

(19)



(11)

EP 3 050 673 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.08.2016 Patentblatt 2016/31

(51) Int Cl.:
B25B 5/12 (2006.01) B25B 5/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15152789.2**

(22) Anmeldetag: **28.01.2015**

(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

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

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

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

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

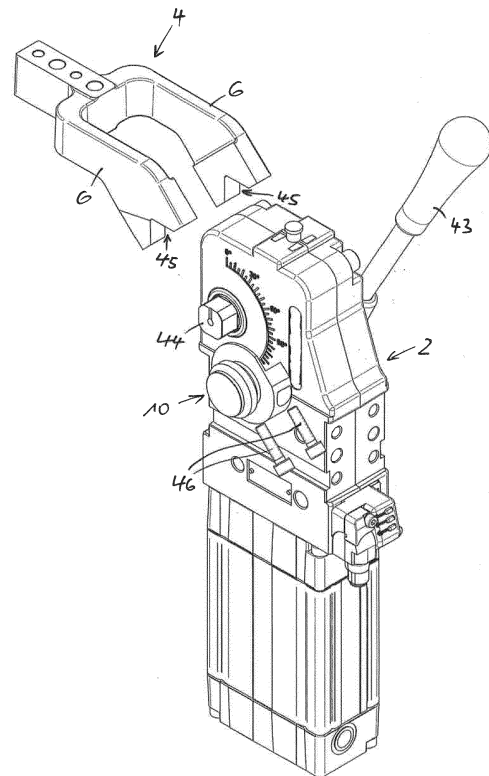
(54) Spannvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung (1), insbesondere zur Verwendung im Karosseriebau der Kraftfahrzeugindustrie, mit einem schwenkbar in einem Gehäuse (2) der Spannvorrichtung (1) gelagerten Spannarm (4), einem ersten Arretiermittel (13), das entsprechend der Schwenkbewegung des Spannarms (4) schwenkbar ist, und einem zweiten Arretiermittel (14), das im Schwenkweg des ersten Arretiermittels (13) angeordnet und im Gehäuse (2) gelagert ist, wobei die beiden Arretiermittel (13, 14) in einer Endlage des Spannarms (4) zusammenwirken.

Bei einer solchen Spannvorrichtung ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das erste Arretiermittel (13) im Bereich dessen Endes, das der Schwenkachse (3) des ersten Arretiermittels (13) abgewandt ist, auf der dem zweiten Arretiermittel (14) zugewandten Seite eine Ausnehmung (24) aufweist, die seitlich durch zwei Vorsprünge (25) begrenzt ist, wobei das zweite Arretiermittel (14) beim Schwenken des Spannarms (4) in dessen Endlage die Vorsprünge (25) kontaktiert und in der Endlage in die Ausnehmung (24) eingefahren ist, wobei das erste Arretiermittel (13) einen ersten Abschnitt (28), der den einen ersten Vorsprung (25) aufnimmt, und einen zweiten Abschnitt (29), der den zweiten Vorsprung (25) aufnimmt, aufweist, wobei die beiden Abschnitte (28, 29), bei Einwirken des zweiten Arretiermittels (14) auf die beiden Vorsprünge (25), entgegen einer Federkraft bei Vergrößerung des Abstands der Vorsprünge (25) zueinander beweglich sind.

Eine solche Spannvorrichtung zeichnet sich durch eine sichere Arretierung des Spannarms in der Arretierstellung der beiden Arretiermittel aus und gewährleistet

ein verschleißarmes Zusammenwirken der beiden Arretiermittel.

**FIG. 2****EP 3 050 673 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Spannvorrichtung, insbesondere eine Kniehebespannvorrichtung, vornehmlich zur Verwendung im Karosseriebau der Kraftfahrzeugindustrie.

[0002] Von Hand oder durch Druckmitteldruck, vornehmlich durch Luftdruck zu betätigende Spannvorrichtungen sind in unterschiedlichen Konstruktionen bekannt. Derartige Spannvorrichtungen, zum Beispiel Kniehebelspannvorrichtungen, werden nicht nur horizontal, sondern auch unter beliebigen räumlichen Verhältnissen angeordnet. Besonders beim Überkopfeinbau kann es zum Beispiel bei Druckabfall, oder wenn schwere Lasten mit dem Spannarm verbunden sind, vorkommen, dass der Spannarm sich unbeabsichtigt in eine nicht gewollte Lage bewegt. Hierbei kann es zu Beschädigungen, schlimmstenfalls sogar zu Verletzungen kommen.

[0003] Eine Kniehebelspannvorrichtung ist beispielsweise aus der EP 2 548 700 A1 bekannt.

[0004] Eine Spannvorrichtung, die gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 ausgebildet ist, ist aus der DE 298 17 335 U1 bekannt. Sie weist ein Gehäuse und eine schwenkbar antreibbare Welle auf, die im Gehäuse gelagert ist. Diese Welle kann durch Zuführung von Druckmitteldruck, zum Beispiel durch Druckluft zu einem Zylinder der Spannvorrichtung oder aber unter Zuführung von entsprechend manuell aufgebracht Kraft über einen Handhebel hin und her bewegt werden, zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung eines Spannarms der Spannvorrichtung. Die Welle ist im Gehäuse gelagert und auf abgewandten Seiten des Gehäuses aus diesem herausgeführt. Die Enden der Welle sind als Formschlussteile ausgebildet, die einen quadratischen Querschnitt aufweisen. Der außerhalb des Gehäuses angeordnete Spannarm weist zwei Schenkel auf, die im Bereich deren Enden Klemmbacken aufnehmen. Hierdurch ist eine klemmende, bezüglich Drehung formschlüssige Verbindung der Anordnung von Spannarm und Klemmbacken mit der Welle im Bereich der Wellenenden zwischen den Schenkeln und den Klemmbacken erzeugt. Die Spannvorrichtung weist ein erstes Arretiermittel auf, das in einem der Klemmbacken gelagert ist und zusammen mit der Welle schwenkbar ist, ferner ein zweites Arretiermittel, das im Schwenkweg des ersten Arretiermittels angeordnet und im Gehäuse gelagert ist. Die beiden Arretiermittel wirken in einer definierten Schwenkstellung des Spannarms lösbar zusammen. Das erste Arretiermittel weist ein fest mit dem Klemmbacken verbundenes Arretierungssegment und einen mit diesem verbundenen Rastbolzen auf. Der Rastbolzen kann in Bezug auf das Arretierungssegment in mehreren verschiedenen Winkellagen bezüglich der Schwenkachse des Spannarms angeordnet werden, zum Beispiel bei einem Öffnungswinkel von 45°, beginnend alle 15°, bis 135°. Entsprechend dieser wählbaren Positionen des Rastbolzens ist das Arretierungssegment

mit Sackbohrungen versehen. Das zweite Arretiermittel weist eine im Gehäuse gelagerte, konkret in einem separaten Bauteil, das mit dem Gehäuse verbunden ist, gelagerte U-förmige Feder auf. Beim Überführen des Spannarms in die definierte Schwenkstellung kontaktiert der Rastbolzen die U-förmige Feder im Bereich der freien Enden der beiden Federschenkel und spreizt die Feder geringfügig, um in der definierten Stellung des Spannarms vollständig in die durch die Feder definierte Ausnehmung eingefahren zu sein, wobei die beiden Enden der Federschenkel zurückgefedert sind, somit ein Zurückschwenken des Spannarms aus dieser definierten Schwenkstellung nur durch Aufbringen eines erhöhten auf die Welle der Spannvorrichtung wirkenden Drehmoments möglich ist. Dies ist aber so groß bemessen, dass sich der Spannarm nicht unbeabsichtigt aus dieser definierten Schwenkstellung, die der zuvor eingestellten Öffnungsstellung des Spannarms entspricht, bewegen kann.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, bei sicherer Arretierung des Spannarms in der Arretierstellung der beiden Arretiermittel, ein verschleißarmes Zusammenwirken der beiden Arretiermittel zu gewährleisten.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Spannvorrichtung, die gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 ausgebildet ist.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung ist vorgesehen, dass das erste Arretiermittel im Bereich dessen deren Schwenkachse abgewandten Endes auf der dem zweiten Arretiermittel zugewandten Seite eine Ausnehmung aufweist, die seitlich durch zwei Vorsprünge begrenzt ist, wobei das zweite Arretiermittel beim Schwenken des Spannarms in dessen Endlage die Vorsprünge kontaktiert und in der Endlage in die Ausnehmung eingefahren ist, wobei das erste Arretiermittel einen ersten Abschnitt, der den einen ersten Vorsprung aufnimmt, und einen zweiten Abschnitt, der den anderen, zweiten Vorsprung aufnimmt, aufweist, wobei die beiden Abschnitte, bei Einwirkung des zweiten Arretiermittels auf die beiden Vorsprünge, entgegen einer Federkraft, bei Vergrößerung des Abstands der Vorsprünge zueinander, beweglich sind.

[0008] Wesentlich ist bei der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung somit, dass das erste Arretiermittel zwei Abschnitte aufweist, die entgegen der Federkraft bei Vergrößerung des Abstands der Vorsprünge des ersten Arretiermittels zueinander beweglich sind. Wird demnach das erste Arretiermittel gegen das stationäre, gehäusefeste zweite Arretiermittel geschwenkt, kontaktieren die beiden Vorsprünge des ersten Arretiermittels das zweite Arretiermittel, das derart auf die beiden Vorsprünge einwirkt, dass die beiden Abschnitte des ersten Arretiermittels entgegen der Federkraft geringfügig voneinander weg bewegt werden. Durch diese relative Beweglichkeit der beiden Abschnitte des ersten Arretiermittels zueinander können die Vorsprünge mit reduzierter Kraft einwirkung auf das zweite Arretiermittel an diesem vor-

beigeführt werden. Es werden die beiden Abschnitte des ersten Arretiermittels und damit die beiden Vorsprünge des ersten Arretiermittels beim Überführen des Spannarms bzw. des ersten Arretiermittels in dessen Endlage wieder aufeinander zu bewegt, sodass die Vorsprünge des ersten Arretiermittels hinter den den Vorsprüngen zugewandten Scheitelpunkten des zweiten Arretiermittels angeordnet sind.

[0009] Diese Gestaltung der Spannvorrichtung gewährleistet eine sichere Arretierung des Spannarms in der Arretierstellung der beiden Arretiermittel und überdies ein verschleißarmes Zusammenwirken der beiden Arretiermittel infolge der entgegen der Federkraft zueinander beweglichen Vorsprünge bzw. Abschnitte des ersten Arretiermittels. Diese vorteilhafte Wirkungsweise ist auch beim Überführen der Spannvorrichtung aus der Arretierstellung gegeben; hierbei wird das erste Arretiermittel aus der Arretierstellung mit dem zweiten Arretiermittel zurückbewegt.

[0010] Die Bewegung der beiden Abschnitte des ersten Arretiermittels, um den Abstand der Vorsprünge zueinander zu vergrößern, kann unterschiedlich sein. Bevorzugt handelt es sich um eine Drehbewegung der beiden Abschnitte zueinander oder eine geradlinige Bewegung der beiden Abschnitte zueinander.

[0011] Die beiden Vorsprünge des ersten Arretiermittels können eine bauliche Einheit mit dem jeweiligen ersten bzw. zweiten Abschnitt bilden, wobei der jeweilige Vorsprung beim ersten Abschnitt bzw. zweiten Abschnitt als Vorwölbung dieses Abschnitts ausgebildet ist. Es wird aber als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die beiden Vorsprünge als Rollen, insbesondere als drehbar gelagerte Rollen ausgebildet sind. Bei Verwendung von drehbaren Rollen kontaktieren diese Rollen des ersten Arretiermittels beim Herbeiführen der Arretierung das zweite Arretiermittel und rollen an diesem ab. Dies trägt nachhaltig zu einer weiteren Verbesserung des Zusammenwirkens der beiden Arretiermittel unter dem Aspekt der Verschleißreduktion bei. Die Rollen können unterschiedlich gestaltet sein. Bevorzugt ist eine Ausbildung der jeweiligen Rolle als Zylinderrolle.

