



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2019 122 989.8**

(22) Anmeldetag: **27.08.2019**

(43) Offenlegungstag: **04.03.2021**

(51) Int Cl.: **B60R 21/26 (2011.01)**

(71) Anmelder:
ZF Airbag Germany GmbH, 84544 Aschau, DE

(74) Vertreter:
Hanle, Erik Uwe, Dipl.-Ing., 73553 Alfdorf, DE

(72) Erfinder:
Weber, Bernd, 84513 Erharting, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	103 18 133	A1
DE	196 26 463	A1
DE	10 2004 040 235	A1
DE	10 2007 046 822	A1
DE	203 10 575	U1
DE	602 14 420	T2
JP	2003- 127 821	A
JP	H10- 138 854	A
JP	2003- 160 017	A

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

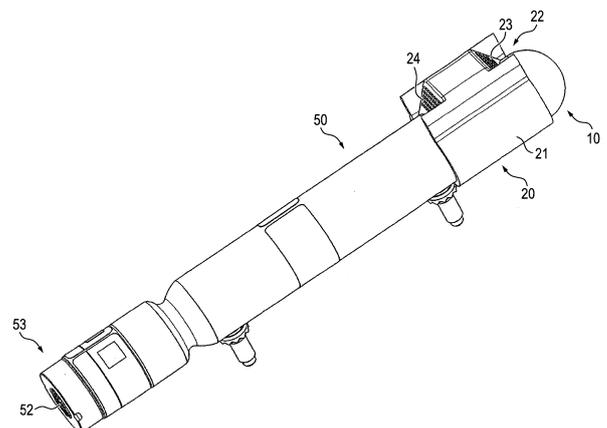
(54) Bezeichnung: **Deflektor für einen Diffusor eines Gasgenerators, Diffusor-Deflektor Baugruppe mit einem solchen Deflektor, Gasgenerator mit einer solchen Diffusor-Deflektor Baugruppe, Herstellungsverfahren und Montageverfahren**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Deflektor (20) für einen Diffusor (10) eines Gasgenerators (50), insbesondere für einen Rohrgasgenerator (50) eines Gassackmoduls,

mit einem im Wesentlichen rohrförmigen Deflektorgrundkörper (21) und einer damit verbundenen Gasabströmvorrichtung (22),

wobei die Gasabströmvorrichtung (22) eine im Wesentlichen rechteckige Grundfläche und zwei Ausströmbereiche (23, 24) an sich gegenüberliegenden Seitenwänden (25, 26) aufweist, so dass ein Gas im Wesentlichen in entgegengesetzte Richtungen entlang der Längsachse (16) des rohrförmigen Deflektorgrundkörpers (21) aus dem Inneren der Gasabströmvorrichtung (22) nach außen ausströmen kann.

Die Erfindung betrifft weiterhin eine Diffusor-Deflektor Baugruppe eines Gasgenerators mit einem solchen Deflektor. Ferner betrifft die Erfindung einen Gasgenerator mit einer solchen Diffusor-Deflektor Baugruppe. Die Erfindung befasst sich außerdem mit einem Gassackmodul, das einen solchen Gasgenerator aufweist. Weiterhin zeigt die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Deflektors und ein Montageverfahren eines solchen Deflektors auf einem Diffusor eines Gasgenerators.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Deflektor für einen Diffusor eines Gasgenerators gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Diffusor-Deflektor Baugruppe eines Gasgenerators mit einem solchen Deflektor. Ferner betrifft die Erfindung einen Gasgenerator mit einer solchen Diffusor-Deflektor Baugruppe. Die Erfindung befasst sich außerdem mit einem Gassackmodul, das einen solchen Gasgenerator aufweist. Weiterhin zeigt die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Deflektors und ein Montageverfahren eines solchen Deflektors auf einem Diffusor eines Gasgenerators.

[0002] Aus der DE 103 18 133 A1 ist ein Gehäuse zum Aufsetzen auf einen Gasgenerator, insbesondere auf einen endseitigen Diffusor des Gasgenerators, bekannt, welches mit zwei Gasabströmkanälen ausgebildet ist. Dieses Gehäuse stellt einen Deflektor mit einem im Wesentlichen rohrförmigen Deflektorgrundkörper und einer damit verbundenen Gasabströmvorrichtung dar.

[0003] Der bekannte Deflektor kann als Kappe direkt auf einen Gasgenerator aufgesetzt werden. Es besteht Bedarf an einem Deflektor, der einfach und kostengünstig hergestellt werden kann und mit vorhandenen Diffusoren kompatibel ist.

[0004] Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der Erfindung, einen Deflektor für einen Diffusor eines Gasgenerators anzugeben, der einfach herzustellen ist und eine verbesserte Gasführung bei einem Ausströmen eines Gases aus dem Gasgenerator ermöglicht, so dass eine mechanische und/oder thermische Belastung eines aufzublasenden Gassacks, der an den Gasgenerator bzw. Diffusor und/oder Deflektor angeschlossen ist, reduziert werden kann. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, eine Diffusor-Deflektor Baugruppe und einen Gasgenerator mit einer solchen Diffusor-Deflektor Baugruppe anzugeben. Die Erfindung macht es sich außerdem zur Aufgabe, ein Gassackmodul sowie ein Fahrzeugsicherheitssystem mit einem Gasgenerator sowie ein Verfahren zum Herstellen eines Deflektors für einen Diffusor eines Gasgenerators und ein Montageverfahren für einen Deflektor auf einem Diffusor für einen Gasgenerator anzugeben.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe im Hinblick auf den Deflektor durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1, im Hinblick auf die Diffusor-Deflektor Baugruppe durch den Gegenstand des Patentanspruchs 5, im Hinblick auf den Gasgenerator durch den Gegenstand des Patentanspruchs 8, im Hinblick auf das Gassackmodul durch den Gegenstand des Patentanspruchs 10, im Hinblick auf das Fahrzeugsicherheitssystem durch den Gegenstand des Pa-

tentanspruchs 11 und im Hinblick auf das Herstellungsverfahren durch den Gegenstand des Patentanspruchs 12 und im Hinblick auf das Montageverfahren durch den Gegenstand des Patentanspruchs 14 gelöst.

[0006] Der erfindungsgemäße Deflektor ist dadurch gekennzeichnet, dass die Gasabströmvorrichtung eine im Wesentlichen rechteckige Grundfläche und zwei Ausströmbereiche an sich gegenüberliegenden Seitenwänden aufweist, so dass ein Gas im Wesentlichen in entgegengesetzte Richtungen entlang der Längsachse des rohrförmigen Deflektorgrundkörpers ausströmen aus dem Inneren der Gasabströmvorrichtung nach außen kann. Insbesondere zeigt die Gasabströmvorrichtung, in ihrer Draufsicht gesehen, entlang ihrer Längserstreckung eine im Wesentlichen rechteckige Form. Weiters insbesondere kann die äußere Kontur bzw. die äußere Einhüllende Form der Gasabströmvorrichtung als kastenförmig oder quaderförmig betrachtet werden. Der erfindungsgemäße Deflektor kann einfach und kostengünstig durch Umformen aus einem Rohrstück hergestellt werden. Der Deflektor hat weiterhin den Vorteil, dass er auf bekannte Diffusoren von Gasgeneratoren aufgesetzt werden kann. Der Deflektor ermöglicht sowohl ein materialschonendes und gasströmungstechnisch vorteilhaftes Befüllen eines Gassacks mit Gas als auch ein Befüllen von zwei Gassäcken zur gleichen Zeit. Durch das Verwenden eines erfindungsgemäßen Deflektors kann somit insbesondere auf die Verwendung von aufwendigen und kostenintensiven Gassäcken, die zum Beispiel eine sogenannte zusätzliche Calzone aufweisen, d.h. eine Abschirmung aus Hitze- und Teilchen-beständigem Gewebe, die entweder an der Gasausströmöffnung des Gasgenerators oder als Innensack in dem Gassack angeordnet ist, verzichtet werden. Zudem kann durch die im Wesentlichen rechteckige Grundfläche der Gasabströmvorrichtung des erfindungsgemäßen Diffusors zum einen ein äußerst platzsparender Diffusor geschaffen werden und zum anderen kann durch diese Formgebung ein weiteres anschließendes Bauteil, wie beispielsweise ein Gassackmodul oder eine Halterung für weitere Bauteilgruppen, geometrisch einfach und äußerst pass- und formgenau angeschlossen werden.

