

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 09.02.95.

③0 Priorité : 09.02.94 US 194085.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 11.08.95 Bulletin 95/32.

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 :

⑦1 Demandeur(s) : FMC CORPORATION — US.

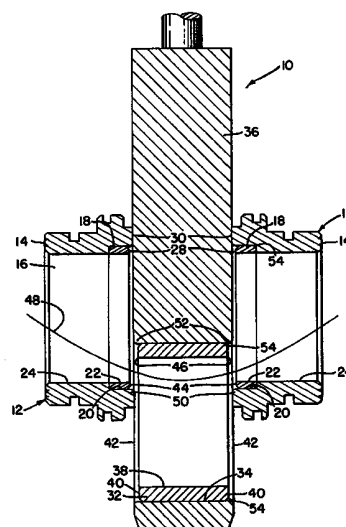
⑦2 Inventeur(s) : Williams Michael R. et Long Matthew
W.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

⑤4 Ensemble formé d'un siège et d'un tiroir de vanne.

⑤7 Un ensemble de vanne à tiroir (10) destiné à commander l'écoulement de fluides est pourvu d'inserts de coupe (18, 32) montés de manière lâche soit dans l'ouverture (34) du tiroir (36), soit dans l'un au moins des sièges (12), ou les deux. Chaque insert (18; 32) a une longueur qui lui empêche de s'étendre au-delà de l'ouverture dans laquelle il est reçu, de sorte que la surface de contact entre le tiroir et un siège adjacent forme un joint continu et que les inserts servent uniquement à une fonction de découpe pour un fil ou un tube (48), éliminant ainsi la possibilité que les surfaces d'étanchéité ne soient endommagées par la découpe du fil ou du tube.



La présente invention se rapporte à des vannes à tiroir, et plus particulièrement à des inserts qu'on utilise pour former les tiroirs ou les sièges de vannes à tiroir afin de découper des fils ou des tubes qui traversent le trajet d'écoulement de la vanne.

On utilise des vannes à tiroir afin de fermer ou d'ouvrir un trajet d'écoulement pour un fluide sous pression. De façon typique, les vannes à tiroir comprennent un corps de vanne, et elles ont à l'intérieur une chambre de vanne avec un orifice d'entrée et un orifice de sortie, et un tiroir ou une barre mobile de façon linéaire, qui présente un trou traversant qui forme un trajet d'écoulement lorsqu'il est aligné avec les orifices d'entrée et de sortie. Le tiroir est déplacé de façon linéaire pour ouvrir et fermer le trajet d'écoulement. Habituellement, un ou plusieurs composants de siège de forme annulaire sont placés de part et d'autre du tiroir et autour du trajet d'écoulement pour former des joints entre le tiroir et le corps de vanne.

Les vannes à tiroir sont utilisées de manière habituelle pour diverses opérations dans les puits de pétrole ou de gaz. Pendant des opérations qui nécessitent d'utiliser un fil ou un outil en forme de tube qui traverse le puits, il est nécessaire de prévoir un mécanisme qui soit capable de cisailier le fil ou le tube dans certaines circonstances. Afin d'accomplir ceci, on a conçu des vannes à tiroir connues de manière à présenter des surfaces de cisaillement sur les bords circonférentiels intérieurs du passage d'écoulement, soit dans le tiroir soit dans le siège, de telle sorte que lorsque le tiroir est déplacé depuis une position ouverte jusqu'à une position fermée, le fil est cisailé par ces surfaces de cisaillement. Il résulte d'un tel cisaillement que les surfaces du tiroir et du siège deviennent endommagées et elles ne sont plus efficaces en tant que surfaces d'étanchéité. Le remplacement de ces parties endommagées est souvent coûteux et il interrompt les opérations du puits.

Les vannes connues conçues pour remédier aux problèmes mentionnés ci-dessus utilisent des inserts durcis, soit dans le tiroir soit dans les sièges,

soit les deux. Même en utilisant des inserts durcis, il se produit encore certains endommagements en raison du cisaillement des fils, et ceci affecte négativement les capacités d'étanchement des composants. D'autres inconvénients de telles conceptions comprennent le besoin
5 d'assembler à la presse les inserts du tiroir, ou de les maintenir en place d'une autre manière afin de leur empêcher de glisser hors de leur place lorsque le tiroir est dans la position fermée.

Une autre conception connue qui s'efforce de résoudre les problèmes
10 mentionnés ci-dessus inclut l'utilisation d'un métal de haute résistance et de haute dureté rapporté par soudage sur les tiroirs et les sièges afin de résister aux concentrations de contraintes élevées qui se produisent pendant la découpe du fil. De tels revêtements soudés sont habituellement coûteux et souvent ils n'empêchent pas la déformation à l'emplacement de
15 la découpe ; ils sont de plus sujets à des écailllements ou à des rayures, dont résultent souvent des fuites. Lorsque ceci se produit, il est nécessaire de procéder au remplacement du tiroir et des sièges, et ceci est coûteux.

Il existe par conséquent un besoin pour une conception de vanne à tiroir
20 qui soit capable de découper un fil ou un tube, qui soit capable de maintenir l'étanchéité après la découpe, et qui soit économique et pratique.

La présente invention propose une conception de vanne à tiroir qui
25 comporte un ou plusieurs inserts à haute résistance pour la découpe d'un fil, qui sont assemblés de manière lâche dans l'un au moins des deux organes comprenant le tiroir ou les sièges, dans lequel les surfaces de coupe de l'insert sont en retrait par rapport à des surfaces d'étanchéité du tiroir ou du siège dans lequel l'insert est reçu, de sorte que les surfaces
30 d'étanchéité sont séparées des surfaces de coupe et ne sont par conséquent pas soumises à des endommagements qui résultent des opérations de coupe. La présente invention élimine le problème des fuites depuis des joints qui sont endommagés lors des opérations de coupe, et elle propose des inserts coupe-fils qui sont relativement aisés à remplacer,
35 et à peu de frais, par comparaison aux tiroirs et aux sièges.

Les figures montrent :

- 5 fig. 1 une vue en coupe d'un premier mode de réalisation d'un ensemble d'un tiroir et d'un siège de vanne, en position ouverte ;
fig. 2 une vue en coupe d'un siège et d'un insert du type montré à la fig. 1 ;
fig. 3 une vue de côté du tiroir et de l'insert tel que montrés à la fig. 1 ;
fig. 4 une vue suivant la coupe A-A à la fig. 3 ;
10 fig. 5 une vue en coupe de l'ensemble du tiroir et du siège de vanne de la fig. 1, montrés dans mode de transition entre une position ouverte et une position fermée ;
fig. 6 une vue en coupe de l'ensemble de tiroir et de siège de vanne de la fig. 1, montré en position fermée ;
fig. 7 une vue en coupe d'un second mode de réalisation d'un ensemble de
15 tiroir et de siège de vanne, dans une position ouverte ; et
fig. 8 une vue en coupe d'un troisième mode de réalisation d'un ensemble de tiroir et de siège de vanne, en position ouverte.