[0012] Unter dem Aspekt der Beweglichkeit der beiden Abschnitte des ersten Arretiermittels zueinander wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die beiden Abschnitte schwenkbar miteinander verbunden sind. Der eine Abschnitt ist somit insbesondere drehfest mit einer schwenkbar antreibbaren Welle der Spannvorrichtung, die auch den Spannarm drehfest aufnimmt, verbunden, während der andere Abschnitt schwenkbar in dem erstgenannten Abschnitt gelagert ist.

[0013] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das erste Arretiermittel in einem Hebel, insbesondere einem einarmigen Hebel, ausgebildet ist, der die beiden Abschnitte aufweist, insbesondere durch die beiden Abschnitte gebildet ist. Hierdurch ergibt sich eine baulich besonders einfache Gestaltung des ersten Arretiermittels.

[0014] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungs-

form ist vorgesehen, dass das erste Arretiermittel drehfest mit einer im Gehäuse gelagerten Ausgangswelle der Spannvorrichtung verbunden ist, wobei mit dieser Ausgangswelle der Spannarm drehfest verbunden ist. Hierbei ist gemäß einer Weiterbildung vorgesehen, dass der erste Abschnitt drehfest mit der Ausgangswelle verbunden ist und im Bereich des der Ausgangswelle abgewandten Endes die eine Rolle, insbesondere drehbare Rolle, aufnimmt, deren Lagerachse parallel zur Lagerachse der Ausgangswelle angeordnet ist. Eine besonders günstige Lagerung und günstige Kraftübertragung der beiden Abschnitte des ersten Arretiermittels ist dann zu verzeichnen, wenn der erste Abschnitt zwischen der Ausgangswelle und dem einen Vorsprung schwenkbar den zweiten Abschnitt aufnimmt, wobei die Schwenkachse des zweiten Abschnitts in dem ersten Abschnitt parallel zur Schwenkachse der Ausgangswelle angeordnet ist. Diese Gestaltung bedingt zudem ein einfaches kinematisches Zusammenwirken der Bestandteile des ersten Arretiermittels und überdies von erstem Arretiermittel und zweitem Arretiermittel.

[0015] Vorzugsweise sind die beiden Abschnitte des ersten Arretiermittels, in Abstand zu deren Schwenkachse, mittels eines Befestigungsmittels unter Einwirkung der Federkraft, die entgegen der Kraft des Befestigungsmittels wirksam ist, verbunden. Insbesondere ist vorgesehen, dass die beiden Abschnitte, in einer Stellung der beiden Arretiermittel, in der diese nicht zusammenwirken, aneinanderliegen. Wird somit das erste Arretiermittel in die Arretierstellung verfahren, ohne dass die beiden Arretiermittel bislang in Kontakt gelangt sind, liegen die beiden Abschnitte aneinander. Kontaktieren die beiden Vorsprünge des ersten Arretiermittels unter Vorspannung das zweite Arretiermittel, werden die beiden Abschnitte auseinander bewegt, entgegen der Federkraft, liegen somit nicht mehr aneinander. Hierbei vergrößert sich der Abstand der Vorsprünge zueinander. Bei Erreichen der Arretierstellung sind die Vorsprünge wieder aufeinander zu zurückbewegt, sodass in dieser Arretierstellung die beiden Abschnitte vorzugsweise wieder aneinanderliegen. Je nach Anordnung der Vorsprünge und Ausbildung der beiden Abschnitte des ersten Arretiermittels sowie Lagerung der beiden Abschnitte ineinander, liegen die beiden Abschnitte beim Zurückschwenken des ersten Arretiermittels aus der Arretierstellung aneinander oder liegen erst dann wieder aneinander, wenn das erste Arretiermittel außer Kontakt mit dem zweiten Arretiermittel gelangt ist.

[0016] Eine baulich besonders einfache Gestaltung ergibt sich, wenn das Befestigungselement als Schraube ausgebildet ist, wobei die Schraube ein Loch in dem einen Abschnitt durchsetzt und in eine Gewindebohrung des anderen Abschnitts eingeschraubt ist, wobei zwischen einem Schraubenkopf und dem diesem zugeordneten Abschnitt eine Feder angeordnet ist. Diese Feder ist vorzugsweise als Tellerfeder, insbesondere als Tellerfederpaket ausgebildet.

[0017] Vorzugsweise ist der zweite Abschnitt des ers-

ten Arretiermittels so gestaltet, dass dieser als L-förmiger Hebel ausgebildet ist. Insbesondere ist der L-förmige Hebel im Bereich des freien Endes des langen Schenkels des L schwenkbar im ersten Abschnitt gelagert und nimmt im Bereich des freien Endes des kurzen Schenkels des L die zweite Rolle auf, insbesondere drehbar auf, wobei die Lagerachse der zweiten Rolle parallel zur Lagerachse der ersten Rolle, die im ersten Abschnitt gelagert ist, angeordnet ist.

[0018] Vorzugsweise weist auch das zweite Arretiermittel eine Rolle auf, die in einer Achse, die parallel zu Schwenkachse des Spannarms angeordnet ist, gelagert ist. Auch bei dieser Rolle handelt es sich vorzugsweise um eine drehbare Rolle, die Zylinderform aufweist. Diese Zylinderform kann auch durchaus durch eine Schraubenfeder erzeugt werden.

[0019] Unter diesem Aspekt wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Rollen des ersten Arretiermittels als Vollrollen ausgebildet sind und die Rolle des zweiten Arretiermittels durch mindestens eine Schraubenfeder gebildet ist, wobei die Schraubenfeder in einem Lagerbolzen gelagert ist, der mit dem Gehäuse verbunden ist. Die Ausbildung der Schraubenfeder gewährleistet, dass bei Kontakt der beiden Arretiermittel die Schraubenfeder geringfügig nachgeben kann, und sich somit unter Einwirkung der beiden Vorsprünge bzw. Rollen des ersten Arretiermittels verformt. Dies trägt zur Verschleißreduzierung im Bereich der Arretiermittel nachhaltig bei.

[0020] Besonders vorteilhaft ist es, wenn bei Einwirkung des ersten Arretiermittels auf das zweite Arretiermittel die beiden Arretiermittel in einer Übertotpunktlage zueinander angeordnet sind. Diese Übertotpunktlage stellt eine besonders hohe Arretierkraft sicher.

[0021] Die erfindungsgemäße Spannvorrichtung ermöglicht die Kraft des Arretiersystems einzustellen. Wird über den Spannarm in der Arretierstellung der Arretiermittel nur ein relativ geringes Schwenkmoment eingeleitet, ist es ausreichend, die Arretierkraft bzw. das Arretiermoment der zusammenwirkenden Arretiermittel geringer zu bemessen. Bei hohem, durch den Spannarm eingeleitetem Moment ist entsprechend ein höheres Arretiermoment vorzusehen. Je nach Moment kann die Kraft des Arretiersystems eingestellt werden. Je größer die Kraft bzw. das Moment ist, desto größer muss die Kraft sein, um die Feder des ersten Arretiermittels zu komprimieren oder zu entriegeln. Ist der Spannarm weniger belastet, kann durch Reduzieren der Federkraft der Feder des ersten Arretiermittels die Arretierkraft bzw. Arretiermoment reduziert werden und es ist damit auch die Kraft bzw. das Moment um die Arretiermittel in deren Arretierstellung automatisch oder manuell zu überführen, geringer. Ein Bediener kann somit die Spannvorrichtung einfacher in die Arretierstellung bewegen. Aufgrund der Einstellbarkeit der Federkraft des ersten Arretiermittels und/oder der Möglichkeit, den Abstand der Vorsprünge des ersten Arretiermittels aufgrund der Lagerung der beiden Abschnitte zu variieren, ergibt sich ein signifikant

geringerer Verschleiß der Vorsprünge des ersten Arretiermittels, insbesondere der Rollen des ersten Arretiermittels, und des zweiten Arretiermittels, insbesondere deren Rolle oder Feder.

[0022] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung der Zeichnung, sowie der Zeichnung selbst darstellt, wobei bemerkt wird, dass alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind.

[0023] In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels dargestellt, ohne hierauf beschränkt zu sein. Es zeigt:

- Fig. 1 eine räumliche Darstellung der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung, veranschaulicht in einer Nicht-Spannposition und damit nicht arretierten Position eines Spannarms der Spannvorrichtung,
- Fig. 2 die Spannvorrichtung gemäß Fig. 1 in teilweise montiertem Zustand,
- Fig. 3 die in Fig. 1 veranschaulichte Spannvorrichtung, veranschaulicht in der Spannposition und damit arretierten Position des Spannarms,
- Fig. 4 eine räumliche Ansicht eines Klemmbakens, der der Aufnahme eines ersten Arretiermittels der Spannvorrichtung dient,
- Fig. 5 eine räumliche Ansicht des ersten Arretiermittels,
- Fig. 6 eine Ansicht des ersten Arretiermittels, gesehen in Richtung dessen Schwenkachse,
- Fig. 7 einen Schnitt gemäß der Linie X-X in Fig. 6,
- Fig. 8 eine Seitenansicht des ersten Arretiermittels gemäß Fig. 6, teilweise geschnitten dargestellt,
- Fig. 9 den in Fig. 8 veranschaulichten Bereich Y in vergrößerter Darstellung,
- Fig. 10 das erste Arretiermittel in einer Explosionsdarstellung,
- Fig. 11 im Zusammenwirkbereich von erstem Arretiermittel und zweitem Arretiermittel die dort in der Arretierstellung zusammenwirkenden Teile, veranschaulicht in einer Schnittdarstellung,
- Fig. 12 die Anordnung von erstem Arretiermittel und zweitem Arretiermittel bei anfänglichem Kontakt der beiden Arretiermittel,
- Fig. 13 das Detail Z gemäß Fig. 12 in vergrößerter Darstellung,
- Fig. 14 die Anordnung von erstem Arretiermittel und zweitem Arretiermittel in einer Mittelstellung des ersten Arretiermittels nach dessen Weiterverschwenken aus der Position des anfänglichen Kontakts gemäß Fig. 12 und 13,
- Fig. 15 das Detail Z gemäß Fig. 14 in vergrößerter Darstellung,
- Fig. 16 die Anordnung von erstem Arretiermittel und zweitem Arretiermittel in deren Arretierstellung, somit der Endlage des Spannarms,

Fig. 17 das Detail Z gemäß Fig. 16 in vergrößerter Darstellung.

Figurenbeschreibung

[0024] Veranschaulicht ist eine Spannvorrichtung 1, die insbesondere im Karosseriebau der Kraftfahrzeugindustrie verwendet wird. Diese Spannvorrichtung ist, betreffend deren Funktionsprinzip in bekannter Art und Weise als Kniehebelspannvorrichtung ausgebildet, wie es beispielsweise in der EP 2 548 700 A1 beschrieben ist.

[0025] Die Spannvorrichtung weist einen zweiseitig pneumatisch beaufschlagbaren Kolben zum Schwenken einer beidseitig aus einem Gehäuse 2 der Spannvorrichtung 1 herausgeführten Welle 44 um eine Achse 3 in entgegengesetzten Richtungen auf, wobei mit der Welle 44 drehfest ein Spannarm 4 verbunden ist. Der Kolben wirkt über einen Kniehebel auf diese Welle 44 ein. Der Hub des Kolbens ist längenveränderlich, beispielsweise durch Veränderung der Länge einer Kolbenstange zwischen Kolben und Kniehebel veränderbar, sodass sich hierdurch bei definiertem Schließwinkel, somit unveränderlicher Schließposition des Spannarms 4, dessen Öffnungswinkel, somit dessen Öffnungsstellung verändern lässt. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund zu sehen, dass bauliche Gegebenheiten im Bereich der Spannvorrichtung 1 nur einen bestimmten Öffnungswinkel des Spannarms 4 erlauben.

