



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

DOMANDA NUMERO	102001900959272
Data Deposito	28/09/2001
Data Pubblicazione	28/03/2003

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	G		

Titolo

SOSPENSIONE POSTERIORE A RUOTE INTERCONNESSE PER UN AUTOVEICOLO, E METODO PER REALIZZARE TALE SOSPENSIONE POSTERIORE.

DESCRIZIONE

del brevetto per Invenzione Industriale

di FIAT AUTO S.P.A.

di nazionalità italiana,

con sede a 10135 TORINO, CORSO GIOVANNI AGNELLI, 200

Inventori designati: OLIVA Ettore, BECHELLI Fabio

***** ***** 10 2001 A 000926

La presente invenzione è relativa ad una sospensione posteriore a ruote interconnesse per un autoveicolo, del tipo indicato come sospensione a ponte torcente.

Com'è noto, una sospensione a ponte torcente comprende una coppia di bracci longitudinali, i quali portano, ciascuno, una relativa ruota e sono accoppiati alla scocca dell'autoveicolo, mediante l'interposizione di una coppia di molle e di ammortizzatori, per consentire alle ruote di oscillare attorno ad un asse parallelo all'asse di rotazione delle ruote.

I bracci longitudinali sono collegati tra loro mediante un ponte o traversa, la quale mantiene vincolate tra loro le ruote, ma è elasticamente cedevole a torsione.

È sentita l'esigenza di variare la posizione del centro di rollio della sospensione posteriore montata su un autoveicolo, sia in fase di realizzazione che di sperimentazione dell'autoveicolo stesso, allo scopo di

BEVELL Giancarlo
/iscrizione Albo nr 545/BM

trovare l'assetto ottimale ai fini della stabilità, della tenuta di strada e del comfort di guida, in funzione dell'allestimento e, in particolare, del tipo di sospensione anteriore e della distribuzione dei pesi dell'autoveicolo stesso.

Per soddisfare la suddetta esigenza, è noto di modificare gli attacchi della sospensione posteriore alla scocca oppure di sostituire la sospensione posteriore montata sull'autoveicolo.

Tali soluzioni, però, risultano scarsamente soddisfacenti, in quanto sono complesse e comportano tempi operativi relativamente lunghi. Inoltre, per quanto riguarda la variazione degli attacchi della sospensione all'autoveicolo, la posizione del centro di rollio può essere modificata solamente in un intervallo relativamente piccolo di regolazione.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare una sospensione posteriore a ruote interconnesse per un autoveicolo, la quale consenta di risolvere in maniera semplice ed economica i problemi sopra esposti.

Secondo la presente invenzione viene realizzata una sospensione posteriore a ruote interconnesse per un autoveicolo; la sospensione comprendendo una coppia di bracci di supporto atti a portare rispettive ruote

girevoli attorno a rispettivi assi di rotazione coassiali tra loro; mezzi di accoppiamento dei detti bracci di supporto al detto autoveicolo per consentire alle dette ruote di oscillare attorno ad un asse di oscillazione distanziato dai detti assi di rotazione; ed una traversa di collegamento dei detti bracci di supporto tra loro; caratterizzata dal fatto che la detta traversa comprende un elemento intermedio allungato lungo un asse trasversale distanziato dal detto asse di oscillazione, elasticamente cedevole a torsione attorno al detto asse trasversale, ed una coppia di elementi laterali disposti da parti opposte del detto elemento intermedio lungo il detto asse trasversale e collegati, ciascuno, ad un relativo detto braccio di supporto; e dal fatto di comprendere, inoltre, mezzi di posizionamento angolare interposti tra il detto elemento intermedio ed i detti elementi laterali per regolare la posizione angolare dell'elemento intermedio rispetto ai detti elementi laterali attorno al detto asse trasversale, e mezzi di bloccaggio per collegare solidalmente tra loro i detti elementi intermedio e laterali.

La presente invenzione è relativa, inoltre, ad un metodo per realizzare una sospensione posteriore a ruote interconnesse per un autoveicolo.

