



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102018000007169
Data Deposito	13/07/2018
Data Pubblicazione	13/01/2020

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M	59	10

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M	59	44

Titolo

**GRUPPO DI POMPAGGIO PER ALIMENTARE COMBUSTIBILE, PREFERIBILMENTE GASOLIO,
AD UN MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA**

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"GRUPPO DI POMPAGGIO PER ALIMENTARE COMBUSTIBILE,
PREFERIBILMENTE GASOLIO, AD UN MOTORE A COMBUSTIONE
INTERNA"

di ROBERT BOSCH GMBH

di nazionalità tedesca

con sede: POSTFACH 30 02 20

70442 STUTTGART (GERMANIA)

Inventori: GRAMAZIO Giancarlo, MEINZER Dominik

* * *

La presente invenzione è relativa ad un gruppo di pompaggio per alimentare combustibile, preferibilmente gasolio, ad un motore a combustione interna.

In particolare, la presente invenzione è relativa ad un gruppo di pompaggio comprendente una pompa di alta pressione per alimentare combustibile ad un motore a combustione interna; ed una pompa di pre-alimentazione per alimentare il combustibile da un serbatoio di contenimento alla pompa di alta pressione.

La pompa di alta pressione è una pompa a pistoncini comprendente un corpo pompa; almeno un cilindro ricavato nel corpo pompa; ed un pistone impegnato in maniera scorrevole nel cilindro stesso.

Il gruppo di pompaggio comprende, inoltre, un

dispositivo di azionamento per spostare il pistone lungo il cilindro con un moto rettilineo alternativo comprendente una corsa di aspirazione del combustibile nel cilindro ed una corsa di compressione del combustibile contenuto nel cilindro stesso.

Il dispositivo di azionamento comprende un albero di trasmissione a camme montato per ruotare attorno ad un asse di rotazione sostanzialmente trasversale ad una direzione di avanzamento del pistone e spostare il pistone con la sua corsa di compressione; una punteria interposta tra il pistone e l'albero di trasmissione a camme; ed una molla per spostare il pistone con la sua corsa di aspirazione.

La punteria comprende un blocco di supporto, che presenta una forma a tazza, è impegnato in maniera scorrevole nel corpo pompa per compiere spostamenti rettilinei nella direzione di avanzamento del pistone, ed è provvisto di due forcelle di aggancio sporgenti dal blocco di supporto verso l'albero di trasmissione a camme.

La punteria comprende, inoltre, un rullo di punteria impegnato in maniera girevole su un perno di supporto bloccato a scatto all'interno delle due forcelle di aggancio.

L'albero di trasmissione a camme, la punteria, e la molla sono alloggiati all'interno di una camera di contenimento, che è separata a tenuta di fluido dal

cilindro, ed è collegata con un circuito idraulico di alimentazione atto ad alimentare olio lubrificante all'interno della camera di contenimento stessa.

Per impedire al blocco di supporto e, quindi, alla punteria di ruotare attorno ad un asse longitudinale del cilindro, la pompa a pistoncini è provvista di un perno anti-rotazione avvitato attraverso il corpo pompa ed impegnato in una feritoia ricavata nel blocco di supporto stesso.

I gruppi di pompaggio noti del tipo sopra descritto presentano alcuni inconvenienti principalmente discendenti dal fatto che il bloccaggio angolare del blocco di supporto e, quindi, della punteria attorno all'asse longitudinale del cilindro richiede l'utilizzo del perno anti-rotazione, comporta la realizzazione nel corpo pompa di un foro filettato per il perno anti-rotazione e nel blocco di supporto della citata feritoia, ed è, di conseguenza, relativamente complesso e costoso.

Scopo della presente invenzione è di realizzare un gruppo di pompaggio per alimentare combustibile, preferibilmente gasolio, ad un motore a combustione interna che sia esente dagli inconvenienti sopra descritti e che sia di semplice ed economica attuazione.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un gruppo di pompaggio per alimentare combustibile, preferibilmente gasolio, ad un motore a combustione interna

come rivendicato nelle rivendicazioni allegate.

