

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **699 959 A2**

(51) Int. Cl.: **B65G 53/46** (2006.01)
F16K 1/226 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01857/08

(71) Anmelder:
Müller GmbH, Industrieweg 5
79618 Rheinfelden (DE)

(22) Anmeldedatum: 27.11.2008

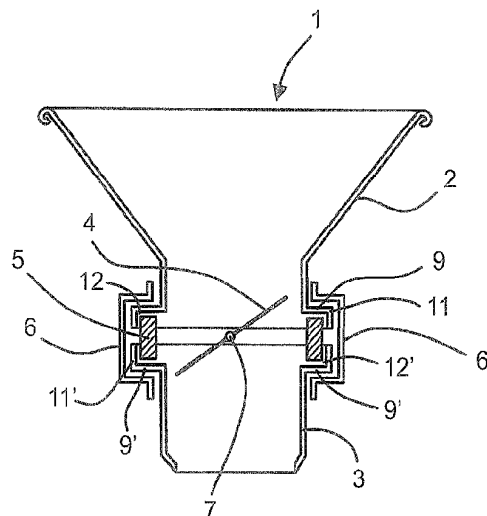
(72) Erfinder:
Peter Müller, 4153 Reinach (CH)
Jörg Löffler, 79618 Rheinfelden (DE)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.05.2010

(74) Vertreter:
Seifert & Partner, Pestalozzistrasse 2 Postfach 1416
8201 Schaffhausen (CH)

(54) **Drosselklappenarmatur.**

(57) Eine Drosselklappenarmatur (1) zur Dosierung und/oder Regulierung der Fördermenge eines Füllguts umfasst einen Förderstutzen (2), einen Auslaufstutzen (3), welche an ihren einander gegenüberliegenden Enden angeformte Stufenränder (11, 11') aufweisen. Diese Stufenränder bilden einen Dichtungssitz (12, 12') für einen Dichtungsring (5). Dieser elastische Dichtungsring weist Rundlochöffnungen auf für die Lagerung der Lagerzapfen (7) einer Drosselklappe (4). Ein mit einer Spannvorrichtung verspannbarer Spannring (6) dient der Zentrierung und Fixierung der Bauteile (2, 3, 4, 5). Der elastische Dichtungsring (5) ist derart dimensioniert, dass im montierten Zustand die einander gegenüberliegenden Stufenränder (11, 11') voneinander beabstandet sind. Dadurch wird gewährleistet, dass die Drosselklappe (4) schwimmend gelagert ist und die einzelnen Bauteile der Drosselklappenarmatur (1) auftretenden Vibrationen weniger ausgesetzt sind und weniger verschleissen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Drosselklappenarmatur zur Dosierung und/oder Regulierung der Fördermenge eines Füllguts gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Drosselklappenarmaturen finden ihre Verwendung in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie, um flüssige oder rieselfähige Produkte reguliert abzufüllen.

[0003] In der Regel werden diese Armaturen einseitig oder beidseitig an einem Förderstutzen angeflanscht und sind deshalb entweder mit einem Vollflansch oder mit einem Doppelflansch ausgerüstet, wie dies in der EP-0591687 beschrieben ist oder werden zwischen den Rohrleitungsflanschen festgeklemmt, wie in der US-3666233 vorgeschlagen. Derart befestigten Armaturen können im Gegensatz zu den festverschweissten Armaturen für die Reinigung oder Reparatur demontiert werden. Für die Demontage und Wiedermontage dieser Armaturen müssen alle Befestigungsschrauben der Flanschverbindungen gelöst bzw. wieder angebracht werden – eine zeitraubende und bei den in der Regel schlechten Zugangsmöglichkeiten umständliche Arbeit.

