



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

# UIBM

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA NUMERO</b>     | <b>101997900603160</b> |
| <b>Data Deposito</b>      | <b>11/06/1997</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b> | <b>11/12/1998</b>      |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>Priorità</b>               | 19625500.7 |
| <b>Nazione Priorità</b>       | DE         |
| <b>Data Deposito Priorità</b> |            |

|                |               |                    |               |                    |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| <b>Sezione</b> | <b>Classe</b> | <b>Sottoclasse</b> | <b>Gruppo</b> | <b>Sottogruppo</b> |
| B              | 60            | K                  |               |                    |

Titolo

|                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COMPLESSO DI ELEMENTI DI COMANDO PER IL CONTROLLO DEL MOVIMENTO<br>LONGITUDINALE E TRASVERSALE DI AUTOVEICOLI |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

DESCRIZIONE **R M 97 A 03 47**

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"Complesso di elementi di comando per il controllo del movimento longitudinale e trasversale di autoveicoli"

a nome: DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT

-----

L'invenzione concerne un complesso di elementi di comando per il controllo del movimento longitudinale e del movimento trasversale di un autoveicolo.

Tradizionalmente, in un'automobile il volante funge da elemento di manovra per il controllo del movimento trasversale nonché il pedale dell'acceleratore e il pedale del freno fungono da elementi di manovra per il controllo del movimento longitudinale. Nell'articolo di P. Braenneby et al., Improved Active and Passive Safety by Using Active Lateral Dynamic Control and an Unconventional Steering Unit, 13th International Technical Conference on Experimental Safety Vehicles, dal 4 al 7 Novembre 1991, Proceedings Vol. 1, pagina 224, come alternativa al volante tradizionale viene proposta una leva di comando disposta, ad esempio,

*Ing. Barzani & Barzani  
Roma s.p.a.*

sul tegolo copritrasmissione del veicolo.

Inoltre è noto prevedere un elemento di comando comune per il controllo della dinamica longitudinale e della dinamica trasversale di un autoveicolo dove, vantaggiosamente, il movimento longitudinale viene controllato da un azionamento dell'elemento di comando in direzione longitudinale del veicolo e il movimento trasversale viene controllato da un azionamento dello stesso in direzione trasversale, in particolare come movimento rotatorio corrispondente al volante tradizionale. Un tale elemento di comando è descritto nel brevetto US 3.022.850 sotto forma di una barra di comando applicata ad un telaio in modo da oscillare intorno ad un asse trasversale orizzontale dove il telaio, a sua volta, è girevole intorno ad un asse longitudinale orizzontale. Un altro elemento di comando di questo tipo, che è citato nell'articolo di H: Bubb, Arbeitsplatz Fahrer - Eine ergonomische Studie (Posto di lavoro del conducente - Uno studio ergonomico), Automobil-Industrie 3/85, pagina 265, contiene due maniglie a disco, situate intimamente una accanto all'altra, collegate meccanicamente fra loro, le quali sono condotte in modo mobile sul mobiletto portaoggetti centrale del veicolo.

*Ing. Parrano & Ranardo*  
*Roma s.p.a.*

Spostando la staffa in direzione longitudinale del veicolo si controlla la dinamica longitudinale del veicolo, mentre la dinamica trasversale viene influenzata ruotando le due maniglie a disco nel piano trasversale del veicolo.

Nella domanda di brevetto tedesca 195 48 717.6 non pubblicata antecedentemente è descritto un complesso di elementi di comando per il controllo del movimento longitudinale e del movimento trasversale di un autoveicolo che comprende due elementi di comando azionabili indipendentemente fra loro, ciascuno dei quali è attrezzato per il controllo del movimento longitudinale e del movimento trasversale e, preferibilmente, è strutturato come barra di comando azionabile a mano. In questo caso, le barre di comando azionabili a mano sono sospese, sul loro lato inferiore, cardanicamente ad una consolle e sono strutturate come maniglie che si estendono, sostanzialmente, in senso verticale verso l'alto. Mediante accoppiamento elettronico dei due elementi di comando si evitano collisioni di ordini, ad esempio attraverso sovrapposizioni additive dei segnali di ordini di controllo, mediante comando passivo manuale di ciascun elemento di comando oppure mediante associa-

*Ing. Parrano & Parrano*  
*Roma s.p.a.*

zione di diverse priorità per i due elementi.

