



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 060 005 A1** 2007.10.25

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 060 005.3**

(22) Anmeldetag: **19.12.2006**

(43) Offenlegungstag: **25.10.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F16L 37/56** (2006.01)

(66) Innere Priorität:  
**20 2006 005 203.8 31.03.2006**

(71) Anmelder:  
**Liebherr-Hydraulikbagger GmbH, 88457  
Kirchdorf, DE**

(74) Vertreter:  
**Rechts- und Patentanwälte Lorenz Seidler Gossel,  
80538 München**

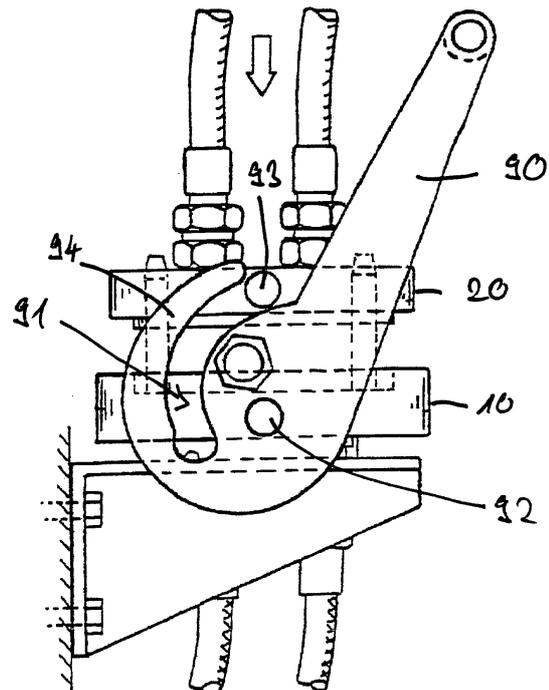
(72) Erfinder:  
**Asam, Dirk, 89081 Ulm, DE; Wachter, Roland,  
89294 Oberroth, DE; Walter, Christian, 87769  
Oberrieden, DE**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Schnellkupplung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Schnellkupplung mit einer Grundplatte und einer Trägerplatte, wobei der Zugrahmen beweglich an der Grundplatte geführt ist und Mittel zur Verbindung mit der Trägerplatte aufweist. Erfindungsgemäß wird die Trägerplatte zum Schließen der Kupplung mittels des Zugrahmens gegen die Grundplatte bewegt.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schnellkupplung zur Verbindung von Druckmittelzuführungen in einem Hydrauliksystem. Insbesondere kommen solche Schnellkupplungen bei der Verbindung von Druckmittelzuführungen an hydraulisch betriebenen Baumaschinen zum Einsatz, z. B. um ein Arbeitsgerät der Baumaschine schnell und einfach mit der Druckversorgung zu verbinden.

**[0002]** Für die Verbindung von Druckmittelzuführungen sind Schnellkupplungen bekannt, welche eine Grundplatte und eine Trägerplatte umfassen, auf welchen die jeweils zu verbindenden Druckmittelzuführungen angeordnet sind. An der Grundplatte einer solchen bekannten Schnellkupplung sind Spannhebel um koaxiale Drehlagerzapfen schwenkbar gelagert, während auf der Trägerplatte parallel zu den Drehlagerzapfen auf der Grundplatte Spannzapfen angeordnet sind. Zum Schließen der Kupplung weist der Spannhebel kurvenförmige Eingriffsschlitze auf, mit welchen er die über die Trägerplatte hervorstehenden Spannzapfen übergreift.

**[0003]** Zum Schließen der Schnellkupplung wird nun die Trägerplatte gegenüber der Grundplatte angeordnet und durch Drehen des Spannhebels gegen die Grundplatte gezogen.

**[0004]** Ein Nachteil dieser Konstruktion besteht darin, dass die kurvenförmigen Eingriffsschlitze beim Kuppelvorgang eine Kraftkomponente quer zur Kuppelrichtung erzeugen und zusätzliche seitliche Kräfte dadurch entstehen können, dass die Kupplungen nicht paarweise beiderseits der Schwenkachse der Spannhebel angeordnet sind. Des weiteren muss beim Kuppeln die bei großen Nennweiten sehr schwere Trägerplatte mit der einen Hand gehalten werden, während mit der zweiten Hand der Spannhebel betätigt wird. Ein weiterer Nachteil der bekannten Konstruktion besteht darin, dass bei großen Nennweiten die sehr großen Kräfte über die Spannzangen übertragen werden müssen, und diese aus diesem Grund relativ groß dimensioniert werden müssen. Dieser Umstand bedingt sehr breite Eingriffsschlitze, welche sich dann auf den tragenden Querschnitt und auf den Durchmesser der Spannhebel niederschlagen, was das Gewicht und die Größe der Konstruktion erhöht.

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine Schnellkupplung zur Verfügung zu stellen, welche einfach zu bedienen ist, eine kompakte und preisgünstige Konstruktion aufweist und dennoch eine sichere und verschleißarme Verbindung von Druckmittelzuführungen erlaubt.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe von einer Schnellkupplung mit einer Grundplatte und einer

Trägerplatte gemäß Anspruch 1 gelöst. Hierzu umfasst die erfindungsgemäße Schnellkupplung einen Zugrahmen, der beweglich an der Grundplatte geführt ist und Mittel zur Verbindung mit der Trägerplatte aufweist.

**[0007]** Durch die Mittel zur Verbindung mit der Trägerplatte können Zugrahmen und Trägerplatte kraftschlüssig miteinander verbunden werden. Der Zugrahmen nimmt dabei die großen Kräfte auf, welche bei der Verbindung von Druckmittelzuführungen entstehen. Zusätzlich kann die Trägerplatte zuerst mit dem Zugrahmen verbunden werden und muss während des Kuppelvorgangs so nicht mehr von Hand gehalten werden.

**[0008]** Die mit dem Zugrahmen verbundene Trägerplatte wird beim Schließen der Kupplung mittels des Zugrahmens gegen die Grundplatte bewegt. Hierdurch werden auch die jeweils auf Grundplatte und Trägerplatte angebrachten Druckmittelzuführungen ineinander geschoben und so druckdicht miteinander verbunden. Der Zugrahmen überträgt dabei die notwendige Kraft auf die Trägerplatte und erlaubt so eine sichere und kompakte Verbindung.

**[0009]** Des weiteren können durch den Einsatz des Zugrahmens beliebig viele und beliebig angeordnete Druckmittelzuführungen gekuppelt werden, da durch die Führung des Zugrahmens an der Grundplatte quer zur Kuppelrichtung entstehende Kräfte vermieden bzw. durch die Führung aufgefangen werden. Die Führung des Zugrahmens an der Grundplatte hält den Zugrahmen also quer zur Kuppelrichtung, während der Zugrahmen in Kuppelrichtung linear gegen die Grundplatte bewegbar ist.

**[0010]** Vorteilhafterweise entsteht dabei die Bewegung zwischen dem Zugrahmen und der Grundplatte aufgrund einer zwischen dem Zugrahmen und der Grundplatte wirkenden Druckkraft. Hierzu ist die Grundplatte vorteilhafterweise zwischen einem vorderen Teil und einem hinteren Teil des Zugrahmens angeordnet. Die Druckkraft wird dann vorteilhafterweise zwischen dem hinteren Teil des Zugrahmens und der Grundplatte erzeugt, so dass die mit dem vorderen Teil des Zugrahmens verbundene Trägerplatte durch den Zugrahmen gegen die Grundplatte gezogen wird. Dies hat den Vorteil, dass lediglich im Zugrahmen, welcher durch seine Konstruktion zur Aufnahme von Zugkräften gut geeignet ist, Zugkräfte auftreten. Alle anderen Teile müssen lediglich Druckkräfte aufnehmen und können so wesentlich kompakter gestaltet werden.

**[0011]** Vorteilhafterweise ist die Zugrahmen durch das Drehen eines Excenters gegen die Grundplatte bewegbar. Ein solcher Excenter ist eine äußerst kompakte und dennoch stabile Möglichkeit, um die hohen Kräfte, welche bei der Verbindung von Druckmittelzu-

führungen auftreten, aufzunehmen.

**[0012]** Vorteilhafterweise entsteht der Druck zwischen Grundplatte und Zugrahmen, durch welchen die mit dem Zugrahmen verbundene Trägerplatte zum Schließen der Kupplung gegen die Grundplatte gedrückt wird, dabei durch das Drehen des Excenters. Ist die Trägerplatte mit einer Vorderseite des Zugrahmens verbunden, so übt der größere werdende Abstand zwischen der Außenkante des Excenters und seiner Drehachse bei einer Drehung des Excenters einen Druck zwischen einer Hinterseite des Zugrahmens und der Grundplatte aus, so dass die Vorderseite des Zugrahmens, die mit der Trägerplatte verbunden ist, gegen die Grundplatte gezogen wird. So können große Kräfte übertragen und aufgenommen werden, wobei die Konstruktion aus Zugrahmen und Excenter eine geschickte Verteilung dieser Kräfte ermöglicht. Dies erlaubt es, die Konstruktion kompakt und einfach zu halten und einfache und damit billig herzustellende Bauteile zu verwenden.

**[0013]** Vorteilhafterweise ist an dem Excenter dabei ein Hebel angebracht, über welchen der Excenter um seine Drehachse gedreht werden kann. Durch die Hebelwirkung des Hebels lässt sich eine einfache und bequeme Bedienung bei gleichzeitig hoher Kuppelkraft erreichen.

