

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901910997A1

Publication Date

20120728

Applicant

MC DRILL TECHNOLOGY S.P.A.

Title

POSIZIONATORE DA GALLERIA

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo

"Posizionatore da galleria"

A nome: MC DRILL TECHNOLOGY S.p.A.

Via Madrid 4

Interporto di Parma

43010 FONTEVIVO PR

Mandatari: Ing. Alberto MONELLI, Albo iscr. nr.1342 B,

Ing. Stefano GOTRA, Albo iscr. nr.503 BM,

Ing. Silvia DONDI, Albo iscr. nr. 1405 B

La presente invenzione ha per oggetto un posizionatore
da galleria. I posizionatori da galleria permettono di
eseguire delle opere di consolidamento in gallerie anche
preliminari alla realizzazione dello scavo (ad esempio
5 esecuzione di perforazioni e introduzione di sostanze di
consolidamento in dette perforazioni in modo che la
successiva operazione di scavo avvenga in condizioni di
maggiore sicurezza).

E' noto un posizionatore da galleria comprendente una
10 piattaforma supportata da una coppia di cingoli. Tale
piattaforma si sviluppa lungo una prima direzione tra
una prima e una seconda estremità. In corrispondenza
della prima estremità il posizionatore comprende un
primo braccio girevole attorno ad un primo asse di
15 rotazione parallelo a detta prima direzione. In
corrispondenza della seconda estremità il posizionatore
comprende un secondo braccio girevole attorno ad un
secondo asse di rotazione. Il secondo asse di rotazione
è parallelo a detta prima direzione ed il primo e il

secondo asse di rotazione giacciono su un medesimo piano verticale immaginario. Il primo e il secondo braccio girevole supportano congiuntamente una medesimo gruppo operativo avente uno sviluppo longitudinale preponderante e comprendente mezzi di perforazione. La direzione di perforazione coincide con la direzione di sviluppo preponderante del gruppo operativo. Durante l'uso il posizionatore viene collocato facendo fronteggiare la parete su cui eseguire l'intervento di consolidamento alla prima estremità del posizionatore, la seconda estremità essendo invece allontanata dalla parete rispetto alla prima estremità. Al fine di permettere la desiderata movimentazione e il desiderato orientamento del gruppo operativo il primo e il secondo braccio devono essere movimentati. La necessità di movimentare e orientare il gruppo operativo deriva dal fatto che in questo modo si può utilizzare il gruppo operativo su un ampio campo di azione senza la necessità di spostare la piattaforma di sostegno del primo e del secondo braccio. Per ampliare il campo di azione del posizionatore quest'ultimo comprende un secondo gruppo operativo anch'esso supportato congiuntamente da due ulteriori bracci di sostegno posti rispettivamente in corrispondenza della prima e della seconda estremità e aventi assi di rotazione coassiali uno al primo e uno al secondo asse di rotazione.

Tale posizionatore non è esente da inconvenienti. In particolare il campo di azione del posizionatore potrebbe avere delle zone d'ombra in corrispondenza della zona fronteggiante l'area della prima estremità in cui i bracci sono incernierati alle restanti parti del

posizionatore. Inoltre il massimo raggio d'azione è legato pressoché esclusivamente alla massima estensibilità dei bracci supportanti il primo e il secondo gruppo operativo.

5 Un ulteriore inconveniente è legato al fatto che il posizionatore richiede due bracci estensibili e girevolmente accoppiati alla base per permettere la movimentazione di un singolo gruppo operativo. Oltre ad una maggiore complessità strutturale questo può
10 richiedere delle logiche di controllo più articolate per permettere una movimentazione sincronizzata dei due bracci distinti.

In questo contesto, il compito tecnico alla base della presente invenzione è proporre un posizionatore che
15 permetta di consentire di avere un ampio raggio di azione e che nel contempo permetta una semplificazione strutturale.

Il compito tecnico precisato e gli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da un posizionatore
20 comprendente le caratteristiche tecniche esposte in una o più delle unite rivendicazioni.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla
25 descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di una forma di realizzazione preferita ma non esclusiva di un posizionatore, come illustrato negli uniti disegni in cui:

-figura 1 mostra una vista prospettica di un
posizionatore secondo la presente invenzione;
30 -figure da 2 a 5 mostrano viste frontali del
posizionatore secondo la presente invenzione in

molteplici configurazioni operative;

-figure 6 e 7 mostrano viste in pianta del posizionatore secondo la presente invenzione in distinte configurazioni operative

5 -figure 8, 9, 10 mostrano viste laterali del posizionatore secondo la presente invenzione in distinte configurazioni operative.

Nelle unite figure con il numero di riferimento 1, si è indicato un posizionatore opportunamente da galleria
10 secondo la presente invenzione. Tale posizionatore 1 da galleria comprende:

i) una base 2;

ii) una prima struttura 74 a sua volta comprendente:

15 -un primo gruppo 11 operativo comprendente una prima testa 114 di perforazione (opportunamente nel settore tecnico tale primo gruppo 11 operativo è chiamato antenna di perforazione);

20 -un primo braccio 12 che è: vincolato a detta base 2, mobile rispetto a detta base 2 attorno ad un primo asse 71 di rotazione, supportante almeno in parte il primo gruppo 11 operativo; opportunamente nel settore tecnico tale primo braccio 12 è chiamato controslitta;

-mezzi 13 di movimentazione del primo braccio attorno al primo asse 71 di rotazione.

25 I mezzi 13 di movimentazione del primo braccio comprendono almeno un martinetto 231 fluidodinamico (preferibilmente una coppia di martinetti) avente una estremità girevolmente vincolata alla base 2 e un'altra estremità girevolmente vincolata al primo braccio 12. Il
30 martinetto 231 estendendosi/accorciandosi permette quindi una rotazione del primo braccio 12 attorno al

primo asse 71 di rotazione (il primo asse 71 di rotazione non si trova lungo il prolungamento assiale del martinetto 231).

5 Opportunamente il posizionario 1 comprende un veicolo 76. La base 2 comprende mezzi 3 di spostamento di tutto il veicolo 76. Tali mezzi 3 di spostamento vantaggiosamente comprendono mezzi cingolati. La base 2 comprende inoltre un telaio 73 a cui il primo braccio 12 è vincolato. Il telaio 73 sormonta detti mezzi di spostamento del veicolo 76.

10 Vantaggiosamente il posizionario 1 comprende inoltre una seconda struttura 75 a sua volta comprendente:

-un secondo gruppo 21 operativo comprendente una seconda testa 214 di perforazione (opportunamente nel settore tecnico tale secondo gruppo 21 operativo è chiamato antenna di perforazione);

15 -un secondo braccio 22 che è: vincolato a detta base 2, mobile rispetto a detta base 2 almeno attorno ad un secondo asse 72 di rotazione, supportante almeno in parte il secondo gruppo 21 operativo; opportunamente nel settore tecnico tale secondo braccio 22 è chiamato

20 controslitta;

-mezzi 23 di movimentazione del secondo braccio 22 attorno al secondo asse 72 di rotazione.

25 Il primo e il secondo asse 71, 72 di rotazione sono paralleli l'un l'altro. La prima e la seconda struttura 74, 75 sono mobili in modo indipendente l'una dall'altra.

30 Il primo e il secondo asse 71, 72 di rotazione non sono necessariamente fissi rispetto alla base 2 (anche se vantaggiosamente rimangono sempre paralleli).

Preferibilmente durante l'azione dei mezzi 13, 23 di movimentazione del primo e del secondo braccio, il primo e il secondo asse 71, 72 di rotazione sono fissi nello spazio.

