

(19)



(11)

EP 3 219 441 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.09.2017 Patentblatt 2017/38

(51) Int Cl.:
B25B 5/12 (2006.01) **B25B 11/00 (2006.01)**
F15B 15/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16160806.2**

(22) Anmeldetag: **17.03.2016**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **UNIVER S.p.A.**
20128 Milano (IT)

(72) Erfinder: **Migliori, Luciano**
20128 Mailand (IT)

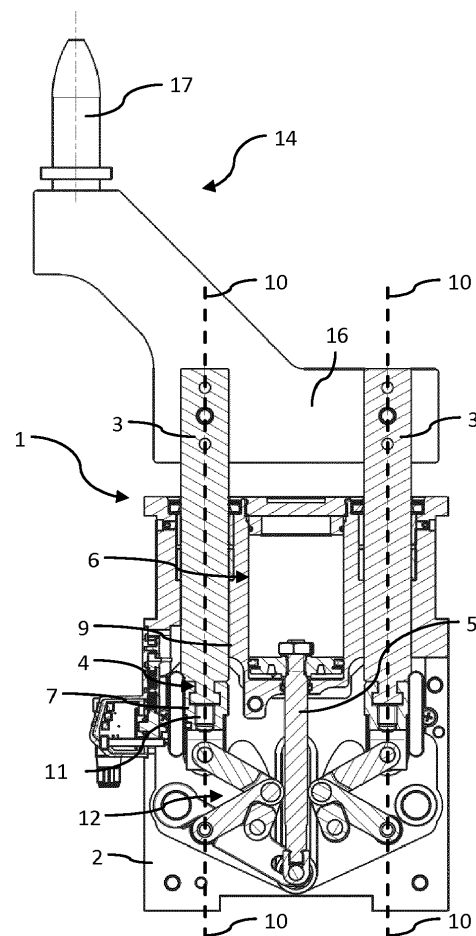
(74) Vertreter: **Quermann, Helmut et al**
Quermann - Sturm - Weilnau
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Unter den Eichen 5
65195 Wiesbaden (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) VORRICHTUNG ZUM POSITIONIEREN VON KAROSSERIEBAUTEILEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Positionieren von Karosseriebauteilen in der Kraftfahrzeugindustrie, aufweisend ein Gehäuse (2) und zwei in dem Gehäuse (2) parallel zueinander angeordnet gelagerte und axial verschiebbare Stangen (3), wobei die beiden Stangen (3) mittels einer gemeinsamen Antriebseinheit (6) verfahrbar sind. Dabei ist ein Ende der jeweiligen Stange (3) aus dem Gehäuse (2) herausgeführt und ein Positionierwerkzeug (14) mit diesen Enden verbindbar ist. Die jeweilige Stange (3) der Vorrichtung (1) weist einen innerhalb des Gehäuses (2) ausgebildeten Lagerabschnitt (4) auf. Die Vorrichtung (1) weist ferner mindestens ein die Lagerabschnitte (4) aufnehmendes Lagerelement (7) auf, wobei dieses Lagerelement (7) zum Verfahren der Stangen (3) mit der Antriebseinheit (6) zusammenwirkt. Dabei ist der jeweilige Lagerabschnitt (4) um eine Längsachse (10) der jeweiligen Stange (3) drehbar in dem Lagerelement (7) gelagert.

**Fig. 11****EP 3 219 441 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Positionieren von Karosseriebauteilen in der Kraftfahrzeugindustrie, aufweisend ein Gehäuse und zwei in dem Gehäuse parallel zueinander angeordnet gelagerte und axial verschiebbare Stangen, wobei die beiden Stangen mittels einer gemeinsamen Antriebseinheit verfahrbar sind. Dabei ist ein Ende der jeweiligen Stange aus dem Gehäuse herausgeführt und ein Positionierwerkzeug mit diesen Enden verbindbar ist.

[0002] Derartige Vorrichtungen mit einer oder zwei parallelgeführten Stangen werden häufig auch als Stiftziehzylinder bezeichnet. Solche Vorrichtungen werden vornehmlich in der Kraftfahrzeugindustrie zum Positionieren von Karosseriebauteilen, aber auch in der blechverarbeitenden Industrie zur genauen Positionierung von Blechteilen eingesetzt.

[0003] Bei dem mit den Stangen verbindbaren Positionierwerkzeug kann es sich beispielsweise um einen Positionierstift oder Zentrierstift handeln oder das Positionierwerkzeug einen solchen aufweisen. Das Positionierwerkzeug kann je nach Anwendungsbereich individuell angepasst und mit den Stangen der Vorrichtung verbunden bzw. durch den Anwender ausgetauscht werden.

[0004] Typischerweise wird das Positionierwerkzeug zwecks Positionierung des Bauteils in bauteilseitige Aufnahme Löcher eingefahren und im Anschluss an den Arbeitsvorgang aus den Aufnahme Löchern herausgezogen, um das Bauteil freizugeben.

[0005] Vorrichtungen mit zwei Stangen haben gegenüber Vorrichtungen mit nur einer Stange den Vorteil, dass das Positionierwerkzeug beabstandet zu den Stangen angeordnet werden kann und dennoch eine genaue Positionierung des Positionierwerkzeugs bezüglich der Vorrichtung und insbesondere eine drehfeste Lagerung des Positionierwerkzeugs an den beiden Stangen sichergestellt ist.

[0006] Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art mit zwei parallel zueinander angeordnet gelagerten und axial verschiebbaren Stangen ist beispielsweise aus der Druckschrift DE 10 2008 010 153 A1 bekannt.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass die Lage und Ausrichtung des mit den Stangen zu verbindenden Positionierwerkzeugs bezüglich der Vorrichtung, insbesondere bezüglich einer Symmetrieebene der Vorrichtung, in einfacher Art und Weise anpassbar ist.

[0008] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung, die gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 ausgebildet ist.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Positionieren von Karosseriebauteilen weist ein Gehäuse und zwei in dem Gehäuse parallel zueinander angeordnet gelagerte und axial verschiebbare Stangen auf. Die beiden Stangen sind dabei mittels einer gemeinsamen Antriebseinheit verfahrbar. Ein Ende der jeweiligen Stan-

ge ist aus dem Gehäuse herausgeführt, wobei ein Positionierwerkzeug, insbesondere ein Positionierstift aufweisendes Positionierwerkzeug, mit diesen Enden verbindbar ist.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist die jeweilige Stange einen innerhalb des Gehäuses ausgebildeten Lagerabschnitt auf. Die Vorrichtung weist wiederum mindestens ein die Lagerabschnitte aufnehmendes Lagerelement auf, wobei dieses Lagerelement zum Verfahren der Stangen mit der Antriebseinheit zusammenwirkt. Dabei ist der jeweilige Lagerabschnitt um eine Längsachse der jeweiligen Stange drehbar in dem Lagerelement gelagert.