Nel brevetto US 4.701.629 è descritto un complesso di elementi di comando per l'attivazione di diverse componenti elettriche del veicolo come le luci, il tergicristallo anteriore e posteriore, l'avvisatore acustico, l'alzacristallo e il sistema di sbrinamento. Il complesso contiene un supporto strutturato analogamente al veicolo su cui sono disposti tasti di comando associati alle componenti del veicolo da attivare in punti corrispondenti, preferibilmente, alla posizione delle componenti relative del veicolo da attivare di volta in volta. Il supporto dei tasti di comando strutturato analogamente al veicolo può essere disposto sul quadro portastrumenti oppure nella parte centrale di un volante dove esso, anche nell'ultimo caso, è posizionato in modo stazionario rispetto al veicolo senza girare insieme al volante.

L'invenzione si prefigge, come problema tecnico, di approntare un sistema di elementi di comando per il controllo del movimento longitudinale e del movimento trasversale di un autoveicolo con elevato comfort di manovra e di guida.

L'invenzione risolve questo problema con l'approntamento di un complesso di elementi di

*Ing. Barzani G. Barzani*  
*Roma s.p.a.*

comando con i particolari della rivendicazione 1. Questo complesso comprende un elemento di comando azionabile a mano, strutturato analogamente al veicolo, che, in caso di applicazione di forza in direzione del muso del veicolo, provoca un processo di accelerazione e, in caso di applicazione di forza in direzione della coda del veicolo, provoca un processo di decelerazione e, in caso di applicazione di momento torcente intorno ad un asse normale, provoca un movimento trasversale del veicolo nello stesso senso. La forma di realizzazione analoga al veicolo significa, in questo caso, che l'elemento di comando possiede una struttura analoga al veicolo in grado di variare tra una struttura a forma quadrata e una riproduzione esatta miniaturizzata del contorno esterno del veicolo. In ogni caso, dall'applicazione speciale dell'elemento di comando, tale che una forza di azionamento diretta trasversalmente in avanti produca un'accelerazione del veicolo, che una forza di azionamento diretta trasversalmente verso dietro produca una decelerazione del veicolo e un'applicazione di momento torcente intorno all'asse normale dell'elemento di comando parallelo all'asse normale del veicolo produca un movimento sterzante nello

*Ing. Parrano & Parardo*  
*Roma s.p.a.*

stesso senso, si ottiene un azionamento di elementi di comando particolarmente evidente, associato direttamente al comportamento desiderato del veicolo, in cui la direzione della forza di azionamento corrisponde al desiderio intuitivo del conducente relativo al comportamento del veicolo. A ciò contribuisce il fatto che il controllo del movimento trasversale attraverso un'applicazione di momento torcente non avviene, come nel volante tradizionale, intorno ad un asse sostanzialmente orizzontale ma intorno ad un asse normale, cosa che corrisponde direttamente al relativo comportamento del veicolo nelle marce in curva.

Rispetto ai complessi tradizionali con un volante per il controllo del movimento trasversale e con una pedaleria dell'acceleratore e del freno disaccoppiata da questo per il controllo del movimento longitudinale si ottengono, con il presente complesso di elementi di comando, ulteriori miglioramenti relativi alla sicurezza attiva e passiva nonché all'ergonomia. Così con l'elemento di comando si possono realizzare velocità di regolazione dello sterzo maggiori che con un usuale volante e i pericoli di incidenti dovuti al volante e alla pedaleria scompaiono analogamente alla

*Ing. Barrano & Barardo*  
*Roma s.p.a.*

necessita di cambio di pedale durante il passaggio tra fasi di frenatura e di accelerazione del movimento longitudinale del veicolo. L'eliminazione del volante e della pedaliera dell'acceleratore e del freno produce, inoltre, una grande disponibilità di spazio per il piazzamento di strutmenti. Il complesso di elementi di comando consente al conducente una posizione molto comoda del corpo con libera scelta della posizione dei piedi. Inoltre si ottiene la possibilità di un accorcimaneto del veicolo nella misira pari allo spazio finora necessario per il volante e per la pedaliera in presenza di una uguale offerta di spazio e di una migliore possibilità di entrata nel veicolo.

