



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900352771
Data Deposito	08/03/1994
Data Pubblicazione	08/09/1995

Priorità	029.108
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K		

Titolo

VALVOLA DOTATA DI ATTUATORE

BI-9630

Titolo: "VALVOLA DOTATA DI ATTUATORE"

della BUSHNELL ENGINEERING INC.

MI 94 A / 00416

* * * * *

TESTO DELLA DESCRIZIONE

- 8 MAR. 1994

La presente invenzione riguarda valvole che devono essere accoppiate con un attuatore per l'apertura e la chiusura della valvola.

Nei casi in cui le valvole sono soggette a pressioni elevate superiori da 10.341 Pa, esiste un problema nel fornire un attuatore in grado di impartire una forza sufficiente per aprire e chiudere la valvola pur essendo di una dimensione tale da adattarsi nello spazio disponibile per la valvola e l'attuatore combinati. Gli attuatori per valvole noti, sia del tipo idraulico pneumatico o elettrico, a causa della necessita' di richieste di potenza, sono troppo grandi per l'uso dove lo spazio e' limitato.

Nella tecnica anteriore vi sono valvole direzionali usate in unione con una valvola pilota per serve a dirigere la pressione di fluido alle estremita' di un cassetto girevole nella valvola direzionale. Tali dispositivi di valvole non sono adatti per l'installazione di aree in cui lo spazio e' limitato o dove la valvola deve regolare flussi attraverso tubazioni superiori al diametro di 1,5 cm. Inoltre, un cassetto girevole di valvola direzionale viene

di solito spostato mediante un circuito idraulico separato.

La presente invenzione viene realizzata all'interno di una valvola e di un attuatore di valvola combinati per permettere alla pressione di linea, per la maggior parte, di azionare la valvola.

La presente valvola include un pistone attraverso il quale passa il fluido di linea in una camera per pressurizzare l'estremità posteriore del pistone che è di area superficiale maggiore rispetto alla estremità anteriore del pistone per provocare l'entrata in sede del pistone anteriormente per chiudere la valvola. L'attuatore di valvola inizialmente apre una valvola a fungo nel pistone permettendo il passaggio di pressione di linea attraverso il pistone e nella camera. La pressurizzazione della camera avviene con la chiusura di una seconda valvola sullo stelo di valvola. La presente valvola viene aperta mediante lo spostamento dello stelo di valvola per chiudere la valvola a fungo montata al pistone e per aprire simultaneamente uno sfiato per lo scarico di pressione di fluido dal lato posteriore del pistone. La pressione di linea dopo di ciò serve a spostare il pistone verso una posizione aperta. Un diffusore in detto pistone serve per inibire l'entrata di fluido sotto la pressione di linea in detta camera per ammortizzare l'entrata in sede del pistone durante la chiusura della valvola. La presente valvola può essere

aperta e chiusa per mezzo di un piccolo attuatore che puo' essere di uscita di potenza ridotta poiche' l'attuatore sposta solo uno stelo di valvola equipaggiato con una valvola a fungo per iniziare il moto del pistone diversamente dagli attuatori precedenti che posizionano un lato della sfera di controllo del flusso, del tappo o del cassetto girevole caricato per mezzo della pressione in linea e che richiedono forze di cricatura inclinate.

Gli obbiettivi importanti della presente invenzione includono: la previsione di una valvola e di un attuatore in cui la pressione di linea viene utilizzata per spostare parzialmente un pistone per l'apertura e la chiusura della valvola; la previsione di una valvola e di un attuatore che puo' utilizzare una varieta' di attuatori lineari come cilindri pneumatici, solenoidi, o motori i quali hanno tutti solamente modeste necessita' di potenza e possono essere di tipo compatto; la previsione di una valvola e di un attuatore combinati di tipo altamente compatto per rendere possibile il loro utilizzo in installazioni in cui lo spazio e' critico; la previsione di una valvola e di un attuatore combinati ed adatti per l'uso in ambienti con pressione di linea estremamente elevata; la previsione di una valvola con poche parti che si muovono in modo lineare con meno usura ed una vita di valvola piu' lunga; la previsione di una valvola che viene diretta verso l'uso in ambienti con perdite nulle-

emissioni nulle.