[0011] Die drehbare Lagerung der Stangen in dem Lagerelement ermöglicht es, die Ausrichtung der Lagerstangen bezüglich der Längsachse der jeweiligen Lagerstange in einfacher Art und Weise und unabhängig voneinander anzupassen.

[0012] Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Stangen, insbesondere die aus dem Gehäuse herausgeführten und mit dem Positionierwerkzeug verbindbaren Enden, nicht rotationssymmetrisch zu der Längsachse der jeweiligen Stange ausgebildet sind.

[0013] Die drehbare Lagerung der beiden Stangen ermöglicht es insbesondere, das Positionierwerkzeug spiegelsymmetrisch zu einer durch die beiden Längsachsen der Stangen gebildeten Ebene mit der Vorrichtung zu verbinden, indem die Stangen jeweils um 180° gedreht und im Anschluss daran das Positionierwerkzeug entsprechend der vom Anwender geforderten Ausrichtung mit den Stangen verbunden wird.

[0014] Dadurch kann mit mehreren gleichartigen erfindungsgemäßen Vorrichtungen in einfacher Art und Weise eine spiegelsymmetrische Anordnung von mehreren Positionierwerkzeugen und mit diesen verbundenen Vorrichtungen geschaffen werden, indem die Stangen der Vorrichtungen auf der einen Seite der Symmetrieebene um 180° gegenüber den Stangen der Vorrichtungen auf der anderen Seite der Symmetrieebene gedreht sind. Dies ist insbesondere bei der Positionierung von Karosseriebauteilen in der Kraftfahrzeugindustrie von Vorteil, da diese Bauteile häufig eine Spiegelsymmetrie aufweisen.

[0015] Zur Realisierung einer spiegelsymmetrischen Anordnung mit Vorrichtungen der eingangs genannten werden üblicherweise zwei unterschiedliche Varianten einer derartigen Vorrichtung benötigt. Dies führt zu einem erhöhten Aufwand bei einem Aufbau der Anordnung. Auch ist es notwendig, unterschiedliche Varianten vorzuhalten, um im Fall eines Ausfalls einer Vorrichtung der Anordnung einen schnellen Austausch zu gewährleisten. Aufgrund der Anpassbarkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung durch Verdrehen der Stangen ist eine Vorhaltung unterschiedlicher Varianten nicht notwendig, wodurch Kosten und Lagerplatz eingespart werden.

[0016] Vorzugsweise ist die drehbare Lagerung der Stangen derart ausgebildet, dass das Verdrehen durch den Verwender an dem aus dem Gehäuse herausge-

fürten Ende der Stange und insbesondere ohne zusätzliches Werkzeug erfolgen kann.

[0017] Unter baulichen Aspekten und unter dem Gesichtspunkt der Fertigung und Montage wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn der Lagerabschnitt an einem dem aus dem Gehäuse herausgeführten Ende abgewandten Ende der Stange stirnseitig in der Stange ausgebildet ist.

[0018] In diesem Zusammenhang wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Abmessung des Lagerabschnitts in einer radialen Richtung geringer ist als die Abmessung des an den Lagerabschnitt angrenzenden Bereichs der Stange.

[0019] Um den Lagerabschnitt in axialer Richtung in dem Lagerelement zu halten, weist der Lagerabschnitt in einer bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung einen in einer radialen Richtung ausgebildeten Vorsprung auf, wobei das Lagerelement den Vorsprung hintergreift. Dabei ist der Vorsprung vorzugsweise als umlaufender Vorsprung ausgebildet.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung zwei separate die Lagerabschnitte aufnehmende Lagerelemente auf, wobei das eine Lagerelement den Lagerabschnitt der einen Stange und das andere Lagerelement den Lagerabschnitt der anderen Stange aufnimmt.

[0021] Hinsichtlich dieser Ausführungsform wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn das Lagerelement und der an den Lagerabschnitt angrenzende Bereich der Stange den gleichen Außendurchmesser aufweisen.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Gestaltung ist vorgesehen, dass das Lagerelement und die dem Lagerelement zugeordnete Stange coaxial angeordnet sind. Eine derartige Gestaltung gewährleistet eine besonders gute Kraftübertragung von dem mit der Antriebseinheit zusammenwirkenden Lagerelement auf die Stange.

[0023] Eine besonders gute und stabile Ausrichtung des Lagerelements zu der Stange ergibt sich, wenn die Stange und das der Stange zugeordnete Lagerelement in einem in dem Gehäuse ausgebildeten Führungsabschnitt verschiebbar gelagert sind. Vorzugsweise ist die drehbare Lagerung des Lagerabschnitts in dem Lagerelement durch eine Nut-Feder-Verbindung gebildet.

[0024] Vorzugsweise weist der Lagerabschnitt dabei eine rotationssymmetrisch zu der Längsachse der Stange ausgebildete Feder und das Lagerelement stirnseitig eine, vorzugsweise in radialer Richtung verlaufende Nut auf. Insbesondere durchsetzt die Nut eine Seitenfläche des Lagerelements.

[0025] Hinsichtlich einer einfachen Montage der Vorrichtung ist insbesondere vorgesehen, dass das Lagerelement und der Lagerabschnitt in einer radialen Richtung der Stange ineinander einsteckbar sind.

[0026] Um eine in axialer Richtung spielfreie Lagerung der Stange in dem Lagerelement zu gewährleisten, ist gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass das Lagerelement ein in axialer Rich-

tung der Stange bewegliches Stellmittel aufweist, wobei die Stange und/oder der Lagerabschnitt an dem Stellmittel anliegt, insbesondere mit dem dem Lagerelement zugewandten Ende an dem Stellmittel anliegt. Dadurch ist es beispielsweise möglich, Fertigungstoleranzen des Lagerabschnitts und/oder des Lagerelements auszugleichen.

[0027] Um eine einfache Montage des Lagerabschnitts und des Lagerelements zu gewährleisten, kann es vorteilhaft sein, ein gewisses Spiel zwischen Lagerabschnitt und Lagerelement vorzusehen. Dieses Spiel kann im Anschluss an die Montage mittels des Stellmittels ausgeglichen werden.

[0028] Beispielsweise kann eine in dem Lagerelement ausgebildete Nut derart gestaltet sein, dass der Lagerabschnitt leicht in die Nut eingeführt und im Anschluss an das Einführen das in axialer Richtung vorhandene Spiel mittels des Stellmittels verringert oder vollständig aufgelöst werden kann.

