

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fixierelement zum Festlegen von Werkstücken an Aufspannvorrichtungen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

[0002] Derartige Fixierelemente sind bekannt, sie finden insbesondere als sogenannte Kniehebelspanner in vielfacher Weise Verwendung.

[0003] So ist in der DE 20 2005 014 871 U1 ein gattungsgemäßes Fixierelement gezeigt und beschrieben. Das dort gezeigte Element ist modular aufgebaut aus einem ersten, das Hebelarmlager tragenden Element, einem L-förmigen Brückstück sowie einem auf einem der L-Schenkel des Brückstückes in vorgegebenen Rastpositionen längsverschiebbar und in Richtung quer zu der Längsverschiebbarkeit höhenverstellbaren Gegenlagerstück.

[0004] Anders als im Stand der Technik zuvor bekannte derartige Fixierelemente, die einteilig gebildet sind, ermöglicht das aus der DE 20 2005 014 871 U1 bekannte Fixierelement bereits eine größere Auswahl an Einstellpositionen, so dass mit einem einzigen Fixierelement unterschiedlichste Aufbausituationen bewerkstelligt werden können, für die zuvor verschiedene, massiv bzw. einstückig ausgebildete Fixierelemente hätten vorgehalten bzw. verwendet werden müssen. Dies zählt sich insbesondere im Bereich des Aufbaus von dreidimensionalen Aufspannvorrichtungen für komplex geformte dreidimensionale Werkstücke, wie etwa Automobilkarosserieteile, Gehäuseteile von Mobiltelefonen oder sonstigen Elektrogeräten und dgl. aus. Denn bei derartigen Vorrichtungen müssen kompliziert im Raum angeordnete Festlegungspunkte exakt erreicht werden, z.B. durch den Aufbau von Aufspannvorrichtungen aus Streben und Anbauelementen. In diesen Situationen ist es nicht immer gegeben, dass ein einheitliches Fixierelement zum Ansteuern eines exakt definierten und hinsichtlich seiner Lage im Raum genau anzusteuernenden Fixierpunktes genutzt werden kann. Der modulare Aufbau des Fixierelementes gemäß der DE 20 2005 014 871 U1 hat sich insoweit bewährt.

[0005] Allerdings gibt es nach wie vor einen Mangel an Flexibilität hinsichtlich der Raumausnutzung beim Vorrichtungsbau (Aufbau der Aufspannvorrichtung insgesamt). Denn das Fixierelement gemäß der DE 20 2005 014 871 U1 wird regelmäßig an einer Aufspannvorrichtung mittels entsprechender Einrichtungen festgelegt, die wiederum an dem modularen Element mit dem Gegenlager angreifen. Hierbei ergibt sich lediglich eine Einbaurichtung hinsichtlich einer Drehorientierung um die Längsachse des in der DE 20 2005 014 871 U1 gezeigte Modulelementes mit dem Gegenlager. Allenfalls sind zwei um jeweils 180° verdrehte Einbausituationen möglich.

[0006] Häufig ist es jedoch im Vorrichtungsbau schwierig bis unmöglich, in einer solchen Richtung ausreichend Platz und Raum zu schaffen für eine einfache

Bedienbarkeit des Fixierelementes. In diesen Fällen muss die Vorrichtung insgesamt etwa ausladender und weniger kompakt gebaut werden, oder es müssen spezielle Fixierelemente angefertigt werden bzw. es müssen Fixierelemente verwendet werden, die anders als die kostengünstig manuell zu betätigenden Elemente über komplizierte und teure automatisierte Techniken verfügen. Im letzteren Fall ist dann zusätzlich die entsprechende Versorgung zu legen, was wiederum nicht nur einen Bauaufwand, sondern auch einen Platzbedarf nach sich zieht.

[0007] Diesem Problem widmet sich die vorliegende Erfindung. Mit ihr soll also ein modular aufgebautes Fixierelement angegeben werden, das eine weitere Erhöhung der Flexibilität mit sich bringt, indem insbesondere auch schiefwinkelige Einbausituationen für das Fixierelement gegeben sind.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst mit einem Fixierelement gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen eines solchen Fixierelementes sind in den Merkmalskombinationen der abhängigen Ansprüche 2 bis 11 benannt.

[0009] Dabei besteht der wesentliche Lösungsansatz darin, das Fixierelement mit wenigstens zwei Modulstücken zu gestalten, von denen eines das Andrückstück, das weitere das Gegenlager trägt. Die Besonderheit besteht nun darin, dass diese beiden Module bzw. Teile um eine Drehachse verdrehbar und in einem Drehwinkel einstellbar zueinander festlegbar sind. Diese Verdrehbarkeit schließt insbesondere eine Verdrehbarkeit und einstellbare Festlegung in anderen Winkeln als 180° mit ein, so dass abhängig von der jeweiligen Montagesituation in einer komplex aufgebauten und raumsparend gebildeten Vorrichtung ein passender Drehwinkel eingestellt werden kann, um einerseits die Lage des Anlage- bzw. Fixierpunktes für das Werkstück exakt zu treffen, andererseits die räumlichen Gegebenheiten derart auszunutzen, dass die Bauweise weiterhin kompakt und mit möglichst wenig Teilen für die Aufspannvorrichtung erfolgt, und auch eine einfache Bedienbarkeit des Fixierelementes gegeben ist.