[0026] Die Welle 44, die im Gehäuse 2 axial festgelegt, aberschwenkbar gelagert ist, ist auf abgewandten Seiten des Gehäuses 2 aus diesem herausgeführt. Die Enden der Welle 44 sind als Formschlussteile ausgebildet. Konkret weist das jeweilige Wellenende einen quadratischen Querschnitt auf, mit abgeschrägten Ecken. Der außerhalb des Gehäuses 2 angeordneten Spannarm 4 weist einen U-förmigen Abschnitt 5 mit zwei Schenkeln 6 und einem diese verbindenden Steg 7, ferner einen mit dem Steg 7 verbundenen, vom Abschnitt 5 weggerichteten Ansatz 8 auf, der mit diversen Bohrungen 9 versehen ist. In diesem Bereich des Ansatzes 8 ist ein Werkzeug oder dergleichen mit dem Spannarm 4 verbindbar, somit ein Bauelement, das durchaus ein relativ großes Gewicht aufweist.

[0027] Der jeweilige Schenkel 6 weist im Bereich dessen dem Steg 7 abgewandten Endes eine rechtwinklige Aussparung 45 auf, im Bereich derer der Schenkel 6 formschlüssig mit zwei benachbarten Seiten des zugeordneten Endes der Welle 44 zusammenwirkt. Zur drehfesten Verbindung des Spannarms 4 im Bereich dessen beider Schenkel 6 mit den beiden aus dem Gehäuse 2 herausragenden Enden der Welle 44 sind Klemmbacken vorgesehen, die entsprechend der Aussparung des jeweiligen Schenkels 6 eine rechtwinklige Aussparung aufweisen, sodass die Klemmbacken im Bereich dieser Aussparungen in Wirkverbindung mit den beiden anderen Seiten des jeweiligen Wellenendes bringbar sind. Der jeweilige Klemmbacken weist im Bereich abgewandter Enden Bohrungen auf, die Schrauben durchsetzen, die

in Gewindebohrungen, beidseitig des Wellenendes in den zugeordneten Schenkeln 6 des Spannarms 4, eingeschraubt sind. Auf diese Art und Weise ist eine drehfeste Verbindung zwischen dem Spannarm 4 und den beiden aus dem Gehäuse 2 herausragenden Enden der Welle 44 gewährleistet.

[0028] Die insoweit beschriebene Spannvorrichtung 1 ist aus dem Stand der Technik bekannt. Diese Spannvorrichtung 1 ist mit einer besonderen Arretierung zum Arretieren des Spannarms 4 in einer jeweils gewünschten, vorgegebenen Öffnungsstellung des Spannarms 4 versehen. Hierbei stellt die Arretierung sicher, dass sich der Spannarm 4 nicht aus der arretierten, geöffneten Stellung ungewollt verschwenken kann.

[0029] Die Spannvorrichtung 1 ist derart gestaltet, dass entweder auf der einen Seite des Gehäuses 2 diese Arretierung angebracht werden kann, oder auf der dieser Seite des Gehäuses 2 abgewandten Seite des Gehäuses 2. Bezogen auf das gezeigte Ausführungsbeispiel ist im Bereich der einen Seite des Gehäuses 2 ein erstes Arretiermittel 13 und ein zweites Arretiermittel 14 positioniert.

[0030] Um das erste Arretiermittel 13 aufnehmen zu können, ist der üblicherweise auf der einen bzw. auf der anderen Seite des Gehäuses 2 Verwendung findende Klemmbacken modifiziert, das heißt es wird der übliche Klemmbacken vom zugeordneten Schenkel 6 des Spannarms 4 demontiert und der modifizierte Klemmbacken 10 stattdessen mit diesem Schenkel 6 verschraubt. Die Gestaltung dieses Klemmbackens 10 ergibt sich insbesondere aus der Darstellung der Fig. 5, 6 und 9.

[0031] Der Klemmbacken 10 ist durch einen rotationsymmetrischen Körper 15, eine stirnseitig mit diesem verbundene Platte 16 und einen Klemmbackenteil 17 gebildet. Das Klemmbackenteil 17 weist, entsprechend der Ausbildung des üblicherweise Verwendung findenden Klemmbackens, eine rechtwinklige Aussparung 11 zum formschlüssigen Verbinden mit den zwei freien Seiten des Wellenendes auf, somit denjenigen Seiten, an denen der Schenkel 6 nicht anliegt. Die Platte 16 stellt das Verbindungsteil von Klemmbackenteil 17 und Körper 15 dar.

[0032] Das Klemmbackenteil 17 ist in üblicher Art und Weise, somit wie die üblicherweise verwendeten Klemmbacken, mit zwei Bohrungen 12 versehen, zum Durchstecken von Schrauben 46, die in Gewindebohrungen des diesem Klemmbacken 10 zugewandten Schenkels 6 des Spannarms 4 eingeschraubt werden, um die drehfeste Verbindung der Anordnung von Spannarm 4 und Klemmbacken 10 mit dem diesem Klemmbacken 10 zugeordneten Wellenende zu bewerkstelligen. Der Körper 15 stellt die Aufnahme für das erste Arretiermittel 13 dar.

[0033] In einer beliebigen, gewünschten Winkellage bezüglich der Achse 3 der Welle und der identischen Achse 3 des rotationssymmetrischen Körpers 15, wird das erste Arretiermittel 13 mit dem Klemmbacken 10 im Bereich des rotationssymmetrischen Körpers 15 verbunden. Hierbei ist der rotationssymmetrische Körper 15 radial außen über dessen Umfang mit einem Profil 18 ver-

sehen, das im Querschnitt trapezförmig ist.

[0034] Das erste Arretiermittel 13 weist einen Hebel 19 und einen Klemmbacken 20 auf. Der Klemmbacken 20 ist im Bereich eines Endes in einer Achse 21 gelagert, die den Hebel 19 durchsetzt. Im Bereich des der Achse 21 abgewandten Endes ist der Klemmbacken 20 mittels einer Schraube 22 mit dem Hebel 19 verbindbar, die hierzu in eine Gewindebohrung des Hebels 19 einschraubbar ist. Der Klemmbacken 20 ist als erste Hälfte einer Verbindungsschelle ausgebildet und der Hebel 19 in seinem dem Klemmbacken 20 zugewandten Bereich derart gestaltet, dass er die Funktion der zweiten Hälfte der Verbindungsschelle aufweist. Im Bereich der Schraube 22 ist der Klemmbacken 20 mit dem Hebel 19 lösbar verbunden. Im Kontaktbereich von rotationssymmetrischem Körper 15 mit dem Hebel 19 und dem Klemmbacken 20 weisen der Hebel 19 und der Klemmbacken 20 ein entsprechendes Profil 18 des Körpers 15 gestaltetes, negatives Profil auf, sodass das erste Arretiermittel 13 drehfest mit dem Klemmbacken 10 verbunden werden kann. Ist das erste Arretiermittel 13 am Klemmbacken 10 lose angebracht, kann aufgrund des Zusammenwirkens von rotationssymmetrischem Körper 15 und der Anordnung von Hebel 19 und Klemmbacken 20 der Hebel 19 in jeder beliebigen Winkelposition zum Klemmbacken 10 angeordnet werden. Erst dann, wenn die gewünschte Winkelposition eingestellt ist, wird die Schraube 22 angezogen und damit die drehfeste Verbindung zwischen erstem Arretiermittel 13 und Klemmbacken 10, somit erstem Arretiermittel 13 und Welle und demzufolge dem

[0035] Das erste Arretiermittel 13 weist im Bereich seines der Achse 3 abgewandten Endes eine Arretiereinrichtung 23 auf. Diese ist mit dem zweiten Arretiermittel 14 in Wirkverbindung bringbar. Die Ausbildung des ersten Arretiermittels 13 ist beispielsweise in der Fig. 7 veranschaulicht. Dort ist gezeigt, dass der Hebel 19 auf der Seite, die dem zweiten Arretiermittel 14 zugewandt ist, eine U-förmige Ausnehmung 24 aufweist, die seitlich durch zwei Vorsprünge begrenzt ist, wobei diese Vorsprünge als Rollen 25 ausgebildet sind. Diese Rollen 25 sind in Achsen 26 drehbar gelagert, die parallel zur Achse 3 angeordnet sind. Die Rollen 25 sind als Zylinderrollen ausgeführt und weisen identischen Durchmesser auf. Hierdurch ist durch den gemittelten Abstand der Achsen 26 von der Achse 3 des Hebels 19 ein Wirkradius gegeben, auf dem sich eine zentrale Achse 27 des zweiten Arretiermittels 14 befindet.

[0036] Das erste Arretiermittel 13 weist einen ersten Abschnitt 28, der eine Rolle 25 aufnimmt, und einen zweiten Abschnitt 29, der die andere Rolle 25 aufnimmt, auf. Die beiden Abschnitte 28, 29 sind, bei Einwirkung des zweiten Arretiermittels 14 auf die beiden Rollen 25, entgegen einer Federkraft bei Vergrößerung des Abstands der Rollen 25 zueinander beweglich. Hierzu sind die bei-

den Abschnitte 28, 29 mittels einer Achse 30 schwenkbar miteinander verbunden. Die Achse 30 ist parallel zu den Achsen 26 angeordnet. Der Abschnitt 28 ist drehfest mit dem Klemmbacken 10 verbunden und weist, im Bereich des der Achse 3 abgewandten Endes, die Rolle 25 auf. Zwischen der Achse 3 und der Rolle 25 des Abschnitts 28 nimmt der Abschnitt 28 den Abschnitt 29 schwenkbar auf. Die beiden Abschnitte 28 und 29 sind in Abstand zu deren Schwenkachse 30 mittels eines Befestigungsmittels, das als Schraube 31 ausgebildet ist, unter Einwirkung der Federkraft, die entgegen der Kraft der Schraube 31 wirksam ist, verbunden. Hierbei liegen die beiden Abschnitte 28, 29, in einer Stellung der beiden Arretiermittel 13, 14, in der diese nicht zusammenwirken, aneinander, wie es in Fig. 7 veranschaulicht ist. Die Schraube 31 durchsetzt ein Loch 32 im Abschnitt 29 und ist in eine Gewindebohrung 33 des anderen Abschnitts 28 eingeschraubt. Zwischen den Schraubenkopf 34 und dem diesem zugeordneten Abschnitt 29 ist eine als Tellerfederpaket 35 ausgebildete Feder angeordnet.

[0037] Der Abschnitt 29 ist als L-förmiger Hebel ausgebildet. Dieser Hebel ist im Bereich des freien Endes des langen Schenkels 36 mittels der Achse 30 im Abschnitt 28 schwenkbar gelagert und nimmt im Bereich des freien Endes des kurzen Schenkels 37 des L die andere Rolle 25 auf.

[0038] Das im Schwenkwinkel des ersten Arretiermittels 13 liegende zweite Arretiermittel 14 weist, wie insbesondere der Darstellung der Fig. 1 und 10 zu entnehmen ist, einen mit dem Gehäuse 2 verbundenen Lagerbolzen 38 auf. Die Achse 27 des Lagerbolzens 38 liegt, wie vorbeschrieben, auf einem Teilkreis mit dem Wirkradius des ersten Arretiermittels 13 um die Achse 3. Die Achse 27 des Lagerbolzens 38 ist parallel zur Achse 3 angeordnet. Der Lagerbolzen 38 durchsetzt zwei identisch ausgebildete zylinderförmige Schraubendruckfedern 39, 40, die ineinander geschraubt angeordnet sind. Dieses durch die beiden Schraubenfedern 39, 40 gebildete Federpaket stützt sich am Lagerbolzen 38 ab und ist mittels einer in den Lagerbolzen 38 eingeschraubten Schraube 41 verspannt. Die Schraubendruckfeder 39, 40 sind somit axial festgelegt.

