



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

DOMANDA NUMERO	102001900917214
Data Deposito	20/03/2001
Data Pubblicazione	20/09/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	G		

Titolo

SOSPENSIONE DI AUTOVEICOLO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Sospensione di autoveicolo"

di: C.R.F. Società Consortile per Azioni,
nazionalità italiana, Strada Torino 50 - 10043
Orbassano (TO)

Inventore designato: Valter Asteggiano

Depositata il: 20 marzo 2001

* * *

TO 2001A 000261

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce alle sospensioni di autoveicolo, del tipo comprendente, per ciascuna ruota:

- un supporto ruota, e
- un gruppo superiore ed un gruppo inferiore per il collegamento del supporto ruota alla scocca dell'autoveicolo, ciascuno di detti gruppi di collegamento superiore ed inferiore includendo:

- un'estremità esterna collegata in modo articolato al supporto ruota, e

- due estremità interne, anteriore e posteriore, collegate alla scocca dell'autoveicolo mediante supporti cedevoli, in modo tale da consentire sia oscillazioni del supporto ruota rispetto alla scocca dell'autoveicolo nella direzione verticale,

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

- sia spostamenti limitati del supporto ruota in un piano sostanzialmente orizzontale, detta sospensione comportando inoltre

- mezzi per sincronizzare i movimenti dei supporti cedevoli del gruppo superiore e del gruppo inferiore rispettivamente in corrispondenza delle estremità interne anteriori o posteriori.

Una sospensione anteriore avente le caratteristiche sopra indicate è illustrata ad esempio in US-A-4 798 396 e US-A-5 022 673. In tale sospensione nota, i suddetti mezzi che sincronizzano i movimenti del gruppo di collegamento superiore e del gruppo di collegamento inferiore garantiscono che l'assetto delle ruote anteriori, ed in particolare la convergenza, non venga modificato da sollecitazioni esterne che si possono verificare ad esempio in curva o in frenata a causa di irregolarità del fondo stradale.

Tale soluzione nota presenta tuttavia l'inconveniente di risultare relativamente complicata, costosa ed ingombrante, proprio a causa della predisposizione dei suddetti mezzi di sincronizzazione, che sono costituiti da un collegamento meccanico relativamente complesso ed ingombrante fra le due estremità dei gruppi di

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

collegamento superiore ed inferiore i cui movimenti devono essere sincronizzati.

Lo scopo della presente invenzione è quello di superare tale inconveniente.

In vista di raggiungere tale scopo, l'invenzione ha per oggetto una sospensione avente tutte le caratteristiche indicate all'inizio della presente descrizione e caratterizzata dal fatto che suddetti mezzi di sincronizzazione comprendono mezzi di accoppiamento idraulico fra rispettive camere a volume variabile predisposte nei supporti cedevoli che sono associati alle estremità da sincronizzare del gruppo di collegamento superiore e del gruppo di collegamento inferiore. Tali camere e relativi condotti di collegamento sono riempiti con un fluido incomprimibile, in modo tale per cui il movimento ad esempio di un'estremità interna del gruppo di collegamento superiore si traduce in un cambiamento di volume della camera a volume variabile che è associata a tale estremità con conseguente travaso di fluido nella camera associata all'estremità del gruppo di collegamento inferiore, che è così costretta a compiere un movimento identico a quello della prima estremità.

In una prima forma di attuazione, i due supporti cedevoli sincronizzati comprendono ciascuno una

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

boccola di materiale elastomero avente un mozzo centrale ed una parete esterna rispettivamente connessi alla scocca dell'autoveicolo e al rispettivo gruppo di collegamento, o viceversa, detta boccola avendo due camere interne separate da un setto disposto sostanzialmente in un piano contenente l'asse della boccola. Le boccole costituenti i due supporti cedevoli sincronizzati presentano le loro camere collegate fra loro a due a due da rispettivi condotti, in modo tale da consentire l'ottenimento dell'effetto sopra descritto.

