



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

# UIBM

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA NUMERO</b>     | <b>101997900569143</b> |
| <b>Data Deposito</b>      | <b>17/01/1997</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b> | <b>17/07/1998</b>      |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---------|--------|-------------|--------|-------------|
| F       | 04     | B           |        |             |
| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
| B       | 28     | B           |        |             |

Titolo

|                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|
| DISPOSITIVO DI POMPAGGIO, IN PARTICOLARE PER MATERIALE CEMENTIZIO. |
|--------------------------------------------------------------------|

## DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE dal  
titolo:

**DISPOSITIVO DI POMPAGGIO, IN PARTICOLARE PER  
MATERIALE CEMENTIZIO.**

A nome: **RAVELLINI GIAN GUIDO**, di nazionalità italiana, residente in  
PIACENZA (PC), Via Vaiarini n. 46/A.

I Mandatari: Ing. Fabrizio DALLAGLIO (Albo Prot. N. 325 BM), Ing.  
Stefno Gotra (Albo Prot. N. 503 BM) domiciliati presso BUGNION S.p.A.,  
Via Garibaldi n° 22 - 43100 PARMA.

Deposata il **17 GEN. 1997** al N° **PR 97A 000002**

\*\*\*\*\*

La presente invenzione concerne un dispositivo di pompaggio, in  
particolare per materiale cementizio.

In modo specifico, ma non esclusivo, esso trova utile applicazione in  
cantieri allo scopo di trasportare calcestruzzo.

Il trovato si riferisce in particolare ad un dispositivo comprendente: un  
recipiente, atto a contenere un materiale da pompare; una prima pompa a  
stantuffo, avente una prima bocca di aspirazione/mandata comunicante con  
l'interno del recipiente; una seconda pompa a stantuffo, avente una seconda  
bocca di aspirazione/mandata anch'essa comunicante con l'interno del  
recipiente; un organo deviatore, comprendente un condotto di raccordo  
mobile dotato di una luce di immissione del materiale premuto dalle dette  
pompe a stantuffo. Le dette pompe a stantuffo sono destinate nell'impiego  
ad effettuare alternativamente, attraverso le relative bocche di

L'UFFICIALE  
ROGANTE



aspirazione/mandata, l'aspirazione e la compressione di una parte del materiale contenuto nel recipiente. Il condotto di raccordo è capace di ruotare, dietro comando sincronizzato con quello di dette pompe a stantuffo, attorno ad un asse di rotazione con la possibilità di assumere selettivamente  
5 almeno una prima posizione e una seconda posizione in cui la luce di immissione è collegata a tenuta con la prima bocca di aspirazione/mandata e, rispettivamente, con la seconda bocca di aspirazione/mandata. E' previsto che in entrambe le suddette posizioni del condotto di raccordo un'estremità di uscita dello stesso sia collegata con un condotto di trasporto del  
10 materiale.

E' già noto un dispositivo di questo tipo per il trasporto del calcestruzzo, in cui l'organo deviatore mobile è costituito da un condotto incurvato a gomito capace di un movimento di oscillazione attorno ad un  
15 asse di rotazione sostanzialmente coincidente con l'asse della bocca d'ingresso del condotto fisso di trasporto del calcestruzzo. In questo dispositivo noto di pompaggio l'organo deviatore è comunemente detto del tipo "a proboscide".

In un altro dispositivo noto del tipo in oggetto l'organo deviatore è dotato di un condotto mobile, anch'esso suscettibile di un movimento di  
20 oscillazione, il cui asse longitudinale presenta una conformazione sostanzialmente a "S".

In una fase del funzionamento di tali dispositivi noti, l'organo deviatore presenta la luce di immissione direttamente affacciata a tenuta alla bocca della pompa che si trova nella fase di compressione o mandata del  
25 calcestruzzo, mentre la bocca dell'altra pompa, in fase di aspirazione, può

L'UFFICIALE  
ROGATE

aspirare il calcestruzzo contenuto nel recipiente; una volta che le pompe hanno terminato le relative fasi di compressione e di aspirazione, l'organo deviatore viene spostato in modo che la propria luce di immissione vada ad affacciarsi a tenuta alla bocca della pompa che in precedenza aveva aspirato il calcestruzzo e che ora è pronta per la compressione dello stesso; dopodiché le pompe vengono azionate, a ruoli invertiti rispetto alla fase precedente, ovverosia la pompa che prima era aspirante ora sarà premente, e viceversa.

