



(11) **EP 4 177 202 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**10.05.2023 Patentblatt 2023/19**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B65H 57/06 (2006.01) B65H 57/16 (2006.01)**  
**B65H 57/26 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **22197216.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B65H 57/06; B65H 57/16; B65H 57/26**

(22) Anmeldetag: **22.09.2022**

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

(71) Anmelder: **Hofmann Ceramic GmbH**  
**35767 Breitscheid-Erdbach (DE)**

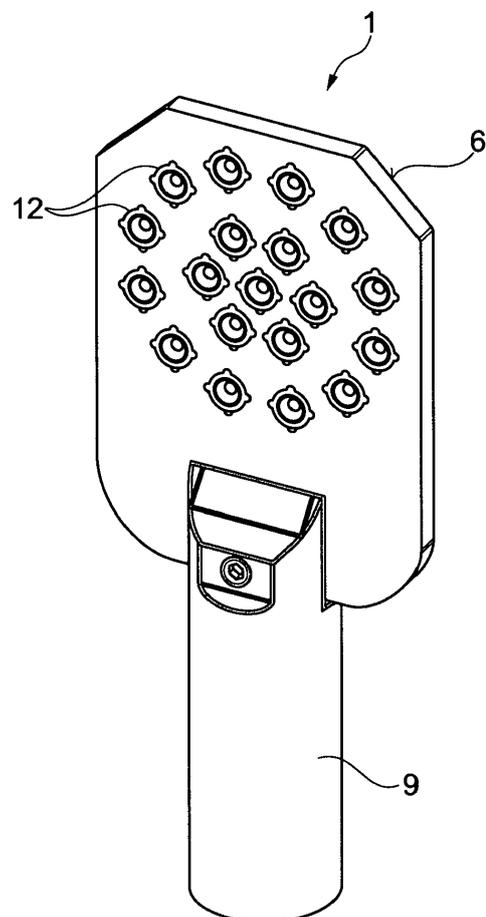
(72) Erfinder:  
• **Hellmann, Stefan**  
**35767 Breitscheid (DE)**  
• **Kolb, Martin**  
**35767 Breitscheid (DE)**

(30) Priorität: **05.11.2021 EP 21206760**

(74) Vertreter: **Knefel, Cordula**  
**Wertherstrasse 16**  
**35578 Wetzlar (DE)**

(54) **VORRICHTUNG ZUM FÜHREN VON WENIGSTENS EINEM DRAHT**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen von wenigstens einem Draht mit einem Grundkörper, wobei in dem Grundkörper wenigstens eine Öse angeordnet ist, wobei durch jede Öse jeweils wenigstens ein Draht führbar ist, zeichnet sich dadurch aus, dass die wenigstens eine Öse in dem Grundkörper in wenigstens zwei Winkelpositionen anordbar ist, und dass die Öse form- und kraftschlüssig in dem Grundkörper lösbar angeordnet ist, oder dass die Öse in einem Halteelement angeordnet ist, und dass das Halteelement in wenigstens zwei Winkelpositionen form- und kraftschlüssig in dem Grundkörper lösbar angeordnet ist. (Fig. 3).



**Fig. 3**

**EP 4 177 202 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen von wenigstens einem Draht mit einem Grundkörper, wobei in dem Grundkörper wenigstens eine Öse angeordnet ist, wobei durch jede Öse jeweils wenigstens ein Draht führbar ist.

**[0002]** Beispielsweise werden in der Elektrotechnik aus dünnen Einzeldrähten bestehende und daher leicht zu biegende elektrische Leiter verwendet. Diese werden Litze genannt. Als Leitermaterial wird überwiegend Kupfer verwendet, es können jedoch auch andere Materialien verwendet werden. Zum Herstellen der Litzen werden die Einzeldrähte einer Litzenmaschine zugeführt. In dieser Vorrichtung werden die Einzeldrähte miteinander verflochten, so dass die Litzen entstehen.

**[0003]** In einer Verlitzmaschine wird eine vorbestimmte Anzahl von Drähten an einem Verlitzpunkt, vorzugsweise mittels eines Rotationsbügels verlitzt. Verlitzeinrichtungen können beispielsweise Einfachschlagverlitzmaschinen mit einem Verlitzpunkt oder Doppelschlagverlitzmaschinen mit zwei Verlitzpunkten sein.

**[0004]** Häufig werden die Drähte, die einer Verlitzmaschine zugeführt werden, mittels einer Drahtzieheinrichtung auf einen vorbestimmten Durchmesser gezogen.

**[0005]** Zum Stand der Technik (DE 10 2013 004 592 A1) gehört eine derartige Vorrichtung, die eine Verlitzmaschine aufweist. Gemäß diesem Stand der Technik weist die Verlitzeinrichtung einen Rotationsbügel beziehungsweise einen Rotor auf, welcher zur Führung der Litze eingerichtet ist, wobei an einem dem Verlitzpunkt fernen Ende des Rotationsbügels wenigstens eine Querschnittsbeeinflussungseinrichtung angeordnet ist.

**[0006]** Wie schon ausgeführt, werden den Verlitzmaschinen wenigstens zwei Drähte zugeführt, um aus diesen Drähten eine Litze herzustellen.

**[0007]** Eine Zuführung von Drähten findet jedoch auch auf anderen Fachgebieten statt. Die vorliegende Erfindung ist nicht auf Verlitzmaschinen beschränkt. Die vorliegende Erfindung kann sich auch auf Maschinen im Textilbereich beziehen oder auf andere Maschinen für die Verarbeitung von Drähten, Fäden oder Fasern.

**[0008]** Aus der Praxis ist bekannt, die Drähte durch eine Führeinrichtung zu führen, damit die Drähte in einem vorbestimmten Winkel dem Verlitzpunkt der Verlitzmaschine zugeführt werden. Die Drähte werden, wie aus der Praxis bekannt, durch Ösen der Vorrichtung durchgeführt.

**[0009]** Da die Drähte hierbei in der Führeinrichtung umgelenkt werden, liegen die Drähte jeweils an einer Position des Innendurchmessers der Ösen an. Für jeden Draht ist eine Öse vorgesehen.

**[0010]** Die hergestellten Litzen weisen eine Länge von durchaus mehreren tausend Metern auf, so dass die Drähte zuverlässig durch die Ösen zugeführt werden müssen.

**[0011]** Da die Drähte immer an einer Position des Innendurchmessers der jeweiligen Öse anliegen, ver-

schließen die Ösen an dieser Stelle besonders stark.

**[0012]** Aus der Praxis ist es bekannt, die Ösen bei einem bestimmten Grad an Verschleiß auszutauschen. Hierzu müssen die zugeführten Drähte gekappt werden. Die Ösen werden anschließend aus der Halterung entfernt, was in der Regel sehr aufwändig ist, da die Ösen beispielsweise eingeklebt sind. Sind die Ösen eingeklebt, muss der Kleber beispielsweise durch Erhitzen gelöst werden. Aus der Praxis ist auch bekannt, die Ösen aus der Halterung herauszuschlagen und neue Ösen einzusetzen.

**[0013]** Diese aus der Praxis bekannten Vorrichtungen weisen den Nachteil auf, dass die Ösen zum einen relativ häufig ausgetauscht werden müssen, wenn die Öse an einer Stelle verschlissen ist.

**[0014]** Zum anderen können die Ösen nicht im laufenden Betrieb ausgetauscht werden. Das bedeutet, dass die zuzuführenden Drähte gekappt werden müssen, um die Ösen auszutauschen. Dies ist sehr aufwändig, da die Litze beispielsweise in einem vorgegebenen Gebinde von beispielsweise 5.000 oder 6.000 Metern hergestellt wird. Sind eine oder mehrere Ösen der Zuführeinrichtung nach zum Beispiel 4.000 Metern verschlissen, wirkt sich dies nachteilig auf die Qualität der Litze aus, wenn die Drähte zum Austauschen der Ösen gekappt und anschließend wieder verbunden werden müssen.

**[0015]** Zum Stand der Technik (EP 1 035 068 A2) gehört ein Seilfenster für Seilwinden. Dieses Seilfenster weist ein Einbauteil auf, welches um 90° oder andere Winkel bei Verschleiß drehbar ist. Das Einsatzbauteil wird mit einem Sicherungsbügel festgelegt. Der Sicherungsbügel wird wiederum mit einem Fixierriegel, der mit dem Gehäuse verbunden ist, in einer Einraststellung gehalten. Diese zum Stand der Technik gehörende Vorrichtung ist sehr aufwendig, insbesondere, wenn eine Vielzahl von Einsatzbauteilen verdreht werden soll.

**[0016]** Weiterhin gehört zum Stand der Technik (JP S58 137673 U) eine Fadenführung. Auch diese Fadenführung ist verdrehbar in einem Grundkörper angeordnet. Eine Fixierung der Fadenführung in einer vorbestimmten Position ist nicht vorgesehen, so dass ein Verschleiß an einer definierten Stelle nicht einstellbar ist.

**[0017]** Darüber hinaus gehört zum Stand der Technik (US 4,317,549 A) eine Vorrichtung, die für eine Drahtherstellung eingesetzt werden kann. Eine Öse, durch die der Draht geführt wird, ist in verschiedenen Winkelpositionen anordbar. Diese Druckschrift offenbart ein Drahtführungsgehäuse, das so aus einem Elastomermaterial aufgebaut ist, dass eine herkömmliche metallische Drahtführung schnell ein- und ausgeschnappt werden kann, wodurch Wartungszeit und Kosten erheblich reduziert werden. Die Snap-in-Konstruktion ermöglicht es der metallischen Führung in Drehrichtung zu kriechen, wodurch der Verschleiß der Drahtkontaktfläche der Führung ausgeglichen wird. Die Anordnung in vorbestimmten Winkelpositionen ist gemäß diesem Stand der Technik nicht vorgesehen. Aus diesem Grunde ist ein freies Kriechen in Drehrichtung möglich, ohne dass die Öse

eine vorbestimmte Position, nämlich eine Position einnimmt, die noch keinem Verschleiß unterliegt.

**[0018]** Weiterhin gehört zum Stand der Technik (CN 112 978 501 A) eine keramische Garnführungseinheit. Der keramische Fadenführungssitz ist drehbar in einer Platte montiert. Eine vorbestimmte Winkelposition des Fadenführungssitzes ist gemäß diesem Stand der Technik nicht vorgesehen.

**[0019]** Das der Erfindung zugrunde liegende technische Problem besteht darin, eine Vorrichtung zum Führen von wenigstens einem Draht anzugeben, bei der zum einen die Standzeit der Ösen erhöht wird und bei der zum anderen die Vorrichtung weiter betrieben werden kann, ohne die Drähte zu kapfen, wenn ein Verschleiß auftritt. Darüber hinaus soll eine Vorrichtung angegeben werden, bei der die Ösen oder Halteelemente der Ösen sehr einfach um ihre Längsachse gedreht werden können.

**[0020]** Dieses technische Problem wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst.

**[0021]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Führen von wenigstens einem Draht mit einem Grundkörper, wobei in dem Grundkörper wenigstens eine Öse angeordnet ist, wobei durch jede Öse jeweils wenigstens ein Draht führbar ist, zeichnet sich dadurch aus, dass die wenigstens eine Öse in dem Grundkörper in wenigstens zwei Winkelpositionen anordbar ist, und dass die Öse form- und kraftschlüssig in dem Grundkörper lösbar angeordnet ist, oder dass die Öse in einem Halteelement angeordnet ist, und dass das Halteelement in wenigstens zwei Winkelpositionen form- und kraftschlüssig in dem Grundkörper lösbar angeordnet ist.

**[0022]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist den Vorteil auf, dass die wenigstens eine Öse oder das Halteelement, in dem die Öse angeordnet ist, wenn an einem Innendurchmesser der Öse eine Anlagefläche der Öse durch das Durchführen des Drahtes verschlissen ist, um ihre Längsachse gedreht werden kann. Die wenigstens eine Öse oder das Halteelement ist in wenigstens zwei Winkelpositionen fixierbar in dem Grundkörper angeordnet, so dass bei einem Verschleiß einer ersten Auflagefläche der Öse, die Öse oder das Halteelement mit der Öse in eine zweite oder in weitere Winkelpositionen gedreht und fixiert wird. Auf diese Art und Weise kann die Standzeit der Öse vervielfacht werden. Sind zwei Winkelpositionen vorgesehen, verdoppelt sich die Standzeit. Sind vier Winkelpositionen vorgesehen, vervierfacht sich die Standzeit.

**[0023]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist darüber hinaus den besonderen Vorteil auf, dass die Drähte nicht gekappt und entfernt werden müssen, um die Ösen um ihre Längsachse zu drehen und erneut zu fixieren. Das bedeutet, dass die Produktion beispielsweise einer Litze lediglich angehalten wird. Die wenigstens eine Öse oder das Halteelement mit der Öse wird gelöst, um einen vorbestimmten Winkel gedreht und wieder fixiert. Die Produktion kann dann weiter fortgeführt werden.

**[0024]** Gemäß der Erfindung wird unter Draht zum Beispiel ein dünn und lang geformtes, biegsames Material mit beispielsweise kreisförmigem Querschnitt verstanden. Das Material kann beispielsweise ein Metall sein. Es können anstelle des kreisförmigen Querschnittes andere Querschnittsformen vorgesehen sein, wie beispielsweise Flach-, Vierkant oder Profilquerschnittsformen.

**[0025]** Der Draht kann, wenn er aus Metall besteht, beispielsweise aus Eisen, Kupfer, Messing, Aluminium, Silber, Gold, Titan oder rostfreiem Stahl bestehen, wie auch aus Legierungen, wie zum Beispiel einer Kupferlegierung. Der Draht kann auch beispielsweise mit Silber oder Zinn beschichtet ausgebildet sein.

**[0026]** Gemäß der Erfindung wird unter Draht jedoch auch ein Kunststoffdraht, beispielsweise ein Polymermonofil verstanden.

