



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900406191
Data Deposito	30/11/1994
Data Pubblicazione	30/05/1996

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	F		

Titolo

SOSPENSIONE ANTERIORE A QUADRILATERO.

Descrizione a corredo di una domanda di Brevetto per
invenzione industriale dal titolo: Sospensione
anteriore a quadrilatero

a nome: FIAT AUTO S.p.A.

con sede in: Torino

di nazionalità italiana

Inventore designato: Barbiero Davide

Depositata il 30 Novembre 1994.

N. TO 94A00097G

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una
sospensione anteriore per autoveicoli, del tipo
definito "a quadrilatero", comprendente due aste
trasversali superiori e due aste trasversali inferiori,
oppure un'unica asta con due boccole distanziate.

Le sospensioni a quadrilatero se da un lato
assicurano al veicolo un migliore rendimento globale
rispetto ad una sospensione del tipo a schema
McPherson, dall'altro necessitano di uno spazio
maggiore tra la ruota e la scocca del veicolo.

Sulle vetture moderne, che spesso montano un
motore anteriore in posizione trasversale rispetto
all'asse del veicolo, lo spazio disponibile,
particolarmente con i modelli con motori di maggiore
cubatura, risulta ulteriormente sacrificato.

Si rende pertanto necessario trovare delle

soluzioni che permettano di risparmiare negli ingombri della sospensione pur continuando a mantenere uno schema a quadrilatero con i suoi indubbi vantaggi.

In particolare risulta vantaggioso cercare di ottenere una sospensione anteriore a quadrilatero alto, ovvero con le aste superiori al di sopra della ruota, in modo da avere una lunghezza delle aste superiori di entità accettabile, per ottenere una campanatura in scuotimento ruota non troppo elevata.

Un'altra particolarità che deve essere salvaguardata in una sospensione anteriore, è quella che riguarda l'asse di rotazione del montante ruota in sterzata (king-pin), il quale deve essere mantenuto all'interno (rispetto al veicolo) del piano mediano della ruota stessa.

Uno tra gli scopi della presente invenzione è quello di realizzare una sospensione anteriore sterzante del tipo a quadrilatero che, pur mantenendo le particolarità suddette, presenti un ingombro trasversale ridotto.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di realizzare una sospensione anteriore che consenta di svincolare geometricamente l'asse di king-pin dall'incernieramento superiore del montante ruota.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di

realizzare una sospensione anteriore che consenta di ridurre progressivamente in sterzata, l'angolo di incidenza longitudinale sulla ruota esterna alla curva.

Questi ed altri scopi vengono raggiunti da una sospensione anteriore sterzante per la ruota di un autoveicolo, del tipo a quadrilatero, che presenta le caratteristiche definite nella prima rivendicazione.

Ulteriori scopi e vantaggi risulteranno chiari dalla descrizione che segue, riferita ai disegni allegati forniti a titolo di esempio non limitativo di cui.

- la Fig. 1 è una vista laterale della sospensione secondo l'invenzione;

- la Fig. 2 è una vista frontale della sospensione di figura 1 priva della ruota;

- la Fig. 3 è una vista dall'alto della sospensione di figura 2;

- la Fig. 4 è una raffigurazione schematica del montaggio e funzionamento della sospensione di figura 1;

- la Fig. 5 è un grafico dell'andamento dell'angolo di incidenza nel funzionamento della sospensione di figura 1;

- la Fig. 6 è una raffigurazione schematica di una seconda possibilità di montaggio e funzionamento

della sospensione secondo l'invenzione.

Con riferimento alle figure da 1 a 3, con 1 è indicata la ruota di un autoveicolo provvista di un mozzo 2, collegato ad un montante 3 di forma curvilinea.

Detto montante 3 si dirama in due bracci 4a e 4b che si riuniscono all'estremità superiore con un elemento piano di raccordo 5, che viene a trovarsi in posizione sovrastante la ruota 1.

L'estremità inferiore 7 del montante 3 è articolata alla scocca 10 del veicolo, in posizione prossima all'asse ruota, tramite due aste inferiori 11 e 12 che si divaricano da un unico snodo 14 disposto sul montante.