[0007] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Deflektorgrundkörper mit der Gasabströmvorrichtung einstückig verbunden, was eine leichte Handhabung bei einer Montage und/oder Herstellung bedeutet und die Ausströmbereiche sind in zwei Deflektorlaschen der Gasabströmvorrichtung angeordnet, die zu einer senkrecht zur Längsachse des rohrförmigen Deflektorgrundkörpers stehenden Achse so positionierbar sind, dass jeweils ein Abströmwinkel, vorzugsweise zwischen 0° und 35°, einstellbar ist. Die Diffuserlaschen können insbesondere jeweils in Form einer um vorgenannte Achse verkippt-

baren Zunge ausgestaltet sein. Bei einem eingestellten Abströmwinkel von 0° steht die Diffusorlasche senkrecht zu der Längsachse des rohrförmigen Deflektorgrundkörpers. Der Abströmwinkel kann für eine erste und einen gegenüberliegende zweite Diffusorlasche unterschiedlich eingestellt sein. So lassen sich Feineinstellungen bezüglich eines Aufblasverhaltens eines aufzublasenden Gassacks vornehmen.

[0008] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist senkrecht zu jeder der Deflektorlaschen auf beiden Seiten eine Leitlasche angeordnet. Zweckmäßigerweise sind die Leitlaschen durch sich gegenüberliegende Seitenwände der Gasabströmvorrichtung gebildet. Dadurch lässt sich ein aus dem Innenbereich des Deflektors nach außen durch die Ausströmbereiche ausströmendes Gas noch besser steuern bzw. bezüglich seines weiteren Strömungsverlaufs beeinflussen bzw. leiten, wobei vorteilhaft durch die Leitlaschen das ausströmende Gas über eine gewisse Distanz kanalförmig, quasi nach dem Prinzip von „Scheuklappen“, weitergeleitet werden kann.

[0009] In einer weiteren Ausführungsform weist die Deflektorlasche jeweils an einer dem rohrförmigen Deflektorgrundkörper zugewandten Seite einen bogenförmigen Ausschnitt mit einem Radius auf, der insbesondere dem Radius des rohrförmigen Deflektorgrundkörpers entspricht. Hierdurch lässt sich im montierten Zustand des Deflektors an einen Gasgenerator, insbesondere Diffusor eines Gasgenerators, ein äußerst dichter Anschluss gewährleisten, sodass ausströmendes Gas im Wesentlichen nur durch die Ausströmbereiche der Gasabströmvorrichtung geleitet wird und ein ungewünschter anderweitiger Gas-Bypass vermieden werden kann.

[0010] Ein nebengeordneter Aspekt der Erfindung betrifft eine Diffusor-Deflektor Baugruppe für einen Gasgenerator, insbesondere für einen Rohrgasgenerator eines Gassackmoduls, umfassend einen Diffusor mit einem im Wesentlichen rohrförmigen Grundkörper mit einer Längsachse, einer mit dem Grundkörper verbundenen Prallkappe an einem ersten Ende des Grundkörpers und einer an einem dem ersten Ende des Grundkörpers gegenüberliegenden zweiten Ende ausgebildeten Anschlussvorrichtung, vorzugsweise in Form einer Verjüngung, wobei zumindest eine Öffnung in der Wandung des rohrförmigen Grundkörpers ausgebildet ist. Weiters umfasst die Diffusor-Deflektor Baugruppe einen erfindungsgemäßen Deflektor, wobei ein Außendurchmesser des Grundkörpers des Diffusors geringfügig kleiner ist als ein Innendurchmesser des Deflektors, wobei vorzugsweise der Außendurchmesser des Grundkörpers des Diffusors und der Innendurchmesser des Deflektors formschlüssig aufeinander abgestimmt sind.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die zumindest eine Öffnung eine im Wesentlichen rechteckige Öffnung. Unter im Wesentlichen rechteckig soll verstanden werden, dass die Seitenkanten parallel oder nahezu parallel verlaufen. Die Ecken der rechteckigen Öffnung können abgerundet sein.

[0012] Vorzugsweise weist die im Wesentlichen rechteckige Öffnung in der Wandung des Grundkörpers des Diffusors eine dem Abstand zwischen den Deflektorlaschenachsen entsprechende Länge und der Deflektorlaschenbreite entsprechende Breite auf. Somit lässt sich die Abström- bzw. Ausströmfläche der rechteckigen Öffnung geometrisch auf den ihr angeschlossenen Deflektor bzw. auf den entsprechend wirksamen angeströmten Bereich des Deflektors genau anpassen.

[0013] In einer Ausführungsform ist die zumindest eine Öffnung durch eine Vielzahl von Durchlöchern in einem Ausströmbereich des Grundkörpers des Diffusors gebildet, der insbesondere eine dem Abstand zwischen den Deflektorlaschenachsen entsprechende Länge und der Deflektorlaschenbreite entsprechende Breite aufweist. Die Vielzahl von Durchlöchern kann in Reihen angeordnet sein.

[0014] Ein weiterer nebengeordneter Aspekt der Erfindung betrifft einen Gasgenerator, insbesondere Rohrgasgenerator, für ein Gassackmodul mit einem rohrförmigen Gehäuse und mit einer erfindungsgemäßen Diffusor-Deflektor Baugruppe, die an einem ersten Ende des Gasgenerators angeordnet ist, wobei der Gasgenerator ein pyrotechnischer Gasgenerator oder ein Hybridgasgenerator ist.

[0015] In einer zweckmäßigen Ausführungsform sind ein Durchmesser des Gasgenerators und des Diffusors im Wesentlichen gleich groß.

[0016] In einer Ausführungsform weist das Gehäuse des Gasgenerators am ersten Ende eine Verjüngung auf, in die eine/die Verjüngung des Diffusors eingreift. Der Diffusor ist mit einer entsprechenden Verkrümmung oder Rollierung am Gehäuse des Gasgenerators fixiert.

[0017] Ein weiterer nebengeordneter Aspekt der Erfindung betrifft ein Gassackmodul mit einem Gasgenerator, einem von dem Gasgenerator aufblasbaren Gassack und einer Befestigungsvorrichtung zur Anbringung des Gassackmoduls an einem Fahrzeug, wobei der Gasgenerator wie oben beschrieben als der erfindungsgemäße Gasgenerator ausgebildet ist.

[0018] Ferner wird im Rahmen der vorliegenden Anmeldung ein Fahrzeugsicherheitssystem, insbesondere zum Schutz einer Person, beispielsweise eines Fahrzeuginsassen oder Passanten, mit einem Gasgenerator, einem von diesem aufblasbaren Gassack,

als Teil eines Gassackmoduls, und einer elektronischen Steuereinheit, mittels der der Gasgenerator bei Vorliegen einer Auslösesituation aktivierbar ist, vorgeschlagen, wobei der Gasgenerator wie oben beschrieben als der erfindungsgemäße Gasgenerator ausgebildet ist.

[0019] Ein weiterer nebengeordneter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Deflektors für einen Diffusor eines Gasgenerators, insbesondere für einen Rohrgasgenerator eines Gassackmoduls umfassend die folgenden Schritte:

- a) Bereitstellen eines rohrförmigen Deflektorgrundkörpers mit einem vorgegebenen Innendurchmesser und einem ersten Ende und einem zweiten Ende,
- b) Formen eines Profils in einem Rohrumfangsabschnitt des Deflektorgrundkörpers mittels eines Profilwerkzeugs, in dem von einer Innenseite des Deflektorgrundkörpers das Profilwerkzeug gegen die Wandung des Deflektorgrundkörpers in radialer Richtung gedrückt oder gezogen wird,
- c) Herstellen von Durchströmöffnungen in einem Bereich des Profils sowie Herstellen von jeweils einem bogenförmigen Ausschnitt an gegenüberliegenden Enden des Profils,
- d) Einschneiden des Profils in Axialrichtung von einem ersten und einem zweiten Ende des Profils bis zu einer vorgegebenen Länge mit je zwei voneinander beabstandeten Schnitten, so dass an den beiden Enden des Profils jeweils eine Deflektorlasche erzeugt wird, und
- e) Biegen beider Deflektorlaschen radial nach innen.

