



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900362673
Data Deposito	22/04/1994
Data Pubblicazione	22/10/1995

Priorità	P4313853.5
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M		

Titolo

POMPA AZIONABILE MANUALMENTE PER POMPE DI ALIMENTAZIONE IN IMPIANTI PER L'INIEZIONE DI CARBURANTE PER MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA

2.008/94/B.

Ditta: ROBERT BOSCH GMBH

22 APR. 1994

Sede: Stoccarda (REP. FED. DI GERMANIA)

"Pompa azionabile manualmente per pompe di alimentazione di impianti per l'iniezione di carburante per motori a combustione interna"

MI 94 A 000793

Stato attuale della tecnica

L'invenzione si basa su una pompa azionabile manualmente per una pompa di alimentazione di impianti per l'iniezione di carburante per motori a combustione interna del tipo indicato nella rivendicazione 1. Tali pompe azionabili manualmente servono a riempire l'impianto quando viene messo in funzione oppure per riempire di nuovo ed effettuare uno spurgo dopo un intervento, come per esempio quando viene sostituito una cartuccia-filtro.

In una tale pompa azionabile manualmente, nota dalla DE-OS 35 34 485, mediante un elemento azionabile manualmente, in antagonismo alla forza esercitata da molle di richiamo viene provocata una corsa verso l'interno di un pistone con una punteria della valvola che è guidata in un cilindro della pompa ed ivi delimita una camera di lavoro. La punteria della valvola, durante la corsa di mandata del pistone spinge una valvola a sfera aprendola verso un sistema di una pompa di

alimentazione di carburante collegata con la pompa, laddove un fluido proveniente dalla camera di lavoro della pompa viene sospinto nel sistema delle tubazioni del carburante collegato con la camera di lavoro della pompa di alimentazione attraverso una valvola di alimentazione. Durante la successiva corsa automatica di ritorno del pistone, il fluido viene aspirato nella camera di lavoro della pompa mediante la camera di lavoro della pompa di alimentazione ed un sistema di aspirazione collegato con questa attraverso una valvola di aspirazione, laddove la valvola a sfera si chiude automaticamente alla fine della corsa di ritorno.

In questo caso la nota pompa presenta lo svantaggio che essa, con la trasmissione della forza di azionamento esterna, che provoca la corsa verso l'interno del pistone della pompa, da una piastra di pressione attraverso una punteria, sul pistone della pompa, richiede un relativamente elevato numero di componenti e pertanto richiede un elevato dispendio di fabbricazione e di montaggio.

Vantaggi dell'invenzione

La pompa azionabile a mano secondo l'invenzione per pompe di alimentazione di impianti per l'iniezione di carburante per motori a combustione interna con le caratteristiche caratterizzanti della rivendicazione 1

ha in confronto il vantaggio che, grazie alla effettuazione di movimenti invertita rispetto allo stato attuale della tecnica, con pistone della pompa fisso e cilindro della pompa mobile, il cilindro della pompa può servire contemporaneamente da elemento di manovra per applicare manualmente la forza, cosicché si può rinunciare ad una apposita piastra premente ed ad un elemento di trasmissione.

Con questa struttura semplificata, oltre ad una diminuzione del dispendio per la fabbricazione e per il montaggio a causa del numero diminuito di componenti, può venire considerevolmente diminuito anche l'ingombro della pompa secondo l'invenzione, mantenendo la completa funzionalità, ciò che ha come conseguenza oltre ad un minore ingombro anche una riduzione del peso. In questo caso è inoltre particolarmente vantaggioso disporre la valvola di mandata che apre il collegamento fra la camera di lavoro della pompa ed il sistema di tubazioni per il carburante, direttamente nel foro assiale passante nel pistone della pompa, cosicché la valvola di mandata non richiede alcun ulteriore ingombro.

Per garantire una sicura apertura della valvola di mandata durante la corsa di mandata della pompa, il cilindro della pompa presenta vantaggiosamente una punteria assiale che sporge dalla sua estremità chiusa

frontale e che trascina l'organo di chiusura della valvola di mandata durante l'intera corsa del cilindro della pompa. Ciò, oltre ad una sicura apertura della valvola di mandata, presenta anche il vantaggio che la molla della valvola, che d'altra parte carica l'organo di chiusura della valvola, nella successiva corsa di aspirazione del cilindro della pompa favorisce il suo movimento di richiamo, cosicché la vera e propria molla di richiamo della pompa può venire dimensionata più piccola oppure si può rinunciare ad una molla supplementare. In questo caso è anche possibile una forma di realizzazione, secondo la quale la punteria assiale è disposta sull'organo di chiusura della valvola e durante la corsa di mandata del cilindro della pompa si appoggia con la sua estremità frontale sulla estremità frontale chiusa del cilindro della pompa, cosicché l'organo di chiusura della valvola viene pure trascinato in direzione di apertura durante l'intera corsa di mandata.