Sul raccordo 5 sono disposti due snodi sferici 16 e 17, a distanza X predeterminata, ai quali sono collegate, con le loro estremità 18 e 19, due aste trasversali 20 e 21 per l'unione dell'estremità superiore del montante 3 alla scocca 10, tramite articolazioni 22 e 23.

L'asse Y passante per i centri degli snodi sferici 16 e 17 è preferibilmente parallelo al piano R mediano della ruota (1).

Le due aste trasversali 20 e 21 presentano forma curvilinea, e, in uso, i loro assi risultano incrociati

in un punto S spostato all'interno rispetto a detto piano mediano R della ruota 1.

Nella forma di realizzazione illustrata, l'asse B passante per i centri delle articolazioni 22 e 23, è parallelo all'asse vettura.

Tuttavia, allo scopo di ottenere dei comportamenti particolari della sospensione, l'asse B potrà presentare un angolo α' di ampiezza prestabilita rispetto all'asse vettura, come illustrato schematicamente in fig. 6.

Nelle configurazioni di sospensione illustrate, l'asse di rotazione H del montante 3 (king-pin), che passa per lo snodo 14 e per il punto S di intersezione delle aste superiori 20 e 21, viene ad avere un angolo β' rispetto al piano R della ruota, la cui ampiezza è regolabile a seconda delle caratteristiche di sospensione che si vogliono ottenere, tramite la variazione della lunghezza e/o lo spostamento del punto di attacco alla scocca 10 delle dette aste 20 e 21.

Come detto la soluzione di sospensione secondo l'invenzione consente, tramite l'annullamento del vincolo geometrico dell'angolo di king-pin, di ottenere delle aste superiori di lunghezza accettabile, per avere variazioni adeguate dei valori di camber in scuotimento.

Essa permette inoltre la riduzione progressiva dell'angolo P di incidenza longitudinale come illustrato nelle figure 4 e 5.

Infatti, durante la sterzata, il punto di intersezione S delle due aste superiori 20 e 21, trasla verso il senso di marcia, assumendo la posizione S' .

Questa riduzione dell'angolo di incidenza in sterzata, in particolare sulla ruota esterna alla curva, permette una maggiore governabilità del comportamento del veicolo.

Considerando che un maggiore angolo di incidenza P in rettilineo aumenta la stabilità del veicolo, mentre la diminuisce in curva, la sospensione secondo l'invenzione raggiunge il migliore compromesso possibile, permettendo di avere un'incidenza maggiore con le ruote dritte.

Un ulteriore vantaggio della sospensione secondo l'invenzione, può essere ottenuto disponendo l'asse B con un angolo predeterminato α rispetto all'asse vettura.

In questo modo, durante la sterzata verso l'interno, come visibile in figura 6, il punto di intersezione delle aste 20 e 21, passa da Z ad un punto Z' , che si trova più avanzato nel senso di marcia e più rientrato rispetto all'asse del veicolo.

/

In questo modo, durante la sterzata verso l'interno, la ruota acquista camber negativo.

Ciò può essere sfruttato sia per ridurre il recupero di camber in scuotimento a ruote dritte, in quanto l'ulteriore recupero verso il valore ottimale lo si ottiene in curva grazie alla struttura della ruota stessa, sia per ottimizzare la variazione d'incidenza. Infatti quest'ultima diminuisce nel passaggio da Z a Z', come per la soluzione precedente, ma questa diminuzione viene attenuata in curva, sempre per la ruota esterna, per via dell'angolo α' , formato tra l'asse B dei centri di rotazione delle aste superiori e l'asse della vettura.

L'escursione della ruota verso il tamponamento provoca un arretramento del punto Z (oppure Z' se la ruota è sterzata), con bilanciamento dell'avanzamento del punto Z' dovuto alla sola rotazione della ruota.

RIVENDICAZIONI

1) Sospensione anteriore sterzante per la ruota (1) di un autoveicolo, del tipo a quadrilatero, costituita tra l'altro da un montante (3) curvilineo, articolato alle sue estremità (5,7) alla scocca (10) del veicolo tramite due aste inferiori (11,12) divergenti, e due aste superiori (20,21), caratterizzata dal fatto che le aste inferiori sono articolate al montante (3) in un solo punto (14) comune ad entrambe; che le aste superiori sono articolate al montante (3) in due punti separati (16,17), preferibilmente disposti sullo stesso piano e che i loro assi si intersecano in un punto (S) compreso tra la scocca (10) ed il piano mediano (R) della ruota (1).

