



(11) **EP 1 788 259 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
19.09.2018 Patentblatt 2018/38

(51) Int Cl.:
F15D 1/04 ^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
22.07.2015 Patentblatt 2015/30

(21) Anmeldenummer: **05024982.0**

(22) Anmeldetag: **16.11.2005**

(54) **Rohrbogen für Fluidkanäle**

Bend for a fluid duct

Coude pour une conduite de fluide

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.05.2007 Patentblatt 2007/21

(60) Teilanmeldung:
08004098.3 / 1 923 576

(73) Patentinhaber: **Naber Holding GmbH & Co. KG**
48529 Nordhorn (DE)

(72) Erfinder:
• **Naber, Hans-Joachim**
48527 Nordhorn (DE)
• **Friebel, Wolf-Christoph Prof. Dr.-Ing.**
49134 Wallenhorst (DE)

(74) Vertreter: **Angerhausen, Christoph et al**
Boehmert & Boehmert
Anwaltpartnerschaft mbB
Pettenkoferstrasse 22
80336 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 765 974 EP-A1- 1 570 926
BE-A- 510 469 DE-A1- 2 720 451
DE-A1- 10 227 689 DE-B- 913 600
DE-B- 1 261 715 DE-B3- 10 360 839
DE-C- 387 935 DE-C- 588 113
DE-C- 742 475 DE-C2- 3 807 688
GB-A- 509 287 US-A- 4 919 170

• **30. September 2005 (2005-09-30), FABER ,**
XP002378977 Gefunden im Internet:
URL: <http://www.faberonline.com/isolainstal>
l.pdf> * Seite 9, Absatz 3; Abbildung 5 *

EP 1 788 259 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Rohrbogen für Fluidkanäle gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiger Rohrbogen ist aus der DE 1 261 715 B bekannt. Ähnliche Rohrbögen zeigen auch die DE 103 60 839 B und die DE 27 20 451 A1.

[0003] Derartige Rohrbögen sind ein wesentliches Element von Fluidkanälen, die vermehrt in Gebäuden aller Art für die Belüftung, für die Entlüftung, für Klimaanlage eingesetzt werden. Prinzipiell ist die Anwendung bei allen Fluiden, Flüssigkeit und Gasen möglich, auch für Erdgasleitung oder für Ölleitungen.

[0004] Eine bevorzugte Anwendung sind Zuluft- und insbesondere Abluftkanäle für Abzugshauben in modernen tauchen.

[0005] Fluidkanäle haben einen bestimmten Leitungswiderstand, der zu Druckverlusten führt, sie benötigen bestimmte Querschnitte und Antriebsmotoren für den Transport, wie für Ventilatoren; diese können mit hohen Geräuschen verbunden sein.

[0006] Ziel der Erfindung ist, den Druckverlust durch den Leitungswiderstand, und damit den Leistungsquerschnitt zu verringern, oder die Durchflussmenge zu erhöhen, gleichzeitig den Geräuschpegel und auch die für den Fluidtransport erforderliche Motorleistung zu verringern, sowie die einfache Herstellung solcher Vorrichtungen zu ermöglichen.

[0007] Dieses Ziel wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen unter Schutz gestellt.

[0008] Eine wesentliche Erfindungsidee besteht darin, in den Rohrbögen Leitelemente in ganz bestimmter Weise anzubringen, so dass der Fluidstrom innerhalb des Rohrbogens komplett in mehrere Abschnitte, vorzugsweise zwei oder drei Abschnitte, unterteilt wird, Bisherige Leitelemente in Rohrbögen so in Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer-Verlag Berlin. 1970. DE-Patentschrift 588113, oder DE-PS 742475 konnten nichts Entscheidendes zu dieser Problemlösung beitragen.

[0009] Die erfindungsgemäßen zweigeteilten Leitelemente, auch als Leitkörper bezeichnet, verringern die Wirbelbildung und sorgen für gleichmäßigere Geschwindigkeit.

