



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101996900527381</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>25/06/1996</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>25/12/1997</b>

<b>Priorità</b>	9513949.9
<b>Nazione Priorità</b>	GB
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
F	15	D		

Titolo

DISPOSITIVO DI DOSATURA DI FLUIDO E LUBRIFICATORE DI ARIA COMPRESSA CHE LO COMPRENDE
---

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale

a nome: IMI NORGREN INC.

di nazionalità: statunitense

con sede in: LITTLETON (U.S.A.)

-----

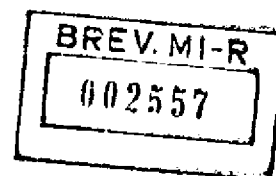
Stato della tecnica dell'invenzione

1. Campo dell'invenzione

Questa invenzione si riferisce ad un dispositivo di dosatura di fluido, specialmente, ma non esclusivamente, a dispositivi di dosatura di olio da utilizzarsi in lubrificatori di aria compressa.

2. Descrizione dell'arte precedente

E' ben noto che molti dispositivi pneumatici, quali certi utensili e valvole di comando azionati ad aria, richiedono all'aria compressa <sup>di</sup> per contenere un lubrificante sotto forma di una nebbia di olio. Per questo scopo, le linee dell'aria compressa comprendono un lubrificatore che introduce una nebbia di olio nel flusso che fluisce dell'aria compressa. Pressoché invariabilmente, il lubrificatore comprende un dispositivo di dosatura di olio così che l'utilizzatore può regolare la quantità di olio introdotta nel flusso dell'aria compressa a secondo delle richieste di lubrificazione dei dispositivi pneumatici in questione.



Convenzionalmente, il dispositivo di dosatura di olio usualmente comprende una valvola ad ago regolabile manualmente che alimenta, ad una portata controllata, goccioline di olio nel flusso di aria compressa. mentre sono di relativamente semplice ed affidabile costruzione, tali valvole sono abbastanza costose da fabbricare ed assiemare. La Figura 1 dei disegni allegati, che sarà descritta in dettaglio più avanti, illustra un lubrificatore tipico dell'arte precedente avente una tale valvola di dosatura dell'olio. Ulteriormente, il brevetto precedente US N. 3707204 assegnato al presente assegnatario descrive in dettaglio una valvola ad ago di dosatura dell'olio nel corrente uso.

E' uno scopo della presente invenzione realizzare una nuova costruzione di dispositivo di dosatura di fluido, specialmente un dispositivo di dosatura di olio appropriato per l'uso, per esempio, in un lubrificatore di aria compressa, che sia meno costoso da fabbricare ed assiemare ma che ciò nonostante serva per dosare fluido, per esempio olio, accuratamente ed affidabilmente.

#### Sommario dell'invenzione

Secondo un aspetto della presente invenzione viene realizzato un dispositivo di dosatura di fluido

comprendente un primo elemento fisso avente un passaggio di uscita di fluido centrale in esso che termina in corrispondenza della sua superficie superiore, ed un secondo elemento sovrapposto a detto primo elemento ed avente una superficie inferiore in contatto con detta superficie superiore del primo elemento, detto secondo elemento essendo ruotabile rispetto al primo elemento, una di dette superfici essendo piana e definendo in essa un canale allungato la cui estremità interna comunica con il passaggio di fluido di uscita, e l'altra superficie essendo perifericamente a rampa in modo da realizzare, in comunicazione con l'estremità esterna di detto canale, un interspazio periferico tra le due superfici la dimensione del quale, in corrispondenza della collocazione di detta estremità esterna del canale, varia a secondo della posizione di rotazione del secondo elemento rispetto al primo elemento, ed un passaggio di fluido di entrata disposto per alimentare fluido a detto interspazio periferico e pertanto al passaggio di fluido di uscita attraverso detto canale.

La dimensione dell'interspazio periferico variabile tra le due superfici può variare, preferibilmente in modo continuo, tra zero ed una dimensione massima predeterminata in modo che il flusso di fluido

attraverso il dispositivo può essere variato da zero, vale a dire una posizione chiusa, ad una portata massima predeterminata.

Preferibilmente, la detta superficie inferiore del secondo elemento ruotabile è la superficie piana, la superficie superiore del primo elemento fisso essendo perifericamente a rampa.

Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, viene realizzato un lubrificatore di aria compressa comprendente un dispositivo di dosatura di olio regolabile dell'invenzione per la regolazione della quantità di olio introdotto nell'aria.

