



(72) WAGNER, PIERRE-ANDRÉ, FR

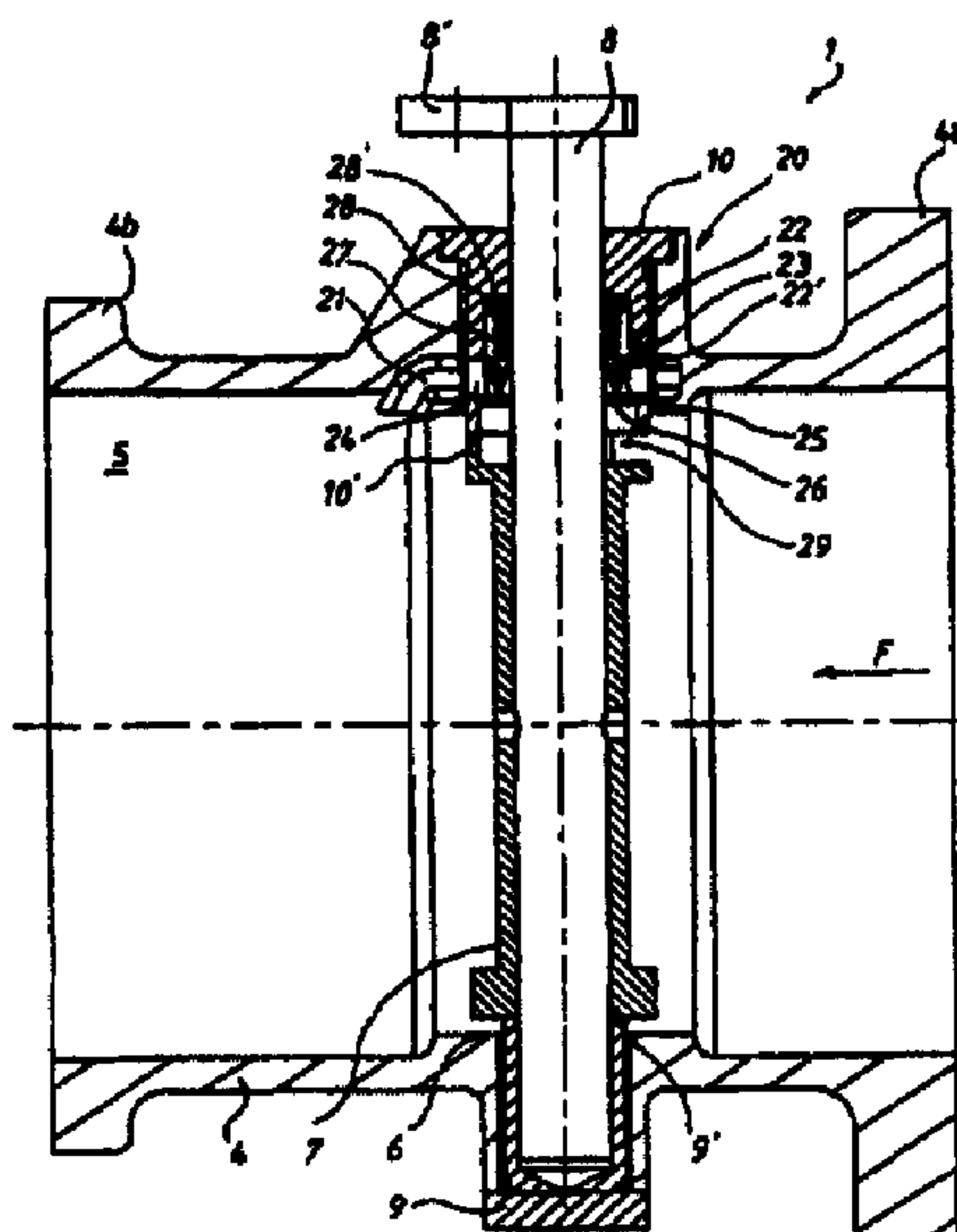
(71) FOWA LE FREIN MOTEUR S.A., FR

(51) Int.Cl.⁷ F02D 9/06

(30) 1998/04/22 (98/05211) FR

(54) **DISPOSITIF RALENTISSEUR MONTE DANS LE CIRCUIT
D'ÉCHAPPEMENT DES GAZ D'UN VÉHICULE ÉQUIPÉ D'UN
MOTEUR À COMBUSTION**

(54) **DECELERATOR DEVICE MOUNTED IN THE EXHAUST GAS
CIRCUIT OF A VEHICLE EQUIPPED WITH A COMBUSTION
ENGINE**



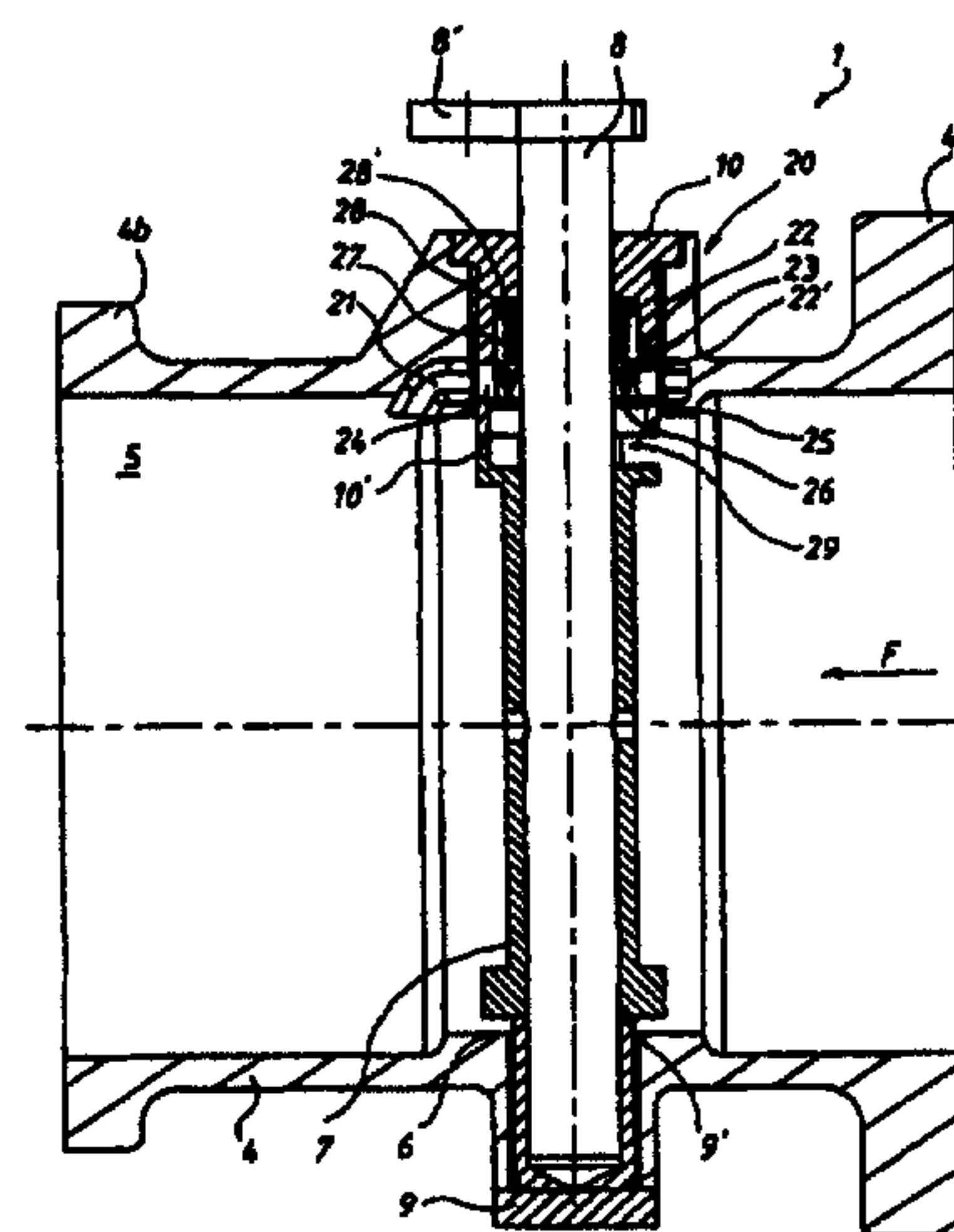
(57) La présente invention concerne un dispositif ralentisseur permettant d'obtenir une puissance de ralentissement constante et maximale quel que soit le régime du moteur et dès les faibles régimes, en pilotant la pression des gaz en amont de l'obturateur par un équilibrage des forces au niveau d'un clapet de décharge. Le dispositif ralentisseur (1) est caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif d'équilibrage (20) intégré dans le corps (4) de la vanne (2) et comportant un conduit de fuite (21) commandé par un clapet taré (22). Quand l'obturateur (7) est fermé et, à partir d'un seuil de contre-pression prédéterminé par le tarage d'un ressort de

