



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

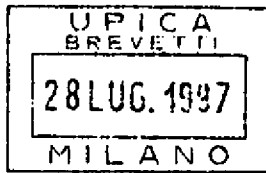
UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900614230
Data Deposito	28/07/1997
Data Pubblicazione	28/01/1999

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	C		

Titolo

DISPOSITIVO VALVOLARE SEMPLIFICATO PER APPARECCHIATURE DENTALI
--



MI 97 A 1796

Titolare: FARO FABBRICA APPARECCHIATURE

RAZIONALI ODONTOIATRICHE S.p.A.

Titolo: "Dispositivo valvolare semplificato per apparecchiature dentali"

* * *

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo valvolare semplificato per apparecchiature dentali.

Nelle apparecchiature dentali attuali è presente un dispositivo che consente di non far gocciolare gli strumenti dentali a fine lavoro.

Questo dispositivo prevede la tecnica di aspirazione dell'ultima goccia creando una azione di risucchio. L'azione di risucchio avviene tramite l'uso di una valvola a membrana che aspira l'ultima goccia all'interno dell'ultimo tratto del percorso idrico previsto nello strumento. Questa azione è sufficiente per evitare, per capillarità, la perdita di liquido dallo strumento stesso.

Ora, un dispositivo così fatto non è più ammesso, poiché l'aspirazione, come sopra riportata, può portare all'inquinamento della rete idrica a causa di eventuali batteri o virus con inquinamento della apparecchiatura, degli strumenti e degli accessori.

Sono stati messi a punto sistemi alternativi che consistono nel portare all'esterno questa ultima

goccia tramite un colpo o soffio d'aria compressa dosato o temporizzato.

Per potere ottenere ciò, sono state realizzate apparecchiature elettroniche complesse che consentono di applicare tale comando eliminando con un soffio d'aria compressa l'ultima goccia d'acqua.

In ogni caso, comunque, è necessario evitare il gocciolamento o la perdita di liquido da questi strumenti dentistici a fine lavoro, anche nel caso di apparecchiature completamente pneumatiche, prive di elettronica.

Scopo generale della presente invenzione è quello di risolvere il problema tecnico evidenziato nel campo puramente pneumatico, eliminando gli inconvenienti sopra citati della tecnica nota, in una maniera estremamente semplice, economica e particolarmente funzionale.

Altro scopo è quello di realizzare una soluzione generale che possa vantaggiosamente essere usata in qualunque tipo di strumento o riunito dentale.

In vista degli scopi suddetti, secondo la presente invenzione, si è pensato di realizzare un dispositivo valvolare semplificato per apparecchiature dentali che sia dotato delle caratteristiche maggiormente esposte nelle rivendicazioni allegate.

Le caratteristiche sia strutturali che funzionali della presente invenzione ed i suoi evidenti vantaggi nei confronti della tecnica conosciuta saranno ancora più chiari ed evidenti da un esame della descrizione seguente, riferita ai disegni qui allegati, che mostrano in un esempio un dispositivo valvolare semplificato per una apparecchiatura dentale secondo la presente invenzione.

Nei disegni:

- la figura 1 mostra uno schema generale funzionale di una apparecchiatura dentale, comandata da pedale, in cui è inserito un dispositivo valvolare semplificato secondo la presente invenzione in una prima posizione operativa;
- la figura 1a mostra in alzata laterale la posizione che può assumere il pedale in figura 1;
- la figura 2 è uno schema simile a quello di figura 1, in una differente posizione operativa;
- la figura 2a mostra in alzata laterale la posizione che può assumere il pedale nella figura 2;
- la figura 3 è una sezione ingrandita dell'elemento valvolare, facente parte del dispositivo valvolare semplificato dell'invenzione, in posizione di riposo o mandata di una quantità dosata di aria di pulizia;
- le figure 4 e 5 sono una sezione simile a quella di

figura 3 con l'elemento valvolare in posizione di azionamento a spruzzo ed in condizione di chiusura con eliminazione dell'ultima goccia generata, grazie alla precedente chiusura dello spruzzo.

Con riferimento ai disegni, si nota come il dispositivo valvolare a struttura semplificata per apparecchiature dentali oggetto della presente invenzione può essere inserito a far parte di una apparecchiatura dentale o di un cosiddetto "riunito dentale".

Nell'esempio illustrato, il dispositivo valvolare, inserito in una apparecchiatura dentale, comprende un elemento valvolare 10, un pedale di comando 11, mostrato nello schema generale funzionale di figure 1, 1a e 2, 2a, nonché le varie sorgenti ed utenze.

Lo schema di apparecchiatura mostra infatti come la stessa sia servita da sorgenti, quali una alimentazione di acqua 12 a 2 bar ed una alimentazione di aria 13 a 6 bar, quale un compressore, atte a fornire quanto richiesto dalla apparecchiatura.

