



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

# UTBM

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA NUMERO</b>     | <b>101994900358367</b> |
| <b>Data Deposito</b>      | <b>31/03/1994</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b> | <b>01/10/1995</b>      |

| <b>Sezione</b> | <b>Classe</b> | <b>Sottoclasse</b> | <b>Gruppo</b> | <b>Sottogruppo</b> |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| F              | 26            | B                  |               |                    |

Titolo

**ESSICCATORE, IN PARTICOLARE PER PRODOTTI GRANULARI O POLVERULENTI**

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:  
"Essiccatore, in particolare per prodotti granulari  
o polverulenti"

di: PAOLO DEBOLINI, nazionalità italiana, Piazza  
XVIII Dicembre, 5 - 10121 TORINO

Inventore designato: Paolo DEBOLINI TO 94A000243  
Depositata il: 31 marzo 1994

\* \* \*

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un  
essiccatore, in particolare per prodotti granulari  
o polverulenti, comprendente:

- un involucro a doppia parete, la parete interna  
definendo al suo interno una camera cilindrica di  
essiccazione destinata a ricevere detti prodotti e  
le pareti esterna ed interna definendo fra di loro  
un'intercapedine atta a consentire la circolazione  
di un fluido diatermico, e
- un albero montato entro la camera e provvisto  
di mezzi atti a consentire la sua rotazione intorno  
al proprio asse, a detto albero essendo solidale al-  
meno una pala suscettibile, a seguito della rotazio-  
ne dell'albero, di esercitare su detti prodotti  
un'azione di mescolamento e di distacco dalla parete  
interna dell'involucro.

- 2 -

AG/sr

GIACOBACCI CASETTA & PERANI  
S.p.A.

In essiccatori noti del tipo sopra indicato il suddetto albero è montato a sbalzo entro la camera di essiccazione in modo tale che il suo asse coincida con quello della camera.

Poichè le pale solidali all'albero devono estendersi fino in prossimità della parete interna dell'involucro per esercitare un'efficace azione di raschiamento, il diametro complessivo degli organi rotanti coincide dunque sostanzialmente con il diametro interno della camera di essiccazione.

Pertanto, se quest'ultimo è di una certa entità, il complesso degli organi rotanti ha una massa ed un ingombro non trascurabili, determinando limitazioni anche notevoli delle prestazioni dell'essiccatore.

Ad esempio la velocità di rotazione dell'albero non può superare certi valori, onde evitare sollecitazioni torsionali e flessionali troppo elevate, ma limitando così l'efficacia del mescolamento.

Inoltre il gioco che si deve mantenere fra le superfici affacciate delle estremità distali delle pale e della parete interna della camera è piuttosto elevato, per evitare grippaggi dovuti a dilatazioni termiche o deformazioni determinate da sollecitazioni meccaniche delle parti rotanti.

Pertanto sulla parete interna della camera si forma uno strato di spessore non trascurabile di materiale da essiccare, che le pale non riescono a staccare e che si comporta come uno strato coibente rispetto al fluido diatermico che fluisce nell'intercapedine, in modo tale per cui si compromette in una certa misura l'efficacia dello scambio termico nell'essiccatore.

Allo scopo di ovviare ai suddetti inconvenienti costituisce oggetto della presente invenzione un essiccatore del tipo sopra indicato e caratterizzato dal fatto che l'albero è montato eccentrico rispetto all'asse longitudinale della camera ed è provvisto di mezzi suscettibili di consentire la sua rotazione intorno all'asse longitudinale della camera.

Secondo l'invenzione il diametro complessivo degli organi rotanti è quindi notevolmente inferiore a quello della camera di essiccazione, ad esempio dell'ordine di circa la metà, con una riduzione assai rilevante dei relativi momenti di inerzia e massa rispetto agli organi rotanti degli essiccatori noti aventi diametro sostanzialmente corrispondente a quello della camera di essiccazione.

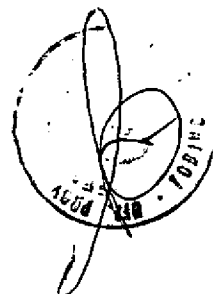
L'albero dell'essiccatore dell'invenzione presenta pertanto il vantaggio di poter ruotare ad una

velocità angolare che è anche di un ordine di grandezza superiore a quella degli alberi degli essiccatori noti sopra descritti con un conseguente miglioramento del mescolamento dei prodotti nella camera di essiccazione.

Inoltre le ridotte dilatazioni termiche e deformazioni dovute a sollecitazioni meccaniche, che conseguono alla riduzione del diametro degli organi rotanti, consentono di diminuire il gioco da mantenere fra le estremità delle pale e la parete interna della camera di essiccazione, determinando un'efficace azione di raschiatura, con un accresciuto coefficiente di scambio termico fra il fluido diatermico e l'interno della camera.