5 Opportunamente il secondo braccio 22 è girevolmente vincolato (ad esempio mediante una cerniera) al telaio 73 della base 2. Preferibilmente il secondo braccio 22 è girevolmente vincolato in una zona del telaio 73 sostanzialmente opposta a quella in cui è vincolato il
10 primo braccio 12 (in modo da avere una migliore distribuzione del carico e non sbilanciare eccessivamente il posizionatore 1).

Vantaggiosamente il primo e il secondo asse 71,72 di rotazione sono disallineati (o almeno non giacciono su
15 un medesimo piano verticale) e il primo braccio 12 è mobile almeno tra una prima e una seconda configurazione. Il primo e il secondo asse 71, 72 di rotazione non giacciono quindi su una medesima retta. La distanza tra il primo e il secondo asse 71, 72 di
20 rotazione ha una componente orizzontale non nulla (preferibilmente compresa tra 4 e 8 metri). Preferibilmente il primo e il secondo asse 71, 72 di rotazione si trovano invece alla stessa altezza rispetto alla porzione inferiore del veicolo 76. Ipotizzando che
25 il veicolo 76 sia posto in piano, la distanza tra il primo e il secondo asse 71, 72 di rotazione non presenta una componente verticale. Nella seconda configurazione il primo braccio 12 (rispetto alla verticale fisica) sormonta in misura maggiore che nella prima
30 configurazione una superficie fittizia che collega una prima e una seconda retta individuate dal primo e dal

secondo asse 71, 72 di rotazione.

Almeno in una specifica modalità operativa il primo e il secondo asse 71,72 di rotazione almeno in corrispondenza del primo e del secondo braccio 12, 22 sono distanziati
5 orizzontalmente (non giacciono su un medesimo piano verticale).

Nella soluzione preferita un piano verticale passante per il primo asse 71 di rotazione e un piano verticale passante per il secondo asse 72 di rotazione sono
10 reciprocamente distanziati (almeno in una specifica modalità operativa). Il primo e il secondo asse 71, 72 di rotazione giacciono su un piano sostanzialmente orizzontale.

Nella seconda configurazione il primo braccio 12 si
15 protende maggiormente che nella prima configurazione verso un piano verticale passante per il secondo asse 72 di rotazione. Il disallineamento del primo e del secondo asse 71, 72 di rotazione permette di migliorare il campo di azione del posizionatore 1. Infatti in questo modo
20 vi è la possibilità di meglio intervenire nelle zone fronteggianti una porzione centrale del posizionatore 1 (interposte tra il primo e il secondo asse 71, 72 di rotazione). Inoltre essendo il primo e il secondo asse 71, 72 di rotazione a distanza l'un l'altro la larghezza
25 del massimo campo di intervento del posizionatore 1 è maggiore a parità di dimensione del primo e del secondo braccio 12,22.

Opportunamente il primo gruppo 11 operativo è appeso esclusivamente a detto primo braccio 12. Questo consente
30 di semplificare la complessità strutturale del posizionatore 1 evitando l'impiego di due bracci che

movimentino un singolo gruppo operativo (in questo modo si evita anche l'impiego di mezzi di sincronizzazione dei due bracci movimentanti il medesimo gruppo operativo).

5 Il primo braccio 12 nella prima configurazione è sostanzialmente verticale. Vedasi ad esempio figura 4. Nella seconda configurazione è sostanzialmente orizzontale. Vedasi ad esempio figura 2.

In ogni caso la corsa del primo braccio 12 non è
10 necessariamente limitata all'intervallo compreso tra la prima e la seconda configurazione. Ad esempio il primo braccio 12 muovendosi dalla seconda verso la prima configurazione, una volta raggiunta la prima configurazione potrebbe anche continuare a ruotare
15 ulteriormente senza modificare il senso di rotazione. Analogamente il primo braccio 12 muovendosi dalla prima verso la seconda configurazione, una volta raggiunta la seconda configurazione potrebbe anche ruotare
20 ulteriormente senza modificare il proprio senso di rotazione (soluzione non illustrata).

Al fine di permettere la massima versatilità, la prima struttura 74 ha molteplici possibilità di articolazione. Con particolare riferimento alla figura 7 il
25 posizionatore 1 comprende mezzi 14 di rotazione del primo gruppo 11 operativo rispetto a detto primo braccio 12. Tali mezzi 14 di rotazione movimentano detto primo gruppo 11 operativo attorno ad un asse 124 solidale a detto primo braccio 12. Detto asse 124 solidale al primo braccio almeno nella prima configurazione del primo
30 braccio 12 è sostanzialmente verticale. In particolare detto asse 124 solidale al primo braccio 12 si sviluppa

parallelamente alla direzione di sviluppo preponderante di detto primo braccio 12.

I mezzi 13 di rotazione del primo gruppo 11 operativo comprendono almeno un martinetto 232 fluidodinamico
5
avente una prima estremità girevolmente vincolata a detto primo braccio 12 e una seconda estremità girevolmente vincolata al primo gruppo 11 operativo. Il primo gruppo 11 operativo è girevolmente vincolato
10
mediante un perno (opportunamente coassiale a detto asse 124 solidale al primo braccio 12) a detto primo braccio 12. Un allungamento o un restringimento di detto martinetto 232 fluidodinamico determina una rotazione in un senso o in quello opposto del primo gruppo 11.

La prima struttura 74 comprende mezzi 121 di traslazione
15
del primo gruppo 11 operativo lungo il primo 12 braccio tra una prima e una seconda posizione.

Il primo braccio 12 comprende una direzione 122 di sviluppo preponderante e i mezzi 121 di traslazione determinano una traslazione del primo gruppo 11
20
operativo lungo detta direzione 122 di sviluppo preponderante. I mezzi 121 di traslazione potrebbero comprendere una slitta integrata nel primo gruppo 11 operativo. Preferibilmente i mezzi 121 di traslazione per movimentare detta slitta comprendono mezzi a catena
25
o almeno un pistone fluidodinamico.

I mezzi 121 di traslazione del primo gruppo 11 operativo movimentano detto primo gruppo 11 operativo ortogonalmente ad una direzione individuata da detto primo asse 71 di rotazione.

30
Nella prima configurazione del primo braccio 12 e nella prima posizione di detto primo gruppo 11 operativo

(vedasi esemplificativamente figura 5), detto primo gruppo 11 operativo è almeno in parte affiancato orizzontalmente a detti mezzi 3 di spostamento. In tal caso il primo gruppo 11 operativo potrebbe anche essere
5 collocato fino in corrispondenza del suolo sottostante il posizionario 1. Preferibilmente il primo asse 71 di rotazione è intermedio tra due estremità opposte del primo braccio 12. Ciò fa sì che quando il primo braccio 12 sia in posizione verticale il primo gruppo 11 possa
10 essere posizionato almeno in parte al di sotto di detto primo asse 71 di rotazione (in corrispondenza del suolo sottostante il posizionario 1).

Vantaggiosamente il primo gruppo 11 operativo comprende:

- un primo supporto 111;
- 15 -una parte 112 rotante rispetto a detto primo supporto 111, detta parte 112 rotante ruotando attorno ad un terzo asse 113 di rotazione; detta parte 112 rotante comprende la prima testa 114 di perforazione, il primo supporto 111 essendo interposto tra la parte rotante 112
20 e il primo braccio 12.

Detto terzo asse 113 di rotazione almeno nella prima configurazione del primo braccio 12 è sostanzialmente orizzontale ed individua una direzione ortogonale alla direzione individuata da detto asse 124 solidale al
25 primo braccio 12. La prima struttura 74 comprende in particolare una cerniera passante per detto terzo asse 113 di rotazione e un martinetto 233 fluidodinamico avente una estremità vincolata a detto primo supporto 111 e un'altra estremità vincolata a detta parte 112
30 rotante. Detto martinetto 233 si sviluppa trasversalmente a detto terzo asse 113 di rotazione.

