



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101993900319731
Data Deposito	10/09/1993
Data Pubblicazione	10/03/1995

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	03	J		

Titolo

DISPOSITIVO DI SEPARAZIONE DELLE SPIRE DI RISERVA DI FILATO PER APPARECCHI
ALIMENTATORI DI TRAMA E TELAI DI TESSITURA E SIMILI

Descrizione dell'Invenzione Industriale dal titolo:

"Dispositivo di separazione delle spire di riserva di filato per apparecchi alimentatori di trama a telai di tessitura e simili"
di: L.G.L. ELECTRONICS S.p.A., di nazionalità italiana, con sede legale a BERGAMO, Via Tasca 3.

Inventore designato : PEDRINI Giovanni

Depositata il: 10 SET. 1993 TO 93A000662



=====

La presente invenzione concerne un dispositivo di separazione delle spire di riserva di filato per apparecchi alimentatori di trama a telai di tessitura, particolarmente telai senza navetta a pinza, a proiettile e a getto di fluido.

Come è noto gli alimentatori di trama per telai del tipo specificato, o più in generale per macchine tessili, sono apparecchi provvisti di un tamburo fisso alla base del quale viene avvolta una pluralità di spire di filato da alimentare al telaio, per mezzo di un apposito volano dotato di un braccio a mulinello solidale ad un albero motore dell'apparecchio. Tali spire, costituenti una riserva di filato che deve essere tanto maggiore quanto maggiore è la velocità di battuta del telaio da alimentare, vengono svolte dall'estremità opposta - brevemente calotta - del tamburo e le spire via via prelevate vengono rimpiazzate da un sistema di avanzamento che sposta le spire stesse dalla base alla calotta del tamburo mantenendole reciprocamente distanziate di un determinato passo dal quale dipende il numero di spire avvolte e quindi

l'entità della riserva di filato.

Il sistema di avanzamento noto ed ormai universalmente adottato si avvale di un aspo, formato da un insieme di aste assiali ferme alla rotazione, parzialmente e variabilmente emergenti da rispettive feritoie assiali provviste sul tamburo grazie ad un moto composito che viene impresso all'aspo dall'albero motore dell'apparecchio alimentatore tramite una boccola sghemba calzata su una porzione eccentrica dell'albero motore stesso. Il moto impresso all'aspo da tale boccola e dalla porzione eccentrica dell'albero, sostanzialmente risultante da una componente ondulatoria sinusoidale e da una componente oscillatoria nel piano assiale, imprime alle spire di filato un avanzamento assiale lungo il tamburo ed il verso di tale avanzamento dipende dal verso di rotazione dell'albero motore. Poichè l'avanzamento delle spire deve sempre essere diretto dalla base alla calotta del tamburo se il senso di rotazione dell'albero motore viene cambiato - per esempio per adeguare il dispositivo a filati con torsioni destre o sinistre - la boccola deve essere corrispondentemente sostituita con altra specularmente simmetrica in modo da invertire l'inclinazione dell'aspo rispetto al tamburo.

Questa operazione richiede lo smontaggio dell'aspo dall'albero motore, lo sfilamento della boccola di un tipo, il montaggio di quella dell'altro tipo ed il rimontaggio dell'aspo.

Nell'intento di ovviare a questa laboriosa successione di operazioni che richiedono lunghi tempi di inattività dell'apparecchio



alimentatore, sono state realizzate boccole speciali che vengono più semplicemente ruotate intorno al proprio asse e fissate mediante viti di bloccaggio trasversali in due posizioni operative, specularmente simmetriche, spaziate angolarmente di 180°. Una boccola di questo tipo è descritta nel brevetto per modello industriale di utilità No. 198.379.



Tale noto tipo di boccola risolve tuttavia solo parzialmente il problema del rapido adeguamento dell'alimentatore ai diversi tipi di filato e non permette di variare l'inclinazione dell'aspo entro limiti intermedi e quindi di variare il passo delle spire avvolte sul tamburo.

Secondo un'altra soluzione nota, descritta nel precedente brevetto per invenzione industriale No. 1.219.741, la porzione eccentrica dell'albero motore è cava e reca calettato un anello a superficie sferica da un lato e dall'altro del quale si attestano, accoppiandosi rotoidalmente ad esso, porzioni di boccola rese solidali da tiranti assiali. Ciascuna porzione di boccola reca un foro assiale avente diametro maggiore di quello della parte eccentrica dell'albero in modo che la boccola, su sollecitazione di mezzi cinematici di movimentazione alloggiati nella cavità dell'albero ed accessibili dall'esterno del tamburo, è suscettibile di ruotare in un piano assiale in rapporto all'anello per inclinarsi da un lato o dall'altro rispetto all'asse di detto albero.

Altre soluzioni di questo tipo, comprendenti una boccola inclinabile con diametro interno maggiore di quello della porzione

eccentrica dell'albero motore, sono descritte nel brevetto italiano No. 1.204.330 e nella domanda di brevetto internazionale WO 90/00149.

Un'altra soluzione nota diretta ad ottenere l'adattamento automatico dell'inclinazione della bussola al senso di rotazione dell'albero motore, è descritta nella domanda di brevetto tedesca No. DE 4105174. Tale soluzione si avvale di una bussola montata girevole sulla porzione eccentrica dell'albero motore e dotata di una scanalatura ad arco di cerchio di ampiezza pari a 180° con la quale coopera un nottolino di trascinamento che impegna l'una o l'altra spalla di estremità della scanalatura compiendo una corsa a vuoto di 180° ad ogni inversione del senso di rotazione dell'albero.

I suddetti dispositivi noti, pur semplificando sensibilmente, o automatizzando le manovre di adeguamento dell'apparecchio alimentatore ai diversi tipi di filato presentano tutti l'inconveniente di una sensibile complicazione strutturale con possibilità di usura dei cinematismi di comando dell'inclinazione della bussola e conseguente formazione di giochi i quali, oltre ad essere nocivi al corretto funzionamento del dispositivo, facilitano le rotture riducendo l'affidabilità di esercizio dell'apparecchio alimentatore di trama. Inoltre le soluzioni note sopra menzionate prevedono tutte l'adozione di alberi motori dotati di porzioni eccentriche cooperanti con la boccola di comando dell'aspo e ciò complica notevolmente la costruzione dell'albero stesso con evidenti in-



convenienti economici ed anche funzionali; inconvenienti che risultano ulteriormente aggravati nelle soluzioni in cui l'albero è anche provvisto di una cavità assiale che accoglie i cinematismi di comando che presiedono alla variazione dell'inclinazione della boccola dell'aspo.

La presente invenzione è diretta ad eliminare questi ed altri inconvenienti dei dispositivi noti e, nell'ambito di questa finalità generale, ha l'importante scopo di realizzare un dispositivo di separazione delle spire di struttura sensibilmente semplificata atto a consentire non soltanto la variazione dell'inclinazione della boccola di supporto dell'aspo, ma anche l'ampiezza di tale inclinazione mediante una manovra graduabile che si effettua totalmente dall'esterno dell'apparecchio alimentatore.

Un altro importante scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di separazione delle spire che non richieda una costruzione speciale dell'albero motore grazie all'eliminazione della porzione eccentrica dell'albero stesso.

Un ulteriore particolare ed importante scopo dell'invenzione è quello di provvedere un dispositivo di separazione delle spire totalmente esente da giochi prodotti dall'usura, perciò da urti e da sollecitazioni dinamiche che possono compromettere l'integrità della struttura ed il funzionamento del dispositivo stesso.

Ancora uno scopo dell'invenzione è quello di realizzare un dispositivo di separazione delle spire nel quale il passo di distanziamento delle spire sia facilmente impostabile in un'ampia



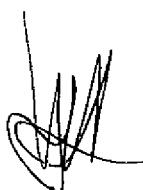
gamma di valori e si mantenga nella posizione prescelta in modo stabile, senza indesiderate variazioni accidentali.

Secondo la presente invenzione si conseguono questi ed altri importanti scopi con un dispositivo di separazione delle spire avente le caratteristiche di cui alle rivendicazioni che seguono.

Sostanzialmente il dispositivo si avvale di una boccola eccentrica portata da una porzione coassiale ribassata dell'albero motore dell'apparecchio alimentatore di trama. La boccola è incernierata alla detta porzione dell'albero motore mediante una spina diametrale ed è provvista di una superficie interna profilata secondo due porzioni di superficie troncoconiche opposte in corrispondenza del rispettivo diametro minore il quale è sostanzialmente pari al diametro della porzione coassiale ribassata dell'albero. La spina diametrale di incernieramento è disposta in corrispondenza del detto diametro minore in modo che la boccola può oscillare intorno alla spina e disporsi inclinata rispetto alla porzione ribassata dell'albero.

Sulla parte frontale della boccola è formato un profilo attivo di camma che è impegnato a cavaliere da due nottolini di spostamento portati da un disco libero il quale è reso solidale all'albero motore da un disco di trascinamento recante un mezzo di accoppiamento elastico fungente anche da organo marca posizione per gli spostamenti angolari relativi tra il disco libero e quello di trascinamento.

Il disco libero recante i nottolini cooperanti con la parte



frontale a camma della boccola, è suscettibile di essere fissato in una prefissata posizione da un arresto a pulsante che sporge sul lato frontale del tamburo dell'apparecchio alimentatore di trama. Quando il disco libero viene fissato per mezzo dell'arresto a pulsante, la boccola ed il disco di trascinamento vengono fatti ruotare manualmente per mezzo del volano del braccio a mulinello ed i nottolini di spostamento, rimanendo fissi in rapporto al profilo della camma della boccola che ruota, variano l'inclinazione di detta boccola in una direzione o in quella opposta a seconda del senso e dell'ampiezza della rotazione impressa al volano. Gli spostamenti angolari dei nottolini in rapporto alla camma frontale della boccola sono resi stabili dal mezzo elastico di accoppiamento e marca posizioni associato al detto disco di trascinamento.

