



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101982900001157
Data Deposito	17/12/1982
Data Pubblicazione	17/06/1984

Priorità	P 31 50 248.2
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	18-DEC-81

Titolo

Impianto idraulico

**DOCUMENTAZIONE
RILEGATA**

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

"Impianto idraulico"

della ditta Xaver Fendt & Co.

con sede a Marktoberdorf (Rep. Fed. Germania)

depositata il

17 DIC. 1982

24828 A/82

Riassunto

Viene descritto un impianto idraulico per trattori impiegabili nel campo agricolo e, oppure nel campo delle costruzioni, il quale presenta due circuiti idraulici, alimentati da una rispettiva pompa (P_1 , P_2), per alimentare una pluralità di utilizzatori ($V_1 - V_8$). Ogni circuito idraulico contiene un apparecchio di comando (9, 10), in cui sono riunite tutte le valvole di comando (1 - 4; 5 - 8) necessarie per azionare gli utilizzatori ($V_1 - V_4$; $V_5 - V_8$) raccordati a questo circuito idraulico. Per alimentare utilizzatori a piacere ($V_1 - V_4$) del primo circuito idraulico, automaticamente ed aggiuntivamente, con fluido in pressione non necessario nel secondo circuito idraulico, nella condotta di ritorno primaria (15) dell'apparecchio di comando (10) del secondo circuito idraulico è disposta una valvola di allacciamento (26), che in una posizione di manovra sbarra la condotta di ritorno primaria (15) facente parte

al recipiente collettore (16) del fluido in pressione, mentre la libera nell'altra posizione di manovra. La valvola di allacciamento (26) viene comandata dalla pressione nella condotta di ritorno primaria (14) dell'apparecchio di comando (9) del primo circuito idraulico. Se la valvola di allacciamento (26) è inserita nella sua posizione di manovra che sbarra la condotta di ritorno primaria (15), allora fluido in pressione affluisce all'apparecchio di comando (9). In tal modo il fluido in pressione non necessario nel secondo circuito idraulico, viene direttamente addotto al recipiente collettore (16) del fluido in pressione, quando anche nel primo circuito idraulico non esiste necessità di questo fluido in pressione.

Descrizione dell'invenzione

L'invenzione concerne un impianto idraulico corrispondentemente alla parte introduttiva della rivendicazione 1.

Un noto impianto idraulico di questo genere è descritto nel DE-OS 2 856 093. Ognuna delle due pompe di questo impianto idraulico tramite una condotta di adduzione del fluido in pressione è collegata con un apparecchio di co-

mando, che per ogni singolo utilizzatore (apparecchio operatore) presenta una valvola di comando. Tutte le valvole di comando di un apparecchio di comando sono raccordate ad un canale parallelo di pressione, che tramite una condotta di ritorno primaria è collegato con il recipiente collettore del fluido in pressione. Per poter alimentare un utilizzatore preassegnato del secondo circuito del fluido in pressione, aggiuntivamente, con il fluido in pressione non necessario nel primo circuito del fluido in pressione, l'apparecchio di comando del primo circuito del fluido in pressione è dotato di un'aggiuntiva valvola di comando, pure raccordata al canale parallelo di pressione, da cui una condotta del fluido in pressione porta ad una valvola di cambio, le cui uscite sono collegate rispettivamente con una delle condutture del fluido in pressione facenti capo all'utilizzatore da alimentare con la quantità di fluido in pressione doppia. Azionando la valvola di comando, associata a quest'utilizzatore, nell'apparecchio di comando del secondo circuito idraulico, tramite un'ulteriore valvola di cambio la valvola di comando supplementare nell'apparecchio di comando del primo circuito idraulico viene azionata con

minore ritardo. Questa convoglia a questo utilizzatore il fluido in pressione, non necessario/primo circuito idraulico, tramite la valvola di cambio, che nel frattempo dalla pressione che si forma nella condotta di adduzione del fluido in pressione verso l'utilizzatore è stata portata nell'esatta posizione di manovra.

Nel noto impianto idraulico è svantaggioso il fatto che il fluido in pressione del primo circuito idraulico può essere addotto unicamente ad un determinato utilizzatore, aggiuntivamente, nel secondo circuito idraulico, poiché la valvola di cambio solo per effetto della pressione che si forma in una delle condutture del fluido in pressione verso il rispettivo utilizzatore può essere comandata nell'esatta posizione di manovra. Questa possibilità insufficiente di alimentare con fluido in pressione eccedente di un circuito del fluido in pressione, unicamente un utilizzatore dell'altro circuito del fluido in pressione, deve essere accettata anche in quanto al comando del relativo utilizzatore partecipano complessivamente quattro valvole, delle quali una come valvola di comando supplementare dovrà essere necessariamente contenuta nell'apparecchio

di comando del primo circuito idraulico.

L'invenzione di pone il compito di semplificare un impianto idraulico del genere descritto all'inizio, in modo che con dispendio costruttivo e tecnico circuitale considerevolmente minore è possibile addurre ad un numero il più possibile grande di utilizzatori di fluidi in pressione l'intera quantità di fluido in pressione di entrambe le pompe, ovvero la quantità di fluido in pressione non necessaria nel primo circuito del fluido in pressione, e precisamente senza particolare intervento da parte del conducente del veicolo.

Questo problema viene risolto mediante la parte caratterizzante della rivendicazione 1. Ulteriori vantaggiosi dettagli dell'invenzione sono caratterizzati nelle rimanenti rivendicazioni.

Con la disposizione di una valvola di allacciamento nella condotta di ritorno primaria per la quantità di fluido in pressione eccedente del secondo circuito idraulico e con il suo comando in dipendenza della pressione nella condotta di ritorno primaria dell'apparecchio di comando associato al primo circuito idraulico,

è possibile o riconvogliare direttamente nel recipiente collettore del fluido in pressione il fluido in pressione non necessario nell'apparecchio di comando del secondo circuito idraulico, oppure all'occorrenza immetterlo automaticamente nella condotta di afflusso del fluido in pressione dell'apparecchio di comando del primo circuito idraulico. In questo caso si dispone ivi del doppio della quantità del fluido in pressione, che in ripartizione a piacere può essere fornito su utilizzatori a piacere di questo circuito idraulico.

