

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901960775A1

Publication Date

20130105

Applicant

PBR TECHNOLOGY S.R.L. ORA PBR AMERICAS S.R.L.

Title

UN DISPOSITIVO PER IL TAGLIO DI TUBAZIONI DI GROSSO DIAMETRO

Descrizione a corredo della domanda di brevetto per invenzione industriale dal titolo:

**UN DISPOSITIVO PER IL TAGLIO DI TUBAZIONI DI GROSSO
DIAMETRO**

5

A nome di PBR TECHNOLOGY s.r.l. in persona del suo legale rappresentante Sig. Castellani Angelo, con sede legale in Via Mameli n. 11, CAP 37126 Verona (VR), P.I. 10 03217620230;

rappresentata dall'Ing. Mario Emmi dello Studio Brevetti Turini s.r.l., Via Lamarmora n. 55, CAP 50121 Firenze (FI), iscritto all'Albo Consulenti Brevetti con il n. 1298 B.

15 Inventore designato: Dametto Roberto

Ambito dell'invenzione

La presente invenzione riguarda il settore tecnico inerente le tecnologie per il taglio delle tubazioni.

In particolare l'invenzione si riferisce ad una 20 innovativa macchina in grado di effettuare un taglio a freddo di una tubazione di grosse dimensioni destinata alla rete di distribuzione per il trasporto di gas, petrolio o idrocarburi in genere.

Brevi cenni alla tecnica nota

25 E' noto come le tubazioni di grosso diametro (diametri generalmente superiori ai 40-50 centimetri) siano utilizzate da tempo per il trasporto di gas (gasdotti), idrocarburi, petrolio o altre forme di fluidi spesso ad uso energetico.

30 Tali tubazioni sono generalmente interrato e si diramano per migliaia di chilometri andando a collegare anche regioni o stati diversi. Attraverso tali tubazioni è possibile il trasporto di greggio, gas o idrocarburi in genere i quali riforniscono aree anche molto distanti tra

loro.

E' dunque evidente come, su tutta la rete di distribuzione, siano spesso necessari interventi che implicano la rimozione e la sostituzione di alcuni tratti.

5 Un primo comune caso di intervento è dovuto alla ordinaria manutenzione, ad esempio quando determinati tratti non sono più strutturalmente idonei ad assolvere alla loro funzione per via dell'usura. In altri casi è invece necessario rimuovere la tubazione non tanto per una
10 questione di manutenzione quanto per una necessità di sostituzione della condotta con tubazioni di diverso diametro, ad esempio per incrementare la portata.

In tutti i suddetti casi, in accordo all'arte nota, è dunque necessaria una prima fase che prevede
15 l'escavazione di un canale per portare alla luce il tratto di tubazione di interesse su cui è previsto l'intervento. Successivamente è necessario allargare e mettere in sicurezza il canale scavato per far sì che una squadra di operatori specializzati possa entrare all'interno del
20 canale ed operare manualmente il taglio in sicurezza.

Prima di operare qualsiasi intervento di taglio è necessario prevedere l'interruzione del flusso di fluido che viene trasportato dalla tubazione e la verifica della
25 quantità di idrocarburi residui presenti nella condotta stessa.

Il taglio è poi eseguito manualmente attraverso l'impiego di un cannello ossiacetilenico denominato comunemente "ossirotor".

Questa operazione di taglio deve però essere
30 preceduta da una operazione di rimozione del rivestimento in polietilene generalmente predisposto tutto intorno alla tubazione come protezione anticorrosiva. Tale tipo di protezione è infatti in materiale infiammabile ed è dunque evidente come la sua rimozione sia essenziale per una
35 questione di sicurezza sul lavoro, dato che la tecnica di

taglio prevede di fatto l'uso di una fiamma che potrebbe causare l'innesco di un incendio.

Successivamente si procede manualmente al taglio attraverso l'impiego del suddetto cannello e alla
5 rimozione del tratto tagliato.

Da quanto detto sono evidenti numerosi inconvenienti tecnici inerenti tale tecnologia nota.

Il primo inconveniente è legato alla necessità di dover scavare un canale di larghezza tale da consentire le
10 manovre di lavoro ad una squadra di operatori destinata ad operare direttamente entro il canale. Inoltre è necessario prevedere una messa in sicurezza del canale per evitare crolli delle pareti.

Il tutto causa dunque un inevitabile aumento dei
15 tempi di canterizzazione e dei costi realizzativi. In aggiunta, la necessità di avere degli operatori posti all'interno del canale implica inevitabilmente un elevato rischio sia nella fase di taglio che successivamente nella fase di sollevamento e rimozione del tubo tagliato.

Inoltre, dato il rischio di esplosioni, è necessario
20 prevedere, prima di effettuare qualsiasi taglio, la suddetta prova di esplosività la quale comprende la realizzazione di un foro nella tubazione con punta antiscintilla in modo tale da potervi introdurre un
25 dispositivo di misurazione per verificare la reale quantità di idrocarburi o materiale esplosivo stagnanti all'interno della tubazione. Anche questa operazione contribuisce notevolmente ad aumentare i costi e i tempi di canterizzazione. Inoltre, in conseguenza di tali rischi
30 di esplosione, è sempre richiesta la presenza permanente di squadre antincendio che affiancano gli operatori durante tutte le fasi operative.

Un ulteriore problema tecnico, che si aggiunge ai precedenti, riguarda l'uso di fiamma ossidrica per il
35 taglio del tubo. Questa tecnica obbliga, come detto, ad

una rimozione manuale del nastro di rivestimento, il tutto con un ulteriore dilatazione dei tempi di lavoro richiesti. Inoltre la rimozione di tale rivestimento comporta un problema di gestione del rifiuto separato che contribuisce ad aggravare i costi.