In una seconda forma di attuazione, i due supporti cedevoli sincronizzati sono costituiti ciascuno da una boccola di materiale elastomero avente un mozzo centrale ed una parete periferica rispettivamente connessi alla scocca dell'autoveicolo e al rispettivo gruppo di collegamento, o viceversa, detta boccola avendo due camere interne separate fra loro da un setto contenuto sostanzialmente in un piano perpendicolare all'asse della boccola. A differenza della prima forma di attuazione, in cui ciascuna boccola è disposta con il suo asse sostanzialmente verticale, nel caso della seconda forma di attuazione, ciascuna boccola è disposta con il suo asse sostanzialmente

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

orizzontale, in modo tale per cui il movimento delle due estremità sincronizzate del gruppo di collegamento superiore ed inferiore si traduce in un movimento assiale relativo fra il mozzo e la parete periferica di ciascuna boccola. Il sincronismo dei movimenti delle due boccole è garantito dal travaso di fluido fra le due coppie di camere previste nelle boccole, che sono collegate in modo analogo a quanto previsto nel caso della prima forma di attuazione sopra descritta.

Grazie alle caratteristiche sopra indicate, la sospensione secondo l'invenzione consente di ottenere i medesimi vantaggi della sospensione nota sopra menzionata, riducendole nello stesso tempo notevolmente la complessità, il costo e l'ingombro.

La sospensione secondo l'invenzione è applicabile ad una sospensione anteriore o posteriore, con ruote sterzanti o non sterzanti, e con ruote motrici o non motrici.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla descrizione che segue con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

- la Figura 1 è una vista prospettica parziale di un primo esempio di attuazione della sospensione secondo l'invenzione,

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

- la Figura 1A è una vista prospettica parzialmente sezionata di un particolare della figura 1,

- la Figura 2 è una vista schematica in scala ampliata di un particolare della figura 1 in una prima condizione di funzionamento,

- la Figura 3 illustra il particolare della figura 2 in una seconda condizione di funzionamento,

- la Figura 4 è una vista prospettica di un secondo esempio di attuazione della sospensione secondo l'invenzione, e

- la Figura 5 è una vista in scala ampliata, schematica ed in sezione di un particolare della figura 4.

La figura 1 illustra un primo esempio di attuazione di una sospensione a ruote indipendenti secondo l'invenzione, con riferimento al caso di ruote anteriori sterzanti. Come già indicato l'invenzione è comunque applicabile a qualunque tipo di sospensione, anteriore o posteriore, con ruote sterzanti o no, motrici o no. La sospensione è illustrata soltanto con riferimento ad una delle ruote anteriori dell'autoveicolo, che è indicata con W. Il numero di riferimento 1 indica il supporto ruota, realizzabile in un qualunque modo noto, collegato in modo articolato superiormente ed

inferiormente, mediante snodi 2, 3 ad un gruppo superiore 4A ed a un gruppo inferiore 4B serventi per il collegamento della ruota alla scocca dell'autoveicolo, indicata genericamente con 5. Nell'esempio illustrato nella figura 1, ciascuno dei due gruppi di collegamento superiore ed inferiore 4A,4B è costituito da un braccio di forma essenzialmente triangolare con un'estremità esterna collegata in modo articolato al supporto ruota 1 mediante rispettivo snodo 2 o 3, e due estremità interne, anteriore e posteriore, indicate nel loro insieme con i numeri di riferimento 6 e 7. La freccia A nella figura 1 indica la direzione di avanzamento dell'autoveicolo. Ciascuna estremità interna posteriore è collegata in modo articolato, mediante una boccia cedevole 7, alla scocca 5 intorno ad un asse 8. Ciascuna estremità interna anteriore 6 è collegata alla scocca 5 mediante un supporto cedevole 9 costituito da una boccia di materiale elastomero ad asse sostanzialmente verticale (visibile schematicamente nella figura 1A e nelle figure 2, 3). Ciascuna boccia 9 comprende un mozzo metallico 10 ed una parete periferica metallica 11 rispettivamente collegate al gruppo di collegamento 4A o 4B e alla scocca 5. Il collegamento alla scocca 5 è illustrato nella figura

1 in modo puramente schematico e può essere realizzato in un qualunque modo noto. Fra il mozzo 10 e la periferica 11 è interposto un corpo di materiale elastomero 12 all'interno del quale sono definite due camere W1, W2. Come visibile chiaramente nella figura 2, le boccole 9 associate alle estremità interne anteriori dei due bracci di collegamento 4A, 4B sono collegate a due a due fra loro mediante condotti 13,14. Inoltre tali camere e i condotti che li collegano sono riempite con un fluido incompressibile, tipicamente olio.