Secondo la presente invenzione viene fornito un

metodo per realizzare una sospensione posteriore a ruote interconnesse per un autoveicolo; il metodo comprendendo le fasi di realizzare una coppia di bracci di supporto atti a portare rispettive ruote e ad essere accoppiati al detto veicolo per oscillare attorno ad almeno un asse di oscillazione distanziato da un asse di rotazione delle dette ruote, e di realizzare una traversa di collegamento dei detti bracci di supporto tra loro; caratterizzato dal fatto che la realizzazione della detta traversa comprende le fasi di realizzare un elemento intermedio allungato lungo un proprio asse trasversale, elasticamente cedevole a torsione attorno al detto asse trasversale, ed una coppia di elementi laterali collegabili ai detti bracci di supporto; il metodo comprendendo le ulteriori fasi di disporre il detto elemento intermedio in posizione distanziata dal detto asse di oscillazione ed in posizione assiale intermedia tra i detti elementi laterali; di regolare la posizione angolare del detto elemento intermedio attorno al detto asse trasversale rispetto ai detti elementi laterali; e di bloccare tra loro i detti elementi intermedio e laterali dopo aver regolato la detta posizione angolare.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

la figura 1 illustra, in prospettiva, una preferita forma di attuazione della sospensione posteriore a ruote interconnesse per un autoveicolo secondo la presente invenzione;

la figura 2 è una sezione, in scala ingrandita, secondo la linea II-II della figura 1; e

le figure 3 e 4 sono due schemi che illustrano in pianta e, rispettivamente, in vista posteriore, un procedimento grafico per ricavare il centro di rollo della sospensione della figura 1, con parti asportate per chiarezza.

Nella figura 1, con 1 è indicata una sospensione posteriore a ruote interconnesse per un autoveicolo (non illustrato). La sospensione 1, del tipo indicato come sospensione a ponte torcente, comprende una coppia di bracci 2, i quali si estendono parallelamente ad una direzione 3 longitudinale mediana dell'autoveicolo, da parti opposte della direzione 3 stessa, e comprendono, ciascuno, una coppia di corpi realizzati mediante stampaggio di lamiera e definiti, rispettivamente, da un semiguscio 4 inferiore e da un semiguscio 5 superiore solidalmente collegati tra loro, preferibilmente mediante saldatura.

I bracci 2 sono collegati alla scocca dell'autoveicolo mediante un gruppo 7 di accoppiamento,

il quale comprende due boccole 8 portate, ciascuna, da un relativo braccio 2 in corrispondenza dell'estremità anteriore, considerando il senso di avanzamento dell'autoveicolo, ed incernierate in maniera nota e non illustrata alla scocca per consentire ai bracci 2 di ruotare attorno a rispettivi assi 10 trasversali alla direzione 3, simmetrici rispetto alla direzione 3 stessa ed inclinati tra loro. In particolare, gli assi 10 sono inclinati in modo tale da ottenere la migliore combinazione tra rigidità assiale e radiale delle boccole 8, per contrastare, in uso, i cedimenti della sospensione 1 sotto carichi longitudinali e trasversali.

Il gruppo 7 comprende, inoltre, per ciascun braccio 2, un relativo ammortizzatore 12 ed una relativa molla 14 elicoidale interposti tra rispettive porzioni di attacco della scocca (non illustrate) e rispettive porzioni di attacco 16 e 18 della sospensione 1. Per ciascun braccio 2, le porzioni 16 e 18 sono definite, rispettivamente, da una forcella di incernieramento e da un piattello di appoggio disposti all'estremità opposta della boccia 8 ed integrali al semiguscio 4.

Con riferimento alle figure allegate, i bracci 2 sono collegati tra loro da un ponte o traversa 20 comprendente due piastre 22 terminali di attacco, le quali supportano rispettive ruote 24 (schematicamente

illustrate nelle figure 3 e 4) girevoli rispetto alla traversa 20 stessa attorno a rispettivi assi 26 coassiali tra loro, ortogonali alla direzione 3 e distanziati dagli assi 10.

La traversa 20 comprende, inoltre, un elemento 28 intermedio, allungato lungo un asse 30 parallelo agli assi 26, rigido a flessione ed elasticamente cedevole a torsione attorno all'asse 30 stesso, ed una coppia di elementi 32 laterali sostanzialmente rigidi disposti da parti opposte dell'elemento 28 lungo l'asse 30.

Ciascun elemento 32 si estende a cavallo del relativo braccio 2, è solidalmente collegato al braccio 2 stesso, preferibilmente mediante saldatura, ed è definito da un elemento tubolare sagomato, preferibilmente realizzato mediante idroformatura. Gli elementi 32 portano solidali, alle estremità esterne, le piastre 22 e, alle estremità interne, rispettivi perni 34, i quali sono rivolti l'uno verso l'altro, sono coassiali tra loro lungo l'asse 30 e sono delimitati da rispettive superfici 36 cilindriche, circolari attorno all'asse 30 stesso.

