

(19)



(11)

EP 3 815 844 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.05.2021 Patentblatt 2021/18

(51) Int Cl.:
B25B 1/24 (2006.01) **B25B 1/02 (2006.01)**
B25B 1/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20186373.5**

(22) Anmeldetag: **17.07.2020**

(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: **Heinz-Dieter Schunk GmbH & Co. Spanntechnik KG**
88512 Mengen (DE)

(72) Erfinder: **Kleiner, Markus**
88605 Meßkirch (DE)

(74) Vertreter: **Paul & Albrecht Patentanwälte PartG mbB**
Stresemannallee 4b
41460 Neuss (DE)

(30) Priorität: **17.07.2019 DE 102019119398**

(54) SPANNBACKENANORDNUNG

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spannbackenanordnung mit zwei Backenelementen, wobei ein Backenelement als Trägerbacke und ein Backenelement als Wechselbacke, welche auswechselbar an der Oberseite der Trägerbacke montiert oder montierbar ist, ausgebildet sind, Sicherungsmitteln, die ein Sicherungselement aufweisen, welches an dem einen Backenelement bewegbar angeordnet ist, so dass es zwischen einer Sicherungsstellung, in welcher ein Endabschnitt des Sicherungselements über das eine Backenelement vorragt, so dass es in Eingriff mit einer Vertiefung des anderen Backenelements kommt oder bringbar ist, um die Backenelemente in einer definierten Position zueinander zu sichern, und einer Freigabestellung, in welcher das Sicherungselement in das eine Backenelement versenkt ist, um die Backenelemente voneinander freizugeben, bewegbar ist, und Betätigungsmitteln, welche ausgebildet und geeignet sind, das Sicherungselement in seine Freigabestellung zu bewegen, wobei die Betätigungsmittel in der Wechselbacke angeordnet sind.

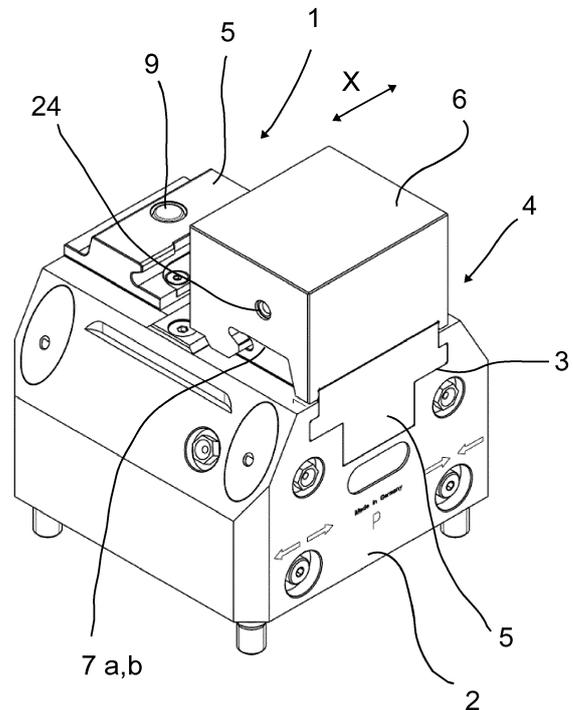


Fig. 1

EP 3 815 844 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spannbackenanordnung mit zwei Backenelementen, wobei ein Backenelement als Trägerbacke und ein Backenelement als Wechselbacke, welche auswechselbar an der Oberseite der Trägerbacke montiert oder montierbar ist, ausgebildet sind, Sicherungsmitteln, die ein Sicherungselement aufweisen, welches an dem einen Backenelement bewegbar angeordnet ist, so dass es zwischen einer Sicherungsstellung, in welcher ein Endabschnitt des Sicherungselements über das eine Backenelement vorragt, so dass es in Eingriff mit einer Vertiefung des anderen Backenelements kommt oder bringbar ist, um die Backenelemente in einer definierten Position zueinander zu sichern, und einer Freigabestellung, in welcher das Sicherungselement in das eine Backenelement versenkt ist, um die Backenelemente voneinander freizugeben, bewegbar ist, und Betätigungsmitteln, welche ausgebildet und geeignet sind, das Sicherungselement in seine Freigabestellung zu bewegen.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung eine Wechselbacke.

[0003] Spannbackenanordnungen sind in verschiedenen Ausführungen bekannt und kommen in unterschiedlichen Arten von Spanneinrichtungen zum Einsatz, um Bauteile zu fixieren. In der Automationstechnik werden Spannbacken an Greiferfingern von Greiferanordnungen eingesetzt, um Bauteile zum Transport zu greifen (zu spannen). Für Werkzeugmaschinen, wie beispielsweise Dreh- und Fräsmaschinen, werden in erster Linie Spannfutter verwendet, die häufig als Dreibackenfutter ausgebildet sind. Diese besitzen einen formstifen Futterkörper, der eine zentrale Aufnahme für ein zu spannendes Werkstück aufweist, und drei Spannbacken, die in radialen Backenführungen des Futterkörpers angeordnet und durch Betätigung eines Stellantriebes gemeinsam radial nach innen oder nach außen bewegt werden können. Die Spannbacken können einstückig ausgebildet sein. In aller Regel kommen jedoch Spannbackenanordnungen zum Einsatz, die jeweils eine Grund- oder Trägerbacke, welche in dem Futterkörper gehalten ist, und eine Wechsel- oder Aufsatzbacke, die aus dem Futterkörper ragt und mit der Trägerbacke verbunden ist, aufweisen.

[0004] Eine Spannbackenanordnung ist aus der DE 35 12 929 C2 bekannt. Die Verbindung zwischen der Wechselbacke und der Trägerbacke erfolgt dabei dadurch, dass die Wechselbacke von oben auf die Trägerbacke gesteckt wird. Hierzu sind an einem rückseitigen, nach oben vorstehenden Fortsatz der Trägerbacke und an der Wechselbacke Verbindungsstege und Verbindungsnuten ausgebildet, die gegenüber einer Auflagefläche der Trägerbacke, auf welcher die Wechselbacke zum Liegen kommt, geneigt sind und die formschlüssig miteinander in Eingriff kommen, wenn die Wechselbacke von oben auf die Trägerbacke gesteckt wird. Dabei sind an der vorderen Stirnfläche des Fortsatzes der Trägerbacke

und einer rückseitigen Stirnfläche der Wechselbacke korrespondierende Anlageflächen vorgesehen, die miteinander in Anlage kommen, wenn die Wechselbacke auf die Trägerbacke gesteckt ist. Ferner sind Sicherungsmittel vorgesehen, um ein Abziehen der Wechselbacke von der Trägerbacke zu verhindern. Die Sicherungsmittel umfassen hier ein Sicherungselement, das in einer Bohrung des Fortsatzes der Trägerbacke verschiebbar gehalten ist, und durch eine Druckfeder in eine Ausnehmung, die in der rückseitigen Anlagefläche der Wechselbacke ausgebildet ist, gedrückt wird.

[0005] Eine ähnliche Spannbackenanordnung ist aus der DE 20 2013 105 480 U1 bekannt. Diese umfasst ebenfalls eine Trägerbacke, die an ihrer Oberseite eine Auflagefläche definiert und an ihrem rückseitigen Endbereich einen von der Auflagefläche nach oben vorstehenden Fortsatz aufweist, sowie eine Wechselbacke, die auswechselbar an der Trägerbacke montiert oder montierbar ist. Die Spannbackenanordnung ist mit einem Sicherungsmechanismus zur Sicherung der Wechselbacke an der Trägerbacke versehen, welcher ein Sicherungselement aufweist, welches in der Trägerbacke vertikal verschiebbar gelagert ist und mit seinem oberen Endbereich in eine korrespondierende, in der Wechselbacke ausgebildete Vertiefung eingreifen kann. Die Anordnung umfasst ferner einen Arretierstift, der in einer Querbohrung der Trägerbacke verschiebbar angeordnet ist und zwischen einer Arretierstellung, in welcher der Arretierstift das Absenken des Sicherungselements verhindert, und einer Freigabestellung, in der ein Absenken des Sicherungselements möglich ist, verschiebbar ist. Ein Absenken des Sicherungselements führt dabei dazu, dass es außer Eingriff von der Vertiefung der Wechselbacke kommt und diese somit freigibt.

[0006] Die bekannten Spannbackenanordnungen haben sich in der Praxis durchaus bewährt. Es wird jedoch zu Teilen als nachteilig angesehen, dass zum Austauschen der Wechselbacke stets eine manuelle Betätigung stattfinden muss oder ein zusätzlicher Steuerungsmechanismus, beispielsweise über einen Kolben oder einen Stellmotor, zur Betätigung erforderlich ist. Dadurch wird ein automatisierter Wechsel der Wechselbacke erschwert und ist mit einem zusätzlichen maschinellen Aufwand, sowie mit einem erhöhten Raumbedarf in dem Arbeitsraum einer Werkzeugmaschine verbunden.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, eine alternative Spannbackenanordnung bereit zu stellen, welche insbesondere ein einfaches und automatisierbares Austauschen der Wechselbacke ermöglicht. Ferner sollen eine Wechselbacke und ein Verfahren zum Austauschen einer Wechselbacke geschaffen werden.

[0008] Diese Aufgabe ist bei einer Spannbackenanordnung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Betätigungsmittel in der Wechselbacke angeordnet sind.

[0009] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird ferner durch eine Wechselbacke gelöst, die insbe-

sondere zur Verwendung in einer erfindungsgemäßen Spannbackenanordnung vorgesehen und auswechselbar an einer Oberseite einer Trägerbacke montierbar ist, wobei die Wechselbacke an ihrer Unterseite eine Vertiefung aufweist, die zum Eingriff für ein trägerbackenseitiges Sicherungselement vorgesehen ist, oder Sicherungsmittel aufweist, die ein bewegbar an der Wechselbacke angeordnetes Sicherungselement umfassen, welches mit einer korrespondierenden Vertiefung einer Trägerbacke in Eingriff bringbar ist, um die Wechselbacke in einer definierten Position an einer Trägerbacke zu sichern, wobei das Sicherungselement zwischen einer Sicherungsstellung in welcher es in Eingriff mit der Vertiefung der Wechselbacke oder mit einer in einer Trägerbacke angeordneten Vertiefung kommt oder bringbar ist, um die Wechselbacke in einer definierten Position an der Trägerbacke zu sichern, und einer Freigabestellung, in welcher das Sicherungselement in die Wechselbacke oder in eine Trägerbacke versenkt ist, um die Wechselbacke von der Trägerbacke freizugeben, bewegbar ist, und wobei in der Wechselbacke ferner Betätigungsmittel angeordnet sind, welche ausgebildet und geeignet sind, das Sicherungselement in seine Freigabestellung zu bewegen.

[0010] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird ferner gelöst durch ein Verfahren zum Austauschen einer Wechselbacke einer Spannordnung, welches die folgenden Schritte umfasst:

Bereitstellen einer Spannbackenanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei die Wechselbacke an der Oberseite der Trägerbacke montiert ist;

Bereitstellen einer Greifeinrichtung, wobei die Greifeinrichtung geeignete Eingriffsmittel zum Zusammenwirken mit den Betätigungsmitteln der Spannbackenanordnung aufweist;

Greifen der Wechselbacke, wobei die Eingriffsmittel derart mit den Betätigungsmitteln zusammenwirken, dass das Sicherungselement beim Greifen in seine Freigabestellung bewegt wird und somit die Wechselbacke freigegeben wird;

Entnehmen der Wechselbacke von der Oberseite der Trägerbacke;

Bereitstellen einer erfindungsgemäßen Austauschwechselbacke;

Greifen der Austauschwechselbacke mit der Greifeinrichtung;

Aufsetzen der Austauschwechselbacke auf die Oberseite der Trägerbacke;

Lösen der Austauschwechselbacke von der Greifeinrichtung, wobei die Eingriffsmittel derart mit den

Betätigungsmitteln zusammenwirken, dass sich das Sicherungselement in seine Sicherungsstellung bewegt, um die Austauschwechselbacke und die Trägerbacke in einer definierten Position zueinander zu sichern.

[0011] Der Erfindung liegt somit die grundsätzliche Überlegung zugrunde, beim automatisierten Greifen der Wechselbacke gleichzeitig die in der Wechselbacke vorgesehenen Betätigungsmittel zu betätigen und so das Sicherungselement in seine Freigabestellung zu verstellen, so dass die Wechselbacke von der Trägerbacke abgenommen werden kann. Das Greifen und Lösen der Wechselbacke erfolgt somit in einem Arbeitsschritt, so dass kein manuelles oder separat anzusteuernendes Freigeben der Wechselbacke erforderlich ist. Gleiches gilt beim Aufsetzen der Austauschwechselbacke, da sich beim außer Eingriff bringen der Eingriffsmittel der Greifeinrichtung automatisch das Sicherungselement in seine Sicherungsstellung bewegt.

[0012] Dabei kann das Sicherungselement grundsätzlich sowohl in der Wechselbacke, als auch in der Trägerbacke angeordnet sein. Falls es in der Wechselbacke angeordnet ist, so ist es mit einer korrespondierenden Vertiefung einer Trägerbacke in Eingriff bringbar. Im umgekehrten Fall weist die Wechselbacke an ihrer Unterseite eine entsprechende Vertiefung auf, die zum Eingriff für ein trägerbackenseitiges Sicherungselement vorgesehen ist.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Spannbackenanordnung können die Betätigungsmittel ein Betätigungselement aufweisen, welches in einer Führungsbohrung der Wechselbacke eingesetzt ist. Bevorzugt ist das Betätigungselement verschiebbar zwischen einer passiven Endposition und einer Freigabeposition in der Führungsbohrung gehalten und derart mit dem Sicherungselement gekoppelt, das bei einer Bewegung des Betätigungselements aus der passiven Endposition in die Freigabeposition das Sicherungselement in seine Freigabestellung bewegt wird. Ein in einer Führungsbohrung verschiebbares Betätigungselement kann auf einfache Weise, beispielsweise durch eine Greifeinrichtung mittels einer translatorischen Bewegung betätigt werden.

