



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900396542
Data Deposito	17/10/1994
Data Pubblicazione	17/04/1996

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	B		

Titolo

DISPOSITIVO PER L'INSERIMENTO AUTOMATIZZATO DI VALVOLE DI UN MOTORE A
COMBUSTIONE INTERNA ENTRO RISPETTIVE SEDI VALVOLA DEL MOTORE.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo per l'inserimento automatizzato di valvole di un motore a combustione interna entro rispettive sedi valvola nel motore",

di: COMAU spa, nazionalità italiana, Via Rivalta 30 - 10095 Grugliasco (Torino).

Inventore designato: LEONARDUZZI Valter.

Depositata il: 17 OTTOBRE 1994.

TO 94A000820

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ai dispositivi per l'inserimento automatizzato di valvole di un motore a combustione interna entro le rispettive sedi valvola nel motore.

Lo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo del tipo sopra indicato che permetta il montaggio in un unico ciclo di operazioni di tutte le valvole necessarie per diversi tipi di motore (ossia con diverso numero di cilindri, con diverso numero di valvole per ogni cilindro, e diversa distanza fra i cilindri e fra le valvole di ogni cilindro).

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di realizzare un dispositivo del tipo sopra indicato che sia utilizzabile sia per poter prelevare le

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

valvole da un kit di preparazione, sia per effettuare le operazioni di inserimento.

In vista di raggiungere gli scopi suddetti, la presente invenzione ha per oggetto un dispositivo del tipo sopra indicato, caratterizzato dal fatto che comprende:

- una pluralità di pinze di afferramento delle valvole,

- una pluralità di slitte portanti ciascuna una rispettiva pinza di afferramento e montate scorrevoli lungo una stessa direzione su una struttura di sopporto,

- primi mezzi di comando, per regolare la distanza relativa fra rispettivi gruppi di dette slitte, destinati ad inserire le valvole in rispettivi cilindri del motore, in funzione della distanza fra i cilindri del motore, e

- secondi mezzi di comando, per regolare simultaneamente la distanza fra le slitte di ciascun gruppo associato ad un dato cilindro, in funzione della distanza delle sedi valvola di ogni cilindro,

- in cui detti primi e secondi mezzi di comando sono atti a controllare la posizione lungo detta direzione di scorrimento, rispetto a detta struttura di sopporto, rispettivamente di una prima e di una

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

seconda serie allineata di slitte fra loro alternate,

in cui le slitte della prima serie comprendono una prima slitta ad un'estremità della serie che è fissata a detta struttura di sopporto, una seconda slitta all'estremità opposta della serie che è comandata positivamente da detti mezzi di comando, e una o più slitte intermedie collegate fra loro nonchè a dette prima e seconda slitta mediante un sistema di leve a pantografo semplice, in modo tale per cui ogni movimento di detta seconda slitta provoca un conseguente riposizionamento di dette slitte intermedie ad intervalli regolari fra detta prima e seconda slitta, e

- in cui ogni slitta della seconda serie è associata ad una rispettiva slitta della prima serie da un collegamento a leve che permette una regolazione della distanza fra tali due slitte; i suddetti secondi mezzi di comando essendo atti ad agire simultaneamente sui suddetti collegamenti a leve associati a tutte le slitte della seconda serie.

Grazie alle caratteristiche sopra indicate, il dispositivo secondo l'invenzione è in grado di adattarsi, a seguito di un intervento di detti primi e secondi mezzi di comando, a motori con diverso

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

numero di cilindri, con diverse distanze fra i cilindri e con diverse distanze fra le valvole di ciascun cilindro.

In una forma preferita di attuazione, detta seconda slitta di detta prima serie di slitte porta una madrevite e i suddetti primi mezzi di comando comprendono un motore elettrico ed una vite impegnata entro detta madrevite e comandata in rotazione da detto motore elettrico, per provocare uno spostamento di detta seconda slitta rispetto alla struttura di supporto, detto sistema di leve a pantografo semplice comprendendo una pluralità di leve a bilanciere montate articolate su dette slitte intermedie della prima serie ed aventi estremità libere articolate fra loro, secondo una configurazione a zig-zag.

Sempre nella suddetta forma preferita di attuazione, ogni slitta della seconda serie è collegata ad una corrispondente slitta della prima serie mediante due leve articolate ad un'estremità a dette slitte e all'altra estremità ad un elemento di comando comune mobile in una direzione perpendicolare alla direzione di scorrimento di dette slitte, detti secondi mezzi di comando comprendendo una struttura montata scorrevole lungo detta direzione perpendicolare su detta struttura di

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

sopporto e connessa rigidamente a detto elemento di comando di ciascuna di dette coppie di slitte; detti secondi mezzi di comando comprendendo inoltre un motore elettrico che comanda detta struttura scorrevole mediante un sistema a vite-madrevite.

Grazie alle suddette ulteriori caratteristiche, il sistema secondo l'invenzione è in grado di permettere l'effettuazione di tutte le regolazioni facendo ricorso unicamente a due motori elettrici, il primo dei quali viene azionato in funzione della distanza fra i cilindri del motore su cui occorre operare ed il secondo dei quali è in grado di comandare simultaneamente la regolazione dei vari gruppi di slitte in funzione della distanza fra le valvole dei vari cilindri.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla descrizione che segue con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una vista in elevazione schematica di un dispositivo secondo l'invenzione,
- la figura 2 è una vista secondo la freccia II della figura 1,
- la figura 3 è una vista secondo la freccia III della figura 1,

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OULIX
s.r.l.

- la figura 4 è una vista in sezione secondo la linea IV-IV della figura 1, tale linea essendo indicata anche nella figura 6,

- la figura 5 è una vista in sezione secondo la linea V-V della figura 4, tale linea essendo indicata anche nella figura 6,

- la figura 6 è una vista in sezione secondo la linea VI-VI della figura 4,

- la figura 7 è una vista in sezione secondo la linea VII-VII della figura 6,

- la figura 8 è una vista in sezione secondo la linea VIII-VIII della figura 4, tale linea essendo indicata anche nella figura 5,

- la figura 9 è una vista in sezione secondo la linea IX-IX della figura 4, tale linea essendo indicata anche nella figura 5,

- la figura 10 è una vista in sezione secondo la linea X-X della figura 5, tale linea essendo indicata anche nella figura 6, e

- la figura 11 è una vista in sezione secondo la linea XI-XI della figura 4.

Con riferimento alle figure 1-3, il numero 1 indica nel suo insieme un dispositivo secondo l'invenzione per l'inserimento automatico delle

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

valvole di un motore a combustione interna entro le corrispondenti sedi valvola nel motore.

Il dispositivo comprende una pluralità di pinze 2 per l'afferramento delle valvole 3. Le pinze di afferramento 2 sono portate da una pluralità di slitte A1, A2, A3, A4 e B1, B3, B4 che verranno descritte più in dettaglio nel seguito. Le suddette slitte sono montate scorrevoli lungo una direzione X su due guide rettilinee 4, 4a fra loro parallele portate da una piastra 5 facente parte di una struttura di supporto 6 che è a sua volta montata in modo orientabile intorno ad un asse 7 su un telaio 8 (fig. 1 e 2).

