



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101982900001150
Data Deposito	17/12/1982
Data Pubblicazione	17/06/1984

Priorità	P 31 50 246.6
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	18-DEC-81

Titolo

Dispositivo di comando idraulico per un apparecchio di prelevamento per silo

DOCUMENTAZIONE RILEGATA

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

"Dispositivo di comando idraulico per un apparecchio di prelevamento per silo"

della ditta Robert Bosch GmbH

con sede a Stoccarda (Rep.Fed.Germania)

depositata il **17 DIC. 1982**

24824 A/82

Riassunto

Viene proposto un dispositivo di comando idraulico (10) per un apparecchio di prelevamento (11) per silo, in cui in dipendenza della forza di taglio di un coltello (13), azionato da un motore idraulico (12), viene regolato l'associato dispositivo di azionamento di avanzamento (15) comandato da un servomotore (14). Il motore idraulico (12) viene alimentato da una corrente residua ed il servomotore (14) viene alimentato da una corrente costante di una valvola di regolazione di corrente (18) a tre vie, in cui la pressione in un vano (35) di molla, associato al corsoio di regolazione (33), viene limitata da una valvola limitatrice di pressione (45). In caso di coppia di carico massima sul motore idraulico (12) viene ridotta la corrente costante e quindi l'avanzamento, laddove aggiuntivamente mediante un'elevata corrente d'olio verso il motore idraulico (12) la forza

di taglio sul coltello diminuisce rapidamente ed evita un sovraccarico.

Stato della tecnica

L'invenzione parte da un dispositivo di comando idraulico per un apparecchio di prelevamento per silo del genere della rivendicazione principale. E' già noto un tale dispositivo di comando, in cui la corrente residua da una valvola di regolazione della corrente a tre vie viene addotta ad un servomotore per l'azionamento di avanzamento, mentre la corrente costante della valvola regolatrice di corrente viene addotta ad un motore idraulico per un associato dispositivo di azionamento del coltello. In questo dispositivo di comando è svantaggioso il fatto che nel caso di un sovraccarico del dispositivo di azionamento del coltello e quindi in caso di coppie troppo elevate nel motore idraulico una valvola limitatrice di pressione, proteggente la corrente residua, interviene e scarica fluido in pressione dal collegamento, portante la corrente residua, verso il serbatoio. In particolare il dispositivo di azionamento di avanzamento viene ulteriormente alimentato con la corrente costante dalla valvola regolatrice di corrente. Con questo dispositivo di

comando non è possibile impedire sicuramente un sovraccarico del coltello. Inoltre la corrente di fluido in pressione defluente verso il serbatoio provoca perdite di energia relativamente elevate.

Inoltre dal brevetto DE-OS 11 08 027 sono note valvole regolatrici di corrente a tre vie, che possono essere eseguite nella forma di valvola comandata direttamente o comandata in maniera preliminare. In questo brevetto viene considerato vantaggioso un impiego di queste valvole in veicoli, laddove con la corrente costante del regolatore di corrente viene alimentato uno sterzo idraulico, mentre la corrente residua viene alimentato un organo di sollevamento idraulico oppure un ventilatore azionato idraulicamente. In questo caso non viene indicato un impiego della valvola regolatrice di corrente per comandare due dispositivi di azionamento che si influenzano reciprocamente.

Inoltre dal brevetto DE-OS 27 53 601 è nota una valvola regolatrice di corrente a tre vie in modalità costruttiva comandata direttamente, che presenta aggiuntivamente una valvola limitatrice di pressione. La valvola regolatrice di corrente può in tal modo eseguire una funzione limitatrice di pressione, laddove

il suo corsoio di regolazione in caso di pressione elevata nel condotto di afflusso regola la corrente costante e comanda amplificandola la corrente residua ed inoltre può comandare un collegamento facente capo ad un serbatoio. Anche in questo caso non viene indicato un impiego di questa valvola per sistemi di comando con due dispositivi di azionamento influenzantisi reciprocamente.

Vantaggi dell'invenzione

Il dispositivo di comando secondo l'invenzione con le caratteristiche della rivendicazione principale ha invece il vantaggio consistente nel fatto che, con modesto dispendio, esso impedisce un sovraccarico del dispositivo di azionamento del coltello, in maniera sicura, poichè il dispositivo di avanzamento del coltello viene regolato in dipendenza della forza di taglio del coltello azionato dal motore idraulico. Con l'impiego di una valvola regolatrice di corrente di tale tipo con valvola limitatrice di pressione, al superramento di una determinata coppia sul motore idraulico non viene ridotta soltanto la velocità di avanzamento, in quanto ivi viene comandata in chiusura la corrente costante, ma viene approntata aggiuntivamente una corrente elevata per il motore

idraulico per l'azionamento del coltello. Le correnti di olio di comando in tal caso defluenti verso il serbatoio provocano solo perdite energetiche relativamente piccole. La velocità di avanzamento indipendentemente dalla coppia di carico del motore idraulico e dalla forza di avanzamento può essere mantenuta costante.

Mediante gli accorgimenti indicati nelle sottorivendicazioni sono possibili vantaggiosi ulteriori sviluppi e perfezionamenti del dispositivo di comando indicato nella rivendicazione principale. Una modalità costruttiva particolarmente semplice si ottiene nel caso di una realizzazione secondo la rivendicazione 2, mentre conformemente alla rivendicazione 3 è possibile produrre un dispositivo di comando particolarmente insensibile al sudiciume ed anche più preciso. Secondo la rivendicazione 4 in maniera semplice e vantaggiosa è possibile conservare una corrente d'olio minima verso il dispositivo di azionamento di avanzamento. Ulteriori esecuzioni assai vantaggiose risultano dalle rimanenti rivendicazioni, dalla descrizione e dal disegno.

Disegno

Due esempi di realizzazione del-

l'invenzione sono rappresentati nel disegno ed illustrati più dettagliatamente nella seguente descrizione:

in particolare:

la figura 1 mostra un dispositivo di comando idraulico per un apparecchio di prelevamento per silo con un regolatore di corrente in modalità costruttiva a comando diretto, in rappresentazione semplificata, e

la figura 2 mostra una parte di una seconda forma di realizzazione con un regolatore di corrente in modalità costruttiva a comando preliminare, in rappresentazione semplificata.