(57) The invention concerns a decelerator device for obtaining constant and maximal decelerating power whatever the engine and as from very low speeds, by controlling the gas pressure upstream of the valve by balancing the efforts at the pressure-relief valve. Said decelerator device (1) is characterised in that it comprises a balancing device (20) incorporated in the gate (2) body (4) and comprising a leakage conduit (21) controlled by a calibrated check valve (22). When the valve (7) is closed and, based on a counter-pressure threshold predetermined by the calibration of the compression spring (27) provided at said check valve

PCTORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F02D 9/06	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/54612 (43) Date de publication internationale: 28 octobre 1999 (28.10.99)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/00966 (22) Date de dépôt international: 22 avril 1999 (22.04.99) (30) Données relatives à la priorité: 98/05211 22 avril 1998 (22.04.98) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): FOWA S.A. [FR/FR]; 1, rue du Maine, F-68270 Wittenheim (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): WAGNER, Pierre-André [FR/FR]; 5, rue des Hermines, F-68200 Mulhouse (FR). (74) Mandataire: CABINET NITHARDT ET ASSOCIES S.A.; Boîte postale 1445, F-68071 Mulhouse Cedex (FR).		(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
(54) Title: DECELERATOR DEVICE MOUNTED IN THE EXHAUST GAS CIRCUIT OF A VEHICLE EQUIPPED WITH A COMBUSTION ENGINE (54) Titre: DISPOSITIF RALENTISSEUR MONTE DANS LE CIRCUIT D'ÉCHAPPEMENT DES GAZ D'UN VÉHICULE ÉQUIPÉ D'UN MOTEUR À COMBUSTION (57) Abstract The invention concerns a decelerator device for obtaining constant and maximal decelerating power whatever the engine and as from very low speeds, by controlling the gas pressure upstream of the valve by balancing the efforts at the pressure-relief valve. Said decelerator device (1) is characterised in that it comprises a balancing device (20) incorporated in the gate (2) body (4) and comprising a leakage conduit (21) controlled by a calibrated check valve (22). When the valve (7) is closed and, based on a counter-pressure threshold predetermined by the calibration of the compression spring (27) provided at said check valve (22) rear, the latter is lifted from its seat (25) and communicates the channel (5) upstream of the valve (7) with the leakage duct (21) generating an exhaust gas leakage. Beyond said threshold, the calibrated check valve (22) remains open, thereby ensuring constant and maximal counter-pressure whatever the engine speed. The invention is applicable to combustion engine vehicles and in particular industrial vehicles. (57) Abrégé La présente invention concerne un dispositif ralentisseur permettant d'obtenir une puissance de ralentissement constante et maximale quel que soit le régime du moteur et dès les faibles régimes, en pilotant la pression des gaz en amont de l'obturateur par un équilibrage des forces au niveau d'un clapet de décharge. Le dispositif ralentisseur (1) est caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif d'équilibrage (20) intégré dans le corps (4) de la vanne (2) et comportant un conduit de fuite (21) commandé par un clapet taré (22). Quand l'obturateur (7) est fermé et, à partir d'un seuil de contre-pression prédéterminé par le tarage d'un ressort de compression (27) prévu à l'arrière dudit clapet (22), ce dernier se soulève de son siège (25) et met en communication le canal (5) en amont de l'obturateur (7) avec le conduit de fuite (21) générant une fuite des gaz d'échappement. Au-delà de ce seuil, la clapet taré (22) reste ouvert, ce qui assure une contre-pression constante et maximale quel que soit le régime du moteur. Application: Véhicules équipés d'un moteur à combustion et notamment véhicules industriels.		



DISPOSITIF RALENTISSEUR MONTÉ DANS LE CIRCUIT D'ÉCHAPPEMENT DES GAZ D'UN VÉHICULE ÉQUIPÉ D'UN MOTEUR À COMBUSTION

5 La présente invention concerne un dispositif ralentisseur monté dans le circuit d'échappement des gaz d'un véhicule équipé d'un moteur à combustion, comportant au moins une vanne pourvue d'un corps définissant un canal et d'un obturateur mobile disposé transversalement dans ledit canal et couplé à un arbre de commande, et des
10 moyens de commande de cet obturateur comportant un dispositif d'équilibrage de la contre-pression exercée par l'obturateur sur les gaz, ce dispositif d'équilibrage étant agencé pour entrer en action quand l'obturateur est en position fermée et à partir d'un seuil de contre-pression prédéterminé et pour ouvrir un conduit de fuite dès que la contre-pression atteint ledit seuil et pour le garder ouvert au-delà dudit seuil, quel que
15 soit le régime du moteur, de manière à créer un débit de fuite approprié des gaz d'échappement, le dispositif d'équilibrage comportant un clapet taré disposé dans ledit conduit de fuite et un ressort de compression disposé à l'arrière dudit clapet taré, ce ressort étant taré à ladite valeur de seuil.

