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

UIBM

DOMANDA NUMERO	**101995900428913**
Data Deposito	**20/03/1995**
Data Pubblicazione	**20/09/1996**

Priorità	215.027
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	T		

Titolo

MECCANISMO A LEVA PER FRENO DI STAZIONAMENTO CON MEZZI A LOBO DI AMPLIFICAZIONE DEL MOVIMENTO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo: 18443

"Meccanismo a leva per freno di stazionamento con mezzi a lobo di amplificazione del movimento"

di: **Dura Automotive Systems, Inc., a Delaware, U.S.A. Corporation**, nazionalità statunitense, 1708 Northwood, Troy, Michigan 48084 (Stati Uniti d'America)

Inventori designati: Randal J. Perisho; Harold L. Carlson.

Depositata il: 20 MARZO 1995 TO 95A000259

* * *

DESCRIZIONE

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

E' descritto un meccanismo perfezionato a leva per freno di stazionamento avente mezzi di amplificazione del movimento a camma a lobo o ad ingranaggio a lobo per generare una tensione progressivamente crescente nel cavo del freno di stazionamento per incrementi di movimento della leva di azionamento. Sono previsti mezzi di innesto a molla sganciabili su un organo di comando a lobo per bloccare la leva di azionamento in una posizione di azionamento del freno, e mezzi ad autoregolazione della tensione del cavo sono associati con l'organo di comando a lobo, in modo da ridurre la dimensione,

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

il peso, la complessità ed il costo del meccanismo di freno di stazionamento.

Breve descrizione della tecnica anteriore

Come evidenziato dal brevetto statunitense anteriore di Hirst N. 3.487.716 - che è stato ceduto alla Richiedente della presente invenzione - è noto, nel ramo dei meccanismi a leva per freno di stazionamento, utilizzare una coppia di ingranaggi ellittici cooperanti in combinazione con mezzi a ginocchiera per ottenere una prestazione desiderata del freno di stazionamento, ad esempio l'applicazione iniziale di un rapporto limitato di guadagno meccanico all'attuatore del cavo per riprendere rapidamente il gioco e l'allungamento del cavo, presentando successivamente un elevato rapporto di guadagno meccanico per ottenere una tensione elevata nel cavo del freno durante la corsa finale del cavo del freno.

Nel brevetto statunitense di Hass ed altri N. 4.850.242 (ceduto alla Richiedente), è descritto l'impiego di mezzi di innesto a molla in un dispositivo a leva per freno di stazionamento avente mezzi di autoregolazione per riprendere automaticamente il gioco del cavo quando la leva di azionamento si trova nella posizione di

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

disinserimento del freno. Altre disposizioni di regolazione della tensione del cavo sono descritte nei brevetti statunitensi di Wortmann ed altri N. 5.235.867, Carlson ed altri N. 5.004.077 e Porter ed altri N. 4.841.798.

Anche se le disposizioni note di freno di stazionamento funzionano in modo generalmente soddisfacente, si fanno tentativi continui di ridurre la dimensione, il peso, la complessità ed il costo dei sistemi migliorando nello stesso tempo la loro affidabilità, durata e facilità di installazione e manutenzione, insieme con prestazioni di azionamento migliorate.

Sommario dell'Invenzione

Di conseguenza uno scopo primario della presente invenzione consiste nel realizzare un dispositivo perfezionato a leva per freno di stazionamento comprendente organi cooperanti a lobo conduttore e condotto per fornire un guadagno meccanico in modo da produrre una curva di prestazione desiderata, in cui mezzi di innesto a molla sganciabili sono associati con l'organo conduttore a lobo per bloccare la leva di azionamento nella posizione di azionamento del freno, e mezzi ad autoregolazione di tensione del

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

cavo o di ripresa del gioco sono associati con l'organo condotto a lobo, riducendo così la dimensione, il peso, il numero di pezzi, la complessità ed il costo del dispositivo.

In una forma di attuazione preferita dell'invenzione, gli organi a lobo comprendono una coppia di camme a lobo che sono collegate da una cinghia o nastro flessibile che si estende tra le superfici di camma cooperanti delle camme a lobo. In una seconda forma di attuazione, gli organo a lobo comprendono una coppia di ingranaggi a lobo aventi denti di ingranaggio cooperanti in continuo.

In accordo con uno scopo più specifico dell'invenzione, il meccanismo per freno di stazionamento può essere provvisto di una curva di prestazione desiderata come conseguenza delle configurazioni logaritmiche degli organi a lobo cooperanti e, nel caso della forma di attuazione facente uso di camme a lobo, della lunghezza della cinghia o nastro di connessione flessibile. E' possibile un'ampia gamma di curve rapporto/corsa, e gli organi a lobo possono essere sostituiti per variare nel modo desiderato le curve rapporto/corsa. E' richiesto un numero minore di pezzi, e si presenta la possibilità di realizzare alcuni dei

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

pezzi (come ad esempio la leva di azionamento e l'organo conduttore a lobo) come un unico organo integrale, producendo così una riduzione di costo significativa. Con la presente invenzione sono stati ottenuti rapporti e corse del cavo che non erano possibili con dispositivi noti di freno di stazionamento.

Breve descrizione dei disegni

Altri scopi e vantaggi dell'invenzione risulteranno evidenti dallo studio della descrizione seguente considerata alla luce dei disegni annessi, nei quali:

le figure 1-3 illustrano un dispositivo a leva per freno di stazionamento secondo la tecnica anteriore, come è illustrato dal brevetto statunitense di Hirst N. 3.487.716;

la figura 4 rappresenta una illustrazione schematica, con alcune parti rimosse, di una prima forma di attuazione del dispositivo a leva per freno di stazionamento secondo la presente invenzione;

la figura 5 rappresenta una vista in sezione lungo la linea 5-5 della figura 4;

la figura 6 rappresenta una vista in sezione lungo la linea 16-6 della figura 5;

la figura 7 rappresenta una vista in sezione

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

schematica della forma di attuazione preferita dell'invenzione, e la figura 7a rappresenta una vista in sezione di dettaglio dei mezzi di fissaggio del nastro illustrati nella figura 7;

le figure 8-10 rappresentano grafici che illustrano il funzionamento dell'invenzione illustrata nella figura 7; e

le figure 11-13 rappresentano viste in sezione di dettaglio di diverse modifiche dei mezzi di innesto a molla illustrati nella figura 5.