Se inoltre in serie con l'apparecchio di comando del primo circuito del fluido in pressione è inserito un ulteriore utilizzatore, la quantità di fluido in pressione non necessaria del secondo circuito idraulico in maniera semplice può essere addotta anche all'utilizzatore supplementare. Da ciò risulta che l'apparecchio di comando del primo circuito idraulico e dell'utilizzatore in serie ad esso può essere alimentato con la quantità di fluido in pressione di una o di entrambe le pompe, ovvero che l'intera quantità di fluido in pressione, convogliata da entrambe le pompe, può essere addotta a scelta ad uno di questi utilizzatori.

L'invenzione viene illustrata nel seguito più dettagliatamente con riferimento ad uno schema idraulico di un trattore agricolo.

L'impianto idraulico mostrato si compone di due circuito idraulici, alimentati con fluido in pressione da una rispettiva pompa P_1 , P_2 . Le due pompe P_1 , P_2 sono almeno circa di uguale potenza ed insieme sono in grado di produrre la potenza idraulica, che può essere assorbita al massimo dall'utilizzatore $V_1 - V_8$ di massima potenza. Con utilizzatore si intenderanno cilindri idraulici a semplice e a doppio effetto (motori lineari) per regolare diverse parti di equipaggiamento di macchina, come ad esempio il braccio oscillante di caricamento, la pala di caricamento o idromotori (motori di rotazione) per l'azionamento ad esempio del fondo^{di}/raschiamento di un carro di caricamento agganciato al trattore. Ognuno di questi utilizzatori $V_1 - V_8$ è azionabile tramite una valvola di comando 1 - 8 ad esso associata, laddove rispettivamente un certo numero in di valvole di comando 1 - 4 sono riunite/un apparecchio di comando 9, mentre un certo numero di valvole di comando 5- 8 sono riunite in un apparecchio di comando 10. Poichè ognuno dei due circuiti

idraulici è dotato di un apparecchio di comando 9, 10 di tale tipo, gli utilizzatori esistenti $V_1 - V_8$ in maniera a piacere possono essere distribuiti su uno dei due circuiti idraulici. Opportunamente all'apparecchio di comando 9 del primo circuito idraulico sono associati tutti gli utilizzatori $V_1 - V_4$ che fanno parte dell'equipaggiamento base di un trattore. Corrispondentemente all'apparecchio di comando 10 del secondo circuito idraulico sono associati tutti quegli utilizzatori $V_5 - V_8$, che vengono presi in considerazione come equipaggiamento supplementare di un trattore. Questa suddivisione degli utilizzatori $V_1 - V_8$ offre il vantaggio che l'impianto del trattore in una versione base potrà essere dotato di soltanto un circuito idraulico ed eventualmente integrato dal secondo circuito idraulico.

Ognuno degli apparecchi di comando

9, 10 tramite una condotta di afflusso 11, 12 del fluido in pressione è collegato con la pompa P_1, P_2 ad esso associata e tramite una condotta di ritorno primaria 13, 14; 15, contenente il fluido in pressione non necessario, è collegato con il recipiente collettore 16 del fluido in pressione. Entrambe le condutture 11, 13 e 12, 15 del fluido

in pressione sono collegate all'interno di apparecchi di comando 9, 10 tramite un canale parallelo di pressione 17; 18, al quale sono raccordate le valvole di comando 1 - 8 necessarie per l'azionamento degli utilizzatori $V_1 - V_8$. L'adduzione e lo scarico del fluido in pressione verso e dagli utilizzatori 1 - 8 avviene tramite condotta 19, 20 del fluido in pressione, laddove le condutture di ritorno secondarie 21, 22, abbandonanti le valvole 1 - 8, portano direttamente al recipiente collettore 16 del fluido in pressione. La condotta di ritorno primaria 13, raccordata al canale parallelo di pressione 17 dell'apparecchio di comando 9, a differenza di quella dell'apparecchio di comando 10 non riporta direttamente al recipiente collettore 16 del fluido in pressione, ma viene dapprima addotta all'apparecchio di comando 23 dell'organo di sollevamento idraulico 24 del trattore e al vano cilindrico di comando 25 di una valvola di allacciamento 26, situata nella condotta di ritorno primaria 15, e di lì al recipiente collettore 16 del fluido in pressione. Il cassetto di distribuzione della valvola di allacciamento 26 tramite un pistone 28, che nel vano cilindrico di comando 25 è spostabile in antagonismo alla carica di una

molla 27, può essere trasferito nella posizione di manovra in cui è liberata la condotta di ritorno primaria 15. Nell'altra posizione di manovra della valvola di allacciamento 26 è sbarrata la condotta di ritorno primaria 15.

Guardando in direzione del flusso del fluido in pressione a monte della valvola di allacciamento 26 una condotta 29 del fluido in pressione si dirama dalla condotta di ritorno primaria 15, che è collegata con la condotta di afflusso 11 del fluido in pressione dalla pompa P_1 all'apparecchio di comando 9. Per evitare un'entrata del fluido in pressione, trasportata dalla pompa P_1 , nella condotta di ritorno primaria 15, nella condotta 29 del fluido in pressione è disposta una valvola di ritenuta 30.

Il funzionamento dell'impianto idraulico secondo l'invenzione è il seguente:

per azionare uno o più degli utilizzatori V_5-V_8 del circuito idraulico alimentato dalla pompa P_2 , si dovrà commutare la relativa valvola di comando 5 - 8. Il fluido in pressione fluisce ora dal canale 18 tramite le condotte 19 rispettivamente 20 verso il relativo utilizzatore. Il fluido in pressione rifluente, tramite le

condutture 20 rispettivamente 19 e la condotta di ritorno secondaria 22 viene addotto direttamente al recipiente collettore 16 del fluido in pressione.

