

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **87106386.3**

(51) Int. Cl.³: **B 21 D 51/00**
F 04 D 29/40

(22) Anmeldetag: **02.05.87**

(30) Priorität: **15.09.86 DE 3631356**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.04.88 Patentblatt 88/16

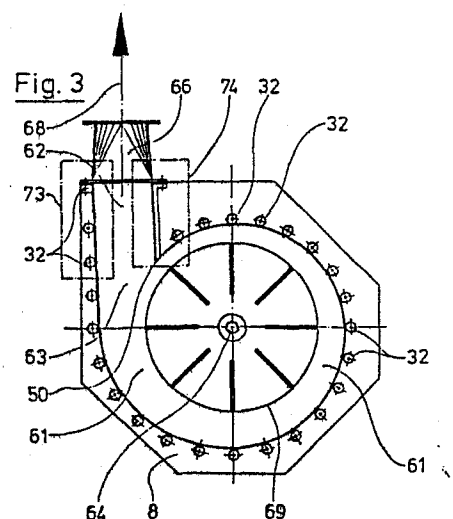
(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Steffens, Bert**
Auf der Jaugel 5
D-5470 Andernach 13(DE)

(72) Erfinder: **Steffens, Bert**
Auf der Jaugel 5
D-5470 Andernach 13(DE)

(54) **Gehäuse für Strömungsmaschinen oder Fliehkraftabscheidern und Verfahren zur Herstellung des Gehäuses.**

(57) Kurz zusammengefaßt werden mit der Erfindung Gehäuse und Verfahren zur Herstellung solcher Gehäuse vorgestellt, welche im wesentlichen aus zwei sich gegenüberliegenden Wänden und einer in Form einer ebenen Spirale oder spiralähnlich gebogenen, diese Wände verbindende Umfangswand bestehen, die aufgrund der Gehäusefunktion als Radialwand (1) und die sich gegenüberliegende Wände, als Axialwände (8, 9) bezeichnet werden, wie dies bei Gehäusen von Strömungsmaschinen, zum Beispiel Radialventilatorgehäusen (71) oder bei Fliehkraftabscheidern, zum Beispiel Zyklonen (72), der Fall ist, wobei die Radialwand (1) über ihre gesamte Radialwandkontur (2) aus einem vor Montage zunächst gestreckten Band (3) von biegeelastischem und/oder federelastischem Werkstoff besteht und sich dieses zum Beispiel an Fremdelementen nach der Montage abstützt, die, zum Beispiel in Form von Distanzstücken (32), zwischen den Axialwänden (8, 9) und an diesen befestigt, spiralförmig angeordnet sind.



Die Erfindung betrifft Gehäuse und Verfahren zur Herstellung solcher Gehäuse, bestehend im wesentlichen aus zwei sich gegenüberliegenden Wänden und einer in Form einer ebenen Spirale oder spiralähnlich gebogenen, diese Wände verbindende Umfangswand, die aufgrund der Gehäusefunktion als Radialwand und die sich gegenüberliegende Wände, als Axialwände bezeichnet werden, wobei im Bereich des Spiralmittelpunktes eine oder beide Axialwände eine Öffnung aufweisen und eine weitere Öffnung, gebildet aus den Axialwänden und der Radialwand, im Spiralendbereich angeordnet ist, ähnlich der Öffnung in einem Schneckengehäuse und weiter der Spiralendbereich des Gehäuses in der Regel als gerader Austritts- oder Eintrittsbereich ausgeführt ist, je nachdem die Durchströmungsrichtung aufgrund der Aufgabenstellung des Gehäuses vorgesehen ist, wie dies bei Strömungsmaschinen, zum Beispiel Radialverdichtern, Radialventilatoren, Desintegratoren und ähnlichen Strömungsmaschinen oder bei Fliehkraftabscheidern, zum Beispiel Zyklonen, Wirbelkammerabscheidern und ähnlichen Abscheidern, der Fall ist.

Bei derartigen Gehäusen ist es erforderlich, eine Radialwand zwischen zwei koaxial gegenüberliegenden Axialwänden anzuordnen, wobei diese Radialwand möglichst genau in Form einer ebenen Spirale oder spiralähnlich auszubilden ist.

Bei dem Einsatz derartiger Gehäuse in Strömungsmaschinen, wie zum Beispiel Radialventilatoren, ist im Regelfalle die der Saugseite gegenüberliegende Axialwand an einem Konsol angeordnet oder diese Axialwand ist körperlich zum Konsol erweitert, welches, im Falle eines Riemenantriebes, die Lager für die Rotorwelle aufnimmt. Eine andere Bauart bei Radialventilatoren sieht vor, einen Elektro-Flanschmotor an der der Saugseite gegenüberliegenden Axialwand anzuordnen, wobei der Rotor unmittelbar auf den Motorzapfen aufgebracht ist.

Das vorbeschriebene Konsol oder die Antriebsart mittels eines Elektro-Flanschmotores sind jedoch nicht Gegenstand der Erfindung

und werden daher nicht näher beschrieben, ebenso nicht Ausführungsarten des Gehäuses, welches zwei Saugseiten aufweist, also an jeder Axialwand eine.

- 5 Es ist bekannt, solche Gehäuse, wie zum Beispiel Gehäuse von Radialventilatoren, als Schweißkonstruktion auszuführen, wobei entweder die Umfangskontur der Axialwände bereits spiralförmig ausgebildet ist und zwischen oder auf dieser Umfangskontur die Radialwand geschweißt wird oder die Axialwände einen quadratischen oder rechteckigen Zuschnitt haben und zwischen diesen die spiralförmig gebogene Radialwand verschweißt ist. In beiden Fällen ist es unumgänglich, die Radialwand in ihrer Gesamtheit vorzuformen, was mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden ist, insbesondere dann, wenn aufgrund der Baugröße oder der Beanspruchung mit dickeren oder zähen Werkstoffen gearbeitet werden muß. Außerdem ist der Aufwand des Schweißens mit den erforderlichen Hilfsmitteln, wie zum Beispiel Schweißlehren, nicht gering.

- Es ist weiter bekannt, solche Gehäuse als Gußkonstruktion, im Falle von Kunststoffen, als Spritzgußkonstruktion, auszuführen, was allerdings den Nachteil hat, daß hohe Formkosten und Werkzeugkosten entstehen und darüberhinaus auch der Aufwand an Werkzeugmaschinen hoch anzusetzen ist, da hier größere Werkstücke komplett spanabhebend oder in anderer Weise endbearbeitet werden müssen. Außerdem ist eine Variantenvielfalt der Gehäusegrößen aus Kostengründen nicht zu realisieren, sodaß individuelle Problemlösungen in der Regel unmöglich sind.

- Die vorgenannten Bauarten, also Schweißkonstruktion, Gußkonstruktion und Spritzgußkonstruktion, wie auch eine noch zu erwähnende Halbschalenbauart aus tiefgezogenem Blech oder Kunststoff, wobei das Gehäuse etwa mittig zu seiner Breite geteilt ist, lassen eine nachträgliche Änderung der Gehäusebreite nicht mehr zu.

- Daher muß zumindest eine Axialwand eine Öffnung aufweisen, die so groß ist, daß - im Falle der Strömungsmaschinen mit Rotoren - der Rotor aus dem Gehäuse entfernt werden kann. Auf eine solche große Öffnung kann nur dann verzichtet werden, wenn das Gehäuse geteilt ausgeführt ist, was selbstverständlich auch mit einem hohen Kosten-

aufwand verbunden ist.

Bei einer anderen bekannten Bauart von Radialventilatorgehäusen ist das Gehäuse in der Ebene der Rotorachse geteilt. Auch diese Bauart zeigt prinzipiell die gleichen Nachteile hinsichtlich der Kosten und hinsichtlich der Unmöglichkeit, nachträglich Änderungen der Breite vorzunehmen.

Weiter lassen die vorgenannten Bauarten den Austausch der Radialwand oder der Axialwände nicht zu, welche, zum Beispiel bei Radialventilatoren, die für den Materialtransport eingesetzt sind, einem hohen Verschleiß ausgesetzt sein können.

In einem solchen Falle behilft man sich bei vorgenannten Bauarten häufig dadurch, daß im Bereich der Radialwand oder der gesamten Innenseite des Gehäuses, zusätzlich verschleißfeste Werkstoffe angeordnet werden, was den Baukostenaufwand wiederum ungünstig beeinflusst, wie auch die Betriebskosten, wenn diese zusätzlichen verschleißfesten Werkstoffe erneuert werden müssen.

Weiter ist es bei den vorgenannten Bauarten nur möglich, Gehäuse in ihrer Gesamtheit aus Werkstoffen herzustellen, die entweder gießbar, spritzbar oder miteinander verschweißbar oder tiefziehfähig sind, wie zum Beispiel nur aus metallischen Gußwerkstoffen, keramischen Werkstoffen, Kunststoffen oder miteinander verschweißbaren Metallen oder Kunststoffen oder tiefziehfähigen metallischen Werkstoffen oder Kunststoffen.

Die Kombination unterschiedlicher Werkstoffe, sieht man einmal von der zusätzlichen Anordnung von anderen Werkstoffen ab, zum Beispiel ein zusätzlicher hochverschleißfester Werkstoff für die Radialwand und ein anderer zusätzlicher Werkstoff für die Axialwände, ist daher nicht möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Herstellung von Gehäusen der eingangs genannten Art zu schaffen, das die genannten Nachteile bekannter Herstellungsverfahren ausschaltet, wie zum Beispiel die Nachteile, die sich aus der sich zwingend ergebenden Einheitlichkeit der Werkstoffe der Gehäuse herleiten und jene Nachteile zu beseitigen, die sich daraus ergeben, daß die Axialwände mit der Radialwand eine körperliche Einheit bilden und Aus-

tausch oder Änderung der einzelnen Teile daher nicht möglich ist.

Weiter ist es Aufgabe der Erfindung, Bauarten von Gehäusen vorzuschlagen nach dem erfindungsgemäßen Verfahren.

5

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei gattungsgemäßen Gehäusen durch die kennzeichnenden Merkmale der Patentansprüche gelöst.

Die durch die Erfindung erzielten Vorteile sind im wesentlichen
10 darin zu sehen, daß die Einzelteile der gattungsgemäßen Gehäuse
miteinander vorzugsweise lösbar verbunden sind und weiter hierdurch
unterschiedliche Werkstoffe für die Axialwände und die Radialwand
gewählt werden können und weiter hierdurch die Gehäusebreite durch
die beliebige Variation der Breite der Radialwand, bestimmt werden
15 kann und somit bei Strömungsmaschinen, auch die Breite des Rotors
geändert werden kann und weiter hierdurch, im Verschleiß- oder
Reparaturfalle, die Teile leicht ausgewechselt werden können und
weiter hierdurch auch nachträglich der Austausch von Einzelteilen,
mit anderen stofflichen oder körperlichen Merkmalen, möglich ist.
20 Die Erfindung sei nachfolgend anhand einiger in den F i g . 1
bis 45 der Zeichnung im Prinzip dargestellter, bevorzugter Aus-
führungsformen näher erläutert; es zeigen:

F i g . 1 eine Ausführungsform des Gehäuses nach der Erfindung
25 in Seitenansicht, beispielhaft hier als Radialventilatorgehäuse
ohne Gehäusekonsol und Antrieb dargestellt, mit den Axialwänden,
der dazwischen angeordneten Radialwand, sowie einer Ausführung er-
findungsgemäßer Fremdelemente zwischen den Axialwänden und weiter
mit Ausgangsstück druckseitig und Eingangsstück saugseitig.

30

F i g . 2 ein Gehäuse wie in Fig. 1, jedoch vom saugseitigen
Eingangsstück her gesehen;

F i g . 3 das Gehäuse nach Fig. 2, jedoch mit abgenommener saug-
35 seitiger Axialwand;

F i g . 4 vergrößerter Ausschnitt aus Fig. 3, ein Detail im Aus-

trittsbereich zeigend;

F i g . 5 vergrößerter Ausschnitt aus Fig. 3, das der Fig. 4 gegenüberliegende Detail des Austrittsbereiches zeigend;

5

F i g . 6 eine Seitenansicht eines Zyklons mit Eingangsstück und den beiden Ausgangsstücken;

10 F i g . 7 die Draufsicht von Fig. 6, jedoch mit abgenommener oberer Axialwand;

F i g . 8 die Ansicht der Fig. 6 von unten;

15 F i g . 9, 10, 11 und 12 in Seitenansicht je eine aus einem Band gebildete Radialwand, bereits die spätere Radialwandkontur zeigend, so, als ob die Radialwand an den entsprechend angeordneten, jedoch hier nicht dargestellten, Fremdelementen oder körpereigenen Elementen ihrer Randzonen oder der Axialwände, sich abstützen könnte, mit Ausnahme in Fig. 9 und 10, welche nur im Bereich des kleinsten
20 Spiralaradius jeweils ein Fremdelement zeigen, hier beispielhaft dargestellt in je einer unterschiedlichen Ausführungsform;

25 F i g . 13, 14 und 15 einen Querschnitt des Gehäuses im Ausschnitt mit einer Axialwand und einer daran anschließenden Randzone der Radialwand, jeweils mit unterschiedlichen Ausführungsformen der Axialwand;

30 F i g . 16 und 17 eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt, eine Axialwand und den Randbereich der Radialwand zeigend, jeweils mit unterschiedlichen Ausführungsformen der Axialwand;

F i g . 18 einen Querschnitt des Gehäuses im Ausschnitt, jedoch mit einer weiteren Ausführungsform der Axialwand;

35 F i g . 19 und 20 eine andere Ausführungsform der Axialwand und der Gestaltung der Randzone der Radialwand, einmal in Fig. 19 in Seitenansicht und in Fig. 20 in Draufsicht auf eine der Axialwände,

jeweils als Ausschnitt des Gehäuses dargestellt;

5 F i g . 21, 22 und 23 je eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt, welche unterschiedliche Ausführungsformen der Randzone der Radialwand zeigen, im Zusammenwirken mit der benachbarten Axialwand, wobei Fig. 21 der Deutlichkeit halber eine gelochte, aber noch nicht abgewinkelte Lasche einer Randzone der Radialwand zeigt;

10 F i g . 24 bis 28 je eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt, eine Axialwand mit der Randzone der Radialwand, mit unterschiedlichen Ausführungsformen von an der Axialwand angeordneten Fremdelementen;

15 F i g . 29 und 30 je eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt, mit Fremdelementen, welche zwischen den Axialwänden in Form von Distanzstücken angeordnet sind, jeweils in unterschiedlichen Ausführungen ihrer Querschnitte und Bauformen;

20 F i g . 31 einen Schnitt der Fig. 30, geschnitten parallel zu einer Radialwand, die Art der Abstützung der Radialwand an den ebenfalls geschnittenen Fremdelementen, zeigend;

25 F i g . 32 eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt, eine andere Ausführungsform der zwischen den Axialwänden angeordneten Fremdelementen, zeigend;

F i g . 33 bis 35 je eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt, Fremdelemente in Form von Spannelementen zeigend, welche die Axialwände, ähnlich Zugankern, miteinander verbinden;

30 F i g . 36 und 37 einen Querschnitt des Gehäuses im Ausschnitt und einen Schnitt des Gehäuses, parallel zu einer Axialwand, im Ausschnitt dargestellt, wobei jedoch an den Axialwänden ein zusätzliches Formteil angeordnet ist;

35 F i g . 38 einen Querschnitt des Gehäuses im Ausschnitt, wie Fig. 36, jedoch mit einer anderen Ausführungsform eines zusätzlichen Formteiles an den Axialwänden.

Fig. 39 und 40 je eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt, mit Axialwänden und der dazwischen angeordneten Radialwand, mit kombinierter Anordnung von Fremdelementen unterschiedlicher Art, jeweils an Axialwänden oder diese verbindend, angeordnet;

5

Fig. 41 eine Ansicht des Gehäuses ähnlich Fig. 3, mit saugseitig abgenommener Axialwand, wobei entlang der Außenseite der Radialwand eine zusätzliche, unterstützende Verkleidung angeordnet ist;

- 10 Fig. 42 eine Ansicht des Gehäuses im Ausschnitt ähnlich Fig. 3, jedoch noch aufgeteilt durch zwei Trennlinien in ein oberes und unteres Bruchstück, wobei im Abstand zur Außenseite der Radialwand eine weitere Radialwand angeordnet ist und sich im ergebenden Hohlraum schall- oder wärmeisolierende Werkstoffe ange-
- 15 ordnet sind, hier dargestellt im oberen Bruchstück der Fig. 42 und im unteren Bruchstück der Fig. 42, der sich ergebende Hohlraum von einem Fluid durchströmt wird;

- Fig. 43, 44 und 45 je einen Querschnitt des Gehäuses im Ausschnitt, mit jeweils unterschiedlicher Gestaltung bandförmiger Dichte-
20 lemente, welche an einer Randzone der Radialwand angeordnet sind.

- Im übrigen sind in allen Figuren der Zeichnung gleichartige oder
25 entsprechende Bauteile weitgehendst mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet und daher nicht in jedem Falle erneut erläutert.

- Weiter sei darauf hingewiesen, daß an sich bekannte lösbare Befestigungselemente, nicht immer vollständig bildhaft dargestellt sind, vielmehr häufig die Seitenansicht solcher Elemente nur in
30 Form ihrer Achslinie dargestellt sind, beziehungsweise in Form eines Achsenkreuzes, soweit es sich um eine Draufsicht dieser Elemente handelt. Weiter wird darauf hingewiesen, daß aus Gründen der zeichnerischen Darstellung, die Radialwand, soweit sie in Seitenansicht dargestellt ist, in ihrer Körperlichkeit in einigen Fäl-
35 len nur als dicke Linie gezeichnet ist.

Es sei nun zunächst auf die Fig. 1 Bezug genommen, die eine bevor-

zugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gehäuses in einer Art Grundausführung in Seitenansicht darstellt, angewandt als Radialventilatorgehäuse 71, ohne Darstellung eines Konsoles oder Fußes zum oder am Gehäuse und ohne Darstellung eines Antriebes und/oder einer Lagerung für die Rotorachse 70.

Weiter zeigt Fig. 1 den Rest der aus Axialwand 8 herausragenden Rotorachse 70. Weiter ist dargestellt ein Eingangsstück 65, das mittels seines Flansches an der Axialwand 9 befestigt ist. Der Pfeil 67 zeigt die Eintrittsrichtung des anzusaugenden Mediums, wie zum Beispiel Luft, sowie der Pfeil 68 die Austrittsrichtung des Mediums aus dem Ausgangsstück 66, welches mittels seines Flansches einerseits an Abkantungen der Axialwände 8, 9 befestigt ist und andererseits an den Abkantungen der Enden 51, 52 des Bandes 3, sowie gleichzeitig an einem Distanzstück 32 mit rechteckigem Querschnitt und - in Fig. 1 noch nicht sichtbar - an dem kurzen Winkel eines winkelförmigen Distanzstückes 48, welches zusätzlich auf der Außenseite des kurzen Endteiles 46 der aus Band 3 gebildeten Radialwand 1 angeordnet ist.

Fig. 2 zeigt das beispielhafte Radialventilatorgehäuse 71 gemäß Fig. 1, jedoch vom Eingangsstück 65 her gesehen. Zur erkennen ist die an sich von außen her nicht sichtbare Radialwandkontur 2 des Bandes 3, welche, wie auch die Dicke des Bandes 3, mit gestrichelten Linien dargestellt ist. Die an sich bekannten, lösbaren Befestigungselemente, sind als Achsenkreuze dargestellt. Vorgesehen als Befestigungselemente sind hier Schrauben, welche die zwischen den Axialwänden 8, 9 angeordneten Distanzstücke 32, sowie ein winkelförmiges Distanzstück 48, halten.

