



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	101998900715130
Data Deposito	05/11/1998
Data Pubblicazione	05/05/2000

Priorità	08/965379
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	03	B		

Titolo

MODULO DI BASE DI STANTUFFO PER UN MECCANISMO DI STANTUFFO DI UNA MACCHINA A SEZIONI INDIVIDUALI (I. S. )
--

BI-11514

**Titolo: "MODULO DI BASE DI STANTUFFO PER UN MECCANISMO DI STANTUFFO DI UNA MACCHINA A SEZIONI INDIVIDUALI (I.S.)"**

della **EMHART GLASS S.A.**

a **CHAM (Svizzera)**

5 NOV. 1998

MI 9 8 A 0 0 2 3 9 2



**TESTO DELLA DESCRIZIONE**

La presente invenzione riguarda il meccanismo di stantuffo per una macchina I.S. (a sezioni individuali) che trasforma gocce di vetro fuso in bottiglie in un procedimento a due fasi.

La prima macchina I.S. è stata brevettata nei brevetti U.S. N. 1.843.159 datato 2 Febbraio 1932 e N. 1.911.119 datato 23 Maggio 1933. Oggigiorno più di 4000 macchine I.S., fabbricate da parecchie società, sono in uso in tutto il mondo, producendo più di un miliardo di bottiglie ogni giorno dell'anno. Una macchina I.S. (a sezioni individuali) ha una pluralità di sezioni identiche (un'intelaiatura di sezione in cui e su cui sono montati un certo numero di meccanismi di sezione) ciascuna delle quali ha una stazione di formatura che riceve una o più gocce di vetro fuso e le foggia in sbozzati aventi un'apertura filettata in corrispondenza del fondo (la parte terminale) e una stazione di soffiatura che riceve gli sbozzati e li foggia in bottiglie che stanno erette con la parte terminale in cima. Un meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo che include una coppia di bracci opposti, ruotabili attorno ad un asse di inversione, porta gli sbozzati dalla stazione di formatura alla stazione di soffiatura invertendo gli sbozzati da un orientamento con parte terminale giù ad un orientamento con parte terminale su nel procedimento. Una bottiglia formata in corrispondenza della stazione di soffiatura viene rimossa dalla stazione mediante un meccanismo estrattore.

La stazione di formatura include coppie di stampi formatori opposti e la stazione di soffiatura include coppie di stampi finitori opposti. Questi stampi sono spostabili tra una posizione aperta (separata) e una chiusa. Coppie di stampi di anello di collo opposti, portati (supportati vicino alla loro sommità) dal meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo, definiscono la parte terminale della bottiglia e trattengono uno sbozzato foggato quando viene trasferito dalla stazione di formatura alla stazione di soffiatura.

La lunghezza di uno sbozzato corrisponde in generale alla lunghezza di una bottiglia formata e pertanto l'altezza degli stampi formatori può avere una ampia varietà di altezze. Gli stampi formatori sono convenzionalmente sospesi, vicino alle loro sommità, da adatti elementi portanti come descritto nei brevetti U.S. 5.516.352 e 4.878.935 che tendono di posizionare la bottiglia centralmente rispetto all'asse del meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo, per cui la parte terminale dello sbozzato foggato sarà entro un'ampia gamma di posizioni verticali. La disposizione verticale dei bracci di anello di collo verrà di conseguenza cambiata per seguire la disposizione della parte terminale e, per facilitare questo cambiamento, sono stati sviluppati bracci di anello di collo di rapida sostituzione (brevetto U.S. 4.652.291).

Dato che gli anelli di collo chiusi giacciono vicino alla sommità della attrezzatura di un meccanismo di stantuffo (uno stantuffo di pressatura e soffiatura o uno stantuffo di soffiatura e soffiatura) come descritto nei brevetti U.S. 4.272.273, 3.314.775 e 3.190.188, il meccanismo di stantuffo verrà ridisposto verticalmente per seguire gli anelli di collo. A questo scopo, dall'introduzione della macchina I.S. più di 50 anni fa, il meccanismo di stantuffo, che definisce un piccolo foro nello sbozzato in corrispondenza dell'estremità di parte terminale, è stato montato su una vite di pressione che è assicurata alla parete di fondo dell'intelaiatura di sezione. La vite di

pressione può essere ruotata per sollevare e abbassare il meccanismo di stantuffo per seguire la ridisposizione verticale dei trattenitori di anello di collo. Un meccanismo di stantuffo convenzionale ha una corsa verticale (una gamma di posizionamento) fino a circa 20,32 cm (8 pollici). Il meccanismo di stantuffo è spostabile verticalmente rispetto ad un anello di guida che è assicurato alla parete di sommità dell'intelaiatura di sezione e guida il movimento verticale del meccanismo di stantuffo. Come risultato, qualunque tentativo di cambiare la posizione degli stantuffi del meccanismo di stantuffo, spostando l'anello di guida, per determinare l'allineamento tra lo stantuffo del meccanismo di stantuffo e l'asse dello stampo, inclinerà il meccanismo di stantuffo rispetto alla base fissa e questo è molto indesiderabile. Inoltre, per convertire la sezione dal funzionamento a singola goccia al funzionamento a doppia goccia o per commutare dal funzionamento a doppia goccia ad una prima spaziatura al funzionamento a doppia goccia ad una spaziatura diversa, per esempio, l'intero meccanismo di stantuffo al di sopra della vite di pressione deve essere cambiato. Ciò è reso ancor più difficile poiché tutte le linee di aria di servizio (nonché tutte le linee di lubrificazione) che collegano al meccanismo di stantuffo attraverso singoli tubi flessibili devono essere scollegate e ricollegate singolarmente e, quando la configurazione della macchina viene cambiata dal funzionamento a doppia goccia al funzionamento a tripla goccia, per esempio, devono essere definite nuove linee. Inoltre, dato che gli stampi sono sospesi dalla struttura vicino alla loro sommità, l'aumento dovuto al calore avviene verso valle, verso il meccanismo di stantuffo e può richiedere il riposizionamento dei trattenitori di anello di collo e del meccanismo di stantuffo.

Di conseguenza è uno scopo della presente invenzione fornire un meccanismo di stantuffo migliorato per una macchina I.S.

Altri scopi e vantaggi della presente invenzione diverranno chiari dalla seguente



parte di questa descrizione e dai disegni allegati che illustrano una forma di realizzazione attualmente preferita, che incorpora i principi dell'invenzione.

Riferendosi ai disegni:

la Figura 1 è un disegno schematico di una macchina I.S. avente un certo numero di sezioni identiche, ciascuna avente una stazione di formatura e una stazione di soffiatura;

la Figura 2 è una vista obliqua di una delle stazioni di sezione, che mostra schematicamente un meccanismo di apertura e chiusura di stampo;

la Figura 3 è una vista obliqua che mostra l'interconnessione di uno dei meccanismi di supporto di stampo mostrati in Figura 2 con il suo complesso di comando a vite madre;

la Figura 4 è una vista in sezione trasversale, in elevazione laterale del complesso di comando a vite madre mostrato in Figura 3;

la Figura 5 è una vista frontale del complesso di comando a vite madre mostrato in Figura 3;

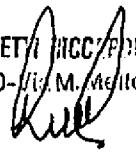
la Figura 6 è una vista obliqua di un progetto di carcassa di trasmissione separata dal suo supporto;

la Figura 7 è una vista obliqua che illustra come un meccanismo di supporto di stampo viene supportato per uno spostamento lineare in una direzione perpendicolare al piano di serraggio;

la Figura 8 è una vista obliqua del meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo per erogare gli sbozzati dagli stampi formatori agli stampi finitori;

la Figura 9 è una vista simile a quella di Figura 7, che illustra un secondo modo per supportare un meccanismo di supporto di stampo per uno spostamento lineare;

la Figura 10 è una vista simile a quella di Figura 6 che illustra il progetto della



carcassa di trasmissione per la forma di realizzazione mostrata in Figura 9;

la Figura 11 è una vista in sezione trasversale di una parte del meccanismo di supporto di stampo illustrato in Figura 9, che mostra come uno degli alberi rotondi possa compensare l'aumento per riscaldamento;

la Figura 12 è una vista obliqua che illustra uno schermo per la vite madre e la trasmissione;

la Figura 13 è una vista obliqua che illustra il basamento di macchina per supportare le sezioni individuali della macchina I.S.;

la Figura 14 è una vista obliqua di una parte del basamento di macchina;

la Figura 15 è un primo diagramma elettronico schematico del comando di un meccanismo di apertura e chiusura di stampo;

la Figura 15A è un diagramma elettronico schematico alternativo per il comando di un meccanismo di apertura e chiusura di stampo;

la Figura 16 è un primo diagramma di flusso che illustra l'algoritmo di controllo per un meccanismo di apertura e chiusura di stampo;

la Figura 16A è un secondo diagramma di flusso che illustra un algoritmo di controllo alternativo per un meccanismo di apertura e chiusura di stampo;

la Figura 17 è una vista obliqua guardando l'estremità della stazione di formatura della sezione, che mostra un meccanismo deflettore montato sulla parete di sommità dell'intelaiatura di sezione in corrispondenza di un suo angolo;

la Figura 18 è una vista in elevazione laterale della parte di comando del meccanismo deflettore mostrato in Figura 17;

la Figura 19 è una vista in sezione trasversale in elevazione, che mostra un deflettore al di sopra di uno stampo formatore della macchina I.S.;

la Figura 20 è una vista simile alla Figura 19, che mostra un deflettore che

impegna uno stampo formatore in una prima condizione;

la Figura 21 è una vista simile alla Figura 19, che mostra un deflettore che impegna uno stampo formatore in una seconda condizione;

la Figura 22 è una vista obliqua di un deflettore;

la Figura 23 è un diagramma di flusso che illustra il funzionamento del controllo per il meccanismo deflettore;

la Figura 24 è una vista simile alla Figura 17, che mostra un meccanismo di imbuto montato sull'intelaiatura di sezione;

la Figura 25 è una vista obliqua di una forma di realizzazione alternativa di un meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo per l'uso con il meccanismo di apertura e chiusura di stampo mostrato nelle Figure 9 e 10;

la Figura 26 è una vista eseguita in corrispondenza di 26-26 della Figura 25;

la Figura 27 è una vista assiale della connessione della carcassa di ruota a vite e della carcassa di motore;

la Figura 28 è un diagramma di flusso che illustra l'algoritmo di inversione;

la Figura 29 è un diagramma di flusso che illustra l'algoritmo di apertura di anello di collo;

la Figura 30 è un diagramma di flusso che illustra l'algoritmo di ritorno;

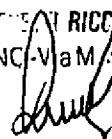
la Figura 31 è una vista obliqua del meccanismo di stantuffo di stazione di formatura mostrato parzialmente in Figura 17;

la Figura 32 è una vista obliqua di un contenitore di stantuffo singolo;

la Figura 33 è una vista obliqua della piastra di montaggio degli stantuffi;

la Figura 34 è una vista obliqua, separata, che illustra la connessione dei primi quattro condotti di servizio al fondo di una base di distribuzione di stantuffo;

la Figura 35 è una vista obliqua guardando la faccia frontale di una cassa di



congiunzione;

la Figura 36 è una vista obliqua della superficie di sommità della cassa di congiunzione;

la Figura 37 è una vista obliqua guardando le facce di sommità e frontale della base di distribuzione di stantuffo;

la Figura 38 è una vista obliqua della piastra di transizione di stantuffo;

la Figura 38A è una vista simile alla Figura 38, che mostra una piastra di transizione di stantuffo alternativa;

la Figura 39 è una vista simile alla Figura 31, che mostra una piastra di montaggio alternativa;

la Figura 40 è una vista obliqua di una parte di un trattenitore di anello di collo avente una configurazione alternativa;

la Figura 41 è una vista in elevazione laterale di un primo complesso di montaggio che mostra un primo semistampo supportato da un inserto di supporto di stampo;

la Figura 42 è una vista in elevazione laterale di un secondo complesso di montaggio, che mostra un secondo semistampo supportato da un inserto di supporto di stampo;

la Figura 43 è una vista in elevazione laterale di un terzo complesso di montaggio, che mostra un terzo semistampo supportato da un inserto di supporto di stampo;

la Figura 44 è una vista in elevazione laterale schematica che mostra uno stampo formatore supportato in corrispondenza di una stazione di formatura e uno stampo finitore supportato in corrispondenza della stazione di soffiatura corrispondente;

la Figura 45 è una vista obliqua di un meccanismo estrattore fatto secondo gli insegnamenti della presente invenzione;

la Figura 46 è una illustrazione schematica dello spostamento del braccio



estrattore del meccanismo estrattore mostrato in Figura 45; e

la Figura 47 è un diagramma di flusso dell'algoritmo di scostamento di "Z" del controllo di meccanismo estrattore.

Una macchina I.S. 10 include una pluralità (solitamente 6, 8, 10 o 12) di sezioni 11. Una sezione convenzionale è costituita da una intelaiatura tipo cassa o cassa di sezione 11A (Figura 2) che alloggia o supporta meccanismi di sezione. Ogni sezione ha una stazione di formatura includente un meccanismo 12 di apertura e chiusura di stampo che porta stampi formatori che ricevono gocce discrete di vetro fuso e le foggiano in sbozzati e una stazione di soffiatura includente un meccanismo 13 di apertura e chiusura di stampo che porta stampi finitori che ricevono gli sbozzati e foggiano gli sbozzati in bottiglie. Una, due, tre o quattro gocce possono essere trattate in ogni sezione, in ogni ciclo e la macchina verrà indicata come macchina a singola goccia, a doppia goccia, a tripla goccia (la forma di realizzazione illustrata) o a quadrupla goccia a seconda del numero di gocce trattate simultaneamente in ogni sezione durante un ciclo. Le bottiglie formate vengono rimosse dalla stazione di soffiatura da un meccanismo estrattore (Figura 40) e trasferite ad una piastra fissa 14 e quindi trasferite mediante un meccanismo spintore (non mostrato) ad un trasportatore 15 che porta via le bottiglie dalla macchina. La parte frontale della macchina (o sezione) è l'estremità lontana dal trasportatore, il retro della macchina è l'estremità adiacente al trasportatore e i lati della macchina o delle sezioni si prolungano perpendicolarmente al trasportatore. Il movimento lato a lato è il movimento parallelo al trasportatore.

La Figura 2 mostra una parte di una sezione 11 di una macchina a tripla goccia fatta secondo gli insegnamenti della presente invenzione, che mostra schematicamente l'una o l'altra delle stazioni di stampaggio. La sezione 11 comprende una intelaiatura di sezione 11A che è in generale nella forma di una cassa, avente una parete di

sommità 134 con una superficie di sommità 94 e pareti laterali 132. Ogni meccanismo di apertura e chiusura di stampo include una coppia di meccanismi di supporto di stampo 16 opposti. Ogni meccanismo di supporto di stampo è collegato e azionato da mezzi di complessi di comando comprendenti una trasmissione da rotatorio a lineare 18, montata sulla sommità dell'intelaiatura di sezione 11A e comandata da un sistema di comando 19 avente un'uscita rotante per spostare il meccanismo di supporto di stampo 16 associato, linearmente in una direzione laterale, tra una posizione separata ritirata e una posizione avanzata in cui i semistampi portati su una coppia di meccanismi di supporto di stampo opposti si impegneranno in modo forzato. I meccanismi di supporto di stampo per la stazione di formatura sono identici e i meccanismi di supporto di stampo per la stazione di soffiatura sono identici, ma un meccanismo di supporto di stampo in corrispondenza della prima stazione può essere dimensionalmente diverso da un meccanismo di supporto di stampo in corrispondenza dell'altra stazione come risultato di differenze nel procedimento che saranno ben note ad una persona esperta in questa tecnica. Dato che la macchina illustrata è una macchina a tripla goccia, ogni meccanismo di supporto di stampo in corrispondenza della stazione di formatura o di quella di soffiatura supporterà tre semistampi (stampi formatori o stampi finitori) 17.

L'interconnessione di un meccanismo di supporto di stampo con il suo comando e i mezzi per spostare un meccanismo di supporto di stampo tra le posizioni avanzata e ritirata verranno ora descritti con riferimento alle Figure 3, 4 e 5. Le Figure 4 e 5 mostrano solamente un meccanismo di supporto di stampo che supporta un meccanismo associato ad una singola sezione, mentre la Figura 6 mostra una carcassa alternativa che supporterà due meccanismi di supporto di stampo quando due sezioni sono adiacenti e solamente uno quando nessuna sezione è adiacente. Il sistema di

comando 19 include un servomotore 66 (con eventuale scatola ingranaggi e/o variatore di direzione) avente un'uscita rotante nella forma di un alberino 67 (Figura 4) che è collegato ad una vite madre 70 (per esempio a sfere o trapezia), che ha parti di filettatura superiore destrorsa e inferiore sinistrorsa, attraverso un accoppiamento 68. Una carcassa 90 supporta la vite madre 70. La vite madre è supportata in corrispondenza delle sue estremità nella carcassa 90 in un orientamento verticale in adatti complessi di cuscinetto a sfere 99 radiale singolo o doppio. La carcassa ha una parte di base 93 che è assicurata alla superficie di sommità 94A, 94B (Figura 6) di due intelaiature di sezione adiacenti (la parete di sommità della sezione sarà prolungata verso l'esterno per supportare la carcassa quando non vi è nessuna sezione adiacente) mediante viti 95 adatte, pareti laterali 96 opposte che includono nervature 97 di rinforzo e parti di sommità rimovibili 98. La vite madre è collegata ad una trasmissione da rotatorio a lineare che include mezzi di dado che comprendono un dado sinistrorso inferiore 72 e un dado destrorso superiore 74 ricevuti dalla vite madre. La trasmissione da rotatorio a lineare comprende in aggiunta mezzi per interconnettere i dadi 72, 74 con un meccanismo di supporto di stampo, comprendenti una prima coppia di articolazioni di rinvio 76 collegate in corrispondenza di una estremità al dado superiore 74, una seconda coppia di articolazioni di rinvio 78 collegate in corrispondenza di una estremità al dado inferiore 72 e un giogo 82 avente un foro orizzontale 91 che supporta un albero di perno 80 orizzontale, trasversale, al quale sono collegate in modo imperniato le altre estremità delle articolazioni di rinvio 76, 78 (bussole flangiate o a manicotto vengono utilizzate per prolungare la vita delle articolazioni). Il giogo 82 ha anche un foro verticale 92 che riceve in modo imperniato un albero di perno verticale 27 del meccanismo di supporto di stampo. La rotazione della vite madre 70 in una prima direzione farà avanzare di conseguenza il meccanismo di supporto di stampo verso il

meccanismo di supporto di stampo opposto e viceversa. Si può vedere che le articolazioni di rinvio 76 e 78 forniscono un leveraggio a ginocchiera mobile tra una condizione estesa e una ritirata e agente orizzontalmente tra la carcassa 90 e il meccanismo di supporto di stampo.

Ogni meccanismo di supporto di stampo ha un elemento portante 30 e inserti 24 superiori e inferiori che supportano i semistampi e che sono supportati sull'elemento portante 30 dall'albero 27 che passa attraverso fori verticali nell'elemento portante 30, negli inserti 24 e nel giogo 82. Il giogo 82 è ricevuto in una tasca 101 nell'elemento portante 30. Come si può vedere dai disegni, la vite madre è verticale e adiacente al meccanismo di supporto di stampo e la trasmissione da rotatorio a lineare, che interconnette l'uscita rotante del servomotore (la vite madre) e il meccanismo di supporto di stampo, è posizionata in modo compatto tra la vite madre e il meccanismo di supporto di stampo sulla sommità della parete di sommità 134 della sezione. La trasmissione da rotatorio a lineare è situata completamente al di sopra della sommità dell'intelaiatura di sezione e applica un carico al meccanismo di supporto di stampo attraverso il giogo approssimativamente in corrispondenza del centro (verticalmente e orizzontalmente) del meccanismo di supporto di stampo (verticalmente, l'asse dell'albero orizzontale 80 giace a metà tra l'inserto superiore 24 e l'inserto inferiore 24 e orizzontalmente, l'asse dell'albero verticale 27 è situato in corrispondenza del centro di massa dell'elemento portante 30 (e degli inserti 24). Il carico che viene trasferito direttamente dall'albero verticale 27 agli inserti 24 superiore e inferiore giace in un piano che si estende normalmente al piano di impegno degli stampi e interseca il centro degli stampi (il centro dello stampo centrale o, quando vi è un numero pari di stampi, a metà tra gli stampi centrali). La direzione di questo carico è perpendicolare al piano di impegno tra i semistampi opposti (il piano di serraggio) e dato che l'albero di perno

*Riccioli*

verticale 27 riceve in modo ruotabile gli inserti 24 e il giogo 82 e il giogo supporta inoltre in modo ruotabile l'albero di perno orizzontale 80, che è collegato alle articolazioni a ginocchiera, gli inserti 24 non sono soggetti ad alcuna forza di torsione quando viene applicato un carico di serraggio. La forza applicata dalla trasmissione da rotatorio a lineare verrà trasmessa di conseguenza direttamente agli inserti 24 - l'elemento portante 30 non è nel percorso di forza del carico di serraggio.

Ogni dado 72, 74 comprende una superficie di sostegno posteriore piana 84 che è associata ad una superficie di sostegno 86 lavorata a macchina, verticale, allungata, piana, definita su una parete posteriore 88 della carcassa della trasmissione (pezzo fuso) 90. Quando il meccanismo di supporto di stampo è ritirato, una spaziatura (gioco) prescelta separa la superficie di sostegno posteriore dei dadi 72, 74 dalla superficie di sostegno verticale 86 definita sulla parete posteriore. La vite madre viene scelta in modo da avere una rigidità tale che quando i meccanismi di supporto di stampo vengono fatti avanzare per portare i semistampi supportati in impegno di serraggio con i semistampi opposti e un carico desiderato viene applicato tra di essi, la vite madre 70 si defletterà a sufficienza per portare le superfici di sostegno 84 di dado in impegno con la superficie di sostegno 86 di parete. La carcassa 90 della vite madre ha una rigidità sufficiente ad assicurare che questo carico possa essere applicato e la parte di sommità rimovibile 98 può essere regolata, prima di fissarla in posizione, per impostare il gioco desiderato tra la superficie di sostegno dei dadi e la superficie di sostegno di parete. I semistampi, i meccanismi di supporto di stampo, le trasmissioni opposte e la carcassa 90 definiranno di conseguenza una travatura reticolare (costituita da strutture triangolari) supportata al di sopra della superficie di sommità dell'intelaiatura di sezione per impedire lo spostamento verticale (la travatura reticolare isolerà di conseguenza gli alberi di supporto da un carico verso il basso) o la separazione laterale (orizzontale)

dei semistampi provocata da carichi verticali applicati durante il processo di foggatura.

Per fornire la lubrificazione per le superfici di sostegno 84, 86 una scanalatura per olio 100 puo' essere definita nella superficie di parete posteriore 86 e olio puo' essere fornito a questa scanalatura attraverso passaggi adatti che si prolunghino attraverso la carcassa 90 di vite madre. Per minimizzare l'attrito, la superficie lavorata a macchina puo' essere impregnata di lubrificante solido. Per fornire maggiore resistenza, la carcassa 90 della vite madre (Figura 6) puo' essere duplicata in modo da poter supportare viti madri di sezioni adiacenti che saranno collegate alle trasmissioni da rotatorio a lineare di quelle sezioni adiacenti.

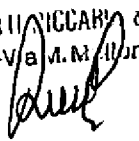
Ogni inserto 24 (Figura 7) comprende una prima parte 26 che è girevole attorno all'albero di perno verticale 27 e che porta uno dei semistampi e una seconda parte 28 che porta gli altri due semistampi ed è collegata attraverso una spina di perno 29 alla prima parte 26 in corrispondenza di una posizione che assicurerà che le forze vengano applicate in modo uguale ad ogni stampo. L'albero di perno 27 passa in modo scorrevole, verso il basso, attraverso la prima parte di inserto 26 dell'inserto superiore 24, attraverso una parete superiore 30A di un elemento portante 30, attraverso il giogo 82 di trasmissione, attraverso una parete inferiore 30B dell'elemento portante 30 e infine attraverso la prima parte 26 dell'inserto inferiore 24. Una coppia di spine 31, che si prolungano verso il basso attraverso l'inserto superiore 24, attraverso l'elemento portante 30 e attraverso l'inserto inferiore 24, hanno un gioco prescelto rispetto alle parti di inserto per limitare il movimento desiderato della prima e della seconda parte di inserto 26, 28.

I meccanismi di supporto di stampo sono, come verrà descritto ora, montati in modo scorrevole per il movimento su due alberi paralleli 40, 50. L'elemento portante 30, che si prolunga in una direzione parallela al piano di serraggio, ha una flangia 32 di



montaggio fuoribordo (lontano dal meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo - Figura 8) su una estremità. La flangia di montaggio è assicurata mediante dispositivi di fissaggio 34 adatti ad un blocco 35 che ha una parte incavata 38 adatta a ricevere la flangia ed ha una superficie di sostegno 36 orizzontale, piana per scorrere su una superficie di sostegno orizzontale piana (guida di scorrimento) 41 definita sull'albero 40, che è quadro ed è parte di una staffa 42 che è assicurata all'intelaiatura di sezione vicino ad una estremità (la staffa 42 potrebbe facoltativamente essere formata come parte di una qualche altra carcassa di meccanismo). Spazzole (non mostrate) manterranno la superficie della guida di scorrimento pulita e lubrificante può essere fornito al blocco in modo che le superfici di sostegno possano essere lubrificate. L'estremità entro bordo (vicina al meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo) dell'elemento portante 30 è assicurata mediante dispositivi di fissaggio 34 adatti ad un blocco sagomato ad L "46" che è integrale con un blocco di sostegno 48 ed ha una superficie di sostegno cilindrica che scorre sulla superficie di sostegno cilindrica dell'albero 50.

Un meccanismo 110 di inversione e trattenitore di anello di collo (Figura 8) è montato sulla superficie di sommità di una cassa di sezione tra la stazione di formatura e la stazione di soffiatura. Questo meccanismo ha una coppia di trattenitori di anello di collo 112 opposti che possono essere spostati da una posizione separata nella posizione chiusa mostrata mediante adatti cilindri pneumatici 114 orientati orizzontalmente. Questi trattenitori di anello di collo supportano coppie di semianelli di collo 115 opposti che chiudono il fondo degli stampi formatori quando i semistampi sono chiusi e che, quando gli anelli di collo sono chiusi, definiscono la parte terminale (filettature) 116 dello sbozzato e alla fine della bottiglia. Quando la parte terminale è stata formata, i trattenitori di anello di collo 112 verranno ruotati di 180° dal meccanismo



di inversione e trattenitore di anello di collo azionando un servomotore 108 per ruotare un albero motore nella forma di una vite senza fine (non mostrata) supportata da una carcassa 118 di vite senza fine che ruota una ruota a vite che è supportata entro una adatta carcassa 120 di ruota a vite. I cilindri 114 del meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo sono supportati in modo adatto tra supporti o staffe 122 verticali, distanziate, opposte e la carcassa della ruota a vite. La carcassa 118 di vite senza fine verticale e le staffe di inversione 122 sono assicurate alla superficie di sommità dell'intelaiatura di sezione.

