

CONFEDERAZIONE SVIZZERA
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) **CH** **696 592 A5**

(51) Int. Cl.: **E21B 19/14** (2006.01)
E21B 19/20 (2006.01)

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein

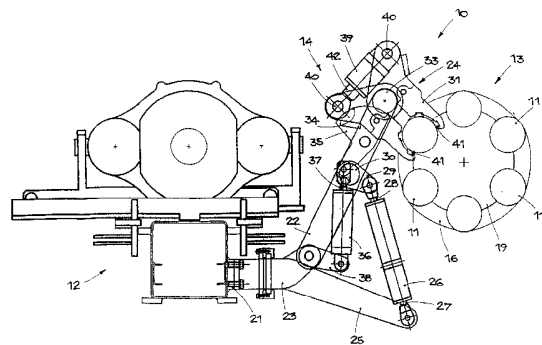
Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

(12) **FASCICOLO DEL BREVETTO**

(21) Numero della domanda: 00404/01	(73) Titolare/Titolari: CASAGRANDE SpA, Via A. Malignani, 1 33074 Fontanafredda (PN) (IT)
(22) Data di deposito: 02.03.2001	
(30) Priorità: 08.03.2000 IT UD2000A000049	(72) Inventore/Inventori: Mauro Casagrande, 33077 Sacile (PN) (IT)
(24) Brevetto rilasciato: 15.08.2007	
(45) Fascicolo del brevetto pubblicato: 15.08.2007	(74) Mandatario: R. A. Egli & Co. Patentanwälte, Horneggstrasse 4 8008 Zürich (CH)

(54) **Dispositivo per caricare automaticamente aste di perforazione.**

(57) L'invenzione concerne un dispositivo (10) per caricare automaticamente aste di perforazione (11) atto ad essere associato ad un gruppo di guida ed azionamento (12) di una macchina perforatrice. Il dispositivo (10) comprende almeno un magazzino (13) contenente una pluralità di dette aste di perforazione (11) e mezzi di movimentazione (14) atti a prelevare selettivamente, una alla volta, dette aste di perforazione (11) da detto magazzino (13) per posizionarle su detto gruppo di guida ed azionamento (12). I mezzi di movimentazione (14) sono disposti in una posizione intermedia tra detto magazzino (13) e detto gruppo di guida ed azionamento (12), si da risultare non interferenti con quest'ultimo in fase di prelievo di dette aste di perforazione (11) da detto magazzino (13).



Descrizione

Campo di applicazione

[0001] Forma oggetto del presente trovato un caricatore automatico per aste di perforazione impiegato in associazione a macchine perforatrici comprendenti un gruppo di guida ed azionamento, sul quale le aste di perforazione vengono montate e portate in rotazione per eseguire le operazioni di trivellazione del terreno.

[0002] Il caricatore automatico secondo il trovato comprende un magazzino, su cui è temporaneamente disposta una pluralità di aste di perforazione, posto a fianco del gruppo di guida ed azionamento della macchina perforatrice.

[0003] Un meccanismo di prelievo, cooperante con tale magazzino, è previsto per selettivamente prelevare una delle aste e posizionarla sul gruppo di guida ed azionamento.

Stato della tecnica

[0004] Le macchine perforatrici note, impiegate per eseguire perforazioni del terreno, comprendono un gruppo di guida ed azionamento atto a portare in rotazione aste di perforazione, lunghe alcuni metri, alla cui estremità inferiore è associato un utensile di trivellazione del terreno.

[0005] Per eseguire trivellazioni profonde diverse decine di metri è necessario agganciare, una di seguito all'altra, una pluralità di aste di perforazione fino al raggiungimento della profondità di progetto.

[0006] Le aste di perforazione vengono normalmente predisposte in appositi contenitori, o magazzini, disposti lateralmente alla macchina perforatrice e vengono di volta in volta montate sul gruppo di guida ed azionamento mediante mezzi di movimentazione, i quali sono almeno parzialmente automatizzati.

[0007] Tali mezzi di movimentazione, però, spesso non garantiscono un trattenimento sicuro delle aste di perforazione in fase di prelievo e rendono difficile un preciso posizionamento delle stesse aste sul gruppo di guida ed azionamento.

[0008] È nota una macchina perforatrice in cui il caricatore è di tipo rotante ed è montato sul telaio, da un lato rispetto al gruppo di guida ed azionamento, mentre i mezzi di movimentazione sono montati dalla parte opposta.

[0009] In questa soluzione, però, l'insieme macchina perforatrice-caricatore risulta molto ingombrante.

[0010] Con tale macchina, inoltre, data la particolare disposizione dei diversi gruppi, non è possibile predisporre una nuova asta di perforazione durante la fase di trivellazione della macchina perforatrice a causa dell'interferenza che i mezzi di movimentazione andrebbero a creare con il gruppo di guida ed azionamento.

[0011] Vi è quindi sostanzialmente un allungamento dei tempi di caricamento delle aste di perforazione che non permette l'ottimizzazione del ciclo lavorativo della macchina perforatrice.

[0012] Per ovviare a tali inconvenienti ed ottenere altri ed ulteriori vantaggi, la Richiedente ha studiato e realizzato il presente trovato.

Esposizione del trovato

[0013] Il presente trovato è espresso e caratterizzato nella rivendicazione indipendente.

[0014] Altre caratteristiche del presente trovato sono espresse nelle rivendicazioni dipendenti.

[0015] Scopo del presente trovato è quello di realizzare un caricatore che permetta un'agevole, rapida e completamente automatica esecuzione delle operazioni con un dispositivo per caricare automaticamente aste di perforazione atto ad essere associato ad un gruppo di guida ed azionamento, consentendo di limitare al minimo i tempi di inattività della macchina perforatrice a cui è associato.

[0016] Altro scopo del trovato è quello di realizzare un caricatore per aste di perforazione estremamente versatile, cioè utilizzabile per aste di perforazione di diversa lunghezza e diametro, e che presenti un ingombro limitato al fine di permettere l'impiego della relativa macchina perforatrice anche in spazi operativi ridotti.