Fig. 3 zeigt das beispielhafte Radialventilatorgehäuse 71 gemäß den Fig. 1 und 2 mit abgenommener saugseitiger Axialwand 9. Im einzelnen besteht das Gehäuse aus zwei koaxial und parallel gegenüberliegend angeordneten Axialwänden 8, 9 und einer dazwischen angeordneten Radialwand 1. Zwischen den Axialwänden 8, 9 sind Distanz-Distanzstücke 32, hier beispielhaft aus Stabmaterial kreisförmigen Querschnittes, mit Ausnahme eines Distanzstückes 32 mit rechteckigem Querschnitt, angeordnet, wobei der kurze Endteil 46 der Radi-

alwand 1 aus einem winkelförmigen Distanzstück 48 ausgeführt ist, das mit der übrigen Radialwand 1 nicht verbunden ist, sondern sich nur im Bereich des kleinsten Spiralradius 13, scharfkantig an diese anfügt und das kurze Endteil 46 im Bereich des Endes 51, flanschartig abgekanntet ist und sich so eng an das winkelförmige Distanzstück 48 anlegt und weiter die Distanzstücke 32 in ihren beiden Endbereichen Innengewinde aufweisen und weiter das Längenmaß dieser Distanzstücke 32 gleich oder um ein geringes Maß kürzer ist als die Breite der aus dem Band 3 gebildeten Radialwand 1 und weiter die Axialwände 8, 9 Bohrungen 10 aufweisen, deren Anordnungsverlauf dem der Radialwandkontur 2 entspricht, jedoch parallel zu dieser verläuft, wobei die Bohrungen 10 von Schrauben durchtreten werden, die ihrerseits in die Innengewinde der Distanzstücke 32 eingeschraubt sind und somit einerseits eine Verbindung der Axialwände 8, 9 mittels der Distanzstücke 32 geschaffen wird und andererseits hiermit die Radialwandwand 1, gebildet aus Band 3, sich mit ihrer Außenseite an die Distanzstücke 32 anlegt und klemmend zwischen den Axialwänden 8, 9 gehalten wird. Weiter ist am Gehäuse angeordnet ein an sich in seiner Anordnung und Funktion bekanntes Eintrittsstück, saugseitig an der Axialwand 8 und ein Austrittsstück druckseitig, befestigt am Ende des Austrittsbereiches 62, gebildet aus den Axialwänden 8, 9 und dem kurzen Endteil 46 und dem diesem gegenüberliegenden Teil der Radialwand 1, dem langen Endteil 47.

Der Anordnungsverlauf der Bohrungen 10 entspricht der vorgesehenen, parallel dazu verlaufenden Radialwandkontur 2, des vor Montage zunächst gestreckten Bandes 3, aus biegeelastischem und/oder federelastische Werkstoff hergestellt.

Bei Montage des beispielhaft gezeigten Radialventilatorgehäuses 71, werden zunächst die Distanzstücke 32 und das zusätzliche winkelförmige Distanzstück 48 an der Axialwand 8 befestigt und anschließend das Band 3 in die von den Distanzstücken 32 und dem winkelförmigen Distanzstück 48 gebildete Kontur, zum Beispiel von Hand, eingelegt. Im hier gezeigten Beispielsfalle, ist das Band 3 vor der Montage ausschließlich im Bereich des kleinsten Spiralradius 13, scharfkantig, über den elastischen Bereich hinaus, abgekanntet, zur Erzeugung einer scharfen Kante 50, ebenso wie die Enden 51 und 52

des Bandes 3.

Nach Einlegen des Bandes 3 in die von den Distanzstücken 32 gebildete Kontur, ist die vollständige Radialwandkontur 2 fertig ausgebildet. Im hier gezeigten Beispiel wurde, zur Versteifung des kurzen Endteiles 46, ein winkelförmiges Distanzstück 48 von außen an das Band 3 angelegt, wobei dieses winkelförmige Distanzstück 48, wie die Distanzstücke 32, Innengewinde aufweisen, die ein Verschrauben des Distanzstückes 48 mit den Axialwänden 8, 9 über die Bohrungen 10, gestattet.

- 5
- 10 Zum Abschluß der Montage, selbstverständlich erst nach Montage des nicht zur Erfindung gehörenden Rotors 69, kann die Axialwand 9 aufgelegt und über die Bohrungen 10 mit den Distanzstücken 32 und dem winkelförmigen Distanzstück 48, verschraubt werden. Bedingt durch die Länge der Distanzstücke 32 und die Breite des winkelförmigen Distanzstückes 48, die in ihren Längen-, beziehungsweise Breitenabmessungen gleich oder kleiner als die Breite des Bandes 3 sind, wird durch das Verschrauben der Axialwände 8 und 9 mit den Distanzstücken 32 und dem winkelförmigen Distanzstück 48, die so aus dem Band 3 gebildete Radialwand 1, klemmend gehalten, derart, daß eine Deformation der so gebildeten Radialwand durch Inanspruchnahme aus dem Betrieb des Radialventilators, nicht möglich ist. Eine ausreichende Steifigkeit der Radialwand wird einerseits also durch ihre Abstützung an den hier beispielhaft gezeigten Distanzstücken 32 und dem winkelförmigen Distanzstück 48 erzielt und weiter durch eine ausreichende Steifigkeit des Bandes 3, parallel zu dessen Breite 7, wobei diese Steifigkeit noch durch die erfolgte elastische Biegung des Bandes 3 in die Form einer ebenen Spirale, erhöht wird. Um diese Steifigkeit noch weiter zu erhöhen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Band 3 jenes Maximum an Dicke aufweist, welches die Herstellung des durch elastische Verformung erzielten kleinsten Radius 12 der Radialwandkontur 2, gestattet.
- 15
- 20
- 25
- 30

- Im Austrittsbereich 62, das heißt auch im Bereich der Enden 51, 52 des Bandes 3, sind diese Enden 51, 52 flanschartig winklig abgekantet, zwecks Fixierung gemeinsam mit dem Distanzstück 32 rechteckigen Querschnittes, auf der einen Seite des Austrittsbereiches 62 und dem kurzen Winkel des winkelförmigen Distanz-
- 35

stückes 43, auf der anderen Seite des Austrittsbereiches 42, mit dem Flansch eines an sich bekannten Ausgangstückes 66. Die Fixierung der Teile zueinander erfolgt mittels nicht dargestellter Schrauben, wobei nur deren Achslinien dargestellt sind, und die Abkantungen der Enden 51, 52 des Bandes 3, mit nicht dargestellten Bohrungen versehen sind, die von den Schrauben durchtreten werden.

Fig. 4 zeigt den vergrößerten Ausschnitt 73 aus Fig. 3, welcher ein Detail des Austrittsbereiches 62 und des langen Endteiles 47 darstellt. Deutlich ist zu erkennen, wie das Ende 52 des langen Endteiles 47 abgekantet und zwischen dem Flansch des Ausgangstückes 66 und dem Distanzstück 32 mit rechtwinkligem Querschnitt, angeordnet ist und so fixiert wird.

Fig. 5 zeigt weiter den vergrößerten Ausschnitt 74 aus Fig. 3, welcher ein Detail des Austrittsbereiches 62 und dem kurzen Endteil 46 darstellt, mit einem winkelförmigen Distanzstück 48, das zur Unterstützung des Bandes 3 an dessen Außenseite angelegt ist. Auch hier ist das Ende 51 des kurzen Endteiles 46 abgekantet und zwischen dem Flansch des Ausgangstückes 66 und dem kurzen Winkel des winkelförmigen Distanzstückes 48 angeordnet und so fixiert.

Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht eines Zyklons mit Eingangsstück 65 und dem oberen Ausgangstück 66, die beide mittels Flansch an das erfindungsgemäße Gehäuse adaptiert sind. Das untere Ausgangstück, welches in der Regel zu einem Teil konisch zuläuft, ist abgebrochen dargestellt.

Zwischen den Axialwänden 8, 9 sind Distanzstücke 32 angeordnet, an denen sich die aus einem Band 3 gebildete Radialwand 1 abstützt und die gleichzeitig die Axialwände 8, 9 verbinden und so die Radialwand 1 klemmend halten.

Fig. 7 zeigt die Draufsicht von Fig. 6, jedoch mit abgenommener oberer Axialwand 9. Ähnlich wie in Fig. 3, ist die aus einem Band 3 gebildete Radialwand deutlich zu erkennen, die sich an die Distanzstücke 32 abstützt, wobei im hiesigen Beispielsfalle, auch wiederum wie in Fig. 3, die aus einem Band 3 hergestellte Radialwand 1 im

Bereich des kleinsten Spiralradius 13, scharfkantig, über den elastischen Bereich hinaus, abgekantet ist, zwecks Erzeugung einer scharfen Kante 14, welche mithin den kleinsten Radius 12 der Radialwandkontur 2 darstellt. Ebenso sind die Enden 51, 52 scharfkantig, über den elastischen Bereich hinaus, abgekantet und die so gebildeten flanschähnlichen Enden des Bandes 3, zwischen dem Flansch des Eingangsstückes 65 einerseits und den kurzen Winkeln der winkelförmigen Distanzstücke 48, 49 andererseits, geklemmt gehalten.

Beispielhaft ist hier, im Gegensatz zu Fig. 3, auf der Außenseite des Bandes 3, im Bereich des langen Endteiles 47, ein winkelförmiges Distanzstück 49 angeordnet, wobei dieses lösbar zwischen den Axialwänden 8, 9 befestigt ist und das lange Ende des winkelförmigen Distanzstückes 49 im Bereich des größten Spiralradius 14 endet.

Fig. 8 zeigt die Ansicht der Fig. 6 von unten gesehen. Das untere Ausgangsstück 66 des Zyklons ist mittels eines Flansches an der Axialwand 8 befestigt, gleich dem Eingangsstück 65 in der Fig. 1.

Fig. 9 zeigt die aus einem Band 3 gebildete Radialwand 1 in einer Weise, als ob sich diese bereits an die nicht dargestellten, körpereigenen Elemente der Axialwände 8, 9 abstützte, wie durchlaufende Nut 15 oder durchlaufende Sicke 16 oder durchlaufende Absetzung 17 oder brückenloch ähnliche Ausstanzungen 19 oder laschenlaschenförmige Ausstanzungen 20 oder sich bereits abstützte an Fremdelementen der Axialwände 8, 9, wie überragende Stifte 24, überragende Gewindeteile 25 oder Bolzen 26 oder Niete 27 oder Schraubenenden 28 oder Schraubenköpfe 29 oder Einschlagstifte 30 oder Zapfen 31, Distanzstücken 32, 33, 34, 35 oder Spannbolzen 37 oder Fremdelementen, wie Formteilen 41, 42.

Weiter zeigt Fig. 9 ein rohrförmiges Formteil 44, das im Bereich des kleinsten Spiralradius 13 auf der Außenseite der aus einem Band 3 gebildeten Radialwand 1, zwischen den Axialwänden 8, 9, angeordnet ist, wobei die der Radialwand 1 zugewandte Seite des rohrförmigen Formteiles 44, die Radialwandkontur 2 im Bereich des kleinsten Spiralradius 13 bestimmt.

In diesem beispielhaft gezeigten Falle der Fig. 9, ist vorgesehen, ohne dies zeichnerisch darzustellen, daß eine maximale Dicke des Bandes 3 so gewählt ist, daß der durch die elastische Verformung erzielte kleinste Radius 12 der Radialwandkontur 2, hier bestimmt durch den Außendurchmesser des rohrförmigen Formteiles 44, ein elastisches Verformen des Bandes 3 ermöglicht, wobei dieses im gerade noch erlaubten elastischen Bereich des Bandes 3 erfolgt und so auf jeden Fall eine plastische Verformung des Bandes 3 verhindert wird.

Natürlich ist es auch vorstellbar, daß im Falle der Fig. 9 mit dem rohrförmigen Formteil 44, das Band 3 vor Montage, plastisch an der Stelle vorgeformt wurde, an der es sich später an dem rohrförmigen Formteil 44 abstützt. In einem solchen Falle kann die maximale Dicke des Bandes 3 ausschließlich nach den Abhängigkeiten aus der Breite 7 des Bandes und aus dem kleinsten Spiralradius 13, gewählt werden, was dann eine noch größere Dicke des Bandes 3 ermöglicht, als im zuvor geschilderten Falle.

Fig. 10 zeigt den Ausschnitt 75 aus Fig. 9, jedoch an Stelle des rohrförmigen Formteiles 44, hier ein scheibenförmiges Formteil 45, wobei hiervon jeweils 1 Stück an den zueinandergewandten Seiten der Axialwände 8, 9 angeordnet ist. Wie das rohrförmige Formteil 44, so sind auch die scheibenförmigen Formteile 45, vorzugsweise lösbar an den Axialwänden 8, 9 angeordnet.

Fig. 11 zeigt eine Darstellung der Radialwand 1, ähnlich Fig. 9, jedoch mit einer scharfen Kante 50 im Bereich des kleinsten Spiralradius 13, welche durch scharfkantiges Abkanten des Bandes 3, über dessen elastischen Bereich hinaus, erzeugt wurde. Weiter zeigt Fig. 11, ähnlich wie in Fig. 3 und 7, die Enden 51, 52 des Bandes 3, welche ebenfalls scharfkantig, über ihren elastischen Bereich hinaus, abgekantet sind. Eine solche scharfe Kante 50 ist in der Regel bei Radialventilatoren oder ähnlichen Strömungsmaschinen, dann erwünscht, wenn hohe Drücke bei gutem Wirkungsgrad erzielt werden sollen.

Es ist auch vorstellbar, daß der gerade, lange Endteil 47 der aus einem Band 3 gebildeten Radialwand 1, als Fortsetzung der im

wesentlichen spiraligen Radialwandkontur 2 ausgebildet ist, also beginnend im Bereich des größten Spiralradius 14 der Radialwand 1, wobei auch der kurze Endteil 46 der Radialwand 1 sich in diesem Falle der Kontur eines spiralig ausgebildeten langen Endteiles 47, anpaßt.

Fig. 12 zeigt eine Darstellung der Radialwand 1, ähnlich Fig. 11, jedoch ohne das aus Band 3 gebildete, kurze Endteil 46 und lange Endteil 47, welche hier durch ein winkelförmiges Distanzstück 48, für das kurze Endteil 46 und durch ein winkelförmiges Distanzstück 49, hier für das lange Endteil 47, ersetzt sind. Im dargestellten Falle endet der kurze Endteil 46 der Radialwand 1 im Bereich des kleinsten Spiralradius 13, wobei sich, an der gemeinsamen Berührungsstelle scharfkantig ausgebildet, das winkelförmige Distanzstück 48 unmittelbar anschließt. Die Radialwand 1 endet weiter im Bereich des größten Spiralradius 14, wobei sich hier unmittelbar das winkelförmige Distanzstück 49 anschließt. Es ist vorstellbar, daß die jeweiligen Enden der Radialwand 1, im Bereich des Anschlusses an die winkelförmigen Distanzstücke 48, 49, flanschartig abgekantet sind, um so einen besseren mechanischen Anschluß im gemeinsamen Berührungsbereich zu ermöglichen oder auch miteinander verschweißt sind.

Fig. 13 zeigt einen Querschnitt des Gehäuses im Ausschnitt, hier beispielhaft mit Axialwand 8, welche als körpereigenes Element eine durchlaufende Nut 15 aufweist, ebenso wie die nicht dargestellte, gegenüberliegende Axialwand 9, wobei die Randzonen 5, 6 des Bandes 3 in die jeweilige durchlaufende Nut 15 eingreifen und die aus einem Band 3 gebildete Radialwand 1 sich hierin formschlüssig abstützt. Die jeweilige durchlaufende Nut 15 der Axialwände 8, 9, weist einen Verlauf parallel zur vorgesehenen Radialwandkontur 2 auf.

Die dargestellte Axialwand 8 zeigt eine geschnittene Bohrung 10 als körpereigenes Element der Axialwand 8, welche entweder zur Aufnahme einer nicht dargestellten, an sich bekannten Schraube dient, mit der die hier nicht dargestellten Distanzstücke 32 oder Distanzstücke 35 lösbar befestigt sind oder die Bohrung 10 der Aufnahme

von Gewindezapfen 60 oder glatten Zapfen 36 dient, die Teil von Distanzstücken 33 oder Distanzstücken 34 sind, welche ebenfalls, wie die Distanzstücke 32, 35, zwischen den Axialwänden 8, 9 angeordnet sind oder weiter die Bohrungen 10 zur Aufnahme von Spannbolzen 37 dienen.

Fig. 14 zeigt einen Querschnitt des Gehäuses im Ausschnitt, ähnlich Fig. 13, wobei jedoch hier die Axialwände 8, 9 als körpereigene Elemente je eine durchlaufende Sicke 16 aufweisen, in die sich die Randzonen 5, 6 des Bandes 3 formschlüssig abstützen.

Fig. 15 zeigt einen Querschnitt des Gehäuses im Ausschnitt, ähnlich Fig. 13, wobei jedoch hier die Axialwand 8 und die nicht dargestellte Axialwand 9, als körpereigene Elemente je eine durchlaufende Absetzung 17 aufweisen, gegen die sich die Randzonen 5, 6 des Bandes 3 abstützen.

Fig. 16 zeigt eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt, die Axialwand 8 und die Radialwand 1 ausschnittshaft darstellend, wobei die Axialwand 8, wie auch die nicht dargestellte Axialwand 9, körpereigene Elemente in Form von brückenlochähnlichen Ausstanzungen 19 aufweisen, gegen die sich die Randzonen 5, 6 des Bandes 3 abstützen.

Fig. 17 zeigt eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt ähnlich Fig. 16, jedoch mit anderer Ausbildung der brückenlochähnlichen Ausstanzungen 19, hier ausgebildet, wie bei an sich bekanntem Brückenlochsieben.

Fig. 18 zeigt einen Querschnitt des Gehäuses im Ausschnitt, ähnlich Fig. 13, wobei hier die Axialwand 8, wie auch die gegenüberliegende, nicht dargestellte Axialwand 9, als körpereigene Elemente laschenförmige Ausstanzungen 20 aufweisen, gegen die sich die Randzonen 5, 6 des Bandes 3 abstützen.

Fig. 19 zeigt eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt, ähnlich wie Fig. 16. Es ist lediglich die Axialwand 8 dargestellt,

die zum Teil aufgeschnitten ist, um einen der Durchbrüche 23 deutlich zu zeigen, der hier, als körpereigenes Element der Axialwand 8, von einer überragenden Lasche 22 durchtreten ist, die anschließend in ihrem Endbereich so verformt wird, daß sie aus dem Durchbruch 23 nicht mehr herausgenommen werden kann, um somit eine Verbindung zwischen der Radialwand 1 und den Axialwänden 8, 9, herzustellen.

Fig. 20 zeigt eine andere Ansicht des Gehäuses aus Fig. 19, gesehen von der Axialwand 9 her. Deutlich sind die in ihrem Endbereich verformten, überragenden Laschen 22 der Radialwand 1 zu erkennen. Weiter zeigt Fig. 20 einen Teil der Bohrungen 10, deren Verlauf parallel zur Radialwandkontur 2 angeordnet ist. Diese Bohrungen 10 können von Fremdelementen der Axialwände 8, 9 durchtreten werden, gegen die sich die Radialwand 1 noch zusätzlich abstützt. Es können aber auch die Bohrungen 10 von Fremdelementen der Axialwände 8, 9 durchtreten werden, welche ausschließlich die Axialwände 8, 9 miteinander verbinden und so die dazwischen angeordnete Radialwand 1 zusätzlich klemmend halten.

Im dargestellten Falle der Fig. 20 dienen die Bohrungen 10 zur Aufnahme von Fremdelementen der Axialwände 8, 9, welche diese miteinander verbinden, wie zum Beispiel Spannbolzen 37. Je nach Durchmesser dieser Spannbolzen 37, berühren diese auch die Außenseite der aus einem Band 3 gebildeten Radialwand 1 und stützen diese noch zusätzlich ab, wobei die Erzeugung der Radialwandkontur 2 in diesem Falle aus dem Zusammenwirken der Anordnung der Durchbrüche 23 der Axialwände 8, 9, mit den überragenden Laschen 22 der Radialwand 1, erzeugt wird. Selbstverständlich ist es auch denkbar, daß die Spannbolzen 37 völlig entfallen, wie auch die dargestellten Bohrungen 10 der Fig. 20.