Per una sicura limitazione della corsa del cilindro della pompa nel senso della corsa di aspirazione, questo, nell'esempio di realizzazione è vantaggiosamente collegato con un manicotto di arresto, il quale tramite un collare anulare che sporge verso l'interno, che interagisce con un gradino sul pistone della pompa,

costituisce un fine-corsa, che limita nel senso dell'ampliamento della camera di lavoro (corsa di aspirazione) la corsa di scorrimento, del cilindro della pompa sul pistone della pompa, provocato dalle molle di richiamo. Collare anulare e gradino sono in questo caso vantaggiosamente realizzati conici, cosicché il cilindro della pompa e manicotto di arresto sono centrati sul pistone e possono venire meglio smorzate forze radiali provocate da oscillazioni radiali. Il cilindro della pompa è collegato con il manicotto di fine-corsa mediante un innesto a scatto, che permette anche un semplice smontaggio. In questo caso è però anche possibile rinunciare al manicotto di arresto (oppure saldare questo insieme al cilindro della pompa) e realizzare il cilindro della pompa in un sol pezzo, laddove il fine-corsa che limita la corsa viene realizzato mediante una ripiegatura verso l'interno della estremità inferiore aperta del cilindro della pompa.

La chiusura a tenuta della camera di lavoro della pompa viene vantaggiosamente realizzata mediante anelli di tenuta bloccati fra il pistone della pompa ed il cilindro della pompa, laddove l'effetto di tenuta può venire incrementato a seconda delle necessità con il numero degli anelli di tenuta. Il pistone della pompa

presenta inoltre, in corrispondenza della sua estremità opposta al cilindro della pompa, una filettatura con la quale esso può venire avvitato direttamente nel corpo della pompa di alimentazione. Un ulteriore vantaggio è portato dalla possibilità di realizzazione di tutti i componenti della pompa (escluse le molle) in materia plastica, ciò che ha come conseguenza una considerevole riduzione del peso dell'intera pompa a mano. Ulteriori vantaggi e vantaggiose forme di realizzazione dell'oggetto dell'invenzione possono essere desunte dal disegno, dalla descrizione e dalle rivendicazioni.

Disegno

Tre esempi di realizzazione dell'oggetto dell'invenzione sono rappresentati nel disegno e nel seguito vengono descritti più dettagliatamente.

In particolare mostrano:

la figura 1, un primo esempio di realizzazione, in una sezione longitudinale, della pompa azionabile a mano secondo l'invenzione, nella quale, una parte di una punteria centrale assiale sul cilindro della pompa è rappresentata non sezionata col suo profilo e nella quale la parte frontale del pistone della pompa delimita

direttamente la camera di lavoro della
pompa,

la figura 2, un secondo esempio di realizzazione con una
punteria a forma di anello circolare e con
un piattello supplementare della molla sul
pistone della pompa per guidare la molla
di ripristino del cilindro della pompa e

la figura 3, un terzo esempio di realizzazione con
nervature previste nel foro passante del
pistone della pompa e con applicata una
sede di valvola per l'organo di
intercettazione della valvola di mandata
che chiude la camera di lavoro della
pompa.

Descrizione degli esempi di realizzazione

Nel primo esempio di realizzazione, rappresentato nella
figura 1, di una pompa azionabile a mano per pompe di
alimentazione di impianti di iniezione di carburante per
motori a combustione interna, un cilindro della pompa 1
può essere fatto scorrere, guidato assialmente, su un
pistone della pompa 3, laddove il pistone della pompa 3,
con la sua estremità 5 che si protende all'interno del
cilindro della pompa 1, delimita una camera di lavoro
della pompa 7 la quale sull'altra estremità viene
delimitata da una estremità frontale chiusa 9 del

cilindro della pompa 1. Il pistone della pompa 3 presenta un foro passante assiale 11 che sulla estremità opposto alla estremità frontale 5 sbocca con un grande diametro che sulla estremità lato-camera di lavoro della pompa si restringe conicamente ad una piccola quota 49, formando una superficie sede-valvola 13. Questo foro passante 11 costituisce in questo caso una tubazione per il carburante che collega la camera di lavoro della pompa 7 con la camera di lavoro di una pompa di alimentazione non rappresentata, che quando funziona una pompa di iniezione di carburante viene azionata per la sua alimentazione con carburante, è realizzata sotto forma di pompa a pistoni e in corrispondenza della estremità del pistone della pompa 3 opposta alla camera di lavoro della pompa, è collegata a questo. A tale scopo, il pistone della pompa 3 è realizzato nella forma di raccordo di connessione ed in corrispondenza della sua estremità opposta al cilindro della pompa 1 presenta una filettatura 15 con la quale esso può venire avvitato nel corpo di una pompa di alimentazione.

