



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101997900583101</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>18/03/1997</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>18/09/1998</b>

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
F	01	L		

Titolo

PROCEDIMENTO E DISPOSITIVO PER IL MONTAGGIO AUTOMATIZZATO DEI SEMICONI DI UNA VALVOLA DI UN MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Procedimento e dispositivo per il montaggio automatizzato dei semi-coni di una valvola di un motore a combustione interna",

di: COMAU S.P.A., nazionalità italiana, Via Rivalta, 30 - 10095 Grugliasco (TO).

Inventore designato: BRAMANTE Giuseppe

Depositata il: 18 marzo 1997

TO 974 000 218

\*\*\*

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un procedimento ed un dispositivo per il montaggio automatizzato dei semi-coni di una valvola di un motore a combustione interna.

Secondo la tecnica tradizionale, una valvola di un motore a combustione interna comprende un corpo a fungo includente uno stelo sulla cui estremità libera è fissato un elemento a bicchiere con una superficie interna conica, rastremata in direzione della testa a fungo della valvola, ed una flangia anulare esterna per l'appoggio di una o più molle elicoidali di richiamo della valvola, detto elemento a bicchiere essendo bloccato su detta estremità dello stelo della valvola con l'interposizione di un corpo anulare esternamente conico, anch'esso rastremato in direzione della testa a fungo della

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

valvola, definito da due semi-coni liberamente in contatto fra loro in corrispondenza di un piano contenente l'asse di detto corpo anulare, detti semi-coni definendo, nella loro condizione assemblata, una o più nervature circonferenziali interne che impegnano corrispondenti gole circonferenziali previste su detta estremità dello stelo della valvola.

Nella sua domanda di brevetto europeo EP-A-0 708 228, la stessa Richiedente ha proposto un procedimento per il montaggio automatizzato dei semi-coni sullo stelo della valvola, in cui i suddetti due semi-coni vengono montati facendoli scorrere sullo stelo della valvola mantenendoli temporaneamente in una condizione divaricata, con le loro estremità di minore diametro fra loro distanziate. In tale precedente domanda di brevetto, la Richiedente ha pure proposto un dispositivo per la realizzazione del suddetto procedimento, comprendente mezzi per montare detti semi-coni facendoli scorrere sullo stelo della valvola mantenendoli in una condizione divaricata, con le loro estremità di minore diametro distanziate fra loro, in cui detti mezzi includevano un corpo tubolare atto ad essere spostato lungo un asse coincidente con l'asse dello stelo della valvola e

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

destinato ad impegnare la flangia anulare dell'elemento a bicchiere, detto corpo tubolare essendo inoltre provvisto di una pluralità di ganasce deflettibili elasticamente in direzione radiale verso l'esterno ed aventi superfici interne inclinate, divergenti fra loro nella direzione della testa a fungo della valvola e destinate ad impegnare le superfici di estremità di maggior diametro dei due semi-coni, detto dispositivo inseritore includendo inoltre un'asta spingitrice, montata scorrevole entro il corpo tubolare e terminante con una punta destinata ad inserirsi fra i due semi-coni e a cooperare con le suddette ganasce per mantenere i due semi-coni nella suddetta posizione divaricata fino a quando essi non raggiungono la loro posizione di montaggio sullo stelo.

Il dispositivo precedentemente proposto dalla Richiedente viene utilizzato in una linea automatizzata di assemblaggio di un motore a combustione interna. Al fine di controllare il corretto montaggio dei semi-coni sullo stelo della valvola, sarebbe in generale necessario predisporre nella suddetta linea, a valle della stazione di montaggio automatizzato dei semi-coni, un'ulteriore stazione di controllo della qualità del montaggio.

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

Lo scopo della presente invenzione è quello di perfezionare ulteriormente il dispositivo precedentemente proposto, rendendolo in grado non solo di eseguire il montaggio dei semi-coni, ma anche di controllare la qualità del montaggio a montaggio avvenuto, senza richiedere quindi la predisposizione di un'ulteriore stazione a tal fine.