[0010] Die erfindungsgemäß vorzusehende Verdrehbarkeit kann dabei ohne Einschränkungen, also stufenlos gegeben sein, sie kann andererseits vorgegebene, rasterartige Winkelsprünge umfassen. Bevorzugt ergibt sich dabei eine freie Verdrehbarkeit um den Vollwinkel von 360°, da somit eine besonders große Freiheit und Einstellbarkeit erzielt werden kann.

[0011] Insbesondere ist dabei eine Verdrehbarkeit um eine Drehachse von Vorteil, wie sie in Anspruch 2 genannt ist, nämlich eine solche, die in der oder parallel zu der Andrückrichtung, also einer Richtung, in der in der Halteposition das Andrückstück auf ein festzulegendes Werkstück eine Kraft in Richtung des Gegenlagers aufbringt, verläuft. Denn in der Regel ist es eine Möglichkeit der winkligen Anordnung der ausladenden Elemente des Fixierelementes um diese Drehachse, die zu einer handhabbaren und dennoch kompakten Ausnutzung des

Bauraumes für die mit dem erfindungsgemäßen Fixierelement auszustattende Aufspannvorrichtung führt. Wenn, wie in Anspruch 3 angegeben die Drehachse dabei durch einen Punkt verläuft, an dem ein einer Fixierstellung des Fixierelementes Andrückstück und Gegenlager aufeinander liegen bzw. sich einander zum Fixieren eines Werkstückes gegenüberliegen, verändert sich bei einer Änderung bzw. Anpassung der Winkelstellung der Bauteile die Lage eines Fixierpunktes nicht. Dies bietet einen besonderen Vorteil, wenn das erfindungsgemäße Fixierelement in Vorrichtungen zum Aufspannen von Werkstücken verwendet werden soll, die eine bestimmte Lage des Fixierpunktes im Raum vorgeben. Denn hier kann ohne weitere Anpassung und Abstimmung der Vorrichtung einfach die Winkelstellung der Bauteile des Fixierelementes geändert werden.

[0012] In einfacher Weise lässt sich die Verdrehbarkeit erreichen, wenn an dem Teil mit dem Gegenlager ein zapfenartiger Fortsatz gebildet ist, an dem das Teil mit dem Hebellager über eine um die Längsachse des zapfenartigen Fortsatzes verdrehbare Hülse oder Schelle festlegbar ist. Unter einem zapfenartigen Fortsatz wird hier nicht allein ein solcher mit kreisrundem Querschnitt verstanden, sondern auch Zapfen mit quadratischem oder polygonalen Querschnitt. Selbstverständlich ist es im Sinne der Erfindung ebenso denkbar, die Teile insoweit zu verkehren, als dass der zapfenartige Fortsatz an dem Teil mit dem Hebellager, die verdrehbare Hülse oder Schelle an dem Teil mit dem Gegenlager ausgebildet ist. Diese Art der Umsetzung stellt eine insoweit vollständig gleich wirkende Umkehr der Anordnungen dar.

[0013] Insbesondere dann, wenn der zapfenartige Fortsatz sich bei gleichbleibender Querschnittsform und -größe über eine solche Länge erstreckt, dass das Teil mit dem Hebellager über die Hülse oder Schelle an dem zapfenartigen Fortsatz auch in dessen Längsrichtung verschiebbar in unterschiedlichen Positionen einstellbar ist, ergibt sich neben der Verdrehbarkeit um die Längsachse des zapfenartigen Fortsatzes auch eine Höhenverstellbarkeit um die Längsrichtung der Zapfenachse und damit eine weitere Einstellmöglichkeit. Dies kann z.B. genutzt werden, um das Fixierelement an unterschiedliche Stärken des Materials eines einzuspannenden Werkstückes anzupassen.

[0014] Weist der zapfenartige Fortsatz einen kreisrunden Querschnitt auf, kann im Zusammenspiel mit einem gleichartig geformten Gegenstück (einer mit kreisförmiger Innenkontur versehenen Hülse bzw. Schelle) eine stufenlose Einstellbarkeit des Drehwinkels erreicht werden. Um hier den hohen Kraftbelastungen, die beim Fixieren von Werkstücken auftreten können, besser zu begegnen und eine Verdrehung des Fixierelementes aus der voreingestellten Position heraus zu verhindern, kann zusätzlich zu einer z.B. durch eine Schelle aufgebrachten Klemmkraft noch gezielt eine weitere Klemmkraft über beispielsweise einer Madenschraube bzw. einem Gewindestift aufgebracht werden.