**[0027]** Unter dem Oberbegriff Draht werden gemäß der Erfindung auch Fäden oder Fasern verstanden. Diese Fäden oder Fasern können ebenfalls aus Kunststoff oder Metall bestehen. Die Fäden oder Fasern können beispielsweise auch verlitzt werden. Im folgenden wird hauptsächlich der Begriff Draht verwendet. Es ist jedoch jedes Mal gleichermaßen Draht, Faden oder Faser oder ein anderes dünn und lang geformtes Material gemeint.

**[0028]** Die Drähte, Fäden oder Fasern können auch aus Naturmaterialien bestehen. Sie können beispielsweise aus Baumwolle, Seide oder dergleichen gebildet sein.

**[0029]** Eine Kombination von Materialien ist ebenfalls möglich.

**[0030]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist jede Öse jeweils in einem Halteelement angeordnet und das Halteelement der wenigstens einen Öse ist in dem Grundkörper in wenigstens zwei Winkelpositionen anordbar. Vorteilhaft ist die Öse mit dem Halteelement in dem Grundkörper fixierbar.

**[0031]** Hierdurch ist es möglich, die Öse mit dem Halteelement in dem Grundkörper anzuordnen. Die Ösen können jeweils die gleiche Form aufweisen. Lediglich die Halteelemente werden den Anforderungen angepasst. Die Halteelemente werden so ausgebildet, dass sie in der gewünschten Anzahl von Winkelpositionen in dem Grundkörper angeordnet und fixiert werden können.

**[0032]** Die Ösen können unabhängig von der Ausgestaltung der Halteelemente immer die gleiche Form aufweisen.

**[0033]** Die Anordnung der Öse in einem Halteelement hat den Vorteil, dass die Öse, die in der Regel kreisrund ausgebildet ist, durch das Halteelement in definierten Winkelpositionen in dem Grundkörper angeordnet und fixiert werden kann.

**[0034]** Die Ösen müssen nicht in einem Halteelement angeordnet sein. Sind die Ösen unmittelbar in dem Grundkörper angeordnet, weisen sie vorteilhaft eine von einem Kreis abweichende Grundfläche auf. Hierdurch können die Ösen in dem Grundkörper in wenigstens zwei Winkelpositionen angeordnet werden, ohne dass sie sich

von alleine in eine andere Winkelposition verdrehen.

**[0035]** Vorteilhaft weist der Grundkörper wenigstens eine Aufnahme für die Anordnung der Öse oder des Halteelementes in dem Grundkörper auf. Bevorzugt ist für jede Öse oder jedes Halteelement mit Öse eine Aufnahme in dem Grundkörper vorgesehen.

**[0036]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Halteelement oder die Öse mit einer federnden Befestigungsvorrichtung oder mit einer magnetischen Befestigungsvorrichtung oder mit einer mechanischen Befestigungsvorrichtung in dem Grundkörper lösbar angeordnet.

**[0037]** Diese Ausführungsform weist des Vorteil auf, dass die Öse oder das Halteelement mit der Öse einfach und vorzugsweise ohne Werkzeuge von dem Grundkörper gelöst werden kann. Die Öse oder das Halteelement mit der Öse kann anschließend um die Längsachse verdreht werden und vorteilhaft auch ohne Einsatz von Werkzeugen wieder in dem Grundkörper angeordnet werden.

**[0038]** Durch die vorteilhafte Ausführungsform mit der federnden Befestigungsvorrichtung schnappt die Öse oder das Halteelement mit der Öse in dem Grundkörper ein und ist dort fixiert.

**[0039]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die federnde Befestigungsvorrichtung als wenigstens eine federgelagerte Kugel ausgebildet.

**[0040]** Die federgelagerte Kugel ist vorteilhaft in dem Grundkörper angeordnet. Die Öse oder das Halteelement mit der Öse weist eine Aufnahme, beispielsweise eine umlaufende Nut oder Rücksprünge oder dergleichen auf, in die die Kugel eingreifen kann. Wird die Öse oder das Halteelement mit der Öse aus dem Grundkörper gelöst, reicht eine axial wirkende Kraft aus, um die Kugel gegen die Federkraft aus der Nut, dem Rücksprung oder dergleichen auszulenken. Hierdurch kann die Öse oder das Halteelement mit der Öse aus dem Grundkörper gelöst werden.

**[0041]** Es besteht die Möglichkeit, die Kugel mit der Feder in einem Gehäuse, beispielsweise in einem Zylinder anzuordnen. Für diesen Zylinder kann vorteilhaft bei Herstellung des Grundkörpers im 3D-Druck eine zylinderförmige Ausnehmung ausgebildet werden, in der der Zylinder mit der Feder und der Kugel anordbar ist. Es können ein oder mehrere Zylinder mit Kugel und Feder in einer Aufnahme, die im Grundkörper angeordnet ist, für die Öse oder für das Halteelement mit der Öse vorgesehen sein.

**[0042]** Sind wenigstens zwei Zylinder vorgesehen, sind diese vorteilhaft radialsymmetrisch in der Aufnahme des Grundkörpers angeordnet.

**[0043]** Es besteht auch die Möglichkeit, den wenigstens einen Zylinder mit der federgelagerten Kugel in der Öse oder dem Halteelement mit der Öse anzuordnen. In diesem Fall ist in dem Grundkörper in der Aufnahme für die Öse oder für das Halteelement mit der Öse eine entsprechende Nut oder ein Rücksprung oder dergleichen

für den Eingriff der Kugel vorgesehen.

**[0044]** Anstelle des Zylinders können auch andere federnde Befestigungsvorrichtungen vorgesehen sein. Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform ist ein Sicherungsring vorgesehen.

**[0045]** Der Sicherungsring ist vorteilhaft in einer Nut des Grundkörpers angeordnet. Wird der Sicherungsring aufgespreizt, kann die Öse oder das Halteelement mit der Öse in der Aufnahme angeordnet werden. Anschließend bewegt sich der Sicherungsring in seine Ausgangsform zurück und greift dabei vorteilhaft in eine Nut der Öse oder des Halteelementes ein und fixiert damit die Öse oder das Halteelement.

**[0046]** Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann die federnde Befestigungsvorrichtung als elastischer O-Ring ausgebildet sein.

**[0047]** Der O-Ring ist vorteilhaft in einer Nut des Grundkörpers angeordnet. Wird die Öse oder das Halteelement mit der Öse in die Aufnahme des Grundkörpers in axialer Richtung eingeschoben, weicht der O-Ring aufgrund seiner Elastizität aus. In der Öse oder dem Halteelement ist vorteilhaft eine Nut angeordnet, in der der O-Ring nach dem vollständigen Anordnen der Öse oder des Halteelementes in der Aufnahme angeordnet ist. Nach dem Einschieben der Öse oder des Halteelementes kehrt der O-Ring in seine Ausgangsform zurück aufgrund der Elastizität und fixiert damit die Öse oder das Halteelement mit der Öse.

**[0048]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die mechanische Befestigungsvorrichtung als Keil und/oder als Passfeder und/oder als Konus ausgebildet ist.

**[0049]** Diese mechanische Befestigungsvorrichtung kann vorteilhaft im 3D-Druck hergestellt werden.

**[0050]** Die Ausbildung als mechanische Befestigungsvorrichtung hat den Vorteil, dass sie einfach herstellbar ist. Sie kann einfach und ohne Werkzeuge gelöst werden. Es ist auch die Befestigung der Öse oder des Halteelementes mittels dieser Befestigungsvorrichtung einfach möglich.

**[0051]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist eine magnetische Befestigungsvorrichtung vorgesehen. Hierzu ist vorteilhaft in der Öse oder in dem Halteelement wenigstens ein Magnet angeordnet. Über den wenigstens einen Magneten kann mit dem Grundkörper ein Kraftschluss ausgebildet werden.

**[0052]** Hierzu ist der Grundkörper beispielsweise aus einem ferromagnetischen Material, beispielsweise einem Metall wie Eisen gebildet. Es besteht auch die Möglichkeit, in dem Grundkörper, wenn er nicht aus ferromagnetischen Material gebildet ist, ein Bauteil aus ferromagnetischem Material anzuordnen. Das ferromagnetische Bauteil ist vorteilhaft im Bereich der Aufnahme für die Öse oder das Halteelement und im Bereich des Magnetfeldes des wenigstens einen Magneten angeordnet, wenn die Öse oder das Halteelement in der Aufnahme

angeordnet sind. Das ferromagnetische Bauteil kann beispielsweise ein Zylinder, ein Würfel, ein Quader oder dergleichen sein.

**[0053]** Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der wenigstens eine Magnet in der Aufnahme des Grundkörpers angeordnet und in der Öse oder in dem Halteelement ist ein Bauteil aus einem ferromagnetischen Material als Gegenstück angeordnet. Die Öse oder das Halteelement können gemäß einer weiteren Ausführungsform aus ferromagnetischen Material gebildet sein.

**[0054]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Öse mit dem Halteelement oder die Öse um eine Längsachse der Öse drehbar ausgebildet.

**[0055]** Durch diese Ausführungsform ist es möglich, die Ösen in verschiedenen Winkelpositionen in dem Grundkörper anzuordnen.

**[0056]** Die Ösen oder die Ösen mit den Halteelementen können in dem Grundkörper drehbar angeordnet sein. Es ist jedoch gemäß einer weiteren Ausführungsform möglich, die Ösen oder die Halteelemente aus dem Grundkörper zu lösen und in einer von der vorhergehenden Winkelposition abweichenden Winkelposition in dem Grundkörper erneut anzuordnen. In beiden Fällen werden die Ösen um ihre Längsachse gedreht. Die Längsachse entspricht einer axialen Achse der Öse.

**[0057]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass in dem Grundkörper wenigstens eine Aufnahme für die Anordnung des wenigstens einen Halteelementes mit der in dem Halteelement angeordneten Öse oder für die Anordnung der Öse vorgesehen ist.

**[0058]** Diese Ausführungsform weist den Vorteil auf, dass das Halteelement der Öse oder die Öse in dem Grundkörper in einer entsprechenden Aufnahme angeordnet werden kann. Die Aufnahme und das Halteelement sind derart ausgebildet, dass das Halteelement in wenigstens zwei verschiedenen Winkelpositionen in dem Grundkörper angeordnet werden kann. Gleichermaßen können die Aufnahme und die Öse ohne Halteelement, so ausgebildet sein, dass die Öse in wenigstens zwei verschiedenen Winkelpositionen in dem Grundkörper angeordnet werden kann.

**[0059]** Die Erfindung weist den Vorteil auf, dass die Ösen oder Halteelemente mit den Ösen von dem Grundkörper im laufenden Betrieb einfach gelöst werden können. Die Drähte müssen hierzu nicht gekappt werden. Das wenigstens eine Halteelement mit der in dem Halteelement angeordneten Öse oder die Öse wird aus der Aufnahme in dem Grundkörper gelöst und anschließend um einen vorgegebenen Winkel gedreht. Danach wird das wenigstens eine Halteelement oder die Öse wieder in die Aufnahme eingesetzt.

**[0060]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das wenigstens eine Halteelement oder die Öse ein Querschnittsprofil aufweist, und dass der Grundkörper wenigstens eine Aufnahme aufweist, in der das Querschnittsprofil

des wenigstens einen Halteelementes oder der wenigstens einen Öse formschlüssig und/oder kraftschlüssig und oder stoffschlüssig anordbar ist.

**[0061]** Eine stoffschlüssige Verbindung zeichnet sich dadurch aus, dass eine Bauteilverbindung hergestellt wird, die unter normalen Umständen, außer durch Zerstörung nicht mehr gelöst werden kann.

**[0062]** Wie schon ausgeführt, wird das Halteelement oder die Öse bei einem lokalen Verschleiß der Öse um einen vorbestimmten Winkel, beispielsweise 90° gedreht.

**[0063]** Das Halteelement oder die Öse weist vorteilhaft ein Querschnittsprofil auf und der Grundkörper weist wenigstens eine entsprechende Aufnahme auf, in der das Querschnittsprofil des wenigstens einen Halteelementes oder der Öse formschlüssig anordbar ist.

**[0064]** Die Aufnahme ist derart ausgebildet, dass das Halteelement oder die Öse formschlüssig in mehreren Winkelpositionen in der Aufnahme angeordnet werden kann.

**[0065]** Das Halteelement oder die Öse kann auch kraftschlüssig in der Aufnahme angeordnet sein.

**[0066]** Das Halteelement oder die Öse weist vorteilhaft in Zuführrichtung des Drahtes ein erstes Querschnittsprofil auf. In Abführrichtung des Drahtes weist das Halteelement oder die Öse vorteilhaft ein zweites Querschnittsprofil auf. Die Zuführ- und Abführrichtung können in Bezug auf die Vorrichtung auch vertauscht sein.

**[0067]** Die beiden Querschnittsprofile sind formschlüssig in der Aufnahme des Grundkörpers anordbar.

**[0068]** Beide Querschnittsprofile sind so ausgestaltet, dass das Halteelement um vorgegebenen Winkelpositionen gedreht werden kann und in dem Grundkörper in den verschiedenen Winkelpositionen angeordnet werden kann.

**[0069]** Soll das Halteelement oder die Öse beispielsweise jeweils um 90° gedreht in den Aufnahmen anordbar sein, müssen beide Querschnittsprofile so ausgestaltet sein, dass eine 90°-Drehung und eine Anordnung des Halteelementes oder der Öse in dem Grundkörper möglich ist.

**[0070]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Querschnittsprofile jeweils rotationssymmetrisch ausgebildet. Aufgrund dieser Ausgestaltung ist es möglich, das wenigstens eine Halteelement um Winkel von beispielsweise 180°, 90°, 60°, 45°, 30° oder anderen Winkeln zu drehen und in den Aufnahmen des Grundkörpers anzuordnen.

**[0071]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die wenigstens eine Öse in dem Halteelement eingeklebt und/oder verschraubt und/oder eingepresst und/oder in einer Ringnut des Halteelementes verklebmt angeordnet ist.

**[0072]** Die Ösen sind vorteilhaft fest in dem Halteelement angeordnet.

**[0073]** Die feste Verbindung zwischen Öse und Halteelement kann durch ein Verkleben und/oder Verschrau-

ben und/oder Einpressen und/oder mit einer Klemmverbindung erzeugt werden.