Ciascuna delle slitte sopra menzionate porta una struttura 9 che ha a bordo l'attuatore 10 della pinza 2 e che è spostabile verticalmente (con riferimento alla figura 1) rispetto alla rispettiva slitta mediante un martinetto di comando 11. Il numero di riferimento 12 indica la catena di guida dei cavi di alimentazione dell'attuatore 10, che è in grado di comandare lo spostamento delle ganasce della pinza 2 fra la posizione chiusa illustrata con linea continua nella figura 1 e la posizione aperta illustrata con linea tratteggiata nella stessa figura.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

Nella descrizione che segue e nei disegni annessi, i particolari costruttivi relativi alla pinza 2, al relativo attuatore 10, e agli organi che collegano la struttura 9 alla rispettiva slitta non sono illustrati, in quanto i suddetti componenti possono essere realizzati in un qualunque modo noto e non rientrano, presi a sè stanti, nell'ambito della presente invenzione. Inoltre, l'eliminazione di tali particolari dai disegni rende questi ultimi di più pronta e facile comprensione. Lo stesso vale per i particolari costruttivi relativi al telaio 8, alla struttura 6, e al modo con cui tale struttura è montata sul telaio 8. Lo stesso vale inoltre anche per ciò che riguarda il sistema elettronico di controllo di tutte le parti mobili del dispositivo, che naturalmente si spostano automaticamente secondo un ciclo di operazioni programmato in funzione del particolare tipo di motore su cui il dispositivo deve operare.

La descrizione che segue concerne invece in particolare il modo con cui si ottiene la regolazione della posizione delle suddette slitte A1, A2, A3, A4 e B1, B3, B4 in funzione delle caratteristiche del motore su cui occorre operare (numero di cilindri, distanza fra i cilindri, numero

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

e distanza relativa delle valvole di ciascun cilindro).

Con riferimento in particolare alle figure 4-11, sulla piastra di supporto 5 sono montate una prima serie di slitte (vedere in particolare figure 4, 5) A1, A2, A3 e A4, ed una seconda serie di slitte B1, B3, B4. Nell'esempio illustrato, le slitte della prima serie sono 4 e le slitte della seconda serie sono 3 (motivo per cui manca una slitta denominata B2 accoppiata alla slitta A2).

La prima slitta A1 della prima serie (visibile all'estremità di sinistra delle figure 4, 5, nonché illustrata nella figura 8 in una vista in sezione secondo la linea VIII-VIII delle figure 4, 5, è connessa rigidamente alla piastra 5 mediante viti 13 (fig. 8). Le restanti slitte A2, A3 e A4 di detta prima serie sono provviste sul loro lato affacciato alla piastra 5 (vedere anche la figura 9, che illustra in sezione la slitta A4) di rispettivi pattini a C 14 che sono montati scorrevoli sulla suddetta guida 4a che, analogamente alla guida 4b, è avvitata alla piastra 5 (la figura 6 illustra una vite di fissaggio della guida 4b).

Come è già stato sopra indicato, una prima slitta A1 posta ad un'estremità della suddetta prima serie di slitte è fissata rigidamente alla piastra

5. La slitta A2 posta all'estremità opposta di detta prima serie è invece montata scorrevole, come le slitte A3, A4, sulla guida 4a della piastra 5 e porta una madrevite 15 impegnata da una vite 16 che è comandata in rotazione tramite un giunto 17 (vedere anche fig. 11) da un primo motore elettrico 18 la cui carcassa è sopportata da una staffa 19 (fig. 4) connessa rigidamente alla piastra 5. Come visibile nella figura 9, che illustra la slitta A4, e nella figura 6, che illustra la slitta B3, le restanti slitte presentano fori o rientranze atte ad evitare ogni interferenza con la vite 16, che impegna unicamente la madrevite 15 portata dalla slitta d'estremità A2.

Fra le due slitte d'estremità A1, A2, la prima serie di slitte comprende due slitte intermedie A3, A4 che sono anch'esse provviste ciascuna di un pattino 14 montato scorrevole sulla guida 4a e che sono collegate fra loro, nonché alle due slitte A1, A2 mediante un sistema di leve a pantografo semplice indicato nel suo insieme con 20 nella figura 4. Il sistema a pantografo 20 comprende due leve a bilanciere 21 articolate in 22 alle due slitte A3, A4, e articolate mutuamente in 23. Alle estremità opposte, le due leve a bilanciere 21 sono articolate in 24 a due ulteriori leve 25 che sono articolate in

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

26, 27 rispettivamente alla slitta A1 e alla slitta A2, in modo tale per cui le suddette leve definiscono una configurazione generale a zig-zag corrispondente ad un pantografo semplice o mezzo pantografo. A seguito del collegamento costituito dal sistema a pantografo 20, ogni spostamento della slitta d'estremità A2 lungo la guida 4a, rispetto alla slitta fissa A1 posta all'estremità opposta determina un riposizionamento automatico delle slitte A3, A4 ad intervalli regolari. Naturalmente, ad ogni posizione di ciascuna di dette slitte corrisponde una posizione, nella direzione parallela a quella della guida 4a della rispettiva pinza di afferramento della valvola. Il motore elettrico 18 viene quindi azionato per regolare la posizione relativa delle slitte A1, A3, A4, A2, in funzione della distanza in linea fra i vari cilindri di un motore su cui il dispositivo deve operare.

Come è stato già indicato più sopra, il dispositivo comprende inoltre una seconda serie di slitte B1, B3, B4, accoppiate rispettivamente alle slitte A1, A3, A4, ciascuna coppia di slitte essendo destinata a portare le pinze per l'afferramento delle valvole associate ad uno stesso cilindro del motore.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

Una volta assegnata la posizione nella direzione di scorrimento X delle slitte della prima serie, ciascuna slitta della seconda serie B1, B3, B4 deve essere regolata in posizione rispetto alla rispettiva slitta della prima serie in funzione della distanza delle sedi valvola associate a ciascun cilindro del motore su cui il dispositivo deve operare. A tal fine, come già indicato, le slitte B1, B3, B4 della seconda serie sono montate scorrevoli su una guida 4b parallela alla guida 4a e fissata alla piastra 5 (vedere figura 6). Ciascuna delle slitte B1, B3, B4 della seconda serie (vedere le figure 4, 5, nonché la figura 6 che mostra in sezione la slitta B3, secondo la linea di sezione VI-VI delle figure 4, 5,) è provvista sul suo lato rivolto alla piastra 5 di un pattino a C 28 montato scorrevole sulla guida 4b.

Con riferimento ora in particolare alle figure 4, 6 e 7, le due slitte di ciascuna coppia di slitte A1, B1; A3, B3 e A4, B4 sono collegate fra loro da due leve 29, 30, aventi estremità articolate in 31, 32 alle due slitte della coppia e le estremità opposte articolate entrambe in 33 ad un rispettivo elemento di comando 34 (fig. 7). Gli elementi di comando 34 sono tutti connessi ad una medesima struttura 35 che è montata scorrevole sulla piastra

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

5 lungo una direzione Y ortogonale alla direzione di scorrimento X delle slitte. Più in particolare, con riferimento alla figura 6, nonché alla figura 10, la suddetta struttura 35 comprende una piastra 36 montata scorrevole in una guida 37 fissata ad una staffa 38 che è a sua volta avvitata alla piastra 5. La piastra 36 (fig. 6) porta ad una estremità un'appendice 39 avente una madrevite 40 che è impegnata da una vite 41 montata girevole entro la staffa 38. La vite 41 viene comandata in rotazione mediante una coppia conica 42 da un secondo motore 43 (fig. 10) che è sopportato dalla staffa 38.