Ulteriormente in una qualunque condizione di funzionamento una sola zona dello sviluppo circonferenziale esterno di ogni sezione trasversale degli organi rotanti dell'essiccatore dell'invenzione è adiacente alla parete interna della camera di essiccazione, con i vantaggi di semplificare notevolmente le procedure necessarie per il montaggio e smontaggio degli organi rotanti e di rendere praticamente impossibile il loro grippaggio rispetto alla parete interna della camera.

In una forma favorita di attuazione dell'essic-



cattore secondo l'invenzione i mezzi atti a consentire la rotazione dell'albero intorno all'asse della camera ed intorno al proprio asse sono indipendenti gli uni dagli altri.

Questo consente che, ad esempio in fase di avviamento dell'essiccatore, si faccia ruotare l'albero solo su se stesso, mantenendolo nella porzione superiore della camera, in modo tale per cui sia parzialmente immerso nel materiale da essiccare, che di solito occupa la porzione centrale ed inferiore del volume di tale camera.

In questo modo i mezzi di azionamento in rotazione dell'albero, usualmente un motore elettrico, non sono sottoposti ad uno sforzo di spunto elevato.

In un secondo tempo è possibile attivare anche il movimento di rotazione dell'albero intorno all'asse della camera, determinando a seguito di ogni singola rotazione la completa immersione degli organi rotanti nel prodotto da essiccare.

Lo sforzo richiesto ai mezzi di azionamento è comunque minore di quello che si sarebbe dovuto esercitare in fase di avviamento per provocare un analogo movimento, poichè il prodotto granulare è ora già parzialmente essiccato e quindi meno pastoso, offrendo così una ridotta resistenza all'azione

mescolante delle pale.

Ulteriori vantaggi e caratteristiche della presente invenzione risulteranno evidenti dalla descrizione dettagliata che segue, effettuata con riferimento ai disegni annessi, forniti a titolo di esempio non limitativo, in cui:

la figura 1 è una vista prospettica dell'essiccatore secondo l'invenzione,

la figura 2 è una vista in elevazione laterale dell' essiccatore di figura 1,

la figura 3 è una vista in scala ingrandita di un particolare di figura 2,

la figura 4 è una vista in sezione secondo la linea IV-IV di figura 2, e

la figura 5 è una vista in sezione secondo la linea V-V di figura 2.

Un essiccatore, in particolare per prodotti granulari o polverulenti, comprende (figg.1 e 2) un involucro 10 a doppia parete fissato ad un basamento 12.

La parete interna 14 dell'involucro 10 definisce al suo interno una camera cilindrica di essiccazione 16 destinata a ricevere i prodotti granulari. Le pareti esterna 18 ed interna 14 dell'involucro 10 definiscono fra di loro un'intercapedine 20 atta a

consentire la circolazione di un fluido diatermico.

L'involucro presenta inoltre, in modo di per se noto, un portello di apertura 22, che costituisce una delle pareti di base della sua struttura cilindrica, tramogge di carico 24 e scarico 26 ed un condotto 28 di connessione a mezzi di aspirazione.

Lateralmente alla parete di base 29 dell'involucro cilindrico 10 opposta a quella che costituisce il portello 22 si estende un telaio di sostegno 30 a struttura aperta montato scorrevole su guide 32 fissate al basamento 12. Un volantino 33, montato sul basamento 12 e che comanda la rotazione di una vite 35 impegnata entro una madre vite (non visibile nelle figure) ricavata sul telaio 30, consente di determinare la traslazione di quest'ultimo.

Sul telaio 30 sono montate girevoli intorno ad un asse 34 coincidente con quello della camera 16 e distanziate l'una dall'altra una prima ed una seconda piastra 36, 38 fra loro parallele. Le due piastre 36, 38 sono collegate da barre di irrigidimento 40.

La prima piastra 36 presenta (fig. 3) sulla sua faccia rivolta verso l'involucro 10 una porzione in rilievo 42 inserita in un foro 44 di dimensioni corrispondenti praticato sulla parete 29 dell'involucro 10.

Una coppia di guarnizioni 46, 48 garantisce la tenuta fra le superfici affacciate del foro 44 e della porzione in rilievo 42 della prima piastra 36.

Un albero 50 avente (figg. 1, 2 e 5) una prima porzione 52 sporgente entro la camera 16 ha una seconda porzione 54 sopportata girevolmente dalle due piastre 36, 38 che sono sostanzialmente perpendicolari all'asse 56 dell'albero 50. L'asse 56 è parallelo e discosto rispetto all'asse 34 delle piastre 36, 38 e dell'involucro 10.