**[0074]** Andere feste Verbindungen sind ebenfalls möglich.

**[0075]** Es ist ebenfalls möglich, eine Kombination der Befestigungsmöglichkeiten vorzusehen. Zum Beispiel kann die Öse in dem Halteelement eingeschraubt und mit einem Klebstoff fixiert werden.

**[0076]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht vor, dass das wenigstens eine Halteelement und/oder die wenigstens eine Öse in dem Halteelement oder eine Öse ohne Halteelement bündig mit einer Außenfläche des Grundkörpers abschließend ausgebildet ist.

**[0077]** Schließt das Halteelement und/oder die wenigstens eine Öse bündig mit der Außenfläche des Grundkörpers ab, werden die Drähte ohne Kontakt mit dem Grundkörper durch die Ösen geführt, so dass ungewünschte Kontakte mit dem Grundkörper vermieden werden. Durch diese Kontakte könnte der Draht beschädigt werden.

**[0078]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das wenigstens eine Halteelement der wenigstens einen Öse oder die Öse wenigstens eine Markierung zur Anzeige der Winkelposition des Halteelementes oder der Öse in dem Grundkörper aufweist.

**[0079]** Die Markierung weist den Vorteil auf, dass bei Vorsehen mehrerer Halteelemente oder mehrerer Ösen leicht erkannt werden kann, welche Halteelemente oder welche Ösen um eine vorbestimmte Winkelposition gedreht wurden oder nicht. Es kann mit der Markierung auch einfach sichergestellt werden, dass sämtliche Halteelemente oder Ösen um jeweils die gleiche Winkelposition und genauso häufig wie die anderen Halteelemente oder Ösen gedreht wurden.

**[0080]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das wenigstens eine Halteelement der wenigstens einen Öse oder die wenigstens eine Öse drehbar in dem Grundkörper angeordnet ist.

**[0081]** Ist eine Vielzahl von Ösen in dem Grundkörper angeordnet, ist es vorteilhaft, zumindest zwei der Halteelemente oder Ösen oder sämtliche Halteelemente oder Ösen gemeinsam zu verdrehen. Besonders vorteilhaft werden sämtliche Halteelemente oder Ösen gemeinsam verdreht.

**[0082]** Durch diese Ausführungsform wird zum einen der Aufwand für das Drehen der Halteelemente oder Ösen minimiert. Darüber hinaus sind sämtliche Halteelemente oder Ösen in derselben Richtung ausgerichtet. Weiterhin können motorisch viel feinere Winkelpositionen eingestellt werden und es kann der gesamte Innenumfang der Ösen ausgenutzt werden.

**[0083]** Vorteilhaft ist ein Getriebe zum Drehen des wenigstens einen Halteelementes der wenigstens einen Öse oder zum Drehen der wenigstens einen Öse in dem Grundkörper vorgesehen.

**[0084]** Durch diese Ausbildung ist es möglich, insbesondere, wenn eine Vielzahl von Halteelementen oder

Ösen vorgesehen ist, sämtliche Halteelemente oder Ösen gleichzeitig zu verdrehen.

**[0085]** Das Verdrehen der Halteelemente oder der Ösen kann von Hand oder motorisch durchgeführt werden.

**[0086]** Als Getriebe kann eine Mechanik aus Zahnrädern vorgesehen sein. Beispielsweise sind die Zahnräder kegelförmig oder geradzahnt ausgebildet. Es können auch Zahnstangen oder Schnecken vorgesehen sein. Es kann beispielsweise auch ein Planetengetriebe vorgesehen sein.

**[0087]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die wenigstens eine Öse aus Keramik gebildet.

**[0088]** Die Ösen können beispielsweise aus Oxidkeramiken oder Nitridkeramiken oder Carbidkeramiken bestehen. Die Ösen können auch aus Hartmetallen oder beschichteten Metallen bestehen.

**[0089]** Bestehen die Ösen aus Oxidkeramiken, können sie aus Aluminiumoxid oder Zirkonoxid oder Titanoxid gebildet sein. Bestehen die Ösen aus Nitridkeramiken, können diese aus Siliziumnitrid bestehen. Sind die Ösen aus Carbidkeramiken gebildet, können sie aus Siliziumcarbid bestehen.

**[0090]** Werden Hartmetalle als Werkstoffe für die Ösen verwendet, kann beispielsweise Wolframcarbid eingesetzt werden.

**[0091]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das wenigstens eine Halteelement und/oder der Grundkörper aus einem Kunststoff und/oder Metall gebildet sind/ist.

**[0092]** Das Halteelement und/oder der Grundkörper können beispielsweise aus thermoplastischem Kunststoff (Polyactid (PLA), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer (ABS), Acrylnitril-Styrol-Acrylester (ASA) oder aus einem Verbundwerkstoff, wie zum Beispiel Nylon und Polyamid (PA) gebildet sein. Die Halterungen und/oder der Grundkörper können auch aus einem Harz gebildet sein, zum Beispiel aus Kunstharzen oder Naturharzen, die beispielsweise UV-gehärtet werden können. Das Halteelement und/oder der Grundkörper können auch aus einem beschichteten Kunststoff bestehen. Als Beschichtung kann beispielsweise ein Harz oder Lack vorgesehen sein.

**[0093]** Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, für die Halterungen und/oder den Grundkörper Verbundlösungen vorzusehen.

**[0094]** Das Halteelement oder der Grundkörper können auch aus Metall, beispielsweise Stahl hergestellt bestehen.

**[0095]** Der Grundkörper kann auch aus Keramik gebildet sein.

**[0096]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Vorrichtung in einer Vorrichtung zum Herstellen von Litzen und/oder in einer Drahtziehmaschine angeordnet ist. Die Vorrichtung zum Führen von wenigstens einem Draht ist besonders vorteilhaft in einer Vorrichtung zum Herstellen von Litzen,

in der in der Regel eine Vielzahl von Drähten zugeführt wird, oder beispielsweise in einer Drahtziehmaschine, in der ebenfalls Drähte zugeführt und umgelenkt werden, angeordnet.

**[0097]** Die vorliegende Erfindung kann sich auch auf andere Maschinen beziehen, beispielsweise in der Textilindustrie.

**[0098]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich anhand der zugehörigen Zeichnungen, in der mehrere Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung gezeigt sind, ohne die Erfindung auf diese Ausführungsbeispiele zu beschränken. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Herstellung einer Litze;  
 Fig. 2 eine Vorrichtung zum Führen von wenigstens einem Draht teilweise geschnitten;  
 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum Führen von Drähten;  
 Fig. 4 einen Grundkörper zum Führen von Drähten in Vorderansicht;  
 Fig. 5 einen Querschnitt gemäß der Linie V-V der Fig. 4;  
 Fig. 6 eine Einzelheit der Fig. 5;  
 Fig. 7 eine Aufnahme für ein Halteelement in Vorderansicht;  
 Fig. 8 ein Grundkörper in perspektivischer Ansicht;  
 Fig. 9 ein Halteelement mit Öse in Vorderansicht;  
 Fig. 10 einen Schnitt gemäß der Linie X-X des Halteelementes gemäß Fig. 9;  
 Fig. 11 ein Halteelement mit Öse in perspektivischer Ansicht;  
 Fig. 12 eine Aufnahme mit federnd gelagerter Kugel im Querschnitt;  
 Fig. 13 eine Aufnahme mit einem O-Ring im Querschnitt;  
 Fig. 14 ein Halteelement mit einem O-Ring im Längsschnitt;  
 Fig. 15 einen Sicherungsring in Ansicht;  
 Fig. 16 ein Halteelement im Längsschnitt mit konischem Querschnittsprofil;  
 Fig. 17 ein Halteelement im Längsschnitt mit Magnet;  
 Fig. 18 eine Aufnahme im Querschnitt mit einem Magneten oder Metalleinsatz;  
 Fig. 19 ein Halteelement und eine Öse in perspektivischer Ansicht;  
 Fig. 20 ein Halteelement mit Öse in Draufsicht;  
 Fig. 21 ein Halteelement in Seitenansicht;  
 Fig. 22 ein Halteelement in Ansicht von unten;  
 Fig. 23 ein geändertes Ausführungsbeispiel eines Halteelementes in perspektivischer Ansicht;  
 Fig. 24 das Halteelement gemäß Fig. 23 in Seitenansicht;  
 Fig. 25 das Halteelement gemäß Fig. 23 in Ansicht von unten;  
 Fig. 26 ein geändertes Ausführungsbeispiel eines Halteelementes in perspektivischer Ansicht;

- Fig. 27 das Halteelement gemäß Fig. 26 in Seitenansicht;  
 Fig. 28 das Halteelement gemäß Fig. 26 in Ansicht von unten;  
 Fig. 29 ein Planetengetriebe zum motorischen Antrieb der Halteelemente mit den Ösen in Draufsicht;  
 Fig. 30 ein geändertes Ausführungsbeispiel einer Öse in Draufsicht;  
 Fig. 31 einen Schnitt entlang der Linie XXXI-XXXI der Fig. 30;  
 Fig. 32 eine perspektivische Ansicht der Öse gemäß Fig. 17;  
 Fig. 33 eine Öse mit quadratische Grundfläche in Draufsicht;  
 Fig. 34 die Öse gemäß Fig. 33 in Seitenansicht;  
 Fig. 35 die Öse gemäß Fig. 33 in perspektivischer Ansicht;  
 Fig. 36 ein geändertes Ausführungsbeispiel einer Öse mit im Wesentlichen quadratischem Querschnitt;  
 Fig. 37 die Öse gemäß Fig. 36 in Seitenansicht;  
 Fig. 38 die Öse gemäß Fig. 36 in perspektivischer Ansicht;  
 Fig. 39 ein geändertes Ausführungsbeispiel einer Öse mit quadratischer Grundfläche;  
 Fig. 40 eine Seitenansicht der Öse gemäß Fig. 39;  
 Fig. 41 eine perspektivische Ansicht der Öse gemäß Fig. 39;  
 Fig. 42 ein geändertes Ausführungsbeispiel einer Öse in perspektivischer Ansicht mit einer quadratischen Grundfläche;  
 Fig. 43 eine Draufsicht auf die Öse gemäß Fig. 42;  
 Fig. 44 ein geändertes Ausführungsbeispiel einer Öse mit einem fünfeckigen Querschnitt in perspektivischer Ansicht;  
 Fig. 45 eine Draufsicht auf die Öse gemäß Fig. 44;  
 Fig. 46 ein geändertes Ausführungsbeispiel einer Öse mit sechseckigem Querschnitt in perspektivischer Ansicht;  
 Fig. 47 eine Draufsicht auf die Öse gemäß Fig. 46.

**[0099]** Fig. 1 zeigt, lediglich schematisch dargestellt, eine Vorrichtung 1 zum Führen von mehreren Drähten 2, 3, 4. Die Drähte 2, 3, 4 werden von Drahtspulen 8 durch die Vorrichtung 1 einer Vorrichtung 5 zur Herstellung einer Litze zugeführt. Die Litze ist in Fig. 1 nicht dargestellt.

**[0100]** Die Vorrichtung 1 wird auch Verlitzzern genannt.

**[0101]** Eine Vorrichtung 5 zur Herstellung der Litze weist beispielsweise einen Rotationsbügel auf, so dass aus wenigstens zwei Drähten 2, 3, 4 eine Litze hergestellt werden kann.

**[0102]** Fig. 2 zeigt die Vorrichtung 1 zum Führen der Drähte. In Fig. 2 sind lediglich die Drähte 2 und 3 dargestellt. Die Vorrichtung 1 weist einen Grundkörper 6 auf, in dem Ösen 7, die beispielsweise aus einem Keramik-

material gebildet sind, angeordnet sind. Die Vorrichtung 1 weist einen Fuß 9 auf, der auf einem Stab 10 fixiert wird. Die Vorrichtung 1 kann austauschbar auf dem Stab 10 angeordnet werden. In Fig. 2 ist der Grundkörper 6 lediglich schematisch mit den Ösen 7 dargestellt.

**[0103]** Fig. 3 zeigt die Vorrichtung 1 mit dem Grundkörper 6 und dem Fuß 9. In dem Grundkörper 6 ist eine Vielzahl von Durchführöffnungen 12 angeordnet zur Durchführung der Drähte 2, 3, 4 (in der Fig. 3 nicht dargestellt).

**[0104]** Der Grundkörper ist in dem Fuß 9 angeordnet. Auch die Verbindung zwischen dem Grundkörper 6 und dem Fuß 9 ist eine lösbare Verbindung.

**[0105]** Gemäß den Fig. 4 bis 8 weist der Grundkörper 6 Aufnahmen 13 für Halteelemente 14 von Ösen 7 auf, die in den Fig. 9 bis 11 dargestellt sind. In dem Grundkörper 6 ist eine Vielzahl von Aufnahmen 13 vorgesehen. Die Aufnahmen 13 weisen Rücksprünge 18 auf, in die Vorsprünge 17 des Halteelementes 14 greifen. Durch die in Fig. 7 dargestellten vier Rücksprünge 18 kann ein Halteelement 14 in vier verschiedenen Winkelpositionen, jeweils im 90° gedreht in den Aufnahmen 13 angeordnet werden.

**[0106]** Die Fig. 9 bis 11 zeigen ein Halteelement 14, in dem eine Öse 7 angeordnet ist. Das Halteelement 14 weist drei Vorsprünge 17 auf, die in den Rücksprüngen 18 der Aufnahmen 13 angeordnet werden können. In der in Fig. 9 dargestellten 6-Uhr-Position ist kein Vorsprung vorgesehen. Dies dient als Markierung, in welcher Drehwinkelposition das Halteelement 14 in der Aufnahme 13 angeordnet ist.

**[0107]** Das Halteelement 14 weist ein erstes Querschnittsprofil 15 auf, welches als Flansch ausgebildet ist. An dem Flansch sind die Vorsprünge 17 angeordnet.

**[0108]** In einem zweiten Querschnittsprofil 16 ist eine umlaufende Nut 40 angeordnet. In diese Nut kann eine Kugel 41 greifen.

**[0109]** Die Ösen 7 sind in den Halteelementen 14 eingeklebt und/oder verschraubt und/oder eingepresst und/oder in einer Ringnut des Halteelementes 14 verklemmt angeordnet.

