



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101990900134191
Data Deposito	31/07/1990
Data Pubblicazione	31/01/1992

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M		

Titolo

VALVOLA DOSATRICE E POLVERIZZATRICE DI CARBURANTE AD AZIONAMENTO
ELETTROMAGNETICO PER UN DISPOSITIVO DI ALIMENTAZIONE DI UN MOTORE A
COMBUSTIONE INTERNA AVENTE INGOMBRO MOLTO RIDOTTO.

DESCRIZIONE

del brevetto per Invenzione Industriale

di WEBER S.r.l.

di nazionalità italiana,

a 10125 TORINO, Corso Marsoni 20

Inventori: Francesco MORINI, Mirco VIGNOLI

67612 - A-90

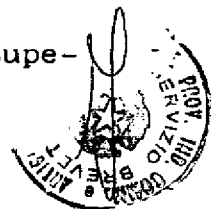
*** **

La presente invenzione si riferisce ad una valvola dosatrice e polverizzatrice di carburante ad azionamento elettromagnetico destinata ad un dispositivo di alimentazione del carburante per un motore a combustione interna.

Com'è noto, una valvola di questo tipo comprende sostanzialmente un corpo che è delimitato da una superficie laterale che comprende più porzioni di superficie cilindrica di diametro differente e alla cui estremità inferiore è fissato un ugello di iniezione, di forma sostanzialmente cilindrica, in cui è ricavato almeno un foro di iniezione del carburante.

In una cavità assiale dell'ugello ed in un foro del corpo si muove un organo otturatore di forma allungata; all'interno del corpo è disposto un nucleo di materiale ferromagnetico ed una bobina di eccitazione, atta a generare un flusso magnetico nel nucleo, nel corpo ed in un'ancora fissata all'estremità supe-

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)



riore dell'organo otturatore, in modo da determinare l'attrazione dell'ancora verso il nucleo e, quindi, comandare lo spostamento dell'organo otturatore per aprire il suddetto foro di iniezione. L'organo otturatore viene normalmente tenuto nella posizione di chiusura per azione di una molla le cui estremità appoggiano, una su uno spallamento dell'organo otturatore e l'altra su uno spallamento del nucleo.

Le valvole del tipo brevemente descritto presentano l'inconveniente di avere un ingombro elevato, in particolare nella direzione assiale e quindi non si prestano per essere montate con facilità nei motori in cui sono disponibili vani di ridotte dimensioni per l'alloggiamento delle valvole.

Tali valvole risultano inoltre essere strutturalmente molto complesse, a causa del numero elevato di parti in cui esse sono composte e a causa della forma delle parti medesime. Esse risultano essere pertanto costose e richiedono cure e cautele particolari durante il loro montaggio e durante la successiva utilizzazione in esercizio.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare una valvola dosatrice e polverizzatrice di carburante ad azionamento elettromagnetico del tipo brevemente descritto mediante la quale vengono elimi-

nati gli inconvenienti prima citati.

E' pertanto un primo scopo dell'invenzione quello di realizzare una valvola la quale presenti un ingombro assai ridotto, in particolare nella direzione assiale, al fine di consentire di alloggiare la valvola all'interno di vani di dimensioni molto ridotte.

E' un altro scopo dell'invenzione quello di realizzare una valvola avente struttura molto semplice, che comprenda un ridotto numero di organi e che possa essere montata con operazioni semplici e rapide.

Tali scopi vengono ottenuti mediante una valvola dosatrice e polverizzatrice di carburante ad azionamento elettromagnetico per un dispositivo di alimentazione del carburante per un motore a combustione interna comprendente sostanzialmente un organo otturatore mobile assialmente e che è atto a controllare il passaggio del carburante attraverso almeno un foro di iniezione e che è azionato da un elettromagnete, caratterizzata dal fatto che comprende:

un manicotto di materiale ferromagnetico al quale è fissato un rocchetto di materiale plastico, detto rocchetto essendo ottenuto mediante stampaggio ad iniezione sulla superficie esterna del manicotto stesso;

un avvolgimento di filo elettricamente conduttore

provvisto di uno strato di rivestimento isolante atto a generare detto elettromagnete, detto avvolgimento essendo formato su detto rocchetto;

un rivestimento di materiale plastico contenente cariche di un materiale ferromagnetico atto a racchiudere detto manicotto, detto rocchetto e detto avvolgimento per formare con essi un unico gruppo, detto rivestimento essendo formato mediante stampaggio ad iniezione di detto materiale plastico.