Descrizione dettagliata

Con riferimento dapprima più in particolare alle figure 1-3, nel brevetto statunitense di Hirst precedentemente menzionato N. 3.487.716, i mezzi di azionamento del freno comprendono un involucro di lamiera metallica o staffa di montaggio 2 avente una coppia di pareti laterali 4 e 6, una parete superiore 7, una parete posteriore 8 ed una parete inferiore 9. Ad una estremità, le pareti laterali sono deformate formando un supporto a perno 10 su cui è montata in modo articolato una unità comprendente una leva del freno 12 ed un ingranaggio conduttore ellittico 15. L'ingranaggio conduttore 14 è in impegno di presa con un ingranaggio ellittico condotto 16 che è montato in modo girevole su un

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

albero 18 che si estende tra le pareti laterali 4 e 6. Su lati opposti dell'ingranaggio ellittico condotto 16 sono fissate una coppia di piastre parallele 20, 22 che formano un primo braccio di ginocchiera 23 tra le cui estremità libere è montato un albero 24 che porta in modo articolato le porzioni di braccio 26a di una forcella a forma di U 36 che forma un secondo braccio di ginocchiera. La forcella comprende alla sua estremità inferiore una porzione a ponte 26b contenente una apertura attraverso la quale si estende un cavo del freno 28 sulla cui estremità filettata è montato il dado regolabile 30. Il cavo si estende in modo scorrevole attraverso la guaina esterna 32 che è fissata alla sua estremità superiore in una apertura corrispondente nella parete inferiore 9 dell'involucro per mezzo della bussola 34 e del fermaglio elastico 36.

L'ingranaggio ellittico condotto 16 è spinto da una molla di richiamo 40 nel verso orario verso la posizione illustrata di disinserimento del freno, in cui l'ingranaggio appoggia contro l'asta di arresto 42 che si estende tra le pareti laterali 4 e 6 dell'involucro. La molla 40 comprende ad una estremità un prolungamento laterale collegato con

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

l'ingranaggio 16, e all'altra estremità la molla appoggia contro la parete superiore 7 dell'involucro.

La leva del freno 12 porta alla sua estremità libera un pedale 46 per mezzo del quale la leva e l'ingranaggio conduttore 14 sono fatti ruotare nel verso orario facendo ruotare l'ingranaggio condotto 16 e le piastre 20 e 22 nel verso antiorario, in modo che il perno 24 e la forcella 26 siano sollevati rispetto alla parete inferiore 9 dell'involucro e alla guaina 32 applicando tensione al cavo 28 e quindi azionando i mezzi di frenatura (non rappresentati). Con riferimento alle figure 2 e 3, le configurazioni degli ingranaggi ellittici 14 e 16 sono tali per cui, durante un movimento orario della leva del freno 12 dalla posizione illustrata verso la posizione di inserimento completo del freno, inizialmente il gruppo di leva 2 riprenda rapidamente il gioco e l'allungamento del cavo con un basso rapporto di guadagno meccanico (come indicato dalle porzione iniziale ripida della curva allungamento del cavo/corsa del pedale illustrata nella figura), e successivamente fornisca un elevato rapporto di guadagno meccanico durante e lungo la sua corsa finale come illustrato dalla porzione

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

piatta della curva. Con riferimento alla figura 2, le configurazioni degli ingranaggi sono tali per cui, per una rotazione di 50° 45' dell'ingranaggio conduttore 14 (corrispondente ad una corsa del pedale di 6,86 pollici - 174 mm) l'ingranaggio condotto sia fatto ruotare di un angolo di 95°. Durante questo movimento della leva del freno, il punto di impegno è spostato a destra sulla linea che collega gli assi 10 e 18 fino a quando, vicino al termine della corsa della leva, il punto di impegno raggiunge un punto in cui il braccio di ginocchiera 23 sposta l'albero di articolazione 24 oltre il punto morto (come indicato con linee tratteggiate) bloccando il gruppo in una posizione finale in cui il freno è completamente inserito.

L'involucro 2 è provvisto alle sue estremità e nella sua parte superiore di prolungamenti piani esterni 2a, 2b, rispettivamente, contenenti aperture per mezzo delle quali l'involucro può essere fissato mediante viti alla porzione inferiore della cappottatura del cruscotto 49 di un autoveicolo.

Mezzi di disinserimento del freno azionati a pedale sono previsti per sganciare il gruppo dalla posizione precedentemente menzionata di inserimento del freno oltre il punto morto. Più in particolare,

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

una leva di disinserimento del freno 50 avente un pedale 52 è supportata in posizione intermedia tra le sue estremità sull'albero 18, e le porzioni di estremità libera 50a della leva suddetta hanno una configurazione sporgente per impegnarsi con una rondella distanziatrice 44 quando il perno 24 è sollevato da una rotazione antioraria dell'ingranaggio 16 e delle piastre 20, 22 nella posizione di inserimento del freno illustrata con linee tratteggiate nella figura 1. Un prolungamento laterale 58 portato dalla leva 50 forma un appoggio laterale contro la parete laterale 4 dell'involucro durante la corsa della leva 50. Così, quando il pedale di disinserimento 52 è premuto, il perno 24 è spostato oltre il punto morto dalla sporgenza 50a della leva, per cui la molla 40 spinge l'ingranaggio 16 e le piastre 20 e 22 nel verso orario abbassando il perno 24 e la forcella 26 per eliminare la tensione sul cavo 28. Nel frattempo l'ingranaggio conduttore 14 e la leva del freno 12 sono fatti ruotare nel verso antiorario fino a quando il pedale del freno 46 non raggiunge una posizione adiacente al pedale 52, ed allora il piede dell'operatore è destinato ad impegnarsi con entrambi i pedali. Così si ottiene il vantaggio che l'azionamento della leva

di disinserimento riporta automaticamente la leva del freno sul piede dell'operatore, permettendo che l'operatore disinserisca completamente la leva di azionamento senza rumore o scosse sul gruppo di cavo, sul gruppo di leva o sugli attacchi sulla carrozzeria. Inoltre la struttura è tale da permettere che l'operatore azioni parzialmente il sistema di freno di stazionamento, se lo desidera.

Con riferimento ora alle figure 4-6, in accordo con una prima forma di attuazione della presente invenzione, è previsto un dispositivo perfezionato a leva per freno di stazionamento comprendente una staffa di montaggio o involucro 102 a cui sono collegati in modo articolato per un movimento intorno ad assi di articolazione 104 e 106 una coppia di ingranaggi ellittici o a lobo 108 e 110, rispettivamente. L'ingranaggio ellittico 108 è un ingranaggio conduttore fissato alla leva a pedale 112 del freno di stazionamento che è anche girevole intorno all'asse di articolazione 104. L'ingranaggio ellittico 110 è un ingranaggio condotto i cui denti sono in impegno continuo con i denti dell'ingranaggio conduttore 108. L'ingranaggio condotto 110 è collegato in modo sganciabile mediante un mezzo 114 di tensione del cavo ad

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

autoregolazione con un organo di guida del cavo 116 a cui è collegata una estremità dell'organo interno di anima 118 del cavo 120 del freno di stazionamento. L'organo a condotto esterno 122 del cavo è collegato con la staffa 102 mediante un connettore tradizionale ad accoppiamento a scatto 124. All'ingranaggio condotto 108, in modo concentrico intorno all'albero di articolazione 104, è fissato l'organo a tamburo cilindrico 126 dei mezzi di innesto a molla 128 comprendenti una molla di innesto elicoidale 130. Ad una estremità la molla di innesto comprende un primo braccio estendentesi tangenzialmente 130a che è ancorato con la staffa di montaggio 102, e all'altra sua estremità la molla di innesto comprende un braccio estendentesi tangenzialmente 130b che è azionato dal cavo di disinserimento 134. Le spire elicoidali della molla di innesto 130 - che sono normalmente in impegno di attrito con la periferia esterna del tamburo 126 - sono disposte in una direzione tale da permettere un libero movimento di rotazione della leva a pedale 112 nel verso antiorario di azionamento del freno di stazionamento, ma impedire un movimento di rotazione del tamburo, ed un movimento di rotazione della leva, nel verso opposto, come è noto nella tecnica.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

L'azionamento del braccio di disinserimento 130b al ritiro del cavo di disinserimento 134 permette un movimento di ritorno della leva a pedale 112 nel verso orario verso la posizione di disinserimento del freno illustrata nella figura 4.

