

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901927778A1

Publication Date

20120922

Applicant

SOILMEC S.P.A.

Title

DISPOSITIVO DI BLOCCAGGIO PER ELEMENTI TUBOLARI.

Dispositivo di bloccaggio per elementi tubolari.

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di bloccaggio per elementi tubolari. In particolare, la presente invenzione riguarda un dispositivo di bloccaggio per elementi tubolari, quali ad esempio tubi camicia che si inseriscono in fori del terreno, realizzati per l'installazione di pali da fondazione.

Tal tubi camicia servono a consolidare le pareti del foro, con funzione di antifranamento e sono giuntati l'uno all'altro in spezzoni di diversi metri.

I tubi vengono infilati uno ad uno nel terreno tramite una macchina da perforazione comprendente almeno un'antenna di guida, sostanzialmente verticale ed almeno una testa porta utensile, per movimentare le batterie di perforazione, scorrevoli sull'antenna ed azionate da un meccanismo che imprime un tiro ed una spinta.

In tale testa porta utensile, una tavola rotante viene collegata al primo spezzone di tubo camicia e ne consente la rotazione. Il tubo di rivestimento ha lo scopo principale di stabilizzare le pareti dello scavo e di consentire avanzamenti nei terreni particolarmente duri. Il tubo di rivestimento è anche dotato di denti scavanti sul bordo per aggredire il terreno sulla porzione anulare.

L'attrezzatura per lo scavo comprende, inoltre, una cabina comandi per un operatore, nella quale sono presenti tutti i manipolatori di azionamento della macchina.

Le connessioni fra spezzone e spezzone possono essere di tipo saldato, se la camicia è a perdere, o tramite giunti di vario tipo se si prevede il recupero del tubo-camicia prima dell'installazione del palo da fondazione. I giunti, maschio e femmina, hanno la peculiarità di essere assemblati l'uno all'altro con relativa facilità ed hanno la capacità di trasmettere nel contempo coppia e movimento assiale, ovvero tiro e se necessario anche spinta a tutta la

batteria di cui sono componente fondamentale. Essi sono dotati di dispositivi che permettono di trasmettere coppia e spinta forza assiale, fra spezzone e spezzone: nella fattispecie fra lo spezzone di tubo collegato con la tavola rotante e la batteria infissa nel terreno.

Il bloccaggio radiale è assicurato di norma da profili grecati compenetranti, chiavette, o giunti a baionetta e similari e trasmettono la coppia di rotazione. Il bloccaggio assiale è garantito invece da viti o spine che attraversano gli spessori di entrambi i giunti, e trasmettono il tiro o la spinta. Viti e spine vanno di norma piantati od avvitati a mano. Quando il tubo camicia è completamente inserito nel terreno la giunzione con il successivo tubo è facilmente compiuta a mano, in quanto può essere realizzata a livello del suolo. Invece, la giunzione tra la sommità del tubo camicia ancora da inserire nel terreno e la tavola rotante della macchina viene effettuata a diversi metri dal suolo. Quindi, gli addetti al loro montaggio devono lavorare in modo scomodo ed a quote di diversi metri dal piano campagna. Questa quota è rappresentata dalla lunghezza dello spezzone di tubo che si intende giuntare (o smontare) alla (dalla) batteria di tubi camicia infissa nel terreno. Per facilitare e rendere più sicuro il lavoro di coloro che montano e smontano gli accessori preposti a tenere uniti due spezzoni contigui di tubo-camicia, si sono sviluppati meccanismi meccanici, idraulici o pneumatici che sostituiscono, in tutto od in parte, l'opera dell'uomo. Nell'arte nota tali dispositivi di bloccaggio comprendono cosiddetti "catenacci" che sono mossi con movimento lineare da sorgente di potenza elettrica, idraulica o pneumatica

Nello specifico nel brevetto DE19621849 e nel brevetto DE3721448 si descrivono catenacci di tipo idraulico in cui il fluido che alimenta il moto lineare dei catenacci viene spostato dalla sorgente generatrice, collocata su una parte statica della macchina, alla zona dei catenacci collocata su parte rotante. L'impianto di alimentazione del fluido di potenza è uno e continuo da

parte fissa a rotante e si avvale di giunti idraulici o pneumatici o di contatti elettrici striscianti.

La richiedente ha osservato che in tali sistemi la parte fissa del sistema, i.e. quella associata al telaio della tavola rotante, è totalmente vincolata a quella rotante del sistema. Se per qualche motivo, le due parti dovessero essere allontanate in senso assiale l'una dall'altra, si andrebbe ad interrompere il flusso del fluido di potenza ed il sistema non sarebbe più in grado di garantire l'infissione, il mantenimento e l'estrazione dei catenacci dalla loro sede. La realizzazione di trasmissione di potenza tramite fluidi che transitano in giunti rotanti richiede inoltre notevole impegno realizzativo, oltreché economico quando collocata in attrezzature che richiedono una luce libera di diametro notevole attorno all'asse di rotazione.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di bloccaggio per elementi tubolari rotanti, tramite l'infissione di catenacci che vincolano in modo sicuro due semigiunti facenti parte ognuno di uno spezzone di elemento tubolare contiguo all'altro e tramite movimento lineare, generato da un fluido in pressione o per via magnetica, in cui il collegamento tra la parte fissa del dispositivo e la parte mobile avviene esclusivamente per spinta meccanica generata da contatto fisico tra le due parti.