Come si può vedere dalla Figura 8, l'albero tondo 50 per il meccanismo di apertura e chiusura di stampo di lato di formatura, che è situato vicino al meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo, è supportato all'una e all'altra estremità dalle staffe di inversione opposte 122. L'albero tondo per il meccanismo di apertura e chiusura di stampo di lato di soffiatura è un albero tondo in due parti 50A, 50B. Questi alberi sono montati coassialmente e ciascuno è supportato in corrispondenza di una estremità da una staffa di inversione 122 e in corrispondenza dell'altra estremità dalla carcassa di vite senza fine verticale 118. Gli alberi quadri 40 consentono all'elemento portante, in corrispondenza della stazione di formatura o in corrispondenza della stazione di soffiatura, di espandersi con un aumento di temperatura in una direzione uniforme lontano dall'asse di inversione (il centro della sezione).

In alternativa, come mostrato nelle Figure 9-11, due alberi tondi 50 possono essere montati direttamente sull'elemento portante 30. L'estremità libera di questi alberi è ricevuta in modo scorrevole da cuscinetti 170 adatti (Figura 10) situati entro fori adatti 171 in una coppia di blocchi di montaggio 172 che sono progettati per essere integrali con la carcassa 90 di vite madre. Ogni blocco di montaggio ha una coppia di cuscinetti 170 verticalmente distanziati per ricevere un albero tondo 50C dei meccanismi di





supporto di stampo delle sezioni adiacenti. Ogni coppia di alberi tondi associata ad una particolare sezione (una superiore e una inferiore) sono situati verticalmente equidistanti al di sopra e al di sotto dell'asse dell'albero di perno 80 di giogo orizzontale. Dato che l'aumento per riscaldamento della carcassa di comando non sarà così grande come l'aumento per riscaldamento dell'elemento portante 30, un meccanismo di compensazione è integrato nell'elemento portante in modo tale che un elemento portante, in corrispondenza della stazione di soffiatura o in corrispondenza della stazione di formatura, si espanderà con un aumento di temperatura in una direzione uniforme lontano dal centro (l'asse di inversione) della sezione. Come mostrato in Figura 11, una vite 174 interconnette una chiavetta 176 su un lato dell'elemento portante 30, che può scorrere orizzontalmente in una sede per chiavetta 177 orizzontale, allungata, con l'albero tondo 50C fuoribordo sull'altro lato dell'elemento portante. I fori 178 e 179 di elemento portante che ricevono l'albero tondo e la vite hanno un gioco sufficiente a permettere che la chiavetta scorra orizzontalmente nella sua sede per chiavetta (relativamente) per consentire a questo albero tondo di mantenere il suo parallelismo con l'altro albero tondo attraverso una gamma di temperature dell'ambiente.

Nella forma di realizzazione mostrata in Figura 8 e nella forma di realizzazione mostrata nelle Figure 9 e 10, ogni elemento portante è supportato su un albero tondo situato tra l'asse di inversione e il centro del meccanismo di apertura e chiusura di stampo mentre viene supportato sull'altro lato del centro del meccanismo di apertura e chiusura di stampo su un albero che può consentire una espansione, comandata da temperatura, lontano dall'asse del meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo. Ciò significa che l'espansione per la temperatura in corrispondenza della stazione di soffiatura e della stazione di formatura procederanno nella stessa direzione



(lontano dall'asse del meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo). Questo non è mai stato ottenuto in precedenza. In tutte le precedenti macchine I.S., l'espansione in corrispondenza del lato di formatura avviene verso il meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo, mentre l'espansione in corrispondenza del lato di soffiatura avviene lontano dal meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo. A questo proposito, l'espansione in corrispondenza delle stazioni di formatura e di soffiatura è sempre nella stessa direzione del trattenitore di anello di collo, consentendo un migliore allineamento di macchina.

La Figura 12 illustra una struttura di schermo per una delle carcasse di vite madre. Come mostrato, l'elemento portante è completamente ritirato. Lo schermo ha una parete inclinata frontale 52 che è uguale per estensione alla sommità dell'elemento portante 30 e che è collegata al bordo di sommità posteriore dell'elemento portante mediante una cerniera 53. Lo schermo ha anche lati 54 che sono integrali con la parte di sommità inclinata lungo ogni bordo 56 della parte di sommità. Ogni lato ha una parte verticale 57 che copre l'estremità dell'elemento portante in questa posizione ritirata. Un controllo di schermo, nella forma di un piano incernierato 58 collegato al bordo frontale della parte di sommità 98 in corrispondenza di una cerniera 60, viene ricevuto entro staffe 61 sporgenti verso l'interno, opposte, assicurate alla parete frontale inclinata 52 dello schermo. In corrispondenza della posizione ritirata, il bordo di sommità dello schermo è vicino alla cerniera 60. Quando l'elemento portante viene fatto avanzare, la parte di sommità dello schermo (e il piano incernierato) diverranno meno inclinati e il piano incernierato e la parte di sommità si muoveranno relativamente per consentire lo spostamento.

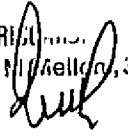
Con le trasmissioni dei meccanismi di apertura e chiusura di stampo situate al di sopra della parete di sommità dell'intelaiatura di sezione e con le trasmissioni

alimentate da motori elettronici che sono montati, come mostrato, in modo da estendersi verso il basso dalla parete di sommità della intelaiatura di sezione, la parte di pavimento dell'intelaiatura di sezione, che è convenzionalmente riempita di questi motori (cilindri pneumatici) e trasmissioni (leveraggi), diventa aperta. Le intelaiature di sezione 11A della macchina (ve ne possono essere 6, 8, 10, ecc.) sono montate sulla base della macchina, che è definita da un certo numero di basamenti 130 di due sezioni (Figura 13) che sono collegati assieme. Ogni basamento di due sezioni 130 ha pareti laterali 132 e di sommità 134. Il basamento di due sezioni ha mezzi di passaggio che si prolungano da un lato all'altro lato del basamento in modo continuo con aperture rettangolari 136 nei lati 132 del basamento, che sono separate da una nervatura di parete laterale 137 per ricevere in modo scorrevole una pluralità (otto nella forma di realizzazione preferita) di condotti 138 per fluido quadri, senza saldature, che si prolungano per l'intera larghezza della macchina. I condotti sono alimentati con servizi pneumatici, aria di raffreddamento, aria di trattamento, lubrificazione e vuoto di trattamento, eccetera, come richiesto. La parete di sommità 134 ha aperture 140 di stazione di formatura e aperture 142 di stazione di soffiatura che espongono questi condotti per fluido 138 entro ciascuna delle casse di sezione. Cavi e cablatura di sezione si prolungano al di sotto di condotti per fluido in canali adatti e vengono su attraverso lo spazio tra i gruppi di condotti e attraverso luci di cablatura 145 definite nella parete di sommità 134 del basamento per la connessione ai singoli meccanismi.

I condotti 138, che scorrono da una estremità della macchina all'altra e che sono collegati a sorgenti adatte, sono serrati in modo rilasciabile ad ogni basamento di due sezioni mediante una struttura di serraggio (Figura 14) che include una trave a doppio "T" 147, che sta al di sotto di tutti i condotti e un dispositivo a ginocchiera 148 in corrispondenza del fronte e del retro del basamento, che è collegato tra la trave a

doppio "T" e la parete di sommità del basamento. Ogni dispositivo a ginocchiera ha una vite di azionamento di ginocchiera 149 che ha una testa impegnabile 151 e che può avere accesso ai condotti 138 attraverso adatte aperture 153 di basamento. La rotazione della vite di azionamento in una direzione spingerà i condotti contro le nervature 137 di parete laterale e le solleverà verso l'alto in impegno forzato con una nervatura 143 che sporge verso il basso dalla parete di sommità 134 della base di due sezioni. Se fosse necessario rimuovere uno di questi condotti e sostituirlo con due condotti, per esempio, il meccanismo di serraggio di condotto può essere rilasciato mediante rotazione della testa impegnabile dei meccanismi a ginocchiera nella direzione opposta in modo che il condotto possa essere rimosso in modo scorrevole e sostituito con più condotti lato a lato (i condotti possono essere aggiunti o rimossi per definire il numero di condotti desiderato).

Riferendosi alle Figure 15 e 16, ogni motore di un meccanismo di apertura e chiusura di stampo funziona in modo convenzionale, ove segnali di retroazione vengono forniti ad un controllore di movimento, che controlla i servoamplificatori che azionano i motori (servomotori). Come mostrato, i motori sono ingranati elettronicamente assieme. Il motore/codificatore numero 1 (quello principale) M1/154 segue il segnale di domanda proveniente dal sequenziatore di posizione di comando 150 del controllore di movimento 155. Il segnale proveniente dal processore di retroazione di posizione 152 del controllore di movimento, che riceve un segnale di retroazione digitale dalla parte di codificatore del motore/codificatore numero 1, viene fornito al circuito sommatore 156. Il circuito sommatore emette, per il processore di segnale di comando 158, un segnale digitale che viene fornito all'amplificatore 160 che aziona il motore/codificatore numero 1. Il sequenziatore di posizione di comando del controllore di movimento riceve un segnale dal circuito sommatore 156 che viene



elaborato in un segnale di domanda e inviato ad un secondo circuito sommatore 161, che riceve anche un segnale dal processore di retroazione di posizione 166 che riceve un segnale di retroazione digitale dalla parte di codificatore del motore/codificatore n. 2 (M2/168) ed emette un segnale digitale. Questo segnale viene convertito dal secondo processore di segnale di comando 159 dell'amplificatore, che fornisce il segnale al secondo amplificatore 162 che aziona il motore/codificatore n. 2 (l'asservito) 168.

La separazione tra i semistampi, quando gli elementi portanti di stampo sono totalmente ritirati (ciascuno è nella posizione di partenza) può essere determinata e a metà tra di essi vi è il punto centrale ideale del movimento degli stampi. La fase iniziale del programma di alimentazione è che il sequenziatore di posizione di comando 150 definisca un profilo di spostamento che azionerà i motori (M1, M2), che sono ingranati elettronicamente assieme, per spostare gli stampi associati a questi motori in quel punto centrale ideale. Per verificare che lo spostamento di entrambi gli elementi portanti di stampo sia stato completato, viene provata la velocità di ogni motore e se la velocità di un motore (MV1) e la velocità dell'altro motore (MV2) è zero, la fase successiva nel programma di alimentazione inizierà con il sequenziatore di posizione di comando che emette un profilo di velocità che piloterà entrambi i motori ad una velocità molto bassa ( $V_s$ ) - questo può essere un qualunque comando che farà girare i motori. Quando la velocità effettiva di ogni motore diventa zero, si esegue una determinazione per verificare che la posizione finale effettiva dell'elemento portante di stampo avanzato sia entro un errore accettabile ( $\pm$  "X" dal punto centrale ideale). Il codificatore associato ad ogni motore fornisce dati da cui può essere determinata la posizione finale effettiva. Se gli elementi portanti di stampo sono situati in modo accettabile, la terza fase del programma di alimentazione procede con il funzionamento di ogni motore per applicare una coppia prescelta per un periodo di tempo impostato ("T1"), che può essere



impresso attraverso un elaboratore. Questo periodo di tempo è il periodo di tempo in cui i semistampi saranno serrati assieme. Quando questo tempo esaurisce, ogni elemento portante di stampo viene riportato nella sua posizione "0" o di partenza. Come mostrato, per riportare i meccanismi di supporto di stampo nelle loro posizioni di partenza, ogni motore viene azionato ad una bassa velocità  $-VS$ , il segno meno significando la rotazione nella direzione opposta (che può essere impostata - la freccia rappresenta un ingresso di elaboratore) per un periodo di tempo limitato  $T2$  (anche il quale può essere impostato - la freccia rappresenta un ingresso di elaboratore) per "rompere" gli stampi prima che i trattenitori di stampo vengano ritirati nella posizione "0" ad una velocità rapida  $-VR$  (un profilo aperto - un segmento di accelerazione costante seguito da un segmento di decelerazione costante che termina nella posizione di partenza, per esempio).

Un secondo algoritmo per controllare i due servomotori viene mostrato nella Figura 15A. In questa forma di realizzazione il controllore di movimento include un sequenziatore di posizione di comando per ogni motore. I motori, di conseguenza, non sono ingranati elettronicamente assieme. Come mostrato in Figura 16A, ogni motore viene azionato simultaneamente per spostare il suo trattenitore di stampo associato, secondo un profilo di alimentazione predeterminato (profilo di spostamento/velocità/accelerazione) verso una posizione centrale ideale (metà della distanza totale più una distanza prescelta che dovrebbe avere come risultato il fatto che i trattenitori di stampo opposti si impegnano e quindi si fermano). Il fatto che i due trattenitori di stampo si siano fermati viene verificato (il segnale di errore può essere sorvegliato) e la posizione effettiva di ogni trattenitore di stampo viene determinata e paragonata alla posizione di punto intermedio ideale. Se la posizione effettiva di ogni trattenitore di stampo è situata a  $\pm X$  dalla posizione di punto intermedio ideale,



l'alimentazione è accettabile. Se questo non è il caso verrà prodotto un segnale di errore. Il punto intermedio effettivo viene determinato (la distanza totale percorsa da entrambi i trattenitori di stampo divisa per due) e definisce un nuovo punto intermedio ideale. Se un trattenitore di stampo si è mosso più oltre dell'altro (più di una differenza accettabile) il controllo definirà un fattore di scala per il profilo di alimentazione per uno dei motori, che accelererà lo spostamento o rallenterà lo spostamento per ridurre la differenza nella distanza percorsa dai due trattenitori di stampo. Il controllo applicherà quindi la coppia richiesta ai motori e continuerà il programma mostrato in Figura 16.

La Figura 17 mostra un meccanismo deflettore 180 montato sulla parete di sommità 134 di una intelaiatura di sezione 11A. Un braccio portante 182 che supporta tre deflettori 184 (il meccanismo deflettore è mostrato schematicamente dato che vi è una grande varietà di progetti specifici) è collegato ad un'asta di azionamento verticale 186. Questa asta di azionamento verrà sollevata e ruotata durante la parte più superiore della sua elevazione in modo che i deflettori possano essere spostati tra una posizione sollevata, ritirata e una posizione abbassata, avanzata in cui i deflettori saranno situati sulla sommità degli stampi formatori. Questo spostamento composito viene effettuato da un servomotore 188 (Figura 18) che ha un'uscita rotante 190 che è collegata, attraverso un dispositivo di accoppiamento 192, a una vite 194. La vite è collegata in modo avvitato ad un dado 196 che è libero di ruotare entro un foro adatto 198 in una carcassa di camma 199. Un seguatore di camma, nella forma di un rullo 202, scorre in una camma di cilindro 204 definita nella parete 206 della carcassa di camma. L'asta di azionamento verticale 186 è montata sulla sommità del dado. Come si può vedere dalla Figura 17, la carcassa di camma ha una base 208 che è imbullonata 209 alla parete di sommità 134 dell'intelaiatura di sezione 11A in corrispondenza di un angolo frontale dell'intelaiatura di sezione definito da una parete laterale 132 e dalla



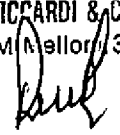
parete frontale 135. In corrispondenza della posizione avanzata, gli assi dei deflettori sono coassiali con gli assi degli stampi formatori chiusi e sulla sommità degli stampi formatori. Quando la camma viene azionata, i deflettori si solleveranno dapprima parzialmente lontano dagli stampi formatori e quindi, mentre i deflettori vengono sollevati per il resto del percorso, i deflettori verranno spostati via dal centro degli stampi formatori in modo che il meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo possa trasferire gli sbazzati foggianti negli stampi finitori. Il meccanismo deflettore può essere situato in corrispondenza della parte frontale dell'intelaiatura di sezione in qualunque angolo e diversamente dai meccanismi deflettori convenzionali, il braccio deflettore completamente sollevato e ritirato può essere situato completamente entro la sezione, come mostrato in Figura 17, e non sovrastare una sezione adiacente.

Un deflettore (Figura 19) ha un corpo 248 che include una parte 250 sagomata a tazza avente una superficie di sigillatura 252 inclinata, anulare, che si prolunga attorno al suo fondo aperto per impegnare e sigillare una superficie corrispondente 254 in corrispondenza della sommità dello stampo formatore aperto. Il corpo 248 include anche una parte di manicotto tubolare verticale 256 che definisce una superficie di sostegno cilindrica 258 per ricevere in modo scorrevole l'asta 260 di un elemento di pistone 262. La testa cilindrica 264 dell'elemento di pistone 262 ha una superficie di sigillatura anulare 265 che è spostabile in modo scorrevole entro il foro 266 della parte 250 sagomata a tazza. Una molla 268, che è situata attorno alla parte di manicotto tubolare verticale 256, viene compressa tra un collare 270 che è assicurato in modo rilasciabile al braccio portante e che è assicurato all'asta di pistone 260 e la sommità della parte sagomata a tazza 250 per mantenere la superficie di sommità della testa cilindrica 264 in impegno con la superficie adiacente della parte sagomata a tazza quando il deflettore viene separato dallo stampo formatore.





Quando il deflettore viene abbassato su uno stampo formatore come mostrato in Figura 20, il controllo (Figura 23) sposterà il collare 270 verso il basso finché la sommità del collare non è situata ad una prima distanza D1 dalla superficie di sommità 272 dello stampo formatore, ove la testa cilindrica verrà abbassata, rispetto alla parte sagomata a tazza, per definire un gioco desiderato "X" tra la superficie anulare di fondo 274 della testa cilindrica del pistone e la superficie di sommità dello stampo formatore (la testa cilindrica si è mossa rispetto alla parte sagomata a tazza di una distanza verticale "y"). Questo applica una forza di compressione desiderata tra l'elemento di pistone e lo stampo formatore per stabilire la sigillatura desiderata tra le superfici anulari inclinate 252, 254 in impegno. Ora, aria di assestamento introdotta nello stampo formatore attraverso il foro centrale 276 nell'asta di pistone passerà attraverso un certo numero di fori 278 prolungantisi radialmente nella testa cilindrica in un numero corrispondente di fori verticali 280 e attraverso lo spazio anulare tra la superficie di fondo anulare 281 della testa cilindrica e la superficie di sommità 272 dello stampo formatore (fori adatti 282 che collegano l'interno del corpo all'atmosfera assicurano che la testa cilindrica possa muoversi fluidamente rispetto al corpo). Quando la soffiatura di assestamento è completata e la goccia deve essere foggata in uno sbozzato, il collare viene spostato finché la sommità del collare non è situata ad una seconda distanza D2 dalla superficie di sommità 272 dello stampo formatore. Questo ha come risultato il fatto che la superficie anulare di fondo 281 della testa cilindrica impegna in modo forzato la superficie di sommità 272 dello stampo formatore per chiudere lo stampo formatore. Quando lo sbozzato viene foggato (forzato a riempire la cavità interna definita dalla superficie interna dello stampo formatore e dalla superficie di fondo della testa cilindrica), l'aria può fuoriuscire attraverso un certo numero (quattro nella forma di realizzazione preferita) di piccoli intagli 286 definiti nella



superficie anulare di fondo 281 della testa cilindrica (Figura 22) nei fori verticali 280, attraverso i fori radiali 278 nel foro di asta di pistone 276 e fuori attraverso fori di fuga 290 ora esposti, nello spazio tra la sommità del pistone e la parte sagomata a tazza 250 e fuori dalle aperture di scarico 282.

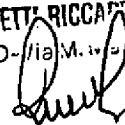
Quando un meccanismo di imbuto 210 è richiesto, esso può essere montato nell'altro angolo anteriore. Come si può vedere dalla Figura 24, i meccanismi deflettore e di imbuto sono identici tranne che per la direzione della camma di cilindro e tranne che per il fatto che un elemento portante di imbuto 212 che supporta tre imbuto 214 è montato sull'altra asta di azionamento. Il meccanismo di imbuto, analogamente al meccanismo deflettore, può essere sempre situato entro il territorio della sua propria sezione.

La Figura 25 illustra un meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo 110 alternativo. Come mostrato, questo meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo può essere usato con la forma di realizzazione mostrata nelle Figure 8-10. L'estremità di ogni trattenitore di anello di collo adiacente alla carcassa 120 di ruota a vite termina in una staffa 113 di montaggio con fessure che è ricevuta in modo scorrevole dall'estremità inchiavettata 109 di una staffa di supporto 117 assicurata ad un cilindro di inversione 114. L'estremità fuoribordo anulare 119 di un cilindro 114 (Figura 26) scorre entro una scanalatura anulare 121 corrispondente nella sommità della staffa di lato fuoribordo correlata 122A. L'estremità filettata 123 di un interruttore di prossimità o sensore 124 è avvitata in un foro adatto 125 nella staffa laterale e assicurata da un dado 126 in corrispondenza della posizione in cui rileverà il cilindro in corrispondenza della sua posizione completamente inserita (trattenitore di anello di collo ritirato). Il cavo 128 dell'interruttore di prossimità si prolunga verso il basso attraverso un foro (non mostrato) nella staffa laterale e l'interruttore di prossimità è



protetto da un coperchio 129. Una coppia aggiuntiva di interruttori di prossimità 124A (figura 27) è montata su una staffa 131 che è assicurata alla carcassa 118 di vite senza fine. Questi interruttori di prossimità sono situati al di sotto della carcassa 120 di ruota a vite, uno rivolto verso ogni cilindro. Assicurato all'estremità di ogni cilindro, vicino alla carcassa di ruota a vite, vi è un bersaglio semicircolare 133 che azionerà uno associato di questi interruttori di prossimità quando quel cilindro è situato contro la carcassa di ruota a vite dalla posizione in cui il trattenitore di anello di collo è in un primo orientamento in corrispondenza del quale i semianelli di collo portati dal trattenitore di anello di collo sono sulla sommità del meccanismo di stantuffo (la posizione di partenza di inversione di  $180^\circ$ ) in un secondo orientamento (all'incirca  $180^\circ$  dal primo orientamento) in corrispondenza del quale i semianelli di collo trattengono gli sbozzati in corrispondenza della stazione di soffiatura (la posizione finale di inversione di  $0^\circ$ ). Nel seguito le frasi anello di collo chiuso e anello di collo aperto verranno utilizzate per descrivere la posizione del trattenitore di anello di collo/staffa/cilindro e i controlli verranno descritti con riferimento ad un trattenitore di anello di collo, ma l'altro trattenitore di anello di collo è controllato nello stesso modo. Dato che il servomotore 108 ha un codificatore che genera una retroazione di posizione, la posizione angolare del trattenitore di anello di collo è nota in tutto il suo spostamento angolare.

L'algoritmo illustrato in Figura 28 identificherà i problemi operativi durante l'inversione. Lo stato del sensore di anello di collo chiuso 124A verrà sorvegliato in modo continuo quando il servodispositivo di inversione 108 fa avanzare la vite senza fine per ruotare l'ingranaggio e l'anello di collo dalla posizione di inversione di partenza ( $180^\circ$ ) nella posizione di inversione finale ( $0^\circ$ ). Se l'anello di collo non dovesse mantenere la sua posizione chiusa in tutto questo spostamento di  $180^\circ$ , un segnale di allarme verrà inviato. Questo segnale può fermare il ciclo o iniziare qualunque azione



minore desiderata.

L'algoritmo illustrato in Figura 29 assicurerà che l'istante di arrivo dell'anello di collo nella posizione aperta sia costante. Il cilindro di anello di collo verrà azionato ad un istante impostato nel ciclo (istante T) per spostare l'anello di collo dalla posizione chiusa rilevata dal sensore 124A sulla carcassa di ingranaggio nella posizione aperta rilevata dal sensore 124 sulla staffa di estremità. Il tempo tra questi due segnali è il tempo " $\Delta T$ " e viene paragonato ad una differenza di tempo ideale (la differenza di tempo originale) e uno scostamento di tempo (" $T$ "), che è la differenza tra la differenza di tempo effettiva e quella ideale, viene fornito al controllo che aziona il cilindro di anello di collo. Nel caso in cui lo scostamento di " $T$ " diventi eccessivo o irregolare, un segnale di allarme verrà emesso per effettuare qualunque conseguenza desiderata dalla fermata del ciclo, ad un avvertimento all'operatore che è richiesta una manutenzione.

La Figura 30 illustra l'algoritmo di ritorno. Gli anelli di collo verranno aperti in corrispondenza della stazione di soffiatura per rilasciare una bottiglia completata e, prima che il braccio possa essere ruotato di  $180^\circ$  nella stazione di formatura, il controllo deve verificare che l'anello di collo sia in corrispondenza della posizione aperta. Con tale verifica, il servodispositivo di inversione verrà azionato per effettuare lo spostamento angolare desiderato. Ad un angolo di rotazione prescelto ( $\theta_1$  ideale) il controllo azionerà il cilindro di anello di collo per spostare il cilindro (l'anello di collo) dalla posizione aperta nella posizione chiusa. Tale azione sarà confinata da limiti, inclusi i limiti che  $\theta_1$  deve essere maggiore di  $X^\circ$  e che il movimento dell'anello di collo deve essere completo entro  $Y^\circ$ .  $X$ ,  $Y$  e  $\theta_1$  sono impostabili individualmente. Il controllo determina l'angolo effettivo ( $\theta_1$  effettivo) quando il sensore 124 di anello di collo aperto viene spento e determina uno scostamento di  $\theta_1$  #1 sottraendo  $\theta_1$  effettivo da  $\theta_1$



ideale. Questo scostamento viene fornito al controllo per correggere la posizione in cui il cilindro di anello di collo viene azionato. Quando questo scostamento diviene eccessivo o irregolare viene inviato un segnale di allarme.

Il controllo sorveglia aggiuntivamente quando l'anello di collo raggiunge la posizione chiusa determinando l'angolo  $\theta_2$  effettivo quando il sensore 124A di anello di collo chiuso rileva l'anello di collo. I cilindri sono convenzionalmente azionati da aria e il tempo per spostare pneumaticamente un cilindro dalla posizione di anello di collo aperto alla posizione di anello di collo chiuso puo' dipendere dalla condizione del cilindro pneumatico. Al degradare del funzionamento del cilindro, lo spostamento desiderato puo' richiedere più tempo per aver luogo e tale ritardo puo' far sì che la struttura mobile (la struttura di anello di collo) urti gli stampi formatori che normalmente sarebbero fuori dal percorso. Il controllo determina un secondo scostamento di  $\theta_1$  ( $\theta_2$  ideale -  $\theta_2$  effettivo) ed esegue una seconda correzione dell'angolo in cui l'anello di collo viene azionato. Quando questa degradazione raggiunge un angolo selezionabile indicativo della necessità di una azione, il controllo emetterà un segnale opportuno, indicativo che la riparazione e/o manutenzione è in ordine. Dato che ogni spostamento angolare del codificatore è una funzione del tempo, questi scostamenti potrebbero essere correlati a differenze di tempo seguite. Questi scostamenti assicurano che gli eventi del ciclo avvengano in istanti costanti.

