



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 277 541 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.01.2003 Patentblatt 2003/04

(51) Int Cl.7: **B23Q 3/08**, B25B 5/06,
B25B 5/12, B25B 5/16

(21) Anmeldenummer: **02102026.8**

(22) Anmeldetag: **11.07.2002**

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

(72) Erfinder: **Kohlert, Rudolf**
63811, Stockstadt (DE)

(74) Vertreter: **von Ahsen, Erwin-Detlef, Dipl.-Ing. et al**
von Ahsen, Nachtwey & Kollegen
Postfach 10 77 40
28077 Bremen (DE)

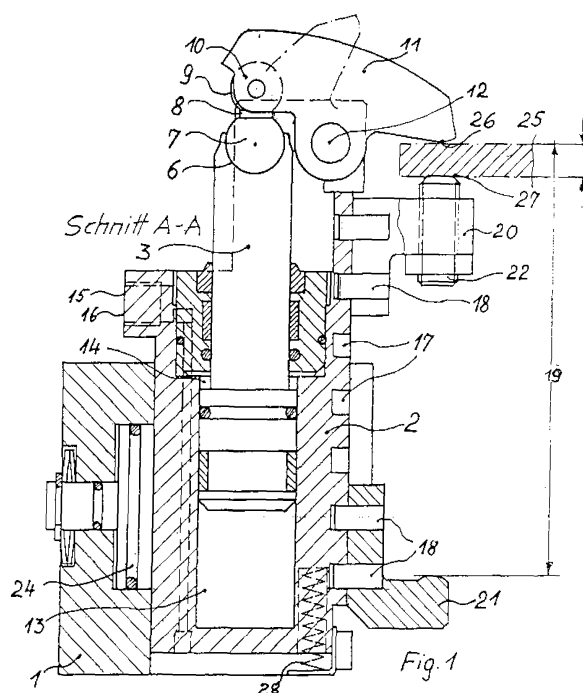
(30) Priorität: **19.07.2001 DE 10135280**

(71) Anmelder: **A. Römheld GmbH & Co. KG**
35321 Laubach (DE)
Benannte Vertragsstaaten:
AT CH LI ES FR IT

(54) **Spannelement zum positionsflexiblen Spannen von Werkstücken**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Spannelement zum positionsflexiblen Spannen von Werkstücken mit hydraulisch betätigten Spannbacken, die an das Werkstück heranfahrbar und festsetzbar sind, indem ein Spanneinsatz (2;30) in einem Gehäuse (1;29) geführt ist. Der Spanneinsatz ist mit einem innen liegenden Kolben (3) versehen, der gleitend geführt ist. Dem Spanneinsatz sind Spannbacken (20;31) zugeordnet und fer-

ner ein Spannhebel (11), der über ein Pleuel (8) gelenkig mit dem Kolben verbunden ist. Der Spannvorgang führt den Kolben nach oben und drückt dabei den Spannhebel auf das Werkstück (25). Der vom Werkstück ausgehende Widerstand bewirkt den Stillstand des Spannhebels und hebt gleichzeitig den Spanneinsatz weiter an, wodurch der Spannbacken unter das Werkstück zum Anliegen kommt und das Werkstück fest mit dem Spanneinsatz verbindet.



EP 1 277 541 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Spannelement zum positionsflexiblen Spannen von Werkstücken mit hydraulisch betätigten Spannbacken, die an das Werkstück heranfahrbar und festsetzbar sind und das Spannelement zu einem schwimmenden Element machen.

[0002] Spannelemente werden zum Spannen von Werkstücken eingesetzt, um das Werkstück gegen alle Bearbeitungskräfte unverrückbar festzusetzen. Hier ist es erforderlich, das Werkstück positioniert aufzunehmen und in dieser Lage zu spannen und ferner überall dort mit Spannelementen abzustützen, wo infolge der Bearbeitungskräfte Verspannungen oder Verformungen des Werkstückes erfolgen können. Diese Spannelemente, die zur Unterstützung des Spannvorganges bevorzugt eingesetzt werden, müssen so gestaltet sein, dass sie beim Anlegen an das Werkstück keine Querkräfte erzeugen, die eine vorgegebene Lage des Werkstückes beeinflussen.

[0003] Diese Spannelemente werden in der Regel hydraulisch betätigt an das Werkstück herangefahren. Dieses Heranfahren bedingt einen Ausgleich zwischen den gegenüber liegenden Spannbacken, damit diese mit gleicher Kraft am Werkstück zum Anliegen kommen. Hierzu wird die Hydraulik über nur eine Druckleitung den Antriebsorganen und den Spannbacken gleichermaßen zugeführt, so dass die Kraftverteilung zwischen den Spannbacken über die Hydraulik erfolgt. Der Spannbacken, der zuerst das Werkstück berührt, bleibt infolge des vom Werkstück ausgehenden Widerstandes stehen, während der andere Spannbacken weiterfährt, bis auch er am Werkstück anliegt. Nun baut sich zwischen beiden Spannbacken ein gleichmäßig auf das Werkstück einwirkender Druck auf. Wirken jedoch auf das Werkstück Kräfte ein, die größer als die allein durch die Hydraulik erzeugten Haltekräfte sind, kommt es zu Verformungen des Werkstückes und zu Beeinträchtigungen des Bearbeitungsablaufes.