In questo caso è qui anche possibile fare funzionare la pompa a mano come pompa di alimentazione, per mezzo di una valvola di pompaggio e di aspirazione nella camera di lavoro della pompa. La tubazione del carburante fra la camera di lavoro della pompa 7 ed il sistema di

tubazioni del carburante della pompa di alimentazione può essere rispettivamente chiusa e aperta mediante una valvola di mandata 17 nel foro passante 11, che apre nella direzione del sistema di tubazioni del carburante. Questa valvola di mandata 17, che chiude la camera di lavoro della pompa 7 rispetto alla camera di lavoro della pompa di alimentazione, nel primo esempio di realizzazione è costituita da un organo di intercettazione 19 di forma sferica, che viene trattenuto in appoggio sulla superficie sede-valvola conica 13 da una molla della valvola 21 quando la valvola di mandata 17 è chiusa. La molla della valvola in questo caso 21 si appoggia dall'altra parte su un manicotto 23, che è inserito nel foro passante 11 e preferibilmente è forzato nel foro passante 11, laddove mediante la sua profondità di introduzione può essere impostato il precarico della molla della valvola 21. Per impedire che la sfera della valvola 19 scivoli assialmente dentro nella molla della valvola 21, il diametro delle spire finali della molla della valvola 21 diminuisce a forma di spirale.

La valvola di mandata viene azionata da una punteria assiale 25, che nell'esempio di realizzazione esce da una estremità chiusa 9 del cilindro della pompa 1 e ha una lunghezza dimensionata in maniera tale che

all'inizio di un movimento di pompaggio del cilindro della pompa 1 arriva in appoggio sull'organo di intercettazione 19 della valvola di mandata 17 e con un ulteriore movimento di corsa di alimentazione solleva detto organo con la sua estremità libera dalla sede della valvola 13. La punteria 25, che può essere montata anche su un organo di intercettazione di forma differente e quindi con la sua estremità libera verrebbe ad appoggiarsi sulla estremità chiusa 9 del cilindro della pompa 1, ovvero può essere realizzata in un sol pezzo con l'organo di intercettazione della valvola 19 e con il cilindro della pompa 1, sul suo contorno presenta superfici di guida a forma di alette 27, la cui superficie laterale esterna è guidata assialmente nella parte 49 di diametro inferiore del foro passante 11 e attraverso le sue intercapedini che rimangono fra le superfici di guida a forma di alette 27 permette un passaggio di carburante dalla camera di lavoro della pompa 7 nel foro passante 11.

La camera di lavoro della pompa 7 è chiusa a tenuta verso l'esterno per mezzo di almeno un anello di tenuta 29 montato fra la superficie laterale esterna del pistone della pompa 3 e la superficie laterale interna del cilindro della pompa 1, laddove il cilindro della pompa 1 presenta, in corrispondenza della sua estremità

aperta, un gradino 31 con il quale il suo diametro esterno viene aumentato e si appoggia su quello dell'anello di tenuta 29. Sulla estremità opposta al cilindro della pompa 1, l'anello di tenuta 29 viene caricato da una estremità frontale di un manicotto di arresto 33 il quale è bloccato assialmente al cilindro della pompa 1. A tale scopo il cilindro della pompa 1 con il diametro maggiorato della sua estremità aperta si aggrappa sul perimetro del manicotto di arresto 33 e si innesta a scatto, per garantire l'accoppiamento assiale, in una cava 37 del manicotto di arresto 33 con più bracci di innesto a scatto disposti sulla sua estremità aperta. L'accoppiamento assiale del manicotto di arresto 33 e del cilindro della pompa 1 può venire ottenuto in questo caso anche mediante una filettatura, con la quale i due pezzi sono avvitati reciprocamente e che è protetta nei confronti di un allentamento. Il manicotto di arresto 33 presenta in corrispondenza della sua estremità inferiore opposta al cilindro della pompa, una nervatura anulare 39 che si protende conicamente verso l'interno e la quale interagisce con un gradino 41 sul contorno esterno del pistone della pompa 3, risultante da una diminuzione conica del diametro nella direzione della filettatura 15, in maniera tale da formare una battuta di arresto che limita la corsa assiale del

cilindro della pompa, collegato solidalmente con il manicotto di arresto 33, rispetto al pistone della pompa 3, nel senso di un ampliamento della camera di lavoro della pompa 7 (corsa di aspirazione). La corsa di pompaggio ad essa opposta del cilindro della pompa 1 viene limitata da un gradino 43 sulla punteria 25, che interagisce con l'estremità 5 del pistone della pompa 3. Per il movimento di richiamo del cilindro della pompa 1, durante la corsa di aspirazione, è inoltre prevista una molla di richiamo 45 fra la estremità frontale chiusa 9 del cilindro della pompa 1 e l'estremità frontale 5 del pistone della pompa 3, che è guidata in un incavo 47 sulla superficie frontale del pistone 5 e sull'ingrossamento della sezione trasversale dello spintore 25 che costituisce il gradino 43.