[0020] Das erfindungsgemäße Verfahren ist einfach und kostengünstig. In Schritt c) kann das Herstellen von Durchströmöffnungen und das Herstellen der bogenförmigen Ausschnitte insbesondere durch Stanzen, Bohren oder Schneiden, insbesondere Laserschneiden, durchgeführt werden. Im Schritt d) ist unter dem Begriff „Einschneiden“ auch zu verstehen, dass dies mittels eines rein mechanischen Schneidwerkzeugs, aber auch z.B. mittels Laserschneiden oder auch durch Stanzen vorgenommen werden kann.

[0021] In einer Ausgestaltung ist das Profilwerkzeug ein Vierkantprofilwerkzeug.

[0022] In einer weiteren Ausgestaltung sind die Schnitte an den Kanten des Profils angeordnet.

[0023] Zweckmäßigerweise werden die Deflektorlaschen auf einen Winkel von 0° bis 35° bezüglich einer Radialrichtung eingestellt. Dies bedeutet, dass

die Deflektorlaschen entsprechend dem Winkel nach innen gebogen werden können.

[0024] Ein weiterer nebengeordneter Aspekt der Erfindung betrifft ein Montageverfahren für einen Deflektor auf einem Diffusor für einen Gasgenerator umfassend die folgenden Schritte:

- a) Bereitstellen eines Deflektors nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
- b) Bereitstellen eines Diffusors mit einem im Wesentlichen rohrförmigen Grundkörper mit einer Längsachse, einer mit dem Grundkörper verbundenen Prallkappe an einem ersten Ende des Grundkörpers und einer an einem dem ersten Ende des Grundkörpers gegenüberliegenden zweiten Ende ausgebildeten Anschlussvorrichtung, vorzugsweise in Form einer Verjüngung, wobei zumindest eine Öffnung in der Wandung des rohrförmigen Grundkörpers ausgebildet ist,
- c) Aufschieben des Deflektors auf den Diffusor, und
- d) Ausrichten des Deflektors gegenüber dem Diffusor, so dass die Gasabströmvorrichtung des Deflektors über der zumindest einen Öffnung des Diffusors fluchtend ausgerichtet ist.

[0025] Das erfindungsgemäße Montageverfahren ermöglicht einfach und kostengünstig einen Deflektor auf einem Diffusor zu montieren.

[0026] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

[0027] Darin zeigen:

Fig. 1 einen Gasgenerator mit einem erfindungsgemäßen Diffusor und Deflektor;

Fig. 2 eine Ausschnittsvergrößerung aus **Fig. 1**

Fig. 3 a - Fig. 3 c Ansichten eines erfindungsgemäßen Deflektors,

Fig. 4 einen Schnitt durch den Deflektor nach **Fig. 3c**,

Fig. 5 einen Gasgenerator mit Diffusor ohne Deflektor.

[0028] **Fig. 1** zeigt einen Gasgenerator **50**, insbesondere einen langgestreckten Gasgenerator in Form eines Rohrgasgenerators, mit einem erfindungsgemäßen Deflektor **20** und einer den Deflektor **20** umfassenden erfindungsgemäßen Diffusor-Deflektor Baugruppe. Der Gasgenerator **50** weist an einer seiner Enden einen Diffusor **10** auf und an dem dem Diffusor **10** gegenüberliegenden Ende bzw. der vom Diffusor **10** abgewandten Seite des Gasgenerators **50** ein Anzündergehäuse **53**, welches einen

pyrotechnisch-elektrischen Anzünder **52** umschließt, auf. Bei dem Generator **50** kann es sich um einen rein pyrotechnischen Gasgenerator oder um einen Hybridgasgenerator, welcher im nicht aktivierten Zustand eine mit Druckgas gefüllte Druckgaskammer aufweist, handeln. Der Deflektor **20** weist einen Deflektorgrundkörper **21** mit einer Längsachse **16** und eine Gasabströmvorrichtung **22** auf. Dabei sind in der Gasabströmvorrichtung **22** auf zwei sich gegenüberliegenden Seiten ein erster Abströmbereich **23** und ein zweiter Abströmbereich **24** angeordnet. Insbesondere zeigt die Gasabströmvorrichtung **22** eine äußere Kontur bzw. eine äußere Einhüllende Form, die als kastenförmig oder quaderförmig bezeichnet werden kann. Dies hat einen entscheidenden Vorteil für an die Gasabströmvorrichtung **22** bzw. an den Deflektor **20** angrenzende oder angeschlossene (nicht dargestellte) weitere Bauteile, wie beispielsweise ein Modulgehäuse oder eine Gaseinfüllvorrichtung eines mit Gas zu befüllenden Luftsacks. Konkret kann dabei die vorgenannte geometrische Form der Gasabströmvorrichtung **22** bzw. ihrer rechteckigen Grundfläche eine einfache kostengünstige Anschlussmöglichkeit darstellen. Insbesondere kann die Gasabströmvorrichtung **22** mit ihrer kastenförmigen bzw. quaderförmigen Form eine äußerst günstige niedrige Bauhöhe aufweisen. Anders ausgedrückt steht dabei die Gasabströmvorrichtung **22** nur in geringer Höhe bzw. geringem radialen Abstand von dem Außengehäuse des Gasgenerators **50** ab.

[0029] Fig. 2 zeigt eine Ausschnittsvergrößerung aus Fig. 1, bei der der endseitige Bereich des Gasgenerators **50**, an den der Diffusor **10** angeschlossen ist und den Deflektor **20**, welcher wiederum an den Diffusor **10** angeschlossen ist. Hierbei ist insbesondere zu erkennen, dass der Deflektor **20** als ein einstückiges Bauteil ausgebildet ist, welches von außen her auf den Diffusor **10** aufgeschoben ist und damit diesen über einen großen Bereich entlang der axialen Erstreckung des Diffusors **10** eng umschließt und somit fest an den Diffusor **10** angebunden ist. Hierbei ist es auch möglich, dass der Deflektor **20** auch einen Teilbereich des Gasgenerators **50** selbst, quasi überlappend mit dem Diffusor **10**, umschließt. Ebenso ist ein stirnseitiges Ende des Diffusors **10**, welches in Form einer kalottenförmig ausgebildeten Prallkappe **12** ausgebildet ist, wobei die Prallkappe **12** einstückig mit dem Diffusor **10** ausgebildet oder als separates Zusatzbauteil an diesen angeschlossen sein kann.

[0030] Fig. 3a, Fig. 3b und Fig. 3c zeigen verschiedene Ansichten des erfindungsgemäßen Deflektors **20**, wobei Fig. 3a eine dreidimensionale Ansicht, Fig. 3b eine Seitenansicht und Fig. 3c eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Deflektors **20** darstellen. Auch hier ist gut zu erkennen, dass der Deflektor **20** den rohrförmigen Deflektorgrundkörper **21** aufweist, der einstückig mit der Gasabströmvorrich-

tung **22** verbunden ist. Beide Elemente, der Deflektorgrundkörper **21** und die Gasabströmvorrichtung **22** können somit als unterschiedliche Abschnitte des Deflektors **20** aufgefasst werden, wobei die Gasabströmvorrichtung **22** auch als ein nach radial außen hin, ausgebildeter Fortsatz, der sich an den Deflektorgrundkörper **21** anschließt, verstanden werden kann. Die Gasabströmvorrichtung **22** weist eine erste Seitenwand **25** und eine dazu gegenüberliegende zweite Seitenwand **26**, sowie eine dritte Seitenwand **27** und eine dazu gegenüberliegende vierte Seitenwand **28** auf. Die dritte Seitenwand **27** und die vierte Seitenwand **28** sind in der gezeigten Ausführungsform im Wesentlichen parallel zueinander. Äußere Bereiche der dritten Seitenwand **27** und der vierten Seitenwand **28** bilden jeweils Leitlaschen **30** aus. Die erste Seitenwand **25** und die zweite Seitenwand **26** sind aus zwei Deflektorlaschen **29** gebildet und weisen den ersten Ausströmbereich **23** und den zweiten Ausströmbereich **24** der Gasabströmvorrichtung **22** auf. In Fig. 3a sind auch gut die beiden nach radial innen verkippten bzw. gebogenen beiden Deflektorlaschen **29** zu erkennen. In anderen Worten ausgedrückt, sind die beiden Deflektorlaschen **29** der Gasabströmvorrichtung **22** auch als Flächenelemente zu verstehen, welche sich jeweils um eine senkrecht zur Längsachse **16** des Deflektorgrundkörpers **21** stehenden bzw. gedachten Achse so nach innen verkippen bzw. verbiegen lassen, dass ein Abströmwinkel α , β einstellbar ist - siehe hierzu auch Fig. 4. Anders ausgedrückt, handelt es sich bei den beiden Deflektorlaschen **29** mit ihren Ausströmbereichen **23**, **24** um eine Art gasdurchlässige Klappen, welche in verschiedenen Winkeleinstellungen zu dem Deflektorgrundkörper **21** hin ausgerichtet „geklappt“ werden können, um für ein aus dem Innenbereich der Gasabströmvorrichtung **22** durch die gasdurchlässigen Klappen hindurchströmendes Gas einen entsprechenden Abströmwinkel (α , β) einzustellen bzw. einen entsprechende ausströmende Gasströmung justieren zu können. Weiterhin weisen die beiden Deflektorlaschen **29** an ihren freien Enden, also an den jeweils nach innen gebogenen Enden, jeweils einen bogenförmigen Ausschnitt bzw. Aussparung auf. Der Radius des Ausschnitts entspricht dabei im Wesentlichen dem Radius des rohrförmigen Deflektorgrundkörpers **21**. Anders ausgedrückt, ist der bogenförmige Ausschnitt derart ausgestaltet, dass er bei der Montage des Deflektors **20** auf den Diffusor **10** bezüglich der Außenkontur des Diffusors **10** angepasst bzw. darauf abgestimmt ist, insbesondere derart, dass kaum oder nur minimal wenig Gas zwischen der Deflektorlasche **29** bzw. dessen bogenförmigen Ausschnitts und dem Diffusor **10** durchströmen bzw. entweichen kann.