Nei disegni:

la Figura 1 e' una vista in sezione verticale di una valvola che realizza la presente invenzione;

la Figura 2 e' una vista simile alla Figura 1 e che mostra la valvola in una posizione chiusa;

la Figura 3 e' una vista in sezione verticale eseguita lungo la line 3-3 della Figura 1;

la Figura 4 e' una vista in elevazione laterale eseguita dal lato di destra della Figura 3;

la Figura 5 e' una vista simile alla Figura 1 ma mostrante una forma modificata della presente valvola;

la Figura 6 e' una vista simile alla Figura 5, che mostra la valvola modificata in una posizione chiusa;

la Figura 7 e' una vista in sezione verticale eseguita lungo la linea 7-7 di Figura 5; e

la Figura 8 e' una vista in sezione verticale eseguita lungo la linea 8-8 di Figura 5.

Nei disegni il numero di riferimento 1 indica in generale una valvola che realizza la presente invenzione ed avente un percorso di flusso angolare.

Un corpo di valvola 2 definisce una camera 3 dentro la quale vi e' un pistone 4. Una superficie frontale 5 di pistone e' di area superficiale minore rispetto alle superfici 6A e 6B posteriori combinate del pistone.

Nel corpo di valvola 2 vi e' una prima sede di valvola 7 che riceve il bordo smussato anteriore del pistone 4 per chiudere la presente valvola interrompendo la comunicazione tra un ingresso 8 ed una uscita 9 della valvola.

Un attuatore in corrispondenza di 12 viene fissato al corpo di valvola 2 mediante viti a ferro 13 ed include un pistone 14 dentro un cilindro 15. Le linee di fluido in corrispondenza di 16 e 17, in comunicazione con una valvola di controllo direzionale (non mostrata), pressurizzano e scaricano il fluido dal cilindro 15 durante il funzionamento della presente valvola.

Uno stelo di valvola 20 viene azionato dal pistone 14 ed include mezzi di valvola con una superficie smussata 21 per l'impegno in sede con una seconda sede di valvola 22 sul corpo di valvola 2. In corrispondenza della estremita' anteriore dello stelo 20 vi e' una valvola a fungo 23 montata su un segmento filettato 20B dello stelo. La valvola a fungo ha la propria sede nella superficie frontale 5 del pistone 4 di controllo che e' munito di apertura per fornire la sede alla valvola a fungo in un modo a tenuta di fluido. Inoltre sullo stelo 20 vi e' un diffusore 24 formato a disco, visto nelle Figure 3 e 4, che e' tenuto in posizione sullo stelo mediante uno spallamento 20A e mediante un gambo 25 della valvola a fungo 23. Il gambo viene filettato internamente per ricevere il segmento 20B dell'estremita'

filettata dello stelo 20. Il diffusore 24 ha aperture 24A che impediscono il flusso di fluido nella camera 3.

Un passaggio di sfiato in corrispondenza di 27 riceve il fluido pressurizzato dalla camera 3 per dirigere lo stesso alla uscita 9 di valvola attraverso una valvola di non ritorno 28. Un flusso di fluido attraverso il passaggio 27 di sfiato avviene dopo l'uscita di sede del mezzo 21 di valvola dalla sede 22 di valvola durante l'apertura di valvola. Un foro 10 nel pistone 4 serve come passaggio di fluido e per ricevere la valvola a fungo 23. Uno sfiato 26 fornisce un indicatore di qualsiasi infiltrazione dopo il pistone 4. Una molla a spirale 29 spinge lo stelo 20 anteriormente.

Nelle Figure 5-8, viene indicata una valvola modificata mediante il numero di riferimento 30 ed e' per l'installazione nelle linee di entrata e di uscita 31 e 32 assialmente allineate ciascuna assicurata dentro le aperture 33 e 34. Il corpo di valvola 35 include una carcassa 36 attraverso la quale il fluido puo' passare dalla apertura di ingresso 33 all'apertura di uscita 34 attraverso i passaggi 37, 38, 39 e 40. Il corpo di valvola 35 include addizionalmente una testa 42 che definisce parzialmente una camera 43. Un foro 44 nella testa 42 trasporta in modo scorrevole un pistone 35 avente una superficie frontale 46 e superfici combinate e posteriori 47A e 47B di area totale

maggiore rispetto alla superficie frontale 46.