Se il consumo di fluido in pressione degli utilizzatori inseriti $V_5 - V_8$ corrisponde alla quantità di fluido in pressione convogliata dalla pompa P_2 , allora naturalmente non si ha a disposizione più alcun fluido in pressione per l'alimentazione dell'altro circuito del fluido in pressione. Se tuttavia il consumo degli utilizzatori inseriti $V_5 - V_8$ è inferiore alla quantità di fluido in pressione convogliata dalla pompa P_2 , oppure se non è inserito alcun utilizzatore $V_5 - V_8$, allora una quantità più o meno grande di fluido in pressione attraverso la condotta di ritorno primaria 15 affluisce alla valvola di allacciamento 26 e alla valvola di ritenuta 30. Se la valvola di allacciamento 26 si trova nella sua posizione di manovra disegnata, allora a causa della valvola di ritenuta 30, che offre una resistenza sufficiente, il fluido in pressione tramite la valvola di allacciamento 26 affluisce non ostacolato verso il recipiente collettore 16 del fluido in pressione. Poiché la valvola di allacciamento

26 si trova nella posizione di manovra menzionata,
soltanto quando attraverso la condotta 14, che
lascia l'apparecchio di comando 23 dell'organo di
sollevamento idraulico 24, e fa capo al vano del
cilindro di comando 25 della valvola di allaccia-
mento 26, defluisce una quantità di fluido in pres-
sione sufficientemente grande per produrre una pres-
sione sufficiente sul pistone 28, questa deriva-
zione diretta del fluido in pressione è desiderata
non
poichè esso/è necessario nell'altro circuito idrau-
lico.

Se tuttavia dal circuito idrau-
lico, alimentato dalla pompa P_1 , o tramite gli
utilizzatori $V_1 - V_4$, raccordati all'apparecchio
di comando 9, e, oppure tramite l'organo di solleva-
mento idraulico 24, viene prelevata una quantità di
fluido in pressione sufficientemente grande, allora
crolla la pressione nella condotta 14 del fluido
in pressione facente capo al vano del cilindro di
comando 25 della valvola di allacciamento 26, e
questa commuta nella posizione di manovra, in cui
è sbarrata la condotta di ritorno primaria 15.
Il fluido in pressione che abbandona l'apparecchio
di comando 10 viene ora addotto all'apparecchio di
comando 9 tramite le condutture 29 e 11 del fluido

in pressione, e o può essere utilizzato dagli utilizzatori $V_1 - V_4$ ivi raccordati oppure dall'organo di sollevamento idraulico 24 inserito a valle.

In tal modo è possibile addurre all'apparecchio di comando 9 oppure all'apparecchio di comando 23 tutta la quantità di fluido in pressione fornita da entrambe le pompe P_1, P_2 , quando per il resto non è inserito alcun altro utilizzatore $V_5 - V_8$, ovvero $V_1 - V_8$. Quando non è azionato nessuno degli utilizzatori $V_1 - V_4$ raccordato all'apparecchio di comando 9, allora sull'apparecchio di comando 10 si può prelevare l'intera potenza idraulica della pompa P_2 e sull'organo di sollevamento 24 si può prelevare l'intera potenza idraulica della pompa P_1 . Ugualmente, quando non sono azionati gli utilizzatori $V_5 - V_8$ dell'apparecchio di comando 10, è possibile addurre la potenza idraulica di una delle pompe all'organo di sollevamento idraulico 24, e la potenza idraulica dell'altra pompa agli utilizzatori $V_1 - V_4$ raccordati all'apparecchio di comando 9. Se l'organo di sollevamento idraulico 24 non è azionato, allora la potenza idraulica della pompa P_2 può essere addotta agli utilizzatori $V_5 - V_8$ e la po-

tenza idraulica della pompa P_1 può essere addotta agli utilizzatori $V_1 - V_4$ raccordati all'apparecchio di comando 9 del secondo circuito idraulico. Pertanto automaticamente si imposta una situazione per cui se non è azionato nessuno degli utilizzatori raccordati agli apparecchi di comando 9, 10, allora all'organo di sollevamento 24, senza intervento del guidatore del trattore, ad esempio per sollevare l'aratro, viene addotta l'intera potenza idraulica delle due pompe P_1, P_2 .

Rivendicazioni

1.- Impianto idraulico per azionare gli apparecchi operatori (utilizzatori), come ad esempio caricatore frontale, zappatrice eccetera, trascinati a seguito da un veicolo industriale, specialmente da un trattore impiegabile in agricoltura e, oppure per costruzioni, con un primo ed un secondo circuito idraulico, che vengono alimentati entrambi con fluido in pressione rispettivamente da un'associata pompa idraulica (P_1, P_2), che assorbe circa la metà della massima potenza idraulica del trattore, e che contengono rispettivamente un apparecchio di comando (9, 10), che per ogni utilizzatore ($V_1 - V_8$), raccordato a questo circuito idraulico, possiede una valvola di comando (1 - 8), e tutte

le valvole di comando (5 - 8) di un apparecchio di comando (10) sono raccordate ad un canale parallelo di pressione (18), alimentato dalla pompa (P_2) tramite una condotta di adduzione (12) del fluido in pressione, tramite il quale il fluido in pressione non prelevato dagli utilizzatori raccordati ($V_5 - V_8$) può essere addotto ad uno degli utilizzatori ($V_1 - V_4$) dell'altro apparecchio di comando (9) oppure al recipiente collettore (16) del fluido in pressione, caratterizzato dal fatto che la condotta di ritorno primaria (13, 14) dell'apparecchio di comando (9) del primo circuito idraulico sbocca nel vano cilindrico di comando (25) di una valvola di allacciamento (26), che è disposta nella condotta di ritorno primaria (15) dell'apparecchio di comando (10) del secondo circuito idraulico, sbarrando la condotta di ritorno primaria (15) in caso di vano cilindrico di comando (25) senza pressione, e libera la condotta di ritorno primaria (15) in caso di vano cilindrico di comando (15) sollecitato a pressione, nonché dal fatto che guardando^a in direzione del flusso del fluido in pressione a monte della valvola di allacciamento (26) dalla condotta di ritorno primaria (15) si dirama una condotta del fluido in pressione (29), che

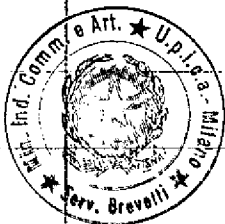
è raccordata alla condotta di adduzione (11) del fluido in pressione facente capo all'apparecchio di comando (9).