Pertanto, attivando il motore 43, si provoca una rotazione della vite 41 ed un conseguente spostamento della piastra 36 nella direzione indicata con Y nella figura 6 e nella figura 7. Poichè il piano contenente gli assi 31, 32 (fig. 7) è a distanza fissa rispetto alla struttura di supporto 5 (in quanto le slitte Ai, Bi si possono muovere soltanto nella direzione X, una variazione della posizione della struttura 35 nella direzione Y provoca un allargamento o un restringimento della V costituita dalle coppie di leve 29, 30, con conseguente allontanamento o avvicinamento nella direzione delle frecce B della figura 7 fra le slitte di ciascuna coppia A1, B1; A3, B3 e A4, B4.

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUIX
s.r.l.

In conclusione, il primo motore 18 permette di posizionare simultaneamente le slitte della prima serie in funzione della distanza esistente fra i cilindri del motore (le slitte della seconda serie seguono le slitte della prima serie nel loro movimento durante tale fase), mentre il secondo motore 43 permette di posizionare simultaneamente ciascuna delle slitte della seconda serie rispetto alla slitta della prima serie a cui è accoppiata, in funzione della distanza esistente fra le sedi valvola associate a ciascun cilindro del motore.

Unicamente a titolo esemplificativo, i disegni annessi illustrano un caso in cui sono previste quattro slitte della prima serie e tre slitte della seconda serie. Con tale configurazione, è evidentemente possibile intervenire su un motore avente in linea non più di quattro cilindri (ad esempio un quattro cilindri in linea, un otto cilindri a V o un sei cilindri a V) inoltre, l'esempio si riferisce al caso in cui una delle quattro slitte della prima serie non è provvista di una corrispondente slitta della seconda serie, il che indica che nel caso di applicazione ad un motore con quattro cilindri in linea, il dispositivo provvede ad inserire un'unica valvola per cilindro. E' evidente tuttavia che il numero e il criterio di

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

accoppiamento delle slitte della prima serie e della seconda serie può essere variato secondo la richiesta e i tipi di applicazione. Naturalmente, inoltre, fermo restando il principio del trovato, i particolari di costruzione e le forme di attuazione potranno ampiamente variare rispetto a quanto descritto ed illustrato a puro titolo di esempio, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per l'inserimento automatizzato di valvole (3) di un motore a combustione interna entro rispettive sedi valvola del motore, caratterizzato dal fatto che comprende:

- una pluralità di pinze di afferramento (2) delle valvole (3),

- una pluralità di slitte (Ai, Bi) portanti ciascuna una rispettiva pinza di afferramento (2) e montate scorrevoli lungo una stessa direzione (X) su una struttura di supporto (5),

- primi mezzi di comando (18), per regolare la distanza relativa fra rispettivi gruppi di dette slitte (Ai, Bi) destinati ad inserire le valvole (3) in rispettivi cilindri del motore, in funzione della distanza fra i cilindri del motore, e

- secondi mezzi di comando (43), per regolare simultaneamente la distanza fra le slitte dei vari gruppi associati ai vari cilindri, in funzione della distanza delle sedi valvola di ogni cilindro,

- in cui detti primi e secondi mezzi di comando (18, 43) sono atti a controllare la posizione lungo detta direzione di scorrimento (X), rispetto a detta struttura di supporto (5), rispettivamente di una prima (Ai) e di una seconda serie (Bi) di slitte fra loro allineate ed alternate,

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUVA
s.r.l.

- in cui le slitte (Ai) della prima serie comprendono una prima slitta (A1) ad un'estremità della serie che è fissata a detta struttura di sopporto (5), una seconda slitta (A2) all'estremità opposta della serie che è comandata positivamente da detti primi mezzi di comando (18), e una o più slitte intermedie (A3, A4) collegate fra loro, nonchè a dette prima e seconda slitta (A1, A2), mediante un sistema di leve a pantografo (20), in modo tale per cui ogni movimento di detta seconda slitta (A2) provoca un conseguente riposizionamento di dette slitte intermedie (A3, A4) ad intervalli regolari fra detta prima e seconda slitta (A1, A2), e

- in cui ogni slitta (Bi) della seconda serie è associata ad una rispettiva slitta (Ai) della prima serie da un collegamento a leve (29, 30) che permette una regolazione della distanza fra tali due slitte (Ai, Bi); i suddetti secondi mezzi di comando (43) essendo atti ad agire simultaneamente sui suddetti collegamenti a leve (29, 30) associati a tutte le slitte (Bi) della seconda serie.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta seconda slitta (A2) di detta prima serie di slitte (Ai) porta una madre vite (15) ed i suddetti primi mezzi di comando

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUVA
s.r.l.

comprendono un motore elettrico (18) ed una vite (16) impegnata entro detta madrevite (15) e comandata in rotazione da detto motore elettrico (18) per provocare uno spostamento di detta seconda slitta (A2) rispetto alla struttura di supporto (5), detto sistema a pantografo (20) comprendendo una pluralità di leve a bilanciere (21) montate articolate su dette slitte intermedie (A3, A4) della prima serie ed aventi estremità libere articolate fra loro, secondo una configurazione a zig-zag.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ogni slitta (Bi) della seconda serie è collegata ad una corrispondente slitta (Ai) della prima serie mediante due leve (29, 30) articolate ad un'estremità a dette slitte (Ai, Bi) e all'altra estremità ad un elemento di comando comune (34) mobile in una direzione (Y) perpendicolare alla direzione (X) di scorrimento di dette slitte, detti secondi mezzi di comando comprendendo una struttura (36) montata scorrevole lungo detta direzione perpendicolare (Y) su detta struttura di supporto (5) e connessa rigidamente a detto elemento di comando (34) di ciascuna di dette coppie di slitte (Ai, Bi), ed un motore elettrico (43) per il comando di detta struttura scorrevole

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUÀ
s.r.l.

(36) mediante un sistema a vite e madrevite (40, 41).

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le slitte della prima e della seconda serie (Ai, Bi) sono provviste di pattini a C (14, 28) montati scorrevoli su due guide distinte (4a, 4b) fissate alla suddetta struttura di supporto (5).

Il tutto sostanzialmente come descritto ed illustrato e per gli scopi specificati.

