

(19)



(11)

EP 2 772 174 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.06.2020 Patentblatt 2020/24

(51) Int Cl.:
A47L 9/24 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14157105.9**

(22) Anmeldetag: **27.02.2014**

(54) **STAUBSAUGER-SAUGROHR**

VACUUM CLEANER SUCTION TUBE

TUYAU D'ASPIRATION POUR ASPIRATEUR

(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**

(30) Priorität: **01.03.2013 DE 102013102045**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.2014 Patentblatt 2014/36

(73) Patentinhaber: **Fischer Rohrtechnik GmbH
77855 Achern-Fautenbach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Cordes, Martin
59846 Sundern (DE)**

• **Cordes, Stephan
59821 Arnsberg (DE)**

(74) Vertreter: **Gesthuysen Patent- und Rechtsanwälte
Patentanwälte
Huyssenallee 100
45128 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 2 324 749 WO-A1-02/00087
DE-C1- 19 653 073 US-A- 2 245 151**

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem
Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die
nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

EP 2 772 174 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Staubsauger-Saugrohr, mit mindestens einem Rastvorsprung, wobei der Rastvorsprung in einem Endbereich des Staubsauger-Saugrohrs ausgebildet ist, und wobei der Rastvorsprung aus dem Material des Staubsauger-Saugrohrs ausgeformt ist.

[0002] Staubsauger-Saugrohre sind im Stand der Technik in einer Vielzahl von Ausgestaltungen bekannt. Staubsauger-Saugrohre sind häufig aus einem rostfreien Stahl hergestellt, wobei zumindest in den beiden Endbereichen eines Staubsauger-Saugrohrs Anbauelemente, beispielsweise aus Kunststoff, befestigt sind. Die Anbauelemente werden dabei vorteilhaft auf das Staubsauger-Saugrohr aufgeschoben oder in das Staubsauger-Saugrohr eingeschoben. Eine besondere Anforderung ist dabei die leckagefreie Abdichtung zwischen Staubsauger-Saugrohr und dem Anbauelement.

[0003] Die WO 02/00087 A1 zeigt eine steckverbinderbare Staubsaugerrohr-Anordnung mit einem rohrartigen Düsenstutzen, einem Muffenteil sowie einem Rohreinsteckende eines Saugrohrs. Ein zungenartiges Bauteil dient der Verrastung der Teile miteinander. Dazu ist ein federnder Rastkörper mit einem kegelförmigen Querschnitt vorgesehen, der in Ausnehmungen des Düsenstutzens und des Rohreinsteckendes eingreifen kann, um diese sicher miteinander zu verbinden. Um ein passgenaues Verbinden der Bauteile zu realisieren ist ein Anschlag an dem Düsenstutzen vorgesehen, der mit einer Längssicke am Rohreinsteckende korrespondiert, die durch eine Nut im Muffenteil geführt wird.

[0004] Die aus dem Stand der Technik bekannten Staubsauger-Saugrohre weisen häufig den Nachteil auf, dass eine zuverlässige Abdichtung, insbesondere bei der Verwendung von bestimmten Kunststoffen für die Anbauelemente, zwischen Staubsauger-Saugrohr und dem Anbauelement nicht ausreichend sichergestellt werden kann.

[0005] Ausgehend von dem vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, ein Staubsauger-Saugrohr anzugeben, das eine zuverlässige und leckagefreie Verbindung mit einem Anbauelement bei Verwendung jeglicher Kunststoffarten für das Anbauelement ermöglicht.

[0006] Die vorgenannte Aufgabe ist zunächst und im Wesentlichen bei einem erfindungsgemäßen Staubsauger-Saugrohr dadurch gelöst, dass der Rastvorsprung ausgehend von der Mittelachse des Staubsauger-Saugrohrs nach außen ausgebildet ist, dass der Rastvorsprung eine Rastkante aufweist, dass die Rastkante in einer Ebene liegt, deren Ebenennormale die Mittelachse des Staubsauger-Saugrohrs ist, und dass die Rastkante auf der von der Endbereich weggewandten Seite des Rastvorsprungs angeordnet ist.

[0007] Das Staubsauger-Saugrohr weist folglich in einem Endbereich, vorzugsweise in dem im Benutzungszustand bodenseitig orientierten Endbereich, zur Befes-

tigung beispielsweise eines Anbauelements, z. B. eines Stutzens oder einer Düse, mindestens einen Rastvorsprung auf, der aus dem Material des Staubsauger-Saugrohrs ausgebildet ist. Vorzugsweise wird das Material des Staubsauger-Saugrohrs durch lokales plastisches Verformen in die Form des Rastvorsprungs gebracht. Der Rastvorsprung ist folglich in Richtung von der Mittelachse des Staubsauger-Saugrohrs weg, nach außen ausgebildet. Durch den Rastvorsprung, der nach außen ausgebildet ist, wird folglich der äußere Umfang des Staubsauger-Saugrohrs im Bereich des Rastvorsprungs vergrößert. Anders gesagt, ist der Rastvorsprung ausgehend von der Oberfläche des Staubsauger-Saugrohrs - aus ursprünglichen Oberfläche - nach außen ausgebildet. "Ausgehend von der Mittelachse" bedeutet, dass der Rastvorsprung von einer Betrachtungsrichtung ausgehend von der Mittelachse aus dem Material des Staubsauger-Saugrohrs nach außen ausgebildet ist.

[0008] Dadurch, dass der Rastvorsprung in einem Endbereich des Staubsauger-Saugrohrs nach außen geformt ist, wird die Kraftübertragung zwischen dem Anbauelement aus Kunststoff und dem Staubsauger-Saugrohr verbessert, so dass eine gesteigerte Dichtwirkung erzielt wird. Des Weiteren ist aufgrund der verbesserten Kraftübertragung die Verwendung von Polypropylen (PP) als Kunststoff für die Anbauelemente ermöglicht, so dass auf teure Kunststoffe, wie beispielsweise Polyoxy-methylen (POM) verzichtet werden kann. Insgesamt lässt sich durch Verwendung eines nach außen gewölbten Rastvorsprungs eine größere Robustheit der Verbindung zwischen Staubsauger-Saugrohr und einem Anbauelement aus Kunststoff, beispielsweise eines Stutzens für eine Bodendüse, erzielen.

