



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

DOMANDA NUMERO	102006901418309
Data Deposito	29/05/2006
Data Pubblicazione	29/11/2007

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	D		

Titolo

RIMORCHIO O SEMI-RIMORCHIO STERZANTE

PD2006A000213

DESCRIZIONE

La presente invenzione ha per oggetto un rimorchio o semi-rimorchio sterzante del tipo dotato di un dispositivo di rilevazione dell'angolo di spostamento tra un trattore,
5 inteso quale veicolo a motore atto al traino, in fase di sterzata e lo stesso rimorchio o semi-rimorchio per comandare la corrispondente sterzata di almeno un assale sterzante di detto rimorchio o semi-rimorchio, detto assale
avente contrapposti mozzi sterzanti interconnessi tra loro
10 ed almeno uno dei quali è assoggettato ad un attuatore di sterzo. Assali del tipo anzidetto sono ad esempio descritti in WO 09515273

L'invenzione si propone di migliorare il sistema che presiede alla sterzata di questi rimorchi o semi-rimorchi
15 garantendo al tempo stesso maggiore efficienza di sterzata ed una migliorata sicurezza.

Questo risultato è conseguito con un rimorchio o semi-rimorchio realizzato in accordo con le rivendicazioni che seguono.

20 Le caratteristiche ed i vantaggi dell'invenzione meglio risulteranno dalla descrizione dettagliata di un suo preferito esempio di realizzazione illustrato, a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento agli uniti
disegni in cui:

25 - la figura 1 è una vista schematica parziale in pianta



di un rimorchio oppure semi-rimorchio realizzato in
accordo con la presente invenzione, in condizione di
marcia rettilinea;

- le figure 2 e 3 sono corrispondenti viste del medesimo
5 rimorchio o semi-rimorchio in contrapposte fasi di
sterzata.

Nelle figure, con 1 è complessivamente rappresentato lo
schema di distribuzione degli assali di un rimorchio o
semi-rimorchio secondo l'invenzione. Si fa riferimento, in
10 figura 1, ad una condizione di marcia rettilinea. Il
rimorchio o semi-rimorchio 1 è dotato di un assale fisso 2
e di due assali sterzanti 3,4 funzionalmente identici tra
loro.

Il rimorchio o semi-rimorchio 1 è dotato di un dispositivo
15 di rilevazione 5 dello spostamento angolare di un trattore
o altro veicolo motore di traino 6 in fase di sterzata
rispetto ad una linea mediana 7 longitudinale del rimorchio
o semi-rimorchio stesso. La meccanica di collegamento tra
trattore ed il rimorchio o semi-rimorchio 1 nonché il
20 relativo collegamento con il dispositivo di rilevazione 5
non sono illustrati in quanto non oggetto della presente
invenzione. Il collegamento tra il trattore 6 ed il
dispositivo di rilevazione 5 è tale da consentire il
comando per la corrispondente sterzata degli assali 3,4
25 quando è rilevato un disallineamento del trattore rispetto



al rimorchio o semirimorchio 1.

Ciascun assale sterzante 3,4 comprende un trave 8 alle cui
contrapposte estremità longitudinali è articolato uno snodo
9 portante una rispettiva ruota 9a con relativo mozzo ed un
5 braccio di sterzo 10. I bracci di sterzo di uno stesso
assale sono interconnessi l'uno con l'altro tramite una
barra di accoppiamento 11.

Negli assali sterzanti 3, 4, tra uno dei bracci di sterzo
10 ed il trave 8 è interposto un attuatore di sterzo a
cilindro oleodinamico 13 del tipo a doppio effetto e doppia
camera 13a,b ciascuna interconnessa, tramite un rispettivo
bocchettone di raccordo 14a,b a rispettive tubazioni 15a,b
di un circuito di travaso complessivamente indicato con 15.
Ciascun circuito di travaso 15 comprende una valvola di
15 massima pressione 16, doppia, a flusso incrociato da cui si
dipartono ulteriori tubazioni 17a,b che collegano il
cilindro attuatore 13 ad un attuatore oleodinamico di
comando 18. L'attuatore 18 è del tipo a doppia cassa 19a,b
ed a singolo stelo 20 sul quale sono montati due pistoni
20 21,22 ciascuno delimitante, nella propria parte di cassa
19a,b un cilindro oleodinamico a doppio effetto 25,26 e
doppia camera 23a,b e rispettivamente 24a,b. In pratica
l'attuatore 18 comprende due cilindri oleodinamici di
comando idraulicamente separati i cui pistoni 21,22 sono
25 collegati meccanicamente tra loro attraverso lo stelo 20



in comune. Tutte le camere 13a,b 23a,b e 24a,b reciprocamente interconnesse hanno identico volume complessivo utile (ovvero le camere, quando il pistone che le separa si trova in posizione centrale, hanno pari
5 volume) e sono tra loro interconnesse così che camere corrispondenti si trovino in reciproco collegamento idraulico attraverso il circuito di travaso 15 del fluido pompato da una camera del cilindro di comando ad una corrispondente camera del cilindro attuatore e viceversa,
10 secondo lo schema indicato in figura 1.