Le caratteristiche suddette, le finalità ed i vantaggi del dispositivo di separazione delle spire oggetto della presente invenzione risulteranno chiaramente dalla descrizione dettagliata che segue e con riferimento agli annessi disegni, forniti a titolo di esempio non limitativo, nei quali:

- la fig. 1 è la sezione assiale di un apparecchio alimentatore di trama incorporante il dispositivo di separazione delle spire secondo l'invenzione,
- la fig. 2 è un particolare in maggior scala di fig. 1 mostrante la boccola nella posizione di inclinazione nulla,
- la fig. 3 è un particolare simile a fig. 2 mostrante la boccola

in una delle due posizioni di massima inclinazione,

- la fig. 4 è una sezione secondo la linea IV-IV di fig. 2,
- la fig. 5 è una sezione in maggior scala secondo la linea V-V di fig. 2,
- la fig. 6 è una sezione in maggior scala secondo la linea VI-VI di fig. 3,
- la fig. 7 è una vista prospettica mostrante il particolare della boccola e del disco libero ad essa associato,
- la fig. 8 è una sezione longitudinale ingrandita della boccola,
- la fig. 9 è una vista esplosa mostrante il dispositivo di separazione delle spire nel suo complesso,
- le figg. 10a, 10b, 10c sono schemi mostranti il movimento dell'aspo nel caso di inclinazione nulla della boccola,
- le figg. 11a, 11b, 11c sono schemi mostranti il movimento dell'aspo nel caso di massima inclinazione della boccola ottenuta ruotando il volano del braccio a mulinello in senso antiorario,
- le figg. 12a, 12b, 12c sono schemi mostranti il movimento dell'aspo nel caso di massima inclinazione della boccola ottenuta ruotando il volano del braccio a mulinello in senso orario.

Nei disegni con 10 è genericamente indicato un apparecchio alimentatore di trama comprendente una base fissa 11, un albero motore 12 ed un tamburo fisso 13 sul quale un braccio cavo a mulinello 14, associato ad un volano 15, avvolge - in modo per sé noto - una pluralità di spire S di filato costituenti una riserva di filato per la macchina tessile, o telaio, da alimentare.

Il volano 15 associato al braccio a mulinello 14 è calettato, per mezzo di una chiavetta 16, sull'albero motore 12 il quale attraversa, con l'interposizione di cuscinetti 17, una prima flangia 18 di supporto del tamburo 13 resa fissa e solidale alla base 11 per mezzo di magneti permanenti 19 reciprocamente cooperanti disposti a coppie affacciate sulla flangia 18 e sulla base 11. L'albero motore 12, recante contrappesi CP di equilibratura dinamica, si estende all'interno del tamburo 13 e presenta un'estremità 120 sopportata da una seconda flangia 180 vincolata alla prima flangia di supporto 18 da colonnine distanziali 20.

In modo per sè noto, sulla superficie del tamburo 13 sono formate feritoie assiali 130 dalle quali emergono variabilmente corrispondenti aste assiali 21 collegate da rispettive razze 22 ad un mozzo 23; l'insieme delle aste, delle razze e del mozzo formando un aspo 24 (fig. 9).

Come chiaramente mostrato nelle figure il mozzo 23 dell'aspo 24 è sopportato, con l'interposizione di cuscinetti 25 fissati mediante un anello "seger", da una boccola 26 la quale è calzata su una porzione coassiale ribassata 121 dell'albero 12. La boccola 26 è incernierata alla porzione 121 dell'albero 12 mediante una spina diametrale 27 e presenta una superficie esterna cilindrica eccentrica 260 ed una superficie interna profilata secondo due porzioni di superficie troncoconiche 261-262 (fig. 8) opposte in corrispondenza del rispettivo diametro minore che è anche sostanzialmente pari al diametro della porzione ribassata 121 del-



l'albero 12. La spina 27 di incernieramento è disposta in corrispondenza di detto diametro minore in modo che la boccola 26 può oscillare intorno alla spina e disporsi inclinata rispetto alla porzione dell'albero 121 in senso orario, come mostrato in fig. 3 o in senso antiorario con riferimento al piano del disegno. La massima inclinazione che la boccola 26 può assumere in rapporto all'asse dell'albero 121 è pari al doppio dell'angolo di conicità delle superfici 261-262.



Sulla parte frontale della boccola 26 è formato un profilo attivo di camma 28 delimitato da archi di cerchio ribassati interno 280 e rispettivamente esterno 281 aventi entrambi un'ampiezza di 180°; l'arco interno essendo limitato da spallamenti 282-283. Il profilo attivo 28 è impegnato a cavaliere da due nottolini di spostamento 29-30 portati da un disco libero 31 ed impegnanti rispettivamente l'arco interno 280 e quello esterno 281 del profilo 28.

Il disco libero 31 è calzato liberamente girevole su una seconda porzione 122 ribassata dell'albero 12 ed è mantenuto in impegno di contatto contro lo spallamento 123 formato dalla porzione 121, dall'azione di un disco di trascinamento 32 calettato, per mezzo di una spina diametrale 320, sulla medesima porzione ribassata 122 dell'albero 12.

Come chiaramente mostrato in figura 4, il disco di trascinamento 32 reca un mezzo 33 di accoppiamento elastico al disco libero 31, il quale funge anche da organo marca-posizioni per gli

spostamenti angolari relativi tra il disco libero 31 e quello di trascinamento 32. Il mezzo 33 comprende una sfera 330 sollecitata da una molla 331 ad impegnare selettivamente una serie di cave coniche 310 provviste sul disco libero 31 e disposte a corona circolare.

Si comprende facilmente che il disco libero 31 e quello di trascinamento 32 possono ruotare reciprocamente a scatti angolari pari al passo di distanziamento delle cave 310 spostando la sfera 330 contro l'azione della molla 331. Il disco libero 31 è suscettibile di essere fissato in una prefissata posizione angolare da un arresto a pulsante 34 che sporge sul lato frontale del tamburo 13. L'arresto 34 comprende un perno cilindrico 340 mobile contro l'azione di una molla 341 ed atto ad impegnare, con la sua estremità libera, una nervatura radiale 311 del disco libero 31.

Agli effetti della regolazione dell'inclinazione della boccola 26, il disco libero 31 viene fissato per mezzo dell'arresto a pulsante 34 mentre la boccola 26 ed il disco di trascinamento 33 vengono fatti ruotare manualmente per mezzo del volano 15 del braccio a mulinello 14.

Corrispondentemente i nottolini 29-30 - fissi in rapporto al profilo attivo 28 che ruota solidalmente alla boccola - producono la variazione dell'inclinazione della boccola 26 che risulta massima in un senso o nell'altro, per una rotazione di 90° oraria o antioraria della detta boccola in rapporto ai nottolini 29-30 a

partire dalla posizione di inclinazione nulla disegnata nelle figure 2 e 5.

In fig. 6 è mostrata la massima inclinazione della boccola 26 ottenuta per una rotazione "r" antioraria della boccola stessa in rapporto ai nottolini 29-30. La configurazione di massima inclinazione della boccola per una rotazione in senso orario è ovviamente simmetrica alla configurazione di fig. 6 rispetto all'asse "a" disegnato in tale figura.

Naturalmente la rotazione della boccola 26 in rapporto al disco 31 può essere minore di 90° e pari al passo, o ad un multiplo del passo di distanziamento delle cave 310 così che a ciascuna cava corrisponde una posizione di regolazione dell'inclinazione della boccola 26.

A regolazione avvenuta si rilascia il pulsante 34 ed il disco 31 ruoterà solidalmente al disco di trascinamento 32 mantenendo invariata la posizione angolare relativa rispetto ad esso, posizione che determina l'inclinazione della boccola 26 e che è resa stabile dal dispositivo 33 marca-posizioni.

Nelle viste diagrammatiche delle figure 10,11 e 12 è mostrato il moto dell'aspo 24 in relazione alle posizioni della boccola 26.

Le figure 10a, 10b e 10c si riferiscono al moto dell'aspo per una inclinazione nulla della boccola 26.

In questo caso l'aspo 24 compie un solo moto oscillatorio di ampiezza pari a $2e$ essendo "e" l'eccentricità della boccola 26.

Le figure 11a, 11b e 11c si riferiscono al moto dell'aspo 24

per una inclinazione massima α della boccola 26 ottenuta mediante una rotazione "r" in senso antiorario della boccola 26 in rapporto ai nottolini 29-30.

Le figure 12a, 12b e 12c si riferiscono al moto dell'aspo 24 per una inclinazione α' della boccola 26 ottenuta mediante una rotazione "r" in senso orario della boccola 26 in rapporto ai nottolini 29-30.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i particolari di esecuzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati, rispetto a quanto descritto ed illustrato a titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione definito dalle rivendicazioni seguenti nelle quali i numeri di riferimento sono riportati soltanto a titolo di maggior comprensione.

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized 'M' or a similar mark, located at the bottom right of the page.