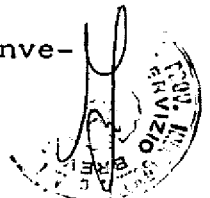
Per una migliore comprensione della struttura e delle caratteristiche della valvola dosatrice e polverizzatrice dell'invenzione verrà ora data, a titolo di esempio, una descrizione di una forma di realizzazione particolare della valvola stessa, con riferimento ai disegni allegati nei quali:

la figura 1 rappresenta una sezione assiale della valvola dell'invenzione,

le figure 2 e 3 rappresentano, in sezione assiale, la parte inferiore di una valvola dell'invenzione secondo due forme di realizzazione leggermente diverse da quella di figura 1.

La valvola dell'invenzione comprende sostanzialmente un manicotto di materiale ferromagnetico 1, al quale è fissato un rocchetto di materiale plastico, in modo da realizzare con esso un unico gruppo; conve-

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)



nientemente il rocchetto viene stampato ad iniezione direttamente sulla superficie esterna 3 del manicotto 1. Com'è noto, a tale scopo, può essere conveniente ricavare sulla superficie 3 delle gole anulari 4 ed utilizzare il manicotto 1 come un inserto all'interno dello stampo di formatura del rocchetto 2, in base a tecnologie di formatura di stampaggio ad iniezione ben note in sé.

La valvola comprende, inoltre un avvolgimento di filo elettricamente conduttore 5 provvisto di uno strato di rivestimento isolante, il quale è atto a generare un elettromagnete di forma anulare; tale avvolgimento viene formato sul rocchetto 2 mediante avvolgimento di un prefissato numero di spire del filo suddetto.

La valvola comprende, poi, un rivestimento 6 costruito con materiale plastico contenente cariche di un materiale ferromagnetico; tale rivestimento è atto a racchiudere il manicotto 1, il rocchetto 2 e l'avvolgimento 5, in modo da formare con essi un unico gruppo, indicato con 7 in figura 1. Il rivestimento 6 viene formato mediante stampaggio ad iniezione di materiale plastico sul gruppo precedentemente definito e comprendente il manicotto 1, il rocchetto 2 e l'avvolgimento 5.

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

Il gruppo 7 è delimitato inferiormente da un'unica superficie piana 8, mentre il rivestimento 6 è delimitato lateralmente da una superficie sostanzialmente cilindrica 9; inoltre le estremità 12 dei fili dell'avvolgimento 5 attraversano, sia il rocchetto 2, sia il rivestimento 6 ed escono dalla superficie superiore del rivestimento stesso, come si vede chiaramente in figura 1.

La valvola comprende almeno una piastrina circolare 13 sulla quale è ricavato almeno un foro di iniezione 14 (nel caso della forma di realizzazione di figura 1 sono previsti alcuni fori di iniezione); tale piastrina è delimitata superiormente ed inferiormente da una coppia di superfici piane 15, 16, sostanzialmente parallele alla superficie piana 8 del gruppo 7. Tale piastrina è poi limitata lateralmente da una superficie cilindrica che coincide sostanzialmente con la superficie cilindrica 9 che delimita esternamente il rivestimento 6.

