

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 699 547 B1

(51) Int. Cl.: B23Q 3/02 (2006.01)
B23B 31/10 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

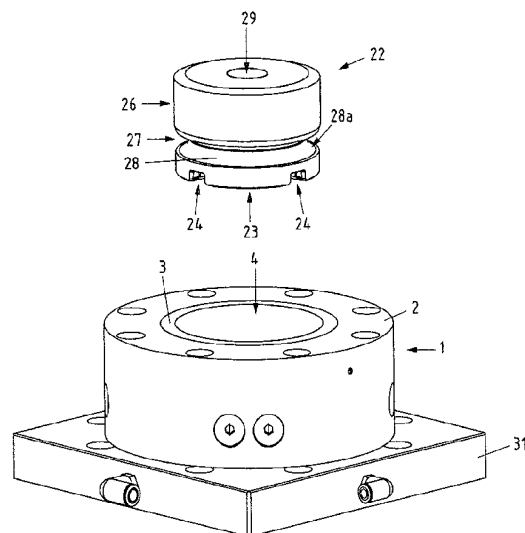
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer:	01779/09	(73) Inhaber:	Erowa AG, Winkelstrasse 8 5734 Reinach AG (CH)
(22) Anmeldedatum:	30.01.2007	(72) Erfinder:	Bruno Sandmeier, 5708 Birrwil (CH)
(24) Patent erteilt:	31.03.2010	(74) Vertreter:	Rottmann, Zimmermann + Partner AG, Glattalstrasse 37 8052 Zürich (CH)
(45) Patentschrift veröffentlicht:	31.03.2010		
(62) Teilgesuch von:	00154/07		

(54) **Spanneinrichtung mit einem Spannfutter und einem lösbar daran fixierbaren Werkstückträger.**

(57) Die Spanneinrichtung besteht aus einem Spannfutter (1) und einem lösbar daran fixierbaren Werkstückträger (22). Das Spannfutter (1) ist mit einem Spannmechanismus zum Fixieren des Werkstückträgers (22) versehen. Dieser Spannmechanismus umfasst eine Vielzahl von Spannelementen, welche als Schieberelemente ausgebildet sind. Diese Schieberelemente weisen einen mit einer Druckfläche versehenen Vorderteil auf, der zur flächigen Anlage an einer korrespondierenden Spannfläche (28a) des Werkstückträgers (22) ausgebildet ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgebildete Spanneinrichtung.

[0002] Derartige Spanneinrichtungen werden bevorzugt zum positionsdefinierten Aufspannen von mit einem Werkzeug oder Werkstück versehenen Werkstückträgern eingesetzt. Das Spannfutter wird üblicherweise fest auf einem Arbeitstisch einer Bearbeitungsmaschine oder einer Presse fixiert, während der Werkstückträger wiederholt positionsgenau am Spannfutter fixierbar und auch wieder lösbar ist.

[0003] Während bei bekannten Spanneinrichtungen die auftretenden Druckkräfte zumeist grossflächig über dazu vorgesehene Auflageflächen übertragen werden, müssen Zugkräfte im Allgemeinen von einem mit Spannelementen versehenen Spannmechanismus aufgenommen werden. Ein solcher Spannmechanismus verfügt üblicherweise über eine Vielzahl von federbelasteten Spannkugeln, welche beim Festspannen des Werkstückträgers an einer Spannfläche eines am Werkstückträger befestigten Spannzapfens oder direkt am Werkstückträger selber angreifen. Obwohl sich Spanneinrichtungen dieser Art bewährt haben, wäre es für bestimmte Anwendungen wünschenswert, wenn der Werkstückträger höhere Zugkräfte aufnehmen könnte. Als Beispiel hierzu seien Anwendungen in Pulverpressen erwähnt, wo an dem Werkstückträger ein Stempel zum Pressen des Pulvers befestigt ist. Sofern nicht nur die Stirnseite des Stempels, sondern insbesondere auch dessen innere und/oder äussere Mantelfläche an dem eigentlichen Formprozess beteiligt ist/sind, so müssen beim Herausziehen des Stempels aus der Matrize entsprechend hohe Auszugskräfte aufgebracht werden, damit der Stempel in axialer Richtung aus der hoch verdichteten Pulvermasse herausgezogen werden kann. So kann es durchaus sein, dass zum Herausziehen des Stempels mehr als 30% der Presskraft in Zugrichtung aufgebracht werden müssen. Wenn also beispielsweise zum Herstellen eines Formteils aus Eisen- oder Keramikpulver eine Presskraft von 100 Tonnen aufgebracht werden muss, so müssen zum Entfernen des Stempels 30 Tonnen oder mehr in Zugrichtung aufgebracht werden. Sofern der Stempel an einem Werkstückträger befestigt ist, müssen diese Kräfte natürlich auch vom Werkstückträger auf das Spannfutter übertragen werden können. Es versteht sich, dass derart hohe Auszugskräfte nicht von einem herkömmlichen Kugelspannmechanismus aufgenommen werden können, da durch die sehr kleine Auflagefläche der Kugeln die Flächenpressung viel zu hoch wäre.

