

(19)



(11)

EP 3 501 736 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.2019 Patentblatt 2019/26

(51) Int Cl.:
B25B 1/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18214183.8**

(22) Anmeldetag: **19.12.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Kacema GmbH**
83071 Stephanskirchen (DE)

(72) Erfinder: **Sporer, Klaus**
83071 Stephanskirchen (DE)

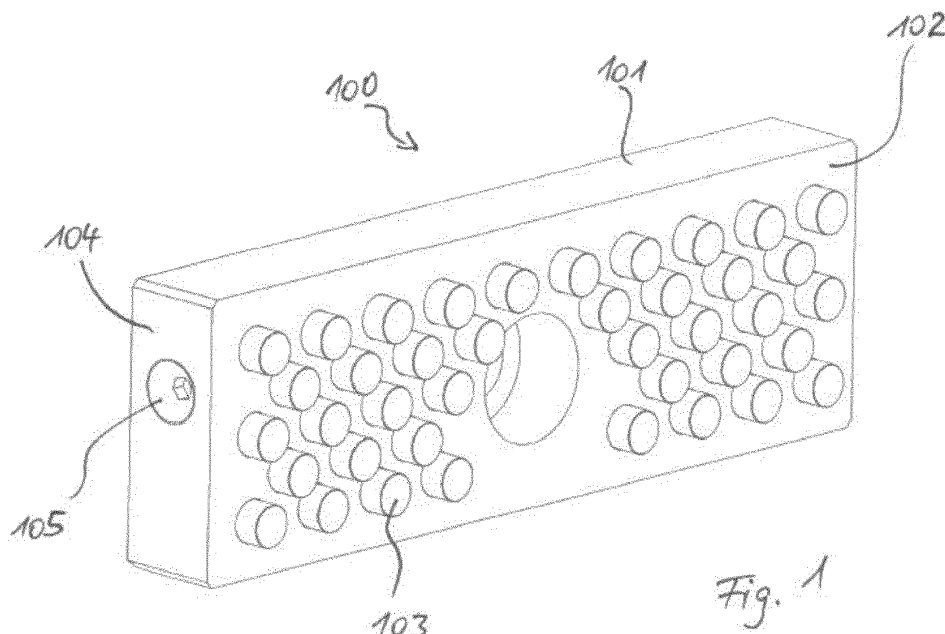
(74) Vertreter: **Dilg, Haeusler, Schindelmann**
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Leonrodstrasse 58
80636 München (DE)

(30) Priorität: **22.12.2017 DE 102017131174**

(54) PNEUMATISCHE SPANNBACKE FÜR EINEN SCHRAUBSTOCK

(57) Mit der vorliegenden Erfindung wird eine Spannbacke (100) für ein Spannsystem (400), insbesondere ein Schraubstocksystem beschrieben. Ein Grundkörper (101) weist eine Spannfläche (102) auf, an welcher ein Werkstück (401) einspannbar ist, und eine Befestigungsfläche (201), welche an das Spannsystem (400) befestigbar ist. In dem Grundkörper (101) sind zwischen der Befestigungsfläche (201) und der Vertiefung (202) der Spannfläche (102) Führungsbohrungen ausgebildet. Anschlagelemente (103) sind jeweils in den Aufnahmebohrungen (509) derart angeordnet, dass die Anschlagelemente (103) aus der Spannfläche (102) aus- und einfahr-

bar sind, sodass die ausgefahrenen Anschlagelemente (103) eine Auflage für das Werkstück (401) bilden. In der ersten Seitenfläche (104) ist ein erster Druckluftanschluss (105), welcher eine Umgebung des Grundkörpers (101) mit der Vertiefung (202) koppelt, und in der zweiten Seitenfläche (204) ein zweiter Druckluftanschluss (205), welcher eine Umgebung des Grundkörpers (101) mit der Vertiefung (202) koppelt, derart ausgebildet, dass bei Einbringen einer Druckluft über den ersten Druckluftanschluss (105) oder den zweiten Druckluftanschluss (205) zumindest eines der Anschlagelemente (103) aus der Spannfläche (102) ausfahrbar ist.

**EP 3 501 736 A1**

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spannbacke für ein Spannsystem zum Befestigen eines Werkstücks. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Einspannen eines Werkstücks mit dem Spannsystem.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Um in einem Schraubstock verschiedene und unterschiedlich geformte Werkstücke einzuspannen, ist es bekannt, die jeweiligen Spannbacken beispielsweise an die einzuspannenden Werkstücke anzupassen. Dabei ist es beispielsweise bekannt, Anschlagenelemente in einer Spannbacke anzubringen, welche nach außen fahren, um eine Anlagefläche für ein Werkstück zu bilden. Die bisher bekannten Lösungen zum lagegenauen Spannen von Werkstücken in Spannsystemen mit Anschlagenelementen, die zum Positionieren aus der Spannfläche herausragen, sind so konzipiert, dass jeweils mit einem Schaltvorgang eine horizontal verlaufende Reihe von Anschlagenelementen nach außen gedrückt werden. Dazu wird ein Druckkanal, der mit den Anschlagenelementen einer horizontalen Reihe verbunden ist, durch Aufsetzen einer Druckluftpistole, mit Druck beaufschlagt. Durch die dabei auf die, dem Druckkanal zugewandte Stirnfläche der Anschlagenelemente, entstehende Kraft, werden diese in Spannrichtung bewegt, und ragen somit aus der Spannfläche heraus.

[0003] Aufgrund der standardmäßigen Ausgestaltung von Werkzeugmaschinen, kann die Bedienperson nur von einer Seite aus an das Spannsystem kommen, um es zu bedienen. Die bisher bekannten Positioniervorrichtungen sehen deshalb zwei verschiedene, spiegelbildlich angeordnete Grundkörper vor, deren Druckluftanschlüsse beim gleichzeitigen Einsatz, jeweils zur Bedienperson gerichtet sind.

[0004] DE 10 2009 057 917 A1 offenbart eine Positioniervorrichtung für ein Spannsystem wobei an einer Stirnfläche zwei Druckluftanschlüsse übereinander angeordnet sind um verschiedenartige Auslasselemente von unterschiedlichen Druckluftpistolen zu koppeln. Bei Spannelementen eines Schraubstocks, welche gegenüberliegend angeordnet sind, um zwischen sich ein Werkstück einzuspannen, ist es notwendig, für jedes Spannelement eine speziell konfigurierte Spannbacke auszubilden, sodass gewährleistet ist, dass die Druckluftanschlüsse der Spannbacke jeweils in Richtung eines bedienen Feldes zeigen, sodass eine Bedienperson eine Druckluftpistole anschließen kann. Eine Spannbacke ist somit nicht für beliebige Seiten bzw. zur Anbringung an beliebige Spannelemente vorgesehen.

Darstellung der Erfindung

[0005] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Spannbacke bereitzustellen, welche an beliebigen gegenüberliegenden Spannelementen eines Spannsystems eingesetzt und bedient werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einer Spannbacke für ein Spannsystem, das Spannsystem sowie einem Verfahren zum Einspannen eines Werkstücks mit dem Spannsystem gemäß den Gegenständen der unabhängigen Ansprüche beschrieben.

[0007] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Spannbacke für ein Spannsystem insbesondere ein Schraubstocksystem beschrieben. Die Spannbacke weist einen Grundkörper auf, welcher eine Spannfläche, an welcher ein Werkstück einspannbar ist, und eine Befestigungsfläche, welche an das Spannsystem befestigbar ist, aufweist, wobei die Befestigungsfläche der Spannfläche gegenüberliegt. Die Befestigungsfläche weist eine Vertiefung auf, wobei in dem Grundkörper zwischen der Befestigungsfläche und der Vertiefung der Spannfläche Führungsbohrungen ausgebildet sind. Ferner weist die Spannbacke Anschlagenelemente auf, welche jeweils in den Aufnahmebohrungen derart angeordnet sind, dass die Anschlagenelemente aus der Spannfläche aus- und einfahrbar sind, sodass die ausgefahrenen Anschlagenelemente eine Auflage für das Werkstück bilden. Der Grundkörper weist eine erste Seitenfläche und eine gegenüberliegende zweite Seitenfläche auf, welche jeweils zwischen der Befestigungsfläche und der Spannfläche ausgebildet sind. In der ersten Seitenfläche ist ein erster Druckluftanschluss, welcher eine Umgebung des Grundkörpers mit der Vertiefung koppelt, und in der zweiten Seitenfläche ein zweiter Druckluftanschluss angeordnet, welcher eine Umgebung des Grundkörpers mit der Vertiefung koppelt. Der erste Druckluftanschluss und der zweite Druckluftanschluss sind derart ausgebildet, dass bei Einbringen einer Druckluft über den ersten Druckluftanschluss oder den zweiten Druckluftanschluss zumindest eines der Anschlagenelemente aus der Spannfläche ausfahrbar ist.

[0008] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Spannsystem, insbesondere ein Schraubstocksystem beschrieben. Das Spannsystem weist zwei zueinander verfahrbare Spannelemente und zumindest eine oben beschriebene Spannbacke auf. Die Spannbacke ist an dem Spannelement lösbar befestigt, wobei die Spannbacke derart an dem Spannelement befestigt ist, dass die Vertiefung mittels des Spannelements dichtend von der Umgebung geschlossen ist.