Un involucro 17, a forma di bicchiere, è atto a contenere la piastrina 13 ed il gruppo 7, nonché un distanziale anulare 18, il quale è interposto tra la piastrina ed il gruppo, in modo da definire tra essi un vano di dimensioni prefissate 19. Nella parete di fondo 20 dell'involucro 17 è ricavato un foro 23

in cui sboccano i fori di iniezione 14. Inoltre, l'involucro 17 è chiuso superiormente da un coperchio 24 nella cui parete superiore è ricavato un foro 25, atto a consentire l'alloggiamento dell'estremità superiore del manicotto 1, come si vede chiaramente in figura 1. La valvola comprende infine un'ancora a forma di disco 26, alloggiata nel vano 19 e mobile assialmente all'interno di esso; all'ancora è fissato un dischetto 27 atto ad appoggiare sulla superficie superiore 15 della piastrina 13 ed a generare l'organo otturatore della valvola. Ancora 26 e dischetto 27 sono normalmente costruiti con un materiale metallico ma possono anche essere costruiti con un qualsiasi materiale permeabile al flusso magnetico, per esempio con un materiale con durezza molto ridotta; in questo caso tali organi sono costruiti in un unico pezzo e la loro superficie è rivestita con uno strato di cromatura al fine di impartire una durezza superficiale sufficiente per resistere agli urti che si generano in esercizio. Convenientemente, per lo stesso scopo, uno strato di cromatura può essere depositato anche sulla superficie di estremità del manicotto 1 che è rivolta verso l'ancora 26.

In una porzione di estremità del foro 29 del manicotto 1 è inserito un elemento anulare 28, il

quale è atto ad accoppiarsi con un foro dell'ancora 26 per guidare l'ancora 26 durante il suo spostamento assiale. L'ancora 26 è spinta contro la piastrina 13 per azione di una molla ad elica 30 alloggiata all'interno del foro 29 del manicotto 1 e all'interno dell'elemento anulare 28. Convenientemente, le estremità di tale molla appoggiano, una su uno spallamento generato da un tubetto 31 inserito, mediante accoppiamento forzato, all'interno del foro 29, e l'altra, sul dischetto 27.

Sulla parete laterale dell'involucro 17 è ricavato almeno un foro radiale 33 e sul distanziale 18 è ricavato almeno un intaglio 34, il quale è in comunicazione con il vano 19 e con il foro radiale prima definito, in modo da realizzare un condotto per alimentare il carburante all'interno del vano 19; convenientemente sono previsti due fori radiali 33 e due intagli 34 in posizione diametralmente opposta, al fine di realizzare un condotto per alimentare carburante all'interno del vano 19 ed un altro condotto per scaricarlo dal vano stesso.

Come si vede dalla figura 1 la superficie interna della parte di fondo 20 dell'involucro 17 è piana ed è atta a costituire da appoggio per la superficie inferiore piana 16 della piastrina 13; inoltre la

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)



parete laterale dell'involucro 17 presenta una superficie interna cilindrica la quale è atta ad accoppiarsi sostanzialmente con la superficie esterna 9 del rivestimento 6; una situazione sostanzialmente analoga si realizza per il coperchio 24, le cui superfici interne si accoppiano, sia con la superficie superiore 35 del rivestimento 6, sia con la superficie laterale 9 del rivestimento stesso.

Convenientemente sulla superficie superiore 15 della piastrina 13 è ricavato un incavo di forma anulare 36, atto a definire un corrispondente risalto di forma anulare 37 che costituisce da sede di appoggio del dischetto 27.

Secondo la forma di realizzazione di figura 3, il dischetto 27 presenta una superficie inferiore sostanzialmente sferica 38, la quale è atta ad accoppiarsi con una corrispondente porzione di superficie sferica ricavata sulla piastrina 13.

Nella forma di realizzazione di figura 2, oltre alla piastrina 13, la quale, in questo caso, non è provvista di fori di iniezione ma di un foro assiale 39, è prevista una piastrina di piccolo spessore 40 interposta tra la precedente e la parete di fondo 20 dell'involucro 17; su quest'ultima piastrina sono ricavati i fori di iniezione 14.

Convenientemente tra la piastrina 13 (fig. 3) e la parete laterale dell'involucro 17 è interposto un anello di tenuta 41; anche nella forma di realizzazione di figura 2 un anello di tenuta 41 è interposto tra le piastrine 13 e 40 e la parete laterale dell'involucro 17.