[0009] Die Verbindung zwischen einem Anbauelement und dem Staubsauger-Saugrohr wird beispielsweise dadurch hergestellt, dass der Rastvorsprung am Staubsauger-Saugrohr in eine entsprechend am Anbauelement ausgeformten Rastrücksprung - Tasche - formschlüssig eingreift, wodurch eine zuverlässige Rastverbindung zwischen Staubsauger-Saugrohr und Anbauelement hergestellt wird.

[0010] Es ist vorgesehen, dass der Rastvorsprung eine Rastkante aufweist, und dass die Rastkante orthogonal zur Oberfläche des Staubsauger-Saugrohrs ausgebildet ist, insbesondere dass die Rastkante auf der von dem Endbereich weggewandten Seite des Rastvorsprungs angeordnet ist. Die Rastkante ist folglich orthogonal an der Oberfläche des Staubsauger-Saugrohrs angeordnet und liegt damit in einer Ebene, deren Ebenennormale die Mittelachse des Staubsauger-Saugrohrs ist. Die Rastkante ist auf der von dem Endbereich weggewandten Seite des Rastvorsprungs ausgebildet, so dass ein Anbauelement im Montagezustand zwischen der endseitigen Stirnseite des Staubsauger-Saugrohrs und dem Rastvorsprung bzw. den Rastvorsprüngen gespannt werden kann. Die Rastkante des Rastvorsprungs und die endseitige Stirnkante des Staubsauger-Saugrohrs sind vorzugsweise in zueinander parallel verlau-

fenden Ebenen angeordnet.

[0011] Der Winkel zwischen Rastkante und der Oberseite des Rastvorsprungs beträgt vorteilhaft etwa 90°. Der Rastvorsprung ist nicht dazu ausgebildet, eine Rotation zwischen Anbauelement und Staubsauger-Saugrohr zu verhindern. Eine Rotation des Anbauelements relativ zum Staubsauger-Saugrohr wird vorzugsweise dadurch verhindert, dass der Querschnitt des Staubsauger-Saugrohrs nicht rotationssymmetrisch ist, also beispielsweise zumindest teilweise unterschiedliche Radien aufweist, insbesondere nämlich zumindest abschnittsweise parabelförmig ist.

[0012] Der Rastvorsprung ist nunmehr aus dem Material des Staubsauger-Saugrohrs hergestellt, so dass dieser eine gesteigerte Stabilität aufweist, da er beispielsweise - wie das Staubsauger-Saugrohr - aus einem rostfreien Stahl gefertigt ist. Der Rastvorsprung ist zur Herstellung einer formschlüssigen Verbindung mit einem Anbauelement, z. B. einem Düsenstutzen, vorgesehen, wobei das Anbauelement auf das Staubsauger-Saugrohr aufgeschoben wird. Die formschlüssige Verbindung ist bei einer bestimmungsgemäßen Benutzung des Staubsauger-Saugrohrs unlösbar. Das Anbauelement wird durch die Verrastung mit dem Rastvorsprung ortsfest fixiert.

[0013] Die Stabilität der Verbindung zwischen Staubsauger-Saugrohr und einem Anbauelement wird erfindungsgemäß dadurch gesteigert, dass mindestens ein zweiter Rastvorsprung in dem Endbereich am Staubsauger-Saugrohr ausgebildet ist. Der zweite Rastvorsprung ist vorzugsweise identisch zum ersten Rastvorsprung ausgebildet und verrastet ebenfalls in einem an einem Anbauelement für den zweiten Rastvorsprung ausgebildeten zweiten Rastrücksprung. Vorteilhaft ist vorgesehen, dass in dem Endbereich höchstens zwei Rastvorsprünge vorgesehen sind.

[0014] Als besonders vorteilhaft hat sich gemäß einer weiteren Ausgestaltung herausgestellt, wenn der erste Rastvorsprung und der zweite Rastvorsprung auf dem Umfang des Staubsauger-Saugrohrs gegenüberliegend angeordnet sind. Durch eine derartige Anordnung des ersten Rastvorsprungs und des zweiten Rastvorsprungs ergibt sich eine vorteilhafte gleichmäßige Verteilung der Kraftübertragung vom Anbauelement auf das Staubsauger-Saugrohr. Der erste Rastvorsprung und der zweite Rastvorsprung liegen vorzugsweise auf einer gedachten Verbindungslinie, die den ersten Rastvorsprung, die Mittelachse des Staubsauger-Saugrohrs und den zweiten Rastvorsprung miteinander verbindet. Insbesondere beträgt der Abstand zwischen der Oberseite des ersten Rastvorsprungs und der Oberseite des zweiten Rastvorsprungs zwischen 38 mm und 45 mm.

[0015] Um die Montage eines Anbauelements am Staubsauger-Saugrohr zu vereinfachen, ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, dass der Rastvorsprung eine in Richtung des Endbereichs orientierte Anlaufschräge aufweist, so dass die Höhe der Anlaufschräge mit zunehmendem Abstand zum Endbereich ansteigt.

Ein Anbauelement, das zur Montage an dem Staubsauger-Saugrohr vorgesehen ist, kann folglich aus der endseitigen Richtung auf das Staubsauger-Saugrohr aufgeschoben werden, so dass das Anbauelement über die Anlaufschräge auf die maximale Höhe des Rastvorsprungs geführt wird, so dass anschließend ein Einrasten des Rastrücksprungs am Anbauelement auf den Rastvorsprung erfolgen kann.

