



(10) **DE 11 2010 004 027 B4** 2023.11.02

(12)

Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2010 004 027.3**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US2010/022842**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2010/088646**
(86) PCT-Anmeldetag: **02.02.2010**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **05.08.2010**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **16.05.2013**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **02.11.2023**

(51) Int Cl.: **F01N 3/10 (2006.01)**
F02M 55/00 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
61/206,682 **02.02.2009** **US**

(73) Patentinhaber:
**Tenneco Automotive Operating Company Inc.,
Lake Forest, Ill., US**

(74) Vertreter:
**ETL IP Patentanwalts-gesellschaft mbH, 14169
Berlin, DE**

(72) Erfinder:
**Keidel, Sean, Jackson, Mich., US; Thomas,
Stephen, Laingsburg, Mich., US; Popovich,
Jeremy D., Brooklyn, Mich., US; Broderick,**

**Jeffrey, East Chelsea, Mich., US; Hiss, Samuel,
Clarklake, Mich., US; Floyd, Ryan, Mason, Mich.,
US; Sullivan, Collin, Midland, Mich., US**

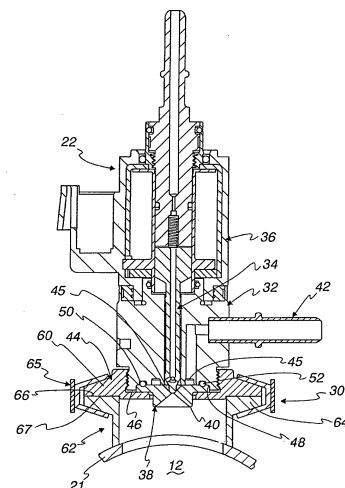
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	102 41 698	A1
DE	10 2006 061 730	A1
US	2 719 055	A

(54) Bezeichnung: **Einspritzdüsen-Anbringungssystem**

(57) Hauptanspruch: Einspritzdüsen-Anbringungssystem (30), das zur Anbringung einer Einspritzdüse (22) an einer Abgasströmungsleitung (21) in einem Abgasbehandlungssystem bereitgestellt ist, wobei die Einspritzdüse (22) ein Gehäuse (32) umfasst, das ein offenes Ende aufweist, an welchem eine Düse (38) angebracht ist, die einen Einspritzfluss in den Abgasströmungsdurchgang richtet, wobei das Einspritzdüsen-Anbringungssystem (30) Folgendes umfasst:

einen Anschluss (62), der an der Abgasströmungsleitung (21) fixiert ist; und eine Endkappe (44) der Einspritzdüse (22), wobei die Endkappe (44), die am Gehäuse (32) angebracht ist, das offene Ende verschließt, und die Düse im offenen Ende befestigt, wobei der Anschluss (62) und die Endkappe (44) Gegenflansche umfassen, die eine gewindelose Verbindung zum Befestigen der Einspritzdüse (22) an der Abgasströmungsleitung (21) definieren, wobei der Gegenflansch der Endkappe (44) ein einstückiger Teil der Endkappe (44) ist, und der Gegenflansch des Anschlusses (62) ein einstückiger Teil des Anschlusses (62) ist.



Beschreibung

MIKROFICHE/URHEBERRECHTSHINWEIS

keine Angabe

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Diese Erfindung betrifft Einspritzdüsen-Anbringungssysteme und genauer Systeme zur Anbringung einer Einspritzdüse in einem Abgasbehandlungssystem, und noch genauer Systeme zur Anbringung einer Einspritzdüse in einem Dieselnachbehandlungssystem.

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0002] In der Kraftfahrzeugindustrie ist es bekannt, Einspritzdüsen in Abgasbehandlungssysteme und insbesondere in ein Dieselnachbehandlungssystem aufzunehmen, um einen fließenden Stoff wie etwa einen geeigneten Brennstoff, einen geeigneten Oxygenator oder ein geeignetes Reduktionsmittel, der bzw. das die Behandlung des Abgases unterstützen wird, einzuspritzen. Ein bekanntes System zur Anbringung derartiger Einspritzdüsen benutzt mehrere Schraubenbolzen, die sich als Teil einer geschraubten flanschartigen Verbindung für die Einspritzdüse von einem Abgasrohr erstrecken. Obwohl ein derartiges Anbringungssystem für seinen Verwendungszweck geeignet sein mag, besteht immer Raum für Verbesserungen.

[0003] Aus DE 10 2006 061 730 A1 und US 2 719 055 A sind Injektionsvorrichtungen Einspritzanlagen bekannt.

[0004] Darüber hinaus befasst sich die DE 102 41 698 A1 mit einer Emissionsreinigungsvorrichtung, die ein Kraftstoffeinrichtungselemente umfasst, welches eine Düse aufweist.

KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0005] Nach einem Merkmal der Erfindung wird ein Einspritzdüsen-Anbringungssystem bereitgestellt, um eine Einspritzdüse an einer Abgasströmungsleitung in einem Abgasbehandlungssystem anzubringen, wobei die Einspritzdüse ein Gehäuse umfasst, das ein offenes Ende aufweist, welches eine Öffnung/Düse anbringt, die einen Einspritzfluss in die Abgasströmungsleitung richtet. Das Anbringungssystem umfasst einen Anschluss, der an der Abgasströmungsleitung fixiert ist, und eine Endkappe der Einspritzdüse, wobei die Endkappe am Gehäuse angebracht ist, das offene Ende verschließt und die Öffnung/Düse im offenen Ende befestigt. Der Anschluss und die Endkappe umfassen Gegenflansche, die eine Verbindung (im Weiteren auch einen Verbinder) zum Befestigen der Einspritzdüse an der

Abgasströmungsleitung definieren. Der Gegenflansch der Endkappe ist als einstückiger Teil der Endkappe gebildet, und der Gegenflansch des Anschlusses ist ein einstückiger Teil des Anschlusses. Der Verbinder ist frei von Gewindefestigungselementen.

[0006] Nach einem Merkmal ist der Verbinder ein V-Band-Verbinder und verbinden sich die Flansche, um einen V-förmigen Querschnitt zu definieren, der durch ein V-Band festgeklammert werden kann, um die Einspritzdüse an der Abgasleitung zu befestigen.

[0007] Nach einem Merkmal ist der Verbinder ein Bajonett-Verbinder, wobei der Gegenflansch des Anschlusses mehrere Nuten definiert und der Gegenflansch der Endkappe mehrere Ansätze definiert, die mit den Nuten in Eingriff gebracht werden können, um die Einspritzdüse an der Abgasleitung zu befestigen.

[0008] Nach einem Merkmal sind die Ansätze durch zylinderförmige Stifte definiert. Nach noch einem weiteren Merkmal sind die Stifte einstückige Teile des Gegenflanschs der Endkappe.

[0009] Nach einem Merkmal umfasst der Gegenflansch des Anschlusses mehrere Stanzteile, die die Nuten definieren.

[0010] Nach einem Merkmal umfasst der Gegenflansch des Anschlusses einen ersten Ring, worin die Nuten gebildet sind. Nach einem weiteren Merkmal umfasst der Anschluss ferner einen zweiten Ring, der am ersten Ring fixiert ist, um dem ersten Ring eine strukturelle Stütze bereitzustellen.

[0011] Nach einem Merkmal umfasst der Gegenflansch des Anschlusses eine Anschlagrastung, die einen der Ansätze in eine vollständige Eingriffsstellung in einer der Nuten sperrt.