Nel secondo esempio di realizzazione rappresentato nella figura 2, l'organo di intercettazione 19 della valvola di mandata 17 è realizzato nella forma di piattello fra il foro passante 11 e la camera di lavoro della pompa 7. Il diametro del foro passante 11 diminuisce a gradini ad una valore inferiore 49 in corrispondenza della estremità lato-camera di lavoro della pompa. La superficie piana 50 così risultante costituisce così la sede-valvola per l'organo di intercettazione 19 realizzato nella forma di piattello.

Inoltre, nel secondo esempio di realizzazione, la punteria 25 presenta una sezione trasversale a forma di anello circolare o a forma di C e in corrispondenza del passaggio verso la estremità frontale chiusa 9 del cilindro della pompa 1 viene irrigidito mediante più costole 51. Queste costole 51 centrano la molla di richiamo 45 ed insieme con la estremità del pistone della pompa 3 costituiscono il fine corsa nel senso della corsa di pompaggio.

Il pistone della pompa presenta sul suo contorno, in corrispondenza della sua estremità rivolta alla camera di lavoro della pompa 7, un gradino 53 formato da una diminuzione della sezione trasversale, sul quale si appoggia un piattello della molla 52 a forma di bicchierino con più intagli, che è applicato a pressione sopra il pistone della pompa 3. Il piattello della molla 52, con la sua estremità chiusa blocca assialmente nella sua posizione l'anello di tenuta 29 e costituisce l'appoggio lato-pistone della pompa per la molla di richiamo 45. La parte a forma di bicchierino e con più intagli del piattello della molla 52 si appoggia con un precarico sul cilindro della pompa 1 ed in tal modo lo sorregge radialmente rispetto al pistone della pompa 3. Nella figura 2, il cilindro della pompa 1 è saldato con l'anello di arresto 33, laddove in una possibile forma

di realizzazione in materia plastica di tutti i componenti (escluse le molle 21, 45), l'anello di arresto 33 viene saldato ad ultrasuoni al cilindro della pompa 1.

La nervatura anulare 39 sull'anello di arresto 33 ed il gradino 41 sul pistone della pompa 3, come nel primo esempio di realizzazione sono realizzati conici e costituiscono un limitatore della corsa del cilindro della pompa 1 nel senso di aspirazione. Inoltre la forma conica dell'arresto provoca un centraggio del manicotto di arresto 3 e del cilindro della pompa 1 sul pistone della pompa 3 ed un sostegno radiale reciproco dei componenti. Il terzo esempio di realizzazione rappresentato nella figura 3 si differenzia dai precedenti per la forma di realizzazione della superficie di appoggio per la molla della valvola 21, distante dalla valvola di mandata, che qui è realizzata mediante uno spallamento 54 all'interno del foro passante 11 del pistone della pompa 3. Lo spallamento 54 viene formato da nervature 56 disposte nel foro passante 11, le quali sono orientate in direzione longitudinale rispetto al pistone della pompa 3 e con la loro superficie frontale rivolta verso la valvola di mandata 17 costituiscono lo spallamento 54, laddove è anche possibile una nervatura radiale circolare. Siccome in

questo caso il montaggio della molla della valvola 21 e della valvola di mandata 17 deve venire effettuato dal lato del foro passante 11 rivolto verso la camera di lavoro, la sede della valvola 13 è applicata sulla estremità frontale lato camera di lavoro del pistone della pompa 3. A tale scopo, il piattello della molla 52 a forma di bicchierino, noto dalla figura 3, presenta un manicotto 58 che si estende sulla parete del pistone della pompa 3, il quale in corrispondenza della estremità frontale lato camera di lavoro del pistone della pompa 3 è piegato ad angolo e si protende ulteriormente nel foro passante 11. In esso detto manicotto con la sua superficie frontale 60 la sede di valvola 13 per l'organo di intercettazione 19 realizzato nella forma di piattello.

La pompa azionabile manualmente secondo l'invenzione funziona nel seguente modo: Nella posizione di riposo ovvero iniziale rappresentata, la valvola di mandata 17 è chiusa e la camera di lavoro della pompa 7 è riempita con aria o con carburante o parti degli stessi. Una forza di compressione esercitata dall'esterno (per esempio una forza di compressione manuale) sulla estremità chiusa 9 del cilindro della pompa 1, che serve contemporaneamente da maniglia, provoca, in antagonismo alla forza esercitata dalla molla di richiamo 45, una

corsa verso l'interno del cilindro della pompa 1, il quale viene pertanto spinto sopra il pistone della pompa 3, mentre all'inizio di questa corsa di pompaggio la punteria 25 apre la valvola di mandata 17 e trascina l'organo di intercettazione 19 per l'intera corsa di pompaggio in antagonismo alla forza esercitata dalla molla della valvola 21. Con questo movimento, il carburante viene sospinto dalla camera di lavoro della pompa 7, attraverso la luce libera formata dal canale di passaggio 11 e dalle superfici di guida 27 sullo spintore 25, nel sistema di tubazioni del carburante della pompa di alimentazione e dell'impianto per l'iniezione di carburante.

