

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 12.04.00.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.10.01 Bulletin 01/42.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : BEFFRIEU MICHEL — FR, MENAGE
CHRISTINE — FR et DAWIDOWICZ ARMAND — FR.

⑦② Inventeur(s) : BEFFRIEU MICHEL.

⑦③ Titulaire(s) :

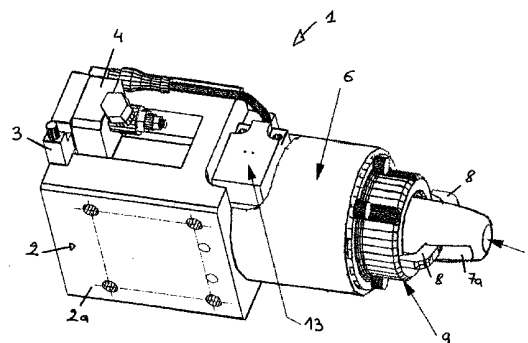
⑦④ Mandataire(s) : CABINET DAWIDOWICZ.

⑤④ OUTIL DE CENTRAGE ET DE SERRAGE.

⑤⑦ L'invention concerne un outil (1) de centrage et de serrage d'au moins une pièce (P) à fixer en position et comportant un passage traversant (19) et ajusté pour ledit outil (1), du type comportant, de préférence, un organe pilote (7) porté à l'extrémité d'un carter (2) présentant une face supérieure formant un appui pour ladite pièce (P) et des organes de serrage (8), comportant en outre des moyens d'entraînement (5, 14, 15) des organes de serrage (8) entre une position de centrage dans laquelle les organes de serrage sont effacés à l'intérieur de l'organe pilote (7) et une pluralité de positions de serrage dans lesquelles les organes de serrage (8) sont en saillie à l'extérieur de l'organe pilote (7) et en appui sur la pièce (P), les organes de serrage étant constitués par deux leviers (8) articulés autour d'un axe médian (8c) pour former un X déformable, chaque levier (8) présentant une première extrémité libre (8a) venant en appui sur la pièce à fixer (P), leur seconde extrémité (8b) étant reliée aux moyens d'entraînement (5, 14, 15).

L'invention consiste en ce que ledit outil présente une structure propre à s'adapter des pièces d'épaisseurs différentes.

Application aux outils de centrage et de serrage.



5

10

15 Outil pilote de centrage et de serrage

La présente invention concerne le domaine des outils de centrage et de serrage pour la manutention de pièces à fixer en position telles que des tôles et, plus
20 particulièrement, un outil de centrage et de serrage d'au moins une pièce comportant un passage traversant et ajusté pour ledit outil, du type comportant un organe pilote porté à l'extrémité d'un carter, des organes de serrage et des
25 moyens d'entraînement des organes de serrage entre une position de centrage dans laquelle ils sont effacés dans l'organe pilote et une pluralité de positions de serrage dans lesquelles les organes de serrage sont en saillie à l'extérieur de l'organe pilote et en appui sur la pièce.

30 Les outils de serrage connus comportent, généralement, un vérin hydraulique ou pneumatique permettant l'actionnement d'un organe de serrage tel qu'un bras de serrage qui est entraînable en pivotement entre une position active de serrage sur la pièce et une position inactive. Un tel outil
35 peut également comporter un pilote qui est introduit dans un passage ménagé dans la pièce à traiter, ce qui permet de centrer correctement la pièce sur l'outil.

Par FR-A-2 340 798, on connaît un outil de serrage dont un bras de serrage vient en butée contre la pièce à serrer par entraînement en pivotement de ce bras de serrage. Cet entraînement en pivotement du bras de serrage entre la position de desserrage et la position de serrage est obtenu
5 à l'aide d'un embiellage articulé monté sur une tige entraînée en déplacement linéaire par un vérin.

Ce mouvement en pivotement du bras de serrage dans ce type
10 d'outil de serrage a pour inconvénient que, avec certaines pièces à traiter, on obtient un mauvais serrage, par exemple lorsque la surface de la pièce à traiter n'est pas parfaitement plane. Dans ce cas, le bras de serrage n'est pas toujours correctement positionné sur la pièce et ne
15 garantit pas un bon serrage. Il existe en outre des risques de déformation de la pièce.

De plus, dans le cas d'un outil de serrage pourvu d'un pilote, le point de contact du bras de serrage sur la pièce
20 est relativement éloigné du point de centrage de l'outil sur ladite pièce, ce qui peut provoquer un certain déséquilibre ou nécessite une structure plus complexe de l'outil.

25 On a alors proposé, comme dans WO-A-9635547, un outil pourvu de mâchoires de serrage. Un tel outil comporte un dispositif d'indexation d'une pièce au travers d'un trou de cette pièce et comportant un manchon ayant une face supérieure formant un appui pour la pièce, un piston monté
30 dans le manchon pour coulisser sous l'effet de moyens d'entraînement entre une position rétractée à l'intérieur du manchon et une position déployée dans laquelle il s'étend en saillie de la face supérieure d'appui du manchon par une portion d'extrémité formant un pion d'indexation,
35 une mâchoire de bridage de la pièce sur la face supérieure d'appui du manchon, montée mobile sur le pion de centrage et des moyens de commande de la mâchoire comportant un coulisseau monté dans un alésage axial du piston et

possédant une extrémité formant came. Ces moyens de commande sont constitués par un coulisseau monté dans un alésage axial du piston pour coulisser sous l'effet des moyens d'entraînement entre une première position dans laquelle il assure le verrouillage de la mâchoire dans sa position active au moyen d'une partie active formant came entraînant en pivotement les mâchoires de serrage vers ladite position active et une seconde position dans laquelle il libère le verrouillage de cette mâchoire en commandant le pivotement des mâchoires de serrage vers la position inactive.

Les moyens d'entraînement comportent entre autres un premier ressort de rappel disposé entre le piston et le manchon pour rappeler le piston vers sa position déployée et un second ressort de rappel disposé entre le manchon et le coulisseau pour rappeler le coulisseau vers sa position de déverrouillage de la mâchoire.

Les déplacements axiaux du piston à l'intérieur du manchon et du coulisseau dans le piston sont commandés par un vérin. Un inconvénient majeur de ce type de dispositif est que, en cas d'incident, par exemple lors d'une coupure d'air, le vérin ne fonctionne plus et alors, le second ressort de rappel bloque le dispositif en position de serrage. Ainsi, en position de serrage, il n'est alors pas possible de libérer la pièce ainsi maintenue.

De plus, cette structure est relativement compliquée et l'usure, en particulier une détente des ressorts, peut entraîner des problèmes de positionnement correct des mâchoires au fil du temps.