[0004] Die bekannten Spannelemente sind aufgrund ihrer Bauweise mit erheblichen Reibungskräften belastet. Dieses beruht zum Teil auf Dichtungen, die im Hydraulikbereich erforderlich sind und die zylinderische Teile gegeneinander abdichten, während diese sich gemeinsam bewegen. Große Baumaße führen zu großen Massen der beweglichen Teile und damit auch zu Trägheitskräften, durch die Verformungen am Werkstück nicht ausbleiben, was zu Fertigungsungenauigkeiten führt. Darüber hinaus ist der Spannbereich solcher Elemente nicht allen Anwendungen anpassbar, was dazu führt, dass Elemente verschiedener Größe zur Bearbeitung verschiedener Werkstücke erforderlich werden.

[0005] Es ist somit Aufgabe der Erfindung, dem Spannelement einen großen Spannbereich zuzuordnen, der unterschiedlichen Werkstücken anpassbar ist und die Kräfte so in den Spannvorgang einzuleiten, dass sie das Festsetzen des Werkstückes bewirken, ohne dieses in seiner positionierten Lage zu beeinflussen und die in das Werkstück eingeleiteten Haltekräfte während des Bearbeitungsvorganges unabhängig von äusseren Einflüssen aufrecht zu erhalten.

[0006] Die Lösung der Aufgabe ist den kennzeichnenden Merkmalen der Ansprüche zu entnehmen. Die Erfindung ist in den Zeichnungen beschrieben.

- Fig. 1 zeigt ein Element im Längsschnitt
- Fig. 2 zeigt einen Querschnitt
- Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht
- Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht
- Fig. 5 zeigt ein Spannelement mit Rohrfedersystem
- Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht
- Fig. 7 zeigt einen Querschnitt

[0007] In Fig. 1 ist das Element im Schnitt gezeigt. In dem feststehenden Gehäuse 1 ist ein Spanneinsatz 2 geführt. Dieser Spanneinsatz 2 hat einen Rechteckquerschnitt und ist so in das Gehäuse eingefügt, dass er einseitig aus dem Gehäuse herausragt. Dementsprechend ist das Gehäuse 1 an einer Seite mit einer Aussparung versehen. Zur Führung des Spanneinsatzes 2 ist dieser an der Seite der Gehäuseöffnung mit schrägen Führungsflächen 4 versehen und das Gehäuse 1 mit nach innen gerichteten Schrägen 5. Somit ist der Spanneinsatz 2 im Gehäuse 1 an den Seiten und Berührungsflächen gleitend geführt.

[0008] Im Spanneinsatz 2 ist der Kolben 3 geführt. Der Kolben 3 weist an seinem Kopf eine Kalotte 6 auf, in der eine Kugel 7 als Teil eines Pleuels 8 gelagert ist. Zu dem Pleuel 8 gehört eine zweite Kugel 9, die in einer Kalotte 10 eines Spannhebels 11 eingebracht ist. Der Spannhebel 11 hat ein Drehgelenk 12, das sich im oberen Teil des Spanneinsatzes 2 befindet. Der Kolben 3 hat zwei Druckkammern, von denen die Druckkammer 13 zum Spannen und die Druckkammer 14 zum Entspannen dienen. Die Druckkammern werden über zwei flexible Druckleitungen über die Anschlüsse 15 und 16 gespeist.

[0009] Der Spanneinsatz 2 ist an seiner in der Gehäuse-Aussparung liegenden Seite mit mehreren Positionsbohrungen 17 versehen, die längs der Seitenfläche in diese eingelassen sind. In diese Positionsbohrungen 17 sind Positionsstifte 18 einsetzbar. Die Positionsbohrungen sind in einem vorgegebenen Abstand eingebracht, der sich aus den Anwendungsfällen ergibt. Die Positionsbohrungen dienen dazu, den Maximalhub 19 des Spannsystems verringern zu können und dem jeweils eingesetzten Werkstück anzupassen. Diese Positionsbohrungen nehmen Spannbacken 20

und 21 auf, von denen der Spannbacken 20 mit einem Gewinde versehen ist, in das eine Feineinstellschraube 22 mit Festsetzmutter eingefügt ist. Diese Spannbacken sind mit entsprechenden Passbohrungen versehen, in die jeweils ein Positionsstift passt, so dass die Spannbacken 20, 21 in den Positionsbohrungen 17 beliebig einfügbar und mittels Gewindebolzen in entsprechenden Gewindebohrungen 23 festsetzbar sind.

