

(19)



(11)

**EP 4 484 016 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**01.01.2025 Patentblatt 2025/01**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B05B 11/10<sup>(2023.01)</sup> F16L 25/14<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **23182559.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B05B 11/0067; A45D 34/00; B05B 11/105;  
A45D 2200/056; A45D 2200/057**

(22) Anmeldetag: **30.06.2023**

(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 ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **Rother, Sebastian  
55116 Mainz (DE)**  
• **Marszalek, Milena Angelika  
55139 Mainz (DE)**

(71) Anmelder: **Aero Pump GmbH  
65239 Hochheim/Main (DE)**

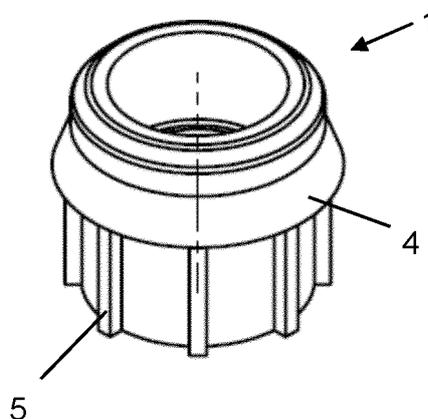
(74) Vertreter: **Keil & Schaafhausen Patentanwälte  
PartGmbB  
Bockenheimer Landstraße 25  
60325 Frankfurt am Main (DE)**

### (54) **ADAPTER, FLUIDABGABEVORRICHTUNG HIERMIT UND MONTAGEVERFAHREN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Adapter (1) zur Verwendung in einer Fluidabgabevorrichtung (10), insbesondere einer Sprüh- oder Tropfpumpe, zum Ausbringen von Flüssigkeiten, sowie eine Fluidabgabevorrichtung (10) mit einem solchen Adapter (1) und ein Verfahren zur Montage der Fluidabgabevorrichtung (10). Um ein Ablösen eines Unterteils (11) der Fluidabgabevorrichtung (10) von einem Oberteil (12) der Fluidabgabevorrichtung (10) zu erschweren weist der Adapter (1) einen ringförmigen Grundkörper auf mit einer Innenfläche, die eine Durchgangsöffnung (2) zur Aufnahme einer ersten

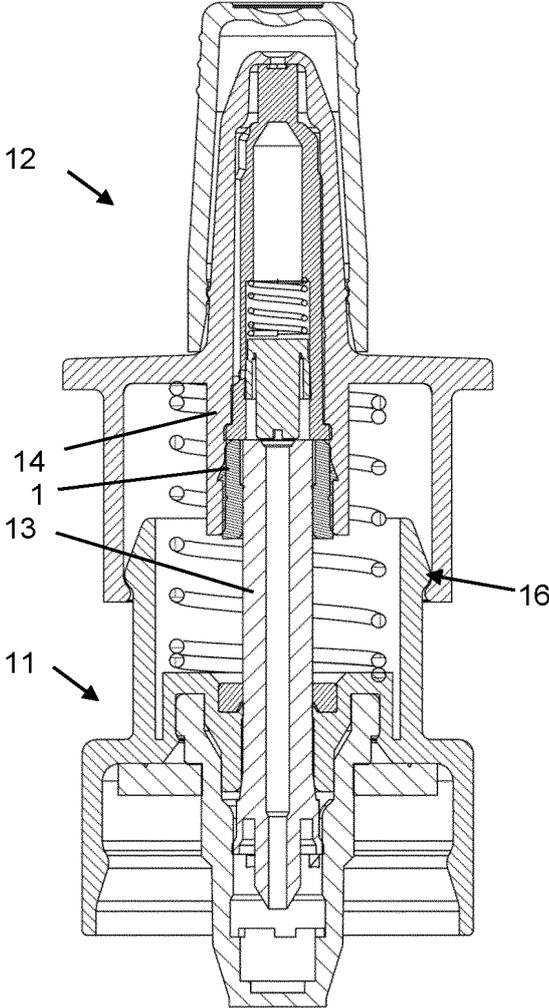
Hülse (13) umschließt und mit einer inneren Verriegelungsstruktur (3) versehen ist, und einer in eine Öffnung einer zweiten Hülse (14) einsteckbaren Außenfläche, die mit einer äußeren Verriegelungsstruktur (4) versehen ist. Dabei ist wenigstens eine der Verriegelungsstrukturen (3, 4) derart gestaltet, dass, wenn der Adapter (1) mit einer Hülse (13, 14) verbunden ist, der Widerstand gegen eine Relativbewegung des Adapters (1) zu der Hülse (13, 14) in eine erste Richtung entlang der Längsachse (L) des Adapters (1) größer ist als in einer der ersten Richtung entgegengesetzten zweiten Richtung.

**Figur 1A**



**EP 4 484 016 A1**

Figur 2A



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Adapter zur Verwendung in einer Fluidabgabevorrichtung, wie einer handbetätigten Pumpe, insbesondere einer Sprüh- oder Tropfpumpe, zum Ausbringen von Flüssigkeiten, sowie eine Fluidabgabevorrichtung mit einem solchen Adapter und ein Verfahren zur Montage der Fluidabgabevorrichtung.

**[0002]** Derartige Pumpsysteme sind häufig nach einem Baukastensystem gefertigt, bei dem Einzelteile ineinandergesteckt und mit Formschlüssen oder Presspassungen miteinander verbunden werden. In der Regel werden zwei große Unterbaugruppen montiert, das Ober- und Unterteil, die in einem letzten Montageschritt verheiratet, also miteinander montiert, werden.

**[0003]** Aus der DE 10 2013 218 802 B4 und der DE 10 2015 104 646 B3 sind jeweils solche Fluidabgabevorrichtungen bekannt, die ein Oberteil und ein Unterteil aufweisen, die während der Montage miteinander verbunden werden. Das Oberteil weist hierbei einen Kopf mit einer Hülse auf und das Unterteil ist mit einer auch als Kegel bezeichneten Hülse versehen. Diese beiden Hülsen, die zusammen einen Fluidkanal bilden, werden während der Montage der Fluidabgabevorrichtung ineinandergesteckt. Eine Presspassung und/oder ein Formschluss hält die beiden Hülsen dann im Betrieb der Fluidabgabevorrichtung ineinander fest.

