



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.01.2003 Patentblatt 2003/04

(51) Int Cl.7: **B25B 1/10, B25B 1/18**

(21) Anmeldenummer: **02102023.5**

(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: **Fischer, David
63743, Aschaffenburg (DE)**

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

(30) Priorität: **19.07.2001 DE 10135281**

(71) Anmelder: **A. Römheld GmbH & Co KG
35321 Laubach (DE)**

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

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Spannelement zum positionsflexiblen Spannen von Werkstücken mit hydraulisch oder mechanisch betätigten Spannbakken, die an das Werkstück heranfahrbar und festsetzbar sind. In einem Gehäuse sind zwei parallel geführte Aussparungen eingelassen, von denen eine Aussparung eine Zylinderbohrung (2) zur Aufnahme von zwei gegenläufig geführten Antriebselementen ist und in der ande-

ren Aussparung zwei Schieber (7;19;26) geführt sind. Zwischen den Antriebselementen und den Schiebern besteht eine bewegliche Verbindung, die unter Kräfteinfluss starr und selbsthemmend wird. Die Antriebselemente sind hydraulisch betätigte Kolben (4) oder Transportmuttern (23) mit gegenläufig ausgebildeten rechts-links Innengewinden, in denen eine Gewindespindel (25) mit zwei entsprechend ausgebildeten gegenläufigen Gewinden geführt ist.

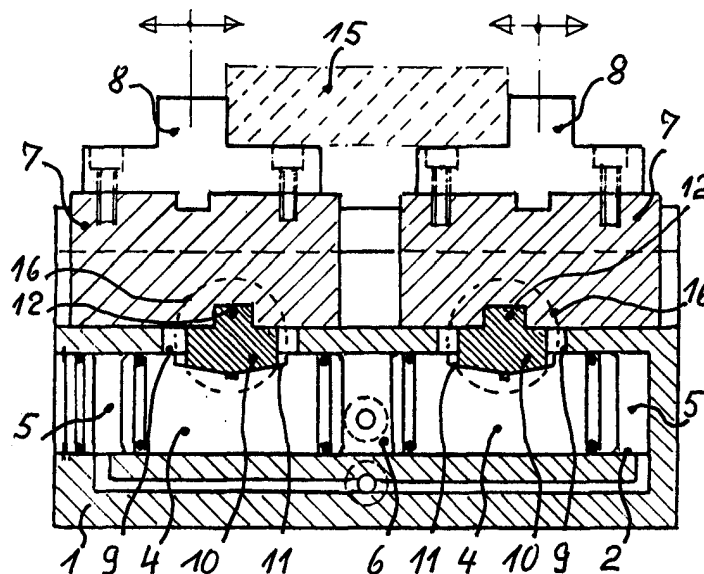


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Werkstücke die einer Bearbeitung unterliegen, bei der erhebliche Kräfte auf das Werkstück einwirken, müssen in ihrer Lage positioniert und unverrückbar gespannt sein. Solche Werkstücke werden auf Aufspannplatten, Tischen, Paletten u. dergl. entweder an zwei Seiten angeschlagen oder in zwei Stiften aufgenommen und anschließend gespannt. Werkstücke die in sich labil sind oder biegeempfindliche Stellen besitzen müssen zusätzlich mit besonderen Spannelementen über ihre Länge unterstützt werden, um so allen Bearbeitungskräften, wie auch Querkräften zu widerstehen.

[0002] Diese besonderen Spannelemente müssen an je zwei sich gegenüberliegenden Punkten zwei gleich große Berührungs- und Haltekräfte entwickeln, so dass sich das Werkstück weder verformen noch seine vorgegebene Position verändern kann. Von solchen Spannelementen wird erwartet, dass sie die Spannstelle neutral spannen und halten und keine einseitigen und ungleichen Kräfte erzeugen.

[0003] Das Spannen kann an zwei sich gegenüberliegenden Punkten erfolgen, wie auch bei Drei- oder Vierpunktspannung strahlenförmig in gleicher Winkellage einander zugeordnet sein. Hinzu kommt eine universelle Anwendbarkeit, die auf die verschiedensten Werkstücke ausgelegt ist, sowie die Eigenschaft die Werkstücke sowohl aussen als auch innen spannen zu können. Ein wichtiges Merkmal ist die Aufrechterhaltung der Spann- und Haltekraft unabhängig von der Bearbeitungskraft, oder auch in Fällen des Druckabfalls.