Il dispositivo di rilevazione 5 comprende, oltre ai cilindri di comando 25,26, un circuito di pressurizzazione complessivamente indicato con 30 suscettibile di mantenere una pressione costante prefissata nel circuito di travaso
15 15 pertinente a ciascuna coppia costituita da cilindro di comando 25,26 ed attuatore 13.

Il circuito di pressurizzazione 30 comprende un accumulatore idropneumatico 31 precaricato ad una pressione prefissata ed una valvola integrata 32 di bassa pressione
20 normalmente aperta con pressione minima di esercizio pre-tarata. La valvola integrata 32 è dotata di un allarme pressostatico di bassa pressione 33 suscettibile di segnalare eventuali cadute di pressione nel circuito 30 al di sotto della pressione minima di esercizio pre-tarata. Il
25 circuito di pressurizzazione 30 è collegato ai circuiti di



travaso 15 per il tramite della bocchetta 34 centrale su ciascun cilindro di comando 25, 26.

- In condizione di marcia rettilinea del rimorchio o semi-rimorchio, come indicato in figura 1, i pistoni 21,22 sono
- 5 posizionati in corrispondenza delle rispettive bocchette 34, le quali, avendo diametro maggiore rispetto alle dimensioni del pistone, consentono la comunicazione del circuito di pressurizzazione 30 con entrambe le camere 23a,b e rispettivamente 24a,b dei rispettivi cilindri di
- 10 comando 25,26. La pressione di precarica dell'accumulatore idropneumatico è quindi distribuita in modo identico sia sul cilindro di comando sia sui cilindri attuatori di sterzo garantendo il centraggio di tutti i pistoni e compensando eventuali perdite d'olio per trafilamento.
- 15 Per ciascun assale sterzante è infine previsto un cilindro oleodinamico di sicurezza 40 del tipo a doppio effetto e doppia camera 41a,b; il cilindro 40 è attivo su di un mozzo dell'assale sterzante 3,4 in opposizione al corrispondente cilindro attuatore 13.
- 20 Ciascun cilindro di sicurezza 40 comprende una coppia di pistoni 42a,b limitatamente scorrevoli nella rispettiva cassa tra una posizione di arresto centrale ed una rispettiva e contrapposta posizione di arresto terminale. I pistoni 42a,b sono solidali in traslazione ad uno stesso
- 25 stelo 43 nel verso di scorrimento che va dalla posizione di



arresto centrale alla posizione di arresto terminale e liberi relativamente allo stesso stelo nel verso opposto. Ciascun cilindro di sicurezza è collegato ad un circuito di pressurizzazione 45, essendo tuttavia previsto che un unico
5 circuito di pressurizzazione possa presiedere al mantenimento della pressione di esercizio in due o più cilindri di sicurezza. In modo analogo al circuito di pressurizzazione 30, i circuiti 45 comprendono un accumulatore idropneumatico 46 precaricato ad una pressione
10 prefissata ed una valvola integrata 47 di bassa pressione normalmente aperta con pressione minima di esercizio pre-tarata. La valvola integrata 47 è dotata di un allarme pressostatico di bassa pressione 48 suscettibile di segnalare eventuali cadute di pressione nel circuito 45 al
15 di sotto della pressione minima di esercizio pre-tarata.

Con riferimento alla descrizione strutturale testé fornita il funzionamento del rimorchio o semirimorchio 1 è il seguente.

A partire dalla condizione di marcia rettilinea del
20 trattore, o altro veicolo atto al traino, e del rimorchio o semi-rimorchio illustrata in figura 1, ovvero quando non vi è disallineamento tra i due, lo stelo dei cilindri di comando 20 è posizionato così che i rispettivi pistoni 21,22 si trovino in posizione centrata in corrispondenza
25 della bocchetta 34 con conseguente uguale pressurizzazione



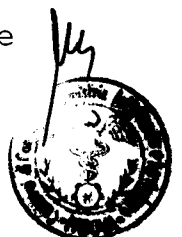
delle camere 23a,b e 24a,b alla pressione di mantenimento stabilita dall'accumulatore 31 del circuito di pressurizzazione 30. Entrambi i pistoni 42a,b del cilindro di sicurezza 40 si trovano bloccati a ridosso dell'arresto
5 centrale.