[0004] Aus der EP-A-0-255-042 ist eine Spannvorrichtung für ein Werkzeug für eine Werkzeugmaschine bekannt, die aus einem Spannfutter und einem Werkzeughalter besteht. Das Spannfutter weist zwei aus seiner Unterseite vorstehende Zentrierleistenpaare auf, die mit Anlageflächen zur Ausrichtung des Werkstückträgers in X- und Y-Richtung versehen sind. Ferner sind vier über die Oberfläche des Spannfutters vorstehende Zapfen vorgesehen, die für die Ausrichtung des Werkstückträgers in Z-Richtung verantwortlich sind. Der Werkzeughalter weist eine plane Oberfläche auf, die gegen die Stirnfläche der vorerwähnten Zapfen aufzuliegen bestimmt ist. Ferner sind im Werkzeughalter zwei Paare von auf die Zentrierleisten ausgerichtete Nuten mit zur Anlage an die Leisten vorgesehenen elastischen Lippen vorhanden. Schliesslich ist der Werkzeughalter mit einer Mittelbohrung zur Aufnahme eines Zugbolzens versehen, mit Hilfe dessen die zur lagegerechten Zentrierung des Werkstückträgers erforderliche Spannkraft übertragen wird. Dabei weist das Spannfutter einen zentrisch angeordneten Kugelverschluss auf, der mit diesem Zugbolzen zusammenarbeitet. Es versteht sich, dass über den Zugbolzen und den Kugelverschluss nur vergleichsweise geringe Kräfte in Zugrichtung übertragen werden können.

[0005] Im Weiteren ist aus der EP-A-1 068 919 eine Spanneinrichtung bekannt, die vergleichsweise hohe Kipp- und Drehmomente aufnehmen kann. Die Spanneinrichtung umfasst ein im Arbeitsbereich der Bearbeitungsmaschine zu fixierendes Spannfutter und einen auf das Spannfutter aufsetzbaren und daran festspannbaren Werkstückträger. Erste Positioniermittel am Spannfutter und zweite Positioniermittel am Werkstückträger arbeiten als Richtelemente paarweise zusammen und positionieren den Werkstückträger in X-, Y- und Z-Richtung. Um den Werkstückträger in der durch die Positioniermittel festgelegten Position am Spannfutter festzuspannen, ist ebenfalls eine Spannvorrichtung vorgesehen. Diese umfasst eine Mehrzahl von entlang eines Kreisringes angeordneten Spannkugeln, deren Spannkraft-Wirkungslinien im Wesentlichen auf oder im Bereich einer gedachten, Z-Achsen-parallelen, die ersten und zweiten Positioniermittel schneidenden Zylindermantelfläche liegen. In Druckrichtung erfolgt die Kraftübertragung vom Werkstückträger auf das Spannfutter primär über Z-Auflageflächen, an welchen der Werkstückträger beim Festspannen am Spannfutter aufzuliegen kommt. Obwohl eine derartige Spanneinrichtung einerseits vergleichsweise hohe Kräfte in Druckrichtung aufnehmen kann und andererseits auch hohe Drehmomente wie auch Kippmomente übertragen kann, ist die Kraftübertragung in Zugrichtung aus den eingangs genannten Gründen beschränkt.

[0006] Die Erfindung zielt darauf ab, eine Spanneinrichtung mit einem Spannfutter und einem lösbar daran fixierbaren Werkstückträger derart weiterzubilden, dass der Werkstückträger auch in Zugrichtung hohe Kräfte aufnehmen kann.

[0007] Hierzu wird nach der Erfindung eine Spanneinrichtung gemäss dem Anspruch 1 bereitgestellt.

[0008] Der grundlegende Erfindungsgedanke ist darin zu sehen, dass das Spannfutter mit schieberartigen Spannelementen versehen ist, welche grossflächig an dem Werkstückträger angreifen, so dass dieser auch in Zugrichtung hohe Kräfte aufnehmen und auf das Spannfutter übertragen kann.

[0009] Ein weiteres wichtiges Kriterium ist zudem die hohe absolute Genauigkeit wie auch repetierbare Genauigkeit, mit der der Werkstückträger am Spannfutter festgespannt werden kann.

[0010] Bevorzugte Ausführungsformen und Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 12 umschrieben.

[0011] Im Folgenden wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Spanneinrichtung unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der aus einem Spannfutter und einem Werkstückträger bestehenden Spanneinrichtung;
- Fig. 2a eine Ansicht von oben auf das Spannfutter;
- Fig. 2b den perspektivisch dargestellten Werkstückträger in einer Ansicht von unten;
- Fig. 3 einen Horizontalschnitt durch die Spanneinrichtung;
- Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch die Spanneinrichtung im verriegelten Zustand;
- Fig. 5 einen Vertikalschnitt durch die Spanneinrichtung im gelösten Zustand; und
- Fig. 6 einen Einsatz des Spannfutters zusammen mit einem Schieberelement in perspektivischer Darstellung.

[0012] In der Fig. 1 ist die aus einem Spannfutter 1 sowie einem Werkstückträger 22 bestehende Spanneinrichtung perspektivisch dargestellt. Das Spannfutter 1 ist auf einer Basisplatte 31 befestigt, wobei das Spannfutter 1 auch direkt auf dem Maschinentisch befestigt werden kann. Der Werkstückträger 22, auch Palette genannt, dient der Aufnahme von Werkstücken und soll positionsgenau und wiederholbar an dem Spannfutter 1 festgelegt bzw. fixiert werden können. Im vorliegenden Fall ist die Bezeichnung Werkstückträger keinesfalls dahingehend zu interpretieren, dass dieser nur der Aufnahme von Werkstücken dient, sondern es können ebenso Werkzeuge und dergleichen daran befestigt werden.