[0029] Vorzugsweise ist das Stellmittel als in das Lagerelement einschraubbare Schraube ausgebildet.

[0030] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn das Stellmittel von der der Stange abgewandten Seite des Lagerelements aus zugänglich ist.

[0031] Es ist durchaus denkbar, dass die Antriebseinheit als pneumatische, hydraulische oder elektrische Antriebseinheit ausgebildet ist.

[0032] Vorzugsweise ist die Antriebseinheit durch einen Pneumatikzylinder mit einer Kolbenstange gebildet. Insbesondere ist vorgesehen, dass der Pneumatikzylinder zwischen den beiden Stangen in dem Gehäuse ausgebildet ist, wodurch die Vorrichtung sehr kompakt und somit platzsparend ist. Vorzugsweise ist die Kolbenstange parallel zu den beiden Stangen angeordnet.

[0033] Die Vorrichtung kann derart gestaltet sein, dass das Lagerelement über eine Kniehebelgelenkanordnung mit der Antriebseinheit, insbesondere mit der Kolbenstange einer pneumatischen Antriebseinheit, verbunden ist. Die Kniehebelgelenkanordnung gewährleistet, dass bei einem Ausfall der Antriebseinheit die Stangen gegen ein unbeabsichtigtes Verfahren gesichert sind.

[0034] Vorzugsweise ist das Lagerelement dabei schwenkbar in einem ersten Hebelarm der Kniehebelgelenkanordnung gelagert.

[0035] Zwecks Lagerung des Positionierwerkzeugs weist die Vorrichtung in einer bevorzugten Ausführungsform in dem aus dem Gehäuse herausgeführten Ende der Stange eine Anlagefläche für das Positionierwerkzeug, insbesondere für eine Montageplatte des Positionierwerkzeugs, auf, wobei die Längsachse der Stange außerhalb der Anlagefläche ausgebildet ist. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass die Anlagefläche parallel zu der Längsachse der Lagerstange ausgebildet ist.

[0036] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die aus dem Gehäuse herausgeführten Enden jeweils eine Anlagefläche für das Positionierwerkzeug, insbesondere für eine Montageplatte des Positionierwerkzeugs auf, wobei eine durch

die Anlageflächen gebildete Ebene parallel zu einer durch die Längsachsen der Stangen gebildeten Ebene ausgebildet ist.

[0037] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung der Figuren sowie den Figuren selbst dargestellt, wobei bemerkt wird, dass alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind.

[0038] In den Figuren ist die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels dargestellt, ohne hierauf beschränkt zu sein. Es zeigt:

- Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Positionieren von Karosseriebauteilen in einer ersten Endstellung in einer Ansicht gemäß dem Pfeil I in Fig. 2,
- Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer Ansicht gemäß dem Pfeil II in Fig. 1,
- Fig. 3 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer Schnittansicht gemäß der Linie III-III in Fig. 2,
- Fig. 4 einen Teilbereich der Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer Schnittansicht gemäß Fig. 3,
- Fig. 5 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer zweiten Endstellung in einer Ansicht gemäß dem Pfeil V in Fig. 6,
- Fig. 6 die Vorrichtung gemäß Fig. 5 in einer Ansicht gemäß dem Pfeil VI in Fig. 5,
- Fig. 7 die Vorrichtung gemäß Fig. 5 in einer Schnittansicht gemäß der Linie VII-VII in Fig. 6,
- Fig. 8 einen Teilbereich der Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer Schnittansicht gemäß Fig. 7,
- Fig. 9 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 mit einem mit der Vorrichtung verbundenen Positionierwerkzeug in einer Ansicht gemäß dem Pfeil IX in Fig. 10,
- Fig. 10 die Anordnung gemäß Fig. 9 in einer Ansicht gemäß dem Pfeil X in Fig. 9,
- Fig. 11 die Anordnung gemäß Fig. 9 in einer Schnittansicht gemäß der Linie XI-XI in Fig. 10,
- Fig. 12 einen Teilbereich der Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht mit einem geschnittenen Gehäuse,
- Fig. 13 eine Kolbenstange, ein Lagerelement und ein Stellmittel der Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht.

[0039] Die Fig. 1 bis 12 zeigen eine Vorrichtung 1 zum Positionieren von Karosseriebauteilen, die insbesondere im Karosseriebau der Kraftfahrzeugindustrie Verwendung findet. Die Vorrichtung 1 weist ein Gehäuse 2 und zwei in dem Gehäuse 2 parallel zueinander angeordnet gelagerte und axial verschiebbare Stangen 3 auf. Die beiden Stangen 3 sind mittels einer gemeinsamen Antriebseinheit 6 verfahrbar, wobei ein Ende der jeweiligen Stange 3 aus dem Gehäuse 2 herausgeführt ist und ein Positionierwerkzeug 14 mit diesen Enden verbindbar ist.

[0040] Die Fig. 1 bis 4 zeigen die Vorrichtung 1 in einer ersten Endstellung, wobei in dieser ersten Endstellung die Stangen 3 maximal in das Gehäuse 2 eingefahren sind. In dieser ersten Endstellung befindet sich das Positionierwerkzeug 14 außer Kontakt mit dem Karosseriebauteil.

[0041] Die Fig. 5 bis 8 hingegen zeigen die Vorrichtung 1 in einer zweiten Endstellung, wobei in dieser zweiten Endstellung die Stangen 3 maximal weit aus dem Gehäuse 2 herausgefahren sind. In dieser zweiten Endstellung ist das Positionierwerkzeug in eine Aufnahme des Karosseriebauteils eingefahren und positioniert dieses.

[0042] Die Vorrichtung 1 mit einem mit den aus dem Gehäuse 2 herausgeführten Enden verbundenen Positionierwerkzeug 14 zeigen die Fig. 9 bis 11. Das Positionierwerkzeug 14 weist eine Montageplatte 16 und einen Positionierstift 17 auf, wobei das Positionierwerkzeug 14 im Bereich der Montageplatte 16 mit den beiden Stangen 3 verbunden ist.

[0043] Die jeweilige Stange 3 weist einen innerhalb des Gehäuses 2 ausgebildeten Lagerabschnitt 4 auf, wobei der jeweilige Lagerabschnitt 4 in jeweils einem separaten Lagerelement 7 um eine Längsachse 10 der jeweiligen Stange 3 drehbar gelagert ist. Das Lagerelement 7 wirkt mit der Antriebseinheit 6 zusammen, wobei die Antriebseinheit 6 durch einen Pneumatikzylinder mit Kolbenstange 5 gebildet ist.

