



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	202000900828740
Data Deposito	10/03/2000
Data Pubblicazione	10/09/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	B		

Titolo

PERFEZIONATA APPARECCHIATURA PER LA POSA DI CAVI ENTRO TUBI DI GUIDA A
MEZZO DI UN FLUIDO IDRAULICO A PRESSIONE

RM2000 U 000044

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto per MODELLO DI UTILITÀ dal titolo:

"Perfezionata apparecchiatura per la posa di cavi entro tubi di guida a mezzo di un fluido idraulico a pressione".

a nome: FIBOT HOLDING LTD

La presente innovazione concerne dei miglioramenti apportati ad un'apparecchiatura per l'esecuzione di operazioni di posa di cavi, in particolare fibre ottiche, entro tubi, a mezzo di un fluido idraulico a pressione.

Tradizionalmente, soprattutto con la sempre più diffusa utilizzazione dei cavi a fibre ottiche, si ricorre all'interramento di tubi guida vuoti, all'interno dei quali vengono fatti passare, all'occorrenza, i cavi. Questa tecnica permette di evitare successive e ripetute operazioni di scavo per inserire i nuovi cavi, in quanto è sufficiente farli passare nei tubi di guida già interrati. La tecnica tradizionale di posa dei cavi all'interno dei tubi di guida prevede che detti cavi siano infilati nei tubi e tirati da una estremità tramite una corda di tiro. Questa operazione comporta sul cavo l'applicazione di

ING. BARTALLO & ZANARDO ROMA SPA

forti tensioni, che crescono esponenzialmente con la lunghezza del tracciato e sono aumentate ulteriormente dalla presenza lungo il tracciato di curve e gomiti. Il coefficiente di attrito tra il cavo e la tubazione viene normalmente ridotto utilizzando speciali lubrificanti (molto costosi), mentre per diminuire la lunghezza del cavo da sottoporre a trazione si ricorre all'espeditivo di posare metà della lunghezza del cavo da un lato e metà dall'altro lato della tubazione stessa.

Un'importante innovazione nel campo è stata introdotta con il brevetto IT1244964, il quale descrive un procedimento, e la relativa apparecchiatura, per la posa di cavi entro tubi di guida a mezzo di un fluido idraulico a pressione. Più precisamente, il brevetto suddetto concerne un procedimento per l'infilaggio di un cavo in un tubo consistente nelle seguenti operazioni:

- erogare il cavo, che deve essere infilato, da una bobina a velocità regolata;
- far avanzare detto cavo verso il tubo a velocità il più possibile uniforme;
- infilare un capo del cavo in una prima estremità del tubo;

- introdurre contestualmente in detta prima estremità e spingere attraverso detto tubo un fluido idraulico in modo che detto fluido idraulico eserciti sulla massa di detto cavo una spinta di galleggiamento e sulla sua superficie una forza di trascinamento tali da portare il cavo fino all'uscita da una seconda estremità del tubo.

Inoltre questa innovazione descrive una apparecchiatura per l'attuazione di tale procedimento, che comprende:

- una bobina porta cavo azionata per la erogazione del cavo, che deve essere infilato, da un motore oleodinamico a velocità variabile;
- un dispositivo di regolazione della velocità di rotazione della bobina, comprendente un sensore di tensione associato al cavo che viene svolto ed erogato dalla bobina;
- un dispositivo controllore per regolare la velocità di scorrimento e quindi di infilaggio del cavo del tubo accelerando e/o decelerando il cavo secondo il bisogno in modo da evitare brusche accelerazioni/decelerazioni e conseguenti eventuali colpi d'ariete;

- un dispositivo (successivamente indicato come venturimetro) a camera di flusso ermeticamente collegato all'estremità di entrata del tubo per canalizzare in esso contestualmente il cavo che deve essere infilato ed il fluido idraulico di galleggiamento/trascinamento.

Successivamente tale apparecchiatura veniva perfezionata con il modello di utilità n. 227223, che propone una soluzione modificata nella forma, combinazione e disposizione delle parti componenti, per attuare il procedimento in un'ottica finalizzata alla realizzazione di una apparecchiatura mobile e particolarmente compatta.

L'apparecchiatura come descritta nel brevetto e nel modello citati risulta però soggetta a gravi e ricorrenti inconvenienti emersi nel corso della sua utilizzazione sul campo, in particolare legati alla forma del venturimetro e alle caratteristiche del contenitore mobile su cui si carica la bobina di ricovero del cavo.

Infatti, qualsiasi arresto improvviso nella posa del cavo e/o qualsiasi onda di pressione con moto inverso all'interno del tubo provocano uno schiacciamento longitudinale sulle sezioni trasversali del ca-

vo le quali, essendo libere all'interno della camera del venturimetro, provocano il ripiegamento a ginocchio del cavo stesso, con conseguente rottura delle fibre ottiche che lo compongono.