Con riferimento alla figura 5, i mezzi di tensione del cavo ad autoregolazione comprendono un tamburo a molla di innesto 140 che è fissato all'ingranaggio ellittico condotto 110, il quale tamburo 140 ed il quale ingranaggio 110 sono supportati sul perno di articolazione 106 che si estende tra la staffa di montaggio 102 e la posizione distanziata opposta dell'organo di coperchio 103. Il tamburo comprende una porzione di estremità 140a di diametro ridotto sulla quale è supportata la porzione tubolare a mozzo 116a che è integrale con, e si estende assialmente dall'organo 116 di guida del cavo. Una molla di innesto elicoidale 142 comprende una prima porzione a braccio tangente 142a che è ancorata sull'ingranaggio condotto 110, ed una seconda porzione a braccio tangente di disinserimento 142b che è destinata all'impegno con un arresto fisso 144 sulla staffa 102, come illustrato più chiaramente nella figura 6. Le spire della molla di innesto

elicoidale 142 sono normalmente in impegno di attrito con le superfici periferiche esterne del tamburo 140 e della porzione di mozzo 116a (che hanno lo stesso diametro esterno), e in un verso tale da impedire normalmente un movimento dell'organo di guida del cavo 116 nel verso antiorario di allentamento della tensione del cavo rispetto all'ingranaggio condotto 110. Intorno alla molla elicoidale 142 è montata in relazione distanziata concentricamente una molla a spirale 150 le cui estremità interna ed esterna sono collegate con sporgenze estendentisi assialmente 110b e 116b sull'ingranaggio condotto 110 e sulla pista di guida 116, rispettivamente. Le estremità della molla a spirale reagiscono normalmente in modo da spingere l'organo di guida del cavo 116 nel verso orario di applicazione di tensione al cavo rispetto all'ingranaggio condotto 110, come indicato dalla freccia 152 nella figura 6.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

Funzionamento

Supponendo che il meccanismo a leva per freno di stazionamento si trovi inizialmente nella condizione di disinserimento del freno illustrata nella figura 4, all'applicazione di una forza diretta verso il basso F alla porzione a pedale

della leva a pedale 112, l'ingranaggio conduttore 108 è fatto ruotare nel verso antiorario, superando la resistenza di attrito tra le spire elicoidali della molla 130 ed il tamburo 126. L'ingranaggio condotto 110 è fatto ruotare nel verso orario come conseguenza dell'impegno tra i denti di ingranaggio, e a causa dello stretto impegno tra le spire elicoidali della molla 142 con le periferie del tamburo 140 e della porzione di mozzo 116a, l'organo di guida del cavo 116 è analogamente fatto ruotare nel verso orario applicando tensione al cavo 118 del freno di stazionamento. A causa della configurazione degli ingranaggi ellittici 108 e 110, durante il movimento di rotazione della leva 112 nel verso di azionamento del freno, il raggio effettivo dell'ingranaggio conduttore 108 diminuisce, ed il raggio effettivo dell'ingranaggio condotto 110 aumenta, producendo così un guadagno meccanico che provoca l'applicazione di una maggiore forza di tensione F' al cavo 118 del freno di stazionamento. Alla eliminazione della forza F dal pedale della leva 112, la leva 112 è bloccata nella posizione di azionamento del freno a causa della cooperazione tra le spire della molla elicoidale 130 e la periferia esterna del tamburo 126.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

Al ritiro del cavo di disinserimento 134, il braccio 130b della molla è spostato a sinistra dilatando le spire della molla 130, in modo da liberare il tamburo 126, per cui, a causa della tensione nel cavo del freno 118, l'organo di guida del cavo 116 e l'ingranaggio 110 sono fatti ruotare nel verso antiorario, e l'ingranaggio 108 e la leva 112 sono fatti ruotare nel verso orario, fino a quando la leva 112 non appoggia contro l'arresto elastico stazionario 160 sulla staffa di montaggio 102. A questo punto il braccio 142b della molla 142 è portato in impegno con l'arresto fisso 144 sulla staffa di montaggio, ed il braccio 142b è azionato in modo da dilatare le spire della molla 142 e così separare l'organo di guida del cavo 116 dall'ingranaggio condotto 110. La molla 150 ora si dilata facendo ruotare l'organo di guida del cavo 116 nel verso orario rispetto all'ingranaggio condotto 110, riprendendo così il gioco dal cavo 118. Al momento di un nuovo azionamento della leva 112 del freno di stazionamento, il braccio 142b della molla è spostato allontanandolo dall'arresto 144, e l'organo di guida del cavo 116 è ancora collegato con l'ingranaggio condotto 110 per un movimento simultaneo con esso nel verso orario.

Con riferimento ora alla forma di attuazione preferita dell'invenzione illustrata nelle figure 7-10, una coppia di camme logaritmiche o a lobo 208 e 210 sono sostituite agli ingranaggi ellittici conduttore e condotto 108 e 110, rispettivamente, della forma di attuazione illustrata nella figura 4. La camma conduttrice 208 è fissata alla leva a pedale 212 e la camma condotta 210 è collegata con l'organo di guida del cavo 216 attraverso i mezzi 114 di tensione del cavo ad autoregolazione. Le camme sono collegate attraverso la cinghia o nastro flessibile 270 che si estende tra, ed è collegato in corrispondenza di estremità opposte con le camme 208 e 210, rispettivamente. Le camme possono essere preferibilmente pressofuse in alluminio (come alluminio A-380) o in una lega zinco-alluminio (come ZA-8). La cinghia flessibile è fissata alle camme per mezzo di rivetti, oppure per mezzo di scanalature 272 formate nelle camme per ricevere porzioni di estremità ad anello dei nastri e perni di ritenuta 274. Preferibilmente la cinghia 270 è realizzata in acciaio per molle ad elevato tenore di carbonio, come acciaio al carbonio 1075 avente una resistenza allo snervamento di circa 230.000 psi (16170 kg/cm^2). Alternativamente la cinghia

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

flessibile potrebbe essere realizzata in Kevlar o un elastomero termoplastico rinforzato con fibre di vetro irrobustito con cavi di fibre. La cinghia ha uno spessore dell'ordine di 0,002 pollici - 0,040 pollici (0,05 - 1,02 mm), ed una larghezza compresa tra circa 0,2 pollici e circa 1,0 pollici (tra circa 5,1 e circa 25,4 mm). La lunghezza della cinghia e la configurazione specifica delle superfici cooperanti di camma a lobo sono selezionate in modo da fornire una condizione desiderata di azionamento del freno di stazionamento, come sarà descritto nel seguito.

