

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901944981A1

Publication Date

20121113

Applicant

WALVOIL S.P.A.

Title

DISTRIBUTORE IDRAULICO CON COLLEGAMENTO IN PARALLELO ALLE
NICCHIE DI REGOLAZIONE DELLA PORTATA DEL CURSORE E AL
COMPENSATORE LOCALE

DESCRIZIONE

TITOLO: DISTRIBUTORE IDRAULICO CON COLLEGAMENTO IN PARALLELO ALLE NICCHIE DI REGOLAZIONE DELLA PORTATA DEL CURSORE E AL COMPENSATORE LOCALE

5

CAMPO DI APPLICAZIONE DELL'INVENZIONE

Per esigenze di risparmio energetico e contenimento delle emissioni, da diversi anni alcuni settori delle macchine movimento terra come ad esempio quello degli escavatori compatti hanno visto una progressiva evoluzione dell'impianto idraulico tale per cui a fianco di impianti con pompa o pompe a cilindrata fissa e distributore a libera circolazione o a libero attraversamento si sono diffusi impianti comunemente noti come load sensing.

In diversi impianti load sensing la pompa è a cilindrata variabile ed eroga solo la portata effettivamente richiesta dagli attuatori. Il controllo della cilindrata della pompa viene fatto tramite la retroazione del segnale di pressione del maggiore dei carichi detto segnale load sensing, o LS, dal distributore alla pompa. Il distributore oleodinamico è anch'esso di tipo load sensing.

La pompa regola la sua cilindrata mediante un regolatore del segnale LS in modo tale da mantenere costante la differenza di pressione tra la mandata e il segnale Load Sensing o LS; tale differenza di pressione d'ora in poi verrà denominata "delta P di LS". In un distributore load sensing la regolazione della portata

inviata a un attuatore viene effettuata in base alla posizione dell'elemento mobile cursore sfruttando il fatto che la caduta di pressione ai capi delle nicchie di regolazione della portata viene mantenuta costante indipendentemente dal carico.

5 Nel campo degli escavatori compatti generalmente vengono adottati distributori load sensing che regolano la portata indipendentemente dal carico in grado di ridurre proporzionalmente le portate delle sezioni attive nel caso in cui la portata richiesta dagli attuatori sia superiore a quella massima erogata dalla pompa.
10

In ciascuna sezione di lavoro è presente un compensatore locale di pressione che fa sì che la differenza di pressione ai capi delle nicchie di regolazione della portata sia pari al delta p di LS in ogni sezione di lavoro durante l'azionamento di due o più sezioni
15 di lavoro anche quando il delta p di LS scende sotto il valore impostato dal regolatore LS della pompa.

Per evitare che il motore si spenga, sulla pompa a cilindrata variabile è presente un dispositivo di limitazione della potenza assorbita dalla pompa stessa. Esso ha il seguente principio di
20 funzionamento: all'aumentare della pressione di mandata la massima portata erogata dalla pompa viene ridotta approssimando una curva iperbolica a potenza costante nel piano portata-pressione. Quando interviene, il regolatore di potenza prevale sul regolatore LS che mantiene costante il delta p di LS,
25 con il risultato che il delta p di LS si riduce rispetto al valore a cui

è tarato il regolatore LS.

STATO DELL'ARTE

Tra le varie architetture di distributori load sensing, il brevetto EP1628018 (B1) della stessa richiedente ne presenta una
5 in cui il compensatore locale si trova a valle delle nicchie di regolazione della portata del cursore e nello stesso foro lappato scorrono due componenti, un compensatore locale con selettore e un pistone con spintore.

Nella sezione a carico maggiore il gruppo costituito da
10 compensatore locale con selettore e pistone con spintore costituisce una valvola di non ritorno; il selettore genera il segnale load sensing LS: il selettore, mantenuto aperto dallo spintore, connette il segnale a valle delle nicchie di regolazione della portata del cursore con il canale del segnale LS. Il segnale LS
15 arriva al regolatore LS della pompa, inoltre agisce tra il compensatore locale con selettore e il pistone con spintore delle altre sezioni.

Nelle sezioni attive a carico inferiore il pistone con spintore è a battuta contro il tappo e comprime la molla, mentre il
20 compensatore locale strozza il passaggio del flusso diretto all'utilizzo facendo sì che la pressione a valle delle nicchie di regolazione della portata sia pari alla pressione LS nel canale 4. Il selettore è chiuso.