Ce type de ralentisseur est bien connu notamment dans le domaine des véhicules
20 industriels équipés d'un moteur à combustion. Compte tenu de leur importante inertie, ces véhicules nécessitent, en complément de leur système de freinage propre, un dispositif ralentisseur logé dans le circuit d'échappement des gaz, de préférence entre le moteur et le silencieux, et généralement monté à la sortie du turbocompresseur alimenté par le collecteur d'échappement. Il est habituellement commandé par une
25 pédale actionnée par le pied gauche du conducteur pour éviter qu'il ne débraye en même temps. Ce dispositif ralentisseur permet de générer une contre-pression dans le circuit d'échappement. Cette contre-pression est plus ou moins élevée en fonction de la position de l'obturateur et de son degré d'ouverture. Elle a pour effet de ralentir le moteur et donc de compléter le freinage du véhicule. Plus la contre-pression est
30 élevée et plus le ralentissement est efficace. Il faut cependant limiter cette contre-pression à la pression de consigne maximale admissible par le collecteur d'échappement, ceci afin d'éviter la réouverture des soupapes d'admission. Cette contre-pression dépend bien entendu de la pression des gaz d'échappement exercée sur l'obturateur qui est une fonction asymptotique du régime du moteur. Par
35 conséquent, à chaque régime du moteur correspond un niveau de contre-pression et

donc un niveau de ralentissement. On cherche actuellement à rendre cette fonction constante et au plus égale à la pression de consigne maximale admissible quel que soit le régime du moteur et dès les faibles régimes, dans le but d'optimiser le ralentissement.

5

Une des techniques proposées est décrite dans la publication EP-A-536 284 dans laquelle un dispositif modulateur d'échappement comporte dans un volet d'obturation deux trous de fuite fermés par des lames ressorts ayant des rigidités différentes. Lorsqu'un premier niveau de contre-pression est atteint, une première lame ressort ouvre un premier trou de fuite et libère une partie des gaz d'échappement. Lorsqu'un deuxième niveau de contre-pression est atteint, la deuxième lame ressort ouvre un deuxième trou de fuite augmentant ainsi le débit des gaz d'échappement. Ce dispositif permet de limiter la contre-pression mais génère des paliers de ralentissement. Il n'est donc pas optimal. Par ailleurs, les lames ressorts sont soumises aux contraintes de température et à l'agression des gaz d'échappement. De ce fait, leur fonctionnement se dégrade dans le temps, affectant ainsi leur performance à l'ouverture et à la fermeture. En effet, avec la chaleur des gaz d'échappement, les lames ressorts vont perdre leur raideur et les trous resteront toujours ouverts, réduisant ainsi la contre-pression et l'efficacité du ralentissement.

10
15
20

Une autre technique est décrite dans la publication CH-A-428 318 et prévoit un clapet disposé dans le corps de la vanne papillon à l'opposé de l'arbre de commande de l'obturateur. A cet effet, le corps comporte deux conduits spécifiques formant un circuit by-pass quand le clapet est activé. Cette construction nécessite d'aménager un logement spécifique extérieur au ralentisseur pour recevoir le clapet et d'assurer une étanchéité de ce logement par rapport aux gaz d'échappement. Or le clapet tel qu'il est réalisé ne permet pas de garantir cette étanchéité. De plus, ce logement extérieur crée des problèmes d'encombrement. Un ressort supplémentaire est nécessaire entre le clapet et l'obturateur pour maintenir ce dernier en appui vers le haut contre une butée axiale prévue sur l'arbre de commande et éviter les vibrations dudit obturateur. La configuration de cette butée axiale nécessite de réaliser le corps du ralentisseur en deux parties générant également des problèmes d'étanchéité. De plus aucun dispositif d'étanchéité n'est prévu autour de l'arbre de commande de l'obturateur.

25
30

Le but de la présente invention est d'améliorer les dispositifs ralentisseurs actuels en proposant un dispositif d'équilibrage de la contre-pression simple, compact, d'un coût réduit, permettant d'obtenir des performances de ralentissement constantes et maximales quel que soit le régime du moteur tout en garantissant une fiabilité et une stabilité de fonctionnement dans le temps sans risque de dégradation due à l'agression des gaz d'échappement et à la haute température.

Ce but est atteint par un dispositif ralentisseur tel que défini en préambule et caractérisé en ce que le dispositif d'équilibrage est intégré dans le corps de la vanne et comporte une douille de guidage traversée par l'arbre et pourvue d'un logement axial destiné à recevoir ledit clapet taré et son ressort coaxialement audit arbre et en ce que le conduit de fuite est disposé sensiblement perpendiculairement à l'arbre et débouche dans le canal en aval dudit obturateur de manière à créer en combinaison avec ledit dispositif d'équilibrage un circuit de dérivation d'une partie du flux des gaz d'échappement

Dans une forme de réalisation préférée, la douille de guidage comporte au moins un orifice périphérique communiquant avec la partie en aval du conduit de fuite.

De préférence, la douille de guidage comporte un siège annulaire agencé pour recevoir en butée ledit clapet taré, ce siège comportant une ouverture mettant en communication ledit clapet taré et le canal en amont de l'obturateur.

Le siège annulaire peut être constitué d'un circlips disposé dans une rainure correspondante prévue dans ladite douille de guidage, le diamètre intérieur du circlips étant supérieur à celui de l'arbre et délimitant ladite ouverture.

L'obturateur comporte, avantageusement, une cavité disposée en regard du clapet taré et communiquant avec le canal en amont de l'obturateur, quand ce dernier est en position fermée.

Dans la forme de réalisation préférée, le clapet taré comporte un joint disposé autour de l'arbre de l'obturateur et la douille de guidage comporte dans son logement axial une bague pourvu d'un joint également disposé autour de l'arbre de l'obturateur, ces joints étant des joints plats réalisés en graphite.

D'une manière avantageuse, la douille de guidage comporte une face d'appui disposée en regard d'une face correspondante de l'obturateur pour constituer une première butée axiale.

5

La vanne comporte, également, une deuxième douille de guidage agencée pour guider l'autre extrémité dudit arbre de commande, cette deuxième douille comportant une face d'appui disposée en regard d'une face correspondante de l'obturateur pour constituer une deuxième butée axiale.

10

De préférence, les douilles de guidage comportent un filetage extérieur, sont vissées dans des logements correspondants prévus dans ledit corps et sont traitées pour offrir un faible coefficient de frottement et résister à des températures élevées et à l'oxydation des gaz d'échappement.

15

La présente invention et ses avantages seront mieux compris dans la description suivante d'une forme de réalisation donnée à titre d'exemple non limitatif et en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

20

- la figure 1 représente une vue d'ensemble en perspective d'un dispositif ralentisseur selon l'invention monté à la sortie d'un turbocompresseur,

25

- les figures 2 à 4 sont des vues en coupe axiale montrant le dispositif ralentisseur respectivement au repos - l'obturateur ouvert, au travail - l'obturateur fermé et en équilibre - le conduit de fuite ouvert,

30

- la figure 5 est une vue en perspective de l'obturateur, et

- la figure 6 est une vue en perspective de la douille de guidage du dispositif d'équilibrage.

En référence à la figure 1, le dispositif ralentisseur 1 selon l'invention est monté de manière classique dans le circuit d'échappement d'un véhicule généralement industriel et équipé d'un moteur à combustion, à la sortie d'un turbocompresseur TC alimenté

par un collecteur d'échappement CE qui récupère les gaz dudit moteur (non représenté).