La demande WO-A-98/28110 déposée par le demandeur décrit un outil de centrage et de serrage comportant un organe pilote, des organes de serrage ainsi que des moyens d'entraînement des organes de serrage entraînant en pivotement et en translation simultanés lesdits organes de

serrage. Ces moyens d'entraînement sont en particulier constitués de deux leviers formant un axe déformable autour de leur axe de liaison sous l'effet d'un vérin.

5 Un tel outil de centrage et de serrage permet de positionner correctement les organes de serrage sur la pièce à fixer au cours de l'étape de centrage réalisée par la mise en place de l'organe pilote au travers du passage traversant et ajusté de la pièce et l'entraînement en
10 pivotement des organes de serrage permet l'entraînement en saillie desdits organes de serrage hors de l'organe pilote et leur abaissement de part et d'autre de l'organe pilote pour venir en appui sur la pièce à fixer en position, l'entraînement en translation et en pivotement simultanés
15 desdits organes de serrage provoquant le serrage de la pièce à fixer en position contre l'extrémité du carter, sur la face supérieure dudit carter formant appui. Ainsi, on assure un déploiement parfait des organes de serrage en saillie de l'organe pilote et on obtient une pluralité de
20 positions de serrage sur la pièce à fixer.

Cependant, tous ces outils de centrage et de serrage présentent en outre un inconvénient résidant en ce qu'ils ne permettent pas de travailler avec des pièces
25 d'épaisseurs différentes.

Ainsi, sur un même poste de travail, les outils de serrage sont calibrés pour traiter une pièce d'une épaisseur donnée et ne peuvent traiter une pièce d'une autre épaisseur sans
30 encourir, en cas d'épaisseur différente, un risque de poinçonnage de la pièce traitée. Il convient alors de changer l'outil de centrage et de serrage par un autre adapté à traiter cette nouvelle épaisseur.

35 Dans la demande de brevet français n°9907749, le demandeur a proposé un outil de centrage et de serrage qui comporte un support de fixation comprenant une pièce d'appui munie d'une cheminée dans laquelle est monté l'organe pilote,

l'organe pilote étant en saillie à l'extrémité libre constituant la face d'appui de la pièce à traiter, tandis que le corps de l'outil est serré contre une face du support opposée à la face d'appui. Lors du serrage de
5 l'outil, on peut intercaler une cale amovible qui permet de faire varier l'intervalle entre la face d'appui et les moyens de serrage déployés hors de l'organe pilote. On peut ainsi traiter, par simple changement de la cale, plusieurs pièces d'épaisseurs différentes.

10

Un tel outil est avantageux parce qu'il permet de ne pas changer d'outils pour traiter des pièces d'épaisseurs différentes mais il nécessite encore une manipulation pour adapter l'outil à la nouvelle pièce.

15

Aucun de ces outils de centrage et de serrage n'offre une adaptation simple et sans manipulation extérieure pour le traitement de pièces d'épaisseur différente, en particulier au cours d'une même phase de travail à un même poste de
20 travail.

Afin de pallier cet inconvénient, la présente invention propose un outil de centrage et de serrage pouvant traiter des pièces d'épaisseurs différentes sans nécessiter de
25 changement de l'outil ou de manipulation de celui-ci pour l'adapter à l'épaisseur de la nouvelle pièce.

A cet effet, l'invention a pour objet un outil de centrage et de serrage d'au moins une pièce à fixer en position et
30 comportant un passage traversant et ajusté pour ledit outil, du type comportant, de préférence, un organe pilote porté à l'extrémité d'un carter présentant une face supérieure formant un appui pour ladite pièce et des organes de serrage, comportant en outre des moyens
35 d'entraînement des organes de serrage entre une position de centrage dans laquelle les organes de serrage sont effacés à l'intérieur de l'organe pilote et une pluralité de positions de serrage dans lesquelles les organes de serrage

sont en saillie à l'extérieur de l'organe pilote et en appui sur la pièce, les organes de serrage étant constitués par deux leviers articulés autour d'un axe médian pour former un X déformable, chaque levier présentant une première extrémité libre venant en appui sur la pièce à 5 fixer, leur seconde extrémité étant reliée aux moyens d'entraînement, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement sont constitués de deux bielles dont une extrémité est articulée sur ladite seconde extrémité des 10 leviers par l'intermédiaire d'une broche d'articulation, les bielles étant disposées de part et d'autre d'une came présentant de chaque côté deux profils de came divergents formant sensiblement un losange et entraînable en translation linéaire sous l'effet d'un vérin, chaque bielle 15 comportant un premier plot en appui et déplaçable le long d'une paroi d'une cassette renfermant l'ensemble et parallèle à l'axe de coulisement du vérin, deux autres plots étant respectivement en appui le long d'un profil de came tandis que la broche d'articulation de la bielle sur 20 le levier est en appui et déplaçable le long de ladite paroi de la cassette et est logeable dans une rainure transversale, de préférence perpendiculaire à ladite paroi pour autoriser le rapprochement et l'écartement des leviers selon une pluralité de positions entre deux positions 25 extrêmes, l'entraînement en coulisement de la came par le vérin provoquant un entraînement en translation des bielles et des organes de serrage jusqu'à ce que les broches d'articulation soient respectivement en regard d'une rainure de manière à provoquer un entraînement en 30 pivotement desdits organes de serrage par coulisement des broches d'articulation dans la rainure respective.

Ainsi, de manière avantageuse, en position de repos du vérin, les organes de serrage sont escamotés dans l'organe 35 pilote, ce qui permet une introduction facile de l'outil dans le passage traversant de la pièce à fixer.

Lorsqu'on déploie la tige du vérin, la came se déplace en direction de l'organe pilote et certains plots de chaque bielle glissent le long de la paroi de la cassette alors que les autres restent en appui sur les profils de came.

5

En effet, ces profils de came divergents ont tendance à faire pivoter les bielles mais celles-ci sont en appui le long d'une paroi de la cassette parallèle à l'axe de coulisement du vérin par un plot et, de ce fait, le
10 mouvement en pivotement induit par les profils de came contre les plots en appui dessus est transformé en un déplacement en translation desdites bielles.

Les broches d'articulation des bielles sur les organes de
15 serrage en appui contre la même paroi de la cassette glissent également le long de cette paroi et entraînent en translation les organes de serrage jusqu'à la rainure où les broches d'articulation peuvent se loger.

20 La came continue son déplacement linéaire sous l'effet du vérin et le pivotement des plots contre les profils de came provoque alors le déplacement des broches d'articulation dans la rainure, ce qui entraîne l'écartement des organes de serrage jusqu'à ce que ceux-ci, déployés de part et
25 d'autre de l'organe pilote, viennent en appui sur la pièce à fixer.