La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

la figura 1 è una prima vista schematica in sezione, con parti asportate per chiarezza, di una preferita forma di attuazione del gruppo di pompaggio della presente invenzione;

la figura 2 è una seconda vista schematica in sezione, con parti asportate per chiarezza, del gruppo di pompaggio della figura 1;

la figura 3 è una vista schematica in sezione, con parti asportate per chiarezza, di un particolare del gruppo di pompaggio delle figure 1 e 2; e

la figura 4 illustra schematicamente il principio di funzionamento del particolare della figura 3.

Con riferimento alle figure 1 e 2, con 1 è indicato, nel suo complesso, un gruppo di pompaggio per alimentare combustibile, preferibilmente gasolio, ad un motore a combustione interna (non illustrato).

Il gruppo di pompaggio 1 comprende una pompa 2 a pistoncini per alimentare il combustibile al motore a combustione interna (non illustrato); ed una pompa di pre-alimentazione 3, per esempio una pompa ad ingranaggi, per alimentare il combustibile da un serbatoio di contenimento

(non illustrato) alla pompa 2 stessa.

La pompa 2 comprende un corpo pompa 4 comprendente, a sua volta, una carcassa 5 di supporto provvista di un foro 6 centrale presentante un asse 7 longitudinale e di un foro 8 laterale presentante un asse 9 longitudinale trasversale all'asse 7 stesso.

Il foro 8 si estende radialmente verso l'esterno della carcassa 5 a partire dal foro 6, ed è chiuso da una testata 10, la quale è disposta a contatto della carcassa 5, e presenta una appendice 11 sporgente all'interno del foro 8 coassialmente all'asse 9.

La testata 10 presenta un foro 12 centrale, il quale è ricavato attraverso la testata 10 coassialmente all'asse 9, e comprende due porzioni 13a, 13b di estremità allargate ed una porzione 14 intermedia ristretta ricavata tra le porzioni 13a, 13b stesse.

La porzione 14 definisce un cilindro 15 impegnato in maniera scorrevole da un pistone 16 mobile lungo il cilindro 15, sotto la spinta di un dispositivo 17 di azionamento, con un moto rettilineo alternativo comprendente una corsa di aspirazione del combustibile nel cilindro 15 ed una corsa di compressione del combustibile contenuto all'interno del cilindro 15 stesso.

Secondo quanto illustrato nelle figure 1, 2, e 3, il dispositivo 17 comprende una punteria 18 comprendente, a

sua volta, un blocco 19 di supporto sostanzialmente cilindrico, il quale presenta una forma a tazza con concavità opposta al foro 6, è impegnato in maniera scorrevole all'interno del foro 8 coassialmente all'asse 9, e si estende attorno al cilindro 15.

Il blocco 19 è limitato da una parete 20 di fondo sostanzialmente cilindrica, e presenta, inoltre, due forcelle 21 di aggancio, le quali sporgono dal blocco 19 verso il foro 6, e sono disposte da bande opposte dell'asse 9.

La punteria 18 comprende, inoltre, un perno 22 di supporto, il quale è agganciato a scatto alle due forcelle 21, e presenta un asse 23 longitudinale sostanzialmente perpendicolare all'asse 9.

La punteria 18 comprende, infine, un rullo 24 di punteria, il quale è calzato in maniera girevole sul perno 22 per ruotare attorno all'asse 23, presenta una lunghezza minore di una lunghezza del perno 22, e si estende tra le due forcelle 21.

Il dispositivo 17 comprende, inoltre, un piattello 25 anulare, il quale si estende attorno al pistone 16, è inserito all'interno del blocco 19, e presenta un bordo perimetrale interno affacciato assialmente ad una testa del pistone 16 stesso.

