



(11) **EP 2 752 273 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.07.2014 Patentblatt 2014/28

(51) Int Cl.:
B24D 7/06 (2006.01) B24D 7/18 (2006.01)
B24B 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14150334.2**

(22) Anmeldetag: **07.01.2014**

(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

(71) Anmelder: **Müller, Michael**
96231 Staffelstein (DE)

(72) Erfinder: **Müller, Michael**
96231 Staffelstein (DE)

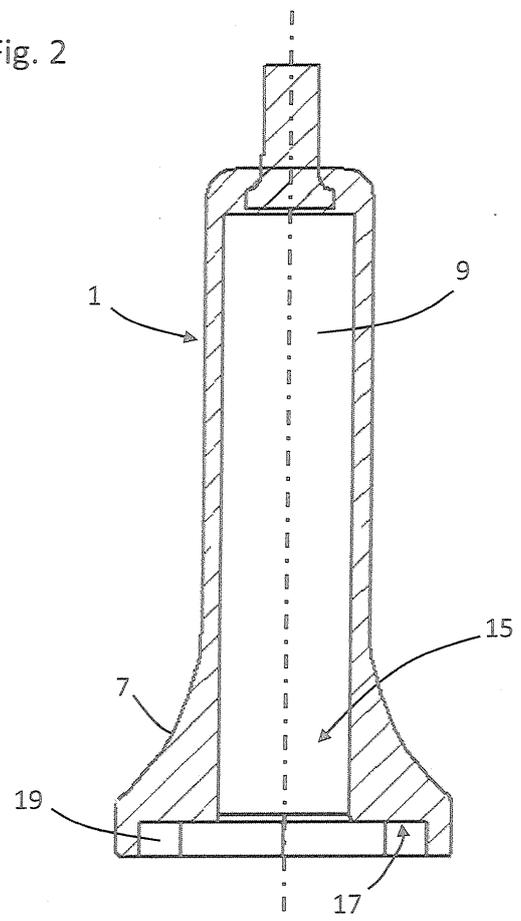
(30) Priorität: **08.01.2013 DE 202013000053 U**

(74) Vertreter: **Peckmann, Ralf**
Isarpatent
Friedrichstraße 31
80801 München (DE)

(54) **Schleifvorrichtung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schleifvorrichtung (1) zum vorzugsweise ebenen Schleifen und/oder Polieren eines Flansches mit einem vorstehenden Teil, wie Achse, Welle oder Gewindebolzen, wie beispielsweise einer Kraftfahrzeugnabe, mit einem Gehäuse (7), das einen hinteren Drehabschnitt (8) für eine Rotation des Gehäuses (7) um eine Rotationsachse (20), einen um die Rotationsachse (20) angeordneten vorderen Ausnehmungsabschnitt (15) für eine Aufnahme des vorstehenden Teils und einen konzentrisch zum Ausnehmungsabschnitt (15) angeordneten Befestigungsabschnitt (17) für eine Befestigung eines Schleifkörpers aufweist, wobei der Befestigungsabschnitt (17) eine Verdrehsicherung zum Befestigen des Schleifkörpers an dem Gehäuse (7) aufweist.

Fig. 2



EP 2 752 273 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schleifvorrichtung zum axialen, vorzugsweise ebenen Schleifen und/oder Polieren einer Flanschfläche, die ein vorstehendes Teil, wie Achse, Welle oder Gewindebolzen aufweist, insbesondere einer Radfelgen-Anlagefläche einer Kraftfahrzeugnabe.

[0002] Obwohl auf beliebige Flansche mit vorstehenden Achsen oder Wellen anwendbar, werden die vorliegende Erfindung sowie die ihr zugrunde liegende Problematik in Bezug auf einen Schleifvorgang eines Flansches einer Kraftfahrzeugradnabe erläutert.