Secondo quanto illustrato, in particolare, nella figura 2, le superfici 36 definiscono rispettivi appoggi per l'elemento 28, la cui sezione, ricavata ortogonalmente all'asse 30, è costante lungo l'asse 30 stesso ed è di tipo "aperto". Con sezione "aperta" si

REVELL Cincarlo
(iscrizione Albo nr 545/BM)

intende, qui e nel seguito, una sezione che definisce una sede avente un'apertura di accesso, al contrario delle sezioni cosiddette "chiuse" tipiche degli elementi tubolari.

L'elemento 28 presenta una forma ad U e definisce una sede 38 che è impegnata dai perni 34 in corrispondenza delle estremità assiali dell'elemento 28 stesso. Il fondo della sede 38 è definito da una superficie 40 semicircolare, complementare alle superfici 36 ed accoppiata a strisciamento contro le superfici 36 stesse, in modo da consentire una regolazione della posizione angolare dell'elemento 28 rispetto agli elementi 32 attorno all'asse 30.

Per realizzare la sospensione 1, dopo aver realizzato i bracci 2 e gli elementi 32 e 28, si dispone l'elemento 28 in posizione assiale intermedia tra gli elementi 28 stessi ed in posizione distanziata dagli assi 10. Successivamente, si regola la posizione angolare dell'elemento 28 rispetto agli elementi 32 attorno all'asse 30 e si procede a fissare gli elementi 32 all'elemento 32, ad esempio mediante cordoni di saldatura 42, e ad i bracci 2.

La regolazione della posizione angolare dell'elemento 28 viene effettuata per variare il centro di rollio della sospensione 1, sia durante la

realizzazione dell'autoveicolo su cui è montata la sospensione 1 stessa, come sopra esposto, sia durante le fasi di sperimentazione dell'autoveicolo stesso.

È possibile ricavare il centro di rollio della sospensione 1 per via teorica utilizzando il procedimento grafico illustrato nelle figure 3 e 4.

Nelle figure 2, 3 e 4, con A è indicato un punto, il quale giace su un piano Q verticale mediano ortogonale all'asse 26 ed è definito dal centro di taglio della sezione dell'elemento 28 disposto in una posizione angolare impostata o definita.

Con riferimento alle sole figure 3 e 4, con C è indicato il centro di rollio della sospensione 1 corrispondente alla posizione angolare impostata per l'elemento 28, con D il punto medio teorico di contatto di una ruota 24 sul terreno, con E il punto medio di attacco della boccola 8 disposta dalla stessa parte della ruota 24 presa in considerazione, e con P il piano verticale su cui giacciono gli assi 26 ed il punto D.

Per ricavare il centro C, si uniscono tra loro i punti E ed A mediante una retta F e si prolunga tale retta F fino ad intersecare il piano P in un punto G, il quale viene unito poi al punto D mediante una retta H giacente sul piano P stesso. Il centro C è definito dall'intersezione tra la retta H ed il piano Q.

Con riferimento alla figura 2, a seguito della rotazione dell'elemento 28 attorno all'asse 30, la posizione del centro di taglio varia lungo una circonferenza L e, di conseguenza, cambia anche la posizione del centro di taglio.

Nelle figure 3 e 4, è illustrata a titolo d'esempio un ulteriore procedimento grafico utilizzato per identificare un diverso centro di rollio, indicato con C', a partire da un centro di taglio disposto in un punto A' diverso dal punto A.

Analogamente a quanto descritto sopra, si traccia una nuova retta F' in luogo della retta F, un nuovo punto G' in luogo del punto G ed una nuova retta H' in luogo della retta H e si ottiene il nuovo centro C' come intersezione tra la retta H' ed il piano Q, ad un'altezza da terra diversa del centro C.

Su strada, in caso di sollecitazioni uguali e concordi sulle ruote 24, l'asse attorno al quale ruota la sospensione 1 è definito dalla congiungente dei centri delle boccole 8 (punto E), mentre in caso di sollecitazioni asimmetriche sulle ruote 24, tale asse è definito dalla congiungente tra il punto E ed il centro di taglio sulla mezzeria del veicolo (punto A o A').