In base all'invenzione l'involucro 17 ed il coperchio 24 che generano l'alloggiamento per tutti gli altri organi della valvola possono essere sostituiti dalle pareti di un collettore del carburante che fa parte del dispositivo di alimentazione dell'autoveicolo. In tal caso nel collettore suddetto sono ricavate sedi di forma opportuna atte a definire dalle cavità analoghe a quelle che sono ricavate all'interno dell'involucro 17 e del coperchio 25.

Il funzionamento della valvola descritta ha luogo nel modo seguente. Nella condizione di riposo, la molla 30 tiene normalmente il dischetto 27 contro la superficie 15 della piastrina 13, chiudendo il passaggio del carburante dal vano 19 verso i fori di iniezione 14. Quando l'avvolgimento 5 viene eccitato si genera un flusso magnetico concatenato con il rivestimento 6, il manicotto 1 e l'ancora 26, determinando l'attrazione di quest'ultima verso il gruppo 7; infatti gli organi prima menzionati sono costruiti in mate-

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

riale ferromagnetico, ad eccezione del materiale del rivestimento 6, il quale, pur essendo costruito in materiale plastico, ha anch'esso proprietà ferromagnetiche, a causa delle cariche di materiale ferromagnetico che sono disperse all'interno di esso. La corsa di apertura della valvola dipende ovviamente dallo spessore del distanziale 18 che definisce lo spostamento dell'ancora 26.

Il carburante in pressione entra attraverso il foro di iniezione 33 e riempie il vano 19 e da questo viene iniettato attraverso i fori 14, quando l'ancora 26 si solleva dalla piastrina 13. Inoltre, il carburante non utilizzato può rifluire attraverso il foro 33 che si trova in posizione diametralmente opposta a quello di ingresso.

Risulta evidente che la valvola descritta ha un ingombro molto ridotto, in particolare in direzione assiale. Questa favorevole caratteristica deriva dalla struttura della valvola stessa: il rocchetto 2 è infatti strettamente integrato con il manicotto 1; inoltre il rivestimento 6 del manicotto 1, del rocchetto 2 e dell'avvolgimento 5 ha proprietà ferromagnetico, contribuendo efficacemente a generare il circuito magnetico della valvola.

Poi la valvola non presenta un vero e proprio

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

ugello di iniezione, ma i fori di iniezione sono ricavati direttamente sulla piastrina 13 e l'ancora 26 ha forma tale da originare un ingombro assiale molto ridotto.

Infine la struttura della valvola è molto semplice, a causa del numero assai ridotto di organi e di parti e delle modalità con cui questi sono collegati tra loro. Infatti il rocchetto 2 ed il rivestimento 6 hanno una struttura tale da consentire una facile formatura ed un contemporaneo collegamento degli stessi al manicotto 1. Il montaggio del gruppo 6, della piastrina 13 e del distanziale 18 all'interno dell'involucro 17 e del coperchio 24 può essere realizzato in modo semplice e rapido e non richiede particolari posizionamenti.

Risulta evidente che alla forma di realizzazione descritta della valvola della presente invenzione possono essere apportate modifiche e varianti, sia alla forma, sia alla disposizione delle varie parti senza uscire dall'ambito dell'invenzione stessa.

RIVENDICAZIONI

1. - Valvola dosatrice e polverizzatrice di carburante ad azionamento elettromagnetico per un dispositivo di alimentazione del carburante per un motore a combustione interna comprendente sostanzialmente

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)



ugello di iniezione, ma i fori di iniezione sono ricavati direttamente sulla piastrina 13 e l'ancora 26 ha forma tale da originare un ingombro assiale molto ridotto.

Infine la struttura della valvola è molto semplice, a causa del numero assai ridotto di organi e di parti e delle modalità con cui questi sono collegati tra loro. Infatti il rocchetto 2 ed il rivestimento 6 hanno una struttura tale da consentire una facile formatura ed un contemporaneo collegamento degli stessi al manicotto 1. Il montaggio del gruppo 6, della piastrina 13 e del distanziale 18 all'interno dell'involucro 17 e del coperchio 24 può essere realizzato in modo semplice e rapido e non richiede particolari posizionamenti.