La manovra non richiede intervento umano nella zona dove sono collocati i catenacci.

Ognuna di queste parti mobile e fissa è sigillata, autonoma ed indipendente rispetto all'altra e comunica con essa con l'interfaccia di piani, appoggiati, spinti od allontanati vicendevolmente.

Le due parti del dispositivo possono essere allontanate l'una dall'altra senza alcuna altra conseguenza che quella di "congelare" lo stato dei catenacci nella posizione in cui si trovano al momento della disconnessione. La parte fissa del dispositivo cioè quella montata sulla parte fissa della testa rotante (telaio), può essere idraulica, pneumatica od elettrica. La seconda parte,

montata sugli organi rotanti, richiede per il suo funzionamento lo spostamento di un fluido, ivi contenuto allo stato di riposo, e che viene messo in pressione tramite la spinta esercitata da organi del dispositivo collocati sulla parte fissa, che entrano in contatto con organi della parte mobile. Per il sopraindicato motivo, la seconda parte deve essere necessariamente idraulica o pneumatica.

Un aspetto della presente invenzione riguarda un dispositivo avente le caratteristiche della allegata rivendicazione 1.

Una forma di realizzazione della presente invenzione, esemplificativa ma non limitativa, è di seguito descritta con riferimento ai disegni allegati che illustrano rispettivamente:

- in figura 1, in vista prospettica la porzione di una macchina perforatrice che presenta il collegamento tra la tavola rotante e un elemento tubolare tramite una prima forma di realizzazione del dispositivo di bloccaggio della presente invenzione;
- in figura 2 il circuito idraulico del dispositivo di figura 1;
- le figure 3a-3e illustrano schematicamente il collegamento tra la tavola rotante e un elemento tubolare tramite una seconda forma di realizzazione del dispositivo di bloccaggio della presente invenzione;
- la figura 4 illustra, in vista prospettica, la porzione di una macchina perforatrice che presenta il collegamento tra la tavola rotante e un elemento tubolare secondo una variante della presente invenzione.

Con riferimento alle citate figure nella porzione della macchina perforatrice illustrata si evidenziano una tavola rotante 1, scorrevole lungo le guide di una torre 2, che supporta gli organi meccanici che pongono in rotazione gli elementi tubolari 3 o accessori di perforazione, attorno all'asse di rotazione 4. Il dispositivo di bloccaggio secondo la presente invenzione è disposto su tale tavola rotante e comprende una porzione fissa associata alla parte fissa della tavola ed una porzione mobile associata alla parte rotante della tavola.

Ai fini della presente invenzione per parte fissa della tavola (telaio) si intende la parte che è in grado di muoversi assialmente lungo l'asse di rotazione 4 tramite le guide della torre 2 e non è rotante.

Ai fini della presente invenzione per parte rotante della tavola si intende la parte di organi meccanici che pongono in rotazione tali elementi tubolari 3.

La porzione fissa del dispositivo comprende almeno un attuatore di azionamento 5, ad esempio elettrico, idraulico, o pneumatico, avente asse preferibilmente parallelo all'asse di rotazione 4, atto a movimentare un organo di spinta e contatto con la porzione mobile del dispositivo. Tale porzione mobile comprende almeno un organo di movimentazione di almeno un catenaccio 17 – 17', che riceve la spinta da detto organo di spinta, quando essi si trovano a contatto, ed è atto ad inserire o a disinserire tale almeno un catenaccio in almeno un manicotto di giunzione, definito tra la parte rotante della tavola e l'elemento tubolare calzati o giuntati l'uno sull'altra.

Tale attuatore 5 è preferibilmente alimentato da tubi o cavi di potenza 6, 6' collegati ad un gruppo di potenza della macchina perforatrice; tale organo di spinta comprende un piattello di spinta 7, che viene movimentato dall'attuatore lungo l'asse di rotazione per una corsa 8.

Preferibilmente, l'organo di movimentazione comprende almeno un contro piattello di bloccaggio 9 ed almeno un contro piattello di sbloccaggio 9', destinati a ricevere la spinta del piattello di spinta 7, ad esempio quando essi siano posti nella posizione in vicinanza dello stesso asse verticale, in modo da inserire o disinserire detto almeno un catenaccio e quindi bloccare o sbloccare l'elemento tubolare dalla parte rotante della tavola.

Inoltre, l'organo di movimentazione è preferibilmente di tipo idraulico e comprende almeno una prima camera di blocco contenente fluido 10, che viene posta in pressione dal movimento verso il basso del piattello di bloccaggio 9, tramite almeno un primo pistone di blocco 11. Almeno una coppia di condotti di blocco 12 e 12' trasporta il fluido dalla camera di blocco

ad almeno una coppia di contrapposte seconde camere di blocco 13 e 13' di rispettivi cilindri 14 e 14'. La pressione del fluido in tali seconde camere spinge coppie di secondi pistoni 16 e 16', che a loro volta spingono i catenacci 17 e 17' lungo canali 18 e 18', fino ad inserirli in fori 20 del tubo camicia 19 ed a determinare il vincolo tra la porzione rotante 15 della tavola 1 ed il tubo camicia stesso 19. A questo proposito, per facilitare la corrispondenza dei fori possono essere presenti elementi di riscontro radiale che assicurano la coassialità dei fori stessi.