[0014] Dabei kann das Betätigungselement als Betätigungsstift ausgebildet sein. Darunter ist zu verstehen, dass das Betätigungselement eine längliche, insbesondere zylindrische Grundform hat und bevorzugt mit einem zumindest im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt versehen ist, sodass es gleitend mit Radialspiel in der Führungsbohrung gelagert ist und entlang dieser bewegt werden kann.

[0015] Zweckmäßigerweise ist die Führungsbohrung zu einer Seite der Wechselbacke hin offen ausgestaltet. Dadurch wird gewährleistet, dass durch ein von außen eingebrachtes Eingriffsmittel, beispielsweise einen Greiffinger einer Greifeinrichtung, das Betätigungselement in seine Freigabeposition bewegt werden kann.

[0016] Ferner können Vorspannmittel vorgesehen sein, um das Betätigungselement in Richtung seiner passiven Endposition vorzuspannen. Konkret können die Vorspannmittel eine Feder, insbesondere eine Druckfeder und bevorzugt eine Schraubendruckfeder umfassen. Dadurch wird verhindert, dass das Sicherungselement unbeabsichtigt in seine Freigabestellung gebracht wird und somit die Wechselbacke ungewollt von der Trägerbacke gelöst wird.

[0017] Bevorzugt ist das Betätigungselement derart in der Führungsbohrung der Wechselbacke verschiebbar gelagert, dass es in keiner Position aus der Wechselbacke vorragt. Das Betätigungselement befindet sich somit stets vollständig innerhalb der Führungsbohrung, wodurch die Gefahr von Beschädigungen verringert wird und das Eindringen von Schmutz und/oder Flüssigkeiten in den zwischen Betätigungselement und Führungsbohrung ausgebildeten Spalt erschwert wird. Somit ist es erforderlich, ein Eingriffsmittel zunächst in die Führungsbohrung einzusetzen, bevor es in Kontakt mit dem Betätigungselement kommt und dieses bewegt. Ein unbeabsichtigtes Berühren und Bewegen eines nach außen vorstehenden Betätigungselements wird sicher vermieden.

[0018] In an sich bekannter Weise können in der Wechselbacke Begrenzungsmittel vorgesehen sein, um den Verschiebeweg des Betätigungselements zu begrenzen. In konkreter Ausgestaltung können die Begrenzungsmittel einen sich in einer Vertikalbohrung der Wechselbacke angeordneten Stift umfassen, welcher in eine in dem Betätigungselement ausgebildete und sich in dessen Längsrichtung erstreckende Nut eingreift, um den Verschiebeweg des Betätigungselements zu begrenzen. Ein solcher in einer Vertikalbohrung angeordneter Stift, der einen Teil des Querschnitts der Führungsbohrung überdeckt, kann vorzugsweise mit einem Gewinde versehen sein, mittels welchem er in ein entsprechendes Gegengewinde in der Vertikalbohrung eingeschraubt wird. Die Nut des Betätigungselements definiert somit den Verschiebeweg des Betätigungselements in der Führungsbohrung.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann das Betätigungselement in seiner nach außen weisenden Stirnfläche eine ZentrierAusnehmung zum Einbringen eines Eingriffsmittels, bevorzugt eines Greiffingers einer Greifeinrichtung umfassen, wobei die ZentrierAusnehmung insbesondere einen kreisförmigen Querschnitt aufweist und bevorzugt zumindest in einem Teilabschnitt konisch ausgebildet ist. Wird ein Eingriffsmittel in die Führungsbohrung eingebracht, um das Betätigungselement von seiner passiven Endposition in seine Freigabeposition zu bewegen, so wird das Eingriffsmittel, automatisch zentriert. Dadurch kann ein Eingriffsmittel, insbesondere ein Greiffinger oder die Greifarme einer Greifeinrichtung ein gewisses Bewegungsspiel aufweisen, sodass ein Verkanten beim Einbringen in die Führungsbohrung verhindert wird und gleichzeitig dennoch eine einwandfreie Zentrierung und somit eine saubere

Kraftübertragung auf das Betätigungselement gegeben sind.

[0020] Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Sicherungselement in einer zum anderen Backenelement hin offenen Ausnehmung bewegbar angeordnet. Dieser Ausgestaltung liegt die grundsätzliche Überlegung zugrunde, dass das Sicherungselement sowohl in der Trägerbacke, als auch in der Wechselbacke angeordnet sein kann. Wenn es in der Trägerbacke angeordnet ist, ist in der Wechselbacke der Ausnehmung gegenüberliegend eine Vertiefung angeordnet, mit welcher das Sicherungselement in seiner Sicherungsstellung in Eingriff kommt oder bringbar ist. Ist hingegen das Sicherungselement in der Wechselbacke angeordnet, so befindet sich die korrespondierende Vertiefung gegenüber der Ausnehmung in der Trägerbacke.

[0021] Bevorzugt ist das Sicherungselement in Form eines Sicherungsstiftes ausgebildet, der in einer als Aufnahmebohrung ausgebildeten Ausnehmung des einen Backenelements verschiebbar geführt wird, wobei sich die Aufnahmebohrung bevorzugt senkrecht zur Oberseite des einen Backenelements erstreckt. Eine Ausgestaltung als Sicherungsstift mit einer länglichen Grundform und bevorzugt einem kreisförmigen Querschnitt, welcher in einer Aufnahmebohrung gleitend geführt wird, stellt eine besonders einfache Möglichkeit dar, das Sicherungselement zu realisieren. Eine senkrechte Erstreckungsrichtung der Aufnahmebohrung bezogen auf die Oberseite des Backenelements ermöglicht ebenfalls eine einfache Fertigung des Backenelements, da keine schrägen Bohrungen unter einem Winkel ungleich 90° eingebracht werden müssen.

[0022] In bevorzugter Ausgestaltung ist die Ausnehmung in dem einen Backenelement als Sackloch ausgebildet. Somit ist keine Öffnung in der gegenüberliegenden Stirnseite des einen Backenelements vorhanden, durch welche Schmutz und/oder Flüssigkeiten in die Ausnehmung eindringen können. Des Weiteren kann durch die Ausgestaltung als Sackloch das Sicherungselement nicht versehentlich aus der Ausnehmung verloren gehen.

[0023] Zweckmäßigerweise können elastische Spannmittel vorgesehen sein, um das Sicherungselement in Richtung seiner Sicherungsstellung vorzuspannen. Konkret können die Spannmittel eine Druckfeder, vorzugsweise eine Schraubendruckfeder umfassen, die sich zwischen dem Sicherungselement und einer in der Ausnehmung ausgebildeten Stützfläche, insbesondere dem Boden der Ausnehmung abstützt. Durch die Vorspannung in Richtung der Sicherungsstellung wird das Sicherungselement stets in seine Sicherungsstellung gedrückt. Ein unbeabsichtigtes Verbleiben in der Freigabestellung oder Bewegen in die Freigabestellung wird somit zuverlässig vermieden.

[0024] Bevorzugt weist der mit der Vertiefung des anderen Backenelements in Eingriff stehende oder bringbare Endabschnitt des Sicherungselements und/oder die Vertiefung des anderen Backenelements Schrägflä-

chen, insbesondere konisch ausgebildete Schrägflächen auf, wobei der mit der Vertiefung in Eingriff stehende oder bringbare Endabschnitt des Sicherungselements und die Wandung der Vertiefung zusammenwirken, um die beiden Backenelemente definiert zueinander zu positionieren. Durch diese Ausgestaltung wird sichergestellt, dass selbst bei ungenauer Vorpositionierung der Wechselbacke auf der Trägerbacke die beiden Backenelemente zueinander definiert ausgerichtet werden, wenn der Endbereich des Sicherungselements mit der Vertiefung des anderen Backenelements in Eingriff gebracht wird.

[0025] Bevorzugt weist das Sicherungselement in seinem zum anderen Backenelement weisenden Ende eine insbesondere ebene Anlagefläche auf. Eine als ebene Anlagefläche ausgebildete Stirnfläche kann an einer korrespondierenden Gegenfläche, beispielsweise dem Boden der Vertiefung oder einem anderen Element anliegen.

[0026] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das eine Backenelement die Trägerbacke und das andere Backenelement die Wechselbacke bildet. Bevorzugt ist dabei das Sicherungselement an der Trägerbacke bewegbar angeordnet, wohingegen die Wechselbacke mit einer Vertiefung versehen ist, so dass ein Endabschnitt des Sicherungselements mit dieser Vertiefung in Eingriff kommt oder bringbar ist. Eine solche Zuordnung des Sicherungselements zur Trägerbacke ist sinnvoll, da diese über einen längeren Zeitraum durchgehend verwendet wird, wohingegen die Wechselbacken regelmäßig je nach Spannaufgabe ausgetauscht werden. Aus diesem Grund ist es in wirtschaftlicher Hinsicht vorteilhaft, das seltener benötigte Backenelement, nämlich die Trägerbacke, mit dem Sicherungselement zu versehen.

[0027] Um eine Koppelung zwischen den Betätigungsmitteln und dem Sicherungselement zu erreichen, umfassen die Betätigungsmittel bevorzugt ferner ein Koppellement, welches quer, insbesondere senkrecht zur Führungsbohrung verschiebbar in der Wechselbacke gelagert und mit dem Betätigungselement derart wirkverbunden ist, dass eine Bewegung des Betätigungselements in die Freigabeposition in eine Bewegung des Koppellements umgesetzt wird. Somit ist in der Wechselbacke ein quer zur Führungsbohrung verschiebbares Koppellement vorgesehen, welches insbesondere dazu dient, eine Bewegung des Betätigungselements in Richtung der Führungsbohrung in eine Bewegung eines weiteren Elements quer, insbesondere senkrecht zur Führungsbohrung umzusetzen.

[0028] In konkreter Ausgestaltung dieser Ausführungsform können das Betätigungselement und/oder das Koppellement einen konisch zusammenlaufenden Endabschnitt aufweisen, um einen Bewegung des Betätigungselements in seine Freigabeposition in eine Bewegung des Koppellements umzusetzen. Dadurch, dass mindestens eines der beiden Elemente einen konisch zusammenlaufenden Endabschnitt besitzt, liegt ein Stößelmechanismus vor, durch welchen eine translatorische Bewegung eines Elements in eine Richtung in eine translatorische Bewegung des anderen Elements in eine quer, insbesondere senkrecht zu dieser verlaufenden Richtung umgesetzt wird. Neben einem derartigen Strößelmechanismus wäre es beispielsweise auch denkbar, eine derartige Umsetzung der Bewegungsrichtung durch eine hydraulische Koppelung zu erzielen.

[0029] Bevorzugt ist das Koppellement bolzenförmig ausgebildet. Dies ermöglicht eine einfache Fertigung des Koppellements als Drehteil.

[0030] In weiterer Ausgestaltung dieser Ausführungsform ist das Koppellement in der Vertiefung der Wechselbacke verschiebbar angeordnet. Somit kann das Koppellement direkt oberhalb des in der Trägerbacke angeordneten Sicherungselements positioniert sein, wobei das Koppellement insbesondere in Richtung der Ausnehmung, insbesondere der als Aufnahmebohrung ausgebildeten Ausnehmung für das Sicherungselement verschiebbar ist. In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist das Koppellement koaxial oder parallel zum Sicherungselement verschiebbar. Wenn das Koppellement als Drehteil ausgebildet ist, kann die Vertiefung in einfacher Weise als Bohrung ausgebildet sein.

[0031] In an sich bekannter Weise können in der Wechselbacke Anschlagmittel vorgesehen sein, um den Verschiebeweg des Koppellements zu begrenzen. Konkret können die Anschlagmittel einen in der Vertiefung ausgebildeten Vorsprung oder ein in die Vertiefung eingesetztes Anschlagelement umfassen, welcher/welches in eine in dem Koppellement ausgebildete Ausnehmung, insbesondere in eine ringförmig umlaufende Ausnehmung oder in eine Längsnut eingreift. Die Begrenzung des Verschiebewegs des Koppellements ist auch deshalb erforderlich, da es in der nach unten offenen Vertiefung der Wechselbacke angeordnet ist und anderenfalls beim Entnehmen der Wechselbacke von der Trägerbacke in Folge der Schwerkraft herausfallen könnte.

[0032] In weiterer Ausgestaltung dieser Ausführungsform kann das Koppellement an seinem nach unten weisenden Ende eine insbesondere ebene Druckfläche aufweisen, welche bei montierter Wechselbacke an der Anlagefläche des Sicherungselements anliegt, so dass das Koppellement das Sicherungselement in seine Freigabeposition drückt, wenn das Betätigungselement in seine Freigabeposition bewegt wird. Dieser Ausgestaltung liegt die Überlegung zugrunde, dass das Koppellement eine nach unten, auf die Trägerbacke zu gerichtete Druckkraft ausübt, durch welche das Sicherungselement in die Ausnehmung der Trägerbacke gegen die Rückstellkraft der elastischen Spannmittel bewegt wird, bis es in die Trägerbacke versenkt ist. Sobald das Sicherungselement in die Trägerbacke versenkt ist, kann die Wechselbacke von der Trägerbacke entnommen werden, da das Sicherungselement nicht mehr in Eingriff mit der Vertiefung der Wechselbacke steht.