**[0014]** Weiterhin vorteilhafterweise ist der Zugrahmen an der Grundplatte vorgespannt, so dass er sich in eine Richtung automatisch bewegt und nur in die andere Richtung durch Kraftaufwendung bewegt werden muss. Üblicherweise bewegt die Vorspannung dabei die Trägerplatte von der Grundplatte weg, um das Öffnen der Schnellkupplung zu erleichtern.

**[0015]** Weiterhin vorteilhafterweise umfasst der Zugrahmen dabei Zugjoche und Zugstreben. Die Zugstreben wirken dabei als Führung mit der Grundplatte, während die Zugjoche die Zugstreben hinten und vorne verbinden. Dies erlaubt eine günstige Verteilung der auftretenden Kräfte bei gleichzeitig einfachem und kostengünstigem Aufbau. Die Zugstreben laufen dabei vorteilhafterweise in Aussparungen der Grundplatte, so dass der Zugrahmen seitlich von der Grundplatte gehalten wird, entlang der Zugstreben aber beweglich ist. Vorteilhafterweise können dabei die vorderen Zugjoche mit der Trägerplatte verbunden werden, während die hinteren Zugjoche den Druck durch das Drehen des Excenters aufnehmen und an die vorderen Zugjoche weitergeben. So wird durch Drehen des Excenters das hintere Joch von der Grundplatte weg gedrückt und so das vordere Joch mit der Trägerplatte gegen die Grundplatte gezogen.

**[0016]** Weiterhin vorteilhafterweise umfasst der erfindungsgemäße Zugrahmen eine Führung, in welche die Trägerplatte einschiebbar ist. Dies erlaubt

eine einfache Verbindung der Trägerplatte mit dem Zugrahmen und so ein bequemes Schließen der Kupplung. Die Trägerplatte wird dabei zuerst in die Führung des Zugrahmens geschoben, woraufhin der Zugrahmen mit der Trägerplatte gegen die Grundplatte bewegt wird und so die Verbindung schließt.

**[0017]** Vorteilhafterweise ist die Führung dabei im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung des Zugrahmens angeordnet. Die Trägerplatte wird damit im wesentlichen von der Seite in den Zugrahmen eingeschoben, wobei die Führung die Trägerplatte in Kupplungsrichtung sicher hält und die beim Kuppeln entstehenden Kräfte über die gesamte Länge der Führung auf die Trägerplatte überträgt. Dies ermöglicht wiederum eine einfache und damit billig herzustellende Konstruktion. Vorteilhafterweise weist die Führung auf einer Seite Stoppelemente auf, welche die Trägerplatte in der richtigen Position gegenüber der Grundplatte in der Führung stoppen, so dass ein einfaches und bequemes Ankuppeln möglich wird.

**[0018]** Vorteilhafterweise ist an der Grundplatte ein Befestigungselement angebracht, mit dem die Schnellkupplung z. B. an einem Baufahrzeug montiert werden kann.

**[0019]** Weiterhin vorteilhafterweise ist der Excenter drehbar an der Grundplatte gelagert. Hierzu können seitlich an der Grundplatte Drehlagerzapfen angeordnet sein, auf denen der Excenter gelagert ist. Vorteilhafterweise sind dabei zwei Excenter vorgesehen, die auf jeweils gegenüberliegenden Seiten auf gleicher Höhe der Grundplatte mit gleicher Achsausrichtung gelagert sind.

**[0020]** Durch die feste Montage der Grundplatte z. B. an einem Baufahrzeug lässt sich der Excenter leicht gegen die Grundplatte drehen, da diese selbst unbeweglich ist und so ein festes Widerlager bildet.

**[0021]** Vorteilhafterweise drückt bei einer solchen drehbaren Lagerung des Excenters an der Grundplatte der Excenter zur Bewegung des Zugrahmens gegen ein hinteres Zugjoch des Zugrahmens, wenn er um seine an der Grundplatte gelagerte Achse gedreht wird. Hierdurch wird der Zugrahmen gegen die Grundplatte nach hinten bewegt und so die mit dem vorderen Zugjoch verbundene Trägerplatte gegen die Grundplatte gedrückt. Dies stellt eine sichere Verbindung der an Grundplatte und Trägerplatte angebrachten Druckmittelzuführungen her.

**[0022]** Diese Anordnung ist deshalb von großem Vorteil, weil der Excenter lediglich Druckkräfte übertragen muss und so kompakt und einfach gestaltet werden kann. Einzig der Zugrahmen überträgt dabei Zugkräfte vom hinteren Zugjoch auf das vordere Zugjoch. Insbesondere wenn der Zugrahmen Zugstreben umfasst, welche die Zugjoche auf beiden Seiten

verbinden, können die auftretenden Zugkräfte wirkungsvoll übertragen werden, ohne die Komplexität oder das Gewicht der Konstruktion zu stark zu erhöhen.

**[0023]** Alternativ kann der Excenter jedoch auch am hinteren Zugjoch des Zugrahmens drehbar gelagert sein. Vorteilhafterweise drückt dann der am hinteren Zugjoch gelagerte Excenter gegen die Grundplatte und drückt so die mit dem vorderen Zugjoch verbundene Trägerplatte gegen die Grundplatte. Aus dieser Konstruktion ergeben sich im wesentlichen die gleichen Vorteile wie aus der ebenen beschriebenen Konstruktion mit umgekehrter Anordnung, wobei vorteilhafterweise nun der Zugrahmen am Baufahrzeug befestigt sein sollte und die Grundplatte im Zugrahmen beweglich geführt sein sollte.

**[0024]** Die feste Anordnung der Grundplatte hat gegenüber der festen Anordnung des Zugrahmens jedoch den Vorteil, dass die Druckmittelzuführungen bei unbeweglicher Grundplatte am Baufahrzeug nicht bei jedem Schließen der Schnellkupplung bewegt werden, so dass diese Anordnung den Verschleiß vermindert.

**[0025]** Vorteilhafterweise ist der Excenter so gestaltet, dass er in einer Verschlussposition selbstgehemmt ist. Dies hat den Vorteil, dass sich der Excenter nicht selbsttätig aus der Verschlussposition herausbewegen und so die Schnellkupplung freigeben kann. Vielmehr hemmt sich der Excenter selbst, sobald er in die Verschlussposition gedreht wurde. Zum Öffnen der Schnellkupplung muss nun wieder eine Kraft von außen aufgewendet werden, um den Excenter gegen seine Selbsthemmung aus der Verschlussposition herauszudrehen und so die Schnellkupplung zu öffnen. Dies erhöht die Sicherheit und vermindert den Verschleiß, da ein eventuell zusätzlich angeordnetes Verriegelungselement durch die Selbsthemmung des Excenters keine Kraft aufnehmen muss, sondern den Excenter lediglich gegen ungewolltes Verdrehen schützen muss.

**[0026]** Hierzu weist der Excenter vorteilhafterweise mindestens auf einer Seite eine im wesentlichen plane Außenkante auf. In der Verriegelungsposition kommt diese plane Außenkante mit dem Gegenelement des Excenters, bei Lagerung des Excenters an der Grundplatte also mit dem hinteren Zugjoch, in Verbindung. Hierdurch ist der Excenter in dieser Position selbstgehemmt, da die im wesentlichen plane Außenkante, welche gegen das Gegenelement gedrückt wird, sich einer Verdrehung aus dieser Position widersetzt. Durch eine solche Konstruktion wird auch der Verschleiß minimiert, da durch die Flächenberührung zwischen der planen Außenkante und dem Gegenelement lediglich eine minimale Flächenpressung entsteht, wodurch die auftretenden Kräfte optimal auf die beteiligten Elemente verteilt werden.

**[0027]** Weiterhin vorteilhafterweise weist der Excenter auf zwei Seiten im wesentlichen plane Kanten auf, welche einen unterschiedlichen Abstand zur Drehachse aufweisen. Mit der einen planen Kante mit dem größeren Abstand zur Drehachse berührt der Excenter das Gegenelement dabei in einer Verschlussposition, während er bei geöffneter Kupplung mit der im wesentlichen planen Kante mit dem geringeren Abstand zur Drehachse das Gegenelement berührt. In der geöffneten Position der Schnellkupplung ist der Abstand zwischen der Grundplatte und dem hinteren Zugjoch damit gering, wird der Excenter jedoch gedreht, so dass er mit der planen Kante mit dem größeren Abstand zur Drehachse gegen das Gegenelement drückt, wird der Abstand zwischen dem hinteren Zugjoch und der Grundplatte vergrößert, so dass das vordere Zugjoch mit der Trägerplatte gegen die Grundplatte drückt. Diese Konstruktion erlaubt ein besonders bequemes an- und abkuppeln, da der Excenter sowohl in der Verschlussposition als auch bei geöffneter Schnellkupplung jeweils selbst gehemmt ist.

**[0028]** Weiterhin vorteilhafterweise findet sich zwischen den im wesentlichen planen Außenkanten ein gekrümmter Bereich, so dass der Excenter stetig und ohne das Auftreten von Kraftspitzen von einer offenen Position in die Verschlussposition und wieder zurück bewegt werden kann.

**[0029]** Weiterhin vorteilhafterweise weist die Grundplatte mindestens einen Führungsstift auf, der bei der Bewegung der Trägerplatte gegen die Grundplatte in eine Aussparung der Trägerplatte eingreift. Dieser Führungsstift sorgt dafür, dass die Trägerplatte relativ zur Grundplatte in die richtige Position gebracht wird und führt die Trägerplatte beim Kuppelvorgang zusätzlich. Die Spitze des Führungsstifts ist dabei vorteilhafterweise abgeschrägt, so dass sich zusätzlich eine Zentrierfunktion ergibt.