Sulla prima porzione 52 dell'albero 50 è calettata una pluralità di manicotti 58, da zone diametralmente opposte dei quali protrude radialmente una coppia di pioli 60, ciascuno dei quali sopporta una rispettiva pala 62 di profilo elicoidale.

La lunghezza dei pioli 60 è tale che le pale 62 si estendono fino in prossimità della parete interna 14 dell'involucro 10, in corrispondenza di un certo angolo di rotazione intorno all'asse 56, così da poter esercitare sui prodotti granulari un'azione di mescolamento e di distacco dalla parete interna 14, come risulterà evidente dalla successiva descrizione di funzionamento. Il diametro dell'insieme costituito dalla prima porzione 52 dall'albero 50, dai pioli 60 e dalle pale 62 è preferibilmente dell'ordine di





re il fluido diatermico nell'intercapedine 20 e si pone in rotazione l'albero 50 intorno al proprio asse 56 grazie al secondo gruppo motoriduttore 72 ed al relativo meccanismo di trasmissione.

Avendo cura di posizionare la seconda porzione 54 dell' albero 50 nella parte superiore della camera 16 (come disegnato a tratto pieno in figura 5), le sollecitazioni trasmesse dal prodotto granulare 82, che in questa fase iniziale è molto umido e quindi pastoso, sono quindi comunque ridotte, perché solo una parte delle pale 62 si trova immersa nel prodotto 82.

Successivamente si può attivare anche il primo gruppo motoriduttore 64 determinando, attraverso il pignone 68 e la corona 70, il moto di rotazione delle piastre 36, 38 e quindi dell'albero 50 intorno all'asse 34. Durante ogni giro completo delle piastre 36, 38 le pale 62 solidali all'albero 50 si immergono completamente nel prodotto granulare 82, esercitando un'azione di distacco del prodotto granulare 82 aderente alla parete interna 14 in corrispondenza del suo intero sviluppo circonferenziale.

L'azione di mescolamento dell'albero 50 è favorita dai differenti profili elicoidali delle singole pale 62, che determinano, oltre al moto di rotazione

del prodotto 82, anche il suo movimento parallelamente all'asse 34 della camera 16 in entrambi i sensi.

Naturalmente, a seconda delle esigenze, è possibile comandare i movimenti di rotazione dell'albero 50 intorno al proprio asse 56 ed all'asse 34 della camera 16 secondo una qualunque combinazione desiderata.

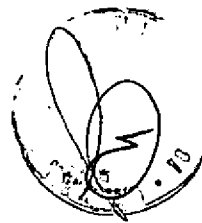
La manutenzione dell'essiccatore dell'invenzione risulta molto facilitata. Infatti, agendo sul volantino 33 (figg. 1 e 2), è possibile far scorrere sulle guide 32 verso sinistra (come indicato con linee a tratto e punto in fig. 3) il telaio 30, disimpegnando le superfici affacciate della porzione in rilievo 42 della prima piastra 36 e del foro 44 dell'involucro 10.

E'così possibile, quando si cambia il tipo di prodotto da essiccare, pulire in modo molto accurato anche le guarnizioni 44, 46, oltre alla parete interna 14 della camera 16, come richiesto ad esempio nel trattamento di prodotti farmaceutici, per i quali si richiedono garanzie assolute di purezza ed asetticità.

Naturalmente si intende che, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di costru-

zione e le forme di attuazione potranno ampiamente variare rispetto a quanto descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

CAJUBANI GACETA & SOCI  
C.A.S.



## RIVENDICAZIONI

1. Essiccatore, in particolare per prodotti granulari o polverulenti (82), comprendente:

- un involucro (10) a doppia parete, la parete interna (14) definendo al suo interno una camera cilindrica (16) di essiccazione destinata a ricevere detti prodotti (82) e le pareti esterna (18) ed interna (14) definendo fra di loro un'intercapedine (20) atta a consentire la circolazione di un fluido diatermico, e

- un albero (50) montato entro la camera (16) e provvisto di mezzi atti a consentire la sua rotazione intorno al proprio asse (56), a detto albero (50) essendo solidale almeno una pala (62) suscettibile, a seguito della rotazione dell'albero (50), di esercitare su detti prodotti (82) un'azione di mescolamento e di distacco dalla parete interna (14) dell'involucro (10),

detto essiccatore essendo caratterizzato dal fatto che l'albero (50) è montato eccentrico rispetto all'asse longitudinale (34) della camera (16) ed è provvisto di mezzi suscettibili di consentire la sua rotazione intorno all'asse longitudinale (34) della camera (16).

2. Essiccatore secondo la rivendicazione 1, carat-

terizzato dal fatto che detti mezzi atti a consentire la rotazione dell'albero (50) intorno all'asse (34) della camera (16) ed intorno al proprio asse (56) sono indipendenti gli uni dagli altri.

