



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UTBM

DOMANDA NUMERO	101982900001059
Data Deposito	15/12/1982
Data Pubblicazione	15/06/1984

Priorità	8107545-9
Nazione Priorità	SE
Data Deposito Priorità	16-DEC-81

Titolo

Dispositivo a viti per la trasformazione di un moto rotatorio in moto rettilineo

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo a viti per la trasformazione di un moto rotatorio in moto rettilineo"

di BO GRANBOM, di nazionalità svedese, residente a Koping (Svezia), Ytterberga Skola.

Inventore designato: BO GRANBOM

Depositata il: 15 DIC. 1982

24754A/82

RIASSUNTO

L'invenzione riguarda un dispositivo per trasformare un moto rotatorio in un moto rettilineo, comprendente un primo corpo allungato (1,19) provvisto di filettature (2) estendentisi lungo il corpo stesso, e un secondo corpo coassialmente girevole in relazione al primo, e il quale secondo corpo (3,8,24,25) presenta almeno due rulli (4) muniti di camme (5) che s'impegnano con le filettature del primo corpo. Alla rotazione reciproca dei corpi, uno di essi viene mosso in rapporto all'altro. Secondo l'invenzione, il primo corpo (1,19), sul lato dove sono disposte le filettature (2), è anche munito di denti (11), che si dispongono trasversalmente alle filettature e nella direzione del movimento e che si estendono lungo sostanzialmente l'intero corpo. Il rispettivo rullo (4) comporta

- 2 -

dei denti (12) che si dispongono trasversalmente alle camme (5) di tale rullo, e nella direzione del moto, e i quali corrispondono ai denti del primo corpo e sono previsti lungo tutto il rullo (4).

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo per la trasformazione di un moto rotatorio in un moto rettilineo come indicato nella premessa dell'allegata rivendicazione 1.

I dispositivi noti del tipo citato sopra applicano il principio vite-madrevite o sono progettati con una madrevite a sfere. Il primo di questi dispositivi non è di largo uso a motivo dell'attrito elevato e dello sviluppo di calore che ciò implica. Il secondo, per la sua configurazione strutturale, implica un movimento rettilineo che è relativamente grande nei confronti di quello rotatorio, ossia, la possibilità di variare il rapporto di trasmissione risulta limitata.

Come noto, per risolvere questi problemi si è ricorsi all'uso di ruote o rulli liberamente girevoli, i quali sono supportati in uno degli organi reciprocamente mobili e tramite nervature o camme parallele cooperano con filettature del secondo organo. Per rotazione ad esempio dell'organo filettato, le ruote rotolano e le loro camme s'impegnano con le filettature cosicché l'organo portante le ruote

- 3 -

viene mosso. Dato che le camme percorrono dei cerchi chiusi, cioè ogni camma è situata in un piano suo proprio, è necessario che l'asse della rispettiva ruota sia inclinato di un angolo corrispondente all'angolo primitivo della filettatura oppure, quando gli assi di ruota sono disposti in parallelo con l'asse dell'organo filettato, che le ruote siano situate assialmente spostate fra di loro. Ciò implica complicazioni nella fabbricazione per poter rispondere alle già severe esigenze in fatto di tolleranze ristrette e ottenere così che il dispositivo operi soddisfacentemente.

In altri dispositivi noti le ruote o i rulli sono provvisti di filettature corrispondenti alle filettature dell'organo filettato. Tuttavia, in questi dispositivi permane il problema pure presente nei dispositivi precedentemente descritti, che le ruote devono essere guidate e comandate esattamente dall'organo filettato e devono sempre essere in contatto con le sue filettature e con esse impegnarsi. Non appena si verifica una obliquità fra le ruote e la parte filettata, o una ruota si disimpegna da questa e perciò determina differenti velocità di ruota, il dispositivo inevitabilmente s'inceppe.

Un sistema noto, adottato per potere aumentare le forze trasferite fra gli organi, e così far fronte alle aumentate forze di appoggio delle ruote, è quello di circondare

- 4 -

le ruote o i rulli con un dado, il quale lungo il suo lato interno presenta delle filettature che impegnano le ruote; queste filettature hanno lo stesso angolo primitivo delle ruote, in modo da impedire a queste ultime di migrare nel dado. In tale tipo di dispositivo si è riusciti a sincronizzare la rotazione delle ruote le une rispetto alle altre provvedendo una estremità della rispettiva ruota di una corona dentata, la quale ingrana con una corrispondente corona dentata del dado. Anche questa disposizione presenta dei seri inconvenienti, in quanto data la configurazione relativamente bloccata, le ruote devono necessariamente cooperare con l'organo filettato, con la vite e col dado filettato, e giacché non si può impedire un movimento relativo fra vite e ruote. E' pertanto molto difficile realizzare l'auto-frenaggio del dispositivo, cioè, che il dispositivo anche a carico massimo risulti immobilizzato senza un freno separato. Data la possibilità di un movimento relativo fra vite e ruote, è necessario, quando il dispositivo è stato fatto giungere ad un finecorsa in una posizione estrema, smontare tutto il dispositivo per riportarlo in condizione operante.

Il presente trovato, come definito nella parte caratterizzante delle rivendicazioni allegate, permette di eliminare gli inconvenienti presentati dai meccanismi convenzionali del tipo succitato, destinati alla trasformazione di

- 5 -

un moto rotatorio in moto rettilineo. L'invenzione provvede un dispositivo che non s'inceppa quando è fatto giungere ad un arresto di fine corsa, il quale può essere previsto auto-frenante, e il cui rapporto di trasmissione può essere concepito relativamente esteso nell'ambito della struttura-base del dispositivo stesso.

L'invenzione è descritta più in dettaglio in appresso in relazione ad alcune forme di realizzazione esemplificative rappresentate nei disegni allegati, nei quali :

- La fig. 1 è una sezione longitudinale schematica attraverso una forma realizzativa del dispositivo secondo l'invenzione;

- La fig. 2 mostra la vite filettata prevista in detta forma realizzativa e un rullo cooperante con detta vite;

- La fig. 3 è una sezione parziale della vite e del rullo;

- La fig. 4 è una sezione schematica di un dettaglio di detta forma di esecuzione;

- La fig. 5 è una sezione lungo V-V di fig. 4 del dettaglio secondo fig. 4;

- La fig. 6 mostra schematicamente un altro tipo di ruotismo fra la vite e il rullo;

- La fig. 7 è una sezione schematica di un'altra realizzazione dell'invenzione, e

- La fig. 8 è una sezione parziale di un dispositivo secondo una ulteriore realizzazione dell'invenzione.