Un meccanismo di stantuffo, che fa parte della stazione di formatura di una sezione, viene mostrato nelle Figure 31 e 32 e include tre contenitori di stantuffo 62, come mostrato, quando la macchina è una macchina a tripla goccia. Ogni contenitore di stantuffo ha una parte di cilindro superiore 63 e una parte di cilindro inferiore 64, con tappi 65 che supportano guarnizioni ad anello di tenuta toroidale 71 e un condotto di scarico 73 che si prolunga assialmente verso il basso dalla superficie di fondo 75 del

cilindro inferiore per collegare il contenitore di stantuffo a servizi richiesti (raffreddamento dello stantuffo, scarico, stantuffo giù, stantuffo su, controsoffiatura/vuoto (in macchine a soffiatura e soffiatura) o raffreddamento di stantuffo (in macchine a pressatura e soffiatura), lubrificazione, bussola su separata. Il contenitore può scaricare attraverso il cilindro superiore e in tal caso il condotto di scarico e la conduttura associata mostrati non saranno richiesti. Per chiarezza, il meccanismo di stantuffo verrà descritto in un macchina a soffiatura e soffiatura, ma dove si descrive la controsoffiatura/vuoto, si dovrebbe comprendere che questa sarebbe il raffreddamento di stantuffo in una macchina a pressatura e soffiatura. Assicurata alla sommità di ogni cilindro superiore vi è una piastra o flangia di montaggio 77 e un pezzo lavorato 79 che ha orecchi opposti 81 per catturare i semianelli di collo opposti quando i trattenitori di anello di collo vengono chiusi. Queste piastre di montaggio 77 vengono assicurate con dispositivi di fissaggio adatti 83 alla superficie di sommità di un blocco di montaggio o piastra 85 che ha fori 87 (Figura 33) attraverso i quali possono passare i cilindri superiori/inferiori e il blocco di montaggio è fissato alla superficie di sommità 94 dell'intelaiatura di sezione 11 con bulloni 89 adatti. Sulla parte di sommità del cilindro superiore è situato un diametro di posizionamento 69. La superficie di sommità dell'intelaiatura di sezione ha una grande apertura (non mostrata) che può accettare le cartucce di stantuffo per singola, doppia o tripla goccia. La superficie di sommità 94 dell'intelaiatura di sezione è, di conseguenza, la superficie principale. E' preferibilmente lavorata a macchina, nella posizione ove il blocco di montaggio deve essere assicurato, per definire una impronta di montaggio precisamente orizzontale. La superficie di sommità (o un'area o impronta su cui le flange devono essere montate) e quella di fondo del blocco di montaggio sono preferibilmente lavorate a macchina in modo da essere parallele e l'altezza del blocco

di montaggio è definita per posizionare il pezzo lavorato all'altezza desiderata.

Definendo anche le aperture cilindriche 87 del blocco di montaggio in modo da ricevere in modo accoppiato il diametro di posizionamento dei contenitori di stantuffo, gli assi di questi contenitori di stantuffo saranno situati in modo preciso all'inserimento. Posizionando spine a rombo e rotonde (non mostrate) sulla parete di sommità dell'intelaiatura di sezione e definendo fori adatti nella superficie di fondo della piastra di montaggio, la piastra di montaggio verrà posizionata automaticamente. Dato che la sommità del contenitore di stantuffo è assicurata alla parete di sommità dell'intelaiatura di sezione, l'aumento risultante dal riscaldamento non varierà in modo significativo la posizione della sommità del pezzo lavorato.

I primi quattro condotti per fluido sottostanti il lato di formatura di una sezione (Figura 34) sono servizi pneumatici per stantuffo giù (condotto 300 - approssimativamente 3,1 bar), controsoffiatura (condotto 302 - approssimativamente 2-3 bar) vuoto (condotto 304) e stantuffo su (condotto 306 - approssimativamente 1,5 - 2,5 bar). La connessione di questi servizi, attraverso fori 307 nella parete di sommità dei condotti, viene stabilita verso ingressi verticali 308 nella superficie di fondo 310 di una base di distribuzione di stantuffo 312 attraverso fori corrispondenti 314 in una piastra di connessione 316. I quattro servizi pneumatici vengono diretti attraverso la base di distribuzione di stantuffo verso luci di uscita 320 nella faccia frontale 321 della base di distribuzione di stantuffo. Un quinto condotto per fluido 301 sottostante la parete di fondo della stazione di formatura di una sezione (Figura 34) porta fluido di lubrificazione in pressione. Il lubrificante passa attraverso un foro 303 nella parete di sommità del condotto di lubrificazione, attraverso un foro 311 nella piastra di connessione e in un ingresso di lubrificazione 305 nella superficie di fondo della base di distribuzione di stantuffo, che fornisce la lubrificazione attraverso una luce di uscita



309 sulla faccia frontale. Una sigillatura efficace viene ottenuta con anelli di tenuta toroidali 318 situati in modo compressivo tra l'una e l'altra superficie della piastra di connessione 316 e la superficie di sommità dei condotti e la superficie di fondo 310 della base di distribuzione di stantuffo quando la base di distribuzione di stantuffo è imbullonata sulla parete di fondo dell'intelaiatura di sezione. Un foro trasversale 322 è definito nella base di distribuzione di stantuffo per ricevere un'asta di isolamento (valvola) 324 azionata da una manovella 323, che può essere ruotata da un orientamento aperto in cui i servizi pneumatici e la lubrificazione possono scorrere attraverso i fori 325 verso le luci di uscita, in un orientamento chiuso in cui tale flusso è bloccato.

Collegata alla faccia frontale 321 della base di distribuzione di stantuffo vi è una cassa di congiunzione 330 (Figura 35) che include cinque luci di ingresso di servizio (320A, 309A) sulla faccia posteriore, che comunicano con le luci di uscita di servizio 320 e 309 della base di distribuzione di stantuffo (anelli di tenuta toroidali 326 forniscono la sigillatura). La forma di realizzazione illustrata è una configurazione a tripla goccia, che significa che la stazione di formatura di ogni sezione include tre contenitori di stantuffo come mostrato in Figura 32, vale a dire un contenitore di stantuffo interno (quello più vicino all'asse del meccanismo di inversione e trattenitore di anello di collo), un contenitore di stantuffo intermedio e un contenitore di stantuffo esterno. Ogni ingresso di servizio pneumatico individuale (stantuffo su, vuoto, controsoffiatura, stantuffo giù) e la linea di lubrificazione sono suddivisi nella cassa di congiunzione in tre uscite, una per ognuno dei tre contenitori di stantuffo. Sulla parte sinistra della faccia frontale 332 della cassa di congiunzione sono situate, per i contenitori di stantuffo interno, intermedio ed esterno (le frecce verticali, "contenitore interno", eccetera, in Figura 35 identificano gruppi di luci disposte verticalmente sulla



faccia frontale, che sono associate ad un particolare contenitore e le frecce orizzontali, "al contenitore" eccetera, identificano gruppi orizzontali di luci che sono associate ad una particolare funzione) tre luci di uscita 334 per il servizio di stantuffo su, che hanno origine dalla luce di ingresso di stantuffo su singola, tre luci di scarico 336 che comunicano con lo scarico e tre luci di ingresso 338 "al contenitore" che comunicano con tre luci di uscita corrispondenti definite nella faccia posteriore della cassa di congiunzione (non mostrata), che comunicano con corrispondenti luci di ingresso 360 di "stantuffo su" definite nella faccia frontale 321 della base di distribuzione di stantuffo (Figura 37). Il flusso per ogni gruppo di luci disposte verticalmente su questa parte di sinistra della faccia frontale puo' essere controllato con un dispositivo che puo' regolare la pressione, come un regolatore/valvola e serbatoio ricevitore (non mostrato per chiarezza) che collegherà la linea "al contenitore" al servizio di stantuffo su o allo scarico. Sulla parte di destra della faccia frontale della cassa di congiunzione (Figura 35) sono anche posizionate, per i contenitori di stantuffo interno, intermedio ed esterno, tre luci di uscita di servizio 340 per il vuoto, ciascuna originante dalla singola luce di ingresso di vuoto, tre luci di uscita di controsoffiatura 342 ciascuna originante dalla singola luce di ingresso di controsoffiatura per servizi di servizio di controsoffiatura, tre luci di ingresso 344 "al contenitore" che comunicano con tre corrispondenti luci di uscita definite nella faccia posteriore della cassa di congiunzione, che comunicano con corrispondenti luci di ingresso 364 "di controsoffiatura/vuoto" definite nella faccia frontale 321 della base di distribuzione di stantuffo (Figura 37) e tre luci di scarico 346 che comunicano con lo scarico. Qui, un regolatore e valvola (non mostrato) funziona in connessione con una valvola azionata dalla valvola pilota (non mostrata) per collegare le luci di ingresso "al contenitore" al vuoto o alla controsoffiatura o allo scarico. Sul lato di destra della faccia di sommità 348 del blocco di congiunzione

*[Handwritten signature]*

(Figura 36) sono posizionate, per i contenitori di stantuffo interno, intermedio ed esterno, tre luci di uscita 352 di servizio di stantuffo giù che hanno origine dalla singola luce di ingresso di stantuffo giù per il servizio di stantuffo giù, tre luci di ingresso 350 che comunicano con tre luci di uscita corrispondenti definite nella faccia posteriore della cassa di congiunzione, che comunicano con luci di ingresso 362 corrispondenti di "stantuffo giù" definite nella faccia frontale 321 della base di distribuzione di stantuffo (Figura 37) e tre luci di scarico 354 che comunicano con lo scarico. Il flusso di ogni gruppo di luci verticale è controllato da un singolo regolatore e valvola (non mostrato per chiarezza) che collegherà la linea "al contenitore" al servizio di stantuffo giù o allo scarico. Sul lato sinistro della faccia di sommità 348 del blocco di congiunzione vi sono, per i contenitori di stantuffo interno, intermedio ed esterno, tre luci di uscita 351 di servizio di bussola su per il servizio di bussola su che comunicano con una linea di stantuffo giù, tre luci di ingresso 353, "al contenitore" che comunicano con tre corrispondenti luci di uscita definite nella faccia posteriore della cassa di congiunzione, che comunicano con corrispondenti luci di ingresso 363 di "bussola su" definite nella faccia frontale 321 della base di distribuzione di stantuffo (Figura 37) e tre luci di scarico 355 che comunicano con lo scarico. Il flusso di ogni gruppo di luci verticali è controllato da un singolo regolatore e valvola (non mostrato per chiarezza) che collegherà la linea "al contenitore" al servizio di bussola su o allo scarico. La cassa di congiunzione suddivide anche la linea di lubrificazione in tre linee che forniscono tre luci di ingresso di lubrificazione 313 (Figura 37) sulla faccia frontale della base di distribuzione di stantuffo.

Riferendosi alla Figura 37, la faccia frontale della base di distribuzione di stantuffo include anche un certo numero di ingressi aggiuntivi 365 per funzioni di fluido aggiuntive come il raffreddamento di anello di collo, la chiusura della tenaglia

estrattrice, aria di raffreddamento, apertura/chiusura di anello di collo eccetera, che si collegano con canali corrispondenti nella cassa di congiunzione. Queste linee di cassa di congiunzione possono collegarsi ad uscite nella superficie di sommità della cassa di congiunzione (non mostrata) che sono collegate ad uscite corrispondenti in un numero corrispondente di singoli regolatori e valvole (non mostrati per chiarezza) che distribuiscono l'aria dalla linea di stantuffo giù, regolata alle pressioni desiderate.

La superficie di sommità 315 della piastra di distribuzione di stantuffo ha tre serie di luci di uscita ciascuna avente una luce di uscita 366 di stantuffo su, una luce di uscita 368 di stantuffo giù, una luce di uscita 370 di controsoffiatura/vuoto, una luce di uscita 372 di bussola su e una luce di uscita 374 di lubrificazione. Queste luci di uscita sono universali (permanenti), vale a dire che il numero di serie di fori di uscita corrisponde al numero massimo di gocce da trattare nella sezione.

Per definire una specifica configurazione di stantuffo (a singola, doppia o tripla goccia) e per definire una spaziatura di stantuffo definita ( $5 \frac{1}{4}'' = 13,335 \text{ cm}$ ,  $6'' = 15,24 \text{ cm}$  per esempio) nel caso vi siano più stantuffi, una piastra di transizione 376 (Figura 38) viene assicurata alla superficie di sommità 315 della piastra di distribuzione di stantuffo universale attraverso bulloni 377 adatti. La piastra di transizione ha, per ogni contenitore, un foro di uscita 308 di stantuffo su, un foro di uscita 382 di stantuffo giù, un foro di uscita 384 di controsoffiatura/vuoto, un foro di uscita 386 di bussola su e un foro di uscita 388 di servizi di lubrificazione nella superficie di sommità 390 per ricevere i tronchetti di connessione 65 sporgenti verso il basso sui contenitori di stantuffo (un anello di tenuta toroidale 71 stabilisce la tenuta tra un tronchetto sporgente verso il basso e sul foro di ricevimento - qualunque movimento di un contenitore di stantuffo, entro il suo foro di piastra di montaggio o come parte della piastra di montaggio, non avrà come risultato l'inclinazione dei contenitori dato che una



fluttuazione sufficiente è assicurata attraverso le guarnizioni ad anello di tenuta toroidale sui fori di ricevimento della piastra di transizione) e un foro di scarico 392 di stantuffo è sagomato per ricevere il tubo di scarico 73 di stantuffo pendente di un contenitore di stantuffo. I fori di scarico di stantuffo comunicano con un'apertura di scarico 378.

Per cambiare la sezione da una configurazione ad un'altra, vale a dire per cambiare dal funzionamento a tripla goccia illustrato al funzionamento a doppia goccia, per esempio, la piastra di transizione a tripla goccia illustrata verrà rimossa e sostituita con una piastra di transizione a doppia goccia (Figura 38A) che isolerà una delle tre serie di luci di uscita di stantuffo sulla superficie di sommità della piastra di distribuzione di stantuffo mentre stabilirà connessioni con la terza serie di luci (il controllo del meccanismo di stantuffo verrà modificato in modo che solamente le valvole, eccetera, associate alle due serie di luci nella piastra di transizione verranno azionate).

Per consentire la fabbricazione di bottiglie aventi una variazione di altezza sostanziale, gli anelli di collo/contenitore(i) di stantuffo possono essere sollevati di circa 70 mm. La piastra di transizione originaria avente un'altezza H1 e la piastra di montaggio avente uno spessore D1 possono essere sostituite con una piastra di transizione e una piastra di montaggio ciascuna avente un'altezza aumentata di 70 mm (H2 - Figura 38 e D2 Figura 39, rispettivamente) e il trattenitore di anello di collo può essere sostituito con bracci alternativi, in cui la staffa di montaggio 113A solleva il trattenitore di anello di collo 112 di 70 mm dalla posizione P1 (Figura 25) nella posizione P2 (Figura 39). Il fermo fisso 111, che posiziona le staffe di montaggio, viene mostrato in Figura 40.

Come si può vedere nelle Figure 41-43, la macchina, con una data coppia di trattenitori di anello di collo, può usare stampi formatori aventi un'ampia gamma di

altezze per produrre bottiglie aventi un'ampia gamma di altezze. Mentre il semistampo formatore 17A, 17B, 17C, 17D (Figure 41-43) e l'inserito possono assumere varie forme, l'interconnessione del semistampo formatore e dell'inserito è definito in modo da stabilire una dimensione verticale fissa "H" tra il centro di inversione 434 e la superficie di sommità 438 della scanalatura 436 di anello di collo di semistampo formatore (la superficie di sommità dell'anello di collo). Per un trattenitore di anello di collo situato in corrispondenza di P1 (Figura 25), questa dimensione potrebbe essere per esempio 100 mm, mentre questa dimensione potrebbe essere per esempio 30 mm quando l'anello di collo è situato in corrispondenza di P2 (Figura 40). Ogni semistampo formatore ha un labbro 440 sagomato a gancio, estendentesi anularmente, sporgente verso il basso, vicino alla superficie di fondo, che può avere un certo numero di parti o segmenti anulari e che è ricevuto da un corrispondente labbro 442 sagomato a gancio, estendentesi anularmente, sporgente verso l'alto nella parete esterna dell'inserito, che posiziona verticalmente i semistampi formatori (lo stampo formatore è situato verticalmente in corrispondenza del piano orizzontale di impegno tra il labbro di stampo formatore sporgente verso il basso e il labbro sporgente verso l'alto dell'inserito di supporto di stampo). Il semistampo formatore può essere di una dimensione sufficiente affinché un bottone stabilizzatore 442 possa essere richiesto verticalmente al di sopra del labbro inferiore, che funziona con un labbro 440 di semistampo superiore per stabilizzare lo stampo durante il suo movimento (come mostrato, il bottone stabilizzatore 442 non supporta il peso del semistampo formatore). Dato che i semistampi formatori sono supportati vicino alla scanalatura di anello di collo in corrispondenza della posizione in cui il labbro di stampo è supportato dal labbro sul supporto di stampo, sostanzialmente tutto l'aumento degli stampi formatori dovuto al riscaldamento avverrà verso l'alto da questa posizione e qualunque aumento da questa

*[Handwritten signature]*

posizione verso il basso sarà non significativo (senza richiedere alcuna regolazione del meccanismo di stantuffo o dell'anello di collo, che è convenzionalmente richiesta nelle strutture della tecnica anteriore ove gli stampi formatori sono supportati vicino alla sommità dello stampo. In aggiunta, usando stampi finitori 380 convenzionali (Figura 44) che sono sospesi dalla sommità attraverso un labbro 382 sporgente verso il basso, prolungantesi anularmente, avente un certo numero di segmenti supportati da un labbro corrispondente, sporgente verso l'alto, estendentesi anularmente, sull'inserito di supporto di stampo finitore (non mostrato), il quale anche può avere un certo numero di segmenti (in corrispondenza di una posizione vicina alla scanalatura di anello di collo), l'espansione dei semistampi finitori dovuta al riscaldamento avverrà anch'essa nella direzione lontano dalla parte terminale (la parte filettata), essendo pertanto concorde in entrambe le stazioni.

Come si può comprendere, nella tecnica anteriore il cambiamento da una configurazione (singola, doppia, tripla goccia) ad una prima distanza centrale nella stessa configurazione o in una differente ad una distanza dal centro differente richiedeva spesso l'acquisto di una diversa macchina I.S. o una ricostruzione sostanziale di una macchina esistente. Il motivo principale di questo sono i complicati leveraggi di apertura e chiusura di stampo che definivano geometrie diverse. La macchina I.S. descritta è una macchina a distanza dal centro universale. Può essere cambiata da una qualunque configurazione/distanza dal centro desiderata in qualunque altra configurazione/distanza dal centro desiderata semplicemente sostituendo un certo numero di parti che definiscono una configurazione/distanza dal centro desiderata; vale a dire che sostituendo il complesso di elemento portante di stampo, di rapida sostituzione, del meccanismo di apertura e chiusura di stampo, la piastra di montaggio, la piastra di transizione e magari i contenitori di stantuffo del meccanismo di stantuffo,

*[Handwritten signature]*

i trattenitori di anello di collo e, in corrispondenza della stazione di soffiatura, il meccanismo di raffreddamento di stampo verrebbero, come è convenzionale, cambiati per cambiare la configurazione della macchina.

Il meccanismo estrattore, che è mostrato nelle Figure 45-47, è montato sulla superficie di sommità 94 della parete di sommità 134 dell'intelaiatura di sezione e ha una testa di tenaglia estrattrice 450 che può afferrare in modo rilasciabile la bottiglia (le bottiglie) in corrispondenza della stazione di soffiatura e che è supportata da un cursore 452 di asse X portato in modo scorrevole da una carcassa o cursore 454 di montaggio di asse "Z" che è spostabile in modo scorrevole lungo una colonna di asse "Z" 456. Gli assi X e Z sono controllati da opportuni servomotori 457, 458. Le bottiglie formate nella stazione di soffiatura, qualunque sia la loro altezza, avranno sempre la loro parte terminale situata in una posizione verticale fissa (riferimento di "Z") e la superficie di fondo di una bottiglia può essere situata in diverse posizioni verticali (ZB1, ZB2) rispetto a questo riferimento di Z entro la gamma di altezze verticali delle bottiglie. Queste bottiglie vengono afferrate dalla testa di tenaglia estrattrice, rimosse dalla stazione di soffiatura e depositate su una piastra fissa 460 che può essere situata in corrispondenza di una varietà di posizioni di Z (ZD1, ZD2). Una bottiglia bassa si muoverà di una distanza Z (Z1) diversa da una bottiglia alta (Z2). Il controllo di estrazione (Figura 47) definisce un profilo di spostamento X-Z per la testa di tenaglia estrattrice per qualunque scostamento di "Z" (ZB - ZD) ed effettua lo spostamento desiderato.

## RIVENDICAZIONI

1. Modulo di base di stantuffo per l'uso nella stazione di formatura di una macchina a sezioni individuali (I.S.) con un certo numero di cilindri di stantuffo estendentisi verticalmente, fino ad un numero prescelto, ogni cilindro avendo una superficie di fondo e includendo una serie di condotti di servizio includenti stantuffo su, stantuffo giù e controsoffiatura/vuoto o raffreddamento, ciascuno dei condotti di servizio in un cilindro di stantuffo avendo una luce di ingresso situata selettivamente, che comunica con la superficie di fondo del cilindro di stantuffo, comprendente

una base di distribuzione di stantuffo permanente avente una superficie di sommità e includente detto numero prescelto di serie di condotti di servizio, ogni serie includendo condotti di stantuffo su, stantuffo giù e controsoffiatura/vuoto o raffreddamento per un cilindro di stantuffo, ogni condotto di servizio della base di distribuzione di stantuffo avendo una luce di uscita che comunica con detta superficie di sommità,

una piastra di transizione rimovibile avente una superficie di fondo per impegnare detta superficie di sommità di detta base di distribuzione di stantuffo e una superficie di sommità, detta piastra di transizione avendo un certo numero, fino a detto numero prescelto e uguale al numero di cilindri di stantuffo, di serie di condotti di servizio, ogni serie includendo un condotto di stantuffo su, stantuffo giù e controsoffiatura/vuoto o raffreddamento per uno dei cilindri di stantuffo,

ciascuna di dette serie di condotti di servizio in detta piastra di transizione avendo luci di ingresso nella superficie di fondo della piastra di transizione per comunicare con luci di uscita corrispondenti di una di dette serie di condotti di servizio in detta base di distribuzione di stantuffo e avendo luci di uscita nella superficie di sommità della piastra di transizione situate selettivamente per comunicare con corrispondenti luci di ingresso



di uno dei cilindri di stantuffo posizionati sulla piastra di transizione.

2. Modulo di base di stantuffo per l'uso nella stazione di formatura di una sezione di una macchina I.S. secondo la rivendicazione 1, in cui detta piastra di transizione include un numero di serie di condotti di servizio minore del numero di serie di condotti di servizio in detta base di distribuzione di stantuffo e la superficie di fondo di detta piastra di transizione comprende mezzi per isolare i condotti di servizio in detta base di distribuzione di stantuffo che non comunicano con un condotto di servizio in detta piastra di transizione.

3. Modulo di base di stantuffo per l'uso nella stazione di formatura di una sezione di una macchina I.S. secondo la rivendicazione 1, in cui ciascuna di dette luci di uscita di detta piastra di transizione comprende un foro che si prolunga verso il basso nella superficie di sommità di detta piastra di transizione.

4. Modulo di base di stantuffo per l'uso nella stazione di formatura di una sezione di una macchina I.S. secondo la rivendicazione 1, in cui ciascuno dei cilindri di stantuffo include inoltre un condotto di scarico di aria di raffreddamento di stantuffo che comunica con la superficie di fondo del cilindro di stantuffo e in cui ciascuna di dette serie di condotti di servizio in detta piastra di transizione e in detta base di distribuzione di stantuffo comprende inoltre un condotto di scarico di aria di raffreddamento di stantuffo.