[0017] Il caricatore automatico secondo il presente trovato è associato ad un gruppo di guida ed azionamento di una macchina perforatrice e comprende almeno un magazzino di contenimento delle aste di perforazione ed un dispositivo di movimentazione disposto in posizione intermedia tra tale magazzino e tale gruppo di guida ed azionamento.

[0018] In particolare, tale dispositivo di movimentazione comprende almeno un braccio oscillante associato terminalmente ad un organo di presa selettivamente attivabile mediante mezzi attuatori di tipo pneumatico od oleodinamico.

[0019] Tale organo di presa è inoltre atto a ruotare rispetto al relativo braccio oscillante, per cooperare selettivamente con il magazzino di contenimento aste e con il gruppo di guida ed azionamento.

[0020] In una soluzione preferenziale, l'organo di presa comprende ganasce di tipo intercambiabile che possono essere sostituite in funzione del diametro delle aste di perforazione da movimentare.

[0021] In una vantaggiosa forma di realizzazione, il magazzino di contenimento è inoltre di tipo rotante, sì da poter essere selettivamente disposto con l'asta di perforazione da utilizzare rivolta verso il dispositivo di movimentazione.

[0022] Secondo il trovato, le aste di perforazione vengono prelevate dal magazzino di contenimento e disposte in posizione operativa sul gruppo di guida ed azionamento mediante movimentazione coordinata del braccio oscillante e dell'organo di presa.

[0023] Grazie alla posizione del dispositivo di movimentazione, il prelievo e la predisposizione al caricamento delle aste di perforazione possono essere eseguiti anche durante la fase di trivellazione della macchina perforatrice, non essendovi pericolo di interferenza tra tale dispositivo di movimentazione ed il gruppo di guida ed azionamento.

[0024] Non appena tale fase di trivellazione è terminata, la nuova asta da caricare può quindi essere immediatamente montata sul gruppo di guida ed azionamento, cosicché il tempo di inattività della macchina perforatrice è ridotto al minimo.

[0025] Durante lo spostamento dal magazzino di contenimento al gruppo di guida ed azionamento, tali aste di perforazione rimangono sempre trattenute dall'organo di presa, ciò evitando sostanzialmente qualsiasi rischio di caduta delle stesse.

[0026] Il caricatore automatico secondo il trovato risulta inoltre estremamente compatto ed idoneo ad agire in spazi molto contenuti, per cui la macchina perforatrice alla quale è associato risulta utilizzabile sostanzialmente in qualsiasi condizione operativa.

Illustrazione dei disegni

[0027] Queste ed altre caratteristiche del presente trovato appariranno chiare dalla seguente descrizione di alcune forme preferenziali di realizzazione, fornita a titolo esemplificativo, non limitativo, con riferimento agli annessi disegni in cui:

- la fig. 1 illustra in assonometria il caricatore automatico per aste di perforazione secondo il trovato;
- le figg. 2, 3 e 4 illustrano schematicamente con vista dell'alto il caricatore automatico secondo il trovato in tre diverse fasi operative;
- la fig. 5 illustra con vista laterale una variante realizzativa del dispositivo di movimentazione del caricatore automatico secondo il trovato;
- la fig. 6 illustra la sezione «A-A» di fig. 5;
- la fig. 7 illustra parzialmente la vista da «B» di fig. 5;
- la fig. 8 illustra la sezione «C-C» di fig. 5;
- la fig. 9 illustra la sezione «D-D» di fig. 5;

Descrizione di alcune forme di realizzazione preferenziali del trovato

[0028] Con riferimento alle figure allegate, un caricatore automatico 10 per aste di perforazione 11 è associato ad un gruppo di guida ed azionamento 12 di una macchina perforatrice.

[0029] Il caricatore automatico 10 comprende un magazzino 13 di contenimento delle aste di perforazione 11 ed un dispositivo di movimentazione 14 atto a prelevare singolarmente ciascuna asta di perforazione 11 da tale magazzino 13 per posizionarla sul gruppo di guida ed azionamento 12 mediante il quale la stessa viene successivamente portata in rotazione per eseguire l'operazione di trivellazione del terreno.

[0030] Il magazzino 13 è solidalmente associato al gruppo di guida ed azionamento 12 mediante due staffe 15, illustrate solo in fig. 1 per motivi di maggiore chiarezza, e comprende due dischi 16, paralleli tra loro, atti a contenere superiormente ed inferiormente le aste di perforazione 11.

[0031] I dischi 16 sono montati su un albero 17 atto ad essere portato selettivamente in rotazione mediante un apposito organo motore 18, per esempio costituito da un dispositivo ad arpionismo comandato da un cilindro idraulico o da un motoriduttore di tipo noto in sé.

[0032] Sull'albero 17, in posizione intermedia tra i dischi 16 e ad essi paralleli, sono inoltre montate due rastrelliere circolari 19 provviste perimetralmente di una pluralità di incavi 20 disposti radialmente ed atti a tenere posizionate le aste di perforazione 11.

[0033] In una soluzione realizzativa preferenziale, i due dischi 16 sono posizionabili a distanza variabile per adattarsi alla lunghezza delle diverse aste di perforazione 11, mentre le rastrelliere circolari 19 sono intercambiabili in funzione del diametro delle stesse aste 11.

[0034] Secondo una variante, elementi di riduzione diametro, non rappresentati nei disegni, sono atti ad essere montati, interposti tra le rastrelliere circolari 19 e le aste 11, in corrispondenza degli incavi 20.

[0035] Questa soluzione permette di ovviare alla sostituzione delle rastrelliere circolari 19 quando varia il diametro delle aste di perforazione 11.

[0036] Secondo un'altra variante, le rastrelliere circolari 19 sono provviste, in corrispondenza degli incavi 20, di elementi di trattenimento, non rappresentati nei disegni, i quali sono attivabili selettivamente per mantenere in posizione le aste di perforazione 11.

[0037] Il dispositivo di movimentazione 14 è anch'esso fissato, per mezzo di un relativo profilato 21, al gruppo di guida ed azionamento 12, in posizione intermedia tra quest'ultimo ed il magazzino 13.