In vista di raggiungere tale scopo, l'invenzione ha per oggetto un procedimento del tipo sopra indicato, caratterizzato dal fatto che dopo il montaggio dei due semi-coni viene immessa aria in pressione in una camera chiusa affacciata all'estremità dello stelo della valvola portante i semi-coni, e si verifica se vi sono perdite di pressione in detta camera a causa di eventuali trafileamenti di aria dovuti a un montaggio non corretto dei semi-coni.

L'invenzione ha naturalmente per oggetto anche il dispositivo per l'esecuzione del suddetto procedimento, che presenta tutte le caratteristiche del dispositivo inseritore precedentemente proposto che sono state sopra specificate ed è inoltre caratterizzato dal fatto che il suddetto corpo tubolare del dispositivo inseritore definisce al suo interno una camera d'estremità che viene chiusa dalla suddetta flangia dell'elemento a bicchiere

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

quando questa viene impegnata dal dispositivo inseritore, e dal fatto che sono previsti inoltre mezzi per alimentare aria in pressione entro detta camera e mezzi per verificare eventuali perdite di pressione in tale camera a seguito di eventuali trafileamenti di aria dovuti ad un montaggio non corretto dei semi-coni.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

la figura 1 è una vista in sezione di un dispositivo per il montaggio dei semi-coni su una valvola di un motore a combustione interna, secondo quanto proposto nella domanda di brevetto europeo n. 0 708 228 della Richiedente,

la figura 2 è una vista parzialmente sezionata di una forma di attuazione del dispositivo secondo l'invenzione,

la figura 3 è una vista in scala ampliata di un particolare indicato con la freccia III nella figura 2, e

la figura 4 è una vista secondo la linea IV-IV della figura 2.

La figura 1 illustra un dispositivo 1 per il montaggio automatizzato dei semi-coni 2, 3 sull'estremità superiore dello stelo 4 di una

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

valvola 5 di un motore a combustione interna, secondo quanto illustrato nella precedente domanda di brevetto europeo EP-A-0 708 228 della stessa Richiedente. Il dispositivo 1 comprende un corpo tubolare 6 provvisto ad una sua estremità frontale di una pluralità di diti spingitori 7 angolarmente equidistanziati, nonché di una pluralità di ganasce 8, deflettibili elasticamente in direzione radiale verso l'esterno, ed aventi superfici interne 8a inclinate, divergenti fra loro nella direzione della testa a fungo della valvola 5 e destinate ad impegnare le superfici d'estremità di maggiore diametro dei due semi-coni 2, 3. Il dispositivo 1 comprende inoltre un'asta spingitrice 9 montata scorrevole entro il corpo tubolare 6 e terminante con una punta destinata ad inserirsi fra i due semi-coni 2, 3 e a cooperare con le ganasce 8 per mantenere i semi-coni 2, 3 in posizione divaricata, con le loro estremità di minore diametro distanziate fra loro, al fine di permettere l'abbassamento dei due semi-coni sopra lo stelo 4 della valvola fino al raggiungimento della posizione corretta di montaggio, in cui i due semi-coni possono scattare con le loro nervature circolari interne in impegno nelle corrispondenti gole 5a, 5b, 5c dello stelo 5.

