



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101999900786962
Data Deposito	17/09/1999
Data Pubblicazione	17/03/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	K		

Titolo

GRUPPO PULEGGIA ALTERNATORE PER AUTOVEICOLI
--

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale

FIAT AUTO S.P.A., di nazionalità italiana,

con sede a 10135 TORINO, CORSO GIOVANNI AGNELLI, 200

Inventori: SALUZZO Sergio, SPINA Donato

*** ***** **PO 99A 000797**

La presente invenzione è relativa ad un gruppo puleggia alternatore per autoveicoli.

Un gruppo puleggia alternatore di tipo noto comprende un alternatore provvisto di un albero girevole attorno al proprio asse e di un rotore calettato sull'albero, ed una puleggia condotta, la quale è calettata sullo stesso albero ed è trascinata da cinghie di trascinamento avvolte attorno ad una puleggia motrice calettata sull'albero motore dell'autoveicolo.

Pertanto, la velocità di rotazione del rotore dell'alternatore è funzione della velocità di rotazione dell'albero motore e di un rapporto di trasmissione prestabilito fra l'albero dell'alternatore e l'albero motore.

L'alternatore eroga una corrente tanto maggiore quanto maggiore è la velocità angolare dell'albero motore, secondo quanto emerge dalla curva b) del diagramma di figura 5, in cui in ascisse è riportata la velocità di rotazione dell'albero motore ed in ordinata

REVELL Giancarlo
iscrizione Albo nr 545/BM

gli Ampere della corrente erogata. La curva b) comprende una prima porzione, in cui la corrente erogata cresce rapidamente all'aumentare del numero di giri del motore, ed una seconda porzione, in cui l'incremento della corrente al variare del numero di giri diventa pressoché trascurabile. In aggiunta, l'alternatore ad un numero di giri elevato genera una notevole dissipazione di energia dovuta ad attriti ed all'azionamento di una ventola di raffreddamento dell'alternatore stesso.

In altre parole, in un gruppo puleggia alternatore del tipo sopra descritto la scelta di un rapporto di trasmissione basso determinerebbe un pessimo funzionamento dell'alternatore a basso numero di giri, in quanto l'alternatore genererebbe una corrente molto bassa, mentre la scelta di un rapporto di trasmissione elevato, determinerebbe, ad elevato numero di giri del motore, assieme ad una buona erogazione di corrente una considerevole usura del gruppo ed una elevata dissipazione di energia.

Scopo della presente invenzione e quello di realizzare un gruppo puleggia alternatore per autoveicoli che sia esente dagli inconvenienti dell'arte nota.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un gruppo puleggia alternatore per autoveicoli comprendente

un alternatore provvisto di un albero girevole attorno ad un rispettivo asse, una puleggia coassiale al detto albero e girevole attorno al detto asse, ed un dispositivo di accoppiamento disposto fra la detta puleggia ed il detto albero per trasmettere il moto di rotazione dalla puleggia al detto albero, il detto gruppo essendo caratterizzato dal fatto che il detto dispositivo di accoppiamento è un limitatore di coppia.

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

- la figura 1 è una vista in sezione assiale e con parti asportate per chiarezza di un gruppo puleggia alternatore realizzato secondo la presente invenzione;

- la figura 2 è una vista prospettica di un particolare del gruppo della figura 1;

- la figura 3 è una vista secondo uno sviluppo in piano di particolari del gruppo della figura 1;

- le figure 4a e 4b sono delle viste parziali dello sviluppo della figura 3 in due posizioni operative del gruppo della figura 1; e

- la figura 5 è un diagramma, in cui una curva a) raffigura la corrente erogata in funzione della velocità angolare dell'albero motore di un gruppo puleggia alternatore realizzato secondo la presente invenzione ed

REVELLI Giancarlo
iscrizione Albo nr 545/BMI

una curva b) raffigura la corrente erogata da un gruppo puleggia alternatore di tipo noto.

Con riferimento alla figura 1, con 1 viene indicato nel suo complesso un gruppo puleggia alternatore di comando per autoveicoli.