[0010] In dem Gehäuse 1 ist quer zum Spanneinsatz 2 in einer Zylinderbohrung ein Klemmkolben 24 vorgesehen. Dieser Klemmkolben 24 ist so ausgelegt, dass er im beaufschlagten Zustand auf die Außenwand des Spanneinsatzes 2 drückt. Der Klemmkolben 24 wird separat angesteuert, er kann aber auch mittels einer Folgesteuerung in Abhängigkeit vom vollzogenen Spannzustand betätigt werden.

[0011] In der Ruhestellung ist der Kolben 3 nach unten gefahren und der Spanneinsatz 2 in seiner untersten Stellung. Je nach Werkstückdicke wird der Spannbacken 20 in die entsprechenden Positionsbohrungen gebracht und mittels der Feineinstellschraube 22 auf das Werkstück justiert. Nur bei großen Werkstücken, die den Maximal-Hub 19 beanspruchen und sich direkt auf den Spannbacken 21 auflegen lassen, entfällt der Spannbacken 20. Der Hebelarm 11 ist nach oben in die senkrechte Lage geschwenkt und gibt damit den Platz für das Einlegen des Werkstückes 25 frei.

[0012] Ist das Werkstück dem Spannelement zum Spannen zugeordnet, wird der Spannvorgang eingeleitet. Die Druckkammer 13 wird mit Druck beaufschlagt der Kolben 3 fährt nach oben und bewegt den Spannhebel 11 im Drehgelenk 12 auf das Werkstück 25 zu. Das Pleuel 8 mit seinen Kugeln 7, 9 sorgt für den Ausgleich des Bewegungsablaufes. Dieser Vorgang geht so lange bis der Spannhebel 11 mit seiner Andruckfläche 26 auf dem Werkstück 25 aufliegt. Jetzt bietet das Werkstück dem Spannhebel infolge des auftretenden Widerstandes Einhalt in seiner Bewegung. Dieser Spannvorgang geht ohne nennenswerte Reibung in den Berührungsflächen vonstatten. Das bedeutet, dass vom Spannhebel 11 an seiner Andruckfläche 26 auch keine nennenswerte Kraft in das Werkstück 25 eingeleitet wird. Der weiterhin anstehende Hydraulikdruck bewegt jedoch den Kolben weiter nach oben. Durch die Abstützung des Spannhebel 11 auf dem Werkstück 25 wird nunmehr der Spanneinsatz 2 vom Kolben 3 mitgenommen und der Gelenkpunkt 12 nach oben geführt. Damit wird der Spannbacken 20 unten an das Werkstück 25 herangeführt und kommt zur Anlage. Dieser Vorgang wird durch die Feder 28 unterstützt, die vertikal eingefügt ist, so dass sie die Anhebung des Spanneinsatzes 2 unterstützt, indem sie das Gewicht des Spanneinsatzes aufnimmt. Liegt der Spannbacken 20 am Werkstück 25 an, besteht an dem Werkstück ein Druckausgleich zwischen der Andruckfläche 26 des Hebels 11 und der Andruckfläche 27 der Feineinstellschraube 22 und es baut sich am Werkstück ein beidseitig gleichmässiger Druck auf und der Spanneinsatz 2 geht dadurch eine feste Verbindung mit dem Werkstück ein.

[0013] Dieser Spannvorgang wird so lange aufrecht erhalten, wie der Druck in der Zuleitung 15 ansteht. Der vertikal in seinen Führungen noch bewegliche Spanneinsatz wird nun in dem Gehäuse 1 festgesetzt. Dieses erfolgt durch Druckbeaufschlagung des Klemmkolbens 24, der einen Druck auf die Seitenfläche des Spanneinsatzes 2 ausübt und dadurch den Spanneinsatz 2 mit seinen Schrägen 5 gegen die Führungsflächen 4 des Gehäuses 1 presst. Der Klemmkolben 24 setzt somit den Spanneinsatz 2 im Gehäuse 1 und damit auch das Werkstück 25 fest.

[0014] Der Spannvorgang wirkt optimal, wenn der Dreh- und Mittelpunkt der Kugel 7 mit dem Mittelpunkt des Drehgelenks 12 und dem Auflagepunkt der Andruckfläche 26 auf einer Geraden liegen.

[0015] Zum Entspannen wird der Druck vom Klemmkolben 24 weggenommen, der über entsprechende Tellerfedern in seine Ausgangslage zurück geführt wird. Gleichzeitig wird die Druckkammer 13 entlastet und die Druckkammer 14 beaufschlagt, womit der Kolben 3 zurückgeführt wird, der Hebel 11 schwenkt in seine Ruhelage und das Werkstück 25 ist zur Entnahme frei gegeben.

[0016] Der vertikale Hub des Spanneinsatzes kann durch entsprechende Maßnahmen, wie Längsnut und Schraube begrenzt werden.