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

Il funzionamento del 1 dispositivo inseritore illustrato nella figura 1 è il seguente. La valvola 5 viene posizionata in modo da appoggiare con la sua testa a fungo contro una superficie d'arresto 10, dopo di che viene montata la tradizionale molla elicoidale 11 associata alla valvola, in modo da farla appoggiare sulla rispettiva superficie d'appoggio 12. Sull'estremità superiore della molla 11 viene quindi appoggiato l'usuale elemento a bicchierino 13 presentante un foro interno conico, e, all'interno di esso, vengono posizionati i due semi-coni 2, 3; in modo da formare un corpo anulare conico appoggiato contro la superficie interna conica dell'elemento a bicchierino 13. A questo punto, il dispositivo inseritore 1 viene abbassato, mediante mezzi di movimentazione di qualsiasi tipo noto (non illustrati) in modo tale per cui i diti spingitori 7 del corpo tubolare 6 spostano verso il basso l'elemento a bicchierino 13, comprimendo la molla 11. Nello stesso tempo, la punta dell'asta spingitrice 9 si inserisce attraverso i due semi-coni fino ad arrestarsi contro la superficie di sommità dello stelo 4 della valvola 5. Una volta raggiunta tale condizione, il corpo tubolare 6 continua ad essere spostato verso il basso, provocando la compressione di una molla 14 di

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

richiamo dell'asta spingitrice 9 così da determinare l'impegno delle ganasce deflettibili 8 sulla superficie esterna dei due semi-coni 2, 3. A seguito di tale impegno, nonché dell'impegno dell'asta spingitrice 9 all'interno dei due semi-coni, questi ultimi vengono mantenuti in una condizione divaricata, con le loro estremità di minore diametro distanziate fra loro, fino a quando i semi-coni stessi non raggiungono, con il loro movimento verso il basso, la posizione corretta di montaggio, in cui essi possono scattare con le loro nervature circolari interne in impegno nelle rispettive gole circolari 5a, 5b, 5c dello stelo della valvola.

Le figure 2 - 4 illustrano una forma di attuazione del dispositivo secondo l'invenzione. In tali figure, le parti corrispondenti a quelle della figura 1, sono indicate con lo stesso numero di riferimento.

La principale differenza rispetto alla soluzione precedentemente proposta ed illustrata nella figura 1 risiede nel fatto che nel caso del dispositivo secondo l'invenzione illustrato nelle figure 2 - 4, il corpo tubolare 6 racchiude al suo interno le ganasce deflettibili 8 e presenta un bordo frontale continuo 20 con una porzione anulare

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

interna incavata 21 destinata ad entrare in impegno con l'elemento a bicchiere 13.

Il corpo tubolare 6 definisce pertanto al suo interno una camera C che viene chiusa dalla flangia dell'elemento a bicchiere 13 quando questa viene impegnata dal bordo frontale 21 del corpo tubolare 6. Tale corpo tubolare comprende inoltre un raccordo 22 destinato ad essere collegato con un circuito di alimentazione di aria compressa (non illustrato).

Il dispositivo secondo l'invenzione viene utilizzato in modo del tutto analogo a quanto descritto con riferimento al dispositivo precedentemente proposto, illustrato nella figura 1. Le figure 2, 3 illustrano il dispositivo nella condizione in cui esso si trova nel momento in cui il montaggio dei due semi-coni 2, 3 è stato completato. Nell'impiego, una volta raggiunta tale condizione, all'interno della camera C viene alimentata aria in pressione. Se il montaggio dei due semi-coni 2, 3 non è corretto, dell'aria trafila fra essi e lo stelo 4 della valvola o fra essi e l'elemento a bicchiere 13, per cui la pressione nella camera C diminuisce. Pertanto, controllando la pressione in tale camera, è possibile ottenere in modo semplice ed immediato una verifica della qualità del montaggio dei semi-coni in

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

corrispondenza della stessa stazione della linea di montaggio del motore in corrispondenza della quale viene effettuato il montaggio dei semi-coni.

Con riferimento alle figure 2 - 4, la forma di attuazione in esse illustrata differisce ulteriormente dalla soluzione illustrata nella figura 1 per una serie di caratteristiche. Invece che con la molla 14, la posizione dell'asta spingitrice 9 è controllata infatti mediante un cilindro a fluido 23 avente uno stelo 24 connesso all'asta spingitrice 9, mentre il corpo tubolare 6 è ancorato ad una struttura di supporto 25 che viene movimentata verticalmente per effettuare il montaggio dei semi-coni. In questo caso pertanto viene effettuato un controllo attivo della posizione dell'asta spingitrice 9, invece che un controllo passivo come nel caso della figura 1, al fine di ottenere un migliore controllo della fase di inserimento dei semi-coni. E' evidente, tuttavia, che il dispositivo secondo l'invenzione è anche utilizzabile con una disposizione analoga a quella della figura 1 per quanto riguarda il controllo della posizione dell'asta spingitrice 9, ossia con una molla analoga alla molla 14 della figura 1, in luogo del cilindro 23.