Un primo scopo della presente innovazione è quindi quello di fornire un sistema di protezione meccanica del cavo all'interno del venturimetro, tramite l'infilamento dello stesso all'interno di un dispositivo di guida e di ritegno che non impedisca però l'azione di trascinamento esercitata dal fluido sul cavo stesso e che possa essere aperto per liberare il cavo qualora vi sia la necessità di interrompere l'operazione di posa.

Un secondo inconveniente consiste nell'impossibilità di caricare una bobina di ricovero del cavo sul contenitore mobile di erogazione automatica, a causa della loro realizzazione secondo dimensioni standard differenti e del fatto che il contenitore mobile, contenuto nel monoblocco del sistema, dove sono alloggiati anche gli altri apparati del sistema, non ha una capacità variabile e automatica sufficiente di caricamento.

Un secondo scopo della presente innovazione è quindi quello di fornire un sistema meccanico automa-

tico del contenitore mobile tale da permettere il caricamento di bobine di dimensione differente.

L'apparecchiatura perfezionata secondo la presente innovazione risulta ottenuta tenendo conto dell'esperienza maturata dall'esecuzione di lavori direttamente sul campo, dell'esperienza di affinamento di impiego dei sistemi in numerosi esperimenti effettuati su poligoni di tracciato e della ripetibilità di uso collaudata in diverse occasioni.

Le particolarità della presente innovazione verranno ora descritte più approfonditamente, con riferimento ai disegni allegati, in cui è rappresentata, a titolo illustrativo e non restrittivo, la preferita variante esecutiva.

Nei disegni:

- la figura 1 mostra una vista in prospettiva della parte esterna del venturimetro, con la base sui cui poggia e i tubi per l'immissione del fluido e del tubo;
- la figura 2 mostra una vista in sezione dell'interno delle due parti che costituiscono il venturimetro;
- la figura 3 mostra una vista in prospettiva del dispositivo di protezione meccanica del cavo;

- la figura 4 mostra una vista in sezione del dispositivo di protezione meccanica del cavo;
- la figura 5 mostra una vista combinata in prospettiva e in sezione del sistema meccanico automatico del contenitore mobile della bobina di ricovero del cavo con caricamento variabile della stessa.

Facendo preliminarmente riferimento alle figure 1 e 2, si vede che la parte fondamentale del complesso di posa per cavi entro tubi di guida è un cosiddetto venturimetro 1 con camera di flusso o scorrimento rappresentato in dettaglio nella figura 2. Tale camera è realizzata in un corpo in due parti che si accoppiano per definire un vano interno C avente un foro A di entrata del cavo, uno o più fori B di entrata del fluido di trascinamento, preferibilmente due, alimentato a mezzo di condotti 13, nonché un foro D di uscita del cavo e del fluido di trascinamento.

L'innovazione concerne il metodo di utilizzo di un dispositivo 2 (rappresentato nelle figure 3 e 4) per la protezione meccanica del cavo all'interno del venturimetro 1, che guida il cavo in maniera tale che questo rimanga comunque comunque libero di muoversi senza fare

ING. G. B. BONETTI - DIRETTORE DELL'IMPRESA

attrito sulla superficie interna del dispositivo e che permetta anche il passaggio di una certa porzione del fluido idraulico a pressione. Tale dispositivo è realizzato in modo da avere una forma cilindrica e una superficie esterna liscia e affusolata 4 nella direzione del moto del flusso del fluido, mentre la sezione interna di passaggio si allarga leggermente in direzione del lato di uscita. Inoltre è inserito nel venturimetro mediante un sistema ad incastro composto da una base 5 che si fissa nel foro di ingresso A del venturimetro destinato al cavo, assicurando la chiusura ermetica dello stesso venturimetro tramite due guarnizioni di tenuta contenute nelle rispettive sedi 6 presenti sul dispositivo. Al fine di permettere che il fluido idraulico a pressione possa attraversare il venturimetro senza dar luogo ad eccessive turbolenze dovute alla creazione di vortici di flusso, il dispositivo di protezione meccanica del cavo è dotato, in corrispondenza della seconda metà della sua lunghezza, cioè nella metà più vicina al foro di uscita D del venturimetro, di quattro feritoie 7 destinate al passaggio del fluido, disposte simmetricamente sulla superficie cilindrica, ed è distanziato dal foro stesso in maniera tale da non lasciare spazio a eventuali curvature pericolose del cavo ma da

permettere il passaggio del fluido rimanente. Per impedire che il fluido che passa attraverso dette feritoie, o attraverso la terminazione del dispositivo, possa defluire all'esterno della camera dal lato dell'ingresso del cavo, il dispositivo è dotato, in corrispondenza della base, di una sede 8 per il contenimento di un premistoppa. Considerando la necessità eventuale di liberare il cavo, il dispositivo è sezionabile in due parti, una 9 delle quali è rappresentata in figura 4, ricomponibili attraverso due mazchi inseriti in apposite sedi 10 ed una ghiera filettata 11 di plastica di bassa resistenza meccanica, a perdere nella fase di apertura.