Un escavatore compatto con

25 - impianto idraulico load sensing con un distributore

load sensing come quello descritto nel brevetto EP1628018

- una pompa a cilindrata variabile con regolatore LS e un regolatore di potenza,

5 in determinate condizioni di lavoro manifesta comportamenti sgradevoli per l'operatore.

Si ipotizzi la condizione operativa in cui i due motori della traslazione sono alimentati da rispettive sezioni del distributore e che, mentre la macchina sta traslando, un terzo attuatore arrivi a fine corsa: a questo punto la macchina rallenta in modo vistoso; 10 ovvero quello che si verifica è che la sezione che alimenta l'attuatore a fine corsa fa intervenire la valvola limitatrice di pressione sul segnale load sensing LS e di conseguenza il limitatore di potenza riduce la portata massima erogata dalla 15 pompa; la velocità di traslazione dell'escavatore può dimezzare bruscamente.

Il brevetto EP2184495 (A1) della stessa richiedente presenta un metodo per limitare la massima potenza richiesta dall'impianto idraulico e diversi modi per realizzarlo. Il metodo 20 consiste nell'introdurre un collegamento tra il canale a monte e il canale a valle del compensatore locale nelle sezioni della traslazione. Il collegamento deve essere opportunamente dimensionato in modo tale che quando un terzo attuatore arriva a fine corsa, la portata erogata dalla pompa (che va ai due motori 25 della traslazione e che passa attraverso i due collegamenti) non

faccia salire la pressione oltre il limite di intervento del limitatore di potenza. In questo modo la velocità di traslazione della macchina non si riduce.

I diversi modi di realizzare il collegamento nel brevetto
5 menzionato sono:

- sul cursore, realizzando una nicchia atta a collegare il canale a monte del compensatore locale con quello a valle quando il cursore è a fine corsa;
- nell'elemento, realizzando un foro di collegamento tra
10 il canale a monte del compensatore locale e quello a valle;
- sul compensatore locale, impedendo a questo di chiudere.

PROBLEMA DA RISOLVERE

15 Dato che l'architettura del distributore load sensing del brevetto EP1628018 (B1) prevede che il compensatore locale dell'elemento svolga la funzione di valvola di non ritorno, introducendo il collegamento così come presentato nel brevetto EP2184495 (A1) viene a mancare la funzione di valvola di non
20 ritorno nella sezione in cui è presente il collegamento.

Questo non è un problema nelle sezioni dei traini, poiché sui motori della traslazione è presente una valvola di bilanciamento che svolge anche la funzione di valvola di non ritorno.

Ci sono però altre sezioni di lavoro in cui si manifesta il
25 comportamento precedentemente descritto sgradevole per

l'operatore, ad esempio quando la torretta sta ruotando e contemporaneamente un secondo attuatore arriva a fine corsa: la torretta rallenta in modo vistoso. Analogamente si può avere una riduzione del tempo di ciclo inaccettabile quando il primo braccio
5 sta salendo, oppure quando il secondo braccio sta aprendo o chiudendo e contemporaneamente un secondo attuatore arriva a fine corsa.

Nei cursori di queste sezioni sarebbe possibile adottare il collegamento così come presentato nel brevetto EP2184495 (A1)
10 introducendo delle valvole di non ritorno, all'interno del cursore tra cavallotto e utilizzo in mandata.

Tuttavia, questa soluzione ha lo svantaggio di introdurre una perdita di carico aggiuntiva sempre presente nella linea di potenza e ha il difetto di non permettere di avere contropressione
15 lungo tutta la curva di sensibilità del cursore a causa dei ricoprimenti tra cursore e distributore presenti nel distributore dello stesso assegnatario.

Per ovviare queste problematiche viene presentato il seguente ritrovato.