5. Modulo di base di stantuffo per l'uso nella stazione di formatura di una sezione di una macchina I.S. secondo la rivendicazione 1, in cui detta base di distribuzione di stantuffo comprende inoltre mezzi di valvola per bloccare simultaneamente selettivamente il flusso di detti servizi a detta piastra di transizione.

pp. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

**RICCARDI Sergio**  
Consulente In Proprietà Industriale

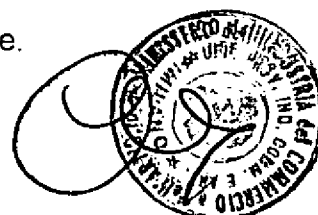


FIG. 1

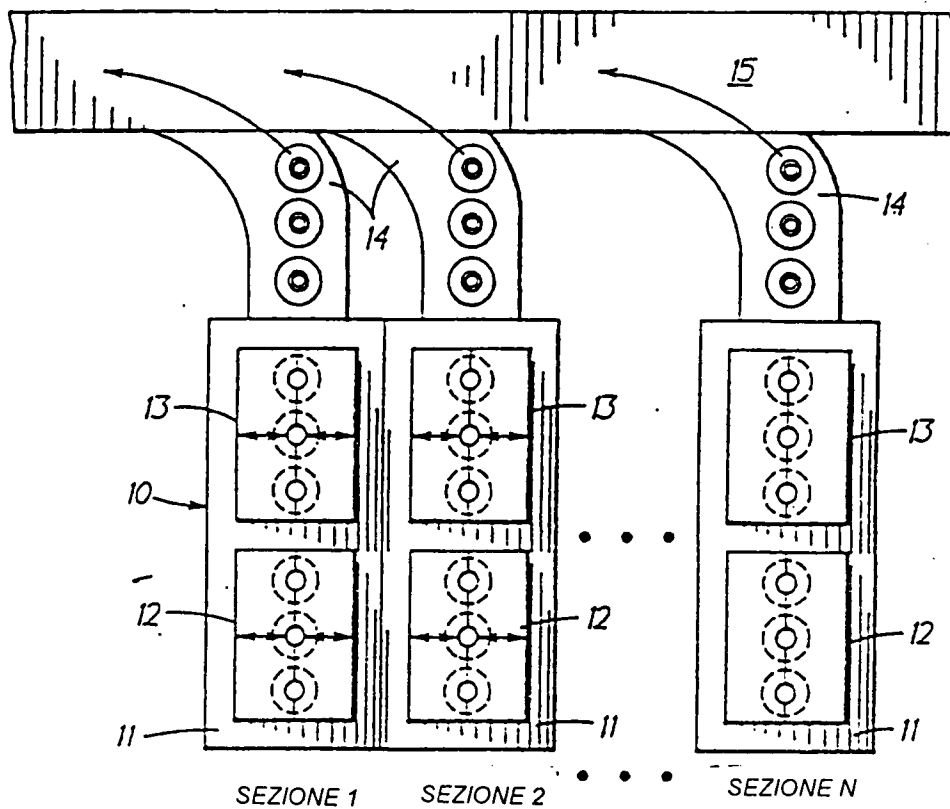
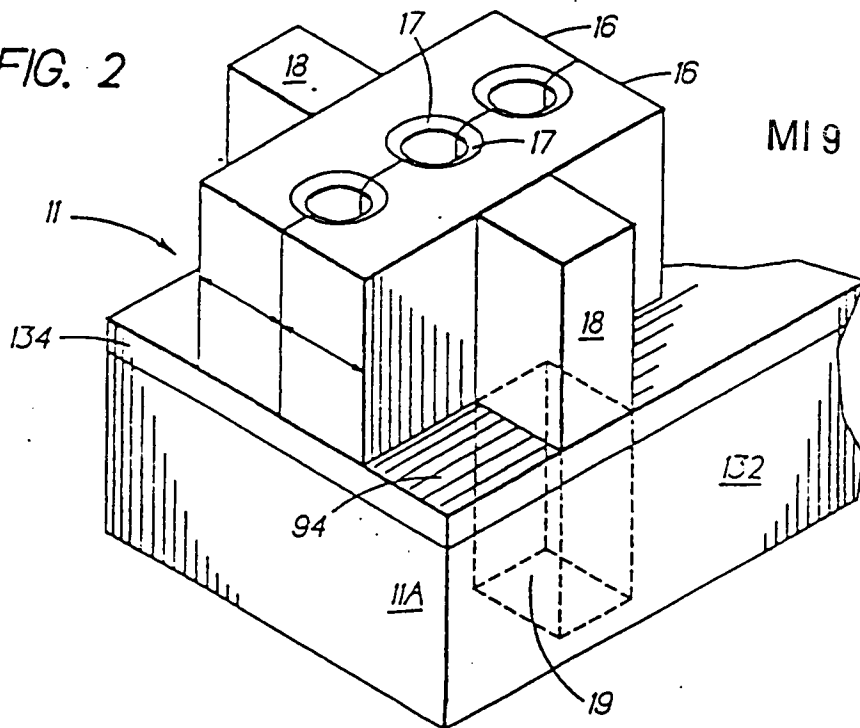
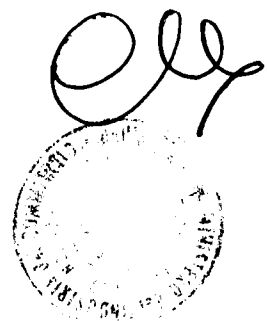


FIG. 2

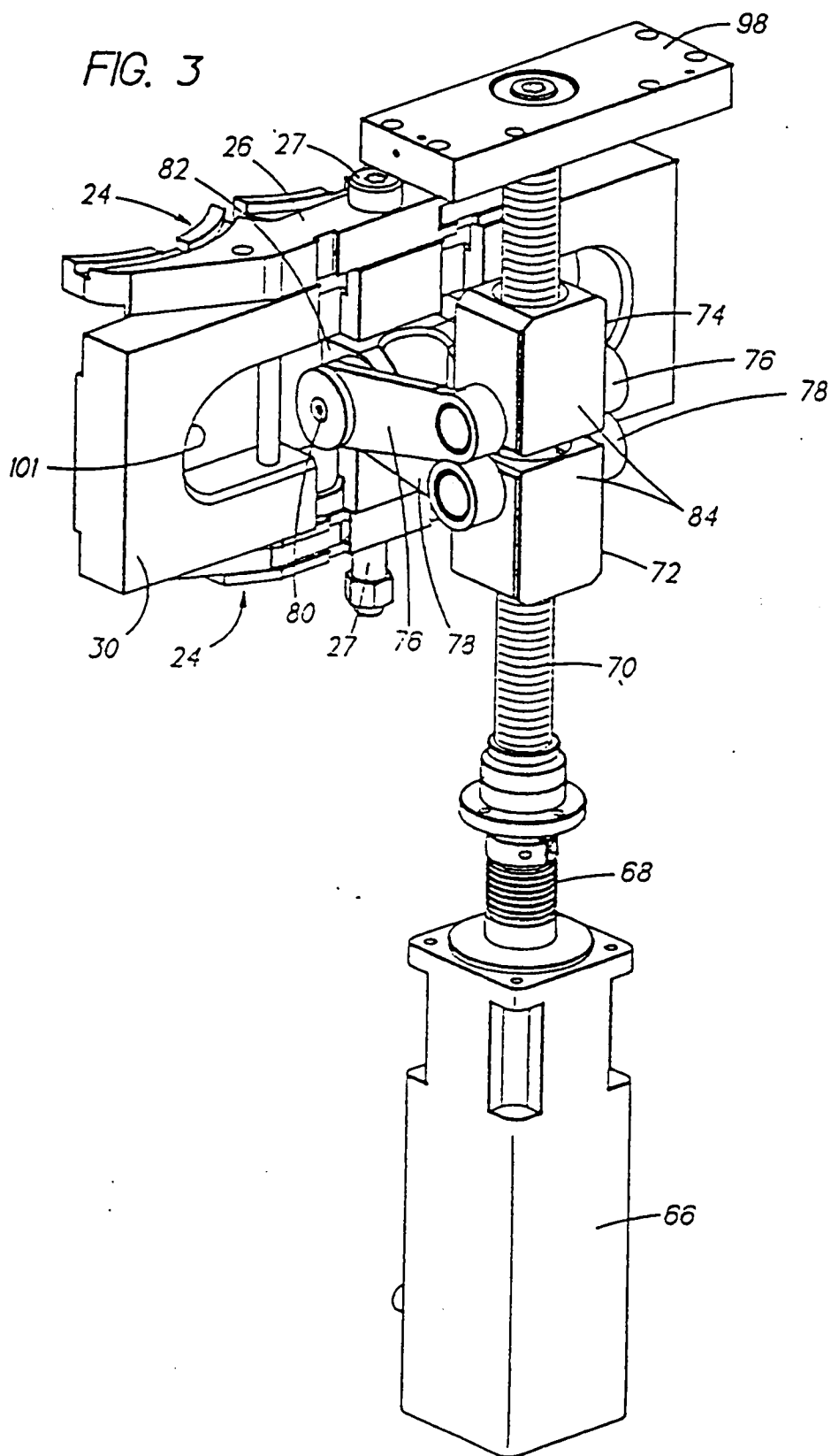


MI 98 A 002392

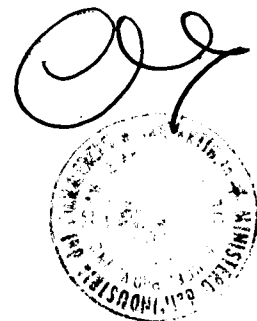


p.p. EMHART GLASS S.A.  
Il mandatario  
RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

FIG. 3



MI 98 A 002392

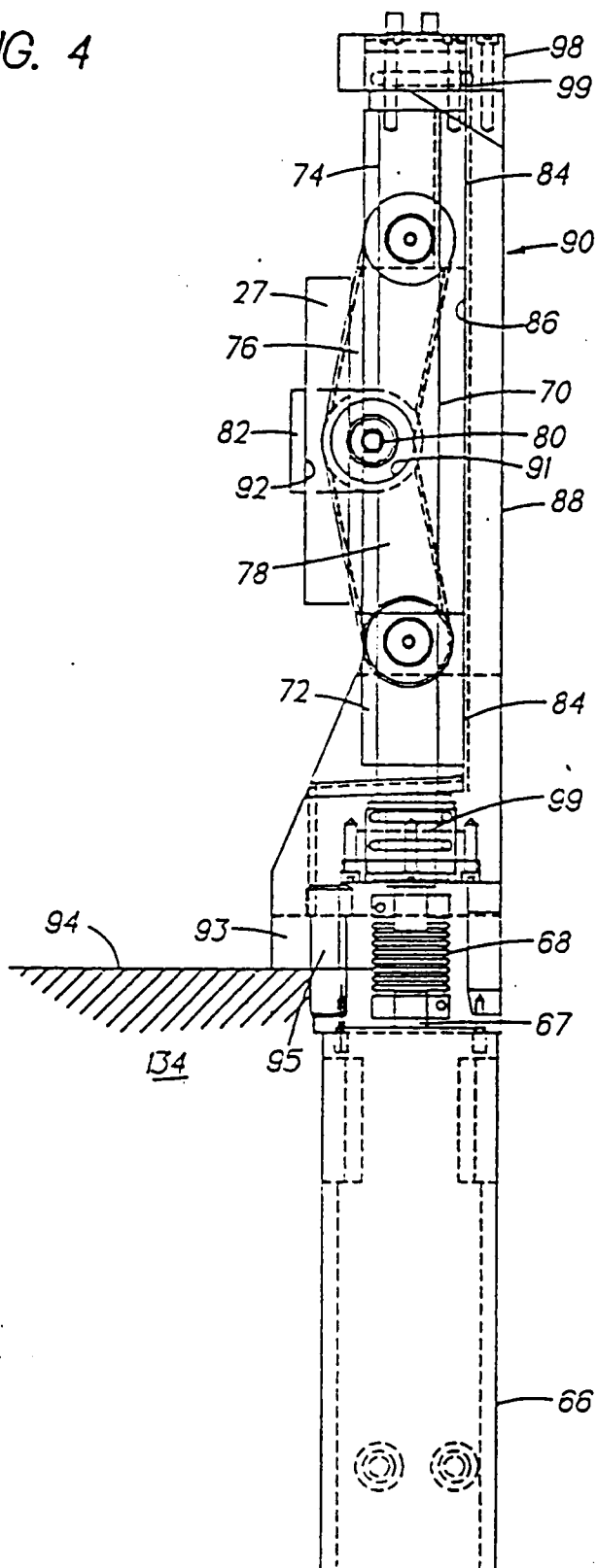


p.p. EMHART GLASS S.A.

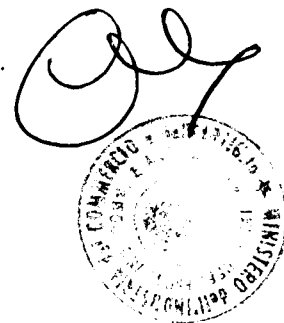
Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

FIG. 4



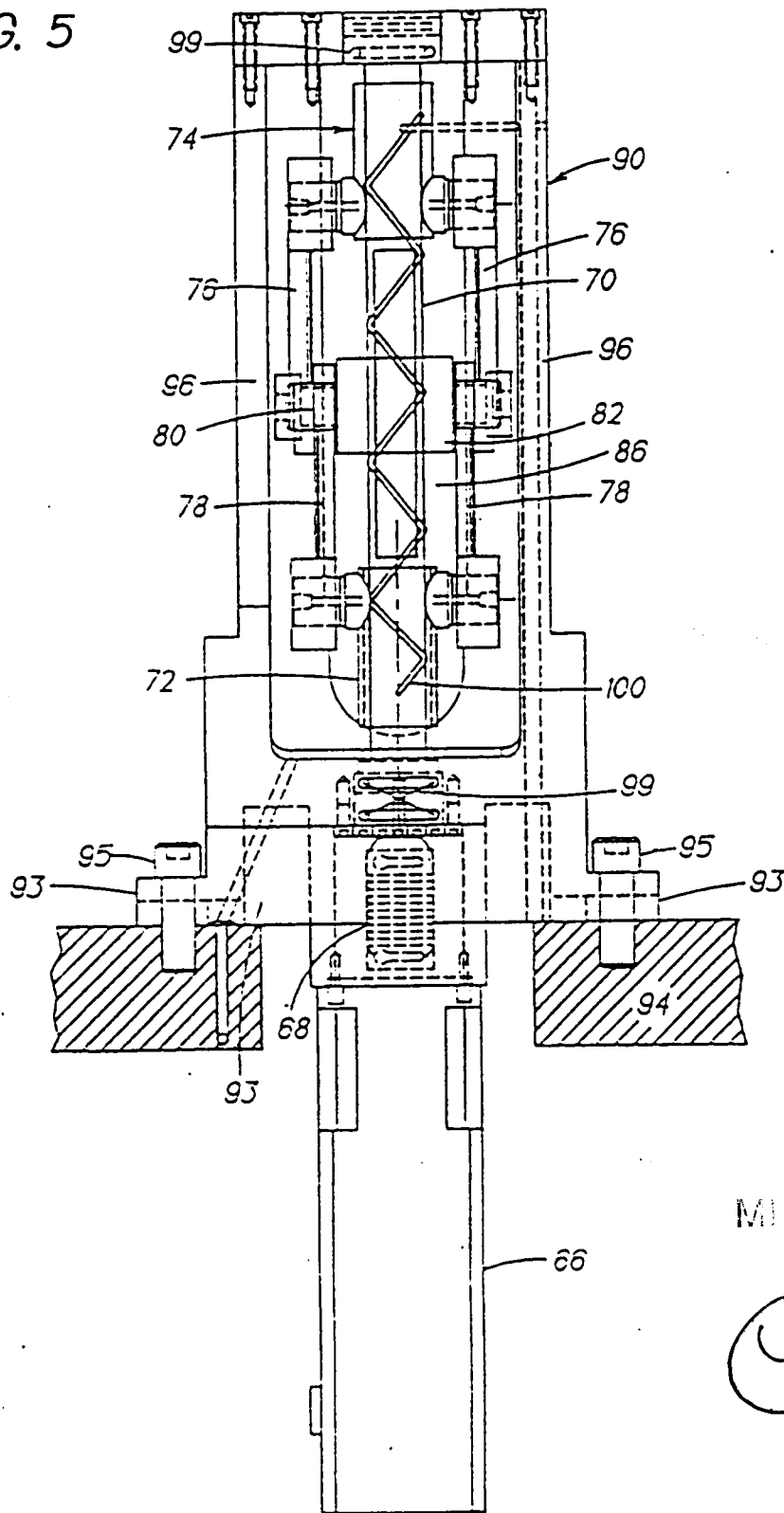
M 93 A 002392



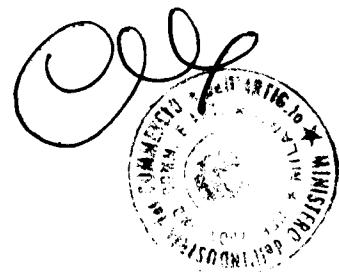
p.p. EMHART GLASS S.A.  
Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

FIG. 5



MI 98 / 002392

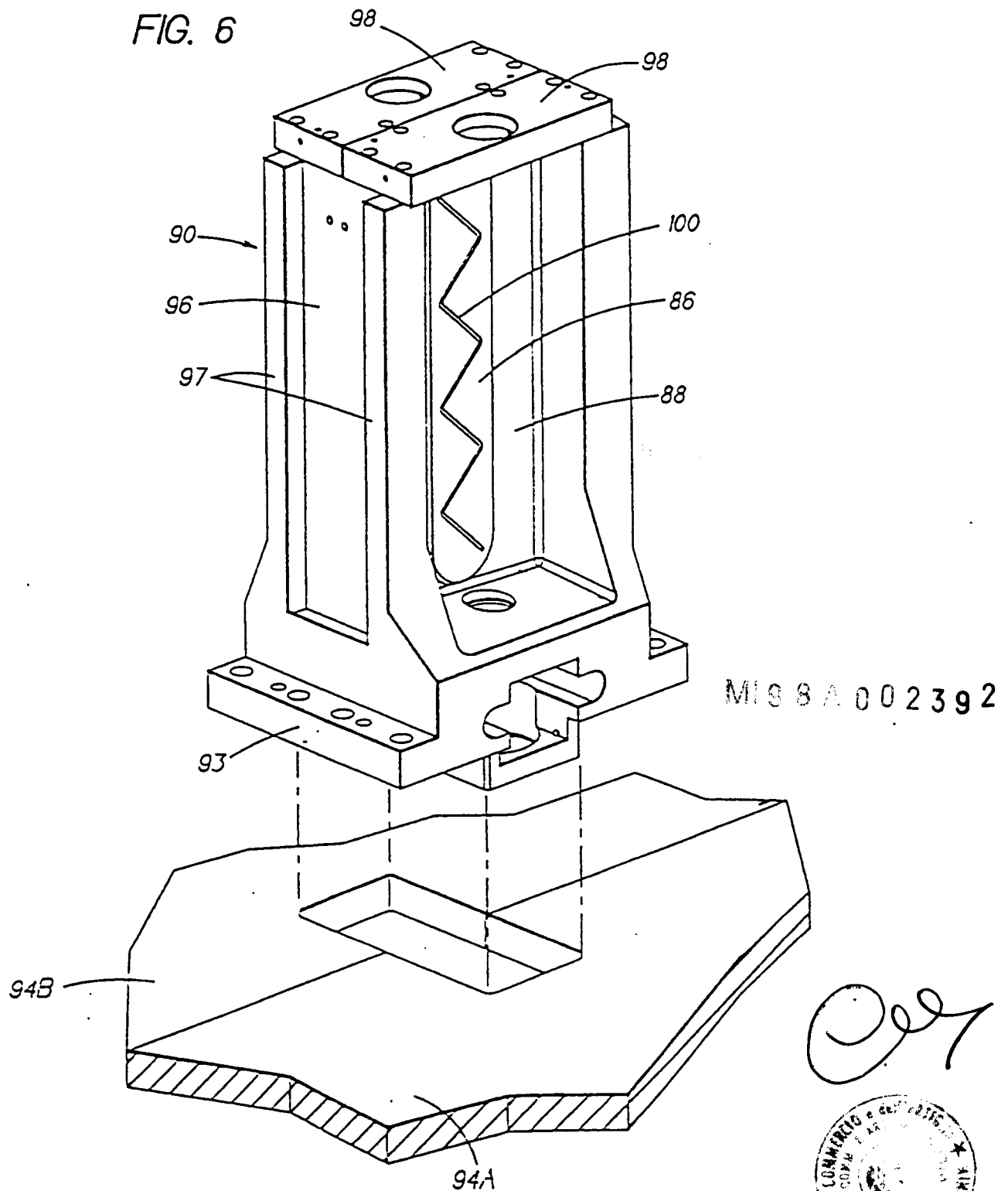


p.p. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

 RICCARDI Sergio  
 Consulente in Proprietà Industriale

FIG. 6



*007*



p.p. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

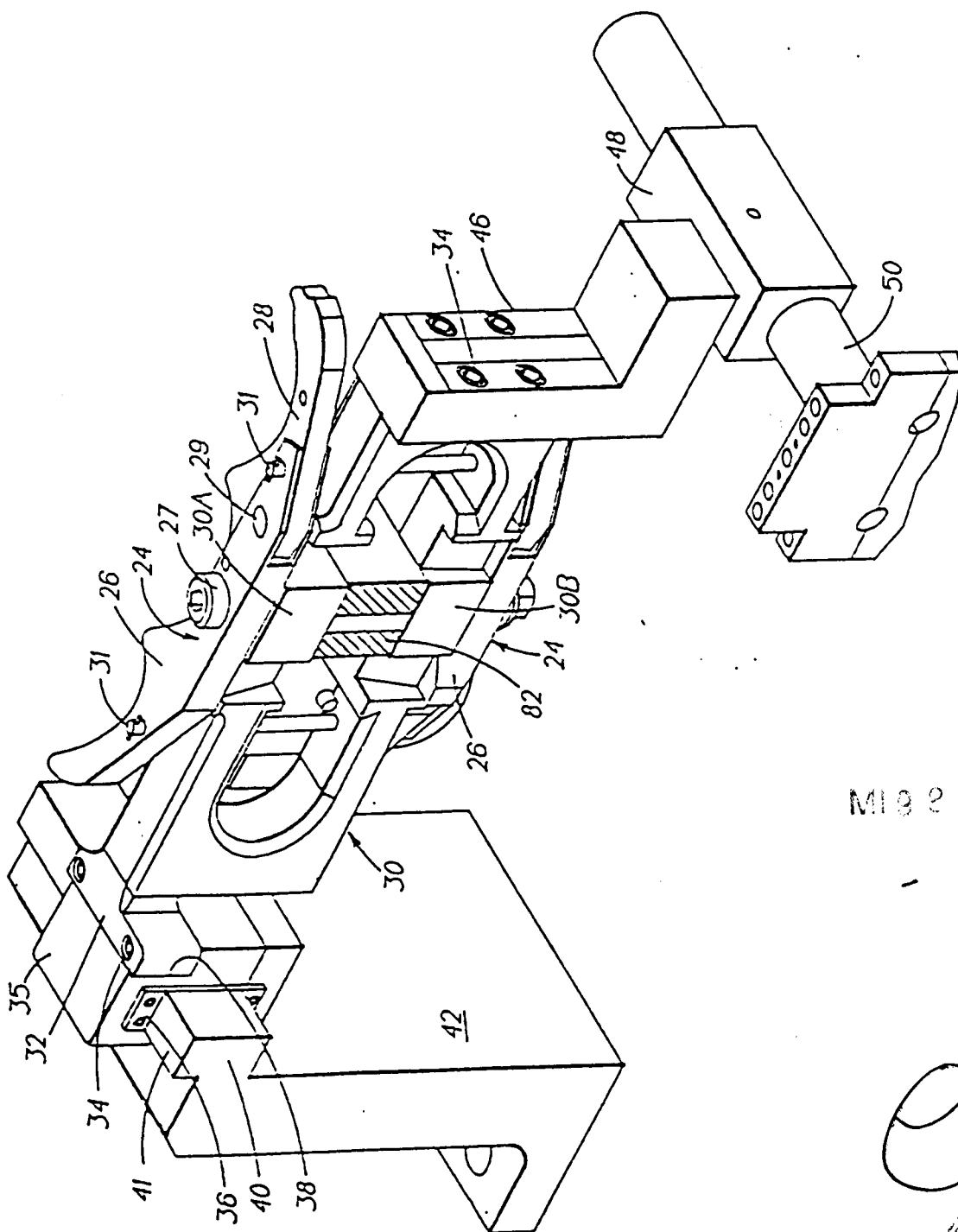


FIG. 7

MI 92 A 002392

*Handwritten signature or initials.*



p.p. EMHART GLASS S.A.  
Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

*Handwritten signature of Sergio Riccardi.*

FIG. 8

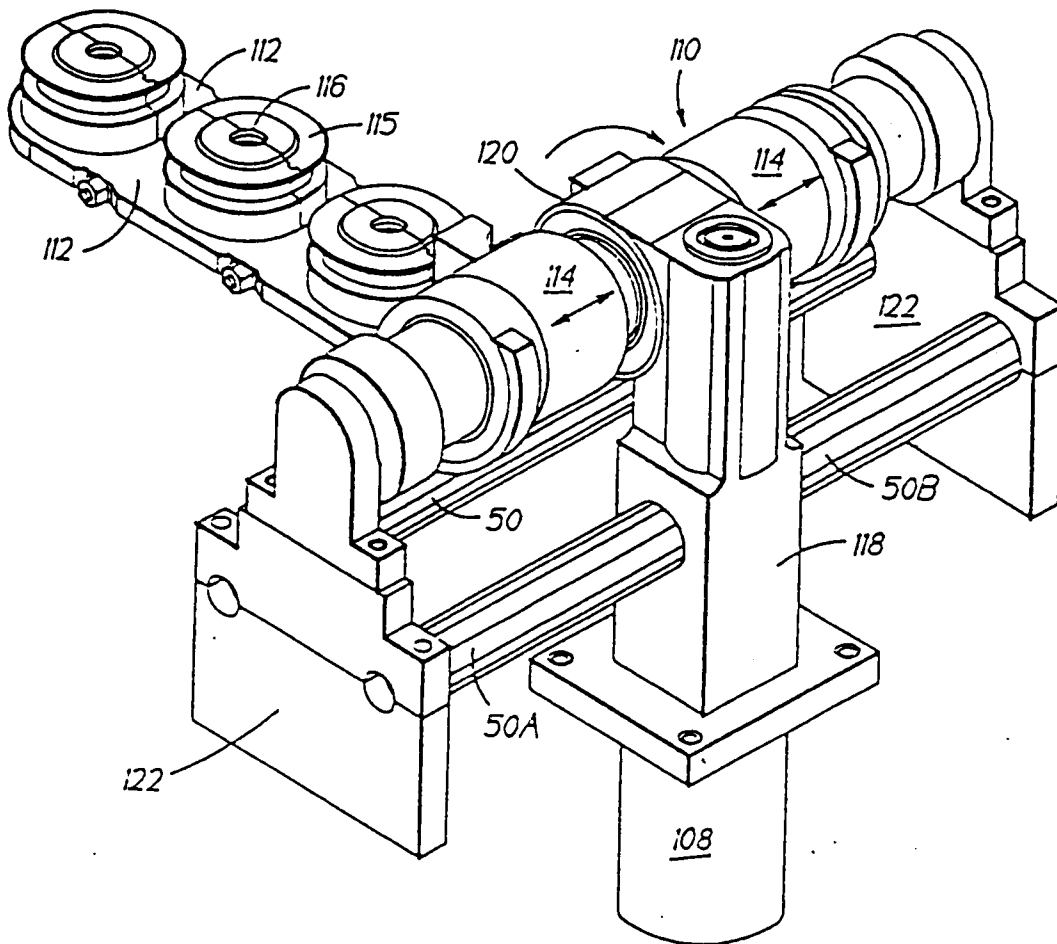
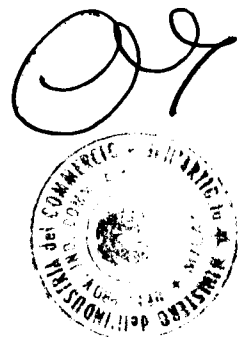
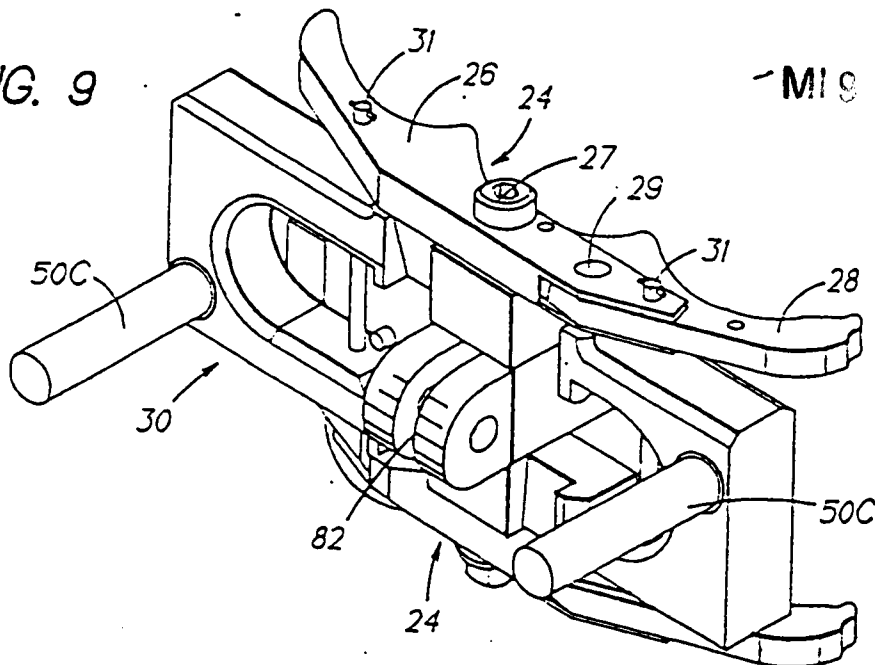


