



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 281 479 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.02.2003 Patentblatt 2003/06

(51) Int Cl.7: **B25B 1/18**

(21) Anmeldenummer: **02102029.2**

(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: **01.08.2001 DE 10137686**

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

(54) **Spannelement mit hydraulisch betätigten Schiebern**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Spannelement zum positionsflexiblen Spannen von Werkstücken. Zwei parallel geführte Schieber 2;3 gleiten in Aussparungen 4;5, die in einem Gehäuse 1 eingelassen sind. Die Krafteinleitung zur Bewegung der Schieber erfolgt über Plungerkolben 9;10, indem diese auf die Stirnseiten 17;18 der Schieber einwirken, womit ein kurzer Hebelarm zwischen Krafteinleitung und Kraftauswir-

kung gebildet ist. Senkrecht zu der Lafebene der Schieber ist im Gehäuse 1 ein Kolben 22 eingebracht, der am Kopf mit einem Keilstück 23 versehen ist. Dieses Keilstück ist in Ausnehmungen 6, die den Schiebern zugeordnet sind, geführt. Durch Herabziehen des Kolbens 22 verklemt sich dessen Keilstück in den Ausnehmungen 6 der Schieber 2;3 und drückt die Schieber in die Aussparungen 4;5 und setzt dies selbsthemmend fest.

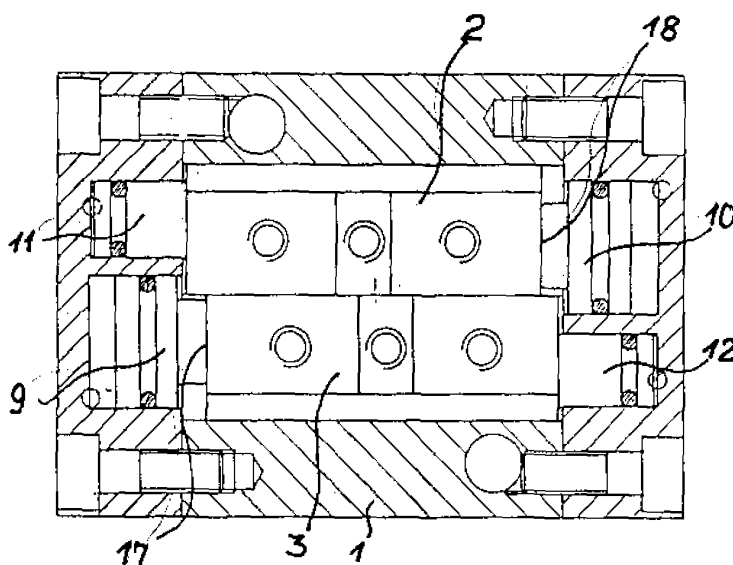


Fig. 4

Schnitt B-B

EP 1 281 479 A2

Beschreibung

[0001] Spannelement mit zwei parallel geführten Spannbacken zum positionsflexiblen Spannen von Werkstücken, insbesondere zur Unterstützung der Werkstücke in ihrer vorgegebenen Spannposition an beliebigen Stellen.

[0002] Zum Spannen von Werkstücken werden Spannelemente verwendet, die das Werkstück positioniert festsetzen. Labile und längere Werkstücke bedürfen weiterer Spanneinheiten, mittels derer sie an allen kritischen Punkten Lage bestimmt unterstützt werden. Diese Spannelemente müssen an das Werkstück angelegt werden, nachdem dieses bereits in seiner Position festgesetzt ist. Das Heranführen solcher Spanneinheiten muß so erfolgen, dass das Werkstück an den Stellen an denen die Spanneinheiten zur Anlage kommen, nicht verspannt oder verformt wird. Damit sind an solche Spannelemente hohe Anforderungen gestellt.

[0003] Spannelemente werden in der Regel hydraulisch betätigt. Der hydraulische Druck wird so eingeleitet, dass das Spannelement seine Spannbacken aufeinander zu oder voneinander weg bewegt. Unstimmigkeiten in der Hydraulik oder in den Reibungsflächen, die sich auf die beweglichen Teile auswirken, können leicht zu Verspannungen der Werkstücke führen.