Dopo la corsa verso l'interno, cioè di mandata, e dopo che è stata tolta la forza di compressione esterna, con la forza di ripristino della molla di richiamo 45 e della molla della valvola 21, viene effettuata automaticamente, in senso opposto, la corsa di ritorno, cioè di aspirazione, del cilindro della pompa 1, finché esso ritorna nella posizione di riposo della pompa rappresentata con la valvola di mandata 17 chiusa. L'aria ovvero il carburante vengono pertanto aspirati dalla camera di lavoro della pompa di alimentazione nella camera di lavoro della pompa 7, passando attraverso una valvola di aspirazione non rappresentata,

mentre con i cicli alternati di aspirazione e di compressione di rispettivamente aria e carburante dalla e verso la pompa di alimentazione, l'impianto di iniezione di carburante viene riempito con carburante ed in tal modo viene spurgato.

Con il semplice principio di funzionamento della pompa azionabile manualmente secondo l'invenzione è pertanto possibile ridurre considerevolmente il numero dei componenti, e l'ingombro e, nel caso di realizzazione in materia plastica, il peso nonché i costi per la fabbricazione di pompe manuali su pompe di alimentazione per impianti di iniezione di carburante, laddove la pompa, con una forma di realizzazione del pistone della pompa, dell'organo di intercettazione e delle molle in acciaio, conserva la tenuta stagna anche nel caso di incendio.

Rivendicazioni

1. Pompa azionabile manualmente per il collegamento con la camera di lavoro di pompe di alimentazione di impianti di iniezione di carburante per motori a combustione interna, oppure per il collegamento con l'interno di corpi delle ^{pompe} manuali separati dalla tubazione del carburante mediante una valvola di mandata e da una valvola di aspirazione, con un cilindro della pompa (1) e con un pistone della pompa (3), il cui lato frontale (5) delimita nel cilindro della pompa (1) una camera di lavoro della pompa (7) che, tramite una valvola di mandata (17), che chiude nel senso verso la camera di lavoro della pompa (7), può essere collegata con la camera di lavoro della pompa di alimentazione, laddove alla corsa di alimentazione della pompa generata da una forza di compressione esterna si oppone la forza esercitata da perlomeno una molla di richiamo (45) e la valvola di mandata (17) durante la corsa del pistone della pompa, della parte mobile del cilindro della pompa (1) e del pistone della pompa (3), viene aperta da una punteria (25) sulla parte mobile, caratterizzata dal fatto che il pistone (3) della pompa azionabile manualmente è fisso ed

é fissato su un corpo della pompa di alimentazione e dal fatto che il cilindro della pompa (1) può essere calzato sul pistone della pompa (3) in antagonismo alla forza esercitata dalla molla di richiamo (45) e ha un lato == frontale chiuso (9), opposto al pistone della pompa (3), sul quale può essere applicata la forza di compressione esterna per generare la corsa di alimentazione della pompa.

2. Pompa azionabile manualmente secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la valvola di mandata (17) che apre nel senso opposto alla camera di lavoro della pompa (7), è disposta fra la camera di lavoro della pompa (7) e la tubazione del carburante in un foro assiale passante (11) del pistone della pompa (3) realizzato nella forma di raccordo.
3. Pompa azionabile manualmente secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che la punteria (25) è collegata solidalmente con il cilindro della pompa (1), uscendo dal suo lato frontale (9).
4. Pompa azionabile manualmente secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che la

- punteria (25) è collegata solidalmente con l'organo di intercettazione (19) della valvola.
5. Pompa azionabile manualmente secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che la punteria (25) è collegata solidalmente con l'organo di intercettazione della valvola (19) e con il cilindro della pompa (1).
6. Pompa azionabile manualmente secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che la valvola di mandata (17) ha un organo di intercettazione (19) realizzato nella forma di sfera che nello stato di chiusura viene trattenuto da una molla (21) della valvola in appoggio su una sede di valvola (13) realizzata in corrispondenza di una diminuzione del diametro (49) del foro passante (11).
7. Pompa azionabile manualmente secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che d'altra parte la molla della valvola (21) si sostiene, sul suo lato distante dalla valvola di mandata, su un manicotto (23) inserito nel foro passante (11).
8. Pompa azionabile manualmente secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che la molla (21) della valvola, sul lato opposto alla valvola di mandata (17), si sostiene su uno

spallamento (54) di una nervatura (56) disposta nel foro passante (11) del pistone della pompa (3).

9. Pompa azionabile manualmente secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che la valvola di mandata (17) presenta un organo di intercettazione (19) della valvola realizzato nella forma di piattello, il quale viene trattenuto in appoggio su una sede piana (50) della valvola da una molla (21) della valvola.

10. Pompa azionabile manualmente secondo le rivendicazioni da 3 a 5, caratterizzata dal fatto che la punteria (25) presenta sul suo contorno superfici di guida (27) a forma di alette che sporgono radialmente, con le quali esso viene guidato assialmente nella parte di diametro diminuito (49), confinante con la sede (13) della valvola, del foro passante (11) nel pistone della pompa (3).

