

(19)



(11)

**EP 1 354 099 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**21.03.2007 Patentblatt 2007/12**

(51) Int Cl.:  
**E02F 3/36<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **02708304.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2002/000495**

(22) Anmeldetag: **19.01.2002**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2002/059426 (01.08.2002 Gazette 2002/31)**

(54) **KUPPLUNG VON ARBEITSWERKZEUGEN INSBESONDERE AN HYDRAULIKBAGGERN**  
 COUPLING OF WORKING MACHINERY IN PARTICULAR TO HYDRAULIC EXCAVATORS  
 COUPLAGE D'OUTILS DE TRAVAIL NOTAMMENT A DES PELLES EXCAVATRICES  
 HYDRAULIQUES

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
 MC NL PT SE TR**

(72) Erfinder: **NAGLER, Jürgen**  
**D-58313 Herdecke (DE)**

(30) Priorität: **23.01.2001 DE 20101136 U**

(74) Vertreter: **Dabringhaus, Walter**  
**Patentanwälte**  
**Meinke, Dabringhaus und Partner,**  
**Rosa-Luxemburg-Strasse 18**  
**44141 Dortmund (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.10.2003 Patentblatt 2003/43**

(73) Patentinhaber: **NAGLER, Jürgen**  
**D-58313 Herdecke (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 514 019 WO-A-00/49233**  
**US-A- 3 794 195 US-A- 5 971 455**

**EP 1 354 099 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung richtet sich auf eine Vorrichtung zur Kupplung von Arbeitswerkzeugen, wie einem Tieflöfel, Greifer, Hydraulikhammer, Hydraulikschere od. dgl., an einem Hydraulikbagger mit Haltebolzen in den Augen am freien Ende des Baggerausleger-Stieles sowie des Koppelzylinders der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Gattung ausgehend von der US-A-5 971 455.

**[0002]** Da das Bedürfnis besteht, an Baggern bzw. deren Auslegern unterschiedliche Werkzeuge anbauen zu können, ist es bekannt, zu diesem Zweck Werkzeugwechsel-Einrichtungen vorzusehen, die insbesondere für eine mechanische Verbindung zwischen Baggerausleger einerseits und anzukoppelndem Werkzeug andererseits sorgen, wobei man darauf bedacht ist, einen schnellen Wechsel vorzunehmen mit der Möglichkeit, sich ggf. an unterschiedliche Anbausituationen vergleichsweise einfach anpassen zu können. Zu diesem Zweck gibt es Schnellwechsel-Einrichtungen, beispielsweise nach dem DE-296 01 727 des Anmelders. Hierzu zählen auch das Patent 591 01 922 oder DE-30 18 831-A, EP-0 143 047-A, EP-0 353 454-A oder DE-26 31 052-A, DE-93 07 473-U oder die US-Patentschriften 4 663 866, 4 871 292 oder 5 082 389.

**[0003]** Alle diese Lösungen versuchen, wie auch die GB-2 172 045-A, die aufzunehmenden Werkzeuge vergleichsweise einfach ankoppeln zu können. Gemeinsam ist dabei, daß in der Eingriffsrichtung in der Regel Spreizelemente vorgesehen sind, Haken oder Klammern. Da es aber Situationen gibt, in denen vergleichsweise sehr hohe Kräfte übertragen werden müssen, sind manche der bekannten Lösungen aufgrund der auftretenden Kräfte nur bedingt geeignet.

**[0004]** Hier setzt die Erfindung an, deren Ziel es ist, eine möglichst stabile und einfach zu handhabende Verbindung mit einer verbesserten Kupplungsvorrichtung zu ermöglichen.

**[0005]** Mit einer Vorrichtung der eingangs bezeichneten Art wird diese Aufgabe gemäß Anspruch 1 durch ein Paar von die freien Enden der Haltebolzen übergreifenden, miteinander über wenigstens ein Verstellelement verbundenen Spannplatten gelöst, wobei die am Arbeitswerkzeug befestigten Formteile und die Spannplatten mit korrespondierenden, gegenläufigen Spanschrägen zur Aufbringung einer Haltekraft versehen sind.

**[0006]** Mit der Erfindung wird eine Verspannung zwischen Werkzeug einerseits, welches mit dem Formteilpaar versehen ist, und den freien Enden des Baggerausleger-Stieles andererseits sowie des Kopplungszyllinders bzw. den dazwischen positionierten Haltebolzen mit Hilfe der über den Bolzen geschobenen Spannplatten erreicht, die mittels Verstellelementen aufeinander zu bewegbar sind und aufgrund der an den Elementen vorgesehenen Spanschrägen die Haltekraft aufzubringen in der Lage sind. Die Aufbringung der Spannkraft erfolgt somit quer aufgrund der Arbeitsbewegung aufgebracht-

ten Kräfte am Werkzeug selbst.

**[0007]** Alternative Lösungen zur Ausführung der erfindungsgemäßen Spannplatten und Verstellelementen werden durch die Merkmale der Ansprüche 2 und 3 definiert.

**[0008]** Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0009]** Vorteilhaft kann es dabei sein, wenn die Formteile mit wenigstens einem in der Gebrauchslage nach außen weisenden Kulissenstein und die korrespondierende Spannplatte mit einem nach innen weisenden Kulissenstein ausgerüstet sind, wobei die beiden Kulissensteine die korrespondierenden, gegeneinander verlaufenden und in der Verspannlage aufeinander gleitenden Spanschrägen aufweisen. Natürlich können auch mehr als ein Kulissenstein pro Formteil bzw. Spannplatte vorgesehen sein.

**[0010]** Die Aufbringung der Spannkraft, d.h. die Aufbringung der Verstellbewegung der beiden Spannplatten, kann in unterschiedlicher Weise bewirkt werden. Eine der Möglichkeiten besteht erfindungsgemäß in einer doppelt wirkenden Gewindespannschraube. Alternativ dazu kann auch wenigstens ein Hydraulikzylinder vorgesehen sein.