**[0110]** Die Halteelemente 14 mit den Ösen 7 werden durch verschiedene Befestigungsvorrichtungen in dem Grundkörper 6 fixiert. Diese Befestigungsvorrichtungen werden nachfolgend noch im einzelnen beschrieben. Die Aufnahmen 13 weisen eine Querschnittsform auf, die einer dem Grundkörper 6 zugeordneten Querschnittsform der Halteelemente 14 entspricht. Die Halteelemente 14 werden formschlüssig in den Aufnahmen 13 angeordnet.

**[0111]** Wie in Fig. 12 dargestellt ist in einer Bohrung 43 die Kugel 41 mittels einer Feder 42 federnd gelagert.

**[0112]** Ist das Halteelement 14 in der Aufnahme 13 angeordnet, drückt die Feder 42 die Kugel 41 in radialer Richtung der Öse 7 in die Nut 40. Hierdurch wird das Halteelement 14 kraftschlüssig in der Aufnahme 13 angeordnet.

**[0113]** Durch die Rücksprünge 18 der Aufnahmen 13, die Vorsprünge 17 der Halteelemente 14, dem ersten

Querschnittsprofil 15 des Halteelementes 14 und der an das Querschnittsprofil 15 angepassten Aufnahme 13 ist ein Formschluss zwischen dem Halteelement 14 und der Aufnahme 13 vorhanden.

**[0114]** Fig. 13 zeigt die Aufnahme 13 des Grundkörpers 6. In der Aufnahme 13 ist ein O-Ring 44 angeordnet.

**[0115]** Fig. 14 zeigt das Halteelement 14, wie in den Fig. 9 bis 11 beschrieben. In der Nut 40 ist ein O-Ring 44 angeordnet. Der O-Ring 44 kann in der Aufnahme 13 des Grundkörpers 6 angeordnet sein, wie in Fig. 13 dargestellt. Der O-Ring 44 kann auch an dem Halteelement 14 angeordnet sein, wie in Fig. 13 dargestellt. Wird das Halteelement 14 in der Aufnahme 13 angeordnet, bildet der O-Ring 44 eine kraftschlüssige Befestigungsvorrichtung zwischen dem Halteelement 14 und der Aufnahme 13.

**[0116]** Das Halteelement 14 kann mit der Öse 7 um die Längsachse L gedreht werden.

**[0117]** Anstelle des O-Ringes 44 kann auch ein Sicherungsring 45, wie er in Fig. 15 dargestellt ist, als Befestigungsvorrichtung vorgesehen sein. Der Sicherungsring 45 ist in der Bohrung 43 (nicht dargestellt) der Aufnahme 13 angeordnet und greift in die Nut 40 des Halteelementes 14.

**[0118]** Gemäß Fig. 16 weist das Halteelement 14 ein sich konisch verjüngendes Querschnittsprofil 16 auf. Die Aufnahme 13 weist ein gegengleiches sich verjüngendes Querschnittsprofil auf (nicht dargestellt), so dass das Halteelement 14 form- und kraftschlüssig in der Aufnahme 13 angeordnet werden kann. Wie in Fig. 16 dargestellt ist die Drahtführriechung in Richtung des Pfeiles A ausgebildet. Hierdurch wird das Halteelement 14 mit dem sich in Drahtführriechung verjüngenden Querschnittsprofil 16 in Richtung des Pfeiles A in die Aufnahme 13 gedrückt und dort gehalten. Hierdurch entsteht ein Kraftschluss. Das Halteelement 14 kann auch durch eine andere äußere Krafteinwirkung in die Aufnahme 13 gepresst werden, wodurch ebenfalls ein Kraftschluss entsteht.

**[0119]** Fig. 17 zeigt ein geändertes Ausführungsbeispiel eines Halteelementes 14. An einem Außenumfang des Halteelementes 14 ist wenigstens ein Magnet 46 angeordnet. Der Magnet 46 kann als umlaufender Ring ausgebildet sein. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, einen zweiten Magneten 47, wie in Fig. 17 dargestellt, vorzusehen. Grundsätzlich reicht auch ein Magnet 46 aus.

**[0120]** Ist der Grundkörper 6 aus einem ferromagnetischen Material, beispielsweise Metall gebildet, wird das Halteelement 14 mittels des Magneten 46 und/oder 47 in der Aufnahme 13 gehalten. Ist der Grundkörper 6 nicht aus einem metallischen Material gebildet, kann in der Aufnahme 13 ein metallischer Körper angeordnet sein.

**[0121]** Fig. 18 zeigt den Grundkörper 6 mit der Aufnahme 13, in der in der Bohrung 43 ein Metallkörper 48 angeordnet ist. Es kann auch ein Magnet 49 in der Aufnahme 13 angeordnet sein. In diesem Fall ist in dem Halteelement in der Nut 40 ein Metallkörper 50 angeordnet.

**[0122]** Gemäß Fig. 19 weist das Halteelement 14 zwei verschiedene Querschnittsprofile 15, 16 auf.

**[0123]** Das Querschnittsprofil 16 ist als quadratisches Querschnittsprofil ausgebildet. Das Querschnittsprofil 15 weist Vorsprünge 17 auf. Das Querschnittsprofil 15 wie auch das Querschnittsprofil 16 sind rotationssymmetrisch ausgebildet.

**[0124]** Gemäß Fig. 19 weist das Halteelement 14 in axialer Richtung zwei verschiedene Querschnittsprofile 15, 16 auf.

**[0125]** Die Halteelemente 14 sind in den Aufnahmen 13 mit den Querschnittsprofilen 15, 16 formschlüssig angeordnet.

**[0126]** Wie in Fig. 19 dargestellt weisen die Öse 7 und das Halteelement 14 eine Längsachse L auf. Um diese Längsachse L kann das Halteelement 14 in verschiedenen Winkelpositionen in dem Grundkörper 6 angeordnet werden.

**[0127]** Die Fig. 20 bis 22 zeigen das Halteelement 14 mit der in dem Halteelement 14 angeordneten Öse 7.

**[0128]** Die Drähte 2, 3, 4 laufen üblicherweise lediglich an einem Berührungspunkt oder an einer schmalen Berührungsfläche der Öse 7 entlang während der Fertigung. In Fig. 7 ist der Draht 2 lediglich schematisch dargestellt. Liegt der Draht 2 in der in Fig. 20 dargestellten Position an der Öse 7 an, nutzt sich die Öse 7 an dieser Stelle besonders stark ab.

**[0129]** Sind die Abnutzungserscheinungen so groß, dass eine ordnungsgemäße Führung des Drahtes 2 nicht mehr gewährleistet ist, wird die Öse 7 mit dem Halteelement 14 aus der Aufnahme 13 herausgenommen, um 90° gedreht und wieder in der Aufnahme 13 angeordnet. Hierbei legen die Vorsprünge 17, die in den Rücksprüngen 18 der Aufnahme 13 angeordnet sind, eine Winkelposition des Halteelementes 14 in dem Grundkörper 6 fest.

**[0130]** Der Draht 2 liegt nach der Drehung an einer Stelle der Öse 7 an, die mit dem Draht bisher nicht oder wenig in Berührung gekommen ist. Hierdurch kann die Standzeit der Öse 7 deutlich verlängert werden. Die in den Fig. 19 bis 22 dargestellten Halteelemente 14 erlauben vier verschiedene Winkelpositionen, da vier Vorsprünge 17 vorgesehen sind.

**[0131]** Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, mehr oder weniger Vorsprünge 17 vorzusehen. Die Aufnahmen 13 weisen dann eine entsprechende Anzahl von Rücksprüngen 18 auf.

**[0132]** Wesentlich ist, dass das Halteelement 14 ein rotationssymmetrisches Querschnittsprofil aufweist.

**[0133]** Wie in Fig. 19 dargestellt, ist die Öse 7 sich konisch erweiternd ausgebildet. Die Drähte 2, 3, 4 werden häufig nicht parallel zur Längsachse L der Öse 7 zugeführt, sondern in einem Winkel hierzu. Durch die konische Ausbildung der Öse 7 wird die mechanische Beanspruchung der Drähte 2, 3, 4 reduziert.

**[0134]** Gemäß Fig. 20 weist das Halteelement 14 eine Markierung 19 auf. Ist die Markierung 19 in der in Fig. 20 dargestellten Ausrichtung 6 oben angeordnet, kann ein

Benutzer sehen, dass das Halteelement 14 beispielsweise in einer ersten Position angeordnet ist. Wird das Halteelement 14 um 90° gedreht, wandert die Markierung 19 ebenfalls um 90°. Sind diese Markierungen an sämtlichen Elementen 14 vorgesehen, kann ein Benutzer erkennen, welche Halteelemente 14 gedreht sind und welche nicht.

**[0135]** Wie in Fig. 22 dargestellt, weist das Halteelement 14 vier Vorsprünge 17 auf, die in entsprechende Rücksprünge 18 der Aufnahme 13 greifen.

**[0136]** Die Fig. 23 bis 25 zeigen ein geändertes Ausführungsbeispiel einer Halterung 14. Die Halterung 14 weist ein dreieckiges Querschnittsprofil 16 mit abgerundeten Ecken auf. Das Querschnittsprofil 15 der Halterung 14 weist drei Vorsprünge 17 auf. Die Vorsprünge 17 werden in entsprechenden Rücksprüngen des Grundkörpers 6 (nicht dargestellt) angeordnet. Diese Halterung 14 kann um 120° gedreht werden. Die Halterung 14 kann in drei Winkelpositionen angeordnet werden. Hierdurch wird die Standzeit der Öse um das Dreifache verlängert.

**[0137]** Die Halterung 14 weist darüber hinaus eine Markierung 19 auf, die als Nut ausgebildet ist.

**[0138]** Die Fig. 26 bis 28 zeigen ein weiteres geändertes Ausführungsbeispiel einer Halterung 14. Die Halterung weist ein sechseckiges Querschnittsprofil 16 auf.

Das Querschnittsprofil 15 der Halterung 14 weist sechs Vorsprünge 17 auf. Die Vorsprünge 17 werden in entsprechenden Rücksprüngen des Grundkörpers 6 (nicht dargestellt) angeordnet. Diese Halterung 14 kann um 60° gedreht werden. Die Halterung 14 kann in sechs Winkelpositionen angeordnet werden. Hierdurch wird die Standzeit der Öse um das sechsfache verlängert.

**[0139]** Das Halteelement 14 weist darüber hinaus eine Markierung 19 auf, die als Nut ausgebildet ist.

**[0140]** Fig. 29 zeigt ein Planetengetriebe 21, mit dem sämtliche Halteelemente 14, 14', 14'' gedreht werden können. Der Antrieb ist beispielsweise motorisch ausgebildet. Es kann auch ein Handantrieb vorgesehen sein.

**[0141]** Ein Antriebsring 22 weist einen inneren Zahnkranz 23 auf, der in Eingriff mit an den Halteelementen 14 angeordneten Zahnkränzen 24 steht.

**[0142]** Das Halteelement 14' wird über das Halteelement 14'' mitgedreht. Die Halteelemente 14, 14', 14'' sind frei drehbar in dem Grundkörper 6 (nicht dargestellt) angeordnet. Die Fixierung der Halteelemente 14, 14', 14'' während des Betriebes, das heißt dem Durchführen der Drähte erfolgt über das Planetengetriebe 21.

**[0143]** Die Halteelemente 14, 14', 14'' können in beliebigen Winkelpositionen fixiert werden.

**[0144]** Die Fig. 30 bis 32 zeigen eine Öse 23, die nicht in einem Halteelement angeordnet wird. Die Öse 23 weist ein Querschnittsprofil 24 auf. Die Öse 23 weist eine Grundfläche auf, welche quadratisch ausgebildet ist.

**[0145]** Die Öse 23 wird unmittelbar in dem Grundkörper 6 angeordnet ohne Anordnung in einem Halteelement.

**[0146]** Durch die quadratische Ausbildung der Grundfläche der Öse 23 kann die Öse 23 in dem Grundkörper

6 in vier verschiedenen Winkelpositionen angeordnet werden.

[0147] Die Grundfläche kann auch von einem Quadrat abweichend ausgestaltet sein. Ist zum Beispiel die Grundfläche als gleichseitiges Dreieck ausgebildet (nicht dargestellt), kann die Öse 23 in drei verschiedenen Winkelpositionen in einem Grundkörper mit entsprechenden, im Querschnitt dreieckförmigen Aufnahmen angeordnet werden.

[0148] Die Figuren 33 bis 35 zeigen die Öse 25. Die Öse 25 weist eine im Wesentlichen quadratische Grundfläche auf. Eine Ecke 26 der Öse 25 ist abgeschnitten ausgebildet. Hierdurch entsteht eine Markierung. Der Position der Markierung lässt sich entnehmen, ob sämtliche Ösen 25 in derselben Winkelposition oder in unterschiedlichen Winkelpositionen, das heißt im vorliegenden Fall, jeweils um 90° gedreht angeordnet sind.

[0149] Die Öse 25 weist eine umlaufende Nut 27 auf.

[0150] Die Figuren 36 bis 38 zeigen eine Öse 28. Die Öse 28 weist eine im Wesentlichen quadratische Grundfläche auf. Eine Ecke 29 ist abgerundet ausgebildet. Diese Ecke 29 dient wiederum als Markierung, um die Winkelpositionen der einzelnen Ösen 28 zu kontrollieren.

[0151] Auch die Öse 28 weist eine umlaufende Nut 30 auf.

[0152] Die Fig. 39 bis 41 zeigen eine Öse 31. Die Öse 31 weist eine quadratische Grundfläche auf. Die Öse 31 weist eine Kerbe 32 auf. Die Kerbe 32 dient ebenfalls als Markierung zur Überprüfung der Winkelposition der Öse 31. Auch die Öse 31 weist eine umlaufende Nut 33 auf.

[0153] Die Fig. 42 und 43 zeigen eine Öse 36 mit einem quadratischen Querschnitt. Diese Öse kann jeweils um 90° gedreht werden.

[0154] Die Fig. 44 und 45 zeigen eine Öse 37 mit einer fünfeckigen Grundfläche. Diese Öse 37 kann jeweils um 72° gedreht werden.

