



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101982900000573
Data Deposito	19/11/1982
Data Pubblicazione	19/05/1984

Priorità	P 31 47 030.0
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	27-NOV-81

Titolo

UNITA' A VALVOLA MAGNETICA

**DOCUMENTAZIONE
RILEGATA**

DESCRIZIONE di una domanda di brevetto per invenzione industriale avente per titolo: "UNITA' A VALVOLA MAGNETICA" o nome della ditta FESTO-MASCHINENFABRIK GOTTLIEB STOLL, con sede in ESSLINGEN, Ulmer strasse, 48 (Repubblica Federale di Germania) di nazionalità tedesca.

Depositata il **19 NOV. 1982** con il N° **24326 A/82**

===000000ooo000000===

RIASSUNTO

Un'unità a valvola magnetica per l'alimentazione e la disareazione di un cilindro pneumatico presenta una valvola magnetica (40-52), le cui sezioni di passaggio sono scelte in relazione all'alimentazione di aria compressa. Per lo scarico dei volumi notevolmente maggiori di aria di sfiato è previsto un corpo di valvola precomandato (62), che è vicino all'apertura operativa (60) della cassa della valvola (34) e comanda un collegamento relativamente grande (58,66) del mezzo fluido - in confronto ai condotti 42,52 della valvola magnetica vera e propria - tra l'apertura operativa (60) e l'atmosfera. Il corpo di valvola supplementare (62) ha un'apertura di passaggio centrale (64), la cui sezione corrisponde alla sezione di passaggio della valvola magnetica vera e propria (40-52). Il corpo di valvola supplementare a forma di bicchiere è spostabile a tenuta di fluido in un alesaggio (56) della cassa della valvola (34); l'apertura supple-

mentare di sfiato (66) è prevista in una parete di questo alesaggio della cassa (56). FIG. 1 -

DESCRIZIONE

L'invenzione riguarda un'unità a valvola magnetica secondo la parte nota della rivendicazione 1.

Valvole magnetiche per comandare l'afflusso di aria compressa e lo scarico di aria di sfiato di utilizzatori di aria compressa sono note da molti anni sotto forma di valvole magnetiche 3/2 appropriate e reperibili nelle forme costruttive più diverse.

Anche nel caso di valvole magnetiche di questo tipo si desidera generalmente conferire loro una struttura compatta, affinché i banchi di valvole necessari per comandare molte utenze di aria compressa possano essere collocati in piccoli spazi con buona visibilità. Sia dal punto di vista dei bassi costi di produzione, sia dal punto di vista di mantenere bassa la potenza necessaria all'eccitazione degli elettromagneti, è inoltre desiderabile che gli stessi elettromagneti siano i più piccoli possibile.

Ma nelle valvole magnetiche usate finora le sezioni di passaggio nelle sedi di valvola associate al corpo della valvola stessa devono essere scelte relativamente grandi, affinché le grandi quantità di aria operativa espansa possano essere evacuate in tempo ragionevolmente breve. Ma sezioni di passaggio grandi per l'aria di scarico

presuppongono un elettromagnete di potenzialità relativamente elevata, dato che esso deve poter fornire forze superiori a quelle ottenute con l'immissione di pressione nel corpo della valvola.

Con la presente invenzione si realizza un'unità a valvola magnetica secondo la parte nota della rivendicazione 1, in cui sia sufficiente un elettromagnete piccolo, ma che consenta tuttavia uno scarico dell'aria espansa attraverso una grande sezione di flusso.

Secondo l'invenzione, questo compito viene assolto mediante un'unità a valvola magnetica di cui alla rivendicazione 1.

Nel caso della presente invenzione, si riconosce che è possibile ridurre ulteriormente l'elettromagnete di una valvola magnetica, anzitutto se si progetta il corpo di valvola, mosso da esso, solo per il comando della corrente d'aria sotto alta pressione. Per questa corrente d'aria è necessaria cioè solo una sezione di flusso piccola, di modo che anche il superamento delle forze di immissione della pressione che agiscono nel corpo della valvola può essere attuato con un elettromagnete relativamente piccolo.

Secondo l'invenzione, lo scarico delle grosse quantità di aria espansa ha luogo invece tramite un secondo corpo di valvola precomandato, attraverso il quale, può essere

liberamente usata un'apertura addizionale di scarico della pressione di grande dimensione. Poichè di solito nei cilindri pneumatici impiegati come servomotori, per esempio nelle macchine confezionatrici, si lavora con una pressione di alimentazione di circa 6 atmosfere, ed una pressione di scarico di circa 1 atmosfera, la sezione di flusso per l'aria di scarico espansa dev'essere circa cinque-sei volte maggiore della sezione di flusso dell'aria sotto alta pressione. Nella valvola secondo l'invenzione, sezioni di flusso di questo tipo possono essere realizzate senza difficoltà.