Il corpo di valvola 35 ha una prima sede 50 di valvola contro la quale si assesta un bordo esterno smussato del pistone 45 per chiudere la valvola. Un attuatore in corrispondenza di 52 include un coperchio di estremità' 53 che e' una parte del corpo di valvola 35. Bulloni 54 senza dado assicurano il coperchio di estremità' ad una parte rimanente del corpo di valvola 35. Un cilindro 55, preferibilmente pneumatico, viene formato dentro al coperchio di estremità' 53 e riceve un pistone 56 munito di tenute. Il pistone viene accoppiato ad uno stelo 57 su cui vi sono mezzi di valvola includenti una superficie smussata 60 che si adatta contro una seconda sede di valvola 61 quando lo stelo e' anteriore per chiudere la camera 43 da un passaggio 62 di sfiato. L'estremità' anteriore dello stelo 57 viene munito di un segmento filettato 57B sul quale vi e' una valvola a fungo 64 che viene portata in un foro 59 ed ha la propria sede nella superficie frontale 46 del pistone 45. Inoltre sullo stelo 57 vi e' un diffusore 65 che e' di forma a disco e fissato allo stelo 57 in un modo che assicura il movimento del diffusore con lo stelo. Una molla a spirale 49 spinge il pistone 45 anteriormente verso una posizione chiusa. La testa 42 del corpo di valvola viene assicurata al coperchio 53 e ad un organo 67 di corpo di valvola intermedio mediante bulloni 68 senza dado che sono

circonferenzialmente distanziati attorno alla testa 42 con ciascun bullone passanti attraverso fori definiti nella testa e attraverso fori allineati nell'organo 67 del corpo di valvola intermedio. Alloggiamenti filettati vengono previsti in alette 70 posizionate ad intervalli attorno al cilindro 55 per ricevere segmenti di estremità filettati dei bulloni 68 senza dado. Di conseguenza la testa 42 e l'organo 67 del corpo di valvola intermedio vengono assicurate al coperchio di estremità 53 con un flusso assiale di fluido tra le aperture 33 e 34 di ingresso e di uscita che avviene attraverso i passaggi 37-40. Una valvola di non ritorno a sfera di sfiato è in corrispondenza di 63.

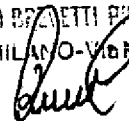
L'erogazione di fluido verso il cilindro 55 e lo scarico di fluido da esso avviene tramite i passaggi 72 e 73 ciascuno con accessori in corrispondenza di 74 e 75 serviti da un condotto di fluido.

La seguente descrizione del funzionamento di valvola si applica ad ambedue le forme del presente complesso di valvola mostrato con la sequenza del funzionamento di valvola che è la stessa per ambedue le forme ma con le configurazioni di flusso essendo che sono e assiali nelle due forme di realizzazione descritte. In Figura 1 l'ammissione di un fluido pressurizzato alla estremità cieca del cilindro 15 attraverso il condotto 17 serve per spostare il pistone 14 anteriormente per spostare la valvola

a fungo 23 ed il diffusore 24 nella stessa direzione. Il diffusore 24 avanzante lo muove in appoggio con la superficie posteriore 6B del pistone 4 per spostare anteriormente il pistone verso la sede 7. Fluido sotto la pressione di linea passerà posteriormente oltre la valvola a fungo 23 non in sede il quale fluido viene inibito nel suo passaggio nella camera 3 mediante il passaggio attraverso orifizi 24A del diffusore. L'avanzamento continuo del pistone 4 verso la sede 7 avviene mediante l'attuatore 14 fino a che il mezzo di valvola 21 non appoggia sulla sede 22 di valvola per bloccare il passaggio di fluido dall'uscire dalla camera 3. Di conseguenza, dopo la chiusura del mezzo di valvola 21, la camera 3 verrà pressurizzata dalla pressione di linea entrante attraverso la valvola a fungo 23, la quale pressione agirà sulle aree superficiali combinate posteriori 6A e 6B del pistone per impartire il moto finale al pistone 4 per posizionare in sede la sua superficie frontale 5, di area superficiale minore, contro la sede 7. La valvola viene ora chiusa e rimarrà chiusa fino al successivo azionamento dell'attuatore 14. L'apertura del complesso di valvola mediante il movimento all'indietro del pistone 4 viene ottenuta mediante l'ammissione di pressione attraverso il condotto 16 nel cilindro attuatore 15 per iniziare il movimento all'indietro del pistone 14 per posizionare in sede la valvola a fungo 23 nella superficie 5.

di parete frontale del pistone. Simultaneamente il mezzo di valvola 21 esce dalla sede 22 per aprire lo sfogo della camera 3 attraverso il passaggio di sfiato 27. La pressione di linea agira' sulla superficie frontale 5 del pistone mentre la pressione di fluido nella camera 3 viene scaricata attraverso il passaggio 27, la valvola di non ritorno 28 e nell'uscita 9. La pressione di linea agente sulla superficie frontale 5 del pistone provoca lo spostamento all'indietro del pistone e l'apertura del complesso di valvola.

