



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102001900913772
Data Deposito	06/03/2001
Data Pubblicazione	06/09/2002

Priorità	10011016.9
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	D		

Titolo

PROCEDIMENTO ED IMPIANTO DI STERZO IDRAULICO PER STERZATURA DI EMERGENZA
CON VOLANTE DI GUIDA.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo: 99 01 324 045 SJ/LS

"Procedimento ed impianto di sterzo idraulico per sterzata di emergenza con volante di guida"

di: Sauer-Danfoss (Nordborg) A/S, nazionalità danese, Nordborgvej 81, DK-6430 Nordborg (Danimarca)

Inventore designato: Giversen, Svend; Beek, Johan van; Mortensen, Lars; Sorensen, Ole Vintentz

- 6 MAR. 2001

TO 2001A 000199

DESCRIZIONE

L'invenzione riguarda un metodo per effettuare una sterzata di emergenza di un impianto sterzante idraulico con un volante di guida, nel quale una valvola sterzante viene in alternativa comandata per mezzo del volante dello sterzo o mediante un generatore di una pressione di comando, e un motore dello sterzo viene azionato dalla pressione di una pompa per mezzo della valvola dello sterzo, e riguarda inoltre una unità idraulica sterzante per applicare il procedimento.

Un dispositivo sterzante di questo genere è noto dalla domanda di brevetto tedesco 19931143.9 pubblicata successivamente, nella quale un cursore della valvola dello sterzo può venire spostato per effetto di pressione prodotto dal volante dello

sterzo o mediante pressioni prodotte da un generatore di una pressione di comando. In alternativa questo dispositivo sterzante è provvisto di una linea di alimentazione situata tra l'unità sterzante e la pompa. Quindi, viene garantito il fatto che azionando l'unità idraulica sterzante durante il normale funzionamento della pompa si produce il fluido in pressione che è disponibile nella quantità voluta e con la pressione necessaria per spostare il cursore della valvola dello sterzo. Quando la pompa va in avaria, il motore dello sterzo viene azionato da una pressione la quale viene prodotta dalla stessa unità idraulica sterzante, per esempio mediante un motore di misura che agisce allora come una pompa. In questo modo la pressione del fluido deve allora spostare con corrispondenti perdite di pressione il cursore della valvola dello sterzo, deviare una valvola ausiliaria e attraversare per due volte la valvola dello sterzo.

La presente invenzione riguarda la funzione di miglioramento del comfort di sterzata in relazione ad una sterzata di emergenza.

Con un dispositivo del tipo descritto nell'introduzione questo problema viene risolto per

il fatto che il motore dello sterzo è collegato ad una unità sterzante idraulica mediante un percorso di sterzata di emergenza, quando la pressione della pompa scende al di sotto di un primo valore di soglia.

Si può quindi praticamente ridurre il percorso del flusso del fluido in pressione in conseguenza di una caduta di pressione della pompa la quale produce minori perdite di pressione. In questo modo si utilizza meglio la pressione restante nel caso si debba effettuare una sterzata di emergenza, il che comporta sia un tempo di reazione più ridotto sia una sicurezza maggiore. Il veicolo viene comandato più agevolmente durante la sterzata dal conducente nel caso di una sterzata di emergenza. A questo proposito, si deve notare che il termine "pressione della pompa" non riguarda solamente la pressione che si verifica sulla uscita fisica di una pompa. Essa può anche riguardare la pressione di una unità collegata o disposta a valle, ad esempio l'uscita di una valvola prioritaria la quale a sua volta può comprendere una valvola per il comando della pressione.

E' conveniente che un collegamento di scarico della pressione, proveniente dalla unità sterzante

idraulica, sia bloccato quando la pressione della pompa scende al di sotto di un secondo valore di soglia prestabilito. Questo bloccaggio dello scarico della pressione garantisce che si mantiene la più elevata possibile la pressione che agisce sul motore dello sterzo in conseguenza di una sterzata di emergenza. In questo modo inoltre viene tenuto conto il tempo di reazione il che aumenta la sicurezza della unità sterzante.