11. Pompa azionabile manualmente secondo le rivendicazioni da 3 a 5, caratterizzata dal fatto che la punteria (25) presenta una sezione trasversale a forma di anello circolare oppure a forma di C.

12. Pompa azionabile manualmente secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la camera di lavoro della pompa (7) viene resa a tenuta ermetica verso l'esterno per mezzo di perlomeno un anello di tenuta (29), bloccato fra il cilindro della pompa (1) e il pistone della pompa (3).
13. Pompa azionabile manualmente secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il cilindro della pompa (1), in corrispondenza della sua estremità aperta, è collegato con un manicotto di arresto (33), che con il suo diametro interno può essere spostato assialmente sul pistone della pompa (3) e il quale in corrispondenza della sua estremità opposta al cilindro della pompa (1) presenta una nervatura anulare (39) che si protende conicamente verso l'interno e, con un gradino (41) sul pistone della pompa (3), costituisce un arresto che limita la corsa del cilindro della pompa (1) nel senso di un ampliamento della camera di lavoro della pompa (7) (corsa di aspirazione).
14. Pompa azionabile manualmente secondo la rivendicazione 13, caratterizzata dal fatto che il cilindro della pompa (1), in corrispondenza della

sua estremità aperta, presenta un incremento del diametro con il quale esso viene calzato sul diametro esterno del manicotto di arresto (33), mentre il reciproco fissaggio dei due componenti viene attuato mediante un collegamento a scatto.

15. Pompa azionabile manualmente secondo la rivendicazione 13, caratterizzata dal fatto che il cilindro della pompa (1) è saldato ad ultrasuoni al manicotto di arresto (33).
16. Pompa azionabile manualmente secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che fra il lato frontale (5) del pistone della pompa (3) e il lato frontale (9) chiuso del cilindro della pompa (1) è bloccata la molla di richiamo (45).
17. Pompa azionabile manualmente secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il pistone della pompa (3), in corrispondenza della sua estremità opposta alla camera di lavoro della pompa (7), presenta una filettatura (15) con la quale esso può essere avvitato in un corpo della pompa di alimentazione.
18. Pompa azionabile manualmente secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che fra il pistone della pompa (3) ed il cilindro della

pompa (1) è montato un piattello della molla (52)
che guida la molla di richiamo (45).

19. Pompa azionabile manualmente secondo la
rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che
escluse le molle (21, 45), tutti i componenti
della pompa sono realizzati in materia plastica.

Il Mandatario (Paolo Jaumann)
dello

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. s.n.c.

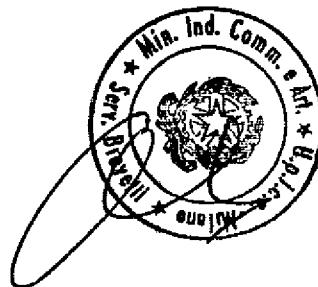


FIG. 1

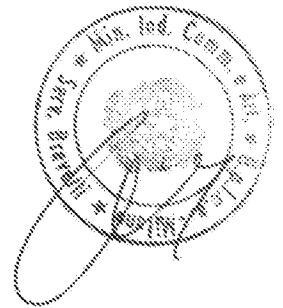
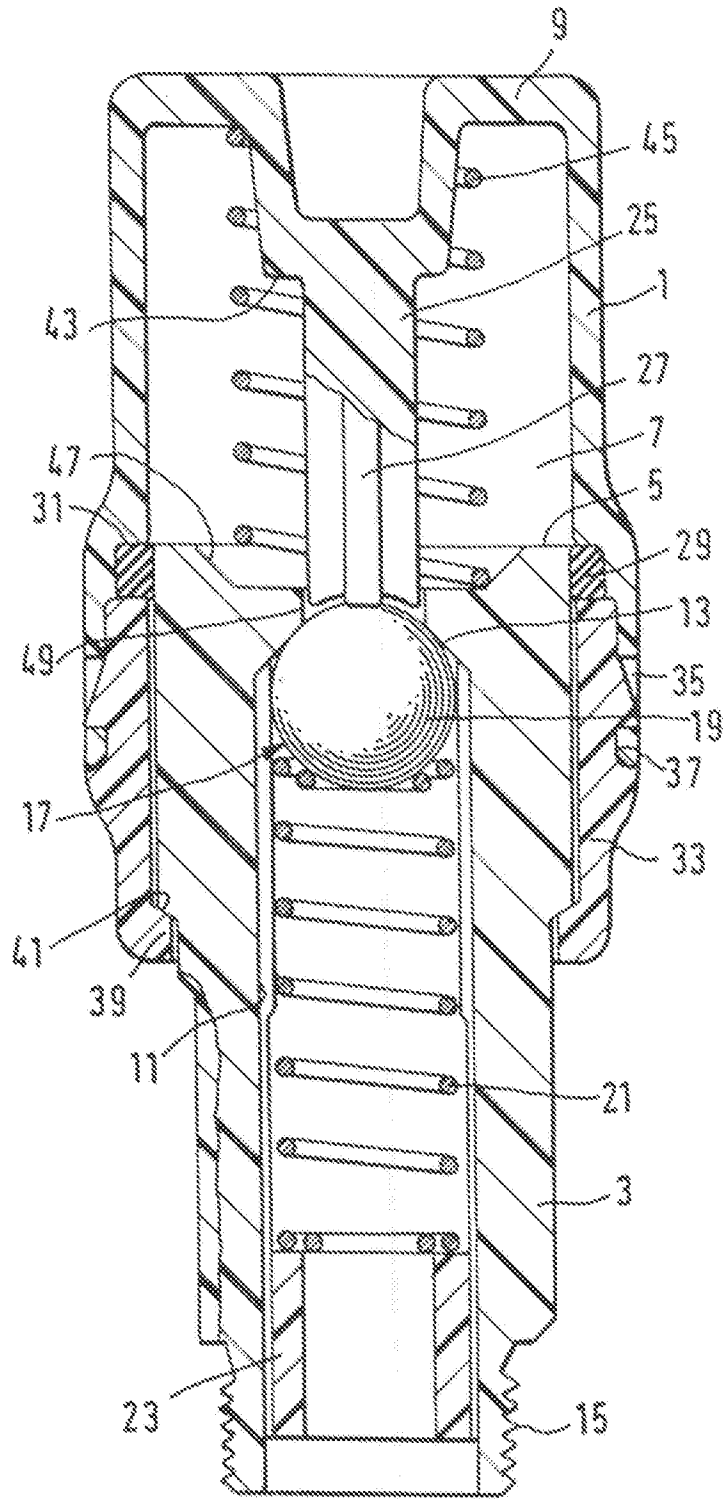