**[0004]** Es ist grundsätzlich bekannt, mittels Fluidabgabevorrichtungen nicht konservierte Produkte auszutragen. Diese werden innerhalb des gesamten Systems durch verschiedene Sicherheitsbarrieren vor der kontaminierten Atmosphäre geschützt. Es ist wichtig, dass solche Pumpen jederzeit korrekt genutzt und nicht demontiert werden, damit der Schutz zu jeder Zeit gewährleistet ist und die Schutzbarrieren nicht umgangen werden. Daher sind die Presspassungen der montierten Teile möglichst so gewählt, dass ein Anwender das Oberteil nur schwer von dem Unterteil lösen kann. Bei bekannten Fluidabgabevorrichtungen ist es trotzdem teilweise möglich, das Unterteil von dem Oberteil zu trennen und diese im Nachhinein wieder zusammenzustecken. Sobald diese beiden Teile der Pumpe voneinander getrennt werden, ist ein Kontaminationsschutz jedoch nicht mehr gewährleistet. Zudem kann nach erneutem Zusammenstecken nicht festgestellt werden, dass beide Teile zuvor getrennt wurden und das auszubringende Produkt möglicherweise kontaminiert ist. Durch eine solche Manipulation der Pumpe ist folglich eine Kontamination möglich, ohne dass nachvollzogen werden kann, wodurch diese entstanden ist.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, bei Fluidabgabevorrichtungen eine Manipulation durch Demontage des Oberteils von dem Unterteil möglichst zu verhindern und für den Fall einer solchen Manipulation die weitere Verwendung der Fluidabgabevorrichtung zu erschweren. Mit anderen Worten soll die Demontage entweder unmöglich gemacht werden oder eine Demontage soll im

Nachhinein erkennbar sein, so dass die Manipulation eindeutig nachgewiesen werden kann.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch einen Adapter nach Anspruch 1, eine Fluidabgabevorrichtung nach Anspruch 7 sowie ein Verfahren nach Anspruch 11 gelöst.

**[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt dabei der Gedanke zu Grunde, dass ein Adapter vorgesehen ist, der dazu geeignet ist, das Oberteil und das Unterteil einer Fluidabgabevorrichtung sicher zu verbinden. Ein solcher Adapter zur Verbindung einer Hülse eines Oberteils und einer Hülse eines Unterteils einer Fluidabgabevorrichtung kann erfindungsgemäß einen ringförmigen Grundkörper mit einer Längsachse aufweisen. Eine Innenfläche des Adapters umschließt dabei eine Durchgangsöffnung zur Aufnahme einer Hülse, beispielsweise des Unterteils, und ist mit einer inneren Verriegelungsstruktur versehen. Weiter ist der Adapter mit einer in eine Öffnung einer Hülse, beispielsweise des Oberteils, einsteckbaren Außenfläche mit einer äußeren Verriegelungsstruktur versehen. Dabei ist wenigstens eine der Verriegelungsstrukturen, in einem Ausführungsbeispiel auch beide Verriegelungsstrukturen, derart gestaltet, dass, wenn der Adapter mit der jeweiligen Hülse verbunden ist, der Widerstand gegen eine Relativbewegung des Adapters zu der Hülse in eine Richtung entlang der Längsachse größer ist als in einer dieser Richtung entgegengesetzten Richtung. Insbesondere ist wenigstens eine der Verriegelungsstrukturen dabei so gestaltet, dass der Widerstand gegen eine Relativbewegung des Adapters zu der Hülse in eine Demontagerichtung entlang der Längsachse größer ist als in einer dieser Demontagerichtung entgegengesetzten Montagerichtung. Mit anderen Worten ist es leichter, den Adapter mit der jeweiligen Hülse zu verbinden, d.h. den Adapter auf eine Hülse, beispielsweise die Hülse des Unterteils, aufzustecken oder den Adapter in eine Hülse, beispielsweise die Hülse des Oberteils, einzusetzen, als den Adapter von der jeweiligen Hülse zu trennen, d.h. den Adapter von einer Hülse abzuziehen bzw. aus einer Hülse herauszuziehen.

**[0008]** Wenn die innere Verriegelungsstruktur derart gestaltet ist, dass in einem montierten Zustand, d.h. wenn in dem Adapter die Hülse des Unterteils aufgenommen ist, der Widerstand zur Verschiebung des Adapters auf der Hülse des Unterteils in eine erste (Demontage-)Richtung entlang der Längsachse größer ist als in eine der ersten Richtung entgegengesetzten zweiten (Montage-)Richtung, wird das Abziehen des Adapters von der Hülse aufgrund der vergleichsweise hohen Demontagekraft, die hierfür notwendig ist, erschwert. Da der Adapter somit vergleichsweise fest mit der Hülse des Unterteils verbindbar ist, kann durch eine entsprechende Gestaltung der Schnittstelle zu dem Oberteil erreicht werden, dass diese bei einem Manipulationsversuch versagt, bevor die Verbindung zwischen Adapter und Unterteil gelöst wird. Andererseits kann sich der Adapter durch den vergleichsweise geringeren Widerstand leicht auf der Hülse des Unterteils verschieben, wenn versucht würde, Ober- und Unterteil erneut miteinander zu ver-

binden. Diese gegenüber der ursprünglichen Montageposition während des Versuchs des erneuten Zusammenbaus veränderte Position des Adapters auf der Hülse des Unterteils kann einen erneuten Zusammenbau unmöglich machen und/oder die weitere Verwendung der Pumpe unmöglich machen. Damit lässt sich mit einem erfindungsgemäßen Adapter sowohl ein Manipulationsschutz erreichen als auch der Nachweis führen, dass ein System manipuliert wurde.

**[0009]** Bei einem erfindungsgemäßen Adapter kann die innere Verriegelungsstruktur wenigstens einen von der Innenfläche radial nach innen ragenden Vorsprung mit einer Einführschräge aufweisen. Vorzugsweise ist die Einführschräge so gestaltet, dass sie den Innendurchmesser des Adapters in der ersten Richtung abschnittsweise verringert und einen Hinterschnitt mit einem abschnittsweise vergrößerten Innendurchmesser bildet. Die Einführschräge ist dabei bevorzugt so angeordnet, dass der Adapter mit einer (Montage-)Kraft auf die Hülse des Unterteils aufgeschoben werden kann, die geringer ist als die zur Demontage erforderliche Kraft. Die innere Verriegelungsstruktur kann sich bei dieser Gestaltung in der Hülse des Unterteils in Demontage-Richtung verkeilen, wogegen in Montagerichtung durch die Einführschräge die Montage weiterhin einfach möglich ist. Vorzugsweise gräbt sich die innere Verriegelung tief in den sogenannten Kegel, d.h. die Hülse des Unterteils, ein, wodurch die Verbindung so stark ist, dass sie auch mit einer Zange nicht mehr getrennt werden kann.

**[0010]** Sowohl die innere Verriegelungsstruktur als auch die äußere Verriegelungsstruktur kann durch einen einzelnen, z.B. umlaufenden, Vorsprung oder mehrere, z.B. keilförmige, Vorsprünge gebildet werden. Wenn mehrere Vorsprünge vorgesehen sind, können diese in Umfangsrichtung und/oder in Richtung der Längsachse zueinander versetzt angeordnet sein. Der Widerstand gegen Relativbewegungen des Adapters zu einer Hülse kann zusätzlich durch weitere konstruktive Maßnahmen definiert eingestellt werden, beispielsweise durch unterschiedliche Oberflächenrauheiten und/oder durch weitere Vorsprünge, beispielsweise in Form einer oder mehrerer Rippen, die sich parallel zur Längsachse erstrecken, oder in Form einer oder mehrerer sich in Umfangsrichtung erstreckender Wülste.