Una forma di realizzazione soddisfacente del presente complesso di valvola utilizza aree superficiali posteriori combinate 6A-6B e 47A-47B di pistone di area superficiale maggiore del 46% delle corrispondenti superfici frontali corrispondenti in corrispondenza di 5 e 46 dei pistoni 4 e 45.



RIVENDICAZIONI

1. Valvola dotata di attuatore comprendente: un corpo di valvola avente un ingresso ed una uscita, una prima sede di valvola su detto corpo di valvola in prossimità di detto ingresso; un pistone impegnabile con detta sede di valvola e mobile dentro ad una camera in detto corpo di valvola, detto pistone avendo una superficie frontale in comunicazione con detto ingresso ed una superficie posteriore che definisce parzialmente detta camera e di area superficiale maggiore rispetto a detta superficie frontale; un passaggio di sfiato in detto corpo di valvola in comunicazione controllata con detta camera e con detta uscita; uno stelo di valvola avente una valvola a fungo posizionata in detta superficie frontale del pistone, mezzi di valvola posizionati lungo detto stelo per la cooperazione con una seconda sede di valvola in detto corpo di valvola per controllare il flusso di fluido da detta camera attraverso detto sfiato; ed un attuatore accoppiato a detto stelo di valvola per spostare lo stelo in una direzione per far uscire dalla propria sede detta valvola a fungo e per chiudere detto mezzo di valvola per introdurre pressione di fluido da detto ingresso in detta camera per pressurizzare la stessa e spingere la superficie posteriore di detto pistone per spostare lo stesso anteriormente per impegnare detta prima sede di valvola per chiudere detto ingresso, detto attuatore essendo azionabile

in una direzione opposta per retrarre detto stelo per chiudere detta valvola a fungo e per aprire detto mezzo di valvola per lo sfiatamento di pressione in detta camera per permettere alla pressione di fluido in detto ingresso di spostare detto pistone all'indietro per mettere in comunicazione l'ingresso e l'uscita.

2. Invenzione rivendicata nella rivendicazione 1 in cui detto corpo di valvola include una carcassa che definisce detto ingresso e detta uscita posizionate in corrispondenza di estremita' opposte di detta carcassa.

3. Invenzione rivendicata nella rivendicazione 1 in cui detto attuatore e' di un tipo rispondente alla pressione.

4. Complesso di valvola includente, un corpo di valvola avente un ingresso soggetto alla pressione di linea ed una uscita e che definisce una camera; un organo di controllo del flusso rispondente alla pressione di fluido in detta camera ed in detto ingresso per il movimento rettilineo in detto corpo di valvola, un passaggio di fluido in detto organo di controllo del flusso per l'ammissione di fluido da detto ingresso a detta camera; un attuatore; uno stelo posizionato assialmente da detto attuatore ed includente una valvola che controlla un flusso di fluido da detto ingresso attraverso detto passaggio in detta camera, mezzi di valvola su detto stelo che bloccano lo scarico di fluido da detta camera quando lo stelo e' in una posizione

anteriore, mezzi su detto stelo che impartiscono il movimento iniziale di chiusura a detto organo di controllo del flusso, detto movimento iniziale di chiusura di detto stelo essendo azionabile per far uscire di sede detta valvola per l'ammissione di pressione di fluido attraverso detto passaggio in detta camera e per chiudere detto mezzo di valvola per bloccare lo scarico di fluido da detta camera e detto organo di controllo del flusso avendo aree superficiali frontali e posteriori di dimensioni differenti con l'area superficiale posteriore maggiore dell'area superficiale frontale per cui la pressione di fluido in detta camera contribuisce al movimento di chiusura terminale di detto organo di controllo del flusso, la pressione di linea in detto ingresso agendo sulla superficie frontale dell'organo di controllo del flusso per impartire il movimento di apertura all'indietro detto organo per aprire il complesso di valvola.