En référence également aux figures 2 à 4, le dispositif ralentisseur 1 comporte une
5 vanne 2 pilotée par des moyens de commande appropriés (non représentés) tels qu'un vérin, un moteur, etc. La vanne 2 comporte un corps 4 définissant un canal 5 pour le passage des gaz d'échappement dans le sens des flèches F et un alésage 6 pour un obturateur mobile 7 monté dans ledit corps 4 transversalement audit canal 5 destiné à
10 retenir les gaz en amont quand il est en position fermée. Le corps 4 comporte à ses extrémités deux brides de montage 4a, 4b destinées à recevoir, en amont, une bride correspondante du turbocompresseur TC et, en aval, une bride correspondante du conduit d'échappement (cf. Fig.1). Bien entendu, selon le type de ralentisseur, les brides de montage 4a, 4b peuvent être remplacées par tout autre dispositif équivalent, tel que des colliers de serrage, etc.

15

L'obturateur mobile 7, qui est représenté, est un volet papillon monté sur un arbre 8 d'axe A, cet arbre 8 définissant l'axe de rotation dudit obturateur 7. L'arbre 8 est guidé en rotation dans ledit corps 4 par deux douilles de guidage inférieure 9 et supérieure
20 10. Les douilles de guidage 9, 10 sont vissées dans le corps 4 dans des logements correspondants, l'assemblage par filetage assurant une bonne étanchéité entre les douilles et ledit corps par rapport aux gaz d'échappement susceptibles de s'infiltrer. Ces douilles 9, 10 sont également en appui axial sur des faces correspondantes de l'obturateur 7 par leurs faces intérieures correspondantes 9', 10' et assurent de ce fait le positionnement et le blocage axial dudit obturateur en évitant tout risque de
25 vibration parasite. A cet effet, ces douilles 9, 10 sont traitées pour offrir un faible coefficient de frottement et résister à des températures élevées et à l'oxydation des gaz. L'une des extrémités de l'arbre 8 traverse ledit corps 4 au travers de la douille de guidage supérieure 10 pour être couplée aux moyens de commande directement ou par un bras de levier 8'. Tout autre forme d'obturateur est envisageable tel qu'un
30 boisseau, une bille ou un tiroir.

Le dispositif ralentisseur 1 comporte en plus un dispositif d'équilibrage 20 intégré dans ledit corps 4 de la vanne 2 et agencé pour créer un débit de fuite des gaz d'échappement quand l'obturateur 7 est en position fermée pour équilibrer les

pressions et obtenir une valeur de contre-pression maximale et constante indépendante du régime moteur, à partir d'un certain seuil de pression prédéterminé.

5 Ce dispositif d'équilibrage 20 comporte un conduit de fuite 21 ménagé dans le corps 4 court-circuitant l'obturateur 7. Il s'agit en fait d'une cave à dépression déjà existante dans le corps 4 et utilisée dans les ralentisseurs du titulaire de la présente demande pour garantir une étanchéité entre l'arbre de commande et le corps. Dans la présente invention, cette cave à dépression est utilisée comme conduit de fuite. Par conséquent, le corps 4 n'a pas besoin de subir de modification particulière si ce n'est de prévoir un
10 logement pour la douille supérieure 10.

Ce conduit de fuite 21 est donc disposé sensiblement perpendiculairement à l'arbre 8, de part et d'autre de la douille de guidage supérieure 10. Il possède une extrémité borgne en amont de l'obturateur 7 et débouche dans le canal 5 en aval dudit
15 obturateur 7. Ce dispositif d'équilibrage 20 comporte également un clapet taré 22 agencé pour ouvrir ou fermer ledit conduit de fuite 21 à partir d'un seuil de pression déterminé. Ce clapet taré 22 est annulaire, monté coulissant autour de l'arbre 8 et complété par un joint 22'. Ce clapet taré 22 est monté dans un logement axial 23 prévu dans la douille de guidage supérieure 10 et au travers duquel passe l'arbre 8. La
20 douille de guidage supérieure 10 comporte des orifices périphériques 24 communiquant avec ledit conduit de fuite 21. Elle comporte également à son extrémité située à proximité de l'obturateur 7 un siège annulaire 25 agencé pour recevoir ledit clapet taré 22 et pour laisser une ouverture 26 autour de l'arbre 8 permettant aux gaz de pousser directement sur le clapet taré 22. Comme illustré par la
25 figure 6, ce siège annulaire 25 peut être constitué d'un circlips logé dans une rainure correspondante prévue dans ladite douille supérieure 10, son diamètre intérieur étant supérieur à celui de l'arbre 8 et définissant ladite ouverture 26. Quand le clapet taré 22 est décollé de son siège annulaire 25, cette ouverture 26 met en communication le canal 5 et les orifices périphériques 24. Un ressort de compression 27 est prévu à
30 l'arrière du clapet taré 22. Il est monté en butée contre une bague 28 munie d'un joint 28' et adossée contre le fond dudit logement axial 23. Ce ressort de compression 27 est taré à une valeur telle qu'il se comprime à partir d'une force correspondante au seuil de contre-pression prédéterminé, cette pression étant exercée directement par les gaz d'échappement. Par ailleurs, l'obturateur 7 comporte en regard de la douille de
35 guidage supérieure 10 une cavité 29 ménagée autour de l'arbre 8 et en communication

avec l'ouverture 26 prévue dans le siège annulaire 25. Cette cavité 29 présente une forme en arc de cercle et communiquant uniquement avec le canal 5 en amont de l'obturateur 7. Les joints 22' et 28' sont de préférence des joints plats en graphite donc résistants aux hautes températures et aux gaz corrosifs. Ils assurent l'étanchéité entre l'arbre 8 et le clapet 22 et la douille supérieure 10.

La commande du dispositif ralentisseur 1 s'effectue par le conducteur du véhicule industriel au moyen d'une pédale de commande. En fonctionnement normal du véhicule, le dispositif ralentisseur 1 est au repos, donc l'obturateur 7 est ouvert (cf. Fig. 2) laissant les gaz s'échapper librement. Lors du freinage, les moyens de commande actionnés par l'utilisateur entraînent la fermeture de l'obturateur 7 (cf. Fig. 3) retenant ainsi les gaz et générant une contre-pression qui provoque le ralentissement du moteur et donc une diminution de la vitesse du véhicule. Il faut préciser que même en position fermée, il existe un jeu entre l'alésage 6 et l'obturateur 7 pour laisser échapper un débit de gaz réduit évitant ainsi tout risque de blocage et de surpression dangereuse pour les équipements situés en amont. A partir d'un certain seuil de pression, le dispositif d'équilibrage 20 (cf. Fig. 4) s'actionne pour équilibrer les pressions et réguler la contre-pression à une valeur constante quel que soit le régime du moteur.

La figure 2 représente le dispositif ralentisseur 1 dans sa position de repos. L'obturateur 7 est en position ouverte c'est-à-dire orienté parallèlement au flux des gaz d'échappement. La pression des gaz devant le clapet taré 22 est sensiblement nulle. De ce fait, le dispositif d'équilibrage 20 n'est pas en action.

La figure 3 représente le dispositif ralentisseur 1 dans sa position de travail. L'obturateur 7 est en position fermée c'est-à-dire orienté perpendiculairement au flux des gaz d'échappement et génère une contre-pression. Comme expliqué plus haut, l'obturateur 7 et l'alésage 6 de cet obturateur sont agencés pour laisser s'échapper une fuite de gaz très réduite. Dans cette figure, la pression devant le clapet taré 22 augmente mais est encore inférieure au seuil de contre-pression prédéterminé et défini par le ressort de compression 27.