Passando da questa posizione ad una posizione di sterzata verso destra (fig. 2) o verso sinistra (fig. 3) i cilindri di comando 25,26 che compongono l'attuatore di comando 18 vengono azionati coerentemente con lo stelo 20 per pompare
10 olio da una delle loro camere (23a e 24a nella sterzata verso destra, 23b e 24b nella sterzata verso sinistra) e richiamare olio nelle restanti rispettive camere (23b e 24b nella sterzata verso destra, 23a e 24a nella sterzata verso sinistra).

15 L'azione di pompaggio e richiamo produce una corrispondente ammissione e rispettivo rilascio d'olio dai cilindri 13 di sterzo con conseguente spostamento dei rispettivi pistoni ed azionamento dei fusi a snodo che producono la sterzata dell'assale 3,4 corrispondente.

20 In modo di per sé noto l'azione di sterzata indotta su di una ruota è trasmessa all'altra per azione della barra di accoppiamento 11.

La funzione delle valvole di massima pressione 16 in questa fase è quella di limitare ad un valore massimo la pressione
25 nel circuito di travaso quando, ad esempio, una delle ruote



fosse impedita a sterzare per esempio perché in appoggio al fianco di un marciapiede. in questo caso il fluido in pressione è bypassato dal condotto di mandata a quello di ritorno senza alimentare il cilindro di sterzata.

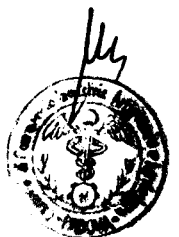
- 5 Durante la fase di sterzata le luci mediane di ciascun cilindro di comando 25,26 rimangono collegate al circuito di pressurizzazione 30 e relativo accumulatore idropneumatico mantenendo una pressione costante prefissata nel corrispondente circuito di travaso 15.
- 10 Relativamente al cilindro di sicurezza 40, nella fase di marcia rettilinea il fluido in pressione del circuito di pressurizzazione 45 costringe i due pistoni 42a,b ad appoggiarsi a ridosso dell'arresto centrale bloccando in tal modo lo stelo 43. Ne risulta il bloccaggio della
- 15 sterzata delle ruote nella posizione di marcia rettilinea.

Durante la sterzata la funzione del cilindro di sicurezza è quella di opporre resistenza alla oscillazione degli snodi costringendo i cilindri di sterzo a vincere tale

20 resistenza.

Nella condizione di sterzata a sinistra delle ruote - non del rimorchio o semi-rimorchio - per effetto della azione di sterzata imposta dal cilindro di sterzata il braccio di sterzo 10 dell'assale esercita una spinta sullo stelo 43

25 del cilindro di sicurezza a rientrare nella relativa cassa.



Tale spinta comporta lo spostamento del pistone 42b con
conseguente travaso di fluido dalla camera 41b
all'accumulatore idropneumatico 46. Il pistone 42a, nel
quale lo stelo 43 è passante, rimane quindi bloccato in
5 battuta contro l'arresto centrale.

Viceversa, nella condizione di sterzata a destra delle
ruote il braccio di sterzo 10 dell'assale esercita una
trazione sullo stelo 43 del cilindro di sicurezza
estraendolo dalla relativa cassa. Tale trazione comporta lo
10 spostamento del pistone 42a con conseguente travaso di
fluido dalla camera 41a all'accumulatore idropneumatico 46.
Il pistone 42b, libero dallo stelo, è quindi spostato in
battuta contro l'arresto centrale.

Tra i vantaggi del trovato vi è il fatto che, in caso di
15 guasto dell'impianto, per effetto dei cilindri di sicurezza
gli assali sterzanti rimangono bloccati in posizione di
marcia rettilinea.

Inoltre la presenza di circuiti di pressurizzazione
consente una continua compensazione di eventuali perdite
20 dei circuiti.

Il trovato così descritto è suscettibile di numerose
modifiche e varianti tutte rientranti nel medesimo concetto
inventivo. Ad esempio è previsto che un unico circuito di
pressurizzazione possa essere asservito ad uno o più
25 cilindri di sicurezza per un corrispondente numero di



assali sterzanti. E' inoltre previsto che lo stesso impianto sia adattabile ad un rimorchio o semi-rimorchi con un solo assale sterzante o con più assali sterzanti, moltiplicando in tale caso il numero di cilindri di comando

5 in numero corrispondente al numero di assali sterzanti.