[0015] Für eine noch bessere Stabilität hinsichtlich der

Verdrehbarkeit kann eine Lösung gemäß Anspruch 7 gewählt werden, indem der zapfenartige Fortsatz einen eckigen, insbesondere quadratischen Querschnitt aufweist. Insbesondere dann, wenn die Hülse oder Schelle wie in Anspruch 8 genannt eine regelmäßig gebildete, vielstrahlige, stern- oder sonnenförmige Innenkontur aufweist, die zu einem um vorgegebene Winkelsprünge verdrehbaren Eingriff mit dem einen eckigen, insbesondere quadratischen Querschnitt aufweisenden Zapfen gestaltet ist, ergibt sich je nach Anzahl der Strahlen eine um vorgegebene Winkelsprünge verstellbare, dann sehr drehsicher festlegbare Einstellmöglichkeit.

[0016] Eine wie in Anspruch 9 beschriebene vierteilige Ausgestaltung des Fixierelementes erweist sich als besonders flexibel. So können standardisierte Teile Hebelteil, Gegenlagerteil und Verbindungsteil verwendet werden, und es können zur Abstandseinstellung unterschiedliche Brückenteile Einsatz finden.

[0017] In der Regel wird das erfindungsgemäße Fixierelement eine Handhabe zum Betätigen des Hebelarmes und Verschwenken des daran angelagerten Andrückstückes aufweisen, auch wenn natürlich automatisch betätigbare Fixierelemente ebenso zur Realisierung der Erfindung möglich sind.

[0018] Besonders bevorzugt wird das erfindungsgemäße Fixierelement als Kniehebelspanner gebildet.

[0019] Mit einem wie vorstehend allgemein beschriebenen Fixierelement lässt sich, dies sollte bereits aus der vorstehenden Beschreibung klar geworden sein, eine noch höhere Flexibilität im Aufbau von mit dem Fixierelement ausgerüsteten Vorrichtungen zum Aufspannen von Werkstücken erreichen, wobei insbesondere ein raumsparender und damit mit weniger Teilen auskommender Aufbau solcher Vorrichtungen möglich wird.

[0020] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung, die sich aus der voranstehenden allgemeinen Beschreibung womöglich noch nicht ergeben, offenbaren sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beigefügten Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 in einer Explosionsdarstellung ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Fixierelementes in Form eines aus vier Grundelementen zusammengefügt Kniehebelspanners;

Fig. 2 den Kniehebelspanner aus Fig. 1 in zusammengefügter Position in einer ersten Winkelausrichtung;

Fig. 3 den Kniehebelspanner aus Fig. 1 in einer zweiten, gegenüber der Darstellung in Fig. 2 verdrehten Winkelanordnung; und

Fig. 4 in einer vergrößerten Draufsicht das Zusammenwirken der sternförmigen Innenkontur der Schelle mit der quadratischen Außenkontur des zapfenartigen Fortsatzes zur im Drehwin-

kel einstellbaren, dann jedoch drehfesten Verbindung zwischen diesen beiden Elementen.

[0021] In den Figuren 1 bis 4 ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Fixierelements gezeigt, welches hier die Form eines Kniehebelspanners 1 aufweist.

[0022] Der Kniehebelspanner 1 in diesem Ausführungsbeispiel ist modular aufgebaut aus insgesamt vier Teilen bzw. Baugruppen. Dies sind ein Gegenlagerstück 2, eine Schelle 6, ein Brückenteil 8 sowie ein Hebelteil 12.

[0023] Das Gegenlagerstück 2 ist mit einem Verbindungsmittel 5, hier einer Schraube, an einem Element einer Aufspannvorrichtung festlegbar, um so mit dem Kniehebelspanner 1 einen Fixierpunkt an einer solchen Aufspannvorrichtung auszubilden. Ferner weist das Gegenlagerstück einen im Querschnitt quadratischen zapfenartigen Fortsatz 3 auf, dessen obere Stirnseite die Gegenlagerfläche 4 ausbildet, die eine Anlagefläche für ein festzulegendes Werkstück darstellt.

[0024] Über den zapfenartigen Fortsatz 3 kann die Schelle 6 mit einer stern- bzw. sonnenförmigen Innenkontur 7 in verschiedenen Drehwinkeln um die Längsachse des zapfenartigen Fortsatzes 3 einstellbar geschoben und durch Festziehen der Schrauben 10 festgelegt werden. An der Schelle 6 wird durch Eingeben in den durch die Schrauben 10 überbrückten Schlitz das Brückenteil 8 festgelegt, wobei die Schrauben 10 durch die Öffnungen 9 geführt werden. Das Brückenteil 8 ist L-förmig, wobei an dem Ende des zweiten Schenkels weitere Öffnungen 11 angeordnet sind, an denen über Schrauben 13 das Hebelteil 12 festgelegt werden kann. Das Hebelteil 12 weist einen um ein Hebelarmlager 17 verschwenkbar gelagerten Hebelarm auf, an dessen freiem Ende ein Andrückstück 15 angeordnet ist.