Il dispositivo 17 comprende, inoltre, una molla 26 a

compressione, la quale è montata tra l'appendice 11 ed il blocco 19 coassialmente all'asse 9, ed è interposta tra la testata 10 ed il piattello 25 per spostare, e normalmente mantenere, il piattello 25 a contatto della parete 20 ed il rullo 24 a contatto di una camma 27 ricavata su una superficie esterna di una porzione intermedia di un albero 28 di trasmissione montato attraverso il foro 6 per ruotare, rispetto alla carcassa 5, attorno all'asse 7.

L'albero 28, la molla 26, e la punteria 18 sono alloggiati all'interno di una camera 29 di contenimento, la quale è definita in parte all'interno del foro 6 ed in parte all'interno del foro 8, ed è collegata con un dispositivo di alimentazione (non illustrato) di olio lubrificante.

La camera 29 è separata a tenuta di fluido dal cilindro 15 tramite una guarnizione 30 anulare montata nella porzione 13b per impedire al combustibile ed all'olio lubrificante trafileanti tra l'appendice 11 ed il pistone 16 di mescolarsi fra loro.

La testata 10 supporta, inoltre, una valvola 31 di aspirazione del combustibile nel cilindro 15 ed una valvola 32 di mandata del combustibile al motore a combustione interna (non illustrato).

Secondo quanto illustrato nelle figure 3 e 4, la pompa 2 è provvista, inoltre, di un dispositivo 33 di misurazione

comprendente, nella fattispecie, un encoder 34 montato sul blocco 19 per misurare un primo angolo di rotazione del blocco 19 stesso attorno all'asse 9.

L'encoder 34 è collegato con una centralina 35 elettronica di controllo configurata per controllare selettivamente il funzionamento di un dispositivo 36 attuatore atto a spostare il blocco 19 attorno all'asse 9 con un secondo angolo di rotazione opposto, e preferibilmente uguale, al primo angolo di rotazione.

Il dispositivo 36 comprende, nella fattispecie, un circuito elettrico 37, il quale è montato nel corpo pompa 4, è avvolto ad anello attorno al, e lungo il, blocco 19, e coopera con un magnete 38 permanente montato sul blocco 19 stesso.

In uso, quando il citato primo angolo di rotazione misurato dall'encoder 34 è almeno pari ad un valore di soglia memorizzato nella centralina 35, la centralina 35 attiva il circuito elettrico 37, il quale viene alimentato elettricamente per generare un campo magnetico, che coopera con il magnete 38 in modo da spostare il blocco 19 con il secondo angolo di rotazione ed in senso opposto al primo angolo di rotazione.

In particolare, quando il primo angolo di rotazione misurato dall'encoder 34 è maggiore del citato valore di soglia, il circuito elettrico 37 viene alimentato con una

corrente elettrica proporzionale al primo angolo di rotazione misurato dall'encoder 34 ed il blocco 19 viene raddrizzato con una coppia proporzionale alla corrente elettrica stessa.

Ovviamente, la centralina 35 è configurata in modo da consentire al circuito elettrico 37 ed al magnete 38 di cooperare fra loro per generare una coppia, il cui senso di rotazione è in ogni caso opposto al senso di rotazione del citato primo angolo di rotazione.

Il gruppo di pompaggio 1 presenta alcuni vantaggi principalmente discendenti dal fatto che l'assieme definito dal dispositivo 33 di misurazione, dalla centralina 35, e dal dispositivo 36 attuatore consente, in maniera relativamente semplice ed economica, di mantenere la corretta posizione del blocco 19 di supporto attorno all'asse 9 e del rullo 24 di punteria sulla camma 27 e di ridurre, quindi, l'usura del rullo 24 e della camma 27 stessa.