[0010] Die Verbesserungen sind knapp zusammengefasst:

- höhere Strömungsleistung
- -geringerer Energieverbrauch
- weniger Lärm, z. B. an einer Ablufthaube
- -größere mechanische Festigkeit
- -leichtere Montage durch Einführfasen
- kompaktere Abmessungen, insbesondere geringere Höhe.
- einfachere Herstellung

[0011] Ein Grund, warum sich derartige innere Leitelemente bisher nicht durchsetzen, liegt auch an den relativ schwierigen Herstellungsproblemen.

[0012] Die Patentschrift BE 510 469 beschreibt zum Beispiel einen einteiligen Rohrbogen für Fluidkanäle mit starren Fluid-Leitelementen, wobei die Leitelemente parallel zueinander und zu den gekrümmten Innenwänden und Außenwänden geführt sind. Weiterhin sind die Leitelemente bei einem Übergangsstück von Flachkanal zu kreisrundem Kanal, ausgehend von einem Flachkanal zu einem kreisrunden Kanal, in ein gerades Stück Richtung Flachkanal übergehend. Eine solche Ausführungsform eines Fluid-Leitelemente beinhaltenden Rohrbogens hat insbesondere den Nachteil, daß er in der Herstellung sehr aufwendig ist, was bei der vorgegebenen einteiligen Bauform auf die Positionierung der Leitelemente exakt parallel zu den vom Rohrbogen vorgegebenen Außenwänden zurückzuführen ist.

[0013] Nachfolgende Ansprüche zeigen unter anderem spezielle Ausführungsformen einer zweiteiligen Herstellung unterschiedlicher Rohrbögen und spezielle Merkmale des Zusammenfügens dieser zweiteiligen Rohrbögen, sowie vorteilhafte Ausgestaltungen und Anordnungen der Leitelemente und der Endkanten der Anschlussflansche. Dadurch ist zum einen ein sehr rasches einfaches und präzises Zusammenfügen möglich, zum anderen wird das Strömungsprofil im Inneren der Rohrbögen praktisch nicht beeinflusst, und weiterhin wird für einen festen Halt der beiden miteinander verbundenen Hälften der Rohrbögen gesorgt.

[0014] Die Erfindung lässt sich auf jede Art von Rohrbögen anwenden, beispielsweise sind drei verschiedene Rohrbögen angeführt, und beispielsweise sind ein oder zwei Leitelemente innerhalb dieser Rohrbögen angeführt. Je nach Rohrbogen sind die Abschnitte der Strömungs-Leitelemente unterschiedlich. Derartige Rohrbögen können auch als Umlenkstücke zwischen verschiedenen Rohrquerschnitten, beispielsweise Flach-Rund, ausgebildet sein. Alle Winkel von Rohrbögen sind möglich, je spitzer der Winkel, umso bedeutsamer wirkt sich die Erfindung aus; am häufigsten sind 90°-Winkel.

[0015] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt.

[0016] Es zeigt:

Figur 1 einen horizontal angeordneten Flachkanal-Rohrbogen von 90°.

Figur 2 ein Detail der Zusammenfügung der zwei Hälften des Rohrbogens an der Außenwand und an der Innenwand in vergrößerter Darstellung des Bereiches X von Figur 1,

Figur 3 in vergrößerter Darstellung ein Detail des Zusammenfügens der beiden Rohrbogen-Hälften in einem vergrößerten Schnitt der Schnittfläche F-F von Figur 1,

Figur 4 eine Explosions-Darstellung des in Figur 1 gezeigten horizontalen Rohrbogens,

Figur 4 a das Detail "Z" von Figur 4 vergrößert,

Figur 5 die beiden Hälften des in Figur 1 dargestellten Rohrbogens mit kleinem Abstand zueinander.