Descrizione degli esempi di realizzazione

La figura 1 mostra un dispositivo di comando idraulico 10 per un apparecchio di prelevamento 11 per silo, che presenta un coltello 13 azionato da un motore idraulico 12 nonché un dispositivo di azionamento di avanzamento 15 azionato da un servomotore 14. Il servomotore 14 è qui eseguito come cilindro differenziale, il cui raccordo 16 di cilindro è collegato con la prima uscita 17 per la corrente costante di un regolatore di corrente 18 a tre vie. Il regolatore di corrente

18 possiede inoltre una seconda uscita 19 per la corrente residua, che tramite una conduttura 21 è collegata con l'entrata del motore idraulico 12. Un'entrata 22 della valvola regolatrice di corrente 18 è collegata con un primo raccordo di utilizzatore 23 di una valvola 24 a 4/3 vie, il cui secondo raccordo di utilizzatore 25 tramite una conduttura 26 è collegato con il raccordo 27 del vano anulare del sermotore 14. Il cassetto di distribuzione della valvola 24 a più vie nella posizione centrale disegnata 28 scarica una pompa 29 su un serbatoio 31 ed in due posizioni di lavoro 30, 30' collega a scelta uno dei raccordi di utilizzatore 23, 25 con la pompa 29 rispettivamente l'altro raccordo 25, 23 con il serbatoio 31.

La valvola regolatrice 18 di corrente possiede in un foro longitudinale 32 un corsoio di regolazione 33, che su un suo lato frontale viene sollecitato dalla carica di una molla 34 in un associato vano 35 con molla, nonchè dalla pressione in questo vano 35, mentre sull'opposto lato frontale viene sollecitato dalla pressione nell'entrata 22. Sul corsoio di regolazione 33 è ricavato un primo bordo di comando 36, che

comanda il collegamento dall'entrata 22 alla seconda uscita 19 per la corrente residua. Inoltre l'entrata 22 tramite una strozzatura di misurazione 37 è collegata con un vano di pressione 38, la cui sezione trasversale di apertura verso il primo scarico 17 per la corrente costante è influenzabile da un secondo bordo di comando 39 sul corsoio di regolazione 33. La pressione a valle della strozzatura di misurazione 37 ed a monte del corsoio di regolazione 33 tramite una prima conduttrra di comando 41 con un secondo punto di strozzatura 42 viene trasmessa nel vano 35 della molla. Inoltre dal vano 35 una seconda conduttrra di comando 43 tramite un terzo punto di strozzatura 44 ed una seguente valvola limitatrice di pressione 45 fa capo al serbatoio 31. Una valvola regolatrice di corrente a tre vie di tale tipo con una strozzatura di misurazione 37 e con il punto di strozzatura 42 nonchè con una valvola limitatrice di pressione 45, limitante la pressione nel vano 35 della molla, è di per sè nota, ad esempio dal brevetto DE-OS 27 53 601. Inoltre la valvola regolatrice di corrente 18 per scopi di smorzamento presenta un quarto punto di strozzatura 46, che è inserito fra il vano 35 della molla da un lato e

dall'altro lato fra i punti di strozzatura 42 e 44. Inoltre nella valvola regolatrice di corrente 18 è ricavato un collegamento 47 di derivazione, che si dirama dalla corrente costante fra strozzatura di misurazione 37 e vano 38 della molla e tramite un quinto punto di strozzatura 48 porta nella corrente costante fra corsoio di regolazione 33 e primo scarico 17. Sulla strozzatura di misurazione 37 viene misurato il gradiente di pressione per la corrente volumetrica costante facente capo al primo scarico 17. La strozzatura di misurazione 37 possiede una sezione trasversale relativamente grande rispetto al secondo punto di strozzatura 42. Il secondo (42), il terzo (44) ed il quarto punto di strozzatura 46 sono reciprocamente accordati, in modo che si ottiene uno smorzamento ottimale del corsoio di regolazione 33. In particolare preferibilmente la sezione trasversale di flusso del secondo punto di strozzatura 42 è approssimativamente pari a quella del terzo punto di strozzatura 44 e al quarto punto di strozzatura 46.

Con la grandezza della sezione trasversale di flusso del quinto punto di strozzatura 48 in caso di corrente costante, sbarrata dal corsoio di regolazione 33, è possibile mantenere una corrente mi-

nima di fluido in pressione verso il servomotore 14 e quindi un piccolo avanzamento.

Nella condutture 26 è inserita una seconda valvola regolatrice di corrente 51 a tre vie, in modo che una corrente di fluido in pressione, che proviene dal secondo raccordo di utilizzatore 25, viene ripartita in una corrente costante verso il raccordo 27 del vano anulare del servomotore 14 ed in una corrente residua, che tramite una valvola di ritenuta 52, aprente verso la condutture 21 scorre verso il motore idraulico 12. In parallelo alla seconda valvola regolatrice di corrente 51 è inserita una seconda valvola di ritenuta 53, che consente una corrente di fluido in pressione dal raccordo 27 del vano anulare verso la valvola 24 a più vie.

Il funzionamento del dispositivo di comando 10 viene illustrato nella maniera seguente: quando il cassetto di distribuzione della valvola 24 a più vie viene si trova nella posizione centrale disegnata 28, allora sono bloccati idraulicamente sia il motore idraulico 12 per l'azionamento del coltello sia il servomotore 14 per l'associato azionamento di avanzamento. Quando la valvola 24 a più vie viene portata nella sua prima

posizione di lavoro 30, allora la pompa 29 con-
voglia fluido in pressione nell'entrata 22 della
valvola regolatrice di corrente 18. Di lì una cor-
rente parziale fluisce attraverso la strozzatura
di misurazione 37 ed il vano di pressione 38 ver-
so il primo scarico 17. Il gradiente di pressione
in tal caso provocato dalla strozzatura di misu-
razione 37 agisce sul corsoio di regolazione 33
in antagonismo alla carica della molla 34. Se que-
sto gradiente di pressione sulla strozzatura di
misurazione 37 supera la carica della molla 34,
allora il corsoio di regolazione 33 si muove ver-
so destra ed il suo primo bordo di comando 36 apre
il collegamento dall'organo di ammissione 22 ver-
so la seconda uscita 19.

In tal modo dalla prima uscita
17 una corrente costante viene comandata verso il
raccordo 16 del cilindro, mentre il motore idrauli-
co 12, servente all'azionamento del coltello, rice-
ve la corrente residua dalla seconda uscita 19.

