



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 198 07 292 B4** 2007.09.13

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **198 07 292.9**
 (22) Anmeldetag: **20.02.1998**
 (43) Offenlegungstag: **03.09.1998**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **13.09.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B60H 1/34** (2006.01)
F24F 13/06 (2006.01)

Innerhalb von drei 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. 2 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität:
197 08 346.3 **01.03.1997**

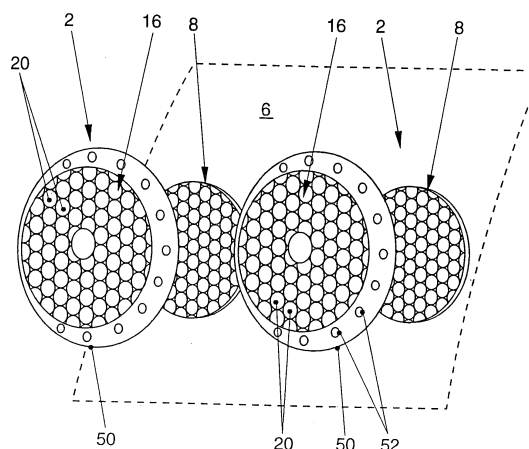
(73) Patentinhaber:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

(72) Erfinder:
Andronis, Odysseus, 38100 Braunschweig, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 36 26 790 C2
DE 34 15 241 A1
US 24 62 989 A
EP 01 95 344 A2

(54) Bezeichnung: **Belüftungsvorrichtung für einen Innenraum**

(57) Hauptanspruch: Belüftungsvorrichtung für einen Innenraum eines Kraftfahrzeugs, umfassend mindestens eine mit einem Luftstrom beaufschlagbare Ausströmerdüse mit einer innenraumseitigen Luftaustrittsöffnung, einem Ausströmergehäuse und einem gegenüber dem Ausströmergehäuse mit wenigstens zwei Freiheitsgraden verschwenkbar gelagerten Luftleitkörper mit vom Luftstrom durchströmten Luftleitöffnungen, wobei der Luftleitkörper innenraumseitig vor der Luftaustrittsöffnung der Ausströmerdüse angeordnet ist und das Bedienungselement zur Verstellung der Richtung des Luftstroms im Innenraum bildet, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftleitkörper (16) gegenüber dem Ausströmergehäuse (8) axial verschiebbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Belüftungsvorrichtung für einen Innenraum eines Kraftfahrzeugs, umfassend mindestens eine mit einem Luftstrom beaufschlagbare Ausströmerdüse mit einer innenraumseitigen Luftaustrittsöffnung, einem Ausströmergehäuse und einem gegenüber dem Ausströmergehäuse mit zwei Freiheitsgraden verschwenkbar gelagerten Luftleitkörper mit vom Luftstrom durchströmten Luftleitöffnungen.

[0002] Belüftungsvorrichtungen für Kraftfahrzeuginnenräume weisen zumeist einen oder mehrere Belüftungskanäle auf, in welche die zur Belüftung dienende Frischluft oder Warmluft mit oder ohne Unterstützung eines vorgeschalteten Gebläses gelenkt wird. Ein Teil der Belüftungskanäle führt zu den Ausströmerdüsen, die gewöhnlich im Bereich einer Instrumententafel angeordnet und eintrittsseitig durch eine Lüftungsklappe verschließbar sind.

[0003] Bei den meisten im Handel befindlichen Personenkraftwagen weisen die Ausströmerdüsen an ihrer Luftaustrittsöffnung einen Luftleiteinsatz auf, der in einer Richtung verschwenkbar im Ausströmergehäuse gelagert ist und in einer dazu senkrechten Richtung verstellbare Lamellen aufweist, so daß sich die aus der Luftaustrittsöffnung strömende Luft durch Verschwenken des Luftleiteinsatzes und/oder Verstellen der Lamellen in eine beliebige Richtung lenken läßt. Bei einer Veränderung der Strömungsrichtung der Luft in beiden Richtungen ist bei diesen Ausströmerdüsen eine Betätigung von zwei getrennten Bedienungselementen erforderlich, zum Beispiel ein Verdrehen eines Handrads zum Verschwenken des Luftleiteinsatzes und ein Verschieben eines Hebels zum Verstellen der Lamellen. Da die Bedienungselemente nicht sehr groß sind, ist es insbesondere bei Dunkelheit für den Fahrer schwierig, eine gewünschte Veränderung der Strömungsrichtung der austretenden Luft vorzunehmen, ohne daß seine Aufmerksamkeit erheblich vom Verkehr abgelenkt wird. Weiter bestehen die Ausströmerdüsen dieser Belüftungsvorrichtungen und insbesondere der Mechanismus zum Verstellen der Lamellen aus einer verhältnismäßig großen Anzahl von Teilen, wodurch der Montageaufwand vergrößert und die Lagerhaltung verteuert wird. Auch die "Gitteroptik" dieser Ausströmerdüsen läßt zu wünschen übrig, da ein formschönes Design wegen der mechanischen Konstruktionsvorgaben nicht möglich ist.

[0004] Zum Beispiel aus der DE 36 26 790 C2 ist bereits eine Belüftungsvorrichtung bekannt, deren zur Sitzplatzbelüftung in Flugzeugen oder Bussen dienende Ausströmerdüsen ein sphärisch gelagertes Ausströmergehäuse umfassen, das in einem starr angebrachten Kugelschalenring mit zwei Freiheitsgraden verschwenkbar gelagert ist, so daß sich die

Strömungsrichtung der aus der Luftaustrittsöffnung austretenden Luft durch Verschwenken eines innenraumseitig am Gehäuse befestigten, die Luftaustrittsöffnung umgebenden ringförmigen Betätigungsglieds beliebig verändern läßt. Daneben ermöglicht die Ausströmerdüse der bekannten Belüftungsvorrichtung eine sehr genaue Fokussierung des Luftstroms. Allerdings eignen sich diese Ausströmerdüsen weniger gut für Personenkraftfahrzeuge, wo zum Beispiel zum Heizen bei niedrigen Temperaturen große Warmluftmengen durch die Ausströmerdüsen geblasen werden müssen, so daß eine sehr große Dimensionierung und damit ein großer Raumbedarf für die kugelig geformten Ausströmergehäuse erforderlich wäre. Außerdem stehen die bekannten Ausströmerdüsen mit dem ringförmigen Betätigungsglied und einem Teil des kugeligen Ausströmergehäuses in den Innenraum über, was infolge ihrer unnachgiebigen Konstruktion und der Herstellung aus Hartkunststoff bei einem Unfall leicht zu Verletzungen der Fahrzeuginsassen führen kann. Eine vergleichbare Belüftungsvorrichtung ist auch in der US 2 462 989 beschrieben.