Breve descrizione dei disegni

Una preferita realizzazione del dispositivo di dosatura regolabile secondo l'invenzione sarà ora descritta a titolo di esempio solamente con riferimento ai disegni allegati nei quali:

la Fig. 1 è una vista laterale in sezione di un tipo noto di lubrificatore di aria compressa;

la Fig. 2 è una alzata laterale in parte sezionata, in scala ingrandita, del dispositivo di dosatura di olio costruito secondo l'invenzione adatto da usarsi con un lubrificatore del tipo mostrato in Fig. 1;

la Fig. 3 è una vista in pianta lungo la linea

III-III di Fig. 2, e

la Fig. 4 è una vista in pianta da sotto sulla linea IV-IV di Fig. 2.

#### Descrizione della preferita realizzazione

Con riferimento alla Fig. 1, un lubrificatore noto, la natura generale del quale sarà familiare a quelli esperti nell'arte, comprende un corpo 1 avente una entrata 2 ed una uscita 3 collegate in una linea di aria compressa 4. Il corpo 1 supporta un bicchiere che pende verso il basso 5 che contiene una quantità di olio lubrificante 6 nella quale si estende un tubo verticale aperto all'estremità 7 supportato dal corpo 1. L'estremità superiore del tubo 7 comunica con l'estremità inferiore di un foro 8 formato nel corpo 1 che, in corrispondenza della estremità superiore, comunica con una cosiddetta cupola di alimentazione a vista 9. La cupola di alimentazione a vista 9 comprende un orifizio di dosatura 10, la dimensione del quale è variabile tramite un ago rastremato 11 che viene impegnato in modo avvitato in 12 nella cupola 9. L'ago viene fissato in corrispondenza della estremità superiore ad una manopola di regolazione ruotabile manualmente 13 che, su rotazione in senso antiorario, aumenta l'area in sezione trasversale dell'orifizio di dosatura 10 e, conversamente, su ro-

tazione in senso orario la diminuisce eventualmente chiudendo completamente l'orifizio 10.

Tramite un passaggio 14 ricavato entro il corpo 1, l'entrata dell'aria compressa 2 comunica con la parte interna del bicchiere 5 attraverso una valvola di carico 15, in modo che, durante l'uso, il bicchiere 5 diviene pressurizzato.

L'uscita dell'aria compressa 3 comunica con il lato di uscita della cupola di alimentazione a vista 9 al disotto dell'orifizio di dosatura 10 attraverso un passaggio di alimentazione di olio 16. In posizione intermedia tra l'entrata 2 e l'uscita 3, a monte del passaggio di alimentazione di olio 16, viene collocato un dispositivo costringitore resilientemente flessibile 17 che serve, durante l'uso, per creare una piccola caduta di pressione nell'uscita 3 che è proporzionale alla portata di aria. Di conseguenza, quando l'aria sta fluendo attraverso il lubrificatore, la pressione di aria nell'uscita 3 sarà leggermente minore della pressione di aria nel bicchiere 5 e l'olio lubrificante 6 nel bicchiere 5 quindi aspira verso l'alto attraverso il tubo 7 nella cupola di alimentazione a vista 9 attraverso il foro 8. L'olio nella cupola di alimentazione a vista cade nel passaggio di alimentazione di olio 16 attraverso

l'orifizio di dosatura 10 e poi nella uscita 3 in cui le goccioline di olio vengono atomizzate tramite il flusso di aria per formare una "nebbia di olio".

Ad una data portata di aria, la quantità di olio alimentata nel flusso di aria viene governata selezionando l'orifizio di dosatura 10 e può essere diminuita oppure aumentata quanto desiderato tramite regolazione dell'ago 11 utilizzando la manopola 13 come descritto in precedenza. Il dispositivo costrittore 17 viene progettato così che, ad una data selezione dell'ago 11, ottiene un rapporto pressoché costante di densità olio rispetto ad aria lungo un ampio campo di flussi di aria.

Come può essere visto, una sfera di ritegno 18 viene collocata in corrispondenza della estremità inferiore del foro 8 e questo serve ad assicurare che il tubo 7 rimane pieno di olio durante i periodi di flusso d'aria nullo.

Tipicamente, l'ago 11 viene lavorato da ottone e viene impegnato avvitato in 12 con il corpo della cupola 9 che è sotto forma di uno stampato di materiale plastico trasparente così che l'utilizzatore può monitorare il funzionamento del lubrificatore. Una tale disposizione, come nota in precedenza, è relativamente costosa da fabbricare ed assemblare.

