



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000075129
Data Deposito	20/11/2015
Data Pubblicazione	20/05/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M	59	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M	59	10

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M	59	36

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M	59	46

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	F	7	16

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: LILLO Pasquale, MARTINO Michele

* * *

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 del tipo comprendente un corpo pompa; almeno un cilindro ricavato nel corpo pompa; un pistone impegnato in maniera scorrevole nel cilindro; ed un dispositivo di azionamento per spostare il pistone con una corsa di aspirazione del combustibile nel cilindro e con una corsa di compressione del combustibile contenuto nel cilindro stesso.

Generalmente, il corpo pompa comprende una carcassa di supporto, che presenta un foro centrale per l'alloggiamento di almeno parte del dispositivo di azionamento, ed è

provvista, inoltre, di almeno un foro laterale estendentesi trasversalmente al foro centrale stesso.

Ciascun foro laterale viene chiuso da una testata, che è fissata alla carcassa di supporto, ed è configurata in modo da definire il cilindro.

Il gruppo di pompaggio comprende, inoltre, una valvola di aspirazione per controllare selettivamente l'alimentazione del combustibile nel cilindro; ed una valvola di mandata per controllare selettivamente l'alimentazione del combustibile al motore a combustione interna.

La valvola di aspirazione comprende un otturatore mobile tra una posizione di chiusura, in cui l'otturatore si accoppia a tenuta di fluido con una sede di accoppiamento di forma sostanzialmente troncoconica ricavata nella testata, ed una posizione di apertura.

Lo spostamento dell'otturatore tra le sue posizioni di apertura e di chiusura viene controllato selettivamente da un attuatore elettromagnetico comprendente un corpo di guida fissato al corpo pompa ed un'ancora di azionamento in materiale ferromagnetico impegnata in maniera scorrevole nel corpo di guida stesso.

L'attuatore elettromagnetico comprende, inoltre, una molla per spostare, e normalmente mantenere, l'ancora di azionamento a contatto dell'otturatore ed in una posizione

operativa, in cui l'otturatore viene spostato dall'ancora di azionamento stessa nella sua posizione di apertura.

L'attuatore elettromagnetico è provvisto, inoltre, di un circuito elettrico per spostare l'ancora di azionamento dalla sua posizione operativa in una posizione di riposo contro l'azione della citata molla.

Lo spostamento dell'ancora di azionamento nella sua posizione di riposo consente ad una molla della valvola di aspirazione di spostare l'otturatore dalla sua posizione di apertura nella sua posizione di chiusura.

La valvola di aspirazione comprende, inoltre, una camera di ingresso, che è ricavata tra la testata ed il corpo di guida, e comunica con una pompa di pre-alimentazione del combustibile; ed una camera di uscita, che è ricavata nella testata, comunica con il cilindro quando l'otturatore è disposto nella sua posizione di apertura, ed è collegata alla camera di ingresso tramite almeno un condotto di alimentazione ricavato attraverso la testata.

I gruppi di pompaggio noti del tipo sopra descritto presentano alcuni inconvenienti principalmente discendenti dal fatto che la sede di accoppiamento per l'otturatore ed i condotti di alimentazione del combustibile dalla camera di ingresso alla camera di uscita sono realizzati nella testata tramite delle lavorazioni per asportazione di

truciolo relativamente complesse e costose.

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; e

la figura 3 è un ingrandimento di un particolare del gruppo di pompaggio delle figure 1 e 2.

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 citato motore a combustione interna (non illustrato); ed una pompa di pre-alimentazione 3, per esempio una pompa ad ingranaggi, per alimentare il combustibile alla pompa 2 stessa.

Il gruppo di pompaggio 1 presenta un corpo pompa comprendente una carcassa 4 di supporto, la quale è provvista di un foro 5 centrale avente un asse 6 longitudinale, e presenta, inoltre, un foro 7 laterale, che ha un asse 8 longitudinale trasversale all'asse 6, e si estende radialmente verso l'esterno della carcassa 4 a partire dal foro 5 stesso.

Il foro 7 è chiuso da una testata 9, la quale è disposta a contatto della carcassa 4, e presenta una appendice 10 sporgente all'interno del foro 7 coassialmente all'asse 8.

La testata 9 presenta un foro 11 centrale, il quale è ricavato attraverso la testata 9 coassialmente all'asse 8, e comprende una porzione 12 allargata ed una porzione 13 ristretta allineate fra loro lungo l'asse 8 stesso.