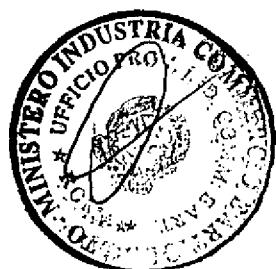
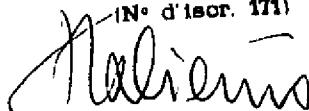
Il secondo aspetto di questa innovazione concerne la costruzione e il metodo di utilizzo di un sistema di caricamento automatico della bobina di ricovero del cavo sul contenitore mobile. La bobina è caricata su due cilindri 15 e 16 che si affacciano con pressione sulle superfici laterali della bobina stessa in corrispondenza del foro centrale 17; l'estremità dei cilindri, il diametro dei quali è più grande rispetto a quello del foro centrale della bobina 14, è di forma troncoconica 18 e 19 in modo tale da centrare facilmente il foro durante il caricamento e da permettere il sollevamento della bobina e la ro-

tazione della stessa. Per permettere al contenitore mobile di poter fungere da ricovero adattabile ai diversi formati delle bobine, uno 16 dei due cilindri è un pistone idraulico retrattile 20, comandato automaticamente, e l'altro 15 ha un'estensione fissa 21. Il trascinamento in rotazione della bobina 22, per lo svolgimento e l'avvolgimento del cavo, è realizzato da un perno 23 che si incastra nella flangia della bobina e la trascina in rotazione.

L'apparecchiatura così realizzata risolve effettivamente il problema del ripiegamento a ginocchio del cavo, costringendolo all'interno di un dispositivo di protezione meccanica. Inoltre il sistema meccanico automatico del contenitore mobile della bobina permette di caricare bobine di dimensioni variabili.

In quel che precede è stata descritta la preferita variante esecutiva della presente innovazione ma deve essere sottinteso che modifiche ed alterazioni possono essere apportate dagli esperti nel ramo senza con ciò uscire dall'ambito di protezione della presente privativa industriale.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliercio
(N. d'iscr. 171)



ING. BARZANO & ZANARDO ROMA SpA

Rivendicazioni

1. Perfezionata apparecchiatura per l'infilaggio di un cavo in un tubo a mezzo di un fluido idraulico a pressione, comprendente un venturimetro (1) con camera di flusso o scorrimento realizzato in un corpo a due parti accoppiate per definire un vano interno (C) avente un foro (A) di entrata del cavo, uno o più fori (B) di entrata del fluido di trascinamento ed un foro (D) di uscita del cavo e del fluido di trascinamento, caratterizzata dal fatto che il cavo all'interno del venturimetro (3) viene protetto da eventuali schiacciamenti longitudinali tramite l'utilizzo di un dispositivo (2) di protezione meccanica e di guida del cavo stesso in detto vano lasciando un lasco, con sezione leggermente crescente verso il lato di uscita, tra di essi, e dal fatto che è dotata di un sistema di caricamento automatico della bobina di ricovero del cavo sul contenitore mobile (14).

2. Perfezionata apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 in cui detto dispositivo di protezione meccanica del cavo all'interno del venturimetro ha una forma cilindrica con una superficie esterna liscia e affusolata (4) nella direzione del moto del flusso del fluido.

3. Perfezionata apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 in cui detto dispositivo di protezione meccanica del cavo all'interno del venturimetro è dotato di una base ad incastro (5) che si fissa nel foro (A) del venturimetro destinato all'ingresso del cavo.

4. Perfezionata apparecchiatura secondo le rivendicazioni 1 e 3 in cui la tenuta idraulica tra detto venturimetro e detto dispositivo di protezione meccanica del cavo all'interno del venturimetro è assicurata da due guarnizioni di tenuta contenute in rispettive sedi (6) presenti su detto dispositivo.

5. Perfezionata apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 in cui detto dispositivo di protezione meccanica del cavo all'interno del venturimetro ha, in corrispondenza della seconda metà della sua lunghezza, cioè nella metà più vicina al foro di uscita (D) del venturimetro, quattro feritoie (7), disposte simmetricamente sulla superficie cilindrica, in modo da permettere il passaggio del flusso all'interno del dispositivo, in maniera uniforme, senza creazione di vortici di flusso.