RIVENDICAZIONI

1) - Dispositivo di separazione delle spire di riserva di filato per apparecchi alimentatori di trama a telai di tessitura e simili, comprendente un aspo (24) formato da un insieme di aste assiali (21) parzialmente e variabilmente emergenti da rispettive feritoie (130) formate sul tamburo (13) dell'apparecchio alimentatore (10) grazie al moto composito impresso all'aspo da una boccola associata all'albero motore (12) di detto apparecchio alimentatore, caratterizzato dal fatto che la boccola (26) è portata da una porzione ribassata coassiale (121) dell'albero motore (12) alla quale è incernierata mediante una spina diametrale (27), dal fatto che detta boccola (26) presenta una superficie esterna cilindrica ed eccentrica (260) ed una superficie interna profilata secondo due porzioni di superficie troncoconiche (261-262) opposte in corrispondenza del rispettivo diametro minore che è sostanzialmente pari al diametro della porzione ribassata coassiale (121) dell'albero motore, in modo che la boccola (26) può oscillare intorno a detta spina (27) e disporsi inclinata in rapporto all'albero motore (12) e dal fatto che sulla parte frontale della boccola (26) è formato un profilo attivo di camma (28) impegnato a cavaliere da una coppia di nottolini di spostamento (29-30) portati da un disco libero (31) ed atti a variare l'inclinazione della boccola (26) quando la boccola stessa viene ruotata in rapporto a detto disco libero (31) mantenuto fisso per mezzo di un arresto a pulsante (34).



2) - Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la spina diametrale (27) di incernieramento della boccola (26) è disposta in corrispondenza della sezione della boccola avente diametro interno minimo.

3) - Dispositivo secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che il profilo attivo di camma (28) provvisto sulla parte frontale della boccola (26) è delimitato da archi di cerchio ribassati interno (280) ed esterno (281) e dal fatto che l'arco interno (280) è limitato da spallamenti (282-283).

4) - Dispositivo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detti archi di cerchio ribassati interno ed esterno (280-281) si estendono entrambi per un'ampiezza di 180°.

5) - Dispositivo secondo le rivendicazioni 1 a 4, caratterizzato dal fatto che il disco libero (31) recante i nottolini di spostamento (29-30) è calzato liberamente girevole su una seconda porzione ribassata (122) dell'albero motore (12) ed è reso solido a detto albero motore da un disco di trascinamento (32) recante un mezzo di accoppiamento elastico (33) fungente anche da organo marca-posizioni per gli spostamenti angolari relativi tra il disco libero (31) e quello di trascinamento (22).

6) - Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che il disco di trascinamento (32) è calettato sulla seconda porzione ribassata (122) dell'albero motore (12) per mezzo di una spina diametrale (320).

7) - Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal



fatto che il mezzo di accoppiamento elastico (33) fungente anche da organo marca-posizioni associato al disco di trascinamento (32) comprende una sfera (330) sollecitata da una molla (331) ad impegnare selettivamente una serie di cave coniche (310) provviste sul disco libero (31) e disposte a corona circolare.

8) - Dispositivo secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che a ciascuna cava (310) corrisponde una posizione di regolazione dell'inclinazione della boccola (26) in rapporto all'albero motore (12).

9) - Dispositivo secondo la rivendicazione 1 ed una qualunque delle rivendicazioni 2 a 8, caratterizzato dal fatto che l'arresto a pulsante (34) per il disco libero (31) sporge sul lato frontale del tamburo (13) dell'apparecchio alimentatore (10) e comprende un perno cilindrico (340), mobile contro l'azione di una molla (341), atto ad impegnare, con la sua estremità libera, una nervatura radiale (311) del disco libero (31).

10) - Dispositivo di separazione delle spire di riserva del filato per apparecchi alimentatori di trama a telai di tessitura e simili, secondo le rivendicazioni precedenti e, sostanzialmente, come descritto ed illustrato.

per incarico

Dott. Ing. RICCARDO CHIAPPERO

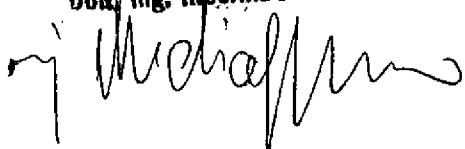
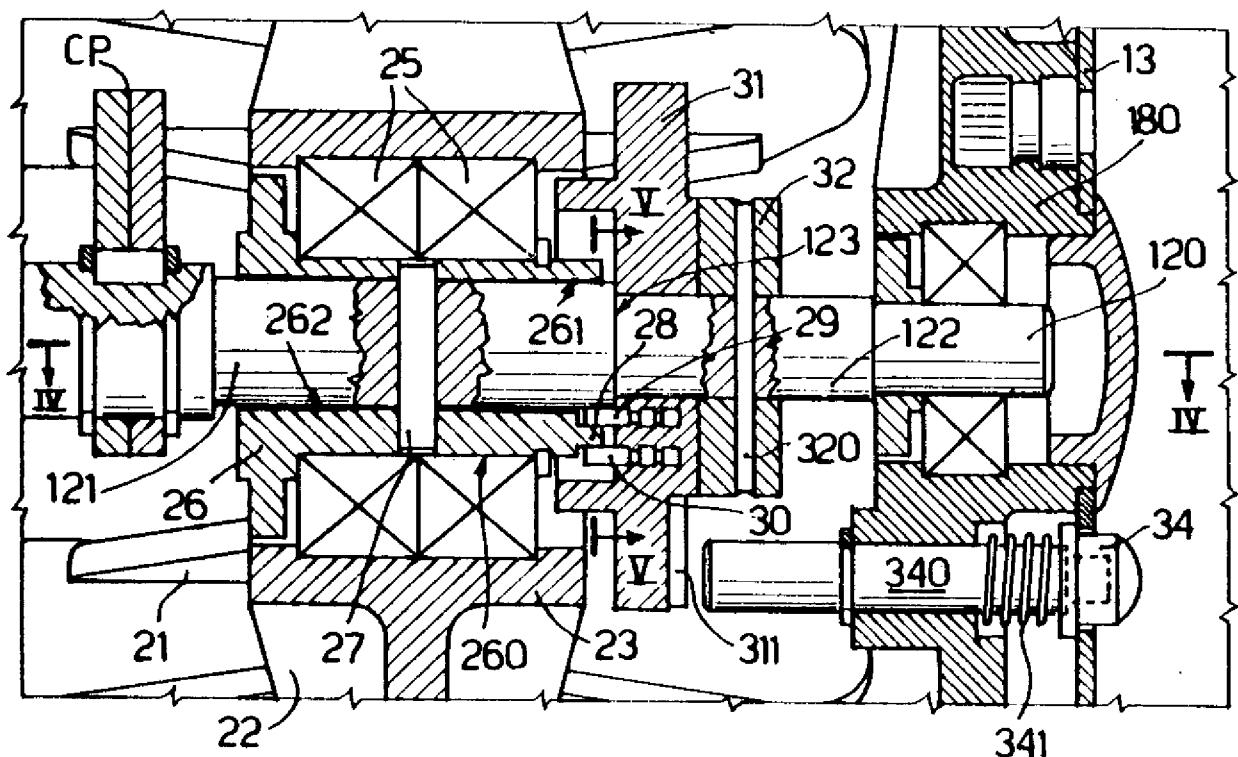


FIG. 2



29 GIU. 1994

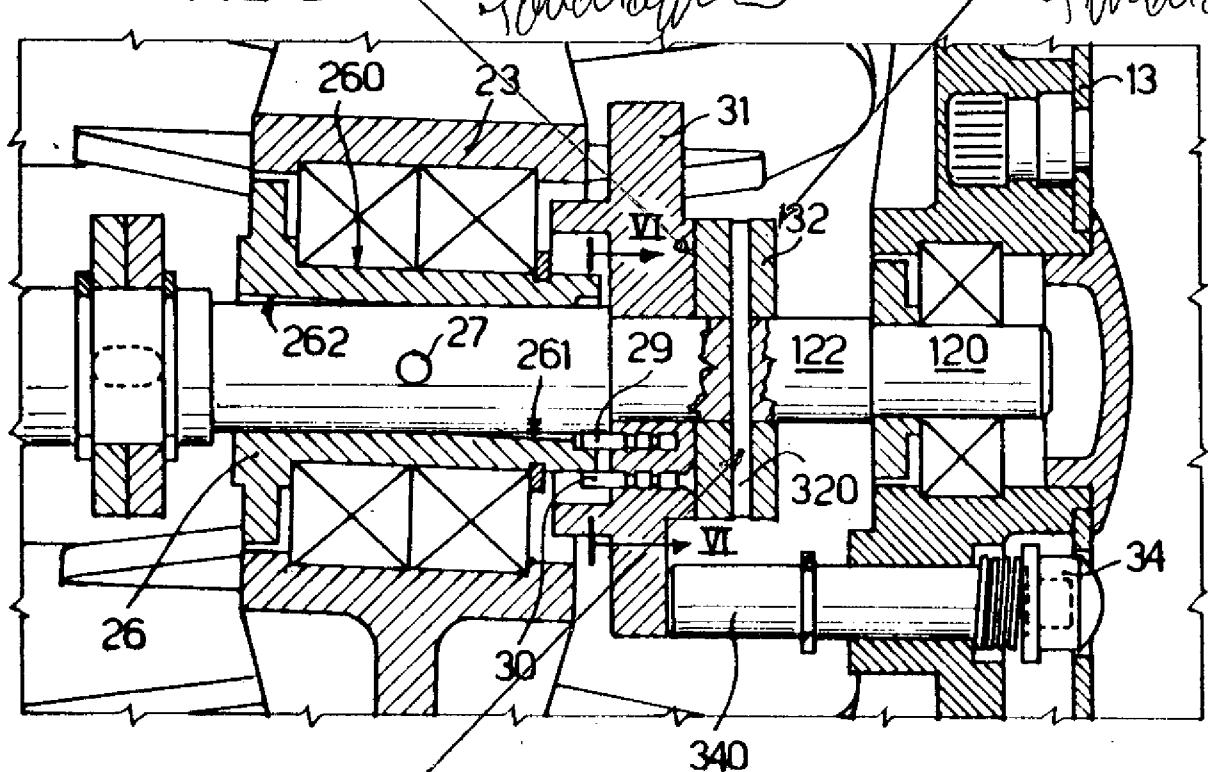
* disegnare il
riferimento 33 di
fig.4 *