[0009] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Einspannen eines Werkstücks mit dem oben beschriebenen Spannsystem beschrieben. Gemäß dem Verfahren wird die Spannbacke an einem der Spannelemente derart lösbar befestigt, dass die Vertiefung der Spannbacke von dem Spannelement dichtend abgedeckt wird. Ferner wird gemäß dem Verfahren Druckluft über den ersten Druckluftanschluss

eingbracht, um zumindest eines der Anschlagelemente aus der Spannfläche auszufahren. Anschließend kann das Werkstück auf dem zumindest einem Anschlagelement aufgelegt werden. Die Spannelemente bewegen sich zueinander, sodass das Werkstück zwischen der Spannfläche der Spannbacke und dem anderen Spannelement eingespannt wird.

[0010] Das Spannsystem ist derart ausgebildet, dass zwei, insbesondere plattenförmige, Spannelemente zueinander mechanisch, elektrisch, pneumatisches oder hydraulisch bewegt werden können, um zwischen ihnen ein Werkstück einzuspannen. Dabei ist es notwendig, das Werkstück in einer gewünschten Ausrichtung zwischen den beiden Spannelementen einzuspannen. Damit das Werkstück definiert ausgerichtet werden kann, wird die erfindungsgemäße Spannbacke an zumindest einem der Spannelemente befestigt. Mittels Druckluft können die Anschlagelemente ausgefahren werden. Dabei können Anschlagelemente, welche nicht benötigt werden wieder in die Aufnahmebohrung hineingedrückt werden. Die ausgefahrenen Anschlagelemente bilden eine Auflagefläche für das Werkstück. Mit anderen Worten liegt das Werkstück auf den gewünschten Anschlagelementen auf, während die beiden Spannelemente zueinander bewegt werden und das Werkstück einspannen.

[0011] Dabei kann der Grundkörper eine Vielzahl von Anschlagelementen aufweisen, welche in entsprechende Aufnahmebohrungen angeordnet sind, wobei die Anschlagelemente in einem beliebigen Muster und in einer beliebigen Anzahl angeordnet werden können, um beliebig viele Auflage Positionen und entsprechende Ausrichtung für das Werkstück zu gewährleisten.

[0012] Die Anschlagelemente können beispielsweise zylindrisch ausgebildet sein und zylindrische Säulen ausbilden. Ferner können die Anschlagelemente ebenfalls polygone Querschnitte, wie beispielsweise Sechskantensäulen aufweisen.

[0013] Der Grundkörper der Spannbacke weist die Spannfläche auf, an welcher das Werkstück anliegt und Spannkraft übertragen werden. Gegenüberliegend zu der Spannfläche weist der Grundkörper die Befestigungsfläche auf, mittels welcher der Grundkörper an einem der Spannelemente befestigt werden kann. Die Befestigungsfläche weist eine Vertiefung auf, welche derart ausgebildet ist, dass alle Aufnahmebohrungen zumindest teilweise mit der Vertiefung gekoppelt sind. Nach Befestigung der Befestigungsfläche an einem Spannelement deckt das Spannelement die Vertiefung komplett ab, sodass zwischen der Befestigungsfläche und dem Spannelement im Bereich der Vertiefung ein geschlossenes Volumen gebildet wird.

[0014] Der erste und der zweite Druckluftanschluss, welche an entsprechenden Seitenflächen (Stirnflächen) des Grundkörpers gegenüberliegend voneinander angeordnet sind, bilden einen Durchgang bzw. eine Kopplung zwischen einer Umgebung der Spannbacke und der Vertiefung, bzw. dem eingeschlossenen Volumen.

[0015] Der erste und der zweite Druckluftanschluss

sind dabei derart angeordnet, dass eine Druckluftpistole oder ein anderer beliebiger Druckluftanschluss ankopplbar ist, sodass Druckluft in die Vertiefung bzw. das angeschlossene Volumen eingebracht werden kann, sodass aufgrund des Überdrucks die Anschlagelemente von der Spannfläche ausgefahren werden, sodass das Werkstück auf die entsprechenden Anschlagelemente aufgelegt werden kann. Die Druckluftanschlüsse können beispielsweise ein Rückschlagventil oder eine unten im Detail beschriebene Ventilvorrichtung aufweisen, um das Entweichen der Druckluft aus der Vertiefung in die Umgebung zu unterbinden bzw. zu kontrollieren.

[0016] Mit der Spannbacke gemäß der vorliegenden Erfindung werden insbesondere an zwei gegenüberliegenden Seitenflächen entsprechende Druckluftanschlüsse angeordnet. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass die Spannbacke an beiden gegenüberliegenden Spannelementen angeordnet werden kann, wobei immer eines der beiden Druckluftanschlüsse von einer gewünschten Seite des Spannsystems von einer Bedienungsperson zugänglich ist. Bei herkömmlichen Spannbacken ist ein Druckluftanschluss nur an einer Seite des Grundkörpers vorgesehen. Löst man die Spannbacke von einem Spannelement, dreht die Spannbacke, sodass die Befestigungsfläche in Richtung des gegenüberliegenden Spannelements zeigt und befestigt die Spannbacke an dem gegenüberliegenden Spannelement, so zeigt der konventionelle Druckluftanschluss auf die gegenüberliegende Seite, welche von der Bedienungsperson nur schwer zugänglich ist. Aufgrund der Anbringung von Druckluftanschluss an gegenüberliegenden Seiten gemäß der vorliegenden Erfindung, ist bei Anbringung der Spannbacke an einem beliebigen Spannelement jeweils ein Druckluftanschluss von derselben Seite des Spannsystems zugänglich, sodass das Spannsystem komfortabel bedienbar bleibt.

[0017] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist zumindest der erste Druckluftanschluss oder der zweite Druckluftanschluss eine Ventilvorrichtung auf, welche derart ausgebildet ist, dass ein vorbestimmter Volumenstrom von der Vertiefung in die Umgebung ausströmbar ist.

[0018] Damit wird das geschlossene Volumen, welches mittels der Vertiefung zwischen der Befestigungsfläche und dem Spannelement, an welchen Spannbacken befestigt ist, gebildet wird, nicht hermetisch abgedichtet sondern ein entsprechend vorliegender Überdruck kann mit einem vorbestimmten Volumenstrom in Richtung Umgebung abgebaut werden. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass Anschlagelemente, welche nicht zur Auflage und Ausrichtung des Werkstücks verwendet werden sollen, in die Aufnahmebohrung hineingedrückt werden können. Durch das Hineindrücken der Anschlagelemente erhöht sich der Innendruck in dem geschlossenen Volumen, welcher durch die oben beschriebene Ventilvorrichtung ausgeglichen werden kann.

[0019] Dabei kann in einer beispielhaften Ausführungsform der erste Druckluftanschluss ein hermetisch

abdichtendes Rückschlagventil bzw. eine hermetisch abdichtende Ventilvorrichtung aufweisen, während der zweite Druckluftanschluss die oben beschriebene Ventilvorrichtung, welche nicht hermetisch dichtend ist, aufweisen.

[0020] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Ventilvorrichtung einen Ventilsitz und ein Ventilelement auf. Der Ventilsitz weist eine Dichtkante auf, welche eine Durchgangsöffnung aufweist, die die Umgebung mit der Vertiefung verbindet. Das Ventilelement ist in der Durchgangsöffnung zwischen einer Öffnungsstellung und einer Dichtstellung beweglich angeordnet, wobei in Dichtstellung die Dichtkante zumindest teilweise auf einer Dichtfläche des Ventilelements anlegbar ist zur zumindest teilweisen abdichtenden Abdichtung der Durchgangsöffnung.

[0021] Das Ventilelement sitzt somit teilweise dichtend in dem Ventilsitz, sodass eine Fluidströmung durch die Durchgangsöffnung reduziert bzw. unterbunden wird. Der Ventilsitz bildet eine Dichtkante aus, welche in Dichtstellung in dichtenden Kontakt mit dem Ventilelement ist. Das Ventilelement ist beispielsweise ein keilförmiges, kugelförmiges oder zylindrisches Werkstück, welches sich zwischen einer Öffnungsstellung, in welcher das Ventilelement von dem Ventilsitz beabstandet ist und die Durchgangsöffnung somit nicht verschlossen ist, und einer Dichtstellung, in welcher die Durchgangsöffnung nahezu vollständig abgedichtet ist, verfahrbar ist. Insbesondere ist die Ventilvorrichtung derart ausgebildet, dass bei Aufbringen eines Luftdrucks mittels einer Druckluftpistole, die an einem der Druckluftanschlüsse angelegt ist, das Ventilelement von dem Ventilsitz weggedrückt wird, sodass die Durchgangsöffnung geöffnet ist und Luft in die Vertiefung eindringen kann. Alternativ führt ein höherer Druck in der Vertiefung im Vergleich zu der Umgebung dazu, dass das Ventilelement gegen den Ventilsitz gepresst wird sodass die Dichtstellung eingenommen wird.

[0022] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform bildet die Dichtkante eine umlaufende Kontur aus, welche in Dichtstellung einen Sitz für das Ventilelement ausbildet. Die umlaufende Kontur der Dichtkante verläuft um die Durchgangsöffnung. Liegt die Dichtkante somit vollumfänglich an dem Dichtelement auf, so wird die Durchgangsöffnung nahezu vollständig abgedichtet.