Per ridurre il costo del meccanismo di freno di stazionamento, la leva di azionamento 212 e la camma conduttrice a lobo 208 possono essere realizzate (ad esempio per pressofusione) come unica unità. Anche se da una parte la leva e la camma conduttrice potrebbero essere formate per stampaggio come unica unità in acciaio stampato, è preferibile realizzare per pressofusione la leva e la camma conduttrice a lobo come unica unità in alluminio, o un'opportuna materia plastica sintetica termoplastica, come nylon "a fibra lunga" (ossia nylon 4-6 o nylon 6-6). L'organo a tamburo dei mezzi associati di innesto a molla 228 potrebbe analogamente essere formato

IACOBACCI & PERANI S.p.A.

integralmente con la leva 212.

Con riferimento alle figure 8 e 9, le camme logaritmiche o a lobo 208 e 210 possono essere facilmente realizzate in modo da fornire qualsiasi curva di prestazione desiderata. Nella figura 8, per un dato movimento angolare α della camma conduttrice 208, si produce un angolo di uscita maggiore β della camma condotta 210. Così, si suppone che per una corsa di 3 pollici (75 mm) (nella figura 9) del cavo 218 del freno di stazionamento:

R_1 = 0,612 pollici (15,54 mm)

R_2 = 3,700 pollici (94 mm)

D_1 = 0,300 pollici (7,62 mm)

D_2 = 3,388 pollici (86,06 mm)

α = 85,000 gradi

β = 114,592 gradi

lunghezza del pedale = 7,500 pollici (190,5 mm)

distanza tra gli assi dei perni =

4.199 (R_2 + D_1 + 0,100)

raggio della guida del cavo

r_1 = 1,5 pollici (38,1 mm).

Il rapporto di dimensioni è:

$$\frac{R_1}{D_1} = \frac{0,612}{0,300} = 2,043$$

Il rapporto iniziale della spirale logaritmica è:

$$LSR_{in} = \frac{\text{lunghezza pedale}}{R_2} \times \frac{D_1}{\text{raggio della guida del cavo}}$$

$$= \frac{7,500}{3,700} \times \frac{0,300}{1.500} = 0,405$$

Il rapporto finale della spirale logaritmica è:

$$LSR_{fin} = \frac{\text{lunghezza pedale}}{R_1} \times \frac{D_2}{\text{raggio della guida del cavo}}$$

$$= \frac{7,5}{0,612} \times \frac{3,388}{1,500} = 27,662$$

Il raggio varia in accordo con la funzione logaritmica:

$$r = a \cdot e^{hc\theta}$$

in cui a, e, h e c sono costanti, e θ rappresenta l'angolo di uscita della camma condotta 210.

Così, come è illustrato nella figura 9, per una forza applicata di 100 libbre (45,4 kg) sul pedale

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

del freno di stazionamento, le forze di uscita sul cavo 218 sono:

Corsa del cavo (pollici)	(mm)	Forza di uscita (libbre)	(kg)
1,0	25,4	100	45,4
1,5	38,1	160	72,6
2,0	50,8	300	136
2,5	63,5	800	363
3,0	76,2	2700	1225.

Di conseguenza la nuova disposizione a cinghia flessibile e lobo della Richiedente produce, per piccoli incrementi di movimento della leva 212 del freno di stazionamento, un enorme valore di tensione nel cavo 218.

Mediante l'impiego della disposizione a camme a lobi e cinghia secondo la forma di attuazione preferita dell'invenzione, l'elevata tensione di contatto dei denti di ingranaggio della forma di attuazione illustrata nelle figure 1 e 4 è evitata, insieme con l'eliminazione dell'usura e della resistenza dei denti. La flessibilità di prestazione del freno di stazionamento e campi più ampi di curve rapporto/corsa sono facilmente ottenibili per mezzo di variazioni di configurazione dei lobi delle camme e/o della lunghezza della cinghia flessibile (figura

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

10), e si evitano i problemi di strette tolleranze e giochi limitati richiesti dalle forme di attuazione anteriori. Nelle forme di attuazione illustrate nelle figure 4 e 7 è richiesto un numero di pezzi minore rispetto alla forma di attuazione secondo la tecnica anteriore illustrata nella figura 1, riducendo notevolmente il numero di pezzi e il costo di assemblaggio risultante del gruppo a leva per freno di stazionamento. Una ulteriore riduzione del costo è ottenuta realizzando la leva di azionamento e la camma conduttrice della figura 7 come un unico pezzo.

Nelle figure 11-13, sono rappresentate variazioni della disposizione di innesto a molla in cui le spire della molla elicoidale si estendono concentricamente entro, concentricamente entro ed intorno, e concentricamente intorno alle superfici corrispondenti del tamburo, rispettivamente. Anche se la molla di trazione 150 illustrata nella figura 5 è stata rappresentata come molla a spirale, è ovvio che sarebbe anche possibile utilizzare una molla di torsione elicoidale. Inoltre, anche se i mezzi principali di bloccaggio sono stati illustrati disposti sulla leva di azionamento, essi potrebbero essere disposti, se lo si desidera, sulla camma di

uscita. I mezzi di bloccaggio potrebbero anche essere del tipo a denti di arresto e nottolino, o del tipo a rampa e rullo, come è noto nella tecnica.

In accordo con una ulteriore caratteristica dell'invenzione, le camme 208 e 210 hanno prime porzioni 208a e 210a che hanno raggi variabili per fornire l'amplificazione di movimento desiderata, e seconde porzioni 208b e 210b di raggio costante per fornire rapporti costanti per la corsa addizionale.