[0044] Das Lagerelement 7 ist dabei schwenkbar mit einem ersten Hebelarm 15 einer Kniehebelgelenkanordnung 12 verbunden, wobei die Kniehebelgelenkanordnung 12 mit der Kolbenstange 5 der Antriebseinheit 6 zusammenwirkt.

[0045] Die beiden Gesamtheiten von der jeweiligen Stange 3, des der Stange 3 zugeordneten Lagerelements 7 und der diesem Lagerelement 7 zugeordneten Kniehebelanordnung 12 sind identisch ausgebildet.

[0046] Die beiden Kniehebelanordnungen 12 wirken mit derselben Kolbenstange 5 des Pneumatikzylinders zusammen. Somit werden die beiden Stangen 3 bei einem Verfahren der Kolbenstange 5 gemeinsam axial und parallel in gleichem Maße bezüglich des Gehäuses 2 verfahren

[0047] Der Lagerabschnitt 4 ist an einem dem aus dem Gehäuse 2 herausgeführten Ende abgewandten Ende der Stange 3 stirnseitig in der Stange 3 ausgebildet. Dabei sind die Abmessungen des Lagerabschnitts 4 in einer radialen Richtung geringer als die Abmessungen des an den Lagerabschnitt 4 angrenzenden Bereichs der Stan-

ge 3.

[0048] Der Lagerabschnitt 4 ist radialsymmetrisch zu einer Längsachse 10 der Stange 3 ausgebildet und weist einen umlaufenden Vorsprung 8 auf, wobei das Lagererelement 7 den Vorsprung 8 hintergreift, wodurch die Stange 3 axial in dem Lagererelement 7 gehalten ist.

[0049] Das Lagererelement 7 und die dem Lagererelement 7 zugeordnete Stange 3 sind coaxial zueinander angeordnet, wobei das Lagererelement 7 und der an den Lagerabschnitt 4 angrenzende Bereich der Stange 3 den gleichen Außendurchmesser aufweisen.

[0050] Die Stange 3 und das der Stange 3 zugeordnete Lagererelement 7 sind in dem Gehäuse 2 in einem Führungsabschnitt 9 verschiebbar gelagert, wobei auf Grund des gleichen Außendurchmessers und der Führung eine radiale Bewegung von Stange 3 und Lagererelement 7 zueinander verhindert ist.

[0051] Wie insbesondere den Fig. 12 und 13 zu entnehmen ist, weist das Lagererelement 7 stirnseitig eine Nut 18 auf, wobei diese Nut 18 eine Seitenfläche des Lagererelements 7 durchsetzt. Diese Nut 18 dient der Aufnahme des Lagerabschnitts 4, wobei die Durchsetzung der Seitenfläche sicherstellt, dass das Lagererelement 7 und der Lagerabschnitt 4 in einer radialen Richtung der Stange 3 ineinander einsteckbar sind.

[0052] Um ein axiales Spiel der Stange 3 in dem Lagererelement 7 zu vermeiden, weist das Lagererelement 7 ein in Axialrichtung der Stange 3 bewegliches Stellmittel 11 auf. Dieses Stellmittel 11 ist als in das Lagererelement 7 einschraubbare Schraube ausgebildet, wobei das Stellmittel 11 von der der Stange 3 abgewandten Seite des Lagererelements 7 aus zugänglich ist.

[0053] Wie insbesondere den Fig. 4 und 8 zu entnehmen ist, liegt der Lagerabschnitt 4 der Stange 3 mit dem dem Lagererelement 7 zugewandten Ende stirnseitig an dem Stellmittel 11 an. Durch ein Einschrauben des als Schraube ausgebildeten Stellmittels 11 in das Lagererelement 7 in Richtung der Stange 3 wird die Stange 3 bezüglich des Lagererelements 7 axial verschoben bis der Vorsprung 8 des Lagerabschnitts 4 auf seiner dem herausgeführten Ende zugewandten Seite an dem den Vorsprung 8 hintergreifenden Teilbereich des Lagererelements 7 anliegt, wodurch ein axiales Spiel zwischen Lagerabschnitt 4 und Lagererelement 7 vermieden und somit eine in axialer Richtung spielfreie Lagerung der Stange 3 in dem Lagererelement 7 sichergestellt ist.

[0054] Die aus dem Gehäuse 2 herausgeführten Enden der Stangen 3 weisen jeweils eine Anlagefläche 13 für das Positionierwerkzeug 14 auf, wobei die Längsachsen 10 der Stangen 3 außerhalb der Anlageflächen 13 ausgebildet sind.

[0055] Diese Anlageflächen 13 dienen der Aufnahme einer Montageplatte 16 des Positionierwerkzeugs 14, wobei eine durch die Anlageflächen 13 gebildete Ebene parallel zu einer durch die Längsachsen 10 der Stangen 3 gebildeten Ebene ausgebildet ist.

[0056] Dadurch sind das Positionierwerkzeug 14 und insbesondere der Positionierstift 17 außerhalb der durch

die Längsachsen 10 gebildeten Ebene angeordnet. Dies ist insbesondere in den Fig. 9 und 11 zu erkennen.

[0057] Durch die drehbare Lagerung der Stangen 3 ist sichergestellt, dass bei Drehung der beiden Stangen 3 um 180° und einer Montage des Positionierwerkzeugs 14 eine bezüglich der Ausgangsanordnung der Vorrichtung 1 mit unverdrehten Stangen und montiertem Positionierwerkzeug 14 spiegelsymmetrische Anordnung von Positionierwerkzeug 14 und Vorrichtung 1 gebildet ist.

[0058] Somit ist es mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 bei bezüglich der durch die Längsachsen 10 der Stangen 3 gebildeten Ebene außermittiger, insbesondere paralleler Lagerung des Positionierwerkzeugs 14 an den Stangen 3 der Vorrichtung 1 möglich, eine spiegelsymmetrische Anordnung von Positionierwerkzeugen 14 und Vorrichtungen 1 zu schaffen ohne unterschiedliche Varianten der Vorrichtung 1 zu verwenden.

[0059] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Positionieren von Karosseriebauteilen ist somit sehr viel flexibler einsetzbar als die Vorrichtungen der eingangs genannten Art.

[0060] Zwecks Aufbau einer spiegelsymmetrischen Anordnung von Positionierwerkzeugen 14 ist es lediglich erforderlich, die Stangen 3 einer der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 um 180° gegenüber den Stangen 3 der auf der anderen Seite der Symmetrieebene angeordneten Vorrichtung 1 zu verdrehen. Folglich werden keine unterschiedlichen Varianten der Vorrichtung 1 benötigt, wodurch Kosten und Lagerplatz eingespart werden.

