



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

UIBM

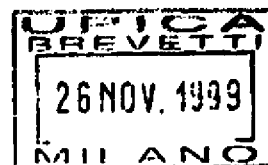
DOMANDA NUMERO	101999900803623
Data Deposito	26/11/1999
Data Pubblicazione	26/05/2001

Priorità	2560/98
Nazione Priorità	CH
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G		

Titolo

SISTEMA PER IL TRASPORTO DI MOLLE AVVOLTE ELICOIDALMENTE



Spühl AG St. Gallen

Wittenbach (Svizzera)

MI 99 A 002 485

DESCRIZIONE

Oggetto dell'invenzione è un sistema per il trasporto di molle avvolte a spirale secondo il preambolo della rivendicazione 1.

Nella produzione di molle pregiate per materassi ha luogo un trattamento termico che produce una costante elastica permanente e invariabile. Il trattamento termico può avvenire subito dopo la produzione, cioè dopo l'avvolgimento della molla oppure in una fase separata di lavorazione. Nelle macchine moderne ad elevata produttività, il processo di fabbricazione è svolto possibilmente senza interruzioni, cioè le molle subito dopo l'avvolgimento sono portate ad un trattamento termico e da lì giungono direttamente alla successiva lavorazione, per esempio in una macchina di montaggio a bilanciere che opera in modo completamente automatico. Nei sistemi finora noti le molle dopo l'avvolgimento sono afferrate da mezzi di impegno azionabili e regolabili con precisione e sono portate da una stazione di lavorazione ad un'altra stazione di lavorazione. Il dispendio meccanico ed elettrico di questi mezzi di impegno è molto grande e quindi la loro manutenzione è costosa.

Il compito della presente invenzione è quindi quello di fornire un sistema che afferra le molle avvolte nella macchina avvolgitrice, le può condurre in una stazione di trattamento termico e da lì ad un dispositivo di trasporto che può essere realizzato senza mezzi d'impegno azionati e comandati in modo attivo.

Questo compito è assolto mediante un sistema per il trasporto di molle avvolte elicoidalmente secondo le caratteristiche della rivendicazione 1. Forme di realizzazione vantaggiose dell'invenzione sono definite nelle rivendicazioni dipendenti.

Con delle ganasce sollecitate elasticamente e disposte a coppie e con un semplice dispositivo d'inserimento si riesce a prelevare le molle dalla macchina avvolgitrice, a portarle nella stazione di trattamento termico e successivamente ad introdurle nel dispositivo di trasporto, prelevandole mediante uno spogliatore dai mezzi d'impegno. Per i mezzi d'impegno non occorrono né comandi meccanici né mezzi di regolazione. Le molle sono trattenute dalla forza di tensionamento delle ganasce che collaborano a coppie. La stella rotante che reca i mezzi d'impegno può quindi essere realizzata in modo estremamente economico perché attraverso il suo asse di rotazione e attraverso i bracci non devono essere portati degli elementi di comando del serraggio. I comandi della stella rotante, del dispositivo d'inserimento e dello spogliatore possono essere collegati tra loro in sincronia. Non è quindi necessaria una costosa regolazione.

Il procedimento secondo l'invenzione è descritto in maggior dettaglio sulla base di un esempio di realizzazione mostrato nei disegni.

La figura 1 è una rappresentazione parziale e in prospettiva del sistema.

La figura 2 è una vista laterale schematica del dispositivo di trasporto senza la stella rotante precaricata,

la figura 3 è una vista in dettaglio e in sezione di un manipolatore prensile,

la figura 4 è una vista in dettaglio e in sezione di un'altra forma di realizzazione del manipolatore prensile,

la figura 5 è una vista in dettaglio di un altro manipolatore prensile mostrato in prospettiva,

la figura 6 è una sezione della molla nella stazione trasversale di trattamento termico.

Nella rappresentazione secondo la figura 1, sul lato destro è indicata con il numero di riferimento 1 in modo sommario una macchina di avvolgimento della molla, del tipo noto dallo stato della tecnica e che quindi non è descritta in maggior dettaglio. La molla 3 costituita da un filo avvolto, lascia la macchina di avvolgimento della molla 1 frontalmente nella direzione della freccia P. Dopo la sua produzione, ma tuttavia ancora prima della tranciatura del filo alimentato senza fine, la molla 3 ottenuta è spinta verso il basso nella direzione della freccia S mediante un mezzo di spinta 42 rappresentato a tratto e punto, per esempio un semiguscio mosso linearmente o con una rotazione, il cui raggio corrisponde pressappoco al raggio della molla 3. Il mezzo di spinta 42 rappresentato può ruotare con l'albero 38 che può essere posto in movimento. In questo modo un avvolgimento centrale giunge tra gli artigli 5 a forma di v di un manipolatore prensile 7. Il manipolatore prensile 7 è una parte di una stella rotante 9 per esempio a quattro bracci che è alloggiata su un albero 11 per poter ruotare gradualmente attorno

all'asse A. L'albero 11 può essere alloggiato frontalmente nella macchina di avvolgimento della molla 1 ed essere anche mosso direttamente dal suo sistema di comando. Durante l'afferramento della molla 3 dopo la sua produzione, il manipolatore prensile 7 che raccoglie la molla 3, come mostra la figura 1, è orientato verticalmente verso l'alto.

