



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

# UTBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101995900437465</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>28/04/1995</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>28/10/1996</b>

<b>Priorità</b>	08/242.606
<b>Nazione Priorità</b>	US
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	21	F		

Titolo

**APPARECCHIATURA PER ALIMENTARE FILO METALLICO**

Descrizione del brevetto per invenzione industriale  
avente per titolo:

"Apparecchiatura per alimentare filo metallico"

a nome: Rockford Manufacturing Group, Inc.

(società organizzata ed esistente secondo le  
leggi dello Stato dell'Illinois, U.S.A.)

a : 11865 Main Street, Roscoe,

Illinois 61073 ( U.S.A.)

di nazionalità statunitense ed elettivamente domici-  
liata presso i suoi mandatari: Dr.E.Klausner, p.i.R.

Monti, V.Valle, a Milano, Via Dogana 1

(Ufficio Internazionale Brevetti Ing.C.Gregorj S.p.A.)

depositata il

Nr.

28 APR. 1995

-o-o-o-

DESCRIZIONE

MI 95 A 000 8 56

### Sfondo dell'Invenzione

La presente invenzione riguarda apparec-  
chiatura per alimentare filo metallico lungo un  
percorso predeterminato e, più particolarmente,  
apparecchiatura in cui il filo metallico è ali-  
mentato pinzando il filo tra almeno una coppia  
di rulli di alimentazione opposti, azionando al  
tempo stesso girevolmente i rulli in sensi oppo-  
sti. I rulli sono supportati da e sporgono in un  
modo a sbalzo da due sub-supporti che sono asso-  
ciati con un supporto principale o telaio.

Per consentire al filo di essere infilato tra i rulli di alimentazione, il sub-supporto per un rullo è fissato al supporto principale mentre il sub-supporto per l'altro rullo è guidato sul supporto principale per muoversi verso il ed in allontanamento dal sub-supporto fisso in modo tale che i rulli possono essere separati per scopi di inserimento del filo tra i rulli. Quando l'infilamento è stato completato, il sub-supporto mobile è spostato verso il sub-supporto fisso mediante una molla o mediante un attuatore azionato da fluido mobile di moto alternativo per far sì che il rullo mobile abbia a forzare il filo strettamente contro il rullo fisso. Il filo viene così pinzato o serrato tra i rulli ed è alimentato con un piccolo o nessuno slittamento quando i rulli sono fatti ruotare.

Poiché i rulli si estendono in un modo a sbalzo dai sub-supporti, l'attuatore per il sub-supporto mobile è deviato lateralmente dai rulli. Quando il rullo mobile spinge il filo contro il rullo fisso, la forza esercitata dall'attuatore deviato lateralmente tende a far sì che il rullo mobile abbia a disallinearsi o inclinarsi rispetto al rullo fisso, producendo pure un cer-

to disallineamento del rullo fisso. Tale disallineamento non solo è nocivo per una efficiente alimentazione del filo, ma impone pure forti carichi sui supporti dei rulli e determina usura disuniforme dei rulli stessi.

### **Sommario dell'Invenzione**

Il compito generale della presente invenzione è quello di fornire un'apparecchiatura di alimentazione di filo nuova e perfezionata, in cui la forza di reazione derivante dall'attuatore sia distribuita sulla distanza relativamente grande al fine di ridurre disallineamento dei rulli di alimentazione ed usura dei supporti di essi.

Uno scopo più dettagliato dell'invenzione è quello di ottenere quanto precede impiegando vantaggiosamente sia il supporto principale che il sub-supporto per il rullo fisso per resistere alla forza di reazione derivante dalla forzatura del filo contro il rullo fisso.

Uno scopo ancora più specifico è quello di fornire un'asta allungata in grado di guidare il sub-supporto mobile per compiere movimento verso il ed in allontanamento dal sub-supporto fisso e che poggi sia contro il sub-supporto fisso che

contro il supporto principale per distribuire la forza di reazione.

L'invenzione consiste pure nella realizzazione di un azionamento a cinghia relativamente semplice ed economico per far ruotare un gruppo di rulli di alimentazione in un senso e un gruppo cooperante di rulli di alimentazione nel senso opposto.

Questi e altri scopi e vantaggi dell'invenzione risulteranno più evidenti dalla seguente descrizione dettagliata quando considerata in unione con i disegni acclusi.

#### **Breve Descrizione dei Disegni**

La Fig. 1 è una vista in alzato frontale schematica illustrante una tipica applicazione della apparecchiatura di alimentazione di filo nuova e perfezionata includente le caratteristiche singolari della presente invenzione.

La Fig. 2 è una vista in alzato frontale ingrandita di alcuni componenti dell'apparecchiatura illustrata in Fig. 1, i rulli di alimentazione mobile essendo mostrati separati dai rulli fissi per consentire infilamento iniziale del filo.

