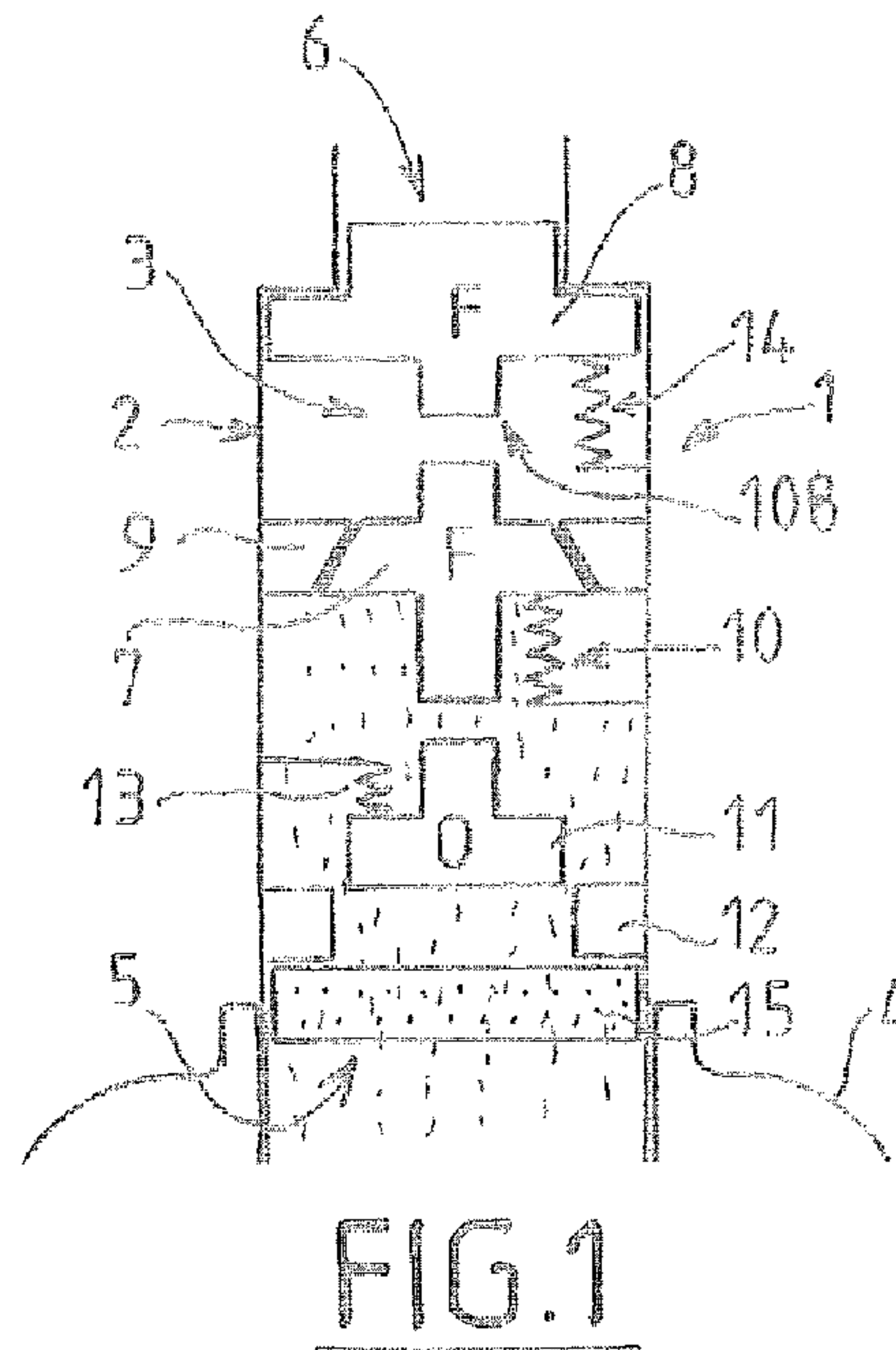




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2016/02/24
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2016/09/09
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2017/08/31
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2016/050426
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2016/139404
(30) Priorité/Priority: 2015/03/04 (FR1551811)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *F17C 13/04* (2006.01)
(71) Demandeur/Applicant:
L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE
ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES
CLAUDE, FR
(72) Inventeur/Inventor:
FRENAL, ANTOINE, FR
(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : ROBINET, RECIPIENT ET PROCEDES DE REMPLISSAGE, DE SOUTIRAGE ET DE MISE SOUS VIDE
(54) Title: VALVE, RECEPTACLE AND METHOD FOR FILLING, EXTRACTING AND EVACUATING

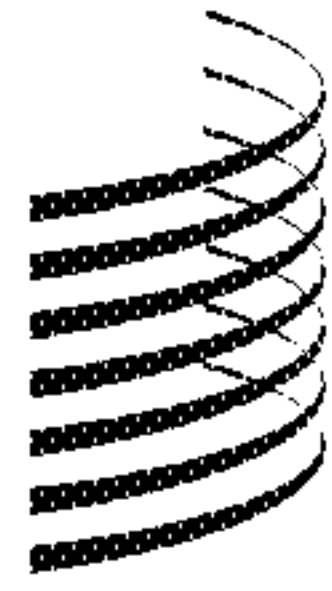


(57) **Abrégé/Abstract:**

Robinet délimitant un circuit (3) interne s'étendant entre une extrémité amont (6) et une extrémité aval (5), le robinet (1) comprenant, disposés en série dans le circuit (3) interne : un clapet (7) d'isolement et un clapet (8) pare-poussière, le clapet (7) d'isolement étant mobile relativement à un siège (9) entre une position amont de fermeture du circuit (3) et au moins une position aval d'ouverture du circuit (3), ledit clapet (7) d'isolement étant sollicité vers sa position amont par un organe (10) de rappel, le clapet (8) pare-poussière comprenant une extrémité aval (108) et étant disposé en amont du clapet (7) d'isolement et étant mobile relativement au corps (2) entre une position amont de fermeture de l'extrémité amont du circuit (3) et au moins une position aval d'ouverture de l'extrémité amont du circuit (3), ledit clapet (8) pare-poussière étant sollicité vers sa position amont par un organe (14) de rappel, le robinet (1) comprenant en outre, dans le circuit (3) interne, un clapet (11) de pression résiduelle distinct du clapet (7) d'isolation, le clapet (11) de pression résiduelle étant disposé en série avec le clapet (7) d'isolation et en aval du clapet (7) d'isolation



(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
9 septembre 2016 (09.09.2016)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/139404 A1(51) Classification internationale des brevets :
F17C 13/04 (2006.01)(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/050426(22) Date de dépôt international :
24 février 2016 (24.02.2016)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1551811 4 mars 2015 (04.03.2015) FR(71) Déposant : L'AIR LIQUIDE, SOCIÉTÉ ANONYME
POUR L'ÉTUDE ET L'EXPLOITATION DES PRO-
CÉDES GEORGES CLAUDE [FR/FR]; 75, Quai d'Or-
say, 75007 Paris (FR).(72) Inventeur : FRENAL, Antoine; 30, rue des Ecoles, 95460
Ezanville (FR).(74) Mandataire : DE CUENCA, Emmanuel; L'air Liquide S.
A., Direction de la Propriété Intellectuelle, 75, Quai d'Or-
say, 75321 Paris Cedex 07 (FR).(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

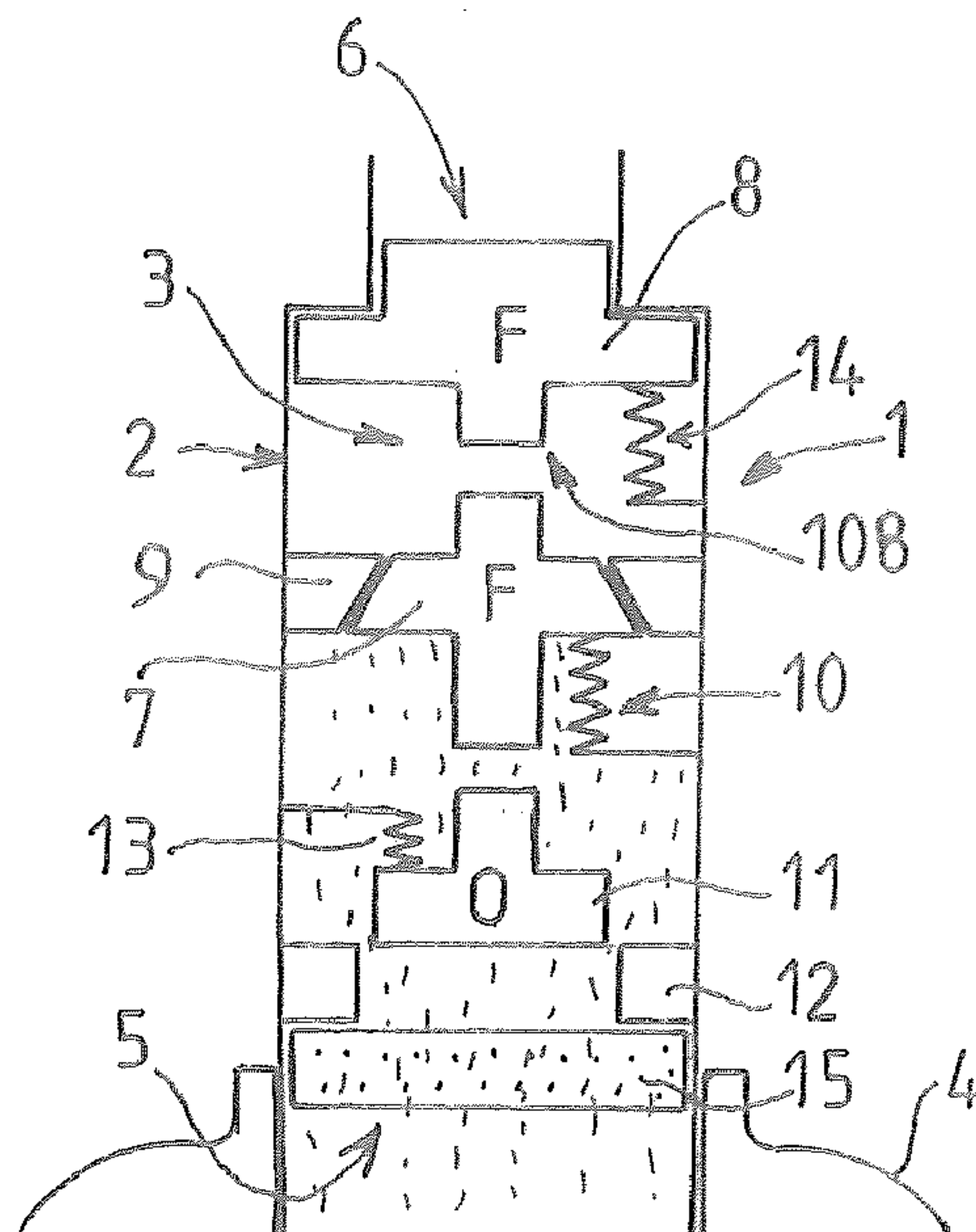
Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : VALVE, RECEPTACLE AND METHOD FOR FILLING, EXTRACTING AND EVACUATING

(54) Titre : Robinet, récipient et procédé de remplissage, de soutirage et de mise sous vide

**FIG. 1**(57) Abstract : Valve delimiting an internal circuit (3) extending between an
upstream end (6) and a downstream end (5), the valve (1) comprising, arran-
ged in series in the internal circuit (3): an isolation valve (7) and a dust valve
(8), the isolation valve (7) being movable relative to a seat (9) between an
upstream closed position of the circuit (3) and at least one downstream open
position of the circuit (3), said isolation valve (7) being biased towards the
upstream position of same by a return member (10), the dust valve (8) com-
prising a downstream end (108) and being arranged downstream of the isola-
tion valve (7) and being movable relative to the body (2) between an ups-
tream closed position of the upstream end of the circuit (3) and at least one
downstream open position of the upstream end of the circuit (3), said dust
valve (8) being biased towards the upstream position thereof by a return
member (14), the valve (1) further comprising, in the internal circuit (3), a
residual pressure valve (11) distinct from the isolation valve (7), the residual
pressure valve (11) being arranged in series with the isolation valve (7) and
downstream of the isolation valve (7).

(57) Abrégé : Robinet délimitant un

[Suite sur la page suivante]

WO 2016/139404 A1

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

circuit (3) interne s'étendant entre une extrémité amont (6) et une extrémité aval (5), le robinet (1) comprenant, disposés en série dans le circuit (3) interne : un clapet (7) d'isolement et un clapet (8) pare-poussière, le clapet (7) d'isolement étant mobile relativement à un siège (9) entre une position amont de fermeture du circuit (3) et au moins une position aval d'ouverture du circuit (3), ledit clapet (7) d'isolement étant sollicité vers sa position amont par un organe (10) de rappel, le clapet (8) pare-poussière comprenant une extrémité aval (108) et étant disposé en amont du clapet (7) d'isolement et étant mobile relativement au corps (2) entre une position amont de fermeture de l'extrémité amont du circuit (3) et au moins une position aval d'ouverture de l'extrémité amont du circuit (3), ledit clapet (8) pare-poussière étant sollicité vers sa position amont par un organe (14) de rappel, le robinet (1) comprenant en outre, dans le circuit (3) interne, un clapet (1 1) de pression résiduelle distinct du clapet (7) d'isolation, le clapet (1 1) de pression résiduelle étant disposé en série avec le clapet (7) d'isolation et en aval du clapet (7) d'isolation

Robinet, récipient et procédés de remplissage, de soutirage et de mise sous vide

La présente invention concerne un robinet, un récipient de fluide sous pression ainsi que des procédés de remplissage, de soutirage et de mise sous vide correspondants.