Diagonalmente rispetto al punto in cui la molla 3 deformata elicoidalmente lascia la macchina di avvolgimento della molla 1, vi è una stazione 13 di trattamento termico. Questa comprende per esempio due supporti 15 verticali, distanziati a forma di piastra che sono disposti a distanza dall'asse di rotazione A e perpendicolarmente al medesimo. I supporti 15 presentano superiormente delle superfici o spigoli di contatto 17 che si trovano sostanzialmente in un piano orizzontale sui quali giunge a contatto con due avvolgimenti la molla 3 quando essa è stata trasportata in due fasi con angoli di rotazione di 90 gradi mediante la stella rotante 9. Su entrambi i supporti 15 sono fissati degli elettrodi 21 su dei bracci oscillanti 19. Entrambi gli elettrodi 21 sono collegati ad una sorgente di corrente alternata (non rappresentata). I bracci oscillanti 19 possono essere fatti ruotare nella posizione rappresentata nelle figure 1 e 6 mediante dei mezzi di comando anch'essi non rappresentati e possono essere premuti sulla molla 3 che giace sulle superfici di contatto 17 dei supporti 15. Per inserire la molla 3 essi possono essere fatti ruotare verticalmente e giungono quindi dalla zona di trasferimento della molla 3 sulla stella rotante 9.

In alternativa, uno dei supporti 15 ed un elettrodo 21 possono essere disposti ruotati di 180°.

Sul lato sinistro della figura 1 si può vedere l'ingresso di un dispositivo di trasporto 23 che comprende un mezzo di trasporto 25 circolare e senza fine che può essere per esempio costituito da una catena o da una cinghia dentata. Il mezzo di trasporto 25 è sostenuto da ruote di trasporto di cui è visibile nella figura 1 solo quella che reca il numero di riferimento 27. Entrambe le ruote di trasporto principali 29, tra le quali si trova il tronco superiore 31 del mezzo di trasporto 25, sono rappresentate schematicamente nella figura 2. Sul mezzo di trasporto 25 sono fissati dei contenitori 33, per esempio dei cestelli a rete che hanno una sezione trasversale a forma di u. Tra la ruota di trasporto 27 e la ruota principale di trasporto 29 si trova un tratto 35 che si sviluppa verticalmente in cui le aperture dei contenitori (cestelli a rete) 33 sono orientate verso la stella rotante 9. Il manipolatore prensile 7 viene a trovarsi davanti al tratto 35 quando esso ha mosso la molla 3 di 90° dalla stazione di trattamento termico 13. In corrispondenza di un albero oscillabile 37 che si trova orizzontalmente, il quale può essere mosso dalla macchina di avvolgimento della molla 1, sono fissate delle ganasce di inserimento 41 in corrispondenza di bracci 39. Queste possono ruotare in senso orario e possono essere portate lateralmente in corrispondenza del manipolatore prensile 7 e quindi prelevare la molla 3 che è trattenuta nel manipolatore prensile 7 e spingerla in un contenitore 33.

Il dispositivo di trasporto 23 trasporta ciclicamente le molle 3 trasferite dal manipolatore prensile 7 verso sinistra attraverso il tronco superiore 31 (nella figura 2) e le trasferisce nella posizione 100 di una successiva stazione di lavorazione. Perché le molle 3 trasportate sciolte nei contenitori 33 non cadano dai contenitori 33 sul tronco inferiore, è disposta una rotaia di guida 34 parallelamente al tronco.

Sulla stella rotante 9 si possono fissare dei manipolatori prensili 7 delle forme più svariate. A tutti però è comune il fatto che essi non presentano un sistema di comando elettrico, pneumatico e neppure idraulico per trattenere temporaneamente la molla 3. La forza di impegno dei manipolatori prensili 7 si basa su una molla di tensionamento 51 preventivamente sollecitata. Nella prima forma di realizzazione secondo la figura 3, sullo stelo 43 che collega il manipolatore prensile 7 con la stella rotante 9 si trovano due ganasce o artigli prensili 45,47. La prima ganascia prensile 47 può costituire parte dello stelo 43 oppure essere collegata rigidamente con il medesimo; la seconda ganascia prensile 45 può oscillare attorno ad un bullone 49 che è trattenuto nella prima ganascia prensile 47 fissa. La ganascia prensile 45 mobile ha la forma di una leva a due bracci la cui estremità inferiore è a contatto con la molla elicoidale 51 che è trattenuta a forza tra la ganascia prensile 45 mobile e la ganascia prensile 47 fissa. Le estremità superiori delle ganasce prensili 45,47 formano insieme alle loro superfici frontali oblique 53,55 un ingresso a forma di v per il filo della molla 3.

Nella forma di realizzazione del manipolatore prensile 7, secondo la figura 4, in corrispondenza della ganaschia prensile 45 mobile è alloggiato in modo da poter ruotare un rullo 57. La periferia del rullo 57 si trova nel prolungamento della superficie frontale 53 della ganaschia prensile 45. Esso favorisce l'inserimento e la fuoriuscita del filo della molla senza influenzare la forza di impegno.