FIG. 2

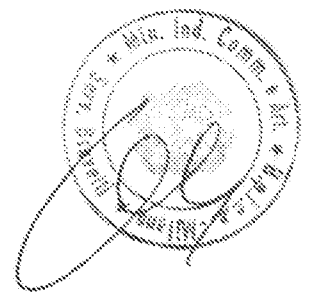
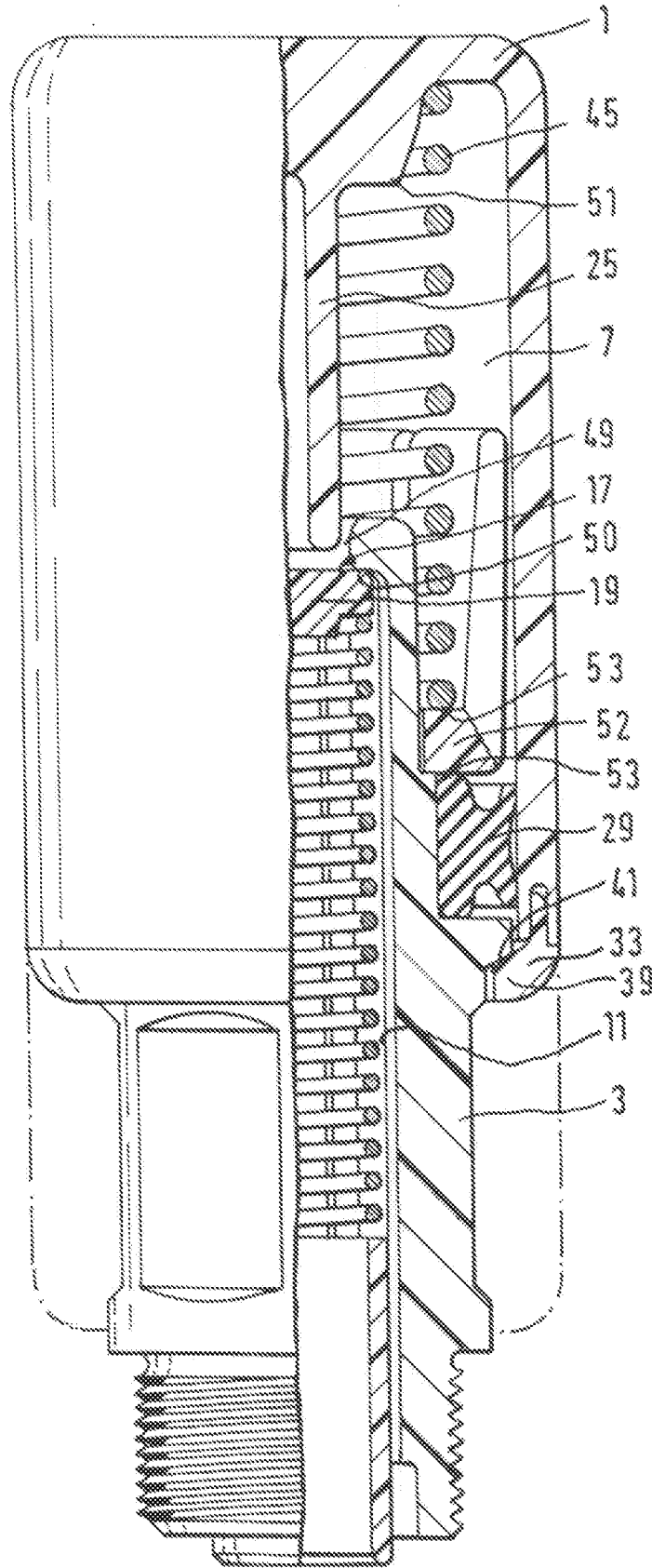
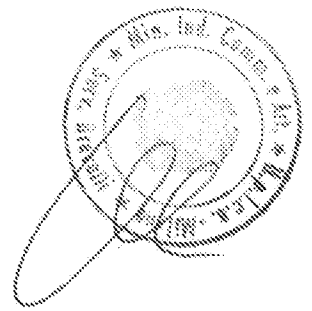