La alimentazione di aria 13 a 6 bar è connessa tramite un gruppo riduttore 14 per soddisfare le varie utenze ed esigenze alle pressioni richieste dal citato elemento valvolare 10, dal pedale 11, dal

pilotaggio di una valvola 15 di apertura dell'acqua, da un comando di preselezione 16 e da vari strumenti, sintetizzati ed esemplificati in 17. Il gruppo riduttore 14 prevede una riduzione a 3 bar 14a, una riduzione a 5 bar 14b ed una valvola proporzionale 14c.

L'elemento valvolare 10 del dispositivo è attivato, come detto, tramite il pedale 11 che determina, in sue differenti posizioni, una diversa alimentazione di aria con conseguente pilotaggio anche della alimentazione della acqua che viene usata nell'intera apparecchiatura dentale. Il pedale 11 è a comando di tipo sia spostabile che abbassabile (figure 1a e 2a) ed un gruppo selettore 50 che è collegato al gruppo riduttore 14 ed alle varie utenze 10, 15, 16 ed è dotato nell'esempio di almeno cinque selettori di comando indicati con A,B,C,D,E.

La figura 3 mostra la posizione di riposo, tramite una vista in sezione, dell'elemento valvolare 10 secondo l'invenzione posto in una prima disposizione. In questa posizione, l'elemento valvolare 10, che è assimilabile in sintesi ad una valvola a quattro vie od aperture, è costituito da un corpo 20, che entro un suo alloggiamento 21 prevede una spoletta 22 che reca solidale un pistone attuatore 23, realizzanti

una valvola a cilindro pneumatico.

La spoletta 22, solidale al pistone 23, si attesta una molla 38 ad una estremità della camera 30 separando condotti 25 e 26 da un condotto 24 collegabili ad altrettante aperture 27, 28 e 29, schematizzabili in raccordi per attacchi rapidi.

Questa camera 30 a sua volta è aperta verso l'esterno del corpo 20 tramite un condotto 31, una valvola unidirezionale 36 ed una relativa apertura 32 o raccordo rapido.

La spoletta 22 è opportunamente sagomata in modo da realizzare una chiusura a tenuta sigillata nel suo alloggiamento 21, dotato di elementi di tenuta ad O 33, in una prima posizione di riposo e di mandata di una quantità dosata di aria di pulizia (chip), e rispettivamente in una seconda posizione di azionamento a spruzzo, raffigurate in figure 3 e 4.

E' inoltre prevista una porzione a diametro minore 22a del corpo della spoletta 22 che consente, durante l'azionamento in chiusura, la eliminazione della goccia generata, grazie alla precedente chiusura dell'azionamento a spruzzo.

In corrispondenza del condotto 26 della apertura 29 viene anche disposta una valvola di ritegno unidirezionale 34, normalmente aperta per gravità

oppure a molla, non mostrata.

Il funzionamento di un tale elemento valvolare semplificato 10 inserito in una apparecchiatura dentale qualunque e comandato tramite il pedale 11 è qui esposto, in modo da meglio comprendere anche la struttura dell'intero dispositivo valvolare.

Come già detto nella posizione mostrata in figura 3 questo elemento valvolare 10 è sempre collegato tramite l'apertura 27 ed una relativa linea 40 al gruppo riduttore 14 della alimentazione di aria 13 in corrispondenza della valvola proporzionale 14c. In questa linea 40 vi è sempre aria ad una pressione di 5 bar. Inoltre si deve anche tenere presente che il gruppo riduttore è sempre collegato tramite una linea 41 a 5 bar e tramite una linea 42 a 3 bar al gruppo selettore 50 del pedale 11, naturalmente una volta accesa l'apparecchiatura dentale.

La figura 3 mostra una seconda condizione o posizione di mandata di una quantità dosata di aria di pulizia, cosiddetta "chip".

In questa posizione, dal gruppo riduttore 14, tramite pressione sul pedale 11, come mostrato in figura 1a, oltre ad essere inserita l'aria in pressione a 5 bar della linea 40, si attuano ulteriori collegamenti.

Infatti, un selettore di comando B, attivato dal

pedale 11, collega tramite lo stesso gruppo selettore 50 la linea 41, tramite un ulteriore selettore di comando D, ad una linea 43 collegata all'apertura 29 dell'elemento valvolare 10.

Poiché il pistone 23 e la spoletta 22, sono nella posizione in precedenza indicata, l'aria che entra dall'apertura 29, oltrepassando liberamente la valvola di ritegno 34, passa nel condotto 26 e dalla zona terminale od estremità 21a dell'alloggiamento 21, va poi nel condotto 25 e da lì all'apertura 28. Questa apertura 28 porta tramite una linea 44 agli strumenti 17.

In tal modo si realizza la alimentazione di una quantità dosata d'aria di pulizia dello strumento 17. Il rilascio del pedale 11 determina l'arresto di questa erogazione di aria di pulizia.

Le figure 1 e 3 illustrano come, in condizione di riposo, dopo la mandata della quantità dosata e la chiusura di questa alimentazione dosata, l'elemento valvolare 10 dell'invenzione sia sempre nella stessa posizione, identica a quella iniziale od a quella di chiusura.

Questa posizione di riposo può anche essere quella che si viene a determinare in un momento qualunque dell'uso della apparecchiatura, ove l'operatore non

abbia ritenuto utilizzare acqua negli strumenti.