Nel caso in cui la tecnica di taglio con cannello ossiacetilenico non sia applicabile, ad esempio perché la prova di esplosività ha evidenziato tracce pericolose di residuo entro il tubo, si è allora costretti a ripiegare sulle attuali tecniche di taglio a freddo.

Queste si basano essenzialmente su due tipologie piuttosto equivalenti di taglio per asportazione di materiale.

In un primo caso si utilizza una catena la quale viene stretta intorno al tubo e fatta ruotare ad una predeterminata velocità. L'attrito causa una progressiva rimozione del materiale sino a quando il taglio non viene completato.

In un secondo caso si usa una fresa circonferenziale che corre lungo la circonferenza esterna del tubo asportando progressivamente materiale ad ogni giro sino a completare il taglio.

In entrambi i casi, però, tale operazione richiede tempi molto lunghi per il completamento del taglio, dell'ordine di circa due ore.

E' dunque evidente come, anche in questo caso, i tempi operativi risultano troppo elevati.

Sintesi dell'invenzione

È quindi scopo della presente invenzione fornire una nuova tipologia di apparecchiatura per operare il taglio a freddo di tubazioni di grosso diametro (generalmente destinate al trasporto di idrocarburi, gas o petrolio), che risolva almeno in parte i suddetti inconvenienti.

In particolare è scopo della presente invenzione

fornire una apparecchiatura che sia in grado di operare un taglio a freddo in tempi molto rapidi, riducendo così al minimo i tempi di canterizzazione, nonostante le grosse dimensioni e la particolare durezza di tali tubazioni.

5 E' anche scopo della presente invenzione fornire una nuova apparecchiatura che consenta un taglio in totale sicurezza per gli operatori.

In particolare è scopo della presente invenzione fornire una innovativa tipologia di apparecchiatura che consenta contestualmente il taglio e, successivamente, il sollevamento della tubazione dal canale, senza la necessità di avere personale operativo predisposto all'interno del canale.

15 E' pure scopo della presente invenzione fornire una innovativa tipologia di apparecchiatura che si sostituisca efficacemente alla tradizionale fiamma ossidrica, eliminando dunque del tutto i rischi di incendi o di esplosioni, pur consentendo un taglio rapido.

20 Questi e altri scopi sono dunque ottenuti con la presente apparecchiatura 1 per operare il taglio a freddo di tubazioni 100 come da rivendicazione 1.

In accordo all'invenzione, l'apparecchiatura (1) prevede un dispositivo di bloccaggio (10, 15, 50, 80) attraverso cui afferrare e bloccare il tubo (100) da tagliare.

Il dispositivo di bloccaggio prevede almeno una coppia di morse (10, 15) mobili ed un attuatore (50), preferibilmente un martinetto, predisposto in modo tale da causare un moto di apertura/chiusura delle morse per realizzare l'afferraggio del tubo (100).

In tal maniera, semplicemente predisponendo l'apparecchiatura sul tratto di tubo su cui operare il taglio, è possibile effettuare un afferraggio preliminare.

35 Il dispositivo prevede poi almeno una lama mobile (70, 85) ed almeno un attuatore (60, 90), anche in questo

caso preferibilmente un martinetto, attraverso cui avviene l'azionamento della lama (70, 85) per effettuare il taglio del tubo (100) bloccato.

In tal maniera, una volta afferrato il tubo, è sufficiente comandare l'azionamento della lama per operare un taglio netto e veloce.

E' dunque adesso evidente come tale tipo di apparecchiatura risolva i suddetti inconvenienti tecnici.

Il taglio è adesso a freddo e, oltretutto, risulta netto e rapido (dell'ordine di qualche secondo). La deformazione lungo il perimetro di taglio è adesso molto contenuta ed accettabile dato che, in ogni caso, il bordo di taglio necessita comunque di una minima lavorazione per predisporre i raccordi.

Essendo il taglio a freddo non è più necessaria la squadra antincendio a supporto.

Inoltre tale apparecchiatura è applicabile su un apposito macchinario similare ad una piccola gru o un escavatore e controllata da un solo operatore che aziona gli attuatori e la controlla. In tal maniera non è necessaria la presenza di un'intera squadra di taglio entro il canale. In tal senso non è necessaria la messa in sicurezza del canale e il canale stesso può anche essere scavato di dimensioni ridotte.

Ulteriori vantaggi sono desumibili dalle rivendicazioni dipendenti.

Breve descrizione dei disegni

Ulteriori caratteristiche e i vantaggi della presente apparecchiatura per operare il taglio di tubazioni, secondo l'invenzione, risulteranno più chiaramente con la descrizione che segue di una sua forma realizzativa, fatta a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento ai disegni annessi, in cui:

- Le figura 1 mostra con una vista frontale la presente apparecchiatura 1 in accordo all'invenzione;

- La figura 2 mostra una vista assonometrica della presente apparecchiatura 1 in accordo all'invenzione;
- La figura 3 mostra una vista laterale;
- La figura 4 mostra le lame estese all'interno dell'area circolare definita dalle morse e dalla battuta 80;
- La figura 5 mostra in vista frontale uno spaccato che evidenzia la lama verticale 85;
- La figura 6 mostra in vista assonometrica una fase di sollevamento del tubo tagliato con le morse chiuse per mantenere in presa il tubo.

Descrizione di alcune forme realizzative preferite

La figura 1 mostra una apparecchiatura 1 per il taglio a freddo di tubazioni 100 le quali sono destinate al trasporto energetico di gas o idrocarburi in genere.