2.- Impianto idraulico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che nella condotta idraulica (29) è inserita una valvola di ritenuta (30).

3.- Impianto idraulico secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che con l'apparecchio di comando (9) del primo circuito idraulico è inserito in serie, preferibilmente è disposto a valle, un ulteriore utilizzatore (organo di sollevamento idraulico (24)).

4.- Impianto idraulico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che all'apparecchio di comando (9) del primo circuito idraulico sono raccordati utilizzatori ($V_1 - V_4$), che fanno parte esclusivamente dell'equipaggiamento base del veicolo e dall'apparecchio di comando (10) del secondo circuito idraulico di comando sono raccordati esclusivamente utilizzatori ($V_5 - V_8$) che non fanno parte dell'equipaggiamento base del veicolo.

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

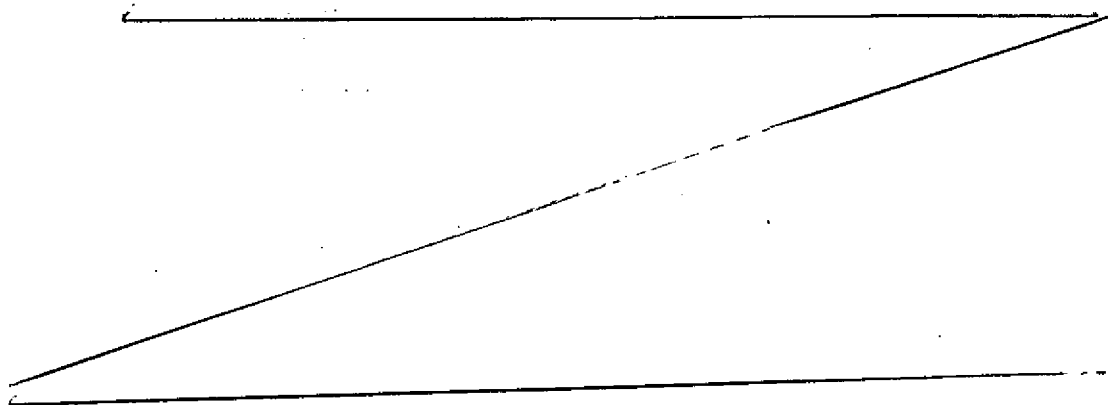


l'Ufficiale Regante
(Giulio Russo)

[Handwritten signature]

Rivendicazioni

1.- Impianto idraulico per azionare gli apparecchi operatori (utilizzatori), come ad esempio caricatore frontale, zappatrice eccetera, trascinati a seguito da un veicolo industriale, specialmente da un trattore impiegabile in agricoltura e, oppure per costruzioni, con un primo ed un secondo circuito idraulico, che vengono alimentati entrambi con fluido in pressione rispettivamente da un'associata pompa idraulica (P_1, P_2), che assorbe circa la metà della massima potenza idraulica del trattore, e che contengono rispettivamente un apparecchio di comando (9, 10), che per ogni utilizzatore ($V_1 - V_8$), raccordato a questo circuito idraulico, possiede una valvola di comando (1 - 8), e tutte



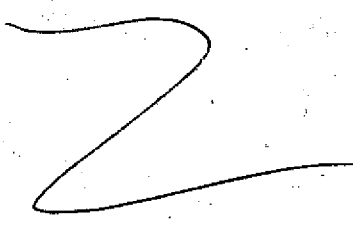
le valvole di comando (5 - 8) di un apparecchio di comando (10) sono raccordate ad un canale parallelo di pressione (18), alimentato dalla pompa (P_2) tramite una condotta di adduzione (12) del fluido in pressione, tramite il quale il fluido in pressione non prelevato dagli utilizzatori raccordati ($V_5 - V_8$) può essere addotto ad uno degli utilizzatori ($V_1 - V_4$) dell'altro apparecchio di comando (9) oppure al recipiente collettore (16) del fluido in pressione, caratterizzato dal fatto che la condotta di ritorno primaria (13, 14) dell'apparecchio di comando (9) del primo circuito idraulico sbocca nel vano cilindrico di comando (25) di una valvola di allacciamento (26), che è disposta nella condotta di ritorno primaria (15) dell'apparecchio di comando (10) del secondo circuito idraulico, sbarra la condotta di ritorno primaria (15) in caso di vano cilindrico di comando (25) senza pressione, e libera la condotta di ritorno primaria (15) in caso di vano cilindrico di comando (15) sollecitato a pressione, nonché dal fatto che guardando in direzione del flusso del fluido in pressione a monte della valvola di allacciamento (26) dalla condotta di ritorno primaria (15) si dirama una condotta del fluido in pressione (29), che

è raccordata alla condotta di adduzione (11) del fluido in pressione facente capo all'apparecchio di comando (9).

2.- Impianto idraulico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che nella condotta idraulica (29) è inserita una valvola di ritenuta (30).

3.- Impianto idraulico secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che con l'apparecchio di comando (9) del primo circuito idraulico è inserito in serie, preferibilmente è disposto a valle, un ulteriore utilizzatore (organo di sollevamento idraulico (24)).

4.- Impianto idraulico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che all'apparecchio di comando (9) del primo circuito idraulico sono raccordati utilizzatori ($V_1 - V_4$), che fanno parte esclusivamente dell'equipaggiamento base del veicolo e dall'apparecchio di comando (10) del secondo circuito idraulico di comando sono raccordati esclusivamente utilizzatori ($V_5 - V_8$) che non fanno parte dell'equipaggiamento base del veicolo.