Infine, secondo la tecnica per sé nota, al braccio inferiore 4B è associato un gruppo molla-ammortizzatore 15 (illustrato solo schematicamente nella figura 1) avente un'estremità inferiore articolata al braccio 4B e un'estremità superiore destinata a essere collegata alla scocca dell'autoveicolo. Il supporto ruota 1 è connesso rigidamente ad una leva 16 per il collegamento di un tirante di comando dello sterzo, secondo una tecnica pure per sé nota. Tali particolari costruttivi sono stati eliminati dai disegni annessi, in quanto estranei all'ambito della presente invenzione, ed in quanto la loro eliminazione dai disegni rende questi ultimi di più pronta e facile comprensione.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

Durante la marcia dell'autoveicolo, i bracci superiore ed inferiore 4A, 4B consentono le oscillazioni del supporto ruota 1 nella direzione verticale, con conseguente intervento del gruppo ammortizzatore-molla 15. Nello stesso tempo, il supporto ruota 1 può ruotare intorno ad un asse passante per gli snodi 2, 3 durante la sterzata. Infine, le eventuali sollecitazioni che si applicano alla ruota nella direzione longitudinale o trasversale durante la marcia sono assorbite dai supporti cedevoli 7 e 9 che consentono spostamenti di ciascuno dei bracci 4A, 4B. I movimenti delle boccole cedevoli 9 associate alle estremità interne anteriori dei due bracci 4A, 4B vengono inoltre sincronizzati fra loro in modo da garantire il mantenimento costante del corretto assetto delle ruote. La sincronizzazione è ottenuta in quanto un eventuale cedimento di una delle boccole 9, ad esempio nel modo illustrato nella figura 3, comporta una diminuzione di volume di una delle due camere V1, V2 ed un conseguente aumento di volume dell'altra camera. Nell'esempio specifico ed illustrato, lo spostamento relativo che si verifica tra il mozzo 10 e la parete 11 di una delle boccole 9 in una direzione perpendicolare all'asse 9a della boccia determina una diminuzione di volume della

BUZZI, NOTARCO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

camera V2 ed un aumento di volume della camera V1. Il fluido che è costretto ad uscire dalla camera V2 della boccola 9 associata al braccio superiore 4A è costretto così a fluire attraverso il condotto 14 nella camera V1 della boccola inferiore che è così costretta ad aumentare di volume analogamente a quanto si verifica per la camera V1 della boccola superiore. La camera V2 della boccola inferiore dovrà conseguentemente ridursi di volume, il fluido in essa precedentemente contenuto essendo peraltro richiamato dall'aumento di volume della camera V1 della boccola superiore. Il collegamento idraulico sopra descritto garantisce pertanto il sincronismo dei movimenti della boccola superiore e della boccola inferiore, senza la necessità di ricorrere a complicati ed ingombranti collegamenti meccanici.

La figura 4 illustra un secondo esempio di attuazione. In tale figura e nella successiva figura 5, le parti comuni a quelle illustrate nelle figure 1-3 sono indicate con lo stesso numero di riferimento. Una prima differenza rispetto al caso della figura 1 risiede nel fatto che in questo caso che ciascuno dei gruppi di collegamento inferiore e superiore non è costituito da un unico braccio, bensì comprende un primo braccio 40a avente un'estremità esterna collegata al supporto ruota 1

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

mediante lo snodo 2 ed un'estremità interna 7 articolata alla scocca, ed un secondo braccio 41a avente un'estremità collegata in 42 al braccio 40a e l'altra estremità connessa alla scocca 5 mediante una boccia 90 a cedimento assiale. Analogamente, il gruppo inferiore comprende un braccio 40b ed un braccio 41b disposti in modo del tutto analogo ed associati ad un'ulteriore boccia 90 a cedimento assiale. La differenza principale rispetto alla forma di attuazione della figura 1 risiede proprio nella conformazione e disposizione delle due bocce 90. Anche in questo caso ciascuna boccia comprende un mozzo 10 ed una parete esterna 110 (che in questo caso è perpendicolare all'asse della boccia) rispettivamente connessi al rispettivo braccio 41a o b e alla scocca 5. Fra tali elementi è interposto un corpo di materiale elastomero 120 comprendente due camere chiuse a volume variabile V1, V2 separate da un setto S. Mentre nel caso della prima forma di attuazione il setto S (vedere figura 1A) giace sostanzialmente in un piano contenente l'asse della boccia, nel caso della seconda forma di attuazione il setto S giace sostanzialmente in un piano perpendicolare all'asse 90a della boccia.

