



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101993900291260
Data Deposito	18/03/1993
Data Pubblicazione	18/09/1994

Priorità	07/854879
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K		

Titolo

VALVOLA E RELATIVO DISPOSITIVO DI OPERAZIONE.

DESCRIZIONE DEL BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE,
dal titolo:

"VALVOLA E RELATIVO DISPOSITIVO DI OPERAZIONE".

Della ditta AUTOMATIC SWITCH COMPANY, di nazionalità
americana, con sede a Florham Park, New Jersey 07932
(USA).

Inventore designato: Signor Ing. Joseph W. Baker.

PRIORITA': USA/D.INV. N°07/854,879 del 18.03.1992

Depositata il: **18 MAR. 1993**

Domanda N°: **10 93A000181**

La presente invenzione si riferisce a valvole
del tipo che comprendono un organo di valvola che
si sposta fra due posizioni stabili sotto l'influen-
za di un dispositivo di operazione della valvola.
L'invenzione può essere applicata in modo partico-
lare ad una valvola a tre vie, in cui l'organo della
valvola chiude l'una o l'altra delle due aperture
di uscita nelle sue due posizioni stabili.

L'invenzione verrà descritta con riferimento
al tipo di valvola illustrata e descritta nel bre-

Dipl. Ing. F. De Blasio
iscritto all'Albo con il n° 36

vetto statunitense n. 5.027.857. La valvola illustrata in tale brevetto è del tipo a tre vie, e comprende una apertura di entrata del fluido e due aperture di uscita. La valvola comprende un organo di oscillazione della valvola che oscilla fra due posizioni stabili in cui chiude l'una o l'altra delle aperture di uscita, l'apertura di entrata rimanendo costantemente aperta.

Un dispositivo di operazione della valvola fa oscillare l'organo della valvola fra le sue due posizioni stabili. Tale dispositivo di operazione comprende una navetta scorrevole fra due posizioni estreme, corrispondenti alle due posizioni stabili, rispettivamente, dell'organo di oscillazione della valvola. Una molla di compressione spinge costantemente la navetta in una direzione, così da permettere all'organo della valvola di chiudere una apertura di uscita e aprire l'altra. Un solenoide elettrico permette alla navetta di muoversi nella direzione opposta, contro la forza della molla, in modo da far oscillare l'organo di oscillazione della valvola nella sua altra posizione stabile in cui chiude l'apertura di uscita precedentemente aperta e apre l'apertura di uscita precedentemente chiusa.

Disposti assialmente entro il solenoide vi

*Dipl. Ing. F. De Blasio
iscritto all'Albo con il n° 36*

sono una armatura stazionaria, o tappo, ed una armatura mobile, mobile in direzioni verso e via dal tappo. Nella valvola secondo il brevetto identificato sopra, quando viene energizzato il solenoide, l'armatura mobile si sposta verso il tappo e trascina la navetta in modo da spostare l'organo di oscillazione della valvola in una delle sue posizioni stabili. Il movimento dell'armatura mobile termina appena prima che raggiunge l'armatura stazionaria. Non si deve permettere che l'armatura mobile si impegni con il tappo poiché se dovesse fare contatto, non sarebbe possibile ottenere una sede affidabile per l'organo della valvola. Comunque, con soltanto uno spazio piccolo fra il tappo e l'armatura, l'armatura viene tirata con grande forza verso il tappo, con il risultato che l'organo della valvola viene spinto con grande forza contro la sede della valvola dell'apertura di uscita. Una forza così grande che spinge sul materiale gommoso dell'organo della valvola tende ad accorciare la vita dell'organo della valvola, e quindi della valvola.

L'oggetto della presente invenzione è quello di superare questo problema provvedendo una valvola in cui la forza di chiusura sull'organo della valvola

L. Ing. F. De Blasio
L. Atto all'Albo con il n. 30

è sufficiente per tenere l'organo della valvola contro una sede di valvola, ma non così forte da accorciare inutilmente la vita della valvola.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di provvedere una valvola che può essere operata da un solenoide elettrico, ma in cui l'armatura solenoide non viene usata direttamente per muovere l'organo della valvola né in una né nell'altra delle sue posizioni stabili.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di provvedere una valvola in cui vengono utilizzate molle per spostare l'organo della valvola fra le sue due posizioni stabili e per mantenere la valvola in queste posizioni.