**[0011]** Eine besondere Gestaltung der Erfindung besteht darin, daß die freien Enden der Bolzen mit das Spannelement ersetzenden Spanschrauben bzw. alternativ dazu mit einer hydraulischen Kolben-/Zylinderheit versehen sind, die mit den Spannplatten zusammenwirkt.

**[0012]** Aufgrund der senkrecht erfolgenden bzw. in Axialrichtung der Spannbolzen erfolgenden Verstellung der Spannplatten relativ zu den Formteilen am Werkzeug ist es möglich, eine hydraulische Verbindung gleichzeitig mit der Kopplung eines möglichen, hydraulisch betriebenen Arbeitswerkzeuges zu ermöglichen, nämlich dadurch, daß zum Betrieb eines solchen hydraulischen Arbeitswerkzeuges wenigstens eine Spannplatte und das zugeordnete Formteil mit wenigstens je einem hydraulischen Kupplungselement (Los- und Festhälfte) zum Wirkeingriff in Kupplungslage versehen ist, wie dies die Erfindung in weiterer Ausgestaltung ebenfalls vorsieht.

**[0013]** Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aufgrund der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnung. Diese zeigt in

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Baggerschaufel mit angekoppeltem Koppelzylinder und Auslegerstiel eines Hydraulikbaggers und der erfindungsgemäßen Kopplungseinrichtung in Seitenansicht sowie in die Seitenflächen der Baggerschaufel eingezeichnete Aufsicht,

Fig. 2 die Seitenansicht auf Koppelzylinder und Auslegerstiel mit Spannplatte,

- Fig. 3 die Seitenansicht eines am Werkzeug befestigten Formteiles,
- Fig. 4 eine Aufsicht gemäß Pfeil IV auf ein Formteil,
- Fig. 5 die vergrößerte Darstellung der an den Formteilen sowie an den Spannplatten angebrachten Kulissensteine,
- Fig. 6 die Kulissensteine in Eingriff in vergrößerter Darstellung,
- Fig. 7 bis 9 die Kopplungssituation in verschiedenen Positionen in Aufsicht,
- Fig. 10 die Seitenansicht und
- Fig. 11 die Aufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung in weiteren Ausgestaltungsbeispielen etwa in der Darstellung gemäß Fig. 1.

**[0014]** Die allgemein mit 1 bezeichnete Vorrichtung dient zur Kopplung beispielsweise eines in Fig. 1 in der Seitenansicht gestrichelt dargestellten Löffels 2 an dem ebenfalls gestrichelt dargestellten Auslegerstiel 3 sowie dem Koppelzylinder 4 eines nicht näher dargestellten Hydraulikbaggers.

**[0015]** Die freien Enden sowohl des Auslegerstieles wie des Koppelzylinders 4 sind in entsprechenden Augen von Bolzen 5, in Fig. 1 mit 5a und 5b bezeichnet, durchsetzt, die außenrandseitig mit einem Paar von Spannplatten 6 (aus Darstellungsgründen auch mit 6a und 6b bezeichnet) versehen sind, die im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 9 über ein zentrisches, allgemein mit 7 bezeichnetes Spannelement miteinander wirkmäßig versehen sind, um diese Spannplatten aufeinander zu und voneinander weg bewegen zu können, was in Fig. 1 mit einem Doppelpfeil 8 dargestellt ist.

**[0016]** Mit den Bolzen 5 und den Spannplatten 6 wirken als Element der Vorrichtung 1 ein Paar von Formteilen, allgemein mit 9 bezeichnet, zusammen, wobei diese Formteile 9 auf dem jeweiligen Arbeitswerkzeug, im Falle der Fig. 1 auf dem Löffel 2, verschweißt sind.

**[0017]** Jedes der beiden Formteile 9 (9a und 9b) ist mit einer nach oben offenen Aufnahme 10 und einer mit einem Hakenelement 11 versehenen Ausnehmung 12 versehen zur Aufnahme der Bolzen 5 und einer zentrischen, nach oben offenen Ausnehmung 13 zur Aufnahme des Spannelementes 7. Zwischen Ausnehmungen 10 und 13 bzw. 13 und 12 sind Kulissensteine 14 und 15 seitlich nach außen ragend angeschweißt. Natürlich können die Kulissensteine 14 und 15 auch einen integralen Bestandteil der Formteile 9 darstellen, beispielsweise wenn diese als Schmiede- oder Gußteile ausgeführt sind, worauf es hier nicht näher ankommt.

**[0018]** Jeder Kulissenstein 14 und 15 weist eine untere,

von seiner Außenkante zum Formteil 9 hin schräg verlaufende Spanschräge, allgemein mit 16 bezeichnet, auf (Fig. 5).

**[0019]** Jede der Spannplatten 6 ist ebenfalls mit einem Paar von Kulissensteinen 17 ausgerüstet, die umgekehrt auch an ihrer Oberseite eine von außen nach innen ansteigende Spanschräge 18 aufweisen (Fig. 5).

**[0020]** In Fig. 6 ist die Kupplungssituation der Vorrichtung 1 dargestellt zwischen einem teilweise wiedergegebenen Bolzen 5 und dem am Arbeitswerkzeug 2 verschweißten Formteil 9 mit Hilfe einer Spannplatte 6, wobei dort die Kulissensteine 14 bzw. 15 und 17 als in eingriffstehend wiedergegeben sind.

**[0021]** Zur Aufbringung der Spannkraft wird beispielsweise in der Figurenfolge 7 bis 9 ein zentrisches Spannelement als mit gegenläufigen Gewindeteilen versehene Spanschraube eingesetzt. Das freie Ende des Auslegerstieles 3 und das freie Ende des Kupplungszyinders 4 ist an den Bolzen 5 mit Hilfe von Bundbuchsen 19 fixiert. Die beiden Spannplatten 6 sind mit dem Spannelement 7 positioniert, wie sich dies aus Fig. 7 ergibt.

