



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

DOMANDA NUMERO	102006901451163
Data Deposito	26/09/2006
Data Pubblicazione	26/03/2008

Priorità	10 2005 046 434.3
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M		

Titolo

MODULO VALVOLA PER ALIMENTARE FLUIDI, IN PARTICOLARE GASSOSI, AD UN MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA.

IT2029/06/B

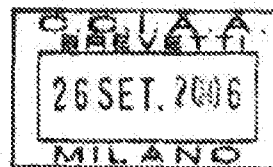
Ditta: ROBERT BOSCH GMBH

MI2006 A 00 1 8 1 5

Sede: Stoccarda (Germania)

***** **

Stato della tecnica



Forma oggetto del presente trovato un modulo valvola per alimentare fluidi, in particolare gassosi, ad un motore a combustione interna secondo il genere definito più nel dettaglio nel termine generico della rivendicazione 1 e/o 12.

Da DE 103 04 143 A1 è nota una valvola di questo tipo per comandare un fluido, comprendente un corpo valvola, un'unità di azionamento, in particolare elettromagnetica, per un'ancora della valvola dotata di fori di deflusso radiali, che è guidata in modo assialmente spostabile in un manicotto di guida e mediante la quale è possibile comandare un flusso di fluido tra un lato di afflusso ed un lato di deflusso. L'ancora della valvola comprende allo scopo un otturatore della valvola, almeno a zone tubolare, interagente con una sede valvola e, per commutare la valvola tra uno stato chiuso ed uno aperto, è mobile assialmente nel manicotto di guida verso un elemento d'arresto contro la forza di una molla di

richiamo.

* Tali valvole d'iniezione, impiegate per fluidi gassosi derivano, per quanto riguarda la loro costruzione ed il loro funzionamento, sostanzialmente dalle comuni valvole d'iniezione per fluidi liquidi, laddove è difficile soddisfare gli specifici requisiti richiesti dalle valvole per i fluidi gassosi.

Ad esempio in un motore a combustione interna a gas e/o in una cella a combustibile, di norma si devono trasportare quantità di fluido di gran lunga maggiori che in un motore a combustione interna fatto funzionare con combustibile liquido. Inoltre le geometrie della sede valvola di valvole di gas, a causa della secchezza del fluido, nella zona di tenuta, sono soggette ad un'usura elevata, cosicché, allo stato chiuso della valvola, possono presentarsi tassi di perdite inammissibili ed una variazione indesiderabile dei valori funzionali.

Nella prassi, nelle valvole d'iniezione di gas con sede piatta, l'usura della sede valvola viene ridotta utilizzando un elemento di tenuta elastomerico, con cui l'ancora della valvola va a poggiare sulla sede piatta.

Poiché l'ancora della valvola presenta una

lunghezza notevole, date le normali tolleranze, nella guida dell'ancora della valvola in un manicotto della valvola che la circonda, possono presentarsi mancanze di tenuta nella sede valvola, quando non è possibile compensare il gioco di guida mediante l'elemento di tenuta. Inoltre, con una collocazione obliqua, si possono presentare effetti di assestamento indesiderati a causa di elevate pressioni superficiali con una corrispondente usura dell'elemento di tenuta ed un conseguente peggioramento dei valori funzionali della valvola.

Compito della presente invenzione è quello di realizzare un modulo valvola di una valvola per alimentare fluidi, in particolare gassosi, ad un motore a combustione interna, con cui sia garantita una guida precisa di un'ancora della valvola in un manicotto della valvola e quindi un funzionamento sostanzialmente esente da usura della valvola.

Vantaggi dell'invenzione

Secondo l'invenzione è previsto un modulo valvola per alimentare fluidi, in particolare gassosi, ad un motore a combustione interna con un manicotto della valvola, in cui un'ancora della valvola con

un otturatore della valvola è guidata in modo assialmente mobile rispetto ad un corpo della sede valvola, disposto in modo stazionario nel manicotto della valvola, per regolare un flusso di fluido tra un lato d'afflusso ed un lato di deflusso.

Secondo la rivendicazione 1, l'ancora della valvola è guidata, mediante una prima guida, sul manicotto della valvola e, mediante una seconda guida, sul corpo della sede valvola.

In alternativa, secondo la rivendicazione 12 è previsto che l'ancora della valvola sia guidata sul manicotto della valvola mediante una prima guida formata da almeno una superficie di guida, disposta sul perimetro dell'ancora della valvola a monte di almeno un'apertura passante radiale, atta a consentire un passaggio di fluido da un foro interno alla sede valvola, e da un contorno interno, posto in contatto scorrevole con detta superficie di guida, del manicotto della valvola, e mediante una seconda guida formata da una superficie di guida nella zona dell'almeno un'apertura passante radiale dell'ancora della valvola e da un contorno interno, posto in contatto scorrevole con questa, del manicotto

della valvola.

In ognuna di queste soluzioni sono quindi previste due guide dell'ancora della valvola nel manicotto della valvola, essendo una prima guida prevista in una zona, lontana dalla sede valvola, dell'ancora della valvola e la seconda guida disposta nella zona della sede valvola. Queste guide, in particolare la guida dell'ancora della valvola, nella sua zona rivolta verso la sede valvola, consentono vantaggiosamente una guida perfetta dell'ancora della valvola rispetto alla sede valvola, essendo ridotto al minimo il gioco di movimento dell'ancora della valvola ed essendo evitate con sicurezza posizioni di rovesciamento nell'interazione dell'ancora della valvola, eventualmente mediante un elemento di tenuta, con la sede valvola.

Ne risultano sempre un'usura ridotta nonché un'elevata precisione d'azione ed una lunga durata.

In una realizzazione vantaggiosa dell'invenzione, la prima guida può essere realizzata come almeno una superficie di guida realizzata sul perimetro dell'ancora della valvola, che è in contatto scorrevole con una superficie di guida su un

contorno interno del manicotto della valvola. Una superficie di guida di questo tipo può rappresentare una zona di diametro allargato dell'ancora della valvola, che, per ottenere una guida il più possibile precisa dell'ancora della valvola, è preferibilmente realizzata in una zona, lontana dalla sede valvola, dell'ancora della valvola.

In una realizzazione vantaggiosa del modulo valvola secondo la rivendicazione 1, la seconda guida può essere formata da un'appendice assiale dell'ancora della valvola o del corpo della sede valvola e da una superficie di guida, che scorre su detta appendice, sul corpo della sede valvola e/o sull'ancora della valvola di volta in volta rivolto/a in senso contrario.

Col gioco di movimento dell'ancora della valvola, l'ancora della valvola scorre quindi, con la sua zona rivolta verso la sede valvola, nell'appendice assiale a forma di manicotto del corpo della sede valvola oppure l'appendice assiale a forma di manicotto è realizzata in alternativa sull'ancora della valvola, cosicché questa, con l'appendice a forma di manicotto, circonda la sede valvola ed una zona, costituente la sede valvola, del corpo

della sede valvola ed è guidata sul corpo della sede valvola. E' evidente che la guida dell'ancora della valvola, durante un movimento di apertura e chiusura, è tanto migliore quanto più l'appendice assiale si trova in sovrapposizione con l'altro elemento della valvola, cioè l'ancora della valvola o il corpo della sede valvola.

In entrambi i casi è garantita una guida precisa dell'ancora della valvola nella zona della sede valvola. A quale forma d'esecuzione dare la preferenza dipende dalle circostanze del singolo caso.

L'appendice può essere realizzata come manicotto autonomo, ad esempio può essere collegata mediante un giunto saldato con l'ancora della valvola o, in caso diverso, essere collegata con il corpo della sede valvola. E' però possibile anche applicare l'appendice direttamente all'ancora della valvola o al corpo della sede valvola.

Ulteriori vantaggi e realizzazioni vantaggiose di un modulo valvola secondo l'invenzione sono rilevabili dalla descrizione, dal disegno e dalle rivendicazioni brevettuali.

Disegno

Alcuni esempi d'esecuzione di un modulo valvola

realizzato secondo l'invenzione sono rappresentati nel disegno e saranno illustrati più nel dettaglio nella seguente descrizione. Nel disegno:

Figura 1 mostra una sezione longitudinale semplificata di un primo esempio d'esecuzione di un modulo valvola di una valvola d'iniezione di gas, essendo un'ancora della valvola realizzata con un'appendice assiale a forma di manicotto, atta a circondare a zone un corpo della sede valvole;

Figura 2 mostra un secondo esempio d'esecuzione di un modulo valvola di una valvola d'iniezione di gas in sezione longitudinale, essendo un corpo della sede valvola realizzato con un'appendice assiale a forma di manicotto, che circonda un'ancora della valvola;

Figura 3 mostra una vista prospettica semplificata di una zona dell'ancora della valvola della figura 2;

Figura 4 mostra un terzo esempio d'esecuzione modificato rispetto alla realizzazione delle figure 2 e 3 di un modulo valvola in sezione longitudinale;

Figura 5 mostra un altro esempio d'esecuzione di un modulo valvola con un'appendice

assiale a forma di manicotto sul corpo della sede valvola;

Figura 6 mostra un ulteriore esempio d'esecuzione in sezione longitudinale di un modulo valvola con un'appendice a forma di manicotto sul corpo della sede valvola per guidare l'ancora della valvola;

Figura 7 mostra un ulteriore esempio d'esecuzione di un modulo valvola, in cui l'ancora della valvola è guidata sul corpo della sede valvola, laddove l'ancora della valvola circonda un'appendice assiale del corpo della sede valvola;

Figura 8 mostra un esempio d'esecuzione di un modulo valvola, modificato rispetto alla realizzazione secondo la figura 7, in cui l'ancora della valvola è guidata sul corpo della sede valvola;

Figura 9 mostra un ulteriore esempio d'esecuzione di un modulo valvola, che rappresenta una variante della realizzazione secondo la figura 8;

Figura 10 mostra una sezione longitudinale di un altro modulo valvola, leggermente modificato rispetto alla realizzazione secondo la figura 9; e

Figura 11 mostra una sezione longitudinale

semplificata di un altro esempio d'esecuzione di un modulo valvola.