Se mediante elevata forza di taglio sul coltello
aumenta la pressione nella conduttura 21 e quindi
anche la coppia sul[†] motore idraulico 12, allora
aumenta anche il gradiente di pressione tramite
la strozzatura di misurazione 37. Il corsoio di re-

golazione 33 viene mosso verso destra ancora più
fortemente in antagonismo alla carica della molla
34 e così facendo con il proprio secondo bordo di
comando 39 strozza la corrente parziale circolan-
te verso la prima uscita 17. Nonostante il maggio-
re gradiente di pressione verso il servomotore 14
rimane ivi conservata la corrente volumetrica co-
stante. Con l'elevata pressione della conduttura
21 aumenta anche la pressione della pompa nell'en-
trata 22, che tramite strozzatura di misurazione
37, la prima conduttura di comando 41 con il se-
condo punto distrozzatura 42 e la terza condut-
tura di comando con il terzo punto di strozzatura
44 si presenta sull'entrata della valvola limi-
tatrice di pressione 45. Se interviene ora la val-
vola limitatrice di pressione 45, allora dal vano
35 della molla tramite la seconda conduttura di
comando 43 e la valvola limitatrice di pressione
45 verso il serbatoio 31 defluisce una corrente
di comando maggiore di quella che fluisce susse-
guentemente nel vano 35 della molla tramite il se-
condo punto di strozzatura 42 e la prima condut-
tura di comando 41. Il corsoio di reagolazione 33
viene pertanto mosso verso destra ulteriormente
in antagonismo alla carica della molla 34, laddo-

ve il suo secondo bordo di comando 39 chiude completamente la sezione trasversale di apertura verso la prima uscita 17, mentre il secondo bordo di comando 36 apre ulteriormente il collegamento verso la seconda uscita 19. A questo punto solo una corrente di fluido in pressione piccola tramite il collegamento di derivazione 47 fluisce ancora verso la prima uscita 17 ed inoltre verso il servomotore 14, laddove la grandezza del quinto punto di strozzatura 48 definisce l'avanzamento minimo.

Questa corrente d'olio tramite il quinto punto di strozzatura 48 è in particolare dipendente dalla pressione del carico. Nel contempo sul motore idraulico 12 per l'azionamento del coltello risulta disponibile un'elevata quantità di fluido in pressione, cosicchè il coltello può senz'altro liberarsi. Per effetto della ridotta velocità di avanzamento diminuisce rapidamente la forza di taglio e quindi la coppia di carico sul motore idraulico 12. Se successivamente diminuisce la pressione nella conduttura 21, allora diminuisce anche la pressione nell'entrata 22 ed anche la valvola limitatrice di pressione 45 chiude, cosicchè viene a mancare la corrente di olio di comando verso il serbatoio 31. Il corsoio di regolazione 33 a pressione compen-

sata viene spostato verso sinistra dalla molla 34, per cui inizia nuovamente la corrente volumetrica costante verso la prima uscita 17, mentre viene ridotta la corrente residua verso la seconda uscita 19. Nella prima posizione di lavoro 30 inoltre il fluido in pressione, espulso dal servomotore 14 tramite il raccordo 27 del vano anulare, tramite la conduttura 26 e la seconda valvola di ritenuta 35 viene convogliato verso la valvola 24 a più vie ed inoltre verso il serbatoio 31. Pertanto nel presente dispositivo di comando 11 in dipendenza della forza di taglio del coltello azionato dal motore idraulico, 12 viene regolato l'avanzamento provocato dal servomotore 14. In tal modo viene sicuramente evitato il sovraccarico del coltello 13 e quindi del motore idraulico 12.

Quando la valvola 24 a più vie viene portata nella sua seconda posizione di lavoro 30', allora il fluido in pressione convogliato dalla pompa 29 fluisce nella conduttura 26 e dalla prima valvola regolatrice di corrente 51 viene suddiviso in una corrente costante verso il raccordo 27 del vano anulare e in una corrente residua, che tramite la prima valvola di ritenuta 52 e la conduttura 21 fluisce verso il motore idraulico 12.

Il servomotore 14 riporta quindi il dispositivo di azionamento di avanzamento nella sua posizione iniziale, laddove il motore idraulico 12 aziona il coltello ora non sollecitato.

La figura 2 mostra una parte di un secondo dispositivo di comando 60, che si distingue da quello secondo la figura 1, unicamente per un'altra valvola regolatrice di corrente 61. Rispetto alla valvola regolatrice di corrente 18, comandata direttamente, in figura 1, la valvola regolatrice di corrente 61 è eseguita come valvola a comando preliminare, che si distingue unicamente per la valvola di pressione 62 di comando preliminare e per l'altro collegamento della prima condutture di comando 41 sull'entrata 22. Per il resto le parti uguali sono dotate degli stessi contrassegni.

La modalità costruttiva ed il funzionamento della valvola regolatrice di corrente 61 - tuttavia senza valvola limitatrice di pressione 45, sono di per sé noti dal brevetto DE-PS 11 08 027, cosicché non è necessario fornire qui maggiori dettagli in merito al suo funzionamento. Il funzionamento della valvola regolatrice di corrente 61 a comando preliminare, nel collegamento con la valvola limitatrice di pressione 45 corrisponde sostanzial-

mente al funzionamento della valvola regolatrice di corrente 18 secondo la figura 1. La valvola regolatrice di corrente 61 a comando preliminare rispetto a questa ha il vantaggio che tramite il secondo punto di strozzatura 42 avviene la presa di pressione diretta. In tal modo il dispositivo di comando 60 opera in maniera più precisa.

Naturalmente nelle forme di realizzazione mostrate sono possibili modifiche, senza scostarsi dal concetto dell'invenzione. Così la strozzatura di misurazione 37 all'occorrenza può essere realizzata anche regolabile. Si può anche fare del tutto a meno della seconda valvola regolatrice di corrente 51 con valvola di ritenuta 53 inserita in parallelo, e la corrente verso il motore idraulico 12 nel corso del ritorno del dispositivo di azionamento di avanzamento 15 può essere limitata da una sesta strozzatura 63, come mostra più dettagliatamente le figura 2, il che semplifica la modalità costruttiva.

Rivendicazioni

- 1.- Dispositivo di comando idraulico per un apparecchio di prelevamento per silo con un coltello, azionato da un motore idraulico, e con un associato dispositivo di azionamento di avanzamento, azio-

nato da un servomotore, di cui entrambi i motori idraulici sono alimentabili con fluido in pressione da una sorgente in comune di fluido in pressione tramite una valvola regolatrice di corrente a tre vie, laddove la sua corrente costante viene addotta al servomotore del dispositivo di azionamento di avanzamento, mentre la sua corrente residua viene addotta al motore idraulico, caratterizzato dall'impiego di una valvola regolatrice di corrente (18; 61) a tre vie con valvola limitatrice di pressione (45), per cui la valvola regolatrice di corrente (18; 61) in dipendenza di un carico prestabilito sul motore idraulico (12) riduce la corrente costante verso il servomotore (14).