Almeno una coppia di valvole di sicurezza 22 o 22' è montata in linea sulla coppia di condotti di blocco 12 o 12' ed assicura la certa e costante chiusura dei catenacci.

L'organo di movimentazione comprende almeno una prima camera di sblocco 10', che viene posta in pressione dal movimento verso il basso del piattello di sbloccaggio 9', tramite almeno un primo pistone di sblocco 11'.

All'interno di ciascun cilindro 14 o 14' è presente una seconda camera di sblocco 23 o 23', disposta dal lato opposto del pistone 16 o 16' rispetto alla seconda camera di blocco 13 o 13'.

Almeno una coppia di condotti di sblocco 21 e 21' trasporta il fluido dalla prima camera di sblocco alla coppia di contrapposte camere di sblocco 23 e 23'.

La pressione sul contro piattello di sbloccaggio 9' effettuata dal piattello di spinta 7 trasmette la pressione sul pistone 11', che determina lo spostamento di fluido dalla prima camera di sblocco 10' alle seconde camere di sblocco 23 e 23'. Ciò determina lo spostamento dei secondi pistoni 16 e 16', in direzione opposta a quella che consente il bloccaggio dei catenacci. I catenacci, in questo modo, vengono spostati all'indietro nei canali 18 e 18', fino a sbloccare la porzione rotante 15 della tavola 1 sul tubo camicia adiacente 19. Ulteriori valvole di sicurezza 24 e 24' montate in linea sui condotti 21 e 21' assicurano la certa e costante apertura dei catenacci che sono ora rientrati

totalmente nei loro condotti, dopo aver svincolato in maniera sicura e definitiva il tubo camicia 19 dalla parte rotante 15 della tavola 1.

Lo schema idraulico di figura 2 è suggerito, nel caso in cui il fluido di trasmissione potenza prescelto nell'organo di movimentazione "mobile" sia olio idraulico. Nella soluzione illustrata sia la prima camera di blocco 10 sia la prima camera di sblocco 10' hanno un doppio pompante con richiamo a molla 25. Inoltre, un serbatoio di compensazione volumi 26 ed almeno un accumulatore di pressione 27 garantiscono la pressurizzazione dell'impianto in fase di chiusura dei catenacci e la conservazione dell'energia ricevuta tramite la spinta dell'attuatore 5.

Una volta che i catenacci siano stati bloccati all'interno dei fori 20, il piattello di spinta 7 viene richiamato per la sua corsa 8, assicurando che ci sia sempre, durante le condizioni operative di lavoro, una distanza di sicurezza 8" tra il piattello 7 e il contro piattello 9 o 9'. Da questo momento, gli elementi di tubo camicia possono essere posti in rotazione e spinta o tiro.

Nel momento in cui sia necessario giuntare un ulteriore elemento di tubo camicia sopra al 19, basterà fermare la rotazione fino a disporre sotto al piattello di spinta 7, non già il conto piattello 9 bensì il contro piattello di sbloccaggio 9', quello destinato all'apertura dei catenacci 17 e 17'. Il piattello di spinta 7, percorrendo la sua intera corsa 8 affonderà per la quantità di sblocco 8'. Il sistema provvederà questa volta a mettere in pressione le camere di sblocco 23 e 23' che spostando i pistoni 16 e 16' nei cilindri 14 e 14', disimpegneranno i catenacci.

Nella forma di realizzazione illustrata in tutte le figure i catenacci sono due. In particolare essi sono disposti in posizione radiale rispetto alla sezione dell'elemento tubolare nella forma di realizzazione di figura 1, mentre sono in posizione tangenziale alla circonferenza della sezione del manicotto di giunzione nella forma di realizzazione di figure 3a-3e.

Chiaramente nell'ambito della presente invenzione, il numero dei catenacci può aumentare, così come anche i componenti 9, 10, 10 (9', 10', 11') della parte secondaria "mobile" sono almeno due, ma potrebbero essere di numero maggiore. In particolare, i catenacci, illustrati in numero di due (perché rappresenta il numero minimo di componenti in equilibrio contrapposto), potrebbero essere anche tre (disposti a  $120^\circ$ ) o più, e comunque in numero sufficiente per trasmettere il tiro e la spinta richiesta. Se il numero di catenacci aumenta, questi possono portare forze più ridotte e le loro dimensioni possono diminuire a tutto vantaggio della compattezza radiale e delle necessarie predisposizioni sui tubi-camicia e sui loro spessori minimi.

I catenacci 17 e 17' sono preferibilmente di forma conica, nella parte compenetrante i fori 20, 20' del tubo camicia 19. Gli stessi fori 20, 20' potranno avere quindi una sede conica di conicità uguale o maggiore di quella dei catenacci 17, allo scopo di agevolare l'estrazione dei catenacci medesimi.