20 SCOPO E VANTAGGI DEL TROVATO

Il trovato consiste in un distributore oleodinamico avente un canale in ingresso proveniente dalla pompa, un canale di uscita collegato al serbatoio, più sezioni di lavoro atte ad alimentare attuatori attraverso rispettivi utilizzi mediante cursori interni in
25 grado di generare la deviazione dei flussi nei canali interni al

distributore; compensatori di pressione locali in grado di controllare la caduta di pressione ai capi delle nicchie di regolazione della portata del cursore in modo da rendere indipendente dal carico la portata erogata dal cursore, in cui è
5 presente un collegamento tra il canale che riceve olio dalla pompa e il canale che manda olio all'attuatore, chiuso in posizione centrale del cursore e che si apre a seconda della posizione del cursore stesso, tale collegamento essendo parallelo rispetto al percorso del flusso attraverso le nicchie di regolazione della
10 portata del cursore e il compensatore locale.

Il suddetto collegamento aggiuntivo prevede che l'olio passi attraverso un otturatore, provvisto di molla tarata in modo che la pressione di apertura sia superiore alla taratura del regolatore LS della pompa.

15 Il collegamento è operativo in una delle due posizioni del cursore oppure in entrambe a seconda del fatto che sia necessario limitare la riduzione della velocità di uno solo o entrambi gli utilizzi della sezione.

Il presente ritrovato realizza le stesse funzioni del
20 collegamento presentato nel brevetto EP2184495 (A1) senza presentare le problematiche sopra esposte, infatti è presente una valvola di non ritorno opportunamente tarata lungo il collegamento e tale valvola di non ritorno normalmente non viene attraversata dal flusso di potenza.

25 Detti scopi e vantaggi sono tutti raggiunti dal distributore

idraulico con collegamento in parallelo alle nicchie di regolazione della portata e al compensatore locale oggetto del presente trovato, che si caratterizza per quanto previsto nelle sotto riportate rivendicazioni.

5 BREVE DESCRIZIONE DELLE FIGURE

Questa ed altre caratteristiche risulteranno maggiormente evidenziate dalla descrizione seguente di alcune forme di realizzazione illustrate, a puro titolo esemplificativo e non limitativo nelle unite tavole di disegno.

10 - la figura 1 illustra uno schema idraulico di un distributore a due sezioni, in cui in una sezione è presente il collegamento tra il canale che riceve olio dalla pompa e il canale che manda olio all'attuatore, secondo la presente invenzione

15 - la figura 2 illustra un esempio di realizzazione preferenziale del collegamento oggetto della presente invenzione all'interno del cursore secondo lo schema di fig. 1

DESCRIZIONE DEL TROVATO

20 Il seguente esempio è descritto con il solo scopo di chiarire il contenuto dell'invenzione, senza per questo essere di limitazione alla protezione richiesta, il cui ambito di tutela si estende al contenuto delle rivendicazioni.

25 Con particolare riferimento alla figura 1, si indica con 2, nel suo complesso un distributore 2 load sensing che comprende al suo interno un canale 10 nel quale fluisce dell'olio in pressione in arrivo da una pompa 1 a cilindrata variabile; tramite detto canale

10 l'olio in pressione attraversa appositi canali interni e può arrivare ad almeno due sezioni A e B, ciascuna delle quali controlla rispettivi attuatori 3A, 3B, attraverso i canali o utilizzi 13A, 14A (nella sezione A) e 13B, 14B (nella sezione B); gli utilizzi
5 sono a loro volta sono collegati al serbatoio di raccolta attraverso un canale (15).

In aggiunta il distributore 2 comprende inoltre una valvola limitatrice di pressione 5, posta su un canale 4 del segnale load sensing o LS del maggiore dei carichi e una valvola regolatrice di
10 portata 6 per la messa a scarico di detto canale 4 del segnale LS.

Ciascuna sezione di lavoro A e B è definita da un elemento 50A, 50B all'interno dei quali sono ospitati i cursori, i compensatori locali e gli altri componenti necessari per realizzare il trovato.

15 Con riferimento specifico all'elemento 50A della sezione di lavoro A, l'olio proveniente dalla pompa 1 (tramite canale 10) incontra un cursore 7A, attraversa l'area delle nicchie di regolazione della portata 27A (23A) quando il cursore 7A viene pilotato da V1A (V2A), passa un compensatore locale 8A , va
20 all'utilizzo 13A (14A), rientra dall'utilizzo 14A (13A) e va a scarico attraverso il canale 15.

Sui canali 13A e 14A sono presenti valvole secondarie antiurto e anticavitazione 25A e 26A.