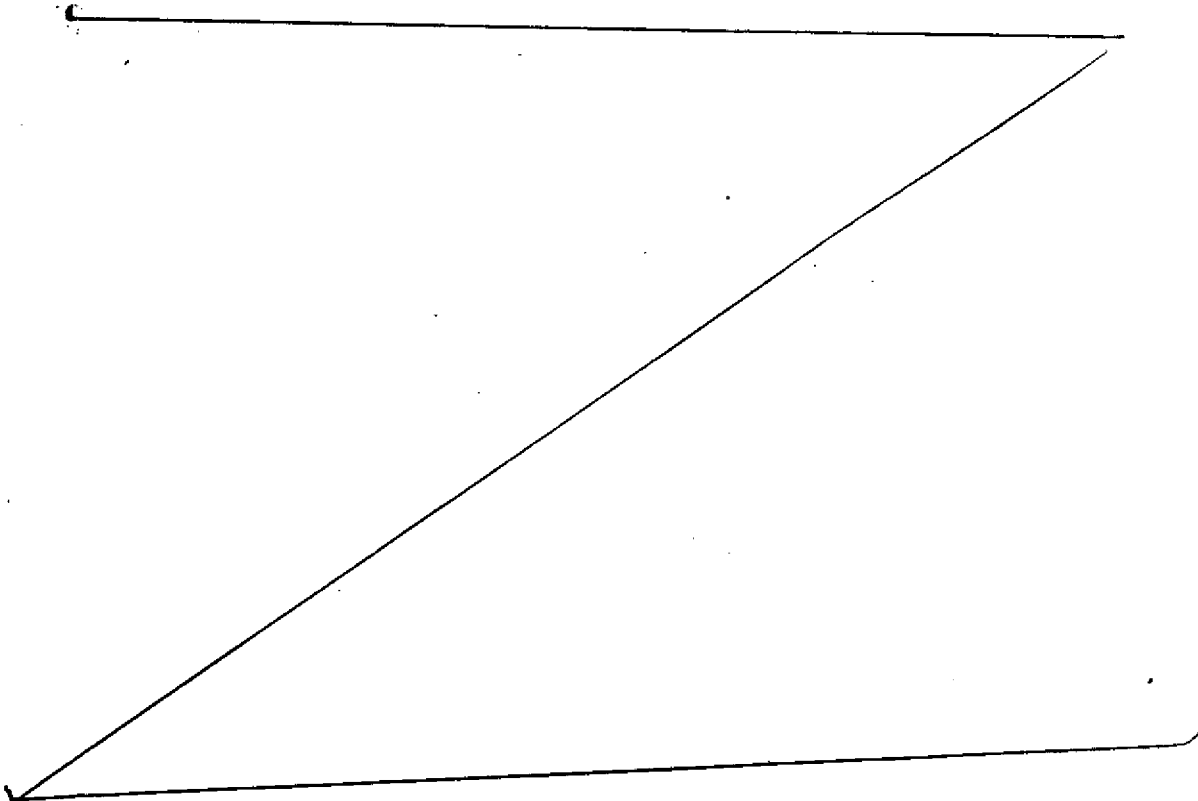


" Impianto idraulico "

Descrizione dell'invenzione

L'invenzione concerne un impianto idraulico corrispondentemente alla parte introduttiva della rivendicazione 1.

Un noto impiantoⁿ idraulico di questo genere è descritto nel DE-OS 2 856 093. Ognuna delle due pompe di questo impianto idraulico tramite una condotta di adduzione del fluido in pressione è collegata con un apparecchio di co-



mando, che per ogni singolo utilizzatore (apparecchio operatore) presenta una valvola di comando. Tutte le valvole di comando di un apparecchio di comando sono raccordate ad un canale parallelo di pressione, che tramite una condotta di ritorno primaria è collegato con il recipiente collettore del fluido in pressione. Per poter alimentare un utilizzatore preassegnato del secondo circuito del fluido in pressione, aggiuntivamente, con il fluido in pressione non necessario nel primo circuito del fluido in pressione, l'apparecchio di comando del primo circuito del fluido in pressione è dotato di un'aggiuntiva valvola di comando, pure raccordata al canale parallelo di pressione, da cui una condotta del fluido in pressione porta ad una valvola di cambio, le cui uscite sono collegate rispettivamente con una delle condutture del fluido in pressione facenti capo all'utilizzatore da alimentare con la quantità di fluido in pressione doppia. Azionando la valvola di comando, associata a quest'utilizzatore, nell'apparecchio di comando del secondo circuito idraulico, tramite un'ulteriore valvola di cambio la valvola di comando supplementare nell'apparecchio di comando del primo circuito idraulico viene azionata con

minore ritardo. Questa convoglia a questo utilizzatore il fluido in pressione, non necessario/primo circuito idraulico, tramite la valvola di cambio, che nel frattempo dalla pressione che si forma nella condotta di adduzione del fluido in pressione verso l'utilizzatore è stata portata nell'esatta posizione di manovra.

Nel noto impianto idraulico è svantaggioso il fatto che il fluido in pressione del primo circuito idraulico può essere addotto unicamente ad un determinato utilizzatore, aggiuntivamente, nel secondo circuito idraulico, poiché la valvola di cambio solo per effetto della pressione che si forma in una delle condutture del fluido in pressione verso il rispettivo utilizzatore può essere comandata nell'esatta posizione di manovra. Questa possibilità insufficiente di alimentare con fluido in pressione eccedente di un circuito del fluido in pressione, unicamente un utilizzatore dell'altro circuito del fluido in pressione, deve essere accettata anche in quanto al comando del relativo utilizzatore partecipano complessivamente quattro valvole, delle quali una come valvola di comando supplementare dovrà essere necessariamente contenuta nell'apparecchio

di comando del primo circuito idraulico.

L'invenzione di pone il compito di semplificare un impianto idraulico del genere descritto all'inizio, in modo che con dispendio costruttivo e tecnico circuitale considerevolmente minore è possibile addurre ad un numero il più possibile grande di utilizzatori di fluidi in pressione l'intera quantità di fluido in pressione di entrambe le pompe, ovvero la quantità di fluido in pressione non necessaria nel primo circuito del fluido in pressione, e precisamente senza particolare intervento da parte del conducente del veicolo.