[0017] Das Spannelement ist als positionsflexibles Element und damit als schwimmendes Element einsetzbar. Ein schwimmendes Element passt sich dem bereits vorgespannten Werkstück an und unterstützt dieses an den Stellen, an denen Bearbeitungskräfte einwirken können, die zur Verspannung oder gar Verformung des Werkstückes beitragen.

[0018] Die Fig. 5-7 zeigen ein weiteres Element.

In dem Gehäuse 29 ist ein Spanneinsatz 30 mit kreisförmigen Querschnitt geführt. Im Innern des Spanneinsatzes 30 ist der Kolben 3 eingebracht, der am Kopfende über Kalotte 6 das Pleuel 8 mit den Kugeln 7:9 und den Spannhebel 11 trägt. Der Spanneinsatz 30 hat am Kopfende das Drehgelenk 12 für den Spannhebel 11 und einen feststehenden auskragenden Spannbacken 31. Das Werkstück 25 ist zwischen dem Spannbacken 31 und dem Spannhebel 11 einlegbar.

[0019] Zur Festsetzung des Spanneinsatzes 30 im Spannzustand dient ein Klemmkolben 32, der jedoch mit einer prismatischen Anstellfläche versehen ist, die dem kreisförmigen Querschnitt des Spanneinsatzes angepasst ist. Der Klemmkolben 32 wird über einen eigenen Druckkanal 47 angesteuert. Im gespannten Zustand drückt der Klemmkolben den Spanneinsatz gegen die Gehäuseinnenbohrung und setzt diesen damit fest.

[0020] Der Spanneinsatz wird einmal durch eine nahezu reibungslose Führung im Gehäuse leichtgängig gemacht, wobei die Schmutzabstreifer 33 keine Beeinträchtigung darstellen, da sie gerade eben am Spanneinsatz zum Anliegen kommen. Zum anderen sind zwei Rohrfedern 34;35 vorgesehen, die als Zuführungen für die Hydraulik dienen. Die beiden Rohrfedern 34, 35 fügen sich reibungslos in das System ein, indem sie sich je nach Bewegungsrichtung des

EP 1 277 541 A1

Spanneinsatzes längen oder stauchen ohne eine nennenswerte Rückstellkraft zu erzeugen.

[0021] Die Einbringung der Rohrfedern 34, 35 bedingt exakte Anschlüsse hinsichtlich der Hydraulikübergänge. Die Rohrfeder 34 dient zum Spannen und die Rohrfeder 35 zum Entspannen des Systems. Zum Spannen wird der Druckraum 13 beaufschlagt. Hierzu wird die Hydraulik am Anschluß 36 über den Nippel 37 in die Rohrfeder 34 geleitet und über Nippel 38 und Kanal 39 in die Druckkammer 13 gegeben. Der Kolben 3 fährt hoch und legt den Spannhebel 11 auf das Werkstück 25. Der Widerstand am Werkstück 25 genügt um nunmehr den Spanneinsatz 30 zusammen mit dem Kolben 3 nach oben zu fahren, bis der Spannbacken 31 unter dem Werkstück 25 zum Anliegen kommt. Jetzt baut sich der Druck am Hebel 11 und am Spannbacken 31 gleich groß auf, wodurch der Spanneinsatz eine feste Verbindung mit dem Werkstück eingeht. Nunmehr wird der Klemmkolben 32 beaufschlagt, der den Spanneinsatz 30 gegen die Gehäusewandung drückt und in dieser Stellung im Gehäuse 29 festklemmt.

[0022] Zum Lösen wird über Anschluß 40 und Nippel 41 Druck in die Rohrfeder 35 gegeben und von hier die Hydraulik über Nippel 42 und Kanal 43 in den Kolbenraum 44 geleitet. Zuvor ist der Klemmkolben 32 durch Entlastung des Hydraulikdruckes bei 47 mittels seiner Tellerfeder zurückgefahren und der Druckraum 13 drucklos gemacht worden. Die Rohrfedern werden von Nippeln und Laschen durch Verschraubung gehalten. Die Rohrfeder 35 ist mit ihrem Nippel 38 mittels Hartlötung verbunden.

[0023] Um den Spanneinsatz vor Verdrehung zu schützen ist eine Tasche 45 vorgesehen, in die eine bewegliche Rolle 46 eingreift.