Tali tubazioni, come ben noto, hanno diametri elevati al di sopra dei 40 cm o 50 cm e possono essere realizzate in metallo, come anche in calcestruzzo o cemento armato. Date le loro elevate dimensioni, pesi e spessore è necessario un macchinario particolarmente robusto e dalle elevate prestazioni per poter effettuare tale taglio a freddo in maniera netta e veloce, limitando al massimo la deformazione del bordo di taglio.

A tal scopo, l'apparecchiatura 1 comprende un telaio 2 il quale funge da supporto per gli elementi strutturali di seguito descritti.

Tale telaio 2, ad esempio in forma generalmente quadrangolare o di qualsiasi altro genere, è formato da due piastre 3' e 3'' tra loro congiunte in maniera contrapposta in modo tale da lasciare un vano libero tra di essi compreso (vedi ad esempio la figura 2). Tale vano è utilizzato per il posizionamento e lo scorrimento delle lame destinate ad operare il taglio del tubo come anche per la collocazione di organi di movimentazione, come meglio descritto nel seguito.

Il telaio 2 funge, come detto, da supporto per i seguenti componenti qui descritti dal punto di vista strutturale.

In particolare sono previste due morse mobili 10 e 15 anteriori e due morse mobili identiche alle precedenti ma posteriori, ovvero la prima coppia connessa alla piastra 3' e la seconda coppia connessa alla piastra contrapposta 3'' (vedi anche figura 3).

Più in particolare, una prima coppia 10 e 15 è incernierata, attraverso dei perni di rotazione 25, in un punto prescelto della piastra 3', preferibilmente ogni uno in prossimità del bordo inferiore della piastra stessa.

Le due morse sono dunque predisposte in modo tale da risultare simmetriche (come anche l'intera apparecchiatura 1) rispetto ad un piano trasversale 66 (piano ortogonale contestualmente al suolo e ad un piano 65 di contenimento della apparecchiatura).

Le morse 10 e 15 sono configurate in modo tale da avere una forma circolare lungo loro superficie di presa 18 in modo tale che possano seguire bene il profilo circolare del tubo 100 quando lo vanno ad afferrare. L'estremità superiore delle morse è invece connessa ad un attuatore 50 formato da un semplice martinetto 50 di tipo ad esempio pneumatico, idraulico o oleo-pneumatico. Il martinetto è incernierato per i suoi due estremi 51 e 52 agli estremi delle morse in modo tale che, a seconda della sua posizione estesa o retratta, comandi una rotazione di apertura e di chiusura delle morse intorno al loro punto di incernieramento 25.

La figura 2, ad esempio, mostra una posizione retratta del martinetto 50 tale da rilasciare il tubo 100 tagliato. La figura 6 mostra invece una posizione estesa del martinetto 50 tale per cui le morse hanno ruotato in senso orario per richiudersi a ridosso della tubazione 100 per poterla afferrare, ad esempio prima di operare il

taglio o, successivamente al taglio, per rimuovere la tubazione dal canale ove risulta predisposta.

Sempre come si evince dalle figure allegate, ed in particolare dalla figura 3, la presente apparecchiatura 1
5 presenta una seconda simmetria, ed in particolare una simmetria rispetto al piano 65 qui definito piano di contenimento della apparecchiatura. In tal senso, rispetto a detto piano 65 in maniera assolutamente speculare, sono presenti due morse (10, 15) ed un martinetto 50 identici a
10 quanto già descritto.

Continuando nella descrizione strutturale dell'invenzione, lo spazio libero compreso tra le due piastre (3', 3'') serve per l'alloggiamento degli organi di taglio della tubazione e dei loro dispositivi di
15 attuazione.

In particolare, come mostrato in figura 1, questi prevedono due lame 70 ogni una fissata ad un porta lama 71. Il porta lama 71 è anche esso a profilo semicircolare lungo il suo perimetro su cui si fissa la lama 70 in modo
20 tale che la lama possa penetrare completamente durante il taglio sino a quando il porta lama non raggiunge il profilo del tubo 100 da tagliare.

La lama è generalmente fissata al porta-lama 71 attraverso comuni bullonature in modo tale da risultare
25 intercambiabile quando usurata.

Una estremità 71' del porta lama (vedi figura 2) è incernierata in maniera girevole al telaio 2 in modo tale che il porta lama risulti compreso nel vano formato tra la piastra anteriore 3' e quella posteriore 3''.

Tale estremità 71' è preferibilmente in asse con
30 l'incernieramento 25 (vedi figura 3) in modo tale che un unico perno serva da infulcramento per entrambi la morsa (10, 15) e il porta-lama 71. Una seconda estremità 71'' è invece incernierata ad un martinetto 60, preferibilmente
35 del tipo idraulico, oppure di tipo pneumatico o oleo-

dinamico. Naturalmente anche il martinetto 60 risulta compreso tra le due piastre 3' e 3'' ed è incernierato all'estremità opposta alle piastre con un incernieramento 19. Tale tipo di connessione rende dunque il porta lama 71 girevole rispetto al telaio a cui è montato.

Le due lame (e dunque i porta lama) sono perfettamente simmetriche rispetto a detto asse 66 in modo tale da poter tagliare il tubo 100 in maniera efficiente attraverso il suo diametro da due parti contrapposte.

In particolare il moto di estrazione e ritrazione dei due martinetti 60 causa la rispettiva rotazione oraria/antioraria dei porta lame 71 per il taglio. Più in dettaglio, l'estrazione del martinetto 60 causa una rotazione del porta-lama 71 in senso orario per tagliare il tubo (vedi figura 4) mentre una ritrazione del martinetto causa una rotazione anti-oraria che fa fuoriuscire la lama dal diametro del tubo tagliato (vedi figura 5).