[0038] Tale dispositivo di movimentazione 14 comprende due bracci oscillanti 22, di cui uno solo visibile nelle figg. 2-4, trasversali rispetto all'asse longitudinale del gruppo di guida ed azionamento 12; i bracci oscillanti 22 sono imperniati a rispettivi supporti 23 fissati al profilato 21 in corrispondenza di un'estremità, ed associati ad un organo a pinza 24 all'altra estremità.

[0039] Al profilato 21, in posizione intermedia tra i due supporti 23, è inoltre associato un braccio fisso 25 alla cui estremità libera è vincolato girevole un primo stelo 27 di un attuatore doppio 26.

[0040] Il secondo stelo 28 di tale attuatore doppio 26 è imperniato ad un collare 29 solidalmente associato ad un traverso 30 collegante i due bracci oscillanti 22.

[0041] Mediante attivazione dell'attuatore doppio 26, i bracci oscillanti 22 sono quindi atti ad essere movimentati da una prima posizione di prossimità al magazzino 13 (fig. 3) ad una seconda posizione cooperante con il gruppo di guida ed azionamento 12 (fig. 4).

[0042] L'organo a pinza 24 è vincolato ai bracci oscillanti 22 mediante un perno 32 attorno al cui asse è atto a ruotare selettivamente da una posizione rivolta verso il magazzino 13 (figg. 2 e 3) ad una posizione rivolta verso il gruppo di guida ed azionamento 12 (figg. 1 e 4).

[0043] Più in particolare, nella soluzione illustrata nelle figg. 2-4, sul perno 32 è calettato un pignone 33 su cui è ingranato un settore circolare dentato 34 ricavato su una piastra sagomata 35 imperniata ad uno dei bracci oscillanti 22.

[0044] A tale piastra sagomata 35 è vincolato girevole lo stelo 37 di un attuatore 36 imperniato ad un elemento di collegamento 38 associato a tale braccio oscillante 22.

[0045] L'attivazione dell'attuatore 36 determina la rotazione della piastra sagomata 35 e quindi del settore circolare dentato 34 che, essendo ingranato sul pignone 33, trasmette la rotazione all'organo a pinza 24.

[0046] Nella soluzione illustrata, l'organo a pinza 24 comprende due coppie di ganasce 31, di cui un'unica coppia visibile nelle figg. 2-4, montate sul perno 32.

[0047] Le ganasce 31 dell'organo a pinza 24 sono collegate a due a due da una coppia di perni trasversali 40 cui è associato, in corrispondenza delle sue estremità, un attuatore 39.

[0048] L'attivazione di tale attuatore 39 determina la rotazione contemporanea delle due coppie di ganasce 31 rispetto al perno 32 e quindi l'apertura o la chiusura dell'organo a pinza 24.

[0049] Nel caso di specie, inoltre, ciascuna ganascia 31 presenta una coppia di inserti anti-scivolo 41 atti a migliorare le condizioni di presa dell'organo a pinza 24 sulle aste di perforazione 11.

[0050] Con riferimento alle figg. 2-4 viene di seguito descritto il funzionamento del caricatore automatico 10 secondo il trovato.

[0051] Il dispositivo di movimentazione 14, inizialmente in posizione di riposo con l'organo a pinza 24 aperto (fig. 2), viene avvicinato al magazzino 13 facendo ruotare i bracci oscillanti 22 mediante ritrazione dello stelo 27 dell'attuatore doppio 26.

[0052] In questa posizione l'organo a pinza 24 si trova in corrispondenza di un'asta di perforazione 11 e viene chiuso mediante estensione dello stelo 42 dell'attuatore 39, determinando l'ammorsamento di tale asta di perforazione 11 da parte delle proprie ganasce 31 (fig. 3).

[0053] Successivamente lo stelo 37 dell'attuatore 36 viene esteso per determinare la rotazione della piastra sagomata 35 e quindi, per effetto dell'accoppiamento tra settore circolare dentato 34 e pignone 33, dell'organo a pinza 24 che rivolge l'asta di perforazione 11 verso il gruppo di guida ed azionamento 12.

[0054] Mediante estensione dei due steli 27 e 28 dell'attuatore doppio 26, i bracci oscillanti 22 vengono poi fatti ruotare, disponendo l'asta di perforazione 11 nella relativa sede sul gruppo di guida ed azionamento 12 (fig. 4).

[0055] Contemporaneamente, l'albero 17 del magazzino 13 viene portato in rotazione mediante l'organo 18 per disporre una nuova asta di perforazione 11 in posizione accessibile al dispositivo di movimentazione 14.

[0056] Mediante ritrazione dello stelo 42 dell'attuatore 39, l'asta di perforazione 11 disposta sul gruppo di guida ed azionamento 12 viene quindi rilasciata ed il dispositivo di movimentazione 14 viene movimentato verso il magazzino 13 per permettere l'inizio delle operazioni di trivellazione e contemporaneamente prelevare la nuova asta di perforazione 11.

[0057] Una volta prelevata la nuova asta di perforazione 11, il dispositivo di movimentazione 14 si porta sostanzialmente nella posizione di fig. 2, ma con l'organo a pinza 24 rivolto verso il gruppo di guida ed azionamento 12 in attesa che venga completata la prima fase di trivellazione.

[0058] In questo modo, quando al termine di tale fase il gruppo di guida ed azionamento 12 risulta libero, il posizionamento della nuova asta di perforazione 11 viene rapidamente eseguito mediante semplice rotazione dei bracci oscillanti 22.

[0059] Il ciclo di caricamento delle aste di perforazione 11 riprende poi nel modo descritto fino al raggiungimento della quota di trivellazione di progetto.

[0060] Nelle figg. 5–9, è illustrata una diversa soluzione realizzativa del dispositivo di movimentazione 14.

[0061] Tale dispositivo di movimentazione 14 è provvisto di un diverso sistema di rotazione dell'organo a pinza 24 che comprende un attuatore 43 vincolato ad un'estremità all'elemento di collegamento 38 (fig. 6) ed all'altra estremità ad un gruppo leve 50 (fig. 7) associato all'organo a pinza 24.

[0062] In particolare, l'attuatore 43 è collegato in un punto intermedio di una prima leva 44 di tale gruppo 50, la quale è imperniata su un perno 45 montato su uno dei bracci oscillanti 22.