Un inconveniente dei suddetti dispositivi noti è rappresentato dal fatto che durante lo spostamento dell'organo deviatore da una pompa all'altra, non viene effettuata alcuna azione di pompaggio. In altre parole, il tempo di spostamento dell'organo deviatore da una pompa all'altra rappresenta un tempo morto per il funzionamento del dispositivo.

Un altro inconveniente presente nei dispositivi noti è dato dal fatto che i cicli di pompaggio e i relativi spostamenti sono governati da elettrovalvole e fine corsa che, operando alle intemperie, facilmente si guastano.

Scopo del presente trovato è quello di ovviare al suddetto inconveniente della tecnica nota, realizzando un dispositivo di pompaggio in cui non esistono tempi morti.

Ulteriore scopo è quello di eliminare tutte le elettrovalvole e finecorsa che sono causa di diversi inconvenienti.

Un vantaggio del trovato è quello di essere costruttivamente semplice ed economico.

Un altro vantaggio è quello di permettere un movimento continuo e regolare dell'organo deviatore.

L'UFFICIALE  
RICOGNANTE

Tali scopi e vantaggi ed altri ancora sono tutti raggiunti dal trovato in oggetto, così come esso risulta caratterizzato dalle rivendicazioni sotto riportate.

L'invenzione viene descritta di seguito in modo dettagliato con  
5 riferimento alle figure allegate, che ne illustrano una preferita forma di realizzazione.

La figura 1 mostra una schematica vista in pianta dall'alto del dispositivo, interrotta e parzialmente sezionata.

La figura 2 mostra una parte non illustrata della vista di figura 1.

10 La figura 3 mostra una schematica vista frontale di un particolare di figura 1.

La figura 4 mostra una schematica sezione eseguita secondo il piano di traccia IV-IV di figura 3.

15 La figura 5 mostra una schematica sezione eseguita secondo la superficie di traccia V-V delle figure 3 e 4.

Facendo riferimento alle sopra citate figure, con 1 si è complessivamente indicato un dispositivo di pompaggio comprendente un recipiente 2 atto a contenere un materiale da pompare. Nel caso ora descritto, il dispositivo 1 è particolarmente adatto per il pompaggio di  
20 calcestruzzo. Il recipiente 2, che è di tipo noto, è dotato di pareti 3 e presenta superiormente una larga apertura per l'introduzione del calcestruzzo. In figura 1 il recipiente 2 è sezionato secondo un piano di sezione orizzontale.

Il dispositivo 1 comprende una prima pompa a stantuffo 4, avente un  
25 cilindro 5 ad asse orizzontale terminante ad un'estremità con una prima

L'UFFICIALE  
RICORDANTE  
PARMA  
20/10/2010



bocca di aspirazione/mandata 6 comunicante con l'interno del recipiente 2.  
Con 7 si è indicato lo stelo di comando dello stantuffo scorrevole all'interno  
del cilindro 5.

Il dispositivo 1 comprende inoltre una seconda pompa a stantuffo 8,  
5   avente un cilindro 9 il cui asse è parallelo a quello del cilindro 5 e giacente  
sul medesimo piano orizzontale. Il cilindro 9 termina con una seconda bocca  
di aspirazione/mandata 10 comunicante con l'interno del recipiente 2 e  
posta a fianco della prima bocca 6, sostanzialmente complanare rispetto a  
quest'ultima. Con 11 si è indicato lo stelo di comando dello stantuffo  
10   scorrevole nel cilindro 9.

I due steli di comando 7 e 11 scorrono all'interno di rispettivi cilindri  
idraulici 7a e 11a comandati dal circuito idraulico che verrà di seguito  
descritto.

Le pompe a stantuffo 4 e 8 sono destinate nell'impiego ad effettuare  
15   alternativamente, attraverso le relative bocche di aspirazione/mandata 6 e  
10, l'aspirazione e la compressione di una parte del materiale contenuto nel  
recipiente 2. Le pompe 4 e 8 sono comandate per mezzo di un circuito di  
trasmissione idraulica, in virtù del quale le pompe agiscono in fase l'una  
rispetto all'altra in modo che, quando una è in fase di compressione, l'altra  
20   è in fase di aspirazione.

Il dispositivo 1 è dotato di un organo deviatore 12 comprendente un  
condotto di raccordo 13 mobile dotato di una luce di immissione 14 del  
calcestruzzo premuto dalle pompe a stantuffo 4 e 8.

