



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101990900156872
Data Deposito	20/12/1990
Data Pubblicazione	20/06/1992

Priorità	1-337499
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	N		

Titolo

DISPOSITIVO DI RITRAZIONE PER CINTURA DI SICUREZZA

27,K8230.12,IT,4 gm

DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE
INDUSTRIALE dal titolo:

"DISPOSITIVO DI RITRAZIONE PER CINTURA DI SICUREZZA"

Richiedente: TAKATA CORPORATION di nazionalità
giapponese, con sede in TOKYO
(Giappone)

Mandatari : Ing. Giuseppe Righetti, iscritto
all'Albo con il N. 7, Ing. Carlo Raoul
Ghioni, iscritto all'Albo con il N.
280, Ing. Martino Salvadori, iscritto
all'Albo con il N. 438, della BUGNION
S.p.A. - via C. Farini, 81 - Milano.

Depositato il **20 DIC. 1990** al N.

22465A/90

- o - o - o -

RIASSUNTO

Un dispositivo di ritrazione per cintura di
sicurezza comprende un primo meccanismo di
bloccaggio di emergenza per bloccare un albero a
tamburo attorno al quale è avvolta una cintura di
sicurezza ed un secondo meccanismo di bloccaggio di
emergenza per racchiudere e bloccare detta cintura
di sicurezza estratta dall'albero a tamburo mediante
un elemento rotante che ruota su una delle sue
estremità, caratterizzato dal fatto che l'elemento

- 2 -

rotante ha una parte deformabile che viene deformata in modo da accorciare la distanza dal centro di rotazione alla faccia che racchiude la cintura di sicurezza,

D E S C R I Z I O N E

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo per una cintura di sicurezza per proteggere l'occupante di un veicolo. In particolare, la presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di ritrazione per cintura di sicurezza di veicolo comprendente primo e secondo mezzo di bloccaggio di emergenza per bloccare rispettivamente un albero a tamburo attorno al quale è avvolta la cintura di sicurezza e per bloccare la cintura di sicurezza stessa.

Convenzionalmente, vi è un dispositivo di ritrazione della cintura di sicurezza, illustrato in figura 10, che comprende primo e secondo mezzo di bloccaggio di emergenza per bloccare, rispettivamente, un albero a tamburo attorno al quale è avvolta la cintura di sicurezza e per bloccare la cintura stessa.

Il dispositivo di ritrazione della cintura di sicurezza illustrato in figura 10 comprende primo e secondo meccanismo di bloccaggio 5 e 9. Il primo meccanismo 5 comprende un albero a tamburo 2 attorno

al quale è avvolta la cintura di sicurezza 1 ed una ruota di arresto 3 coassialmente ed integralmente unita all'albero a tamburo 2. L'albero a tamburo 2 viene bloccato impegnando un mezzo di bloccaggio 4a con la ruota di arresto 3. Il secondo meccanismo 9 comprende un elemento rotante 8 la cui parte estrema di base è girevolmente unita ad una cassa 6 con un dispositivo di spinta 10 unito all'estremità dell'elemento rotante 8, ed un cursore 7 unito alla cassa 6 in modo da fronteggiare l'elemento rotante 8 e da scorrere nella direzione illustrata dalla freccia 2. La cintura di sicurezza 1, estratta dall'albero a tamburo 2, viene bloccata essendo serrata tra il cursore 7 ed un dispositivo di spinta 10.

Le facce 10a e 7a del dispositivo di spinta 10 ed il cursore 7 in contatto, rispettivamente, con la cintura di sicurezza 1, vengono scorrevolmente e irregolarmente formate nella direzione di incrocio con la direzione di avvolgimento e di svolgimento della cintura di sicurezza 1 su e dall'albero a tamburo 2.

Con una struttura comprendente primo e secondo meccanismo di bloccaggio di emergenza 5 e 6, poichè viene bloccato non soltanto l'albero a tamburo 2,

- 4 -

ma anche la cintura di sicurezza 1 stessa, può essere ottenuta grande affidabilità.

In condizioni di emergenza, come urto, è possibile che la forza oltre la resistenza alla rottura della cintura di sicurezza 1, che è racchiusa, agisca sulla cintura 1.

Vale a dire, in una condizione di serraggio normale della cintura di sicurezza 1, questa viene racchiusa e bloccata dall'elemento rotante 8' che ruota dalla condizione illustrata in figura 10 nella direzione illustrata dalla freccia D₁ (indicata con 8').

Tuttavia, quando la cintura di sicurezza 1 viene racchiusa tra l'elemento rotante 8' ed il cursore 7, se, inoltre, viene esercitata una notevole forza per estrarre la cintura 1, per la forza di attrito delle parti racchiuse e che racchiudono, il bordo superiore del dispositivo di spinta 10 dell'elemento rotante 8 afferra la cintura di sicurezza 1 in modo da chiuderla a scatto più fortemente. In questo modo, la forza della chiusura a scatto viene esercitata intensamente nella parte racchiusa della cintura 1. Pertanto la cintura di sicurezza 1 dovrebbe avere una resistenza estremamente forte in modo da non potersi mai rompere anche quando viene esercitata localmente in modo intensivo questa

- 5 -

notevole forza di scatto,

Un oggetto della presente invenzione è di fornire un dispositivo di ritrazione per cintura di sicurezza che presenti alta affidabilità, che eviti la rottura della cintura di sicurezza e che possa assicurare l'incolumità dell'occupante,

Un altro oggetto della presente invenzione è di fornire un dispositivo di ritrazione con il quale può essere usato, per la cintura di sicurezza, materiale di ridotta resistenza alla rottura,

In un dispositivo di ritrazione della cintura di sicurezza della presente invenzione, viene fornita una parte deformabile ad un elemento rotante, parte che viene deformata in modo da abbreviare la distanza dal centro di rotazione dell'elemento rotante alla faccia di contatto della cintura di sicurezza di un dispositivo di spinta,

Nella presente invenzione, nel caso che la forza esercitata su una cintura di sicurezza sia sotto un predeterminato limite, la parte deformabile non viene deformata e la cintura viene fatta scattare e bloccata in questa condizione,

D'altra parte, se la forza esercitata sulla cintura è superiore ad un predeterminato limite, la parte deformabile viene deformata in modo da abbreviare la

- 6 -

distanza dal centro di rotazione alla faccia di contatto della cintura. In questo caso, per deformazione della parte deformabile, non può essere ottenuta forza di scatto sufficiente a far scattare la cintura stessa, ma, poichè la cintura di sicurezza viene bloccata da un primo mezzo di bloccaggio di emergenza che blocca un albero a tamburo, può essere evitata la rottura della cintura ed, al tempo stesso, può essere assicurata l'incolumità dell'occupante.

Nei disegni:

- La figura 1A è una vista laterale di un elemento rotante che rappresenta una forma di realizzazione della presente invenzione, la figura 1B è una vista dal basso dell'elemento rotante, e la figura 1C è una vista in prospettiva dell'elemento rotante;
- la figura 2 è una vista in prospettiva in esploso in particolare di un primo meccanismo di bloccaggio di emergenza che blocca un albero a tamburo attorno al quale è avvolta una cintura di sicurezza;
- la figura 3 è una vista in prospettiva in esploso in particolare di un secondo meccanismo di bloccaggio di emergenza che racchiude e blocca la cintura di sicurezza svolta dall'albero a tamburo;
- la figura 4A è una vista anteriore che illustra

- 7 -

una condizione assemblata degli elementi illustrati nelle figure 2 e 3, la figura 4B è una vista laterale destra che mostra la condizione assemblata, e la figura 4C è una vista in sezione presa lungo la linea A - A della figura 4A;

- le figure 5, 6A, 6B, 6C, 6D e 6E sono viste che illustrano il funzionamento in particolare di un elemento rotante con una parte deformabile ed un cursore;

- la figura 7 è una vista in dettaglio ingrandita che illustra una condizione di deformazione della parte deformabile;

- le figure 8A, 8B e 9 sono viste in sezione che illustrano elementi rotanti con una parte deformabile come altre forme di realizzazione della presente invenzione; e

- la figura 10 è una vista in elevazione in sezione che illustra un dispositivo di ritrazione di cintura di sicurezza convenzionale.

La presente invenzione verrà descritta qui di seguito con riferimento ai disegni.

Il dispositivo di ritrazione per cintura di sicurezza illustrato nelle figure 1 - 4 comprende un telaio 200, un albero a tamburo 11 disposto nel telaio 200 e primo e secondo meccanismo di

- 8 -

bloccaggio 15 e 17 descritti in dettaglio qui di seguito.

Il primo meccanismo di bloccaggio 15 comprende l'albero a tamburo 11 rotante per avvolgere e svolgere una cintura di sicurezza 12 su e da un albero a tamburo 11, cintura di sicurezza 12 avvolta attorno all'albero a tamburo 11, una ruota di arresto 13 (illustrata in figura 4C) disposta coassialmente e solidalmente rispetto all'albero a tamburo 11, ed un primo elemento di arresto 14 che può inclinarsi in modo da essere posizionato in una posizione di impegno con la ruota di arresto 13 o, alternativamente, in una posizione di disimpegno dalla ruota di arresto 13. Il primo meccanismo di bloccaggio 15 blocca la rotazione dell'albero a tamburo 11 impegnando il primo elemento di arresto 14 con la ruota di arresto 13.

Il secondo meccanismo di bloccaggio 17 comprende un secondo elemento di arresto 16 che è, nelle direzioni indicate con G_1 e G_2 , mobile in rotazione unito ad un elemento di trasmissione 36 in modo che una parte del dente di arresto 16a possa essere situata in posizione di impegno con la ruota di arresto 13 o, alternativamente, in una posizione di disimpegno dalla ruota di arresto 13. Il secondo

- 9 -

meccanismo di bloccaggio 17 comprende inoltre un elemento rotante 30 ed un cursore 22 che racchiudono e bloccano la cintura 12 quando la parte del dente di arresto 16a del secondo elemento di arresto 16 viene impegnata con la ruota di arresto 13.