[0012] Weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile werden aus einer Durchsicht der gesamten Beschreibung einschließlich der beiliegenden Zeichnungen offensichtlich werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Fig. 1 ist eine diagrammatische Darstellung eines Dieselnachbehandlungssystems, das ein Einspritzdüsen-Anbringungssystem umfasst, welches die Erfindung verkörpert;

Fig. 2 ist eine vergrößerte Schnittansicht entlang der Linie 2-2 in **Fig. 1**;

Fig. 3 ist eine vergrößerte Ansicht eines Teils von **Fig. 3**;

Fig. 4 ist eine **Fig. 3** ähnliche Ansicht, zeigt aber eine alternative Ausführungsform des Einspritz-

düsen-Anbringungssystems der Erfindung, wobei zur Veranschaulichung einige Elemente der Einspritzdüse entfernt sind;

Fig. 5 ist eine isometrische Ansicht von oben, die eine Ausführungsform eines Anschlusses für das Einspritzdüsen-Anbringungssystem von **Fig. 4** zeigt;

Fig. 6 ist eine Draufsicht auf den Anschluss von **Fig. 5**;

Fig. 7 ist eine Schnittansicht entlang der Linie 7-7 in **Fig. 6**;

Fig. 8 ist eine vergrößerte Schnittansicht entlang der Linie 8-8 in **Fig. 5**;

Fig. 9 ist eine vergrößerte Ansicht eines Rastkopfs entlang der Linie 9-9 in **Fig. 6**;

Fig. 10 ist eine Ansicht, die einen Endkappenbestandteil des Anbringungssystems entlang der Linie 10-10 in **Fig. 4** zeigt;

Fig. 11 ist eine Ansicht entlang der Linie 11-11 in **Fig. 10**;

Fig. 12 ist eine Draufsicht auf einen Endkappenbestandteil, der eine Alternative zu dem in **Fig. 10** und **Fig. 11** gezeigten darstellt;

Fig. 13 ist eine isometrische Ansicht von oben, die eine alternative Ausführungsform des Anschlusses für das Anbringungssystem der Erfindung zeigt;

Fig. 14 ist eine Draufsicht auf den Anschluss von **Fig. 13**;

Fig. 15 ist eine Schnittansicht entlang der Linie 15-15 in **Fig. 13**;

Fig. 16 ist eine isometrische Ansicht von unten eines gestanzten Plattenbestandteils des Anschlusses von **Fig. 13**;

Fig. 17 ist eine Unteransicht der gestanzten Platte von **Fig. 16**;

Fig. 18 ist eine Ansicht entlang der Linie 18-18 in **Fig. 17**;

Fig. 19 ist eine isometrische Ansicht von oben eines anderen gestanzten Plattenbestandteils des Anschlusses von **Fig. 13**;

Fig. 20 ist eine Draufsicht auf die gestanzte Platte von **Fig. 19**;

Fig. 21 ist eine Ansicht entlang der Linie 21-21 in **Fig. 20**;

Fig. 22 ist eine isometrische Ansicht von oben noch eines anderen gestanzten Plattenbestandteils des Anschlusses von **Fig. 13**;

Fig. 23 ist eine Draufsicht auf die gestanzte Platte von **Fig. 22**;

Fig. 24 ist eine Ansicht entlang der Linie 24-24 in **Fig. 23**;

Fig. 25 ist eine Draufsicht auf einen anderen gestanzten Plattenbestandteil des Anschlusses von **Fig. 13**;

Fig. 26 ist eine Ansicht entlang der Linie 26-26 in **Fig. 25**;

Fig. 27 ist eine Draufsicht auf einen Rastbestandteil entlang der Linie 27-27 in **Fig. 13**;

Fig. 28 ist eine Ansicht entlang der Linie 28-28 in **Fig. 27**;

Fig. 29 ist eine Ansicht entlang der Linie 29-29 in **Fig. 28**;

Fig. 30 ist eine Draufsicht auf eine andere Endkappenausführungsform für das Anbringungssystem der Erfindung zur Verwendung mit dem Anschluss von **Fig. 13** bis **Fig. 29**;

Fig. 31 ist eine Ansicht entlang der Linie 31-31 in **Fig. 30**.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

[0013] Ein Dieselabgasnachbehandlungssystem 10 zur Behandlung des Abgases 12 von einem Dieselverbrennungsprozess 14 wie etwa einem Dieselerbrennungsmotor 16 ist in **Fig. 1** etwas generisch gezeigt. Das Abgas 12 wird typischerweise Oxide von Stickstoff (NO_x) wie unter anderem etwa Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2), Feinstaub (particular matter, PM), Kohlenwasserstoffe, Kohlenmonoxid (CO) und andere Verbrennungsnebenprodukte enthalten. Das System 10 kann einen oder mehrere Bestandteile 18 und 20 zur Unterstützung der Behandlung des Abgases enthalten, einschließlich irgendeines oder aller aus einem Brenner oder einer Brennkammer, eines Dieselpartikelfilters (DPF) und einer NO_x -Reduktionsvorrichtung wie etwa eines selektiven katalytischen Reduktionskatalysators (SCR) oder einer Magergemisch- NO_x -Falle. Die Bestandteile sind durch Abgasströmungsleitungen 21 verbunden, die jeden beliebigen geeigneten Aufbau aufweisen, einschließlich Gehäusen, die mit den Bestandteilen 18 und 20 vereinigt sind und/oder Abgasrohren oder Rohrleitungen. Es ist üblich, entweder stromaufwärts oder stromabwärts (in **Fig. 1** sind beide Beispiele gezeigt) derartiger Bestandteile eine Einspritzdüse 22 einzusetzen, um einen fließenden Stoff wie etwa zum Beispiel einen geeigneten Brennstoff (einige Beispiele dafür sind Wasserstoff und Kohlenwasserstoffe), einen Oxygenator (wie etwa Luft) oder ein stickstoffhaltiges Reduktionsmittel wie etwa Ammoniak, Harnstoff, Kohlenwasserstoffe, Wasserstoff oder Synthesegas in das Abgas 12 einzuspritzen. Bei der dargestellten Ausführungsform ist jede Einspritzdüse 22 über eine Versorgungsleitung 26 an eine mit Druck beauf-

schlagte Versorgung 24 für den entsprechenden fließenden Stoff angeschlossen.

[0014] Obwohl in Verbindung mit der Erfindung jeder beliebige Aufbau für die Einspritzdüse 22 verwendet werden kann, ist in **Fig. 2** ein Aufbau in Verbindung mit einem Einspritzdüsen-Anbringungssystem 30, das die Erfindung verkörpert, gezeigt. Die Einspritzdüse 22 umfasst ein Gehäuse 32, ein Ventil 34, einen vergossenen Spulenaufbau 36 zum selektiven Betätigen des Ventils 34, eine Öffnung/Düse 38 in der Form einer Düsenplatte 40, um einen zerstäubten Strom des fließenden Stoffs in das Abgas 12 zu richten, einen Versorgungsanschluss 42 zur Verbindung mit der Versorgungsleitung 26, und eine Endkappe 44. Das Gehäuse 32 weist eine Anzahl von Strömungsdurchgängen 45 auf, die zu einem offenen Ende 46 des Gehäuses 32 gerichtet sind, welches einen Sitz 48 für die Öffnung/Düse 38 definiert, wobei der Sitz 48 eine ringförmige O-Ring-Nut 50 umfasst, die einen O-Ring 52 zum Abdichten der Strömungsdurchgänge 45 aufnimmt. In dieser Hinsicht wirkt die Verbindung der Endkappe 44 mit dem Gehäuse 32 zur Befestigung der Öffnung/Düse 38 im Sitz 48, während der O-Ring 52 zwischen dem Gehäuse 32 und der Öffnung/Düse 38 zusammengepresst wird, um eine Dichtung zu erzeugen. Obwohl zwischen dem Gehäuse 32 und der Endkappe 44 jede beliebige Verbindung hergestellt werden kann, wird bevorzugt, dass ein Paar aus einem Innen- und einem Außengewinde vorhanden ist, die am Gehäuse 32 bzw. an der Endkappe 44 bereitgestellt sind, um die Endkappe 44 am Gehäuse 32 anzubringen.

[0015] Das Anbringungssystem 30 von **Fig. 2** umfasst einen Flansch 60, der ein einstückiger Teil der Endkappe 44 ist, einen Anschluss 62, der an der Abgasleitung 21 fixiert ist und einen Flansch 64 aufweist, der ein einstückiger Teil des Anschlusses 62 ist, und eine V-Band-Klammer 65, die mit beiden Flanschen 60 und 64 in Eingriff steht, um jeweilige flache Gegenflächen 66 und 67 der Flansche 60 und 64 aneinander zu klemmen. In dieser Hinsicht definiert jeder Flansch 60 und 64 eine sich auswärts erstreckende kegelstumpfförmige Fläche 68 bzw. 69, die einen Eingriff durch die V-Band-Klammer 65 erfährt und in einer zylinderförmigen Umfangsfläche 70 bzw. 72 endet, wie im besten in **Fig. 3** ersichtlich ist, in deren Darstellung die V-Band-Klammer entfernt ist.