Il condotto di raccordo 13 è capace di ruotare attorno ad un asse di  
25   rotazione x-x, dietro comando di mezzi motori, indicati complessivamente

L'UFFICIALE  
ROGANTE*Fabrizio Dallaglio*

con 15, i quali agiscono in sincronismo con l'azione delle pompe a stantuffo 4 e 8. Il condotto di raccordo 13 ha la possibilità di assumere selettivamente almeno una prima posizione e una seconda posizione in cui la luce di immissione 14 è collegata a tenuta con la prima bocca di aspirazione/mandata 6 e, rispettivamente, con la seconda bocca di aspirazione/mandata 10.

Il condotto di raccordo 13 presenta un'estremità di uscita 16 collegata con un condotto di trasporto 17 (illustrato solo in parte in figura 1) per il trasporto del calcestruzzo, anche a notevoli distanze ed altezze. L'estremità di uscita 16 e un'imboccatura d'ingresso 18 del condotto di trasporto 17 sono coassiali e direttamente affacciate l'una all'altra; il loro asse comune coincide con l'asse di rotazione x-x del condotto di trasporto 13, per cui durante la rotazione di quest'ultimo esse rimangono coassialmente affacciate e comunicanti. La parte terminale 19 del condotto di raccordo 13 è cilindrica con asse x-x ed è girevolmente accoppiata al recipiente 2 per mezzo di supporti al rotolamento 20.

La luce di immissione 14 del condotto 13 è estesa longitudinalmente fra la prima 6 e la seconda bocca di aspirazione/mandata 10 e presenta una forma ad asola incurvata con il proprio asse longitudinale sostanzialmente a forma di arco di circonferenza il cui centro è situato in prossimità o in corrispondenza dell'asse di rotazione x-x del condotto di raccordo 13. L'ampiezza angolare della luce di immissione 14 è di poco inferiore a 180°.

Sono previsti altresì dei mezzi di tenuta, di tipo noto, operanti fra la luce di immissione 14 e una piastra di usura 21, fissa, montata ad un'estremità delle pompe a stantuffo 4 e 8 e sulla quale il condotto di

L'UFFICIALE  
REGISTANTE



raccordo 13 è destinato nell'impiego a strisciare.

Le bocche di aspirazione/mandata 6 e 10 delle pompe a stantuffo 4 e 8 sono situate in posizioni diametralmente opposte rispetto all'asse di rotazione x-x del condotto di raccordo 13.

5 I mezzi motori 15 sono previsti per comandare una rotazione in continuo del condotto di raccordo 13. Tali mezzi motori 15 sono predisposti all'esterno del recipiente 2 e non vengono in contatto con il calcestruzzo.

La sezione di passaggio del condotto di raccordo 13 si restringe progressivamente dalla luce di immissione 14 alla estremità di uscita 16  
10 sfociante nel condotto di trasporto 17. L'asse longitudinale del condotto di raccordo 13 è una linea curva sostanzialmente a forma di S, come evidenziato in figura 4.

I mezzi motori 15 comprendono un motore idraulico 22, con riduttore 23, avente una cilindrata predeterminata pari alla cilindrata dei due pistoni  
15 7a e 11a.

Con 24 è stata indicata una pompa idraulica che invia l'olio al motore idraulico 22 tramite il condotto 25.

Il motore 22 imprime la rotazione ad un perno 26 su cui è calettato il condotto di raccordo mobile. L'olio in uscita dal motore idraulico 22,  
20 tramite un condotto 27, entra in un distributore rotante 28, mosso, tramite una catena 29, dallo stesso perno 26 su cui è calettato un pignone 30.

La catena 29, azionata dal pignone 30, mette in rotazione un pignone 31 calettato su di un albero del distributore rotante 28.

L'olio proveniente dal motore entra nel distributore rotante attraverso  
25 un ingresso 32 ed esce alternativamente dalla bocca 33 o 34 ciascuna delle

L'UFFICIALE  
ROGANTIA  
*Frieda Guarnieri*  


quali va ad alimentare rispettivamente il cilindro idraulico 7a o 11a.

L'olio che ad esempio entra nella camera del cilindro 7a comprime l'olio sottostante il pistone che viene inviato, tramite il collegamento 35 alla camera inferiore dell'altro cilindro 11a che viene così mosso in senso  
5 contrario al precedente dando origine al moto alternativo dei pistoni.

Il sistema di controllo del pompaggio è pertanto tutto idraulico-meccanico.

Il funzionamento del dispositivo 1 è il seguente.