2) Sospensione secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che l'asse (Y) passante per i centri dei punti di articolazione (16,17) delle aste superiori (20,21) al montante (3) è parallelo al piano (R) mediano della ruota (1).

3) Sospensione secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che la parte superiore del montante è composta di due rami (4a,4b) le cui estremità sono unite da un elemento di raccordo (5).

4) Sospensione secondo le rivendicazioni 1 e 3

caratterizzata dal fatto che l'elemento di raccordo (5) è posizionato, in uso, al di sopra della ruota (1).

5) Sospensione secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che le aste superiori (20,21) sono articolate alla scocca (10) tramite articolazioni (22,23) i cui centri sono disposti sullo stesso asse (B).

6) Sospensione secondo le rivendicazioni 1 e 5 caratterizzata dal fatto che detto asse (B), su cui sono disposte le articolazioni (22,23) delle aste superiori (20,21) è parallelo all'asse (Y) passante per i punti di articolazione (16,17) al montante (3).

7) Sospensione secondo le rivendicazioni 1 e 5 caratterizzata dal fatto che l'asse (B) su cui sono disposti i centri delle articolazioni (22,23) delle aste superiori (20,21) alla scocca (10), è inclinato rispetto all'asse longitudinale del veicolo.

8) Sospensione secondo le rivendicazioni 1 e 7 caratterizzata dal fatto che l'asse (Y) su cui sono disposti i punti di articolazione (16,17) delle aste superiori (20,21) al montante (3) forma un angolo col piano mediano (R) della ruota (1).

p.i. Fiat Auto S.p.A.