In corrispondenza di una delle due ganasce prensili 45,47 è ricavata una rientranza o un intaglio 58 ad una certa distanza al di sotto della superficie frontale 53,55. In questo intaglio si trova la molla 3 quando essa è stata spinta nel manipolatore prensile 7. L'intaglio 58 favorisce ulteriormente la ritenzione della molla 3.

Nella forma di realizzazione del manipolatore prensile secondo le figure 5 e 6 quest'ultimo è anch'esso costituito da due ganasce prensili o artigli 45,47 realizzati mediante delle lamiere 59 e 61 ripiegate più volte, fissate allo stelo 43 con una vite 63. Entrambe le ganasce prensili 45,47 presentano delle falde di base 65,67 che nella condizione di assenza di sollecitazione si sviluppano sostanzialmente in modo reciprocamente parallelo. In corrispondenza delle falde di base 65,67 si congiungono delle falde mediane 69 e 71 che si avvicinano tra loro a forma di v e poi proseguono in due sezioni di impegno 73,75 che si sviluppano parallelamente e che nella condizione di assenza di sollecitazioni giacciono l'una sopra l'altra oppure sono disposte a vicinanza reciproca assai ridotta. Alle due sezioni di impegno 73 e 75 si congiungono a forma di v delle sezioni di ingresso 77 e 79 che si sviluppano in modo da allargarsi. In corrisponden-

za della falda mediana 69 sono ricavate delle labbra 81 ritagliate lateralmente dalla prima e che penetrano nella zona della sezione 73. Per evitare un urto con la sezione d'impegno 75 questa presenta delle cavità 83 nella zona in cui vengono a giacere i lembi 81.

Nella sezione di impegno 73 può essere ricavata una bugna 85 rivolta verso l'esterno e nella sezione di impegno 75 una bugna 87 rivolta verso l'interno in modo tale che la bugna 87 compressa verso l'interno si impegna posteriormente nella bugna 85 quando le due ganasce prensili 45,47 nella condizione di assenza di sollecitazioni sono adiacenti alle sezioni di impegno 73,75.

Si descrive qui appresso brevemente il funzionamento del sistema di trasporto delle molle 3 avvolte elicoidalmente.

La molla 3 avvolta nella macchina di avvolgimento delle molle 1 esce in direzione della freccia P dal lato frontale della macchina 1 e viene a fermarsi a breve distanza al di sopra del manipolatore prensile 7 che si trova inferiormente. Prima della tranciatura del filo della molla in corrispondenza della macchina di avvolgimento della molla 1, la molla 3 è spinta mediante il dispositivo di inserimento non rappresentato in direzione della freccia S con una delle sue spire centrali nella fessura a forma di v tra le due ganasce prensili 45,47 o tra le due lamiere 59,61 rispettivamente tra le falde 65,67. In questo modo le ganasce 53,55 o rispettivamente le falde 65,67 sono divaricate e la molla 3 è trattenuta dalla forza esercitata dalla molla in tensione 51 oppure dalla tensione elastica delle lamiere 59,61. Dopo una rotazione della stella rotante 9 di 90° la molla successiva 3 è

trasferita nel manipolatore prensile 7 successivo. Dopo che la molla 3 ha percorso un angolo di rotazione di 180° essa viene a contatto con le superfici di contatto 17 dei supporti 15 nella stazione di trattamento termico 13. Mentre in alto una molla 3 appena approntata è spinta nel manipolatore prensile 7, in basso gli elettrodi 21 ruotano verso la molla 3 appoggiata sulle superfici di contatto 17 e si può fare attraversare da una corrente appropriatamente dimensionata la molla 3 e quindi riscaldarla nella misura desiderata. Non appena si è raggiunta la temperatura di trattamento desiderata, gli elettrodi 21 ruotano oscillando all'indietro (nella posizione verticale) e la molla 3 è trasportata in avanti dalla stella rotante 9 per un tratto di 90° e viene quindi a trovarsi davanti ad uno dei contenitori 33 sul mezzo di trasporto circolante 25. La molla 3 è svincolata dalla forza d'impegno esercitata dal manipolatore prensile 7 con le due ganasce di inserimento oscillabili 41 e viene alimentata direttamente nel contenitore 33. In sincronia con la successiva rotazione di 90° della stella rotante 9, il mezzo di trasporto 25 è fatto avanzare ulteriormente di un passo in modo da rendere disponibile il successivo contenitore 33 per la molla 3 che si trova sul manipolatore prensile 7 successivo.

In corrispondenza delle ganasce d'inserimento 41 o del dispositivo di trasporto 23 può essere applicata una rampa a cuneo su cui corre una ganascia prensile 45 oscillante e quindi è almeno parzialmente aperta così che la molla 3 può essere prelevata in modo sicuro.

RIVENDICAZIONI

1) Sistema per il trasporto di molle (3) avvolte elicoidalmente da un dispositivo di avvolgimento della molla (1) ad una stazione di trattamento termico (13) e successivamente ad un dispositivo di trasporto (23) comprendente una stella rotante (9) mossa in modo da ruotare ad intermittenza attorno ad un asse di rotazione (A) con una pluralità di steli (43) orientati radialmente verso l'esterno rispetto alla stella rotante (9), alle cui estremità sono ricavati manipolatori prensili (7) allo scopo di trattenere ciascuno una molla (3), caratterizzato dal fatto che i manipolatori prensili (7) comprendono due ganasce (45,47) o lamiere (59,61) di cui almeno una è fissata attorno ad un asse di oscillazione che si sviluppa tangenzialmente rispetto all'asse di rotazione (A) oppure è alloggiata in modo da poter oscillare elasticamente e poter essere premuta con una forza elastica contro la rispettiva altra ganascia (47,45)

2) Sistema secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le superfici frontali (53,55;77,79) delle due ganasce (45,47) o lamiere (59,61) che collaborano formano una superficie di impegno (53,55;77,79) che si sviluppa a forma di V.