[0013] Das Spannfutter 1 weist einen zylindrischen Grundkörper 2 auf, der auf der Innenseite mit einem Einsatz 3 versehen ist. Dieser Einsatz 3 begrenzt eine runde Öffnung 4, welche der Aufnahme des im Wesentlichen zylindrisch ausgebildeten Werkstückträgers 22 dient. Der Werkstückträger 22 ist auf seiner planen Unterseite 23 mit Zentriernuten 24 versehen, in welche am Spannfutter 1 angeordnete Zentriernocken einzugreifen bestimmt sind, wenn der Werkstückträger 22 am Spannfutter 1 fixiert wird. Durch die spielfrei in die Zentriernuten 24 eingreifenden Zentriernocken wird der Werkstückträger 22 beim Festlegen am Spannfutter 1 in X- und Y-Richtung sowie bezüglich der Winkellage um die Z-Achse präzise positioniert. Der Werkstückträger 22 weist eine in die Mantelfläche 26 eingelassene Ringnut 27 auf, deren eine Seitenwand eine ringförmige Schulter 28 bildet und als Spannfläche 28a dient, an der am Spannfutter 1 angeordnete Spannelemente beim Festspannen angreifen, wie nachfolgend noch erläutert wird. Der Werkstückträger 22 ist mit einer Durchgangsbohrung 29 versehen, welche beispielsweise der Aufnahme und dem Fixieren eines Werkstücks oder eines Werkzeugs dient. Der Grundkörper 2 ist mit einer Vielzahl von Schrauben 30 fest mit der Basisplatte 31 verbunden. Die zum Fixieren eines Werkstücks oder Werkzeugs notwendigen Befestigungselemente des Werkstückträgers 22 sind nicht näher dargestellt.

[0014] Die Fig. 2a zeigt das Spannfutter 1 in einer Draufsicht. Aus dieser Darstellung ist eine am Boden des Spannfutters 1 angeordnete Grundplatte 5 ersichtlich, welche mit vier dem Positionieren des Werkstückträgers 22 dienenden Zentriernocken 6 versehen ist. Zwischen zwei benachbarten Zentriernocken 6 erstreckt sich jeweils eine kreissektorförmige Abstützfläche 7. Diese kreissektorförmigen Abstützflächen 7 bilden zusammen einen Z-Anschlag für den Werkstückträger 22. Zu Reinigungszwecken ist jede dieser Abstützflächen 7 mit mehreren Bohrungen 8 versehen, über welche Luft derart ausgeblasen werden kann, dass die Unterseite des Werkstückträgers 22 beim Fixieren am Spannfutter von Verunreinigungen befreit werden kann.

[0015] Aus der Fig. 2b, welche den Werkstückträger 22 perspektivisch in einer Ansicht von unten zeigt, sind insbesondere vier kreuzförmig in die Unterseite 23 eingelassene Nuten 24 ersichtlich, welche die plane Unterseite 23 in vier plane Auflageflächen 25 unterteilen. Diese Nuten 24 korrespondieren in der Form und Grösse derart mit den vier Zentriernocken 6 des Spannfutters 1, dass der Werkstückträger 22 beim Festspannen am Spannfutter 1 in X- und Y-Richtung sowie bezüglich der Winkellage um die Z-Achse ausgerichtet wird.

[0016] Die Fig. 3 zeigt das Spannfutter 1 zusammen mit dem darin fixierten Werkstückträger 22 in einem Horizontalschnitt. Aus dieser Darstellung sind insbesondere vier Schieberelemente 10 ersichtlich, welche dem Festspannen des Werkstückträgers 22 am Spannfutter 1 dienen. Die vier Schieberelemente 10 sind radial beweglich in dem Einsatz 3 aufgenommen und jeweils um 90° zueinander versetzt angeordnet. Jedes dieser vier Schieberelemente 10 ist mittels zwei Druckfedern 11 derart belastet, dass es nach innen in Richtung des im Spannfutter 1 aufgenommenen Werkstückträgers 22 gedrückt wird.

[0017] Die Vorderseite 12 des jeweiligen Schieberelements 10 ist derart abgerundet, dass es an der eine Spannfläche 28a bildenden Schulter 28 (Fig. 1) des Werkstückträgers 22 zur Anlage kommt. Die dem Werkstückträger 22 zuzuwendenden Vorderseiten 12 der vier Schieberelemente 10 erstrecken sich zusammen über etwa 320° des Umfangs des Werkstückträgers 22. Dadurch wird im Vergleich zu herkömmlichen Kugelspannmechanismen, bei welchen die Kugeln nur punktweise

aufliegen, eine vergleichsweise grosse Auflagefläche zwischen den Spannelementen – Schieberelemente 10 – und dem Werkstückträger 22 erzielt. Diese grosse Auflagefläche zwischen dem Spannfüter 1 und dem Werkstückträger 22 bildet eine Grundvoraussetzung, damit der Werkstückträger 22 hohe Kräfte in Zugrichtung aufnehmen kann.