Ora l'operatore sposta il pedale 11 nella posizione di figure 2, 2a e si ottiene una posizione dello elemento valvolare 10 come mostrato in figura 4.

Si deve subito sottolineare che in questa posizione il gruppo selettore 50 attiva tutti i suoi selettori di comando collegando la linea 41 a 5 bar tramite il comando B ad un comando A. Il comando A attiva una linea 45 che ritorna al gruppo riduttore 14 e da lì l'aria a 5 bar tramite una linea 46 direttamente giunge allo strumento 17.

Inoltre la linea 42 a 3 bar viene connessa tramite il comando C sia ai comandi D che E. Il comando D attiva un collegamento identico a quello precedentemente descritto tramite la linea 43 e le aperture 29 e 28 per giungere allo strumento 17. A differenza della fase precedente in questo caso non alimenta aria a 5 bar, ma a 3 bar ed attua la funzione di spruzzo (spray) per lo strumento.

Il comando E invece connette una linea 47 che attiva la valvola 15 di apertura dell'acqua, consentendo l'afflusso di acqua a 2 bar allo strumento 17 tramite una linea 48.

Inoltre, l'aria a 3 bar entra tramite l'apertura 32 nell'elemento valvolare 10 così da spostare il

pistone 23 verso l'estremità opposta della camera 30. Questo spostamento del pistone 23 comporta un contemporaneo spostamento della spoletta 22 ad esso solidale verso l'estremità 21a dell'alloggiamento 21. Prima di questa fase operativa ed in fase di attivazione e messa a punto della apparecchiatura, si era provveduto alla regolazione di una valvola a tappo 35 affacciata verso l'esterno della camera 30. In questo modo si può regolare la quantità di aria di scarico della camera al ritorno del pistone 23 regolandone quindi il tempo di ritorno nella posizione di riposo.

Una volta effettuato lo spruzzo (spray), rilasciando il pedale 11, in direzione opposta alla freccia 37 di figura 2a, si disimpegnano nel gruppo selettore 50 del pedale 11, alcuni comandi, vale a dire i selettori di comando D ed E. Cessa l'apertura della valvola 15 dell'acqua con blocco istantaneo dell'acqua senza alcun risucchio. Inoltre cessa l'alimentazione di aria a 3 bar verso l'apertura 32 nell'elemento valvolare 10 contro il pistone 23.

Continua solo la alimentazione di aria a 5 bar dalla apertura 27 dell'elemento valvolare 10, mentre la molla 38 riavvia il movimento di ritorno del pistone 23 e tende a spostarlo verso la posizione di riposo

(figura 3).

Questo spostamento permette all'aria che arriva dalla apertura 27 di entrare nella parte di estremità 21a dell'alloggiamento 21. Inoltre l'aria, portandosi anche verso il condotto 26, chiude la valvola di ritegno 34.

La figura 5 illustra questa situazione in continua evoluzione e movimento.

L'aria inoltre spinge la spoletta stessa 22 agendo sulla sua estremità e sulla sua porzione a diametro minore 22a.

In questo movimento, la valvola unidirezionale 36 mantiene l'aria nella camera 30 e lo sfiatore regolabile stabilisce il tempo di ritorno del pistone 23 mantenendo l'apertura 27 collegata tramite l'alloggiamento 21 all'apertura 28 collegata allo strumento 17.

Si realizza così una alimentazione di aria in pressione a 5 bar verso lo strumento 17 con pulizia ed aspirazione di espulsione dell'ultima goccia di acqua residua che non si vuole far permanere all'interno della apparecchiatura.

La eliminazione dell'acqua residua può essere effettuata tramite lo stesso ugello finale dell'aria oppure in ugual modo tramite un secondo ugello

predisposto allo scopo nello strumento medicale.

Si è in tal modo realizzata la emissione di un flusso di aria a 5 bar che ha la possibilità di essere regolata sia in quantità di aria che in tempo di espulsione. Questo è infatti permesso sia in fase di funzionamento dell'elemento valvolare 10 della invenzione con un intervento sulla regolazione della valvola 35, sia in fase di costruzione con un allargamento opportuno della estremità 21a dell'alloggiamento. Infatti in questo secondo caso è possibile definire una certa capacità in funzione della apparecchiatura dentale che si vuole usare e costruire elementi valvolari di tipo differente adatti per apparecchiature diverse.

L'elemento valvolare 10 si porta poi alla posizione mostrata nella figura 3 che corrisponde anche alla posizione di riposo dopo un azionamento a spruzzo (spray).

E' anche questa, come la posizione di riposo dopo una mandata di una quantità dosata di aria di pulizia (chip), una posizione usuale in cui l'apparecchiatura può permanere durante il funzionamento della stessa ed in cui l'utilizzatore può trovare l'apparecchiatura.

Da quanto sopra descritto con riferimento alle

figure, appare evidente quale sia la soluzione tecnica proposta tramite l'invenzione.

Sono così conseguiti gli scopi citati al preambolo della presente descrizione.