Dott. Ing. RICCARDO CHIAPPERO

FIG. 3

29 GIU. 1994

*disegnare il riferimento 310



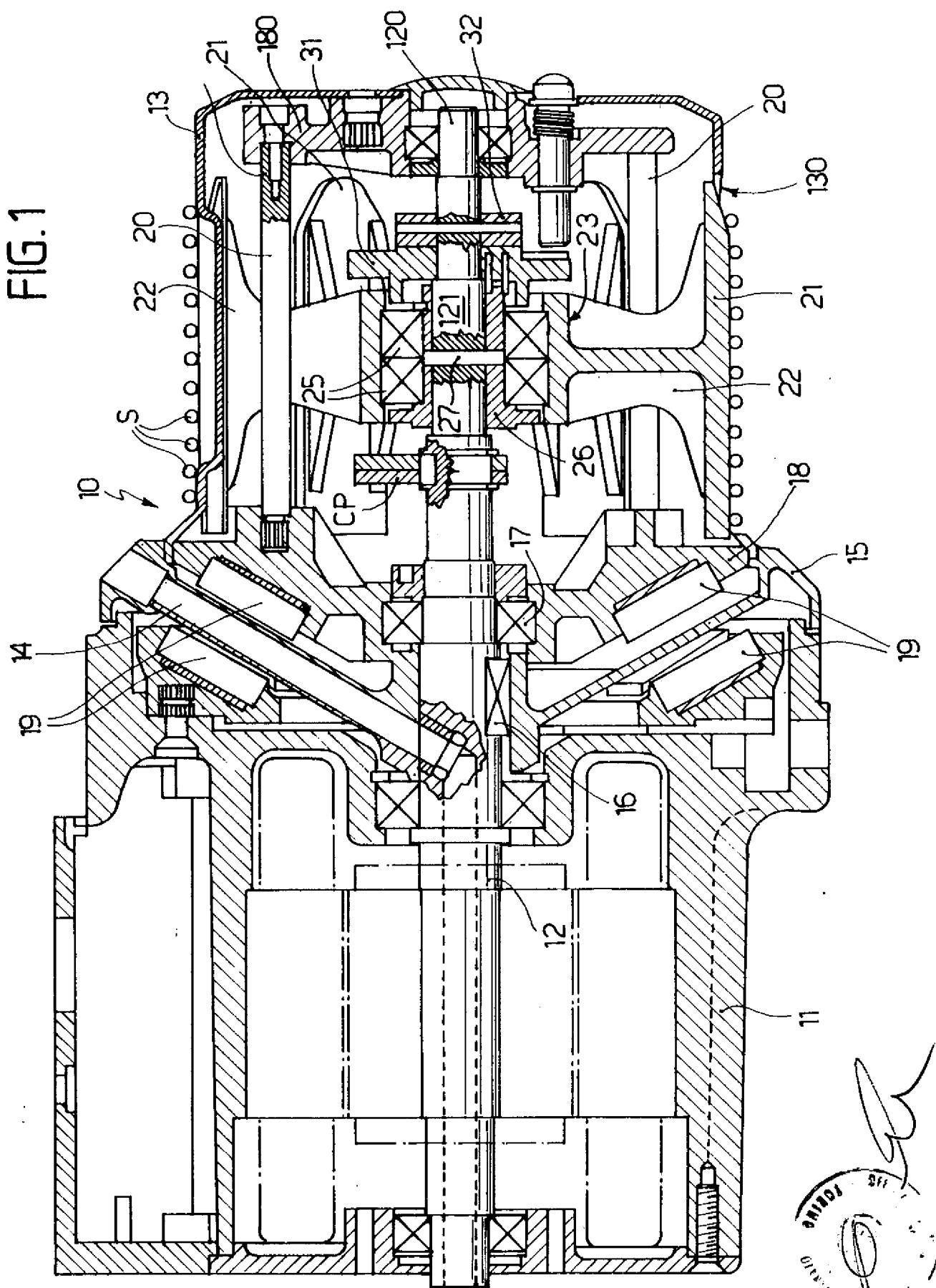
*cancellare il riferimento 320 e sostituire con
l'analogo riferimento 320 di fig.4*

29 GIU. 1994

Dott. Ing. RICCARDO CHIAPPERO

TO 93A000662

FIG. 1



L.G.L. ELECTRONICS S.p.A.

Per incarico

Dott. Ing. RICCARDO CHIAPPERO

riccardo chiappero

FIG. 2

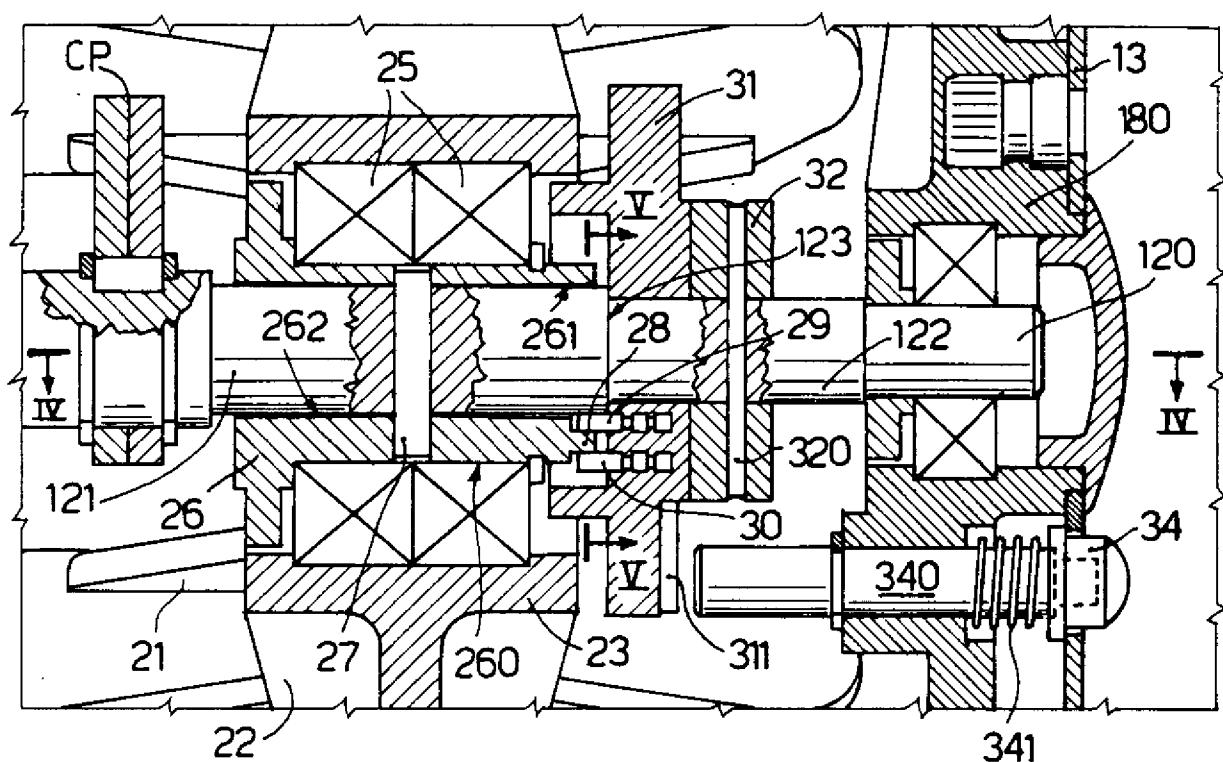
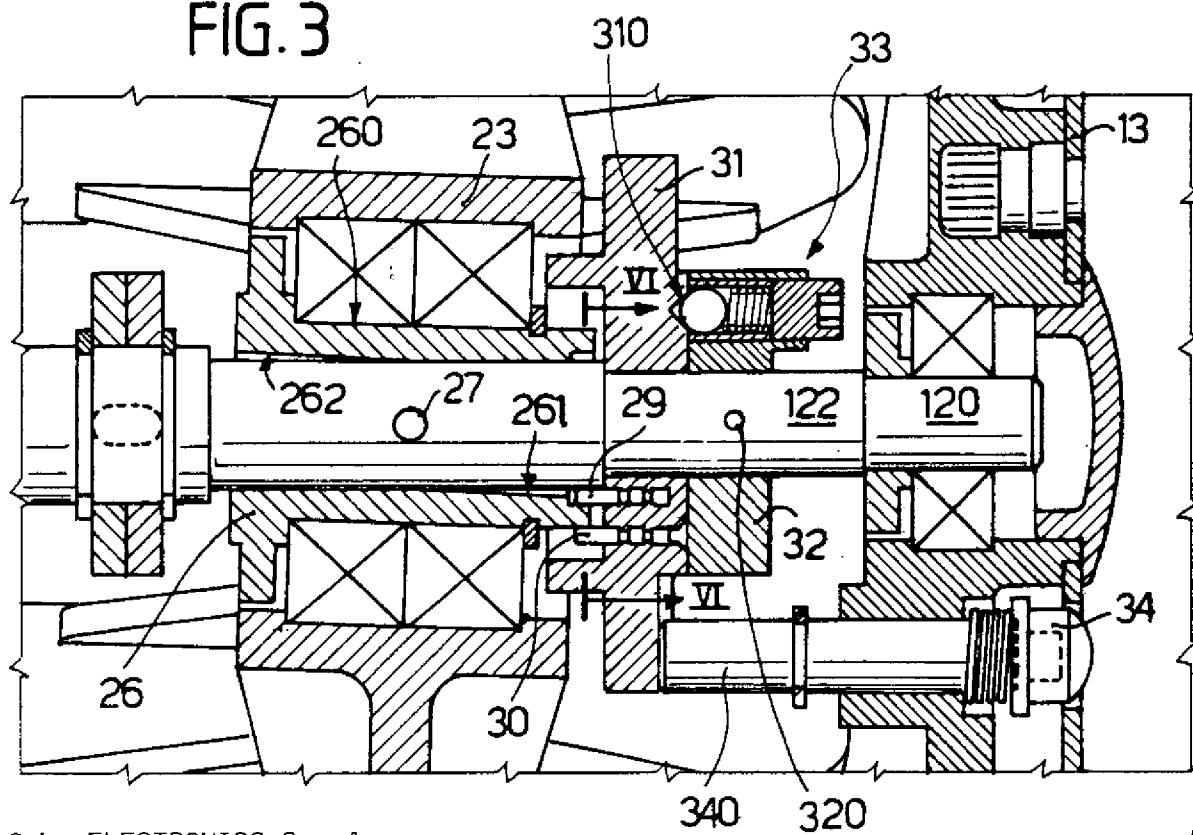