[0016] Ferner ist vorgesehen, dass der Rastvorsprung zwischen dem Ende der Anlaufschräge und der Rastkante eine Sattelfläche aufweist. Die Sattelfläche ist insbesondere parallel zur Oberfläche des Staubsauger-Saugrohrs ausgebildet. Es ist aber auch vorgesehen, dass die Sattelfläche in einer Ebene liegt, die orthogonal zur Ebene der Rastkante angeordnet ist. Vorzugsweise beträgt der Winkel zwischen Sattelfläche und Rastkante etwa 90°. Die Länge der Sattelfläche, also der Abstand zwischen dem Ende der Anlaufschräge und der Rastkante beträgt vorzugsweise zwischen 1 mm und 2 mm, besonders bevorzugt etwa 1,4 mm. Die Anlaufschräge hat eine Neigung zwischen 12° und 20°, als besonders vorteilhaft für eine einfache Montage hat sich eine Neigung von etwa 16° herausgestellt. Der Beginn der Anlaufschräge weist einen Abstand von etwa 4 mm zur endseitigen Stirnkante des Staubsauger-Saugrohrs auf.

[0017] Eine vorteilhafte Kraftübertragung zwischen Staubsauger-Saugrohr und Anbauelement kann gemäß einer weiteren Ausgestaltung dadurch erzielt werden, dass die Höhe der Rastkante zwischen 0,6 mm und 1 mm beträgt. Zudem hat sich herausgestellt, dass eine zuverlässige Verbindung dadurch gewährleistet werden kann, wenn der Abstand zwischen der endseitigen Stirnseite des Staubsauger-Saugrohrs und der Rastkante zwischen 7 mm und 9 mm beträgt, insbesondere 8 mm beträgt.

[0018] Vorteilhaft für die Kraftübertragung ist es ferner, wenn vorgesehen ist, dass der Rastvorsprung eine Breite zwischen 5 mm und 20 mm aufweist. Mit der Breite des Rastvorsprungs ist insbesondere die Erstreckung des Rastvorsprungs auf dem Umfang des Staubsauger-Saugrohrs gemeint. Besonders vorteilhaft ist eine Breite von 10 mm.

[0019] Besonders bevorzugt ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung, wenn vorgesehen ist, dass ein Anbauelement umfasst ist, dass das Anbauelement endseitig auf das Staubsauger-Saugrohr aufgeschoben ist, dass das Anbauelement auf seinem Innenumfang mindestens einen Rastrücksprung aufweist, dass der Rastrücksprung mit dem Rastvorsprung formschlüssig verrastet ist, indem der Rastrücksprung zumindest teilweise an der Rastkante anliegt, und dass das Anbauelement derart ausgestaltet ist, dass die formschlüssige Verrastung unlösbar ist. Die formschlüssige Verrastung ist dadurch unlösbar, dass das Anbauelement keine Mittel zum Lösen der formschlüssigen Verbindung aufweist. Das Anbauelement weist folglich mindestens einen Rastrücksprung auf seinem Innenumfang auf, der mit dem Rastvorsprung verrastet ist. Die Verrastung ist somit unlös-

bar. "Unlösbar" bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Verrastung zwar unter Einsatz von Werkzeug und/oder durch Zerstörung des Staubsauger-Saugrohrs oder des Anbauelements lösbar ist, bei einem bestimmungsgemäßen Gebrauch jedoch nicht lösbar ist. Ein Lösen der Verrastung während der Benutzung ist nicht vorgesehen. Vorzugsweise weist das Anbauelement zwei Rastrücksprünge auf, die korrespondierend zu zwei gegenüberliegend angeordneten Rastvorsprüngen ausgebildet und mit diesen verrastet sind.

[0020] Die Verbindung wird dadurch hergestellt, dass das Anbauelement endseitig auf das Staubsauger-Saugrohr aufgeschoben wird, wobei das Material des Anbauelements zumindest temporär - im Bereich des Rastvorsprungs oder der Rastvorsprünge - elastisch verformt wird, bis der Rastvorsprung formschlüssig mit dem Rastrücksprung verrastet. Anschließend ist ein Lösen nicht vorgesehen und ohne Werkzeug nicht möglich. Ein Lösen der Verrastung wird insbesondere durch die Rastkante verhindert.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist ferner vorgesehen, dass das Anbauelement an seinem Innenumfang eine Gegenkante für die Stirnseite des Staubsauger-Saugrohrs aufweist, und dass das Anbauelement zwischen Stirnseite und Rastkante eingespannt ist. Im Montagezustand liegt das Anbauelement mit seiner Gegenkante an der endseitigen Stirnseite des Staubsauger-Saugrohrs an. Gleichzeitig liegt die Rastkante in dem Rastrücksprung an, so dass das Anbauelement in seiner Position zuverlässig fixiert ist. Die Gegenkante ist vorzugsweise umlaufend, so dass die Stirnkante vollständig an der Gegenkante anliegt.

[0022] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass das Anbauelement ein Stutzen ist, insbesondere ein Düsenanschlussstutzen, und dass der Stutzen mindestens eine Rastausnehmung zur Verrastung mit einem Saugwerkzeug aufweist. Der mit dem Staubsauger-Saugrohr verrastete Stutzen ist folglich dazu ausgebildet, mit einem Saugwerkzeug, beispielsweise einer Bodendüse, verrastet zu werden. Dazu weist der Stutzen mindestens eine Rastausnehmung in seinem Außenumfang auf, in die ein Rastvorsprung eines Saugwerkzeuges zur formschlüssigen Verrastung eingreifen kann. Der Stutzen ist ferner dazu ausgebildet, in ein Saugwerkzeug eingesteckt zu werden.