3. Essiccatore secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto albero (50) presenta una prima porzione (52) sporgente entro la camera (16) ed una seconda porzione (54) esterna alla camera (16) e sopportata girevolmente da almeno una prima piastra (36) sostanzialmente perpendicolare all'asse (56) dell'albero (50) e montata girevole su di un telaio di sostegno (30) intorno ad un asse (34) coincidente con quello della camera di essiccazione (16), detta prima piastra (36) presentando su di una sua faccia una porzione in rilievo (42) suscettibile di inserirsi in un foro (44) di dimensioni corrispondenti praticato su di una parete di base (29) dell'involucro (10).

4. Essiccatore secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che almeno una guarnizione (46, 48) garantisce la tenuta fra le superfici affacciate del foro (44) e della porzione in rilievo (42) della prima piastra (36).

5. Essiccatore secondo una qualunque delle riven-

dicazioni 3 o 4, caratterizzato dal fatto che comprende un primo gruppo motoriduttore (64) sopportato dal telaio (30) e provvisto di un albero di uscita (66) sul quale è calettato un pignone (68) suscettibile di ingranare con una corona dentata (70) solidale a detta prima piastra (36).

6. Essiccatore secondo una qualunque delle rivendicazioni da 3 a 5, caratterizzato dal fatto che comprende una prima (36) ed una seconda (38) piastra montate girevoli sul telaio di sostegno (30) e distanziate l'una dall'altra.

7. Essiccatore secondo una qualunque delle rivendicazioni da 3 a 6, caratterizzato dal fatto che comprende un secondo gruppo motoriduttore (72) sopportato dal telaio (30) e connesso mediante un meccanismo di trasmissione alla seconda porzione (54) dell'albero (50), così da consentire la sua rotazione intorno al proprio asse (56).

8. Essiccatore secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto meccanismo di trasmissione comprende una prima di cinghia (74), che collega l'albero di uscita (76) del secondo motoriduttore (72) ad un albero intermedio (78) montato girevole sulla seconda piastra (38) intorno ad un asse (34) coincidente con quello della camera di essic-

ALBERTO GAZZONI & FIGLI  
C.S.

cazione (16), ed una seconda cinghia (80), che collega detto albero intermedio (78) con la seconda porzione (54) dell'albero (50).

9. Essiccatore secondo una qualunque delle rivendicazioni da 3 a 8, caratterizzato dal fatto che detto telaio di sostegno (30) è montato scorrevole a guisa di slitta su guide (32) solidali ad un basamento (12) che sostiene anche detto involucro (10).

10. Essiccatore secondo una qualunque delle rivendicazioni da 3 a 9, caratterizzato dal fatto che su detta prima porzione (52) dell'albero (50) è calettata una pluralità di manicotti (58), da zone diametralmente opposte dei quali protrude radialmente una coppia di pioli (60), ciascuno dei quali sopporta una rispettiva pala (62) di profilo elicoidale.

Il tutto sostanzialmente come descritto ed illustrato con riferimento ai disegni annessi e per gli scopi sopra specificati.