20 Un premier mode de réalisation d'un ensemble de vanne à tiroir 10 est montré dans une position d'écoulement ouverte à la fig. 1. L'ensemble 10 est logé dans la cavité de vanne (non représentée) d'une vanne à tiroir traditionnelle (non représentée). L'ensemble comprend des sièges 12 qui sont en contact étanche avec la surface intérieure de poches de sièges traditionnelles (non représentées) dans la cavité de vanne aux extrémités
25 extérieures 14 des sièges 12, et sont alignés avec les orifices d'entrée et de sortie (non représentés) pour former un trajet d'écoulement 16 à travers ceux-ci. Un insert de siège 18, de forme généralement annulaire et destiné à couper un fil, est monté de façon lâche dans une poche à insert 20 de chaque siège 12, de sorte que le diamètre intérieur 22 de l'insert de siège
30 18 affleure généralement avec le diamètre intérieur 24 du siège 12 qui fait partie du trajet d'écoulement 16. L'extrémité extérieure 26 de chaque insert de siège 18 est à proximité immédiate d'une surface 13 du siège 12 à laquelle elle est adjacente. L'extrémité intérieure 28 de chaque insert de siège 18 est légèrement en retrait par rapport à l'extrémité intérieure 30 du
35 siège 12, comme montré à la fig. 2. Un insert de tiroir 32, également de

forme généralement annulaire et destiné à couper un fil, est monté de façon lâche dans une ouverture centrale 34 d'un tiroir 36, comme montré aux figs. 1 et 3, de sorte que le diamètre intérieur 38 de l'insert de tiroir 32 est généralement en affleurement avec le diamètre intérieur 22 de l'insert de siège 18. La longueur de l'insert de tiroir 32 est inférieure à l'épaisseur du tiroir 36, de sorte que les extrémités 40 de l'insert de tiroir sont effectivement en retrait depuis les côtés 42 du tiroir 36, comme montré à la fig. 4, c'est-à-dire que les extrémités 40 de l'insert de tiroir 32 sont situées entre deux plans généralement verticaux formés par ces côtés 42 respectifs du tiroir 36. A cause du fait que les extrémités 40 de l'insert de tiroir 32 et les extrémités intérieures 28 de chaque insert de siège 18 sont en retrait comme décrit ci-dessus, les extrémités intérieures 30 des sièges 12 et les côtés 42 du tiroir 36 forment des surfaces d'étanchéité qui s'engagent en contact étanche en refermant le trajet d'écoulement 16 de façon étanche.

En d'autres termes, chaque siège de vanne 12 présente une extrémité extérieure 14 en contact avec le corps de vanne (non représenté) et une extrémité intérieure 30 qui forme un premier plan généralement vertical et qui est adaptée à engager de façon étanche le tiroir 36 ; de plus, l'insert de siège 18 présente une extrémité extérieure 26 à proximité immédiate du siège de vanne 12 dans lequel il est reçu ainsi qu'une extrémité intérieure 28 formant un second plan généralement vertical sensiblement parallèle audit premier plan, ce second plan étant situé entre le premier plan vertical et l'extrémité extérieure 26 de l'insert 18.

Les inserts de siège 18 présentent chacun une surface de coupe 44 destinée à découper un fil, formée à l'intersection de la circonférence intérieure et de l'extrémité intérieure 28. L'insert de tiroir 32 comporte une surface de coupe de fil 46 formée à l'intersection de la circonférence intérieure et de chaque extrémité 40. Les figs. 5 et 6 illustrent le mouvement relatif du tiroir 36 par rapport aux sièges 12 lorsque le tiroir 36 est déplacé depuis la position ouverte de la fig. 1 jusqu'à la position totalement fermée de la fig. 6. Lorsque le tiroir 36 est déplacé depuis la position ouverte jusqu'à la position fermée, un fil ou un tube 48 qui passe

à travers le trajet d'écoulement 16 est cisailé ou découpé lorsqu'on ferme le tiroir 36, au moyen des surfaces de coupe de fil 44 et 46 des inserts de siège et de l'insert de tiroir, respectivement.

- 5 Les inserts de siège 18 et l'insert de tiroir 32 peuvent être réalisés en tous matériaux qui présentent une résistance et une dureté suffisantes pour découper un fil ou un tube. Dans le mode de réalisation préféré, on utilise un alliage durci, comme par exemple un alliage à base de cobalt, qui a une dureté approximativement égale à 50 HRC ou plus, par exemple entre
10 50 et 60 HRC.

Parmi les avantages de prévoir en retrait les extrémités 28, 40 des inserts de siège 18 et de l'insert de tiroir 32, on constate que les extrémités intérieures 30 des sièges 12 et les côtés 42 du tiroir s'étendent au-delà des
15 extrémités respectives 28, 40 de leurs inserts 18, 32, pour former un joint, de sorte que les extrémités d'insert 28, 40 fonctionnent uniquement en tant que surfaces de coupe 44, 46. Puisque les surfaces de coupe 44, 46 sont généralement enfermées de manière concentrique à l'intérieur d'un joint continu formé par les extrémités 30 des sièges 12 et les côtés 42 du
20 tiroir 36, le seul endommagement qui résulte de la découpe d'un fil 48 et qui peut se produire affectera uniquement les surfaces de coupe 44, 46 des inserts, et non le joint continu. Ainsi, on peut maintenir de manière fiable un joint effectif, même après avoir découpé le fil 48. Puisque le tiroir 36 et les sièges 12 ne fonctionnent pas en tant que dispositif de
25 coupe pour le fil 48, ils peuvent être réalisés en des matériaux moins coûteux que ceux qui sont utilisés dans d'autres conceptions de tiroirs où il serait nécessaire qu'ils remplissent des fonctions de coupe. En outre, il est préférable de prévoir des bords, ou arêtes, relativement arrondis 50, 52 sur la circonférence intérieure des sièges 12, et de l'ouverture centrale
30 34 du tiroir, pour permettre à ces bords de passer de manière douce l'un contre l'autre sans s'endommager les uns les autres lorsque le tiroir 36 est déplacé entre la position ouverte et la position fermée. De tels endommagements se produisent lorsque les sièges et les tiroirs présentent des arêtes ou des revêtements relativement vifs. En général, de tels bords
35 arrondis ne sont pas aussi efficaces pour découper ou cisailier des fils, par

rapport à des bords relativement carrés. A cause du fait que les extrémités 30 des sièges et les côtés 42 du tiroir sont en retrait dans le mode de réalisation préféré, et ne passeront pas l'une contre l'autre pendant le mouvement du tiroir, les bords de coupe 44, 46 des inserts peuvent être
5 réalisés de manière relativement carrée pour une coupe plus efficace.