[0023] Gemäß einer letzten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Querschnitt des Staubsauger-Saugrohrs mindestens zwei Bereiche aufweist, nämlich einen kreisbogenförmigen ersten Bereich und einen parabelförmigen zweiten Bereich. Dieser Querschnitt ist insbesondere dort vorgesehen, wo der Rastvorsprung angeordnet ist. Diese Bereiche führen dazu, dass das Staubsauger-Saugrohr einen Querschnitt aufweist, der nicht rotationssymmetrisch ist, wodurch die Stabilität verbessert wird. Zudem trägt diese Form des Querschnitts dazu bei, dass eine Rotation des Anbauelements relativ zum Staubsauger-Saugrohr zuverlässig verhindert wird. Vorzugsweise bildet der parabelförmige Bereich einen un-

teren Bereich des Querschnitts, wobei der kreisbogenförmige Bereich einen den parabelförmigen Bereich abdeckenden oberen Bereich des Querschnitts bildet. Der kreisbogenförmige Bereich erstreckt sich insbesondere über etwa 1/3 des Umfangs, der parabelförmige Bereich über 2/3 des Umfangs. Bevorzugt ist der Querschnitt des Staubsauger-Saugrohrs spiegelsymmetrisch zu einer Ebene, in der die Mittelachse und der mindestens eine Rastvorsprung, insbesondere beide Rastvorsprünge, liegen.

[0024] Der kreisbogenförmige Bereich weist vorzugsweise einen Radius von etwa 30 mm auf, während die Radien im parabelförmigen Bereich zwischen 30 mm und 60 mm variieren. Bevorzugt ist in den beiden Übergangsbereichen zwischen dem ersten Bereich und dem zweiten Bereich ein Radius zwischen 4 mm und 8 mm ausgebildet, insbesondere 5 mm.

[0025] Wie bereits beschrieben, ist die Verwendung eines ausgehend der Mittelachse bzw. der Oberfläche eines Staubsauger-Saugrohrs nach außen gewölbten Rastvorsprungs an einem Staubsauger-Saugrohr zur unlösbaren Befestigung von Anbauelementen an dem Staubsauger-Saugrohr besonders bevorzugt. Vorteilhafte Anbauelemente sind dabei beispielsweise Verbindungsstutzen, die auf das Staubsauger-Saugrohr in dem Endbereich aufgeschoben werden und zum Anschluss von Bodendüsen o. ä. dienen.

[0026] Im Einzelnen gibt es nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, das Staubsauger-Saugrohr auszugestalten und weiterzubilden. Dazu wird verwiesen auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche sowie auf die nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines Staubsauger-Saugrohrs in perspektivischer Ansicht,
- Fig. 2 das Ausführungsbeispiel eines Staubsauger-Saugrohrs gemäß Fig. 1 in Seitenansicht,
- Fig. 3 den Ausschnitt im Bereich A der Fig. 2,
- Fig. 4 einen Ausschnitt im Bereich B der Fig. 2,
- Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel eines Staubsauger-Saugrohrs mit Anbauelement,
- Fig. 6 einen Ausschnitt des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 5, und
- Fig. 7 ein Ausführungsbeispiel eines Staubsauger-Saugrohrs mit Anbauelement.

[0027] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Staubsauger-Saugrohrs 1 in perspektivischer Seitenansicht. Das Staubsauger-Saugrohr 1 weist einen Rastvorsprung 2 auf, der in einen Endbereich 3 des Staubsauger-

Saugrohrs 1 angeordnet ist. Der Rastvorsprung 2 ist aus dem Material des Staubsauger-Saugrohrs 1 ausgeformt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Material ein rostfreier Stahl. Der Rastvorsprung 2 ist folglich ausgehend von der Oberfläche 4 des Staubsauger-Saugrohrs 1 nach außen ausgebildet, so dass der Rastvorsprung 2 den Umfang des Staubsauger-Saugrohrs 1 im Endbereich 3 lokal vergrößert. Der Rastvorsprung 2 ist vollständig geschlossen, so dass keine Leckluft von außen in das Staubsauger-Saugrohr 1 eindringen kann.

[0028] Fig. 2 zeigt das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 in einer Seitenansicht. Im Endbereich 3 ist an dem Staubsauger-Saugrohr 1 ein zweiter Rastvorsprung 2 vorgesehen, der bei diesem Ausführungsbeispiel gegenüberliegend auf dem Umfang des Staubsauger-Saugrohrs 1 angeordnet ist. Der erste Rastvorsprung 2 und der zweite Rastvorsprung 2 liegen folglich gemeinsam auf einer gedachten Verbindungslinie, die auch die Mittelachse des Staubsauger-Saugrohrs 1 beinhaltet.

[0029] Fig. 3 zeigt eine Vergrößerung des Bereichs A der Fig. 2, der die gegenüber liegende Anordnung auf dem Umfang des Staubsauger-Saugrohrs 1 der Rastvorsprünge 2 zu entnehmen ist. Fig. 3 zeigt den Bereich A des Staubsauger-Saugrohrs 1 in geschnittener Ansicht. Die Rastvorsprünge 2 weisen jeweils eine Rastkante 5 auf, die auf der von dem Endbereich 3 weggewandten Seite des jeweiligen Rastvorsprungs 2 angeordnet ist. Die Rastkante 5 liegt in einer Ebene, deren Ebenennormale die Mittelachse des Staubsauger-Saugrohrs 1 ist. Die Mittelachse des Staubsauger-Saugrohrs 1 durchtritt diese Ebene folglich orthogonal.

[0030] Fig. 4 zeigt einen vergrößerten und geschnittenen Ausschnitt des Bereichs B der Fig. 2. Fig. 4 ist zu entnehmen, dass der Rastvorsprung 2 gegenüberliegend der Rastkante 5 eine Anlaufschräge 6 aufweist, die bei der Montage eines - in den Fig. 5 bis 7 dargestellten - Anbauelements dazu dient, dieses auf den Rastvorsprung 2 aufzuführen, so dass ein in dem Anbauelement vorgesehener Rastrücksprung mit dem Rastvorsprung 2 verrasten kann. Ausgehend von der Mittelachse des Staubsauger-Saugrohrs 1 ist der Rastvorsprung 2 nach außen, also weg von der Mittelachse des Staubsauger-Saugrohrs 1 ausgebildet. Dies hat den Vorteil, dass der Rastvorsprung 2 zur Befestigung eines Anbauelements aus dem Material des Staubsauger-Saugrohrs 1 ausgebildet ist und deshalb eine vorteilhafte Stabilität aufweist. Zwischen dem Ende der Anlaufschräge 6 und der Rastkante 5 ist eine Sattelfläche 7 ausgebildet. Der Winkel zwischen Sattelfläche 7 und der Rastkante 5 beträgt 90°.

