

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 020 436

②1 N° d'enregistrement national : **15 53863**

⑤1 Int Cl⁸ : F 16 K 3/02 (2013.01), F 16 K 27/04, 3/316

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 29.04.15.

③0 Priorité : 29.04.14 DE 102014106000.8.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 30.10.15 Bulletin 15/44.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : Z & J TECHNOLOGIES GMBH SN—DE.

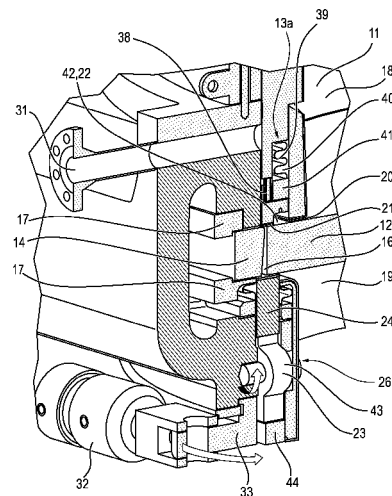
⑦2 Inventeur(s) : KRIEGER STEFAN, GERCEKER METIN, TRAVNICEK ROLAND et ROSSBROICH FRANK.

⑦3 Titulaire(s) : Z & J TECHNOLOGIES GMBH SN.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET WEINSTEIN.

⑤4 VANNE A TIROIR A PLAQUE UNIQUE.

⑤7 L'invention concerne une vanne à tiroir à plaque unique pour des installations chimiques et pétrochimiques, comprenant un corps de vanne avec un conduit de guidage obturable (11) et un obturateur (12) déplaçable entre une position d'ouverture et une position de fermeture, un siège d'étanchéité (13a) étant associé au conduit de guidage (11), qui s'étend le long du pourtour du conduit de guidage (11) et rend étanche, lors du fonctionnement de l'installation, au moins en position de fermeture, par en haut par rapport à l'obturateur (12) qui est disposé dans une plaque support (14) déplaçable et est mobile par rapport à la plaque support (14) dans la direction de l'axe longitudinal du conduit de guidage (11), un dispositif d'appui (26) étant disposé en dessous de l'obturateur (12) pour presser l'obturateur (12) en position de fermeture contre le siège d'étanchéité supérieur (13a)



FR 3 020 436 - A1



L'invention concerne une vanne à tiroir à plaque unique pour des installations chimiques et pétrochimiques, comprenant un corps de vanne avec un conduit de guidage obturable et un obturateur déplaçable à une position d'ouverture et à une position de fermeture et vice versa, un siège d'étanchéité étant associé au conduit de guidage, qui s'étend le long du pourtour du conduit de guidage et rend étanche, lors du fonctionnement de l'installation, au moins en position de fermeture, par en haut par rapport à l'obturateur.

Une telle vanne est connue par exemple du document EP 1 379 304 A1.

Des vannes de ce type sont utilisées dans l'industrie chimique et pétrochimique, notamment dans des cokeries. Dans de telles installations, on traite des résidus venant des raffineries de pétrole. Un procédé préféré est la cokéfaction dite « delayed coking » selon lequel les résidus à traiter sont transformés dans un tambour de cokéfaction (en anglais : coke drum) en coke de pétrole ou de pétrolium ou en des hydrocarbures liquides ou gazeiformes. Le traitement dans le tambour de cokéfaction est effectué à environ 3 à 8 bars et à une température d'environ 500 °C. Le coke de pétrole est durci à l'aide de vapeur d'eau et d'eau et est ensuite découpé dans le tambour de cokéfaction au jet d'eau.

Pendant la réaction, le tambour de cokéfaction est fermé. Il est ouvert pour découper le coke de pétrole. L'ouverture du tambour est dangereuse, puisqu'il peut arriver que des gaz très chauds et inflammables s'échappent. Pour cette raison, l'ouverture du tambour de cokéfaction, appelée « De-Heading », est effectuée automatiquement. A cet effet, on utilise des vannes reliées à une ouverture de tambour correspondante qu'elles ferment et ouvrent. En raison des températures et pressions de processus élevées, les vannes doivent être rendues étanches de manière appropriée. Pour un fonctionnement sans problème, les vannes

doivent en outre être faciles à actionner, notamment sans trop d'effort.

On distingue entre des vannes à tiroir composé de deux plaques et des vannes à tiroir à plaque unique. Les vannes à tiroir composé de deux plaques comprennent deux plaques d'obturation parallèles l'une à l'autre et espacées l'une de l'autre qui sont écartées par un mécanisme à coin. Dans la position de fermeture, une grande force d'étanchement est engendrée de cette manière, assurant un fonctionnement sûr et fiable des vannes à tiroir à deux plaques. Les vannes à tiroir à plaque unique sont conçues de façon plus simple et ont une hauteur de construction moindre. Elles comportent des systèmes d'étanchéité précontraints engendrant l'effort d'étanchement nécessaire.

Une telle vanne à tiroir à plaque unique est connue par exemple du document EP 1 379 604 A1 mentionné plus haut.

La vanne à tiroir à plaque unique connue comprend une plaque d'obturation en une seule partie, à l'extrémité distale de laquelle est formé un pont de tubulures à travers lequel, en position d'ouverture de la vanne, on accède au tambour de cokéfaction. A cet effet, le corps de vanne comprend un conduit de guidage vissé, en fonctionnement, sur le tambour de cokéfaction. En position d'ouverture, le pont de tubulures est aligné au conduit de guidage. En position de fermeture, le conduit de guidage est obturé par la partie fermée de la plaque d'obturation en une seule partie. L'étanchéité en position de fermeture est assurée par la combinaison d'un siège d'étanchéité dynamique avec un siège d'étanchéité statique. Le siège d'étanchéité dynamique est réalisé par plusieurs pistons répartis sur le pourtour du conduit de guidage qui, à l'aide d'un coin, exercent une pression sur une partie de coin correspondante d'un joint d'étanchéité. Par le mouvement axial du piston, le joint d'étanchéité est mû vers le bas et pousse contre la plaque d'obturation. Le piston est précontraint élastiquement, de façon qu'il puisse compenser des déformations thermiques. Par le système d'étanchéité dynamique, l'effort

d'étanchement est conduit via le joint d'étanchéité dans la plaque d'obturation.

Le système connu est relativement complexe et ne peut produire que des efforts d'étanchement limités. Ainsi, les
5 coûts de fabrication et de maintenance de la vanne à tiroir à plaque unique connue sont relativement élevés. De plus, la sécurité de la vanne à tiroir à plaque unique n'est pas assez grande.

Le but de l'invention est d'améliorer une vanne à
10 tiroir à plaque unique du type mentionné plus haut sur le plan de sa sécurité de fonctionnement.

Le but de l'invention est atteint avec une vanne à tiroir à plaque unique pour des installations chimiques et pétrochimiques, comprenant un corps de vanne avec un conduit
15 de guidage obturable et un obturateur déplaçable à une position d'ouverture et à une position de fermeture et vice versa, un siège d'étanchéité étant associé au conduit de guidage, qui s'étend le long du pourtour du conduit de guidage et rend étanche, lors du fonctionnement de
20 l'installation, au moins en position de fermeture, par en haut par rapport à l'obturateur, et caractérisée en ce que l'obturateur est disposé dans une plaque support déplaçable et étant mobile par rapport à la plaque support dans la direction de l'axe longitudinal du conduit de guidage, un
25 dispositif d'appui étant disposé en dessous de l'obturateur pour presser l'obturateur en position de fermeture contre le siège d'étanchéité supérieur.

Un point essentiel de l'invention est de proposer une vanne à tiroir à plaque unique pour des installations
30 chimiques et pétrochimiques, qui comprend un corps de vanne. Le corps de vanne est pourvu d'un conduit de guidage adapté pour pouvoir être obturé et d'une plaque d'obturation, également appelée obturateur, qui peut être déplacée d'une position d'ouverture à une position de fermeture et
35 inversement. A ce conduit de guidage est associé un siège d'étanchéité qui s'étend le long du pourtour du conduit de guidage et rend étanche, lors du fonctionnement de

l'installation, au moins en position de fermeture, par en haut par rapport à l'obturateur. La plaque d'obturation est disposée dans une plaque support déplaçable. La plaque d'obturation est mobile par rapport à la plaque support dans la direction de l'axe longitudinal du conduit de guidage. Un dispositif d'appui est disposé en dessous de la plaque d'obturation pour presser la plaque d'obturation, en position de fermeture, contre le siège d'étanchéité supérieur.

10 L'invention a différents avantages.

Grâce à l'invention, on peut engendrer des efforts d'étanchement plus élevées. De plus, le dispositif d'appui est disposé en dessous de la plaque d'obturation où il y a davantage de place ce qui permet de réaliser les différentes composantes du dispositif d'appui à des dimensions relativement plus grandes. Une différence essentielle par rapport aux vannes à tiroir à plaque unique connues est que, dans l'invention, la plaque d'obturation entière est pressée contre le siège d'étanchéité. Contrairement à cela, dans l'état de la technique, le siège d'étanchéité est pressé contre la plaque d'obturation. Selon l'invention, il est prévu que la plaque d'obturation soit disposée dans la plaque support et qu'elle soit mobile par rapport à cette dernière dans la direction de l'axe longitudinal du conduit de guidage. La plaque support et la plaque d'obturation forment donc deux composantes indépendantes l'une de l'autre qui sont mobiles l'une par rapport à l'autre. Contrairement à cela, dans l'état de la technique, la plaque d'obturation est formée en une seule partie, si bien qu'elle ne puisse pas être pressée comme un tout contre le siège d'étanchéité, puisque la plaque d'obturation est guidée en entier, dans le corps de vanne, longitudinalement.

