



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101993900327022
Data Deposito	22/10/1993
Data Pubblicazione	22/04/1995

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	66	F		

Titolo

"SOLLEVATORE ELETTROIDRAULICO"

DESCRIZIONE DELL' INVENZIONE

L'invenzione si riferisce ad un sollevatore elettroidraulico, in particolare di elevata portata, del tipo a pedane, in cui il sollevamento e l'abbassamento di ciascuna pedana è controllato indipendentemente da quello dell'altra e all'occorrenza compensato, quando si verifichino differenze di quota fra le due pedane, da un sistema di compensazione elettroidraulico comandato da una centralina elettronica, operante in tempo reale.

Sono noti sollevatori elettroidraulici a pedane, atti a sollevare ed abbassare un carico gravante sulle pedane stesse, in maniera tale da mantenere in ogni istante, per quanto possibile, il carico in posizione orizzontale.

Tali sollevatori sostanzialmente comprendono:

- due pedane, sostanzialmente parallele, supportate da relative strutture tra loro indipendenti, conformate in modo da definire due posizioni estreme, rispettivamente abbassata e sollevata;
- uno o più cilindri oleodinamici per ogni pedana, alimentati e disalimentati in parallelo (con l'interposizione di corrispondenti elettrovalvole di blocco), con gli steli di detti cilindri resi mobili in sincronismo in conseguenza di un rigido collegamento meccanico di

organi azionati dagli steli medesimi;

- una centralina elettroidraulica associata alle coppie di cilindri oleodinamici con l'interposizione di una valvola di ripartizione del flusso d'olio. La funzione di quest'ultima valvola è quella di suddividere, in parti uguali, le portate di olio in mandata o in scarico, rispettivamente nella fase di sollevamento e abbassamento, interessanti due condutture ciascuna delle quali si dirama in condotti collegati a relativi cilindri delle rispettive pedane.

Il sollevatore elettroidraulico del tipo sopra esposto presenta problemi di allineamento orizzontale delle due pedane, che si sono rivelati di non facile soluzione. Infatti, sia a causa dello sbilanciamento del carico gravante sulle pedane, sia a causa di imperfezioni, anche se solo di lieve entità, di progettazione e realizzazione dei circuiti idraulici e dei componenti meccanici ed elettromeccanici dell'impianto idraulico, si possono verificare differenze di flusso dell'olio in pressione nelle citate due condutture che alimentano le menzionate coppie di cilindri, quando una di dette condutture, per uno o più dei motivi sopraindicati, si trovi a presentare una resistenza idraulica diversa dall'altra. In questo caso, l'olio tende ad incanalarsi preferibilmente in quella delle due condutture che pre-

senta resistenza idraulica più bassa. Ciò causa una differenza di quota delle due pedane che si traduce in una inclinazione trasversale del carico da sollevare, proporzionale a questa differenza.

Le soluzioni studiate e realizzate per ovviare almeno parzialmente all'inconveniente sopra descritto, potenzialmente pericoloso per l'incolumità delle persone operanti nei dintorni di tale sollevatore e comunque non accettabile in termini tecnici, si sono concretizzate nella realizzazione di valvole di ripartizione di flusso sempre più sofisticate e quindi sempre più costose e di complessa manutenzione, che comunque hanno solo limitato l'entità del problema, senza peraltro risolverlo definitivamente.

Una ulteriore soluzione nota prevede il collegamento trasversale delle pedane mediante dispositivi meccanici, esempio barre di torsione.

Il principale scopo della presente invenzione è quello di proporre una soluzione al problema del disallineamento orizzontale delle pedane di un sollevatore elettroidraulico senza collegamento meccanico trasversale tra le pedane durante le fasi di sollevamento e di abbassamento, così da consentire in ogni istante il controllo della quota delle pedane, e di effettuare in tempo reale le eventuali correzioni necessarie all'imme-

diato riallineamento relativo delle pedane stesse.

Gli scopi suindicati vengono ottenuti in accordo con il contenuto delle rivendicazioni.

Le caratteristiche della presente invenzione sono evidenziate nel seguito con riferimento all'unica tavola di disegno allegata, in cui risulta schematicamente illustrato il sollevatore elettroidraulico oggetto dell'invenzione.

Con riferimento a detta figura, con 1 e 2 sono indicate altrettante pedane, solitamente uguali e tra loro parallele, portate da corrispondenti strutture di supporto, non illustrate in quanto note, del tipo richiamato in premessa. Le pedane 1, 2 risultano azionate, in maniera indiretta per quanto sopra detto, da relative coppie 10, 20, rispettivamente prima e seconda, di cilindri oleodinamici 3, 4.

Gli steli 3a, 4a relativi alla medesima coppia di cilindri 3, 4 sono resi mobili in sincronia come richiamato in premessa.

I cilindri 3 della prima coppia 10 sono collegati a relativi condotti 5, interessati da altrettante eletrovalvole di blocco 6, confluenti in un nodo 7 di una prima conduttura 8.