Naturalmente, le forme realizzative del dispositivo possono essere diverse da quelle mostrate a solo titolo di esempio non limitativo nei disegni.

L'ambito di tutela dell'invenzione è in ogni modo delimitato dalle rivendicazioni allegate.

RIVENDICAZIONI

1). Dispositivo valvolare per apparecchiature dentali le quali comprendono essenzialmente una sorgente di aria in pressione (13), una sorgente di acqua in pressione (12), un gruppo riduttore (14) dell'aria in pressione, un pedale di comando (11) ed un elemento valvolare (10) collegato a detto gruppo riduttore (14), ad un gruppo selettore (50) di detto pedale (11), e ad almeno uno strumento dentale (17) tramite linee di collegamento (40-47), caratterizzato dal fatto che detto elemento valvolare (10) è individuato da una valvola a quattro aperture (27, 28, 29, 32) che comprende entro un suo corpo (20) un alloggiamento (21, 21a) per un pistone (23) collegato ad una spoletta (22, 22a), in cui detto alloggiamento è collegato da un lato a detto gruppo selettore (50) e dall'altro ad una valvola di ritegno unidirezionale (34), che consente la ricezione di aria in pressione da detto gruppo riduttore (14) passando da detto gruppo selettore, ad una linea (40) di aria sempre in pressione che proviene direttamente da detto gruppo riduttore (14) e a detto almeno uno strumento dentale (17).

2). Dispositivo valvolare per apparecchiature dentali secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto

che una porzione di estremità (21a) di detto alloggiamento (21), che può rilasciare verso l'esterno una quantità d'aria preselezionata, è regolabile tramite una valvola a tappo (35) affacciata ad esso.

3). Dispositivo valvolare per apparecchiature dentali secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che una linea (47) di aria che comanda detto pistone (23) è ulteriormente collegata ad una valvola (15) di apertura dell'acqua verso detto almeno uno strumento dentale (17).

4). Dispositivo valvolare per apparecchiature dentali secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che, in una fase di spruzzo di detto almeno uno strumento (17) della apparecchiatura dentale, detto pedale (11) è posizionato in modo che detto suo gruppo selettore (50) tramite linee di aria (43, 40, 47) collega aria in pressione di detto gruppo riduttore (14) con aperture di entrata (29, 27, 32) in detto elemento valvolare (10), una apertura di uscita (28) in detto elemento valvolare (10) ed una valvola proporzionale (14c) di detto gruppo riduttore (14) tramite linee (44, 46) essendo inoltre collegate direttamente a detto strumento (17) così come una linea (48) per acqua in pressione, attivata anch'essa

da aria di pilotaggio fuoriuscente (in 47) da detto gruppo selettore (50) e giungente ad una valvola (15) di apertura dell'acqua.

5). Dispositivo valvolare per apparecchiature dentali secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che in una fase successiva di chiusura di detta fase di spruzzo detto pedale (11) sposta detto gruppo selettore (50) così da chiudere dette linee (43, 47) tra detto gruppo riduttore (14) e detti apertura (29) e strumento (17), così che detta aria che resta in una camera (30) affacciata ad una valvola di regolazione (35) fuoriesce e determina una connessione tra detta apertura (27) collegata a detto gruppo riduttore (14) e detta apertura (28) collegata a detto almeno uno strumento (17) con emissione di aria per un certo tempo determinato dalla taratura di detta valvola di regolazione (35).

6). Dispositivo valvolare per apparecchiature dentali secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detta spoletta (22) ad una estremità presenta una porzione a diametro minore (22a) che collabora, durante l'azionamento in chiusura, alla eliminazione della goccia generata, grazie alla precedente chiusura dell'azionamento a spruzzo.

7). Dispositivo valvolare per apparecchiature dentali

secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto pistone (23) è alloggiato in una camera (30) posta all'estremità di detto alloggiamento (21) rivolta verso detto condotto (31) e detta apertura (32), detto pistone (23) quando spostato in detta camera (30) alla sua estremità rivolta verso detto alloggiamento (21) comprimendo una molla (38) per lo spunto di ritorno successivo.