La figura 6 bene evidenzia poi come il telaio 2 sia configurato in modo tale da formare una battuta 80, o fine corsa superiore 80. Il fine corsa 80 è anche esso con forma semicircolare nella parte destinata al contatto con il profilo della tubazione 100 in modo tale che l'apparecchiatura possa appoggiarsi bene sul dorso della tubazione 100 da tagliare, come meglio dettagliato nel seguito della descrizione.

In particolare la battuta 80 può, in una possibile forma realizzativa, essere formata da due piastre indipendenti e contrapposte, ogni una di esse connessa ad una piastra 3' e 3'' ad esempio tramite bullonature 81.

In alternativa la battuta 80 può essere parte integrante delle piastre. In ogni caso si crea un vano di scorrimento per una lama verticale 85 a moto traslatorio alto-basso come mostrato in figura 5 e compresa tra la piastra anteriore 3' e posteriore 3''. In particolare la

lama è connessa anche essa ad un porta lama 86 attuato attraverso un martinetto verticale 90. Il porta-lama 86 e la lama 85 scorrono entro guide verticali 87.

La figura 4 mostra, ad esempio, il caso in cui tutte e tre le lame (85, 70) sono state estratte in modo tale da fare un taglio del diametro del tubo. La figura 4 mostra infatti come, in tale posizione estratta, le lame occupano l'area circolare definita dalle morse di blocco (10, 15) e dalla battuta 80.

In figura 6 sono visibili tutte le tubazioni dell'olio in pressione per l'attuazione dei martinetti suddetti.

A semplice titolo di esempio, e dunque non in maniera limitativa, si può indicare come i martinetti idraulici (60, 90) che azionano le lame esercitino una pressione variabile in un range tra i 300 e 350 bar, in modo tale da poter operare un taglio di una tubazione in acciaio di 15mm spessore e 36 pollici di diametro in circa 20 sec.

I martinetti 50 che azionano le morse (10, 15) esercitano preferibilmente una pressione intorno ai 300 bar.

Sempre la stessa apparecchiatura 1, come mostrato nelle figure allegate, può essere applicata a normali escavatori, gru o macchinari simili e attraverso cui poggiarla ed azionarla sul tubo per operare il taglio.

In tal maniera, a taglio avvenuto, le morse (10, 15) rimangono chiuse per consentire il sollevamento e la rimozione della porzione di tubazione tagliata.

Avendo descritto strutturalmente l'invenzione passiamo adesso, per maggior chiarezza, ad una descrizione di funzionamento della stessa.

Inizialmente le morse 10 e 15 sono aperte con le lame ritratte come da figura 1.

All'atto di dover operare un taglio

l'apparecchiatura 1 viene poggiata sulla tubazione con le morse allargate in modo tale che il fine corsa 80 poggi bene sul dorso del tubo, come sempre mostrato in figura 1.

Si procede dunque al taglio chiudendo le morse ed azionando le lame sino a portarle nella posizione ruotata come da figura 4 (nella figura 4 non è inserito il tubo solo per chiarezza descrittiva).

Infine si può procedere con il sollevamento della porzione tagliata mantenendo le morse chiuse come da figura 6.

Sebbene la presente apparecchiatura, nella configurazione preferita dell'invenzione, sia stata descritta con tre lame è evidente come la stessa potrebbe comunque funzionare con una sola lama (ad esempio la sola lama verticale 85) come anche con le sue sole due lame laterali.

In alternativa potrebbero predisporci anche quattro o più lame.

La simmetria rispetto al piano 65 consente di fatto l'applicazione di quattro morse contrapposte tra loro ma, tuttavia, è evidente come anche due sole morse sarebbero comunque atte a realizzare una apparecchiatura funzionante.

RIVENDICAZIONI

1. Una apparecchiatura (1) per operare il taglio a freddo di una tubazione (100) di grosso diametro e
5 comprendente:
- Un dispositivo di bloccaggio (10, 15, 50, 80) attraverso cui afferrare e bloccare il tubo (100) da tagliare, detto dispositivo di bloccaggio comprendendo almeno una coppia di morse (10, 15)
10 mobili ed un attuatore (50) predisposto in modo tale da causare un moto di apertura/chiusura delle morse per realizzare l'afferraggio del tubo (100);
 - Almeno una lama mobile (70, 85) e;
 - Almeno un attuatore (60, 90) attraverso cui avviene
15 l'azionamento della lama (70, 85) per effettuare il taglio del tubo (100) bloccato.
2. Una apparecchiatura (1), secondo la rivendicazione 1, in cui è previsto un telaio di supporto (2).
20
3. Una apparecchiatura (1), secondo la rivendicazione 1 e 2, in cui le due morse (10, 15) sono incernierate al telaio (2) in un punto di infulcramento (25), l'attuatore essendo connesso a dette due morse (10,
25 15) in modo tale che un suo moto di estrazione/ritrazione causi una conseguente rotazione di apertura/chiusura della morse intorno al loro punto di infulcramento.
- 30 4. Una apparecchiatura (1), secondo la rivendicazione 1 e 2, in cui sono previste due lame (70) contrapposte ed incernierate al telaio (2) in un punto di incernieramento (71') attraverso un porta-lama (71) in modo tale che le lame (70) risultino girevoli intorno
35 a detto incernieramento (71') rispetto al telaio (2)

per operare il taglio.