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

Un'ulteriore caratteristica importante del dispositivo secondo l'invenzione consiste nel fatto che l'asta spingitrice 9 impegna le superfici interne delle ganasce deflettibili 8 con l'interposizione di una pluralità di petali deflettibili 26 (vedere in particolare figura 4) che definiscono un corpo tubolare entro cui scorre l'asta 9 e che si possono aprire radialmente verso l'esterno, a seguito dell'impegno dell'asta 9 entro una porzione di estremità conica 27 del passaggio interno definito dai petali 8. L'adozione di tali petali consente di ottenere il divaricamento dei due semi-coni 2, 3 mediante l'impegno all'interno di essi dei petali stessi, senza alcun strisciamento relativo fra l'asta spingitrice 9 e i semi-coni, che potrebbe dare luogo a inconvenienti nel funzionamento.

Naturalmente, fermo restando al 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'OUIX  
s.r.l.

## RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per il montaggio automatizzato dei semi-coni (2, 3) su una valvola (5) di un motore a combustione interna, detta valvola essendo del tipo comprendente un corpo a fungo includente uno stelo (4) sulla cui estremità libera è fissato un elemento a bicchiere (13) con una superficie interna conica rastremata in direzione della testa a fungo della valvola (5) ed una flangia anulare esterna per l'appoggio di una o più molle elicoidali (11) di richiamo della valvola (5), detto elemento a bicchiere (13) essendo bloccato su detta estremità dello stelo (4) della valvola (5) con l'interposizione di un corpo anulare esternamente conico, anch'esso rastremato in direzione della testa a fungo della valvola (5), definito da due semi-coni (2, 3) liberamente in contatto fra loro in corrispondenza di un piano contenente l'asse di detto corpo anulare, detti semi-coni (2, 3) definendo, nella loro condizione assemblata, una o più nervature circolari interne che impegnano corrispondenti gole circolari (5a, 5b, 5c) previste su detta estremità dello stelo (4) della valvola (5),

in cui i suddetti due semi-coni (2, 3) vengono montati facendoli scorrere sullo stelo (4) della

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

valvola (5) mantenendoli temporaneamente in una condizione divaricata, con le loro estremità di minor diametro fra loro distanziate,

caratterizzato dal fatto che immediatamente dopo il montaggio dei due semi-coni (2; 3), viene immessa aria in pressione in una camera (C) affacciata a detta estremità dello stelo (4) della valvola (5) portante i semi-coni (2, 3), e si verifica se vi sono perdite di pressione in detta camera (C) a causa di eventuali trafileamenti di aria dovuti ad un montaggio non corretto dei semi-coni (2, 3).

2. Dispositivo inseritore per il montaggio automatizzato dei semi-coni (2, 3) sullo stelo (4) di una valvola (5) di un motore a combustione interna, detta valvola essendo del tipo comprendente un corpo a fungo includente uno stelo (4) sulla cui estremità libera è destinato ad essere fissato un elemento a bicchiere (13) con una superficie interna conica, rastremata in direzione della testa a fungo della valvola (5), ed una flangia anulare esterna per l'appoggio di una o più molle elicoidali (11) di richiamo della valvola (5), detto elemento a bicchiere (13) essendo bloccato su detta estremità dello stelo (4) della valvola (5) con l'interposizione di un corpo anulare esternamente