Pour lâcher une pièce, on rétracte la tige du vérin et l'ensemble des mouvements décrits précédemment s'effectue
30 dans le sens contraire, ramenant les organes de serrage en position escamotée dans l'organe pilote.

Avantageusement, lorsque les pièces à traiter présentent une épaisseur différente, les moyens d'entraînement cessent
35 leur action dès que les organes de serrage sont en appui sur la pièce tout en assurant un serrage certain, la force du vérin étant calibrée de telle sorte qu'elle ne s'oppose pas au blocage mécanique des organes de serrage venant en

appui sur la pièce ou, de préférence, sous la commande de moyens de détection.

En position de centrage, les organes de serrage sont effacés dans l'organe pilote qui présente une fente à cet effet. Cette fente met en communication l'intérieur de l'outil de serrage et de centrage avec l'extérieur. En particulier, elle rend accessible les organes de serrage et les moyens d'entraînement.

10

Ainsi, un outil selon l'invention permet de traiter des pièces de différentes épaisseurs à un même poste et sans manipulation ou réglage dudit outil.

15 Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, l'organe pilote est partiellement escamotable et les moyens d'entraînement dudit organe pilote entre sa position escamotée et sa position en saillie sont les mêmes que les moyens d'entraînement des organes de serrage. Ainsi, 20 l'organe pilote est en liaison avec au moins une bielle par l'intermédiaire de l'un de ses plots en appui sur un profil de came de telle sorte que, lors de la course d'actionnement de la came par le vérin, l'outil pilote est entraîné en translation linéaire avec les organes de serrage vers sa position de centrage de la pièce. Ensuite, 25 les organes de serrage se déploient et viennent se refermer derrière le bord tombé du passage traversant de la pièce à fixer s'il y en a un.

30 On utilise aussi bien un vérin pneumatique, qu'un vérin hydraulique ou un vérin électrique.

On décrira maintenant plus en détail un exemple de réalisation de l'invention en référence au dessin annexé 35 dans lequel :

les figures 1a et 1b représentent respectivement une vue en perspective de l'outil selon l'invention et une vue en

perspective de l'outil dans laquelle certaines parties ont été enlevées ;

la figure 2 représente une vue en coupe longitudinale de l'outil selon l'invention ;

la figure 3 représente une vue en coupe longitudinale de l'outil selon la figure 2 en position de serrage d'une pièce ;

10

la figure 4 représente une vue en coupe longitudinale de l'outil selon la figure 3 en position de serrage d'une pièce d'épaisseur différente ;

la figure 5 représente une vue en perspective d'une chape de l'outil selon l'invention et

les figures 6a et 6b représentent respectivement une vue en perspective éclatée de l'outil selon la figure 2 muni de l'organe pilote ainsi qu'une vue en perspective dudit organe pilote.

L'outil de centrage et de serrage 1 selon l'invention comporte un carter 2 renfermant un dispositif d'alimentation pneumatique pour les moyens d'entraînement comportant un distributeur 3 et un bloc de distribution 4 relié à un vérin 5 des moyens d'entraînement.

Sur ce carter 2 est monté un corps 6 à partir duquel font saillie l'organe pilote 7 et les organes de serrage 8 logés dans une fente 7a dudit organe pilote 7.

Autour de l'organe pilote et sur le corps 6 est montée une collerette 9 formant appui pour la pièce à traiter.

35

Le corps 6 contient une cassette 10 constituée de deux demi-boîtiers 11 identiques entre lesquels sont logés les moyens d'entraînement des organes de serrage 8.

Une face 2a du carter 2 sert à la fixation dudit outil 1 de manière standard. L'outil comporte également des moyens de détection 13 de l'état de l'outil engagé ou de l'outil non engagé.

Entre les demi-boîtiers 11 formant la cassette 10 sont logés les moyens d'entraînement qui sont constitués d'une came 14 et de deux bielles 15.

10

La came 14 est reliée au vérin 5 par l'intermédiaire d'une chape 16.

La came 14 présente de chaque côté deux profils de came divergents 14a et 14b, ladite came 14 présentant sensiblement la forme d'un losange.

Les bielles 15 sont placées de part et d'autre de la came 14 et présentent chacune deux plots 15a et 15b respectivement en appui contre le profil 14a et le profil 14b de la came 14.

Chaque bielle 15 comporte en outre un plot 15c en appui contre une paroi 10' linéaire de la cassette 10 et plus précisément contre une paroi d'un demi-boîtier 11 et contre une paroi de l'autre demi-boîtier 11. Cette paroi 10' linéaire est parallèle à l'axe de coulissement xx' de la tige du vérin 5.

L'extrémité des bielles 15 opposée à l'extrémité du côté de la chape 16 est articulée sur les organes de serrage 8 par l'intermédiaire d'une broche d'articulation 17.

Les organes de serrage sont constitués par deux leviers 8 articulés autour d'un axe médian 8c pour former un X déformable, chaque levier 8 présentant une première extrémité 8a en forme de crochet venant en appui sur la pièce à fixer P et la seconde extrémité 8b étant reliée à

une bielle 15. Les leviers 8 sont de préférence coudés autour de leur axe d'articulation 8c. La forme en crochet de l'extrémité 8a des leviers 8 permet un franchissement aisé d'une coupe de tôle à collerette au niveau du passage
5 traversant de la pièce P.

A l'extrémité de la cassette 10 vers l'extérieur de l'outil 1 sont ménagées, entre les deux demi-boîtiers 11, deux rainures 18 transversales et perpendiculaires aux parois
10 10' de la cassette 10.

Au cours du fonctionnement de l'outil 1, l'organe pilote 7 est positionné en regard d'un passage traversant 19 ménagé dans la pièce à fixer P. Pour des raisons de clarté,
15 l'organe pilote 7 n'a pas été représenté dans les figures 2, 3 et 4.

L'organe pilote 7 est partiellement escamotable et est entraînable entre sa position escamotée et sa position de
20 centrage par les moyens d'entraînement des organes de serrage. Ainsi, l'organe pilote 7 est reliée aux bielles 15 par l'intermédiaire des plots 15b engagés dans des encoches 7a dudit organe pilote 7 (voir les figures 6a et 6b).

25 Une fois, l'organe pilote 7 positionné par rapport à la pièce P, on peut actionner les moyens d'entraînement des organes de serrage 8 qui sont escamotés dans ledit organe pilote 7. A cet effet, on déploie la tige du vérin 5 de manière à entraîner en déplacement la came 14 en direction
30 A vers la pièce P.