**[0030]** Weiterhin vorteilhafterweise weist die Schnellkupplung der vorliegenden Erfindung ein Verriegelungselement auf. Mit diesem kann die Schnellkupplung in einer Verschlussposition verriegelt werden, so dass sich ein zusätzlicher Schutz gegen ungewolltes Öffnen ergibt. Vorteilhafterweise verriegelt das Verriegelungselement dabei den Excenter in seiner Verschlussposition. Wird der Excenter über einen Hebel bewegt, kann das Verriegelungselement auch so angeordnet sein, dass es die Bewegung des Hebels aus der Verschlussposition heraus verhindert.

**[0031]** Insgesamt ergibt sich durch den Aufbau der Schnellkupplung mit dem Zugrahmen die Möglichkeit, beliebig viele und beliebig große Druckmittelzuführungen zu kuppeln, da durch die Anpassung des Zugrahmens, der Grundplatte und der Trägerplatte die größeren Kräfte ertragbar sind, ohne dass die Konstruktion ihre kompakte Bauweise verliert. Insbe-

sondere die Verwendung des Excenters zur Erzeugung eines Drucks zwischen Grundplatte und einem hinteren Zugjoch erlaubt es, dass der Excenter lediglich Druckkräfte aufnehmen muss und so kompakt gestaltet sein kann.

[0032] Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nun anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Dabei zeigen:

[0033] **Fig. 1**: eine Seitenansicht einer Schnellkupplung nach dem Stand der Technik,

[0034] **Fig. 2**: eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung,

[0035] **Fig. 3a**: eine perspektivische Ansicht des Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung in geöffneter Stellung ohne Trägerplatte,

[0036] **Fig. 3b**: eine perspektivische Ansicht des Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung in geöffneter Stellung mit Trägerplatte,

[0037] **Fig. 4a**: eine perspektivische Ansicht des Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung in einer geschlossenen Stellung ohne Trägerplatte,

[0038] **Fig. 4b**: eine perspektivische Ansicht des Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung in einer geschlossenen Stellung mit Trägerplatte,

[0039] **Fig. 5**: eine Seiten- und eine Schnittansicht des Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung in einer geöffneten Stellung,

[0040] **Fig. 6**: eine Seiten- und eine Schnittansicht des Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung in einer geschlossenen Stellung,

[0041] **Fig. 7**: eine perspektivische Ansicht des Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung in geöffneter Stellung,

[0042] **Fig. 8**: eine perspektivische Ansicht des Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung in einer geöffneten Stellung, wobei die Trägerplatte weiter eingeschoben ist,

[0043] **Fig. 9**: eine perspektivische Ansicht des Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung in einer geöffneten Stellung, wobei die Trägerplatte komplett eingeschoben ist,

[0044] **Fig. 10**: eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung in einer teilweise geschlossenen Stellung,

[0045] **Fig. 11**: eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung in

einer teilweise geschlossenen Stellung und

[0046] **Fig. 12**: eine perspektivische Ansicht des Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung in einer komplett geschlossenen Stellung.

[0047] **Fig. 1** zeigt eine Schnellkupplung nach dem Stand der Technik. Auch diese weist eine Grundplatte **10** und eine Trägerplatte **20** auf, an welchen die zu verbindenden Druckmittelzuführungen angebracht sind. Auf beiden Seiten sind an der Grundplatte **10** Spannzangen **90** an koaxialen Drehlagerzapfen **92** drehbar gelagert. Die Spannzangen **90** weisen kurvenförmige Eingriffsschlitze **91** auf, mit denen sie von den Rändern der Trägerplatte **20** koaxial zueinander und parallel zu den Drehlagerzapfen **92** hervorstehende Spannzapfen **93** übergreifen. Der Nachteil bei dieser Konstruktion besteht darin, dass die kurvenförmigen Eingriffsschlitze **91** beim Kuppelvorgang eine Kraftkomponente quer zur Kuppelrichtung erzeugen und zusätzlich seitliche Kräfte dadurch entstehen können, dass die Kupplungen nicht paarweise beiderseits der Schwenkachse der Spannzangen **90** angeordnet sind. Des Weiteren muss beim Kuppeln die bei großen Nennweiten sehr schwere Trägerplatte **20** mit der einen Hand gehalten werden, während mit der zweiten Hand die Spannzange **90** betätigt wird. Ein weiterer Nachteil der bisherigen Konstruktion besteht darin, dass bei großen Nennweiten die sehr großen Kräfte über die Spannzapfen **93** übertragen werden müssen, und diese aus diesem Grund relativ groß dimensioniert werden müssen. Dies erfordert sehr breite Eingriffsschlitze **91** und ein ebenfalls sehr groß dimensioniertes kurvenförmiges Spannelement **94**, was insgesamt Gewicht und Größe der Spannzangen **90** enorm erhöht.

[0048] **Fig. 2** zeigt nun ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Der Zugrahmen **30** aus Zugjochen **31** und **32** und Zugstreben **33** ist dabei beweglich an der Grundplatte **10**, an der die Druckmittelzuführungen der Druckleitungen **2** angeordnet sind, geführt. Hierzu laufen die Zugstreben **33** des Zugrahmens **30** in entsprechenden Aussparungen der Grundplatte **10**, in diesem Fall in Bohrungen in den Ecken der Grundplatte. Die Trägerplatte **20**, auf welcher die Druckmittelzuführungen für die Druckleitungen **1** angeordnet sind, lässt sich über eine Führung aus Federn **21** seitlich an der Trägerplatte **20** und Nuten **35** in den vorderen Zugjochen **31** mit dem Zugrahmen **30** verbinden, so dass die Kupplung dadurch geschlossen werden kann, dass der Zugrahmen **30** gegen die Grundplatte **10** nach hinten bewegt wird und so die mit den vorderen Zugjochen **31** verbundene Trägerplatte **20** gegen die Grundplatte **10** gezogen wird.

[0049] Hierbei sind Federn **34** vorgesehen, welche zwischen den vorderen Zugjochen **31** und der Grundplatte **10** rund um die Zugstreben **33** angeordnet sind

und so den Zugrahmen **30** gegen die Grundplatte nach vorne hin vorspannen. Die Federn **34** erleichtern so das Öffnen der Kupplung, da sie die Trägerplatte **20** beim Öffnen von der Grundplatte **10** wegdrücken.

**[0050]** Zum Schließen der Kupplung sind Excenter **40** vorgesehen, welche über Drehlagerzapfen **43** auf zwei gegenüberliegenden Seiten der Grundplatte **10** drehbar angebracht sind. An den Excentern **40** ist ein aus Winkelelementen **41** und einem Griff **42** bestehender Hebel angebracht, über welchen die Excenter **40** um die Drehlagerzapfen **43** gedreht werden können.

**[0051]** Die Schnellkupplung ist hier in einer geschlossenen Kuppelposition gezeigt. Hierzu sind die Excenter **40** so gedreht, dass sie mit einer Seite **46**, welche einen großen Abstand von der Drehachse aufweist, gegen die Innenseiten der hinteren Zugjoche **32** drücken. Hierdurch weisen die hinteren Zugjoche **32** einen maximalen Abstand von der Grundplatte **10** auf, so dass die mit den vorderen Zugjochen **31** verbundene Trägerplatte **20** mit der Grundplatte **10** einen minimalen Anstand aufweist. So ist die Verbindung zwischen den Druckmittelzuführungen an Trägerplatte **20** und Grundplatte **10** hergestellt.

**[0052]** Diese Verbindung kann sich insbesondere dadurch nicht lösen, dass die Seite **46** des Excenters **40** eine im wesentlichen plane Außenkante aufweist, mit welcher der Excenter **40** mit dem hinteren Zugjoch **32** in Kontakt ist. Hierdurch tritt eine Selbsthemmung auf, da die Kraft, welche das hintere Zugjoch **32** von der Grundplatte **10** wegdrückt, über die Drehlagerzapfen **43** und die Excenter **40** in gerader Linie und senkrecht zur planen Außenkante der Seite **46** auf die hinteren Zugjoche **32** des Zugrahmens **30** übertragen wird. Als zusätzliche Sicherung ist zudem ein Verriegelungselement **50** vorgesehen, welches verhindert, dass der an den Excentern **40** angebrachte Hebel versehentlich aus der Verschlussposition bewegt wird.

**[0053]** [Fig. 3a](#) und [Fig. 3b](#) zeigen das Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schnellkupplung in einer geöffneten Position, wobei [Fig. 3a](#) die Schnellkupplung ohne Trägerplatte **20**, [Fig. 3b](#) die Schnellkupplung mit Trägerplatte **20** zeigt.

**[0054]** In [Fig. 3a](#) ist die Nut **35** an den vorderen Zugjochen **31** zu sehen, welche sich entlang der Innenseiten der Zugjoche **31** über deren gesamte Länge erstreckt. Zusätzlich sind an der Innenseite der vorderen Zugjoche **31** in der Nähe des unteren Randes Stoppelemente **36** vorgesehen, welche bei einem Einschleiben der Trägerplatte **20** in die Nut **35** die Trägerplatte in der richtigen Position fixieren. Hierdurch muss die Trägerplatte beim eigentlichen Kuppelvorgang nicht mehr von Hand gehalten werden, was das

Kuppeln erheblich erleichtert.