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

conico, anch'esso rastremato in direzione della testa a fungo della valvola (5), definito da due semi-coni (2, 3) liberamente in contatto fra loro in corrispondenza di un piano contenente l'asse di detto corpo anulare, detti semi-coni (2, 3) definendo, nella loro condizione assemblata, una o più nervature per mantenere i due semi-coni (2, 3) nella suddetta posizione divaricata fino a quando essi non raggiungono la loro posizione assiale di montaggio sullo stelo, caratterizzato dal fatto che detto corpo tubolare (6) definisce al suo interno una camera d'estremità (C) che viene chiusa dalla suddetta flangia anulare dell'elemento a bicchiere (13) quando questa viene impegnata da detto corpo tubolare (6), e dal fatto che sono previsti inoltre mezzi per alimentare aria in pressione entro detta camera (C) e mezzi per verificare eventuali perdite di pressione in tale camera (C) a seguito di eventuali trafileamenti di aria dovuti ad un montaggio non corretto dei due semi-coni (2, 3).

3. Dispositivo inseritore secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che il suddetto corpo tubolare (6) contiene al suo interno le suddette ganasce (8) deflettibili elasticamente.

4. Dispositivo inseritore secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta

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

asta spingitrice (9) è montata scorrevole in un canotto definito da una pluralità di petali longitudinali (26) deflettibili elasticamente in direzione radiale verso l'esterno per effetto dell'impegno di detta asta spingitrice (9) entro una porzione di estremità conica del passaggio interno definito fra detti petali (26), detti petali (26) essendo a loro volta atti ad impegnarsi all'interno dei due semi-coni (2, 3).

5. Dispositivo inseritore secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che l'asta spingitrice (9) è soggetta all'azione di una molla di richiamo (14).

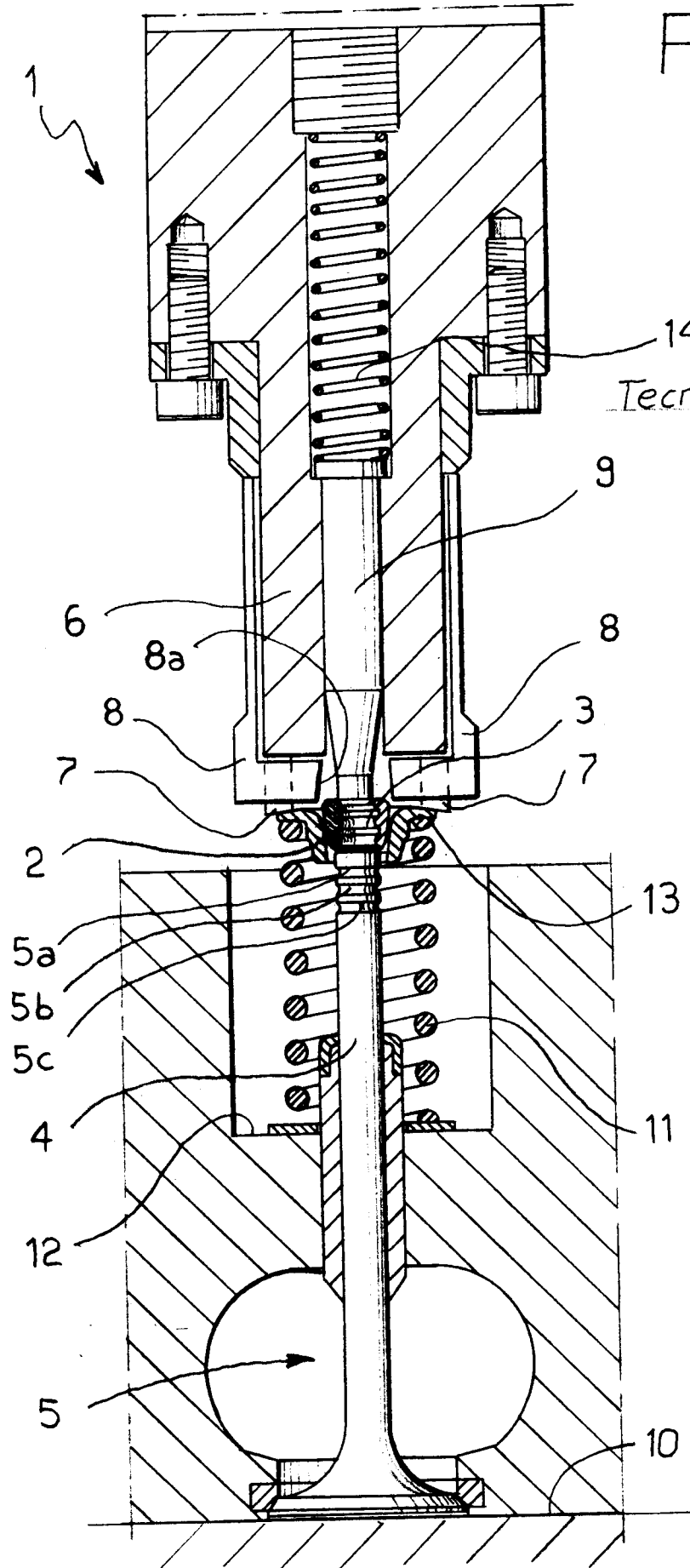
6. Dispositivo inseritore secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che l'asta spingitrice (9) è connessa allo stelo (24) di un cilindro a fluido (23) che ne controlla la posizione.