Le Figg. da 2 a 4 dei disegni illustrano una forma del dispositivo di dosatura di olio costruito secondo l'invenzione che non richiede alcuna parte metallica filettata e che, convenzionalmente, può comprendere componenti che sono interamente realizzati da materiale plastico e che sono molto facili da assemblare.

Con riferimento a queste Figure, il dispositivo comprende tre stampati di materiale plastico, vale a dire una custodia esterna generalmente cilindrica 19, un elemento interno generalmente cilindrico 20 ed un elemento a valvola 21. Insieme, questi stampati corrispondono alla cupola di alimentazione a vista 9 del lubrificatore mostrato in Fig. 1.

La custodia 19 comprende una porzione di bordo 22 provvista di elementi a baionetta maschio 23, 23' tra la sua estremità aperta inferiore ed una flangia anulare zigrinata 24. Gli elementi a baionetta 23, 23' servono per montare la custodia 19 sul corpo di un lubrificatore di aria compressa in analogia alla disposizione mostrata in Fig. 1 ma il montaggio alternativamente potrebbe essere quello filettato avvitato. In corrispondenza della estremità superiore della custodia 19 sono definiti internamente una coppia di spallamenti anulari 25 e 26 che alloggianno ri-

spettivamente l'elemento a valvola 21 ed una guarnizione O-ring 27. Come può essere visto, l'estremità superiore della custodia 19 individua una apertura circolare 28.

Come può essere visto, lo spessore della parete della porzione di bordo 22 varia gradualmente da un massimo a sinistra della sezione mostrata in Fig. 2 ad un minimo a destra della sezione mostrata in Fig. 2. L'elemento 20 viene completamente e coassialmente ricevuto nella custodia 19 ed è aperto in corrispondenza della sua estremità inferiore. La sua estremità superiore individua una superficie che si affaccia verso l'alto 29, la cui forma viene descritta in maggior dettaglio qui di seguito con riferimento alla Fig. 3, ed un ugello che si estende verso il basso 30.

L'elemento a valvola 21 viene collocato in posizione da e tra la superficie superiore 29 dell'elemento 20 e gli spallamenti interni 25 e 26 della custodia 19. Esso comprende una porzione simile a disco 31 avente integralmente formata con essa una sporgenza cilindrica corta 32 che viene provvista di una scanalatura 33 in corrispondenza della sua estremità superiore. La porzione simile a disco 31 dell'elemento a valvola 21 individua una superficie

piana inferiore, che si affaccia verso il basso, 34 avente formato in essa un canale 35 che si estende radialmente dal centro della superficie 34 pressoché alla sua periferia. La superficie 34 impegna la superficie 29 dell'elemento 20 mentre è capace di ruotare rispetto ad essa.

A causa della variazione dello spessore di parete della porzione di bordo 22 della custodia 19, viene individuato un passaggio anulare pressoché completo 36 di sezione trasversale sagomata crescente tra la superficie interna della porzione di bordo 22 e la superficie cilindrica esterna dell'elemento 20.

Una guarnizione elastomerica stampata 37 viene collocata in corrispondenza della base dell'assieme tramite gambe, una delle quali viene mostrata in 38, e questa guarnizione comprende un certo numero di aperture centrali, due delle quali vengono mostrate in 39, ed un certo numero di aperture circonferenziali, una delle quali viene mostrata in 40.

Con riferimento ora in modo particolare alla Fig. 3, la superficie superiore 29 dell'elemento 20 ha una cresta anulare 41 distanziata dalla sua periferia sulla quale si alloggia la porzione simile a disco 31 dell'elemento a valvola 21. La parte anulare 42 della superficie 29 tra la cresta 41 ed il suo

bordo è a rampa, vale a dire che la sua altezza progressivamente varia, al muoversi lungo circa  $360^\circ$ , dal suo livello più alto al quale essa è complanare con la cresta 41, come nella collocazione A in Fig. 3, al suo livello più basso al disotto della cresta, come in B in Fig. 3. Di conseguenza, il livello in C in Fig. 3 sarà circa la metà tra i livelli più alto e più basso della superficie a rampa 42. Conseguentemente, vi sarà un interspazio H che varia progressivamente (vedere Fig. 2) tra la superficie piana 34 dell'elemento a valvola 21 e la superficie periferica a rampa 42. A titolo di esempio, H può variare tra 0 e circa 1.0 mm.

