



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
15.04.2015 Bulletin 2015/16

(51) Int Cl.:
B67B 1/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14188635.8**

(22) Date de dépôt: **13.10.2014**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(30) Priorité: **14.10.2013 FR 1359981**

(71) Demandeur: **Valentin**
75020 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Février, Christophe**
75116 PARIS (FR)

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**
Cabinet Lavoix
62, rue de Bonnel
69003 Lyon (FR)

(54) **Tête de serrage de bouchons et machine de bouchage de bouteilles comprenant au moins une telle tête de serrage**

(57) La présente invention concerne une tête de serrage (10) de bouchons, destinée à équiper une machine de bouchage (1) de bouteilles, comprenant : une base (20) ; des blocs de serrage (30) incluant plusieurs blocs (32, 33, 34) mobiles par rapport à la base (20) et comportant des surfaces internes (36) délimitant un espace central (38) de réception et de serrage d'un bouchon ; et un tiroir (40) mobile en translation selon un premier axe (X1) par rapport à la base (20), le tiroir (40) étant adapté pour déplacer les blocs mobiles (32, 33, 34) de manière à resserrer les surfaces internes (36) et comprimer le bouchon disposé dans l'espace central (38). La tête de serrage (10) est caractérisée en ce que les surfaces internes (36) des blocs de serrage (30) sont réalisées en matériau à contact alimentaire choisi parmi les suivants : polyétheréthercétone, polyaryléthercétone, polysulfure de phénylène, polyphénylène sulfone, polysulfone, polyétherimide, polyfluorure de vinylidène, perfluoralkoxy, polytétrafluoroéthylène, ertalyte, céramique, alliage de métal et de céramique, ou un mélange d'au moins certains de ces matériaux à contact alimentaire, avec éventuellement des additifs.

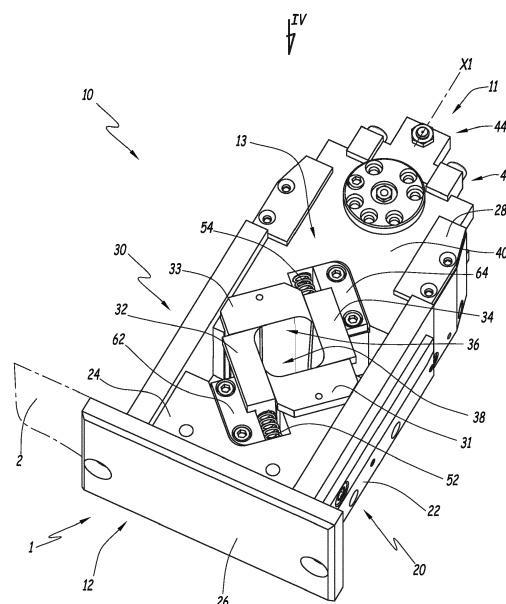


Fig.1

Description

[0001] La présente invention concerne une tête de serrage de bouchons, destinée à équiper une machine de bouchage de bouteilles. L'invention concerne également une machine de bouchage comprenant au moins une telle tête de serrage, en particulier une machine semi-automatique ou automatique installée sur une ligne de dégorgement pour l'élaboration des vins de Champagne et des vins mousseux. Le domaine de l'invention est celui du bouchage de bouteilles.

[0002] De manière classique, une machine de bouchage ou boucheuse est équipée d'une tête de serrage permettant de boucher jusqu'à 3000 bouteilles par heure, ou bien de plusieurs têtes de serrage, par exemple jusqu'à vingt têtes de serrage, permettant de boucher jusqu'à 20000 bouteilles par heure. La tête de serrage est prévue pour comprimer un bouchon en liège ou en matériau synthétique, jusqu'à ce que bouchon présente des dimensions suffisamment réduites pour être inséré dans le goulot de la bouteille en verre sous l'action d'un poussoir.

[0003] Différentes réglementations s'appliquent aux machines pour produits alimentaires, notamment en Europe et aux Etats-Unis, ce qui inclut les machines de bouchage de bouteilles. Sur les lignes de dégorgement, on utilise ainsi des bouchons en liège ou toute autre matière admise au contact des denrées alimentaires. Egalement, on cherche à éviter le graissage des pièces mobiles des têtes de serrage, car la graisse est susceptible de laisser des traces noires sur les bouchons et éventuellement de contaminer le contenant des bouteilles. En pratique, l'usure des pièces ainsi que le logement de saillies dans les interstices de la tête de serrage constituent des sources potentielles de pollution des bouchons et du contenu des bouteilles, ce qui n'est pas satisfaisant.

[0004] EP-A-1 426 322 décrit un exemple de tête de serrage, comprenant un tiroir, un contre-tiroir et des blocs de serrage. Le tiroir et le contre-tiroir sont en métal, de préférence en acier, tandis que les blocs de serrage sont en acier inoxydable, ce qui n'est pas entièrement satisfaisant puisque les pièces en acier inoxydable nécessitent d'être graissées pour en limiter l'usure.

[0005] Le but de la présente invention est de proposer une tête de serrage améliorée, permettant notamment d'améliorer le positionnement et le maintien du bouchon lors de la compression.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet une tête de serrage de bouchons, destinée à équiper une machine de bouchage de bouteilles, comprenant : une base ; des blocs de serrage incluant plusieurs blocs mobiles par rapport à la base et comportant des surfaces internes délimitant un espace central de réception et de serrage d'un bouchon ; et un tiroir mobile en translation selon un premier axe par rapport à la base, le tiroir étant adapté pour déplacer les blocs mobiles de manière à resserrer les surfaces internes et comprimer le bouchon disposé dans

l'espace central. Cette tête de serrage est caractérisée en ce que les surfaces internes des blocs de serrage sont réalisées en matériau à contact alimentaire choisi parmi les suivants : polyétheréthercétone, polyaryléthercétone, polysulfure de phénylène, polyphénylène sulfone, polysulfone, polyétherimide, polyfluorure de vinylidène, perfluoralkoxy, polytétrafluoroéthylène, Ertalyte, de préférence Ertalyte TX polyéthylènetéréphtalate, céramique, alliage de métal et de céramique, ou un mélange d'au moins certains de ces matériaux à contact alimentaire, avec éventuellement des additifs.

[0007] De préférence, les matériaux à contact alimentaire sont choisis parmi : polyétheréthercétone, polyaryléthercétone, polysulfure de phénylène, polyphénylène sulfone, polysulfone, polyétherimide, polyfluorure de vinylidène, perfluoralkoxy, polytétrafluoroéthylène, céramique, alliage de métal et de céramique, ou un mélange d'au moins certains de ces matériaux à contact alimentaire, avec éventuellement des additifs.

[0008] De manière plus préférée, les matériaux à contact alimentaire sont choisis parmi : polyétheréthercétone, polyaryléthercétone, polysulfure de phénylène, polyphénylène sulfone, polysulfone, polyétherimide, polyfluorure de vinylidène, perfluoralkoxy, céramique, alliage de métal et de céramique, ou un mélange d'au moins certains de ces matériaux à contact alimentaire, avec éventuellement des additifs.

[0009] Dans le cadre de la présente invention, on entend par matériaux à contact alimentaire, des matériaux pouvant être mis en contact avec des aliments (liquide ou solide) sans relarguer, ou en relarguant peu conformément aux normes en vigueur, de composés chimiques dans lesdits aliments. Ces matériaux sont notamment conformes à la norme NF EN 1672-2, au Règlement CE1935/2004 et aux Directives CE2002/72 et CEE82/711 ainsi qu'aux réglementations américaines de la FDA (« Food and Drug Administration »).

[0010] Ainsi, l'invention permet d'assurer une mise en forme satisfaisante des bouchons par compression, de manière fiable et performante, tout en réduisant les risques relatifs à la sécurité alimentaire. En particulier, l'invention satisfait aux dernières réglementations en Europe et aux Etats-Unis concernant l'hygiène et l'innocuité des aliments. Le graissage alimentaire des blocs de serrage dans la zone de contact avec les bouchons peut être supprimé. Par ailleurs, les blocs de serrage résistent bien à l'usure par frottement ou sous l'action d'agents extérieurs, tels que l'eau, les vapeurs et les produits de nettoyage. L'entretien et le contrôle sanitaire de la tête de serrage sont facilités. La durée de vie de la tête de serrage est améliorée.