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

Ing. Giancarlo NOTARO  
N. iscr. ALBO 258  
*(in proprio e per gli altri)*



Fig. 1

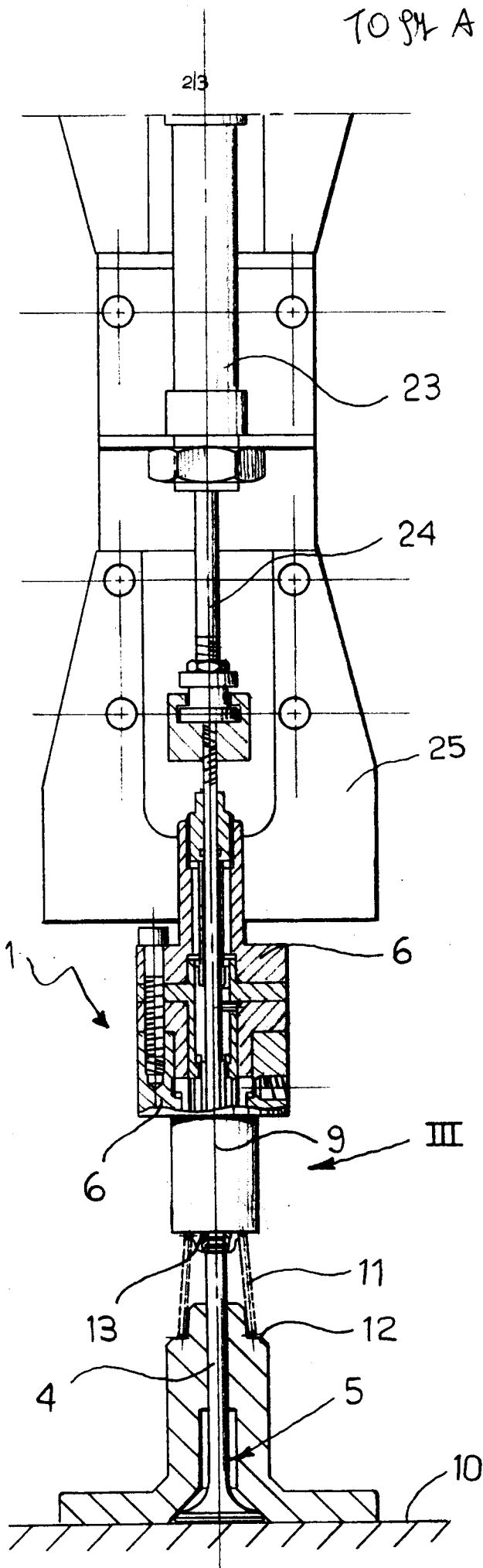


14  
Tecnica nota

*[Handwritten signature]*

Ing. Giancarlo NOTARO  
N. inv. 680 258  
(In proprio e per gli altri)