3) Sistema secondo una delle rivendicazioni 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che una delle due ganasce (45,47) è collegata rigidamente con lo stelo (43) e la seconda è articolata a snodo in corrispondenza con la prima in modo da poter oscillare e si trova in collegamento con l'altra attraverso una molla elicoidale (51).

4) Sistema secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che in corrispondenza di una delle due ganasce prensili (45,47) è fissato un rullo (57) in modo da poter ruotare, la cui periferia si trova sostanzialmente nella superficie frontale (53) della ganascia prensile (45,47).

5) Sistema secondo una delle rivendicazioni 1-4, caratterizzato dal fatto che ad una certa distanza al di sotto della superficie frontale (53) e in corrispondenza della ganascia prensile (45) è ricavata una rientranza o un intaglio (58) destinati a trattenere la molla (3).

6) Sistema secondo una delle rivendicazioni 1 o 2, caratterizzato dal fatto che le lamiere (59,61) sono costituite da lamiere di acciaio elastico piegato più volte, le cui sezioni centrali di impegno (73,75) nello stato di assenza di sollecitazioni giacciono parallelamente l'una rispetto all'altra, in una delle lamiere di acciaio elastico (61) essendo ricavato almeno un lembo (81) che penetra nella zona dell'altra lamiera di acciaio elastico (59).

7) Sistema secondo una delle rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzato dal fatto che un dispositivo di inserimento (42) a forma di guscio è disposto radialmente al di sopra della stella rotante per spingere la molla (3) ottenuta nella macchina di avvolgimento delle molle (1) tra le ganasce (45,47) rispettivamente tra le lamiere (59,61) ed è munita di un sistema di comando (38).

8) Sistema secondo una delle rivendicazioni da 1 a 7, caratterizzato dal fatto che sul lato di ingresso del dispositivo di trasporto (23) è ricavata almeno una ganascia di inserimento (41) per spingere la

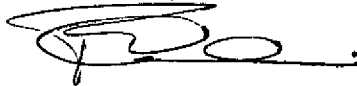
- 13 -

molla (3) al di fuori dell'impegno del manipolatore prensile (7) e per spingerla in un contenitore (33) nel dispositivo di trasporto (23).

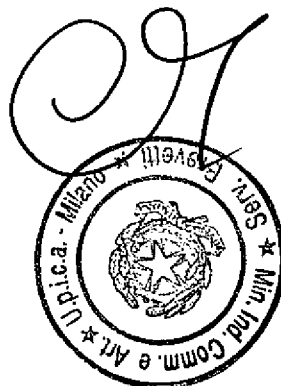
9) Sistema secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che il dispositivo di trasporto (23) comprende una pluralità di contenitori (33) per ricevere ciascuna molla (3) e dal fatto che i contenitori (33) sono fissati su un mezzo di trasporto (25) circolare.

10) Sistema secondo una delle rivendicazioni 8 o 9, caratterizzato dal fatto che in corrispondenza di almeno una delle ganasce di inserimento (41) o in corrispondenza del dispositivo di trasporto (23) è disposta una rampa a forma di cuneo su cui corre il manipolatore prensile (7) ed in cui è aperta una ganascia prensile (45).

Il mandatario Ing. Franco Carloni
dell'Uff. Brev. CALVANI, SALVI & VERONELLI S.r.l.