[0011] Selon d'autres caractéristiques avantageuses de l'invention, prises isolément ou en combinaison :

- Les surfaces internes des blocs de serrage présentent une rugosité définie par un écart moyen arithmétique Ra inférieur ou égal à 0,8 micromètres.
- Les surfaces internes des blocs de serrage présen-

tent une forme conique avec un angle au sommet compris entre 2 et 4 degrés, de préférence égal à 3 degrés.

- Les blocs de serrage sont chacun réalisés en matériau à contact alimentaire choisi parmi les suivants : polyétheréthercétone, polyaryléthercétone, polysulfure de phénylène, polyphénylène sulfone, polysulfone, polyétherimide, polyfluorure de vinylidène, perfluoralkoxy, polytétrafluoroéthylène, Ertalyte, de préférence Ertalyte TX polyéthylènetéréphtalate, céramique, alliage de métal et de céramique, ou un mélange d'au moins certains de ces matériaux à contact alimentaire, de préférence en matériau polymérique à contact alimentaire, avec éventuellement des additifs. De préférence, les blocs de serrage sont chacun réalisés en matériau à contact alimentaire choisi parmi : polyétheréthercétone, polyaryléthercétone, polysulfure de phénylène, polyphénylène sulfone, polysulfone, polyétherimide, polyfluorure de vinylidène, perfluoralkoxy, polytétrafluoroéthylène, céramique, alliage de métal et de céramique, ou un mélange d'au moins certains de ces matériaux à contact alimentaire, de préférence en matériau polymérique à contact alimentaire, avec éventuellement des additifs. De manière encore plus préférée, les blocs de serrage sont chacun réalisés en matériau à contact alimentaire choisi parmi : polyétheréthercétone, polyaryléthercétone, polysulfure de phénylène, polyphénylène sulfone, polysulfone, polyétherimide, polyfluorure de vinylidène, perfluoralkoxy, polytétrafluoroéthylène, céramique, alliage de métal et de céramique, ou un mélange d'au moins certains de ces matériaux à contact alimentaire, de préférence en matériau polymérique à contact alimentaire, avec éventuellement des additifs.
- Les additifs sont des substances solides lubrifiantes, de préférence autolubrifiante, à contact alimentaire.
- La base comprend des éléments constitutifs réalisés en matériaux à contact alimentaire, par exemple cette base comporte une pièce en forme de U réalisée en acier inoxydable dépourvu de traitement de surface et un contre-tiroir réalisé en ertalyte.
- Le tiroir est réalisé en matériau à contact alimentaire, par exemple en ertalyte.
- Chacun des éléments constitutifs de la tête de serrage est réalisé en matériau à contact alimentaire.
- Les blocs de serrage présentent chacun une surface supérieure lisse, dépourvue de renforcement excepté pour le passage de vis.
- La base comprend une pièce en forme de U recevant le tiroir en liaison glissière suivant le premier axe, cette pièce étant dépourvue de rainure en partie supérieure, sur les côtés des blocs de serrage.

[0012] L'invention a également pour objet une machine de bouchage, comprenant au moins une tête de serrage telle que mentionnée ci-dessus. En particulier, la machine est une boucheuse semi-automatique ou auto-

matique installée sur une ligne de dégorgement pour l'élaboration des vins de Champagne et des vins mousseux.

[0013] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective, par le dessus et l'avant, d'une tête de serrage conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une autre vue en perspective, par le dessous et l'arrière, de la tête de serrage de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective éclatée de la tête de serrage des figures 1 et 2 ;
- la figure 4 est une vue de dessus selon la flèche IV à la figure 1, montrant la tête de serrage dans une configuration ouverte ;
- la figure 5 est une coupe selon la ligne V-V à la figure 4 ;
- les figures 6 et 7 sont des vues analogues respectivement aux figures 4 et 5, montrant la tête de serrage dans une configuration de serrage ; et
- la figure 8 est une vue en perspective, par le dessous et l'arrière, de la tête de serrage des figures 6 et 7.

[0014] Sur les figures 1 à 8 est représentée une tête de serrage 10 conforme à l'invention.

[0015] La tête de serrage 10, également appelée ensemble de compression, est adaptée pour équiper une machine de bouchage 1, également appelée boucheuse. La machine 1 comprend un châssis 2 prévu pour recevoir la tête de serrage 10, ou plusieurs têtes de serrage 10. La tête de serrage 10 est prévue pour comprimer un bouchon 100 en liège ou en matériau synthétique avant son introduction dans le goulot d'une bouteille, non représentée dans un but de simplification. La machine 1, le châssis 2 et le bouchon 100 sont représentés partiellement et schématiquement aux figures 1 à 7 dans un but de simplification.

[0016] Dans un but de repérage dans l'espace, on définit un côté arrière 11, un côté avant 12, un côté supérieur 13 et un côté inférieur 14 de la tête de serrage 10. Du côté arrière 11, la tête de serrage 10 coopère avec un système actionneur, non représenté, comprenant une came.

[0017] La tête de serrage 10 comprend une base 20, des blocs de serrage 30, un tiroir mobile 40, des dispositifs 42 et 44 de déplacement du tiroir 40, des ressorts 52 et 54, des platines 62 et 64, des dispositifs 72 et 74 de centrage du col de la bouteille et un dispositif 76 de maintien des bouchons 100 en début de compression.

[0018] La base 20 forme un ensemble fixe par rapport au châssis 2 de la machine 1. La base 20 comprend une pièce 22 en forme de U ouvert du côté supérieur 13, un contre-tiroir 24 positionné dans l'alignement du tiroir 40, ainsi qu'une plaque avant 26 de fixation au châssis 2. La

pièce 22 comporte un socle horizontal 221 et deux parois latérales 222. Le contre-tiroir 24 est fixé dans la pièce 22, en étant encadré par la plaque 26, les blocs 30 et les parois 222. Le socle 221 comporte une ouverture traversante 223 permettant le passage de bouchons 100 à travers la base 20 et leur positionnement dans les blocs de serrage 30. Le socle 221 comporte une partie abaissée 224 supportant le tiroir 76. Les parois 222 comportent des nervures externes 226 prévues pour monter la pièce 22 sur le châssis 2. Les parois 222 comportent des surfaces supérieures 227 qui sont lisses et dépourvues de rainure. Des platines 28 sont fixées aux parois 222 pour guider le tiroir 40 en translation dans la pièce 22.

[0019] De préférence, les éléments 22, 24 et 26 constitutifs de la base 20 sont réalisés en matériaux à contact alimentaire. Par exemple, la pièce 22 peut être réalisée en acier inoxydable 316L, sans traitement thermique ou traitement de surface, tandis que le contre-tiroir 24 est réalisé en ertalyste. Dans certaines têtes de serrage de l'art antérieur, la base 22 est réalisée en fonte FGL (Fonte Graphite Lamellaire) et comporte un revêtement anti-usure à base de chrome, tandis que le contre-tiroir 24 est réalisé en alliage de cuivre, qui ne sont pas des matériaux à contact alimentaire.

[0020] Les blocs de serrage 30 sont également appelés mâchoires de compression ou jeu de tubes. Les blocs de serrage 30 comprennent quatre blocs distincts 31, 32, 33 et 34. Le bloc 31 est fixé au contre-tiroir 24, tandis que le bloc 33 est fixé au tiroir 40. Le bloc 32 est mobile dans un logement délimité entre le contre-tiroir 24, le bloc 31 et la platine 62. Le bloc 34 est mobile dans un logement délimité entre le tiroir 40, le bloc 33 et la platine 64. Durant la compression, les blocs 32, 33 et 34 sont mobiles par rapport à la base 20. Un ressort de rappel 52 est interposé entre le bloc 32 et le contre-tiroir 24. Un ressort de rappel 54 est interposé entre le bloc 34 et le tiroir 40. La platine 62 est fixée au contre-tiroir 24, tandis que la platine 64 est fixée au tiroir 40.