[0005] Weiter ist aus der EP 0 195 344 A2 eine Belüftungsvorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, bei welcher der als Lüftungsgitter ausgebildete Luftleitkörper innerhalb des Ausströmergehäuses drehbar an einem Kreuzhebel eingerastet ist, der seinerseits senkrecht zur Drehrichtung des Luftleitkörpers in einem starr mit dem Gehäuse verbundenen Schwenklager drehbar ist, so daß der starre Luftleitkörper in zwei Richtungen verstellbar ist. Die Verstellung des Luftleitkörpers erfolgt mittels eines innenraumseitig über den Luftleitkörper überstehenden Betätigungsknopfs, der durch eine Öffnung in einer das Ausströmergehäuse und den Luftleitkörper verdeckenden Schlitzblende zugänglich ist. Jedoch ist dieser Betätigungsknopf ebenfalls verhältnismäßig klein, so daß seine Betätigung auch hier erhöhte Aufmerksamkeit erfordert, insbesondere im Hinblick darauf, daß es für den Fahrer nahezu keine Anzeichen für die eingestellte Strömungsrichtung der Luft gibt. Ein weiterer Nachteil dieser Anordnung besteht außerdem darin, daß größere Verstellwinkel ein Umgreifen am Betätigungsknopf erforderlich machen, da dieser nur auf einem kleinen Umfangswinkel durch die Öffnung in der Blende zugänglich ist. Darüber hinaus wird der Luftstrom durch die in Strömungsrichtung hinter dem Luftleitkörper angeordneten Rippen der Blende abgelenkt, so daß seine Ausrichtung zumindest in einer der beiden möglichen Schwenkrichtungen ungenau ist.

[0006] Des Weiteren beschreibt die DE 34 15 241 A1 eine Belüftungsvorrichtung für einen Innenraum eines Kraftfahrzeugs, die eine mit einem Luftstrom beaufschlagbare Ausströmerdüse mit einer innenraumseitigen Luftaustrittsöffnung, ein Ausströmergehäuse mit einem gegenüber diesem mit wenigstens

zwei Freiheitsgraden verschwenkbar gelagerten Luftleitkörper mit vom Luftstrom durchströmten Luftleitöffnungen aufweist. Dabei ist der Luftleitkörper innenraumseitig vor der Luftaustrittsöffnung der Ausströmerdüse angeordnet und bildet das Bedienelement zur Verstellung der Richtung des Luftstromes im Innenraum. Die Belüftungsvorrichtung ist mit einer Verschlusskappe verschließbar. Eine Regelung der durch die Ausströmerdüse strömenden Luftmenge ist nicht vorgesehen.

[0007] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Belüftungsvorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass sie eine leichtere Verstellung der Richtung und der Stärke des Luftstroms und eine eindeutige Erkennung der eingestellten Strömungsrichtung ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einer Belüftungsvorrichtung, die eine mit einem Luftstrom beaufschlagbare Ausströmerdüse mit einer innenraumseitigen Luftaustrittsöffnung aufweist und innenraumseitig vor der Luftaustrittsöffnung ein mit wenigstens zwei Freiheitsgraden gegenüber dem Ausströmergehäuse verschwenkbar gelagerter und zugleich das Bedienelement zur Verstellung der Richtung des Luftstroms bildender Luftleitkörper angeordnet ist, erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Luftleitkörper gegenüber dem Ausströmergehäuse axial verschiebbar ist. Die axiale Stellung des Luftleitkörpers bestimmt dabei die durch die Luftaustrittsöffnung der Ausströmerdüse strömende Luftmenge, die somit durch eine axiale Verschiebung geregelt werden kann. Vorzugsweise ist dazu der Luftleitkörper auf einem im Ausströmergehäuse angeordneten Rohrstück angelenkt, dessen Aussenquerschnitt an den Innenquerschnitt des Ausströmergehäuses angepasst ist, und über dieses und einen Gelenkmechanismus mit einer hinter dem Ausströmergehäuse angeordneten Lüftungsklappe gekoppelt. Diese wird geschlossen, wenn der Luftleitkörper mit dem Rohrstück in Richtung des Ausströmergehäuses geschoben wird, und geöffnet, wenn der Luftleitkörper mit dem Rohrstück in Richtung des Innenraumes des Fahrzeugs gezogen wird. Die axiale Verschiebbarkeit des Luftleitkörpers dient zudem auch der Reduzierung einer Verletzungsgefahr bei einem Unfall, indem der vorstehende Luftleitkörper bei einem Aufprall nachgibt und in Richtung des Ausströmergehäuses geschoben wird.

[0009] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, den Bedienungskomfort beim Verstellen der Luftströmungsrichtung und der Regelung der ausströmenden Luftmenge durch einen innenraumseitig vor der Ausströmerdüse angeordneten und damit als Bedienelement gut zugänglichen, leicht zu findenden und leicht zu ergreifenden Luftleitkörper zu verbessern, der von der Hand der Bedienungsperson und somit zusammen mit dieser in die gewünschte Rich-

tung, in welche der Luftstrom gelenkt werden soll, verschwenkt und überdies in die gewünschte axiale Position, die die Stärke des Luftstroms bestimmt, gebracht wird.

[0010] Damit die Bedienungsperson beim Verschwenken auch den aus den Luftleitöffnungen austretenden Luftstrom und damit dessen Strömungsrichtung spürt, weist der Luftleitkörper gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung eine scheiben- oder schalenförmige Ausbildung auf, in deren Mitte die Luftleitöffnungen angeordnet sind, während ein ringförmiger Umfangsrand zum Ergreifen und Festhalten des Luftleitkörpers dient und zweckmäßig mit einer Aufrauhung, Riffelung oder Rändelung versehen ist.

