



(11)

**EP 1 854 604 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**22.10.2008 Patentblatt 2008/43**

(51) Int Cl.:  
**B27G 13/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06009412.5**

(22) Anmeldetag: **08.05.2006**

---

(54) **Keilspannvorrichtung zum Einspannen von Messerplatten in Messerköpfen**

Wedge clamp for clamping knife plates in cutter heads

Dispositif d'attelage en coin pour le serrage de couteaux en plaque dans des têtes porte-lames

---

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.11.2007 Patentblatt 2007/46**

(73) Patentinhaber: **Utensilea SAS**  
**31057 S. Elena di Silea (Treviso) (IT)**

(72) Erfinder: **de Marco, Domenico**  
**31057 S. Elena di Silea Treviso (IT)**

(74) Vertreter: **Gallo, Wolfgang et al**  
**Fleuchaus & Gallo Partnerschaft**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Ludwigstrasse 26**  
**86152 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 491 237** **CH-A- 229 903**  
**DE-C- 366 560** **DE-C- 839 556**  
**DE-C- 858 602**

**EP 1 854 604 B1**

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

---

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einspannen von Messerplatten in Messerköpfen für die Holz- und Kunststoffbearbeitung. Dabei geht es insbesondere um die Einspannung relativ langer Messerplatten in Messerköpfen größerer axialer Länge.

**[0002]** Messerköpfe bestehen aus einem etwa zylindrischen Grundkörper, an dessen Umfang verteilt axiale Aufnahmenuten eingearbeitet sind, in welche Messer mit Messerspannvorrichtungen eingesetzt werden können. Die Messerspannvorrichtungen weisen Druckstücke auf, die gegen die Messerplatten spannbar sind, um die Messerplatten zwischen den Druckstücken und einer Stützfläche der betreffenden Messerkopfaussparung oder gegebenenfalls einer noch dazwischengesetzten Rückenplatte einzuspannen.

**[0003]** Dabei sind Druckstücke bekannt, die mit Spannelementen, beispielsweise Schrauben versehen sind, die sich an einer vorderhalb des Druckstücks liegenden Gegenfläche der Messerkopfaussparung abstützen und das Druckstück von dieser Gegenfläche weg gegen die Messerplatte spannen. Dabei sind solche Druckstücke im Querschnitt gewöhnlich keilförmig, und die Aufnahmeöffnung im Messerkopf hat ebenfalls eine sich radial auswärts verjüngende keilartige Querschnittsform, um einen Formschluß herzustellen, der ein radiales Ausschleudern des keilförmigen Druckstücks bei hohen Drehzahlen und versagender Einspannung verhindert.

**[0004]** Es sind auch solche keilförmigen Druckstücke bekannt, die eine Längsnut haben, in welcher eine Reihe von Druckstücken angeordnet ist, die, wenn sie in Längsrichtung der Längsnut zusammengespannt werden, im gegenseitigen Zusammenwirken eine Druckkraft zwischen dem Nutgrund und einer diesem gegenüberliegenden Gegenfläche der Messerkopfaussparung erzeugen, um das keilförmige Druckstück gegen die Messerplatte zu spannen.

**[0005]** Eine solche Anordnung ist aus der Patentschrift DE 839 556 bekannt, bei welcher in einer Längsnut des Druckstücks eine Reihe von zickzackartig angeordneten Kugeln oder Rollen angeordnet ist, die sich abwechselnd am Nutgrund und an der Gegenfläche der Messerkopfaussparung abstützen und, wenn die Kugel- oder Rollenreihe zusammengespannt wird, das Druckstück auf diese Weise an der Gegenfläche abstützen und gegen die Messerplatte spannen. Das Zusammenspannen der Kugel- oder Rollenreihe erfolgt mittels an beiden Enden der Längsnut in Richtung des Nutverlaufs angeordneter Spannschrauben.