- 6 -

In fig. 1 è rappresentata una forma di esecuzione dell'invenzione che prevede una vite 1 provvista di filettature 2. In una bussola 3 si alloggia una pluralità di rulli o di ruote 4 che presentano delle filettature 5 con verso di avvolgimento opposto a quello della vite 1 e con passo uguale al passo della vite. La vite 1 è comandata da un motore elettrico 6 rigidamente supportato in un cilindro 7. La bussola 3 è collegata ad un'asta 8 che può ricevere la vite 1 ed è supportata in maniera mobile in cuscinetti 9 all'estremità del cilindro 7. L'asta 8 è supportata scorrevole nel cilindro tramite la periferia della bussola. All'estremità libera del cilindro 7 e dell'asta 8 sono previsti degli occhielli di montaggio 10. All'azionamento del motore elettrico 6, con conseguente avvio della rotazione della vite 1, i rulli 4 rotolano sulla vite 1 e, dato l'impegno delle filettature fra di loro, la bussola 3 e l'asta 8 vengono mosse rispetto al cilindro 7. Al fine di impedire movimenti relativi fra i filetti della vite e quelli dei rulli, e quindi impedire ai rulli della bussola 3 di incepparsi quando il dispositivo giunge contro un fine-corsa, la vite 1 è provvista per tutta la sua lunghezza e in corrispondenza delle teste dei filetti, di denti 11, vedere in particolare figg. 2 e 3. Il rispettivo rullo 4 è provvisto fra i filetti 5, cioè alle basi dei filetti, di corrispondenti denti 12. Nelle figg. 2 e

- 7 -

3 sono stati rappresentati separatamente la vite 1 e un rullo 4, ma nello stato montato rulli e vite devono impegnarsi vicendevolmente tramite i rispettivi filetti e denti. Questo stato montato è schematizzato nelle figg. 4 e 5, dove si ha una vite 1 e cinque rulli 4 (uno solo illustrato) che s'impegnano con essa. Come si rileva dalle figure 2 e 4, il rispettivo rullo 4 presenta a ciascuna estremità un fuso 13, provvisto di una pluralità di risalti trapezoidali paralleli 14. La bussola 3 è provvista a ciascuna estremità di una flangia rivolta verso l'interno o ispessimento 15 con una superficie di appoggio rivolta in dentro 16 lungo la periferia interna della quale sono previste delle scanalature 17 corrispondenti ai risalti 14. Come risulta evidente da fig. 4, nella condizione montata, il rispettivo rullo mediante la propria periferia filettata e dentata s'impegna con, e poggia contro la superficie esterna filettata e dentata della vite 1, mentre con i propri fusi 13 poggia contro la superficie portante 16 della bussola 3, con i risalti 14 accolti nelle scanalature 17. Siccome i cinque rulli sono bloccati assialmente in un piano comune nella bussola 3 tramite i risalti 14 e le scanalature 17, a ciascun rullo è assegnata una posizione nettamente definita lungo la periferia della vite 1, nell'esempio illustrato ad una distanza di un quinto di passo l'uno dall'altro. Non sono necessarie

- 8 -

gabbie di cuscinetto a rulli per mantenere il passo.

Essendo trapezoidali le filettature 2 della vite e le filettature 5 dei rulli 4, come illustrato nelle figg. 2 e 4, ed essendo i fusi 13 provvisti dei risalti trapezoidali 14 impegnantisi con le corrispondenti gole 17, è possibile minimizzare le forze radiali agenti durante il funzionamento del dispositivo, e invece rendere semplici le forze assiali, impedendo così forti momenti flettenti nella sede di supporto 3. Provvedendo i fusi 13 di una pluralità di risalti 14, si realizza un'ampia superficie di appoggio per l'assorbimento delle forze assiali. In combinazione con la relativamente ampia superficie di contatto ottenuta fra i filetti della vite 1 e dei rulli 4 per effetto della loro configurazione trapezoidale, è possibile raggiungere un livello massimo tale di attrito statico che il dispositivo risulta autofrenante.

La disposizione dei fusi 13 rotolanti liberamente lungo la superficie di appoggio 16 della sede di supporto 3, implica la possibilità di opportunamente variare in certa misura il rapporto di trasmissione del dispositivo, cambiando il diametro di detti fusi 13 (e della superficie di appoggio 16) pur mantenendo invariate le altre variabili.

La formula per il rapporto di trasmissione totale U_t può essere derivata come segue :

$$U_t = S(n_R + n_p) - S$$

dove $n_p = n_R \frac{d_2}{D_2}$

- 9 -

in cui S = passo (filettatura destrorsa e sinistrorsa)

- della vite 1 e rullo 4

----- d_2 = diametro del fuso 13

----- D_2 = diametro della superficie di appoggio 16

----- n_p = distanza di movimento del fuso 13 in relazione

- al diametro della superficie di appoggio 13

----- n_R = numero di giri del rullo 4 per giro della vite.

Nella fig. 6 è illustrato il modo in cui i denti della vite 1 e del rullo sono disposti sui fianchi dei filetti

anziché sulla testa e, rispettivamente, la base dei filetti.

In tale figura, i denti della vite 1 e quelli del rullo 4 sono rispettivamente indicati con 11' e 12'.

La fig. 7 rappresenta un dispositivo secondo l'invenzione,

in cui la vite è stata sostituita con un cilindro internamente filettato 19, il quale è comandato da un motore ad

induzione, il cui rotore 20 è rigidamente collegato a detto cilindro 19, e il cui statore, con avvolgimenti 21, è

assicurato ad un manicotto che supporta girevolmente il cilindro 19 in cuscinetti 23. Un'asta 24 mobile in rapporto al cilindro 19 porta ad una estremità i rulli montati

girevolmente 4 fra una coppia di trattenute o supporti a

piatta 25. Secondo l'esempio di fig. 7, i rulli sono supportati su assi 26 fissati ai supporti. Ovviamente, i rulli

4 possono essere muniti di fusi 13 - come indicato ad esempio in fig. 4 - nel qual caso i supporti assumono la forma

di dischi circolari, i quali sono fissati all'asta 24 e presentano superfici di appoggio periferiche provviste di gole, vedere fig. 8, allo stesso modo delle succitate superfici di appoggio 16 munite di gole 17.

Usando filettature trapezoidali sulla vite (o cilindro) e sui rulli, nonché fra i fusi e le superfici di appoggio, è possibile come già detto minimizzare le forze radiali e rendere inoltre non critica la tolleranza radiale in sede di produzione. Va tuttavia rilevato che non è necessario secondo l'invenzione l'uso di filettature trapezoidali, ma possono anche essere usati altri tipi di filettature, ad esempio quelle a V o triangolari.

I denti della vite (o cilindro) e dei rulli saranno preferibilmente elicoidali, contribuendo tale configurazione ad un funzionamento più silenzioso e ad un aumento di forza in direzione assiale.