[0003] Beim Wechseln von Kraftfahrzeugrädern, beispielsweise von Sommer- auf Winterreifen oder umgekehrt, werden die Kraftfahrzeugradfelgen für eine Verbindung mit der Antriebswelle mit einer Kraftfahrzeugradnabe verbunden. Dabei dient eine nach außen weisende Flanschfläche der Kraftfahrzeugradnabe als Anlage für einen inneren Felgenabschnitt. Eine von diesem Flansch hervorstehende Achse ist dabei in Eingriff mit einer in dem Kraftfahrzeugfelgen vorgesehenen Aufnahme bringbar. Beim Wechseln eines Kraftfahrzeugrads sollte vor einem Aufsetzen des neuen Rades die Flanschfläche der Kraftfahrzeugradnabe von Ablagerungen oder dergleichen mittels Schleifen und/oder Polieren gesäubert werden, um ein flächiges Aufsetzen der Felge auf der ebenen Flanschfläche zu gewährleisten.

[0004] Aus der EP 1 361 021 B1 ist bereits eine Schleifvorrichtung bekannt, welche ein Gehäuse mit einem hinteren Drehabschnitt für eine Rotation des Gehäuses um eine Rotationsachse, einem um die Rotationsachse angeordneten vorderen Ausnehmungabschnitt für eine Aufnahme der vorstehenden Achse oder Welle und mit einem konzentrisch zum Ausnehmungabschnitt angeordneten Befestigungsabschnitt für eine Befestigung eines Schleifkörpers aufweist, wobei der Schleifkörper einen mittigen Durchbruch für den Durchtritt der vorstehenden Achse oder Welle besitzt. Die Befestigung des Schleifkörpers an dem Gehäuse ist derart gestaltet, dass der Schleifkörper leicht auswechselbar ist. So wird vorzugsweise ein Klettverschluss zwischen dem Gehäuse und dem Schleifkörper eingesetzt. Beim Schleifen von besonders stark verschmutzten oder unebenen Bereichen der Kraftfahrzeugnabe kann es bei einem hohen Anpressdruck durch den Anwender dazu kommen, dass die Kraftübertragung zwischen dem Gehäuse und dem Schleifkörper unterbrochen wird und die Schleifvorrichtung somit erneut auf der Kraftfahrzeugnabe aufgesetzt werden muss.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schleifvorrichtung der eingangs genannten Gattung verfügbar zu machen, bei der ein fortlaufendes, unterbrechungsfreies Schleifen und/oder Polieren einer Flanschfläche mit einem vorstehenden Teil, wie Achse, Welle oder Gewindebolzen, insbesondere einer Radfelgen-Anlagefläche einer Kraftfahrzeugnabe, erreicht werden kann.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 genannten Merkmale gelöst. Bevorzugte Merkmale, welche die Erfindung vorteilhaft weiterbilden, sind in den nachgeordneten Schutzansprüchen angegeben.

[0007] Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Idee besteht darin, dass die Schleifvorrichtung im Bereich des Befestigungsabschnitts für die Befestigung eines Schleifkörpers an dem Gehäuse eine Verdrehssicherung aufweist, welche vorzugsweise als eine formschlüssige Verdrehssicherung ausgebildet ist.

[0008] Die Verdrehssicherung sorgt für ein fortlaufendes und unterbrechungsfreies Schleifen der Kraftfahrzeugnabe, wobei weiterhin die einfache Auswechselbarkeit des Schleifkörpers von dem Gehäuse gewährleistet ist.

[0009] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel ist die Verdrehssicherung als eine Kante ausgebildet. Die Kante kann vorzugsweise im Bereich des äußeren Umfangs des Befestigungsabschnitts ausgebildet sein und als eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Schleifkörper und dem Gehäuse vorgesehen sein.

[0010] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel ist die Verdrehssicherung als ein Mehrkant ausgebildet. Vorzugsweise ist der Mehrkant dabei als ein Vierkant, Sechskant oder Achtkant ausgebildet, wobei auch ungeradzählige Gestaltungen für den Mehrkant eingesetzt werden können.

[0011] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel ist der Mehrkant am Umfangsbereich des Befestigungsabschnitts angeordnet. Vorzugsweise ist der Mehrkant im Bereich des inneren Umfangsbereichs des Befestigungsabschnitts angeordnet und erlaubt auf diese Weise eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Schleifkörper und dem Gehäuse.