[0011] Einerseits aus ästhetischen und andererseits aus fertigungstechnischen Gründen weist der die Luftleitöffnungen enthaltende scheiben- oder schalenförmige mittlere Teil des Luftleitkörpers einen wabenartigen Aufbau auf, bei dem eine Mehrzahl von aneinandergrenzenden, an den Stirnenden offenen Waben die im Querschnitt runden oder vorzugsweise polygonalen, beispielsweise sechseckigen Luftleitöffnungen begrenzen. Dadurch entsteht zum einen keine unerwünschte Gitteroptik und zum anderen ist eine extrem leichte Bauweise möglich, da der mit den Luftleitöffnungen versehene wabenartige Teil des Luftleitkörpers bereits bei einer Dicke von nur etwa 6 bis 10 mm die aus der Luftaustrittsöffnung ausströmende Luft mit gutem Wirkungsgrad in die gewünschte Richtung lenkt.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Luftleitkörper auf einer Kugeloberfläche verschwenkbar, was beispielsweise durch ein zwischen dem Luftleitkörper und dem Ausströmergehäuse angeordnetes Kugelgelenk erreicht werden kann. Das Kugelgelenk umfaßt zweckmäßig einen durch Einrasten in einer Kugelpfanne befestigbaren Kugelkopf, wobei vorzugsweise entweder der Kugelkopf oder die Kugelpfanne am freien Ende eines mittig über den Luftleitkörper überstehenden Schaftes angeordnet ist, während das jeweils andere Teil mittig in einem vom Ausströmergehäuse umschlossenen Luftkanal angeordnet ist. Eine Bewegung des Luftleitkörpers auf einer Kugelbahn läßt sich jedoch alternativ auch durch eine sphärische Lagerung, entsprechend der Lagerung des in der DE 36 26 790 C2 beschriebenen kugeligen Ausströmergehäuses, eine Lagerung über ein Kreuzgelenk, entsprechend der Lagerung des in der EP 0 195 344 A2 beschriebenen Luftgitters, oder durch eine Kugelschalenführung in Verbindung mit einer radialen Haltekraft erreichen.

[0013] Im zuletzt genannten Fall sind zweckmäßig sowohl der Luftleitkörper als auch ein die Luftaustrittsöffnung umgebender Teil der Ausströmerdüse in

Form von sphärisch gewölbten Kugelschalen ausgebildet, welche sich überlagern, wobei die äußere Kugelschale vom Luftleitkörper gebildet wird, der beispielsweise durch Federkraft gegen die sphärisch gewölbte Oberfläche der Ausströmerdüse gezogen wird. Die Luftleitöffnungen im Luftleitkörper sind hier über eine größere Fläche als die Querschnittsfläche der Luftaustrittsöffnung der Ausströmerdüse verteilt und parallel zueinander angeordnet, so daß sich die Richtung der ausströmenden Luft beim Verschwenken des Luftleitkörpers verändert. Eine unbeabsichtigte Verstellung des Luftleitkörpers kann durch kleine Vorsprünge bzw. Vertiefungen auf den gegeneinander anliegenden Oberflächen des Luftleitkörpers und der Ausströmerdüse verhindert werden.

[0014] Im folgenden wird die Erfindung anhand zweier in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

[0015] **Fig. 1:** eine perspektivische Ansicht von zwei nebeneinander auf einem Abschnitt einer Instrumententafel angeordneten Ausströmerdüsen einer erfindungsgemäßen Belüftungsvorrichtung;

[0016] **Fig. 2:** eine Längsschnittansicht durch eine der Ausströmerdüsen in **Fig. 1** bei geöffneter Lüftungsklappe;

[0017] **Fig. 3:** eine Längsschnittansicht entsprechend **Fig. 2**, jedoch bei geschlossener Lüftungsklappe;

[0018] **Fig. 4:** eine Vorderseitenansicht einer Ausströmerdüse einer anderen erfindungsgemäßen Belüftungsvorrichtung;

[0019] **Fig. 5a:** eine vertikale Längsschnittansicht durch die Ausströmerdüse der **Fig. 4** bei mittig angeordnetem Luftleitkörper;

[0020] **Fig. 5b:** eine Ansicht wie **Fig. 5a**, jedoch bei verschwenktem Luftleitkörper entsprechend **Fig. 3**.

[0021] Die in der Zeichnung dargestellten Ausströmerdüsen **2, 4** von Fahrgastraumbelüftungsvorrichtungen eines Personenkraftwagens bestehen im wesentlichen aus einem in der Instrumententafel **6** des Personenkraftwagens montierten Ausströmergehäuse **8, 10**, das einen mit einem Frisch- oder Warmluftstrom beaufschlagbaren, an einer vorderen stirnseitigen Luftaustrittsöffnung **12** in den Fahrgastraum mündenden Luftkanal **14** umschließt, sowie einem vor der Luftaustrittsöffnung **12** der Ausströmerdüse **2, 4** im Fahrgastraum angeordneten und mit zwei Freiheitsgraden verschwenkbar gelagerten Luftleitkörper **16, 18**, der eine Mehrzahl vom Luftstrom durchströmte Luftleitöffnungen **20** aufweist.

[0022] Bei dem in den **Fig. 1** bis **Fig. 3** dargestellten

Ausführungsbeispiel ist das zylindrische Ausströmergehäuse **8** der Ausströmerdüse **2** von der Seite des Fahrgastraums her in eine kreisförmigen Ausparung der Instrumententafel **6** eingesetzt und mittels Federleisten **22** verrastet. Im vorderen Teil des Ausströmergehäuses **8**, d.h. in der Nähe der Luftaustrittsöffnung **12** ist ein zylindrisches Rohrstück **24** mit einem dem Innendurchmesser des Ausströmergehäuses **8** entsprechenden Außendurchmesser in axialer Richtung des Ausströmergehäuses **8** verschiebbar eingesetzt. Im hinteren Teil des Ausströmergehäuses **8** ist eine Lüftungsklappe **26** angeordnet, welche über einen außerhalb des Luftkanals **14** angeordneten Gelenkmechanismus **28** mit dem Rohrstück **24** verbunden ist, so daß sie sich bei einer axialen Verschiebung des Rohrstücks **24** in Richtung des Fahrgastraums öffnet und sich bei einer Verschiebung in Gegenrichtung schließt. Die Lüftungsklappe **26** ist um eine querverlaufende horizontale Drehachse **30** verschwenkbar gelagert und schlägt in geschlossenem Zustand gegen zwei über die Wand des Ausströmergehäuses **8** nach innen überstehende Anschläge **32, 34** an.

[0023] Das von vorne her in das Ausströmergehäuse **8** eingesetzte und mittels eines Sicherungsringes **36** gegen Herausziehen gesicherte Rohrstück **24** ist an seinem vorderen Ende durch eine mit Luftöffnungen versehene Gitterblende **38** verschlossen, in deren Mitte eine nach vorne offene Kugelpfanne **40** eines Kugelgelenks **42** starr angebracht ist. In die Kugelpfanne **40** ist ein Kugelkopf **44** des Kugelgelenks **42** verschwenkbar eingesetzt, der am hinteren Ende eines Schaftes **46** angebracht ist, welcher senkrecht über den im wesentlichen scheibenförmigen Luftleitkörper **16** übersteht.