Anche se, in accordo con le disposizioni delle leggi brevettuali, sono state illustrate e descritte le forme e realizzazioni preferite, sarà evidente che diverse varianti e modifiche possono essere apportate senza allontanarsi dai concetti inventivi esposti in precedenza.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. - Mezzi di azionamento a cavo per freno di stazionamento di veicolo, comprendenti:

(a) una staffa di montaggio destinata alla connessione con il veicolo;

(b) una leva del freno collegata in modo articolato con la staffa suddetta per un movimento intorno ad un primo asse di articolazione tra una prima posizione di disinserimento del freno ed una seconda posizione di azionamento del freno;

(c) un organo di guida del cavo collegato con la staffa suddetta per un movimento di rotazione intorno ad un secondo asse di articolazione, in cui l'organo suddetto di guida del cavo è destinato alla connessione con una estremità del cavo del freno di stazionamento;

(d) mezzi amplificatori di movimento comprendenti una coppia di organi a lobo cooperanti per produrre, in risposta ad un movimento di rotazione della leva suddetta di un primo dato angolo nella direzione dalla prima posizione suddetta verso la seconda posizione suddetta, un movimento di rotazione corrispondente dell'organo suddetto di guida del cavo di un secondo angolo maggiore rispetto alla staffa di montaggio suddetta

...BUCCI & PERSI S.p.A.

in una prima direzione, aumentando così la tensione del cavo del freno; e

(e) mezzi di tensione del cavo ad autoregolazione associati con un primo degli organi a lobo suddetti per staccare inizialmente l'organo suddetto di guida del cavo dai mezzi amplificatori di movimento suddetti quando la leva suddetta è fatta ruotare nel verso opposto verso la prima posizione suddetta, e per spingere successivamente l'organo suddetto di guida del cavo nella prima direzione suddetta di tensione del cavo rispetto ai mezzi amplificatori di movimento suddetti, riprendendo così il gioco del cavo.

2. - Apparato secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre primi mezzi di bloccaggio unidirezionale associato con l'altro degli organi a lobo suddetti per permettere normalmente un movimento di rotazione della leva suddetta rispetto alla staffa suddetta soltanto nella direzione dalla prima posizione suddetta verso la seconda posizione suddetta, e mezzi di disinserimento per disinserire i primi mezzi di bloccaggio suddetti, permettendo così un movimento di rotazione della leva suddetta nella direzione opposta.

3. - Apparato secondo la rivendicazione 2, in

cui i primi mezzi di bloccaggio unidirezionale suddetti comprendono un primo innesto a molla.

4. - Apparato secondo la rivendicazione 3, in cui i mezzi suddetti di tensione del cavo ad autoregolazione comprendono secondi mezzi di bloccaggio unidirezionale che collegano normalmente l'organo suddetto di guida del cavo impedendone un movimento nella direzione di allentamento della tensione del cavo rispetto ai mezzi amplificatori di movimenti suddetti.

5. - Apparato secondo la rivendicazione 4, in cui i secondi mezzi di bloccaggio unidirezionale suddetti comprendono un secondo innesto a molla.

6. - Apparato secondo la rivendicazione 5, in cui i mezzi suddetti di tensione del cavo ad autoregolazione comprendono inoltre mezzi a molla a spirale che spingono normalmente l'organo suddetto di guida del cavo nella prima direzione di tensione del cavo rispetto ai mezzi amplificatori di movimento suddetti.

7. - Apparato secondo la rivendicazione 1, in cui gli organi amplificatori di movimento suddetti comprendono una coppia di mezzi a camma a lobo collegati con la leva suddetta e con l'organo suddetto di guida del cavo, rispettivamente, in cui

i mezzi a camma a lobo hanno superfici di camma cooperanti, e mezzi che collegano insieme i mezzi a camma a lobo suddetti.

8. - Apparato secondo la rivendicazione 7, in cui i mezzi suddetti di connessione delle camme a lobo comprendono una cinghia flessibile che si estende tra le superfici di camma suddette, e mezzi che collegano le estremità della cinghia suddetta con le camme suddette, rispettivamente.

9. - Apparato secondo la rivendicazione 8, in cui la cinghia flessibile suddetta è formata da acciaio ad elevato tenore di carbonio.

10. - Apparato secondo la rivendicazione 8, in cui la cinghia flessibile suddetta è formata da un elastomero plastico sintetico rinforzato con fibre di vetro.

11. - Apparato secondo la rivendicazione 8, in cui la cinghia flessibile suddetta è realizzata in Kevlar.

12. - Apparato secondo la rivendicazione 1, in cui gli organi amplificatori di movimento suddetti comprendono una coppia di ingranaggi a lobo aventi denti costantemente in presa.

13. - Mezzi amplificatori di movimento, comprendenti:

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

(a) una staffa di montaggio;

(b) una leva di azionamento collegata in modo articolato con la staffa di montaggio suddetta per un movimento di rotazione intorno ad un primo asse di articolazione tra una prima ed una seconda posizione rispetto alla staffa di montaggio suddetta;

(c) un organo di uscita collegato in modo articolato con la staffa suddetta per un movimento di rotazione intorno ad un secondo asse di articolazione, in cui l'organo suddetto di guida del cavo è destinato alla connessione con un organo di carico spostabile longitudinalmente;

(d) mezzi amplificatori di movimento per collegare insieme la leva di azionamento suddetta e l'organo di uscita suddetto in modo da produrre, in risposta ad un movimento di rotazione della leva di azionamento suddetta di un dato primo angolo nella direzione dalla prima posizione suddetta verso la seconda posizione suddetta, un movimento di rotazione corrispondente dell'organo di uscita suddetto di un secondo angolo maggiore rispetto alla staffa di montaggio suddetta in una prima direzione, in cui i mezzi amplificatori di movimento suddetti comprendono:

(1) una coppia di organi a camma a lobo

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

aventi superfici di camma cooperanti; e

(2) una cinghia flessibile che collega insieme gli organi a camma suddetti, in cui l'organo a cinghia flessibile suddetto si estende tra le superfici di camma suddette ed è collegato ad estremità opposte con le camme suddette, rispettivamente; e

(e) mezzi per bloccare in modo sganciabile la leva di azionamento suddetta nella seconda posizione suddetta.

14. - Apparato secondo la rivendicazione 13, in cui la cinghia flessibile suddetta è realizzata in metallo.

15. - Apparato secondo la rivendicazione 13, in cui la cinghia flessibile suddetta comprende una materia plastica sintetica rinforzata con fibre di vetro.

16. - Apparato secondo la rivendicazione 13, in cui le camme suddette hanno prime porzioni di camma a lobo azionabili per fornire un guadagno meccanico durante una corsa iniziale della leva suddetta dalla leva suddetta verso la seconda posizione suddetta, e seconde porzioni di camma aventi raggi generalmente costanti, in modo da ottimizzare le prestazioni di corsa del carico.

18. - Apparato secondo la rivendicazione 13, in cui una delle camme a lobo suddette è integrale con la leva di bloccaggio suddetta.

19. - Apparato secondo la rivendicazione 18, in cui i mezzi di bloccaggio suddetti comprendono primi mezzi a molla comprendenti un organo a tamburo di innesto collegato con la leva di azionamento suddetta.

20. - Apparato secondo la rivendicazione 19, in cui il tamburo di innesto suddetto è integrale con la leva di bloccaggio suddetta.

21. - Apparato secondo la rivendicazione 13, comprendente inoltre mezzi di tensione del carico ad autoregolazione per staccare inizialmente l'organo di uscita suddetto dalla leva di azionamento suddetta quando la leva di azionamento suddetta si trova nella prima posizione suddetta, e per far ruotare successivamente l'organo di uscita suddetto in una direzione tale da aumentare la tensione sull'organo di carico.