[0004] Es ist deshalb mit der DE-4 217 448 auch schon vorgeschlagen worden eine wartungsfreundliche Drosselklappenarmatur zu konstruieren, bei welcher insbesondere das Gehäuse für die Drosselklappe aus zwei ringförmigen Teilen besteht. Diese beiden ringförmigen Gehäuseteile weisen einerseits einander gegenüberliegende Aussparungen auf, welche geeignet sind, im montierten Zustand, die Drosselklappe zwischen diesen Gehäuseteilen drehbar zu lagern. Andererseits weisen diese Gehäuseteile an den einander zugewandten Seiten Schulterringe auf, über welche ein Spannreif gespannt wird, um die beiden Gehäuseteile zusammenzuhalten. Dieser Spannreif ist mit einem geeigneten Verschluss versehen und kann in einfacher Weise demontiert werden.

[0005] Weitere Ausführungsformen wartungsfreundlicher Drosselklappenarmaturen, bei denen die Flansche der Gehäusenhälften oder die Rohrleitungsflansche mittels eines Spannreifs zusammengehalten werden, sind auch aus der US-3 737 144, der EP-0 683 340 oder der US- 2007 023 727 bekannt.

[0006] Bei all diesen Ausführungsformen von Drosselklappenarmaturen erfolgt die Verbindung der Gehäuseteile, Rohrleitungen oder Behälter mit Hilfe von Flanschen. Diese Flansche werden als Guss- oder Drehteile hergestellt, um den hohen Belastungen beim Regulieren des Förderguts standhalten zu können. Es versteht sich, dass Flansche deshalb auch eine erhöhte Wandstärke und damit ein hohes Materialgewicht aufweisen. Zudem ist deren Herstellung aufwendig und kostspielig.

[0007] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Drosselklappenarmatur zu schaffen, welche keine kostspieligen und schwere Bauteile aufweist. Insbesondere soll eine Drosselklappenarmatur geschaffen werden, welche den Belastungen einer industriellen Drosselklappenarmatur längerfristig standhält ohne dafür schwere Bauteile zu benötigen.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Drosselklappenarmatur mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst und insbesondere durch eine Drosselklappenarmatur, welche einen Förderstutzen, einen Auslaufstutzen, eine dazwischen angeordnete Drosselklappe mit Lagerzapfen, welche durch Rundlochoffnungen in einem elastischen Dichtungsring hindurchragen, sowie einen mit einer Spannverschlussvorrichtung verspannbaren Spannring zur Fixierung dieser Bauteile, umfasst. Dabei weisen der Förderstutzen und der Auslaufstutzen an ihren einander gegenüberliegenden Enden angeformte Stufenränder auf, welche einen Dichtungssitz für den Dichtungsring bilden. Dieser Dichtungsring ist derart dimensioniert, dass im montierten Zustand die einander gegenüberliegenden Stufenränder voneinander beabstandet sind. Der Spannring umgreift im montierten Zustand diese Stufenränder und zentriert diese gemeinsam. Durch diese Anordnung wird die Drosselklappe schwimmend gelagert.

[0009] Im Unterschied zu den bekannten Lösungen erlaubt die vorliegende Erfindung die Herstellung einer kostengünstigen Drosselklappenarmatur, die sich dadurch auszeichnet, dass keinerlei Flansche und/oder Verbindungsringe, also keine Dreh- oder Gussteile nötig sind. Durch die besondere Formgebung der zu verbindenden Stutzen oder Behälterteile erfordert die erfindungsgemässe Drosselklappenarmatur auch kein eigenes Gehäuse für die Lagerung der Drosselklappe. Diese ist schwimmend im Dichtungsring gelagert. Dadurch kann der durch die starken Vibrationen erzeugte Verschleiss der Drosselklappe und deren Halterungen wesentlich reduziert werden.