**[0022]** Nunmehr wird die Einheit aus Bolzen 5, Spannplatten 6 und Spannelement 7 in die am Arbeitswerkzeug fixierten Formteile 9 eingehoben, wobei die Bundbuchsen in die entsprechenden Ausnehmungen 10 und 12 einfahren. Diese Situation ist in Fig. 8 dargestellt, wobei sich die jeweiligen Kulissensteine gegenüberstehen mit ihren Spanschrägen außer Eingriff.

**[0023]** Die Eingriffssituation ist in Fig. 9 dargestellt. Erkennbar sind die beiden Spannplatten 6 über das Spannelement 7 nach innen zusammengezogen worden, derart, daß die Kulissenschrägen 16 und 18 übereinander gleiten und so die Elemente miteinander verspannen.

**[0024]** In den Fig. 10 und 11 sind alternative Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. So ist es möglich, auf das zentrale Spannelement 7 dann zu verzichten, wenn beispielsweise die freien Enden der jeweiligen Bolzen, in Fig. 11 mit 5c bezeichnet, mit Überwurfspannmuttern versehen sind. Diese Überwurfelemente sind in den Fig. 10 und 11 linke Figurenhälfte mit 20 und 21 bezeichnet.

**[0025]** Die rechte Figurenhälfte in den Fig. 10 und 11 zeigt ein weiteres alternatives Ausführungsbeispiel, derart, daß das freie Ende der Bolzen, dort mit 5d bezeichnet, mit einer eigenen hydraulischen Kolben-/Zylindereinheit ausgerüstet ist, allgemein mit 22 bezeichnet. Wird der innere Kolbenraum 23 mit Hydraulikflüssigkeit gefüllt, schiebt sich der mit 24 bezeichnete Zylinder in Fig. 1 nach oben und schiebt damit die Spannplatte 6 auf das Formteil 9.

**[0026]** In Fig. 10 linke Figurenhälfte ist noch die Möglichkeit angedeutet, für den Fall, daß beispielsweise ein hydraulisch betriebenes Arbeitswerkzeug 2 eingesetzt wird, mit dieser Kopplungseinrichtung gleichzeitig für eine hydraulische Kopplung zwischen Bagger und Werkzeug zu sorgen, und zwar mittels hydraulischer Kopplungselemente, in Fig. 10 linke Figurenhälfte allgemein mit 25 bezeichnet, derart, daß ein hydraulischer An-

schluß an der Spannplatte 6 und damit am Bagger vorgesehen ist und der andere Anschluß am Formteil und damit am Arbeitswerkzeug, so daß bei Ineinanderfahren dieser beiden Elemente bei gleichzeitiger Aufbringung der Spannkraft synchron für die hydraulische Kopplung gesorgt ist.

**[0027]** Natürlich sind die beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung noch in vielfacher Hinsicht abzuändern, ohne den Grundgedanken zu verlassen. So können Schweißkonstruktionen ebenso vorgesehen sein, wie Gußelemente, das Spannelement 7 kann durch eine zentrische hydraulische Kolben-/Zylindereinheit ersetzt sein, je nach aufzubringenden Spannkraften können auch mehr oder weniger als die zwei dargestellten Kulissensteine pro Spannplatte bzw. Formteil vorgesehen sein u. dgl. mehr.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Kupplung von Arbeitswerkzeugen (2), wie Tiefelöffel, Greifer, Hydraulikhammer, Hydraulikschere od. dgl., mit einem Hydraulikbagger mit Augen für Haltebolzen (5) an den freien Enden seines Baggerausleger-Stieles (3) und seines Koppelzylinders (4), wobei die Vorrichtung Haltebolzen (5) umfasst, die im Gebrauch die Augen des Baggerausleger-Stiels und des Koppelzylinders durchsetzen, so daß beidseitig freie Enden der Haltebolzen (5) gebildet werden und wobei die Vorrichtung weiterhin ein Aufnahmen (10,12) für die Haltebolzen (5) aufweisendes Formteilpaar (9) umfasst, welches dauerhaft mit dem Arbeitswerkzeug (2) verbindbar ist,  
**gekennzeichnet durch**  
ein Paar von die freien Enden der Haltebolzen (5) übergreifenden, miteinander über wenigstens ein Verstellelement (7) verbundenen Spannplatten (6), wobei die am Arbeitswerkzeug (2) befestigten Formteile (9) und die Spannplatten (6) mit korrespondierenden, gegenläufigen Spanschrägen (16,18) zur Aufbringung einer Haltekraft versehen sind.
2. Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1,  
**gekennzeichnet durch**  
ein Paar die freien Enden der Haltebolzen (5) übergreifenden, mittels Verstellelementen (20,21) aufeinander zu bewegbaren Spannplatten (6), wobei die Verstellelemente als an den freien Enden der Bolzen (5) vorgesehene Spanschrauben ausgebildet sind und wobei die am Arbeitswerkzeug (2) befestigten Formteile (9) und die Spannplatten (6) mit korrespondierenden, gegenläufigen Spanschrägen (16,18) zur Aufbringung der Haltekraft versehen sind.
3. Vorrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1,  
**gekennzeichnet durch**

ein Paar die freien Enden der Haltebolzen (5) übergreifenden, mittels Verstellelementen (22) aufeinander zu bewegbaren Spannplatten (6), wobei die Verstellelemente von an den freien Enden der jeweiligen Bolzen (5) vorgesehene hydraulischen Kolben-Zylindereinheiten (22) gebildet sind und wobei die am Arbeitswerkzeug (2) befestigten Formteile (9) und die Spannplatten (6) mit korrespondierenden, gegenläufigen Spanschrägen (16,18) zur Aufbringung der Haltekraft versehen sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Formteile (9) mit wenigstens einem in der Gebrauchslage nach außen weisenden Kulissenstein (14,15) und die korrespondierende Spannplatte (6) mit einem nach innen weisenden Kulissenstein (17) ausgerüstet sind, wobei die beiden Kulissensteine die korrespondierenden, gegeneinander verlaufenden und in der Verspannlage aufeinander gleitenden Spanschrägen (16,18) aufweisen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, wenn abhängig von Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das die beiden Spannplatten (6) aktivierende Verstellelement als doppelt wirkende Gewindespansschraube (7) ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, wenn abhängig von Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das die beiden Spannplatten (6) aktivierende Verstellelement als Hydraulikzylinder ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** zum Betrieb von hydraulisch betriebenen Arbeitswerkzeugen (2) wenigstens eine Spannplatte (6) und das zugeordnete Formteil (9) mit wenigstens je einem hydraulischen Kupplungselement (25) (Los- und Festhälfte) zum Wirkeingriff in Kupplungslage versehen ist.