Descrizione degli esempi d'esecuzione

Con riferimento alle figure del disegno, in ognuna di esse è indicato in modo schematizzato un modulo valvola 1 di una valvola d'iniezione di gas, che è progettato per l'impiego in una cella a combustibile o in un motore a combustione interna a gas di un autoveicolo e serve alla regolazione di un flusso di fluido da un lato di afflusso 3 ad un lato di deflusso 4.

La valvola d'iniezione di gas può essere realizzata secondo un tipo di costruzione di per sé noto con un corpo in più parti, in cui è disposta un'unità di azionamento elettromagnetica con una bobina magnetica, che circonda il modulo valvola 1 rappresentato.

Il modulo valvola 1 comprende un manicotto della valvola 2, che può essere prodotto mediante imbutitura o un'altra tecnica di deformazione ed è composto da materiale non magnetico. Nel manicotto della valvola 2 è alloggiata in modo assialmente spostabile un'ancora della valvola 13 magnetica dolce, che presenta un otturatore della valvola 18 realizzato per interagire con una sede valvola 6

representante nel presente caso una sede piatta.

La sede valvola 6, nelle forme d'esecuzione indicate, è realizzata su un corpo della sede valvola 5 inserito nel manicotto della valvola 2 e fissato su questo ad esempio mediante saldatura, il quale corpo è esso stesso realizzato a forma di manicotto con un fondo che forma la sede valvola 6, essendo, nella zona della sede valvola 6, più aperture passanti 7 disposte a forma di corona in modo di per sé noto, formando una sorta di disco d'iniezione perforato.

Sul lato d'afflusso, all'ancora della valvola 13 segue un elemento d'arresto ad esempio tubolare, disposto coassialmente nel manicotto della valvola 2, che forma un magnete interno dell'unità di azionamento elettromagnetica. Detto magnete interno è supportato in modo molleggiato mediante un dispositivo elastico in modo consueto rispetto ad un anello d'arresto disposto sul lato d'afflusso, che forma un arresto solidale assialmente.

L'ancora della valvola 13 presenta un foro interno 15 assiale centrale, che serve ad alimentare il fluido gassoso da iniettare alla camera di combustione ed in cui è disposta una molla di

richiamo non rappresentata nel dettaglio, agente sul lato d'afflusso sull'ancora della valvola 13, disposta concentricamente rispetto a quest'ultima. Allo stato chiuso non attivato della valvola d'iniezione di gas, come indicato nelle figure, l'otturatore della valvola 18 poggia a tenuta, con un elemento di tenuta anulare 19, sulla sede valvola 6, essendo l'otturatore della valvola 18, realizzato sull'ancora della valvola 13, tenuto dalla forza della molla di richiamo in posizione di chiusura.

Per aprire la valvola d'iniezione di gas, a seguito dell'eccitazione dell'unità di azionamento elettromagnetica, l'ancora della valvola 13 magnetica viene sollevata con l'otturatore della valvola 18 dalla sede valvola 6, cosicché le aperture passanti 7 sono libere per il passaggio del fluido gassoso nella camera di combustione.

L'ancora della valvola 13, per evitare un rovesciamento dell'ancora e quindi eventuali mancanze di tenuta sulla sede valvola 6, è guidata nel suo movimento assiale con una prima guida 40 ed una seconda guida 10.

La prima guida 40, nelle forme d'esecuzione indicate, è realizzata rispettivamente con una

superficie di guida 41, realizzata sul perimetro dell'ancora della valvola 13, che è disposta nella zona dell'estremità lato d'afflusso dell'ancora della valvola 13. La superficie di guida 41 della prima guida 40 rappresenta qui una superficie perimetrale dell'ancora della valvola 13 in una zona anulare di sezione trasversale allargata, che si trova in contatto scorrevole con una corrispondente superficie di guida su un contorno interno 50 del manicotto della valvola 2.

Nella forma d'esecuzione secondo la figura 1, la seconda guida 10 è formata da un'appendice assiale 11, a forma di manicotto, dell'ancora della valvola 13 e da una superficie di guida 20 sul perimetro esterno del corpo della sede valvola 5, laddove la superficie di guida 20 del corpo della sede valvola 5 è realizzata in una zona del corpo della sede valvola 5 rivolta verso l'estremità lato d'afflusso del corpo della sede valvola 5 e/o verso la sede valvola 6 e rappresenta una zona di diametro ridotto, che, all'interno del manicotto della valvola 2, qui realizzato con un diametro continuo, consente che l'appendice assiale 11 dell'ancora della valvola 13 circondi il corpo della valvola 5.

Secondo la realizzazione indicata nella figura 1, l'appendice assiale 11, a forma di manicotto, dell'ancora della valvola 13 è un corpo a manicotto cilindrico separato, che è collegato con una zona, rivolta verso il corpo della sede valvola 5, dell'ancora della valvola 13 mediante un giunto saldato 14, laddove questa zona di collegamento dell'ancora della valvola 13 presenta un diametro rientrato in modo tale che il diametro esterno dell'appendice 11 a forma di manicotto, allo stato fissato, è a livello con la superficie perimetrale adiacente dell'ancora della valvola 13.

L'appendice a forma di manicotto 11 circonda quindi la zona dell'otturatore della valvola 18 e della sede valvola 6, laddove l'otturatore della valvola 18, oltre ad un'apertura assiale 12, atta a consentire un passaggio di fluido dal foro interno 15 alla sede valvola 6, presenta aperture passanti radiali 16, da cui il fluido gassoso fluisce sulla sede valvola 6 attraverso una cavità formata dall'ancora della valvola 13, dall'appendice assiale 11 rappresentante un corpo a manicotto e dal corpo della sede valvola 5.

Il contorno perimetrale 20, che forma la

superfici di scorrimento per l'appendice 11 a forma di manicotto dell'ancora della valvola 13, del corpo della sede valvola 5 si estende verso valle di una misura tale da non ostacolare il gioco dell'ancora della valvola nel movimento di apertura e di chiusura dell'ancora della valvola 13. D'altra parte l'appendice a forma di manicotto 11 è realizzata comunque con una lunghezza tale per cui essa circonda con sicurezza, anche in posizione aperta della valvola, il corpo della sede valvola 5. Qui è particolarmente vantaggioso che l'appendice 11 a forma di manicotto ed il corpo della sede valvola 5 presentino una lunga sovrapposizione assiale.

Nella figura 2 è indicato un altro modulo valvola 1, che è modificato per quanto riguarda la guida dell'ancora della valvola 13 ma per quanto riguarda la funzione corrisponde al modulo valvola indicato nella figura 1. Nella figura 2, così come nelle figure successive, per componenti con la stessa funzione si utilizzano perciò gli stessi riferimenti.

Come rilevabile dalla realizzazione della figura 2, la prima guida 40 dell'ancora della valvola 13 è realizzata come nella figura 1 con una

superficie di guida 41, che scorre sul contorno interno 50 del manicotto della valvola 2.

La seconda guida 10 si distingue però nel senso che qui il corpo della sede valvola 5, sul suo perimetro, presenta un'appendice 22 assiale, a forma di manicotto, laddove l'ancora della valvola 13, realizzata con il foro interno 15 ed almeno un'apertura passante assiale 12, atta a consentire un passaggio di fluido dal foro interno 15 alla sede valvola 6, e con aperture passanti radiali 16, è guidata con almeno una superficie di guida 23, realizzata sul diametro esterno, nell'appendice 22 a forma di manicotto in modo tale che la zona delle aperture passanti 12, 16 e della sede valvola 6 è circondata dall'appendice 22 a forma di manicotto. L'appendice 22 a forma di manicotto è realizzata in questo caso con un angolo retto tra la sua parete interna e la superficie della sede valvola 6.

Per una guida il più possibile precisa dell'ancora della valvola 13, le guide 10, 40 sono anche qui distanziate il più possibile tra loro lungo l'estensione assiale dell'ancora della valvola 13, cosicché la prima guida 40 è realizzata nella zona dell'estremità lato di afflusso dell'ancora della

valvola 13 e la seconda guida 10 è realizzata nella zona delle aperture passanti radiali 16 e dell'apertura passante assiale 12 e quindi all'estremità, rivolta verso la sede valvola 6, dell'ancora della valvola 13.

Nella zona della superficie di guida 23, l'ancora della valvola 13 si riduce in sezione trasversale, essendo la zona della superficie di guida 23, anche nella realizzazione secondo la figura 2, dimensionata con una lunghezza assiale tale che il movimento di scorrimento dell'ancora della valvola 13, durante i movimenti di apertura e di chiusura, non viene ostacolato dall'appendice assiale 22 a forma di manicotto e da un gradino, che si allarga in sezione trasversale, adiacente assialmente alla superficie di guida 23 dell'ancora della valvola 13.

Come risulta in particolare dalla figura 3, in cui è rappresentata l'ancora della valvola 13 da sola, la superficie di guida 23 dell'ancora della valvola 13, nella zona delle aperture passanti radiali 16, è una superficie perimetrale cilindrica residua a forma di ponticello, che è delimitata, sui suoi lati perimetrali, rispettivamente da un appiattimento 21 nella zona

di un'apertura passante radiale 16.

La forma d'esecuzione secondo la figura 4 si distingue da quella della figura 2 per il fatto che la zona della seconda guida 10 sull'ancora della valvola 13, con la superficie di guida 23 prevista da parte dell'ancora della valvola 13, è realizzata in modo accorciato e la zona di sezione trasversale ridotta dell'ancora della valvola 13 si estende sostanzialmente soltanto lungo la zona delle aperture passanti radiali 16. Questa realizzazione è quindi più vantaggiosa per quanto riguarda il flusso magnetico.