In oltre parole: partendo da una sezione trasversale di efflusso prestabilita per l'aria espansa e impiegando l'invenzione, la sezione di flusso sull'unità a valvola magnetica secondo l'invenzione può essere ridotta di 5-6 volte rispetto a una valvola magnetica nota; si può così impiegare anche un elettromagnete corrispondentemente più piccolo, più economico e più semplice da governare.

Perfezionamenti vantaggiosi dell'invenzione sono indicati nelle sottorivendicazioni.

Un'unità a valvola magnetica secondo la rivendicazione 2 contiene solo una parte supplementare mobile della valvola in confronto con una valvola magnetica comune. Essa può quindi essere prodotta in modo particolarmente

economico, e funziona senza disturbi anche in servizio continuo.

Col perfezionamento dell'invenzione secondo la rivendicazione 3 viene garantito che, a causa del corpo di valvola supplementare, non ha luogo alcuno strozzamento addizionale della corrente d'aria compressa inviata all'utilizzatore.

Contemporaneamente viene garantito che, dopo un'interruzione nell'alimentazione di aria compressa, il secondo corpo di valvola viene spostato rapidamente nella posizione che mette in libertà l'apertura supplementare di scarico della pressione.

Col perfezionamento dell'invenzione secondo la rivendicazione 4 si consegue che, dopo l'apertura del primo corpo di valvola, il secondo corpo di valvola venga spostato rapidamente nella posizione che chiude l'apertura supplementare di scarico della pressione, e solo piccole frazioni nella corrente d'aria compressa possono uscire direttamente attraverso l'apertura supplementare di scarico della pressione.

Col perfezionamento dell'invenzione secondo la rivendicazione 5 il vantaggio ottenuto grazie all'invenzione viene ottenuto anche nel caso di un cilindro pneumatico a doppio effetto, dove per l'inversione del senso di marcia è necessaria una sola linea di segnalazione.

Nel seguito, l'invenzione viene spiegata più dettagliatamente in base ad esempi di realizzazione con riferimento ai disegni allegati.

In essi:

- la fig. 1 illustra una rappresentazione schematica di un'unità a valvola elettromagnetica per il comando di un cilindro pneumatico a semplice effetto, il quale presenta una grande sezione di flusso;
- la fig. 2 illustra una sezione di un esempio pratico di realizzazione di un'unità a valvola elettromagnetica con grande sezione di flusso; e
- la fig. 3 illustra una disposizione di valvole per il comando di un cilindro pneumatico a doppio effetto impiegando un'unità a valvola elettromagnetica secondo la fig. 2 nonché un'unità analoga a valvola elettromagnetica che si trova in posizione normale di apertura.

La figura 1 illustra un cilindro pneumatico a semplice effetto 10 con un pistone 14 precaricato, mediante una molla 12, nella posizione terminale a destra della figura. Tramite un'unità a valvola elettromagnetica 16 il cilindro pneumatico 10 può essere collegato con un condotto della pressione 18. I condotti di sfiato sono indicati nella figura con 20, 22; si capisce che l'aria di sfiato - eventualmente con interposizione di silenziatori

tori - può anche essere scaricata direttamente nell'atmosfera da aperture di scarico della pressione dell'unità a valvola elettromagnetica.

L'unità a valvola elettromagnetica 16 viene eccitata tramite una linea di comando 24, che è alimentata da un circuito di comando non rappresentato più dettagliatamente.

L'unità a valvola elettromagnetica 16 comprende una valvola elettromagnetica 3/2, 26, che è precaricata nella posizione di scarico e si commuta nella posizione di passaggio della pressione su segnalazione della linea di comando 24. Il condotto operativo 28, che collega la valvola elettromagnetica 26 al cilindro pneumatico 10, è collegato al tempo stesso col servocilindro 30 di una servovalvola 2/2 di sfiato 32, tramite la quale il condotto operativo 28 può comunicare col tubo di disarazione 22.

L'unità a valvola elettromagnetica 16 funziona nel modo seguente:

Se la linea 24 riceve il segnale, il condotto 18 viene collegato col cilindro pneumatico 10, cosicchè il pistone 14, contrastando la forza della molla 12, viene spostato verso sinistra nel disegno. Contemporaneamente viene immessa pressione nel servocilindro 30, in modo che la valvola di sfiato 32 viene chiusa. Quando termina la

sollecitazione della linea di comando 24, il condotto operativo 28 viene collegato al tubo di disareazione 20, di cui però è disponibile solo una piccola sezione di flusso, perchè la valvola elettromagnetica 26 è progettata in modo da corrispondere all'alimentazione di aria compressa richiesta dal cilindro pneumatico 10. Ma solo quando non è più immessa pressione nel servocilindro 30, la valvola di sfiato 32 viene spostata nella posizione di passaggio, di modo che il cilindro pneumatico 10 è allora collegato al tubo di disareazione 22 attraverso una grande sezione di flusso. Sotto la pressione della molla 12, il pistone può adesso ritornare rapidamente nella sua posizione di riposo.