RIVENDICAZIONI

1. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante del tipo dotato di un dispositivo di rilevazione dell'angolo di spostamento tra un veicolo a motore atto al traino in
5 fase di sterzata e lo stesso rimorchio o semi-rimorchio per comandare la corrispondente sterzata di almeno un assale sterzante di detto rimorchio o semi-rimorchio, detto assale avente contrapposti mozzi sterzanti interconnessi tra loro ed almeno uno dei
10 quali è assoggettato ad un attuatore di sterzo, caratterizzato dal fatto di comprendere, per ciascun assale sterzante, un cilindro oleodinamico di comando appartenente a detto dispositivo di rilevazione ed un cilindro oleodinamico attuatore appartenente a detto
15 attuatore di sterzo, detti cilindri essendo entrambi a doppio effetto e doppia camera, di identico volume complessivo utile, ed essendo tra loro interconnessi così che camere corrispondenti si trovino in reciproco collegamento idraulico attraverso un circuito di
20 travaso del fluido pompato da una camera del cilindro di comando ad una corrispondente camera del cilindro attuatore e viceversa.
2. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante secondo la rivendicazione 1 in cui detto dispositivo di
25 rilevazione comprende un dispositivo di



pressurizzazione per ciascuna coppia di cilindro di comando ed attuatore per mantenere una pressione costante prefissata nel relativo circuito di travaso.

5 3. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante secondo la rivendicazione 2 in cui detto dispositivo di pressurizzazione comprende un accumulatore idropneumatico precaricato ad una pressione prefissata.

10 4. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante secondo la rivendicazione 3 in cui detto dispositivo di pressurizzazione comprende un allarme di bassa pressione.

15 5. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante secondo la rivendicazione 3 o 4 in cui detto accumulatore idropneumatico è collegato al circuito di travaso tramite una valvola integrata di bassa pressione normalmente aperta con pressione minima di esercizio pre-tarata.

20 6. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante secondo la rivendicazione 2 o seguenti in cui il dispositivo di pressurizzazione è collegato al rispettivo cilindro di comando.

25 7. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante secondo la rivendicazione 2 o seguenti in cui il dispositivo di pressurizzazione è collegato al rispettivo cilindro di



comando in posizione tale che, quando il cilindro di comando rileva una condizione di allineamento tra il veicolo a motore atto al traino ed il rimorchio o semi-rimorchio, detto dispositivo di pressurizzazione è contemporaneamente collegato ad entrambe le camere di detto cilindro di comando.

8. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui detto circuito di travaso comprende una valvola limitatrice di pressione a flusso incrociato così da collegare tra loro le camere del cilindro di comando quando la pressione nel circuito di travaso supera un valore prefissato.

9. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante secondo l'una o più delle rivendicazioni precedenti in cui è previsto un cilindro oleodinamico di sicurezza del tipo a doppio effetto e doppia camera attivo su di un mozzo di detto assale sterzante in opposizione al corrispondente cilindro attuatore.

10. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante secondo la rivendicazione 9 in cui detto cilindro di sicurezza ha volume utile corrispondente al volume utile di detti cilindri di comando ed attuatore dello stesso assale.

11. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante secondo la rivendicazione 9 o 10 in cui è previsto un cilindro di



sicurezza per ciascun assale sterzante.

- 5 12. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante secondo almeno una delle rivendicazioni da 9 a 11 in cui ciascun cilindro di sicurezza comprende un dispositivo di pressurizzazione.
- 10 13. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante secondo la rivendicazione 12 in cui detto dispositivo di pressurizzazione comprende un accumulatore idropneumatico precaricato ad una pressione prefissata.
- 15 14. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante secondo la rivendicazione 13 in cui detto dispositivo di pressurizzazione comprende un allarme di bassa pressione.
- 20 15. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante secondo la rivendicazione 14 in cui ciascun cilindro di sicurezza comprende una coppia di pistoni limitatamente scorrevoli nella rispettiva cassa tra una posizione di arresto centrale ed una rispettiva è contrapposta posizione di arresto terminale, detti pistoni essendo solidali in traslazione ad uno stesso stelo nel verso di scorrimento che va dalla posizione di arresto centrale alla posizione di arresto terminale e liberi relativamente a detto stelo nel verso opposto.
- 25 16. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante secondo una



o più delle rivendicazioni precedenti in cui il cilindro di comando è del tipo a singolo stelo passante e cassa multipla

- 5 17. Rimorchio o semi-rimorchio sterzante secondo la rivendicazione 16 in cui il numero di casse del cilindro di comando corrisponde al numero di assali sterzanti.