Comme illustré aux figs. 1, 5 et 6, les inserts 18, 42 montés de façon lâche sont empêchés de glisser hors de leur position grâce à la géométrie de l'ensemble de vanne 10, notamment par le fait que le diamètre
10 extérieur 23 des inserts de siège 18 est supérieur au diamètre intérieur 38 de l'insert de tiroir 32 (voir figure 2), ou encore au diamètre intérieur 39 de l'ouverture de tiroir 34 s'il n'est pas prévu d'insert de tiroir 32 (voir figure 7). Les inserts de siège 18 sont maintenus en place par l'insert de
15 tiroir 32 sur un côté et la surface de siège 13 sur l'autre, tandis que le tiroir 36 est dans la position ouverte de la fig. 1. Lorsque le tiroir 36 est déplacé jusqu'à une position partiellement fermée, comme à la fig. 5, et une position totalement fermée, comme à la fig. 6, les inserts de siège 18 sont maintenus en place par la surface de siège 13 et le tiroir 36. De
20 manière semblable, l'insert de tiroir 32 est maintenu en place par le siège 12 ou par les inserts 18, selon l'épaisseur de l'insert de tiroir 32, lorsque le tiroir 36 est dans la position ouverte de la fig. 1, et par les sièges 12 lorsque le tiroir 36 est dans la position partiellement fermée et la position totalement fermée des figs. 5 et 6. Le montage lâche des inserts 18, 32 permet une séparation aisée et un remplacement aisé des inserts, plutôt
25 que de remplacer des tiroirs et des sièges entiers, ou bien de remplacer les inserts montés à la presse ou fixés d'une autre manière, ce qui réduit les coûts de maintenance et élimine des opérations de fabrication et d'entretien. Les bords circonférentiels extérieurs des inserts 18, 32 peuvent être pourvus de bords, ou arêtes, chanfreinés 54 pour permettre
30 une introduction aisée à l'intérieur du siège 12 ou du tiroir 36. Les chanfreins peuvent être situés aux deux extrémités, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de distinguer les extrémités "avant" et "arrière" et permet une plus grande uniformité lors de la fabrication.

Un second mode de réalisation de l'invention est illustré à la fig. 7, qui est essentiellement le même que le mode de réalisation de la fig. 1, à l'exception du fait que seuls les sièges 112 sont pourvus d'inserts 118. Un tel mode de réalisation pourrait être utilisé, selon les facteurs, y compris
5 la dureté relative et les dimensions du fil 48 à couper et des composants du tiroir, lorsqu'un tel ensemble pourrait découper le fil avec un faible risque de fuite, ou aucun risque, ou bien à des frais qui seraient par ailleurs acceptables.

10 Un troisième mode de réalisation illustré à la fig. 8 est essentiellement le même que le mode de réalisation de la fig. 1, excepté que l'on utilise deux inserts de tiroir 232 de dimensions et de matériaux semblables aux inserts de siège 218, plutôt qu'un seul insert de tiroir. Les inserts de tiroir 232 sont montés et maintenus en place dans le tiroir de manière semblable aux
15 inserts de siège 18 logés dans les sièges 102 du mode de réalisation de la fig. 1. Parmi les avantages de ce mode de réalisation, on trouve le fait que les quatre inserts peuvent être fabriqués de manière uniforme et peuvent être installés rapidement dans l'un ou l'autre des deux emplacements dans le siège et des deux emplacements dans le tiroir sans qu'il soit nécessaire
20 de les distinguer les uns des autres.

Tandis que les modes de réalisation montrés aux figs. 1, 7 et 8 montrent un insert de siège dans chaque siège, il est possible de prévoir uniquement un seul siège avec un insert de siège, si nécessaire. Dans la même
25 manière, dans le mode de réalisation de la fig. 8, il peut être nécessaire ou désirable de prévoir uniquement un seul insert de tiroir.

Bien qu'on ait décrit ici des modes de réalisation préférés de la présente invention, on comprendra que l'on peut apporter des modifications et des
30 variantes sans s'éloigner de ce qui est considéré comme le cadre et l'essence de la présente invention.

Revendications

1. Ensemble formé d'un siège et d'un tiroir de vanne (10), destiné à être utilisé dans une vanne à tiroir, ledit ensemble comprenant :
- 5 – un corps de vanne doté à l'intérieur d'une chambre de vanne ;
– une entrée de vanne et une sortie de vanne en communication avec ladite chambre de vanne ;
– un tiroir de vanne (36) logé dans ladite chambre de vanne et agencé de manière à se déplacer en va-et-vient dans celle-ci dans une
- 10 direction généralement verticale entre une position ouverte et une position fermée, ledit tiroir de vanne (36) présentant une ouverture centrale (34) ;
– un trajet d'écoulement (16) généralement horizontal défini par ladite entrée de vanne et ladite sortie de vanne lorsque ledit tiroir de vanne
- 15 (36) est dans la position ouverte ;
– une paire de sièges de vanne (12) généralement annulaires, reçus chacun dans une poche à siège dans ledit corps de vanne d'un côté dudit tiroir de vanne (36), situés concentriquement autour de ladite entrée de vanne ou respectivement de ladite sortie de vanne et formant partie
- 20 dudit trajet d'écoulement (16), chaque siège de vanne (12) étant adapté à engager de façon étanche ledit tiroir de vanne (36) ;
caractérisé en ce qu'il comprend :
– au moins un insert de siège (18) coupe-fil de forme généralement annulaire et destiné à couper un fil ou un tube (48) passé à travers la
- 25 vanne, dans le trajet d'écoulement (16), une extrémité extérieure (26) dudit insert de siège (18) étant reçue dans une poche à insert (20) dans l'un desdits sièges de vanne (12) et placée concentriquement autour de l'entrée ou de la sortie de vanne, ledit insert de siège (18) présentant une
- 30 ouverture centrale (22) formant une surface coupe-fil (44) le long de l'arête circonférentielle intérieure (52) de ladite ouverture centrale à une extrémité intérieure (28) dudit insert de siège (18), grâce à quoi, lorsque ledit tiroir (36) est déplacé depuis ladite position ouverte jusqu'à ladite position fermée, ledit fil ou tube (48) est cisailé entre ladite arête circonférentielle intérieure (52) dudit tiroir (36) et la surface coupe-fil
- 35 (44) dudit insert de siège (18).
2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun desdits sièges de vanne (12) présente une extrémité extérieure (14) en contact avec ledit corps de vanne et une extrémité intérieure (30) qui

- forme un premier plan généralement vertical adapté à engager de façon étanche ledit tiroir de vanne (36) ;
en ce que ledit insert de siège (18) présente une extrémité extérieure (26) à proximité immédiate dudit siège de vanne (12) dans lequel il est
5 reçu, et une extrémité intérieure (28) qui forme un second plan généralement vertical sensiblement parallèle audit premier plan ; et
en ce que ledit second plan est situé entre ledit premier plan et l'extrémité extérieure (26) de l'insert de siège (18).
- 10 3. Ensemble selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit insert de siège (18) est monté de façon lâche dans ladite poche à insert (20).
- 15 4. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit insert de siège (18) possède un diamètre extérieur (23) qui est supérieur au diamètre intérieur (38) de l'ouverture centrale (34) du tiroir (36), grâce à quoi ledit insert de siège (18) est empêché de sortir de ladite poche à insert (20) lorsque ledit tiroir (36) est dans une position ouverte.
- 20 5. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ladite surface coupe-fil (44) dudit insert de siège (18) a une arête de forme sensiblement carrée.
- 25 6. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit insert de siège (18) est réalisé en un alliage durci qui présente une dureté approximativement égale à 50 HRC ou plus.
- 30 7. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit insert de siège (18) est réalisé en un alliage durci qui présente une dureté approximativement comprise entre 50 et 60 HRC.
- 35 8. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ledit insert de siège (18) est réalisé en alliage à base de cobalt.
9. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ledit insert de siège (18) est chanfreiné sur les arêtes circonférentielles (54) formées par la circonférence extérieure de l'insert de siège (18).

10. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que ledit au moins un insert de siège coupe-fil de forme annulaire, comprend deux inserts de siège (18 ; 118).