[0012] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel ist die Verdrehssicherung als zumindest zwei zueinander beabstandet angeordnete Stifte ausgebildet. Die beiden Stifte sind dabei vorzugsweise symmetrisch zu der Rotationsachse des Gehäuses angeordnet. Der Schleifkörper weist zum Befestigen der Stifte des Gehäuses entsprechend gestaltete zylindrische Ausnehmungen auf, deren Durchmesser etwas größer als der Durchmesser der Stifte ist.

[0013] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel erstrecken sich die Stifte jeweils von der Oberfläche des Befestigungsabschnitts in Richtung zu dem Schleifkörper bis zu einer vorbestimmten Höhe. Vorzugsweise erstrecken sich die Längsenden der Stifte bis zu dem Bereich des freien Endes des Befestigungsabschnitts. Alternative dazu können sich die Stifte auch über den Bereich des freien Endes des Befestigungsabschnitts hinweg erstrecken.

[0014] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel ist die Verdrehssicherung als zumindest zwei zueinander beabstandet angeordnete Ausnehmungen ausgebildet. Die beiden Ausnehmungen sind wiederum vorzugsweise symmetrisch zu der Rotationsachse des Gehäuses an-

geordnet. Der Schleifkörper weist zum Befestigen an dem Gehäuse entsprechend gestaltete Stifte auf, deren Durchmesser etwas kleiner als der Durchmesser der vorzugsweise zylindrischen Ausnehmungen ist.

[0015] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel erstrecken sich die Ausnehmungen jeweils von der Oberfläche des Befestigungsabschnitts in Richtung zu dem hinteren Drehabschnitt bis zu einer vorbestimmten Höhe.

[0016] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel ist die Verdrehsicherung in der Art eines Polygons ausgebildet. Dabei können die Eckpunkte des Polygons jeweils mit Geraden verbunden sein oder benachbarte Eckpunkte können mit einer kurvenartigen Gestalt verbunden sein.

[0017] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel besteht das Gehäuse beispielsweise aus Polyoxymethylen (POM). Jedoch sind andere Materialien mit einer glatten Oberfläche ebenfalls vorstellbar.

[0018] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel besteht das Gehäuse aus Aluminium bzw. einer Legierung, welche Aluminium aufweist. Dadurch wird auf vorteilhafte Weise das Gewicht der Schleifvorrichtung möglichst gering gehalten, wodurch sich der Bedienkomfort für den Benutzer erhöht.

[0019] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0020] In den Figuren zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer Schleifvorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 eine Schnittansicht der Schleifvorrichtung von Fig. 1 entlang der Linie A-A;
- Fig. 3 eine Unteransicht der Schleifvorrichtung von Fig. 1;
- Fig. 4 eine Schnittansicht einer Schleifvorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, und
- Fig. 5 eine Schnittansicht einer Schleifvorrichtung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0021] In den Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder funktionsgleiche Komponenten.

[0022] Unter Bezugnahme auf die Fig. 1, 2 und 3 wird eine Schleifvorrichtung 1 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erläutert. Fig. 1 illustriert eine Seitenansicht der Schleifvorrichtung 1. Fig. 2 zeigt eine Schnittansicht der Schleifvorrichtung von Fig. 1 entlang der Linie A-A, und Fig. 3 eine Unteransicht der Schleifvorrichtung von Fig. 1.

[0023] Die Schleifvorrichtung 1 weist gemäß dem Ausführungsbeispiel, wie in Fig. 2 ersichtlich ist, ein glockenförmiges Gehäuse 7 auf. Das Gehäuse 7 kann auch topfförmig, kegelförmig oder dergleichen ausgebildet sein und besteht vorzugsweise aus Polyoxymethylen (POM). Selbstverständlich sind andere Materialien und Formen

mit entsprechenden Eigenschaften ebenfalls vorstellbar.

[0024] Das Gehäuse 7 weist einen hinteren Drehabschnitt 8 für eine Rotation des Gehäuses 7 um eine Rotationsachse 20 und einen vorderen Ausnehmungsabschnitt 15 für eine Aufnahme einer vorstehenden Achse oder Welle (nicht dargestellt) auf, der um eine Rotationsachse 20 des Gehäuses 7 angeordnet ist.