Nella figura 5 è indicata un'ulteriore variante d'esecuzione del modulo valvola 1 realizzato secondo l'invenzione, laddove la realizzazione della figura 5 si distingue dalle forme d'esecuzione secondo le figure 2 e 4 per il fatto che la seconda guida 10 è realizzata con due allargamenti della sezione trasversale a forma di anello con rispettivamente una superficie di guida 24 e/o 25 sull'ancora della valvola 13, con le quali l'ancora della valvola 13 è guidata sul contorno interno dell'appendice assiale 22 a forma di manicotto del corpo della sede valvola 5. Qui una prima superficie di guida 24 inferiore

sull'ancora della valvola 13 è realizzata come allargamento della sezione trasversale nella zona delle aperture passanti radiali 16 e la seconda superficie di guida 25 superiore è realizzata a monte di ciò in una zona confinante con la prima guida 40 dell'ancora della valvola 13.

Una realizzazione sostanzialmente analoga del modulo valvola è presentata dalla variante d'esecuzione secondo la figura 6, in cui, a differenza dalla realizzazione secondo la figura 5, una prima superficie di guida 26 inferiore dell'ancora della valvola 13 è disposta sul contorno interno dell'appendice 22 a forma di manicotto del corpo della sede valvola 5 in una zona a monte delle aperture passanti radiali 16 dell'ancora della valvola 13. Grazie allo spostamento della superficie di guida inferiore dell'ancora della valvola 13 dalla zona delle aperture passanti radiali 16, una camera cava, che circonda l'ancora della valvola 13 nella zona delle aperture passanti radiali 16, può avere dimensioni maggiori di quanto sia possibile con una realizzazione, mostrata più nel dettaglio nella figura 3, dell'ancora della valvola con superfici cilindriche residue a forma di

*
*
ponticello, atte a guidare l'ancora della valvola 13 nell'appendice 22 a forma di manicotto. Quindi, nella realizzazione secondo la figura 6, si può realizzare una corrente di massa maggiore.

Le figure 7-10 mostrano ulteriori varianti d'esecuzione di un modulo valvola 1 secondo l'invenzione, in cui, in queste forme d'esecuzione, il corpo della sede valvola 5 è realizzato rispettivamente con un'appendice assiale 30 disposta radialmente all'interno delle aperture passanti 7 della sede valvola 6 formando così anche in questo caso un corpo a forma di manicotto realizzato a monopezzo con il corpo della sede valvola 5.

L'appendice assiale 30, che forma una sorta di spina di guida, del corpo della sede valvola 5, sporge nel foro centrale 15 dell'ancora della valvola 13, che, in una zona rivolta verso l'otturatore della valvola 18, per formare la seconda guida 10, presenta una zona con un diametro interno corrispondente sostanzialmente al diametro esterno dell'appendice assiale 30, cosicché la zona di questo diametro dell'ancora della valvola 13 forma una superficie di guida 31, con cui l'ancora della valvola 13, con un

* movimento di apertura e di chiusura, scorre
* assialmente lungo l'appendice assiale 30 del corpo della sede valvola 5.

L'appendice 30 assiale presentante, come l'ancora della valvola 13, un foro interno assiale 34, che forma uno spazio comune con il foro interno 15 dell'ancora della valvola 13, nella zona delle aperture passanti radiali 16 dell'ancora della valvola 13, è anch'essa realizzata con aperture di deflusso 32 radiali, atte a consentire un passaggio di flusso di fluido con il foro interno 15 dell'ancora della valvola 13 alle aperture passanti radiali 16 dell'ancora della valvola 13 e quindi alla sede valvola 6.

La prima guida 40, nelle realizzazioni secondo le figure 7-10, è realizzata con una prima superficie di guida 41 dell'ancora della valvola 13, che scorre sul contorno interno 50 del manicotto della valvola 2, analogamente agli esempi d'esecuzione precedentemente descritti.

Nell'esempio d'esecuzione secondo la figura 7, la prima guida 40 presenta inoltre una seconda superficie di guida 42, realizzata a forma di anello sul perimetro esterno dell'ancora della valvola 13 in una zona della stessa che confina

*
* con le aperture passanti assiali 16 dell'ancora della valvola 13, all'altezza della seconda guida 10. Le superfici di guida 41 e 42 della prima guida 40 sono quindi realizzate, per evitare un rovesciamento dell'ancora della valvola 13, con la massima distanza reciproca sull'estensione longitudinale dell'ancora della valvola 13.

Nelle figure 8-10 sono indicate rispettivamente delle varianti d'esecuzione del modulo valvola 1, in cui l'appendice 30 a forma di manicotto del corpo della sede valvola 5 presenta aperture di deflusso 35 radiali superiori, disposte a corona, all'altezza delle aperture passanti radiali 16 dell'ancora della valvola 13 e, a valle di ciò, presenta aperture di deflusso 36 radiali inferiori, disposte a corona, nella zona di una superficie frontale, rivolta verso la sede valvola 6, dell'ancora della valvola 13.

Accanto alla prima superficie di guida 31 dell'ancora della valvola 13, per la guida sul perimetro esterno dell'appendice 30 a forma di manicotto, analogamente alla forma d'esecuzione secondo la figura 7, nelle varianti delle figure 8-10, a valle delle aperture di deflusso 35 superiori, è disposta una seconda superficie di

*
guida 33 tra le aperture di deflusso 35 superiori e le aperture di deflusso 36 inferiori dell'appendice 30 a forma di manicotto.

In una realizzazione di questo tipo del modulo valvola 1, il fluido gassoso può arrivare dal foro interno 15 dell'ancora della valvola 13, attraverso il foro interno 34 dell'appendice 30 a forma di manicotto del corpo della sede valvola 5 e la sua apertura di deflusso 35 radiale superiore, alle aperture passanti radiali 16 dell'ancora della valvola 13, distanziate da detta apertura attraverso una camera anulare radiale 37, e di qui, attraverso un'ulteriore camera anulare realizzata tra l'ancora della valvola 13 ed il manicotto della valvola 2, fluire radialmente dall'esterno alla sede valvola 6 ed alle sue aperture passanti 7. Inoltre, attraverso le aperture di deflusso 36 inferiori dell'appendice 30, disposte sull'appendice 30 al di sotto della seconda superficie di guida 33 dell'ancora della valvola 13, un fluido gassoso può fluire radialmente dall'interno sulle aperture passanti 7 della sede valvola 6.

La realizzazione della figura 9 si distingue dalla realizzazione della figura 8 per il fatto che le

due superfici di guida 31 e 33 della seconda guida 10 tra l'ancora della valvola 13 e l'appendice 30 a forma di manicotto del corpo della sede valvola 5 sono disposte con una maggiore distanza reciproca, laddove la superficie di guida superiore 31 è realizzata su una zona, più vicina al lato di afflusso 3, del foro interno 15 dell'ancora della valvola 13. A causa della maggiore distanza delle superfici di guida 31 e 33 risulta una stabilità ulteriormente aumentata della guida dell'ancora della valvola.

La figura 10 mostra un modulo valvola 1, sostanzialmente corrispondente al modulo valvola della figura 9, laddove la superficie di guida superiore 31 della seconda guida 10 dell'ancora della valvola 13 sull'appendice 30 a forma di manicotto del corpo della sede valvola 5, anziché su un gradino atto a ridurre la sezione trasversale come nella realizzazione della figura 9, è realizzata su una zona che si allarga in sezione trasversale dell'appendice 30 a forma di manicotto. Inoltre un appoggio 39 per una molla di richiamo, nella realizzazione della figura 10, è realizzato, rispetto alla realizzazione della figura 9, come gradino separato sul perimetro del

fore interno 15. La molla di richiamo può quindi essere disposta in una zona di sovrapposizione radiale con l'appendice 30 a forma di manicotto, cosicché, in questa zona, si può prevedere uno spessore di parete maggiore dell'ancora della valvola 13.

Nella figura 11 è indicata un'ulteriore variante di un modulo valvola 1, atto ad alimentare fluidi gassosi ad un motore a combustione interna, che si distingue dalle forme d'esecuzione precedentemente indicate fundamentalmente per il fatto che l'ancora della valvola 13 non è guidata sul corpo della sede valvola 5. Mentre la prima guida 40 dell'ancora della valvola 13, analogamente alle forme d'esecuzione precedentemente descritte, è realizzata con una superficie di guida 41 disposta a monte delle aperture passanti radiali 16, atte a consentire un passaggio di fluido dal foro interno 15 alla sede valvola 6, e scorre su un contorno interno 50 del manicotto della valvola 2, la realizzazione della seconda guida 10 dell'ancora della valvola 13 è diversa.

La seconda guida 10, nella forma d'esecuzione secondo la figura 11, è realizzata come una zona a forma di anello, allargata in sezione trasversale,

con una superficie di guida 17 realizzata sul perimetro esterno, laddove questa superficie di guida 17 è disposta nella zona delle aperture passanti radiali 16 dell'ancora della valvola 13 ed è in contatto scorrevole con il contorno interno 50 del manicotto della valvola 2.

La seconda guida 10 è quindi, anche in questa realizzazione del modulo valvola 1, disposta molto vicino alla sede valvola 6 ed è realizzata ad una notevole distanza dalla prima guida 40, laddove la superficie di guida 17 della seconda guida 10 anche in questo caso è formata da superfici perimetrali cilindriche residue a forma di ponticello, che, come per l'ancora della valvola 13 della figura 3, sono delimitate da un appiattimento 21 nella zona della rispettiva apertura passante radiale 16 dell'ancora della valvola 13.