[0018] Die Fig. 4 zeigt einen Vertikalschnitt durch die Spanneinrichtung im verriegelten Zustand. Aus dieser Darstellung ist ersichtlich, dass das jeweilige Schieberelement 10 unter der Wirkung der Druckfedern 11 in Richtung des im Spannfüter 1 aufgenommenen Werkstückträgers 22 gedrückt wird. Durch die Vorspannkraft der Federn 11 legt sich das Schieberelement 10 mit seiner als Druckfläche 13 wirkenden Unterseite flächig an der eine Spannfläche bildenden Schulter 28 der Ringnut 27 an und zieht den Werkstückträger 22 nach unten gegen die Grundplatte 5 des Spannfüters 1, bis dieser mit seiner planen Unterseite an den Abstützflächen des Spannfüters 1 zur Anlage kommt und damit in Z-Richtung positioniert ist. Neben der Positionierung des Werkstückträgers in Z-Richtung wird dieser beim Festspannen am Spannfüter 1 auch in X- und Y-Richtung sowie bezüglich der Winkellage um die Z-Achse positioniert. Diese Positionierung wird, wie bereits vorgängig erwähnt, durch die in die Zentriernuten 24 des Werkstückträgers 22 (Fig. 2a, 2b) eindringenden Zentriernocken 6 des Spannfüters 1 bewirkt.

[0019] Um den im Spannfüter 1 eingespannten Werkstückträger 22 zu lösen, müssen die Schieberelemente 10 entgegen der Kraft der Druckfedern 11 radial nach aussen gedrückt werden. Dazu ist ein Betätigungselement in der Form eines ringförmigen Kolbens 16 vorgesehen, der eine nockenartige, schräg zulaufende Unterseite 17 aufweist, die in eine entsprechende Ausnehmung 14 im jeweiligen Schieberelement 10 einzugreifen bestimmt ist. Die im Wesentlichen plan ausgebildete Oberseite 18 des ringförmigen Kolbens 16 bildet gleichzeitig den unteren Abschluss einer ringförmigen Druckkammer 20. Wenn der ringförmige Kolben 16 nach unten bewegt wird, drückt dessen in die Ausnehmung 14 des Schieberelements 10 eindringende Vorderseite 17 das Schieberelement 10 radial nach aussen. Die Betätigung des Kolbens 16 erfolgt vorzugsweise pneumatisch, indem die oberhalb des Kolbens 16 verlaufende Druckkammer 20 mit Druckluft beaufschlagt wird.

[0020] Dieser Anstelle einer pneumatischen Betätigung des Kolbens 16 ist beispielsweise auch eine hydraulische oder elektromechanische Betätigung möglich. Jedenfalls werden die Schieberelemente 10 beim Herunterfahren des Kolbens 16 quer zur Längsachse L des Spannfüters 1 bzw. der zentralen Öffnung 4 verschoben.

[0021] Im Weiteren ist in der Fig. 4 erkennbar, dass der Grundkörper 2, im Querschnitt gesehen, im Wesentlichen L-förmig ausgebildet ist, indem er auf seiner Oberseite einen sich im Wesentlichen in radialer Richtung erstreckenden Basisteil 2a aufweist. Der Einsatz 3 ist mit einer umlaufenden Schulter 15 versehen, mit der er sich in Zugrichtung flächig an der Unterseite des Basisteils 2a des Grundkörpers 2 abstützt. Diese Ausbildung zusammen mit der massiven Konstruktion des Grundkörpers 2 wie auch des Einsatzes 3 ermöglicht, dass in Zugrichtung hohe Kräfte vom Einsatz 3 auf den Grundkörper 2 übertragen werden können.

[0022] Fig. 5 zeigt einen Vertikalschnitt durch die Spanneinrichtung im gelösten Zustand, wobei aus dieser Darstellung die Druckfedern nicht ersichtlich sind. Um den Werkstückträger 22 aus der Verriegelung zu lösen, müssen die Schieberelemente 10 radial nach aussen bewegt werden. Dazu wird die Druckkammer 20 mit Druckluft beaufschlagt und so weit unter Überdruck gesetzt, dass der Ringkolben 16 nach unten gedrückt wird. Beim Herunterfahren des Ringkolbens 16 dringt dessen Vorderseite 17 in die Ausnehmung 14 des Schieberelements 10 ein und drückt dabei das jeweilige Schieberelement 10 radial so weit nach aussen, bis dessen Rückseite an der Innenseite des Grundkörpers 2 zur Anlage kommt. Nun kann der Werkstückträger 22 aus dem Spannfüter entfernt werden.

[0023] Die Fig. 6 zeigt den Einsatz 3 des Spannfüters 1 zusammen mit einem Schieberelement 10 in perspektivischer Darstellung. Aus dieser Darstellung sind insbesondere die vier in den Einsatz 3 eingelassenen, schlitzförmigen Ausnehmungen 9 ersichtlich. Jede dieser Ausnehmungen 9 dient der Aufnahme und Führung eines Schieberelements 10. Vorzugsweise ist die Höhe der jeweiligen Ausnehmung 9 sehr genau auf die Höhe eines Schieberelements 10 abgestimmt, so dass dieses in Z-Richtung praktisch spielfrei in der Ausnehmung aufgenommen ist und eine wiederholbar genaue Positionierung des Werkstückträgers 22 in Z-Richtung ermöglicht wird. Vorzugsweise ist der jeweilige Schlitz 9 zwischen 1 und 5 Mikrometer höher als der darin aufzunehmende Vorderteil 12 des jeweiligen Schieberelements 10. Jedenfalls stützen sich die Schieberelemente 10 in Z-Richtung flächig an dem Einsatz 3 ab.