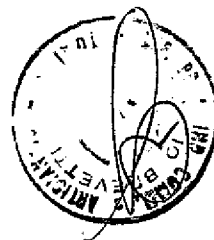
E' un ulteriore scopo dell'invenzione quello di provvedere una valvola in cui si permette alla armatura mobile di fermarsi contro il tappo, lasciando nessun spazio fra l'armatura ed il tappo, quando viene energizzato il solenoide.

Ulteriori scopi e caratteristiche dell'invenzione saranno resi evidenti dalla descrizione che segue, in cui viene fatto riferimento ai disegni allegati.

Nei disegni:

- la figura 1 è una vista trasversale longitudi-

Dipl. Ing. F. De Blasio
iscritto all'Albo con il n° 36



nale di una valvola secondo la presente invenzione, essendo il solenoide energizzato; e

- la figura 2 è una vista simile alla figura 1 che illustra la condizione della valvola quando il solenoide non è energizzato.

La valvola che è stata scelta per illustrare la presente invenzione comprende un corpo di valvola 38 formato con un foro cilindrico interno 39. Un coperchio 40 è fissato al corpo della valvola per mezzo di bulloni (non illustrati) che passano attraverso fori nel coperchio e che sono avvitati in fori filettati nel corpo della valvola.

Il coperchio 40 è formato con una apertura 42 di entrata del fluido pressurizzato e due aperture 43 e 44 di uscita. L'estremità interna della apertura 43 è circondata da una sede di valvola 45, e l'estremità interna dell'apertura di uscita 44 è circondata da una sede di valvola 46.

Tutte e tre le aperture si aprono verso una camera della valvola 49 definita fra il corpo della valvola ed il coperchio 40. Alloggiato all'interno della camera 49 vi è un organo di oscillazione della valvola 50 montato girevole per moto oscillante su un assale 51 che si estende perpendicolarmente rispetto alla direzione longitudinale del cilindro

*Dipl. Ing. F. De Blasio
Escritto all'Albo con il n. 36*

39. L'organo di oscillazione della valvola 50 comprende un cuore 52 di materiale rigido incapsulato entro un materiale 53 resiliente e gommoso.

Un diaframma 56 di materiale molle, flessibile e gommoso circonda l'organo della valvola 50 e si estende radialmente fra l'organo della valvola ed il corpo della valvola. Il diaframma 56 può essere un'estensione integrale del materiale 53 di incapsulamento. Il bordo 57 radialmente esterno del diaframma 56 è schiacciato strettamente fra il corpo della valvola 38 ed il coperchio 40.

Il dispositivo di operazione per far funzionare la valvola comprende una navetta 58 che scorre longitudinalmente all'interno del cilindro 39 formato nel corpo della valvola 38. La navetta 58 è formata con un foro trasversale 59 che alloggia un albero rigido 60 che sporge dal cuore 52 dell'organo della valvola 50. Il movimento longitudinale della navetta 58 entro il cilindro 39 viene convertito in un movimento di oscillazione dell'organo della valvola 50 per mezzo della cooperazione fra il foro 59 e l'albero 60.

Una molla di compressione 61, all'interno del cilindro 39, circonda un perno 62 che sporge dalla navetta 58. Una estremità della molla 61 è posizio-

Dipl. Ing. F. De Blasio
inventore all'Albo con il n. 30

nata contro una parete terminale del cilindro 39, e l'altra estremità è posizionata in una scanalatura anulare nella navetta, circondando il perno 62, ed alloggiata contro il fondo di tale scanalatura. La molla 61 spinge costantemente la navetta 58 verso la destra, come illustrato nei disegni.