**[0055]** Um bei einer Bewegung der Trägerplatte **20** auf die Grundplatte **10** hin die jeweiligen Druckmittelzuführungen exakt miteinander in Deckung zu bringen, ist auf der Grundplatte **10** ein Führungsstift **15** vorgesehen, welcher eine abgeschrägte Spitze aufweist und in der Mitte der Grundplatte **10** zwischen den Druckmittelzuführungen angeordnet ist. Der Führungsstift **15** ist dabei parallel zu den Zugstreben **33** des Zugrahmens **30** angeordnet und zeigt nach vorne in Richtung Trägerplatte. Bei einer Bewegung der Trägerplatte **20** in Richtung Grundplatte **10** greift dieser Führungsstift **15** in eine Aussparung in der Trägerplatte **20** und führt so Trägerplatte und Grundplatte exakt aufeinander.

**[0056]** Diese Trägerplatte **20** ist in [Fig. 3b](#) mit Hilfe von seitlich an der Trägerplatte **20** angeordneten Federn in die Nuten **35** der vorderen Zugjoche **31** seitlich eingeschoben. Durch die Stoppelemente **36** wird die Trägerplatte **20** dabei in einer Position genau gegenüber der Grundplatte **10** gehalten. An der Trägerplatte **20** sind Druckmittelzuführungen **25** angeordnet, welche so den entsprechenden Druckmittelzuführungen auf der Grundplatte **10** gegenüber angeordnet sind.

**[0057]** Der an den Excentern angebrachte Hebel aus Griff **42** und Winkelelementen **41** steht dabei in einer solchen Position zum Zugrahmen, dass der Griff **42** im wesentlichen in einer Ebene mit den vorderen Zugjochen **31** und der Trägerplatte **20** verläuft. Hierdurch sind die Excenter **40** in [Fig. 3a](#) und [Fig. 3b](#) in eine solche Position gedreht, dass die Innenseiten der hinteren Zugjoche **32** von den Federn **34** gegen eine Seite **45** der Excenter, welche einen geringen Abstand zur Drehachse aufweist, gedrückt werden. Die vorderen Zugjoche **31** und damit die Trägerplatte **20** haben also einen maximalen Abstand zur Grundplatte **10**, die jeweiligen Druckmittelzuführungen stehen nicht in Kontakt.

**[0058]** In [Fig. 4a](#) und [Fig. 4b](#) ist nun das Ausführungsbeispiel der Schnellkupplung in einer Verschlussposition zu sehen. Hierzu wurde der Hebel **42** in eine Ebene im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Zugjoche sowie der Grund- und der Trägerplatte gebracht, wodurch über die Winkelelemente **41** die Excenter **40** um ihre Drehachse in eine Verschlussposition gedreht wurden, in welcher sie mit einer Seite **46** auf den Innenseiten der hinteren Zugjoche **32** aufliegen. Da die Excenter **40** drehbar an der Grundplatte **10** angeordnet sind und nun über ihre Seiten **46** die hinteren Zugjoche **32** wegdrücken, werden hierdurch die vorderen Zugjoche **31** durch den Zugrahmen **30** gegen die Grundplatte **10** gezogen.

**[0059]** In [Fig. 4a](#) ist wiederum der Führungsstift **15** in der Mitte der Grundplatte **10** zu sehen, welcher in

**Fig. 4b** in eine entsprechende Öffnung in der Trägerplatte **20** eingeschoben ist und so die Trägerplatte **20** gegen die Grundplatte **10** zentriert. Hierdurch sorgt der Führungsstift **15** beim Schließen der Schnellkupplung dafür, dass die Druckmittelzuführungen **25** auf der Trägerplatte **20** mit denen auf der Grundplatte **10** zur Deckung kommen.

**[0060]** Weiterhin ist ein Verriegelungselement **50** vorgesehen, welches im wesentlichen aus einem Stift besteht, der auf einer Oberseite eines hinteren Zugjochs **32** von innen nach außen durch das Zugjoch hindurchgreift und nach außen hin vorgespannt ist. Ragt das Verriegelungselement **50** also auf der Außenseite des hinteren Zugjochs **32** heraus, können die Winklelemente **41** nicht aus Versehen nach oben aus der Verschlussposition heraus bewegt werden.

**[0061]** **Fig. 5** zeigt eine Seiten- sowie eine Schnittansicht des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Schnellkupplung in einer geöffneten Position. Hebel **42** liegt dabei in einer Ebene mit den vorderen Zugjochen **31** und der Trägerplatte **20**. Über die Winklelemente **41** ist damit der Excenter **40** so gedreht, dass er mit seiner Seite **45** auf einer Innenseite des hinteren Zugjochs **32** aufliegt. Diese Seite **45** des Excenters **40** weist eine im wesentlichen plane Außenkante auf, so dass die gesamte Außenkante mit dem Zugjoch **32** in Kontakt steht. Weiterhin ist gut zu sehen, dass die Seite **45** des Excenters **40** einen wesentlich geringeren Abstand zum Drehlagerzapfen **43** und damit zur Drehachse des Excenters **40** aufweist als die Seite **46**, welche ebenfalls eine im wesentlichen plane Außenkante besitzt. Durch den geringen Abstand zwischen der Seite **45** und der Drehachse des Excenters **40** wird in dieser geöffneten Position der Zugrahmen von den Federn **34** nach vorne geschoben.

**[0062]** Die Grundplatte **10** weist dabei Bohrungen auf, durch welche die Zugstreben **33** greifen und mit denen der Zugrahmen an der Grundplatte **10** geführt wird. Weiterhin ist an der Grundplatte **10** ein Befestigungselement **11** vorgesehen, welches sich außerhalb des Zugrahmens befindet und mit welchem die Schnellkupplung z. B. an einem Baufahrzeug befestigt werden kann.

**[0063]** In der Schnittansicht rechts in **Fig. 5** ist insbesondere gut zu sehen, wie die Druckmittelzuführung **25** auf der Trägerplatte **20** und die Druckmittelzuführung **15** auf der Grundplatte **10** einander gegenüberliegen. Da sich die Schnellkupplung in einer geöffneten Position befindet, greifen die Druckmittelzuführungen **25** und **15** nicht ineinander ein, so dass die Trägerplatte **20** entlang ihrer Führung in den vorderen Zugjochen **31** verschoben werden kann.

**[0064]** **Fig. 6** zeigt nun eine Schnittansicht und eine

Seitenansicht des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Schnellkupplung in einer Verschlussposition. Hierzu wurde der Griff **42** in eine Ebene gedreht, welche im wesentlichen senkrecht auf der Ebene der Grund- und Trägerplatten steht. Hierdurch wurden die Excenter **40** um ihre Drehlagerzapfen **43**, mit welchen sie an der Grundplatte **10** angebracht sind, gedreht. Hierdurch sind sie nicht mehr mit ihrer Seite **45**, sondern mit ihrer Seite **46** mit der Innenseite der hinteren Zugjochs **32** in Kontakt. Auch die Seite **46** der Excenter **40** weist eine im wesentlichen plane Außenkante auf und liegt damit flächig auf der Innenseite des Zugrahmens auf. Durch den größeren Abstand der Seite **46** von der Drehachse des Excenters **40** ist nun der Abstand zwischen der Grundplatte **10** und dem hinteren Zugjoch **32** des Zugrahmens größer, so dass das Zugjoch **31** und die damit verbundene Trägerplatte **20** mittels des Zugrahmens gegen die Grundplatte **10** gezogen wird.

**[0065]** Um die Bewegung von einer offenen Position in diese geschlossene Position zu erleichtern, weist der Excenter **40** zwischen den Seiten **45** und **46** mit im wesentlichen planen Außenkanten einen gekrümmten Bereich **47** auf, so dass der Excenter **40** in stetiger Bewegung von der einen Position in die andere gedreht werden kann.

**[0066]** Eine gedachte Verbindungslinie zwischen der Drehachse des Excenters **40** und der Mitte der im wesentlichen planen Außenkante der Seite **46** steht dabei senkrecht auf dieser planen Außenkante, so dass Kuppelkräfte, welche die Grundplatte **10** nach hinten von der Trägerplatte wegdrücken, senkrecht auf der Verbindungsfläche zwischen Excenter und hinterem Zugjoch **32** stehen. Dies ermöglicht es einerseits, dass die erfindungsgemäße Schnellkupplung in der Verschlussposition selbstgehemmt ist und sich ohne Krafteinwirkung von außen auf den Hebel nicht aus dieser löst. Außerdem hat die plane Außenkante der Seite **46** den Vorteil, dass durch die flächige Berührung dieser planen Außenkante mit dem hinteren Zugjoch **32** die auftretenden Kräfte auf eine große Fläche verteilt werden, was den Verschleiß vermindert und eine relativ kompakte Konstruktion erlaubt.

**[0067]** Insbesondere in der Schnittansicht oben in **Fig. 6** ist nun gut zu sehen, wie die Druckmittelzuführungen **25** der Trägerplatte **20** und die Druckmittelzuführungen **15** der Grundplatte **10** ineinandergreifen und in dieser Verschlussposition der erfindungsgemäßen Schnellkupplung druckdicht miteinander verbunden sind.