L'invention concerne plus particulièrement un robinet comprenant un corps délimitant un circuit interne de remplissage et de soutirage de fluide, ledit circuit interne s'étendant entre une extrémité amont destinée à être reliée avec un organe utilisateur soutirant ou distribuant du fluide sous pression via le circuit interne et une extrémité aval destinée à être mise en relation avec le volume de stockage d'un réservoir de fluide sous pression, le robinet comprenant, disposés en série dans le circuit interne : un clapet d'isolement et un clapet pare-poussière, le clapet d'isolement étant mobile relativement à un siège entre une position amont de fermeture du circuit et au moins une position aval d'ouverture du circuit, ledit clapet d'isolement étant sollicité vers sa position amont par un organe de rappel, le clapet pare-poussière comprenant une extrémité aval et étant disposé en amont du clapet d'isolement et étant mobile relativement au corps entre une position amont de fermeture de l'extrémité amont du circuit et au moins une position aval d'ouverture de l'extrémité amont du circuit, ledit clapet pare-poussière étant sollicité vers sa position amont par un organe de rappel.

L'invention concerne en particulier un robinet comprenant un raccord de remplissage et de soutirage comprenant en série, d'amont en aval (dans le sens d'un remplissage de gaz), un clapet pare-poussière et un clapet d'isolement.

Le document EP2699837A1 décrit un robinet de gaz sous pression comprenant un clapet d'isolement et un clapet de pression résiduelle disposés en série. Le clapet d'isolement peut intégrer une fonction anti-retour. Cette structure est cependant inadaptée à des remplissages et soutirages partiellement automatisés. En effet, l'actionnement des différents clapets doit être réalisé manuellement, indépendamment des opérations de raccordement sur le port de remplissage.

Le document EP2591274A1 décrit un raccord de remplissage comprenant, disposés en série, un clapet pare-poussière et un clapet d'isolation intégrant une fonction anti-retour.

5 Ce type de clapet de remplissage n'est pas parfaitement adapté au soutirage de gaz.

Les dispositifs connus sont donc soit adaptés au remplissage de réservoirs de gaz sous pression pour empêcher un remplissage non autorisé, soit adaptés au soutirage de gaz sous pression pour empêcher que du gaz extérieur ne puisse polluer le volume intérieur du réservoir.

10 Les dispositifs connus ne permettent pas à la fois de simplifier et d'automatiser les processus de remplissage et de soutirage de réservoirs de gaz via un même port ou raccord tout en garantissant la sécurité, la fiabilité et l'ergonomie pour les utilisateurs.

15 Un but de la présente invention est de pallier tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur relevés ci-dessus.

A cette fin, le robinet selon l'invention, par ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce que le robinet comprend en outre, dans le circuit interne, un clapet de pression résiduelle distinct du clapet d'isolation, le clapet de pression résiduelle étant
20 disposé en série avec le clapet d'isolation et en aval du clapet d'isolation.

A noter que les termes « amont » et « aval » désignent les deux extrémités du circuit (ou du raccord du robinet ou du robinet lui-même) lorsque le fluide circule dans le sens d'un remplissage (de l'extérieur vers l'intérieur du réservoir). C'est-à-dire que, lors d'un remplissage au travers du circuit interne le fluide circule
25 de l'extrémité amont vers l'extrémité aval. Bien entendu, lorsque le fluide est soutiré il circule dans ce cas de l'aval vers l'amont.

Par ailleurs, des modes de réalisation de l'invention peuvent comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le clapet pare-poussière est déplaçable de sa position amont de fermeture
30 vers: une première position aval déterminée dite « sans contact » ouvrant l'extrémité amont du circuit, dans laquelle l'extrémité aval du clapet pare-poussière ne pousse pas le clapet d'isolement, ou, une seconde position aval déterminée dite « de contact » ouvrant l'extrémité amont du circuit, dans laquelle l'extrémité

aval du clapet pare-poussière vient pousser une extrémité amont du clapet d'isolement mobile pour déplacer par contact le clapet d'isolement hors de son siège vers une première position aval d'ouverture du circuit dans laquelle le clapet d'isolement ne pousse pas le clapet de pression résiduelle, ou, une troisième position aval déterminée dite « de remplissage » ouvrant l'extrémité amont du circuit, dans laquelle l'extrémité aval du clapet pare-poussière vient pousser une extrémité amont du clapet d'isolement mobile pour déplacer par contact le clapet d'isolement hors de son siège vers une seconde position aval d'ouverture du circuit dans laquelle le clapet d'isolement pousse le clapet de pression résiduelle dans une position d'ouverture de l'extrémité aval du circuit,

- le clapet d'isolement est déplaçable de sa position amont de fermeture vers l'aval dans: une première position aval déterminée d'ouverture du circuit, dans laquelle le clapet d'isolement ne pousse pas le clapet de pression résiduelle, ou, une seconde position aval déterminée d'ouverture du circuit dans laquelle une extrémité aval du clapet d'isolement pousse une extrémité amont du clapet de pression résiduelle déplaçant le clapet de pression résiduelle dans une position d'ouverture de l'extrémité aval du circuit,

- le clapet de pression résiduelle comprend un mécanisme anti-retour («NRV») générant un effort sur le clapet de pression résiduelle le sollicitant vers sa position de fermeture du circuit lorsque ce dernier n'est pas actionné mécaniquement et est soumis à une pression fluidique déterminée au niveau de sa partie amont,

- le mécanisme anti-retour (« NRV ») comprend un canal reliant un extrémité amont du clapet de pression résiduelle à une chambre aval, pour transformer une pression fluidique sur la partie amont du clapet de pression résiduelle en un effort sur l'extrémité aval du clapet de pression résiduelle tendant à déplacer ledit clapet de pression résiduelle dans sa position de fermeture du circuit,

- le mécanisme anti-retour (« NRV ») comprend un rapport de surfaces déterminé entre d'une part l'extrémité amont du clapet de pression résiduelle soumise à un fluide venant de l'amont dans le circuit et, d'autre part, l'extrémité aval du clapet de pression résiduelle, pour solliciter ledit clapet de pression

résiduelle en position de fermeture lorsque ces extrémité aval et amont sont soumises à un différentiel de pression déterminé,

- le robinet comporte un filtre aval disposé dans le circuit interne et interposé en aval du clapet de pression résiduelle et contraignant au moins une
5 partie et de préférence tout le flux de fluide transitant dans le circuit au travers de clapet de pression résiduel ouvert à traverser le filtre,

- le clapet de pression résiduelle est configuré pour refermer le circuit tant que le différentiel de pression entre ses extrémités aval et amont n'excède pas une valeur déterminée, par exemple comprise entre trois et six bar, c'est-à-dire
10 que, à défaut d'être actionné mécaniquement vers sa position d'ouverture, le clapet de pression résiduel n'ouvre le circuit que lorsque la pression de fluide exercée sur sa face aval excède la pression exercée sur sa face amont d'une valeur déterminée,

- le circuit interne de remplissage s'étend selon un axe longitudinal entre les
15 extrémités amont et aval,

- le clapet pare-poussière, le clapet d'isolation et le clapet de pression résiduelle sont disposés en série dans cet ordre de l'amont vers l'aval dans le circuit interne,

- le clapet pare-poussière est déplaçable dans au moins les quatre
20 positions distincte suivantes : sa position amont de fermeture de l'extrémité amont du circuit, la première position aval déterminée dite « sans contact », la seconde position aval déterminée dite « de contact », la troisième position aval déterminée dite « de remplissage »,

- lesdites quatre positions distincte du clapet pare-poussière (position
25 amont de fermeture, la première position aval déterminée dite « sans contact », la seconde position aval déterminée dite « de contact », la troisième position aval déterminée dite « de remplissage ») sont situées à des emplacements déterminés distincts et successifs selon la direction amont/aval dans le circuit,

- le clapet d'isolement est déplaçable dans au moins les trois positions
30 suivantes : sa position amont de fermeture, la première position aval déterminée d'ouverture du circuit, la seconde position aval déterminée d'ouverture du circuit,

- lesdites trois positions distinctes du clapet d'isolement (position amont de fermeture, la première position aval déterminée d'ouverture du circuit, la seconde

position aval déterminée d'ouverture du circuit sont situées à des emplacements déterminés distincts et successifs selon la direction amont/aval dans le circuit,

- lorsque le clapet de pression résiduelle n'est pas déplacé mécaniquement dans une position d'ouverture du circuit (via le clapet d'isolement), le mécanisme anti-retour («NRV») empêche le transit de fluide sous pression de l'amont vers l'aval en maintenant fermé le clapet de pression résiduelle via la pression du fluide circulant d'amont vers l'aval sur le clapet de pression résiduelle,

- le clapet pare-poussière porte un filtre interposé sur le trajet d'au moins une partie du fluide qui transite entre l'amont et l'aval du circuit, le filtre étant mobile avec le clapet pare-poussière,

- le clapet pare-poussière comporte un ou des passages pour guider au moins une partie du flux de fluide transitant d'amont en aval à travers le corps dudit clapet pare-poussière,

- le ou les passages sont situés en amont du filtre porté par le clapet pare-poussière et débouchent en amont dudit filtre,

- le corps du robinet a une portion de forme générale cylindrique dont la surface extérieur comprend, de l'amont, vers l'aval, une zone cylindrique d'accrochage comprenant au moins une rainure et/ou au moins une nervure périphérique et au moins l'un parmi : une zone à surfaces à plusieurs pans notamment une zone hexagonale, une zone filetée,

- en position amont de fermeture de l'extrémité amont du circuit le clapet pare-poussière referme le circuit de façon non étanche ou étanche,

- le robinet comprend au moins un joint porté par le clapet pare-poussière et/ou le corps du robinet pour canaliser le gaz circulant dans le circuit via l'extrémité amont ouverte du circuit, par exemple la périphérie du clapet pare-poussière comprend un joint coopérant avec la surface intérieure du circuit,

- le circuit interne assure à la fois le remplissage et le soutirage de gaz, c'est-à-dire que le circuit est bidirectionnel, le fluide circulant d'amont en aval dans le circuit via les clapets en série dans le cas d'un remplissage et circule d'aval vers l'amont dans le circuit via les clapets en série dans le cas d'un soutirage,

- en fin de processus de remplissage d'un récipient de gaz sous pression, le clapet d'isolement est refermé automatiquement par son organe de rappel lorsque

l'effort exercé sur la partie amont de ce dernier devient inférieur à un seuil déterminé,

- la surface extérieure du corps comprend des empreintes formant des creux et/ou des reliefs d'attache destinés à coopérer avec des formes conjuguées d'une prise de conditionnement pour former un système d'attache mécanique sélectif, notamment à connexion rapide,

- le robinet comprend un conduit ayant une première extrémité reliée au circuit en aval du clapet de pression résiduel et une seconde extrémité reliée à l'un au moins parmi : un organe de mesure de la pression (par exemple un manomètre monté sur le corps) pour indiquer la pression dans le réservoir, une soupape de sécurité comprenant un obturateur sensible à la pression pour évacuer le gaz vers l'extérieur du robinet en cas de pression excessive déterminée.

L'invention concerne également un récipient de fluide sous pression, en particulier bouteille ou ensemble de bouteilles de gaz sous pression, comprenant un robinet conforme à l'une quelconque des caractéristiques ci-dessus ou ci-après.

L'invention concerne également un procédé de remplissage d'un tel récipient de fluide sous pression au moyen d'une prise de conditionnement connectée mécaniquement au corps du robinet de façon amovible, le procédé comportant une étape de déplacement du clapet pare-poussière de l'amont vers l'aval dans une position aval déterminée dite « de remplissage » ouvrant l'extrémité amont du circuit, dans laquelle l'extrémité aval du clapet pare-poussière vient pousser une extrémité amont du clapet d'isolement mobile et déplace par contact le clapet d'isolement hors de son siège vers une position aval d'ouverture du circuit, le clapet de pression résiduelle étant également déplacé dans une position d'ouverture de l'extrémité aval du circuit pour autoriser le transfert de fluide d'amont vers l'aval dans le récipient.

Selon d'autres particularités possibles :

- dans sa position aval déterminée dite « de remplissage » l'extrémité aval du clapet pare-poussière vient pousser une extrémité amont du clapet d'isolement mobile et déplace par contact le clapet d'isolement dans une position déterminée d'ouverture dans laquelle le clapet d'isolement pousse à son tour le clapet de

pression résiduelle dans une position d'ouverture de l'extrémité aval du circuit pour autoriser le transfert de fluide d'amont vers l'aval dans le récipient,

- le clapet pare-poussière est déplacé vers l'aval par une action mécanique d'une extrémité d'un pousse-clapet mobile appartenant à la prise de conditionnement.

L'invention concerne également un procédé de soutirage de fluide sous pression d'un tel récipient au moyen d'une prise de conditionnement connectée mécaniquement au corps du robinet de façon amovible, le procédé comportant une première étape de déplacement du clapet pare-poussière de l'amont vers l'aval dans une position aval déterminée dite « de contact » ouvrant l'extrémité amont du circuit, dans laquelle l'extrémité aval du clapet pare-poussière vient pousser une extrémité amont du clapet d'isolement mobile pour déplacer par contact le clapet d'isolement hors de son siège vers une première position aval d'ouverture du circuit dans laquelle le clapet d'isolement ne pousse pas le clapet de pression résiduelle, pour permettre le soutirage de fluide dans le circuit de l'aval vers l'amont au travers du clapet de pression résiduel ouvert par la pression aval dans le récipient.