La fonction d'appui de la vanne à tiroir à plaque unique selon l'invention peut être utilisée en outre pour verrouiller la plaque d'obturation dans la position de fermeture, si bien qu'un déplacement non voulu de la plaque d'obturation peut être empêché de manière sûre. Ceci n'est

pas possible avec un siège d'étanchéité dynamique traditionnel.

La plaque d'obturation mobile par rapport à la plaque support présente l'avantage supplémentaire qu'elle puisse être enlevée de la plaque support et qu'elle puisse être simplement échangée pour la maintenance. La plaque support reste alors dans le corps de vanne.

La séparation fonctionnelle entre la plaque d'obturation et la plaque support présente l'avantage supplémentaire que la plaque d'obturation et la plaque support sont découplées l'une de l'autre, si bien que la déformation thermique de la plaque d'obturation n'a pas ou seulement peu d'influence sur la plaque support et ainsi sur le guidage dans le corps de vanne.

La plaque d'obturation individualisée présente l'avantage supplémentaire que des matériaux différents peuvent être utilisés pour la plaque d'obturation et pour la plaque support. La qualité du matériau pour la plaque d'obturation peut ainsi être adaptée aux conditions particulières posées à la plaque d'obturation en tant qu'organe d'obturation pour le tambour de cokéfaction. Ceci est également valable pour le traitement fin de surface qui peut être limité à la plaque d'obturation. Par cela, les coûts de fabrication sont réduits.

Ainsi, la plaque d'obturation, ci-après également appelée l'obturateur, peut être disposée dans la plaque support avec un jeu radial. Par cela, on évite efficacement que des déformations thermiques soient transmises sur la plaque support. En outre, le jeu radial facilite l'introduction de l'obturateur dans la plaque support au moment du montage et lors de travaux de maintenance.

De préférence, la forme de l'obturateur est adaptée à la section transversale du conduit de guidage. Habituellement, le conduit de guidage forme une section transversale en forme de cercle. Dans ce cas, l'obturateur constitue un disque en forme de cercle. Le disque en forme de cercle présente l'avantage que la déformation thermique

s'effectue radialement. Dans des obturateurs n'ayant pas de forme de cercle, comme dans l'état de la technique, la déformation thermique s'effectue de manière incontrôlée, ce qui peut résulter en des problèmes d'étanchéité et des problèmes de guidage de l'obturateur.

Selon un mode de réalisation préféré, la plaque support comporte une ouverture de passage et une ouverture de réception, l'obturateur étant disposé dans l'ouverture de réception. Dans la position d'ouverture, l'ouverture de passage est alignée avec le conduit de guidage. L'ouverture de passage peut aussi être désignée comme pont de tubulures. Dans la position de fermeture, l'obturateur se trouvant dans l'ouverture de réception, obture le conduit de guidage.

L'ouverture de réception peut comporter un bord évasé de façon conique vers le bas. Par cela, on obtient que des impuretés éventuelles, qui arriveraient entre le bord de l'obturateur et le bord de l'ouverture de réception, puissent être dégagées vers le bas.

Les indications d'orientation ou de direction « haut » et « bas » se réfèrent à la position de montage de la vanne. Dans la position de montage, l'axe longitudinal du conduit de guidage est orienté verticalement. La plaque support avec la plaque d'obturation est déplacée horizontalement, c'est-à-dire perpendiculairement par rapport à l'axe longitudinal du conduit de guidage. Le dispositif d'obturation est situé, dans la position de montage, en dessous de la plaque d'obturation. Dans la position de fermeture, la plaque d'obturation est donc disposée entre le dispositif d'obturation et le tambour de cokéfaction.

Selon un autre mode de réalisation préféré, la plaque support est disposée entre une plaque de guidage supérieure et une plaque de guidage inférieure qui comportent chacune, dans la zone du conduit de guidage, une ouverture de passage, la plaque support étant encapsulée entre les plaques de guidage. Avec les deux plaques de guidage, on obtient un guidage linéaire de la plaque support. En outre, les plaques de guidage rendent la plaque support, et ainsi

la plaque d'obturation, étanche, de façon que, aussi bien dans la position d'ouverture que dans la position de fermeture, des gaz ou liquides peuvent entrer dans le corps de vanne. L'étanchéité peut être améliorée encore davantage
5 en appliquant au corps de vanne une surpression.

Le conduit de guidage peut former des tubulures supérieure et inférieure, la tubulure supérieure étant déposable du corps de vanne ensemble avec le siège d'étanchéité supérieur pour former une ouverture de
10 maintenance à travers laquelle l'obturateur peut être sorti du corps de vanne. Par l'ouverture de maintenance, l'ouverture qui est de toute façon prévue dans le corps de vanne dans la zone du conduit de guidage, est agrandie et cela de façon que la plaque d'obturation puisse être sortie
15 par l'ouverture de maintenance. Il n'est donc plus nécessaire de sortir la plaque d'obturation du corps de vanne dans la direction longitudinale, ce qui impliquerait des mesures assez importantes. Pour le remplacement de la plaque d'obturation, il suffit d'enlever uniquement le
20 conduit de guidage ensemble avec le siège d'étanchéité supérieur, afin que la plaque d'obturation puisse être sortie du corps de vanne par le haut.

Le siège d'étanchéité supérieur comporte un système d'étanchéité statique à effet au moins simple coopérant avec
25 une face supérieure de l'obturateur. Par opposition à l'état de la technique, il n'est donc pas nécessaire de prévoir un système d'étanchéité agissant de manière dynamique et qui engendre l'effort d'étanchement nécessaire. On peut utiliser plutôt un système d'étanchéité de conception relativement
30 simple contre lequel la plaque d'obturation est pressée en entier. Il est également possible, pour améliorer la fonction d'étanchéité, d'utiliser un système d'étanchéité statique agissant de façon double, un système d'étanchéité statique agissant de façon triple ou un système d'étanchéité
35 statique agissant de façon quadruple. Dans un système d'étanchéité agissant de façon double, deux organes d'étanchéité individuels sont combinés l'un avec l'autre.

Dans un système d'étanchéité agissant de façon triple, trois organes d'étanchéité individuels sont combinés les uns avec les autres, etc.

Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, un siège d'étanchéité ayant un système d'étanchéité agissant de façon triple peut comporter au moins un bord d'étanchéité et de râpage disposé radialement à l'intérieur, un joint d'étanchéité métallique disposé radialement à l'extérieur et, entre les deux, une barrière à gaz, notamment une barrière à vapeur. Le bord d'étanchéité et de râpage disposé radialement à l'intérieur, également appelé « scraper », forme un joint d'étanchéité métallique rendant étanche par rapport à la surface de la plaque d'obturation. De plus, des impuretés ou saletés collant sur la surface de la plaque d'obturation sont enlevées par grattage avec le bord. Dans le cas du joint d'étanchéité disposé radialement à l'extérieur, il s'agit également d'un joint métallique qui rend étanche par rapport à la surface de la plaque d'obturation. Par la barrière à gaz disposée entre les deux, on évite efficacement la pénétration de gaz et de liquides à l'intérieur du corps de vanne.

Avantageusement, le dispositif d'appui est disposé au moins partiellement le long du pourtour de l'obturateur. Par cela, on obtient que l'ouverture de passage formée dans le conduit de guidage soit libre d'éléments de construction, ce qui a pour effet que le coke de pétrole ou d'autres résidus peuvent être sortis vers l'extérieur sans difficultés par le conduit de guidage. La disposition du dispositif d'appui le long du pourtour de la plaque d'obturation signifie alors que le dispositif d'appui ne dépasse pas du diamètre intérieur du conduit de guidage.

Avantageusement, le dispositif d'appui comporte une bague qui, en position de fermeture, est en appui sur la face inférieure de l'obturateur et peut être contrainte d'un effort d'appui agissant dans la direction de l'axe longitudinal du conduit de guidage. Par cela on obtient qu'un effort d'appui homogène soit transmis du dispositif

d'appui sur le pourtour entier de la plaque d'obturation afin qu'un effet d'étanchéité homogène correspondant soit obtenu sur le pourtour entier de la plaque d'obturation. L'effort d'appui agissant dans la direction de l'axe longitudinal du conduit de guidage agit donc, dans la position de montage, en direction verticale ou perpendiculairement à la plaque d'obturation.

Avantageusement, la bague forme un siège d'étanchéité inférieur, notamment sous la forme d'un autre joint d'étanchéité métallique, rendant étanche par rapport à la face inférieure de l'obturateur. La bague a donc la fonction double de transmettre l'effort d'appui du dispositif d'appui à la plaque d'obturation, d'une part, et, en même temps, la bague forme un joint d'étanchéité qui empêche que des impuretés ou saletés pénètrent dans le corps de vanne.

Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, le dispositif d'appui comporte plusieurs moyens d'effort répartis sur le pourtour de l'obturateur et engendrant un effort agissant dans la direction de l'axe longitudinal du conduit de guidage pour appliquer un effort d'appui à l'obturateur. Par cela, on obtient que l'effort d'appui soit introduit dans la plaque d'obturation à plusieurs endroits afin que cette dernière soit en appui sur le siège d'étanchéité supérieur de manière homogène.

Les moyens d'effort peuvent comporter des excentriques disposés de manière tournante dans le corps de vanne. Par un mouvement de rotation des excentriques, ceux-ci appuient contre la plaque d'obturation, notamment contre la bague qui, lui, appuie contre la plaque d'obturation. Par cela, l'effort d'appui est engendré de manière mécaniquement simple.

Selon une alternative, les moyens d'effort peuvent comporter des vérins et/ou des vis de levage disposés dans des réceptions du corps de vanne.

Le dispositif d'appui, notamment la bague, peut être précontraint par rapport à l'obturateur. Par cela, on obtient que la bague appuie contre la plaque d'obturation

avec un effort continu afin que la fonction d'étanchéité, notamment de la bague, soit maintenue même lorsque le dispositif d'appui ne fonctionne pas activement.

Avantageusement, plusieurs ensembles de ressorts, notamment des empilements de rondelles élastiques, sont répartis sur le pourtour de la bague, dont chacun applique, sur la bague, un effort de ressort agissant dans la direction de l'axe longitudinal du conduit de guidage. Par cela, l'effort d'étanchéité du siège d'étanchéité inférieur est engendré, même lorsque le dispositif d'appui est en état de repos.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention sont décrits ci-après à l'aide de modes de réalisation représentés dans le dessin schématique annexé où

Figure 1 est une vue en perspective d'une vanne à tiroir à plaque unique selon un mode de réalisation de l'invention,

Figure 2 est une coupe longitudinale de la vanne de la figure 1,

Figure 3 est une vue éclatée de la vanne de la figure 1,

Figure 4 est une vue de détails de la vanne de la figure 1 dans une zone de bord de la plaque d'obturation,

Figure 5 est une autre vue de détails de la vanne de la figure 1 dans une zone de bord de la plaque d'obturation,

Figure 6 est une vue en perspective et partiellement en coupe d'une vanne à tiroir à plaque unique selon un autre mode de réalisation,

Figure 7 est une coupe transversale de la vanne selon la figure 6 en position de fermeture, et

Figure 8 est une vue latérale d'une vanne à tiroir à plaque unique selon encore un autre mode de réalisation.

5 La vanne à tiroir à plaque unique selon la figure 1 est utilisée dans des cokeries, notamment dans des cokeries de type « Delayed Coker », où les tambours de cokéfaction sont équipés d'organes de fermeture. Concrètement, la vanne à tiroir à plaque unique représentée sur la figure 1 est
10 utilisée pour obturer l'ouverture de sortie inférieure d'un tambour de cokéfaction (en anglais : « bottom de-heading »). Il est également possible d'utiliser le principe de l'invention, réalisé dans la vanne à tiroir à plaque unique selon la figure 1, dans un organe de fermeture utilisé pour
15 l'ouverture et la fermeture de l'ouverture de sortie supérieure du tambour de cokéfaction (en anglais : « top de-heading »). De plus, le principe de l'invention, ou l'invention d'une manière générale, peut être utilisé dans le contexte d'organes de fermeture qui sont utilisés dans
20 d'autres domaines de l'industrie, comme par exemple éthylène, FCCU, phosgène. De manière générale, la vanne à tiroir à plaque unique selon les modes de réalisation de l'invention, ou plus généralement l'invention, peut être utilisée comme organe de fermeture dans des installations
25 chimiques et pétrochimiques.

La vanne à tiroir à plaque unique représentée sur la figure 1 comprend un corps de vanne 10. Le corps de vanne 10 est disposé entre deux capots 27 s'étendant dans la direction longitudinale du corps de vanne 10. Les deux
30 capots 27 et le corps de vanne 10 sont vissées les unes sur les autres. Les deux capots 27 enferment le chemin de déplacement des organes disposés dans le corps de vanne et qui sont nécessaires pour actionner la vanne à tiroir à plaque unique. Le corps de vanne 10 comprend un conduit de
35 guidage 11 qui forme un passage de fluide 28. En état monté, le passage de fluide 28 est aligné sur l'ouverture de sortie (non représentée) du tambour de cokéfaction. A travers le

passage de fluide 28, on extrait les parties de coke de pétrole, par exemple par découpe au jet d'eau, qui se trouvent dans le tambour de cokéfaction. Le conduit de guidage 11 comprend une tubulure supérieure 18 représentée sur la figure 1, qui est vissée sur le corps de vanne 10. Au conduit de guidage 11, et concrètement à la tubulure supérieure 18, est associé un siège d'étanchéité supérieur 13a qui est visible sur la figure 2. La tubulure supérieure 18 comporte une bride annulaire 29 vissée sur le corps de vanne 10.

Sur la figure 1, on peut remarquer en outre que le diamètre intérieur du conduit de guidage 11 comporte un blindage dur 30 protégeant le conduit de guidage 11 d'une usure abrasive.

Le conduit de guidage 11 s'étend le long d'un axe longitudinal représenté sur la figure 1. En état monté, l'axe longitudinal est orienté verticalement. L'axe longitudinal du conduit de guidage est aligné sur l'axe longitudinal du tambour de cokéfaction non représenté.

Sur la figure 1, il est également visible que le corps de vanne comprend un raccord 31 pour du gaz de rinçage ou du gaz de blocage, qui est disposé au bord supérieur du corps de vanne. Le raccord de gaz de rinçage ou de gaz de blocage alimente le siège d'étanchéité 13a en gaz de rinçage ou en gaz de blocage. Concrètement, dans la vanne à tiroir à plaque unique selon la figure 1, de la vapeur est utilisée comme gaz de blocage.

Au bord inférieur longitudinal du corps de vanne 10, un dispositif d'appui 26, et concrètement un vérin 32, est prévu qui est relié à une bague tournante 33. Le vérin 32 et la bague tournante 33 font partie d'un dispositif d'appui 26 décrit plus loin en plus de détails. Pour la vanne à tiroir à plaque unique selon la figure 1, un seul vérin 32 est suffisant. Il est tout de même possible de prévoir plusieurs vérins, par exemple sur des côtés opposés du corps de vanne. Au moins un vérin supplémentaire 32 peut être prévu qui agit

sur la bague tournante 33 en sens inverse de façon que le couple de rotation du premier vérin 32 soit amplifié.

Sur les deux capots 27, d'autres raccords de gaz 45 sont prévus qui servent à appliquer aux deux capots ou au corps de vanne une pression d'étanchéité.

Du capot droit 27 sur la figure 1 sort en direction longitudinale une tige de commande à l'aide de laquelle la vanne à tiroir à plaque unique peut être mise en position d'ouverture ou en position de fermeture. La tige de commande est reliée, en état d'utilisation, à un entraînement approprié.

Sur les figures 2 et 3, la conception de la vanne à tiroir à plaque unique selon la figure 1 est visible. Dans le corps de vanne 10, une plaque d'obturation 12, également appelée « obturateur 12 », est disposée qui est déplaçable à la position d'ouverture et à la position de fermeture et inversement. Dans la position d'ouverture, la plaque d'obturation 12 dégage de conduit de guidage 11 de façon que le tambour de cokéfaction raccordé au conduit de guidage devienne accessible. Dans la position de fermeture, la plaque d'obturation 12 obture le conduit de guidage et empêche que les gaz, les liquides et les matières solides se trouvant dans le tambour de cokéfaction soient retenus. L'étanchement de la plaque d'obturation 12 est assuré par un siège d'étanchéité supérieur 13a.

Les indications d'orientation ou de direction « haut » et « bas » se réfèrent à l'état de fonctionnement de la vanne à tiroir à plaque unique qui est disposée horizontalement. Comme cela est visible sur les figures 2 et 3 en combinaison avec la figure 1, le siège d'étanchéité 13a s'étend le long du pourtour du conduit de guidage 11, concrètement le long du pourtour de la tubulure supérieure.

Une particularité de la vanne à tiroir à plaque unique selon les figures 1 à 3 consiste en le fait que la plaque d'obturation 12 est disposée dans une plaque support 14. La plaque d'obturation 12 et la plaque support 14 sont deux éléments distincts ayant des fonctions différentes. La

plaque d'obturation 12 sert uniquement à l'obturation du conduit de guidage 11. La plaque support 14 tient la plaque d'obturation 12 et la déplace à la position d'ouverture ou à la position d'obturation et inversement. A cette fin, la plaque support 14 comporte une ouverture de réception 16 dans laquelle la plaque d'obturation est disposée (voir figures 2, 3). Les dimensions de l'ouverture de réception 16 sont choisies de manière que la plaque d'obturation 12 soit mobile par rapport à la plaque support 14 dans la direction de l'axe longitudinal du conduit de guidage 11. Autrement dit, la plaque d'obturation 12 peut être déplacée perpendiculairement à son étendue radiale. A cette fin, un jeu approprié entre la plaque d'obturation 12 et l'ouverture de réception 16 est réglé qui est choisi de façon qu'un gauchissement des deux éléments par des déformations thermiques de la plaque d'obturation et de la plaque support 14 soit empêché. Le but de la mobilité axiale de la plaque d'obturation 12 est de rendre l'appui de la plaque d'obturation 12 contre le siège d'étanchéité statique 13a possible. L'effort d'appui est obtenu par le dispositif d'appui 26 déjà mentionné qui est disposé, en position montée, en dessous de la plaque d'obturation 12.