In un complesso di elementi di comando ulteriormente sviluppato secondo la rivendicazione 2, l'elemento di comando è riprodotto in modo particolarmente evidente secondo il contorno esterno del veicolo e l'asse normale intorno al quale è applicabile il momento torcente da parte dell'elemento di comando è scelto in modo da tagliare l'assale posteriore di questo contorno esterno miniaturizzato del veicolo. Questa posizione dell'asse normale assomiglia in larghissima parte ai movimenti trasversali degli autoveicoli tradizionali

*Ing. Barzani & Barzani*  
*Roma s.p.a.*

in cui lo sterzo agisce sulle ruote dell'assale anteriore.

In un complesso di elementi di comando ulteriormente sviluppato secondo la rivendicazione 3, l'elemento di comando riprodotto secondo il contorno esterno del veicolo è disposto su un mobiletto portaoggetti centrale del veicolo oppure su una consolle separata, diversamente posizionabile nell'abitacolo del veicolo, che può essere posizionata, ad esempio, a scelta sul lato destro o sul lato sinistro del sedile del conducente.

Una forma di esecuzione preferita dell'invenzione è rappresentata nei disegni e viene descritta in seguito. In essi:

La figura 1 mostra una vista prospettica della zona del mobiletto portaoggetti centrale di un autoveicolo con un elemento di comando, strutturato secondo la forma del veicolo, di un complesso di elementi relativi per il controllo del movimento longitudinale e del movimento trasversale del veicolo,

la figura 2 mostra una vista schematica di sezione longitudinale della zona dell'elemento di comando della figura 1 realizzato secondo la forma del veicolo e

*Ing. Parrano & Parrano*  
*Roma s.p.a.*

la figura 3 mostra una vista schematica dall'alto sulla zona dell'elemento di comando della figura 1 realizzato secondo la forma del veicolo.

Il complesso di elementi di comando mostrato nelle figure da 1 a 3 con i suoi componenti che interessano al nostro caso per il controllo del movimento longitudinale e del movimento trasversale di un veicolo contiene un elemento di comando (1) che riproduce nella sua forma il contorno esterno del veicolo e, allo stesso tempo, è strutturato, in modo ergonomicamente vantaggioso, a guisa di parte di maniglia. Questo elemento di comando (1) è disposto sulla zona anteriore, orizzontale, di un mobiletto portaoggetti centrale (2) del veicolo in posizione corrispondente al veicolo reale.

Esso può essere afferrato e azionato comodamente dall'autista disposto su un sedile di guida (3) con la sua mano destra, dove l'autista può appoggiare il suo braccio destro su un bracciolo (3a) del sedile di guida posizionato in modo appropriato. L'elemento di comando (1) è applicato sul mobiletto portaoggetti centrale (2) in modo da poter essere spinto in avanti dal conducente con una forza (B) diretta in avanti, in modo da poter essere tirato indietro con una forza (V) diretta verso

*Ing. Barzani & Barzani*  
*Roma s.p.a.*

dietro e in modo da poter essere caricato a scelta in senso orario o in senso antiorario con una coppia (D) che agisce intorno ad un asse normale (4) dell'elemento di comando (1) del veicolo miniaturizzato che taglia l'assale posteriore (5). Attraverso un sistema sensibile appropriato, non indicato, con unità di controllo collocata a valle, il complesso di elementi di comando provoca una trasformazione di queste forze di azionamento in corrispondenti processi di controllo per il movimento longitudinale per il movimento trasversale del veicolo.