### Claims

1. Apparatus for coupling working implements (2) such as hoe buckets, grippers, hydraulic hammers, hydraulic shears and the like to a hydraulic excavator comprising eyes for holding pins (5) at the free ends of its excavator jib arm (3) and its coupling cylinder (4), wherein the apparatus includes holding pins (5) which in use pass through the eyes in the excavator jib arm and the coupling cylinder so that free ends of the holding pins (5) are formed on both sides and

wherein the apparatus further includes a pair (9) of shaped parts which has receiving means (10, 12) for the holding pins (5) and which can be permanently connected to the working implement (2),

**characterised by**

a pair of clamping plates (6) which engage over the free ends of the holding pins (5) and which are connected together by way of at least one adjusting element (7), wherein the shaped parts (9) fixed to the working implement (2) and the clamping plates (6) are provided with corresponding opposite inclined clamping surfaces (16, 18) for applying a holding force.

2. Apparatus according to the classifying portion of claim 1

**characterised by**

a pair of clamping plates (6) which engage over the free ends of the holding pins (5) and which are movable towards each other by means of adjusting elements (20, 21), wherein the adjusting elements are in the form of clamping screws provided at the free ends of the pins (5) and wherein the shaped parts (9) fixed to the working implement (2) and the clamping plates (6) are provided with corresponding opposite inclined clamping surfaces (16, 18) for applying the holding force.

3. Apparatus according to the classifying portion of claim 1

**characterised by**

a pair of clamping plates (6) which engage over the free ends of the holding pins (5) and which are movable towards each other by means of adjusting elements (22), wherein the adjusting elements are formed by hydraulic piston-cylinder units (22) provided at the free ends of the respective pins (5) and wherein the shaped parts (9) fixed to the working implement (2) and the clamping plates (6) are provided with corresponding opposite inclined clamping surfaces (16, 18) for applying the holding force.

4. Apparatus according to one of claims 1 to 3 **characterised in that** the shaped parts (9) are provided with at least one slide block (14, 15) facing outwardly in the position of use and the corresponding clamping plate (6) is provided with an inwardly facing slide block (17), wherein the two slide blocks have the corresponding, oppositely extending inclined clamping surfaces (16, 18) which slide against each other in the clamping position.

5. Apparatus according to claim 1 or claim 4 when appended to claim 1 **characterised in that** the adjusting element for activating the two clamping plates (6) is in the form of a double-acting threaded clamping screw (7).

6. Apparatus according to claim 1 or claim 4 when appended to claim 1 **characterised in that** the adjusting element for activating the two clamping plates (6) is in the form of a hydraulic cylinder.

7. Apparatus according to one of the preceding claims **characterised in that** for operation of hydraulically operated working implements (2) at least one clamping plate (6) and the associated shaped part (9) is provided with at least one respective hydraulic coupling element (25) (loose and fixed halves) for operative engagement in the coupling position.

15 **Revendications**

1. Dispositif de couplage d'outils de travail (2) tels que des godets de pelle travaillant en rétro, des grappins, des marteaux hydrauliques, des cisailles hydrauliques ou similaires, à une pelle excavatrice hydraulique avec des ouvertures pour des axes de retenue (5) aux extrémités libres de sa flèche de pelle excavatrice (3) et de son cylindre de couplage (4), le dispositif comprenant des axes de retenue (5) qui, lorsqu'elles sont utilisées, traversent les ouvertures de la flèche de la pelle excavatrice et du cylindre de couplage, de sorte que des extrémités libres des deux côtés des axes de retenue (5) se forment, et le dispositif comprenant en outre une paire de pièces usinées comportant des évidements (10, 12) pour les axes de retenue (5), ladite paire pouvant être reliée durablement à l'outil de travail (2), **caractérisé par** une paire de plaques de serrage (6) reliées l'une à l'autre par au moins un élément d'ajustage (7), s'étendant entre les extrémités libres des axes de retenue (5), les pièces usinées (9) fixées sur l'outil de travail (2) et les plaques de serrage (6) étant pourvues de chanfreins de serrage opposés, correspondants (16, 18) destinés à appliquer une force de retenue.

2. Dispositif selon le préambule de la revendication 1, **caractérisé par** une paire de plaques de serrage (6) pouvant se déplacer l'une par rapport à l'autre au moyen d'éléments d'ajustage (20, 21), s'étendant entre les extrémités libres des axes de retenue (5), les éléments d'ajustage étant conçus comme des vis de serrage prévues aux extrémités libres des axes (5), et les pièces usinées (9) fixées sur l'outil de travail (2) et les plaques de serrage (6) étant pourvues de chanfreins de serrage (16, 18) opposés, correspondants destinés à appliquer la force de retenue.

3. Dispositif selon le préambule de la revendication 1, **caractérisé par** une paire de plaques de serrage (6) pouvant se déplacer l'une par rapport à l'autre au moyen d'éléments d'ajustage (22), s'étendant en-

tre les extrémités libres des axes de retenue (5), les éléments d'ajustage étant formés par des unités de cylindre à piston (22) hydrauliques prévues aux extrémités libres des axes respectifs (5), et les pièces usinées (9) fixées sur l'outil de travail (2) et les plaques de serrage (6) étant pourvues de chanfreins de serrage opposés, correspondants (16, 18) destinés à appliquer la force de retenue.