Similmente per i cilindri 4 della seconda coppia 20 sono previsti condotti 9, eletrovalvole di blocco 11,

un nodo 12 e una seconda conduttura 13.

Le condutture 8, 13 risultano collegate ad una valvola 14 di ripartizione del flusso d'olio, a sua volta collegata ad un condotto principale 15 associato ad una centralina elettroidraulica 50 di tipo noto.

La prima conduttura 8 è inoltre collegata al condotto principale 15 mediante una prima canalizzazione 30; tale collegamento avviene tramite l'assenso di una prima elettrovalvola di sincronizzazione 31; fra questa e il condotto principale 15, viene interposto uno strozzatore 32.

Similmente, la seconda conduttura 13 è collegata al condotto principale 15 mediante una seconda canalizzazione 40, una seconda elettrovalvola di sincronizzazione 41 e un secondo strozzatore 42.

Le elettrovalvole di sincronizzazione 31, 41 sono comandate da una centralina elettronica 100, che è a sua volta collegata a sensori, rispettivamente primo 17 e secondo 18, atti a rilevare in ogni istante la misura dello sfilamento degli steli, rispettivamente 3a e 4a, e a tale scopo posti in prossimità dei relativi steli.

La centralina elettronica 100 elabora i segnali, resi disponibili dai sensori 17, 18 allo scopo di valutare, istante per istante, l'entità dello sfilamento degli steli 3a, 4a. Durante la fase di sollevamento, il

rilevamento di una condizione in cui la differenza di sfilamento fra gli steli 4a e gli steli 3a superi un valore di tolleranza stabilito causa l'attivazione intermittente della prima elettrovalvola di sincronizzazione 31 se detta differenza è positiva, oppure della seconda elettrovalvola di sincronizzazione 41 se detta differenza è negativa. Ciò genera un impulso di maggiore pressione rispettivamente nella prima conduttura 8 oppure nella seconda conduttura 13, che consente ad una maggiore quantità di olio di fluire nella coppia di cilindri oleodinamici, rispettivamente prima 10 oppure seconda 20, riducendo così la differenza di sfilamento degli steli 4a, 3a. Queste operazioni vengono ripetute fino a quando la differenza di sfilamento di detti steli 4a, 3a non risulta essere inferiore al valore di tolleranza stabilito.

Similmente, durante la fase di abbassamento, il rilevamento della condizione sopra esposta causa l'attivazione per un breve periodo di tempo della seconda elettrovalvola di sincronizzazione 41 se la differenza è positiva, oppure della prima elettrovalvola di sincronizzazione 31 se la differenza è negativa. Ciò genera un impulso di minore pressione rispettivamente nella seconda conduttura 13 oppure nella prima conduttura 8, che consente ad una maggiore quantità di olio di defluire dalla coppia

di cilindri oleodinamici rispettivamente seconda oppure prima, riducendo così la differenza di sfilamento degli steli 4a, 3a. Queste operazioni vengono ripetute fino a quando la differenza di sfilamento di detti steli 4a, 3a non risulta essere inferiore al valore di tolleranza stabilito.

I vantaggi della presente invenzione risultano essere da un lato di carattere tecnico, in quanto consentono di eliminare definitivamente e in maniera dinamica, con un controllo in tempo reale, il problema del disallineamento orizzontale delle due pedane di un sollevatore elettroidraulico, e dall'altro di carattere economico, consentendo l'utilizzo, nella realizzazione di detto sollevatore, di valvole di ripartizione di flusso molto semplici e pertanto poco costose.

L'invenzione in questione è stata ovviamente descritta, con riferimento al disegno allegato, a puro titolo esemplificativo, e non limitativo, ed è pertanto evidente che ad essa possono essere apportate tutte quelle modifiche o varianti suggerite dalla pratica nonché dalla sua attuazione ed utilizzazione, comunque comprese nell'ambito definito dalle rivendicazioni seguenti; ad esempio ciascuna pedana può essere azionata da un solo cilindro oleodinamico o da più di due cilindri oleodinamici.

RIVENDICAZIONI

1. Sollevatore elettroidraulico, del tipo comprendente: almeno due pedane (1,2), sostanzialmente parallele, portate da relative strutture conformate in modo da definire due posizioni estreme, rispettivamente abbassata e sollevata; almeno due cilindri oleodinamici primo (3) e secondo (4), ciascuno destinato ad azionare una corrispondente citata struttura; una valvola (14) di ripartizione di un flusso d'olio, collegata da un lato a due condutture, rispettivamente prima (8) e seconda (13), a loro volta rispettivamente collegate a relativi citati cilindri oleodinamici (3,4), e collegata dal lato opposto ad un condotto principale (15) associato ad una centralina elettroidraulica (50) e destinato ad alimentare e disalimentare i citati cilindri oleodinamici (3,4); detto sollevatore caratterizzandosi per il fatto di prevedere: una prima canalizzazione (30) collegante detti prima condutture (8) e condotto principale (15) con il consenso di una prima elettrovalvola di sincronizzazione (31); una seconda canalizzazione (40) collegante detti seconda condutture (13) e condotto principale (15) con il consenso di una seconda elettrovalvola di sincronizzazione (41); un primo sensore (17) per la misura dello sfilamento dello stelo (3a) di detto primo cilindro oleodinamico (3); un secondo sensore (18) per