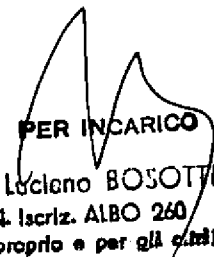
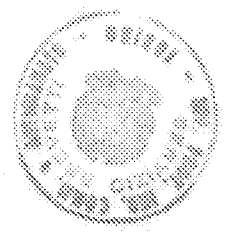
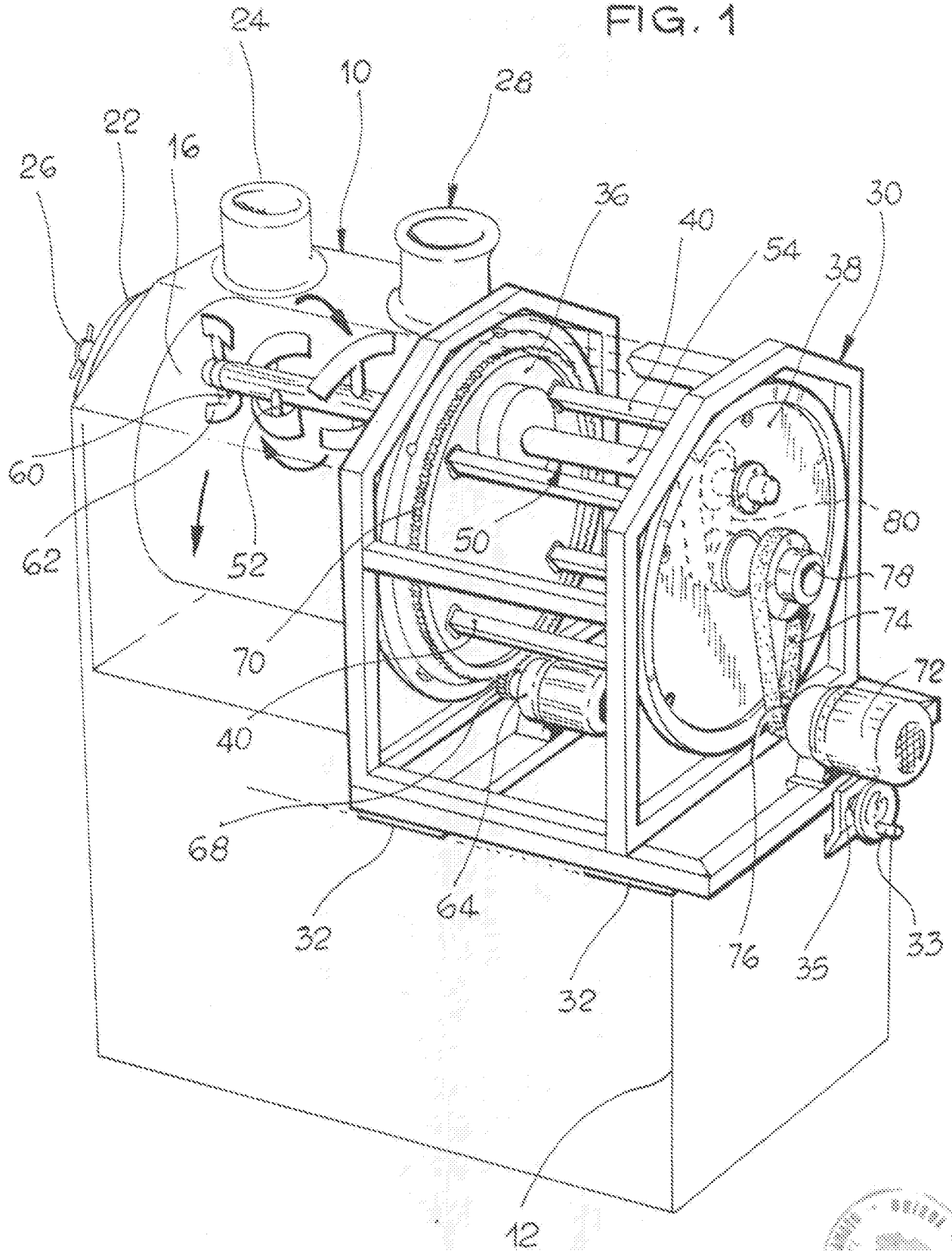
  
PER INCARICO  
Ing. Luciano BOSOTTI  
N. iscriz. ALBO 260  
(in proprio e per gli altri)