[0004] Es ist bekannt, zwei sich gegenüberliegende gleichgroße Druckzylinder nach dem Beaufschlagen mit Druck durch Absperrern der Zuführungsleitung, mittels einer besonderen Ventilsteuerung, von der Zuleitung zu trennen. Damit soll der Druck im Zylinderraum erhalten bleiben. Dieses bedingt, dass keine Verluste im Zylinderraum entstehen, z.B. hervorgerufen durch eine Luftblasenbildung in der Hydraulik.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein positionsflexibles Spannsystem so zu gestalten, dass es unabhängig vom anstehenden hydraulischen Druck in seiner Spannstellung verbleibt und so an das Werkstück anlegbar ist, dass gleich grosse Berührungs- und Haltekräfte auf das Werkstück einwirken ohne dieses in seiner vorgegebenen Lage zu beeinflussen und damit allen Spannerfordernissen anpassbar ist.

[0006] Die Lösung der Aufgabe ist den kennzeichnenden Merkmalen der Ansprüche zu entnehmen.

[0007] In den Fig. Ist die Erfindung wie folgt beschrieben:

Fig. 1 zeigt ein hydraulisches Spannsystem im Schnitt

Fig. 1a zeigt eine Seitenansicht dazu

Fig. 2 zeigt ein dreiseitiges Spannsystem

Fig. 3 zeigt ein vierseitiges Spannsystem

Fig. 4 zeigt ein System mit Einzelelementen

Fig. 5 zeigt ein mechanisches Spannen

Fig. 6 zeigt den Führungskanal dazu

Fig. 7 zeigt das senkrechte mechanische Spannen

Fig. 8 zeigt den Spannkopf

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

[0008] In Fig. 1 ist in dem Gehäuse 1 eine zylindrische Bohrung 2 durchgehend eingelassen. In dieser Zylinderbohrung 2 sind zwei Kolben 4 eingesetzt, deren Hub dem jeweils erforderlichen Spannvorgang angemessen ist. Die Kolben 4 sind beidseitig aussen mit je einem Druckraum 5 und mittig zwischen den beiden Kolben mit einem Druckraum 6 verbunden. Jeder Kolben 4 hat mittig eine Ausnehmung in Form eines Prismas 11, in das ein Keilstein 10 eingelegt ist. Dieser Keilstein 10 ist in einer Längsnut 9 des Gehäuses 1 geführt, und zwar so, dass er die volle Hubbewegung des Kolben 4 mitmacht. Der Keilstein 10 ist mit einem Mitnehmer 12 versehen. Dieser Mitnehmer 12 ist fest in einen Schieber 7 eingefügt. Die Schieber 7 sind jedem Kolben 4 zugeordnet und werden in einer Führungsnut 3 im Gehäuse 1 gleitend geführt. Jedem Schieber 7 ist ein Spannbacken 8 zugeordnet, der mittels Schraubverbindung auf dem Schieber festsetzt. Diese Spannbacken sind auswechselbar und den Verhältnissen anpassbar. Die beiden äußeren Druckräume 5 sind mit einem Druckkanal 13 verbunden.

[0009] In Ruhestellung sind die beiden Kolben 4 in ihre Ausgangsposition gefahren und liegen links und rechts nahe dem Ende der Gehäuseseitenwandung in den Druckräumen 5. In dieser Lage wird das zu spannde Werkstück 15 zwischen den Spannbacken 8 eingefügt und der Spannvorgang eingeleitet. In den beiden Druckräumen 5 wird ein Druck aufgebaut, in dem Hydraulikleitung 13 beaufschlagt wird. Dieser Druck bewirkt, dass beide Kolben 4 aufeinander zu bewegt werden, hierbei nehmen sie über die Keilsteine 10 die Schieber 7 und die Spannbacken 8 mit. Die Spannbacken 8 kommen zum Anliegen an das Werkstück 15. Hierbei spielt es keine Rolle, ob einer der Spannbacken das Werkstück früher als der andere erreicht. Durch den Verbindungskanal 13 steht der gleiche Druck an beiden Kolben 4 an. Berührt einer der Backen 8 das Werkstück zuerst, wird er infolge des Widerstandes stehen bleiben, während der andere Kolben infolge anstehenden Druckes so lange weiterfährt, bis auch er am Werkstück anliegt. Jetzt baut sich ein vollkommen gleicher Druck zwischen den Spannbacken auf, der auf das Werkstück einwirkt und dieses festsetzt. Der weiter im System wirkende Druck der Hydraulik bewirkt, dass die Kolben 4 weiter fahren und damit auf die keilförmigen Flächen der Keilsteine 10 auflaufen und diese damit nach oben drücken. Dadurch dass die Schieber 7 im Gehäuse in Führungsnuten 3 in form von T-Nuten geführt sind, werden diese Schieber nunmehr gegen das Gehäuse im oberen Teil der T-Nut gepresst. Es entsteht damit eine Verkeilung von Kolben 4, Schieber 7 und Gehäuse T-Nut, wodurch die Schieber unabhängig vom anstehenden Hydraulikdruck festgesetzt sind. Diese Selbsthemmung

wird unterstützt durch die Winkelanstellung der Keifflächen in den Prismen und Keilsteinen, die den jeweiligen Anwendungsfällen anpassbar sind.