Il gruppo 1 comprende un alternatore 2 di cui nella figura 1 è solamente illustrato un albero 3, sul quale è montato un rotore non illustrato, una puleggia 4 condotta, la quale è trascinata da una cinghia, non illustrata, e da una puleggia motrice, non illustrata, calettata sull'albero motore, non illustrato di un autoveicolo, ed un dispositivo 5 di accoppiamento definito da un limitatore di coppia.

L'albero 3 si estende lungo un asse 6 ed è girevole attorno all'asse 6 rispetto ad uno statore, non illustrato, dell'alternatore 2. L'albero 3 presenta una sede 7 di alloggiamento di un cuscinetto 8 a rotolamento ed una estremità 9 filettata.

La puleggia 4 è conformata ad anello e presenta una faccia 10 esterna lungo la quale è ricavata una sede 11 di alloggiamento delle citate cinghie, non illustrate, ed una faccia 12 interna, lungo la quale è ricavata una sede 13 di alloggiamento del cuscinetto 8.

Il cuscinetto 8 comprende un anello interno 14 piantato sulla sede 7 dell'albero 6 ed un anello esterno

15 piantato nella sede 13 della puleggia 4 in modo tale per cui la puleggia 4 è coassiale all'albero 3 ed è girevole attorno all'asse 6.

Il limitatore di coppia 5 di accoppiamento fra la puleggia 4 e l'albero 3 dell'alternatore 2 comprende un anello 16 solidale alla puleggia 4 ed un anello 17, il quale è calettato sull'albero 6 per mezzo di una chiavetta 18, è affacciato all'anello 16, ed è mobile assialmente rispetto all'albero 6.

Il limitatore di coppia 5 comprende, inoltre, un organo 19 di compressione per comprimere l'anello 16 e l'anello 17 uno contro l'altro. L'organo 19 di compressione comprende una molla 20 a tazza, la quale è disposta a contatto dell'anello 17 e presenta la propria concavità rivolte verso l'anello 17 stesso. La molla 20 a tazza è disposta coassialmente all'albero 3 ed è fissata alla estremità 9 filetta dell'albero 3 tramite un dado 21, un anello 22 metallico, una rosetta 23 piana ed una rondella grover 24.

Secondo quanto meglio illustrato nelle figure 2 e 3, l'anello 16 presenta una faccia 25 piana, la quale è a contatto ed è resa solidale alla puleggia 4 con mezzi noti e non illustrati, ed una faccia 26 ondulata, la quale è affacciata all'anello 17. La faccia 26 ondulata, in pratica, definisce una pista circonferenziale attorno

all'asse 6, e presenta tre picchi 27 disposti a 120 gradi attorno all'asse 6 e tre avvallamenti 28 disposti rispettivamente fra i citati picchi 27 e a 120 gradi attorno all'asse 6 lungo la citata pista.

Con riferimento alle figure 1 e 3 l'anello 17 comprende tre perni 29, che presentano un asse A, si estendono radialmente rispetto all'asse 6 e sono disposti a 120 gradi attorno all'asse 6, e tre cuscinetti 30 a rotolamento, i quali sono montati sui rispettivi perni 29.

Ciascun cuscinetto 30 comprende un anello interno 31 piantato sul rispettivo perno 29 ed un anello esterno 32 atto ad essere disposto a contatto con la faccia 26 dell'anello 16. Il punto di contatto di ciascun cuscinetto 30 con la faccia 26 viene denominato P.

In uso, la molla 20 esercita una forza di compressione diretta nella direzione D parallela all'asse 6 per comprimere l'anello 17 contro l'anello 16 e disporre i cuscinetti 30 in corrispondenza degli avvallamenti 28. Il trascinamento della puleggia 4 determina la rotazione all'anello 16, il quale, a sua volta, trasmette la rotazione all'anello 17, che oppone una coppia resistente C, la quale, nella fase di avviamento, è imputabile sostanzialmente all'inerzia, e, successivamente, alla caratteristica di assorbimento

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr 545/BM

dell'alternatore 2, ed agli attriti. Pertanto, la coppia C cresce rapidamente all'aumentare del numero di giri dell'albero 3.

Secondo quando illustrato nella figura 4a, la coppia C determina una forza F_1 applicata a ciascun cuscinetto 30 in corrispondenza dell'asse A, sul quale è applicata altresì una forza F_2 assiale determinata dalla molla 20.