[0155] Die Fig. 46 und 47 zeigen eine Öse 38 mit einer sechseckigen Grundfläche. Diese Öse kann jeweils um 60° gedreht werden, so dass diese in sechs Winkelpositionen in dem Grundkörper 6 und der Aufnahmeplatte 11 angeordnet werden kann.

[0156] Sämtliche Ösen 7, 23, 25, 28, 31, 36, 37, 38 weisen eine Durchführöffnung 39 für einen oder mehrere Drähte auf.

[0157] Sämtliche gezeigten oder genannten Ausführungsformen können einzeln ausgebildet werden oder miteinander kombiniert werden.

#### Bezugszahlen

##### [0158]

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 | Vorrichtung zum Führen von Drähten |
| 2 | Drähte                             |
| 3 | Drähte                             |
| 4 | Drähte                             |
| 5 | Vorrichtung                        |
| 6 | Grundkörper                        |

- |    |                       |
|----|-----------------------|
| 7  | Ösen                  |
| 8  | Drahtspulen           |
| 9  | Fuß                   |
| 10 | Stab                  |
| 5  | 12 Durchführöffnungen |
|    | 13 Aufnahmen          |
|    | 14 Halteelemente      |
|    | 14' Halteelement      |
|    | 14" Halteelement      |
| 10 | 15 Querschnittsprofil |
|    | 16 Querschnittsprofil |
|    | 17 Vorsprung          |
|    | 18 Rücksprung         |
|    | 19 Markierung         |
| 15 | 21 Planetengetriebe   |
|    | 22 Antriebsring       |
|    | 23 Öse                |
|    | 24 Querschnittsprofil |
|    | 25 Öse                |
| 20 | 26 Ecke               |
|    | 27 Nut                |
|    | 28 Öse                |
|    | 29 Ecke               |
|    | 30 Nut                |
| 25 | 31 Öse                |
|    | 32 Kerbe              |
|    | 33 Nut                |
|    | 34 Querschnittsprofil |
|    | 35 Querschnittsprofil |
| 30 | 36 Öse                |
|    | 37 Öse                |
|    | 38 Öse                |
|    | 39 Durchführöffnung   |
|    | 40 Nut                |
| 35 | 41 Kugel              |
|    | 42 Feder              |
|    | 43 Bohrung            |
|    | 44 O-Ring             |
|    | 45 Sicherungsring     |
| 40 | 46 Magnet             |
|    | 47 Magnet             |
|    | 48 Metallkörper       |
|    | 49 Metallkörper       |
|    | 50 Magnet             |
| 45 | L Längsachse          |
|    | A Pfeil               |

#### Patentansprüche

50

- Vorrichtung zum Führen von wenigstens einem Draht, mit einem Grundkörper, wobei in dem Grundkörper wenigstens eine Öse angeordnet ist, wobei durch jede Öse jeweils wenigstens ein Draht führbar ist, **dadurch gekenn zeichnet**, dass die wenigstens eine Öse (7, 23, 25, 28, 31, 36, 37, 38) in dem Grundkörper (6) in wenigstens zwei Winkelpositionen anordbar ist, und dass die Öse (7, 23, 25, 28,

55

- 31, 36, 37, 38) form- und kraftschlüssig in dem Grundkörper (6) lösbar angeordnet ist, oder dass die Öse (7, 23, 25, 28, 31, 36, 37, 38) in einem Halteelement (14) angeordnet ist, und dass das Halteelement (14) in wenigstens zwei Winkelpositionen form- und kraftschlüssig in dem Grundkörper (6) lösbar angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (14) oder die Öse (7, 23, 25, 28, 31, 36, 37, 38) mit einer federnden Befestigungsvorrichtung (41, 42; 44) oder mit einer magnetischen Befestigungsvorrichtung (46, 47, 48, 49, 50) oder mit einer mechanischen Befestigungsvorrichtung in dem Grundkörper (6) lösbar angeordnet ist.
  3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die federnde Befestigungsvorrichtung als wenigstens eine federnd gelagerte Kugel (41) oder als Sicherungsring (45) oder als elastischer O-Ring (44) ausgebildet ist.
  4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mechanische Befestigungsvorrichtung als Keil und/oder als Passfeder und/oder als Konus ausgebildet ist.
  5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öse (7) mit dem Halteelement (14) oder die Öse (23, 25, 28, 31, 36, 37, 38) um eine Längsachse (L) der Öse (7, 23, 25, 28, 31) drehbar ausgebildet ist.
  6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Grundkörper (6) wenigstens eine Aufnahme (13) für die Anordnung des wenigstens einen Halteelementes (14) mit der in dem Halteelement (14) angeordneten Öse (7) oder für die Anordnung der Öse (23, 25, 28, 31, 36, 37, 38) vorgesehen ist.
  7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Halteelement (14) oder die Öse (23, 25, 28, 31, 36, 37, 38) ein Querschnittsprofil (15, 16; 24) aufweist, und dass der Grundkörper (6) wenigstens eine Aufnahme (13) aufweist, in der das Querschnittsprofil (15; 24) des wenigstens einen Halteelementes (14) oder der wenigstens einen Öse (23, 25, 28, 31, 36, 37, 38) formschlüssig anordbar ist.
  8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsprofile (15, 16; 24; 34, 35) rotationssymmetrisch ausgebildet sind.
  9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Öse (7) in dem Halteelement (14) eingeklebt und/oder verschraubt und/oder eingepresst und/oder in einer Ringnut des Halteelementes (14) verklemmt angeordnet ist.
  10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Halteelement (14) und/oder die wenigstens eine Öse (7, 23, 25, 28, 31, 36, 37, 38) bündig mit einer Außenfläche des Grundkörpers (6) abschließend ausgebildet ist.
  11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Halteelement (14) der wenigstens einen Öse (7) oder die Öse (23, 25, 28, 31, 36, 37, 38) eine Markierung zur Anzeige der Winkelposition des Halteelementes (14) in dem Grundkörper (6) aufweist.
  12. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Halteelement (14, 14', 14'') der wenigstens einen Öse (7) oder die wenigstens eine Öse (23, 25, 28, 31, 36, 37, 38) drehbar in dem Grundkörper (6) angeordnet ist.
  13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Getriebe zum Drehen des wenigstens einen Halteelementes (14, 14', 14'') der wenigstens einen Öse (7) oder der Öse (23) in dem Grundkörper (6) vorgesehen ist.
  14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) in einer Vorrichtung (5) zum Herstellen von Litzen und/oder in einer Drahtziehmaschine angeordnet ist.