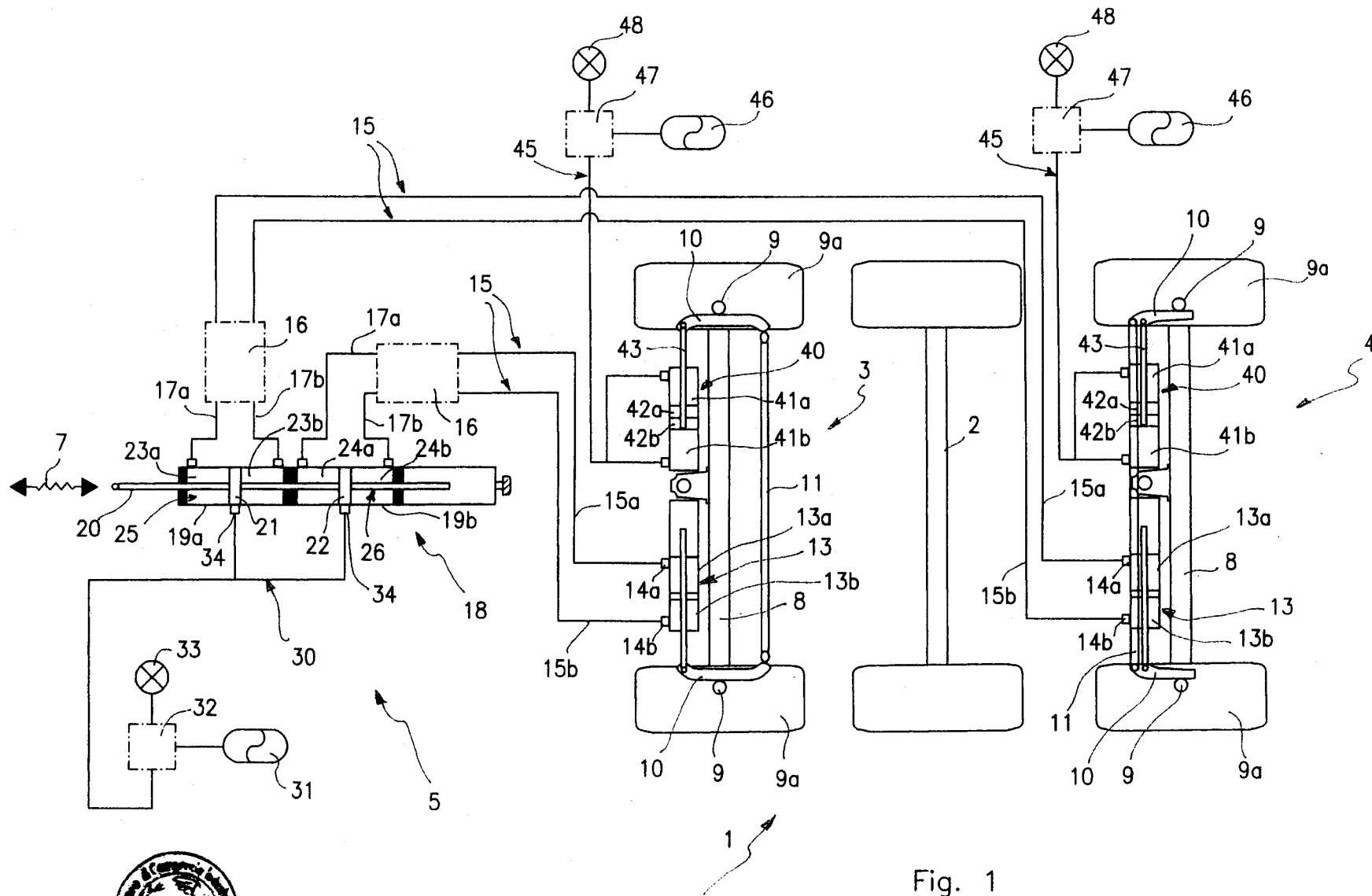


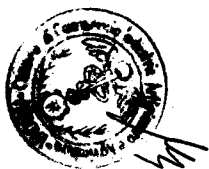
Fig. 1

P.I.: SANSAVINI STEERING SYSTEMS

Ing. Stefano FABRIS

N. Iscrtz. ALBO 821 BM
(in proprio e per gli altri)





p.i.: SANSAVINI STEERING SYSTEMS