Al crescere della velocità di rotazione la forza F_1 aumenta, mentre la forza F_2 aumenta all'aumentare della deformazione secondo la caratteristica meccanica della molla 20. In altre parole, la forza F_2 esercitata dalla molla 20 è tanto maggiore quanto più i cuscinetti 30 si trovano in corrispondenza di un picco 27.

Nella figura 4a, è raffigurata una fase di equilibrio, ossia una fase durante la quale l'anello 16 e l'anello 17 sono ruotati alla stessa velocità. Nella condizione di equilibrio la risultante F delle forze F_1 ed F_2 è applicata all'asse A del perno 29 ed è diretta verso il punto P di contatto.

Nella figura 4b, è raffigurata una fase di rotolamento, ossia una fase durante la quale l'anello 16 ruota rispetto all'anello 17. In questa fase la risultante F applicata sull'asse A non è diretta verso il punto P e determina pertanto il rotolamento del

cuscinetto 30.

Durante la fase di rotolamento la coppia C diminuisce poiché diminuisce il numero di giri dell'anello 17 ed è possibile anche il verificarsi di una nuova condizione di equilibrio.

In pratica, durante il funzionamento dell'alternatore 2, quando viene raggiunto un determinato numero di giri dell'albero 3, si determina il rotolamento gli anelli 16 e 17, durante il quale l'anello 16 trascina l'anello 17 grazie alla faccia 26 ondulata dell'anello 16. Infatti, i tratti compresi fra gli avvallamenti 28 ed i picchi 27 esercitano una azione di trascinamento sui cuscinetti 30, sebbene i cuscinetti 30 rotolino rispetto alla faccia 26 ondulata.

Il limitatore di coppia 5 fra la puleggia 4 e l'alternatore 2 viene tarato tramite la precompressione della molla 20 in modo da determinare il rotolamento quando viene superato un numero di giri dell'albero 3 tale per cui l'aumento di corrente erogata dall'alternatore 2 sarebbe trascurabile e l'incremento delle dissipazioni di energia diventerebbe importante.

Il dispositivo 5 di accoppiamento sopra descritto impedisce di ruotare l'albero 3 ad un numero di giri maggiore di un numero di giri determinato, il superamento del quale non solo non porterebbe nessun

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr 545/BM)

incremento di corrente apprezzabile ma determinerebbe un notevole assorbimento di energia. Di conseguenza, il limitatore di coppia 5 permette di collegare il citato albero motore e l'albero 3 con un rapporto di trasmissione elevato in modo da raggiungere il citato numero di giri determinato molto rapidamente, ossia di raggiungere le condizioni di funzionamento, in cui l'alternatore 2 fornisce una corrente elevata. La curva a) della figura 5, indica l'andamento della corrente in funzione del numero di giri dell'albero motore ed in funzione di un rapporto di trasmissione elevato. La curva a) comprende una prima porzione in cui la corrente erogata cresce rapidamente al variare del numero di giri dell'albero motore, ed una seconda porzione in cui la corrente erogata rimane sostanzialmente costante al variare del numero di giri dell'albero motore. La prima porzione indica la fase in cui la puleggia 4 e l'albero 3 ruotano alla stessa velocità, mentre la seconda porzione indica una fase in cui si la puleggia 4 e l'albero 3 ruotano a velocità diverse.

Inoltre, il limitatore di coppia 5 garantisce che, anche in fase di avvio, sia garantita una rotazione relativa fra la puleggia e l'albero 3. Tale rotazione relativa è determinata sostanzialmente dalla coppia resistente generata dall'inerzia dell'alternatore 2.

Tale rotazione relativa all'avvio è particolarmente vantaggiosa nel caso in cui l'alternatore 2 è accoppiato con motori diesel, i quali hanno la tendenza a "strappare" in modo così rilevante che sugli alternatori di tipo noto è necessario accoppiare la puleggia all'albero per mezzo di una ruota libera.

Secondo forme di attuazione non illustrate l'organo 19 di compressione comprende una molla ad elica o una pluralità di molle ad elica.