Risulta evidente che alla forma di realizzazione descritta della valvola della presente invenzione possono essere apportate modifiche e varianti, sia alla forma, sia alla disposizione delle varie parti senza uscire dall'ambito dell'invenzione stessa.

RIVENDICAZIONI

1. - Valvola dosatrice e polverizzatrice di carburante ad azionamento elettromagnetico per un dispositivo di alimentazione del carburante per un motore a combustione interna comprendente sostanzialmente

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)



un organo otturatore mobile assialmente che è atto a controllare il passaggio del carburante attraverso almeno un foro di iniezione e che è azionato da un elettromagnete, caratterizzato dal fatto che comprende:

un manicotto (1) di materiale ferromagnetico al quale è fissato un rocchetto (2) di materiale plastico, detto rocchetto essendo ottenuto mediante stampaggio ad iniezione sulla superficie esterna (3) del manicotto stesso;

un avvolgimento di filo elettricamente conduttore (5) provvisto di uno strato di rivestimento isolante atto a generare detto elettromagnete, detto avvolgimento essendo formato su detto rocchetto (2);

un rivestimento (6) di materiale plastico contenente cariche di un materiale ferromagnetico atto a racchiudere detto manicotto (1) detto rocchetto (2) e detto avvolgimento (5), per formare con essi un unico gruppo (7), detto rivestimento essendo formato mediante stampaggio ad iniezione di detto materiale plastico.

2. - Valvola secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto gruppo (7) è delimitato da lato rivolto verso detto organo otturatore mobile da una unica superficie piana (8) e detto rivestimento

(6) è delimitato lateralmente da una superficie sostanzialmente cilindrica (9).

3. - Valvola secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che comprende almeno una piastrina circolare (13) sulla quale è ricavato detto foro di iniezione (14) del carburante, detta piastrina essendo delimitata superiormente ed inferiormente da una coppia di superfici piane (15, 16) sostanzialmente parallele a detta superficie piana (8) di detto gruppo (7) ed essendo delimitata lateralmente da una superficie cilindrica coincidente sostanzialmente con detta superficie cilindrica (9) che delimita esternamente detto rivestimento (6).

4. - Valvola secondo una delle rivendicazioni 1 o 2, caratterizzata dal fatto che comprende una coppia di piastrine circolari (13, 40) disposte a contatto tra loro e delimitate superiormente ed inferiormente da superfici piane e parallele a detta superficie piana (8) di detto gruppo (7), una di dette piastrine (40) essendo provvista di detti fori di iniezione e l'altra (13) di un foro assiale (23) che comunica con detti fori di iniezione.

5. - Valvola secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che comprende un involucro (17) a forma di bicchiere atto a contenere

dette piastrine (13, 40), detto gruppo (7) ed un distanziale anulare (18) interposto tra la piastrina ed il gruppo, in modo da definire tra di essi un vano (19) di dimensioni prefissate, detto involucro (17) essendo chiuso da un coperchio (24) fissato all'involucro stesso.

6. - Valvola secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che comprende un'ancora (26) a forma di disco alloggiata in detto vano (19) e mobile assialmente, a detta ancora essendo fissato un dischetto (27) atto ad appoggiare sulla superficie superiore (15) della piastrina (13) ed a generare detto organo otturatore (15).

7. - Valvola secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detta ancora (26) è provvista di un foro assiale in cui è inserito un elemento anulare (28) il quale è a sua volta inserito nel foro (29) interno a detto manicotto (1) per guidare detta ancora (26) durante il suo spostamento assiale, detta ancora essendo tenuta contro detta piastrina (13) per azione di una molla (30) alloggiata all'interno di detto foro (29) del manicotto e di detto elemento anulare (28).

8. - Valvola secondo una delle rivendicazioni da 5 a 7, caratterizzata dal fatto che in detto invo-

lucro (17) è ricavato almeno un foro radiale (33) ed in detto distanziale è ricavato almeno un intaglio (34) che è in comunicazione con detto vano (19) e con detto foro radiale (33) in modo da realizzare un condotto per alimentare il carburante in detto vano.