L'esempio di realizzazione riprodotto nella fig. 2 mostra che si può integrare facilmente la valvola di sfiato nel corpo di una valvola elettromagnetica.

Un corpo di valvola 34 possiede un'apertura di raccordo della pressione 36 ed una camera aperta verso l'alto 38, nella quale è avvitata l'estremità inferiore di un elettromagnete 40. Lo spintore operativo 42 di questo porta una testa di valvola 44, la quale coopera con una sede di valvola 46, sporgente dal fondo della camera e associata a un condotto a pressione 48 proveniente dalla apertura di raccordo della pressione 36, e con una sede di valvola contrapposta, non rappresentata, per mezzo

della quale la camera 38 della valvola può comunicare con un tronchetto di disareazione 50. In tal modo un condotto operativo 52 uscente dalla camera 38 può essere collegato con l'apertura di raccordo della pressione 36 quando l'elettromagnete 40 viene eccitato e col tronchetto di disareazione 50 quando l'elettromagnete non è eccitato.

Il condotto operativo 52 sbocca, tramite un tronchetto 54, in un alesaggio 56 della cassa, disposto coassialmente all'apertura di raccordo della pressione 36 e ai tratti principali del condotto della pressione 48 nonché al condotto operativo 52. L'estremità, a sinistra nel disegno, dell'alesaggio 56 comunica, tramite un condotto di raccordo 58, con l'apertura operativa 60 del corpo della valvola 34, destinata a collegarsi con un cilindro pneumatico a semplice effetto.

Nell'alesaggio 56 è disposto un corpo di valvola a forma di bicchiere 62, spostabile assialmente, che è munito sul suo fondo di una apertura di passaggio 64, la cui sezione trasversale corrisponde a quella del condotto operativo 52.

La sezione del condotto di raccordo 58 e di un'apertura di sfiato supplementare 66 che attraversa la parete dell'alesaggio 56 all'estremità sinistra dell'alesaggio, è invece molto maggiore della sezione del canale opera

tivo 52, in una misura che corrisponde al rapporto di espansione del mezzo operatore gassoso. Con un'espansione del mezzo operatore da 6 a 1, il condotto di raccordo 58 e l'apertura di sfiato 66 hanno, per esempio, una sezione sei volte maggiore del condotto operativo 52.

Alla sua estremità libera il tronchetto 54 è munito di fessure 68, affinché la superficie anteriore 70 del corpo di valvola 62 a destra nel disegno, sia investita rapidamente dalla pressione dopo l'apertura della testa 44 della valvola.

L'unità a valvola elettromagnetica riportata nella figura 2 funziona nel modo seguente:

La fig. 2 illustra la posizione delle parti della valvola subito dopo la fine dell'eccitazione dell'elettromagnete 40.

In questa posizione della testa 44 della valvola la camera 38 viene sfiatata attraverso il tronchetto di disarazione 50, e il corpo di valvola 62, a seguito della differenza di pressione immessa, si sposta verso destra nella figura in modo da liberare l'apertura di sfiato 66. Dal cilindro pneumatico collegato l'aria da evacuare può così defluire sotto grande sezione tramite il condotto di raccordo 58 e l'apertura di sfiato 66.

Se l'elettromagnete 40 viene nuovamente eccitato, viene

interrotto il collegamento fra la camera 38 e il tronchetto di disareazione 50, la camera 38 e il canale operativo 52 vengono di nuovo sollecitati dalla pressione a contatto dell'apertura di raccordo 36. Tramite le fessure 68 ora anche la superficie anteriore 70 del corpo di valvola 62 viene investita dalla pressione, cosicchè esso si sposta verso sinistra nel disegno nella posizione che copre l'apertura di sfiato 66. Adesso l'aria compressa fluisce, tramite il corpo di valvola 62, nell'apertura operativa 60 e di qui nel cilindro pneumatico.

Nella figura 3 sono illustrate due unità a valvola elettromagnetica 72, 74 una delle quali corrisponde completamente a quella della fig. 2, mentre l'altra si differenzia da quella della fig. 2 per il fatto che la sua testa di valvola è precaricata nella posizione di passaggio e viene portata nella posizione di chiusura con l'eccitazione dell'elettromagnete.

Le aperture operative delle unità a valvola elettromagnetica 72, 74 comunicano, tramite condotti operativi 76, 78, con le camere operative 80, 82 di un cilindro pneumatico a doppio effetto 84.

Le aperture di raccordo delle due unità 72, 74 sono collegate ad un tubo a pressione comune 86. I due elettromagneti delle due unità 72, 74 sono eccitati da una

linea di comando comune 88. Tronchetti di sfiato 90 delle due unità comunicano direttamente con l'atmosfera.

Si riconosce che, in conformità alla figura 3 e impiegando un solo segnale di comando, si può comandare un cilindro pneumatico a doppio effetto usando piccoli elettromagneti per i due sensi di funzionamento, mentre in entrambi i sensi di moto è assicurata un'eliminazione rapida e senza ostacoli dell'aria di scarico.