- 5 11. Ensemble formé d'un siège et d'un tiroir de vanne (10), destiné à être utilisé dans une vanne à tiroir, ledit ensemble comprenant :
- un corps de vanne doté à l'intérieur d'une chambre de vanne ;
 - une entrée de vanne et une sortie de vanne en communication avec ladite chambre de vanne ;
 - 10 – un tiroir de vanne (36) logé dans ladite chambre de vanne et agencé de manière à se déplacer en va-et-vient dans celle-ci dans une direction généralement verticale entre une position ouverte et une position fermée, ledit tiroir de vanne (36) présentant une ouverture centrale (34) ;
 - 15 – un trajet d'écoulement (16) généralement horizontal défini par ladite entrée de vanne et ladite sortie de vanne lorsque ledit tiroir de vanne (36) est dans la position ouverte ;
 - une paire de sièges de vanne (12) généralement annulaires, reçus chacun dans une poche à siège dans ledit corps de vanne d'un côté dudit
 - 20 tiroir de vanne (36), situés concentriquement autour de ladite entrée de vanne ou respectivement de ladite sortie de vanne et formant partie dudit trajet d'écoulement (16), chaque siège de vanne (12) étant adapté à engager de façon étanche ledit tiroir de vanne (36) ;
 - caractérisé en ce qu'il comprend :
 - 25 – un insert de tiroir (32) de forme généralement annulaire, reçu dans ladite ouverture centrale (34) du tiroir (36) afin de couper un fil ou tube (48) passant à travers ladite vanne dans le trajet d'écoulement, ledit insert de tiroir (32) étant placé en alignement avec l'entrée et la sortie de vanne, pour définir ledit trajet d'écoulement (16) lorsque ledit tiroir (36)
 - 30 est dans une position ouverte, ledit insert de tiroir (32) présentant une surface coupe-fil (46) formée par l'arête circonférentielle intérieure aux deux extrémités (40) dudit insert de tiroir (32) ;
 - au moins un insert de siège (18) coupe-fil de forme généralement annulaire et destiné à couper ledit fil ou tube (48) traversant ladite
 - 35 vanne dans ledit trajet d'écoulement (16), une extrémité extérieure (26) dudit insert de siège (18) étant reçue dans une poche à insert (20) dans l'un desdits sièges de vanne (12) et placé concentriquement autour de l'entrée ou de la sortie de vanne, ledit insert de siège (18) présentant une surface coupe-fil (44) formée par une arête circonférentielle à
 - 40 l'extrémité intérieure (52) de l'ouverture centrale de l'insert de siège

(18), grâce à quoi, lorsque ledit tiroir (36) est déplacé depuis une position ouverte jusqu'à une position fermée, ledit fil ou tube (48) est cisailé entre les surfaces coupe-fil (44 ; 46) respectives dudit insert de siège (18) et dudit insert de tiroir (32).

5

12. Ensemble selon la revendication 11, caractérisé en ce que chacun desdits sièges de vanne (12) présente une extrémité extérieure (14) en contact avec ledit corps de vanne et une extrémité intérieure (30) qui forme un premier plan généralement vertical adapté à engager de façon étanche ledit tiroir de vanne (36) ;

10

en ce que ledit insert de siège (18) présente une extrémité extérieure (26) à proximité immédiate dudit siège de vanne (12) dans lequel il est reçu, et une extrémité intérieure (28) qui forme un second plan généralement vertical sensiblement parallèle audit premier plan ;

15

en ce que ledit second plan est situé entre ledit premier plan et l'extrémité extérieure (26) de l'insert de siège (18) ; et

en ce que ledit insert de tiroir (32) présente une longueur qui est inférieure à l'épaisseur dudit tiroir (36), et ledit insert de tiroir (32) est placé dans ladite ouverture centrale (34) dudit tiroir (36) de manière à ce que chaque extrémité (40) dudit insert de tiroir (32) soit située entre deux plans généralement verticaux définis par les côtés respectifs (42) dudit tiroir (36).

20

13. Ensemble selon l'une ou l'autre des revendications 11 et 12, caractérisé en ce que ledit insert de tiroir (32) est monté de façon lâche dans ladite ouverture centrale (34) dudit tiroir (36), et en ce que ledit insert de siège (18) est monté de façon lâche dans ladite poche à insert (20).

25

14. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, caractérisé en ce que ledit insert de tiroir (32) possède un diamètre extérieur (37) qui est supérieur au diamètre intérieur (22) de chaque siège de vanne (12), grâce à quoi ledit insert de tiroir (32) est empêché de sortir de ladite ouverture centrale (34) lorsque ledit tiroir (36) est dans une position ouverte ; et

30

en ce que ledit insert de siège (18) possède un diamètre extérieur (23) qui est supérieur au diamètre intérieur (38) de l'insert de tiroir (32), grâce à quoi ledit insert de siège (18) est empêché de sortir de ladite poche à insert (20) lorsque ledit tiroir (36) est dans une position ouverte.

35

40

15. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, caractérisé en ce que lesdites surfaces coupe-fil (44 ; 46) dudit insert de siège (18) et dudit insert de tiroir (32) ont une arête de forme sensiblement carrée.

5

16. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 11 à 15, caractérisé en ce que ledit insert de siège (18) et ledit insert de tiroir (32) sont réalisés en un alliage durci qui présente une dureté approximativement égale à 50 HRC ou plus.

10

17. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 11 à 15, caractérisé en ce que ledit insert de siège (18) et ledit insert de tiroir (32) sont réalisés en un alliage durci qui présente une dureté approximativement comprise entre 50 et 60 HRC.

15

18. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 11 à 17, caractérisé en ce que ledit insert de siège (18) et ledit insert de tiroir (32) sont réalisés en alliage à base de cobalt.

20

19. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 11 à 18, caractérisé en ce que ledit insert de siège (18) est chanfreiné sur les arêtes circonférentielles (54) formées par la circonférence extérieure de l'insert de siège (18) et lesdites extrémités intérieure et extérieure dudit insert de siège (18) respectivement, et

25

en ce que ledit insert de tiroir (32) est chanfreiné sur les arêtes circonférentielles (54) formées par la circonférence extérieure de l'insert de tiroir (32) et les extrémités extérieures dudit insert de tiroir (32) respectivement.

30

20. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 11 à 19, caractérisé en ce que ledit au moins un insert de siège coupe-fil de forme annulaire, comprend deux inserts de siège (18 ; 118).