[0016] Der Anschluss 62 umfasst eine zylinderförmige Wand 76, die sich zwischen dem Flansch 64 und einer Außenfläche 78 der Leitung 21, in der eine runde Öffnung 80 gebildet ist, erstreckt und eine zentrale Öffnung 82 definiert, die sich durch den Anschluss 62 erstreckt. Der Anschluss 62 kann als ein von der Leitung 21 gesonderter Bestandteil gebildet werden und anschließend durch eine geeig-

nete Schweißverbindung, eine geeignete Lötverbindung, oder jede beliebige andere geeignete Haftverbindung zwischen der Grenzfläche der Wand 76 und der Leitung 21 damit verbunden werden, wie in **Fig. 2** mit 84 gezeigt ist, oder der Anschluss 62 kann als einstückiger Teil der Leitung gebildet werden. Wenn der Anschluss 62 als gesonderter Bestandteil gebildet ist, ist es wichtig, dass die Fläche der Wand 76, die mit der Fläche 78 der Leitung 21 eingreift, so konturiert ist, dass sie der Fläche 78 entspricht.

[0017] Die Endkappe 44 umfasst ferner eine zylinderförmige zentrale Öffnung 86 für die Öffnung/Düse 38 und eine ringförmige Schulter 88, die sich eng an die Öffnung 82 anpasst, um die Einspritzdüse 22 in Bezug auf die Öffnung 80 und die Leitung 21 anzuordnen, auszurichten und zu zentrieren.

[0018] **Fig. 4** zeigt eine alternative Ausführungsform für das Anbringungssystem 30, die anstelle der V-Band-Flanschverbindung eine Bajonett-Verbindung benutzt. In dieser Hinsicht umfasst die Endkappe 44 drei Ansätze 90 (in **Fig. 4** ist nur einer gezeigt), die sich von einer zylinderförmigen Umfangsfläche 92 radial auswärts erstrecken, um in entsprechenden Nuten 94 (erneut ist in **Fig. 4** nur eine gezeigt), die im Anschluss 62 bereitgestellt sind, einzugreifen. Vorzugsweise befinden sich die Ansätze 90 in der Umfangsrichtung in gleichen Abständen voneinander (d.h. in einer winkligen Beabstandung von 120 Grad) und weisen die Nuten 94 eine entsprechende Beabstandung auf. Bei der in **Fig. 4** veranschaulichten Ausführungsform ist der Anschluss 62 an einer abgeflachten Fläche 95 an der Leitung 21 fixiert, anstatt wie bei der Ausführungsform von **Fig. 2** und **Fig. 3** die zylinderförmige Wand 76 aufzuweisen, die so konturiert ist, dass sie dem zylinderförmigen Profil der Leitung 21 entspricht. Jedes beliebige geeignete Verfahren kann verwendet werden, um den Anschluss 62 an der Fläche zu fixieren, einschließlich Schweißen, Löten oder Kleben. Der Eingriff der Ansätze 90 in den Nuten 94 klemmt die Gegenflächen 66 und 95 aneinander und verbindet die Einspritzdüse 22 mit der Leitung 21.

[0019] **Fig. 5** bis **Fig. 7** zeigen einen möglichen Aufbau zur Bereitstellung der Nuten 94 im Anschluss 62. Bei diesem Aufbau ist ein Innenring 96, durch den die Nuten 94 gebildet sind, von einem Außenring 98, der mit dem Innenring 96 verbunden ist, um eine zusätzliche strukturelle Stütze bereitzustellen, umgeben. In dieser Hinsicht ist es besonders wünschenswert, sicherzustellen, dass die Ringe 96 und 98 zumindest an Stellen neben der oberen Kante 100 einer jeden der Nuten 94 miteinander verbunden sind (etwa durch Kleben, Schweißen oder Löten), um eine Verformung des Rings 96 durch jegliche Kräfte, die hindurch wirken, zu verhindern. Vorzugsweise ist in dieser Ausführungsform ein Anschlagrastmechanismus, der allgemein mit 102

gezeigt ist, ebenfalls als Teil des Anschlusses 62 bereitgestellt, um die Ansätze 90 in einer vollständig in Eingriff stehenden Stellung in den Nuten 94 zu sperren, wie in **Fig. 8** gezeigt ist. Wie am besten in **Fig. 7** ersichtlich ist, umfasst der Mechanismus 102 eine Rastöffnung 104, die im Außenring 96 gebildet ist, eine Rastung 106, einen Rastbügel 108, der sich vom Außenring 96 erstreckt, um die Rastung 106 zur Verschiebung entlang einer Rastachse 110 anzubringen, eine schraubenförmige Druckfeder 112, die zwischen der Rastung 106 und der Klammer 108 angebracht ist, um die Rastung 106 in eine gesperrte Stellung, in der sie sich in die entsprechende Nut 94 erstreckt, vorzuspannen, und einen Querstift 113, der sich an einer Seite des Bügels, die zum Ring 96 entgegengesetzt ist, durch die Rastung 106 erstreckt, um die Verschiebung der Rastung 106 in die Nut 94 zu beschränken. Wie am besten in **Fig. 7** bis **Fig. 9** ersichtlich ist, verfügt die Rastung 106 über einen Kopf 114 und einen länglichen zylinderförmigen Körper 116, der sich entlang der Achse 110 vom Kopf 114 erstreckt, um für eine geführte Verschiebung im Bügel 108 entlang der Achse 110 gleitend in diesem aufgenommen zu werden. Der Kopf 114 weist eine abgewinkelte obere Fläche 117, ein Paar von parallelen Seitenflächen 118, eine halbzyylinderförmige untere Fläche 120 und eine abgewinkelte oder geneigte Fläche 122 (**Fig. 8**) auf. Die abgewinkelte obere Fläche 117 entspricht der abgewinkelten oberen Kante 100 der entsprechenden Nut 94, und die geneigte Fläche 122 gestattet dem Ansatz 90, den Kopf 114 aus der Nut 94 zu treiben, wenn sich der Ansatz 90 in einen Eingriff mit der Nut bewegt. In dieser Hinsicht entspricht die Rastöffnung 104 im Ring 98 der Umfangsform des Kopfs 114, die durch die Flächen 117, 118 und 120 definiert ist, um eine unterstützte Bewegung des Kopfs 114 aus der Nut 94 und in die Öffnung 104 bereitzustellen. Der Kopf 114 verschiebt sich in die Nut 94 zurück, nachdem der Ansatz 90 am Kopf 114 vorbei und in einen vollständigen Eingriff in der Nut 94 verlaufen ist, wie am besten in **Fig. 8** ersichtlich ist. Der Körper 116 umfasst eine Querbohrung 124, die den Querstift 113 aufnimmt, vorzugsweise mit einer Presspassung.

[0020] Wie in **Fig. 10** und **Fig. 11** ersichtlich ist, weisen die Ansätze 90 der Endkappe 44 für den Eingriff mit der in **Fig. 4** bis **Fig. 9** gezeigten Ausführungsform des Anschlusses 62 vorzugsweise die Form von zylinderförmigen Stiften 126 auf, die sich von der Umfangsfläche 92 radial auswärts erstrecken, wobei jeder Stift 126 in einer Endfläche 128 endet. Die Stifte 126 können entweder als einstückige Teile der Endkappe 44 gebildet sein, wie in **Fig. 10** und **Fig. 11** gezeigt ist, oder können Stifte 126A als gesonderte Bestandteile sein, die in passende Öffnungen 130 in der Endkappe 44 pressgepasst sind, wie in **Fig. 13** gezeigt ist. Wenn pressgepasste Stifte 126A verwendet werden, kann es wünschenswert sein, ihren Durchmesser so anzupassen, dass

sichergestellt wird, dass die Stärke der Endkappe 44 angemessen ist, wobei eine entsprechende Anpassung an den Nuten 94 vorgenommen wird, damit die Nutenbreite weitgehend mit dem Stiftdurchmesser übereinstimmt. Wie am besten in **Fig. 4** ersichtlich ist, kann die Endkappe 44 auch einen ringförmigen Sitz 131 umfassen, um die Öffnung/Düse 38 aufzunehmen und zu positionieren.