[0023] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform sind die umlaufende Kontur und das Ventilelement derart ausgebildet, dass in Dichtstellung ein definierter beabstandeter Bereich zwischen der Dichtkante und dem Ventilelement vorliegt. Beispielsweise kann entlang der Dichtkante eine Kerbe bzw. eine Entlüftungsnut ausgebildet sein, sodass auch in Dichtstellung von der Umgebung in die Vertiefung oder umgekehrt Luft strömen kann. In Dichtstellung wird der Volumenstrom jedoch stark reduziert. Somit kann nach Aufbringen von Druckluft an dem Druckluftanschluss ein hoher Druck in der Vertiefung aufgebaut werden, um die Anschlagelemente von der Spannfläche auszufahren. Anschließend,

nachdem keine Druckluft mehr an einem Druckluftanschluss anliegt, nimmt der Druck in der Vertiefung langsam ab. Somit können beispielsweise ausgefahrenen Anschlagelemente, auf welche das Werkstück nicht aufliegen soll, zurück in die Aufnahmebohrungen geschoben werden. Die durch das Einschieben der Anschlagelemente verdrängte Luft in den Aufnahmebohrungen kann über die Vertiefung durch die Durchgangsöffnung in die Umgebung ausströmen. Somit kann in einfacher Art und Weise beliebig viele Anschlagelemente, welche nicht im ausgefahrenen Zustand benötigt werden, in die Aufnahmebohrungen zurückgeschoben werden.

[0024] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform bildet die umlaufende Kontur der Dichtkante eine Ringform oder eine polygone Form, insbesondere eine viereckige oder sechseckige Form, aus.

[0025] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist das Ventilelement als Kugel oder als Keil ausgebildet.

[0026] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Ventilelement beispielsweise als Kugel ausgebildet und die Kontur der Dichtkante eine umlaufende polygone, insbesondere 6-eckige, Kontur. Liegt die Kugel in Dichtstellung auf dem Ventilsitz auf, so findet kein vollumfänglicher Kontakt zwischen der Dichtkante und der Kugel statt. Insbesondere in den Eckbereichen der Polygonen Kontur bilden sich kleine Spalte, durch welche Druckluft aus der Vertiefung in die Umgebung oder umgekehrt strömen kann.

[0027] Sollte die Lufteinlasseinheit den Luftstrom nur in eine Richtung zulassen, wie bei handelsüblichen Ventilen, würde der Druck in dem taschenförmigen Vertiefung nicht bzw. nicht schnell genug abgebaut werden, da sich das Druckvolumen um den Volumenanteil des eingedrückten Anschlagelemente reduziert. Dadurch erhöht sich der Druck in der Vertiefung, wodurch sich das eingedrückte Anschlagelement sofort wieder in seine Ausgangsposition bewegt. Um dies zu vermeiden sieht die vorliegende Erfindung eine automatische Entlüftung des taschenförmigen Freiraums vor. Eine solche automatische Entlüftung kann über definierte Öffnungen zwischen taschenförmigem Freiraum und der Außenseite erfolgen, d. h. zwischen dem Ventilelement und dem Ventilsitz. Dabei wird die Dichtung, die den Freiraum gegen die Spanneinrichtung abdichtet, gezielt unterbrochen.

[0028] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Ventilvorrichtung ein Federelement auf, welches das Ventilelement in Dichtstellung vorspannt. Das Federelement kann beispielsweise als Zugfeder oder als Druckfeder ausgebildet sein.

[0029] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist der Grundkörper eine Entlüftungsöffnung auf, welche die Vertiefung und die Umgebung derart verbindet, dass ein vorbestimmter Volumenstrom von der Vertiefung in die Umgebung ausströmbare ist.

[0030] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Spannbacke einen Dichtring auf,

welcher umlaufend um die Vertiefung zur Abdichtung der Vertiefung von der Umgebung angeordnet ist. Der Dichttring kann beispielsweise aus Kunststoff, insbesondere aus gummiartigen Kunststoff ausgebildet sein.

[0031] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform des Verfahrens werden zunächst die Spannelemente, insbesondere nachdem die Spannelemente bereits ein erstes Werkstück eingeklemmt haben, auseinandergefahren. Die Spannbacke wird von dem einen Spannelement gelöst. Anschließend wird die Spannbacke gewendet und die Spannbacke an dem anderen Spannelement befestigt. Druckluft wird über den zweiten Druckluftanschluss eingebracht, um zumindest eines der Anschlagenelemente aus der Spannfläche auszufahren. Anschließend werden die Spannelemente erneut aufeinander zu bewegt, sodass ein weiteres Werkstück zwischen der Spannfläche der Spannbacke und dem anderen Spannelement eingespannt wird. Mit dem oben beschriebenen Verfahren wird verdeutlicht, dass ein und dieselbe Spannbacke derart symmetrischen ausgebildet ist, dass ein einfaches Wenden der Spannbacke durchgeführt werden kann um zwischen einem linken Spannelement und einem rechten Spannelement beliebig ausgetauscht zu werden.

[0032] Die Spannbacke der vorliegenden Erfindung weist auf beiden Stirnseiten einen Lufteinlass (Druckluftanschluss) auf. Dadurch ist nur noch eine Version der Spannbacke zum Anbringen an gegenüberliegende Spannelemente eines Schraubstocksystems notwendig. Bisherige Spannbacken mit Positionierstiften haben linke und rechte Versionen, die entsprechend auf dem linken oder gegenüberliegenden rechten Spannelement eines Schraubstocks montiert werden müssen. Über den Druckluftanschluss und die Vertiefung auf der Rückseite gelangt die Druckluft bis zu den Anschlagenelementen (positioniert Stifte). Der Luftdruck wird dadurch erhöht und die Anschlagenelemente bewegen sich von der Spannfläche nach außen.

[0033] Zum Eindrücken der Anschlagenelemente kann die Luft aus der Vertiefung definiert, beispielsweise über die oben beschriebene Ventilvorrichtung, entweichen. Somit weist der Lufteinlass in die Vertiefung eine sozusagen exakt definierte zulässige minimale Gegenströmrichtung auf.

[0034] Somit können Spannbacken bereitgestellt werden, welche zur Montage an einem linken wie auch ein einem rechten Spannelement baugleich ausgestaltet werden.

[0035] Zum Positionieren eines Werkstücks setzt die Bedienperson zum Beispiel eine handelsübliche Druckluftpistole an eine der beiden stirnseitigen Druckluftanschlüsse an und leitet Druckluft in diese ein. Jede der Druckluftanschlüsse bzw. Lufteinlasseinheiten ist über Verbindungskanäle mit einem taschenförmigen Freiraum bzw. Vertiefung verbunden, der sich auf der, dem Spannmittel (Spannelement) zugewandten Seite der Spannbacke befindet. Durch die Zufuhr von Druckluft erhöht sich in der taschenförmigen Vertiefung das Druck-

niveau, wodurch die Positionierstifte/Anschlagenelemente aus der Spannfläche heraus nach außen gedrückt werden.

[0036] Je nach gewünschter Position des Werkstücks werden dann verschiedene Anschlagenelemente zurück gedrückt. Das Werkstück wird dann an die außen verbleibenden Anschlagenelemente angeschlagen bzw. aufgelegt. Somit kann eine Vielzahl von Werkstücken jeweils wiederholgenau positioniert werden. Bislang werden für die fixe und die bewegliche Seite des Spannmittels (Spannelement) Spannbacken eingesetzt, die über die Spannfläche gespiegelt aufgebaut sind. Um das Handhaben mit den erfindungsgemäßen Spannbacken zu vereinfachen, und um die Anzahl der Ersatzteile zu reduzieren, sind die beiden Spannbacken auf der festen und der beweglichen Seite des Spannelement, baugleich sein. Ferner wird dadurch die Lagerhaltung minimiert.

[0037] Wegen der Baugleichheit von fixen und beweglichen Spannbacken, ist es möglich, die beiden gegenüber liegenden Druckluftanschlüsse bzw. Lufteinlasseinheiten mit Druckluft zu beaufschlagen.

[0038] Es wird darauf hingewiesen, dass die hier beschriebenen Ausführungsformen lediglich eine beschränkte Auswahl an möglichen Ausführungsvarianten der Erfindung darstellen. So ist es möglich, die Merkmale einzelner Ausführungsformen in geeigneter Weise miteinander zu kombinieren, so dass für den Fachmann mit den hier expliziten Ausführungsvarianten eine Vielzahl von verschiedenen Ausführungsformen als offensichtlich offenbart anzusehen sind. Insbesondere sind einige Ausführungsformen der Erfindung mit Vorrichtungsansprüchen und andere Ausführungsformen der Erfindung mit Verfahrensansprüchen beschrieben. Dem Fachmann wird jedoch bei der Lektüre dieser Anmeldung sofort klar werden, dass, sofern nicht explizit anders angegeben, zusätzlich zu einer Kombination von Merkmalen, die zu einem Typ von Erfindungsgegenstand gehören, auch eine beliebige Kombination von Merkmalen möglich ist, die zu unterschiedlichen Typen von Erfindungsgegenständen gehören.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0039] Im Folgenden werden zur weiteren Erläuterung und zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorderseite einer Spannbacke gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Rückseite der Spannbacke aus Fig. 1.

Fig. 3 eine schematische Darstellung zweier Spannbacken gemäß der Ausführungsform aus Fig. 1 und Fig. 2.