9. - Valvola secondo una delle rivendicazioni da 5 a 8, caratterizzata dal fatto che detto involucro (17) presenta una parete di fondo (20) provvista di una superficie interna piana atta a costituire da appoggio per detta superficie inferiore (16) di detta piastrina (13) ed una superficie laterale interna cilindrica atta ad accoppiarsi sostanzialmente con detta superficie esterna (9) di detto rivestimento (6).

10. - Valvola secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che detta parete di fondo (20) dell'involucro (17) presenta un foro assiale (23) in cui sbocca detto foro di iniezione (14) e detto coperchio (24) presenta un foro assiale (25) in cui si inserisce l'estremità superiore di detto manicotto (1).

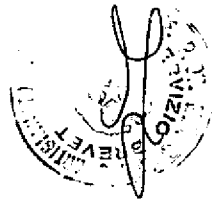
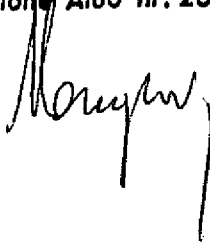
11. - Valvola secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto gruppo (7), detta piastrina (13) detto distanziale (18) e

detta ancora (26) sono alloggiati in cavità ricavate all'interno di un collettore di carburante che fa parte di detto dispositivo di alimentazione del carburante.

12. - Valvola dosatrice e polverizzatrice di carburante ad azionamento elettromagnetico, sostanzialmente come descritto ed illustrato nei disegni allegati.

p.i.: WEBER S.r.l.

BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)



BONGIOVANNI Guido
(Iscrizione Albo nr. 253)

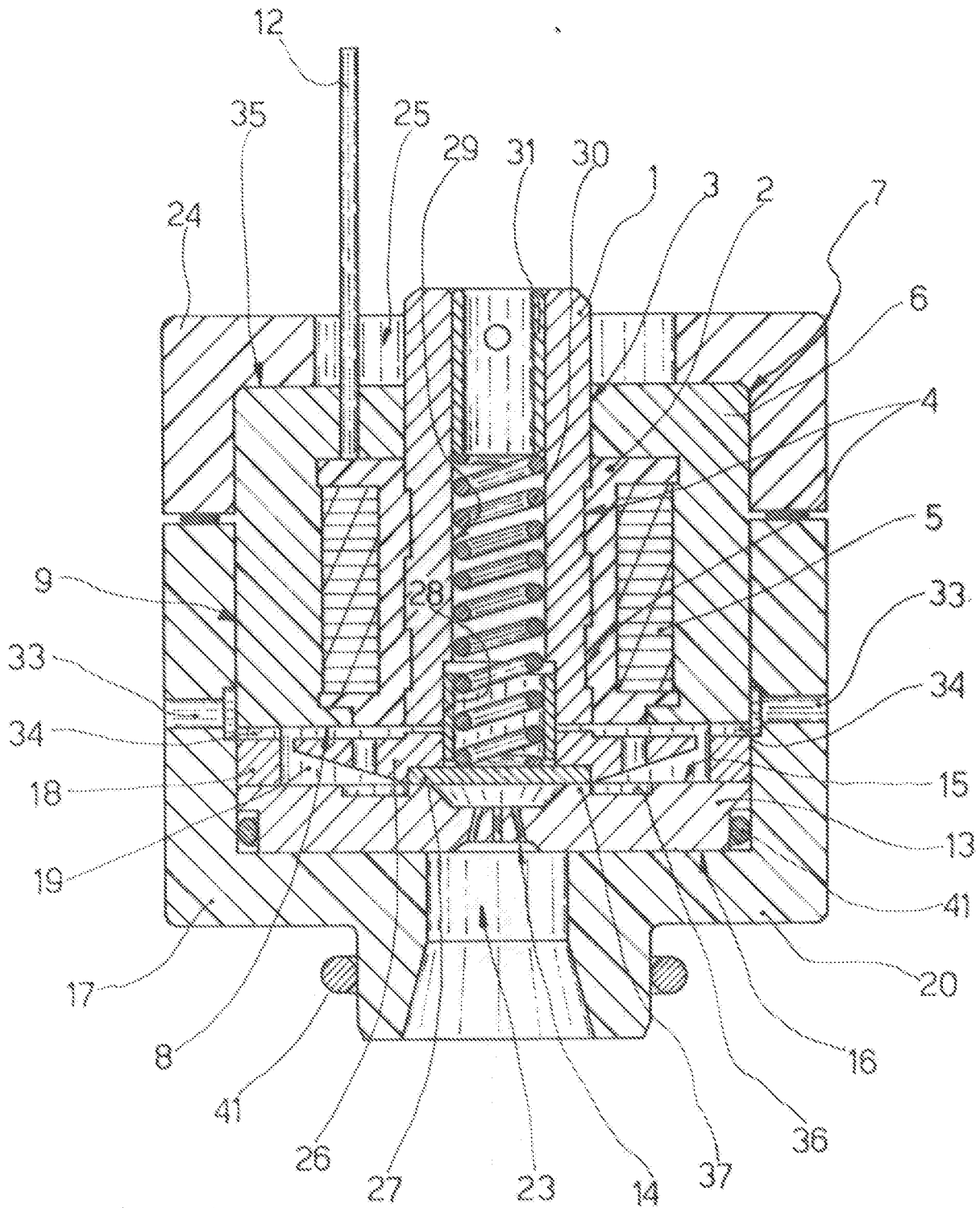
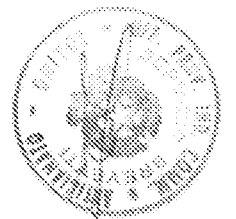