[0031] In der Draufsicht des Deflektors, welche die Fig. 3c zeigt, ist die im Wesentlichen rechteckige Grundfläche der Gasabströmvorrichtung **22** zu erkennen. Dabei kann die rechteckige Grundfläche als

eine Fläche aufgefasst werden, die zwischen der dritten und vierten Seitenwand (**27, 28**) aufgespannt ist. Im engeren Sinne kann die rechteckige Grundfläche als diejenige Fläche betrachtet werden, welche zum einen von der dritten und vierten Seitenwand (**27, 28**) und zum anderen von den beiden jeweils senkrecht zur Längsachse **16** stehenden Achsen, um welche jeweils die Deflektorlaschen **29** verkippt bzw. nach innen gebogen sind. Die rechteckige Grundfläche der Gasabströmvorrichtung **22** bietet durch ihre entsprechende geometrisch einfache und höchst kompatible Gestaltung eine vorteilhafte Anschlussmöglichkeit für weitere nicht dargestellte Bauteile, wie beispielsweise ein Gassackmodulgehäuse oder eine Einlassvorrichtung bzw. Einlassöffnung für einen aufzublasenden Gassack.

[0032] Fig. 4 zeigt einen Schnitt entlang IV-IV in Fig. 3c. Die Deflektorlaschen **29** stehen somit in einem Winkel bzw. Abströmwinkel α bzw. β von 35° . Ein Teilbereich der Deflektorlaschen **29** ist als erster Ausströmbereich **23** bzw. als zweiter Ausströmbereich **24** ausgestaltet. Die Leitlaschen **30** sind senkrecht zu den Deflektorlaschen **29** angeordnet. Die Deflektorlaschen **29** sind also zwischen den beiden Leitlaschen **30** positioniert und bilden mit diesen zusammen quasi einen nahezu kastenförmigen teilweise offenen Kanal, in dem ein aus dem Deflektor **20** ausströmendes Gas in gewisser Weise geleitet, geführt bzw. gerichtet ausströmen kann.

[0033] Fig. 5 zeigt einen Gasgenerator **50** mit einem Diffusor **10**. Der Gasgenerator **50** weist ein Anzündergehäuse **53** und rohrförmiges Gehäuse **51** auf. Der Diffusor **10** hat einen rohrförmigen Grundkörper **11** mit einer Längsachse **56**, ein erstes Ende **13** und ein dem Anzündergehäuse **53** zugewandtes zweites Ende **14**. An das erste Ende **13** des Grundkörpers **11** schließt sich eine Prallkappe **12** an, die mit dem Grundkörper **11** einstückig ausgebildet ist. Die Prallkappe **12** kann alternativ auch als separates Bauteil mit dem Grundkörper **11** verbunden bzw. an diesem befestigt sein. Die Prallkappe **12** kann im Innenbereich des Diffusors **10** strömendes Gas umlenken. Der Diffusor weist weiterhin eine Öffnung **17** auf, welche im Wesentlichen rechteckig ausgestaltet ist. Der/Ein Deflektor, welcher an den Gasgenerator **50**, insbesondere an den Diffusor **10** des Gasgenerators **50**, montiert werden soll, kann vorteilhaft derart positioniert an bzw. über der Öffnung **17** positioniert werden, dass ein gesamtes ausströmendes Gas aus dem Gasgenerator **50** bzw. Diffusor **10** durch die Öffnung **17** direkt und ohne Gasverluste in einen Innenraum des Deflektors einströmen kann. Anders ausgedrückt, ist die Öffnung **17** derart geometrisch vorteilhaft ausgeführt, dass kein bzw. kaum Gasverlust bei einem Einströmen bzw. Überströmen in einen auf den Diffusor **10** aufgesetzten Deflektor, insbesondere kasten- bzw. quaderförmigen Deflektor, auftreten kann. Der Diffusor **10** und rohrförmiges Gehäuse **51**

des Gasgenerators **50** weisen jeweils eine komplementär zueinander ausgebildete Verjüngung **15** auf und sind an der Position der Verjüngung **15** mittels einer Krimpverbindung oder Rollierverbindung miteinander verbunden. Hierbei kann wahlweise der Diffusor **10** vor seiner Montage auf den Gasgenerator **50** noch ohne eine solche Verjüngung ausgeführt sein und mit seinem entsprechenden Ende über eine Verjüngung in dem Gehäuse **51** des Gasgenerators **50** positioniert werden und dann erst durch einen Rollier- oder Krimpmontageprozess an das Gehäuse **51** angebunden bzw. befestigt werden, sodass dadurch eine entsprechende Verjüngung an dem Diffusor **10** ausgebildet wird.

Bezugszeichenliste

10	Diffusor
11	Grundkörper
12	Prallkappe
13	erstes Ende
14	zweites Ende
15	Verjüngung
16	Längsachse
17	Öffnung
20	Deflektor
21	Deflektorgrundkörper
22	Gasabströmvorrichtung
23	Ausströmbereich
24	Ausströmbereich
25	erste Seitenwand
26	zweite Seitenwand
27	dritte Seitenwand
28	vierte Seitenwand
29	Deflektorlasche
30	Leitlasche
50	Gasgenerator
51	Gehäuse
52	Anzünder
53	Anzündergehäuse
56	Längsachse
α, β	Abströmwinkel

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 10318133 A1 [0002]

Patentansprüche

1. Deflektor (20) für einen Diffusor (10) eines Gasgenerators (50), insbesondere für einen Rohrgasgenerator (50) eines Gassackmoduls, mit einem im Wesentlichen rohrförmigen Deflektorgrundkörper (21) und einer damit verbundenen Gasabströmvorrichtung (22),

dadurch gekennzeichnet, dass die Gasabströmvorrichtung (22) eine im Wesentlichen rechteckige Grundfläche und zwei Ausströmbereiche (23, 24) an sich gegenüberliegenden Seitenwänden (25, 26) aufweist, so dass ein Gas im Wesentlichen in entgegengesetzte Richtungen entlang der Längsachse (16) des rohrförmigen Deflektorgrundkörpers (21) aus dem Inneren der Gasabströmvorrichtung (22) nach außen ausströmen kann.

2. Deflektor (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Deflektorgrundkörper (21) mit der Gasabströmvorrichtung (22) einstückig verbunden ist und die Ausströmbereiche (23, 24) in zwei Deflektorlaschen (29) der Gasabströmvorrichtung (22) angeordnet sind, die zu einer senkrecht zur Längsachse (16) stehenden Achse so positionierbar sind, dass jeweils ein Abströmwinkel (α , β), vorzugsweise zwischen 0° und 35° , einstellbar ist.

3. Deflektor (20) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass senkrecht zu jeder der Deflektorlaschen (29) auf beiden Seiten eine Leitlasche (30) angeordnet ist, wobei vorzugsweise die Leitlaschen (30) durch sich gegenüberliegende Seitenwände (27, 28) der Gasabströmvorrichtung (22) gebildet sind.