Come si è detto, con riferimento a fig. 7, i rulli possono essere supportati su assi, nel qual caso le superfici di estremità dei rulli e/o degli assi assorbiranno le forze assiali. Quando sia accettabile l'esistenza di rulli differenti in uno stesso dispositivo, è anche possibile nell'ambito dell'invenzione, provvedere i rulli, in luogo delle filettature, di camme parallele atte ad impegnarsi con i filetti 2 della vite (o cilindro). Come nel dispositivo precedente, le zone di base fra le camme sono provvi-

- 11 -

ste di denti. In un tale dispositivo tuttavia, le camme di un rullo devono essere spostate rispetto a quelle del rullo successivo, cioè, quando vengono usati cinque rulli con una vite a filettatura ad un principio, le camme del rullo successivo devono essere spostate di un quinto del passo rispetto al rullo precedente.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per la trasformazione di un moto rotatorio in moto rettilineo, comprendente un primo corpo allungato (1, 19) provvisto di filettature (2) che si estendono lungo il corpo stesso, e un secondo corpo girevole (3, 8, 24, 25) coassialmente rispetto a detto primo corpo e dotato di almeno due rulli (4) muniti di camme (15) che s'impegnano con le filettature di detto primo corpo, per cui alla rotazione reciproca dei corpi uno dei medesimi viene mosso rispetto all'altro, caratterizzato da ciò che il primo corpo (1, 19), sul lato dove sono disposte le filettature (2) è anche provvisto di denti (11) che si dispongono trasversalmente alle filettature, nella direzione del movimento, e che si estendono sostanzialmente lungo tutto il corpo stesso, e il rispettivo rullo (4) è provvisto di denti (12) che si estendono trasversalmente alle camme (5) del medesimo, nella direzione del movimento, detti denti del rullo corrispondendo a quelli del primo corpo ed essendo previsti lungo tutto il detto rullo (4).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato da ciò che il primo corpo assume la forma di una vite (1), e i rulli (4) sono supportati da una bussola o sede di supporto (3) poggiante contro le estremità dei rulli.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato da ciò che la sede di supporto (3) comprende due superfici periferiche di appoggio (16), le quali sono rivolte radialmente in dentro e sono assialmente separate fra loro, e le quali sono provviste di gole parallele (17), e da ciò che il rispettivo rullo (4) è provvisto, in corrispondenza di ciascuna estremità, di un fuso (13) il quale è formato con risalti (14) che corrispondono alle gole (17) della rispettiva superficie di appoggio (16).

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato in ciò che le gole (17) e i risalti (14) fra loro cooperanti, sono di forma trapezoidale.

5. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-4, caratterizzato da ciò che le camme (5) dei rulli (4) sono formate da filettature (5) con un passo uguale, e con rotazione opposta alle filettature (2) del primo corpo (1).

6. Dispositivo secondo rivendicazione 5, caratterizzato da ciò che le filettature cooperanti (2, 5) del primo corpo (1) e dei rulli (4) hanno forma trapezoidale.

7. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni

- 13 -

precedenti, caratterizzato da ciò che i denti (11) del primo corpo (1) intersecano le teste dei filetti, e i denti (12) del rispettivo rullo (4) sono disposti sul fondo fra le camme del rullo.

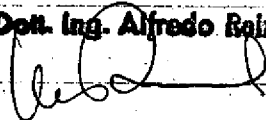
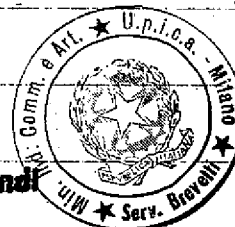
8. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che i denti sono denti elicoidali.

9. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 2-6, caratterizzato da ciò che i denti (11^a) del primo elemento (1) e i denti (12^a) del rispettivo rullo (4) sono disposti sui fianchi dei filetti.

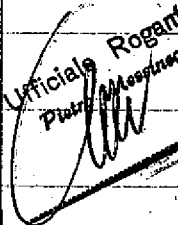
10. Dispositivo secondo rivendicazione 1, caratterizzato da ciò che il primo corpo assume la forma di un cilindro internamente filettato (19), e il rispettivo rullo, in corrispondenza della rispettiva estremità, poggia tramite un fuso contro una superficie di appoggio periferica rivolta in fuori prevista in un supporto a disco (27), che i rispettivi fuso e superficie di appoggio sono provvisti di risalti paralleli ad impegno reciproco, e che i supporti sono collegati ad un'asta (24) assialmente mobile nel cilindro (19).

per BO GRANBOM

PER INCARICO
Dott. Ing. Alfredo Raimondi

Ufficiale Rogante
Pietro Mastino



Sang/MT/eb

Richiedente Bo Granbom
Köping, SE

Domanda di Brevetto No. 8107545-9

Data della domanda di
brevetto 1981-12-16

Classe Internazionale F 16 H

Titolo dell'invenzione

"Dispositivo per la trasformazione di un moto rotatorio
in moto rettilineo"

Si certifica che gli annessi documenti sono le copie
veritiere della descrizione, rivendicazioni, riassun
to e disegni come originariamente depositati all'Uf-
ficio Brevetti Svedese il giorno stesso segnato sui
documenti.

Ex Officio

Lars E. Gardestad
(firma)

B. Simoncini
(firma)

La presente invenzione riguarda un dispositivo per trasformare un moto rotatorio in un moto rettilineo, come specificato nel preambolo dell'allegata rivendicazione 1.

I dispositivi noti del tipo indicato sono basati sul principio vite-madrevite oppure sono predisposti con una madrevite a sfere. Il primo dei dispositivi citati è di uso limitato a motivo dell'attrito elevato e dello sviluppo di calore che ne deriva. Il secondo dispositivo implica, per la sua configurazione strutturale, un moto rettilineo relativamente più grande rispetto al moto rotatorio, cioè risulta limitata la possibilità di variare il rapporto di trasmissione.

Un dispositivo noto, proposto per ovviare a detti inconvenienti, utilizza delle ruote le quali sono disposte in corrispondenza di un organo atto a muoversi in un secondo organo filettato, conformato a cilindro, e le quali sono liberamente girevoli l'una rispetto all'altra. Dette ruote sono provviste lungo la periferia di nervature parallele che cooperano con le filettature di detto secondo or-

gano. Facendo girare uno degli organi, le ruote rotolano sulla superficie interna del cilindro, seguendo le filettature e quindi muovendo il primo organo. Dato che le nervature seguono dei cerchi chiusi, cioè, ciascuna nervatura è situata in un piano suo proprio, è necessario che l'asse della rispettiva ruota sia inclinato per un angolo corrispondente all'angolo primitivo della filettatura. Ciò implica che, in sede di fabbricazione, è difficilissimo rispondere alle già elevate esigenze in fatto di tolleranze ristrette, così da rendere possibile il funzionamento soddisfacente del dispositivo.