La porzione 13 è affacciata al foro 5, e definisce un cilindro 14 impegnato in maniera scorrevole da un pistone 15 mobile lungo il cilindro 14, sotto la spinta di un dispositivo 16 di azionamento, con un moto rettilineo

alternativo comprendente una corsa di aspirazione del combustibile nel cilindro 14 ed una corsa di compressione del combustibile contenuto all'interno del cilindro 14 stesso.

Il dispositivo 16 comprende un manicotto 17 tubolare, il quale è impegnato in maniera scorrevole all'interno del foro 7 coassialmente all'asse 8, si estende attorno al cilindro 14, e presenta una flangia 18 anulare interna, che sporge radialmente da una superficie interna del manicotto 17, e divide il manicotto 17 stesso in due porzioni 19, 20 cilindriche, di cui la porzione 19 è affacciata al foro 5.

Il dispositivo 16 presenta, inoltre, una punteria 21 comprendente un blocco 22 di accoppiamento di forma sostanzialmente cilindrica, il quale è bloccato per interferenza all'interno della porzione 19, è disposto a contatto della flangia 18, e supporta un rullo 23 di punteria.

Il rullo 23 sporge dal blocco 22 verso il foro 5, ed è accoppiato in maniera girevole al blocco 22 per ruotare, rispetto al blocco 22 stesso, attorno ad un proprio asse 24 longitudinale sostanzialmente perpendicolare all'asse 8.

La flangia 18 supporta un piattello 25 anulare, il quale si estende attorno al pistone 15, è inserito all'interno della porzione 20 del manicotto 17 coassialmente all'asse 8, e presenta un bordo perimetrale

esterno affacciato assialmente alla flangia 18 ed un bordo perimetrale interno affacciato assialmente ad una testa del pistone 15 stesso.

Il dispositivo 16 comprende, inoltre, una molla 26 a compressione, la quale è montata tra l'appendice 10 ed il manicotto 17 coassialmente all'asse 8, ed è interposta tra la testata 9 ed il piattello 25 per spostare, e normalmente mantenere, il piattello 25 a contatto della flangia 18 ed il rullo 23 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 5 per ruotare, rispetto alla carcassa 4, attorno all'asse 6.

La testata 9 alloggia al proprio interno una valvola 29 di aspirazione del combustibile nel cilindro 14 ed una valvola 30 di mandata del combustibile al motore a combustione interna (non illustrato).

Il funzionamento della valvola 29 viene controllato selettivamente da un attuatore 31 elettromagnetico comprendente un corpo 32 di guida tubolare, il quale è montato nella porzione 12 allargata del foro 11 coassialmente all'asse 8, è fissato alla testata 9, ed è limitato assialmente da una faccia 33 di estremità, che si estende perpendicolarmente all'asse 8, ed è disposta a contatto di uno spallamento 34 definito tra le porzioni 12 e 13 del foro 11.

Il corpo 32 comprende un tratto 35 di guida di forma cilindrica impegnato in maniera scorrevole da un otturatore 36 della valvola 29 di aspirazione.

L'otturatore 36 è mobile parallelamente all'asse 8 tra una posizione di chiusura (non illustrata), in cui l'otturatore 36 si accoppia a tenuta di fluido con una sede 37 di accoppiamento ricavata nel corpo 32, ed una posizione di apertura (figure 1 e 2), in cui l'otturatore 36 si dispone ad una distanza determinata dalla sede 37 stessa.

La sede 37 è ricavata direttamente nel corpo 32 coassialmente all'asse 8, si apre verso l'esterno in corrispondenza della faccia 33, e presenta una forma sostanzialmente troncoconica.

Il corpo 32 presenta, inoltre, una camera 38 di ingresso collegata con la pompa di pre-alimentazione 3; ed una camera 39 di uscita, la quale è disposta assialmente da banda opposta della camera 38 rispetto al tratto 35 di guida, comunica con il cilindro 14 quando l'otturatore 36 viene spostato nella sua posizione di apertura, ed è collegata con la camera 38 tramite almeno un condotto 40 di alimentazione ricavato attraverso il corpo 32 stesso.

A proposito di quanto sopra esposto, è opportuno precisare che il diametro dell'otturatore 36 è sostanzialmente pari al diametro del tratto 35 e minore del diametro delle camere 38 e 39.

Il corpo 32 è impegnato, inoltre, in maniera scorrevole da un'ancora 41 di azionamento, la quale è realizzata in materiale ferromagnetico, e coopera con l'otturatore 36.