[0025] Der hintere Drehabschnitt 8 ist derart ausgebildet, dass er eine glatte und für einen Handbetrieb bzw. für eine Handführung leicht greifbare Oberfläche 9 aufweist. Ferner ist gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel am hinteren Ende des hinteren Drehabschnitts 8 ein Antriebsschaft 11 vorgesehen, der koaxial mit der Rotationsachse 20 verläuft. Der Antriebsschaft 11 kann einteilig mit dem Gehäuse 7, beispielsweise mittels eines Spritzgussverfahrens, ausgebildet sein oder mittels einer Schraubverbindung (nicht dargestellt) mit dem Gehäuse 7 verbunden sein.

[0026] Der Antriebsschaft 11 weist vorzugsweise an dem dem Gehäuse 7 abgewandten Ende einen Mehrkantschaft 12, vorzugsweise einen Sechskantschaft 12, für beispielsweise einen Eingriff in ein Bohrfutter einer Bohrmaschine für einen maschinengesteuerten Drehantrieb auf. Alternativ kann der Antriebsschaft 11 auch eine Gewindemutter oder ein Innengewinde zum Antrieb durch Maschinen oder auch ein polygonales Innenprofil aufweisen.

[0027] Der vordere Ausnehmungsabschnitt 15 weist beispielsweise einen runden Querschnitt auf, der einen an die aufzunehmende vorstehende Welle bzw. Achse angepassten Durchmesser besitzt, d.h. der Durchmesser des Ausnehmungsabschnitts 15 ist mindestens so groß wie der Durchmesser der aufzunehmenden Achse bzw. Welle.

[0028] Das Gehäuse 7 weist ferner im vorderen Bereich einen Befestigungsabschnitt 17 auf, der konzentrisch zum Ausnehmungsabschnitt 15 für eine Befestigung eines Schleifkörpers (nicht dargestellt) angeordnet ist. Der Befestigungsabschnitt 17 ist von einem überstehenden Randabschnitt 19 für eine Zentrierung des aufgenommenen Schleifkörpers umgeben, wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt ist. Der Randabschnitt 19 ist in der Art eines Mehrkants 25 ausgebildet, welcher hier als ein Achtkant ausgebildet ist (siehe hierzu Fig. 3). Er kann auch mit einem Absatz und/oder einer radial zur Rotationsachse 20 geneigten Anlagefläche für einen komplementär ausgebildeten Befestigungsabschnitt (nicht dargestellt) des Schleifkörpers versehen sein.

[0029] Der Randabschnitt 19 erstreckt sich bei einer Flanschfläche, die einen Durchmesser aufweist, der kleiner, gleich oder größer als der Durchmesser der Schleifkörperfläche ist, vorzugsweise für eine vollständige und stabilisierte Aufnahme des Schleifkörpers über den Umfangsrand des Schleifkörpers hinaus, schließt mit diesem bündig ab oder ist mit einem im Durchmesser passenden Absatzabschnitt an dem durchmessergrößeren Schleifkörper befestigt.

[0030] Der Befestigungsabschnitt 17 ist an der Ober-

seite zumindest teilweise mit einem Befestigungsmittel (nicht dargestellt), beispielsweise einem Klettverschluss für eine lösbare Befestigung des Schleifkörpers, einem Klebeverschluss oder einem anderen einer kraft- und/oder formschlüssigen Verbindung dienenden Mittel ausgebildet.

[0031] Der Benutzer verbindet bei Inbetriebnahme das Befestigungsmittel des Schleifkörpers und das zugeordnete Befestigungsmittel des Befestigungsabschnitts 17 des Gehäuses 7 derart miteinander, dass der Schleifkörper auf dem Befestigungsabschnitt 17 des Gehäuses 7 zur befestigten Anlage kommt. Dabei dient der vorstehende Randabschnitt 19 des Gehäuses 7 einer Zentrierung des Schleifkörpers und der Mehrkant 25 dient als eine formschlüssige Verdrehsicherung des Schleifkörpers an dem Gehäuse 7.