Nello stesso foro lappato del compensatore locale 8A scorre
25 un pistone 9A con spintore 28A. Il compensatore locale 8A ha al

suo interno un selettore 18A per la selezione del segnale LS. Il compensatore locale è normalmente chiuso; da un lato è sottoposto alla pressione a monte regnante in 11A che agisce in apertura attraverso il canale 16A, dall'altro al segnale LS 4 e alla
5 forza di contatto del pistone 9A che agiscono in chiusura. Il pistone 9A è sottoposto da un lato alla pressione del canale 4 del segnale LS e alla forza di contatto del compensatore locale 8A, dall'altro alla pressione a valle regnante in 12A attraverso il canale 24A e alla forza di una molla 19A di forza trascurabile.

10 Quando la sezione A è azionata singolarmente oppure quando è azionata contemporaneamente ad altre sezioni e ha il carico all'utilizzo maggiore (la sezione A è dominante), il compensatore locale 8A è aperto e a battuta contro il pistone 9A poiché la pressione in 16A è superiore alla pressione in 24A;
15 l'insieme di compensatore locale 8A e pistone 9A funziona come una valvola di non ritorno. Il segnale LS viene prelevato dal canale 11A attraverso il canale 17A e viene inviato al canale 4 attraverso il selettore 18A mantenuto aperto dallo spintore 28A del pistone 9A. In questo caso la caduta di pressione attraverso le
20 nicchie di regolazione della portata 27A (23A) del cursore 7A tra 10 e 11A è controllata dalla pompa ed è pari al "delta p di LS", ovvero alla differenza tra la pressione nel canale 10 e la pressione nel canale 4.

25 Quando la sezione A è azionata contemporaneamente ad altre sezioni e ha il carico all'utilizzo che non è il maggiore, il

compensatore locale 8A strozza il passaggio della portata diretta all'attuatore 3A facendo sì che la pressione nel canale 16A sia uguale alla pressione LS del canale 4; il pistone 9A è spinto a battuta verso il lato molla 19A e non è a contatto con il
5 compensatore locale 8A. In questo caso la caduta di pressione attraverso le nicchie di regolazione della portata 27A (23A) del cursore 7A tra 10 e 11A è controllata dal compensatore locale 8A e anche in questo caso è pari al "delta p di LS".

Come si può concludere dalle modalità di funzionamento
10 sopra descritte, un distributore avente le sezioni come la sezione A eroga portate indipendenti dal carico e le riduce proporzionalmente nel caso in cui la portata richiesta dagli attuatori sia superiore a quella massima erogata dalla pompa, perché la caduta di pressione ai capi delle nicchie di regolazione
15 della portata è pari al "delta p di LS" su tutte le sezioni.

Riferendoci ora al caso specifico dell'elemento 50B della sezione di lavoro B, come nella sezione A l'olio proveniente dalla pompa 1 incontra il cursore 7B, attraversa l'area delle nicchie) di regolazione della portata 27B (23B) quando il cursore 7B viene
20 pilotato da V1B (V2B), passa il compensatore locale 8B, va all'utilizzo 13B (14B), rientra dall'utilizzo 14B (13B) e va a scarico attraverso il canale 15.

Sui canali 13B e 14B sono presenti valvole secondarie antiurto e anticavitazione 25b e 26b.

25 Nella sezione B il gruppo costituito dal compensatore locale

8B con selettore 8B, pistone 9B con spintore 28B e molla 19B è analogo a quello della sezione A, pertanto si rimanda alla sua descrizione.

Quando il cursore 7B viene pilotato da V1B si apre il
5 collegamento 20 tra il canale 10 proveniente dalla pompa a monte delle nicchie di regolazione della portata 27B e il canale 12B a valle del compensatore locale 8B e quindi all'utilizzo 13B; tale collegamento è parallelo rispetto al percorso del flusso attraverso le nicchie di regolazione della portata 27B e il compensatore locale
10 8B. Lungo il collegamento 20 è posto un otturatore 21 tenuto in posizione di chiusura da una molla 22 tarata in modo che la pressione di apertura dell'otturatore 21 sia superiore al "delta p di LS" imposto dal regolatore LS della pompa.