Questo problema viene risolto mediante la parte caratterizzante della rivendicazione 1. Ulteriori vantaggiosi dettagli dell'invenzione sono caratterizzati nelle rimanenti rivendicazioni.

Con la disposizione di una valvola di allacciamento nella condotta di ritorno primaria per la quantità di fluido in pressione eccedente del secondo circuito idraulico e con il suo comando in dipendenza della pressione nella condotta di ritorno primaria dell'apparecchio di comando associato al primo circuito idraulico,

è possibile o riconvogliare direttamente nel recipiente collettore del fluido in pressione il fluido in pressione non necessario nell'apparecchio di comando del secondo circuito idraulico, oppure all'occorrenza immetterlo automaticamente nella condotta di afflusso del fluido in pressione dell'apparecchio di comando del primo circuito idraulico. In questo caso si dispone ivi del doppio della quantità del fluido in pressione, che in ripartizione a piacere può essere fornito su utilizzatori a piacere di questo circuito idraulico.

Se inoltre in serie con l'apparecchio di comando del primo circuito del fluido in pressione è inserito un ulteriore utilizzatore, la quantità di fluido in pressione non necessaria del secondo circuito idraulico in maniera semplice può essere addotta anche all'utilizzatore supplementare. Da ciò risulta che l'apparecchio di comando del primo circuito idraulico e dell'utilizzatore in serie ad esso può essere alimentato con la quantità di fluido in pressione di una o di entrambe le pompe, ovvero che l'intera quantità di fluido in pressione, convogliata da entrambe le pompe, può essere addotta a scelta ad uno di questi utilizzatori.

L'invenzione viene illustrata nel seguito più dettagliatamente con riferimento ad uno schema idraulico di un trattore agricolo.

L'impianto idraulico mostrato si compone di due circuito idraulici, alimentati con fluido in pressione da una rispettiva pompa P_1 , P_2 . Le due pompe P_1 , P_2 sono almeno circa di uguale potenza ed insieme sono in grado di produrre la potenza idraulica, che può essere assorbita al massimo dall'utilizzatore $V_1 - V_8$ di massima potenza. Con utilizzatore si intenderanno cilindri idraulici a semplice e a doppio effetto (motori lineari) per regolare diverse parti di equipaggiamento di macchina, come ad esempio il braccio oscillante di caricamento, la pala di caricamento o idromotori (motori di rotazione) per l'azionamento ad esempio del fondo^{di}/raschiamento di un carro di caricamento agganciato al trattore. Ognuno di questi utilizzatori $V_1 - V_8$ è azionabile tramite una valvola di comando 1 - 8 ad esso associata, laddove rispettivamente un certo numero di valvole di comando 1 - 4 sono riuniteⁱⁿ un apparecchio di comando 9, mentre un certo numero di valvole di comando 5 - 8 sono riunite in un apparecchio di comando 10. Poichè ognuno dei due circuiti

idraulici è dotato di un apparecchio di comando 9; 10 di tale tipo, gli utilizzatori esistenti $V_1 - V_8$ in maniera a piacere possono essere distribuiti su uno dei due circuiti idraulici. Opportunamente all'apparecchio di comando 9 del primo circuito idraulico sono associati tutti gli utilizzatori $V_1 - V_4$ che fanno parte dell'equipaggiamento base di un trattore. Corrispondentemente all'apparecchio di comando 10 del secondo circuito idraulico sono associati tutti quegli utilizzatori $V_5 - V_8$, che vengono presi in considerazione come equipaggiamento supplementare di un trattore. Questa suddivisione degli utilizzatori $V_1 - V_8$ offre il vantaggio che l'impianto del trattore in una versione base potrà essere dotato di soltanto un circuito idraulico ed eventualmente integrato dal secondo circuito idraulico.

Ognuno degli apparecchi di comando 9, 10 tramite una condotta di afflusso 11, 12 del fluido in pressione è collegato con la pompa P_1, P_2 ad esso associata e tramite una condotta di ritorno primaria 13, 14; 15, contenente il fluido in pressione non necessario, è collegato con il recipiente collettore 16 del fluido in pressione. Entrambe le condutture 11, 13 e 12, 15 del fluido

in pressione sono collegate all'interno di apparecchi di comando 9, 10 tramite un canale parallelo di pressione 17; 18, al quale sono raccordate le valvole di comando 1 - 8 necessarie per l'azionamento degli utilizzatori $V_1 - V_8$. L'adduzione e lo scarico del fluido in pressione verso e dagli utilizzatori 1 - 8 avviene tramite condotta 19, 20 del fluido in pressione, laddove le condutture di ritorno secondarie 21, 22, abbandonanti le valvole 1 - 8, portano direttamente al recipiente collettore 16 del fluido in pressione. La condotta di ritorno primaria 13, raccordata al canale parallelo di pressione 17 dell'apparecchio di comando 9, a differenza di quella dell'apparecchio di comando 10 non riporta direttamente al recipiente collettore 16 del fluido in pressione, ma viene dapprima addotta all'apparecchio di comando 23 dell'organo di sollevamento idraulico 24 del trattore e al vano cilindrico di comando 25 di una valvola di allacciamento 26, situata nella condotta di ritorno primaria 15, ed lì al recipiente collettore 16 del fluido in pressione. Il cassetto di distribuzione della valvola di allacciamento 26 tramite un pistone 28, che nel vano cilindrico di comando 25 è spostabile in antagonismo alla carica di una

molla 27, può essere trasferito nella posizione di manovra in cui è liberata la condotta di ritorno primaria 15. Nell'altra posizione di manovra della valvola di allacciamento 26 è sbarrata la condotta di ritorno primaria 15.

Guardando in direzione del flusso del fluido in pressione a monte della valvola di allacciamento 26 una condotta 29 del fluido in pressione si dirama dalla condotta di ritorno primaria 15, che è collegata con la condotta di afflusso 11 del fluido in pressione dalla pompa P_1 all'apparecchio di comando 9. Per evitare un'entrata del fluido in pressione, trasportata dalla pompa P_1 , nella condotta di ritorno primaria 15, nella condotta 29 del fluido in pressione è disposta una valvola di ritenuta 30.