RIVENDICAZIONI

1.- Gruppo di pompaggio per alimentare combustibile, preferibilmente gasolio, ad un motore a combustione interna, il gruppo di pompaggio comprendendo una pompa a pistoni (2) per alimentare il combustibile al motore a combustione interna; ed una pompa di pre-alimentazione (3) per alimentare il combustibile da un serbatoio di contenimento alla pompa a pistoni (2); la pompa a pistoni (2) comprendendo un corpo pompa (4); almeno un cilindro (15) ricavato nel corpo pompa (4); un pistone (16) impegnato in maniera scorrevole nel cilindro (15); ed un dispositivo di azionamento (17) per spostare il pistone (16) con una corsa di aspirazione del combustibile nel cilindro (15) e con una corsa di compressione del combustibile contenuto nel cilindro (15) stesso; il dispositivo di azionamento (17) comprendendo un albero di trasmissione (28) montato per ruotare attorno ad un primo asse di rotazione (7) trasversale ad un asse longitudinale (9) del cilindro (15); ed una punteria (18) interposta tra l'albero di trasmissione (28) ed il pistone (16); la punteria (18) comprendendo un blocco di supporto (19) impegnato in maniera scorrevole nel corpo pompa (4) per spostarsi parallelamente all'asse longitudinale (9); ed un rullo di punteria (24) accoppiato in maniera girevole al blocco di supporto (19) per ruotare attorno ad un secondo

asse di rotazione (22) sostanzialmente parallelo al primo asse di rotazione (7); e caratterizzato dal fatto di comprendere, inoltre, un dispositivo di misurazione (33) per misurare un primo angolo di rotazione del blocco di supporto (19) attorno all'asse longitudinale (9), ed un dispositivo attuatore (36) per spostare il blocco di supporto (19) attorno all'asse longitudinale (9) con un secondo angolo di rotazione opposto, e preferibilmente uguale, al primo angolo di rotazione quando il primo angolo di rotazione è almeno pari ad un valore di soglia determinato.

2.- Gruppo di pompaggio secondo la rivendicazione 1 e comprendente, inoltre, una centralina elettronica di controllo (35) configurata per attivare il dispositivo attuatore (36) quando il primo angolo di rotazione misurato dal dispositivo di misurazione (33) è almeno pari al detto valore di soglia.

3.- Gruppo di pompaggio secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il dispositivo di misurazione (33) comprende un encoder (34) montato nel blocco di supporto (19).

4.- Gruppo di pompaggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il dispositivo attuatore (36) comprende un circuito elettrico (37) montato nel corpo pompa (4) per generare un campo magnetico ed un magnete (38) montato nel blocco di supporto (19) per cooperare con

il campo magnetico generato dal circuito elettrico (37) stesso.

5.- Gruppo di pompaggio secondo la rivendicazione 4 e comprendente, inoltre, una centralina elettronica di controllo (35) configurata per alimentare il circuito elettrico (37) in modo tale che il secondo angolo di rotazione sia opposto al primo angolo di rotazione.

6.- Gruppo di pompaggio secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui il blocco di supporto (19) è provvisto di due staffe di aggancio (21), le quali sporgono verso l'albero di trasmissione (28), e sono disposte da bande opposte dell'asse longitudinale (9) del cilindro (15); il rullo di punteria (24) essendo accoppiato in maniera girevole alle staffe di aggancio (21).

7.- Gruppo di pompaggio secondo la rivendicazione 6, in cui ciascuna staffa di aggancio (21) presenta la forma di una forcella.

8.- Gruppo di pompaggio secondo la rivendicazione 6 o 7, in cui la punteria (18) comprende, inoltre, un perno di supporto (22) bloccato a scatto sulle relative staffe di aggancio (21); il rullo di punteria (24) essendo calzato in maniera girevole sul perno di supporto (22) stesso.