FIG. 9

MI 98 A 002392



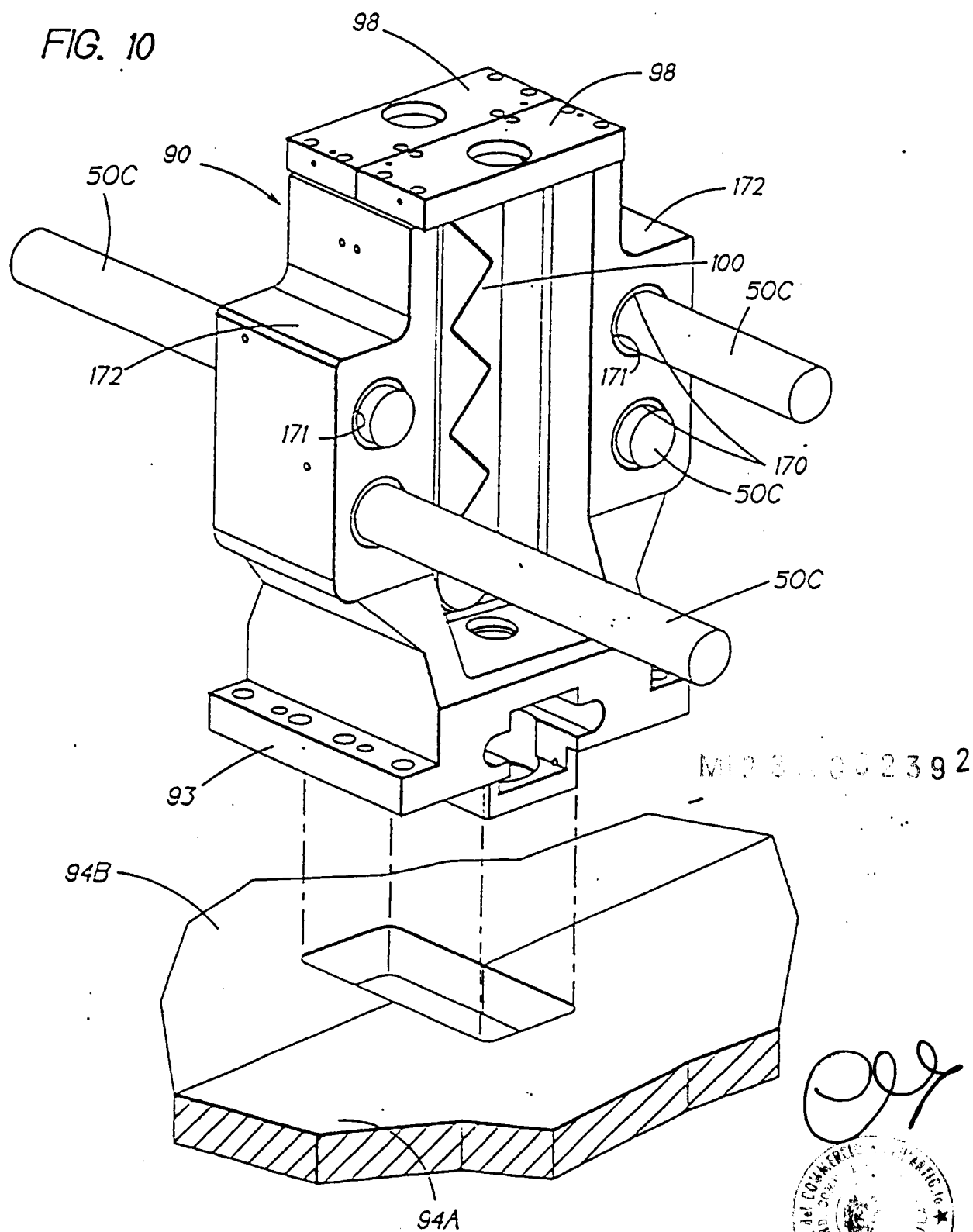
p.p. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

 RICCARDI Sergio  
 Consulente in Proprietà Industriale



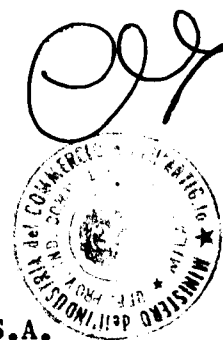
FIG. 10

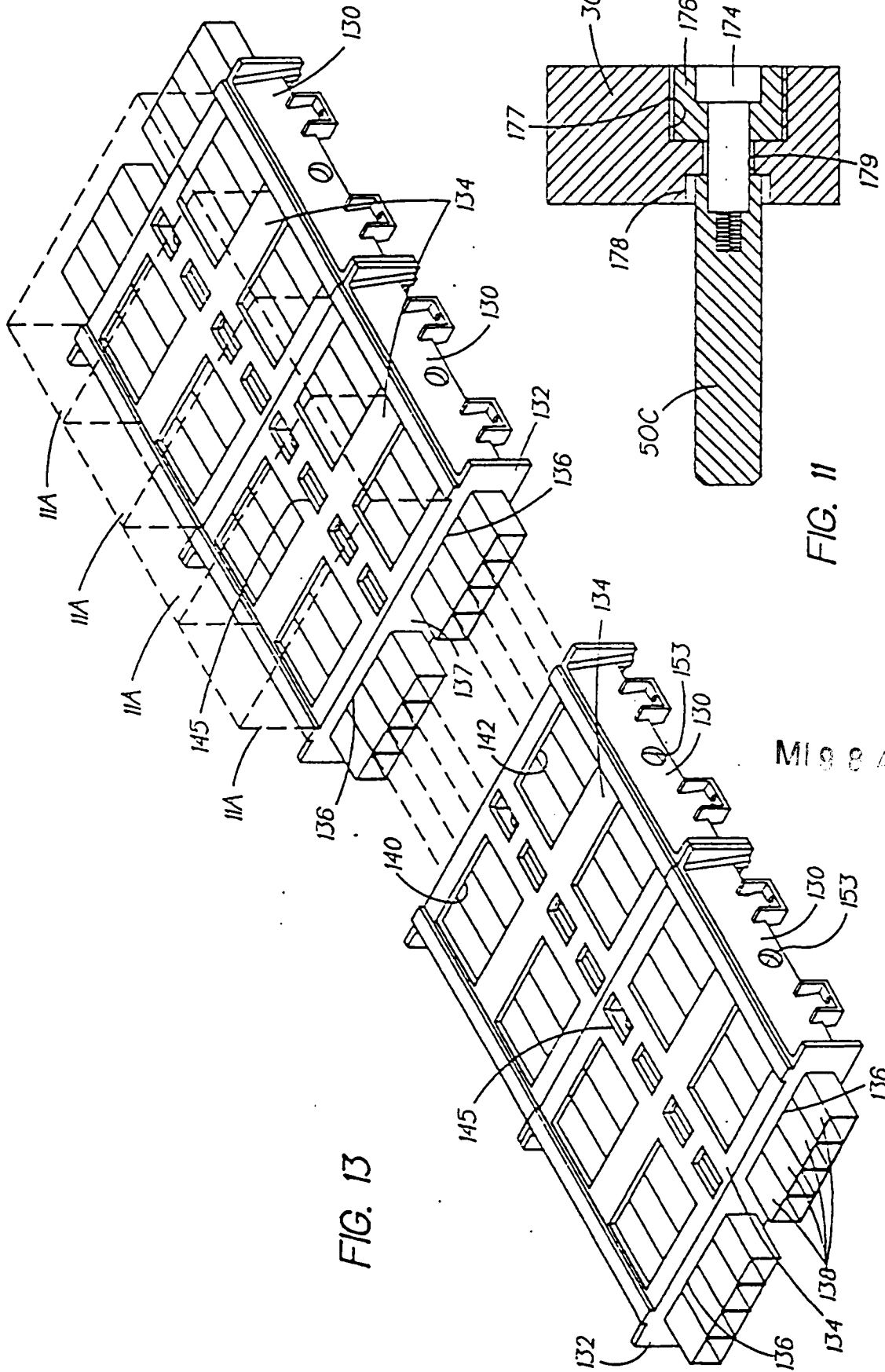


p.p. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

**RICCARDI Sergio**  
**Consulente in Proprietà Industriale**





P.P. EMHART GLASS S.A.  
Il mandatario:

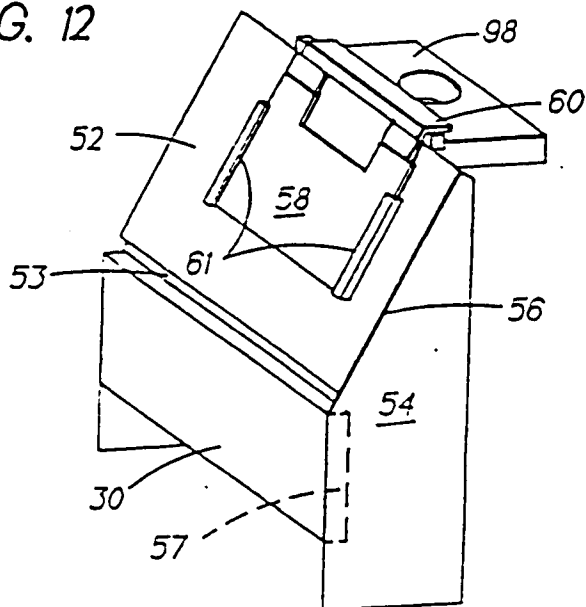
RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

MI 984 002392

*[Handwritten signature]*

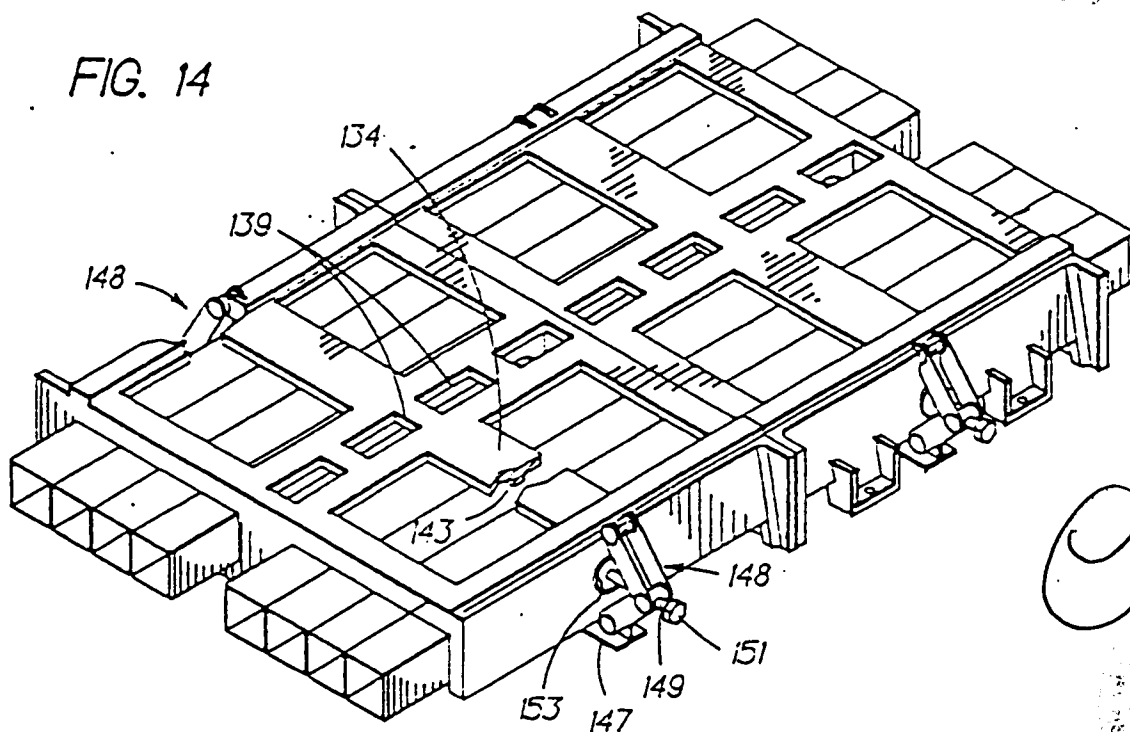


FIG. 12



MI 98 A 002392

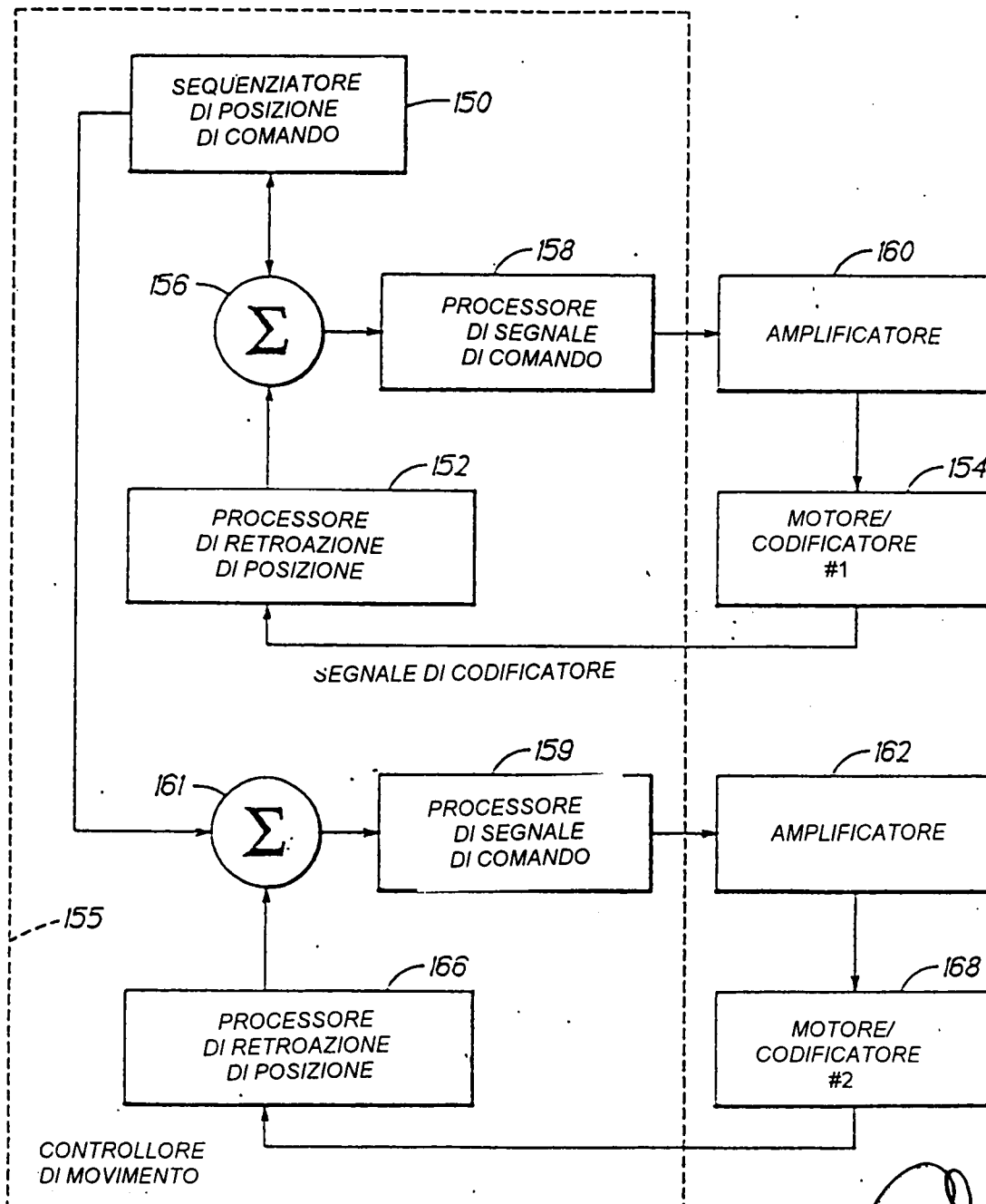
FIG. 14



p.p. EMHART GLASS S.A.  
Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

FIG. 15



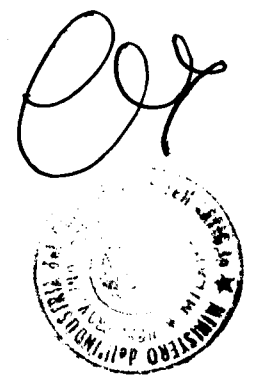
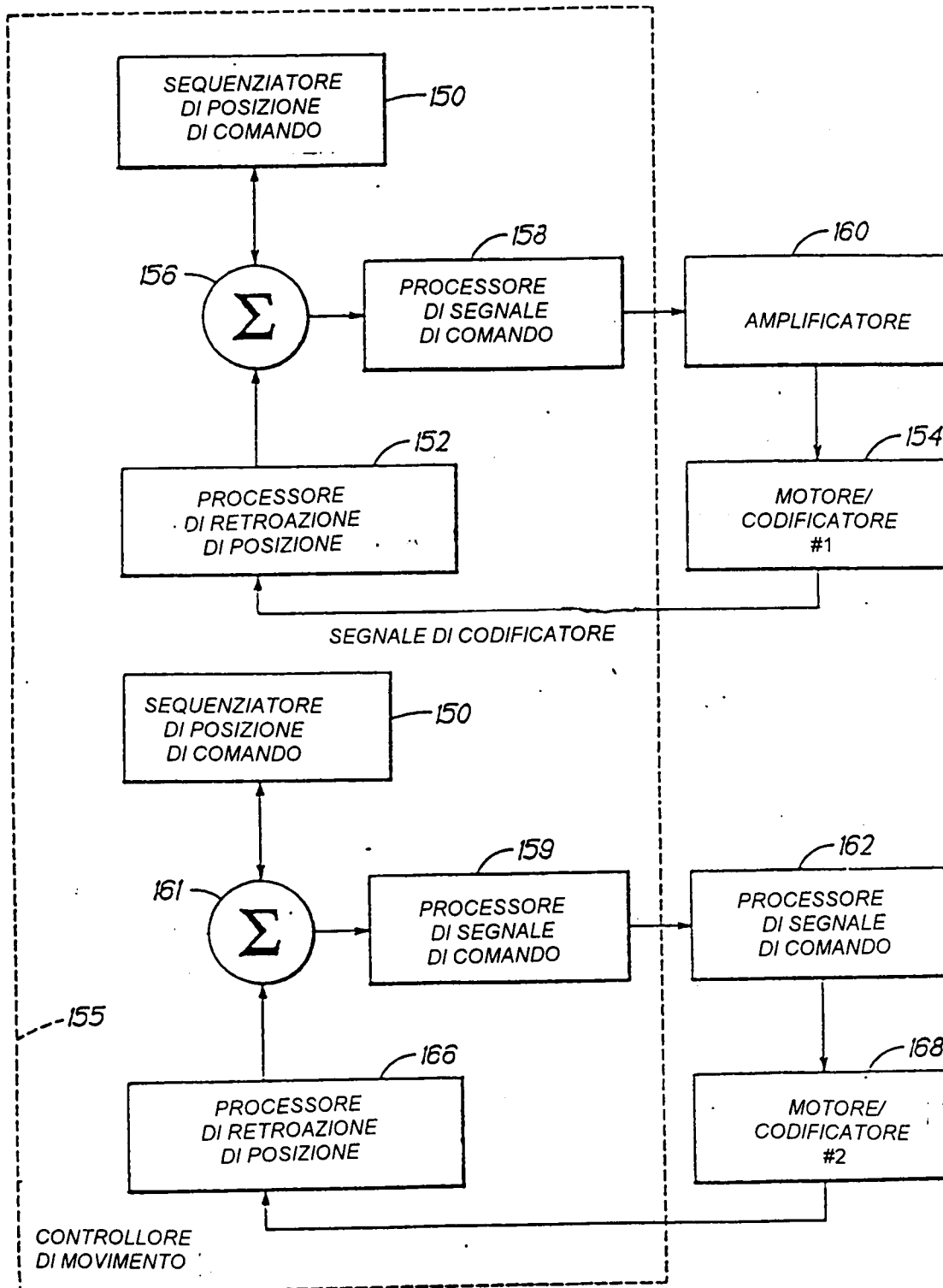
MI 98 A 002392.

p.p. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

 RICCARDI Sergio  
 Consulente in Proprietà Industriale

FIG. 15A

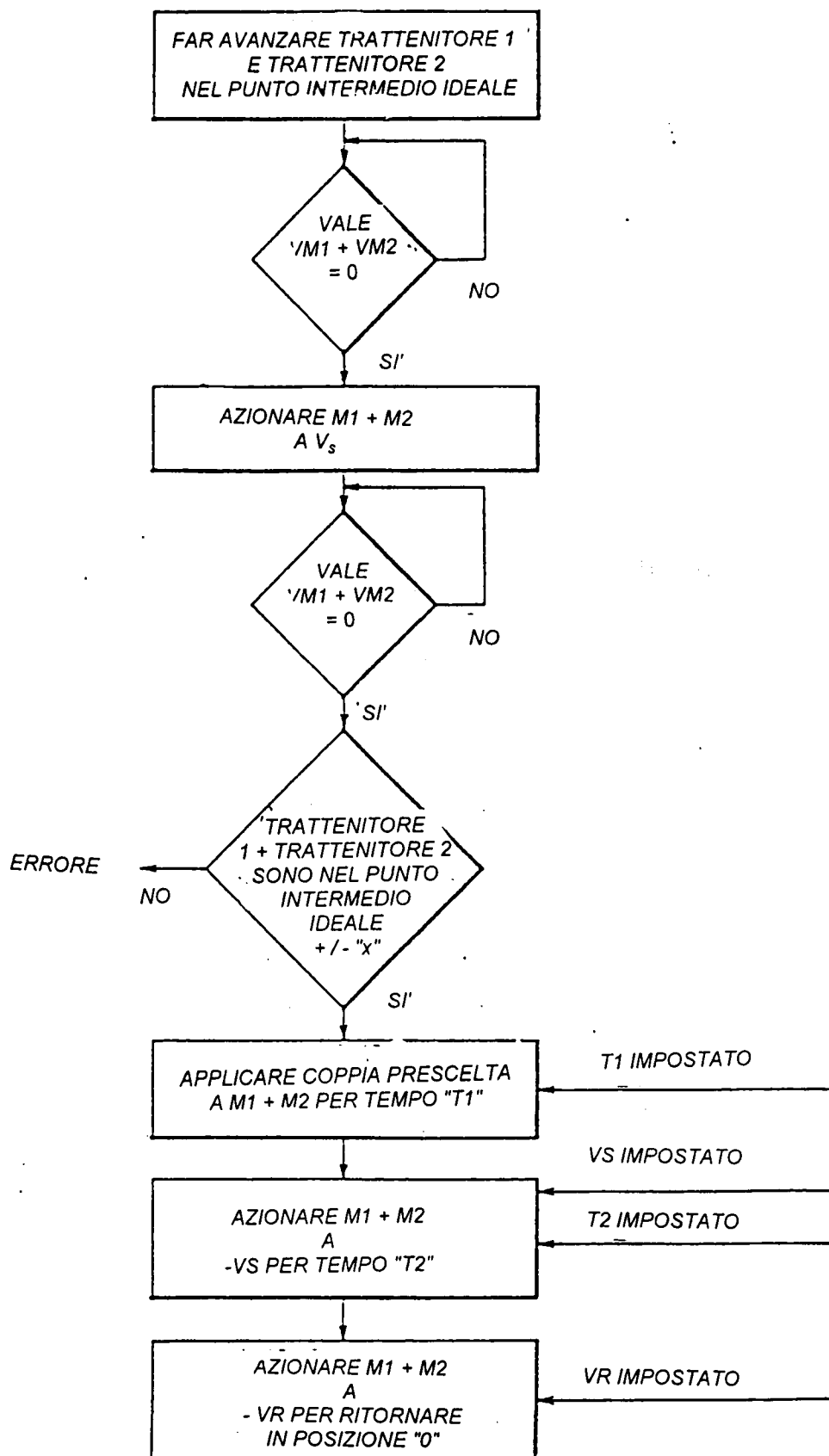


MI 98 A 002392

p.p. EMHART GLASS S.A.  
Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

FIG. 16



M 98 A 002392

p.p. EMHART GLASS S.A.  
Il mandatario:

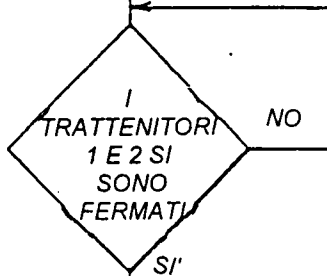
RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale



PUNTO INTERMEDIO  
IDEALEFATTORE  
DI SCALA

FAR AVANZARE TRATTENITORE 1 NEL  
PUNTO INTERMEDIO IDEALE  
CONFORMEMENTE AL PROFILO DI  
ALIMENTAZIONE DEL TRATTENITORE 1 E  
FAR AVANZARE TRATTENITORE 2 NEL  
PUNTO INTERMEDIO IDEALE  
CONFORMEMENTE AL PROFILO DI  
ALIMENTAZIONE DEL TRATTENITORE 2

FIG. 16A



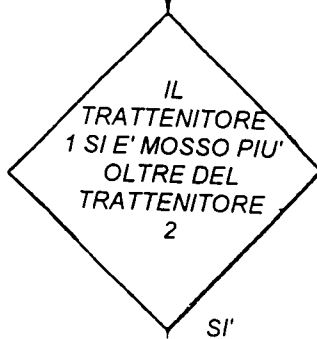
DETERMINARE POSIZIONI EFFETTIVE  
DEI TRATTENITORI 1 E 2



ERRORE

DETERMINARE PUNTO INTERMEDIO IDEALE

PUNTO INTERMEDIO IDEALE



DETERMINARE FATTORE DI SCALA  
PER PROFILO DI ALIMENTAZIONE  
DEL TRATTENITORE 1

FATTORE DI SCALA

APPLICARE COPPIA PRESELTA  
A M1 + M2  
PER TEMPO "T1"