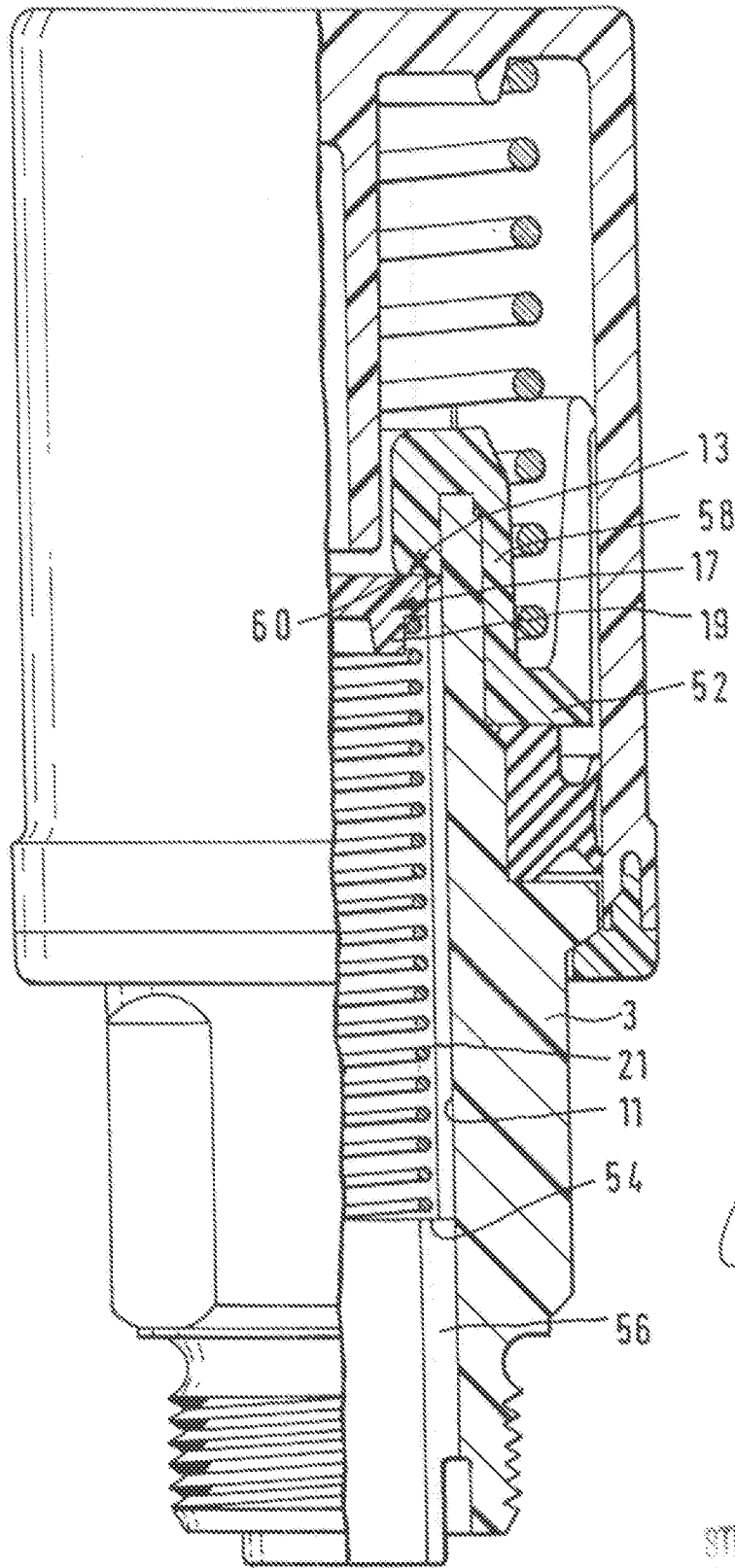


FIG. 3



STUDIO BREVETTI JAUMANN
Jaumann P. & C. s.n.c.