Ing. Stefano FABRIS

N. INDIR. ALBO 821 BM
(in proprio e per gli altri)

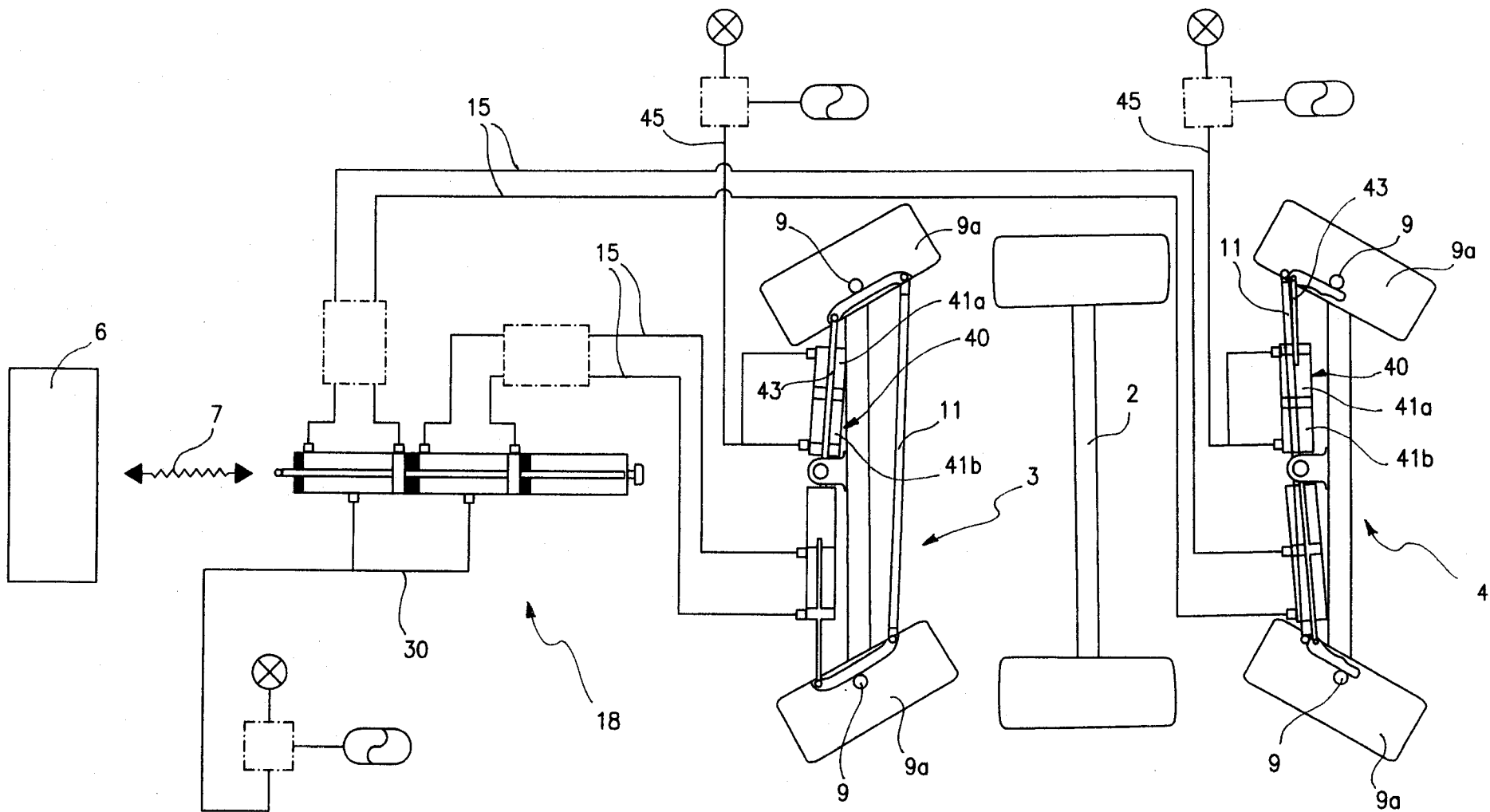


Fig. 3



P.i.: SANSAVINI STEERING SYSTEMS

Ing. Stefano FABRIS

N. Isortz, ALBO 821 B.M. (in proprio e per gli altri)

Stefano