4. Deflektor (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Deflektorlaschen (29) jeweils an einer dem rohrförmigen Deflektorgrundkörper (21) zugewandten Seite einen bogenförmigen Ausschnitt mit einem Radius aufweisen, der insbesondere dem Radius des rohrförmigen Deflektorgrundkörpers (21) entspricht.

5. Diffusor-Deflektor Baugruppe, für einen Gasgenerator (50), insbesondere für einen Rohrgasgenerator eines Gassackmoduls, umfassend einen Diffusor (10) mit einem im Wesentlichen rohrförmigen Grundkörper (11) mit einer Längsachse (56), einer mit dem Grundkörper (11) verbundenen Prallkappe (12) an einem ersten Ende (13) des Grundkörpers (11) und einer an einem dem ersten Ende (13) des Grundkörpers (11) gegenüberliegenden zweiten Ende (14) ausgebildeten Anschlussvorrichtung, vorzugsweise in Form einer Verjüngung (15), wobei zumindest eine Öffnung (17) in der Wandung des rohrförmigen Grundkörpers (11) ausgebildet ist, und umfassend einen Deflektor (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei ein Außendurchmesser des Grundkörpers (11) des Diffusors (10) geringfügig kleiner ist als ein Innendurchmesser des Deflektors (20), wobei

vorzugsweise der Außendurchmesser des Grundkörpers (11) des Diffusors (10) und der Innendurchmesser des Deflektors (20) formschlüssig aufeinander abgestimmt sind.

6. Diffusor-Deflektor Baugruppe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Öffnung (17) eine im Wesentlichen rechteckige Öffnung ist, die vorzugsweise eine dem Abstand zwischen den Deflektorlaschenachsen entsprechende Länge und der Deflektorlaschenbreite entsprechende Breite aufweist.

7. Diffusor-Deflektor Baugruppe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Öffnung (17) durch eine Vielzahl von Durchlöchern in einem Ausströmbereich des Grundkörpers (11) des Diffusors (10) gebildet ist, der insbesondere eine dem Abstand zwischen den Deflektorlaschenachsen entsprechende Länge und der Deflektorlaschenbreite entsprechende Breite aufweist.

8. Gasgenerator (50), insbesondere Rohrgasgenerator, für ein Gassackmodul mit einem rohrförmigen Gehäuse (51) und mit einer Diffusor-Deflektor Baugruppe (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, die an einem ersten Ende des Gasgenerators (50) angeordnet ist, wobei der Gasgenerator (50) ein pyrotechnischer Gasgenerator oder ein Hybridgasgenerator ist.

9. Gasgenerator (50) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Durchmesser des Gasgenerators (50) und des Diffusors (10) im Wesentlichen gleich groß sind, wobei insbesondere das Gehäuse (51) des Gasgenerators (50) am ersten Ende eine Verjüngung aufweist, in die eine/die Verjüngung (15) des Diffusors (10) eingreift.

10. Gassackmodul mit einem Gasgenerator (50), einem von dem Gasgenerator (50) aufblasbaren Gassack und einer Befestigungsvorrichtung zur Anbringung des Gassackmoduls an einem Fahrzeug, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gasgenerator (50) nach einem der Ansprüche 8 bis 9 ausgebildet ist.

11. Fahrzeugsicherheitssystem, insbesondere zum Schutz einer Person, beispielsweise eines Fahrzeuginsassen oder Passanten, mit einem Gasgenerator (50), einem von diesem aufblasbaren Gassack, als Teil eines Gassackmoduls, und einer elektronischen Steuereinheit, mittels der der Gasgenerator (50) bei Vorliegen einer Auslösesituation aktivierbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gasgenerator (50) nach einem der Ansprüche 8 bis 9 ausgebildet ist.

12. Verfahren zum Herstellen eines Deflektors (20) für einen Diffusor eines Gasgenerators (50), insbe-

sondere für einen Rohrgasgenerator eines Gassackmoduls umfassend die folgenden Schritte:

- a. Bereitstellen eines rohrförmigen Deflektorgrundkörpers (21) mit einem vorgegebenen Innendurchmesser und einem ersten Ende und einem zweiten Ende,
- b. Formen eines Profils in einem Rohrumfangsabschnitt des Deflektorgrundkörpers (21) mittels eines Profilwerkzeugs, in dem von einer Innenseite des Deflektorgrundkörpers (21) das Profilwerkzeug gegen die Wandung des Deflektorgrundkörpers (21) in radialer Richtung gedrückt oder gezogen wird,
- c. Herstellen von Durchströmöffnungen in einem Bereich des Profils sowie Herstellen von jeweils einem bogenförmigen Ausschnitt an gegenüberliegenden Enden des Profils,
- d. Einschneiden des Profils in Axialrichtung von einem ersten und einem zweiten Ende des Profils bis zu einer vorgegebenen Länge mit je zwei voneinander beabstandeten Schnitten, so dass an den beiden Enden des Profils jeweils eine Deflektorlasche(29) erzeugt wird, und
- e. Biegen beider Deflektorlaschen (29) radial nach innen.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Profilwerkzeug ein Vierkantprofilwerkzeug ist, und/oder die Schnitte an den Kanten des Profils angeordnet sind, und/oder die Deflektorlaschen (29) auf einen Winkel von 0° bis 35° bezüglich einer Radialrichtung eingestellt werden.

14. Montageverfahren für einen Deflektor (20) auf einem Diffusor (10) für einen Gasgenerator (50) umfassend die folgenden Schritte:

- a. Bereitstellen eines Deflektors (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
- b. Bereitstellen eines Diffusors (10) mit einem im Wesentlichen rohrförmigen Grundkörper (11) mit einer Längsachse (56), einer mit dem Grundkörper (11) verbundenen Prallkappe (12) an einem ersten Ende (13) des Grundkörpers (11) und einer an einem dem ersten Ende (13) des Grundkörpers (11) gegenüberliegenden zweiten Ende (14) ausgebildeten Anschlussvorrichtung, vorzugsweise in Form einer Verjüngung (15), wobei zumindest eine Öffnung (17) in der Wandung des rohrförmigen Grundkörpers (11) ausgebildet ist,
- c. Aufschieben des Deflektors (20) auf den Diffusor (10), und
- d. Ausrichten des Deflektors (20) gegenüber dem Diffusor (10), so dass die Gasabströmvorrichtung (22) des Deflektors (20) über der zumindest einen Öffnung (17) des Diffusors (10) fluchtend ausgerichtet ist.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