Fig.1

p.i.: WEBER S.r.l.

BONGIOVANNI Guide
(lecizione Albo nr. 253)

Handwritten signature



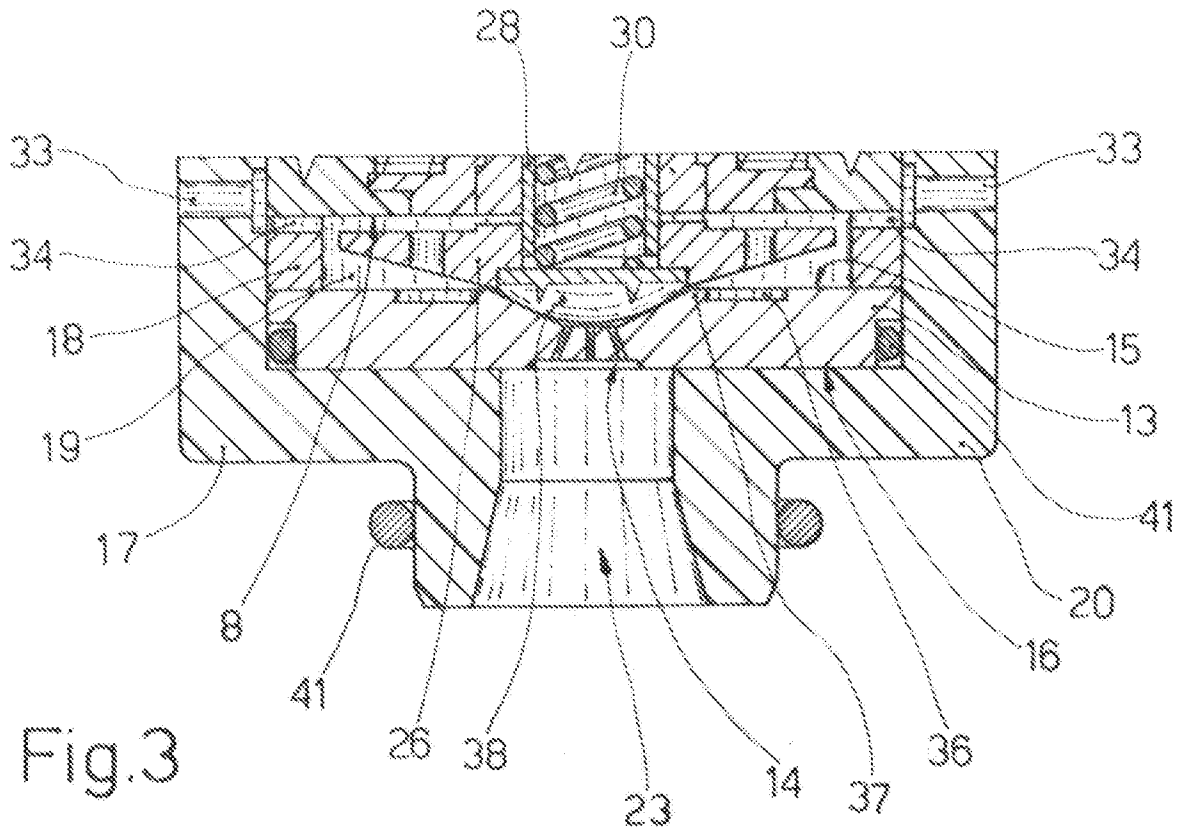