Come risulta evidente da quanto illustrato nella figura 4, i movimenti dei bracci 41a, 41b secondo

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

direzioni contenute in piani sostanzialmente orizzontali determinano un movimento assiale relativo fra il mozzo 10 e la parete esterna 110 di ciascuna boccola 90. Conseguentemente, le camere V1, V2 cambiano di volume determinando il travaso di fluido da una boccola all'altra, in modo del tutto analogo a quanto descritto con riferimento alla prima forma di attuazione. Anche in questo caso, pertanto, si ottiene una sincronizzazione del movimento delle due estremità interne anteriori del gruppo di collegamento superiore e del gruppo di collegamento inferiore della sospensione.

E' evidente altresì che sarebbe possibile prevedere ulteriori diverse conformazioni dei supporti cedevoli associati alle estremità del gruppo superiore e del gruppo inferiore i cui movimenti devono essere sincronizzati, fermo restando il principio che è alla base della presente invenzione che è quello di ottenere tale sincronismo mediante un dispositivo di collegamento idraulico che sfrutti il travaso di fluido fra camere a volume variabile associate alle due estremità da sincronizzare.

Naturalmente, inoltre, fermo restando il principio del trovato, i particolari di costruzione potranno ampiamente variare rispetto a quanto

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non
limitativo.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

RIVENDICAZIONI

1. Sospensione di autoveicolo, comprendente, per ciascuna ruota:

- un supporto ruota, e

- un gruppo superiore (4A), ed un gruppo inferiore (4B) per il collegamento del supporto ruota (1) alla scocca dell'autoveicolo, detti gruppi di collegamento superiore ed inferiore (4A, 4B) comprendendo ciascuno:

- un'estremità esterna (2) collegata in modo articolato al supporto ruota (1), e

- due estremità interne, anteriore (6) e posteriore (7), collegate alla struttura dell'autoveicolo mediante supporti cedevoli (9, 7), in modo tale da consentire sia oscillazioni dal supporto ruota (1) rispetto alla scocca dell'autoveicolo nella direzione verticale, sia spostamenti limitati del supporto ruota (1) in un piano sostanzialmente orizzontale, detta sospensione comprendendo inoltre:

- mezzi (V1, V2) per sincronizzare i movimenti dei supporti cedevoli (9) del gruppo superiore (4A) e del gruppo inferiore (4B) in corrispondenza delle loro estremità interne anteriori o posteriori,

caratterizzata dal fatto che detti mezzi di sincronizzazione comprendono mezzi di collegamento

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

idraulico (V1, V2, 13, 14) fra rispettive camere a volume variabile ricavate nei due suddetti supporti cedevoli sincronizzati (9).

2. Sospensione secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti supporti cedevoli sincronizzati (9) comprendono ciascuno una boccola di materiale elastomero avente un mozzo centrale (10) ed una parete periferica (11) rispettivamente associati alla scocca dell'autoveicolo e al rispettivo gruppo di collegamento (4A, 4B) o viceversa, detta boccola avendo un corpo di materiale elastomero (12), interposto fra detto mozzo (10) e detta parete periferica (11), includente due camere interne a volume variabile (V1, V2) separate da un setto (S) contenuto sostanzialmente in un piano in cui giace l'asse delle boccola, le due camere (V1, V2) di ciascuna boccola essendo collegate rispettivamente alle due camere (V1, V2) dell'altra boccola ed essendo riempite di un fluido incompressibile.

3. Sospensione secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i due supporti cedevoli sincronizzati (90) comprendono ciascuno una boccola di materiale elastomero avente un mozzo centrale (10) ed una parete esterna (110) rispettivamente connessi al rispettivo gruppo di collegamento

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

superiore ed inferiore (41a, 41b) e alla scocca dell'autoveicolo, o viceversa, ciascuna boccola (90) avendo un corpo di materiale elastomero (120) interposto fra detto mozzo (10) e detta parete esterna (110) ed includente due camere (V1, V2) a volume variabile separate fra loro da un setto contenuto sostanzialmente in un piano perpendicolare all'asse della boccola, le due camere di ciascuna boccola (90) essendo rispettivamente collegate alle due camere (V1, V2) dell'altra boccola mediante rispettivi condotti (13, 14) ed essendo riempite con un fluido incompressibile.

4. Sospensione secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che ciascuna delle boccole sincronizzate (9) è disposta con il suo asse sostanzialmente verticale.