Avec la plaque d'obturation 12 axialement mobile et le dispositif d'appui 26 on obtient que, dans la position d'obturation de la plaque d'obturation 12, cette dernière peut être pressée contre le siège d'étanchéité supérieur 13a afin que l'effort d'étanchement entre le siège d'étanchéité supérieur 13a et la plaque d'obturation 12 soit augmenté.

La plaque support 14 comprend, outre l'ouverture de réception 16, une ouverture de passage 15 qui peut également être appelée pont de tubulure. Dans la position d'ouverture, l'ouverture de passage 15 est alignée sur le passage de fluide 28 du conduit de guidage 11 et libère l'accès au tambour de cokéfaction. Le diamètre de l'ouverture de passage 15 ou du pont de tubulure est choisi de façon que le siège d'étanchéité supérieur 13a et le siège d'étanchéité inférieur 13b décrit ailleurs dans le présent texte en

davantage de détails, rendent l'ouverture de passage 15 étanche afin d'éviter que du gaz et des liquides puissent arriver à l'intérieur du corps de vanne 10. L'ouverture de réception 16 et l'ouverture de passage 15 sont disposées
5 côte à côte de façon qu'elles soient rentrées chacune dans le conduit de guidage 11 par un mouvement de translation de la plaque support 14 afin de réaliser la position d'ouverture et la position d'obturation de la vanne à tiroir à plaque unique.

10 La plaque support 14 est disposée entre deux plaques de guidage 17 qui encapsulent la plaque support 14. Les deux plaques de guidage 17 et la plaque support 14 sont disposées parallèlement l'une à l'autre. Pour l'actionnement de la plaque support 14 et ainsi de la plaque d'obturation 12
15 disposée dans la plaque support 14, une tige ou barre de commande 34 est prévue qui est attachée avec une forme correspondante à une extrémité de la plaque support 14 de façon que des efforts de poussée et de traction puissent être transmis à la plaque support 14. La tige de commande 34
20 dépasse de l'un des deux capots 27 et peut être reliée à un entraînement non représenté. La tige de commande 34 est disposée entre les deux plaques de guidage 17 qui sont espacées l'une de l'autre et parallèles l'une à l'autre.

25 Sur la figure 3, il est également visible que la tubulure supérieure 18 peut être retirée entièrement du corps de vanne 10. Cela signifie que la partie supérieure du conduit de guidage 11, y compris le siège d'étanchéité supérieur 13a, est démontable et que, de cette manière, une ouverture de maintenance est formée dans le corps de vanne
30 10 qui est suffisamment grande pour permettre de retirer la plaque d'obturation 12. A cette fin, la tubulure supérieure 18 est conçue comme une unité qui peut être manipulée en un seul bloc. La tubulure supérieure 18 comprend une bague support 35 sur laquelle est montée la bride annulaire 29. La
35 bague support 35 et la bride annulaire 29 sont concentriques. La face intérieure de la bague support 35 et la face supérieure de la bague support 35 sont recouvertes

du blindage dur 30. Sur la face inférieure de la bague support 35 est disposé le siège d'étanchéité inférieur 13b qui est monté de manière concentrique par rapport à la bague support 35 ou, de manière plus générale, à la tubulure supérieure 18. Le siège d'étanchéité supérieur 13a est vissé sur la bague support 35. Le siège d'étanchéité supérieur 13a et les autres composantes de la tubulure supérieure y compris la bague support 35 et la bride annulaire 29 forment une unité conçue comme une unité qui peut être manipulée en un seul bloc et qui est attachée de manière amovible au corps de vanne 10 et qui peut être déposée du corps de vanne 10 comme une unité.

En état monté, tel que représenté sur la figure 2, il est visible que la tubulure supérieure 18 est disposée dans une réception 36 du corps de vanne 10. La réception 36 est également bien visible sur la figure 3 et est formée en une seule pièce avec le corps de vanne 10. La réception 36 forme une bague support dans laquelle est insérée la tubulure supérieure 18, comme cela est visible sur la figure 2. La réception 36 avec le restant de la paroi du corps de vanne 10 est représentée sur la figure 2 comme un élément transparent.

Sur les figures 2 et 3, il est également visible que le conduit de guidage 11 comporte une tubulure inférieure 19 qui est vissée sur le corps de vanne en dessous de la plaque d'obturation 12.

Pour le retrait de la plaque d'obturation 12 à des fins de travaux de maintenance, celle-ci comporte un taraudage 37 central dans lequel peut être introduit un crochet.

La plaque d'obturation 12 forme un disque rond de forme circulaire. De cette manière, la forme de la plaque d'obturation 12 correspond à la section transversale du conduit de guidage 11. La forme de l'ouverture de réception 16 est également ronde de forme circulaire.

La fonction d'étanchéité de la vanne à tiroir à plaque unique selon la figure 1 est expliquée en référence à la figure 4.

Le siège d'étanchéité supérieur 13a comprend trois
5 composantes d'étanchéité qui résultent en un système d'étanchéité à triple effet. Des systèmes d'étanchéité à effet simple ou à effet multiple peuvent également être utilisés. Le siège d'étanchéité supérieur 13a est un siège d'étanchéité statique. Par cela, on comprend un siège
10 d'étanchéité qui sert comme butée pour la plaque d'obturation 12 lorsque cette dernière est soumise à un effort d'appui la pressant contre le siège d'étanchéité supérieur 13a. Autrement dit, le siège d'étanchéité supérieur 13a ne peut pas reculer lorsque la plaque
15 d'obturation 12 est pressée contre celui-ci. Contrairement à cela, on comprend par siège d'étanchéité dynamique un siège d'étanchéité qui engendre activement l'effort d'appui sur la plaque d'obturation 12. A l'encontre de tels sièges d'étanchéité dynamiques connus, le siège d'étanchéité
20 supérieur 13a est statique. L'effort d'appui nécessaire pour obtenir l'effet d'étanchement est engendré par la plaque d'obturation 12 axialement mobile.

Le siège d'étanchéité supérieur 13a comporte un bord d'étanchéité et de râpage 20, également appelé « scraper »,
25 disposé radialement à l'intérieur. Le bord d'étanchéité et de râpage 20 disposé radialement à l'intérieur forme le bord intérieur de la tubulure supérieure 18 qui est en appui sur la plaque d'obturation 12. Le bord d'étanchéité et de râpage 20 forme un joint d'étanchéité métallique qui est en appui
30 sur la plaque d'obturation 12. L'autre fonction du bord d'étanchéité et de râpage 20 consiste à gratter des saletés qui colleraient sur la plaque d'obturation 12. Un autre joint d'étanchéité du siège d'étanchéité supérieur 13a est formé par le joint d'étanchéité métallique 21 qui est
35 disposé radialement à l'extérieur par rapport au bord d'étanchéité et de râpage 20. Le joint d'étanchéité 21 forme le pourtour extérieur du siège d'étanchéité supérieur 13a et

est précontraint par rapport à la plaque d'obturation 12 par un ressort 38. D'autres dispositions et possibilités de précontrainte du joint d'étanchéité métallique 21 sont possibles. Le siège d'étanchéité supérieur 13a comprend en
5 outre un compensateur 39 disposé concentriquement par rapport à la tubulure supérieure 18. Le compensateur est un tube ondulé qui peut être comparé à un ressort très fort. Le compensateur 39 est disposé dans une rainure annulaire 40 qui est situé sur le pourtour de la tubulure supérieure 18 au-
10 dessus du joint métallique 21. La rainure annulaire 40 est délimitée vers le bas par une bague de réception 41 dans laquelle sont disposés les ressorts 38 pour le joint d'étanchéité métallique 21. La bague de réception 41 est en appui sur le joint d'étanchéité métallique 21. Il est
15 également possible de former la bague de réception 41 et le joint métallique en une seule pièce.

Le troisième système d'étanchement du siège d'étanchéité supérieur 13a est formé par une barrière à gaz, notamment par une barrière à vapeur 22 qui est reliée au
20 raccord de gaz de rinçage et de blocage 31 déjà décrit en référence à la figure 1. La barrière à vapeur 22 est formée par une rainure annulaire supplémentaire 42 qui s'étend de manière concentrique entre le bord d'étanchéité et de râpage
20 et le joint métallique 21.

25 Pour le siège d'étanchéité supérieur 13a, il y a aussi d'autres possibilités de réalisation.

Le siège d'étanchéité inférieur 13b est formé par une bague 24 dont la surface supérieure est en appui sur la plaque d'obturation 12. Le siège d'étanchéité inférieur 13b
30 est décrit en davantage de détails dans une autre partie du présent texte.