Il dispositivo di ritrazione della cintura di sicurezza comprende inoltre un sensore di accelerazione 35 ed un anello di bloccaggio 18, che impegna il primo ed il secondo elemento di arresto 14 e 16 con la ruota di arresto 13 reciprocamente, in modo indipendente, mediante la rivelazione di accelerazione oltre un predeterminato limite da parte del sensore di accelerazione 35.

L'altra estremità dell'albero a tamburo 11 è collegata con un'estremità di una molla di richiamo a spirale 19. L'altra estremità della molla di richiamo 19 è fissata ad una faccia laterale 201 del telaio 200. Di conseguenza, la cintura 12 viene svolta dall'albero a tamburo 11 contro la forza di spinta della molla di richiamo 19 e viene avvolta sull'albero a tamburo 11 dalla forza di spinta della molla di richiamo 19.

Qui di seguito verrà descritto in dettaglio il primo meccanismo di bloccaggio di emergenza 15 con riferimento anche alla figura 2.

- 10 -

Come illustrato in figura 2, una parte sporgente 13a coassiale rispetto all'albero a tamburo 11, è formata all'esterno della ruota di arresto 13 fissata ad un'estremità dell'albero a tamburo 11.

Un foro passante 20b, formato in una parte estrema di una piastra d'appoggio 20, ed un foro passante 18d, formato nel centro dell'anello di bloccaggio 18, sono impegnati con gioco alla parte sporgente 13a. Un'estremità di un elemento a molla conformato a C 21 viene bloccata in una staffa a molla 20a disposta approssimativamente nella parte centrale della piastra di appoggio 20. L'altra estremità dell'elemento a molla 21 viene serrata in una staffa a molla 18f dell'anello di bloccaggio 18. La forza di spinta per esercitare rotazione nella direzione illustrata dalla freccia A₂ viene sempre esercitata sull'anello di bloccaggio 18 dall'elemento a molla 21.

Un elemento di avvolgimento 32 è posto sull'albero a tamburo 11. La cintura 12 è avvolta attorno all'elemento di avvolgimento 32.

Un mezzo di fermo a gancio 32 è fissato ad una parte sporgente 13a della ruota di arresto 13, detta parte sporgente 13a si prolunga oltre l'anello di bloccaggio 18.

- 11 -

E' previsto un perno di supporto sporgente 23a parallelo alla direzione del centro dell'asse di rotazione dell'albero a tamburo 11 in una parte periferica del mezzo di fermo a gancio 23. Inoltre, un gancio 24 è disposto in modo da sovrapporsi al mezzo di fermo a gancio 23. Il gancio 24 può oscillare attorno al perno di supporto 23a. Il perno di supporto 23a passa attraverso un foro 24z. Una molla di compressione a spirale piana 25 si frappone tra il mezzo di fermo a gancio 23 ed il gancio 24. Il gancio 24 viene spinto a ruotare nella direzione mostrata dalla freccia B₁ attorno al perno di supporto 231.

Un dente di arresto 24b è previsto in una parte della periferia esterna del gancio 24, detto dente di arresto 24b può essere impegnato con il dente interno 18a dell'anello di bloccaggio 18. Un perno di collegamento 24a, lontano dal perno di supporto 23a, e parallelo al perno di supporto 23a, è formato nel gancio 24. Quando il gancio 24 viene spinto dalla molla di compressione a spirale piana 25, normalmente (quando non viene esercitata sul veicolo molta accelerazione), il dente di arresto 24b viene disimpegnato dal dente interno 18a.

Il perno di collegamento 24a viene posto in un foro

- 12 -

di presa 26a disposto nella periferia esterna di un elemento di presa ad attrito 26. L'elemento di presa ad attrito 26 è formato in modo da essere approssimativamente ad anello. Il perno di supporto 23a che passa attraverso il gancio 24 e sporge da questo, entra in una sfinestratura 26b della periferia interna dell'elemento di presa ad attrito 26. Un elemento elastico arcuato 27 è unito alla periferia esterna dell'elemento di presa ad attrito 26. Una ruota di arresto 28 con nottolino di arresto 28a, formato sulla faccia estrema della sua circonferenza esterna, presenta una parte concava la cui forma è la stessa dell'elemento di fermo ad attrito 26 per accogliere l'elemento di arresto ad attrito 26 sulla faccia laterale che non può essere vista in figura 2. L'elemento di fermo ad attrito 26 viene accolto nella parte concava. L'elemento elastico 27 viene premuto contro la faccia circonferenziale esterna della parte concava e, grazie a ciò, la ruota di arresto 28 viene arrestata per attrito sull'elemento di presa ad attrito 26.

Il sensore di accelerazione 35, che rivela una gran parte dell'accelerazione, è unito alla parte inferiore di una faccia laterale 202 del telaio 200.

- 13 -

Il sensore di accelerazione 35 comprende, come illustrato in figura 4A, una cassa di supporto 35c di massa inerziale, una massa inerziale cilindrica 35a, montata nella cassa di supporto della massa inerziale 35c e che si inclina per l'azione di accelerazione approssimativamente orizzontale, ed un azionatore 35b il cui lato estremo di base è girevolmente impegnato con la cassa 35c e ruota attorno alla cassa 35c verso l'alto secondo l'inclinazione della massa inerziale 35a. Una parte estrema 35d dell'azionatore 35b è impegnata con il nottolino d'arresto 28a formato sulla faccia estrema della circonferenza della ruota di arresto 28, quando l'azionatore 35b ruota verso l'alto.

Verrà ora descritto in dettaglio, con riferimento anche alla figura 3, il secondo meccanismo di bloccaggio di emergenza 17.

Il secondo meccanismo di bloccaggio di emergenza 17 comprende il cursore 22 che è unito ad una cassa 10 in modo da scorrere nella direzione di avvolgimento e di svolgimento dell'albero a tamburo 11 (nella direzione indicata dalla freccia 2) e l'elemento rotante 30 che è disposto in modo da fronteggiare il cursore 22 e che, collegato all'azione di

- 14 -

bloccaggio del primo meccanismo di bloccaggio 15, racchiude e blocca la cintura di sicurezza 12 con il cursore 22,

Il cursore 22 comprende un elemento d'arresto 204 formato piegando una parte di una parte posteriore 203 della cassa 200, un corpo del cursore 22d, unito alla parte posteriore 203 in modo da scorrere nella direzione di avvolgimento e di svolgimento della cintura 12 nel e dall'albero a tamburo 11 (nella direzione indicata dalla freccia 2), un elemento di ricezione 22b, sul quale sono formati denti leggermente curvi nella direzione di incrocio con la direzione di avvolgimento e di svolgimento della cintura 12 nel e dall'albero a tamburo 11 (nella direzione mostrata dalla freccia 2) e che è unito al corpo del cursore 22d, e molle 22f disposte sotto l'elemento di arresto 204 e che favoriscono lo scorrimento del corpo del cursore 22d nella direzione inferiore in figura 3. L'elemento di arresto 204 è formato abbastanza debole da essere deformato quando viene esercitata forza verso l'alto sull'elemento di arresto 204, come da figura 3.

L'elemento rotante 30 viene descritto in dettaglio con riferimento alle figure 1A, 1B e 3.

L'elemento rotante 30 comprende un elemento di

- 15 -

spinta 30a unito alla parte estrema che racchiude la cintura 12 ed una parte debole 40 che, quando viene esercitata forza oltre un predefinito limite, può essere deformata in modo da accorciare la distanza L da un centro di rotazione O alla faccia di contatto 30c con la cintura di sicurezza 12. L'elemento rotante 30 è disposto tra le facce laterali 201 e 202 ed è girevolmente unito alla cassa 200 mediante un albero 31.

Una parte della faccia estrema libera 30e è, come illustrato in figura 1A, concava e la sua forma anteriore è approssimativamente ad U. Sull'altro lato, una faccia di unione 30d dell'elemento di spinta 30a all'elemento rotante 30, è convessa ed approssimativamente ad U in modo da adattarsi alla parte della faccia estrema 30e. La parte della faccia estrema 30e e la faccia di unione 30d sono unite, in modo da non allontanarsi l'una dall'altra, per mezzo di una parte di impegno (non illustrata).

In condizione di funzionamento normale, viene mantenuta la condizione di unione illustrata nelle figure. Quando viene esercitata forza oltre un predeterminato limite sulla cintura 12, la parte debole 40 viene deformata e l'elemento rotante 30 viene ruotato nella direzione indicata

- 16 -

dalla freccia E,

La parte debole 40 abbrevia la distanza L dal centro di rotazione O (albero 31) alla faccia di contatto 30c racchiudendo la cintura 12 con una forza oltre un limite predeterminato esercitata sulla cintura di sicurezza 12,

Nella presente forma di realizzazione la parte debole 40 viene fatta rientrare e deformata quando viene esercitata forza oltre un limite predeterminato sulla cintura 12,

La parte deformabile (parte debole) 40 viene formata riducendo lo spessore della parte sporgente inferiore, nelle figure, della parte della faccia estrema 30e dell'elemento rotante 30 conformato approssimativamente ad U, in modo da essere deformato dalla forza oltre un limite predeterminato esercitata sulla cintura 12,

Con la struttura summenzionata, la forza di compressione nella direzione indicata dalla freccia F dalla faccia di contatto 30c dell'elemento rotante 30 al centro di rotazione O, causata dalla forza oltre un predeterminato limite esercitata sulla cintura 12, determina lo spostamento rotazionale dell'elemento di spinta 30a, la parte deformabile (parte debole) 40 viene deformata e,

- 17 -

grazie a ciò, viene abbreviata la distanza L dal centro di rotazione O (albero 31) alla faccia di contatto 30c che racchiude la cintura di sicurezza 12.

Un foro filettato femmina 30b è formato nella parte centrale di una faccia laterale dell'elemento rotante 30. Un elemento filettato 34, illustrato in figura 3, è avvitato al foro filettato femmina 30b. Un'estremità dell'elemento di trasmissione 36, conformato approssimativamente a piastra triangolare, è impegnata con l'elemento filettato 34. L'elemento di trasmissione 36 ha la funzione di azionare il secondo meccanismo di bloccaggio di emergenza 17 articolato con il primo meccanismo di bloccaggio di emergenza 15.