La came 14 tend à glisser contre les plots 15a et 15b des bielles 15 qui sont en appui respectivement sur ces profils de came divergents 14a et 14b. Au cours de ce déplacement,
35 les plots 15b sont repoussés vers l'extérieur de la cassette 10 tandis que les plots 15a sont ramenés vers l'intérieur, ce qui induit un mouvement de pivotement de chaque bielle 15. Cependant, les plots 15c de chaque bielle

15 et les broches d'articulation 17 en appui contre les parois 10' de la cassette 10, transforment ce pivotement en translation des bielles 15 avec la came 14.

- 5 On entraîne donc en translation les organes de serrage 8 mais également l'organe pilote 7 en prise sur les plots 15b ce qui permet le centrage de la pièce P.

Lorsque les broches d'articulation 17 parviennent
10 respectivement en regard d'une rainure 18, chaque bielle 15 pivote alors sous l'effet de la came 14, les profils de came 14a et 14b se déplaçant contre les plots 15a et 15b, et la broche d'articulation 17 guidée dans la rainure 18 provoque l'écartement des extrémités 8b des organes de
15 serrage 8 et la déformation du X pour abaisser les extrémités 8a sur la pièce P jusqu'à ce que celles-ci soient en appui sur la pièce P.

Comme on peut le voir aux figures 3 et 4, la course de la
20 tige du vérin 5 est différente en fonction de l'épaisseur de la pièce P, la course du vérin 5 étant stoppée dès que les extrémités 8a sont en appui sur la pièce P.

La course dans la rainure 18 est réglable de manière à
25 déterminer les deux positions extrêmes de serrage de l'outil 1 entre lesquelles est définie une pluralité de position de serrage.

Les moyens de réglage sont constitués par une vis 20
30 engagée dans ladite rainure 18 depuis l'extérieur de la cassette 10 et donc facilement réglable.

Lorsqu'on actionne le vérin 5 dans le sens contraire selon la flèche B pour effacer les organes de serrage 8 dans
35 l'organe pilote 7, la came 14 entraîne en pivotement les leviers 8 et les bielles 15 jusqu'à ce que les broches d'articulation 17 se dégagent de la rainure 18, puis entraîne en déplacement les bielles 15 et les organes de

serrage 8 en translation selon la direction de la flèche B et on ramène ainsi l'organe pilote 7 en position escamotée. De préférence, la came 14 présente, de chaque côté, entre les deux profils de came 14a et 14b un redent 14c qui vient
5 en butée contre le plot 15a du côté du vérin 5.

De préférence, l'outil 1 selon l'invention comporte des moyens permettant d'assurer la sécurité dudit outil même en cas de coupure de l'alimentation du vérin 5.

10

Ainsi, la chape 16 est reliée à la cassette 10 par l'intermédiaire de deux ressorts 21 bistables, chaque ressort 21 étant monté pivotant sur ladite cassette 10 et sur la chape 16 et, en position de serrage et en position
15 escamotée des organes de serrage 8, les ressorts 21 sont dans une position stable (voir les figures 3, 4 et 5) et, en cours d'actionnement du vérin, sont en position non stable.

20 Ainsi, l'entraînement en déplacement de la chape 16 entraîne le pivotement des ressorts 21 par rapport à leur point de fixation dans la cassette 10, ce qui conduit à une compression des ressorts 21.

25 Dans l'exemple représenté, les ressorts 21 sont constitués par des lames ondulées ce qui permet d'obtenir une force de rappel suffisante avec un encombrement réduit.

De ce fait, si en position de serrage, l'alimentation
30 pneumatique est coupée, les ressorts 21 en position stable maintiennent la chape 16 portant la came 14 en position de serrage. Il en est de même en position repos de l'outil 1.

Le vérin 5 est pneumatique, ou hydraulique ou électrique.

REVENDEICATIONS

1. Outil (1) de centrage et de serrage d'au moins une pièce (P) à fixer en position et comportant un passage traversant
5 (19) et ajusté pour ledit outil (1), du type comportant, de préférence, un organe pilote (7) porté à l'extrémité d'un carter (2) présentant une face supérieure formant un appui pour ladite pièce (P) et des organes de serrage (8), comportant en outre des moyens d'entraînement (5, 14, 15)
10 des organes de serrage (8) entre une position de centrage dans laquelle les organes de serrage sont effacés à l'intérieur de l'organe pilote (7) et une pluralité de positions de serrage dans lesquelles les organes de serrage (8) sont en saillie à l'extérieur de l'organe pilote (7) et
15 en appui sur la pièce (P), les organes de serrage étant constitués par deux leviers (8) articulés autour d'un axe médian (8c) pour former un X déformable, chaque levier (8) présentant une première extrémité libre (8a) venant en appui sur la pièce à fixer (P), leur seconde extrémité (8b)
20 étant reliée aux moyens d'entraînement (5, 14, 15), caractérisé en ce que les moyens d'entraînement sont constitués de deux bielles (15) dont une extrémité est articulée sur ladite seconde extrémité (8b) des leviers (8) par l'intermédiaire d'une broche d'articulation (17), les
25 bielles (15) étant disposées de part et d'autre d'une came (14) présentant de chaque côté deux profils de came (14a, 14b) divergents formant sensiblement un losange et entraînable en translation linéaire sous l'effet d'un vérin (5), chaque bielle (15) comportant un premier plot (15c) en
30 appui et déplaçable le long d'une paroi (10') d'une cassette (10) renfermant lesdits moyens d'entraînement et parallèle à l'axe de coulisement du vérin (5), deux autres plots (15a, 15b) étant respectivement en appui le long d'un profil de came (14a, 14b) tandis que la broche
35 d'articulation (17) de la bielle (15) sur le levier (8) est en appui et déplaçable le long de ladite paroi (10') de la cassette (10) et est logeable dans une rainure (18) transversale, de préférence perpendiculaire à ladite paroi

(10') pour autoriser le rapprochement et l'écartement des leviers (8) selon une pluralité de positions entre deux positions extrêmes, l'entraînement en coulissement de la came (14) par le vérin (5) provoquant un entraînement en translation des bielles (15) et des organes de serrage (8) jusqu'à ce que les broches d'articulation (17) soient respectivement en regard d'une rainure (18) de manière à provoquer un entraînement en pivotement desdits organes de serrage (8) par coulissement des broches d'articulation (17) dans la rainure (18) respective.

2. Outil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la came (14) est montée sur le vérin (5) par l'intermédiaire d'une chape (16).

15

3. Outil (1) selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la came (14) comporte un redent (14c) entre les deux profils de came (14a, 14b) formant butée pour le plot (15a) disposé du côté du vérin (5).