5. Sospensione secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che ciascuna delle due boccole sincronizzate (90) presenta il suo asse adiacente in un piano sostanzialmente orizzontale.

6. Sospensione secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che le due boccole sincronizzate (9, 90) sono associate alle estremità interne anteriori del gruppo superiore e del gruppo inferiore di collegamento (4A, 4B; 41a, 41b).

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

7. Sospensione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-5, caratterizzata dal fatto che dette boccole sincronizzate (9, 90) sono associate alle estremità interne posteriori dei gruppi di collegamento superiore ed inferiore.

8. Sospensione secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che ciascuno di detti gruppo di collegamento superiore ed inferiore comprende un unico braccio sostanzialmente triangolare, i cui vertici coincidono con detta estremità esterna e dette estremità interne anteriore e posteriore.

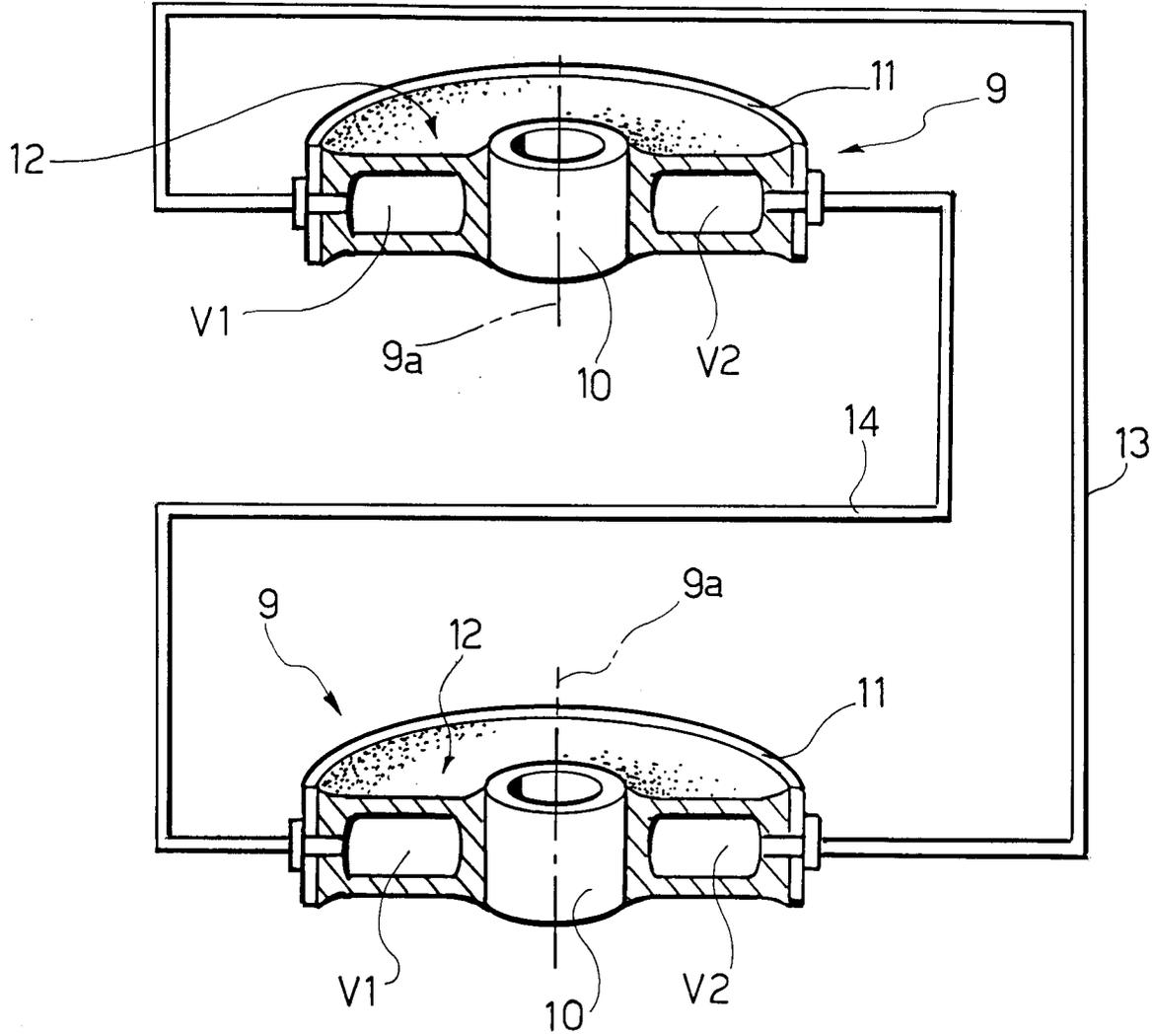
9. Sospensione secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che ciascuno dei suddetti gruppi di collegamento superiore ed inferiore comprende un primo braccio (40a, 40b) avente un'estremità collegata in modo articolato al supporto ruota (1) e l'estremità opposta collegata in modo articolato alla scocca, ed un secondo braccio (41a, 41b) aventi un'estremità collegata a detto primo braccio (40a) in un punto intermedio di questo e l'estremità opposta connessa al rispettivo supporto cedevole sincronizzato.