[0010] Darüber hinaus erlaubt die erfindungsgemässe Ausführung die Herstellung der Drosselklappenarmatur wesentlich zu vereinfachen und Material sowie Kosten zu sparen. Die Gewichtseinsparung kann bis zu 50% oder mehr betragen.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform sind bei der erfindungsgemässen Drosselklappenarmatur der Förderstutzen und der Auslaufstutzen aus Blechformteilen geformt. Um zu verhindern, dass die Lagerzapfen der Drosselklappe beim Vibrieren die Blechformteile touchieren können diese mit geeignet platzierten Aussparungen versehen sein.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform weisen die Stufenränder konisch geformte Schultern auf, um mit Hilfe eines wirkungskomplementär geformten Spannreifs eine passgenaue Zentrierung derselben zu gewährleisten. Eine besondere Ausbildung weist einen Spannring mit zwei Spannringhälften auf, welche über eine Gelenkverbindung miteinander verbunden sind. Diese Gelenkverbindung kann in Form eines Scharniers oder in Form zweier formschlüssig ineinander greifender und gegeneinander auslenkbarer Verbundelemente (interlocking elements) ausgebildet sein. Es versteht sich, dass der Spannring mit einem Sockel für die Befestigung eines manuell, pneumatisch oder elektromotorisch betätigbaren Stellantriebs versehen ist.

[0013] In einer Weiterbildung der erfindungsgemässen Drosselklappenarmatur ist vorgesehen mindestens einen der Lagerzapfen mit einer Vorrichtung zum Ableiten elektrischer Ladungen in Kontakt zu bringen, um die Gefahren bei einer elektrostatischen Aufladungen der schwimmend gelagerten Drosselklappe zu vermeiden. Diese Vorrichtung zum Ableiten der elektrischen Ladungen kann in Form einer metallischen Feder, in Form einer Schleiffläche o.a. ausgebildet sein.

[0014] Um das Einsetzen resp. Entfernen der Drosselklappe weiter zu vereinfachen ist in einer weiteren Ausführungsform der Dichtungsring mindestens im Bereich einer Rundlochoffnung geschlitzt, d.h. mit einem kommunizierenden Schlitz versehen.

[0015] Die Vorteile der erfindungsgemässen Drosselklappenarmatur sind unmittelbar erkennbar, insbesondere die einfache und werkzeugfreie Montage resp. Demontage durch Schliessen oder Öffnen des Spannrings. Die materialsparende, leichtgewichtige und einfache Herstellung der Drosselklappenarmatur wird durch die Modulbauweise und die schwimmende Lagerung der Drosselklappe ermöglicht, mit welcher die verschleissenden Vibrationen gedämpft werden, d.h. nicht direkt auf das Gehäuse übertragen werden.

[0016] Im Folgenden soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Hilfe der Figuren näher erläutert werden. Dabei zeigt:

- Fig. 1: eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Drosselklappenarmatur in montiertem Zustand;
- Fig. 2: eine schematische Darstellung der schwimmenden Lagerung eines Lagerzapfens in den erfindungsgemäss geformten Stützen;
- Fig. 3: eine schematische Darstellung eines Auslaufstützens mit einem erfindungsgemässen Stufenrand für die Aufnahme eines Dichtungsringes;
- Fig. 4: eine räumliche Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform eines Spannrings mit einer konventionellen Gelenkverbindung;
- Fig. 5: eine räumliche Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines Spannrings mit einer trennbaren Gelenkverbindung.