La figure 4 représente le dispositif ralentisseur 1 dans sa position d'équilibre. La pression des gaz en amont de l'obturateur 7 s'est accrue au-delà du seuil de contre-

pression déterminé par le ressort 27 du clapet taré 22. Sous l'effet de cette pression, le clapet taré 22 se soulève de son siège 25 en comprimant le ressort 27. L'ouverture 26 met alors en communication le canal 5 en amont de l'obturateur 7 par l'intermédiaire de sa cavité 29 avec le conduit de fuite 21 par l'intermédiaire des orifices périphériques 24 ménagés dans la douille de guidage supérieure 10. Ainsi, une partie
5 des gaz d'échappement est déviée dans le conduit de fuite 21 qui l'évacue en aval de l'obturateur 7 créant un débit de fuite variant pour maintenir une contre-pression sensiblement constante. Dans cette configuration du dispositif ralentisseur 1, le clapet taré 22 reste ouvert dans une position d'équilibre ayant pour effet de réguler la contre-
10 pression en amont de l'obturateur 7. Ainsi, on obtient un ralentissement constant et maximal correspondant par exemple à la pression de consigne maximale admissible par le collecteur d'échappement CE quel que soit le régime du moteur.

Il ressort clairement de cette description que l'invention permet d'améliorer les
15 dispositifs ralentisseurs actuels en proposant un dispositif d'équilibrage 20 simple, peu coûteux, efficace, compact et incorporé à la vanne 2, assurant également une très bonne étanchéité du ralentisseur.

La présente invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit mais s'étend à
20 toute modification et variante évidente pour un homme du métier.

Revendications

1. Dispositif ralentisseur (1) monté dans le circuit d'échappement des gaz d'un véhicule équipé d'un moteur à combustion, comportant au moins une vanne (2) pourvue d'un corps (4) définissant un canal (5) et d'un obturateur mobile (7) disposé transversalement dans ledit canal (5) et couplé à un arbre de commande (8), et des moyens de commande de cet obturateur comportant un dispositif d'équilibrage (20) de la contre-pression exercée par l'obturateur sur les gaz, ce dispositif d'équilibrage étant agencé pour entrer en action quand l'obturateur (7) est en position fermée et à partir d'un seuil de contre-pression prédéterminé et pour ouvrir un conduit de fuite (21) dès que la contre-pression atteint ledit seuil et pour le garder ouvert au-delà dudit seuil, quel que soit le régime du moteur, de manière à créer un débit de fuite approprié des gaz d'échappement, le dispositif d'équilibrage (20) comportant un clapet taré (22) disposé dans ledit conduit de fuite (21) et un ressort de compression (27) disposé à l'arrière dudit clapet taré (22), ce ressort étant taré à ladite valeur de seuil, caractérisé en ce que le dispositif d'équilibrage (20) est intégré dans le corps (4) de la vanne (2) et comporte une douille de guidage (10) traversée par l'arbre (8) et pourvue d'un logement axial (23) destiné à recevoir ledit clapet taré (22) et son ressort (27) coaxialement audit arbre (8) et en ce que le conduit de fuite (21) est disposé sensiblement perpendiculairement à l'arbre (8) et débouche dans le canal (5) en aval dudit obturateur de manière à créer en combinaison avec ledit dispositif d'équilibrage (20) un circuit de dérivation d'une partie du flux des gaz d'échappement

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la douille de guidage (10) comporte au moins un orifice périphérique (24) communiquant avec la partie en aval du conduit de fuite (21).

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la douille de guidage (10) comporte un siège annulaire (25) agencé pour recevoir en butée ledit clapet taré (22), ce siège comportant une ouverture (26) mettant en communication ledit clapet taré (22) et le canal (5) en amont de l'obturateur (7).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le siège annulaire (25) est constitué d'un circlips disposé dans une rainure correspondante prévue dans ladite

douille de guidage (10), le diamètre intérieur du circlips étant supérieur à celui de l'arbre (8) et délimitant ladite ouverture (26).

5 5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'obturateur (7) comporte une cavité (29) disposée en regard du clapet taré (22) et communiquant avec le canal (5) en amont de l'obturateur (7), quand ce dernier est en position fermée.

6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le clapet taré (22) comporte un joint (22') disposé autour de l'arbre (8) de l'obturateur (7).

10

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la douille de guidage (10) comporte dans son logement axial (23) une bague (28) pourvu d'un joint (28') disposé autour de l'arbre (8) de l'obturateur (7).

15

8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que les joints (22', 28') sont des joints plats réalisés en graphite.

20

9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la douille de guidage (10) comporte une face d'appui (10') disposée en regard d'une face correspondante de l'obturateur (7) pour constituer une première butée axiale.

25

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la vanne (2) comporte une deuxième douille de guidage (9) agencée pour guider l'autre extrémité dudit arbre (8) de commande, cette deuxième douille comportant une face d'appui (9') disposée en regard d'une face correspondante de l'obturateur (7) pour constituer une deuxième butée axiale.