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Spannsystems gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 5 und Fig. 6 schematische Darstellungen einer Ventilvorrichtung einer Spannbacke gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 7 eine schematische Darstellung eines Druckluftanschlusses einer Spannbacke gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Detaillierte Beschreibung von exemplarischen Ausführungsformen

[0040] Gleiche oder ähnliche Komponenten in unterschiedlichen Figuren sind mit gleichen Bezugsziffern versehen. Die Darstellungen in den Figuren sind schematisch.

[0041] **Fig. 1** zeigt eine Vorderseite (Spannfläche 102) einer Spannbacke 100 und **Fig. 2** zeigt eine Rückseite (Befestigungsfläche 201) einer Spannbacke 100 gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0042] Die Spannbacke 100 ist für ein Spannsystem 400 (siehe Fig. 4), insbesondere ein Schraubstocksystem, vorgesehen. Die Spannbacke 100 kann an ein Spannelement 401, 402 (siehe Fig. 4) lösbar befestigt werden. Ein Grundkörper 101 weist eine Spannfläche 102 auf, an welcher ein Werkstück 401 (siehe Fig. 4) einspannbar ist, und eine Befestigungsfläche 201, welche an das Spannsystem 400 befestigbar ist. In dem Grundkörper 101 sind zwischen der Befestigungsfläche 201 und der Vertiefung 202 der Spannfläche 102 Führungsbohrungen ausgebildet. Anschlagelemente sind jeweils in den Aufnahmebohrungen 509 derart angeordnet, dass die Anschlagelemente aus der Spannfläche 102 aus- und einfahrbar sind, sodass die ausgefahrenen Anschlagelemente eine Auflage für das Werkstück 401 bilden. In der ersten Seitenfläche 104 ist ein erster Druckluftanschluss 105, welcher eine Umgebung des Grundkörpers 101 mit der Vertiefung 202 koppelt, und in der zweiten Seitenfläche 204 ein zweiter Druckluftanschluss 205, welcher eine Umgebung des Grundkörpers 101 mit der Vertiefung 202 koppelt, derart ausgebildet, dass bei Einbringen einer Druckluft über den ersten Druckluftanschluss 105 oder den zweiten Druckluftanschluss 205 zumindest eines der Anschlagelemente aus der Spannfläche 102 ausfahrbar ist.

[0043] Mittels Druckluft können die Anschlagelemente 103 ausgefahren werden. Dabei können Anschlagelemente 103, welche nicht benötigt werden, wieder in die Aufnahmebohrung hineingedrückt werden. Die ausgefahrenen Anschlagelemente 103 bilden eine Auflagefläche für das Werkstück 401. Mit anderen Worten liegt das Werkstück 401 auf den gewünschten Anschlagelemen-

ten 103 auf, während die beiden Spannelemente 402, 403 zueinander bewegt werden und das Werkstück 401 einspannen. Die Anschlagelemente 103 sind zylindrisch als Positionierstifte ausgebildet und.

[0044] Der Grundkörper 101 der Spannbacke 100 weist die Spannfläche 102 auf, an welcher das Werkstück 401 anliegt und Spannkkräfte übertragen werden. Gegenüberliegend zu der Spannfläche 102 weist der Grundkörper 101 die Befestigungsfläche 201 auf, mittels welcher der Grundkörper 101 an einem der Spannelemente für 101, ferner 2 befestigt werden kann. Die Befestigungsfläche 201 weist eine taschenförmige Vertiefung 202 auf, welche derart ausgebildet ist, dass alle Aufnahmebohrungen 509 zumindest teilweise mit der Vertiefung 202 gekoppelt sind. Nach Befestigung der Befestigungsfläche 201 an einem Spannelement 402, 403 deckt das Spannelement 402, 403 die Vertiefung 202 komplett ab, sodass zwischen der Befestigungsfläche 201 und dem Spannelement 402, 403 im Bereich der Vertiefung 202 ein geschlossenes Volumen gebildet wird.

[0045] Der erste und der zweite Druckluftanschluss 105, 205, welche an entsprechenden Seitenflächen (Stirnflächen) 104, 204 des Grundkörpers 101 gegenüberliegend voneinander angeordnet sind, bilden einen Durchgang bzw. eine Kopplung zwischen einer Umgebung der Spannbacke 100 und der Vertiefung 202, bzw. dem eingeschlossenen Volumen.

[0046] Der erste und der zweite Druckluftanschluss 105, 205 sind dabei derart angeordnet, dass eine Druckluftpistole oder ein anderer beliebiger Druckluftanschluss ankoppelbar ist, sodass Druckluft in die Vertiefung 202 bzw. das angeschlossene Volumen eingebracht werden kann, sodass aufgrund des Überdrucks die Anschlagelemente 103 von der Spannfläche 102 ausgefahren werden, sodass das Werkstück 401 auf die entsprechenden Anschlagelemente 103 aufgelegt werden kann.

[0047] Mit den gegenüberliegend angeordneten Druckluftanschlüssen 105, 205 ergibt sich der Vorteil, dass die Spannbacke 100 an beiden gegenüberliegenden Spannelementen 402, 403 angeordnet werden kann, wobei immer einer der beiden Druckluftanschlüsse 402, 403 von einer gewünschten Seite des Spannsystems 400 von einer Bedienperson zugänglich ist. Somit können Spannbacke 100 bereitgestellt werden, welche zur Montage an einem linken wie auch an einem rechten Spannelement baugleich ausgestaltet werden.

[0048] Jede der Druckluftanschlüssen 105, 205 bzw. Lufteinlasseinheiten ist über Verbindungskanäle mit einem taschenförmigen Freiraum bzw. Vertiefung 202 verbunden, der sich auf der, dem Spannmittel (Spannelement) zugewandten Seite der Spannbacke befindet. Durch die Zufuhr von Druckluft erhöht sich in der taschenförmigen Vertiefung 202 das Druckniveau, wodurch die Positionierstifte/Anschlagelemente 103 aus der Spannfläche 102 heraus nach außen gedrückt werden.

[0049] Je nach gewünschter Position des Werkstücks 401 werden dann verschiedene Anschlagelemente 103

zurück gedrückt. Das Werkstück 401 wird dann an die außen verbleibenden Anschlagelemente 103 angeschlagen bzw. aufgelegt. Somit kann eine Vielzahl von Werkstücken 401 jeweils wiederholgenau positioniert werden.

[0050] Wegen der Baugleichheit von fixen und beweglichen Spannbacke 100, ist es möglich, die beiden gegenüber liegenden Druckluftanschlüssen 105, 205 bzw. Lufteinlasseinheiten mit Druckluft zu beaufschlagen. Dadurch ist nur noch eine Version der Spannbacke 100 zum Anbringen an gegenüberliegende Spannelemente 402, 403 eines Schraubstocksystems 400.

[0051] Zum Eindrücken der Anschlagelemente 103 kann die Luft aus der Vertiefung definiert, beispielsweise über die unten beschriebene Ventilvorrichtung 501 (siehe Fig. 5), entweichen. Somit weist der Lufteinlass in die Vertiefung 202 eine sozusagen exakt definierte zulässige minimale Gegenströmrichtung auf.

[0052] Zudem weist die Spannbacke 100 einen Dichtring 203 auf, welcher umlaufend um die Vertiefung 202 zur Abdichtung der Vertiefung 202 von der Umgebung angeordnet ist. Der Dichtring 203 kann beispielsweise aus Kunststoff, insbesondere aus gummiartigen Kunststoff ausgebildet sein.

[0053] Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung zweier Spannbacke 100 gemäß der Ausführungsform aus Fig. 1 und Fig. 2. daraus ist insbesondere ersichtlich, dass der Druckluftanschluss 105 der Spannbacke 100 und der Druckluftanschluss 205 der Spannbacke 100 von derselben Seite zugänglich sind, sodass es nicht notwendig ist für jede Seite eine angepasste Spannbacke 100 zu fertigen.

[0054] Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung eines Spannsystems 400 gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0055] Das Spannsystem 400 ist derart ausgebildet, dass zwei, insbesondere plattenförmige, Spannelemente 402, 403 zueinander mechanisch, elektrisch, pneumatisches oder hydraulisch bewegt werden können, um zwischen ihnen ein Werkstück 401 einzuspannen. Dabei ist es notwendig, das Werkstück 401 in einer gewünschten Ausrichtung zwischen den beiden Spannelementen 402, 403 einzuspannen. Damit das Werkstück 401 definiert ausgerichtet werden kann, wird die erfindungsgemäße Spannbacke 100 an zumindest einem der Spannelemente 402, 403 lösbar befestigt.

[0056] Die Spannbacke 100 kann auf einer festen oder beweglichen Seite eines Spannelements 402, 403 angeordnet sein.

[0057] Das Spannsystem 400 ist in einem Zustand dargestellt, in welchen ein Werkstück 401 zwischen dem linken Spannelement 402 und dem rechten Spannelement ferner 3 eingeklemmt ist. Die erfindungsgemäße Spannbacke 100 ist an dem linken Spannelement 402 lösbar befestigt. Der Dichtring 203 dichtet das innere Volumen der Vertiefung 202 ab. Über den Druckluftanschluss 105 wird Druckluft eingebracht, sodass die Anschlagelemente 103 ausfahren. Die Anschlagelemente

103, welche nicht zu Positionierung des Werkstücks 401 benötigt werden, werden anschließend erneut eingedrückt. Wie in Fig.4 dargestellt, liegt das Werkstück 401 auf einem vorbestimmten ausgefahrenen Anschlagelement 103 zur exakten Positionierung auf.