L'invention concerne également un procédé de mise sous vide du robinet d'un tel récipient au moyen d'une prise de conditionnement connectée mécaniquement et de façon étanche au corps du robinet, le procédé comportant une étape de déplacement du clapet pare-poussière de l'amont vers l'aval dans une position aval déterminée dite « sans contact » ouvrant l'extrémité amont du circuit mais dans laquelle l'extrémité aval du clapet pare-poussière ne vient pas pousser une extrémité amont du clapet d'isolement mobile qui reste en position de fermeture, et une étape de génération d'une pression inférieure à la pression atmosphérique dans la partie amont du circuit de soutirage, c'est-à-dire en amont du clapet d'isolation.

L'invention peut concerner également tout dispositif ou procédé alternatif comprenant toute combinaison des caractéristiques ci-dessus ou ci-dessous.

D'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description ci-après, faite en référence aux figures dans lesquelles :

- la figure 1 représente une vue en coupe, schématique et partielle, illustrant la structure d'un robinet monté sur un réservoir selon un exemple de réalisation de l'invention dans une configuration fermée (trois clapets fermés),

5 - la figure 2 représente le robinet de la figure 1 muni d'un organe d'actionnement et dans un premier état (ouverture du premier clapet),

- la figure 3 représente le robinet de la figure 1 muni d'un organe d'actionnement et dans un deuxième état dit de soutirage (ouverture des trois clapets),

10 - la figure 4 représente le robinet de la figure 1 muni d'un organe d'actionnement et dans un troisième état dit « de remplissage » (ouverture des trois clapets),

- la figure 5 représente le robinet de la figure 1 muni d'un organe d'actionnement et dans un quatrième état dit « anti-retour » (ouverture des deux premiers clapets et fermeture du troisième clapet),

15 - la figure 6 représente une vue en coupe longitudinale, schématique et partielle d'un exemple de réalisation structurelle d'un robinet selon l'invention dans une configuration fermée,

20 - la figure 7 représente une vue similaire à la figure 6 dans laquelle le robinet est raccordé à un outil de conditionnement de gaz et est dans un premier état (ouverture du premier clapet),

- les figures 8 et 9 représentent des vues en coupe longitudinale, schématiques et partielles du robinet de la figure 6 raccordé à un outil de conditionnement de gaz et dans un deuxième état dit « de soutirage »,

25 - la figure 10 représente une vue en coupe transversale du robinet de la figure 9 selon une ligne AA,

- la figure 11 représente une vue en coupe longitudinale du robinet de la figure 6 dans laquelle le robinet est raccordé à un outil de conditionnement de gaz et est dans un troisième état dit « de remplissage »,

30 - la figure 12 représente une vue en coupe longitudinale du robinet de la figure 6 dans laquelle le robinet est raccordé à un outil de conditionnement de gaz et est dans un quatrième état dit « anti-retour ».

En se référant aux figures 1 et 6, le robinet 1 comprend un corps 2 délimitant un circuit 3 interne de remplissage et de soutirage de fluide.

Le circuit 3 interne s'étend entre une extrémité amont 6 destinée à être reliée avec un organe utilisateur soutirant ou distribuant du fluide sous pression via le circuit 3 interne et une extrémité aval 5 destinée à être mise en relation avec le volume de stockage d'un réservoir 4 de fluide sous pression

5 De préférence, le circuit 3 interne s'étend selon un axe longitudinal. De même le corps 2 s'étend de préférence selon un axe longitudinal et a une forme générale oblongue, par exemple cylindrique.

Le robinet 1 comprend, disposés en série dans le circuit 3 interne de l'amont 6 vers l'aval, un clapet 8 pare-poussière, un clapet 7 d'isolement et un
10 clapet 11 de pression résiduelle.

Chaque clapet comprend de préférence un obturateur respectif mobile relativement à un siège respectif. De plus, chaque obturateur mobile est sollicité par un organe de rappel respectif tel qu'un ressort vers une position de fermeture du circuit 3 interne.

15 Ainsi, le clapet 7 d'isolement est mobile en translation relativement à son siège 9 entre une position amont de fermeture du circuit 3 et au moins une position aval d'ouverture du circuit 3. Le clapet 7 d'isolement est sollicité vers sa position amont par un organe 10 de rappel tel qu'un ressort.

Le clapet 8 pare-poussière comprend une extrémité aval 108 et est disposé
20 en amont du clapet 7 d'isolement. Le clapet 8 pare-poussière est mobile relativement au corps 2 entre une position amont de fermeture de l'extrémité amont du circuit 3 et au moins une position aval d'ouverture de l'extrémité amont du circuit 3. Le clapet 8 pare-poussière est sollicité vers sa position amont par un organe 14 de rappel tel qu'un ressort.

25 Comme représenté aux figures 1 et 6, en situation de repos (pas de sollicitation externe), les trois clapets 8, 7, 11 sont dans leur position de fermeture du circuit 3.

Selon une particularité avantageuse, le clapet 8 pare-poussière est déplaçable de sa position amont de fermeture vers une première position aval
30 déterminée dite « sans contact » ouvrant l'extrémité amont du circuit 3, dans laquelle l'extrémité 108 aval du clapet 8 pare-poussière ne pousse pas le clapet 7 d'isolement (pas de contact avec le clapet 7 d'isolement) cf. figures 2 et 7.

Cette position peut être obtenue par exemple en raccordant à l'extrémité amont du corps 2 du robinet 1 un outil 22 de remplissage et/ou soutirage. Par exemple, l'outil 22 comporte un organe 23 pousse clapet mobile qui vient légèrement déplacer le clapet 8 par poussière de l'amont vers l'aval (cf. figures 2 et 7). Le pousse-clapet 23 peut être déplacé par exemple via un levier 123 pivotant actionnable manuellement, hydrauliquement, pneumatiquement, électriquement ou par tout autre organe d'actionnement approprié.

Cette position sans contact présente de nombreux avantages. Ainsi, cette configuration dans laquelle seul le clapet 8 pare-poussière est ouvert permet de raccorder de façon étanche un outil de remplissage et/ou de soutirage à l'extrémité amont du robinet avec un effort constant quel que soit le niveau de pression en amont du clapet 7 d'isolation. En effet, la pression en amont du clapet 8 pare-poussière peut être la même qu'à l'extérieur du robinet (pression atmosphérique ambiante), en particulier lorsque le clapet 8 pare-poussière ferme de façon non étanche l'extrémité amont 6 du circuit 3.

De plus, cette configuration sans contact permet également à un outil de remplissage/soutirage de réaliser des tests d'étanchéité du clapet 7 d'isolement. L'outil de remplissage/soutirage se raccorde de façon étanche à l'extrémité 6 du robinet et peut être configurée pour réaliser une mise sous vide (dépression) dans la partie amont du circuit 3 (en amont du clapet 7 d'isolation). Ceci permet de réaliser un ou des tests pour vérifier/qualifier le niveau d'étanchéité du clapet 7 et de l'outil, par exemple avant de soumettre le mécanisme à des pressions élevées.

Le clapet 8 pare-poussière est déplaçable plus loin vers l'aval dans une seconde position aval déterminée dite « de contact » ouvrant l'extrémité amont 6 du circuit 3 et dans laquelle l'extrémité 108 aval du clapet 8 pare-poussière vient pousser une extrémité amont du clapet 7 d'isolement. Le clapet 7 d'isolement est alors déplacé par contact hors de son siège 9 vers une première position aval d'ouverture du circuit 3 dans laquelle le clapet 7 d'isolement ne pousse pas le clapet 11 de pression résiduelle (cf. figures 3, 8 et 9).

C'est-à-dire que, dans ce cas, les deux premiers clapets 8, 7 sont ouverts mécaniquement tandis que le troisième clapet 11 de pression résiduelle s'ouvre ou se ferme en fonction des conditions de pression (par actionnement fluïdique).

Cette configuration correspond à un état de soutirage de fluide à travers le robinet 1. En effet, si le différentiel de pression entre l'intérieur du réservoir 4 (en aval du clapet 11 de pression résiduel) et l'extérieur (en amont du clapet 11 de pression résiduelle) est suffisant, le clapet 11 de pression résiduel s'ouvre sous l'action de la pression de gaz et le gaz peut s'échapper de l'aval 5 vers l'amont 6 comme schématisé par les flèches aux figures 3, 8 et 9.

Le clapet 8 pare-poussière est déplaçable encore plus loin vers l'aval dans une troisième position aval déterminée dite « de remplissage » ouvrant l'extrémité amont 6 du circuit 3. Dans cette position l'extrémité 108 aval du clapet 8 pare-poussière vient pousser une extrémité amont du clapet 7 d'isolement mobile pour déplacer par contact le clapet 7 d'isolement hors de son siège 9 vers une seconde position aval d'ouverture du circuit 3. Dans cette position le clapet 7 d'isolement pousse le clapet 11 de pression résiduelle dans une position d'ouverture de l'extrémité aval du circuit 3. C'est-à-dire que, dans ce cas, les trois clapets 8, 7, 11 sont ouverts mécaniquement (c'est-à-dire par actionnement mécanique en chaîne) cf. figures 4 et 11.

En particulier, le clapet 11 de pression résiduelle est ainsi ouvert mécaniquement quel que soit le différentiel de pression de fluide auquel il est soumis.

Cette configuration correspond à un état de remplissage d'un réservoir 4 à travers le robinet 1, la figure 4 schématise par des flèches le trajet de gaz de l'amont 6 vers l'aval 5.

Ainsi, le clapet 7 d'isolement est déplaçable de sa position amont de fermeture vers l'aval dans:

- une première position aval déterminée d'ouverture du circuit 3, dans laquelle le clapet 7 d'isolement ne pousse pas le clapet 11 de pression résiduelle, ou
- une seconde position aval déterminée d'ouverture du circuit 3 dans laquelle une extrémité aval du clapet 7 d'isolement pousse une extrémité amont du clapet 11 de pression résiduelle déplaçant le clapet 11 de pression résiduelle dans une position d'ouverture forcée de l'extrémité aval du circuit 3.

De préférence, le clapet 11 de pression résiduelle comprend un mécanisme 111, 211 anti-retour («NRV») générant un effort sur le clapet 11 de pression résiduelle le sollicitant vers sa position de fermeture du circuit 3 lorsque ce dernier

n'est pas actionné mécaniquement et est soumis à une pression fluïdique déterminée au niveau de sa partie amont.

C'est-à-dire que, dans la configuration de la figure 3, si un utilisateur tente de remplir le réservoir (en injectant du gaz sous pression de l'amont 6 vers l'aval), le mécanisme anti-retour va provoquer la fermeture du clapet 11 de pression résiduelle comme illustré à la figure 5. En particulier, la pression du gaz de l'amont 6 vers l'aval 5 va générer sur le clapet 11 de pression résiduelle un effet dans le sens de la fermeture de ce dernier (symbolisé par une flèche de bas en haut sur l'extrémité aval du clapet 11 de pression résiduelle).

Comme illustré aux figures 6 et suivantes et en particulier à la figure 12, le mécanisme 111, 211 anti-retour (« NRV ») peut comprendre un canal 111 reliant une extrémité amont du clapet 11 de pression résiduelle à une chambre 211 aval étanche, pour transformer une pression fluïdique sur la partie amont du clapet 11 de pression résiduelle en un effort sur l'extrémité aval du clapet 11 de pression résiduelle tendant à déplacer ledit clapet 11 de pression résiduelle dans sa position de fermeture du circuit 3. Le mécanisme 111, 211 anti-retour (« NRV ») peut comprendre en particulier un rapport de surfaces déterminé entre d'une part l'extrémité amont du clapet 11 de pression résiduelle soumise à un fluide venant de l'amont dans le circuit 3 (venant de l'extérieur) et, d'autre part, l'extrémité aval du clapet 11 de pression résiduelle. Ceci sollicite le clapet 11 de pression résiduelle en position de fermeture lorsque son extrémité amont est soumise à du fluide sous pression à avec une pression supérieure à la pression exercée sur son extrémité aval.

Cette architecture avec mécanisme 111, 211 anti-retour (« NRV ») permet de réaliser des cycles de rinçage du circuit 3 jusqu'en amont du clapet 11 de pression résiduelle pour réaliser par exemple des mélanges dans la bouteille. C'est-à-dire qu'on réalise successivement des montées en pression et des détentes (purges) dans le circuit 3. Le clapet 8 pare-poussière étant ouvert, lors des mises sous pression, le clapet 7 d'isolement est ouvert (pneumatiquement ou mécaniquement) et le clapet 11 de pression résiduel avec le mécanisme NRV reste fermé (car il n'est pas actionné mécaniquement). Le clapet 8 pare-poussière étant ouvert, lors des phases de purge (détente), si le clapet 7 d'isolement est ouvert mécaniquement, le clapet 11 de pression résiduel avec le mécanisme NRV

reste fermé et le circuit est purgé jusqu'en amont du clapet 11 de pression résiduelle. Si en cas de purge le clapet 7 d'isolement est fermé (pas actionné mécaniquement), la purge n'est réalisée qu'en amont du clapet 7 d'isolement. Ces phases de purges permettent de d'évacuer et de contrôler la nature du gaz dans
5 les parties concernées du circuit sans polluer le volume aval du circuit qui en communication avec la bouteille 5. Les gammes de pression utilisées lors des phases de mise en pression peuvent être comprises par exemple entre 10 et 100bar tandis que les gammes de pression de purge peuvent être comprises par exemple entre 3bar au dessus de la pression atmosphérique et un bar en dessous
10 de la pression atmosphérique.