Nell'elemento di trasmissione 36, come mostrato nelle figure 3, 4A e 4B, un foro passante 36a ed una parte sfinestrata 36b sono formati nelle due parti estreme, rispettivamente, ed un albero 36c è formato in modo sporgente su una faccia laterale. Un perno 36d, che rappresenta il centro di rotazione dell'elemento di trasmissione 36, è inserito nel foro passante 36a. Un elemento filettato 34, che collega girevolmente l'elemento rotante 30 all'elemento di trasmissione 36, è inserito nella

- 18 -

parte sfinestrata 36b. Un foro passante 16b, formato nel secondo elemento di presa 16, si adatta all'albero 36c.

Il profilo della parte sfinestrata 36b è a curva cicloidale in modo che la parte sfinestrata 36b possa essere in contatto scorrevole con l'elemento filettato 34.

Quando l'elemento rotante 30 si trova nel normale percorso di rotazione, la parte sfinestrata 36b fa ruotare scorrevolmente l'elemento rotante 30.

Quando viene esercitata forza, oltre la sua resistenza di rottura, sulla cintura 12, e l'elemento rotante 30 ruota all'esterno del normale percorso di rotazione, l'elemento rotante 30 può essere disimpegnato dall'elemento filettato 34 disposto su una faccia laterale dell'elemento rotante 30 in modo che non venga impedito all'elemento rotante 30 di essere spostato rotazionalmente.

Una parte sfinestrata 210 in figura 3 è formata in modo da non impedire il funzionamento dell'elemento rotante 30 nell'ipotesi di spostamento rotazionale dell'elemento rotante 30.

Qui di seguito viene descritto il funzionamento di un dispositivo di ritrazione della cintura di sicurezza

- 19 -

realizzato come sopra specificato, soprattutto in relazione all'elemento rotante 30 ed al cursore 22, con riferimento alle figure 6A - 6E. Le figure 6A - 6E sono semplificate allo scopo di chiarire il funzionamento dell'elemento rotante 30. Altri elementi vengono descritti con riferimento alle figure 2 e 5.

In un primo tempo, quando non si verifica rapida accelerazione dovuta a collisione, l'elemento di spinta 30a di un elemento rotante 30 e la cintura di sicurezza 12 sono, come illustrato in figura 6A, in condizione di non contatto.

In questa condizione, quando si verifica una forte accelerazione, come illustrato in figura 5, l'azionatore 35b del sensore di accelerazione 35 ruota e la parte estrema 35d dell'azionatore 35b ruota verso l'alto, viene impegnato con il nottolino d'arresto 28a sulla faccia periferica esterna della ruota di arresto 28a ed impedisce alla ruota di arresto 28 di ruotare. Pertanto, viene esercitata sulla cintura del sedile 12 una forza nella sua direzione di svolgimento dall'albero a tamburo 11. Benchè l'albero a tamburo 11 cerchi di ruotare, poichè alla ruota di arresto 28 viene impedita la rotazione, la ruota di arresto 28 viene spostata

- 20 -

relativamente in rotazione rispetto all'albero a tamburo 11 (nella direzione indicata dalla freccia A_2).

Questo spostamento relativo e rotazionale viene trasmesso al gancio 24 attraverso il perno di collegamento 24a. Il gancio 24 oscilla attorno al perno di supporto 23a nella direzione indicata dalla freccia B2 contro la forza di spinta esercitata dalla molla di compressione a spirale piana 25.

Quindi, il dente di arresto 24b del gancio 24 viene impegnato con il dente interno 18a dell'anello di bloccaggio 18. La forza rotazionale dell'albero a tamburo 11 viene trasmessa all'anello di bloccaggio 18 attraverso l'elemento di tenuta 23 a gancio, il gancio 24, il nottolino d'arresto 24b ed il dente interno 18a, e l'anello di bloccaggio 18 viene ruotato nella direzione indicata dalla freccia A₁ contro la forza di spinta esercitata dall'elemento elastico 21.

Mediante la rotazione dell'anello di bloccaggio 18, un perno di guida 16c del secondo elemento di arresto 16, illustrato in figura 5, che è inserito nel foro di guida del secondo elemento di arresto 18c si muove lungo il foro di guida del secondo elemento di arresto 18c e, attraverso ciò, il

secondo elemento di arresto 16 ruota nella direzione indicata dalla freccia G₁.

Quando lo spostamento rotazionale del secondo elemento di arresto 16 nella direzione della freccia G₁ raggiunge un angolo predeterminato, da questo momento il primo elemento di arresto 14 inizia a ruotare nella direzione di impegno con la ruota di arresto 13 (nella direzione indicata dalla freccia C₁), come illustrato in figura 5.

Quindi, quando una parte del dente di arresto 16a del secondo elemento di arresto 16 è impegnata con la ruota di arresto 13, in accordo con lo spostamento rotazionale della ruota di arresto 13 nella direzione della freccia A₁, l'elemento di trasmissione 36 viene spostato rotazionalmente nella direzione della freccia H indicata in figura 5. Durante lo spostamento dell'elemento di trasmissione 36, il primo elemento di arresto 14 non viene impegnato con la ruota di arresto 13.

Allo spostamento rotazionale dell'elemento di trasmissione 36 nella direzione della freccia H, l'elemento rotante 30, come illustrato in figura 6B, viene ruotato nella direzione della freccia D₁ attorno all'albero 31 (il centro di rotazione O) e, con il cursore 22 che fronteggia l'elemento rotante

- 22 -

30, racchiude la cintura 12 disposta tra il cursore 22 e l'elemento rotante 30,

La figura 5 mostra approssimativamente la stessa condizione illustrata in figura 6B,

Con la summenzionata operazione di serraggio, il cursore 22 si muove scorrevolmente verso l'alto secondo lo spostamento rotazionale dell'elemento rotante 30 contro la forza di spinta esercitata dalla molla 22f e la cintura di sicurezza 12 viene bloccata (vedere figura 6B).

Il primo elemento di serraggio 14 è concepito in modo da essere impegnato con la ruota di arresto 13 nel momento in cui la cintura 12 viene racchiusa con sicurezza,

In questa condizione, la parte deformabile (parte debole) 40 mantiene la forma iniziale senza essere deformata,

In condizione di emergenza, come per un urto, la cintura 12 viene fissata in questo modo e viene assicurato il bloccaggio dell'occupante,

Tuttavia, in questo caso, se la cintura 12 viene ulteriormente tirata nella direzione della freccia superiore Z, l'elemento rotante cerca di essere ancora girevolmente spostato nella direzione indicata dalla freccia D, dalla condizione di

- 23 -

bloccaggio della cintura 12, come mostrato in figura 6B.

Secondo un ulteriore spostamento rotazionale dell'elemento rotante 30, il cursore 22, rompendo l'estremità superiore di un telaio di serraggio 10e, parte realizzata debolmente, si muove scorrevolmente come indicato in figura 6C. Sull'altro lato, l'elemento di spinta 30a viene girevolmente spostato nella direzione della freccia E a causa della forza di pressione esercitata dal cursore 22, come illustrato in figura 6c, e la parte debole 40 inizia a deformarsi nella direzione della freccia F a causa della forza di pressione esercitata dall'elemento di spinta 30a. Questa condizione è illustrata pure in figura 7.

Quindi, come illustrato in figura 6D, quando la cintura 12 viene ulteriormente estratta nella direzione della freccia superiore Z, l'elemento rotante 30 ed il cursore 22 vengono ulteriormente ruotati nella direzione della freccia D₁, la loro forza di serraggio della cintura 12 venendo gradualmente indebolita. In questo momento, la parte deformabile 40 viene ulteriormente flessa e deformata per la forza di pressione esercitata dall'elemento di spinta 30a, e la parte

- 24 -

deformabile 40 viene deformata in modo che possa essere accorciata la distanza dal centro di rotazione 0 alla faccia di contatto 30c che racchiude la cintura 12 specialmente nella parte estrema inferiore 30c' dell'elemento di spinta 30a, come indicato in figura 7.

Infine, la cintura di sicurezza 12 e l'elemento di spinta 30a vengono disimpegnati l'uno dall'altro e viene eliminata la condizione di serraggio della cintura 12. Anche in questa condizione disimpegnata la cintura 12 viene bloccata dal primo meccanismo di bloccaggio di emergenza 15 attraverso l'albero a tamburo 11.

In accordo con la presente forma di realizzazione, come sopra illustrata in dettaglio, quando la cintura 12 viene racchiusa dall'elemento rotante 30 e dal cursore 22, anche se viene esercitata una notevole forza per tirare la cintura 12 e l'elemento rotante 30, collegato all'estrazione della cintura 12, cerca forzatamente di ruotare nella direzione della freccia D₁, in quel momento, la parte deformabile 40 viene deformata cosicchè può essere accorciata la distanza dal centro di rotazione 0 alla faccia di contatto 30c che racchiude la cintura di sicurezza 12. Di

- 25 -

conseguenza, l'elemento di spinta 30a non si inserisce nella cintura del sedile 12 e per questo la forza che è oltre la resistenza di rottura della cintura 12 non viene esercitata in modo intenso nella parte dell'elemento rotante 30 che racchiude la cintura 12. Pertanto può essere evitata la rottura della cintura 12.

Le figure 8A e 8B sono una vista frontale ed una vista dal basso, rispettivamente, che mostrano un elemento rotante con una parte deformabile, come altra forma di realizzazione della presente invenzione.

Un elemento rotante 41, illustrato nelle figure 8A e 8B, ha approssimativamente la stessa conformazione dell'elemento rotante 30, illustrato nelle figure 1A e 1B, ma l'elemento rotante 41 è differente dall'elemento rotante 30 poichè l'elemento rotante 41 comprende una parte piegata 42, come parte debole, che si piega in modo da accorciare la distanza dal centro di rotazione 0 ad una faccia di serraggio 41b della cintura 12 quando viene esercitata forza sopra un limite predeterminato alla cintura 12. L'elemento filettato 34 viene avvitato ad una parte filettata femmina 41a.