MI98A002392

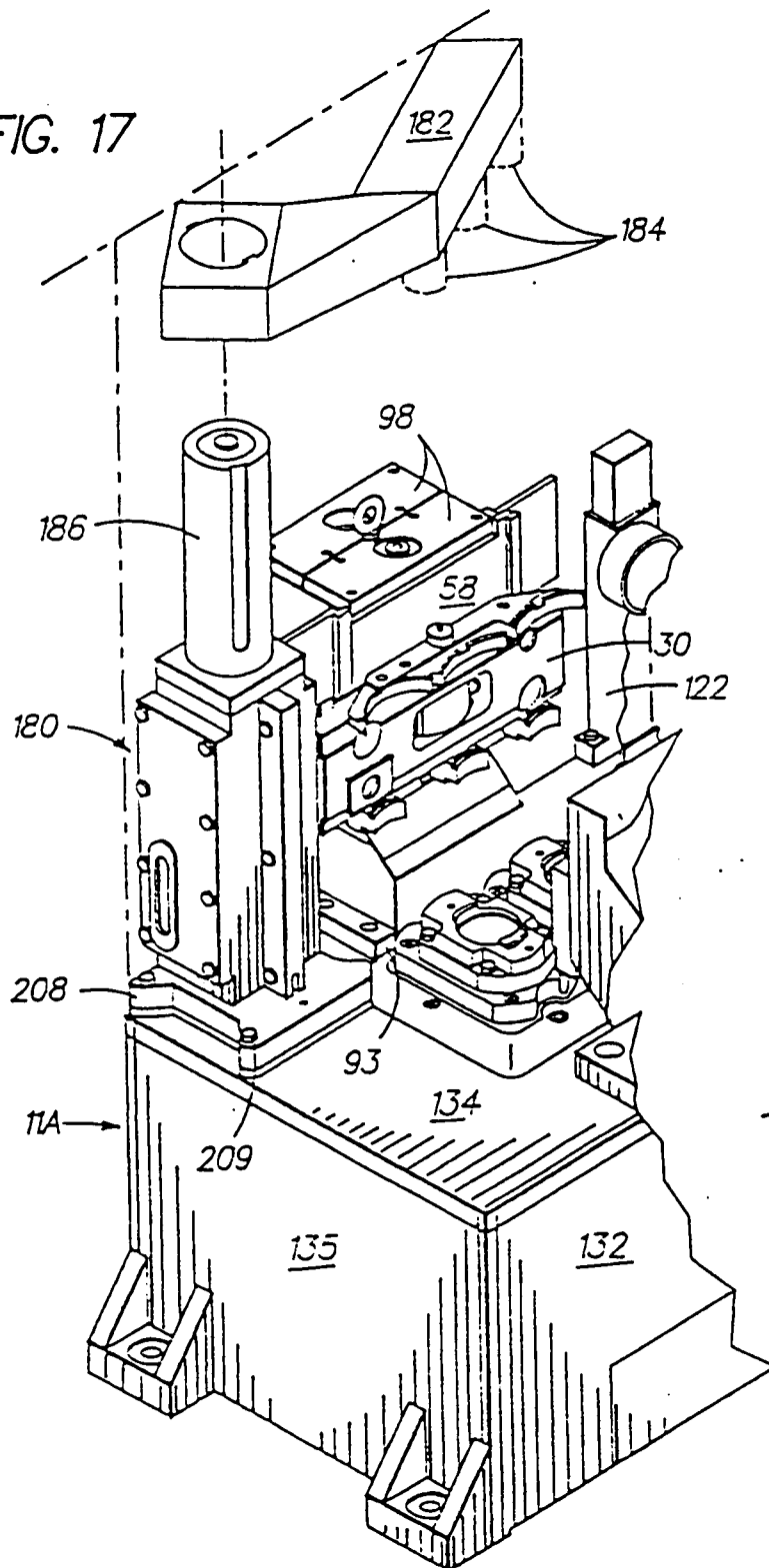
p.p. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale



FIG. 17



p.p. EMHART GLASS S.A.  
Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

MIG 2 A 002392

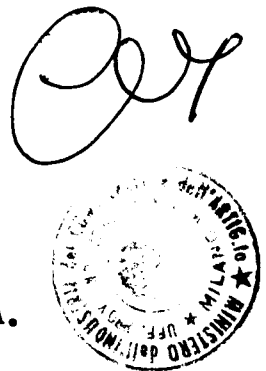
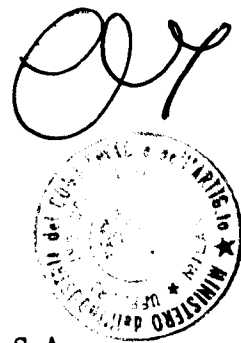
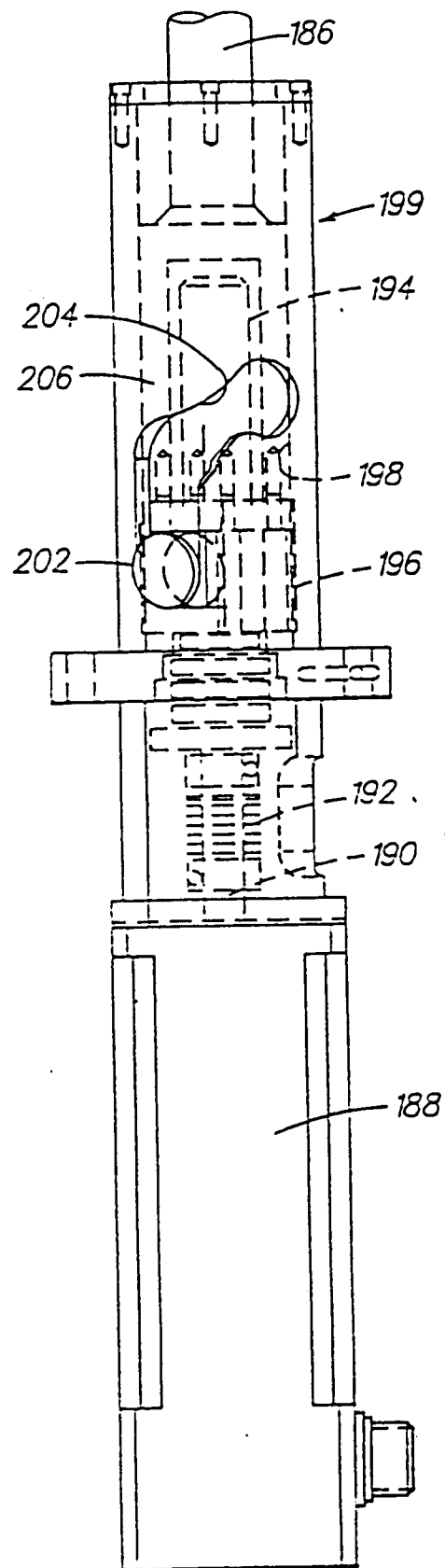




FIG. 18

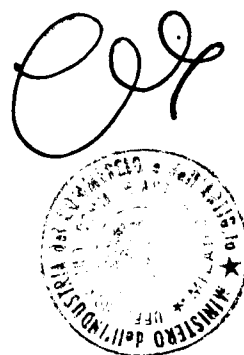
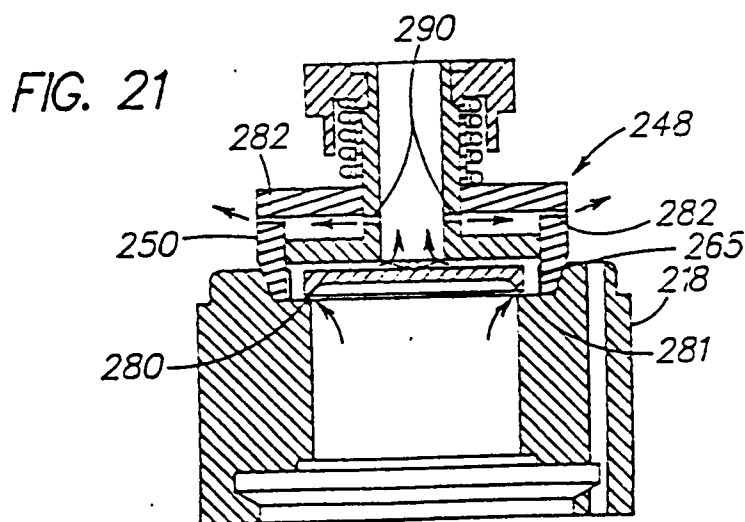
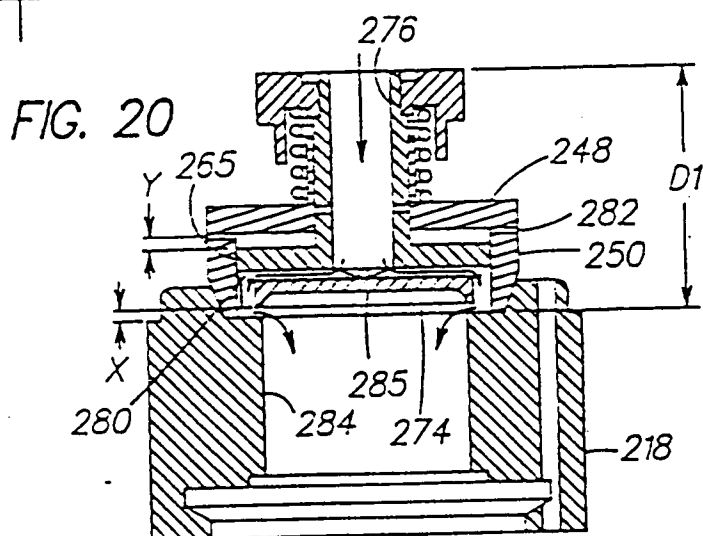
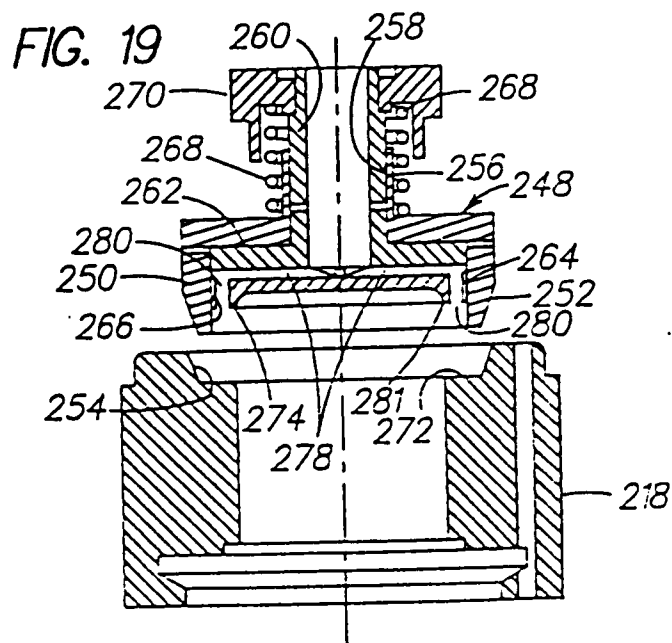


p.p. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

MI 98 A 002392



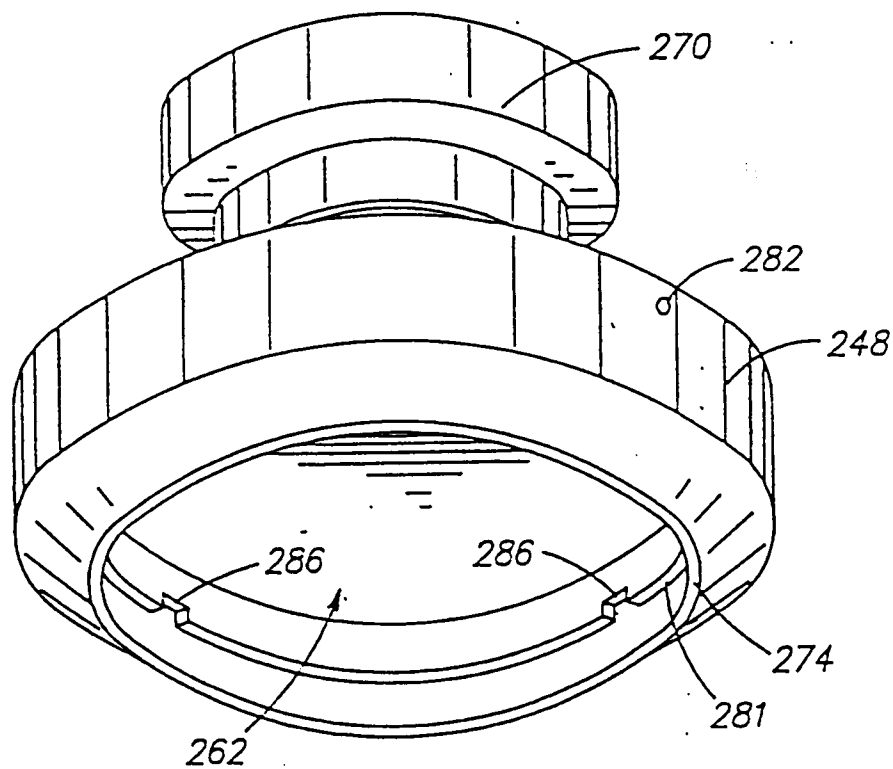
MI 98 A 002392

p.p. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

FIG. 22



MI 8 A 002392

MI 8 A 002392

p.p. EMHART GLASS S.A.  
Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

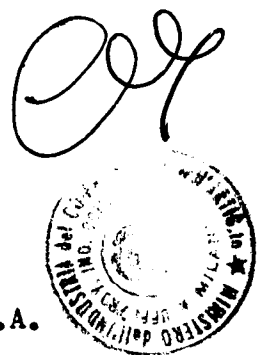
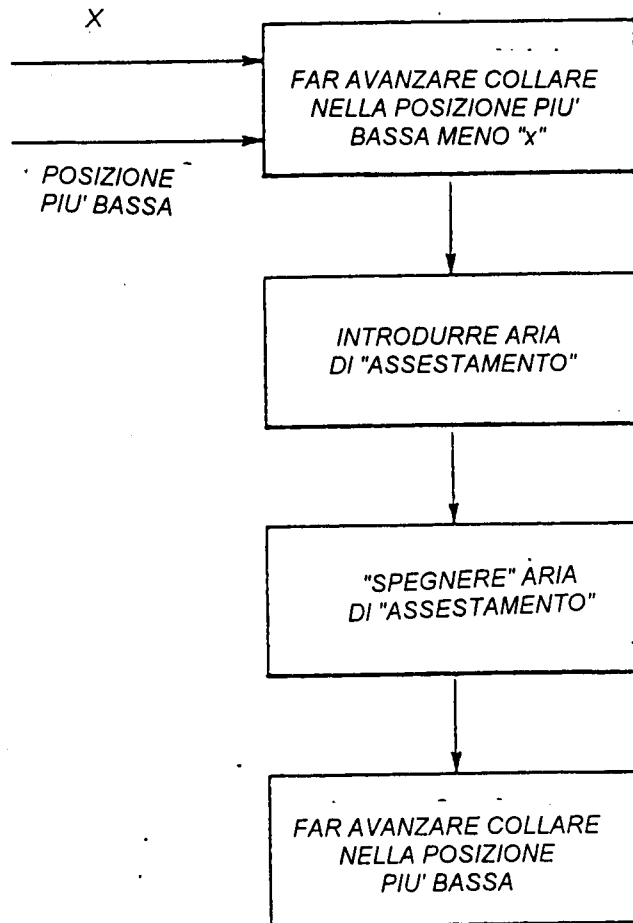


FIG. 23



MI98A002392

p.p. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

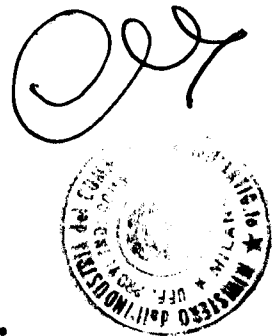
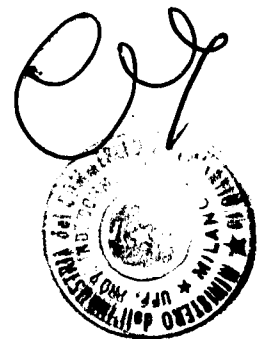
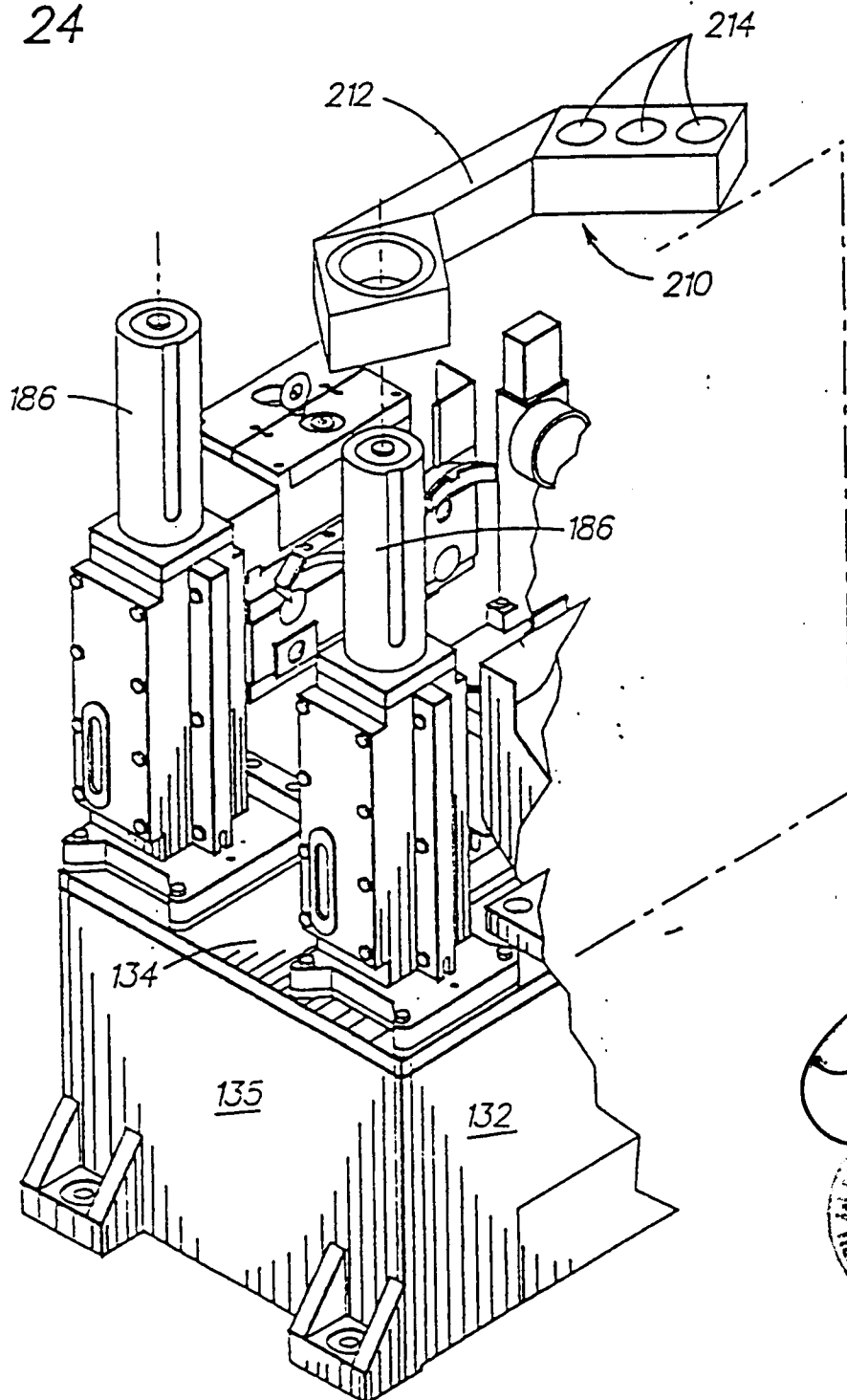


FIG. 24



p.p. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

MI 98 A. 002392

FIG. 25

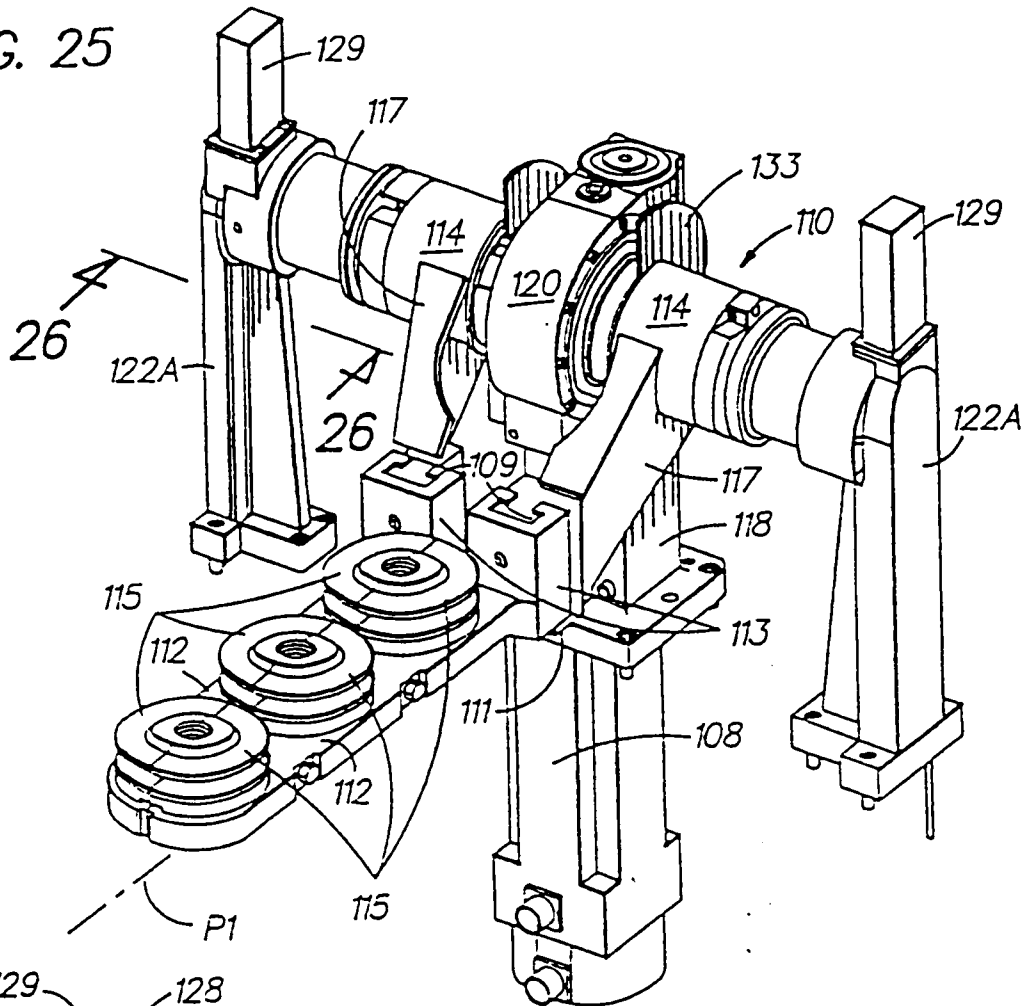
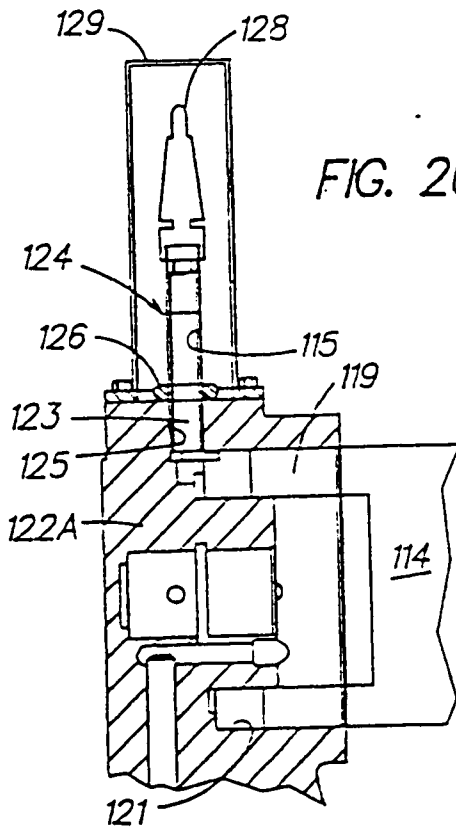


FIG. 26



MI 9 8 2 3 9 2

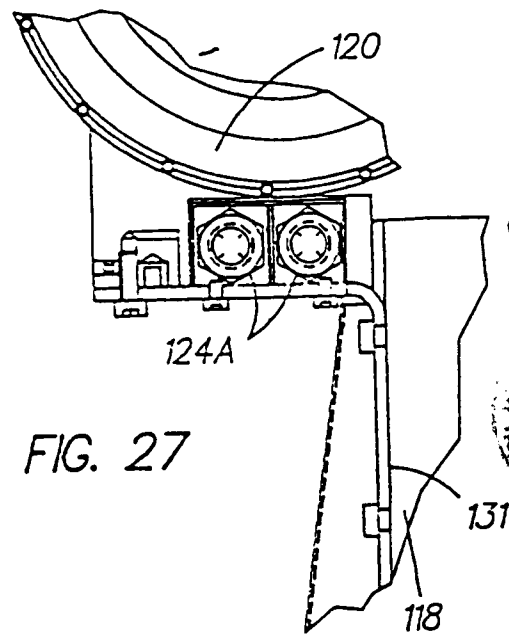
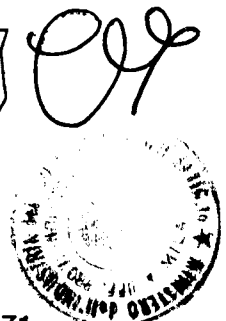


FIG. 27



p.p. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

FIG. 28

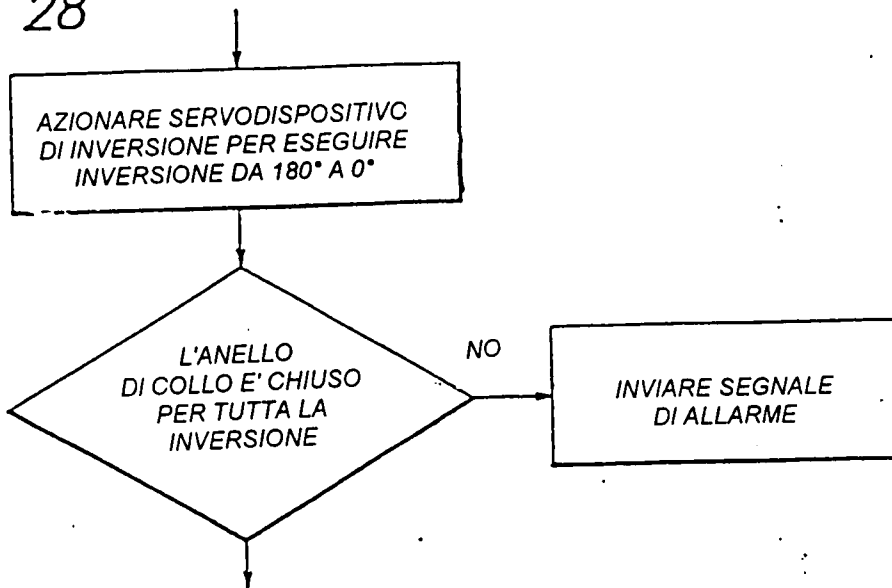
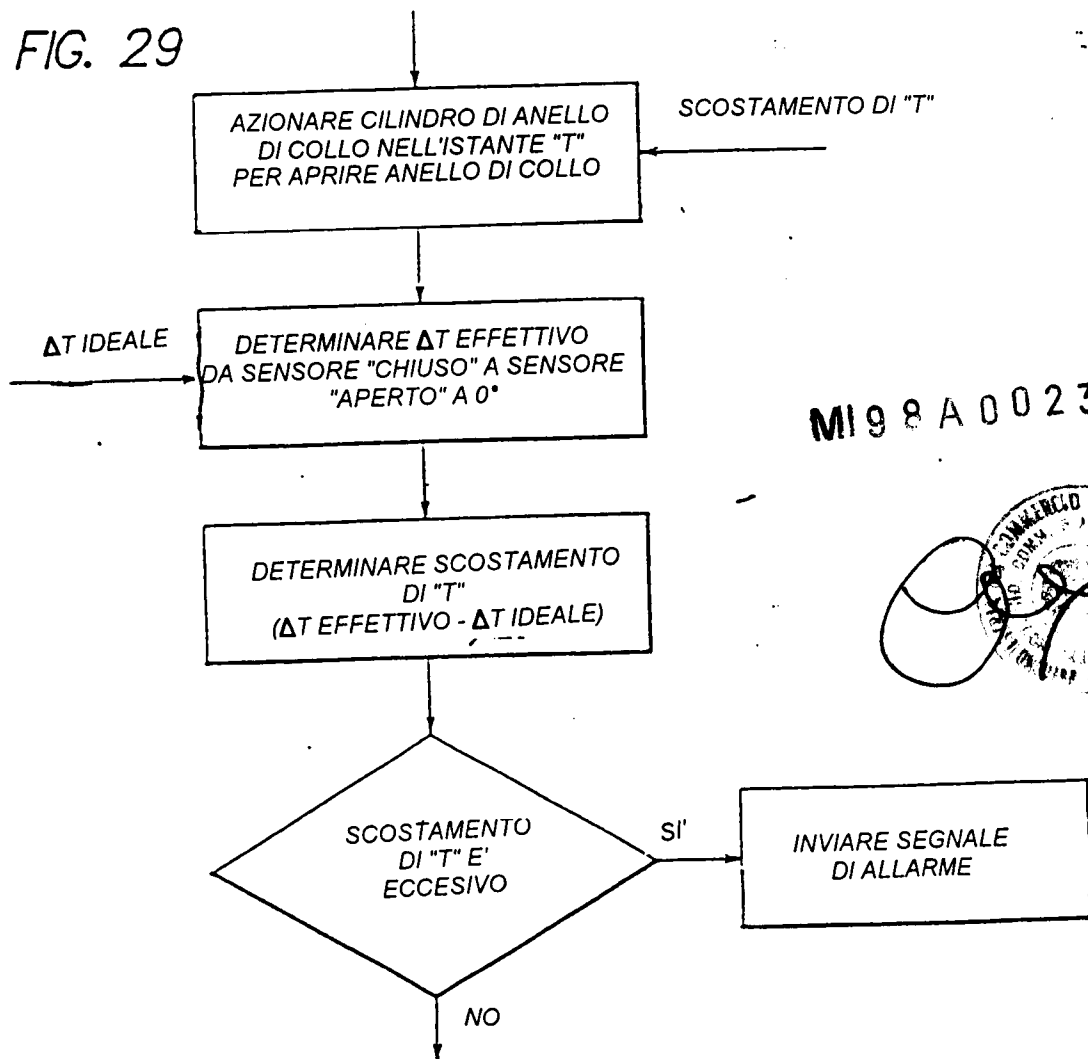
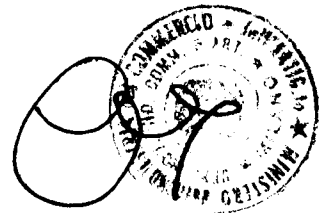