Sur la figure 4, il est également visible que l'ouverture de réception 16 de la plaque support 14 forme un bord qui s'évase concentriquement vers le bas, lequel bord
35 sert à évacuer vers le bas des saletés éventuelles survenant entre la plaque d'obturation 12 et l'ouverture de réception 16.

La plaque d'obturation 12 présente un jeu radial dans l'ouverture de réception 16 afin de pouvoir compenser une déformation thermique d'une part, et afin de pouvoir rendre possible de manière sûre, le mouvement axial de la plaque d'obturation 12 par rapport à la plaque support 14.

Pour l'effort d'appui déjà mentionné de la plaque d'obturation 12 sur le siège d'étanchéité 13a, un dispositif d'appui 26 est prévu qui est disposé en dessous de la plaque d'obturation 12. Autrement dit, la plaque d'obturation 12 est disposée entre le dispositif d'appui 26 et le siège d'étanchéité supérieur 13a qui sert comme butée pour le dispositif d'appui 26.

L'effort d'appui du dispositif d'appui 26 est engendré par plusieurs moyens d'effort 23 répartis sur le pourtour de la plaque d'obturation 12.

D'une manière générale dans le contexte de l'invention, et d'une manière concrète par le mode de réalisation selon la figure 4, il est divulgué que les moyens d'effort 23 sont disposés sur la face extérieure de la plaque d'obturation 12. Autrement dit, les moyens d'effort 23 sont disposés approximativement au niveau du bord extérieur de la plaque d'obturation 12. Par cela, il est obtenu de manière sûre que les moyens d'effort 23, et d'une manière générale le dispositif d'appui 26, est disposé en dehors du passage de fluide 28. Dans la vanne à tiroir à plaque unique selon les figures 1 à 5, le passage de fluide est, en position d'obturation, libre de tout élément à l'exception de la plaque d'obturation 12.

Les moyens d'effort 23 répartis sur le pourtour de la plaque d'obturation 12 servent à appliquer l'effort d'appui à la plaque d'obturation dans la direction de l'axe longitudinal du conduit de guidage. Autrement dit, l'effort d'appui agit perpendiculairement à la plaque d'obturation 12.

Dans l'exemple selon la figure 4, les moyens d'effort 23 se présentent sous la forme d'excentriques montés tournant dans le corps de vanne 10. Plusieurs excentriques

sont disposés à distances égales sur le pourtour de la plaque d'obturation 12 afin d'obtenir un effort d'appui le plus constant et homogène possible sur la plaque d'obturation 12. Les excentriques comprennent chacun une
5 came 43 attachée à un levier de réglage 44. Le levier de réglage 44 est monté tournant dans le corps de vanne 10 et entraîne la came 43 de façon que cette dernière puisse être déplacée à partir d'une position de repos dans laquelle la plaque d'obturation 12 est essentiellement exempte
10 d'efforts, à une position de travail dans laquelle l'effort d'appui est appliqué à la plaque d'obturation 12. La came 43 coopère avec la bague 24 qui met en œuvre la transmission d'effort de la came 43 sur la plaque d'obturation 12. Ainsi, la bague 24 a une fonction double. D'un côté, la bague 24
15 agit comme un moyen de transmission d'effort. D'un autre côté, la bague 24 met en œuvre la fonction d'étanchement du siège d'étanchéité inférieur 13b. De plus, la bague 24, ensemble avec le dispositif d'appui 26, bloque la vanne à tiroir à plaque unique dans la position d'obturation de
20 façon que cette dernière soit sécurisée contre une ouverture non voulue. Cette fonction de blocage n'est pas réalisable avec les sièges d'étanchéité dynamiques traditionnels qui sont conçus uniquement pour une augmentation de l'effort d'étanchement.

25 Pour actionner le moyen d'effort 23 ou l'excentrique, le vérin 32 déjà mentionné en référence à la figure 1 est prévu qui coopère avec une bague tournante 33. La bague tournante 33 reçoit les leviers de réglage 44 des excentriques et entraîne par cela la came 43 respective. De
30 plus, la bague tournante 33 est montée tournante dans le corps de vanne. La bague tournante 33 est concentrique par rapport à la tubulure supérieure 18 et la tubulure inférieure 19.

35 Comme cela est visible sur la figure 4, la bague 24 chevauche aussi bien la plaque d'obturation 12 pour pouvoir lui appliquer l'effort d'appui correspondant, que le bord de l'ouverture de réception 16. Entre le bord inférieur de

l'ouverture de réception 16 et la bague 24, un jeu suffisant est ménagé pour rendre possible le mouvement axial de la bague 24 dans la direction longitudinale du conduit de guidage, par lequel la plaque d'obturation 12 est soumise à l'effort d'appui. Autrement dit, il est évité que la bague 24 soit bloquée par la plaque support 14.

Sur la figure 5, une autre vue de détails de la zone limitrophe de la plaque d'obturation 12 est montrée. Sur celle-ci, il est visible que la bague 24 est contraint en permanence d'un effort de ressort afin d'obtenir que la bague 24 soit en appui sur la plaque d'obturation 12, même lorsque le dispositif d'appui 26 est inactif. A cette fin, plusieurs ressorts 25, notamment des empilements de rondelles élastiques, sont répartis sur le pourtour, qui pressent la bague 24 contre la plaque d'obturation 12. Les empilements de ressorts 25 sont disposés dans une rainure de réception annulaire 46 qui s'étend sous une forme annulaire et concentrique par rapport à la tubulure inférieure 19. La rainure de réception 46 est formée au-dessus de la bague tournante 33. D'autres ressorts que les rondelles élastiques représentées sur la figure 5 sont possibles.

Sur les figures 6 et 7, un autre mode de réalisation d'une vanne à tiroir à plaque unique selon l'invention est représenté qui diffère de la vanne à tiroir à plaque unique selon la figure 1 par un entraînement supplémentaire 47. Sur la figure 6, il est bien visible que la plaque support 14 reçoit d'une part l'ouverture de passage 15 et d'autre part la plaque d'obturation 12 comme des composantes individuelles. La plaque d'obturation 12 a la forme d'un disque circulaire qui est disposée, dans la position d'obturation, concentriquement par rapport au conduit de guidage 11.

Sur la figure 7, il est visible que les rondelles élastiques 25 sont disposées symétriquement sur le pourtour de la bague 24. Cela est également valable pour les moyens d'effort 23 qui ne sont pas représentés sur la figure 7. De plus, il est visible sur la figure 7 que la bague support 35

de la tubulure supérieure 18 est vissée sur la réception 36 du corps de vanne. La bague support 35 reçoit le siège d'étanchéité supérieur 13a et est formée de manière concentrique par rapport à celui-ci.

5 Sue la figure 8, il est visible que les moyens d'effort 23 peuvent avoir la forme de vérins ou de vis de levage formés sur le corps de vanne 10. Les vis de levage et les vérins sont introduits dans le corps de vanne et sont en appui sur la bague 24 (non représentée) afin que celui-ci
10 puisse être contraint de l'effort d'appui.

REVENDEICATIONS

1. Vanne à tiroir à plaque unique pour des installations
5 chimiques et pétrochimiques, comprenant un corps de vanne (10)
avec un conduit de guidage obturable (11) et un obturateur
(12) déplaçable à une position d'ouverture et à une position
de fermeture et vice versa, un siège d'étanchéité (13a) étant
10 associé au conduit de guidage (11), qui s'étend le long du
pourtour du conduit de guidage (11) et rend étanche, lors du
fonctionnement de l'installation, au moins en position de
fermeture, par en haut par rapport à l'obturateur (12),

caractérisée en ce que
l'obturateur (12) est disposé dans une plaque support
15 (14) déplaçable et est mobile par rapport à la plaque support
(14) dans la direction de l'axe longitudinal du conduit de
guidage (11), un dispositif d'appui (26) étant disposé en
dessous de l'obturateur (12) pour presser l'obturateur (12) en
position de fermeture contre le siège d'étanchéité supérieur
20 (13a).

2. Vanne à tiroir à plaque unique selon la revendication
1, caractérisée en ce que l'obturateur (12) est disposé dans
la plaque support (14) avec un jeu radial.

25 3. Vanne à tiroir à plaque unique selon la revendication
1 ou 2, caractérisée en ce que la forme de l'obturateur (12)
est adaptée à la section transversale du conduit de guidage
(11) et constitue notamment un disque en forme de cercle.

30 4. Vanne à tiroir à plaque unique selon l'une des
revendications précédentes, caractérisée en ce que la plaque
support (14) comporte une ouverture de passage (15) et une
ouverture de réception (16), l'obturateur (12) étant disposé
35 dans l'ouverture de réception (16).

5. Vanne à tiroir à plaque unique selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'ouverture de réception (16) comporte un bord évasé de façon conique vers le bas.

5 6. Vanne à tiroir à plaque unique selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la plaque support (14) est disposée entre une plaque de guidage supérieure et une plaque de guidage inférieure (17) qui comportent chacune, dans la zone du conduit de guidage (11),
10 une ouverture de passage (15), la plaque support (14) étant encapsulée entre les plaques de guidage (17).