- 5
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les pièces usinées (9) sont équipées d'au moins un coulisseau (14, 15) saillant vers l'extérieur dans la position d'utilisation, et la plaque de serrage correspondante (6) est équipée d'un coulisseau (17) saillant vers l'intérieur, les deux coulisseaux comportant les chanfreins de serrage (16, 18) correspondants, opposés et glissant l'un vers l'autre dans la position de serrage.
- 10
- 15
5. Dispositif selon la revendication 1 ou 4, si celle-ci dépend de la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément d'ajustage activant les deux plaques de serrage (6) est conçu comme vis de serrage filetée (7) à double effet.
- 20
- 25
6. Dispositif selon la revendication 1 ou 4, si celle-ci dépend de la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément d'ajustage activant les deux plaques de serrage (6) est conçu comme cylindre hydraulique.
- 30
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pour le fonctionnement d'outils de travail (2) hydrauliques au moins une plaque de serrage (6) et la pièce usinée correspondante (9) sont pourvues au moins d'un élément de couplage hydraulique (25) (moitié mobile et moitié fixe) pour l'engrènement actif en position de couplage.
- 35
- 40

45

50

55

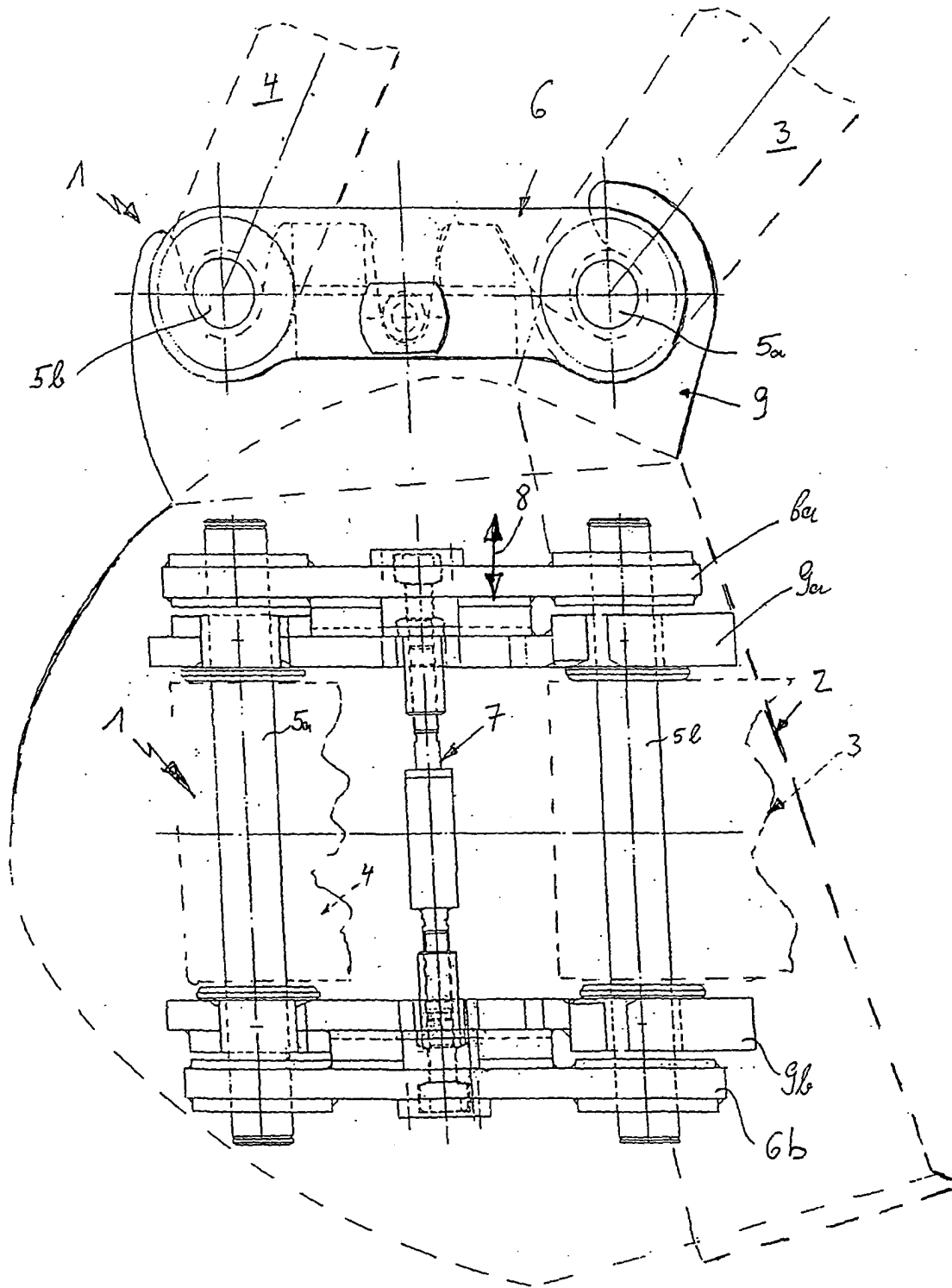
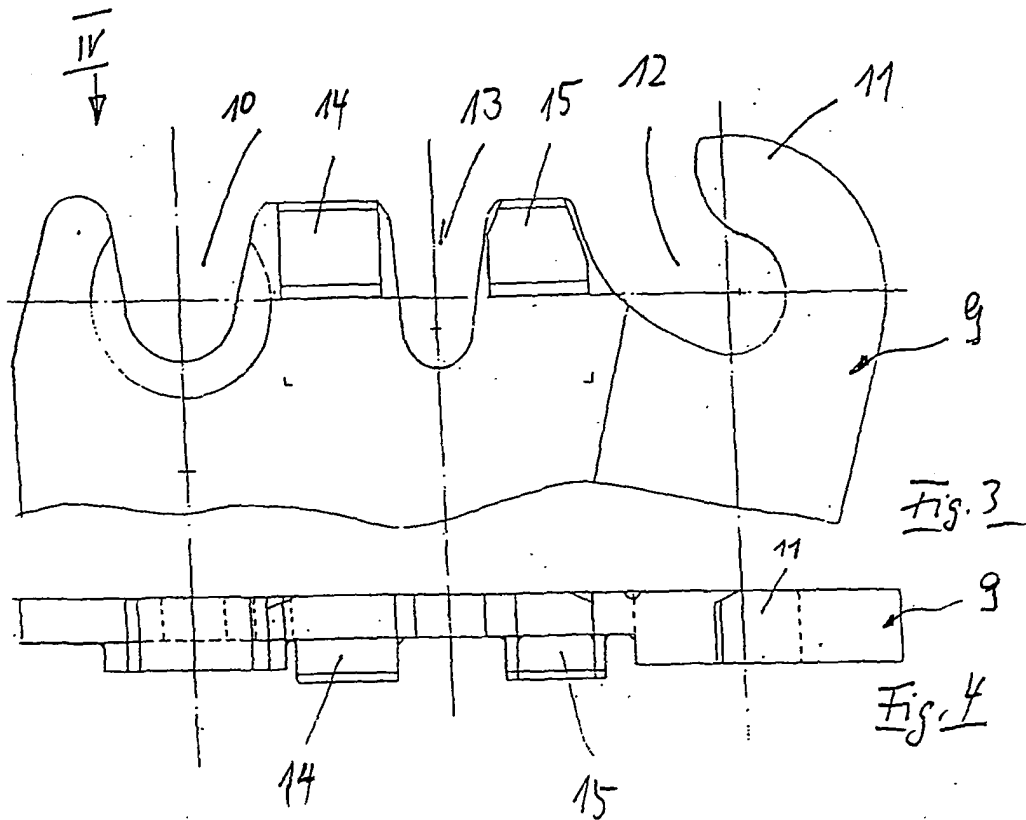
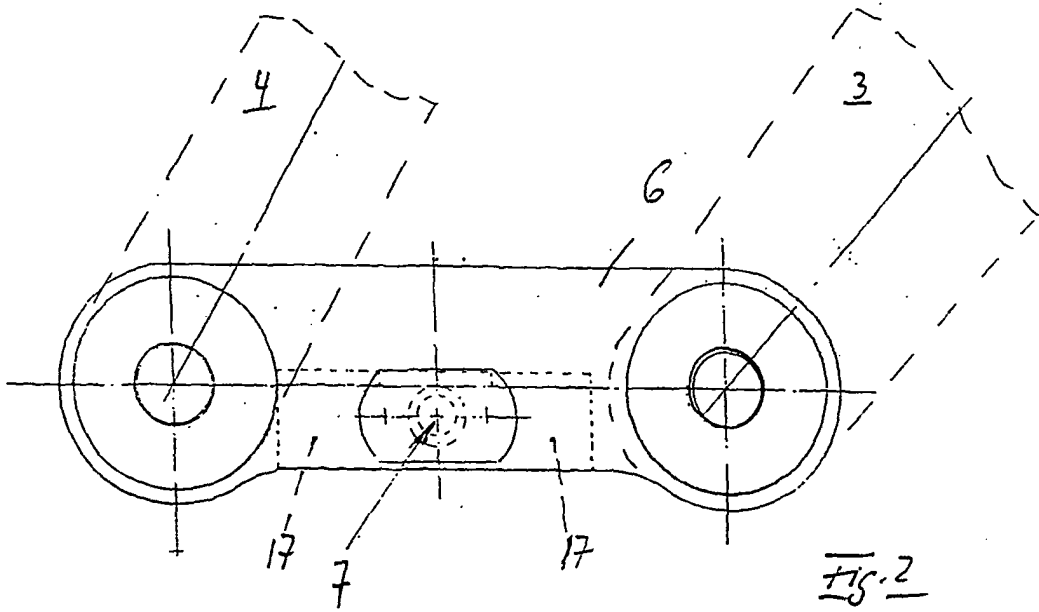