6. Perfezionata apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 in cui detto dispositivo di protezione meccanica del cavo all'interno del venturimetro ter-

mina prima del foro di uscita (D) del venturimetro, in maniera tale da permettere il passaggio del fluido rimanente, ma non tanto da lasciare spazio ad eventuali curvature pericolose del cavo.

7. Perfezionata apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 in cui la base di detto dispositivo di protezione meccanica del cavo all'interno del venturimetro è dotata di una sede (8) per il contenimento di un premistoppa, che evita il deflusso del fluido all'esterno del venturimetro dal lato del foro (A) di ingresso del cavo.

8. Perfezionata apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 in cui detto dispositivo di protezione meccanica del cavo all'interno del venturimetro è sezionabile in due parti, accoppiate durante il funzionamento ma separabili per far fronte all'eventuale necessità di liberare il cavo.

9. Perfezionata apparecchiatura secondo le rivendicazioni 1 e 8 in cui detto dispositivo di protezione meccanica del cavo all'interno del venturimetro è ricomponibile attraverso due maschi inseriti nelle sedi (10) ed una ghiera filettata (11) di plastica di bassa resistenza meccanica, a perdere nella fase di apertura.

10. Perfezionata apparecchiatura comprendente un sistema di caricamento automatico della bobina di ricovero del cavo sul contenitore mobile secondo la rivendicazione 1, in cui la bobina è caricata su due cilindri (15) (16) che si affacciano con pressione sulle superfici laterali della bobina in corrispondenza del foro centrale (17).

11. Perfezionata apparecchiatura secondo la rivendicazione 10 in cui l'estremità dei cilindri, con diametro più grande rispetto a quello del foro centrale della bobina (14), è di forma troncoconica (18) (19) in modo da centrare facilmente il foro durante il caricamento e da permettere il sollevamento della bobina e la rotazione della stessa.

12. Perfezionata apparecchiatura secondo la rivendicazione 10 in cui uno (16) dei due cilindri è un pistone idraulico retrattile (20), comandato automaticamente, e l'altro (15) ha una estensione fissa (21), in modo da ricoverare bobine di cavo di differenti dimensioni.

13. Perfezionata apparecchiatura secondo la rivendicazione 10 in cui il trascinamento di rotazione della bobina (22), per lo svolgimento e avvolgimento del cavo, è realizzato da un perno (23) che si inca-

stra nella flangia della bobina e la trascina in rotazione.

14. Perfezionata apparecchiatura per l'infilaggio di un cavo in un tubo a mezzo di un fluido idraulico a pressione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-13 e sostanzialmente come rappresentato e descritto.

Roma, 10 MAR. 2000

p.p.: FIBOT HOLDING LTD

ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

TA/FS

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliercio
(N° d'iscr. 171)