R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Unità a valvola magnetica per il comando dell'alimentazione e dello scarico del mezzo in pressione di un utilizzatore di aria compressa, con una cassa di valvola che presenta un'apertura per la pressione, un'apertura operativa da collegarsi all'utilizzazione e un'apertura di scarico, con un corpo di valvola situato nella cassa della valvola e precaricato in una posizione di riposo, per il collegamento, facoltativamente, dell'apertura operativa con l'apertura della pressione o con l'apertura di scarico e con un elettromagnete per spostare il corpo della valvola in una posizione operativa, caratterizzata da un secondo corpo di valvola (32, 62), il quale presenta una superficie di applicazione della pressione (30,70) sollecitata dalla pressione regnante a valle del primo corpo di valvola (26, 44) e per mezzo della quale può essere governato il percorso della corrente fra la

apertura operativa (28, 60) e una apertura supplementare a grande diametro per lo scarico della pressione (22, 66).

2.- Unità valvolare secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il secondo corpo di valvola (62) presenta un'apertura di passaggio mediana (64) e con la sua superficie può essere spostata in una posizione che copre l'apertura supplementare di scarico della pressione (66).

3.- Unità valvolare secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la superficie della sezione dell'apertura di passaggio (64) corrisponde alla superficie della sezione del condotto operativo (52) della cassa (34) della valvola.

4.- Unità valvolare secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzata dal fatto che il condotto operativo (52) della cassa (34) della valvola sbocca in un alesaggio (56) della cassa, che accoglie il secondo corpo di valvola (62), per mezzo di un tronchetto (54) il quale presenta fessure radiali (68).

5.- Disposizione valvolare per comandare un cilindro pneumatico a doppio effetto, caratterizzata da una prima unità a valvola elettromagnetica normalmente chiusa (72) secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, e da una seconda unità a valvola elettromagnetica, normalmente

aperta (74) secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4,
le cui aperture operative (76,78) sono collegate alle ca-
mere operative (82,80) del cilindro pneumatico (84).

Il tutto come sostanzialmente sopra descritto, illustra-
to e rivendicato e per gli scopi ivi specificati.

Milano, li 19 NOV. 1932

PER INCARICO

p.p. FESTO-MASCHINENFABRIK GOTTLIEB STOLL

STUDIO TECNICO LEGALE
RAPISARDI s.r.l.



l'Ufficiale Rogante
(Pietro Messineo)

DESCRIZIONE di una domanda di brevetto per invenzione industriale avente per titolo: "UNITA' A VALVOLA MAGNETICA" a nome della ditta FESTO-MASCHINENFABRIK GOTTLIEB STOLL, con sede in ESSLINGEN, Ulmer strasse, 48 (Repubblica Federale di Germania) di nazionalità tedesca.

Depositata il _____ con il N°.

===00000000000000000000===

R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Unità a valvola magnetica per il comando dell'alimentazione e dello scarico del mezzo in pressione di un utilizzatore di aria compressa, con una cassa di valvola che presenta un'apertura per la pressione, un'apertura operativa da collegarsi all'utilizzazione e un'apertura di scarico, con un corpo di valvola situato nella cassa della valvola e precaricato in una posizione di riposo, per il collegamento, facoltativamente, dell'apertura operativa con l'apertura della pressione o con l'apertura di scarico e con un elettromagnete per spostare il corpo della valvola in una posizione operativa, caratterizzata da un secondo corpo di valvola (32, 62), il quale presenta una superficie di applicazione della pressione (30,70) sollecitata dalla pressione regnante o valle del primo corpo di valvola (26, 44) e per mezzo della quale può essere governato il percorso della corrente fra la

apertura operativa (28, 60) e una apertura supplementare a grande diametro per lo scarico della pressione (22, 66).

2.- Unità valvolare secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il secondo corpo di valvola (62) presenta un'apertura di passaggio mediana (64) e con la sua superficie può essere spostata in una posizione che copre l'apertura supplementare di scarico della pressione (66).

3.- Unità valvolare secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che la superficie della sezione dell'apertura di passaggio (64) corrisponde alla superficie della sezione del condotto operativo (52) della cassa (34) della valvola.

4.- Unità valvolare secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzata dal fatto che il condotto operativo (52) della cassa (34) della valvola sbocca in un alesaggio (56) della cassa, che accoglie il secondo corpo di valvola (62), per mezzo di un tronchetto (54) il quale presenta fessure radiali (68).

5.- Disposizione valvolare per comandare un cilindro pneumatico a doppio effetto, caratterizzata da una prima unità a valvola elettromagnetica normalmente chiusa (72) secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, e da una seconda unità a valvola elettromagnetica, normalmente

aperta (74) secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4,
le cui aperture operative (76,78) sono collegate alle ca
mere operative (82,80) del cilindro pneumatico (84).



4

DESCRIZIONE

L'invenzione riguarda un'unità a valvola magnetica secondo la parte nota della rivendicazione 1.