Per realizzare il procedimento sopra descritto, viene impiegata una sterzante idraulica nella quale viene ricavato un percorso per una sterzata di emergenza con una unità di comando disposta tra il motore dello sterzo e l'unità sterzante idraulica, e questo percorso per una sterzata di emergenza può essere azionato tramite il collegamento con una pompa della unità sterzante idraulica. Ciò produce un collegamento aggiuntivo tra l'unità sterzante idraulica e il motore dello sterzo, per mezzo del quale il motore dello sterzo può venire azionato dalla pressione in funzione della pressione della pompa applicata sul collegamento P. In relazione alla pressione disponibile, sono così disponibili due raccordi diversi tra l'unità sterzante idraulica e il motore

dello sterzo, facendo in modo che in determinate situazioni di emergenza il motore dello sterzo possa venire azionato per effetto di una pressione direttamente dall'unità sterzante idraulica.

Il percorso della sterzata di emergenza è convenientemente provvisto di due condotti di collegamento in cortocircuito ossia ciascuna situata tra i raccordi di lavoro dell'unità sterzante idraulica e un lato del cilindro di comando del motore dello sterzo. In relazione ad una sterzata di emergenza, i percorsi del flusso del fluido in pressione vengono fortemente ridotti per azione dei condotti di collegamento in cortocircuito, e inoltre vengono bypassate numerose valvole. Di conseguenza, vengono anche notevolmente ridotte le perdite di pressione provocate dall'attrito contro le pareti, dall'ingresso e dalla uscita dalle valvole e dal funzionamento delle valvole stesse. Viene quindi meglio utilizzata la pressione disponibile per una sterzata di emergenza.

Inoltre è conveniente che l'unità di comando sia provvista di una valvola a due/due vie in ciascun condotto di collegamento in cortocircuito. La semplice esecuzione delle valvole a due/due vie

garantisce una elevata efficienza di funzionamento durante l'apertura e la chiusura del percorso di sterzata di emergenza.

E' conveniente che le valvole a due/due vie dei condotti di collegamento in cortocircuito possano venire attraversate quando una pressione della pompa, la quale agisce sulle valvole a due/due vie per mezzo del collegamento con la pompa a guisa di una pressione di regolazione, scende al di sotto di un primo valore di soglia prestabilito. Si può quindi determinare l'intensità della pressione della pompa al di sotto della quale è conveniente che avvenga automaticamente la sterzata di emergenza per mezzo del collegamento accorciato tra il motore dello sterzo e l'unità sterzante idraulica.

Un'ulteriore esecuzione garantisce che in relazione alla sterzata durante il funzionamento normale, il collegamento con la pompa disponga di un collegamento di scarico della pressione fino ad una riduzione della pressione. Per mezzo del collegamento di scarico della pressione si può evitare la formazione di una pressione in eccesso che si può verificare sull'unità sterzante idraulica durante il funzionamento normale. Quindi

la pressione necessaria per comandare la direzione del cursore dell'unità sterzante idraulica non è più elevata del necessario.

Di preferenza, il collegamento di scarico della pressione è provvisto di un elemento di comando il quale può venire attivato dalla pressione della pompa. L'elemento di comando garantisce che, in relazione alla pressione della pompa, si verifica o meno uno scarico nella pressione presente nell'unità sterzante idraulica per mezzo del collegamento di carico della pressione. Quindi nel caso vi siano pressioni elevate della pompa si può evitare un danno possibile provocato da una pressione eccessiva sull'unità sterzante idraulica mentre quando le pressioni sono troppo basse viene mantenuta la più alta possibile una pressione disponibile sulla unità sterzante idraulica per l'azionamento tramite il motore dello sterzo.

E' conveniente che l'unità di comando abbia una valvola a due/due vie. Con il suo semplice disegno, una valvola a due/due vie garantisce una elevata efficienza di funzionamento per il comando del collegamento di scarico della pressione.

inoltre, è conveniente che la valvola a

due/due vie del collegamento di scarico della pressione sia bloccato quando la pressione della pompa, la quale agisce sulla valvola a due/due vie come una pressione di regolazione, scende al di sotto di un secondo valore di soglia prestabilito. Si può così determinare l'intensità della pressione della pompa al di sotto della quale è conveniente che venga automaticamente scollegato il condotto di scarico della pressione dell'unità sterzante idraulica.