[0063] La prima leva 44 è collegata mediante un perno 46 ad una seconda leva 47.

[0064] Tale seconda leva 47 è collegata ad una ganasce 31 mediante un perno 48 al quale è associata anche una terza leva 49 imperniata su un perno 51 coassiale al perno 32 (fig. 7).

[0065] Nella condizione estratta dello stelo 52 dell'attuatore 43, l'organo a pinza 24 si trova rivolto verso sinistra, ovvero verso il gruppo di guida ed azionamento 12 (visibile nelle figg. 2–4).

[0066] L'attivazione in senso inverso dell'attuatore 43, con lo stelo 52 represso, determina la coordinata rotazione in senso orario della prima leva 44 rispetto al perno 45, della seconda leva 47 rispetto al perno 46 e della terza leva 49 rispetto al perno 51.

[0067] In funzione di ciò, mediante il perno 48, l'intero organo a pinza 24 viene portato in rotazione rispetto al perno 32 per essere rivolto verso il magazzino 13, ovvero verso destra in fig. 7.

[0068] Il dispositivo di movimentazione 14 comprende inoltre, in posizione adiacente alle due coppie di ganasce 31, due relativi gruppi di allineamento e centraggio 53 calettati sul perno 32 (fig. 9).

[0069] Ciascun gruppo di allineamento e centraggio 53 comprende una piastra di supporto 54 provvista anteriormente di uno spallamento di battuta 57 ed ai lati della quale sono fissate a sbalzo due barre elastiche 55.

[0070] Tali barre elastiche 55 sono disposte simmetriche rispetto al piano mediano longitudinale 017«X» dell'organo a pinza 24 e sono ortogonali rispetto allo spallamento di battuta 57.

[0071] Le barre elastiche 55 sono inoltre terminalmente provviste di pattini 56, vantaggiosamente realizzati in materiale antiusura ed antiatrito, atti a cooperare con la superficie esterna delle aste di perforazione 11 unitamente al profilo di battuta 57.

[0072] Tali gruppi di allineamento e centraggio 53 favoriscono il corretto posizionamento dell'organo a pinza 24 all'atto del prelievo dell'asta di perforazione 11.

[0073] In particolare, quando l'organo a pinza 24 viene avvicinato all'asta di perforazione 11 da prelevare con le ganasce 31 aperte, le barre elastiche 55 si portano ai lati di tale asta 11, divaricandosi leggermente per permettere a quest'ultima di posizionarsi tra di esse.

[0074] Successivamente, l'avvicinamento dell'organo a pinza 24 determina l'appoggio dello spallamento di battuta 57 sull'asta 11; in tale condizione l'asta 11 è chiusa tra le barre elastiche 55 in posizione centrata rispetto al piano mediano longitudinale «X» dello stesso organo a pinza 24.

[0075] I gruppi di allineamento e centraggio 53 risultano particolarmente vantaggiosi anche nel momento in cui l'organo a pinza 24 deve rilasciare l'asta di perforazione 11 nell'apposita sede del gruppo di guida ed azionamento 12.

[0076] In tale fase, infatti, quando le ganasce 31 vengono aperte, le barre elastiche 55 mantengono l'asta 11 in posizione allineata ed allo stesso tempo, per la presenza dei pattini 56, ne permettono lo scorrimento assiale per il posizionamento sul gruppo di guida ed azionamento 12.

[0077] Nel dispositivo di movimentazione 14 rappresentato nelle figg. 5–9, inoltre, ciascuna coppia di ganasce 31 è associata ad un meccanismo di equilibratura 60 (fig. 8) il quale fa sì che esse possano aprirsi e chiudersi simmetricamente rispetto al piano mediano longitudinale «X» e quindi sostanzialmente rispetto al gruppo di allineamento e centraggio 53 ed all'asta di perforazione 11 da prelevare.

[0078] Tale meccanismo di equilibratura 60 comprende una coppia di leve 58, ciascuna imperniata su una relativa ganasce 31 e collegata ad un perno centrale 61 comune.

[0079] Il perno centrale 61 è scorrevole in un'asola 62 disposta sul piano mediano longitudinale «X» e ricavata su una piastra 59 calettata sul perno 32 di rotazione dell'organo a pinza 24.

[0080] Durante l'apertura-chiusura delle ganasce 31, le leve 58 ruotano facendo scorrere il perno centrale 61 all'interno dell'asola 62; il movimento del perno centrale 61 determina una rotazione coordinata e simmetrica delle leve 58 e quindi

una disposizione simmetrica delle ganasce 31 rispetto al piano mediano longitudinale «X» ed all'asse del gruppo di allineamento e centraggio 53.

[0081] In questo modo si realizza un serraggio più sicuro dell'asta 11 da parte dell'organo a pinza 24, compensando gli eventuali giochi tra di essi.

[0082] È ovvio comunque che al caricatore automatico 10 fin qui descritto possono essere apportate modifiche e/o aggiunte di parti, senza per questo uscire dall'ambito del presente trovato definito nelle rivendicazioni allegate.

[0083] Ad esempio il dispositivo di movimentazione 14 può comprendere un unico braccio oscillante 22 e/o un'unica coppia di ganasce 31, oppure il sistema di rotazione dell'organo a pinza 24 può essere di tipo diverso.

[0084] Inoltre il magazzino 13 può alloggiare un numero diverso di aste di perforazione 11 anche di diametro diversificato.

[0085] Ancora, uno dei due dischi 16 può essere di tipo fisso, essendo sufficiente che uno solo di essi sia mobile per variare la configurazione del magazzino 13 in funzione della lunghezza delle aste di perforazione 11.

[0086] È altresì ovvio che, sebbene il presente trovato sia stato descritto con riferimento ad esempi specifici, una persona esperta del ramo potrà senz'altro realizzare molte altre forme equivalenti di caricatore automatico per aste di perforazione, tutte rientranti nell'oggetto del presente trovato definito nella rivendicazione indipendente 1.