**[0011]** Wenn die Innenfläche einen ersten Bereich mit einem ersten Innendurchmesser und einen zweiten Bereich mit einem gegenüber dem ersten Bereich kleineren Innendurchmesser aufweist, kann sich bei dem Versuch, den Adapter von dem Unterteil zu lösen, Material der Hülse des Unterteils in den ersten Bereich verdrängen oder abschälen, wodurch der Demotagewiderstand noch größer wird. Die beiden Bereiche sind dabei vorzugsweise durch den wenigstens einen Vorsprung der inneren Verriegelungsstruktur voneinander getrennt.

**[0012]** Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel kann die Außenfläche des Adapters mit einer äußeren Verriegelungsstruktur versehen sein, die derart gestaltet ist, dass, wenn der Adapter in der Hülse des Oberteils

aufgenommen ist, der Widerstand zur Verschiebung des Adapters in der Hülse des Oberteils in die erste (Montage-)Richtung entlang der Längsachse kleiner ist als in die der ersten Richtung entgegengesetzten zweiten (Demontage-)Richtung. Auch hierdurch wird folglich die Demontage gegenüber der Montage erschwert. Hierzu kann die äußere Verriegelungsstruktur wenigstens einen von der Außenfläche radial nach außen ragenden Vorsprung mit einer Einführschräge aufweisen, die den Außendurchmesser des Adapters in der zweiten Richtung abschnittsweise vergrößert und einen Hinterschnitt mit einem abschnittsweise verringerten Außendurchmesser bildet.

**[0013]** Eine besonders feste Verbindung zwischen dem Adapter und den Hülsen der Pumpe kann dadurch erreicht werden, dass der Adapter aus einem Material mit einer Shore D Härte (nach DIN EN ISO 868) von über 75, insbesondere zwischen 80 und 90, besteht, beispielsweise einem Metall oder einem Kunststoff. Ein bevorzugtes Material für den Adapter ist beispielsweise Polyoxy-methylen (POM), das z.B. eine Shore D Härte (nach DIN EN ISO 868) von 83 aufweisen kann.

**[0014]** Bei einer erfindungsgemäßen Fluidabgabevorrichtung mit einem Oberteil, das wenigstens eine Hülse mit einem Hülseninnendurchmesser aufweist, und einem mit diesem verbindbaren Unterteil, das wenigstens eine Hülse mit einem Hülsenaußendurchmesser aufweist, kann die Hülse des Oberteils mittels eines Adapters der oben genannten Art mit der Hülse des Unterteils verbunden sein, wobei der Adapter jeweils formschlüssig und/oder mittels einer Presspassung mit der Hülse des Oberteils und der Hülse des Unterteils verbunden ist.

**[0015]** Vorzugsweise kann die Hülse des Unterteils aus einem Werkstoff mit einer Shore D Härte (nach DIN EN ISO 868) von unter 75, insbesondere zwischen 45 und 70, bestehen. Geeignete Materialien für die Hülse des Unterteils schließen Polypropylen (PP), 65 bis unter 75, und Polyethylen (PE), z.B. mit einer Shore D Härte (nach DIN EN ISO 868) von etwa 45 (für PE-LD) oder 64 (für PE-HD), ein.

**[0016]** Wenn bei der Fluidabgabevorrichtung die Hülse des Oberteils einen radial nach innen ragenden Vorsprung aufweist, der mit dem Hinterschnitt der äußeren Verriegelung eine Rastverbindung bildet, lassen sich Adapter und Oberteil definiert und sicher verbinden. Gleichzeitig kann die zur Montage erforderliche Kraft so eingestellt werden, dass sich nach einer Manipulation der Adapter auf der Hülse des Unterteils verschiebt, statt dass sich der Adapter weiter in die Hülse des Oberteils schiebt.

**[0017]** Vorzugsweise sind die Hülse des Oberteils, die Hülse des Unterteils und der Adapter derart gestaltet und aufeinander abgestimmt sind, dass die Montagekraft F1, die zum Einstecken des Adapters in die Hülse des Oberteils erforderlich ist, größer ist als die Montagekraft F2, die zum Aufstecken des Adapters auf die Hülse des Unterteils erforderlich ist, und dass die Demontagekraft F3, die zum Abziehen des Adapters aus der Hülse des

Oberteils erforderlich ist, kleiner ist als die Demontagekraft F4, die zum Abziehen des Adapters von der Hülse des Unterteils erforderlich ist. Damit lässt sich wie oben beschrieben sowohl ein Manipulationsschutz erreichen als auch der Nachweis führen, dass ein System manipuliert wurde.

**[0018]** Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Montage einer Fluidabgabevorrichtung der oben genannten Art weist folgende Schritte auf: Bereitstellen eines Oberteils, das wenigstens eine Hülse mit einem Hülseninnendurchmesser aufweist, eines Unterteils, das wenigstens eine Hülse mit einem Hülsenaußendurchmesser aufweist, und eines Adapters; danach Einstecken des Adapters in die Hülse des Oberteils; danach Einstecken der Hülse des Unterteils in den Adapter. Diese Montagereihenfolge stellt sicher, dass der Adapter nicht schon während der Erstmontage bis in eine Position verschoben wird, die erfindungsgemäß eine Manipulation anzeigen bzw. eine komplette Montage oder Benutzung der Pumpe verhindern würde.

**[0019]** Die Begriffe Oberteil und Unterteil der Fluidabgabevorrichtung sind nicht einschränkend zu verstehen. Das Oberteil kann einen Fluidauslass in Form einer Düse oder dgl. aufweisen und das Unterteil kann mit einem Fluidbehälter verbunden sein oder diesen aufweisen. Grundsätzlich kann aber auch das Unterteil einen Fluidauslass in Form einer Düse oder dgl. aufweisen und das Oberteil kann mit einem Fluidbehälter verbunden sein oder diesen aufweisen. Die Fluidabgabevorrichtung wird hierin teilweise am Beispiel einer handbetätigbaren Sprühpumpe beschrieben. Die Fluidabgabevorrichtung ist allerdings nicht auf eine solche Pumpe beschränkt. Vielmehr kann der Adapter auch in anderen Fluidabgabevorrichtungen eingesetzt werden.