E' conveniente che ciascuna delle valvole a due/due vie sia provvista di una molla con una forza elastica prestabilita, la quale si oppone all'effettiva pressione di regolazione. Quindi si può determinare in un modo affidabile l'intensità di pressione in corrispondenza della quale si dovrebbero commutare le valvole a due/due vie.

E' conveniente che i due valori di soglia prestabiliti siano all'incirca di intensità uguale. Quindi, nel caso di una caduta della pressione della pompa, i condotti di collegamento in cortocircuito si aprono nel medesimo tempo in cui viene chiuso il collegamento di scarico dall'unità sterzante idraulica allo scarico della pressione. Viene così garantito che quando la pressione scende

al di sotto del valore totale di soglia, il motore dello sterzo può venire immediatamente azionato con la pressione massima possibile per un comando di emergenza.

L'invenzione verrà descritto nel seguito in base ad una esecuzione preferita e in relazione al disegno, nel quale:

la figura unica mostra una vista schematica di una unità sterzante idraulica.

Un dispositivo idraulico sterzante 1 è provvisto di un volante 2 dello sterzo che è collegato ad una unità sterzante idraulica 3. L'unità sterzante idraulica 3 è una unità sterzante tradizionale con due cursori che ruotano contemporaneamente. Il volante 2 dello sterzo ruota uno dei due cursori e quindi libera un percorso che va da un collegamento P con una pompa ad uno dei collegamenti di lavoro L, R, mentre l'altro collegamento di lavoro R, L è collegato ad un serbatoio T. Il passaggio del fluido idraulico aziona un motore di misura, non illustrato in dettaglio ma di per sé noto, il quale conseguentemente fa in modo che il secondo cursore si sovrapponga al primo cursore, in modo da interrompere nuovamente il flusso del fluido

idraulico, in relazione allo spostamento del volante 2 dello sterzo. Il motore di misura può anche venire impiegato come una pompa ausiliaria, per cui un azionamento del volante 2 dello sterzo produce la formazione di una pressione idraulica su uno dei due collegamenti di lavoro L, R. Le valvole 17a, 17 vengono collegate in serie con i collegamenti di lavoro L, R rispettivamente.

IL dispositivo sterzante idraulico 1 inoltre presenta un blocco 18 di una valvola con una valvola 5 dello sterzo. L'uscita del blocco 18 della valvola è collegata ad un motore 4 dello sterzo, il quale piega le ruote sterzate di un veicolo (non illustrato in dettaglio). A questo scopo, il blocco 18 della valvola è provvisto di collegamenti rispetto a corrispondenti lati 11a, 11b del cilindro 12 dello sterzo del motore 4.

Accoppiato mediante flangia sul blocco 18 della valvola si trova un generatore 7 di una pressione di comando la quale produce pressioni idrauliche che possono venire impiegate per l'azionamento della valvola 5 dello sterzo, (in un modo che verrà spiegato in dettaglio nel seguito).

Il blocco 18 della valvola è collegato ad una pompa 6 mediante una valvola prioritaria 19. Un

ulteriore collegamento esiste tra il blocco 18 della valvola e uno scarico 15 della pressione. invece della pompa 6 illustrata si può anche impiegare un'altra sorgente di pressione.

la valvola prioritaria 19 è nota di per sé. Essa garantisce che il dispositivo sterzante idraulico 1 è alimentato di preferenza con la pressione della pompa, anche quando sono collegati altri utilizzatori.

La valvola 5 dello sterzo ha un cursore 20, il quale è illustrato nella posizione di lavoro.

Il cursore 20 ha una pria sezione 21 la quale è responsabile di un collegamento tra il motore 4 dello sterzo e la pompa 6. A questo scopo viene impiegato un primo collegamento 22. Quando il cursore 20 viene spostato verso destra, il primo collegamento 22 viene collegato al lato 11a del cilindro. Il lato 11b del cilindro è collegato ad un secondo collegamento 23, per mezzo del quale il fluido idraulico di ritorno può raggiungere lo scarico 15 della pressione, come verrà spigato in dettaglio nel seguito. Nel medesimo tempo, un collegamento LS 24 viene alimentato con la pressione di carico proveniente dal motore 4 dello sterzo. Di conseguenza, il collegamento LS 24

porta sempre la pressione più elevata presente nel sistema. Nella posizione neutra del cursore 20, il collegamento LS 24 è collegato all'uscita della valvola prioritaria 19 per mezzo di una valvola 25. La valvola 25 impedisce un maggior volume del flusso attraverso la linea LS.