Al fine di eliminare la posizione angolare degli assi delle ruote, sono previsti dei dispositivi noti, dotati di ruote il cui profilo delle filettature corrisponde a quello delle filettature interne del cilindro. Con questi dispositivi, tuttavia, sussiste il problema che le ruote devono essere guidate e condotte con precisione dalle filettature del cilindro e devono ad ogni istante essere in contatto ed impegnarsi con esse. Non appena si verifica una condizione di obliquità rispetto alle filettature del cilindro, o una ruota si "disimpegna" da queste ultime, dando così origine a velocità differenti delle ruote, il dispositivo inevitabilmente si inceppa.

Un miglioramento essenziale in questo tipo di trasformazione del moto è stato realizzato con l'uso di organi di sin-

cronizzazione per le ruote, come descritto nella domanda di brevetto svedese N.8100206-5. Tuttavia, sebbene il dispositivo in questione rappresenti un progresso tecnico notevole e abbia una configurazione strutturale semplificata, la sua fabbricazione richiede altissima precisione per poter eliminare al massimo possibile il gioco o spazio nocivo negli organi di sincronizzazione. All'avviamento del dispositivo, è necessaria una sincronizzazione perfetta, perché, quando una o più ruote si avviano più tardi delle rimanenti ruote, si hanno movimenti relativi fra ruote e cilindro, e il dispositivo tende momentaneamente ad incepparsi all'avvio.

I suddetti inconvenienti di questo tipo di dispositivo per la trasformazione del moto vengono eliminati col dispositivo in conformità all'invenzione, le cui caratteristiche sono definite nelle rivendicazioni allegate.

L'invenzione sarà compresa più chiaramente nel corso della seguente descrizione dettagliata fatta con riferimento ai disegni allegati che ne rappresentano a titolo di esempio non limitativo alcune soluzioni realizzative e nei quali :-

- La fig. 1 è una sezione longitudinale attraverso il dispositivo dell'invenzione;

- La fig. 2 è su scala ingrandita un particolare del dispositivo stesso;

- La fig. 3 è una sezione trasversale del particolare di

fig. 2;

- La fig. 4 rappresenta una ruota appartenente al dispositivo, in sezione lungo il passo del solco di una filettatura; e

- La fig. 5 è una vista parzialmente in sezione di un'altra soluzione secondo l'invenzione.

Il dispositivo secondo l'invenzione si compone di un manicotto esterno conformato a cilindro 1 e di un manicotto 2 girevole internamente a detto manicotto esterno. Nell'esempio illustrato, il manicotto 2 è supportato nel manicotto 1 in due cuscinetti a sfere o a rulli 3. Ad una estremità, corrispondente all'estremità chiusa del manicotto 1, è prevista una orecchietta di montaggio 4. La rotazione del manicotto interno si effettua per mezzo di un motore ad induzione, il cui rotore è collegato rigidamente al manicotto 2, comè indicato schematicamente in 5, e il cui statore con i relativi avvolgimenti, indicato in 6, è fissato al manicotto 1.

Il manicotto interno 2 presenta una superficie interna avente una configurazione speciale. In detta superficie interna sono previste delle scanalature 7 formanti delle filettature di profilo appropriato, e l'intera superficie interna è provvista di cavità longitudinali, le quali intersecano le filettature formando con queste ultime dei denti 8 con profilo appropriato. Vedere anche fig. 3.

Un'asta 9 dotata di un mezzo di comando che verrà descritto nel seguito, si estende con possibilità di muoversi in modo non girevole ma alternato attraverso l'estremità aperta del manicotto interno 2 e attraverso una bussola 10 fissata sul manicotto esterno 1. L'estremità dell'asta posta all'esterno dei manicotti è munita di una orecchietta di montaggio 11.

Il mezzo di comando associato all'asta 9 comprende una piastra di supporto 12 e un elemento di supporto 13, il quale è fissato sulla piastra 12 tramite assi 14 che nell'esempio illustrato sono in numero di tre e sono disposti intorno alla detta asta. Ogni asse anzidetto supporta una ruota liberamente girevole 15. Come risulta più chiaro in fig. 2, la superficie del corpo della rispettiva ruota 15 presenta un profilo di filettatura 16 corrispondente alla forma dei filetti del manicotto 2. Nell'esempio illustrato, è stata scelta la filettatura trapezia, ma è evidente che può essere usato qualunque altro profilo di filettatura ordinato in commessa. Nella superficie curva esterna della ruota 15, in corrispondenza dei solchi fra i filetti, sono previsti dei denti longitudinali 17 con profilo corrispondente a quello dei denti del manicotto.

Le ruote 15 sono sistemate in modo da risultare distribuite uniformemente intorno all'asta 9 e da impegnarsi tutte, mediante le proprie filettature e denti, con le filettature e i denti

del manicotto 2. Alla rotazione del manicotto 2, le ruote, condotte dall'imbocco fra i denti delle ruote stesse è del manicotto, rotolano sulla superficie interna del manicotto e trasferiscono la forza assiale all'asta 9. Dato l'imbocco permanente dei denti 17 con i denti 8 formati sulla superficie interna del manicotto 2, la velocità delle ruote, e con esse quella dei profili delle loro filettature, risulta sempre esattamente uguale alla velocità del profilo 7 delle filettature del manicotto 2. In tal modo, come già si è detto, qualunque tendenza a incepparsi o bloccarsi del dispositivo, ad esempio nella fase di avviamento, viene impedita, in quanto ogni rotazione del manicotto 2 corrisponde ad un movimento della rispettiva ruota.

Nella fig. 5 è rappresentata un'altra forma di esecuzione dell'invenzione. Qui, il dispositivo comprende, invece di un manicotto, un'asta girevole 18, la quale può essere comandata ed è montata assialmente immobile in modo non descritto in dettaglio nel presente caso, e la quale presenta nella sua superficie esterna dei solchi conformati a filettatura 7 paragonabili ai solchi 7 del manicotto 2.

L'asta 18 presenta inoltre dei denti estendentisi assialmente 8, i quali sono formati in modo che i vani definiti dai denti intersechino le filettature, e i quali sono paragonabili ai denti 8 del manicotto 2. Le filettature e i denti possono avere profili scelti opportunamente. In una

gabbia costituita da due piastre o pareti d'estremità 19 e un corpo o guscio cilindrico 20 collegante le medesime, le ruote 15 sono supportate su assi 14 estendentisi fra dette piastre d'estremità 19. Queste ultime presentano preferibilmente la forma di piastre anulari con un'apertura centrale 21 nella quale l'asta 18 possa girare liberamente. Le ruote 15 presentano esternamente il profilo di filettatura 16 e i denti 17 -allo stesso modo delle ruote 15 descritte in precedenza- e s'impegnano mediante le rispettive filettature con le filettature dell'asta, mentre contemporaneamente i rispettivi denti ingranano con i denti dell'asta stessa. Con la rotazione dell'asta 18 in rapporto al supporto 19, 20, le ruote girano intorno all'asta, e il supporto si sposta lungo quest'ultima.