Con riferimento in aggiunta alla Fig. 4, può essere chiaramente visto che il canale 35 si estende radialmente dal centro della porzione simile a disco 31 dell'elemento a valvola 21 pressoché alla sua periferia. Di conseguenza, l'estremità esterna del canale 35 comunica con l'interspazio H, mentre la sua estremità interna comunica con l'ugello 30 dell'elemento 20. A causa della posizione di rotazione dell'elemento a valvola 21 rispetto all'elemento 20, l'estremità esterna del canale 25 è esposta ad un interspazio H più piccolo oppure più ampio, a seconda del caso, e di conseguenza la portata di alimentazio-

ne di olio lubrificante all'ugello 30 varia conseguentemente. Naturalmente, quando l'estremità esterna del canale 25, ruotando l'elemento a valvola 21 per circa  $180^\circ$  dalla posizione mostrata in Fig. 1, è in corrispondenza della collocazione A mostrata in Fig. 3, H sarà zero e nessun flusso d'olio avverrà. La posizione di rotazione dell'elemento a valvola 21 può essere variata utilizzando un giraviti inserito nella scanalatura 33 attraverso l'apertura 28 nella custodia.

Durante l'uso, ed analogamente al funzionamento del lubrificatore mostrato in Fig. 1, la pressione differenziale attraverso il dispositivo di dosatura determina l'olio lubrificante ad essere aspirato nel passaggio 36 attraverso le aperture 40 ecc. nella guarnizione 37 quando esso fluisce attraverso l'interspazio H ed il canale 35 all'ugello 30, come indicato dalle frecce in Fig. 2. L'olio allora gocciola dall'ugello 30 e nell'uscita del lubrificatore attraverso le aperture centrali 39 ecc. nella guarnizione 37, di nuovo come indicato dalle frecce.

Come nel caso del dispositivo di dosatura noto descritto in relazione alla Fig. 1, il dispositivo descritto con riferimento alle Figg. da 2 a 4 realizza, in corrispondenza di date regolazioni

dell'elemento a valvola 21, un rapporto di densità olio ad aria pressoché costante lungo un ampio campo di flussi di aria.

Come sarà apprezzato, un dispositivo dell'invenzione può essere utilizzato in una varietà di altri contesti e può essere utilizzato per comandare il flusso di fluido quando in qualunque orientamento appropriato all'applicazione in questione.

Sarà ulteriormente apprezzato che una varietà di modifiche di progettazione possono essere fatte al dispositivo specificatamente qui descritto senza fuoriuscire dall'essenza dell'invenzione come definita in precedenza. Ugualmente, mentre è preferito stampare tutti i vari componenti in un materiale plastico, ed in particolare la custodia 19 e l'elemento 20 in un materiale plastico trasparente, quale policarbonato, in modo che il funzionamento del dispositivo può essere visivamente monitorato, alcuni o tutti essi potrebbero essere fatti di metallo.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

## RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di dosatura di fluido regolabile comprendente un primo elemento fisso avente un passaggio di uscita di fluido sostanzialmente centrale in esso che termina in corrispondenza della sua superficie superiore, ed un secondo elemento sovrapposto su detto primo elemento ed avente una superficie inferiore in contatto con detta superficie superiore del primo elemento, detto secondo elemento essendo ruotabile selettivamente rispetto al primo elemento, una di dette superfici essendo piana e definendo in essa un canale allungato la cui estremità interna comunica con il passaggio di fluido di uscita; e l'altra superficie essendo perifericamente a rampa in modo da realizzare, in comunicazione con l'estremità esterna di detto canale, un interspazio periferico tra le due superfici la dimensione del quale, in corrispondenza della collocazione di detta estremità esterna del canale, varia a secondo della posizione di rotazione selezionata del secondo elemento rispetto al primo elemento, ed un passaggio di fluido di entrata disposto per alimentare fluido a detto interspazio periferico e pertanto al passaggio di fluido di uscita attraverso detto canale.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 in

cui detta superficie inferiore di detto secondo elemento ruotabile individua detta superficie piana e detta superficie superiore di detto primo elemento fisso individua detta superficie perifericamente a rampa.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2 in cui detto primo elemento fisso comprende un elemento sagomato a coppa capovolta avente una parete laterale sostanzialmente cilindrica, una base aperta ed una parete di sommità avente una superficie superiore che individua detta superficie perifericamente a rampa, detto passaggio di uscita di fluido essendo individuato da un ugello che pende dall'alto sostanzialmente centralmente da detta parete di sommità nella parte interna di detto elemento sagomato a coppa e detto ugello avendo una estremità di entrata superiore collegata da detta superficie superiore della parete di sommità ed una estremità di uscita inferiore.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 3 in cui detta superficie superiore di detta parete di sommità di detto elemento sagomato a coppa capovolta è formato da una cresta sostanzialmente anulare sulla quale viene alloggiata detta superficie piana di detto secondo elemento ruotabile, detta cresta anulare