Ing. Giancarlo NOTARO
N. Iscrizione Albo 0/258
(lo proprio e per gli altri)



2/8

Fig. 2

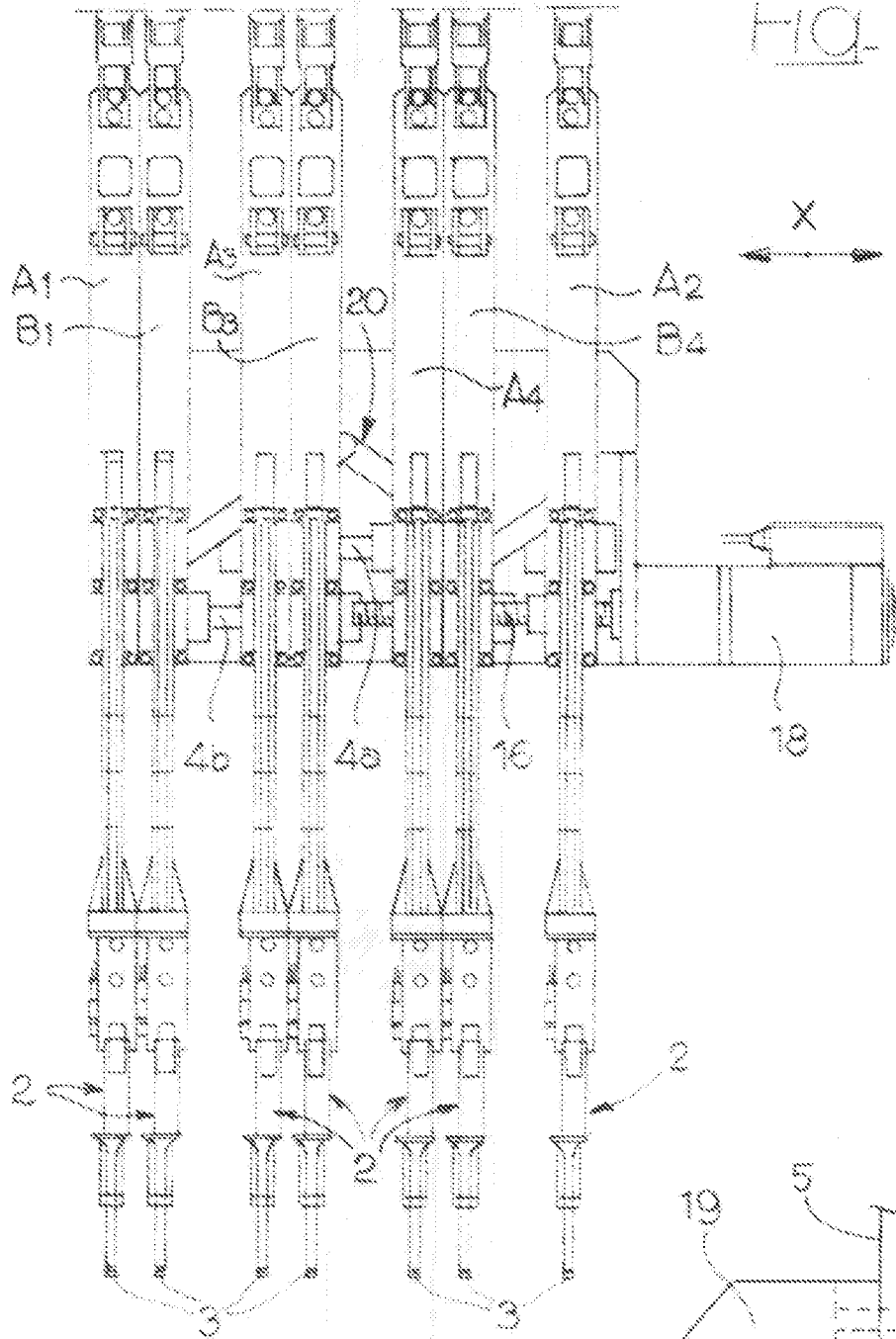
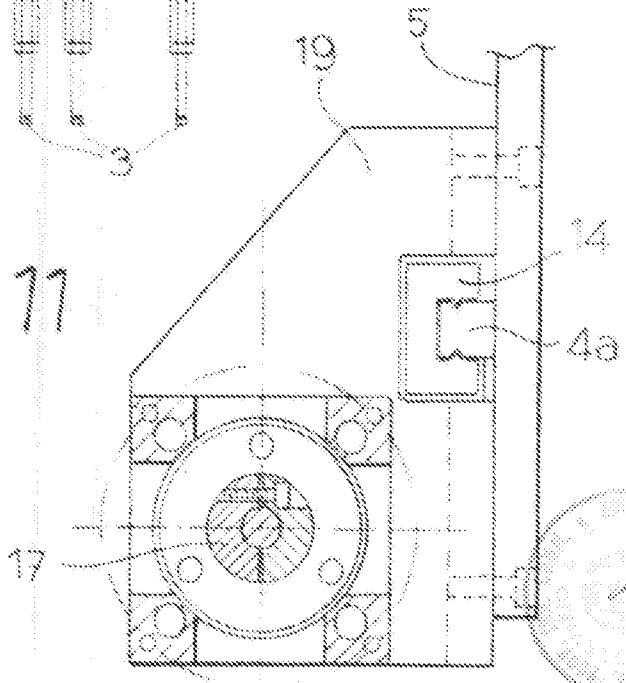
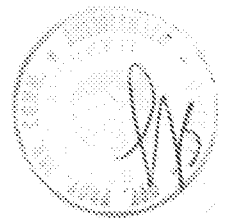
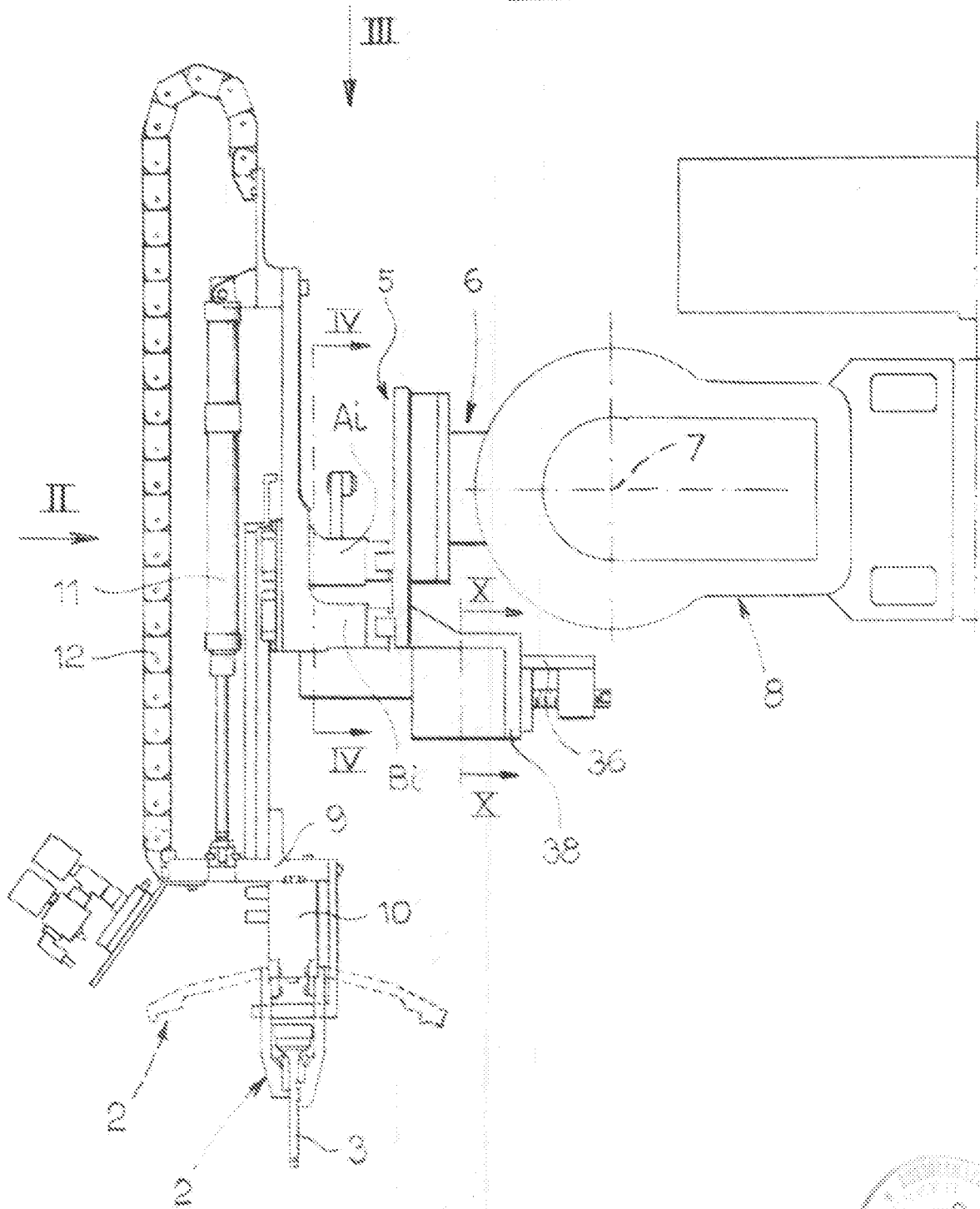