FIG. 1

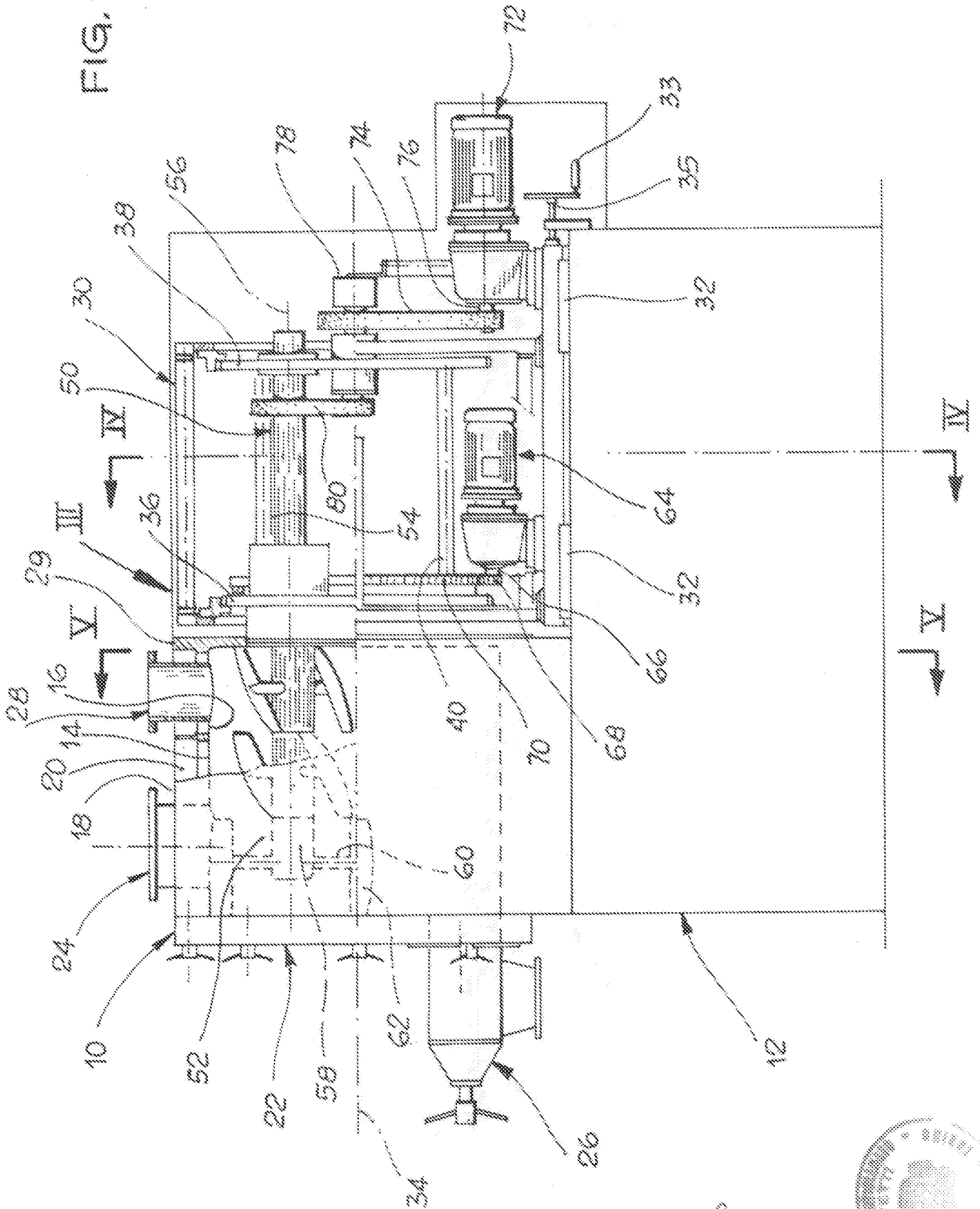


Per incarico di : DEBOLINI PAOLO

Ing. Luciano BOSOTTI  
N. Inc. LAISO 260  
(in proprio e per gli altri)

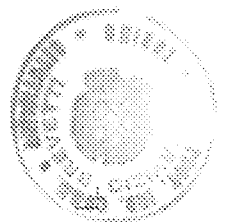
DEBOLINI

FIG. 2



Per incarico di : DEBOLINI PAOLO

Ing. UGO BASSOTTI  
Via S. Maria, 280  
10121 TORINO - ITALIA  
(tel. 011/262111)