2.- Dispositivo di comando secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la valvola regolatrice di corrente è una valvola (18) a comando diretto.

3.- Dispositivo di comando secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la valvola regolatrice di corrente è una valvola a comando preliminare (61).

4.- Dispositivo di comando secondo una delle rivendicazioni da 1 fino a 3, caratterizzato dal fatto che la valvola regolatrice di corrente (18; 61)

presenta un collegamento di derivazione (47), che cortocircuita il bordo di comando (39) influenzante la corrente costante ed in cui è inserito un punto di strozzatura (48) limitante l'avanzamento minimo.

5.- Dispositivo di comando secondo una delle rivendicazioni da 1 fino a 4, caratterizzato dal fatto che in una prima condutture di comando (41), che dalla corrente costante della valvola regolatrice di corrente (18; 61) tramite un secondo punto di strozzatura (42) porta al vano (35) della molla sul corsoio di regolazione (33), è inserito un quarto punto di strozzatura (46), che è situato a valle del secondo punto di strozzatura (42), nonchè dal fatto che in una seconda condutture di comando (43), che dal vano (35) della molla tramite la valvola limitatrice di pressione (45) fa capo al serbatoio (31), a monte della valvola limitatrice di pressione (45) è inserito un terzo punto di strozzatura (44), e infine dal fatto che questi punti di strozzatura (42, 44, 46) presentano una sezione trasversale di flusso approssimativamente uguale.

6.- Dispositivo di comando secondo una delle rivendicazioni da 1 fino a 5, caratterizzato dal fatto che con il ritorno del dispositivo di azionamento di avanzamento (15) dalla corrente cir-

colante verso il raccordo (27) del vano anulare, una corrente parziale, tramite una valvola di ritenuta (52), viene diramata verso il motore idraulico (12).

7.- Dispositivo di comando secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che nella conduttura (26) , che da una valvola (24) a più vie fa capo ad un raccordo (27) del vano anulare del servomotore (14), è inserita una seconda valvola regolatrice di corrente (51) a tre vie, che divide la corrente, proveniente dalla valvola (24) a più vie, in una corrente costante verso il servomotore (14) ed in una corrente residua verso il motore idraulico (12), di cui quest'ultima è portata tramite la prima valvola di ritenuta (52), aprente verso detto motore, e infine dal fatto che in parallelo alla valvola regolatrice di corrente (51) è inserita una seconda valvola di ritenuta (53), che porta la corrente dal servomotore (14), tramite la conduttura (26), verso la valvola (24) a più vie.

8.- Dispositivo di comando secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che la corrente parziale verso il motore idraulico (12) è limitata da un sesto punto di strozzatura (63) preinserito spe-

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & L. s.n.c.
MILANO - P.zza Castello n. 2

cialmente alla prima valvola di ritenuta (52).

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & L. s.n.c.



I' Ufficiale Rogante
(Idilia Russo)

Russo

" Dispositivo di comando idraulico per un apparecchio di prelevamento per silo"
~~dix taglio sul coltello diminuisce rapidamente ed evita un sovraccarico~~

Stato della tecnica

L'invenzione parte da un dispositivo di comando idraulico per un apparecchio di prelevamento per silo del genere della rivendicazione principale. E' già noto un tale dispositivo di comando, in cui la corrente residua da una valvola di regolazione della corrente a tre vie viene addotta ad un servomotore per l'azionamento di avanzamento, mentre la corrente costante della valvola regolatrice di corrente viene addotta ad un motore idraulico per un associato dispositivo di azionamento del coltello. In questo dispositivo di comando è svantaggioso il fatto che nel caso di un sovraccarico del dispositivo di azionamento del coltello e quindi in caso di coppie troppo elevate nel motore idraulico una valvola limitatrice di pressione, proteggente la corrente residua, interviene e scarica fluido in pressione dal collegamento, portante la corrente residua, verso il serbatoio. In particolare il dispositivo di azionamento di avanzamento viene ulteriormente alimentato con la corrente costante dalla valvola regolatrice di corrente. Con questo dispositivo di

comando non è possibile impedire sicuramente un sovraccarico del coltello. Inoltre la corrente di fluido in pressione defluente verso il serbatoio provoca perdite di energia relativamente elevate.

Inoltre dal brevetto DE-OS 11 08 027 sono note valvole regolatrici di corrente a tre vie, che possono essere eseguite nella forma di valvola comandata direttamente o comandata in maniera preliminare. In questo brevetto viene considerato vantaggioso un impiego di queste valvole in veicoli, laddove con la corrente costante del regolatore di corrente viene alimentato uno sterzo idraulico, mentre la corrente residua viene alimentato un organo di sollevamento idraulico oppure un ventilatore azionato idraulicamente. In questo caso non viene indicato un impiego della valvola regolatrice di corrente per comandare due dispositivi di azionamento che si influenzano reciprocamente.

Inoltre dal brevetto DE-OS 27 53 601 è nota una valvola regolatrice di corrente a tre vie in modalità costruttiva comandata direttamente, che presenta aggiuntivamente una valvola limitatrice di pressione. La valvola regolatrice di corrente può in tal modo eseguire una funzione limitatrice di pressione, laddove

il suo corsoio di regolazione in caso di pressione elevata nel condotto di afflusso regola la corrente costante e comanda amplificandola la corrente residua ed inoltre può comandare un collegamento facente capo ad un serbatoio. Anche in questo caso non viene indicato un impiego di questa valvola per sistemi di comando con due dispositivi di azionamento influenzantisi reciprocamente.

Vantaggi dell'invenzione

Il dispositivo di comando secondo l'invenzione con le caratteristiche della rivendicazione principale ha invece il vantaggio consistente nel fatto che, con modesto dispendio, esso impedisce un sovraccarico del dispositivo di azionamento del coltello, in maniera sicura, poiché il dispositivo di avanzamento del coltello viene regolato in dipendenza della forza di taglio del coltello azionato dal motore idraulico. Con l'impiego di una valvola regolatrice di corrente di tale tipo con valvola limitatrice di pressione, al superamento di una determinata coppia sul motore idraulico non viene ridotta soltanto la velocità di avanzamento, in quanto ivi viene comandata in chiusura la corrente costante, ma viene approntata aggiuntivamente una corrente elevata per il motore

idraulico per l'azionamento del coltello. Le correnti di olio di comando in tal caso defluenti verso il serbatoio provocano solo perdite energetiche relativamente piccole. La velocità di avanzamento indipendentemente dalla coppia di carico del motore idraulico e dalla forza di avanzamento può essere mantenuta costante.