[0025] Der Hebelarm 14 ist über eine Handhabe 16 verschwenkbar, wobei eine Kulissenführung für die erforderlichen Zustellbewegungen des Kniehebelspanners sorgt. In den Figuren 1 bis 3 sind der Hebelarm 14 und die Handhabe 16 jeweils in zwei unterschiedlichen Positionen, der Offenstellung sowie der Spannstellung gezeigt. In der Spannstellung befindet sich der Hebelarm 14 waagrecht, so dass das Andrückstück 15 in Ausrichtung zu der Längsachse des zapfenartigen Fortsatzes 3 der Gegenlagerfläche 4 gegenüberliegt. Die Handhabe 16 ist dabei ausgestellt im Wesentlichen in axialer Verlängerung des Hebelarms 14 in dieser Position. In der gelösten Position ist der Hebelarm 14 aufrecht stehend im Wesentlichen in Verlängerung der Längsachse des Schenkels des Brückenteils 8 mit den Öffnungen 11, die Handhabe 16 ist in Richtung des aufgestellten Hebelarms 14 verschwenkt. In den Figuren ist das Andrückstück 5 in der geöffneten Stellung des Hebelarms 14 nicht mit eingezeichnet.

[0026] In den Figuren 2 und 3 ist zu erkennen, dass zur Anlage des Werkstückes auf die Gegenlagerfläche 4 ein Anlegestück 18 aufgesetzt ist. Dies ist in eine Öffnung 19 in der Gegenlagerfläche 4 eingesetzt, z.B. mit

einem Stift oder aber mit einem Schraubgewinde dort verschraubt. Dieses Anlegestück 18 dient einer noch präzisieren Festlegung des Werkstückes, das es mit dem Kniehebelspanner 1 zu fixieren gilt.

[0027] Ferner ist in den Figuren 2 und 3 zu erkennen, dass der Kniehebelspanner 1 in diesem Ausführungsbeispiel mit unterschiedlichen Winkelpositionen um die Längsachse der zapfenartigen Verlängerung 3 festgelegt werden kann. So sind diese Positionen in den Figuren 2 und 3 unterschiedlich. Während in Fig. 2 die Schelle 6 und der zapfenartige Fortsatz 3 derart zueinander ausgerichtet sind, dass das Brückenteil 8 dem mit der Schraube 5 versehenen Fortsatz des Gegenlagerstücks 2 diametral gegenüberliegt, schließen das Brückenteil 8 und dieser Fortsatz des Gegenlagerstücks 2 in Fig. 3 einen von 180° abweichenden Winkel zueinander ein. Der Hebelarm 4, in den längsverstellbar verschiebbar das Andrückstück 15 mit einem Einsatz 20 festlegbar ist, ist dabei so bemessen und angelegt, bzw. der Einsatz 20 ist in Längsrichtung des Hebelarms 14 soweit eingeschoben, dass das Andrückstück 15 mittig auf die Längsachse des zapfenartigen Fortsatzes zeigt, wenn die Spannposition angewählt ist. Dies ermöglicht eine freie Verdrehbarkeit der Elemente Schelle 6 und zapfenartiger Fortsatz 3 zueinander, ohne dass in irgendeiner der Drehpositionen der Fixierpunkt der Vorrichtung verändert wäre, ein Aufspannen, also ein Zusammentreffen von Andrückstück 15 und Gegenlagerfläche 4 (bzw. zwischengelegtes Anlegestück 18), nicht mehr erfolgt.

[0028] Das Zusammenspiel zwischen der Innenkontur 7 der Schelle 6 und dem zapfenartigen Fortsatz 3 ist in der schematischen Ansicht in Fig. 4 noch einmal sehr gut zu erkennen. Durch die hohe Anzahl von jeweils rechtwinklig zulaufenden "Strahlen" bzw. "Zacken" der sternförmigen Innenkontur 7 ergeben sich eine Vielzahl von gerastert wählbaren Winkeleinstellungen zwischen der Schelle 6 und dem zapfenartigen Fortsatz 3, wodurch ein hohes Maß an Flexibilität bei der Einrichtung des Fixierelementes und letztlich dessen Einbau in der Aufspannvorrichtung erreicht wird.

[0029] Mit dem Zusammenspiel zwischen zapfenartigem Fortsatz 3 und Schelle 6 kann aber nicht nur eine Einstellbarkeit hinsichtlich des Winkels erzielt werden, sondern auch eine Einstellbarkeit hinsichtlich der Höhe, d.h. des Abstandes zwischen dem Andrückstück 15 und der Gegenlagerfläche 4. Denn der zapfenartige Fortsatz 3 ist mit gleichbleibendem Querschnitt über eine solche Höhe ausgebildet, dass die Schelle 6 mit ihrer Innenkontur 7 entlang der Längsrichtung des zapfenartigen Fortsatzes 3 verschoben und in beliebigen Längspositionen durch Fixieren der Schrauben 10 und damit Verkleben der Schelle 6 festgelegt werden kann. Dabei ist natürlich zu beachten, dass die Schelle 6 in ihren Dimensionen (Bemaßung der Innenkontur 7 und Öffnungsweite des Schlitzes mit den durchgeführten Schrauben 10) derart ausgeführt wird, dass beim Festlegen des Brückenteils 8 sowohl ein ausreichendes Zusammenziehen der Innenkontur 7 durch elastische Verformung der Schelle 6

für eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Schelle 6 und dem zapfenartigen Fortsatz 3 als auch eine sichere Klemmverbindung mit dem Brückenteil 8 erfolgen, um die Verbindung insgesamt auch unter den beim Festlegen eines Werkstückes auftretenden Kräften stabil zu gestalten.