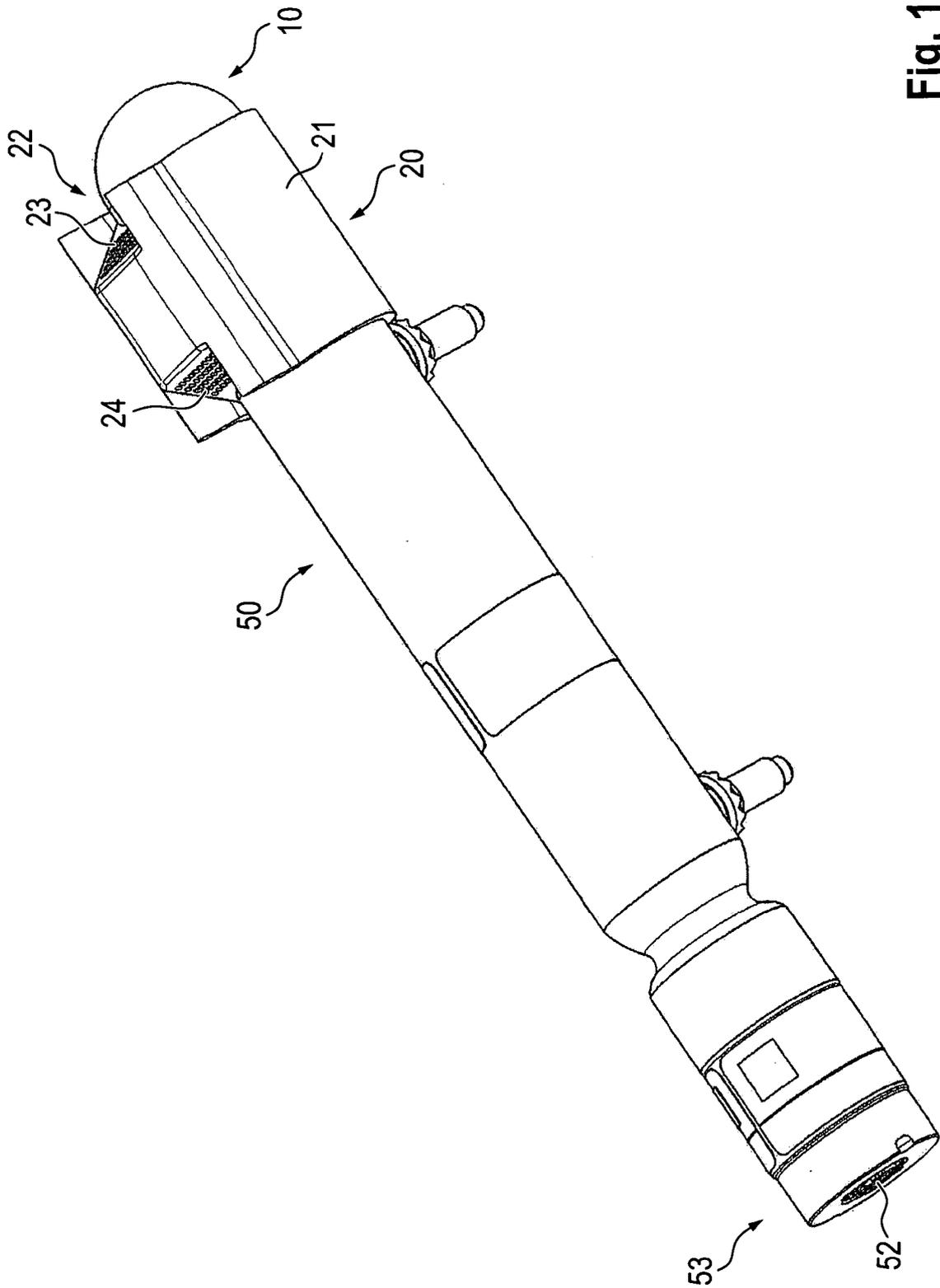


Fig. 1

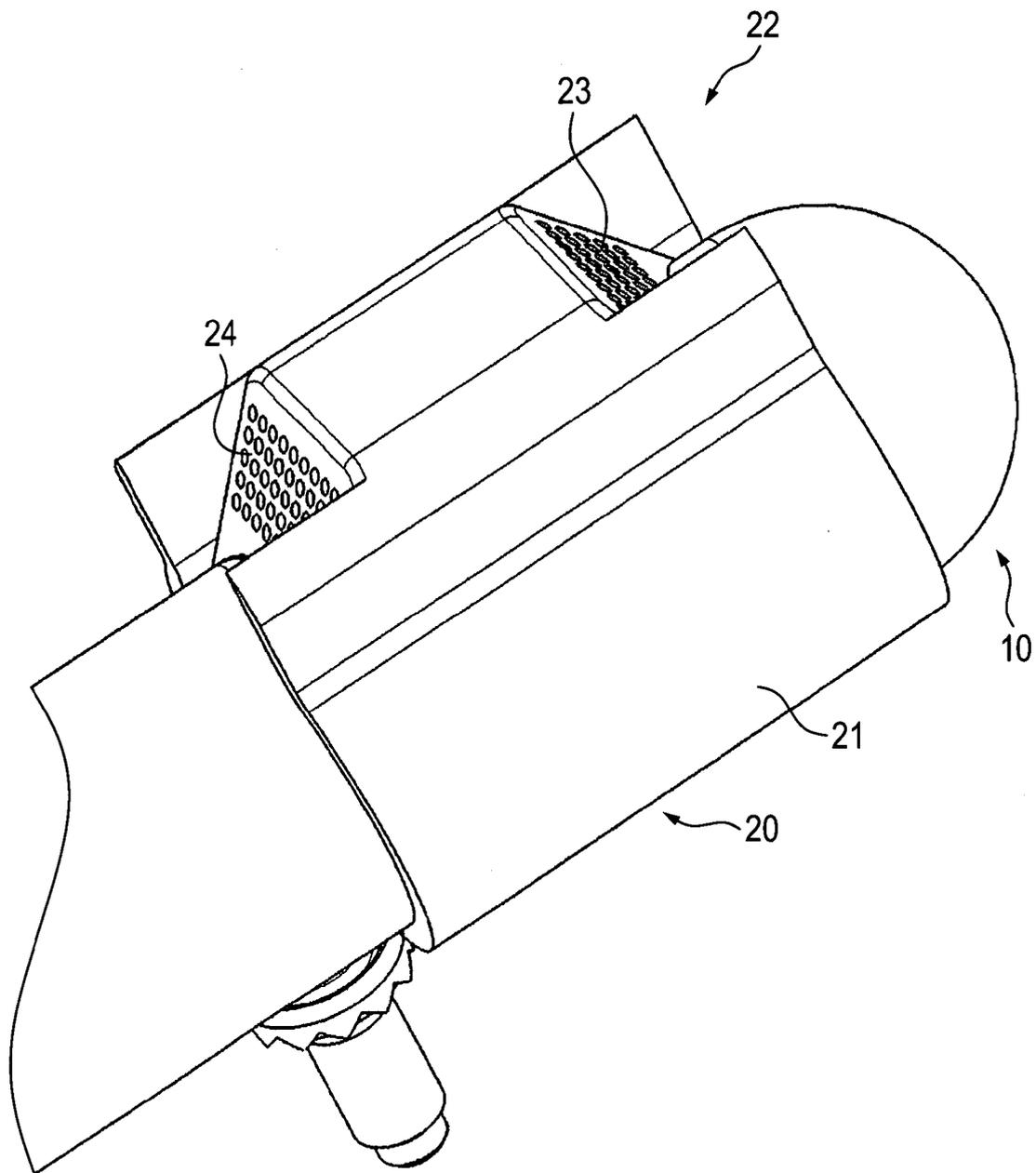


Fig. 2