Fig. 1.



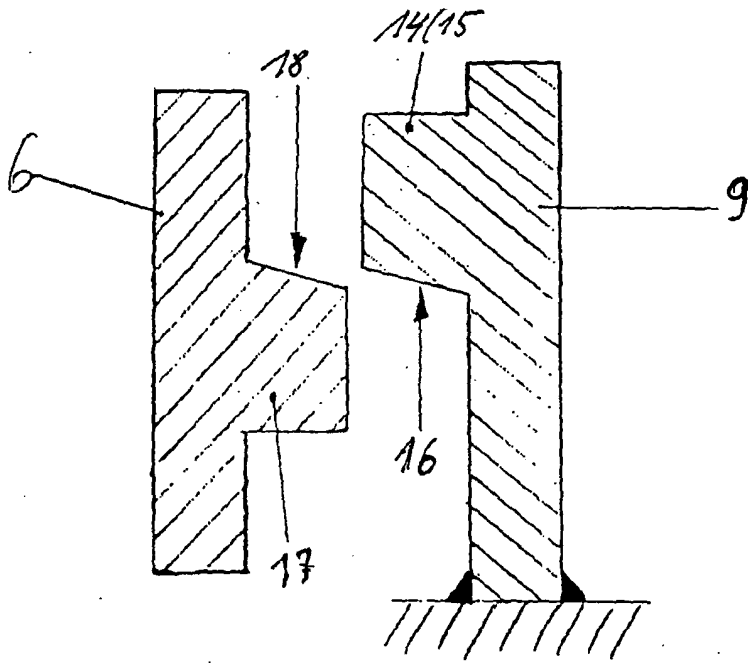


Fig. 5

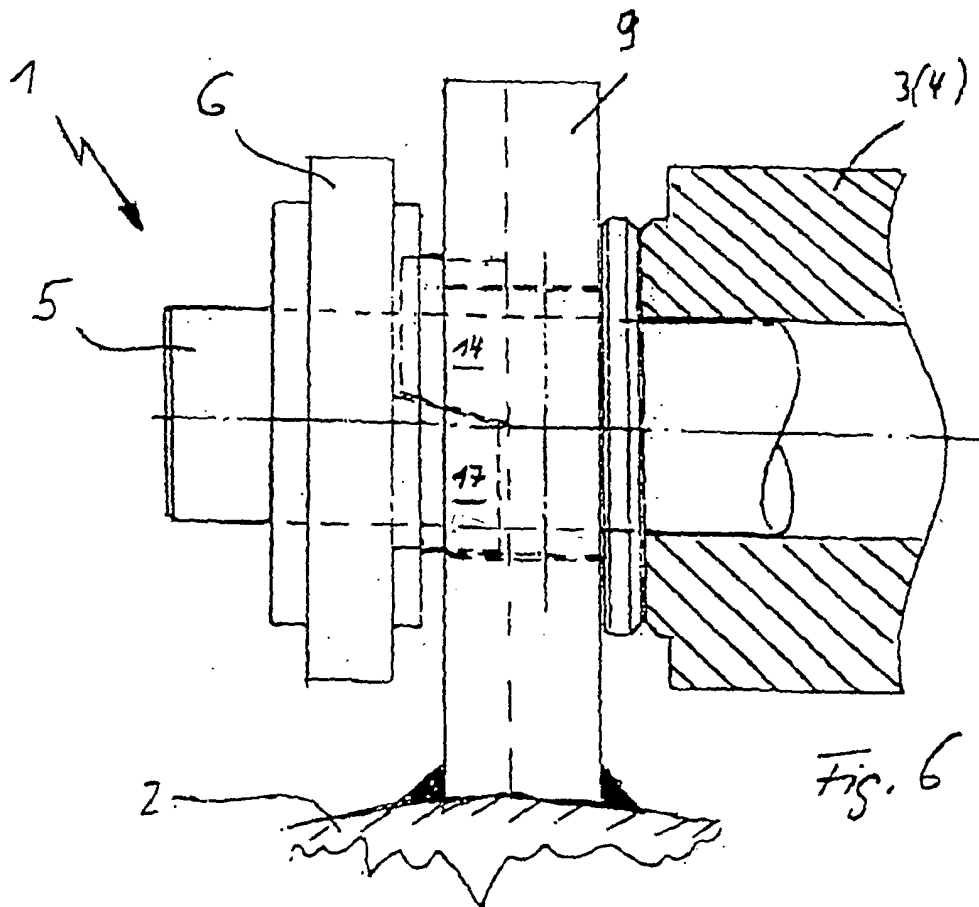
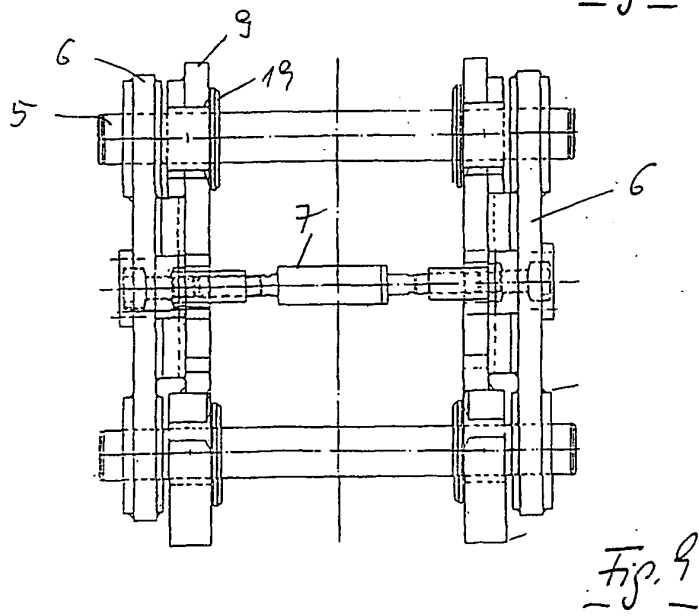
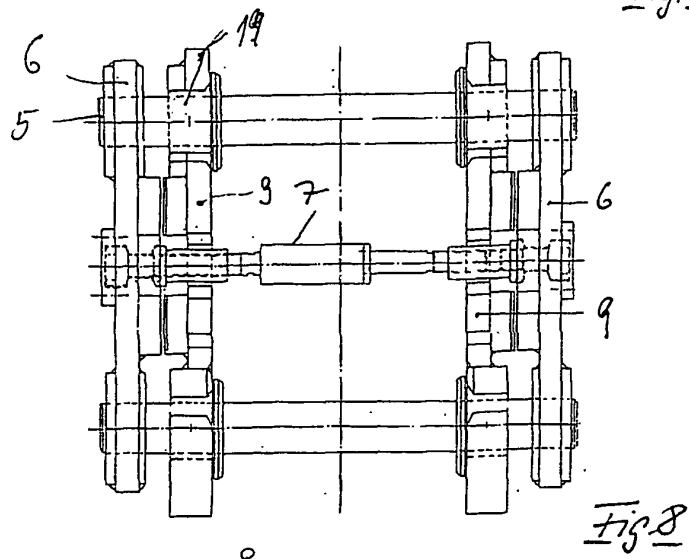
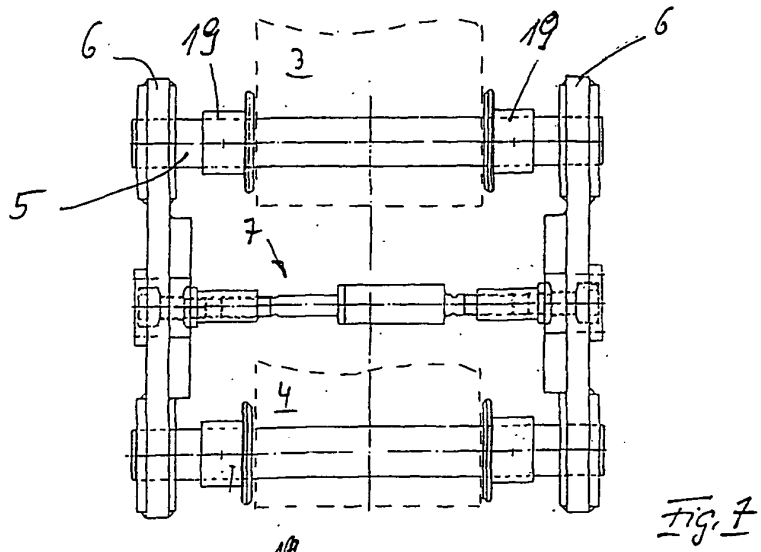