In alternativa a questa soluzione, almeno uno dei due fori, per esempio i 20 e 20' possono avere una forma ellittica, con un allungamento del foro in direzione orizzontale. Questa particolare conformazione aiuterebbe l'inserimento del chiavistello nella sede e consentirebbe una meno precisa realizzazione dei fori stessi (in diametro e passo angolare). I catenacci 17 e 17' potrebbero pertanto essere a forma cilindrica a vantaggio di una zona di contatto contro lo spessore del tubo 19, molto più alta.

Il gioco residuo tra il foro ellittico 20, 20' e le dimensioni dei catenacci 17, 17' viene completamente riassorbito dalla prima rotazione di assestamento, presente quando il tubo-camicia entra nella sua operatività.

I cilindri 14 e 14' sono disposti preferibilmente, ma non necessariamente, in senso radiale rispetto all'asse 4, potrebbero essere anche rinvati con leveraggi e non essere direttamente collegati.

Nella forma di realizzazione delle figure 3a-3e i cilindri 14 e 14' sono montati in modo tangenziale rispetto alla circonferenza del manicotto di giunzione tra tubo camicia e parte rotante della tavola.

Una camera torica 29 è ricavata parzialmente (ad esempio per metà) nella parte rotante 15 della tavola 1 e parzialmente nel tubo camicia 19. Detta camera può essere a piena circonferenza o a settori, come precisamente rappresentato in figura.

Il pistone 16 o 16' sviluppando la sua corsa nel cilindro 14 o 14' spinge nella camera torica 29 un catenaccio realizzato da un elemento flessibile 28, per esempio a "catena" formata di rulli (o una fune, o una molla...), collegati fra loro ed essendo il primo ad una estremità, in collegamento con lo stelo del pistone 16 o 16'. Tali rulli hanno preferibilmente ma non necessariamente ad asse parallelo all'asse di rotazione 4.

La corsa dei pistoni 16 e 16' nella camera torica 29 fa compiere alla "catena" 28 un percorso identificabile sul disegno con l'angolo  $\alpha$ . La testa dei rulli componenti la catena 28, a contatto con le pareti orizzontali della camera torica 29 impediscono gli scorrimenti assiali, rendendoli di fatto e con assoluta certezza vincolati assialmente.

In figura 4 si illustra una forma di realizzazione alternativa della presente invenzione in cui l'attuatore 5 sulla parte fissa non porta più il consueto piattello di spinta 7, ma una superficie di appoggio 30, rappresentata in maniera non vincolante come un rullo.

La camera di blocco 10 e quella di sblocco 10' sono montate, diversamente dalla figura 1, orizzontalmente ed in modo tangenziale rispetto all'asse 4. La pressurizzazione del fluido contenuto in tali camere avviene sempre tramite lo scorrimento del primo pistone di blocco 11 e sblocco 11', fissati ai contro piattelli 9 e 9', la cui superficie di appoggio alla parte scorrevole dell'attuatore 5 è ora verticale.

Lo scorrimento del rullo 30 in direzione K, sostanzialmente parallela alla direzione dell'asse 4, e la rotazione della parte rotante della tavola, nella direzione R attorno all'asse 4, portano a contatto i componenti 30 e 9 o 9'.

Insistendo con la rotazione R attorno all'asse 4, si genera una spinta della contro piastra 9 o 9' sul rullo 30 secondo la direzione C-C. Tale spinta sposta il pistone 11 o 11' nella camera di fluido 10 o 10' bloccando o sbloccando i catenacci in modo analogo a quanto avviene in figura 1.

Una ulteriore variante è rappresentata dalla forma dei piattelli 7, 9 e 9'. Uno di essi, per esempio quello di spinta 7, potrebbe essere realizzato con una rotella folle supportata dall'attuatore. Il contatto tra i piattelli risulterebbe essere un contatto di tipo volvente (non strisciante come in precedenza) e questo potrebbe favorire dei movimenti radiali relativi che potrebbero essere necessari per agevolare l'infissione dei catenacci 17 e 17', anche quando le superfici sono a contatto.

Il sistema in fase di infissione del catenaccio (quanto il piattello 7 entra in contatto con il contro piattello 9) viene pressurizzato da una valvola in linea dell'impianto che è necessaria per incrementare la pressione a monte dei cilindri e che permette inoltre il caricamento dell'accumulatore 27. In questo modo l'energia prodotta viene rilasciata in maniera istantanea producendo un effetto impulsivo sul movimento dei catenacci che molto più rapidamente possono entrare nelle corrispettive sedi.

Il catenaccio 17 e 17', normalmente di forma cilindrica potrebbe essere modificato per risultare esso stesso un cilindro attuatore. Sulla parte più esterna in senso radiale, potrebbe essere presente un diametro maggiorato che consentirebbe sia i movimenti di infissione che di estrazione. In questo modo si eliminerebbero i cilindri 16 e 16'.

La forma dei catenacci 17 e 17' potrebbe anche essere prismatica ed allungata in modo da poter trasmettere anche i carichi trasversali che

sorgono dalla trasmissione di coppia, evitando di montare dei riscontri radiali sui tubi-camicia per espletare questa funzione.