**[0006]** Eine ähnliche Anordnung ist aus der EP 0 491 237 B1 bekannt, die sich von der Anordnung nach der DE 839 556 dadurch unterscheidet, daß statt zickzackartig in der Längsnut angeordneter Kugeln oder Rollen trapezförmige Spannkörper angeordnet sind, die abwechselnd in gegensinniger Orientierung in Quasi-Zickzackanordnung entlang der Längsnut angeordnet sind und wiederum mittels an den beiden Enden der Längsnut

angeordneter Druckschrauben in Nutlängsrichtung zusammengespannbar sind, so dass sie sich mit ihren Trapezgrundseiten an der Gegenfläche der Messerkopfaussparung bzw. am Nutgrund abstützen und sich gegenseitig mit ihren Trapezseitenflächen berühren.

**[0007]** Bei den beiden bekannten Anordnungen mit den jeweils vielen einzelnen, in der Längsnut angeordneten Spannkörpern ist eine Vielzahl von reibungsbehafteten Berührungsstellen zwischen den aufeinanderfolgenden Spannkörpern vorhanden, und besonders bei der Ausführungsform mit den Trapezkörpern, die jeweils mit ihren Trapezseitenflächen vollflächig aneinander anliegen, summiert sich diese Reibung erheblich.

**[0008]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Keilspannvorrichtung zu schaffen, die im Hinblick auf die Anzahl der Bauteile und die Reibungsverluste günstiger ist.

**[0009]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die im Anspruch 1 angegebene Keilspannvorrichtung gelöst.

**[0010]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0011]** Bei der erfindungsgemäßen Anordnung sind in einem Längskanal des im Querschnitt keilförmigen Druckstücks zwei Reihen von länglichen Spannkörpern angeordnet, wobei die Spannkörper jeder Reihe unmittelbar aneinanderstoßen und die Spannkörper der einen Reihe sich am Nutgrund des Längskanals und die Spannkörper der anderen Reihe sich an der Gegenfläche abstützen. Die beiden Spannkörperreihen verlaufen parallel nebeneinander, und die Spannkörper der beiden Reihen sind an ihren einander zugewandten Seiten jeweils mit einem wellenartigen Profil ausgebildet, und die Spannstücke der einen Reihe wirken mit den Spannstücken der anderen Reihe nach Art eines Keilgetriebes zusammen, wenn die Spannkörper der einen Reihe durch Anlegen einer Spannkraft relativ zu den festgelegten Spannkörpern der anderen Reihe längs verschoben werden und die Spannkörper der beiden Reihen mit ihren als Keiflächen wirkenden Wellenflanken aneinander anstoßen. Dadurch wird die längs gerichtete Spannkraft in eine Querkraft auf die Spannkörper umgesetzt; welche die Spannkörper der einen und der anderen Reihe quer auseinander drängt und die Spannkörper der einen Reihe gegen den Nutgrund und die Spannkörper der anderen Reihe gegen die Anlagefläche presst.

**[0012]** Die erfindungsgemäße Anordnung hat dabei den Vorteil, daß gegenüber den bekannten Anordnungen viel weniger Teile benötigt werden, indem die einzelnen Spannkörper eine beliebige Länge haben können, und daß dadurch, daß die Spannkörper jeder Reihe unmittelbar aneinanderstoßen, die Spannkraft, die auf den ersten Spannkörper einer Reihe ausgeübt wird, und die Reaktionskraft, die auf den ersten Spannkörper der jeweils anderen Reihe ausgeübt wird, sich innerhalb der Reihe unmittelbar auf sämtliche Spannkörper der Reihe überträgt. Weiter hat die erfindungsgemäße Anordnung den Vorteil, daß eine Spannkraft nur von einem Ende der betreffenden Spannkörperreihe aus ausgeübt werden

muß, also nur von einem Ende des Druckstücks her, während am anderen Ende des Druckstücks eine Festlegung der anderen Reihe von Spannkörpern durch einen festen Anschlag, also durch eine am Druckstück selbst in geeigneter Weise angeformte Stützfläche vorgesehen sein muß. Es versteht sich, daß die Spannkraft auf die eine oder andere Reihe von Spannkörpern ausgeübt werden kann, und das Spannkraft erzeugende Organ braucht nicht im Druckstück selbst angeordnet zu sein, sondern kann auch im Messerkopfgrundkörper angeordnet sein, sofern darin das Druckstück gegen Längsverschiebung in Richtung der Spannkraft festgelegt ist, beispielsweise durch eine Anschlagschulter.