[0004] Die bekannten Spannelemente erfüllen diese Forderungen nicht in allen Fällen. Meist werden Sonderlösungen, d.h. dem jeweiligen Anwendungsfall angepasste Einheiten, bevorzugt - Prospekt Römheld Spannsysteme H 4.307 Ausgabe 9-95 - . Das führt zu einer Vielzahl von Bauelementen.

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung ein Spannelement so zu gestalten, dass es universell einsetzbar ist, sich selbsttätig allen Gegebenheiten anpasst und darüber hinaus im Spannzustand, unabhängig von äußeren Einflüssen, wie z.B. Druckabfall in der Leitung, seine Spannstellung beibehält. Darüber hinaus sollen labile Stellen an den unterschiedlichsten Werkstücken, mit einem Element stabilisiert werden.

[0006] Der Erfindung liegt somit ein Spannelement mit zwei flexibel beweglichen, parallel angeordneten Schiebern zugrunde auf denen die Spannbacken aufgesetzt sind. Beim Spannvorgang legen sich die Spannbacken positionsflexibel zangenartig an das Werkstück an. Damit wirken zwei gleich große entgegengerichtete Berührungskräfte an zwei gegenüberliegenden Punkten auf das Werkstück ein. Diese beiden Berührungskräfte heben sich in ihrer Wirkung nach dem Prinzip Aktion gleich Reaktion auf und führen damit nicht zu Verformungen oder Verspannungen des Werkstückes.

[0007] Die Lösung der Aufgabe ist den kennzeichnenden Merkmalen der Ansprüche zu entnehmen..

[0008] In den Fig. Ist die Erfindung näher beschrieben.

Fig. 1 zeigt die Frontansicht

Fig. 2 zeigt die Seitenansicht

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht

5 Fig. 4 zeigt den Schnitt B-B

Fig. 5 zeigt den Schnitt A-A

[0009] In dem Gehäuse 1 sind zwei parallelgeführte gegenläufige Schieber 2 u. 3 gleitend in Aussparungen 4 u. 5 eingelassen. Die Schieber 2 u. 3 sind im unteren Bereich ihrer Berührungsflächen mit einer schwalbenschwanzförmigen Ausnehmung 6 versehen. Auf den Schiebern 2 u. 3 sind die Spannbacken 7 u. 8 aufgesetzt. Diese Spannbacken sind auswechselbar und somit dem jeweiligen Werkstück anpassbar. Sie können mittels Schrauben 13 und Nutensteinen 14 festgesetzt werden. Die Schieber 2 u. 3 werden hydraulisch angetrieben, und zwar über die Plungerkolben 9 u. 10 zum Spannen und mittels Plungerkolben 11 u. 12 zum Entspannen.

[0010] Die Plungerkolben 9 u. 10 sind in den Kolbenplatten 15; 16 so angeordnet, dass die von ihnen ausgehende Kraft unmittelbar an den Stirnseiten 17; 18 der Schieber 2; 3 in diese eingeleitet wird. Damit liegt die Wirkungslinie der Plungerkolben 9;10 für die Schieber 2;3 in den Führungsflächen innerhalb der Aussparungen 4;5. Es wird damit eine reine Längskraft eingeleitet ohne seitliche Momente, dadurch wird die Reibungskraft in den Führungsflächen erheblich vermindert. Die Schieber laufen leichtgängig und gleichmäßig in ihren Führungsflächen und übertragen die Kraft unmittelbar an die Spannstelle 19 und auf das Werkstück 20 ohne diese zu verformen.

[0011] Es entstehen am Werkstück 20 gleichgroße entgegengesetzt gerichtete Kräfte nach dem Prinzip Aktion gleich Reaktion. Das sich daraus ergebende Lastmoment - Spannkraft x Hebelarm a - wird von den Führungsflächen innerhalb der Aussparung 4; 5 aufgenommen, wobei die Aussparung 4; 5 mit ihren Führungsflächen in etwa der Gehäuselänge entspricht. Diese relativ großen Führungsflächen tragen dazu bei, dass die Reibungskräfte so gering wie möglich gehalten sind.