[0039] Die Wirkungsweise der Arretiereinrichtung 23 wird nachfolgend anhand der Darstellung der Fig. 11 bis 16 für drei unterschiedliche Schwenkzustände des ersten Arretiermittels 13 beschrieben:

Wie der Darstellung der Fig. 11 und 12 zu entnehmen ist, ist der Hebel 19 bezüglich der Rollen 25 derart positioniert, dass beim Schwenken des ersten Arretiermittels 13 in Richtung des zweiten Arretiermittels 14 die Rollen 25 die Schraubendruckfedern 39, 40 kontaktieren. Den Figuren ist anschaulich zu entnehmen, dass der Außendurchmesser der Schraubendruckfedern 39, 40 etwas größer ist als der Abstand der beiden Rollen 25.

[0040] Beim Aufbringen einer erhöhten Kraft bzw. ei-

nes erhöhten Drehmoments, das auf den Hebel 19 wirkt, kann der Abschnitt 29 des Hebels 19 geringfügig um die Achse 30 bezüglich des Abschnitts 28 des Hebels 19 entgegen der eingestellten Federkraft des Tellerfederpakets 35 schwenken, sodass sich der Abstand der Rollen 25 geringfügig vergrößert und demnach die Rollen 25 bei relativ geringer Druckeinwirkung auf die Schraubendruckfedern 39, 40 und damit relativ geringer Verformung dieser Schraubendruckfedern, entlang den Schraubendruckfedern 39, 40 abrollen können. Diese Mittelstellung bzw. Zwischenstellung des ersten Arretiermittels 13 ist in den Fig. 13 und 14 veranschaulicht. Demzufolge kann der Hebel 19, ohne dass es der Einleitung eines recht hohen Drehmoments in den Hebel 19 bedarf, weiter verschwenkt werden, in die in den Fig. 15 und 16 veranschaulichte Endlage des ersten Arretiermittels 13 und damit Endlage des Spannarms 4. In dieser Endlage hat das Tellerfederpaket 35 den Abschnitt 29 wieder gegen den Abschnitt 28 gedrückt, wie es zur Fig. 7 veranschaulicht ist und es sind in dieser Endlage gemäß der Fig. 15 und 16 des ersten Arretiermittels 13 die beiden Arretiermittel 13, 14 in einer Übertotpunktlage zueinander angeordnet. In dieser Endlage ist somit der Abstand der Rollen 25 wieder geringfügig geringer als der Durchmesser der Schraubendruckfedern 39, 40.

[0041] Beim Aufbringen einer erhöhten Kraft bzw. eines erhöhten Drehmoments, das auf den Hebel 19 wirkt, zwecks Herbeiführen der Arretierung, schwenken die beiden Abschnitte 28, 29 entgegen der Kraft des Tellerfederpakets 25 relativ zueinander, womit bei relativ geringer Verformung der Schraubendruckfedern 39, 40 die Rollen 25 die Schraubendruckfedern 39, 40 passieren und in den Bereich der U-förmigen Ausnehmung 24 durch die beiden Abschnitte 28, 29 gebildet ist, gelangen. In der Endlage des Arretiermittels 13 kontaktieren die Rollen 25 die Schraubendruckfedern 39, 40 und es liegen diese im Bodenbereich 42 der Ausnehmung 24 an, wie es in der Darstellung der Fig. 15 und 16 zu entnehmen ist. Aus dieser arretierten Stellung kann das erste Arretiermittel 13, somit der Hebel 19 nur dann herausbewegt werden, wenn auf den Hebel 19 eine erhöhte Kraft bzw. ein erhöhtes Drehmoment einwirkt, die bzw. das größer ist als ein Moment, das über den Spannarm 4, ggf. unter Berücksichtigung einer mit dem Spannarm 4 verbundenen Last, auf der die Welle und damit das erste Arretiermittel 13 einwirkt.

[0042] Bewegen lässt sich das erste Arretiermittel 13 in die Arretierstellung und aus dieser pneumatisch durch Beaufschlagen des Zylinders oder insbesondere manuell. Unter diesem zuletzt genannten Aspekt ist der Kniehebel der Spannvorrichtung 1 und damit die Welle der Spannvorrichtung 1 auch extern mittels eines Handhebels 43 schwenkbar. Hierzu ist beidseitig des Gehäuses 2, parallel zur Schwenkachse 3 der Welle eine Welle angeordnet, wobei mit demjenigen Wellenende der letztgenannten Welle, das auf der dem ersten Arretiermittel 13 abgewandten Seite aus dem Gehäuse 2 ragt, der Handhebel 43 drehfest verbunden ist. Durch Schwenken

des Handhebels 43 und damit Schwenken dieser Welle, lässt sich der Hebel 19 des ersten Arretiermittels 13 schwenken.

5 Bezugszeichenliste

[0043]

1	Spannvorrichtung
2	Gehäuse
3	Achse
4	Spannarm
5	Abschnitt
6	Schenkel
7	Steg
8	Ansatz
9	Bohrung
10	Klemmbacken
11	Aussparung
12	Bohrung
13	Erstes Arretiermittel
14	Zweites Arretiermittel
15	Körper
16	Platte
17	Klemmbauteil
18	Profil
19	Hebel
20	Klemmbacken
21	Achse
22	Schraube
23	Arretiereinrichtung
24	Ausnehmung
25	Rolle
26	Achse
27	Achse
28	Erster Abschnitt
29	Zweiter Abschnitt
30	Achse
31	Schraube
32	Loch
33	Gewindebohrung
34	Schraubenkopf
35	Tellerfederpaket
36	Langer Schenkel
37	Kurzer Schenkel
38	Lagerbolzen
39	Schraubendruckfeder
40	Schraubendruckfeder
41	Schraube
42	Bodenbereich
43	Handhebel
44	Welle
45	Aussparrung
46	Schraube

55

Patentansprüche

1. Spannvorrichtung (1), insbesondere zur Verwendung im Karosseriebau der Kraftfahrzeugindustrie, mit einem schwenkbar in einem Gehäuse (2) der Spannvorrichtung (1) gelagerten Spannarm (4), einem ersten Arretiermittel (13), das entsprechend der Schwenkbewegung des Spannarms (4) schwenkbar ist, und einem zweiten Arretiermittel (14), das im Schwenkweg des ersten Arretiermittels (13) angeordnet und im Gehäuse (2) gelagert ist, wobei die beiden Arretiermittel (13, 14) in einer Endlage des Spannarms (4) zusammenwirken, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Arretiermittel (13) im Bereich dessen Endes, das der Schwenkachse (3) des ersten Arretiermittels (13) abgewandt ist, auf der dem zweiten Arretiermittel (14) zugewandten Seite eine Ausnehmung (24) aufweist, die seitlich durch zwei Vorsprünge (25) begrenzt ist, wobei das zweite Arretiermittel (14) beim Schwenken des Spannarms (4) in dessen Endlage die Vorsprünge (25) kontaktiert und in der Endlage in die Ausnehmung (24) eingefahren ist, wobei das erste Arretiermittel (13) einen ersten Abschnitt (28), der den einen ersten Vorsprung (25) aufnimmt, und einen zweiten Abschnitt (29), der den zweiten Vorsprung (25) aufnimmt, aufweist, wobei die beiden Abschnitte (28, 29), bei Einwirken des zweiten Arretiermittels (14) auf die beiden Vorsprünge (25), entgegen einer Federkraft bei Vergrößerung des Abstands der Vorsprünge (25) zueinander beweglich sind.
2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Vorsprünge (25) als Rollen (25), insbesondere als drehbar gelagerte Rollen (25), ausgebildet sind.
3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Abschnitte (28, 29) schwenkbar miteinander verbunden sind.
4. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Arretiermittel (13) in Art eines Hebels (19), insbesondere einarmigen Hebels (19) ausgebildet ist, der die beiden Abschnitte (28, 29) aufweist, insbesondere durch die beiden Abschnitte (28, 29) gebildet ist.
5. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Arretiermittel (13) drehfest mit einer im Gehäuse (2) gelagerten Ausgangswelle (44) der Spannvorrichtung (1) verbunden ist, wobei mit der Ausgangswelle (44) der Spannarm (4) drehfest verbunden ist.
6. Spannvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt (28) drehfest mit der Ausgangswelle (44) verbunden ist und im Bereich des der Ausgangswelle (44) abgewandten Endes die eine Rolle (25), insbesondere drehbare Rolle (25), aufnimmt, deren Lagerachse (26) parallel zur Lagerachse (3) der Ausgangswelle (44) angeordnet ist.
7. Spannvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt (28) zwischen der Ausgangswelle (44) und dem einen Vorsprung des ersten Abschnitts (28) den zweiten Abschnitt (29) schwenkbar aufnimmt, wobei die Schwenkachse (30) des zweiten Abschnitts (29) im ersten Abschnitt (28) parallel zur Schwenkachse (3) der Ausgangswelle (44) angeordnet ist.
8. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Abschnitte (28, 29) in Abstand zu deren Schwenkachse (30) mittels eines Befestigungsmittels (31) unter Einwirkung der Federkraft, die entgegen der Kraft des Befestigungsmittels (31) wirksam ist, verbunden sind.
9. Spannvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Abschnitte (28, 29), in einer Stellung der beiden Arretiermittel (13, 14) in der diese nicht zusammenwirken, aneinander liegen.
10. Spannvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel (31) als Schraube (31) ausgebildet ist, die ein Loch (32) in dem einen Abschnitt (29) durchsetzt und in eine Gewindebohrung (33) des anderen Abschnitts (28) eingeschraubt ist, wobei zwischen einem Schraubenkopf (34) und dem diesen zugeordneten Abschnitt (29) eine Feder (35), die vorzugsweise als Tellerfeder, insbesondere als Tellerfederpaket (35) ausgebildet ist, angeordnet ist.
11. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Abschnitt (29) als L-förmiger Hebel ausgebildet ist.
12. Spannvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der L-förmige Hebel im Bereich des freien Endes des langen Schenkels (36) des L schwenkbar im ersten Abschnitt (28) gelagert ist und im Bereich des freien Endes des kurzen Schenkels (37) des L die dem zweiten Abschnitt (29) zugeordnete Rolle (25) aufnimmt, wobei die Lagerachse (26) dieser Rolle (25) parallel zur Lagerachse (26) der im anderen Abschnitt (28) gelagerten Rolle (25) ist.
13. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Arretiermittel (14) eine Rolle (39, 40) aufweist, die in einer Achse (38), die parallel zur Schwenkachse (3)

des Spannarms (4) angeordnet ist, gelagert ist.

14. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Endlage des ersten Arretiermittels (13) die beiden Arretiermittel (13, 14) in einer Übertotpunktage zueinander angeordnet sind.
15. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (25) des ersten Arretiermittels (13) als Vollrollen, insbesondere aus Metall, ausgebildet sind und die Rolle (39, 40) des zweiten Arretiermittels (14) durch mindestens eine Schraubenfeder (39, 40) gebildet ist, wobei die mindestens eine Schraubenfeder (39, 40) in einem Lagerbolzen (38) gelagert ist, der mit dem Gehäuse (2) verbunden ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Spannvorrichtung (1), insbesondere zur Verwendung im Karosseriebau der Kraftfahrzeugindustrie, mit einem schwenkbar in einem Gehäuse (2) der Spannvorrichtung (1) gelagerten Spannarm (4), einem ersten Arretiermittel (13), das entsprechend der Schwenkbewegung des Spannarms (4) schwenkbar ist, und einem zweiten Arretiermittel (14), das im Schwenkweg des ersten Arretiermittels (13) angeordnet und im Gehäuse (2) gelagert ist, wobei die beiden Arretiermittel (13, 14) in einer Endlage des Spannarms (4) zusammenwirken, wobei das erste Arretiermittel (13) im Bereich dessen Endes, das der Schwenkachse (3) des ersten Arretiermittels (13) abgewandt ist, auf der dem zweiten Arretiermittel (14) zugewandten Seite eine Ausnehmung (24) aufweist, die seitlich durch zwei Vorsprünge (25) begrenzt ist, wobei das zweite Arretiermittel (14) beim Schwenken des Spannarms (4) in dessen Endlage die Vorsprünge (25) kontaktiert und in der Endlage in die Ausnehmung (24) eingefahren ist, wobei das erste Arretiermittel (13) einen ersten Abschnitt (28), der den einen ersten Vorsprung (25) aufnimmt, und einen zweiten Abschnitt (29), der den zweiten Vorsprung (25) aufnimmt, aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Abschnitte (28, 29), bei Einwirken des zweiten Arretiermittels (14) auf die beiden Vorsprünge (25), entgegen einer Federkraft bei Vergrößerung des Abstands der Vorsprünge (25) zueinander beweglich sind.
2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Vorsprünge (25) als Rollen (25), insbesondere als drehbar gelagerte Rollen (25), ausgebildet sind.
3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die beiden Abschnitte (28, 29) schwenkbar miteinander verbunden sind.

4. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Arretiermittel (13) in Art eines Hebels (19), insbesondere einarmigen Hebels (19) ausgebildet ist, der die beiden Abschnitte (28, 29) aufweist, insbesondere durch die beiden Abschnitte (28, 29) gebildet ist.
5. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Arretiermittel (13) drehfest mit einer im Gehäuse (2) gelagerten Ausgangswelle (44) der Spannvorrichtung (1) verbunden ist, wobei mit der Ausgangswelle (44) der Spannarm (4) drehfest verbunden ist.
6. Spannvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt (28) drehfest mit der Ausgangswelle (44) verbunden ist und im Bereich des der Ausgangswelle (44) abgewandten Endes die eine Rolle (25), insbesondere drehbare Rolle (25), aufnimmt, deren Lagerachse (26) parallel zur Lagerachse (3) der Ausgangswelle (44) angeordnet ist.
7. Spannvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt (28) zwischen der Ausgangswelle (44) und dem einen Vorsprung des ersten Abschnitts (28) den zweiten Abschnitt (29) schwenkbar aufnimmt, wobei die Schwenkachse (30) des zweiten Abschnitts (29) im ersten Abschnitt (28) parallel zur Schwenkachse (3) der Ausgangswelle (44) angeordnet ist.
8. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Abschnitte (28, 29) in Abstand zu deren Schwenkachse (30) mittels eines Befestigungsmittels (31) unter Einwirkung der Federkraft, die entgegen der Kraft des Befestigungsmittels (31) wirksam ist, verbunden sind.
9. Spannvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Abschnitte (28, 29), in einer Stellung der beiden Arretiermittel (13, 14) in der diese nicht zusammenwirken, aneinander liegen.
10. Spannvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel (31) als Schraube (31) ausgebildet ist, die ein Loch (32) in dem einen Abschnitt (29) durchsetzt und in eine Gewindebohrung (33) des anderen Abschnitts (28) eingeschraubt ist, wobei zwischen einem Schraubenkopf (34) und dem diesen zugeordneten Abschnitt (29) eine Feder (35), die vorzugsweise als Tellerfeder, insbesondere als Tellerfederpaket (35)

ausgebildet ist, angeordnet ist.

11. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Abschnitt (29) als L-förmiger Hebel ausgebildet ist. 5

12. Spannvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der L-förmige Hebel im Bereich des freien Endes des langen Schenkels (36) des L schwenkbar im ersten Abschnitt (28) gelagert ist und im Bereich des freien Endes des kurzen Schenkels (37) des L die dem zweiten Abschnitt (29) zugeordnete Rolle (25) aufnimmt, wobei die Lagerachse (26) dieser Rolle (25) parallel zur Lagerachse (26) der im anderen Abschnitt (28) gelagerten Rolle (25) ist. 10
15

13. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Arretiermittel (14) eine Rolle (39, 40) aufweist, die in einer Achse (38), die parallel zur Schwenkachse (3) des Spannarms (4) angeordnet ist, gelagert ist. 20

14. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Endlage des ersten Arretiermittels (13) die beiden Arretiermittel (13, 14) in einer Übertotpunktlage zueinander angeordnet sind. 25

15. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (25) des ersten Arretiermittels (13) als Vollrollen, insbesondere aus Metall, ausgebildet sind und die Rolle (39, 40) des zweiten Arretiermittels (14) durch mindestens eine Schraubenfeder (39, 40) gebildet ist, wobei die mindestens eine Schraubenfeder (39, 40) in einem Lagerbolzen (38) gelagert ist, der mit dem Gehäuse (2) verbunden ist. 30
35