**[0013]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen beschrieben, in denen zeigt:

Fig. 1 eine abgebrochene Stirnansicht eines Messerkopfs mit einer Keilspannvorrichtung nach der Erfindung, und

Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein mit einer Keilspannvorrichtung nach der Erfindung ausgebildetes Druckstück.

**[0014]** Figur 1 zeigt eine abgebrochene Stirnansicht eines Messerkopfs mit einem Messerkopfgrundkörper 1, einer an dessen Umfang eingearbeiteten, parallel zur Messerkopfachse verlaufenden und im Querschnitt keilförmigen Aussparung oder Aufnahmeöffnung 2, einer in die Aufnahmeöffnung eingesetzten Messerplatte 3 und einem mit einer Keilspannvorrichtung nach der Erfindung ausgestatteten, im Querschnitt ebenfalls im wesentlichen keilförmigen Druckstück 4, das eine der Messerplatte zugewandte Andruckfläche und auf der dazu entgegengesetzten Seite eine einer Gegenfläche 2a der Aufnahmeöffnung zuwandte Rückfläche hat. Die Keilquerschnittsform der Aussparung 2 im Messerkopfgrundkörper 1 und des Druckstücks 4 verjüngen sich jeweils radial nach außen, so daß das Druckstück 4 in Radialrichtung formschlüssig innerhalb der Aussparung 2 gehalten wird und außerdem die auf das Druckstück 4 wirkende Fliehkraft die Spannkraft des Druckstücks 4 auf die Messerplatte 3 unterstützt.

**[0015]** Figur 2 zeigt das Druckstück 4 im Längsschnitt. Dabei ist die in Figur 2 mit 4a bezeichnete unten liegende Seite des Druckstücks die an der Messerplatte 3 anliegende Fläche des Druckstücks, und die in Figur 2 mit 4b bezeichnete oben liegende Seite die an der Gegenfläche 2a der Aussparung 2 abgestützte Fläche des Druckstücks 4.

**[0016]** Wie Figur 2 zeigt, und wie auch aus Figur 1 hervorgeht, weist das Druckstück 4 einen es in Längsrichtung durchziehenden Längskanal 4c auf, der, wie in Figur 1 ersichtlich ist, beim Ausführungsbeispiel einen Rechteckquerschnitt hat. In diesem Längskanal 4c ist eine erste Reihe von länglichen Spannkörpern 5 angeordnet, wobei diese Reihe beim Ausführungsbeispiel drei

einzelne Spannkörper umfasst, die an ihren Längsenden mit ihren Stirnflächen aneinander stoßen und sich mit einer geraden Längsfläche am Nutgrund des Längskanals 4c abstützen.

**[0017]** Eine zweite Reihe von ebenfalls länglichen Spannkörpern 6, von denen beim Ausführungsbeispiel ebenfalls drei vorhanden sind, ist parallel zur ersten Reihe von Spannkörpern 5 angeordnet, und zwar im äußeren offenen Bereich des Längskanals 4c des Druckstücks 4. Auch die Spannkörper 6 stoßen an ihren Längsenden mit ihren Stirnseiten zusammen, und die endständigen Spannkörper 6 dieser Reihe sind mit ihren äußeren Stirnflächen jeweils an einer Anschlagfläche 4d des Druckstücks 4 abgestützt.

**[0018]** Wie man aus Figur 2 sieht, haben die Spannkörper 5 und die Spannkörper 6 an ihren einander zugewandten Längsseiten jeweils ein komplementär ausgebildetes Wellenprofil. Beim Ausführungsbeispiel sind die Wellentäler und die Wellenkuppen des Wellenprofils jeweils ausgerundet dargestellt. Es ist aber in gleicher Weise möglich, die Wellen trapez- oder dreieckförmig auszubilden. Es kommt darauf an, daß die Spannkörper 5 und die Spannkörper 6 jeweils mit den schräg verlaufenden Wellenflanken ihrer Wellenprofile aneinander anliegen.