20

4. Outil (1) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la profondeur de la rainure (18) est réglable.

5. Outil (1) selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'organe de réglage est constitué par une vis (20).

6. Outil (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que les leviers (8) sont coudés autour de leur axe d'articulation (8c) et leur extrémité (8a) venant en appui sur la pièce (P) présente la forme d'un crochet.

7. Outil (1) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la chape (16) est reliée à la cassette (10) par l'intermédiaire de deux ressorts (21) bistables, chaque ressort (21) étant monté pivotant sur ladite cassette et sur la chape (16) et occupant une

position stable en position de repos de l'outil et en position de serrage de l'outil.

8. Outil (1) selon la revendication 7,
5 caractérisé en ce que les ressorts (21) sont constitués par des lames ondulées.

9. Outil (1) selon l'une des revendications 1 à 8,
caractérisé en ce que l'organe pilote (7) est partiellement
10 escamotable et les moyens d'entraînement dudit organe pilote (7) entre sa position escamotée et sa position en saillie sont les mêmes que les moyens d'entraînement des organes de serrage (8).

15 10. Outil (1) selon la revendication 9,
caractérisé en ce que l'organe pilote (7) est en liaison avec au moins une bielle (15) par l'intermédiaire de l'un (15b) de ses plots en appui sur un profil de came (14b) de telle sorte que, lors de la course d'actionnement de la
20 came (14) par le vérin (5), l'outil pilote (7) est entraîné en translation linéaire avec les organes de serrage (8) vers sa position de centrage de la pièce (P).

11. Outil (1) selon l'une des revendications 1 à 8,
25 caractérisé en ce que ledit organe pilote (7) est fixe en saillie par rapport à ladite cassette (10).

12. Outil (1) selon l'une des revendications 1 à 11,
caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de détection
30 (13) de la position engagée ou non engagée dudit outil (1).

13. Outil (1) selon l'une des revendications 1 à 12,
caractérisé en ce que le vérin (5) est pneumatique.

35 14. Outil (1) selon l'une des revendications 1 à 12,
caractérisé en ce que le vérin (5) est hydraulique.