[0021] De préférence, les ressorts 52 et 54 ainsi que les platines 62 et 64 sont réalisés en matériaux à contact alimentaire, par exemple en acier inoxydable 316L, sans traitement thermique ou traitement de surface. Dans certaines têtes de serrage de l'art antérieur, les platines 62 et 64 sont par exemple réalisées en acier inoxydable recevant un traitement thermique, ce qui n'est pas entièrement satisfaisant puisqu'un graissage est nécessaire pour limiter l'usure par frottement.

[0022] Les blocs de serrage 30 comportent des surfaces internes 36 délimitant un espace 38 de réception et de serrage des bouchons 100. Les surfaces 36 présentent une rugosité définie par un écart moyen arithmétique Ra inférieur ou égal à 0,8 micromètres selon la norme NF EN ISO 4288. Un bon état de surface des surfaces 36 en contact avec le bouchon 100 réduit les risques de contamination microbienne. Par ailleurs, les surfaces 36 présentent une forme de cône ayant un angle au sommet compris entre 2 et 4 degrés, de préférence égal à 3 degrés comme sur l'exemple des figures. Cette forme co-

nique améliore le positionnement et le maintien du bouchon 100 dans l'espace 38 lors de la compression.

[0023] Les blocs de serrage 30 comportent chacun une surface supérieure 37 qui est lisse et dépourvue de renforcement, excepté pour le passage de vis sur les blocs 31 et 33. De préférence, les surfaces 37 présentent également une rugosité définie par un écart moyen arithmétique Ra inférieur ou égal à 0,8 micromètres. Dans certaines têtes de serrage de l'art antérieur, les blocs 30 sont reliés à la base 20 par des bielles. Les surfaces supérieures 227 et 37 sont alors pourvues de renforcements permettant le positionnement et le déplacement de ces bielles. Cependant, de la matière alimentaire et d'autres salissures sont susceptibles de se loger dans ces renforcements, ce qui n'est pas satisfaisant. Ainsi, la base 20 et les blocs de serrage 30 pourvus de surfaces supérieures 227 et 37 lisses, autrement dit dépourvus de renforcements en partie supérieure, permettent de réduire les risques relatifs à la sécurité alimentaire.

[0024] De préférence, les blocs de serrage 30 sont en matériau à contact alimentaire, choisi parmi les suivants : polyétheréthercétone, polyaryléthercétone, polysulfure de phénylène, polyphénylène sulfone, polysulfone, polyétherimide, polyfluorure de vinylidène, perfluoralkoxy, polytétrafluoroéthylène, Ertalyste, de préférence Ertalyste TX polyéthylènetéréphtalate, céramique, alliage de métal et de céramique, ou un mélange d'au moins certains de ces matériaux à contact alimentaire, de préférence en matériau polymérique à contact alimentaire, avec éventuellement des additifs. De préférence, les blocs de serrage sont chacun réalisés en matériau à contact alimentaire choisi parmi : polyétheréthercétone, polyaryléthercétone, polysulfure de phénylène, polyphénylène sulfone, polysulfone, polyétherimide, polyfluorure de vinylidène, perfluoralkoxy, polytétrafluoroéthylène, céramique, alliage de métal et de céramique, ou un mélange d'au moins certains de ces matériaux à contact alimentaire, de préférence en matériau polymérique à contact alimentaire, avec éventuellement des additifs. De manière encore plus préférée, les blocs de serrage sont chacun réalisés en matériau à contact alimentaire choisi parmi : polyétheréthercétone, polyaryléthercétone, polysulfure de phénylène, polyphénylène sulfone, polysulfone, polyétherimide, polyfluorure de vinylidène, perfluoralkoxy, céramique, alliage de métal et de céramique, ou un mélange d'au moins certains de ces matériaux à contact alimentaire, de préférence en matériau polymérique à contact alimentaire, avec éventuellement des additifs.

[0025] Les risques relatifs à la sécurité alimentaire, ainsi que le frottement et donc l'usure entre les blocs 30 et les platines 62 et 64, sont réduits. La durée de vie de la tête de serrage 10 est améliorée.

[0026] Selon une autre caractéristique préférée, les blocs 30 sont dépourvus de traitement thermique, traitement de surface ou graissage. Encore de préférence, les blocs 30 sont usinés à sec, notamment au niveau des surfaces 36 et 37. Encore de préférence, les blocs 30 sont en matériau polymérique à contact alimentaire.

[0027] Selon un mode de réalisation préféré, les blocs 30 sont réalisés en polyétheréthercétone (PEEK) ou en mélange de polyétheréthercétone et de polytétrafluoroéthylène, de préférence les blocs 30 sont en PEEK.

[0028] L'emploi du PEEK est particulièrement avantageux et permet de supprimer le graissage des blocs de serrage 30. De façon particulièrement avantageuse, le PEEK permet de résister aux efforts importants de pression et de friction de contact lors de la mise en oeuvre de la tête de serrage 10 et permet donc une durée de vie améliorée des blocs de serrage 30. Après utilisation, les blocs 30 en PEEK ne présentent pas de modification de surface et d'arrachement de matière, ce qui permet notamment de garantir la concentricité du bouchon 100 lors du serrage. En particulier, le PEEK peut présenter un coefficient dynamique de frottement compris entre 0,2 et 0,5, de préférence entre 0,3 et 0,5 ; une résistance à l'usure de 10 à 35 $\mu\text{m}/\text{km}$, de préférence de 20 à 35 $\mu\text{m}/\text{km}$, par exemple de 28 $\mu\text{m}/\text{km}$, et une contrainte de compression pour une déformation nominale de 2% de 55 à 90 MPa, par exemple de 75 MPa. De préférence, le matériau à contact alimentaire est un matériau de la gamme Ketron® PEEK (marque déposée) commercialisé par Quadrant, notamment Ketron® PEEK 1000, Ketron® PEEK 1000 noir ou Ketron® PEEK TX.

[0029] Selon une variante, les blocs de serrage 30 peuvent, d'une part, être réalisés en tout matériau adapté à la présente application et, d'autre part, comporter un revêtement à contact alimentaire sur les surfaces internes 36, de préférence un alliage de métal et de céramique tel que le « Silverglass ». Encore de préférence, le métal est du chrome, tandis que la céramique satisfait à la Directive 84/500/CEE. Ce revêtement est notamment obtenu par dépôt physique par phase vapeur (PVD : physical vapor deposition) du métal.

[0030] Dans le cadre de l'invention, au moins les surfaces internes 36 des blocs de serrage 30 sont en matériau à contact alimentaire choisi parmi les suivants : polyétheréthercétone, polyaryléthercétone, polysulfure de phénylène, polyphénylène sulfone, polysulfone, polyétherimide, polyfluorure de vinylidène, perfluoralkoxy, polytétrafluoroéthylène, céramique, alliage de métal et de céramique, ou un mélange d'au moins certains de ces matériaux à contact alimentaire, et éventuellement des additifs. Ainsi, les risques relatifs à la sécurité alimentaire sont réduits. Soit les blocs 30 sont dépourvus de revêtement, dans ce cas les blocs 30 et les surfaces 36 et 37 sont réalisés dans le même matériau à contact alimentaire. Soit les blocs 30 comportent un revêtement à contact alimentaire au moins au niveau des surfaces 36, de préférence également au niveau des surfaces 37, dans ce cas les blocs 30 peuvent être réalisés dans un matériau différent de ce revêtement.

[0031] Le tiroir 40 est monté en liaison glissière dans la base 20, plus précisément dans la pièce 22 en forme de U. Le tiroir 40 est mobile en translation selon un axe longitudinal X1, dirigé de l'arrière 11 vers l'avant 12. Le tiroir 40 est réalisé en matériau à contact alimentaire, par

exemple en ertalyte. Le tiroir 40 est adapté pour déplacer les blocs mobiles 32, 33, 34, de manière à resserrer les surfaces internes 36 et ainsi comprimer le bouchon 100 disposé dans l'espace central 38.