**[0020]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen schematisch:

Figur 1A in Perspektivansicht einen Adapter nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung,  
 Figur 1B eine Ansicht des Adapters nach Figur 1A von der Unterseite,  
 Figur 1C eine Seitenansicht des Adapters nach Figur 1A,  
 Figur 1D eine Schnittansicht entlang der Linie A-A in Figur 1C des Adapters nach Figur 1A,  
 Figur 2A in Schnittansicht eine Fluidabgabevorrichtung nach einer Ausführungsform der Erfindung nach der Montage,  
 Figur 2B in Schnittansicht die Fluidabgabevorrichtung nach Figur 2A mit verschobenem Adapter,  
 Figur 2C in Schnittansicht das Unterteil der Fluidabgabevorrichtung nach Figur 2A,  
 Figur 2D in Schnittansicht das Unterteil der Fluidabgabevorrichtung nach Figur 2A mit verschobenem Adapter,  
 Figur 3A in Perspektivansicht einen Adapter nach ei-

ner weiteren Ausführungsform der Erfindung,

Figur 3B eine Ansicht des Adapters nach Figur 3A von der Unterseite,

5 Figur 3C eine Seitenansicht des Adapters nach Figur 3A, und

Figur 3D eine Schnittansicht entlang der Linie A-A in Figur 3C des Adapters nach Figur 3A.

10 **[0021]** Der in den Figuren 1A bis 1D dargestellte Adapter 1 weist einen im Wesentlichen zylindrischen Grundkörper auf, der eine zentrale Durchgangsöffnung 2 entlang einer Längsachse L umschließt. Der Adapter 1 besteht aus einem vergleichsweise harten Kunststoff, beispielsweise POM mit einer Shore D Härte (nach DIN EN ISO 868) von etwa 83.

15 **[0022]** Die Innenfläche des Adapters 1, die die Durchgangsöffnung 2 umgibt, ist in der dargestellten Ausführungsform mit einem radial nach innen ragenden Vorsprung 3 versehen, der eine innere Verriegelungsstruktur zur Befestigung des Adapters 1 auf einem nicht dargestellten Bauteil bildet. Der Vorsprung 3 weist eine in Figur 1D untere Einführschräge auf und bildet auf seiner in Figur 1D oberen Seite einen Hinterschnitt. Auf diese Weise lässt sich der Adapter 1 auf einem in den Figuren 1A bis 1D nicht dargestellten hülsenförmigen Bauteil mit geringerem Widerstand von oben nach unten verschieben als in umgekehrter Richtung. Der in Figur 1D oberhalb des Vorsprungs 3 gelegener Bereich des Adapters 1 weist einen größeren Innendurchmesser auf als der unterhalb des Vorsprungs 3 gelegener Bereich.

20 **[0023]** In ähnlicher Weise ist die Außenfläche des Adapters 1 mit einem radial nach außen ragenden Vorsprung 4 versehen, der eine äußere Verriegelungsstruktur zur Befestigung des Adapters 1 in einem nicht dargestellten Bauteil bildet. Der Vorsprung 4 weist eine in Figur 1D obere Einführschräge auf und bildet auf seiner in Figur 1D unteren Seite einen Hinterschnitt. Auf diese Weise lässt sich der Adapter 1 in ein in den Figuren 1A bis 1D nicht dargestelltes hülsenförmiges Bauteil mit geringerem Widerstand von unten nach oben verschieben als in umgekehrter Richtung.

25 **[0024]** In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind zusätzliche innere und äußere Verriegelungsstrukturen vorgesehen, die als Rippen 5, die parallel zur Längsachse L auf der Außenfläche des Adapters 1 regelmäßig um den Umfang verteilt vorgesehen sind, bzw. als radial nach innen vorspringende umlaufende Wülste 6 auf der Innenfläche ausgebildet sind. Die Rippen 5 können dabei auch als Stützstruktur/Stabilisierung für den großen Durchmesserersatz dienen und/oder die Wülste 6 können zur Abdichtung dienen. Weiter ist es möglich, die Oberflächenrauheit der Innenfläche und/oder der Außenfläche so zu wählen, dass eine hohe Klemmkraft zwischen dem Adapter 1 und dem bzw. den mit diesem verbindbaren Bauteilen erreicht werden kann.

30 **[0025]** Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Adapters 7 ist in den Figuren 3A bis 3D

dargestellt. Die Ausführungsform nach den Figuren 3A bis 3D entspricht vom grundsätzlichen Aufbau her der in den Figuren 1A bis 1D dargestellten ersten Ausführungsform mit einem Grundkörper, der eine Durchgangsöffnung umgibt und einen inneren Vorsprung 8 als innere Verriegelungsstruktur aufweist. Eine äußere Verriegelungsstruktur wird durch eine Vielzahl von keilförmigen Vorsprüngen 9 gebildet, die gleichmäßig um den Umfang verteilt auf der Außenfläche des Adapters 7 angeordnet sind.

**[0026]** In den Figuren 2A und 2B ist eine Fluidabgabevorrichtung 10 in zwei verschiedenen Zuständen dargestellt. Die Fluidabgabevorrichtung 10 weist beispielsweise einen Adapter 1 oben beschriebenen Art sowie ein in den Figuren 2C und 2D dargestelltes Unterteil 11 sowie ein aus Übersichtsgründen nur in den Figuren 2A und 2B gezeigtes Oberteil 12. Das Unterteil 11 kann mit einem nicht dargestellten Behälter verbunden werden, in dem ein mittels der Fluidabgabevorrichtung 10 ausbringbares Fluid enthalten ist.

**[0027]** Das Unterteil 11 weist unter anderem eine Hülse 13 auf, die teilweise auch als Kegel einer Pumpe bezeichnet werden kann. Das Oberteil 12 ist ebenfalls mit einer Hülse 14 versehen, die Bestandteil des Kopfes einer Pumpe sein kann. Die Hülsen 13 und 14 können aus einem im Vergleich zu dem Adapter 1 weicheren Kunststoff bestehen, beispielsweise PP oder PE.

**[0028]** Der Adapter 1 verbindet die Hülse 13 mit der Hülse 14 und damit das Unterteil 11 mit dem Oberteil 12 der Fluidabgabevorrichtung 10. Hierzu ist in dem in Figur 2A gezeigten Zustand zunächst der Adapter 1 in die Hülse 14 des Oberteils 12 eingesteckt, bis der äußere Vorsprung 4 eine Halterille 15 in der Hülse 14 hintergreift. Statt einer solchen Rastverbindung oder zusätzlich hierzu kann die Außenfläche des Adapters 1 in die Hülse 14 eingepresst sein. Anschließend wird der in der Hülse 14 aufgenommene Adapter 1 auf die Hülse 13 des Unterteils 11 aufgesteckt, wodurch sich der Vorsprung 3 des Adapters 1 in die Hülse 13 eingräbt.

**[0029]** Der Adapter 1 ist dabei derart auf die Hülsen 13 bzw. 14 abgestimmt, dass eine Kraft F1 zur Montage des Adapters 1 in der Hülse 14 größer ist als eine Kraft F2 zur Montage des Adapters 1 auf der Hülse 13. Zusätzlich sind der Adapter 1 und die Hülsen 13 bzw. 14 derart auf einander abgestimmt, dass eine Kraft F3 zur Demontage des Adapters 1 aus der Hülse 14 kleiner ist als eine Kraft F4 zur Demontage des Adapters 1 von der Hülse 13. Dies kann beispielsweise durch die Dimensionierung der Vorsprünge 3 bzw. 4, durch die Wahl geeigneter Durchmesser des Grundkörpers des Adapters 1 und/oder durch die Wahl geeigneter Oberflächenrauheiten erfolgen.