REVELLI Giancarlo
(iscrizione Albo nr 545/BM)

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

1) Gruppo puleggia alternatore per autoveicoli comprendente un alternatore (2) provvisto di un albero (3) girevole attorno ad un rispettivo asse (6), una puleggia (4) coassiale al detto albero (3) e girevole attorno al detto asse (6), ed un dispositivo (5) di accoppiamento disposto fra la detta puleggia (4) ed il detto albero (3) per trasmettere il moto di rotazione dalla puleggia (4) al detto albero (3), il detto gruppo essendo caratterizzato dal fatto che il detto dispositivo di accoppiamento è un limitatore di coppia (5).

2) Gruppo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il detto limitatore di coppia (5) presenta un primo anello (16) solidale alla detta puleggia (4), un secondo anello (17) calettato sul detto albero (3), ed un organo (19) di compressione per comprimere il detto primo e secondo anello (16, 17) uno contro l'altro.

3) Gruppo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che il detto primo anello (16) presenta una faccia (26) ondulata sostanzialmente perpendicolare al detto asse (6), la detta faccia (26) avente uno sviluppo circonferenziale ondulato.

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr 545/BW

4) Gruppo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il detto secondo anello (17) è assialmente scorrevole rispetto al detto albero (3) e supporta dei corpi rotanti (30) girevoli attorno a rispettivi ulteriori assi (A) estendentesi radialmente rispetto al detto asse (6), i detti corpi rotanti (30) essendo mantenuti a contatto con la detta faccia (26) ondulata.

5) Gruppo secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che il detto primo anello (16) comprende degli avvallamenti (28) separati da picchi (27), i detti avvallamenti (28) essendo pari al numeri dei detti corpi rotanti (30).

6) Gruppo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che i detti corpi rotanti sono di cuscinetti (30) a sfere.

7) Gruppo secondo una delle rivendicazioni da 2 a 6, caratterizzato dal fatto che il detto organo di compressione (19) è una molla a tazza (20) montata sul detto albero (3) e a contatto del detto secondo anello (17).

8) Gruppo secondo le rivendicazioni 4 e 5, caratterizzato dal fatto che i detti corpi rotanti (30), i detti avvallamenti (28), ed i detti picchi (27) sono pari a tre e sono rispettivamente ed uniformemente

distribuiti attorno all'asse (6).

