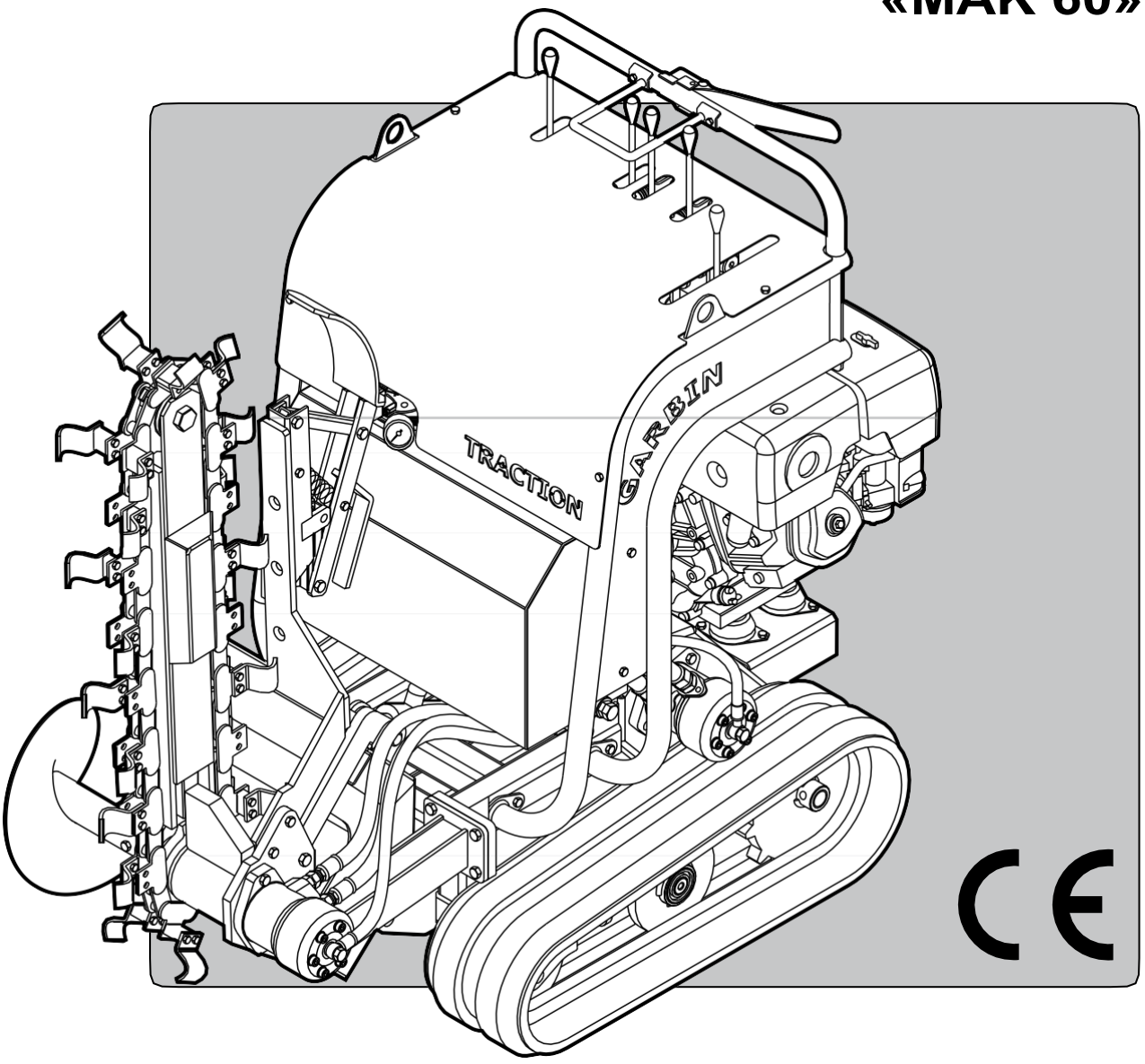
GARBIN MAKBRENT
tracking the future

ESCAVATORE - EXCAVATOR - BAGGER

«MAK 60»



CE

Manuale di istruzioni per l'uso e manutenzione	3
Operation and maintenance manual	29
Handbuch für Betrieb und Wartung	55

Prima di iniziare ad operare leggere attentamente le istruzioni d'uso

Lesen Sie vor Arbeitsbeginn aufmerksam die Bedienungsanleitung

Lesen Sie vor Arbeitsbeginn aufmerksam die Bedienungsanleitung

ISTRUZIONI ORIGINALI - With translation of the original instructions - Mit Übersetzung der ursprünglichen Anweisungen
Ed. 01/22

36020 AGUGLIARO (Vicenza) - Italia - Via Ponticelli, 36
Tel. +39 0445 602900 - Fax +39 0445 580101 - www.makbrent.com - info@makbrent.com

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ
(Allegato II, parte A)

DECLARARION OF CONFORMITY
(Annex II, Part A)

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
(Anhang II, Teil A)

Noi Makbrent Srl nella qualità di costruttore, dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità, che la macchina sottoindicata:

We Makbrent Ltd, as a manufac- turer, declare under our sole responsi- bility that the machine indicated below:

Wir, die Makbrent Srl, erklären als Hersteller in alleiniger Verantwor- tung, dass die unten angegebene Maschine:

Denominazione: **SCAVATRINCEE** (Allegato I, punto 54)
Name: **TRENCHERS** (Annex I, point 54)
Bezeichnung: **GRABENFRÄSE** (Anhang I, Punkt 54)

Tipo / Type / Typ: **ESCAVATORE / EXCAVATOR / BAGGER**

Modello / Model / Modell: **MAK 60**

Numero di matricola / Serial number / Seriennummer:

Anno di costruzione / Year of construction / Baujahr:

è conforme ai requisiti essenziali di sicurezza previsti dalle seguenti disposizioni legislative:

- **Direttiva 2006/42/CE** e successive modifiche e integrazioni (Direttiva macchine).
- **2000/14/CE** e successive modifiche e integrazioni recepita in Italia con D.Lgs. 262/2002, secondo la procedura prevista dall'allegato V.
- **2004/108/CE** (Direttiva EMC).

complies with the essential safety requirements of the following laws:

- **Directive 2006/42/EC** and subsequent amendments and additions (Machinery Directive).
- **2000/14/EC** and subsequent amendments and additions implemented in Italy by Legislative Decree no. 262/2002, in accordance with the procedure laid down in Annex V.
- **2004/108/EC** (EMC Directive).

die grundlegenden Sicherheitsanforderungen gemäß den folgenden Rechtvorschriften erfüllt:

- **Richtlinie 2006/42/CE** und nachfolgende Änderungen und Ergänzungen (Maschinenrichtlinie).
- **2000/14/CE** und nachfolgende Änderungen und Ergänzungen, in Italien mit dem Gesetzesdekret 262/2002, in Übereinstimmung mit dem Verfahren in Anhang V umgesetzt.
- **2004/108/CE** (EMV- Richtlinie).

Livello di pressione acustica al posto operatore / Sound pressure level at operator position / Schalldruckpegel am Bedienerposten: **dB (A) 84,0**

Livello di potenza acustica / Sound power level / Schallleistungspegel: **dB (A) 102,6**

Livello di potenza acustica garantita / Guaranteed sound power level / Garantierter Schallleistungspegel:: **dB (A) 106,0**

Sono state inoltre applicate le seguenti norme:
- **UNI EN 12100**
- **UNI EN 349+A1**
- **CEI EN 50081-1**
- **EN ISO 3746**
- **UNI EN 13857**
- **CEI EN 60204-1**
- **CEI EN 50082-1**
- **EN ISO 4413**

Were also applied to the following standards:
- **UNI EN 12100**
- **UNI EN 349+A1**
- **CEI EN 50081-1**
- **EN ISO 3746**
- **UNI EN 13857**
- **CEI EN 60204-1**
- **CEI EN 50082-1**
- **EN ISO 4413**

Zudem wurden die folgenden Normen angewandt:
- **UNI EN 12100**
- **UNI EN 349+A1**
- **CEI EN 50081-1**
- **EN ISO 3746**
- **UNI EN 13857**
- **CEI EN 60204-1**
- **CEI EN 50082-1**
- **EN ISO 4413**

MAKBRENT Srl
Rappresentante legale - Custode e detentore del Fascicolo Tecnico
Legal representative - Keeper and holder of the Technical Dossier
Rechtlicher Verteter - Aufbewahrer und Inhaber der technischen Akte
Giovanni Brentan

Agugliaro (Vicenza):

INDICE

Dichiarazione di conformità (Fac simile)..... 2

SEZIONE 1: Descrizione della macchina e caratteristiche principali

1.1 Generalità..... 4
1.2 Garanzia..... 4
1.2.1 Esclusioni della garanzia..... 4
1.3 Identificazione..... 4
1.4 Scopo del manuale..... 5
1.4.1 Soggetti a cui è rivolto il manuale..... 5
1.5 Descrizione della macchina..... 5
1.6 Livello sonoro..... 7
1.7 Livello vibrazioni..... 7
1.8 Dati tecnici..... 9

SEZIONE 2: Sicurezza e prevenzione

2.1 Generalità..... 10
2.1.1 Terminologia adottata..... 10
2.2 Norme di sicurezza generali..... 10
2.3 Segnali di sicurezza..... 12
2.4 Ecologia e inquinamento..... 14

SEZIONE 3: Movimentazione e trasporto della macchina

3.1 Movimentazione..... 15
3.1.1 Carico e trasporto della macchina..... 15

SEZIONE 4: Uso dell'escavatore

4.1 Prima dell'uso..... 17
4.1.1 Comandi..... 17
4.2 Avviamento..... 18
4.3 In lavoro..... 18
4.4 Spegnimento..... 19
4.4.1 Arresto di emergenza..... 19
4.5 Utensili catenaria..... 19
4.6 Dopo l'uso..... 20

SEZIONE 5: Manutenzione

5.1 Manutenzione ordinaria..... 21
5.1.1 Raccomandazioni..... 21
5.2 Manutenzione motore..... 21
5.3 Manutenzione macchina..... 23
5.3.1 Dopo le prime 8 ore..... 23
5.4 Operazioni di manutenzione periodiche..... 23
5.5 Tensionamento catena..... 23
5.5.1 Sostituzione utensili..... 24
5.6 Impianto oleodinamico..... 25
5.6.1 Lubrificanti consigliati..... 25
5.7 Tensionamento cingoli..... 25
5.8 Sostituzione cingoli..... 26
5.9 Manutenzione straordinaria..... 26
5.10 Messa a riposo..... 26
5.11 Smantellamento macchina..... 26

SEZIONE 6: Ricambi

6.1 Norme per le ordinazioni..... 27

ALLEGATI:

1) Schema impianto oleodinamico..... 28
2) Registro interventi di manutenzione..... 81
3) Manuale motore termico (fornito a parte).

È ASSOLUTAMENTE VIETATO USARE LA MACCHINA E LE VARIE ATTREZZATURE AD ESSA COLLEGATE PRIMA DI AVERE LETTO E BEN COMPRESO QUESTO MANUALE.

LA MAKBRENT SRL DECLINA OGNI E QUALSIASI RESPONSABILITÀ PER DANNI DOVUTI ALLA NEGLIGENZA ED ALLA MANCATA OSSERVANZA DI QUANTO RIPORTATO NEL PRESENTE MANUALE.

SEZIONE 1

Descrizione della macchina e caratteristiche

1.1 GENERALITÁ

Questo manuale riporta le informazioni e quanto ritenuto necessario per la conoscenza, il buon uso e la normale manutenzione dell'escavatore modello **«MAK 60»**, in seguito chiamata anche solamente macchina, prodotta dalla **MAKBRENT Srl** di Agugliaro (Vicenza) Italia, in seguito chiamata anche Ditta Costruttrice.
Quanto riportato non costituisce una descrizione completa dei vari organi nè un'esposizione dettagliata del loro funzionamento, l'utilizzatore troverà però quanto è normalmente utile conoscere per l'uso in sicurezza e per una buona conservazione della macchina.

ATTENZIONE

Il presente manuale costituisce parte integrante della macchina e deve essere conservato per una facile e pronta consultazione.

1.2 GARANZIA

La Ditta Costruttrice garantisce i suoi prodotti nuovi di fabbrica per un periodo di 12 (dodici) mesi dalla data di consegna. Verificare, all'atto del ricevimento, che la macchina sia integra e completa. Eventuali reclami dovranno essere presentati per iscritto entro 8 (otto) giorni dal ricevimento della macchina. La garanzia si esplica unicamente nella riparazione o sostituzione gratuita di quelle parti che, dopo un attento esame effettuato dall'ufficio tecnico della Ditta Costruttrice, risultassero difettose (esclusi utensili e lubrificanti).
Le sostituzioni o le riparazioni delle parti in garanzia non prolungheranno in ogni caso i termini della stessa. L'acquirente potrà comunque far valere i suoi diritti sulla garanzia solo se avrà rispettato le condizioni concernenti la prestazione della garanzia, riportate anche nel contratto di fornitura.

1.2.1 ESCLUSIONI DELLA GARANZIA

La garanzia decade (oltre a quanto riportato nel contratto di fornitura):
- Qualora il danno si verificasse in seguito ad un errore di manovra imputabile all'operatore.
- Qualora il danno fosse imputabile ad insufficiente manutenzione.
- Qualora, in seguito a riparazioni eseguite dall'utente senza il consenso della Ditta Costruttrice o a causa del montaggio di pezzi di ricambio non originali, la macchina dovesse subire variazioni e il danno dovesse essere imputato a tali variazioni.
- Qualora non fossero state seguite le istruzioni riportate in questo manuale.

Rimangono altresì esclusi dalla garanzia i danni derivanti da negligenza, incuria, cattivo utilizzo e uso improprio della macchina.

ATTENZIONE

La rimozione dei dispositivi di sicurezza, di cui la macchina è dotata, farà decadere automaticamente la garanzia e le responsabilità della Ditta Costruttrice.

L'attrezzatura resa, anche se in garanzia, dovrà essere spedita in Porto Franco.

1.3 IDENTIFICAZIONE

Ogni macchina è dotata di una targhetta di identificazione (1 Fig. 1), i cui dati riportano:
- **Nome ed indirizzo del Costruttore;**
- **Marcatura «CE»;**
- **A) Denominazione: SCAVATRINCEE;**
- **B) Numero di telaio*;**
- **C) Potenza nominale in kW;**
- **D) Tipo/Modello*;**
- **E) Anno di costruzione*;**
- **F) Massa (peso) in Kg.**

I dati identificativi (*) riportati nella targhetta del- la macchina, devono essere sempre citati per eventuali richieste di ricambi e/o per interventi di assistenza.

La macchina viene fornita di serie con:
- Manuale di uso e manutenzione della macchina.
- Dichiarazione CE di conformità.
- Manuale di uso e manutenzione del motore.

1.4 SCOPO DEL MANUALE

Questo manuale è stato redatto dal costruttore della macchina ed è parte integrante della macchina stessa che deve accompagnarla sempre in ogni suo spostamento o rivendita.
Il manuale definisce lo scopo per cui è stata costruita la macchina, ne stabilisce la corretta applicazione e i limiti di utilizzazione e deve essere mantenuto in luogo sicuro e conosciuto dal personale addetto.
È compito dello stesso personale addetto conservarlo e mantenerlo integro per permetterne la consultazione, durante tutto l'arco di vita della macchina stessa.

Qualora venisse danneggiato o smarrito è necessario richiederne immediatamente copia alla Ditta Costruttrice.

1.4.1 SOGGETTI A CUI È RIVOLTO IL MANUALE

Il presente manuale è lo strumento base per il personale che a vario titolo, si occupa della macchina nelle varie mansioni, quali:

- **Addetti al trasporto e alla movimentazione della macchina;**
- **Operatori addetti alle varie lavorazioni;**
- **Addetti alle operazioni di manutenzione;**
- **Addetti alla demolizione finale.**

Prima di procedere con le varie operazioni, gli addetti sopra elencati, devono avere letto attentamente e memorizzato il presente manuale.

1.5 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA

L'escavatore **«MAK 60»** prodotta dalla MAKBRENT Srl, è una macchina marcata «CE» in conformità con le normative dell'Unione Europea descritte nelle direttive comunitarie:

- **Direttiva 2006/42/CE** e successive modifiche e integrazioni (Direttiva macchine).
- **2000/14/CE** e successive modifiche e integrazioni recepita in Italia con D.Lgs. 262/2002, secondo la procedura prevista dall'allegato V.
- **2004/108/CE** (Direttiva EMC).

come riportato nella dichiarazione di conformità di cui ogni macchina è corredata.

Questa macchina è stata progettata per essere utilizzata in cantieri edili, stradali, siti artigianali e industriali in aree di lavoro delimitate in conformità con la legislazione vigente nel Paese di utilizzazione in materia di sicurezza e salute.

Viene utilizzata esclusivamente per l'escavazione di canali (trincee) per drenaggi, posa in opera di cavi, tubazioni o piantumazioni di piante, fiori o arbusti, su terreni di varie conformazioni con profondità e larghezze di scavo diverse, nel rispetto delle specifiche tecniche fornite.

La forza motrice è fornita da un motore termico (10 Fig. 1) di cui la macchina è equipaggiata, che comanda i due motori idraulici ai cingoli (12 Fig. 1) per l'avanzamento e la retromarcia e un terzo motore idraulico (13 Fig. 1), che comanda la rotazione della catenaria. L'abbassamento e il sollevamento del gruppo catenaria avviene tramite il pistone idraulico (18 Fig. 1).
L'escavazione avviene tramite l'abbassamento della catenaria (1 Fig. 2) in rotazione (4 Fig. 2) che va ad inserirsi nel terreno ad una profondità prestabilita.
La catenaria (15 Fig. 1) può essere equipaggiata con:
- **Catena ad asole;**
- **Catena mista;**
- **Catena a picchi.**

La coclea (14 Fig. 1) ha la funzione di spostare il materiale di scavo a lato perché non intralci le operazioni di scavo.
Tutti i comandi sono posizionati nella plancia superiore e che consentono l'intera operatività della macchina.
Un solo operatore autorizzato e in possesso dei requisiti necessari, può condurre la macchina manualmente passo-passo.

PERICOLO

LA MACCHINA NON PUÒ OPERARE IN AMBIENTI CHIUSI O IN ZONE A RISCHIO ESPLOSIONE E/O INCENDIO.

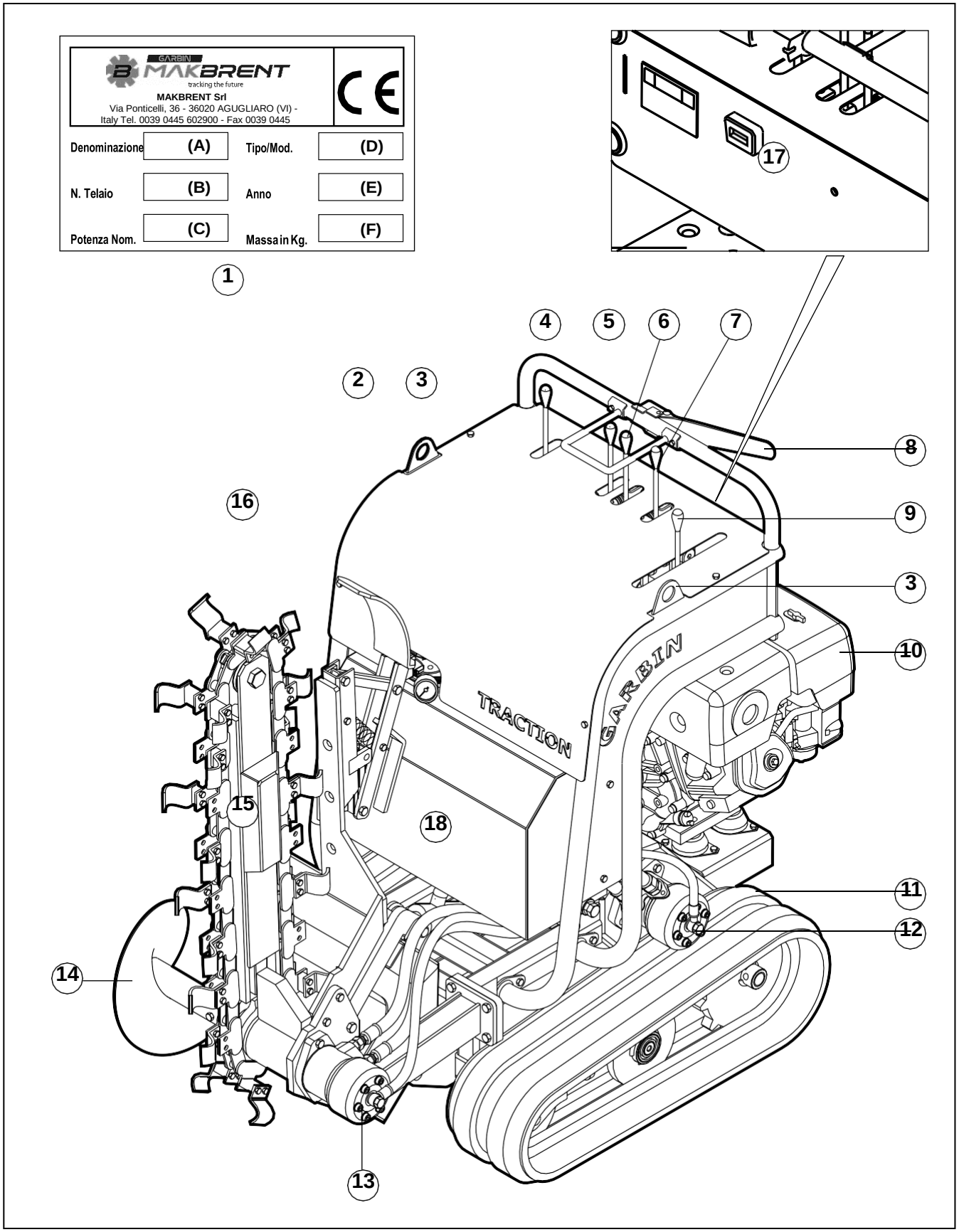


Fig. 1 - Escavatore «MAK 60» e suoi componenti principali

1) Targhetta di identificazione. - 2) Filtro olio idraulico. - 3) Staffe di aggancio per il sollevamento. - 4) Leva comando catenaria avanti/indietro. - 5) Leva comando cingolo di destra. - 6) Leva comando cingolo di sinistra. - 7) Leva di comando abbassamento/sollevamento catenaria. - 8) Leva di avanzamento (di sicurezza). - 9) Leva comando marce lenta/veloce. - 10) Motore a benzina. - 11) Cingolo in gomma. - 12) Motore idraulico comando cingoli (uno a sinistra e uno a destra). - 13) Motore idraulico comando catenaria. - 14) Coclea di spostamento materiale. - 15) Catenaria. - 16) Protezione e pulitore catenaria. - 17) Contaore di lavoro. - 18) Pistone sollevamento catenaria.

LA MACCHINA PUÒ OPERARE SOLAMENTE IN ORE DIURNE.

L'UTILIZZO DELLA MACCHINA DEVE ESSERE EFFETTUATO IN CONFORMITÀ ALLE ISTRUZIONI RIPORTATE, OGNI ALTRO UTILIZZO, A CUI LA MACCHINA VENISSE DESTINATA E NON CONTEMPLATO IN QUESTO MANUA- LE, OLTRE A FAR DECADERE LA GARANZIA, SCARICA LA DITTA COSTRUTTRICE DA OGNI E QUALSIASI RESPONSABILITÀ PER DANNI A PERSONE, ANIMALI O COSE.

1.6 LIVELLO SONORO

Il livello sonoro (rumore aereo) è stato rilevato con motore in moto al massimo dei giri e a vuoto, secondo la norma EN ISO 3746/1996 ed è risultato:

- Livello di pressione acustica al posto operatore: LpA dB (A).....84,0
- Livello di potenza acustica: LwA dB (A) .. 102,6
- Livello di potenza acustica garantito: LwAg dB (A) 106,0

Il rilevamento della potenza sonora emesso dalla macchina è stato rilevato in conformità a quanto riportato sullo specifico allegato della Direttiva 2000/14/CE.

1.7 LIVELLO VIBRAZIONI

Il livello delle vibrazioni è stato rilevato con motore al massimo dei giri, in conformità con quanto previsto dalla Direttiva 2002/44/CE relativa a prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni ed è risultato:

Mano/Braccia (macchina condotta a mano): in movimento (m/sec^2).....5,5
K (incertezza della misura).....0,8

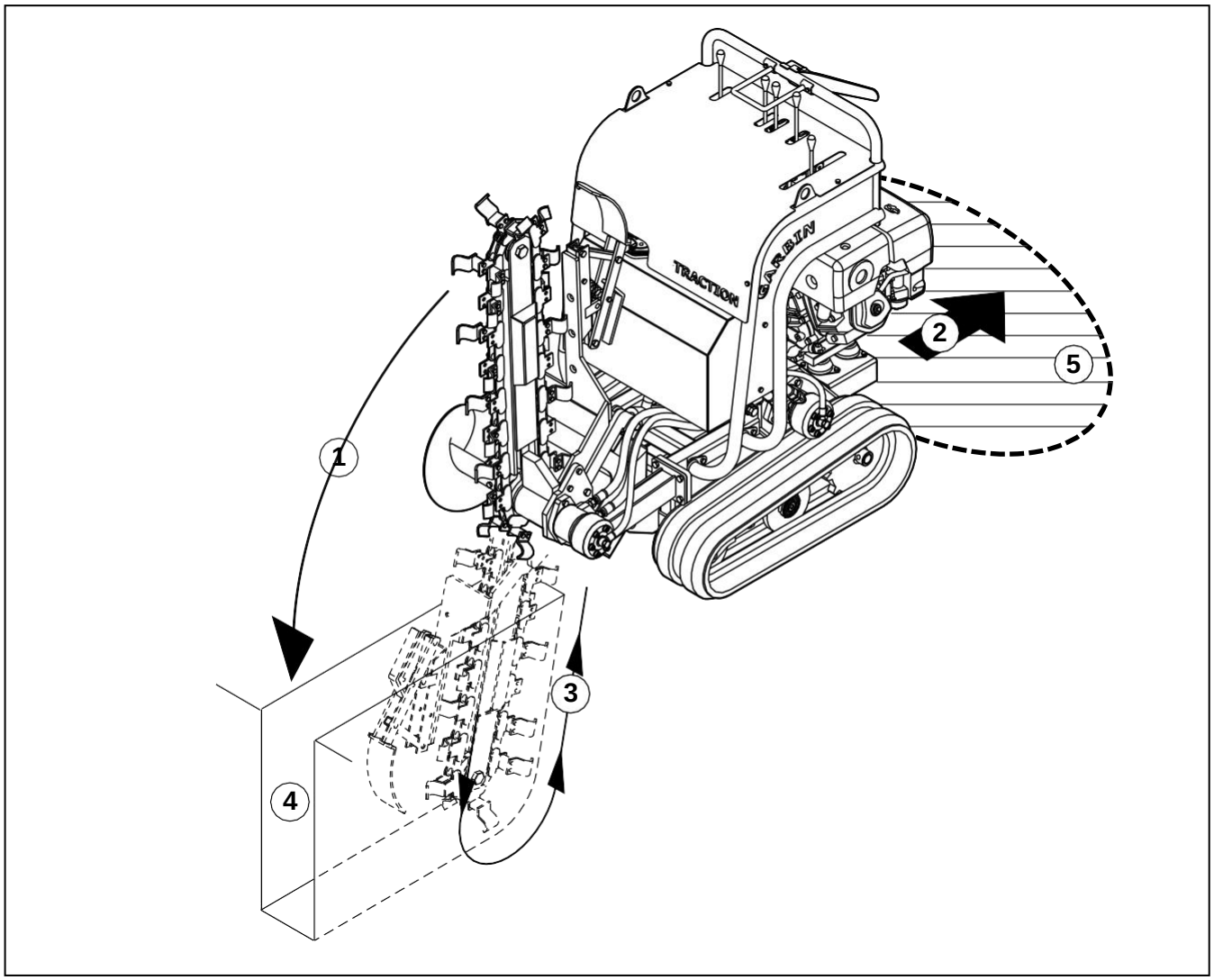
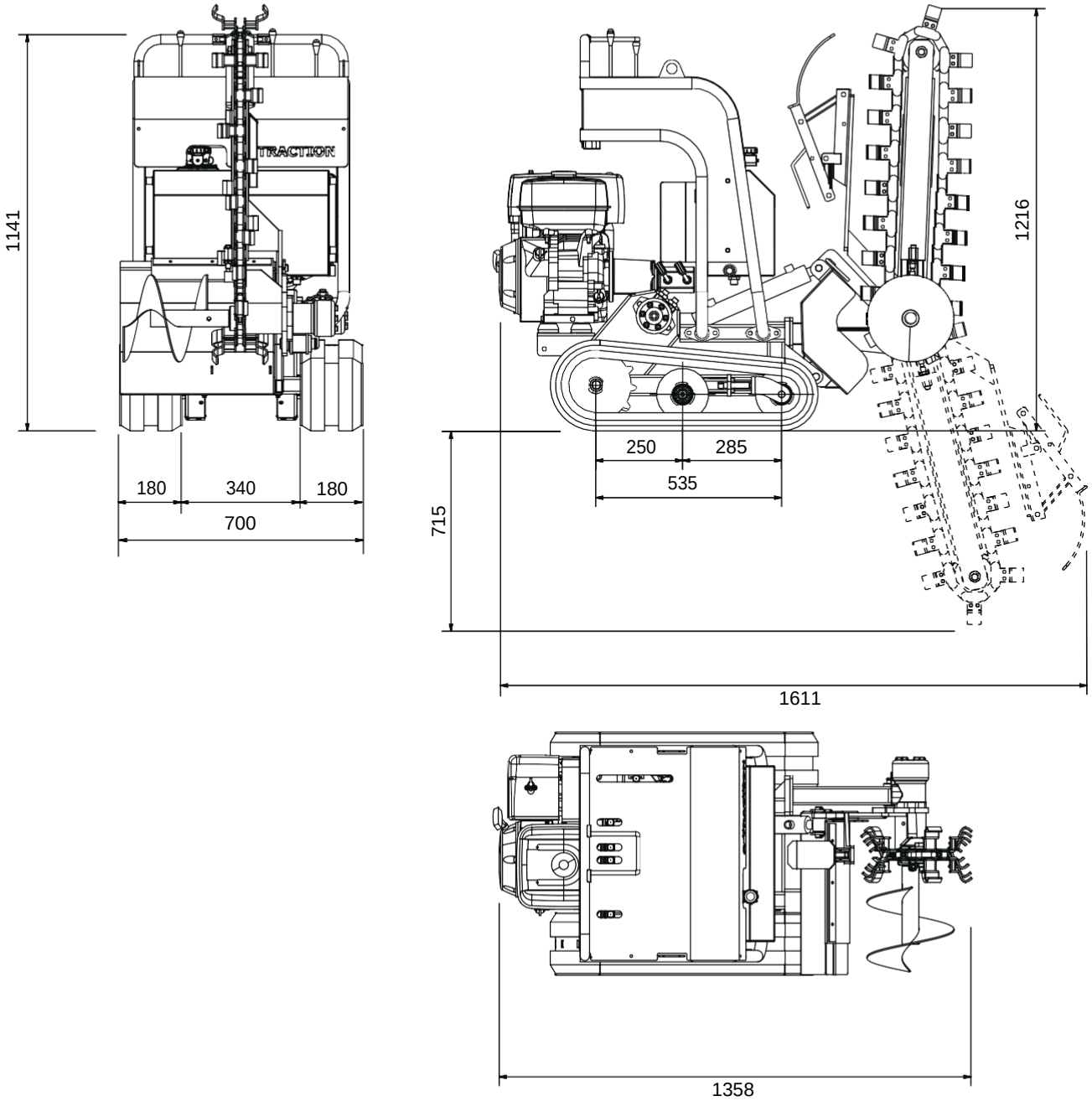


Fig. 2 - Schema operativo dell'escavatore «MAK 60»

1) Senso di orientamento della catenaria in fase di abbassamento. - 2) Senso di marcia della macchina in fase di scavo. - 3) Senso di rotazione della catenaria. - 4) Scavo. - 5) Area operatore.



Dimensioni in mm

Fig. 3 - Dimensioni macchina

1.8 DATI TECNICI

Motore	Honda 390 GX 13 HP (Honda 270 GX 9 HP)
Alimentazione	Benzina verde
Profondità di scavo	cm 60
Larghezza di scavo	11 - 13 - 16 cm catena ad asole o catena mista (asole più picchi)
Larghezza di scavo	10 - 12 cm catena a picchi
Trasmissione ai cingoli	Idraulica
Velocità in fase di lavoro	da 0 a 0,3 km/h
Velocità in fase di trasferimento	da 0 a 2 km/h
Spostamento del materiale (laterale)	tramite coclea
Cingoli	in gomma cm 180 x 60 x 28
Peso (in ordine di marcia)	kg 300
Utensili	a picchi per terreni compatti, ad asole per materiale friabile o soluzioni miste
Massima pendenza operativa superabile (sia in salita che in discesa)	10%
Massima pendenza laterale	5%

SEZIONE 2

Sicurezza e prevenzione

2.1 GENERALITÁ

L'utente si impegna ad addestrare il personale sui rischi derivanti da infortuni, sui dispositivi predisposti per la sicurezza dell'operatore e sulle regole antinfortunistiche previste dalle direttive e dalla legislazione vigente.
Nel realizzare una nuova macchina, si cerca di prevedere tutte le possibili situazioni di pericolo e naturalmente di adottare le opportune protezioni.
Rimane comunque molto alto il livello di incidenti causati dall'incauto e maldestro uso delle varie macchine. La distrazione, la leggerezza e la troppa confidenza sono spesso causa di infortuni; come possono esserlo la stanchezza e la sonnolenza.
L'utente e l'operatore incaricato, sono sempre tenuti ad osservare le norme generali di sicurezza e prevenzione degli infortuni.

Fare attenzione ai simboli di pericolo dove riportati nel manuale. Essi indicano possibili situazioni di pericolo.

I pericoli possono essere di tre livelli:

Il segnale di «PERICOLO» al massimo livello e avverte che se le operazioni descritte non sono correttamente eseguite, causano gravi lesioni, morte o rischi a lungo termine per la salute.

Il segnale di «ATTENZIONE» avverte che se le operazioni descritte non sono correttamente eseguite, possono causare gravi lesioni, morte o rischi a lungo termine per la salute.

Il segnale di «CAUTELA» avverte che se le operazioni descritte non sono correttamente eseguite, possono causare danni alla macchina e/o alla persona.

2.1.1 TERMINOLOGIA ADOTTATA

Vengono di seguito descritte definizioni di persone e situazioni specifiche, che possono coinvolgere direttamente la macchina e/o le persone a diretto contatto con la macchina stessa.

- **UTENTE:** L'utente è la persona, o l'ente o la socíetà, che ha acquistato o affittato la macchina e che intende usarla per gli usi previsti allo scopo.

- **ZONA PERICOLOSA:** Qualsiasi zona all'interno e/ o in prossimità di una macchina in cui la presenza di una persona esposta costituisca un rischio per la sicurezza e la salute di detta persona.

- **PERSONA ESPOSTA:** Qualsiasi persona che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa.

- **OPERATORE:** Persona incaricata di far funzionare, di regolare, di eseguire la manutenzione, di pulire, di riparare e di trasportare la macchina.

- **PERSONALE SPECIALIZZATO:** Come tali si intendono quelle persone appositamente addestrate ed abilitate ad effettuare interventi di manutenzione o riparazione che richiedono una particolare conoscenza della macchina, del suo funzionamento, delle sicurezze, delle modalità di intervento e che sono in grado di riconoscere i pericoli derivanti dall'utilizzo della macchina e quindi possono essere in grado di evitarli.

PERICOLO

Il manuale delle istruzioni per l'uso deve essere letto, memorizzato e conservato per tutta la durata di vita della macchina fino al suo completo smantellamento.
Se il manuale venisse danneggiato o smarrito, richiederne immediatamente copia alla Ditta Costruttrice.
La mancata osservanza a quanto descritto nella «Sezione 2 - Sicurezza e prevenzione» e l'eventuale manomissione dei dispositivi di sicurezza, sollevano la Ditta Costruttrice da qualsiasi responsabilità in caso di incidenti, danni o malfunzionamenti della macchina.