[0030] Aus den voranstehenden Beschreibungen wird ohne weiteres deutlich, dass mit dem erfindungsgemäßen Fixierelement ein stark erhöhtes Maß an Flexibilität bei der Einrichtung von Vorrichtungen zum Aufspannen von Werkstücken erreicht werden kann, indem insbesondere durch die Verdrehbarkeit in der Verbindung zwischen der Schelle 6 und dem zapfenartigen Fortsatz 3 die Ausrichtung des raumgreifenden Teils aus Brückenteil 8 und Hebelteil 12 so gestaltet werden kann, dass eine optimale Raumausnutzung der Vorrichtung zum Aufspannen von Werkstücken bei gleichzeitig guter Bedienbarkeit derselben erzielt werden kann.

[0031] Auch wird deutlich, dass durch seinen insgesamt modularen Aufbau der in dem Ausführungsbeispiel gezeigte Kniehebelspanner 1 einfach zusammengestellt werden kann. Insbesondere können für unterschiedliche Anwendungsfälle z.B. standardisierte Hebelteil 12, Gegenlagerstück 2 und Schelle 6 bevorratet werden. Um unterschiedliche Abstände zwischen Hebelteil 12 und Gegenlagerstück 2 herzustellen, müssten nun lediglich unterschiedliche Brückenteile 8 eingesetzt und entsprechend angepasste Einsätze 20 für das Andrückstück 15 verwendet werden.

Bezugszeichenliste

[0032]

- | | |
|----|------------------------|
| 1 | Kniehebelspanner |
| 2 | Gegenlagerstück |
| 3 | zapfenartiger Fortsatz |
| 4 | Gegenlagerfläche |
| 5 | Verbindungsmittel |
| 6 | Schelle |
| 7 | Innenkontur |
| 8 | Brückenteil |
| 9 | Öffnung |
| 10 | Schraube |
| 11 | Öffnung |
| 12 | Hebelteil |
| 13 | Schraube |
| 14 | Hebelarm |
| 15 | Andrückstück |
| 16 | Handhabe |
| 17 | Hebelarmlager |
| 18 | Anlegestück |
| 19 | Öffnung |
| 20 | Einsatz |

Patentansprüche

1. Fixierelement zum Festlegen von Werkstücken an Aufspannvorrichtungen mit einem an einem in einem Hebelarmlager (17) verschwenkbar gelagerten Hebelarm (14) angeordneten Andrückstück (15) und einem dem Andrückstück (15) in einer Halteposition gegenüberliegenden Gegenlager (4), wobei das Fixierelement (1) aus wenigstens zwei lösbar miteinander verbindbaren Bauteilen (2, 6, 8, 12) besteht, von denen eines (12) das Hebelarmlager (17) und ein weiteres (2) das Gegenlager (4) trägt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Teile (2, 12) mit dem Hebelarmlager (17) bzw. dem Gegenlager (4) um eine Drehachse verdrehbar und in einem Drehwinkel einstellbar zueinander festlegbar sind.
2. Fixierelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse in einer oder parallel zu einer Richtung verläuft, in der in der Halteposition das Andrückstück (15) auf ein festzulegendes Werkstück eine Kraft in Richtung des Gegenlagers (4) aufbringt.
3. Fixierelement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse durch einen Punkt verläuft, an dem ein einer Fixierstellung des Fixierelementes Andrückstück (15) und Gegenlager (4) aufeinander liegen bzw. sich einander zum Fixieren eines Werkstückes gegenüberliegen.
4. Fixierelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Teil (2) mit dem Gegenlager (4) ein zapfenartiger Fortsatz (3) gebildet ist, an dem das Teil (12) mit dem Hebellager (17) über eine um die Längsachse des zapfenartigen Fortsatzes (3) verdrehbare Hülse oder Schelle (6) festlegbar ist.
5. Fixierelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zapfenartige Fortsatz (3) sich mit gleichbleibender Querschnittsform über eine solche Länge erstreckt, dass das Teil (12) mit dem Hebellager (17) über die Hülse oder Schelle (6) an dem zapfenartigen Fortsatz (3) auch in dessen Längsrichtung verschiebbar in unterschiedlichen Positionen festlegbar ist.
6. Fixierelement nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zapfenartige Fortsatz (3) einen kreisrunden Querschnitt aufweist.
7. Fixierelement nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zapfenartigen Fortsatz (3) einen eckigen, insbesondere rechteckigen, Querschnitt aufweist.
8. Fixierelement nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass die Hülse oder Schelle (6) eine regelmäßig gebildete, vielstrahlige, stern- oder sonnenförmige Innenkontur (7) aufweist, die zu einem um vorgegebene Winkelsprünge verdrehbaren Eingriff mit dem einen ekkigen, insbesondere rechteckigen Querschnitt aufweisenden zapfenartigen Fortsatz (3) gestaltet ist.