Rivendicazioni

1. Dispositivo (10) per caricare automaticamente aste di perforazione (11) atto ad essere associato ad un gruppo di guida ed azionamento (12) di una macchina perforatrice, in cui detto dispositivo (10) comprende almeno un magazzino (13) atto a contenere una pluralità di dette aste di perforazione (11) e mezzi di movimentazione (14) disposti, detto dispositivo essendo nello stato associato, in una posizione intermedia tra detto magazzino (13) e detto gruppo di guida ed azionamento (12) ed atti a prelevare selettivamente, una alla volta, dette aste di perforazione (11) da detto magazzino (13) per posizionarle su detto gruppo di guida ed azionamento (12), e in cui detti mezzi di movimentazione (14) comprendono almeno un braccio di prelievo (22), mobile fra una prima posizione di lavoro associata a detto magazzino (13) ed una seconda posizione di lavoro associata a detto gruppo di guida ed azionamento (12), e mezzi di presa (24) montati su detto braccio di prelievo (22), caratterizzato dal fatto che detto braccio di prelievo (22) nel suo movimento fra dette prima e seconda posizioni di lavoro rimane costantemente al di fuori dell'ingombro di detto magazzino (13) e che detti mezzi di presa (24) comprendono almeno una pinza (24) imperniata su detto braccio di prelievo (22) ed atta a ruotare fra una prima posizione di prelevamento in cui è rivolta verso detto magazzino (13), per cooperare con una di dette aste di perforazione (11), seconda posizione di rilascio in cui è rivolta verso detto gruppo di guida ed azionamento (12).
2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto braccio di prelievo (22) comprende una prima estremità imperniata su un perno fisso ed una seconda estremità, opposta alla prima, su cui è imperniata detta pinza (24), mezzi di attuazione essendo previsti per fare oscillare detto braccio di prelievo (22) fra dette prima e seconda posizioni di lavoro.
3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta pinza (24) è atta a compiere una rotazione di circa 180° per portarsi da detta prima posizione di prelevamento a detta seconda posizione di rilascio.
4. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta pinza (24) comprende almeno una coppia di ganasce (31) mobili fra una posizione chiusa di serraggio di dette aste di perforazione (11) ad una posizione aperta di rilascio di dette aste di perforazione (11).
5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di presa (24) comprendono due coppie di ganasce (31) atte a serrare in due diverse zone, distanziate longitudinalmente, ciascuna di dette aste di perforazione (11).
6. Dispositivo secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che dette ganasce (31) sono associate ad almeno un attuatore (39) il quale è atto a portare dette ganasce (31) in dette posizioni chiusa ed aperta.
7. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 4 a 6, caratterizzato dal fatto che un meccanismo di equilibratura (60) è associato a ciascuna coppia di ganasce (31) in modo che dette ganasce (31) abbiano una movimentazione simmetrica rispetto ad un piano mediano longitudinale («X») passante per l'asse del perno (32) di impernatura di detta pinza (24) sul braccio di prelievo (22) e per l'asse dell'asta di perforazione (11) da pinzare.
8. Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto meccanismo di equilibratura (60) comprende una coppia di leve (58), ciascuna imperniata su una relativa ganascia (31), dette leve (58) essendo oscillanti rispetto ad un perno centrale comune (61) atto a muoversi lungo mezzi di guida (62) disposti su detto piano mediano longitudinale («X»).
9. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 4 a 8, caratterizzato dal fatto che dette ganasce (31) hanno una conformazione in funzione del diametro delle aste di perforazione (11) da movimentare, dette ganasce (31) essendo anche intercambiabili in funzione di detto diametro.

10. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 4 a 9, caratterizzato dal fatto che dette ganasce (31) sono provviste di inserti antiscivolo (41) atti a migliorare la presa di dette aste di perforazione (11).
11. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta pinza (24) è imperniata su un perno (32) montato su detta seconda estremità di detto braccio di prelievo (22), e che un pignone dentato (33) è solidale a detto perno (32) ed è ingranato con un corrispondente elemento dentato conduttore (34).
12. Dispositivo secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che detto elemento dentato conduttore (34) comprende un settore dentato imperniata su detto braccio di prelievo (22) e selettivamente attuabile da un primo attuatore (36).
13. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che mezzi oscillanti (44, 47, 49) comandati da almeno un attuatore (43) sono associati a detta pinza (24) per farla selettivamente ruotare rispetto a detto braccio di prelievo (22).
14. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di movimentazione (14) comprendono almeno un gruppo di allineamento e centraggio (53) il quale è atto a permettere il posizionamento di detti mezzi di presa (24) rispetto all'asta di perforazione (11) da prelevare da detto magazzino (13) ed, detto dispositivo essendo nello stato associato, a mantenere l'asta di perforazione (11) prelevata sostanzialmente parallela a detto gruppo di guida ed azionamento (12) durante il movimento di detto braccio di prelievo (22) fra detta prima posizione di lavoro e detta seconda posizione di lavoro.
15. Dispositivo secondo le rivendicazioni 7 e 14, caratterizzato dal fatto che detto gruppo di allineamento e centraggio (53) comprende almeno due estensioni elastiche (55) di contenimento montate da parti opposte e simmetriche rispetto a detto piano mediano longitudinale («X») ed atte a cooperare con la superficie cilindrica di dette aste di perforazione (11).
16. Dispositivo secondo la rivendicazione 15, caratterizzato dal fatto che detto gruppo di allineamento e centraggio (53) comprende un elemento di battuta (57) disposto ortogonale rispetto a dette estensioni elastiche (55) ed atto a cooperare in appoggio con la superficie cilindrica di dette aste di perforazione (11).
17. Dispositivo secondo la rivendicazione 15, caratterizzato dal fatto che dette estensioni elastiche (55) sono provviste di elementi di scorrimento (56) atti a permettere il movimento assiale di dette aste di perforazione (11).
18. Dispositivo secondo la rivendicazione 17, caratterizzato dal fatto che detti elementi di scorrimento (56) sono realizzati in materiale antiattrito e/o antiusura.
19. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di movimentazione (14) comprendono una coppia di detti bracci di prelievo (22), paralleli fra loro, e che detti mezzi di presa (24) comprendono una coppia di pinze (24), ognuna associata ad uno di detti bracci di prelievo (22).
20. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto magazzino (13) è di tipo rotante e comprende rastrelliere circolari (19) rotanti su un albero centrale (17) e provviste di incavi periferici (20) su cui sono disposte dette aste di perforazione (11), detti incavi periferici (20) essendo angolarmente distribuiti in modo sostanzialmente costante lungo l'intera periferia di dette rastrelliere circolari (19).
21. Dispositivo secondo la rivendicazione 19, caratterizzato dal fatto che detti bracci di prelievo (22) sono azionati da un attuatore (26) montato su un supporto fisso (25) atto ad essere associato a detto gruppo di guida ed azionamento (12).
22. Dispositivo secondo la rivendicazione 21, caratterizzato dal fatto che detto attuatore (26) comprende due steli (27, 28) contrapposti.
23. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto magazzino (13) comprende una pluralità di sedi (20) per dette aste di perforazione (11) ed è mobile selettivamente per disporre ciascuna di dette aste di perforazione (11) in posizione accessibile a detti mezzi di movimentazione (14).
24. Dispositivo secondo la rivendicazione 23, caratterizzato dal fatto che dette sedi (20) sono disposte circolarmente e che detto magazzino (13) è atto a ruotare per disporre ciascuna di dette aste di perforazione (11) in posizione accessibile a detti mezzi di movimentazione (14).
25. Dispositivo secondo la rivendicazione 23, caratterizzato dal fatto che dette sedi (20) sono ricavate su elementi a rastrelliera (19) intercambiabili in funzione del diametro di dette aste di perforazione (11).
26. Dispositivo secondo la rivendicazione 23, caratterizzato dal fatto che dette sedi (20) sono associabili ad elementi di riduzione diametro intercambiabili in funzione del diametro di dette aste di perforazione (11).
27. Dispositivo secondo la rivendicazione 23, caratterizzato dal fatto che detto magazzino (13) comprende almeno un elemento di base (16) a piastra, o disco, atto a contenere inferiormente dette aste di perforazione (11).
28. Dispositivo secondo la rivendicazione 27, caratterizzato dal fatto che detto magazzino (13) comprende almeno due di detti elementi di base (16) atti a contenere alle estremità dette aste di perforazione (11).
29. Dispositivo secondo la rivendicazione 27 o 28, caratterizzato dal fatto che detto magazzino (13) ha forma sostanzialmente cilindrica ed è montato girevole attorno ad un albero centrale (17), e che almeno uno di detti elementi di