Quando il cursore 7B viene pilotato da V2B, il collegamento
15 20 rimane chiuso, come quando il cursore è in posizione centrale, pertanto in questo caso il funzionamento della sezione è identico a quello della sezione A precedentemente illustrato.

Si consideri il caso in cui il cursore 7B sia azionato singolarmente dal pilotaggio V1B. La caduta di pressione ai capi
20 delle nicchie di regolazione della portata 27B, pari alla pressione in 10 meno la pressione in 11B, essendo quest'ultima uguale alla pressione LS nel canale 4, risulta uguale al "delta p di LS" imposto dalla pompa 1. Poiché la sezione B è l'unica ad essere attiva, il gruppo composto da compensatore locale 8B più pistone 9B
25 lavora come una valvola di non ritorno, quindi la differenza di

pressione tra 11B e 12B è ad esempio di 7-8 bar alla massima portata all'utilizzo; supponendo che il regolatore LS della pompa sia impostato in modo che il delta p di LS sia pari a 20 bar, la differenza di pressione tra 10 e 12B risulta essere al massimo pari
5 a 28 bar. Tarando la molla dell'otturatore 21 in modo che la sua pressione di apertura sia di 30 bar, l'otturatore 21 rimane chiuso. In questo caso dunque l'olio passa tutto attraverso le nicchie di regolazione della portata 27B e il compensatore locale 8B e non passa attraverso il collegamento 20, sebbene sia disponibile. La
10 sezione B si comporta esattamente come la sezione A.

Nel caso in cui siano azionati entrambi i cursori 7A e 7B ad esempio dai pilotaggi V1A e V1B e il carico sull'utilizzo 13B sia maggiore del carico sull'utilizzo 13A (sezione B dominante) vale quanto appena descritto, infatti la pressione in 11B è uguale alla
15 pressione LS nel canale 4 e quindi la differenza di pressione tra 10 e 12B è al massimo pari a 28 bar, non sufficiente per aprire l'otturatore 21.

Nel caso in cui siano azionati entrambi i cursori 7A e 7B ad esempio dai pilotaggi V1A e V1B e il carico sull'utilizzo 13B non sia
20 il maggiore, ovvero la sezione B sia dipendente, quando la differenza di pressione tra 10 e 12B supera i 30 bar l'otturatore 21 si apre. In questo caso l'olio oltre ad attraversare le nicchie di regolazione della portata 27B e il compensatore locale 8B ovvero il canale a portata controllata, attraversa il percorso 20 dalla
25 mandata 10 all'utilizzo 13B. Tale percorso 20 è equivalente ad un

passaggio calibrato, pertanto la portata che lo attraversa è dipendente dalla differenza di pressione tra 10 e 12B. La portata che arriva all'utilizzo 13B è data dalla somma di quella che proviene dalle nicchie di regolazione della portata 27B e quella
5 che proviene dal collegamento 20.

Si supponga che entrambi i cursori 7A e 7B siano azionati ad esempio dai pilotaggi V1A e V1B e l'attuatore 3A arrivi a fine corsa. Se non fosse presente il collegamento 20 questa condizione di lavoro comporterebbe l'apertura della valvola limitatrice di
10 pressione 5 sul segnale LS, canale 4, e il raggiungimento della massima pressione dell'impianto, con il conseguente intervento del limitatore di coppia della pompa 1 e, nel caso in cui la portata richiesta dagli attuatori fosse superiore a quella massima erogata dalla pompa, con la conseguente riduzione della velocità
15 dell'attuatore 3B. La presenza del collegamento 20 fa sì che all'aumentare della differenza di pressione tra 10 e 12B la portata che passa attraverso il collegamento 20 cresca. Dato che l'olio dal canale 10 all'utilizzo 13A è una colonna statica, il segnale di pressione in 10 passa attraverso le nicchie di regolazione della
20 portata 27A, il canale 11A, viene prelevato dal canale 17A e inviato al segnale LS del canale 4; di conseguenza il compensatore locale 8B viene mantenuto chiuso dalla pressione LS nel canale 4 pari alla pressione nel canale 10 e quindi l'unico percorso possibile per l'olio nella sezione B verso l'utilizzo 13B è
25 attraverso il passaggio 20.