[0017] Die in Fig. 1 dargestellte Drosselklappenarmatur 1 umfasst einen Förderstützen 2, der in dieser Darstellung an seinem oberen Ende einen trichterförmigen Einlauf aufweist. Das untere Ende dieses Förderstützens 2 ist in erfindungsgemässiger Weise aufgeweitet, d.h. einen Stufenrand 11 auf. Dieser Stufenrand 11 bildet einen Dichtungssitz 12 mit einer Schulter 9, in welchen Dichtungssitz 12 ein oberer Teil eines Dichtungsringes 5 möglichst passgenau eingelegt ist. Unterhalb des Förderstützens 2 ist ein Auslaufstützen 3 vorgesehen, welcher an seinem oberen Ende in gleicher Weise aufgeweitet ist und einen Stufenrand 11' mit Schultern 9' aufweist. Dieser Stufenrand 11' bildet in analoger Weise einen Dichtungssitz 12' und nimmt den unteren Teil des Dichtungsringes 5 möglichst passgenau auf. Dieser Dichtungsring 5 ist derart dimensioniert, dass die jeweiligen Stufenränder 11, 11' nicht aufeinander zu liegen kommen, d.h. sich nicht berühren können. Die jeweiligen Stufenränder 11, 11' resp. Stützen 2, 3 werden mit Hilfe eines Spannrings 6 zusammengehalten und zentriert. Der Dichtungsring 5 weist zwei einander gegenüber liegende Rundlochoffnungen 13 (Fig. 3) auf, in welche Lagerzapfen 7, 7' einer Drosselklappe 4 gelagert sind. Die Drosselklappe 4 kann somit schwimmend gelagert werden, d.h. die bei der Förderung von Füllgut erzeugten Vibrationen der Drosselklappe 4 werden nicht direkt und nur gedämpft an die Stützen 2, 3 übertragen.

[0018] Die in Fig. 2 gezeigte Ausgestaltung der erfindungsgemässen Drosselklappenarmatur 1 weist einen Förderstützen 2, dessen Stufenrand mit einer sich konisch öffnenden Schulter 9 versehen ist. Ebenso zeigt der Auslaufstützen 3 einen Stufenrand mit einer sich konisch aufweitende Schulter 9'. Zwischen diesen beiden Schultern 9, 9' ist der Dichtungsring 5 eingelegt und trägt sowohl den Antriebszapfen 7 als auch den Drehzapfen 7'. In dieser Beschreibung werden diese Zapfen nicht unterschieden und lediglich als Lagerzapfen 7, 7' bezeichnet. Die jeweiligen Stufenränder 11, 11' sind mit Hilfe eines passgenau geformten Spannrings 6 miteinander verbunden. Durch den konischen Verlauf der Schultern 9, 9' und die passgenaue Form des Spannrings 6 können sich die Stufenränder 11, 11' beim Spannen des Spannrings 6 nicht verkanten und zentrieren sich selbsttätig.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Drosselklappenarmatur 1 weist der Auslaufstützen 3, wie in Fig. 3 gezeigt, eine Aussparung 14' auf. Diese Aussparung 14' im Stufenrand 11' des Auslaufstützens 3 liegt im montierten Zustand im Bereich eines Lagerzapfens 7, 7'. Korrespondierende Aussparungen sind auch auf der gegenüberliegenden Seite vorgesehen und im Stufenrand 11 des Förderstützens 2. Diese Aussparungen gewährleisten die schwimmende Lagerung der Lagerzapfen 7, 7'.

[0020] Der in Fig. 4 gezeigt Spannring 6 umfasst zwei Ringteile 17, 17', die je eine Öffnung 18, 18' für den Durchtritt der Lagerzapfen 7, 7' aufweisen. Die beiden Ringteile 17 und 17' des Spannrings 6 sind durch eine Gelenkverbindung 8 in Form eines Scharniers miteinander verbunden und können mit Hilfe eines Spannhebels 19 in konventioneller Weise kraft- und formschlüssig um die Stufenränder 11, 11' gespannt werden. In einer bevorzugten Ausgestaltung sind die Ringteile 17, 17' dieses Spannrings 6 so geformt, dass diese die konischen Schultern 9, 9' der Stufenränder passgenau umschliessen.

Der gezeigte Spannring 6 ist mit einem manuell betätigbaren Stellantrieb 16 versehen, in welchen ein als Antriebszapfen ausgebildeter Lagerzapfen 7 der Drosselklappe 4 einsteckbar ist.