Tutte le forme d'esecuzione indicate garantiscono una guida altamente precisa dell'ancora della valvola 13 e quindi un'ermeticità della valvola ed una funzione della valvola stabile, cioè il rispetto dei tempi di apertura e chiusura desiderati nonché una variabilità minima tra singole valvole d'iniezione, per l'intero ciclo di

vita di una valvola d'iniezione. Inoltre tutte le
forme d'esecuzione indicate si distinguono per il
fatto di essere producibili in modo semplice ed
economico.

RIVENDICAZIONI

1. Modulo valvola atto ad alimentare fluidi, in particolare gassosi, ad un motore a combustione interna, con un manicotto della valvola (2), in cui un'ancora della valvola (13) con un otturatore della valvola (18) è guidata in modo assialmente mobile rispetto ad un corpo della sede valvola (5), disposto in modo stazionario nel manicotto della valvola (2), per regolare un flusso di fluido tra un lato d'afflusso (3) ed un lato di deflusso (4), caratterizzato dal fatto che l'ancora della valvola (13) è guidata mediante una prima guida (40) sul manicotto della valvola (2) e mediante una seconda guida (10) sul corpo della sede valvola (5).

2. Modulo valvola secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la prima guida (40) è realizzata con almeno una superficie di guida (41, 42), realizzata sul perimetro dell'ancora della valvola (13), che è in contatto scorrevole con una superficie di guida su un contorno interno (50) del manicotto della valvola (2).

3. Modulo valvola secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che la seconda guida (10) è formata da un'appendice assiale (11,

22) dell'ancora della valvola (13) o del corpo della sede valvola (5) e da una superficie di guida (20, 23, 24, 25, 26), che scorre su detta appendice, sul corpo della sede valvola (5) e/o sull'ancora della valvola (13).

4. Modulo valvola secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che l'appendice assiale (11) è realizzata come un corpo a manicotto collegato saldamente con l'ancora della valvola (13) o con il corpo della sede valvola sul suo perimetro, il quale corpo a manicotto è guidato scorrevolmente su un contorno perimetrale (20) del corpo della sede valvola (5) e/o dell'ancora della valvola.

5. Modulo valvola secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che l'appendice assiale (22) è realizzata a monopezzo con il corpo della sede valvola (5) e a forma di manicotto, laddove l'ancora della valvola (13), realizzata con un foro interno (15) ed almeno un'apertura di passaggio (12, 16) atta a consentire un passaggio di fluido dal foro interno (15) alla sede valvola (6), è guidata con almeno una superficie di guida (23, 24, 25, 26), realizzata sul diametro esterno, nell'appendice (22) a forma di manicotto, in modo

☛ tale che la zona dell' almeno un' apertura passante (12, 16) è circondata dall' appendice (22) a forma di manicotto.

6. Modulo valvola secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che, nell' ancora della valvola (13), realizzata con un foro interno (15) ed almeno un' apertura passante (16), atta a consentire un passaggio di fluido dal foro interno (15) alla sede valvola (6), è disposta l' almeno una superficie di guida (23, 24) nella zona dell' almeno un' apertura passante radiale (16).

7. Modulo valvola secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che, sull' ancora della valvola (13), realizzata con un foro interno (15) ed almeno un' apertura passante radiale (16), atta a consentire un passaggio di fluido dal foro interno (15) alla sede valvola (6), è disposta l' almeno una superficie di guida (25, 26) a monte dell' almeno un' apertura passante radiale (16).

8. Modulo valvola secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che, sull' ancora della valvola (13), realizzata con un foro interno (15) ed almeno un' apertura passante radiale (16), atta a consentire un passaggio di fluido dal foro interno (15) alla sede valvola (6), è disposta una

prima superficie di guida (24) inferiore nella zona dell'almeno un'apertura passante radiale (16) ed almeno una seconda superficie di guida (25) superiore è disposta a monte dell'almeno un'apertura passante radiale (16).

9. Modulo valvola secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che l'appendice assiale (30) è realizzata a monopezzo con il corpo della sede valvola (5) e vi è realizzata a forma di manicotto, laddove l'ancora della valvola (13), realizzata con un foro interno (15) ed almeno un'apertura passante (12, 16) atta a consentire un passaggio di fluido dal foro interno (15) alla sede valvola (6), circonda l'appendice a forma di manicotto (30) a monte della zona dell'almeno un'apertura passante (12, 16) con almeno una superficie di guida (31, 33) realizzata sul diametro interno.

10. Modulo valvola secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che l'appendice (30) a forma di manicotto del corpo della sede valvola (5) è disposta radialmente all'interno della sede valvola (6) e presenta almeno un'apertura di deflusso radiale (32, 35, 36), atta a consentire un flusso di fluido dal foro interno (15)

▼ dell'ancora della valvola (13) alla sede valvola
- (6).

11. Modulo valvola secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che l'ancora della valvola (13) presenta almeno un'apertura passante radiale (16) e l'appendice a forma di manicotto (30) presenta almeno un'apertura di deflusso (35) radiale superiore nella zona dell'almeno un'apertura passante radiale (16) dell'ancora della valvola (13) e, a valle, presenta almeno un'apertura di deflusso (36) radiale inferiore nella zona di una superficie frontale, rivolta verso la sede valvola (6), dell'ancora della valvola (13), laddove una prima superficie di guida (31) dell'ancora della valvola (13), per la guida sull'appendice (30) a forma di manicotto, è disposta a monte dell'almeno un'apertura di deflusso superiore (35) ed una seconda superficie di guida (33) è disposta tra l'almeno un'apertura di deflusso superiore (35) e l'almeno un'apertura di deflusso inferiore (36).

12. Modulo valvola per alimentare fluidi in particolare gassosi ad un motore a combustione interna, con un manicotto della valvola (2), in cui un'ancora della valvola (13) con un otturatore

▼ della valvola (18) è guidata in modo assialmente spostabile rispetto ad un corpo della sede valvola (5), disposto in modo stazionario nel manicotto della valvola (2), per regolare un flusso di fluido tra un lato di afflusso (3) ed un lato di deflusso (4), caratterizzato dal fatto che l'ancora della valvola (13) è guidata sul manicotto della valvola (2) mediante una prima guida (40), formata da almeno una superficie di guida (41), disposta sul perimetro dell'ancora della valvola (13) a monte di almeno un'apertura passante radiale (16), atta a consentire un passaggio di fluido da un foro interno (15) alla sede valvola (6), e da un contorno interno (50), posto in contatto di scorrimento con questa, del manicotto della valvola (2), e mediante una seconda guida (10), formata da una superficie di guida (17) nella zona dell'almeno un'apertura passante radiale (16) dell'ancora della valvola (13) e da un contorno interno (50), posto in contatto scorrevole con questa, del manicotto della valvola (2).

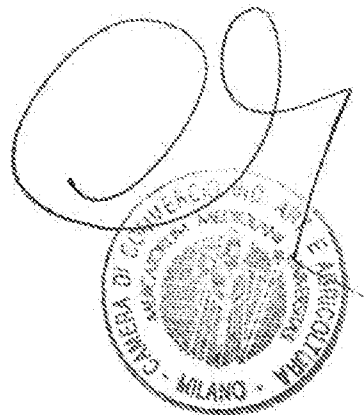
13. Modulo valvola secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che la superficie di guida (17) della seconda guida (10) forma una

di ponticello, che è delimitata sui suoi lati perimetrali da un appiattimento (21) nella zona di un'apertura passante radiale (16).

14. Modulo valvola secondo una delle rivendicazioni 1-13, caratterizzato dal fatto che la sede valvola (6) è realizzata come sede piatta.