essendo collocata in posizione intermedia tra detta estremità di entrata superiore di detto ugello e detta superficie perifericamente a rampa.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4 in cui detta superficie perifericamente a rampa è sostanzialmente anulare e, in una direzione circonferenziale, varia progressivamente in altezza da un punto in cui essa è sostanzialmente complanare con detta cresta anulare ad un punto in cui essa giace al disotto di detta cresta.

6. Dispositivo secondo una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 5 in cui detto secondo elemento ruotabile comprende una porzione simile a disco avente una superficie inferiore che individua detta superficie piana, detta porzione simile a disco avendo mezzi per facilitare la sua rotazione manuale attorno ad un asse centrale perpendicolare a detta superficie piana.

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 6 in cui detti mezzi per facilitare la rotazione manuale della porzione simile a disco comprendono una estensione superiore della porzione simile a disco, detta estensione avendo una scanalatura formata in essi per ricevere la lama di un giraviti od utensile similare.

8. Dispositivo secondo una qualunque delle ri-

vendicazioni da 1 a 7 in cui detto primo elemento fisso e detto secondo elemento ruotabile comprendono rispettivi stampati in un sol pezzo di materia plastica.

9. Dispositivo secondo una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 8 in cui detto primo elemento fisso e detto secondo elemento ruotabile sono alloggiati in una custodia la cui superficie interna, insieme con la superficie esterna di detto primo elemento fisso, definiscono detto passaggio di entrata di fluido per l'alimentazione di fluido a detto interspazio periferico.

10. Dispositivo secondo la rivendicazione 9 in cui detta custodia è uno stampato in un sol pezzo di materia plastica.

11. Lubrificatore di aria compressa comprendente un dispositivo di dosatura di lubrificante regolabile come rivendicato in una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 10.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

G/916

I MANDATARI  
(firma)

*A. Fappella*  
(per sé e per gli altri)