Da quanto precede appare evidente che la sospensione 1 consente di variare la posizione del centro di rollio

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr 545/BM)

C,C' in un intervallo relativamente ampio regolando la posizione angolare dell'elemento 28 attorno all'asse 30, senza modificare i punti di attacco della sospensione 1 stessa alla scocca dell'autoveicolo. Nel contempo, il tratto della traversa 20 torsionalmente cedevole può essere definito non solo da elementi intermedi aventi una sezione chiusa (non descritti), ma soprattutto da elementi intermedi aventi sezione aperta, come l'elemento 28, i quali presentano una rigidezza torsionale contenuta e possono venire realizzati in maniera relativamente economica, ad esempio mediante piegatura di lamiere.

Inoltre, scegliendo tra elementi intermedi aventi sezioni aperte diverse tra loro, ma con lo stesso spessore, è possibile variare la rigidezza torsionale della traversa 20 senza aumentare eccessivamente i pesi della traversa 20, al contrario di quanto avviene per gli elementi torsionalmente cedevoli a sezione chiusa, per i quali in genere è necessario variare lo spessore per aumentare la rigidezza torsionale, con conseguenti aggravii di peso.

Inoltre, l'accoppiamento dell'elemento 28 agli elementi 32 laterali consente di posizionare angolarmente attorno all'asse 20 oppure di sostituire l'elemento 28 stesso in maniera relativamente agevole, senza operare sui bracci 2 e, soprattutto, senza smontare la

sospensione 1 dall'autoveicolo.

Inoltre, grazie alle superfici 36,40, la posizione angolare dell'elemento 28 attorno all'asse 30 può essere regolata in maniera continua.

La sospensione 1, infine, risulta relativamente economica da realizzare e da assemblare, in quanto presenta un numero contenuto di pezzi.

Da quanto precede appare, infine, evidente che alla sospensione 1 descritta ed illustrata possono essere apportate modifiche e varianti che non esulano dal campo di protezione della presente invenzione.

L'elemento 28 potrebbe essere di forma diversa da quella illustrata e descritta e potrebbe essere collegato agli elementi 32 in maniera diversa da quella descritta a titolo d'esempio. In particolare, l'elemento 28 potrebbe essere fissato agli elementi 32 in maniera diversa dalla saldatura e/o potrebbe essere previsto un accoppiamento diverso da quello tra le superfici 36,40, per regolare la posizione angolare dell'elemento 28.

Inoltre, le ruote 24 potrebbero essere collegate direttamente ai bracci 2, anziché alla traversa 20.

R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Sospensione (1) posteriore a ruote interconnesse per un autoveicolo; la sospensione comprendendo una coppia di bracci di supporto (2) atti a portare rispettive ruote (24) girevoli attorno a rispettivi assi di rotazione (26) coassiali tra loro; mezzi di accoppiamento (7) dei detti bracci di supporto (2) al detto autoveicolo per consentire alle dette ruote (24) di oscillare attorno ad un asse di oscillazione (10) distanziato dai detti assi di rotazione (26); ed una traversa (20) di collegamento dei detti bracci di supporto (2) tra loro; caratterizzata dal fatto che la detta traversa (20) comprende un elemento intermedio (28) allungato lungo un asse trasversale (30) distanziato dal detto asse di oscillazione (10), elasticamente cedevole a torsione attorno al detto asse trasversale (30), ed una coppia di elementi laterali (32) disposti da parti opposte del detto elemento intermedio (28) lungo il detto asse trasversale (30) e collegati, ciascuno, ad un relativo detto braccio di supporto (2); e dal fatto di comprendere, inoltre, mezzi di posizionamento angolare (36,40) interposti tra il detto elemento intermedio (28) ed i detti elementi laterali (32) per regolare la posizione angolare dell'elemento intermedio (28) rispetto ai detti elementi laterali (32) attorno al detto asse

REVELL Giancarlo
Iscrizione Albo nr 545/BMI

trasversale (30), e mezzi di bloccaggio (42) per collegare solidalmente tra loro i detti elementi intermedio e laterali (28) (32).

2.- Sospensione secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di bloccaggio comprendono una saldatura (42).

3.- Sospensione secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che la sezione del detto elemento intermedio (28), ricavata ortogonalmente al detto asse trasversale (30), è una sezione aperta.

4.- Sospensione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di posizionamento angolare (36, 40) comprendono prime (40) e seconde (36) superfici portate dal detto elemento intermedio (28) e, rispettivamente, dai detti elementi laterali (32) ed accoppiate a strisciamento tra loro.

5.- Sospensione secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che le dette prime e seconde superfici (36) (40) sono circolari cilindriche attorno al detto asse trasversale (30).