40

45

50

55

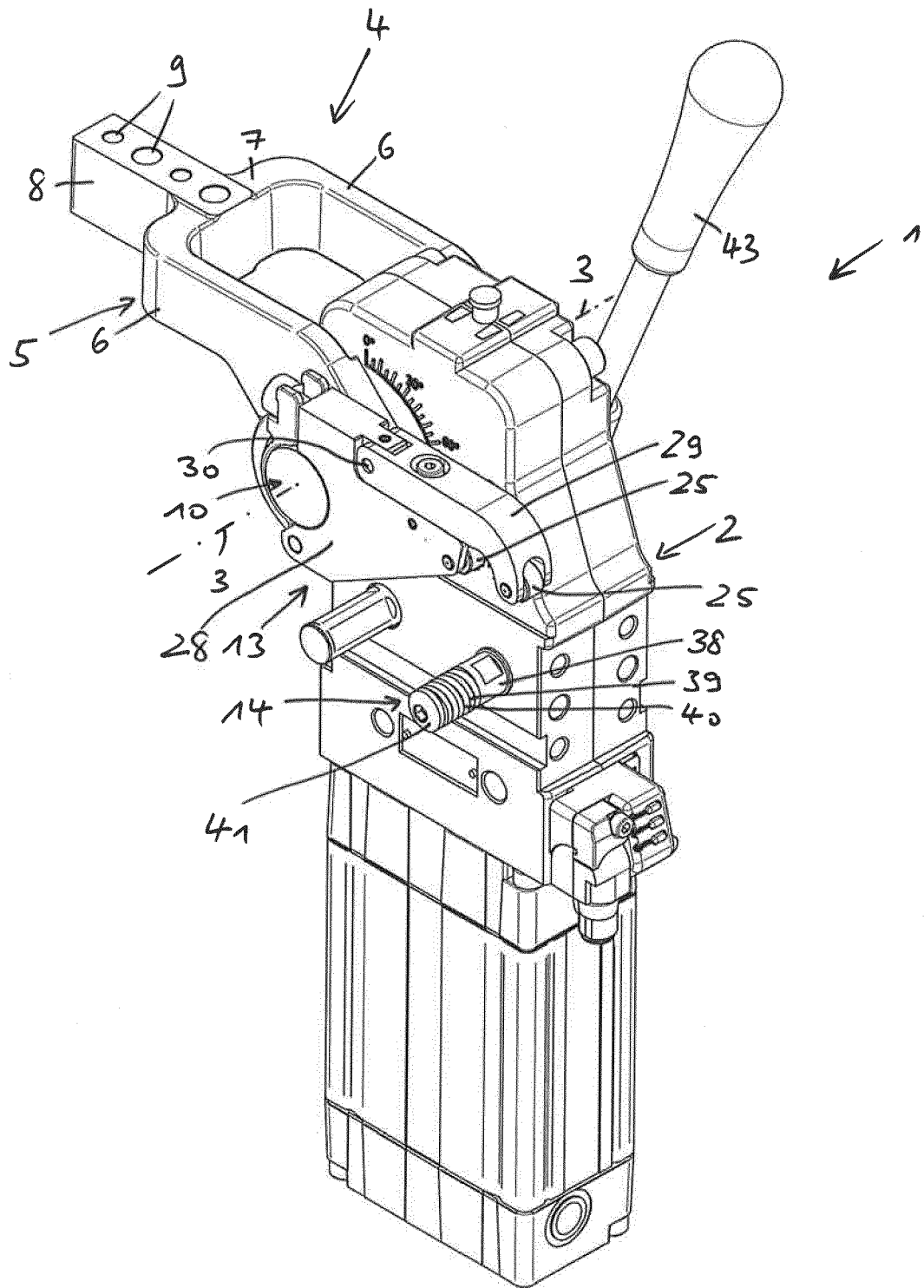


FIG. 1

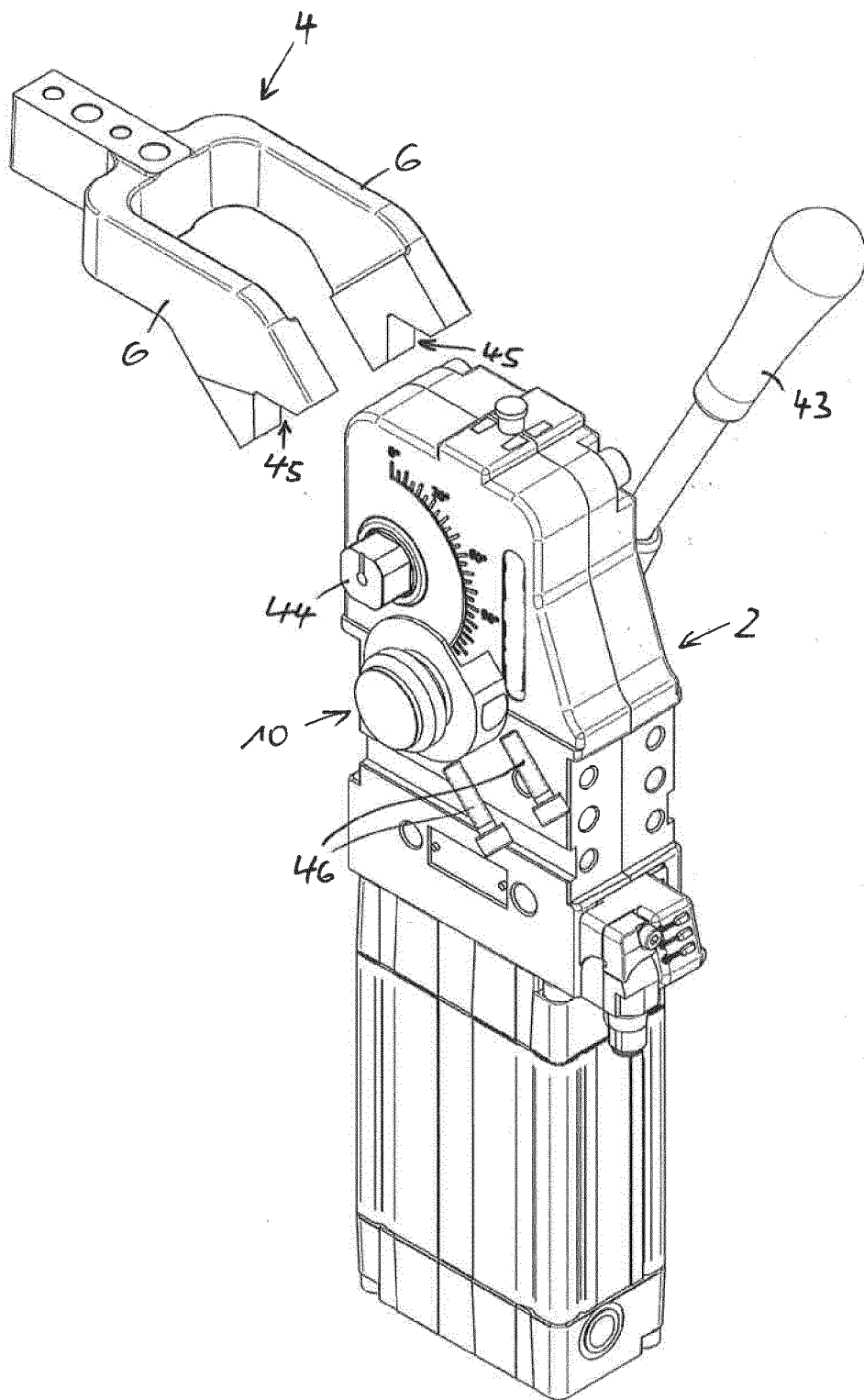


FIG. 2

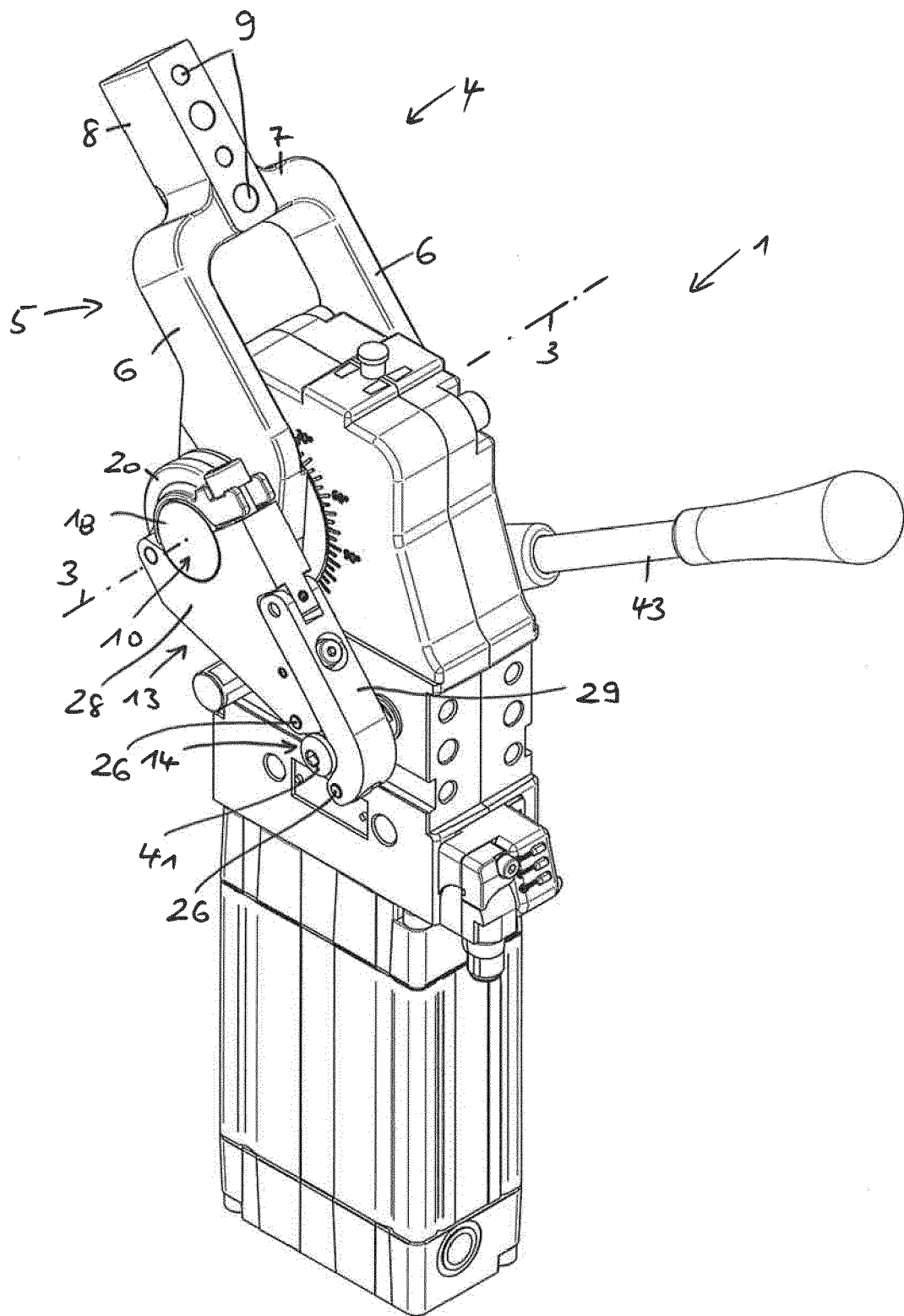
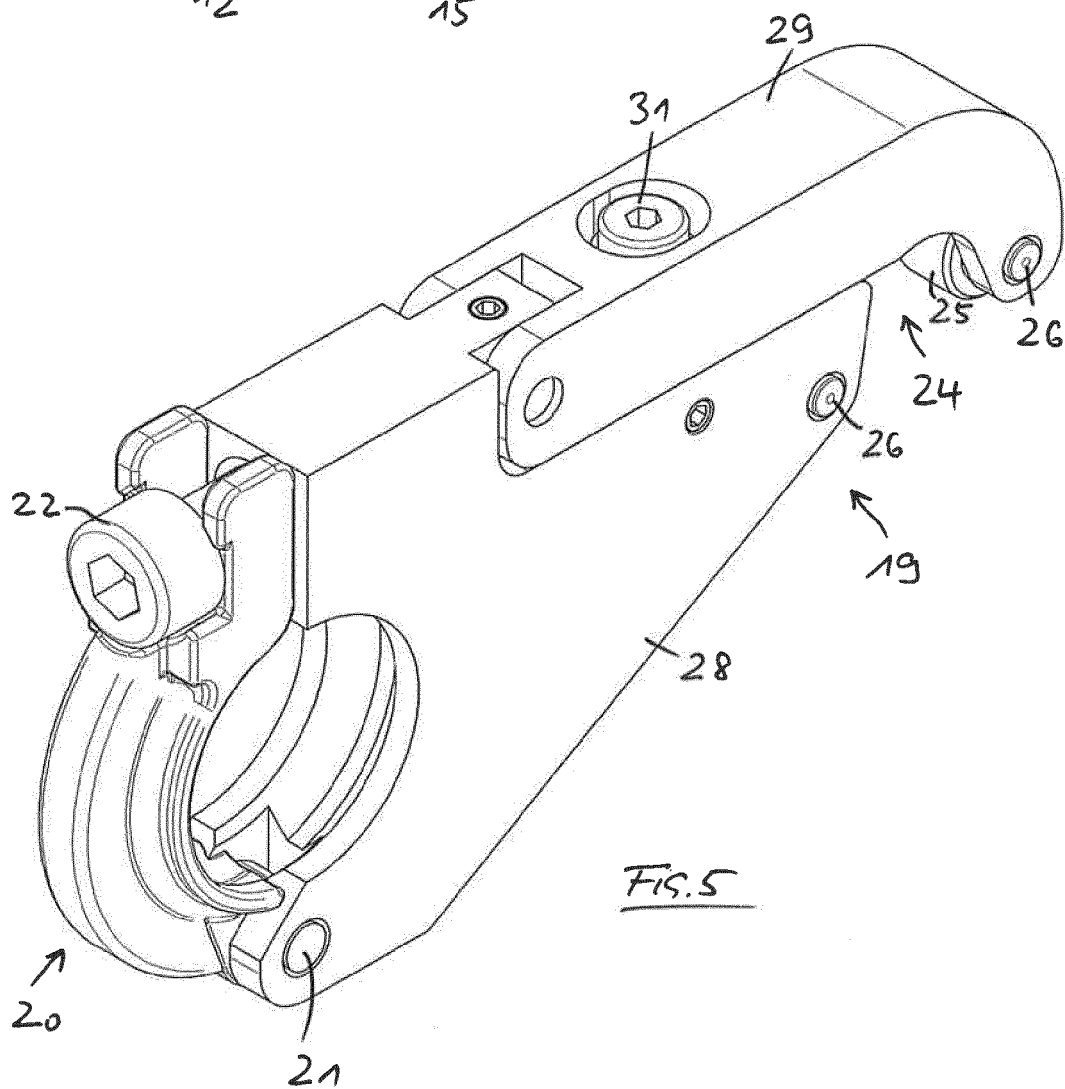
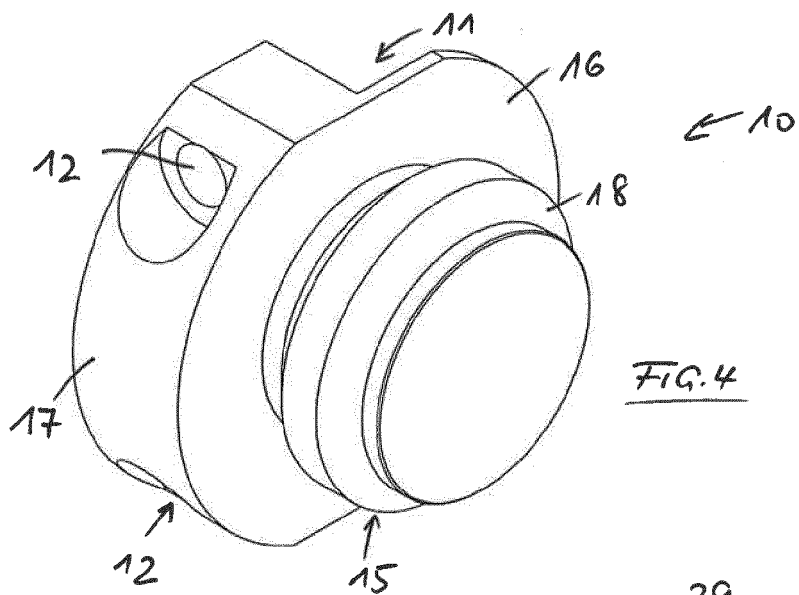