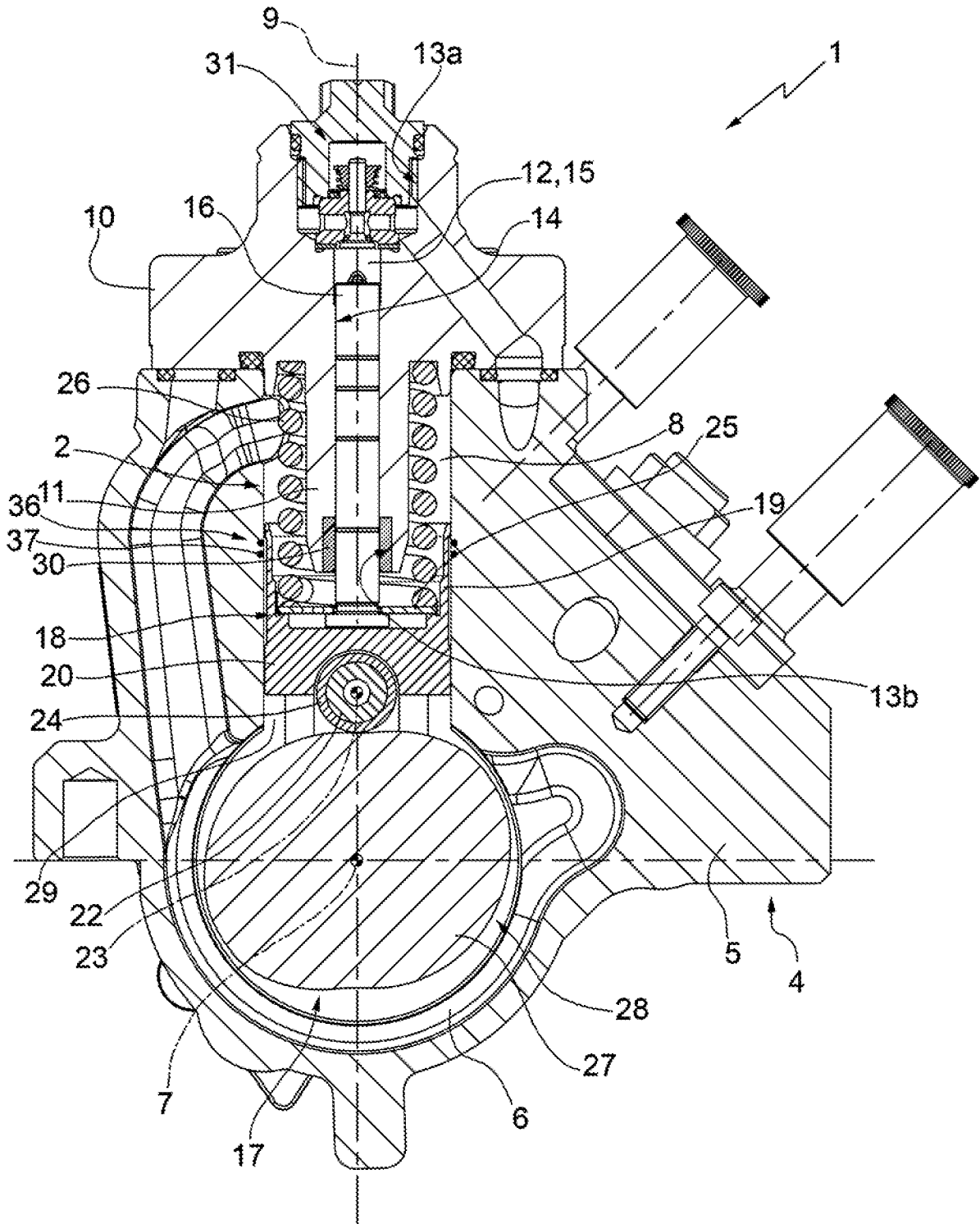


FIG. 1