Fig. 11



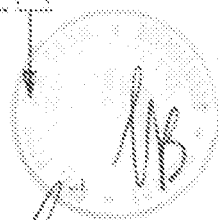
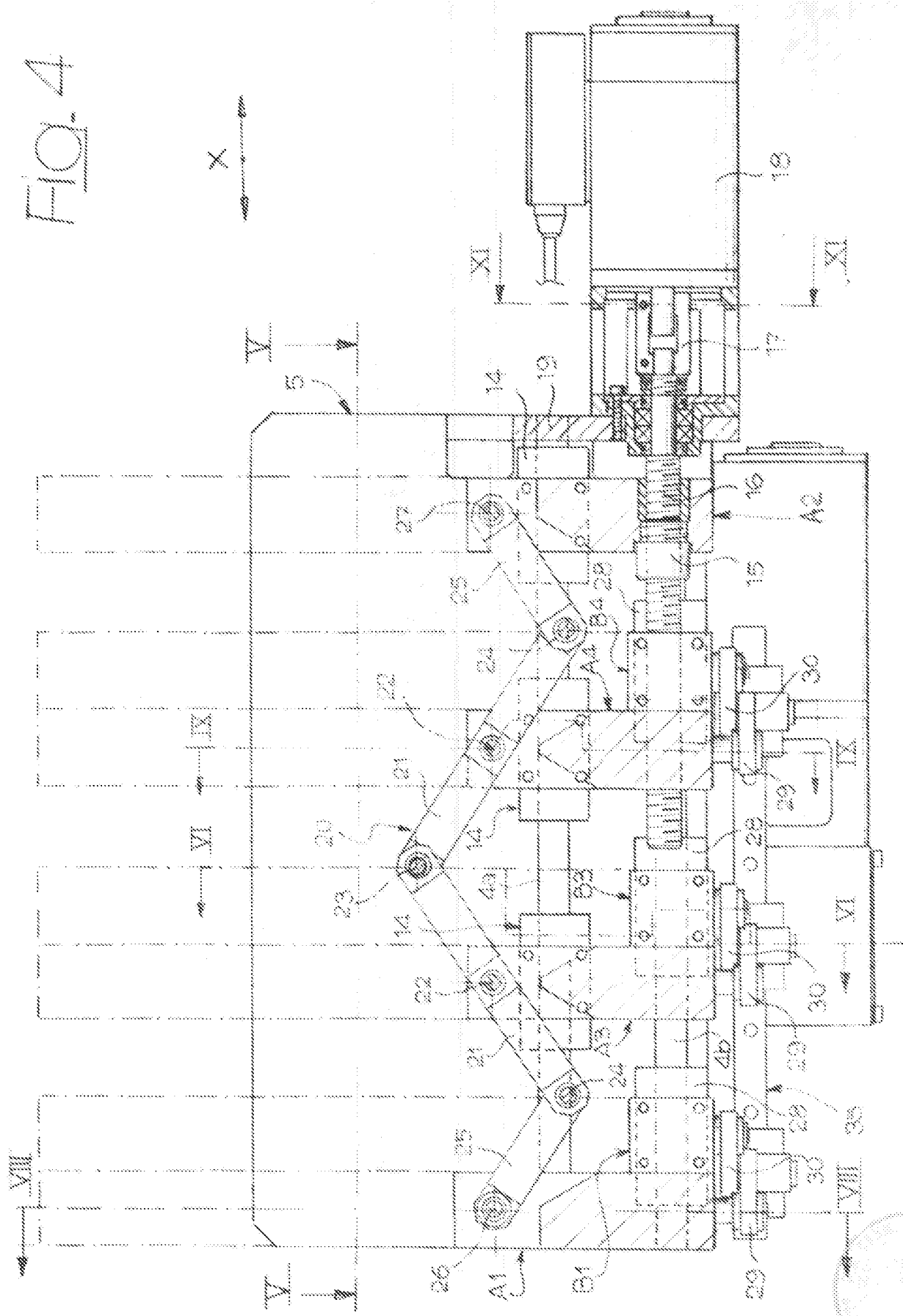
Ing. Giancarlo NOTARO
 N. Isola, 11000 254
 (in proprio o per gli altri)