2.2 NORME DI SICUREZZA GENERALI

ATTENZIONE

- La Ditta Costruttrice declina ogni e qualsiasi responsabilità per la mancata osservanza delle norme di sicurezza e di prevenzione riportate nel presente manuale. Declina inoltre ogni responsa-

bilità per danni causati da un uso improprio della macchina o da modifiche eseguite senza autorizzazione. Occorre considerare che nel prendersi il rischio dell'uso improprio si assumono anche le responsabilità conseguenti.

- La sicurezza deve sempre essere l'obiettivo prioritario dell'operatore. Non mettere in funzione la macchina qualora non sia sicura o in condizioni d'esercizio insufficienti. Eseguire sempre una verifica preliminare della macchina, prima di utilizzarla.

- L'utente si impegna ad affidare la macchina esclusivamente a personale qualificato ed addestrato allo scopo.

- È assolutamente vietato azionare o far azionare la macchina da chi non ha letto ed assimilato quanto riportato in questo manuale, nonchè da personale non competente, non in buone condizioni di salute psicofisiche e comunque di età inferiore ai 18 anni.

- L'utente è tenuto a prendere tutte le misure atte ad evitare che persone non autorizzate utilizzino la macchina.

- L'utente si impegna ad informare il proprio personale in modo adeguato sull'applicazione e l'osservanza delle prescrizioni di sicurezza.

- L'utente deve informare la Ditta Costruttrice nel caso in cui riscontrasse difetti o malfunzionamenti dei sistemi antinfortunistici, nonchè ogni situazione di presunto pericolo.

- L'operatore deve usare sempre i mezzi di protezione individuale previsti dalla legislazione e seguire quanto riportato nel presente manuale.

- L'operatore deve attenersi a tutte le indicazioni di pericolo e cautela segnalate sulla macchina.

- L'operatore non deve eseguire di propria iniziativa operazioni o interventi che non siano di sua competenza.

- La macchina è stata collaudata solo con la dotazione fornita. Il montaggio di pezzi di altre marche o eventuali modifiche possono variare le caratteristiche della macchina e quindi pregiudicarne la sicurezza operativa.
  Usare sempre e solo parti di ricambio originali.

- La macchina non deve essere fatta funzionare con le protezioni smontate o in parte danneggiate.

- La macchina non può operar in ambienti chiusi o a rischio esplosione/incendio.

- La macchina può operare solo in ore diurne.

- Interventi e regolazioni sulla macchina operatrice, devono essere sempre fatte a macchina ferma e motore spento.

- È ASSOLUTAMENTE VIETATO ALLONTANARSI O ABBANDONARE LA MACCHINA CON MOTORE IN MOTO.

- Verificare l'eventuale presenza di cavi elettrici sotterranei, gasdotti o altri pericoli nell'area di scavo.

- Usare un abbigliamento idoneo. Evitare di indossare abiti larghi e svolazzanti: potrebbero rimanere impigliati nelle parti in movimento. I capelli lunghi devono essere raccolti. L'operatore non deve inoltre portare utensili appuntiti nelle tasche.

- Durante le operazioni di manutenzione e riparazione è obbligatorio l'uso di indumenti protettivi, guanti antitaglio, scarpe antiscivolo e antischiacciamento.

- Prima di mettere in funzione la macchina, controllare la perfetta integrità di tutte le sicurezze.

- Prima di iniziare per la prima volta il lavoro, familiarizzare con i dispositivi di comando e le loro funzioni.

- L'area nella quale viene utilizzata la macchina è da considerarsi «zona pericolosa», soprattutto per persone non addestrate all'uso dello stessa.

- Prima di mettere in funzione la macchina, verificare che tutt'intorno all'area di lavoro non vi siano persone o animali o impedimenti di qualsiasi sorta.

- Quando una persona è esposta, cioè si trova in «zona pericolosa», l'operatore deve immediatamente intervenire arrestando la macchina per allontanare la persona in questione.

- In caso di rimozione dei carter di protezione assicurarsi del loro corretto ripristino prima di riutilizzare la macchina.

- Rispettare la conformità degli oli consigliati. Tenere i lubrificanti al di fuori della portata dei bambini. Leggere attentamente le avvertenze e le precauzioni indicate sui contenitori dei lubrificanti. Dopo l'utilizzo lavarsi accuratamente a fondo.

- Al termine delle operazioni di manutenzione e riparazione, prima di riavviare la macchina, accertarsi che i lavori siano conclusi, le sicurezze riattivate e che siano state rimontate le protezioni.

- Quando si opera su terreni cedevoli, in prossimità di scarpate, fossati o su terreni in pendenza, procedere con la massima cautela, per evitare l'eventuale ribaltamento della macchina.
  Fare riferimento al paragrafo «1.8 Dati tecnici» per le pendenze massime superabili.

- Evitare assolutamente di toccare le parti in movimento o di interporsi tra le stesse (in particolare i cingoli e la catenaria) mantenendosi a distanza di sicurezza.

- Negli interventi di manutenzione evitare di far funzionare la macchina in locali poco aerati: i fumi di scarico sono nocivi alla salute.

- È assolutamente vietato rimuovere o manomettere i dispositivi di sicurezza.

- I rifornimenti di carburante e di olio vanno effettuati solo a motore spento, e non troppo caldo. Durante il rifornimento non fumare e non avvicinarsi a fiamme libere. Asciugare immediatamente il carburante eventualmente fuoriuscito, prima di avviare il motore.

- Leggere ed assimilare quanto riportato nel manuale di istruzioni del motore fornito a parte e, in particolare, le informazioni sulla sicurezza.

2.3 SEGNALI DI SICUREZZA

La macchina è stata realizzata adottando tutte le possibili norme di sicurezza per la salvaguardia di chi vi opera. Nonostante ciò possono esistere ulteriori rischi residui, alcuni dei quali sono segnalati sulla macchina con dei segnali adesivi di sicurezza (pittogrammi) che segnalano le varie situazioni di insicurezza e pericolo in forma essenziale.
La figura 4 evidenzia la posizione in cui questi pittogrammi sono posizionati. È necessario mantenerli puliti e sostituirli immediatamente qualora risultassero staccati o danneggiati.
Durante la sostituzione degli adesivi di sicurezza danneggiati o mancanti, posizionarli nella stessa ubicazione prevista.

Riferendosi alla figura 4, leggere attentamente quanto di seguito descritto e memorizzare il loro significato.

1) **Indossare** abiti aderenti e senza lacci che possono rimanere impigliati nelle parti in movimento. Durante la fase di lavoro indossare abiti riflettenti.

2) **Con macchina in lavoro** proteggersi il capo con adeguato elmetto protettivo.

3) **Indossare guanti** protettivi antitaglio.

4) **In lavoro**, indossare cuffie antirumore.

5) **In fase di lavoro**, indossare scarpe protettive con puntale rinforzato e antiscivolo.

6) **Le operazioni di regolazione e manutenzione devono essere eseguite** dopo aver letto il manuale di istruzioni, a macchina ferma e motore spento.

7) **Superfici calde pericolo di ustione**. Prima di intervenire sul motore, attendere che le parti calde si raffreddino.

8) **Lancio di oggetti contundenti durante il lavoro.** Tenersi a distanza di sicurezza.

9) **Durante il lavoro,** fare attenzione che gli estranei siano a distanza di sicurezza e fuori dal raggio di azione dell'escavatore.

10) **Pericolo di cesoiamento degli arti inferiori.** Tenersi a distanza di sicurezza dalla macchina.

11) **Targhette indicanti la pressione acustica** garantita e al posto operatore, emessa dalla macchina in lavoro.

12) **Punti di aggancio** per il sollevamento della macchina.

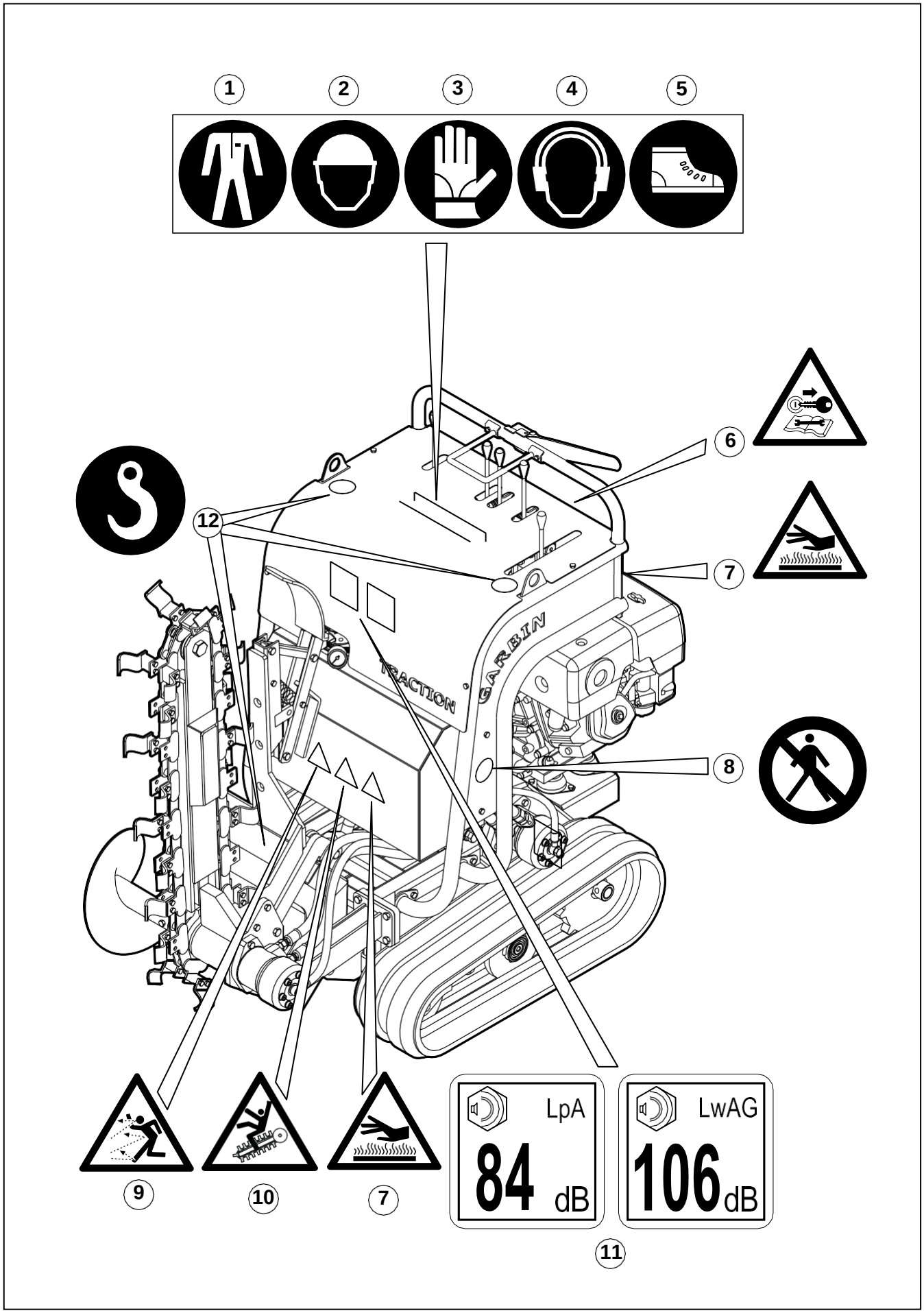


Fig. 4 - Segnali di sicurezza (pittogrammi) e loro posizione sulla macchina

2.4 ECOLOGIA ED INQUINAMENTO

- Rispettare le leggi in vigore, relativamente all'uso ed allo smaltimento dei prodotti impiegati per la pulizia e la manutenzione dellla macchina nonchè osservare quanto raccomanda il produttore di tali prodotti.

- Conservare le etichette e le istruzioni dei prodotti usati, in caso di ingerimento di liquidi o altre sostanze chimiche, ecc. contattare subito il «Pronto Soccorso» disponendo delle suddette etichette o istruzioni.

- Rispettare le leggi in vigore nel Paese in cui viene utilizzata la macchina, relativamente all'uso ed allo smaltimento dei prodotti impiegati per la pulizia e la manutenzione. Smaltire eventuali rifiuti speciali tramite le apposite ditte autorizzate allo scopo con rilascio della ricevuta dell'avvenuto smaltimento.

- In caso di smantellamento della macchina, attenersi alle normative anti-inquinamento previste nel Paese di utilizzazione.

PERICOLO

Se si dovessero riscontrare delle situazioni di anomalie o di insicurezza, non esitare a contattare la Ditta costruttrice che è a disposizione per eventuali interventi.

Il manuale deve essere tenuto in un luogo sicuro e protetto. L'operatore lo dovrò rileggere con periodicità, in particolare le norme di sicurezza.

Il manuale deve sempre accompagnare la macchina anche in caso di rivendita.

PERICOLO

UN USO SPROVVEDUTO ED INSICURO DELLA MACCHINA PUÒ CAUSARE SERI DANNI CON PERICOLI ANCHE DI FERITE MOLTO GRAVI.

GLI OPERATORI ED I MANUTENTORI DEVONO LEGGERE ATTENTAMENTE ED ASSIMILARE QUANTO RIPORTATO IN QUESTO MANUALE.

SEZIONE 3

Movimentazione e trasporto della macchina

3.1 MOVIMENTAZIONE

La macchina può essere facilmente trasportata, su lunghi percorsi, con adeguati mezzi di trasporto: autocarri, rimorchi, carri ferroviari, ecc.

PERICOLO

Le operazioni di carico e scarico della macchina possono essere molto pericolose se non effettuate con la massima attenzione. Quando viene sollevata e movimentata la macchina, è necessario allontanare i non addetti; sgomberare e delimitare l'area; verificare l'integrità e l'idoneità dei mezzi a disposizione. Ci si deve accertare inoltre che la zona in cui si agisce, sia sgombra e che vi sia uno «spazio di fuga» sufficiente, cioè, una zona libera e sicura, in cui potersi spostare rapidamente qualora la macchina cadesse.

Tali operazioni devono essere eseguite solo da personale addestrato e abilitato a questo tipo di manovre.

La macchina viene spedita con l'olio motore e l'olio idraulico a livello e senza carburante nel serbatoio.

3.1.1 CARICO E TRASPORTO DELLA MACCHINA

Prima di procedere con l'operazione di carico, verificare che il mezzo disponibile sia abilitato a tale trasporto e che abbia la capacità di portare il peso della macchina.
Consultare a tal proposito il paragrafo «1.8 Dati tecnici» per le dimensioni e il peso della macchina.
Questi dati sono inoltre utili per controllare la possibilità di transito della macchina su passaggi obbligati o angusti.

ATTENZIONE

Durante le fasi di movimentazione l'operatore deve utilizzare adeguati dispositivi di protezione individuale (guanti, scarpe antinfortunistiche, occhiali, ecc.).

Dopo avere effettuato quanto precedentemente descritto, procedere con il caricamento.

- La macchina può essere caricata o scaricata da un piano di trasporto, ponendo sul pianale di carico due rampe e salendo o scendendo con la macchina in moto e la catenaria in posizione verticale.

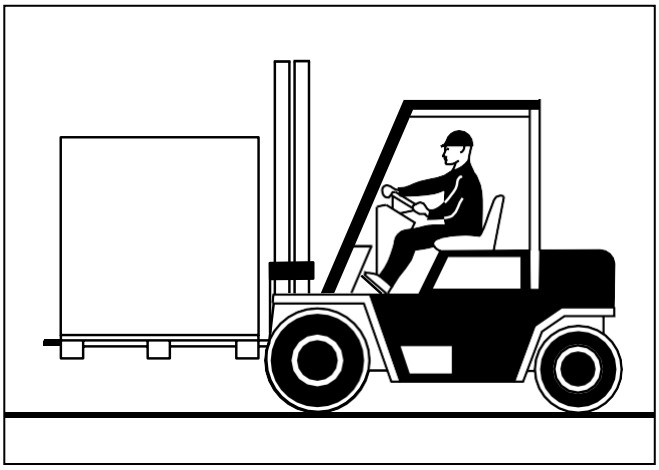


Fig. 5 - Trasporto della macchina in cassa con carrello elevatore

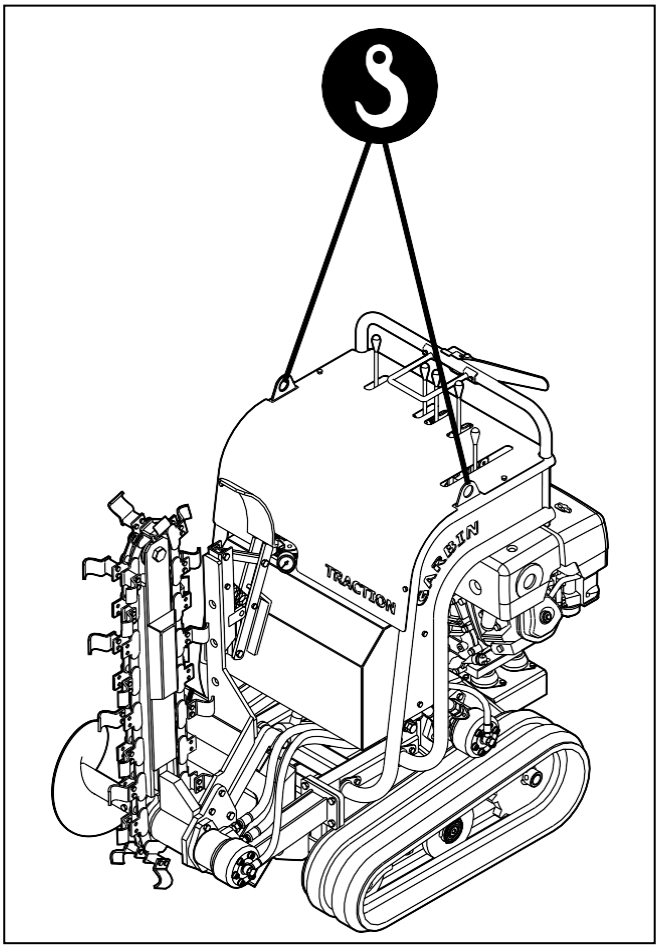


Fig. 6 - Punti di aggancio per il sollevamento della macchina con grù o carro ponte

- Se la macchina viene fornita imballata, in scatola pallettizzata, movimentarla con carrello elevatore (Fig. 5).

- Se non è pallettizzata ed è disponibile una grù o un carro ponte, movimentare la macchina agganciandola alle due staffe, con tiranti o catene predisposte allo scopo, e sotto il supporto della catenaria come illustrato in figura 6.

- Verificare che l'area in cui si effettua il carico abbia un suolo compatto, in piano ed asciutto.

- Il pianale su cui si intende caricare la macchina, deve risultare perfettamente in piano per evitare possibili spostamenti.

- Verificare che il piano di carico non sia danneggiato. Qualora il piano di carico risultasse insicuro, troppo debole o instabile, non caricare la macchina.

- Verificare che l'attrezzatura di carico e quella di trasporto siano in buone condizioni e adeguate al carico.

- Dopo avere caricato la macchina ed averla liberata dei tiranti o catene che sono serviti per il sollevamento, fissare la macchina stessa con appositi tiranti, ai punti d'ancoraggio del piano di carico.

PERICOLO

Dopo avere effettuato il trasporto e prima di liberare la macchina, da tutti i vincoli, verificare che lo stato e la posizione della macchina stessa non possano costituire pericolo.

Togliere quindi le funi, i ceppi e procedere allo scarico con gli stessi mezzi e modalità, in senso inverso, utilizzati per il carico.

ATTENZIONE

La Ditta Costruttrice declina ogni e qualsiasi responsbilità per eventuali incidenti occorsi durante il carico e lo scarico della macchina e dei vari componenti, dai mezzi di trasporto.

SEZIONE 4

Uso del escavatore

4.1 PRIMA DELL'USO

ATTENZIONE

Prima della messa in funzione della macchina, l'operatore deve aver letto e compreso tutte le parti di questo manuale (come pure il manuale del motore) ed in particolare quanto riportato nella «Sezione 2 - Sicurezza e prevenzione».

Prima di iniziare con il lavoro inoltre, verificare che la macchina sia in perfetto ordine e che tutti gli organi soggetti ad usura e deterioramento, siano pienamente efficienti.

Prima di avviare la macchina, e iniziare ad operare, controllare sempre:
- che l'olio motore sia a livello (vedere libretto di istruzioni motore);
- che l'olio dell'impianto idraulico sia correttamente a livello;
- che nel serbatoio vi sia sufficiente carburante.

Per il tipo di carburante, fare riferimento al libretto istruzioni del motore.
Il serbatoio carburante è posto sul motore.

PERICOLO

Non rifornire il veicolo in presenza di scintil- le sigarette accese e fuochi di sorta. Spegnere sempre il motore prima di togliere il tappo di rifornimento ed attendere che lo stesso sia sufficientemente freddo.
Prima di riavviare l'escavatore, controllare che non vi siano perdite d'olio o benzina nel qual caso pulire accuratamente ed asciugare.
Se è stata versata benzina su parti della macchina, procedere all'asciugatura. Il serbatoio non dovrà mai essere riempito al massimo per evitare perdite di carburante.

4.1.1 COMANDI (FIG. 7)

1) Leva di sicurezza avanzamento/retrocessione macchina. Tenendola premuta la macchina avanza o retrocede, rilasciata il motore si spegne all'istante.
2) Leva comando avanzamento a doppia velocità LENTA per la fase lavoro, VELOCE per i trasferimentI. La catenaria entra in funzione solo in velocità LENTA, mentre in posizione VELOCE viene esclusa.
3) Leva di comando abbassamento/sollevamento catenaria.
4) Leva di comando cingolo sinistro.
5) Leva di comando cingolo destro.
6) Leva comando rotazione della catenaria avanti/indietro.
7) Leva acceleratore manuale.
8) Contaore di lavoro.
9) Cordicella autoavvolgente di avviamento motore.
10) Interruttore di consenso «ON / OFF». Ruotato su ON consente l'avviamento del motore, su OFF si spegne.

CAUTELA

È assolutamente vietato il transito della escavatore su strade pubbliche perché priva di omologazione stradale.

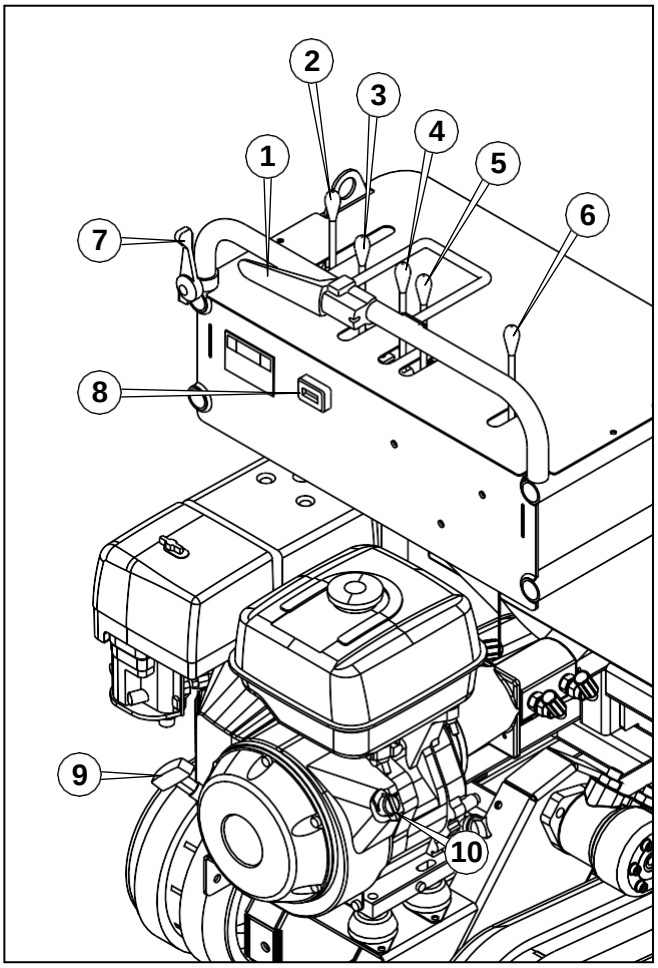


Fig. 7 - Comandi

Durante la movimentazione della macchina (anche per brevi spostamenti), è obbligatorio mantenere la catenaria sollevata a pochi centimetri da terra in modo da garanire la stabilità della macchina stessa.

4.2 AVVIAMENTO

L'avviamento della macchina deve avvenire su terreno in piano e con catenaria sollevata.

ATTENZIONE

Dopo avere constatato che:
- **la macchina è in perfetto ordine di marcia;**
- **tutte le protezioni sono integre e al loro posto;**
- **i lubrificanti sono al giusto livello;**
- **tutti gli organi soggetti a usura e deterioramento, sono in perfetta efficienza, in particolare, lo stato di usura degli utensili.**

Attenendosi alle norme di sicurezza riportate nel presente manuale e dopo avere consultato le istruzioni d'uso è possibile iniziare ad operare.

Dopo aver allontanato eventuali estranei presen- ti nel raggio d'azione della macchina, e delimitato l'area operativa, procedere con l'avviamento operando nel seguente modo:

- Portare su «ON» l'interruttore di consenso (10 Fig. 7).

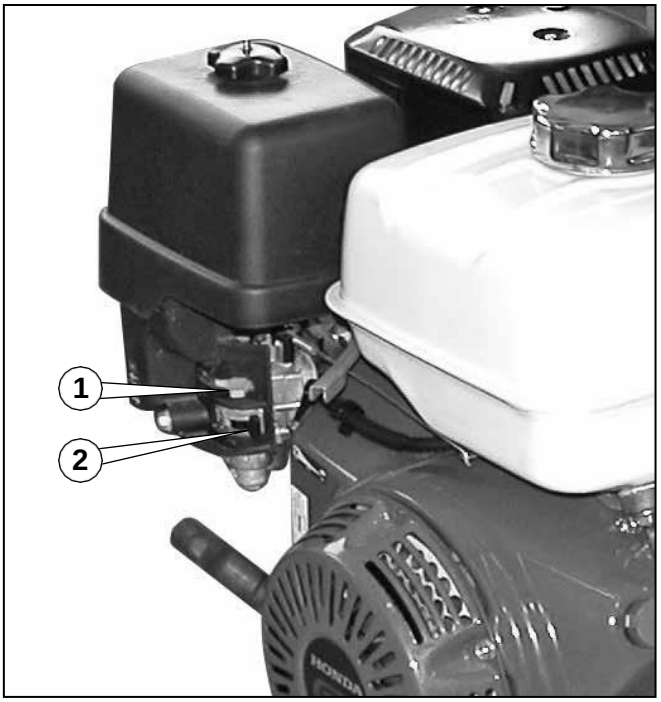


Fig. 8

1) Levetta dell'«aria». - 2) Rubinetto carburante.

- Azionare la levetta «dell'aria» (1 Fig. 8), posta sotto il filtro dell'aria del motore, in particolare quando il motore è freddo.

- Premere e mantenere premuta, la leva di sicurezza avanzamento/retrocessione (1 Fig. 7).

- Afferrare la cordicella (9 fig. 7) di avviamento motore e tirare lentamente fino a quando non si riscontra una certa resistenza. A questo punto tirare con uno strappo forte e deciso.
  Il motore è dotato di avviamento a strappo con autoavvolgente che permette di tirare la fune ma che nel momento in cui il motore si avvia, si disconnette in modo da evitare strappi e contraccolpi all'operatore.

- Rilasciare la fune mentre si riavvolge. Nel caso in cui il motore non dovesse avviarsi, ripetere l'operazione.

Dopo avere avviato il motore, portare la leva acceleratore (7 Fig. 7) a metà corsa e fare funzionare il motore per qualche minuto in modo che si riscaldi.
Durante i primi minuti di lavoro, non utilizzare la macchina al massimo delle prestazioni. Evitare lo sfruttamento esasperato del motore.

ATTENZIONE

Dopo l'avviamento, effettuare dei movimenti a vuoto per verificare il corretto funzionamento di ogni comando. Qualora si riscontrasse una qualsiasi anomalia, spegnere immediatamente il motore ed avvisare il responsabile della sicurezza.

4.3 IN LAVORO

In fase di lavoro, la leva di sicurezza avanzamento/retrocessione (1 Fig. 7), deve essere sempre tenuta premuta se, rilasciata, interrompe l'alimentazione e il motore si arresta all'istante.
Se la macchina è equipaggiata di pedana (11 Fig. 1) l'operatore si posizionerà in piedi sopra di essa.

- Dopo l'avviamento, spingere in avanti la leva (3 Fig. 7), abbassando la catenaria e portandola a pochi centimetri da terra.

- Impostare la velocità LENTA spingendo in avanti la leva (2 Fig. 7).

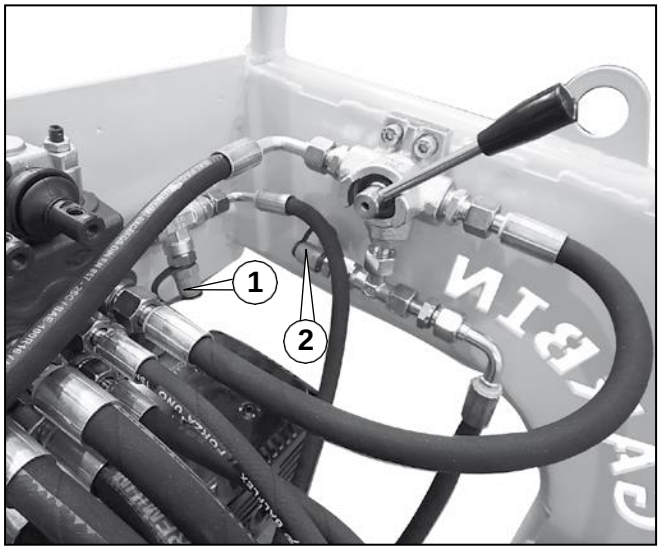


Fig. 9

1) Valvola controllo funzionamento cilindro idraulico a 120 bar
2) Valvola di controllo motore catena a 160 bar (Motore a 3000 giri)

- Azionare la leva catenaria (6 Fig. 7) nella posizione «avanti». Con questa operazione si attiva il moto di rotazione della catenaria.

- Spingere ulteriormente in avanti la leva (3 Fig. 7). Con questa manovra la catenaria in rotazione entra nel terreno ed inizia lo scavo.

- Con la catenaria in funzione, tirare contemporaneamente e gradualmente, all'indietro le due leve (4 e 5 Fig. 7) che comandano il moto dei cingoli.
  Con questa manovra la macchina funzionerà in retrocessione ed effettuerà lo scavo.

- La sterzatura della macchina avviene tramite l'azionamento delle rispettive leve (4 e 5 Fig. 7). Tali leve sono a ritorno automatico e se rilasciate tornano nella posizione di partenza; per sterzare a destra si azionerà la leva 4 e per sterzare a sinistra si azionerà la leva 5.

ATTENZIONE

La sterzatura deve essere effettuata con la catenaria completamente fuori terra.

La velocità di avanzamento è data, in particolare, dal tipo di terreno e dalla tipologia degli utensili montati nella catenaria.

ATTENZIONE

Se dovesse succedere che la catenaria in fase di lavoro si blocca rimanendo impigliata nel terreno, per un ostacolo imprevisto, per riprendere la normale attività di scavo è necessario disimpegnare la catenaria fermandone il moto e invertendo il senso di rotazione della catena spingendo in avanti la leva (6 Fig. 7).

4.4 SPEGNIMENTO

Per l'arresto e lo spegnimento della macchina, è necessario operare nel seguente modo:

- Portare in posizione centrale, la leva (6 Fig. 7). Con questa manovra si arresta il moto della catenaria.

- Tramite la leva (3 Fig. 7), sollevare la catenaria portandola al di fuori del terreno.

- Decelerare, tramite la leva (7 Fig. 7), portando il motore al minimo regime di giri.

- Abbandonare la presa sulla leva di sicurezza e di arresto motore (1 Fig. 7). Il motore si spegnerà.

- Ruotare l'interruttore di consenso (10 Fig. 7) in posizione «OFF».

ATTENZIONE

La macchina, a motore spento rimane bloccata nella posizione in cui si trova; è pertanto consigliabile spegnere il motore dopo aver disposto la macchina in posizione tale da poter facilmente raggiungere la manopola dell'autoavvolgente del motore ed avere disponibile sufficiente spazio per poterlo riavviare nel momento di necessità.

4.4.1 ARRESTO DI EMERGENZA

ATTENZIONE

Qualora si riscontrasse un qualsiasi motivo di pericolo, la macchina può essere arrestata lasciando la presa della leva rossa (1 Fig. 7).
Riavviare la macchina, seguendo le procedure descritte al paragrafo «4.2 Avviamento» dopo che sono state risolte le eventuali situazioni di pericolo.

4.5 UTENSILI CATENARIA

La catenaria può essere fornita con tre diverse tipologie di utensili.

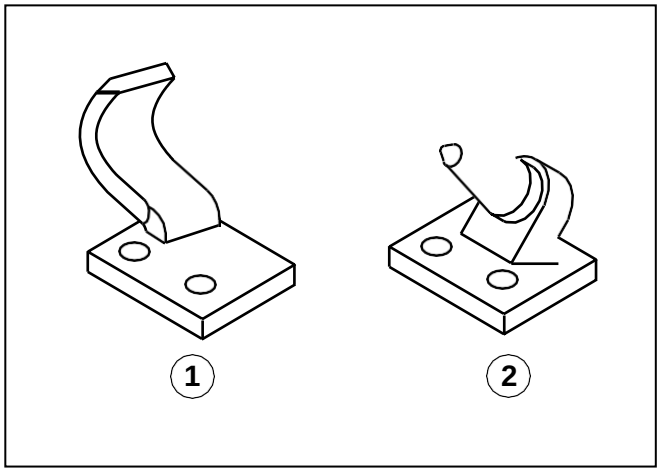


Fig. 10 - Utensili
1) Utensile ad asola (può essere destro o sinistro). - 2) Utensile a picco.

CATENA CON UTENSILI AD ASOLE
Gli utensili ad asole sono ottenuti per stampaggio a caldo di acciaio al alto tenore di carbonio e successivamente trattato termicamente per esaltare le doti di tenacità e resistenza del metallo. Il trattamento superficiale anti-usura garantisce una lunga durata anche su terreni molto abrasivi. Ideale per terreni soffici, anche erbosi. Garantisce un'ottima produttività ed una notevole pulizia dello scavo.

CATENA CON UTENSILI MISTI
Coniuga le peculiarità delle asole con la risolutezza dei picchi. Ideale su terreni misti. Garantisce una buona produttività su terreni non omogenei.

CATENA CON UTENSILI A PICCHI
I picchi sono costituiti da un corpo in acciaio stampato ad alto tenore di carbonio in sui viene inserita la punta in metallo duro sinterizzato ad altissima durezza, in questa maniera si ottiene un utensile con straordinarie doti di resistenza e durata, anche nelle condizioni più gravose. Ideale su terreni molto aridi e/o sassosi,
Garantisce buone prestazioni e ottime capacità di apertura dello scavo anche in presenza di sassi.

4.6 DOPO L'USO

Dopo l'uso, posizionare la macchina in piano, al coperto ed effettuare una accurata pulizia.
Una macchina pulita e ben tenuta darà sempre il massimo della resa.

Qualora fosse in previsione un lungo periodo di fermo è necessario, pulire la macchina in tutte le sue parti, lubrificarla, e proteggerla con un telo impermeabile, in modo da prevenire il passaggio di polvere e umidità.

Proteggere tutte le parti metalliche non verniciate mediante lubrificanti, quindi coprirla con un telo in plastica e sistemarla in un'ambiente asciutto e protetto dagli agenti atmosferici.

Se la macchina viene stoccata in ambiente incustodito, si deve far in modo che non sia soggetta ad urti, manomissioni varie.

Al suo ripristino è necessario un attento esame preliminare della sua integrità da parte di personale specializzato.

Se queste operazioni vengono svolte accuratamente, il vantaggio sarà di chi utilizzerà la macchina alla ripresa del lavoro.

SEZIONE 5

Manutenzione

5.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

ATTENZIONE

La manutenzione ordinaria è un'insieme di operazioni periodiche e predefinite volte al mantenimento della funzionalità della macchina in tutti i suoi aspetti in conseguenza dell'usura e all'uso.