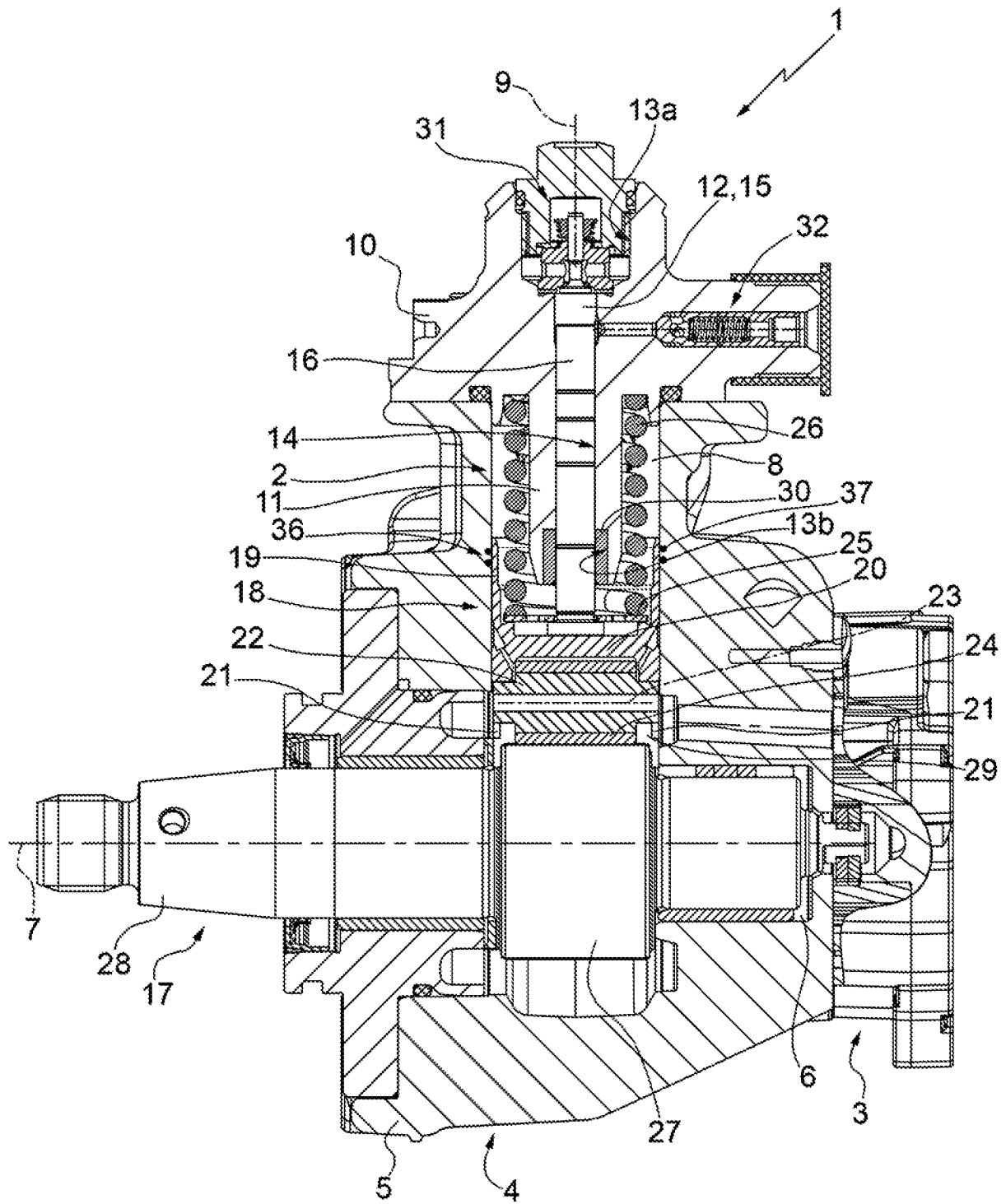


FIG. 2

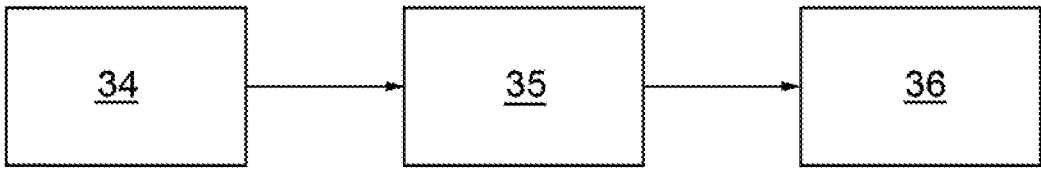