Il posizionatore 1 comprende un veicolo 76 a sua volta comprendente una parte 761 frontale, una parte 762 posteriore opposta a quella frontale, una prima e una seconda fiancata 763, 764 laterale interposte tra la parte 761 frontale e la parte 762 posteriore. Detto
5 veicolo 76 comprende almeno la base 2, la prima e la seconda struttura 74, 75. Il primo braccio 12 è vincolato alla base 2 in corrispondenza della prima fiancata 763 laterale. Il secondo braccio 22 è vincolato
10 al veicolo 76 in detta seconda fiancata 764 laterale. La parte 761, 762 frontale e posteriore sono le due estremità del veicolo 76 che sono reciprocamente opposte seguendo una traiettoria di spostamento del veicolo 76 stesso. Opportunamente il veicolo 76 comprende una
15 motorizzazione che permette di attivare i mezzi 3 di spostamento del veicolo 76. Tale motorizzazione si trova preferibilmente nella parte 762 posteriore del veicolo 76. Opportunamente la base 2 comprende un primo carrello 15 di spostamento del primo braccio 12 (e più in generale della prima struttura 75). Il primo carrello 15
20 è mobile ortogonalmente al primo asse 71 di rotazione. Il primo carrello 15 è movimentato da un martinetto 234 fluidodinamico avente una estremità vincolata al telaio 73 e un'altra estremità vincolata al primo carrello 15. Opportunamente il primo carrello 15 permette di
25 movimentare detta prima struttura 74 sostanzialmente in modo ortogonale ad una traiettoria del veicolo 76. A tal proposito il martinetto 234 fluidodinamico che movimenta detto primo carrello 15 si sviluppa lungo una direzione
30 che collega la prima e la seconda fiancata 763, 764. In una particolare soluzione costruttiva detto primo

carrello 15 può essere traslato lungo una direzione parallela a quella di spostamento del veicolo 76 lungo apposite guide.

5 Nella soluzione preferita il secondo braccio 22 è vincolato alla base 2 in corrispondenza della seconda fiancata 764 laterale.

10 Quanto descritto in precedenza con riferimento al primo braccio 12, al primo gruppo 11 operativo e alla prima struttura 74 può essere ripetuto per il secondo braccio 22, la seconda struttura 75 e il secondo gruppo 21 operativo. Opportunamente la seconda struttura 75 è identica alla prima struttura 74 (e osservando il posizionatore 1 frontalmente la prima e la seconda struttura 74, 75 possono assumere almeno una

15 configurazione in cui sono sostanzialmente speculari - vedasi figure 3, 4, 5-)

A tal proposito il secondo braccio 22 è mobile almeno tra una prima e una seconda configurazione. Nella seconda configurazione il secondo braccio 22 sormonta in

20 misura maggiore che nella prima configurazione una superficie fittizia che collega la prima e la seconda retta individuate dal primo e dal secondo asse 71, 72 di rotazione.

Opportunamente il secondo gruppo 21 operativo è appeso

25 esclusivamente a detto secondo braccio 22. Questo consente di semplificare la complessità strutturale del posizionatore 1 evitando l'impiego di due bracci che movimentino un singolo gruppo operativo (in questo modo si evita anche l'impiego di mezzi di sincronizzazione

30 dei due bracci movimentanti il medesimo gruppo).

Il secondo braccio 22 nella prima configurazione è

sostanzialmente verticale. Vedasi ad esempio figura 4.

Nella seconda configurazione è sostanzialmente orizzontale. Vedasi ad esempio figura 2.

In ogni caso la corsa del secondo braccio 22 non è
5 necessariamente limitata all'intervallo compreso tra la
prima e la seconda configurazione. Ad esempio il secondo
braccio 22 muovendosi dalla seconda verso la prima
configurazione, una volta raggiunta la prima
configurazione potrebbe anche continuare a ruotare
10 ulteriormente senza modificare il senso di rotazione.
Analogamente il secondo braccio 22 muovendosi dalla
prima verso la seconda configurazione, una volta
raggiunta la seconda configurazione potrebbe anche
ruotare ulteriormente senza modificare il proprio senso
15 di rotazione (soluzione non illustrata).

Al fine di permettere la massima versatilità, la seconda
struttura 75 ha molteplici possibilità di articolazione.
Con particolare riferimento alle figure 1 e 7 il
posizionatore 1 comprende mezzi 13b di rotazione del
20 secondo gruppo 21 operativo rispetto a detto secondo
braccio 22 e movimentanti detto secondo gruppo 21
operativo attorno ad un asse 124b solidale a detto
secondo braccio 22. Detto asse 124b solidale al secondo
braccio, almeno nella prima configurazione del secondo
25 braccio 22, è sostanzialmente verticale. In particolare
detto asse 124b solidale al secondo braccio si sviluppa
parallelamente alla direzione di sviluppo preponderante
di detto secondo braccio 22.

I mezzi 13b di rotazione del secondo gruppo 21 operativo
30 comprendono almeno un martinetto fluidodinamico avente
una prima estremità girevolmente vincolata a detto

secondo braccio 22 e una seconda estremità girevolmente vincolata al secondo gruppo 21 operativo. Il secondo gruppo 21 operativo è girevolmente vincolato mediante un perno (opportunamente coassiale a detto asse 124b) a detto secondo braccio 22. Un allungamento o un restringimento di detto martinetto fluidodinamico facente parte dei mezzi 13b determina una rotazione in un senso o in quello opposto del secondo gruppo 21.

La seconda struttura 75 comprende mezzi 121b di traslazione del secondo gruppo 21 operativo lungo il secondo 22 braccio tra una prima e una seconda posizione.

Il secondo braccio 22 comprende una direzione 122b di sviluppo preponderante e i mezzi 121b di traslazione determinano una traslazione del primo gruppo 21 operativo lungo detta direzione 122b di sviluppo preponderante. I mezzi 121b di traslazione potrebbero comprendere una slitta integrata nel secondo gruppo 21 operativo. Preferibilmente i mezzi 121b di traslazione per movimentare detta slitta comprendono mezzi a catena o almeno un pistone fluidodinamico.

I mezzi 121b di traslazione del secondo gruppo 21 operativo movimentano detto secondo gruppo 21 operativo ortogonalmente ad una direzione individuata da detto secondo asse 72 di rotazione.

Nella prima configurazione del secondo braccio 22 e nella prima posizione di detto secondo gruppo 21 operativo, detto secondo gruppo 21 operativo è almeno in parte affiancato orizzontalmente a detti mezzi 3 di spostamento. In tal caso il secondo gruppo 21 operativo può essere collocato fino in corrispondenza del suolo

sottostante il posizionatore 1.

Preferibilmente il secondo asse 72 di rotazione è intermedio tra due estremità opposte del secondo braccio 22. Ciò fa sì che quando il secondo braccio 22 è in
5 posizione verticale il secondo gruppo 21 può essere posizionato almeno in parte al di sotto di detto secondo asse 72 di rotazione.

Vantaggiosamente il secondo gruppo 21 operativo comprende:

10 -un secondo supporto 111b;

-una parte 112b rotante rispetto a detto secondo supporto 111b, detta parte 112b rotante ruotando attorno ad un quarto asse 113b di rotazione; detta parte 112b rotante comprende la seconda testa 214 di perforazione,
15 il secondo supporto 111b essendo interposto tra la parte rotante 112b e il secondo braccio 22.