**[0068]** In **Fig. 7** bis **Fig. 12** wird nun der Kuppelvorgang schrittweise erläutert.

**[0069]** **Fig. 7** zeigt das Ausführungsbeispiel der er-

findungsgemäßen Schnellkupplung in einer geöffneten Position, wobei die Trägerplatte **20** noch nicht mit dem Zugrahmen **30** verbunden ist. Die Trägerplatte **20** ist aber bereits oberhalb der vorderen Zugjoche **31** parallel zu diesen angeordnet. Die Federn **21** auf gegenüberliegenden Seiten der Trägerplatte **20** werden dabei in Deckung mit den Nuten **35** auf den Innenseiten der vorderen Zugjoche **31** gebracht.

[0070] Wie in [Fig. 8](#) zu sehen, wird die Trägerplatte **20** daraufhin seitlich in den Zugrahmen eingeschoben, indem die Federn **21** in die von den Nuten **35** gebildete Führung eingeschoben werden.

[0071] Der Excenter **40** befindet sich dabei sowohl in [Fig. 8](#) als auch in [Fig. 7](#) in der geöffneten Position, in welcher er mit seiner Seite **45** mit den hinteren Zugjochen **32** in Kontakt ist, so dass die vorderen Zugjoche **31** von den Federn **34** von der Grundplatte **10** weg nach vorne gedrückt werden. Hierdurch ist der Abstand zwischen den vorderen Zugjochen **31** mit der Trägerplatte **20** und der Grundplatte **10** maximal, so dass die Druckmittelzuführungen **25** auf der Trägerplatte **20** und die diesen entsprechenden Druckmittelzuführungen **15** auf der Grundplatte **10** nicht miteinander in Kontakt stehen und die Trägerplatte **20** ungehindert in den Zugrahmen eingeschoben werden kann.

[0072] [Fig. 9](#) zeigt weiterhin das Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schnellkupplung in geöffneter Position, wobei die Trägerplatte **20** nun komplett in den Zugrahmen **30** eingeschoben ist. Sie wird nun in einer Richtung senkrecht zu den Zugjochen **31** durch die Führung aus Nuten **35** und Federn **21** kraftschlüssig im Zugrahmen gehalten. In dieser komplett eingeschobenen Position liegen die Druckmittelzuführungen **25** den entsprechenden Druckmittelzuführungen **15** auf der Grundplatte **10** direkt gegenüber.

[0073] Die Zugstreben **33**, welche in Bohrungen oben und unten in den Zugjochen **31** und **32** verschraubt sind, bilden so zusammen mit den Zugjochen einen rechteckigen Zugrahmen. Mit diesen Zugstreben **33** läuft nun der Zugrahmen an der Grundplatte **10** beim Öffnen bzw. Schließen der Schnellkupplung nach hinten oder nach vorne in einer Richtung senkrecht zur Grundplatte **10**. Der Zugrahmen wird dabei von den Zugstreben **33**, welche durch Bohrungen in den Ecken der Grundplatte **10** greifen, geführt und von Federn **34** nach vorne geschoben.

[0074] [Fig. 10](#) zeigt das Ausführungsbeispiel der vorliegenden Schnellkupplung in einem nur teilweise gekuppelten Zustand. Hierzu wurde der Hebel **42** nach hinten bewegt, so dass er die Excenter **40** über die Winkelemente **41** aus der komplett geöffneten Position verdreht hat. Die Excenter **40** sind nun nicht mehr mit der Seite **45**, welche einen geringen Ab-

stand zur Drehachse aufweist, mit den hinteren Zugjochen **32** in Kontakt, sondern berühren die Innenseiten der hinteren Zugjoche **32** mit dem gekrümmten Bereich **47**. Durch die Krümmung dieses Bereichs **47** treten bei einer Drehung der Excenter keine Kraftspitzen auf, da der Druckverlauf zwischen Excenter und Zugjochen **32** stetig verläuft. Durch die Drehung des Excenters werden nun die vorderen Zugjoche **31** mit der Trägerplatte **20** durch den Zugrahmen **30** mit den Zugstreben **33** gegen die Grundplatte **10** gedrückt. Dies geschieht gegen die Vorspannung durch die Federn **34**, welche durch diese Bewegung des Zugrahmens **30** zusammengedrückt werden.

[0075] An dem Winkelement **41** ist auf Höhe des Verriegelungselements **50** eine Abschrägung **55** vorgesehen. Diese Abschrägung **55** befindet sich auf der Innenseite des Winkelements **41** und drückt damit das Verriegelungselement, wenn das Winkelement **41** über den Griff **42** gegen den Zugrahmen verdreht wird, nach innen und lässt in diese Richtung das Winkelement **41** am Verriegelungselement **50** passieren. Die Abschrägung **55** ist hierzu lediglich an einer Hinterseite des Winkelements **41** vorgesehen, während an der Vorderseite keine Abschrägung vorhanden ist.

[0076] In [Fig. 11](#) ist die erfindungsgemäße Schnellkupplung in einer noch weiter geschlossenen Position gezeigt. Das Winkelement **41** hat schon beinahe das Verriegelungselement **50** passiert und damit den Excenter **40** entlang der gekrümmten Außenkante **47** weiter gedreht. Der Abstand zwischen der Grundplatte **10** und den hinteren Zugjochen **32** ist hierdurch weiter gewachsen, so dass die Trägerplatte **20** mittels des Zugrahmens noch weiter gegen die Grundplatte **10** gezogen ist.

[0077] [Fig. 12](#) zeigt nun das Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schnellkupplung in seiner Verschlussposition. Die Winkelemente **41** wurden nun am Verriegelungselement **50** vorbei gedreht, wobei die Abschrägung **55** das Verriegelungselement **50** gegen dessen Vorspannung nach innen gedrückt hatte. Die Winkelemente **41** haben das Verriegelungselement **50** nun aber komplett passiert, so dass es von seiner Vorspannung wieder nach außen gedrückt wird und die Winkelemente **41** ohne eine manuelle Betätigung des Verriegelungselements **50** nun nicht mehr aus ihrer geschlossenen Position bewegt werden können.

[0078] In dieser Position berührt der Excenter **40** die Innenseiten des hinteren Zugjochs **32** mit seiner Seite **46**, welche eine im wesentlichen plane Außenkante aufweist und einen großen Abstand zur Drehachse mit dem Drehlagerzapfen **43** besitzt. Hierdurch sind die Druckmittelzuführungen **25**, welche an der Trägerplatte **20** angeordnet sind, mit den Druckmittelzuführungen **15** auf der Grundplatte **10** druckfest ver-

kuppelt. Die auftretenden Kräfte werden dabei über den Zugrahmen aus Zugjochen **31** und **32** und Zugstreben **33** und über den Excenter **40**, welcher drehbar an der Grundplatte **10** mittels eines Drehlagerzapfens **43** angebracht ist, von der Grundplatte **10** auf die Trägerplatte **20** übertragen.

**[0079]** Diese Konstruktion hat insbesondere den Vorteil, dass Zugkräfte nur in dem Zugrahmen auftreten, welcher diese aufgrund seiner Konstruktion aus Zugjochen **31** und **32** und senkrecht dazu stehenden Zugstreben **33** besonders gut aufnehmen kann. Auf den Excenter **40** wirken dagegen nur Druckkräfte, so dass dieser kompakt und damit relativ leicht gestaltet werden kann.

**[0080]** Insbesondere hat diese Konstruktion den Vorteil, dass beliebig viele und beliebig große Druckmittelzuführungen gekuppelt werden können, da die Konstruktion aus Zugrahmen und Excenter leicht an die größeren Kräfte angepasst werden kann. Auch benötigt diese Konstruktion lediglich einfache und damit preiswert herzustellende Bauteile, welche zu meist nur grob bearbeitet und mit Bohrungen versehen werden müssen.