[0058] Aufgrund der erfindungsgemäßen Konstruktion der Spannbacke 100 kann diese erneut von dem linken Spannelement 402 gelöst werden, gewendet werden und beispielsweise an dem rechten Spannelement 403 befestigt werden. Entsprechend würde der zweite Druckluftanschluss 205 in der Bildebene sichtbar sein. Somit kann von derselben Seite des

Fig. 5 und Fig. 6 zeigen schematische Darstellungen einer Ventilvorrichtung 501 einer Spannbacke 100 gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Eine entsprechende Ventilvorrichtung 501 kann beispielsweise an dem ersten Druckluftanschluss 105 oder dem zweiten Druckluftanschluss 205 eingerichtet sein. Die Ventilvorrichtung 501 ist derart eingerichtet, dass ein vorbestimmter Volumenstrom von der Vertiefung 202 in die Umgebung ausströmbar ist.

[0059] Damit wird das geschlossene Volumen, welches mittels der Vertiefung 202 zwischen der Befestigungsfläche 201 und dem Spannelement 402, 403, an welchen eine Spannbacke 100 befestigt ist, gebildet wird, nicht hermetisch abgedichtet sondern ein entsprechend vorliegender Überdruck kann mit einem vorbestimmten Volumenstrom in Richtung Umgebung abgebaut werden. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass Anschlagelemente 103, welche nicht zur Auflage und Ausrichtung des Werkstücks 401 verwendet werden sollen, in die Aufnahmebohrung hineingedrückt werden können. Durch das Hineindrücken der Anschlagelemente 103 erhöht sich der Innendruck in dem geschlossenen Volumen, welcher durch die oben beschriebene Ventilvorrichtung 501 ausgeglichen werden kann.

[0060] Die Ventilvorrichtung 501 weist einen Ventilsitz 502 und ein Ventilelement 503 auf. Der Ventilsitz 502 weist eine Dichtkante 504 auf, welche eine Durchgangsöffnung 505 umgibt, die die Umgebung mit der Vertiefung 202 verbindet. Das Ventilelement 503 ist in der Durchgangsöffnung 505 zwischen einer Öffnungsstellung und einer Dichtstellung beweglich angeordnet, wobei in Dichtstellung die Dichtkante 504 zumindest teilweise auf einer Dichtfläche des Ventilelements 503 anlegbar ist zur zumindest teilweisen abdichtenden Abdichtung der Durchgangsöffnung 505.

[0061] Das Ventilelement 503 sitzt somit teilweise dichtend in dem Ventilsitz 502, sodass eine Fluidströmung durch die Durchgangsöffnung 505 reduziert bzw. unterbunden wird. Der Ventilsitz 502 bildet eine Dichtkante um 504 aus, welche in Dichtstellung in dichtenden Kontakt mit dem Ventilelement 503 ist. Das Ventilelement 503 ist beispielsweise ein keilförmiges, kugelförmiges oder zylindrisches Werkstück, welches sich zwischen einer Öffnungsstellung, in welcher das Ventilelement 503 von dem Ventilsitz 502 beabstandet ist und die Durchgangsöffnung 505 somit nicht verschlossen ist,

und einer Dichtstellung, in welcher die Durchgangsöffnung 505 nahezu vollständig abgedichtet ist, verfahrbar ist. Insbesondere die Ventilvorrichtung 501 ist derart ausgebildet, dass bei Aufbringen eines Luftdrucks mittels einer Druckluftpistole, die an einem der Druckluftanschlüsse 105, 205 angelegt ist, das Ventilelement 503 von dem Ventilsitz ferner 2 weggedrückt wird, sodass die Durchgangsöffnung 505 geöffnet ist und Luft in die Vertiefung 202 eindringen kann. Alternativ führt ein höherer Druck in der Vertiefung 202 im Vergleich zu der Umgebung dazu, dass das Ventilelement gegen den Ventilsitz 502 gepresst wird, sodass die Dichtstellung eingenommen wird.

[0062] Die Dichtkante 504 bildet eine umlaufende Kontur aus, welche in Dichtstellung einen Sitz für das Ventilelement 503 ausbildet. Die umlaufende Kontur der Dichtkante 504 verläuft um die Durchgangsöffnung 505. Liegt die Dichtkante 504 somit vollumfänglich an dem Ventilelement 504 auf, so wird die Durchgangsöffnung 505 nahezu vollständig abgedichtet.

[0063] Die umlaufende Kontur und das Ventilelement sind derart ausgebildet, dass in Dichtstellung ein definierter beabstandeter Bereich (Spalte 701, siehe Fig. 7) zwischen der Dichtkante 504 und dem Ventilelement 503 vorliegt. Beispielsweise kann entlang der Dichtkante 504 eine Kerbe bzw. eine Entlüftungsnut ausgebildet sein, sodass auch in Dichtstellung von der Umgebung in die Vertiefung 202 oder umgekehrt Luft strömen kann. In Dichtstellung wird der Volumenstrom jedoch stark reduziert. Somit kann nach Aufbringen von Druckluft an dem Druckluftanschluss 105, 205 ein hoher Druck in der Vertiefung 202 aufgebaut werden, um die Anschlagelemente 103 von der Spannfläche 102 auszufahren. Anschließend, nachdem keine Druckluft mehr an einem Druckluftanschluss anliegt, nimmt der Druck in der Vertiefung 202 langsam ab. Somit können beispielsweise ausgefahrenen Anschlagelemente 103, auf welche das Werkstück 401 nicht aufliegen soll, zurück in die Aufnahmebohrungen 509 geschoben werden. Die durch das Einschieben der Anschlagelemente 103 verdrängte Luft in den Aufnahmebohrungen 509 kann über die Vertiefung 202 durch die Durchgangsöffnung 505 in die Umgebung ausströmen. Somit können in einfacher Art und Weise beliebig viele Anschlagelemente 103, welche nicht im ausgefahrenen Zustand benötigt werden, in die Aufnahmebohrungen 509 zurückgeschoben werden.

[0064] Die umlaufende Kontur der Dichtkante 504 weist in dem gezeigten Beispiel eine polygone Form aus. Das Ventilelement 503 ist als Kugel ausgebildet.

[0065] Die Ventilvorrichtung 501 weist ein Federelement 506 auf, welches das Ventilelement 503 in Dichtstellung vorspannt. Ferner weist der Grundkörper 101 beispielsweise zusätzlich eine Entlüftungsöffnung (Verbindungsöffnung 507) auf, welche die Vertiefung 202 und die Umgebung derart verbindet, dass ein vorbestimmter Volumenstrom von der Vertiefung 202 in die Umgebung ausströmbar ist.

[0066] Ferner wird dargestellt, dass eine Dichtung 508,

beispielsweise ein Dichtring, in einer entsprechenden Aufnahme eines Anschlagelements 103 vorliegen kann, sodass eine Dichtung zwischen dem Anschlagelement 103 und dem Grundkörper 101 in der Aufnahmebohrung 509 vorgesehen ist.

[0067] Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung eines Druckluftanschlusses 105 einer Spannbacke 100 gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Das Ventilelement 503 ist beispielsweise als Kugel 503 ausgebildet und die Kontur der Dichtkante 504 als eine umlaufende polygone, insbesondere 6-eckige, Kontur. Liegt die Kugel 503 in Dichtstellung auf dem Ventilsitz 502 auf, so findet kein vollumfänglicher Kontakt zwischen der Dichtkante 504 und der Kugel 503 statt. Insbesondere in den Eckbereichen der polygonen Kontur bilden sich kleine Spalte 701 aus, durch welche Druckluft aus der Vertiefung 202 in die Umgebung oder umgekehrt strömen kann.

[0068] Somit wird eine automatische Entlüftung des taschenförmigen Freiraums/Vertiefung 202 bereitgestellt. Eine solche automatische Entlüftung kann über definierte Öffnungen 701 zwischen taschenförmiger Vertiefung 202 und der Umgebung erfolgen, d. h. zwischen dem Ventilelement 503 und dem Ventilsitz 502. Dabei wird die Dichtung, die den Freiraum gegen die Spanneinrichtung abdichtet, gezielt unterbrochen.