I primi cilindri di blocco e sblocco 10, 10' possono essere singoli come mostrato in figura 1 o anche doppi (o più) come mostrato nello schema 2; essi potrebbero essere disposti anche in orizzontale, in tangenza alla parte rotante della tavola. Così facendo il piattello 7 potrebbe essere non più orizzontale ma sostanzialmente verticale e la stessa disposizione dovrebbe essere presente anche sui contro piattelli 9 e 9'. In particolare almeno uno di essi (il 7 o il 9 e 9') potrebbe essere a forma di piastra posizionata parallelamente ad un asse radiale e quello in contrasto essere anche lui a forma di piastra o come detto prima, a rotella per sfruttare l'effetto volvente.

La presente invenzione consegue i seguenti vantaggi:

L'applicazione permette il montaggio di tubi camicie sotto la tavola rotante in modo automatico, senza l'intervento umano, escluso quello dell'operatore ai comandi.

L'impianto di potenza primario "fisso" a bordo macchina, ovvero sul telaio della tavola rotante, non richiede modifiche invasive. Basta un singolo pistone che rappresenta l'attuatore 5, per rendere idonea qualunque tipo di attrezzatura di scavo a supportare il dispositivo della presente invenzione.

La parte di impianto secondario "mobile", come da figura 2, è completamente scorporata dalla macchina, è autonoma, sigillata, indipendente. Tutti i componenti (serbatoio, cilindri valvole, accumulatore) sono montati sulla parte rotante della batteria e non necessitano di alcun collegamento con il resto dell'attrezzatura. Il fluido che alimenta il sistema secondario può essere diverso da quello che alimenta il sistema primario.

Il contatto fra parti fisse e rotanti avviene solamente nei momenti di aggancio/sgancio dei catenacci, per un tempo minimo in proporzione alla durata dell'infissione dei tubi-camicia. Le sollecitazioni generate dal reciproco contatto fra le due parti sono anch'esse ridotte allo stesso termine di tempo.

Vantaggiosamente, l'applicazione sull'impianto secondario "mobile" può essere di tipo idraulico evitando così le problematiche dei contatti striscianti delle soluzioni note, che non sono compatibili con l'ambiente di lavoro dei presenti macchinari ovvero delle perforatrici.

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

## RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di bloccaggio per elementi tubolari ad una macchina perforatrice atta ad inserire nel terreno tali elementi tubolari o tubi camicia, detta macchina perforatrice comprendendo essenzialmente almeno un'antenna di guida ed almeno una testa utensile rotante (1) per movimentare batterie di perforazione, scorrevoli sull'antenna ed azionate da un meccanismo che imprime un movimento assiale, tale testa rotante comprendendo almeno una parte fissa scorrevole lungo le guide di tale antenna o torre (2), e una parte rotante collegata al primo spezzone di tubo camicia che ne consente la rotazione attorno ad un asse di rotazione (4), caratterizzato dal fatto che tale dispositivo di bloccaggio è disposto su tale tavola rotante e comprende una porzione fissa associata ad una parte fissa della tavola ed una porzione mobile associata ad una parte rotante della tavola, dette parti essendo dotate di impianti di alimentazione separati e indipendenti l'uno dall'altro.
2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui tale porzione fissa del dispositivo comprende almeno un attuatore di azionamento (5), atto a movimentare un organo di spinta e contatto con la porzione mobile del dispositivo, tale porzione mobile comprende almeno un organo di movimentazione, che riceve la spinta da detto organo di spinta, quando essi si trovano a contatto ed è atto ad inserire o a disinserire almeno un catenaccio (17, 17') in almeno un manicotto di giunzione, definito tra la parte rotante della tavola e l'elemento tubolare calzati o inseriti l'uno sull'altra.
3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui tale attuatore (5) è alimentato da un gruppo di potenza della macchina perforatrice.
4. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui l'organo di movimentazione comprende almeno un contro piattello di bloccaggio (9) ed

almeno un contro piattello di sbloccaggio (9'), destinati a ricevere la spinta dell'organo di spinta in modo da inserire o disinserire detto almeno un catenaccio e quindi bloccare o sbloccare l'elemento tubolare dalla parte rotante della tavola.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui tale almeno un catenaccio (17,17') presenta forma conica e si inserisce in almeno un foro (20,20') di tale tubo camicia (19).

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui tale almeno un catenaccio (17,17') presenta forma prismatica e si inserisce in almeno un foro (20,20') di tale tubo camicia (19).

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui tale almeno un catenaccio (17,17') presenta forma cilindrica e si inserisce in almeno un foro (20,20') di tale tubo camicia (19).

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui tale almeno un catenaccio è realizzato da un elemento flessibile (28) che si inserisce in una camera torica (29) ricavata per parzialmente nella parte rotante (15) della tavola (1) e parzialmente nel tubo camicia (19).

9. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, in cui tali contro piattelli di blocco (9) e sblocco (9') ricevono la spinta da tale organo di spinta in una direzione parallela all'asse di rotazione (4).

10. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, in cui tali contro piattelli di blocco (9) e sblocco (9') ricevono la spinta da tale organo di spinta in una direzione orizzontale tramite la rotazione della parte rotante della tavola.

11. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui tali catenacci si inseriscono radialmente nel manicotto di giunzione.

12. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui tali catenacci si inseriscono nel manicotto di giunzione in direzione tangenziale alla sua circonferenza.

13. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui l'impianto della parte rotante è costituito da almeno un serbatoio di compensazione volumi 26 ed almeno un accumulatore di pressione 27 che garantiscono la pressurizzazione dell'impianto in fase di chiusura dei catenacci e la conservazione dell'energia ricevuta tramite la spinta dell'attuatore 5.