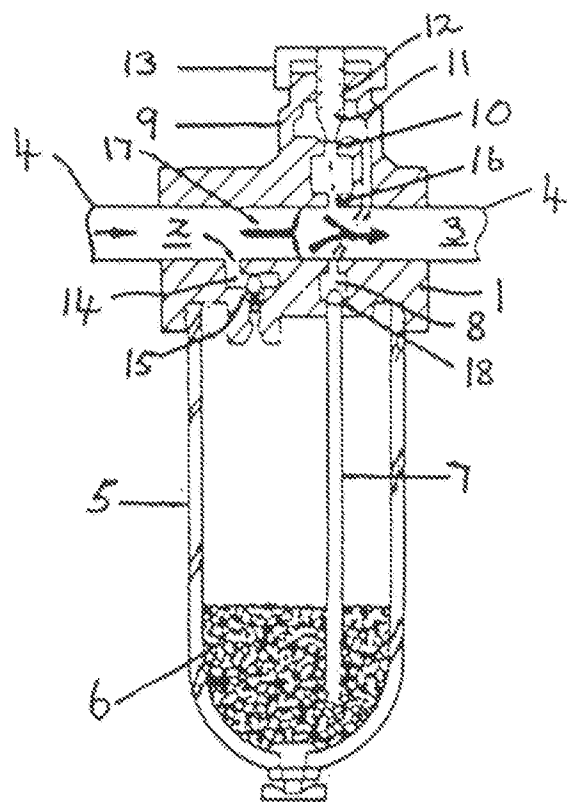


Fig. 1

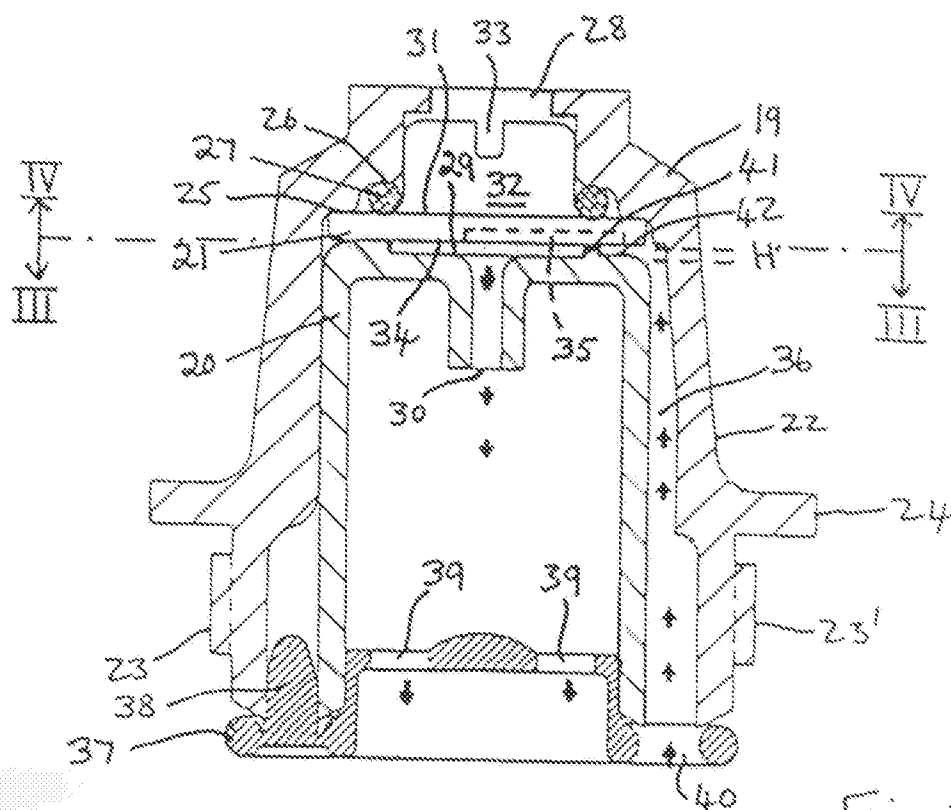
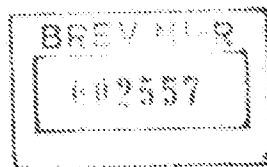
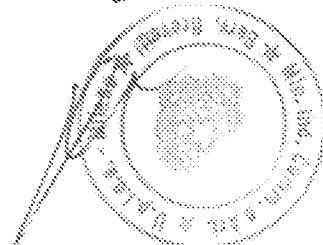


Fig. 2

I MANDATARI  
(firme)

*Atzappella*  
(per sé e per gli altri)



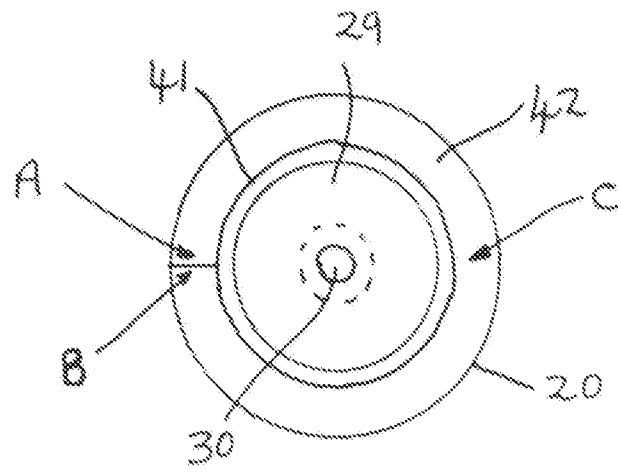


Fig. 3

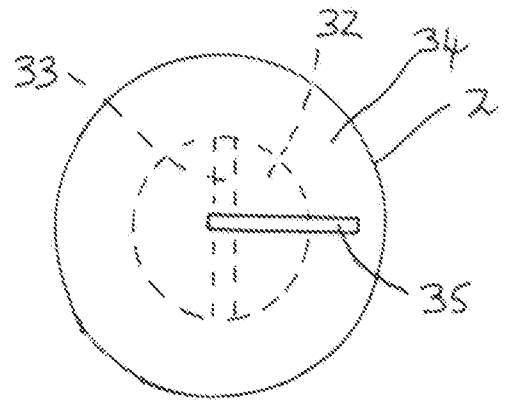
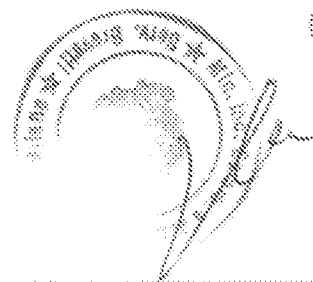


Fig. 4

BREVET  
612687



I MAHATARI  
(Signe)

*Signature*  
(Signature)