[0012] In dem Gehäuse 1 ist unterhalb der Aussparung 4;5 ein Kolben 22 zum Festsetzen vorgesehen. Dieser Kolben 22 wird separat angesteuert. Er ist an seinem Kopfende mit einem schwalbenschwanzförmigen Keilstück 23 versehen, das exakt in eine im Schieber 2; 3 eingelassene Ausnehmung 6 eingepaßt ist, und zwar so, dass im entspannten Zustand die Schieber 2; 3 an dem Keilstück 23 ohne Berührung vorbeigleiten. Die Führung der Schieber erfolgt an deren Berührungsflächen in den Aussparungen 6. Der Kolben 22 wird über den Hydraulikanschluß 25 beaufschlagt. Seine Rückführung erfolgt mittels ihm zugeordneter Tellerfedern 24. Die Rückstellung kann im Bedarfsfall auch hydraulisch erfolgen.

[0013] Zum Spannen sind die Spannbacken 7; 8 aus-

einandergefahren, so dass das Werkstück 20 zwischen ihnen leicht aufnehmbar ist. Wird der Hydraulikanschluß 21 freigegeben und der Hydraulikanschluß 26 angesteuert, so werden die Plungerkolben 9; 10 beaufschlagt, so werden die Schieber 2; 3 mit ihren Spannbacken 7; 8 auf das Werkstück zu. Sobald einer der Spannbacken am Werkstück 20 anliegt, bleibt er infolge des vom Werkstück ausgehenden Widerstandes stehen und es bewegt sich noch der zweite Schieber bis auch sein Spannbacken am Werkstück anliegt. Nunmehr baut sich die Spannkraft gleichmäßig zwischen den Spannbacken auf und setzt das Werkstück fest. Dieses ausgleichende Heranfahren an das Werkstück ist dadurch gegeben, dass beide Schieber 2;3 mit ihren Plungerkolben 9;10 an dem gleichen Hydraulikanschluß 26 liegen und somit gleichmäßig beaufschlagt sind. Hat sich der Kraftschluß am Werkstück aufgebaut, wird der Kolben 22 über Hydraulikanschluß 25 beaufschlagt. Dieser Kolben wird dabei nach unten in das Gehäuse 1 gezogen. Der als Keilstück 23 ausgebildete Kopf wird in der Ausnehmung 6 herunter gezogen und drückt hierbei auf die Seitenflächen der Ausnehmung 6. Damit werden die Schieber 2; 3 in die Führungsflächen 27;28 der Aussparungen 4; 5 gepreßt und setzen sich fest. Das Spannelement ist so festgesetzt, dass es unabhängig von äusseren Kräften wie auch bei Druckabfall in der Hydraulik in seiner Stellung verharrt und damit selbsthemmend wirkt, dieses wird durch die Ausgestaltung des Keilstücks 23 bewirkt.

[0014] Zum Entspannen wird zunächst der Kolben 22 drucklos gemacht und durch seine Tellerfedern 24 wieder in die Ausgangslage gebracht. Damit wird der Anpressdruck für die Schieber in der Ausnehmung 6 aufgehoben. Wird nunmehr der Druck im Hydraulikanschluß 26 freigegeben und gleichzeitig Hydraulikanschluß 21 beaufschlagt, so werden die Plungerkolben 11; 12 betätigt und die Schieber 2; 3 in ihre Ausgangsposition zurückgefahren, Das Werkstück 20 ist zur Entnahme freigegeben.

Bezugszeichen

[0015]

1	Gehäuse	
2	Schieber	
3	Schieber	
4	Aussparung	
5	Aussparung	
6	Ausnehmung	
7	Spannbacken	
8	Spannbacken	
9	Plungerkolben spannen	

(fortgesetzt)

10	Plungerkolben spannen	
11	Plungerkolben entspannen	
12	Plungerkolben entspannen	
13	Schraube	
14	Nutenstein	
15	Kolbenplatte	
16	Kolbenplatte	
17	Stirnseite	
18	Stirnseite	
19	Spannstelle	
20	Werkstück	
21	Hydraulikanschluss	
22	Kolben	
23	Keilstück	
24	Tellerfeder	
25	Hydraulikanschluss	
26	Hydraulikanschluss	
27	Führungsfläche	
28	Führungsfläche	
29		
30		