FIG. 3

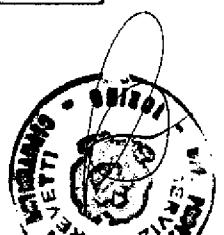


L.G.L. ELECTRONICS S.p.A.

PER INCARICO

Dott. Ing. RICCARDO CHIAPPERO

i/chiappa



TO 93A000662

FIG. 2

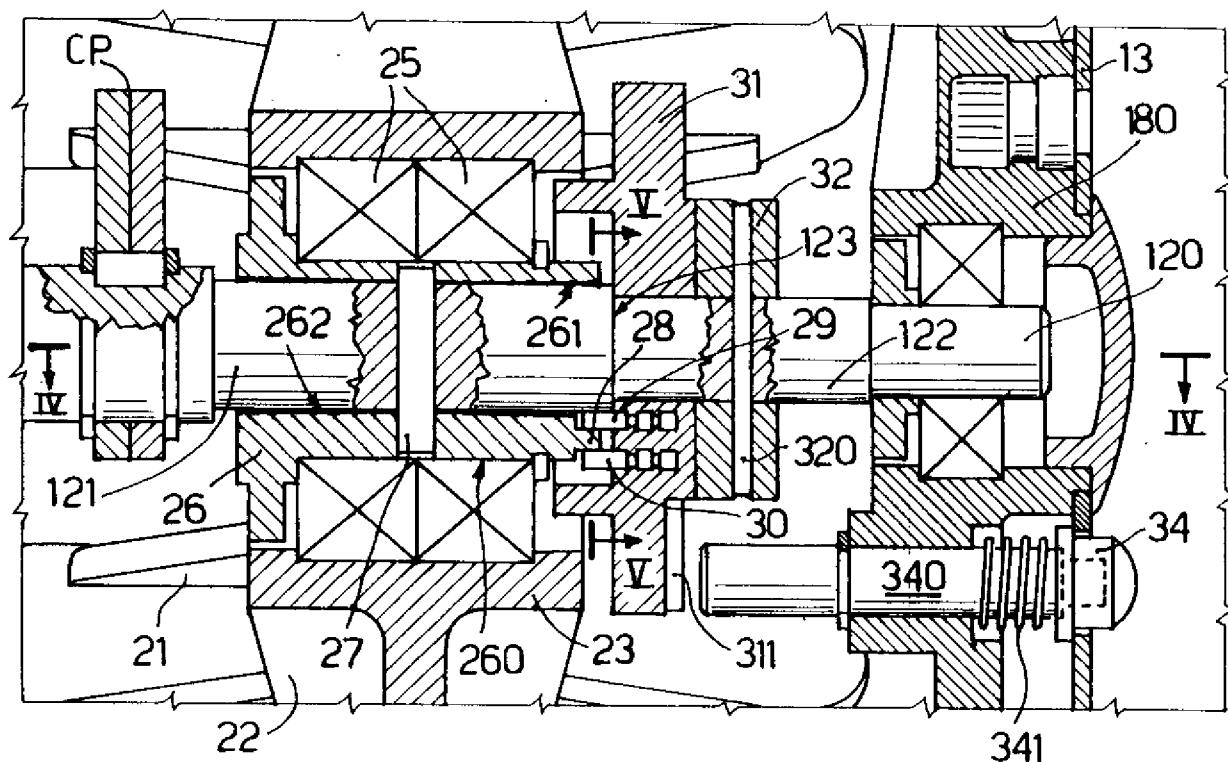
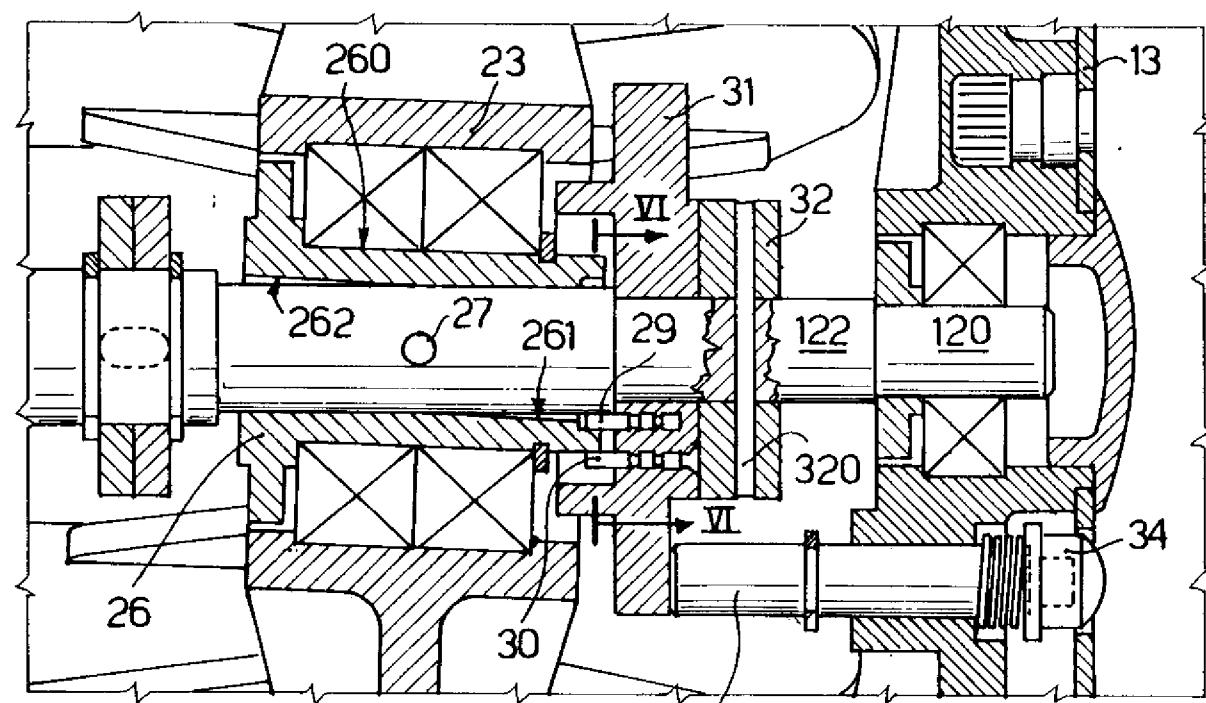


FIG. 3



L.G.L. ELECTRONICS S.p.A.