35

21. Ensemble formé d'un siège et d'un tiroir de vanne (10), destiné à être utilisé dans une vanne à tiroir, ledit ensemble comprenant :

- un corps de vanne doté à l'intérieur d'une chambre de vanne ;
- une entrée de vanne et une sortie de vanne en communication avec ladite chambre de vanne ;

40

- un tiroir de vanne (36) logé dans ladite chambre de vanne et agencé de manière à se déplacer en va-et-vient dans celle-ci dans une

- direction généralement verticale entre une position ouverte et une position fermée, ledit tiroir de vanne (36) présentant une ouverture centrale (34) ;
- un trajet d'écoulement (16) généralement horizontal défini par ladite entrée de vanne et ladite sortie de vanne lorsque ledit tiroir de vanne (36) est dans la position ouverte ;
 - une paire de sièges de vanne (12) généralement annulaires, reçus chacun dans une poche à siège dans ledit corps de vanne d'un côté dudit tiroir de vanne (36), situés concentriquement autour de ladite entrée de vanne ou respectivement de ladite sortie de vanne et formant partie dudit trajet d'écoulement (16), chaque siège de vanne (12) étant adapté à engager de façon étanche ledit tiroir de vanne (36) ;
- caractérisé en ce que l'un au moins desdits sièges de vanne (12) présente une ouverture centrale formant une surface coupe-fil le long de la bordure circonférentielle intérieure dudit siège de vanne, et en ce qu'il comprend :
- un insert de tiroir (32) de forme généralement annulaire, reçu dans ladite ouverture centrale (34) du tiroir (36) afin de couper un fil ou tube passant à travers ladite vanne dans le trajet d'écoulement, ledit insert de tiroir (32) étant placé en alignement avec l'entrée et la sortie de vanne, pour définir ledit trajet d'écoulement (16) lorsque ledit tiroir (36) est dans une position ouverte, ledit insert de tiroir (32) présentant une surface coupe-fil (46) le long de l'arête circonférentielle aux deux extrémités (40) dudit insert de tiroir (32), grâce à quoi, lorsque ledit tiroir (36) est déplacé depuis une position ouverte jusqu'à une position fermée, ledit fil ou tube (48) est cisailé entre les surfaces coupe-fil respectives (46) dudit insert de tiroir (32) et dudit au moins un siège de vanne (12).
22. Ensemble selon la revendication 21, caractérisé en ce que chaque siège de vanne (12) présente une extrémité extérieure (14) à proximité dudit corps de vanne, et une extrémité intérieure (30) qui forme un premier plan généralement vertical adapté à engager de façon étanche ledit tiroir de vanne (36) ; et
- en ce que ledit insert de tiroir (32) présente une longueur qui est inférieure à l'épaisseur dudit tiroir (36), et ledit insert de tiroir (32) est placé dans ladite ouverture centrale (34) dudit tiroir (36) de manière à ce que chaque extrémité (40) dudit insert de tiroir (32) soit située entre deux plans généralement verticaux définis par les côtés respectifs (42) dudit tiroir (36).

23. Ensemble selon l'une ou l'autre des revendications 21 et 22, caractérisé en ce que ledit insert de tiroir (32) est monté de façon lâche dans ladite ouverture centrale (34) dudit tiroir (36).
- 5 24. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 21 à 23, caractérisé en ce que ledit insert de tiroir (32) possède un diamètre extérieur (37) qui est supérieur au diamètre intérieur (22) de chaque siège de vanne (12), grâce à quoi ledit insert de tiroir (32) est empêché de sortir de ladite ouverture centrale (34) lorsque ledit tiroir (36) est
10 dans une position ouverte.
25. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 21 à 24, caractérisé en ce que ladite surface coupe-fil (46) dudit insert de tiroir (32) a une arête de forme sensiblement carrée.
15
26. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 21 à 25, caractérisé en ce que ledit insert de tiroir (32) est réalisé en un alliage durci qui présente une dureté approximativement égale à 50 HRC ou plus.
20
27. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 21 à 25, caractérisé en ce que ledit insert de tiroir (32) est réalisé en un alliage durci qui présente une dureté approximativement comprise entre 50 et 60 HRC.
25
28. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 21 à 27, caractérisé en ce que ledit insert de tiroir (32) est réalisé en alliage à base de cobalt.
- 30 29. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 21 à 28, caractérisé en ce que ledit insert de tiroir (32) est chanfreiné sur les arêtes circonférentielles (54) formées par la circonférence extérieure de l'insert de tiroir (32).
- 35 30. Ensemble formé d'un siège et d'un tiroir de vanne (10), destiné à être utilisé dans une vanne à tiroir, ledit ensemble comprenant :
– un corps de vanne doté à l'intérieur d'une chambre de vanne ;
– une entrée de vanne et une sortie de vanne en communication avec ladite chambre de vanne ;

- un tiroir de vanne (36) logé dans ladite chambre de vanne et agencé de manière à se déplacer en va-et-vient dans celle-ci dans une direction généralement verticale entre une position ouverte et une position fermée, ledit tiroir de vanne (36) présentant une ouverture centrale (34) ;
 - un trajet d'écoulement (16) généralement horizontal défini par ladite entrée de vanne et ladite sortie de vanne lorsque ledit tiroir de vanne (36) est dans la position ouverte ;
 - une paire de sièges de vanne (12) généralement annulaires, reçus chacun dans une poche à siège dans ledit corps de vanne d'un côté dudit tiroir de vanne (36), situés concentriquement autour de ladite entrée de vanne ou respectivement de ladite sortie de vanne et formant partie dudit trajet d'écoulement (16), chaque siège de vanne (12) étant adapté à engager de façon étanche ledit tiroir de vanne (36) ;
- caractérisé en ce que l'un au moins desdits sièges de vanne (12) présente une ouverture centrale formant une surface coupe-fil le long de la bordure circonférentielle intérieure dudit siège de vanne, et en ce qu'il comprend :
- au moins un insert de tiroir (32) de forme généralement annulaire, qui possède une première extrémité reçue dans un évidement annulaire dans ladite ouverture centrale (34) du tiroir (36) et en contact contre une surface généralement verticale dudit évidement, et qui est destiné à couper un fil ou tube traversant ladite vanne dans ledit trajet d'écoulement (16), ledit au moins un insert de tiroir (32) étant placé en alignement avec l'entrée et la sortie de vanne pour définir ledit trajet d'écoulement (16) lorsque ledit tiroir (36) est dans une position ouverte, ledit au moins un insert de tiroir (32) présentant une surface coupe-fil (46) le long de l'arête circonférentielle à une seconde extrémité (40) dudit insert de tiroir (32), grâce à quoi, lorsque ledit tiroir (36) est déplacé depuis une position ouverte jusqu'à une position fermée, ledit fil ou tube (48) est cisailé entre les surfaces coupe-fil respectives (46) dudit insert de tiroir (32) et dudit au moins un siège de vanne (12).
31. Ensemble selon la revendication 30, caractérisé en ce que chaque siège de vanne (12) présente une extrémité extérieure (14) à proximité dudit corps de vanne, et une extrémité intérieure (30) qui forme un premier plan généralement vertical adapté à engager de façon étanche ledit tiroir de vanne (36) ; et en ce que ledit au moins un insert de tiroir (32) présente une longueur qui est inférieure à la distance entre la surface verticale dudit évidement

et un plan généralement vertical formé par le côté (42) dudit tiroir (36) sur lequel est formé ledit évidement, de telle sorte que la seconde extrémité dudit insert de tiroir (32) est située entre ladite surface verticale et ledit plan généralement vertical.

5

32. Ensemble selon l'une ou l'autre des revendications 30 et 31, caractérisé en ce que ledit insert de tiroir (32) est monté de façon lâche dans ledit évidement annulaire dans ladite ouverture centrale (34) dudit tiroir (36).

10

33. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 30 à 32, caractérisé en ce que ledit insert de tiroir (32) possède un diamètre extérieur (37) qui est supérieur au diamètre intérieur (24) de chacun desdits sièges de vanne (12), grâce à quoi ledit insert de tiroir (32) est empêché de sortir dudit évidement dans ladite ouverture centrale (34) lorsque ledit tiroir (36) est dans une position ouverte.