Dans l'exemple non limitatif décrit, lorsque du gaz sous pression vient de l'amont, ce gaz pénètre dans la chambre 211 aval étanche par le canal 111 et produit par la résultante des efforts une poussée du claper 11 vers son siège (vers l'amont) cf. figures 5 et 12.

15 Par exemple, le clapet 11 de pression résiduelle est configuré pour refermer le circuit 3 tant que le différentiel de pression entre ses extrémités aval et amont n'excède pas une valeur déterminée, par exemple comprise entre trois et six bar, c'est-à-dire que, à défaut d'être actionné mécaniquement vers sa position d'ouverture, le clapet 11 de pression résiduel n'ouvre le circuit que lorsque la
20 pression de fluide exercée sur sa face aval excède la pression exercée sur sa face amont d'une valeur déterminée. De plus, plus la pression provenant de l'amont est importante, plus l'effort de fermeture du clapet 11 est important.

Les figures 6 à 12 illustrent plus en détail un exemple de réalisation possible et non limitatif d'un robinet conforme aux figures 1 à 5.

25 Le robinet 1 possède un corps 2 a forme essentiellement ou majoritairement cylindrique et comprenant quatre zones distinctes successives.

Ainsi, une première zone du corps 2 (côté amont 6) comprend une portion 18 cylindrique définissant sur la surface extérieure du corps 2 une ou plusieurs rainures 19 et/ou une ou plusieurs nervures 20. Cette portion 18 est prévu forme
30 une empreinte déterminée pour coopérer en accrochage mécanique avec un organe 24 d'accrochage conjugué déterminée (griffe(s) et/ou système à billes ou autre...) d'un organe 22 de conditionnement (cf. par exemple figure 7). Cette portion 18 permet ainsi détrompage ou décodage entre le robinet 2 (et donc le gaz

du réservoir auquel il est lié) gaz et le module 22 de soutirage ou remplissage correspondant.

En aval de cette portion 18, le corps 2 comprend de préférence une zone prévue pour coopérer avec un outil de montage (par exemple une clé) sur un
5 réservoir. Cette interface a de préférence plusieurs pans et est par exemple hexagonale pour la coopération avec un outil de serrage et capable de résister au couple de serrage nécessaire au bon maintien corps sur un réservoir.

En aval, le corps 2 comprend une zone 22 filetée pour le raccordement du robinet 1 dans le taraudage d'une bouteille de gaz par exemple.

10 Le corps 2 comprend un alésage longitudinal central interne formant le circuit 3 interne. Le clapet 8 pare poussière situé au niveau de l'extrémité amont 6 du circuit 3 est de préférence un clapet non étanche. C'est-à-dire que, en en position de fermeture il ferme l'extrémité amont de façon non étanche. De préférence également, le clapet 8 pare-poussière affleure (est situé dans le même
15 plan que l'extrémité amont 6 du corps 2) en position de fermeture. De cette façon, le risque de collecter de l'eau, des poussières ou salissures est évité ou au moins réduit grâce au clapet 8 pare-poussière.

Comme illustré, le clapet 8 pare- poussière peut porter un filtre 16 interposé sur le trajet d'au moins une partie du fluide qui transite entre l'amont et l'aval du
20 circuit 3. Le filtre 16, qui protège les clapets 7, 11, en aval est de préférence mobile avec le clapet 8 pare-poussière.

Comme illustré également le clapet 8 pare-poussière peut comporter un ou des passages 17 internes pour guider au moins une partie du flux de fluide transitant d'amont 3 en aval 4 à travers le corps dudit clapet 8 pare-poussière. Le
25 ou les passages 17 sont situés de préférence en amont du filtre 16 porté par le clapet 8 pare-poussière et débouchent en amont dudit filtre 16. De plus, pour faire converger le flux de gaz au travers du filtre 16, la périphérie du clapet 8 pare-poussière peut comporter un joint (par exemple torique) coopérant avec la paroi interne du circuit 3 interne pour contraindre le flux de gaz à converger dans les
30 passages 17 et le filtre 16.

Le clapet 8 d'isolement peut comprendre une tige centrale faisant saillie vers l'aval (formant une extrémité aval 108) et permettant la coopération avec le clapet 7 d'isolement adjacent. Par exemple, cette tige centrale peut obturer un jeu

fonctionnel (pour le montage de la tige dans le filtre 16) grâce à une forme conique venant légèrement déformer un perçage central du filtre 16).

Le filtre 16 peut être serti dans le clapet 8 pare-poussière via une zone externe déformable du clapet 8. Ceci permet d'assurer le maintien du filtre 16 dans le pare poussière 8 et d'obturer le jeu fonctionnel (pour le montage du filtre 16 dans le pare poussière 8).

En aval, le clapet 7 d'isolement et son organe 10 de rappel peuvent être formé dans une cartouche 26, 261 tubulaire vissée dans le corps 2. Cette cartouche peut être formée de deux pièces 26, 261 vissées l'une à l'autre et intégrant respectivement chacun un joint torique 27, 271 sur son pourtour externe pour assurer l'étanchéité interne. Cette cartouche 26, 261 guide l'organe de rappel (ressort 10) du clapet 7 d'isolement.

Comme illustré, l'extrémité aval de cette cartouche 261 peut accueillir et guider un filtre 15 annulaire de soutirage disposé en aval du clapet 7 d'isolation.

Cette extrémité aval de la cartouche 261 peut également coopérer avec le clapet 11 de pression résiduelle en formant un siège pour ce dernier.

En particulier, l'extrémité aval de cette cartouche 261 forme un logement accueillant et comprimant un joint 28 (par exemple torique) d'une extrémité amont du clapet 11 de pression résiduelle.

Le clapet 11 de pression résiduelle peut comprendre un obturateur mobile dans une pièce 29 en forme de capuchon.

L'obturateur du clapet 11 de pression résiduelle peut comporter un autre joint 31 périphérique en aval coopérant avec l'intérieur de la pièce 29 en forme de bouchon. Les diamètres des deux joints 28, 31 du clapet 11 de pression résiduelle sont différents pour générer un différentiel de section d'appui pour le gaz.

Au moins un ressort 13 logé dans la pièce 29 en forme de capuchon génère un effort de fermeture sur l'obturateur 11 vers l'amont pour garantir une pression résiduelle déterminée minimum en amont (trois bar relatif par exemple) avant de permettre l'ouverture du clapet 11 de pression résiduelle sous l'action de la pression en aval (dans le réservoir).

La pièce 29 en forme de capuchon est par exemple vissées dans le corps 2 et délimite avec l'obturateur 11, la chambre 211 aval du mécanisme anti-retour.

La pièce 29 en forme de capuchon vient par exemple serrer (compresser) le filtre 15 de soutirage contre l'extrémité aval de la cartouche 261.

Comme visible aux figures 9 et 10, cette pièce 29 en forme de bouchon peut comporter ou délimiter des rainures 30 périphériques longitudinales au niveau de son pourtour externe pour canalisant le passage du gaz entre l'amont et l'aval. C'est-à-dire que le passage de gaz entre l'amont et l'aval du clapet 11 d'isolation est guidé par ces rainures 30 et contraint le gaz à traverser nécessairement le filtre 15 de soutirage. A noter que le filtre de soutirage peut être fixe (cf. figures 6 à 11) ou mobile (cf. figures 4 et 5)

Un tube 31 plongeur peut être serti à l'extrémité aval du corps 2. Ce tube 31 peut faire office de contre-écrou pour la pièce 29 formant capuchon du clapet 11 de pression résiduelle.

En position de fermeture du clapet 7 d'isolation (figures 1, 6 ; 2, 7), la pression en aval dans le réservoir 4 ouvre le clapet 11 de pression résiduelle (en surmontant le tarage du ressort de ce dernier). La cartouche 26, 261 peut comporter un passage transversal (non représenté aux figures) formant un passage pour le gaz sous pression situé en amont du siège 9 du clapet 7 d'isolement vers l'espace périphérique situé entre les deux joints 27 , 271 périphériques de la cartouche 26, 261 Cet espace sous pression peut être relié à au moins l'un parmi :

- un organe de mesure de la pression (par exemple un manomètre monté sur le corps 2) pour indiquer la pression dans le réservoir 4,
- une soupape de sécurité sensible à la pression pour évacuer le gaz vers l'extérieur en cas de pression excessive.

REVENDICATIONS

1. Robinet comprenant un corps (2) délimitant un circuit (3) interne de remplissage et de soutirage de fluide, ledit circuit (3) interne s'étendant entre
5 une extrémité amont (6) destinée à être reliée avec un organe utilisateur soutirant ou distribuant du fluide sous pression via le circuit (3) interne et une extrémité aval (5) destinée à être mise en relation avec le volume de stockage d'un réservoir de fluide sous pression, le robinet (1) comprenant, disposés en série dans le circuit (3) interne : un clapet (7) d'isolement et un
10 clapet (8) pare-poussière, le clapet (7) d'isolement étant mobile relativement à un siège (9) entre une position amont de fermeture du circuit (3) et au moins une position aval d'ouverture du circuit (3), ledit clapet (7) d'isolement étant sollicité vers sa position amont par un organe (10) de rappel, le clapet (8) pare-poussière comprenant une extrémité aval (108) et étant disposé en
15 amont du clapet (7) d'isolement et étant mobile relativement au corps (2) entre une position amont de fermeture de l'extrémité amont du circuit (3) et au moins une position aval d'ouverture de l'extrémité amont du circuit (3), ledit clapet (8) pare-poussière étant sollicité vers sa position amont par un organe (14) de rappel, caractérisé en ce que le robinet (1) comprend en
20 outre, dans le circuit (3) interne, un clapet (11) de pression résiduelle distinct du clapet (7) d'isolation, le clapet (11) de pression résiduelle étant disposé en série avec le clapet (7) d'isolation et en aval du clapet (7) d'isolation, et en ce que le clapet (8) pare-poussière est déplaçable de sa position amont de fermeture vers :

- 25 - une première position aval déterminée dite « sans contact » ouvrant l'extrémité amont du circuit (3), dans laquelle l'extrémité (108) aval du clapet (8) pare-poussière ne pousse pas le clapet (7) d'isolement, ou
- une seconde position aval déterminée dite « de contact » ouvrant l'extrémité amont (6) du circuit (3), dans laquelle l'extrémité (108) aval
30 du clapet (8) pare-poussière vient pousser une extrémité amont du clapet (7) d'isolement mobile pour déplacer par contact le clapet (7) d'isolement hors de son siège (9) vers une première position aval

d'ouverture du circuit (3) dans laquelle le clapet (7) d'isolement ne pousse pas le clapet (11) de pression résiduelle, ou

- une troisième position aval déterminée dite « de remplissage » ouvrant l'extrémité amont (6) du circuit (3), dans laquelle l'extrémité (108) aval du clapet (8) pare-poussière vient pousser une extrémité amont du clapet (7) d'isolement mobile pour déplacer par contact le clapet (7) d'isolement hors de son siège (9) vers une seconde position aval d'ouverture du circuit (3) dans laquelle le clapet (7) d'isolement pousse le clapet (11) de pression résiduelle dans une position d'ouverture de l'extrémité aval du circuit (3).

2. Robinet selon la revendication 1, caractérisé en ce que le clapet (11) de pression résiduelle comprend un mécanisme (111, 211) anti-retour («NRV») générant un effort sur le clapet (11) de pression résiduelle le sollicitant vers sa position de fermeture du circuit (3) lorsque ce dernier n'est pas actionné mécaniquement et est soumis à une pression fluïdique déterminée au niveau de sa partie amont.

3. Robinet selon la revendication 2, caractérisé en ce que le mécanisme (111, 211) anti-retour (« NRV ») comprend un canal (111) reliant un extrémité amont du clapet (11) de pression résiduelle à une chambre (211) aval, pour transformer une pression fluïdique sur la partie amont du clapet (11) de pression résiduelle en un effort sur l'extrémité aval du clapet (11) de pression résiduelle tendant à déplacer ledit clapet (11) de pression résiduelle dans sa position de fermeture du circuit (3).

4. Robinet selon la revendication 3, caractérisé en ce que le mécanisme (111, 211) anti-retour (« NRV ») comprend un rapport de surfaces déterminé entre d'une part l'extrémité amont du clapet (11) de pression résiduelle soumise à un fluide venant de l'amont dans le circuit (3) et, d'autre part, l'extrémité aval du clapet (11) de pression résiduelle, pour solliciter ledit clapet (11) de pression résiduelle en position de fermeture lorsque ces extrémité aval et amont sont soumises à un différentiel de pression déterminé.

5. Robinet selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisée en ce que lorsque le clapet de pression résiduelle n'est pas déplacé mécaniquement dans une position d'ouverture du circuit (via le clapet d'isolement), le mécanisme anti-retour (111,211) («NRV») empêche le transit de fluide sous pression de l'amont vers l'aval en maintenant fermé le clapet de pression résiduelle via la pression du fluide circulant d'amont vers l'aval sur le clapet de pression résiduelle.

6. Robinet selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que le clapet pare-poussière porte un filtre interposé sur le trajet d'au moins une partie du fluide qui transite entre l'amont et l'aval du circuit, le filtre étant mobile avec le clapet pare-poussière.