È opportuno tenere presente che il minor costo di esercizio ed una lunga durata della macchina dipendono dall'osservanza di quanto riportato in questo manuale.

CAUTELA

Per operazioni di manutenzione straordinaria, non contemplate in questo manuale, interpellare la Ditta Costruttrice.

PERICOLO

PRIMA DI PROCEDERE CON QUALSIASI OPERAZIONE DI MANUTENZIONE, ASSICURARSI CHE LA MACCHINA SIA POSIZIONATA IN PIANO E BEN BLOCCATA.

È CONSIGLIABILE CHE TALI OPERAZIONI VENGANO ESEGUITE NELL'AMBITO DI UN'OFFICINA ADEGUATAMENTE ATTREZZATA.

GLI OPERATORI ADDETTI ALLA MANUTENZIONE, DEVONO AVERE LE COMPETENZE CHE LE VARIE OPERAZIONI RICHIEDONO.

DEVONO INOLTRE OBBLIGATORIAMENTE INDOSSARE DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (GUANTI, SCARPE ANTINFORTUNISTICHE, OCCHIALI, ECC.).

Le protezioni e/o i carter rimossi per effettuare interventi di manutenzione o di pulizia, devono essere rimontati al termine degli interventi, nella posizione originale.

5.1.1 RACCOMANDAZIONI

Prima di iniziare qualsiasi operazione di manutenzione, leggere quanto riportato alla «Sezione 2 - Sicurezza e prevenzione» e seguire le avvertenze e i consigli di seguito riportati.

ATTENZIONE

- **Effettuando la sostituzione dell'olio, attendere che l'olio si sia raffreddato.**
- **Nel ripristinare o cambiare l'olio, usare lo stesso tipo di olio raccomandato.**
- **Tenere i lubrificanti al di fuori dalla portata dei bambini.**
- **Leggere attentamente le avvertenze e le precauzioni indicate sui contenitori dei lubrificanti.**
- **Dopo l'utilizzo lavarsi accuratamente a fondo.**
- **Trattare gli olii e i lubrificanti usati in conformità con le disposizioni di legge anti-inquinamento del Paese di utilizzo della macchina.**
- **Non ingerire lubrificanti/fluidi. In caso di contatto accidentale con gli occhi lavare bene con acqua la parte interessata dal contatto ed eventualmente rivolgersi al pronto soccorso.**
- **Non utilizzare punti di sollevamento diversi da quelli prescritti.**
- **Assicurarsi che il dispositivo di sollevamento scelto sia idoneo allo svolgimento delle operazioni nel rispetto delle norme di sicurezza.**
- **Durante tutte le operazioni di pulizia assicurarsi che vi sia una adeguata ventilazione, per prevenire accumuli di vapori tossici.**
- **Non effettuare saldature in ambienti chiusi o non adeguatamente ventilati.**
- **Non effettuare saldature su superfici verniciate, per evitare lo sviluppo di vapori tossici. Rimuovere la vernice con prodotti adatti, quindi lavare le superfici e lasciare asciugare.**

5.2 MANUTENZIONE MOTORE

Relativamente alla manutenzione del motore, vedere il libretto di istruzioni specifico del motore allegato alla macchina.
Indicativamente, ogni 8 ore di lavoro: controllare ed eventualmente ripristinare il livello olio motore. Controllare inoltre, ed eventualmente pulire, il filtro aria del motore. Ogni 50 ore di lavoro sostituire l'olio motore.

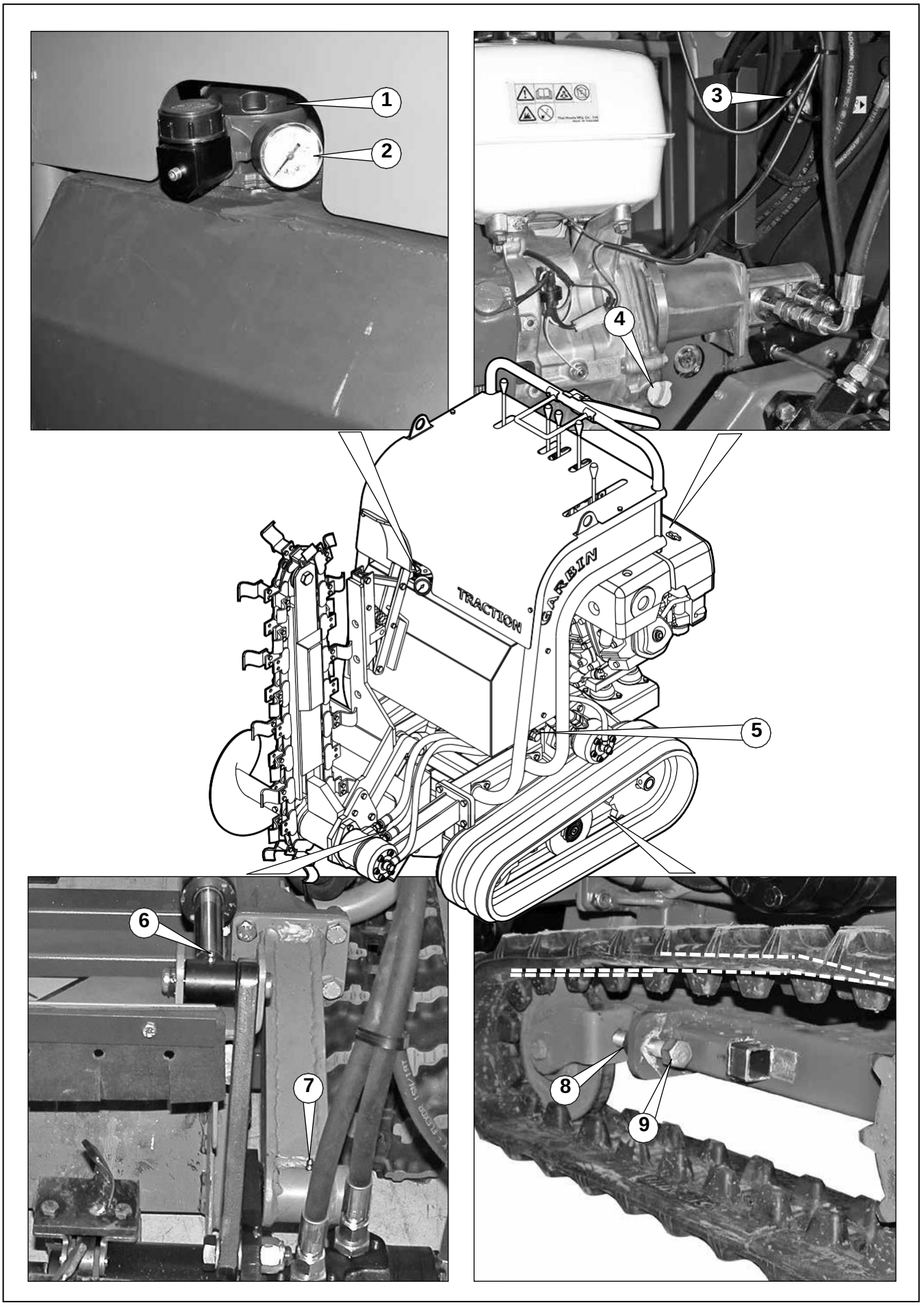


Fig. 11 - Tabella riassuntiva dei punti di intervento di manutenzione

5.3 MANUTENZIONE MACCHINA

Periodicamente eseguire il lavaggio completo della macchina e procedere ad un'accurata pulizia di ogni sua parte. Se fosse utilizzato un sistema di lavaggio ad alta pressione, controllare che non venga inumidito il motore e che non venga danneggiato alcun organo.
Dopo ogni lavaggio è necessario lubrificare, tutte le parti soggette ad attrito.

CAUTELA

L'allegato 2 di pagina 81, riporta la scheda di registrazione degli interventi di manutenzione. Ogni intervento deve essere registrato.

5.3.1 DOPO LE PRIME 8 ORE

Durante il primo periodo di vita della macchina si produce un assestamento generale dei vari organi meccanici, è indispensabile quindi eseguire i controlli della macchina con la massima accuratezza.
Ogni macchina nuova quindi, deve essere controllata dopo le prime 8 ore di funzionamento, provvedendo a verificare:

- il corretto serraggio di tutta la bulloneria;
- il corretto livello olio nel serbatoio dell'olio idraulico;
- l'assenza di perdite d'olio dai componenenti dell'impianto idraulico;
- la corretta lubrifícazione dei componenti in cui vi sia moto o rotazione;

LEGENDA FIGURA 11

1) Tappo di riempimento olio idraulico.
2) Manometro indicatore di intasamento filtro olio idraulico. Quando l'indice supera 1,5 bar, la cartuccia filtrante interna (posizionata sotto il tappo), va sostituita.
3) Spia controllo livello olio impianto idraulico (un livello corretto deve corrispondere alla mezzeria della spia).
4) Astina controllo livello olio motore.
5) Tappo di scarico olio idraulico (sono 2 tappi uno per ogni lato).
6) Ingrassatore martinetto idraulico.
7) Ingrassatore snodo sollevamento catenaria.
8) Controdado di regolazione cingolo.
9) Vite di regolazione tensione cingolo.

- che le parti di ricambio corrispondano alle esigenze definite dalla ditta Costruttrice. Usare solo parti di ricambio originali.

5.4 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PERIODICHE

OGNI 8 ORE DI LAVORO:

- Ingrassare i punti di ingrassaggio presenti sulla macchina (6 e 7 Fig. 11).
  Nelle operazioni di ingrassaggio, servirsi esclusivamente di una pompa ingrassatrice manuale, onde evitare lo sfondamento delle tenute dei cuscinetti e delle tubazioni di passaggio del grasso.
  Utilizzare grasso di tipo EP2 o equivalente.

CAUTELA

Prima di iniettare grasso lubrificante negli ingrassatori, è necessario pulire con cura i raccordi di ingrassaggio per impedire che fango, polvere o corpi estranei si mescolino con il grasso, facendo diminuire, o addirittura annullare l'effetto della lubrificazione.

Verificare il livello olio del serbatoio dell'olio idraulico, se insufficente, ripristinarlo.

Per verificare il livello olio del serbatoio, è necessario:

- Verificare il livello olio attraverso la spia di livello (3 Fig. 11). Un livello corretto deve risultare nella mezzeria della spia. L'eventuale aggiunta va effettuata attraverso il tappo di riempimento (1 Fig. 11) posto sulla parte superiore del serbatoio.
  Riserrare il tappo ad operazione avvenuta.

5.5 TENSIONAMENTO CATENA

Per tensionare la catena, è necessario:

- Posizionare il braccio di scavo in modo che la catena sia parallela al terreno. Controllare la tensione della catena applicando una forza media sulla catena che deve flettere di circa 2-3 centimetri.

- **Se la catena è troppo tesa:**
  - Allentare il dado (1 Fig. 12) di alcuni giri.
  - Allentare la vite (2 Fig. 12) fino alla tensione della catena voluta.
  - Riavvitare il dado (1 Fig. 12) fino a bloccarlo.

- **Se la catena è poco tesa:**
  - Allentare il dado (1 Fig. 12) di alcuni giri.

- Avvitare la vite (2 Fig. 12) fino alla tensione della catena voluta.
- Riavvitare il dado (1 Fig. 12) fino a bloccarlo.

È obbligatorio controllare che la catena di scavo abbia una corretta tensione, troppo «tesa» deforma l'albero, troppo «allentata» può fuoriuscire dalla guida.

- Lubrificare gli utensili, le sedi e le parti mobili della catena con gasolio.

5.5.1 SOSTITUZIONE UTENSILI

Controllare, con periodicità, l'usura degli utensili della catena. Se risultassero troppo usurati o rotti, è necessario provvedere alla loro sostituzione.

- **UTENSILE AD ASOLA.** Per la sostituzione degli utensili ad asola (1 e 2 Fig. 14) va sostituito l'intero utensile, svitando i due bulloni che lo fissano (5 Fig. 14).
  Nel rimontare il nuovo utensile, utilizzare un nuovo bullone e un nuovo dado autobloccante.

- **UTENSILE A PICCO.** Se la staffa di sostegno non è troppo usurata, è possibile sostituire solo il picco sfilandolo dalla sede togliendo l'anello Seeger (4 Fig. 14) e sostituirlo con uno nuovo.

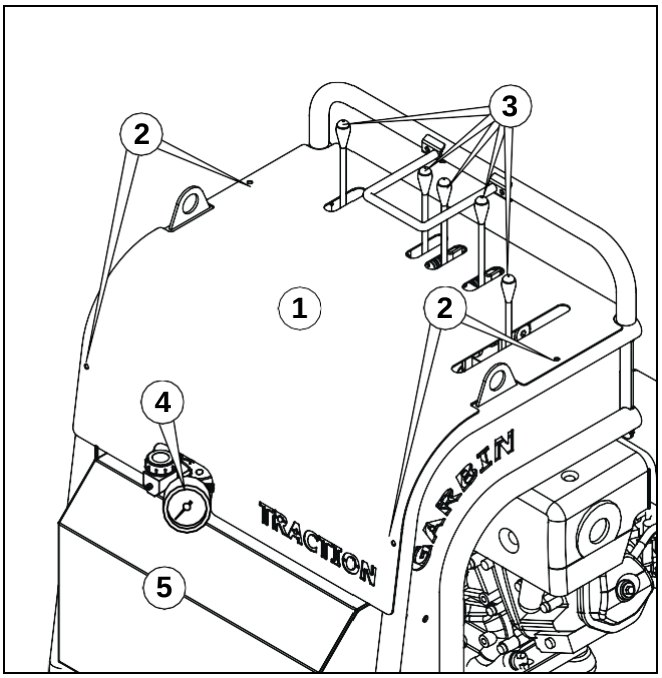


Fig. 13 - Sostituzione filtro olio
1) Carter di protezione superiore. - 2) Viti di fissaggio carter. - 3) Pomelli leve (n. 5). - 4) Filtro olio con manometro indicatore di intasamento. - 5) Serbatoio olio.

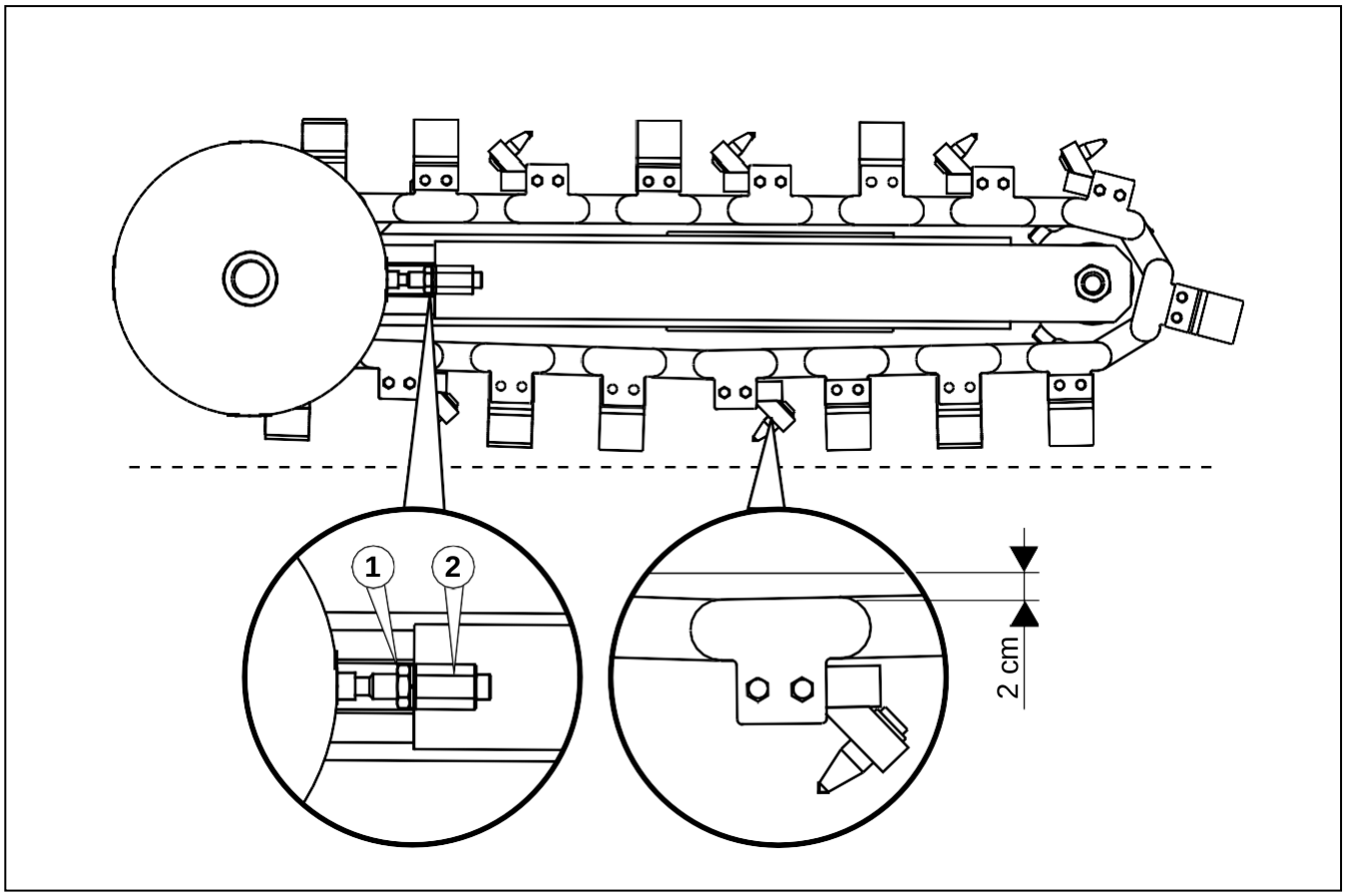


Fig. 12 - Catenaria

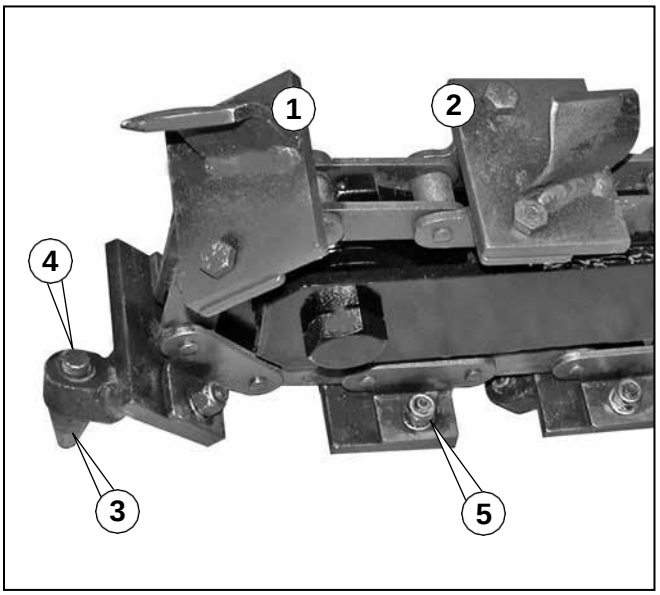


Fig. 14 - Utensili catena

1) Utensile ad asola con tagliente a destra. - 2) Utensile ad asola con tagliente a sinistra. - 3) Utensile a picco. - 4) Anello Seeger di fissaggio picco. - 5) Bullone (Vite e dado) di fissaggio utensili alla catena.

5.6 IMPIANTO OLEODINAMICO

Periodicamente controllare che non vi siano perdite di olio dai raccordi delle tubazioni. Controllare inoltre la perfetta integrità delle tubazioni flessibili, che non vi siano tagli o usure che potrebbero compromettere la funzionalità della escavatore.

Per l'eventuale sostituzione dei tubi flessibili rivolgersi ad officine autorizzate e adeguatamente attrezzate.

Con periodicità controllare il manometro (2 Fig. 11). Quando l'indice supera 1,5 bar, la cartuccia filtrante interna (posizionata sotto il tappo), va sostituita.

OGNI 500 ORE DI LAVORO (O UNA VOLTA ALL'ANNO):
Sostituire completamente l'olio dell'impianto idraulico.

Per sostituire l'olio dell'impianto oleodinamico, è necessario:
- Posizionare una bacinella in corrispondenza dei tappi inferiori del serbatoio (5 Fig. 11). Sono due, uno per lato della macchina
- Togliere il tappo di riempimento (1 Fig. 11).
- Togliere completamente i tappi inferiori e lasciare scolare bene. Dopo che l'olio è fuoriuscito completamente, riserrare i due tappi di scarico.
- Introdurre il nuovo olio attraverso il bocchettone di riempimento fintantoché non raggiunge la mezzeria della spia (3 Fig. 11). Durante l'operazione di riempimento verificare che la cartuccia filtrante sia inserita nella sua sede.
  Riserrare il tappo di riempimento ad operazione avvenuta.

5.6.1 LUBRIFICANTI CONSIGLIATI

Per il ripristino dei livelli olio, si consiglia l'utilizzo di:
- Motore: Consultare manuale motore HONDA;
- Impianto idraulico: AGIP ARNICA 46.

Per i punti di ingrassaggio, usare: **MU EP 1.**

In occasione del cambio olio procedere anche alla sostituzione del filtro, posizionato nella parte superiore del serbatoio stesso.
Per fare ciò è necessario smontare il carter superiore (1 Fig. 13), togliendo le viti (2 Fig. 13) che lo fissano al telaio.
Togliere i cinque pomelli svitandoli dalle leve di comando (3 Fig. 13).
Sollevato il carter, è possibile accedere al filtro olio (4 Fig. 13) e procedere alla sua sostituzione.

ATTENZIONE
Durante le operazioni di manutenzione, evitare assolutamente l'inquinamento ambientale. Smaltire i prodotti di scarto in conformità con la normativa vigente.

5.7 TENSIONAMENTO CINGOLI

Per portare i cingoli alla giusta tensione, nel caso in cui si siano allungati dopo ore di utilizzo, svita-

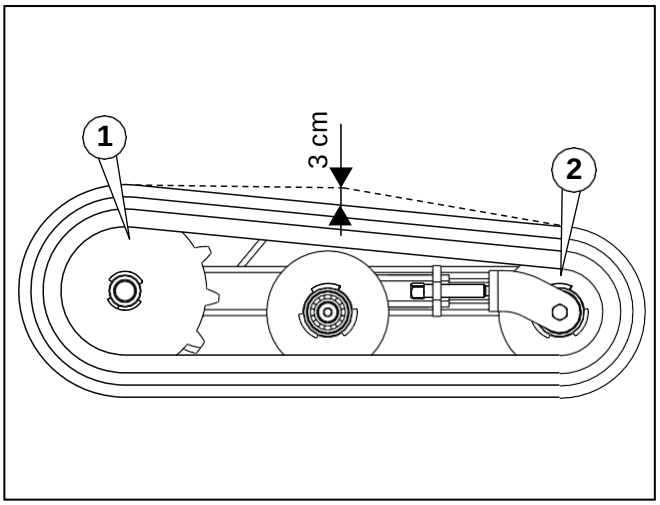


Fig. 15 - Tensionamento cingolo

re il dado di bloccaggio (8 Fig. 11) e poi avvitare la vite tendicingolo (9 Fig. 11) fino ad ottenere la giusta tensione corretta del cingolo (deve avere la possibilità di oscillare di circa 3 cm come indica- to in figura 15). Una volta ottenuto ciò bloccare il dado impedendo il ritorno della vite.
Effettuare tale registrazione prima su di un cingolo e poi sull'altro.

5.8 SOSTITUZIONE CINGOLI

Qualora i cingoli presentassero un'usura eccessiva, procedere alla loro sostituzione.

PERICOLO

Per la sostituzione dei cingoli è necessario operare con la macchina a motore spento, appoggiata sulla parte interna dei cingoli sopra ad un piano rialzato ben stabile e seguendo le fasi di seguito riportate:

- Allentare il dado (8 Fig. 12) e svitare la vite (9 Fig. 12) fino a quando si rende possibile lo sfilamento del cingolo.

- Sfilare il cingolo dalle ruote motrici e quindi dalla macchina.

- Inserire il nuovo cingolo facendolo calzare sulla ruota motrice (1 Fig. 15) e sul rullo tendicingolo (2 Fig. 15), facendo attenzione a far combaciare i denti della ruota dentata con i passi centrali presenti internamente ai cingolo.

- Tendere il cingolo avvitando la vite (9 Fig. 11) e, una volta raggiunta la giusta tensione, bloccare con il dado (8 Fig. 11).

5.9 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Le operazioni di manutenzione straordinaria non sono contemplate in questo manuale: devono comunque essere effettuate esclusivamente dalla Ditta Costruttrice o da personale specializzato e autorizzato dalla stessa.

5.10 MESSA A RIPOSO

Se fosse previsto un lungo periodo di inattività, è necessario pulire accuratamente la macchina, lubrificare le varie parti soggette ad usura e coprirla con un telo in plastica.
Se queste operazioni vengono effettuate con cura, il vantaggio sarà solo dell'utilizzatore in quanto alla ripresa del lavoro troverà una attrezzatura in condizioni ottimali.

5.11 SMANTELLAMENTO MACCHINA

Qualora si dovesse decidere per lo smantellamento della macchina, si dovrà procedere alla separazione dei suoi componenti in parti omogenee che andranno smaltite singolarmente nel rispetto delle locali normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.
Smaltire i lubrificanti esausti ed i vari detergenti, in funzione della loro struttura differenziata.

ATTENZIONE

Per lo smaltimento dei vari componenti, rivolgersi esclusivamente a strutture legalmente autorizzate ed in grado di rilasciare regolare ricevuta dello smaltimento.

SEZIONE 6

Ricambi

6.1 NORME PER LE ORDINAZIONI

Le parti di ricambio del gruppo motore vanno richiesti direttamente al costruttore del motore o suo concessionario.

Tutte le parti componenti la macchina, possono essere richieste a:

MAKBRENT Srl
Via Ponticelli, 36
36020 Agugliaro (Vicenza) -
Italia
Tel. +39 0445 602900 - Fax +39 0445 580101
www.makbrent.com; info@makbrent.com

specificando:

- **Modello della macchina** (rilevabile dalla targhetta di identificazione)**.**

- **Numero di matricola** (rilevabile dalla targhetta di identificazione)**.**

- **Anno di costruzione** (rilevabile dalla targhetta di identificazione)**.**

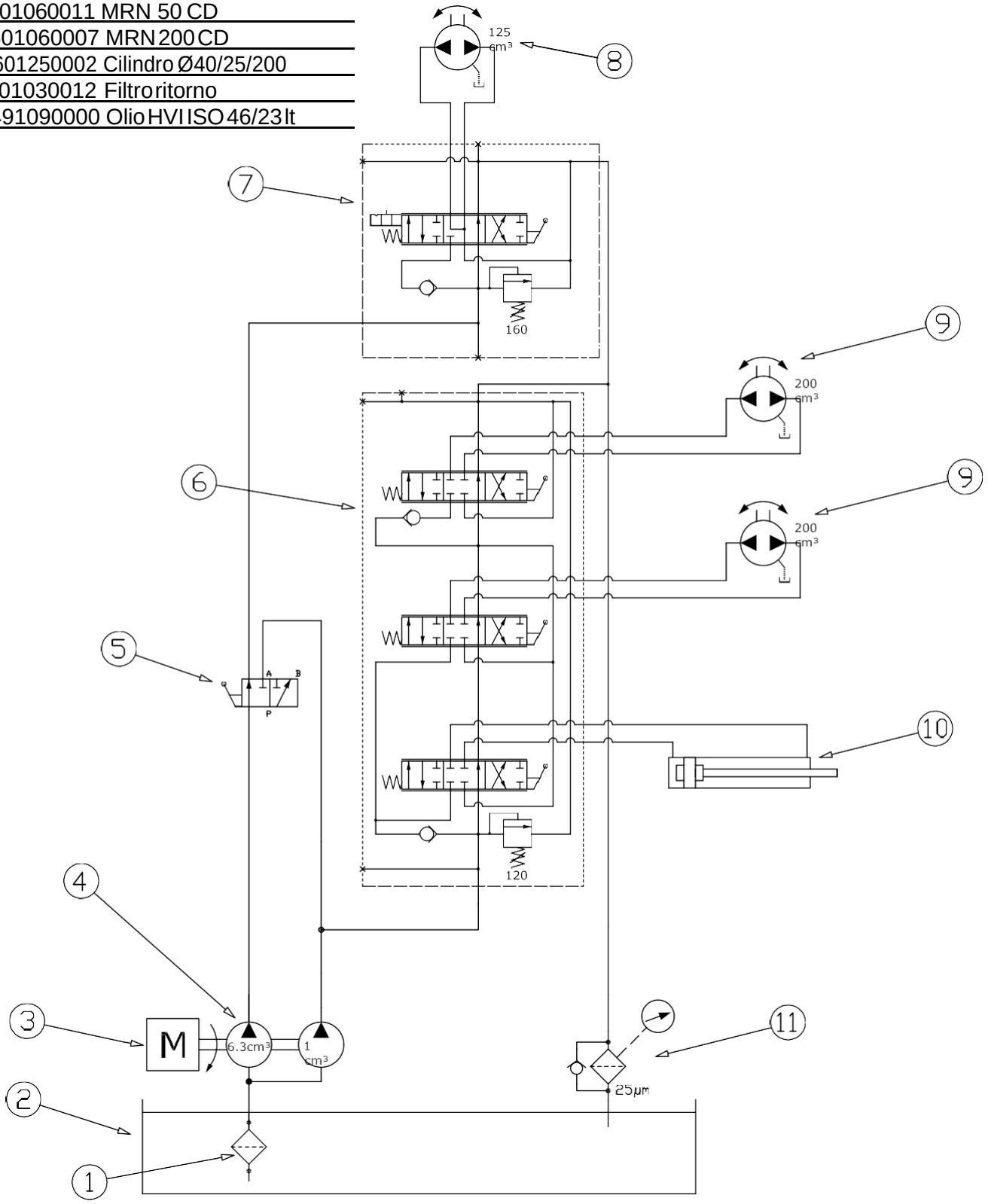
- **Descrizione del pezzo e relativa quantità.**

- **Mezzo di trasporto.** Nel caso questa voce non sia specificata, la Ditta Costruttrice, pur dedicando a questo servizio una particolare cura, non risponde di eventuali ritardi di spedizione dovute a cause di forza maggiore. Le spese di spedizione sono sempre a carico del destinatario. La merce viaggia a rischio e pericolo del committente anche se venduta franco destino.

Si ricorda infine che la Ditta Costruttrice è sempre a disposizione per qualsiasi necessità di assistenza e/o ricambi.

ALLEGATO 1: SCHEMA IMPIANTO OLEODINAMICO

Rif.	*Codice*	*Descrizione*
1	406060700	Filtro interno
2	602011006	Serbatoio olio
3	601230015	Motore Honda 6x390
4	601050015	Pompa 6,3x1
5	601080015	Deviatore DH5/3A
6	601040011	Distributore 3 leve
7	601040012	Distributore 1 leva
8	601060011	MRN 50 CD
9	601060007	MRN 200 CD
10	601250002	Cilindro Ø40/25/200
11	601030012	Filtro ritorno
12	491090000	Olio HVI ISO 46/23 lt



INDEX

Declaration of Conformity (Fac simile) 2

SECTION 1: Machine description and main characteristics

1.1 General information 30
1.2 Warranty 30
1.2.1 Exclusions from warranty 30
1.3 Identification 30
1.4 Purpose of the manual 31
1.4.1 Subjects to whom the manual is addressed 31
1.5 Machine description 31
1.6 Sound level 33
1.7 Vibration level 33
1.8 Technical data 35

SECTION 2: Safety and prevention

2.1 General information 36
2.1.1 Terminology used 36
2.2 General safety standards 36
2.3 Warning signs 38
2.4 Ecology and pollution 38

SECTION 3: Handling and Transporting the machine

3.1 Handling 41
3.1.1 Loading and transporting the machine 41

SECTION 4: Using the Trencher

4.1 Before use 43
4.1.1 Controls 43
4.2 Ignition 44
4.3 In operation 44
4.4 Switching off 45
4.4.1 Emergency stop 45
4.5 Chain tools 45
4.6 After use 46

SECTION 5: Maintenance

5.1 Routine maintenance 47
5.1.1 Recommendations 47
5.2 Engine maintenance 47
5.3 Machine maintenance 49
5.3.1 After the first 8 hours 49
5.4 Routine maintenance operations 49
5.5 Chain tensioning 49
5.5.1 Replacement tools 50
5.6 Hydraulic system 51
5.6.1 Recommended lubricants 51
5.7 Crawler track tensioning 51
5.8 Replacement Crawler tracks 52
5.9 Extraordinary maintenance 52
5.10 Stand-by 52
5.11 Dismantling the machine 52

SECTION 6: Spare parts

6.1 Rules for ordering 53

ATTACHMENTS:

1) Diagram of hydraulic system 54
2) Maintenance register 81

IT IS STRICTLY FORBIDDEN TO USE THE MACHINE AND OTHER RELATED EQUIPMENT BEFORE HAVING READ AND UNDERSTOOD THIS MANUAL.

THE MAKBRENT SRL DISCLAIMS ANY AND ALL LIABILITY FOR DAMAGES DUE TO NEGLIGENCE AND FAILURE TO COMPLY WITH THE INSTRUCTIONS IN THIS MANUAL.

SECTION 1

Machine description and characteristics

1.1 GENERAL INFORMATION

This manual contains information considered necessary for the knowledge, good use and routine maintenance of the **«MAK 60»** model Trench- er, which will be referred to hence forth as the machine, produced by the **MAKBRENT Srl**, Agugliaro (Vicenza) Italy, hereinafter also known as the manufacturer.
That written does not constitute a complete description of the various working parts nor does it offer a detailed presentation with regard to its operation, the user will however find everything necessary for its safe use and for the proper maintenance of the machine.

WARNING

This manual is an integral part of the machine and should be stored for easy and immediate reference.

1.2 WARRANTY

The Manufacturer guarantees its products as being new from the factory for a period of 12 (twelve) months from the date of delivery. Please verify, upon receipt, that the machine is undamaged and complete. Any complaints must be submitted in writing within 8 (eight) days of receipt of the machine. The warranty is will only be valid for the free repair or replacement of those parts, which after careful examination by the manufacturer's technical office, appear to be defective (with the exclusion of tools and lubricants).
The replacement or repair of parts in warranty will not in any case extend the terms thereof. The buyer can nevertheless assert his rights only if he has complied with the conditions relating to the provision of the warranty, as referred to in the supply contract.

1.2.1 EXCLUSION FROM WARRANTY

The warranty is void (in addition to that indicated in the supply contract):
- If the damage occurs as a result of an error caused by the operator.
- If the damage was due to poor maintenance.
- If, damage is caused as a result of repairs performed by the user himself without the prior consent of the manufacturer or due to the assembly of non-original parts, or if the machine should be subject to variation and that damage can be attributed to these variations.
- If instructions from this manual have not been followed.

Damage caused by neglect, abuse, misuse and improper use of the machine are also excluded from the guarantee.

WARNING

Removal of safety devices, of which the machine is equipped, will void the warranty automatically together with the responsibilities of the manufacturer.

Returned goods, even under warranty, must be sent back carriage paid.

1.3 IDENTIFICATION

Each machine is equipped with an identification plate (1 Fig. 1), which shows (1 Fig. 1):
- **The Manufacturer's name and address;**
- **«EC markings»;**
- **A)Denomination: TRENCH DIGGER;**
- **B) Chassis number*;**
- **C) Rated output in kW;**
- **D) Type/Model*;**
- **E) Year of manufacture*;**
- **F) Mass (weight) in Kg.**

The identification data (*) shown on the machine's plate machine, must always be cited for any requests for spare parts and/or interventions.

The machine comes standard with:
- User and maintenance manual for the machine.
- EC declaration of conformity.
- User and maintenance manual for the motor.

1.4 PURPOSE OF THE MANUAL

This manual has been prepared by the machine manufacturer and is an integral part of the machine which must always accompany it in every transfer or resale.
This manual defines the purpose for which the machine was built, establishing the correct application and the limits of use and must be maintained in a safe place recognized by staff. It is the responsibility of the same personnel to conserve it and keep it intact in order for it to be consulted, throughout the lifetime of the machine.

Should it be damaged or lost, users must immediately request a copy from the Manufacturer.