Mediante gli accorgimenti indicati nelle sottorivendicazioni sono possibili vantaggiosi ulteriori sviluppi e perfezionamenti del dispositivo di comando indicato nella rivendicazione principale. Una modalità costruttiva particolarmente semplice si ottiene nel caso di una realizzazione secondo la rivendicazione 2, mentre conformemente alla rivendicazione 3 è possibile produrre un dispositivo di comando particolarmente insensibile al sudiciume ed anche più preciso. Secondo la rivendicazione 4 in maniera semplice e vantaggiosa è possibile conservare una corrente d'olio minima verso il dispositivo di azionamento di avanzamento. Ulteriori esecuzioni assai vantaggiose risultano dalle rimanenti rivendicazioni, dalla descrizione e dal disegno.

Disegno

Due esempi di realizzazione del-

l'invenzione sono rappresentati nel disegno ed illustrati più dettagliatamente nella seguente descrizione:

in particolare:

la figura 1 mostra un dispositivo di comando idraulico per un apparecchio di prelevamento per silo con un regolatore di corrente in modalità costruttiva a comando diretto, in rappresentazione semplificata, e

la figura 2 mostra una parte di una seconda forma di realizzazione con un regolatore di corrente in modalità costruttiva a comando preliminare, in rappresentazione semplificata.

Descrizione degli esempi di realizzazione

La figura 1 mostra un dispositivo di comando idraulico 10 per un apparecchio di prelevamento 11 per silo, che presenta un coltello 13 azionato da un motore idraulico 12 nonché un dispositivo di azionamento di avanzamento 15 azionato da un servomotore 14. Il servomotore 14 è qui eseguito come cilindro differenziale, il cui raccordo 16 di cilindro è collegato con la prima uscita 17 per la corrente costante di un regolatore di corrente 18 a tre vie. Il regolatore di corrente

18 possiede inoltre una seconda uscita 19 per la corrente residua, che tramite una condutture 21 è collegata con l'entrata del motore idraulico.

12. Un'entrata 22 della valvola regolatrice di corrente 18 è collegata con un primo raccordo di utilizzatore 23 di una valvola 24 a 4/3 vie, il cui secondo raccordo di utilizzatore 25 tramite una condutture 26 è collegato con il raccordo 27 del vano anulare del sermottore 14. Il cassetto di distribuzione della valvola 24 a più vie nella posizione centrale disegnata 28 scarica una pompa 29 su un serbatoio 31 ed in due posizioni di lavoro 30, 30' collega a scelta uno dei raccordi di utilizzatore 23, 25 con la pompa 29 rispettivamente l'altro raccordo 25, 23 con il serbatoio 31.

La valvola regolatrice 18 di corrente possiede in un foro longitudinale 32 un corsoio di regolazione 33, che su un suo lato frontale viene sollecitato dalla carica di una molla 34 in un associato vano 35 con molla, nonchè dalla pressione in questo vano 35, mentre sull'opposto lato frontale viene sollecitato dalla pressione nell'entrata 22. Sul corsoio di regolazione 33 è ricavato un primo bordo di comando 36, che

comanda il collegamento dall'entrata 22 alla seconda uscita 19 per la corrente residua. Inoltre l'entrata 22 tramite una strozzatura di misurazione 37 è collegata con un vano di pressione 38, la cui sezione trasversale di apertura verso il primo scarico 17 per la corrente costante è influenzabile da un secondo bordo di comando 39 sul corsoio di regolazione 33. La pressione a valle della strozzatura di misurazione 37 ed a monte del corsoio di regolazione 33 tramite una prima conduttrra di comando 41 con un secondo punto di strozzatura 42 viene trasmessa nel vano 35 della molla. Inoltre dal vano 35 una seconda conduttrra di comando 43 tramite un terzo punto di strozzatura 44 ed una seguente valvola limitatrice di pressione 45 fa capo al serbatoio 31. Una valvola regolatrice di corrente a tre vie di tale tipo con una strozzatura di misurazione 37 e con il punto di strozzatura 42 nonchè con una valvola limitatrice di pressione 45, limitante la pressione nel vano 35 della molla, è di per sè nota, ad esempio dal brevetto DE-OS 27 53 601. Inoltre la valvola regolatrice di corrente 18 per scopi di smorzamento presenta un quarto punto di strozzatura 46, che è inserito fra il vano 35 della molla da un lato e

dall'altro lato fra i punti di strozzatura 42 e

44. Inoltre nella valvola regolatrice di corrente

18 è ricavato un collegamento 47 di derivazione,

che si dirama dalla corrente costante fra stroz-

zatura di misurazione 37 e vano 38 della molla e

tramite un quinto punto di strozzatura 48 porta

nella corrente costante fra corsoio di regolazione

33 e primo scarico 17. Sulla strozzatura di misu-

razione 37 viene misurato il gradiente di pressio-

ne per la corrente volumetrica costante facente

capo al primo scarico 17. La strozzatura di misu-

razione 37 possiede una sezione trasversale rela-

tivamente grande rispetto al secondo punto di stroz-

zatura 42. Il secondo (42), il terzo (44) ed il

quarto punto di strozzatura 46 sono reciprocamente ac-

cordati, in modo che si ottiene uno smorzamento

ottimale del corsoio di regolazione 33. In partico-

lare preferibilmente la sezione trasversale di flus-

so del secondo punto di strozzatura 42 è approssi-

mativamente pari a quella del terzo punto di stroz-

zatura 44 e al quarto punto di strozzatura 46.

Con la grandezza della sezione trasversale di flus-

so del quinto punto di strozzatura 48 in caso di

corrente costante, sbarrata dal corsoio di regola-

zione 33, è possibile mantenere una corrente mi-

nima di fluido in pressione verso il servomotore 14 e quindi un piccolo avanzamento.

Nella conduttura 26 è inserita una seconda valvola regolatrice di corrente 51 a tre vie, in modo che una corrente di fluido in pressione, che proviene dal secondo raccordo di utilizzatore 25, viene ripartita in una corrente costante verso il raccordo 27 del vano anulare del servomotore 14 ed in una corrente residua, che tramite una valvola di ritenuta 52, aprente verso la conduttura 21 scorre verso il motore idraulico 12. In parallelo alla seconda valvola regolatrice di corrente 51 è inserita una seconda valvola di ritenuta 53, che consente una corrente di fluido in pressione dal raccordo 27 del vano anulare verso la valvola 24 a più vie.