L'ancora 41 viene spostata, e normalmente mantenuta, a contatto dell'otturatore 36 ed in una posizione operativa, in cui l'otturatore 36 viene spostato dall'ancora 41 stessa nella sua posizione di apertura, da una molla 42 interposta tra l'ancora 41 ed una campana 43 fissa dell'attuatore 31.

L'attuatore 31 comprende, inoltre, un circuito elettrico 44, il quale si estende attorno alla campana 43 e lungo l'asse 8, e viene alimentato elettricamente per spostare l'ancora 41 dalla sua posizione operativa in una posizione di riposo contro l'azione della molla 42.

Quando l'ancora 41 viene spostata dal circuito elettrico 44 nella sua posizione di riposo, l'otturatore 36 viene spostato nella sua posizione di chiusura da una molla 45 interposta tra il corpo 32 di guida ed un piattello 46 montato sull'otturatore 36 trasversalmente all'asse 8.

Dal momento che la sede 37 di accoppiamento dell'otturatore 36 ed i condotti 40 di alimentazione del combustibile dalla camera 38 di ingresso alla camera 39 di uscita sono realizzati nel corpo 32 di guida dell'attuatore 31 elettromagnetico, la testata 9 ed il corpo 32 di guida possono essere realizzati tramite lavorazioni per asportazione di truciolo relativamente semplici ed economiche.

RIVENDICAZIONI

1.- Gruppo di pompaggio per alimentare combustibile, preferibilmente gasolio, ad un motore a combustione interna, il gruppo di pompaggio comprendendo un corpo pompa (4, 9); almeno un cilindro (14) ricavato nel corpo pompa (4, 9); un pistone (15) impegnato in maniera scorrevole nel cilindro (14); un dispositivo di azionamento (16) per spostare il pistone (15) con una corsa di aspirazione del combustibile nel cilindro (14) e con una corsa di compressione del combustibile contenuto nel cilindro (14) stesso; una valvola di aspirazione (29), la quale controlla selettivamente l'alimentazione del combustibile nel cilindro (14), e comprende un otturatore (36) mobile tra una posizione di chiusura, in cui l'otturatore (36) si accoppia a tenuta di fluido con una relativa sede di accoppiamento (37), ed una posizione di apertura; ed un attuatore elettromagnetico (31), il quale controlla selettivamente lo spostamento dell'otturatore (36) tra le sue posizioni di apertura e di chiusura, e comprende un corpo di guida (32) fissato al corpo pompa (4, 9) ed un'ancora di azionamento (41) impegnata in maniera scorrevole nel corpo di guida (32) stesso; ed essendo caratterizzato dal fatto che la sede di accoppiamento (37) è realizzata in un sol pezzo con il corpo di guida (32) dell'attuatore elettromagnetico (31).

2.- Gruppo di pompaggio secondo la rivendicazione 1, in cui la sede di accoppiamento (37) presenta una forma sostanzialmente troncoconica.

3.- Gruppo di pompaggio secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il corpo di guida (32) comprende una camera di ingresso (38) comunicante con una pompa di pre-alimentazione (3) del combustibile, una camera di uscita (39) comunicante con il cilindro (14) quando l'otturatore (36) è disposto nella sua posizione di apertura, un tratto di guida (35) intermedio disposto tra le camere di ingresso e di uscita (38, 39) ed impegnato in maniera scorrevole dall'otturatore (36), ed almeno un condotto di alimentazione (40) ricavato attraverso il corpo di guida (32) per collegare fra loro le camere di ingresso e di uscita (38, 39).

4.- Gruppo di pompaggio secondo la rivendicazione 3, in cui l'otturatore (36) presenta un diametro sostanzialmente pari al diametro del tratto di guida (35) e minore del diametro della camera di uscita (39).

5.- Gruppo di pompaggio secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui l'attuatore elettromagnetico (31) comprende, inoltre, una prima molla (42) per spostare, e normalmente mantenere, l'ancora di azionamento (41) a contatto dell'otturatore (36) ed in una posizione operativa, in cui l'otturatore (36) viene

spostato dall'attuatore elettromagnetico (31) stesso nella sua posizione di apertura.

6.- Gruppo di pompaggio secondo la rivendicazione 5, in cui l'attuatore elettromagnetico (31) comprende, inoltre, un circuito elettrico (44) per spostare l'ancora di azionamento (41) dalla sua posizione operativa in una posizione di riposo contro l'azione della prima molla (42).