Figur 5a die Einzelheit Z von Figur 4 in Form von als Eingriffsfeder ausgebildeten Teilbereichen des unteren Teilstückes des Rohrbogens von Figur 4, der mit entsprechenden Nuten des oberen Teilbereiches des horizontalen Rohrbogens von Figur 4 in Eingriff gelangt,

Figur 6 eine Draufsicht auf den unteren Abschnitt des horizontalen Rohrbogens von Figur 4,

Figur 7 den der Anschaulichkeit halber aufgestellten vertikalen Flachkanal-Rohrbogen mit einem zentralen Leitelement und einigen an die Innenkante des Leitelementes aufgesetzten Federelementen für den Eingriff in entsprechende Nuten der anderen Rohrbogenhälfte,

Figur 8 den unteren Abschnitt des in Figur 7 dargestellten Rohrbogens,

Figur 9 ein anderes Ausführungsbeispiel nicht gemäß der Erfindung in Form eines Umlenkstückes zwischen vertikalem Flachkanal und kreisrundem Kanal in perspektivischer Explosionsdarstellung.

Figur 10 das Umlenkstück von Figur 9 perspektivisch im zusammengebauten Zustand, wobei auch die unterschiedlichen Kanalbreiten sichtbar werden,

Figur 11 den Querschnitt durch das Umlenkstück von Figur 10 entlang der Schnittlinie A-A.

[0017] In der Zeichnung sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen, jedoch nur innerhalb des gleichen Ausführungsbeispiels.

[0018] In Figur 1 ist der horizontale 90°-Flachkanal-Rohrbogen allgemein mit 10 bezeichnet. An beiden Enden sind geringfügig erweiterte Anschlussflansche 22, 23 angebracht, welche das bündige Einschieben der Anschlussrohre ermöglichen. Der eigentliche 90°-Rohrbogen ist mit 24 bezeichnet. Im Inneren dieses Rohrbogens sind ein inneres Leitblech 27 und ein äußeres Leitblech 26 angeordnet, die den gesamten Fluidstrom, beispielsweise die Abluft einer Küche, in drei Teilströme aufteilen. Die beiden Leitbleche 26, 27 sind parallel zur Außenwand 25 sowie zur Innenwand 29 geführt und reichen von einer Querfläche 24 bis zur gegenüberliegenden, hier der unteren Querfläche 44.

[0019] Aus Figur 1 ist auch die zweistückige Zusammensetzung des horizontalen Flachkanal-Rohrbogens

10 sichtbar. Die entsprechenden Anschlusslinien nebst Anschlussprofil der inneren und der äußeren Wand des Rohrbogens einschließlich der Anschlussflansche 22, 23 sind mit 28 bezeichnet, die entsprechenden Anschlusslinien der innen angeordneten Leitelemente sind mit 31 bezeichnet.

[0020] Figur 2 zeigt das Anschlussprofil 28 der inneren gekrümmten Wand 29 und der äußeren gekrümmten Wand 25 als Vergrößerung des in Figur 1 mit X bezeichneten Teiles. Hieraus geht hervor, dass eine, hier unten angeordnete, Schnittkante beziehungsweise Anschlusskante im Wesentlichen gerade ausgebildet ist, allerdings zum Inneren des Rohrbogens hin abgeschrägt ist, während die entsprechende Schnittkante des, hier oben angeordneten, zweiten Teilstückes des Rohrbogens sich außerhalb des unteren Teilstückes um einen kleinen Bereich entlang dieser Kante und außerhalb derselben erstreckt. Auf diese Weise ist eine einfache definierte und leicht zu bewerkstelligende Zusammenfügung der beiden Teilstücke des Rohrbogens möglich. Durch Verschweißung oder Verklebung, ist eine feste und fluiddichte Verbindung der beiden Teilstücke gewährleistet.

[0021] Figur 3 zeigt in vergrößerter Darstellung die in Figur 1 mit F-F bezeichnete Schnitt-Darstellung in Vergrößerung. Hier wird zur Verbindung der beiden Teilstücke der Leitelemente eine Art Nut- und Federverbindung angewandt. Hierbei ist die untere nach außen abgeschrägte Schnittkante nach außen hakenartig verlängert und gelangt in Eingriff mit einer entsprechend in umgekehrter Weise angepassten Gegenleiste 33. Die so entstehende Rasterverbindung kann auch durch Verschweißen oder Verkleben stabil verbunden und abgedichtet werden.