1.4.1 SUBJECTS TO WHOM THE MANUAL IS ADDRESSED

This manual is a basic tool for staff at various levels, who are responsible for the machine in a variety of tasks, such as:

- **Those assigned to the transport and handling of the machine;**
- **Workers assigned to the various processes;**
- **Maintenance workers;**
- **Those responsible for the machine's final demolition.**

Before proceeding with the various operations, workers listed above, must read the manual and store it carefully.

1.5 MACHINE DESCRIPTION

The **«MAK 60»** Trencher produced by the MAKBRENT Srl, is an «EC» marked machine in accordance with the regulations of the European Union described in the EC Directives:

- **Directive 2006/42/EC** and subsequent modifications and (Machine directive).
- **2000/14/EC** and subsequent modifications implemented in Italy by Legislative Decree no. 262/2002, in accordance with the procedure laid down in Annex V.
- **2004/108/EC** (EMC Directive).

as shown in the statement of compliance with which each machine is equipped.

This machine has been designed to be used on construction, road and trade sites and industrial work areas that have been demarcated in accordance with the relevant health and safety legislation of the country where it is used.

It should only be used for the excavation of channels (trenches) for drainage, installation of ca- bles, pipes or for the planting of plants, flowers or shrubs, on soils of various structures and with various depths and widths for the different types of excavation, in respect of the technical specifications provided.

The driving force is provided by a heat engine (10 Fig. 1) with which the machine is equipped, which controls the two hydraulic motors to the Crawler chains (12 Fig. 1) for forward and reverse movements and a third hydraulic motor (13 Fig. 1), which controls the rotation of the chains. The lowering and raising of the chain unit takes place by means of a hydraulic piston (18 Fig. 1)
Excavation is performed by lowering of the chains (1 Fig. 2) in rotation (4 Fig. 2) which are then inserted into the ground at a predetermined depth.
The chains (15 Fig. 1) can be equipped with:

- Slotted chains;
- Mixed chains;
- Spiked chains.

The auger (14 Fig. 1) has the function of moving the excavated material to the side so it does not impede the digging operation.
All controls are located in the instrument panel of the upper control board which enable the entire operation of the machine.
A single authorised operator who meets the necessary requirements may guide the machine step-by-step.

WARNING
THE MACHINE MAY NOT BE OPERATED IN A CLOSED OR POTENTIALLY EXPLOSIVE ENVIRONMENT OR IN AREAS AT RISK OF EXPLOSION AND/OR FIRE.

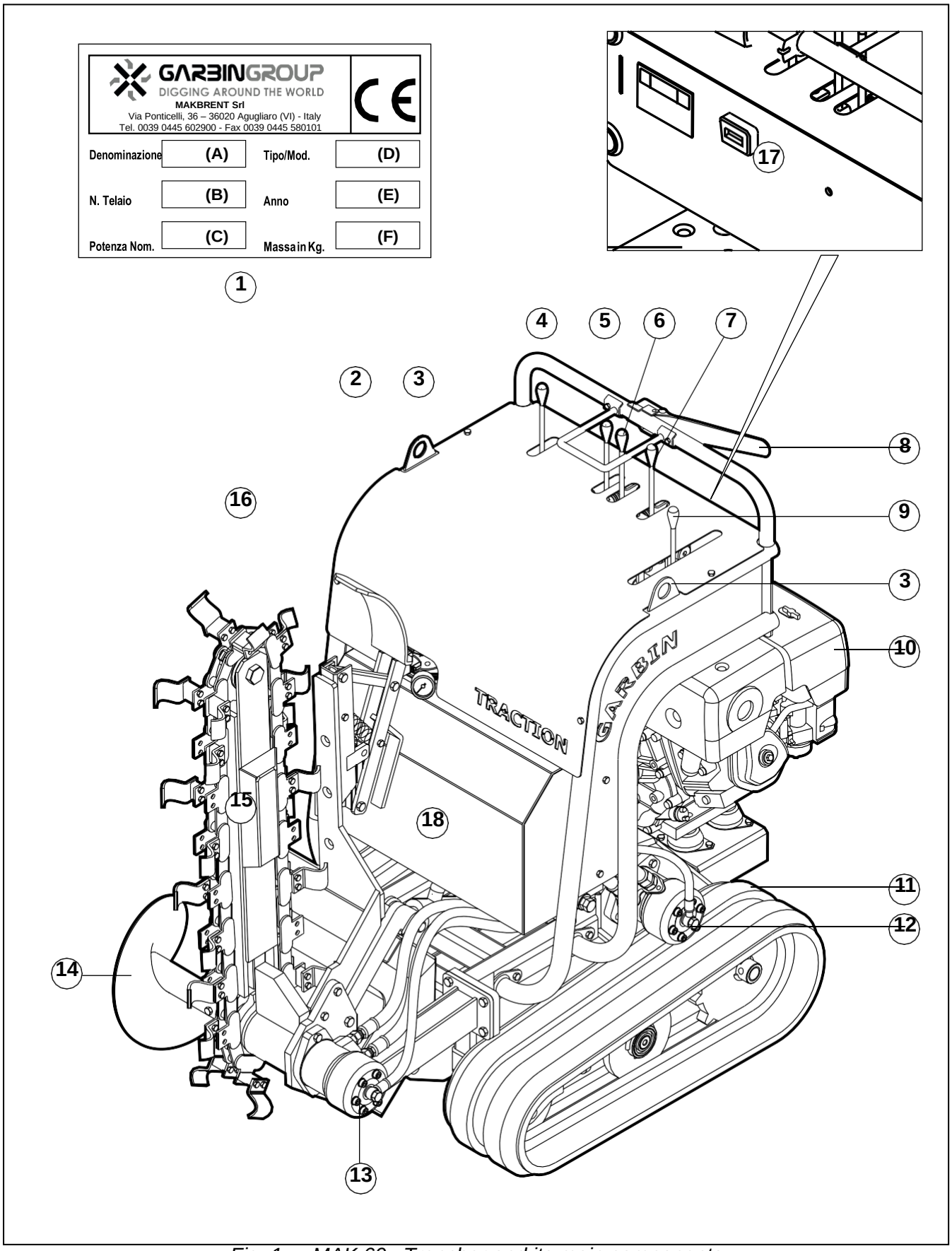


Fig. 1 - «MAK 60» Trencher and its main components

1) Identification plate. - 2) Hydraulic oil filter. - 3) Brackets for lifting. - 4) forward/reverse Chain lever .. - 5) Right chain lever. - 6) Left chain lever. - 7) Lowering/raising chain lever. - 8) Forward chain lever (safety). - 9) Gear chain lever slow/fast. - 10) Petrol engine. - 11) Rubber Crawler track - 12) Hydraulic motor controlling the Crawler track (one left and one right)- 13) Hydraulic motor controlling the chains . - 14) Screw for moving material. - 15) Chains. - 16) Chain guards and cleaners. - 17) Hour meter. - 18) Chain lifting piston.

THIS MACHINE CAN ONLY OPERATE DURING THE DAY.

THE USE OF THIS MACHINE MUST BE IN ACCORDANCE WITH THE INSTRUCTIONS GIVEN, ANY OTHER USE TO WHICH THE MACHINE WAS DESIGNED AND NOT CONTEMPLATED IN THIS MANUAL, WILL VOID THE WARRAN- TY, RELEASING THE MANUFACTURER FROM ANY AND ALL LIABILITY FOR DAMAGE TO PEOPLE, ANIMALS OR THINGS.

1.6 SOUND LEVEL

The sound level (airborne noise) was perceived with the engine running at full speed, running freely, according to EN ISO 3746/1996 standards and found:

- Sound pressure level at operator position:
  LpA dB (A)..... 84,0
- Sound power level: LwA dB (A)..... 102,6
- Guaranteed sound power level:
  LwAg dB (A)..... 106,0

The detection of sound power emitted by the machine was detected in accordance with that reported in the specific Annex to Directive 2000/14/EC.

1.7 VIBRATION LEVEL

The level of vibration is detected with the engine at maximum rpm, in accordance with provisions of Directive 2002/44/EC relating to the minimum health and safety requirements with regard to workers being exposed to risks arising from vibration and found:

Arm/Attachment (machine driven by hand): in movement (m/sec2)..... 5,5
K (uncertainty of measurement)..... 0,8

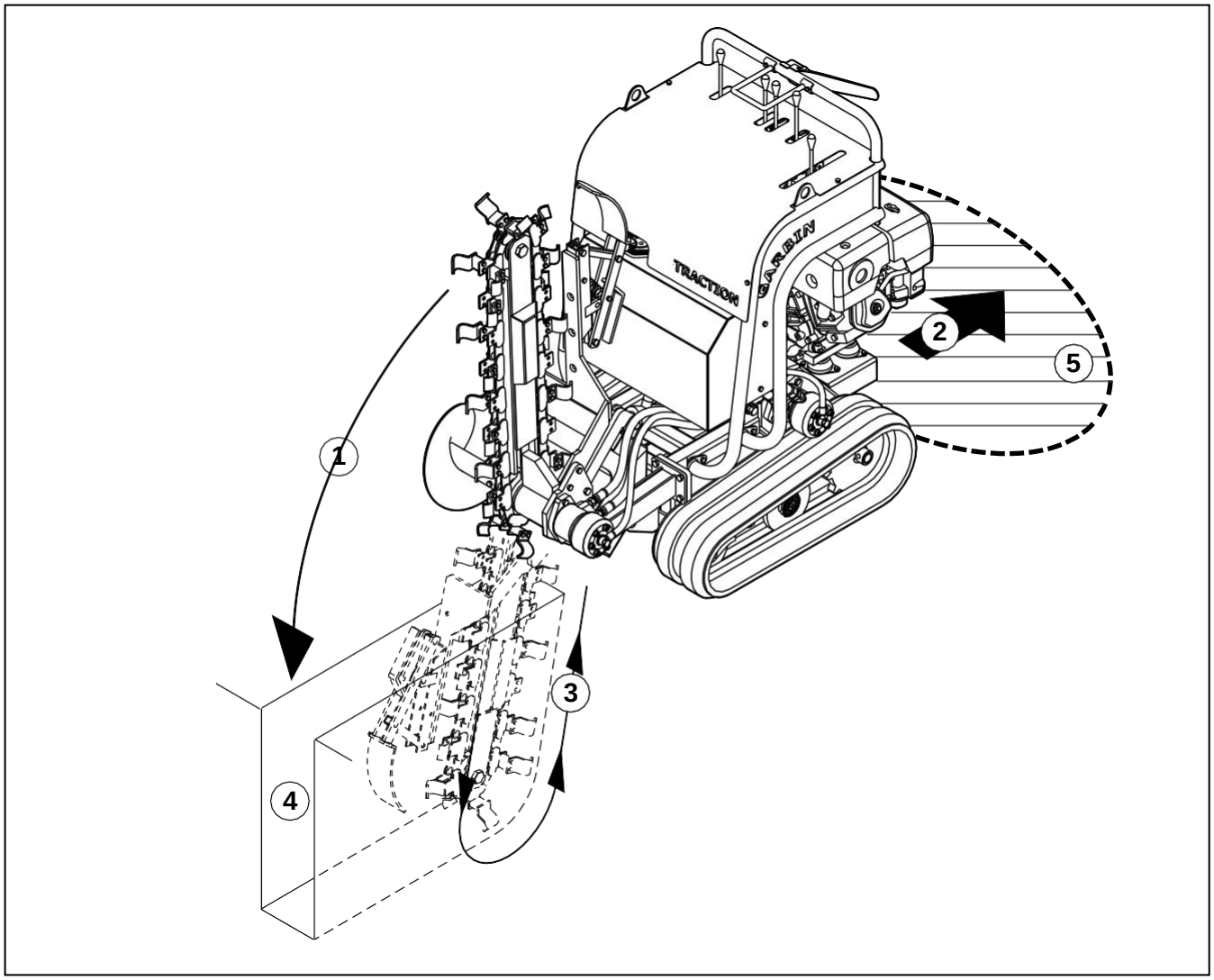
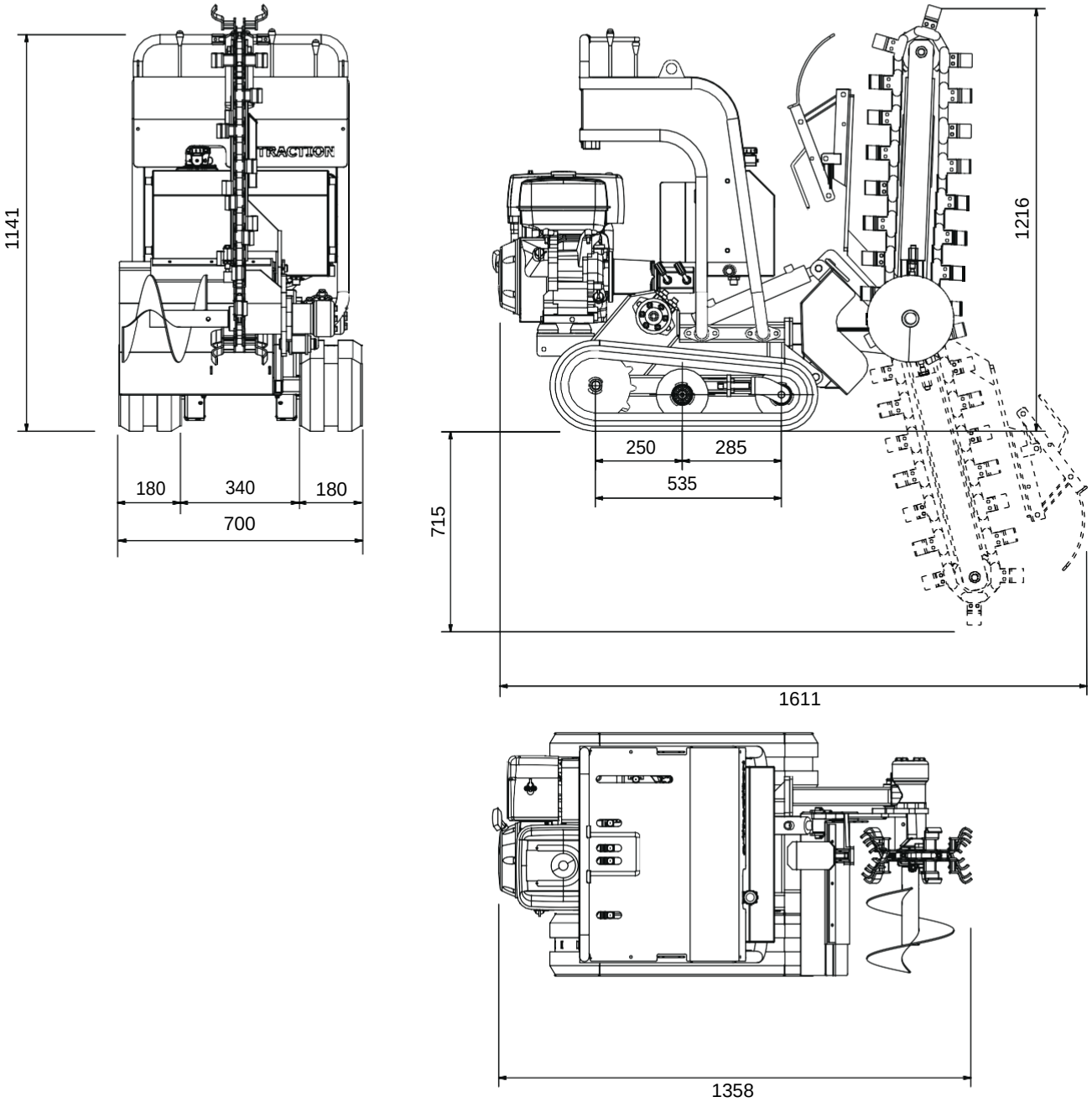


Fig. 2 - «MAK 60» Trencher operating diagram

1) Chain direction during lowering operation. - 2) Direction of the machine during digging. - 3) Direction of the chain rotation. - 4) Digging. - 5) Operator area.



Dimensions in mm

Fig. 3 - Machine dimensions

1.8 TECHNICAL DATA

Motor	Honda 390 GX 13 HP (Honda 270 GX 9 HP)
Fuel supply	Unleaded petrol
Digging depth	cm 60
Digging width	11 - 13 - 16 cm slotted chain or mixed chain (holes and spikes)
Digging width	10 - 12 cm spiked chain
Transmission to the Crawler chain	Hydraulic
Speed during operation	from 0 at 0,3 km/h
Speed during transfer	from 0 at 2 km/h
Moving material (lateral)	by means of the screw
Crawler chain	in rubber cm 180 x 60 x 28
Weight (in normal running order)	kg 300
Tools	spiked for compact soils, slotted for loose material, or mixed solutions
Maximum slope for operational ability (both uphill and downhill)	10%
Maximum side slope	5%

SECTION 2

Safety and Prevention

2.1 GENERAL INFORMATION

The user agrees to train staff on risks related to accidents, on the devices set up for operator safety and on the rules of accident of prevention foreseen by the directives and current legislation.

When implementing a new machine, the manufacturer has tried to foresee all possible situations of danger and naturally to adopt appropriate protection.
However the number of accidents remains at a very high level due to imprudent and clumsy use of the various machines. Distraction, carelessness and over confidence are often the cause of accidents, as is fatigue and drowsiness.
Both the user and the operator in charge are obliged to comply with the general rules of
Safety and accident prevention at all times.

Pay attention to the warning signs in this manual. They indicate possible situations of danger.

Dangers can be of three levels:

The «DANGER» sign at the highest level warns that if operations are not correctly performed, they can cause serious injury, death or long-term risks to health.

The «WARNING» sign warns that if the operations described are not correctly performed, these can cause serious injury, death or long-term risks to health.

The «CAUTION» sign warns that if the operations described are not performed properly, these can cause damage to the machine and/or to the person.

2.1.1 TERMINOLOGY USED

Specific people and situations are described below that may directly be involved with the machine and/or persons who are in direct contact with the same machine.

- **USER:** The user is the person or entity who bought or leased the machine and who intends using it for the purpose it was designed.

- **DANGER AREA:** Any area within and/or around the machinery in which the presence of a person constitutes a risk to the safety and health of that person.

- **UNPROTECTED PERSON:** Anyone who finds themselves either totally or partially in a danger area.

- **OPERATOR:** Person responsible for operating, adjusting, maintaining, cleaning, repairing and transporting the machine.

- **SPECIALIST:** As such they are intended as those who are specially trained and authorized to perform maintenance or repairs that require specific knowledge of the machine, how it works, the safety devices, methods of intervention and who are able to recognize the dangers arising from the use of the machine therefore being able to avoid them

DANGER

The operating instructions must be read, stored and maintained throughout the life of the machine until it is dismantled.
If the manual is lost or damaged, a copy should be immediately requested from the Manufacturer.
Failure to comply as described in "Section 2 - Safety and prevention" and any tampering with the safety devices, relieves the Manufacturer from any responsibility in case of accident, damage or malfunction of the machine.

2.2 GENERAL SAFETY STANDARDS

WARNING

- The manufacturer disclaims any and all liability for failure to comply with safety and prevention in this manual. Disclaims any responsibility for damage caused by the improper use of the machine or from modifications carried out on it with-

out authorisation. It is necessary to consider that in taking the risk of improper use the user must also assume liability for the consequences.

- Safety should always be the priority objective of the operator. The machine must not be if it is not safe or in poor operating conditions. Always perform a preliminary inspection of the machine before using it.

- The user agrees to entrust the machine exclusively to qualified personnel who have been trained for the purpose.

- It is forbidden for anyone to drive or operate the machine if they have not read and assimilated the contents of this manual, including incompetent staff, who are not in good physical and mental health and who are under the age of 18 years.

- It is the user's responsibility to take all appropriate measures to prevent unauthorized people from using the machine.

- The user agrees to adequately inform staff with regard to the application and compliance of safety requirements.

- The user must inform the Manufacturer in the event he uncovers defects or malfunctions in the safety systems or of any situation where there is alleged danger.

- The operator must use the individual means of protection under the law and follow the instructions in this manual at all times.

- The operator must abide by all the danger and caution markings on the machine.

- The operator should not perform any intervention or operation under his own initiative that is not his responsibility.

- The machine has only been tested with the standard package. The assembly of parts from other manufacturers or any changes can alter the characteristics of the machine and thus impair the operational safety.
  Use original spare parts at all times.

- The machine must not be operated with guards removed or if it is partially damaged.

- The machine should not be operated in enclosed environments or if there is a risk of explosion or fire.

- The machine can only be operated in daylight hours.

- Operations and adjustments on the machine must always be performed when the machine is idle with the engine switched off.

- IT IS STRICTLY FORBIDDEN TO LEAVE OR ABANDON THE MACHINE WHILE THE ENGINE IS RUNNING.

- Check for underground power cables, pipelines or other hazards in the excavation area.

- Wear suitable clothing. Avoid wearing loose clothing which could catch in the moving parts. Long hair should be tied up. The operator should also avoid carrying sharp tools in his pockets.

- During maintenance and repair the use of protective clothing, safety gloves, sturdy shoes and crush is required.

- Before starting the machine, check the integrity of all the safety devices.

- Before starting work for the first time, familiarize yourself with the controls and their functions.

- The area in which the machine is used is to be considered a 'danger zone', especially for those not trained in its use.

- Before starting the machine, check that all around the work area there are no persons or animals or obstructions of any kind.

- When a person is exposed to danger, that he is in the «Danger zone», the operator must immediately intervene by stopping the machine and removing the person in question.

- Should the protective casings be removed, please ensure that they are correctly restored before using the machine.

- Observe the conformity of recommended oils. Keep lubricants outside of the reach of children. Carefully read the instructions and safety warnings on the lubricant containers. Wash thor-

oughly after use.

- Once maintenance and repairs are complete and before restarting the machine, make sure that the work is completed, that the safety devices have been reactivated and that the guards have been replaced.

- When working on soft ground, near drop-offs, ditches or slopes proceed with caution to avoid any tilting of the machine.
  Refer to section «1.8 Technical data» for maximum gradients.

- Never touch parts whilst in movement or place things between them (especially the Crawler tracks and chains) maintaining a safe distance.

- During maintenance do not operate the machine in areas that are poorly ventilated: exhaust fumes are harmful to health.

- It is strictly forbidden to remove or tamper with the safety devices.

- Supplies of fuel and oil should only be performed with the engine off, and when it is not too hot. When refuelling, do not smoke or get close to an open flame. Immediately wipe up any spilled fuel before starting the engine.

- Read and understand the instructions in the engine manual supplied separately and, in particular, the safety information.

2.3 WARNING SIGNS

The machine has been designed adopting all possible safety standards for the protection of those using it. Nevertheless there may be additional risks, some of which are reported on the machine with the adhesive warning signs (pictograms) that indicate the various situations of insecurity and danger in essential form.
Figure 4 shows the position in which these pictograms are positioned. It is necessary to keep them clean and replace them immediately if they become loose or damaged.
When replacing damaged or missing safety stickers, position them in the same location provided.

With reference to Figure 4, please read that described below and memorize its meaning.

1) **Wear close-fitting clothes** without straps that could get caught in moving parts. During working hours, wear reflective clothing.

2) **When the machine is working,** protect your head properly with a helmet.

3) **Wear protective cut-resistant gloves.**

4) **When at work,** wear ear muffs.

5) **When working,** wear protective shoes with reinforced toes which are non-slip.

6) **Adjustment and maintenance must be carried** out but only after reading the instruction manual, with the machine idle and the engine switched off.

7) **Hot surfaces are a burn hazard.** Before working on the engine, wait until the hot parts cool down.

8) **Blunt objects may be propelled while the machine is operational.** Keep a safe distance.

9) **During work,** make sure that outsiders are at a safe distance and out of range of the Trencher.

10) **There is danger of injury to the lower limbs.** Keep a safe distance from the machine

11) **Plates indicating the guaranteed sound pressure** at operator post, issued from the machine while operational.

12) **Connection points for lifting** the machine.

2.4 ECOLOGY AND POLLUTION

- Comply with the laws in force with regard to the use and disposal of products used for the cleaning and maintenance of the machine as well as observing the manufacturers recommendations of such products.

- Keep the labels and instructions of the prod- ucts used in case of ingestion of fluids or other chemical substances, etc. immediately contact the “Emergency Room” having these labels or instructions to hand.

- Comply with the laws in force in the country where the machine is used, regarding the use

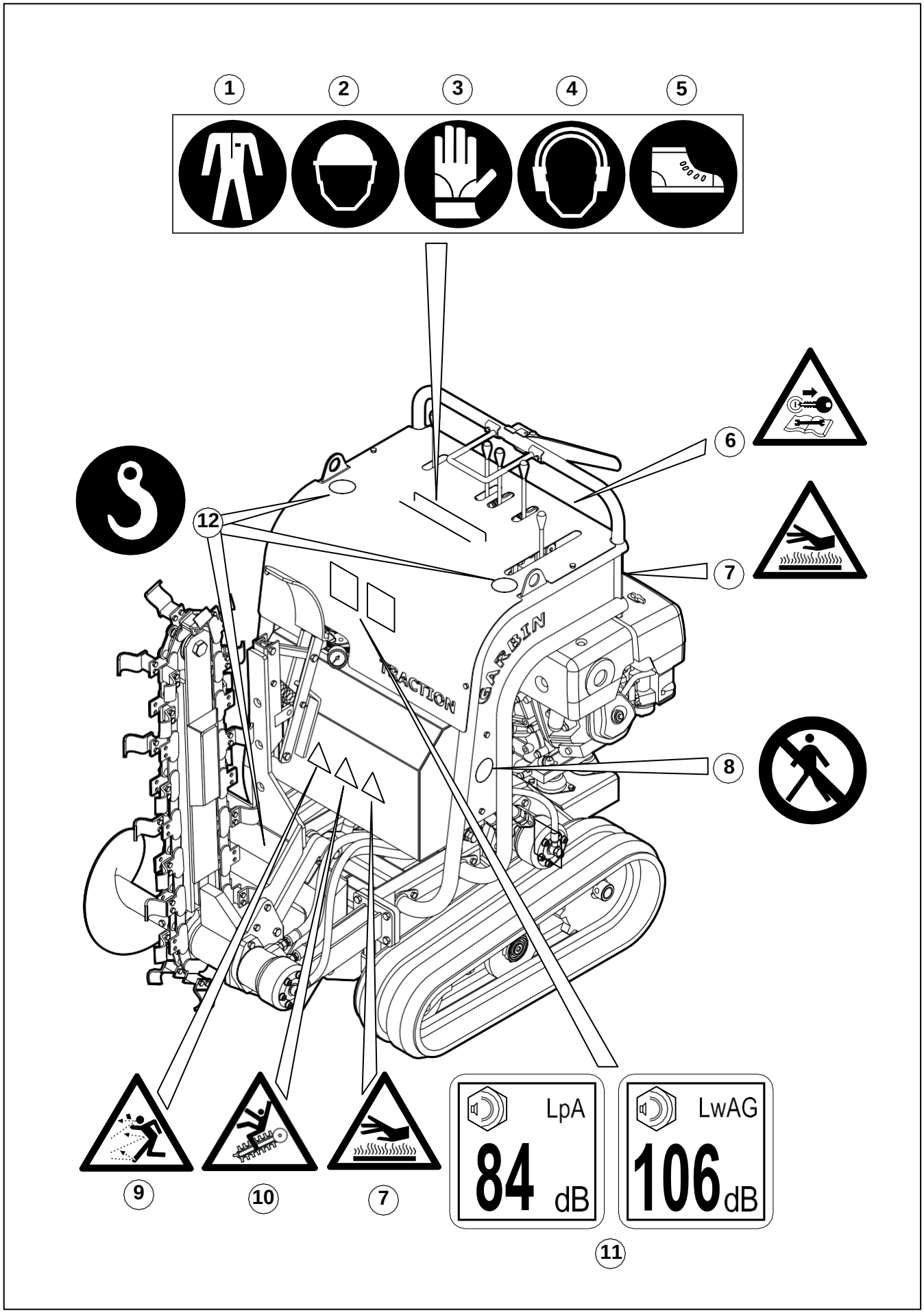


Fig. 4 - Safety signs (pictograms) and their position on the machine

and disposal of products used for cleaning and maintenance. Dispose of any waste through the appropriate authorized companies obtaining a receipt of disposal.

- In the case of dismantling the machine, please follow the anti-pollution regulations foreseen in the country of use.



DANGER

If situations or anomalies or uncertainty are encountered, do not hesitate to contact the manufacturing company which is available for any intervention.

This manual should be kept in a safe and secure place. The operator should reread it periodically, in particular the section on safety.

The manual should always accompany the machine in the event of resale.



DANGER

INEXPERIENCED AND UNCERTAIN USE OF THE MACHINE MAY CAUSE SERIOUS DAMAGE WITH DANGER OF SERIOUS INJURY.

OPERATORS AND MAINTENANCE PERSONNEL MUST READ AND ASSIMILATE THE CONTENTS OF THIS MANUAL.

SECTION 3

Handling and Transporting the Machine

3.1 HANDLING

The machine can be easily transported over long distances, with appropriate means of transport: trucks, trailers, railway wagons, etc.

DANGER

Loading and unloading operations of the machine may be very dangerous if not carried out with the utmost attention. When the machine is lifted and moved, it is necessary to clear the area of unauthorized personnel, and to clear and delimit the area, checking the integrity and suitability of the means available. It is also necessary to ensure that the area of operation is clear and that there is an" escape area", that is an area that is free and safe, in which the operator can move quickly if the machine were to fall.

These operations must only be carried out by staff that are trained and qualified in this type of operation.

The machine is delivered with motor oil and hydraulic oil and without fuel in the tank.

3.1.1 LOADING AND TRANSPORTING THE MACHINE

Before proceeding with the loading operation, check the vehicle available for such carriage is suitable and has the ability to carry the weight of the machine.
Please consult paragraph "1.8 Technical details" in this regard for the size and weight of the machine. This data is also useful for controlling the possibility of transit of the machine to narrow or restricted areas.

WARNING

During handling, the operator must use appropriate personal protective equipment (gloves, safety shoes, glasses, etc.).

After having ensured the above, please proceed with loading.

- The machine can be loaded or unloaded from a transport surface, by placing two ramps onto the cargo area and going up or down with the machine in motion with the overhead chain in an upright position.

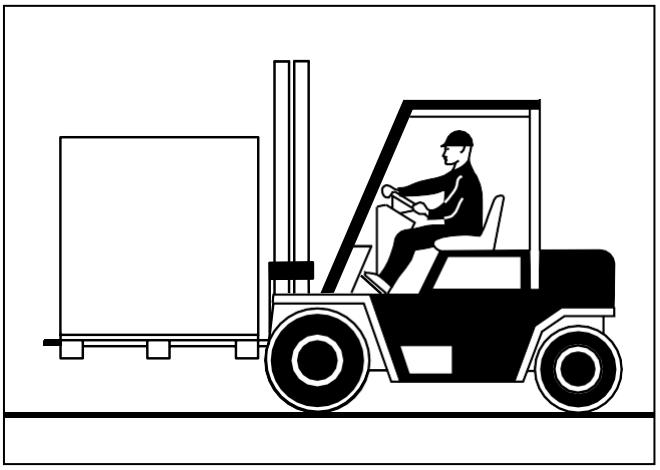


Fig. 5 - Transport of the machine in a crate using a forklift truck

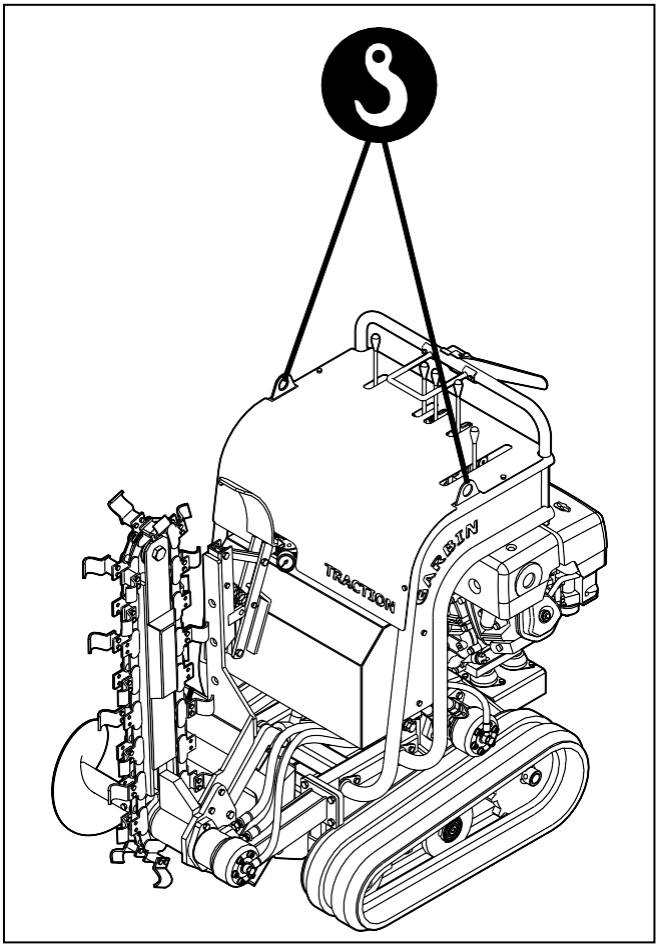


Fig. 6 - Attachment points for the lifting of the machine with a crane or bridge crane

- If the machine is delivered packed in a palletized box, move it with a forklift truck (Fig. 5).

- If it is not palletized and a crane or bridge crane is available, move the machine by attaching it to the two brackets, with tie rods or chains suitable for the job, and under the support of the overhead cables as shown in Figure 6.

- Ensure that the area in which you make the load has compact soil and is flat and dry.

- The platform on which you want to load the machine must be perfectly level to avoid possible movement.

- Check that the loading platform is not damaged. Should the platform appear insecure, too weak or unstable, do not load the machine.

- Check that both the loading equipment and the means of transport are in good condition and suitable for the load.

- After loading the machine and loosening the tie rods or chains that were used to lift it, fix the machine with the suitable tie-rods to the anchor points of the loading platform.

DANGER

After transport and before releasing the machine from all constraints, verify that the status and position of the machine does not constitute a risk.

Then remove the ropes, strains and proceed to the discharge with the same means and methods, used for loading in reverse.

WARNING

The manufacturer declines any liability for any accidents which occur during loading and unloading of the machine and its various components, due to the means of transport.

SECTION 4

Using the Trencher

4.1 BEFORE USE

WARNING

Before starting the machine, the operator must have read and understood all parts of this booklet (as well as the engine manual) and in particular that written in «Section 2 - Safety and prevention ».

Furthermore, before starting work, ensure that the machine is in good working order and that all parts that are subject to wear and tear, are fully efficient.

Before starting the machine, and beginning work, always check:

- that the engine oil is on the level (see the motor instruction manual);
- that the oil level in the hydraulic system is correct;
- that there is sufficient fuel in the tank.

For the type of fuel please see the motor instruction manual.
The fuel tank is on the motor.

DANGER

Do not refuel the vehicle in the presence of sparks or cigarettes and flames of any kind. Always switch off the engine before removing the supply cap and wait until it is sufficiently cold.
Before restarting the Trencher, check that there is no leakage of oil or gas, in which case clean and dry thoroughly.
If petrol was poured onto the machine parts, proceed with drying. The tank should never be filled to maximum so as to avoid loss of fuel.

4.1.1 CONTROLS (FIG. 7)

1) Safety lever for forward/reverse drive. By pushing it the machine moves forward or backwards, and when released the engine shuts off instantly
2) Command level at double speed, SLOW during operation although this is excluded when in QUICK mode.
3) Control lever for lowering/lifting the chain.
4) Control lever for left Crawler chain band.
5) Control lever for right Crawler chain band.
6) Rotating catenary lever forward/backward.
7) Hand throttle.
8) Hour meter.
9) Cord recoil starter motor.
10) «ON/OFF» switch. When rotated to ON it allows the engine to start, and when on OFF it switches it off.

CAUTION

Transit of the Trencher on public roads is strictly prohibited as it lacks registration.

When moving the machine (even for short trips), the chains must be raised a few centimetres from the ground so as to guarantee the stability of the machine.