A questo scopo, l'elemento di comando (1) può essere progettato come cosiddetta parte regolante passiva, isometrica o attiva. In ogni caso, attraverso la forza di azionamento agente in avanti (B) si produce un'accelerazione del veicolo, attraverso la forza di azionamento (V) diretta verso dietro si produce una decelerazione e attraverso il momento torcente (D) intorno all'asse normale (4) si produce un movimento trasversale del veicolo, cioè un movimento sterzante, nella stessa direzione. In una concezione passiva, preferibilmente centrata elasticamente, della parte regolante, eventualmente con accorgimenti di smorzamento, la grandezza del

*Ing. Parrano & Parrano*  
*Roma s.p.a.*

movimento del veicolo da controllare viene regolata in funzione della deviazione relativa dell'elemento di comando, al cui scopo l'elemento di comando (1) è tenuto, nella corrispondente direzione di azionamento, in modo mobile sul mobiletto portaoggetti centrale (2). In caso di progettazione isometrica della parte regolante, l'elemento di comando (1) rimane fisso sul mobiletto portaoggetti centrale (2) e la grandezza da controllare del movimento del veicolo viene regolata in funzione della grandezza della forza di azionamento attiva. Una tale regolazione della grandezza di movimento del veicolo dipendente dalla forza può aver luogo anche in caso di una concezione attiva della parte regolante dove, in questo caso, l'elemento di comando, inoltre, viene deviato automaticamente in funzione del valore reale di volta in volta raggiunto della grandezza di movimento del veicolo generata per mettere a disposizione del conducente una retrosegnalazione relativa. Una concezione alternativa attiva consiste nel regolare la grandezza da controllare del movimento del veicolo in funzione della deviazione dell'elemento di comando e nell'applicare, per la retrosegnalazione, automaticamente una forza di reazione sull'elemento

*Ing. Parrano & Parardo*  
*Roma s.p.a.*

di comando (1) per mezzo di un sistema attuatore corrispondente dove la grandezza della forza di reazione è una misura del valore reale di volta in volta raggiunto della grandezza di movimento del veicolo attivata.

E' evidente che è realizzabile anche qualsiasi combinazione di principio funzionale passivo, attivo e isometrico per il controllo e rispettivamente la regolazione del movimento longitudinale e trasversale del veicolo per mezzo dell'elemento di comando (1). Inoltre, nell'elemento di comando (1) realizzato secondo la forma del veicolo si possono integrare diversi altri elementi funzionali di comando come, ad esempio, per l'attivazione del lampeggiatore, dell'avvisatore acustico, dell'avvisatore d'incrocio, del tergicristallo ecc., dove questi elementi funzionali di comando sono disposti preferibilmente nei punti dell'elemento di comando (1) del veicolo miniaturizzato in cui si trovano gli elementi di funzionamento attivati del veicolo reale.

Nelle figure 2 e 3 è illustrata, a titolo esemplificativo, una concezione passiva del complesso di elementi di comando (1). Come si vede dalla figura 2, l'elemento di comando (1) è disposto

*Ing. Barzani & Barzani*  
*Roma s.p.a.*

su una slitta (6), la quale è condotta sul mobiletto portaoggetti centrale (2) del veicolo in modo da muoversi in direzione longitudinale del veicolo. La slitta (6) si sostiene elasticamente, sul suo lato anteriore e sul suo lato posteriore, con due elementi elastici (7, 8) sul mobiletto portaoggetti centrale (2) e, in questo modo, in mancanza di applicazione di forza, viene tenuta in una posizione di riposo definita. Elementi di smorzamento (9, 10) disposti paralelamente agli elementi elastici (7, 8) attenuano il movimento longitudinale della slitta (6) con l'elemento di comando (1) disposto sopra. Un sensore di via (11) rileva la deviazione della slitta (6) dalla sua posizione di riposo e la segnala all'unità di controllo non mostrata, collocata a valle, del complesso di elementi di comando.