[0021] **Fig. 13** bis **Fig. 15** zeigen einen anderen Aufbau zur Bereitstellung der Nuten 94 im Anschluss 62. Bei diesem Aufbau ist ein Stapel 132 von gestanzten Platten 134, 136, 138 und 140 in einem gestanzten Gehäuse 142 aufgenommen, das eine Lippe 144 aufweist, die über den Stapel 132 gestaucht ist, um den Stapel 132 im Gehäuse 142 festzuklemmen. Wie am besten in **Fig. 16** bis **Fig. 18** ersichtlich ist, weist die Platte 134 drei sich umfänglich erstreckende Schlitze 146, 148 und 150 auf, die so in der Größe bemessen sind, dass sie entsprechende Ansätze 90 (nachstehend ausführlicher beschrieben) aufnehmen. Vorzugsweise weist jeder der Schlitze 146, 148 und 150 eine andere umfängliche Länge auf, die der umfänglichen Länge eines bestimmten der Ansätze 90 entspricht, um eine richtige Ausrichtung der Einspritzdüse 22 in Bezug auf den Abgaskanal 21 sicherzustellen. Von jeder der Kerben 146, 148 bzw. 150 erstreckt sich eine umfänglich abgewinkelte Rampenfläche 152, 154 und 156, um für jede der entsprechenden Nuten 94 eine obere Fläche zu definieren. Wie am besten in **Fig. 19** bis **Fig. 21** ersichtlich ist, umfasst die Platte 136 drei hochstehende Stützen 158, 160 und 162, die umfänglich beabstandet sind, damit sie an umfänglichen Stellen, die den Kerben 146, 148 bzw. 150 entsprechen, unter der Platte 134 liegen. Eine umfänglich abgewinkelte Rampenfläche 164, 166 und 168 erstreckt sich im Uhrzeigersinn von jeder der Stützen 158, 160 bzw. 162, um für jede der entsprechenden Nuten 94 eine untere Fläche zu definieren, und endet in einer sich radial erstreckenden Anschlagfläche 170, 172 bzw. 174, die das Ende der entsprechenden Nut 94 definiert. Wie am besten in **Fig. 22** bis **Fig. 24** ersichtlich ist, umfasst die Platte 138 drei hochstehende Stützen 176, 178 und 180, die im Allgemeinen einer jeden der Stützen 158, 160 bzw. 162 entsprechen und darunter liegen. Wie am besten in **Fig. 25** und **Fig. 26** ersichtlich ist, weist die Platte 140 eine flache Ringform auf und stellt sie dem Stapel 132 eine untere Fläche 182 bereit, die auf eine Lippe 184 des Gehäuses 142 trifft.

[0022] Wie am besten in **Fig. 14** ersichtlich ist, umfasst der Anschluss 62 dieser Ausführungsform ebenfalls vorzugsweise eine Anschlagrastung 186 (in einer zurückgezogenen Stellung gezeigt), die angebracht ist, um sich parallel zur Mittelachse des Anschlusses 62 in und aus der entsprechenden Nut 94 zu verschieben. Wie am besten in **Fig. 27** bis **Fig. 29** ersichtlich ist, ist die Rastung 186 in der

Form eines segmentförmigen Blocks mit einer bogenförmigen radialen Innen- bzw. Außenfläche 188 und 190, einem Paar von sich radial erstreckenden Seitenflächen 192 und 194, einer flachen unteren Fläche 196 und einer keilförmigen oberen Fläche 198 bereitgestellt. In der unteren Fläche 196 ist eine Bohrung 200 bereitgestellt, um eine schraubenförmige Druckfeder (nicht gezeigt) aufzunehmen, die zwischen der Rastung 186 und der Platte 140 eingefügt ist, um die Rastung 186 in die Nut 94 vorzuspannen. Die Rastung 186 wird durch entsprechende Kerben 202 und 204, die in den Platten 136 bzw. 138 gebildet sind, zur Verschiebung in die Nut 94 und daraus heraus geführt. Der Eingriff des entsprechenden Ansatzes 90 mit der keilförmigen oberen Fläche 198 treibt die Rastung 186 zur Verschiebung aus der Nut 94, um dem Ansatz 90 zu gestatten, sich in einen vollständigen Eingriff mit der Nut 94 zu bewegen, an welchem Punkt der Ansatz 90 die Rastung 186 freigibt, wodurch der Rastung 186 gestattet wird, sich in die Nut 94 zurück zu verschieben, was den Ansatz 90 in der vollständigen Eingriffsstellung mit der Nut 94 fängt.

[0023] Der Anschluss 62 umfasst auch einen Stellstift 206, der mit Stellkerben 208 in jeder der Platten 134, 136 und 138 eingreift, um eine genaue winkelige Ausrichtung der Platten miteinander sicherzustellen.

[0024] Wie am besten in **Fig. 30** und **Fig. 31** ersichtlich ist, ist eine Ausführungsform der Endkappe 44 zur Verwendung mit der Ausführungsform des Anschlusses 62 von **Fig. 13** bis **Fig. 29** gezeigt. Bei dieser Ausführungsform der Endkappe 44 sind die Ansätze 90 in der Form von sich umfänglich erstreckenden abgewinkelten Stegen 210 bereitgestellt, wobei jeder der Stege 210 eine umfängliche Länge aufweist, die einer der Kerben 146, 148 und 150 der Platte 134 entspricht.

Patentansprüche

1. Einspritzdüsen-Anbringungssystem (30), das zur Anbringung einer Einspritzdüse (22) an einer Abgasströmungsleitung (21) in einem Abgasbehandlungssystem bereitgestellt ist, wobei die Einspritzdüse (22) ein Gehäuse (32) umfasst, das ein offenes Ende aufweist, an welchem eine Düse (38) angebracht ist, die einen Einspritzfluss in den Abgasströmungsdurchgang richtet, wobei das Einspritzdüsen-Anbringungssystem (30) Folgendes umfasst:
einen Anschluss (62), der an der Abgasströmungsleitung (21) fixiert ist; und
eine Endkappe (44) der Einspritzdüse (22), wobei die Endkappe (44), die am Gehäuse (32) angebracht ist, das offene Ende verschließt, und die Düse im offenen Ende befestigt, wobei der Anschluss (62) und die Endkappe (44) Gegenflan-

sche umfassen, die eine gewindelose Verbindung zum Befestigen der Einspritzdüse (22) an der Abgasströmungsleitung (21) definieren, wobei der Gegenflansch der Endkappe (44) ein einstückiger Teil der Endkappe (44) ist, und der Gegenflansch des Anschlusses (62) ein einstückiger Teil des Anschlusses (62) ist.

2. Einspritzdüsen-Anbringungssystem (30) nach Anspruch 1, wobei die Verbindung eine V-Band-Verbindung ist und sich die Flansche verbinden, um einen V-förmigen Querschnitt zu definieren, der durch ein V-Band festgeklemt werden kann, um die Einspritzdüse (22) an der Abgasleitung zu befestigen.

3. Einspritzdüsen-Anbringungssystem (30) nach Anspruch 1, wobei die Verbindung eine Bajonett-Verbindung ist, wobei der Gegenflansch des Anschlusses mehrere Nuten definiert und der Gegenflansch der Endkappe mehrere Ansätze definiert, die mit den Nuten in Eingriff gebracht werden können, um die Einspritzdüse (22) an der Abgasströmungsleitung (21) zu befestigen.

4. Einspritzdüsen-Anbringungssystem (30) nach Anspruch 3, wobei die Ansätze durch zylinderförmige Stifte definiert sind.

5. Einspritzdüsen-Anbringungssystem (30) nach Anspruch 4, wobei die Stifte einstückige Teile des Gegenflansches der Endkappe (44) sind.

6. Einspritzdüsen-Anbringungssystem (30) nach Anspruch 3, wobei der Gegenflansch des Anschlusses (62) mehrere gestanzte Bestandteile umfasst, die die Nuten definieren.

7. Einspritzdüsen-Anbringungssystem (30) nach Anspruch 3, wobei der Gegenflansch des Anschlusses (62) einen ersten Ring, worin die Nuten gebildet sind, umfasst, wobei der Anschluss nach einem weiteren Merkmal ferner einen zweiten Ring umfasst, der am ersten Ring fixiert ist, um dem ersten Ring eine strukturelle Stütze bereitzustellen.

8. Einspritzdüsen-Anbringungssystem (30) nach Anspruch 3, wobei der Gegenflansch des Anschlusses (62) eine Anschlagrastung umfasst, die einen der Ansätze in eine vollständige Eingriffsstellung in einer der Nuten sperrt.

Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

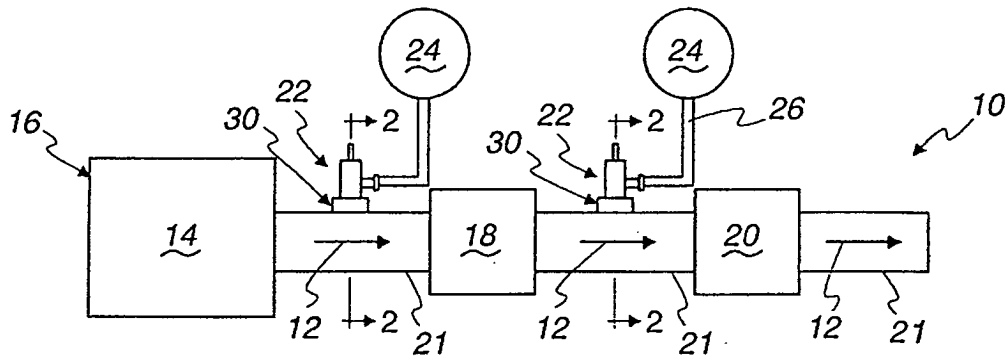


Fig. 2

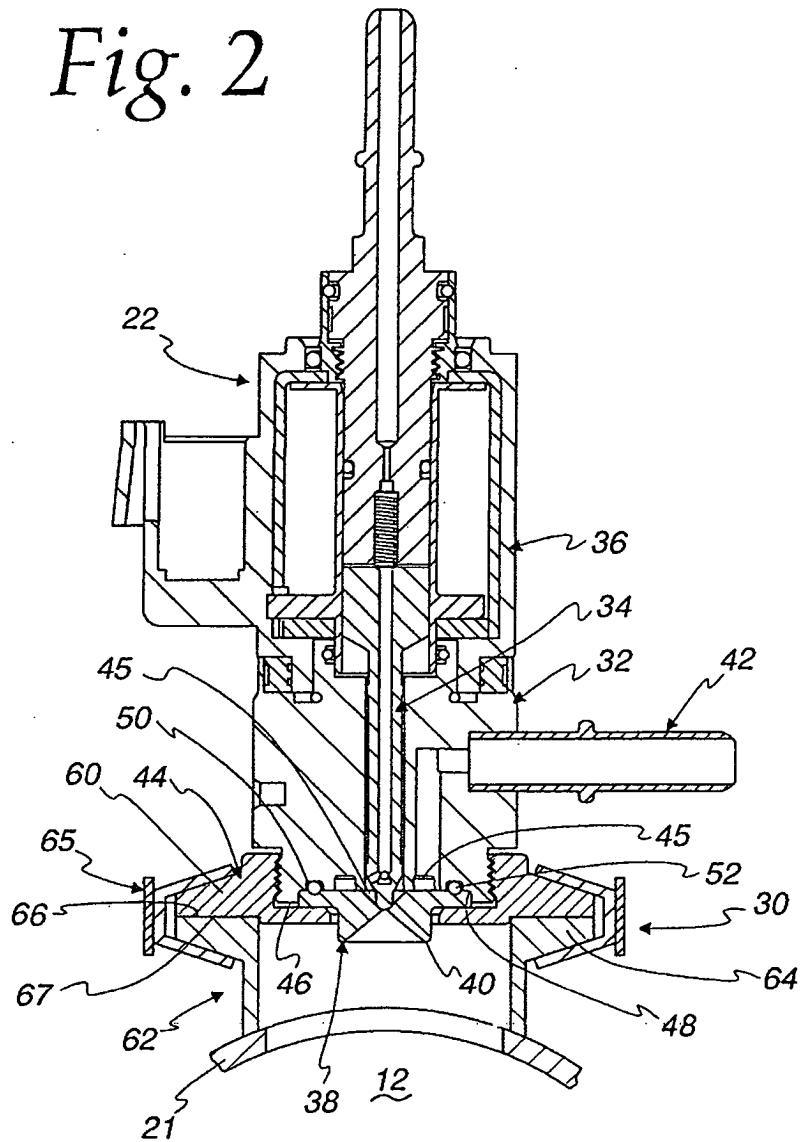


Fig. 3

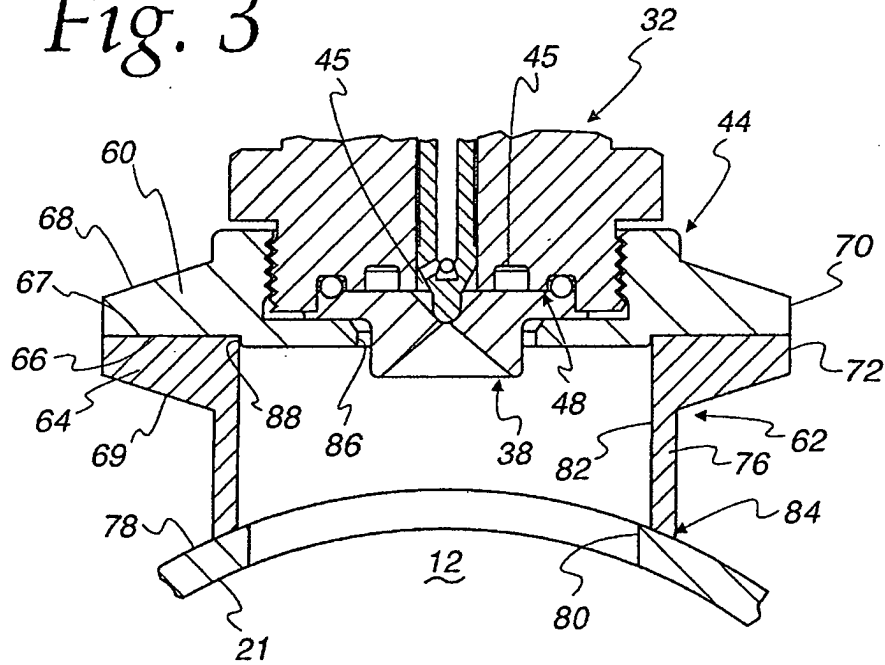


Fig. 4

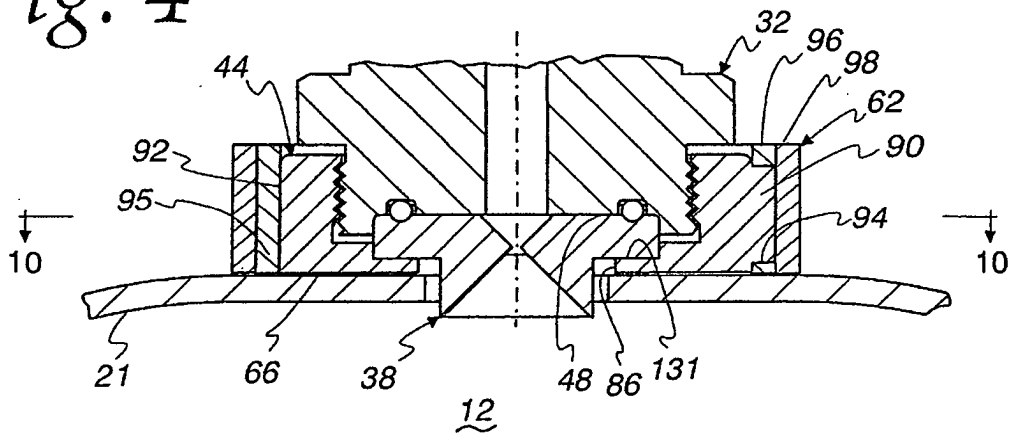


Fig. 5

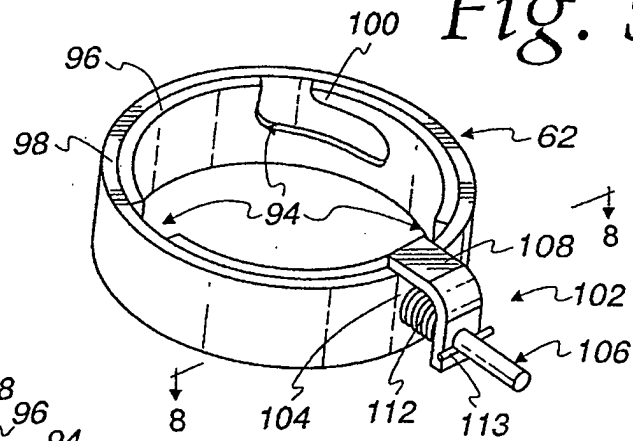


Fig. 6