FIG. 29



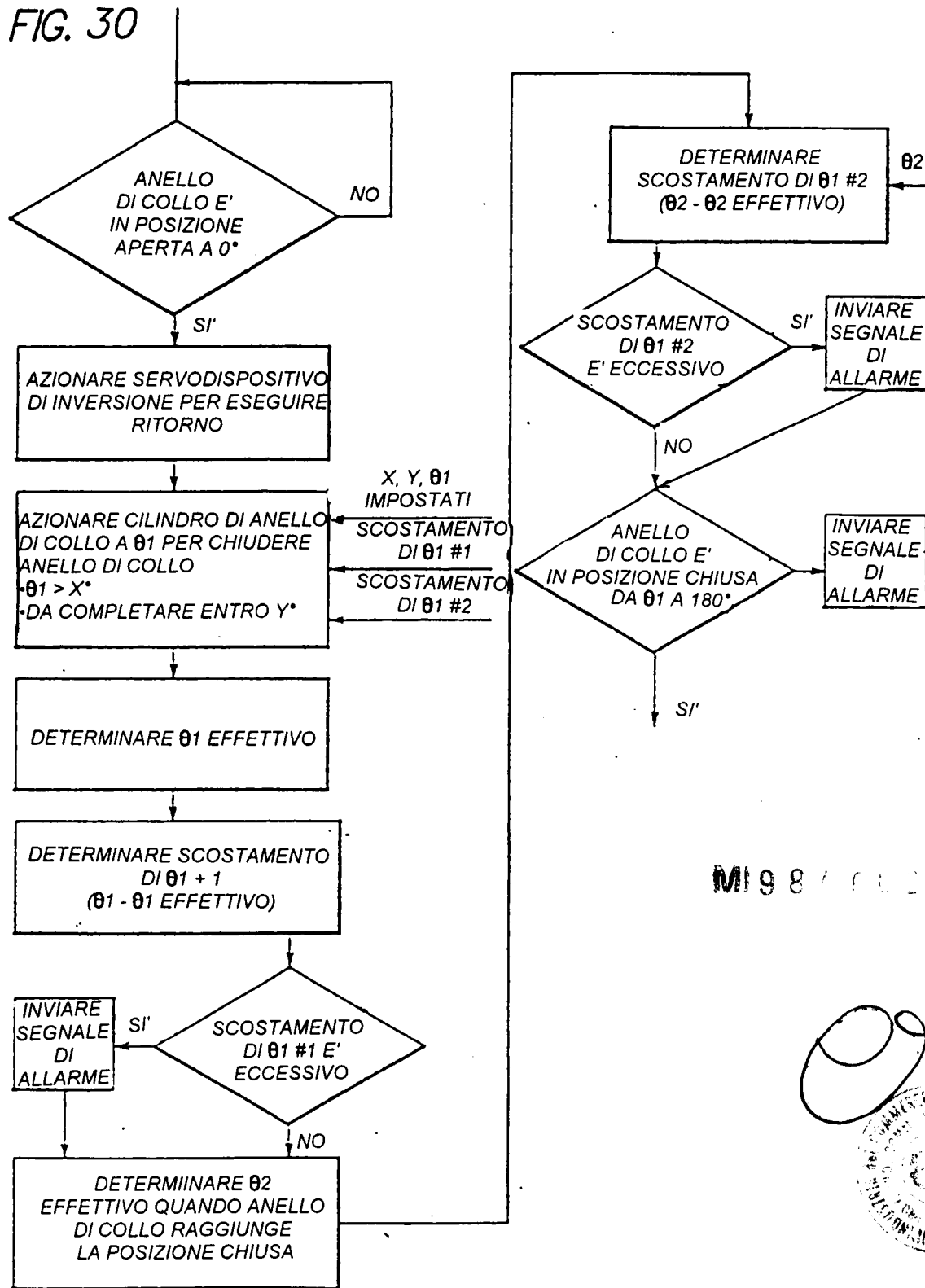
M198A002392



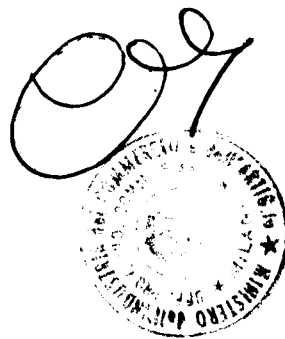
P.p. EMHART GLASS S.A.  
Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

FIG. 30



MI 98 / 002392



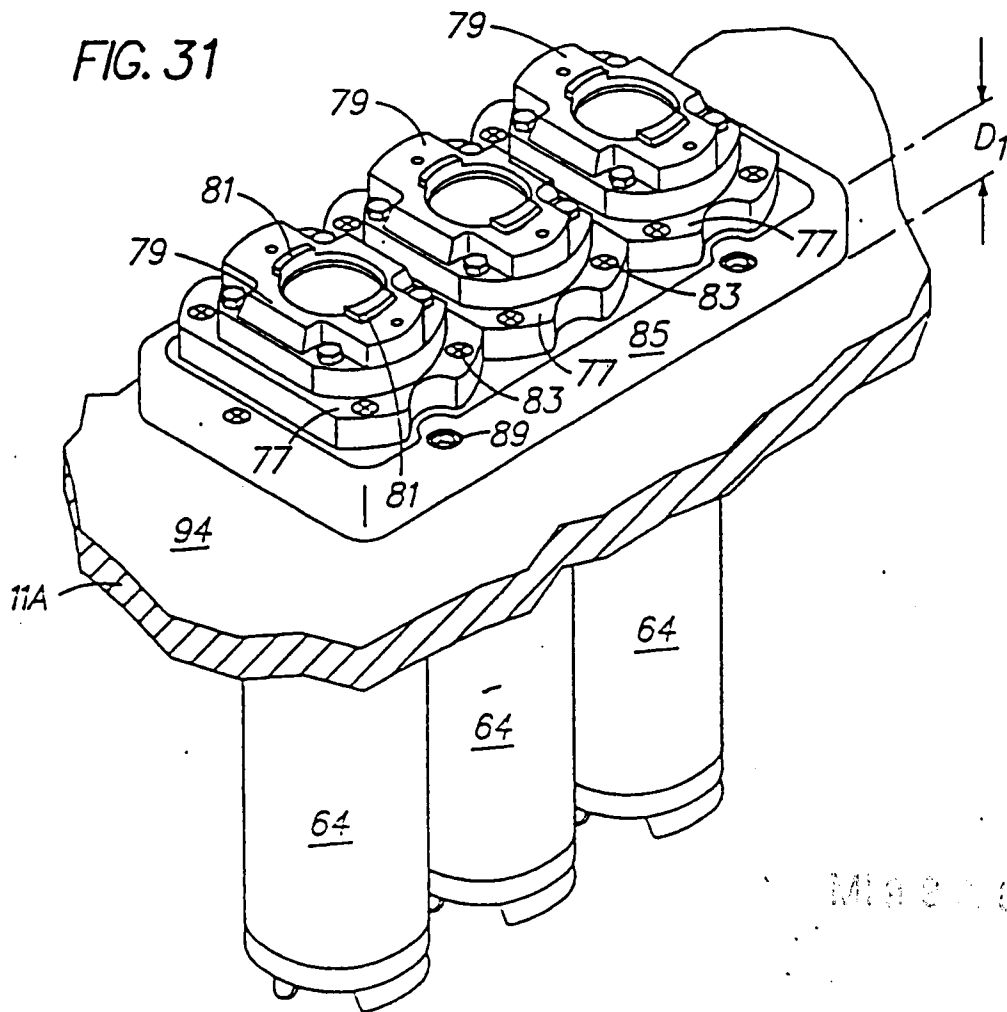
p.p. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

 RICCARDI Sergio  
 Consulente in Proprietà Industriale

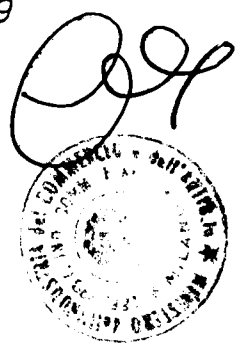
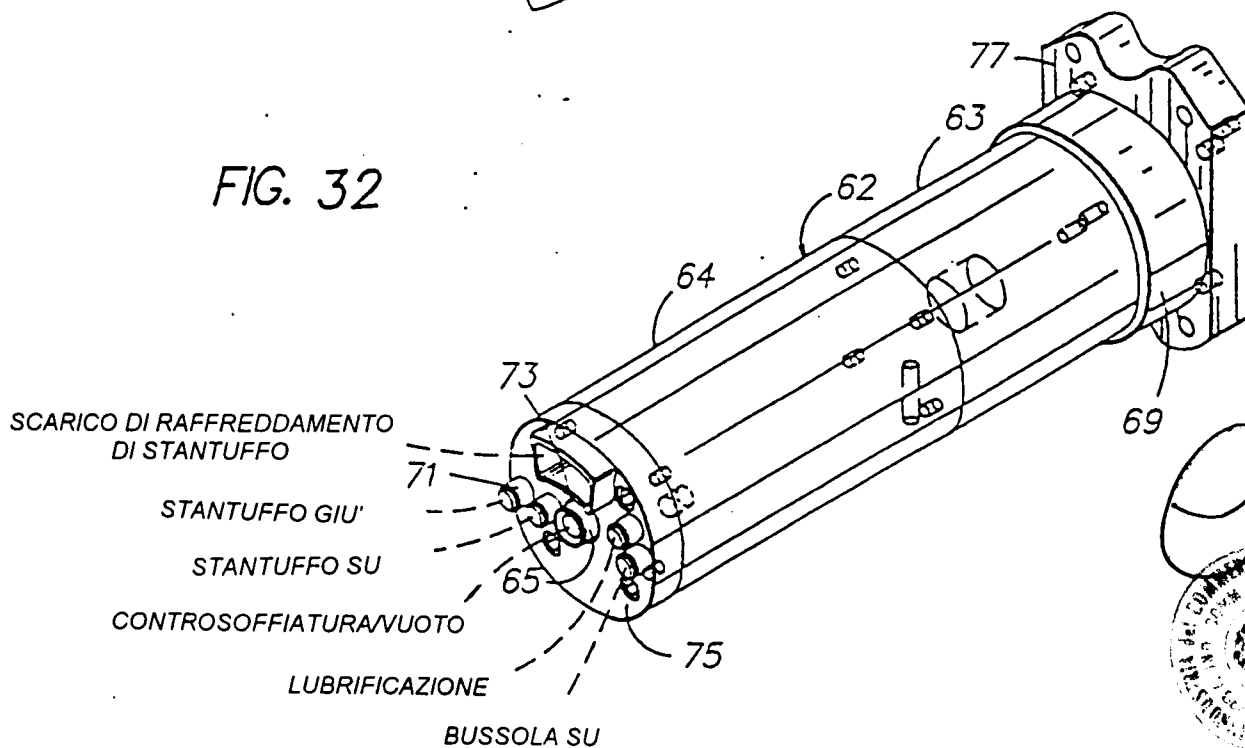


FIG. 31



MIL 8 002392

FIG. 32



p.p. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

RICCARDI Sergio

Consulente in Proprietà Industriale

FIG. 33

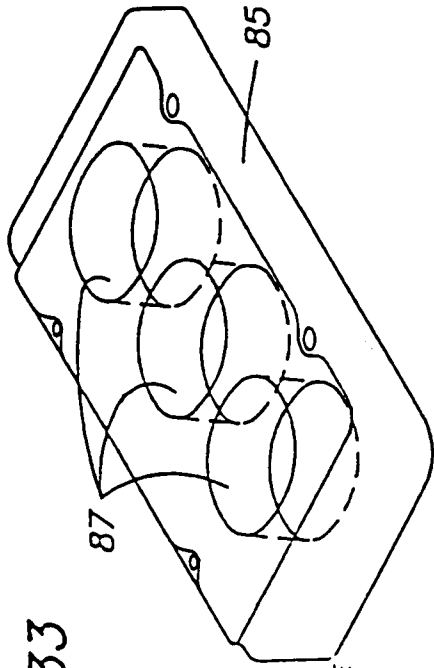
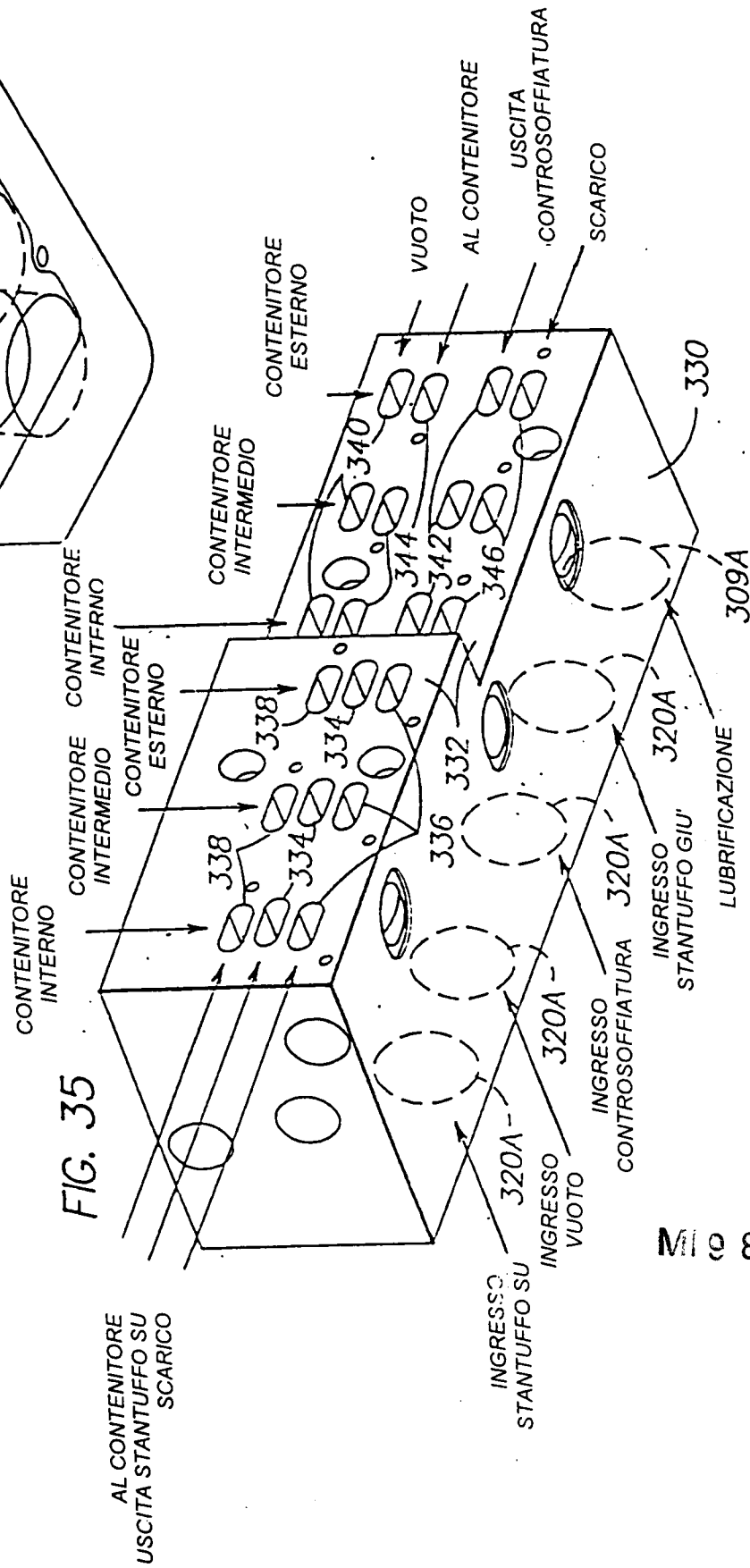


FIG. 35

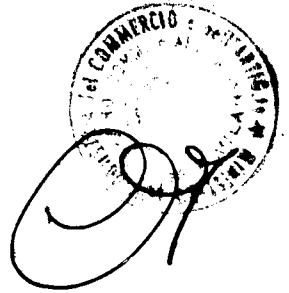


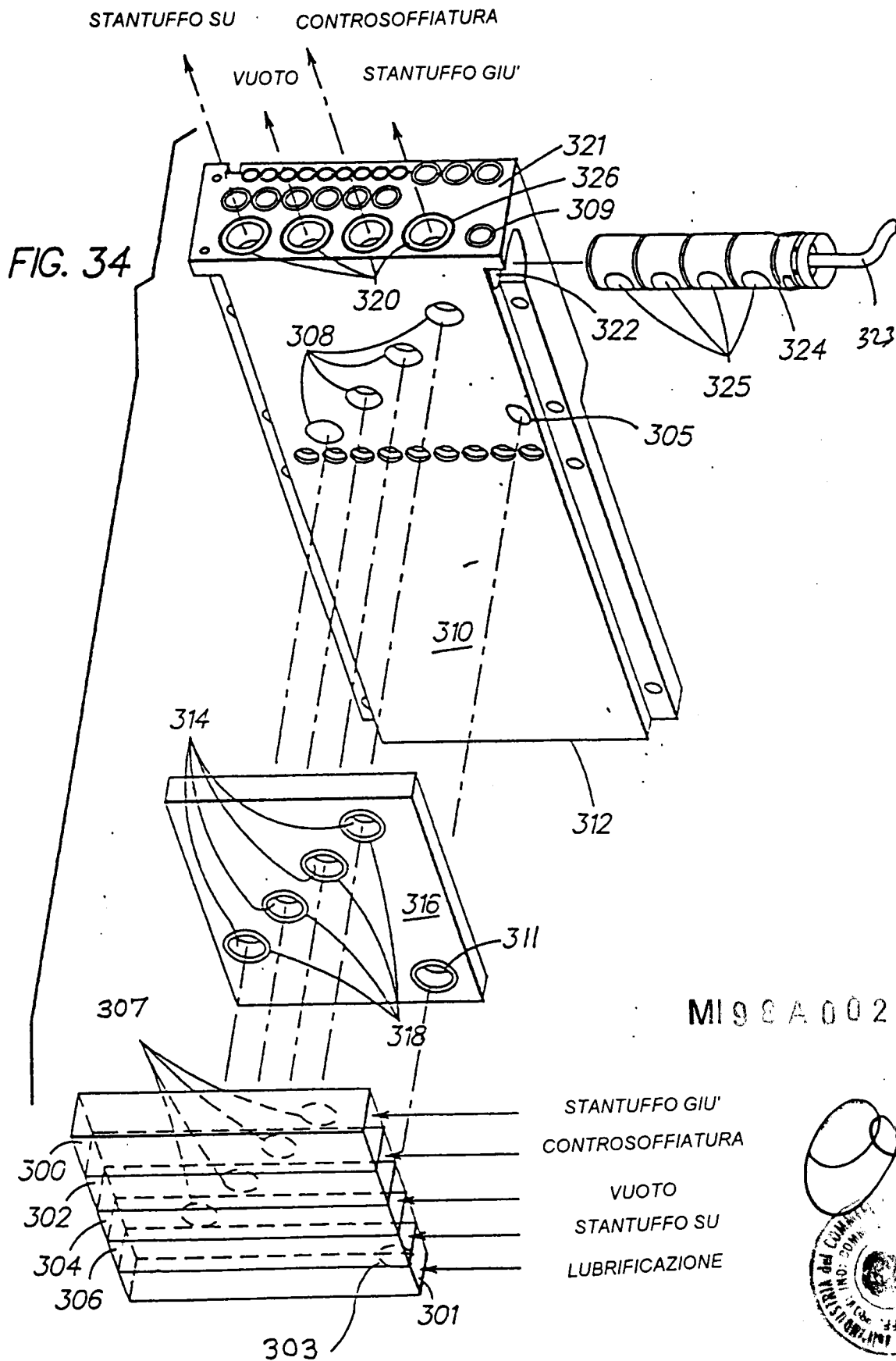
Mi 98 A 002392

p.p. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale





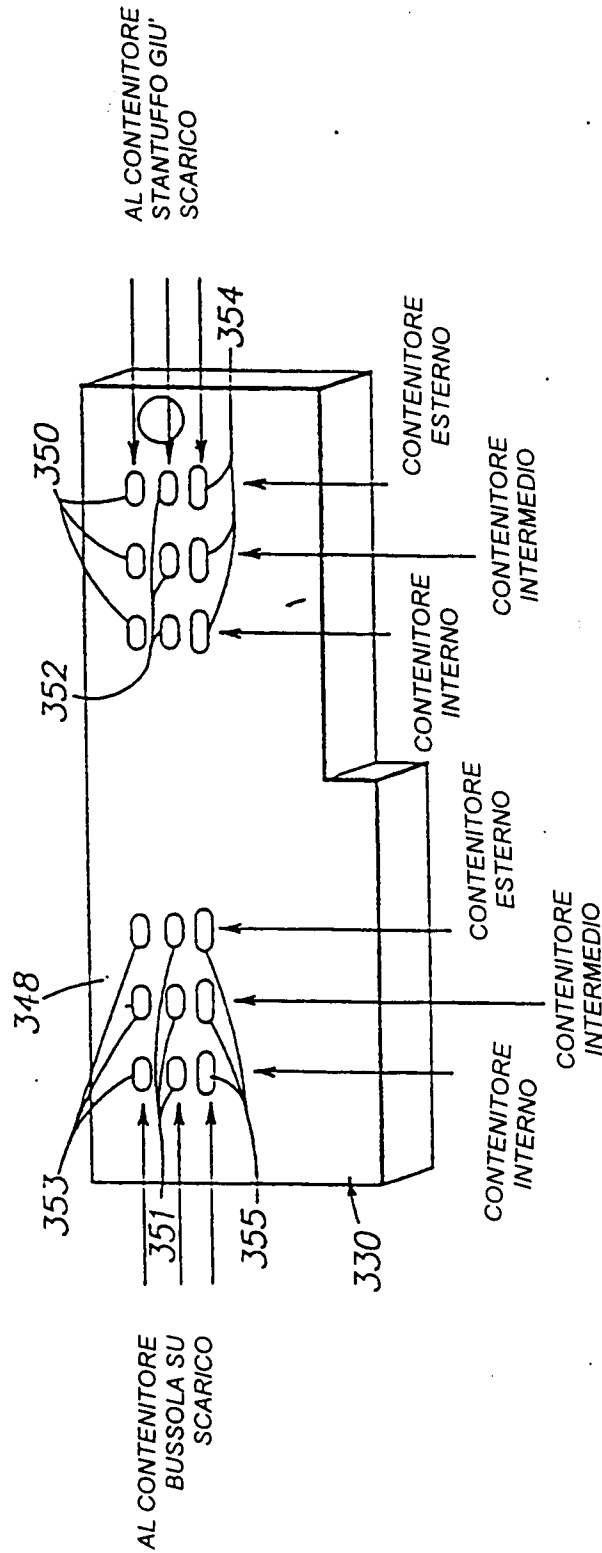
MI 9 8 A 0 0 2 3 9 2

STANTUFFO GIU'  
CONTROSOFFIATURA  
VUOTO  
STANTUFFO SU  
LUBRIFICAZIONE

p.p. EMHART GLASS S.A.  
Il mandatario:

**RICCARDI Sergio**  
**Consulente in Proprietà Industriale**

FIG. 36



p.p. EMHART GLASS S.A.  
Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

MI 98 A 002392



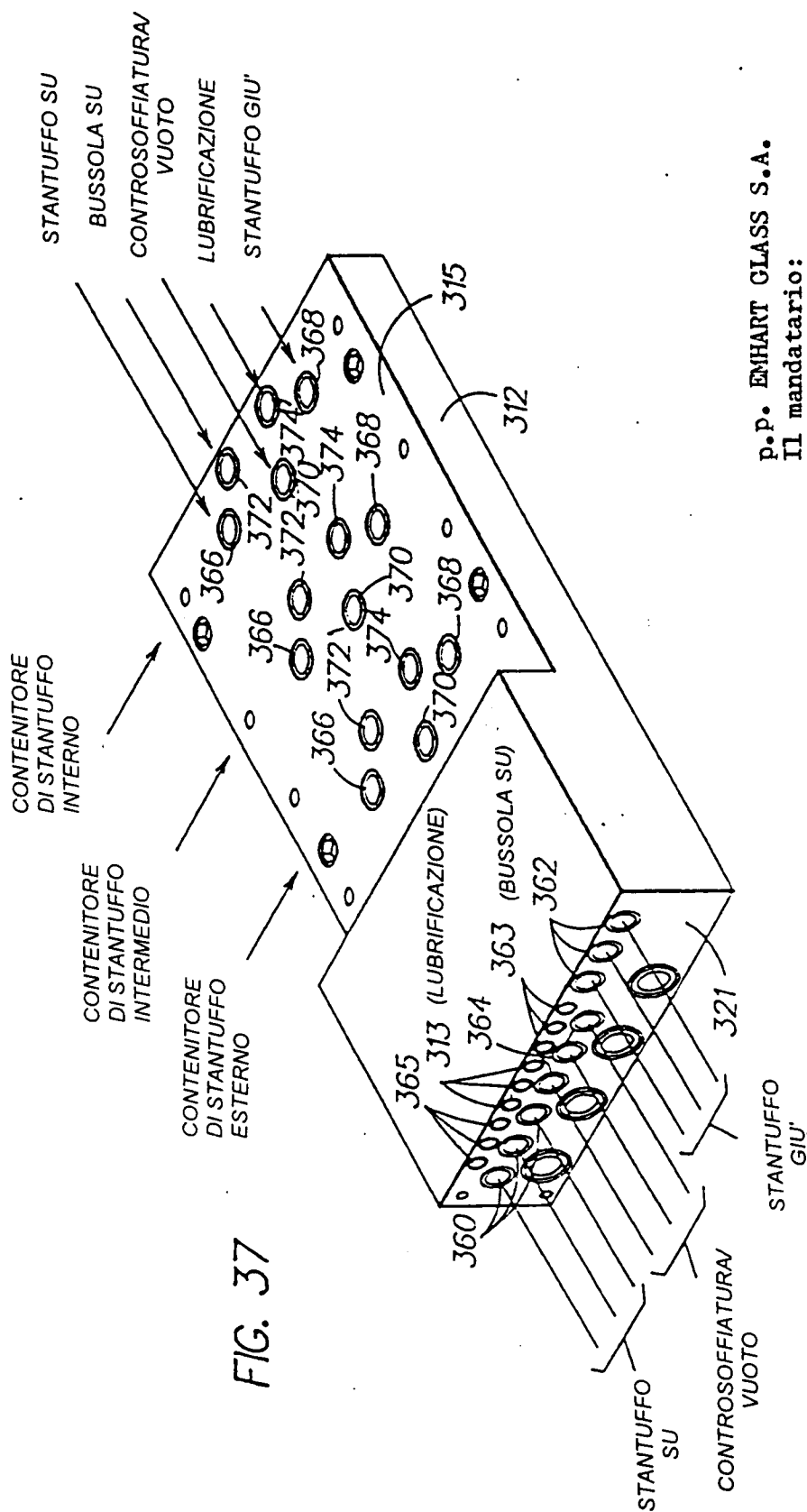


FIG. 37

MI 98 A 002392

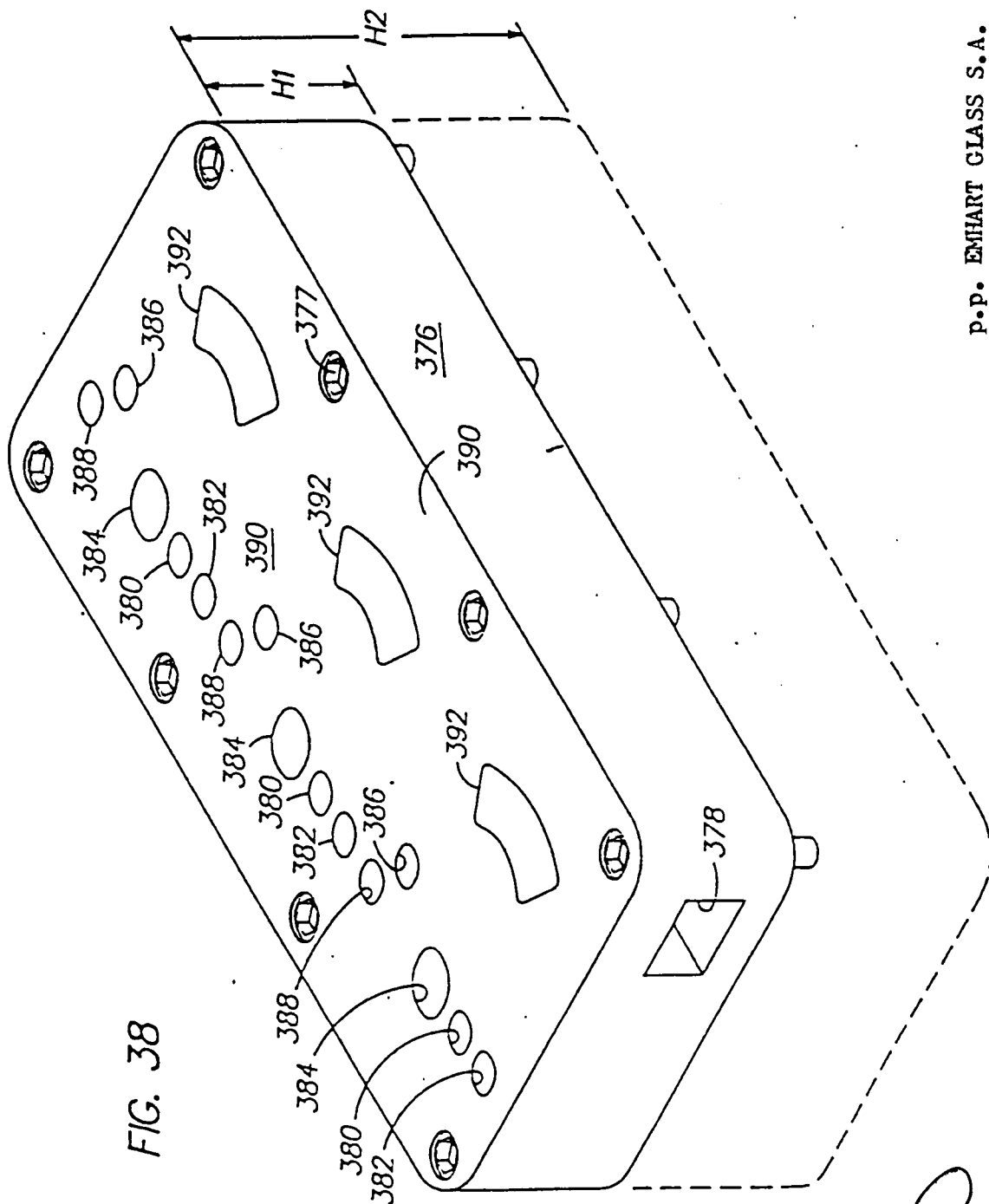
p.p. EMHART GLASS S.A.  
Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

*[Handwritten signature]*



FIG. 38



p.p. ENHART GLASS S.A.  
Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

MI 98 A 002392



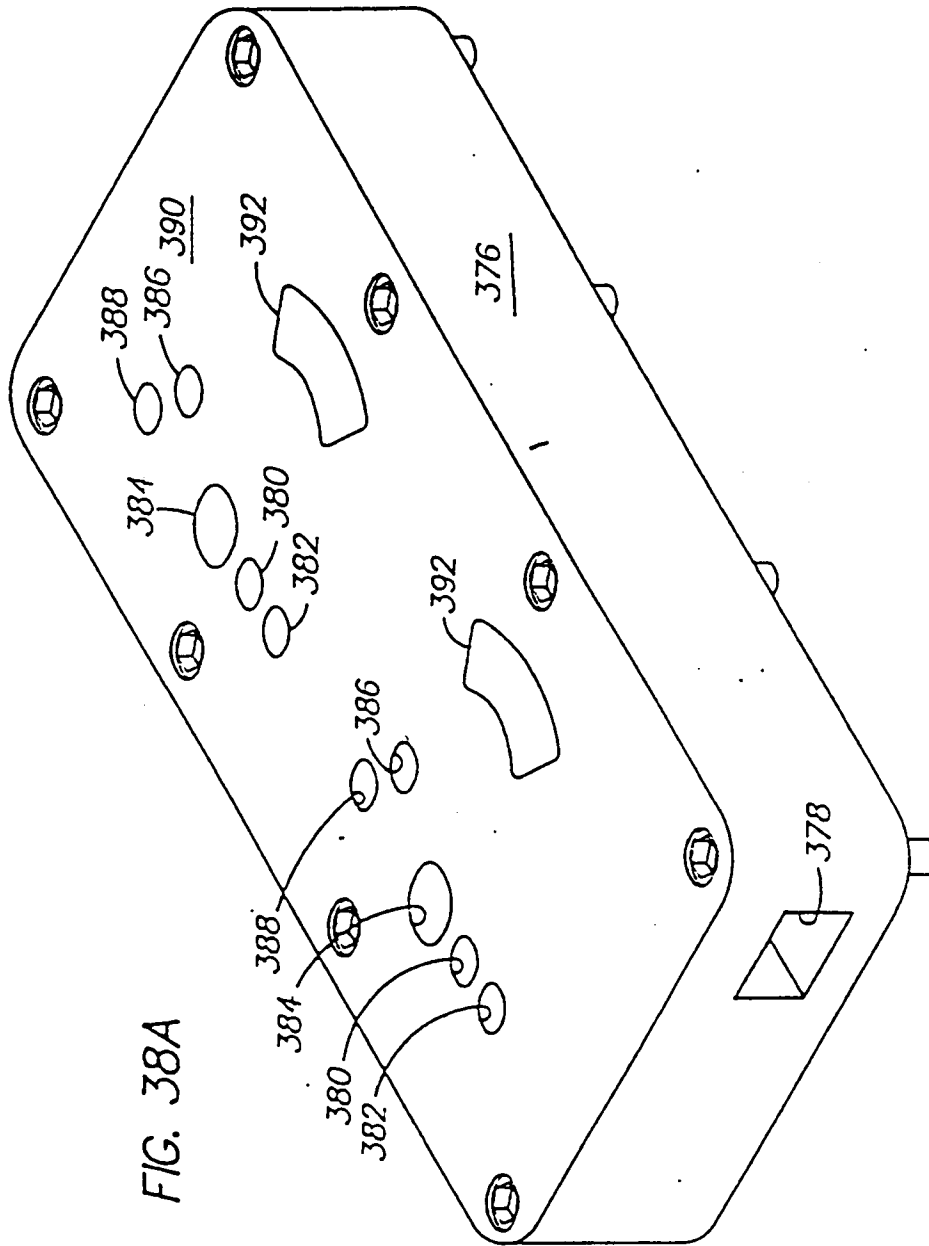


FIG. 38A

p.p. EMHART GLASS S.A.  
Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

*CG*



MI 98 A 002392

FIG. 39

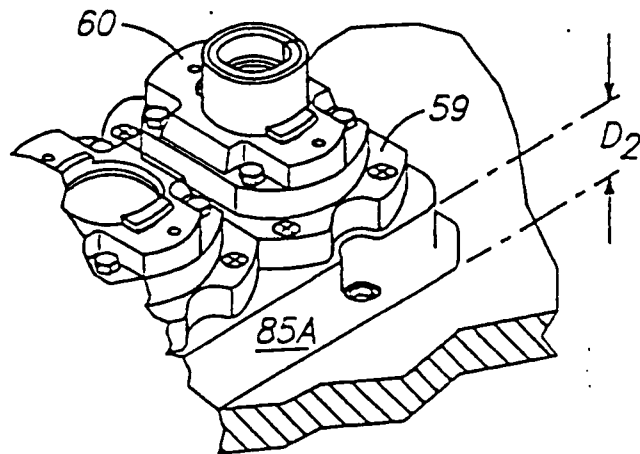
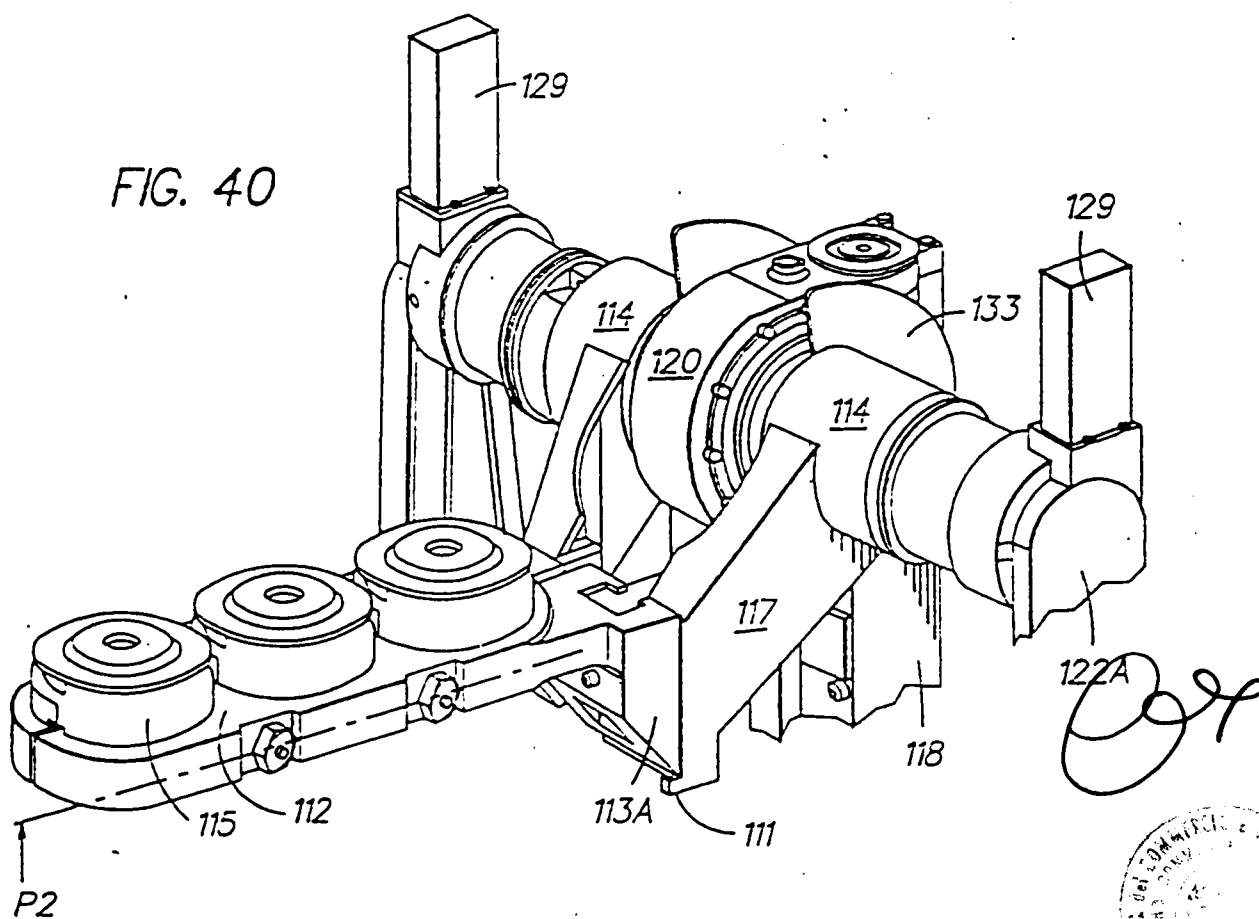


FIG. 40



M 98 A 002392

p.p. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale





FIG. 41

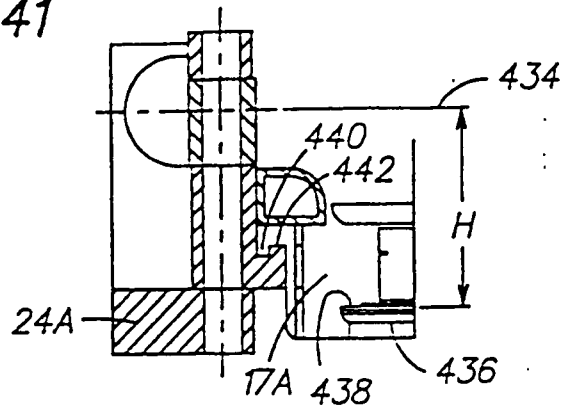


FIG. 42

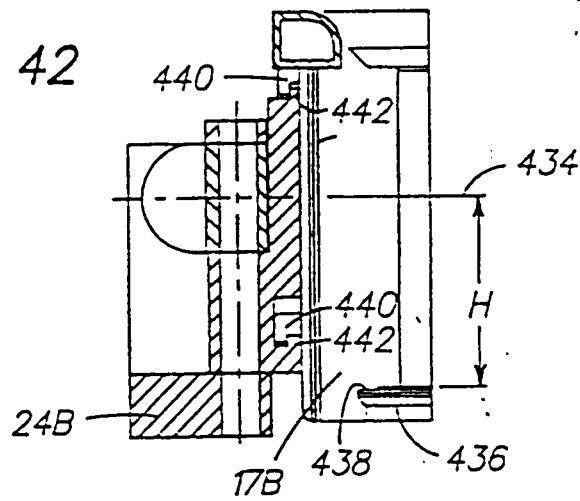
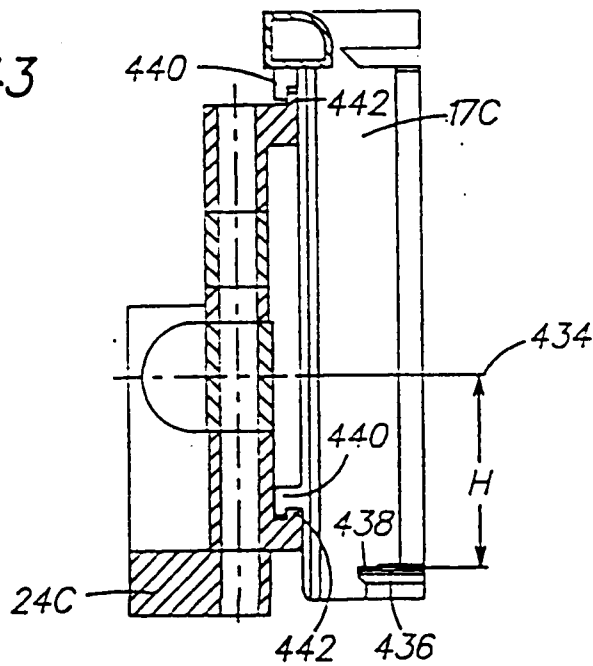


FIG. 43



*Handwritten signature*



MI 98 A 002392

p.p. EMHART GLASS S.A.

Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

*Handwritten signature*

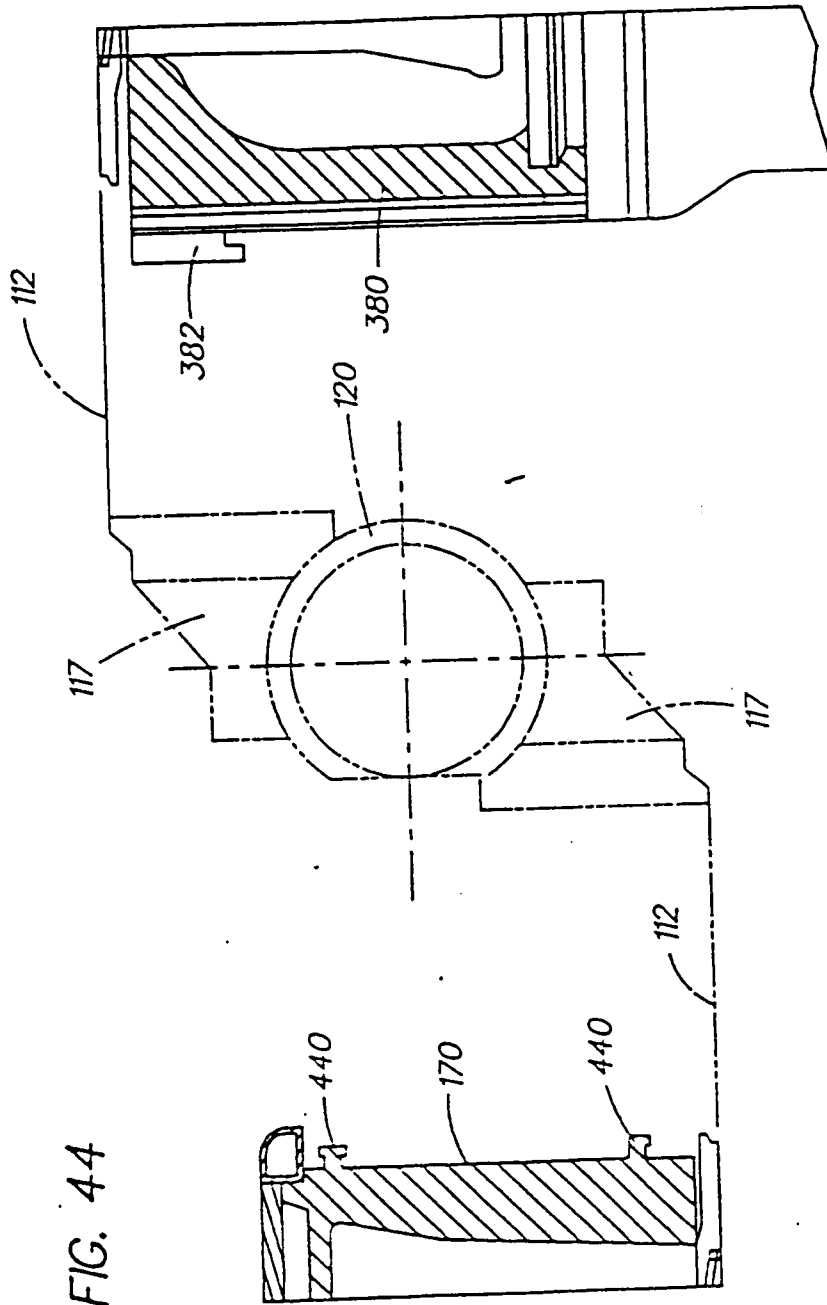


FIG. 44

p.p. EMHART GLASS S.A.  
Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

*[Handwritten signature]*



M198A002702

FIG. 45

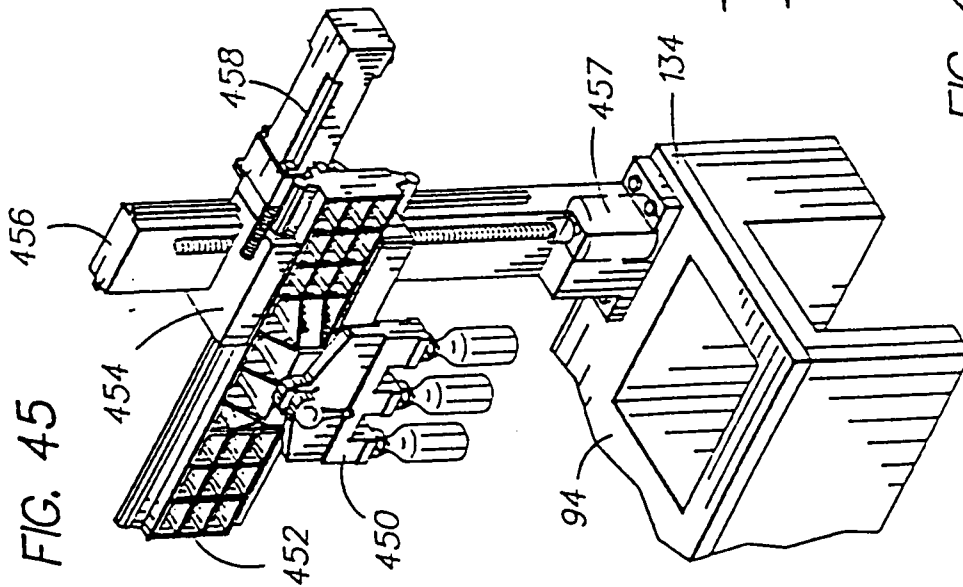


FIG. 46

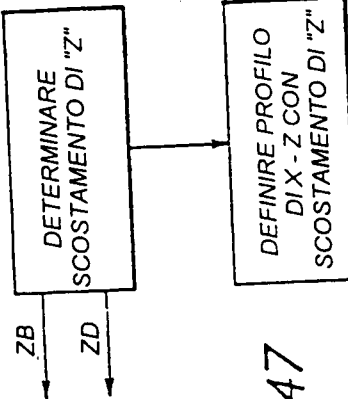
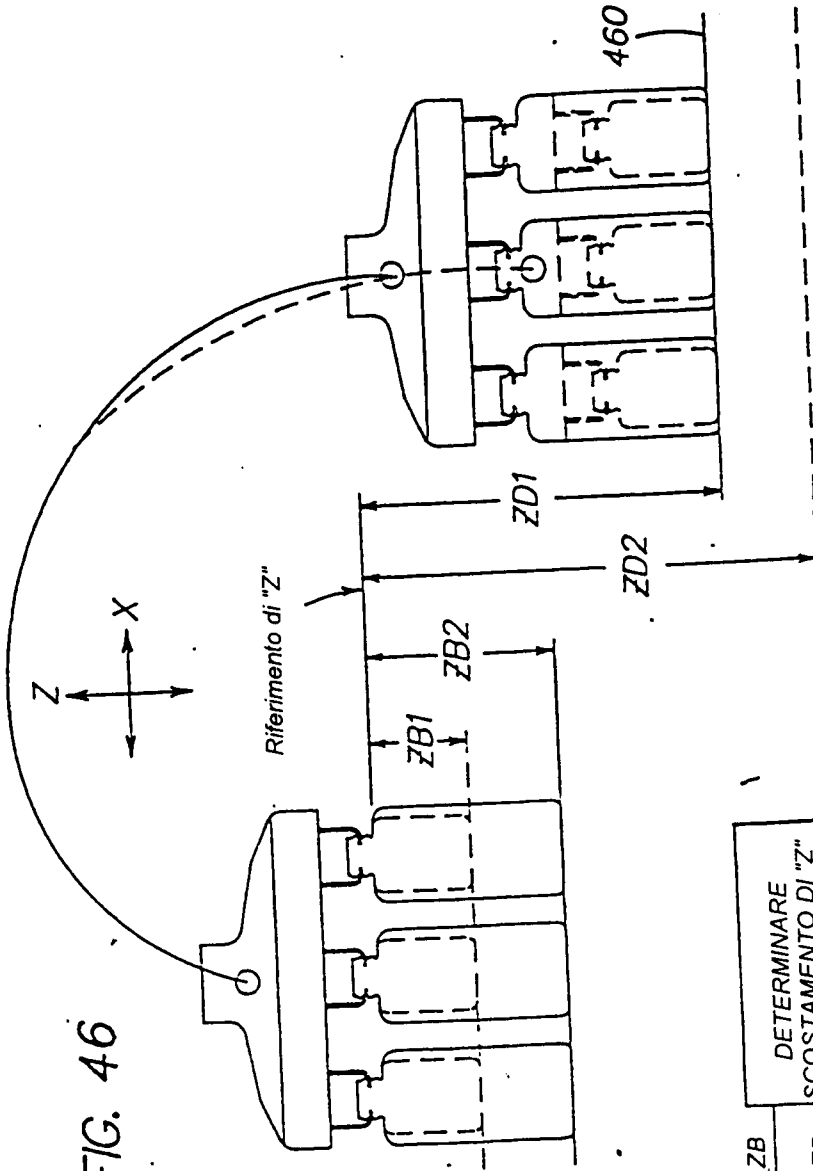


FIG. 47

p.p. EMHART GLASS S.A.  
Il mandatario:

RICCARDI Sergio  
Consulente in Proprietà Industriale

MI98A002392