Il tutto sostanzialmente come descritto ed illustrato e per gli scopi specificati.

Ing. Giancarlo NOTARO
N. Iscrit. A.A. 258
(In proprio e per gli altri)


G. NOTARO
Torino

FIG. 2



10 2001A 000261

Ing. Giancarlo NOTARO
N. iscr. 258
11a prudenz e per gli altri

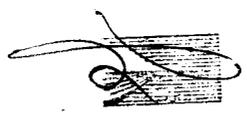
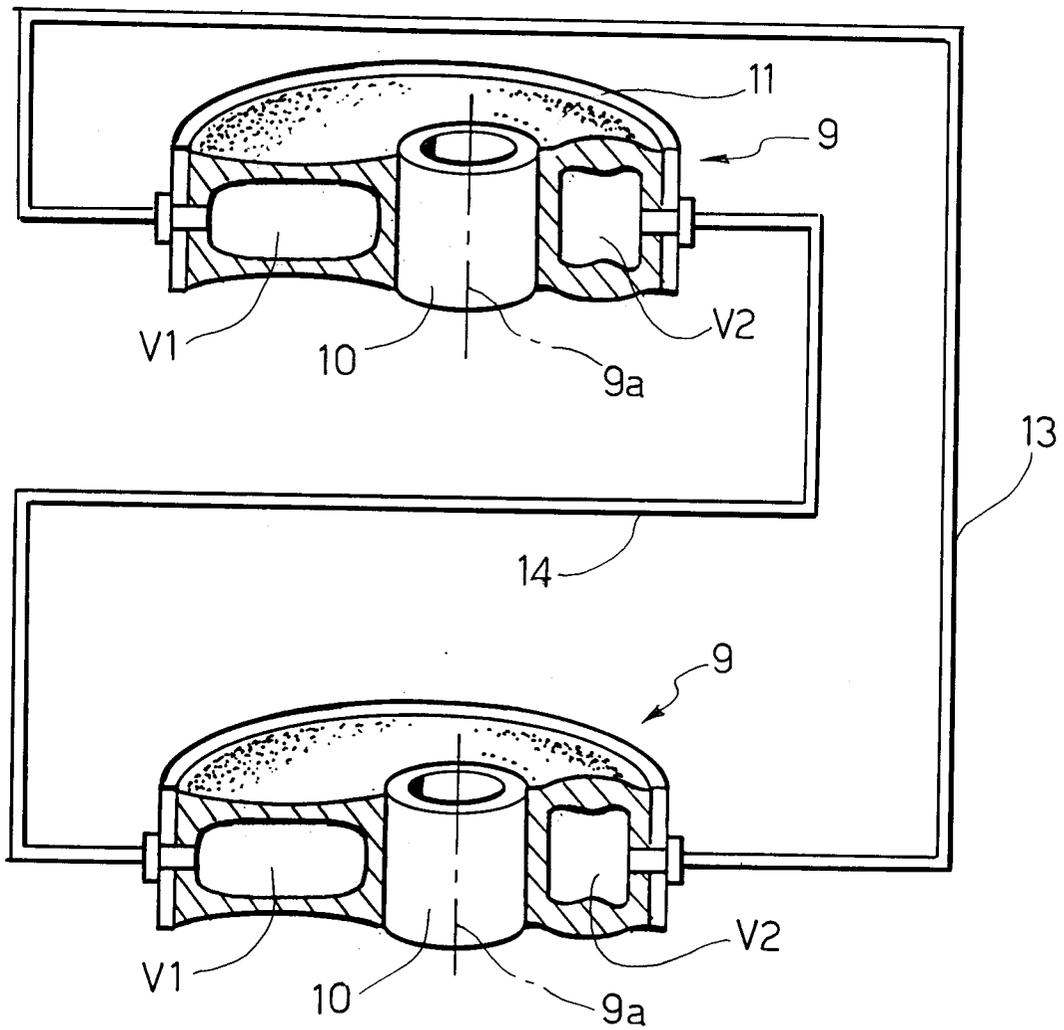