Il funzionamento dell'impianto idraulico secondo l'invenzione è il seguente:

per azionare uno o più degli utilizzatori V_5-V_8 del circuito idraulico alimentato dalla pompa P_2 , si dovrà commutare la relativa valvola di comando 5 - 8. Il fluido in pressione fluisce ora dal canale 18 tramite le condotte 19 rispettivamente 20 verso il relativo utilizzatore. Il fluido in pressione rifluente, tramite le

condutture 20 rispettivamente 19 è la conduttura di ritorno secondaria 22 viene addotto direttamente al recipiente collettore 16 del fluido in pressione.

Se il consumo di fluido in pressione degli utilizzatori inseriti $V_5 - V_8$ corrisponde alla quantità di fluido in pressione convogliata dalla pompa P_2 , allora naturalmente non si ha a disposizione più alcun fluido in pressione per l'alimentazione dell'altro circuito del fluido in pressione. Se tuttavia il consumo degli utilizzatori inseriti $V_5 - V_8$ è inferiore alla quantità di fluido in pressione convogliata dalla pompa P_2 , oppure se non è inserito alcun utilizzatore $V_5 - V_8$, allora una quantità più o meno grande di fluido in pressione attraverso la conduttura di ritorno primaria 15 affluisce alla valvola di allacciamento 26 e alla valvola di ritenuta 30. Se la valvola di allacciamento 26 si trova nella sua posizione di manovra disegnata, allora a causa della valvola di ritenuta 30, che offre una resistenza sufficiente, il fluido in pressione tramite la valvola di allacciamento 26 affluisce non ostacolato verso il recipiente collettore 16 del fluido in pressione. Poiché la valvola di allacciamento

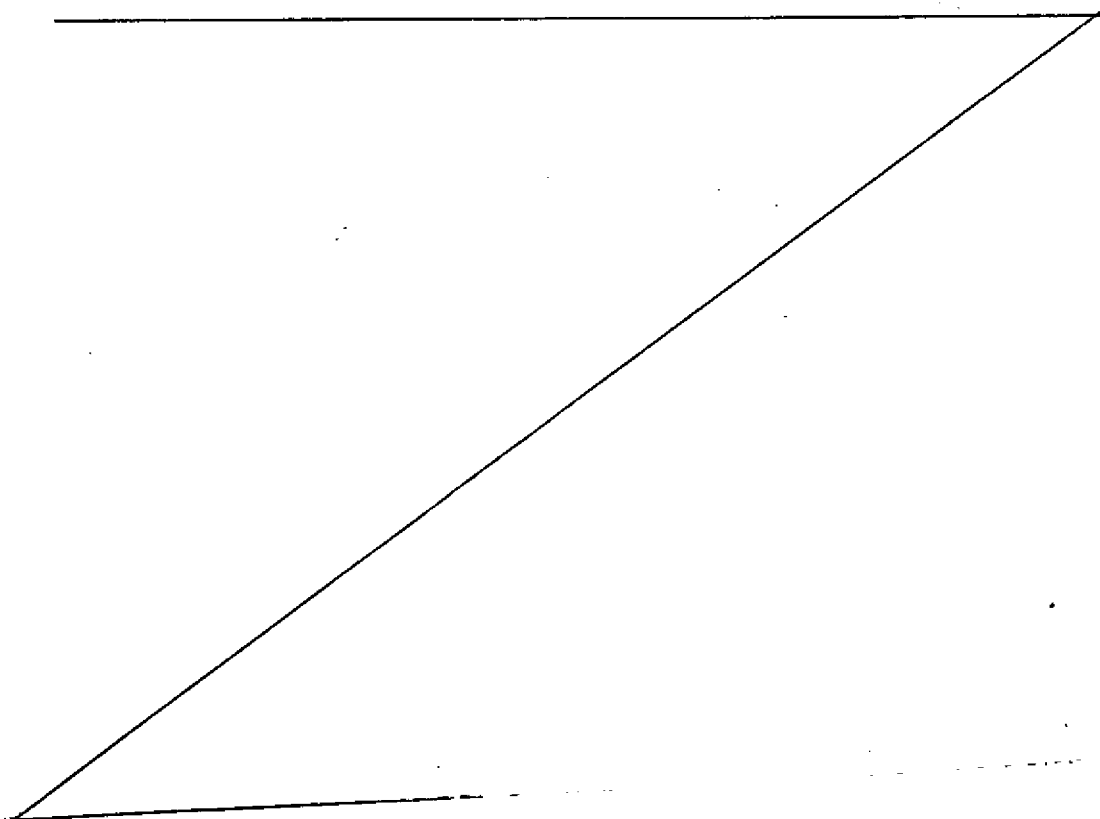
26 si trova nella posizione di manovra menzionata, soltanto quando attraverso la condotta 14, che lascia l'apparecchio di comando 23 dell'organo di sollevamento idraulico 24, e fa capo al vano del cilindro di comando 25 della valvola di allacciamento 26, defluisce una quantità di fluido in pressione sufficientemente grande per produrre una pressione sufficiente sul pistone 28, questa derivazione diretta del fluido in pressione è desiderata ^{non} poichè esso/è necessario nell'altro circuito idraulico.