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

REVELL Giancarlo

Iscrizione Albo nr 545/BM

Revell



REVELL Giancarlo
Iscrizione Albo nr 545/BM

D 99A 000797

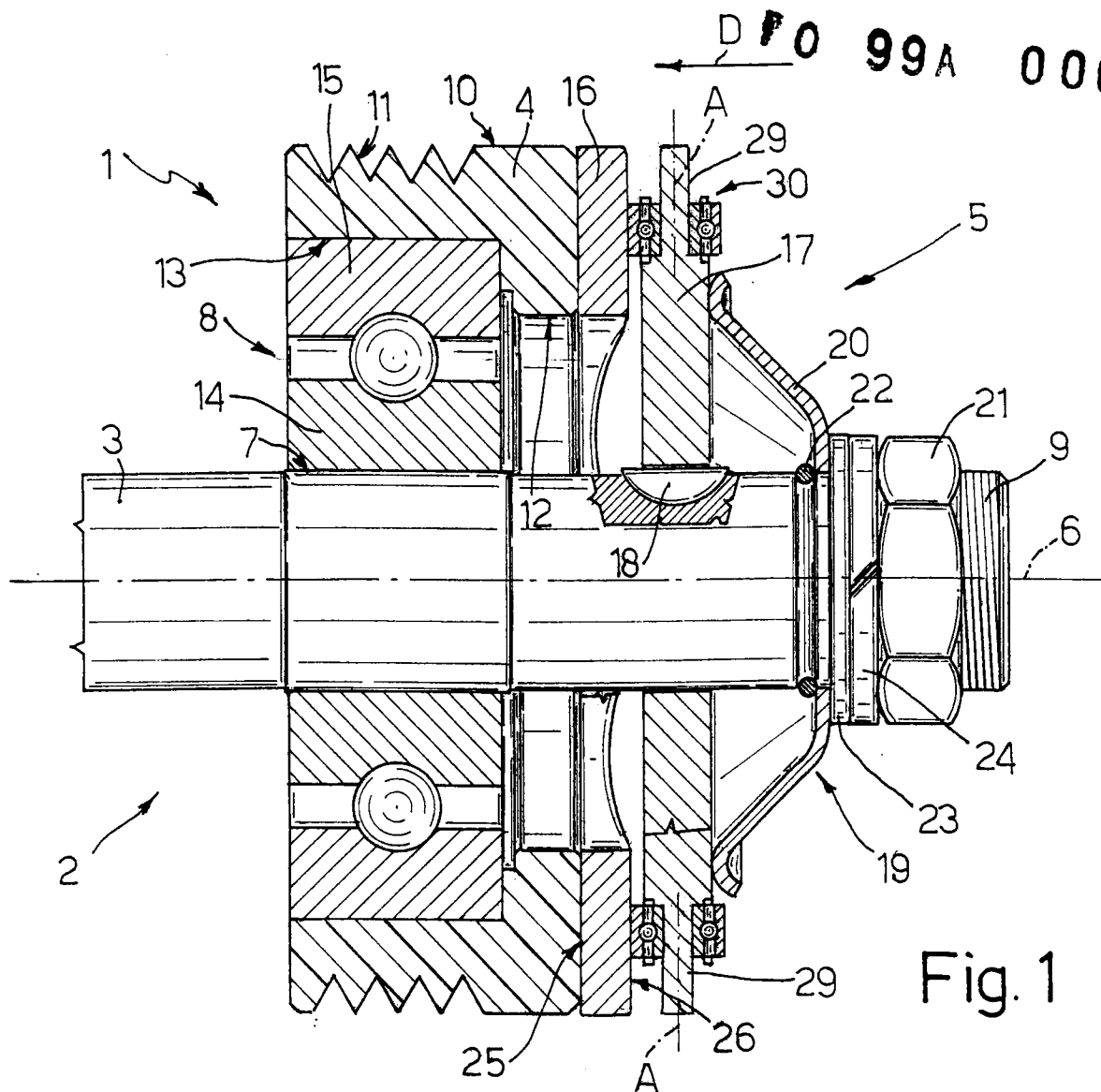


Fig. 1

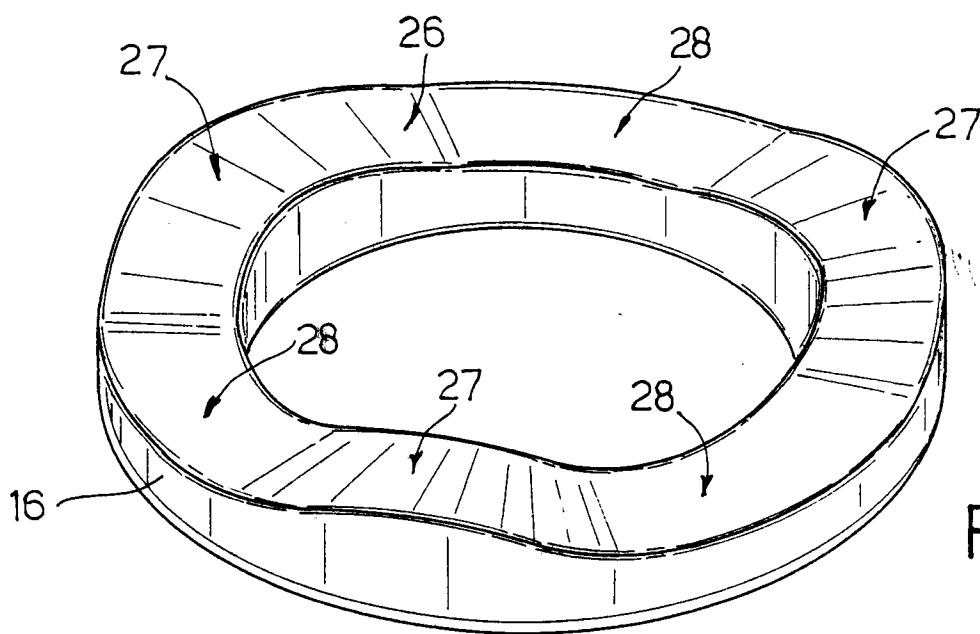
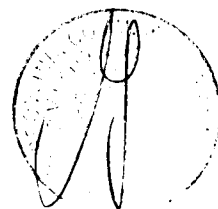