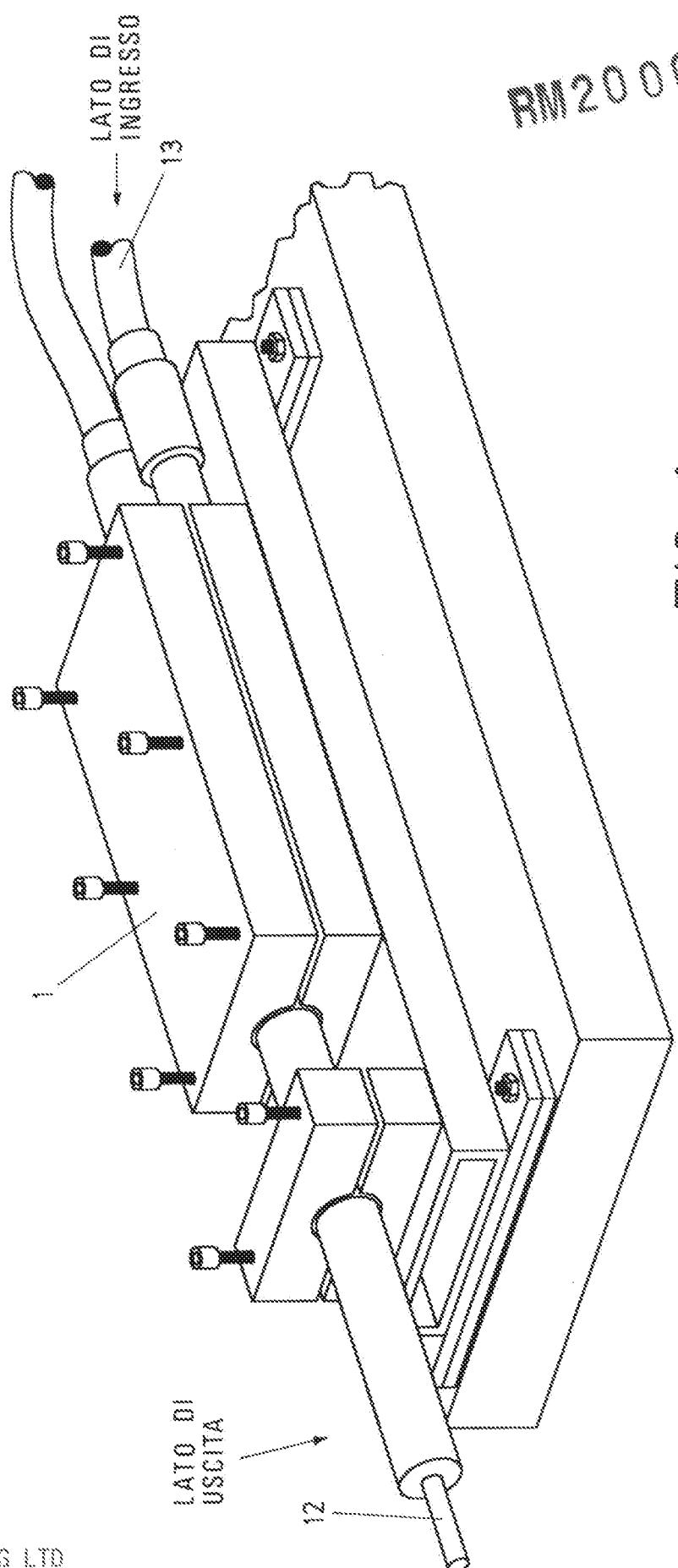


ING. BARZANO & ZANARDO ROMA SpA

15

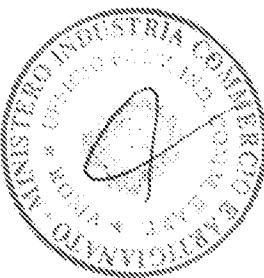
RM2000 11000044

四



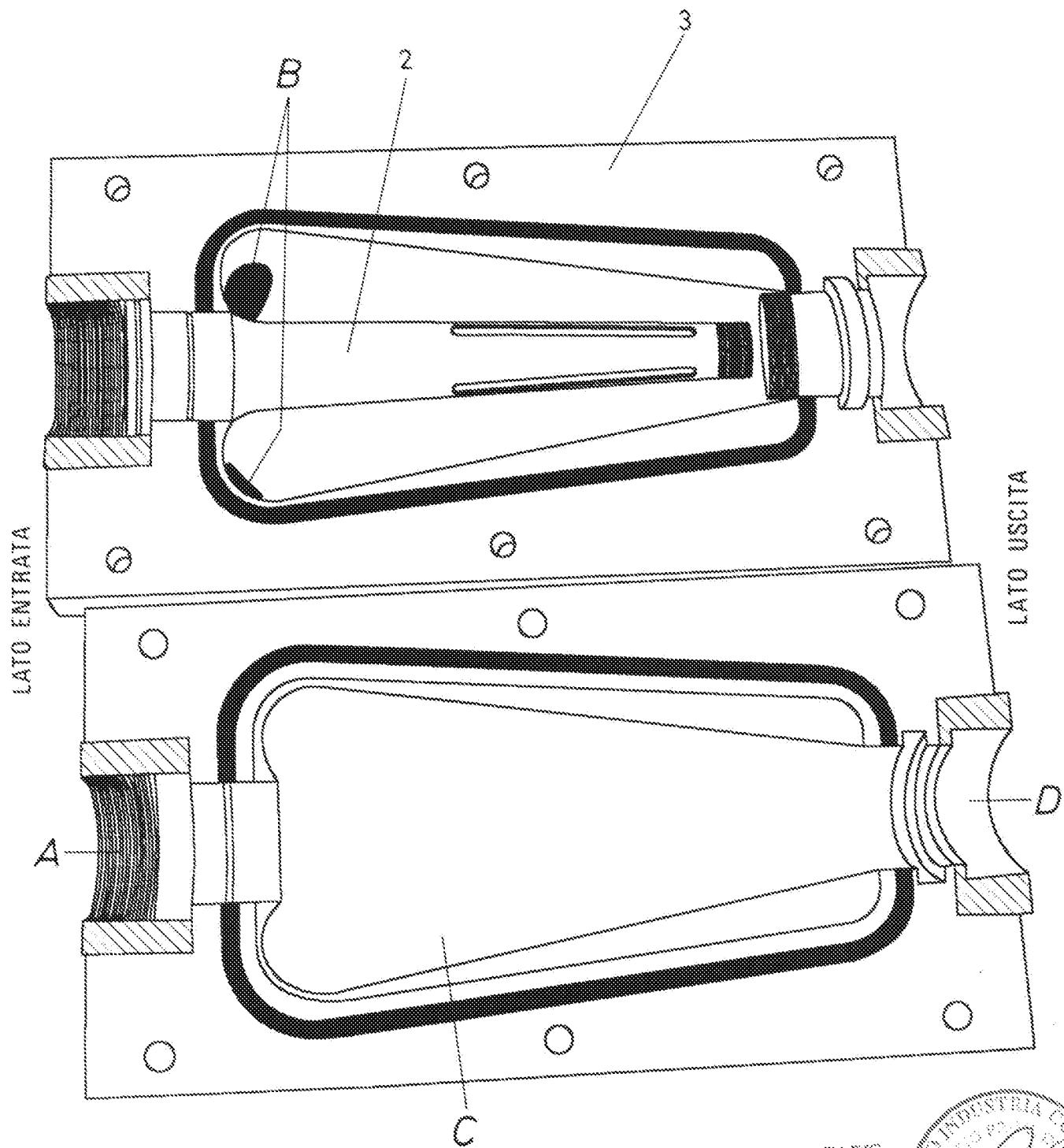
p.p.: FIBOT HOLDING LTD
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per sé e per gli altri
Antonio Talierecio
1911-1912, 1913