Patentansprüche

- Spannelement zum Spannen von Werkstücken, die bereits in ihrer positionierten Lage aufgenommen sind und bei denen an beliebigen Stellen eine unterstützende Aufnahme erforderlich ist mit Hilfe von Spannbacken, die an das Werkstück heranfahrbar und festsetzbar sind, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** zwei parallel geführte Schieber (2;3) in Führungsbahnen, die in Aussparungen (4;5) des Gehäuses (1) eingelassen sind, gleitend geführt sind und dass die Krafteinleitung zur Bewegung der Schieber über Plungerkolben (9;10) erfolgt, die auf die Stirnseiten (17;18) der Schieber einwirken und damit einen kurzen Hebelarm zwischen Krafteinleitung und Kraftauswirkung bilden.
- Spannelement nach Anspruch 1, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** die Plungerkolben (9;10) in den Kolbenplatten (15;16) des Gehäuses (1) angeordnet sind und über den gleichen Hydraulikanschluss beaufschlagt werden.
- Spannelement nach Anspruch 1, ***dadurch gekennzeichnet,***

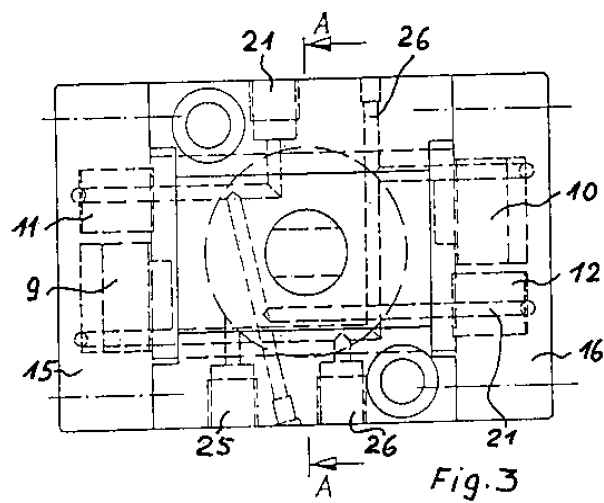
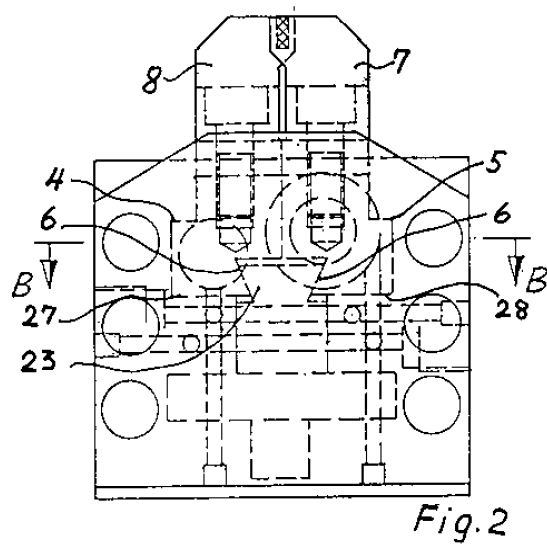
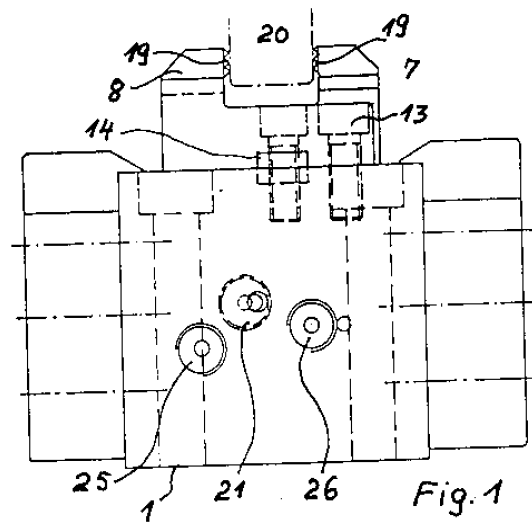
zeichnet, dass die Schieber (2;3) mit auswechselbaren, aufsetzbaren Spannbacken (7;8) bestückt sind.

4. Spannelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (1) unterhalb der Schieber (2;3) ein senkrecht zur Schieberebene wirkender Kolben (22) eingebracht ist. 5
5. Spannelement nach den Ansprüchen 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schieber (2;3) mit einer Ausnehmung (6) versehen sind, die keilförmig verläuft. 10
6. Spannelement nach den Ansprüchen 1-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (22) am Kopf mit einem Keilstück (23) versehen ist, das in der Ausnehmung (6) der Schieber gleitend geführt ist. 15
7. Spannelement nach den Ansprüchen 1-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Spannzustand die Schieber (2; 3) mit ihren am Werkstück anliegenden Spannbacken (7; 8) festsetzbar sind, indem der Kolben (22) mit Druck beaufschlagt, nach unten in das Gehäuse (1) gezogen wird und damit das Keilstück (23) an seinem Kopf in die Ausnehmung (6) zieht, diese spreizt und die Schieber (2; 3) in die Führungsflächen (27;28) der Aussparungen (4; 5) presst. 20
25
8. Spannelement nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Keilstück (23) so ausgebildet ist, dass nach dem Spannen die Schieber (2;3) selbsthemmend festgesetzt sind. 30
35
9. Spannelement nach den Ansprüchen 1-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schieber (2;3) mit ihren Spannbacken (7;8) mit einer gleichmässig auf sie einwirkenden Kraft an das Werkstück heranfahrbar sind und auf das Werkstück eine beidseitig gleichmäßige Kraft einwirken lassen, die das Werkstück in seiner Position unverändert festsetzt. 40

45

50

55



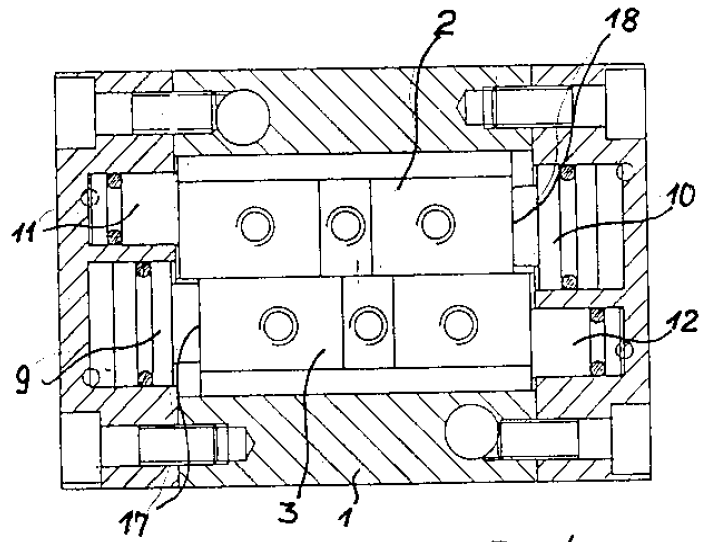


Fig. 4

Schnitt B-B

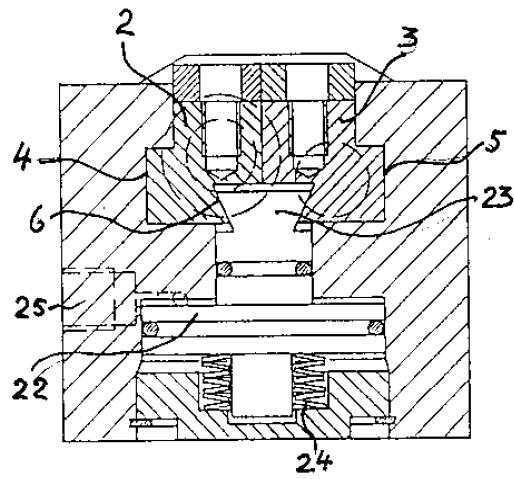


Fig. 5

Schnitt A-A