Valvole magnetiche per comandare l'afflusso di aria compressa e lo scarico di aria di sfiato di utilizzatori di aria compressa sono note da molti anni sotto forma di valvole magnetiche 3/2 appropriate e reperibili nelle forme costruttive più diverse.

Anche nel caso di valvole magnetiche di questo tipo si desidera generalmente conferire loro una struttura compatta, affinché i banchi di valvole necessari per comandare molte utenze di aria compressa possano essere collocati in piccoli spazi con buona visibilità. Sia dal punto di vista dei bassi costi di produzione, sia dal punto di vista di mantenere bassa la potenza necessaria all'eccitazione degli elettromagneti, è inoltre desiderabile che gli stessi elettromagneti siano i più piccoli possibile.

Ma nelle valvole magnetiche usate finora le sezioni di passaggio nelle sedi di valvola associate al corpo della valvola stessa devono essere scelte relativamente grandi, affinché le grandi quantità di aria operativa espansa possano essere evacuate in tempo ragionevolmente breve. Ma sezioni di passaggio grandi per l'aria di scarico

presuppongono un elettromagnete di potenzialità relativamente elevata, dato che esso deve poter fornire forze superiori a quelle ottenute con l'immissione di pressione nel corpo della valvola.

Con la presente invenzione si realizza un'unità a valvola magnetica secondo la parte nota della rivendicazione 1, in cui sia sufficiente un elettromagnete piccolo, ma che consenta tuttavia uno scarico dell'aria espansa attraverso una grande sezione di flusso.

Secondo l'invenzione, questo compito viene assolto mediante un'unità a valvola magnetica di cui alla rivendicazione 1.

Nel caso della presente invenzione, si riconosce che è possibile ridurre ulteriormente l'elettromagnete di una valvola magnetica, anzitutto se si progetta il corpo di valvola, mosso da esso, solo per il comando della corrente d'aria sotto alta pressione. Per questa corrente d'aria è necessaria cioè solo una sezione di flusso piccola, di modo che anche il superamento delle forze di immissione della pressione che agiscono nel corpo della valvola può essere attuato con un elettromagnete relativamente piccolo.

Secondo l'invenzione, lo scarico delle grosse quantità di aria espansa ha luogo invece tramite un secondo corpo di valvola precomandato, attraverso il quale, può essere

liberamente usata un'apertura addizionale di scarico della pressione di grande dimensione. Poichè di solito nei cilindri pneumatici impiegati come servomotori, per esempio nelle macchine confezionatrici, si lavora con una pressione di alimentazione di circa 6 atmosfere, ed una pressione di scarico di circa 1 atmosfera, la sezione di flusso per l'aria di scarico espansa dev'essere circa cinque-sei volte maggiore della sezione di flusso dell'aria sotto alta pressione. Nella valvola secondo l'invenzione, sezioni di flusso di questo tipo possono essere realizzate senza difficoltà.

In altre parole: partendo da una sezione trasversale di efflusso prestabilita per l'aria espansa e impiegando l'invenzione, la sezione di flusso sull'unità a valvola magnetica secondo l'invenzione può essere ridotta di 5-6 volte rispetto a una valvola magnetica nota; si può così impiegare anche un elettromagnete corrispondentemente più piccolo, più economico e più semplice da governare.

Perfezionamenti vantaggiosi dell'invenzione sono indicati nelle sottorivendicazioni.

Un'unità a valvola magnetica secondo la rivendicazione 2 contiene solo una parte supplementare mobile della valvola in confronto con una valvola magnetica comune. Essa può quindi essere prodotta in modo particolarmente

economico, e funziona senza disturbi anche in servizio continuo.

Col perfezionamento dell'invenzione secondo la rivendicazione 3 viene garantito che, a causa del corpo di valvola supplementare, non ha luogo alcuno strozzamento addizionale della corrente d'aria compressa inviata all'utilizzatore.

Contemporaneamente viene garantito che, dopo un'interruzione nell'alimentazione di aria compressa, il secondo corpo di valvola viene spostato rapidamente nella posizione che mette in libertà l'apertura supplementare di scarico della pressione.

Col perfezionamento dell'invenzione secondo la rivendicazione 4 si consegue che, dopo l'apertura del primo corpo di valvola, il secondo corpo di valvola venga spostato rapidamente nella posizione che chiude l'apertura supplementare di scarico della pressione, e solo piccole frazioni nella corrente d'aria compressa possono uscire direttamente attraverso l'apertura supplementare di scarico della pressione.

Col perfezionamento dell'invenzione secondo la rivendicazione 5 il vantaggio ottenuto grazie all'invenzione viene ottenuto anche nel caso di un cilindro pneumatico a doppio effetto, dove per l'inversione del senso di marcia è necessaria una sola linea di segnalazione.

Nel seguito, l'invenzione viene spiegata più dettagliatamente in base ad esempi di realizzazione con riferimento ai disegni allegati.