**[0019]** Wie Figur 2 weiter zeigt, sind die Spannkörper 6 jeweils an einer Seite mit langlochförmigen Vertiefungen 6a ausgebildet, wobei die Langlochorientierung quer zur Längsrichtung des Druckstücks 4 verläuft. In jede Langlochvertiefung 6a greift, wie in Figur 1 andeutungsweise gezeigt ist, eine in das Druckstück 4 eingeschraubte Wurmschraube ein. Auf diese Weise werden die Druckstücke 4 mit einem gewissen Bewegungsspielraum quer zur Längsrichtung des Druckstücks 4 im Druckstück 4 gegen ein Herausfallen aus dem Längskanal 4c gesichert.

**[0020]** In mindestens ein Ende des Druckstücks 4 ist eine Spannschraube 7 eingeschraubt, die mit ihrer Stirnfläche auf die äußere Stirnfläche des angrenzenden Spannkörpers 5 der innenliegenden ersten Reihe von Spannkörpern 5 drückt. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind Spannschrauben 7 an beiden Enden des Druckstücks 4 eingeschraubt. Damit ist es möglich, die Spannkraftbeaufschlagung der ersten Reihe von Spannkörpern 5 wahlweise vom einen oder anderen Ende des Druckstücks 4 hervorzunehmen. Das Spannen kann allerdings jeweils nur von einem Ende des Druckstücks 4 her erfolgen; am anderen Ende des Spannstücks muß die erste Reihe von Spannkörpern 5 Bewegungsspielraum in Längsrichtung des Druckstücks 4 haben.

**[0021]** Wird zum Einspannen der Messerplatte 3 mittels des Druckstücks 4 die Spannschraube 7 am einen Ende des Druckstücks 4 angezogen, übt dieses mit seiner Stirnfläche einen Spanndruck in Längsrichtung auf den ersten Spannkörper 5 der ersten Spannkörperreihe aus, der über die aneinanderstoßenden Stirnflächen der Spannkörper 5 auf alle Spannkörper der ersten Spann-

körperreihe übertragen wird. Die erste Reihe von Spannkörpern 5 wird daher in Längsrichtung des Längskanals 4 etwas verschoben, wobei die Doppelpfeile in den Spannkörpern 5 in Figur 2 die Verschieberichtung in der einen oder anderen Richtung andeuten, je nachdem, von welchem Ende des Druckstücks 4 her das Spannen erfolgt. Da die Spannkörper 5 mit den Spannkörpern 6 der zweiten Spannkörperreihe über die Wellenprofile in Eingriff stehen, die zweite Spannkörperreihe aber an der jeweiligen Anschlagfläche 4d des Druckstücks 4 gegen eine Längsverschiebung abgestützt ist, weichen die Spannkörper 6 der zweiten Spannkörperreihe quer zur Längsrichtung des Längskanals 4c aus, wie durch Pfeile angedeutet, da die jeweils miteinander zusammenwirkenden Wellenflanken der Spannkörper 5 und der Spannkörper 6 wie ein Keilgetriebe miteinander zusammenwirken. Die Spannkörper 6 stützen sich dabei an der Gegenfläche 2a der Aussparung 2 im Messerkopfgrundkörper 1 ab, und die über die Spannkörper 5 wirkende Reaktionskraft drückt über den Nutgrund des Längskanals 4c das Spannstück 4 gegen die Messerplatte 3 und spannt dieses zwischen sich und der rückseitigen Stützfläche des Messerkopfgrundkörpers 1 ein.