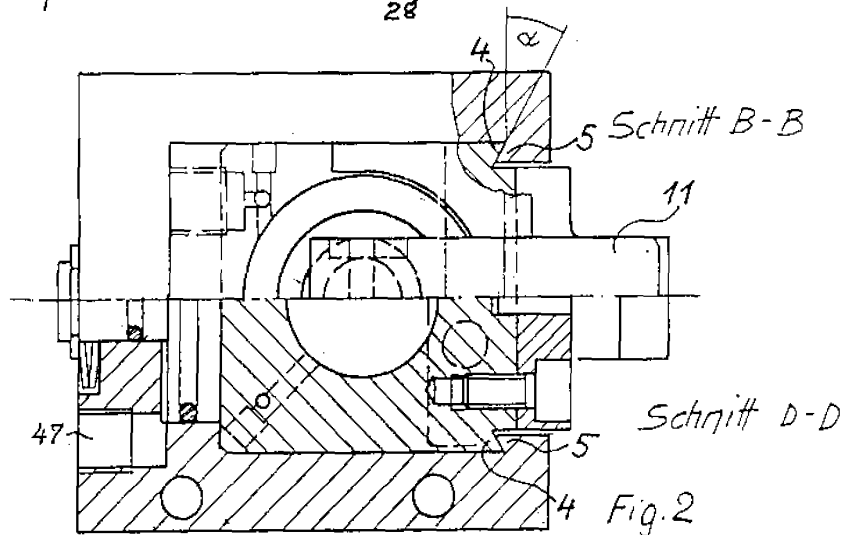
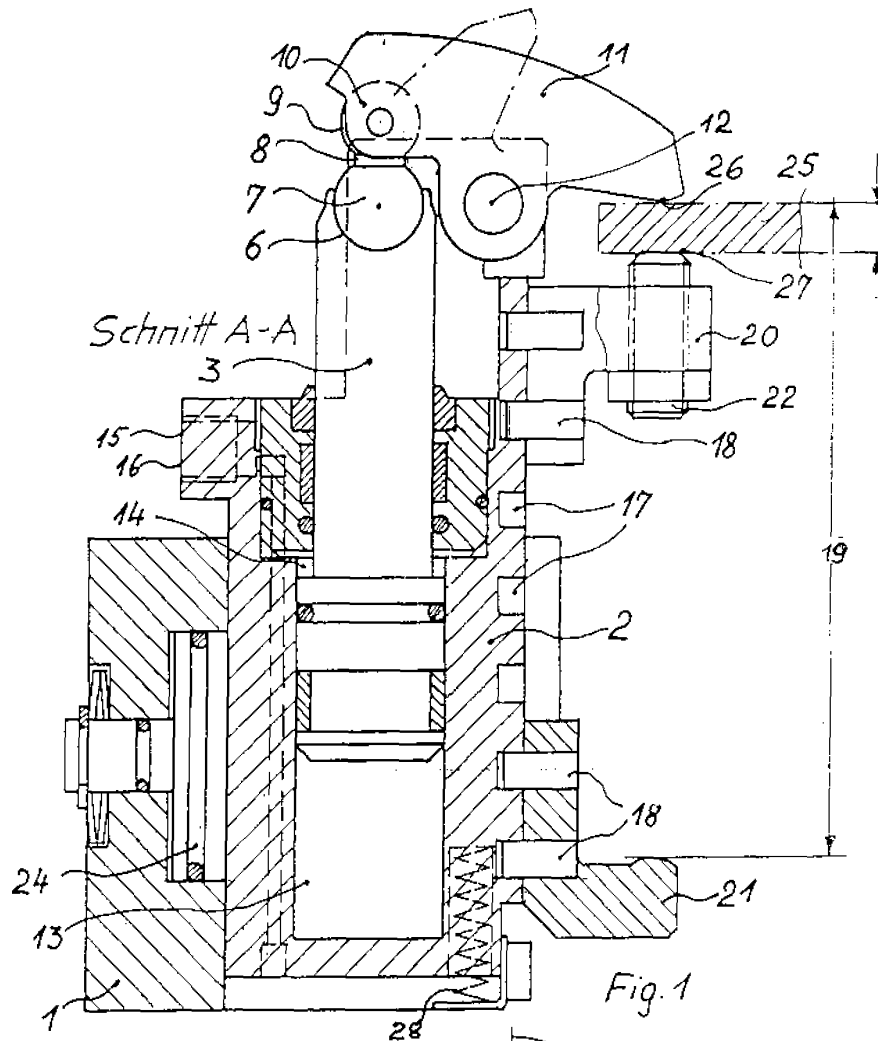
Bezugszeichen			
1	Gehäuse	31	Spannbacken
2	Spanneinsatz	32	Klemmkolben
3	Kolben	33	Schmutzabstreifer
4	Führungsfläche	34	Rohrfeder
5	Schräge	35	Rohrfeder
6	Kalotte	36	Hydraulikanschluss
7	Kugel	37	Nippel
8	Pleuel	38	Nippel
9	Kugel	39	Kanal
10	Kalotte	40	Anschluss
11	Spannhebel	41	Nippel
12	Drehgelenk	42	Nippel
13	Druckkammer	43	Kanal
14	Druckkammer	44	Kolbenraum
15	Druckanschluss	45	Tasche
16	Druckanschluss	46	Rolle
17	Positionsbohrung	47	Druckanschluss
18	Positionsstift		
19	Maximalhub		
20	Spannbacken		
21	Spannbacken		
22	Feineinstellschraube		
23	Gewindebohrung		
24	Klemmkolben		
25	Werkstück		
26	Andruckfläche		