5. Una apparecchiatura (1), secondo una o più rivendicazioni precedenti, in cui l'asse del punto di infulcramento (25) delle morse e l'asse del punto di infulcramento (71') dei porta-lama è coincidente.
6. Una apparecchiatura (1), secondo la rivendicazione 4 o 5, in cui è previsto per ogni porta-lama (71) un attuatore (60) connesso per un estremo al porta-lama (71) e, per l'estremo opposto, al telaio (2) in modo tale che un moto di estrazione/ritrazione dell'attuatore (60) causi un relativo moto di rotazione oraria/antioraria delle lame rispetto al telaio per operare il taglio.
7. Una apparecchiatura (1), secondo la rivendicazione 1, in cui è prevista una battuta (80) configurata secondo un profilo circonferenziale e predisposta in modo tale che l'apparecchiatura risulti collocabile sul dorso del tubo (100) per operare l'afferraggio quando le morse sono aperte.
8. Una apparecchiatura (1), secondo una o più rivendicazioni precedenti, in cui è prevista una lama superiore (85) montata scorrevolmente in senso verticale ed un attuatore (90) attraverso cui muovere tale lama secondo detto moto verticale alto/basso per operare il taglio.
9. Una apparecchiatura (1), secondo una o più rivendicazioni precedenti, in cui detti attuatori (50, 60, 90) sono in forma di martinetto del tipo a scelta:
- Pneumatico;
 - Idraulico;

- Oleo-pneumatico;
- Oleo-dinamico.

- 5 **10.** Una apparecchiatura (1), secondo una o più rivendicazioni precedenti, in cui l'apparecchiatura è contestualmente simmetrica rispetto ad un piano (65) e ad un piano (66) tra loro mutuamente ortogonali.
- 10 **11.** L'uso di una apparecchiatura (1) come da una o più rivendicazioni precedenti dalla 1 alla 10 per operare un intervento di sezionamento su una tubazione (100) di grosso diametro.
- 15 **12.** Una macchina per operare un intervento di manutenzione e/o sostituzione nella rete di tubazioni (100) di grosso diametro **caratterizzata dal fatto di** comprendere una apparecchiatura (1) come da una o più delle precedenti rivendicazioni dalla 1 alla 10.

20

25

30

CLAIMS

1. An equipment (1) for operating the cold cut of a large diameter pipeline (100) and comprising:
5 - A block device (10, 15, 50, 80) for grasping and blocking the pipe (100) to be cut, said block device comprising at least one pair of mobile clamps (10, 15) and an actuator (50) arranged in such a way as to cause an opening/closing motion of
10 the clamps for realizing the grasping of the pipe (100);
 - At least one mobile blade (70, 85) and;
 - At least one actuator (60, 90) with which the activation of the blade (70, 85) takes place to
15 make the cut of the pipe (100) blocked.

2. An equipment (1), according to claim 1, wherein a support frame (2) is included.

- 20 3. An equipment (1), according to claim 1 and 2, wherein the two clamps (10, 15) are hinged to the frame (2) in a pivot point (25), the actuator being connected to said two clamps (10, 15) in such a way that its extraction/retraction motion causes a consequent
25 opening/closing rotation of the clamps around their pivot point.

4. An equipment (1), according to claim 1 and 2, wherein two blades (70) are included opposed one to the other
30 and hinged to the frame (2) in a hinge point (71') through a blade-holder (71) in such a way that the blades (70) result rotatable around said hinge (71') with respect to the frame (2) for operating the cut.

- 35 5. An equipment (1), according to one or more of the

preceding claims, wherein the axis of the pivot point (25) of the clamps and the axis of the pivot point (71') of the blade-holder coincides.

5 6. An equipment (1), according to claim 4 or 5, wherein for each blade-holder (71) an actuator (60) is included connected by an end to the blade-holder (71) and, by the opposite end, to the frame (2) in such a way that an extraction/retraction motion of the
10 actuator (60) causes a relative clockwise/anticlockwise rotation motion of the blades with respect to the frame for operating the cut.

7. An equipment (1), according to claim 1, wherein a
15 stopping surface (80) is included configured according to a circumferential profile and arranged in such a way that the equipment results placeable on the back of the pipe (100) for operating the grasping when the clamps are open.

20 8. An equipment (1), according to one or more of the preceding claims, wherein are further included a superior blade (85), mounted in a sliding manner vertically, and an actuator (90) through which to move
25 said blade according to said high/low vertical motion for operating the cut.

9. An equipment (1), according to one or more of the preceding claims, wherein said actuators (50, 60, 90)
30 are in the shape of a jack of any of the following types at choice:

- Pneumatic;
- Hydraulic;
- Oleo-pneumatic;
- 35 - Oleo-dynamic.

10. An equipment (1), according to one or more of the preceding claims, wherein the equipment is contextually symmetrical with respect to a plane (65) and to a plane (66) between them mutually orthogonal.

11. The use of an equipment (1) as per one or more of the preceding claims from 1 to 10 for operating a sectioning intervention on a large diameter pipeline (100).

12. A machine for operating a maintenance and/or substitution intervention in the large diameter pipeline (100) **characterized in that** it comprises an equipment (1) as per one or more of the preceding claims from 1 to 10.