Detto quarto asse 113b di rotazione almeno nella prima configurazione del secondo braccio 22 è sostanzialmente orizzontale ed individua una direzione ortogonale alla
20 direzione individuata da detto asse 124b. La seconda struttura 75 comprende in particolare una cerniera passante per detto quarto asse 113b di rotazione e un martinetto fluidodinamico avente una estremità vincolata a detto secondo supporto 111b e un'altra estremità
25 vincolata a detta parte 112b rotante. Quest'ultimo martinetto si sviluppa trasversalmente a detto quarto asse 113b di rotazione. Opportunamente la base 2 comprende un secondo carrello 15b di spostamento del secondo braccio 22 (e più in generale della seconda
30 struttura 75). Il secondo carrello 15b è mobile ortogonalmente al secondo asse 72 di rotazione. Il

secondo carrello 15b è movimentato da un martinetto fluidodinamico avente una estremità vincolata al telaio 73 e un'altra estremità vincolata al secondo carrello 15b. Opportunamente il secondo carrello 15b permette di

5 movimentare detta seconda struttura 75 sostanzialmente in modo ortogonale alla traiettoria (determinata dai mezzi 3 di spostamento) del veicolo 76. A tal proposito il martinetto fluidodinamico che movimenta detto secondo

10 carrello 15b si sviluppa lungo una direzione che collega la prima e la seconda fiancata 763, 764. In una particolare soluzione costruttiva detto secondo carrello 15b può essere traslato lungo una direzione parallela a quella di spostamento del veicolo 76 lungo apposite guide.

15 Opportunamente i cinematismi della prima e/o della seconda struttura 74, 75 sono azionati fluidodinamicamente (ad esempio i vari martinetti citati in precedenza). Una centralina idraulica necessaria per l'azionamento di detti cinematismi fluidodinamici è

20 vantaggiosamente esterna al veicolo 76. Vantaggiosamente sono presenti dei tubi di alimentazione di detti cinematismi fluidodinamici che ne permettono il collegamento con la centralina idraulica. Questo consente di rendere meno pesante il veicolo 76.

25 Opportunamente il veicolo 76 comprende mezzi 77 stabilizzatori mobili tra una configurazione operativa in cui sono a contatto con il suolo sottostante il veicolo 76 e una posizione di riposo in cui sono sollevati rispetto al suolo. Vantaggiosamente, ma non

30 esclusivamente sono presenti due stabilizzatori sia in corrispondenza della prima fiancata 763 laterale sia in

corrispondenza della seconda fiancata 764 laterale. Tipicamente ogni stabilizzatore comprende un pistone fluidodinamico orientato verticalmente.

Opportunamente i mezzi 3 di spostamento (in particolare
5 i mezzi cingolati o altri mezzi che trasmettono il moto dal veicolo al suolo) almeno in una particolare configurazione operativa (vedasi ad esempio figura 7) sono interposti tra un piano verticale immaginario passante per il primo asse 71 di rotazione e un piano
10 verticale immaginario passante per il secondo asse 72 di rotazione.

L'invenzione consegue importanti vantaggi. Innanzitutto permette di migliorare il campo di azione del posizionatore senza la necessità di riposizionare il
15 posizionatore movimentando i mezzi 3 di spostamento (a vantaggio della velocità dell'intervento). In secondo luogo l'elevata articolazione della prima e della seconda struttura permette di avere sempre un ottimale orientamento del primo e del secondo gruppo operativo
20 con la parete in cui si deve intervenire.

L'invenzione così concepita è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo che la caratterizza. Inoltre tutti i
25 dettagli sono sostituibili da altri elementi tecnicamente equivalenti. In pratica, tutti i materiali impiegati, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi, a seconda delle esigenze.

IL MANDATARIO

Ing. Alberto MONELLI
(Albo iscr. n. 1342 B)

RIVENDICAZIONI

1. Posizionatore da galleria comprendente:

i) una base (2);

ii) una prima struttura (74) a sua volta comprendente:

5 -una primo gruppo (11) operativo comprendente una prima testa (114) di perforazione;

-un primo braccio (12) che è: vincolato a detta base (2), mobile rispetto a detta base (2) attorno ad un primo asse (71) di rotazione, supportante almeno in parte il primo gruppo (11) operativo;

10 -mezzi (13) di movimentazione del primo braccio attorno al primo asse (71) di rotazione;

iii) una seconda struttura (75) a sua volta comprendente:

15 -un secondo gruppo (21) operativo comprendente una seconda testa (214) di perforazione;

-un secondo braccio (22) che è: vincolato a detta base (2), mobile rispetto a detta base (2) almeno attorno ad un secondo asse (72) di rotazione, supportante almeno in parte il secondo gruppo (21) operativo;

20 -mezzi (23) di movimentazione del secondo braccio (22) attorno al secondo asse (72) di rotazione;

caratterizzato dal fatto che il primo e il secondo asse (71,72) di rotazione sono disallineati e il primo braccio (12) è mobile almeno tra una prima e una seconda configurazione; nella seconda configurazione il primo braccio (12) sormontando in misura maggiore che nella prima configurazione una superficie fittizia che collega una prima e una seconda retta individuate dal primo e dal secondo asse (71, 72) di rotazione.

30 2. Posizionatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto primo gruppo (11)

operativo è appeso esclusivamente a detto primo braccio (12).

3. Posizionatore secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detto primo braccio (12) nella prima configurazione è sostanzialmente verticale e nella seconda configurazione è sostanzialmente orizzontale.

4. Posizionatore secondo la rivendicazione 1 o 2 o 3, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi (13) di rotazione del primo gruppo (11) operativo rispetto a detto primo braccio (12) e movimentanti detto primo gruppo (11) operativo attorno ad un asse (124) solidale a detto primo braccio (12); detto asse (124) solidale al primo braccio almeno nella prima configurazione del primo braccio (12) essendo sostanzialmente verticale.

5. Posizionatore secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la prima struttura (74) comprende mezzi (121) di traslazione del primo gruppo (11) operativo lungo il primo braccio (12) tra una prima e una seconda posizione.

6. Posizionatore secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detto primo braccio (12) comprende una direzione (122) di sviluppo preponderante e i mezzi (121) di traslazione determinano una traslazione del primo gruppo (11) operativo lungo detta direzione (122) di sviluppo preponderante.

7. Posizionatore secondo la rivendicazione 5 o 6, caratterizzato dal fatto di comprendere un veicolo (76) integrante detta base (2) e detta prima e seconda struttura (74, 75); detta base (2) comprendendo mezzi

(3) di spostamento di tutto il veicolo (76); nella prima configurazione del primo braccio (12) e nella prima posizione di detto primo gruppo (11) operativo, detto primo gruppo (11) operativo essendo almeno in parte affiancato orizzontalmente a detti mezzi (3) di spostamento di tutto il veicolo (76).

8. Posizionatore secondo una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzato dal fatto di comprendere un veicolo (76) a sua volta comprendente: una parte (761) frontale, una parte posteriore (762), una prima e una seconda fiancata (763, 764) laterale interposte tra la parte frontale (761) e la parte posteriore (762); detto veicolo (76) comprendendo detta base (2), detta prima e detta seconda (74, 75) struttura; detto primo braccio (12) essendo vincolato alla base (2) in corrispondenza della prima fiancata (763) laterale.

9. Posizionatore secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il primo gruppo (11) operativo comprende:

-un primo supporto (111);
-una parte (112) rotante rispetto a detto primo supporto (111), detta parte (112) rotante ruotando attorno ad un terzo asse (113) di rotazione; detta parte (112) rotante comprendendo la testa (114) di perforazione, il primo supporto (111) essendo interposto tra la parte rotante (112) e il primo braccio (12).

10. Posizionatore secondo la rivendicazione 9, quando dipende direttamente o indirettamente dalla rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto terzo asse (113) di rotazione almeno nella prima

configurazione del primo braccio (12) è sostanzialmente orizzontale ed individua una direzione ortogonale alla direzione individuata da detto asse (124) solidale al primo braccio (12).

5 11. Posizionatore secondo una qualunque delle
rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che
detta base (2) comprende un primo carrello (15) di
spostamento del primo braccio (12), detto primo carrello
(15) essendo mobile ortogonalmente al primo asse (71) di
10 rotazione.