[0032] En pratique, le tiroir 40 est actionné par les dispositifs de déplacement 42 et 44. Le dispositif d'avance 42 est prévu pour déplacer le tiroir 40 suivant une première direction D1 parallèle à l'axe X1, tandis que le dispositif de rappel 44 est prévu pour déplacer le tiroir 40 suivant une deuxième direction D2 opposée à la direction D1. Du côté arrière 11 de la tête de serrage 10, les dispositifs 42 et 44 coopèrent avec le système actionneur non représenté. La direction D1 est dirigée vers l'avant 12 et le contre-tiroir 24, tandis que la direction D2 est dirigée vers l'arrière 11 et le système actionneur. Le dispositif 42 comprend une tige support 422 fixée au tiroir 40 et un galet 424 monté pivotant autour de la tige support 422. Le dispositif 44 comprend un organe support 442 fixé au tiroir 40 et un galet 444 monté pivotant sur l'organe support 442. Le galet d'avance 424 et le galet de rappel 444 coopèrent avec le système actionneur.

[0033] Lorsque le tiroir 40 est déplacé dans la direction D1, les surfaces internes 36 des blocs 30 se resserrent et l'espace 38 se réduit : le bouchon 100 présent dans l'espace 38 est comprimé. Lorsque le tiroir 40 est déplacé dans la direction D2, les ressorts 52 et 54 déplacent les blocs 30 en position initiale, leurs surfaces internes 36 s'écartent et l'espace 38 augmente, libérant le bouchon 100 comprimé.

[0034] Grâce à la tête de serrage 10, le diamètre du bouchon 100 passe d'un diamètre de l'ordre de 31 millimètres à un diamètre de l'ordre de 15 millimètres. Ainsi, la tête de serrage 10 permet au bouchon 100 de pénétrer dans le trou ménagé dans le goulot d'une bouteille, qui présente couramment un diamètre de l'ordre de 17,5 millimètres. Le bouchon 100 est montré non comprimé aux figures 4 et 5 et comprimé aux figures 6 et 7.

[0035] Après compression, le bouchon 100 est introduit dans la bouteille sous l'action d'un poussoir non représenté. Cette poussée est dirigée suivant une direction D3 montrée à la figure 7. La profondeur de pénétration du bouchon 100 dans la bouteille est comprise entre 22 et 26 millimètres. Le réglage de cette profondeur est manuel.

[0036] Les dispositifs 72 et 74 sont des mâchoires prévues pour centrer la bague du col de la bouteille non représentée, sans exercer de compression telle que celle exercée par les blocs 30. La mâchoire 72 est fixée à la base 20, tandis que la mâchoire 74 est fixée au tiroir 40. Le dispositif 76 est prévu pour maintenir le bouchon 100 au début de la compression de ce bouchon 100, comme montré notamment à la figure 5.

[0037] Sur l'exemple des figures 1 à 8, la tête de serrage 10 est adaptée pour le bouchage de deux formats de cols de bouteille, correspondant respectivement à un bouchon de 31 millimètres de diamètre et 48 millimètres de hauteur et une plaque muselet de diamètre compris entre 29,3 et 30 millimètres, et à un bouchon de 24 mil-

limètres de diamètre et 46 millimètres de hauteur et une plaque muselet de diamètre compris entre 26,5 et 27 millimètres.

[0038] Par ailleurs, la machine 1 et/ou la tête de serrage peuvent être conformées différemment des figures 1 à 8 sans sortir du cadre de l'invention. En particulier, les dimensions de la tête de serrage 10 peuvent être adaptées à tous formats de cols de bouteilles, de bouchons et de plaques.

[0039] De manière avantageuse, chacun des éléments constitutifs 22, 24, 26, 28, 31, 32, 33, 34, 40, 42, 44, 52, 54, 62, 64, 72, 74 et 76 de la tête de serrage peut être réalisé en matériau à contact alimentaire.

[0040] En outre, les caractéristiques techniques des différents modes de réalisation et variantes mentionnés ci-dessus peuvent être, en totalité ou pour certaines d'entre elles, combinées entre elles. Ainsi, la tête de serrage 10 peut être adaptée en termes de coût, de fonctionnalité et de performance.

Revendications

1. Tête de serrage (10) de bouchons (100), destinée à équiper une machine de bouchage (1) de bouteilles, comprenant :

- une base (20) ;
- des blocs de serrage (30) incluant plusieurs blocs (32, 33, 34) mobiles par rapport à la base (20) et comportant des surfaces internes (36) délimitant un espace central (38) de réception et de serrage d'un bouchon (100) ; et
- un tiroir (40) mobile en translation selon un premier axe (X1) par rapport à la base (20), le tiroir (40) étant adapté pour déplacer les blocs mobiles (32, 33, 34) de manière à resserrer les surfaces internes (36) et comprimer le bouchon (100) disposé dans l'espace central (38) ;

la tête de serrage (10) étant **caractérisée en ce que** les surfaces internes (36) des blocs de serrage (30) sont réalisées en matériau à contact alimentaire choisi parmi les suivants : polyétheréthercétone, polyaryléthercétone, polysulfure de phénylène, polyphénylène sulfone, polysulfone, polyétherimide, polyfluorure de vinylidène, perfluoralkoxy, polytétrafluoroéthylène, Ertalyte, céramique, alliage de métal et de céramique, ou un mélange d'au moins certains de ces matériaux à contact alimentaire, avec éventuellement des additifs, de préférence des substances solides auto-lubrifiantes, les surfaces internes (36) des blocs de serrage (30) présentent une forme conique avec un angle au sommet compris entre 2 et 4 degrés, de préférence égal à 3 degrés.

2. Tête de serrage (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les surfaces internes

(36) des blocs de serrage (30) présentent une rugosité définie par un écart moyen arithmétique Ra inférieur ou égal à 0,8 micromètres.

3. Tête de serrage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les blocs de serrage (30) sont chacun réalisés en matériau à contact alimentaire choisi parmi les suivants : polyétheréthercétone, polyaryléthercétone, polysulfure de phénylène, polyphénylène sulfone, polysulfone, polyétherimide, polyfluorure de vinylidène, perfluoralkoxy, polytétrafluoroéthylène, céramique, alliage de métal et de céramique, ou un mélange d'au moins certains de ces matériaux à contact alimentaire, avec éventuellement des additifs, de préférence des substances solides auto-lubrifiantes.
4. Tête de serrage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les blocs de serrage (30) sont chacun réalisés en matériau à contact alimentaire choisi parmi les suivants : polyétheréthercétone, polyaryléthercétone, polysulfure de phénylène, polyphénylène sulfone, polysulfone, polyétherimide, polyfluorure de vinylidène, perfluoralkoxy, céramique, alliage de métal et de céramique, ou un mélange d'au moins certains de ces matériaux à contact alimentaire, de préférence en matériau polymérique à contact alimentaire, avec éventuellement des additifs.
5. Tête de serrage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la base (20) comprend des éléments constitutifs (20, 22, 24) réalisés en matériaux à contact alimentaire, par exemple cette base (20) comporte une pièce (22) en forme de U réalisée en acier inoxydable dépourvu de traitement de surface et un contre-tiroir (24) réalisé en ertalyte.
6. Tête de serrage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tiroir (40) est réalisé en matériau à contact alimentaire, par exemple en ertalyte.
7. Tête de serrage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chacun de ses éléments constitutifs (22, 24, 26, 31, 32, 33, 34, 40, 42, 44, 52, 54, 62, 64, 72, 74, 76) est réalisé en matériau à contact alimentaire.
8. Tête de serrage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les blocs de serrage (30) présentent chacun une surface supérieure lisse (37), dépourvue de renforcement excepté pour le passage de vis.
9. Tête de serrage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la base (20)

comprend une pièce (22) en forme de U recevant le tiroir (40) en liaison glissière suivant le premier axe (X1), cette pièce (22) étant dépourvue de rainure en partie supérieure (227), sur les côtés des blocs de serrage (30).