20

25

30

FIG. 1

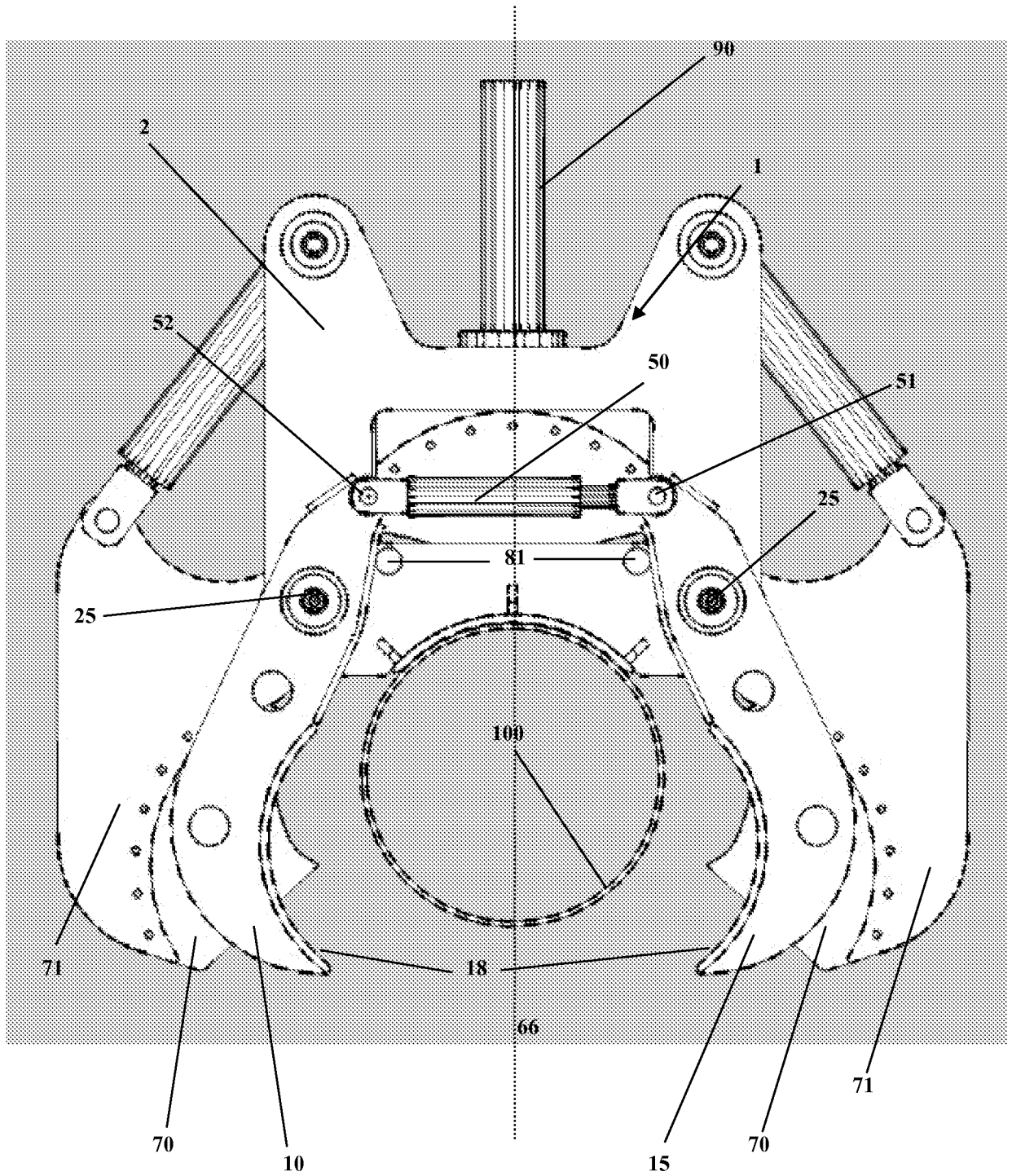


FIG. 2

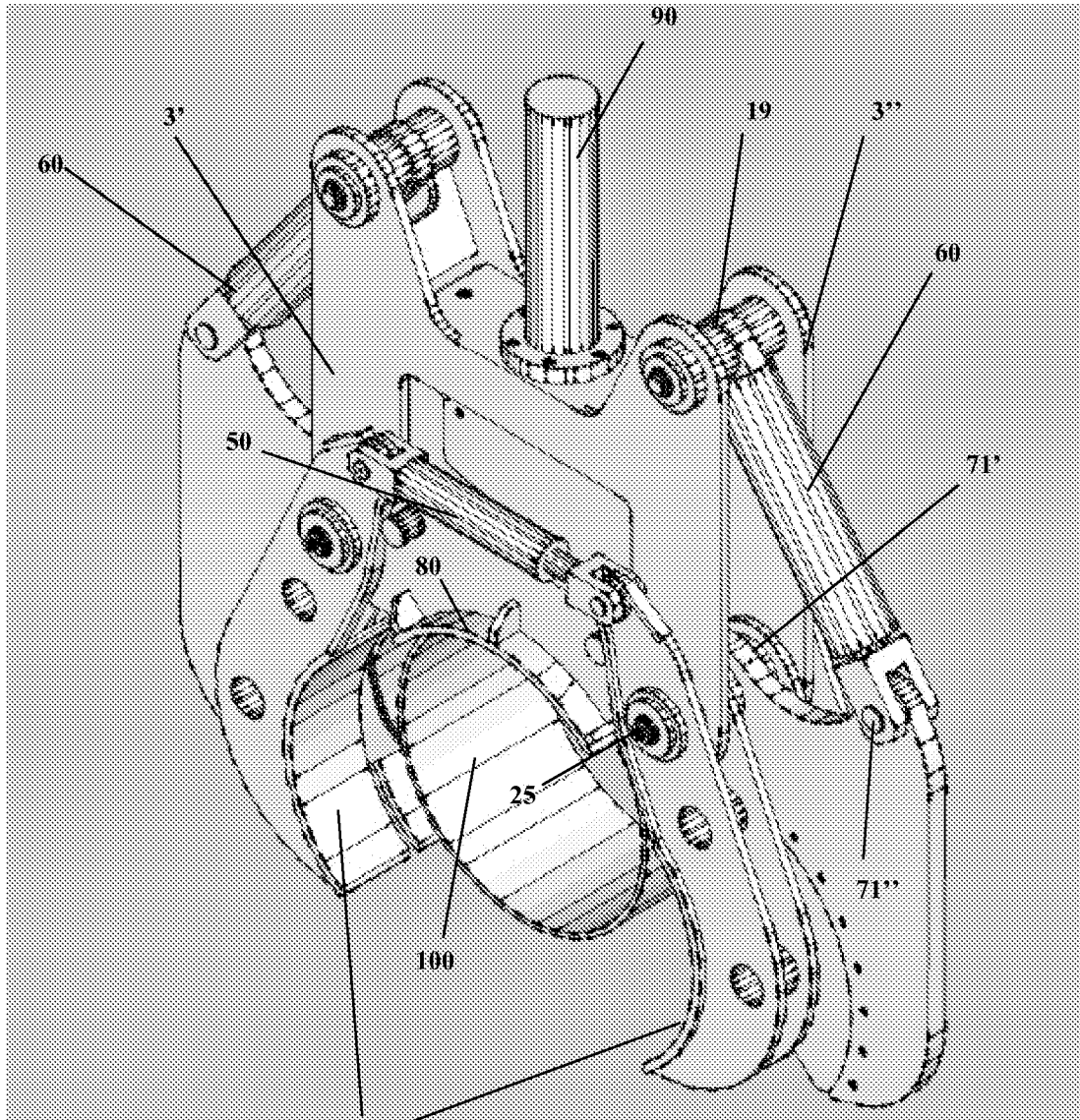