[0022] Figur 4 zeigt den in Figur 1 dargestellten horizontalen 90°-Flachkanal-Rohrbogen als Explosionsdarstellung mit den zwei übereinander dargestellten Teilstücken. Hierbei sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0023] Der Übersicht halber ist das obere Teilstück allgemein mit 20, das untere Teilstück allgemein mit 40 bezeichnet. Dementsprechend sind auch die unteren Teilstücke getrennt bezeichnet, die Anschluss-Teiltlansche des unteren Teilstückes mit 42, 43. Der untere flache Bodenabschnitt ist mit 44 bezeichnet, die Schnittkanten des unteren Teilstückes der Leitelemente mit 46, 47 bezeichnet. Auf diesen Schnittkanten sind in einem Abschnitt dünnere Verbindungs-Federn 49 in einem Abschnitt Z dargestellt, die in Richtung eines Endes des Rohrbogens flach abgeschrägt sind; diese gelangen mit entsprechenden Nuten im oberen Teilstück des Rohrbogens in festem Eingriff, wodurch ein einfaches und - mittels Verschweißen oder Verkleben - stabiles und fluiddichtes Verbinden ermöglicht wird.

[0024] Weiterhin ist in Figur 4 im unteren Teil die äußere Verbindungsleiste 48 des unteren Teilstückes dargestellt, in welche die im Prinzip gerade Kante des oberen Teilstückes des Rohrbogens 10 eingreift. Aus Figur 4 ist auch eine äußere Abschrägung 51 der Anschluss-

flansche 42, 43, 22 zu den Endkanten hin, zum Erleichtern der Verbindung, zur Verbesserung der Abdichtung, zur besseren mechanischen Anpassung und damit ebenfalls zur Geräusch-Reduzierung zu erkennen.

[0025] Figur 4 a zeigt das Detail "Z" von Figur 4 vergrößert, wobei Abschrägungen einer Kante der Federprofile sichtbar sind, die einen entsprechenden Nutverlauf entsprechen.

[0026] Figur 5 zeigt die beiden Hälften des Rohrbogens von Figur 1 und Figur 4 mit kleinem Abstand zueinander, wobei auch die gegenseitigen Nut- und Feder-Eingriffsglieder 49,50 dargestellt sind.

[0027] Figur 5a zeigt in vergrößerter Darstellung die nach einer Seite abgeschrägten schmalen Verbindungsfedern 49 des unteren Teilstückes 40 des Rohrbogens 10, die mit entsprechenden Federn 50 des oberen Teilstückes 20 in festen Eingriff gelangen.

[0028] Figur 6 zeigt das untere Teilstück 40 des Rohrbogens 10, jedoch genau von oben, um den genauen Verlauf der Leitelemente parallel zur gekrümmten Innenwand 29 und zur gekrümmten Außenwand 25 zu zeigen.

[0029] Figur 7 zeigt eine andere Form eines Rohrbogens, nämlich einen vertikalen 90°-Flachkanal-Rohrbogen, der allerdings der Anschaulichkeit halber aufgestellt ist und somit praktisch ein Horizontalrohrbogen darstellt. Dieser Rohrbogen ist allgemein mit 60 bezeichnet. Er weist ein einziges Leitelement 62 auf, das parallel zur gekrümmten Innenwand 63 und zur gekrümmten Außenwand 65 und im wesentlichen mittig angeordnet ist. Die beiden geringfügig erweiterten Anschlussflansche sind mit 77, 79 bezeichnet.

[0030] Figur 8 zeigt das untere Teilstück des in Figur 7 komplett dargestellten Rohrbogens. Hierbei sind die nach vorne pfeilförmig abgeschrägten Verbindungsfedern mit 69 bezeichnet, weiterhin ist auch die äußere Justier- und Verbindungsleiste 68 zur Aufnahme der im Prinzip geraden Schnittkante des oberen Teilstückes sichtbar.

[0031] Figur 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, nicht gemäß der Erfindung, in Form eines Umlenkstückes 80 zwischen einem Flachkanal und einem kreisrunden Kanal, um eine Verbindung zwischen Flachkanälen und Rundkanälen zu ermöglichen.