Nella realizzazione sopra menzionata, quando la

- 26 -

cintura 12 (non illustrata) viene tirata dalla notevole forza esercitata dall'elemento rotante 41 che racchiude la cintura 12, l'elemento rotante 41 cerca di spostarsi ancora rotazionalmente nella direzione indicata dalla freccia D, dalla condizione di bloccaggio della cintura 12. In questa condizione, la parte ripiegata continua a piegarsi in seguito alla forza di pressione, nella direzione della freccia F esercitata da un cursore 22. Per la deformazione plastica della parte ripiegata 42, un pezzo piegato 43 viene spostato in modo da accorciare la distanza dal centro di rotazione O alla faccia di serraggio 41b della cintura 12, si allontana dalla cintura 12 ed infine rilascia la condizione serrata della cintura 12. Il riferimento 43' mostra una condizione deformata del pezzo ripiegato 43.

Anche se la condizione serrata della cintura 12 viene rilasciata, poichè la cintura 12 viene bloccata dal primo meccanismo di bloccaggio di emergenza 15 attraverso l'albero a tamburo 12, è assicurata l'incolumità dell'occupante.

Con una forma di realizzazione che comprende l'elemento rotante 41 avente la parte deformabile 42, può essere ottenuto lo stesso effetto della

- 27 -

forma di realizzazione sopra descritta.

La figura 9 è una vista in sezione che illustra, come ulteriore forma di realizzazione della presente invenzione, un elemento rotante avente una parte debole.

Un elemento rotante 45 illustrato in figura 9, comprende un elemento di spinta 46 disposto in una parte della faccia estrema di serraggio della cintura 12 (non illustrata), una spina di sicurezza 47 che mantiene una posizione predeterminata dell'elemento di spinta 46 rispetto all'elemento rotante 45, quando la forza esercitata sulla cintura 12 è sotto un limite predeterminato, ed un foro 50 per inserirvi la spina di sicurezza 47.

L'elemento di spinta 46 è formato come un cilindro tagliato a metà, la sua faccia di serraggio 46a (faccia in contatto con) della cintura 12 trovandosi nella parte inferiore. L'elemento di spinta 46 è fissamente supportato in modo da essere unito all'elemento rotante 45 attraverso la spina di sicurezza 47.

La resistenza alla rottura della spina di sicurezza 47 viene stabilita in modo che questa possa essere rotta nel caso che la forza esercitata nella direzione della freccia F, sviluppata dalla forza

- 28 -

esercitata sulla cintura 12, superi un predeterminato limite.

Nella summenzionata struttura, quando la forza di pressione nella direzione della freccia F agisce sull'elemento rotante 45, l'elemento rotante 45 cerca di spostarsi ancora rotazionalmente nello stesso modo sopra menzionato. In questa condizione, l'elemento di supporto 47 (spina di sicurezza) viene rotto dalla forza di rottura che agisce tra l'elemento rotante 45 e l'elemento di spinta 46.

In seguito alla rottura, la parte cilindrica tagliata a metà dell'elemento di spinta 46 viene ruotata e spostata in modo che possa essere accorciata la distanza L dal centro di rotazione O alla faccia di serraggio 46a della cintura 12, la cintura 12 e l'elemento di spinta 46 si allontanano l'una dall'altro ed infine viene rilasciata la condizione di serraggio della cintura di sicurezza 12. Anche in questa condizione disimpegnata, la cintura 12 viene bloccata dal primo meccanismo di bloccaggio 15 attraverso l'albero a tamburo 11.

Con una forma di realizzazione comprendente un elemento rotante avente questa parte deformabile, può essere ottenuto lo stesso effetto della forma di realizzazione descritta in precedenza,

- 29 -

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

1. Dispositivo di ritrazione per cintura di sicurezza comprendente;

- un albero a tamburo attorno al quale è avvolta una cintura di sicurezza;
- un telaio che supporta girevolmente detto albero a tamburo;
- una molla di richiamo che impegna detto albero a tamburo nella direzione di avvolgimento di detta cintura di sicurezza su detto albero a tamburo;
- un primo mezzo di bloccaggio di emergenza per bloccare detto albero a tamburo attorno al quale è avvolta detta cintura di sicurezza;
- un secondo mezzo di bloccaggio di emergenza per bloccare detta cintura di sicurezza estratta da detto albero a tamburo per racchiuderla con un elemento rotante che ruota su una parte estrema di detto elemento rotante, detto elemento rotante avendo una parte deformabile che viene deformata in modo da accorciare la distanza dal centro di detta rotazione ad una faccia nella quale è racchiusa detta cintura di sicurezza; e
- mezzi di comando del bloccaggio che comprendono un sensore di accelerazione per azionare detti elementi di bloccaggio.

- 30 -

2. Dispositivo di ritrazione per cintura di sicurezza secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che un elemento di spinta, avente una faccia in contatto con detta cintura di sicurezza, è unito all'altra parte estrema di detto elemento rotante.

3. Dispositivo di ritrazione per cintura di sicurezza secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta parte deformabile è una parte che può essere fatta rientrare e che è disposta sul lato dell'estremità di detto elemento rotante.

4. Dispositivo di ritrazione per cintura di sicurezza secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che viene formata una tacca in detto elemento rotante e la parte di detto elemento rotante, ad eccezione di detta tacca, è indicata come parte deformabile.

5. Dispositivo di ritrazione per cintura di sicurezza secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che un perno per mantenere detto elemento di spinta su detto elemento rotante è previsto in detto elemento di spinta, detto perno essendo una spina di sicurezza che può essere tranciata e che costituisce detta parte deformabile.

- 31 -

6. Dispositivo di ritrazione per cintura di sicurezza secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che è previsto scorrevolmente un cursore fronteggiante detto elemento rotante rispetto a detto telaio e detta cintura di sicurezza è bloccata essendo racchiusa tra detto cursore e detto elemento rotante.

7. Dispositivo di ritrazione per cintura di sicurezza secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che un elemento di arresto che si pone in contatto con detto cursore quando detto cursore scorre mentre racchiude detta cintura di sicurezza è previsto in detto telaio e detto elemento d'arresto viene deformato e permette a detto cursore di scorrere ulteriormente quando viene esercitata da detto cursore forza sopra un livello predeterminato.

8. Dispositivo di ritrazione di cintura di sicurezza secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che una parte corrugata irregolare, che si estende ortogonalmente rispetto alla direzione di svolgimento di detta cintura di sicurezza, è prevista su detta faccia di detto elemento di spinta in contatto con detta cintura di sicurezza.

9. Dispositivo di ritrazione per cintura di

sicurezza secondo la rivendicazione 8,
caratterizzato dal fatto che è previsto un
dispositivo di ricezione, avente una parte corrugata
irregolare che si estende ortogonalmente rispetto
alla direzione di svolgimento di detta cintura di
sicurezza, su una faccia di detto cursore in
contatto con detta cintura di sicurezza e detta
cintura di sicurezza è racchiusa da detto elemento
di ricezione e da detto cursore; dette facce
irregolari di detti elementi di ricezione e cursore
essendo impegnate l'una con l'altra,

p.i. della Ditta:

TAKATA CORPORATION

IL MANDATARIO
Ing. Carlo Paolo GHIONI
Iscritto all'Albo con il n. 280

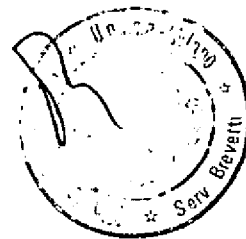
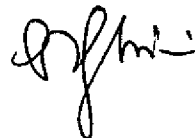


FIG. 1A

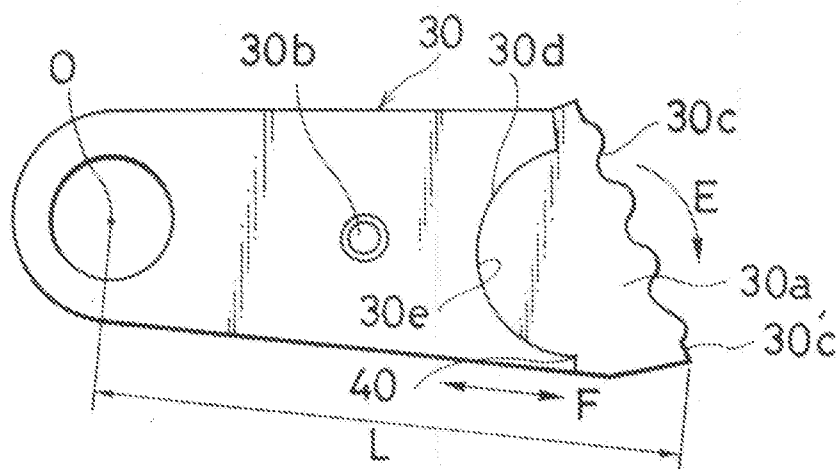


FIG. 1B

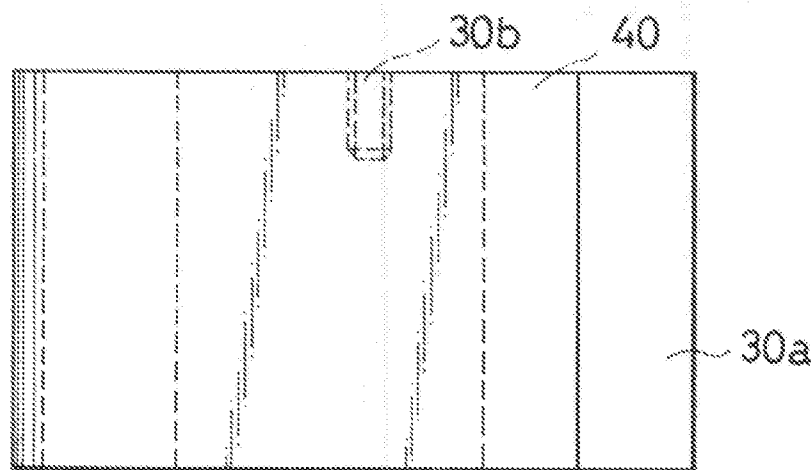
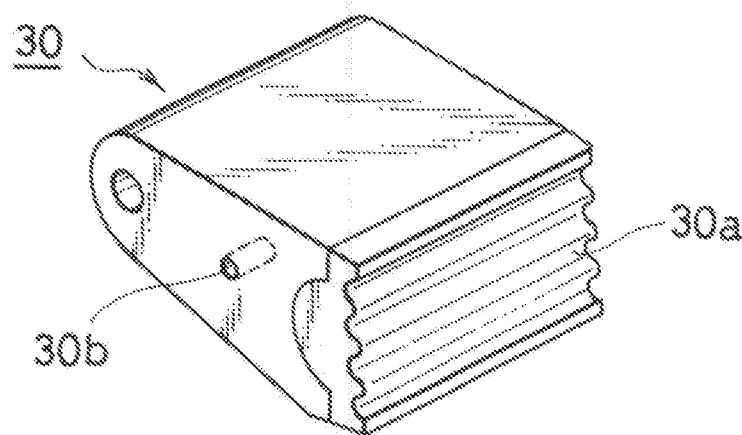
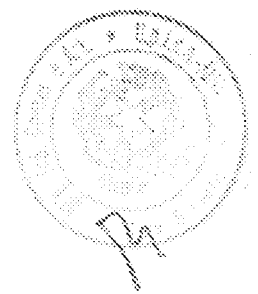