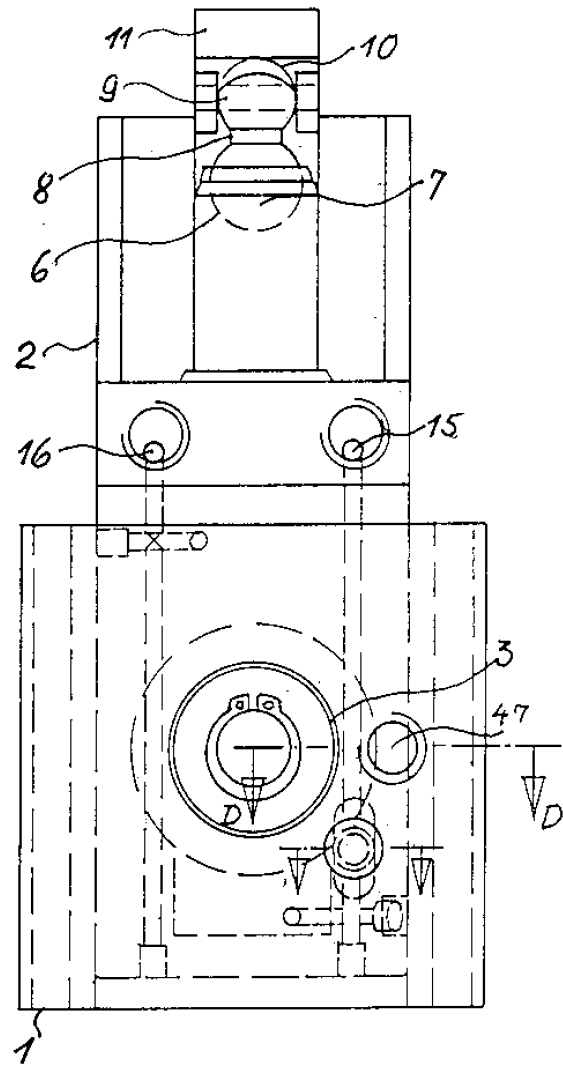
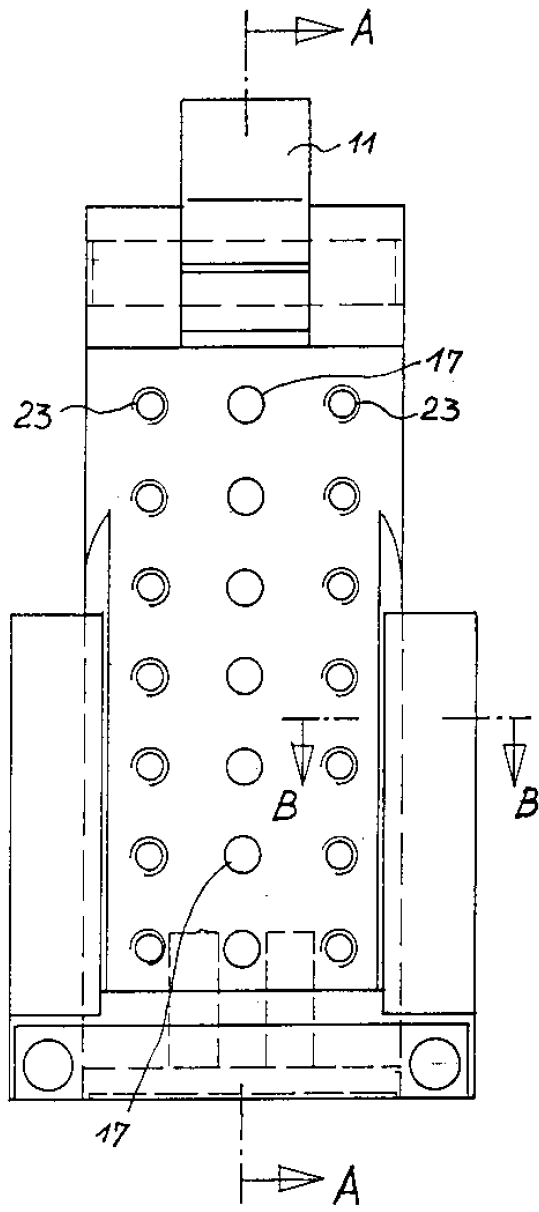
(fortgesetzt)