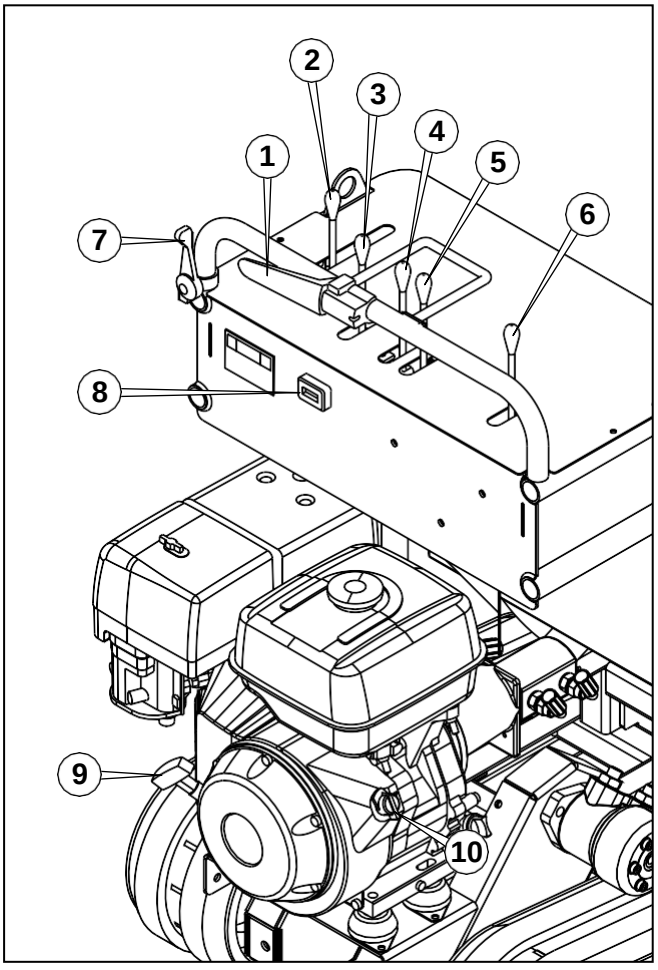


Fig. 7 - Comandi

4.2 IGNITION

The ignition of the machine must take place on a flat surface with the chains having been raised.

WARNING

After ensuring that:

- **the machine is in perfect working order;**
- **all guards are intact and in place;**
- **lubricants are at the right level;**
- **all parts subject to wear and tear, are in perfect working order, in particular, the state of wear and tear of the tools.**

By following the safety instructions in this manual and after consulting the instructions operation may begin.

After removing any unauthorized people from the machine area, and having cordoned off the operating area, proceed with ignition in the following way:

- Turn the power “ON” (10 Fig 7).

- Pull the “air” lever (1 Fig. 8), placed under the engine air filter, particularly when the engine is cold.

- Press and hold down the forward/reverse safety lever (1 Fig. 7).

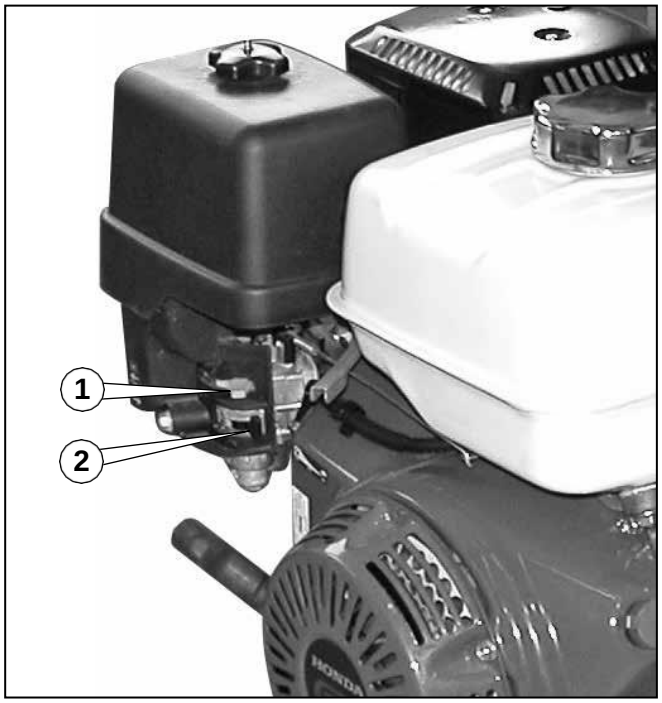


Fig. 8
1) Air lever. - 2) Fuel cock.

- Grasp the cord (9 fig. 7) Start the engine and pull slowly until there is some resistance. Then, pull with a strong and decisive jerk.
  The engine is equipped with a pull starter with recoil that allows the rope to be pulled although once the engine starts, it will disconnect so as to avoid tearing and kickback for the operator.

- Release the rope and it will wind back. Should the engine fail to start, repeat the operation.

After starting the engine, move the throttle lever (7 Fig. 7) halfway and run the engine for a few minutes for it to warm up.
During the first few minutes of operation, do not use the machine at maximum performance. Avoid ill-treatment of the engine.

WARNING

After start-up, perform movements so as to check the correct operation of each control. Should any abnormalities be noticed, stop the engine immediately and notify the safety manager.

4.3 IN OPERATION

During operation, the forward/backwards safety lever (1 Fig. 7), must continue to be held down as when it is released the machine stops and cuts off the power supply instantly. If the machine is equipped with a platform (11 Fig. 1) the operator should be standing above it.

- After ignition, push the lever forward (3 Fig. 7), lowering the overhead chains and bringing them a few centimetres off the ground.

- Set the speed to SLOW by pushing the lever (2 Fig. 7).

- Activate the chain lever (6 Fig. 7) in the “on” position. By doing this the rotary motion of the chain is activated.

- Push the lever further forward (3 Fig. 7). At this point the chain rotation goes into the ground and excavation begins.

- With the chain in operation, pull the two levers which control the motion of the crawler chains (4 and 5 Fig 7) simultaneously and gradually, backwards.

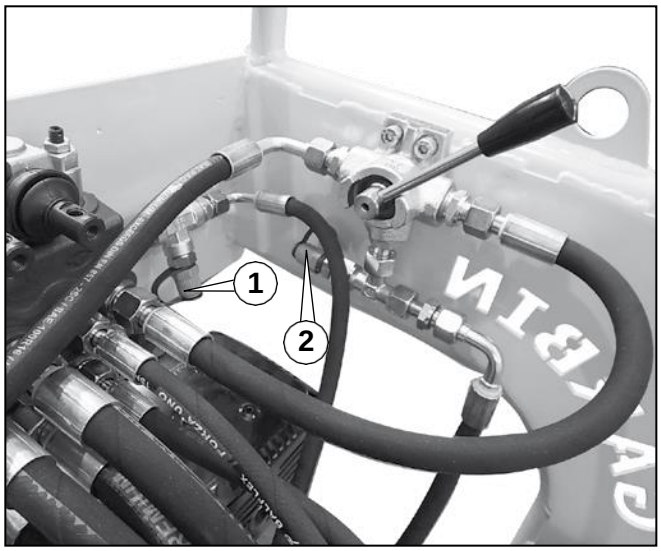


Fig. 9

1) Hydraulic cylinder operation control valve 120 bar
2) Chain motor control valve 160 bar (Engine at 3000 rpm)

At this point the machine will operate in backwards movement and will perform the excavation.

- The steerin≠g of the machine takes place through the actuation of the respective levers (4 and 5 Fig 7). These levers have automatic return and when released return to the starting position; to steer to the right lever 4 should be activated and to steer to the left lever 5.

WARNING

Steering must be done with the chains completely above ground.

The speed of advance is due, in particular, by the type of soil and the type of tools mounted in the chain.

WARNING

If during operation, the chains should become entangled in the ground, due to an unexpected obstacle, it is necessary to disengage the chain stopping movement and reversing the direction of rotation by pushing the lever forward (6 Fig. 10) in order to resume the normal activities of excavation.

4.4 SWITCHING OFF

To stop and shutdown the machine, it is necessary to operate in the following way:

- Bring the lever to the central position (6 Fig. 7). Chain movement is stopped with this manoeuvre.

- Using the lever (3 Fig. 7), lift the chain bringing it above the ground.

- Slow down, by means of the lever (7 Fig. 7), bringing the engine to minimum rpm.

- Leave the grip on the safety lever and engine shut down (1 Fig 7). The engine will stop.

- Rotate the switch (10 Fig 7) to the «OFF» position.

WARNING

With the engine switched off, the machine will remain suspended in the position in which it is located so it is therefore advisable to switch off the engine after having placed the machine in position so as to reach the engine's self-winding knob more easily and have sufficient space available to be able to restart when necessary.

4.4.1 EMERGENCY STOP

WARNING

If any source of danger is encountered, the machine can be stopped by releasing the red lever (1 Fig. 7). Restart the machine, by following the procedures described in section "4.2 Starting" once dangerous situations have been resolved.

4.5 CHAIN TOOLS

Chains can be supplied with three different tool types.

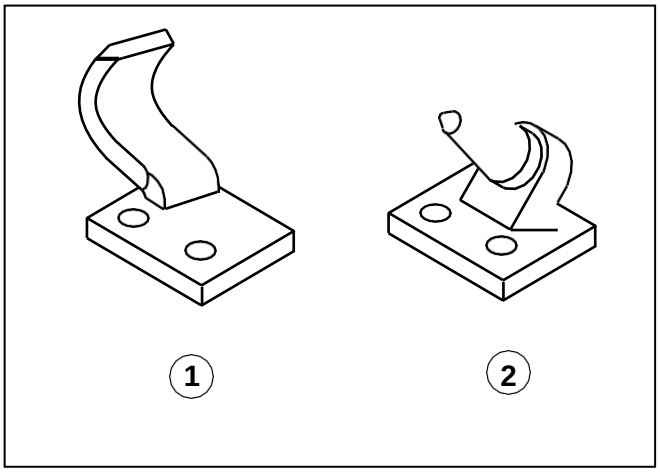


Fig. 10 - Tools

1) Slotted hole tool (can be either left or right).
- 2) Spiked tool.

CHAIN WITH SLOTTED HOLE TOOLS
Slotted hole tools are obtained by the hot forging of steel with a high carbon content and subsequently heat-treated to enhance the qualities oftoughness and strength of the metal.
The wear-resistant surface treatment guarantees a long service life, even on highly abrasive terrains. They are ideal for soft ground, even grass. They guarantee optimum productivity and remarkable integrity of the excavation.

MIXED TOOL CHAINS
These combine the features of slots and the determination of the peaks. They are ideal on mixed terrain. They guarantee good productivity on uneven terrain.

SPIKED TOOL CHAINS
The peaks are constituted by a printed steel body with a high carbon content to which extremely hard sintered metal is inserted on the tip, in this way a tool is obtained with extraordinary qualities of strength and durability, even under the heaviest conditions. They are deal on very dry and/or stony terrains.
They ensure good performance and have an excellent capacity for opening the excavation area even in the presence of stones.

4.6 AFTER USE

After use, place the machine on a flat surface, under cover and perform thorough cleaning.
A machine that is well-cleaned and well maintained will always give the maximum yield.

If a long period of standstill is foreseen, then the machine should be cleaned thoroughly and lubricated, it should then be protected with a waterproof sheet, so as to prevent the passage of dust and moisture.
Protect all unpainted parts with lubricant, then cover it with a sheet of plastic and put it in a dry environment, protected from the elements.

If the machine is stored in an unattended environment, the user must ensure that it is not subject to shock, or tampering.

Upon its reinstatement, a careful preliminary examination of its integrity needs to be undertaken by specialized personnel.

If these operations are carried out thoroughly, those using the machine successively will be advantaged.

SECTION 5

Maintenance

5.1 ROUTINE MAINTENANCE

WARNING

Routine maintenance is a set of periodic tasks and predefined times to maintain the functionality of the machine in all its aspects as a result of wear and use.

It should be remembered that the lowest cost of operation and long service life of the machine depend on the observance of the instructions in this manual.

CAUTION

For extraordinary maintenance operations which are not covered in this manual, please contact the Manufacturer.

DANGER

BEFORE PROCECEEDING WITH ANY FORM OF MAINTENANCE, PLEASE ENSURE THAT THE MACHINE IS POSITIONED ON A FLAT SURFACE AND THAT IT IS COMPLETELY LOCKED.

IT IS RECOMMENDED THAT SUCH OPERATIONS BE CARRIED OUT IN A SUITABLY EQUIPPED WORKSHOP.

MAINTENANCE OPERATORS SHOULD HAVE THE EXPERTISE NECESSARY FOR THE OPERATIONS REQUIRED.

THEY MUST COMPULSORILY WEAR PROTECTIVE EQUIPMENT (GLOVES, SAFETY SHOUS, GLASSES, ETC.).

The protective guards and/or casings removed to perform maintenance or cleaning must be reassembled at the end of each intervention, in their original position.

5.1.1 RECOMMENDATIONS

Before starting any maintenance operation, please read «Section 2: Safety and Prevention» and follow the warnings and cautions listed below.

WARNING

- **When performing oil changes, wait for the oil to cool.**
- **When restoring or changing the oil, use the same type of oil recommended by the manufacturer.**
- **Keep lubricants out of the reach of children.**
- **Carefully read the instructions and precautions indicated on the containers of lubricants.**
- **After use, wash thoroughly.**
- **Handle the used oils and lubricants in accordance with the anti-pollution legal provisions of the country in which the machine is operated.**
- **Do not swallow lubricants/fluids. In case of accidental contact with the eyes, rinse the interested part well with cold water and if necessary, visit the emergency room.**
- **Do not use lifting points other than those prescribed.**
- **Ensure that the lifting device chosen is suitable to perform operations in accordance with the safety standards.**
- **During all cleaning operations, ensure that there is adequate ventilation to prevent accumulation of toxic vapours.**
- **Do not weld indoors or in inadequately ventilated environments.**
- **Do not weld on painted surfaces, so as to prevent the development of toxic vapours. Remove paint with suitable products, then wash the surfaces and allow to dry.**

5.2 ENGINE MAINTENANCE

With regard to the maintenance of the engine, re-

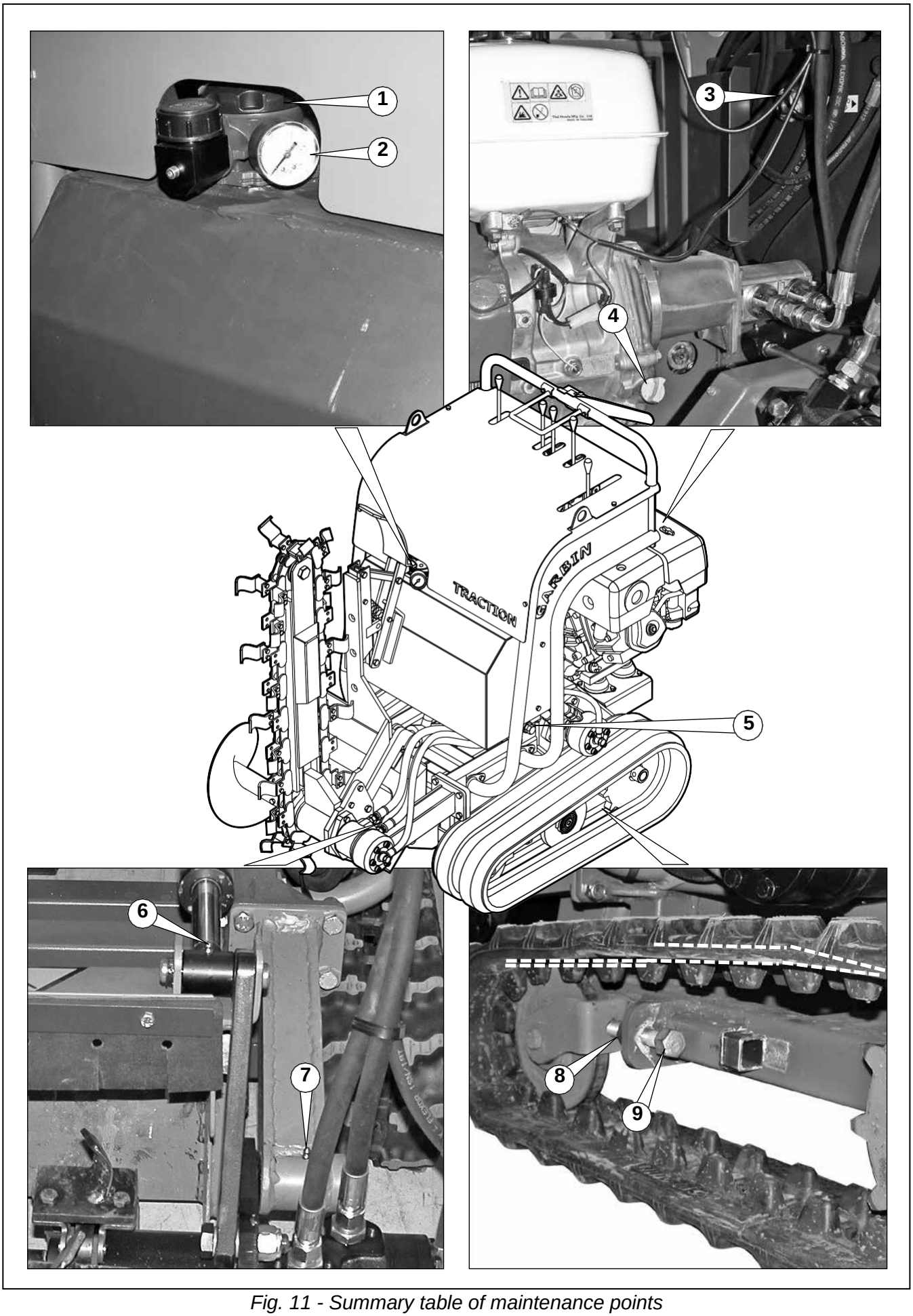


Fig. 11 - Summary table of maintenance points

fer to the specific engine instruction manual supplied with the machine.
Approximately every 8 hours: check and adjust engine oil level. Furthermore, check and clean, the engine oil filter. Change engine oil every 50 hours.

5.3 MACHINE MAINTENANCE

Periodically, perform full-washing of the machine and thoroughly clean all parts. If a system of high-pressure washing is used, check that the engine does not get wet and none of the working parts are damaged.
After each wash, it is necessary to lubricate all parts subject to friction.

CAUTION

Annex 2 on page 81, shows the maintenance register. All interventions must be registered.

5.3.1 AFTER THE FIRST 8 HOURS

During the initial period of the machine's lifetime, it will undergo a general adjustment of the various mechanical parts, it is therefore essential to carry out checks on the machine with the highest accuracy. Each new machine then, must be checked after the first 8 hours of operation, taking care to verify:

- the tightness of all nuts and bolts;
- the correct oil level in the hydraulic oil tank;
- absence of leakage of oil from the hydraulic components;
- correct lubrication of components where there is motion or rotation;
- that the parts match the requirements established by the Manufacturing company. Only use original spare parts.

KEY TO FIGURE 11

1) *Hydraulic oil filler cap.*
2) *Hydraulic oil clogging filter pressure gauge. When the index exceeds 1.5 bar, the filter cartridge inside (located under the cap) must be replaced.*
3) *Check the hydraulic oil level warning light (the correct level must correspond to the centre line of the control window).*
4) *Oil level control rod.*
5) *Hydraulic oil drain plug (2 caps are on each side).*
6) *Hydraulic grease jack.*
7) *Swivel lubricator lifting chain.*
8) *Adjusting crawler track nut.*
9) *Crawler track tension adjustment screw.*

5.4 ROUTINE MAINTENANCE OPERATIONS

EVERY 8 HOURS:
- Grease lubrication points on the machine (6 and 7 Fig. 11).
  In greasing operations, only use a manual grease pump, to avoid breaking the seals of the bearings and pipes passing through the grease. Use EP2 grease or equivalent.

CAUTION

Before injecting grease in the lubricators, users must carefully clean the grease fittings to prevent mud, dust or foreign bodies from mixing with the lubricant, decreasing, or even cancelling the effect of lubrication.

Check the oil level of the hydraulic oil tank, if insufficient, restore.

To check the oil level of the tank, it is necessary:

- To check the oil level through the control window (3 Fig. 11). The correct level must be in the middle of the window. Top-ups must be done through the filler cap (1 Fig. 11) placed on top of the tank. Tighten the cap when the operation is complete.

5.5 CHAIN TENSIONING

To tighten the chain, the user must:
- Place the excavating arm so that the chain is parallel to the ground. Check the chain tension by applying a medium force on the chain which should deflect approximately 2-3 cm.

- If the chain is too tight:
  - Loosen the nut (1 Fig. 12) a few turns.
  - Loosen the screw (2 Fig. 12) until the desired chain tension is achieved.
  - Tighten the nut (1 Fig. 12) until it locks.

- If the chain is too loose:
  - Loosen the nut (1 Fig. 12) a few turns.
  - Tighten the screw (2 Fig. 12) until the desired

chain tension is achieved.
- Tighten the nut (1Fig. 12) until it locks.

It is imperative to check that the excavating chain has proper tension, too "tight" and it deforms the shaft, too "loose" and it may escape the guide slot.

- Lubricate tools, housings and moving parts of the chain with diesel.

5.5.1 REPLACEMENT TOOLS

Regularly check tool wear on the chain. If tools are too worn or broken, they need to be replaced.

- **SLOTTED TOOLS.** To replace the slotted tool (1 and 2 Fig 14) the entire tool must be replaced, by unscrewing the two bolts that secure it (5 Fig. 14).
  When reassembling the new tool, use a new bolt and a new self-locking nut

- **SPIKED TOOL.** If the bracket is not too worn, only the spike can be replaced by removing it from the housing by taking away the snap ring (4 Fig. 14) and replacing it with a new one.

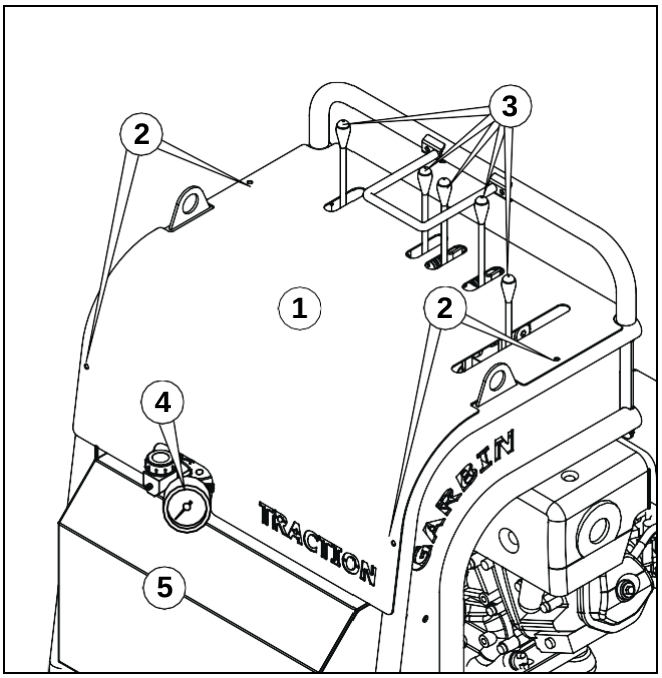


Fig. 13 - Changing the oil filter

1) Upper protection case. - 2) Casing fixing screws. - 3) Knobs (n. 5). - 4) Oil filter with restriction indicator gauge. - 5) oil tank.

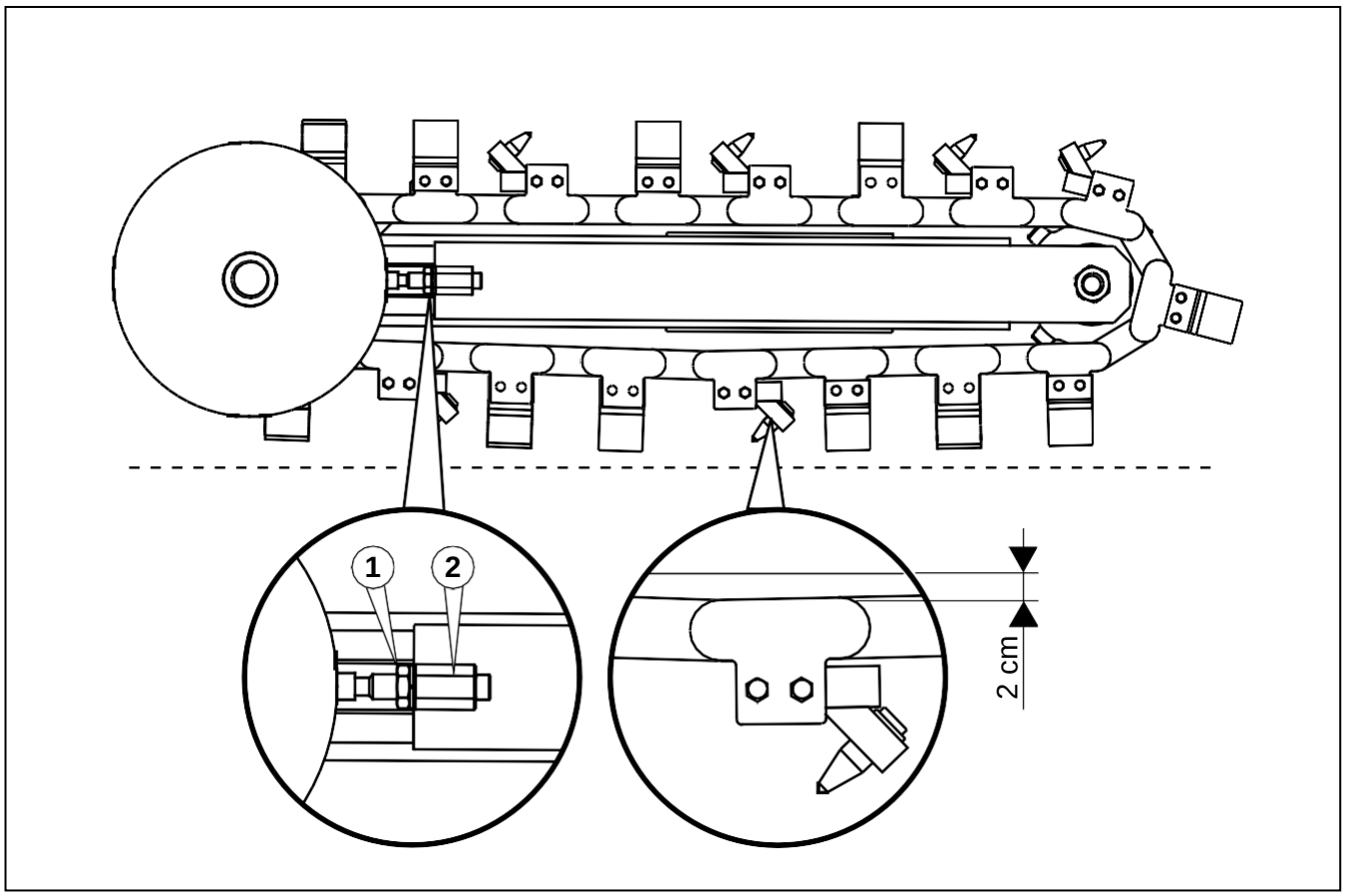


Fig. 12 - Crawler track

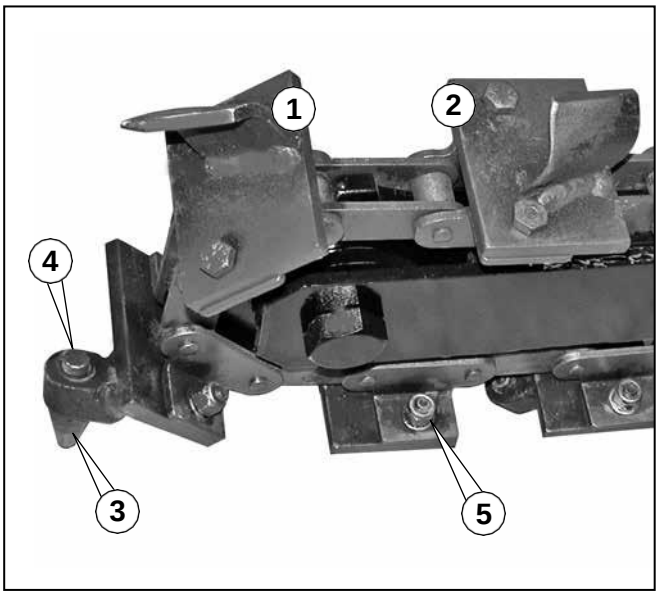


Fig. 14 - Chain tools

1) Slotted tool with cutting edge on the right. - 2) Slotted tool with cutting edge on the left. - 3) Spiked tool. - 4) Seeger to fix spikes. - 5) Bolt (screw and nut) fixing tools to the chain.

5.6 HYDRAULIC SYSTEM

Periodically check that there are no oil leaks from pipe fittings. Also check the integrity of the flexible pipes, that there are no incisions or wear which could impair the functionality of the trencher.

Should the hoses need replacing, please consult authorised workshops which are properly equipped.

Periodically check the pressure gauge (2 Fig. 11). When the index exceeds 1.5 bar, the filter cartridge inside (located under the cap) must be replaced.

EVERY 500 HOURS OF OPERATION (OR ONCE A YEAR):
Completely replace the oil in the hydraulic system.

To replace the oil in the hydraulic system, it is necessary to:
- Place a basin next to the lower tank caps (5 Fig. 11). There are two of them, one on each side of the machine
- Remove the filler cap (1 Fig 11).
- Completely remove both of the lower caps and drain well. Once the oil has drained completely, tighten the two drain plugs.

- Add the new oil through the filler hole filling until it reaches the centre line of the control window (3 Fig. 11). During the filling operation verify that the filter cartridge is inserted in its housing.
  Tighten the filler plug once the operation is complete.

5.6.1 RECOMMENDED LUBRICANTS

To restore oil levels, the following lubricants are recommended:
- Motor: Consult the HONDA engine manual;
- Hydraulic system: AGIP ARNICA 46.

For greasing points, use: **MU EP 1.**

When changing the oil, the filter should also be replaced, which is located in the upper part of the tank.
To do this the upper cover (1 Fig. 13) must be removed, by removing the screws (2 Fig. 13) that fix it to the frame.
Remove the five knobs by unscrewing them from the control levers (3 Fig. 13).
By raising the cover, the oil filter can be accessed (4 Fig. 13) and replaced.

WARNING

During maintenance operations, strictly avoid environmental pollution. Dispose of waste in accordance with current legislation.

5.7 CRAWLER TRACK TENSIONING

To bring the crawler tracks to the correct tension, should they have been stretched following hours of use, unscrew the fixing nut (8 Fig. 11) and then tighten the tensioning screw (9 Fig. 11) to obtain

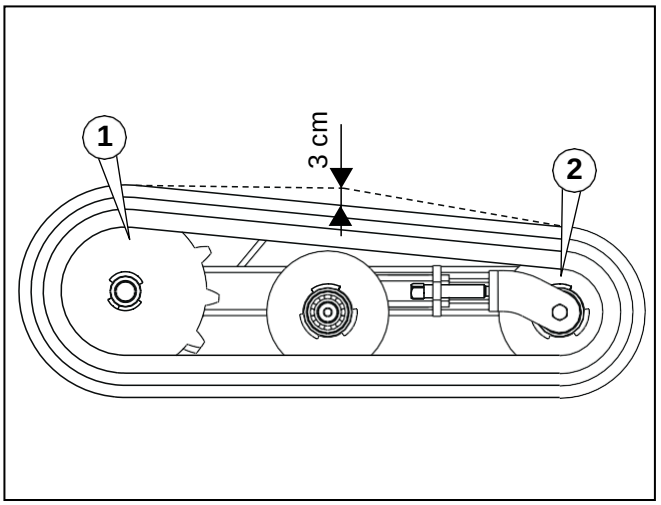


Fig. 15 - Crawler track tensioning

the correct crawler track tensioning (it should have the possibility to oscillate about 3 cm as shown in Figure 15). Once this is done block
the nut thus preventing the return of the screw.
Check first one crawler track and then the other.

5.8 REPLACING THE CRAWLER TRACKS

Should the tracks present excessive wear, they should be replaced.

DANGER

To replace the crawler tracks, it is necessary to manoeuvre the machine with the engine switched off, resting on the internal part of the crawler tracks on a raised and stable platform and following the following steps:

- Loosen the nut (8 Fig. 112) and unscrew the screw (9 Fig. 12) until it is possible to slip off the crawler track.

- Pull off the crawler track from the drive wheels and then from the machine.

- Insert the new crawler track by fitting it onto the drive wheel (1 Fig. 15) and the idler wheel (2 Fig. 15), taking care to align the cogged wheel with the central linings inside the crawler track.

- Tighten the track by tightening the screw (9 Fig. 11) and once it reaches the proper tension, tighten the nut (8 Fig. 11).

5.9 EXTRAORDINARY MAINTENANCE

Extraordinary maintenance operations are not covered in this manual but must be carried out exclusively by the Manufacturer or by personnel trained and authorized by the same.

5.10 STAND-BY

If long periods of inactivity are foreseen, it is necessary to clean the machine thoroughly lubricating the parts subject to wear and covering it with a plastic sheet. If these operations are carried out with care, the benefit will be to the user as on returning to work the equipment will be in excellent condition.

5.11 DISMANTLING THE MACHINE

Should a decision be taken to dismantle the machine, it will be necessary to separate its components into homogeneous parts that must be disposed of separately in accordance with the local regulations regarding waste disposal.
Dispose of used lubricants and the different detergents, according to their differentiated structure.

WARNING

For disposal of the various components, only contact companies who are legally authorized and able to issue a receipt of disposal.

SECTION 6

Spare parts

6.1 RULES FOR ORDERING

Spare motor parts should be ordered directly from the engine manufacturer or its dealer.

All machine parts may be requested from:

MAKBRENT Srl
Via Ponticelli, 36
36020 Agugliaro (Vicenza) -
ITALY
Tel. +39 0445 602900 - Fax +39 0445 580101
www.makbrent.com - info@makbrent.com

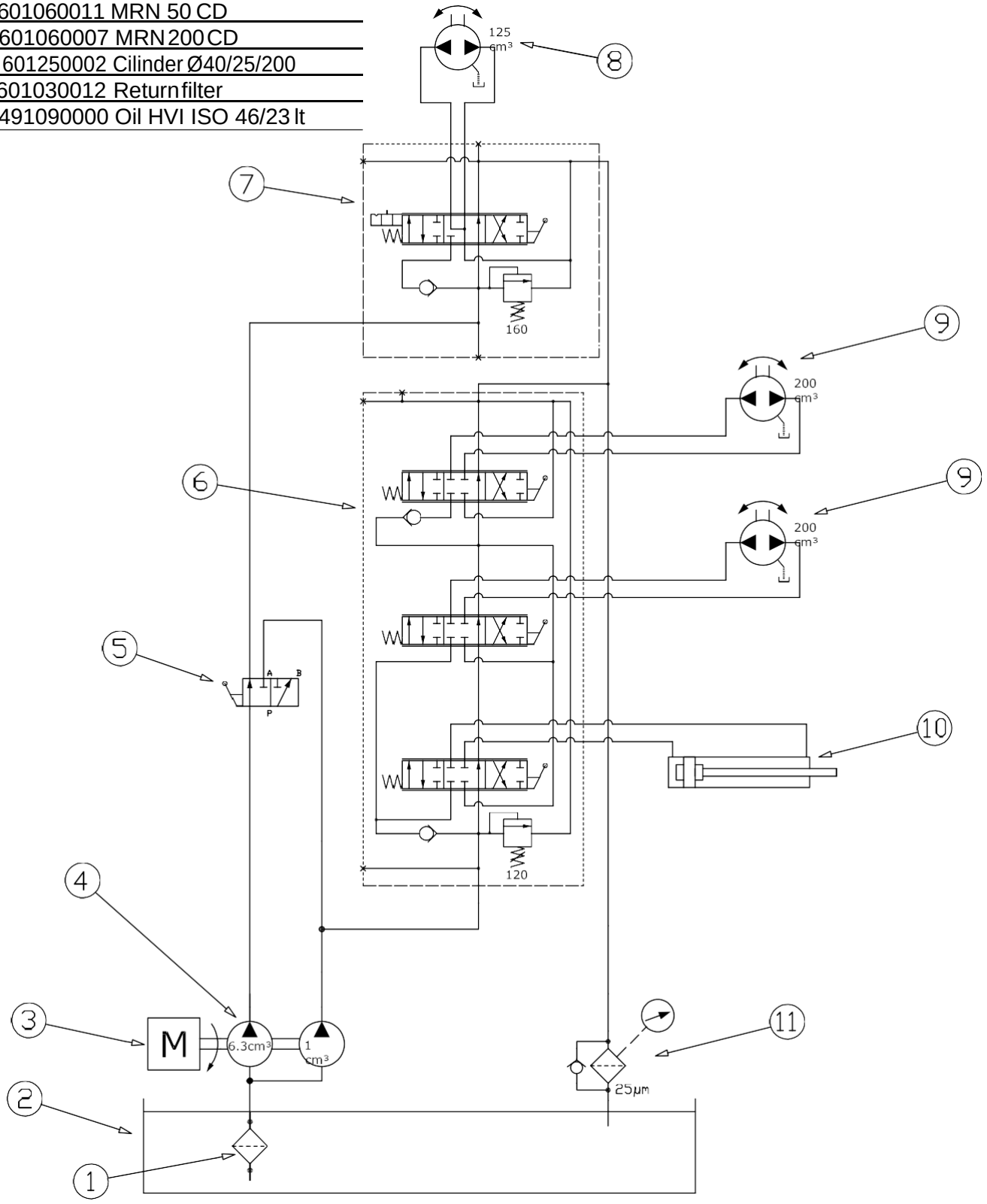
specifying:

- Machine model (which can be found on the identification plate).
- Serial number (which can be found on the identification plate).
- Year of manufacture (which can be found on the identification plate).
- Description of the part and the relative quantity.
- Means of transport. If this item is not specified, the Manufacturer, while devoting special attention to this service, is not liable for delays in delivery due to force majeure. Shipping costs are the responsibility of the recipient. The goods travel at the risk of the buyer even if sold FOB destination.