Fig. 21 zeigt eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt, hier beispielhaft an der Axialwand 8 dargestellt, wobei die aus einem Band 3 hergestellte Radialwand 1 an ihrem Randzonen 5, 6 körpereigene Elemente aufweist, die in Form von abgewinkelten, gelochten Laschen 21 ausgebildet sind. Der Deutlichkeit halber zeigt

Fig. 21 eine gelochte Lasche 18, die noch nicht abgewinkelt ist. Die abgewinkelten, gelochten Laschen 21 sind in einer vorgegebenen Teilung zueinander an den Randzonen 5, 6 des Bandes 3 angeordnet, wie die überragenden Laschen 22 aus Fig. 19 und 20. In gleicher
5 Teilung sind hier wiederum Bohrungen 10 in den Axialwänden 8, 9 angeordnet, wobei deren Verlauf wiederum parallel zur vorgesehenen Radialwandkontur 2 angeordnet ist. Die abgewinkelten, gelochten Laschen 21 sind mit Verbindungselementen, im dargestellten Falle mit Nieten 27, mit den Axialwänden 8, 9 verbunden. Statt der Niete
10 27 könnten auch vorteilhaft lösbare Verbindungselemente eingesetzt werden.

Fig. 22 zeigt eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt, wiederum nur Axialwand 8 und einen Teil der Randzone 5 des Bandes 3
15 darstellend. Die Randzonen 5, 6, also auch die nicht dargestellte Randzone 6 des Bandes 3, weisen Fremdelemente in Form von überragenden Stiften 24 auf, welche prinzipiell die gleichen Aufgaben im Zusammenwirken mit den Axialwänden 8, 9 übernehmen wie die überragenden Laschen 22 aus Fig. 19 und 20. Es wäre auch eine Verformung des Endbereiches der überragenden Stifte 24 denkbar, was jedoch
20 ein Hinausragen über die Außenseiten der Axialwände 8, 9 bedingen würde. Im beschriebenen Falle ist eine Verbindung der Axialwände 8, 9 mittels nicht dargestellter Spannbolzen 37 vorgesehen. Weiter ist es denkbar, daß die überragenden Stifte 24 mit den Bohrungen 10
25 eine Passungspaarung eingehen, welche einen ausreichenden festen Verbund der überragenden Stifte 24 mit den Bohrungen 10 gewährleistet.

Die einzelnen, sich gegenüberliegenden, überragenden Stifte 24, können auch eine gemeinsame Körperlichkeit aufweisen, sodaß diese
30 zu einem einzigen Stück zusammengefaßt wären und dieser eine Länge aufweisen würde, die sich aus der Breite 7 des Bandes 3 zuzüglich der beiden Überstände, rechts und links der Randzonen 6, 7 des Bandes 3, zusammensetzte. Vorgesehen ist, die überragenden Stifte 24 auf der aus einem Band 3 gebildeten Radialwand 1 aufzulöten oder
35 aufzuschweißen.

Fig. 23 zeigt eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt mit ge-

schnittener Axialwand 8. An der aus einem Band 3 hergestellten Radialwand 1 sind an deren Randzonen 5, 6, ähnlich der überragenden Stifte 24 aus Fig. 22, überragende Gewindestifte 25 angeordnet, deren Gewindeenden sich in die Bohrungen 10 der Axialwand 8 und der nicht dargestellten Axialwand 9, einsetzen, um dort mittels Gewindemuttern gegen die Axialwände 8, 9 verschraubt zu werden.

Fig. 24 zeigt eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt, hier wiederum beispielhaft nur die Axialwand 8 mit einem Teil der Radialwand 1 darstellend. In der Axialwand 8, wie auch in der gegenüberliegenden, nicht dargestellten, Axialwand 9, sind Bolzen 26 angeordnet, die wiederum in Bohrungen 10 eingesetzt sind. Wie grundsätzlich bei allen bisher dargestellten beispielhaften Ausführungen der Axialwände 8, 9, ist auch hier der Anordnungsverlauf der Bohrungen 10 parallel zur Radialwandkontur 2 vorgesehen, wobei sich die aus einem Band 3 gebildete Radialwand 1 an diese so angeordneten Bolzen 26 anlehnt, beziehungsweise abstützt und so die gewünschte Radialwandkontur 2 der Radialwand 1 entsteht.

Nicht dargestellt sind hier Spannbolzen 37, welche die Axialwände 8, 9 miteinander verbinden und so die dazwischen angeordnete Radialwand 1 klemmend halten. Solche Spannbolzen 37 können vereinzelt die Bohrungen 10 an Stelle der Bolzen 26 durchtreten, wobei in diesem Falle sich die Radialwand 1 über ihre gesamte Breite 7 an den Spannbolzen 37 abstützt. Die Spannbolzen 37 können jedoch auch gesonderte, hier nicht dargestellte Bohrungen der Axialwände 8, 9 durchtreten, deren Anordnungsverlauf nicht zwangsläufig parallel zur vorgesehenen Radialwandkontur 2 verläuft.

Fig. 25 bis 27 zeigen ebenfalls eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt, ähnlich Fig. 24, wobei jedoch hier an Stelle der Bolzen 26 gemäß Fig. 24, in Fig. 25 Niete 27 vorgesehen sind, in Fig. 26 Schraubenenden 28 und in Fig. 27 Einschlagstifte 30, welche die Funktion der Bolzen 26 aus Fig. 24, übernehmen.

Fig. 28 zeigt eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt, wiederum ähnlich Fig. 24, jedoch mit teilweise geschnittener Axialwand 8. Im hier beispielhaft dargestellten Falle sind mittels Schrauben,

welche Bohrungen 10 durchtreten, Zapfen 31 an den Axialwänden 8, 9 befestigt, an die sich die aus einem Band 3 gebildete Radialwand 1 abstützt.

Selbstverständlich sind auch aufgeschweißte Zapfen in entsprechender Anordnung denkbar.

Fig. 29 zeigt eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt mit Darstellung beider Axialwände 8, 9 und der dazwischen angeordneten Radialwand 1, die sich an Distanzstücken 32 abstützt, wie in Fig. 1 bis 5. Diese sind zwischen den Axialwänden 8, 9 angeordnet und weisen in ihrem Endbereich Innengewinde auf, die der Befestigung mittels Schrauben an den Axialwänden 8, 9 dienen, wobei die Schrauben die Bohrungen 10 der Axialwände 8, 9 durchtreten.

Eine solche Gestaltung des erfindungsgemäßen Gehäuses ist immer dann vorteilhaft, wenn eine hohe körperliche Stabilität des Gehäuses erforderlich ist und/oder wenn die Dicke des Bandes 3 wegen der Herstellung des durch elastische Verformung zu erzielenden kleinsten Radius 12 der Radialwandkontur 2, nicht größer gewählt werden kann. In diesem Falle wird eine unerwünschte elastische Verformung des Bandes 3, parallel zu den Axialwänden 8, 9 dadurch verhindert, daß einerseits das Band 3 sich über seine gesamte Breite 7 an den Distanzstücken 32 abstützen kann und andererseits das Längenmaß der Distanzstücke 32 gleich oder um ein geringes Maß kürzer ist als die Breite 7 des Bandes 3.

25

Fig. 30 und 31 zeigen einerseits eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt und andererseits einen Schnitt des Gehäuses, mit Schnittebene parallel zu den Axialwänden 8, 9, im gezeigten Falle die Axialwand 9 zeigend.

In Fig. 30 sind im einzelnen wiederum Fremdelemente angeordnet, wie in Fig. 29, jedoch in Form der Distanzstücke 33, welche, im Gegensatz zu den Distanzstücken 32, in ihren Endbereichen, gegenüber dem übrigen Durchmesser abgesetzte Zapfen aufweisen, die als Gewindezapfen 60 ausgebildet sind und diese die Bohrungen 10 der Axialwände 8, 9 durchtreten und mittels Gewindemuttern gegenüber den Axialwänden 8, 9 gesichert werden.

35

Die hier dargestellten Distanzstücke 33 mit ihren Gewindezapfen 60

sind hier beispielhaft aus einem Stabmaterial rechteckigen Querschnittes hergestellt, im Schnitt in Fig. 31 sichtbar, sodaß die aus einem Band 3 gebildete Radialwand 1 sich an der Schmalseite des Querschnittes der Distanzstücke 33 abstützt. Durch die Wahl des Querschnittes der Distanzstücke 33, werden hohe Steifigkeiten auch der Randzonen der Axialwände 8, 9 erzielt, was bei erfindungsgemäßen Gehäusen, so zum Beispiel bei Radialventilatorgehäusen 71 größerer Bauart, sich vorteilhaft auswirkt.

Selbstverständlich wären auch winkelförmige Querschnitte für die Distanzstücke 33 denkbar, wie Distanzstücke 35 oder jeder andere, beliebige Querschnitt von handelsüblichen Stabmaterialien, je nachdem, wie es für die gestellte Konstruktionsaufgabe zweckmäßig ist.

Fig. 32 zeigt eine Seitenansicht des Gehäuses im Ausschnitt mit teilweise geschnittener Axialwand 8, ähnlich wie Fig. 29. In Gegensatz zu den Distanzstücken 33, haben die hier dargestellten Distanzstücke 34 einen kreisförmigen Querschnitt, wobei das in der Fig. 32 obere Distanzstück 34 ein zapfenförmiges, abgesetztes Element in Form eines glatten Zapfens 36 mit einem Wellensicherungselement aufweist und das untere, hier beispielhaft, einen Gewindezapfen 60, der mittels Gewindemutter gegen die Axialwand 8, deren Bohrung 10 durchtretend, gesichert ist.

Fig. 33 zeigt wiederum eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Gehäuses im Ausschnitt, darstellend die beiden Axialwände 8, 9 mit der dazwischen klemmend gehaltenen Radialwand 1. Im hier dargestellten Beispiel werden die Axialwände 8, 9 mittels Spannbolzen 37 verbunden, wobei diese in ihren Endbereichen je ein Gewindeteil 38 aufweisen. Die Gewindeteile 38 durchtreten wiederum Bohrungen 10 der Axialwände 8, 9 und werden gegen diese mittels Gewindemuttern gesichert.

Selbstverständlich könnten die Spannbolzen 37 durch entsprechend lange handelsübliche Schrauben ersetzt werden.

35

Fig. 34 und 35 zeigen eine Darstellung des erfindungsgemäßen Gehäuses ähnlich Fig. 33, jedoch mit anderer Gestaltung der Spannbolzen

37. In Fig. 35 weisen die Spannbolzen 37 in einem Endbereich einen Bund 40 auf, im Gegensatz zu den Spannbolzen 37 in Fig. 34 und im anderen Endbereich ein glattes Teil 39, welches mittels an sich bekanntem Wellensicherungselement, wie zum Beispiel einem Greifring oder sogenannter Klemmscheibe oder mittels eines Zackenringes, gegen eine der Axialwände 8, 9, gesichert ist. Selbstverständlich ist auch eine Gestaltung des glatten Teiles 39 denkbar, in der dieses eine Nut aufweist zur Aufnahme von an sich bekannten Wellensicherungsringen.

10 Diese Ausführungsform von Spannbolzen 37 ist bei leichter Bauweise von erfindungsgemäßen Gehäusen zweckmäßig und wirtschaftlich.

Fig. 36 und 37 zeigen einerseits einen Schnitt eines erfindungsgemäßen Gehäuses ähnlich Fig. 13 und andererseits die teilweise Darstellung des Gehäuses geschnitten parallel zu den Axialwänden 8, 9, wobei hier auf den zueinandergewandten Seiten der Axialwände 8, 9 je ein Fremdelement in Form des Formteiles 41 angeordnet ist.

15 Dieses Formteil 41 ist vorzugsweise im wesentlichen mit seiner äußeren Umfangskontur den Axialwänden 8, 9 angepaßt und weist eine Aussparung 43 auf, mit einer Umfangskontur, die parallel zur Radialwandkontur 2 verläuft, derart, daß sich die Außenseite der aus einem Band 3 hergestellten Radialwand 1, darin abstützt.

20 Die Bohrungen 10 durchtreten sowohl die Axialwände 8, 9 und beide Formteile 41 und sind sowohl zur Aufnahme von zum Beispiel Spannbolzen 37 oder zum Beispiel zur Anordnung von Distanzstücken 32 mit Schrauben oder Distanzstücken 34 mit Gewindezapfen 60, geeignet. Im Falle der Anordnung von Spannbolzen 37 sind Gewindemuttern sowohl auf den Außenseiten der Axialwände 8, 9, wie auch auf den zueinandergewandten Seiten der Formteile 41 anzuordnen.

30 Selbstverständlich ist weiter denkbar, diese Formteile 41 nicht lösbar mit den Axialwänden 8, 9 zu verbinden, was die leichte Zerlegbarkeit eines erfindungsgemäßen Gehäuses in Axialwände 8, 9 einerseits und Radialwand 1 andererseits, nicht behindern würde.

35 Fig. 38 zeigt einen Schnitt des Gehäuses, ähnlich Fig. 36, jedoch an Stelle von Formteilen 41, hier Formteile 42 zeigend.

Diese weisen eine äußere Umfangskontur auf, die mit der

Innenform der vorgesehenen Radialwandkontur 2 deckungsgleich ist. Hierdurch kann sich die Radialwand 1 an der so gestalteten Umfangskontur der Formteile 42 abstützen.

5 Auch hier ist eine nichtlösbare Verbindung zwischen Formteilen 42 und Axialwänden 8, 9 denkbar, ähnlich der Formteile 41.

Formteile 42 sind, wenn auch nicht dargestellt, bezüglich der erforderlichen Bohrungen und Durchbrüche der Axialwände 8, 9 deckungsgleich, so zum Beispiel auch mit der Bohrung 11 der Axialwand 8 oder der Axialwand 9.

10 Fig. 39 zeigt eine Seitenansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Gehäuses im Ausschnitt, beispielhaft eine Kombination der Fig. 16 und 29 dar stellend. Die Axialwände 8, 9 weisen hier brückenlochähnliche Ausstanzungen 19 auf, deren Anordnungsverlauf parallel zur Radialwandkontur 2 vorgesehen ist, wobei sich die Randzonen
15 5, 6 an diese körpereigenen Elemente der Axialwände 8, 9 abstützen. Zwecks klemmender Haltung der zwischen den Axialwänden 8, 9 angeordneten Radialwand 1, sind hier Distanzstücke 32 beispielhaft angeordnet, welche mittels Schrauben über Bohrungen 10 der Axialwände 8, 9, an diesen befestigt sind.
20 Solche brückenlochähnlichen Ausstanzungen 19 sind zum Beispiel aus der Feinwerkstechnik bekannt, insbesondere jedoch aus der Siebtechnik.

Fig. 40 zeigt eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Gehäuses
25 im Ausschnitt, wobei hier beispielhaft an der Axialwand 8 andere Fremdelemente angeordnet sind als rechts in Fig. 40 an Axialwand 9.

Die Axialwand 8 zeigt hier beispielhaft, gemeinsam mit Spannbolzen 37, eine Kombination der Fig. 25 mit Fig. 33.

30 Die Axialwand 9, auf der rechten Seite der Fig. 40, zeigt beispielhaft Fremdelemente der Axialwand 9 in Form von Schraubenköpfen 29, an welche sich die Randzone 6 der Radialwand 1 abstützt. Nieten 27 und Schraubenköpfe 29 sind in Bohrungen 10 angeordnet, wobei die Bohrungen 10, zur Anordnung der Schraubenköpfe 29, noch nicht dargestellte Gewinde aufweisen. Wie dargestellt, sind in diesem Falle
35 nur vereinzelt beispielhafte Spannbolzen 37 erforderlich, welche ebenfalls Bohrungen 10 durchtreten und so die Axialwände 8, 9 mit-

miteinander verbinden, wobei, je nach Durchmesser der Spannbolzen 37, diese auch noch die Radialwand 1 über ihre gesamte Breite 7 abstützen.

- 5 Fig. 41 zeigt eine andere Ausführung eines erfindungsgemäßen Gehäuses mit abgenommener Axialwand 9, ähnlich Fig. 3. Auf der Außenseite der Radialwand 1, welche hier beispielhaft im Bereich des kleinsten Spiralradius 13, scharfkantig, zwecks Erzeugung einer scharfen Kante 50, abgekantet ist, ist eine Verkleidung 53 ange-
10 ordnet, welche beispielhaft eine wellblechförmige Profilierung aufweist, wobei die Profilierung quer zum Band 3 verläuft und weiter die Verkleidung 53 eine gleiche Breite wie die Breite 7 des Bandes 3 aufweist.

- Weiter ist die Verkleidung 53 vorzugsweise anliegend an die Außenseite der Radialwand 1 angeordnet, sodaß sich die Radialwand 1 an
15 der Verkleidung 53 abstützen kann. Die Bohrungen 10 der Axialwände 8, 9 sind hier so angeordnet, daß zum Beispiel dazwischen angeordnete Distanzstücke 32 oder Spannbolzen 37, gleichzeitig zur Abstützung und Fixierung der Radialwand 1 und der Verkleidung 53,
20 genutzt werden.

Eine solche Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gehäuses gestattet das Erzielen einer hohen Formsteifigkeit bei gleichzeitig geringem Gewicht und einer hohen Anzahl von Stützpunkten für die Außenseite der Radialwand 1.

- 25 Fig. 42 zeigt einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Gehäuses, geschnitten dargestellt in der Schnittebene parallel zu den Axialwänden 8, 9.

- Im dargestellten Falle ist eine weitere erfindungsgemäße, aus einem Band 3 gebildete Radialwand 54 um die Radialwand 1 und im Abstand
30 zu dieser, einen Hohlraum 55 bildend, angeordnet.

Die obere Hälfte der Fig. 42 zeigt diesen Hohlraum 55 ausgefüllt mit schall- oder wärmeisolierendem Werkstoff 56. Die untere Hälfte der Fig. 42 zeigt den Hohlraum 55 mit einem Fluid 57 durchströmt.

- 35 Die Anordnung von schallisolierendem Werkstoff kann beim Einsatz der erfindungsgemäßen Gehäuse als Radialventilatorgehäuse 71 zweckmäßig sein, um Lärmemissionen aus dem Gehäuse zu mindern. Ebenso

kann die Anordnung von wärmeisolierendem Werkstoff dann zweckmäßig sein, wenn Wärmeverluste eines Mediums, was zum Beispiel in einem Radialventilatorgehäuse 71 gefördert wird, vermieden werden sollen. Ebenso zweckmäßig kann das Durchströmen des Hohlraumes 55 mit einem Fluid 57 sein, wenn hierdurch, je nach Art und/oder Temperatur des Fluids 57, Temperaturverluste des zu fördernden Mediums vermieden oder Temperaturänderungen dieses Mediums erwünscht sind.

Die Axialwände 8, 9 werden im dargestellten Falle von Distanzstücken 35 verbunden, wobei diese gleichzeitig hier beispielhaft als Abstützung für die Radialwand 1 und Radialwand 54 dienen. Der Querschnitt der Distanzstücke 35 ist hier beispielhaft winkelförmig, wobei diese Winkel Aussparungen 76 aufweisen, welche entweder von dem schall- oder wärmeisolierenden Werkstoff 56 oder dem Fluid 57 durchtreten werden.

Fig. 43 bis 45 zeigen Ausschnitte des Gehäuses, ähnlich Fig. 13, jeweils mit einer anderen Anordnung von bandförmigen Dichtelementen, einmal als Band 58 winkelförmigen Querschnittes in Fig. 45 und einmal als Band 59 topfförmigen Querschnittes in Fig. 43 und 44. Die Bänder 58 und 59 dichten die Randzonen 5, 6 der Radialwand 1 gegenüber den Axialwänden 8, 9 ab, wobei in Fig. 43 Band 60 in die durchlaufende Nut 15 der Axialwand 8 eingelegt ist.