7. Vanne à tiroir à plaque unique selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le conduit
15 de guidage (11) forme des tubulures supérieure et inférieure (18, 19), la tubulure supérieure (18) étant déposable du corps de vanne (10) ensemble avec le siège d'étanchéité supérieur (13a) pour former une ouverture de maintenance à travers laquelle l'obturateur (12) peut être sorti du corps de vanne
20 (10).

8. Vanne à tiroir à plaque unique selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le siège d'étanchéité supérieur (13a) comporte un système d'étanchéité
25 statique à effet au moins simple coopérant avec une face supérieure de l'obturateur (12).

9. Vanne à tiroir à plaque unique selon l'une des revendications précédentes, notamment selon la revendication
30 8, caractérisée en ce que le siège d'étanchéité supérieur (13a) comporte au moins un bord d'étanchéité et de râpage (20) disposé radialement à l'intérieur, un joint d'étanchéité métallique (21) disposé radialement à l'extérieur et, entre les deux, une barrière à gaz, notamment une barrière à vapeur
35 (22).

10. Vanne à tiroir à plaque unique selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le

dispositif d'appui (26) est disposé au moins partiellement le long du pourtour de l'obturateur (12).

5 11. Vanne à tiroir à plaque unique selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dispositif d'appui (26) comporte une bague (24) qui, en position de fermeture, est en appui sur la face inférieure de l'obturateur (12) et peut être contrainte d'un effort d'appui agissant dans la direction de l'axe longitudinal du conduit de guidage (11).
10

12. Vanne à tiroir à plaque unique selon la revendication 11, caractérisée en ce que la bague (24) forme un siège d'étanchéité inférieur (13b), notamment sous la forme d'un autre joint d'étanchéité métallique, rendant étanche par rapport à la face inférieure de l'obturateur (12).
15

13. Vanne à tiroir à plaque unique selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dispositif d'appui (26) comporte plusieurs moyens d'effort (23) répartis sur le pourtour de l'obturateur (12) et engendrant un effort agissant dans la direction de l'axe longitudinal du conduit de guidage (11) pour appliquer un effort d'appui à l'obturateur (12).
20

25 14. Vanne à tiroir à plaque unique selon la revendication 13, caractérisée en ce que les moyens d'effort (23) comportent des excentriques disposés de manière tournante dans le corps de vanne (10).
30

15. Vanne à tiroir à plaque unique selon la revendication 13, caractérisée en ce que les moyens d'effort (23) comportent des vérins et/ou des vis de levage disposés dans des réceptions du corps de vanne (10).
35

16. Vanne à tiroir à plaque unique selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le

dispositif d'appui (26), notamment la bague (24), est précontraint par rapport à l'obturateur (12).

5 17. Vanne à tiroir à plaque unique selon la revendication 16, caractérisée en ce que plusieurs ensembles de ressorts (25), notamment des empilements de rondelles élastiques, sont répartis sur le pourtour de la bague (24), qui appliquent chacun, sur la bague (24), un effort de ressort agissant dans la direction de l'axe longitudinal du conduit de guidage (11).