It should also be noted, that the Manufacturer is always available for any need of assistance and/or spare parts.

ANNEX 1: HYDRAULIC SYSTEM DIAGRAM

Ref.	*Code*	*Description*
1	406060700	Internal filter
2	602011006	Oil tank
3	601230015	Engine Honda 6x390
4	601050015	Pump 6,3x1
5	601080015	Diverter DH5/3A
6	601040011	Distributor 3 levers
7	601040012	Distributor 1 lever
8	601060011	MRN 50 CD
9	601060007	MRN 200 CD
10	601250002	Cilinder Ø40/25/200
11	601030012	Return filter
12	491090000	Oil HVI ISO 46/23 lt



INHALT

Konformitätserklärung (Faksimile). 2

ABSCHNITT 1: Beschreibung der Maschine und Hauptmerkmale

1.1 Allgemeines 56
1.2 Garantie 56
1.2.1 Ausschluss von der Garantie 56
1.3 Identifikation 56
1.4 Zweck des Handbuchs 57
1.4.1 Personen, an die das Handbuch gerichtet ist 57
1.5 Beschreibung der Maschine 57
1.6 Schallpegel. 59
1.7 Schwingungspegel 59
1.8 Technische Daten 61

ABSCHNITT 2: Sicherheit und Prävention

2.1 Allgemeines 62
2.1.1 Angewandte Terminologie 62
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 63
2.3 Sicherheitsschilder 64
2.4 Ökologie und Umweltverschmutzung 66

ABSCHNITT 3: Handhabung und Transport der Maschine

3.1 Handhabung 67
3.1.1 Laden und Transport der Maschine 67

ABSCHNITT 4: Verwendung des Baggers

4.1 Vor der Verwendung 69
4.1.1 Steuerungen 69
4.2 Starten 70
4.3 In Betrieb 70
4.4 Ausschalten 71
4.4.1 Nothalt 72
4.5 Werkzeuge der Kette 72
4.6 Nach der Verwendung 72

ABSCHNITT 5: Wartung

5.1 Reguläre Wartung 73
5.1.1 Empfehlungen 73
5.2 Wartung des Motors. 75
5.3 Wartung der Maschine 75
5.3.1 Nach den ersten 8 Stunden 75
5.4 Regelmäßige Wartungsarbeiten 75
5.5 Spannen der Kette 76
5.5.1 Ersatz der Werkzeuge 77
5.6 Hydrauliksystem 77
5.6.1 Empfohlene Schmierstoffe 77
5.7 Spannen der Raupenketten 78
5.8 Ersatz der Raupenketten 78
5.9 Außerplanmäßige Wartung 78
5.10 Stilllegung 78
5.11 Demontage der Maschine. 78

ABSCHNITT 6: Ersatzteile

6.1 Vorschriften für die Bestellungen 79

ANHÄNGE:

1) Schema des Hydrauliksystems 80
2) Register der Wartungseingriffe 81

ES IST STRENGSTENS VERBOTEN, DIE MASCHINE UND DIE MIT IHR VERBUNDENEN VERSCHIEDENE GERÄTE ZU VERWENDEN, BEVOR DIESES HANDBUCH GELESEN UND GUT VERSTANDEN WURDE.

DIE MAKBRENT SRL LEHNT JEGLICHE VERANTWORTUNG FÜR SCHÄDEN AUFGRUND VON FAHRLÄSSIGKEIT UND NICHTEINHALTUNG DES ANGEGEBENEN AB.

ABSCHNITT 1

Beschreibung der Maschine und Hauptmerkmale

1.1 ALLGEMEINES

Dieses Handbuch enthält Informationen und alles Notwendige für das Wissen, die gute Verwendung und die allgemeine Wartung des Baggers, Modell **«MAK 60»**, im Folgenden auch nur als Maschi- ne bezeichnet, die von der **MAKBRENT Srl** in Agugliaro (Vicenza), Italien, im Folgenden auch als Hersteller bezeichnet, hergestellt wurde.
Die Angaben sind weder eine vollständige Beschreibung der verschiedenen Organe noch eine ausführliche Erläuterung ihres Betriebs. Der Benutzer findet jedoch alles normalerweise für die sichere Verwendung und die gute Aufbewahrung der Maschine Nützliche.

ACHTUNG

Dieses Handbuch ist integraler Bestandteil der Maschine und muss zum einfachen und schnellen Nachschlagen aufbewahrt werden.

1.2 GARANTIE

Der Hersteller garantiert seine fabrikneuen Produkte für einen Zeitraum von 12 (zwölf) Monaten ab Lieferdatum. Überprüfen Sie bei Erhalt, dass die Maschine unbeschädigt und vollständig ist. Etwaige Reklamationen müssen innerhalb von 8 (acht) Tagen nach Erhalt der Maschine schriftlich eingereicht werden. Die Garantie erstreckt sich ausschließlich auf die kostenlose Reparatur oder den Ersatz der Teile, die sich nach einer sorgfältigen Prüfung durch die technische Abteilung des Herstellers als fehlerhaft erweisen (Werkzeuge und Schmierstoffe sind ausgeschlossen). Der Ersatz oder die Reparatur der Teile im Rahmen der Garantie verlängert auf keinen Fall die Fristen derselben. Der Käufer kann seine Ansprüche auf Garantie nur geltend machen, wenn er die Bedingungen bezüglich der Gewährung der Garantie, die auch im Liefervertrag wiedergegeben sind, einhält.

1.2.1 AUSSCHLUSS VON DER GARANTIE

Die Garantie erlischt (zusätzlich zu den Angaben im Liefervertrag):
- Falls ein Schaden infolge einer Fehlbedienung durch den Bediener auftritt.
- Falls der Schaden auf unzureichende Wartung zurückzuführen ist.
- Falls, nach Reparaturen durch den Benutzer ohne Zustimmung des Herstellers oder aufgrund der Montage von nichtoriginalen Ersatzteilen, die Maschine Veränderungen unterliegt und der Schaden auf diese Veränderungen zurückzuführen ist.
- Falls die in diesem Handbuch wiedergegebenen Anweisungen nicht befolgt wurden.

Ebenfalls sind auch Schäden, die durch Fahrlässigkeit, Nachlässigkeit, Missbrauch und unsachgemäße Verwendung der Maschine entstanden sind, von der Garantie ausgeschlossen.

ACHTUNG

Das Entfernen von Schutzvorrichtungen, mit denen die Maschine ausgestattet ist, führt zum automatischen Erlöschen der Garantie und der Haftung des Herstellers.

Die Geräte, die Retour gehen, müssen, auch im Rahmen der Garantie, frei Haus verschickt werden.

1.3 IDENTIFIKATION

Jede Maschine ist mit einem Typenschild zur Identifikation (1 Abb. 1) ausgestattet, dessen Daten Folgendes wiedergeben:
- **Name und Adresse des Herstellers;**
- **«CE»- Kennzeichnung;**

A) Bezeichnung: GRABENFRÄSE;
B) Rahmennummer*;
C) Nennleistung in kW*;
D) Typ/Modell*;

E) Baujahr*;
F) Masse (Gewicht) in kg.
Die Identifikationsdaten (*), die auf dem Typenschild der Maschine wiedergegeben sind, müssen bei etwaigen Anfragen für Ersatzteile und/oder Servicearbeiten immer angegeben werden.
Die Maschine wird serienmäßig geliefert mit:
- Bedienungs- und Wartungsanleitung der Maschine.
- «EG»- Konformitätserklärung.
- Bedienungs- und Wartungsanleitung des Motors.

1.4 ZWECK DES HANDBUCHS

Dieses Handbuch wurde vom Hersteller der Maschine verfasst und ist integraler Bestandteil der Maschine, der ihr bei jeder Verlegung oder einem Weiterverkauf beigefügt sein muss. Das Handbuch definiert den Zweck, für den die Maschine gebaut wurde und legt die ordnungsgemäße Anwendung und die Grenzen der Verwendung fest. Es muss an einem geschützten und den Mitarbeitern bekannten Ort aufbewahrt werden. Es liegt in der Verantwortung derselben verantwortlichen Mitarbeiter, es aufzubewahren und intakt zu halten, um das Nachschlagen während der gesamten Lebensdauer der Maschine selbst zu ermöglichen.
Falls es beschädigt werden sollte oder verloren geht, ist es notwendig, umgehend eine Kopie beim Hersteller anzufordern.

1.4.1 PERSONEN, AN DIE DAS HANDBUCH GERICHTET IST

Dieses Handbuch ist ein grundlegendes Werkzeug für die Mitarbeiter, die sich aus verschiedenen Gründen mit verschiedenen Aufgaben um die Maschine kümmern, wie:
- **die Verantwortlichen für den Transport und das Handling;**
- **die Bediener der verschiedenen Verarbeitungen;**
- **die Verantwortlichen für die Wartung;**
- **die Verantwortlichen für die endgültige Demontage.**

Vor Ausführung der verschiedenen Operationen müssen die oben aufgelisteten Verantwortlichen aufmerksam dieses Handbuch lesen und es sich einprägen.

1.5 BESCHREIBUNG DER MASCHINE

Der Bagger **«MAK 60»**, der von der MAKBRENT Srl hergestellt wird, ist eine mit der «CE»-Kennzeichnung markierte, in Einklang mit den Vorschriften der Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft markierte Maschine:
- **Richtlinie 2006/42/CE** und nachfolgende Änderungen und Ergänzungen (Maschinenrichtlinie).
- **2000/14/CE** und nachfolgende Änderungen und Ergänzungen, in Italien mit dem Gesetzesdekret 262/2002, in Übereinstimmung mit dem Verfahren in Anhang V umgesetzt.
- **2004/108/CE** (EMV- Richtlinie).

wie auch in der Konformitätserklärung, die jedem Handbuch beigefügt ist, wiedergegeben.
Diese Maschine wurde entwickelt, um auf Baustellen, Straßenbaustellen, an Handwerksstätten, an Industriestandorten in Arbeitsbereichen, die in Übereinstimmung mit den einschlägigen Rechtsvorschriften im Land der Nutzung über Sicherheit und Gesundheit begrenzt sind, verwendet zu werden.
Sie wird ausschließlich für den Aushub von Kanälen (Gräben) zur Entwässerung, Verlegung von Kabeln, Rohren und Anpflanzungen von Pflanzen, Blumen oder Sträuchern auf Böden mit verschiedenen Zusammensetzungen mit unterschiedlichen Aushubtiefen und -breiten in Übereinstimmung mit den genannten technischen Angaben, eingesetzt.
Die Antriebskraft wird von einem Wärmemotor (10 Abb. 1), mit dem die Maschine ausgestattet ist, geliefert, der die beiden Raupenhydraulikmotoren (12 Abb. 1) für den Vorwärts- und Rückwärtsgang steuert und mit einem dritten Hydraulikmotor (13 Abb. 1), der die Drehung der Kette steuert. Das Absenken und Anheben der Ketteneinheit erfolgt über einen Hydraulikkolben (18 Abb. 1).
Der Aushub erfolgt durch das Absenken der Ketten (1 Abb. 2) in Drehung (4 Abb. 2), die sich in eine voreingestellte Tiefe in den Boden einführt.
Die Kette (15 Abb.1) kann ausgestattet sein mit:
- **Langlochkette;**
- **Gemischte Kette;**
- **Pflockkette.**

Die Förderschnecke (14 Abb. 1) hat die Aufgabe, das Aushubmaterial zur Seite zu schaffen, damit die Grabungsarbeiten nicht behindert werden.
Alle Bedienelemente sind auf dem oberen Armaturenbrett positioniert und ermöglichen den gesamten Betrieb der Maschine.
Ein einziger autorisierter Bediener, der die notwendigen Anforderungen erfüllt, kann manuell, Schritt für Schritt die Maschine führen.

GEFAHR

DIE MASCHINE DARF NICHT IN GESCHLOSSENEN RÄUMEN ODER IN BEREICHEN MIT EXPLOSIONS- UND/ODER BRANDGEFAHR

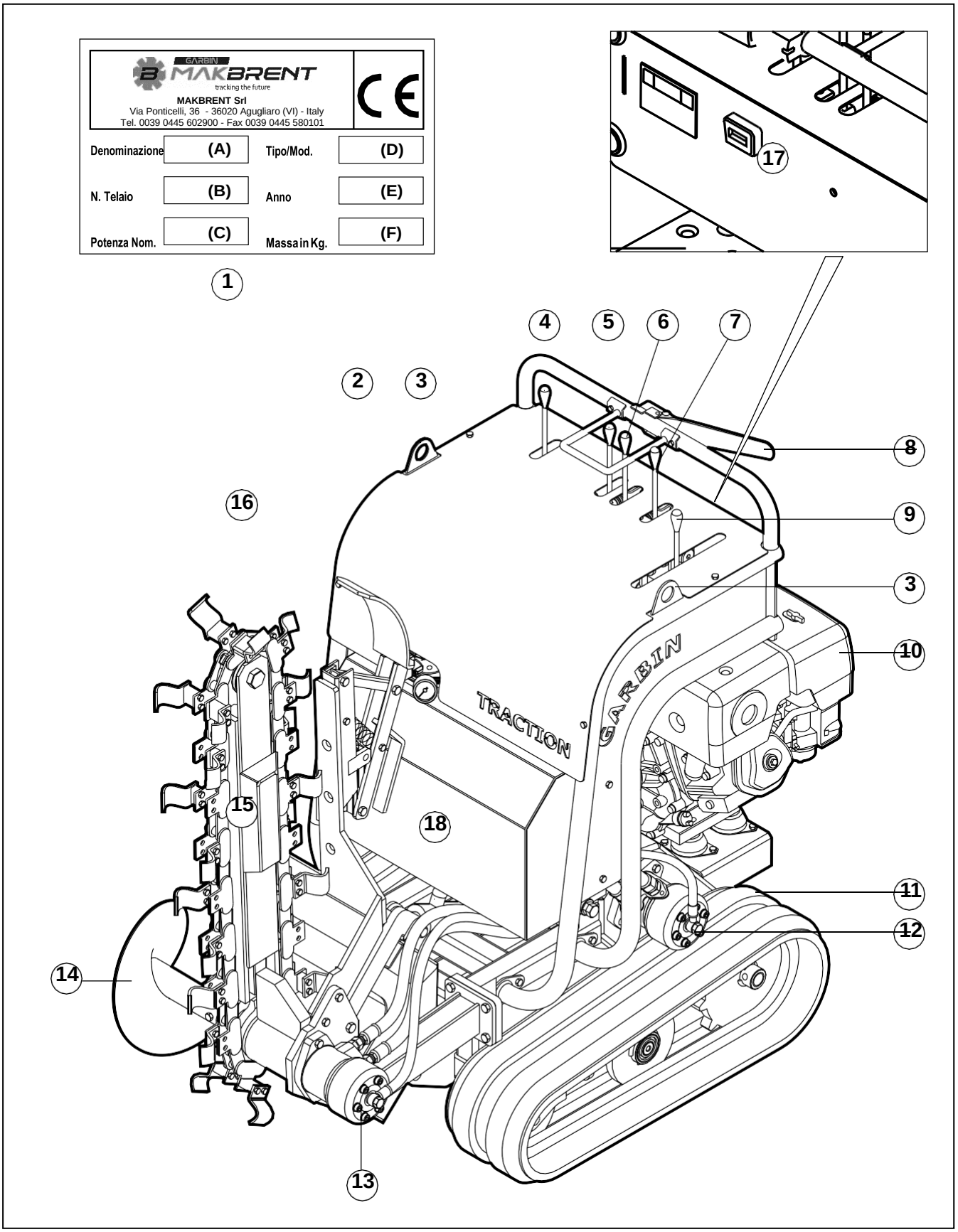


Abb. 1 - Bagger «MAK 60» und seine Hauptkomponenten

1) Typenschild. - 2) Hydraulikölfilter. - 3) Befestigungshaken zum Anheben. - 4) Steuerhebel der Kette vorwärts/ rückwärts. - 5) Steuerhebel rechte Raupe. - 6) Steuerhebel linke Raupe. - 7) Steuerhebel Absenken/Anheben der Kettenlinie. - 8) Zustellhebel (der Sicherheit). - 9) Steuerhebel schneller/langsamer Gang. - 10) Benzinmotor. - 11) Gummiraupe. - 12) Hydraulikmotor Steuerung der Raupen (einer links und einer rechts). - 13) Hydraulikmotor Steuerung der Kette. - 14) Förderschnecke zum Verlagern von Material. - 15) Kette. - 16) Schutz und Reiniger der Kette. - 17) Betriebsstundenzähler. - 18) Hubkolben der Kette.

BETRIEBEN WERDEN.
DIE MASCHINE DARF NUR ZU TAGESSTUNDEN BETRIEBEN WERDEN.

DIE VERWENDUNG DER MASCHINE MUSS IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEN ANGEGEBENEN ANWEISUNGEN DURCHGEFÜHRT WERDEN. JEDE ANDERE VERWENDUNG, FÜR DIE DIE MASCHINE VERWENDET WIRD UND DIE IN DIESEM HANDBUCH NICHT ERWÄHNT WIRD, FÜHRT ZUM ERLÖSCHEN DER GARANTIE UND BEFREIT DEN HERSTELLER VON JEGLICHER HAFTUNG FÜR SCHÄDEN AN PERSONEN, TIEREN ODER GEGENSTÄNDEN.

1.6 SCHALLPEGEL

Der Schallpegel (Luftschall) wurde mit auf Hochtouren im Leerlauf laufendem Motor gemäß der Norm EN ISO 3746/1996 ermittelt und das Ergebnis ist Folgendes:

- Schalldruckpegel am Bedienerplatz: LpA dB (A).....84,0
- Schallleistungspegel: LwA dB (A).....102,6
- garantierte Schallleistungspegel: LwAg dB (A).....106,0

Il rilevamento della potenza sonora emesso dalla macchina è stato rilevato in conformità a quanto riportato sullo specifico allegato della Direttiva 2000/14/CE.

1.7 SCHWINGUNGSPEGEL

Der Schwingungspegel wurde mit auf Hochtouren laufendem Motor in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Richtlinie 2002/44/CE über die Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit im Zusammenhang mit der Exposition von Arbeitnehmern vor der Gefährdung durch Schwingungen erfasst und das Ergebnis ist Folgendes:n Hand geführte Maschine): in Bewegung (m/sec^2).....5,5
K (Messunsicherheit).....0,8

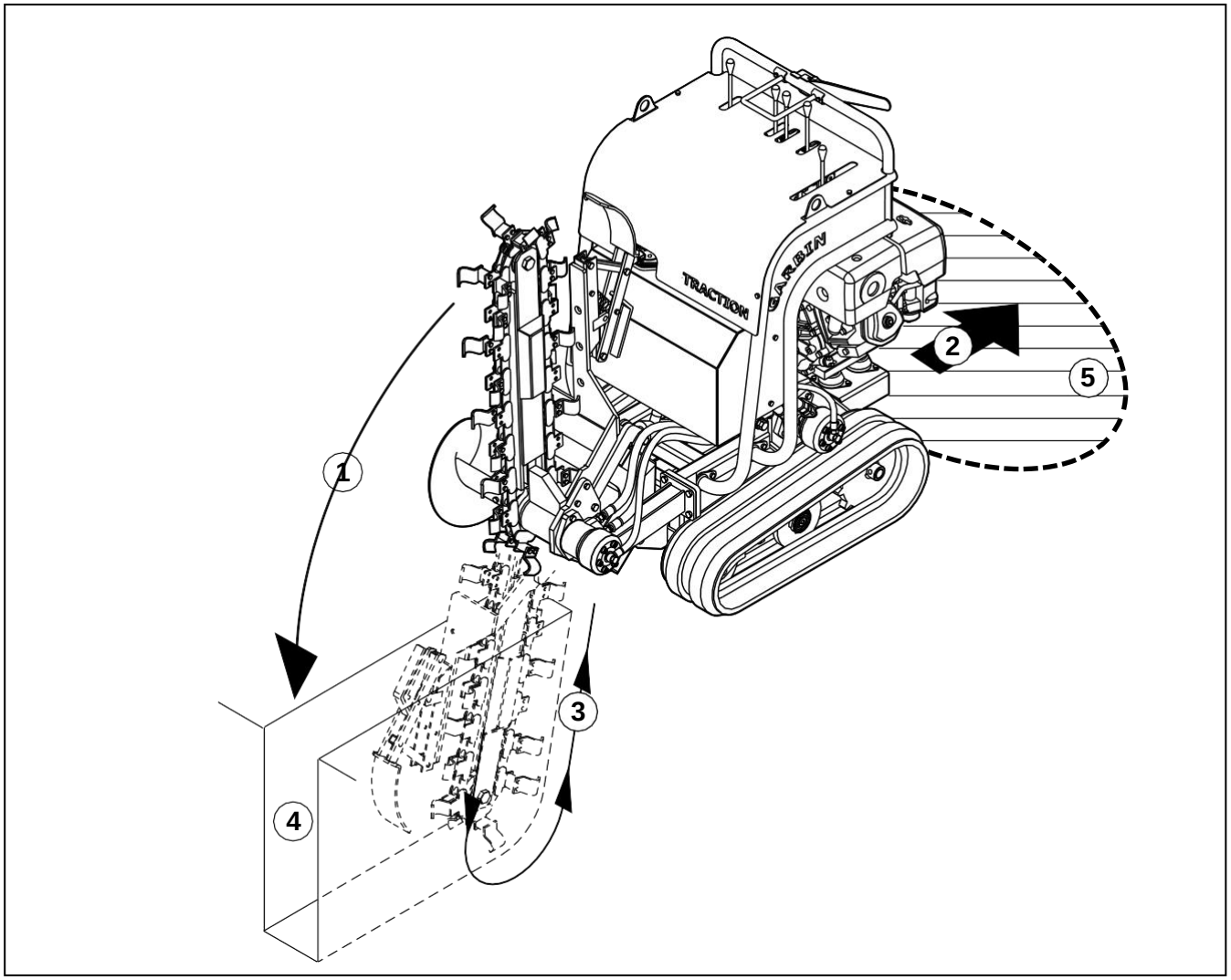
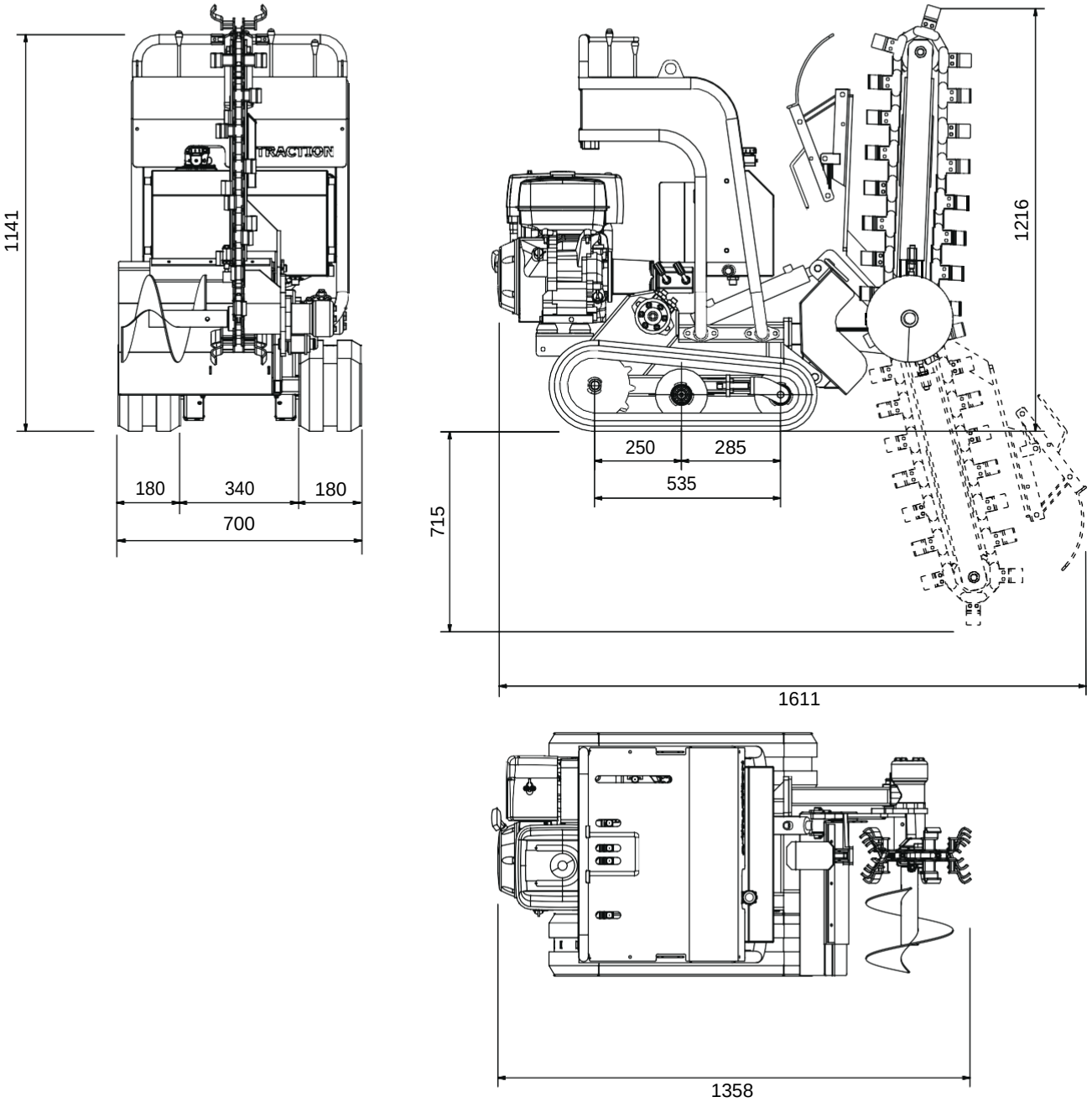


Abb. 2 - Ablaufschema des Baggers «MAK 60»
1) Orientierungsrichtung der Kette in der Absenkphase. - 2) Fahrtrichtung der Maschine in der Grabungsphase. - 3) Drehrichtung der Kette. - 4) Aushub. - 5) Bedienerbereich.



Abmessungen in mm

Abb. 3 - Abmessungen der Maschine

1.8 TECHNISCHE DATEN

Motor	Honda 390 GX 13 HP (Honda 270 GX 9 HP)
Versorgung	bleifreies Benzin
Grabtiefe	cm 60
Grabenbreite	11 - 13 - 16 cm Langloch oder gemischte Kette (Langloch plus Pflocken)
Grabenbreite	10 - 12 cm Pflockkette
Übertragung auf die Raupen	hydraulisch
Geschwindigkeit in der Arbeitsphase	von 0 bis 0,3 km/h
Geschwindigkeit in der Übertragungsphase	von 0 bis 2 km/h
Verlagerung des Materials (seitlich)	über Förderschnecke
Raupe	aus Gummi cm 180 x 60 x 28
Gewicht (in fahrbereitem Zustand)	kg 300
Werkzeuge	mit Pflocken für feste Böden, mit Langlöchern für sprödes Material oder gemischte Lösungen
Maximal überwindbares operatives Gefälle (sowohl im Anstieg als auch im Abstieg)	10%
Maximale seitliche Neigung	5%

ABSCHNITT 2
Sicherheit und Prävention

2.1 ALLGEMEINES

Der Nutzer verpflichtet sich zur Ausbildung des Personals über die Unfallrisiken, die bereitgestellten Vorrichtungen für die Sicherheit des Bedieners und über die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften gemäß den geltenden Richtlinien und Gesetzen. Bei der Herstellung einer neuen Maschine wird versucht, alle möglichen Gefahrensituationen vorherzusehen und natürlich die geeigneten Schutzmaßnahmen anzuwenden. Dennoch bleibt das Maß an Unfällen, die durch unvorsichtige oder ungelenke Verwendung der verschiedenen Maschinen verursacht werden, sehr hoch. Ablenkung, Leichtsinnigkeit und zuviel Selbstvertrauen sind häufig Ursachen von Unfällen; sowie diese auch Müdigkeit oder Schläfrigkeit sein können. Der Benutzer und der Bediener sind daher gehalten, die allgemeinen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

Achten Sie auf die Gefahrensymbole, die im Handbuch wiedergegeben sind. Sie zeigen mögliche Gefahrensituationen an.

Es gibt drei Ebenen der Gefahren:

Das Signal «GEFAHR» auf höchster Ebene warnt, dass, wenn die beschriebenen Arbeitsvorgänge nicht ordnungsgemäß ausgeführt wurden, sie schwere Verletzungen, den Tod oder langfristige Gefahren für die Gesundheit verursachen.

Das Signal «ACHTUNG» warnt, dass, wenn die beschriebenen Arbeitsvorgänge nicht ordnungsgemäß ausgeführt wurden, sie schwere Verletzungen, den Tod oder langfristige Gefahren für die Gesundheit verursachen können.

Das Signal «VORSICHT» warnt, dass, wenn die beschriebenen Arbeitsvorgänge nicht ordnungsgemäß ausgeführt wurden, sie Schäden an der Maschine und/oder Personen verursachen können.

2.1.1 ANGEWANDTE TERMINOLOGIE

Es werden im Folgenden die Definitionen der Abbildungen und spezifische Situationen, die direkt die Maschine und/oder die Personen in Kontakt mit der Maschine selbst betreffen, beschrieben.

- **BENUTZER:** Der Benutzer ist die Person oder die Institution oder das Unternehmen, die die Maschine erworben oder gemietet hat und beabsichtigt, sie für den beabsichtigten Verwendungszweck zu verwenden.

- **GEFAHRENBEREICH:** Jeglicher Bereich innerhalb und/oder in der Nähe einer Maschine, in dem die Anwesenheit einer exponierten Person ein Risiko für die Sicherheit und die Gesundheit der besagten Person stellt.

- **EXPONIERTE PERSON:** Jegliche Person, die sich ganz oder teilweise im Gefahrenbereich befindet.

- **BEDIENER:** Die Person, die für die Installation, den Betrieb, die Einstellung, das Ausführen der Wartung, die Reinigung, die Reparatur und den Transport einer Maschine zuständig ist/sind.

- **SPEZIALISIERTES PERSONAL:** Als solche versteht man Personen, die speziell geschult und berechtigt sind, Wartungs- oder Reparatureingriffe durchzuführen, die eine besondere Kenntnis der Maschine, ihres Betriebs, der Sicherheit, des Wirkungsmechanismus erfordern und die in der Lage sind, die Gefahren, die aus der Verwendung der Maschine entstehen, zu erkennen und die daher in der Lage sein können, diese zu vermeiden.

GEFAHR

Die Bedienungsanleitung muss gelesen, sich gemerkt und für die gesamte Lebensdauer der Maschine bis zu ihrer endgültigen Demontage aufbewahrt werden. Falls das Handbuch beschädigt werden sollte oder verloren geht, ist es notwendig, umgehend eine Kopie beim Hersteller anzufordern.
Die Nichtbeachtung der Anweisungen im «Abschnitt 2 - Sicherheit und Prävention» und die etwaige Manipulation der Sicherheitsvorrichtungen entbinden den Hersteller von jeglicher Haftung bei Unfällen, Schäden oder Fehlfunktionen der Maschine.

2.2 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

ACHTUNG

- Der Hersteller lehnt jegliche Verantwortung bei Nichteinhaltung der Vorschriften für Sicherheit und Prävention, die in diesem Handbuch wiedergegeben sind, ab.
  Der Hersteller lehnt jegliche Haftung für Schäden aufgrund von Nichtbeachtung der in diesem Handbuch wiedergegebenen Vorschriften für Sicherheit und Prävention ab. Er lehnt außerdem jegliche Haftung für Schäden durch unsachgemäßen Gebrauch der Maschine oder durch Modifikationen, die ohne Genehmigung ausgeführt wurden, ab. Es sollte berücksichtigt werden, dass bei Übernahme des Risikos des unsachgemäßen Gebrauchs auch die entsprechende Verantwortung zu übernehmen ist.

- Die Sicherheit muss immer das vorrangige Ziel des Bedieners sein. Betreiben Sie die Maschine nicht, falls sie nicht sicher oder in ausreichenden Betriebsbedingungen sein sollte. Führen Sie vor der Verwendung immer eine vorbereitende Überprüfung der Maschine aus.

- Der Benutzer verpflichtet sich, die Maschine ausschließlich qualifizierten und für den Zweck ausgebildeten Mitarbeitern anzuvertrauen.

- Es ist strengstens verboten, dass die Maschine von einer Person, die die Anweisungen in diesem Handbuch nicht gelesen oder sich angeeignet hat, sowie durch nicht kompetente Personen, die nicht in guter körperlicher und geistiger Gesundheit und unter 18 Jahre alt sind, betätigt wird oder diese sie betätigen lassen.

- Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, alle geeigneten Maßnahmen zu treffen, damit keine unbefugten Personen die Maschine verwenden.

- Der Benutzer verpflichtet sich, sein Personal auf angemessene Weise über die Anwendung und Einhaltung der Sicherheitsvorschriften zu informieren.

- Der Benutzer muss den Hersteller informieren, falls Defekte oder Fehlstörungen der Unfallverhütungssysteme auftreten sowie jede Situation möglicher Gefahr melden.

- Der Bediener muss immer alle persönlichen Schutzausrüstungen, die von der Gesetzgebung vorgesehen sind, verwenden und die Anweisungen dieses Handbuchs befolgen.

- Der Bediener muss sich an alle Gefahren- und Warnhinweise halten, die auf der Maschine markiert sind.

- Der Bediener darf nicht auf eigne Initiative Operationen oder Eingriffe vornehmen, die nicht in seinem Kompetenzbereich liegen.

- Die Maschine wurde nur mit den gelieferten Geräten getestet. Die Montage von Teilen anderer Hersteller können die Eigenschaften der Maschine verändern und daher den sicheren Betrieb beeinflussen.
  Verwenden Sie immer nur Original-Ersatzteile.

- Die Maschine darf nicht mit abgebauten Schutzvorrichtungen oder beschädigten Teilen betrieben werden.

- Die Maschine darf nicht in geschlossenen oder explosions-/brandgefährdeten Umgebungen betrieben werden.

- Die Maschine darf nur bei Tagesleicht betrieben werden.

- Eingriffe und Einstellungen an der Arbeitsmaschine müssen immer bei stillstehender Maschine und abgeschaltetem Motor durchgeführt werden.

- ES IST STRENGSTENS VERBOTEN, SICH VON DER MASCHINE BEI LAUFENDEM MOTOR ZU ENTFERNEN ODER SIE ZU VERLASSEN.

- Überprüfen Sie auf das eventuelle Vorhandensein von unterirdischen Stromkabeln, Gasleitungen oder anderen Gefahren im Grabungsbereich.

- Verwenden Sie geeignete Kleidung. Vermeiden Sie das Tragen von weiter und flatternder Kleidung: sie könnte sich in den bewegenden Teilen verfangen. Lange Haare müssen zusammengebunden werden. Der Bediener darf außerdem keine scharfen Werkzeuge in den Taschen tragen.