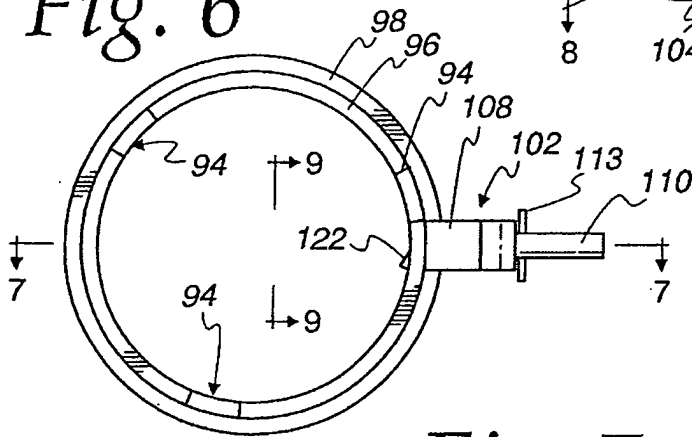


Fig. 7

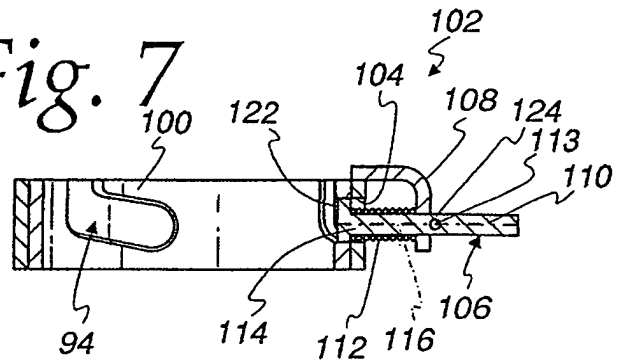


Fig. 8

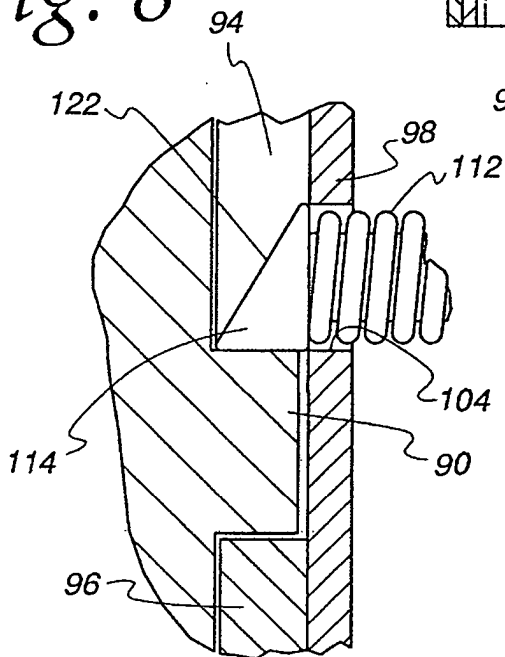


Fig. 9

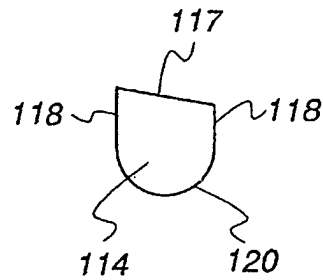


Fig. 10

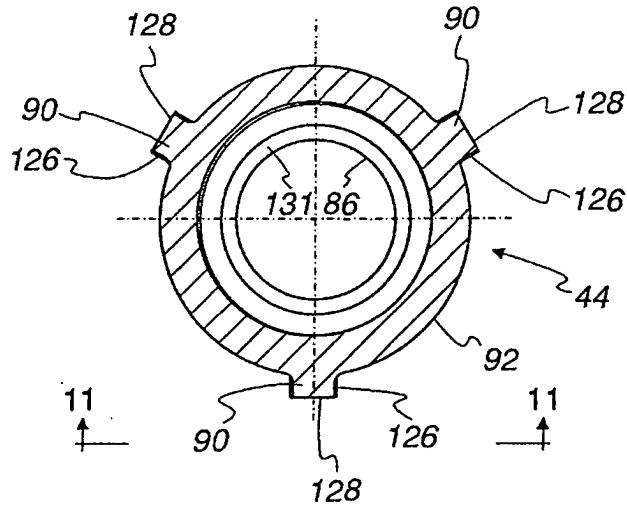


Fig. 11

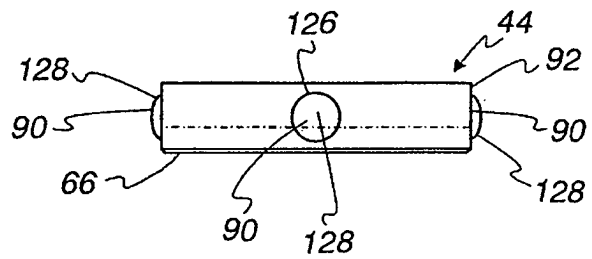


Fig. 12

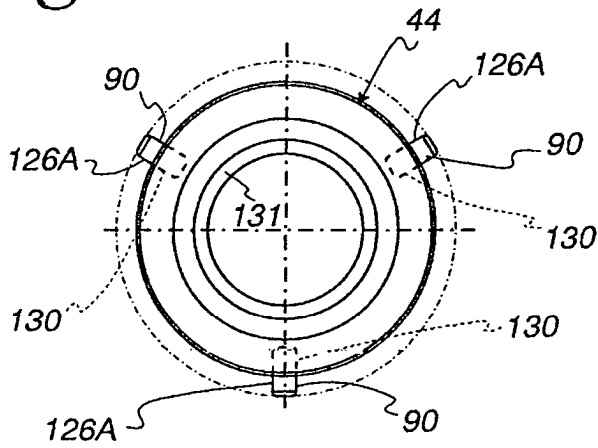