FC/cv



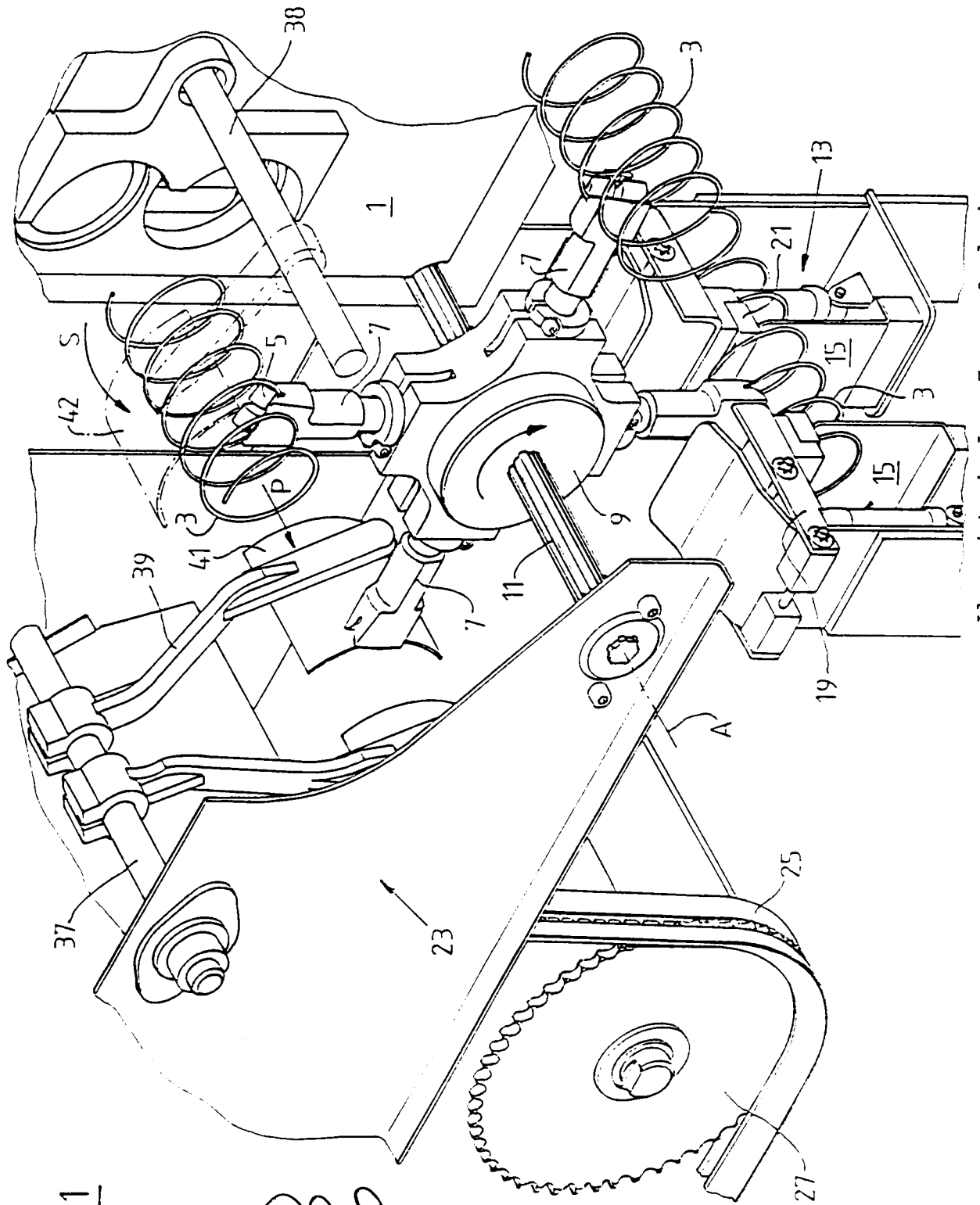
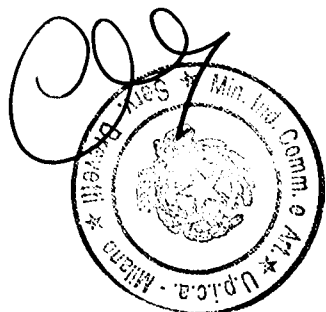


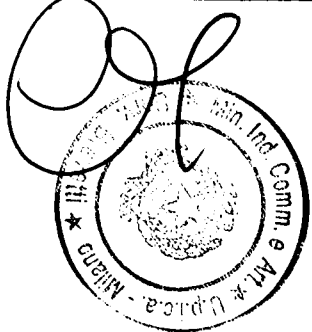
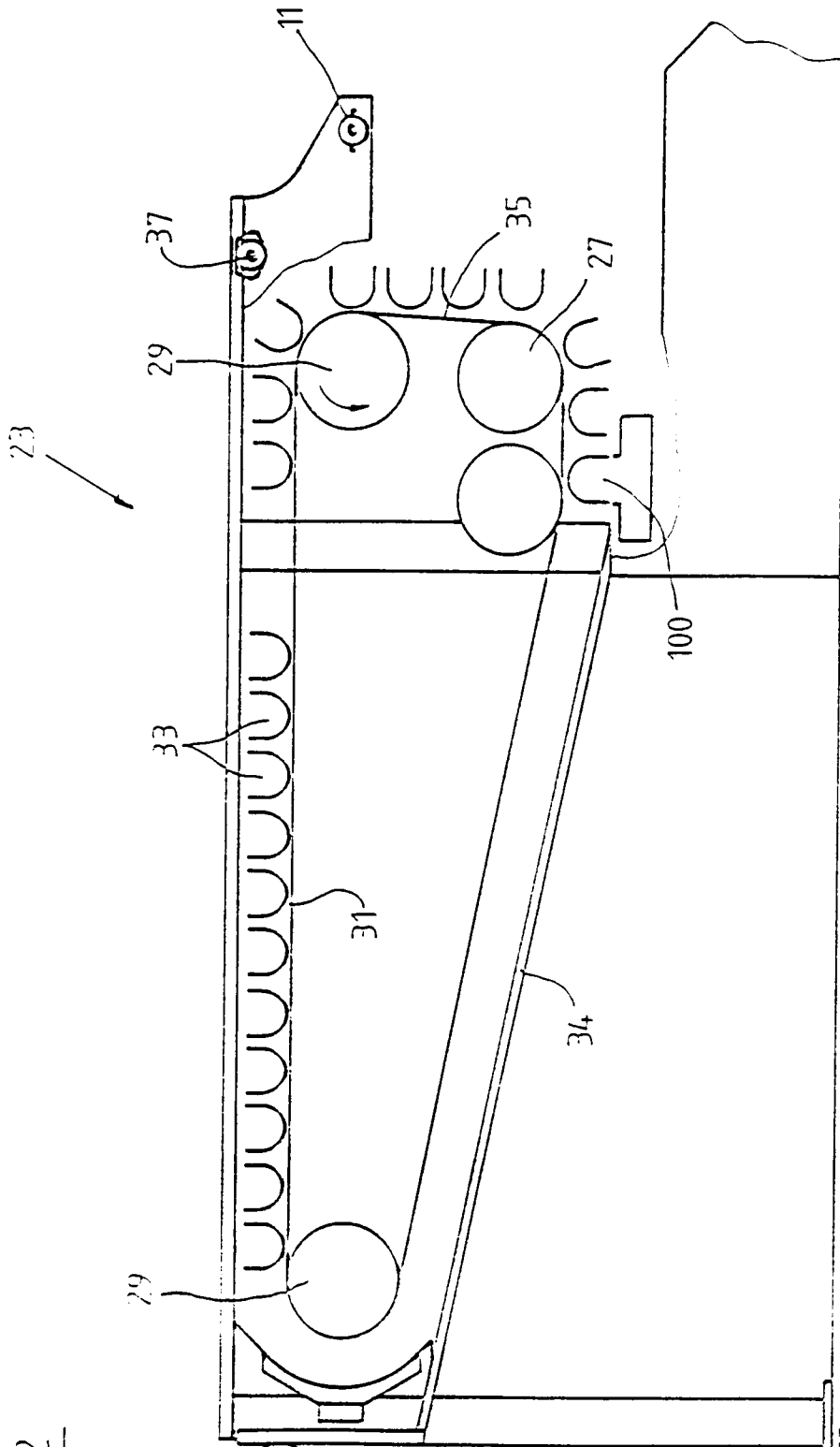
FIG. 1