Se tuttavia dal circuito idraulico, alimentato dalla pompa P_1 , o tramite gli utilizzatori $V_1 - V_4$, raccordati all'apparecchio di comando 9, e, oppure tramite l'organo di sollevamento idraulico 24, viene prelevata una quantità di fluido in pressione sufficientemente grande, allora crolla la pressione nella condotta 14 del fluido in pressione facente capo al vano del cilindro di comando 25 della valvola di allacciamento 26, e questa commuta nella posizione di manovra, in cui è sbarrata la condotta di ritorno primaria 15. Il fluido in pressione che abbandona l'apparecchio di comando 10 viene ora addotto all'apparecchio di comando 9 tramite le condutture 29 e 11 del fluido

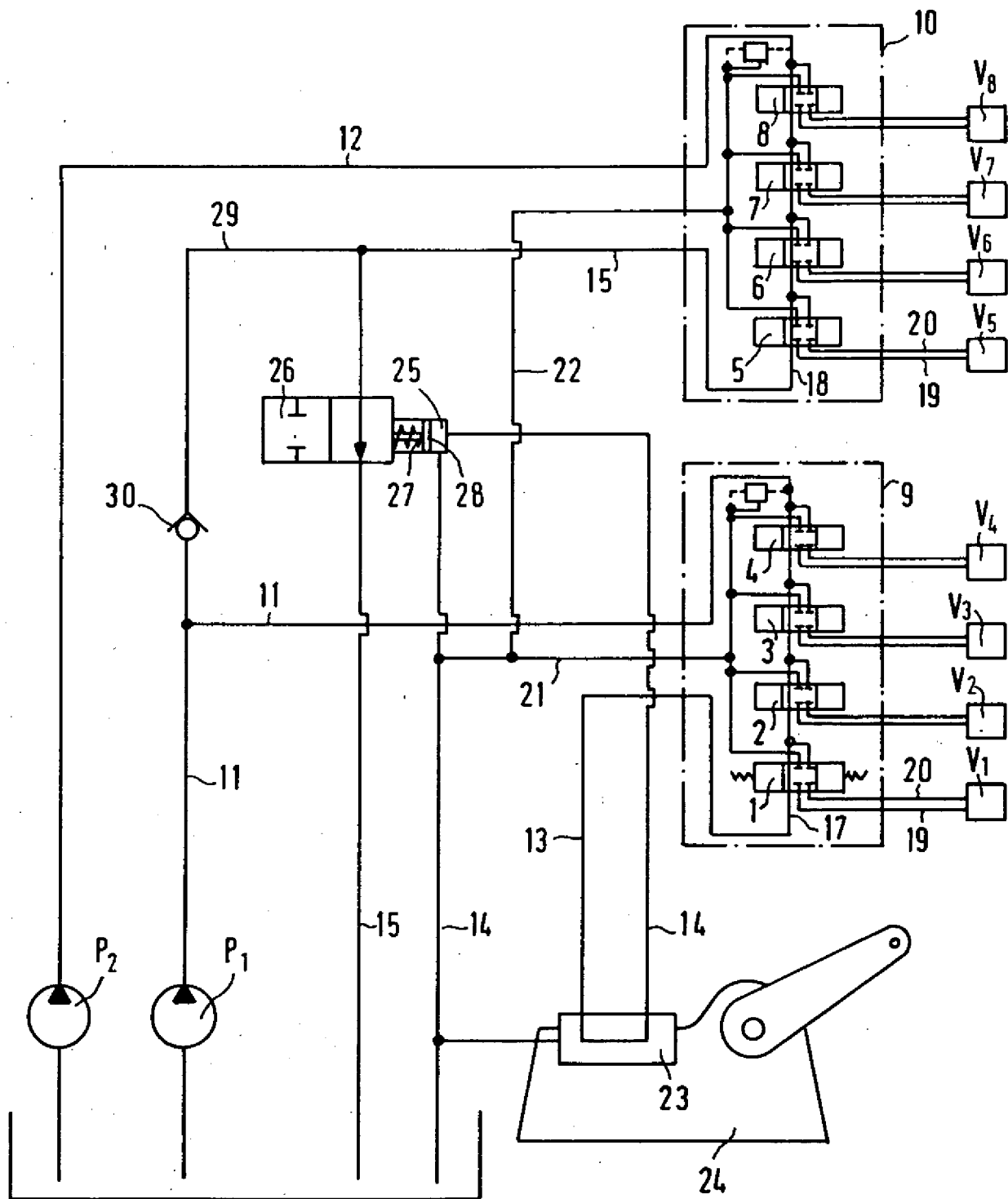
in pressione, e o può essere utilizzato dagli utilizzatori $V_1 - V_4$ ivi raccordati oppure dall'organo di sollevamento idraulico 24 inserito a valle.

In tal modo è possibile addurre all'apparecchio di comando 9 oppure all'apparecchio di comando 23 tutta la quantità di fluido in pressione fornita da entrambe le pompe P_1, P_2 , quando per il resto non è inserito alcun altro utilizzatore V_5, V_8 , ovvero $V_1 - V_8$. Quando non è azionato nessuno degli utilizzatori $V_1 - V_4$ raccordato all'apparecchio di comando 9, allora sull'apparecchio di comando 10 si può prelevare l'intera potenza idraulica della pompa P_2 e sull'organo di sollevamento 24 si può prelevare l'intera potenza idraulica della pompa P_1 . Ugualmente, quando non sono azionati gli utilizzatori $V_5 - V_8$ dell'apparecchio di comando 10, è possibile addurre la potenza idraulica di una delle pompe all'organo di sollevamento idraulico 24, e la potenza idraulica dell'altra pompa agli utilizzatori $V_1 - V_4$ raccordati all'apparecchio di comando 9. Se l'organo di sollevamento idraulico 24 non è azionato, allora la potenza idraulica della pompa P_2 può essere addotta agli utilizzatori $V_5 - V_8$ e la po-

tenza idraulica della pompa P_1 può essere addotta agli utilizzatori $V_1 - V_4$ raccordati all'apparecchio di comando 9 del secondo circuito idraulico. Pertanto automaticamente si imposta una situazione per cui se non è azionato nessuno degli utilizzatori raccordati agli apparecchi di comando 9, 10, allora all'organo di sollevamento 24, senza intervento del guidatore del trattore, ad esempio per sollevare l'aratro, viene addotta l'intera potenza idraulica delle due pompe P_1, P_2 .



24828 A/82



l'Ufficiale Rogante
(Milia Russo)

[Handwritten signature]

STUDIO BREVETTI ILMANN

di Iannone P. & L. s.n.c.

[Handwritten signature]