E' possibile, nell'ambito dell'invenzione, variare il numero delle ruote impiegate in entrambe le soluzioni qui descritte. Usando un maggior numero di ruote, si realizza una più ampia area totale di ingranamento fra le ruote e il manicotto e, rispettivamente, l'asta, il che consente al dispositivo di assorbire forze assiali più elevate.

Predisponendo, come illustrato, il rotore e lo statore del motore elettrico di azionamento in modo da costituire unità facenti corpo con i due cilindri o manicotti, è possibile sostituire in maniera semplice le unità cilindro-pistone pneumatiche e idrauliche col dispositivo azionato elettri-

camente secondo l'invenzione, il quale opera in modo corrispondente.

E' implicito il fatto che, analogamente al movimento dell'asta 9, il movimento del supporto (19,20) è destinato ad essere utilizzato, tramite appositi mezzi di collegamento, per analoghi scopi convenienti. Ovviamente, i denti delle ruote 15 possono essere situati nel corpo della ruota, in una parte di questa disposta assialmente rispetto alla parte filettata delle ruote stesse, soluzione, tuttavia, che si traduce in una struttura più allungata delle ruote usate.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per la trasformazione di un moto rotatorio in un moto rettilineo, comprendente un primo corpo oblungo (2,18) provvisto di filettature (7) estendentisi lungo esso corpo, e un secondo corpo (9; 19,20) coassialmente girevole rispetto al primo corpo, associato ad almeno due ruote (15) provviste di filettature (16) corrispondenti alle filettature del primo corpo e imboccanti con esse, per cui alla rotazione dei corpi l'uno rispetto all'altro, uno dei corpi viene spostato in relazione all'altro, caratterizzato da ciò che il primo corpo (2;18) presenta, sulla superficie provvista di filettature, anche dei denti (8) i quali si estendono trasversalmente alle filettature, nella direzione del moto, i vani di detti denti intersecando dette filettature; e da ciò che la rispettiva ruota (15) è munita

di denti (17), i quali si estendono trasversalmente alle rispettive filettature, nella direzione del moto, e i quali corrispondono ai denti di detto primo corpo, il diametro della circonferenza di testa di detti denti (17) essendo maggiore del diametro alla base di dette filettature.

2. Dispositivo secondo rivendicazione 1, caratterizzato da ciò che il primo corpo (2) presenta una forma tubolare, e i rispettivi filetti (7) e denti (8) sono situati sulla superficie interna del tubo, e da ciò che le ruote (15) sono supportate girevolmente su di un'asta (9) mobile in detto tubo.

3. Dispositivo secondo rivendicazione 1, caratterizzato da ciò che il primo corpo (18) presenta la forma di un'asta, e le filettature (7) e i denti (8) rispettivi, sono situati lungo la superficie esterna dell'asta, e da ciò che le ruote (15) sono supportate in una gabbia (19,20) che circonda l'asta ed è mobile lungo la stessa.

4. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-3, caratterizzato da ciò che le ruote (15) sono poste lungo un piano comune perpendicolare alla direzione longitudinale del primo corpo (2;18).

5. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che i denti (17) delle rispettive ruote (15) sono situati nei vani fra i filetti della ruota.

6. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni
1-5, caratterizzato da ciò che al secondo corpo (9; 19,20)
sono associate tre ruote (15).