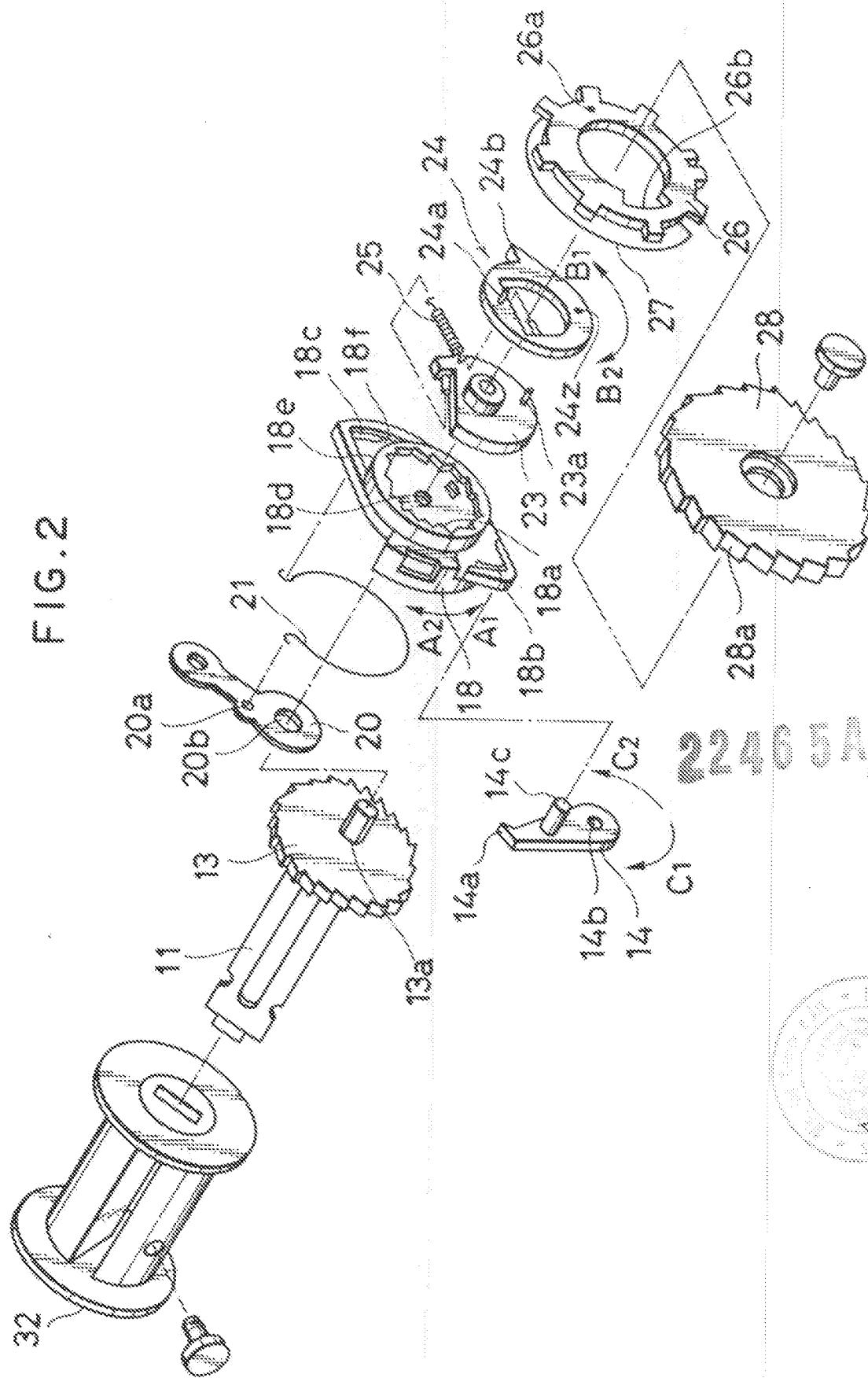
FIG. 1C



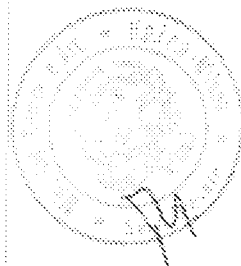
22465A/90



IL MANDATARIO
Ing. Carlo Luigi GHIONI
Iscrizione 22465A/90, R. n. 208



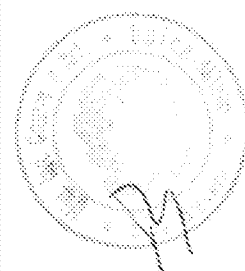
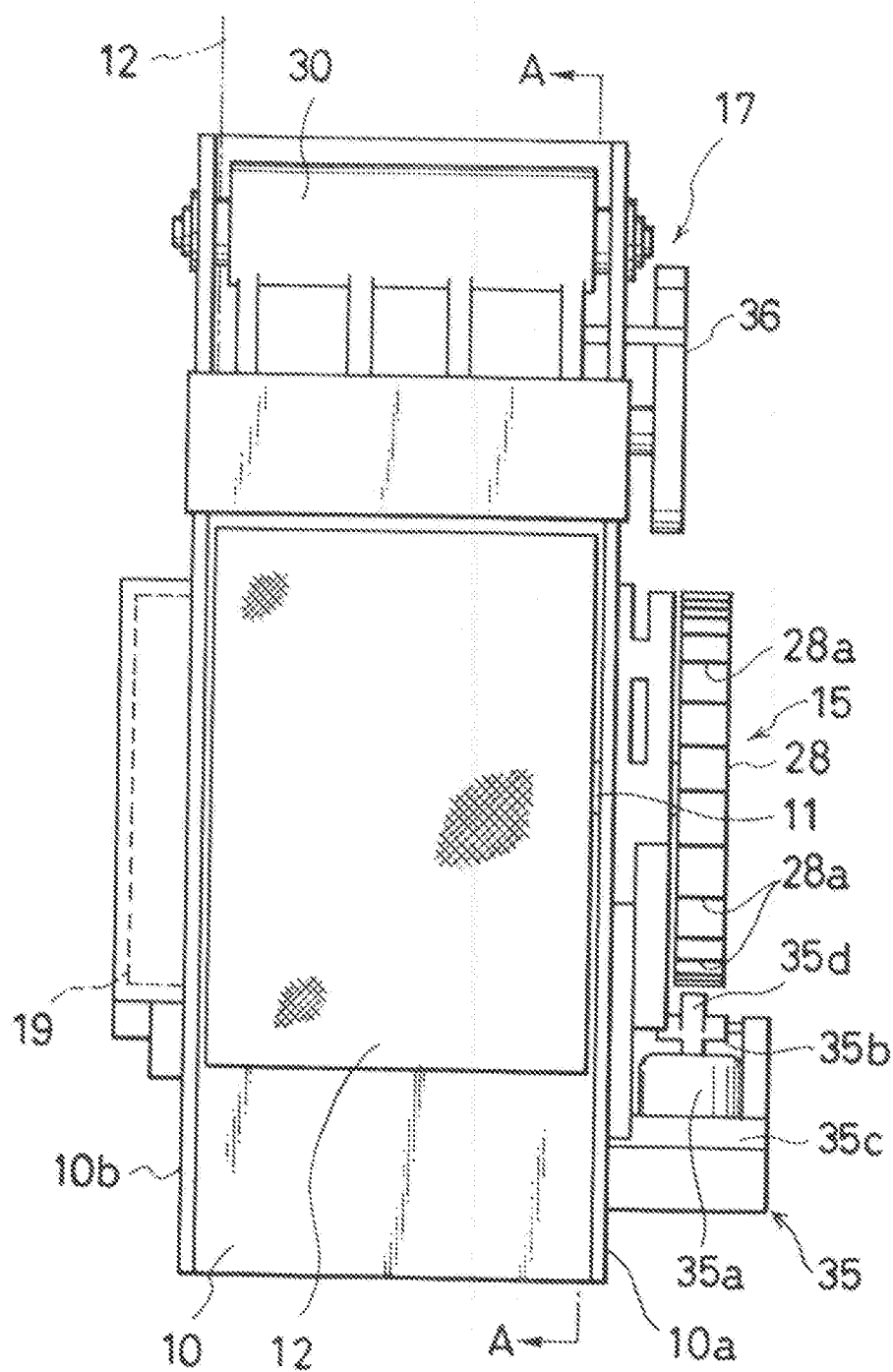
22465A/90