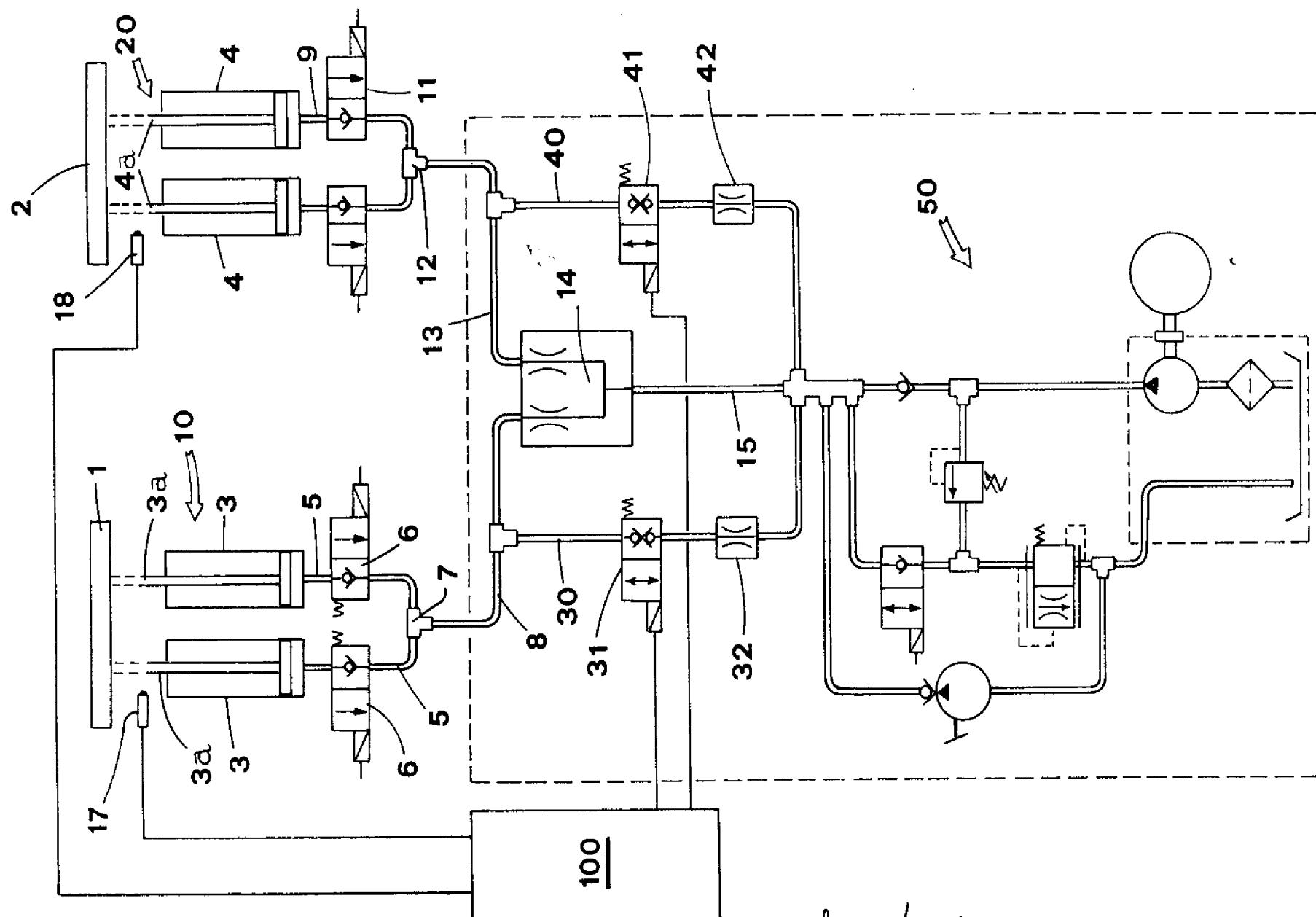
la misura dello sfilamento dello stelo (4a) di detto secondo cilindro oleodinamico (4); una centralina elettronica (100), a cui risultano collegate dette prima e seconda elettrovalvola di sincronizzazione (31,41) e detti primo e secondo sensore (17,18), detta centralina (100) essendo destinata ad elaborare i segnali elettrici forniti ad essa da detti sensori e ad attivare, in funzione del valore e del segno della differenza di sfilamento degli steli (3a,4a), l'una o l'altra di dette valvole di sincronizzazione (31,41), sino a ridurre tale differenza entro un campo di tolleranza prefissato.

2. Sollevatore elettroidraulico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'attivazione di dette valvole di sincronizzazione (31,41) è attuata in maniera intermittente.

Bologna, 22.10.1993

Il Mandatario
Ing. Giancarlo Dall'Olio
(Albo prot. 193D)





UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

Ing. Giacomo Galli

BOR 0039

B093A 000420

PROJ