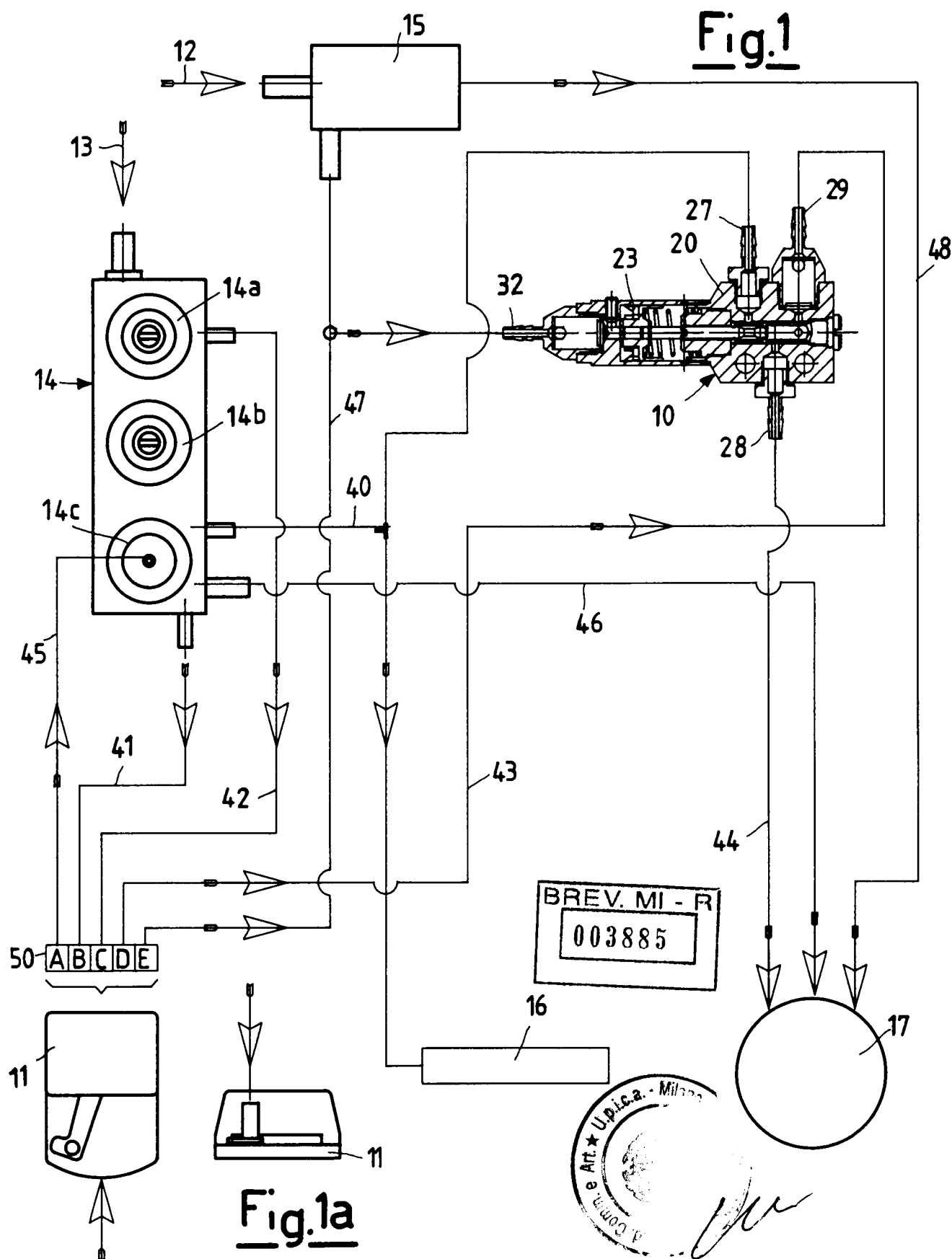
8). Dispositivo valvolare per apparecchiature dentali secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette aperture (27, 28, 29, 32) sono individuate da raccordi per attacchi rapidi.

9). Dispositivo valvolare per apparecchiature dentali secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto pedale (11) è a comando di tipo sia spostabile che sollevabile ed abbassabile e detto gruppo selettore (50) collegato a detto gruppo riduttore (14) ed a varie utenze (10, 15, 16) ha almeno cinque selettori di comando (A,B,C,D,E).

10). Dispositivo valvolare per apparecchiature dentali secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta sorgente di aria in pressione (13) è un compressore.