[0032] Der Befestigungsabschnitt 17 kann zur Verbesserung der Aufnahme radialer Kräfte auch dahingehend modifiziert sein, dass der vorstehende Randabschnitt 19 materialverstärkt und/oder mit einer geneigten Anlagefläche radial zur Rotationsachse ausgebildet ist.

[0033] Die Schleifvorrichtung 1 kann für einen Schleifvorgang entweder manuell oder maschinengesteuert um die Rotationsachse 20 gedreht werden. Dabei kann der mit einem Mehrkantschaft 12 ausgebildete Antriebschaft 11 bei einem maschinengesteuerten Antrieb in ein Bohrfutter beispielsweise einer Bohrmaschine oder dergleichen eingesetzt werden.

[0034] Der Schleifkörper kann im Falle einer lösbaren Klettverschlussverbindung mit dem Gehäuse 7 manuell von dem Befestigungsabschnitt 17 auf einfache Weise demontiert werden.

[0035] Fig. 4 illustriert eine Schnittansicht einer Schleifvorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Der Aufbau des Gehäuses 7 ist prinzipiell identisch zu demjenigen des ersten Ausführungsbeispiels, wobei lediglich die Verdrehsicherung und der Randabschnitt 19 des Gehäuses 7 anders ausgebildet sind. Somit werden im Folgenden lediglich die beiden Komponenten beschrieben werden.

[0036] Eine Verdrehsicherung ist in der Art von zwei zylindrischen Stiften 26, 27 ausgebildet, welche symmetrisch zu der Rotationsachse 20 des Gehäuses 7 angeordnet sind. Die Stifte 26, 27 sind mit einem Ende in einem Befestigungsabschnitt 17 des Gehäuses 7 befestigt. Die freien Enden der Stifte 26, 27 erstrecken sich von dem Befestigungsabschnitt 17 des Gehäuses 7 weg und weisen dabei eine ungefähr doppelte Höhe wie die Höhe des Randabschnitts 19 des Gehäuses 7 auf. Die innere Umfangsfläche des Randabschnitts 19 ist dabei vorzugsweise kreisrund ausgebildet.

[0037] Fig. 5 illustriert eine Schnittansicht einer Schleifvorrichtung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0038] Im Unterschied zum vorherigen Ausführungsbeispiel ist eine Verdrehsicherung in der Art von zwei zylindrischen Ausnehmungen 30, 31 ausgebildet, welche symmetrisch zu der Rotationsachse 20 des Gehäuses 7 angeordnet sind.

Die Ausnehmungen 30, 31 erstrecken sich von der Oberfläche des Befestigungsabschnitts 17 in Richtung des Inneren des Gehäuses 7 bis zu einer vorbestimmten Höhe.

[0039] Zur Befestigung des Schleifkörpers (nicht dargestellt) an dem Gehäuse 7 werden entsprechend gestaltete Stifte (nicht dargestellt), welche sich von der Oberfläche des Schleifkörpers weg erstrecken, in die Ausnehmungen 30, 31 eingeführt und bilden auf diese Weise eine formschlüssige Verdrehsicherung für den Schleifkörper mit dem Gehäuse 7. Die innere Umfangsfläche des Randabschnitts 19 ist wiederum vorzugsweise kreisrund ausgebildet.

15 Bezugszeichenliste

[0040]

1	Schleifvorrichtung
7	Gehäuse
8	hinterer Drehabschnitt
9	Oberfläche
11	Antriebschaft
12	Mehrkantschaft
15	Ausnehmungsabschnitt
17	Befestigungsabschnitt
19	Randabschnitt
20	Rotationsachse
25	Mehrkant
26, 27	Stifte
30, 31	Ausnehmungen

Patentansprüche

1. Schleifvorrichtung (1) zum vorzugsweise ebenen Schleifen und/oder Polieren eines Flansches mit einem vorstehenden Teil, wie Achse, Welle oder Gewindebolzen, wie beispielsweise einer Kraftfahrzeugnabe, mit einem Gehäuse (7), das einen hinteren Drehabschnitt (8) für eine Rotation des Gehäuses (7) um eine Rotationsachse (20), einen um die Rotationsachse (20) angeordneten vorderen Ausnehmungsabschnitt (15) für eine Aufnahme des vorstehenden Teils und einen konzentrisch zum Ausnehmungsabschnitt (15) angeordneten Befesti-