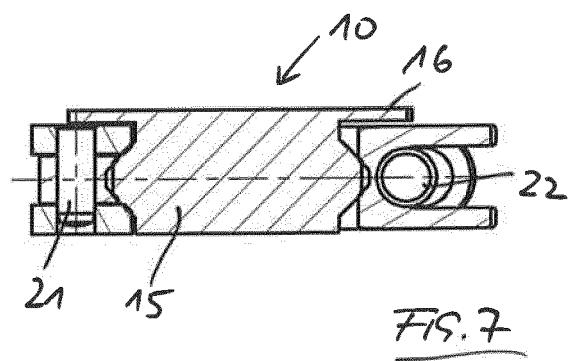
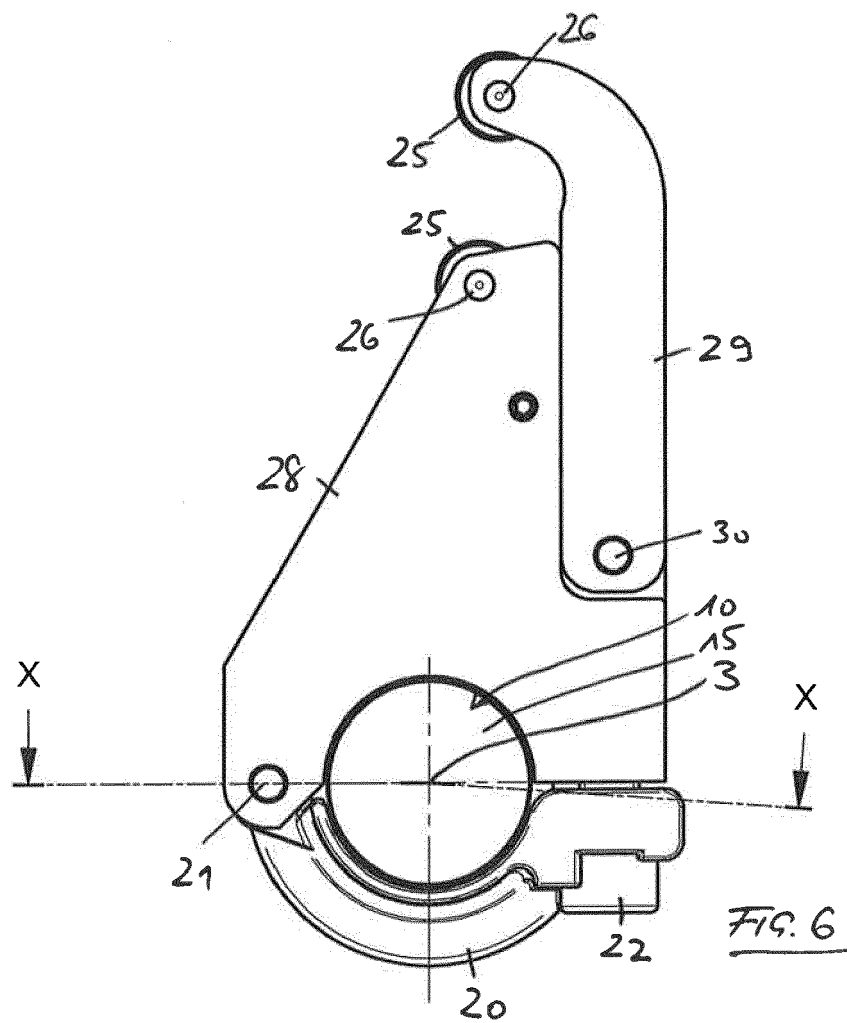
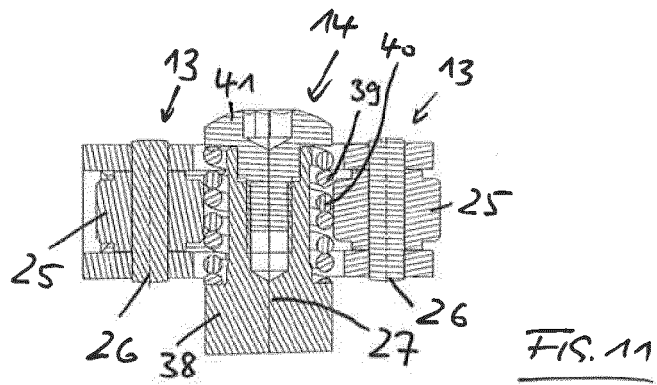
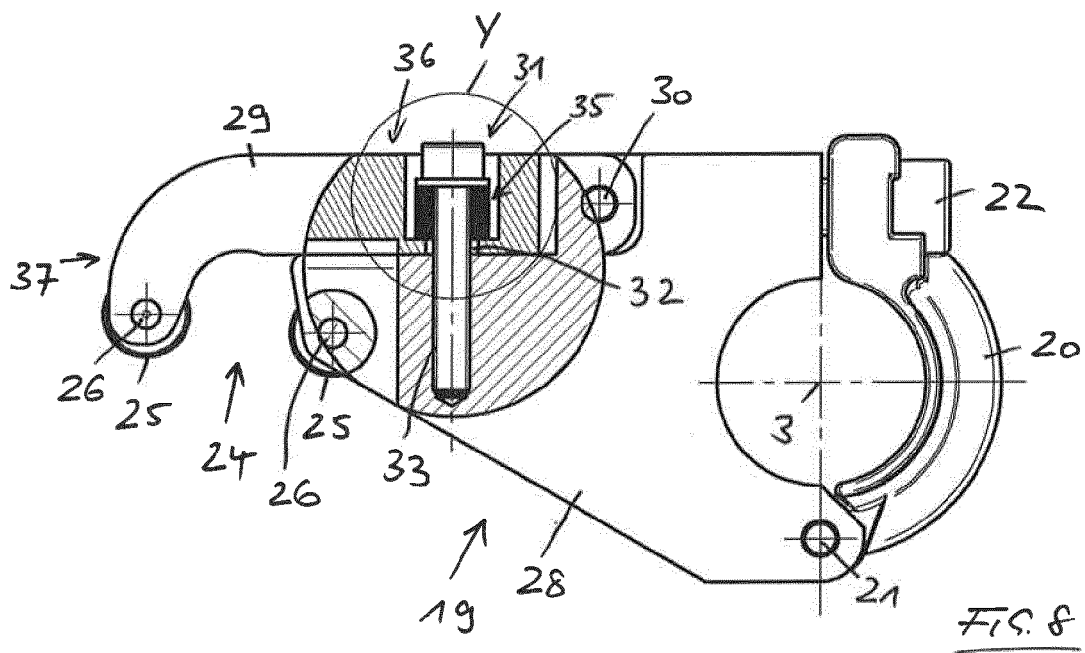
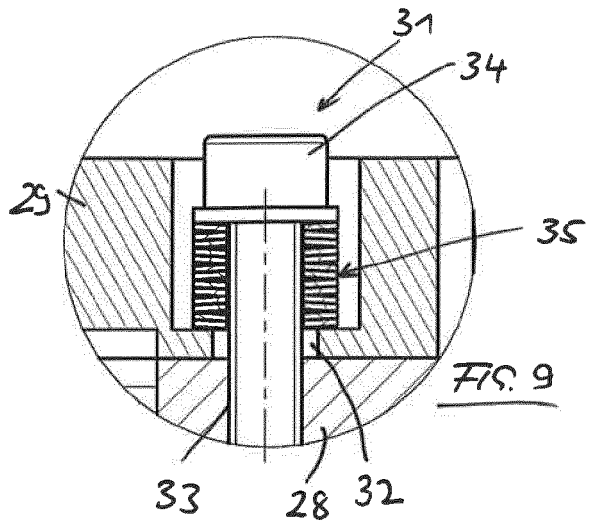