FIG. 3

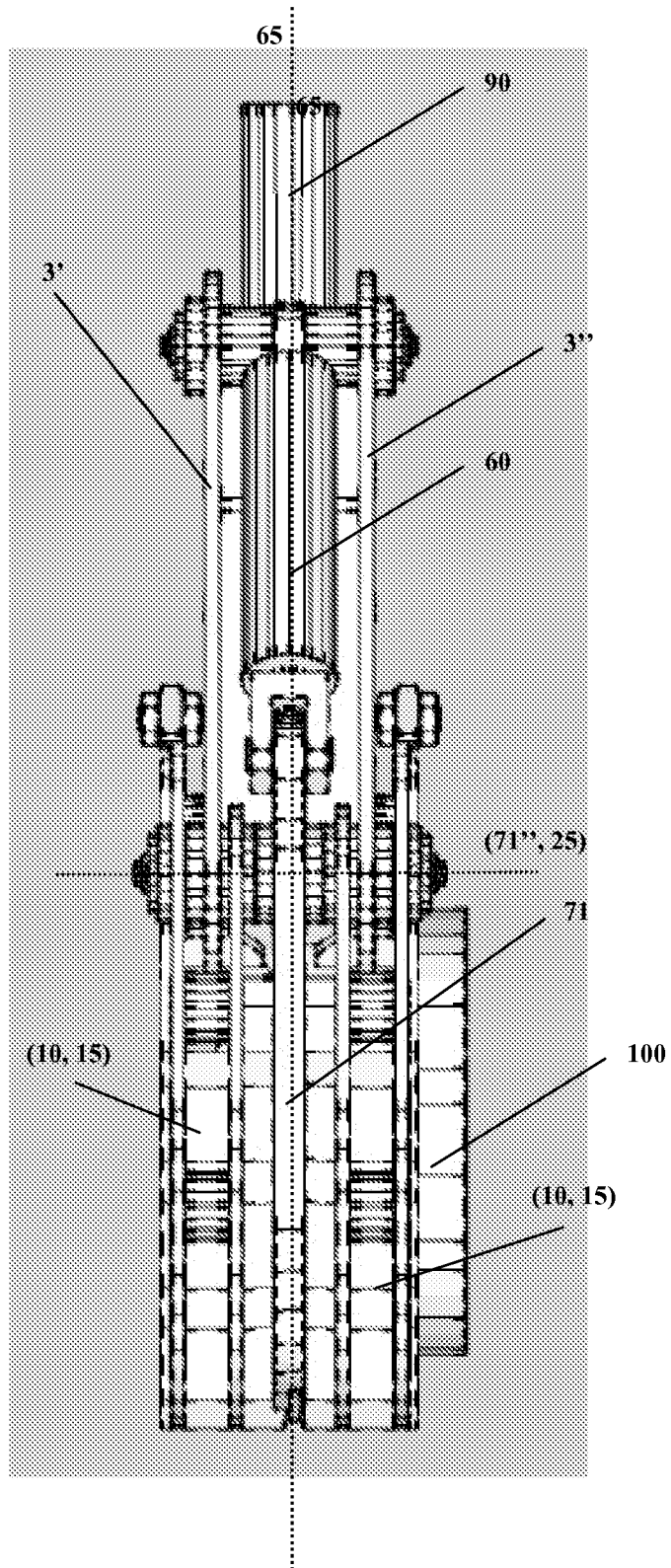


FIG. 4