[0031] Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Staubsauger-Saugrohrs 1, das mit einem Anbauelement 8 verrastet ist. Insbesondere sind die beiden Rastvorsprünge 2 mit korrespondierenden Rastrücksprüngen an dem Innenumfang des Anbauelements 8 formschlüssig verrastet. Fig. 6 zeigt eine Vergrößerung eines Bereiches aus Fig. 5. Der Rastvorsprung 2 ist formschlüssig mit dem Rastrücksprung verrastet, wobei die Verbindung unlösbar ist, da das Anbauelement keine Mittel zum Lö-

sen der Verrastung aufweist. Durch die gegenüberliegende Anordnung der Rastvorsprünge 2 wird die Verrastung zusätzlich stabilisiert. Das Anbauelement 8 weist an seinem Innenumfang zusätzlich eine umlaufende Gegenkante 9 auf, die mit der endseitigen Stirnseite des Staubsauger-Saugrohrs 1 zusammenwirkt, so dass das Anbauelement zwischen der Stirnseite und der Rastkante 5 verspannt ist.

[0032] Fig. 7 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Staubsauger-Saugrohrs 1, das mit einem Anbauelement 8 verrastet ist. Das Anbauelement 8 ist bei diesem Ausführungsbeispiel als Düsenanschlussstutzen ausgebildet und weist zusätzlich eine Rastausnehmung 10 aus, die zum Verrasten mit einem - nicht dargestellten - Saugwerkzeug vorgesehen ist.

Patentansprüche

1. Staubsauger-Saugrohr (1), mit mindestens einem Rastvorsprung (2), wobei der Rastvorsprung (2) in einem Endbereich (3) des Staubsauger-Saugrohrs (1) ausgebildet ist, und wobei der Rastvorsprung (2) aus dem Material des Staubsauger-Saugrohrs (1) ausgeformt ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rastvorsprung (2) ausgehend von der Mittelachse des Staubsauger-Saugrohrs (1) nach außen ausgebildet ist, dass der Rastvorsprung (2) eine Rastkante (5) aufweist, dass die Rastkante (5) in einer Ebene liegt, deren Ebenennormale die Mittelachse des Staubsauger-Saugrohrs (1) ist, dass die Rastkante (5) auf der von dem Endbereich (3) weggewandten Seite des Rastvorsprungs (2) angeordnet ist und dass mindestens ein zweiter Rastvorsprung (2) in dem Endbereich (3) am Staubsauger-Saugrohr (1) ausgebildet ist.
2. Staubsauger-Saugrohr (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Rastvorsprung (2) und der zweite Rastvorsprung (2) auf dem Umfang des Staubsauger-Saugrohrs (1) gegenüberliegend angeordnet sind.
3. Staubsauger-Saugrohr (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rastvorsprung (2) eine in Richtung des Endbereichs (3) orientierte Anlaufschräge (6) aufweist, so dass die Höhe der Anlaufschräge (6) mit zunehmendem Abstand zum Endbereich (3) ansteigt.
4. Staubsauger-Saugrohr (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Rastkante (5) zwischen 0,6 mm und 1 mm beträgt.
5. Staubsauger-Saugrohr (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der

Abstand zwischen Stirnseite des Staubsauger-Saugrohrs (1) und der Rastkante (5) zwischen 7 mm und 9 mm beträgt, insbesondere 8 mm beträgt.

6. Staubsauger-Saugrohr (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rastvorsprung (2) eine Breite zwischen 5 mm und 20 mm aufweist, insbesondere eine Breite von 10 mm aufweist.
7. Staubsauger-Saugrohr (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anbauelement (8) umfasst ist, dass das Anbauelement endseitig (8) auf das Staubsauger-Saugrohr (1) aufgeschoben ist, dass das Anbauelement (8) auf seinem Innenumfang mindestens einen Rastrücksprung aufweist, dass der Rastrücksprung mit dem Rastvorsprung (2) formschlüssig verrastet ist, indem der Rastrücksprung zumindest teilweise an der Rastkante (5) anliegt, und dass das Anbauelement (8) derart ausgestaltet ist, dass die formschlüssige Verrastung unlösbar ist.
8. Staubsauger-Saugrohr (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbauelement (8) an seinem Innenumfang eine Gegenkante (9) für die Stirnseite des Staubsauger-Saugrohrs (1) aufweist, und dass das Anbauelement (8) zwischen Stirnseite und Rastkante (5) eingespannt ist.
9. Staubsauger-Saugrohr (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbauelement (8) ein Stutzen ist, und dass der Stutzen mindestens eine Rastausnehmung (10) zur Verrastung mit einem Saugwerkzeug aufweist.
10. Staubsauger-Saugrohr (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Staubsauger-Saugrohrs (1) mindestens zwei Bereiche aufweist, nämlich einen kreisbogenförmigen ersten Bereich und einen parabelförmigen zweiten Bereich.
11. Verwendung von zwei ausgehend von der Mittelachse eines Staubsauger-Saugrohres (1) nach außen gewölbten Rastvorsprüngen (2) mit jeweils einer Rastkante (5), wobei sich die Rastkante (5) in einer Ebene erstreckt, deren Ebenennormale die Mittelachse ist, zur formschlüssigen und unlösbaren Verrastung des Staubsauger-Saugrohrs (1) mit einem Anbauelement (8).