**[0030]** Dies führt dazu, dass bei einem Versuch, in dem in Figur 2A gezeigten Zustand der Fluidabgabevorrichtung 10 das Oberteil 12 von dem Unterteil 11 abziehen, zunächst sehr hohe Kräfte erforderlich sind, die ein solches Ablösen des Oberteils 12 in den meisten Fällen verhindern können. Falls die zum Ablösen des Oberteils 12 aufgewendete Kräfte die Kraft F3 übersteigen, ver-

sagt definiert die Verbindung zwischen dem Adapter 1 und der Hülse 14, wogegen der Adapter 1 mit der Hülse 13 verbunden bleibt. Wenn nun versucht wird, das Oberteil 12 wieder mit dem Unterteil 11 zu verbinden, bewirkt die vergleichsweise kleinere Kraft F2 zur Montage des Adapters 1 auf der Hülse 13, dass der Adapter 1 auf der Hülse 13 in Figur 2B nach unten verschoben wird, ohne dass der Adapter 1 sich mit der Hülse 14 verbindet. Das Unterteil 11 und das Oberteil 12 werden daher nicht wieder über den Adapter 1 miteinander verbunden und eine Manipulation durch Abnehmen des Oberteils 12 von dem Unterteil 11 ist für einen Benutzer leicht erkennbar.

**[0031]** Die Relativbewegung zwischen dem Oberteil 12 und dem Unterteil 11 kann wie in Figur 2B gezeigt begrenzt werden, wenn das in Figur 2B obere Ende der Hülse 13 gegen einen Vorsprung in der Hülse 14 bzw. gegen ein in diese eingesetztes Bauteil anstößt.

**[0032]** Unabhängig von der festen Verbindung zwischen dem Oberteil 12 und dem Unterteil 11 über den Adapter 1 kann die Fluidabgabevorrichtung 10 über eine weitere Rastverbindung 16 zwischen einer Komponente des Oberteils 12 und einer Komponente des Unterteils 11 verfügen. Diese dient neben einem zusätzlichen Schutz gegen ungewolltes Entfernen des Oberteils 12 hauptsächlich dazu, die inneren Komponenten der Fluidabgabevorrichtung 10 gegen das Eindringen von Schmutz und dergleichen zu schützen.

**[0033]** Nachfolgend werden die Funktion des erfindungsgemäßen Adapters 1 bzw. 7 sowie die damit verbundenen Vorteile nochmals zusammengefasst: Ein Ziel der Erfindung ist es, die Demontage einer Fluidabgabevorrichtung 10 zu erschweren. Um eine sehr hohe Haltefestigkeit zwischen Ober- und Unterteil 11, 12 zu ermöglichen, ist der Adapter 1 bzw. 7 speziell gestaltet und ausgelegt. Er beinhaltet zwei sehr starke Hinterschnitte, die durch die innere sowie äußere Verriegelungsstruktur der Vorsprünge 3, 4 gebildet werden. Diese verkeilen sich in ihrem jeweiligen Gegenpart, d.h. den Hülsen 13, 14 in Demontagerichtung. In Montagerichtung haben sie eine Einführschräge, um die Montage weiterhin einfach zu ermöglichen.

**[0034]** Die innere Verriegelung des Vorsprungs 3 gräbt sich tief in den sogenannten Kegel, d.h. die Hülse 13 ein. Die Verbindung ist so stark, dass sie auch mit einer Zange nicht mehr getrennt werden kann. Dies wird auch durch die Materialien erreicht. Der Adapter 1 besteht aus einem harten Kunststoff (bspw. POM) während der Kegel (Hülse 13) aus einem weicheren Kunststoff gefertigt ist.

**[0035]** Im Kopf der Fluidabgabevorrichtung 10, d.h. der Hülse 14, die den Gegenpart zur äußeren Verriegelung des Vorsprungs 4 des Adapters 1 bildet, ist die Halterille 15 am Innendurchmesser ausgeformt, hinter die die äußere Verriegelung des Vorsprungs 4 einrastet und so eine hohe Haltefestigkeit ermöglicht. Der Kopf ist beispielsweise aus einem härteren Material als der Kegel gefertigt und die Verriegelung gräbt sich nicht im gleichen Maße in den Kopf ein, wie im Kegel. Dadurch wird eine Demontage deutlich erschwert, jedoch nicht unmöglich

gemacht. Das dient dem Manipulationsschutz bzw. dem Nachweis, dass ein System manipuliert wurde.

**[0036]** In der Fertigung der Fluidabgabevorrichtung 10, wird der Adapter 1 im ersten Schritt in das Oberteil 12 (Kopf) gesteckt. Im zweiten Schritt wird das Unterteil 11 zum Oberteil 12 inkl. Adapter 1 montiert. Durch die Einführungen der einseitigen Verriegelungen, lassen sich alle Bauteile einfach zueinander montieren jedoch schwer demontieren.

**[0037]** Wenn die Demontagekraft F3 von Adapter 1 zu Oberteil 12 kleiner ist als die Demontagekraft F4 von Adapter 1 zu Unterteil 11, bewirkt dies, dass bei der Demontage der Adapter 1 stets aus dem Oberteil 12 gezogen wird und auf dem Unterteil 11 stecken bleibt. Die Demontagekraft F4 ist dabei vorzugsweise so groß, dass es auch mit einer Zange nicht möglich ist den Adapter abzuziehen, ohne dabei das gesamte Unterteil zu beschädigen. Wenn zudem die Montagekraft F1 von Adapter 1 zu Oberteil 12 größer ist als die Montagekraft F2 von Adapter 1 zu Unterteil 11, bewirkt dies, dass beim Versuch die Pumpe wieder zusammenzustecken der Adapter 1 auf dem Kegel des Unterteils 11 nach unten rutscht. Dadurch ist es nicht mehr möglich den Adapter 1 in den Kopf des Oberteils 12 zu stecken. Das Unterteil 11 kann also nicht mehr mit dem Oberteil 12 verbunden werden. Einmal demontiert, ist es daher nicht mehr möglich, Unter- zu Oberteil 11, 12 erneut zu montieren.