5

10. Machine de bouchage (1), **caractérisé en ce qu'elle** comprend au moins une tête de serrage (10) selon l'une des revendications précédentes.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

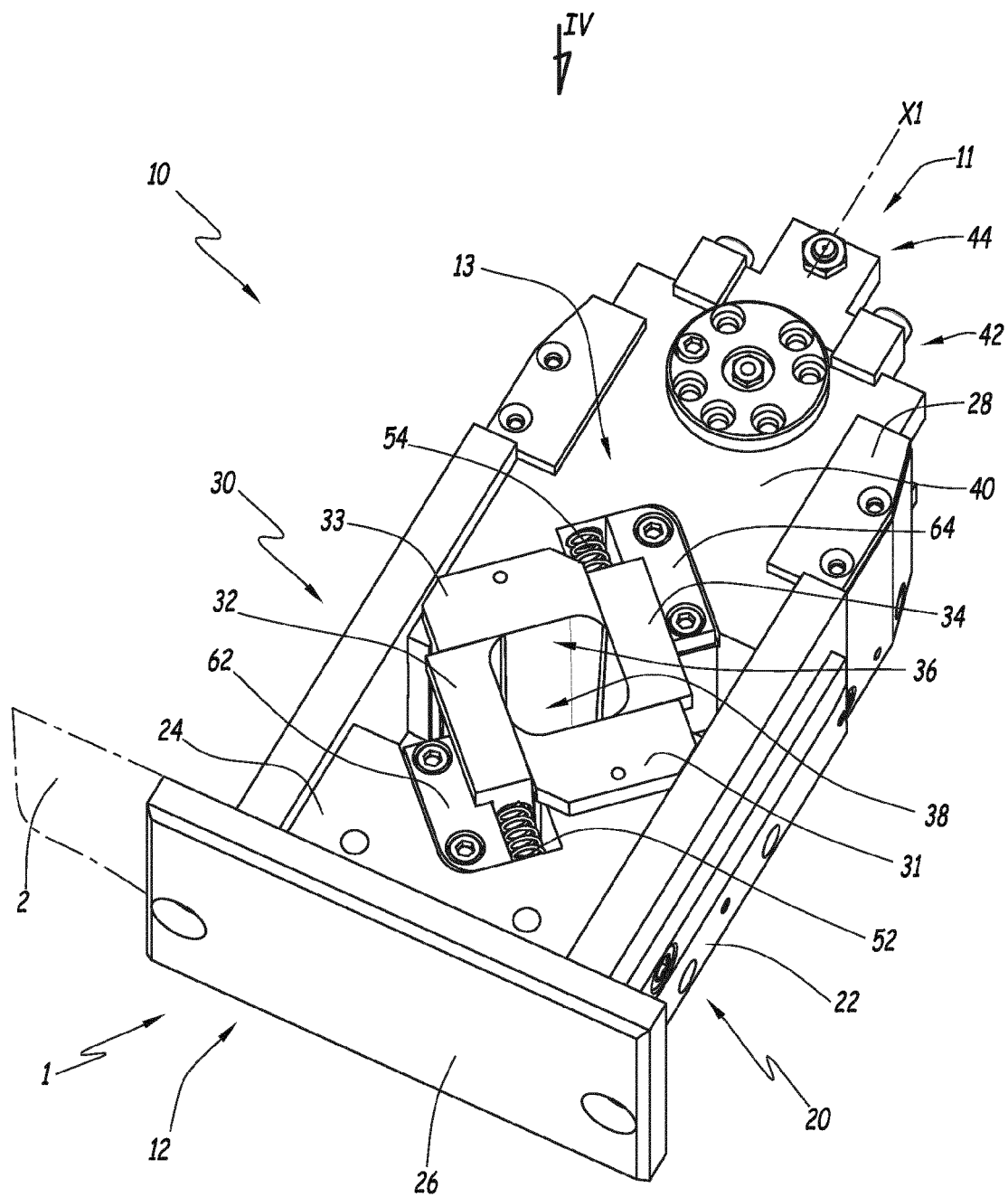
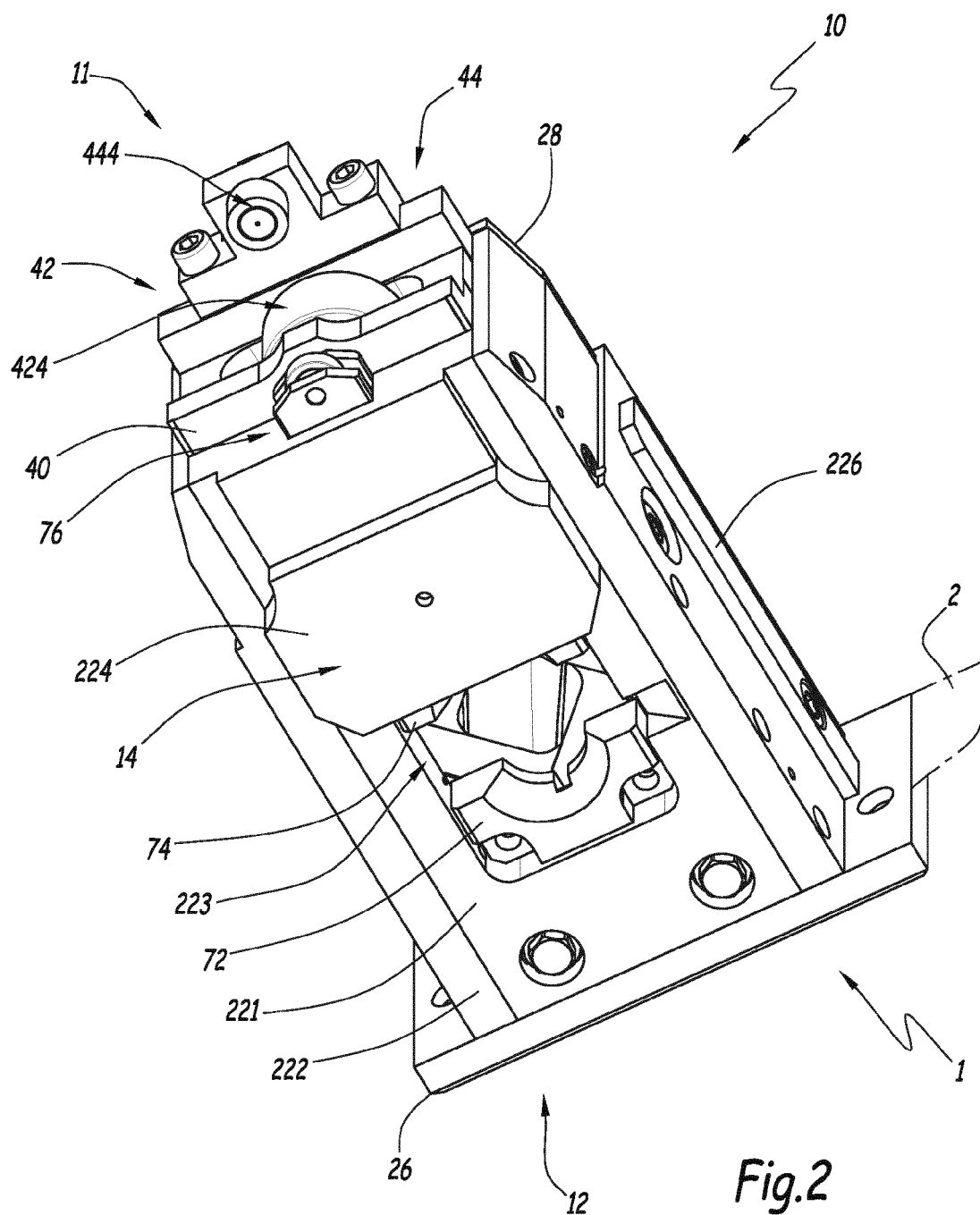