7.- Gruppo di pompaggio secondo la rivendicazione 6, in cui la valvola di aspirazione (29) comprende, inoltre, una seconda molla (45) per spostare, e normalmente mantenere, l'otturatore (36) nella sua posizione di chiusura quando l'ancora di azionamento (41) è disposta nella sua posizione di riposo.

8.- Gruppo di pompaggio secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui il corpo pompa (4, 9) comprende una carcassa di supporto (4) ed una testata (9) fissata alla carcassa di supporto (4); il cilindro (14) essendo ricavato nella testata (9) ed il corpo di guida (32) essendo bloccato sulla testata (9) stessa.

9.- Gruppo di pompaggio secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui il corpo di guida (32) si estende attorno ad un asse longitudinale (8) del cilindro (14), ed è limitato assialmente da una faccia di estremità (33) perpendicolare all'asse longitudinale (8) stesso; la sede di accoppiamento (37) aprendosi verso l'esterno in

corrispondenza della faccia di estremità (33).

10.- Gruppo di pompaggio secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui l'otturatore (36) è impegnato in maniera scorrevole nel corpo di guida (32), ed allineato assialmente all'ancora di azionamento (41).

11.- Gruppo di pompaggio secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui l'ancora di azionamento (41) è realizzata in materiale ferromagnetico.