[0033] In an sich bekannter Weise kann die Trägerba-

cke an ihrer Oberseite eine Eingriffskontur und die Wechselbacke eine zu dieser korrespondierende Gegenkontur aufweisen. Die wesentliche Aufgabe der Eingriffskontur und der Gegenkontur besteht darin, die beim Spannen eines Bauteils auftretenden Spannkkräfte zu übertragen. Dazu kann die Eingriffskontur mindestens zwei Anschlagflächen zur Anlage für zwei korrespondierende Gegenflächen der Gegenkontur definieren. Insbesondere können genau zwei Anschlagflächen V-förmig zueinander angeordnet sein, wobei eine einen Schenkel bildende Anschlagfläche insbesondere horizontal verläuft. Durch die Ausgestaltung der Eingriffskontur mit definierten Anschlagflächen in Verbindung mit der Ausgestaltung, dass der mit der Vertiefung der Wechselbacke in Eingriff stehende oder bringbare Endbereich des Sicherungselements und/oder die Vertiefung der Wechselbacke Schrägflächen aufweist, wird die Wechselbacke über die Anschlagflächen gegen die Eingriffskontur der Trägerbacke verspannt, wenn das Sicherungselement in seine Sicherungsstellung bewegt wird. Insbesondere wird durch das Zusammenwirken der Eingriffskontur der Trägerbacke mit der Gegenkontur der Wechselbacke beim Verspannen ein Lösen der Wechselbacke nach oben verhindert. Ferner wird eine spielfreie Verbindung der Wechselbacke mit der Trägerbacke realisiert.

[0034] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann die Wechselbacke mindestens zwei Greifausparungen aufweisen, welche bevorzugt auf der der Führungsbohrung gegenüberliegenden Stirnseite ausgebildet sind, um ein Eingreifen einer Greifeinrichtung zum Backenwechsel zu ermöglichen. Somit kann eine Greifeinrichtung zum Backenwechsel von beiden seitlichen Stirnseiten an der Wechselbacke angreifen. Durch zwei nebeneinander angeordnete Greifausparungen wird verhindert, dass die Wechselbacke beim Transport mit der Greifeinrichtung kippen kann und somit ein automatisiertes Aufsetzen auf die Trägerbacke erschwert oder gar unmöglich wird. Ferner kann dadurch eine symmetrische Krafterleitung beim Greifen realisiert werden, wenn die beiden auf der der Führungsbohrung gegenüberliegenden Stirnseite ausgebildeten Greifausparungen symmetrisch zur Führungsbohrung angeordnet sind. Das Greifen in die Greifausparungen kann mit geeigneten Eingriffsmitteln, bevorzugt ebenfalls mit Greiffingern vorgenommen werden.

[0035] Dabei kann das Sicherungselement wie bei der erfindungsgemäßen Spannbackenanordnung beschrieben sowohl in der Wechselbacke, als auch in der Trägerbacke angeordnet sein. Falls es in der Wechselbacke angeordnet ist, so ist es mit einer korrespondierenden Vertiefung einer Trägerbacke in Eingriff bringbar. Im umgekehrten Fall weist die Wechselbacke an ihrer Unterseite eine entsprechende Vertiefung auf, die zum Eingriff für ein trägerbackenseitiges Sicherungselement vorgesehen ist.

[0036] In weiterer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Wechselbacke umfassen die Betätigungsmittel ein bevorzugt als Betätigungsstift ausgebildetes Betäti-

gungselement, welches in einer Führungsbohrung der Wechselbacke zwischen einer passiven Endposition und einer Freigabeposition verschiebbar angeordnet ist, wobei es bevorzugt derart in der Führungsbohrung der Wechselbacke verschiebbar gelagert ist, dass es in keiner Position aus der Wechselbacke vorragt.

[0037] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die Wechselbacke an ihrer Unterseite eine Vertiefung auf, die zum Eingriff für ein trägerbackenseitiges Sicherungselement vorgesehen ist, wobei die Betätigungsmittel ferner ein Koppellement umfassen, welches quer, insbesondere senkrecht zur Führungsbohrung verschiebbar in der Vertiefung der Wechselbacke gelagert und mit dem Betätigungselement derart wirkverbunden ist, dass eine Bewegung des Betätigungselements in die Freigabeposition in eine Bewegung des Koppellements umgesetzt wird.

[0038] In weiterer Ausgestaltung dieser Ausführungsform weisen das Betätigungselement und/oder das Koppellement einen konisch zusammenlaufenden Endabschnitt auf, um eine Bewegung des Betätigungselements in die Freigabeposition in eine Bewegung des Koppellements umzusetzen. Somit bilden das Betätigungselement und das Koppellement einen Stößelmechanismus, welcher es gestattet, eine translatorische Bewegung des Betätigungselements in Richtung der Führungsbohrung in eine translatorische Bewegung des Koppellements quer, bevorzugt senkrecht zur Richtung der Führungsbohrung umzusetzen. Alternativ ist es auch denkbar, andere Koppelmechanismen zur Umsetzung der Bewegungen zu wählen, beispielsweise könnten das Betätigungselement und das Koppellement hydraulisch miteinander gekoppelt werden.

[0039] Bevorzugt erstreckt sich die in der Wechselbacke ausgebildete Vertiefung senkrecht zur Unterseite der Wechselbacke, wodurch eine zum trägerbackenseitigen Sicherungselement gleichgerichtete und koaxiale oder parallele Bewegung des Koppellements realisiert werden kann.

[0040] Um ein trägerbackenseitiges Sicherungselement von seiner Sicherungsstellung in seine Freigabeposition zu bewegen, kann das Koppellement an seinem nach unten weisenden Ende eine insbesondere ebene Druckfläche aufweisen, welche bei montierter Wechselbacke an einer korrespondierenden Anlagefläche eines Sicherungselements anliegt.

[0041] In weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Spannbackenanordnung derart ausgestaltet, dass die Betätigungsmittel ein Betätigungselement aufweisen, welches in einer Führungsbohrung der Wechselbacke eingesetzt ist. Bevorzugt umfassen die Eingriffsmittel der Greifeinrichtung mindestens einen Eingriffsfinger, welcher beim Greifen der Wechselbacke in die Führungsbohrung eingebracht wird, um das Betätigungselement in seine Freigabeposition zu verschieben, so dass das Sicherungselement in seine Freigabeposition bewegt wird, um die Wechselbacke freizugeben.

[0042] Bevorzugt weist die Wechselbacke mindestens

zwei Greifaussparungen und die Greifeinrichtung mindestens zwei Greiffinger, die beim Greifen in die korrespondierenden Greifaussparungen der Wechselbacke in Eingriff gebracht werden. Dadurch wird ein sauberes, definiertes Greifen der Wechselbacke ohne das Risiko eines Kippens der Wechselbacke gewährleistet.

[0043] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Unteransprüche sowie nachfolgende Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung verwiesen. In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 ein Spannfutter mit einer Spannbackenanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung in perspektivischer Ansicht;

Figur 2 das Spannfutter aus Figur 1 in einer teilweisen Schnittansicht, wobei sich das Sicherungselement in seiner Sicherungsstellung befindet;

Figur 3 das Spannfutter aus Figur 1 in einer teilweisen Schnittansicht, wobei sich das Sicherungselement in seiner Freigabestellung befindet;

Figur 4 das Spannfutter aus Figur 1 in einer teilweisen Schnittansicht entlang der Schnittlinie A-A aus Figur 3;

Figur 5 das Spannfutter aus Figur 1 mit einer korrespondierenden Greifeinrichtung in perspektivischer Ansicht;

Figur 6 das Spannfutter und die Greifeinrichtung auf Figur 5 in einer teilweisen Schnittansicht, wobei sich das Sicherungselement in seiner Sicherungsstellung befindet;

Figur 7 das Spannfutter und die Greifeinrichtung aus Figur 5 in einer teilweisen Schnittansicht, wobei sich das Sicherungselement in seiner Freigabestellung befindet;

Figur 8 das Spannfutter und die Greifeinrichtung aus Figur 5 in einer horizontal geschnittenen Ansicht, wobei sich das Betätigungselement in seiner passiven Endposition befindet;

Figur 9 das Spannfutter und die Greifeinrichtung aus Figur 5 in einer horizontal geschnittenen Ansicht, wobei sich das Betätigungselement in seiner Freigabeposition befindet;

Figur 10 das Spannfutter und die Greifeinrichtung aus Figur 5 in einer vertikal geschnittenen Ansicht, wobei sich das Sicherungselement in seiner Sicherungsstellung befindet;

Figur 11 das Spannfutter und die Greifeinrichtung aus Figur 5 in einer vertikal geschnittenen Ansicht, wobei sich das Sicherungselement in seiner Freigabestellung befindet;

Figur 12 das Spannfutter und die Greifeinrichtung aus Figur 5 in einer vertikal geschnittenen Ansicht, wobei sich das Sicherungselement in seiner Freigabestellung befindet und die Wechselbacke von der Trägerbacke abgenommen wird.

[0044] Die Figuren 1 bis 4 zeigen ein Spannfutter 1, welches einen formsteifen Futterkörper 2 besitzt, in dessen oberer Stirnfläche zwei einander gegenüberliegende Führungsnuten 3 zur Aufnahme von Spannbacken ausgebildet sind. In den beiden Führungsnuten 3 ist jeweils eine Spannbackenanordnung 4 gemäß der vorliegenden Erfindung angeordnet, wobei die Spannbackenanordnungen 4 aufeinander zu und voneinander weg bewegbar in den Führungsnuten 3 gelagert sind.

[0045] Die Spannbackenanordnungen 4 besitzen jeweils zwei Backenelemente, wobei das untere, in die Führungsnut 3 eingreifende Backenelement als Trägerbacke 5 und das obere Backenelement als Wechselbacke 6 ausgebildet sind. Bei der in Figur 1 links dargestellten Spannbackenanordnung 4 ist lediglich die Trägerbacke 5 dargestellt.

[0046] Die Wechselbacke 6 ist auswechselbar an der Oberseite der Trägerbacke 5 montiert. Hierzu weist die Trägerbacke 5 eine Eingriffskontur 7a auf, die zum Eingriff in eine korrespondierende Gegenkontur 7b der Spannbacke vorgesehen ist, um die Spannkräfte zwischen der Wechselbacke 6 und der Trägerbacke 5 zu übertragen, wenn ein Werkstück gespannt wird. Die Eingriffskontur 7a erstreckt sich dabei als Profil in eine Querrichtung X und definiert zwei V-förmig zueinander angeordnete Anschlagflächen 8a, 8b, gegen welche die Wechselbacke 6 im montierten Zustand verspannt wird. Eine den unteren Schenkel bildende Anschlagfläche 8a verläuft dabei horizontal.

[0047] Die Spannbackenanordnung 4 umfasst ferner Sicherungsmittel, um die Backenelemente in einer definierten Position zueinander zu sichern. Diese weisen vorliegend ein Sicherungselement 9 auf, welches bewegbar an der Trägerbacke 5 angeordnet ist und zwischen einer Sicherungsstellung und einer Freigabestellung bewegt werden kann. In der Sicherungsstellung ragt ein Endabschnitt 10 des Sicherungselements 9 über die Oberseite der Trägerbacke 5 vor, so dass er in Eingriff mit einer korrespondierenden Vertiefung 11 der Wechselbacke 6 kommt oder bringbar ist. In der Freigabestellung ist das Sicherungselement 9 in die Trägerbacke 5 versenkt, um die Wechselbacke 6 von der Trägerbacke 5 freizugeben.

[0048] Konkret ist das Sicherungselement 9 in Form eines Sicherungsstiftes ausgebildet, der in einer als Aufnahmebohrung ausgebildeten Ausnehmung 12 der Trä-

gerbacke 5 mit Radialspiel verschiebbar geführt wird. Die Aufnahmebohrung erstreckt sich senkrecht von einer oberen Stirnfläche der Trägerbacke 5 in diese hinein und ist als Sackloch ausgebildet.

[0049] Ferner sind in der Ausnehmung 12 elastische Spannmittel in der Form einer Schraubendruckfeder 13 vorgesehen, die sich zwischen dem Sicherungselement 9 und dem Boden der Ausnehmung 12 abstützt. Durch die Schraubendruckfeder 13 wird das Sicherungselement 9 in Richtung seiner Sicherungsstellung vorgespannt.

[0050] Der mit der Vertiefung 11 der Wechselbacke 6 in Eingriff stehende oder bringbare Endabschnitt 10 weist ebenso wie die Vertiefung 11 der Wechselbacke 6 konisch ausgebildete Schrägflächen 14, 15 auf. Somit wirken der zur Wechselbacke 6 weisende Endabschnitt 10 des Sicherungselements 9 und die Wandung der Vertiefung 11 in der Wechselbacke 6 zusammen, um die Wechselbacke 6 relativ zur Trägerbacke 5 auszurichten. Ferner kann durch die Schrägflächen 14, 15 die Wechselbacke 6 mit der Trägerbacke 5 über die Anschlagflächen 8a, 8b verspannt werden.

[0051] An seiner oberen, zur Wechselbacke 6 weisenden Stirnseite besitzt das Sicherungselement 9 eine ebene, stirnseitige Anlagefläche 16, die flächig an einer korrespondierenden ebenen Druckfläche 17 eines in der Vertiefung 11 verschiebbar gelagerten Koppellements 18 anliegt. Das Koppellement 18 ist bolzenförmig ausgebildet und bei montierter Wechselbacke 6 parallel zum Sicherungselement 9 orientiert bewegbar.