[0010] Zum Lösen der Verbindung wird der Druckraum 6 über die Druckleitung 14 beaufschlagt und gleichzeitig die Druckräume 5 entlastet. Die Kolben 4 fahren auseinander, lösen sich von ihren Keifflächen an den Keilsteinen und geben damit das Werkstück frei. Eine Erhöhung der Selbsthemmung kann dadurch erreicht werden, dass die Kolben 3 im unteren Bereich der Zylinderbohrung leicht abgeflacht sind. Dieses erhöht den Anpressdruck der Kolben im Zylinderraum, wenn diese sich an den Keilsteinen verklemmen.

[0011] Die Form der Keilsteine 10 ist den Verhältnissen anpassbar. Die in Fig. 1 gezeigten Keilsteine 10 haben an der Unterseite ihre Keifflächen und an der Oberseite einen Mitnehmer 12. Sie können auch um 180° gedreht eingesetzt werden, so daß die Keifflächen im Schieber und die Mitnehmer im Kolben wirksam sind. Ebenso ist eine Ausführung möglich, bei der die Keilsteine beidseitig bei mit Keifflächen versehen sind. Bei entsprechender Ausgestaltung der Schieber und Kolben lassen sich diese Keilsteine dann einfügen und erzeugen damit eine Doppelwirkung.

[0012] Die mit Wechselbacken 8 bestückten Schieber 7 lassen sowohl eine Aussenspannung als auch eine Innenspannung der Werkstücke zu. Für die Innenspannung sind die Kolben 4 im Ruhezustand zusammen gefahren. Das über die Backen 8 geschobene Werkstück wird dadurch festgesetzt, dass Druckraum 6 beaufschlagt wird, womit die Kolben 4 auseinander fahren und die Spannbacken 8 damit an der Innenwandung der Werkstücke zum Anliegen kommen. Das Festsetzen erfolgt in gleicher Weise, wie zuvor beschrieben.

[0013] Das einseitig offene Gehäuse 1 gestattet eine leichte Montage der Kolben, Schieber und Keilsteine. Sind Kolben und Schieber in das Gehäuse eingefügt, werden die Keilsteine durch eine seitlich im Gehäuse eingebrachte Öffnung 16 eingelegt und die Öffnung geschlossen. Diese Ausführung gestattet ein einteiliges Gehäuse, in das die Führungsbahn für die Schieber und die Zylinderbohrung für die Kolben eingearbeitet sind. Das Spannelement lässt sich variabel gestalten. In Fig. 2 ist es strahlenförmig mit drei Spannarmen gezeigt und in Fig. 3 mit einer Aufteilung in der vier Spannarme sich paarweise gegenüber stehen. Das Prinzip des Spanns ist das gleiche wie zuvor. Diese strahlenförmige Ausführung bietet sich besonders bei einer Innenspannung der Werkstücke an.

[0014] Bisher wurde davon ausgegangen, dass die Kolben und Schieber eines Spannsystems in einem Gehäuse liegen. Fig. 4 zeigt dagegen eine Ausführung mit zwei Einzelelementen, die zusammen an einem Werkstück wirken. Diese Einzelelemente können einzeln oder auch gemeinsam angesteuert werden. Hierzu sind entweder getrennte Hydraulikleitungen nötig oder eine Leitung mit entsprechender Verbindung zwischen den Elementen. In beiden Fällen ist es erforderlich das Her-

anfahren an das Werkstück kontrolliert zu betreiben. Der Keilstein 17 kann in diesen Fällen mit nur einer Keiffläche 18 versehen sein und kreisförmig als Wippe ausgebildet ist er zugleich als Mitnehmer im Schieber wirksam. Der Schieber 19 ist hier als Welle ausgebildet, ebenso kann er mit einem Rechteck-Querschnitt versehen sein.