CH 696 592 A5

base (16) è mobile longitudinalmente rispetto a detto albero (17) per adattare la propria posizione in funzione della lunghezza di dette aste di perforazione (11).

30. Dispositivo secondo la rivendicazione 23, caratterizzato dal fatto che dette sedi (20) sono associate a mezzi di trattamento aste selettivamente attivabili.

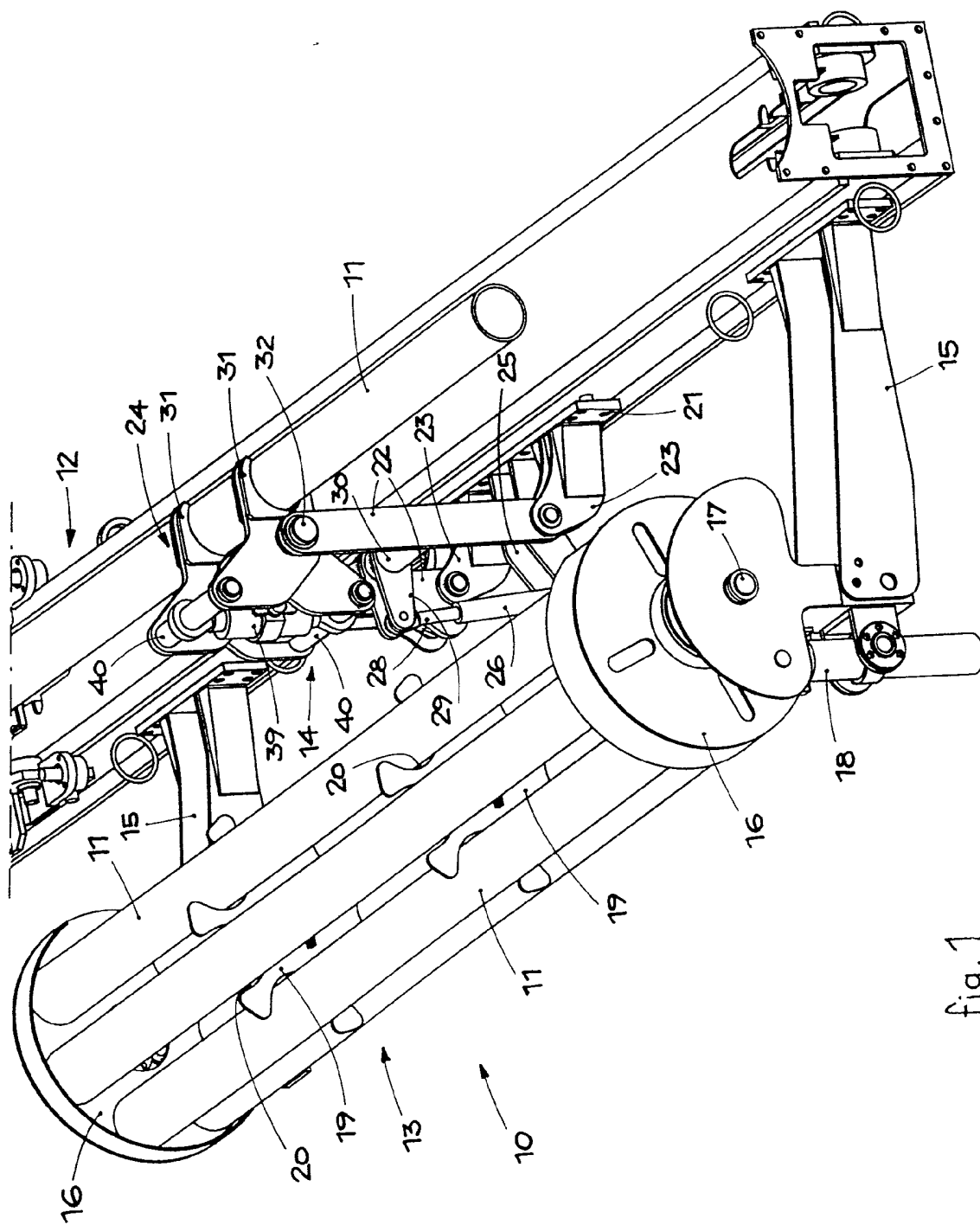


fig. 1

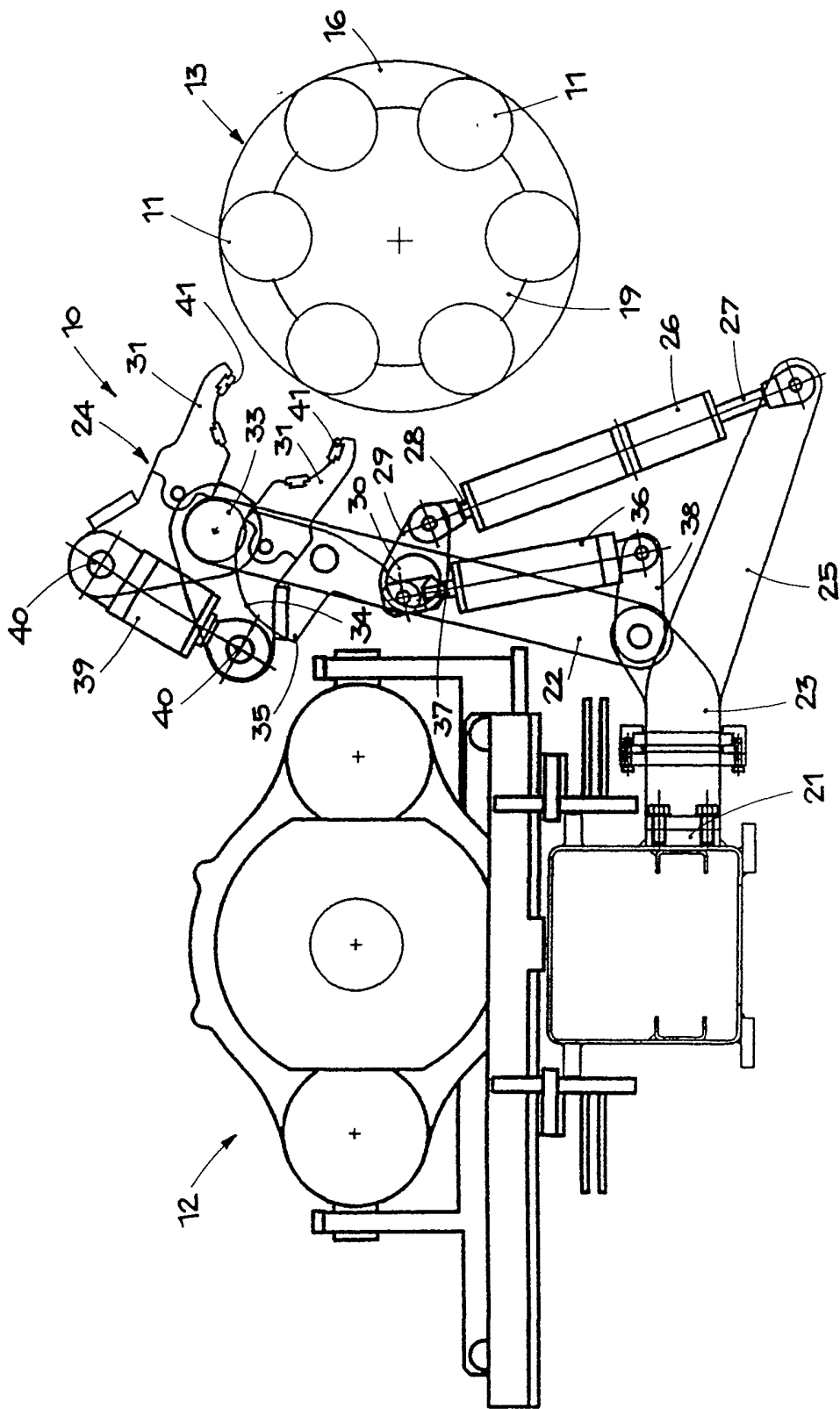


fig.2