DEBOLINI

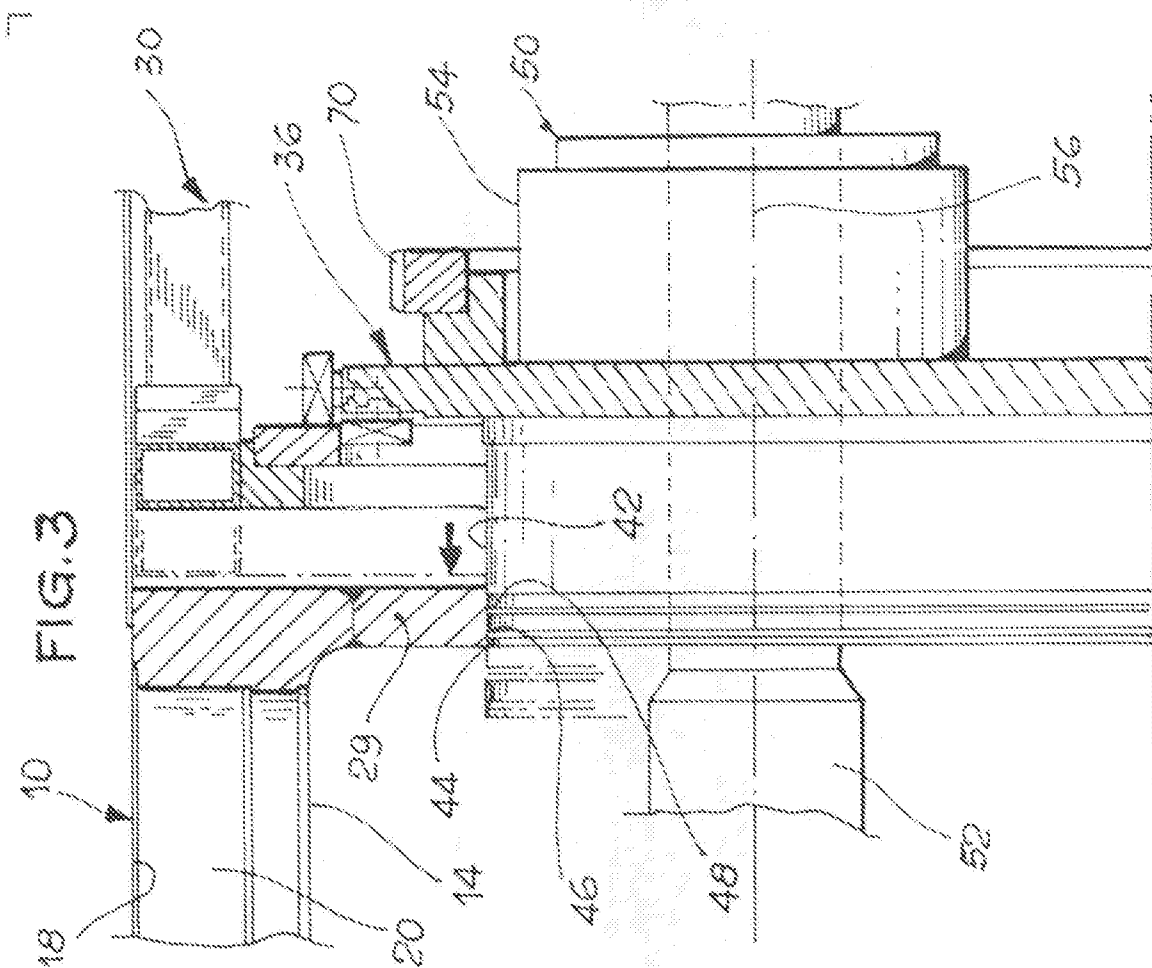


FIG. 3

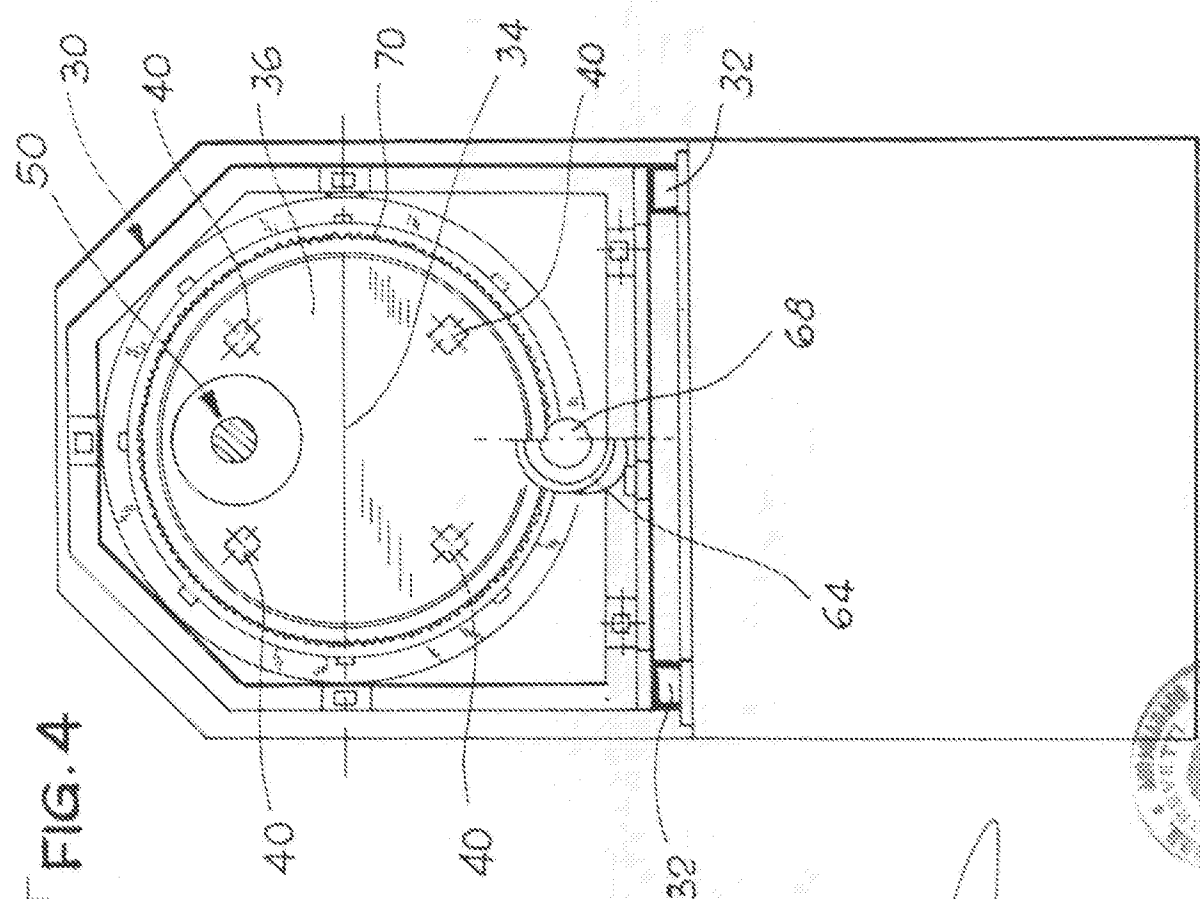


FIG. 4

Ing. Luciano BOSOTTI  
 N. Invenzione 1480/160  
 in proprio e per gli altri

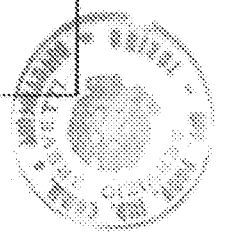