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

## CLAIMS

1. Locking device for tubular elements to a drilling machine for inserting in the ground said tubular elements or covered tubes, said drilling machine essentially comprising at least a guiding antenna and at least a rotating tool head (1) for handling drilling batteries, slidable on the antenna and operated by a mechanism which gives an axial movement, said rotating head comprising at least a fixed part slidable along the guides of said antenna or tower (2), and a rotating part connected to the first piece of the covered tube which allows the rotation around a rotation axis (4), characterized in that said locking device is arranged on said rotating table and comprises a fixed portion associated to a fixed part of the table and a movable portion associated to a rotating part of the table, said parts being provided with detached supplying plants and independent the one from the other.
2. Device according to claim 1, wherein said fixed portion of the device comprises at least an operation actuator (5), for handling a thrust and contact member with the movable portion of the device, said movable portion comprises at least a handling member, which receives the thrust from said thrust member, when they are in contact and is for inserting or disconnect at least a bolt (17, 17') in at least a coupling sleeve, defined between the rotating part of the table and the tubular element fitted or inserted the one on the other.
3. Device according to claim 2, wherein said actuator (5) is supplied by a power group of the drilling machine.
4. Device according to claim 2, wherein the handling member comprises at least a locking counterplate (9) and at least an unlocking counterplate (9'), adapted to receive the thrust of the thrust member in such a way as to insert or disconnect said at least a bolt and then to lock or unlock the tubular element of the rotating part of the table.

5. Device according to claim 2, wherein said at least a bolt (17,17') has conical shape and inserts in at least a hole (20,20') of said covered tube (19).
6. Device according to claim 2, wherein said at least a bolt (17,17') has prismatic shape and inserts in at least a hole (20,20') of said covered tube (19).
7. Device according to claim 2, wherein said at least a bolt (17,17') has cylindrical shape and inserts in at least a hole (20,20') of said covered tube (19).
8. Device according to claim 2, wherein said at least a bolt is realized by a flexible element (28) which inserts in a joint room (29) obtained partially in the rotating part (15) of the table (1) and partially in the covered tube (19).
9. Device according to claim 4, wherein said locking counterplates (9) and unlocking counterplates (9') receive the thrust from said thrust member in a direction parallel to the rotation axis (4).
10. Device according to claim 4, wherein said locking counterplates (9) and unlocking counterplates (9') receive the thrust from said thrust member in a direction horizontal through the rotation of the rotating part of the table.
11. Device according to claim 2, wherein said bolts radially insert in the coupling sleeve.
12. Device according to claim 2, wherein said bolts insert in the coupling sleeve in direction tangential to its circumference.
13. Device according to claim 1, wherein the plant of the rotating part is constituted by at least a volumes compensation tank (26) and at least a pressure accumulator (27) which ensure the pressurization of the plant during the closing of the bolts and the preservation of the energy received through the thrust of the actuator (5).

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.