Durch Anordnung von Bändern 58 oder 59 kann ein hohes Maß an Dichtigkeit des erfindungsgemäßen Gehäuses erzielt werden. Die Fig. 43 bis 45 zeigen Bohrung 10 nur beispielhaft, ohne Darstellung von daran oder darin angeordneten Fremdelementen der Axialwände 8, 9.

-
- 1 Radialwand
 - 2 Radialwandkontur
 - 3 Band
 - 4 Querschnitt, dünnster
 - 5 Randzone
 - 6 Randzone
 - 7 Breite
 - 8 Axialwand
 - 9 Axialwand
 - 10 Bohrung
 - 11 Bohrung
 - 12 Radius, kleinster
 - 13 Spiralradius, kleinster
 - 14 Spiralradius, größter
 - 15 Nut, durchlaufende
 - 16 Sicke, durchlaufende
 - 17 Absetzung, durchlaufende
 - 18 Lasche, gelochte, noch nicht abgewinkelte
 - 19 Austanzung, brücklochähnliche
 - 20 Austanzung, laschenförmige
 - 21 Lasche, abgewinkelte und gelochte
 - 22 Lasche, überragende
 - 23 Durchbruch
 - 24 Stift, überragender
 - 25 Gewindeteil, überragendes
 - 26 Bolzen
 - 27 Niet
 - 28 Schraubenende
 - 29 Schraubenkopf
 - 30 Einschlagstift
 - 31 Zapfen
 - 32 Distanzstück
 - 33 Distanzstück

34	Distanzstück	69	Rotor
35	Distanzstück	70	Rotorachse
36	Zapfen, glatter	71	Radialventilator- gehäuse
37	Spannbolzen	72	Zyklon
38	Gewindeteil	73	Ausschnitt
39	Teil, glatter	74	Ausschnitt
40	Bund	75	Ausschnitt
41	Formteil	76	Aussparung
42	Formteil		
43	Aussparung		
44	Formteil, rohrförmiges		
45	Formteil, scheibenförmiges		
46	Endteil, kurzer		
47	Endteil, langer		
48	Distanzstück, winkelförmiges		
49	Distanzstück, winkelförmiges		
50	Kante, scharfe		
51	Ende		
52	Ende		
53	Verkleidung		
54	Radialwand, weitere		
55	Hohlraum		
56	Werkstoff, schall- oder wärmeisolierender		
57	Fluid		
58	Band, winkelförmigen Querschnittes		
59	Band, topfförmigen Querschnittes		
60	Gewindezapfen		
61	Verdichtungsbereich		
62	Austrittsbereich		
63	Spiralendbereich		
64	Spiralmittelpunkt		
65	Eingangsstück		
66	Ausgangsstück		
67	Pfeil (Eintritt)		
68	Pfeil (Austritt)		

Gehäuse und Verfahren zur Herstellung des Gehäuses

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Gehäuse, bestehend im wesentlichen aus zwei sich gegenüber-
liegenden Wänden und einer in Form einer ebenen Spirale oder
spiralähnlich gebogenen, diese Wände verbindende Umfangswand, die
aufgrund der Gehäusefunktion als Radialwand und die sich gegenüber-
5 liegenden Wände, als Axialwände bezeichnet werden, wobei im Bereich
des Spiralmittelpunktes eine oder beide Axialwände eine Öffnung
aufweisen und eine weitere Öffnung, gebildet aus den Axialwänden
und der Radialwand, im Spiralendbereich angeordnet ist, ähnlich der
Öffnung in einem Schneckengehäuse und weiter der Spiralendbereich
10 des Gehäuses in der Regel als gerader Austritts- oder Eintrittsbe-
reich ausgeführt ist, je nachdem die Durchströmungsrichtung auf-
grund der Aufgabenstellung des Gehäuses vorgesehen ist, wie dies
bei Strömungsmaschinen, zum Beispiel Radialverdichtern, Radialven-
tilatoren, Desintegratoren und ähnlichen Strömungsmaschinen oder
15 bei Fliehkraftabscheidern, zum Beispiel Zyklonen, Wirbelkammer-
abscheidern und ähnlichen Abscheidern, der Fall ist, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Radialwand (1) aus einem Band
(3) aus biegeelastischem und/oder federelastischem Werkstoff be-
steht und dieses zwischen den Axialwänden (8, 9) klemmend und/
20 oder an dieser befestigt, gehalten ist, wobei in oder auf den
sich gegenüberliegenden Seiten der Axialwände (8, 9), Fremdelemente
in Form von zapfenförmigen oder stiftförmigen Elementen, wie Bolzen
(26) und/oder Niete (27) und/oder Schraubenenden (28) und/oder
Schraubenköpfen (29) und/oder Einschlagstiften (30) oder ähnlichen
25 Verbindungselementen, angeordnet sind, wobei als körpereigene Ele-
mente der Axialwände (8, 9) die Bohrungen (10) diese durchtreten

und sich die aus dem Band (3) hergestellte Radialwand (1) mit ihren Randzonen (5, 6) an diesen zapfenförmigen oder stiftförmigen Elementen, wie Bolzen (26), Niete (27), Schraubenenden (28), Schraubenköpfen (29) und Einschlagstiften (30) oder ähnlichen Elementen, abstützt oder an den sich gegenüberliegenden Seiten der Axialwände (8, 9), Fremdelemente in Form von Zapfen (31), mittels an sich bekannten Verbindungselementen, vorzugsweise lösbar, angeordnet, sind, wobei diese Verbindungselemente Bohrungen (10) der Axialwände (8, 9) durchtreten und sich die aus einem Band (3) hergestellte Radialwand (1) mit ihren Randzonen (5, 6) an diesen Zapfen (31) abstützt oder zwischen den Axialwänden (8, 9), Fremdelemente in Form von Distanzstücken (32, 35) aus Stabmaterialien mit rohrrohrförmigem oder kreisförmigen oder mehreckigem Querschnitt angeordnet sind, und sich die aus dem Band (3) hergestellte Radialwand (1) mit ihrer gesamten Breite (7) an den Distanzstücken (32, 35) abstützt und weiter vorzugsweise mindestens der Endbereich der Distanzstücke (32, 35) ein Innengewinde aufweist und diese Distanzstücke (32, 35) mittels Schrauben mit den Axialwänden (8, 9) verbunden sind, wobei die Schrauben die Bohrungen (10) durchtreten und weiter das Längenmaß der Distanzstücke (32, 35) gleich oder um ein geringes Maß kürzer ist als die Breite des Bandes (3) und somit die aus dem Band (3) hergestellte Radialwand (1) zwischen den Axialwänden (8, 9) geklemmt gehalten ist oder zwischen den Axialwänden (8, 9) Fremdelemente in Form von Distanzstücken (33, 34) aus Stabmaterialien mit rohrförmigem oder kreisförmigem oder mehreckigem Querschnitt angeordnet sind und weiter im Endbereich dieser Distanzstücke (33, 34), von ihrem übrigen Durchmesser abgesetzte, zapfenförmige Elemente angeordnet sind, welche die Bohrungen (10) der Axialwände (8, 9) durchtreten, und diese als Gewindezapfen (60) oder als glatte Zapfen (36) ausgeführt sind und diese mittels Gewindemuttern, bzw. Wellensicherungselementen gesichert werden und weiter das Längenmaß des nicht abgesetzten Teiles der Distanzstücke (33, 34) gleich oder um ein geringes Maß kürzer ist als die Breite (7) des Bandes (3) und somit die hieraus hergestellte Radialwand (1) zwischen den Axialwänden (8, 9) geklemmt gehalten wird oder die Bohrungen (10) von Fremdelementen in Form von Spannbolzen (37) durchsetzt werden, wobei deren gegenüberliegenden Enden ein

Gewindeteil (38) oder ein glattes Teil (39) aufweisen oder eines dieser Enden jeweils einen Bund (40) aufweisen, wobei das Gewindeteil (38) mittels einer Mutter oder das glatte Teil (39) mittels eines Wellensicherungselementes gesichert wird, so, daß die

5 aus einem Band (3) hergestellte Radialwand (1) zwischen den Axialwänden (8, 9) geklemmt gehalten wird und/oder im Bereich des kleinsten Spiralradius (13) auf der Außenseite der aus einem Band (3) gebildeten Radialwand (1), zwischen den Axialwänden (8, 9), ein Fremdelement in Form eines rohrförmigen Formteiles (44) angeordnet

10 ist, wobei der kleinste Radius (12) der Radialwandkontur (2), im Bereich des kleinsten Spiralradius (13), sich an dem rohrförmigen Formteil (44) abstützt, vorzugsweise sich über seinen ganzen Verlauf dem ihm zugewandten Außendurchmesser des rohrförmigen Formteiles (44), anpaßt oder im Bereich des kleinsten Spiralradius (13) auf der Außenseite der aus einem Band (3) gebildeten Radialwand

15 (1), auf den sich gegenüberliegenden Seiten der Axialwände (8, 9), Fremdelemente in Form von je einem scheibenförmigen Formteil (45) angeordnet sind, wobei der kleinste Radius (12) der Radialwandkontur (2) im Bereich des kleinsten Spiralradius (13), sich mit

20 seinen Randzonen (5, 6) an den scheibenförmigen Formteilen (45) abstützt, vorzugsweise sich über seinen ganzen Verlauf der ihm zugewandten Umfangskontur der scheibenförmigen Formteile (45), anpaßt oder die zueinandergewandten Seiten der Axialwände (8, 9) je ein Fremdelement in Form des Formteiles (41) aufweisen, wobei

25 dieses Formteil (41) sich vorzugsweise im wesentlichen mit seiner Umfangskontur den Axialwänden (8, 9) anpaßt und jedes der beiden Formteile (41) weiter eine Aussparung (43) aufweist, deren Form parallel zur vorgesehenen Radialwandkontur (2) verläuft und die aus einem Band (3) hergestellte Radialwand (1) sich mit ihren Randzonen

30 (5, 6) in der Aussparung (43) der Formteile (41) abstützt und/oder die zueinandergewandten Seiten der Axialwände (8, 9) je ein Fremdelement in Form des Formteiles (42) aufweisen, wobei jedes der beiden Formteile (42) eine äußere Umfangskontur aufweist, die mit jener der Innenkontur der vorgesehenen Radialwandkontur (2) deckungsgleich ist und die aus einem Band (3) hergestellte Radialwand

35 (1) sich mit ihren Randzonen (5, 6) auf der äußeren Umfangskontur der Formteile (42) abstützt und/oder die Axialwände (8, 9) als

körpereigene Elemente je eine durchlaufende Nut (15) aufweisen, in welche die Randzonen (5, 6) des Bandes (3) eingreifen oder die Axialwände (8, 9) als körpereigene Elemente je eine durchlaufende Sicke (16) aufweisen, in welche die Randzonen (5, 6) des Bandes (3) eingreifen oder die Axialwände (8, 9) als körpereigene Elemente partielle Verformungen in Form von punktuellen und/oder kurzen linearen Sicken aufweisen, gegen die sich die Randzonen (5, 6) des Bandes (3) abstützen oder die Axialwände (8, 9) als körpereigene Elemente je eine durchlaufende Absetzung (17) aufweisen, gegen die sich die Randzonen (5, 6) des Bandes (3) abstützen oder die Axialwände (8, 9) als körpereigene Elemente brückenlochähnliche Ausstanzungen (19) aufweisen, gegen die sich die Randzonen (5, 6) des Bandes (3) abstützen oder die Axialwände (8, 9) als körpereigene Elemente laschenförmige Ausstanzungen (20) aufweisen, gegen die sich die Randzonen (5, 6) des Bandes (3) abstützen oder die aus einem Band (3) hergestellte Radialwand (1) an ihren Randzonen (5, 6) körpereigene Elemente aufweist, die in Form von überragenden Laschen (22) ausgebildet sind, welche in einer bestimmten Teilung zueinander angeordnet sind und diese Laschen (22) in körpereigene Elemente in Form von Durchbrüchen (23) der Axialwände (8, 9) eingreifen, wobei diese Durchbrüche (23) parallel zur vorgesehenen Radialwandkontur (2) angeordnet sind und die Laschen (22) vorzugsweise über die Außenseite der Axialwände (8, 9) hinausragen und die hinausragenden Teile in geeigneter Weise so verformt werden, daß sie die Durchbrüche (23) nicht mehr durchtreten können oder die aus einem Band (3) gebildete Radialwand (1) an ihren Randzonen (5, 6) körpereigene Elemente aufweist, die in Form von abgewinkelten, gelochten Laschen (21) ausgebildet sind, welche in bestimmter Teilung zueinander angeordnet sind und diese Laschen (21) mittels an sich bekannter, vorzugsweise lösbarer, Verbindungselementen mit den Axialwänden (8, 9) verbunden sind, wobei diese Verbindungselemente körpereigene Elemente in Form von Bohrungen (10) der Axialwände (8, 9) durchtreten, wobei deren Verlauf in der vorgegebenen Teilung parallel zur vorgesehenen Radialwandkontur (2) angeordnet ist oder die aus einem Band (3) hergestellte Radialwand (1) an ihren Randzonen (5, 6) Fremdelemente in Form von überragenden Stiften (24) aufweist, welche in einer bestimmten Teilung zueinander

angeordnet sind und diese in körpereigene Elemente in Form von Bohrungen (10) der Axialwände (8, 9) eingreifen, wobei die Bohrungen (10) in der vorgegebenen Teilung parallel zur vorgesehenen Radialwandkontur (2) angeordnet sind oder die aus einem Band (3) hergestellte Radialwand (1) an ihren Randzonen (5, 6) Fremdelemente in Form von überragenden Gewindeteilen (25) aufweist, die in einer bestimmten Teilung zueinander angeordnet sind und diese Gewindeteile (25) in körpereigene Elemente in Form von Bohrungen (10) der Axialwände (8, 9) eingreifen, wobei die Bohrungen (10) in der vorgegebenen Teilung parallel zur vorgesehenen Radialwandkontur (2) angeordnet sind und weiter die Gewindeteile (25) über die Außenseiten der Axialwände (8, 9) hinausragen und dort mittels Gewindemuttern gegen die Axialwände (8, 9) verschraubt sind.

2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet -
zeichnet, daß die aus dem Band (3) hergestellte Radialwand (1) im Bereich des kleinsten Spiralradius (13), scharfkantig, über den elastischen Bereich hinaus, abgekantet ist, zwecks Erzeugung einer scharfen Kante (50).

3. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet -
zeichnet, daß die Radialwand (1) im Bereich des kleinsten Spiralradius (13) endet und dieser kurze Endteil (46) der Radialwand (1) als ein winkelförmiges Distanzstück (48) ausgebildet ist und dieses vorzugsweise eine Breite gleich der Breite (7) des Bandes (3) aufweist und weiter das winkelförmige Distanzstück (47) mit den Axialwänden (8, 9), vorzugsweise lösbar, verbunden ist, wobei dieses an der gemeinsamen Berührungsstelle mit Radialwand (1), vorzugsweise scharfkantig ausgebildet ist und/oder die Radialwand (1) im Bereich des größten Spiralradius (14) endet und dieser lange Endteil (47) der Radialwand (1) als ein winkelförmiges Distanzstück (49) ausgebildet ist und dieses vorzugsweise eine Breite gleich der des Bandes (3) aufweist und weiter das winkelförmige Distanzstück (49) mit den Axialwänden (8, 9), vorzugsweise lösbar, verbunden ist.

4. Gehäuse nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet -

z e i c h n e t , daß ein winkelförmiges Distanzstück (48) im Bereich des kurzen Endteiles (46) der Radialwand (1), auf deren Außenseite, vorzugsweise lösbar, zwischen den Axialwänden (8, 9) angeordnet ist und/oder ein winkelförmiges Distanzstück (49) im
5 Bereich des langen Endteiles (47) der Radialwand (1), auf deren Außenseite, vorzugsweise lösbar, zwischen den Axialwänden (8, 9) angeordnet ist.

5. Gehäuse nach Anspruch 1 und/oder einem der Ansprüche 2 bis 4,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Radialwand (1) an ihren Enden (51, 52) scharfkantig, über den elastischen Bereich hinaus, abgekantet ist.

6. Gehäuse nach Anspruch 1 und/oder einem der Ansprüche 2 bis 5,
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Teil der Bohrungen (10) der Axialwände (8, 9) jeweils von Bolzen (26) und/oder Nieten (27) und/oder Schraubenenden (28) und/oder Schraubenköpfen (29) und/oder Einschlagstiften (30) und/oder Zapfen (31) durchtreten werden und ein anderer Teil der Bohrungen (10) jeweils
20 zur Befestigung von Distanzstücken (32) oder Distanzstücken (33) oder Distanzstücken (34) oder Distanzstücken (35) oder Spannbolzen (37), dient.

7. Gehäuse nach Anspruch 1 und/oder einem der Ansprüche 2 bis 5,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Bohrungen (10) von Spannbolzen (37) durchtreten werden, die gegen die Axialwände (8, 9) mit Gewindemuttern gesichert sind und/oder zwischen den Axialwänden (8, 9) Distanzstücke (32) oder Distanzstücke (33) oder Distanzstücke (34) oder Distanzstücke (35) angeordnet sind und
30 so die Radialwand (1) zwischen den Axialwänden (8, 9) klemmend halten.

8. Gehäuse nach Anspruch 1 und/oder einem der Ansprüche 2 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Band (3) aus
35 einem biegeelastischem und/oder federelastischem Verbundwerkstoff besteht.

9. Gehäuse nach Anspruch 1 und/oder einem der Ansprüche 2 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß das Band (3) aus
biegeelastischem und/oder federelastischem Sandwichmaterial besteht.
- 5 10. Gehäuse nach Anspruch 1 und/oder einem der Ansprüche 2 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß das Band (3) aus
gummielastischem Werkstoff besteht.
11. Gehäuse nach Anspruch 1 und/oder einem der Ansprüche 2 bis 10
10 dadurch gekennzeichnet, daß eine und/oder beide
Axialwände (8, 9) aus einem nichtmetallischen Werkstoff besteht.
12. Gehäuse nach Anspruch 1 und/oder einem der Ansprüche 2 bis 11
dadurch gekennzeichnet, daß, vorzugsweise
15 über den gesamten Verlauf der Außenseite der Radialwand (1), eine
an diese, vorzugsweise anliegende, Verkleidung (53) angeordnet ist,
wobei diese Verkleidung (53) wellblechförmig oder zickzackförmig
oder trapezblechförmig ausgebildet ist und die Profilierung die-
ser Verkleidung (53) quer zum Band (3) verläuft und diese eine
20 Breite gleich der Breite (7) des Bandes (3) aufweist.
13. Gehäuse nach Anspruch 1 und/oder einem der Ansprüche 2 bis 12
dadurch gekennzeichnet, daß mindestens
eine weitere erfindungsgemäße, aus einem Band (3) gebildete
25 Radialwand (54) um die Radialwand (1) und im Abstand zu dieser,
einen Hohlraum (55) bildend, angeordnet ist.
14. Gehäuse nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,
30 zeichnet, daß im Hohlraum (55) schall- oder wärmeisolier-
ende Werkstoffe (56) angeordnet sind.
15. Gehäuse nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
zeichnet, daß der Hohlraum (55) von einem Fluid (57) durch-
strömt wird und die weitere Radialwand (54) und/oder die Axialwän-
35 de (8, 9), Ein- und Ausgangsöffnungen für das Fluid (57) aufweisen.
16. Gehäuse nach Anspruch 1 und/oder einem der Ansprüche 2 bis 15,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Randzonen
(5, 6) der aus einem Band (3) gebildeten Radialwand (1) und/oder
der weiteren Radialwand (54), ganz oder teilweise von einem Band
(59) winkelförmigen Querschnittes, vorzugsweise von einem Band (60)
5 topfförmigen Querschnittes umfaßt werden.

17. Gehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Band (3)
ein Maximum an Dicke aufweist, welches die Herstellung des durch
10 elastische Verformung erzielten kleinsten Radius (12) der Radial-
wandkontur (2), gestattet.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17 zur Herstellung
von Gehäusen, bestehend im wesentlichen aus zwei sich gegenüber-
15 liegenden Wänden und einer in Form einer ebenen Spirale oder
spiralähnlich gebogenen, diese Wände verbindende Umfangswand, die
aufgrund der Gehäusefunktion als Radialwand und die sich gegenüber-
liegenden Wände, als Axialwände bezeichnet werden, wobei im Bereich
des Spiralmittelpunktes eine oder beide Axialwände eine Öffnung
20 aufweisen und eine weitere Öffnung, gebildet aus den Axialwänden
und der Radialwand, im Spiralendbereich angeordnet ist, ähnlich der
Öffnung in einem Schneckengehäuse und weiter der Spiralendbereich
des Gehäuses in der Regel als gerader Austritts- oder Eintritts-
bereich ausgeführt ist, je nachdem die Durchströmungsrichtung auf-
25 grund der Aufgabenstellung des Gehäuses vorgesehen ist, wie dies
bei Strömungsmaschinen, zum Beispiel Radialverdichtern, Radialven-
tilatoren, Desintegratoren und ähnlichen Strömungsmaschinen oder
bei Fliehkraftabscheidern, zum Beispiel Zyklonen, Wirbelkammerab-
scheidern und ähnlichen Abscheidern, der Fall ist, d a d u r c h
30 g e k e n n z e i c h n e t , daß die Radialwand (1) mit ihrer
gesamten Radialwandkontur (2) aus einem zunächst gestreckten
Band (3) von biegeelastischem und/oder federelastischem Werkstoff
besteht, und das Band (3) nur unter vorzugsweise elastischer Ver-
formung um seinen dünnsten Querschnitt (4), in die Form der Radial-
35 wandkontur (2) gebracht wird, dadurch, daß sich das Band (3) an
und/oder mit entsprechend angeordneten Elementen mit seinem Rand-
zonen (6, 7) vorzugsweise jedoch mit seiner gesamten Breite (7),

abstützt und/oder eingreift, wobei der Anordnungsverlauf dieser Elemente dem gewünschten spiraligen oder spiralähnlichen Verlauf der Radialwandkontur (2) entspricht oder parallel zu dieser verläuft, und diese Elemente auf oder an den sich gegenüberliegenden den
5 Seiten (5) der Axialwände (8, 9), als deren körpereigene Elemente und/oder als Fremdelemente angeordnet sind wobei solche körpereigenen Elemente durch entsprechende Formgebung der Axialwände (8, 9), wie zum Beispiel, plastische oder spanabhebende oder stanztechnische oder gießtechnische Formgebung oder durch Kombinationen
10 hiervon gebildet werden oder durch Fremdelemente gebildet werden, die an den Axialwänden (8, 9) und/oder diese verbindend, angeordnet sind, oder durch körpereigene Elemente gebildet werden, die durch entsprechende Formgebung der Randzonen (5, 6) der aus dem Band (3) gebildeten Radialwand (1) erzeugt wurden und/oder durch mindestens
15 am Bereich der Randzonen (5, 6) angeordneten Fremdelemente, die in oder an entsprechend ausgebildete körpereigene und/oder Fremdelemente der Axialwände (8, 9) eingreifen oder sich daran abstützen, und alle oder einige der körpereigenen Elemente und/oder Fremdelemente mittels der Axialwände (8, 9) die dazwischen angeordnete, aus
20 Band (3) gebildete Radialwand (1), klemmend halten und weiter die Fremdelemente der Axialwände (8, 9) und/oder der Radialwand (1), vorzugsweise lösbar angeordnet sind, und weiter die Axialwände (8, 9) in weiterer Ausgestaltung der Erfindung, vorzugsweise mindestens hinsichtlich der notwendigen Bohrungen (10, 11,) und Durchbrüchen (23), deckungsgleich sind und daß die Dicke des Bandes
25 vorzugsweise in ihrem Maximum so gewählt wird, daß einerseits in Abhängigkeit des durch elastische Verformung zu erzielenden kleinsten Radius (12) der Radialwandkontur (2) und andererseits in Abhängigkeit der Breite (7) des Bandes (3), das elastische Verbiegen
30 des Bandes (3) zur Herstellung der Radialwand (1), gerade noch möglich ist oder der kleinste Radius (12) durch bleibende Verformung der aus dem Band (3) hergestellten Radialwand (1) erzielt wird.

Fig. 1

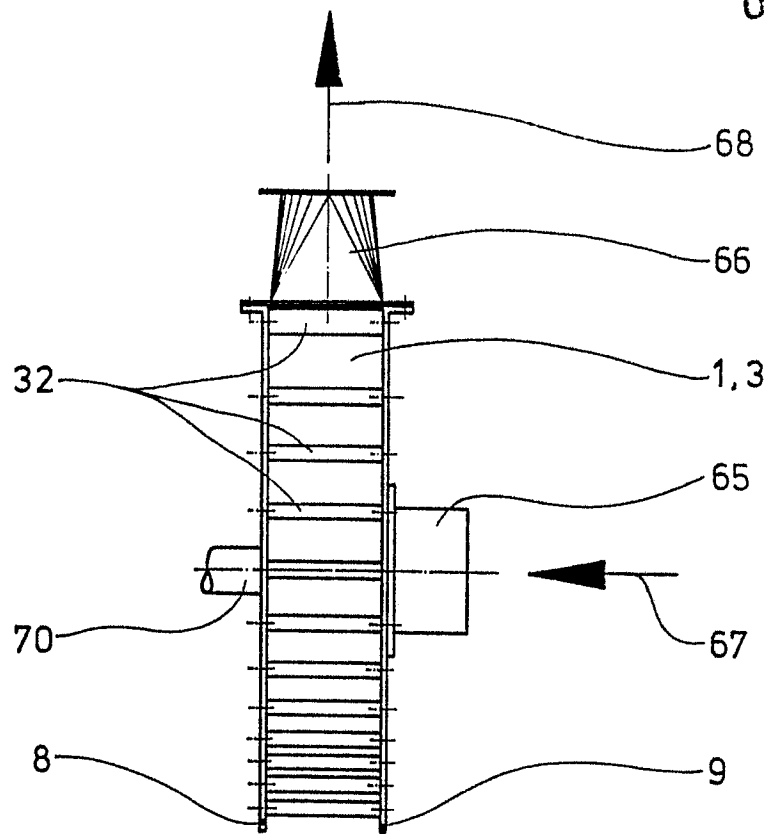
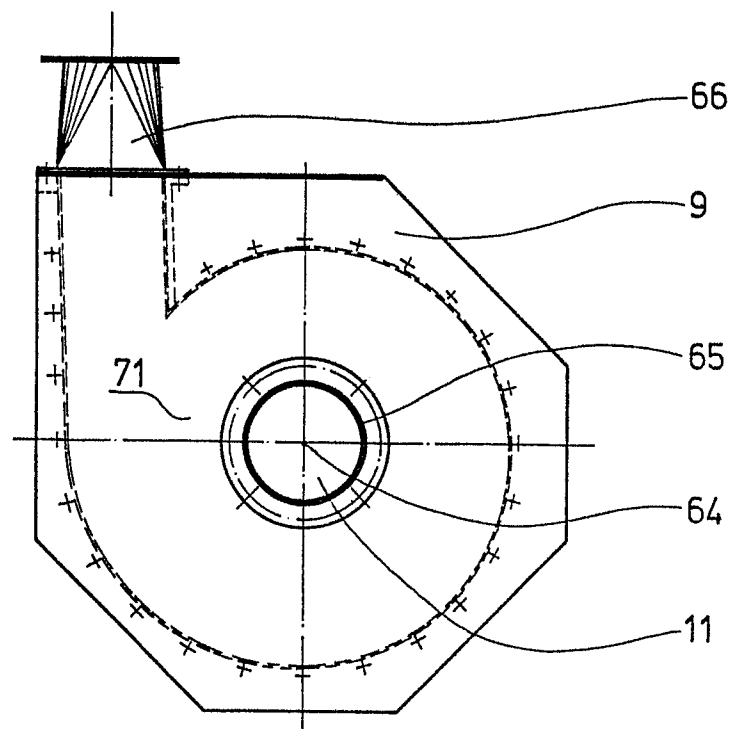


Fig. 2



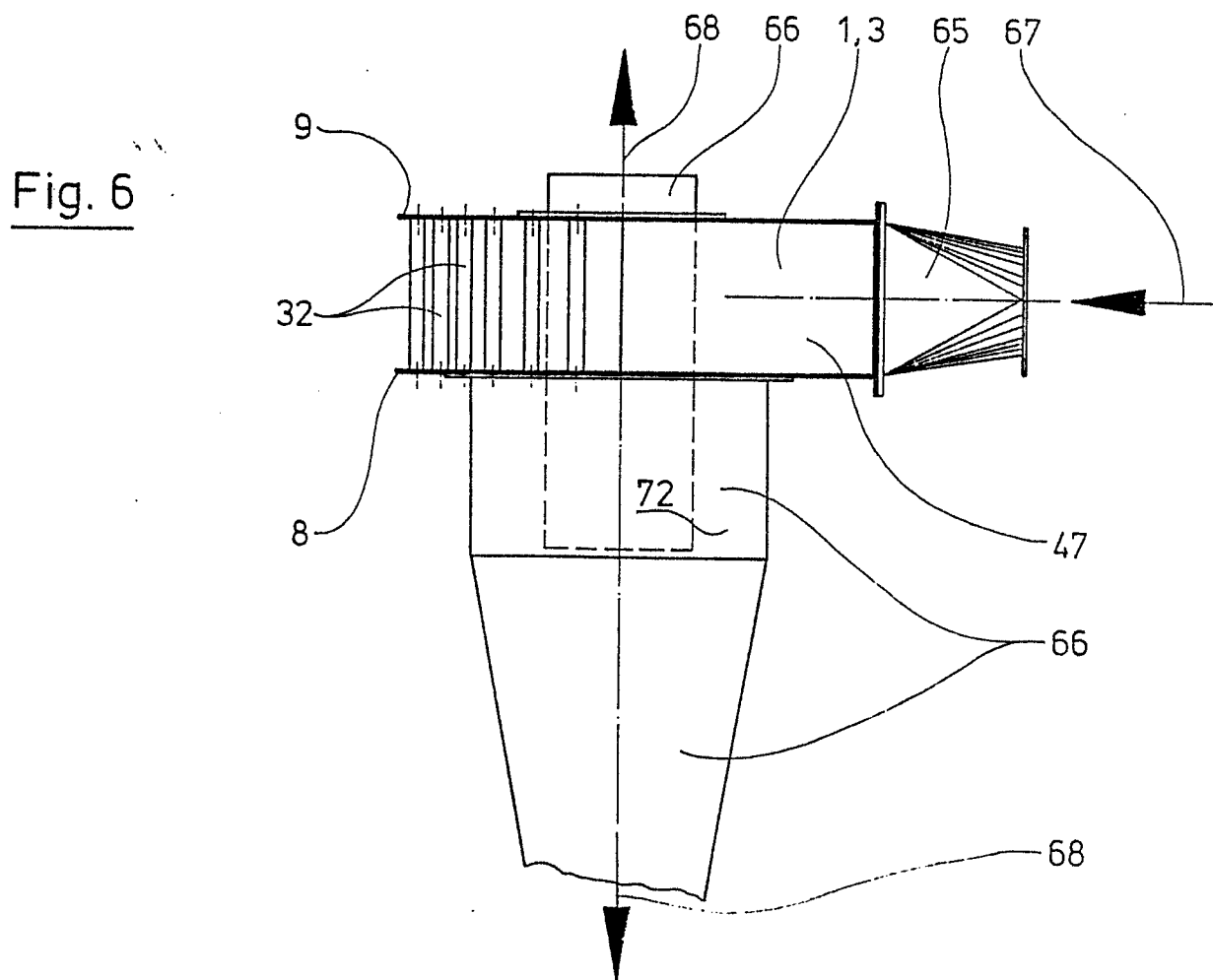
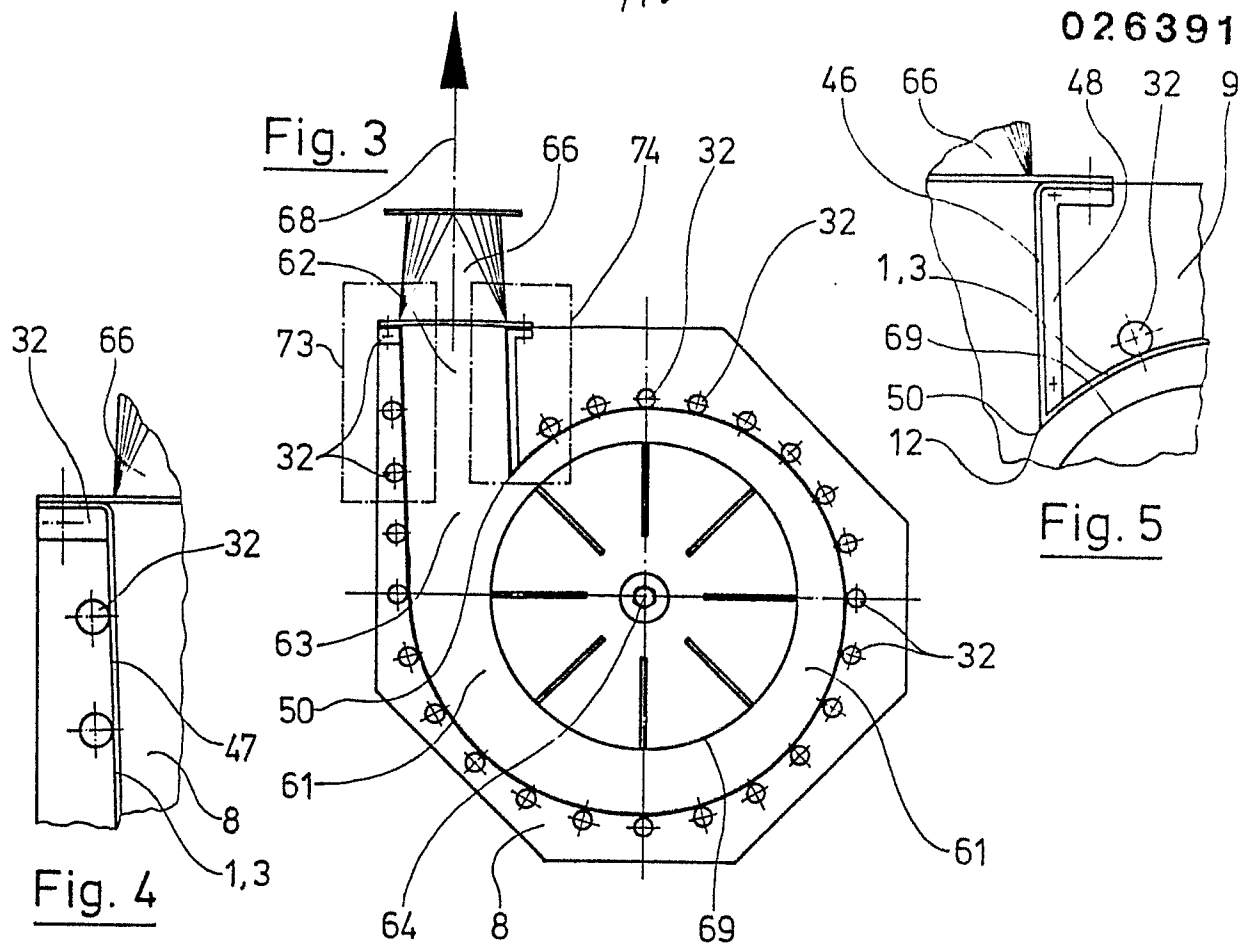