Montata sull'estremità del corpo della valvola 38, di fronte all'estremità sulla quale è situata la molla 61, vi è una sede cilindrica 71 entro la quale è posto un avvolgimento solenoide 64 avvolto attorno ad un tubo centrale 65 che si estende assialmente. Una armatura stazionaria, o tappo 66 è fissata entro l'estremità del tubo 65 lontano dalla navetta 58. Una armatura mobile 67 è montata scorrevole entro il tubo centrale 65, in direzioni verso e via dal tappo 66. Una molla di compressione 68 è posta entro un foro assiale nell'armatura mobile 67, una estremità della sede della molla trovandosi contro il tappo 66 e l'altra estremità della sede della molla trovandosi contro il fondo del foro. La molla 68 è più forte della molla 61, e preferibilmente due volte più forte. In altre parole, la forza con la quale la molla 61 spinge la navetta 58 verso la destra è sostanzialmente metà della forza con la quale la molla 68 spinge l'arma-

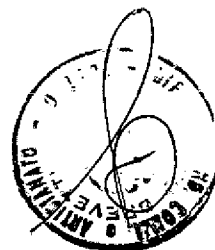
Ing. F. De Blasio
N. 1111 con il n. 36

tura 67 verso la sinistra.

In funzionamento, l'apertura di entrata 42 è collegata ad una fonte di pressione del fluido, e le aperture di uscita 43 e 44 sono collegate ad ambienti che ricevano alternativamente il fluido pressurizzato che entra nella camera 49 attraverso l'apertura 42. Quando il solenoide 64 è energizzato, l'armatura mobile 67 è attirata verso il tappo 66, e si porta ad impegnarsi con il tappo contro la forza della molla 68, come illustrato nella figura 1. Di conseguenza, la molla 61 è libera di spostare la navetta 58 verso la destra in modo da portare l'organo della valvola 50 ad impegnarsi con la sede della valvola 46, per chiudere l'apertura di uscita 44. Contemporaneamente, l'apertura di uscita 43 viene aperta. Si deve notare che in questa condizione, la navetta 58 è distanziata dalla armatura 67, in modo che l'armatura e la molla 68 non hanno alcun effetto sulla navetta.

Quando il solenoide 64 è disattivato, la molla 68 è libera per muovere l'armatura 67 verso la sinistra. L'armatura impegna immediatamente la estremità della navetta 58 e spinge la navetta, contro la forza della molla 61, verso la sinistra e nella condizione illustrata nella figura 2, in cui

Ing. F. D. B.



l'organo della valvola 50 impegna la sede della valvola 45, in modo da chiudere l'apertura di uscita 43 e aprire l'aperture di uscita 44.

Si può capire che nella condizione illustrata nella figura 1, l'unica forza sull'organo della valvola 50 necessaria per chiudere l'apertura di uscita 44 è fornita dalla molla 61, e nella condizione della figura 2, l'unica forza sull'organo della valvola 50 necessaria per chiudere l'apertura di uscita 43 è la forza fornita dalla molla 68. Infatti, nel secondo caso, la forza applicata all'organo della valvola 50 è proprio la forza fornita dalla molla 68 meno la forza opposta applicata alla navetta 58 dalla molla 61 più leggera. Poiché la molla 68 esercita due volte la forza della molla 61, la forza applicata all'organo della valvola 50 in entrambe le sue posizioni stabili è la stessa, come illustrato nelle figure 1 e 2. Questo è dovuto al fatto che nella posizione della figura 1, all'organo della valvola viene applicata soltanto la forza della molla 61 e nella posizione della figura 2, all'organo della valvola viene applicata la forza della molla 68 meno la forza della molla 61. Poiché la forza esercitata dalla molla 68 è due volta quella della forza esercitata dalla molla

Fig. 1 e 2. La forza applicata all'organo della valvola 50 è la stessa in entrambe le posizioni stabili.

61, la risultante forza applicata all'organo della valvola 50 nella posizione della figura 2 è uguale alla forza della molla 61 applicata all'organo della valvola nella posizione della figura 1.

Si vedrà che, secondo la presente invenzione, la disposizione solenoide/armatura 64, 66, 67 non viene utilizzata per spingere l'organo della valvola 50 nelle sue posizioni stabili. Invece la funzione della disposizione solenoide/armatura è quella di selettivamente rendere la molla 68 inefficace rispetto alla navetta 58 in modo che la molla 61 può agire sulla navetta e spostare l'organo della valvola 50 in una delle sue posizioni stabili.