per incarico

Dott. Ing. RICCARDO CHIAPPERO

340
g Michaelis  

TO 93A000662

FIG. 4

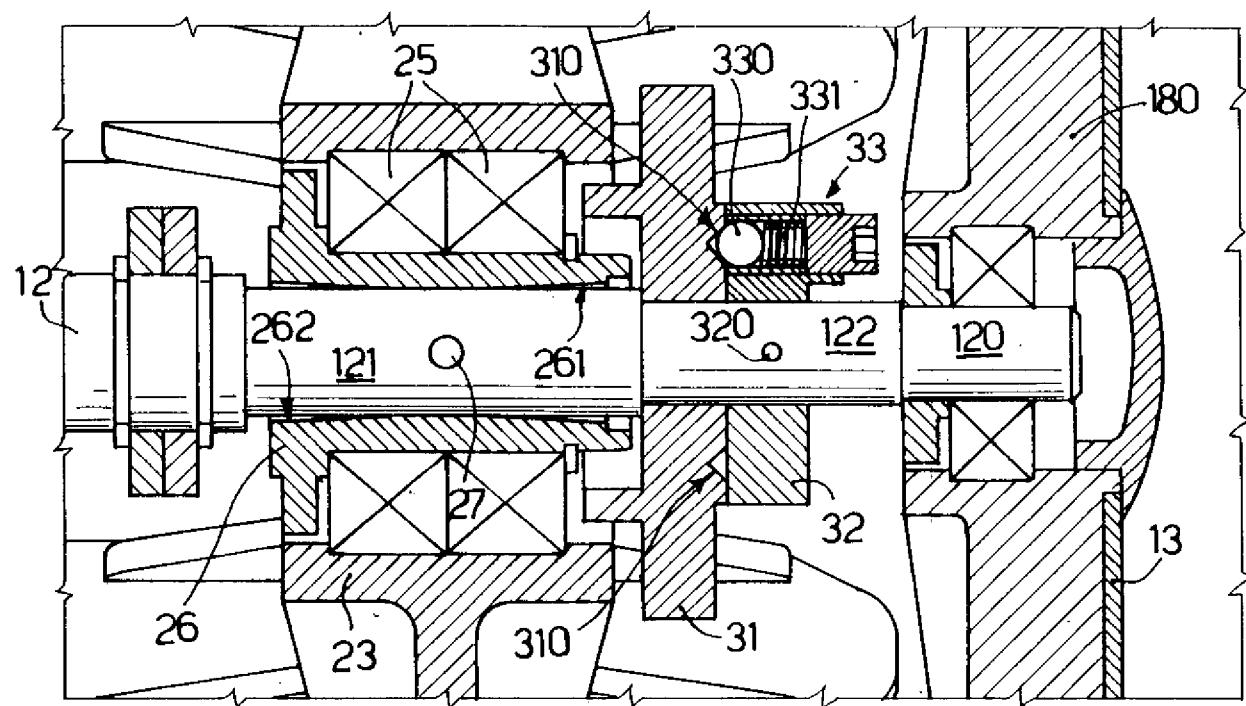
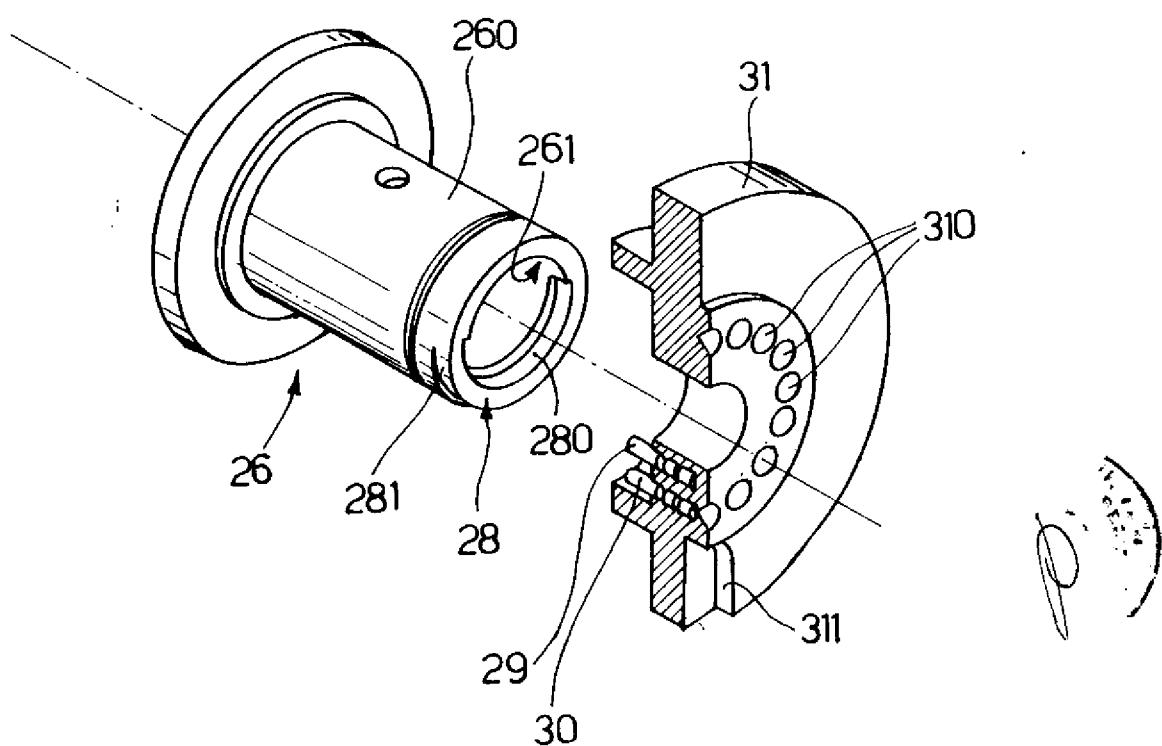


FIG. 7



L.G.L. ELECTRONICS S.p.A.
per incarico
dott. Ing. RICCARDO CHIAPPERA

McGraw-Hill

TO 93A000662

FIG.5

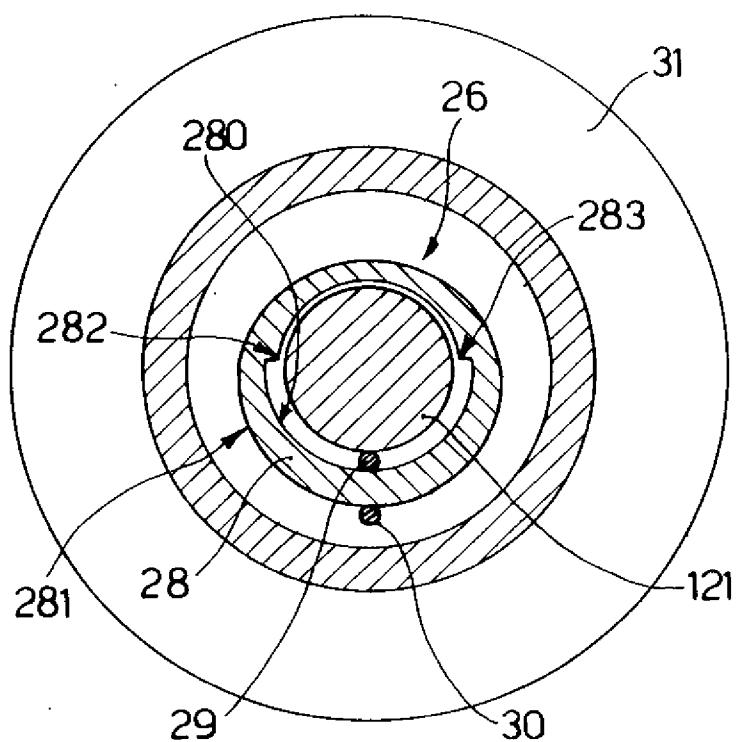
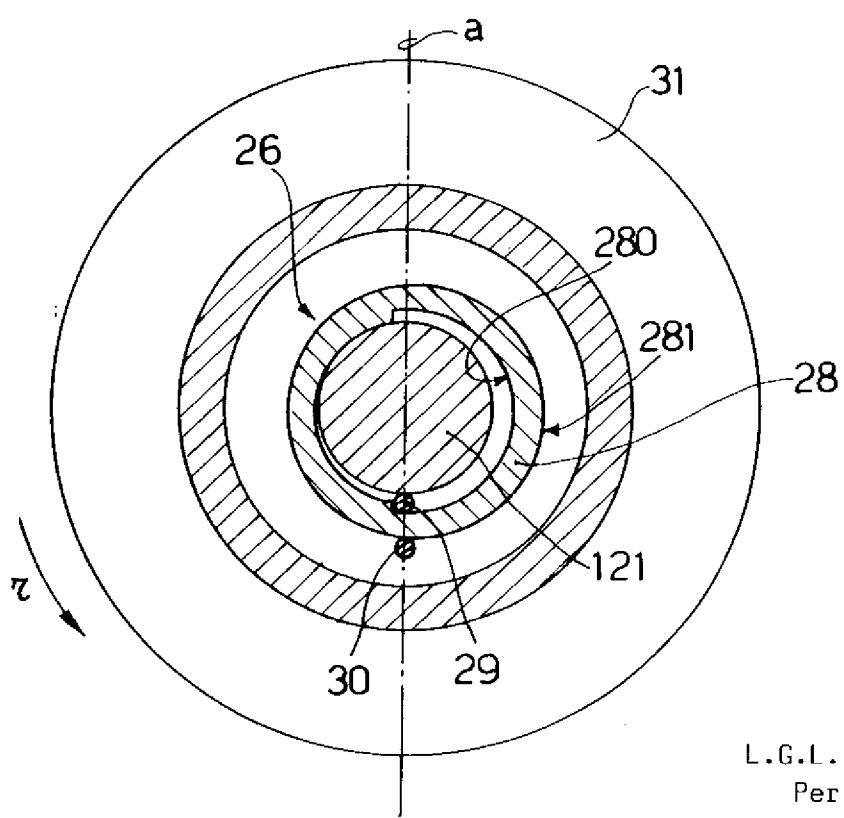