Il Mandatario (Paolo Jaumann)
dello

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. Sas



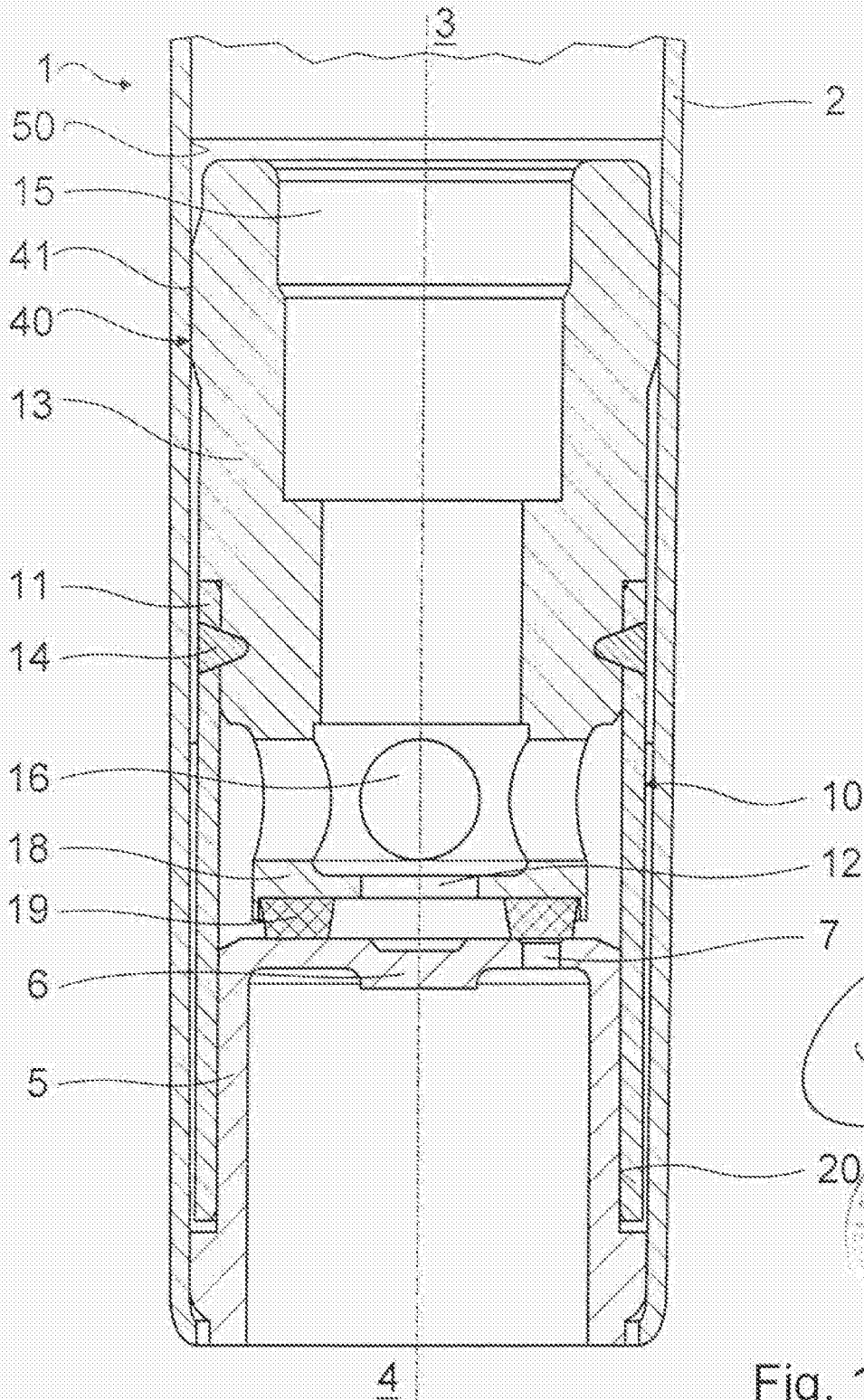
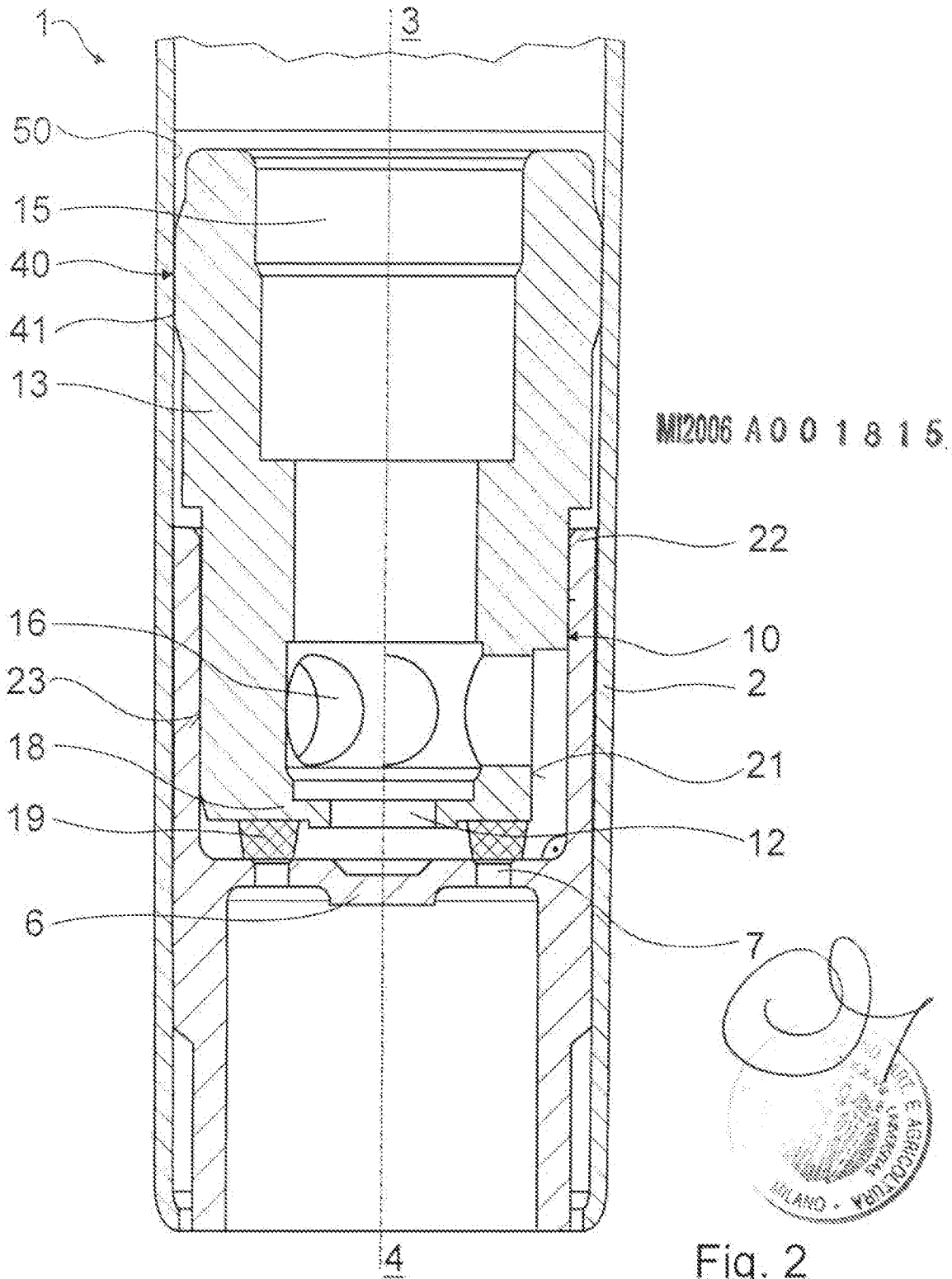
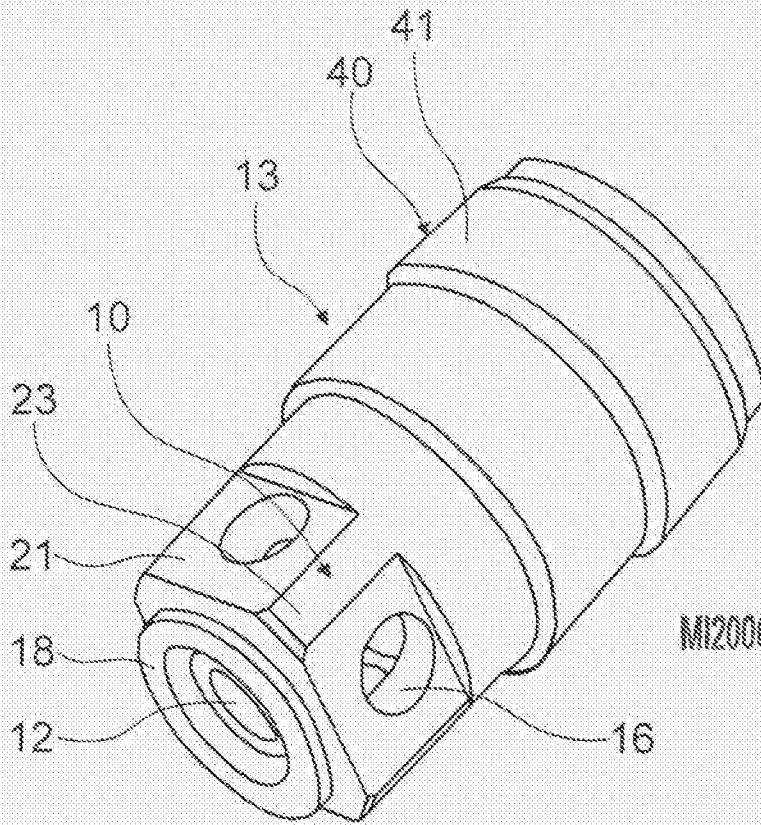


Fig. 1





MI2006 A 00 18 15.