Fig. 7

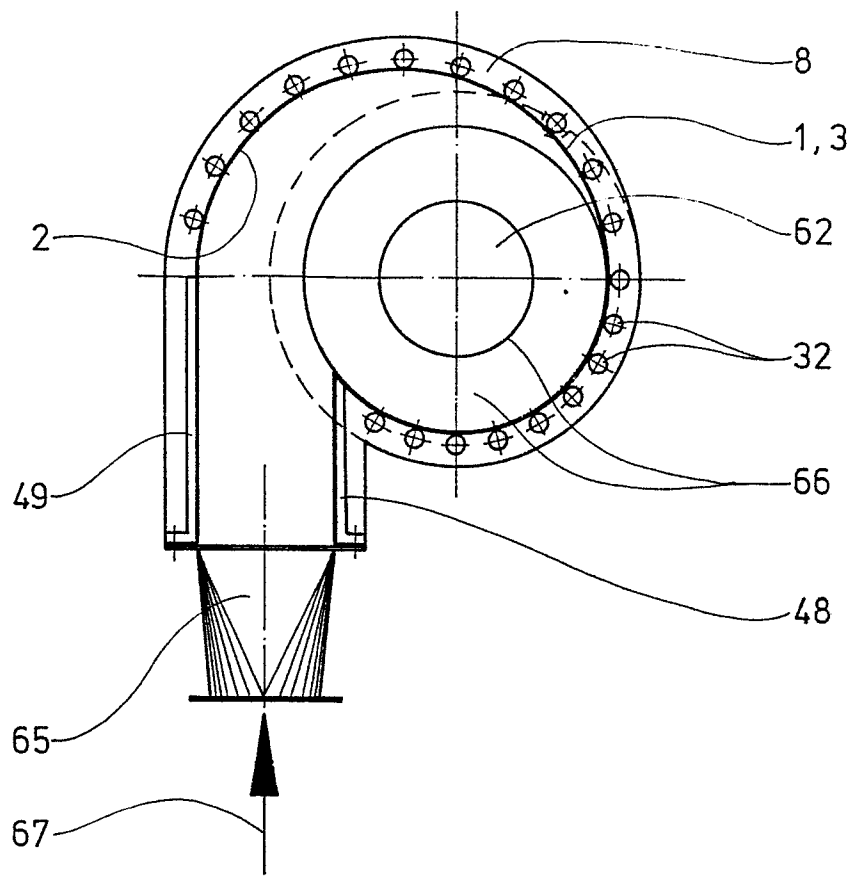


Fig. 8

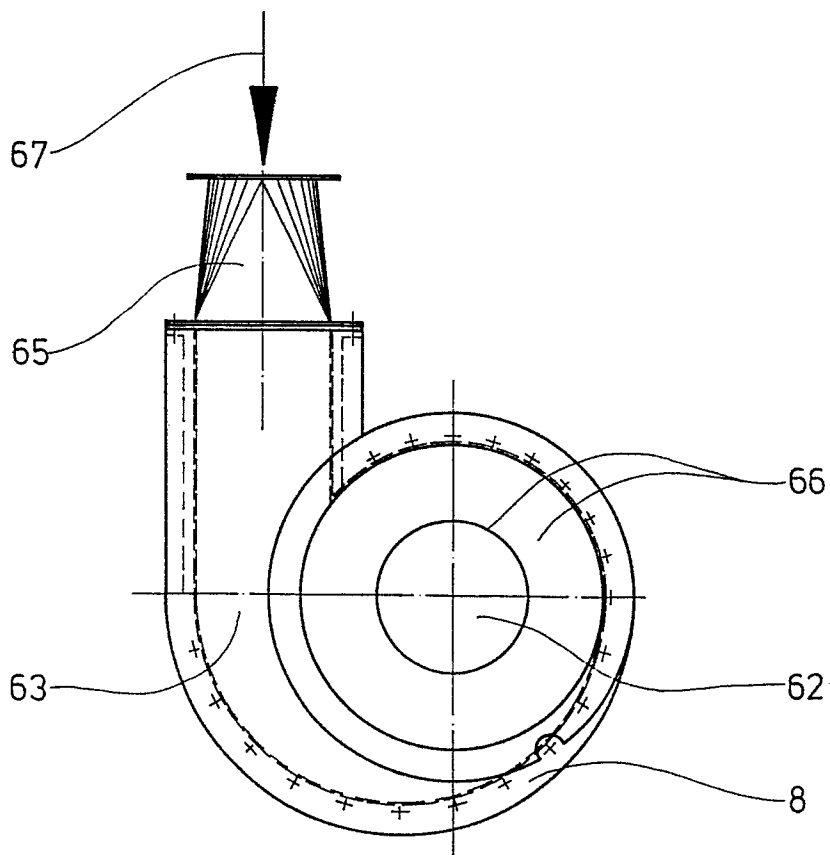


Fig. 9

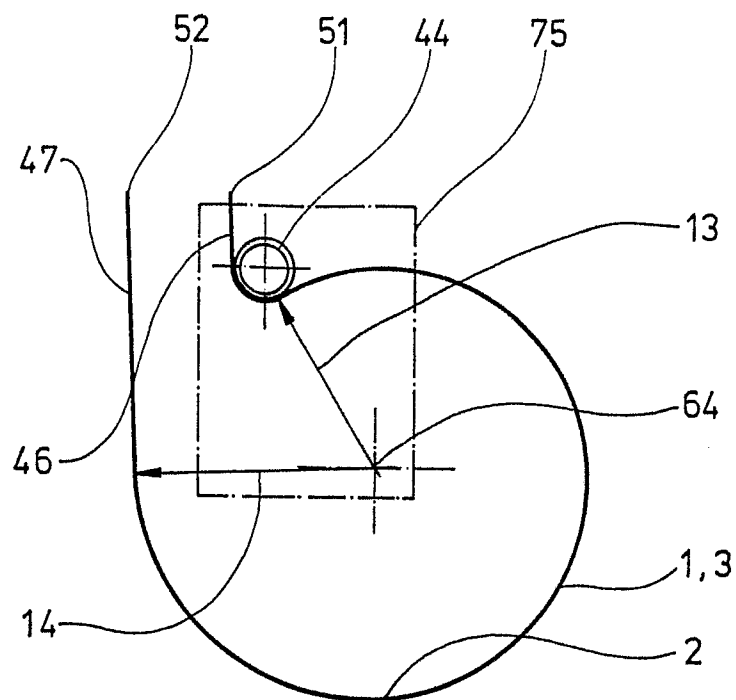


Fig. 10

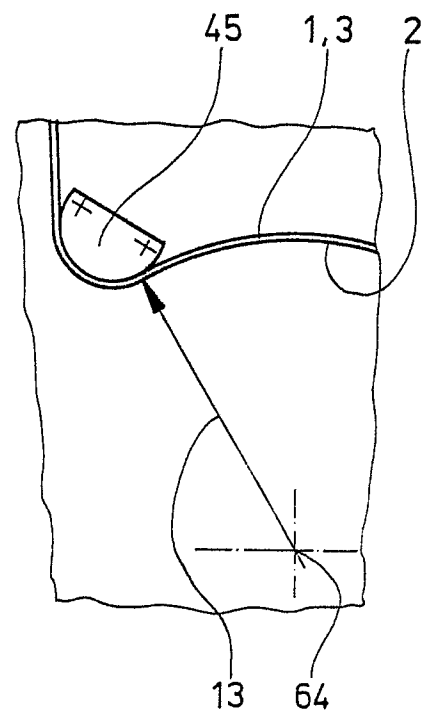


Fig. 11

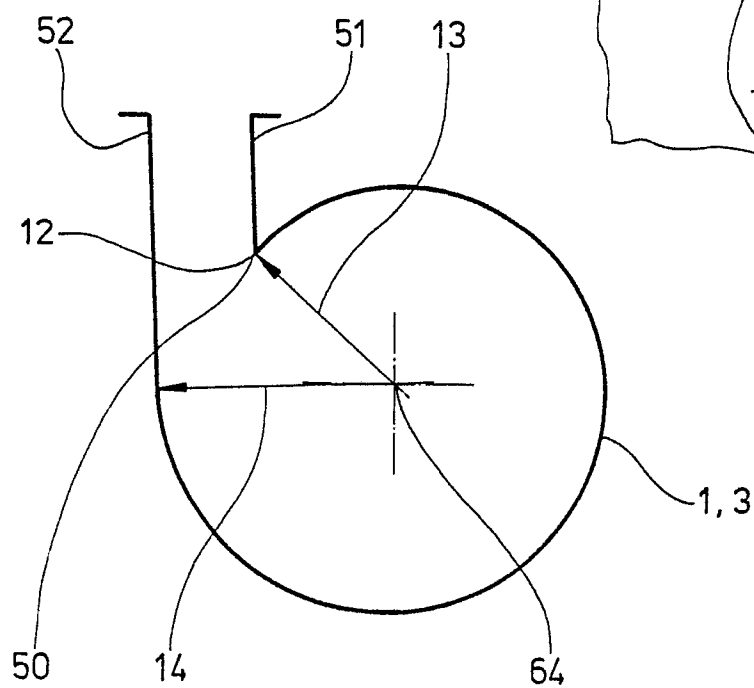


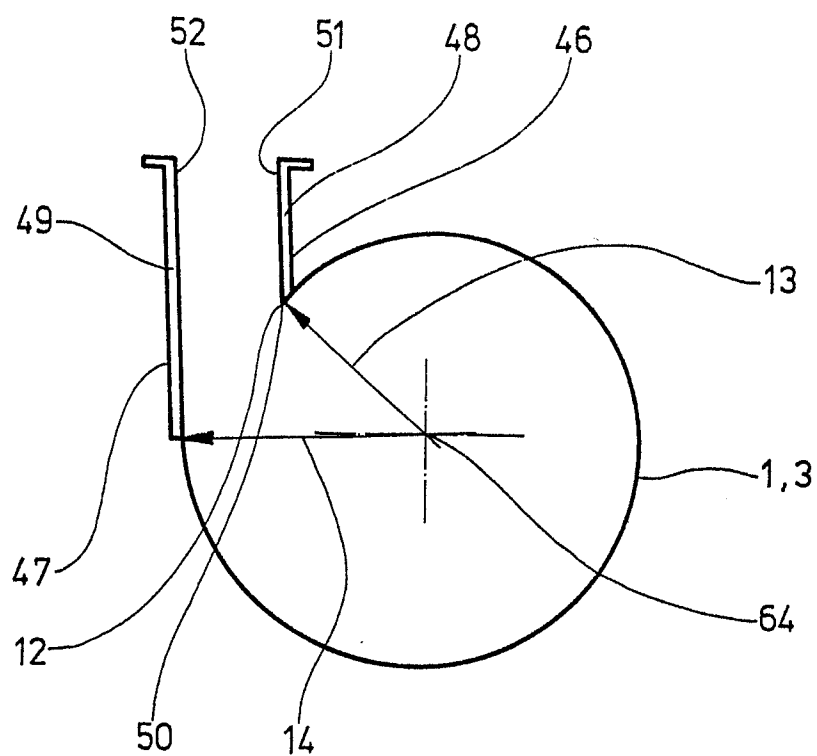
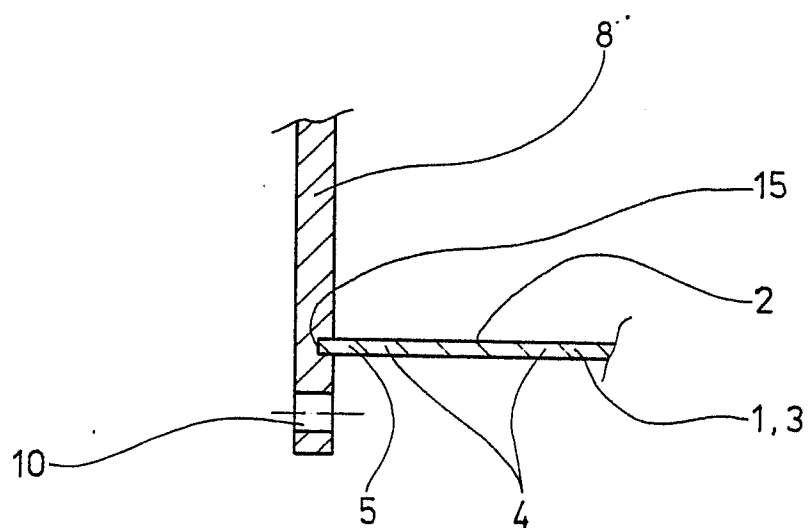
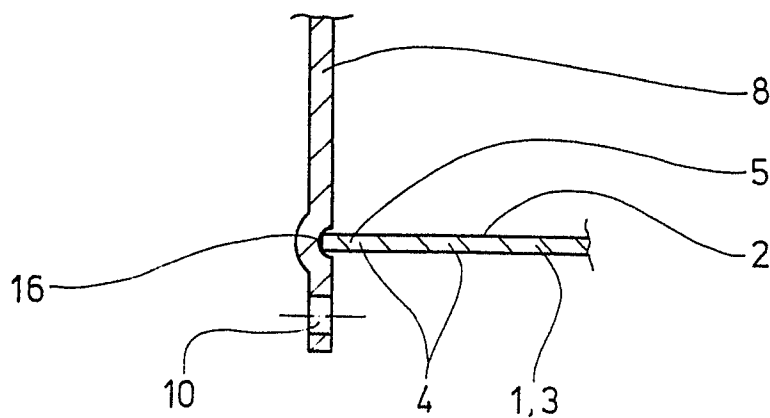
Fig. 12Fig. 13Fig. 14

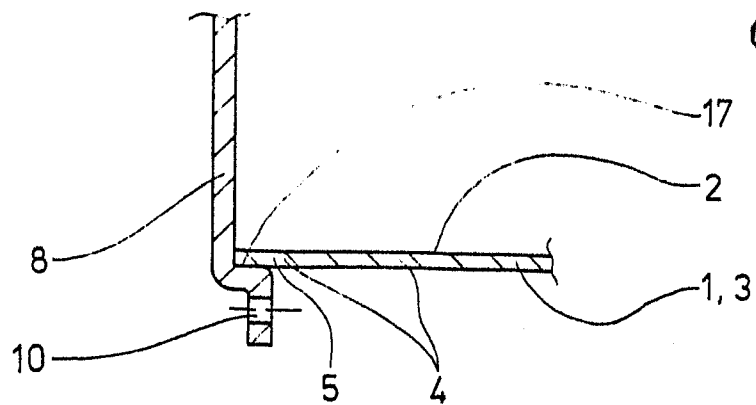
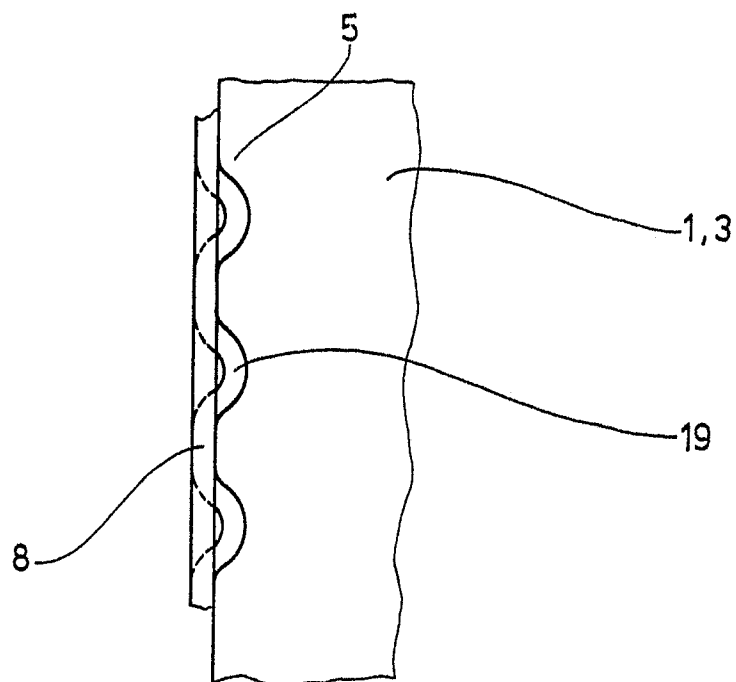
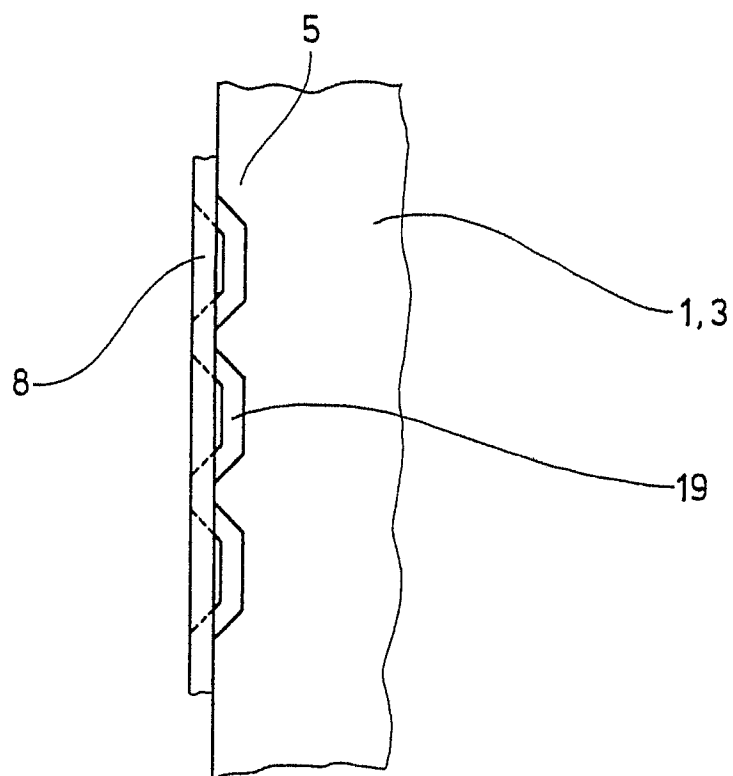
Fig. 15Fig. 16Fig. 17

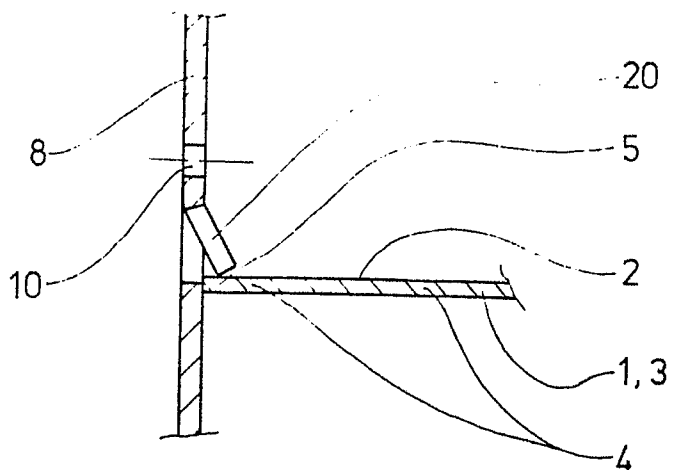
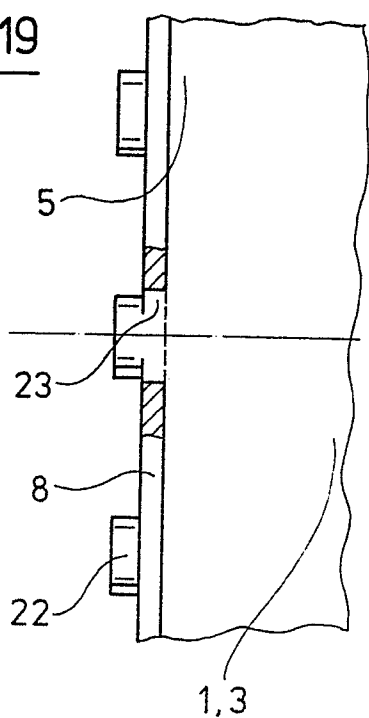
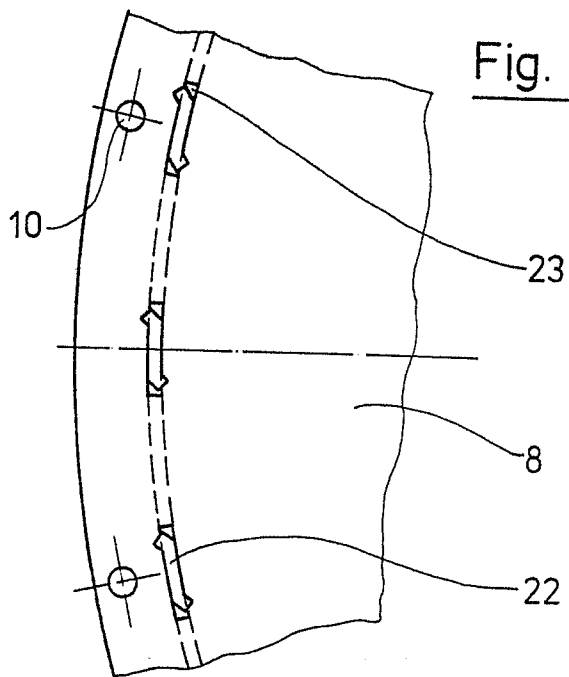
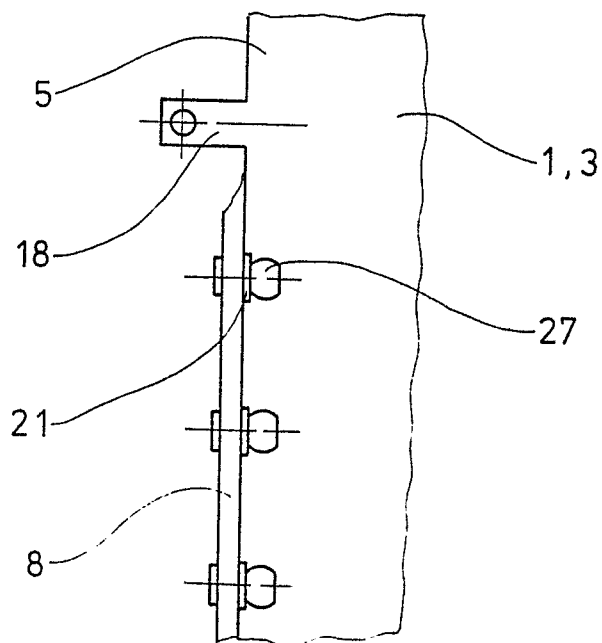
Fig. 18Fig. 19Fig. 20Fig. 21