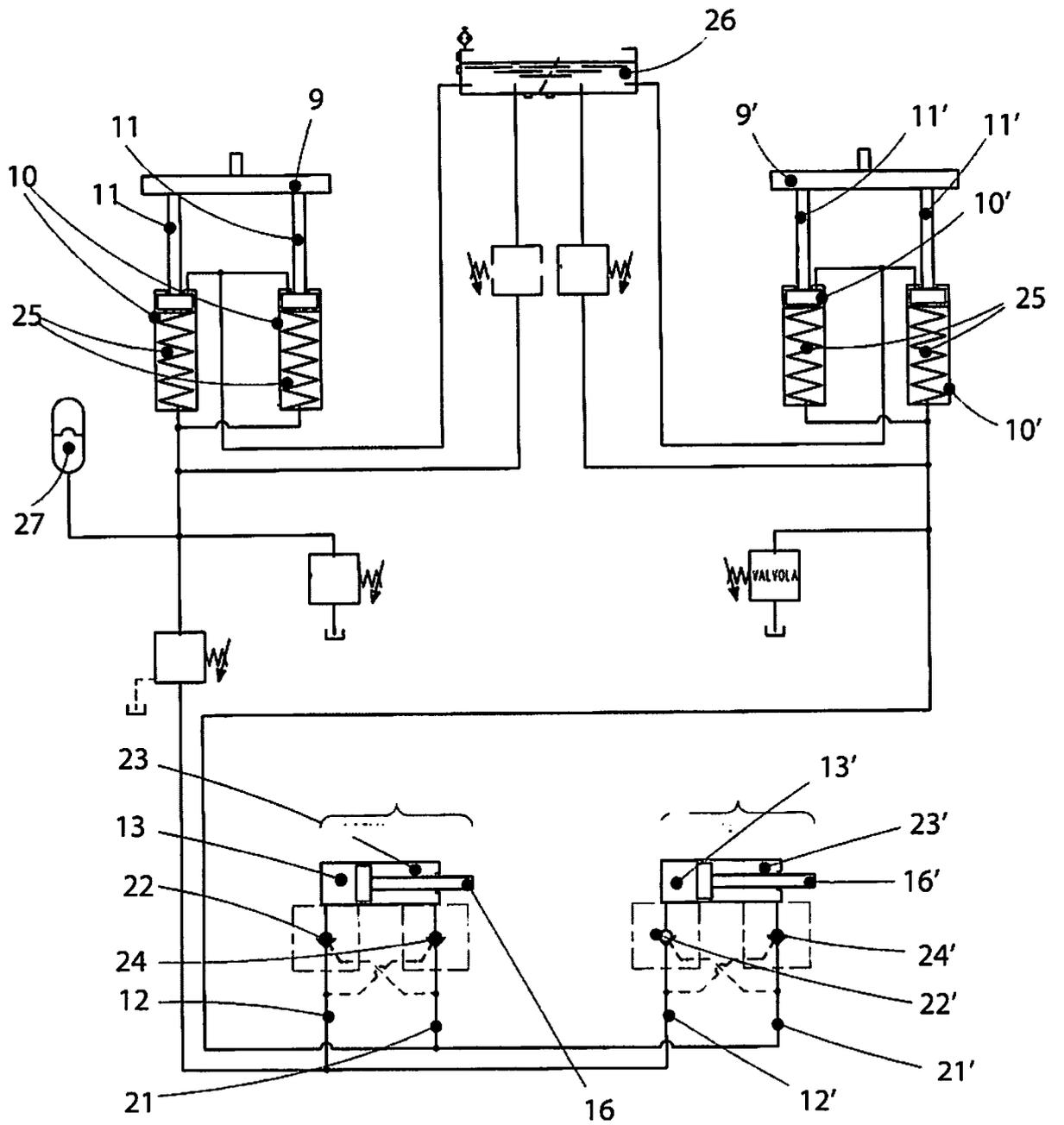


Fig. 2

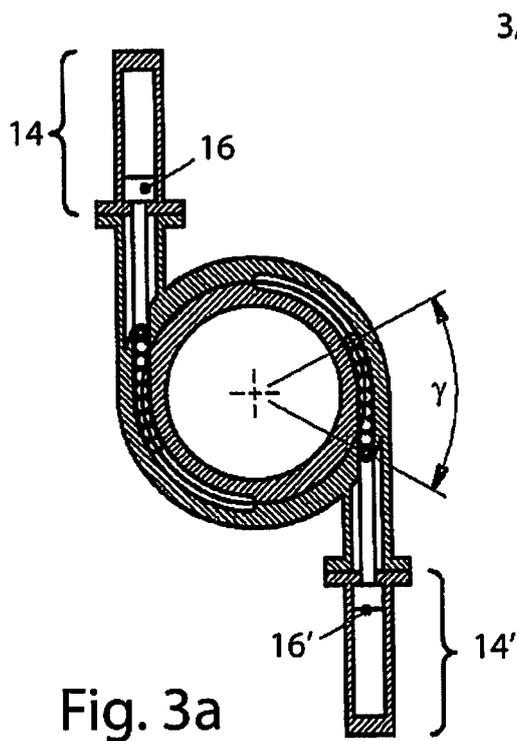


Fig. 3a

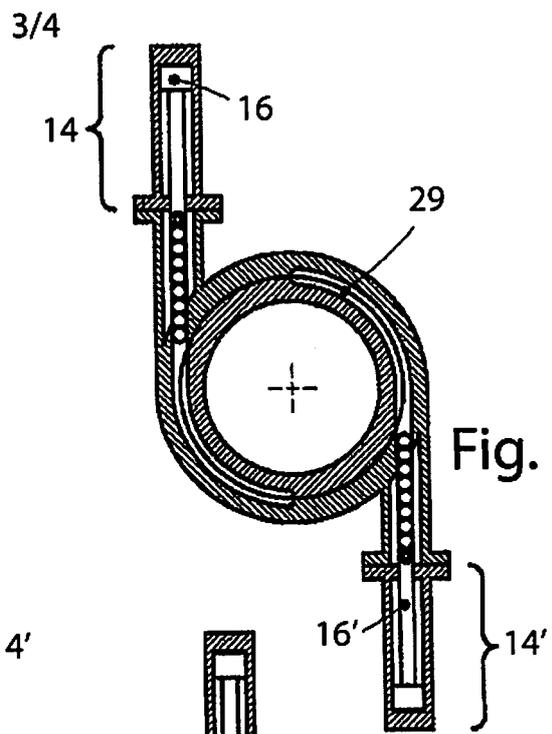


Fig. 3b

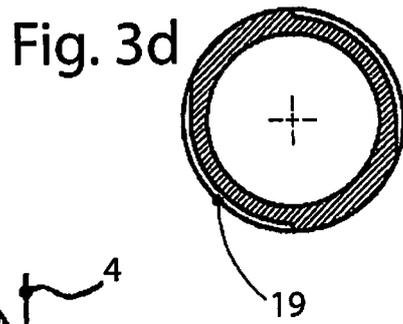