15. Outil (1) selon l'une des revendications 1 à 12,
caractérisé en ce que le vérin (5) est électrique.

1/7

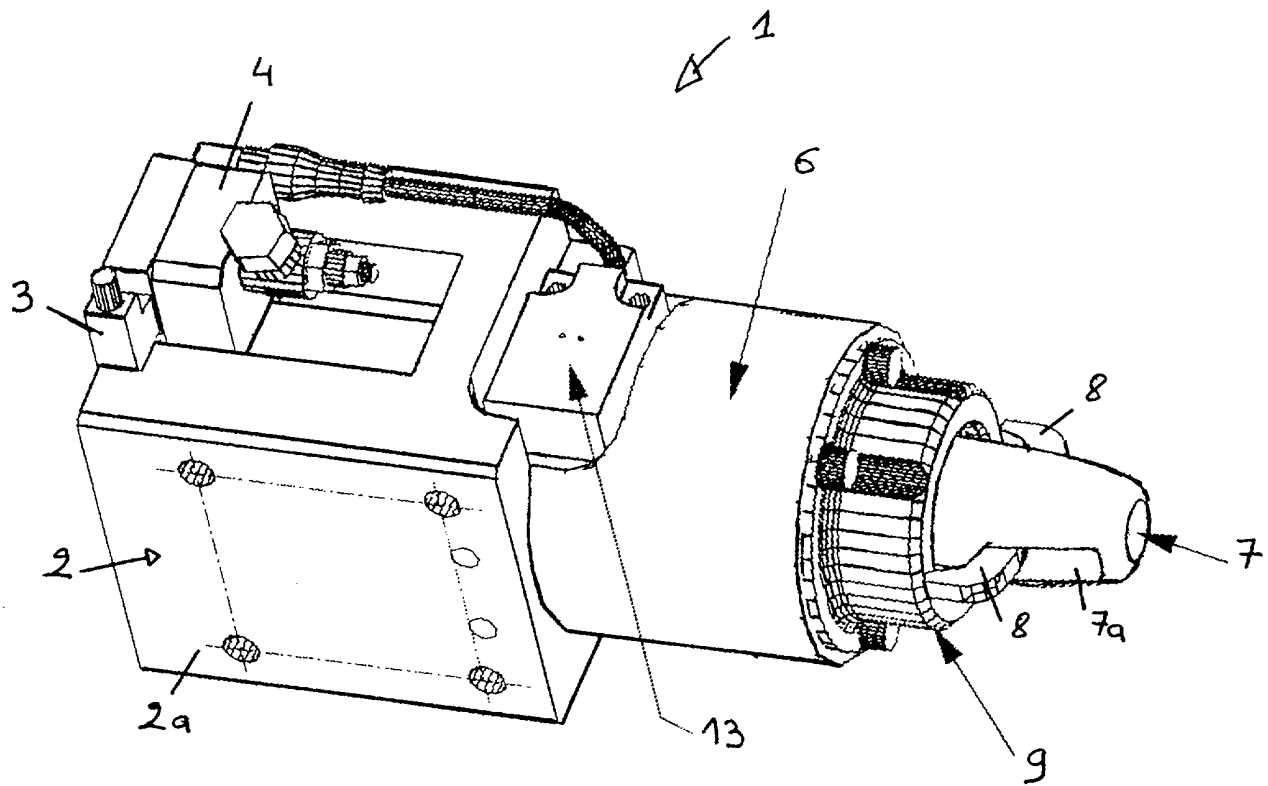


Fig. 1a

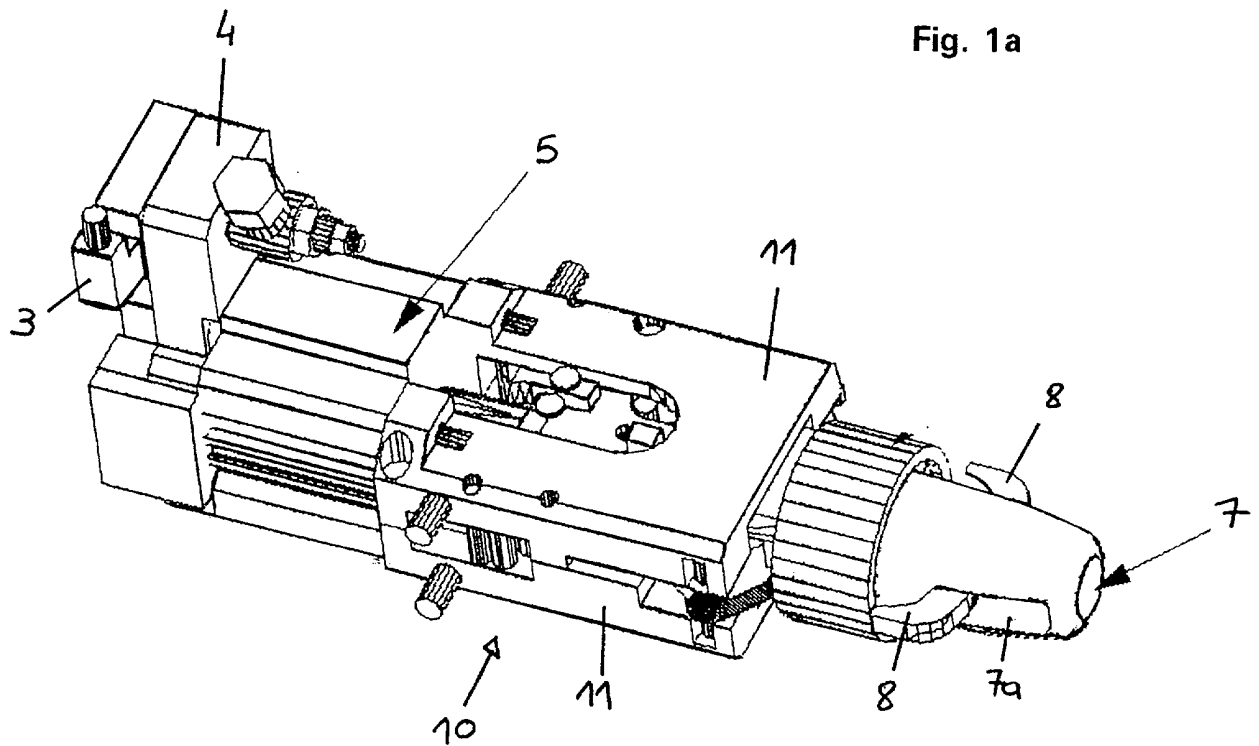


Fig. 1b

2/7

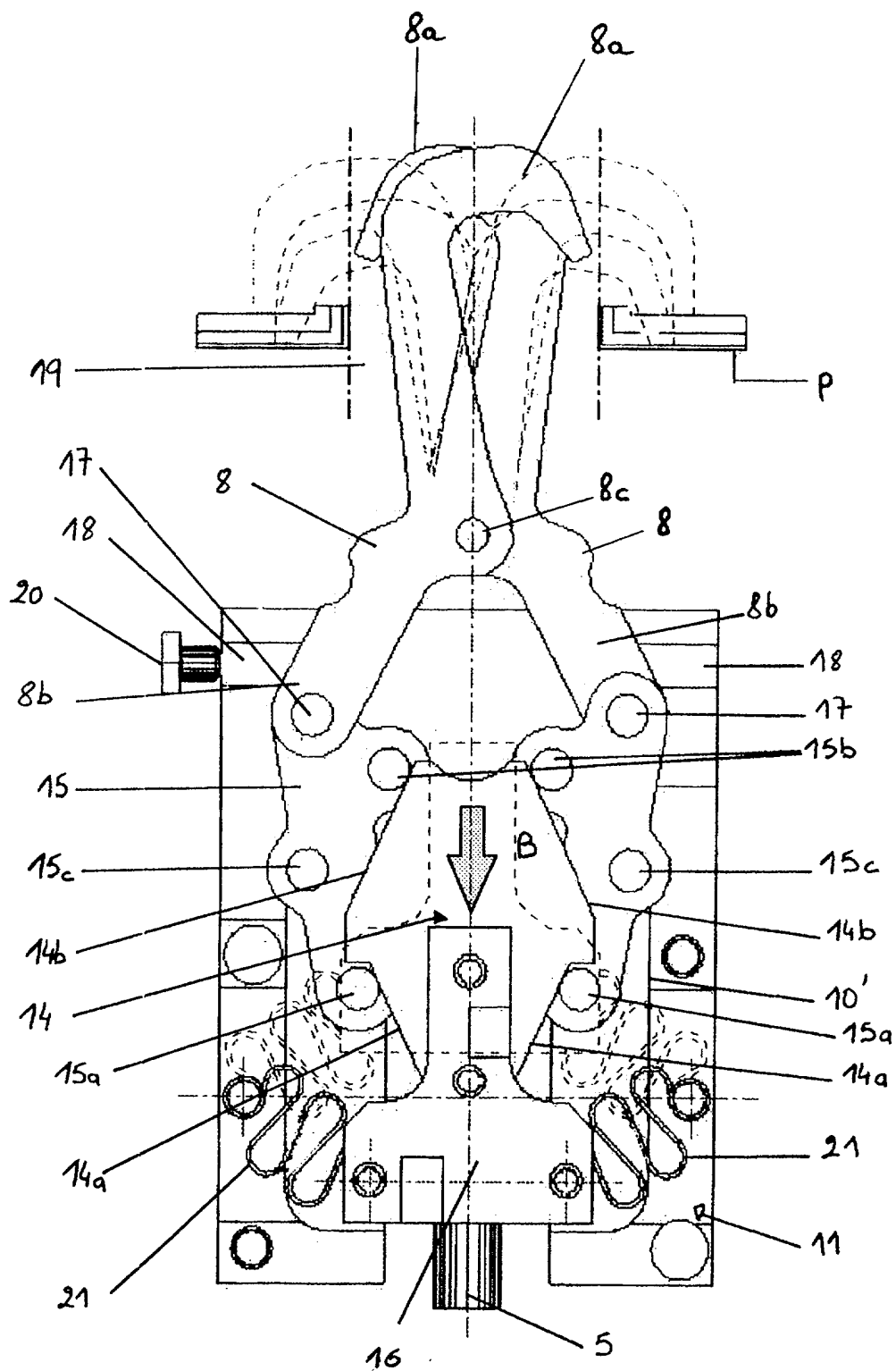


Fig. 2

4/7

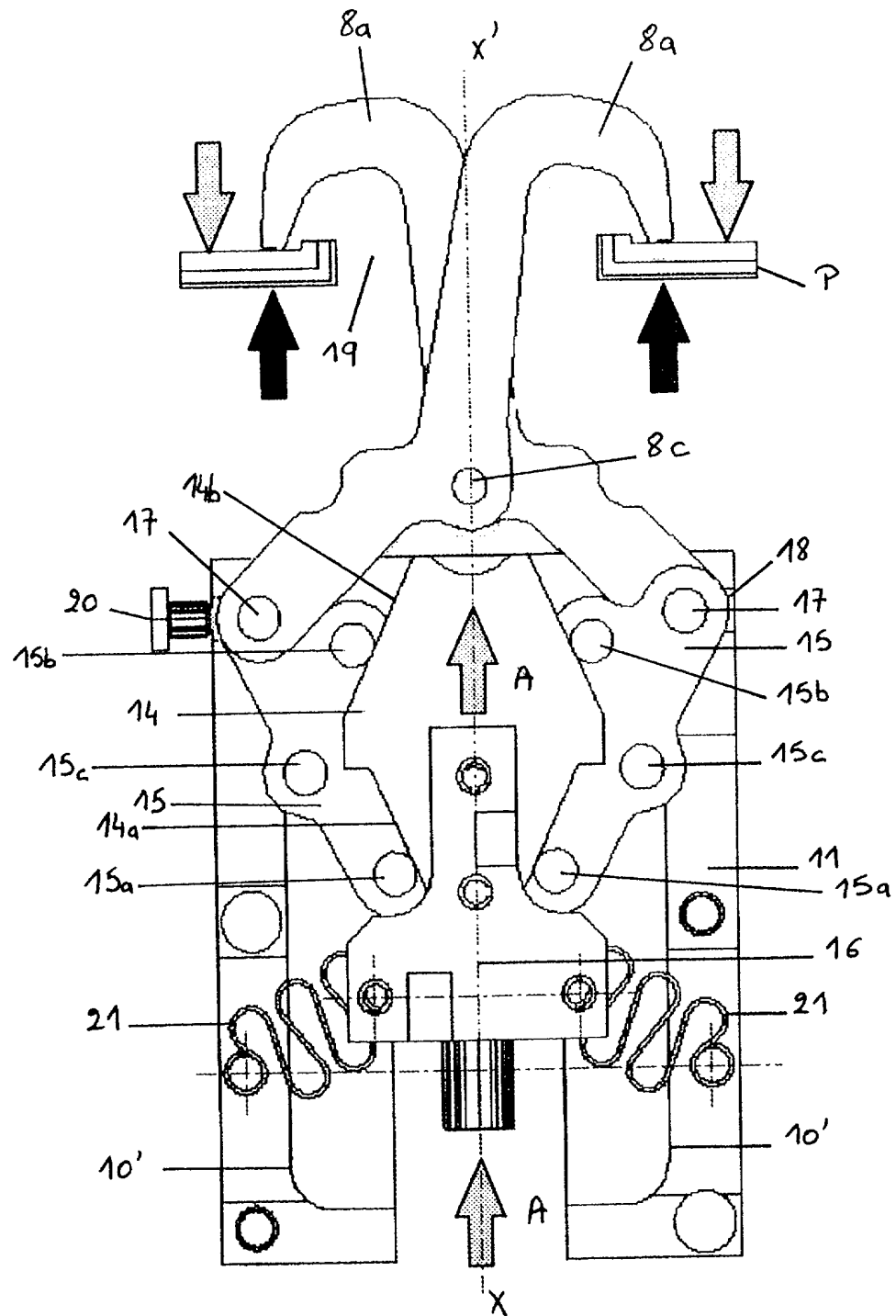


Fig. 4

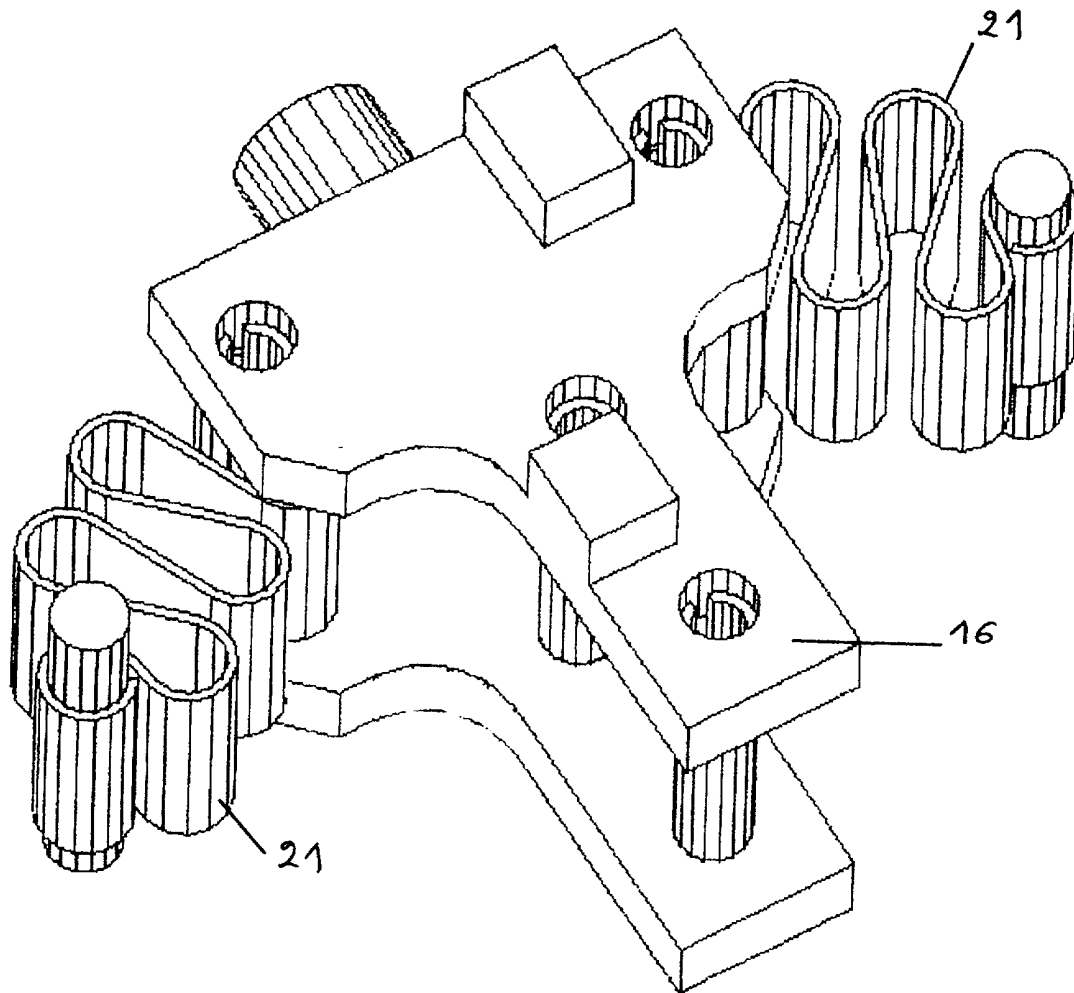