Fig. 6



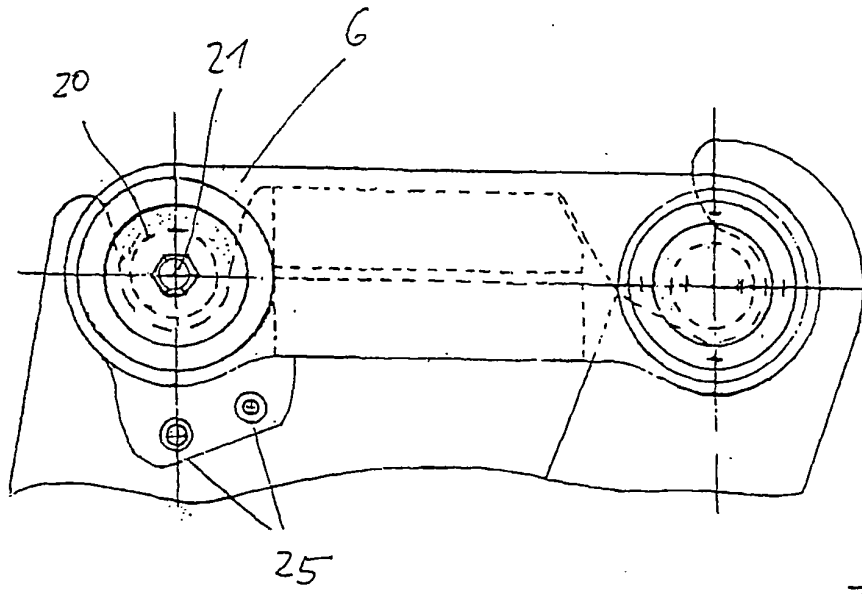


Fig. 10

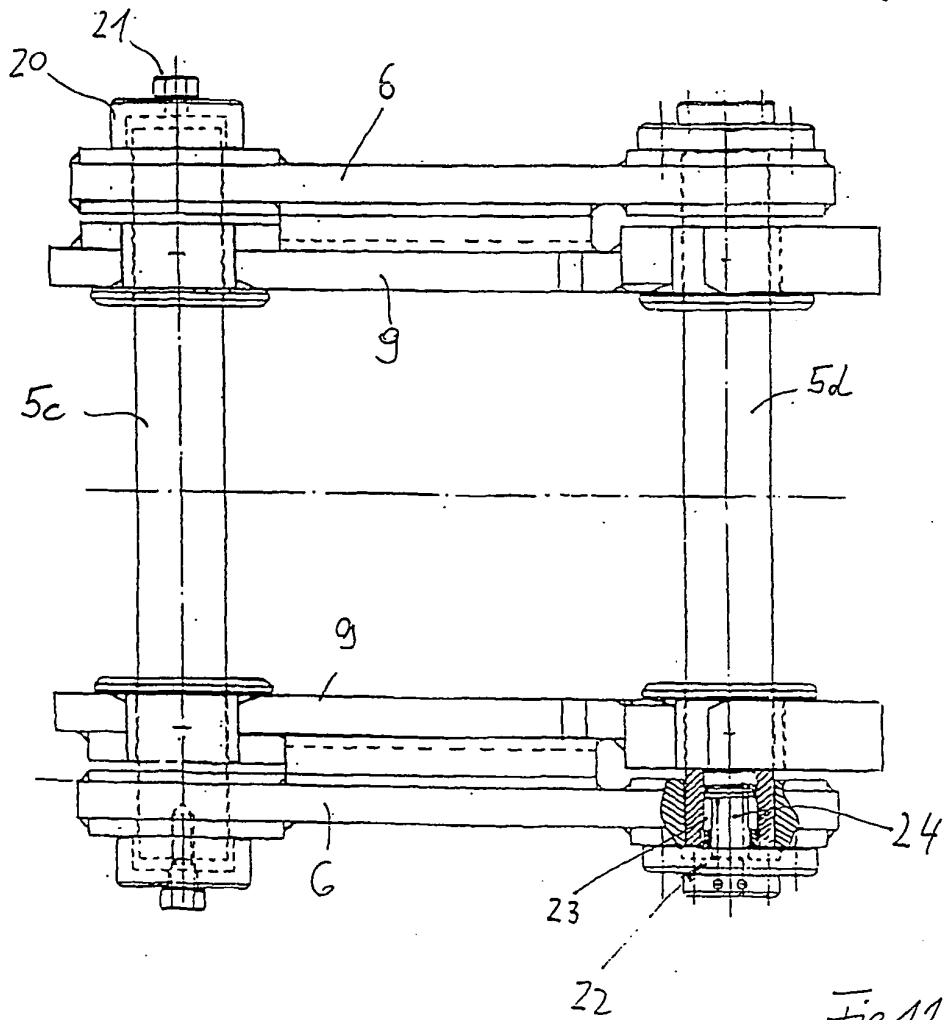


Fig. 11