Le pompe a stantuffi 4 e 8 sono azionate a compiere alternativamente le  
10 rispettive corse di compressione e di aspirazione, fasate l'una rispetto all'altra, mentre il condotto di raccordo 13 è comandato a compiere un movimento continuo di rotazione attorno all'asse x-x, tale movimento è sincronizzato con il comando delle pompe a stantuffo 4 e 8. Nel corso della rotazione del condotto di raccordo 13, la luce di immissione 14 si presenta almeno parzialmente  
15 affacciata, a tenuta, alla bocca di estremità di una delle pompe a stantuffo, precisamente a quella in fase di compressione. In tal modo il calcestruzzo può passare, attraverso il condotto di raccordo 13, dalla pompa al condotto di trasporto 17. Quando la fase di compressione di una pompa (ad esempio la  
20 prima 4) è terminata, una estremità della luce 14 a forma di asola incurvata è ancora comunicante con la bocca di estremità 6 di tale pompa, mentre l'estremità opposta della luce 14 sta per affacciarsi alla bocca dell'altra pompa 8, che intanto ha concluso la propria fase di aspirazione. Continuando la rotazione del condotto di raccordo 13, la luce 14 si affaccerà con la propria estremità anteriore (con riferimento al senso di rotazione) alla pompa 8 pronta  
25 per la fase di compressione, mentre la bocca 6 dell'altra pompa 4 non sarà più

L'UFFICIALE  
ROGANTE



*Frieda Guadagni*

comunicante con la luce 14 e tale pompa 4 sarà pertanto in grado di procedere alla fase di aspirazione del calcestruzzo essendo direttamente comunicante con l'interno del recipiente 2. In tal modo i tempi morti del funzionamento del dispositivo 1 non esistono, dal momento che non appena una pompa ha terminato la fase di compressione, l'altra pompa può pressoché immediatamente cominciare la propria fase di compressione.

Ovviamente al trovato potranno essere applicate numerose altre modifiche di natura pratico-applicativa dei dettagli costruttivi, senza uscire per questo dall'ambito di protezione dell'idea inventiva sotto rivendicata.

L'UFFICIALE  
ROGANTE

## RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (1) di pompaggio del tipo comprendente:

- un recipiente (2), atto a contenere un materiale da pompare;
- una prima pompa a stantuffo (4), avente una prima bocca di aspirazione/mandata (6) comunicante con l'interno del recipiente (2) e una  
5 seconda pompa a stantuffo (8), avente una seconda bocca di aspirazione/mandata (10) anch'essa comunicante con l'interno del recipiente (2), le dette pompe a stantuffo (4) e (8) essendo destinate nell'impiego ad effettuare alternativamente, attraverso le relative bocche di aspirazione/mandata  
10 (6) e (10), l'aspirazione e la compressione di una parte del materiale contenuto nel recipiente (2); caratterizzato dal fatto che comprende un organo deviatore (12), comprendente un condotto di raccordo (13) mobile dotato di una luce di immissione (14) del materiale premuto dalle dette pompe a stantuffo (4) e (8),  
il condotto di raccordo (13) essendo capace di ruotare in continuo, dietro  
15 comando sincronizzato con quello di dette pompe a stantuffo (4) e (8), attorno ad un asse di rotazione (x-x) con la possibilità di assumere selettivamente almeno una prima posizione e una seconda posizione in cui la luce di immissione (14) è collegata a tenuta con la prima bocca di aspirazione/mandata (6) e, rispettivamente, con la seconda bocca di aspirazione/mandata (10),  
20 essendo previsto che in entrambe le suddette posizioni del condotto di raccordo (13) un'estremità di uscita (16) dello stesso sia collegata con un condotto di trasporto (17) del materiale, detta luce di immissione (14) è estesa longitudinalmente fra la prima e la seconda bocca di aspirazione/mandata (6) e (10) e presenta il proprio asse longitudinale sostanzialmente a forma di arco di  
25 circonferenza il cui centro è situato in prossimità o in corrispondenza dell'asse

L'UFFICIALE  
PONENTE

PARMA  
CANTIERI & DEL ARREDO  
CANTIERI & DEL ARREDO

*Guido Senarou*

L' UFFICIALE  
ROGANTE

di rotazione (x-x) del condotto di raccordo (13).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che comprende dei mezzi (15) atti a comandare una rotazione in continuo del condotto di raccordo (13).

5 3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2, **caratterizzato dal fatto** che le bocche di aspirazione/mandata (6) e (10) delle pompe a stantuffo (4) e (8) sono situate in posizioni diametralmente opposte rispetto all'asse di rotazione (x-x) del condotto di raccordo (13).

10 4. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che la sezione di passaggio del condotto di raccordo (13) si restringe progressivamente dalla luce di immissione (14) alla detta estremità di uscita (16).