[0069] Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass "umfassend" keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließt. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden ist, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Bezugszeichenliste:

[0070]

100	Spannbacke
101	Grundkörper
102	Spannfläche
103	Anschlagelement
104	erste Seitenfläche
105	erster Druckluftanschluss
201	Befestigungsfläche
202	Vertiefung
203	Dichtring
204	zweite Seitenflächen
205	zweiter Druckluftanschluss
400	Spannsystem
401	Werkstück
402	Spannelement
403	Spannelement

501 Ventilvorrichtung
 502 Ventilsitz
 503 Ventilelement
 504 Dichtkante
 505 Durchgangsöffnung
 506 Federelement
 507 Verbindungsöffnung
 508 Dichtung
 509 Aufnahmebohrung

 701 Spalt

Patentansprüche

1. Spannbacke (100) für ein Spannsystem (400), insbesondere ein Schraubstocksystem, die Spannbacke (100) aufweisend einen Grundkörper (101) aufweisend eine Spannfläche (102), an welcher ein Werkstück (401) einspannbar ist, und eine Befestigungsfläche (201), welche an das Spannsystem (400) befestigbar ist, wobei die Befestigungsfläche (201) der Spannfläche (102) gegenüberliegt, wobei die Befestigungsfläche (201) eine Vertiefung (202) aufweist, wobei in dem Grundkörper (101) zwischen der Befestigungsfläche (201) und der Vertiefung (202) der Spannfläche (102) Führungsbohrungen ausgebildet sind, Anschlagelemente (103), welche jeweils in den Aufnahmebohrungen (509) derart angeordnet sind, dass die Anschlagelemente (103) aus der Spannfläche (102) aus- und einfahrbar sind, sodass die ausgefahrenen Anschlagelemente (103) eine Auflage für das Werkstück (401) bilden, wobei der Grundkörper (101) eine erste Seitenfläche (104) und eine gegenüberliegende zweite Seitenfläche (204) aufweist, welche jeweils zwischen der Befestigungsfläche (201) und der Spannfläche (102) ausgebildet sind, wobei in der ersten Seitenfläche (104) ein erster Druckluftanschluss (105), welcher eine Umgebung des Grundkörpers (101) mit der Vertiefung (202) koppelt, und in der zweiten Seitenfläche (204) ein zweiter Druckluftanschluss (205), welcher eine Umgebung des Grundkörpers (101) mit der Vertiefung (202) koppelt, derart ausgebildet sind, dass bei Einbringen einer Druckluft über den ersten Druckluftanschluss (105) oder den zweiten Druckluftanschluss (205) zumindest eines der Anschlagelemente (103) aus der Spannfläche (102) ausfahrbar ist.
2. Spannbacke (100) gemäß Anspruch 1, wobei zumindest der erste Druckluftanschluss (105) oder der zweite Druckluftanschluss (205) eine Ventilvorrichtung (501) aufweist, welche derart ausgebildet ist, dass ein vorbestimmter Volumenstrom von

der Vertiefung (202) in die Umgebung ausströmbar ist.

3. Spannbacke (100) gemäß Anspruch 2, wobei die Ventilvorrichtung (501) einen Ventilsitz (502) und ein Ventilelement (503) aufweist, wobei der Ventilsitz (502) eine Dichtkante (504) aufweist, welche eine Durchgangsöffnung (505) aufweist, die die Umgebung mit der Vertiefung (202) verbindet, wobei das Ventilelement (503) in der Durchgangsöffnung (505) zwischen einer Öffnungsstellung und einer Dichtstellung beweglich angeordnet ist, wobei in Dichtstellung die Dichtkante (504) zumindest teilweise auf einer Dichtfläche des Ventilelements anlegbar ist zur zumindest teilweisen abdichtenden Abdichtung der Durchgangsöffnung (505).
4. Spannbacke (100) gemäß Anspruch 3, wobei die Dichtkante (504) eine umlaufende Kontur ausbildet, welche in Dichtstellung einen Sitz für das Ventilelement (503) ausbildet.
5. Spannbacke (100) gemäß Anspruch 4, wobei die umlaufende Kontur und Ventilelement derart ausgebildet sind, dass in Dichtstellung ein definierter beabstandeter Bereich zwischen der Dichtkante (504) und dem Ventilelement (503) vorliegt.
6. Spannbacke (100) gemäß Anspruch 3 oder 4, wobei die umlaufende Kontur der Dichtkante (504) eine Ringform oder eine polygone Form, insbesondere eine viereckige oder sechseckige Form, ausbildet.
7. Spannbacke (100) gemäß einem der Ansprüche 3 bis 6, wobei das Ventilelement (503) als Kugel oder als Keil ausgebildet ist.
8. Spannbacke (100) gemäß einem der Ansprüche 3 bis 7, wobei die Ventilvorrichtung (501) ein Federelement (506) aufweist, welches das Ventilelement (503) in Dichtstellung vorspannt.
9. Spannbacke (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Grundkörper (101) eine Entlüftungsöffnung aufweist, welche die Vertiefung (202) und die Umgebung derart verbindet, dass ein vorbestimmter Volumenstrom von der Vertiefung (202) in die Umgebung ausströmbar ist.
10. Spannbacke (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, einen Dichtring (203), welcher umlaufend um die Vertiefung (202) zur Abdichtung der Vertiefung (202)

von der Umgebung angeordnet ist.

11. Spannsystem (400), insbesondere ein Schraubstocksystem, aufweisend
 zwei zueinander verfahrbare Spannelemente (402, 403),
 zumindest eine Spannbacke (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10,
 wobei die Spannbacke (100) an dem Spannelement (402) lösbar befestigt ist,
 wobei die Spannbacke (100) derart an dem Spannelement (402) befestigt ist, dass die Vertiefung (202) mittels des Spannelements (402) dichtend von der Umgebung geschlossen ist.

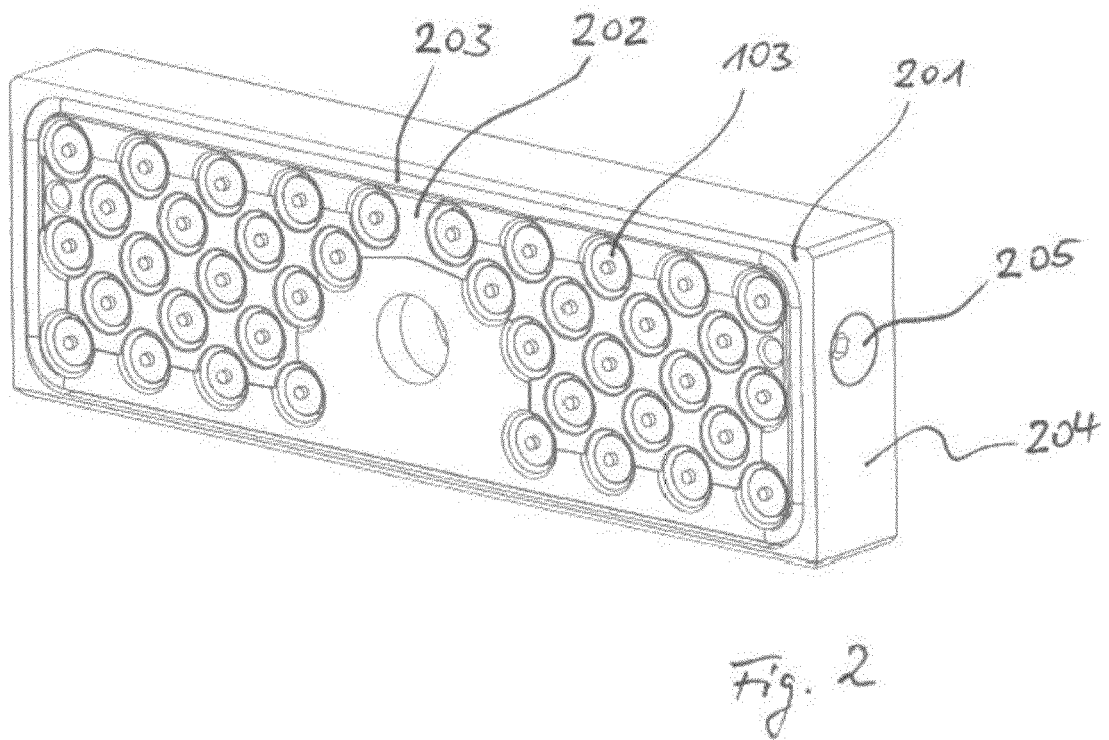
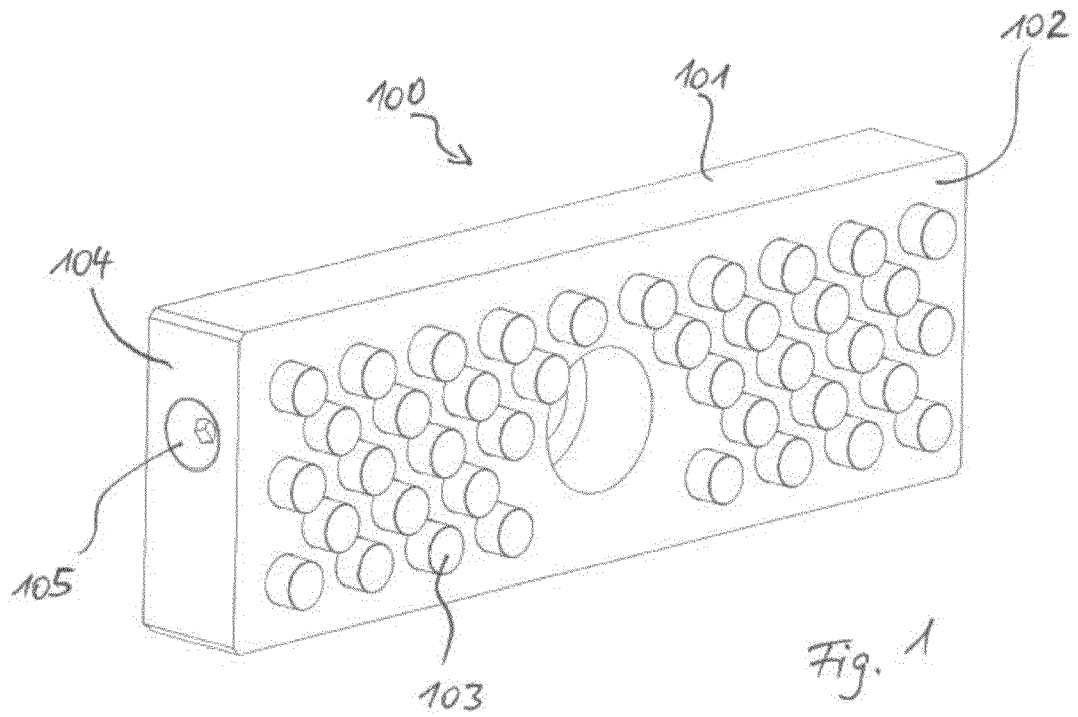
5
10
15
12. Verfahren zum Einspannen eines Werkstücks mit dem Spannsystem (400) gemäß Anspruch 11, Befestigen der Spannbacke (100) an einem der Spannelemente (402, 403) derart, dass die Vertiefung (202) der Spannbacke (100) von dem Spannelement (402) dichtend abgedeckt wird,
 Einbringen einer Druckluft über den ersten Druckluftanschluss (105), um zumindest eines der Anschlagenelemente (103) aus der Spannfläche (102) auszufahren,
 Auflegen des Werkstücks auf dem zumindest einem Anschlagenelement (103), und
 Bewegen der Spannelemente zueinander, sodass das Werkstück (401) zwischen der Spannfläche (102) der Spannbacke (100) und dem anderen Spannelement (402) eingespannt wird.