IL MANDATARIO

Ing. Alberto MONELLI
(Albo iscr. n. 1342 B)

CLAIMS

1. A tunnel forepoling drill rig comprising:

i) a base (2);

ii) a first structure (74) in turn comprising:

5 - a first operating group (11) comprising a first boring head (114);

- a first arm (12) which is: constrained to said base (2), mobile with respect to said base (2) about a first rotation axis (71), at least partly supporting the first operating group (11);

- movement means (13) of the first arm about the first rotation axis (71);

iii) a second structure (75) in turn comprising:

15 - a second operating group (21) comprising a second boring head (214);

- a second arm (22) which is: constrained to said base (2), mobile with respect to said base (2) at least about a second rotation axis (72), at least partly supporting the second operating group (21);

20 - movement means (23) of the second arm (22) about the second rotation axis (72);

characterised in that the first rotation axis (71) and the second rotation axis (72) are dealigned and the first arm (12) is mobile at least between a first configuration and a second configuration; the first arm (12), in the second configuration, more greatly surmounting an imaginary surface than in the first configuration, which imaginary surface connects a first straight line and a second straight line identified by the first rotation axis (71) and the second rotation axis (72).

2. The rig according to claim 1, characterised in that said first operating group (11) is exclusively appended to said first arm (12).

3. The rig according to claim 1 or 2, characterised in that said first arm (12) is substantially vertical in the first configuration and substantially horizontal in the second configuration.

4. The rig according to claim 1 or 2 or 3, characterised in that it comprises rotating means (13) of the first operating group (11) with respect to said first arm (12), which rotating means (13) move said first operating group (11) about an axis (124) which is solidly constrained to said first arm (12); said axis (124) solidly constrained to the first arm at least in the first configuration of the first arm (12) being substantially vertical.

5. The rig according to any one of the preceding claims, characterised in that the first structure (74) comprises translating means (121) of the first operating group (11) along the first arm (12) between a first position and a second position.

6. The rig according to claim 5, characterised in that said first arm (12) comprises a preponderant development direction (122) and the translating means (121) determine a translation of the first operating group (11) along said preponderant development direction (122).

7. The rig according to claim 5 or 6, characterised in that it comprises a vehicle (76) integrating said base (2) and said first structure (74) and second structure (75); said base (2) comprising displacing means (3) of

all the vehicle (76); in the first configuration of the first arm (12) and in the first position of the first operating group (11), said first operating group (11) being at least in part horizontally flanked to said displacing means (3) of all the vehicle (76).

8. The rig according to any one of claims from 1 to 6, characterised in that it comprises a vehicle (76) in turn comprising: a front part (761), a rear part (762), a first lateral flank and a second lateral flank (763, 764) interposed between the front part (761) and the rear part (762); said vehicle (76) comprising said base (2), said first structure (74) and said second structure (75); said first arm (12) being constrained to the base (2) at the first lateral flank (763).

9. The rig according to any one of the preceding claims, characterised in that the first operating group (11) comprises:

- a first support (111);
- a rotating part (112) which rotates with respect to said first support (111), said rotating part (112) rotating about a third rotation axis (113); said rotating part (112) comprising the boring head (114), the first support (111) being interposed between the rotating part (112) and the first arm (12).

10. The rig according to claim 9, when it depends directly or indirectly on claim 4, characterised in that said third rotation axis (113), at least in the first configuration of the first arm (12), is substantially horizontal and identifies a perpendicular direction to the direction identified by said axis (124) solidly constrained to the first arm (12).

11. The rig according to any one of the preceding claims, characterised in that said base (2) comprises a first carriage (15) for displacing the first arm (12), said first carriage (15) being mobile in a perpendicular direction to the first rotation axis (71).