Claims

1. Vacuum cleaner suction tube (1), with at least one latching projection (2), wherein the latching projection (2) is formed in an end region (3) of the vacuum

cleaner suction tube (1), and wherein the latching projection (2) is formed from the material of the vacuum cleaner suction tube (1),

characterized in

that the latching projection (2) is formed outwards starting from the central axis of the vacuum cleaner suction tube (1), that the latching projection (2) has a latching edge (5), that the latching edge (5) lies in a plane whose plane normal is the central axis of the vacuum cleaner suction tube (1), that the latching edge (5) is arranged on the side of the latching projection (2) facing away from the end region (3), and that at least one second latching projection (2) is formed in the end region (3) on the vacuum cleaner suction tube (1).

2. Vacuum cleaner suction tube (1) according to claim 1, **characterized in that** the first latching projection (2) and the second latching projection (2) are arranged opposite each other on the periphery of the vacuum cleaner suction tube (1).
3. Vacuum cleaner suction tube (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the latching projection (2) has an approach slope (6) oriented in the direction of the end region (3), so that the height of the approach slope (6) increases with increasing distance from the end region (3).
4. Vacuum cleaner suction tube (1) according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the height of the latching edge (5) is between 0.6 mm and 1 mm.
5. Vacuum cleaner suction tube (1) according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the distance between the end face of the vacuum cleaner suction tube (1) and the latching edge (5) is between 7 mm and 9 mm, in particular 8 mm.
6. Vacuum cleaner suction tube (1) according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the latching projection (2) has a width of between 5 mm and 20 mm, in particular a width of 10 mm.
7. Vacuum cleaner suction tube (1) according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** an attachment element (8) is included, that the attachment element (8) is pushed onto the vacuum cleaner suction tube (1) at the end, that the attachment element (8) has at least one latching recess on its inner circumference, **in that** the latching recess is positively locked to the latching projection (2) **in that** the latching recess rests at least partially against the latching edge (5), and that the attachment element (8) is designed in such a manner that positive locking is non-releasable.
8. Vacuum cleaner suction tube (1) according to claim

- 7, **characterized in that** the attachment element (8) has a counter edge (9) on its inner circumference for the end face of the vacuum cleaner suction tube (1), and that the attachment element (8) is clamped between the end face and the latching edge (5). 5
9. Vacuum cleaner suction tube (1) according to claim 7 or 8, **characterized in that** the attachment element (8) is a nozzle, and that the nozzle has at least one snap-in recess (10) for latching with a suction tool. 10
10. Vacuum cleaner suction tube (1) according to any one of claims 1 to 9, **characterized in that** the cross-section of the vacuum cleaner suction tube (1) has at least two regions, namely a circular arc-shaped first region and a parabolic second region. 15
11. Usage of two latching projections (2), which are outwardly curved starting from the center axis of a vacuum cleaner suction tube (1) and each have a latching edge (5), wherein the latching edge (5) extends in a plane, the plane normal of which is the center axis, for positive and non-detachable latching of the vacuum cleaner suction tube (1) with an attachment element (8). 20 25
- ### Revendications
1. Tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur, comprenant au moins une saillie d'encliquetage (2), la saillie d'encliquetage (2) étant réalisée dans une région d'extrémité (3) du tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur, et la saillie d'encliquetage (2) étant formée à partir du matériau du tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur, **caractérisé en ce que** la saillie d'encliquetage (2) est réalisée vers l'extérieur à partir de l'axe médian du tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur, **en ce que** la saillie d'encliquetage (2) présente une arête d'encliquetage (5), **en ce que** l'arête d'encliquetage (5) est située dans un plan dont la normale au plan est l'axe médian du tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur, **en ce que** l'arête d'encliquetage (5) est disposée sur le côté de la saillie d'encliquetage (2) opposé à la région d'extrémité (3) et **en ce qu'**au moins une deuxième saillie d'encliquetage (2) est réalisée dans la région d'extrémité (3) au niveau du tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur. 30 35 40 45 50
2. Tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première saillie d'encliquetage (2) et la deuxième saillie d'encliquetage (2) sont disposées à l'opposé sur la périphérie du tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur. 55
3. Tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la saillie d'encliquetage (2) présente un biseau de montée (6) orienté dans la direction de la région d'extrémité (3) de telle sorte que la hauteur du biseau de montée (6) augmente avec l'augmentation de la distance à la région d'extrémité (3).
4. Tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la hauteur de l'arête d'encliquetage (5) est comprise entre 0,6 mm et 1 mm.
5. Tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la distance entre le côté frontal du tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur et l'arête d'encliquetage (5) est comprise entre 7 mm et 9 mm, en particulier est de 8 mm.
6. Tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la saillie d'encliquetage (2) présente une largeur comprise entre 5 mm et 20 mm, en particulier une largeur de 10 mm.
7. Tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**un élément de montage (8) est prévu, **en ce que** l'élément de montage (8) est poussé du côté de l'extrémité sur le tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur, **en ce que** l'élément de montage (8) présente, au niveau de sa périphérie intérieure, au moins un renforcement d'encliquetage, **en ce que** le renforcement d'encliquetage est encliqueté par engagement par correspondance de formes avec la saillie d'encliquetage (2) par le fait que le renforcement d'encliquetage s'applique au moins en partie contre l'arête d'encliquetage (5) et **en ce que** l'élément de montage (8) est configuré de telle sorte que l'encliquetage à engagement par correspondance de formes ne puisse pas être débloqué.
8. Tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'élément de montage (8) présente, au niveau de sa périphérie intérieure, une arête conjuguée (9) pour le côté frontal du tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur et **en ce que** l'élément de montage (8) est serré entre le côté frontal et l'arête d'encliquetage (5).
9. Tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'élément de montage (8) est une tubulure et **en ce que** la tubulure présente au moins un évidement d'encliquetage (10) pour l'encliquetage avec un outil d'aspiration.
10. Tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur selon l'une

quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la section transversale du tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur présente au moins deux régions, à savoir une première région en forme d'arc de cercle et une deuxième région en forme de parabole. 5