IL MANDATARIO
Ing. Carlo G. G. G.
Iscritto al n. 123456

FIG. 4A

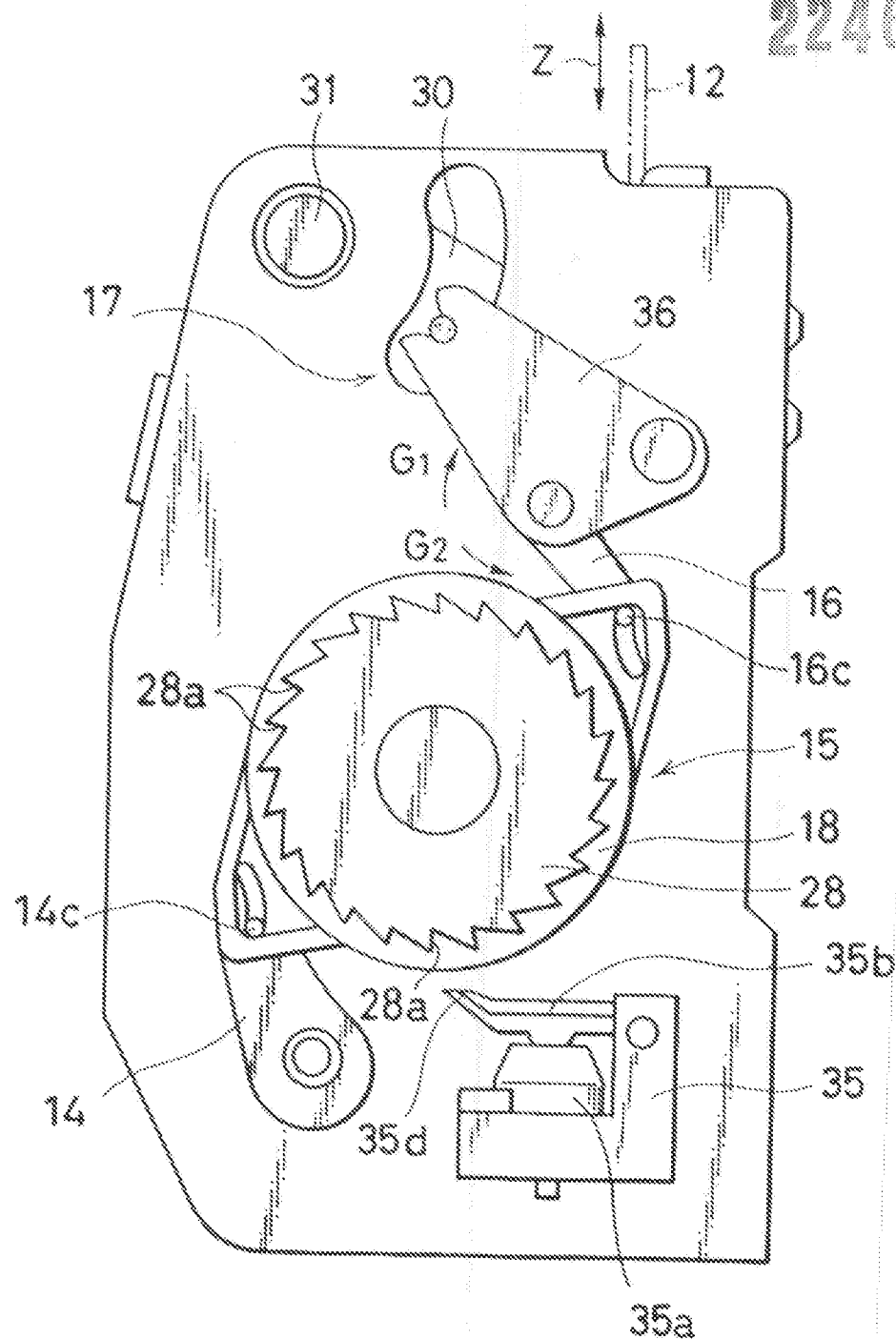
2246 5A/90



IL MANDATARIO
Ing. Carlo Luigi CHIODI
Inviato all'A.S. con il n. 280
Chiodi

FIG. 4B

22465A/90

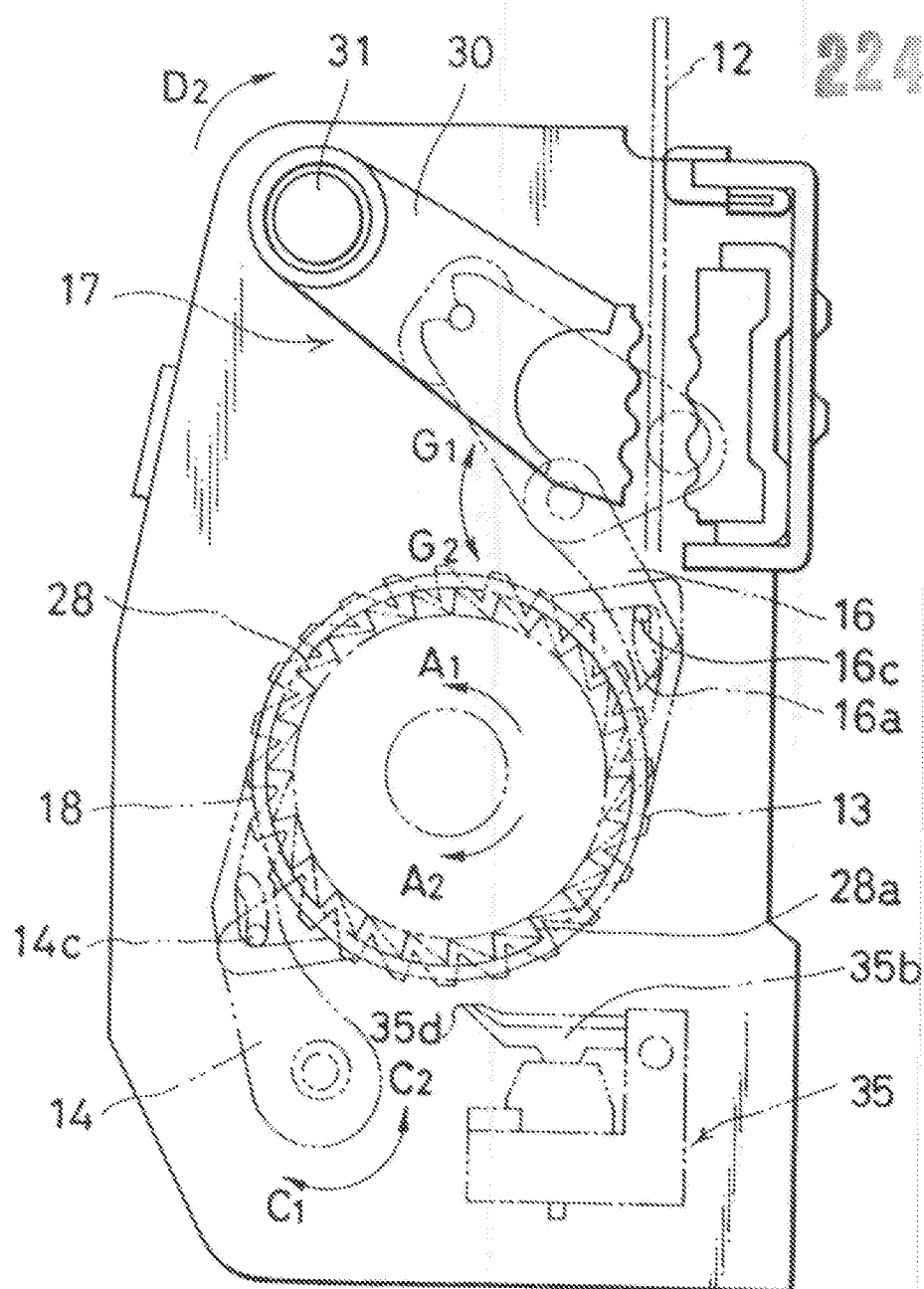


IL MANDATARIO

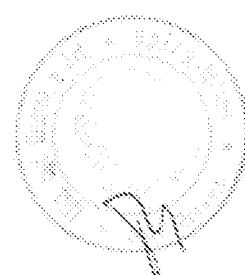
Ing. Carlo Luigi BILIONI
Iscritto al Registro del n. 230

[Handwritten signature]

FIG. 4 C



22465A/90



IL RAPPRESENTANTE
Ing. Carlo R. GROSSI
Iscribo al n. 18.288

FIG. 5

22465A/90

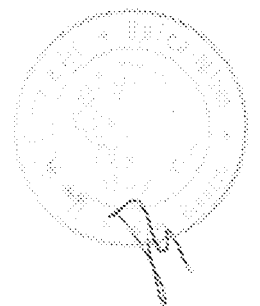
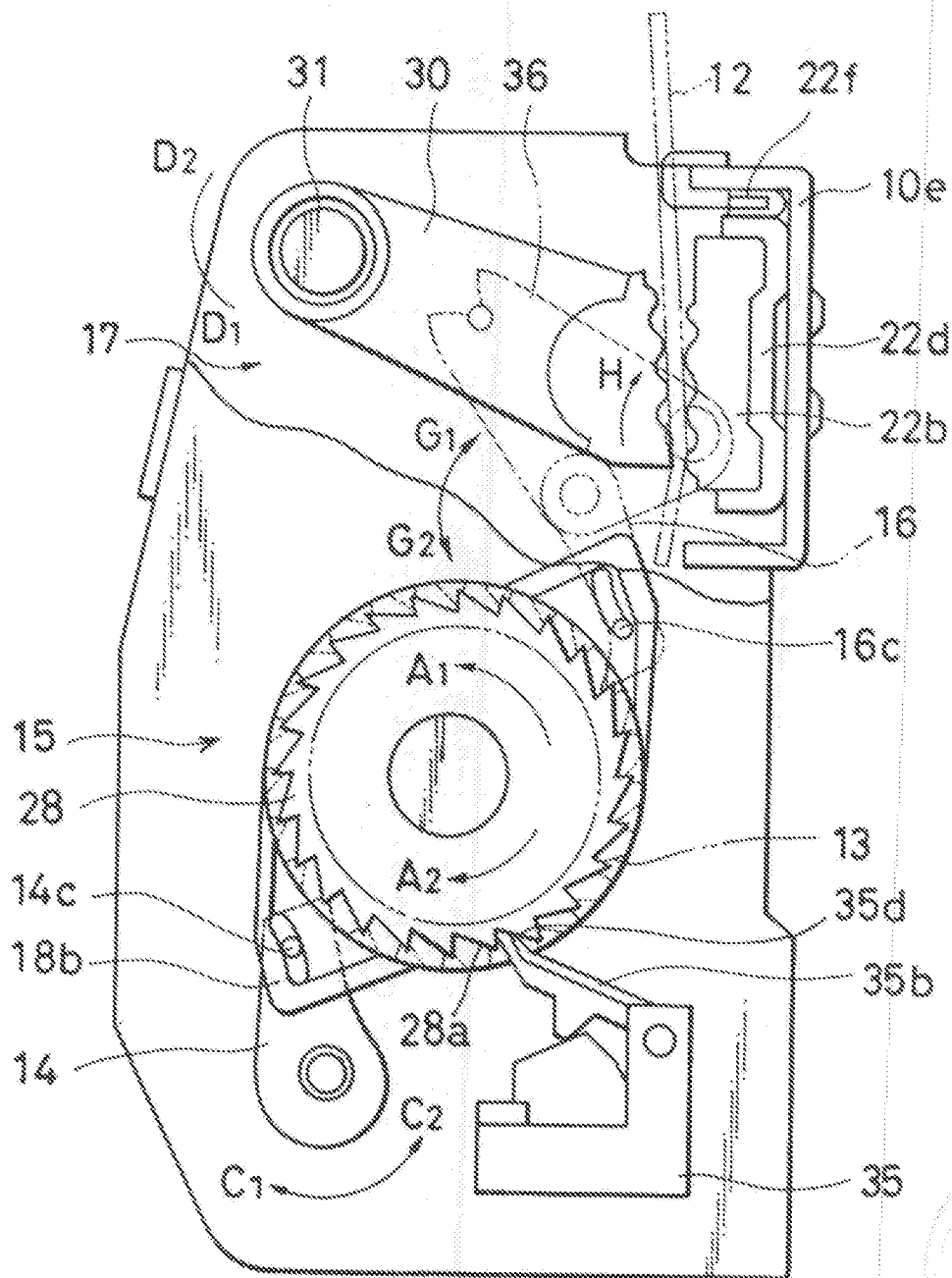