Per il rilevamento del movimento rotante dell'elemento di comando (1) intorno al suo asse normale (84) che viene prodotto da ciascuna applicazione di momento torcente, l'elemento di comando (1) possiede un pezzo ondulato (12) che, nella linea dell'asse normale (6) che taglia centralmente l'assale posteriore (5), si estende verso il basso attraverso un'apertura di passaggio

*Ing. Barzani & Barzani*  
*Roma s.p.a.*

nella slitta (6) e il suo movimento rotatorio viene rilevato da un potenziometro rotante (13) collegato che trasmette l'informazione della posizione di rotazione all'unità di controllo del complesso di elementi di comando collegata a valle. Come si vede dalla figura 3, anche a questo movimento rotatorio è associato, di volta in volta per ciascun senso di rotazione, un elemento elastico (14, 15) e un elemento smorzante (16, 17) che sostengono l'elemento di comando (1) contro il mobiletto portaoggetti centrale (2) in modo da definire una posizione di riposto dell'angolo di rotazione dalla quale poter deviare l'elemento di comando (1) contro le forze elastiche della molla. Nella posizione di riposo, l'elemento di comando (1) del veicolo in miniatura si trova in una posizione corrispondente al veicolo reale, cioè il suo asse longitudinale e il suo asse trasversale sono paralleli all'asse longitudinale e rispettivamente all'asse trasversale del veicolo reale.

La descrizione precedente di un esempio di esecuzione preferito mostra che con il complesso di elementi di comando secondo l'invenzione si ottiene un controllo particolarmente ergonomico ed evidente del movimento longitudinale e del movimento trasver-

*Ing. Barxano & Barxano*  
*Roma s.p.a.*

sale di un autoveicolo.

Rispetto ad un elemento di comando sospeso cardanicamente si consente un azionamento di elemento di comando corrispondente, ancora meglio, al desiderio intuitivo del conducente relativo al comportamento del veicolo da ottenere. In questo modo, il movimento rotatorio dell'elemento di comando corrisponde direttamente ad una marcia in curva desiderata del veicolo senza dover desumere il movimento trasversale desiderato del veicolo indirettamente da un movimento sterzante di tipo diverso.

In caso di bisogno si possono prevedere due degli elementi di comando del veicolo in miniatura, e precisamente uno sul lato destro e l'altro sul lato sinistro del sedile del conducente. Questi possono essere azionati poi alternativamente o contemporaneamente dal conducente con la sua mano destra e rispettivamente con la sua mano sinistra dove, con accorgimenti appropriati, si possono impedire collisioni di ordini. Come ulteriore alternativa si può disporre l'elemento di comando del veicolo miniaturizzato su una consolle indipendente, posizionabile in modo mobile rispetto all'abitacolo del veicolo o comunque in modo

*Ing. Barzani & Barzani*  
*Roma s.p.a.*

variabile in punti diversi, ad esempio nella zona laterale destra o nella zona laterale sinistra del sedile del conducente.

UN MANDATARIO  
per se e per gli altri  
Antonio Talierno  
(N° d'iscr. 1711)

*Talierno*



*Ing. Barzani & Zanardo*  
*Roma spa*

## RIVENDICAZIONI

1. Complesso di elementi di comando per il controllo del movimento longitudinale e del movimento trasversale di un autoveicolo, caratterizzato da un elemento di comando (1) azionabile a mano, strutturato analogamente al veicolo, il quale, in caso di applicazione di forza in direzione del muso del veicolo, provoca un processo di accelerazione, in caso di applicazione di forza in direzione della coda del veicolo provoca un processo di decelerazione e, in caso di applicazione di momento torcente intorno ad un asse normale (4), provoca un movimento trasversale del veicolo nello stesso senso.

2. Complesso di elementi di comando secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'elemento di comando (1) è riprodotto secondo il contorno esterno del veicolo ed è disposto in modo da poter applicare un momento torcente intorno ad un asse normale (4) che taglia l'assale posteriore (5).

3. Complesso di elementi di comando secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che l'elemento di comando (1) è disposto su un mobiletto portaoggetti centrale (2) del veicolo oppure su una consolle posizionabile in modo variabile nell'abitacolo di un veicolo.