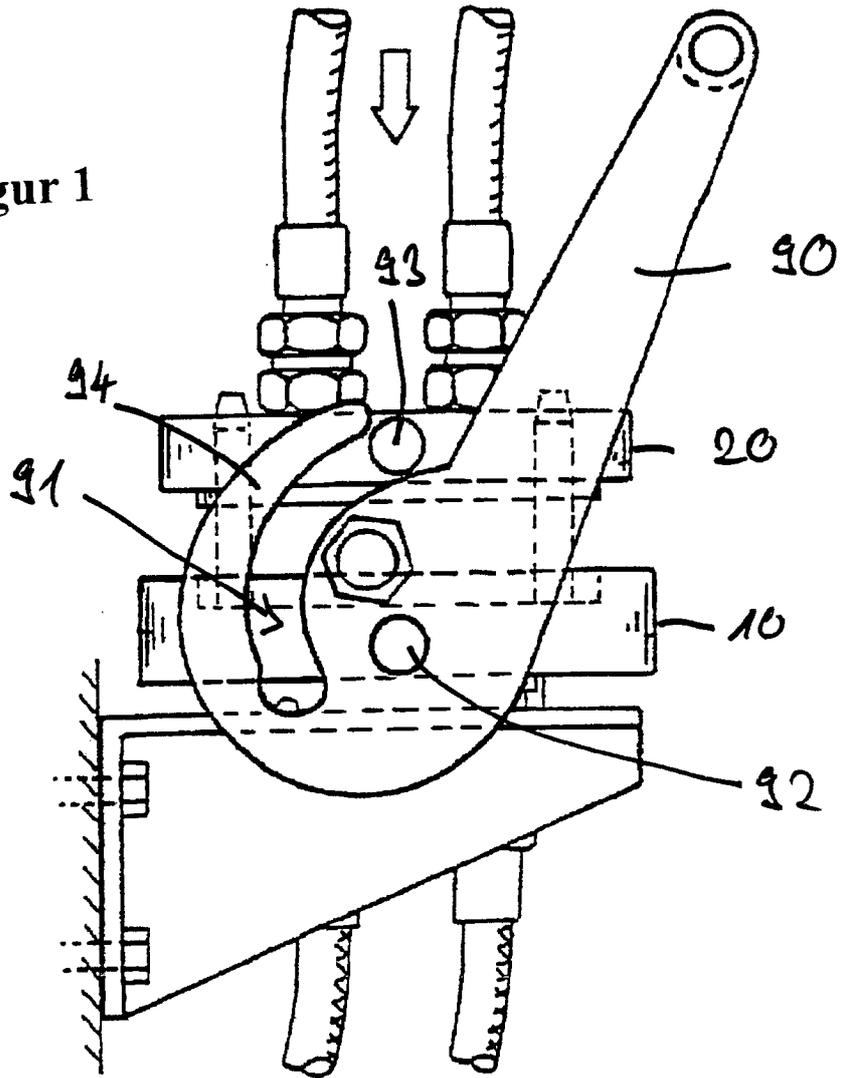
### Patentansprüche

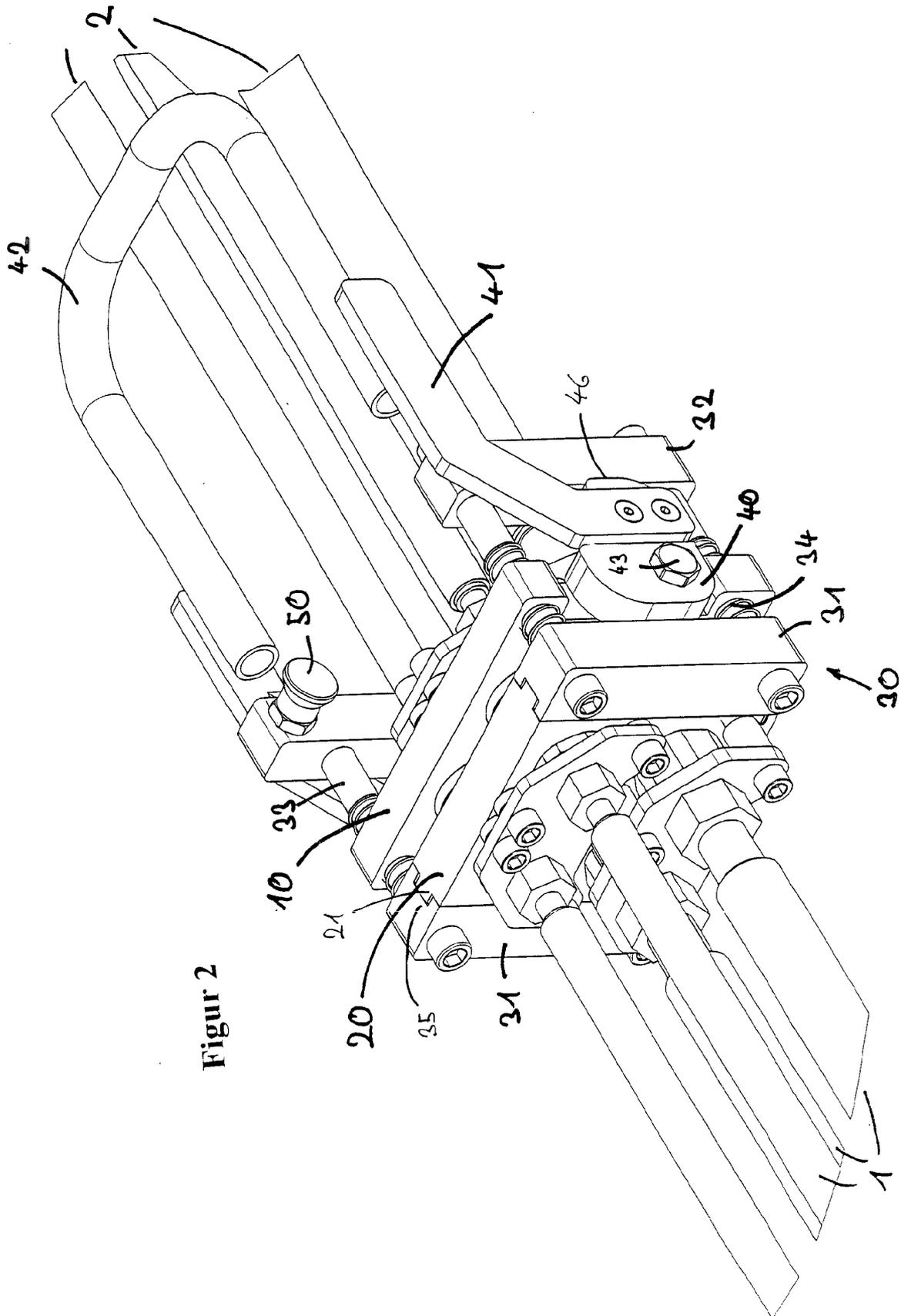
1. Schnellkupplung mit einer Grundplatte und einer Trägerplatte,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
dass der Zugrahmen beweglich an der Grundplatte geführt ist,  
der Zugrahmen Mittel zur Verbindung mit der Trägerplatte aufweist und  
die Trägerplatte zum Schließen der Kupplung mittels des Zugrahmens gegen die Grundplatte bewegt wird.
2. Schnellkupplung nach Anspruch 1, wobei die Bewegung des Zugrahmens gegen die Grundplatte aufgrund einer Druckkraft zwischen dem Zugrahmen und der Grundplatte entsteht.
3. Schnellkupplung nach Anspruch 1, wobei der Zugrahmen durch das Drehen eines Excenters gegen die Grundplatte bewegbar ist.
4. Schnellkupplung nach Anspruch 2, wobei der Druck zwischen Grundplatte und Zugrahmen durch Drehen eines Excenters entsteht.
5. Schnellkupplung nach Anspruch 1, wobei der Zugrahmen an der Grundplatte vorgespannt ist.
6. Schnellkupplung nach Anspruch 1, wobei der Zugrahmen Zugjoch und Zugstreben umfasst.
7. Schnellkupplung nach Anspruch 1, wobei der Zugrahmen eine Führung umfasst, in welche die Trägerplatte einschiebbar ist.
8. Schnellkupplung nach Anspruch 7, wobei die Führung im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung der Grundplatte angeordnet ist.
9. Schnellkupplung nach Anspruch 3, wobei am Excenter ein Hebel angebracht ist.
10. Schnellkupplung nach Anspruch 3, wobei der Excenter drehbar an der Grundplatte gelagert ist.
11. Schnellkupplung nach Anspruch 10, wobei der Excenter zur Bewegung des Zugrahmens gegen ein hinteres Zugjoch des Zugrahmens drückt.
12. Schnellkupplung nach Anspruch 3, wobei der Excenter drehbar an einem hinteren Zugjoch des Zugrahmens gelagert ist.
13. Schnellkupplung nach Anspruch 12, wobei der Excenter gegen die Grundplatte drückt.
14. Schnellkupplung nach Anspruch 3, wobei der Excenter in einer Verschlussposition selbstgehemmt ist.
15. Schnellkupplung nach Anspruch 3, wobei der Excenter mindestens auf einer Seite eine im wesentlichen plane Außenkante aufweist.
16. Schnellkupplung nach Anspruch 15, wobei der Excenter auf zwei Seiten im wesentlichen plane Kanten aufweist, welche einen unterschiedlichen Abstand zur Drehachse aufweisen.
17. Schnellkupplung nach Anspruch 16, wobei sich zwischen den im wesentlichen planen Außenkanten ein gekrümmter Bereich befindet.
18. Schnellkupplung nach Anspruch 1, wobei die Grundplatte einen Führungsstift aufweist, der in eine Aussparung der Trägerplatte eingreift.
19. Schnellkupplung nach Anspruch 1 mit einem Verriegelungselement.
20. Schnellkupplung nach Anspruch 1, wobei an der Grundplatte und der Trägerplatte jeweils eine oder mehrere Druckmittelzuführungen angeordnet sind.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