Quando il cursore 20 viene spostato come mostrato verso la parte sinistra, l'altro lato 11b del cilindro viene alimentato di conseguenza con una pressione e le ruote vengono piegate nell'altra direzione.

Lo spostamento del cursore 20 si verifica sotto l'effetto di pressioni idrauliche. Le molle, che non hanno nessun particolare numero di riferimento, servono solamente allo scopo di mantenere il cursore 20 nella sua posizione neutra.

Le pressioni idrauliche, che vengono impiegate per l'azionamento della valvola 5 dello sterzo, possono venire prodotte in due modi diversi. In primo luogo, le pressioni idrauliche sono prodotte dal generatore 7 della pressione di comando e vanno fino ai lati anteriori del cursore 20 attraverso valvole di strozzamento 27a, 27b. tuttavia, le pressioni idrauliche possono anche venire prodotte azionando l'unità sterzante idraulica 3. Gli altri

ingressi delle valvole di strozzamento 27a, 27b sono effettivamente collegati agli ingressi 26a, 26b della valvola 5 dello sterzo. Le valvole di strozzamento 27a, 27b fanno passare la più alta delle due pressioni dal generatore 7 della pressione di comando o dalla unità sterzante idraulica 3 rispettivamente fino ai lati inferiori del cursore 20 della valvola 5 dello sterzo. Dal momento che è garantito che le pressioni prodotte dal generatore 7 della pressione di comando sono sempre inferiori a quelle prodotte dalla unità sterzante idraulica 3, è garantito che con il volante 2 dello sterzo si può sempre intervenire sul comportamento del veicolo durante una sterzata, indipendentemente dalla pressione di comando prodotta dal generatore 7. Il generatore 7 della pressione di comando, le valvole di strozzamento 27a, 27b e la superficie di comando del cursore 20 hanno soltanto una limitata stabilità nei confronti della pressione.

Anche quando il generatore 7 della pressione di comando non funziona, è possibile spostare il cursore 20 della valvola di comando 5. In questo caso, la pressione del generatore 7 della pressione di comando è uguale a zero, per cui le valvole di

strozzamento 27a, 27b fanno passare la pressione inevitabilmente più alta della unità sterzante idraulica 3 ai lati anteriori del cursore 20, in modo da spostare il cursore.

Mediante una valvola di regolazione 28,, il collegamento 23 viene collegato allo scarico 15 della pressione. Nella direzione di chiusura la valvola di regolazione 28 viene azionata da una molla 14b, e nella direzione di apertura viene azionata per mezzo di una linea 29d d di comando della pressione. Quando la pressione della linea 29d di comando è superiore alla forza della molla 14d, si apre la valvola di regolazione 28 e la pressione in eccesso può scaricarsi verso lo scarico 15 della pressione.

Quando, come è illustrato, il cursore 20 viene spostato in una delle sue posizioni di lavoro, viene interrotto il collegamento tra il collegamento LS 24 e il secondo collegamento 23. Successivamente la pressione del fluido che ritorna dal motore 4 dello sterzo si applica nel secondo collegamento 23. Quando questa pressione supera la forza della molla 14d, la valvola di regolazione 28 si apre, e il fluido può scaricarsi fino allo scarico 15 della pressione.

Sul volante 2 dello sterzo è disposto un sensore 30, il quale in un modo non illustrato in dettaglio è collegato al generatore 7 della pressione di comando. Per mezzo del sensore 30, si può determinare ad esempio la posizione regolare del volante 2 dello sterzo, e il generatore 7 della pressione di comando produce per mezzo di questa informazione, usando algoritmi prestabiliti, le corrispondenti pressioni di comando secondo le dimensioni e la durata dello spostamento del cursore 20.

Fino ad ora, entrambe le esecuzioni e le modalità di funzionamento corrispondono praticamente a quelle descritte nel brevetto tedesco 199 31 143.9.