Fig.1



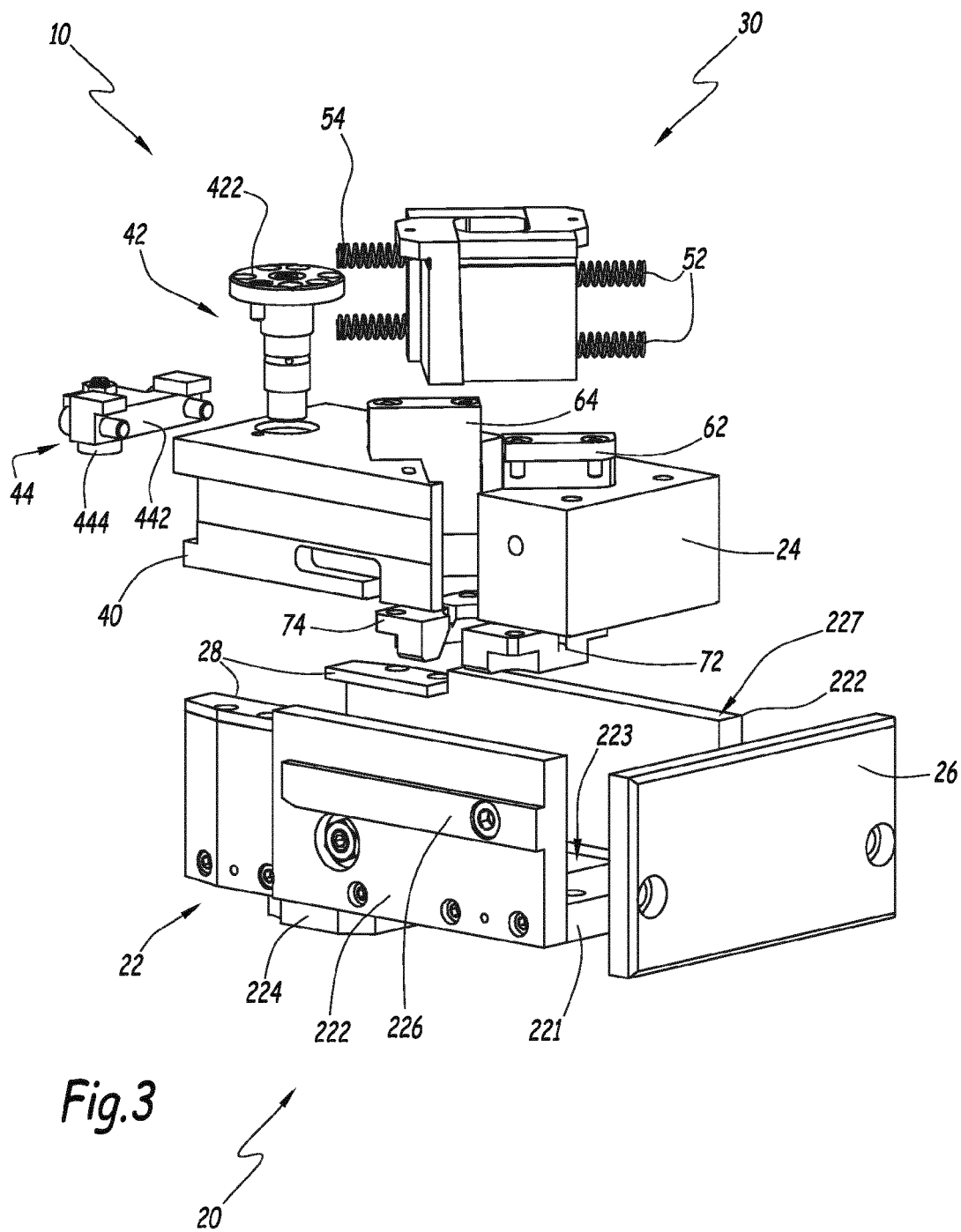
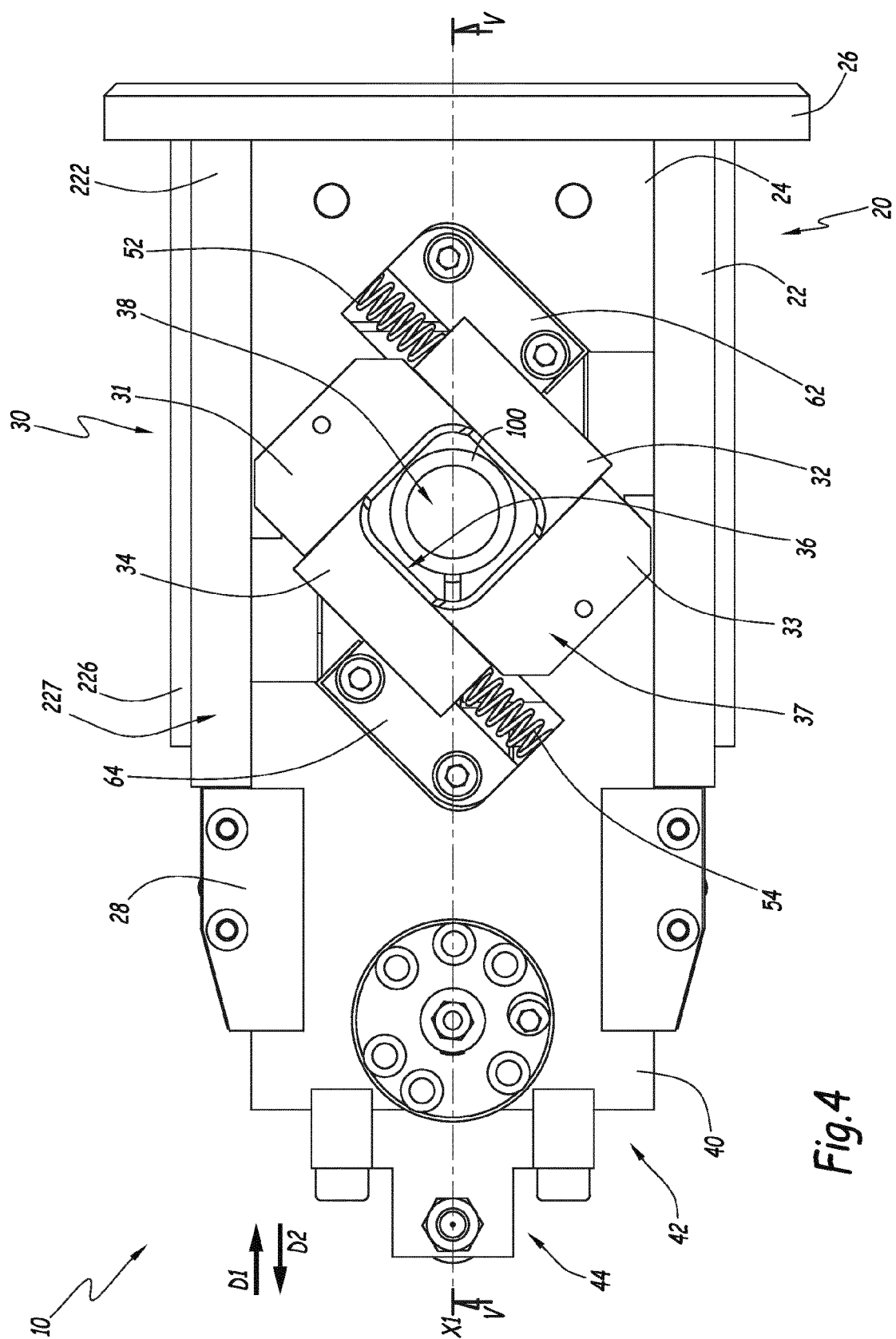