p.i.: ROBERT BOSCH GMBH

Mauro ECCETTO

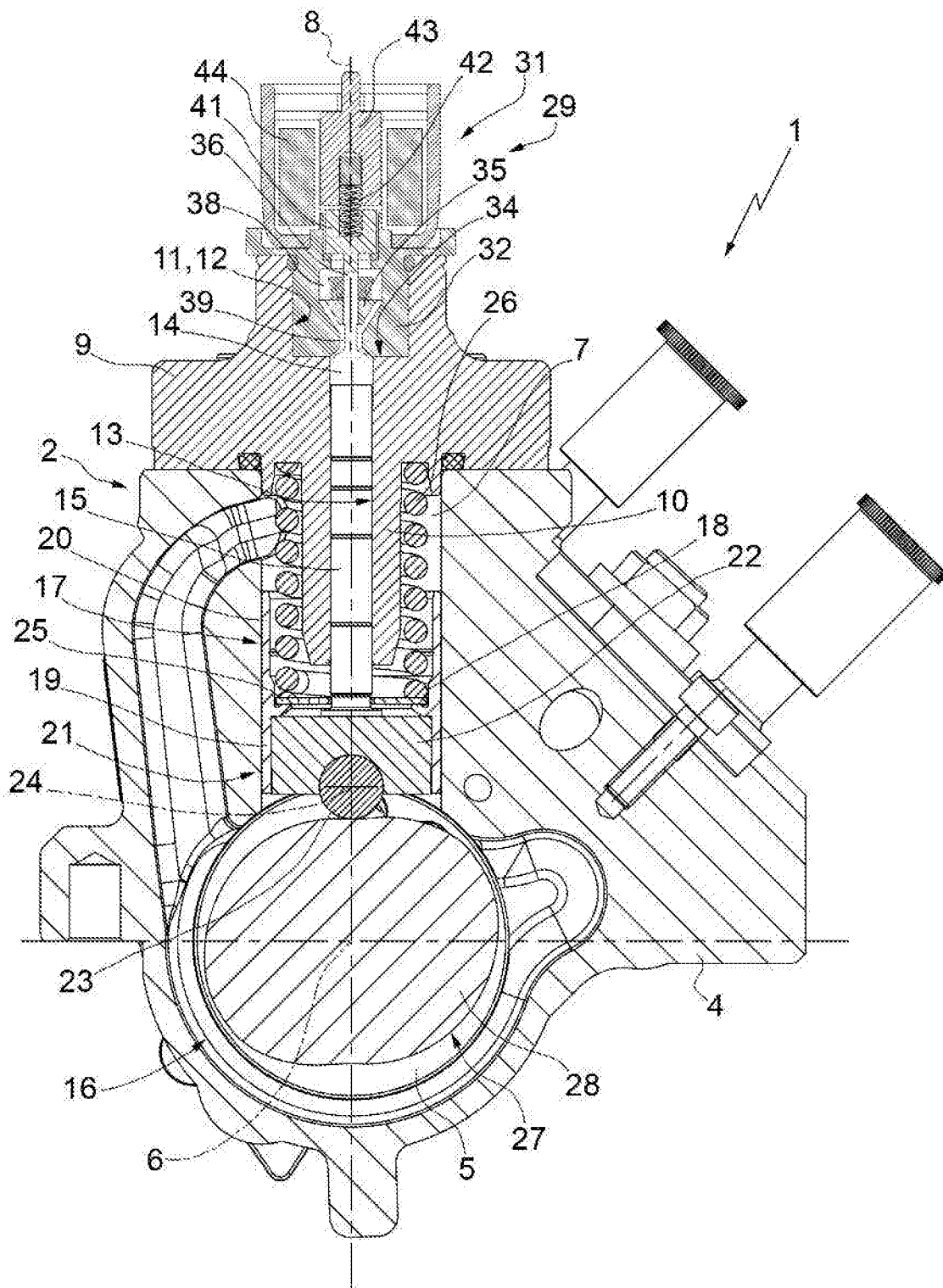


FIG.1