In essi:

- la fig. 1 illustra una rappresentazione schematica di un'unità a valvola elettromagnetica per il comando di un cilindro pneumatico a semplice effetto, il quale presenta una grande sezione di flusso;
- la fig. 2 illustra una sezione di un esempio pratico di realizzazione di un'unità a valvola elettromagnetica con grande sezione di flusso; e
- la fig. 3 illustra una disposizione di valvole per il comando di un cilindro pneumatico a doppio effetto impiegando un'unità a valvola elettromagnetica secondo la fig. 2 nonché un'unità analoga a valvola elettromagnetica che si trova in posizione normale di apertura.

La figura 1 illustra un cilindro pneumatico a semplice effetto 10 con un pistone 14 precaricato, mediante una molla 12, nella posizione terminale a destra della figura. Tramite un'unità a valvola elettromagnetica 16 il cilindro pneumatico 10 può essere collegato con un condotto della pressione 18. I condotti di sfiato sono indicati nella figura con 20, 22; si capisce che l'aria di sfiato - eventualmente con interposizione di silenziatori

tori - può anche essere scaricata direttamente nell'atmosfera da aperture di scarico della pressione dell'unità a valvola elettromagnetica.

L'unità a valvola elettromagnetica 16 viene eccitata tramite una linea di comando 24, che è alimentata da un circuito di comando non rappresentato più dettagliatamente.

L'unità a valvola elettromagnetica 16 comprende una valvola elettromagnetica 3/2, 26, che è precaricata nella posizione di scarico e si commuta nella posizione di passaggio della pressione su segnalazione della linea di comando 24. Il condotto operativo 28, che collega la valvola elettromagnetica 26 al cilindro pneumatico 10, è collegato al tempo stesso col servocilindro 30 di una servovalvola 2/2 di sfiato 32, tramite la quale il condotto operativo 28 può comunicare col tubo di disarazione 22.

L'unità a valvola elettromagnetica 16 funziona nel modo seguente:

Se la linea 24 riceve il segnale, il condotto 18 viene collegato col cilindro pneumatico 10, cosicchè il pistone 14, contrastando la forza della molla 12, viene spostato verso sinistra nel disegno. Contemporaneamente viene immessa pressione nel servocilindro 30, in modo che la valvola di sfiato 32 viene chiusa. Quando termina la

sollecitazione della linea di comando 24, il condotto operativo 28 viene collegato al tubo di disareazione 20, di cui però è disponibile solo una piccola sezione di flusso, perchè la valvola elettromagnetica 26 è progettata in modo da corrispondere all'alimentazione di aria compressa richiesta dal cilindro pneumatico 10. Ma solo quando non è più immessa pressione nel servocilindro 30, la valvola di sfiato 32 viene spostata nella posizione di passaggio, di modo che il cilindro pneumatico 10 è allora collegato al tubo di disareazione 22 attraverso una grande sezione di flusso. Sotto la pressione della molla 12, il pistone può adesso ritornare rapidamente nella sua posizione di riposo.

L'esempio di realizzazione riprodotto nella fig. 2 mostra che si può integrare facilmente la valvola di sfiato nel corpo di una valvola elettromagnetica.

Un corpo di valvola 34 possiede un'apertura di raccordo della pressione 36 ed una camera aperta verso l'alto 38, nella quale è avvitata l'estremità inferiore di un elettromagnete 40. Lo spintore operativo 42 di questo porta una testa di valvola 44, la quale coopera con una sede di valvola 46, sporgente dal fondo della camera e associata a un condotto a pressione 48 proveniente dalla apertura di raccordo della pressione 36, e con una sede di valvola contrapposta, non rappresentata, per mezzo

della quale la camera 38 della valvola può comunicare con un tronchetto di disareazione 50. In tal modo un condotto operativo 52 uscente dalla camera 38 può essere collegato con l'apertura di raccordo della pressione 36 quando l'elettromagnete 40 viene eccitato e col tronchetto di disareazione 50 quando l'elettromagnete non è eccitato.

Il condotto operativo 52 sbocca, tramite un tronchetto 54, in un alesaggio 56 della cassa, disposto coassialmente all'apertura di raccordo della pressione 36 e ai tratti principali del condotto della pressione 48 nonché al condotto operativo 52. L'estremità, a sinistra nel disegno, dell'alesaggio 56 comunica, tramite un condotto di raccordo 58, con l'apertura operativa 60 del corpo della valvola 34, destinata a collegarsi con un cilindro pneumatico a semplice effetto.

Nell'alesaggio 56 è disposto un corpo di valvola a forma di bicchiere 62, spostabile assialmente, che è munito sul suo fondo di una apertura di passaggio 64, la cui sezione trasversale corrisponde a quella del condotto operativo 52.

La sezione del condotto di raccordo 58 e di un'apertura di sfiato supplementare 66 che attraversa la parete dell'alesaggio 56 all'estremità sinistra dell'alesaggio, è invece molto maggiore della sezione del canale opera

tivo 52, in una misura che corrisponde al rapporto di espansione del mezzo operatore gassoso. Con un'espansione del mezzo operatore da 6 a 1, il condotto di raccordo 58 e l'apertura di sfiato 66 hanno, per esempio, una sezione sei volte maggiore del condotto operativo 52.