Il funzionamento del dispositivo di comando 10 viene illustrato nella maniera seguente: quando il cassetto di distribuzione della valvola 24 a più vie viene si trova nella posizione centrale disegnata 28, allora sono bloccati idraulicamente sia il motore idraulico 12 per l'azionamento del coltello sia il servomotore 14 per l'associato azionamento di avanzamento. Quando la valvola 24 a più vie viene portata nella sua prima

posizione di lavoro 30, allora la pompa 29 con-
volgia fluido in pressione nell'entrata 22 della
valvola regolatrice di corrente 18. Di lì una cor-
rente parziale fluisce attraverso la strozzatura
di misurazione 37 ed il vano di pressione 38 ver-
so il primo scarico 17. Il gradiente di pressione
in tal caso provocato dalla strozzatura di misu-
razione 37 agisce sul corsoio di regolazione 33
in antagonismo alla carica della molla 34. Se que-
sto gradiente di pressione sulla strozzatura di
misurazione 37 supera la carica della molla 34,
allora il corsoio di regolazione 33 si muove ver-
so destra ed il suo primo bordo di comando 36 apre
il collegamento dall'organo di ammissione 22 ver-
so la seconda uscita 19.

In tal modo dalla prima uscita
17 una corrente costante viene comandata verso il
raccordo 16 del cilindro, mentre il motore idrauli-
co 12, servente all'azionamento del coltello, rice-
ve la corrente residua dalla seconda uscita 19.
Se mediante elevata forza di taglio sul coltello
aumenta la pressione nella conduttura 21 e quindi
anche la coppia sul motore idraulico 12, allora
aumenta anche il gradiente di pressione tramite
la strozzatura di misurazione 37. Il corsoio di re-

golazione 33 viene mosso verso destra ancora più
fortemente in antagonismo alla carica della molla
34 e così facendo con il proprio secondo bordo di
comando 39 strozza la corrente parziale circolan-
te verso la prima uscita 17. Nonostante il maggio-
re gradiente di pressione verso il servomotore 14
rimane ivi conservata la corrente volumetrica co-
stante. Con l'elevata pressione della conduttura
21 aumenta anche la pressione della pompa nell'en-
trata 22, che tramite strozzatura di misurazione
37, la prima conduttura di comando 41 con il se-
condo punto di strozzatura 42 e la terza la condut-
tura di comando con il terzo punto di strozzatura
44 si presenta sull'entrata della valvola limi-
tatrice di pressione 45. Se interviene ora la val-
vola limitatrice di pressione 45, allora dal vano
35 della molla tramite la seconda conduttura di
comando 43 e la valvola limitatrice di pressione
45 verso il serbatoio 31 defluisce una corrente
di comando maggiore di quella che fluisce susse-
guentemente nel vano 35 della molla tramite il se-
condo punto di strozzatura 42 e la prima condut-
tura di comando 41. Il corsoio di reagolazione 33
viene pertanto mosso verso destra ulteriormente
in antagonismo alla carica della molla 34, laddo-

ve il suo secondo bordo di comando 39 chiude completamente la sezione trasversale di apertura verso la prima uscita 17, mentre il secondo bordo di comando 36 apre ulteriormente il collegamento verso la seconda uscita 19. A questo punto solo una corrente di fluido in pressione piccola tramite il collegamento di derivazione 47 fluisce ancora verso la prima uscita 17 ed inoltre verso il servomotore 14, laddove la grandezza del quinto punto di strozzatura 48 definisce l'avanzamento minimo. Questa corrente d'olio tramite il quinto punto di strozzatura 48 è in particolare dipendente dalla pressione del carico. Nel contempo sul motore idraulico 12 per l'azionamento del coltello risulta disponibile un'elevata quantità di fluido in pressione, cosicchè il coltello può senz'altro liberarsi. Per effetto della ridotta velocità di avanzamento diminuisce rapidamente la forza di taglio e quindi la coppia di carico sul motore idraulico 12. Se successivamente diminuisce la pressione nella conduttura 21, allora diminuisce anche la pressione nell'entrata 22 ed anche la valvola limitatrice di pressione 45 chiude, cosicchè viene a mancare la corrente di olio di comando verso il serbatoio 31. Il corsoio di regolazione 33 a pressione compen-

sata viene spostato verso sinistra dalla molla 34, per cui inizia nuovamente la corrente volumetrica costante verso la prima uscita 17, mentre viene ridotta la corrente residua verso la seconda uscita 19. Nella prima posizione di lavoro 30 inoltre il fluido in pressione, espulso dal servomotore 14 tramite il raccordo 27 del vano anulare, tramite la condutture 26 e la seconda valvola di ritenuta 35 viene convogliato verso la valvola 24 a più vie ed inoltre verso il serbatoio 31. Pertanto nel presente dispositivo di comando 11 in dipendenza della forza di taglio del coltello azionato dal motore idraulico 12 viene regolato l'avanzamento provocato dal servomotore 14. In tal modo viene sicuramente evitato il sovraccarico del coltello 13 e quindi del motore idraulico 12.

Quando la valvola 24 a più vie viene portata nella sua seconda posizione di lavoro 30', allora il fluido in pressione convogliato dalla pompa 29 fluisce nella condutture 26 e dalla prima valvola regolatrice di corrente 51 viene suddiviso in una corrente costante verso il raccordo 27 del vano anulare e in una corrente residua, che tramite la prima valvola di ritenuta 52 e la condutture 21 fluisce verso il motore idraulico 12.

Il servomotore 14 riporta quindi il dispositivo di azionamento di avanzamento nella sua posizione iniziale, laddove il motore idraulico 12 aziona il coltello ora non sollecitato.

La figura 2 mostra una parte di un secondo dispositivo di comando 60, che si distingue da quello secondo la figura 1, unicamente per un'altra valvola regolatrice di corrente 61. Rispetto alla valvola regolatrice di corrente 18, comandata direttamente, in figura 1, la valvola regolatrice di corrente 61 è eseguita come valvola a comando preliminare, che si distingue unicamente per la valvola di pressione 62 di comando preliminare e per l'altro collegamento della prima condutture di comando 41 sull'entrata 22. Per il resto le parti uguali sono dotate degli stessi contrassegni. La modalità costruttiva ed il funzionamento della valvola regolatrice di corrente 61 - tuttavia senza valvola limitatrice di pressione 45, sono di per sé noti dal brevetto DE-PS 11 08 027, cosicchè non è necessario fornire qui maggiori dettagli in merito al suo funzionamento. Il funzionamento della valvola regolatrice di corrente 61 a comando preliminare, nel collegamento con la valvola limitatrice di pressione 45 corrisponde sostanzial-

mente al funzionamento della valvola regolatrice di corrente 18 secondo la figura 1. La valvola regolatrice di corrente 61 a comando preliminare rispetto a questa ha il vantaggio che tramite il secondo punto di strozzatura 42 avviene la presa di pressione diretta. In tal modo il dispositivo di comando 60 opera in maniera più precisa.