- gungsabschnitt (17) für eine Befestigung eines Schleifkörpers aufweist, wobei der Befestigungsabschnitt (17) eine Verdrehsicherung zum Befestigen des Schleifkörpers an dem Gehäuse (7) aufweist.
2. Schleifvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehsicherung als eine Kante ausgebildet ist. 5
3. Schleifvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehsicherung als ein Mehrkant (25) ausgebildet ist. 10
4. Schleifvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mehrkant (25) am Umfangsbereich des Befestigungsabschnitts (17) angeordnet ist. 15
5. Schleifvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehsicherung als zumindest zwei zueinander beabstandet angeordnete Stifte (26, 27) ausgebildet ist. 20
6. Schleifvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Stifte (26, 27) jeweils von der Oberfläche des Befestigungsabschnitts (17) in Richtung zu dem Schleifkörper bis zu einer vorbestimmten Höhe erstrecken. 25
7. Schleifvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehsicherung als zumindest zwei zueinander beabstandet angeordnete Ausnehmungen (30, 31) ausgebildet ist. 30
8. Schleifvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Ausnehmungen (30, 31) jeweils von der Oberfläche des Befestigungsabschnitts (17) in Richtung zu dem hinteren Drehabschnitt (8) bis zu einer vorbestimmten Höhe erstrecken. 35
9. Schleifvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehsicherung in der Art eines Polygons ausgebildet ist. 40
10. Schleifvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehsicherung zusätzlich als eine kraftschlüssige Verbindung mit dem Schleifkörper ausgebildet ist. 45
11. Schleifvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (7) aus Polyoxymethylen, POM, ausgebildet ist. 50
12. Schleifvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (7) aus Aluminium ausgebildet ist. 55