[0021] Bei der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform des Spannringes 6 ist die Gelenkverbindung 8 in Form zweier formschlüssig ineinander greifender und gegeneinander auslenkbarer Verbundelemente (interlocking elements) 8', 8'' ausgebildet. Es versteht sich, dass der Spannring 6 eine Konsole 20 für die Befestigung eines Stellantriebs aufweist. Diese Konsole kann mit dem Spannring fest verbunden sein, insbesondere verschweisst sein. Damit kann der Stellantrieb jeweils gleichzeitig mit dem Spannring 6 montiert bzw. demontiert werden. Als Stellantriebe eignen sich mechanische Drehhebel, wie auch pneumatisch oder elektrisch getriebene Stellantriebe.

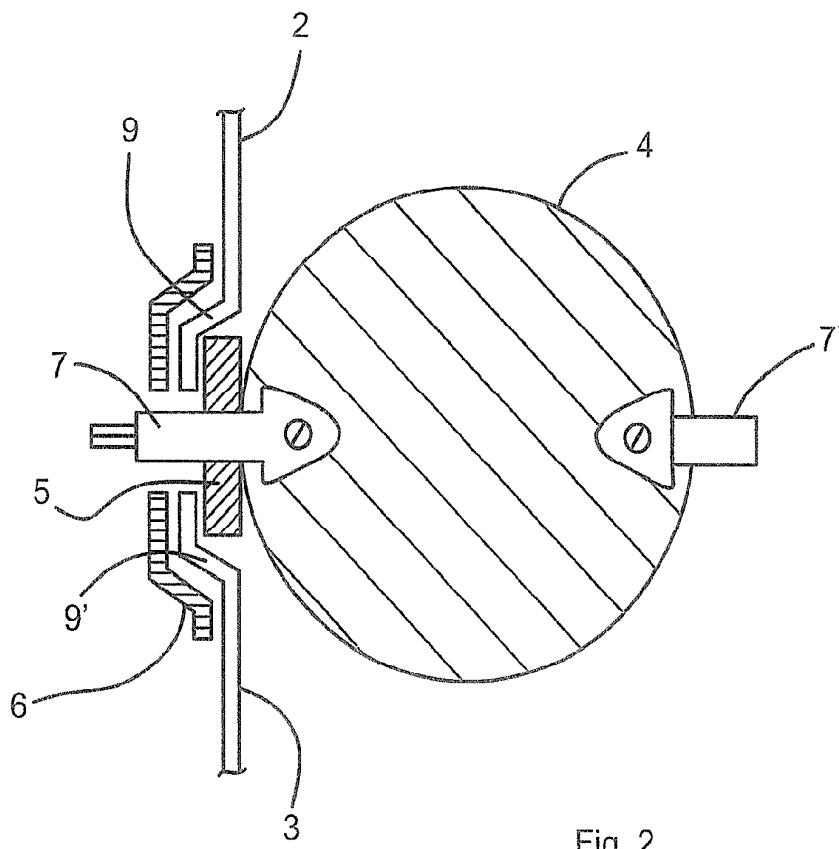
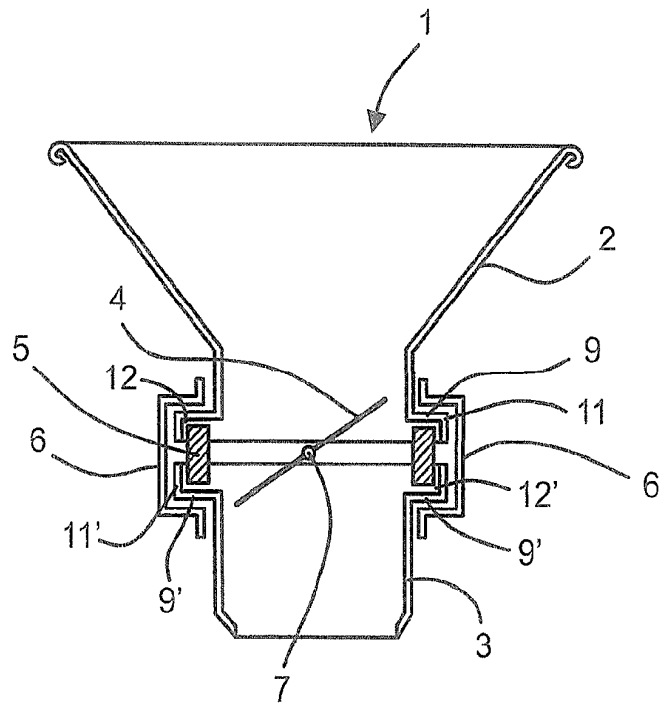
[0022] Zur Verhinderung von statischen Aufladungen sind die einzelnen Lagerzapfen 7, 7' der Drosselklappe 4 mit einer Vorrichtung zum Ableiten elektrischer Ladungen in Kontakt, insbesondere in Form einer metallischen Feder, einer leitenden Schleiffläche o.ä.