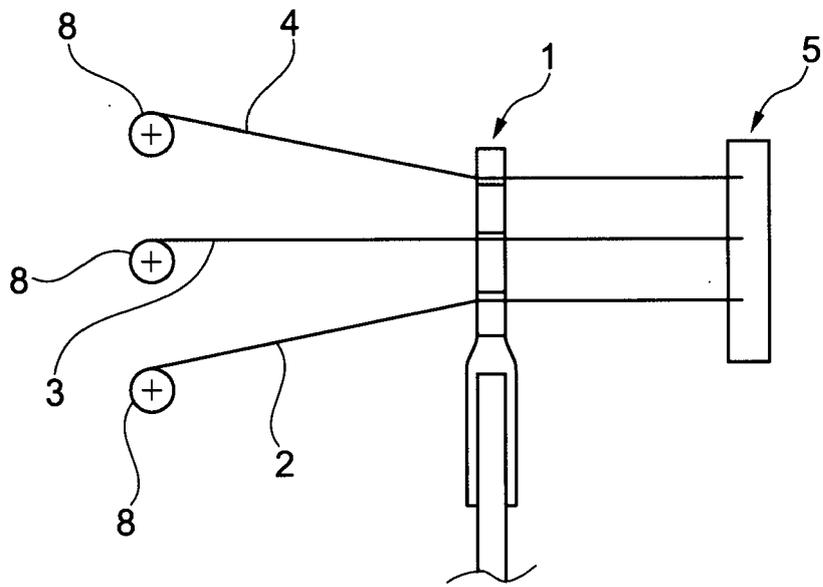


Fig. 1

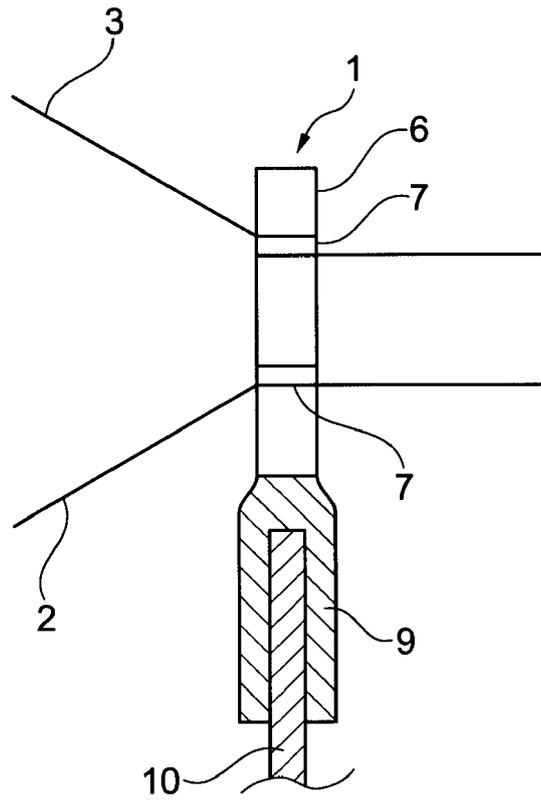


Fig. 2

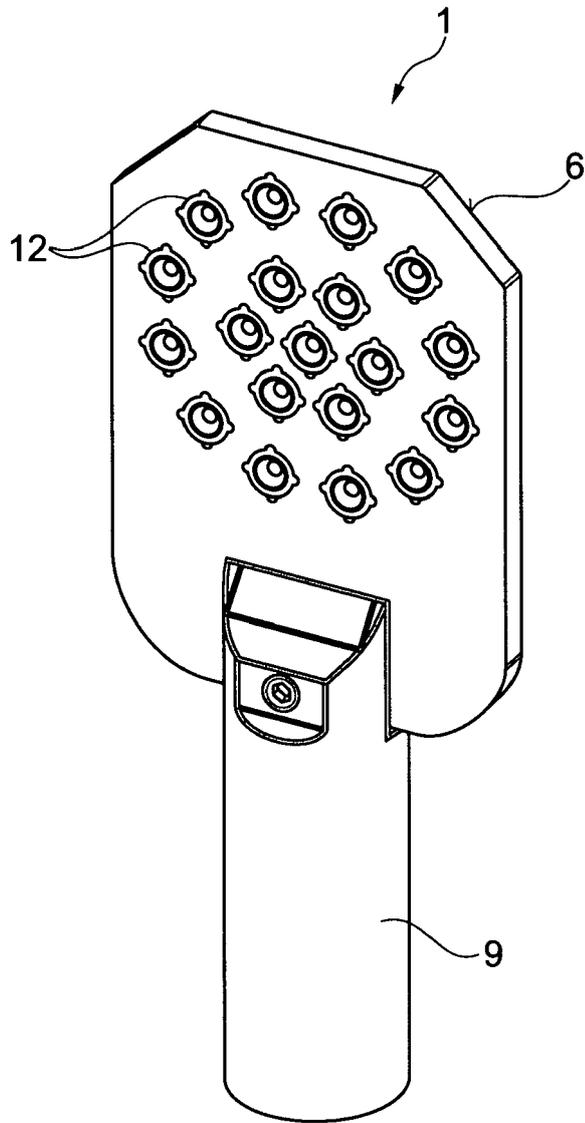


Fig. 3

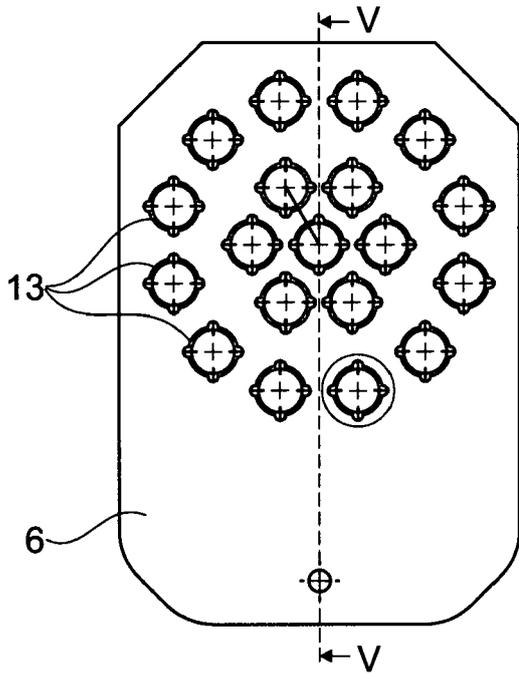


Fig. 4

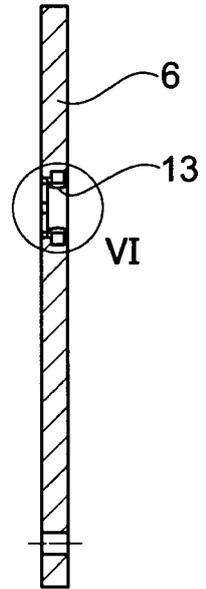


Fig. 5

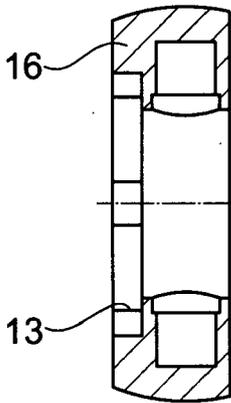


Fig. 6

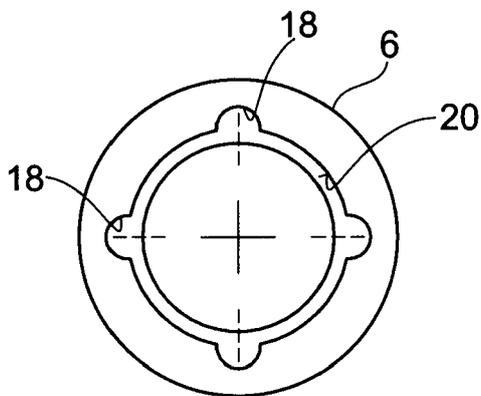


Fig. 7

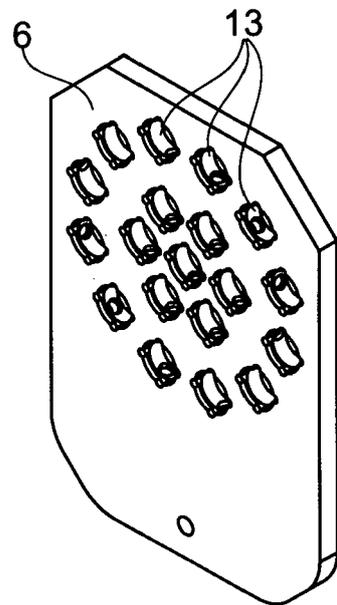


Fig. 8

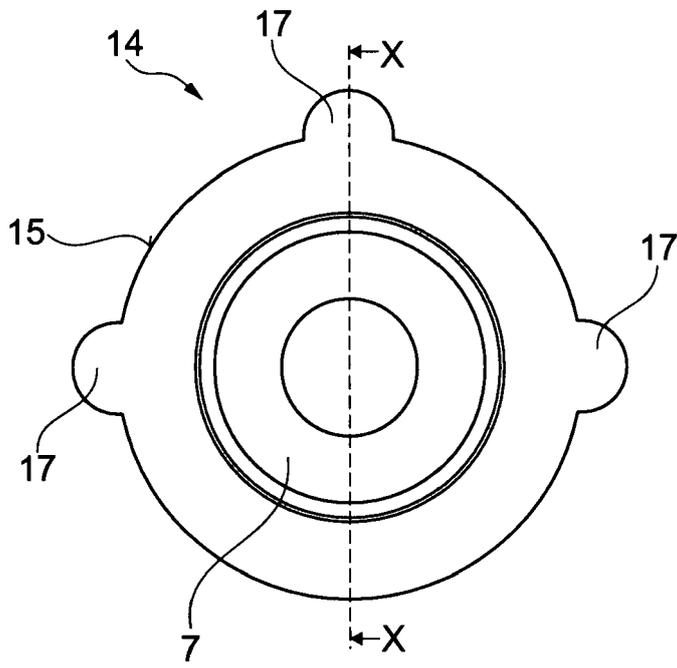


Fig. 9

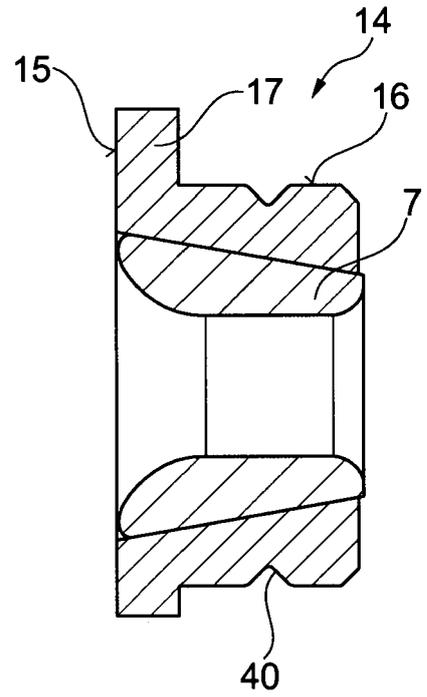


Fig. 10

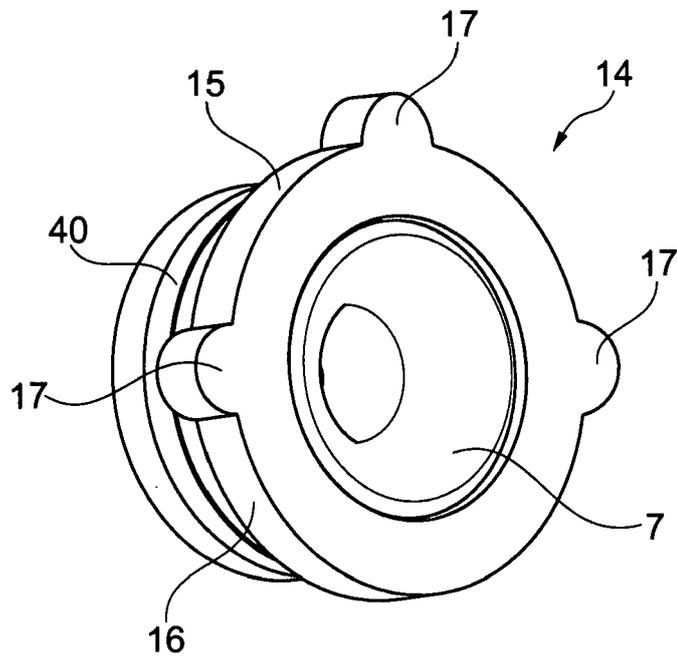


Fig. 11

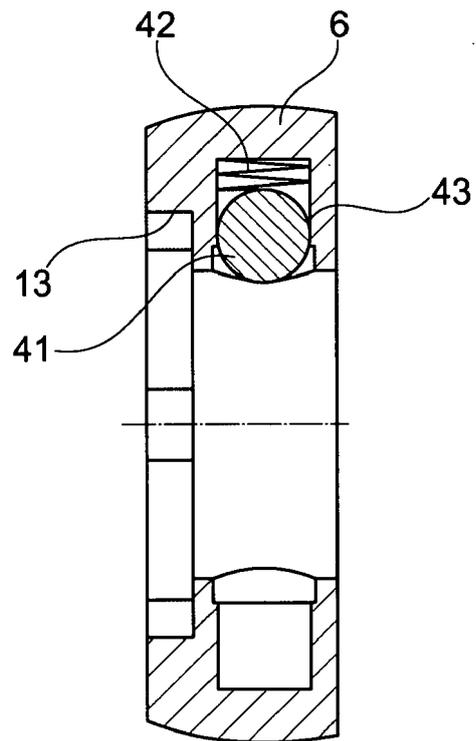


Fig. 12

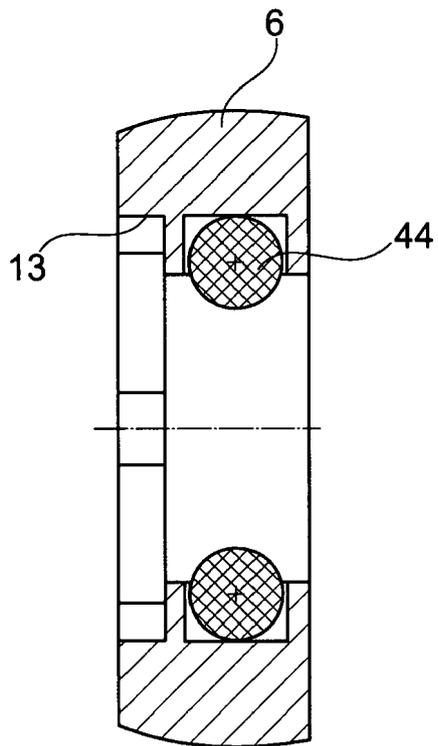


Fig. 13

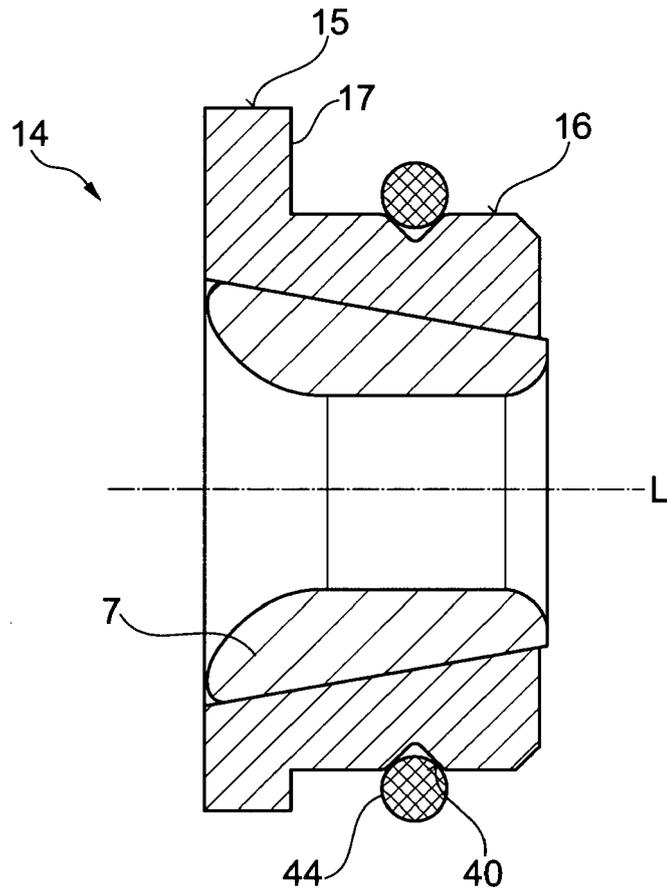


Fig. 14

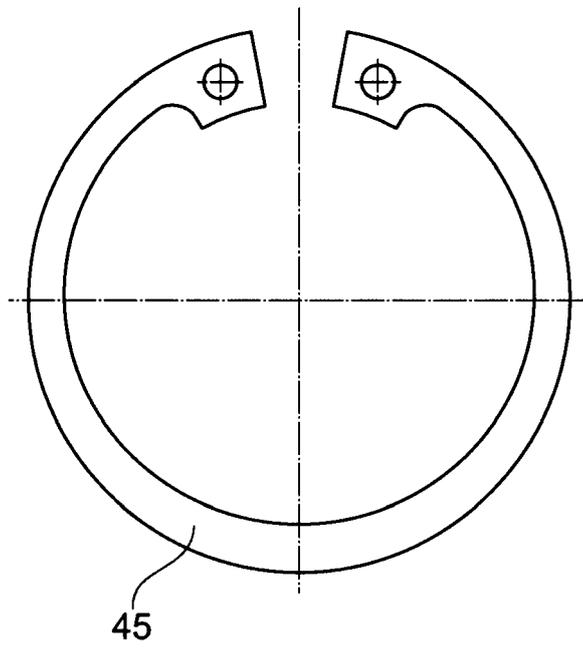


Fig. 15

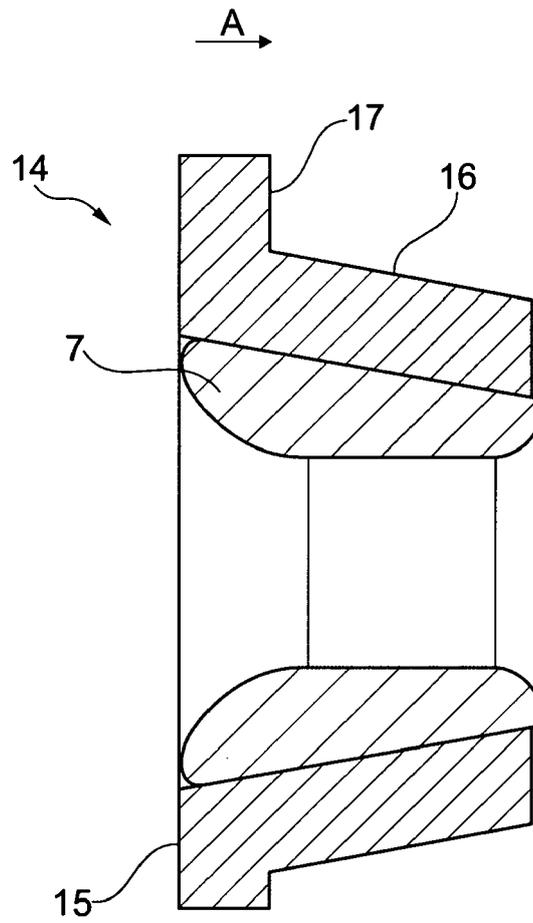


Fig. 16

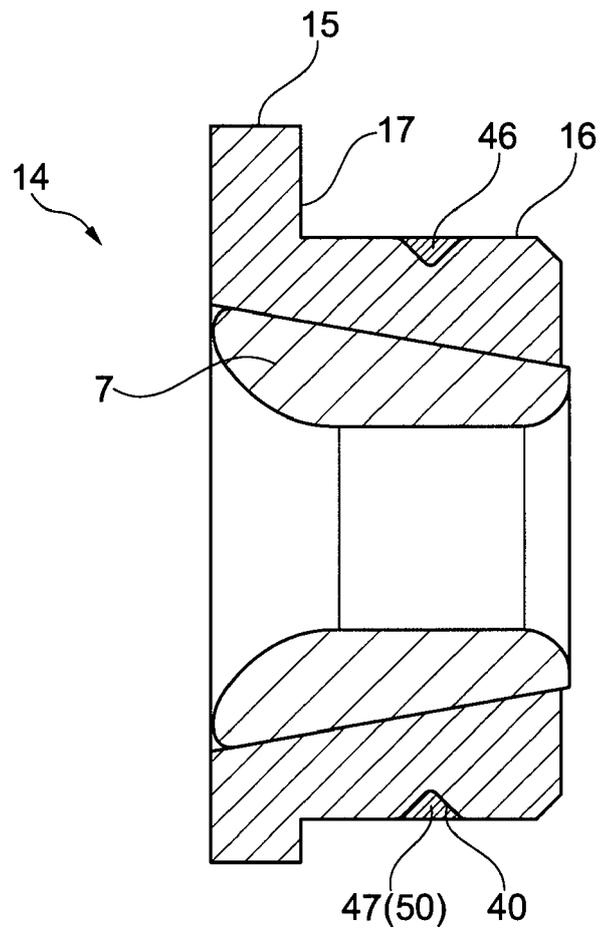


Fig. 17

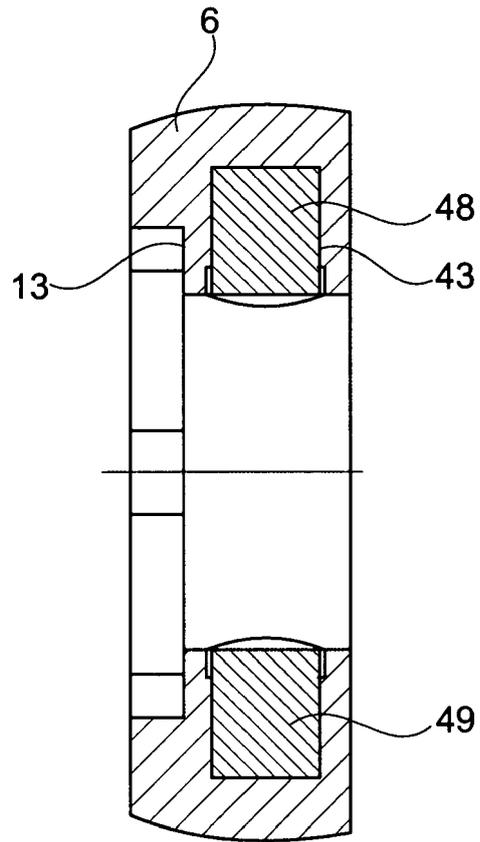


Fig. 18

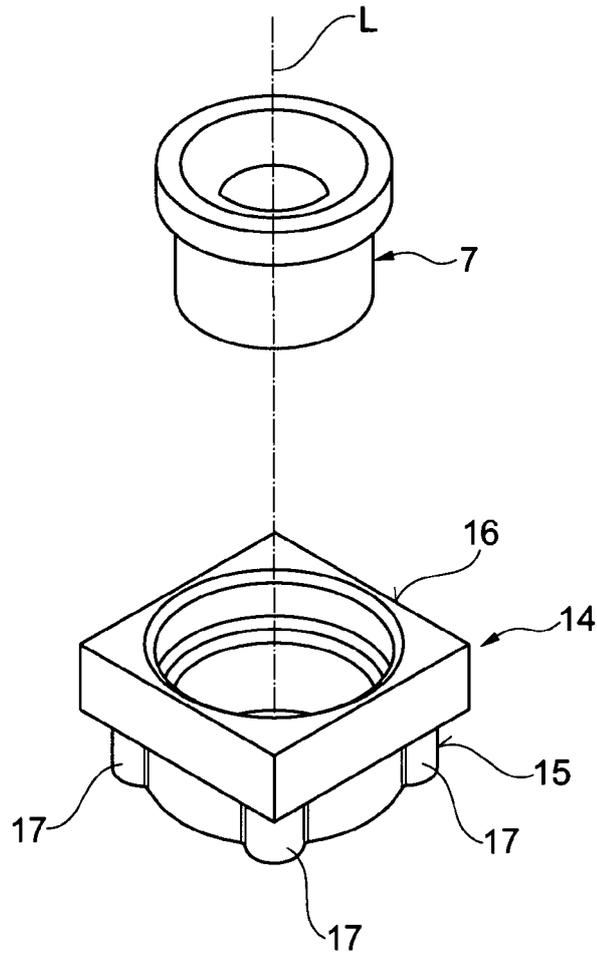


Fig. 19

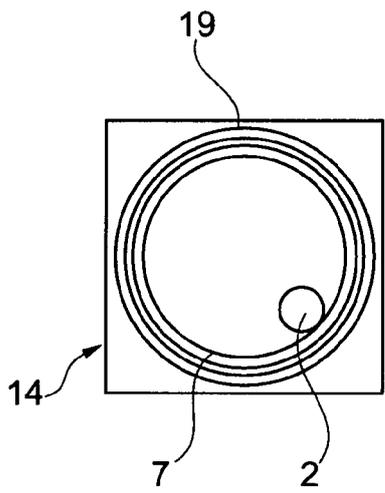


Fig. 20

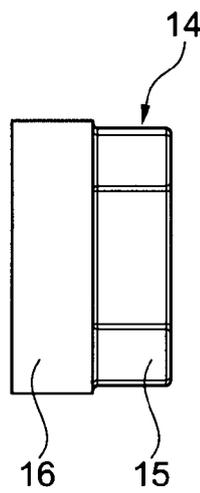


Fig. 21

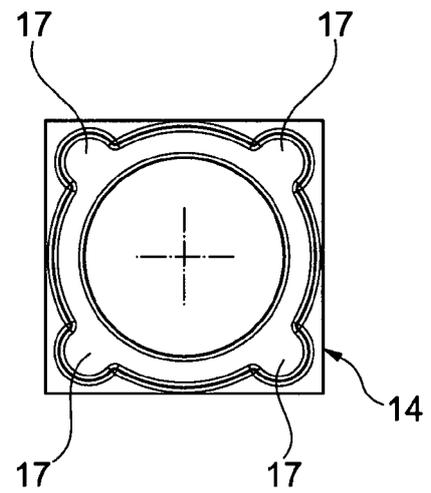


Fig. 22

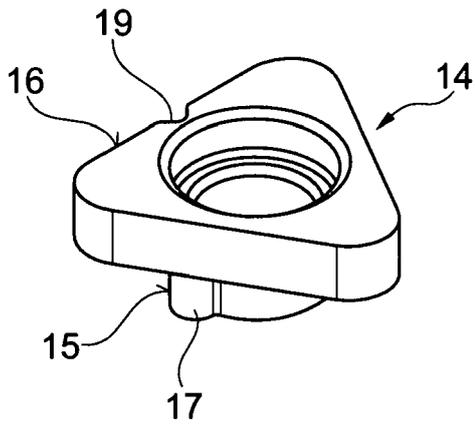


Fig. 23

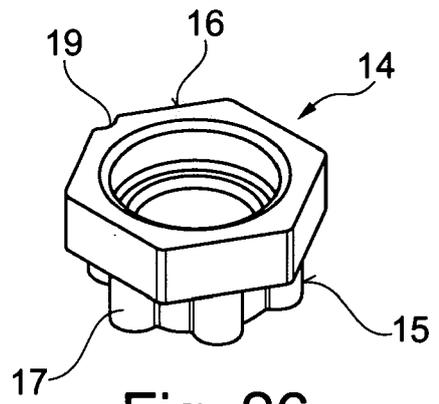


Fig. 26

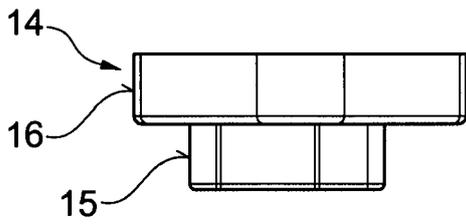


Fig. 24

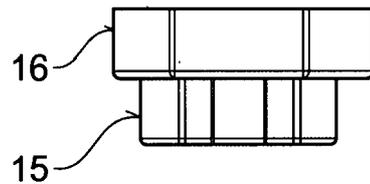


Fig. 27

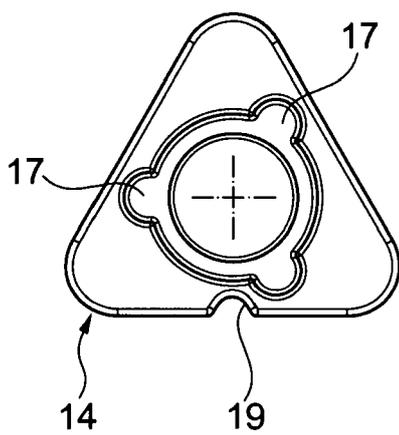


Fig. 25

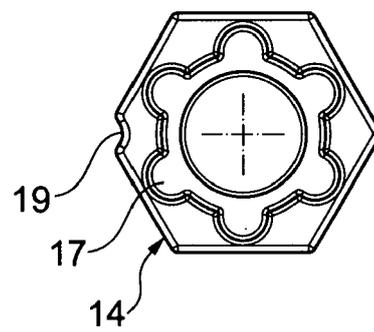


Fig. 28

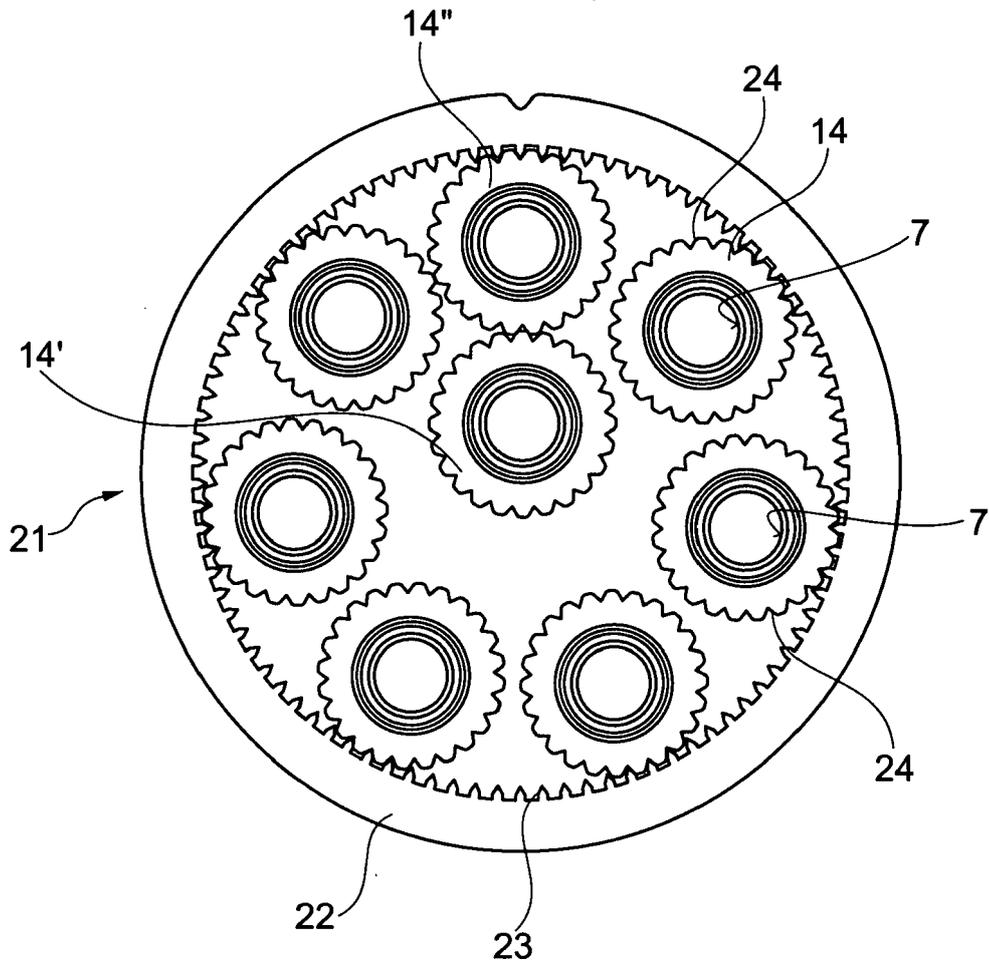