- Während den Wartungs- und Reparaturein-

griffen ist die Verwendung von Schutzklei- dung, schnittfesten Handschuhen, rutsch- und quetschfesten Schuhen obligatorisch.

- Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme der Maschine die perfekte Integrität aller Sicherheitsvorrichtungen.

- Machen Sie sich, bevor Sie mit der Arbeit beginnen, mit den Bedienelementen und ihren Funktionen vertraut.

- Der Bereich, in dem die Maschine verwendet wird, ist als «Gefahrenbereich» zu betrachten, besonders für Personen, die nicht für die Verwendung derselben ausgebildet sind.

- Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme der Maschine, dass sich in der Umgebung des Arbeitsbereichs keine Personen oder Tiere oder Hindernisse jeglicher Art befinden.

- Wenn eine Person exponiert ist, d.h. sich in einem «Gefahrenbereich» befindet, muss der Bediener unverzüglich eingreifen, indem er die Maschine stoppt, um die fragliche Person zu entfernen.

- Falls das Schutzmotorgehäuse entfernt wurde, versichern Sie sich, dass es vor Wiederverwendung der Maschine wieder ordnungsgemäß angebracht wurde.

- Halten Sie die Übereinstimmung der empfohlenen Öle ein. Bewahren Sie die Schmierstoffe außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Lesen Sie aufmerksam die Anweisungen und Sicherheitshinweise, die auf den Schmierstoffbehältern angegeben sind. Waschen Sie sich nach Gebrauch gründlich.

- Versichern Sie sich am Ende der Wartungs- und Reparatureingriffen, vor Neustart der Maschine, dass die Arbeiten abgeschlossen sind, die Sicherungen wieder aktiviert und die Sicherheitsvorrichtungen wieder angebracht wurden.

- Beim Arbeiten auf weichem Boden, in der Nähe von Abhängen, Gräben oder Böschungen muss mit höchster Vorsicht vorgegangen werden, um ein Kippen der Maschine zu vermeiden.
  Siehe Paragraph «1.8 Technische Daten» für das maximal überwindbare Gefälle.

- Vermeiden Sie die Berührung der sich bewegenden Teile oder dass Sie sich zwischen diese stellen (insbesondere die Raupen und die Ketten). Halten Sie einen Sicherheitsabstand ein.

- Vermeiden Sie bei Wartungseingriffen, die Maschine in schlecht belüfteten Räumen zu betreiben: Auspuffgase sind gesundheitsschädlich.

- Es ist strengstens verboten, die Sicherheitsvorrichtungen zu entfernen oder zu manipulieren.

- Die Kraftstoff- und Ölbetankungen dürfen nur bei ausgeschaltetem und nicht zu heißem Mo- tor erfolgen. Rauchen Sie während der Betan- kung nicht und nähern Sie sich keinen offenen Flammen. Wischen Sie unverzüglich eventuell verschütteten Kraftstoff auf bevor Sie den Motor starten.

- **Lesen Sie und eignen Sie sich die Bedienungsanleitung des Motors, die separat geliefert wird und insbesondere die an Sicherheitsinformationen, an.**

2.3 SICHERHEITSSIGNALE

Die Maschine wurde unter Anwendung aller möglichen Sicherheitsnormen für den Schutz derer, die dort arbeiten, entwickelt. Trotzdem können zusätzliche Restrisiken auftreten. Einige dieser Risiken werden an der Maschine mit Warnaufklebern (Piktogrammen) gekennzeichnet, die die verschiedenen Situationen der Unsicherheit und Gefahr in wesentlicher Form anzeigen.
Die Abbildung 4 zeigt die Position an, an der diese Piktogramme positioniert sind. Es ist notwendig, sie sauber zu halten und unverzüglich zu ersetzen, wenn sie abgerissen oder beschädigt sind.
Während des Ersatzes der beschädigten oder fehlenden Sicherheitsaufkleber, müssen Sie sie in der gleichen vorgesehenen Position anbringen.

Beziehen Sie sich auf Abbildung 4, lesen Sie aufmerksam die Anweisungen und merken Sie sich ihre Bedeutung.

1) **Tragen** Sie eng anliegende Kleidung ohne Schlingen, die sich in den bewegenden Teilen verfangen können. Tragen Sie während der Arbeitsphase reflektierende Kleidung.

2) **Schützen Sie Ihren Kopf bei arbeitender Maschine** mit einem geeignetem Schutzhelm.

3) **Tragen** Sie schnittfeste Schutzhandschuhe.

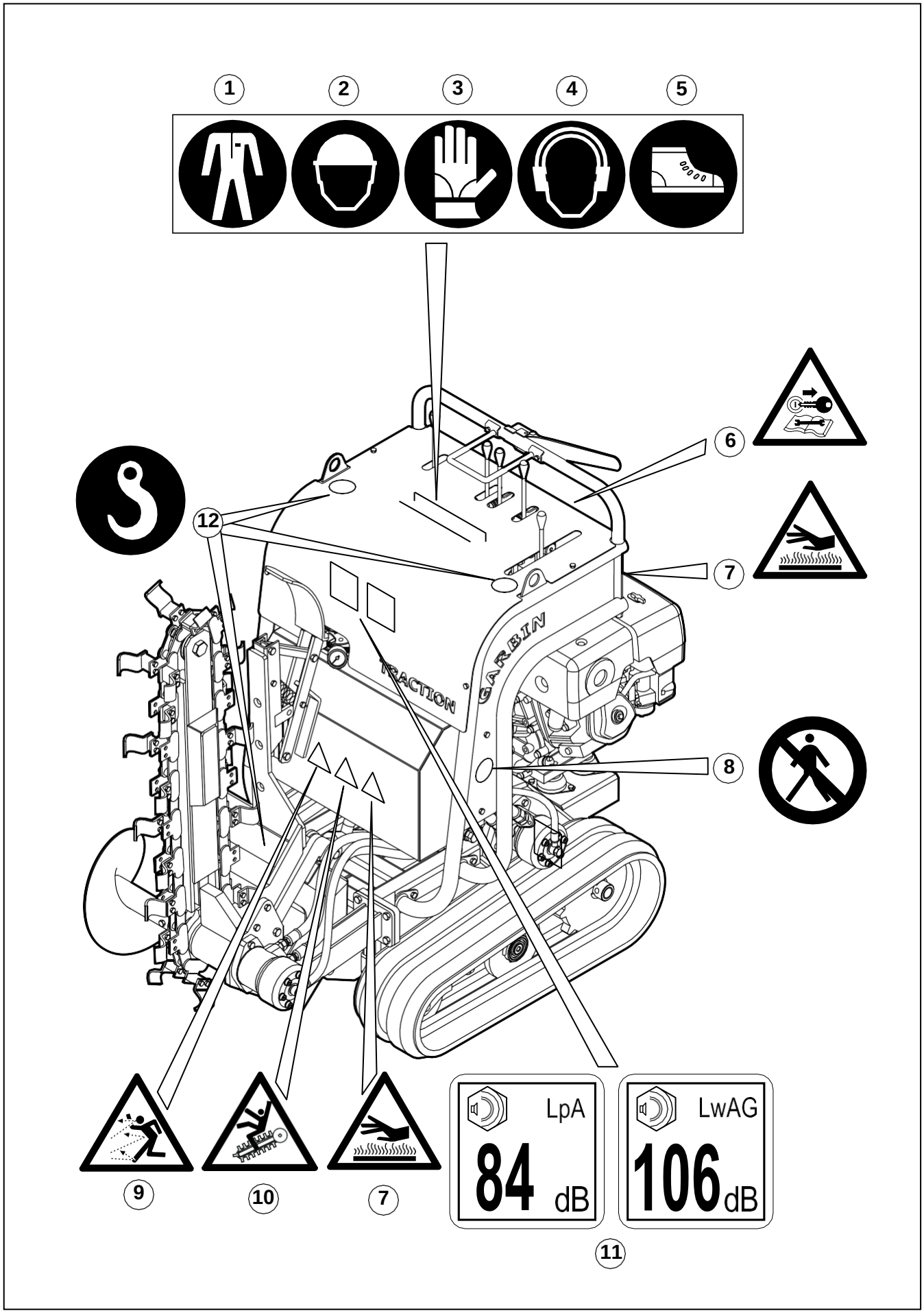


Abb. 4 - Sicherheitssignale (Piktogramme) und ihre Position an der Maschine

4) **Tragen** Sie bei der Arbeit einen Gehörschutz.

5) **Tragen** Sie während der Arbeitsphase Schutzschuhe mit verstärkter Kappe, die rutschfest sind.

6) **Die Einstellungs- und Wartungsvorgänge müssen nach dem Lesen** der Bedienungsanleitung bei stillstehender Maschine und ausgeschaltetem Motor durchgeführt werden.

7) **Bei heißen Oberflächen besteht Verbrennungsgefahr.** Warten Sie vor Eingriffen am Motor ab, bis sich die heißen Teile abgekühlt haben.

8) **Abwurf von stumpfen Gegenständen während der Arbeit.** Halten Sie einen Sicherheitsabstand ein.

9) **Achten Sie bei der Arbeit darauf**, dass externe Personen einen Sicherheitsabstand einhalten und sich außerhalb der Reichweite des Baggers befinden.

10) **Verletzungsgefahr der unteren Gliedmaßen.** Halten Sie einen Sicherheitsabstand von der Maschine.

11) **Schilder, die den garantierten Schalldruck** und den Schalldruck am Bedienerplatz, der von der arbeitenden Maschine emittiert wird, anzeigen.

12) **Ankupplungshaken** für das Anheben der Maschine.

2.4 ÖKOLOGIE UND UMWELTVERSCHMUTZUNG

- Beachten Sie die geltenden Regeln über die Verwendung und die Entsorgung von bei der Reinigung und Wartung der Maschine verwendeten Produkten und beachten Sie die Empfehlungen des Herstellers dieser Produkte.

- Bewahren Sie die Etiketten und Anweisungen der verwendeten Produkte im Falle von Verschlucken von Flüssigkeiten oder anderen chemischen Substanzen, usw. auf. Kontaktieren Sie unverzüglich den «Notruf» und geben sie die obengenannten Etiketten und Anweisungen an.

- Beachten Sie die geltenden Gesetze des Landes, in dem die Maschine benutzt wird hinsichtlich der Verwendung und der Entsorgung der verwendeten Produkte für die Reinigung und die Wartung. Entsorgen Sie etwaigen Sondermüll durch die entsprechend autorisierten Unternehmen und lassen Sie sich eine Bestätigung der erfolgten Entsorgung geben.

- Halten Sie sich bei einer Demontage der Maschinen an die Anti- Verschmutzungs-Vorschriften im Land der Verwendung.

GEFAHR

Falls Situationen mit Anomalien oder Unsicherheiten auftreten, zögern Sie nicht, den Hersteller zu kontaktieren, der für etwaige Eingriffe zur Verfügung steht.

Das Handbuch muss an einem sicheren und geschützten Ort aufbewahrt werden. Der Bediener muss es regelmäßig nachlesen, insbesondere die Sicherheitsvorschriften.

Das Handbuch muss der Maschine immer beigefügt sein, auch bei einem Weiterverkauf.

GEFAHR

EINE UNVORBEREITETE UND UNSICHE- RE VERWENDUNG DER MASCHINE KANN SCHWERE SCHÄDEN VERURSACHEN. ZUDEM BESTEHT AUCH DIE GEFAHR VON SCHWEREN VERLETZUNGEN.

DIE BEDIENER UND DIE WARTUNGSTECHNIKER MÜSSEN AUFMERKSAM DAS HANDBUCH LESEN UND SICH DEN INHALT DIESES HANDBUCH EINPRÄGEN.

ABSCHNITT 3
Handhabung und Transport der Maschine

3.1 HANDHABUNG

Die Maschine kann leicht über lange Strecken mit geeigneten Transportmitteln transportiert werden: LKWs, Anhänger, Eisenbahnwaggons, usw..

GEFAHR

Die Be- und Entladevorgänge der Maschine können sehr gefährlich sein, wenn sich nicht mit größter Aufmerksamkeit durchgeführt werden. Wenn die Maschine angehoben und bewegt wird, ist es notwendig, externe Personen zu entfernen; räumen und begrenzen Sie den Bereich; überprüfen Sie die Integrität und Eignung der verfügbaren Mittel. Zudem muss der Bereich, in dem gearbeitet wird, abgesichert werden und überprüft werden, dass er geräumt wurde und dass es einen ausreichenden «Fluchtbereich» gibt, d.h. ein freier und sicherer Bereich, in den man sich schnell zurückziehen kann, falls die Maschine kippt.

Diese Vorgänge dürfen nur von geschultem und für diese Art von Maßnahmen qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Die Maschine wird mit Motoröl und Hydrauliköl und ohne Kraftstoff im Tank versandt.

3.1.1 LADEN UND TRANSPORT DER MASCHINE

Stellen Sie sicher, bevor Sie mit dem Ladevorgang fortfahren, dass das verfügbare Transportmittel für einen solchen Transport geeignet ist und die Kapazität hat, das Gewicht dieser Maschine zu tragen. Siehe hierzu den Absatz «1.8 Technische Daten» für die Abmessungen und das Gewicht der Maschine. Diese Daten sind zudem nützlich, um die Möglichkeit des Transits der Maschine auf engen oder schmalen Durchfahrten zu überprüfen.

ACHTUNG

Während der Phasen der Handhabung muss der Bediener eine angemessene persönliche Schutzausrüstung tragen (Handschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, usw.).

Nach Ausführung des zuvor Beschriebnen fahren Sie mit dem Laden fort.

- Die Maschine kann von einer Transportfläche be- und entladen werden, indem zwei Rampen auf die Ladefläche gelegt werden und mit der

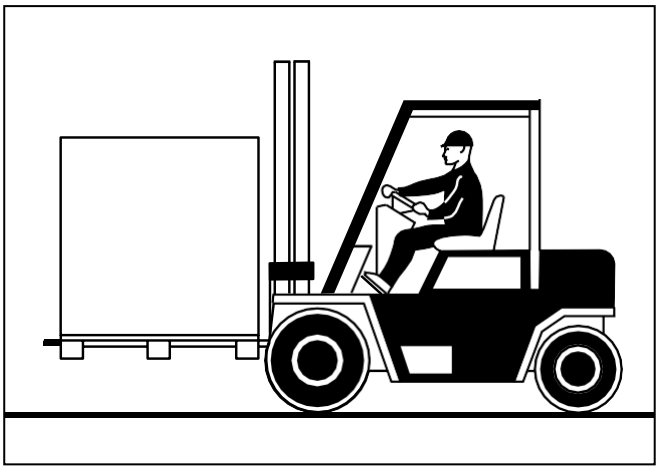


Abb. 5 - Transport der Maschine in einer Kiste mit einem Gabelstapler

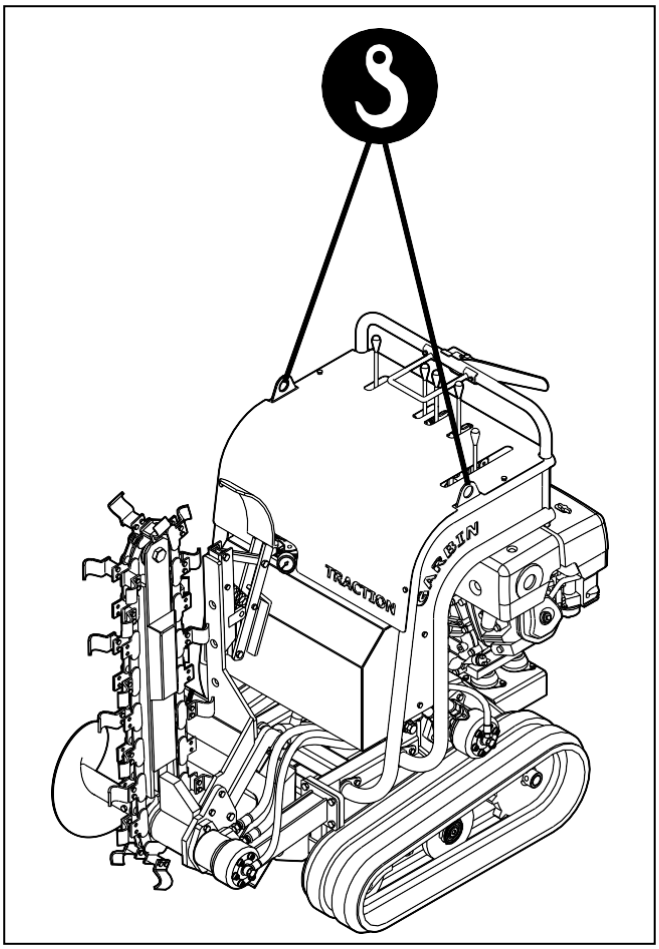


Abb. 6 - Ankupplungshaken für das Anheben der Maschine mit einem Kran oder Brückenkran

laufenden Maschine und der Kette in vertikaler Position aufwärts oder abwärts gefahren wird.

- Wenn die Maschine verpackt geliefert wird, in einer Paletten-Box, bewegen Sie sie mit einem Gabelstapler (Abb. 5).

- Wenn Sie nicht palettiert ist und ein Kran oder ein Brückenkran zur Verfügung steht, bewegen Sie die Maschine, indem Sie sie mit den für diesen Zweck bereitgestellten Spannstangen oder Ketten an zwei Halterungen und unter dem Träger der Kette, wie in Abbildung 6 dargestellt, befestigen.

- Stellen Sie sicher, dass der Bereich, in dem das Laden ausgeführt wird, einen festen, ebenen und trockenen Boden hat.

- Die Plattform, auf die die Maschine geladen werden soll, muss perfekt eben sein, um etwaiges Verrutschen zu vermeiden.

- Stellen Sie sicher, dass die Ladefläche nicht beschädigt ist. Falls sich die Ladefläche als unsicher, zu schwach oder instabil erweisen sollte, laden Sie nicht die Maschine.

- Stellen Sie sicher, dass sich die Ladegeräte und die Transportgeräte in einem guten Zustand befinden und für das Laden geeignet sind.

- Nach dem Laden der Maschine und nachdem Sie sie von den Spannstangen oder Ketten, die zum Anheben gedient haben, befreit haben, befestigen Sie die Maschine selbst mit entsprechenden Spannstangen an den Ankopplungshaken der Ladefläche.

GEFAHR

Stellen Sie nach Durchführung des Transports und vor Befreiung der Maschine von allen Befestigungen sicher, dass der Zustand und die Position der Maschine selbst keine Gefahr stellen können.

Entfernen Sie anschließend die Seile und Ketten und fahren Sie mit denselben Mitteln, die Sie zum Laden verwendet haben und auf dieselbe Weise, nur in umgekehrte Richtung, mit dem Entladen fort.

ACHTUNG

Der Hersteller lehnt jede Haftung für Unfälle beim Beund Entladen der Maschine und der verschiedenen Komponenten von den Transportmitteln ab.

ABSCHNITT 4
Verwendung des Baggers

4.1 VOR DER VERWENDUNG

ACHTUNG

Vor Inbetriebnahme der Maschine muss der Bediener alle Teile dieses Handbuchs (wie auch das Handbuch des Motors) und insbesondere den «Abschnitt 2 - Sicherheit und Prävention» gelesen und verstanden hat.

Stellen Sie vor Beginn der Arbeit sicher, dass die Maschine in einwandfreiem Zustand ist und dass alle Organe, die dem Verschleiß und der Abnutzung unterliegen, voll leistungsfähig sind.

Überprüfen Sie vor Starten der Maschine und Arbeitsbeginn immer:

- dass das Motoröl auf dem richtigen Stand steht (siehe Gebrauchsanweisung des Motors);
- dass das Öl der Hydraulikanlage auf dem richtigen Stand steht;
- dass sich im Tank ausreichend Kraftstoff befindet.

Für die Kraftstoffart siehe die Gebrauchsanweisung des Motors.
Der Kraftstofftank befindet sich auf dem Motor

GEFAHR

Betanken Sie das Fahrzeug nicht in Gegenwart von Funken, brennenden Zigaretten und Feuer jeglicher Art. Schalten Sie, bevor Sie den Tankverschluss abnehmen, immer den Motor aus und warten Sie, bis dieser ausreichend abgekühlt ist.
Überprüfen Sie vor dem Neustarten des Baggers, dass keine Öl- oder Benzinleckagen vorhanden sind. Anderenfalls reinigen und trocknen Sie sie sorgfältig. Falls Benzin auf Teile der Maschine verschüttet wurde, wischen Sie es auf. Der Tank darf nie bis auf den Höchststand gefüllt werden, um ein Auslaufen von Kraftstoff zu vermeiden.

4.1.1 STEUERUNGEN (ABB. 7)

1) Sicherheitshebel Vorwärts-/Rückwärtsgang der Maschine. Wenn Sie diesen gedrückt halten, läuft die Maschine vorwärts oder rückwärts, wenn Sie ihn loslassen, schaltet sie sich sofort ab.
2) Steuerhebel Vorschub mit doppelter Geschwindigkeit. LANGSAM für die Arbeitsphase, SCHNELL für Transfers. Die Kette nimmt ihren Betrieb nur bei LANGSAMER Geschwindigkeit auf. In der Position SCHNELL hingegen wird sie ausgeschlossen.
3) Steuerhebel Absenken/Anheben der Kette.
4) Steuerhebel linke Raupe.
5) Steuerhebel rechte Raupe.
6) Steuerhebel Drehung der Kette vorwärts/ rückwärts.
7) Manueller Gashebel.
8) Betriebsstundenzähler.
9) Schnur des Seilzugstarters des Motors.
10) Zustimmtaste «ON / OFF». Auf ON gedreht ermöglicht sie das Starten des Motors, auf OFF schaltet er sich ab.

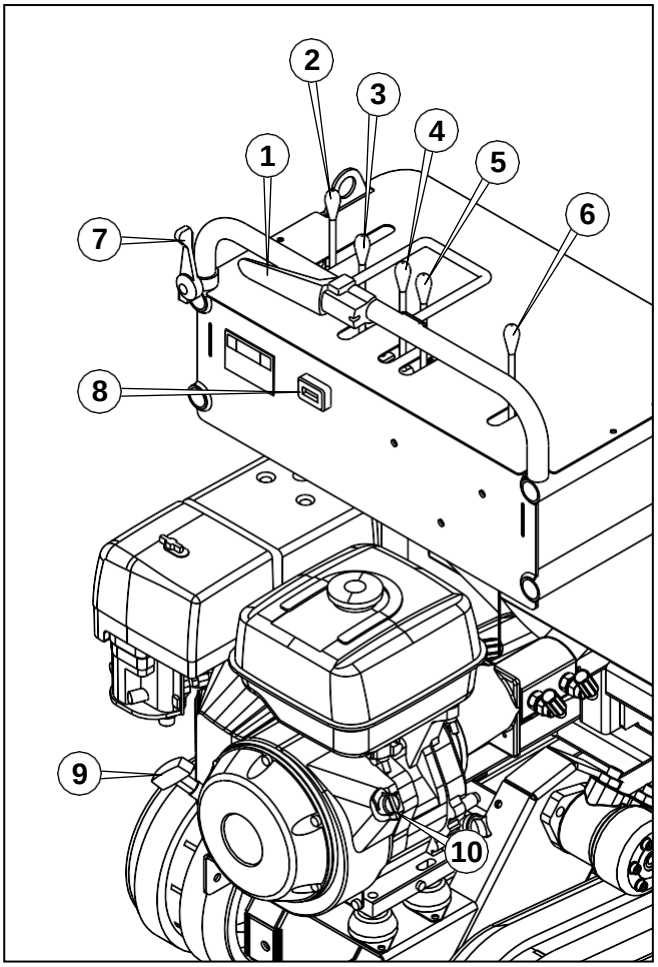


Abb. 7 - Steuerungen

VORSICHT

Der Transit des Baggers auf öffentlichen Straßen ist strengstens verboten, da er ohne Straßenzulassung ist.

Während der Handhabung der Maschine (auch für kurze Versetzungen) ist es obligatorisch, die Kette einige Zentimeter vom Boden anzuheben, um die Stabilität der Maschine selbst zu garantieren.

4.2 STARTEN

Das Starten der Maschine muss auf ebenen Boden mit angehobener Kette erfolgen.

ACHTUNG

Nachdem festgestellt wurde, dass:

- **sich die Maschine in einwandfreiem Betriebszustand befindet;**
- **alle Schutzvorrichtungen intakt und an ihrem Posten sind;**
- **sich die Schmierstoffe auf dem richtigen Stand befinden;**
- **alle Organe, die dem Verschleiß und der Verschlechterung unterliegen, in einwandfreiem Zustand sind, besonders der Verschleißzustand der Werkzeuge.**

Halten Sie sich an die Sicherheitsvorschriften in diesem Handbuch. Nachdem Sie die Bedienungsanweisungen gelesen haben, ist es möglich, zu arbeiten.

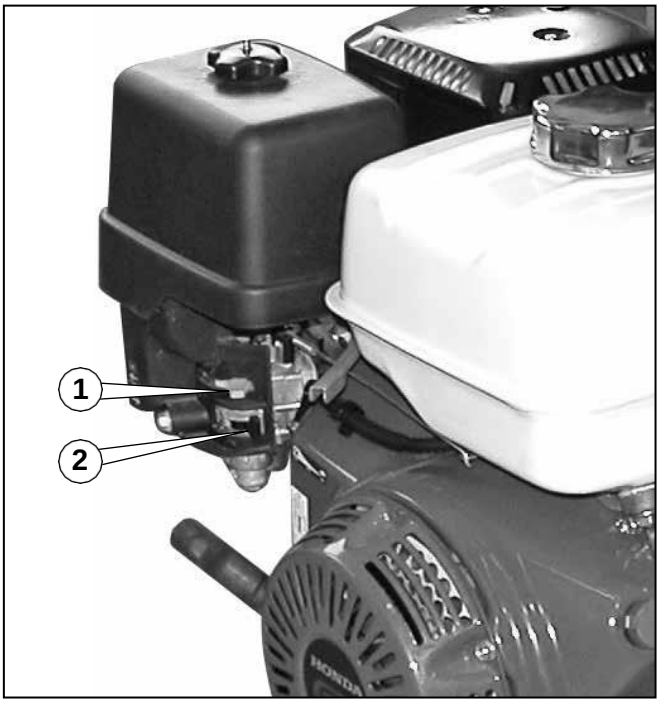


Abb. 8

1) Hebel der «Luft». - 2) Kraftstoffventil.

Nach der Entfernung etwaiger externer Personen aus dem Wirkungsbereich der Maschine und dem begrenzten Arbeitsweise fortfahren:

- Stellen Sie die Zustimmtaste auf «ON» (10 Abb. 7).

- Betätigen Sie den Hebel der «Luft» (1 Abb. 8), der sich hinter dem Luftfilter des Motors befindet, insbesondere, wenn der Motor kalt ist.

- Drücken Sie ihn und halten Sie den Sicherheitshebel Vorwärts-/Rückwärtsgang (1 Abb. 7) gedrückt.

- Ziehen Sie den Seilzugstarter (9 Abb. 7) des Motors und ziehen Sie langsam bis Sie einen bestimmt Widerstand feststellen. An diesem Punkt ziehen Sie mit einem festen und starken Ruck. Der Motor ist mit einem Seilzugstarter mit Rückstoß ausgestattet, der es ermöglicht, das Seil zu ziehen, aber das sich sobald der Motor startet, abtrennt, um Risse und Gegenstöße zum Bediener zu vermeiden.

- Lassen Sie das Seil los während es aufwickelt. Falls der Motor nicht starten sollte, wiederholen Sie den Vorgang.

Bringen Sie nach dem Start des Motors den Gashebel (7 Abb. 7) auf halben Lauf und betätigen Sie den Motor für einige Minuten, so dass er sich aufwärmt.
Verwenden Sie während der ersten Arbeitsminuten die Maschine nicht bei voller Leistung, Vermeiden Sie eine Überbeanspruchung des Motors.

ACHTUNG

Führen Sie nach dem Starten Leerlaufbewegungen aus, um den ordnungsgemäßen Betrieb jeder Steuerung zu überprüfen. Falls eine Anomalie auftreten sollte, schalten Sie unverzüglich den Motor ab und benachrichtigen Sie den Verantwortlichen für Sicherheit.

4.3 IN BETRIEB

Während der Arbeitsphase muss der Sicherheitshebel Vorwärts-/Rückwärtsgang (1 Abb. 7) immer gedrückt sein. Wenn er losgelassen wird, unterbricht er die Versorgung und der

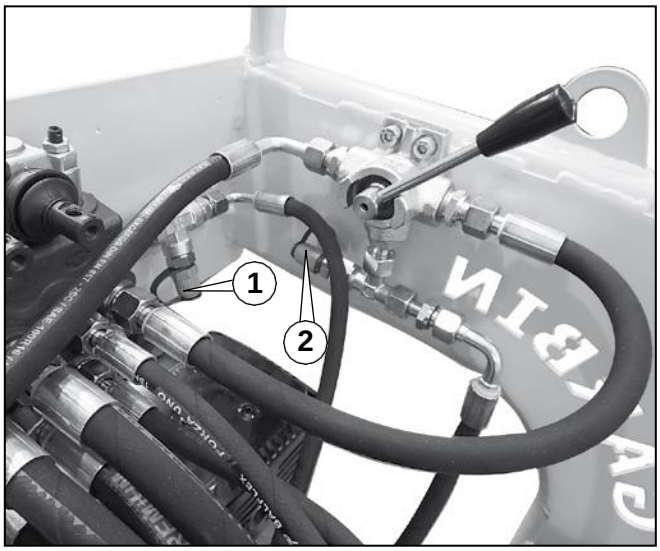


Abb. 9
1) Steuerventil für den Betrieb des Hydraulikzylinders. - 2) Kettenmotor-Steuerventil.

Motor stoppt unverzüglich. Wenn die Maschine mit einer Plattform (11 Abb. 1) ausgestattet ist, positioniert sich der Bediener über ihr stehend.

- Nach dem Starten schieben sie den Hebel (3 Abb. 7) vorwärts, senken die Kette ab und bringen sie wenige Zentimeter über den Boden.

- Stellen Sie die Geschwindigkeit LANGSAM ein, indem Sie den Hebel nach vorn schieben (2 Abb. 7).

- Betätigen Sie den Hebel der Ketten (6 Abb. 7) auf die Position «vorwärts». Mit diesem Vorgang aktiviert man die Drehbewegung der Kette.

- Schieben Sie den Hebel (3 Abb. 7) weiter nach vorn. Mit dieser Maßnahme dringt die drehende Kette in den Boden und beginnt die Grabung.

- Mit der Kette in Betrieb, ziehen Sie gleichzeitig und stückweise die beiden Hebel (4 und 5 Abb. 7), die die Bewegung der Raupen steuern, nach hinten.
  Mit dieser Maßnahme arbeitet die Maschine in Rückübertragung und führt die Grabung aus.

- Die Lenkung der Maschine erfolgt über die Betätigung der entsprechenden Hebel (4 und 5 Abb. 7). Diese Hebel sind Totmann- Schalter und wenn sie losgelassen werden, kehren Sie in Ihre Ausgangsposition zurück; um nach rechts zu lenken, betätigt man den Hebel 4 und um nach links zu lenken, betätigt man den Hebel 5.

ACHTUNG
Die Lenkung muss mit der Kette komplett außerhalb des Erdbodens erfolgen.

Die Vorschubgeschwindigkeit wird insbesondere durch die Art des Bodens und die Art der auf der Kette montierten Werkzeuge gegeben.

ACHTUNG
Sollte es passieren, dass die Kette sich in der Arbeitsphase blockiert und wegen eines unerwarteten Hindernisses im Boden stecken bleibt, ist es, um die normale Grabungstätigkeit wieder aufzunehmen, notwendig, die Kette zu lösen, indem man den Motor stoppt und die Drehrichtung umkehrt, indem man den Hebel (6 Abb. 10) nach vorne schiebt.

4.4 AUSSCHALTEN

Für das Ausschalten der Maschine ist es notwendig, wie folgt vorzugehen:

- Bringen Sie den Hebel (6 Abb. 7) auf die mittlere Position. Mit dieser Maßnahme stoppt die Bewegung der Kette.
- Heben Sie mit dem Hebel (3 Abb. 7) die Kette an und holen Sie sie aus dem Boden heraus.
- Verlangsamen Sie mit dem Hebel (7 Abb. 7), indem Sie den Motor auf die Mindestdrehzahl bringen.
- Lassen Sie den Griff auf dem Sicherheit -und Stopphebel des Motors (1 Abb. 7) los. Der Motor schaltet sich ab.
- Drehen Sie die Zustimmtaste (10 Abb. 7) auf die

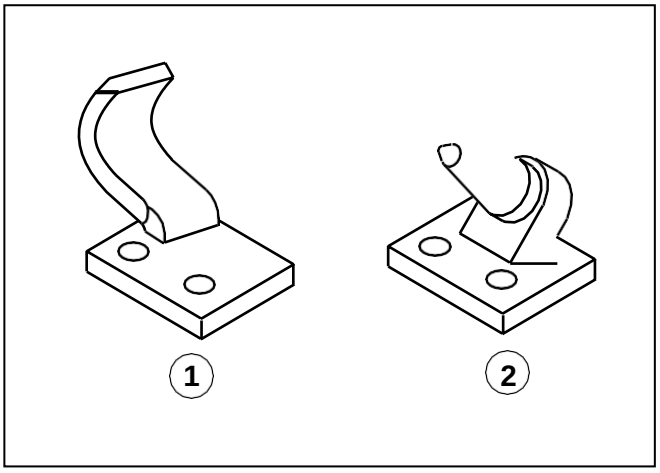


Abb. 10 - Werkzeuge
1) Werkzeug mit Langlöchern (kann rechts oder links sein). - 2) Werkzeug mit Pflock.

Position «OFF»..

ACHTUNG

Die Maschine bleibt mit ausgeschaltetem Motor in der Position blockiert, in der sie sich befindet; es ist daher ratsam, den Motor abzuschalten, nachdem man die Maschine in die Position positioniert hat, in der man einfach den Rückstoßknopf des Motors erreichen kann und ausreichend Platz hat, um ihn, wenn notwendig ist, erneut zu starten.

4.4.1 NOTHALT

ACHTUNG

Falls irgendeine Gefahr auftreten sollte, kann die Maschine gestoppt werden, indem man den Griff des roten Hebels (1 Abb. 7) loslässt. Starten Sie die Maschine erneut, indem Sie die unter Absatz «4.2 Starten» beschriebenen Vorgänge durchführen, nachdem die etwaigen Gefahrensituationen beseitigt wurden.

4.5 WERKZEUGE DER KETTE

Die Kette kann mit drei verschiedenen Arten von Werkzeugen geliefert werden.

KETTE MIT WERKZEUGEN MIT LANGLÖCHERN
Die Werkzeuge mit Langlöchern erhält man durch Warmpressen von Stahl mit hohem Kohlenstoffgehalt und anschließender thermische Aufbereitung zur Verbesserung des Widerstand und der Festigkeit des Metalls. Die verschleißfeste Oberflächenbehandlung garantiert auch auf stark abrasiven Böden eine lange Lebensdauer. Sie sind ideal für weiche Böden und auch für Grasflächen. Sie garantiert eine hervorragende Produktivität und eine bemerkenswerte Reinigung der Grube.

KETTE MIT GEMISCHTEN WERKZEUGEN
Kombiniert die Eigenschaften der Langlöcher mit der Tatkraft der Pflöcke. Ideal für gemischte Böden. Garantiert eine gute Produktivität auf nicht homogenen Böden.

PFLOCKKETTE
Die Pflöcke bestehen aus einem gepressten Stahlkörper mit einem hohen Kohlenstoffgehalt in die die gesinterte Hartmetallspitze mit hoher Härte eingesetzt wird. Auf diese Weise erhält man ein Werkzeug mit außergewöhnlicher Haltbarkeit und Lebensdauer, auch unter den härtesten Bedingungen. Ideal für sehr trockene und/oder steinige Böden.
Garantiert eine gute Leistungen und hervorragende Fähigkeiten beim Öffnen der Grube auch bei Vorhandensein von Steinen.