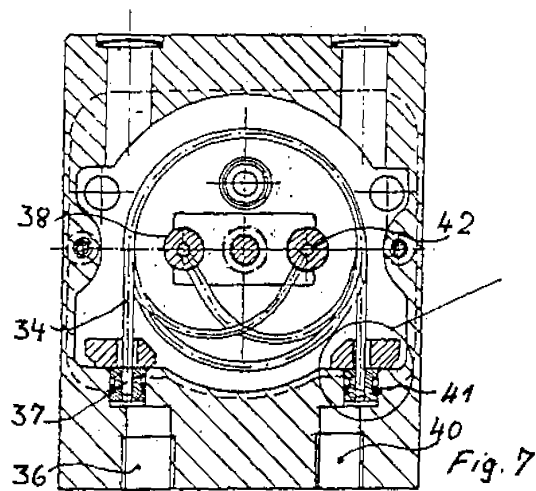
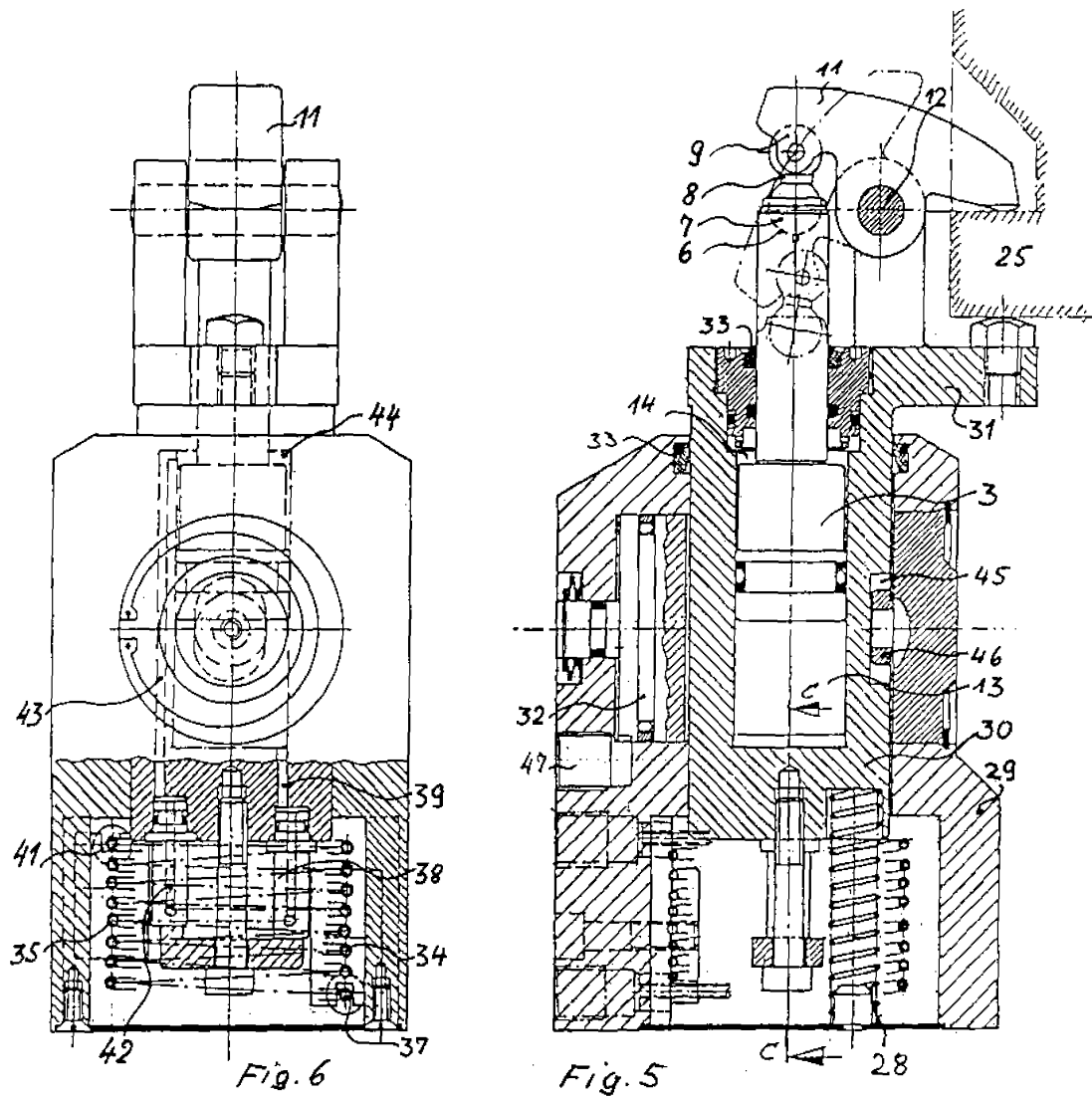
Bezugszeichen			
27	Andruckfläche		
28	Feder		
29	Gehäuse		
30	Spanneinsatz		