Fig. 29

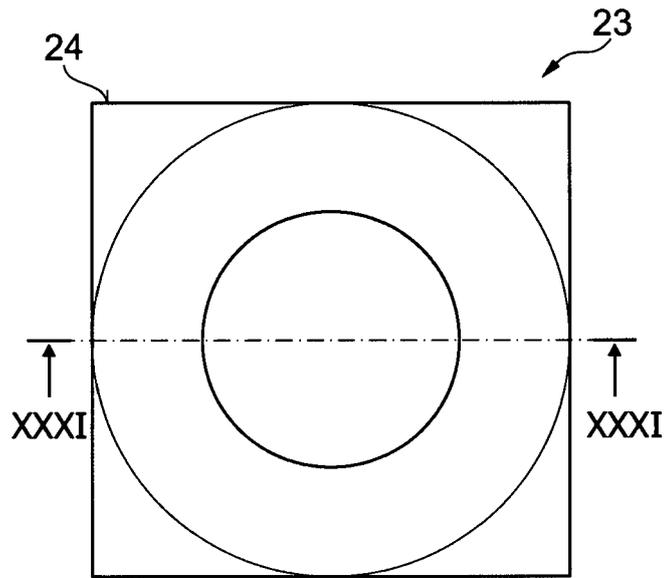


Fig. 30

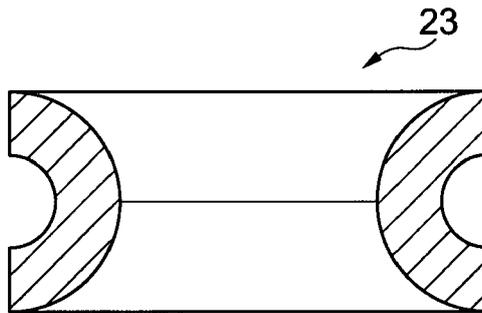


Fig. 31

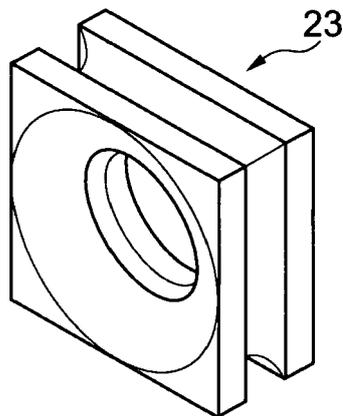


Fig. 32

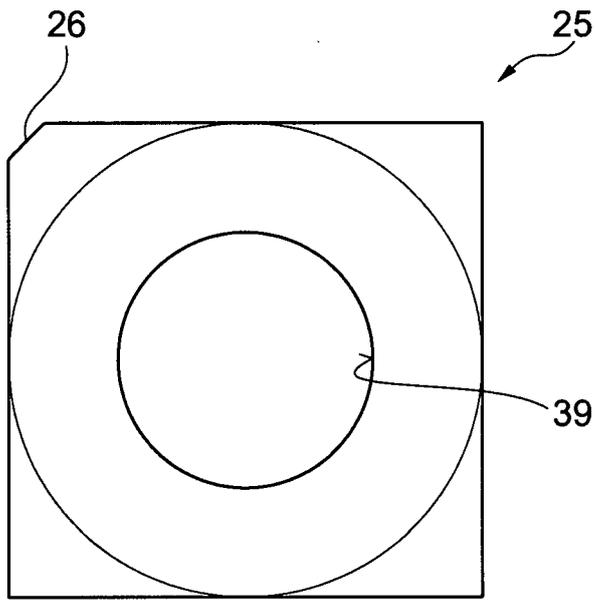


Fig. 33

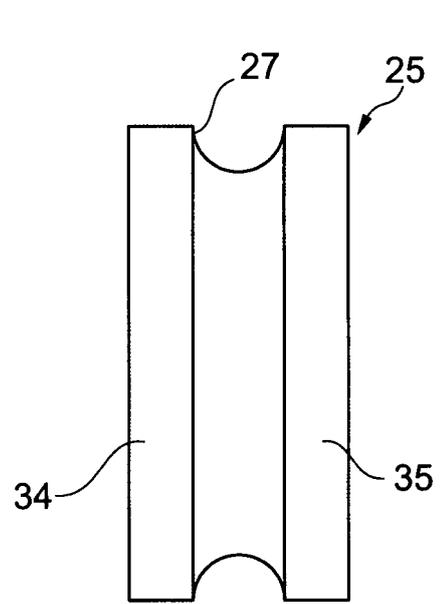


Fig. 34

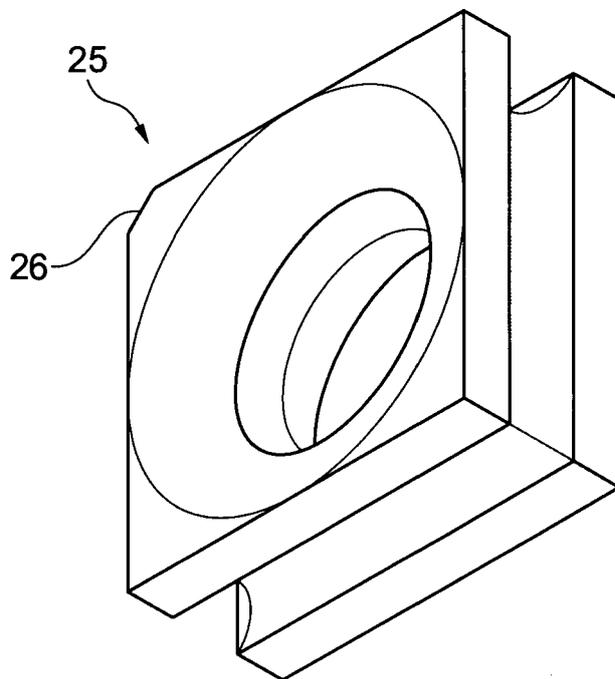


Fig. 35

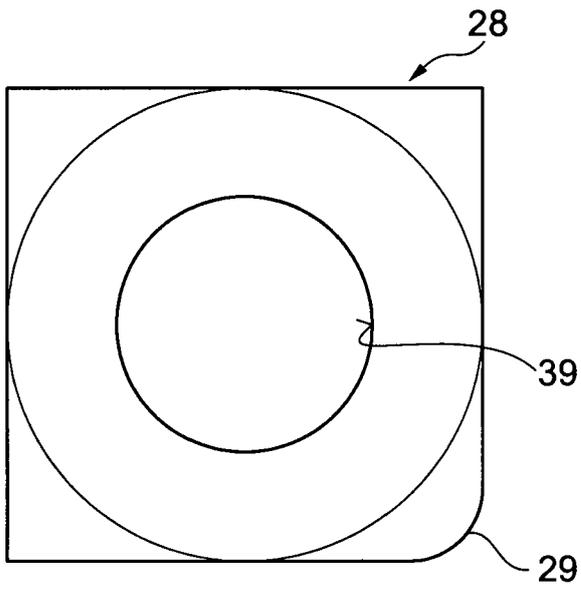


Fig. 36

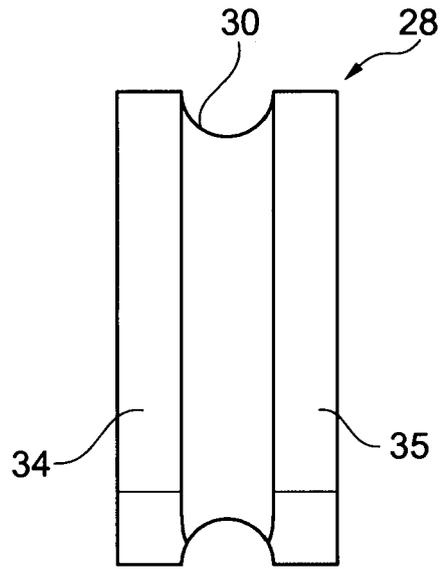


Fig. 37

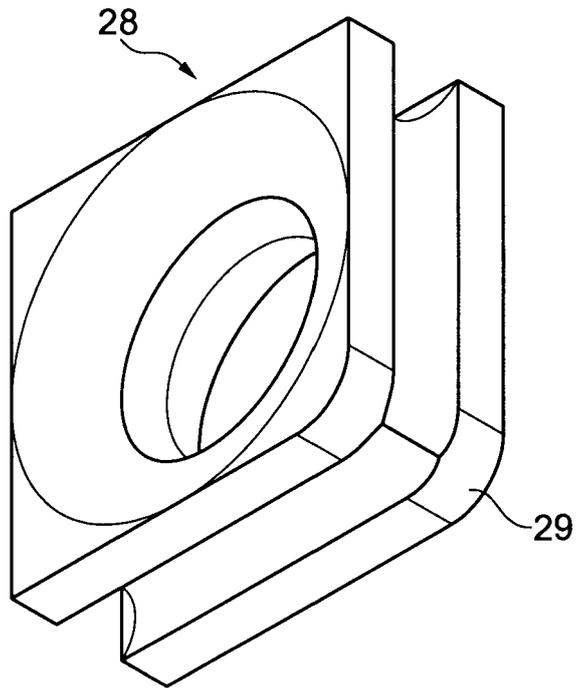


Fig. 38

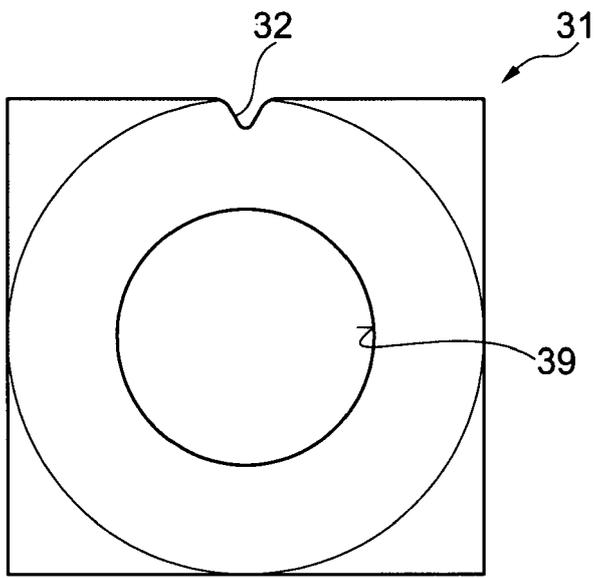


Fig. 39

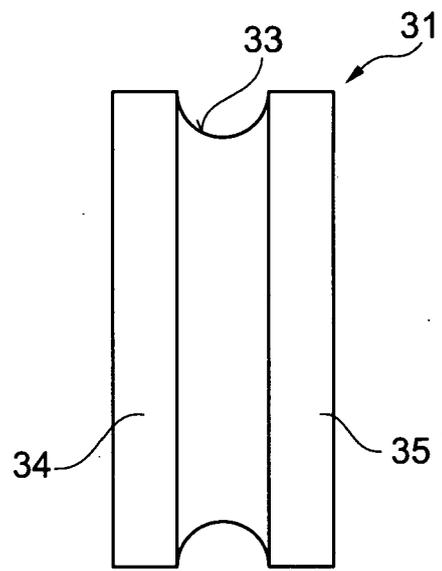


Fig. 40

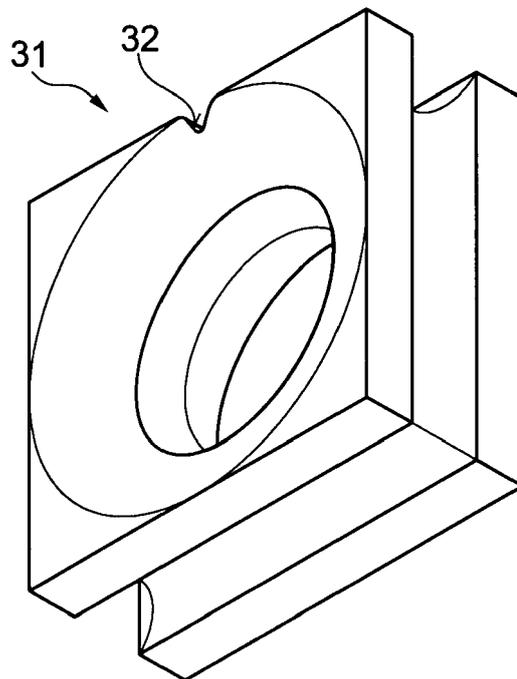


Fig. 41

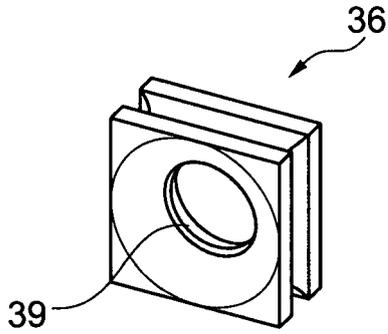


Fig. 42

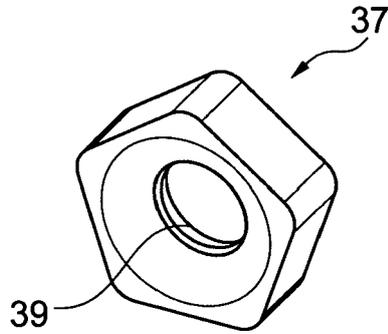


Fig. 44

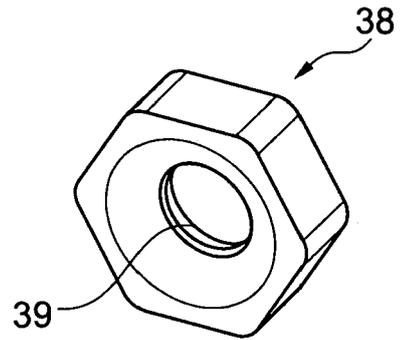


Fig. 46

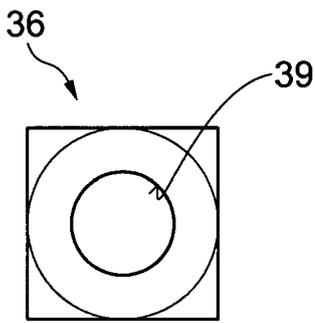


Fig. 43

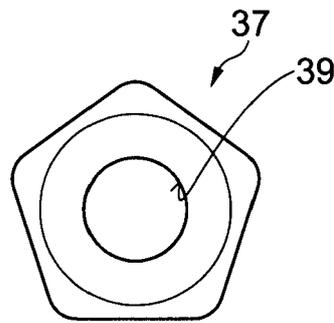


Fig. 45

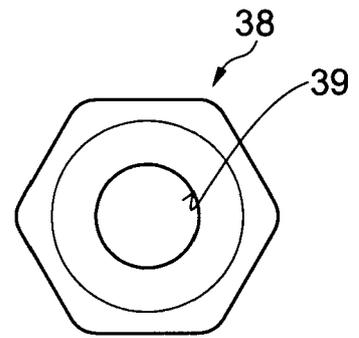


Fig. 47



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 22 19 7216

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)
X	DE 10 2017 004271 A1 (WARN IND INC [US]) 9. November 2017 (2017-11-09) * das ganze Dokument * -----	1-8, 10, 11, 14	INV. B65H57/06 B65H57/16 B65H57/26
X	DE 88 04 516 U1 (UHLMANN, DIETER) 26. Mai 1988 (1988-05-26) * das ganze Dokument * -----	1, 2, 4-9	
A, D	EP 1 035 068 A2 (ROTZLER GMBH CO [DE]) 13. September 2000 (2000-09-13) * Absätze [0004], [0005], [0008], [0019] - [0022]; Abbildungen 1-3 * -----	1	