MI99 A002 485

Il mandatario Ing. Franco Carloni
 dell'Uff. Brev. ~~CALVANI~~, SALVI & VERONELLI S.r.l.

FIG. 2



MI99 A002 485

Il mandatario Ing. Franco Carloni
 dell'Uff. Brev. CALVANI, SALVI & VERONELLI S.r.l.

FIG. 3

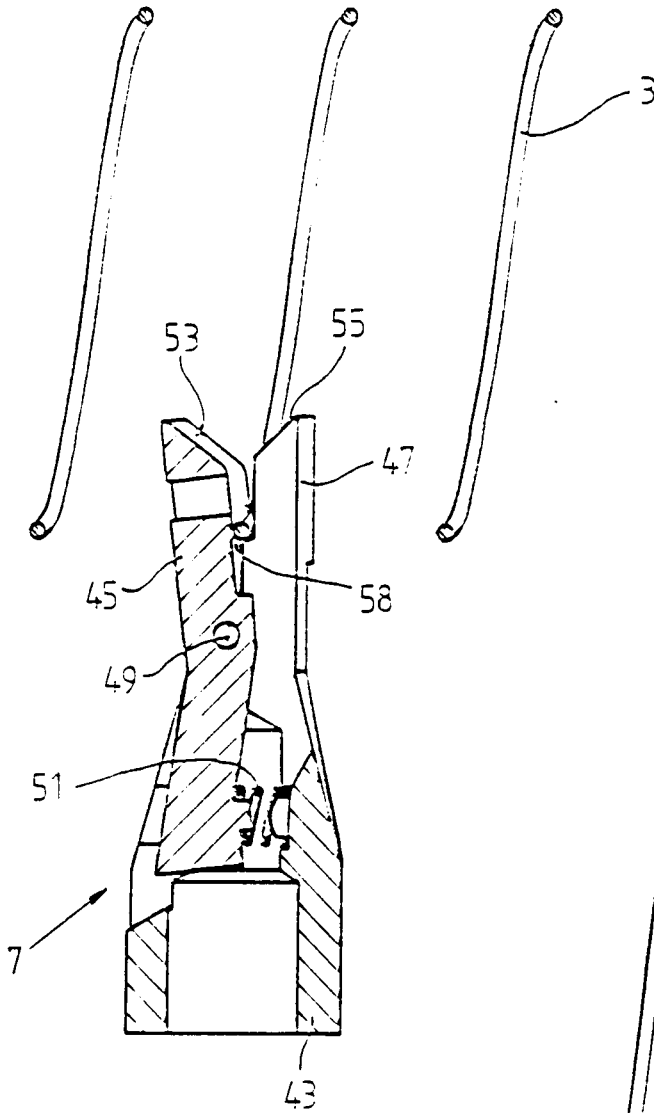
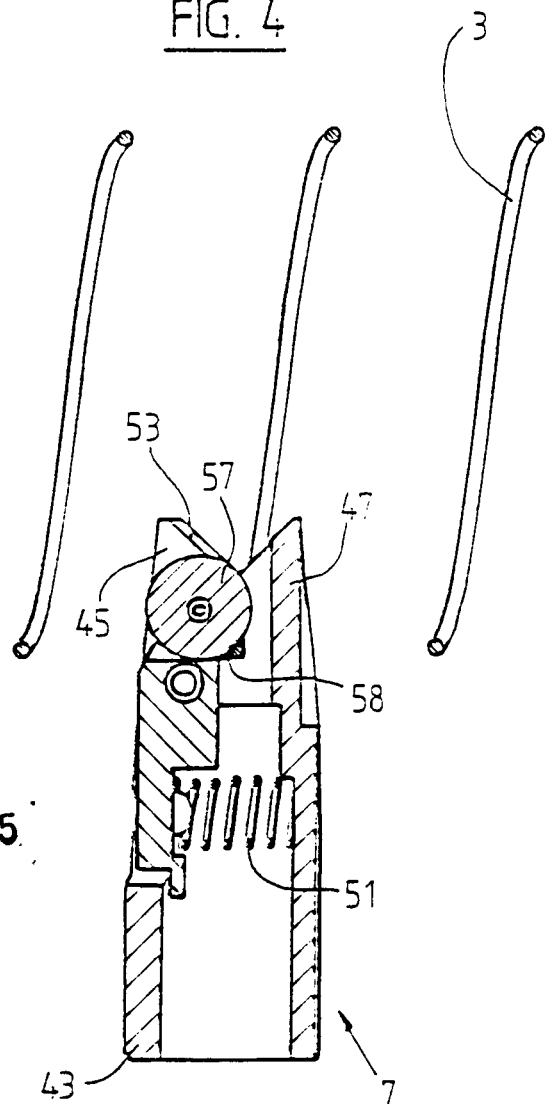
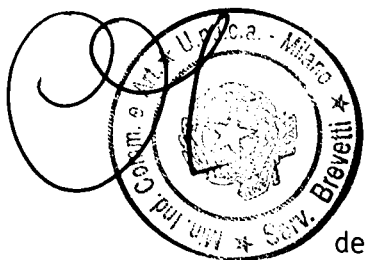