Fig. 3d

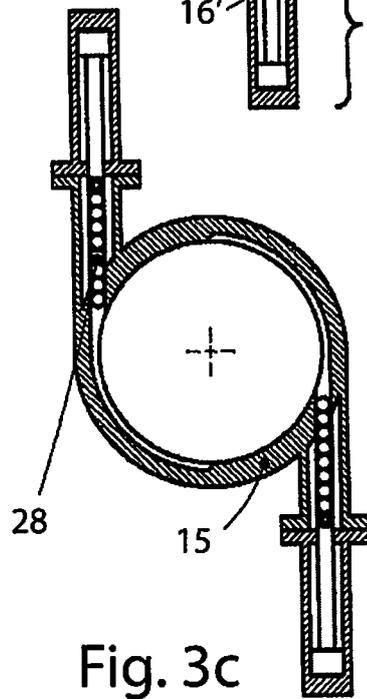


Fig. 3c

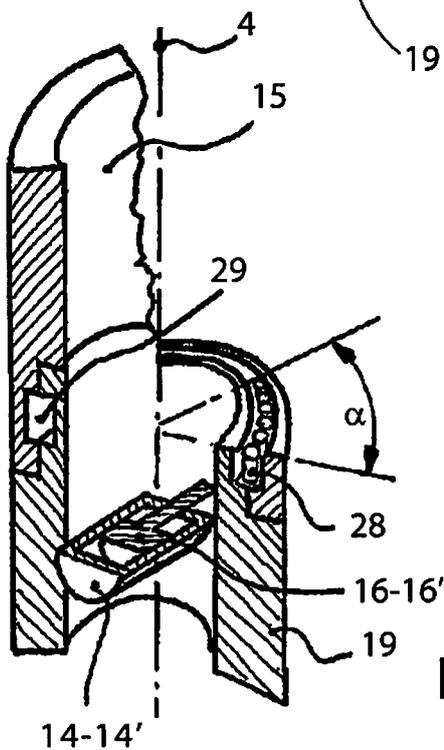


Fig. 3e

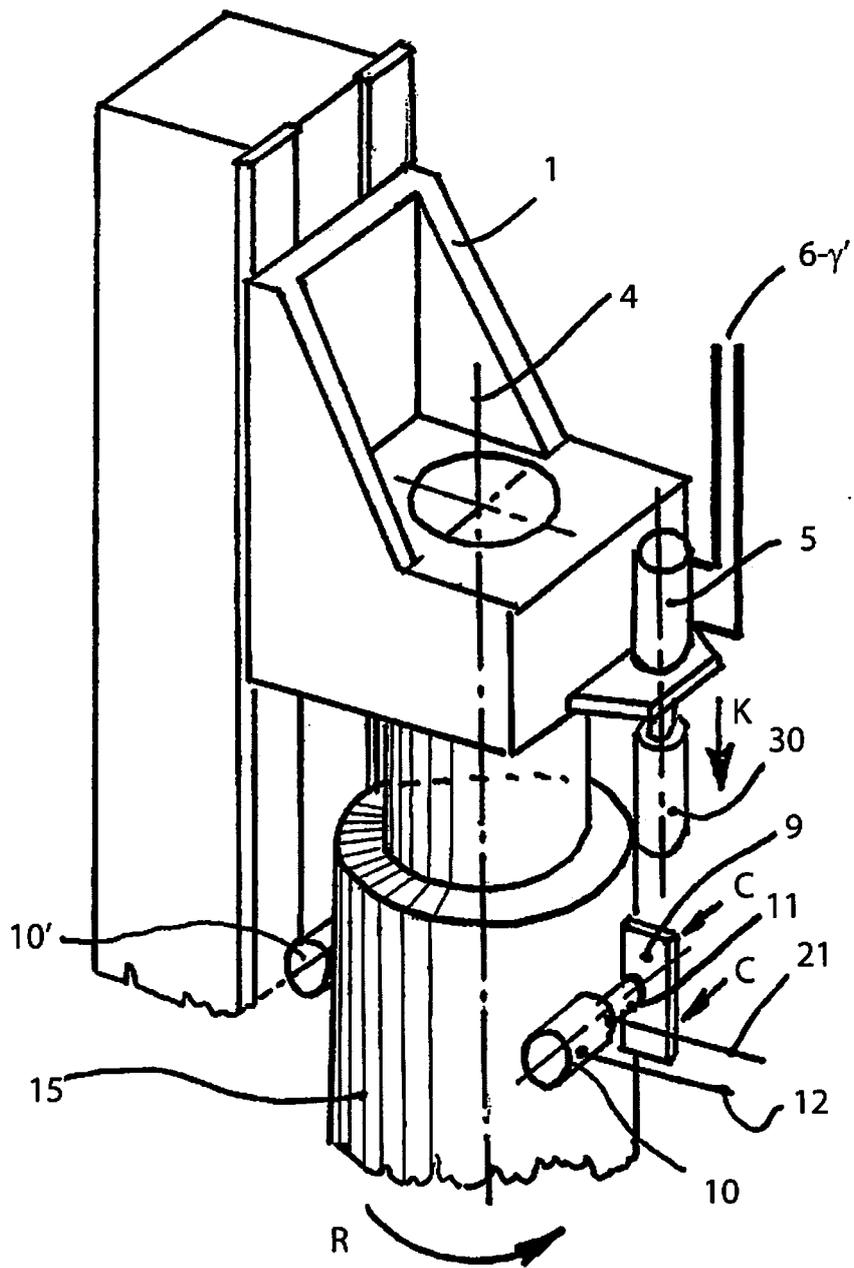


Fig. 4