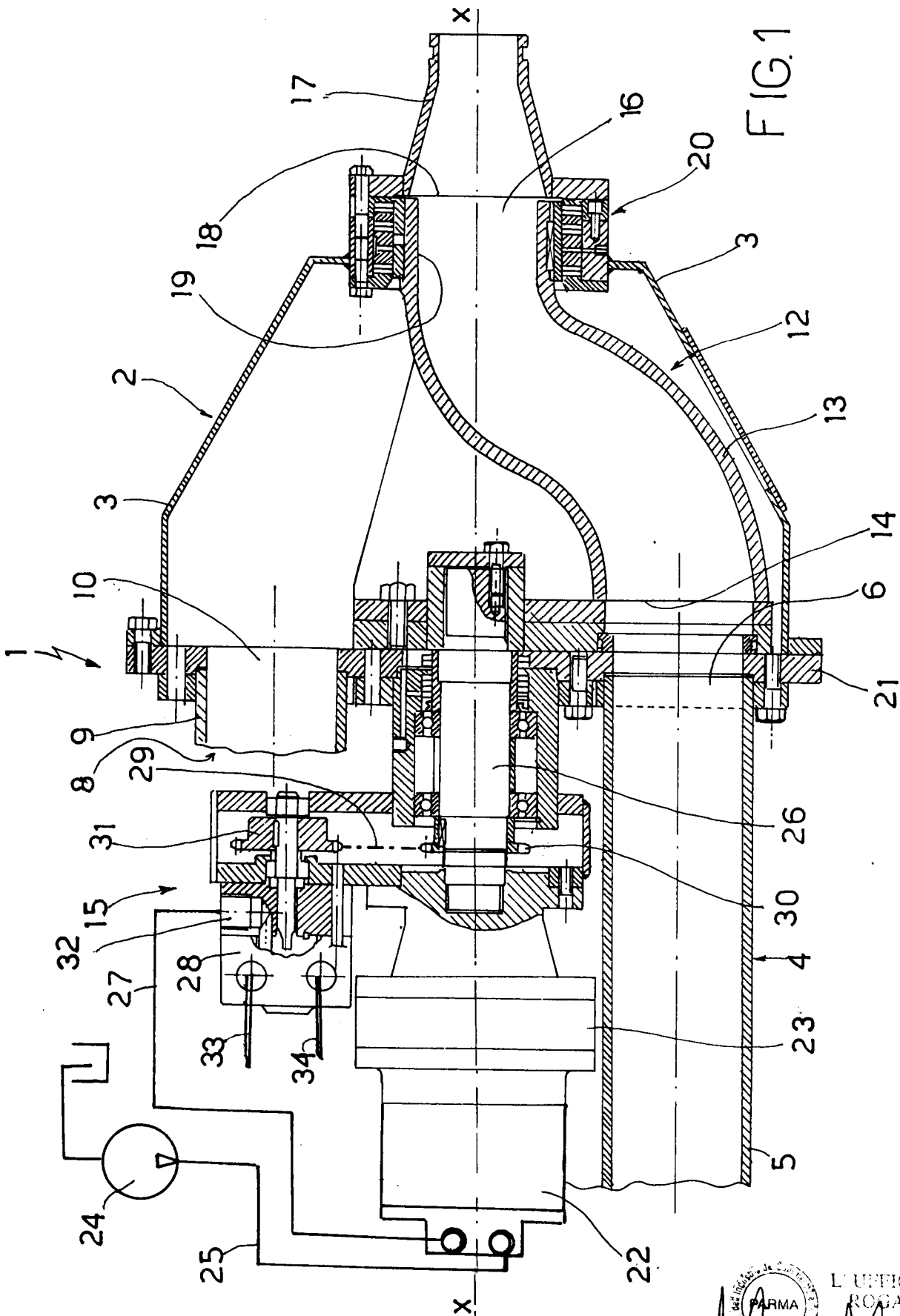
15 5. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che i mezzi motori (15) atti a comandare la rotazione del condotto di raccordo (13) sono esterni al recipiente (2).

6. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto** che i mezzi motori (15) comprendono un motore idraulico (22) che imprime la rotazione al condotto di raccordo (13) e a un distributore rotante (28) che viene alimentato dall'olio di scarico del motore e  
20 invia detto olio alternativamente all'ingresso di uno di due cilindri idraulici (7a) o (11a) che azionano rispettivamente la pompa a stantuffo (4) e (11).

7. Dispositivo secondo le rivendicazioni precedenti e secondo quanto descritto ed illustrato con riferimento alle figure degli uniti disegni e per gli accennati scopi.