2/5

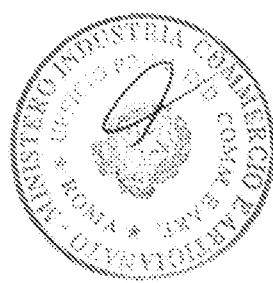
FIG. ZM2000 U 0000044



D.D.: FIBOT HOLDING LTD
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

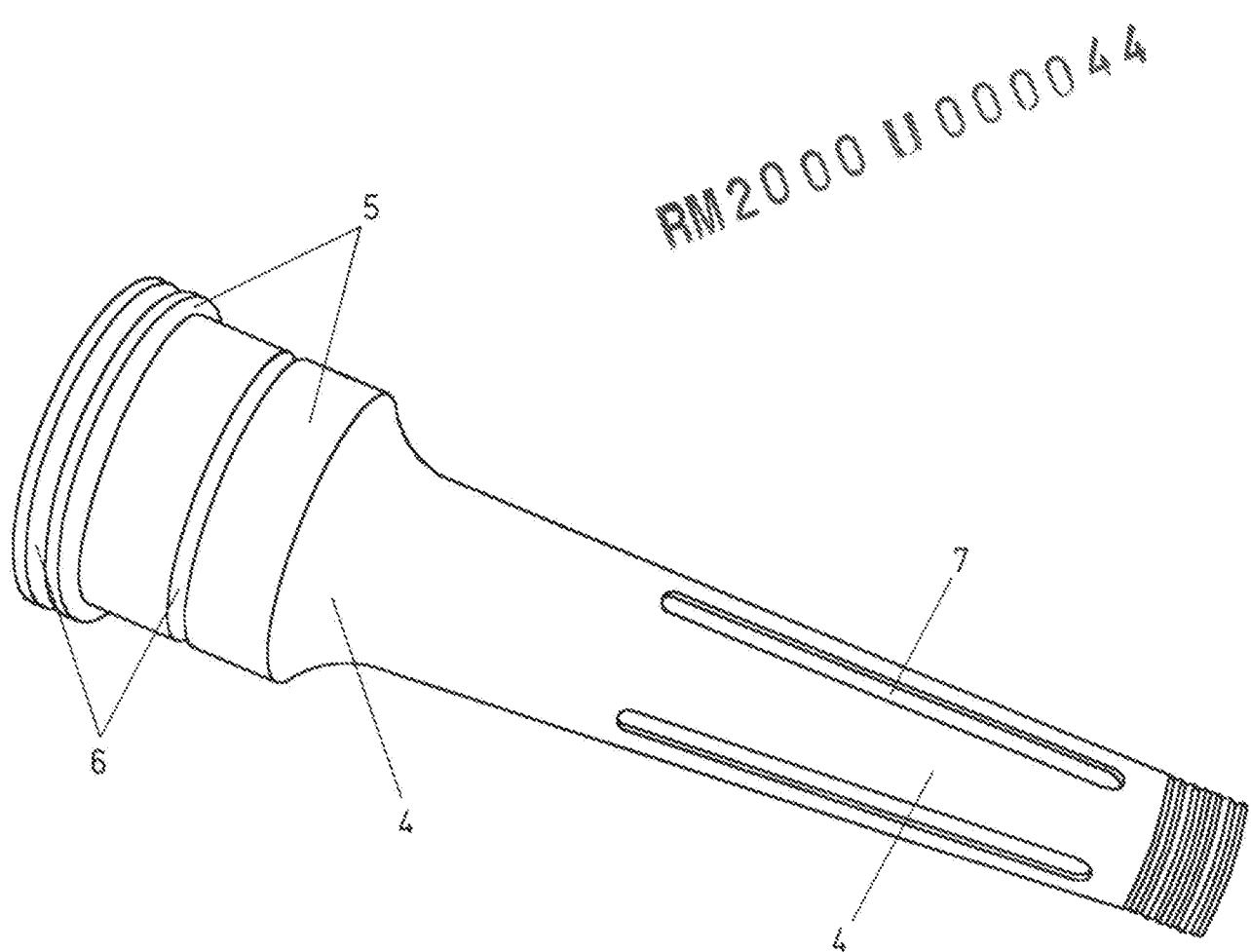
UN MANDATARIO
per me e per gli altri
Antonio Talierecio
(N° d'iscr. 171)