Fig.3

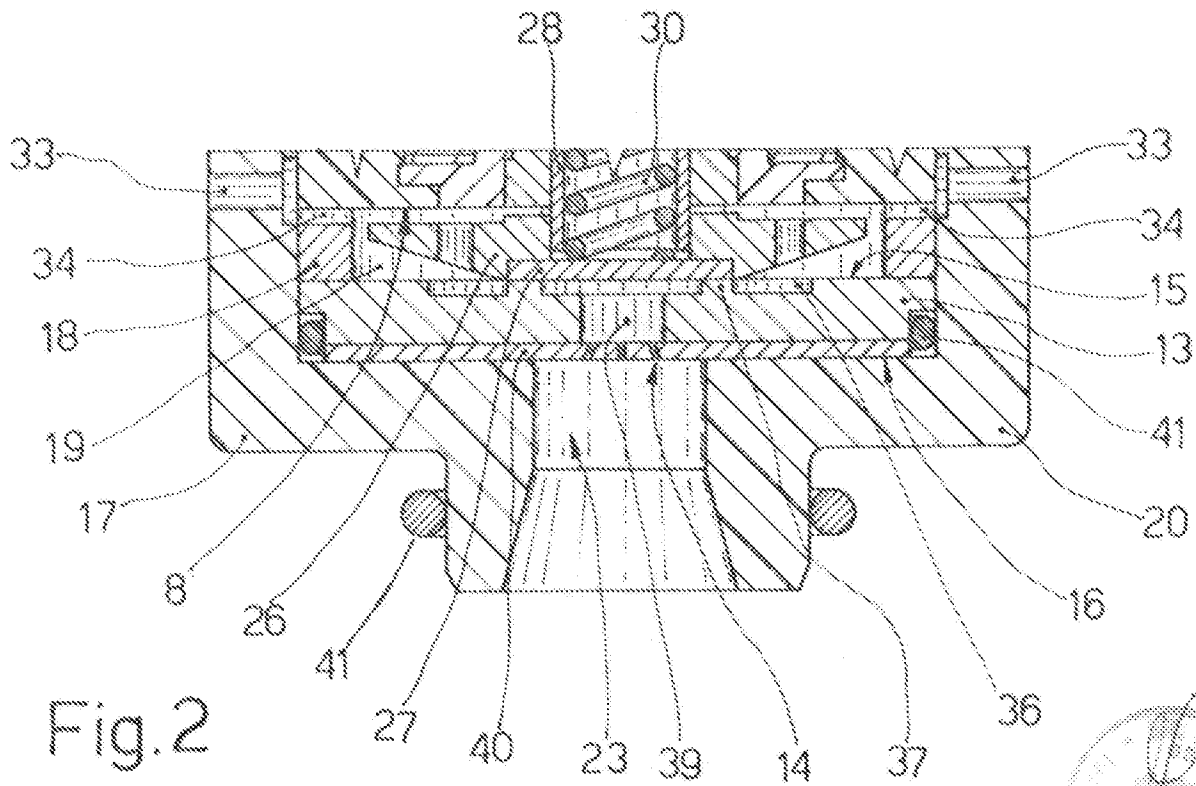


Fig.2

p.i.: WEBER S.r.l.

BONGIOVANNI Guido
(iscrizione Aiba nr. 253)