L'invenzione è stata illustrata e descritta soltanto nella sua realizzazione preferita, e a titolo di esempio, e si possono apportare molte variazioni che rientreranno sempre nello spirito dell'invenzione. Si capisce, quindi, che l'invenzione non è limitata a qualunque forma o realizzazione specifica poiché tali limitazioni sono comprese nelle rivendicazioni che seguono.

TORINO
P. Incorico

19 MAR. 1993

De bitare
alle ell'A
on il n° 38

RIVENDICAZIONI

1. Una valvola che comprende un organo di valvola dotato di due diverse posizioni stabili, ed un dispositivo di operazione della valvola per spostare l'organo della valvola fra le sue due posizioni stabili e per tenere l'organo della valvola in tali posizioni, il dispositivo di operazione della valvola comprendendo:

una navetta che si muove fra due posizioni estreme che corrispondono alle due posizioni stabili, rispettivamente, dell'organo della valvola,

mezzi per trasmettere il movimento della navetta all'organo della valvola,

una prima molla per spingere la navetta verso una delle sue posizioni estreme,

una seconda molla, più forte della prima molla, per spingere la navetta verso l'altra sua posizione estrema, e

mezzi per selettivamente rendere la seconda molla inefficace rispetto alla navetta,

per cui quando la seconda molla è inefficace, la prima molla permette all'organo della valvola di assumere una delle sue posizioni stabili, e quando la seconda molla non è inefficace, la seconda molla permette all'organo della valvola di assumere

Dipl. Ing. F. De Blasio
iscritto all'Albo con il n° 36

l'altra sua posizione stabile.

2. Una valvola secondo la rivendicazione 1, in cui la prima e la seconda molla sono di una tale forza relativa, e così relativamente posizionate, che cooperano per applicare sostanzialmente forze uguali all'organo della valvola quando quest'ultima si trova in entrambe le sue posizioni stabili.

3. Una valvola secondo la rivendicazione 1 in cui la prima e la seconda molla spingono la navetta in direzioni opposte, e la seconda molla applica alla navetta sostanzialmente due volte la forza applicata alla navetta dalla prima molla.

4. Una valvola secondo la rivendicazione 1 in cui i mezzi per rendere inefficace la seconda molla sono disposti in modo da applicare nessuna forza alla navetta, oltre la forza applicata dalla seconda molla, quando l'organo della valvola si trova in qualunque delle sue posizioni stabili.

5. Una valvola secondo la rivendicazione 1 in cui i mezzi per rendere inefficace la seconda molla comprendono un organo che può essere spostato in una posizione in cui impedisce che la forza della seconda molla agisca sulla navetta.

6. Una valvola secondo la rivendicazione 1 in cui i mezzi per rendere inefficace la seconda molla

*Dipl. Ing. F. De Blasio
iscritto all'Albo con il n. 36*

comprendono un solenoide ed una armatura mobile entro il solenoide fra due posizioni estreme occupate dall'armatura quando il solenoide è energizzato e diseccitato, rispettivamente, le due posizioni estreme dell'armatura essendo in corrispondenza alle due posizioni stabili dell'organo della valvola, l'armatura impedisce che la forza della seconda molla agisca sulla navetta quando l'armatura si trova in una delle sue posizioni estreme, e l'armatura permette che la forza della seconda molla possa agire sulla navetta quando l'armatura si trova nella sua altra posizione estrema.

7. Una valvola secondo la rivendicazione 6 in cui l'armatura può essere spostata verso e via dalla navetta fra le due posizioni estreme della armatura, la forza della seconda molla essendo trasmessa dall'armatura alla navetta quando l'armatura si trova in una delle sue posizioni estreme, e la forza della seconda molla non può agire sulla navetta quando l'armatura si trova nella sua altra posizione estrema.

8. Una valvola secondo la rivendicazione 7 in cui l'armatura è distanziata dalla navetta quando l'armatura si trova nella sua detta prima posizione estrema, e l'armatura si impegna con la navetta

Dis. Ing. F. De Blasio
Anno all'Albo con il n° 36

quando l'armatura si trova nella sua detta altra posizione estrema.