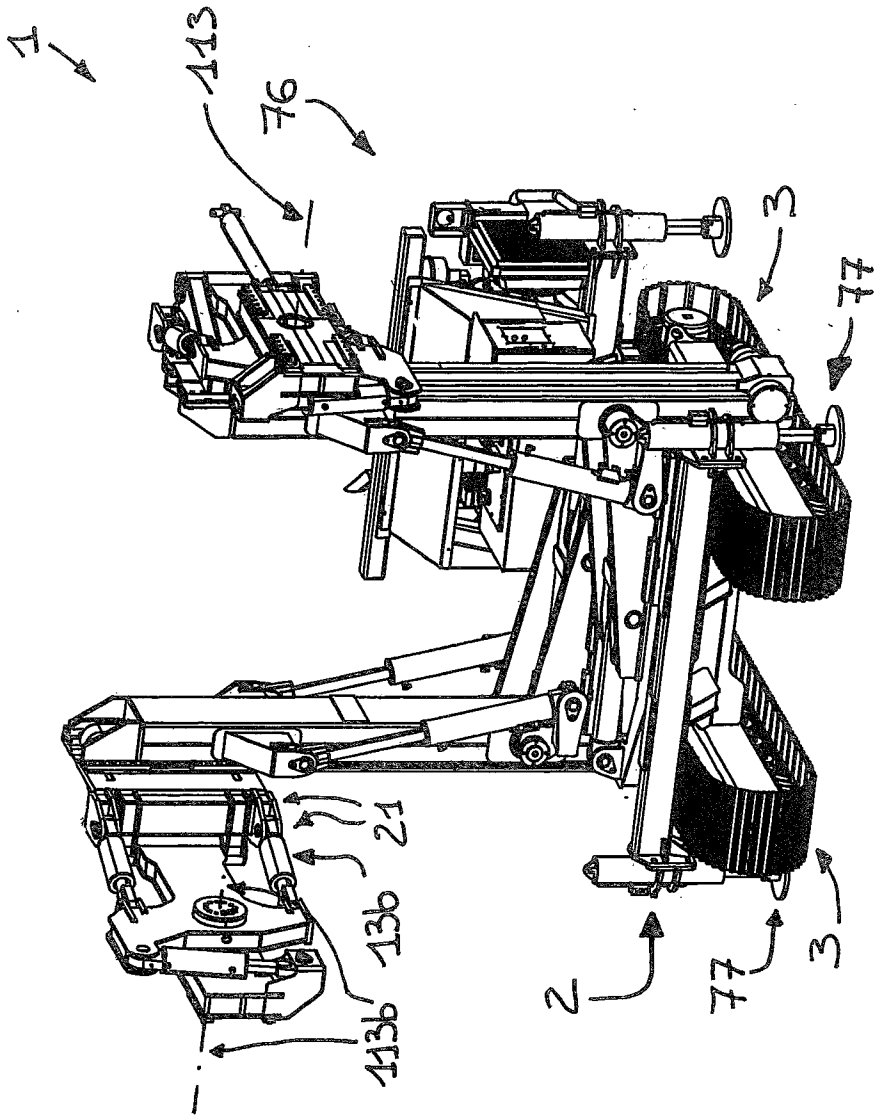
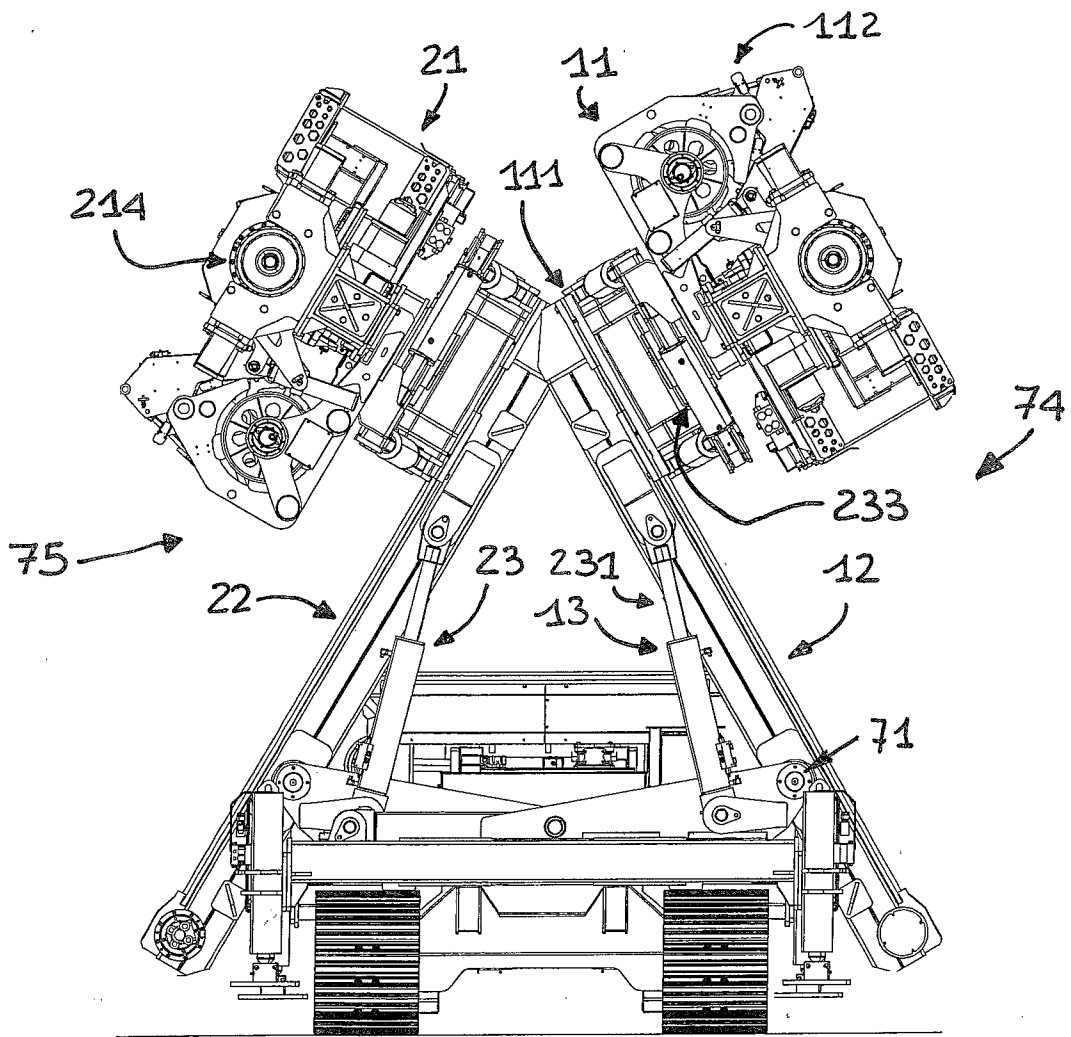
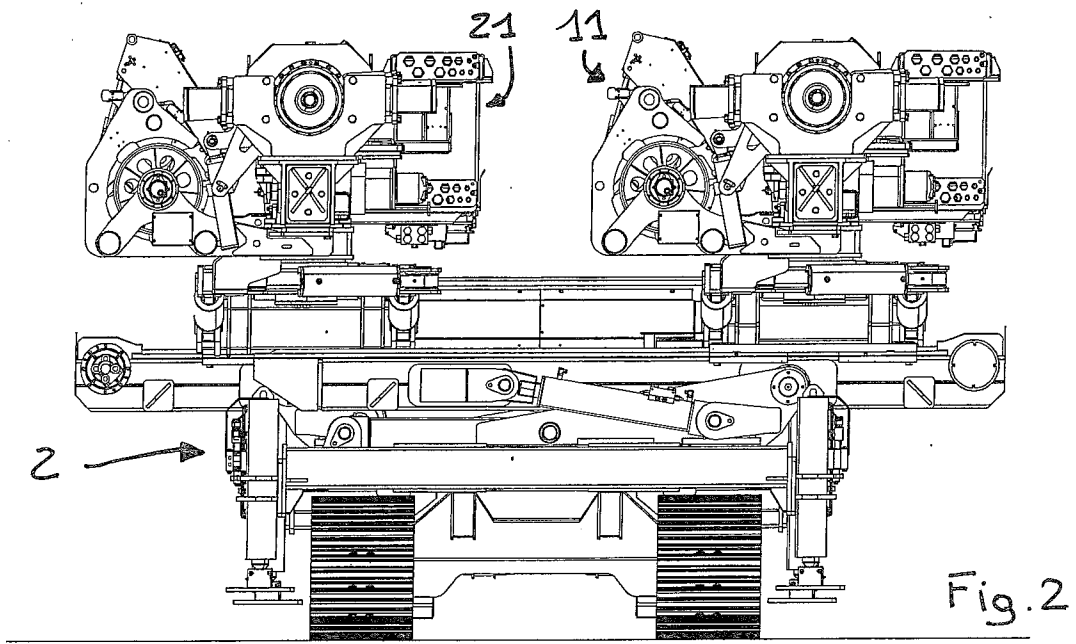