25

Uno dei Mandatari



Ing. FABRIZIO DALLAGLIO  
ALBO - n° 325

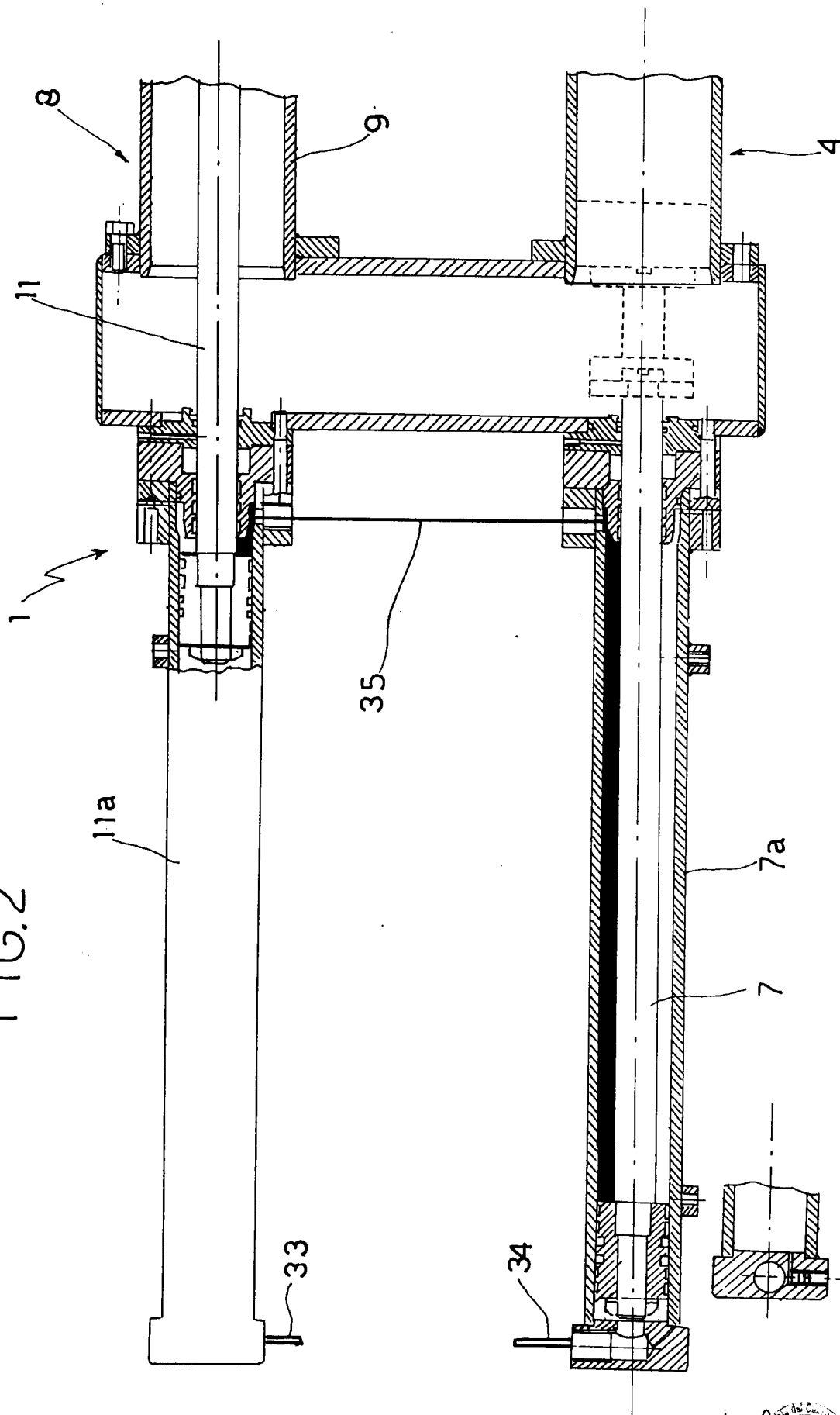
*Fabrizio Dallaglio*

*Frieda Maron*



L'UFFICIALE  
ROGANTE

FIG.2



Ing. FABRIZIO DALL'AGLIO