7. Robinet selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte un filtre (15) aval disposé dans le circuit (3) interne et interposé en aval du clapet (11) de pression résiduelle et contraignant au moins une partie et de préférence tout le flux de fluide transitant dans le circuit (3) au travers de clapet (11) de pression résiduel ouvert à traverser le filtre (15).

8. Robinet selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le clapet (11) de pression résiduelle est configuré pour refermer le circuit (3) tant que le différentiel de pression entre ses extrémités aval et amont n'excède pas une valeur déterminée comprise entre trois et six bar, c'est-à-dire que, à défaut d'être actionné mécaniquement vers sa position d'ouverture, le clapet (11) de pression résiduel n'ouvre le circuit que lorsque la pression de fluide exercée sur sa face aval excède la pression exercée sur sa face amont d'une valeur déterminée.

9. Récipient de fluide sous pression, en particulier bouteille ou ensemble de bouteilles de gaz sous pression, comprenant un robinet (1) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8.

10. Procédé de remplissage d'un récipient de fluide sous pression conforme à la revendication 9 au moyen d'une prise (22) de conditionnement connectée mécaniquement au corps (2) du robinet (1) de façon amovible, caractérisé en ce qu'il comporte une étape de déplacement du clapet (8) pare-poussière de l'amont vers l'aval dans une position aval déterminée dite

« de remplissage » ouvrant l'extrémité amont (6) du circuit (3), dans laquelle l'extrémité (108) aval du clapet (8) pare-poussière vient pousser une extrémité amont du clapet (7) d'isolement mobile et déplace par contact le clapet (7) d'isolement hors de son siège (9) vers une position aval d'ouverture du circuit (3) et en ce que le clapet (11) de pression résiduelle est également déplacé dans une position d'ouverture de l'extrémité aval du circuit (3) pour autoriser le transfert de fluide d'amont vers l'aval dans le récipient (4).

11. Procédé de remplissage selon la revendication 10, caractérisé en ce que dans sa position aval déterminée dite « de remplissage » l'extrémité (108) aval du clapet (8) pare-poussière vient pousser une extrémité amont du clapet (7) d'isolement mobile et déplace par contact le clapet (7) d'isolement dans une position déterminée d'ouverture dans laquelle le clapet (7) d'isolement pousse à son tour le clapet (11) de pression résiduelle dans une position d'ouverture de l'extrémité aval du circuit (3) pour autoriser le transfert de fluide d'amont vers l'aval dans le récipient (4).

12. Procédé selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que le clapet (10) pare-poussière est déplacé vers l'aval par une action mécanique d'une extrémité d'un pousse-clapet (23) mobile appartenant à la prise (22) de conditionnement.

13. Procédé de soutirage de fluide sous pression d'un récipient de fluide sous pression conforme à la revendication 9 au moyen d'une prise (22) de conditionnement connectée mécaniquement au corps (2) du robinet (1) de façon amovible, caractérisé en ce qu'il comporte une première étape de déplacement du clapet (8) pare-poussière de l'amont vers l'aval dans une position aval déterminée dite « de contact » ouvrant l'extrémité amont (6) du circuit (3), dans laquelle l'extrémité (108) aval du clapet (8) pare-poussière vient pousser une extrémité amont du clapet (7) d'isolement mobile pour déplacer par contact le clapet (7) d'isolement hors de son siège (9) vers une première position aval d'ouverture du circuit (3) dans laquelle le clapet (7) d'isolement ne pousse pas le clapet (11) de pression résiduelle, pour permettre le soutirage de fluide dans le circuit de l'aval (5) vers l'amont (6) au travers du clapet (11) de pression résiduel ouvert par la pression aval dans le récipient (4).

14. Procédé de mise sous vide du robinet d'un récipient de fluide sous pression conforme à la revendication 9 au moyen d'une prise (22) de conditionnement connectée mécaniquement et de façon étanche au corps (2) du robinet (1), caractérisé en ce qu'il comporte une étape de déplacement du clapet (8) pare-poussière de l'amont vers l'aval dans une position aval déterminée dite « sans contact » ouvrant l'extrémité amont (6) du circuit (3) mais dans laquelle l'extrémité (108) aval du clapet (8) pare-poussière ne vient pas pousser une extrémité amont du clapet (7) d'isolement mobile qui reste en position de fermeture, et une étape de génération d'une pression inférieure à la pression atmosphérique dans la partie amont du circuit (3) de soutirage, c'est-à-dire en amont du clapet (7) d'isolation.