Fig. 1



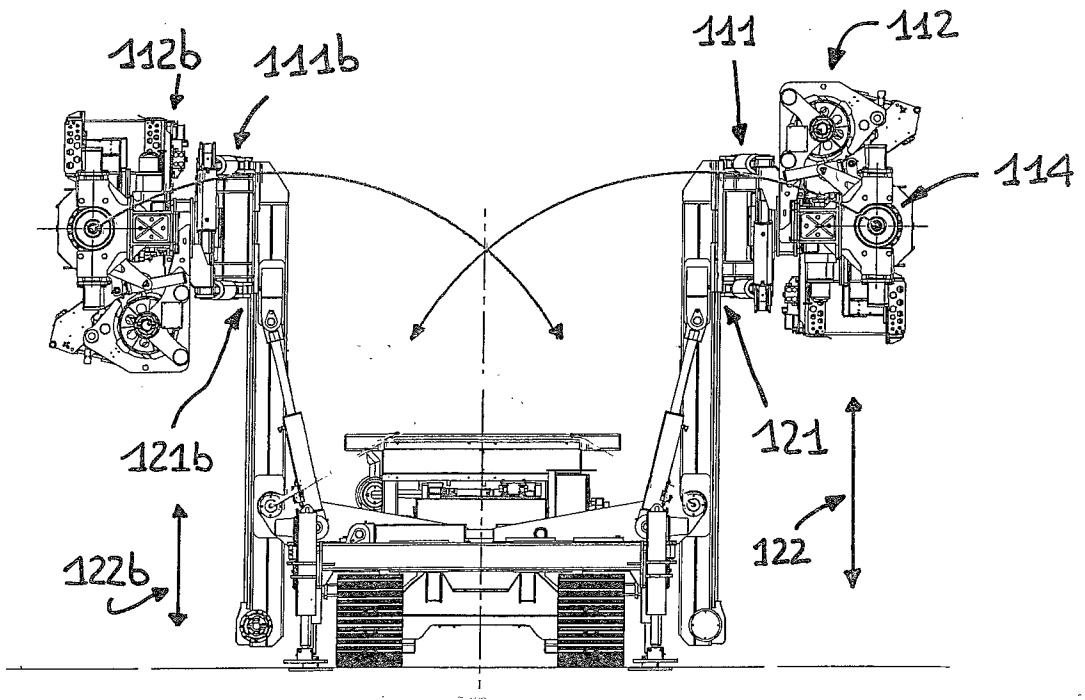


Fig. 4

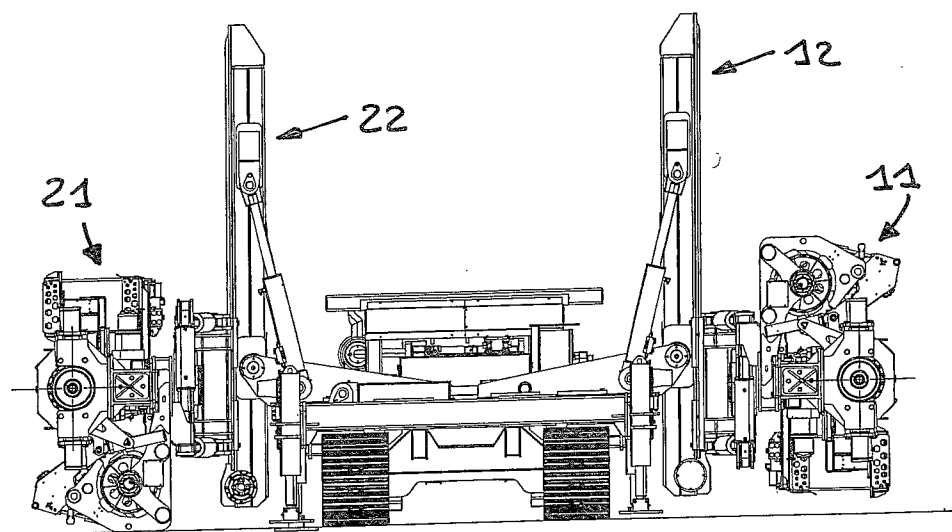


Fig. 5

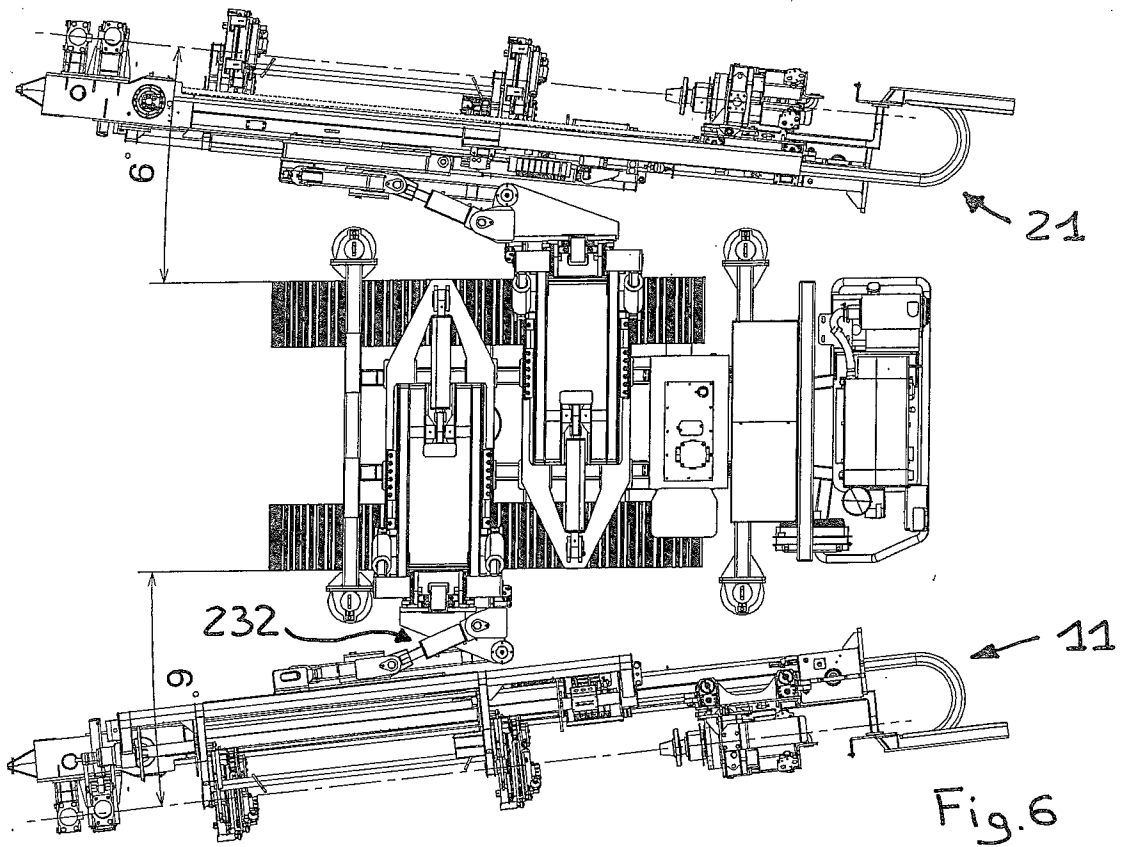


Fig. 6