ASO n° 325  
*Fabrizio Dall'Aglio*

PROF. INGEGNERE  
 DALL'AGLIO  
*Fabrizio Dall'Aglio*

FIG.3

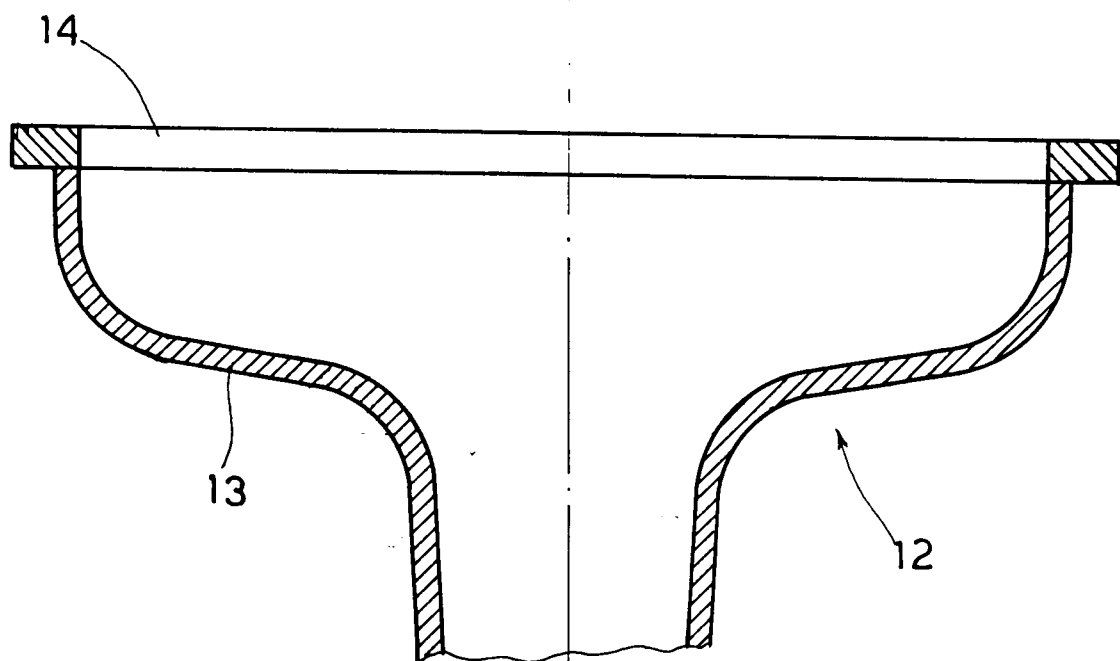
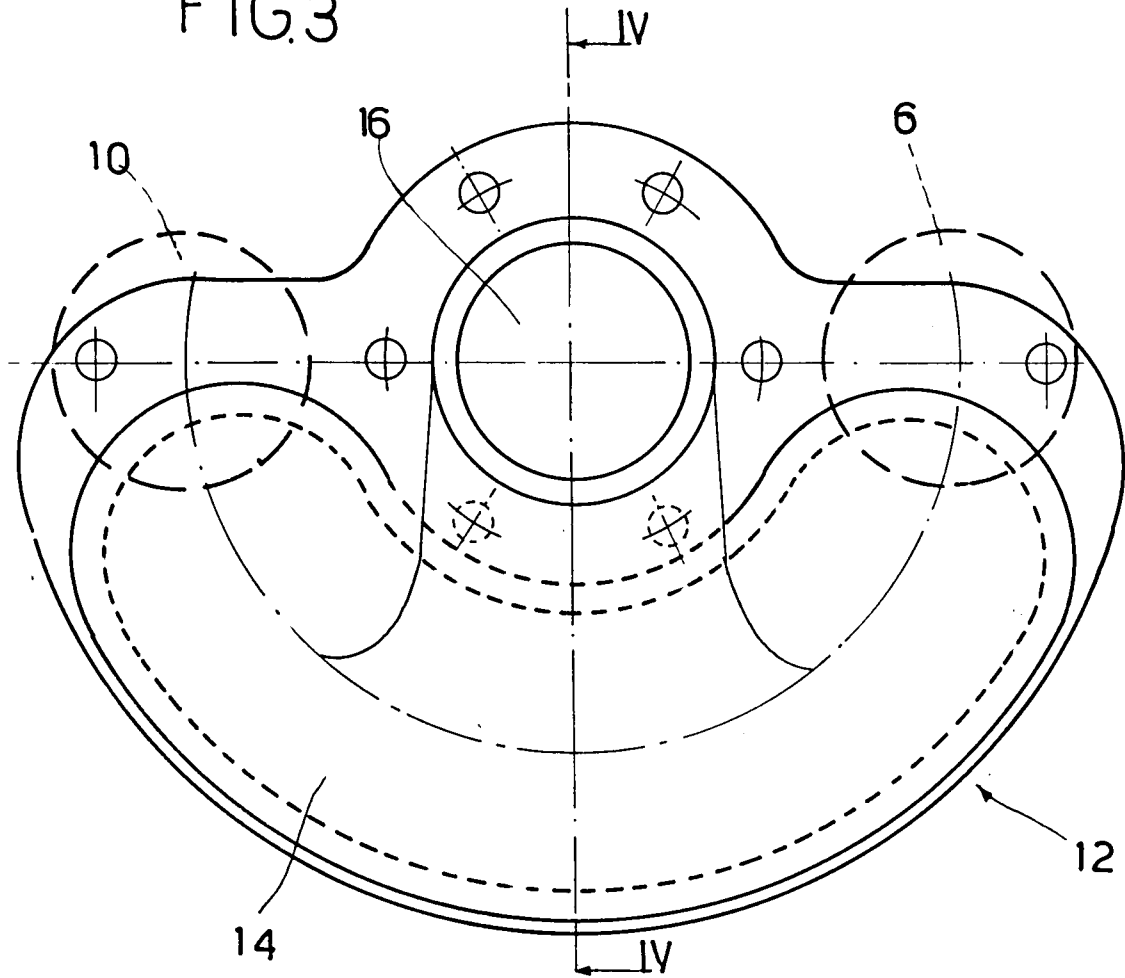