-

1 / 4

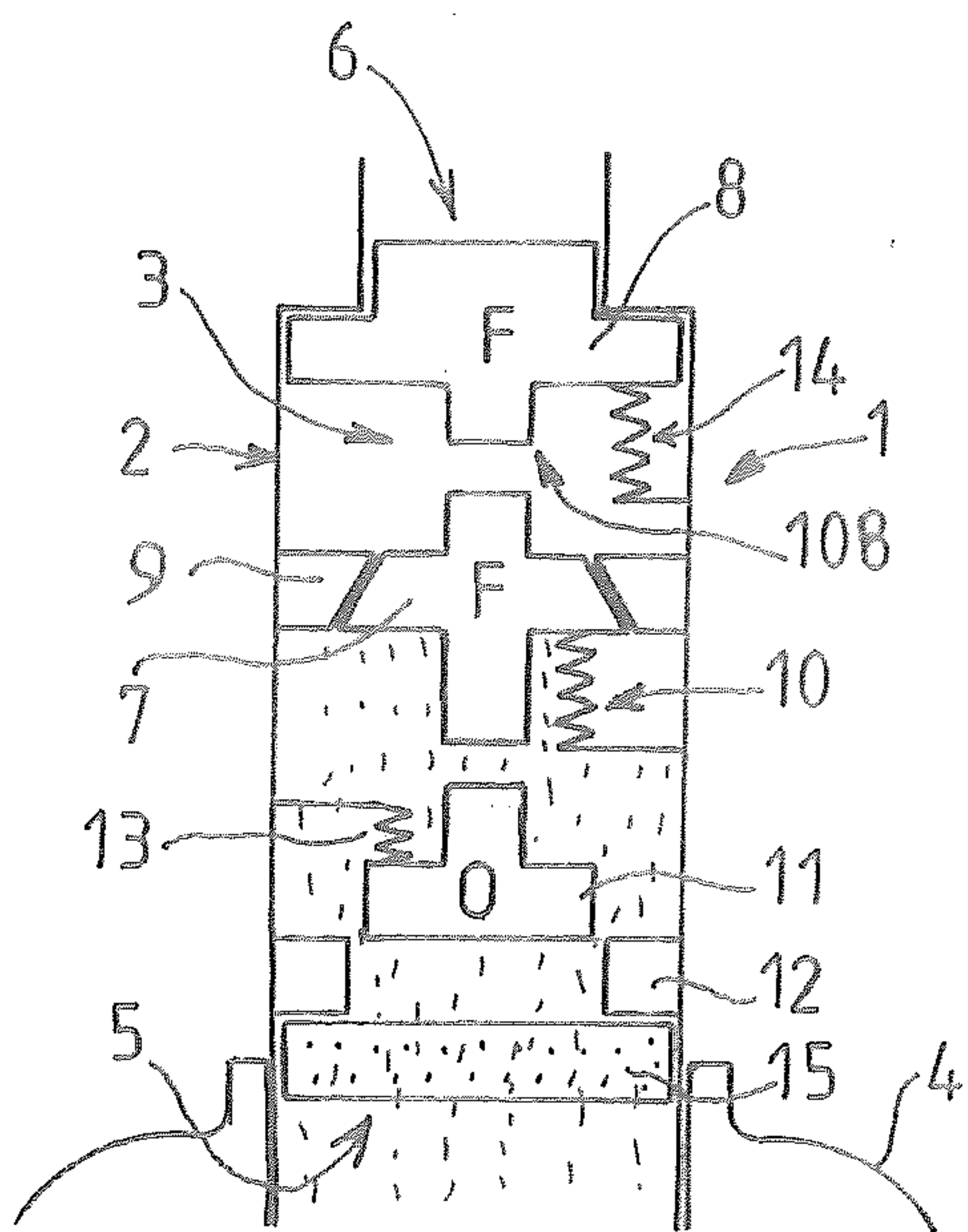


FIG. 1

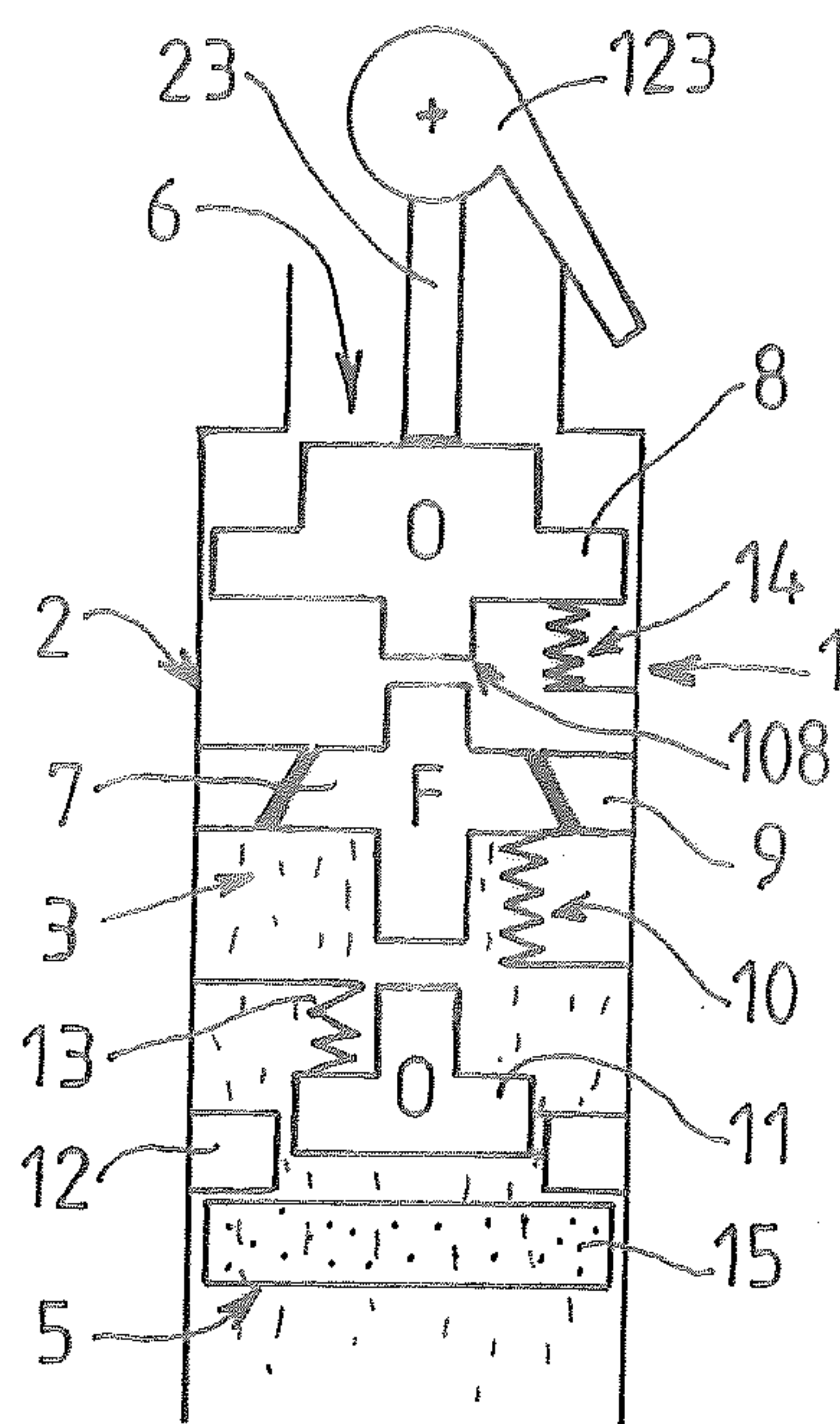


FIG. 2

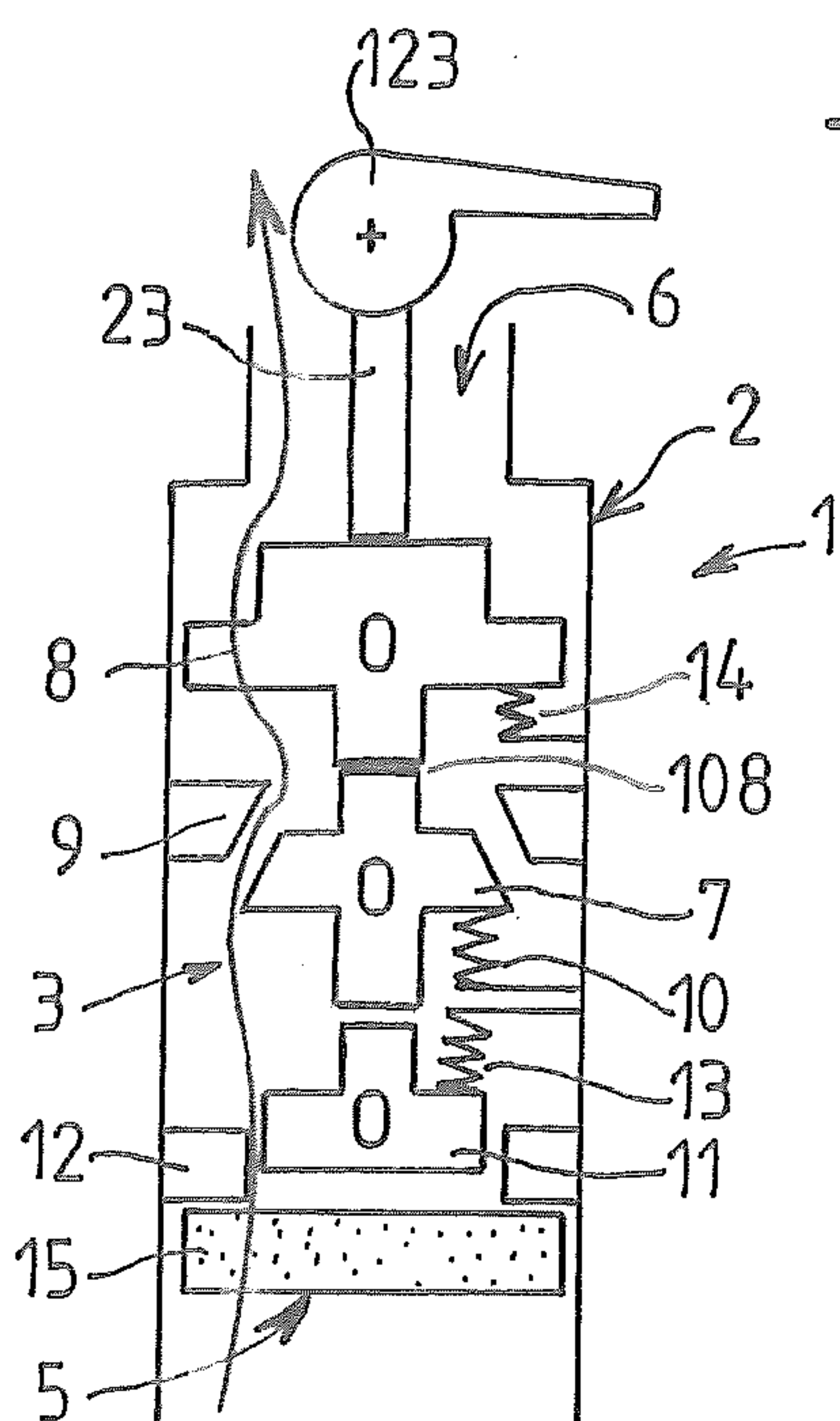


FIG. 3

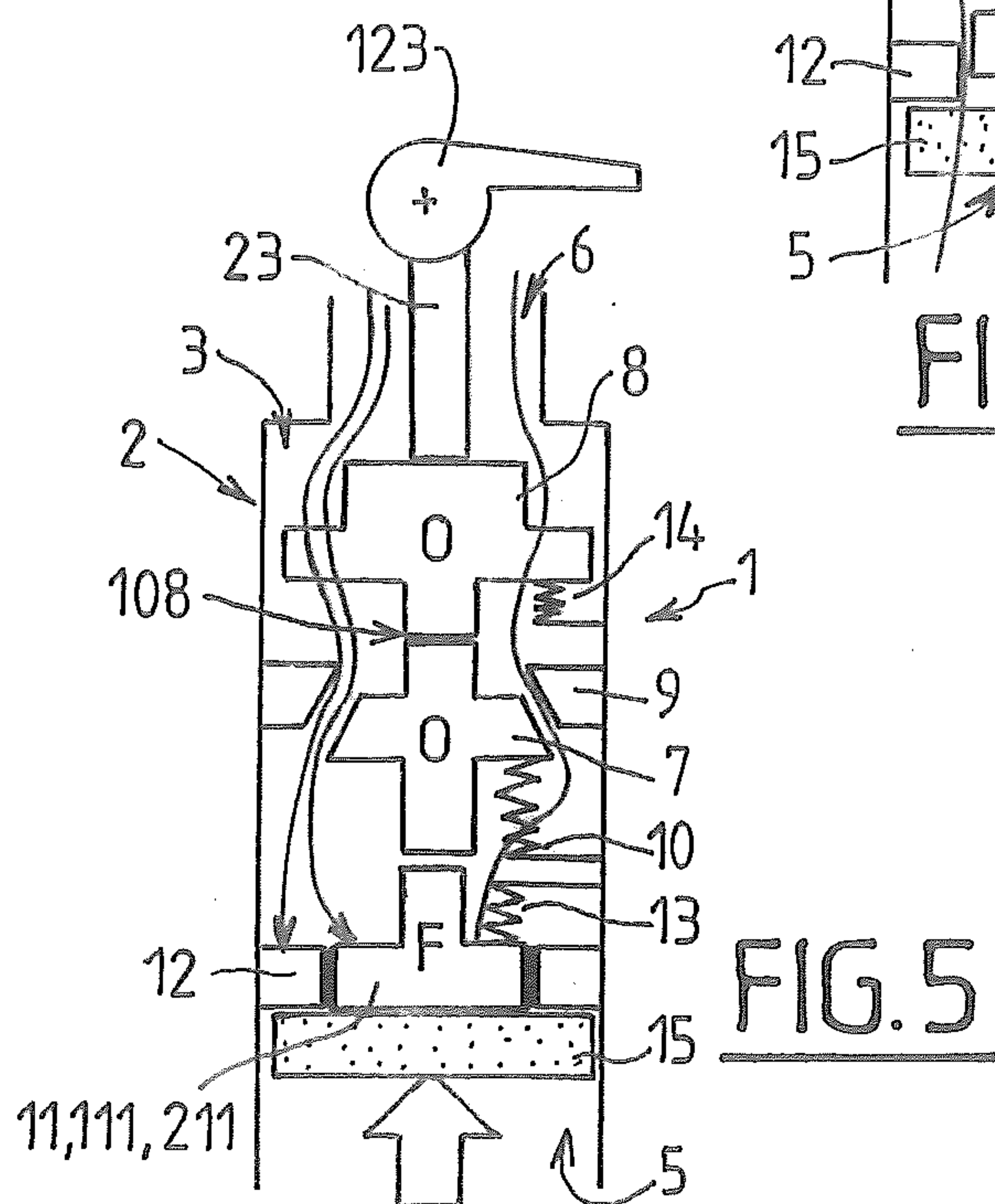


FIG. 4