Inoltre, il dispositivo sterzante idraulico 1 ha un percorso 8 di sterzata di emergenza con una unità di comando 9. L'unità di comando 9 è provvista di due linee 10a, 10b, di collegamento in cortocircuito, le quali sono disposte tra i due collegamenti di lavoro L, R della unità sterzante idraulica 3 e i due lati 11a 11b del cilindro 12 del motore 4 dello sterzo. L'unità di comando 9 è provvista di due valvole a due/due vie 13a, 13b, ciascuna delle quali è disposta in una delle linee

di collegamento 10a, 10b in cortocircuito. Ciascuna delle due valvole a due/due vie 13a, 13b è collegata ad un collegamento P della unità sterzante idraulica 3 per mezzo di una linea 29a, 29b di una pressione di comando.

Durante il suo normale funzionamento, il collegamento P con la pompa, che è collegato alla pompa 6 viene azionato tramite una sufficiente pressione della pompa, per cui esso agisce sulle due valvole a due/due vie 13a, 13b mediante la linea 29a, 29b della pressione di comando con una pressione di regolazione la quale è sufficiente per collegare le due valvole a due/due vie 13a, 13b contro la forza delle molle 14a, 14b, in modo tale per cui il collegamento tra l'unità sterzante idraulica 3 e il motore 4 dello sterzo viene bloccato dalle linee di collegamento 10a, 10b in cortocircuito.

Se tuttavia la pompa 6 non può fornire una pressione sufficiente, le due valvole a due/due vie 13a, 13b vengono azionate soltanto tramite il collegamento P da una bassa pressione che deve venire usata come pressione di regolazione. Se la forza delle molle 14a, 14b è superiore alla corrispondente pressione opposta di regolazione, le

due valvole a due/due vie 13a, 13b si aprono. Quando viene azionato il volante 2 dello sterzo, il motore 4 dello sterzo viene allora azionato con una pressione proveniente direttamente dal collegamento di lavoro L, R della unità sterzante idraulica 3 per mezzo del percorso 8 di sterzata in emergenza. La pressione è ad esempio prodotta dal motore di misura, e viene fatta passare sul motore 4 dello sterzo senza compiere lunghi percorsi.

Inoltre, la valvola 5 dello sterzo è provvista di due ingressi 26a, 26b, i quali sono collegati ai corrispondenti collegamenti di lavoro L, R dell'unità sterzante idraulica. Quando il cursore 20 viene spostato verso destra, l'ingresso 26a è collegato ad un elemento di comando 16. Quando il cursore 20 viene spostato nell'altra direzione, l'ingresso 26b è collegato all'elemento di comando 16. Continuando questo procedimento, l'elemento di comando 16 viene collegato allo scarico 15 della pressione. Quindi l'unità sterzante idraulica 3 è provvista di un collegamento con 5 della pressione per mezzo dei collegamenti di lavoro L, R della valvola 5 dello sterzo e dell'elemento di comando 16. L'elemento di comando 16 è provvisto di una valvola a due/due vie 13c, la quale è collegata

alla pompa 6 per mezzo di un condotto 29c di comando in pressione. Al posto della valvola a due/due vie 13c, si può anche impiegare una valvola di non ritorno azionata in modo indiretto. Durante il normale funzionamento della pompa 6, la pressione della pompa che agisce sulla valvola a due/due vie 13c come pressione di comando è sufficiente per collegare la valvola a due/due vie 13c contro la forza della molla 14c, in modo da permettere il passaggio attraverso l'elemento di comando 16. Quindi la pressione in eccesso proveniente dalla unità sterzante idraulica 3 può venire fornita verso lo scarico 15 della pressione. Nel caso che la pompa 6 non possa fornire una pressione sufficiente, la forza della molla 14c è superiore alla pressione di comando che agisce sulla valvola a due/due vie 13c. In questa posizione l'elemento di comando 16 è chiuso. Non può quindi venire fornita allo scarico 15 alcuna pressione proveniente dalla unità sterzante idraulica. Nel caso di una sterzata di emergenza, la pressione totale disponibile sull'unità sterzante idraulica 3 viene quindi trasmessa al motore 4 dello sterzo per mezzo del percorso 8 di sterzata di emergenza.