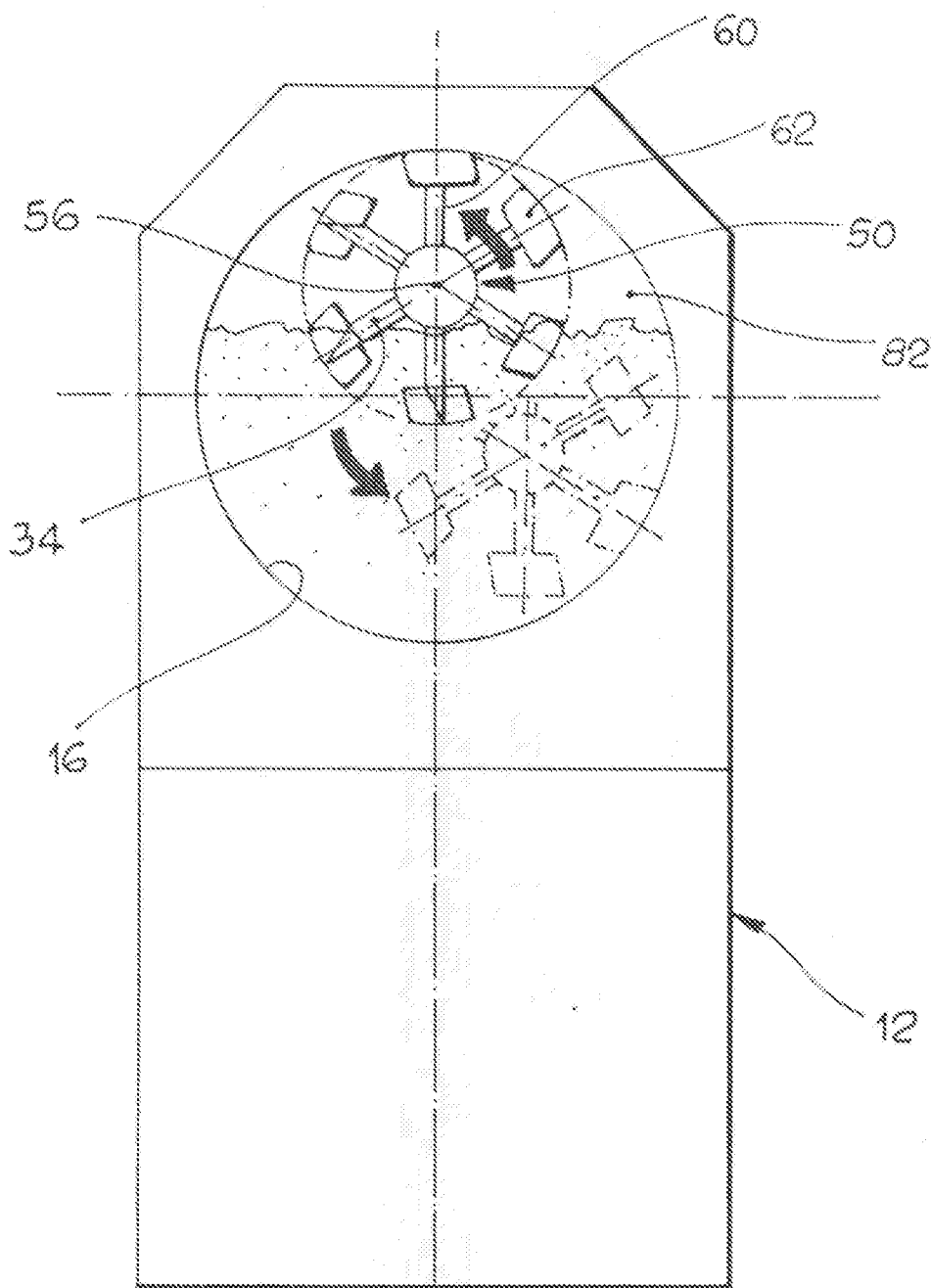
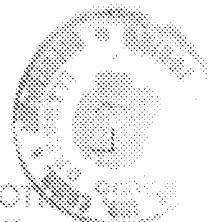


FIG. 5



Per incarico di : DEBOLINI PAOLO

Ing. Luciano DEBOLINI  
N. inv. ABC/243  
(in originale e per gli atti)



DEBOLINI