Roma, 11 GIU. 1997

p.: DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT  
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO  
per se e per gli altri  
Antonio Tattercio  
N° 8 iscr. 171



*Ing. Barzano' & Zanardo  
Roma S.p.A.*

KC/A-14485

RM 97 A 03 47

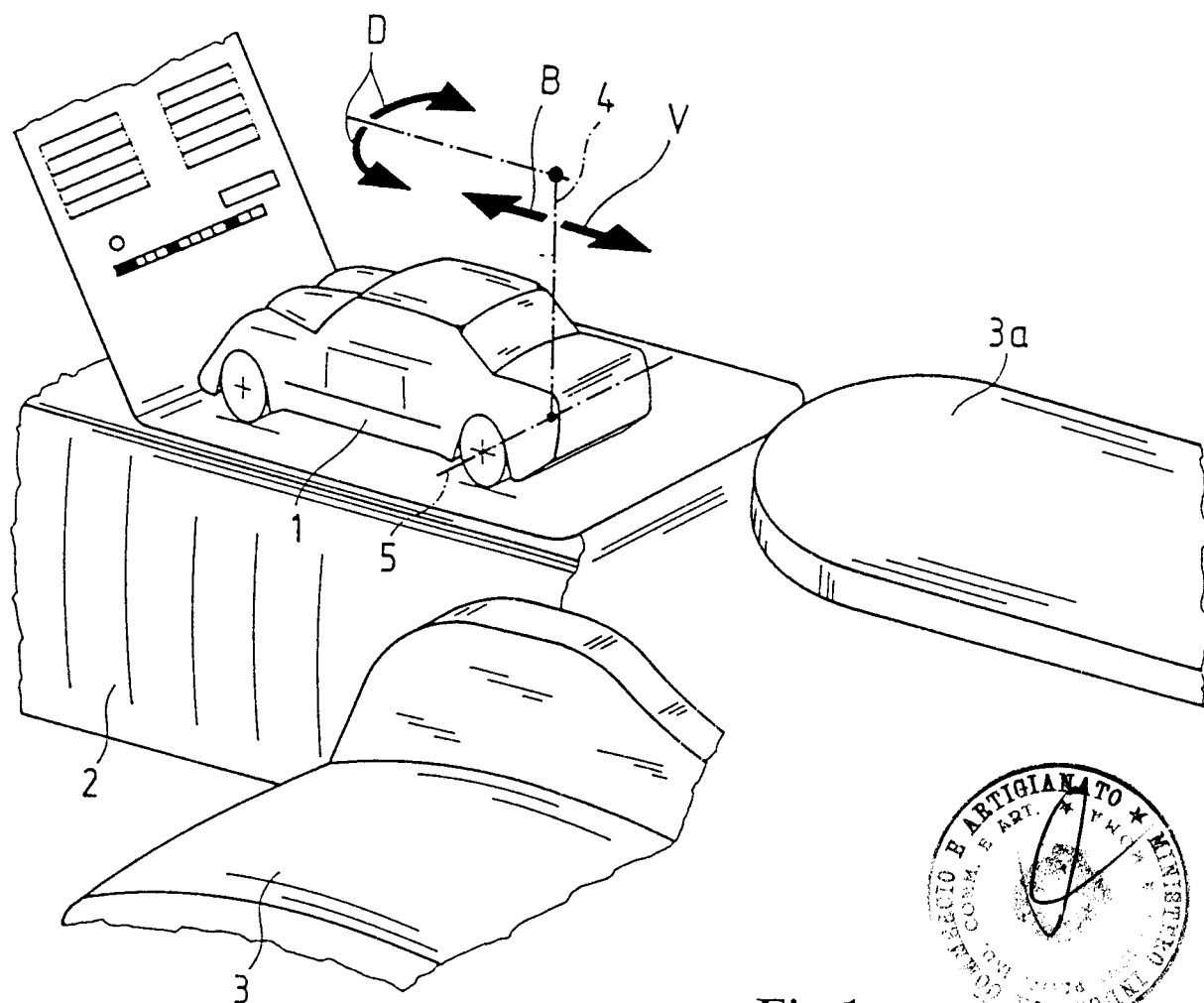


Fig.1



UN MANDATARIO  
per se e per gli altri  
**Antonio Taliervo**  
(N° d'iscr. 171)