Fig. 5

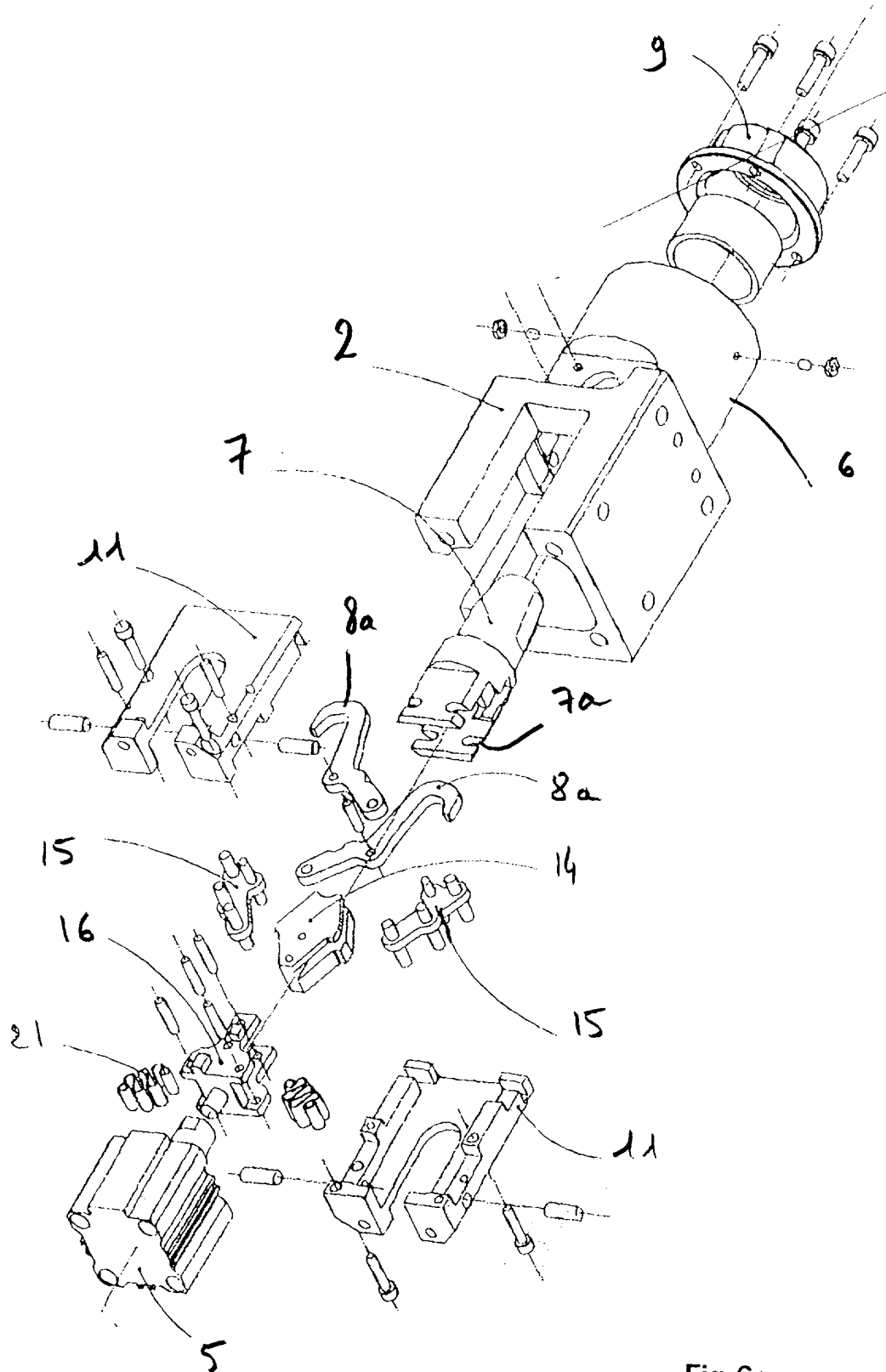


Fig 6a

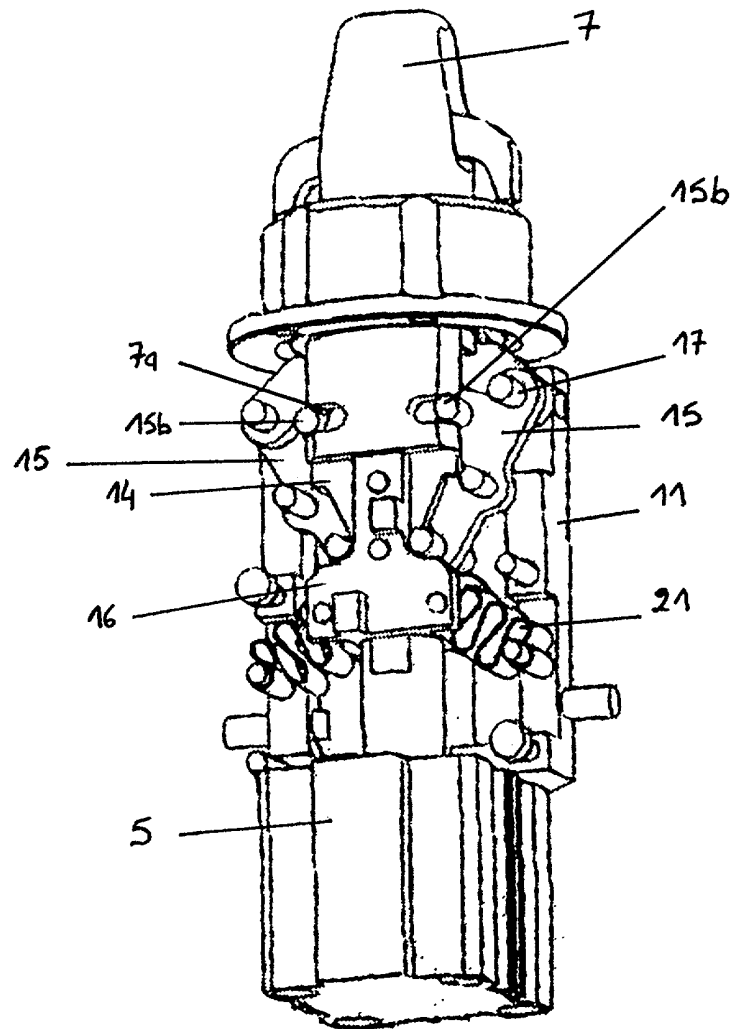


Fig. 6b

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2807685

N° d'enregistrement
national

FA 585863
FR 0004729

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	EP 0 911 112 A (TUENKERS MASCHINENBAU GMBH) 28 avril 1999 (1999-04-28) * revendication 1 * ---	1	B23Q3/18 B25B5/12
A,D	FR 2 757 437 A (BRUYN GERARD DE) 26 juin 1998 (1998-06-26) * revendication 1 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B23Q B25B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
29 novembre 2000		De Gussem, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			