15

34. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 30 à 33, caractérisé en ce que ladite surface coupe-fil (46) dudit insert de tiroir (32) a une arête de forme sensiblement carrée.

20

35. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 30 à 34, caractérisé en ce que ledit insert de tiroir (32) est réalisé en un alliage durci qui présente une dureté approximativement égale à 50 HRC ou plus.

25

36. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 30 à 34, caractérisé en ce que ledit insert de tiroir (32) est réalisé en un alliage durci qui présente une dureté approximativement comprise entre 50 et 60 HRC.

30

37. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 30 à 36, caractérisé en ce que ledit insert de tiroir (32) est réalisé en alliage à base de cobalt.

35

38. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 30 à 37, caractérisé en ce que ledit insert de tiroir (32) est chanfreiné sur les arêtes circonférentielles (54) formées par la circonférence extérieure et les extrémités dudit insert de tiroir (32).

39. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 30 à 38, caractérisé en ce que ledit au moins un insert de tiroir de forme annulaire, comprend deux inserts de tiroir (32, 232).

- 5 40. Ensemble formé d'un siège et d'un tiroir de vanne (10), destiné à être utilisé dans une vanne à tiroir, ledit ensemble comprenant :
- un corps de vanne doté à l'intérieur d'une chambre de vanne ;
 - une entrée de vanne et une sortie de vanne en communication avec ladite chambre de vanne ;
- 10 – un tiroir de vanne (36) logé dans ladite chambre de vanne et agencé de manière à se déplacer en va-et-vient dans celle-ci dans une direction généralement verticale entre une position ouverte et une position fermée, ledit tiroir de vanne (36) présentant une ouverture centrale (34) ;
- 15 – un trajet d'écoulement (16) généralement horizontal défini par ladite entrée de vanne et ladite sortie de vanne lorsque ledit tiroir de vanne (36) est dans la position ouverte ;
- une paire de sièges de vanne (12) généralement annulaires, reçus chacun dans une poche à siège dans ledit corps de vanne d'un côté dudit
- 20 tiroir de vanne (36), situés concentriquement autour de ladite entrée de vanne ou respectivement de ladite sortie de vanne et formant partie dudit trajet d'écoulement (16), chaque siège de vanne (12) étant adapté à engager de façon étanche ledit tiroir de vanne (36) ;
- 25 caractérisé en ce que l'un au moins desdits sièges de vanne (12) présente une ouverture centrale formant une surface coupe-fil le long de la bordure circonférentielle intérieure dudit siège de vanne, et en ce qu'il comprend :
- au moins un insert de tiroir (32) de forme généralement annulaire, qui possède une première extrémité reçue dans un évidement annulaire dans
- 30 ladite ouverture centrale (34) du tiroir (36) et en contact contre une surface généralement verticale dudit évidement, et qui est destiné à couper un fil ou tube (48) traversant ladite vanne dans ledit trajet d'écoulement (16), ledit au moins un insert de tiroir (32) étant placé en alignement avec l'entrée et la sortie de vanne pour définir ledit trajet
- 35 d'écoulement (16) lorsque ledit tiroir (36) est dans une position ouverte, ledit au moins un insert de tiroir (32) présentant une surface coupe-fil (46) le long de l'arête circonférentielle à une seconde extrémité (40) dudit insert de tiroir (32) ;

– au moins un insert de siège (18) coupe-fil de forme généralement annulaire et destiné à couper ledit fil ou tube (48) traversant ladite vanne dans ledit trajet d'écoulement (16), une extrémité extérieure (26) dudit insert de siège (18) étant reçue dans une poche à insert (20) dans
5 l'un desdits sièges de vanne (12) et placé concentriquement autour de l'entrée ou de la sortie de vanne, ledit insert de siège (18) présentant une surface coupe-fil (44) formée par une arête circonférentielle à l'extrémité intérieure (52) de l'ouverture centrale de l'insert de siège (18), grâce à quoi, lorsque ledit tiroir (36) est déplacé depuis une
10 position ouverte jusqu'à une position fermée, ledit fil ou tube (48) est cisailé entre les surfaces coupe-fil (44 ; 46) respectives dudit insert de siège (18) et dudit insert de tiroir (32).

41. Ensemble selon la revendication 40, caractérisé en ce que chacun
15 desdits sièges de vanne (12) présente une extrémité extérieure (14) à proximité immédiate dudit corps de vanne et une extrémité intérieure (30) qui forme un premier plan généralement vertical adapté à engager de façon étanche ledit tiroir de vanne (36) ;
en ce que ledit insert de tiroir (32) présente une longueur qui est
20 inférieure à la distance entre la surface verticale dudit évidement et un plan généralement vertical formé par le côté (42) dudit tiroir (36) sur lequel est formé ledit évidement, de telle sorte que la seconde extrémité dudit insert de tiroir (32) est située entre ladite surface verticale et ledit plan
25 généralement vertical ;
en ce que ledit insert de siège (18) présente une extrémité extérieure (26) à proximité immédiate dudit siège de vanne (12) dans lequel il est reçu, et une extrémité intérieure (28) qui forme un second plan généralement vertical sensiblement parallèle audit premier plan ; et
30 en ce que ledit second plan est situé entre ledit premier plan et l'extrémité extérieure (26) de l'insert de siège (18).

42. Ensemble selon l'une ou l'autre des revendications 40 et 41, caractérisé en ce que ledit au moins un insert de tiroir (32) est monté de
35 façon lâche dans ledit évidement annulaire dans ladite ouverture centrale (34) dudit tiroir (36), et en ce que ledit au moins un insert de siège (18) est monté de façon lâche dans ladite poche à insert (20).

43. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 40 à 42, caractérisé en ce que lesdites surfaces coupe-fil (44 ; 46) dudit insert de
40

siège (18) et dudit insert de tiroir (32) ont une arête de forme sensiblement carrée.

- 5 44. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 40 à 43, caractérisé en ce que ledit insert de siège (18) et ledit insert de tiroir (32) sont réalisés en un alliage durci qui présente une dureté approximativement égale à 50 HRC ou plus.
- 10 45. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 40 à 43, caractérisé en ce que ledit insert de siège (18) et ledit insert de tiroir (32) sont réalisés en un alliage durci qui présente une dureté approximativement comprise entre 50 et 60 HRC.
- 15 46. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 40 à 45, caractérisé en ce que ledit insert de siège (18) et ledit insert de tiroir (32) sont réalisés en alliage à base de cobalt.
- 20 47. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 40 à 46, caractérisé en ce que ledit insert de siège (18) est chanfreiné sur les arêtes circonférentielles (54) formées par la circonférence extérieure de l'insert de siège (18) et lesdites extrémités intérieure et extérieure dudit insert de siège (18) respectivement ; et en ce que ledit insert de tiroir (32) est chanfreiné sur les arêtes circonférentielles (54) formées par la circonférence extérieure de l'insert de tiroir (32) et les extrémités dudit insert de tiroir (32) respectivement.
- 25 48. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 40 à 47, caractérisé en ce que ledit au moins un insert de siège coupe-fil de forme annulaire, comprend deux inserts de siège (18 ; 118) ; et
- 30 en ce que ledit au moins un insert de tiroir de forme annulaire, comprend deux inserts de tiroir (32, 232).