5. Complesso di valvola rivendicato nella rivendicazione 4 in cui detta valvola e' una valvola a fungo, detta superficie frontale di detto organo di controllo del flusso avendo una sede per detta valvola a fungo.

6. Complesso di valvola rivendicato nella rivendicazione 4, in cui detto corpo di valvola include una carcassa, detto ingresso e detta uscita essendo disposti in

modo opposto su detta carcassa.

7. Complesso di valvola rivendicato nella rivendicazione 4, in cui detto corpo di valvola definisce un passaggio in comunicazione con detta uscita per dirigere il fluido da detta camera a detta uscita.

8. Complesso di valvola rivendicato nella rivendicazione 4, in cui detto mezzo su detto stelo include mezzi a molla che spingono detto stelo e detta valvola a fungo verso una posizione aperta.

9. Complesso di valvola rivendicato nella rivendicazione 4 in cui detto stelo include un diffusore che inibisce il flusso di fluido in detta camera.

10. In una valvola, un corpo di valvola avente un ingresso ed una uscita e una sede di valvola in prossimità di detto ingresso, una camera in detto corpo di valvola, un pistone per l'appoggio con detta sede per chiudere la valvola ed avente una superficie frontale soggetta alla pressione di fluido in detto ingresso, detto pistone avendo una superficie posteriore di area superficiale maggiore rispetto a detta superficie frontale e soggetta alla pressione di fluido in detta camera; un attuatore; uno stelo di valvola posizionato da detto attuatore e prolungantesi attraverso detto pistone, primi mezzi di valvola su detto stelo e che quando aperti permettono l'entrata di fluido da detto ingresso in detta camera, secondi mezzi di valvola su

detto stelo per bloccare simultaneamente lo scarico di fluido da detta camera in modo che la camera venga pressurizzata ed il pistone avanzato in impegno con detta sede per chiudere la valvola; detto attuatore essendo azionabile per posizionare detto stelo per chiudere detto primo mezzo di valvola e per aprire detto secondo mezzo di valvola permettendo che la pressione di fluido in detto ingresso faccia uscire di sede detto pistone e per mettere il flusso di fluido da detto ingresso a detta uscita.

11. Valvola rivendicata nella rivendicazione 10 in cui detto stelo di valvola viene spinto elasticamente anteriormente, detto primo mezzo di valvola viene spinto elasticamente verso una posizione non in sede rispetto a detto pistone.

12. Valvola rivendicata nella rivendicazione 10, in cui detto secondo mezzo di valvola blocca lo scarico di fluido da detta camera immediatamente prima dell'appoggio del pistone con la sede di valvola per cui la pressione di fluido in detta camera effettua l'entrata in sede del pistone con la sede di valvola.

13. Valvola rivendicata nella rivendicazione 10 in cui detta prima valvola e' una valvola a fungo alloggiata in modo scorrevole in detto pistone.

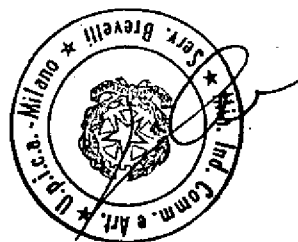
14. Valvola rivendicata nella rivendicazione 10 in cui detto corpo di valvola include una carcassa con passaggi

diretti assialmente attraverso i quali il fluido passa
quando detto pistone viene portato fuori sede.

pp. BUSHNELL ENGINEERING INC.

Il mandatario:

RICCARDI Sergio
Consulente in Proprietà Industriale



MI 94 A / 00416

FIG. 1

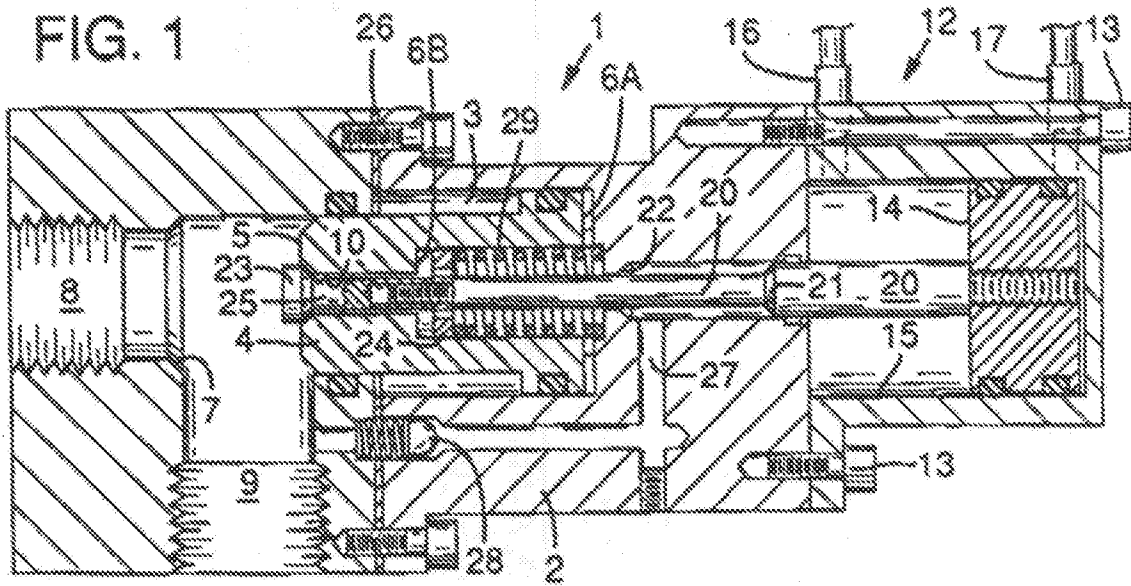


FIG. 2

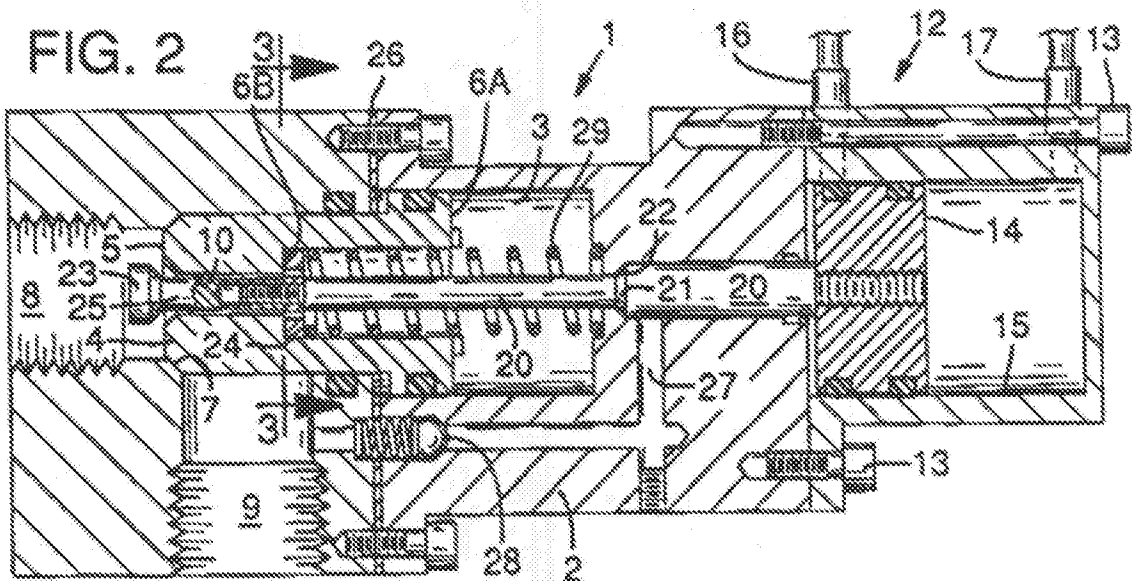


FIG. 3

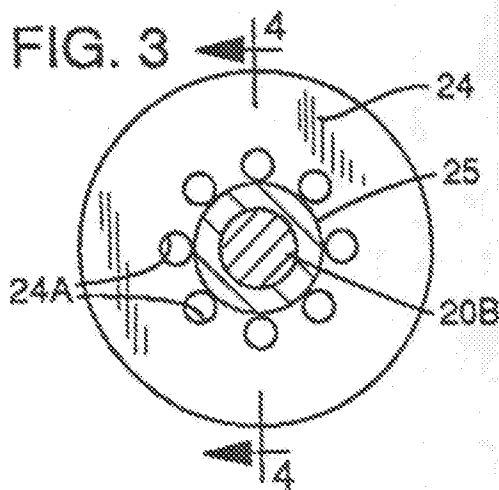
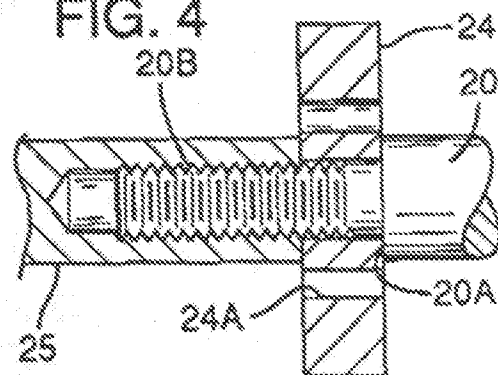
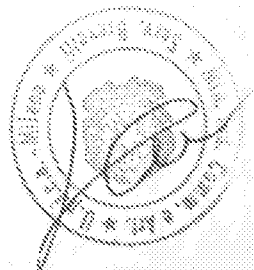