[0052] In der Wechselbacke 6 sind Anschlagmittel vorgesehen, um den Verschiebeweg des Koppellements 18 zu begrenzen und insbesondere ein Herausfallen desselben bei demontierter Wechselbacke 6 zu verhindern. Konkret umfassen die Anschlagmittel ein in der Vertiefung 11 der Wechselbacke 6 ausgebildetes Anschlagelement 19, welches in eine in dem Koppellement 18 ausgebildete Nut 20 eingreift. Dadurch wird ein unbeabsichtigtes Herausfallen des Koppellements 18 aus der Vertiefung 11 bei demontierter Wechselbacke 6 verhindert.

[0053] Obenseitig weist das Koppellement 18 einen konisch zusammenlaufenden Endabschnitt 21 auf, der an einem ebenfalls konisch zusammenlaufenden Endabschnitt 22 eines Betätigungselements 23 anliegt, welches vorliegend als Betätigungsstift ausgebildet ist. Das Betätigungselement 23 ist in einer zu einer Seite der Wechselbacke 6 hin offenen und senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Vertiefung 11 verlaufenden Führungsbohrung 24 verschiebbar in der Wechselbacke 6 gelagert. Dabei ist das Betätigungselement 23 zwischen einer passiven Endposition, wie in Figur 2 dargestellt, und einer Freigabeposition, wie in Figur 3 dargestellt, in der Führungsbohrung 24 verschiebbar, wobei es in keiner Position aus der Wechselbacke 6 seitlich vorragt. Über die aneinander anliegenden, konisch zusammenlaufenden Endabschnitte 21, 22 ist das Betätigungselement 23 mit dem Koppellement 18 derart wirkverbun-

den, dass eine Bewegung des Betätigungselements 23 in seine Freigabeposition in eine Bewegung des Koppellements 18 nach unten umgesetzt wird.

[0054] Ferner sind Vorspannmittel vorgesehen, um das Betätigungselement 23 in Richtung seiner passiven Endposition vorzuspannen. Diese umfassen vorliegend eine Schraubendruckfeder 25, welche sich zwischen dem Betätigungselement 23 und einem in der Führungsbohrung 24 ausgebildeten Vorsprung 26 abstützt.

[0055] In ähnlicher Ausgestaltung wie bei dem Koppellement 18 sind auch hinsichtlich des Betätigungselements 23 in der Wechselbacke 6 Begrenzungsmittel vorgesehen, um dessen Verschiebeweg zu begrenzen. Wie in Figur 4 erkennbar ist, umfassen die Begrenzungsmittel einen mit einem Gewinde versehenen Stift 27, welcher in eine Vertikalbohrung 28 der Wechselbacke 6 eingeschraubt ist. Der Stift 27 überdeckt einen Teil der Querschnittsfläche der Führungsbohrung 24 und greift in eine in dem Betätigungselement 23 ausgebildete, sich in dessen Längsrichtung erstreckende Nut 29 ein. Durch die Anlage des Stifts 27 an den Enden der Nut 29 wird der Verschiebeweg des Betätigungselements 23 begrenzt.

[0056] In seiner nach außen weisenden Stirnfläche besitzt das Betätigungselement 23 eine Zentrierausnehmung 30 zum Einbringen eines Eingriffsmittels. Dabei weist die Zentrierausnehmung 30 einen kreisförmigen Querschnitt auf und ist in ihrem außenseitigen Endbereich konisch ausgebildet.

[0057] In den Figuren 5 bis 9 ist neben dem Spannfutter 1 mit der erfindungsgemäßen Spannbackenanordnung 4 eine Greifeinrichtung 31 dargestellt, mittels derer die Wechselbacke 6 ausgetauscht werden kann. Die Greifeinrichtung 31 besitzt einen oben angeordneten Grundkörper 32, an welchem zwei einander gegenüberliegende Greifarme 33 mit einer C-förmigen Grundform aufeinander zu und voneinander weg verschiebbar angeordnet sind. Die Greifarme 33 besitzen eine C-förmige Grundform. Der in den Figuren 5 bis 9 auf der linken Seite angeordnete Greifarm 33 besitzt an seinem unteren Ende einen Greiffinger 34, welcher stiftförmig von dem Greifarm 33 vorragt und an den Durchmesser der Führungsbohrung 24 der Wechselbacke 6 angepasst ist. An dem gegenüberliegenden Greifarm 33 sind in dessen unteren Endbereich nach innen gerichtet zwei weitere Greiffinger 34 nebeneinander angeordnet, welche zum Eingreifen in zwei korrespondierende Greifausparungen 35 der Wechselbacke 6 vorgesehen sind. Diese sind auf der der Führungsbohrung 24 gegenüberliegenden Stirnseite der Wechselbacke 6 ausgebildet.

[0058] Dabei ist in den Figuren 5, 6, 8 und 10 die Wechselbacke 6 an der Trägerbacke 5 montiert. Das Sicherungselement 9 befindet sich in seiner Sicherungsstellung, was bedeutet, dass der obenseitige Endabschnitt 10 in die Vertiefung 11 der Wechselbacke 6 eingreift und diese in definierter Weise positioniert und sichert. Das Sicherungselement 9 ragt mit seinem obenseitigen Endabschnitt 10 dabei über die Oberseite der Trägerbacke 5 vor. Gleichzeitig befindet sich das in der horizontalen

Führungsbohrung 24 gelagerte Betätigungselement 23 in seiner passiven Endlage. In Figur 10 ist erkennbar, dass das Sicherungselement 9 durch die zusammenwirkenden Schrägflächen 14, 15 die Wechselbacke 6 über die Anschlagflächen 8a, 8b gegen die Trägerbacke 5 verspannt. Dabei liegt lediglich der in Figur 10 auf der rechten Seite liegende Abschnitt der Schrägfläche 14 des Sicherungselements 9 an der korrespondierenden Schrägfläche 15 der Vertiefung 11 an.

[0059] Soll nun die Wechselbacke 6 gegen eine Austauschwechselbacke ausgewechselt werden, so werden die Greifarme 33 der Greifeinrichtung 31 derart positioniert, dass die Greiffinger 34 konzentrisch zu der Führungsbohrung 24, bzw. den Greiffaussenparungen 35 positioniert sind. Anschließend werden, wie in den Figuren 7, 9 und 11 dargestellt, die Greifarme 33 der Greifeinrichtung 31 zusammengefahren, sodass die beiden an dem in der Figur 7 rechts dargestellten Greifarm 33 angebrachten Greiffinger 34 in den Greiffaussenparungen 35 der Wechselbacke 6 in Eingriff kommen und der auf dem gegenüberliegenden Greifarm 33 angeordnete Greiffinger 34 in der Führungsbohrung 24 in Eingriff kommt. Durch die in die Führungsbohrung 24 hinein gerichtete Bewegung kommt der Greiffinger 34 in Kontakt mit dem Betätigungselement 23 und drückt dieses gegen die Rückstellkraft der Schraubendruckfeder 25 in seine Freigabeposition. Die konisch zusammenlaufenden Endbereiche 21, 22 des Betätigungselements 23 und des Koppellements 18 führen dazu, dass die translatorische, in der Figur 7 nach rechts gerichtete Bewegung des Betätigungselements 23 in eine vertikale, nach unten gerichtete Bewegung des Koppellements 18 umgesetzt wird. Über die Druckfläche 17, welche an der obenseitigen Anlagefläche 16 des Sicherungselements 9 anliegt, wird das Sicherungselement 9 dementsprechend gegen die Rückstellkraft der Schraubendruckfeder 13 nach unten aus der Vertiefung 11 gedrückt, so dass es außer Eingriff von der Wechselbacke 6 kommt. Dieser Zustand ist in der Figur 9 und in der Figur 11 dargestellt, wobei die Anlagefläche 16 des Sicherungselements 9 und die Druckfläche 17 des Koppellements 18 nahezu bündig mit der Oberseite der Trägerbacke 5 abschließen.

[0060] In dem in den Figuren 7 und 9 dargestellten Zustand befindet sich das Sicherungselement 9 außer Eingriff aus der Vertiefung 11 der Wechselbacke 6, sodass diese von der Eingriffskontur 7 der Trägerbacke 5 mittels der Greifeinrichtung 31 entnommen werden kann.

[0061] Die Entnahme der Wechselbacke 6 von der Trägerbacke 5 mittels der Greifeinrichtung 31 ist im Detail in Figur 12 dargestellt. Durch die mit der Wechselbacke 6 in Eingriff stehende Greifeinrichtung 31 wurde die Wechselbacke 6 gegenüber dem in Figur 11 dargestellten Zustand nach links geschoben, so dass die Gegenkontur 7b der Wechselbacke 6 nicht mehr an den Anschlagflächen 8a, 8b der Trägerbacke 5 anliegt. Dabei ist das Koppellement 18 derart dimensioniert und weist insbesondere einen hinreichend großen Durchmesser auf, so dass auch nach einer Horizontalbewegung der

Wechselbacke 6 relativ zur Trägerbacke 5 - wie in Figur 12 dargestellt - das Koppellement 18 am Sicherungselement 9 anliegt und dieses nach unten in seine Freigabeposition drückt.

[0062] Soll anschließend eine Austauschwechselbacke an der Trägerbacke 5 montiert werden, so wird diese mit der Greifeinrichtung 31 gegriffen und, so wie in den Figuren 7, 9 und 11 dargestellt, auf die Trägerbacke 5 aufgesetzt. Durch ein Auseinanderbewegen der Greifarme 33 kommt der in den Figuren 7 und 9 linksseitige Greiffinger 34 außer Eingriff aus der Führungsbohrung 24, wie dies in den Figuren 5, 6 und 8 dargestellt ist. Aufgrund der Rückstellkraft der Schraubendruckfeder 25 bewegt sich das Betätigungselement 23 in seine passive Endposition nach links, womit eine Aufwärtsbewegung des Koppellements 18 und des Sicherungselements 9 in Folge der durch die Schraubendruckfeder 13 erzeugte Rückstellkraft einhergeht. Dadurch kommt der obere Endabschnitt 10 des Sicherungselements 9 in Eingriff in die Vertiefung 11 der Wechselbacke 6.

[0063] Damit geht einher, dass durch das Zusammenwirken der Schrägfläche 14 des Sicherungselements 9 mit der Schrägfläche 15 der Vertiefung 11 die Wechselbacke 6 gegen die Trägerbacke 5 verspannt wird, da die Anschlagflächen 8a, 8b der Trägerbacke mit entsprechenden Gegenflächen der Wechselbacke 6 in Anlage kommen. Somit ist sichergestellt, dass die Wechselbacke 6 spielfrei an der Trägerbacke 5 montiert ist.

[0064] Dadurch, dass die Betätigungsmittel, vorliegend insbesondere das Betätigungselement 23 und das Koppellement 18, in der Wechselbacke 6 angeordnet sind, wird erreicht, dass direkt beim Greifen mittels der Greifeinrichtung 31 automatisch das Sicherungselement 9 in seine Freigabeposition bewegt wird, ohne dass ein separater Arbeitsschritt oder ein separater Steuerungsmechanismus hierfür erforderlich ist.

Bezugszeichenlist

[0065]

1	Spannfutter
2	Futterkörper
3	Führungsnut
4	Spannbackenanordnung
5	Trägerbacke
6	Wechselbacke
7a	Eingriffskontur
7b	Gegenkontur
8a, 8b	Anschlagfläche
9	Sicherungselement
10	Endabschnitt
11	Vertiefung
12	Ausnehmung
13	Schraubendruckfeder
14	Schrägfläche
15	Schrägfläche
16	Anlagefläche

17	Druckfläche	
18	Koppelement	
19	Anschlagelement	
20	Nut	
21	konisch zusammenlaufender Endabschnitt	5
22	konisch zusammenlaufender Endabschnitt	
23	Betätigungselement	
24	Führungsbohrung	
25	Schraubendruckfeder	
26	Vorsprung	10
27	Stift	
28	Vertikalbohrung	
29	Nut	
30	Zentrierausnehmung	
31	Greifeinrichtung	15
32	Grundkörper	
33	Greifarm	
34	Greiffinger	
35	Greifaussparung	
X	Querrichtung	20

Patentansprüche

1. Spannbackenanordnung (4) mit

zwei Backenelementen, wobei ein Backenelement als Trägerbacke (5) und ein Backenelement als Wechselbacke (6), welche auswechselbar an der Oberseite der Trägerbacke (5) montiert oder montierbar ist, ausgebildet sind, Sicherungsmitteln, die ein Sicherungselement (9) aufweisen, welches an dem einen Backenelement bewegbar angeordnet ist, so dass es zwischen einer Sicherungsstellung, in welcher ein Endabschnitt (10) des Sicherungselements (9) über das eine Backenelement (5) vorragt, so dass es in Eingriff mit einer Vertiefung (11) des anderen Backenelements (6) kommt oder bringbar ist, um die Backenelemente in einer definierten Position zueinander zu sichern, und einer Freigabestelle, in welcher das Sicherungselement (9) in das eine Backenelement (5) versenkt ist, um die Backenelemente voneinander freizugeben, bewegbar ist, und Betätigungsmitteln, welche ausgebildet und geeignet sind, das Sicherungselement (9) in seine Freigabestelle zu bewegen,

dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsmittel in der Wechselbacke (6) angeordnet sind.