10

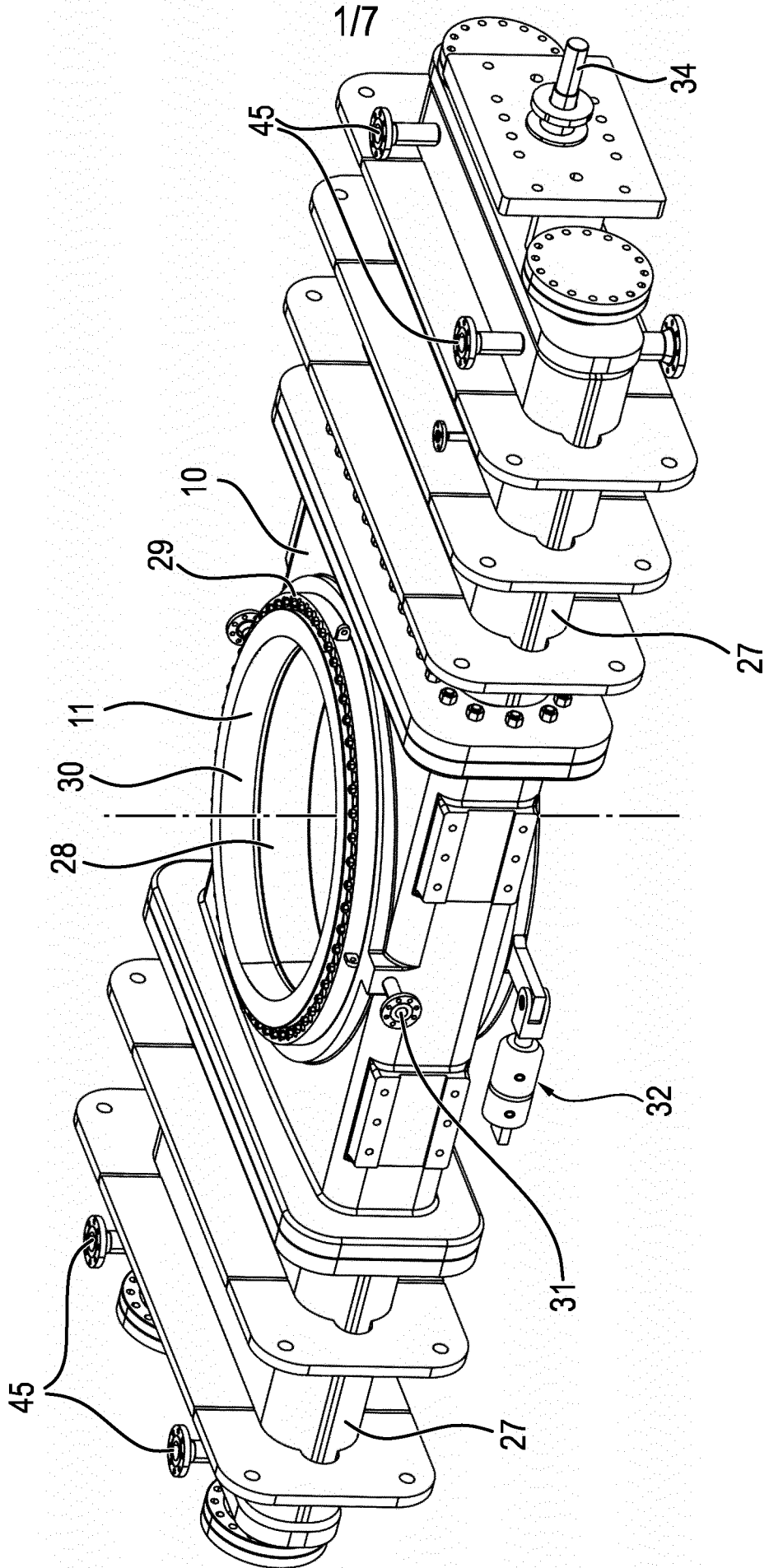


FIG. 1

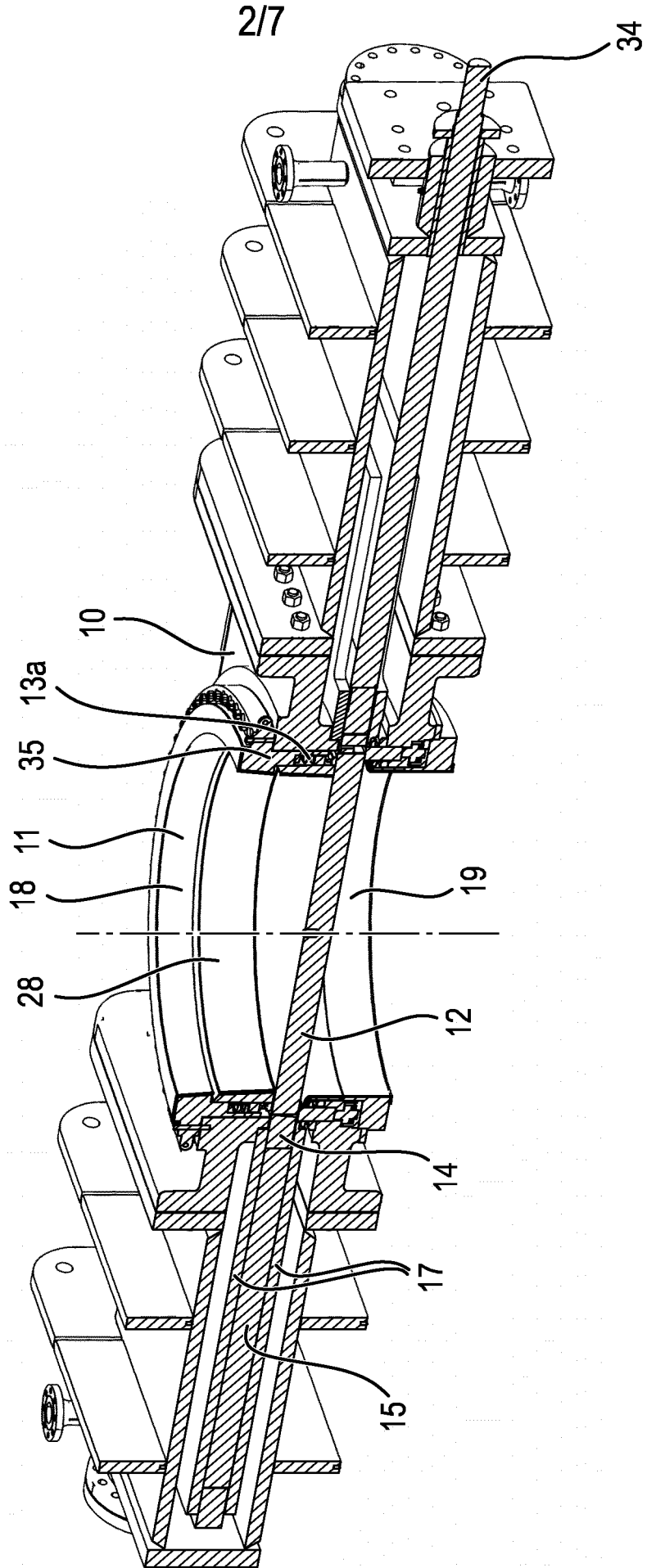


FIG. 2

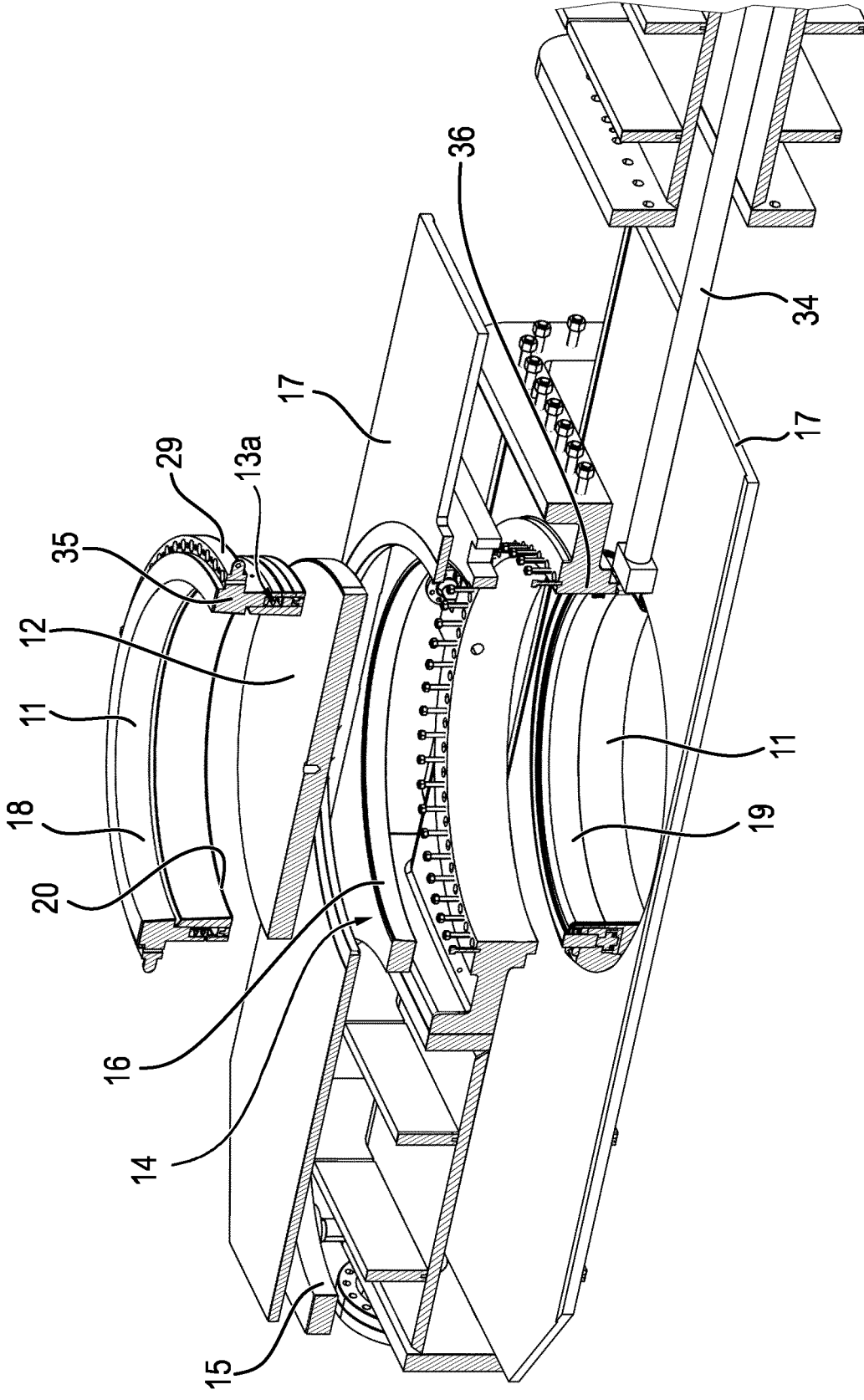


FIG. 3

4/7

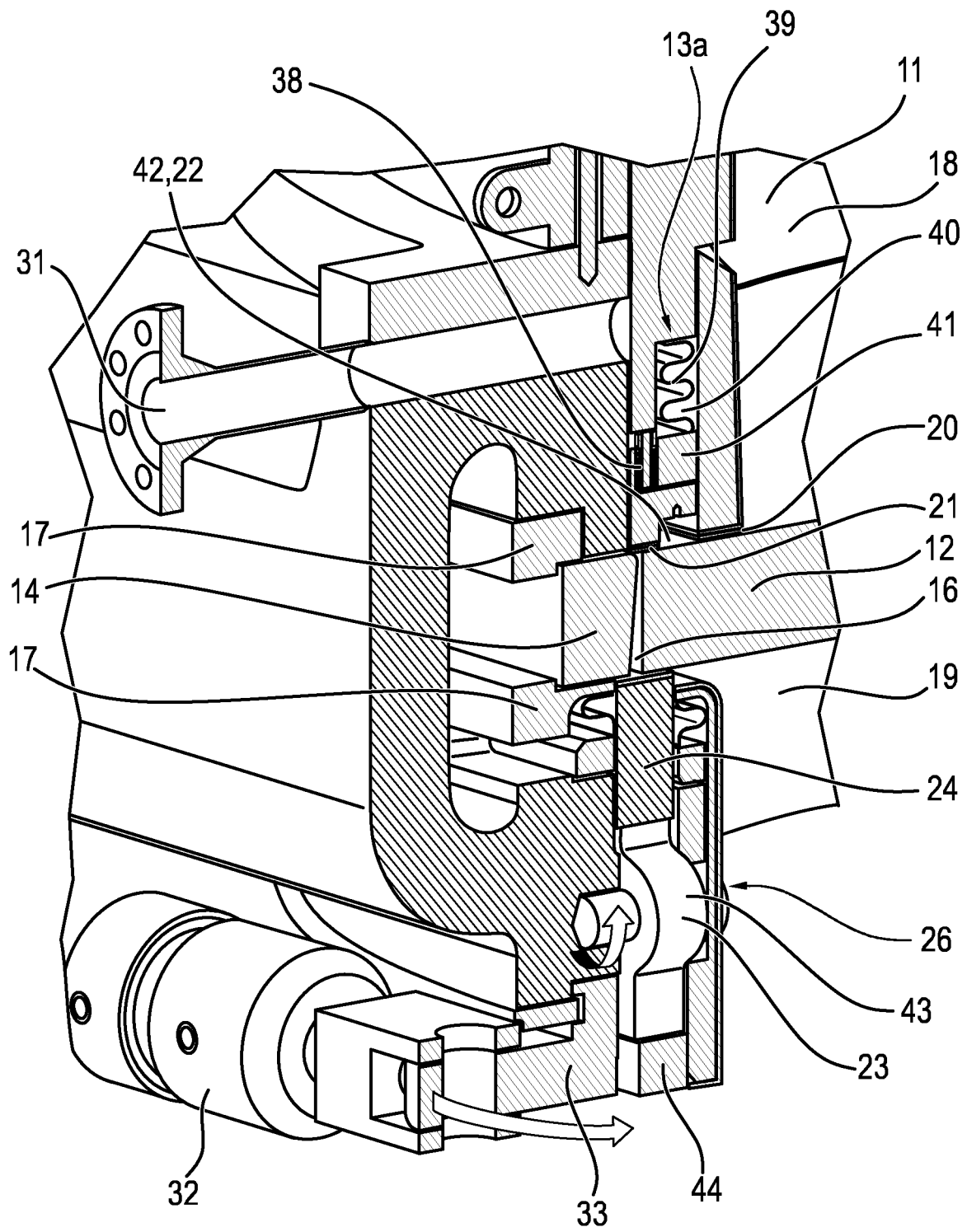
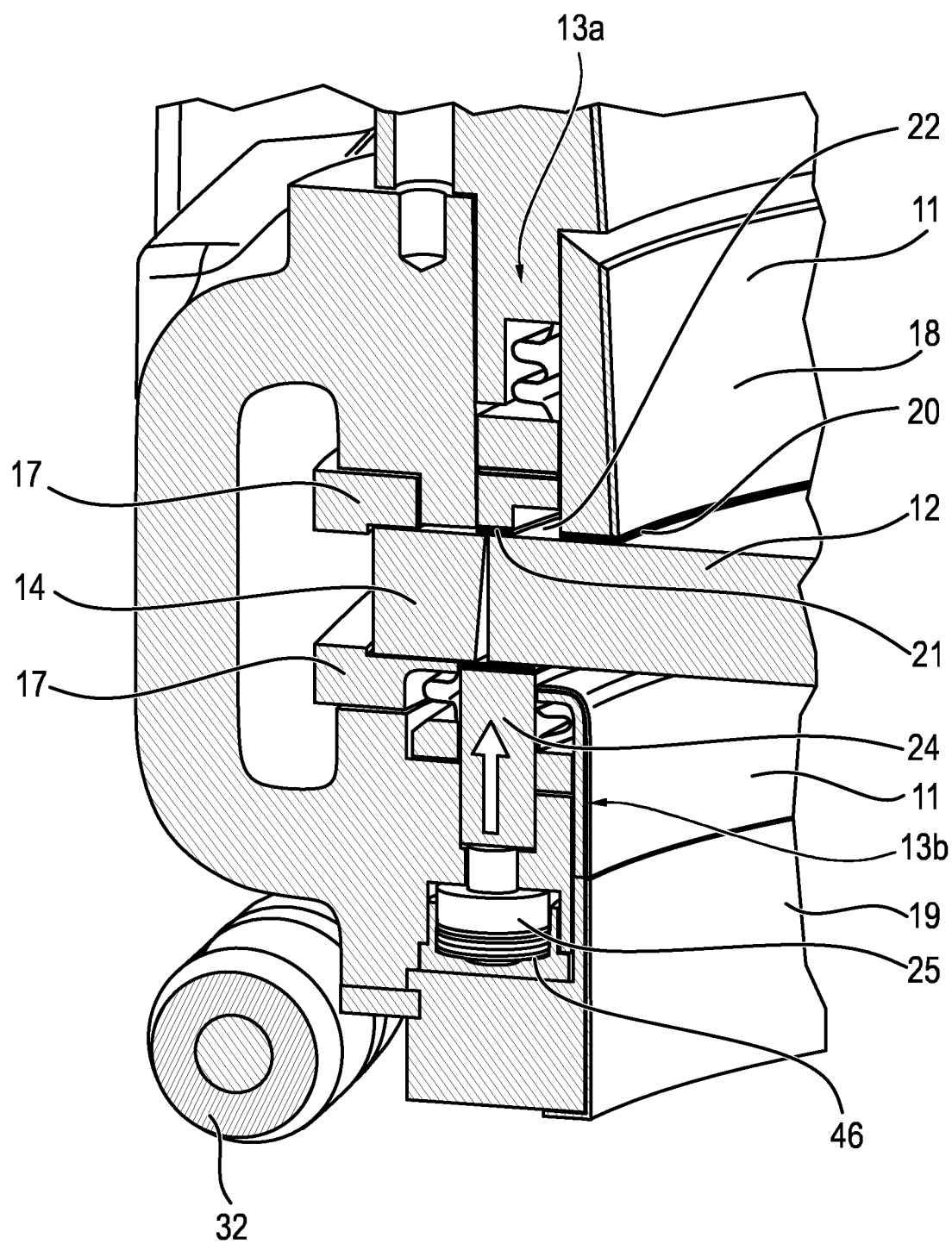