FIG. 6A

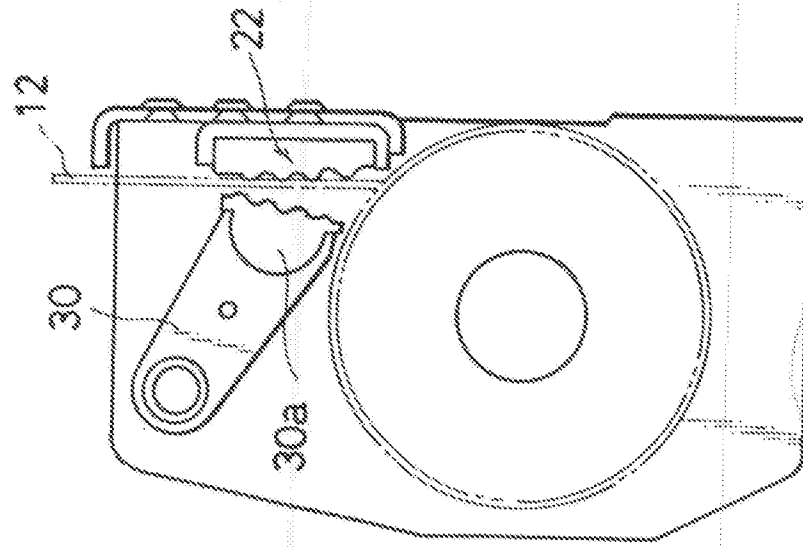


FIG. 6B

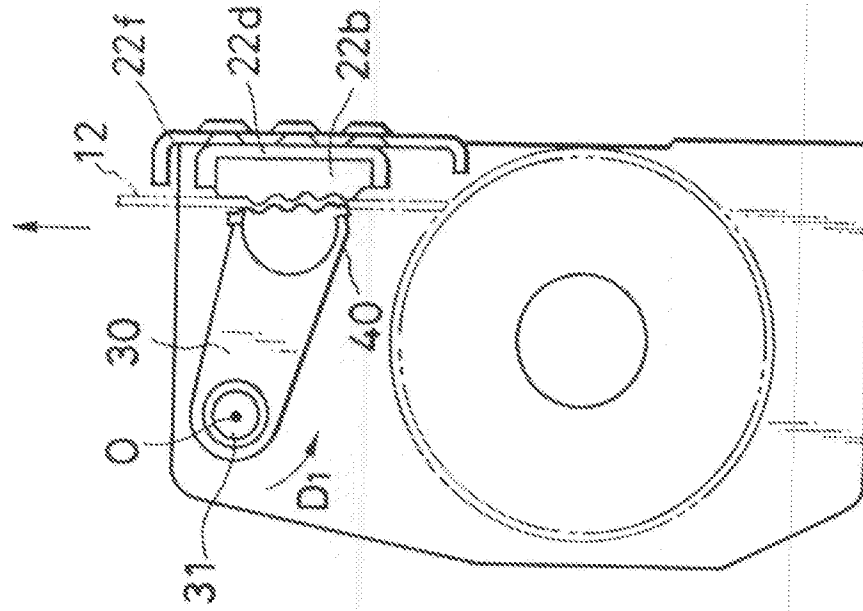
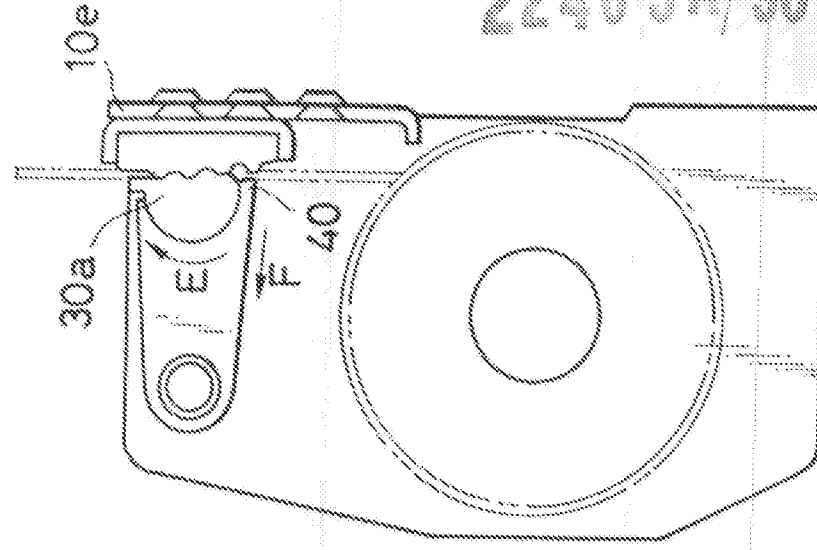


FIG. 6C



22465A/90

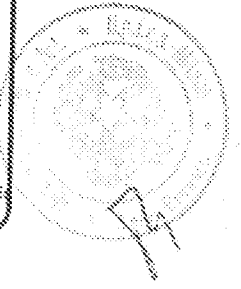


FIG. 6D

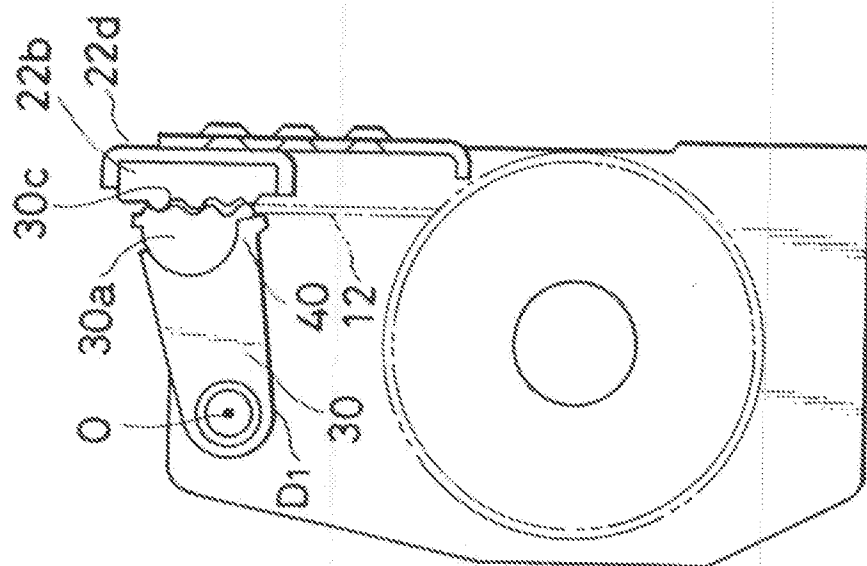
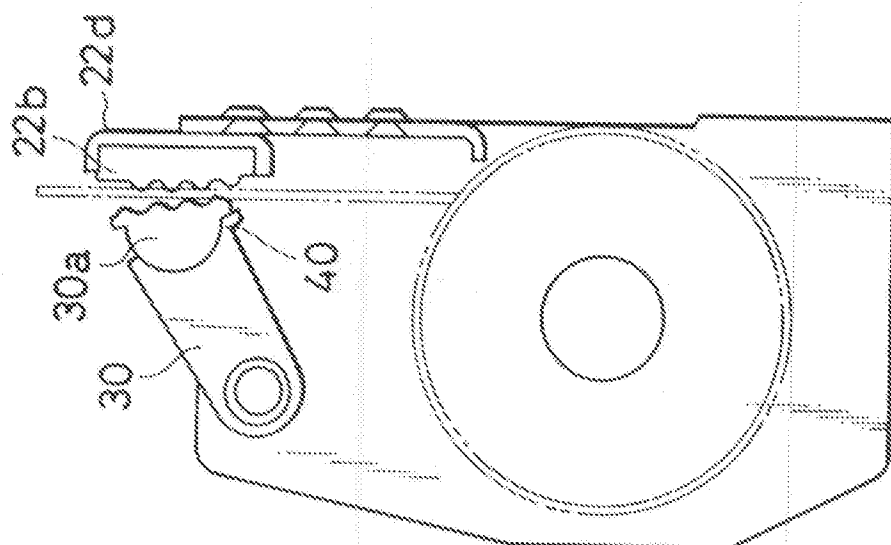
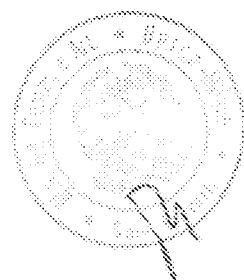