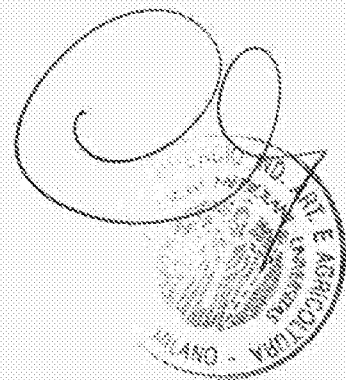
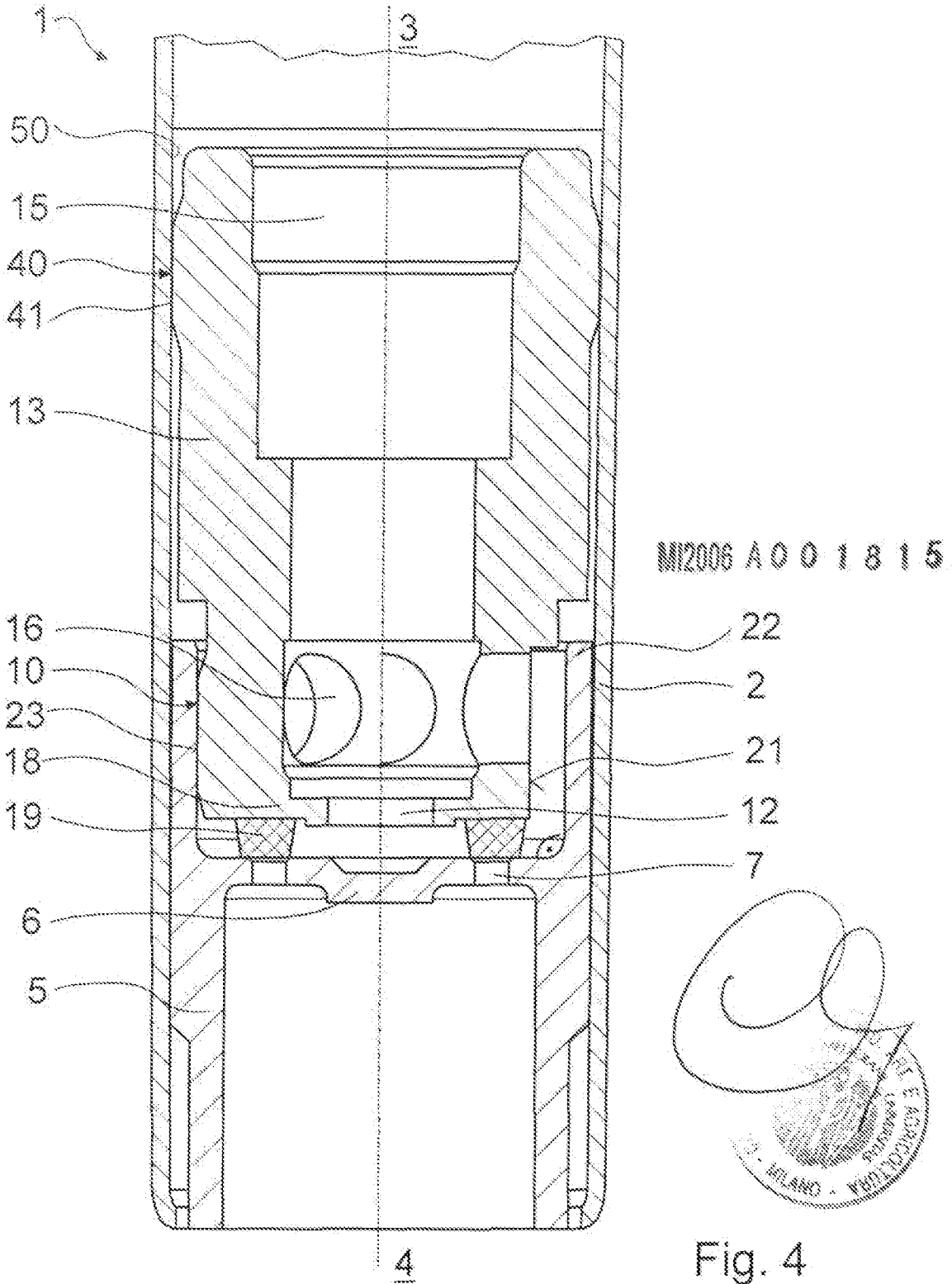
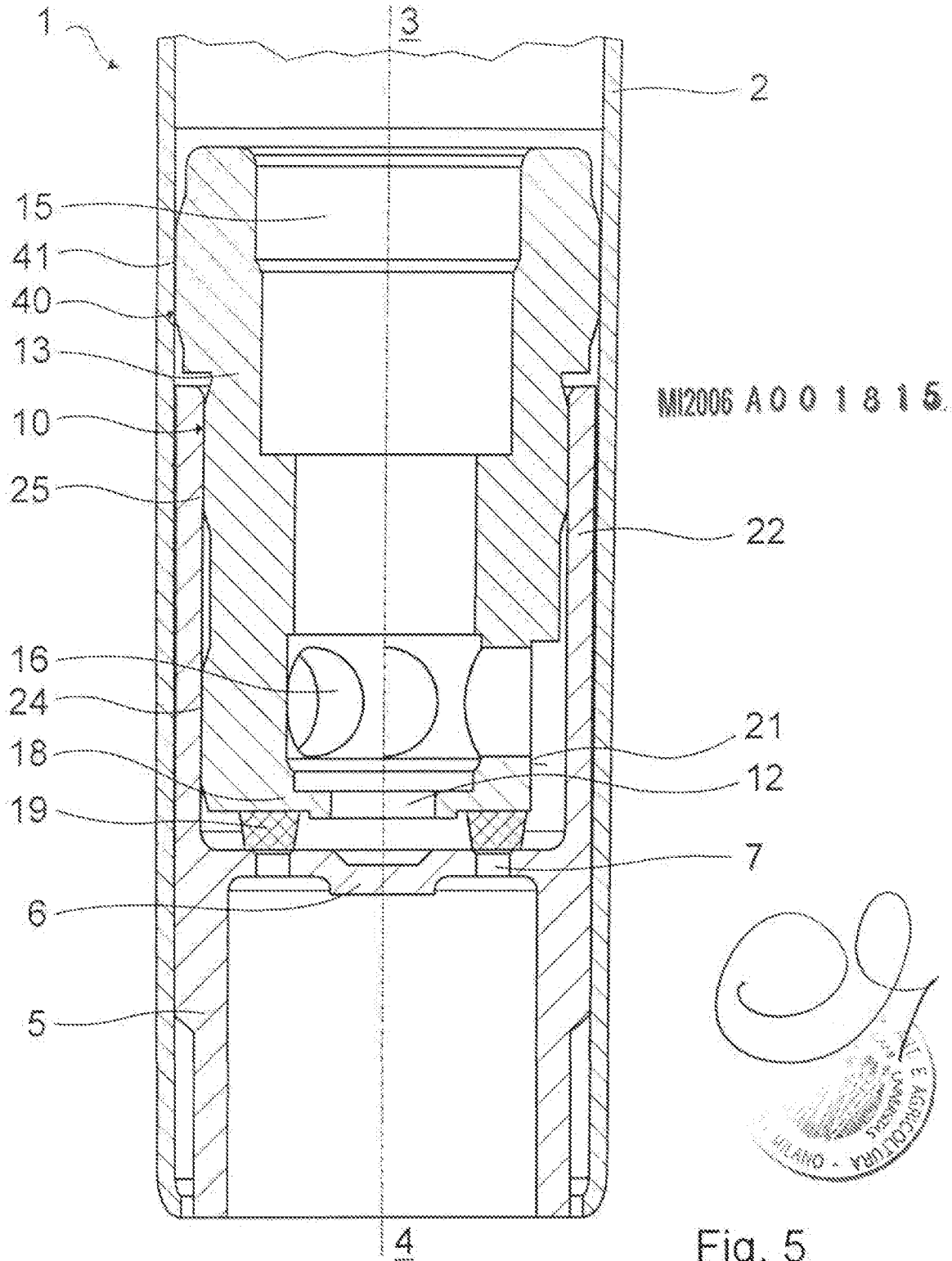
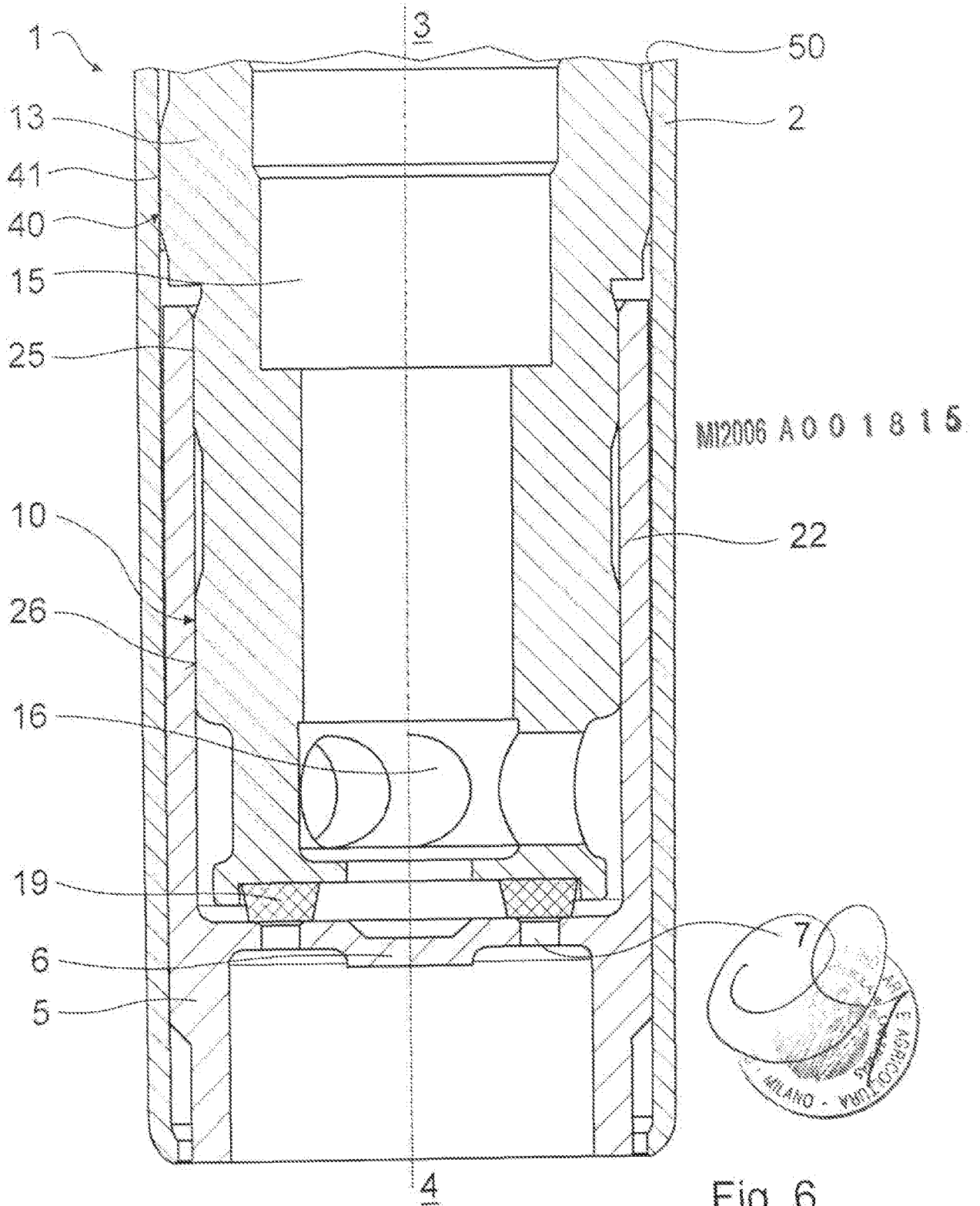