Fig. 13

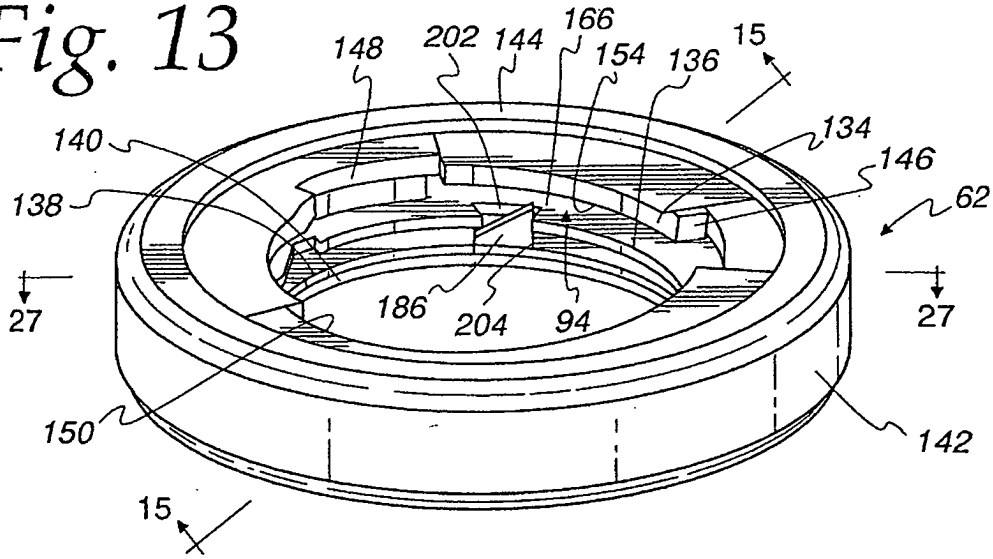


Fig. 14

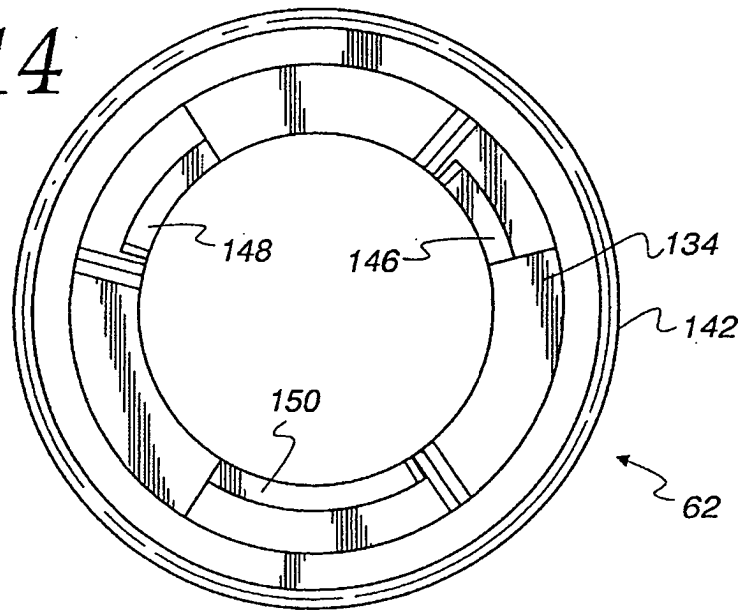


Fig. 15

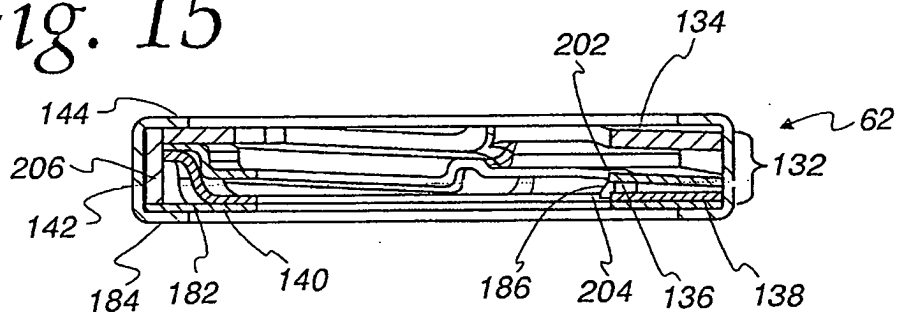


Fig. 16

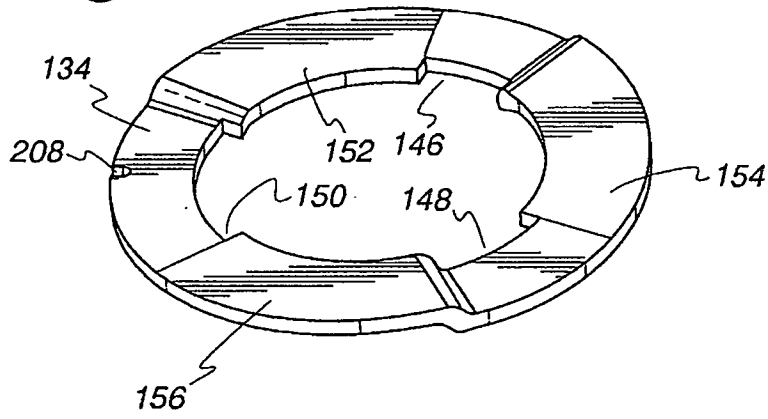


Fig. 17

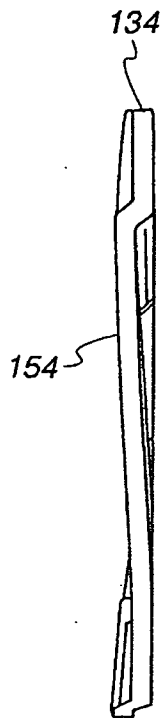
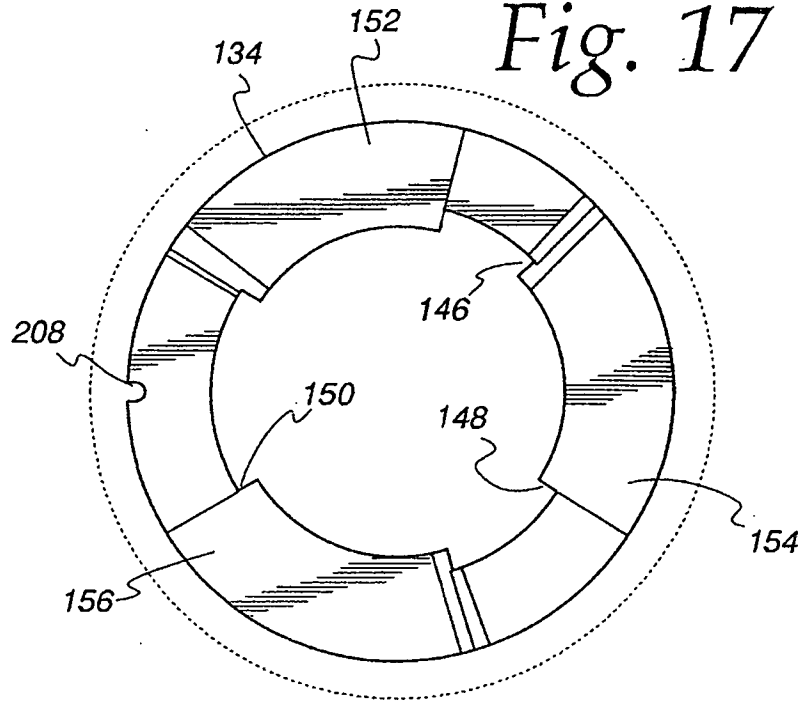