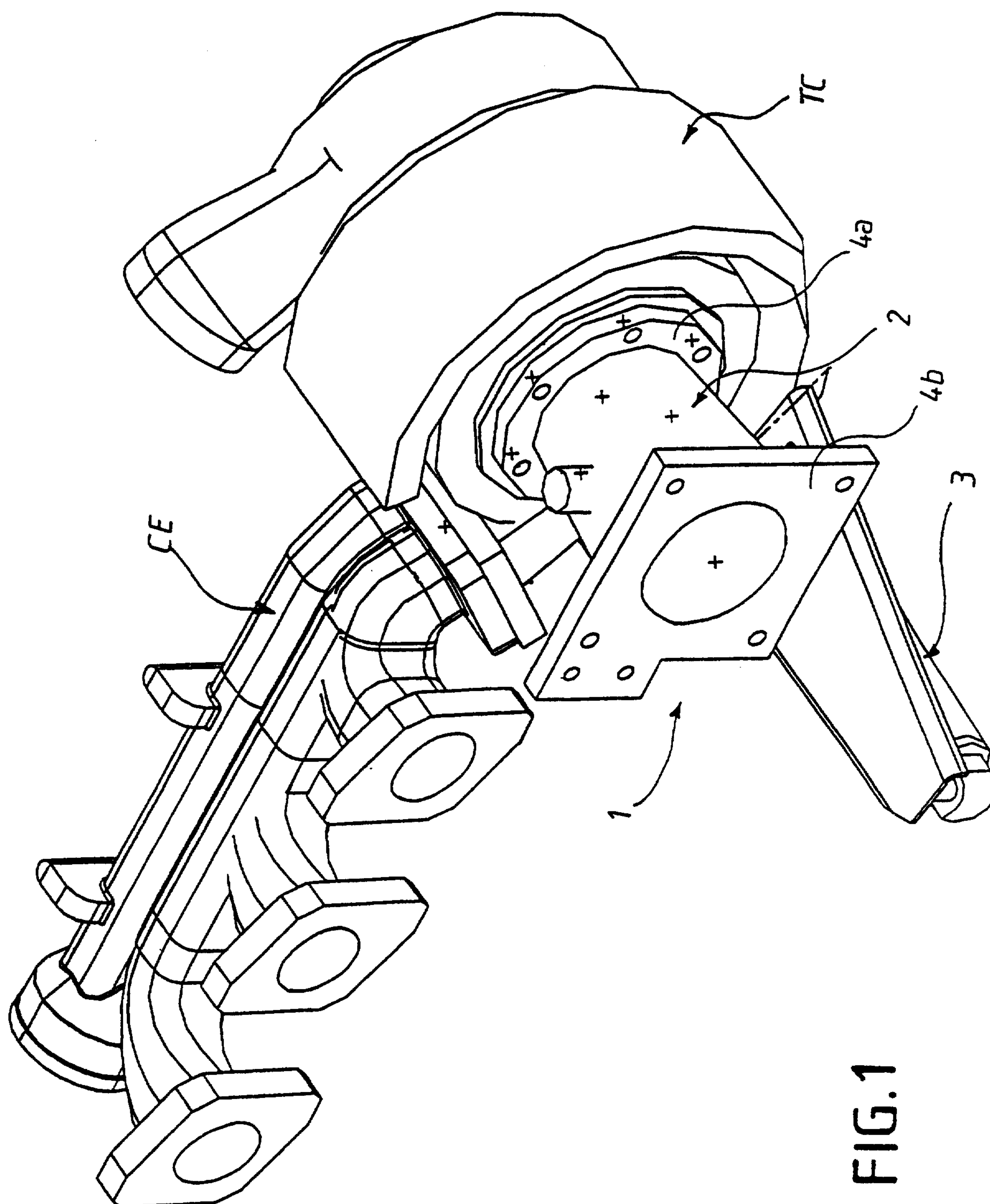
30

11. Dispositif selon les revendications 9 et 10, caractérisé en ce que les douilles de guidage (9, 10) comportent un filetage extérieur et sont vissées dans des logements correspondants prévus dans ledit corps (4).

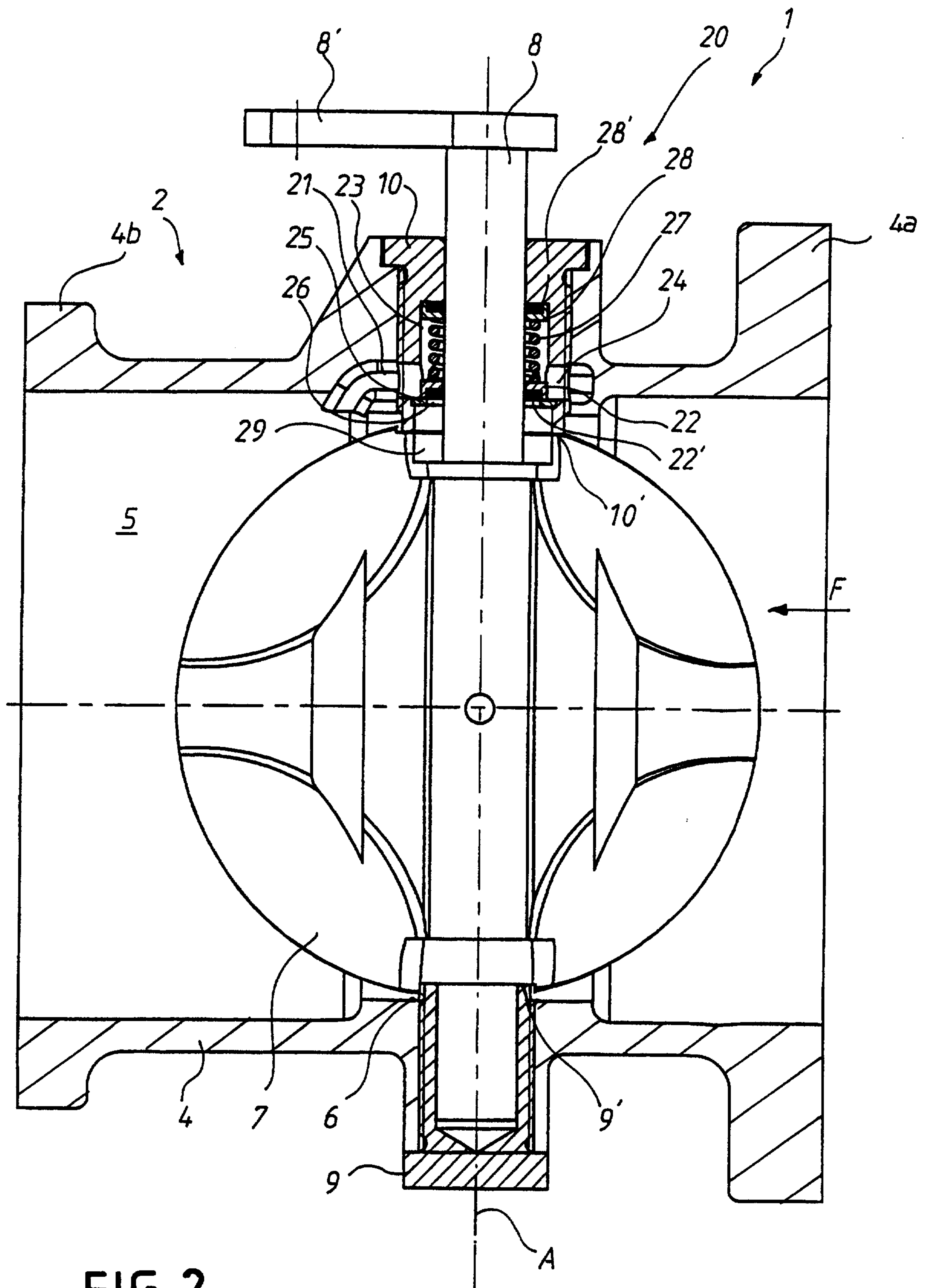
35

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les douilles de guidage (9, 10) sont traitées pour offrir un faible coefficient de frottement et résister à de températures élevées et à l'oxydation des gaz d'échappement.