5

9. Fixierelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er vierteilig aufgebaut ist, aus einem Gegenlagerteil (2), welches das Gegenlager (4) trägt, einem Hebelteil (12), an dem des Hebellager (17) angeordnet ist, einem Brückenteil (8) zum Anschluss des Hebelteils (12) an das Gegenlagerteil (2) und einem Verbindungsteil (6) zum Festlegen des Brückenteils (8) an dem Gegenlagerteil (2) in verdrehbar wählbarer Position.
10. Fixierelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Handhabe (16) zum Betätigen des Hebelarmes (14) und Verschwenken des daran gelagerten Andrückstückes (15) aufweist.
11. Fixierelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Kniehebelspanner ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

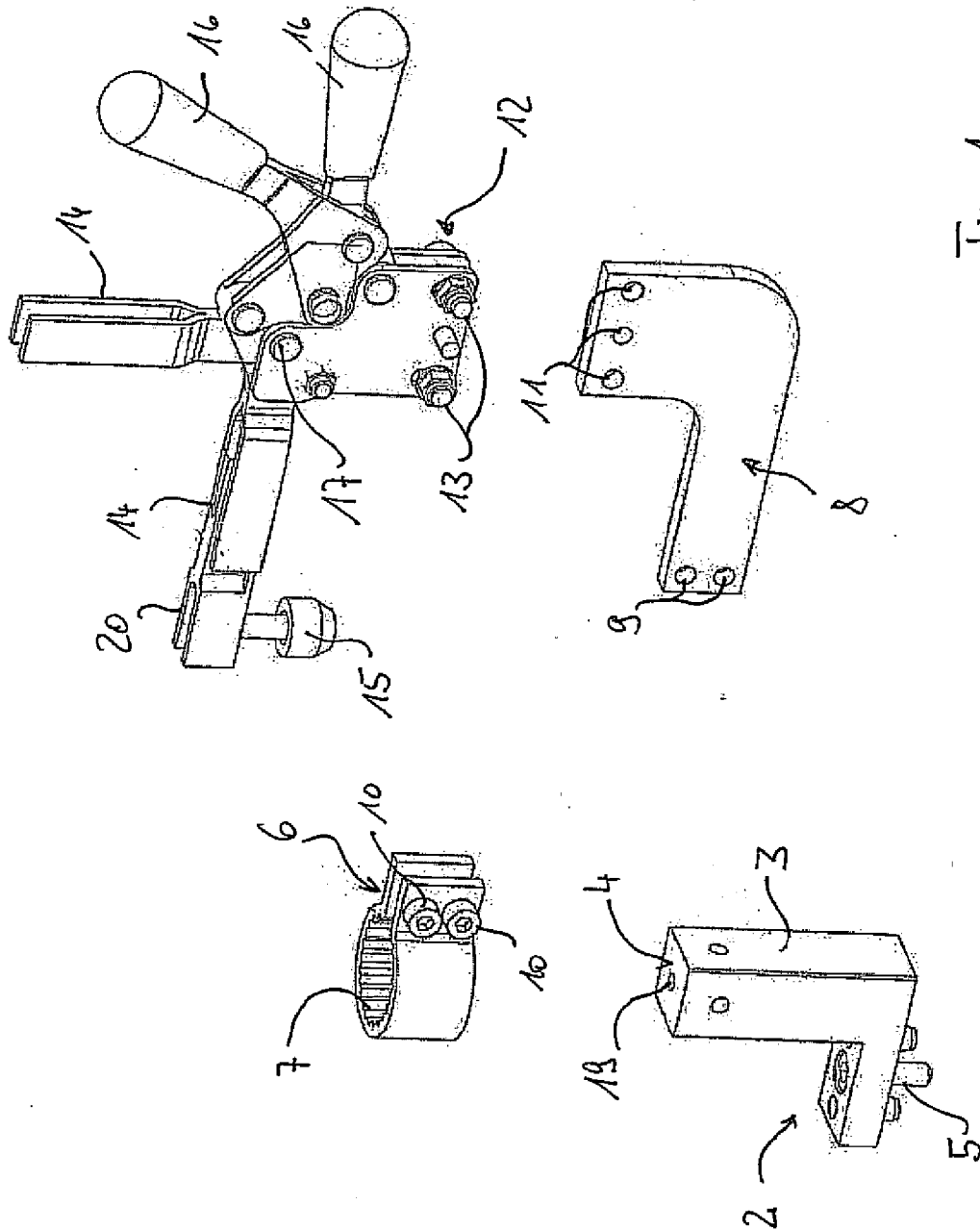
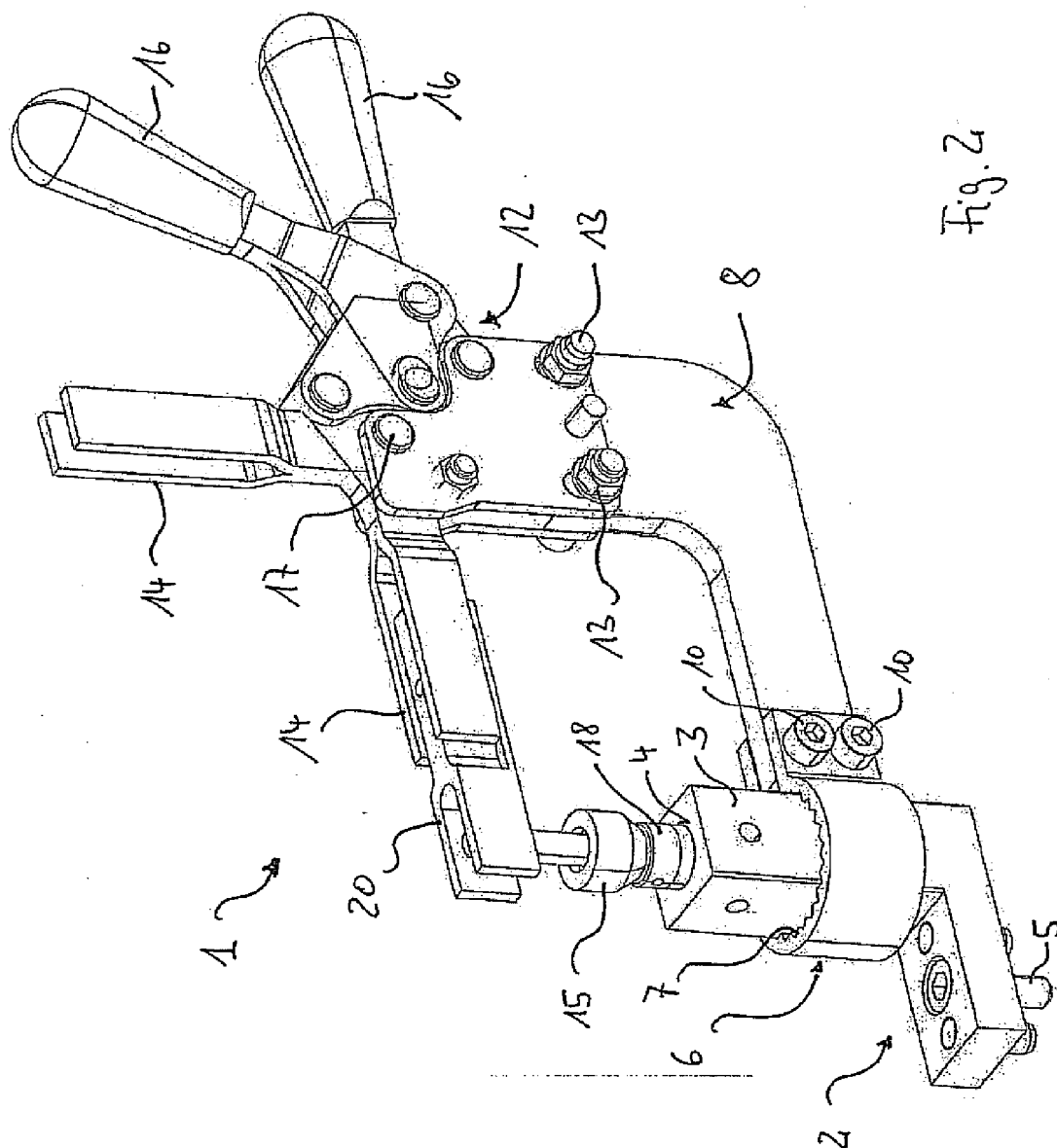
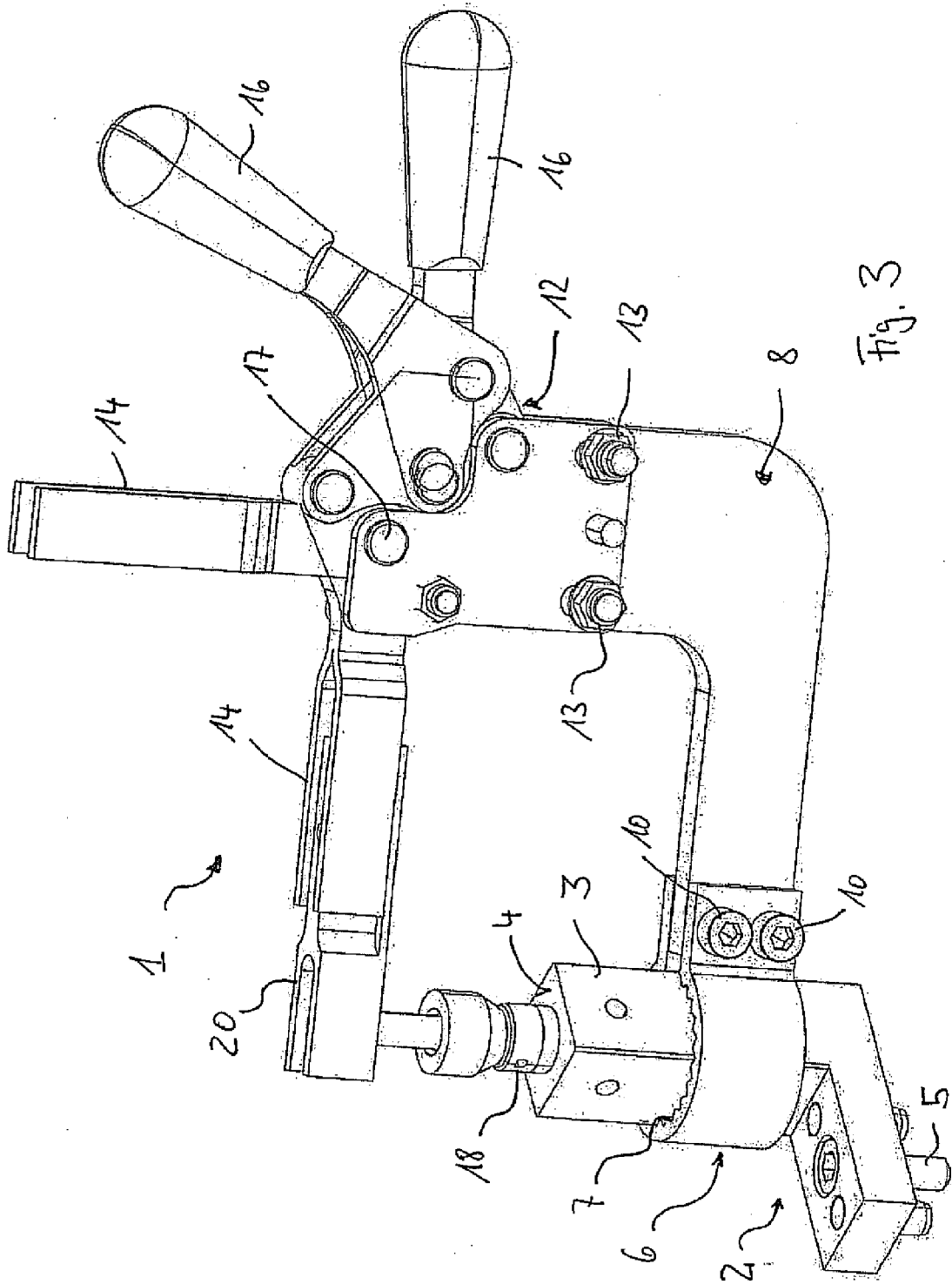