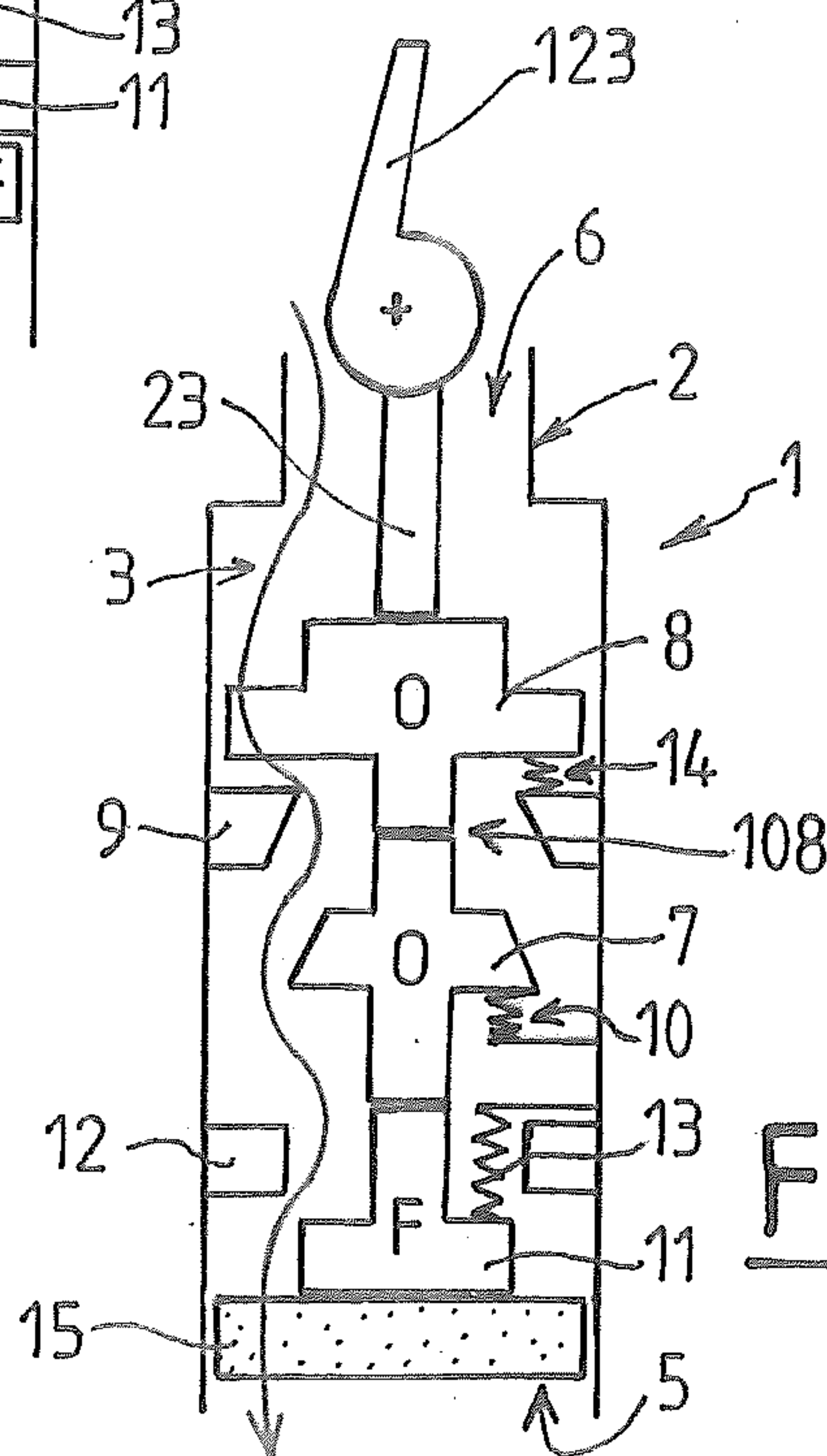
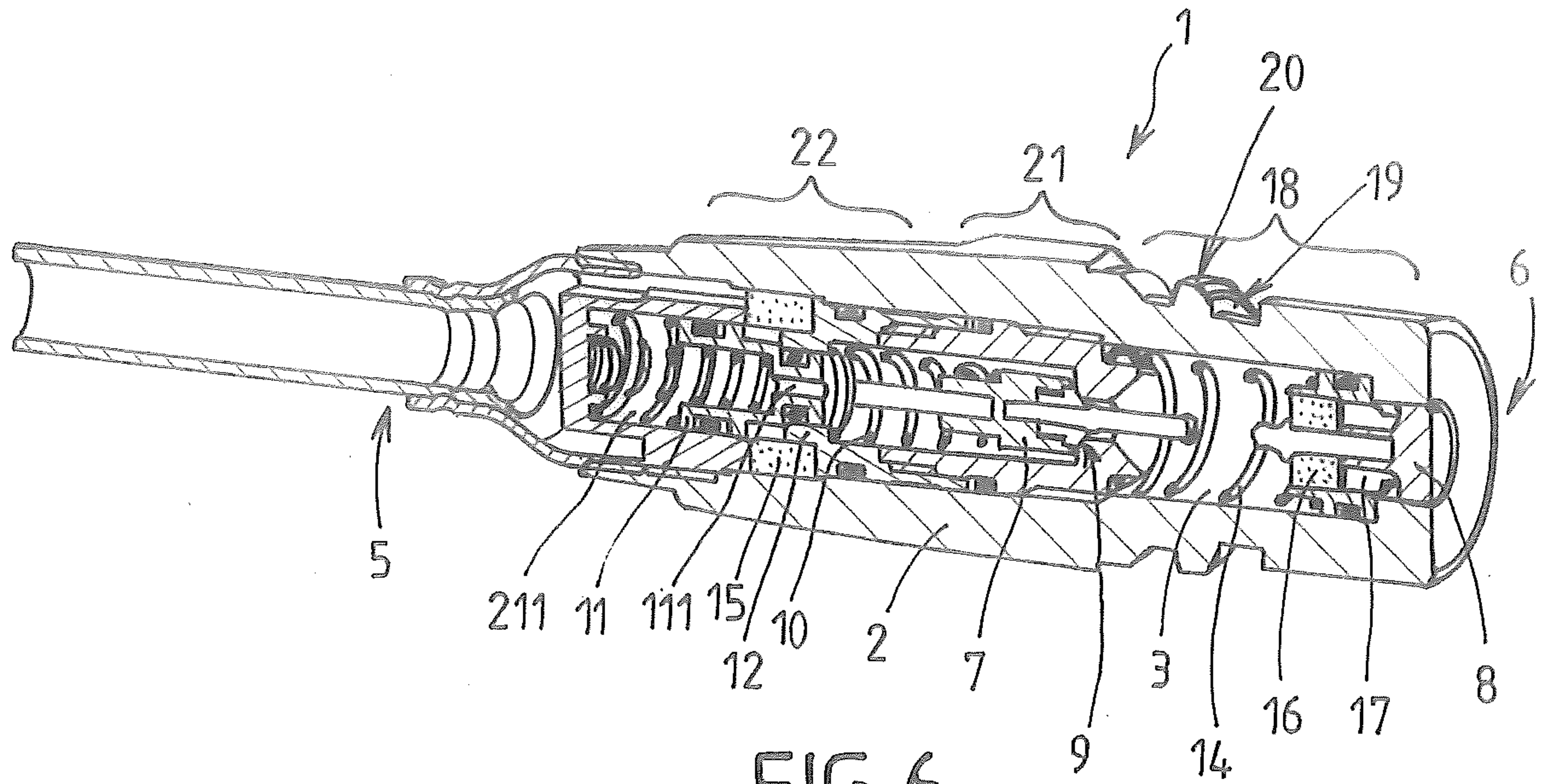
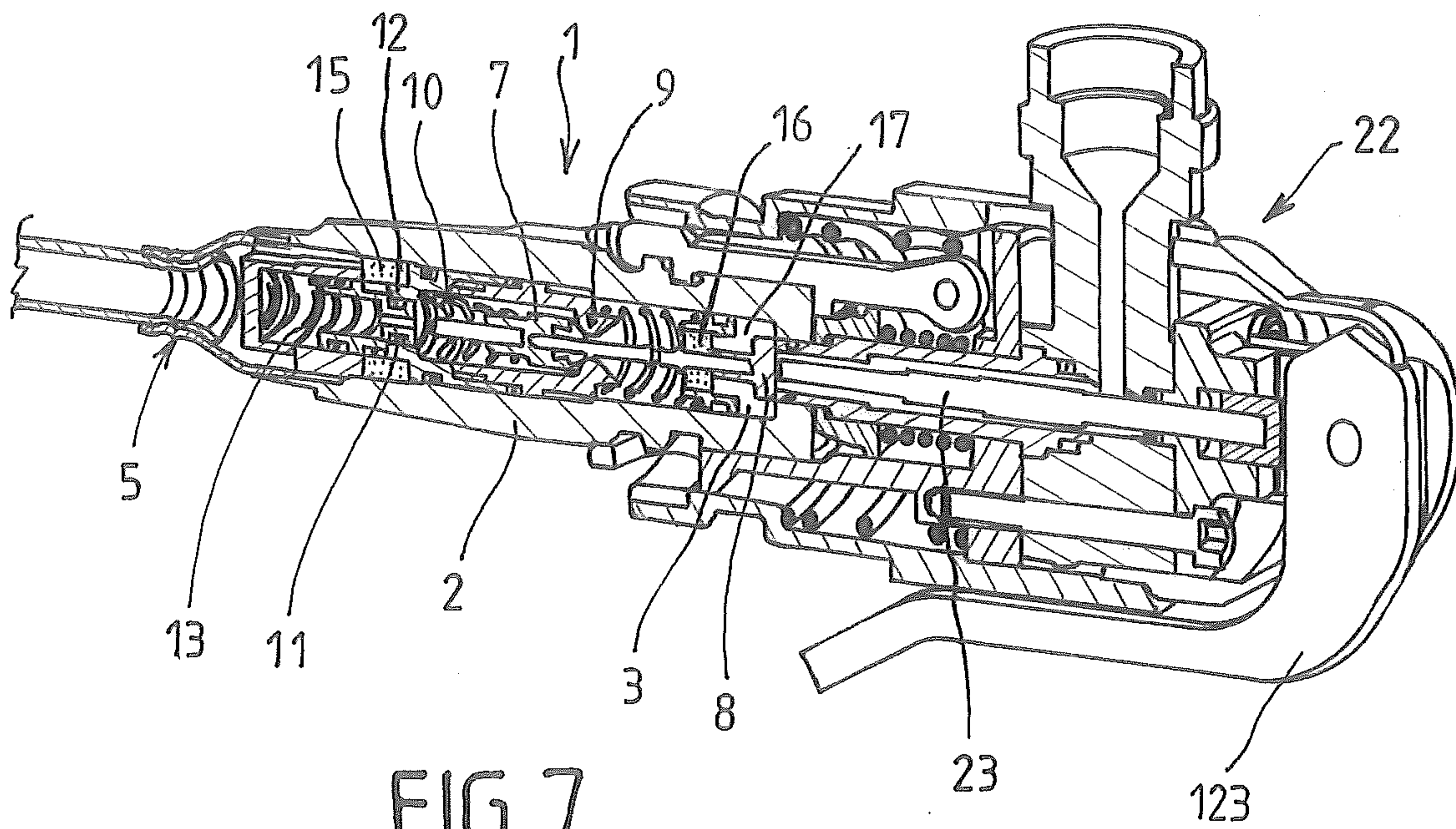
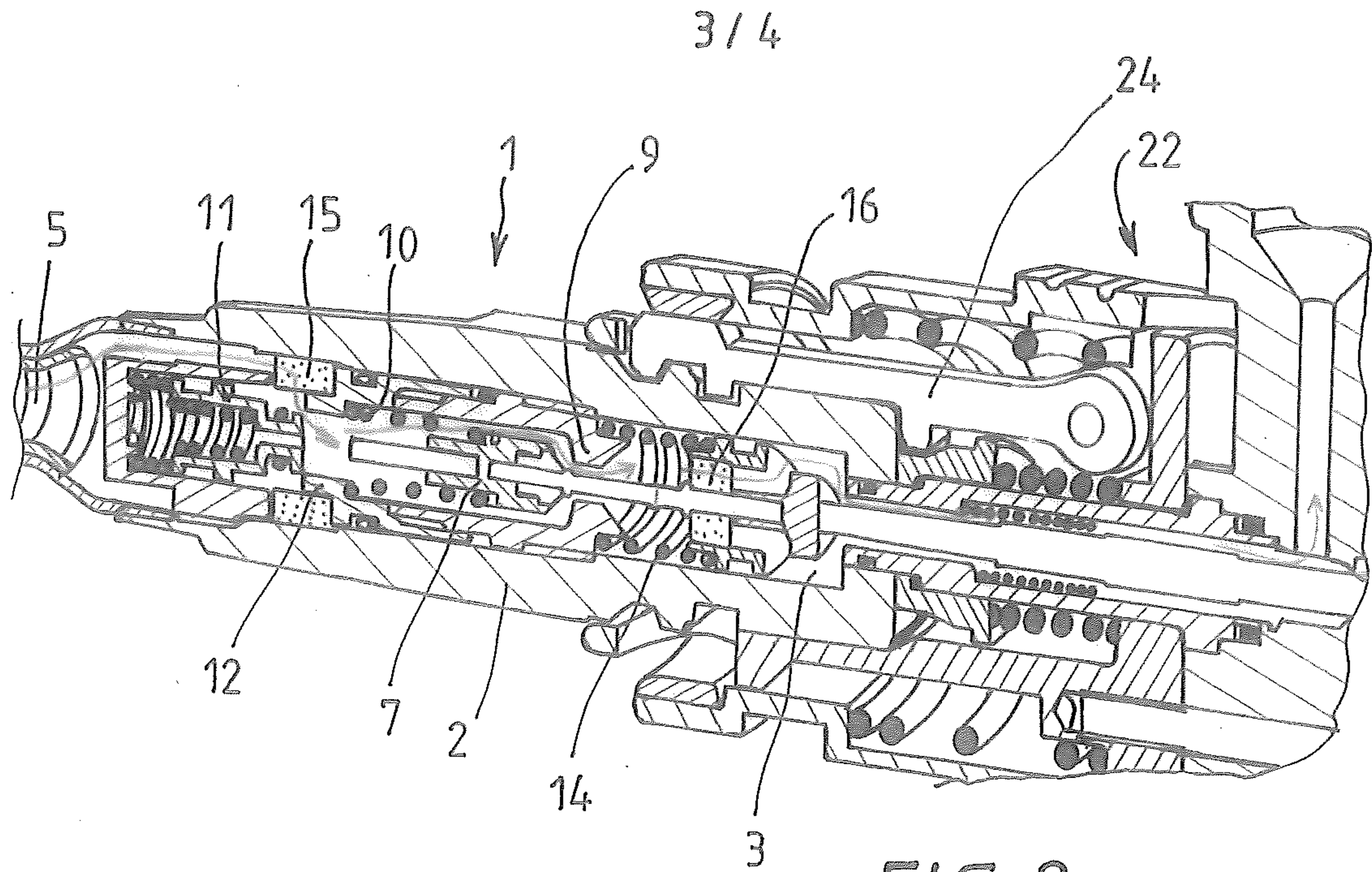
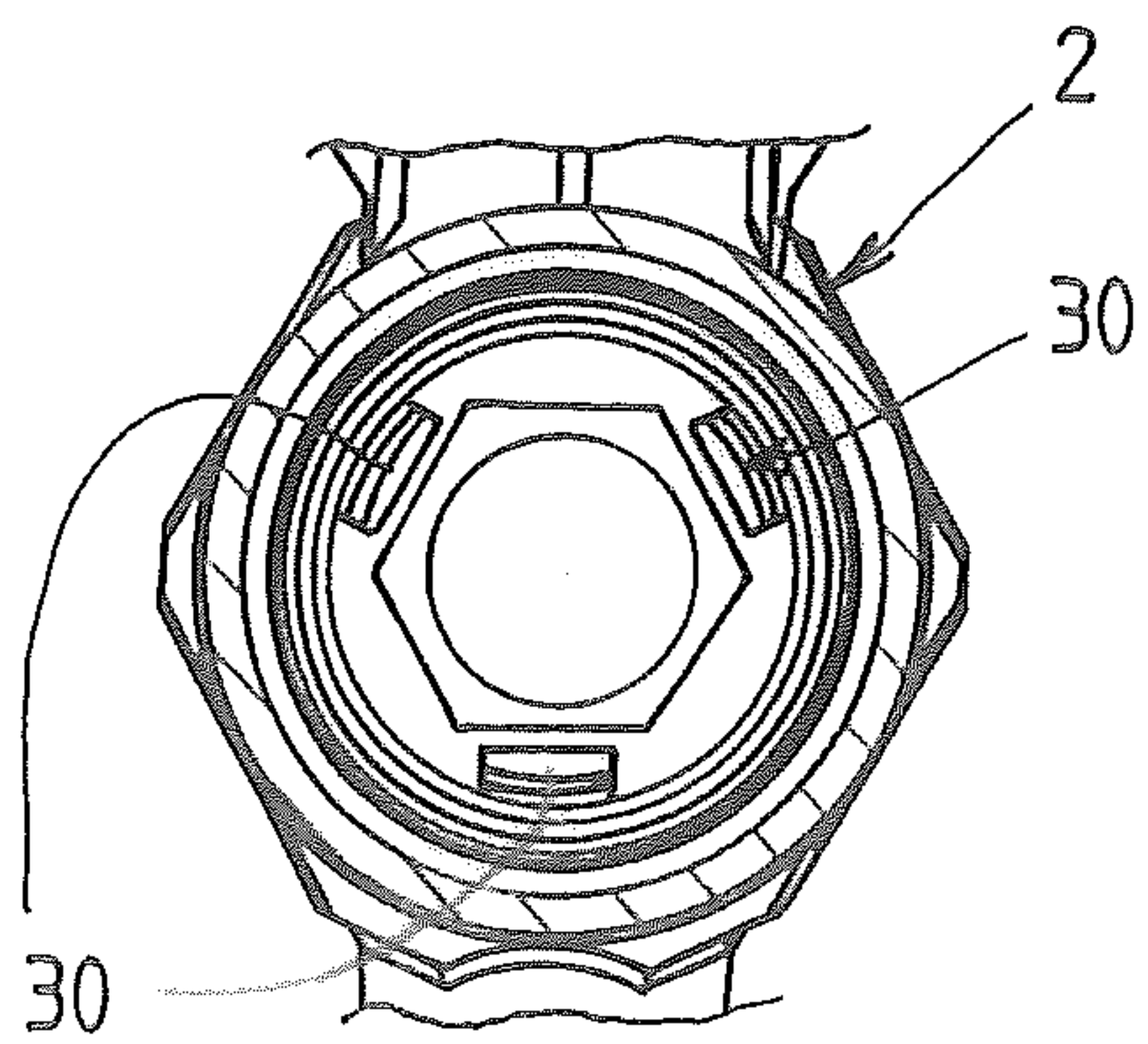
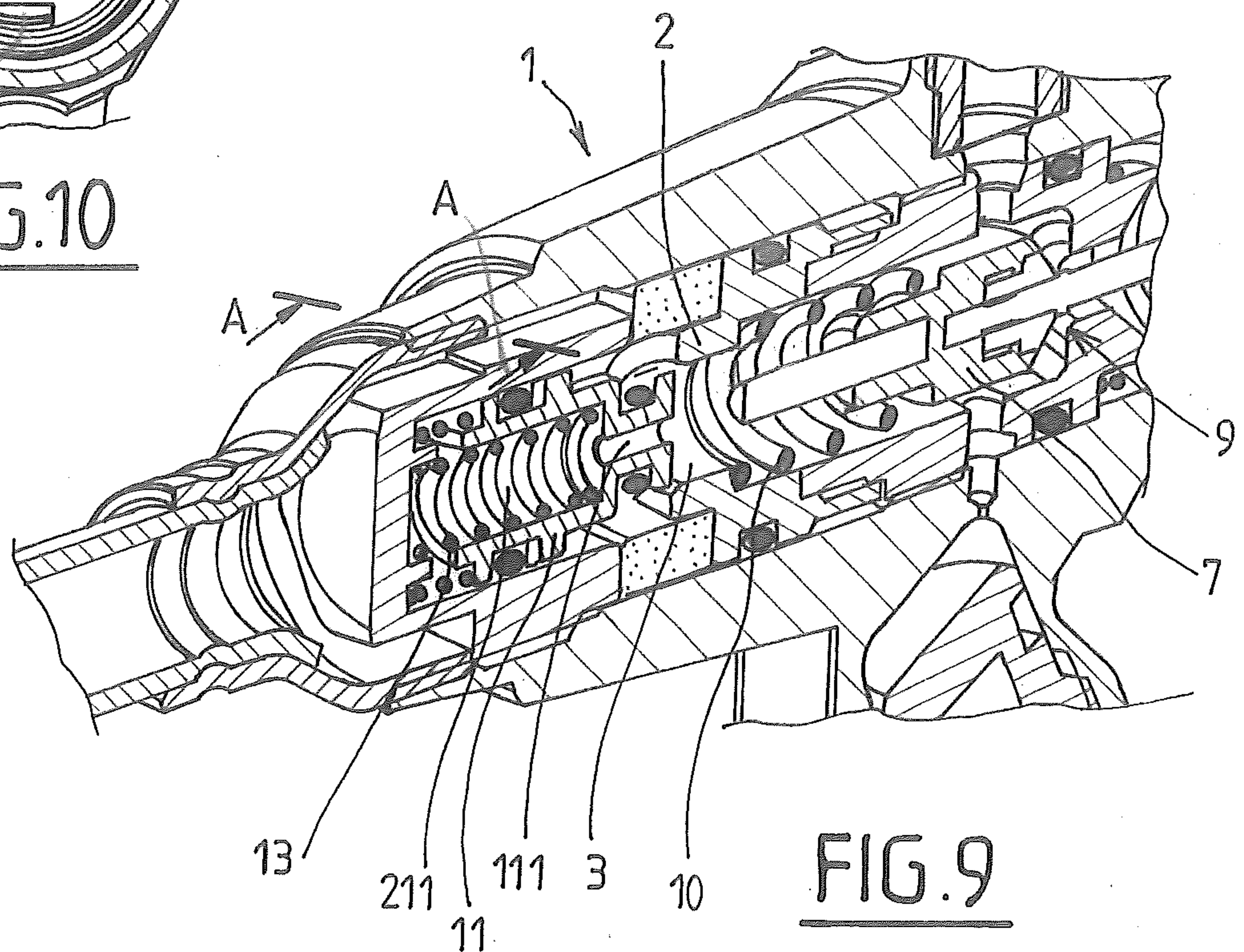