[0024] Die Abmessungen der Öffnung der Kugelpfanne **40** in Bezug zum Kugeldurchmesser und das Kunststoffmaterial, aus dem der einstückig mit dem Schaft **46** und dem Kugelkopf **44** ausgebildete Luftleitkörper **16** und das Rohrstück **24** hergestellt sind, sind so aufeinander abgestimmt, daß sich der Kugelkopf **44** durch elastische Aufweitung der Öffnung in der Kugelpfanne **40** einrasten läßt und anschließend in dieser festgehalten wird, wobei eine gewisse elastische Aufweitung der Kugelpfanne **40** dafür sorgt, daß der im Abstand vom Kugelgelenk **42** angeordnete Luftleitkörper **16** die eingestellte Position infolge von Schwingungen des Fahrzeugs und/oder infolge seines Eigengewichts nicht verändert.

[0025] Der aus einem verhältnismäßig leichten Kunststoffmaterial hergestellte Luftleitkörper **16** besitzt in seiner Mitte eine wabenartige Struktur, die aus den an beiden Stirnenden offenen zylindrischen Luftleitöffnungen **20** und deren röhrenförmigen Begrenzungswänden besteht, und weist einen in radialer Richtung über die Luftaustrittsöffnung **12** des Ausströmergehäuses **8** überstehenden ringförmigen

Rand **50** mit einer auf seiner Umfangsfläche angeordneten Riffelung oder Rändelung **52** auf.

[0026] Durch Verschwenken des vor der Luftaustrittsöffnung **12** des Ausströmergehäuses **8** im Fahrgastraum angeordneten Luftleitkörpers **16** kann die durch den Luftkanal **14** strömende Luft nach ihrem Austritt durch die Luftaustrittsöffnung **12** nach oben, nach unten und/oder nach rechts oder nach links gelenkt werde, wobei sich der Luftleitkörper **16** infolge seiner Größe selbst im Dunkeln ohne Hinzusehen leicht erfassen und genau in die gewünschte Richtung verschwenken läßt.

[0027] Der zwischen dem Kugelkopf **44** und dem Luftleitkörper **16** angeordnete Schaft **46** weist zur Verstärkung einen kreuzförmigen Querschnitt auf, dessen Arme parallel zu den Luftleitöffnungen **20** verlaufen, so daß der Luftstrom vom Schaft **46** und von den Luftleitöffnungen **20** in dieselbe Richtung gelenkt wird. Der Schaft **46** verjüngt sich an seinem dem Kugelkopf **44** zugewandten Ende, um möglichst große Schwenkwinkel im Kugelgelenk **42** zu ermöglichen.

[0028] Das im Ausströmergehäuse **8** verschiebbare Rohrstück **24** weist weiter einen an seinem vorderen Ende geschlossenen und an seinem hinteren Ende offenen Längsschlitz **56** auf, in den ein nach innen über die Wand des Ausströmergehäuses **8** überstehender Nocken **58** eingreift, der ein Verdrehen des Rohrstücks **24** verhindert. Der Nocken **58** dient gleichzeitig als Anschlag, der den Verschiebeweg des Rohrstücks **24** in Richtung der Lüftungsklappe **26** begrenzt und verhindert, daß sich das Rohrstück **24** bei vollständig geschlossener Lüftungsklappe **26** (**Fig. 3**) weiter nach hinten verschieben läßt. Über das Rohrstück **24** steht außerdem ein Bolzen **60** in radialer Richtung seitlich über, der durch eine axiale Längsnut **62** im Ausströmergehäuse **8** aus dem Gehäuse **8** nach außen übersteht. Der Bolzen **60** dient als Gelenkzapfen für eine Gelenkstange **64**, die an ihren entgegengesetzten Enden verschwenkbar mit dem Bolzen **60** bzw. mit einem Mitnehmerzapfen **66** der Lüftungsklappe **26** verbunden ist, der durch eine bogenförmige Kulissenführung **68** in der Wand des Ausströmergehäuses **8** ebenfalls nach außen übersteht und eine Bohrung am hinteren Ende der Gelenkstange **64** durchsetzt. Eine axiale Verschiebung des Rohrstücks **24** und des mit diesem verbundenen Luftleitkörpers **16** bewirkt somit ein Öffnen bzw. Schließen der Lüftungsklappe **26**, so daß der Luftleitkörper **16** sowohl als Bedienungselement zum Umlenken des Luftstroms und als Bedienungselement zum Öffnen, Schließen und Regeln der Luftzufuhr dient.

[0029] Durch die Verschiebbarkeit des Rohrstücks **24** wird weiter sichergestellt, daß der im Abstand vor der Luftaustrittsöffnung **12** im Fahrgastraum angeordnete Luftleitkörper **16** im Falle eines Unfalls nicht

zu Verletzungen von Fahrzeuginsassen führt, da er sich bei einem Aufprall eines Fahrzeuginsassen in das Ausströmergehäuse **8** schiebt, bis er mit seiner Rückseite gegen den Rand der Luftaustrittsöffnung **12** anliegt.

[0030] An Stelle einer stufenlosen axialen Verstellbarkeit des Rohrstücks **24** und des Luftleitkörpers **16** können auf der Innenseite der zylindrischen Wand des Ausströmergehäuses **8** nicht dargestellte Umfangsrastrillen angeordnet sein, in die in vorgegebenen Verstellpositionen eine nach außen über das Rohrstück **24** überstehende Umfangsrastrippe einrastet.

[0031] Im Unterschied dazu ist das Ausströmergehäuse **10** bei dem in den **Fig. 4** und **5** dargestellten Ausführungsbeispiel in die Instrumententafel **6** integriert und weist einen in Richtung des Fahrgastraums überstehenden sphärisch gewölbten Teil **70** auf, in dessen Mitte der Luftkanal **14** mündet, der von einem nach hinten über den sphärisch gewölbten Teil **70** überstehenden zylindrischen Rohrstützen **72** umgeben ist.

[0032] Der Durchmesser der Luftaustrittsöffnung **12** am vorderen Ende des Luftkanals **14** ist kleiner als der Durchmesser des sphärisch gewölbten Teils **70** und wird von einem Luftleitkörper **18** in Form eines runden Kugelschalensegments überdeckt, der mit seiner konkav gewölbten Rückseite gegen die konvex gewölbte Vorderseite des sphärisch gewölbten Teils **70** der Ausströmerdüse **4** anliegt und von einer Schraubenzugfeder **74** festgehalten wird. Der Krümmungsmittelpunkt und der Radius der Rückseite des Luftleitkörpers **18** und der Vorderseite des sphärisch gewölbten Teils **70** stimmen überein, so daß sich der Luftleitkörper **18** auf der Vorderseite der Ausströmerdüse **4** nach oben, nach unten und/oder nach rechts oder links verschieben läßt.