Fig. 2



*[Handwritten signature]*

Fig. 3

3/3

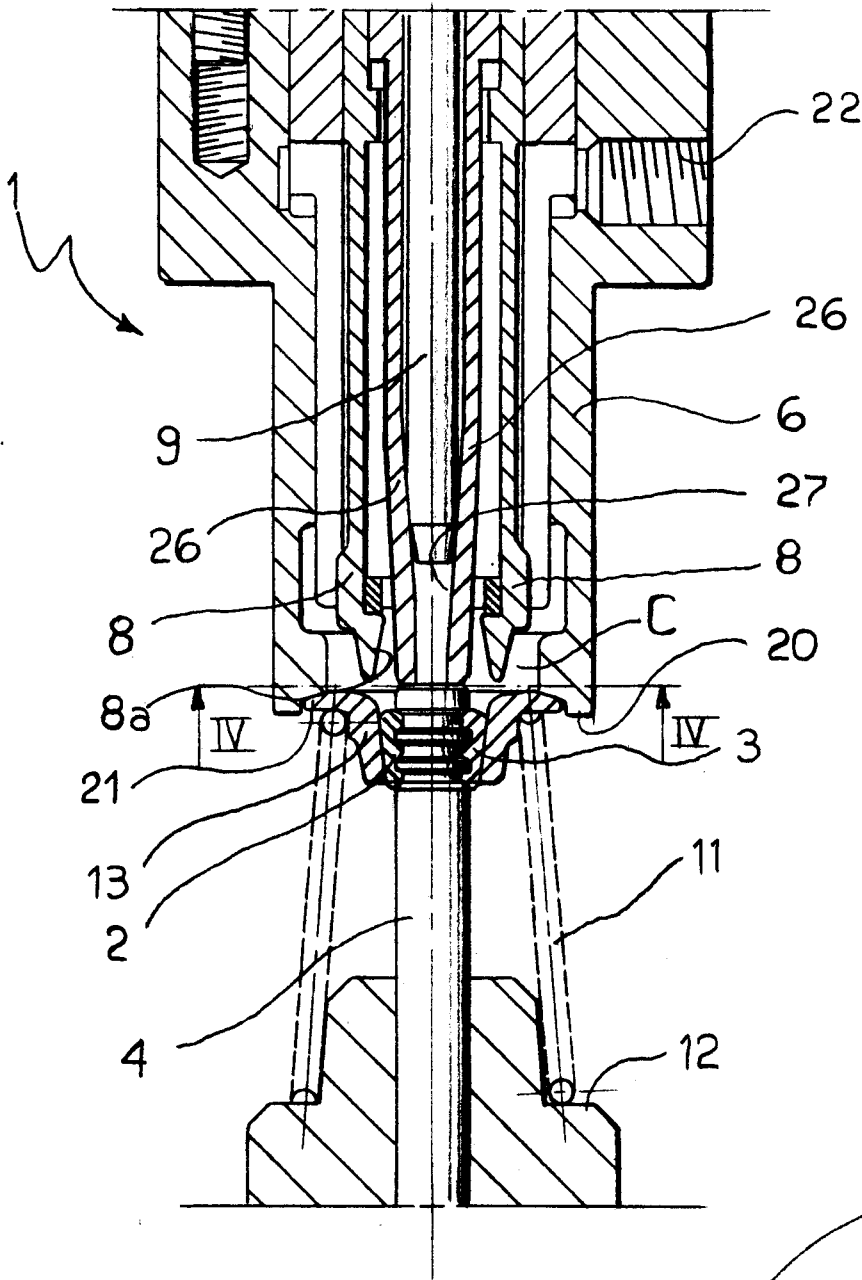


Fig. 4