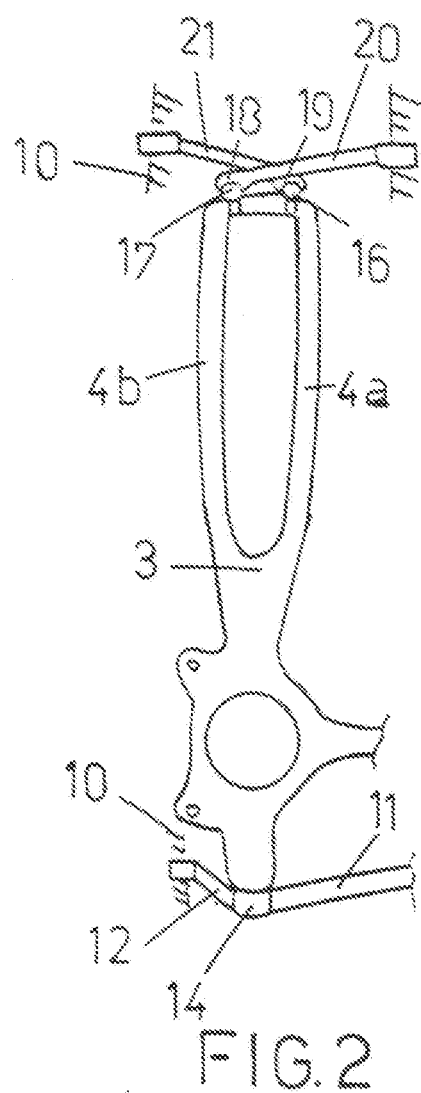
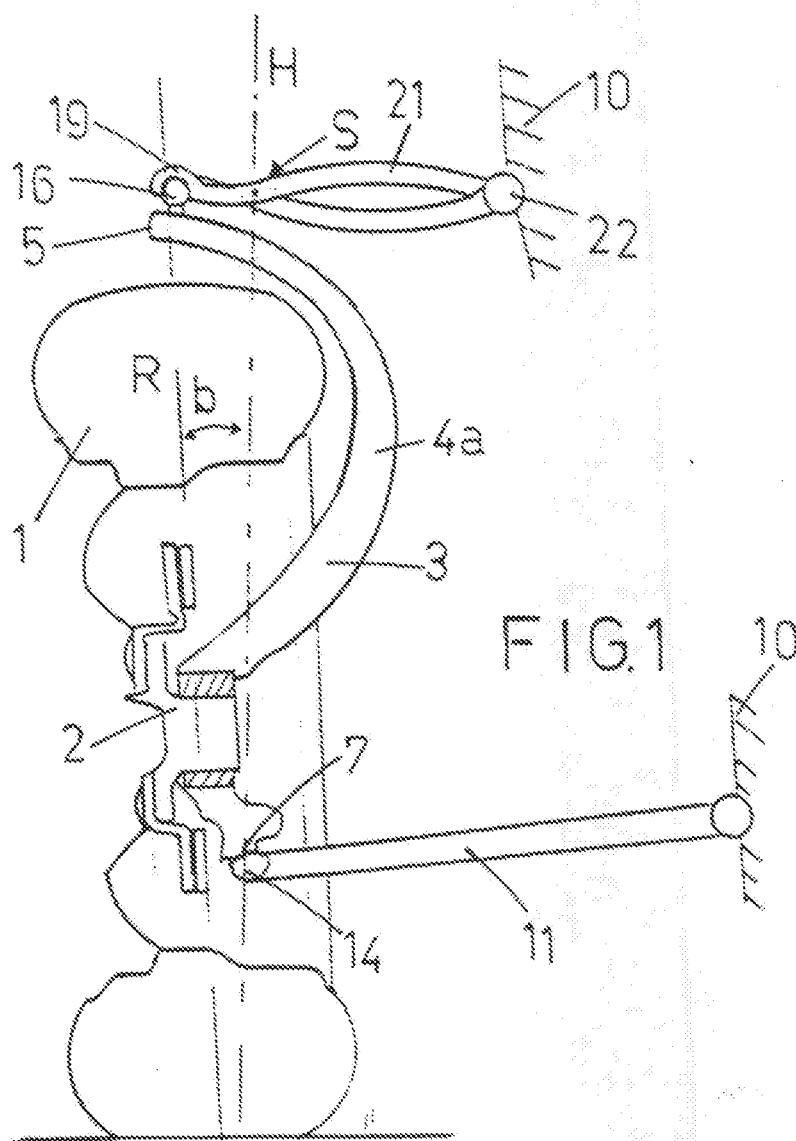
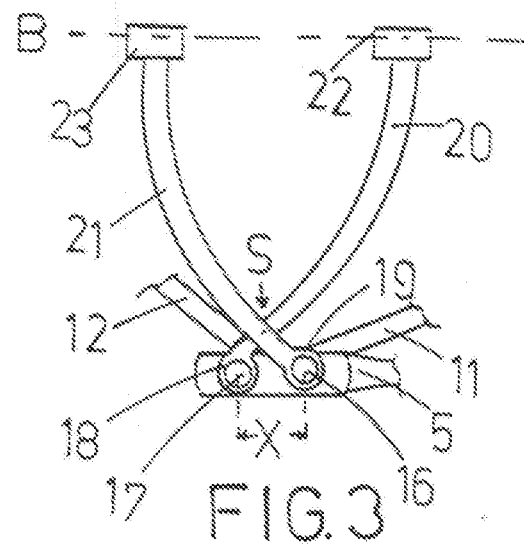
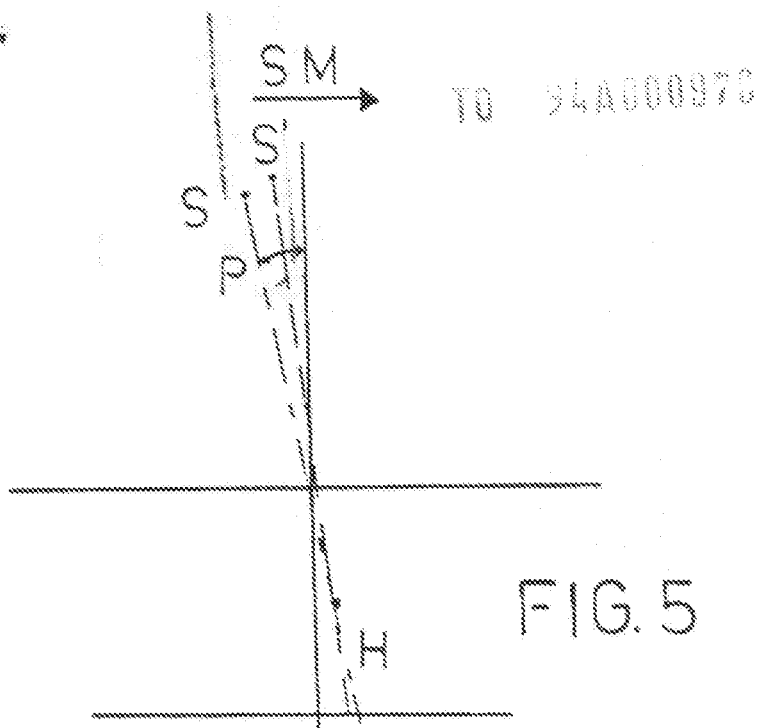
MANIFESTI NOMINATI:

G. Z. P. Anseloni

... .. M. C. Zappala

(firma)

(per sé e per gli altri)



p.i. FIAT AUTO S.p.A.

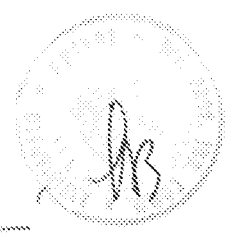
INVENTORI NOMINATI:

G. Zucchi, G. Zucchi, G. Zucchi, G. Zucchi, G. Zucchi

G. Zucchi, G. Zucchi, G. Zucchi, G. Zucchi, G. Zucchi

(firma)

G. Zucchi
(per sé e per gli altri)



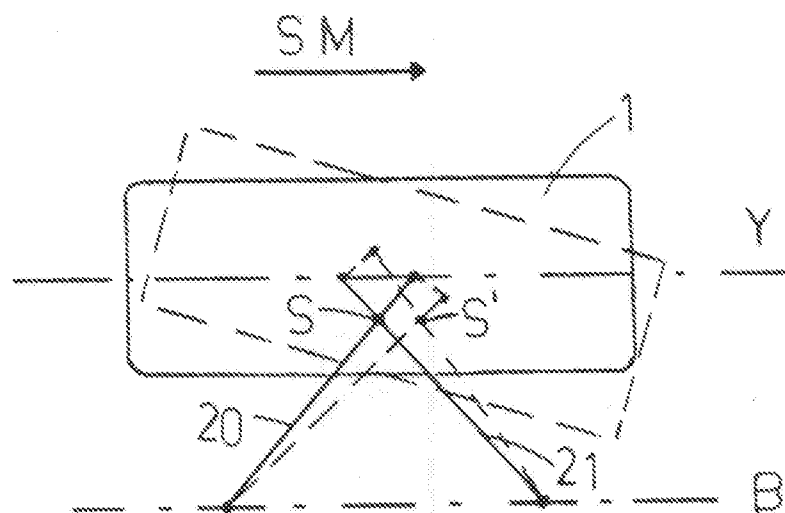


FIG. 4

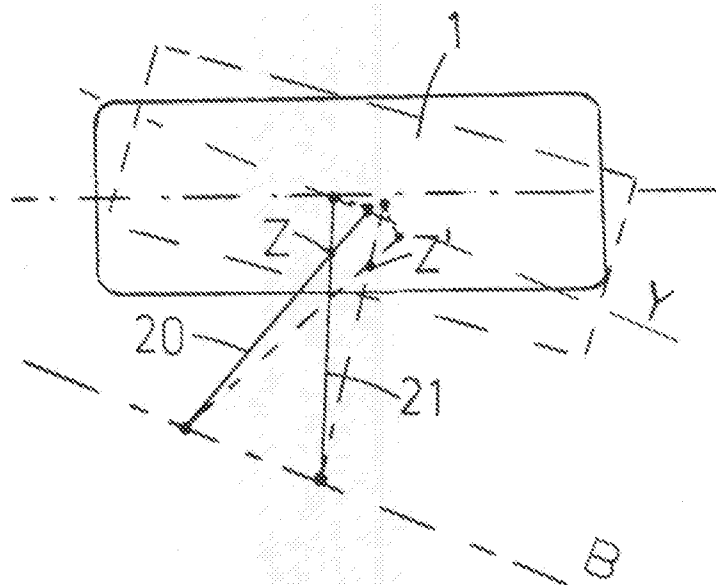


FIG. 6

p.i. FIAT AUTO S.p.A.

MANDATARI NOMINATI:

G. Zucchi - R. Gatti - G. L. S. P. Accardi

G. L. S. P. Accardi - R. Gatti - A. Zucchi

(firma)

(per sé e per gli altri)