FIG.1

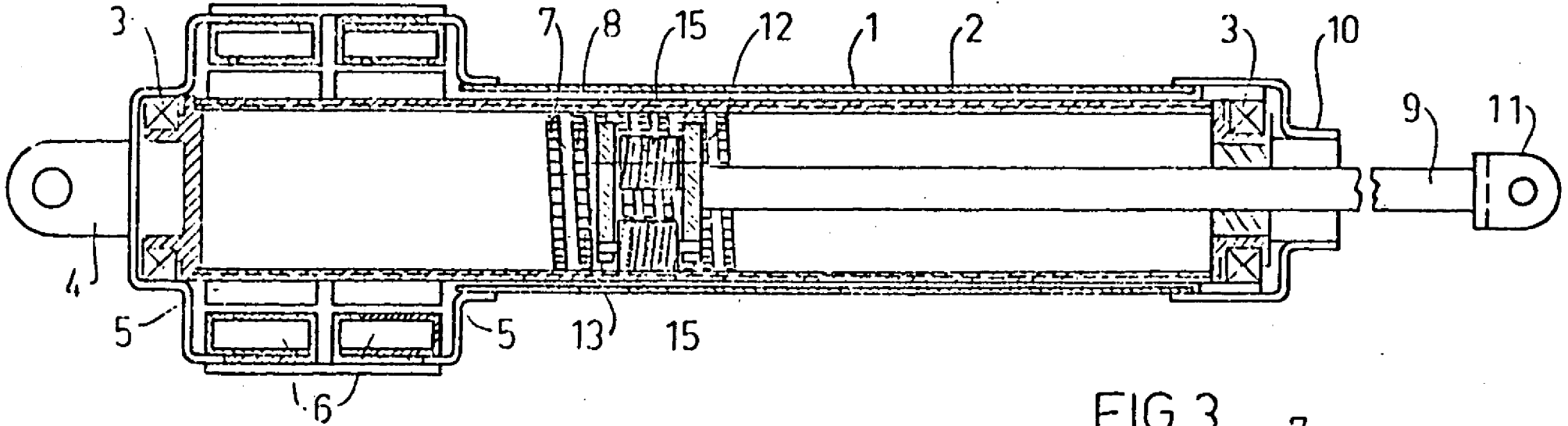


FIG.3

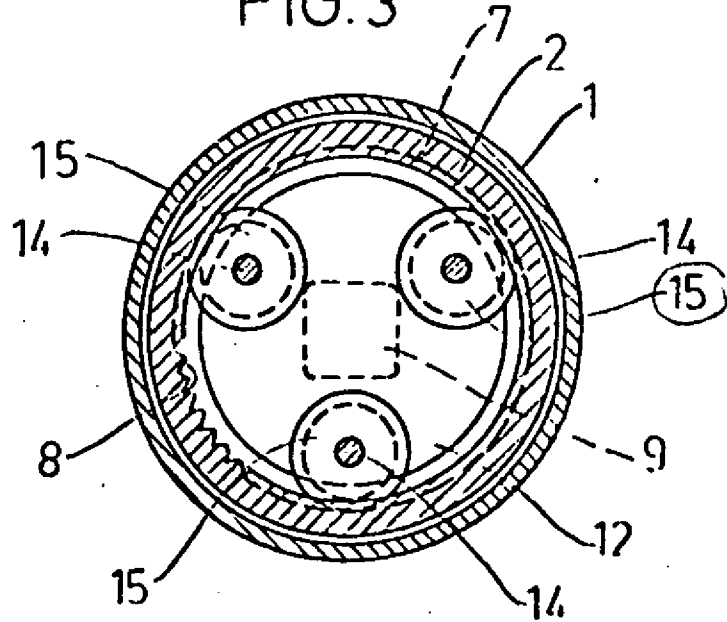


FIG.2

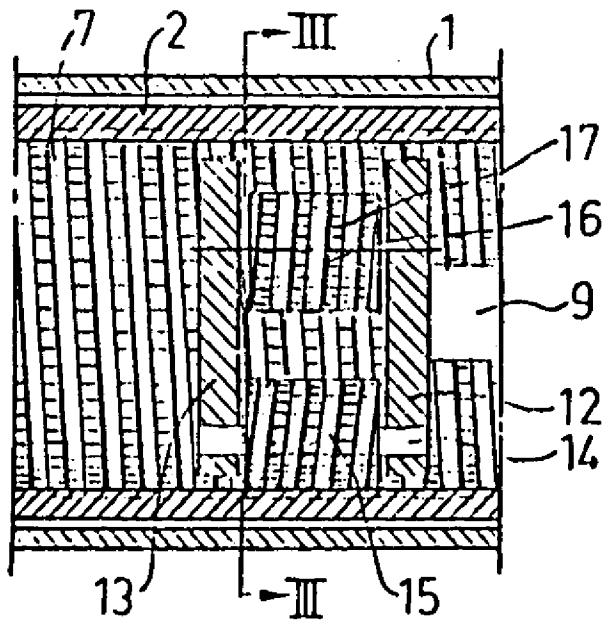


FIG.4

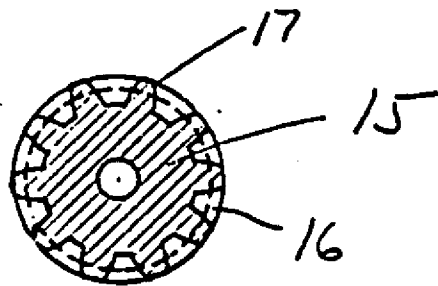
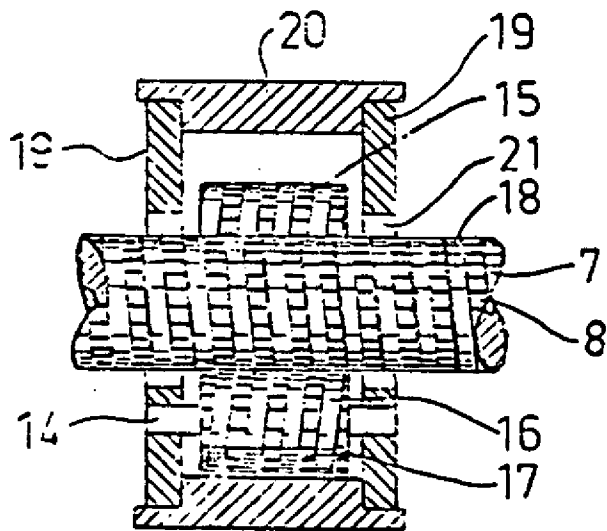