*Taliervo*

RM 97 A 03 47

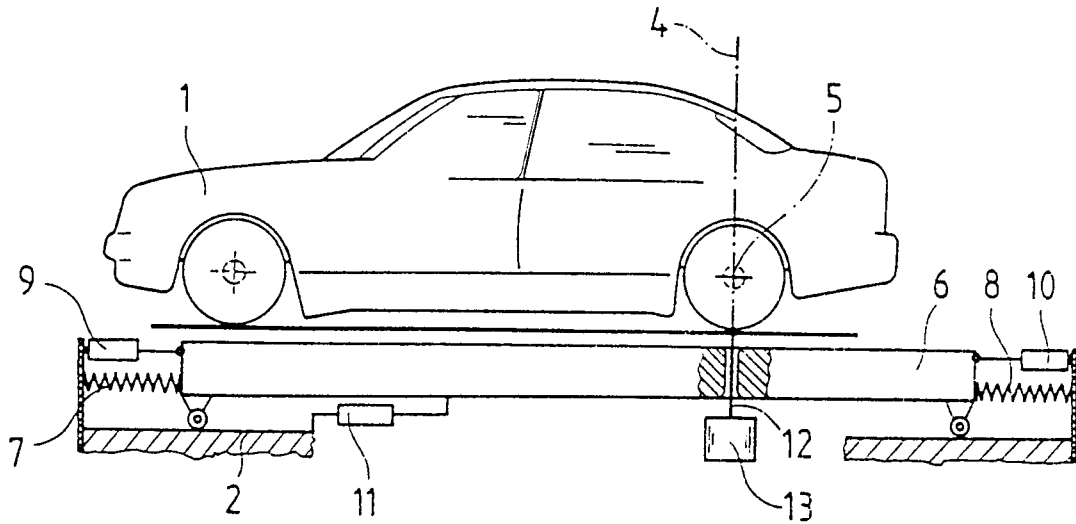


Fig. 2

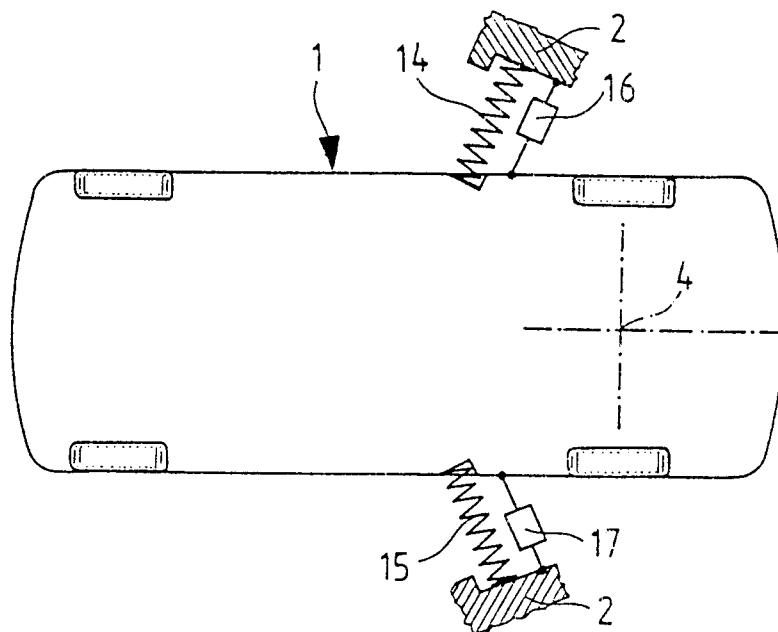


Fig. 3



UN MANDATARIO  
per se e per gli altri  
Antonio Talierno  
(N° d'iscr. 174)

*Talierno*