[0024] Ausserdem kann durch die genaue Abstimmung der schlitzförmigen Ausnehmungen 9 auf die Schieberelemente 10 das Eindringen von Schmutz weitgehend verhindert werden. Bei dem dargestellten Schieberelement 10 sind zudem die abgerundete Vorderseite 12, die untere Druckfläche 13 sowie die runde Ausnehmung 14 erkennbar.

[0025] Die Vorteile der gezeigten und beschriebenen Spannvorrichtung bestehen insbesondere darin, dass durch die massive Ausbildung des Spannfüters und durch die flächige Auflage der Schieberelemente an dem Werkstückträger in Zugrichtung sehr hohe Kräfte von dem Werkstückträger bzw. der gesamten Spannvorrichtung aufgenommen werden können.

[0026] Derartige Spanneinrichtungen eignen sich insbesondere auch zum Einsatz in sogenannten Mehrebenensystemen, bei denen einerseits mehrere Spannfüter koaxial übereinander und andererseits mehrere Werkzeuge wie beispielsweise hohlzylindrische Stempel koaxial zueinander angeordnet werden.

Bezugszeichenliste

[0027]

1. Spannfutter
2. Grundkörper / 2a Basisteil
3. Einsatz
4. zentrale Öffnung
5. Grundplatte
6. Zentriernocken
7. Abstützfläche
8. Bohrungen
9. schlitzförmige Ausnehmung
10. Schieberelement
11. Federn
12. abgerundete Vorderseite
13. Druckfläche
14. ringförmige Ausnehmung
15. Schulter (Einsatz)
16. Ringkolben
17. Unterseite
18. Oberseite
20. Druckkammer
22. Werkstückträger
23. plane Unterseite
24. Zentriernuten
25. Auflageflächen
26. Mantelfläche
27. umlaufende Ringnut
28. Schulter / 28a Spannfläche
29. Durchgangsbohrung
30. Schrauben
31. Basisplatte

Patentansprüche

1. Spanneinrichtung mit einem Spannfutter (1) und einem lösbar daran fixierbaren Werkstückträger (22), wobei das Spannfutter (1) mit einem Spannmechanismus zum Fixieren des Werkstückträgers (22) versehen ist und der Spannmechanismus eine Vielzahl von Spannelementen aufweist, welche an einer am Werkstückträger (22) angeordneten Spannfläche (28a) anzugreifen bestimmt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannelemente des Spannfutters (1) als Schieberelemente (10) ausgebildet sind, welche einen mit einer Druckfläche (13) versehenen Vorderteil (12) aufweisen, der zur flächigen Anlage an einer korrespondierenden Spannfläche (28a) des Werkstückträgers (22) ausgebildet ist, und dass der Werkstückträger (22) zumindest eine im Wesentlichen entlang seiner Mantelfläche (26)

verlaufende Spannfläche (28a) aufweist, an welcher bzw. welchen sich die Schieber Elemente (10) beim Festspannen anlegen.

2. Spanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannfutter (1) eine zentrale Öffnung (4) aufweist, welche zur Aufnahme des Werkstückträgers (22) ausgebildet ist, und dass die Schieber Elemente (10) quer zur Längsachse (L) der Öffnung (4) verschiebbar sind.
3. Spanneinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Boden der zentralen Öffnung (4) erste Zentrierelemente (6) angeordnet sind, welche mit am Werkstückträger (22) angeordneten weiteren Zentrierelementen (24) derart zusammenwirken, dass der Werkstückträger (22) beim Festspannen gegenüber dem Spannfutter (1) in X- und Y-Richtung positioniert wird.
4. Spanneinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannfutter am Boden der Öffnung (4) mit Abstützflächen (7) versehen ist und der Werkstückträger (22) auf seiner Unterseite plane Auflageflächen (25) aufweist, welche Letztere beim Festspannen des Werkstückträgers (22) am Spannfutter (1) in Z-Richtung an den Abstützflächen (7) des Spannfutters (1) zur Anlage kommen.
5. Spanneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannfutter (1) zumindest zwei Schieber Elemente (10) aufweist, deren Vorderteil zumindest je eine Druckfläche (13) zur flächigen Anlage an der Spannfläche (28a) des Werkstückträgers (22) aufweist.
6. Spanneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkstückträger (22), im Querschnitt gesehen, rund oder rechteckig ausgebildet ist und in die Mantelfläche (26) des Werkstückträgers (22) eine umlaufende Nut (27) eingelassen ist, deren eine Seitenwand eine ringförmig umlaufende Schulter (28) bildet, welche als Spannfläche (28a) für die Schieber Elemente (10) ausgebildet ist.
7. Spanneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannfutter (1) zumindest vier Schieber Elemente (10) aufweist, welche mittels Federn (11) derart belastet sind, dass ein im Spannfutter (1) aufgenommener Werkstückträger (22) fixierbar ist.
8. Spanneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannfutter (1) mit zumindest einem fremd betätigten Betätigungselement (16) versehen ist, mittels welchem die Schieber Elemente (10) entgegen der Kraft von Federn (11) verschiebbar sind.
9. Spanneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannfutter (1) mit einem Einsatz (3) versehen ist, in den schlitzartige Ausnehmungen (9) eingelassen sind, in denen die Schieber Elemente (10) aufgenommen sind.
10. Spanneinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige schlitzförmige Ausnehmung (9) zwischen 1 und 5 Mikrometer höher ist als der darin aufzunehmende Teil eines Schieber Elements (10).
11. Spanneinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Schieber Elemente (10) in Z-Richtung flächig an dem Einsatz (3) abstützen.
12. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannfutter (2) einen Grundkörper (2) mit einem sich im Wesentlichen in radialer Richtung erstreckenden Basisteil (2a) aufweist und der Einsatz (3) mit einer umlaufenden Schulter (15) versehen ist, welche sich in Zugrichtung flächig an der Unterseite des Basisteils (2a) des Grundkörpers (2) abstützt.
13. Spannfutter (1) für eine nach Anspruch 1 ausgebildete Spanneinrichtung, zum Festspannen eines Werkstückträgers, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannfutter (1) eine Mehrzahl von gleichmässig über den Umfang verteilte, als Schieber Elemente (10) ausgebildete Spannelemente aufweist, welche einen mit einer Druckfläche (13) versehenen Vorderteil aufweisen.
14. Spannfutter (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannfutter (1) eine zentrale Öffnung (4) aufweist, welche der Aufnahme eines Werkstückträgers (22) dient, wobei am Boden der zentralen Öffnung (4) dem Positionieren des Werkstückträgers (22) dienende Zentrierelemente (6) sowie als Z-Auflage wirkende Abstützflächen (7) angeordnet sind.
15. Werkstückträger (22) für eine nach Anspruch 1 ausgebildete Spanneinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkstückträger (22) im Wesentlichen rund oder rechteckig ausgebildet ist und eine im Wesentlichen entlang seiner Mantelfläche (26) verlaufende Spannfläche (28a) aufweist.
16. Werkstückträger (22) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkstückträger (22) eine in die Mantelfläche (26) eingelassene Ringnut (27) aufweist, deren eine Seitenwand eine ringförmige Schulter (28) bildet und als Spannfläche (28a) zum Festspannen des Werkstückträgers (22) dient.
17. Werkstückträger (22) nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkstückträger (22) auf seiner Unterseite plane, als Z-Auflage wirkende Auflageflächen (25) aufweist.