#### Bezugsziffern

#### [0038]

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Adapter                                  |
| 2  | Durchgangsöffnung                        |
| 3  | Vorsprung (innere Verriegelungsstruktur) |
| 4  | Vorsprung (äußere Verriegelungsstruktur) |
| 5  | Rippe                                    |
| 6  | Wulst                                    |
| 7  | Adapter                                  |
| 8  | Vorsprung (innere Verriegelungsstruktur) |
| 9  | Vorsprung (äußere Verriegelungsstruktur) |
| 10 | Fluidabgabevorrichtung                   |
| 11 | Unterteil                                |
| 12 | Oberteil                                 |
| 13 | Hülse (Kegel)                            |
| 14 | Hülse (Kopf)                             |
| 15 | Halterille                               |
| 16 | Rastverbindung                           |

L Längsachse

#### Patentansprüche

1. Adapter (1, 7) zur Verbindung einer Hülse (14) eines Oberteils (12) und einer Hülse (13) eines Unterteils (11) einer Fluidabgabevorrichtung (10), wobei der Adapter (1, 7) einen ringförmigen Grundkörper aufweist mit

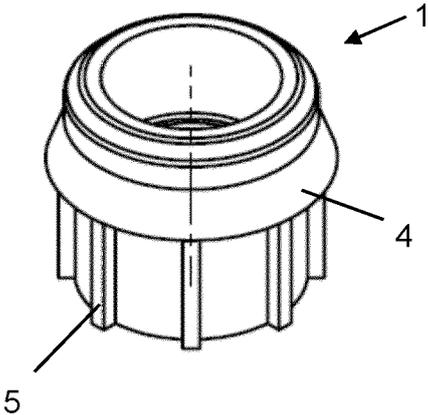
- einer Längsachse (L),
- einer Innenfläche, die eine Durchgangsöffnung (2) zur Aufnahme einer ersten Hülse (13) umschließt und mit einer inneren Verriegelungsstruktur (3; 8) versehen ist, und
- einer in eine Öffnung einer zweiten Hülse (14) einsteckbaren Außenfläche, die mit einer äußeren Verriegelungsstruktur (4, 9) versehen ist

wobei wenigstens eine der Verriegelungsstrukturen (3, 4, 8, 9) derart gestaltet ist, dass, wenn der Adapter (1) mit einer Hülse (13, 14) verbunden ist, der Widerstand gegen eine Relativbewegung des Adapters (1, 7) zu der Hülse (13, 14) in eine erste Richtung entlang der Längsachse (L) größer ist als in einer der ersten Richtung entgegengesetzten zweiten Richtung.

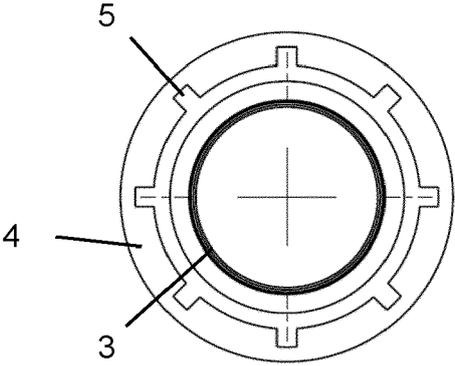
2. Adapter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Verriegelungsstruktur wenigstens einen von der Innenfläche radial nach innen ragenden Vorsprung (3, 8) mit einer Einführschräge aufweist, die den Innendurchmesser des Adapters (1, 7) in der ersten Richtung abschnittsweise verringert und einen Hinterschnitt mit einem abschnittsweise vergrößerten Innendurchmesser bildet.
3. Adapter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Verriegelungsstruktur wenigstens einen von der Außenfläche radial nach außen ragenden Vorsprung (4, 9) mit einer Einführschräge aufweist, die den Außendurchmesser des Adapters (1, 7) in der zweiten Richtung abschnittsweise vergrößert und einen Hinterschnitt mit einem abschnittsweise verringerten Außendurchmesser bildet.
4. Adapter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Verriegelungsstrukturen durch einen umlaufenden Vorsprung (3, 4, 8) gebildet ist.
5. Adapter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenfläche einen ersten Bereich mit einem ersten Innendurchmesser und einen zweiten Bereich mit einem gegenüber dem ersten Bereich kleineren Innendurchmesser aufweist.
6. Adapter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (1) aus einem Metall oder einem Kunststoff mit einer Shore D Härte (nach DIN EN ISO 868) von über 75, insbesondere zwischen 80 und 90, besteht.
7. Fluidabgabevorrichtung (10) mit einem Oberteil (12), das wenigstens eine Hülse (14) aufweist, und einem mit diesem verbindbaren Unterteil (11), das

- wenigstens eine Hülse (13) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (14) des Oberteils (12) mittels eines Adapters (1, 7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit der Hülse (13) des Unterteils (11) verbunden ist, wobei der Adapter (1, 7) jeweils formschlüssig und/oder mittels einer Presspassung mit der Hülse (14) des Oberteils (12) und der Hülse (13) des Unterteils (11) verbunden ist.
- 5
- 10
8. Fluidabgabevorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (13) des Unterteils (11) aus einem Werkstoff mit einer Shore D Härte (nach DIN EN ISO 868) von unter 75, insbesondere zwischen 45 und 70, besteht.
- 15
9. Fluidabgabevorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (14) des Oberteils (12) eine Halterille 815) und/oder einen radial nach innen ragenden Vorsprung aufweist, die mit dem Hinterschnitt der äußeren Verriegelung (4, 9) eine Rastverbindung bilden.
- 20
10. Fluidabgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (14) des Oberteils (12), die Hülse (13) des Unterteils (11) und der Adapter (1, 7) derart gestaltet und aufeinander abgestimmt sind, dass die Montagekraft (F1), die zum Einstecken des Adapters (1, 7) in die Hülse (14) des Oberteils erforderlich ist, größer ist als die Montagekraft (F2), die zum Aufstecken des Adapters (1, 7) auf die Hülse (13) des Unterteils erforderlich ist, und dass die Demontagekraft (F3), die zum Abziehen des Adapters (1, 7) aus der Hülse (14) des Oberteils erforderlich ist, kleiner ist als die Demontagekraft (F4), die zum Abziehen des Adapters (1, 7) von der Hülse (13) des Unterteils erforderlich ist.
- 25
- 30
- 35
11. Verfahren zur Montage einer Fluidabgabevorrichtung (10) nach den Ansprüchen 7 bis 10, mit folgenden Schritten:
- 40
- Bereitstellen eines Oberteils (12), das wenigstens eine Hülse (14) aufweist, eines Unterteils (11), das wenigstens eine Hülse (13) aufweist, und eines Adapters (1, 7) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
  - Einstecken des Adapters (1, 7) in die Hülse (14) des Oberteils (12),
  - danach Einstecken der Hülse (13) des Unterteils (11) in den Adapter (1, 7).
- 45
- 50
- 55