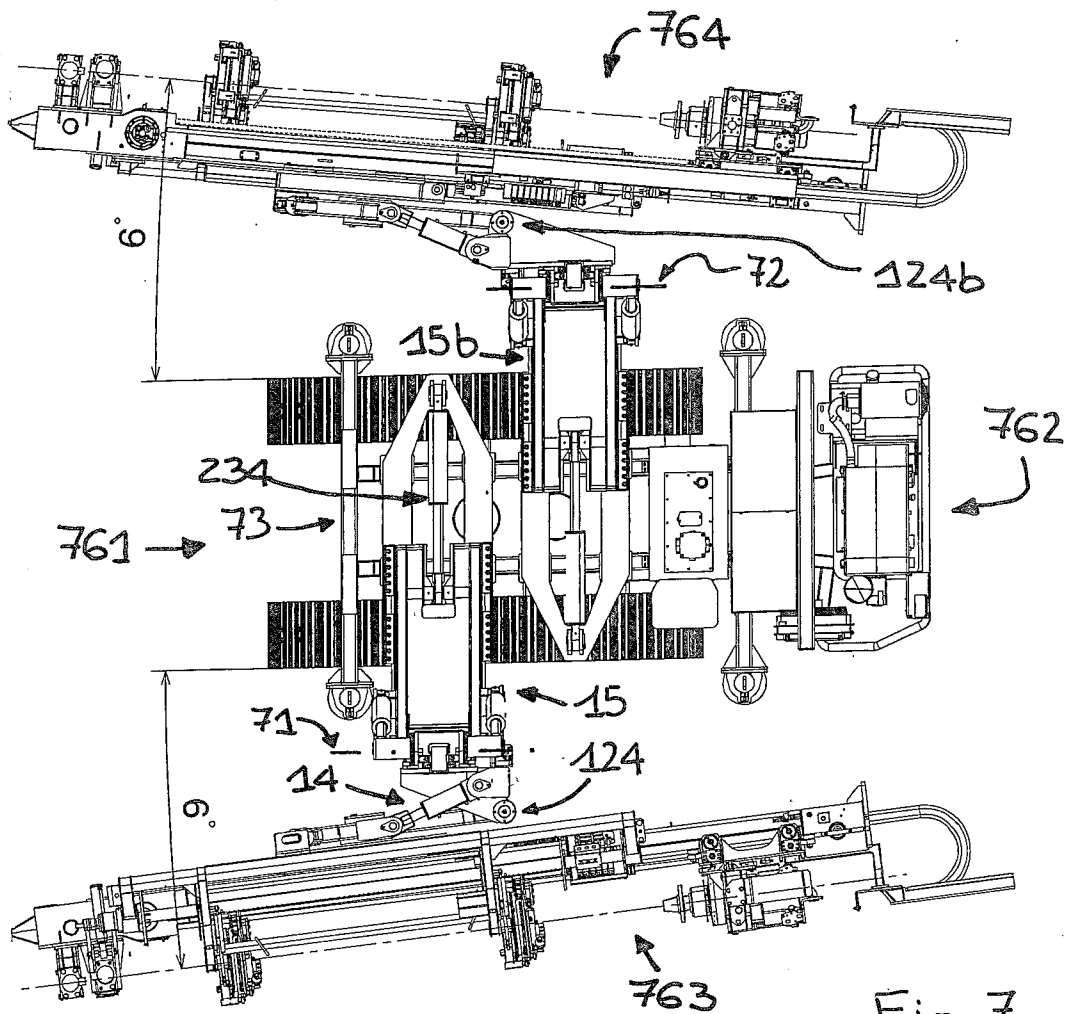


Fig. 7

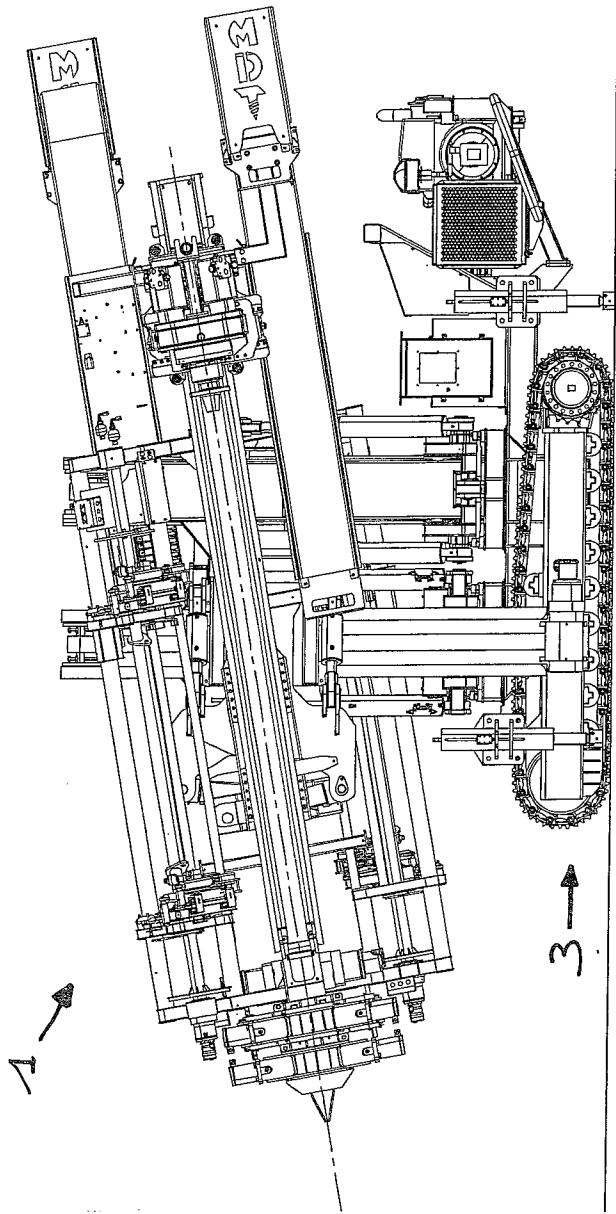


Fig. 8

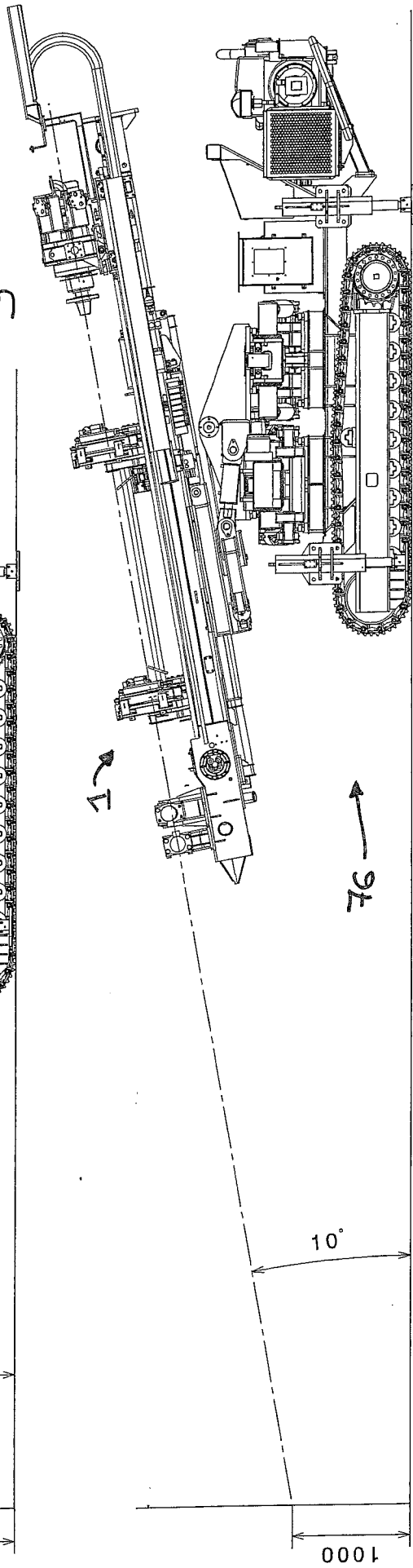
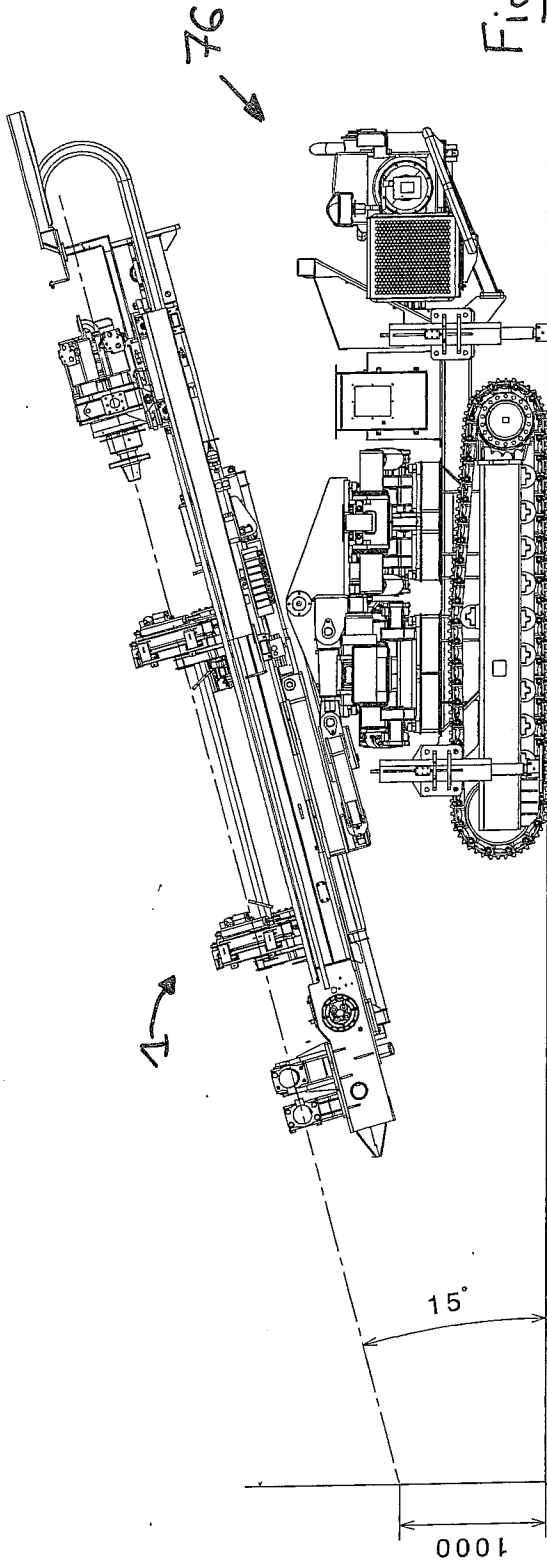


Fig. 10