Bezugszeichenliste

[0061]

- 1 Vorrichtung
- 2 Gehäuse
- 3 Stange
- 4 Lagerabschnitt
- 5 Kolbenstange
- 6 Pneumatikzylinder
- 7 Lagererelement
- 8 Vorsprung
- 9 Führungsabschnitt
- 10 Längsachse
- 11 Stellmittel
- 12 Kniehebelanordnung
- 13 Anlagefläche
- 14 Positionierwerkzeug
- 15 erster Hebelarm
- 16 Montageplatte
- 17 Positionierstift
- 18 Nut

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Positionieren von Karosserie-

- bauteilen in der Kraftfahrzeugindustrie, aufweisend ein Gehäuse (2) und zwei in dem Gehäuse (2) parallel zueinander angeordnet gelagerte und axial verschiebbare Stangen (3), wobei die beiden Stangen (3) mittels einer gemeinsamen Antriebseinheit (6) verfahrbar sind, ein Ende der jeweiligen Stange (3) aus dem Gehäuse (2) herausgeführt ist und ein Positionierwerkzeug (14) mit diesen Enden verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Stange (3) einen innerhalb des Gehäuses (2) ausgebildeten Lagerabschnitt (4) und die Vorrichtung (1) mindestens ein die Lagerabschnitte (4) aufnehmendes Lagerelement (7) aufweist, wobei das Lagerelement (7) mit der Antriebseinheit (6) zusammenwirkt und wobei der jeweilige Lagerabschnitt (4) um eine Längsachse (10) der jeweiligen Stange (3) drehbar in dem Lagerelement (7) gelagert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerabschnitt (4) an einem dem aus dem Gehäuse (2) herausgeführten Ende abgewandten Ende der Stange (3) stirnseitig in der Stange (3) ausgebildet ist, vorzugsweise die Abmessung des Lagerabschnitts (4) in einer radialen Richtung geringer ist als die Abmessung des an den Lagerabschnitt (4) angrenzenden Bereichs der Stange (3).
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerabschnitt (4) einen in einer radialen Richtung ausgebildeten Vorsprung (8) aufweist, vorzugsweise der Vorsprung als umlaufender Vorsprung (8) ausgebildet ist, wobei das Lagerelement (7) den Vorsprung (8) hintergreift.
 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) zwei separate die Lagerabschnitte (4) aufnehmende Lagerelemente (7) aufweist, wobei das eine Lagerelement (7) den Lagerabschnitt (4) der einen Stange (3) und das andere Lagerelement (7) den Lagerabschnitt (4) der anderen Stange (3) aufnimmt.
 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (7) und der an den Lagerabschnitt (4) angrenzende Bereich der Stange (3) den gleichen Außendurchmesser aufweisen.
 6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (7) und die dem Lagerelement (7) zugeordnete Stange (3) koaxial angeordnet sind.
 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stange (3) und das der Stange (3) zugeordnete Lagerelement (7) in einem in dem Gehäuse ausgebildeten Führungsabschnitt (9) verschiebbar gelagert sind.
 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drehbare Lagerung des Lagerabschnitts (4) in dem Lagerelement (7) durch eine Nut-Feder-Verbindung gebildet ist.
 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (7) und der Lagerabschnitt (4) in einer radialen Richtung der Stange (3) ineinander einsteckbar sind.
 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (7) ein in Axialrichtung der Stange (3) bewegliches Stellmittel (11) aufweist, wobei die Stange (3) und/oder der Lagerabschnitt (4) insbesondere mit dem dem Lagerelement (7) zugewandten Ende an dem Stellmittel (11) anliegt, vorzugsweise das Stellmittel (11) als in das Lagerelement (7) einschraubbare Schraube ausgebildet ist.
 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellmittel (11) von der der Stange (3) abgewandten Seite des Lagerelements (7) aus zugänglich ist.
 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit (6) durch einen Pneumatikzylinder mit einer Kolbenstange (5) gebildet ist, vorzugsweise der Pneumatikzylinder zwischen den beiden Stangen (3) in dem Gehäuse (2) angeordnet ist, insbesondere die Kolbenstange (5) parallel zu den beiden Stangen (3) angeordnet ist.
 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (7) über eine Kniehebelgelenkanordnung (12) mit der Antriebseinheit (6), insbesondere der Kolbenstange (6), verbunden ist, vorzugsweise das Lagerelement (7) schwenkbar in einem ersten Hebelarm (15) der Kniehebelgelenkanordnung (12) gelagert ist.
 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das aus dem Gehäuse (2) herausgeführte Ende der jeweiligen Stange (3) eine Anlagefläche (13) für das Positionierwerkzeug (14) aufweist, wobei die Längsachse (10) der Stange (3) außerhalb der Anlagefläche (13) ausgebildet ist, insbesondere die Anlagefläche (13) parallel zu der Längsachse (10) der Stange (3) ausgebildet ist.
 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus dem Gehäuse (2) herausgeführten Enden jeweils eine Anlagefläche (13) für das Positionierwerkzeug (14), insbesondere für eine Montageplatte (16) des Positionierwerkzeugs (14) aufweisen, wobei eine durch die Anlageflächen (13)