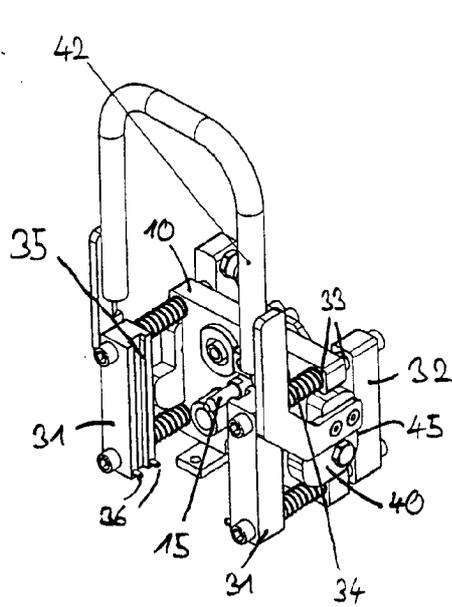
Anhängende Zeichnungen

Figur 1

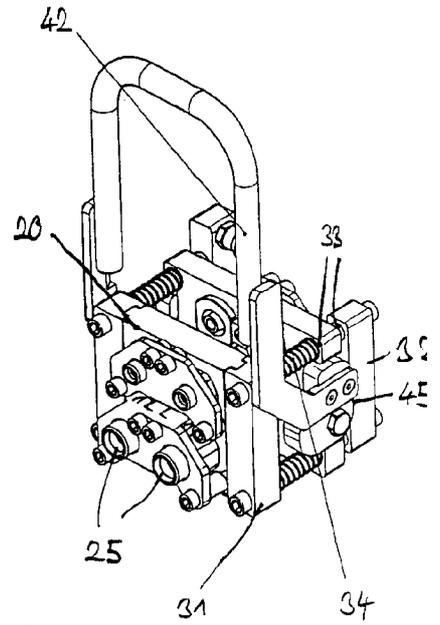




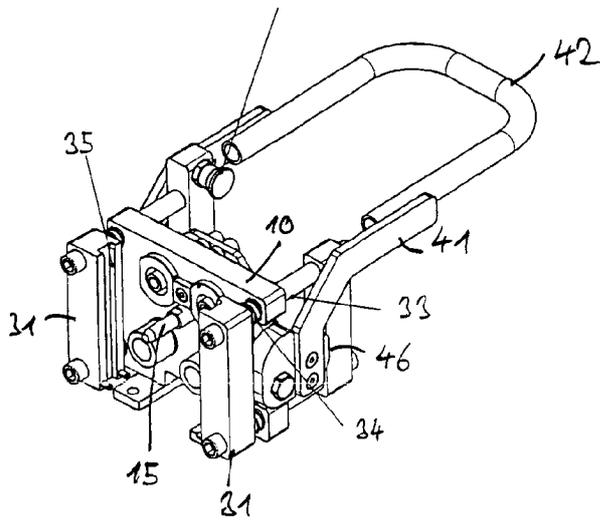
Figur 2



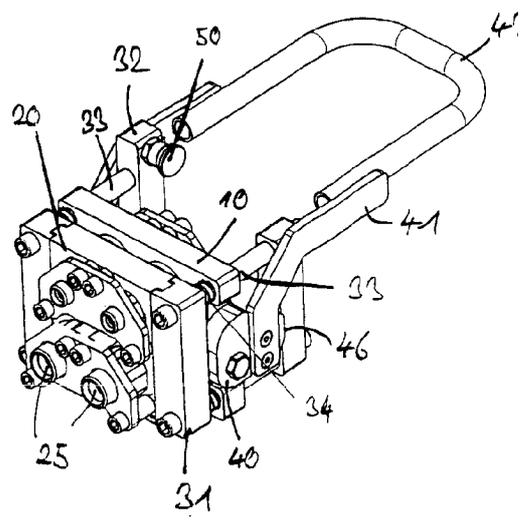
**Figur 3a**



**Figur 3b**

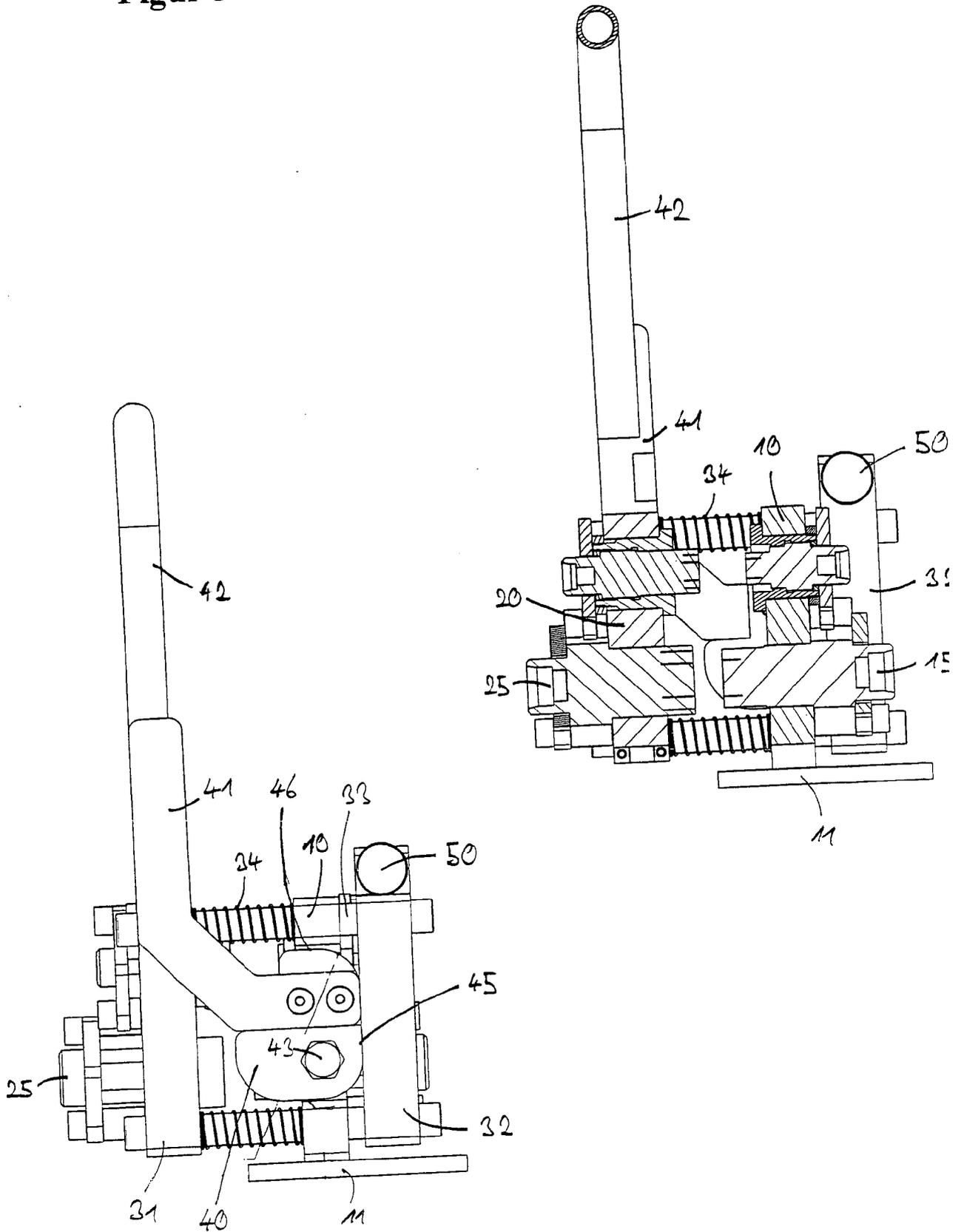