#### Patentansprüche

1. Keilspannvorrichtung zum Einspannen von Messerplatten in Messerköpfen für die Holz- und Kunststoffbearbeitung, mit einem länglichen Druckstück (4), das eine zur Anlage an der Messerplatte (3) bestimmte Andruckfläche und auf der entgegengesetzten Seite eine im Einsatz einer Gegenfläche (2a) im Messerkopfgrundkörper zugewandte Rückfläche hat und mit einem zur Rückfläche hin ausmündenden Längskanal (4c) ausgebildet ist, in welchem zwei parallel angeordnete, jeweils mindestens einen Spannkörper (5, 6) aufweisende Reihe von länglichen Spannkörpern (5, 6) angeordnet sind, wobei die Spannkörper (5, 6) jeder Reihe an ihren entgegengesetzten Enden mit ihren Stirnflächen aneinanderstoßen, wobei weiter die länglichen Spannkörper (5) der einen Spannkörperreihe jeweils eine am Längskanalgrund anliegende Fläche und die Spannkörper (6) der anderen Spannkörperreihe eine in Richtung vom Längskanalgrund wegweisende Fläche haben, und wobei die Spannkörper (5) der einen Spannkörperreihe und die Spannkörper (6) der anderen Spannkörperreihe an ihren einander zugewandten Seiten mit komplementären ineinandergreifenden, in Längsrichtung des Längskanals (4c) gewellten Flächenprofilen versehen sind, und wobei das eine Ende der einen Spannkörperreihe (Spannkörper 5) mittels eines Spannelements (7) mit einer in Längsrichtung des Längskanals (4c) wirkenden Spannkraft beaufschlagbar ist und das entgegengesetzte Ende der anderen Spannkörperreihe (Spannkörper 6) an einer Anschlagfläche (4d) gegen eine

Längsverschiebung festgelegt ist, wobei die nach Art eines Keilgetriebes miteinander zusammenwirkenden Wellenflankenflächen der Spannkörper (5, 6) der einen und der anderen Spannkörperreihe die in Längsrichtung des Längskanals wirkende Spannkraft in eine senkrecht zum Längskanalgrund gerichtete Spannkraft auf die Spannkörper (5, 6) der beiden Spannkörperreihen umsetzen.

2. Keilspannvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Spannelement (7) eine in ein Ende des Druckstücks (4) eingeschraubte Spannschraube ist.
3. Keilspannvorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Spannschraube (7) auf die Reihe der am Grund des Längskanals (4c) anliegenden Spannkörper (7) wirkt.
4. Keilspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Reihe der am Grund des Längskanals (4c) anliegenden Spannkörper (5) mit der Spannkraft beaufschlagt wird und die Spannkörper (6) der anderen Spannkörperreihe durch seitlich in Öffnungen (6a) dieser Spannkörper eingreifende Sicherungselemente (6b) unter Zulassung eines Querbewegungsspiels in Richtung senkrecht zum Grund des Längskanals (4c) formschlüssig gegen Herausfallen aus dem Längskanal gesichert sind.
5. Keilspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Wellenprofile gerundete Wellentäler und Wellenkuppen haben.
6. Keilspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Wellenprofile trapez- oder dreieckförmige Wellen haben.

#### Claims

1. Wedge clamp device for clamping blade plates in cutter heads for machining wood and plastics material, with an elongate pressure piece (4) which has a contact surface intended for abutment against the blade plate (3) and, on the opposite side, a rear surface which in use faces an opposing surface (2a) in the cutter head basic element and is configured with a longitudinal channel (4c) which discharges toward the rear surface and in which two rows, which are arranged in parallel and each comprise at least one tensioning body (5, 6), of elongate tensioning bodies (5, 6) are arranged, wherein the end faces of the tensioning bodies (5, 6) of each row abut one another at their opposite ends, wherein furthermore the elongate tensioning bodies (5) of the one row of tensioning bodies each have a surface resting against the base of the longitudinal channel and the tensioning bodies (6) of the other row of tensioning bodies have

a surface pointing away in the direction from the base of the longitudinal channel, and wherein the tensioning bodies (5) of the one row of tensioning bodies and the tensioning bodies (6) of the other row of tensioning bodies are provided at their mutually facing sides with complementary, meshing surface profiles which are waved in the longitudinal direction of the longitudinal channel (4c), and wherein a tensioning force acting in the longitudinal direction of the longitudinal channel (4c) can be applied to one end of the one row of tensioning bodies (tensioning body 5) by means of a tensioning element (7) and the opposite end of the other row of tensioning bodies (tensioning body 6) is secured at a stop surface (4d) against longitudinal displacement, wherein the wave flank surfaces, which interact with one another in the manner of a wedge gear, of the tensioning bodies (5, 6) of the one and the other row of tensioning bodies convert the tensioning force acting in the longitudinal direction of the longitudinal channel into a tensioning force, directed perpendicularly to the base of the longitudinal channel, onto the tensioning bodies (5, 6) of the two rows of tensioning bodies.