Alla sua estremità libera il tronchetto 54 è munito di fessure 68, affinché la superficie anteriore 70 del corpo di valvola 62 a destra nel disegno, sia investita rapidamente dalla pressione dopo l'apertura della testa 44 della valvola.

L'unità a valvola elettromagnetica riportata nella figura 2 funziona nel modo seguente:

La fig. 2 illustra la posizione delle parti della valvola subito dopo la fine dell'eccitazione dell'elettromagnete 40.

In questa posizione della testa 44 della valvola la camera 38 viene sfiatata attraverso il tronchetto di disarrezione 50, e il corpo di valvola 62, a seguito della differenza di pressione immessa, si sposta verso destra nella figura in modo da liberare l'apertura di sfiato 66. Dal cilindro pneumatico collegato l'aria da evacuare può così defluire sotto grande sezione tramite il condotto di raccordo 58 e l'apertura di sfiato 66.

Se l'elettromagnete 40 viene nuovamente eccitato, viene

interrotto il collegamento fra la camera 38 e il tronchetto di disareazione 50, la camera 38 e il canale operativo 52 vengono di nuovo sollecitati dalla pressione a contatto dell'apertura di raccordo 36. Tramite le fessure 68 ora anche la superficie anteriore 70 del corpo di valvola 62 viene investita dalla pressione, cosicchè esso si sposta verso sinistra nel disegno nella posizione che copre l'apertura di sfiato 66. Adesso l'aria compressa fluisce, tramite il corpo di valvola 62, nell'apertura operativa 60 e di qui nel cilindro pneumatico.

Nella figura 3 sono illustrate due unità a valvola elettromagnetica 72, 74 una delle quali corrisponde completamente a quella della fig. 2, mentre l'altra si differenzia da quella della fig. 2 per il fatto che la sua testa di valvola è precaricata nella posizione di passaggio e viene portata nella posizione di chiusura con l'eccitazione dell'elettromagnete.

Le aperture operative delle unità a valvola elettromagnetica 72, 74 comunicano, tramite condotti operativi 76, 78, con le camere operative 80, 82 di un cilindro pneumatico a doppio effetto 84.

Le aperture di raccordo delle due unità 72, 74 sono collegate ad un tubo a pressione comune 86. I due elettromagneti delle due unità 72, 74 sono eccitati da una

linea di comando comune 88. Tronchetti di sfiato 90 delle due unità comunicano direttamente con l'atmosfera.

Si riconosce che, in conformità alla figura 3 e impiegando un solo segnale di comando, si può comandare un cilindro pneumatico a doppio effetto usando piccoli elettromagneti per i due sensi di funzionamento, mentre in entrambi i sensi di moto è assicurata un'eliminazione rapida e senza ostacoli dell'aria di scarico.

24326A/82

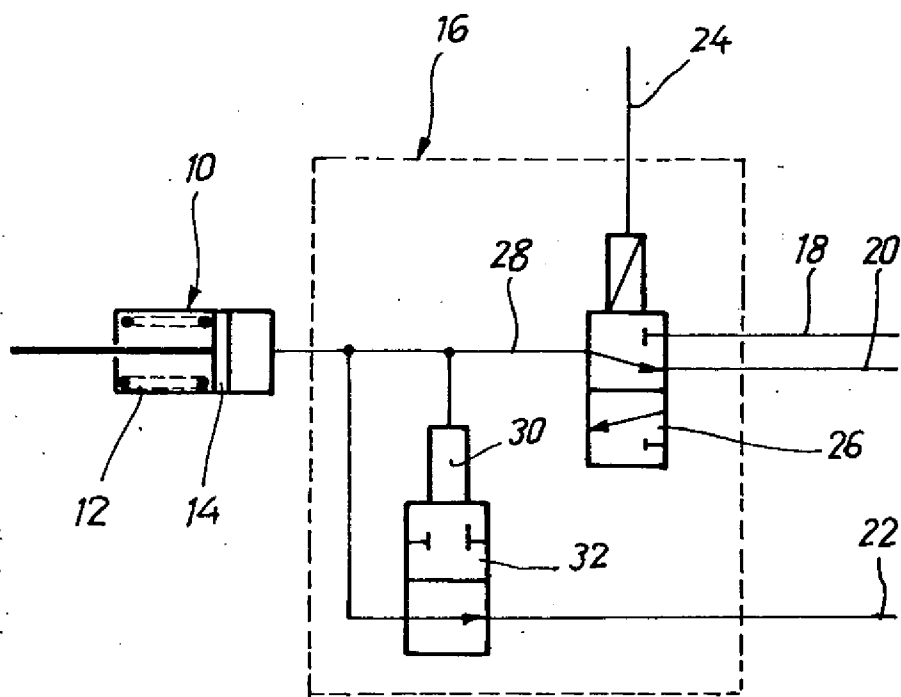


FIG. 1

STUDIO TECNICO - LEGALE
RAPISARDI s.r.l.