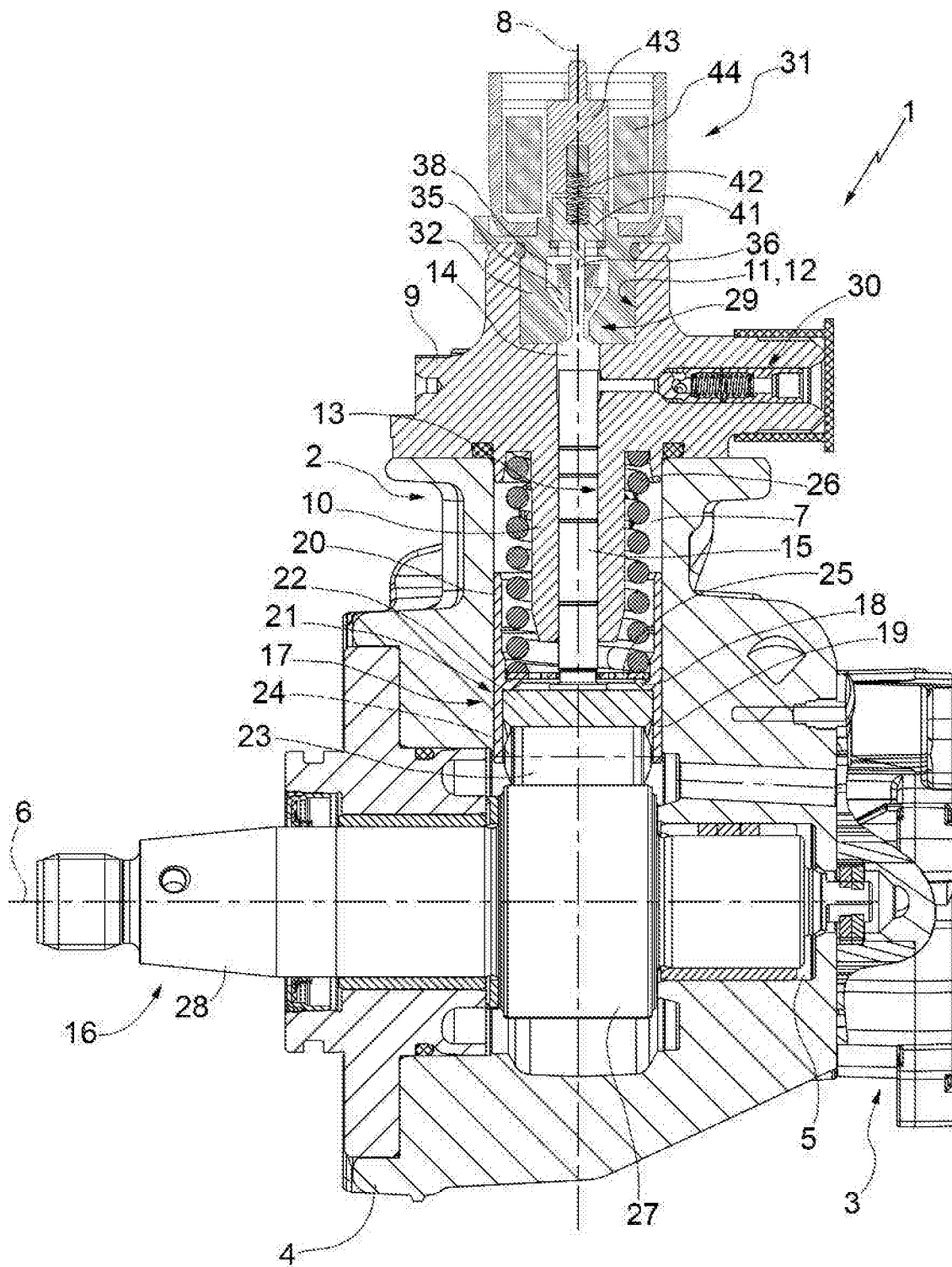


FIG.2

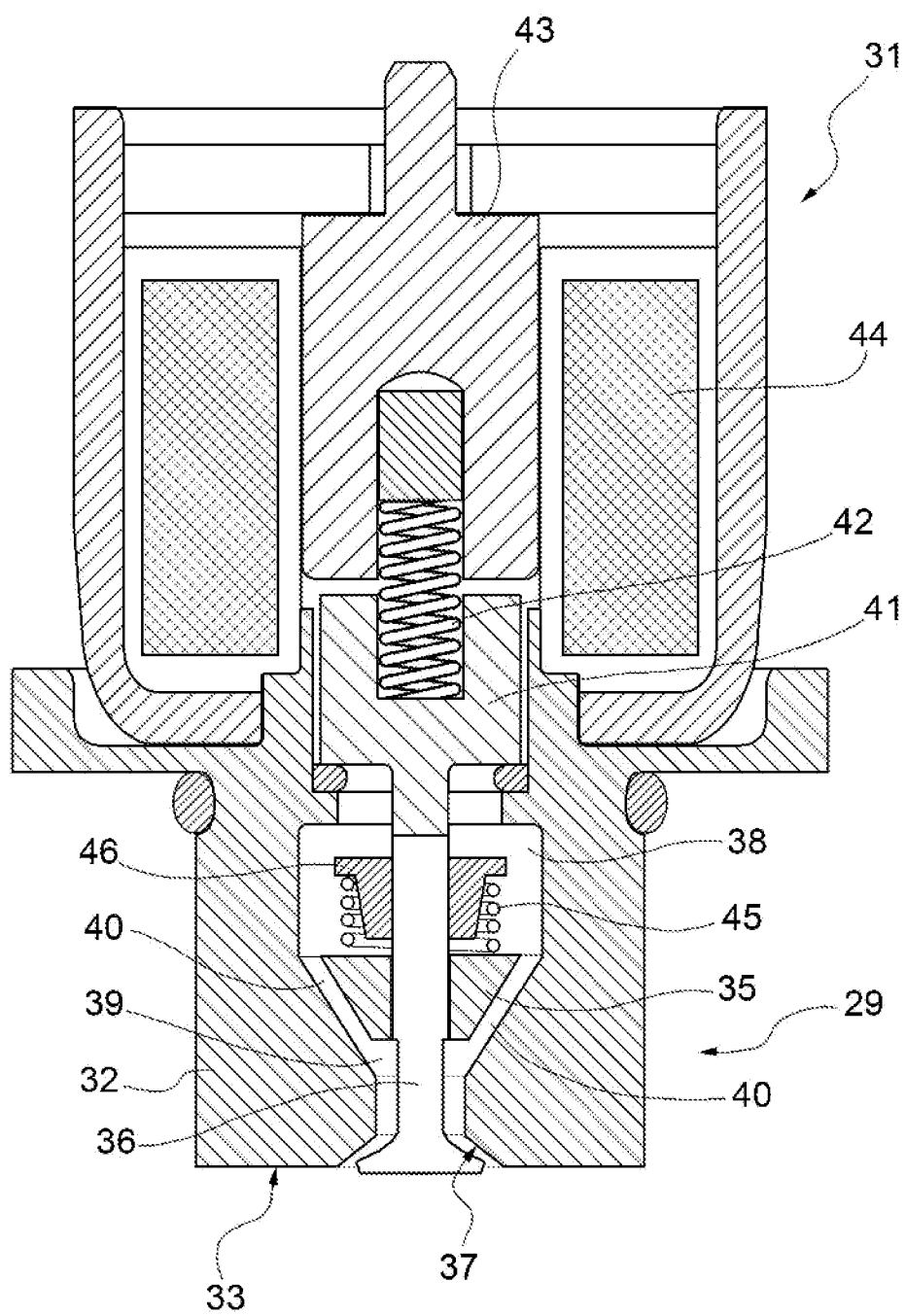


FIG.3