2. Spannbackenanordnung (4) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsmittel ein Betätigungselement (23) aufweisen, welches in einer Führungsbohrung (24) der Wechselbacke (6) eingesetzt ist, wobei, insbesondere, das Betätigungselement (23)

verschiebbar zwischen einer passiven Endposition und einer Freigabeposition in der Führungsbohrung (24) gehalten ist und derart mit dem Sicherungselement (9) gekoppelt ist, dass bei einer Bewegung des Betätigungselements (23) aus der passiven Endposition in die Freigabeposition das Sicherungselement (9) in seine Freigabestelle bewegt wird.

3. Spannbackenanordnung (4) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (23) als Betätigungsstift ausgebildet ist, und/oder dass die Führungsbohrung (24) zu einer Seite der Wechselbacke (6) hin offen ausgestaltet ist, und/oder dass Vorspannmittel vorgesehen sind, um das Betätigungselement (23) in Richtung seiner passiven Endposition vorzuspannen, wobei die Vorspannmittel insbesondere eine Feder, bevorzugt eine Druckfeder und besonders bevorzugt eine Schraubendruckfeder (25) umfassen, und/oder dass das Betätigungselement (23) derart in der Führungsbohrung (24) der Wechselbacke (6) verschiebbar gelagert ist, dass es in keiner Position aus der Wechselbacke (6) vorragt, und/oder dass in der Wechselbacke (6) Begrenzungsmittel vorgesehen sind, um den Verschiebeweg des Betätigungselements (23) zu begrenzen, wobei die Begrenzungsmittel insbesondere einen sich in einer Vertikalbohrung (28) der Wechselbacke (6) angeordneten Stift (27) umfassen, welcher in eine in dem Betätigungselement (23) ausgebildete, sich in seine Längsrichtung erstreckende Nut (29) eingreift, um den Verschiebeweg des Betätigungselements (23) zu begrenzen, und/oder dass das Betätigungselement (23) in seiner nach außen weisenden Stirnfläche eine Zentrierausnehmung (30) zum Einbringen eines Eingriffsmittels, bevorzugt eines Greiffingers (34) einer Greifeinrichtung umfasst, wobei die Zentrierausnehmung (30) insbesondere einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, wobei die Zentrierausnehmung (30) bevorzugt zumindest in einem Teilabschnitt konisch ausgebildet ist.

4. Spannbackenanordnung (4) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (9) in einer zum anderen Backenelement hin offenen Ausnehmung (12) bewegbar angeordnet ist.

5. Spannbackenanordnung (4) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (9) in Form eines Sicherungsstiftes ausgebildet ist, der in einer als Aufnahmebohrung ausgebildeten Ausnehmung (12) des einen Backenelements verschiebbar geführt wird, wobei sich die Aufnahmebohrung bevorzugt senkrecht zur Oberseite des ei-

- nen Backenelements erstreckt, und/oder dass die Ausnehmung (12) in dem einen Backenelement als Sackloch ausgebildet ist, und/oder dass elastische Spannmittel vorgesehen sind, um das Sicherungselement (9) in Richtung seiner Sicherungsstellung (9) vorzuspannen, wobei, insbesondere, die Spannmittel eine Druckfeder, vorzugsweise eine Schraubendruckfeder (13) umfassen, die sich zwischen dem Sicherungselement (9) und einer in der Ausnehmung (12) ausgebildeten Stützfläche, bevorzugt dem Boden der Ausnehmung (12), abstützt.
- 5
- 10
6. Spannbackenanordnung (4) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit der Vertiefung (11) des anderen Backenelements in Eingriff stehende oder bringbare Endabschnitt (10) des Sicherungselements (9) und/oder die Vertiefung (11) des anderen Backenelements Schrägflächen (14, 15), insbesondere konisch ausgebildete Schrägflächen (14, 15) aufweisen, wobei der mit der Vertiefung (11) in Eingriff stehende oder bringbare Endabschnitt (10) des Sicherungselements und die Wandung der Vertiefung (11) zusammenwirken, um die beiden Backenelemente definiert zueinander zu positionieren.
- 15
- 20
7. Spannbackenanordnung (4) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (9) an seinem zum anderen Backenelement weisenden Ende eine insbesondere ebene Anlagefläche (16) aufweist.
- 25
- 30
8. Spannbackenanordnung (4) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine Backenelement die Trägerbacke (5) und das andere Backenelement die Wechselbacke (6) bildet.
- 35
9. Spannbackenanordnung (4) nach Anspruch 8 und einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsmittel ferner ein Koppellement (18) umfassen, welches quer, insbesondere senkrecht zur Führungsbohrung (24) verschiebbar in der Wechselbacke (6) gelagert und mit dem Betätigungselement (23) derart wirkverbunden ist, dass eine Bewegung des Betätigungselements (23) in seine Freigabeposition in eine Bewegung des Koppellements (18) umgesetzt wird, wobei das Betätigungselement (23) und/oder das Koppellement (18) insbesondere einen konisch zusammenlaufenden Endabschnitt (21, 22) aufweisen, um eine Bewegung des Betätigungselements (23) in seine Freigabeposition in eine Bewegung des Koppellements (18) umzusetzen, und/oder das Koppellement (18) bevorzugt bolzenförmig ausgebildet ist.
- 40
- 45
- 50
- 55
10. Spannbackenanordnung (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppellement (18) in der Vertiefung (11) der Wechselbacke (6) verschiebbar angeordnet ist, wobei, insbesondere, in der Wechselbacke (6) Anschlagmittel vorgesehen sind, um den Verschiebeweg des Koppellements (18) zu begrenzen, wobei, bevorzugt, die Anschlagmittel einen in der Vertiefung (11) ausgebildeten Vorsprung oder ein in die Vertiefung (11) eingesetztes Anschlagelement (19) umfassen, welcher/ welches in eine in dem Koppellement (18) ausgebildete Ausnehmung, insbesondere in eine ringförmig umlaufende Ausnehmung, oder in eine Längsnut (20) eingreift.
11. Spannbackenanordnung (4) nach Anspruch 7 und einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppellement (18) an seinem unten weisenden Ende eine insbesondere ebene Druckfläche (17) aufweist, welche bei montierter Wechselbacke (6) an der Anlagefläche (16) des Sicherungselements (9) anliegt, so dass das Koppellement (18) das Sicherungselement (9) in seine Freigabeposition drückt, wenn das Betätigungselement (23) in seine Freigabeposition bewegt wird.
12. Spannbackenanordnung (4) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerbacke (5) an ihrer Oberseite eine Eingriffskontur (7a) und die Wechselbacke (6) eine zu dieser korrespondierende Gegenkontur (7b) aufweist, und/oder dass die Eingriffskontur (7a) mindestens zwei Anschlagflächen (8a, 8b) zur Anlage für zwei korrespondierende Gegenflächen der Gegenkontur (7b) definiert, wobei, insbesondere, genau zwei Anschlagflächen (8a, 8b) V-förmig zueinander angeordnet sind und eine einen Schenkel bildende Anschlagfläche (8a) bevorzugt horizontal verläuft, und/oder dass die Wechselbacke (6) mindestens 2 Greiffaussparungen (35) aufweist, welche bevorzugt auf der der Führungsbohrung (24) gegenüberliegenden Stirnseite ausgebildet sind, um ein Eingreifen einer Greifeinrichtung zum Backenwechsel zu ermöglichen.
13. Wechselbacke (6), insbesondere zur Verwendung in einer Spannbackenanordnung (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Wechselbacke (6) auswechselbar an einer Oberseite einer Trägerbacke (5) montierbar ist, wobei die Wechselbacke (6)
- an ihrer Unterseite eine Vertiefung (11) aufweist, die zum Eingriff für ein trägerbackenseitiges Sicherungselement (9) vorgesehen ist, oder
- Sicherungsmittel aufweist, die ein bewegbar an der Wechselbacke (6) angeordnetes Sicherungselement umfassen, welches mit einer korrespondierenden Vertiefung einer Trägerbacke

(5) in Eingriff bringbar ist, um die Wechselbacke (6) in einer definierten Position an einer Trägerbacke zu sichern, wobei das Sicherungselement (9) zwischen einer Sicherungsstellung, in welcher es in Eingriff mit der Vertiefung (11) der Wechselbacke (6) oder mit einer in einer Trägerbacke (5) angeordneten Vertiefung kommt oder bringbar ist, um die Wechselbacke (6) in einer definierten Position an der Trägerbacke (5) zu sichern, und einer Freigabestellung, in welcher das Sicherungselement (9) in die Wechselbacke (6) oder in eine Trägerbacke (5) versenkt ist, um die Wechselbacke (6) von der Trägerbacke (5) freizugeben, bewegbar ist, und wobei in der Wechselbacke (6) ferner Betätigungsmittel angeordnet sind, welche ausgebildet und geeignet sind, das Sicherungselement (9) in seine Freigabestellung zu bewegen.

14. Wechselbacke (6) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsmittel ein bevorzugt als Betätigungsstift ausgebildetes Betätigungselement (23) umfassen, welches in einer Führungsbohrung (24) der Wechselbacke (6) zwischen einer passiven Endposition und einer Freigabeposition verschiebbar angeordnet ist, wobei es bevorzugt derart in der Führungsbohrung (24) der Wechselbacke (6) verschiebbar gelagert ist, dass es in keiner Position aus der Wechselbacke (6) vorragt.
15. Wechselbacke (6) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wechselbacke (6) an ihrer Unterseite eine Vertiefung (11) aufweist, die zum Eingriff für ein Sicherungselement (9) vorgesehen ist, und dass die Betätigungsmittel ferner ein Koppellement (18) umfassen, welches quer, insbesondere senkrecht zur Führungsbohrung (24) verschiebbar in der Vertiefung (11) der Wechselbacke (6) gelagert und mit dem Betätigungselement (23) derart wirkverbunden ist, dass eine Bewegung des Betätigungselements (23) in die Freigabeposition in eine Bewegung des Koppellements (18) umgesetzt wird, wobei, insbesondere, das Betätigungselement (23) und/oder das Koppellement (18) einen konisch zusammenlaufenden Endabschnitt (21, 22) aufweisen, um eine Bewegung des Betätigungselements (23) in die Freigabeposition in eine Bewegung des Koppellements (18) umzusetzen, und/oder das Koppellement (18) an seinem nach unten weisenden Ende eine insbesondere ebene Druckfläche (17) aufweist, welche bei montierter Wechselbacke (6) an einer korrespondierenden Anlagefläche (16) eines Sicherungselements (9) anliegt.