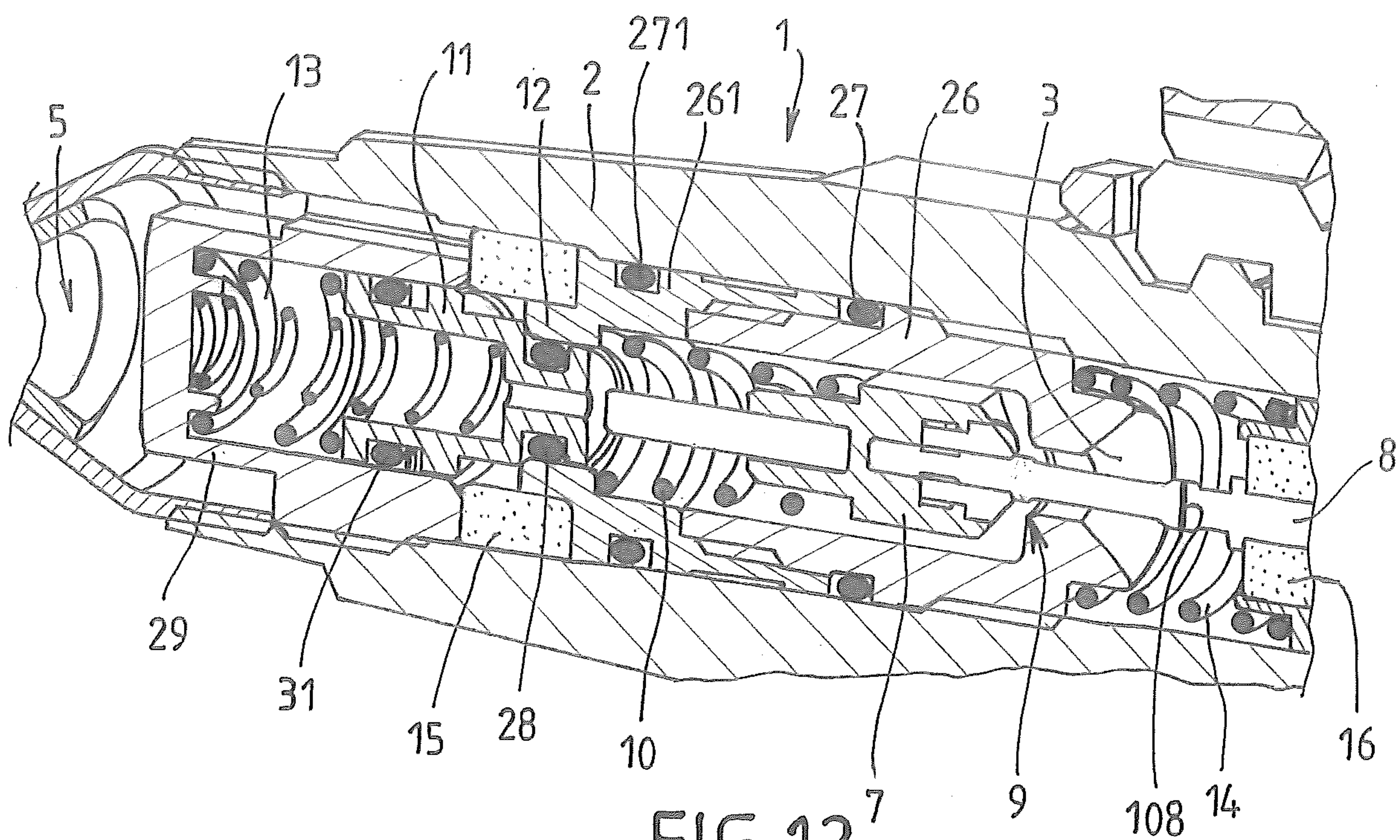
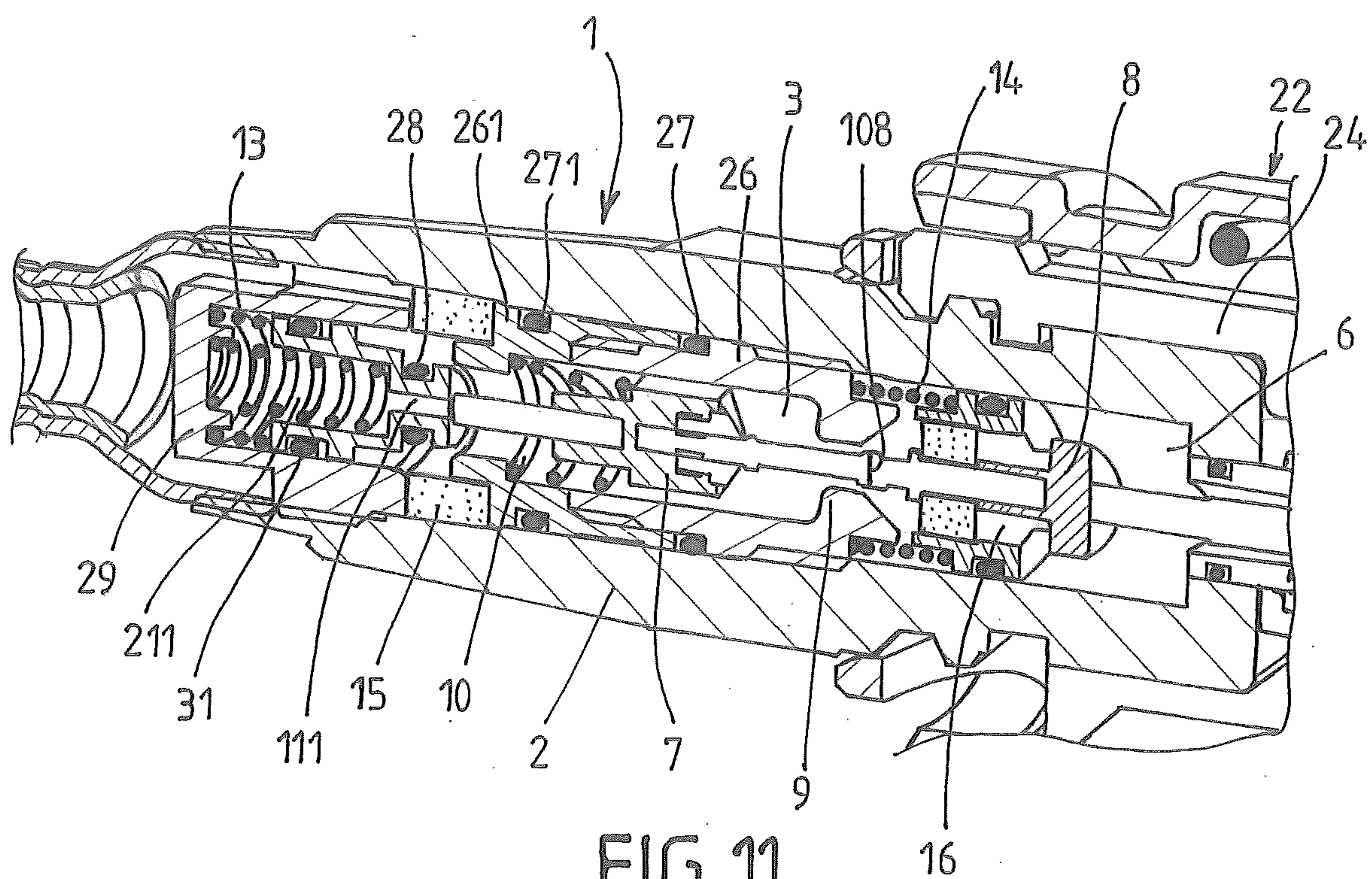
FIG. 5

2 / 4

FIG. 6FIG. 7

FIG. 8FIG. 10FIG. 9

4 / 4

FIG. 12FIG. 11

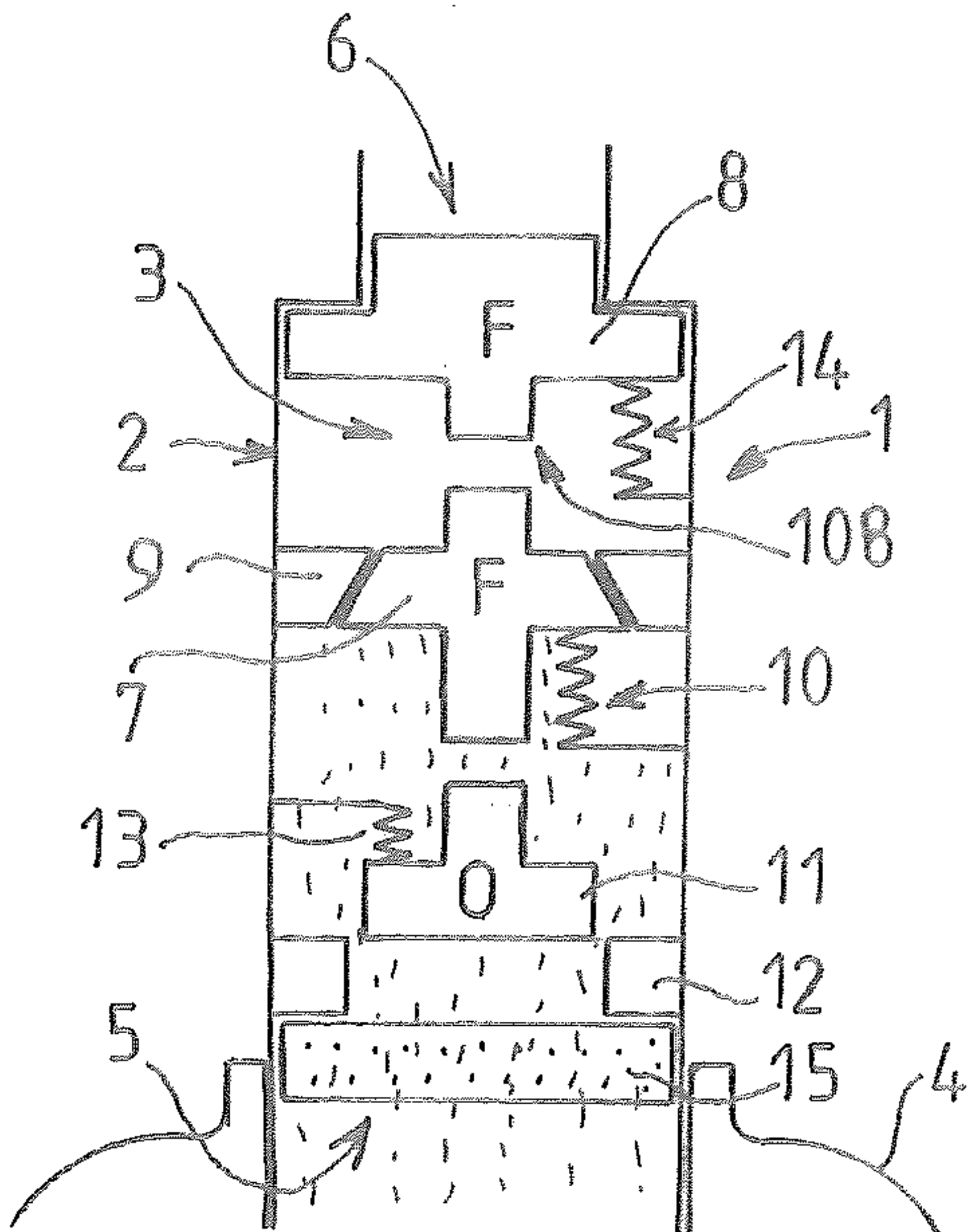


FIG. 1