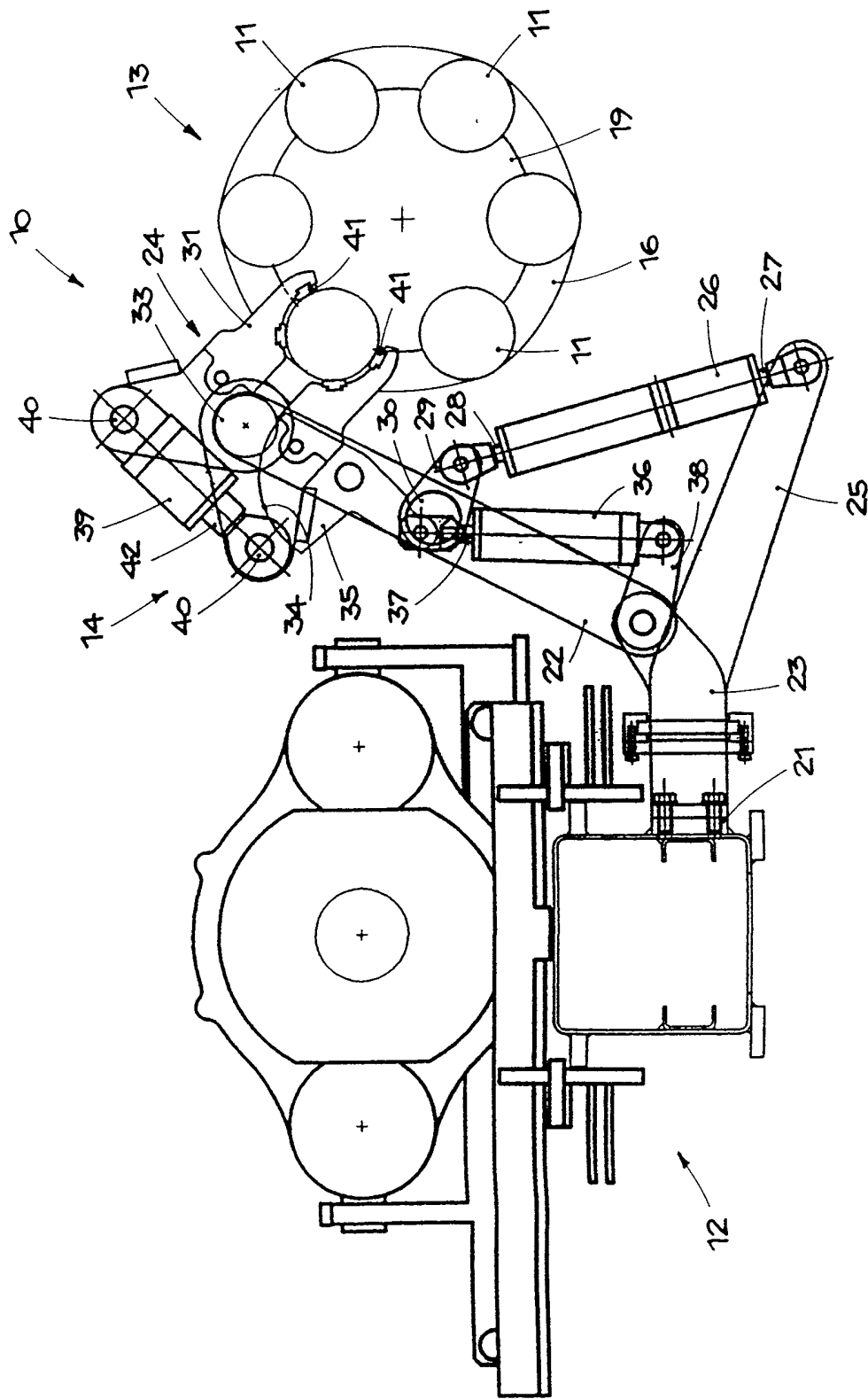


fig.3

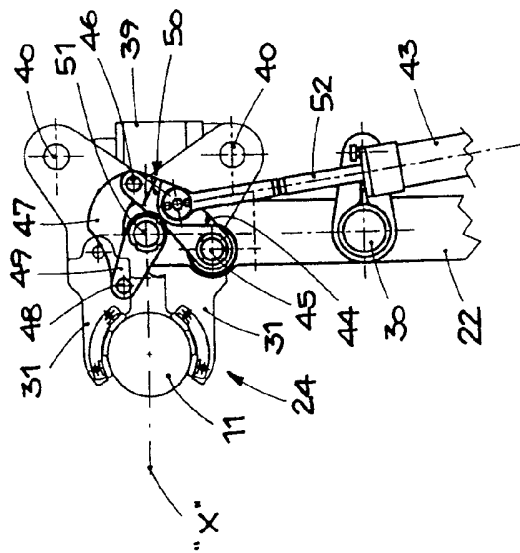


fig.7

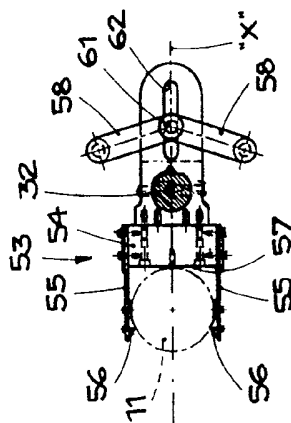


fig.9

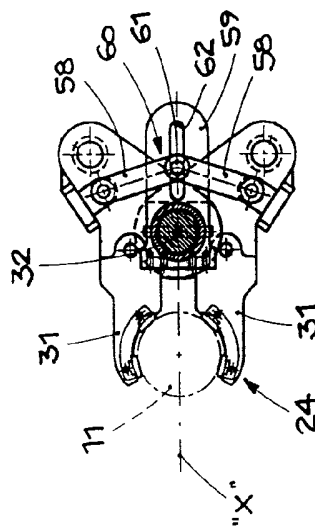


fig.8

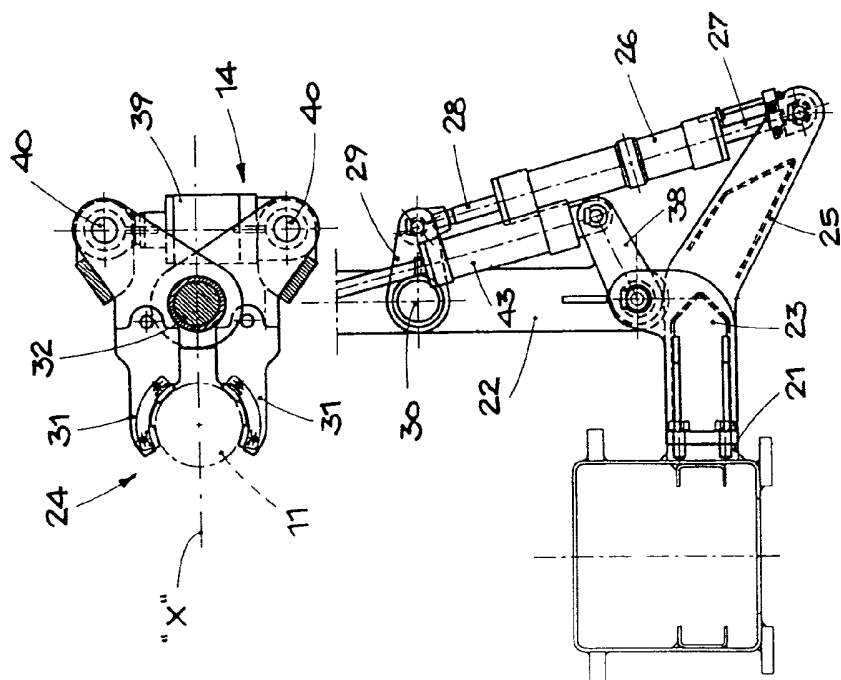


fig.6