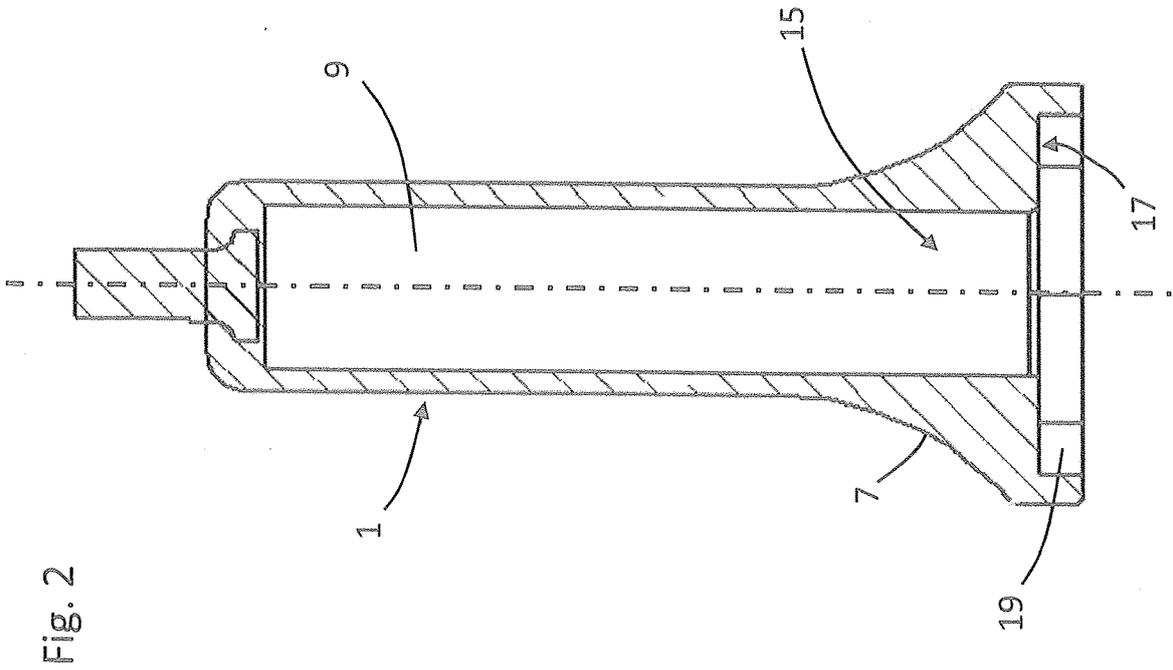


Fig. 2

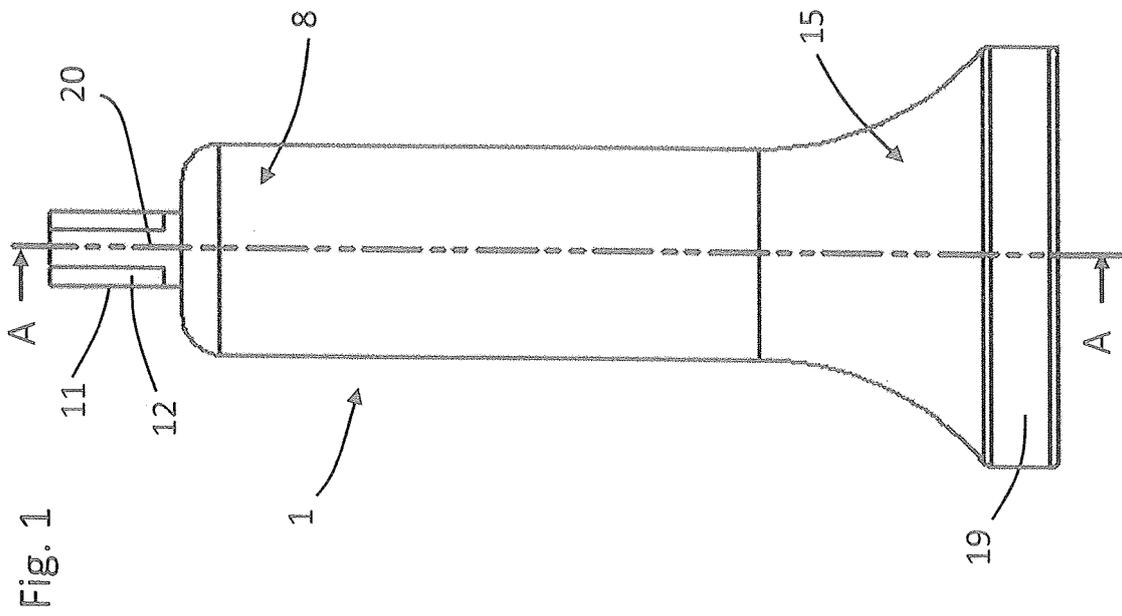


Fig. 1

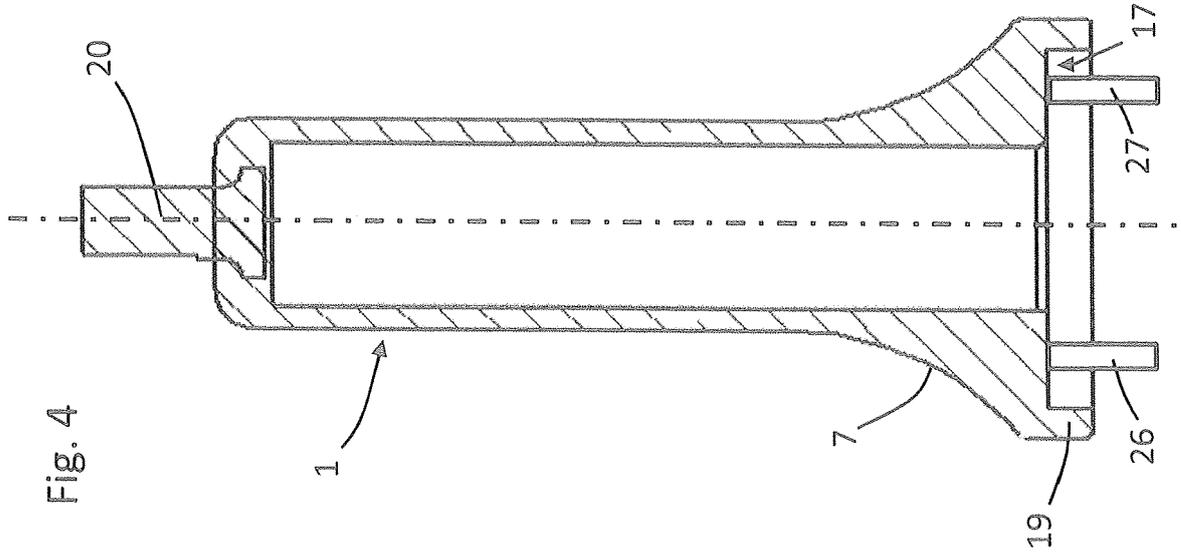