10

36

42

42

18

30

50

12

14

28

46

28

48

16

44

22

24

12

20

52

32

38

54

40

34

40

44

22

24

14

FIG. 2

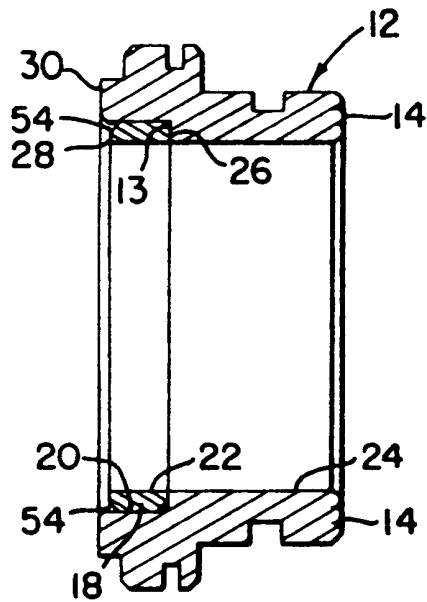


FIG. 3

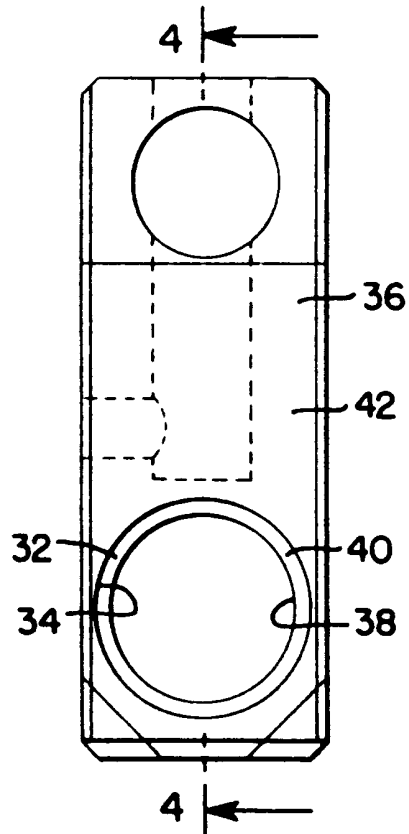