[0033] Der Luftleitkörper **18** weist in seiner Mitte eine Wabenstruktur auf, die von den Begrenzungswänden der parallelen, im Querschnitt sechseckigen Luftleitöffnungen **20** gebildet wird, und ist an seinem ringförmigen Rand **80** mit einer auf der Umfangsfläche angebrachten Rändelung (nicht dargestellt) versehen, um das Ergreifen bzw. Verschieben des Luftleitkörpers **18** zu erleichtern. Die Abmessungen des mittleren wabenförmigen Teils des Luftleitkörpers **18** sind so gewählt, daß dieser in sämtlichen Schwenklagen die Luftaustrittsöffnung **12** vollständig bedeckt.

[0034] Die Schraubenzugfeder **74** ist mit ihrem hinteren Ende an einer im Inneren des Rohrstützens **72** angebrachten Halterung **76** eingehängt, welche die Form eines dreiarmligen Sterns aufweist, dessen dünne Arme an ihren äußeren Enden starr mit der Wand des Rohrstützens **72** verbunden sind und an den inneren Enden eine Öffnung für das umgeboge-

ne Drahtende der Schraubenzugfeder **74** begrenzen. Das hintere Drahtende der Schraubenzugfeder **74** kann gegenüber dem Krümmungsmittelpunkt der sphärisch gewölbten Vorderseite des Ausströmergehäuses **10** nach vorne zu verschoben sein, wie in **Fig. 5** dargestellt, um die Bautiefe der Ausströmerdüse **4** zu begrenzen.

[0035] Beim Verschieben des Luftleitkörpers **18** gegenüber der sphärisch gewölbten Vorderseite des Ausströmergehäuses **10** verändert sich der Winkel, den die parallelen Luftleitöffnungen **20** mit einer Längsachse des Luftkanals **14** einschließen, wobei die Luft jeweils in die Verschieberichtung des als Bedienungselement dienenden Luftleitkörpers **18** gelenkt wird und somit für den Fahrer gut erkennbar angezeigt wird.

[0036] Die sphärisch gewölbte Vorderseite des Ausströmergehäuses **10** kann mit kleinen gewölbten Vertiefungen versehen sein, in die kleine Vorsprünge auf der Rückseite des Luftleitkörpers **18** eingreifen, so daß eine unbeabsichtigte Verschiebung des Luftleitkörpers infolge seines Eigengewichts und/oder von Schwingungen des Fahrzeugs verhindert wird.

[0037] Die Regelung der Luftzufuhr zur Ausströmerdüse **4** erfolgt bei diesem Ausführungsbeispiel unabhängig und getrennt von der Einstellung der Strömungsrichtung der Luft.

Patentansprüche

1. Belüftungsvorrichtung für einen Innenraum eines Kraftfahrzeugs, umfassend mindestens eine mit einem Luftstrom beaufschlagbare Ausströmerdüse mit einer innenraumseitigen Luftaustrittsöffnung, einem Ausströmergehäuse und einem gegenüber dem Ausströmergehäuse mit wenigstens zwei Freiheitsgraden verschwenkbar gelagerten Luftleitkörper mit vom Luftstrom durchströmten Luftleitöffnungen, wobei der Luftleitkörper innenraumseitig vor der Luftaustrittsöffnung der Ausströmerdüse angeordnet ist und das Bedienungselement zur Verstellung der Richtung des Luftstroms im Innenraum bildet, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Luftleitkörper (**16**) gegenüber dem Ausströmergehäuse (**8**) axial verschiebbar ist.

2. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftleitkörper (**16**) scheiben- oder schalenförmig ausgebildet ist, in seiner Mitte von den Luftleitöffnungen (**20**) durchsetzt wird und einen als Grifffläche ausgebildeten ringförmigen Umfangsrand (**50**) aufweist.

3. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Grifffläche aufgeraut oder mit einer Rändelung (**52**) oder Riffelung versehen ist.

4. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein von den Luftleitöffnungen (**20**) durchsetzter Teil des Luftleitkörpers (**16**) eine wabenartige Struktur aufweist.

5. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftleitöffnungen (**20**) im Luftleitkörper (**16**) parallel zueinander ausgerichtet sind.

6. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftleitkörper (**16**) entlang einer Kugeloberfläche beweglich ist.

7. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch ein zwischen dem Luftleitkörper (**16**) und dem Ausströmergehäuse (**8**) angeordnetes Kugelgelenk (**42**).

8. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Kugelgelenk (**42**) einen in einer Kugelpfanne (**40**) eingerasteten Kugelkopf (**44**) umfasst.

9. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftleitkörper (**16**) über einen mittig angeordneten Schaft (**46**) mit dem Kugelkopf (**44**) oder der Kugelpfanne (**40**) verbunden ist.

10. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftleitkörper (**16**) als Betätigungselement zur Veränderung der Durchflussmenge des Luftstroms ausgebildet ist.

11. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine im Luftstrom angeordnete Lüftungsklappe (**26**) durch eine axiale Verschiebung des Luftleitkörpers (**16**) geöffnet bzw. geschlossen wird.

12. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Lüftungsklappe (**26**) durch Verschiebung des Luftleitkörpers (**16**) in Richtung des Innenraums geöffnet wird.

13. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftleitkörper (**16**) bei geschlossener Lüftungsklappe (**26**) gegen einen Rand der Luftaustrittsöffnung (**12**) anliegt.

14. Belüftungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftleitkörper (**16**) eine konkav gewölbte sphärische Rückseite aufweist, die auf einer sphärisch gewölbten konvexen Vorderseite des Ausströmergehäuses (**10**) verschiebbar ist.

15. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftleitkörper (16) durch Federkraft auf der Vorderseite des Ausströmergehäuses (10) gehalten wird.

16. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Rückseite des Luftleitkörpers (16) und der Vorderseite des Ausströmergehäuses (10) Eingriffseinrichtungen vorgesehen sind, die eine unbeabsichtigte Verschiebung des Luftleitkörpers (16) verhindern.

17. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Waben einen kreisrunden oder ellipsenförmigen Querschnitt aufweisen.

18. Belüftungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Waben einen polygonförmigen, insbesondere sechseckigen, Querschnitt aufweisen.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

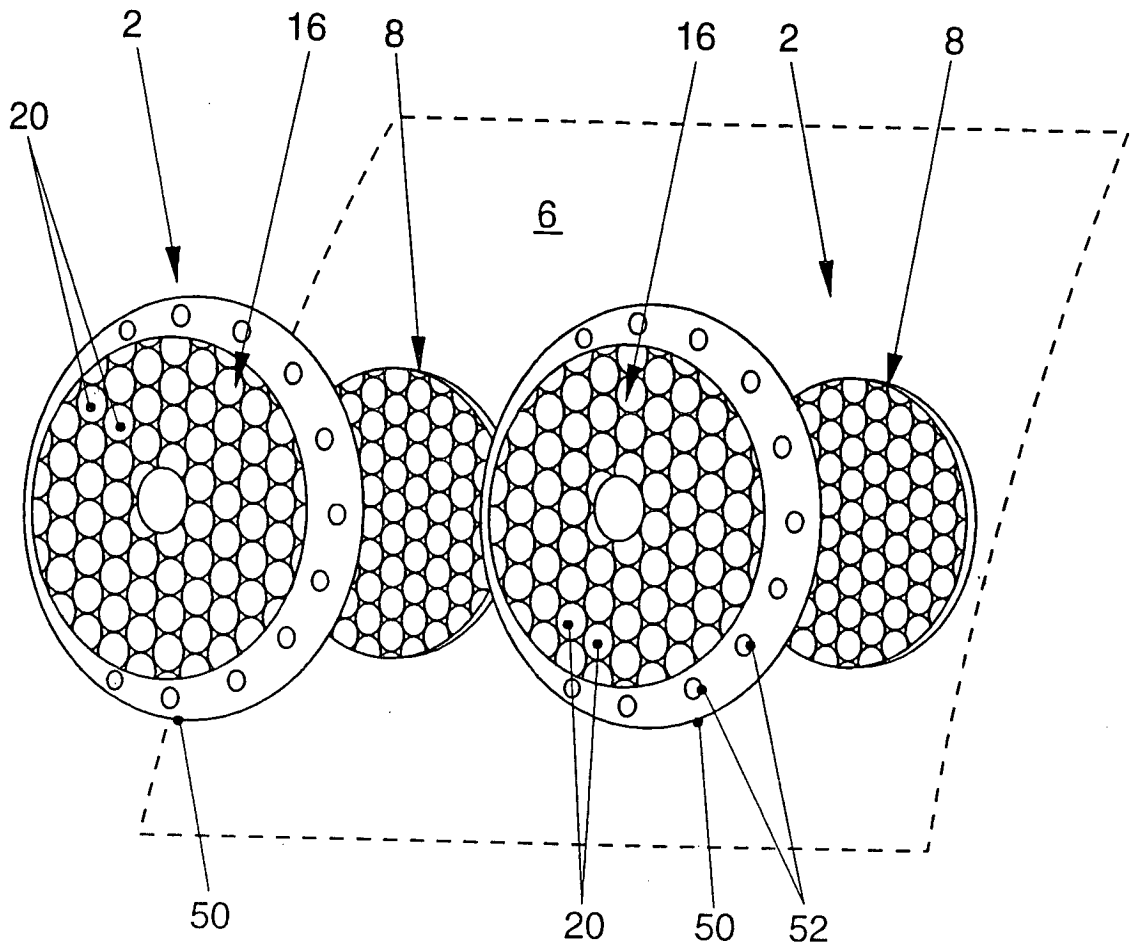


FIG. 1

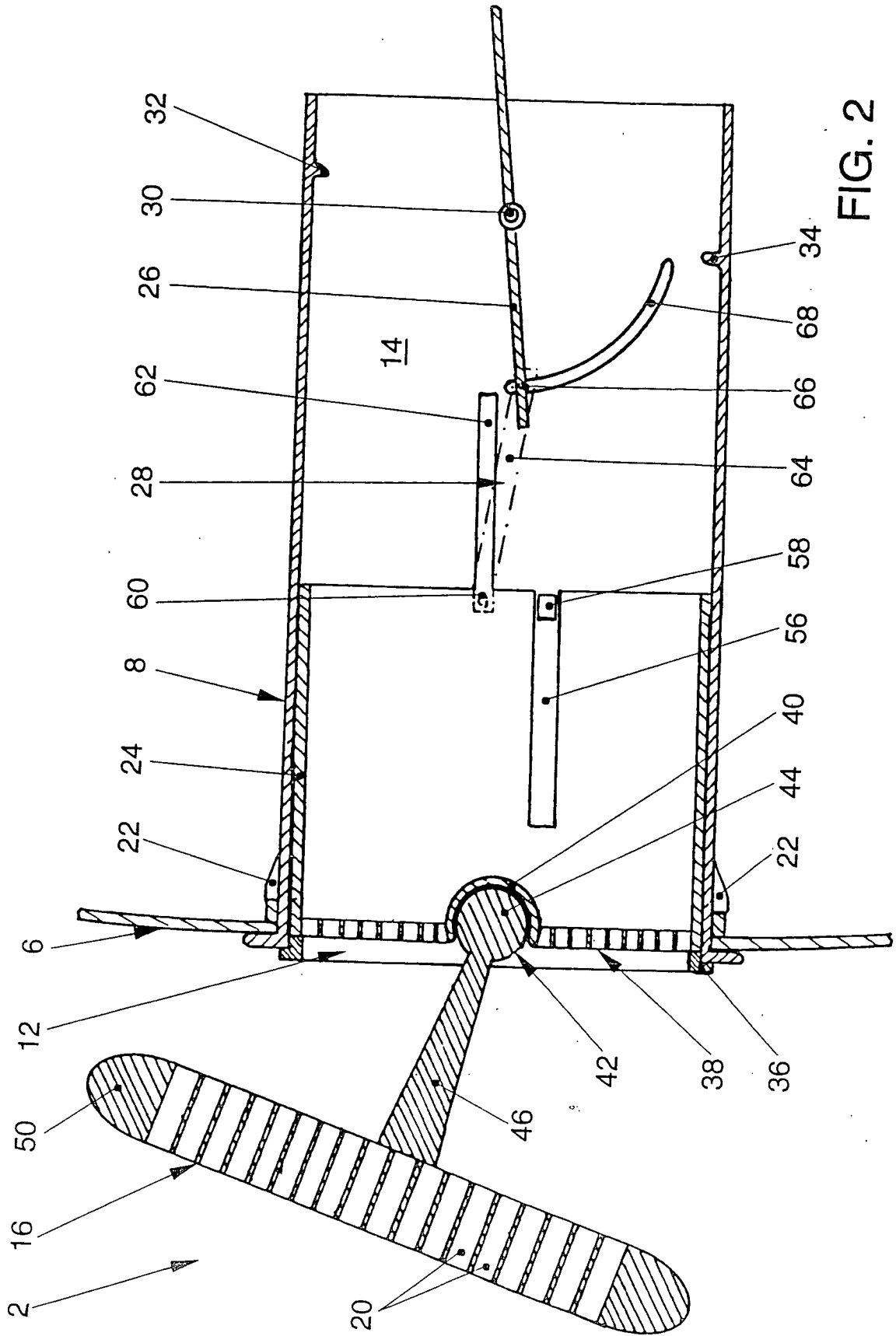


FIG. 2

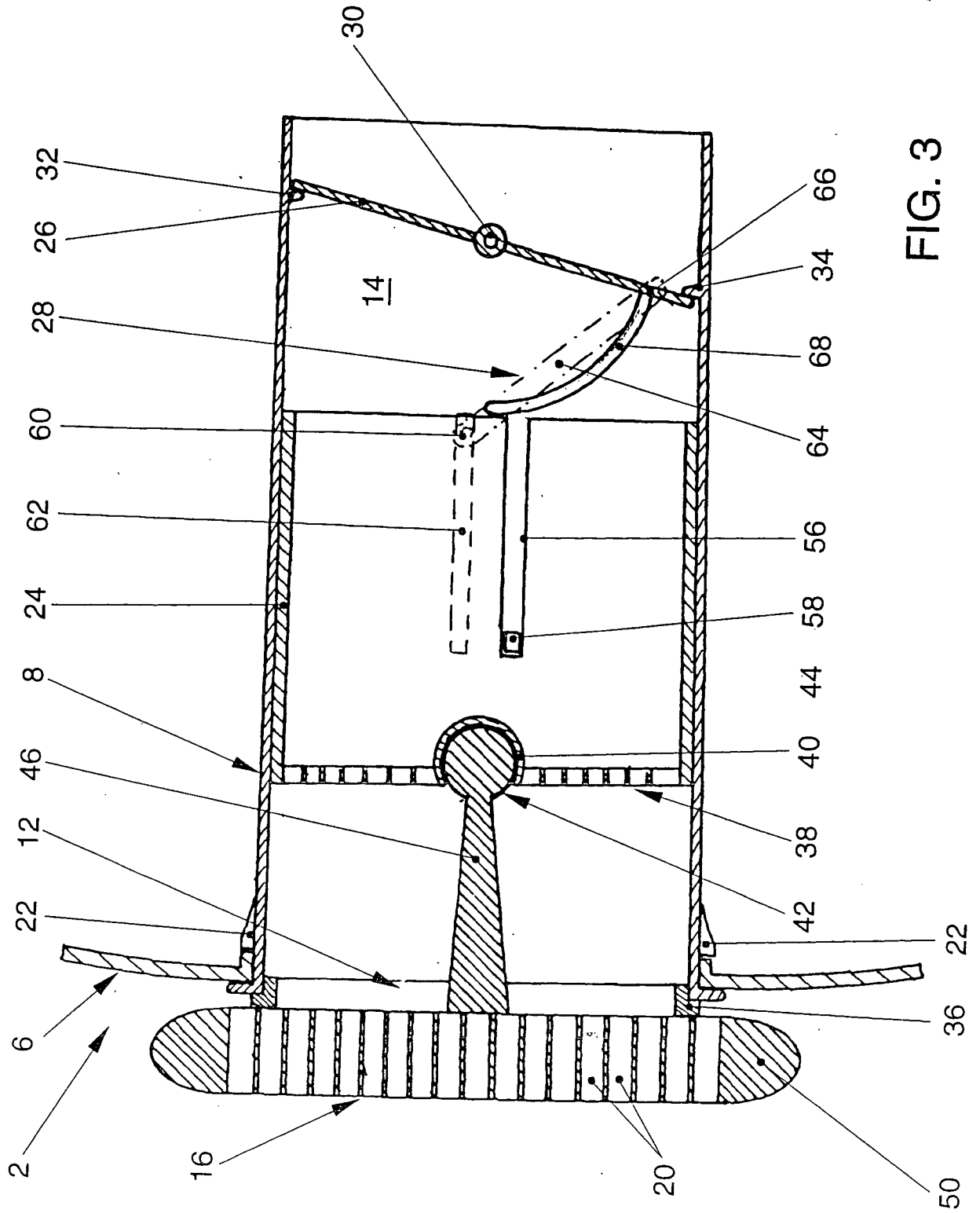