[0015] Bisher wurde davon ausgegangen, dass die Betätigung der Spannelemente hydraulisch erfolgt. In Fig. 5 ist ein Beispiel mit mechanischer Betätigung gezeigt. In dem Gehäuse 20 ist ein durchgehender Führungskanal 21 eingelassen. Dieser Führungskanal 21 ist im oberen Teil mit seitlich eingebrachten T-Nuten 22 versehen. Unterhalb dieser T-Nuten 22 sind in deren Führungskanal 21 zwei Transportmuttern 23 mit vorzugsweise rechteckigem Querschnitt eingefügt. Diese Transportmuttern 23 haben eine Mittenbohrung 24, in die Gewinde eingebracht sind, die gleichläufig als Rechts-Links-Gewinde ausgebildet sind. In diese Gewindebohrungen ist eine durchgehende Gewindespindel 25 mit geteiltem Rechts-Links-Gewinde eingebracht. Im oberen Teil des Führungskanals sind zwei Schieber 26, die der Form der T-Nuten 22 angepasst sind, eingesetzt. Zwischen den Schiebern 26 und den Transportmuttern 23 ist eine Verbindung der Mitnahme geschaffen. Diese Verbindung wird über Keilabschnitte 27 hergestellt, wobei die Keilabschnitte so eingelassen werden können, dass die nach unten gerichteten Keifflächen dem Schieber 26 zugeordnet und in den Transportmuttern 23 entsprechende Einkerbungen vorgesehen sind oder umgekehrt, indem die Transportmuttern nach oben gerichtete Keifflächen aufweisen und je Schieber die Einkerbungen besitzen.

[0016] Auch hier bietet sich die Lösung an, zwischen Schiebern und Transportmuttern einen Keilstein der zuvor beschriebenen Art zu legen. Vorteil der Gehäuseausführung ist, dass alle Teile leicht eingeschoben werden können und dann in ihrer Position mit bekannten Mitteln festgesetzt werden. Dem Schieber 26 sind Spannbacken 28 zugeordnet, die sowohl für Innenspannung als auch für Außenspannung anwendbar sind.

[0017] Der Spannvorgang wird durch Drehen der Gewindespindel 25 eingeleitet, indem beide Schieber mit ihren Backen gleichmäßig aufeinander zu oder von einander weg bewegt werden. Damit wird auf ein von den Spannbacken 28 aufgenommenes Werkstück ein gleichmäßiger Spanndruck bewirkt, der nachdem beide Spannbacken das Werkstück festgesetzt haben durch die Keilwirkung und die damit verbundenen Reibkräfte zwischen Transportmuttern und Schiebern so lange aufrecht erhalten bleibt, bis die Verbindung wieder gelöst wird.

[0018] Ein solches mechanisches Spannelement kann auch zum Spannen von Werkstücken eingesetzt werden, die lagebedingt sind. In Fig. 7 ist ein solches Element gezeigt. In das Gehäuse 29 sind zwei zueinander parallel geführte zylindrische Bohrungen 30 und 31 eingebracht. In Bohrung 31 sind zwei Spannnasen 32,

32a geführt und in Bohrung 30 sind zwei Transportmutter 33 eingefügt, die mit einer Gewindespindel 34 verbunden sind. Diese Gewindespindel hat ein Rechts-Links-Gewinde, entsprechend den Innengewinden der Transportmutter. Jede Spann-Nase 32,32a ist mit einem Rundkopf 35, 36 fest verbunden. Der Rundkopf 36 hat einen spannbackenförmigen Ansatz 37. Die Rundköpfe sind über einen vorgegebenen Bereich mit einer Keiffläche 38 versehen. Diese Keifflächen 38 finden ihre Gegenstücke in den Keilschrägen 39, die den Transportmutter 33 zugeordnet sind. Die Spann-Nase 32a ist schwenkbar ausgeführt, so dass ihr Spannbackenteil 37 um 90° schwenkbar ist. Der Spannhub ist relativ groß gehalten und wird vom Werkstück abhängig meist nur zum Teil gebraucht. Durch längenbestimmte Passstücke 40 wird der Abstand zwischen beiden Rundköpfen 32,32a veränderbar gemacht. Dieses auf das jeweilige Werkstück bezogene Passstück 40 wird einseitig mit dem Rundkopf 35 fest verbunden. Die sich gleichmäßig aufbauende Spannkraft bewirkt über die Keifflächen und Keilschrägen ein ebenfalls gleichmäßiges Verklemmen der Transportmutter und der Spann-Nasen in ihren Führungen und damit gleiche Spann- und Haltekräfte am Werkstück.

[0019] Durch Drehung der Gewindespindel 34 werden die Spann-Nasen 32,32a bewegt und je nach Spindeldrehung auf einander zu oder von einander weg bewegt. Das Werkstück 15 wird zwischen Rundkopf 35 und Passstück 40 eingelegt und durch die Spindelbewegung festgesetzt. Über die Keifflächen 38 und Keilschrägen 39 verklemmen sich die Rundköpfe gegen die Transportmutter und setzen das System fest.