1/5



2 / 5



3/5

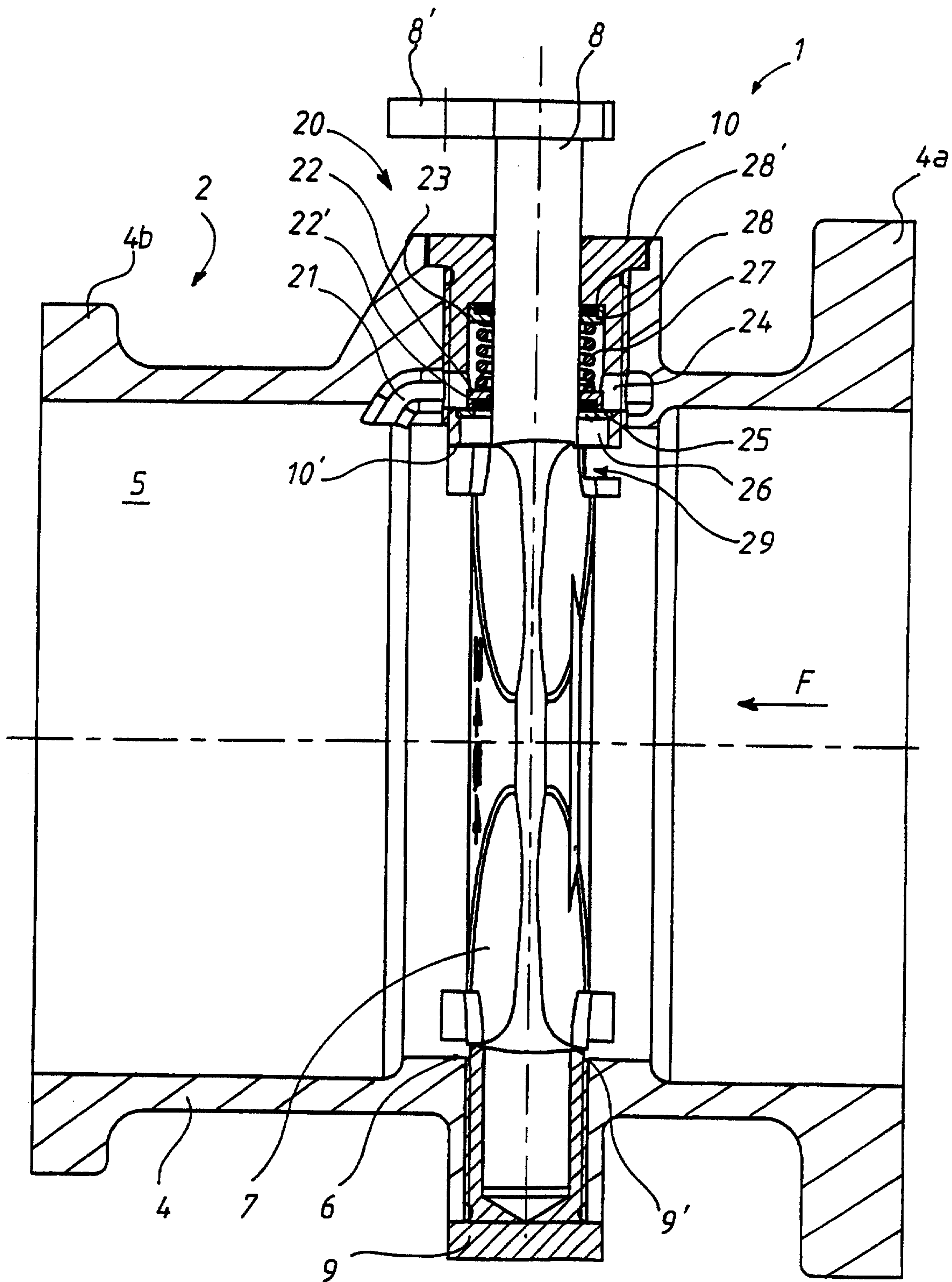


FIG. 3

4 / 5

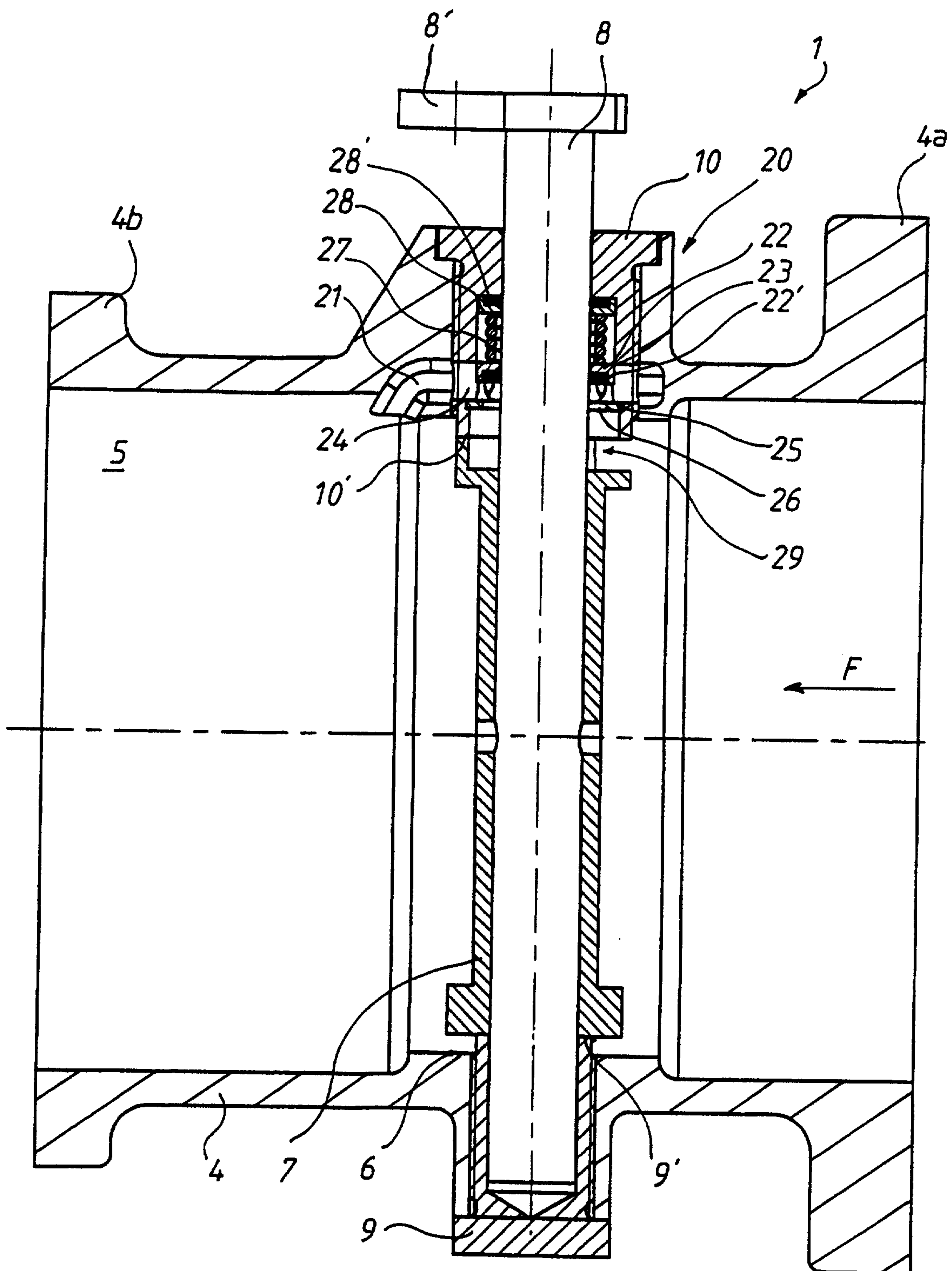