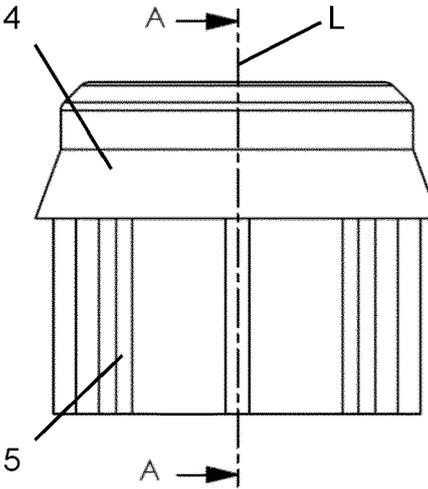
Figur 1A



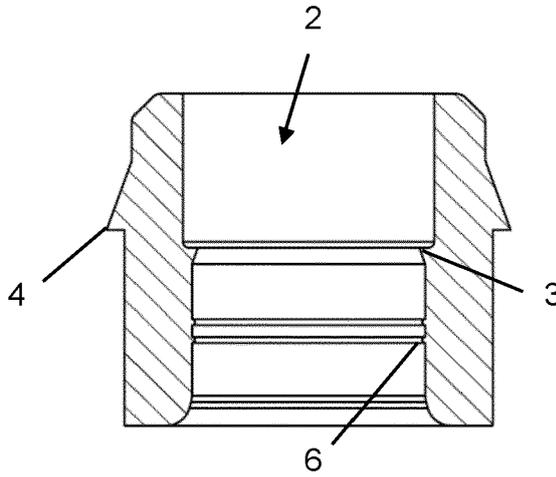
Figur 1B



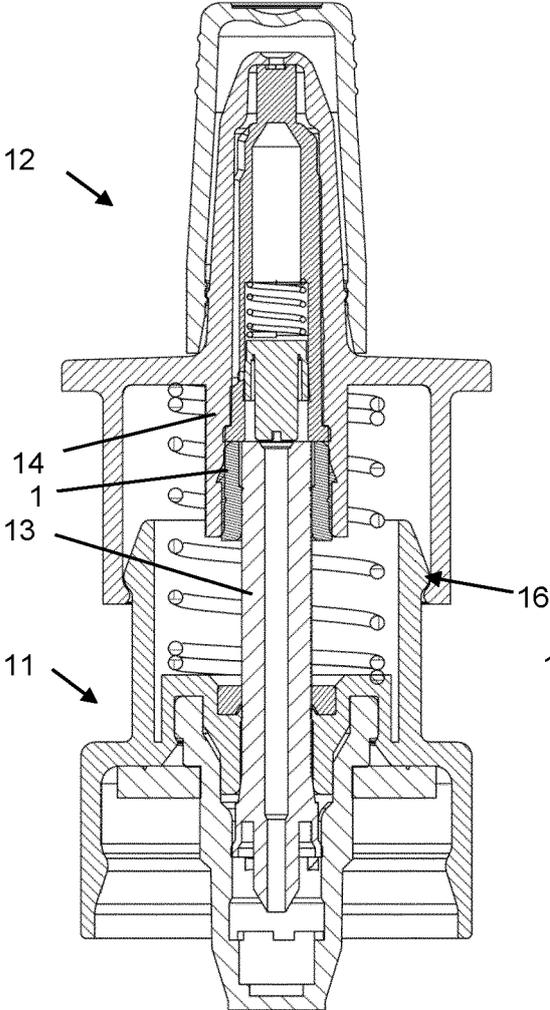
Figur 1C



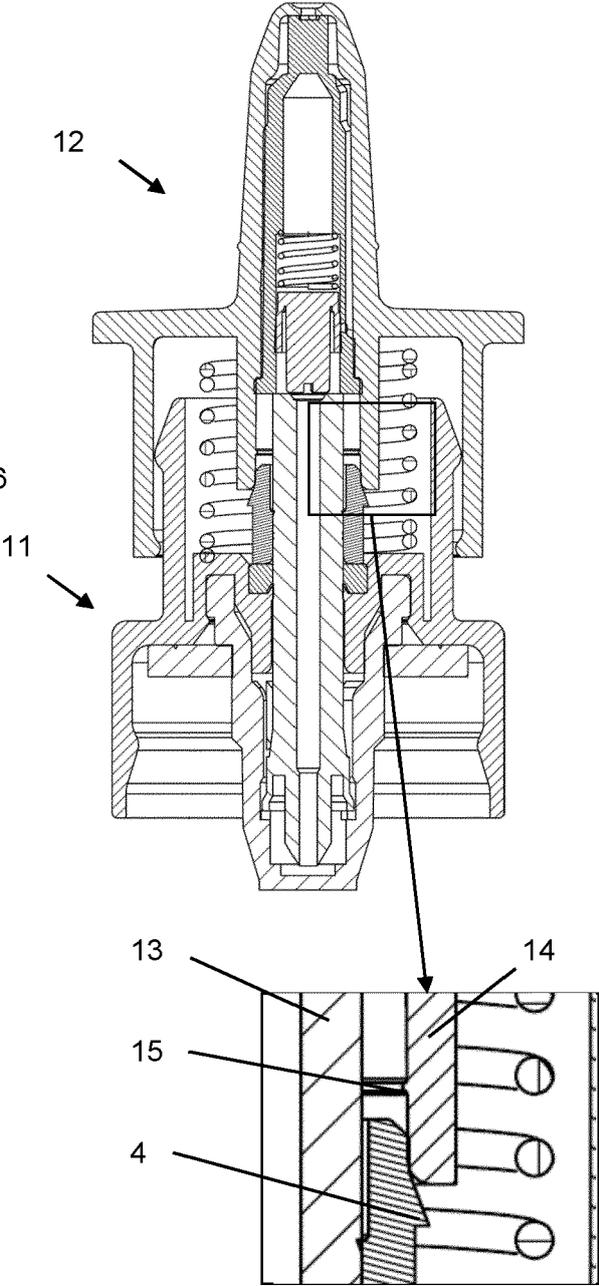
Figur 1D



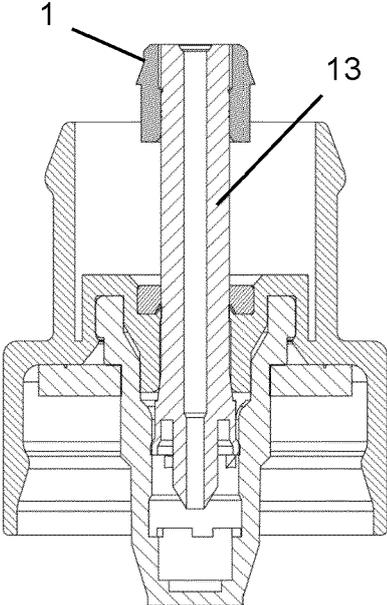
Figur 2A



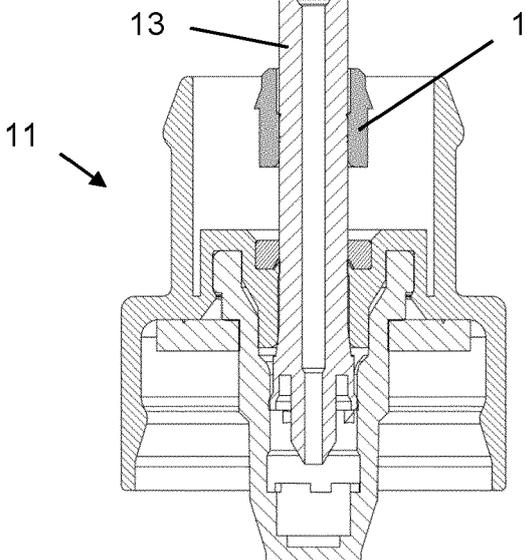
Figur 2B



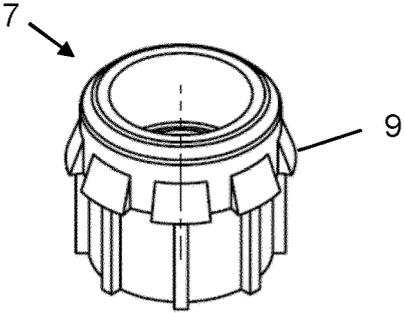
Figur 2C



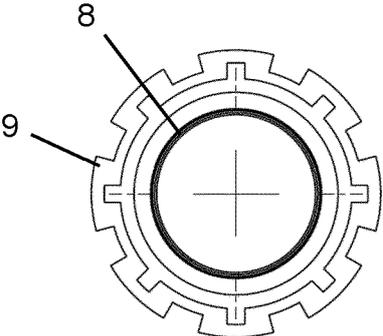
Figur 2D



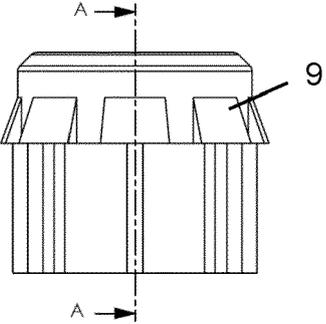
Figur 3A



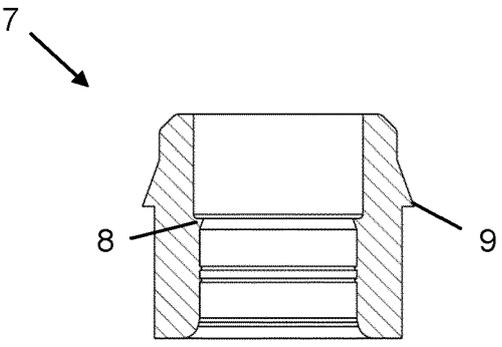
Figur 3B



Figur 3C



Figur 3D





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 23 18 2559

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	WO 2005/057075 A1 (EATON CORP [US]; DENSEL DAVID S [US] ET AL.) 23. Juni 2005 (2005-06-23) * Abbildungen 10, 11 *	1-5	INV. B05B11/10 F16L25/14
X	DE 20 2009 014575 U1 (HAAS THOMAS [DE]) 10. März 2011 (2011-03-10) * das ganze Dokument *	1-3,5	
X	JP S50 38818 A (SEE PUBLICATION) 10. April 1975 (1975-04-10) * das ganze Dokument *	1-5	
X	GB 2 032 015 A (PIDOU BV) 30. April 1980 (1980-04-30) * das ganze Dokument *	1,3-5	
X	WO 2013/079590 A2 (EATON IND IP GMBH & CO KG [DE]) 6. Juni 2013 (2013-06-06) * das ganze Dokument *	1-6,8	
X	WO 2010/089599 A2 (LEAFGREEN LTD [GB]; KEITH LAIDLER [GB]; RODD TIMOTHY [GB]) 12. August 2010 (2010-08-12) * Abbildung 21 *	1-8,11	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) F16L B05B
A		10	
X	DE 297 14 565 U1 (KEUNE & CO KG P [DE]) 13. November 1997 (1997-11-13) * das ganze Dokument *	1-3,5,7,9,11	
A		10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>8. Dezember 2023</b>	Prüfer <b>Gineste, Bertrand</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 23 18 2559

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.

08-12-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>WO 2005057075 A1</b>	<b>23-06-2005</b>	<b>AU 2004297596 A1</b>	<b>23-06-2005</b>