22. - Apparato secondo la rivendicazione 21, in cui i mezzi suddetti di tensione del carico ad autoregolazione comprendono mezzi di innesto a molla per staccare l'organo di uscita suddetto dai mezzi amplificatori di movimento suddetti, e secondi mezzi

a molla che spingono l'organo di uscita suddetto in una direzione tale da aumentare la tensione sul carico.

23. - Apparato secondo la rivendicazione 22, in cui i mezzi di innesto a molla suddetti comprendono mezzi a tamburo tubolare, ed una molla di innesto elicoidale avente spire elicoidali che si estendono almeno parzialmente concentricamente entro i mezzi a tamburo suddetti.

24. - Apparato secondo la rivendicazione 22, in cui i mezzi di innesto a molla suddetti comprendono mezzi a tamburo cilindrico, ed una molla elicoidale di innesto avente spire elicoidali che si estendono almeno parzialmente concentricamente intorno ai mezzi a tamburo cilindrico suddetti.

PER INCARICO
Ing. Giuseppe QUINTERNO
N. Iscriz. ALBO 257
(in proprio e per gli altri)

Domanda No. TO95A000209 del 20.3.1995

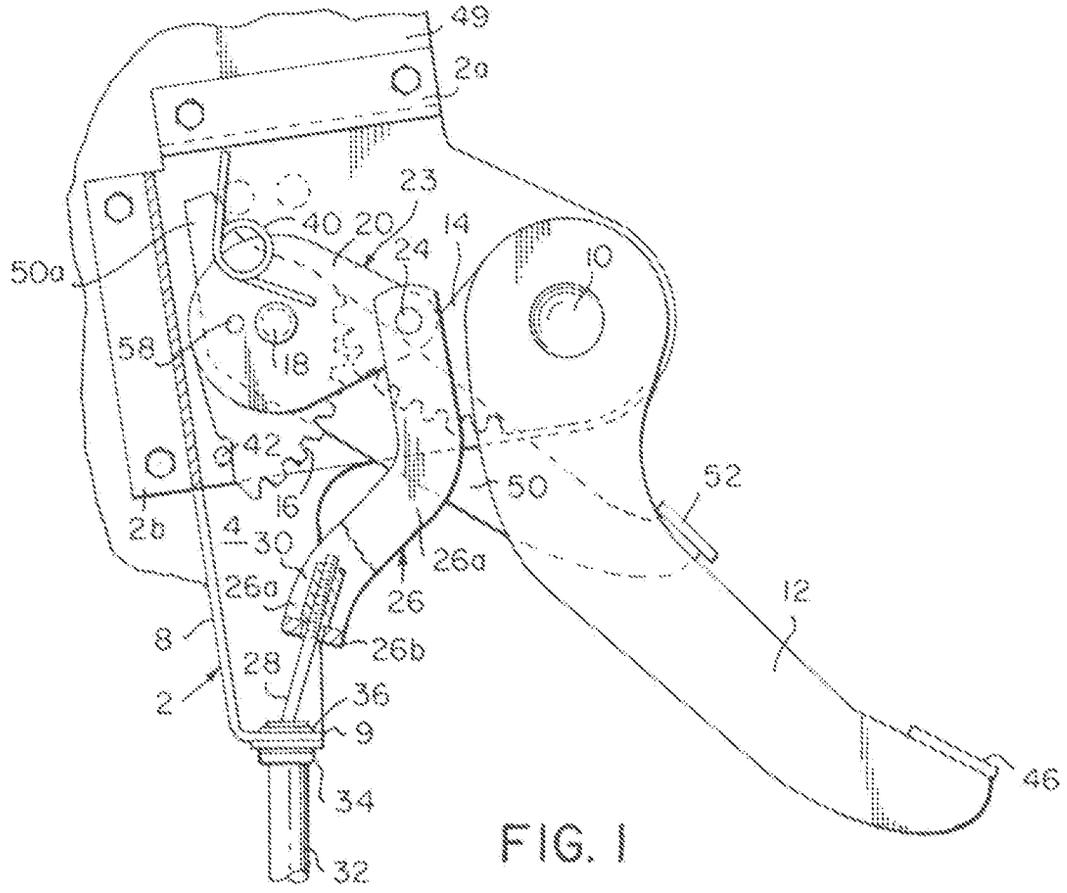


FIG. 1

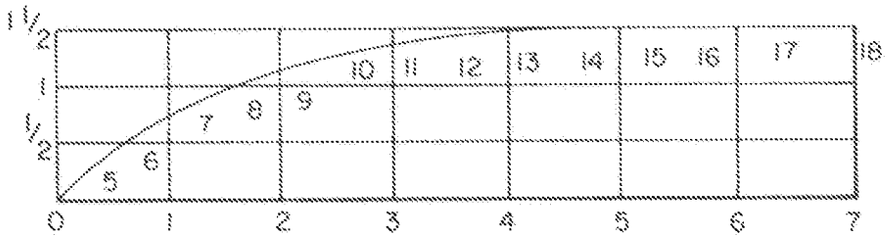


FIG. 2

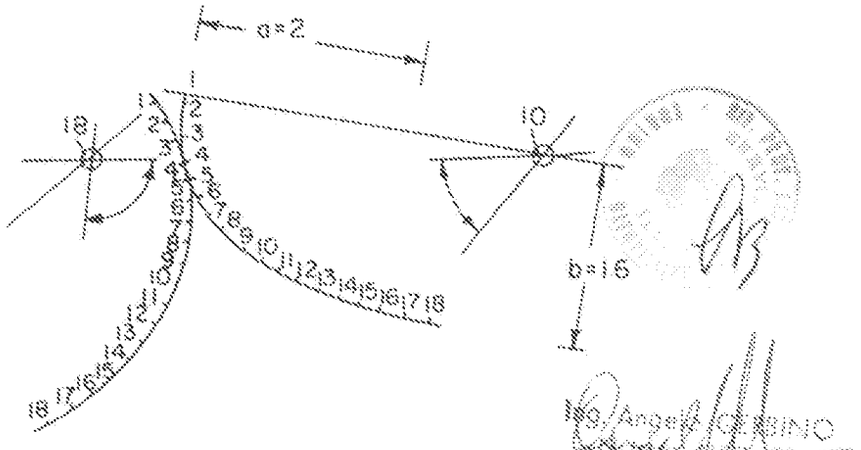


FIG. 3

Per incarico di : DURA AUTOMOTIVE SYSTEMS, INC.