**Figur 4a**

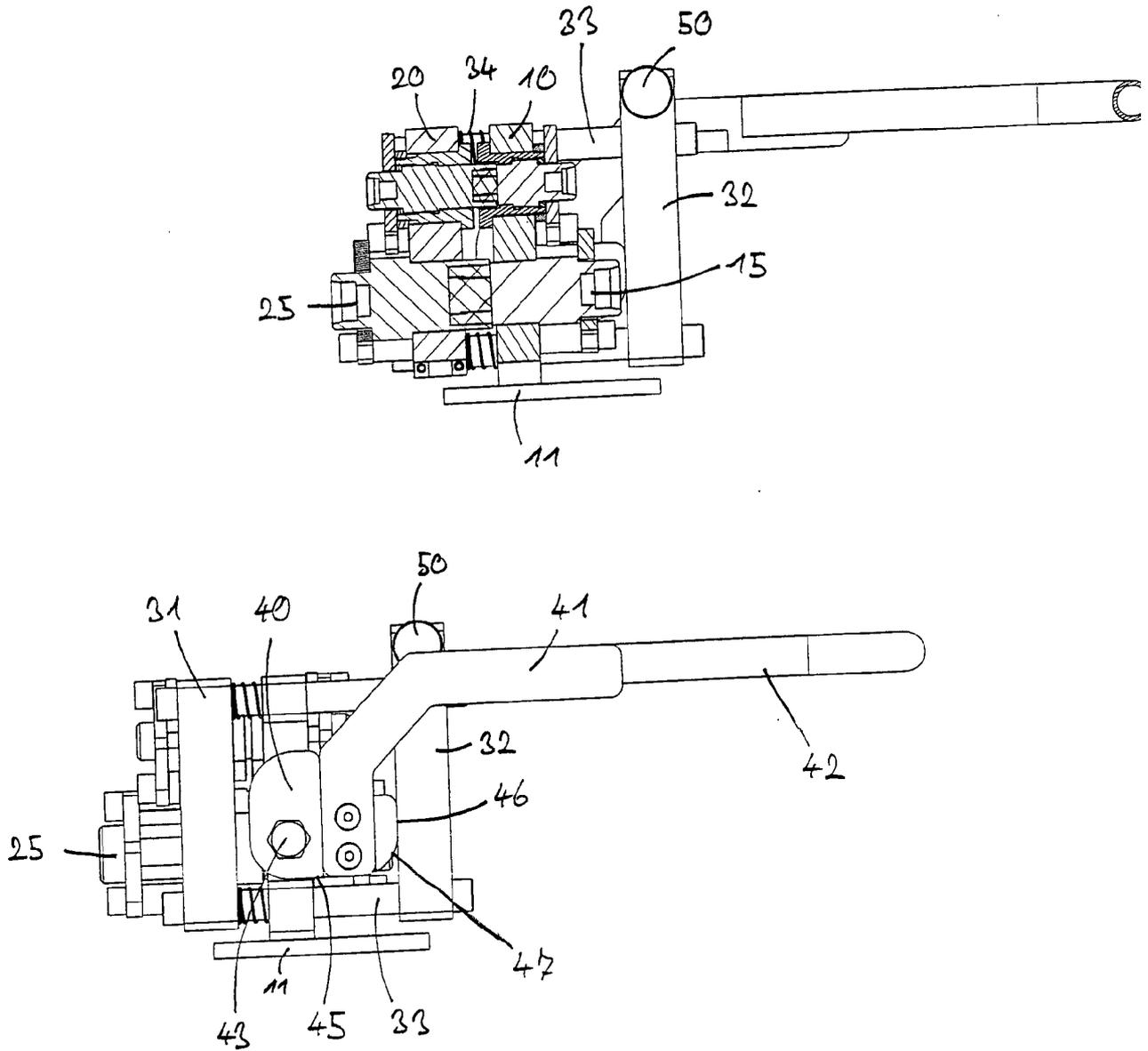


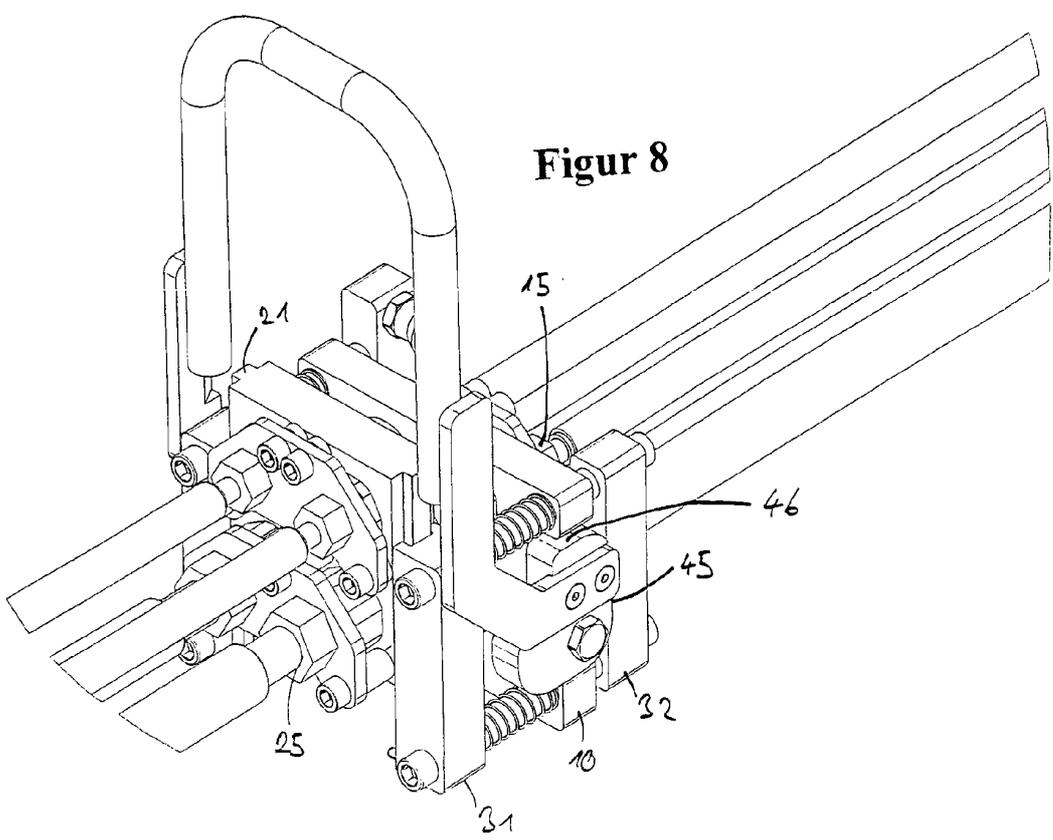
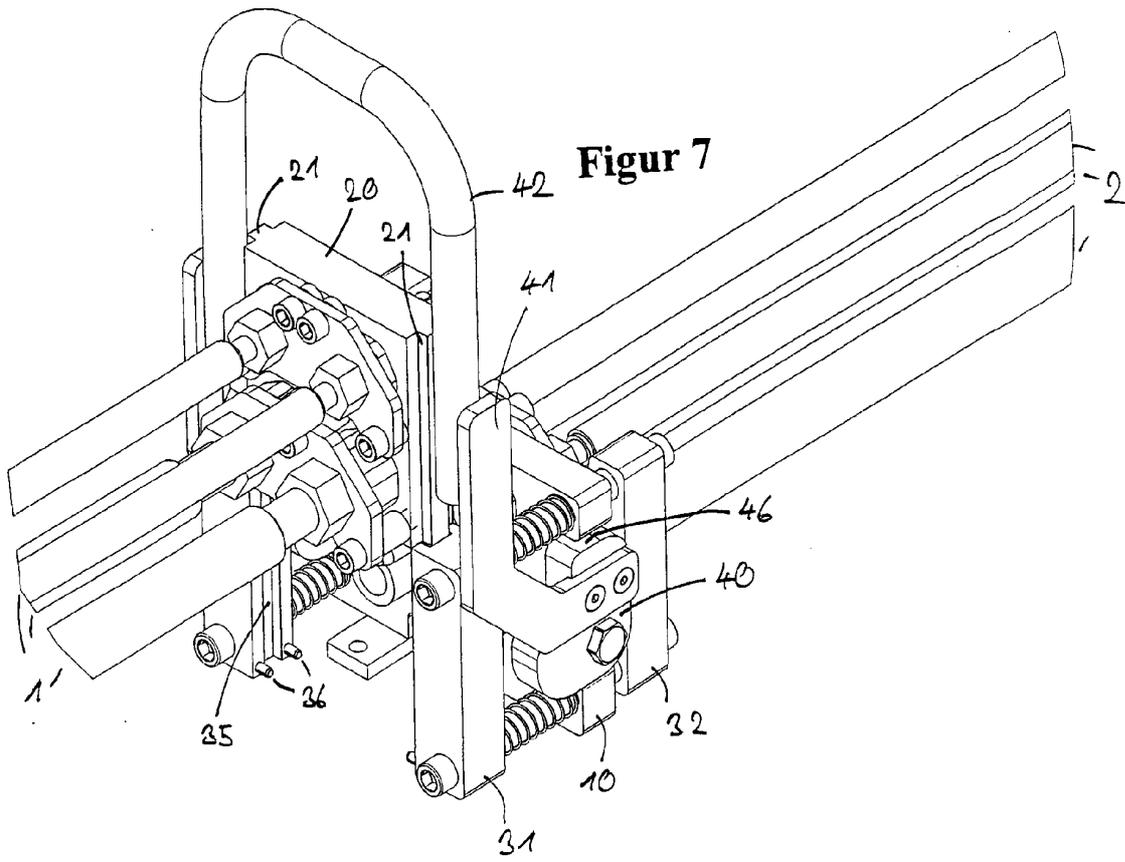
**Figur 4b**

Figur 5

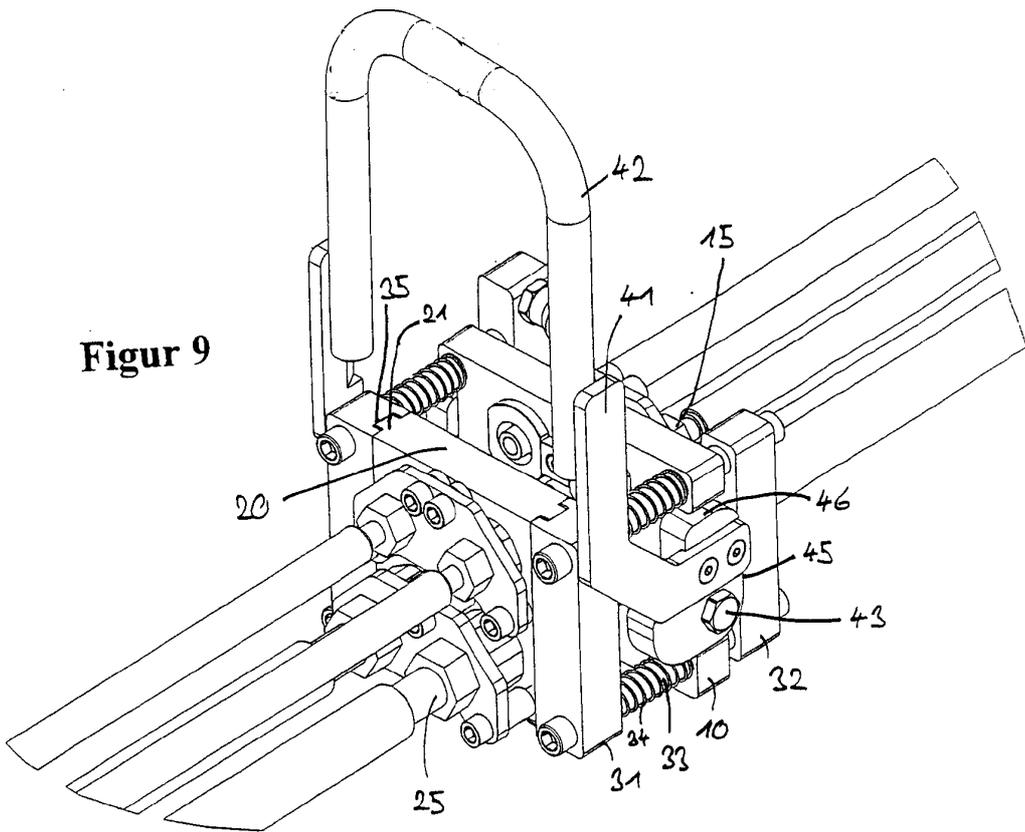


Figur 6





Figur 9



Figur 10