FIG. 1



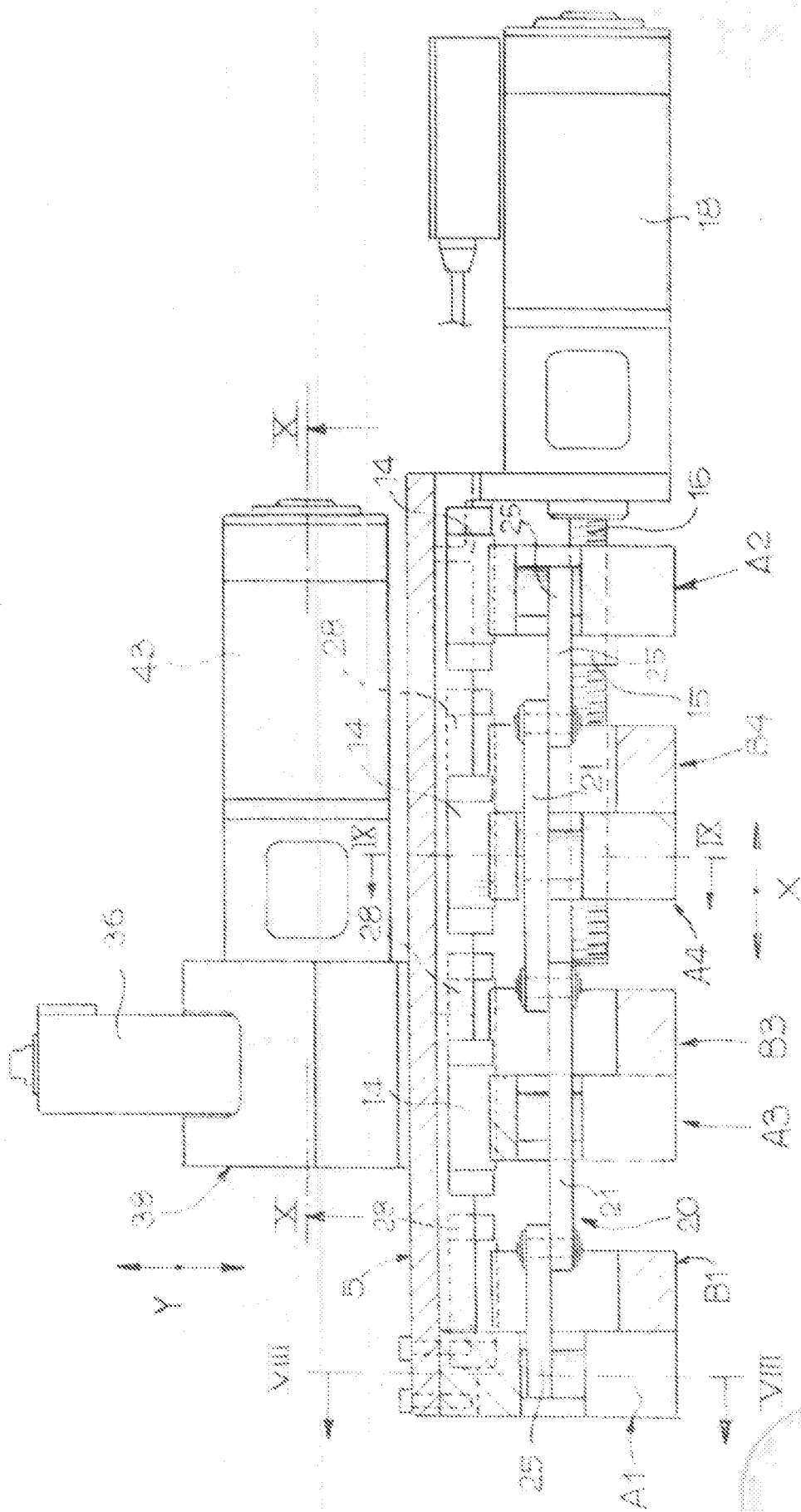
Ing. Giancarlo NOTARO
N. Iscr. 100224
(in propria firma di atto)

FIG. 4



Ing. Giancarlo NOTARO
 Via ... 28
 ...

Fig. 5



70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

ale

Fig. 3

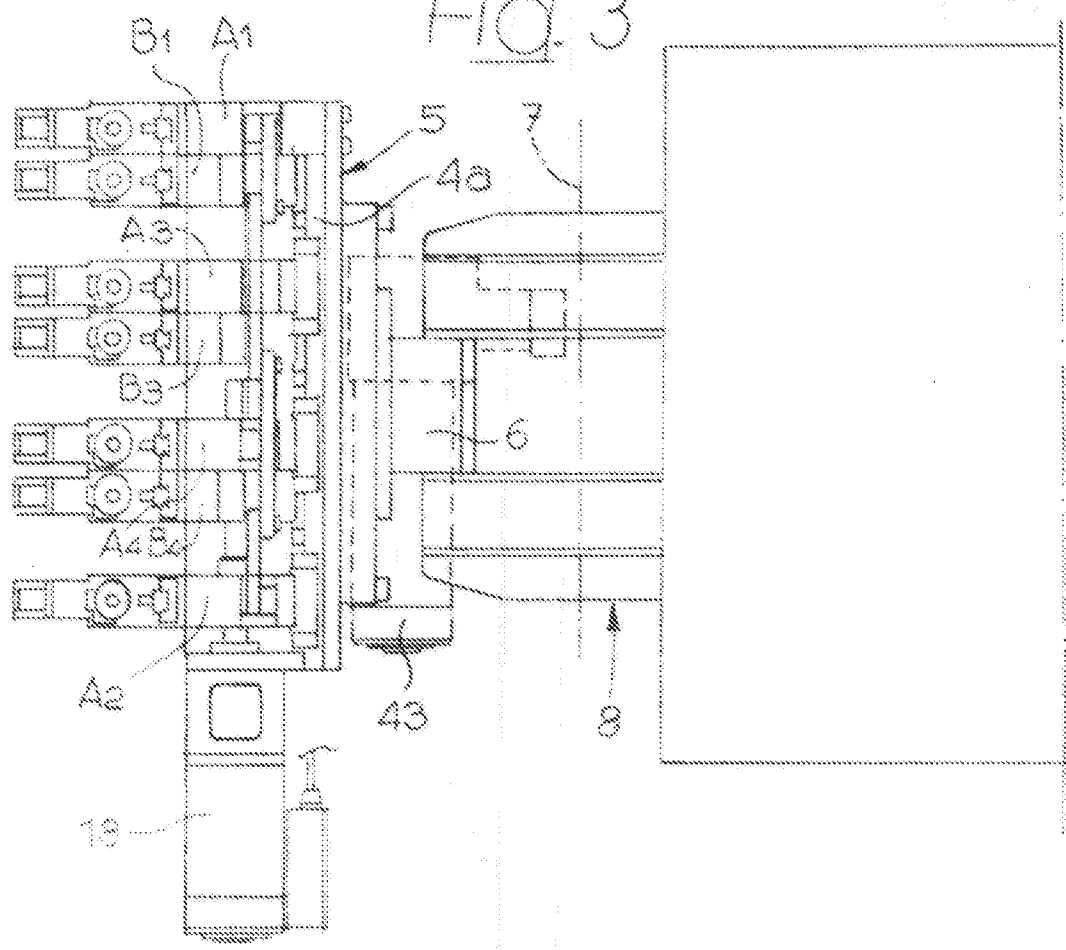
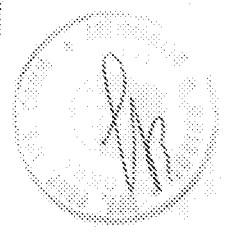
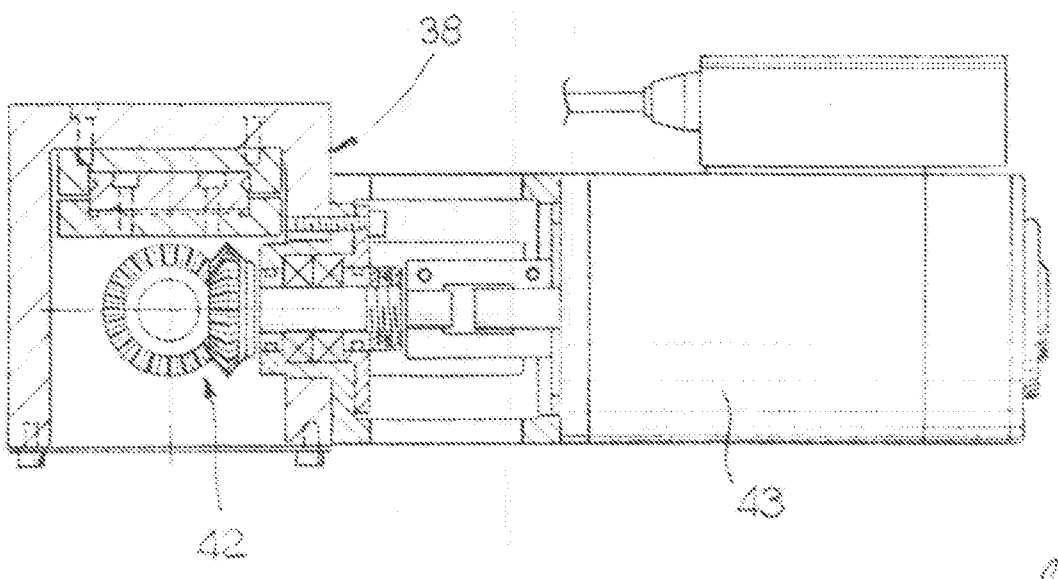
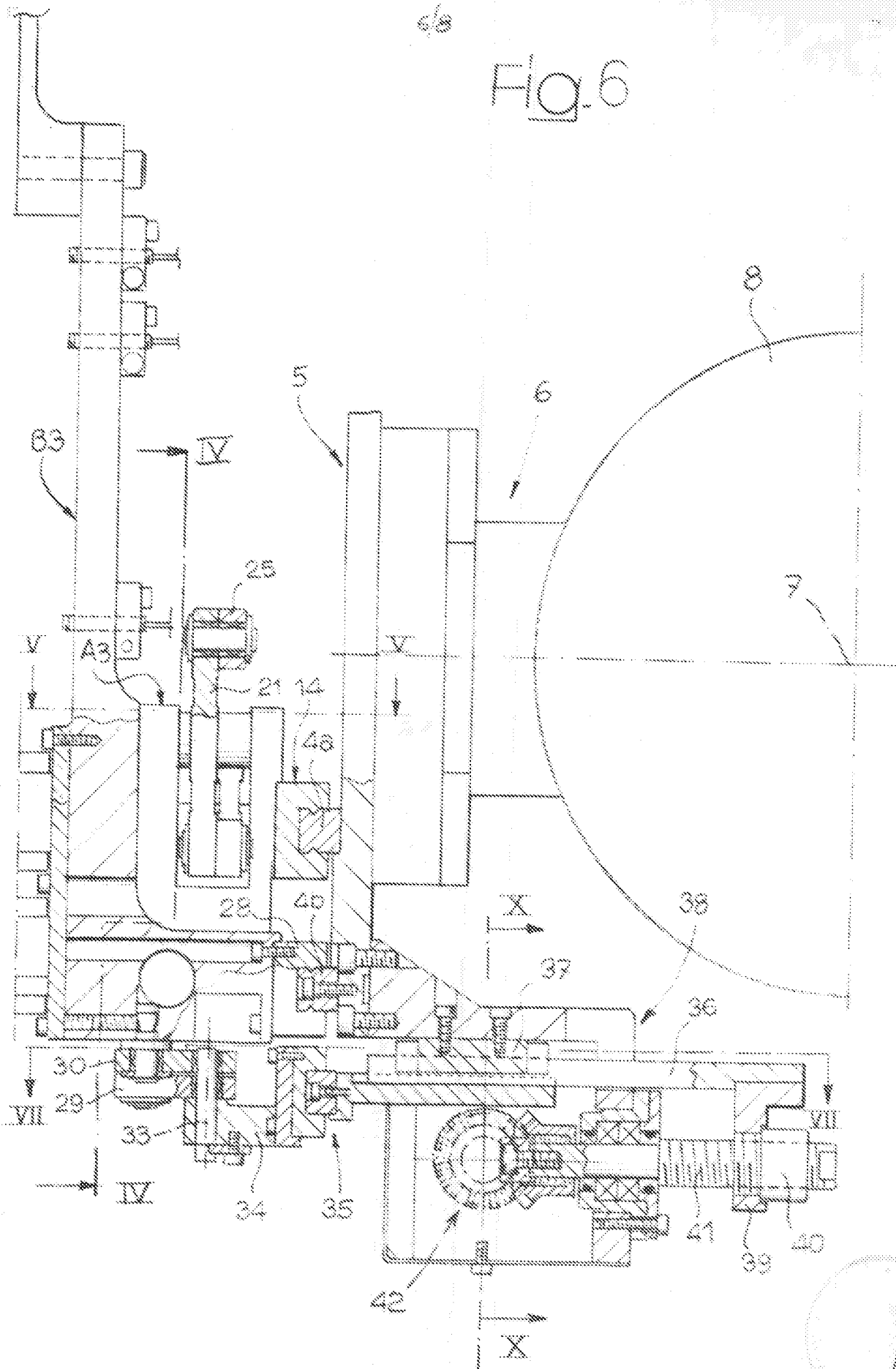