Fig. 1





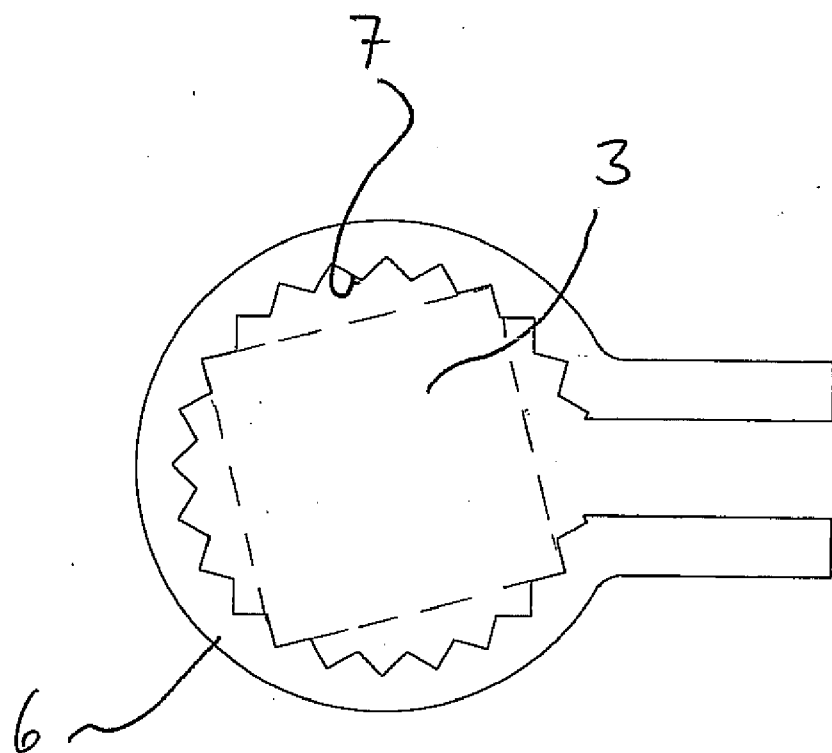


Fig. 4

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 202005014871 U1 [0003] [0004]
- DE 202005014781 U1 [0005]