4.6 NACH DER VERWENDUNG

Setzen Sie nach Gebrauch das Gerät auf eine ebene Fläche im Freien und führen Sie eine gründliche Reinigung durch.
Eine saubere und gut gewartete Maschine gibt immer die maximale Leistung.

Falls ein langer Stillstand der Maschine erforderlich ist, reinigen Sie die Maschine in all ihren Teilen, schmieren Sie sie und schützen Sie sie mit einer wasserdichten Plane, um dem Eindringen von Staub und Feuchtigkeit vorzubeugen.
Schützen Sie alle nicht lackierten Metallteile mit Schmiermitteln. Decken Sie die Maschine abschließend mit einer Plastikplane ab und stellen Sie sie an einen trockenen und vor Verwitterung geschützten Ort.

Wenn die Maschine in unbeaufsichtigten Umgebungen gelagert wird, muss man sie vor Stößen und verschiedenen Manipulationen schützen.

Bei ihrer Wiederinbetriebnahme ist eine sorgfältige Vorprüfung ihrer Integrität durch Fachpersonal notwendig.

Wenn diese Maßnahmen sorgfältig durchgeführt werden, liegt der Vorteil beim Benutzer der Maschine bei der Arbeitsaufnahme.

ABSCHNITT 5
Wartung

5.1 REGULÄRE WARTUNG

ACHTUNG

Die reguläre Wartung ist eine Reihe von regelmäßigen und vordefinierten Maßnahmen für die Beibehaltung der Funktionalität der Maschine in all ihren Aspekten als Folge des Verschleiß und der Verwendung.

Es ist ratsam, daran zu denken, dass die niedrigsten Betriebskosten und eine lange Lebensdauer der Maschine von der Einhaltung dieser Vorschriften abhängen.

VORSICHT

Für außerordentliche Wartungsmaßnahmen, die nicht in diesem Handbuch behandelt werden, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

GEFAHR

VERSICHERN SIE SICH VOR DER DURCHFÜHRUNG VON IRGENDWELCHEN WARTUNGSARBEITEN, DASS DIE MASCHINE AUF EINER EBENE STEHT UND GUT GESICHERT IST.

ES IST RATSAM, DASS SOLCHE MASSNAHMEN IN EINER GUT AUSGESTATTETEN UMGEBUNG ODER WERKSTATT DURCHGEFÜHRT WERDEN.

DIE WARTUNGSTECHNIKER MÜSSEN DIE ENTSPRECHENDEN KOMPETENZEN BESITZEN, DIE DIE VERSCHIEDENEN MASSNAHMEN ERFORDERN.

ZUDEM MÜSSEN SIE OBLIGATORISCH INDIVIDUELLE SCHUTZKLEIDUNG (HANDSCHUHE, UNFALLVERHÜTUNGSSCHUHE, SCHUTZBRILLE, USW.) TRAGEN.

Die Schutzvorrichtungen und/oder Abdeckungen, die für die Wartung oder die Reinigung abgenommenen wurden, müssen am Ende der Eingriffe wieder an der Originalposition angebracht werden.

5.1.1 EMPFEHLUNGEN

Lesen Sie vor der Ausführung irgendwelcher Wartungsarbeiten aufmerksam die Anweisungen unter «Abschnitt 2 - ¬Sicherheit und Prävention» und befolgen Sie die im Folgenden angegeben Ratschläge.

ACHTUNG

- **Achten Sie beim Ersatz des Öls darauf, dass das Öl abgekühlt ist.**
- **Verwenden Sie bei der Wiederinbetriebnahme oder beim Auswechseln des Öls die gleiche Art des empfohlenen Öls.**
- **Bewahren Sie die Schmierstoffe außerhalb der Reichweite von Kindern auf.**
- **Lesen Sie aufmerksam die Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen auf den Behältern der Schmierstoffe durch.**
- **Waschen Sie sich nach der Verwendung gründlich.**
- **Behandeln Sie die gebrauchten Öle und Schmierstoffe in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Anti-Verschmutzungsgesetzes des Landes der Verwendung der Maschine.**
- **Verschlucken Sie keine Schmierstoffe/Flüssigkeiten. Bei einer versehentlichen Berührung mit den Augen, reinigen Sie sie gründlich mit Wasser und wenden Sie sich gegebenenfalls an den Notruf.**
- **Verwenden Sie keine anderen Hebestellen als die beschriebenen.**
- **Stellen Sie sicher, dass das Hebegerät für die Ausübung der Maßnahmen im Rahmen der Sicherheitsvorschriften geeignet ist.**
- **Stellen Sie sicher, dass während der Reinigungseingriffe eine ausreichende Belüftung vorhanden ist, um die Ansammlung von giftigen Dämpfen zu vermeiden.**
- **Führen Sie keine Schweißarbeiten in geschlossenen und nicht ausreichend belüfteten Räumen aus.**
- **Führen Sie keine Schweißarbeiten auf lackierten Oberflächen aus, um die Entwicklung von giftigen Dämpfen zu vermeiden. Entfernen Sie die Lackierung mit geeigneten Produkten. Reinigen Sie abschließend die Oberflächen und lassen Sie sie trocknen.**

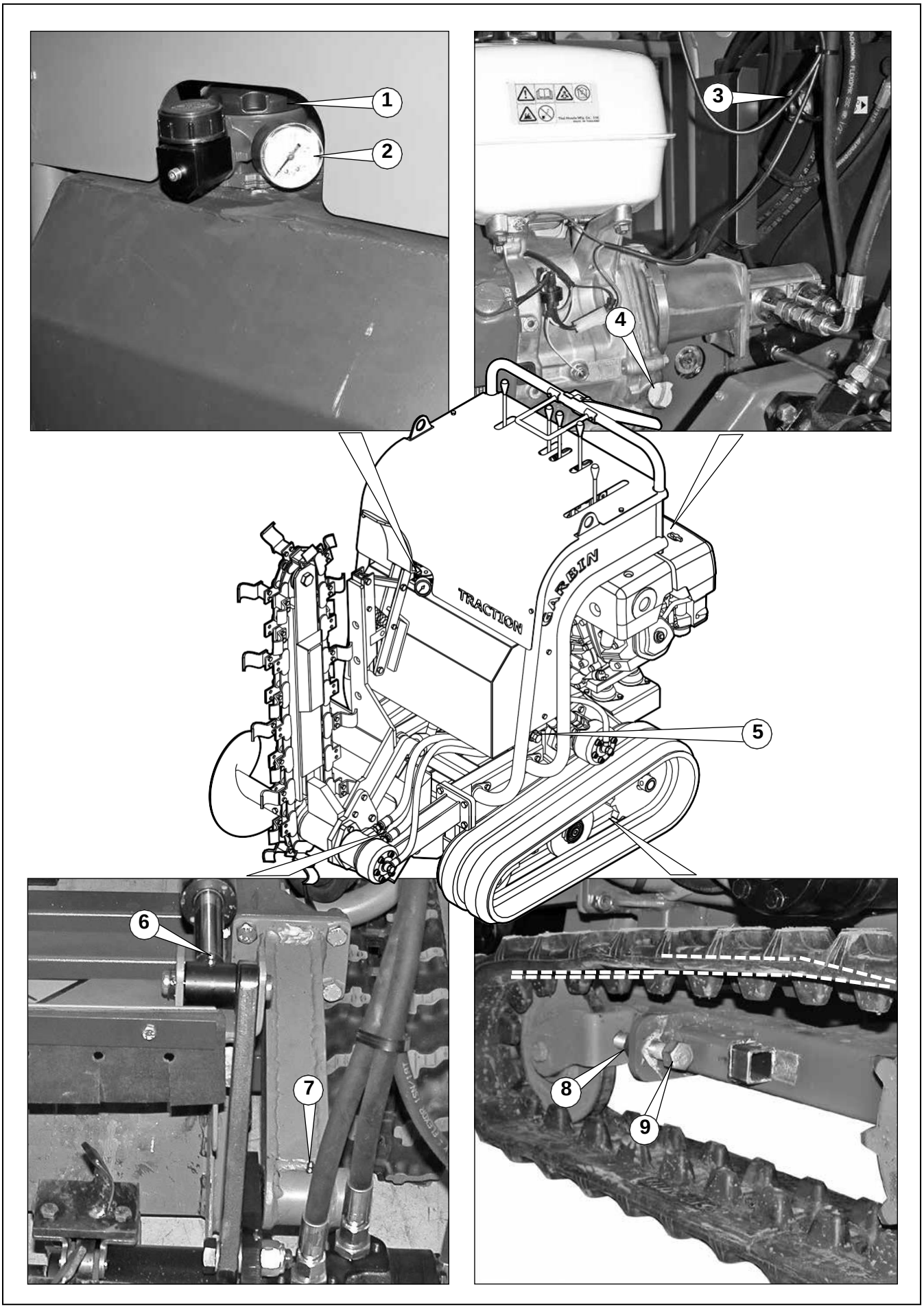


Abb. 11 - Übersichtstabelle der Eingriffspunkte der Wartung

5.2 WARTUNG DES MOTORS

Bezüglich der Wartung des Motors siehe spezifische Bedienungsanleitung des Motors, die der Maschine anhängt.
Etwa alle 8 Arbeitsstunden: überprüfen Sie und stellen Sie eventuell den Ölstand des Motors wieder her. Überprüfen Sie und reinigen Sie eventuell den Luftfilter des Motors. Ersetzen Sie alle 50 Arbeitsstunden das Motoröl.

5.3 WARTUNG DER MASCHINE

Führen Sie regelmäßig die vollständige Reinigung der Maschine aus und führen Sie eine sorgfältige Reinigung all ihrer Teile aus. Falls ein Hochdruckreinigungssystem verwendet wurde, überprüfen Sie, dass der Motor nicht nass wird und dass keine anderen Organe beschädigt werden.
Nach jeder Reinigung ist es notwendig, alle Teile, die der Reibung unterliegen, zu schmieren.

VORSICHT

Der Anhang 2 auf Seite 29 gibt die Registrierungskarte der Wartungseingriffe wieder. Jeder Eingriff muss registriert werden.

5.3.1 NACH DEN ERSTEN 8 STUNDEN

Während der ersten Phase der Lebensdauer der Maschine wird eine allgemeine Anpassung an die verschiedenen mechanischen Organe erstellt. Daher ist es unerlässlich die Kontrollen der Maschine mit höchster Sorgfalt auszuführen. Jede neue Maschine muss daher nach den ersten 8 Betriebsstunden kontrolliert werden, wobei Folgendes überprüft werden muss:
- die korrekte Dichtheit aller Schrauben;
- der richtige Ölstand im Tank des Hydrauliköls;
- die Abwesenheit von Ölleckagen aus den Komponenten der Hydraulikanlage;
- die richtige Schmierung der Komponenten, die sich bewegen oder drehen;
- che le parti di ricambio corrispondano alle esigenze definite dalla ditta Costruttrice. Usare solo parti di ricambio originali.
- dass die Ersatzteile den vom Hersteller festgelegten Ansprüchen genügen. Verwenden sie nur Originalersatzteile.

5.4 REGELMÄSSIGE WARTUNGSARBEITEN

ALLE 8 ARBEITSSTUNDEN:
- Schmieren Sie die Schmierpunkte an der Maschine (6 und 7 Abb. 11).
  Bedienen Sie sich bei den Schmiervorgängen ausschließlich einer manuellen Fettpumpe, um die Durchbrechung der Dichtungen der Lager und der Durchgangsschläuche des Fetts zu vermeiden.
  Verwenden Sie Fett des Typs EP2 oder ähnliches.

VORSICHT

Vor der Injektion von Schmierfett in die Schmierer ist es notwendig, sorgfältig die Schmiernippel zu reinigen, um zu vermeiden, dass Schlamm, Staub oder Fremdkörper sich mit dem Fett vermischen und den Schmiereffekt verringern oder gar aufheben.

Überprüfen Sie den Ölstand des Tanks des Hydrauliköls. Falls er unzureichend ist, füllen Sie ihn wieder auf.

Um den Ölstand des Tanks zu überprüfen, ist Folgendes notwendig:
- Überprüfen Sie den Ölstand über das Kontrollschauglas (3 Abb. 11). Ein richtiger Stand liegt auf der Mitte des Schauglases. Ein eventuelles Auffüllen muss über den Füllstopfen erfolgen (1 Abb. 11), der sich auf dem oberen Teil des Tanks befindet. sein. Ziehen Sie nach dem erfolgten Vorgang den Verschluss wieder fest.

ABBILDUNG 11

1) *Einfüllverschluss Hydrauliköl.*
2) *Manometeranzeige der Verstopfung des Ölfilters. Wenn der Index 1,5 bar überschreitet, muss die interne Filterkartusche (sitzt unter dem Verschluss) ersetzt werden.*
3) *Kontrollleuchte des Ölstands der Hydraulikanlage (ein richtiger Stand muss der Mitte der Kontrollleuchte entsprechen).*
4) *Messstab des Ölstands des Motors.*
5) *Ablassstopfen des Hydrauliköls (es gibt zwei Stopfen für jede Seite).*
6) *Schmierer Hydraulikzylinder.*
7) *Schmierer Hubgelenk der Kette.*
8) *Gegenmutter der Einstellung der Raupe.*
9) *Einstellungsschrauben der Spannung der Raupe.*

5.5 SPANNEN DER KETTE

Für das Spannen der Kette ist Folgendes notwendig:

- Positionieren Sie den Ausleger so, dass die Kette parallel zum Boden liegt. Überprüfen Sie die Spannung der Kette, indem Sie eine durchschnittliche Kraft auf die Kette anwenden, die sich etwa 23 Zentimeter durchbiegen muss.

- Wenn die Kette zu straff ist:

- Lösen Sie die Mutter (1 Abb. 12) um einige Drehungen.
- Lösen Sie die Schrauben (2 Abb. 12) bis die gewollte Spannung der Kette erreicht wurde.
- Ziehen Sie die Mutter (1 Abb. 12) wieder fest bis sie blockiert.

- Wenn die Kette zu wenig straff ist:

- Lösen Sie die Mutter (1 Abb. 12) um einige Drehungen.
- Lösen Sie die Schrauben (2 Abb. 12) bis die gewollte Spannung der Kette erreicht wurde
- Ziehen Sie die Mutter (1 Abb. 12) wieder fest bis sie blockiert.

Es ist obligatorisch zu überprüfen, dass die Grabungskette eine richtige Spannung hat, zu «straff» verformt sie die Achse, zu «lose» kann sie aus der Führung springen.

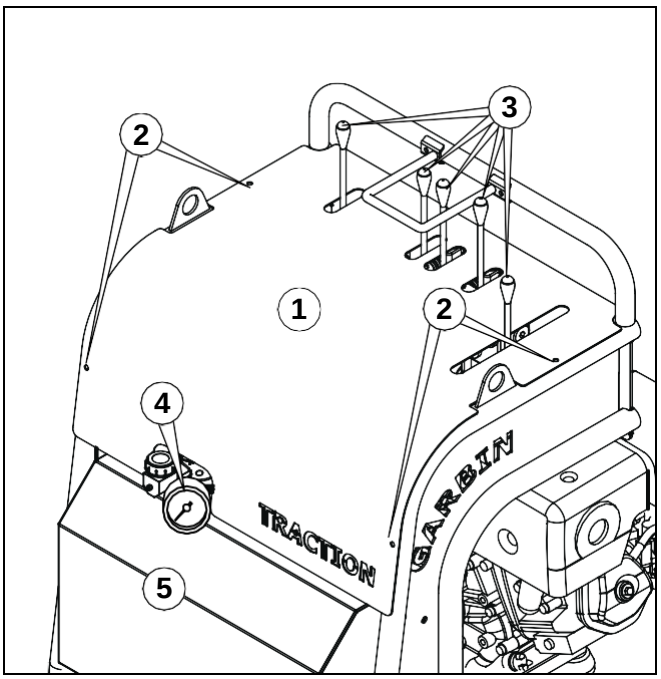


Abb. 13- Ersatz des Ölfilters

1) Obere Schutzabdeckung. - 2) Befestigungsschrauben der Abdeckung. - 3) Hebelknöpfe (Nr. 5). - 4) Ölfilter mit Manometeranzeige der Verstopfung. - 5) Öltank.

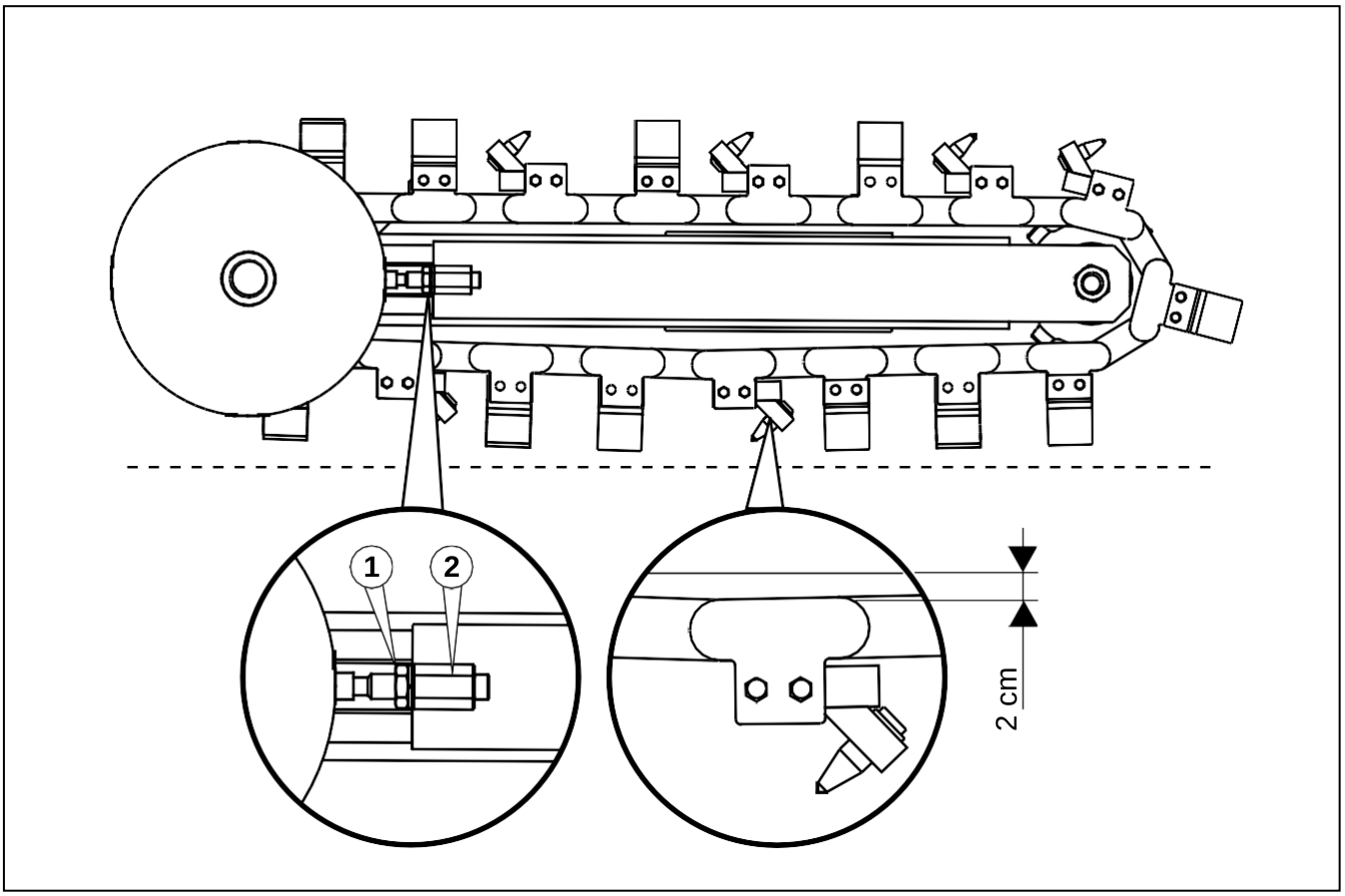


Abb. 12 - Kette

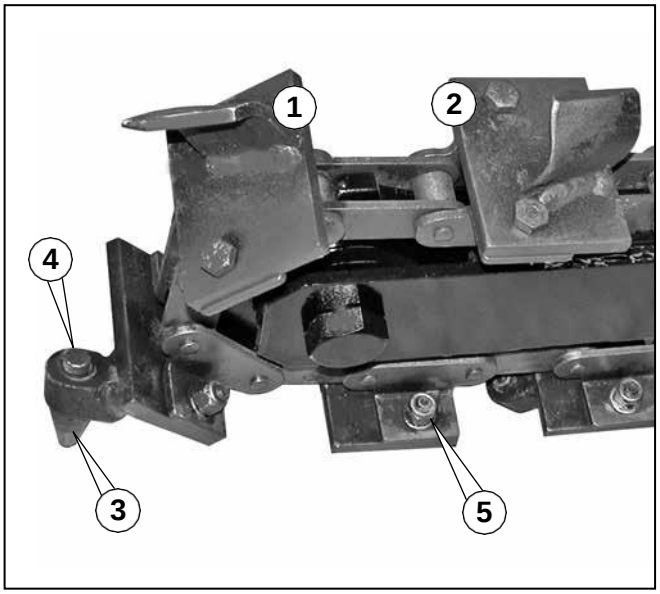


Abb. 14 - Werkzeuge der Kettenlinie

1) Werkzeug mit Langlöchern mit rechter Schneide. - 2) Werkzeug mit Langlöchern mit linker Schneide. - 3) Werkzeug mit Pflock. - 4) Seeger- Ring zur Befestigung des Pflocks. - 5) Mutterschraube (Schraube und Mutter) für Befestigung der Werkzeuge an der Kette.

Schmieren Sie die Werkzeugen, Sitze und beWeglichen Teile der Kette mit Dieselkraftstoff.

5.5.1 ERSATZ DER WERKZEUGE

Überprüfen Sie regelmäßig den Verschleiß der Werkzeuge der Kette. Falls die zu verschlissen oder kaputt sind, sorgen Sie für deren Ersatz.

- **WERKZEUGE MIT LANGLÖCHERN.** Für den Ersatz der Werkzeuge mit Langlöchern (1 und 2 Abb. 13) muss das gesamte Werkzeug ersetzt werden, indem Sie die Muttern, die es befestigen (5 Abb. 14) lösen.
  Verwenden Sie beim Zusammenbau des neuen Werkzeugs eine neue Schraube und eine neue selbstsichernde Mutter.

- **WERKZEUGE MIT PFLÖCKEN.** Wenn die Stützträger nicht zu verschlissen sind, ist es möglich, nur den Pflock zu ersetzen, indem man ihn aus seinem Sitz zieht, den Seeger- Ring (4 Abb. 14) entfernt und ihn mit einem neuen ersetzt.

5.6 HYDRAULIKSYSTEM

Überprüfen Sie regelmäßig, dass keine Ölleckagen aus den Verbindungen der Rohre auftreten. Überprüfen Sie außerdem die perfekte Integrität der Schläuche, dass keine Schnitte oder Verschleiß vorhanden ist, die die Funktionalität des Baggers beeinträchtigen könnten.

Wenden Sie sich für einen etwaigen Ersatz der Schläuche an eine autorisierte und angemessen ausgestattete Werkstatt.

Überprüfen Sie regelmäßig das Manometer (2 Abb. 11). Wenn der Index 1,5 bar überschreitet, muss die interne Filterpatrone (sitzt unter dem Verschluss) ersetzt werden.

ALLE 500 BETRIEBSSTUNDEN (EIN MAL IM JAHR):
Ersetzen Sie komplett das Öl der Hydraulikanlage.

Um das Öl der Hydraulikanlage zu ersetzen, ist Folgendes notwendig:
- Positionieren Sie eine Wanne unterhalb der unteren Verschlüsse des Tanks (5 Abb. 11). Es sind zwei, einer auf jeder Seite der Maschine.
- Entfernen Sie den Füllstopfen (1 Abb. 11).
- Entfernen Sie komplett die unteren Verschlüsse und lassen Sie es gut abtropfen. Nach dem das Öl vollständig ausgeflossen ist, befestigen Sie wieder die beiden Ablaufstopfen.
- Führen Sie das neue Öl über den Einfüllstutzen ein, bis es die Mitte des Schauglases (3 Abb. 11) erreicht. Überprüfen Sie während des Füllvorgangs, dass die Filterpatrone an ihrem richtigen Sitz eingesetzt ist.
  Ziehen Sie den Füllstopfen nach erfolgtem Vorgang wieder fest.

5.6.1 EMPFOHLENE SCHMIERSTOFFE

Für das Wiederherstellen des Ölstands wird die Verwendung von Folgendem empfohlen:
- Motor: siehe Handbuch des Honda-Motors;
- Hydraulikanlage: AGIP ARNICA 46.

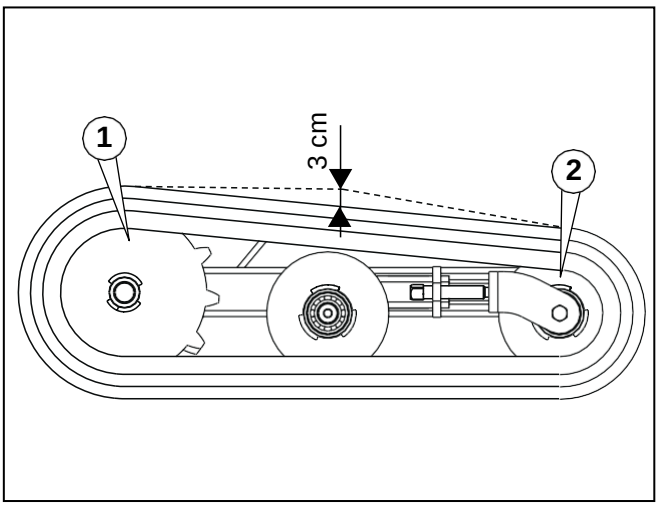


Abb. 15 - Spannung der Raupenkette

- Verwenden Sie für die Schmierstellen: **MU EP 1**.

Bei einem Ölwechsel können Sie auch mit dem Ersatz des Filters fortfahren, der sich im oberen Teil des Tanks selbst befindet.
Um diesen durchzuführen, ist es notwendig, die obere Abdeckung (1 Abb. 13) abzubauen, indem die Schrauben (2 Abb. 13) entfernt werden, die sie am Rahmen befestigen.
Entfernen Sie die fünf Knäufe, indem Sie sie von den Steuerhebeln lösen (3 Abb. 13).
Heben Sie die Abdeckung an. Nun ist es möglich, auf den Ölfilter zuzugreifen (4 Abb. 13) und mit dem Ersatz fortzufahren.

ACHTUNG

Vermeiden Sie während der Wartungseingrif- fe unbedingt Umweltverschmutzungen. Entsorgen Sie die Abfallprodukte in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften.

5.7 SPANNEN DER RAUPENKETTEN

Um die Raupen auf die richtige Spannung zu bringen, wenn sie sich nach den Arbeitsstunden zu sehr gestreckt haben, lösen Sie die Befestigungsmutter (8 Abb. 11) und schrauben dann die Spannschrauben fest (9 Abb. 11), bis die richtige Spannung der Raupenkette erreicht ist (sie muss einen Schwingungsspielraum von etwa 3 cm haben, wie in der Abbildung 15 dargestellt). Sobald die gewünschte Spannung erreicht wurde, blockieren Sie die Mutter und verhindern das Zurücksetzen der Schraube. Führen Sie diese Einstellung zuerst auf der einen Raupe und dann auf der anderen aus.

5.8 ERSATZ DER RAUPENKETTEN

Falls die Raupenketten übermäßigen Verschleiß aufweisen, muss für ihren Ersatz gesorgt werden.

GEFAHR

Für den Austausch der Raupenkette muss bei abgeschaltetem Motor der Maschine, die auf dem Innteil der Raupenketten über einer angehobenen stabilen Fläche aufliegt, gearbeitet werden. Es muss folgendermaßen vorgegangen werden:

- Lösen Sie die Mutter (8 Abb. 11) und schrauben Sie die Schraube (9 Abb. 11) ab, bis das Herausziehen der Raupenkette möglich ist.
- Ziehen Sie die Raupenkette von den Antriebsrädern und damit von der Maschine.
- Setzen Sie eine neue Raupenkette ein und beschuhen Sie das Antriebsrad (1 Abb. 15) und die Umlenkrolle (2 Abb. 15). Achten Sie darauf, dass die Zähne des Zahnrades mit den zentralen Achsenabständen innerhalb der Raupenketten zusammenpassen.
- Spannen Sie die Raupenketten durch Anziehen der Schrauben (9 Abb. 11) und, sobald die richtige Spannung erreicht ist, blockieren Sie sie mit einer Mutter (8 Abb. 11).

5.9 AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNG

Die außerplanmäßigen Wartungsarbeiten werden in diesem Handbuch nicht behandelt: sie dürfen jedoch ausschließlich vom Hersteller oder von vom Hersteller qualifizierten und autorisiertem Personal durchgeführt werden.

5.10 STILLLEGUNG

Falls ein langer Zeitraum der Inaktivität der Maschine geplant ist, ist es erforderlich, die Maschine sorgfältig zu reinigen, die verschiedenen Teile, die dem Verschleiß unterliegen, zu schmieren und sie mit einer wasserdichten Plane zu schützen.
Wenn die Vorgänge mit Sorgfalt durchgeführt werden, liegt der Vorteil einzig beim Benutzer, da er bei der Wiederaufnahme der Arbeit stets eine Maschine in hervorragendem Zustand vorfindet.

5.11 DEMONTAGE DER MASCHINE

Falls man sich für die Demontage der Maschine entschließen sollte, muss man mit der Trennung ihrer Komponenten in homogene Teile, die einzeln, gemäß den lokalen Vorschriften über die Entsorgung von Abfällen entsorgt werden, fortfahren.
Entsorgen Sie die verbrauchten Schierstoffe und die verschiedenen Reinigungsmittel in Abhängigkeit ihrer differenzierten Struktur.

ACHTUNG

Wenden Sie sich für die Entsorgung der verschiedenen Komponenten ausschließlich an gesetzlich autorisierte Anlagen, die in der Lage sind, eine reguläre Bestätigung der Entsorgung auszustellen.

ABSCHNITT 6
Ersatzteile

6.1 VORSCHRIFTEN FÜR DIE BESTELLUNGEN

Die Ersatzteile der Motoreinheit müssen direkt beim Hersteller des Motors oder seinem Lizenznehmer bestellt werden.

Alle Teile der Maschine können unter folgender Adresse angefordert werden:

MAKBRENT Srl
Via Ponticelli, 36
36020 Agugliaro (Vicenza) -
ITALIEN
Tel. +39 0445 602900 - Fax +39 0445 580101
www.makbrent.com - info@makbrent.com

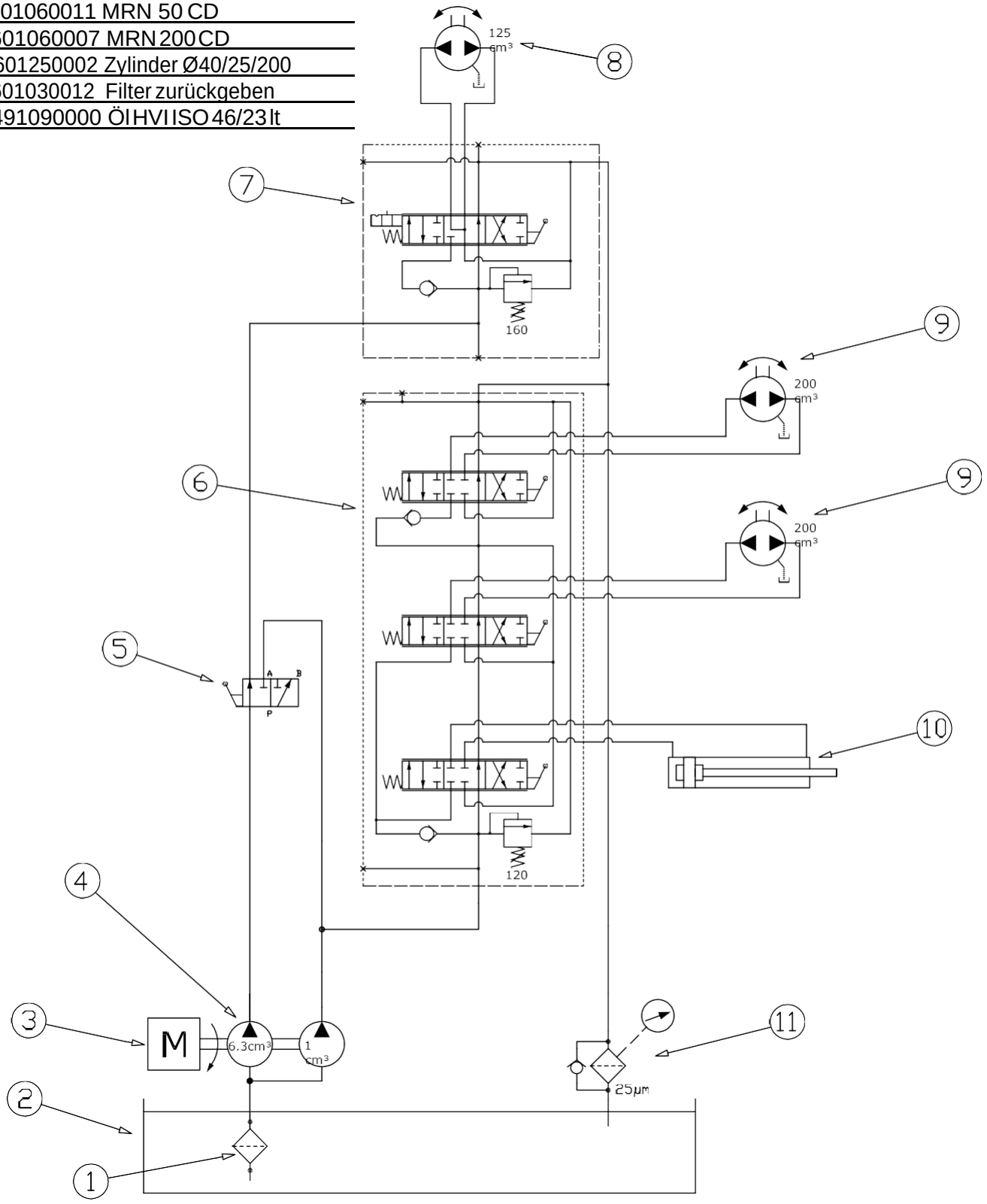
Geben sie dabei folgende Informationen an:

- **Modell der Maschine** (auf dem Typenschild ablesbar).
- **Seriennummer** (auf dem Typenschild ablesbar).
- **Baujahr** (auf dem Typenschild ablesbar).
- **Beschreibung des Teils und entsprechende Quantität.**
- **Transportmittel.** Falls dazu keine Angaben gemacht werden, haftet der Hersteller, auch wenn er auf diese Serviceleistung besonderen Wert legt, nicht für etwaige Verspätungen aufgrund höherer Gewalt. Die Speditionskosten gehen immer zu Lasten des Empfängers. Die Ware reist auf Risiko und Gefahr des Auftraggebers, auch wenn sie frei Haus verkauft wurde.

Abschließend wird darauf hingewiesen, dass der Hersteller für jegliche technische Hilfe und/ oder Notwendigkeit von Ersatzteilen zur Verfügung steht.

ANHANG 1: SCHEMA DES HYDRAULIKSYSTEMS

Ref.	*Code*	*Beschreibung*
1	406060700	Interner Filter
2	602011006	Öltank
3	601230015	Motor Honda 6x390
4	601050015	Pumpe 6,3x1
5	601080015	Umleitung DH5/3A
6	601040011	Verteiler 3 hebel
7	601040012	Verteiler 1 hebel
8	601060011	MRN 50 CD
9	601060007	MRN 200 CD
10	601250002	Zylinder Ø40/25/200
11	601030012	Filter zurückgeben
12	491090000	Öl HVI ISO 46/23 lt



ALLEGATO 2: REGISTRO INTERVENTI DI MANUTENZIONE
ANNEX 2: MAINTENANCE REGISTER
ANHANG 2: REGISTER DER WARTUNGSEINGRIFFE

Data Date Datum	Tipo di intervento Type of work Art des Eingriffs	Firma Signature Unterschrift

MAKBRENT SRL

Via Ponticelli, 36
36020 AGUGLIARO (Vicenza) - Italia -
Tel. +39 0445 602900 - Fax +39 0445 580101
www.makbrent.com - info@makbrent.com