9. Una valvola secondo la rivendicazione 1 in cui la valvola comprende due aperture, ognuna circondata da una sede di valvola, l'organo della valvola impegnando una delle sede di valvola quando si trova in una delle sue posizioni stabili, e l'organo della valvola impegnando l'altra sede di valvola quando si trova nell'altra delle sue posizioni stabili.

10. Una valvola secondo la rivendicazione 9 in cui l'unica forza per tenere l'organo della valvola contro una delle sedi di valvola è quella fornita dalla prima molla, e l'unica forza per tenere l'organo della valvola contro l'altra sede di valvola è quella fornita dalla seconda molla.

11. Una valvola secondo la rivendicazione 10 in cui l'unica forza per tenere l'organo della valvola contro l'altra sede di valvola è la differenza fra le forze applicate alla navetta dalla prima e la seconda molla.

TORINO 18 MAR. 1993

Incarico

Prof. Ing. F.
iscritto all'Albo

Blasio
il n° 36

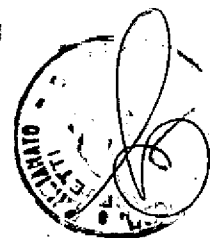


FIG. 1

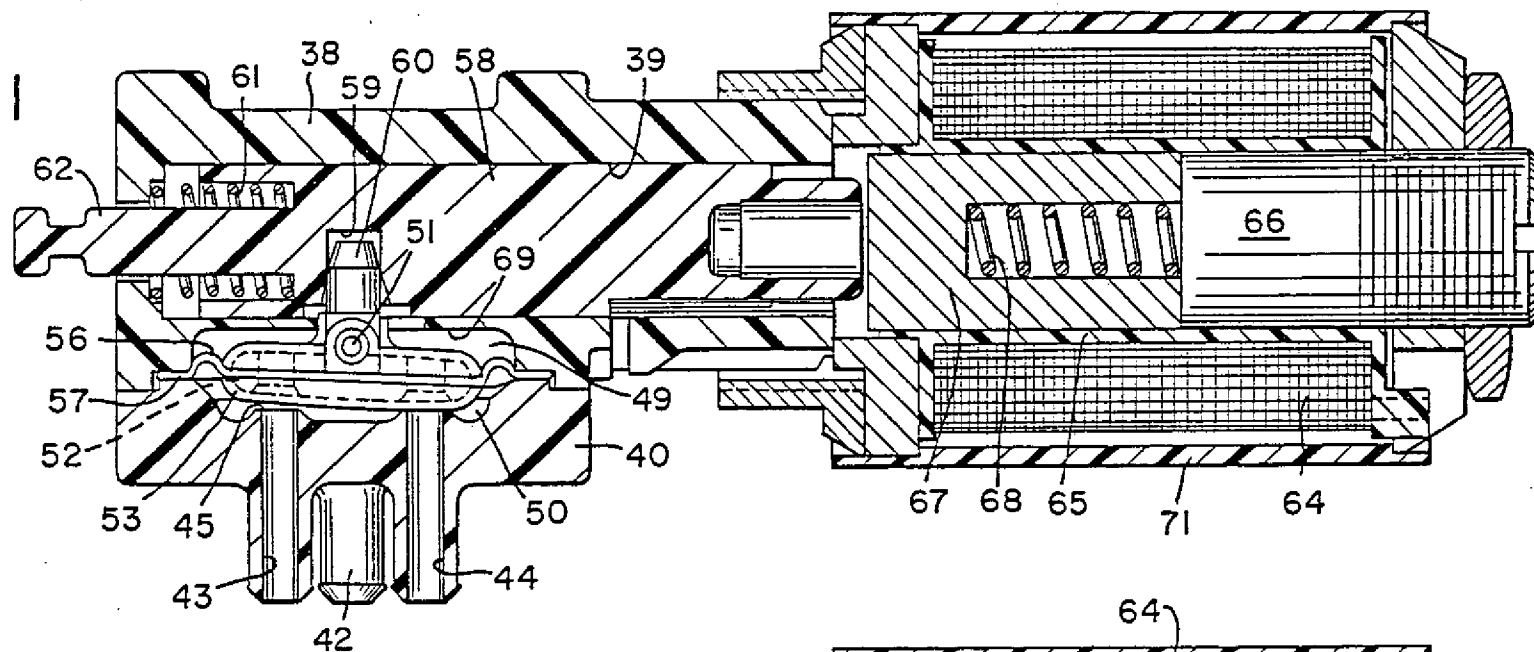
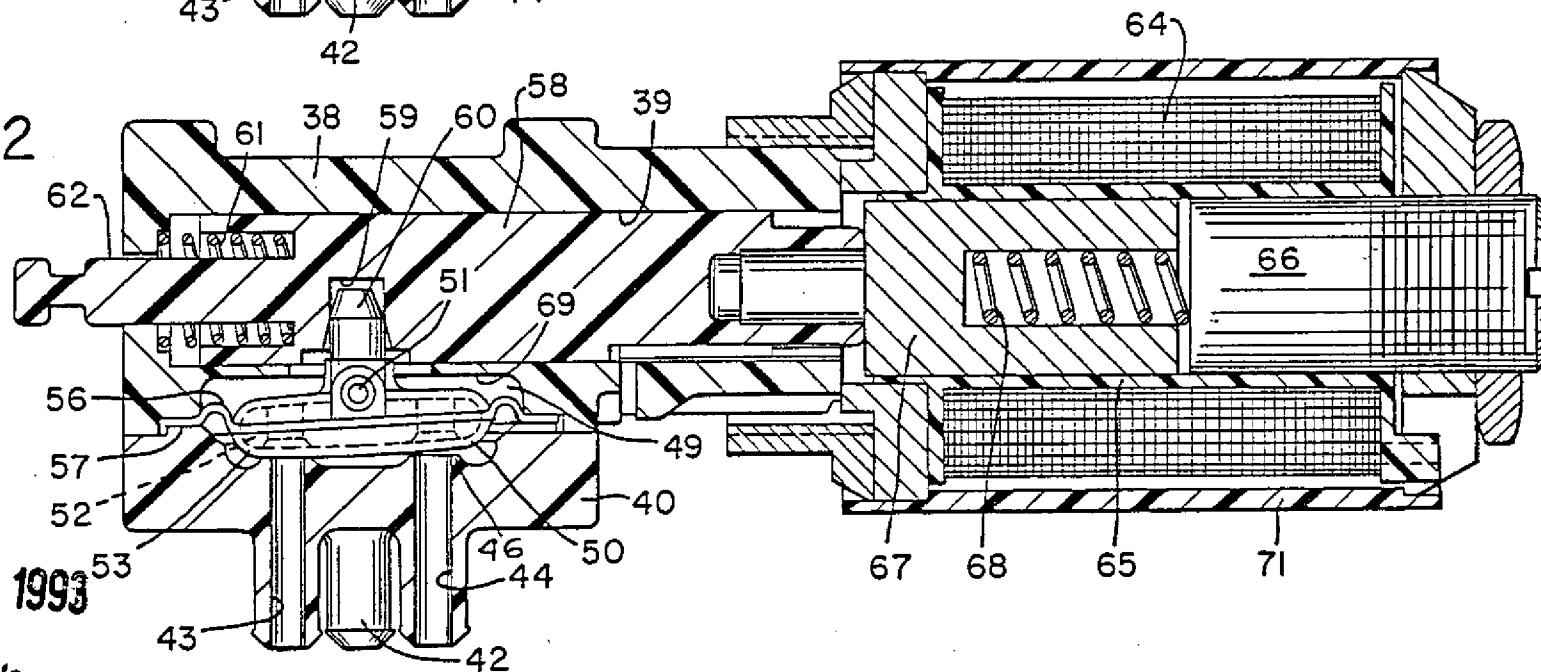


FIG. 2



TORINO
p. Incarico 23 APR. 1993

Dipl. Ing. F. De Blasio
iscritto all'Albo con il n° 38