FIG. 4

5/7

**FIG. 5**

6/7

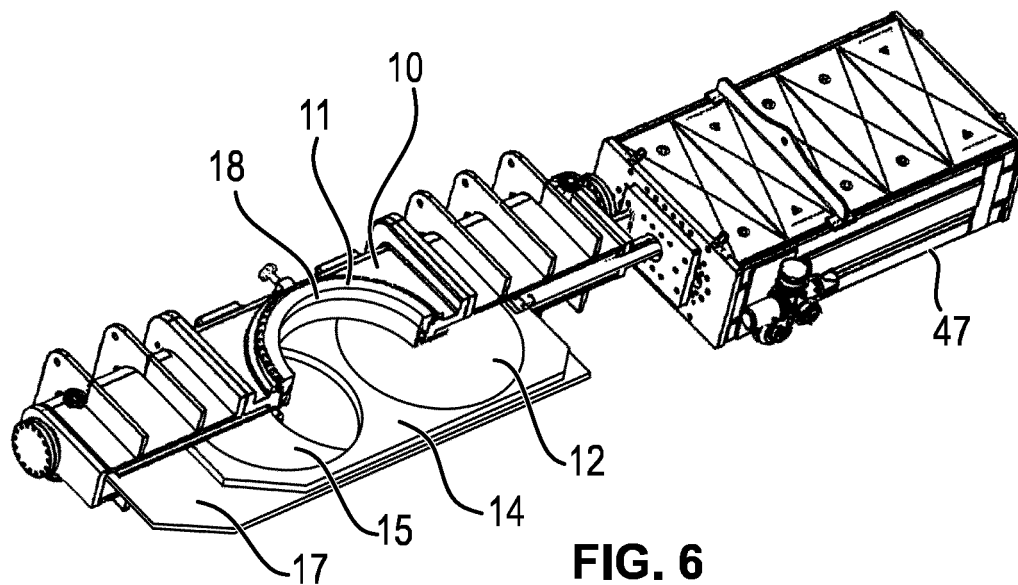


FIG. 6

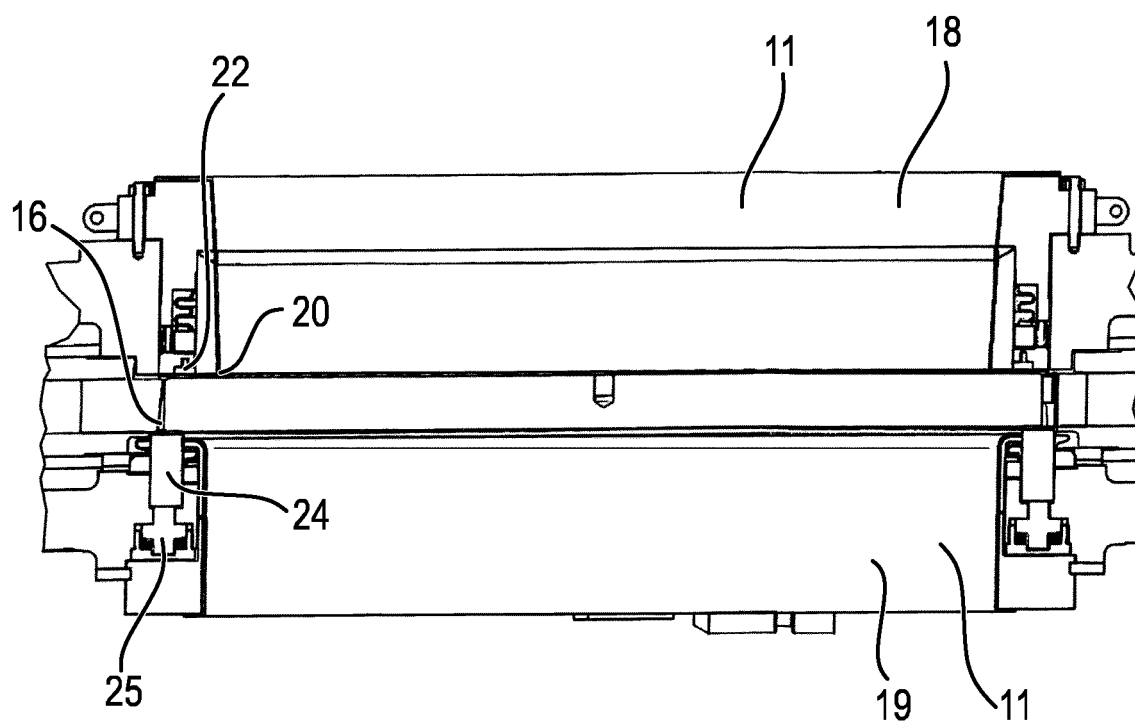
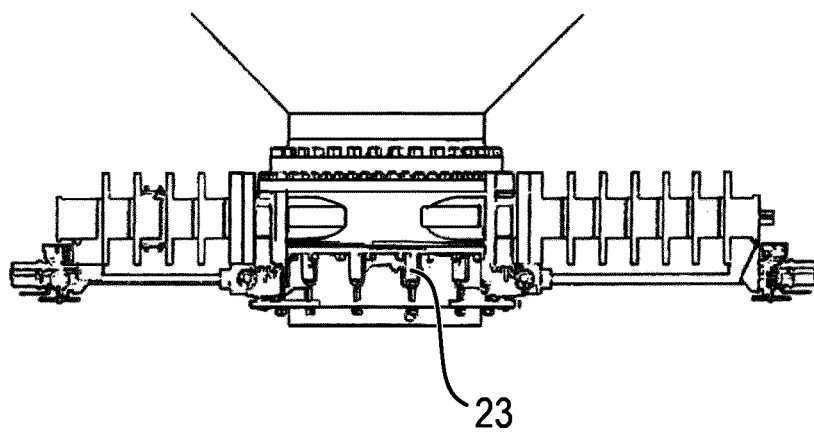


FIG. 7

717

**FIG. 8**