CH 699 547 B1

18. Werkstückträger (22) nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass in die Unterseite des Werkstückträgers (22) vier dem Positionieren des Werkstückträgers (22) in X- und Y-Richtung dienende Nuten (24) eingelassen sind.

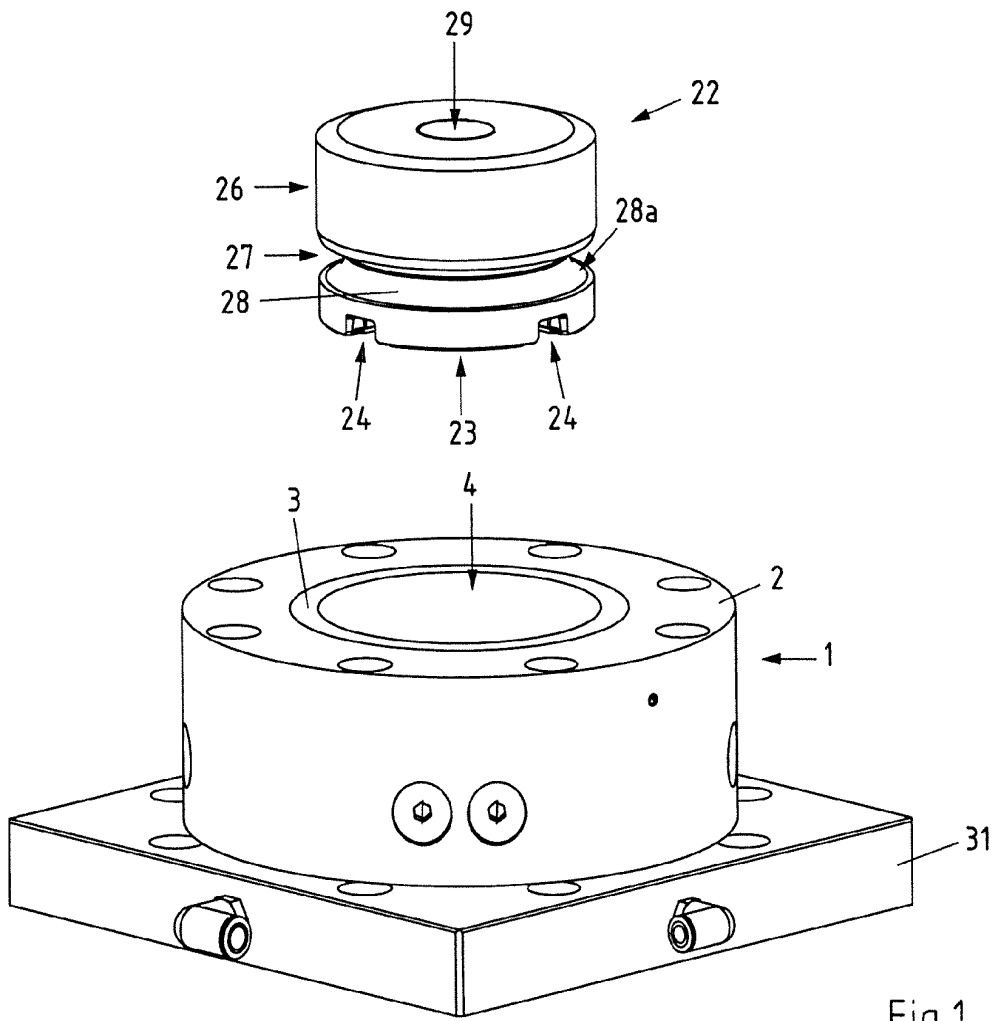


Fig.1

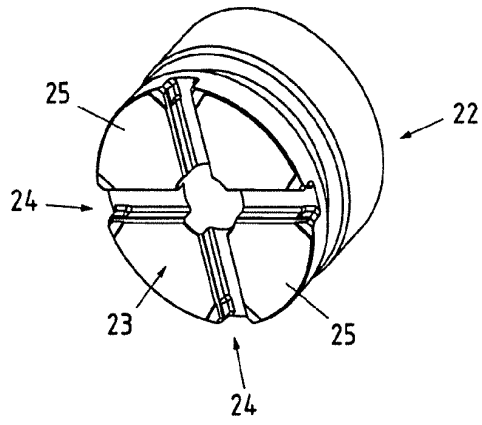


Fig.2b

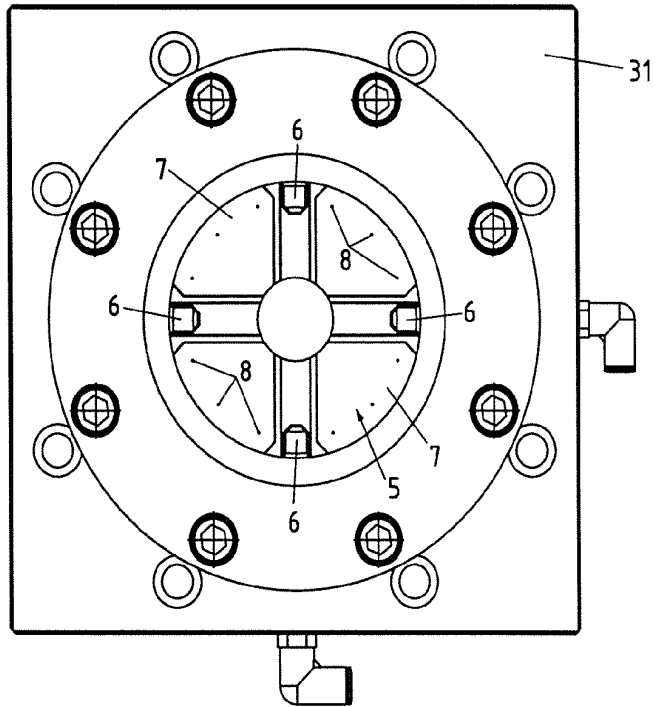


Fig.2a