Bezugszeichen

[0020]

1	Gehäuse
2	Zylinderbohrung
3	Führungsnut
4	Kolben
5	Druckraum
6	Druckraum
7	Schieber
8	Spannbacken
9	Längsnut
10	Keilstein
11	Prisma
12	Mitnehmer
13	Druckkanal
14	Druckkanal
15	Werkstück
16	Öffnung
17	Keilstein
18	Keiffläche
19	Schieber
20	Gehäuse
21	Führungskanal

22	T-Nut
23	Transportmutter
24	Mittenbohrung
25	Gewindespindel
5 26	Schieber
27	Keilabschnitt
28	Spannbacken
29	Gehäuse
30	Bohrung
10 31	Bohrung
32	Spann-Nase
32a	Spann-Nase
33	Transportmutter
34	Gewindespindel
15 35	Rundkopf
36	Rundkopf
37	Spannbackenteil
38	Keiffläche
39	Keilschräge
20 40	Paßstück

Patentansprüche

- Spannelement zum positionsflexiblen Spannen von Werkstücken mit hydraulisch oder mechanisch betätigten Spannbacken, die an das Werkstück anfahrbar und festsetzbar sind, mittels Schieber, die zusammen mit ihren Antriebselementen in einem Gehäuse geführt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Gehäuse (1) zwei parallel geführte Aussparungen eingelassen sind, dass eine Aussparung eine Zylinderbohrung (2) zur Aufnahme von zwei gegenläufig geführten Antriebselementen ist und in der anderen Aussparung zwei Schieber (7;19;26) mit zugehörigen Spannbacken (8;28) geführt sind und dass zwischen den Antriebselementen und den Schiebern eine in sich bewegliche Verbindung besteht, die unter Krafteinfluss in sich starr und selbsthemmend wird.
- Spannelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Zylinderbohrung (2) zwei hydraulisch beaufschlagbare Kolben (4) geführt sind, die über äussere Druckkammern (5), die an dem gleichen Hydraulikkanal (13) angeschlossen sind in der einen Arbeitsrichtung und über eine innere Druckkammer (6), die zwischen den Kolben (4) gebildet und an den Hydraulikkanal (14) angeschlossen ist, in der anderen Arbeitsrichtung verfahrbar sind.
- Spannelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Schieber (7) in der über der Zylinderbohrung (2) liegenden Aussparung eingefügt sind.
- Spannelement nach den Ansprüchen 1-3, **dadurch**

- gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (1) zwischen den beiden Aussparungen zwei Längsnuten (9) eingelassen sind, zur Herstellung einer Verbindung zwischen den Kolben (4) und den Schiebern (7) und dass diese Längsnuten (9) dem Kolbenhub angepasst sind. 5
5. Spannelement nach den Ansprüchen 1-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolben (4) und die Schieber (7) mit Ausnehmungen versehen sind, und so in das Gehäuse (1) eingelegt sind, dass diese Ausnehmungen sich gegenüber liegen und dass Keilsteine (10) zwischen diesen Ausnehmungen einlegbar sind, durch die eine Verbindung zwischen Kolben und Schieber herstellbar ist. 10
6. Spannelement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) mit einer seitlich eingebrachten Öffnung (16) versehen ist, durch die nach der Montage der Kolben (4) und Schieber (7) die Keilsteine (10) zwischen Kolben und Schieber einfügbar sind und dass die Öffnung (16) verschließbar ist. 20
7. Spannelement nach den Ansprüchen 1-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Keilsteine (10) auf einer Seite mit Keilflächen und auf der gegenüber liegenden Seite mit Mitnehmern versehen sind. 25
8. Spannelement nach den Ansprüchen 1-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Keilsteine (10) an zwei sich gegenüber liegenden Seiten mit Keilflächen versehen sind. 30
9. Spannelement nach den Ansprüchen 1-2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterseite der Kolben (4) leicht abgeflacht ist. 35
10. Spannelement nach den Ansprüchen 1-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die Schieber (7) Wechsel-Spannbacken (8) für Innen- und Aussen-Spannung aufbringbar sind. 40
11. Spannelement nach den Ansprüchen 1-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Spannvorgang die Kolben (4) und ihre zugehörigen Schiebern (7) an das Werkstück (15) heranfahrbar und damit ihre Spannbacken (8) zum Anliegen kommen und dass infolge des in der Hydraulik anstehenden Drucks sich die Kolben mit den Schiebern über die Keilflächen der Keilsteine (10) gegen das Gehäuse (1) selbsthemmend verspannen. 45 50
12. Spannelement nach den Ansprüchen 1-11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse strahlenförmig mit drei oder vier Armen ausgebildet ist und dass in jedem Arm ein Kolben mit zugehörigem Schieber und Spannbacken wirksam ist. 55
13. Spannelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (20) ein Führungskanal (21) eingelassen ist, in dessen unterem Bereich zwei Transportmutter (23) geführt sind, die je mit einem zueinander gegenläufig rechts-links ausgebildeten Innengewinde versehen sind, dass eine Gewindespindel (25), mit zwei gegenläufigen Gewinden versehen, in die Gewindebohrungen der Transportmutter (23) eingefügt ist und dass die Transportmutter (23) mit Schiebern (26) in Verbindung stehen, die im oberen Teil des Führungskanals (21) in separaten Aussparungen - in Form einer T-Nut (22) - parallel geführt sind.
14. Spannelement nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen Transportmutter (23) und Schiebern (26) über Keilschrägen erfolgt.