RIVENDICAZIONI

1. - Procedimento per realizzare una sterzata di emergenza in un dispositivo sterzante idraulico provvisto di un volante dello sterzo, nel quale una valvola dello sterzo viene azionato in alternativa per mezzo del volante dello sterzo oppure per mezzo di un generatore di una pressione di comando, e un motore dello sterzo viene azionato dalla pressione di una pompa per mezzo della valvola dello sterzo, **caratterizzato dal fatto** che il motore dello sterzo è collegato ad una unità sterzante idraulica per mezzo di un percorso di sterzata di emergenza, quando la pressione della pompa scende al di sotto di un primo valore di soglia.

2. - Metodo secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che un collegamento di scarico della pressione, proveniente dalla unità sterzante idraulica, è bloccato quando la pressione della pompa scende al di sotto di un secondo valore di soglia prestabilito.

3. - Dispositivo sterzante idraulico con un volante dello sterzo, il quale è collegato ad una unità sterzante idraulica con due collegamenti di lavoro e presenta un motore dello sterzo il quale è

collegato ad una pompa per mezzo di una valvola dello sterzo, e la valvola dello sterzo può essere fatta funzionare dalla pressione idraulica fornita in alternativa da un volante dello sterzo o da un generatore di una pressione di comando, **caratterizzato dal fatto** che un percorso (8) di sterzata di emergenza con una unità di comando (9) è disposto tra il motore (4) dello sterzo e l'unità sterzante idraulica (3), l'unità di comando (9) può essere fatta funzionare mediante un collegamento (P) con la pompa della unità sterzante idraulica.

4. - Dispositivo sterzante secondo la rivendicazione 3, **caratterizzato dal fatto** che il percorso (8) di sterzata di emergenza presenta due condotti di collegamento (10a, 10b) in cortocircuito, ossia situati tra ciascuno dei collegamenti di lavoro (L, R) dell'unità sterzante idraulica (3) e un lato (11a, 11b) di un cilindro (12) del motore (4) dello sterzo.

5. - Dispositivo sterzante secondo le rivendicazioni 3 o 4, **caratterizzato dal fatto che** l'unità di comando (9) è provvista di una valvola a due/due vie (13a, 13b) di ciascun condotto (10a, 10b) di collegamento in cortocircuito.

6. - Dispositivo sterzante secondo una delle rivendicazioni da 3 a 5, **caratterizzato dal fatto** che le valvole a due/due vie (13a, 13b) dei condotti (10a, 10b) di collegamento in cortocircuito possono venire attraversate quando una pressione della pompa, la quale agisce sulle due valvole a due/due vie (13a, 13b) tramite il collegamento (P) con la pompa a guisa di una pressione di regolazione, scende al di sotto di un primo valore di soglia prestabilito.

7. - Dispositivo sterzante secondo la rivendicazione 3, **caratterizzato dal fatto** che nel collegamento di sterzata durante il funzionamento normale, il collegamento (P) della pompa è collegato ad un scarico (15) della pressione.

8 - Dispositivo sterzante secondo la rivendicazione 7, **caratterizzato dal fatto** che il collegamento di scarico della pressione è provvisto di un elemento di comando (16), il quale può venire azionato dalla pressione della pompa.

9. - Dispositivo sterzante secondo la rivendicazione 8, **caratterizzato dal fatto** che l'elemento di comando (16) è provvisto di una valvola a due/due vie (13c).

10. - Dispositivo sterzante secondo una delle

rivendicazioni da 7 a 9, **caratterizzato dal fatto** che la valvola a due/due vie (13c) del collegamento di scarico della pressione è bloccata quando la pressione della pompa (6), la quale agisce sulla valvola a due/due vie (13c) come una pressione di regolazione, scende al di sotto di un secondo valore di soglia prestabilito.

11. - Dispositivo sterzante secondo una delle rivendicazioni da 3 a 10, **caratterizzato dal fatto**, che ciascuna delle valvole a due/due vie (13a, 13b, 13c) è provvista di una molla (14a, 14b, 14c) con una forza prestabilita, la quale ostacola la pressione effettiva di regolazione.