Fig.3



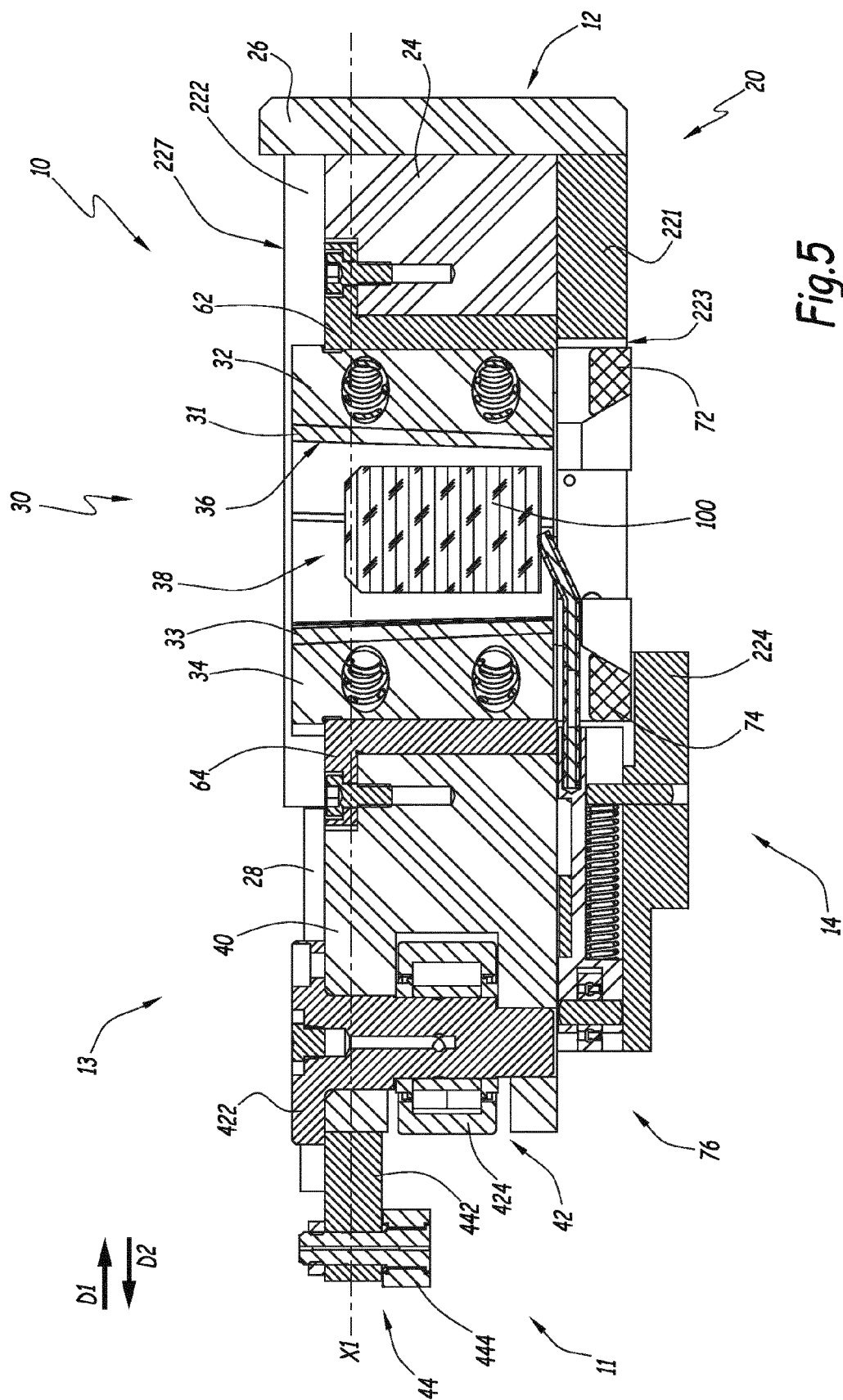


Fig. 5

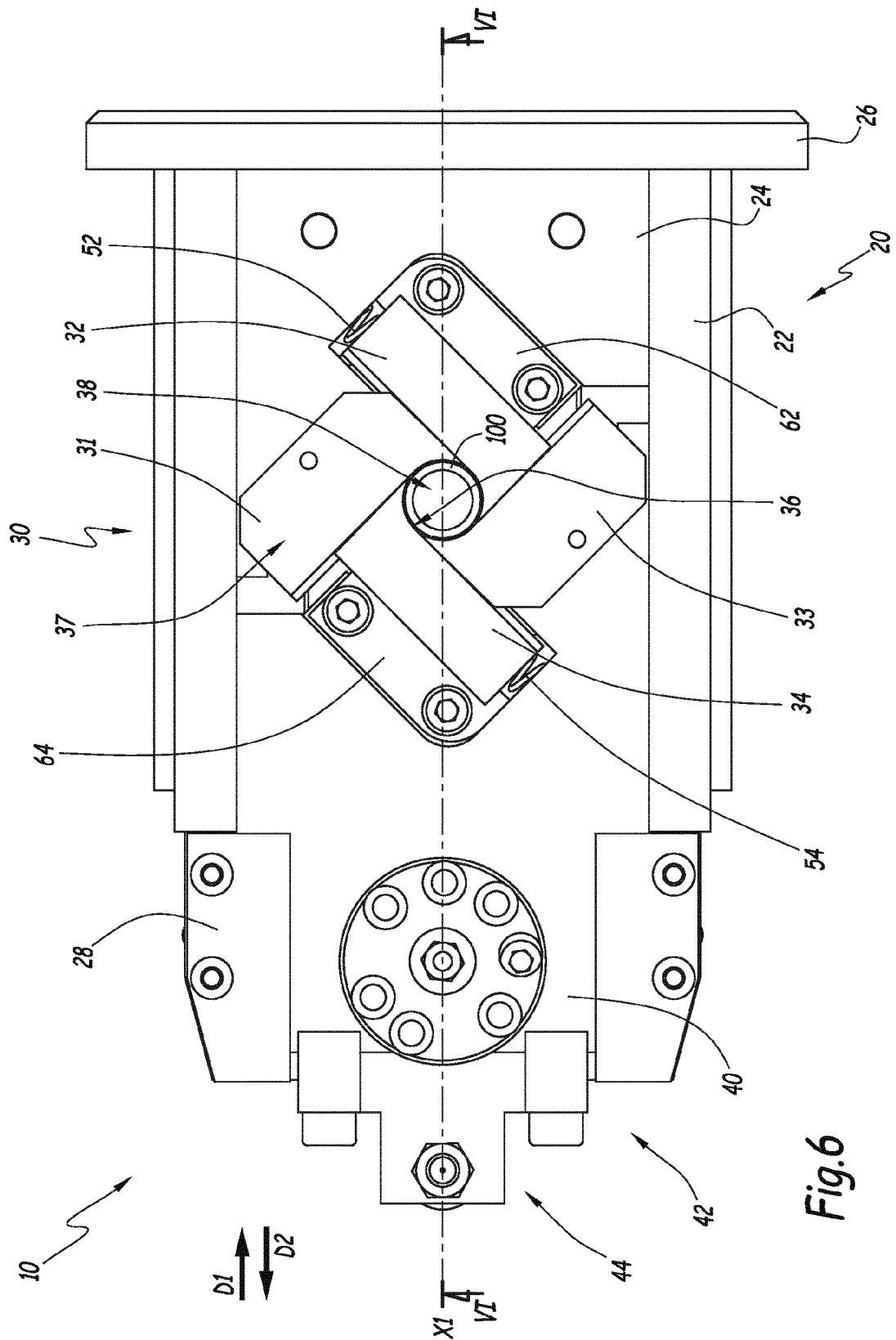


Fig.6

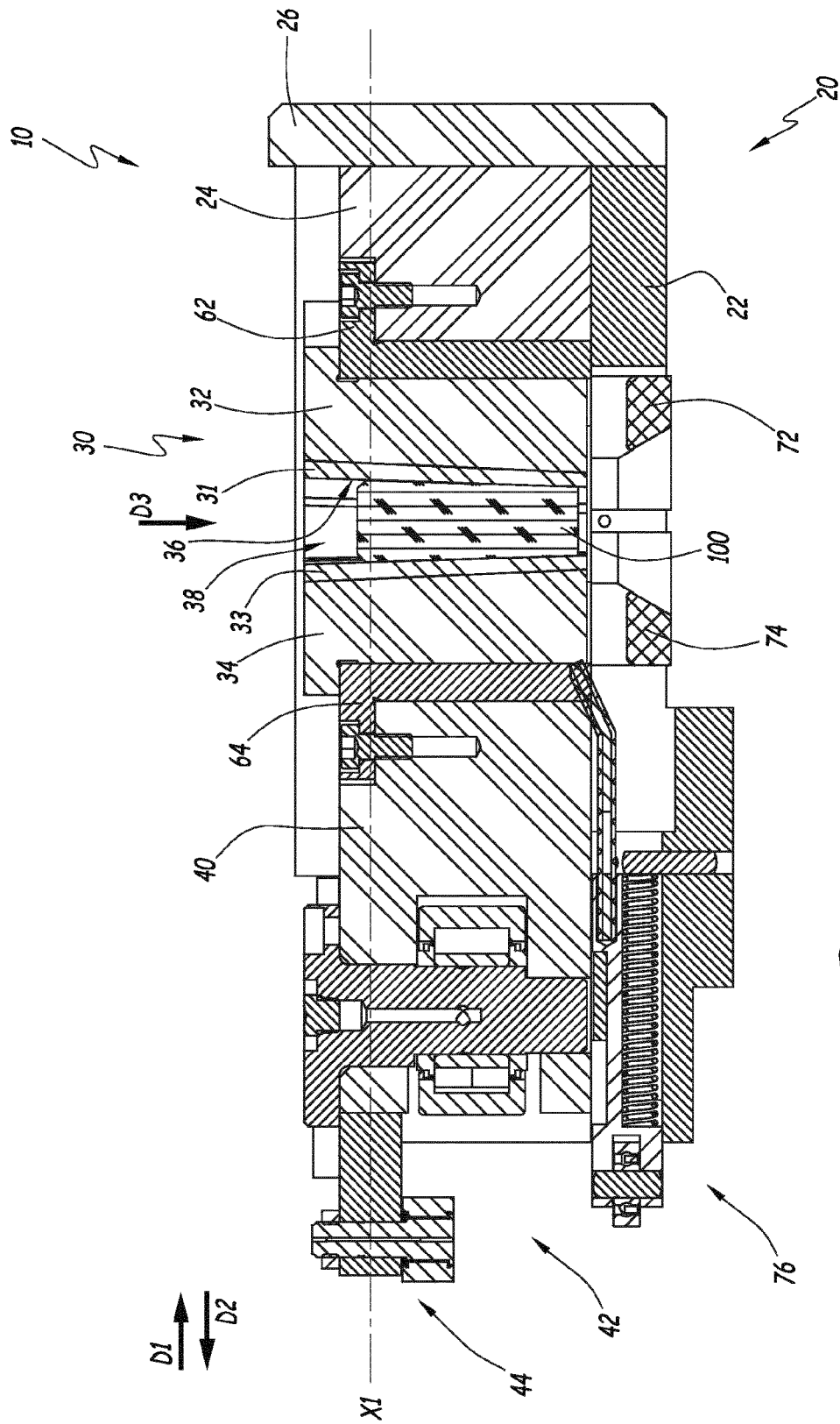


Fig.7

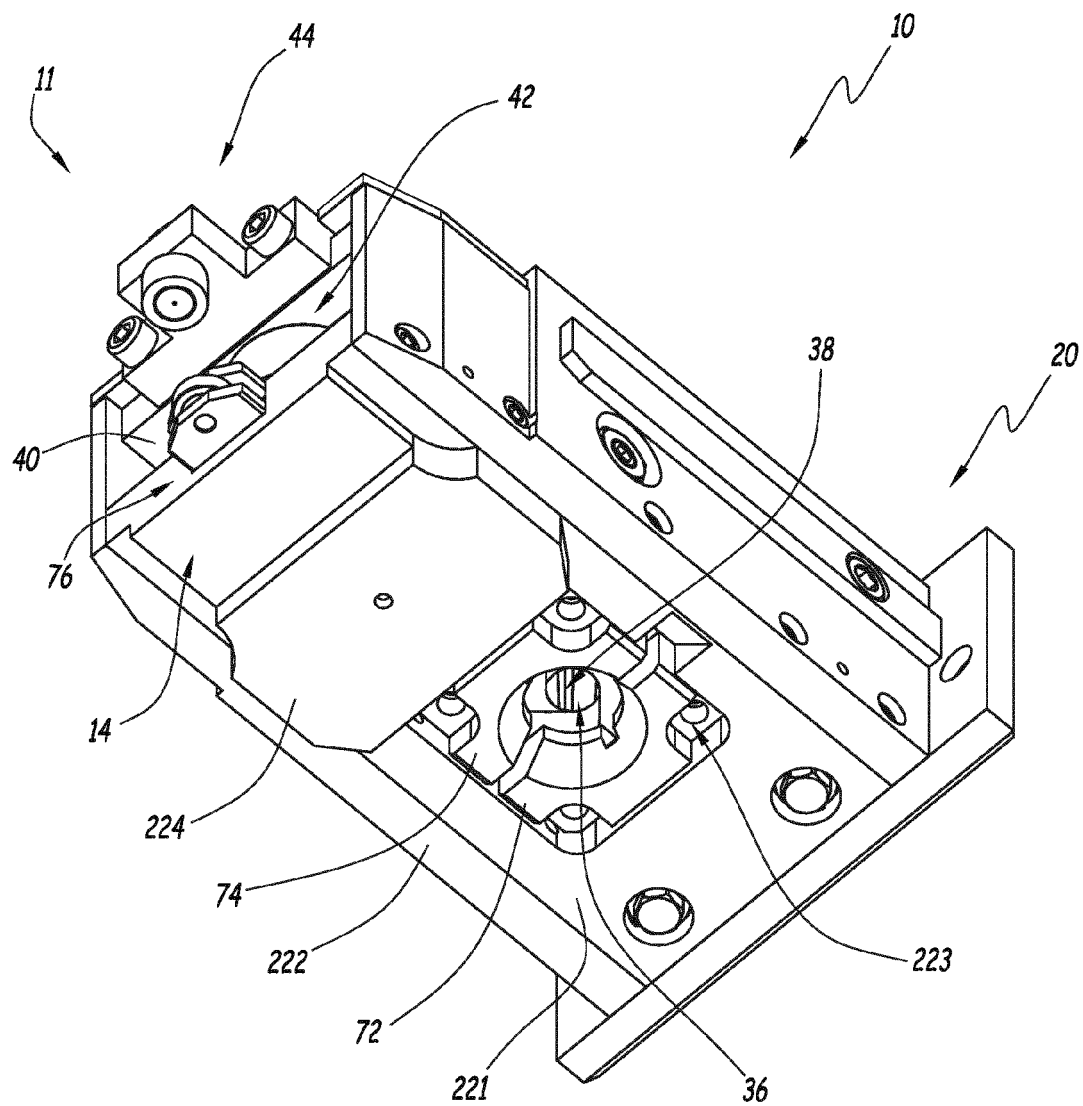


Fig.8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 18 8635

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	FR 2 354 960 A1 (UNIFLEX SPA [IT]) 13 janvier 1978 (1978-01-13) * figures 1-5 * * page 6, ligne 1 - page 18, ligne 9 * -----	1-10	INV. B67B1/04
Y	FR 1 483 599 A (MOLINI ED OFFICINE DI ZIMELLA FIGLI ING. CAV. B. BERTOLASO S.P.A. [IT]) 6 septembre 1967 (1967-09-06) * figures 1,2 * * page 1, colonne gauche * * page 2, colonne droite - page 3, colonne gauche *	1-10	
A	EP 1 426 323 A1 (MBF SPA [IT]) 9 juin 2004 (2004-06-09) * figures 1-9 * * alinéas [0021] - [0049] * -----	1-10	
A	DE 148 911 C (H. MOSBLECH, W. DUELL [DE]) 25 février 1904 (1904-02-25) * figures 1-5 * * page 2, ligne 67-96 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	FR 2 215 381 A1 (SEAMAT [FR]) 23 août 1974 (1974-08-23) * figure 1 * * page 4, ligne 3-9 *	1	B67B
A	FR 1 467 392 A (IMHOLZ JOSEF [CH]) 27 janvier 1967 (1967-01-27) * figure 1 * * page 1, colonne 1, ligne 28-35 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 5 mars 2015	Examineur Pardo Torre, Ignacio
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 18 8635

5

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

05-03-2015

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2354960 A1	13-01-1978	AUCUN	
FR 1483599 A	06-09-1967	AUCUN	
EP 1426323 A1	09-06-2004	AT 352516 T DE 60311392 T2 EP 1426323 A1 ES 2279928 T3	15-02-2007 31-10-2007 09-06-2004 01-09-2007
DE 148911 C	25-02-1904	AUCUN	
FR 2215381 A1	23-08-1974	AUCUN	
FR 1467392 A	27-01-1967	AUCUN	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1426322 A [0004]