Fig. 10



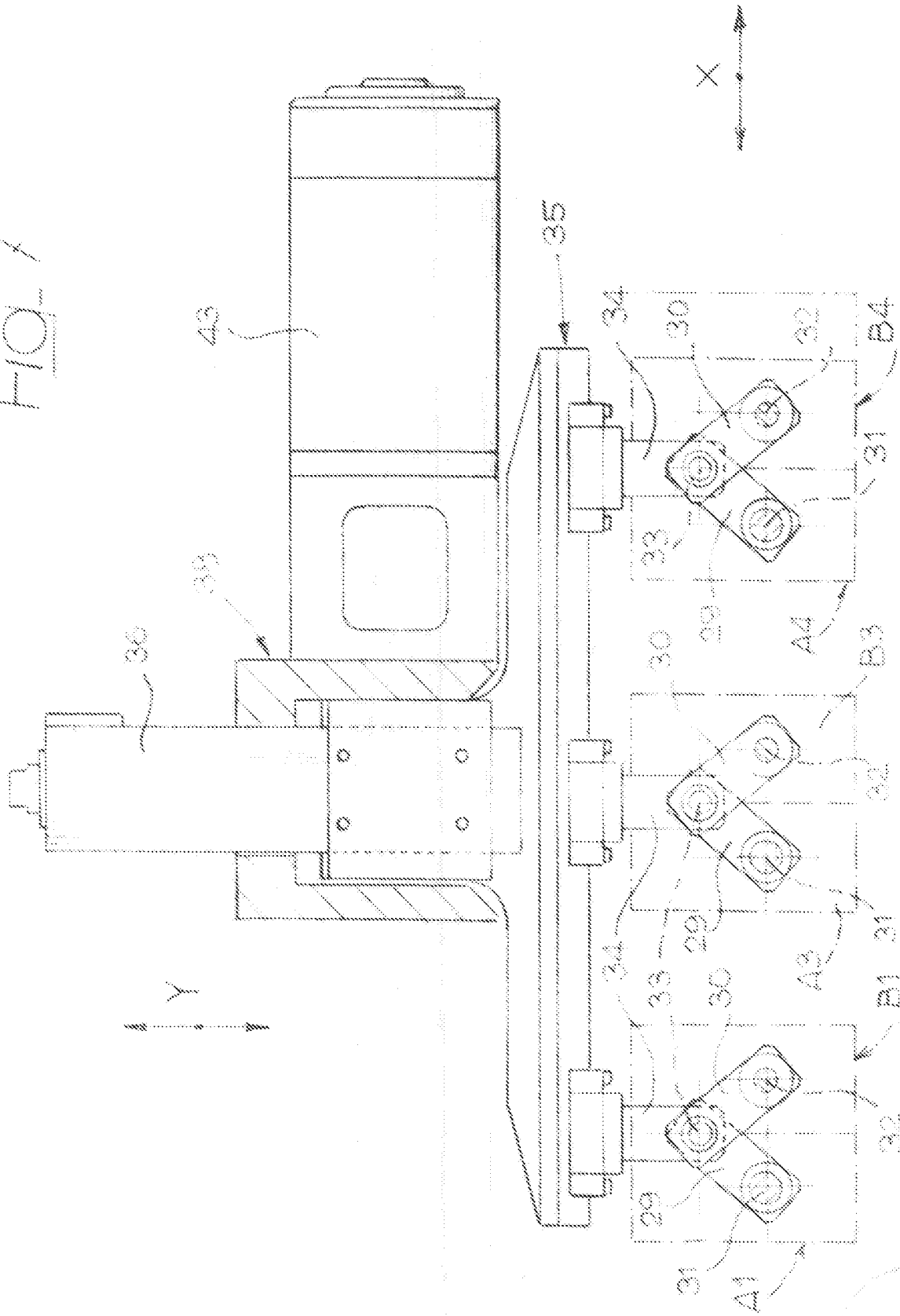
Ing. Giancarlo NOTARO
 N. Isola, 42/1 - 70138
 (in proprio e per gli altri)