FIG.5

*Freda*  
 L'UFFICIALE  
 ROGANTE

Ing. FABRIZIO DALL'AGLIO  
 ALBO n. 325  
*Fabrizio*

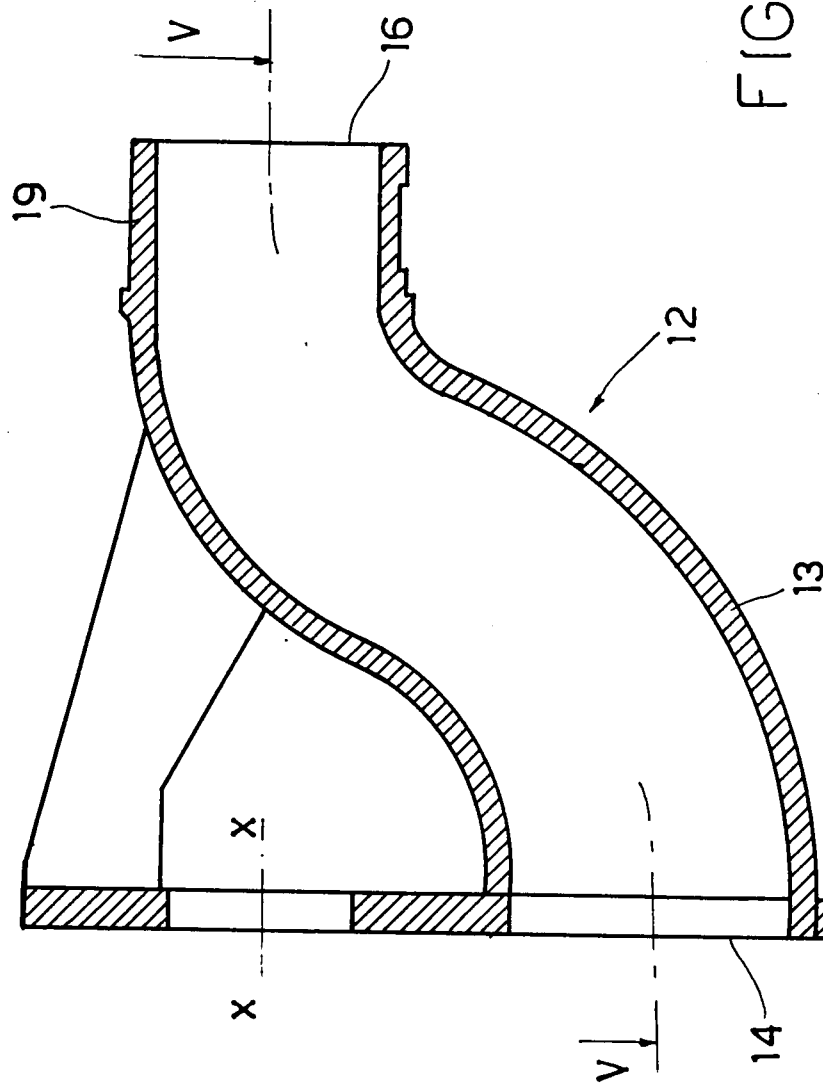
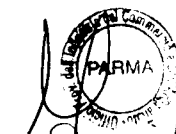


FIG. 4

Ing. FABRIZIO DALL'AGLIO  
N. 825  
ALBO -



*Freda Genaro*