gebildete Ebene parallel zu einer durch die Längsachsen (10) der Stangen (3) gebildeten Ebene ausgebildet ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Vorrichtung (1) zum Positionieren von Karosseriebauteilen in der Kraftfahrzeugindustrie, aufweisend ein Gehäuse (2) und zwei in dem Gehäuse (2) parallel zueinander angeordnet gelagerte und axial verschiebbare Stangen (3), wobei die beiden Stangen (3) mittels einer gemeinsamen Antriebseinheit (6) verfahrbar sind, ein Ende der jeweiligen Stange (3) aus dem Gehäuse (2) herausgeführt ist und ein Positionierwerkzeug (14) mit diesen Enden verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Stange (3) einen innerhalb des Gehäuses (2) ausgebildeten Lagerabschnitt (4) und die Vorrichtung (1) mindestens ein die Lagerabschnitte (4) aufnehmendes Lagerelement (7) aufweist, wobei das Lagerelement (7) mit der Antriebseinheit (6) zusammenwirkt und wobei der jeweilige Lagerabschnitt (4) um eine Längsachse (10) der jeweiligen Stange (3) drehbar in dem Lagerelement (7) gelagert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerabschnitt (4) an einem dem aus dem Gehäuse (2) herausgeführten Ende abgewandten Ende der Stange (3) stirnseitig in der Stange (3) ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerabschnitt (4) einen in einer radialen Richtung ausgebildeten Vorsprung (8) aufweist, wobei das Lagerelement (7) den Vorsprung (8) hintergreift.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) zwei separate die Lagerabschnitte (4) aufnehmende Lagerelemente (7) aufweist, wobei das eine Lagerelement (7) den Lagerabschnitt (4) der einen Stange (3) und das andere Lagerelement (7) den Lagerabschnitt (4) der anderen Stange (3) aufnimmt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (7) und der an den Lagerabschnitt (4) angrenzende Bereich der Stange (3) den gleichen Außendurchmesser aufweisen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (7) und die dem Lagerelement (7) zugeordnete Stange (3) koaxial angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stange (3) und das der Stange (3) zugeordnete Lagerelement (7) in einem in dem Gehäuse ausgebildeten Führungsabschnitt (9) verschiebbar gelagert sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drehbare Lagerung des Lagerabschnitts (4) in dem Lagerelement (7) durch eine Nut-Feder-Verbindung gebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (7) und der Lagerabschnitt (4) in einer radialen Richtung der Stange (3) ineinander einsteckbar sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (7) ein in Axialrichtung der Stange (3) bewegliches Stellmittel (11) aufweist, wobei die Stange (3) und/oder der Lagerabschnitt (4) insbesondere mit dem dem Lagerelement (7) zugewandten Ende an dem Stellmittel (11) anliegt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellmittel (11) von der der Stange (3) abgewandten Seite des Lagerelements (7) aus zugänglich ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit (6) durch einen Pneumatikzylinder mit einer Kolbenstange (5) gebildet ist, vorzugsweise der Pneumatikzylinder zwischen den beiden Stangen (3) in dem Gehäuse (2) angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (7) über eine Kniehebelgelenkanordnung (12) mit der Antriebseinheit (6), verbunden ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das aus dem Gehäuse (2) herausgeführte Ende der jeweiligen Stange (3) eine Anlagefläche (13) für das Positionierwerkzeug (14) aufweist, wobei die Längsachse (10) der Stange (3) außerhalb der Anlagefläche (13) ausgebildet ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus dem Gehäuse (2) herausgeführten Enden jeweils eine Anlagefläche (13) für das Positionierwerkzeug (14), wobei eine durch die Anlageflächen (13) gebildete Ebene parallel zu einer durch die Längsachsen (10) der Stangen (3) gebildeten Ebene ausgebildet ist.