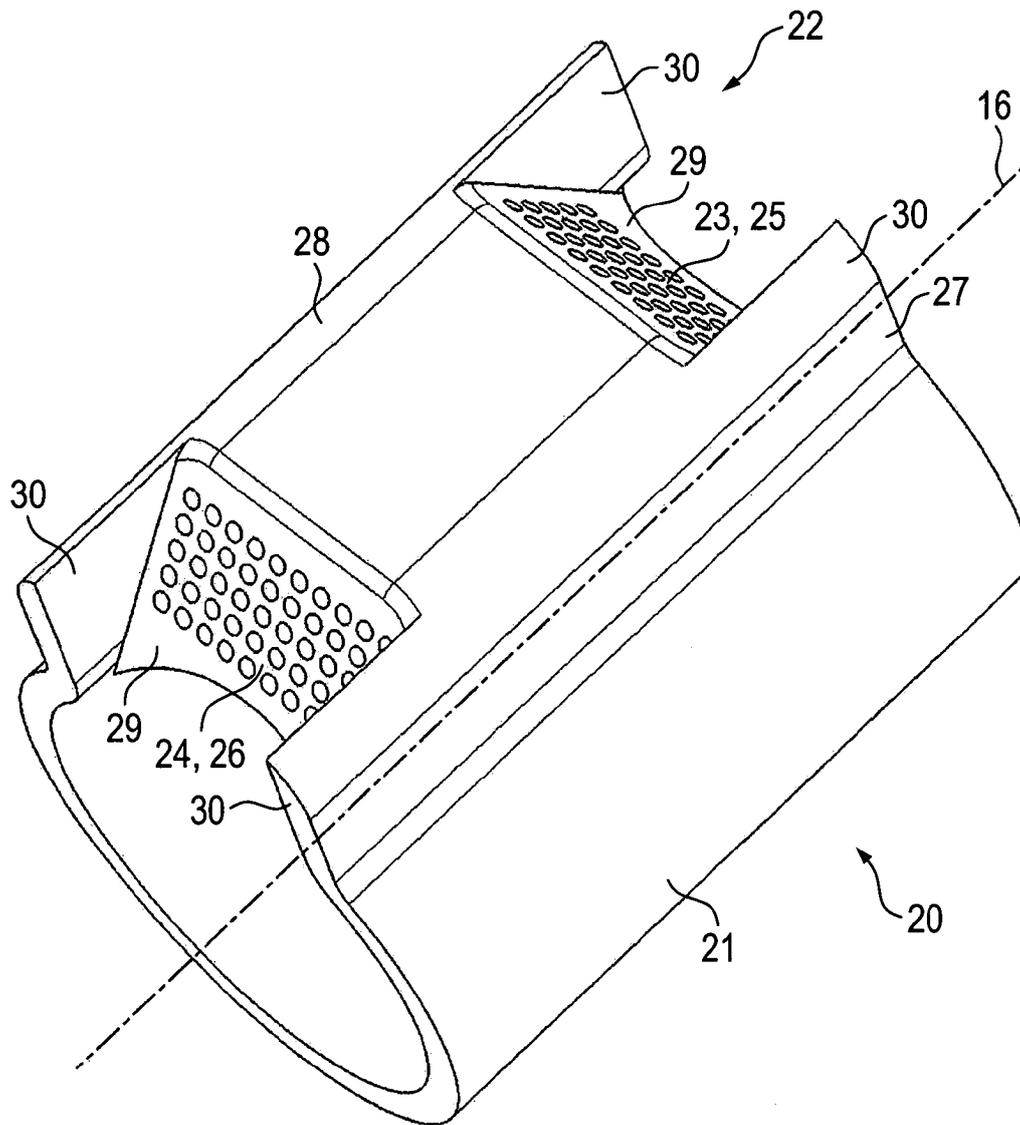


Fig. 3a

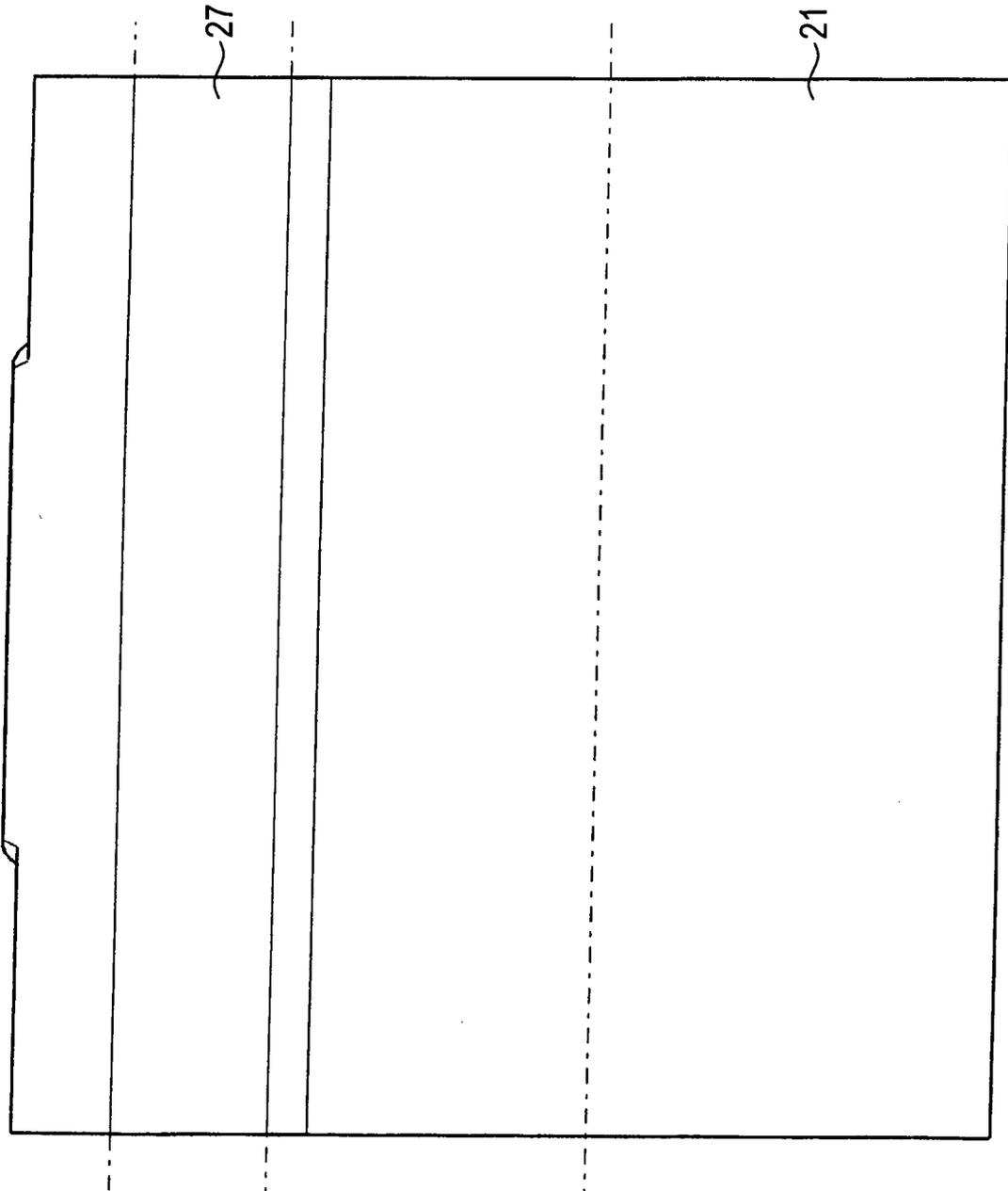


Fig. 3b

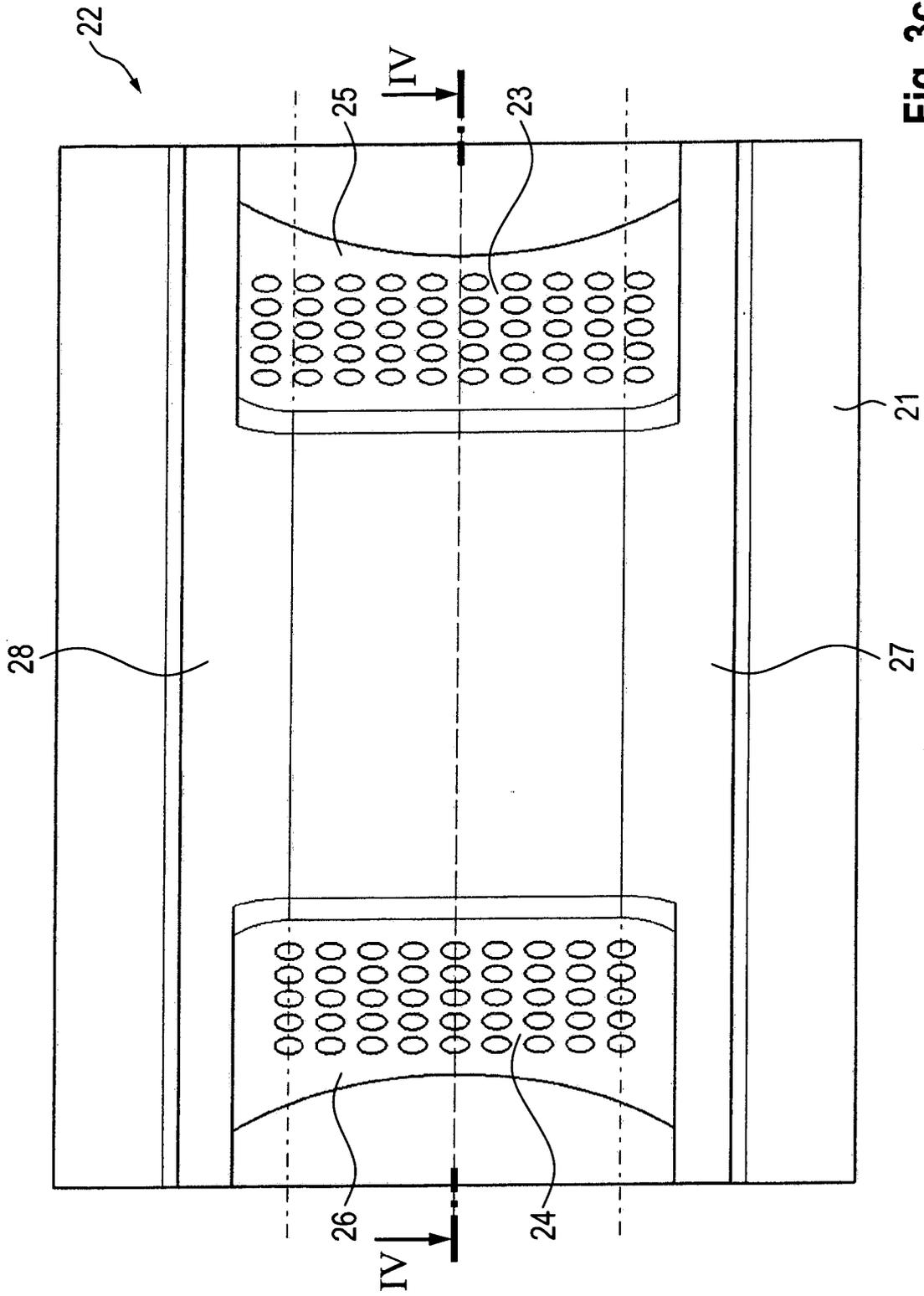