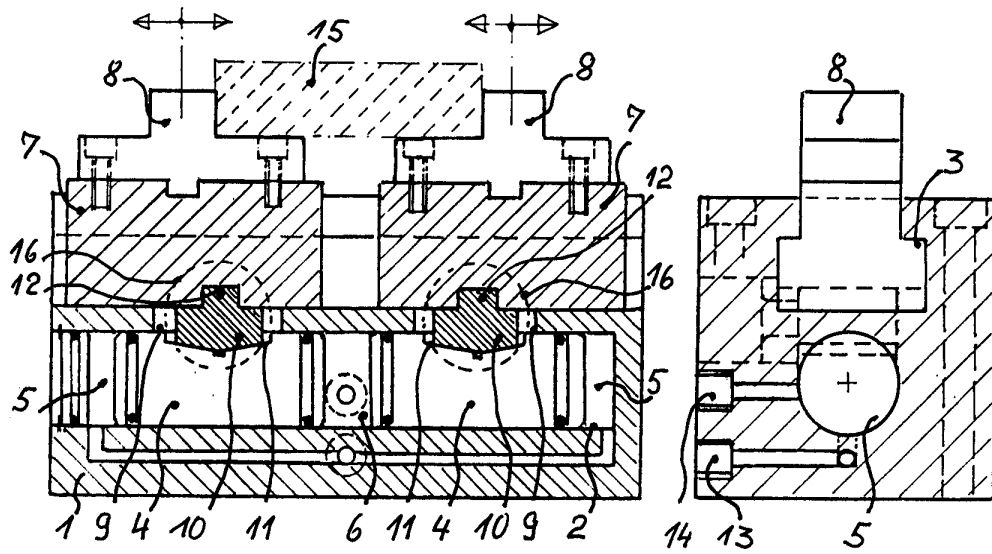


Fig. 1

Fig. 1a

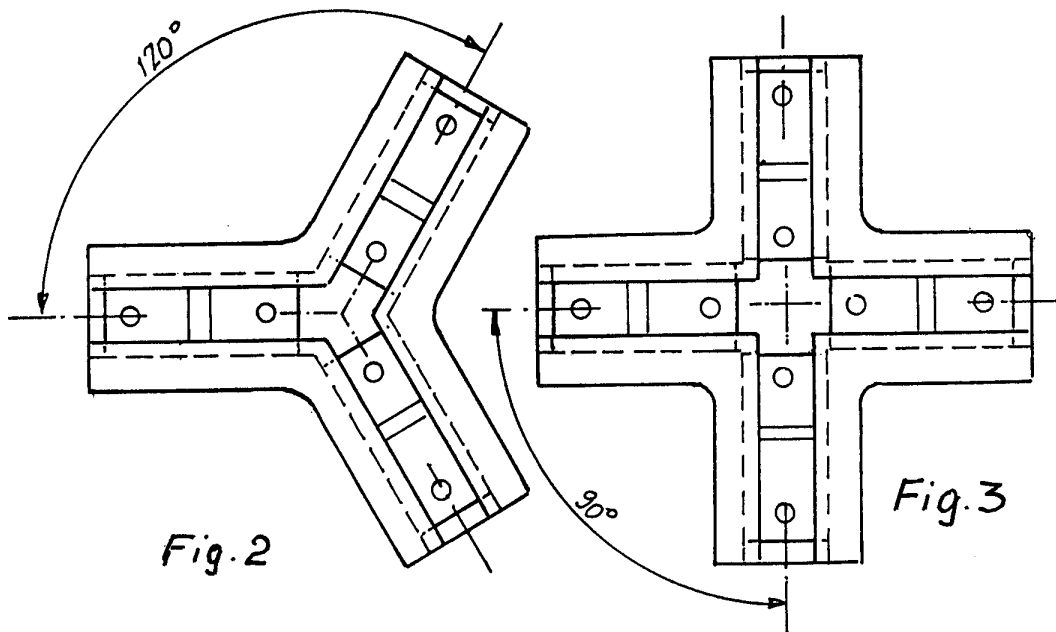


Fig. 2

Fig. 3

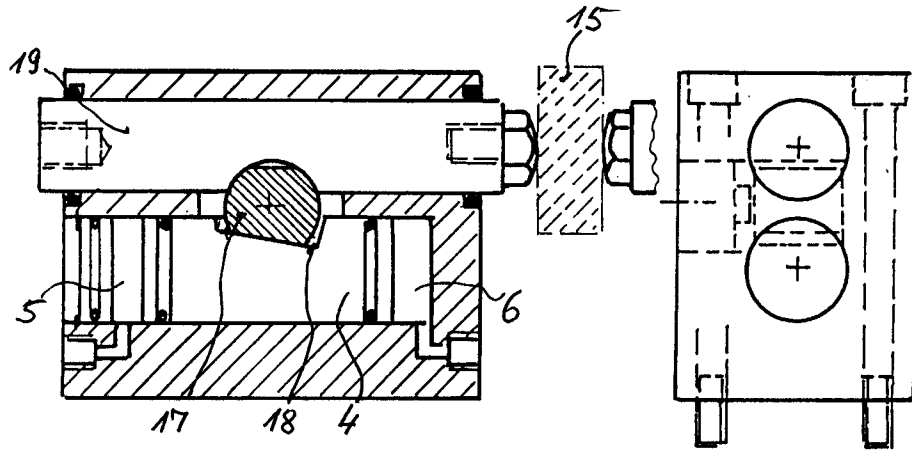


Fig. 4

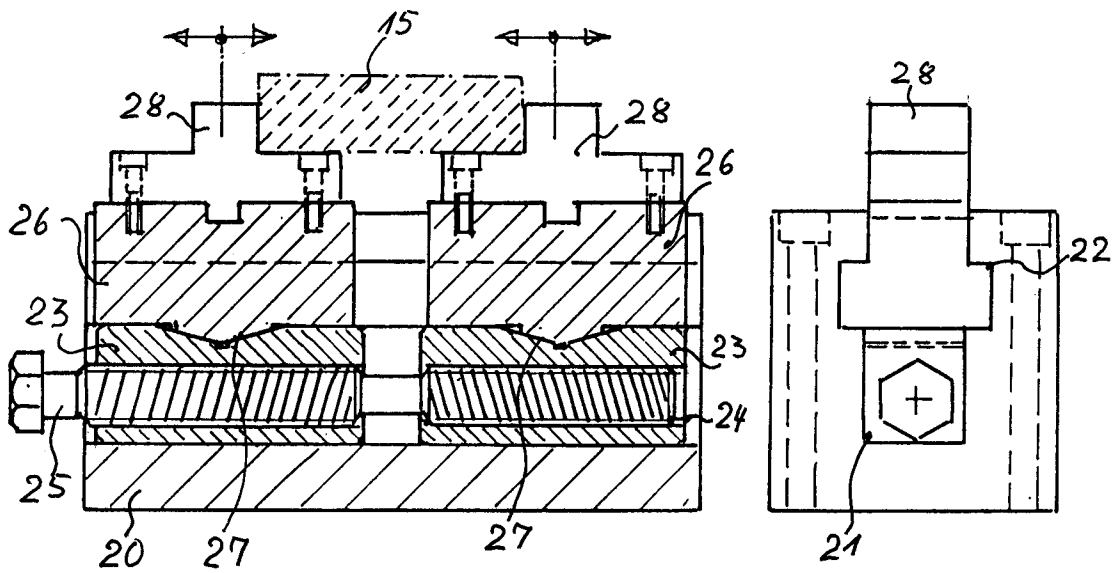


Fig. 5

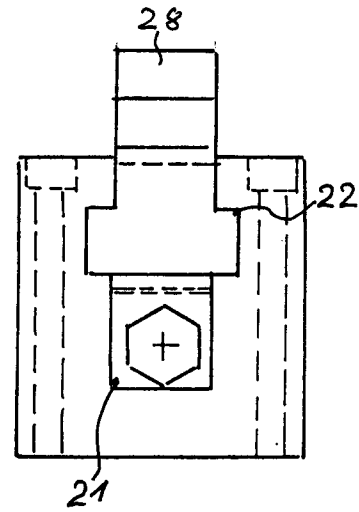


Fig. 6

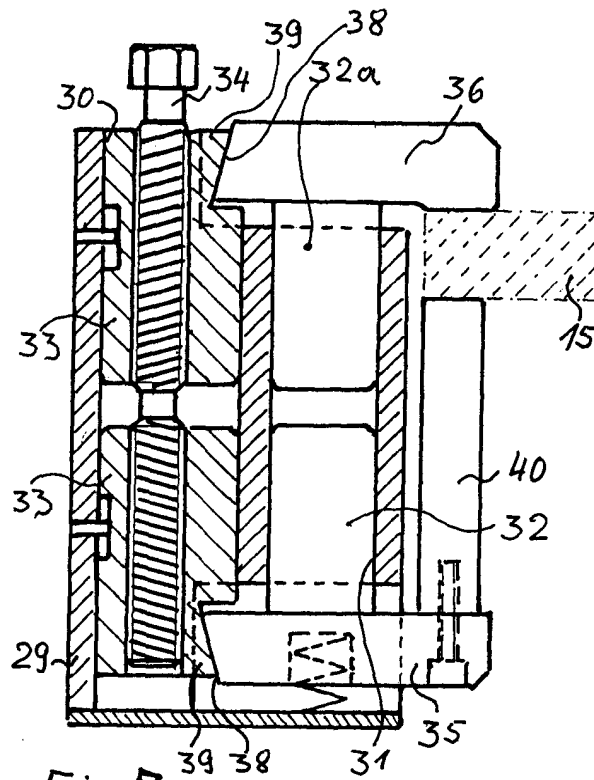


Fig. 7

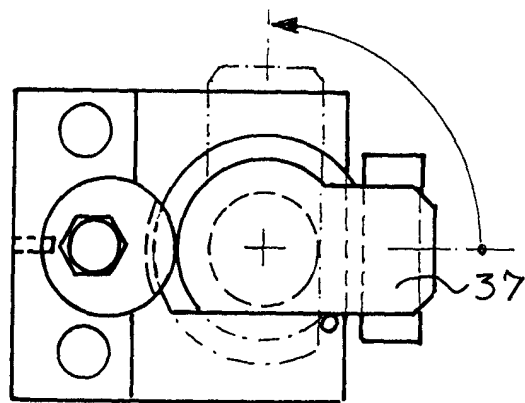


Fig. 8



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 33 29 942 C (ALBERT MEYWALD KG) 20. September 1984 (1984-09-20)	1-3,13	B25B1/10 B25B1/18
Y	* Spalte 5, Zeile 61 - Spalte 7, Zeile 48 *	4,5,10, 12	
Y	DE 198 45 576 A (HICO HIMMEL & CO KG) 5. Januar 2000 (2000-01-05)	4,5	
A	* Abbildungen 1,2 *	1	
Y	US 4 569 509 A (GOOD JOHANN) 11. Februar 1986 (1986-02-11)	10	
Y	* Abbildungen 1,2 *		
Y	US 5 060 958 A (FISCHER DAVID ET AL) 29. Oktober 1991 (1991-10-29)	12	
Y	* Abbildung 3 *		