Talierecio



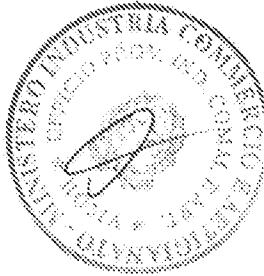
3/5

FIG. 3



D.P.: FIBOT HOLDING LTD
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

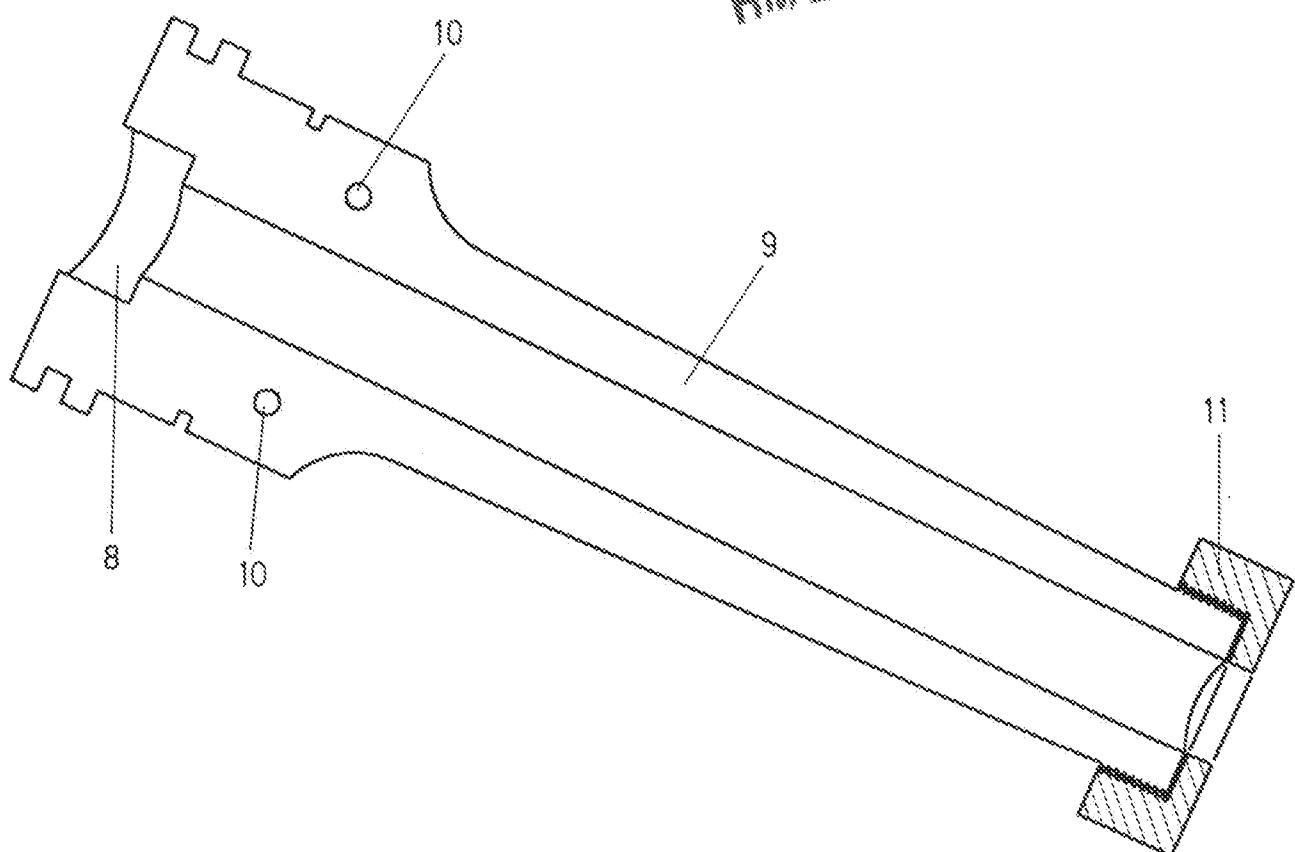
UN MASTRO, nato
per sé e per gli altri
Antonio Talierecio
(f. d'iscr. 331)
Milano