Il collegamento 20 fa sì che l'olio nel canale 10 sia a una pressione inferiore di quella impostata dalla limitatrice 5 che dunque rimane chiusa. In tal modo la pompa eroga una portata maggiore di quella che erogherebbe alla pressione di taratura della limitatrice di pressione 5 e di conseguenza la riduzione di velocità dell'attuatore 3B viene contenuta.

La fig.2 mostra il modo preferenziale di realizzare la presente invenzione in accordo con lo schema di fig.1. Nello spaccato dell'elemento 50B della sezione di lavoro B è visibile il foro lappato 48 entro il quale scorre il cursore 7B, rappresentato in posizione centrale. Il cursore 7B è azionabile verso destra dal pilotaggio V1B per effettuare il collegamento 10>11B aprendo le nicchie di regolazione della portata 27B, 12B>13B aprendo il ricoprimento 34, 14B>15 aprendo la nicchia 36; è altresì azionabile verso sinistra dal pilotaggio V2B per effettuare il collegamento 10>11B aprendo le nicchie di regolazione della portata 23B, 12B>14B aprendo il ricoprimento 35, 13B>15 aprendo la nicchia 36.

Nel dettaglio è visibile il collegamento 20 costituito dai passaggi radiali 40 che portano olio all'otturatore 21, dai fori radiali 42 che scaricano olio dall'otturatore 21, dal foro assiale 41 che collega tra loro i fori radiali 40 e 42. I fori radiali 40 sono sempre collegati al canale 10, mentre i fori radiali 42 sono ricoperti in posizione centrale e si aprono al canale 12B e quindi al relativo utilizzo 13B quando il cursore 7B viene pilotato dal lato

V1B.

Tra il foro assiale 41 e i fori radiali 42 si trova la sede di tenuta 44 dell'otturatore 21. L'otturatore 21 è alloggiato nel foro 43 assieme alla molla 22 dalla quale è mantenuto in posizione di
5 chiusura; in apertura l'otturatore 21 va in battuta contro il perno 32. Sull'otturatore 21 agisce in apertura la pressione in 41 e dunque in 10, in chiusura la pressione in 42 pari a quella in 12B, quando il cursore è pilotato da V1B, più la forza della molla 22.

RIVENDICAZIONI

1. Un distributore (2) load sensing, del tipo comprendente

a. un canale (10) nel quale fluisce dell'olio in pressione proveniente da una pompa a cilindrata variabile (1)

5 con regolatore del delta p di LS;

b. un canale di scarico o uscita (15) dell'olio in pressione,

c. un canale (4) del segnale load sensing o LS del maggiore dei carichi,

d. almeno due sezioni (A, B) con una pluralità di canali o
10 utilizzi (13A, 14A, 13B, 14B) per il collegamento a

rispettivi attuatori (3A, 3B); ciascuna sezione essendo definita da elementi (50A, 50B) all'interno dei quali

sono ospitati corrispondenti cursori (7A, 7B) comprendenti una serie di nicchie di regolazione della

15 portata (23A, 27A; 23B, 27B) e compensatori di pressione locali (8A; 8B) in grado di controllare la caduta di pressione ai capi delle nicchie di regolazione

della portata (23A, 27A; 23B, 27B) del cursore rendendo indipendente dal carico la portata erogata

20 dal cursore,

caratterizzato dal fatto che almeno una di dette sezioni (A, B) comprende un collegamento (20) tra il canale (10) che

riceve olio dalla pompa (1) e almeno il canale (13B) che manda olio all'attuatore (3B); detto collegamento (20)

25 essendo parallelo rispetto al percorso del flusso attraverso le

- nicchie di regolazione della portata (23B, 27B) del relativo cursore (7B) e il compensatore locale (8B); detto collegamento (20) essendo chiuso in posizione centrale del relativo cursore (7B) e aperto quando il cursore (7B) viene pilotato da un lato (V1B); in detto collegamento (20) l'olio passa attraverso un otturatore (21) mantenuto normalmente chiuso da una molla (22) tarata in modo che la pressione di apertura sia superiore al delta p di LS a cui è tarato il regolatore LS della pompa (1).
- 5
- 10 2. Distributore (2) oleodinamico, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto collegamento (20) è realizzato internamente al cursore (7B) attraverso fori radiali (40, 42) e assiale (41), otturatore (21) e molla (22) essendo entrambi alloggiati all'interno del cursore (7B).
- 15 3. Distributore (2) oleodinamico, secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti fori radiali (40) che portano olio all'otturatore (21) sono sempre collegati al canale (10), mentre i fori radiali (42) che scaricano olio dall'otturatore (21) sono ricoperti in posizione centrale e si aprono al canale (12B) e quindi al relativo utilizzo (13B) quando il cursore (7B) viene pilotato da un lato (V1B); tra il foro assiale (41) e i fori radiali (42) si trova la sede di tenuta (44) dell'otturatore (21), mentre l'otturatore (21) è alloggiato nel foro (43) assieme alla molla (22) dalla quale è
- 20
- 25 mantenuto in posizione di chiusura; in apertura l'otturatore