FIG.6



L.G.L. ELECTRONICS S.p.A.
Per incarico

Dott. Ing. RICCARDO CHIAPPERO

J. Meliotti

FIG. 9

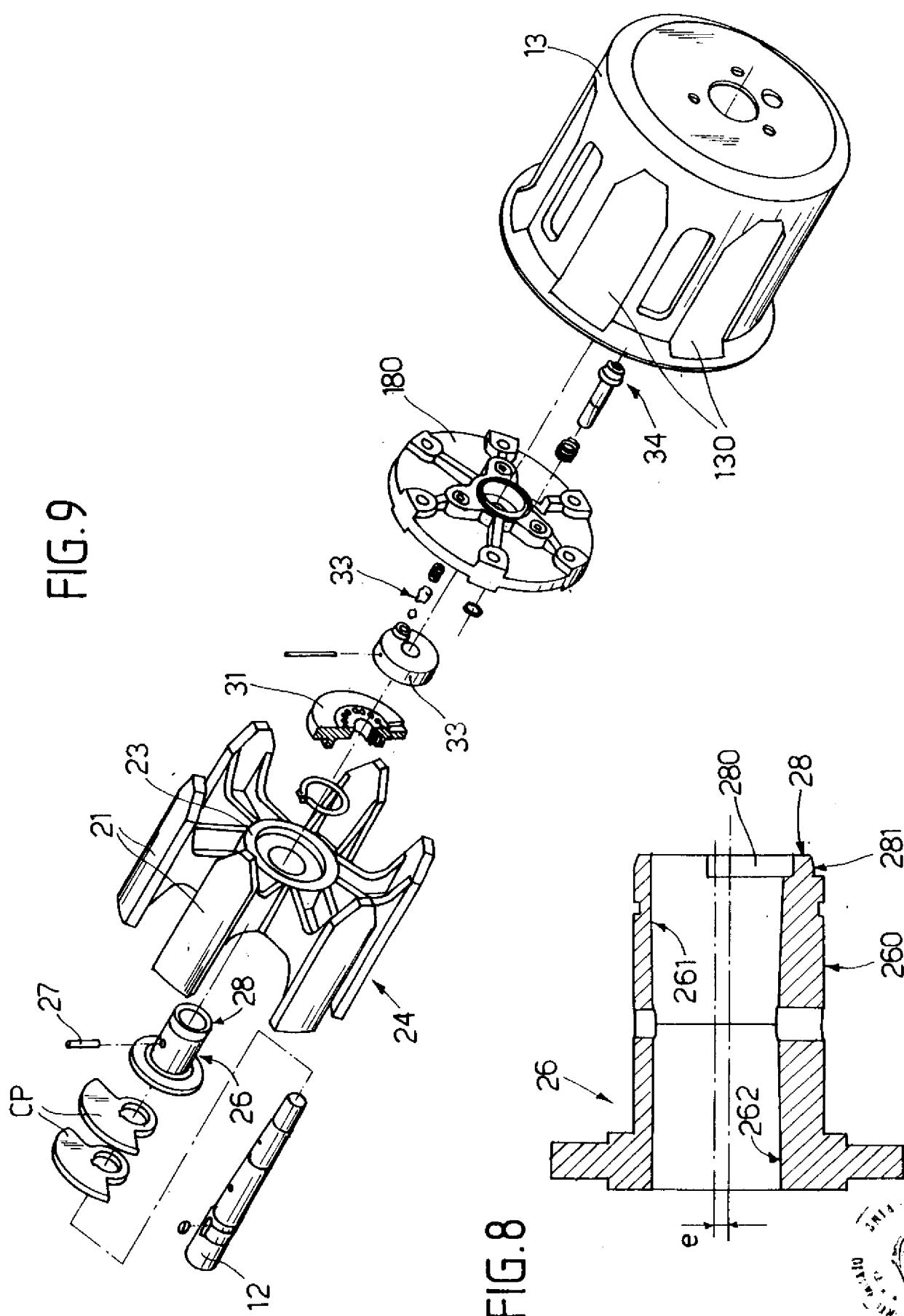
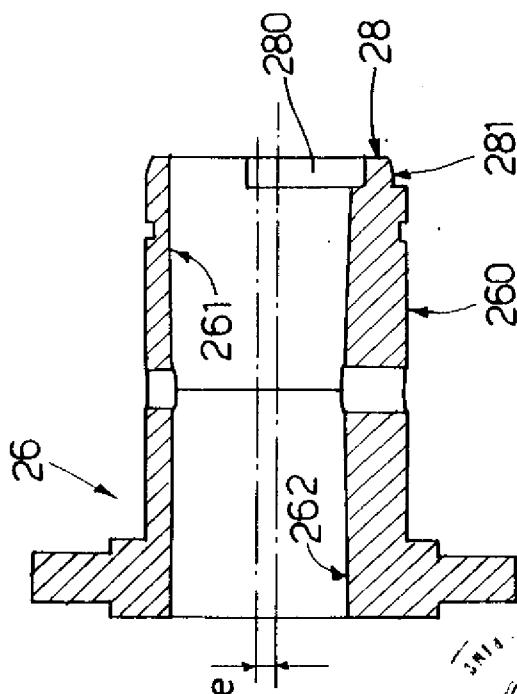
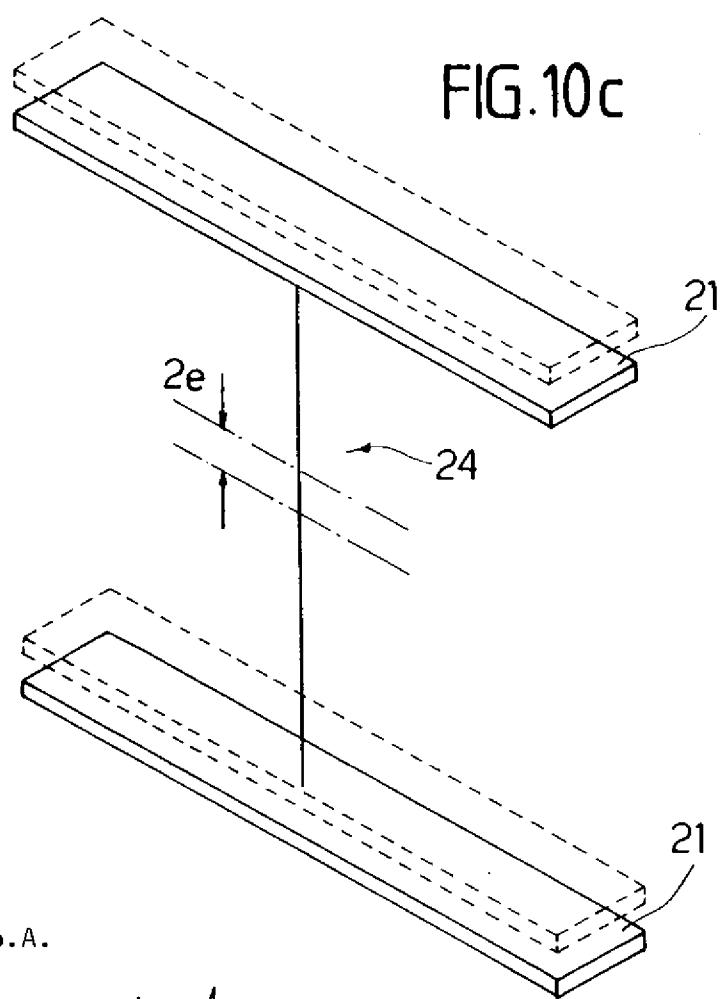
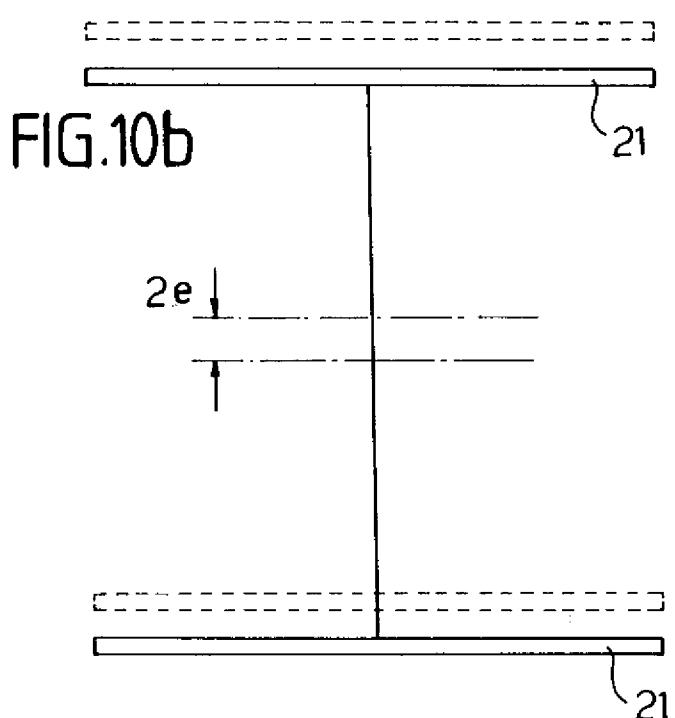
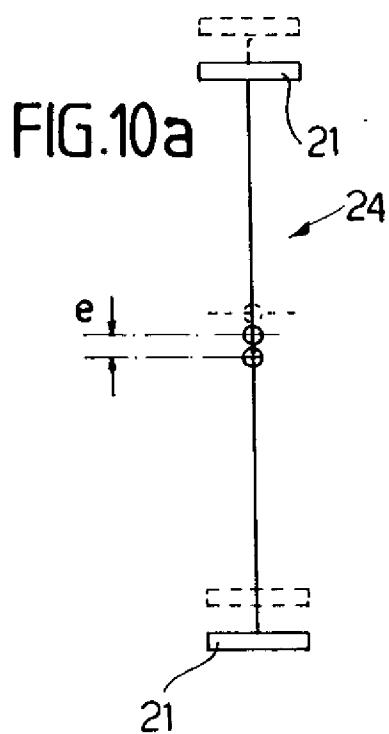