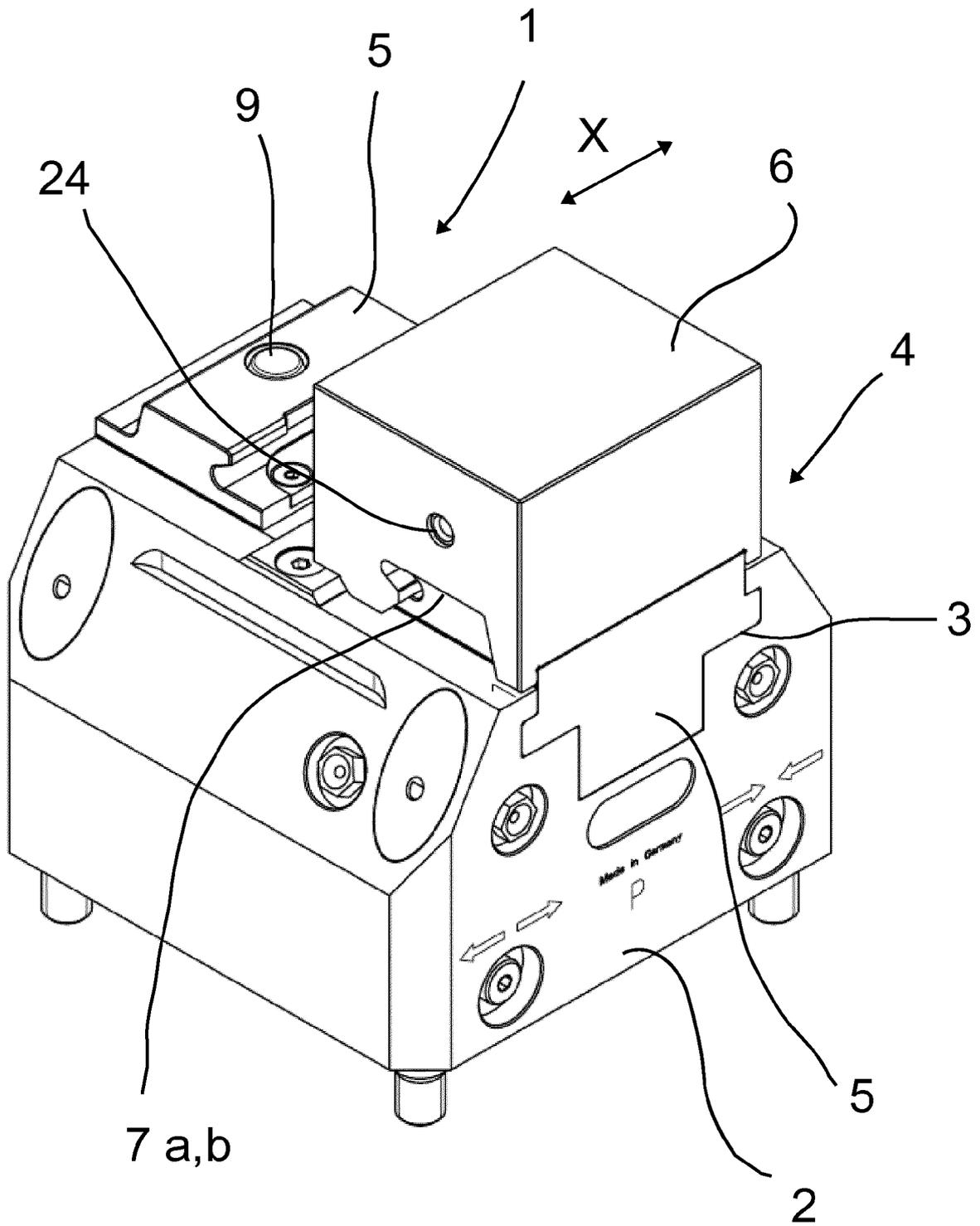


Fig. 1

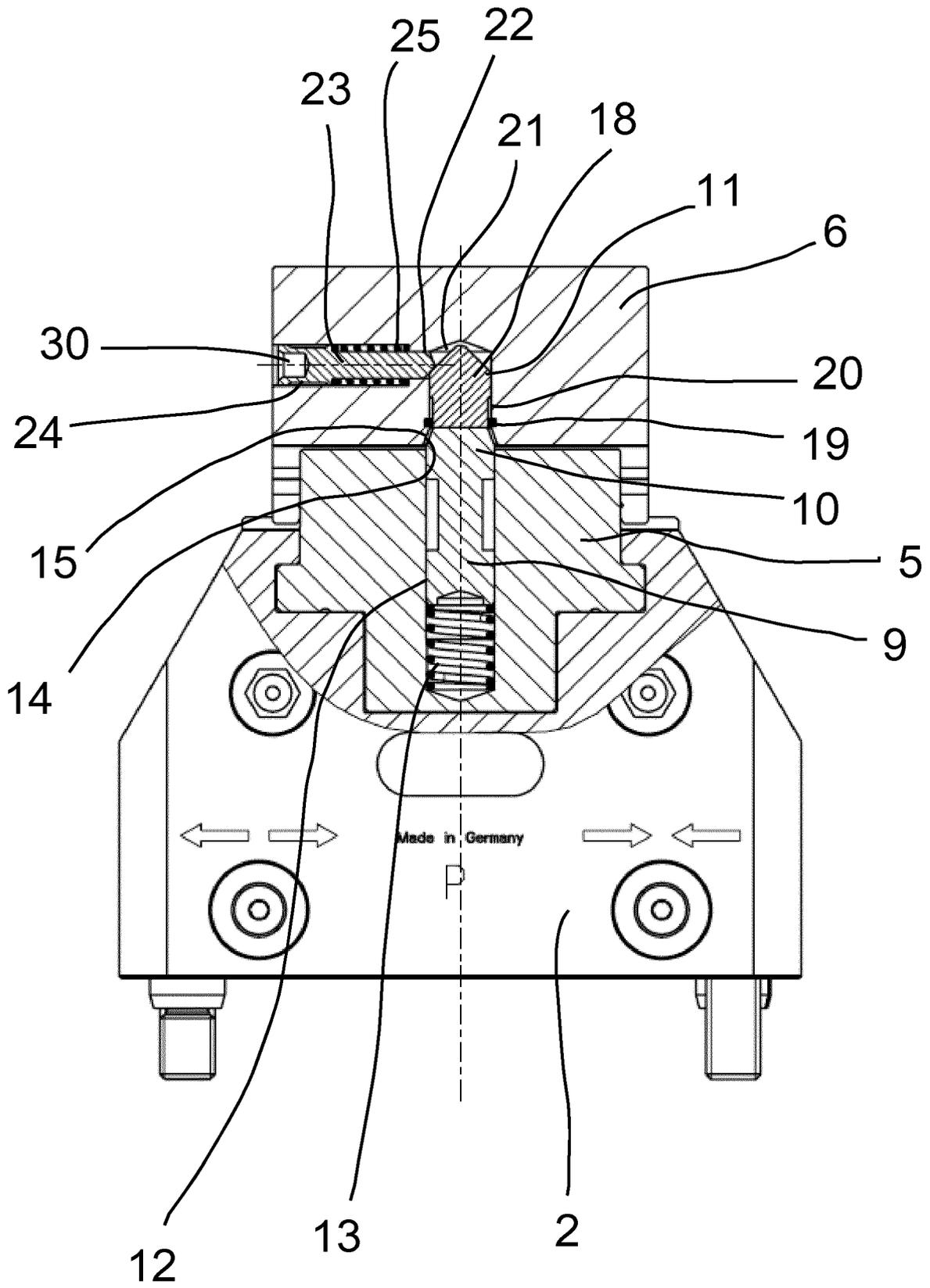


Fig. 2

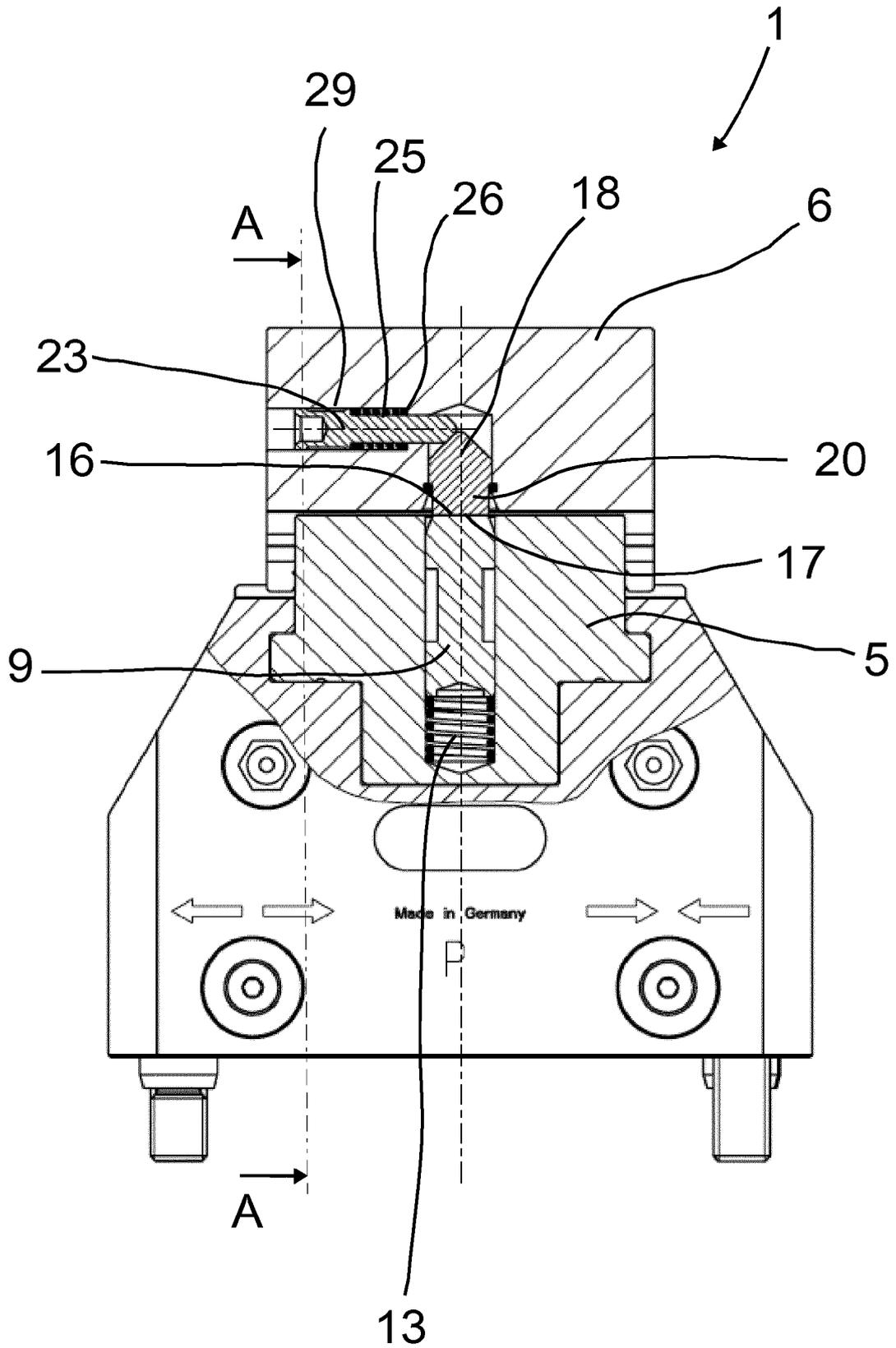


Fig. 3

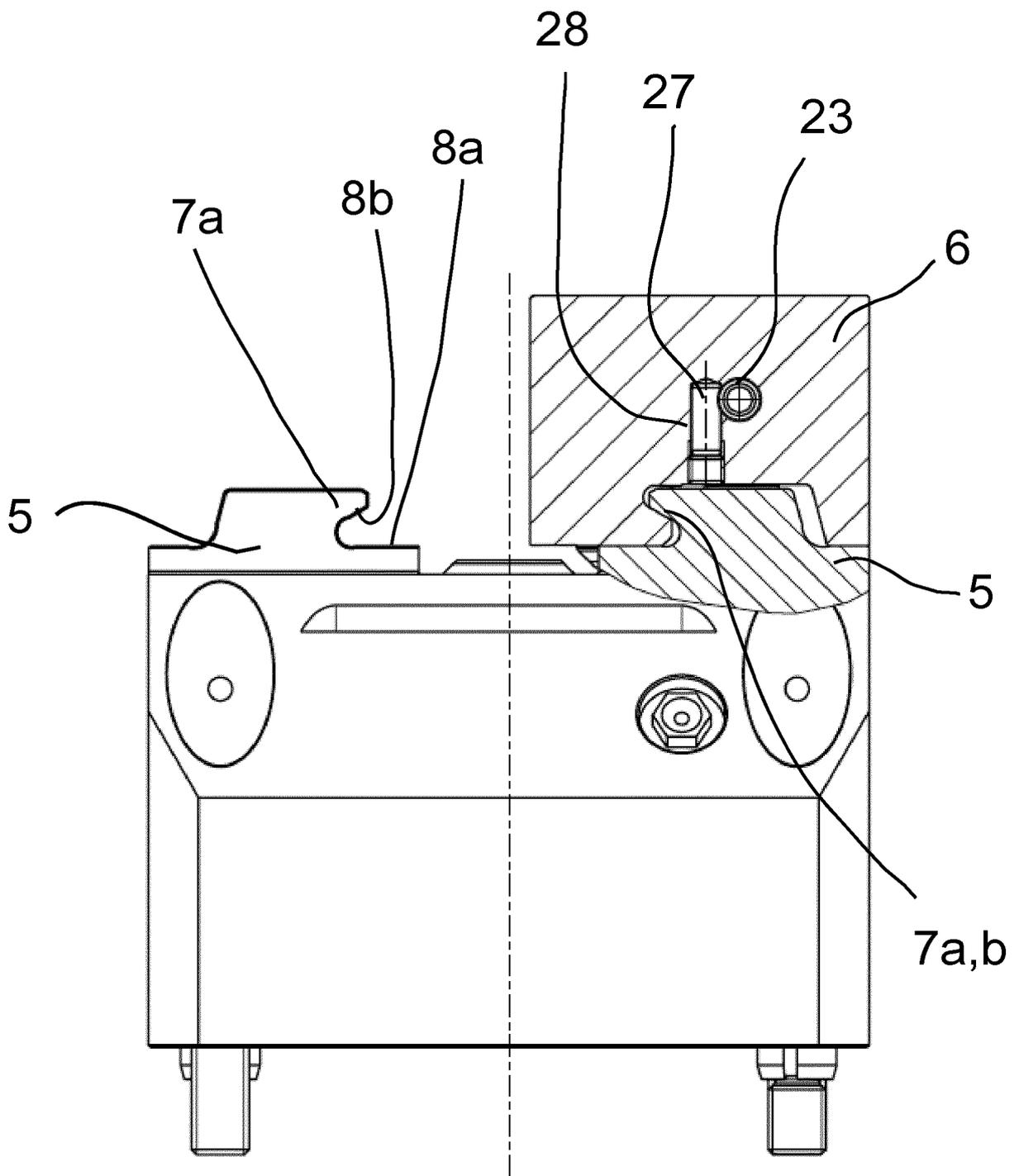


Fig. 4

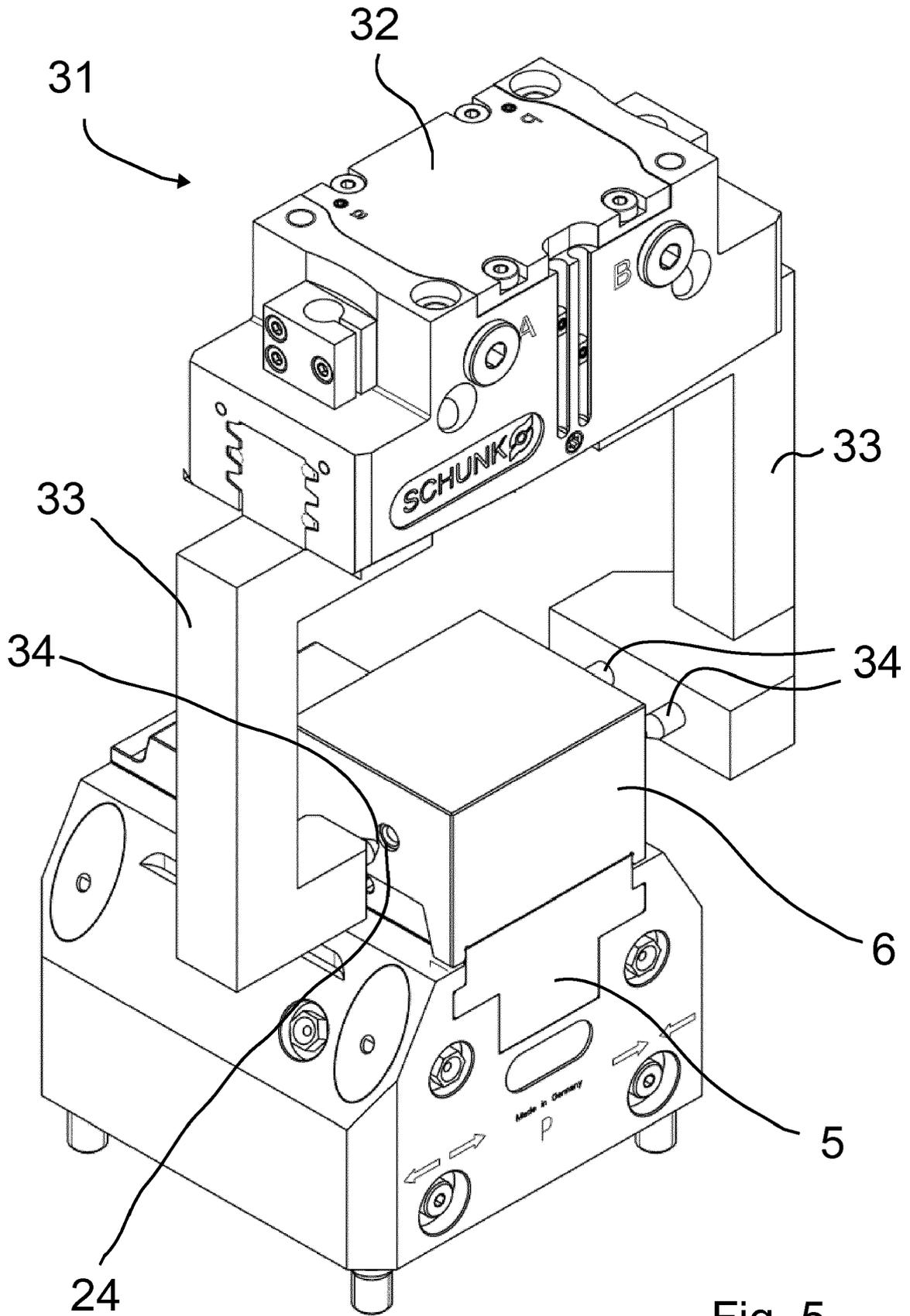


Fig. 5

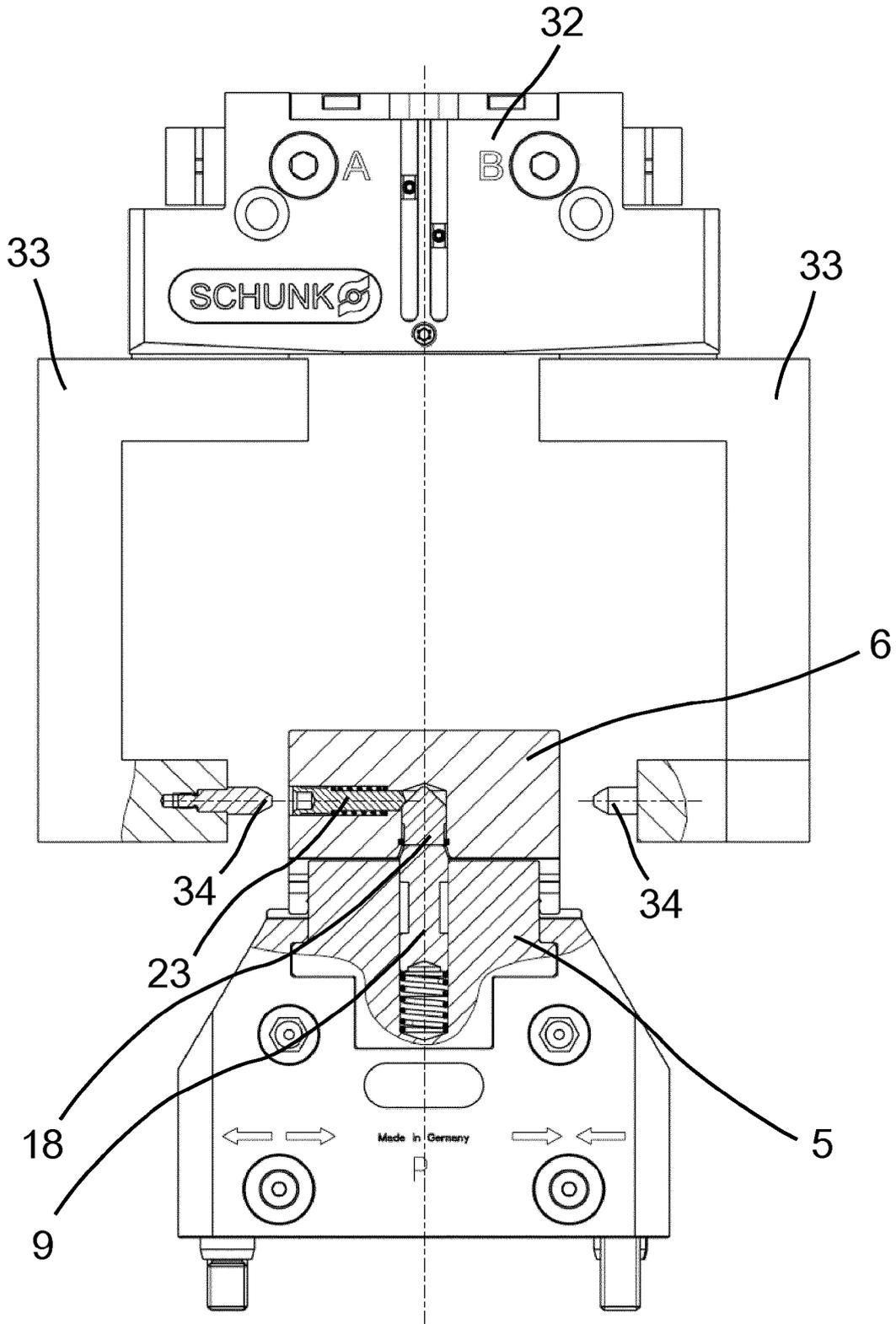


Fig. 6

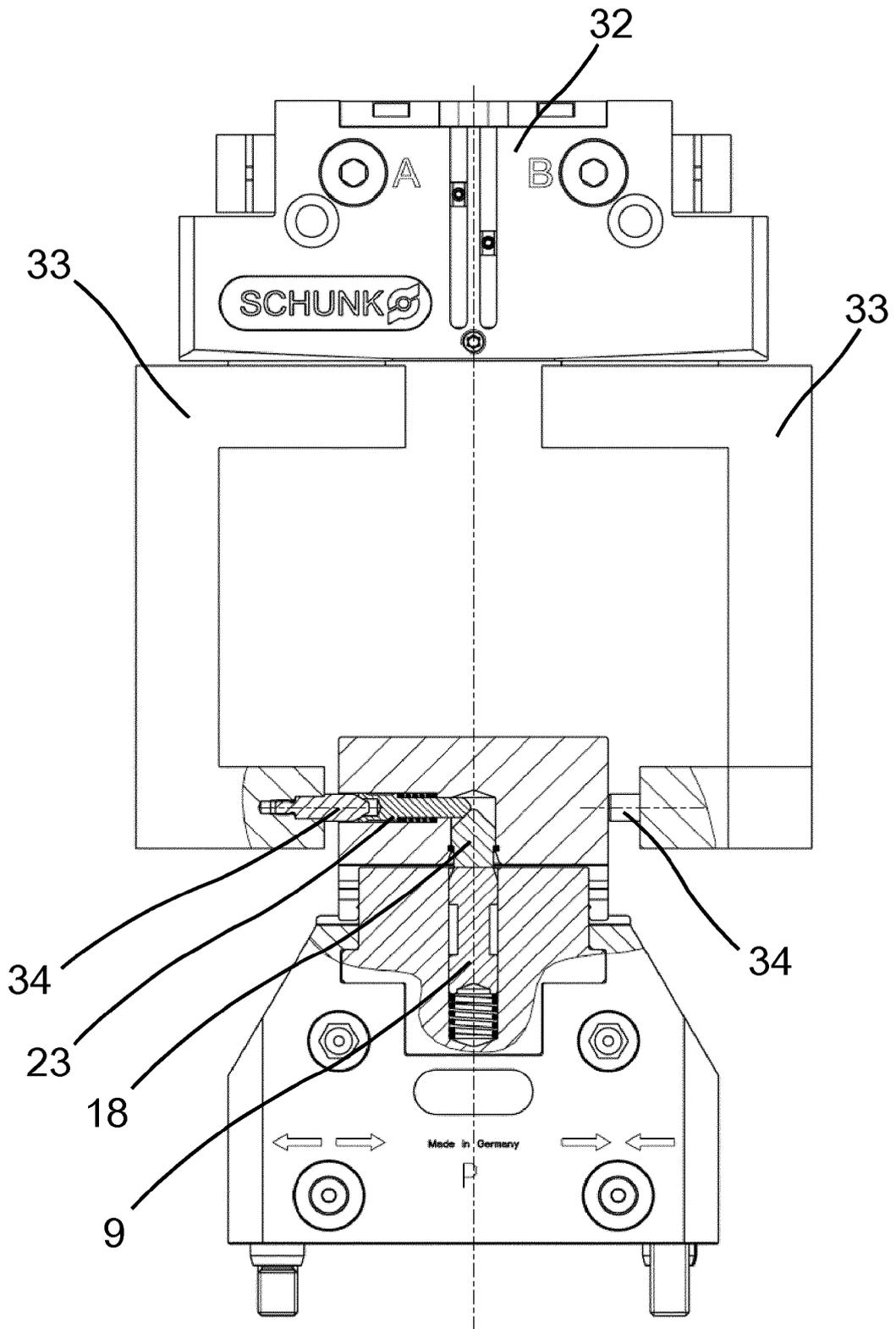


Fig. 7

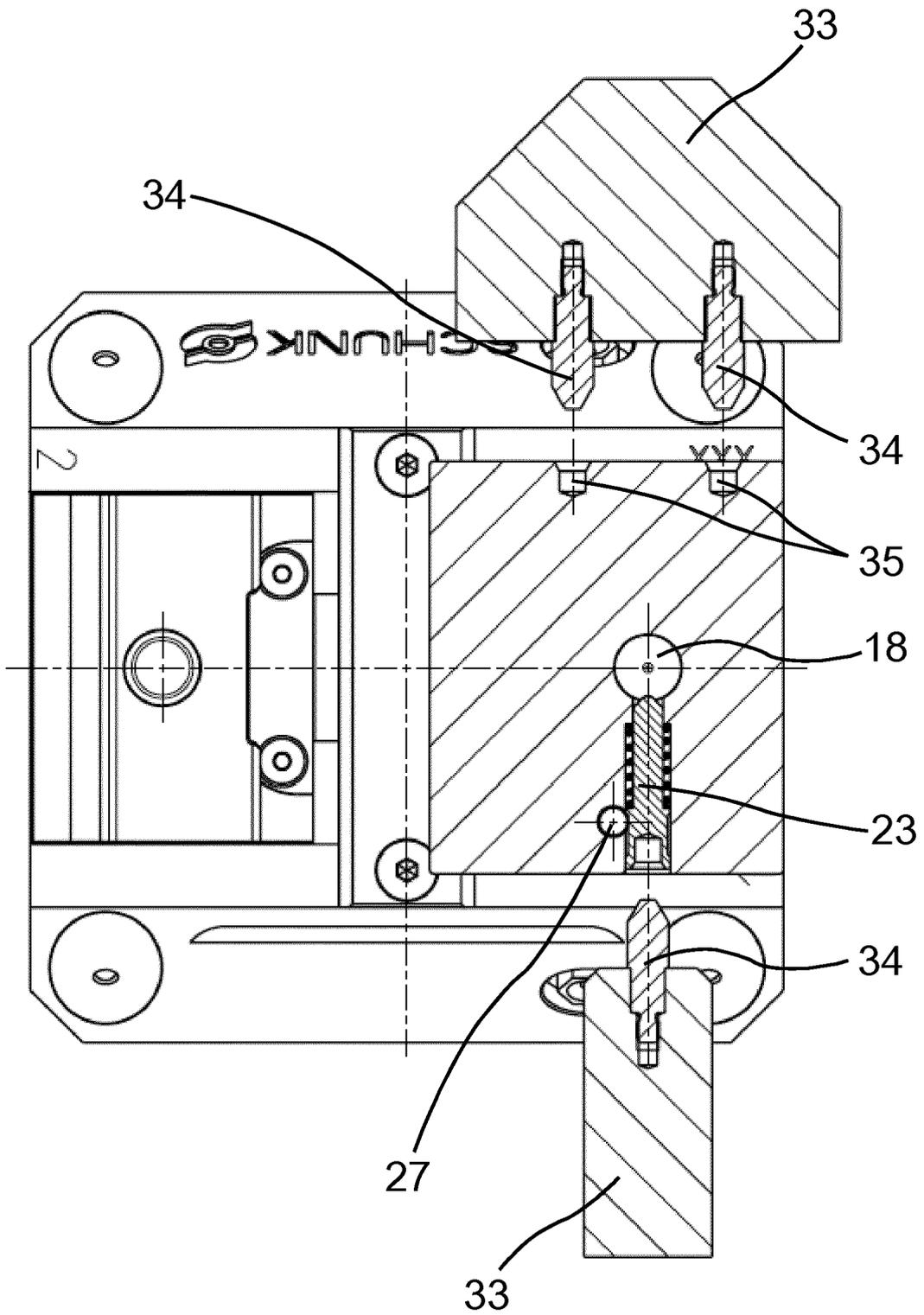


Fig. 8

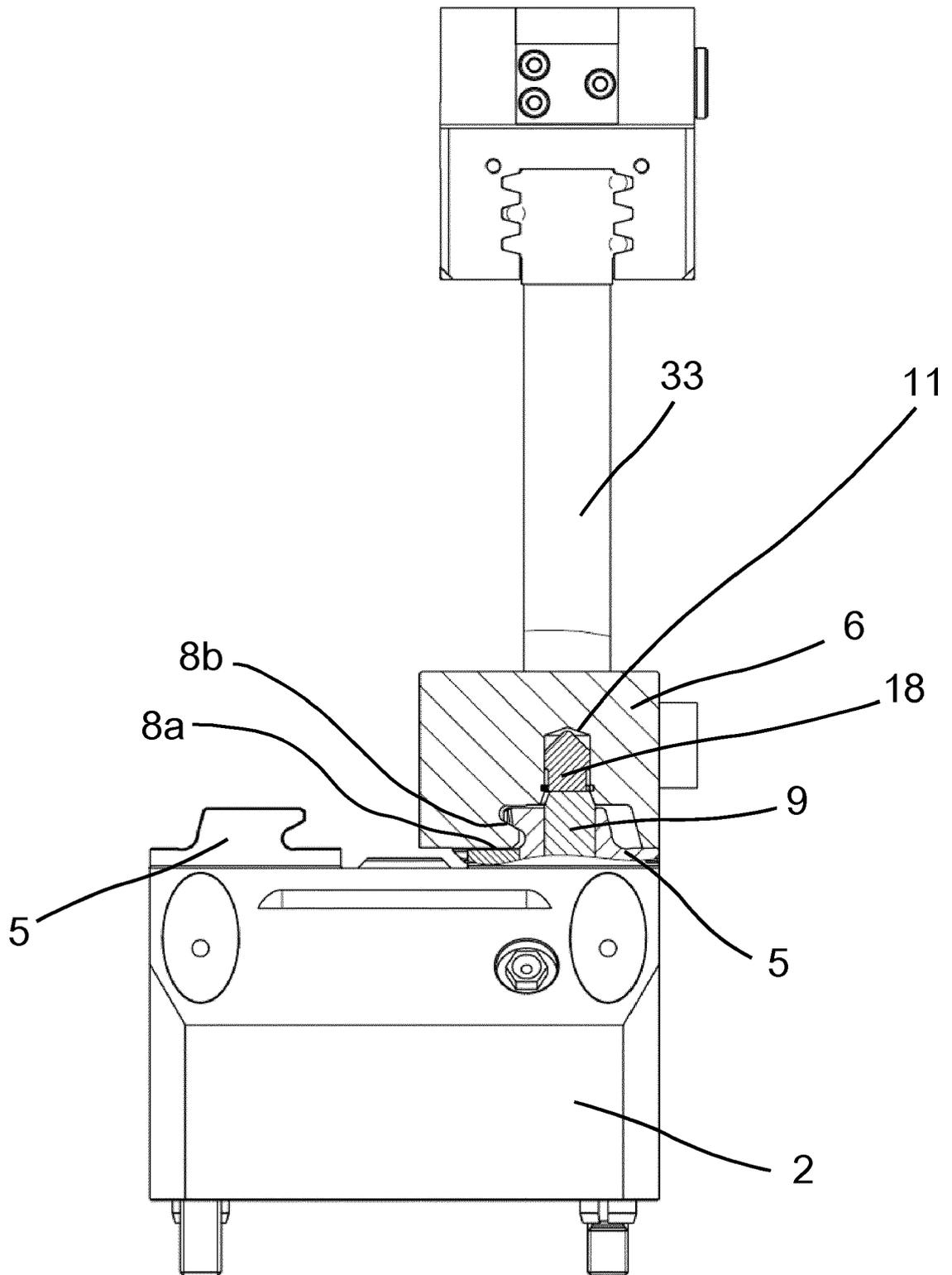


Fig. 10

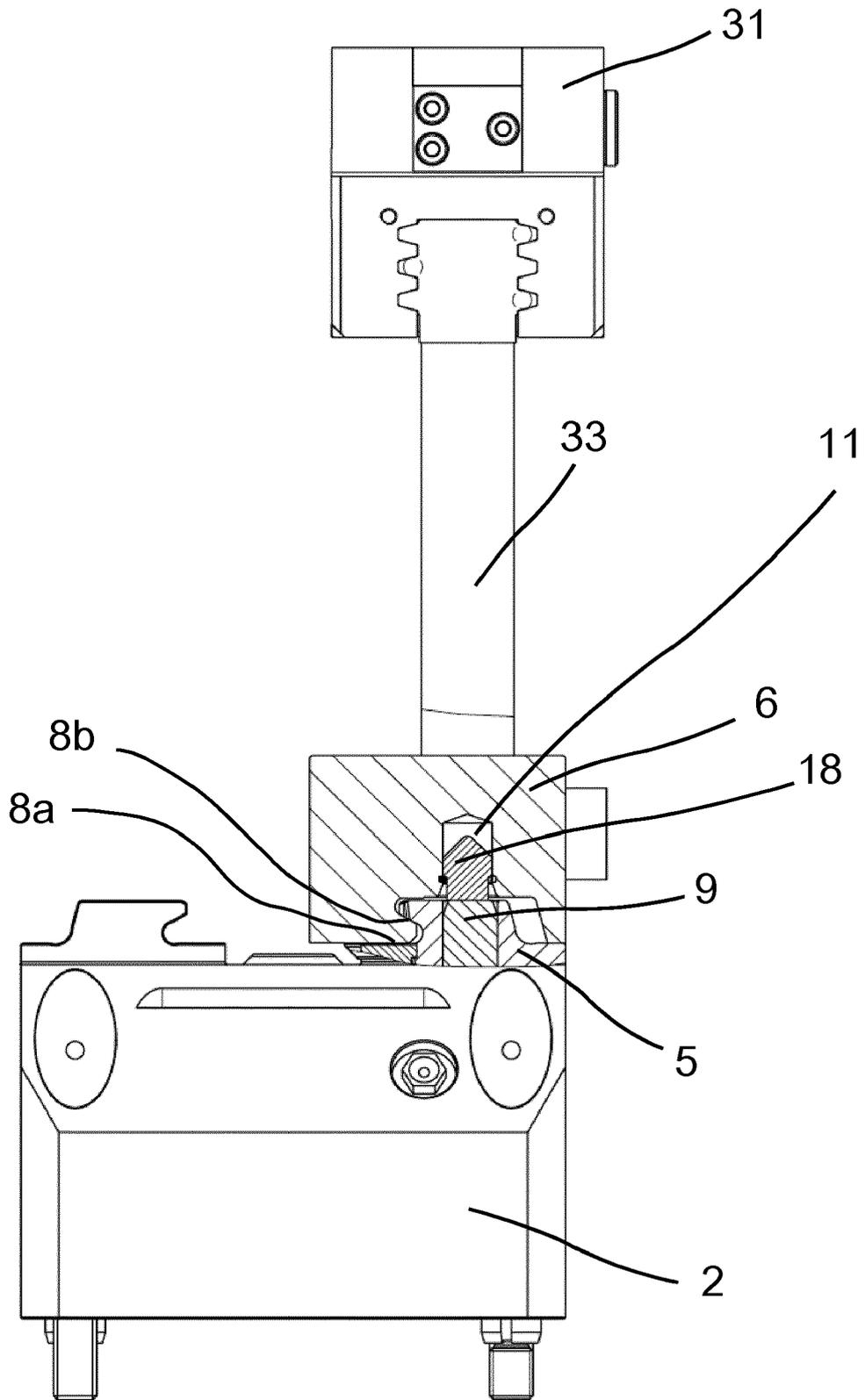


Fig. 11

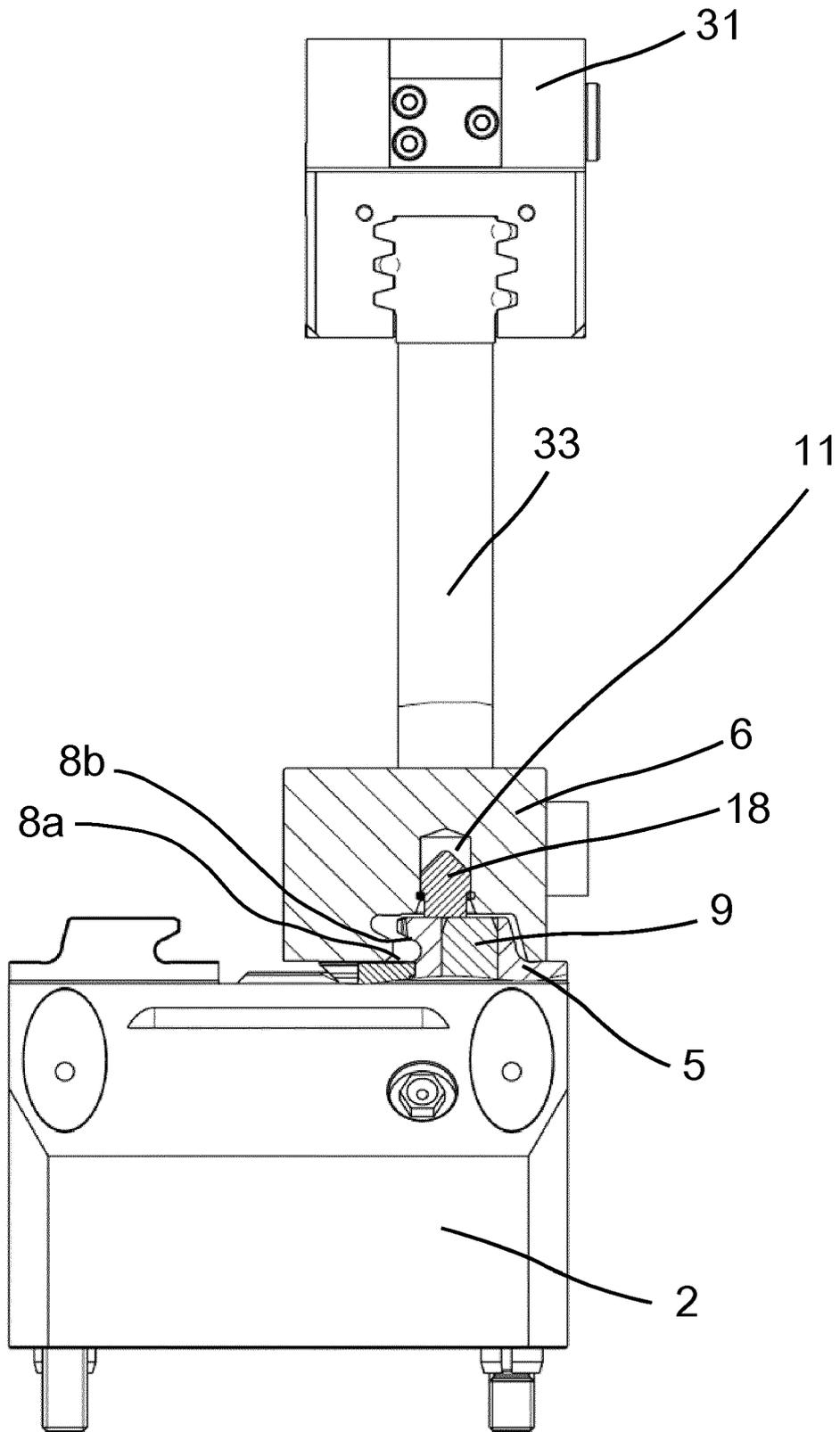


Fig. 12



EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

nach Regel 62a und/oder 63 des Europäischen Patentübereinkommens. Dieser Bericht gilt für das weitere Verfahren als europäischer Recherchenbericht.

EP 20 18 6373