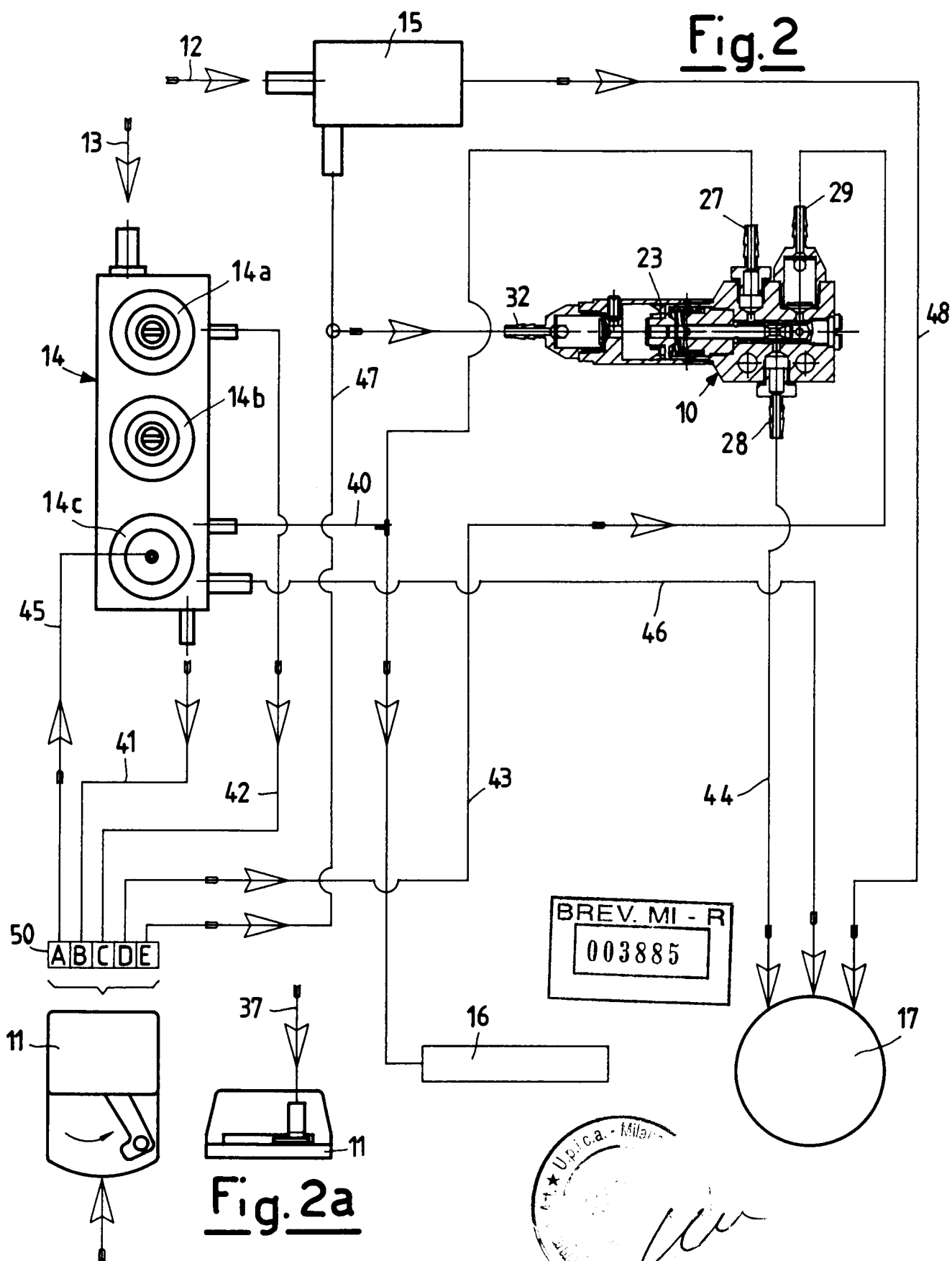


Franco Martegani
Franco MARTEGANI



A. Comin e Art. ★ Upica - Milano

Franco MARTEGANI



BREV. MI - R
003885



Franco MARIANI

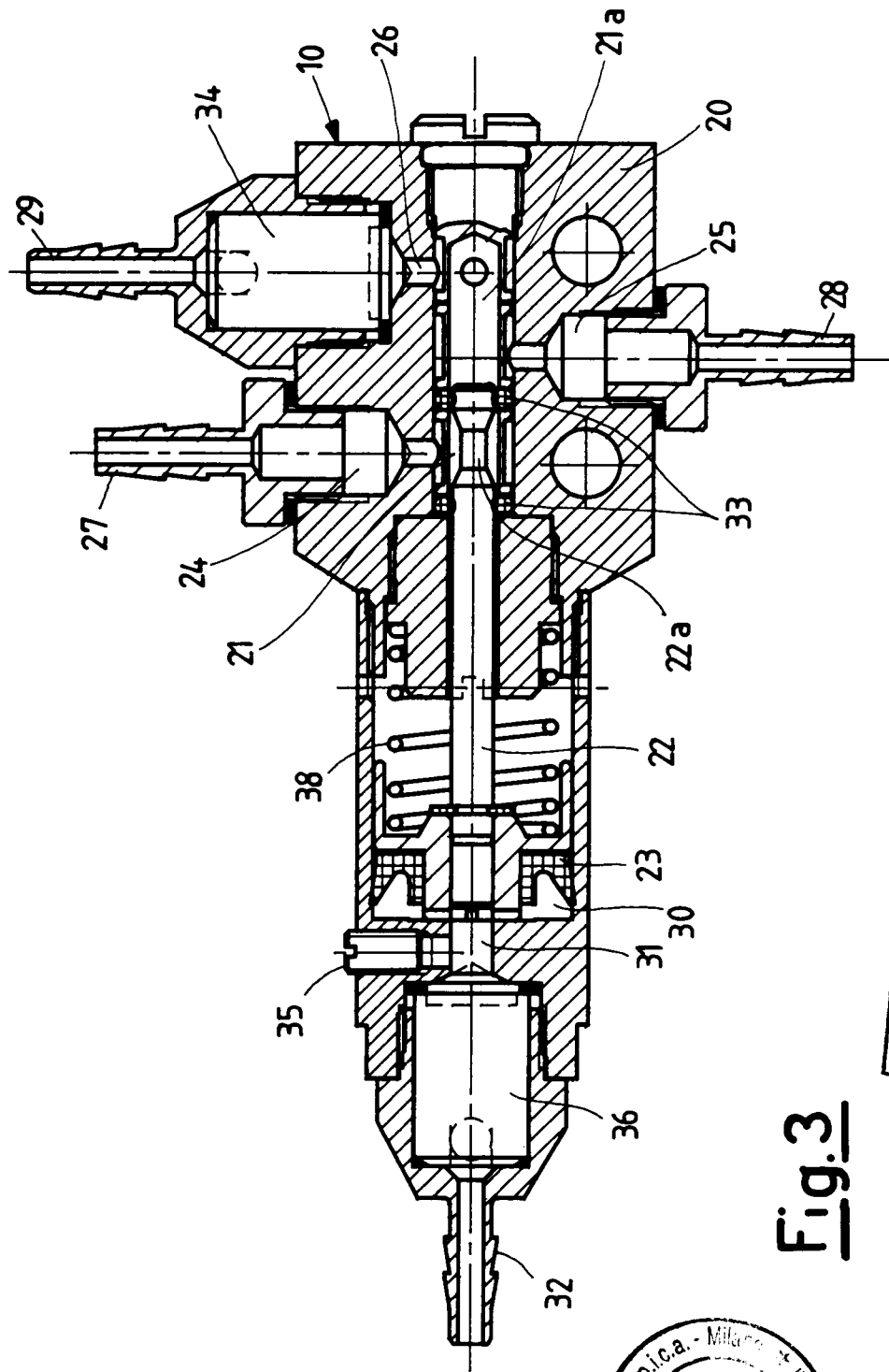
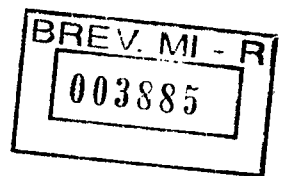
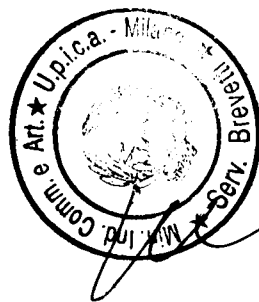