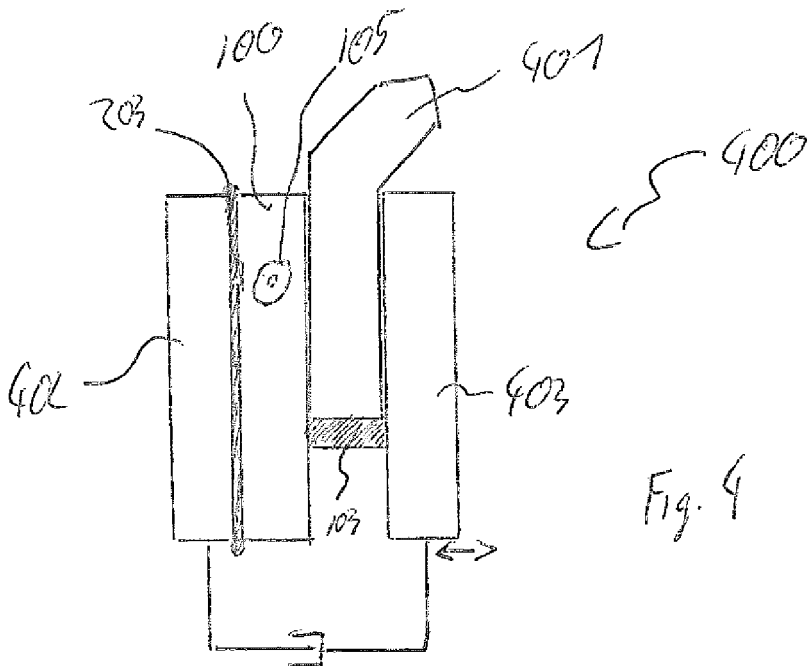
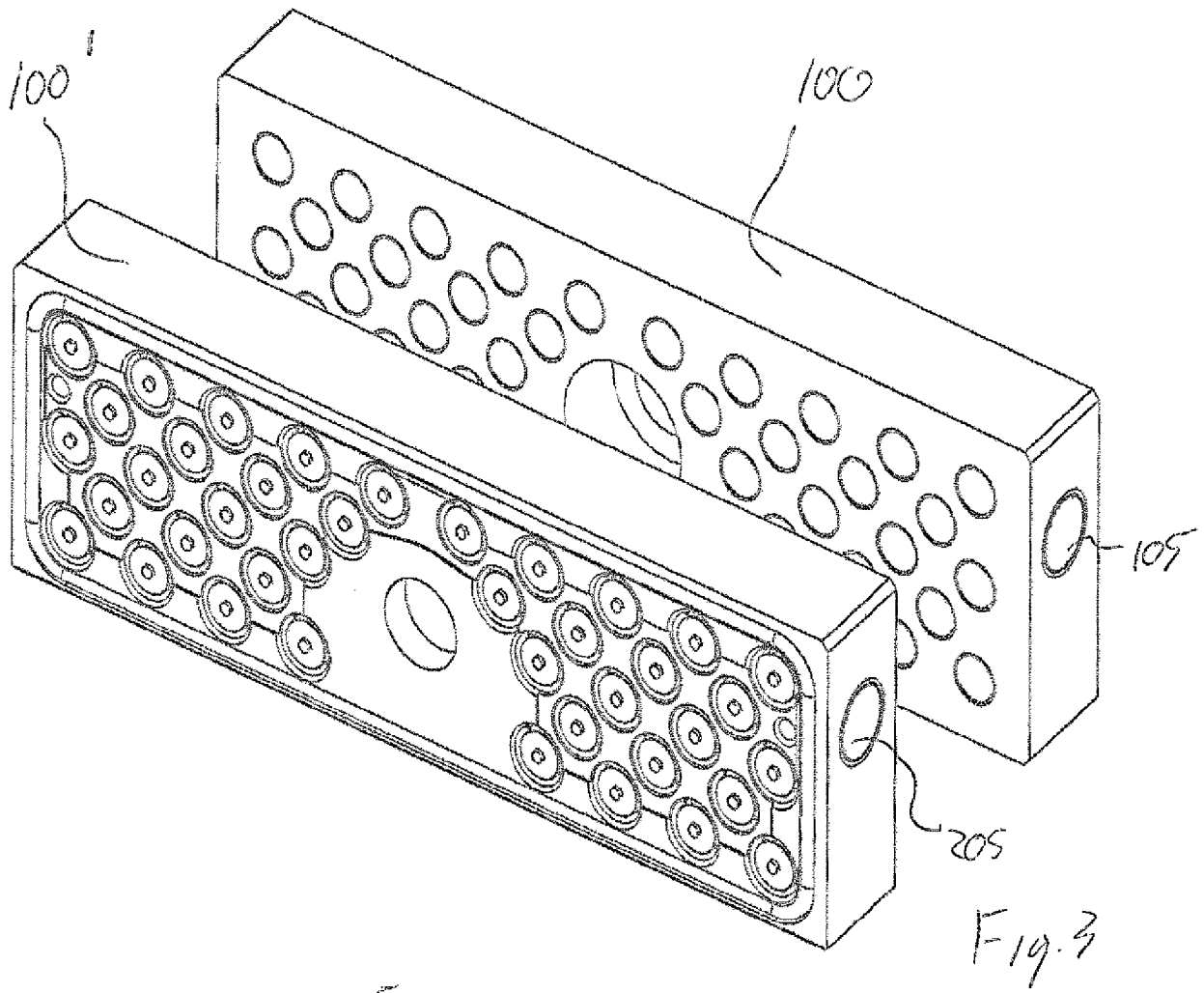
20
25
30
13. Verfahren gemäß Anspruch 12, Auseinanderfahren der Spannelemente (401, 402), Lösen der Spannbacke (100) von dem einen Spannelement (402),
 Wenden der Spannbacke (100) und Befestigen der Spannbacke (100) an dem anderen Spannelement (403),
 Einbringen einer Druckluft über den zweiten Druckluftanschluss (205), um zumindest eines der Anschlagenelemente (103) aus der Spannfläche (102) auszufahren,
 Bewegen der Spannelemente zueinander, sodass ein weiteres Werkstück (401) zwischen der Spannfläche (102) der Spannbacke (100) und dem anderen Spannelement (403) eingespannt wird.