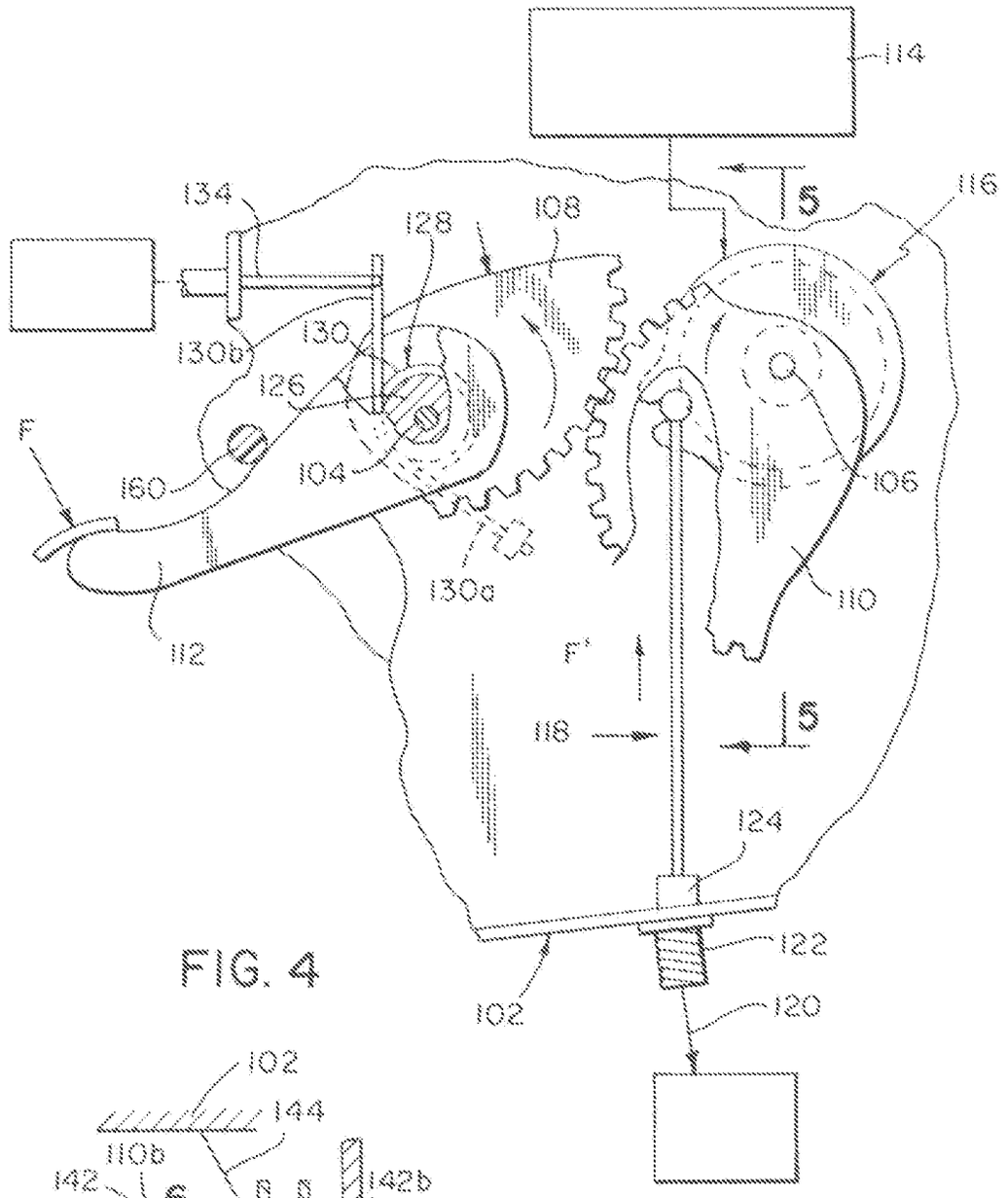


FIG. 4

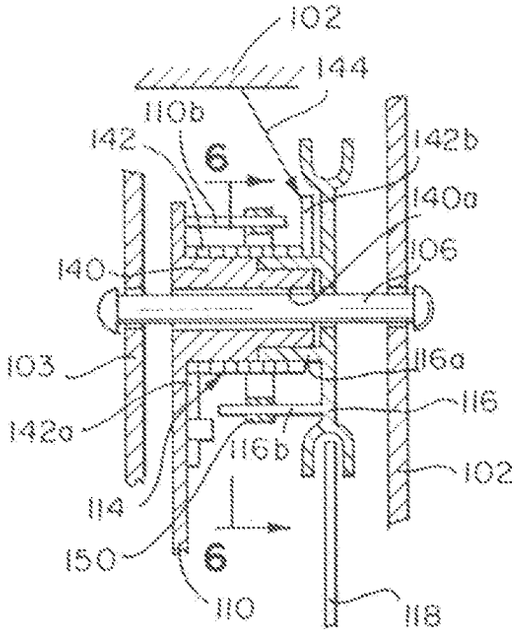


FIG. 5

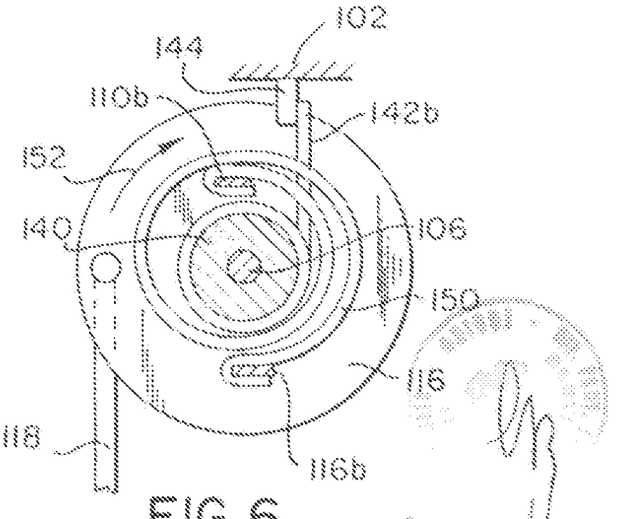


FIG. 6

Per incarico di : DURA AUTOMOTIVE SYSTEMS, INC.