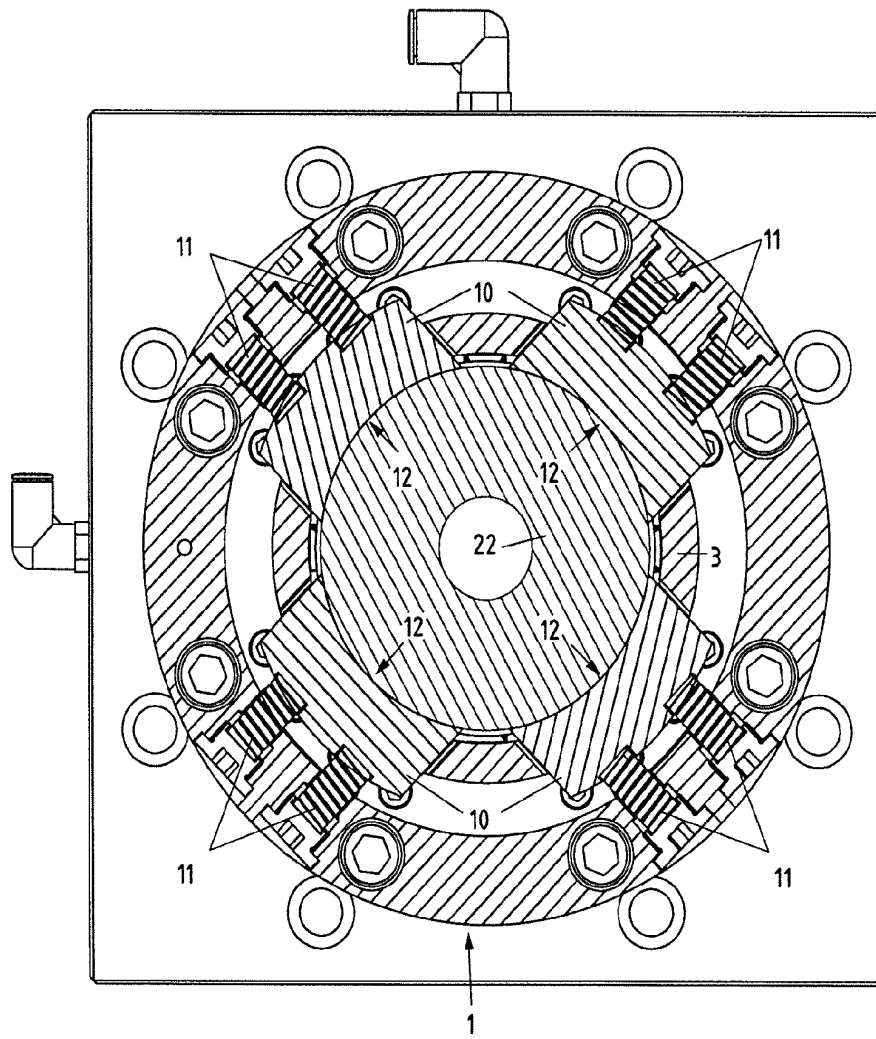


Fig.3

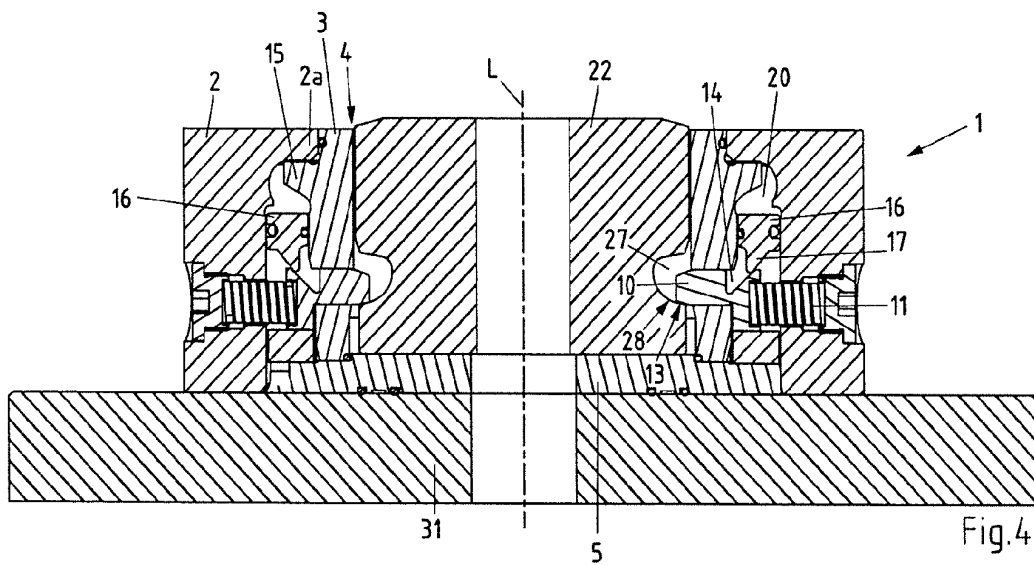


Fig.4

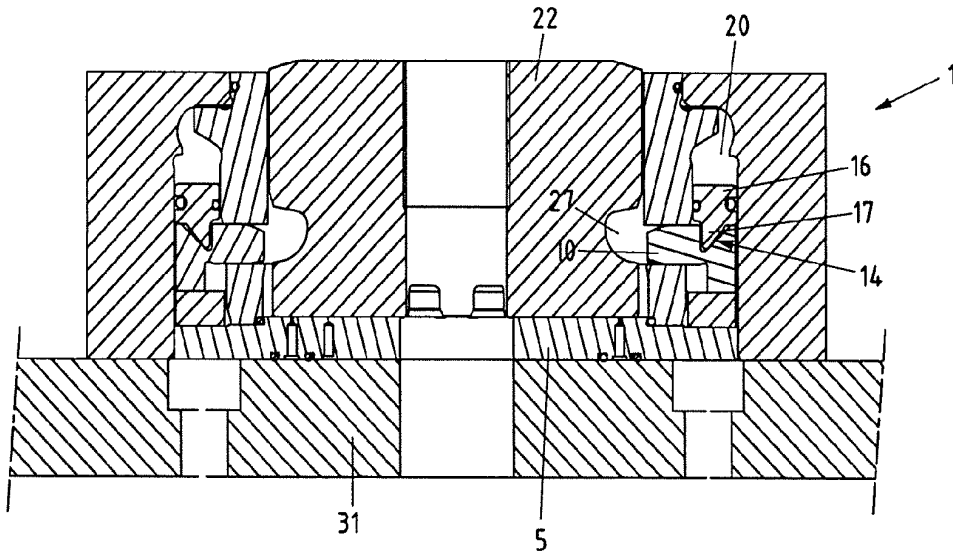


Fig.5

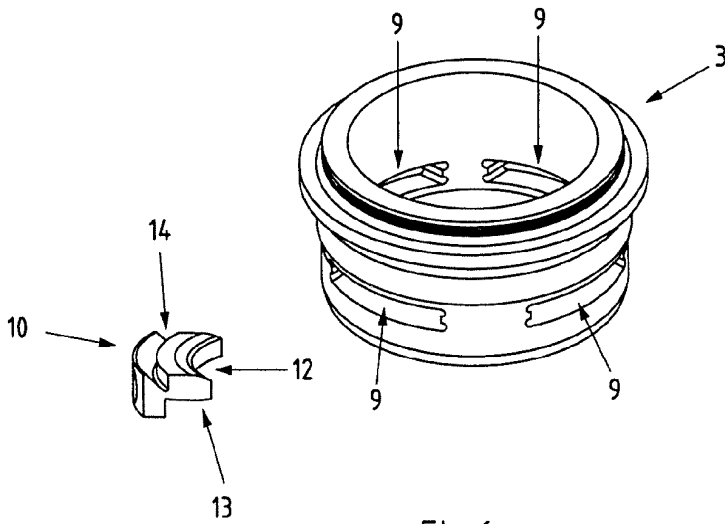


Fig.6