2. Wedge clamp device according to claim 1, wherein the tensioning element (7) is a tensioning screw screwed into an end of the pressure piece (4).
3. Wedge clamp device according to claim 2, wherein the tensioning screw (7) acts on the row of tensioning bodies (7) resting on the base of the longitudinal channel (4c).
4. Wedge clamp device according to one of claims 1 to 3, wherein the tensioning force is applied to the row of tensioning bodies (5) resting against the base of the longitudinal channel (4c) and the tensioning bodies (6) of the other row of tensioning bodies are prevented in an interlocking manner from falling out of the longitudinal channel by securing elements (6b) which engage laterally with openings (6a) of these clamping bodies while allowing play for transverse movement in the direction perpendicular to the base of the longitudinal channel (4c).
5. Wedge clamp device according to one of claims 1 to 4, wherein the wave profiles have rounded wave troughs and wave crests.
6. Wedge clamp device according to one of claims 1 to 4, wherein the wave profiles have trapezoidal or triangular waves.

## Revendications

1. Dispositif de serrage à coin pour la fixation de plaques de lames dans des porte-lames pour l'usinage

du bois et des matières plastiques, comprenant une pièce d'appui (4) allongée, qui a une surface d'appui destinée à l'appui contre la plaque de lame (3) et, du côté opposé, une surface arrière orientée pendant l'utilisation vers une surface opposée (2a) dans le corps de base du porte-lame et est réalisée avec un canal longitudinal (4c) débouchant vers la surface arrière, dans lequel sont disposées deux rangées de corps de serrage (5, 6) allongés disposées parallèlement et présentant chacune au moins un corps de serrage (5, 6), les corps de serrage (5, 6) de chaque rangée étant contigus l'un à l'autre par leurs faces frontales à leurs extrémités opposées, les corps de serrage (5) allongés d'une rangée de corps de serrage ayant en outre chacun une surface s'appuyant sur le fond de canal longitudinal et les corps de serrage (6) de l'autre rangée de corps de serrage ayant une surface regardant dans la direction partant du fond de canal longitudinal et les corps de serrage (5) d'une rangée de corps de serrage et les corps de serrage (6) de l'autre rangée de corps de serrage étant munis, sur leurs côtés tournés l'un vers l'autre, de profils de surface complémentaires s'engageant l'un dans l'autre, ondulés dans la direction longitudinale du canal longitudinal (4c), et une extrémité d'une rangée de corps de serrage (corps de serrage 5) pouvant être soumise, au moyen d'un élément de serrage (7), à une force de serrage s'exerçant dans la direction longitudinale du canal longitudinal (4c) et l'extrémité opposée de l'autre rangée de corps de serrage (corps de serrage 6) étant fixée sur une surface de butée (4d) pour éviter un déplacement longitudinal, les surfaces de flanc ondulées des corps de serrage (5, 6) de l'une et de l'autre rangée de corps de serrage coopérant l'une avec l'autre à la manière d'un engrenage à coin convertissant la force de serrage s'exerçant dans la direction longitudinale du canal longitudinal en une force de serrage orientée perpendiculairement au fond de canal longitudinal et s'exerçant sur les corps de serrage (5, 6) des deux rangées de corps de serrage.