La Fig. 3 è una vista simile a Fig. 2 ma

illustra i rulli mobili serranti o pinzanti il filo contro i rulli fissi.

Le Fig. 4 e 5 sono viste in sezione trasversale frammentarie prese sostanzialmente lungo le linee 4-4 e 5-5, rispettivamente, di Fig. 3.

La Fig. 6 è una vista in alzato da dietro dell'apparecchiatura di alimentazione.

la Fig. 7 è una vista in sezione trasversale frammentaria ridotta presa sostanzialmente lungo la linea 7-7 di Fig. 6.

Benché sia suscettibile di varie modifiche e costruzioni alternative, una certa forma di realizzazione illustrata di essa è stata mostrata nei disegni e sarà descritta dettagliatamente in seguito. Si deve comprendere, tuttavia, che non vi è alcun intento di limitare l'invenzione alla forma specifica descritta ma, viceversa, l'intento è quello di coprire tutte le modifiche, costruzioni alternative ed equivalenti rientranti entro lo spirito e ambito protettivo dell'invenzione.

#### **Descrizione Dettagliata della Forma di Realizzazione Preferita**

Per fini illustrativi, l'invenzione è stata illustrata nei disegni come inclusa in apparecchiatura 10 per alimentare un tratto allunga-

to di filo metallico 11 lungo un percorso predefinito. Benché l'apparecchiatura di alimentazione di filo possa essere impiegata in molte applicazioni diverse, essa è stata qui mostrata schematicamente tirante filo attraverso una apparecchiatura 12 di raddrizzamento del filo che, a sua volta, è alimentata con filo da una macchina 13 di stiro del filo. L'apparecchiatura di raddrizzamento e la macchina di stiro non costituiscono parte della presente invenzione e non richiedono di essere ulteriormente descritte.

L'apparecchiatura 10 di alimentazione di filo include un supporto principale o telaio 15 definito in parte da due elementi di telaio verticali 16 che sono distanziati l'uno dall'altro lungo il percorso seguito dal filo 11. Estendendosi tra piastre fisse 17 (Fig. 2) sui due elementi di telaio, vi sono sub-supporti tipo blocco superiore e inferiore, o supporti 18 e 19, il supporto superiore 18 essendo fissato rigidamente alle piastre mediante viti 20. Il supporto superiore 18 supporta una coppia di rulli di alimentazione superiori 21 che sono distanziati l'uno dall'altro lungo il percorso seguito dal filo 11. Posizionati sul lato opposto del per-

corso vi sono due rulli di alimentazione inferiori similmente distanziati 22 supportati dal supporto inferiore 19 e disposti in relazione opposta con i rulli di alimentazione superiori. L'alimentazione del filo è realizzata serrando il filo tra i rulli superiori e inferiori, e facendo ruotare i rulli superiori in un senso (in questo caso il senso orario com'è mostrato in Fig. 2), facendo al tempo stesso ruotare i rulli inferiori nel senso opposto. Le periferie esterne dei rulli sono formate con gole 23 (Fig. 5) che guidano il filo.

Come è rappresentato in modo estremamente chiaro in Fig. 4, i rulli di alimentazione superiori e inferiori 21 e 22 sono fissati alla estremità anteriore di alberi 24 e 25, rispettivamente, mediante viti 26 e perni 27. Gli alberi superiori 24 sono supportati mediante cuscinetti a sfere 28 supportati dal supporto superiore 18 mentre cuscinetti similari 29 che sono supportati dal supporto inferiore 19 supportano gli alberi inferiori 25. Gli alberi sporgono in avanti dai supporti e pertanto i rulli sono supportati in modo a sbalzo dai supporti stessi. Ciò consente ai rulli di essere sostituiti rapidamente

facilmente con rulli diversi per alimentare filo di calibro diverso.

Azionamento dei rulli 21 e 22 in sensi opposti è vantaggiosamente effettuato in un modo relativamente semplice ed economico mediante una cinghia di temporizzazione o sincronizzazione a due lati 30 (ad esempio una cinghia flessibile con due lati di azionamento inclinati). Come sarà spiegato più dettagliatamente in seguito, la cinghia è fatta passare attorno a pulegge superiori 31 (Fig. 6) fissate alle porzioni di estremità posteriori degli alberi 24 e attorno a pulegge inferiori 32 fissate alle porzioni di estremità posteriori degli alberi 25.

La cinghia 30 è atta ad essere azionata mediante un motore elettrico 33 a velocità variabile fissato al lato posteriore del telaio 15 e agente attraverso la scatola ingranaggi 34 di riduzione di velocità. Quest'ultima include un albero di uscita ruotante 35 (Fig. 7) portante una puleggia di azionamento 36 che è disposta a fianco di una puleggia folle 37. Un cuscinetto 39 (Fig. 4) supporta la puleggia folle 37 su un albero 40 collegato ad un eccentrico 41 che, a sua volta, è supportato dal telaio 15 in un modo

ben noto per consentire di cambiare la posizione della puleggia folle al fine di regolare la trazione nella cinghia 30.