Fig. 3



Franco Marzegani
FRANCO MARZEGANI

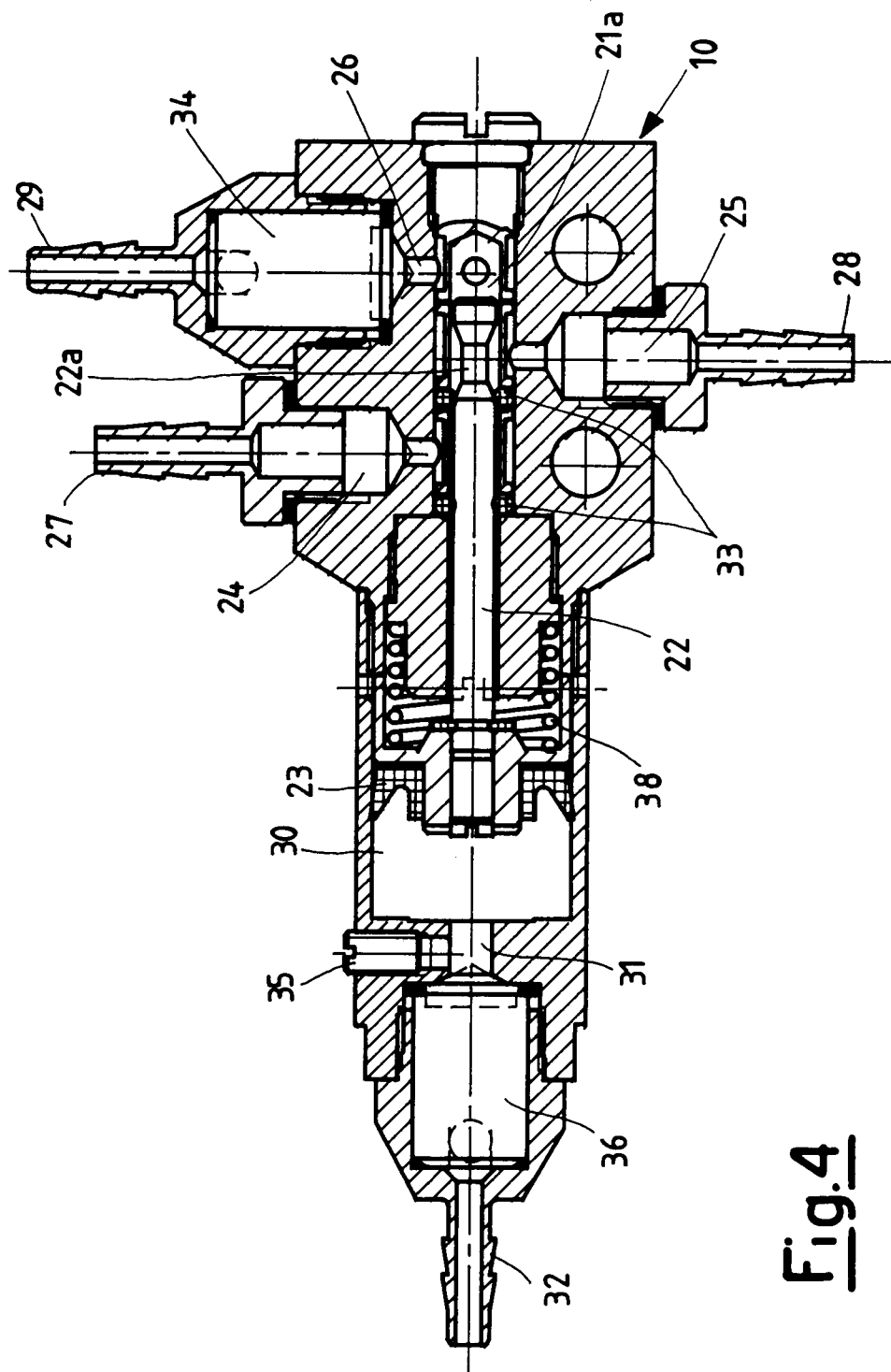
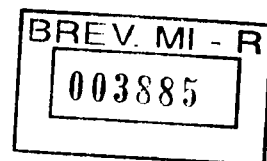