Fig. 3







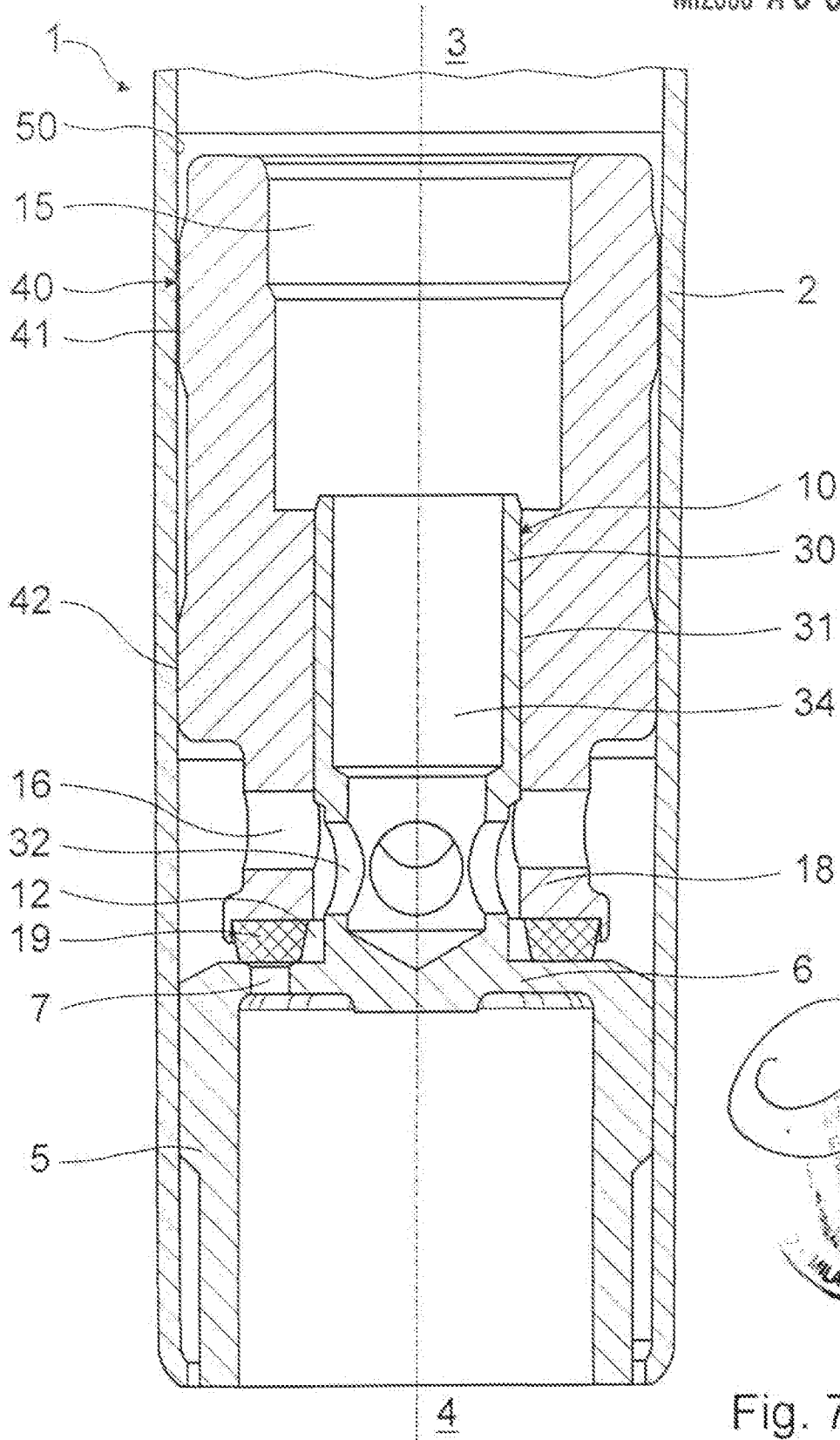
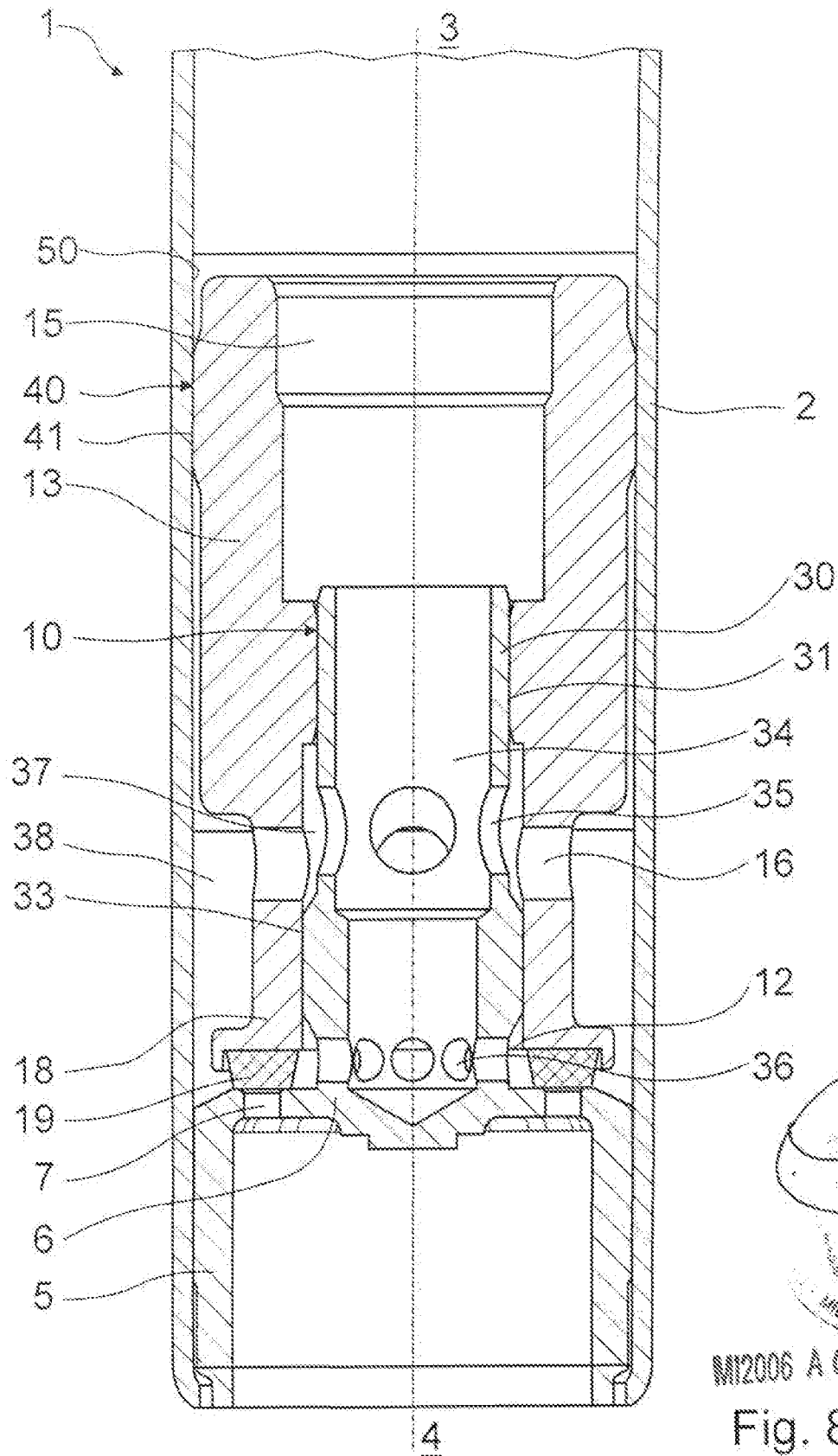
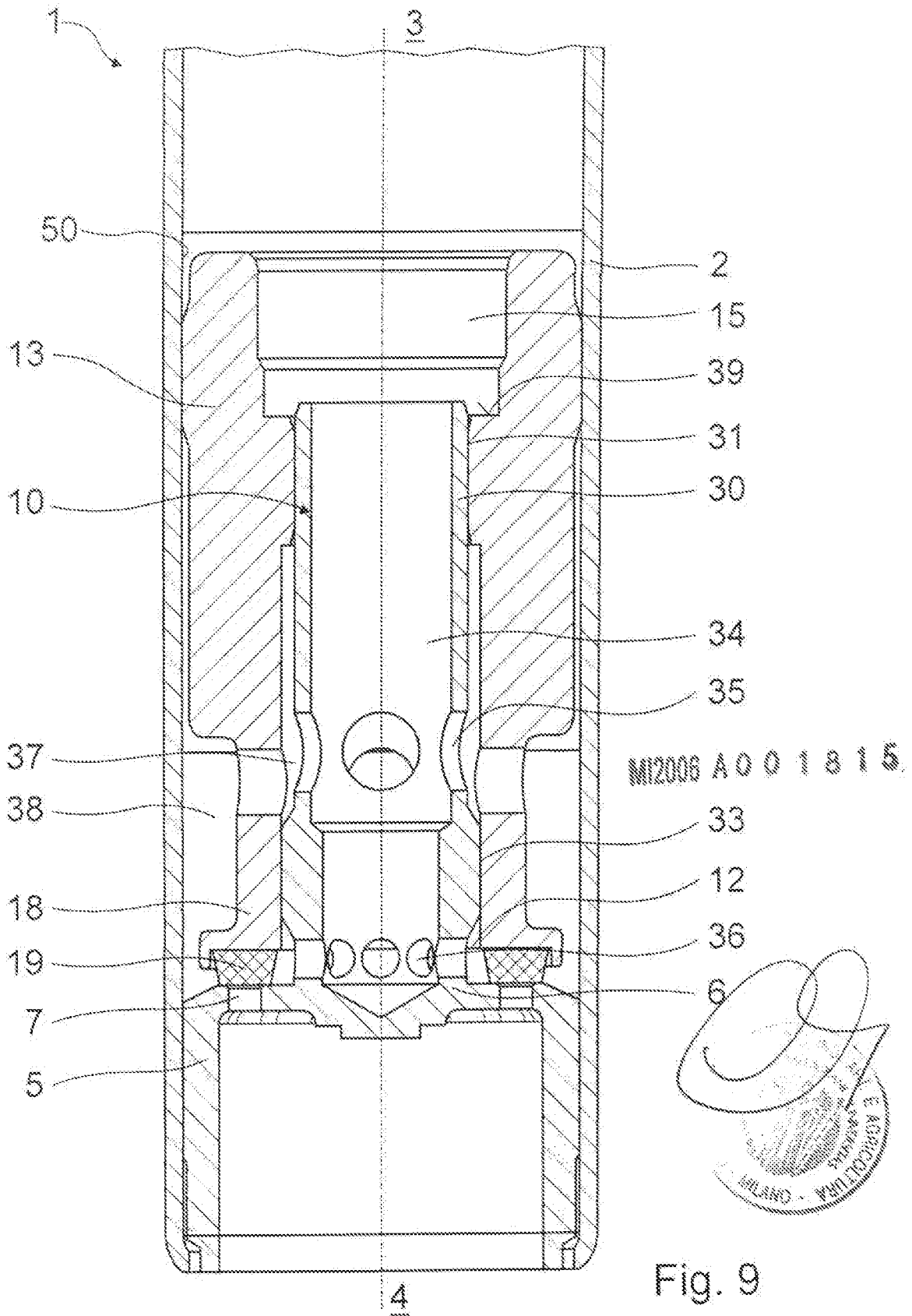