2. Dispositif de serrage à coin selon la revendication 1, dans lequel l'élément de serrage (7) est une vis de serrage vissée dans une extrémité de la pièce d'appui (4).
3. Dispositif de serrage à coin selon la revendication 2, dans lequel la vis de serrage (7) agit sur la rangée des corps de serrage (7) s'appuyant sur le fond du canal longitudinal (4c).
4. Dispositif de serrage à coin selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la rangée des corps de serrage (5) s'appuyant sur le fond du canal longitudinal (4c) est soumise à la force de serrage et les corps de serrage (6) de l'autre rangée de corps de serrage sont sécurisés contre la sortie du canal

longitudinal (4c) de manière solidaire par la forme par des éléments de sécurité (6b) s'engageant latéralement dans des ouvertures (6a) de ces corps de serrage en autorisant un jeu de mouvement transversal dans la direction perpendiculaire au fond du canal longitudinal (4c). 5

5. Dispositif de serrage à coin selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel les profils ondulés ont des creux d'ondes et des sommets d'ondes arrondis. 10

6. Dispositif de serrage à coin selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel les profils ondulés ont des ondes trapézoïdales ou triangulaires. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

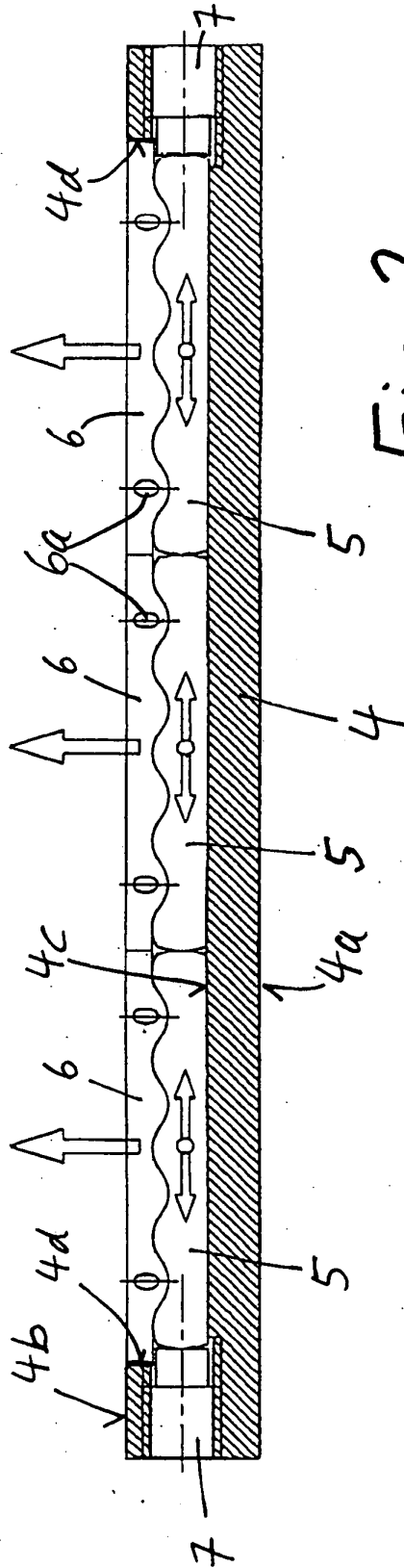


Fig. 2

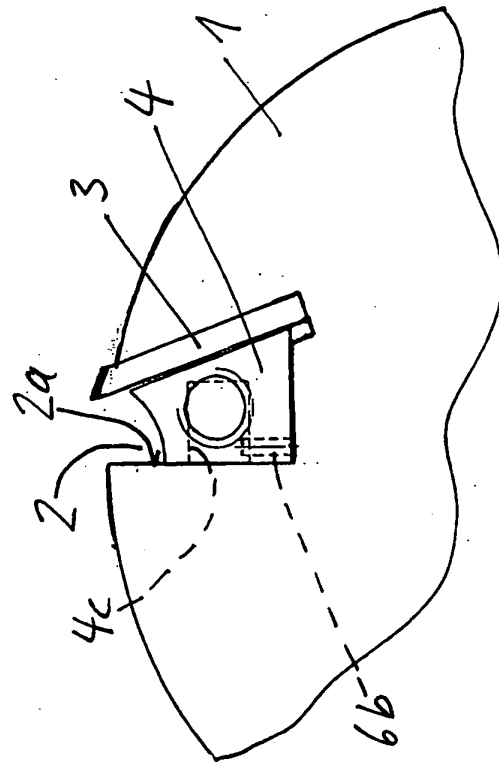


Fig. 1

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 839556 [0005] [0006]
- EP 0491237 B1 [0006]