FIG. 4

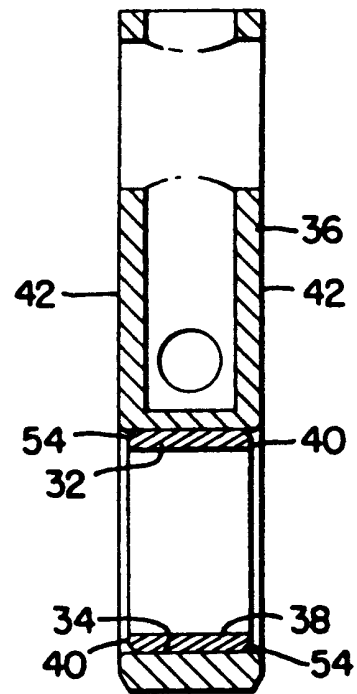


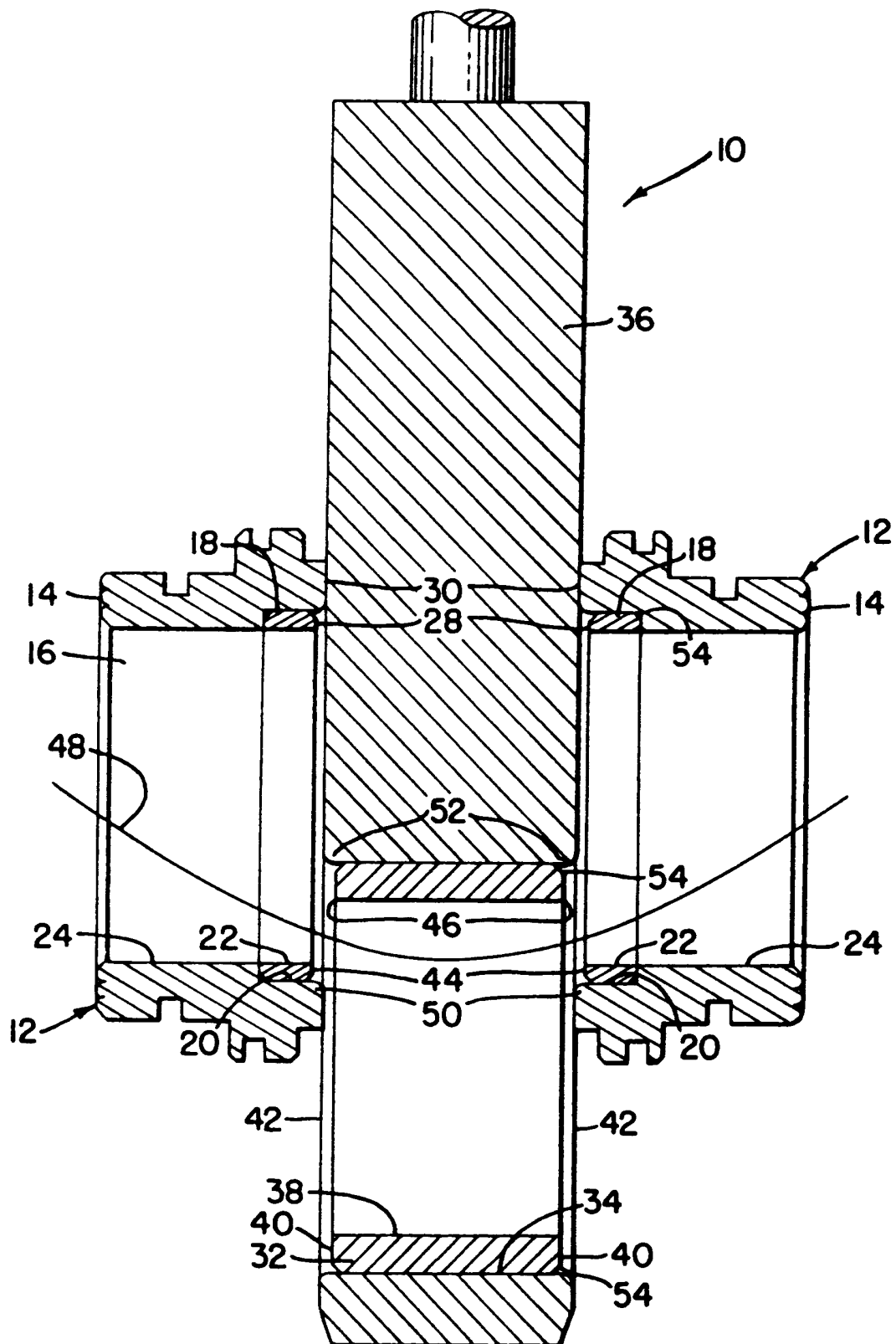
FIG. 5

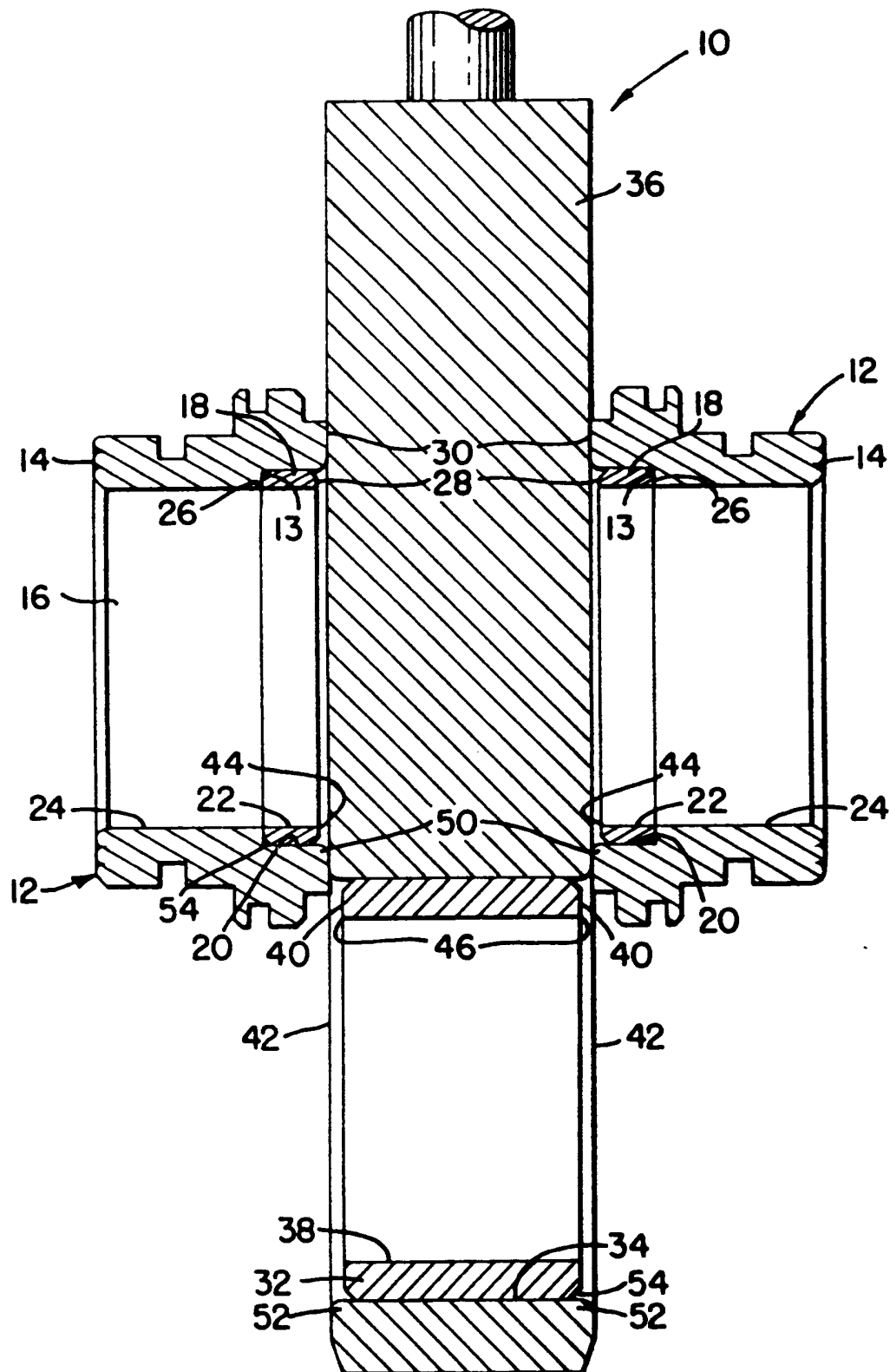
FIG. 6

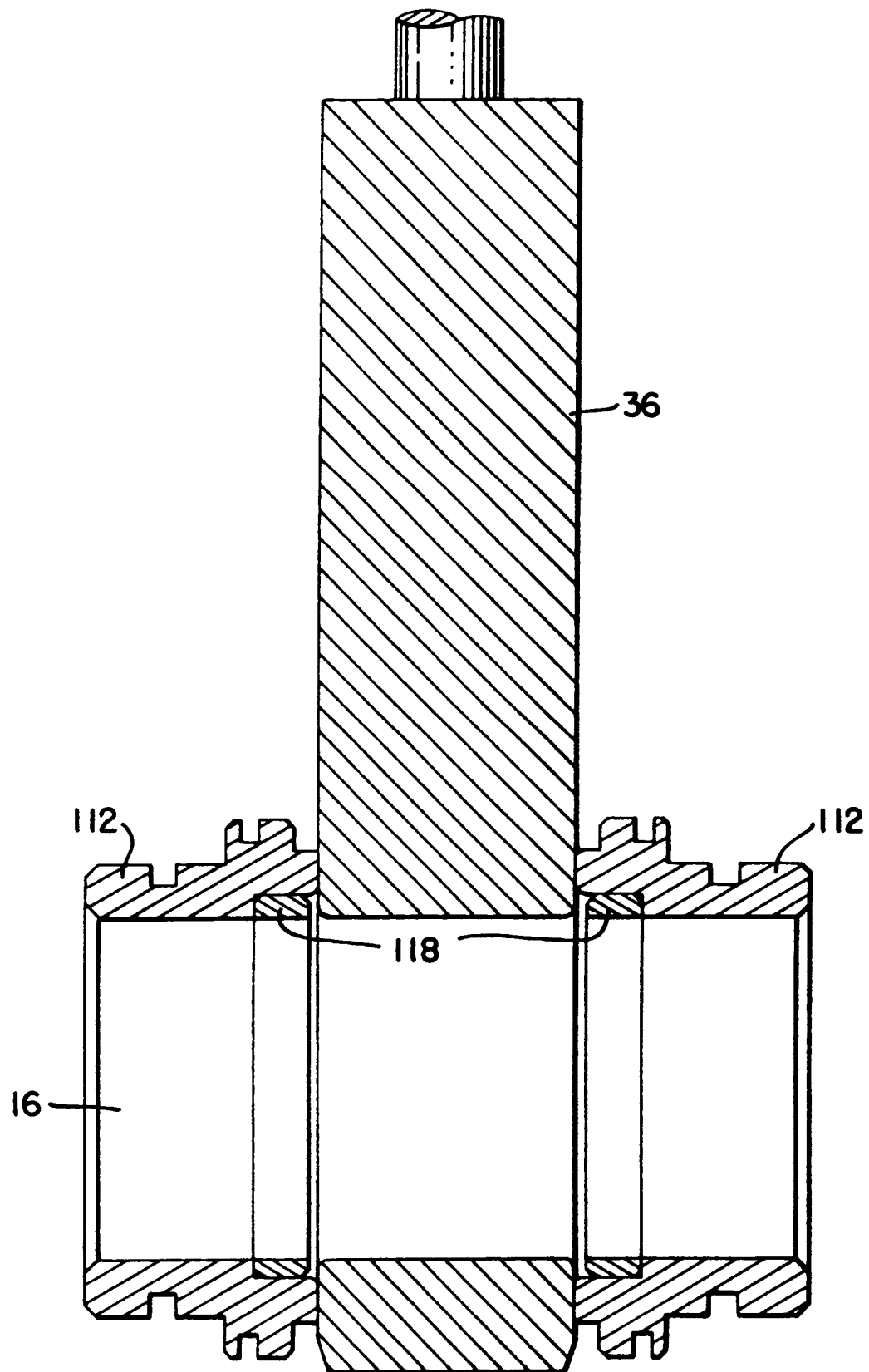
FIG. 7

FIG. 8