A	DE 197 17 467 A (KOHN SPANNWERKZEUGE MECHANISCH) 23. April 1998 (1998-04-23)	1	
A	* Spalte 5, Zeile 1 - Zeile 19 * * Spalte 6, Zeile 50 - Zeile 53 * * Spalte 8, Zeile 39 - Zeile 42; Abbildung 1 *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B25B
A	DE 92 08 418 U (KIRST) 10. September 1992 (1992-09-10)	1	
A	* Abbildung 6 *		
A	WO 94 11156 A (AASANDER STAFFAN) 26. Mai 1994 (1994-05-26)	12	
A	* Abbildungen 1,2 *		
A	DE 41 35 490 C (SMA GMBH) 14. Januar 1993 (1993-01-14)		
A	DE 43 14 629 A (EROWA AG) 10. November 1994 (1994-11-10)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	31. Oktober 2002	Carmichael, Guy	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, Übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04003)

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

EP 02 10 2023

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-10-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3329942	C	20-09-1984	DE 3329942 C1	20-09-1984
DE 19845576	A	05-01-2000	DE 29811648 U1 DE 19845576 A1	17-09-1998 05-01-2000
US 4569509	A	11-02-1986	KEINE	
US 5060958	A	29-10-1991	KEINE	
DE 19717467	A	23-04-1998	DE 19717467 A1	23-04-1998
DE 9208418	U	10-09-1992	DE 9208418 U1	10-09-1992
WO 9411156	A	26-05-1994	SE 502346 C2 AU 5581494 A WO 9411156 A1 SE 9303006 A	09-10-1995 08-06-1994 26-05-1994 18-05-1994
DE 4135490	C	14-01-1993	DE 4135490 C1	14-01-1993
DE 4314629	A	10-11-1994	DE 4314629 A1 AT 140890 T BR 9401874 A CA 2122809 A1 CN 1100021 A , B DE 59400465 D1 DK 624428 T3 EP 0624428 A2 ES 2092879 T3 GR 3021489 T3 HK 194196 A JP 6320371 A SG 49256 A1 US 5487539 A	10-11-1994 15-08-1996 29-11-1994 05-11-1994 15-03-1995 05-09-1996 23-12-1996 17-11-1994 01-12-1996 31-01-1997 01-11-1996 22-11-1994 18-05-1998 30-01-1996

EPC FORM P/461

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