A, D	JP S58 137673 U (-) 16. September 1983 (1983-09-16) * Abbildungen 1, 2 * -----	1	
A, D	CN 112 978 501 A (TAISHAN FIBERGLASS INC) 18. Juni 2021 (2021-06-18) * Zusammenfassung; Abbildungen 1, 3 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H H01B B21C B66D D07B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>2. März 2023</b>	Prüfer <b>Pussemier, Bart</b>
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	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 22 19 7216

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.

02-03-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>DE 102017004271 A1</b>	<b>09-11-2017</b>	<b>AU 2017100428 A4</b>	<b>18-05-2017</b>
		<b>CN 107344686 A</b>	<b>14-11-2017</b>
		<b>DE 102017004271 A1</b>	<b>09-11-2017</b>
		<b>US 2017320710 A1</b>	<b>09-11-2017</b>
-----			
<b>DE 8804516</b>	<b>U1</b>	<b>26-05-1988</b>	<b>KEINE</b>
-----			
<b>EP 1035068</b>	<b>A2</b>	<b>AT 301613 T</b>	<b>15-08-2005</b>
		<b>CA 2300438 A1</b>	<b>12-09-2000</b>
		<b>DE 19911073 A1</b>	<b>21-09-2000</b>
		<b>EP 1035068 A2</b>	<b>13-09-2000</b>
		<b>ES 2246197 T3</b>	<b>16-02-2006</b>
		<b>US 6471191 B1</b>	<b>29-10-2002</b>
-----			
<b>JP S58137673</b>	<b>U</b>	<b>16-09-1983</b>	<b>KEINE</b>
-----			
<b>CN 112978501</b>	<b>A</b>	<b>18-06-2021</b>	<b>KEINE</b>
-----			

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 102013004592 A1 [0005]
- EP 1035068 A2 [0015]
- JP S58137673 U [0016]
- US 4317549 A [0017]
- CN 112978501 A [0018]