6.- Sospensione secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che le dette seconde superfici (36) delimitano una coppia di perni (34) solidali ai detti elementi laterali (32), sporgenti l'uno verso

l'altro lungo il detto asse trasversale (30), mentre le dette prime superfici (40) delimitano parzialmente, ciascuna, una relativa sede assiale (38) di detto elemento intermedio (28) impegnata da un relativo detto perno (34).

7.- Sospensione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che ciascun detto elemento laterale (32) è definito da un elemento tubolare idroformato.

8.- Sospensione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di attacco (22) delle dette ruote (24) portati dai detti elementi laterali (32).

9.- Sospensione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di accoppiamento (7) comprendono una coppia di molle (14) ed una coppia di ammortizzatori (12), e dal fatto di comprendere porzioni di attacco (16)(18) dei detti ammortizzatori e delle dette molle (12)(14) integrali ai detti bracci di supporto (2).

10.- Metodo per realizzare una sospensione (1) posteriore a ruote interconnesse per un autoveicolo; il metodo comprendendo le fasi di realizzare una coppia di bracci di supporto (2) atti a portare rispettive ruote (24) e ad essere accoppiati al detto veicolo per

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr. 545/BM)

oscillare attorno ad almeno un asse di oscillazione (10) distanziato da un asse di rotazione (26) delle dette ruote (24), e di realizzare una traversa (20) di collegamento dei detti bracci di supporto (2) tra loro; caratterizzato dal fatto che la realizzazione della detta traversa (20) comprende le fasi di realizzare un elemento intermedio (28) allungato lungo un proprio asse trasversale (30), elasticamente cedevole a torsione attorno al detto asse trasversale (30), ed una coppia di elementi laterali (32) collegabili ai detti bracci di supporto (2); il metodo comprendendo le ulteriori fasi di disporre il detto elemento intermedio (28) in posizione distanziata dal detto asse di oscillazione (10) ed in posizione assiale intermedia tra i detti elementi laterali (32); di regolare la posizione angolare del detto elemento intermedio (28) attorno al detto asse trasversale (30) rispetto ai detti elementi laterali (32); e di bloccare tra loro i detti elementi intermedio e laterali (28) (32) dopo aver regolato la detta posizione angolare.

11.- Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il bloccaggio dei detti elementi laterali (32) ed intermedio tra loro viene effettuato mediante saldatura.

12.- Sospensione posteriore a ruote interconnesse

REVELL Giancarlo
Iscrizione Albo nr. 545/BM

per un autoveicolo, sostanzialmente come descritta ed
illustrata nelle figure allegate.

p.i.: FIAT AUTO S.P.A.

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr 545/BMI)

Revell



REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr 545/BMI)