Fig. 6



Ing. Giancarlo NOTARO
N. Isola, 130/25
10139 Roma, Italia

FIG. 7

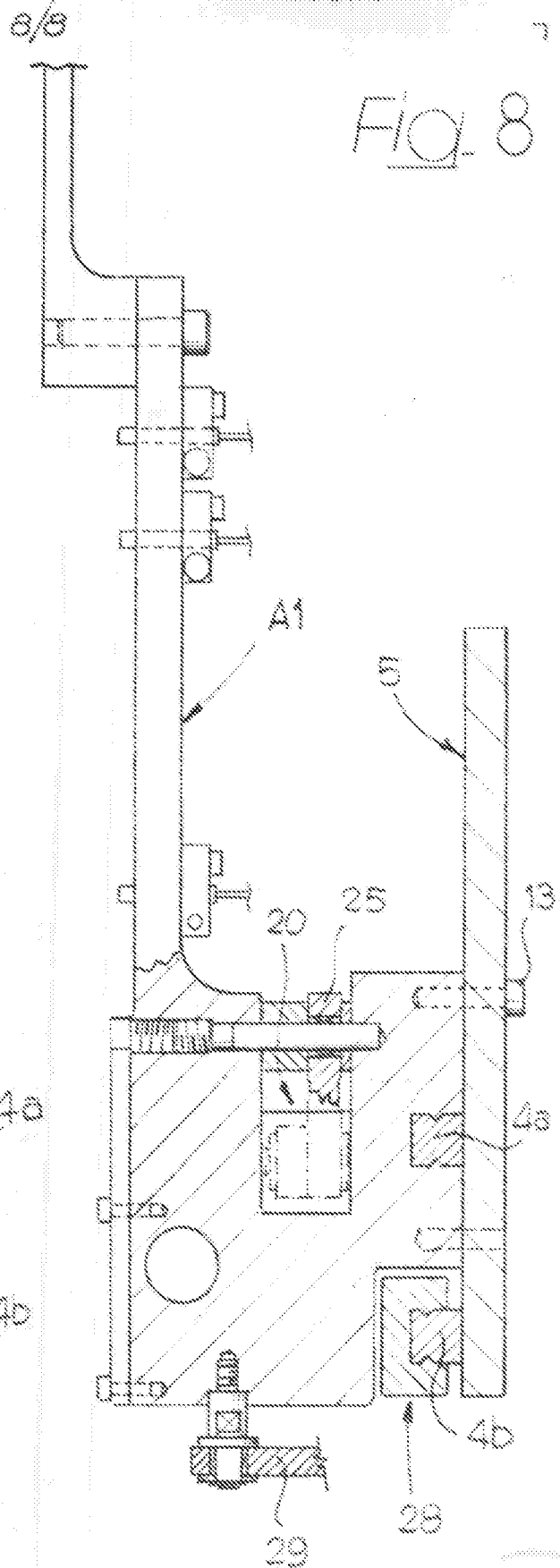
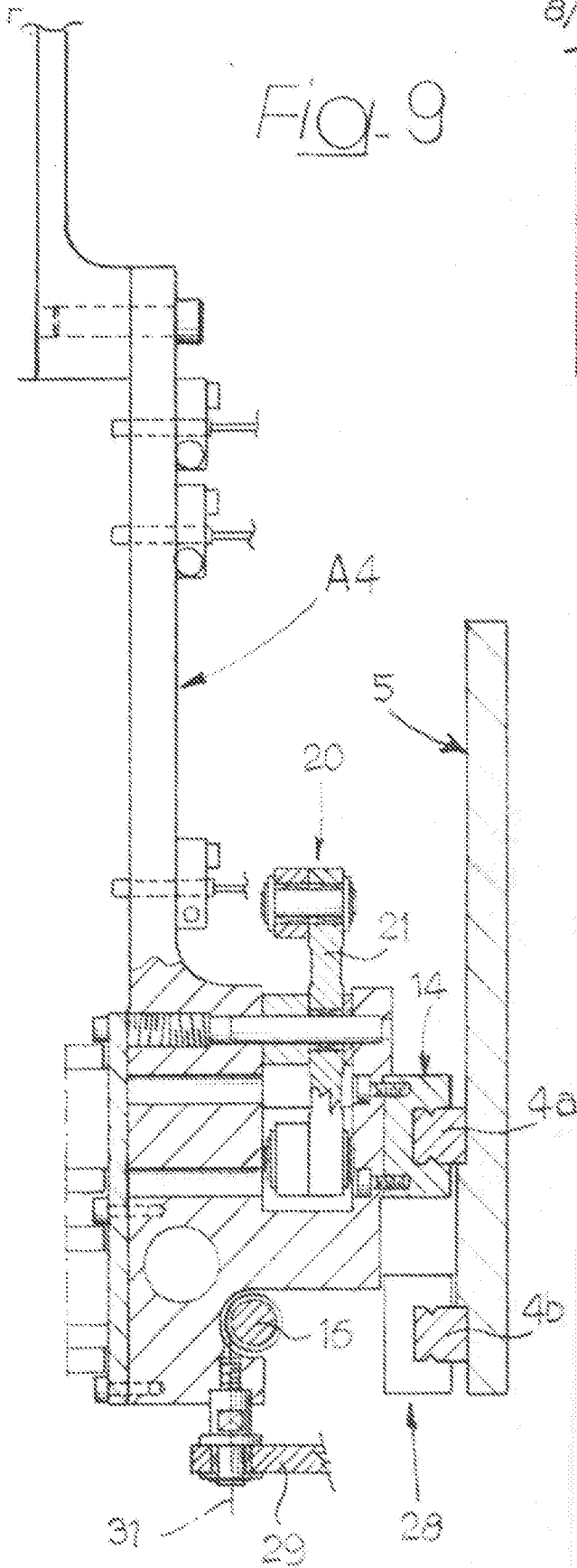


7/8 TO 94A000826

Ing. Giancarlo NOTARO
N. 107/1000/826
in proprio di tutti

Fig. 9

Fig. 8



Ing. Giancarlo NOTARO
 N. Isola, 1000
 Via ...