11. Utilisation de deux saillies d'encliquetage (2) cintrées vers l'extérieur à partir de l'axe médian d'un tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur, présentant chacune une arête d'encliquetage (5), l'arête d'encliquetage (5) s'étendant dans un plan dont la normale au plan est l'axe médian, pour l'encliquetage par engagement par correspondance de formes et non déblocable du tuyau d'aspiration (1) pour aspirateur avec un élément de montage (8) . 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

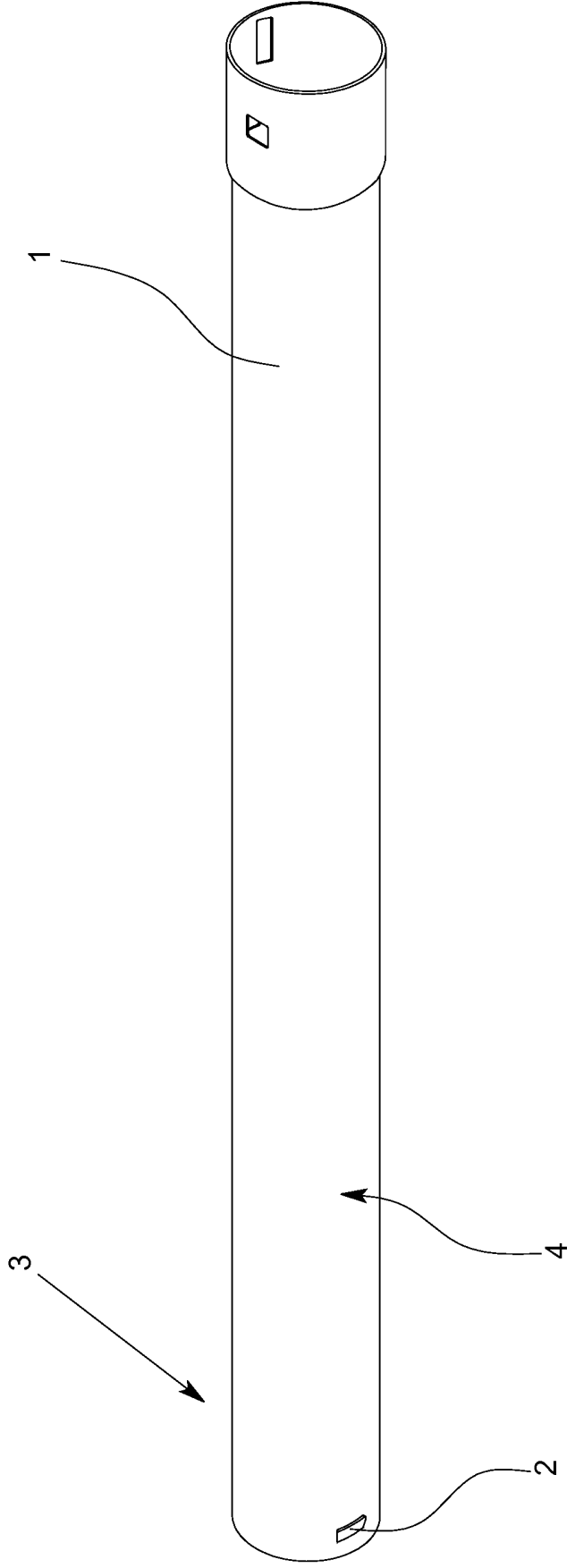


Fig. 1

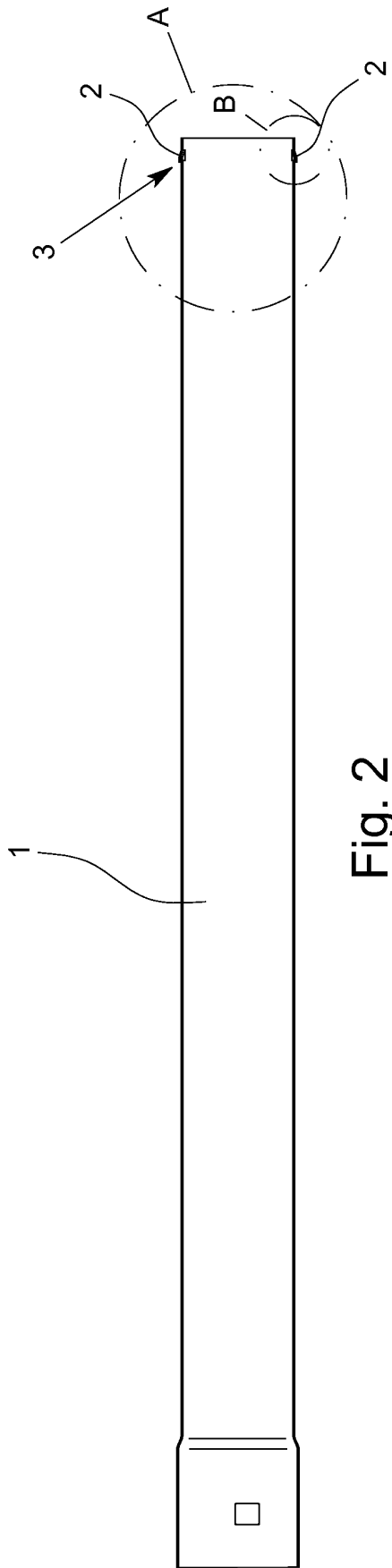


Fig. 2

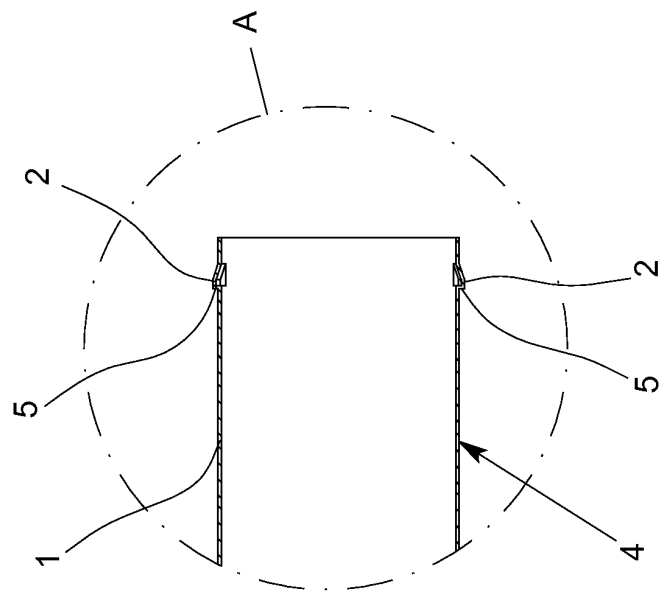


Fig. 3

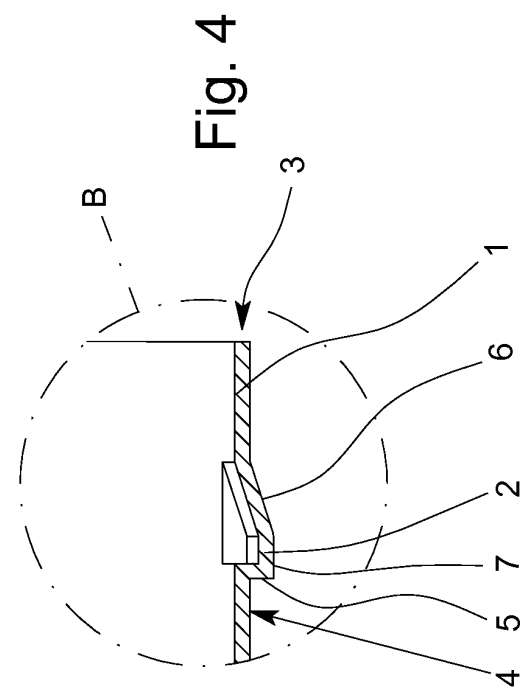


Fig. 4

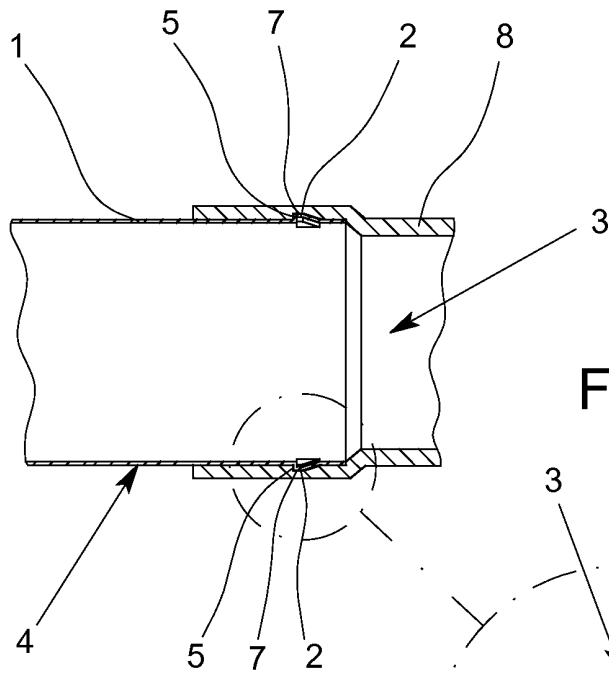


Fig. 5

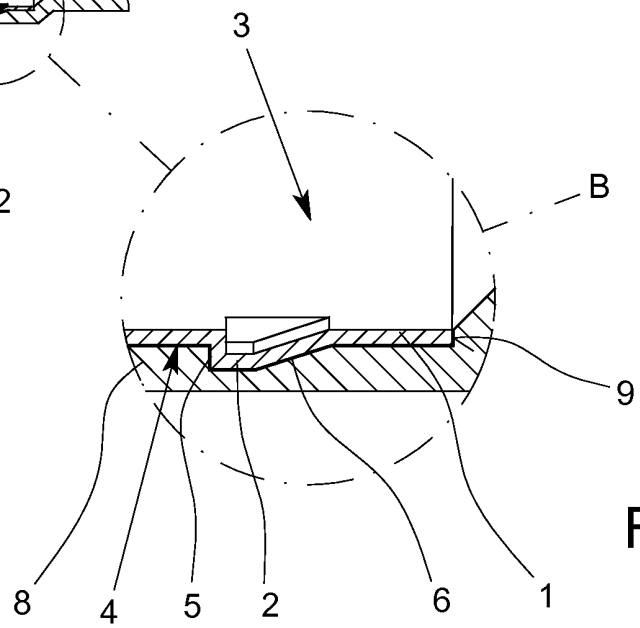


Fig. 6

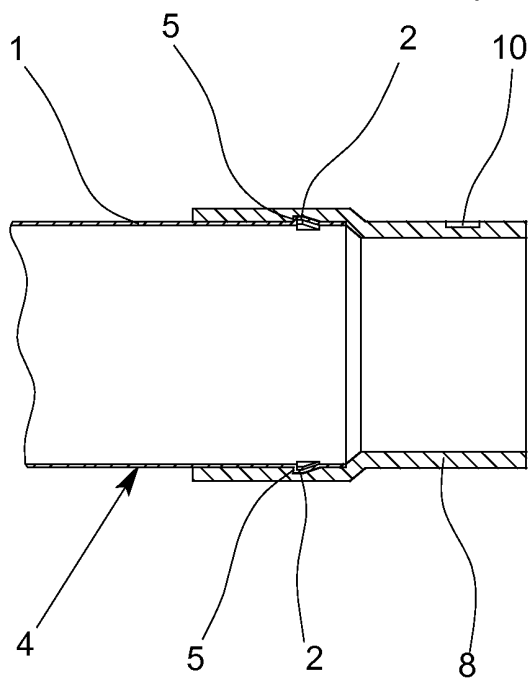


Fig. 7

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

- WO 0200087 A1 [0003]