4/5

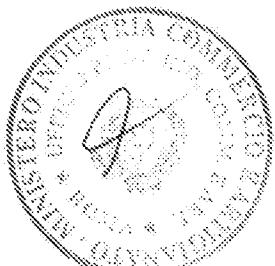
FIG. 4

RM2000 11000044



UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Tallercio
13^o dicembre 1971

Tallercio



p.p.: FIBOT HOLDING LTD
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

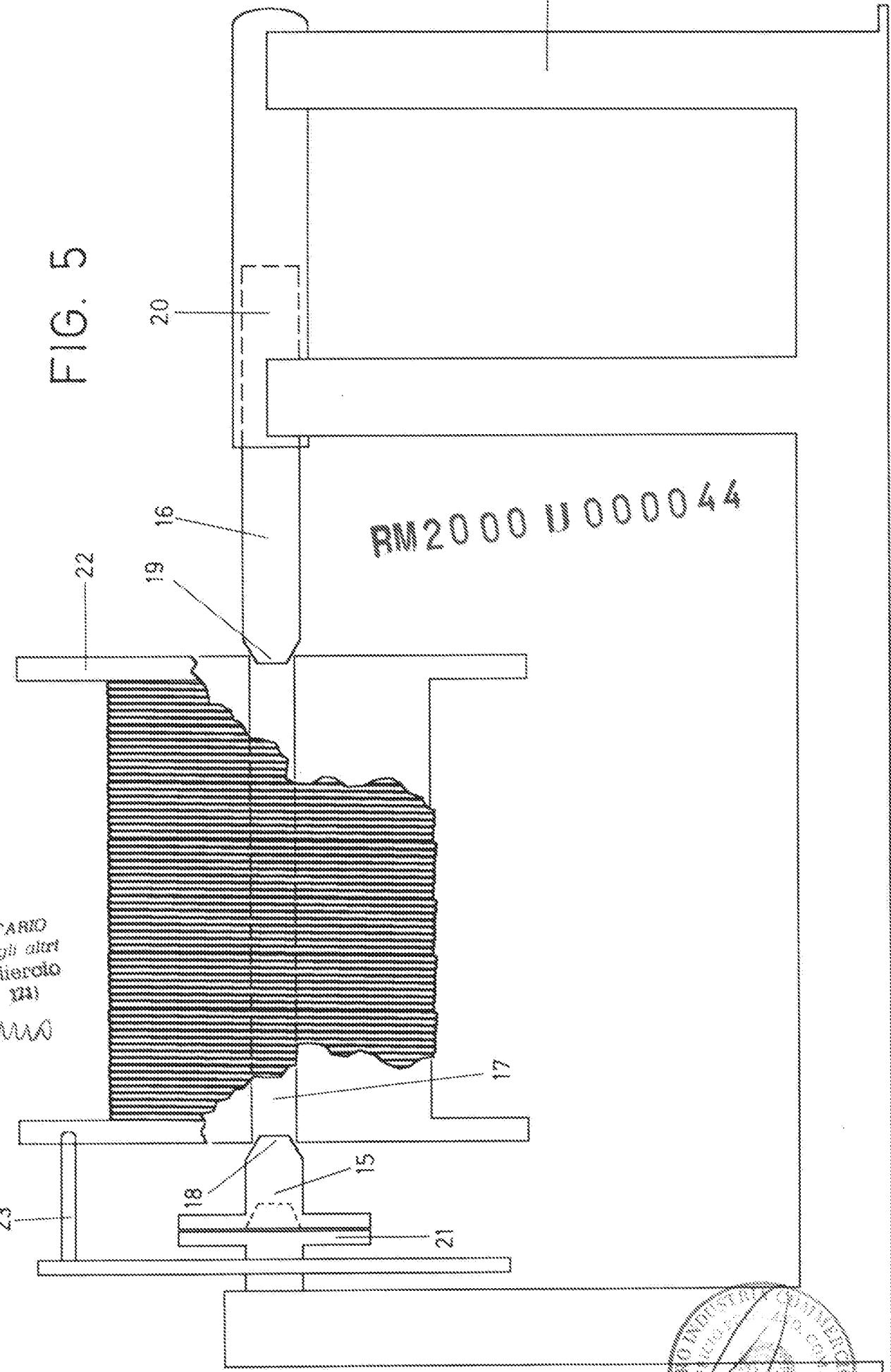
5/5

13

40

RM2000 U 000044

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Tollerdo
N. (scrit. XII)



D.P.P.: FIBOT HOLDING LTD
INC. BARZAGL & ZANARDO ROMA S.p.A.