[0023] Die Vorteile der vorliegenden Erfindung sind dem Fachmann unmittelbar ersichtlich und insbesondere in der Gewichts- und Materialreduktion ohne Einbusse an Verschleissfestigkeit zu sehen. Weitere Vorteile ergeben sich aus der modularen Bauweise, welche eine Montage und Demontage in einfachster Weise, d.h. werkzeuffrei ermöglicht. Insbesondere können handelsübliche Bauteile für die Drosselklappe oder für den Stellantrieb verwendet werden.

[0024] Es versteht sich, dass der Dichtungsring je nach Fördergut aus einem weichen oder härteren Material bestehen kann. So wird der Fachmann für die Förderung von leicht fließfähigem Fördergut ein weiches Material wählen und für rieselfähige Fördergüter eher härtere und verschleissfeste Materialien einsetzen.

Patentansprüche

1. Drosselklappenarmatur (1) zur Dosierung und/oder Regulierung der Fördermenge eines Füllguts umfassend einen Förderstutzen (2) (Trichter), einen Auslaufstutzen (3), eine dazwischen angeordnete Drosselklappe (4) mit Lagerzapfen (7, 7'), welche durch Rundlochöffnungen (13, 13') in einem elastischen Dichtungsring (5) hindurchragen sowie einen mit einer Spannverschlussvorrichtung (10) verspannbaren Spannring (6) zur Fixierung dieser Bauteile (2, 3, 4, 5), dadurch gekennzeichnet, dass der Förderstutzen (2) und der Auslaufstutzen (3) an ihren einander gegenüberliegenden Enden angeformte Stufenränder (11, 11') aufweisen, welche einen Dichtungssitz (12, 12') mit Schultern (9) für den Dichtungsring (5) bilden, wobei im montierten Zustand die einander gegenüberliegenden Stufenränder (11, 11') wegen des im Dichtungssitz (12, 12') liegenden Dichtungsringes (5) voneinander beabstandet sind, wobei im montierten Zustand der Spannring (6) diese Stufenränder (11, 11') umgreift und gemeinsam zentriert und wobei im montierten Zustand die im Dichtungsring (5) gelagerte Drosselklappe (4) schwimmend gelagert ist.
2. Drosselklappenarmatur (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderstutzen (2) und der Auslaufstutzen (3) Blechformteile sind.
3. Drosselklappenarmatur (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stufenränder (11, 11') Aussparungen (14, 14') aufweisen, um die Lagerzapfen (7, 7') der Drosselklappe (4) freizulassen.
4. Drosselklappenarmatur (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stufenränder (11, 11') konisch geformte Schultern (9) aufweisen, um eine passgenaue Zentrierung derselben zu gewährleisten.
5. Drosselklappenarmatur (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannring (6) zwei Spannringhälften (6', 6'') aufweist, welche über eine Gelenkverbindung (8) miteinander verbunden sind.
6. Drosselklappenarmatur (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkverbindung (8) in Form eines Scharniers ausgebildet ist.
7. Drosselklappenarmatur (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkverbindung (8) in Form zweier formschlüssig ineinander greifender und gegeneinander auslenkbarer Verbundelemente (interlocking elements) (8', 8'') ausgebildet ist.
8. Drosselklappenarmatur (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannring (6) mit einem manuell, pneumatisch oder elektromotorisch betätigbaren Stellantrieb (16) versehen ist, in welchen ein als Antriebszapfen (7') ausgebildeter Lagerzapfen (7) der Drosselklappe (4) einsteckbar ist.
9. Drosselklappenarmatur (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Lagerzapfen (7, 7') der Drosselklappe (4) mit einer Vorrichtung zum Ableiten elektrischer Ladungen in Kontakt ist, insbesondere in Form einer metallischen Feder oder einer Schleiffläche.
10. Drosselklappenarmatur (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungsring (5) mindestens einen mit einer Rundlochöffnung (13, 13') kommunizierenden Schlitz (15) aufweist, um das Einsetzen resp. Entfernen der Drosselklappe (4) zu vereinfachen.