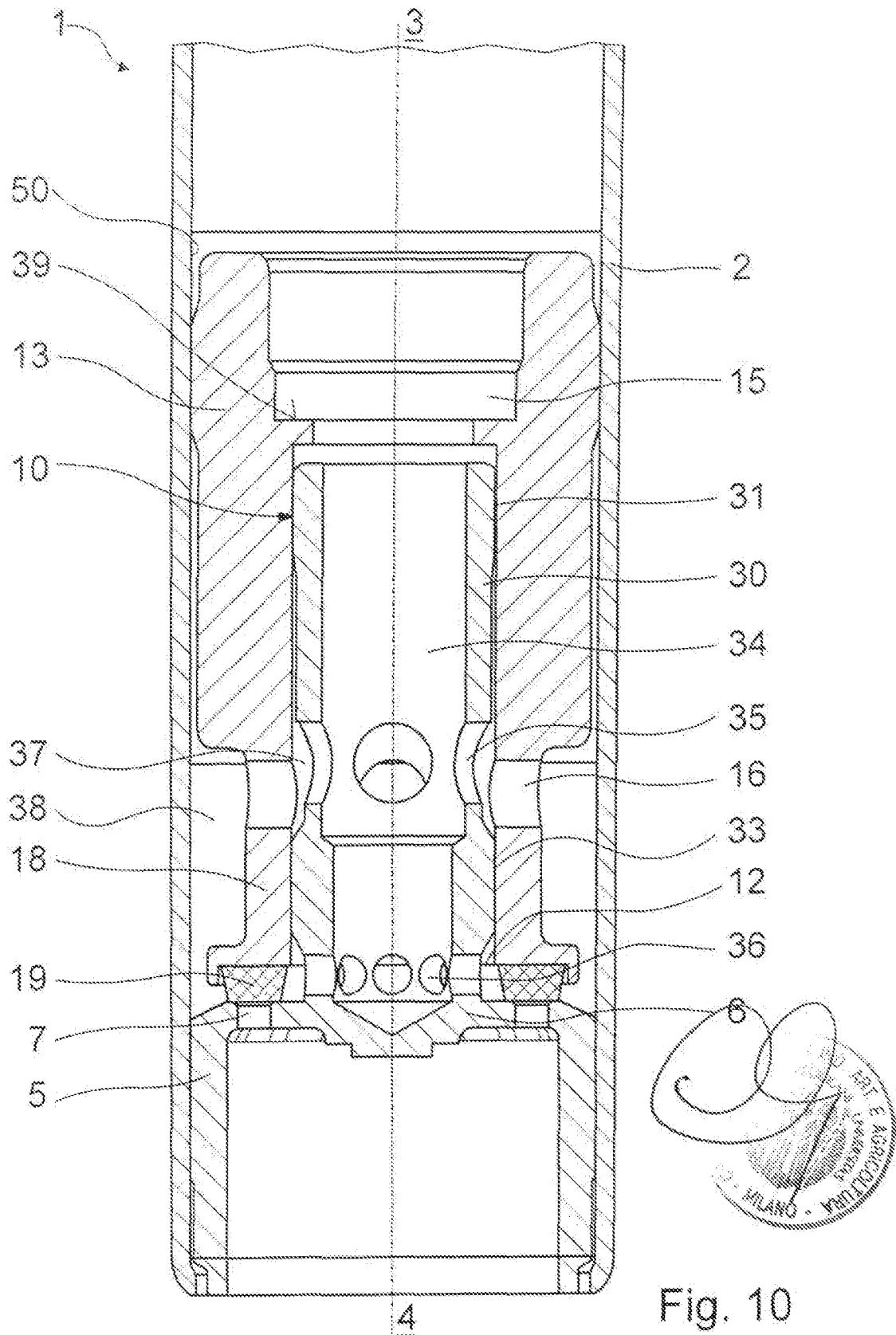
Fig. 7



MI2006 A 001815

Fig. 8





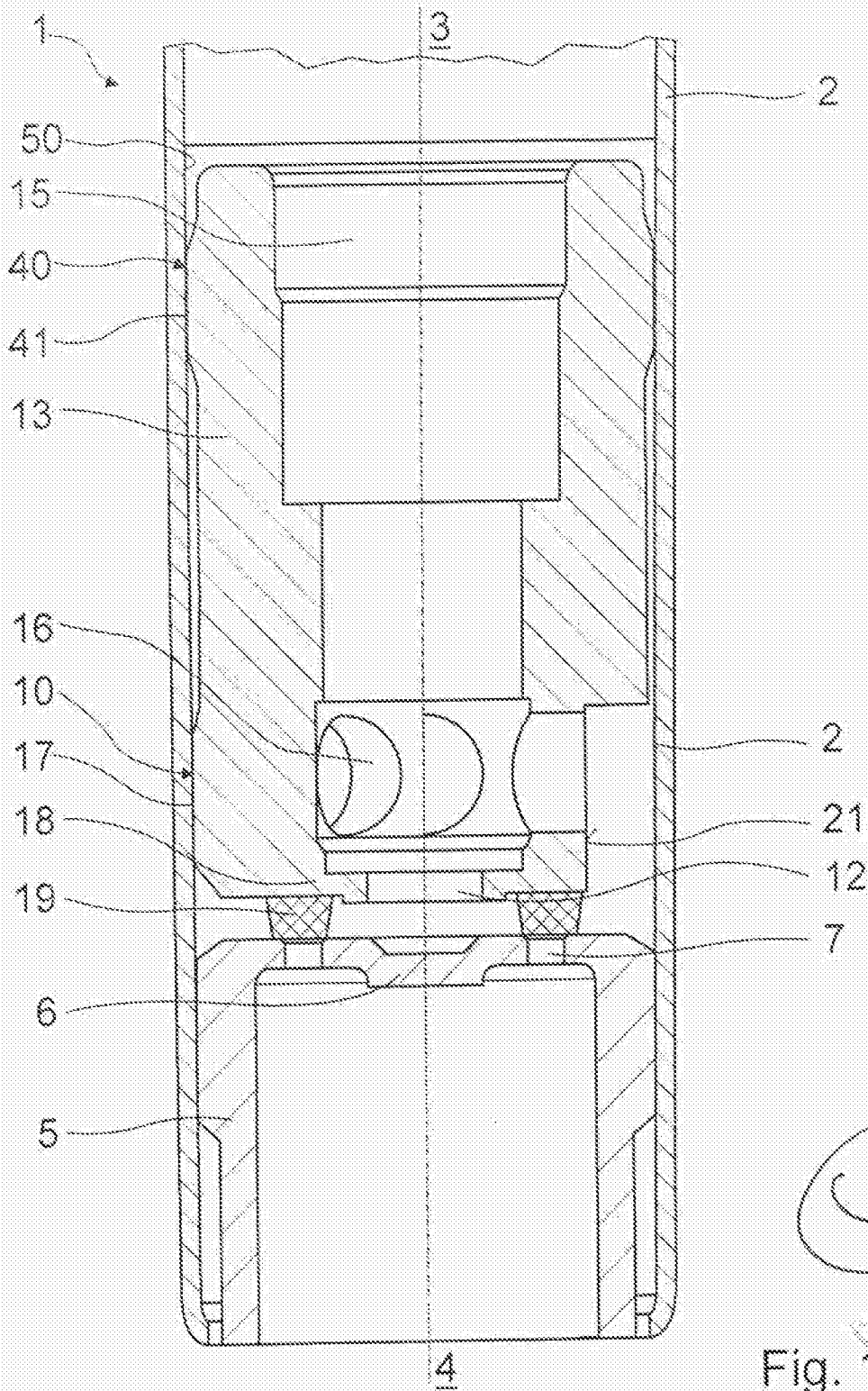


Fig. 11

MI2006 A001815