(21) va in battuta contro il perno (32); sull'otturatore (21) agisce in apertura la pressione in (41) e dunque la pressione dell'olio in ingresso dalla pompa in (10), in chiusura la pressione in (42) pari a quella dell'utilizzo in (12B), quando
5 il cursore è pilotato da un lato (V1B), più la forza della molla (22).

4. Distributore (2) oleodinamico, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i compensatori di pressione locali (8A; 8B) sono posti a valle dei rispettivi cursori (7A; 7B) tra
10 le nicchie di regolazione della portata (23A, 27A; 23B, 27B) e gli utilizzi (13A, 14A; 13B, 14B).

CLAIMS

1. Load sensing distributor (2), of the type comprising:

a. a channel (10) in which a pressurized oil flows coming from a variable displacement pump (1) provided with a LS Δ P regulator;

b. a pressurized oil discharge or exit channel (15),

c. a channel (4) of a load sensing signal (LS) for the highest among the loads,

d. at least two portions (A, B) having a plurality of channels or users (13A, 14A, 13B, 14B) to be connected to respective actuators (3A, 3B); each section being defined by elements (50A, 50B) in which are received respective slides (7A, 7B) comprising a plurality of flow rate regulating slots (23A, 27A; 23B, 27B) and local pressure compensators (8A; 8B) adapted to control the pressure drop at the ends of the flow rate regulating slots (23A, 27A; 23B, 27B) of the slide for making the slide delivered flow rate independent from the load,

characterized by the fact that at least one of said portions (A, B) comprises a connection (20) between the channel (10) receiving oil from the pump (1) and at least the channel (13B) delivering oil to the actuator (3B); said connection (20) being parallel to the path of the flow

through the flow rate regulating slots (23B, 27B) of the respective slide (7B) and the local compensator (8B); said connection (20) being closed in a central position of the respective slide (7B) and opened when the slide (7B) is piloted by a side (V1B); in said connection (20) the oil flows through a shutter (21) normally closed by a spring (22) adjusted so that the opening pressure is higher than the LS ΔP at which the LS pump (1) regulator LS is adjusted.

2. Hydraulic distributor (2), according to claim 1, characterized by the fact said connection (20) is made inside the slide (7B) through radial holes (40, 42) and axial hole (41), the shutter (21) and spring (22) being both housed in the slide (7B).

3. Hydraulic distributor (2), according to claim 2, characterized by the fact said radial holes (40) delivering oil to the shutter (21) are always connected to the channel (10), while the radial holes (42) discharging oil from the shutter (21) are covered in a central position and they are opened to the channel (12B) and therefore the respective use (13B) when the slide (7B) is piloted from one side (V1B); between the axial hole (41) and the radial holes (42) there is a sealing seat (44) of the shutter (21), while the shutter (21) is housed in the hole (43) with the spring (22) which keeps the shutter in a closed position; in an opened condition the

shutter (21) abuts the pin (32); on the shutter (21) acts the opening pressure in the axial hole (41) and therefore the pressure of oil entering the pump in the channel (10), in a closed condition the pressure in the radial holes (42) is equal to the one in the user in the channel (12B), when the cursor is piloted from one side (V1B), plus the force of the spring (22).

4. Hydraulic distributor (2), according to claim 1, characterized by the fact the local pressure compensators (8A; 8B) are located downstream the respective slides (7A; 7B) between the flow rate regulating slots (23A, 27A; 23B, 27B) and the users (13A, 14A; 13B, 14B).



Ing. Cristian Benelli
(Albo n. 1193 BM)

Fig.2