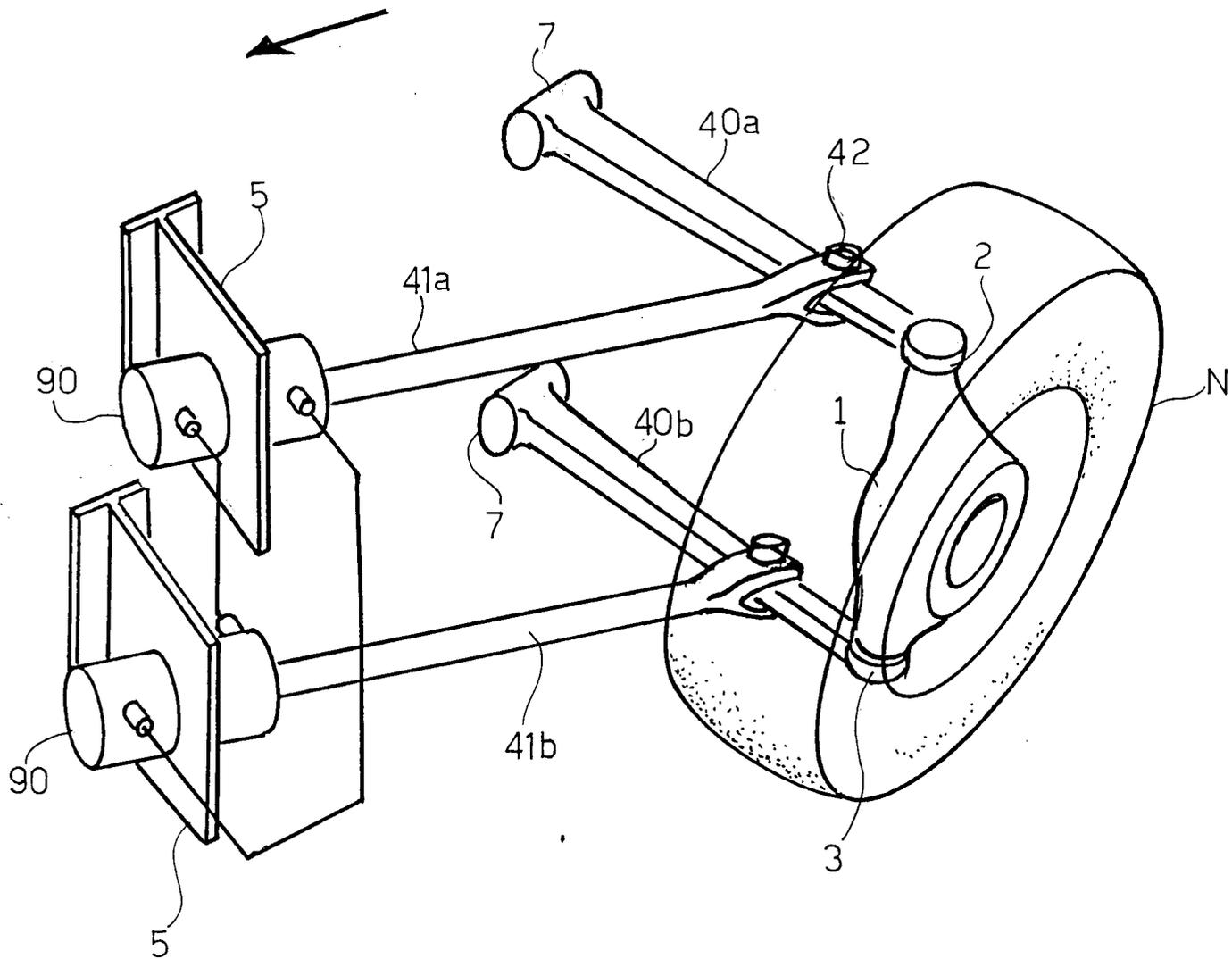
FIG. 3



10 2001A 000261

Ing. Gianfranco NOTARO
N. Ischia 258
(in proprio e per gli altri)