Fig. 2

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

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr 545/BMI

Giancarlo Revoli



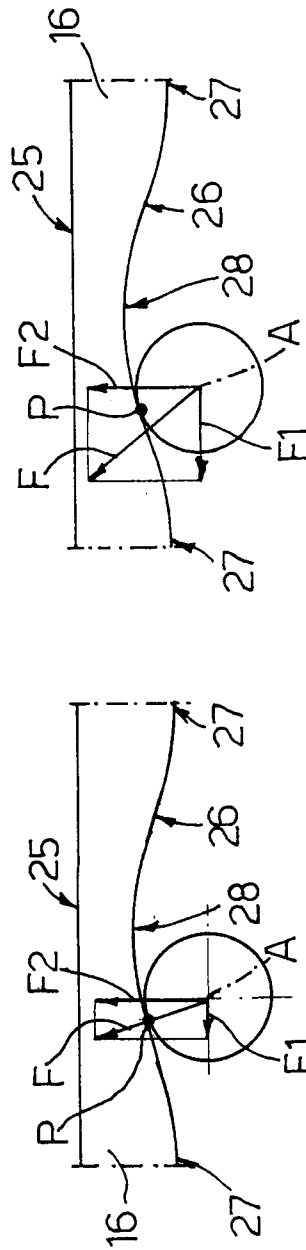
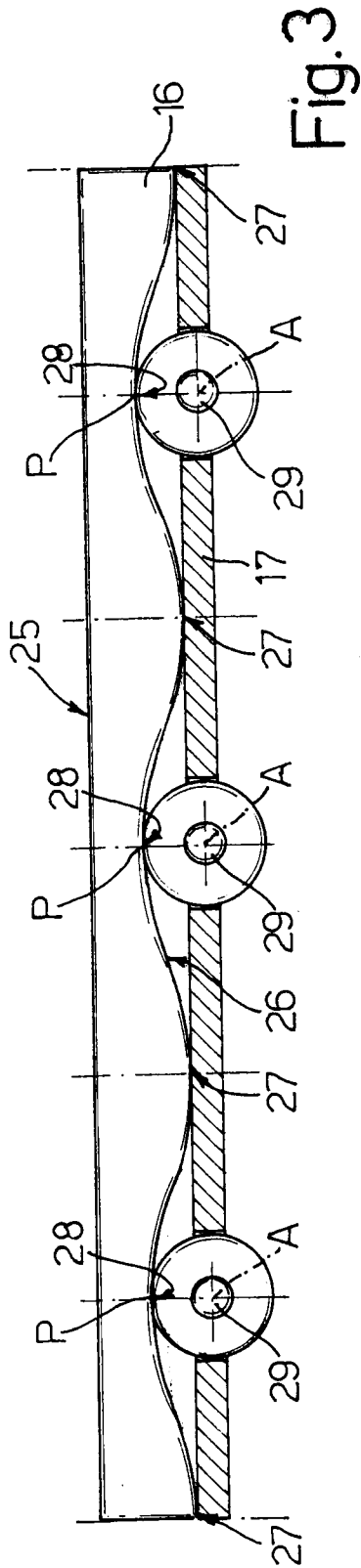
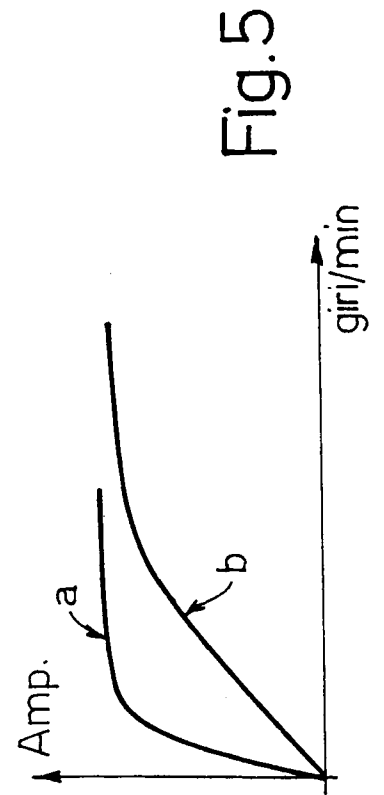


Fig. 4b

Fig. 4a



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

REVELLI Giancarlo
 Iscrizione Albo nr 545/BMI
Giancarlo Revoli