TO 2004 A 000926

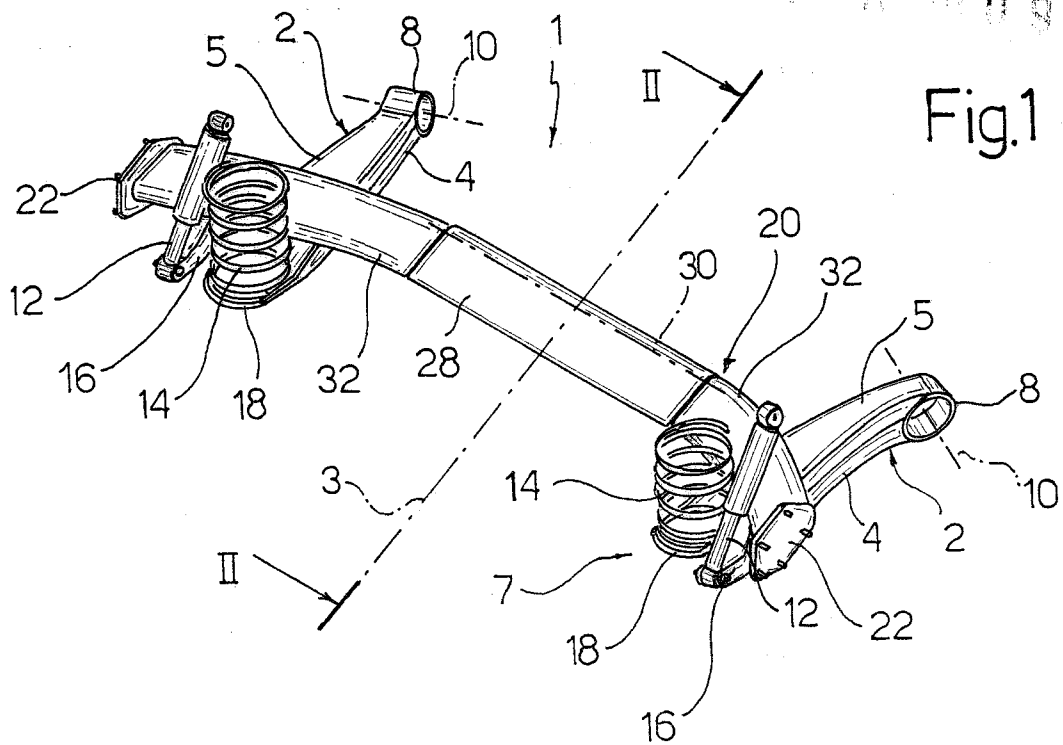


Fig.1

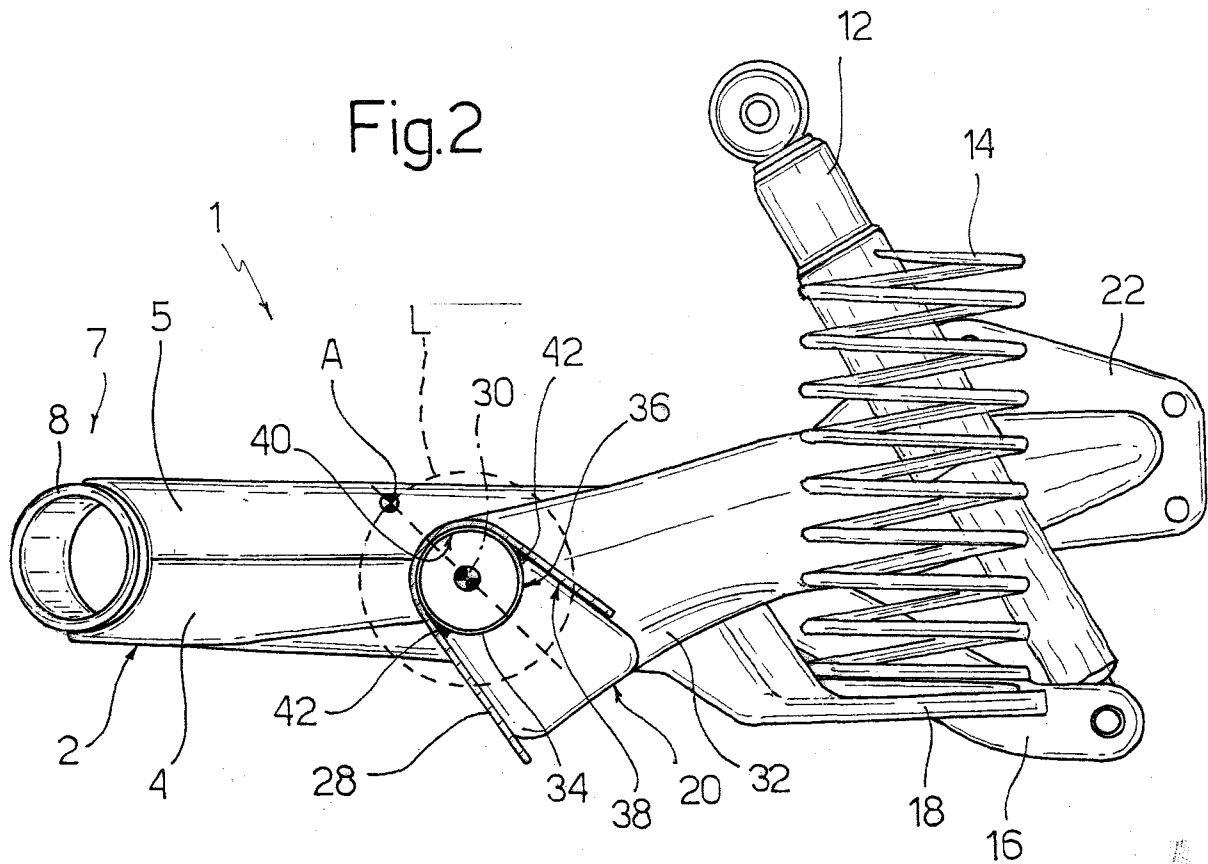


Fig.2

p.i.: FIAT AUTO S.P.A.

REVELLI Giancarlo
 (iscrizione Albo nr 545/BM)

CCIAA
 Torino

10 2001 A 000 926