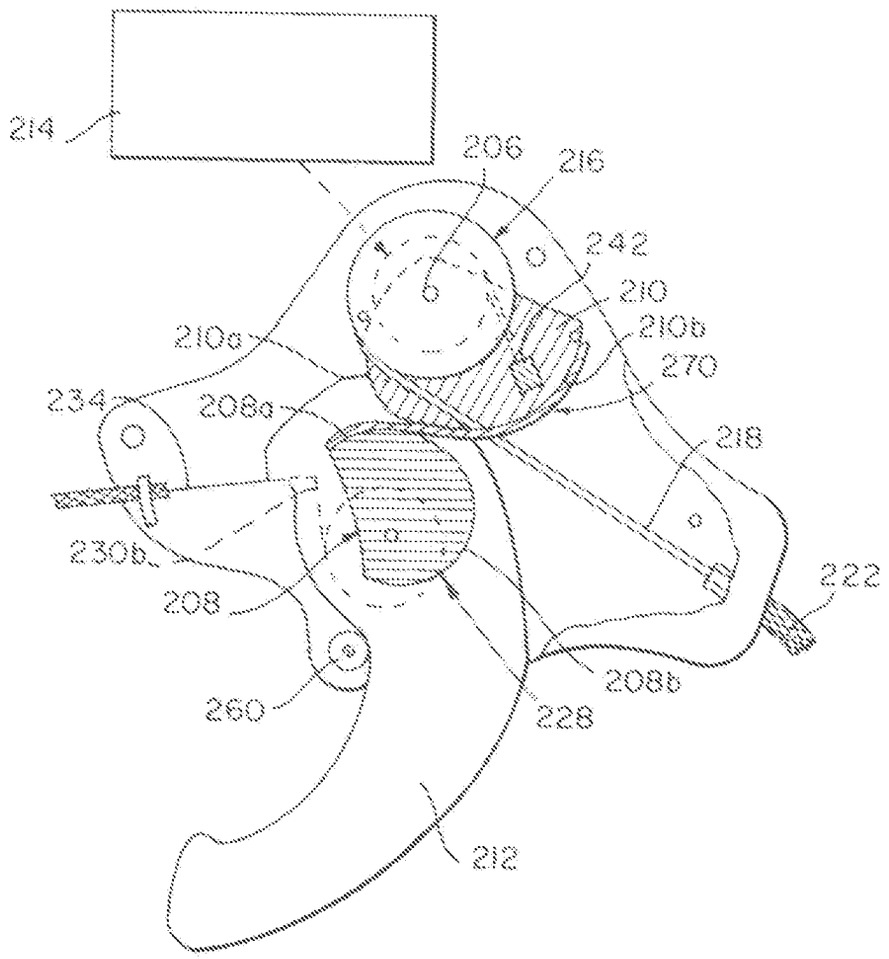


FIG. 7

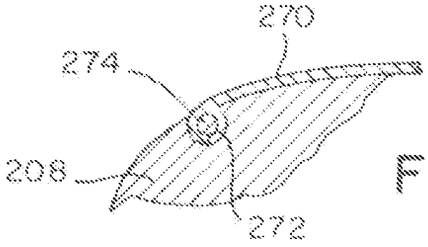


FIG. 7a

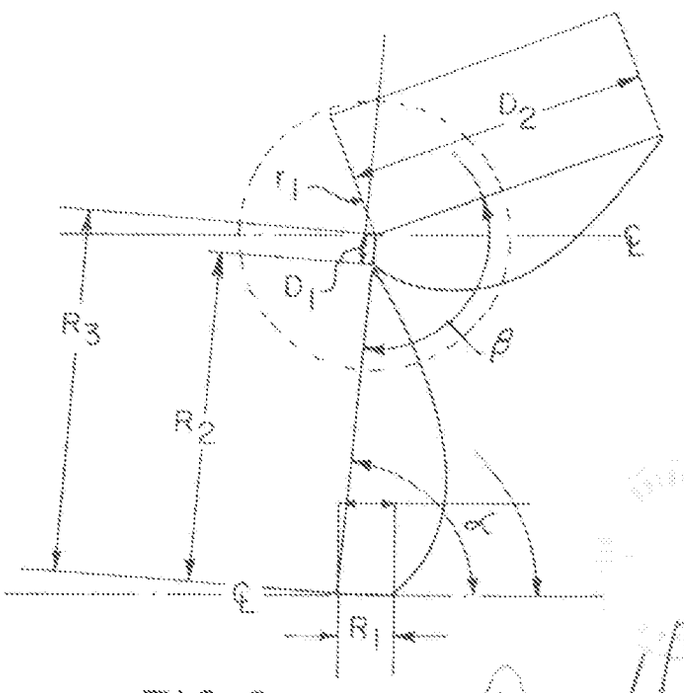


FIG. 8

Per incarico di : DURA AUTOMOTIVE SYSTEMS, INC.

Ing. Angelo CARUNO
(in proprio e per gli altri)

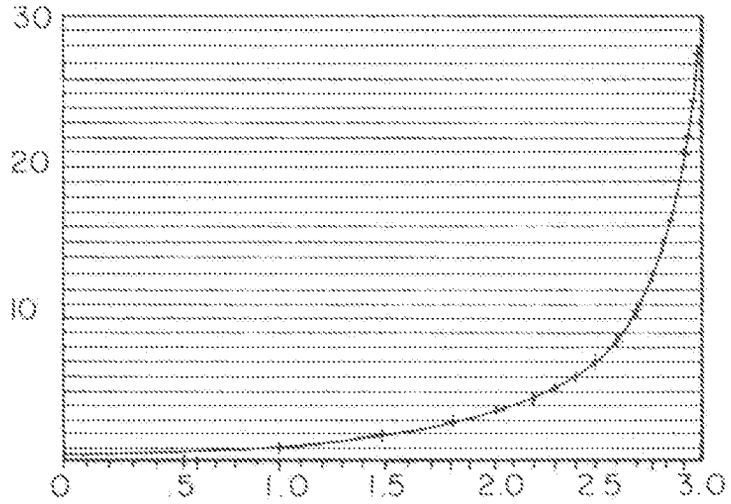


FIG. 9

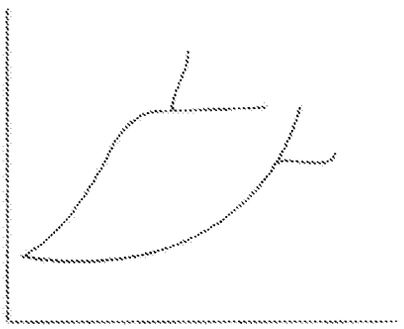


FIG. 10

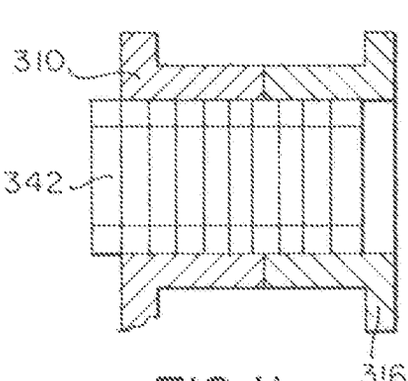


FIG. 11

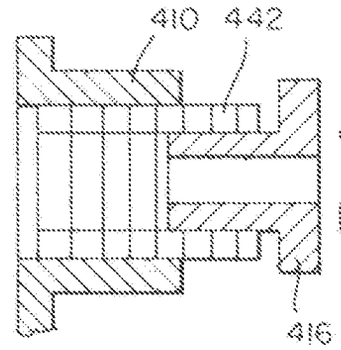


FIG. 12

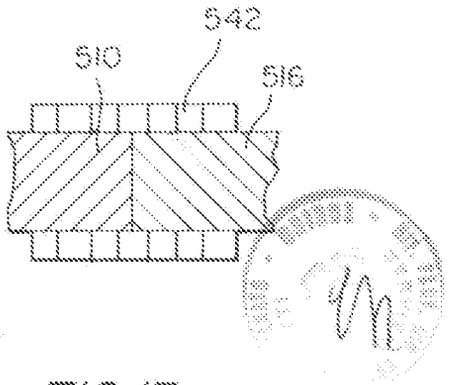


FIG. 13

Per incarico di : DURA AUTOMOTIVE SYSTEMS, INC.