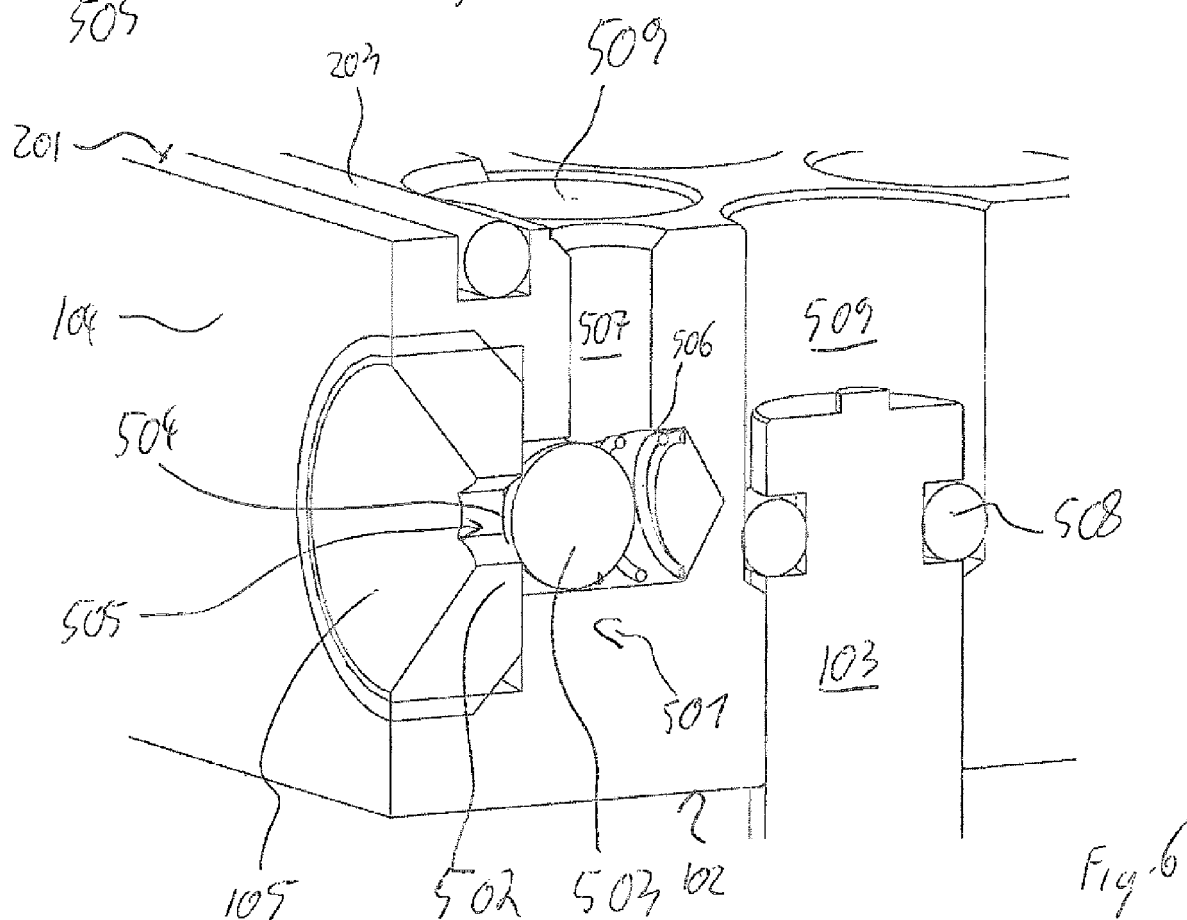
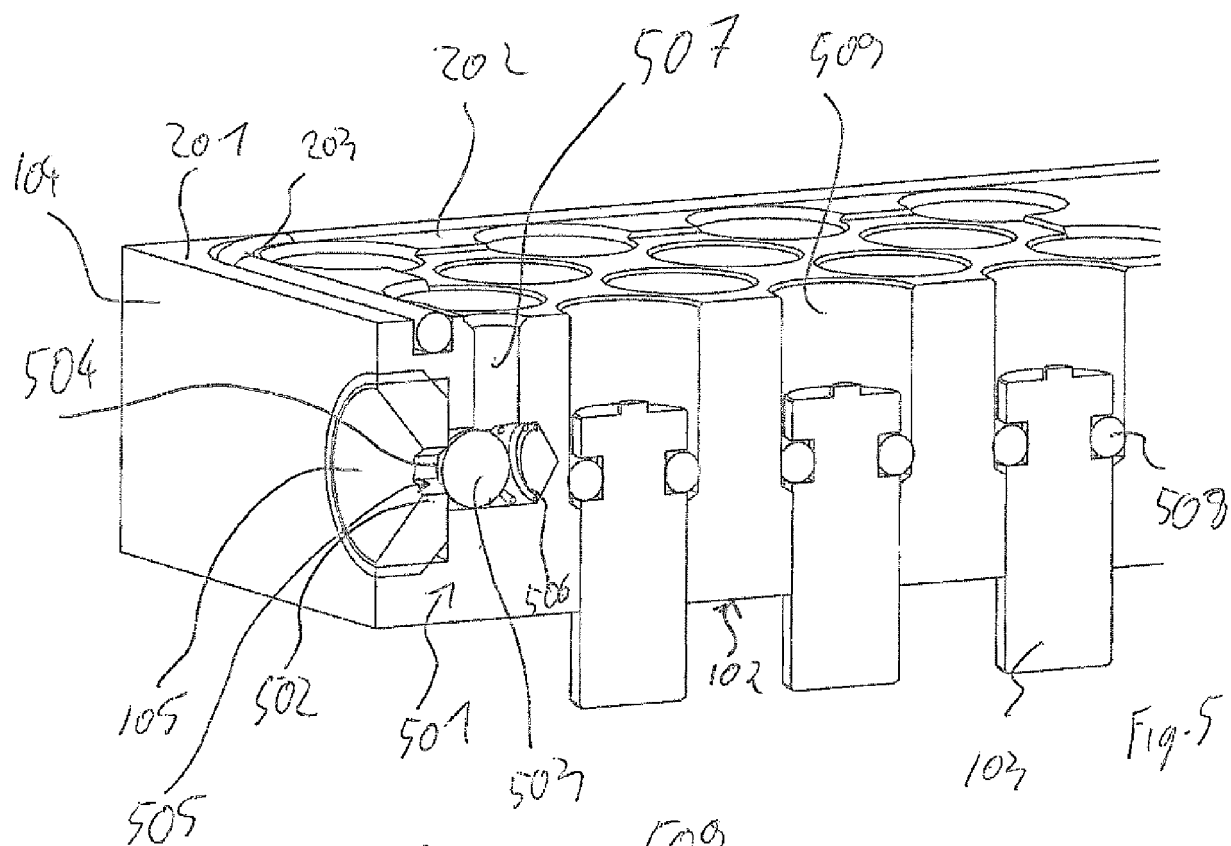
35
40
45

50

55







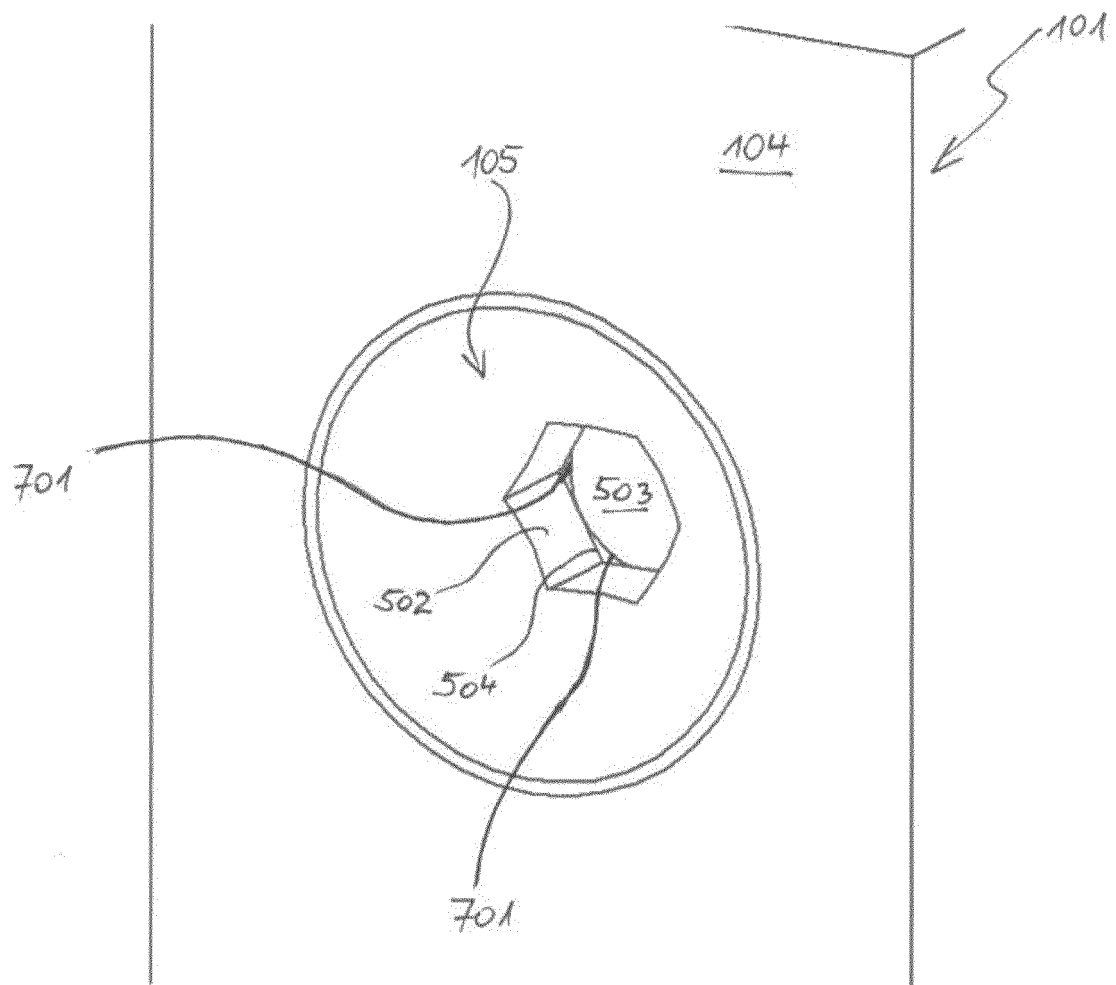


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 21 4183

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2009 057917 A1 (SPORER KLAUS [DE]) 16. Juni 2011 (2011-06-16) * Absatz [0016]; Abbildung 1 *	1-13	INV. B25B1/24
A	EP 0 899 061 A2 (SCHUNK GMBH & CO KG [DE]) 3. März 1999 (1999-03-03) * Absatz [0037]; Abbildungen 5,7 *	1,12	
A	US 5 407 185 A (ZEHNPFENNIG DAVID M [US] ET AL) 18. April 1995 (1995-04-18) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Mai 2019	Prüfer Pothmann, Johannes
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 : mündliche 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 18 21 4183

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

16-05-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102009057917 A1	16-06-2011	KEINE	

15	EP 0899061 A2	03-03-1999	KEINE	

	US 5407185 A	18-04-1995	KEINE	

20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102009057917 A1 [0004]