FIG. 4

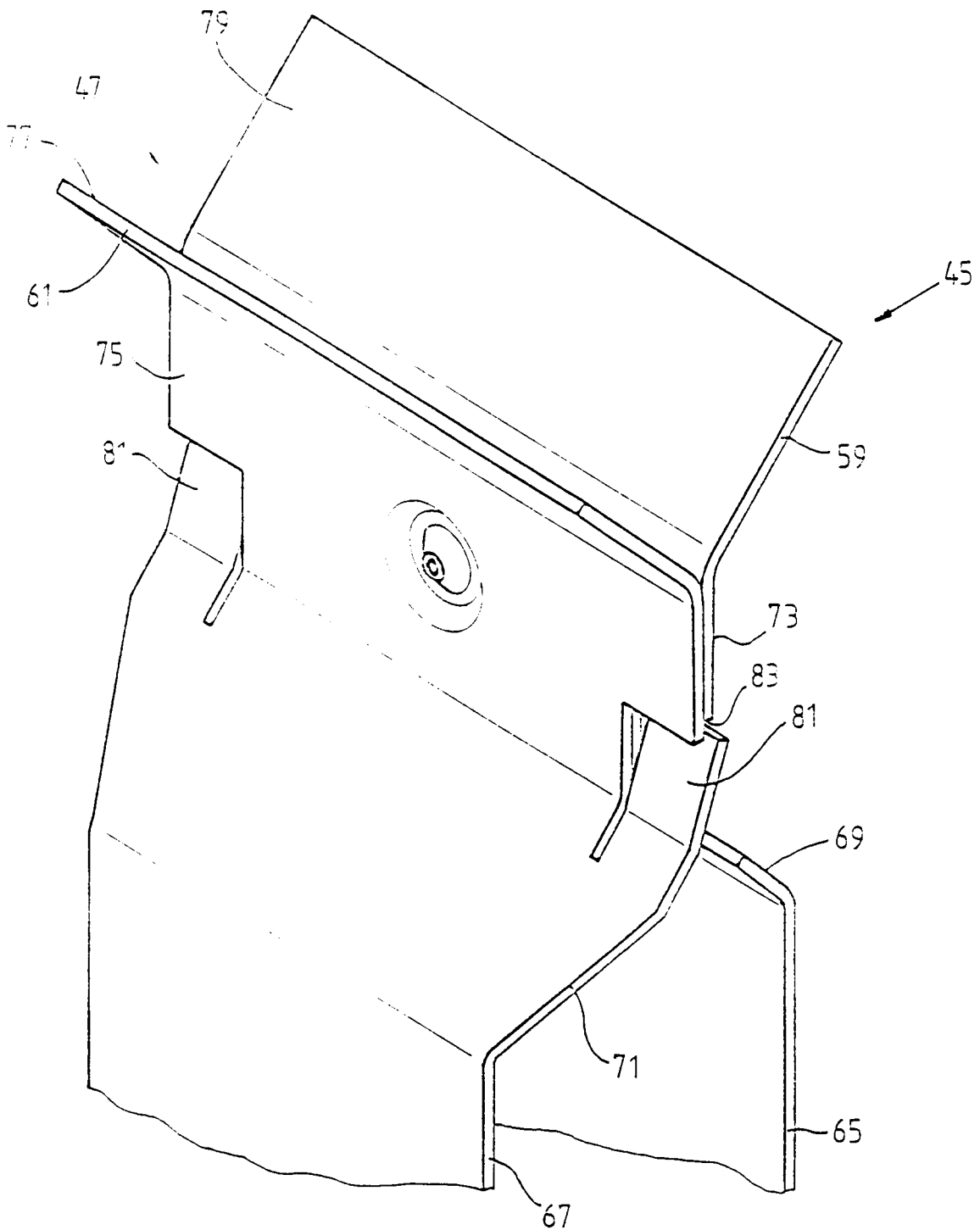


MI 99 A 002 485



Il mandatario Ing. Franco Carloni
dell'Uff. Brev. CALVANI, SALVI & VERONELLI S.r.l.