FIG.5



d

24754 A/82

FIG.1

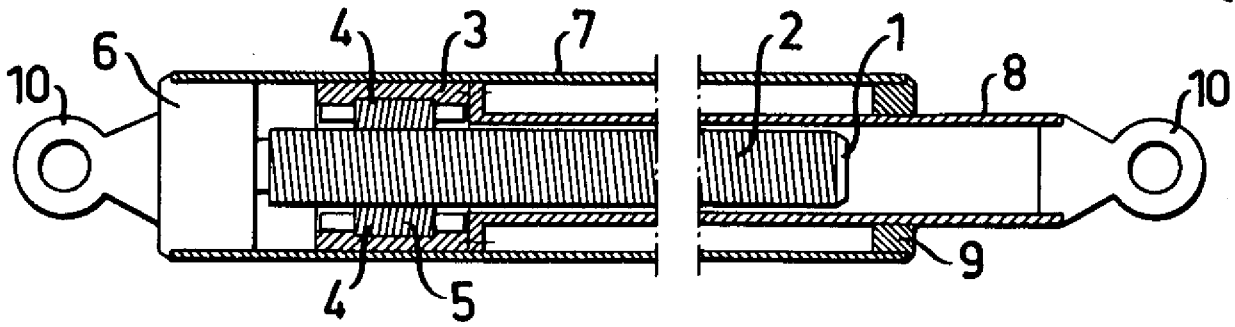


FIG.7

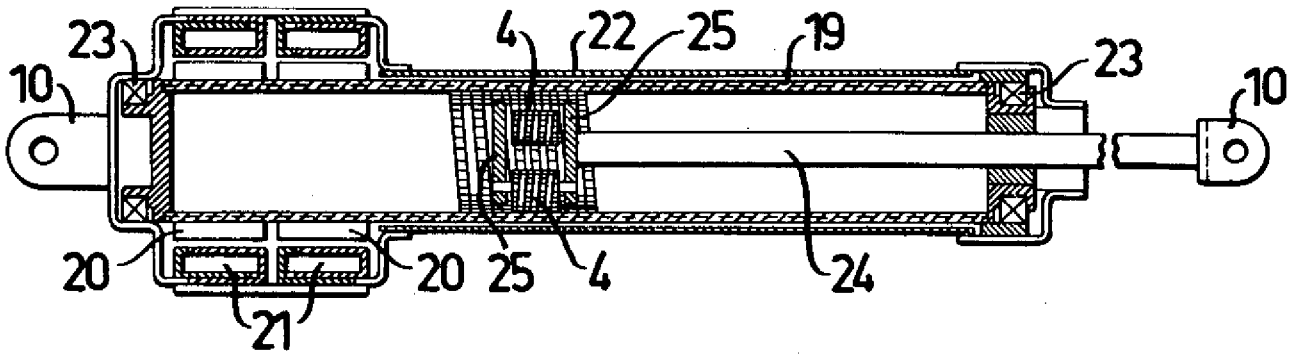


FIG.6

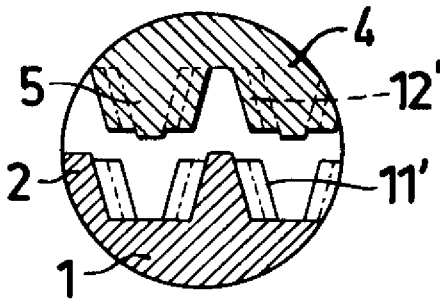
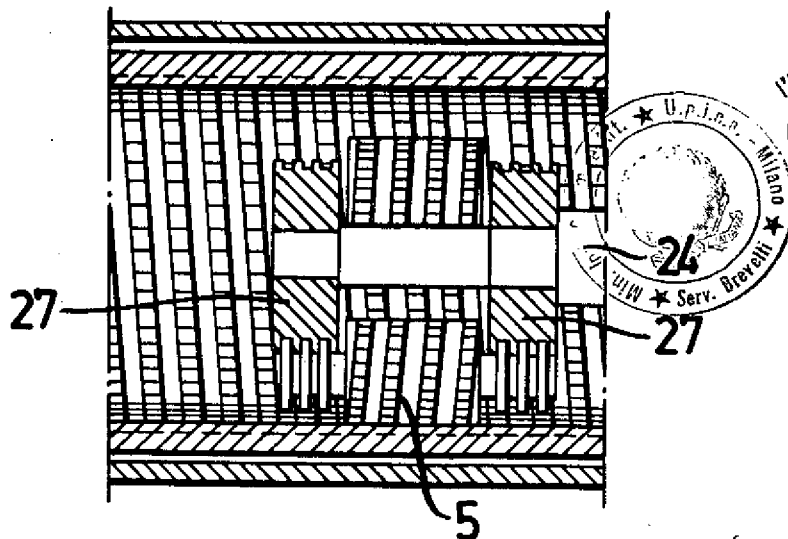


FIG.8



Ufficiale Rogante
Pietro Meschino

PER INCARICO
Dot. Ing. Alfredo Reimondi

FIG. 2

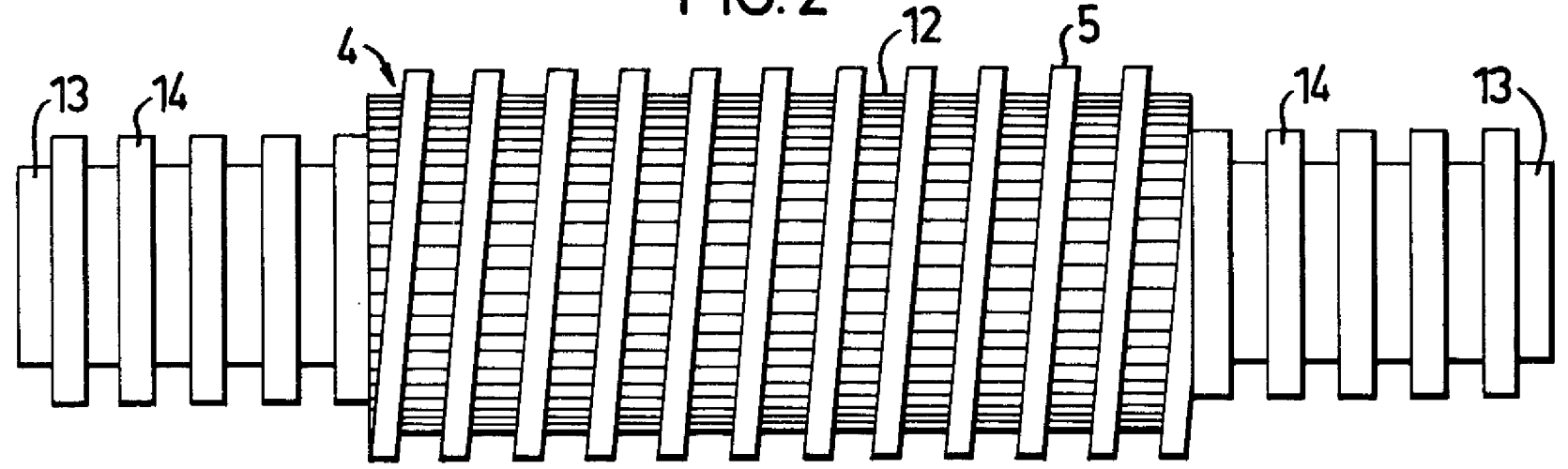
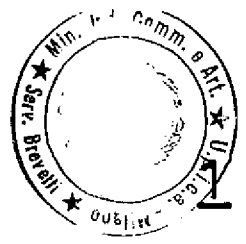
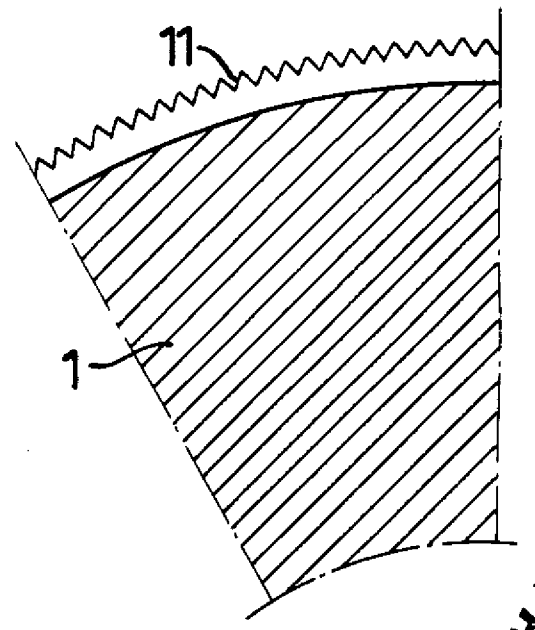
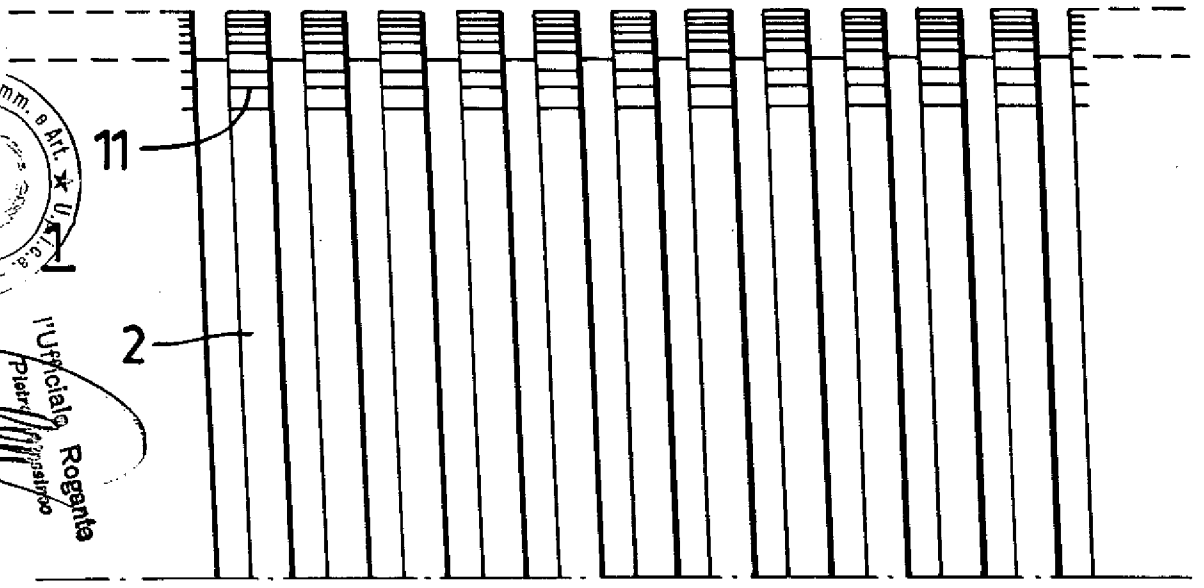
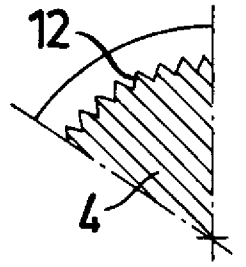