Fig. 4



Franco Martegani
FRANCO MARTEGANI

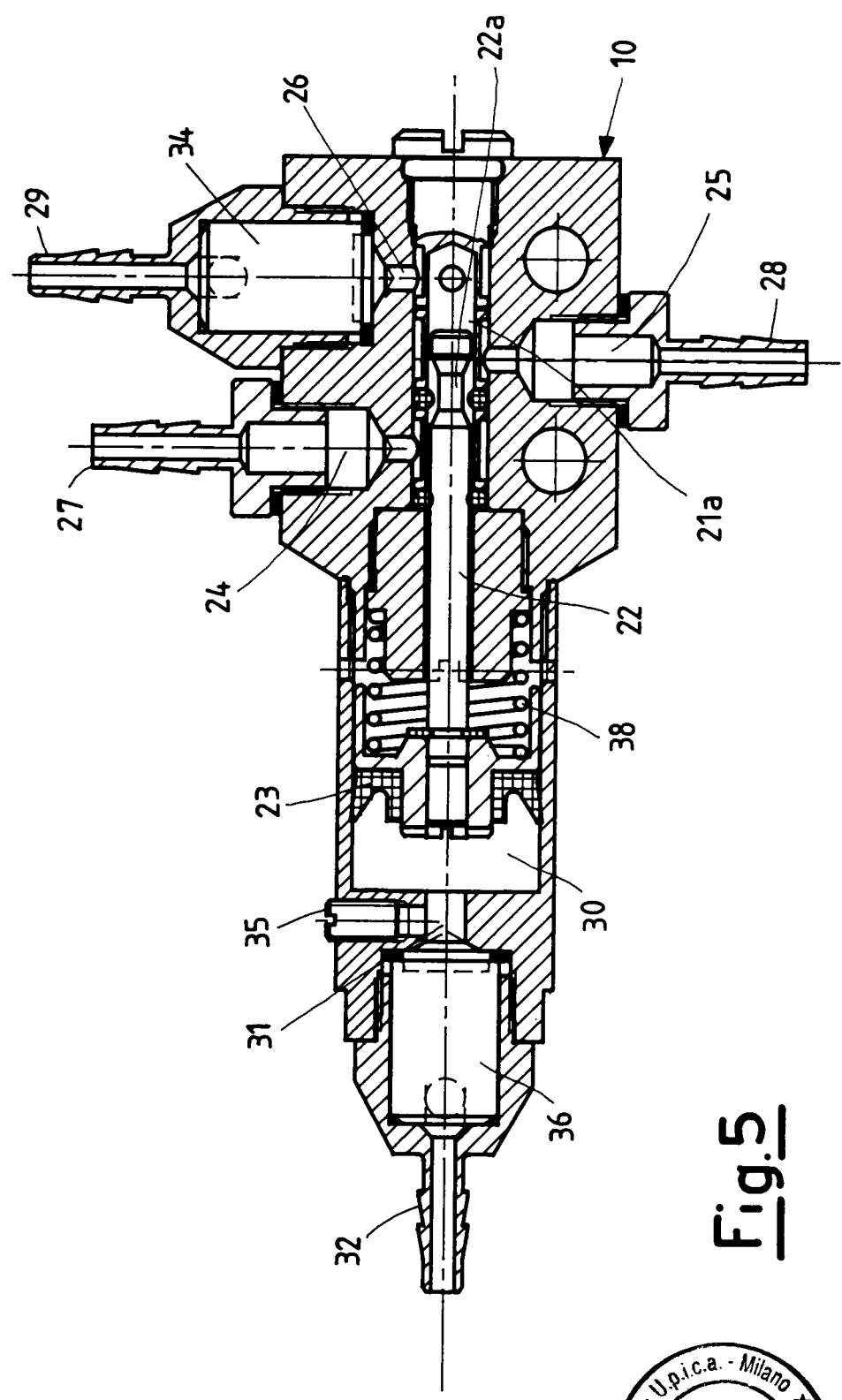


Fig. 5



BREV. MI - R
003885

Franco Martegani
FRANCO MARTEGANI