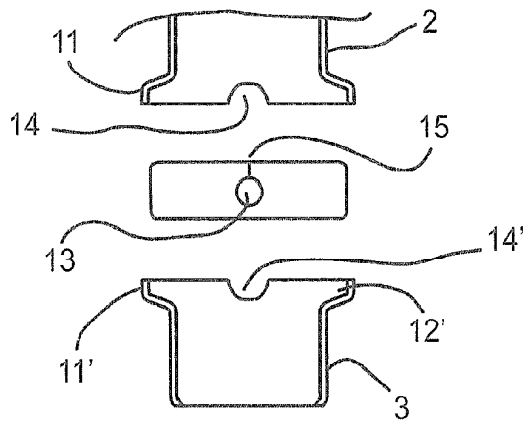


Fig. 3

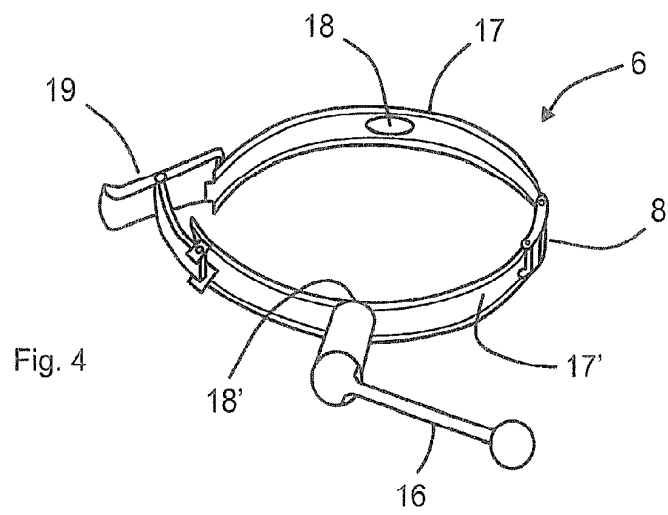


Fig. 4

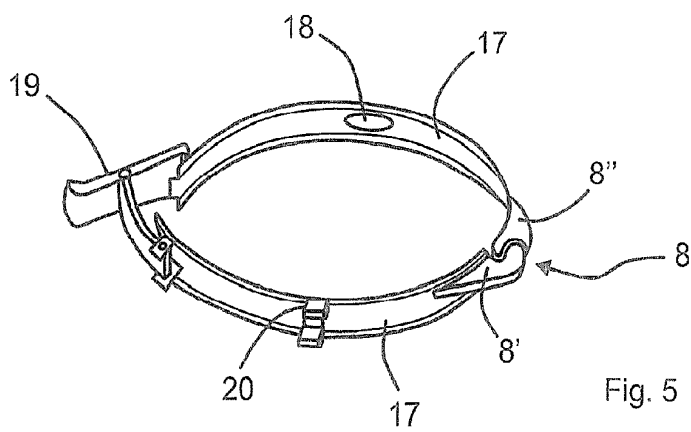


Fig. 5