Fig. 22

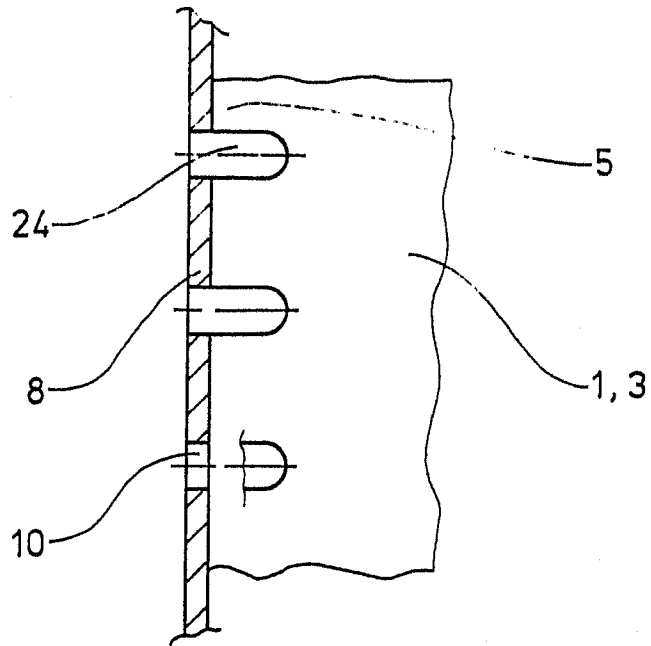


Fig. 23

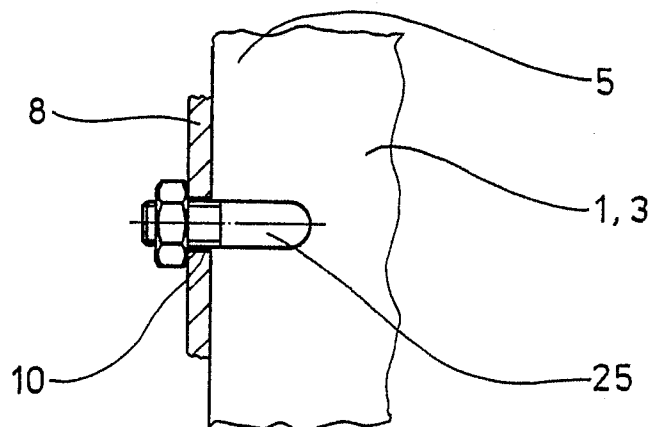


Fig. 24

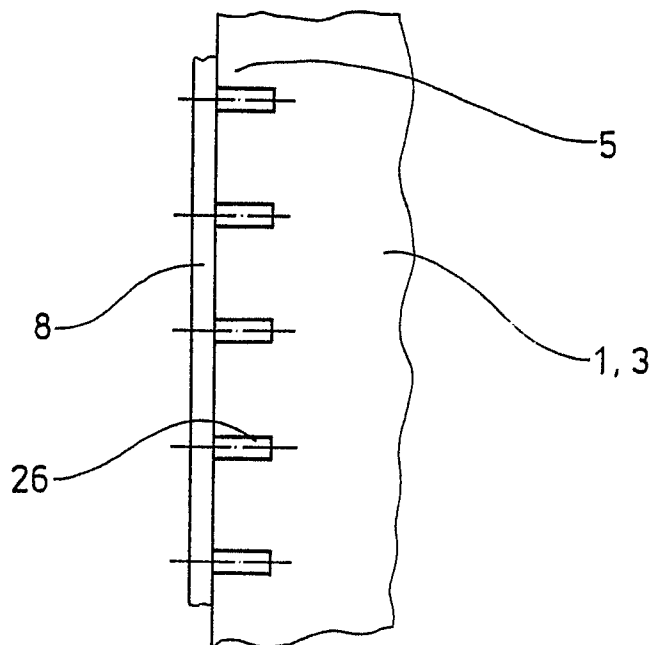


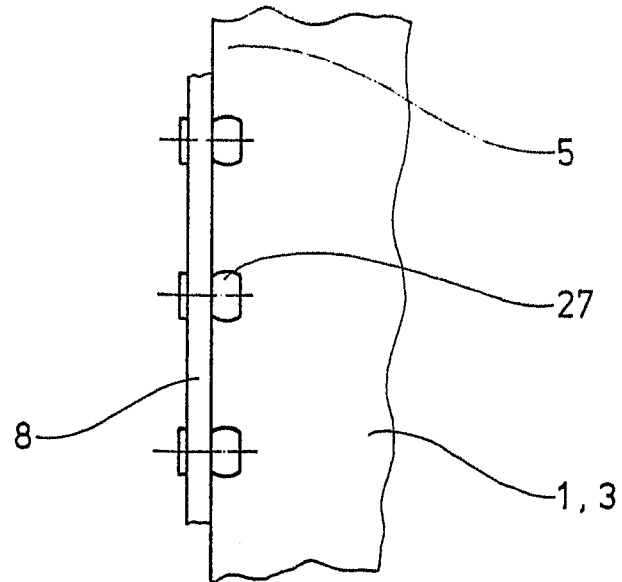
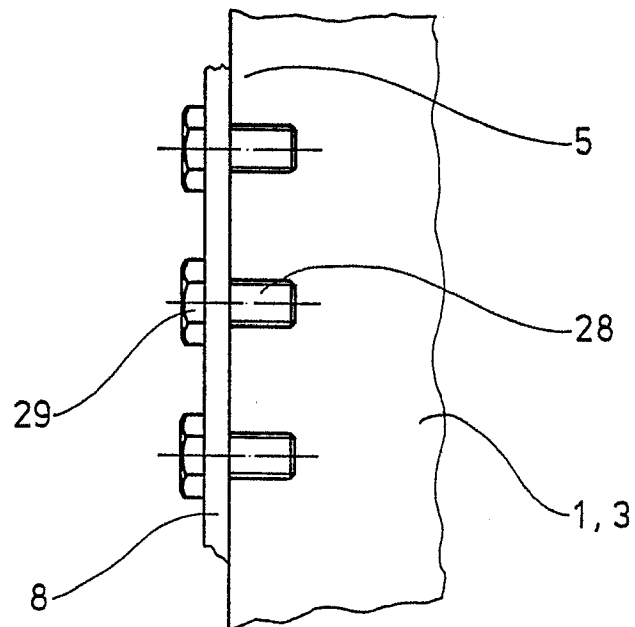
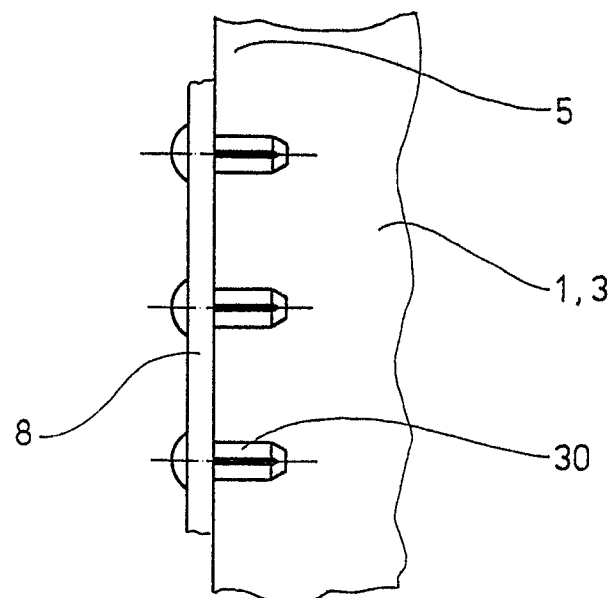
Fig. 25Fig. 26Fig. 27

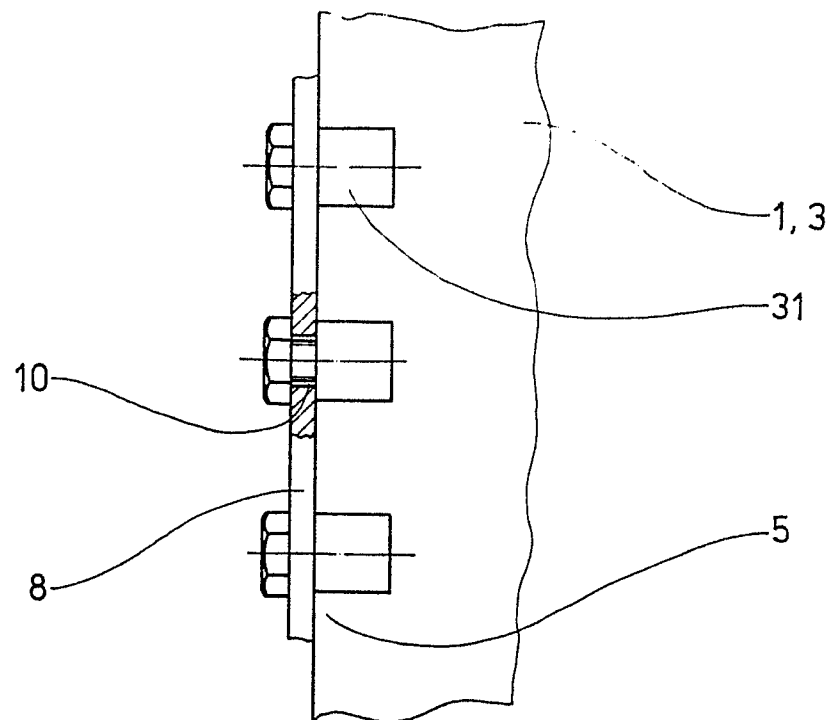
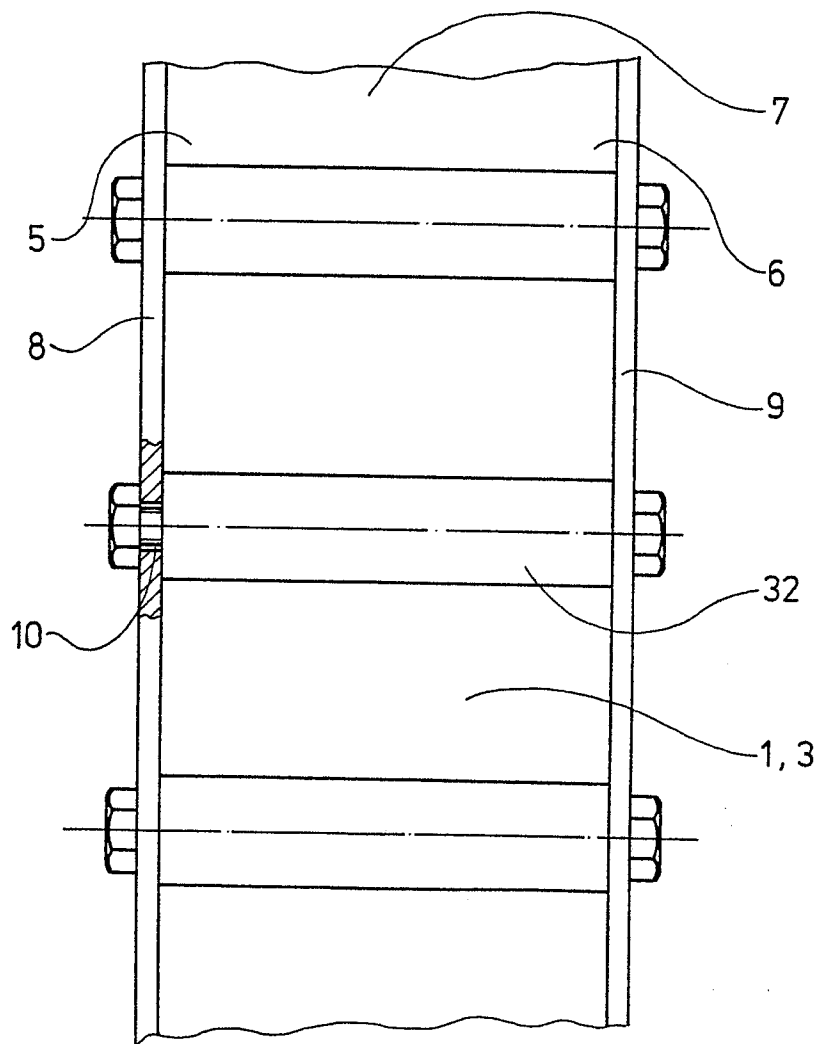
Fig. 28Fig. 29