Patentansprüche

1. Spannelement zum positionsflexiblen Spannen von Werkstücken mit hydraulisch betätigten Spannbacken, die an das Werkstück heranfahrbar und festsetzbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Gehäuse (1;29) ein Spanneinsatz (2;30) mit innen liegendem Kolben (3) gleitend geführt ist, dass der Spanneinsatz (2;30) mit einem Spannbacken (20;31) versehen ist und über ein Drehgelenk (12) einen Spannhebel (11) aufnimmt, dass der Spannhebel (11) über ein Pleuel (8) gelenkig mit dem Kolben (3) verbunden ist und dass beim Spannvorgang der Kolben (3) den Spannhebel (11) auf das Werkstück (25) drückt und durch den vom Werkstück auf den Spannhebel wirkenden Widerstand den Spanneinsatz (2;30) anhebt und so den Spannbacken (20;31) unter das Werkstück fährt und durch den Kraftaufbau zwischen Spannhebel und Spannbacken das Werkstück mit dem Spanneinsatz eine feste Verbindung eingeht.
2. Spannelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) an einer Seite eine Aussparung besitzt, dass der Spanneinsatz (2) in dieser Aussparung über im Gehäuse eingebrachte Schrägen (5) und über am Spanneinsatz angebrachte Führungsflächen (4) gleitend geführt ist und dass der Spanneinsatz (2) an seiner in der Aussparung liegenden Seite mit mehreren Positionsbohrungen (17) versehen ist, in denen positioniert die Spannbacken (20;21) aufnehmbar sind.
3. Spannelement nach den Ansprüchen 1 u. 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannbacken (20) mit einer Feineinstellschraube (22) bestückt ist.
4. Spannelement nach den Ansprüchen 1 u. 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** senkrecht zum Spanneinsatz (2) ein Klemmkolben (24) im Gehäuse (1) in einer Zylinderbohrung geführt ist, dass der Klemmkolben (24) im beaufschlagtem Zustand gegen den Spanneinsatz fährt und diesen mit seinen Führungsflächen (4) in die Schrägen (5) des Gehäuses drückt und festklemmt.
5. Spannelement nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuleitungen der Hydraulik zu den Anschlüssen (15;16) im Spanneinsatz flexibel sind.
6. Spannelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Spanneinsatz (2; 30) eine Feder (28) eingesetzt ist, die sich am Boden des Gehäuses (1; 29) abstützt, durch deren Federkraft das Gewicht des Spanneinsatzes ausgeglichen ist.
7. Spannelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spanneinsatz (30) zylindrisch ausgeführt und in einem Gehäuse (29) gleitend geführt ist, dass im Spanneinsatz (30) ein Kolben (3), mit einem Pleuel (8) und einem Spannhebel (11) am Kopf versehen, gelagert ist und dass senkrecht zum Spanneinsatz (30) ein Klemmkolben (32) angeordnet ist, dessen Druckfläche prismatisch ausgebildet dem Querschnitt des Spanneinsatzes angepasst ist und der im beaufschlagtem Zustand den Spanneinsatz (30) in die Wandung der Zylinderbohrung im Gehäuse (29) drückt.
8. Spannelement nach den Ansprüchen 1 u. 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuse (29) unterhalb des geführten Spanneinsatzes (30) Rohrfedern (34; 35) angeordnet sind, die eine flexible Verbindung für die Hydraulik zwischen den äußeren Anschlüssen am Gehäuse und den Druckkammern (13 u. 14) im Zylinderraum des Spanneinsatzes für die Betätigung des Kolben (3) herstellen.
9. Spannelement nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrfedern mittels Nippel und Laschen an den Enden mit den zugehörigen Anschlüssen und Kanälen verbunden sind.









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 10 2026

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 614 729 A (FISCHER DAVID ; KOHLERT RUDOLF (DE)) 14. September 1994 (1994-09-14) * das ganze Dokument *	1-9	B23Q3/08 B25B5/06 B25B5/12 B25B5/16
A	US 4 673 173 A (NAKAJIMA KENEI ET AL) 16. Juni 1987 (1987-06-16) * das ganze Dokument *	1-9	
A	DE 35 28 337 A (RAPP EUGEN) 19. Februar 1987 (1987-02-19) * das ganze Dokument *	1-9	
A	DE 199 30 990 C (TUENKERS MASCHB GMBH) 28. Dezember 2000 (2000-12-28) * das ganze Dokument *	1-9	
A	DE 86 21 050 U (JOHAN VAILLANT GMBH) 18. September 1986 (1986-09-18) * das ganze Dokument *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B23Q B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 14. August 2002	Prüfer Müller, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 10 2026

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 14-08-2002.
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-08-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0614729	A	14-09-1994	DE	4307058 A1	08-09-1994
			DE	59402576 D1	05-06-1997
			EP	0614729 A1	14-09-1994
US 4673173	A	16-06-1987	KEINE		
DE 3528337	A	19-02-1987	DE	3528337 A1	19-02-1987
DE 19930990	C	28-12-2000	DE	19930990 C1	28-12-2000
			DE	29912261 U1	02-12-1999
DE 8621050	U	18-09-1986	DE	8621050 U1	18-09-1986
			DE	8710639 U1	24-09-1987

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82