Com'è rappresentato in modo estremamente chiaro in Fig. 6, la cinghia è fatta passare attorno alle pulegge 31, 32, 36 e 37 in una disposizione a serpentino, con un lato della cinghia in impegno di azionamento con alcune delle pulegge e con il lato opposto della cinghia in impegno operativo con le pulegge rimanenti. Così, un primo lato della cinghia impegna la puleggia di azionamento o trasmissione 36 e la puleggia folle 37, e il secondo lato o lato opposto della cinghia impegna la puleggia inferiore a monte 32, il primo lato della cinghia impegna le due pulegge superiori 31, ed il secondo lato della cinghia impegna la puleggia inferiore a valle 32. Conseguentemente, la cinghia aziona i rulli di alimentazione superiori 21 in un senso e i rulli di alimentazione inferiori 22 nel senso opposto.

Il supporto 19 per i rulli di alimentazione inferiori 22 è mobile da una posizione abbassata (Fig. 2) ad una posizione sollevata (Fig. 3) rispetto al supporto 18 per i rulli di ali-

mentazione superiori. Quando il supporto 19 si trova nella sua posizione abbassata, i rulli di alimentazione 22 sono distanziati verso il basso dai rulli di alimentazione 21 per consentire infilamento iniziale del filo 11 tra i gruppi di rulli opposti. Al completamento dell'infilamento, il supporto inferiore è spostato verso l'alto verso il supporto superiore per far sì che i rulli di alimentazione inferiori 22 abbiano a forzare il filo in impegno di pinzatura o serraggio con i rulli di alimentazione superiori 21. In questo caso particolare, il supporto inferiore è forzato verso l'alto verso il supporto superiore mediante una coppia di attuatori pneumatici mobili di moto alternativo 45 (Fig. 2) ciascuno avente un'asta 46 collegata al supporto inferiore 19 e atta ad essere fatta avanzare verso l'alto in seguito a pressurizzazione della estremità inferiore di un cilindro 47. Ciascun cilindro è fissato rigidamente ad una piastra di telaio inferiore 48 estendentesi tra i fissata alle piastre 17 e formante parte del supporto principale o telaio 15. Altri mezzi di applicazione di forza, come molle, potrebbero essere impiegati al posto degli attuatori 45 per solle-

citare il supporto 19 verso l'alto verso il supporto 18, nel qual caso sono previsti mezzi per abbassare il supporto 19 in giù contro la forza delle molle al fine di consentire infilamento iniziale del filo.

Poiché i rulli di alimentazione 21 e 22 sono supportati in un modo a sbalzo dai supporti 18 e 19, le aste 46 degli attuatori 45 sono collegate al supporto inferiore in corrispondenza di posizioni che sono deviate all'indietro dei rulli di alimentazione (vedere la Fig. 4). Conseguentemente, le forze create quando le aste 46 son fatte avanzare verso l'alto e quando i rulli di alimentazione inferiori 22 spingono il filo 11 verso l'alto contro i rulli di alimentazione superiori 21, tendono a far sì che il supporto inferiore 19 e i rulli di alimentazione inferiori abbiano a inclinarsi attorno ad un asse estendentesi parallelamente al filo. Tale inclinazione o disallineamento influenza nocivamente un'efficiente alimentazione del filo e, in aggiunta, impone carichi diseguali sui cuscinetti 29.

Secondo la presente invenzione, il disallineamento del supporto inferiore 19 e dei rulli di alimentazione inferiori 22 è ridotto guidando

il supporto inferiore per compiere movimento verso l'alto e verso il basso in modo tale da distribuire su una distanza sostanzialmente lunga le forze di reazione derivanti da spinta verso l'alto dei rulli di alimentazione 22 contro i rulli di alimentazione 21 da parte degli attuatori deviati 45. Riducendo tale disallineamento, i rulli di alimentazione inferiori occupano con maggior precisione il medesimo piano dei rulli di alimentazione superiori e, grazie a ciò, il filo 11 è alimentato più efficacemente con meno usura conseguente sui rulli di alimentazione e sui cuscinetti 29.

Più specificatamente, il supporto inferiore 19 è supportato per compiere movimento verso l'alto e verso il basso mediante un'asta di guida allungata 50 disposta nel medesimo piano longitudinale delle aste 46 degli attuatori 45 e sostanzialmente centrato tra la coppia a monte di rulli di alimentazione 21, 22 e la coppia a valle. Nell'attuare l'invenzione, l'asta di guida 50 include una porzione di estremità superiore 51 (Fig. 5) che si estende scorrevolmente attraverso bussole 52 nel sub-supporto superiore fisso o supporto 18, una porzione intermedia 53

che si estende attraverso un foro nel supporto inferiore mobile 19, ed una porzione di estremità inferiore 54 che è guidata scorrevolmente mediante una bussola 55 nella piastra inferiore fissa 48 del telaio principale 15. Il supporto inferiore 19 è fissato rigidamente all'asta 50 mediante tre viti di fissaggio 56.