FIG. 3



Oficial Rogante
 Pizarro

PER INCARICO
 Dott. Ing. Alfredo Rolimendi

24754A/82

FIG.4

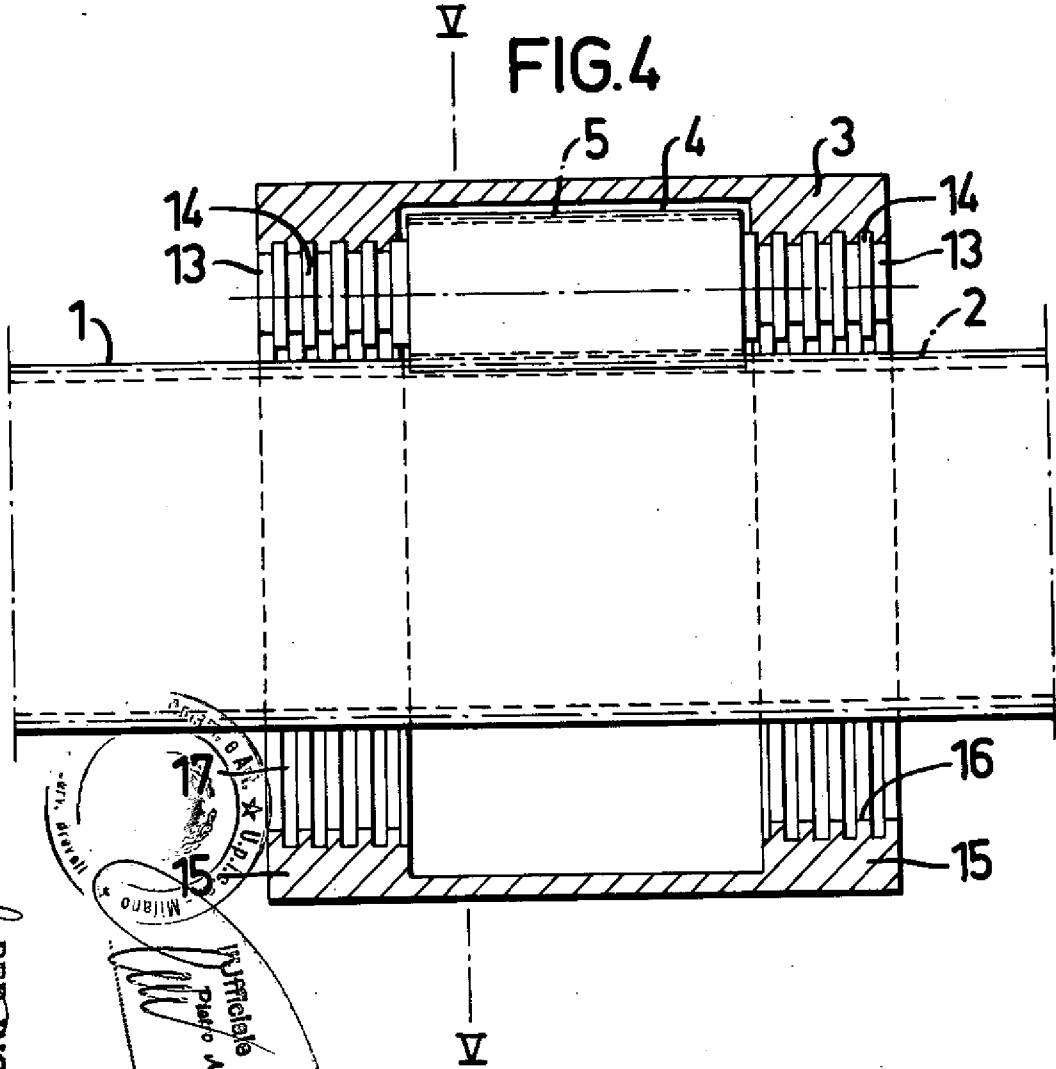
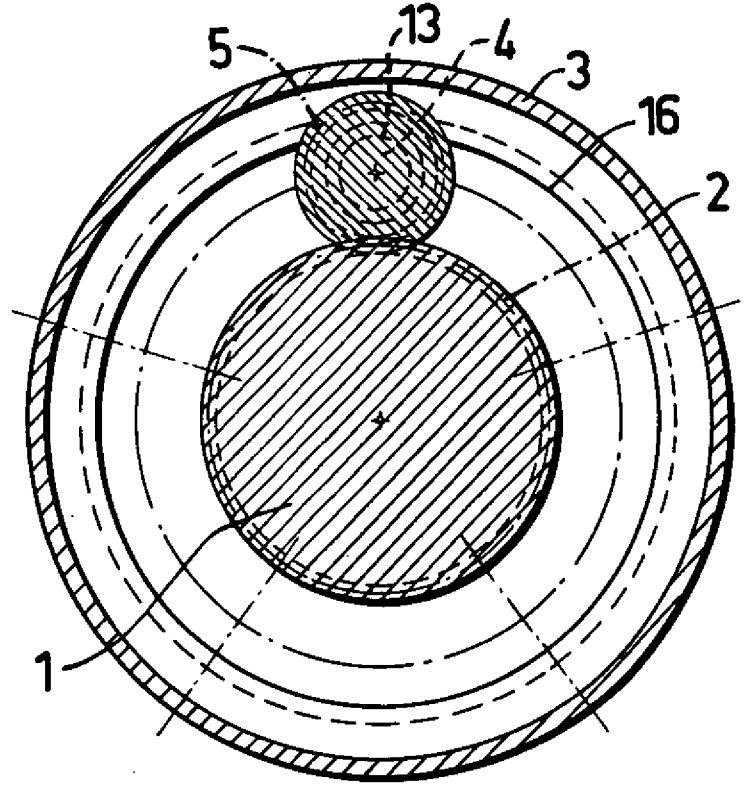


FIG.5



PER INCARICO
 Dott. Ing. Alfredo Rainondi

UFFICIO Rogante
 Paolo Massimo

Milano

24754A/82