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 20 2013 105480 U1 (SCHUNK GMBH & CO KG [DE]) 3. März 2015 (2015-03-03) * Zusammenfassung; Abbildungen 3,4 * -----	1-12	INV. B25B1/24 B25B1/02 B25B1/18
A	DE 10 2004 054177 B3 (SCHUNK FRITZ GMBH [DE]) 27. April 2006 (2006-04-27) * Absatz [0029] - Absatz [0032]; Abbildung 3 * -----	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B B23B
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ nicht entspricht bzw. entsprechen, so daß nur eine Teilrecherche (R.62a, 63) durchgeführt wurde.			
Vollständig recherchierte Patentansprüche:			
Unvollständig recherchierte Patentansprüche:			
Nicht recherchierte Patentansprüche:			
Grund für die Beschränkung der Recherche: Siehe Ergänzungsblatt C			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. März 2021	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 (P04E09)



**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung
EP 20 18 6373

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Vollständig recherchierbare Ansprüche:
1-12

Nicht recherchierte Ansprüche:
13-15

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Aufgrund der nicht gegebenen Antwort auf die Aufforderung nach Regel 62a) EPÜ, werden der erste unabhängige Anspruch 1 und die davon abhängigen Ansprüche 1 - 12 recherchiert.

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

EP 20 18 6373

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.

22-03-2021

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202013105480 U1	03-03-2015	KEINE	

DE 102004054177 B3	27-04-2006	AT 454247 T	15-01-2010
		DE 102004054177 B3	27-04-2006
		EP 1809441 A1	25-07-2007
		US 2008122155 A1	29-05-2008
		WO 2006050880 A1	18-05-2006

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 3512929 C2 [0004]
- DE 202013105480 U1 [0005]