Con la disposizione precedente, l'asta di guida 50 si sposta verso l'alto con il supporto inferiore 19 e scorre verso l'alto nelle bussole 52 e 55 quando le aste 46 degli attuatori 45 sono avanzate per far sì che i rulli di alimentazione 22 abbiano a forzare il filo 11 contro i rulli di alimentazione 21. La forza di reazione derivante dai rulli 22 pressanti i rulli 21 contro il filo è contrastata dalle bussole 52 e 55 agenti contro le porzioni superiore e inferiore 51 e 54, rispettivamente, dell'asta 50. La distanza tra le bussole 52 e 55 è relativamente grande e pertanto la forza di reazione è distribuita su una distanza relativamente lunga così da ridurre disallineamento del supporto inferiore 19 e dei rulli di alimentazione inferiori 22.

Poiché l'asta 50 si sposta con il supporto inferiore 19 e rispetto alla piastra di telaio

inferiore 48, una molla elicoidale 60 (Fig. 2 e 5) può essere impegnata telescopicamente sulla porzione d'estremità inferiore 54 dell'asta e usata per spostare il supporto inferiore verso il basso quando le estremità inferiori dei cilindri 47 sono depressurizzate. La molla è compressa tra il lato inferiore della piastra inferiore 48 ed una flangia 61 sulla estremità inferiore dell'asta 50 e consente l'impiego di attuatori a semplice effetto 45 per sollevare e abbassare il supporto 19.

Si comprenderà che i principi dell'invenzione sono applicabili ad apparecchiatura in cui un'asta di guida è supportata fissamente in corrispondenza delle sue estremità mediante il supporto superiore 18 e la piastra di telaio inferiore 48 supporta scorrevolmente il supporto inferiore 19. In questo caso, una molla elicoidale può essere impegnata telescopicamente sull'asta e frapposta tra i supporti al fine di riportare il supporto inferiore verso il basso in seguito a de-pressurizzazione delle estremità inferiori dei cilindri 46.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura per alimentare filo metallico lungo un percorso predeterminato, detta apparecchiatura comprendendo un supporto principale, un primo e secondo rulli di alimentazione posizionati su lati opposti di detto filo, un primo e secondo sub-supporti, un primo e secondo alberi supportati da detti primo e secondo sub-supporti, rispettivamente, ed avendo porzioni di estremità libere fissate a detti primo e secondo rulli di alimentazione, rispettivamente, mezzi per azionare detti alberi per far sì che detti primo e secondo rulli di alimentazione abbiano a ruotare in sensi opposti per cui filo è fatto avanzare lungo detto percorso quando il filo è pinzato tra detti primo e secondo rulli di alimentazione, detto primo sub-supporto essendo fissato rigidamente a detto supporto principale per cui a detto primo rullo di alimentazione è impedito di spostarsi materialmente verso o in allontanamento da detto secondo rullo di alimentazione, mezzi di guida supportanti detto corrispondenza sub-supporto per muoversi sostanzialmente perpendicolarmente a detto percorso per consentire a detto secondo rullo di alimentazio-

ne di spostarsi materialmente verso ed in allontanamento da detto primo rullo di alimentazione, mezzi per sollecitare detto secondo sub-supporto verso detto percorso per far sì che detto secondo rullo di alimentazione abbia a forzare detto filo contro detto primo rullo di alimentazione, detti mezzi di guida comprendendo un'asta allungata deviata lateralmente da ed estendentesi sostanzialmente perpendicolarmente a detto percorso, detta asta avendo una prima porzione di estremità supportata da detto primo sub-supporto, avendo una porzione intermedia supportante detto secondo sub-supporto e avendo una seconda porzione di estremità supportata da detto supporto principale per cui dette prima e seconda porzioni di estremità di detta asta reagiscono contro detto primo sub-supporto e detto supporto principale, rispettivamente, quando detto secondo rullo di alimentazione forza detto filo contro detto primo rullo di alimentazione.

2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 in cui dette prima e seconda porzioni di estremità di detta asta sono supportate scorrevolmente e guidate mediante detto primo sub-supporto e detto supporto principale, rispettiva-

mente, detta porzione intermedia di detta asta supportando detto secondo sub-supporto contro movimento rispetto a detta asta.

3. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 includente inoltre un terzo e quarto rulli di alimentazione distanziati lungo detto percorso da detti primo e secondo rulli di alimentazione e supportati mediante detti primo e secondo sub-supporti, rispettivamente, mezzi per azionare detti terzo e quarto rulli di alimentazione nel medesimo senso di detti primo e secondo rulli di alimentazione, rispettivamente, detta asta essendo sostanzialmente centrata tra detti primo e secondo rulli di alimentazione da un lato e detti terzo e quarto rulli di alimentazione dall'altro lato.

4. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3 in cui detta asta e detti mezzi di sollecitazione sono disposti in un piano comune estendentesi perpendicolarmente a detto percorso.

5. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3 in cui detti mezzi di rotazione comprendono un'unità motorizzata con un albero di uscita ruotante, una puleggia di azionamento girevole mediante detto albero di uscita, pulegge

azionate girevoli con detti rulli, ed una cinghia di azionamento con lati di azionamento opposti, detta cinghia essendo fatta passare attorno a dette pulegge con un lato di detta cinghia in impegno di azionamento con le pulegge di detti primo e terzo rulli e con l'altro lato di detta cinghia in impegno di azionamento con le pulegge di detti secondo e quarto rulli in modo da far sì che detti primo e terzo rulli abbiano ad essere azionati in detto un senso e per far sì che detti secondo e quarto rulli abbiano ad essere azionati in detto senso opposto.

Milano,

*Monti*  
(p. l. R. Monti)  
n. albo 38



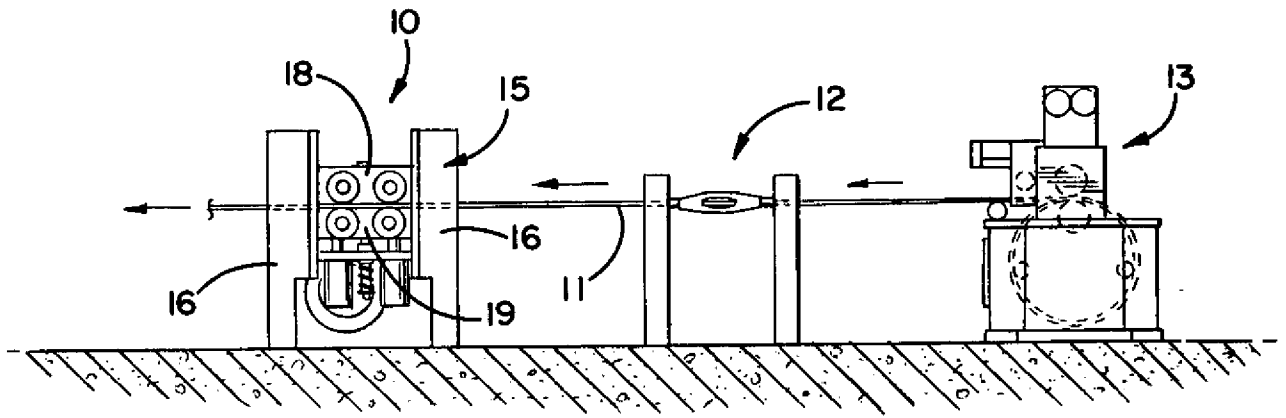


FIG. 1

MI 95 A 000856