FIG. 4

5/5

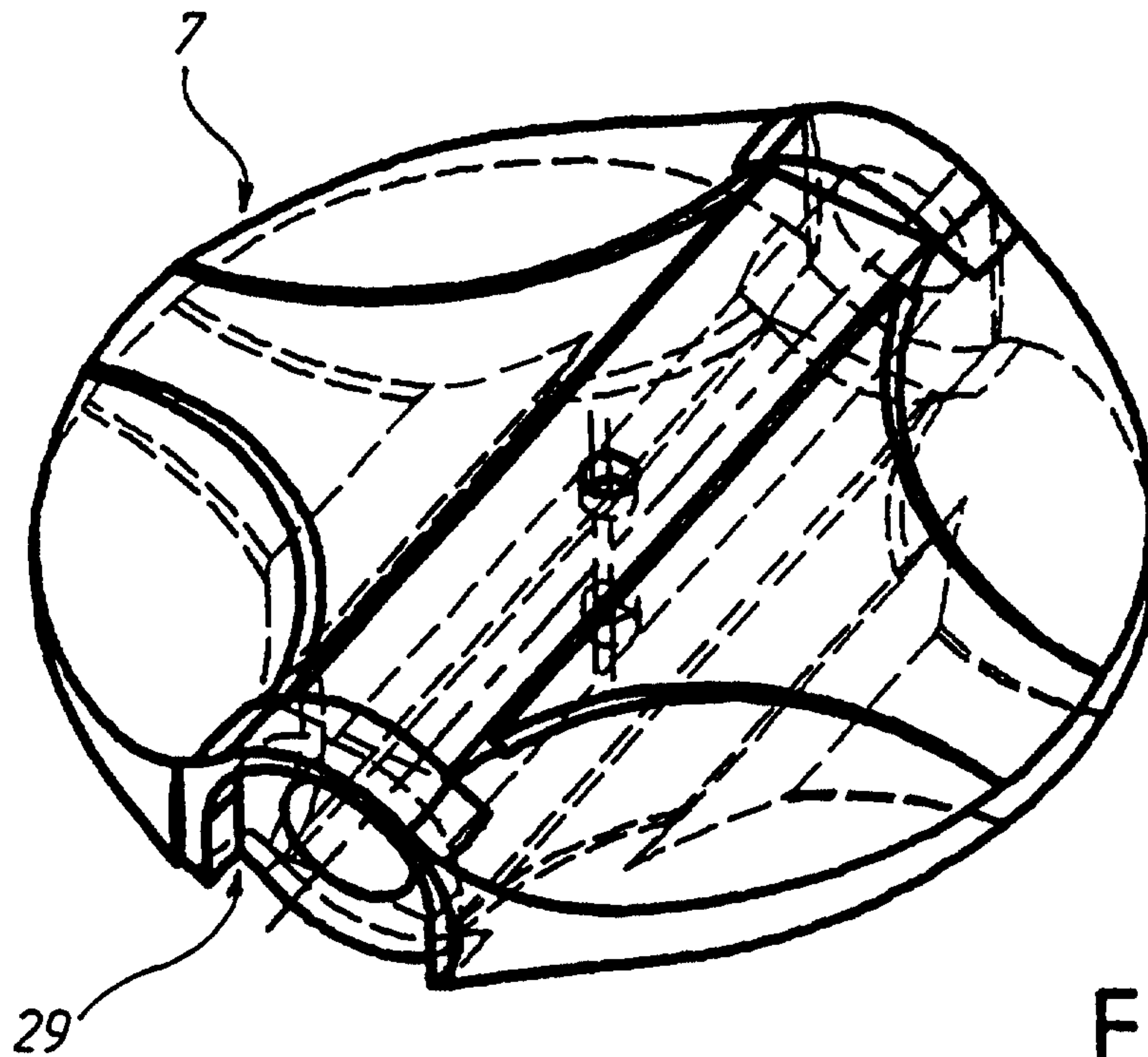


FIG. 5

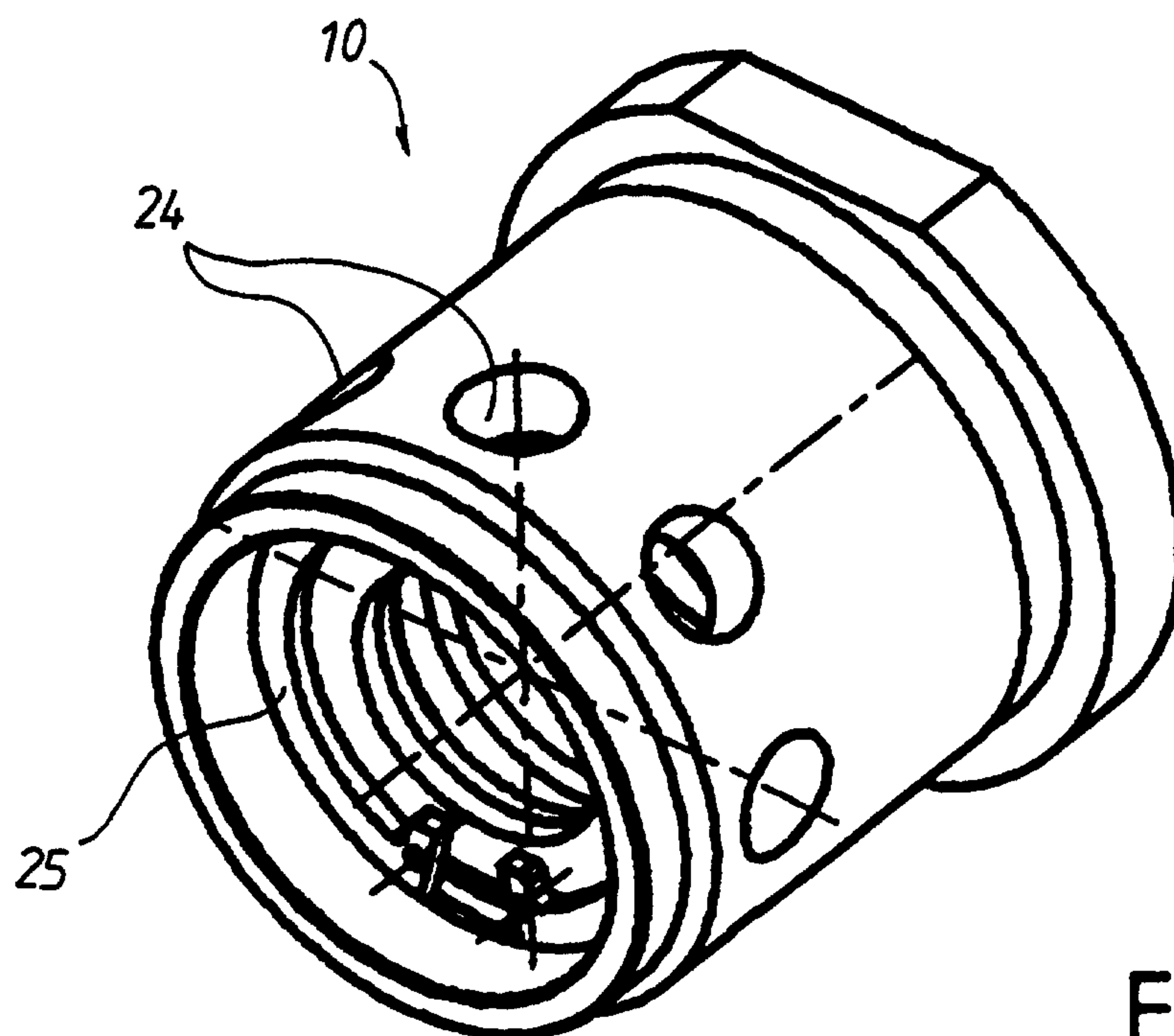


FIG. 6