FIG. 5

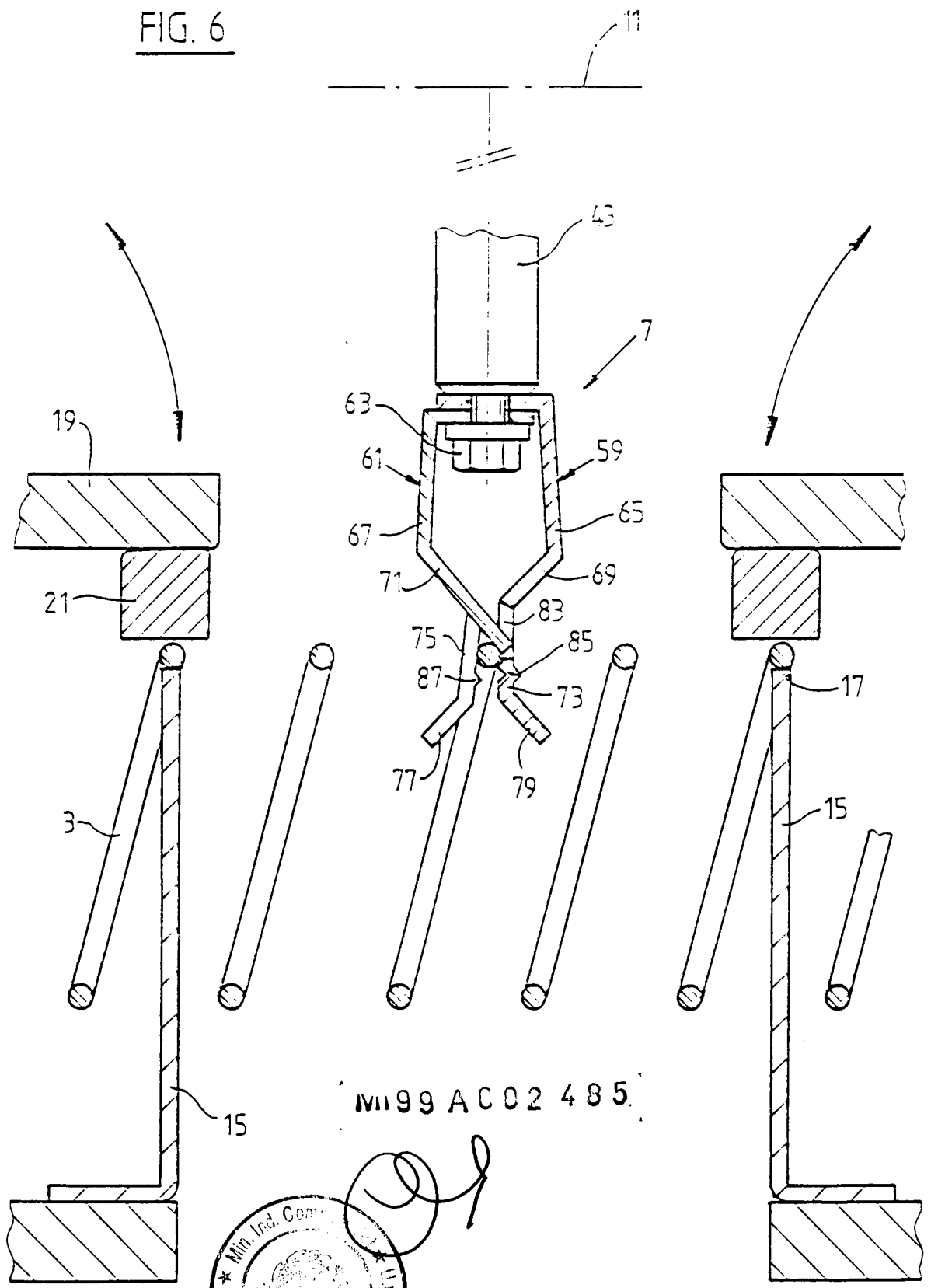


Mi 99 A 002 485

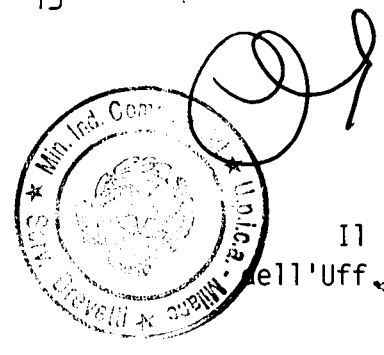


Il mandatario Ing. Franco Carloni
dell'Uff. Brev. CALVANI, SALVI & VERONELLI S.r.l.

FIG. 6



MI 99 A C 02 485



Il mandatario Ing. Franco Carloni
nell'Uff. Brev. CALVANI, SALVI & VERONELLI S.r.l.