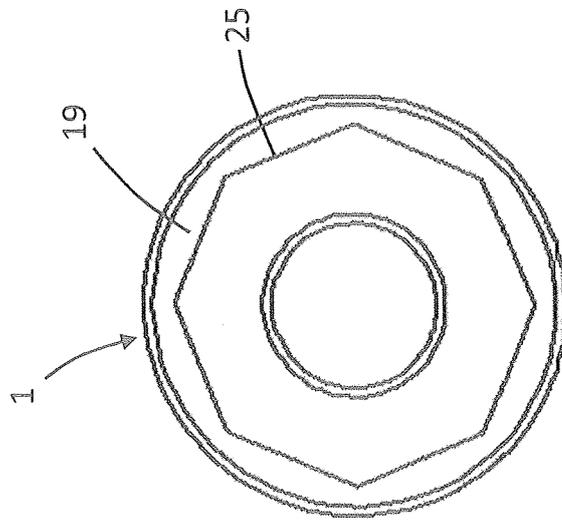
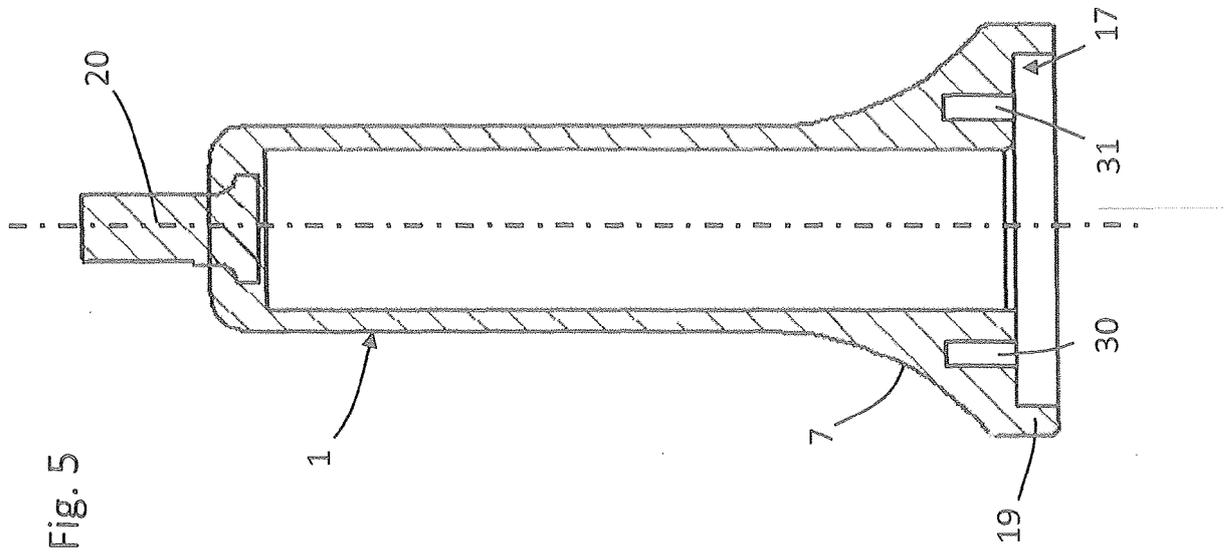


Fig. 3





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1361021 B1 [0004]