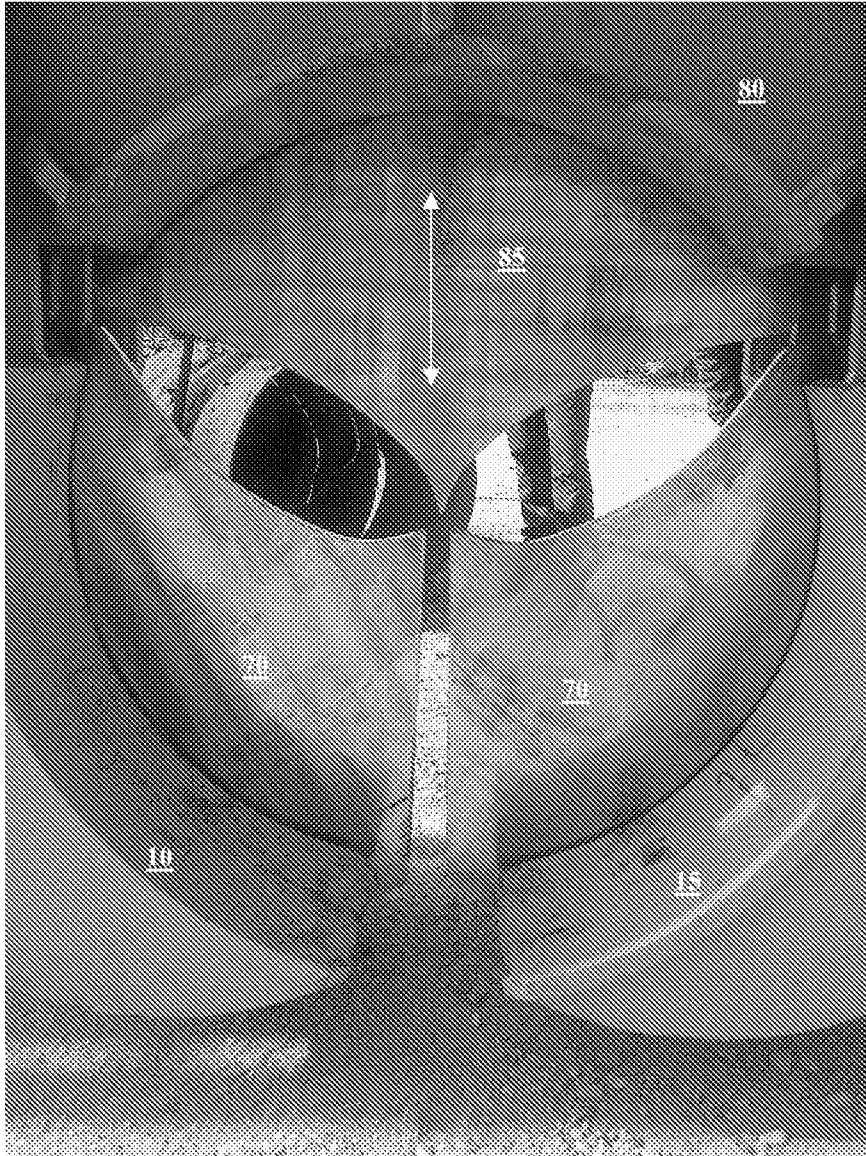


FIG. 5

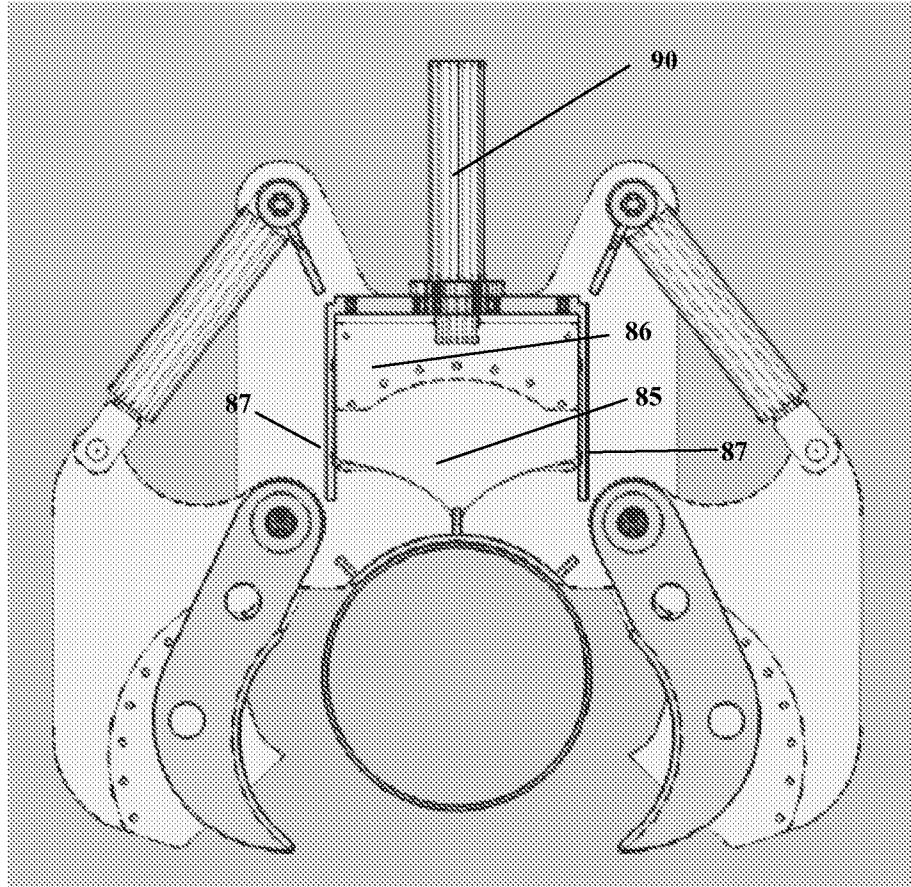


FIG. 6