FIG. 3

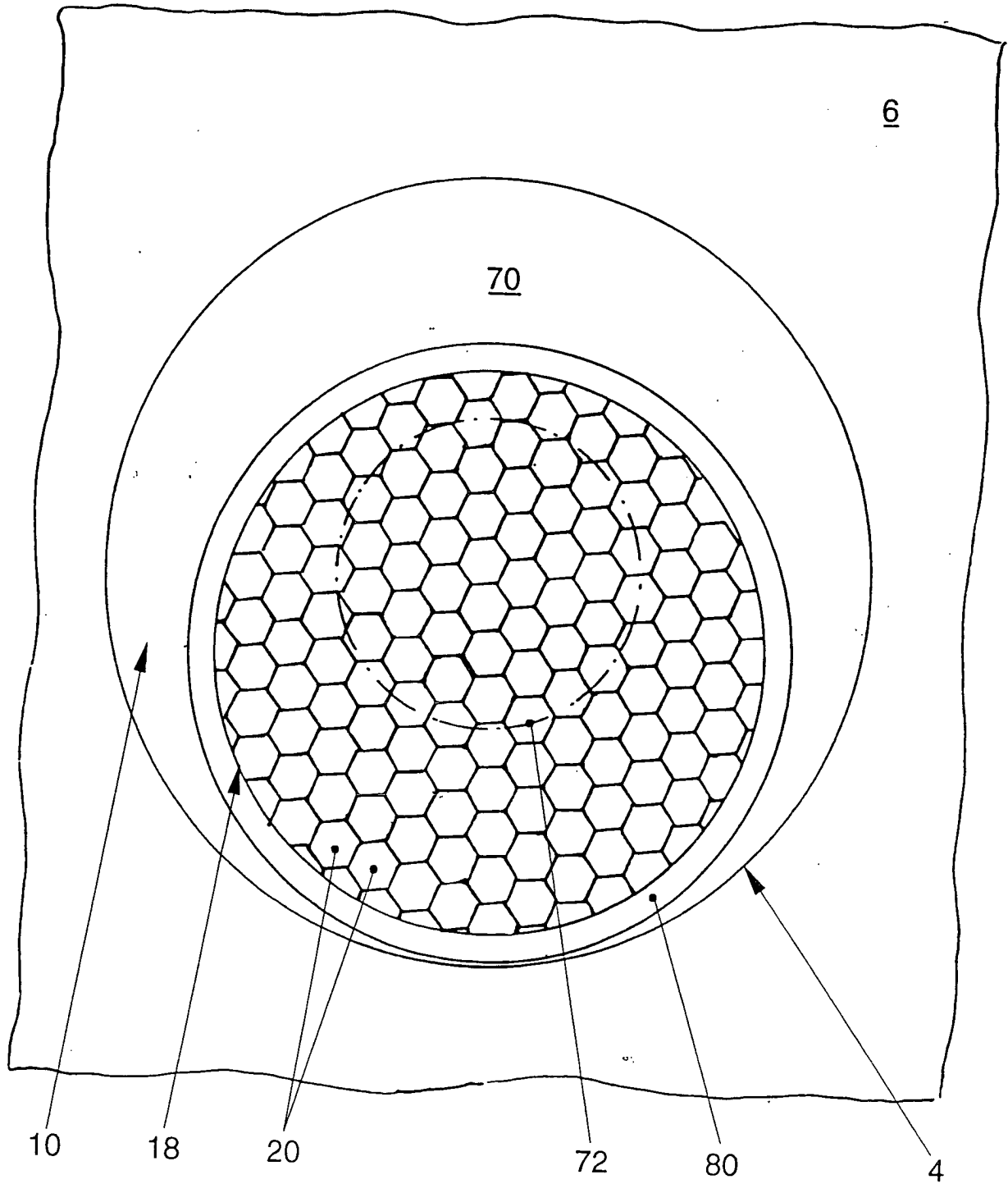


FIG. 4

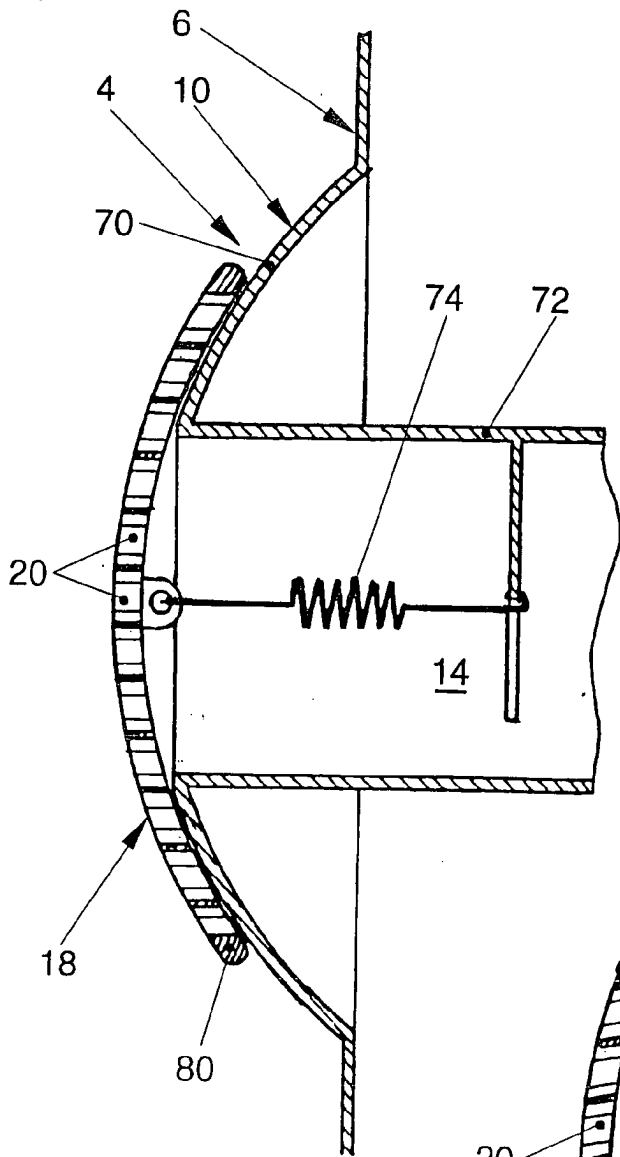


FIG. 5a

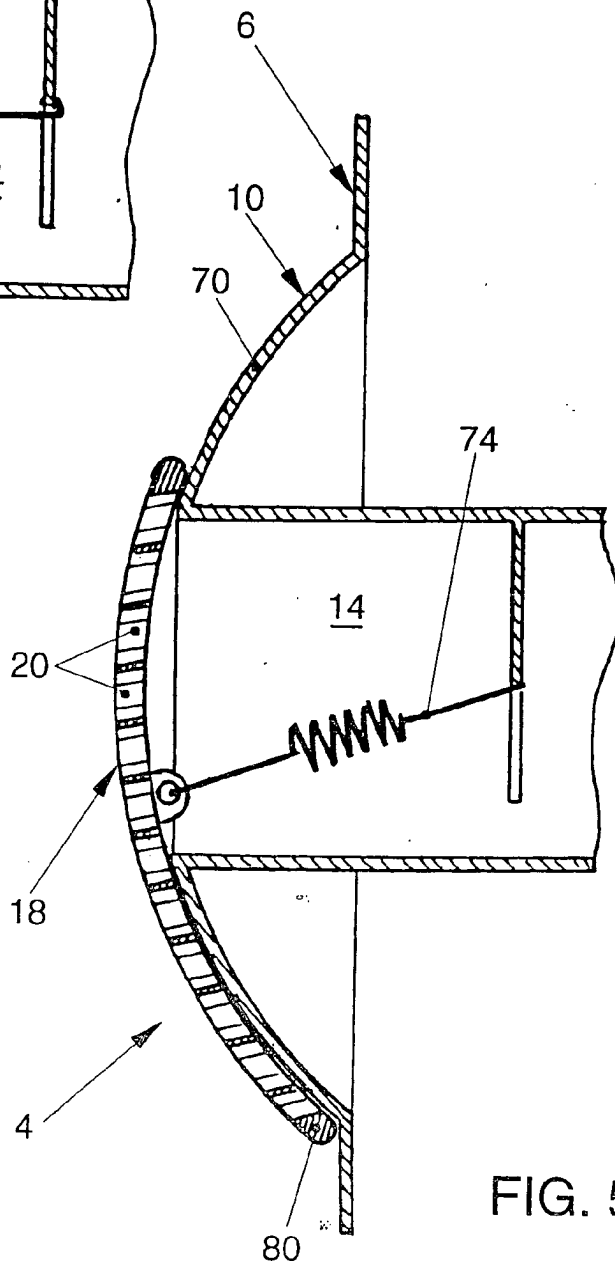


FIG. 5b