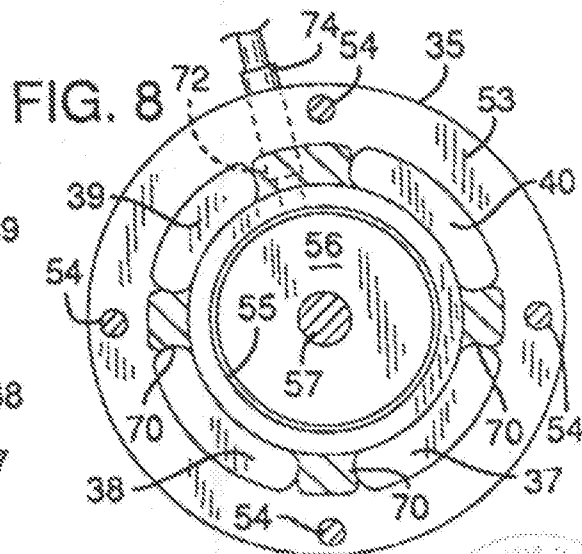
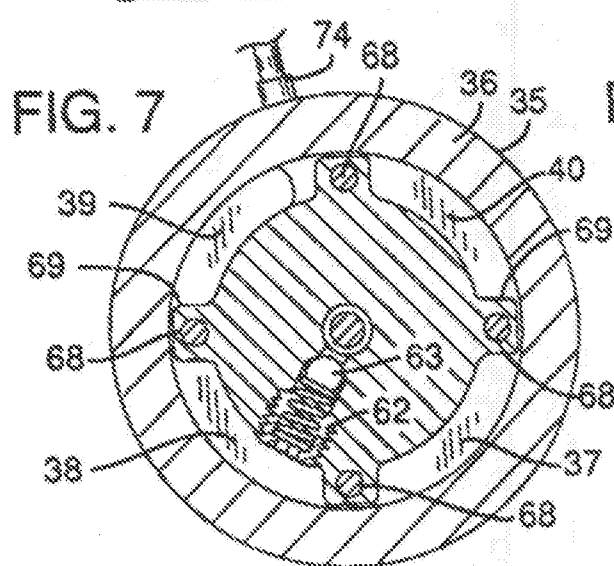
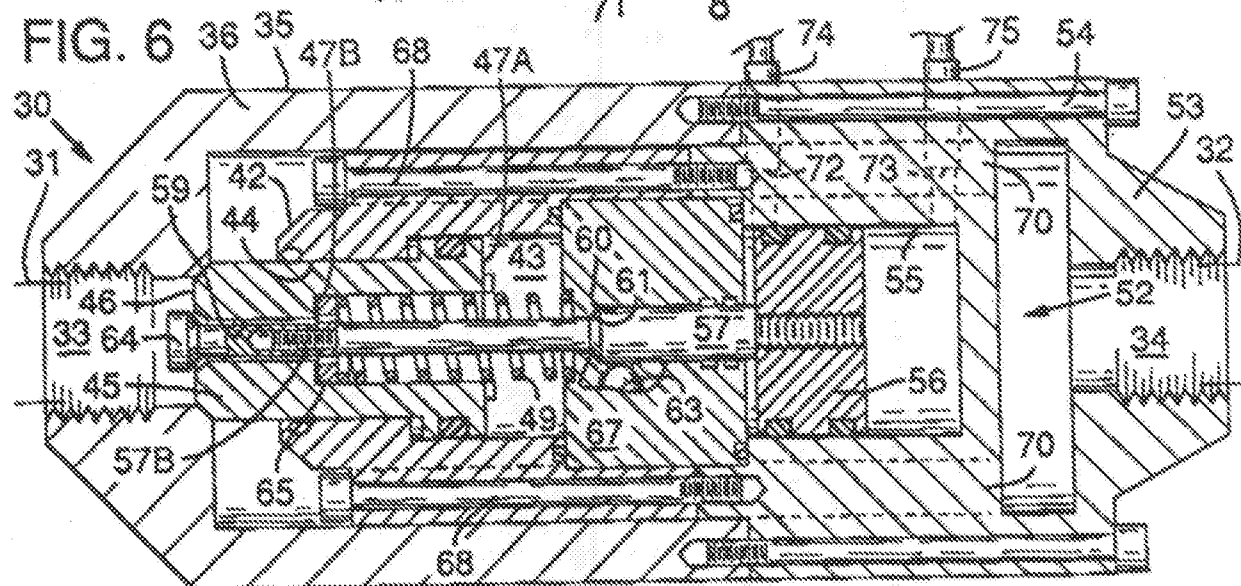
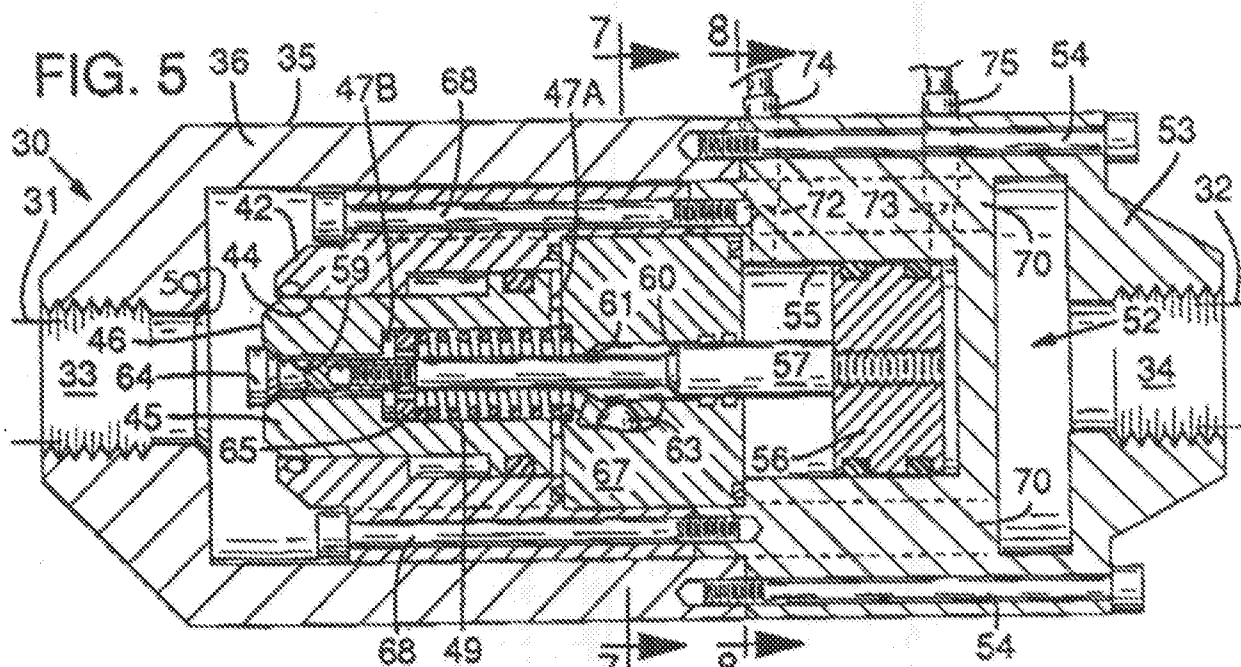
FIG. 4



pp. BUSHNELL ENGINEERING INC.
Il mandatario:

RICCARDO GARGIO
Consulente di Proprietà Industriale





PP. BUSHNELL ENGINEERING INC.

Il mandataro:

BIOCA S.p.A.
Consulente in Ingegneria Industriale