		<b>CA 2549176 A1</b>	<b>23-06-2005</b>
		<b>CN 1902429 A</b>	<b>24-01-2007</b>
		<b>EP 1690033 A1</b>	<b>16-08-2006</b>
		<b>JP 5071771 B2</b>	<b>14-11-2012</b>
		<b>JP 2007530876 A</b>	<b>01-11-2007</b>
		<b>KR 20060105014 A</b>	<b>09-10-2006</b>
		<b>TW I343974 B</b>	<b>21-06-2011</b>
		<b>US 2005121909 A1</b>	<b>09-06-2005</b>
		<b>WO 2005057075 A1</b>	<b>23-06-2005</b>
<b>DE 202009014575 U1</b>	<b>10-03-2011</b>	<b>DE 202009014575 U1</b>	<b>10-03-2011</b>
		<b>EP 2317201 A1</b>	<b>04-05-2011</b>
<b>JP S5038818 A</b>	<b>10-04-1975</b>	<b>JP S5038818 A</b>	<b>10-04-1975</b>
		<b>JP S5624832 B2</b>	<b>09-06-1981</b>
<b>GB 2032015 A</b>	<b>30-04-1980</b>	<b>BE 872071 A</b>	<b>16-05-1979</b>
		<b>CH 643925 A5</b>	<b>29-06-1984</b>
		<b>DE 2900805 A1</b>	<b>13-03-1980</b>
		<b>FR 2436323 A1</b>	<b>11-04-1980</b>
		<b>GB 2032015 A</b>	<b>30-04-1980</b>
		<b>HK 42083 A</b>	<b>21-10-1983</b>
		<b>IT 1118870 B</b>	<b>03-03-1986</b>
		<b>JP S587871 B2</b>	<b>12-02-1983</b>
		<b>JP S5547083 A</b>	<b>02-04-1980</b>
		<b>NL 7809260 A</b>	<b>14-03-1980</b>
		<b>SE 439527 B</b>	<b>17-06-1985</b>
		<b>US 4293138 A</b>	<b>06-10-1981</b>
		<b>WO 2013079590 A2</b>	<b>06-06-2013</b>
<b>CN 103958953 A</b>	<b>30-07-2014</b>		
<b>EP 2600049 A1</b>	<b>05-06-2013</b>		
<b>EP 2786056 A2</b>	<b>08-10-2014</b>		
<b>ES 2614869 T3</b>	<b>02-06-2017</b>		
<b>US 2014300107 A1</b>	<b>09-10-2014</b>		
<b>WO 2013079590 A2</b>	<b>06-06-2013</b>		
<b>WO 2010089599 A2</b>	<b>12-08-2010</b>	<b>BR PI1008144 A2</b>	<b>08-03-2016</b>
		<b>EP 2393607 A2</b>	<b>14-12-2011</b>
		<b>US 2012091229 A1</b>	<b>19-04-2012</b>
		<b>WO 2010089599 A2</b>	<b>12-08-2010</b>
<b>DE 29714565 U1</b>	<b>13-11-1997</b>	<b>KEINE</b>	

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 102013218802 B4 [0003]
- DE 102015104646 B3 [0003]