FIG. 3







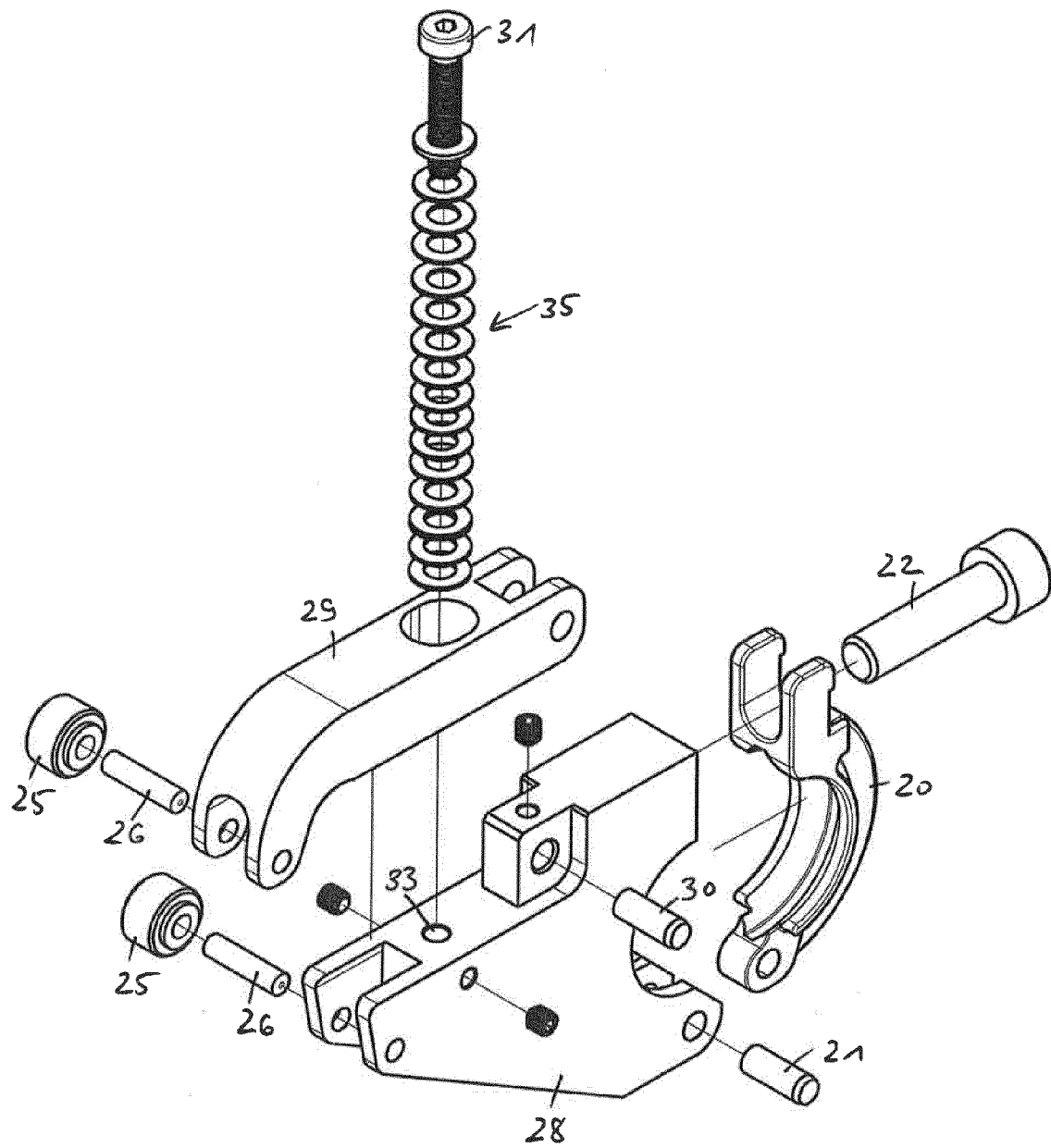
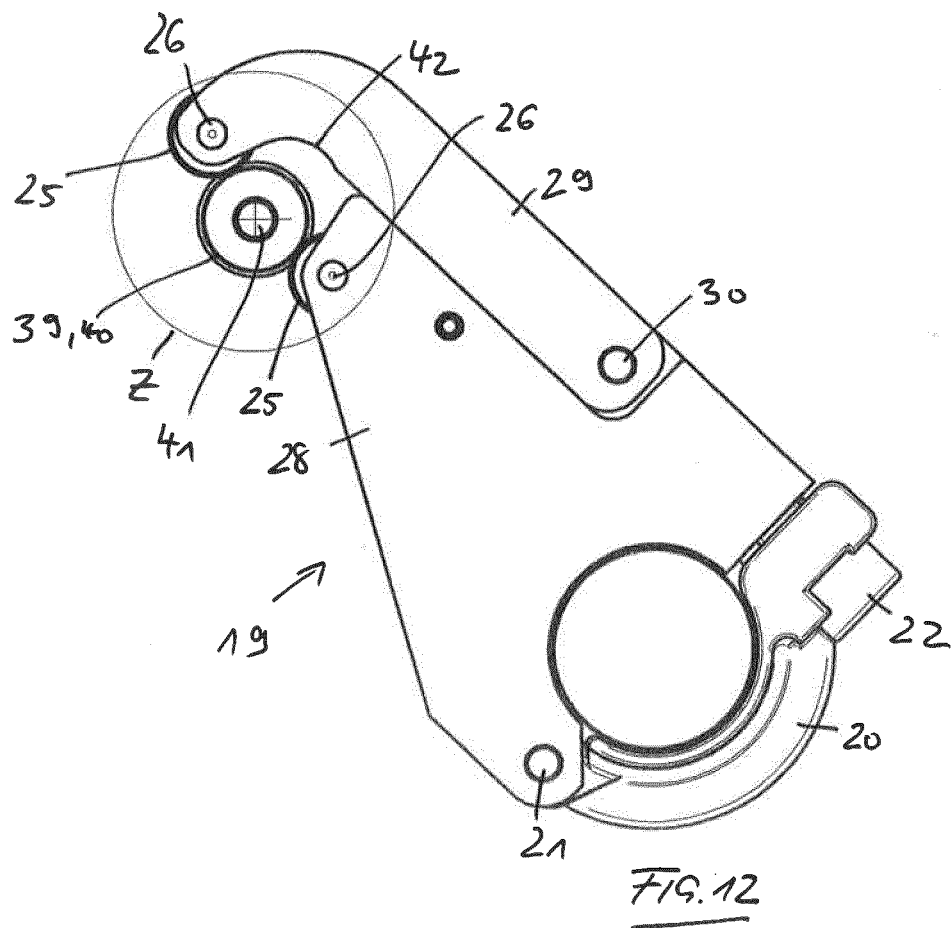
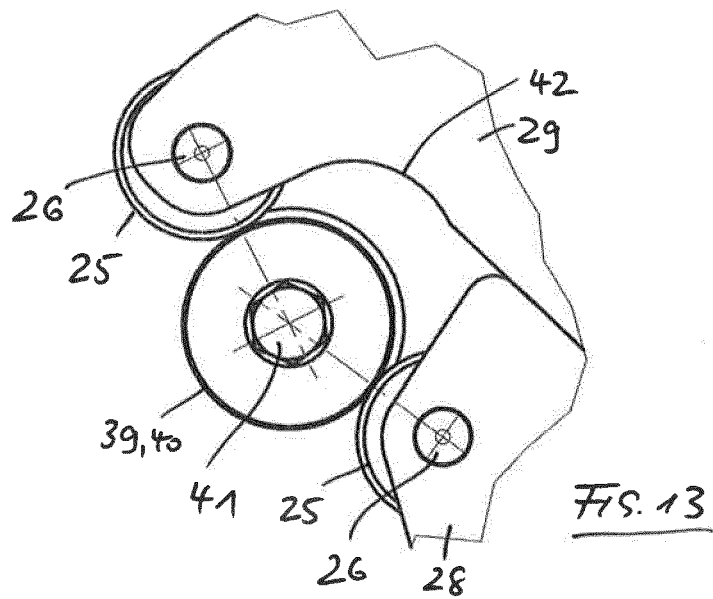
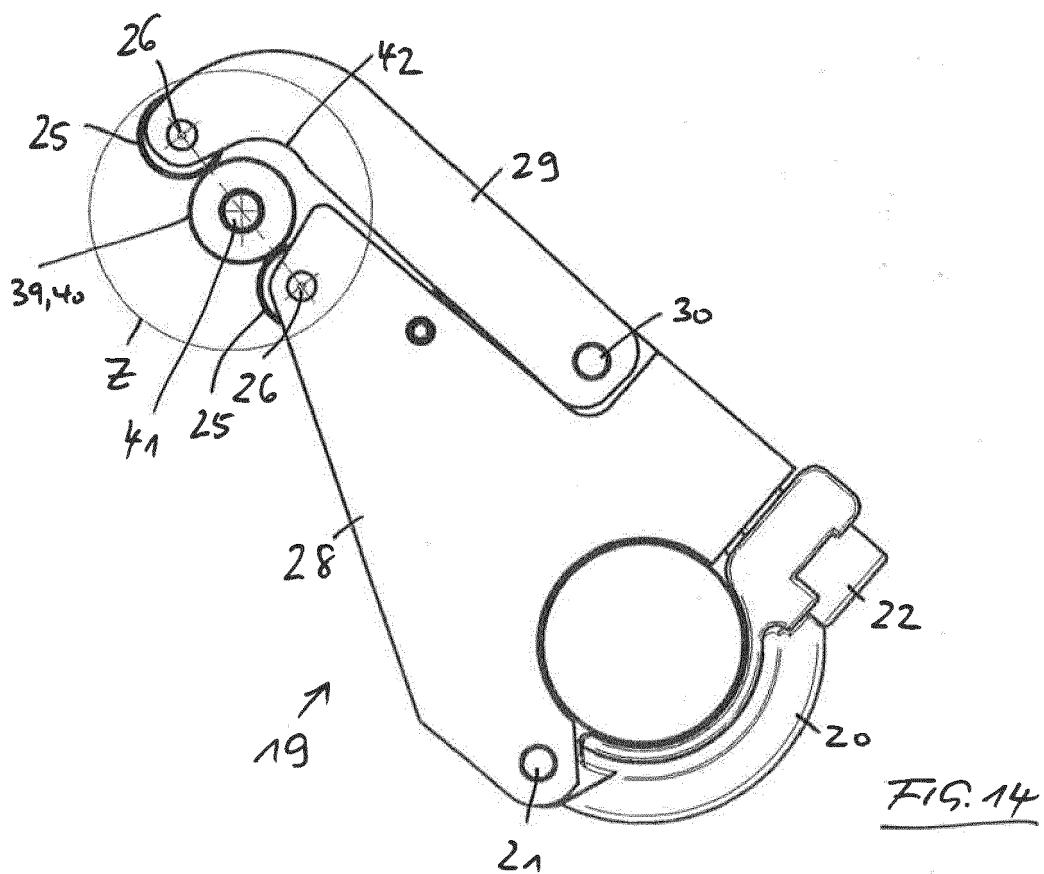
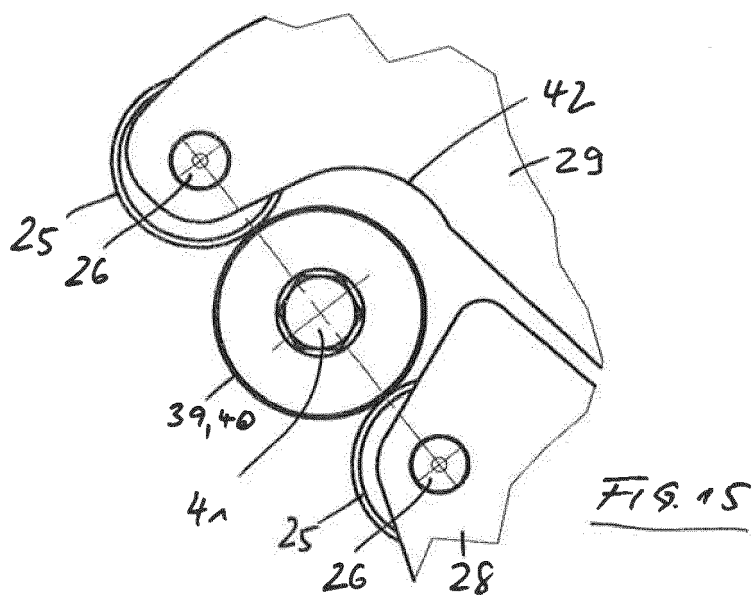
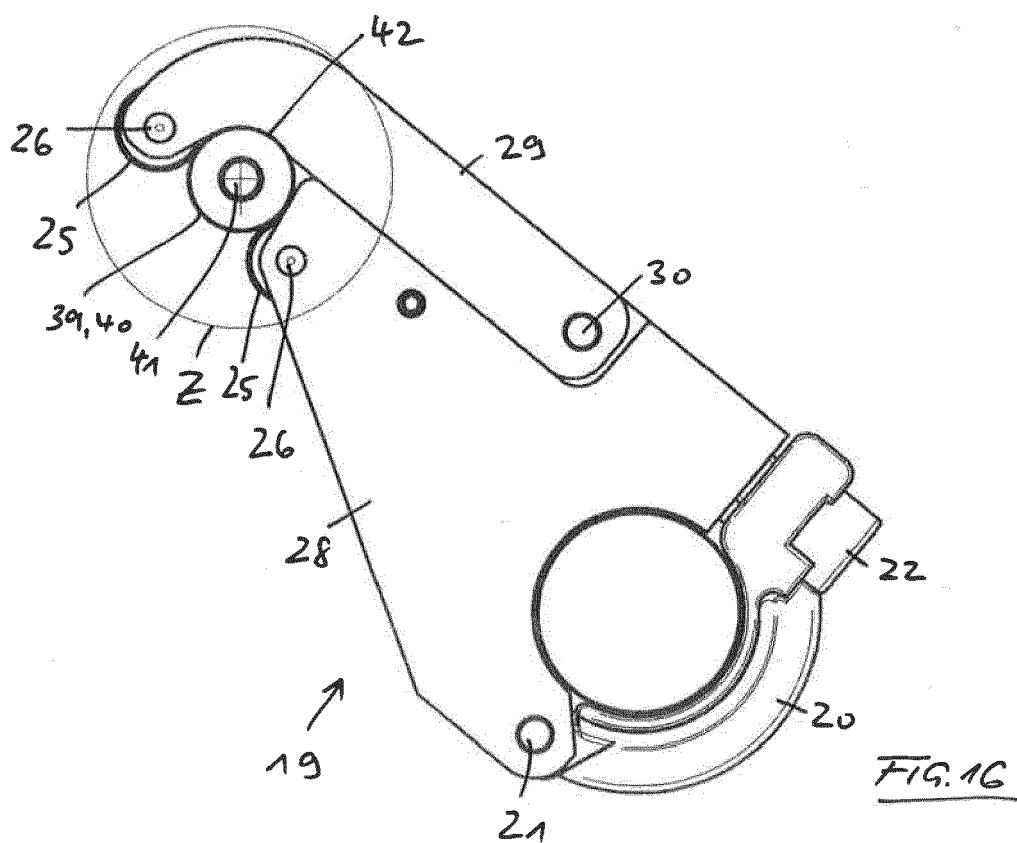
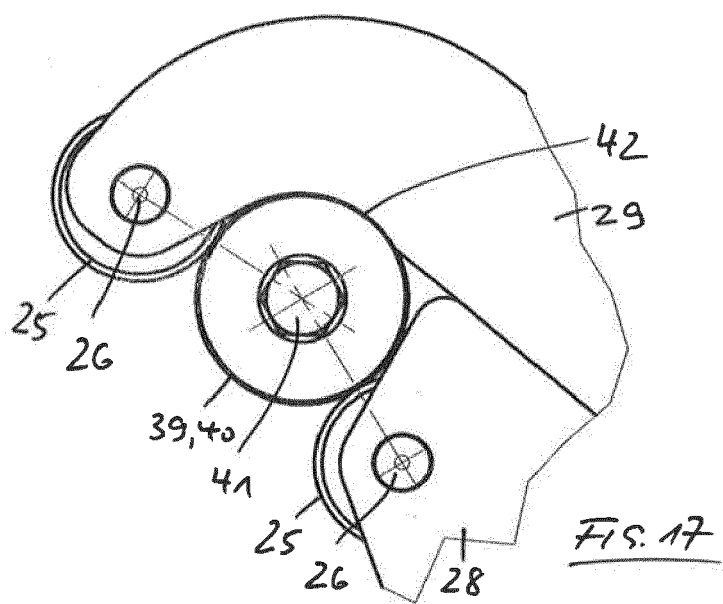


FIG. 10









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 15 2789

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	EP 2 821 181 A1 (UNIVER SPA [IT]) 7. Januar 2015 (2015-01-07) * Abbildungen 1-8 *	1-7, 13-15	INV. B25B5/12 B25B5/16
Y	US 2002/017751 A1 (TAKAHASHI KAZUYOSHI [JP] ET AL) 14. Februar 2002 (2002-02-14) * Absätze [0044], [0066]; Abbildung 2 *	1-7, 13-15	
A,D	DE 298 17 335 U1 (TUENKERS MASCHINENBAU GMBH [DE]) 18. Februar 1999 (1999-02-18) * Abbildungen 1-3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. Juli 2015	Prüfer Matzdorf, Udo
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 03.92 (P04C03)

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

EP 15 15 2789

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.

03-07-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2821181	A1	07-01-2015	KEINE	
15	US 2002017751	A1	14-02-2002	CN 1337297 A	27-02-2002
				DE 10137198 A1	21-02-2002
				FR 2812576 A1	08-02-2002
				KR 20020011896 A	09-02-2002
				TW 487617 B	21-05-2002
20				US 2002017751 A1	14-02-2002
	DE 29817335	U1	18-02-1999	KEINE	
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

- EP 2548700 A1 [0003] [0024]
- DE 29817335 U1 [0004]