FIG. 8



U.G.L. ELECTRONICS S.p.A.
Per incarico
Ing. RICCARDO CHIAPPERO

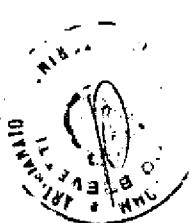
Malinardi
Ing. RICCARDO CHIAPPERO



L.G.L. ELECTRONICS S.p.A.
per incarico

Dott. Ing. RICCARDO CHIAPPERO

Modigliani



TO 93A000662

FIG.11a

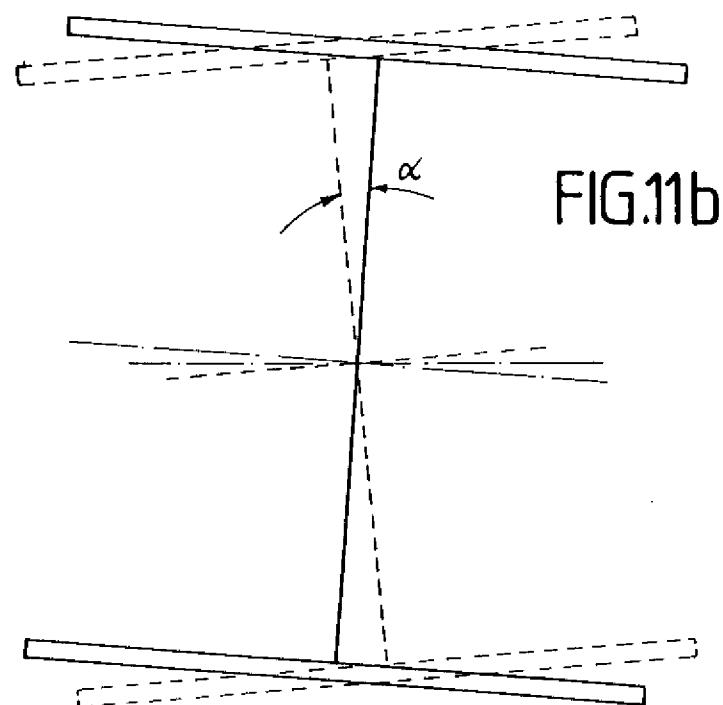
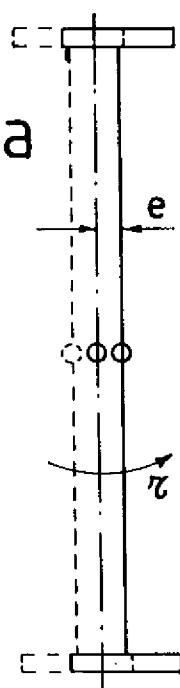
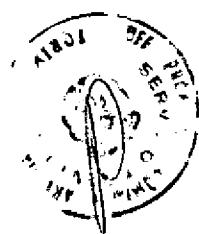
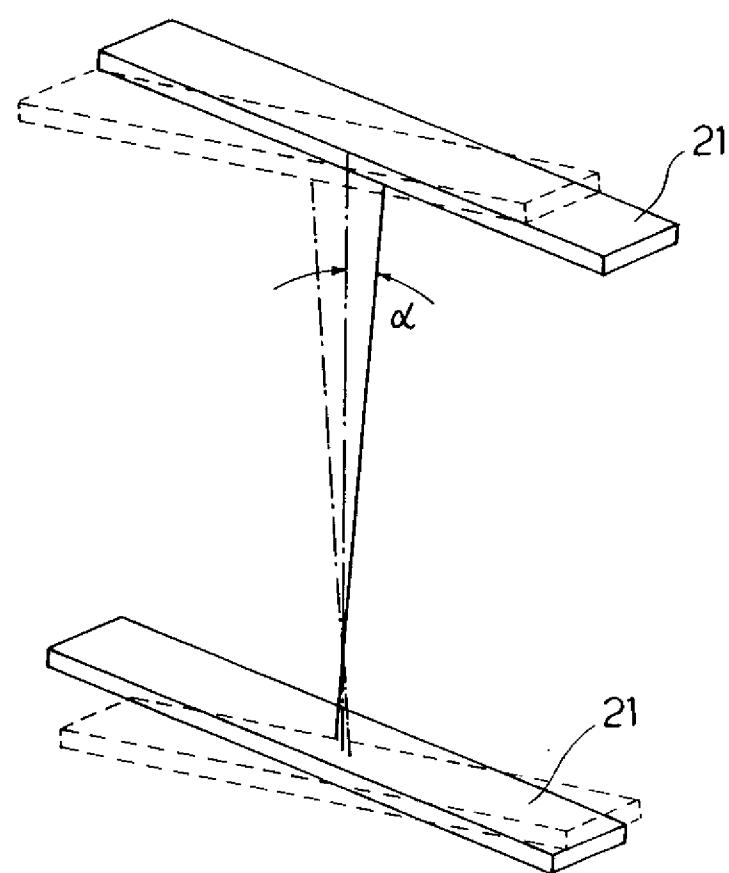


FIG.11b

FIG.11c



L.G.L. ELECTRONICS S.P.A.

Per incarico

Dott. Ing. RICCARDO CHIAPPERO

TO 93A000662

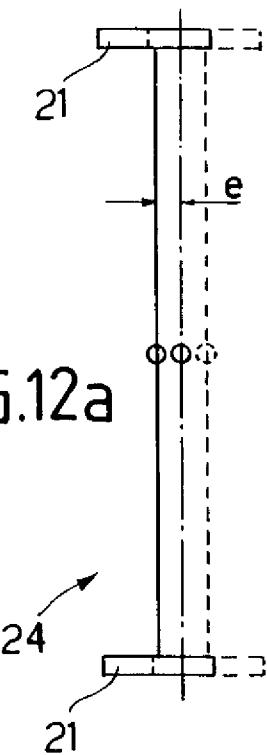


FIG. 12a

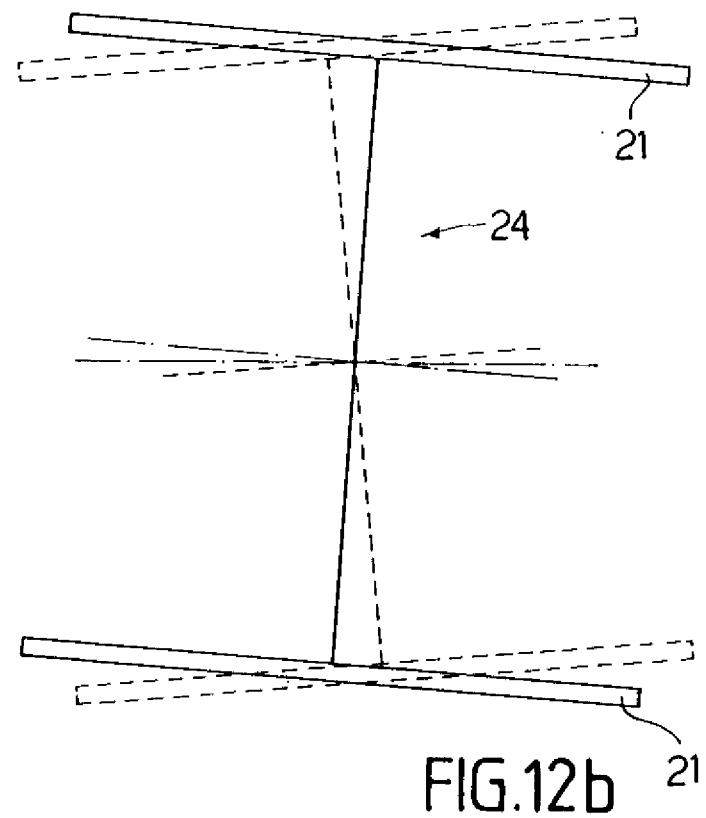
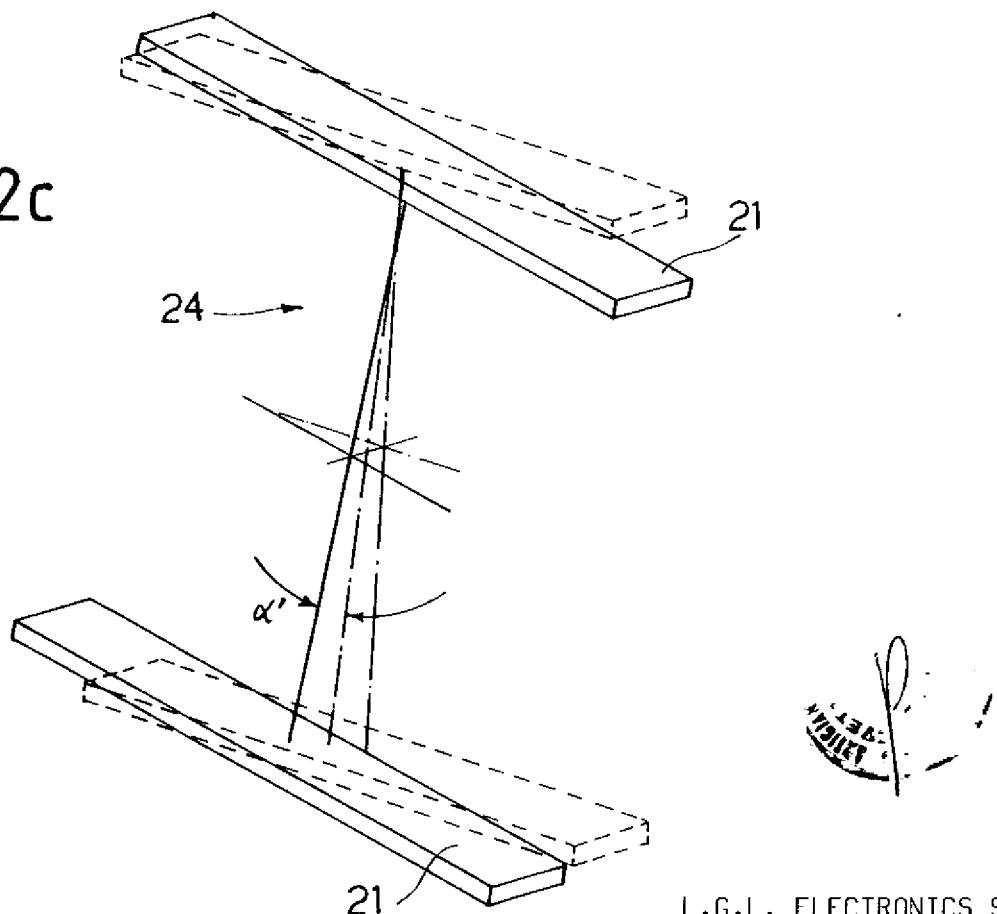


FIG. 12b

FIG. 12c



L.G.L. ELECTRONICS S.p.A.
per incarico

Dott. Ing. RICCARDO CHIAPPERO

o/ M. Chiappero