Fig. 18

Fig. 19

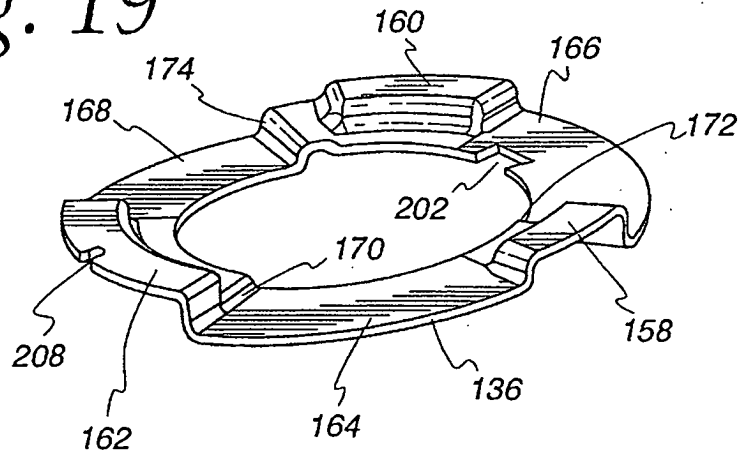


Fig. 20

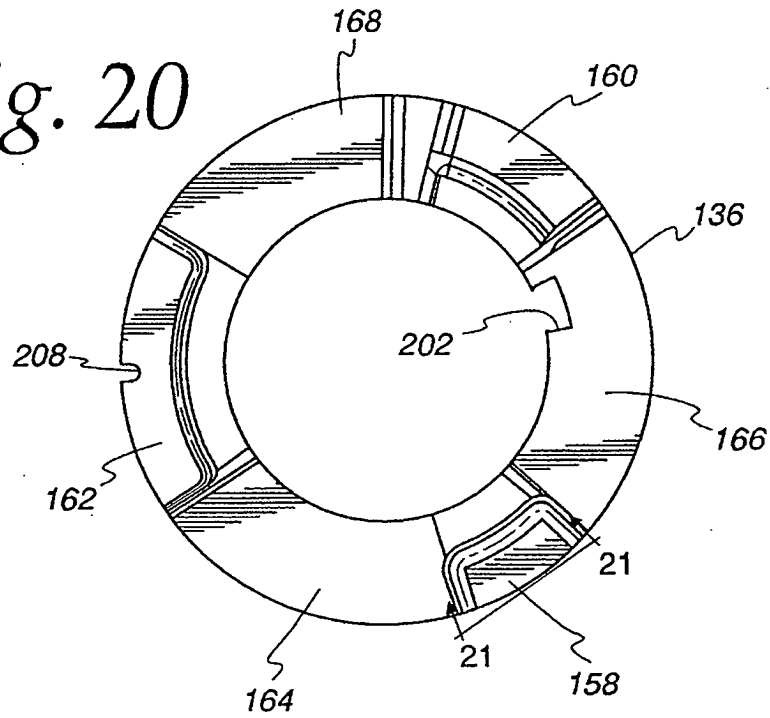


Fig. 21

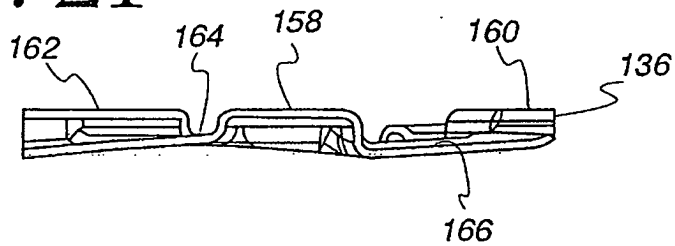


Fig. 22

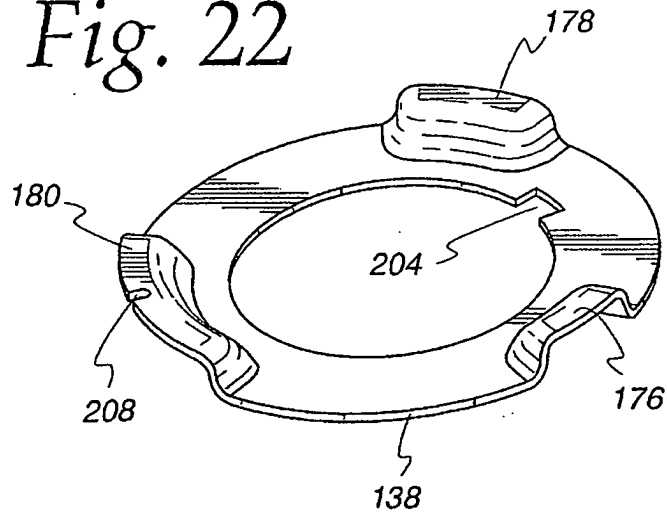


Fig. 23

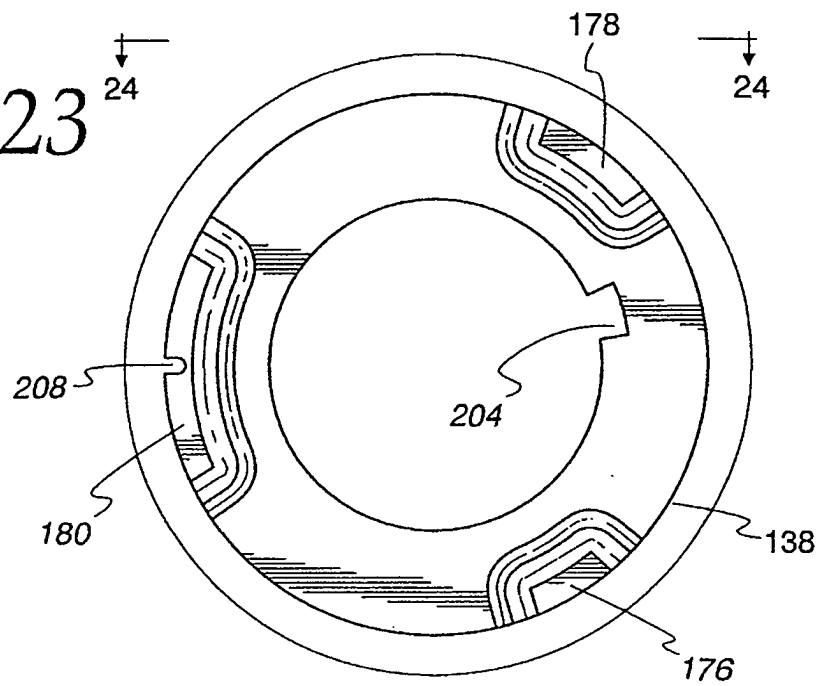


Fig. 24

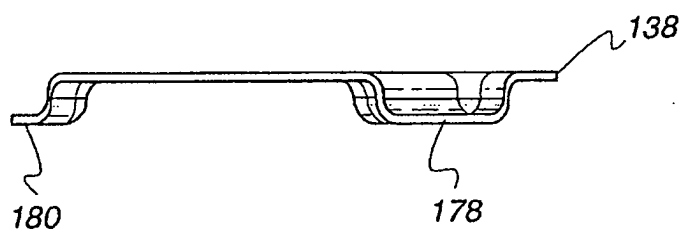


Fig. 25

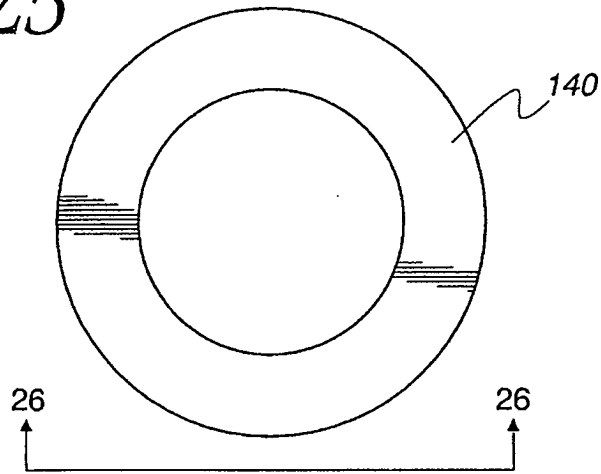


Fig. 26

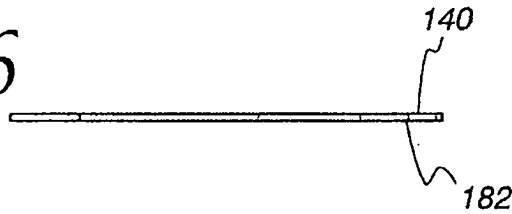


Fig. 29

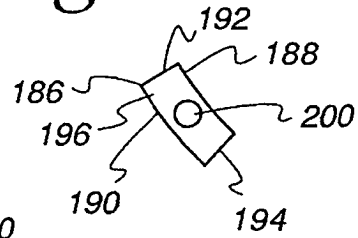


Fig. 28

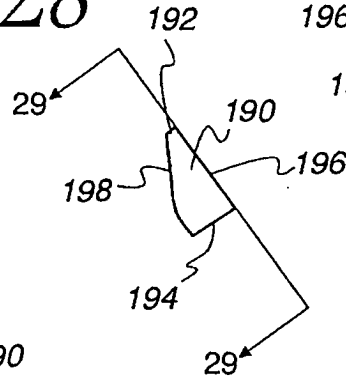


Fig. 27

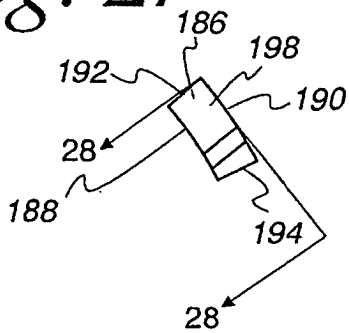


Fig. 30

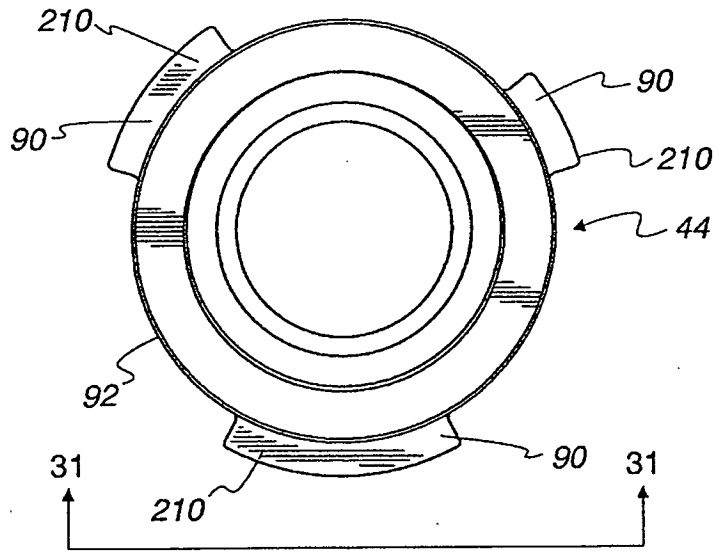


Fig. 31