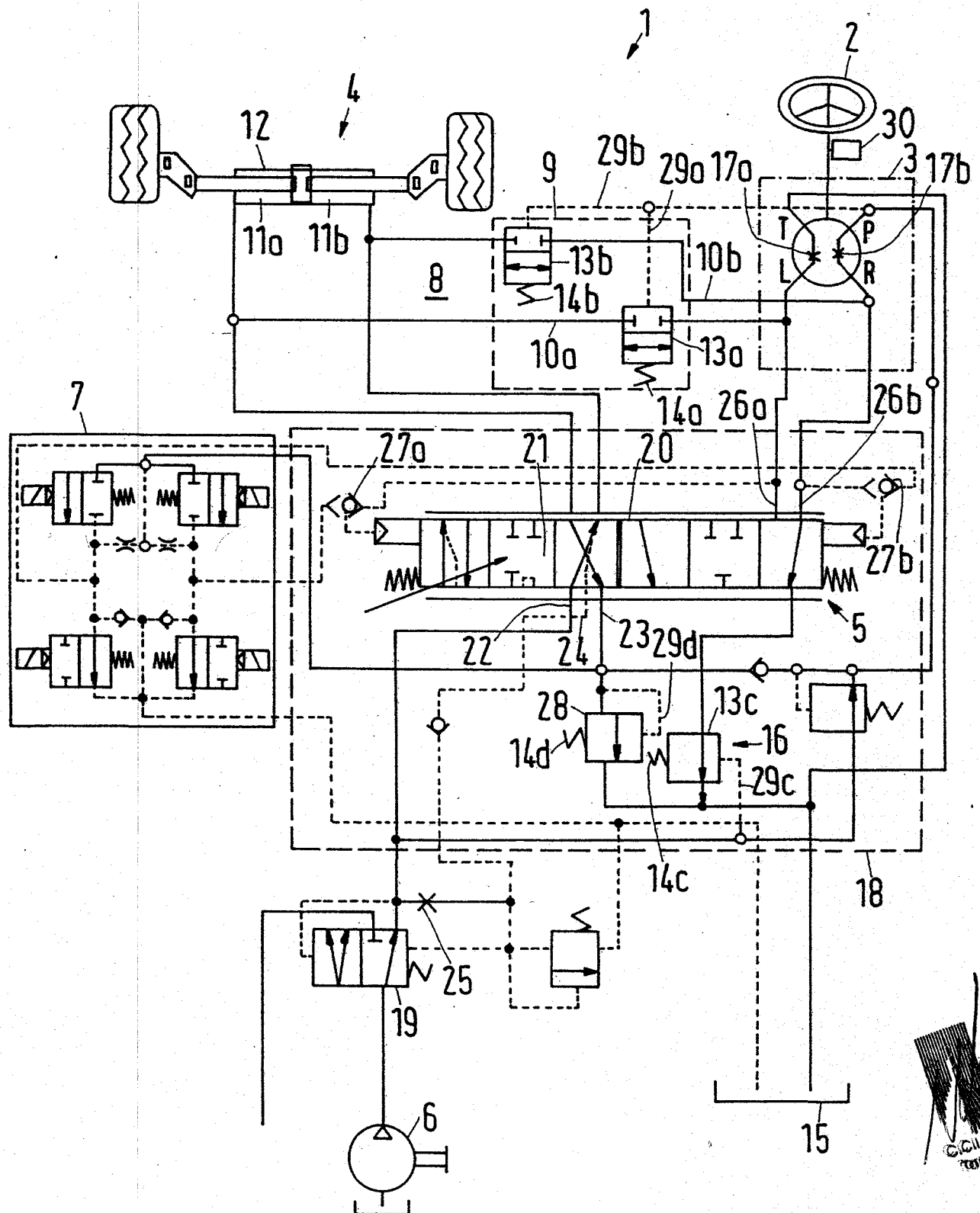
12. - Dispositivo sterzante secondo una delle rivendicazioni da 3 a 11, **caratterizzato dal fatto** che i due valori di soglia prestabiliti sono all'incirca di pari entità.

PER INCARICO

Ing. Angelo GERBINO
N. Iscriz. ALBO 488
[in proprio e per gli altri]

Angelo Gerbino


G.C.I.A.A.
fatto



Per incarico di: SAUER-DANFOSS (NORDBORG) A/S

Fig. 1001A 000 199
 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30
 ita proprio e per gli altri

Angelo