FIG. 6E



22465A/90



IL MANDATARIO
 Ing. G. P. P. P.
 Tecnico
 280

FIG. 7

22465A/90

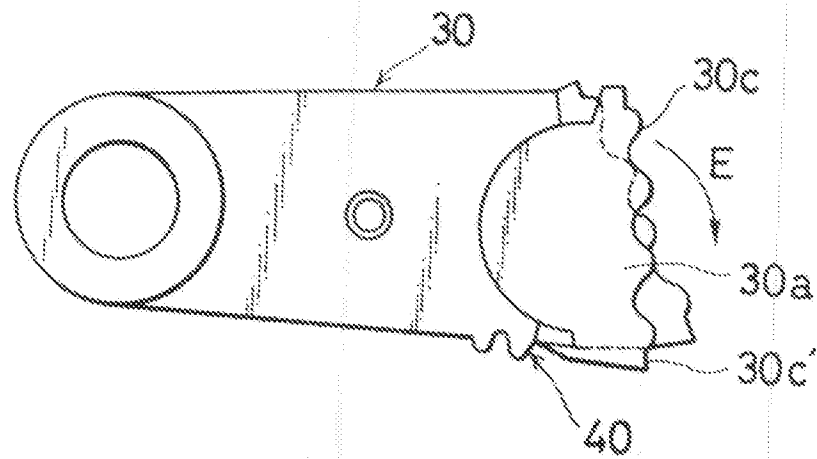


FIG. 8A

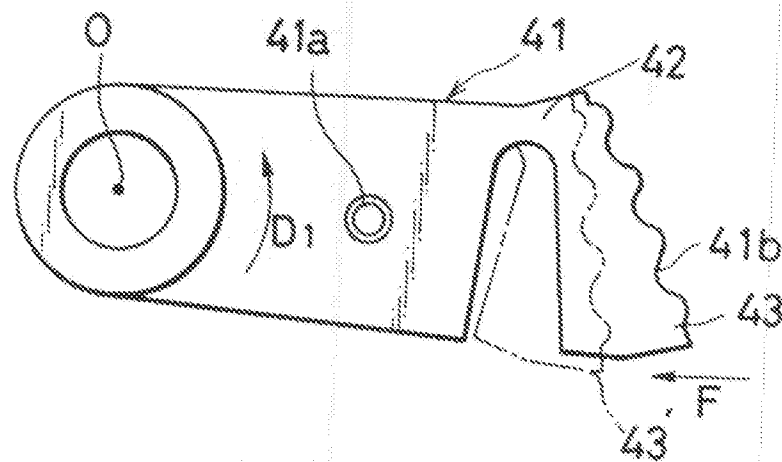
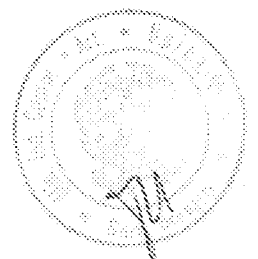
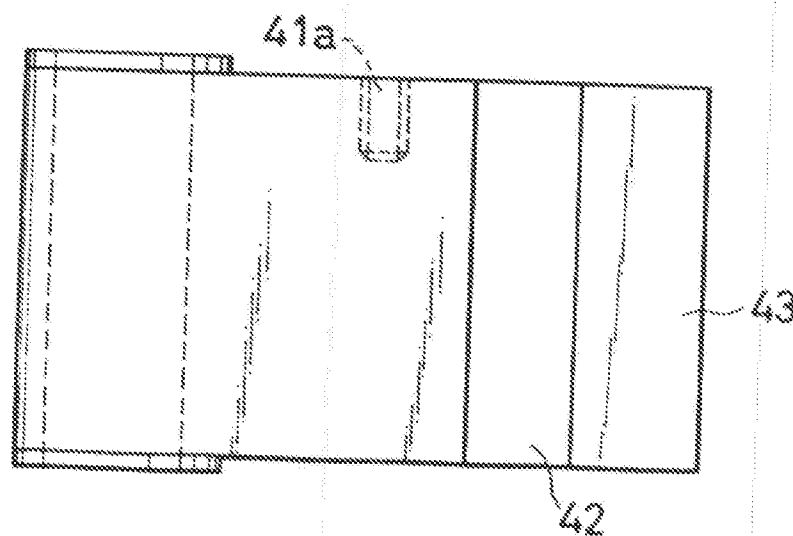


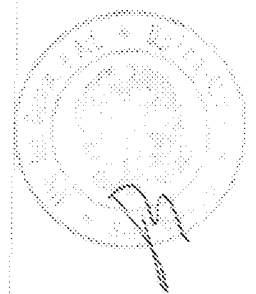
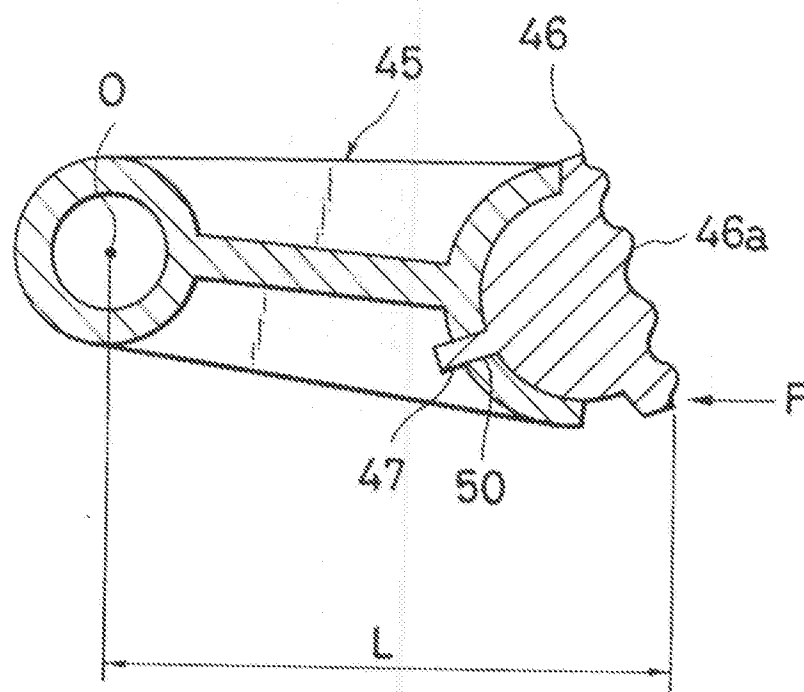
FIG. 8B



IL MANDATARIO
Ing. Carlo Pizzi ONORI
Iscritto al n. 200

22465A/90

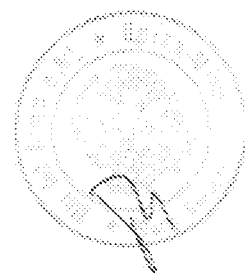
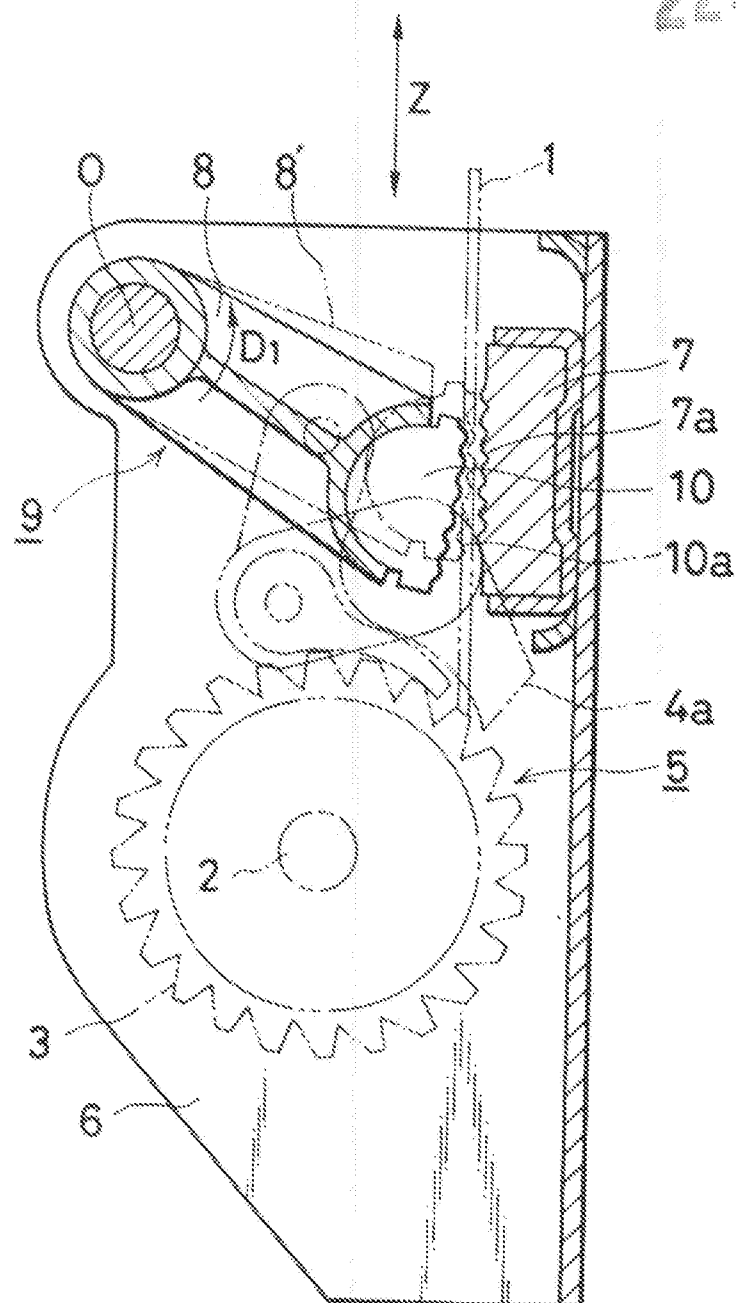
FIG. 9



IL MANDATARIO
Ing. Carlo E. ORIONI
Iscritto al Registro per il n. 222

FIG. 10

2246 5A/90



IL MANDATARIO
 Ing. ...
 Iscritto al ...