Ufficiale Rogante
(Riello Messineo)

24326A/82

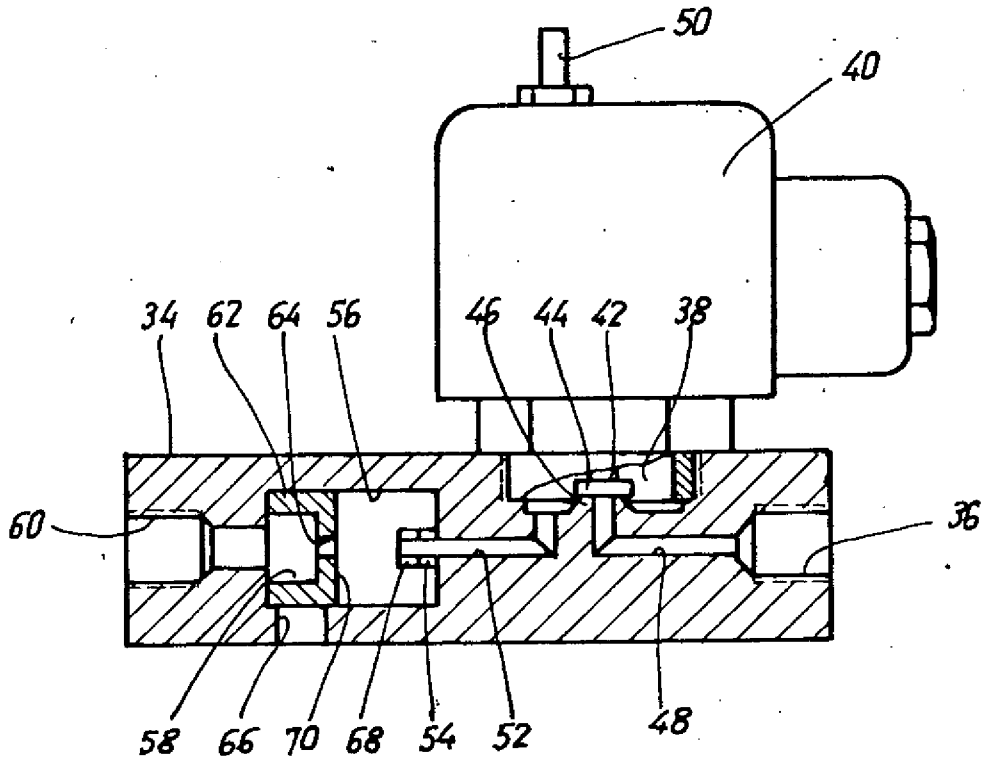
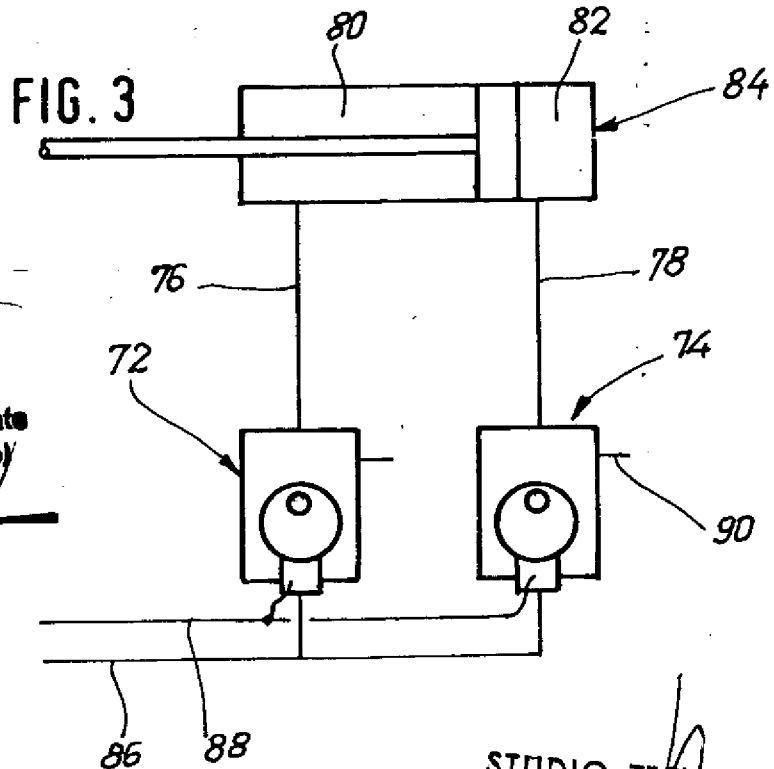


FIG. 2



*L'Ufficiale Rogante
(Pietro Mellino)*

STUDIO TECNICO - LEGALE
RAPISARDI s.r.l.