Fig. 31

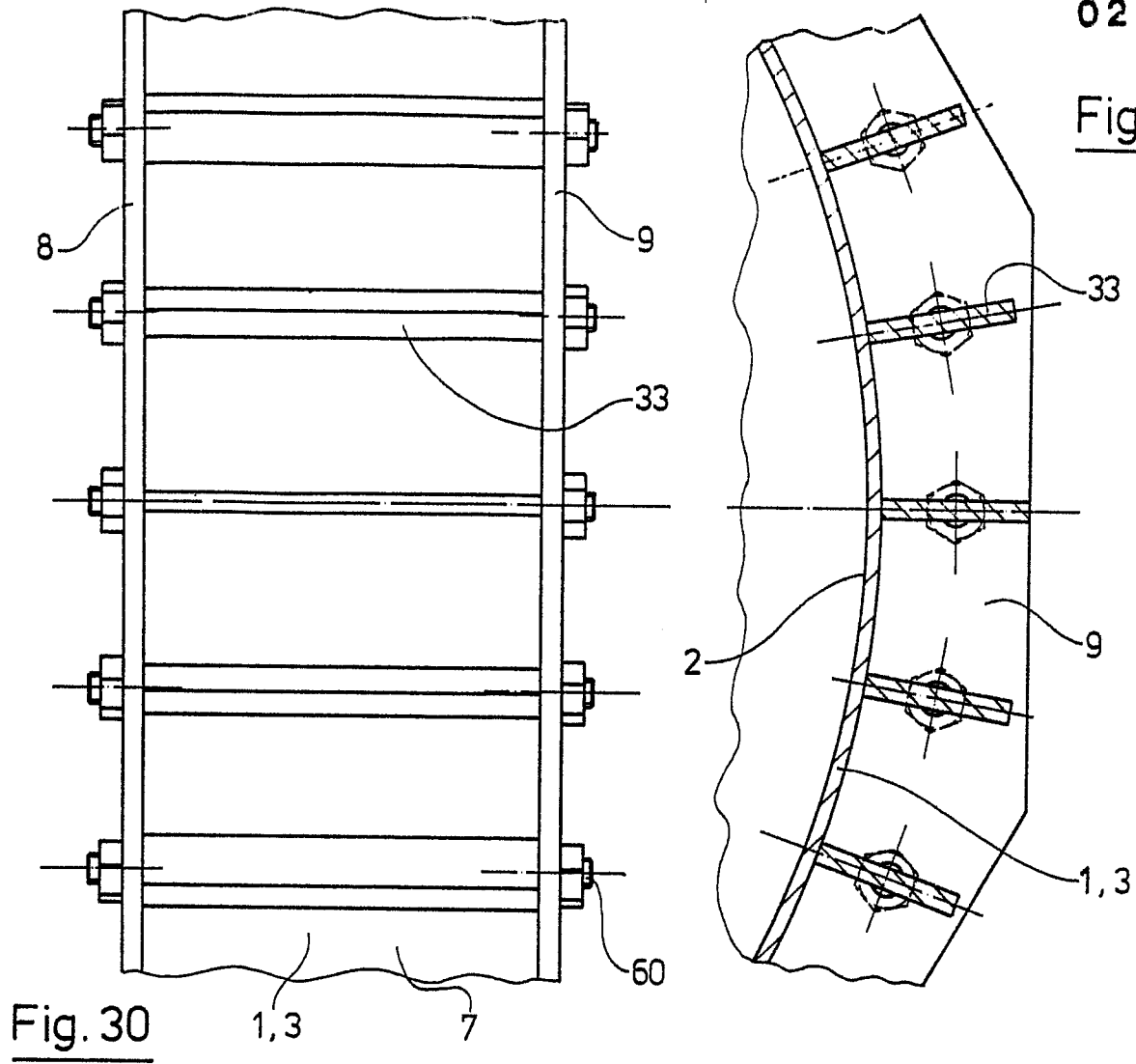


Fig. 30

1,3

7

60

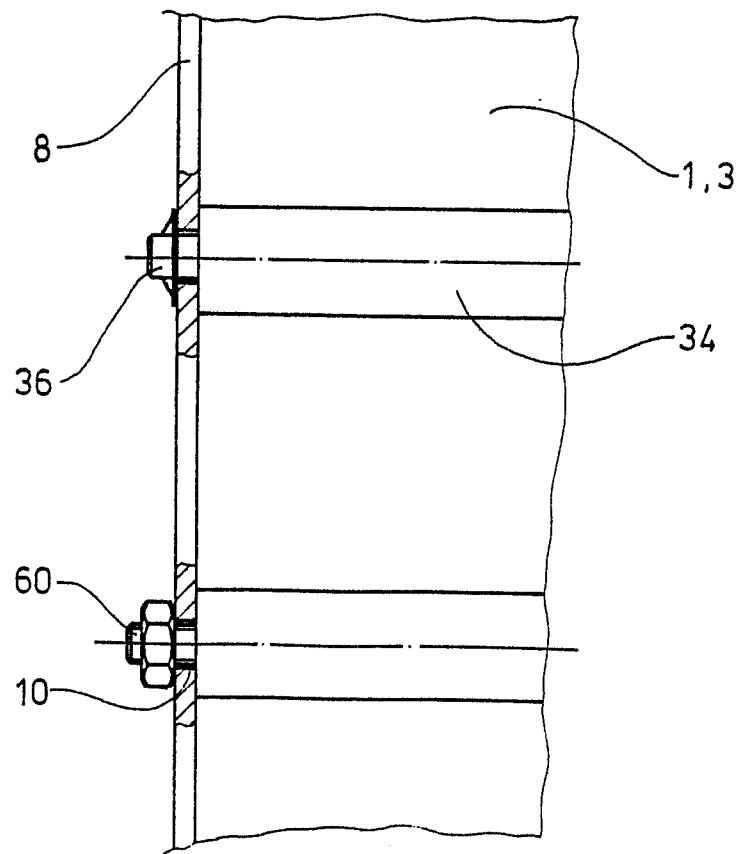
2

9

1,3

33

Fig. 32



8

1,3

36

34

60

10

Fig. 33

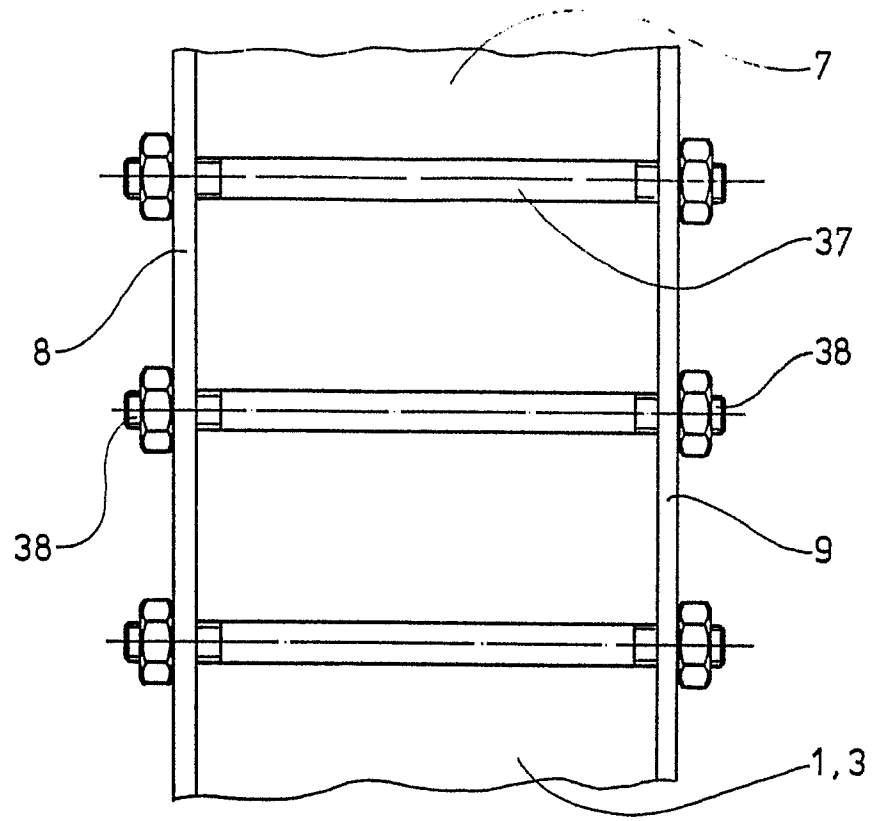


Fig. 34

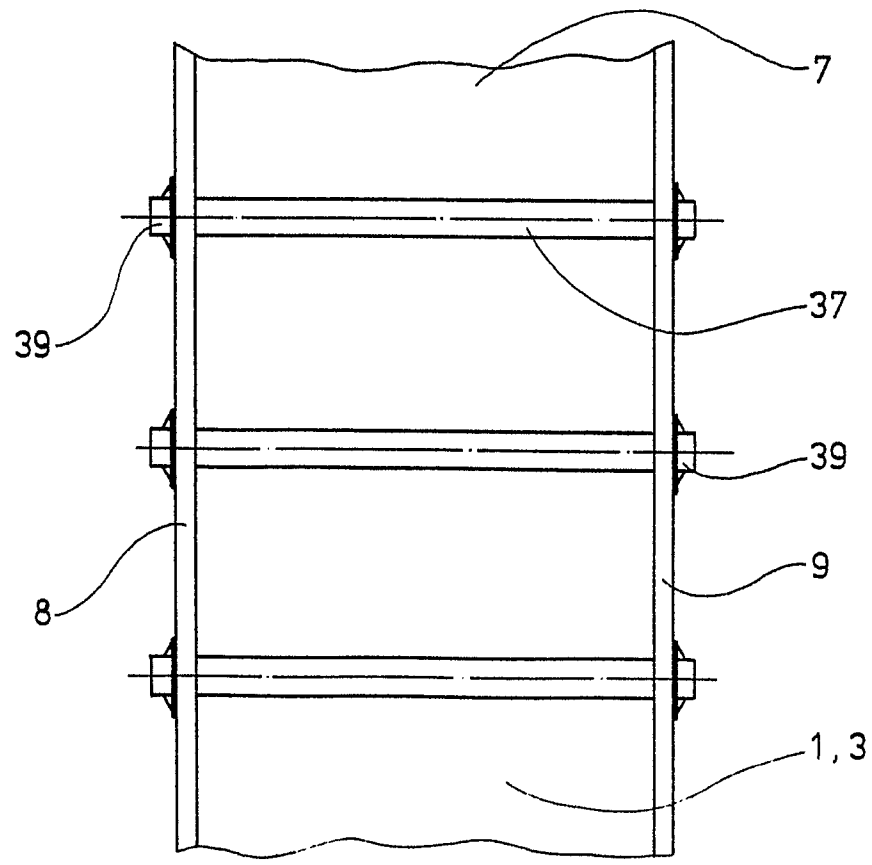


Fig. 35

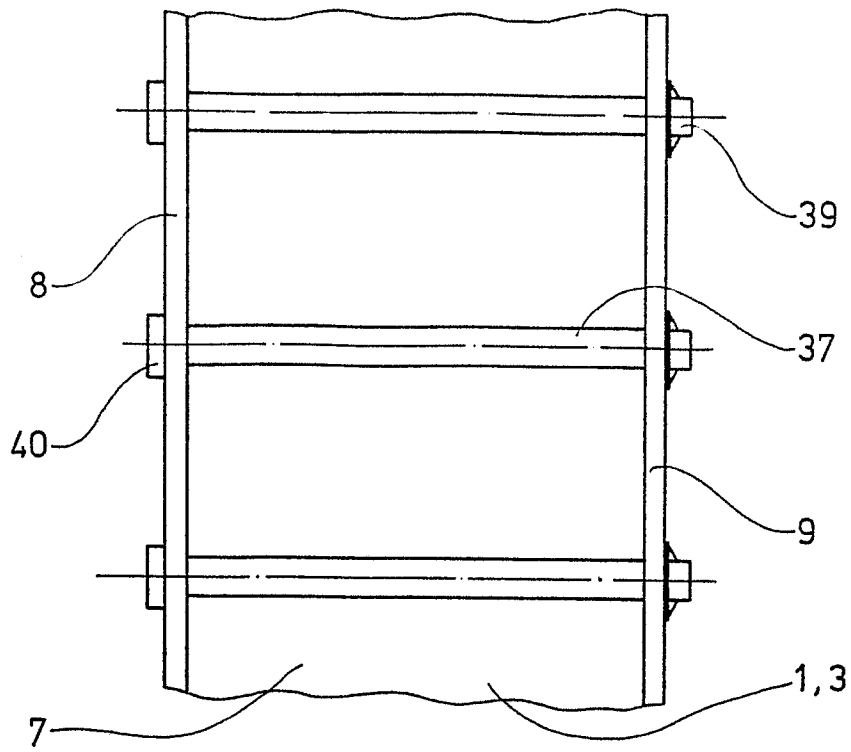


Fig. 36

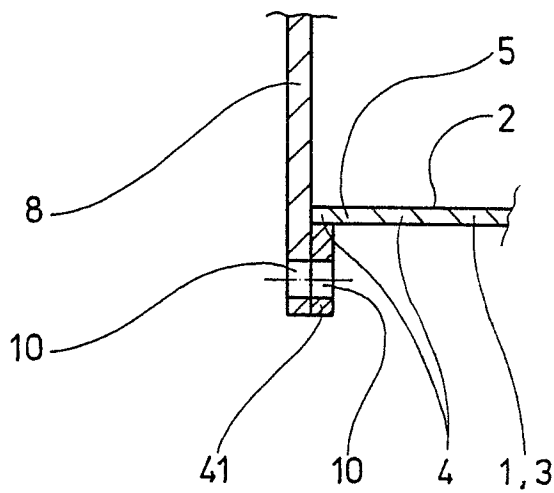


Fig. 37

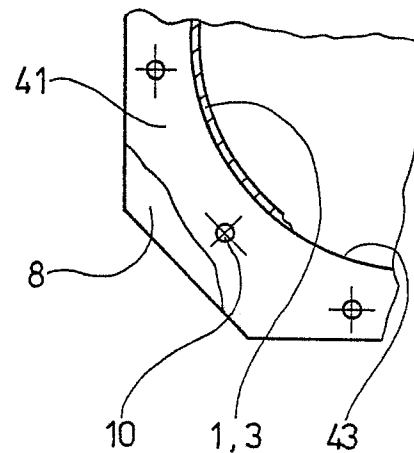


Fig. 38

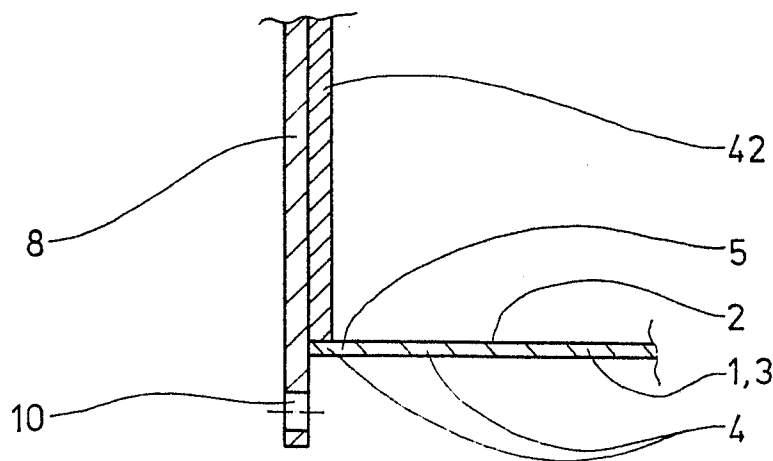


Fig. 39

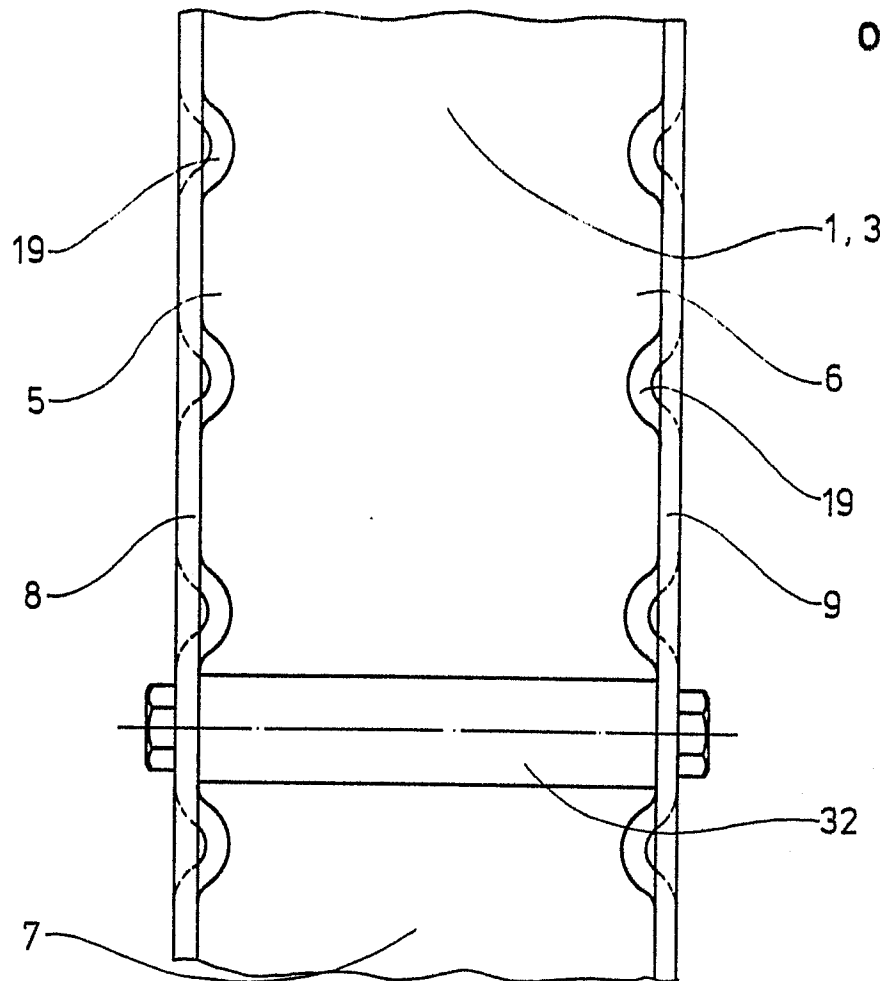


Fig. 40

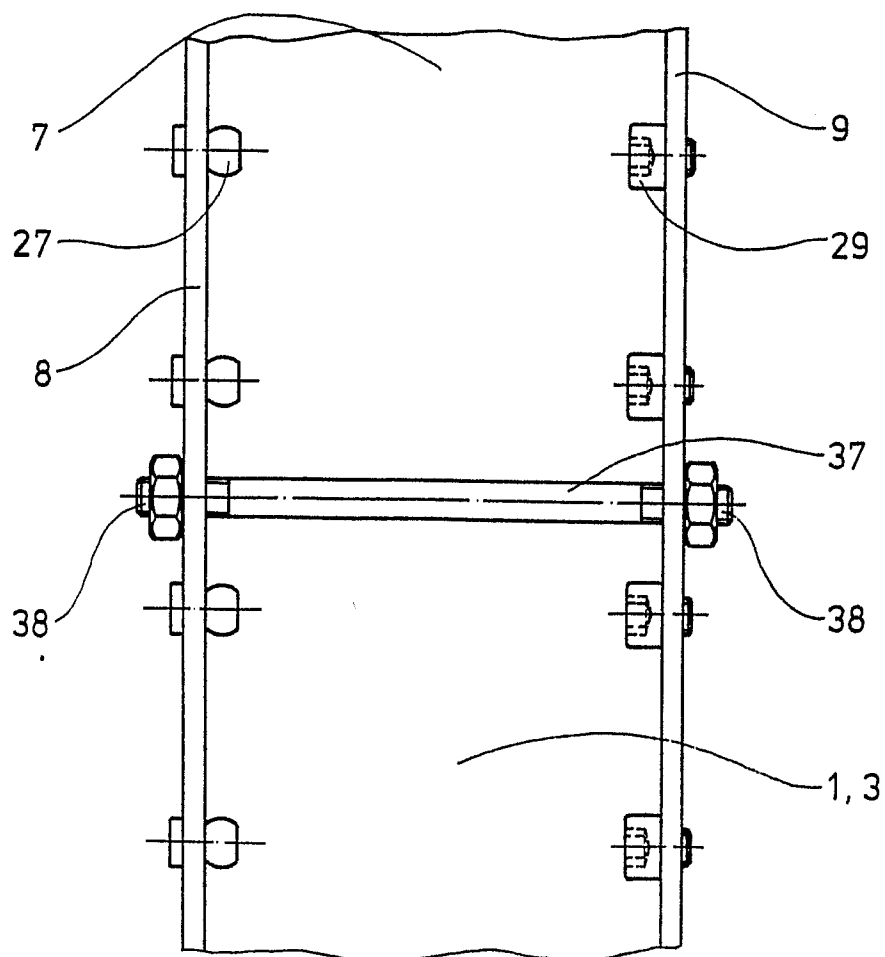


Fig. 41

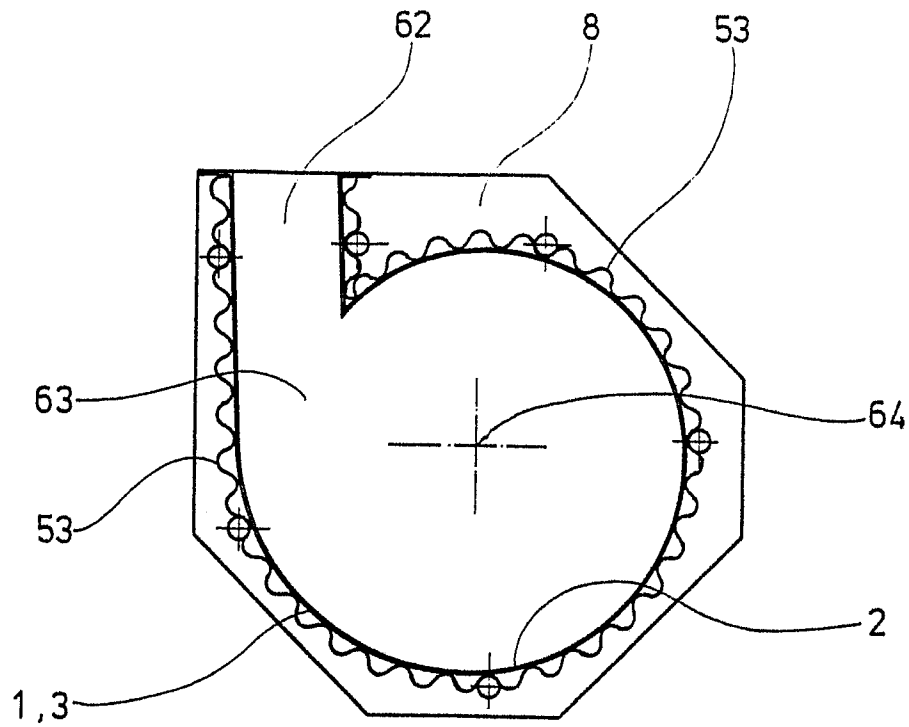


Fig. 42

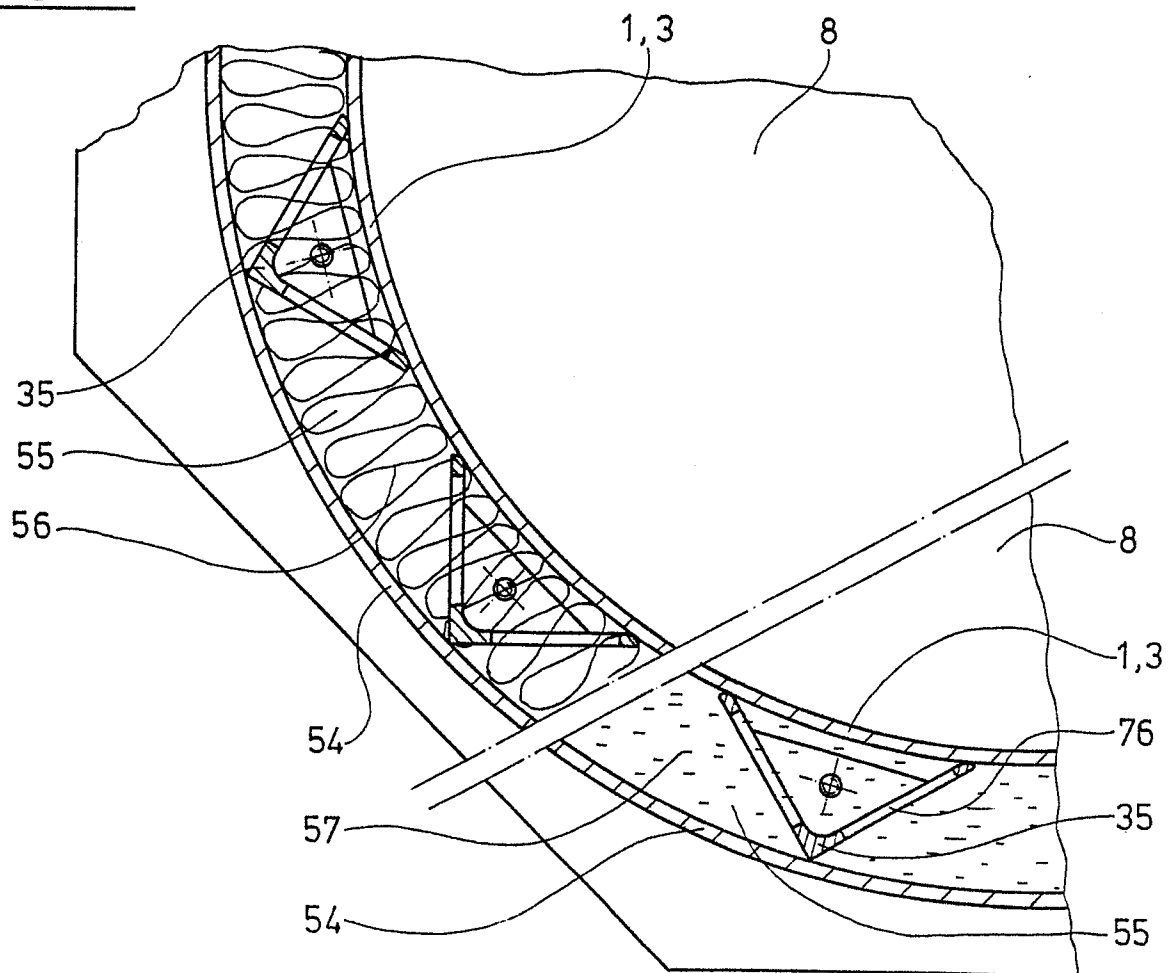


Fig. 43

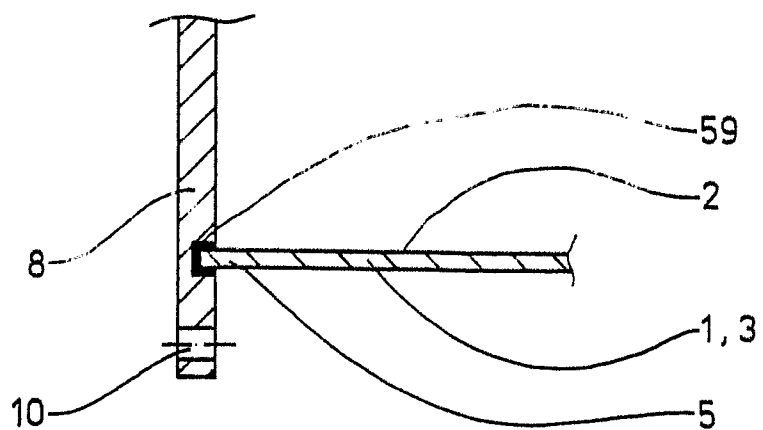


Fig. 44

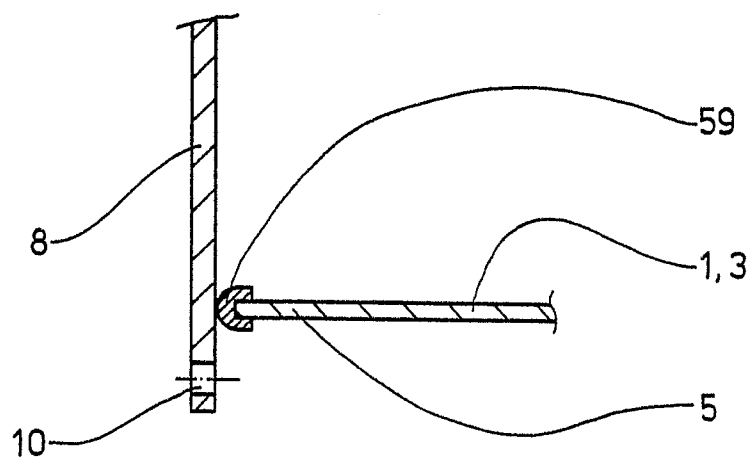


Fig. 45