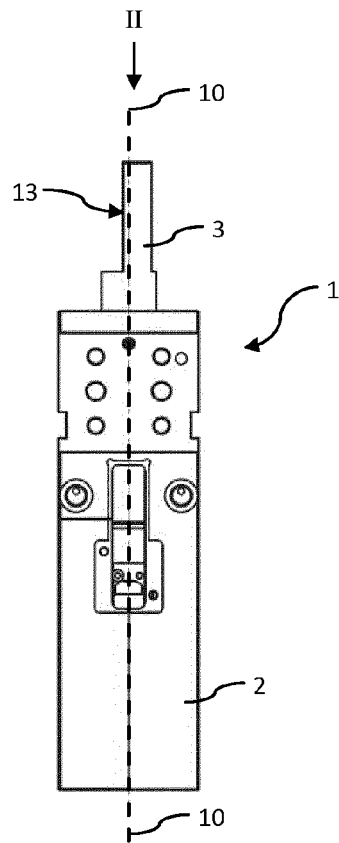


Fig. 1

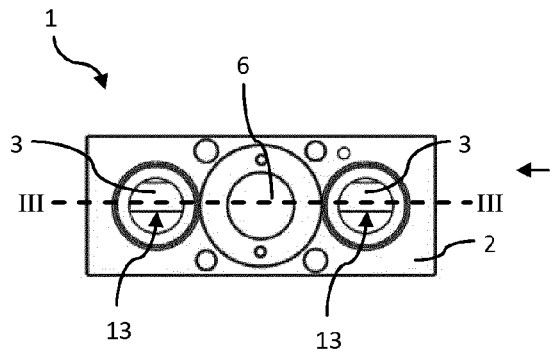


Fig. 2

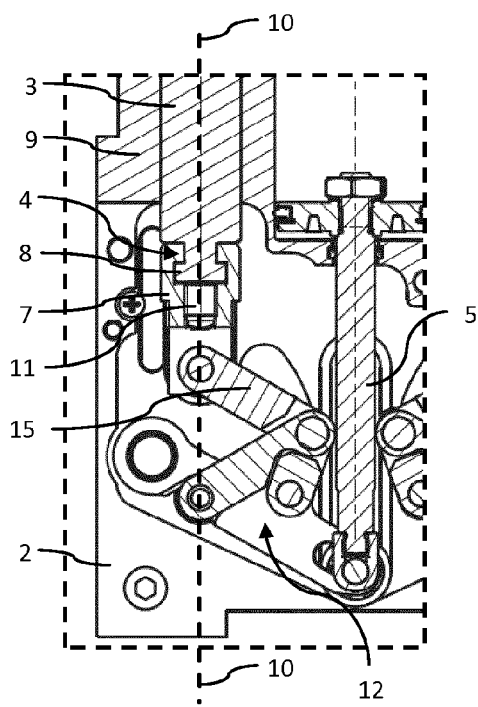


Fig. 4

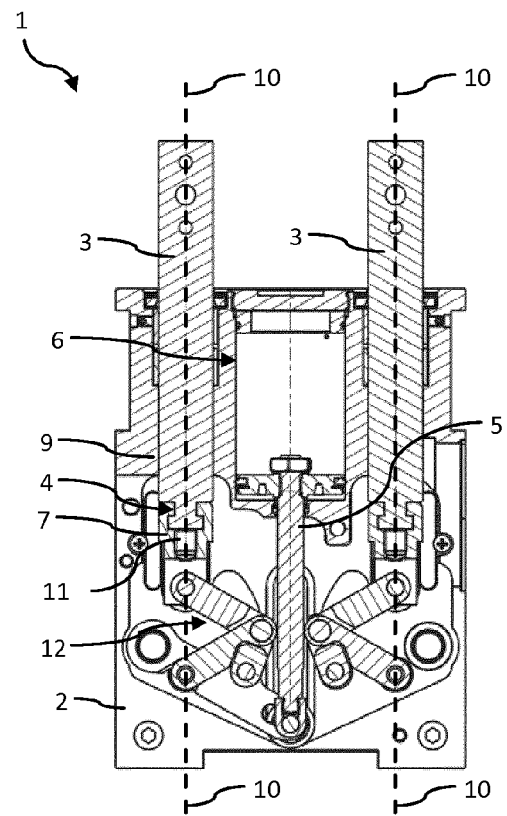


Fig. 3

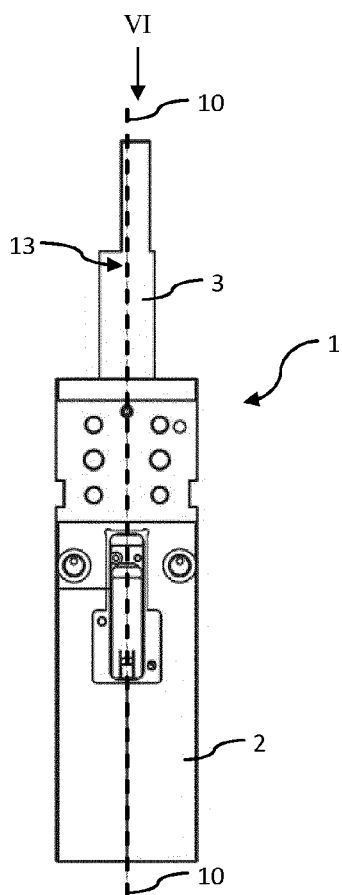


Fig. 5

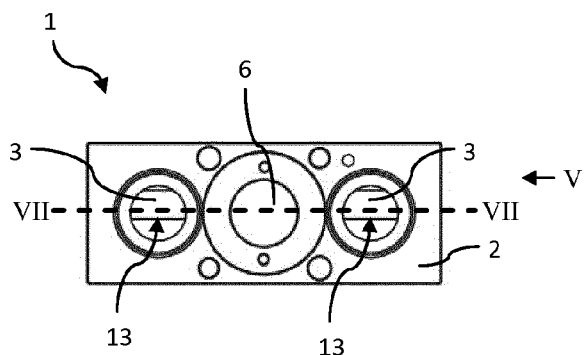


Fig. 6

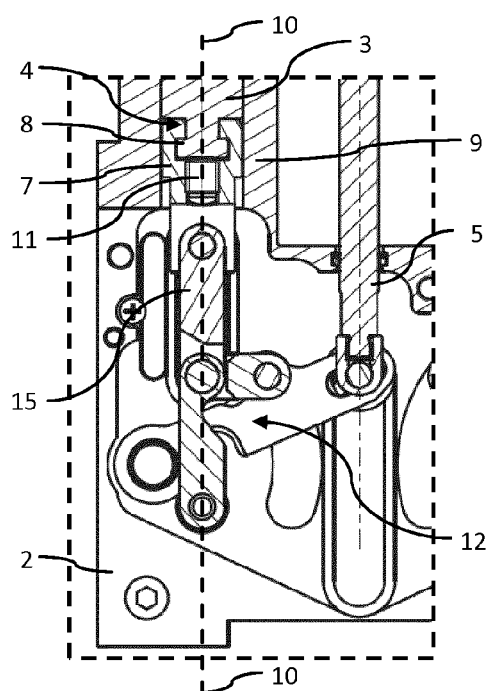


Fig. 8

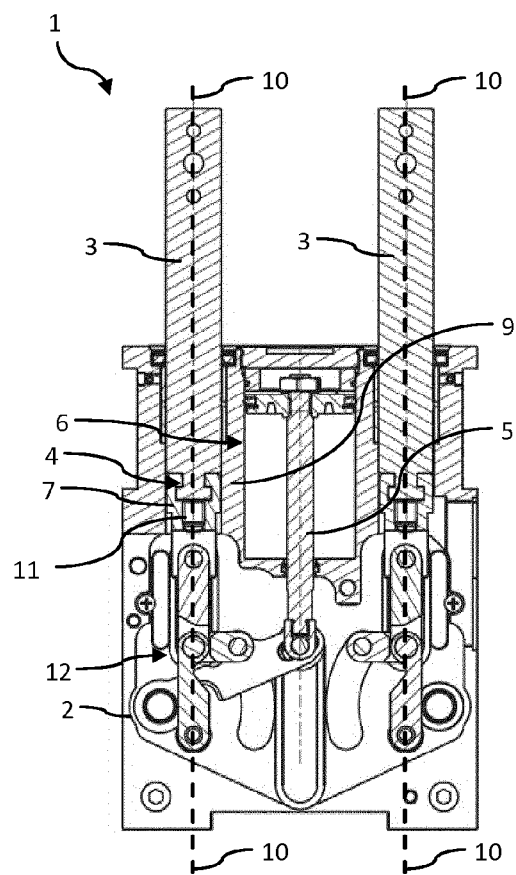


Fig. 7

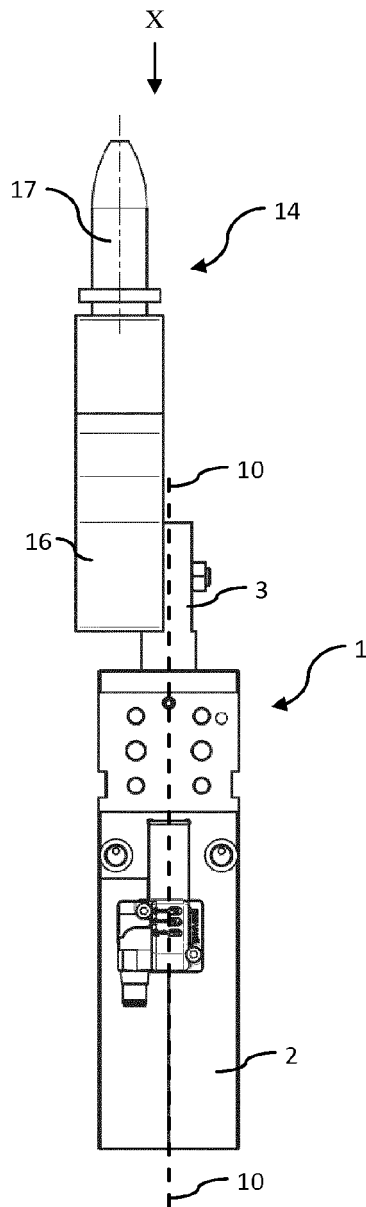


Fig. 9

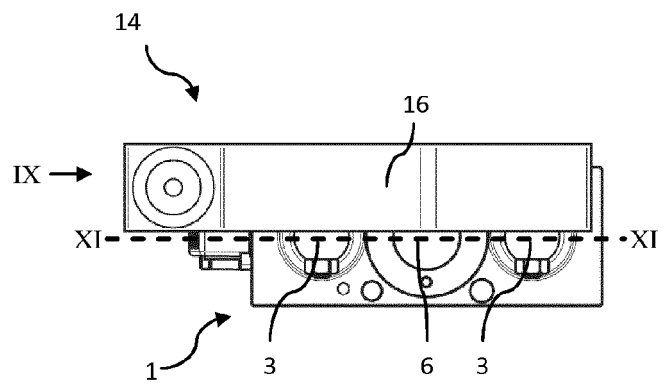


Fig. 10

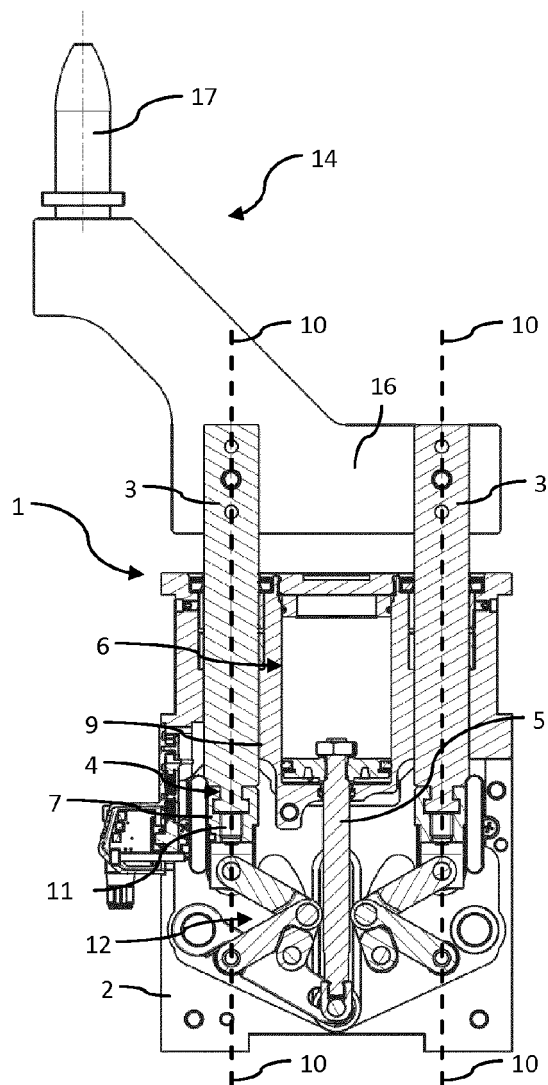


Fig. 11

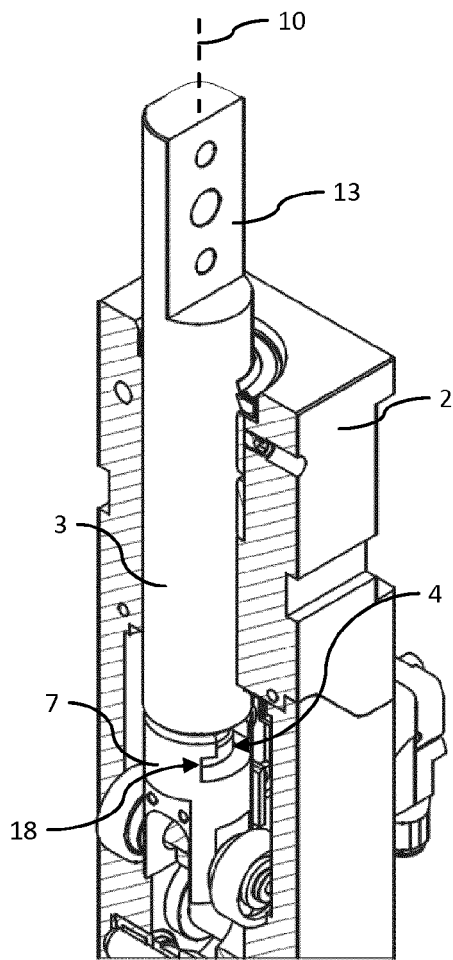


Fig. 12

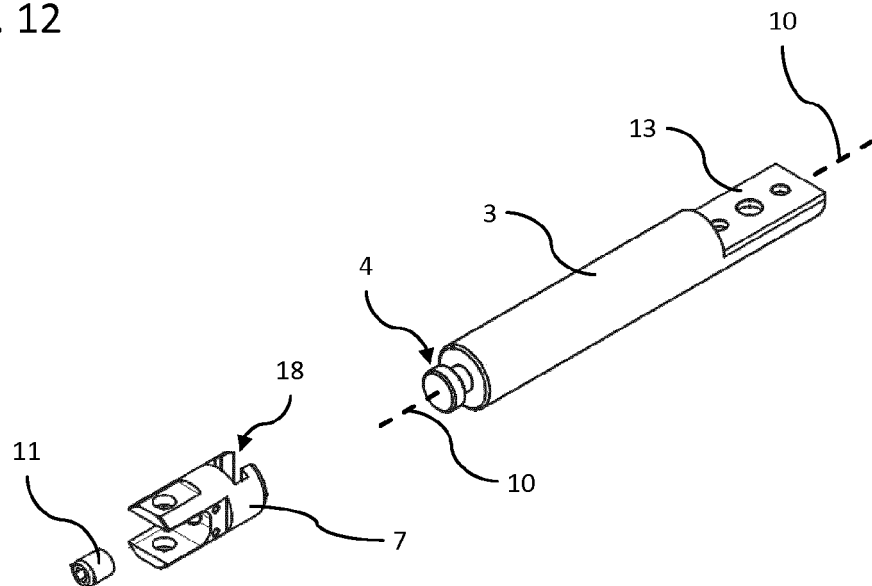


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 16 0806

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)
Y,D	DE 10 2008 010153 A1 (DESTACO EUROPE GMBH [DE]) 16. April 2009 (2009-04-16) * Zusammenfassung; Abbildungen 2,4 *	1-4,6,7, 10-13	INV. B25B5/12 B25B11/00 F15B15/00
Y	JP 2014 030892 A (KOSMEK LTD) 20. Februar 2014 (2014-02-20) * Zusammenfassung; Abbildungen 3,4 *	1-4,6,7, 10-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F15B B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. August 2016	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 : nichtschriftliche 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 03.92 (P04C03)

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

EP 16 16 0806

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.

29-08-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102008010153 A1	16-04-2009	KEINE	

15	JP 2014030892 A	20-02-2014	JP 5892897 B2	23-03-2016
			JP 2014030892 A	20-02-2014

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 102008010153 A1 [0006]