Fig. 3c

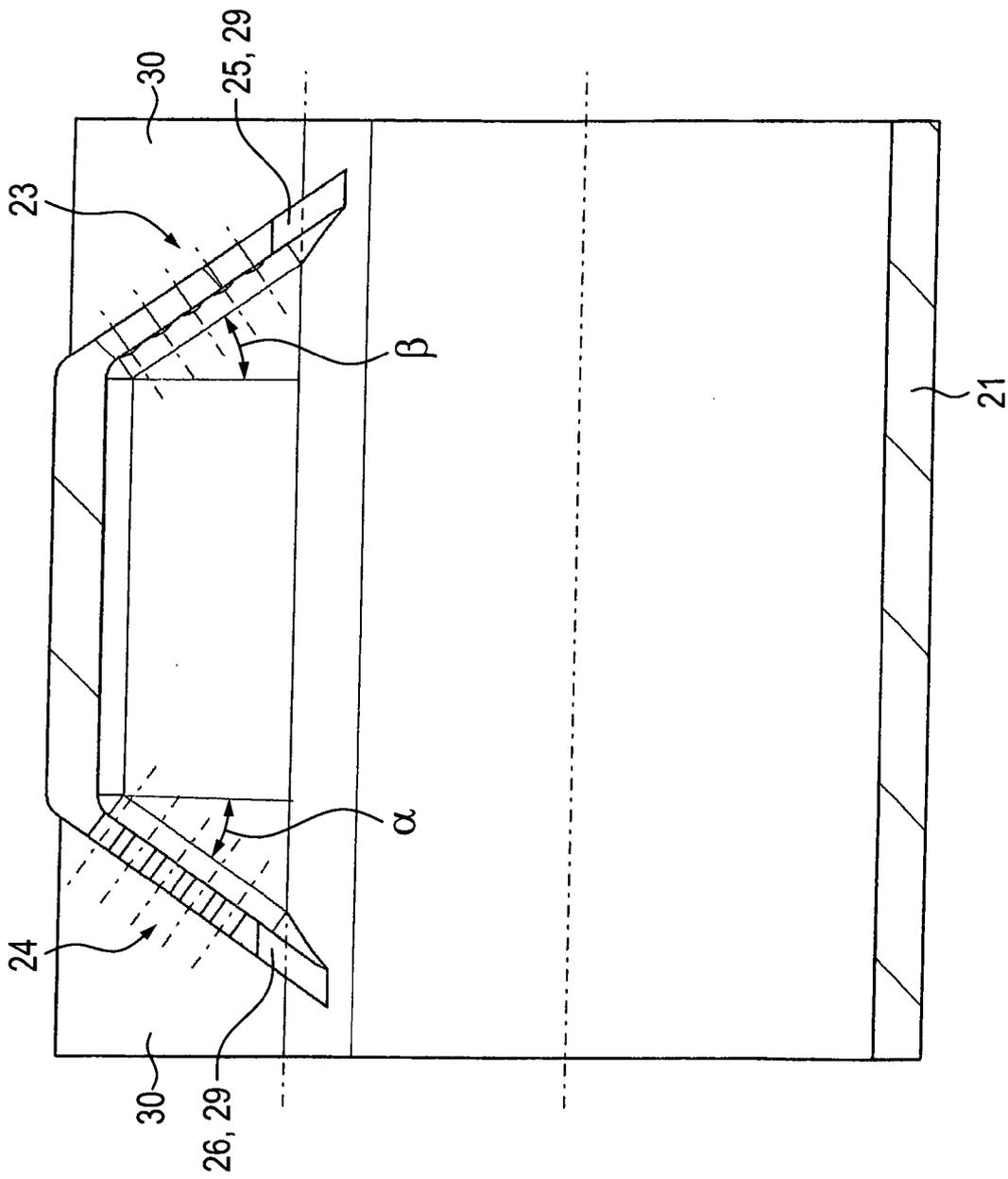


Fig. 4

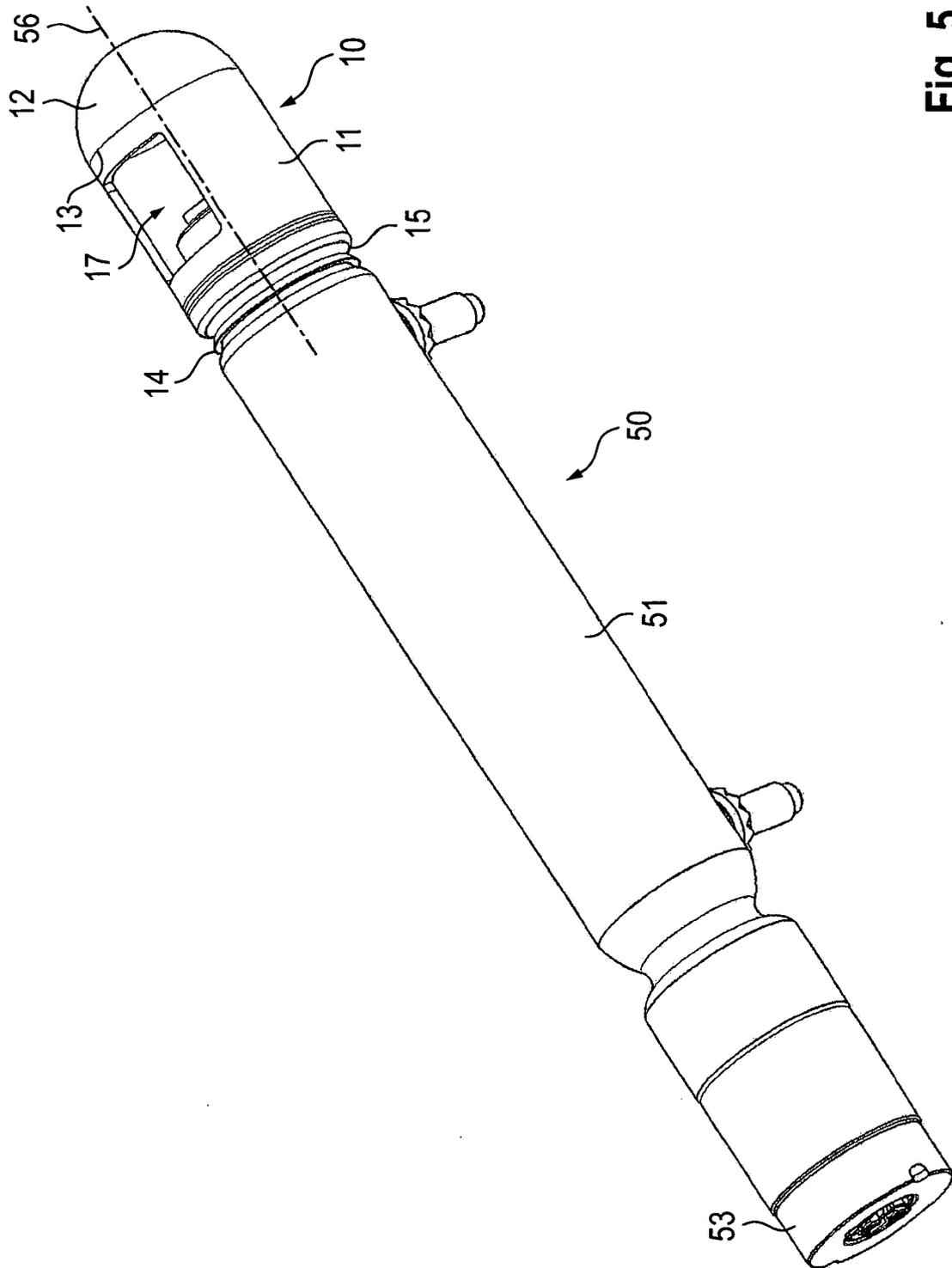


Fig. 5