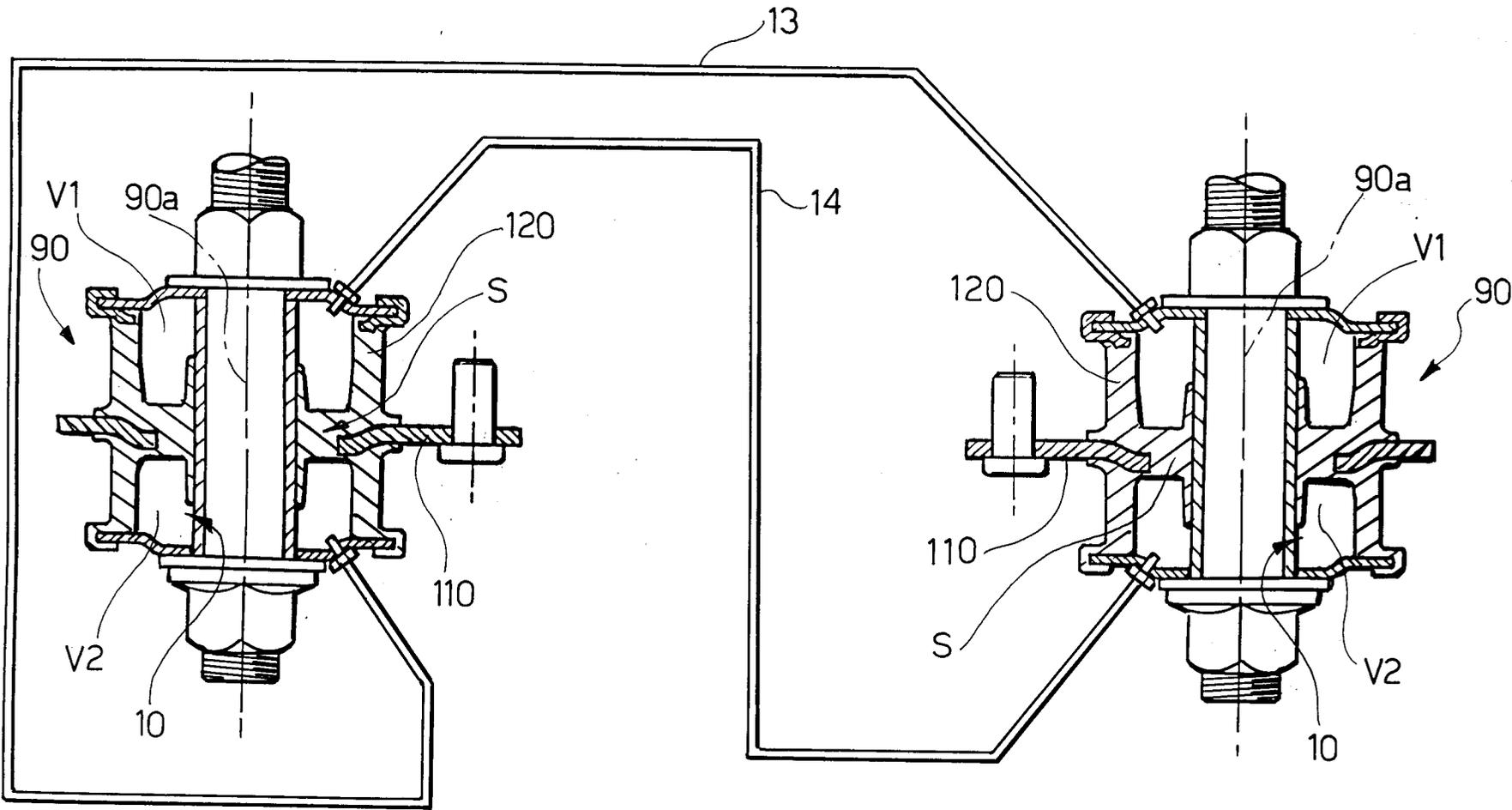
FIG. 4



TO 2001A 000267

Ing. Giancarlo NOTARO
N. Isola Albi 1558
In proprio e per gli altri

FIG. 5



10 2001A 0002671

Ing. Giancarlo NOTARO
N. Iscritt. 199/258
(in proprio e per gli altri)