Naturalmente nelle forme di realizzazione mostrate sono possibili modifiche, senza scostarsi dal concetto dell'invenzione. Così la strozzatura di misurazione 37 all'occorrenza può essere realizzata anche regolabile. Si può anche fare del tutto a meno della seconda valvola regolatrice di corrente 51 con valvola di ritenuta 53 inserita in parallelo, e la corrente verso il motore idraulico 12 nel corso del ritorno del dispositivo di azionamento di avanzamento 15 può essere limitata da una sesta strozzatura 63, come mostra più dettagliatamente le figura 2, il che semplifica la modalità costruttiva.

Z

Rivendicazioni

1.- Dispositivo di comando idraulico per un apparecchio di prelevamento per silo con un coltello, azionato da un motore idraulico, e con un associato dispositivo di azionamento di avanzamento, azio-

nato da un servomotore, di cui entrambi i motori idraulici sono alimentabili con fluido in pressione da una sorgente in comune di fluido in pressione tramite una valvola regolatrice di corrente a tre vie, laddove la sua corrente costante viene addotta al servomotore del dispositivo di azionamento di avanzamento, mentre la sua corrente residua viene addotta al motore idraulico, caratterizzato dall'impiego di una valvola regolatrice di corrente (18; 61) a tre vie con valvola limitatrice di pressione (45), per cui la valvola regolatrice di corrente (18; 61) in dipendenza di un carico prestabilito sul motore idraulico (12) riduce la corrente costante verso il servomotore (14).

2.- Dispositivo di comando secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la valvola regolatrice di corrente è una valvola (18) a comando diretto.

3.- Dispositivo di comando secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la valvola regolatrice di corrente è una valvola a comando pre-liminare (61).

4.- Dispositivo di comando secondo una delle rivendicazioni da 1 fino a 3, caratterizzato dal fatto che la valvola regolatrice di corrente (18; 61)

presenta un collegamento di derivazione (47), che cortocircuita il bordo di comando (39) influenzante la corrente costante ed in cui è inserito un punto di strozzatura (48) limitante l'avanzamento minimo.

5.- Dispositivo di comando secondo una delle rivendicazioni da 1 fino a 4, caratterizzato dal fatto che in una prima conduttura di comando (41), che dalla corrente costante della valvola regolatrice di corrente (18; 61) tramite un secondo punto di strozzatura (42) porta al vano (35) della molla sul corsoio di regolazione (33), è inserito un quarto punto di strozzatura (46), che è situato a valle del secondo punto di strozzatura (42), nonché dal fatto che in una seconda conduttura di comando (43), che dal vano (35) della molla tramite la valvola limitatrice di pressione (45) fa capo al serbatoio (31), a monte della valvola limitatrice di pressione (45) è inserito un terzo punto di strozzatura (44), e infine dal fatto che questi punti di strozzatura (42, 44, 46) presentano una sezione trasversale di flusso approssimativamente uguale.

6.- Dispositivo di comando secondo una delle rivendicazioni da 1 fino a 5, caratterizzato dal fatto che con il ritorno del dispositivo di azionamento di avanzamento (15) dalla corrente cir-

colante verso il raccordo (27) del vano anulare, una corrente parziale, tramite una valvola di ritenuta (52), viene diramata verso il motore idraulico (12).

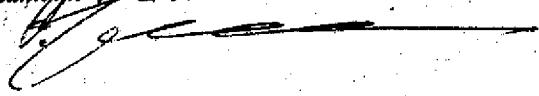
7.- Dispositivo di comando secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che nella conduttura (26), che da una valvola (24) a più vie fa capo ad un raccordo (27) del vano anulare del servomotore (14), è inserita una seconda valvola regolatrice di corrente (51) a tre vie, che divide la corrente, proveniente dalla valvola (24) a più vie, in una corrente costante verso il servomotore (14) ed in una corrente residua verso il motore idraulico (12), di cui quest'ultima è portata tramite la prima valvola di ritenuta (52), aprente verso detto motore, e infine dal fatto che in parallelo alla valvola regolatrice di corrente (51) è inserita una seconda valvola di ritenuta (53), che porta la corrente dal servomotore (14), tramite la conduttura (26), verso la valvola (24) a più vie.

8.- Dispositivo di comando secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che la corrente parziale verso il motore idraulico (12) è limitata da un sesto punto di strozzatura (63) preinserito spe-

cialmente alla prima valvola di ritenuta (52).