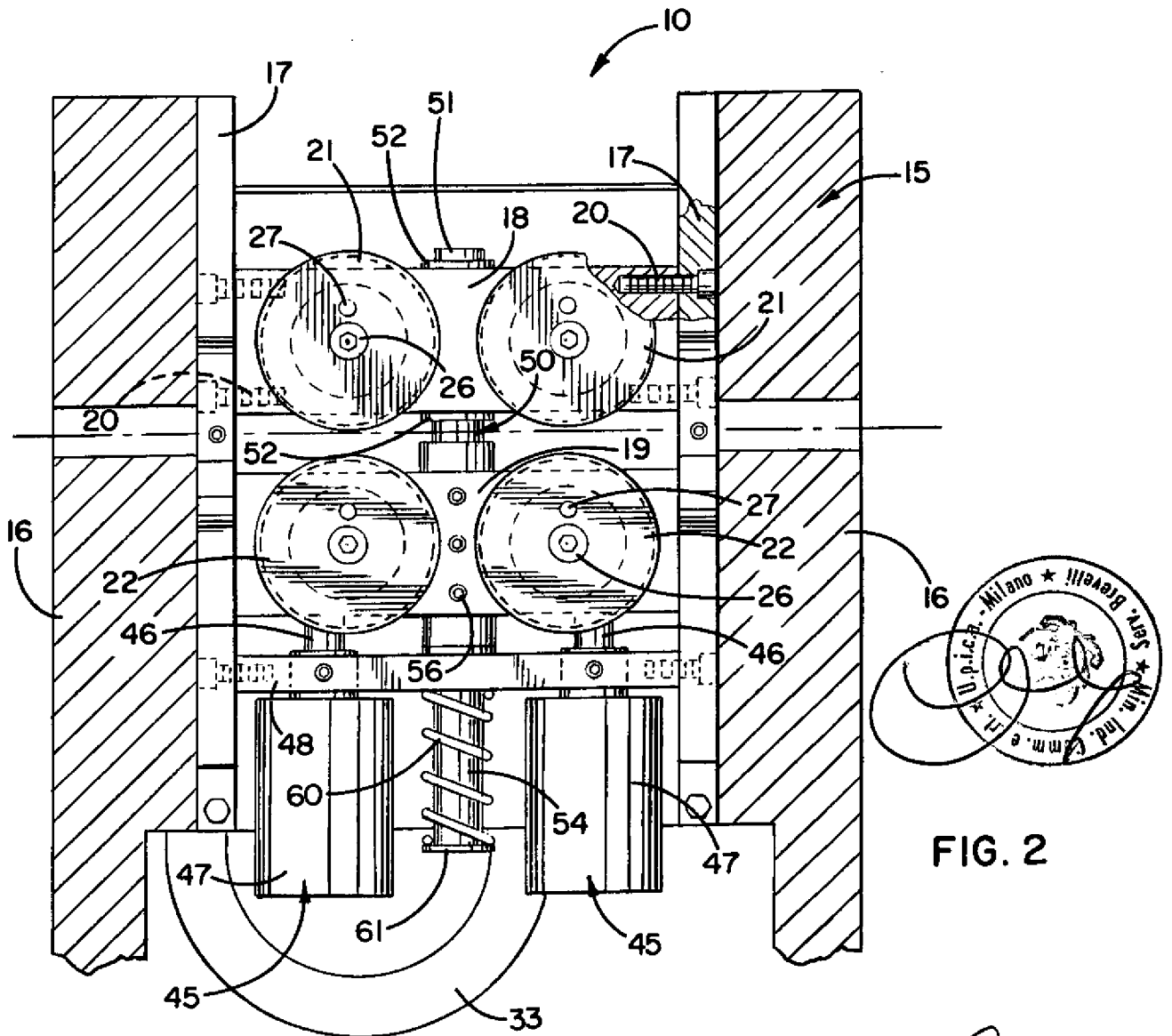


FIG. 2

*Monti*  
 (p. l. R. Monti)  
 n. albo 38



MI 95 A 000 856

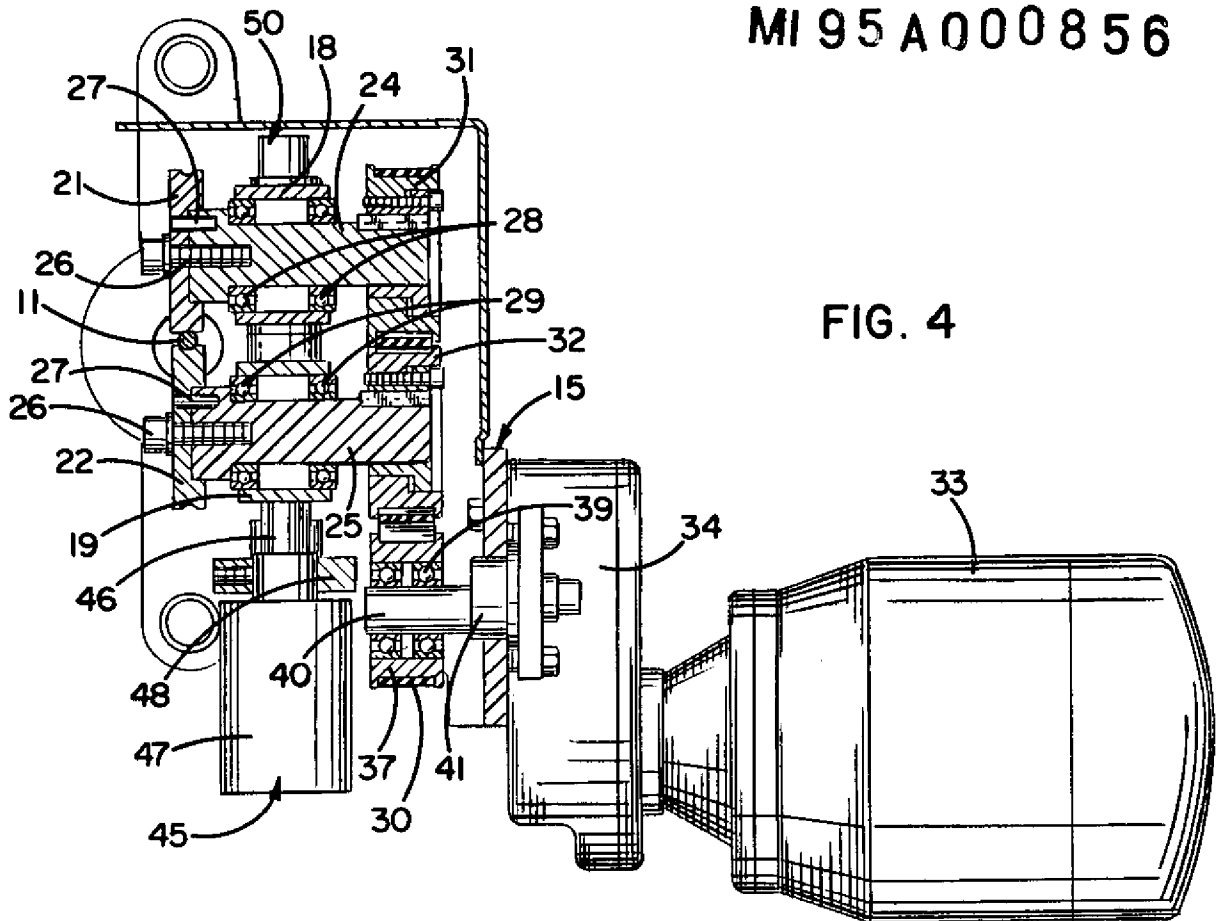


FIG. 4

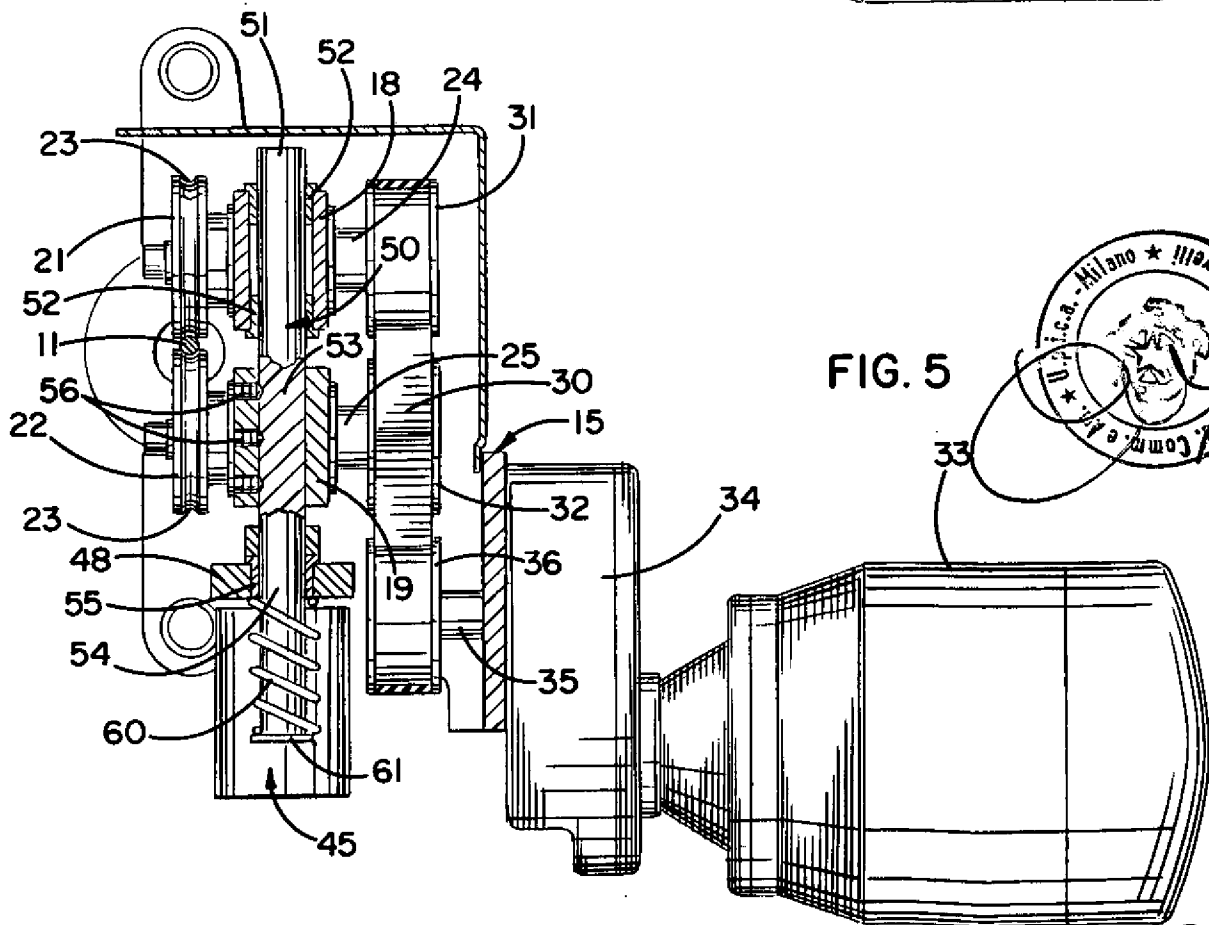
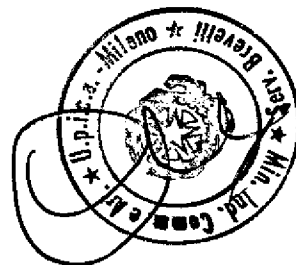
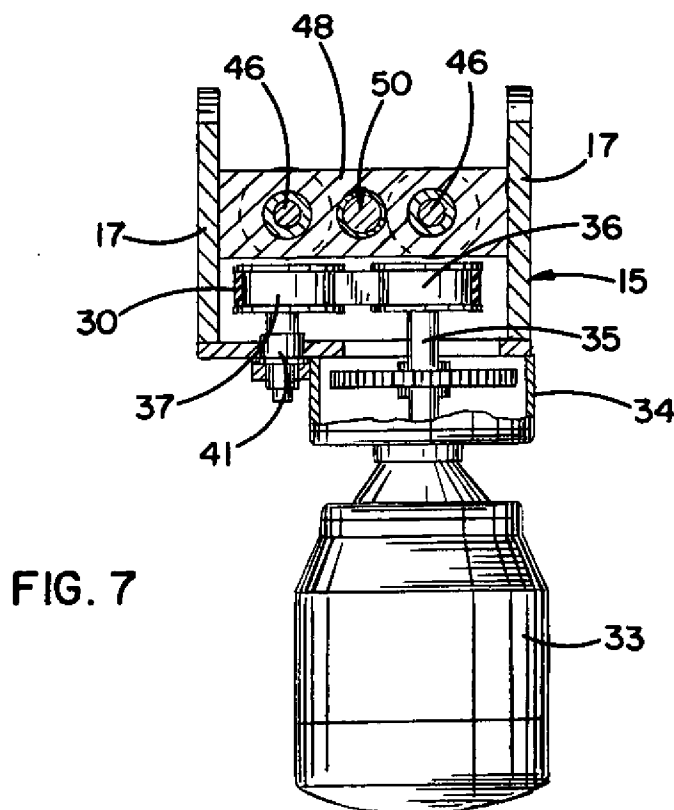
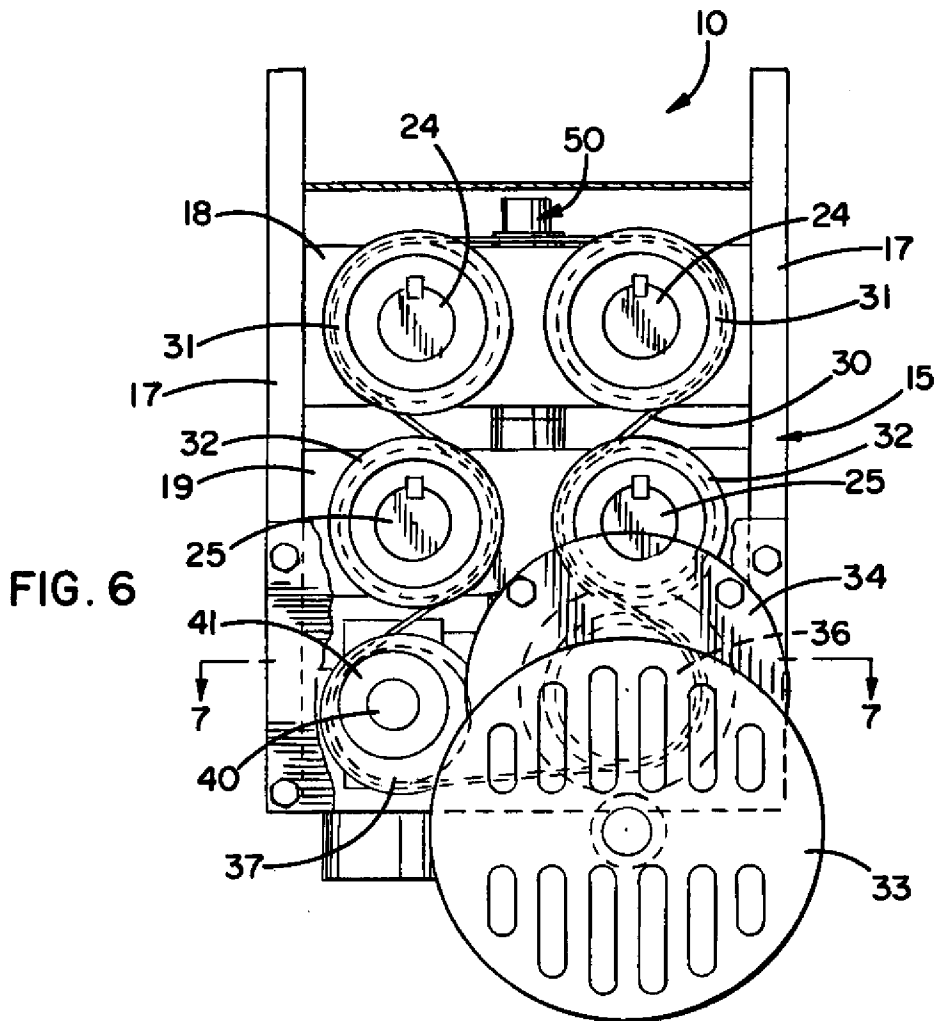


FIG. 5



*Monti*  
(p. l. R. Monti)  
n. albo 38