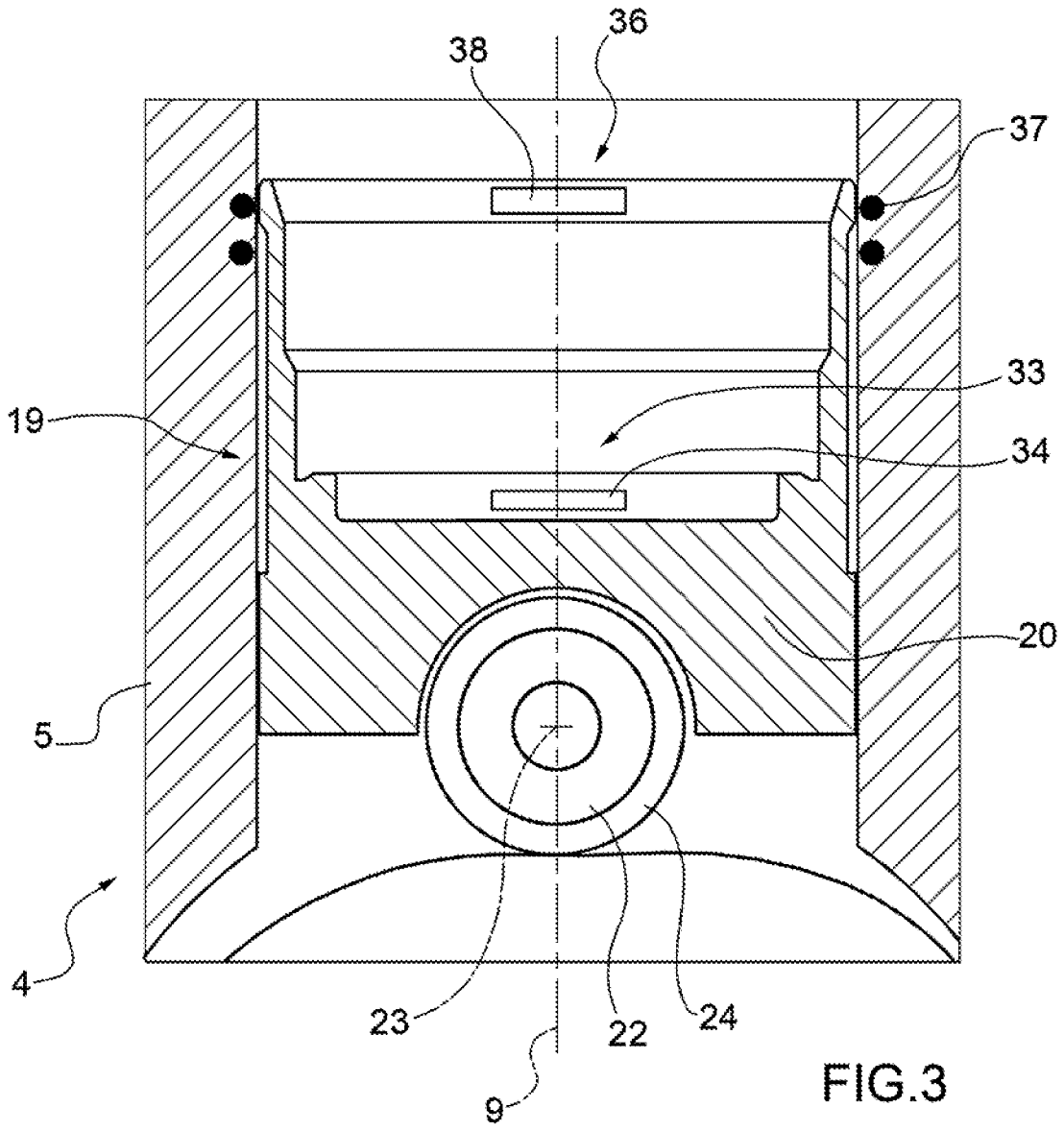


FIG. 4