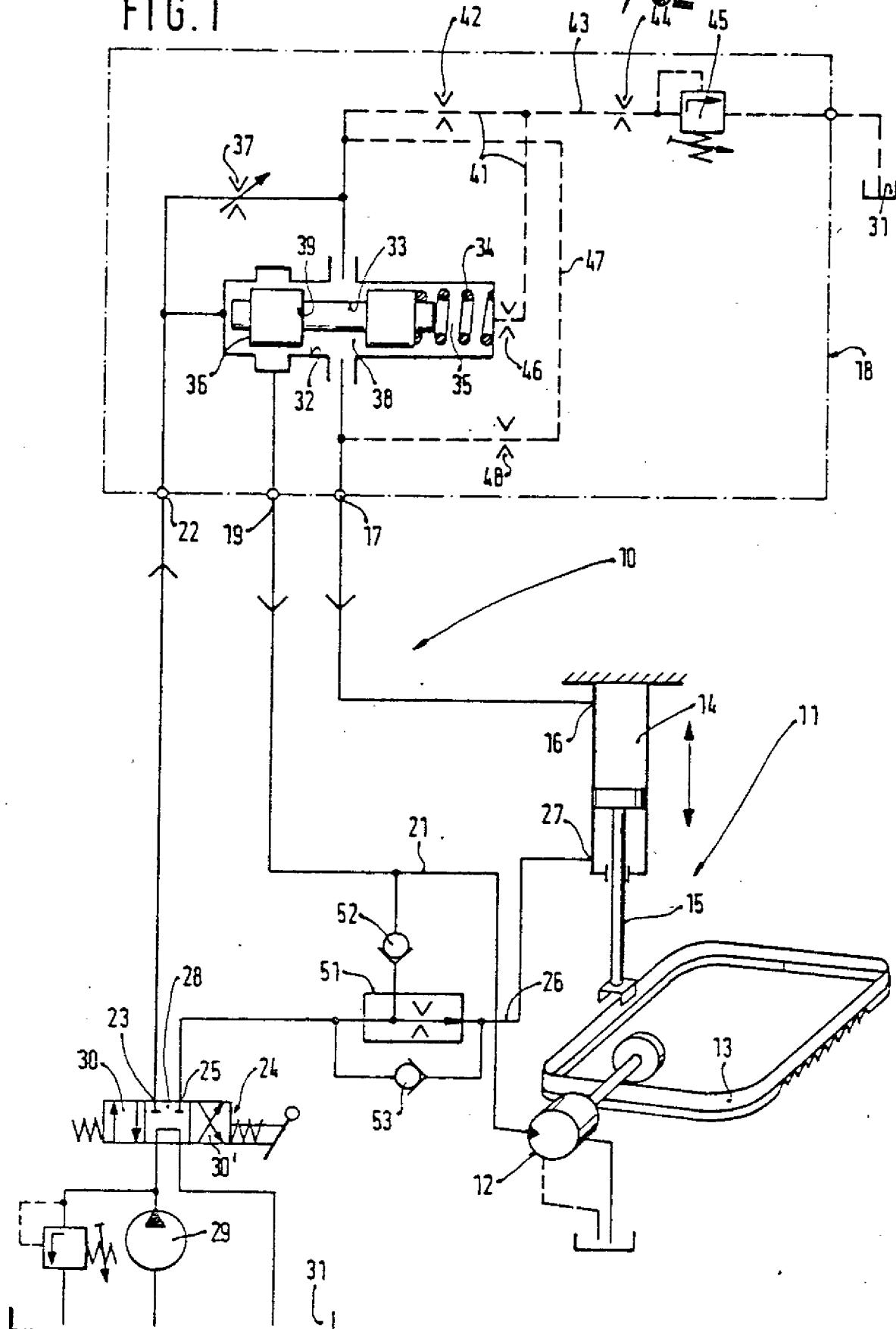
Per traduzione conforme

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P & L s.n.c.



24824 A/82

FIG. 1



I' Ufficiale Rogante
(Idilia Russo)

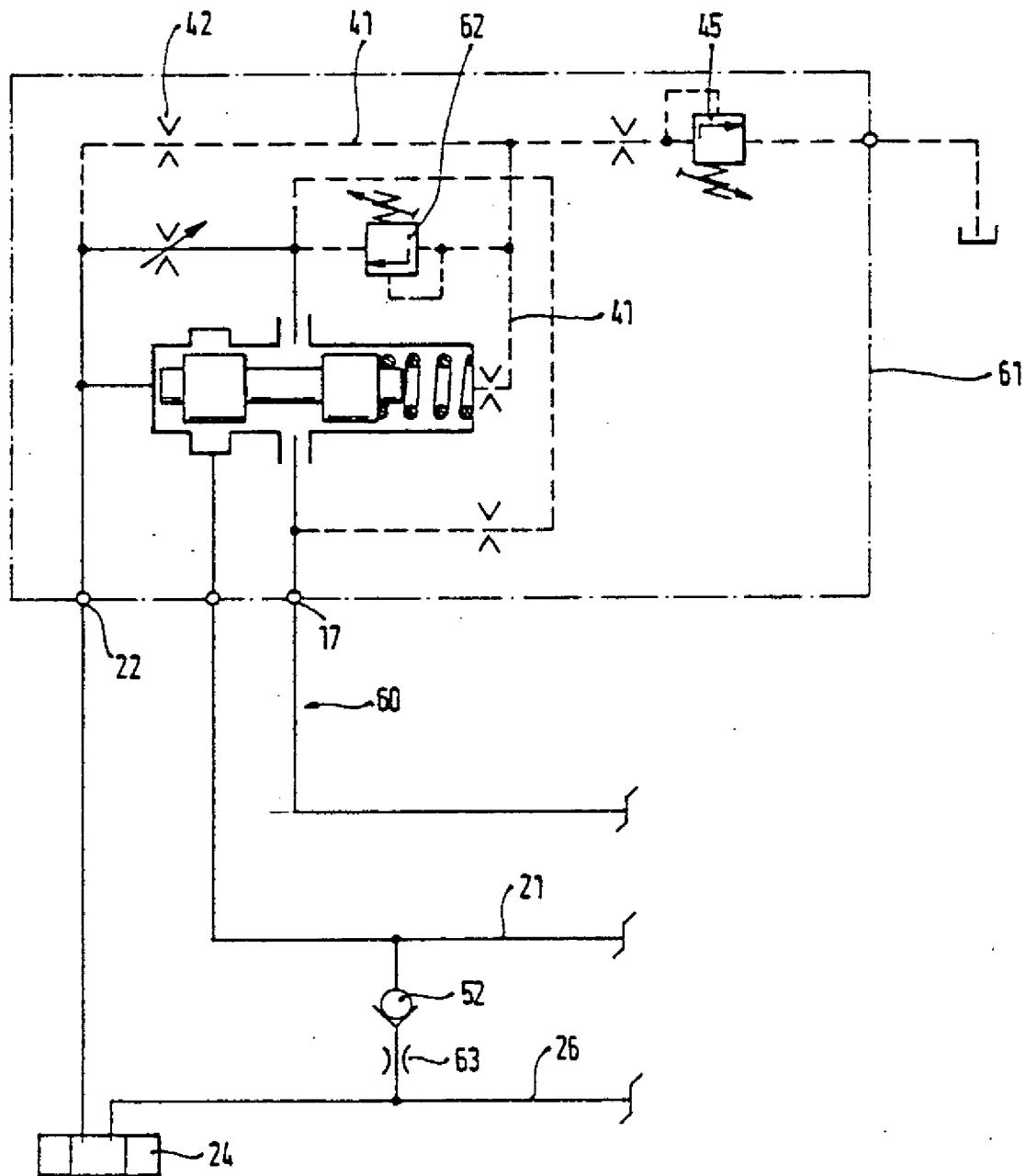
Russo

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & L. s.r.o.

Jaumann

248244/82

FIG. 2



I' Ufficiale Rogante
(Idilia Russo)

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Johann P. & L. s.a.s.
[Handwritten signature over the text]