[0032] Bei diesem besonderen Ausführungsbeispiel gibt es einige konstruktive Besonderheiten. So sind hier die beiden, zueinander parallel geführten Leitelemente nicht parallel zur Innenwand beziehungsweise Außenwand. Um ein gleich großes Durchgangsvolumen für das Fluid aufrecht zu erhalten, ergibt sich auch vom Flachkanal zum Rundkanal eine Verjüngung des Kanalabschnittes. Schließlich ist auch keine Herstellung aus zwei Teilstücken vorgesehen, sondern die Anfertigung von kompletten Einsatzteilen 86, 88 mit Seitenabschnitten 87 beziehungsweise 89. Hierbei sind die zwei vorgesehenen Leitelemente als komplette Bauteile 86, 88 mit Seitenwänden 87 bzw. 89 ausgebildet, die als ganzes in den Rohrbogen eingeschoben und verankert werden. Die Seitenwände dieser Leitelemente und die entsprechen-

den Außenwände des Umlenk-Rohrbogens sind so gestaltet, dass sie im eingebauten Zustand miteinander bündig sind und somit keinen zusätzlichen Wandwiderstand ergeben. Die schmälere Kante 90 des inneren Leitelementes 88 greift hierbei geringfügig in den Flanschbereich 92 des kreisrunden Anschlussstückes ein, der für das Überschieben eines runden Kanal-Anschlussstückes ausgebildet ist. Diese Leitelemente sind somit etwas aufwändiger in der Herstellung, erlauben jedoch einen Verzicht auf eine zweiteilige Herstellung der Rohrbögen. Selbstverständlich ist diese andersartige Technik bei allen möglichen Rohrbögen und nicht nur bei dem gezeigten Umlenkstück einsetzbar.

[0033] Figur 10 zeigt das komplette Anschlussstück 80, wobei der Flachkanal 82 vertikal und der kreisrunde Kanal 84 horizontal angeordnet sind. Gut sichtbar sind das äußere Leitelement 86 und das innere Leitelement 84. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Austrittsbreite des mittleren Kanals um etwa 20 Prozent breiter als die beiden anderen Kanäle ausgebildet. Ähnliches gilt auch für den Bereich des Flachkanals.

[0034] Figur 11 zeigt den Querschnitt durch den Umlenkstück-Rohrbogen von Figur 10. Hier sind insbesondere die genauen Krümmungen von Außenwandung 92, äußerem Leitblech 86, innerem Leitblech 88, das in den Flanschbereich des Rundanschlusses 84 geringfügig hineinragt.

[0035] Die gekrümmte Außenfläche 92 beschreibt, ausgehend vom kreisrunden Kanalanschluss, im Wesentlichen zunächst einen Kreisbogen mit großem Radius und geht dann in eine ebene Fläche in Richtung zum Flachkanalanschluss über. Das äußere Leitelement 86 und das innere Leitelement 88 haben im Wesentlichen die Form einer Ellipse. Die Kanalbreiten des Flachkanal-Anschlusses und des Rundkanal-Anschlusses stehen hierbei im gleichen Verhältnis zueinander.

Patentansprüche

1. Rohrbogen (10; 60) für Fluidkanäle mit einer gekrümmten Innenwand (29; 63) und einer gekrümmten Außenwand (25; 65) und mit mindestens einem starren Fluid-Leitelement (26, 27; 62), wobei das mindestens eine Leitelement parallel zu der gekrümmten Innenwand (29; 63) und der gekrümmten Außenwand (25; 65) geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrbogen (10; 60) aus zwei Teilstücken (20, 40; 70) zusammengefügt ist, wobei die Außenwand (25; 65) zweigeteilt ist mit gegenüberliegenden Schnittkanten und die Innenwand (29; 63) zweigeteilt ist mit gegenüberliegenden Schnittkanten und das mindestens eine Leitelement (26, 29; 62) zweigeteilt ist mit gegenüberliegenden Schnittkanten (46, 47), wobei die Schnittkante (46, 47) des mindestens einen Leitelements (26, 27; 62) wenigstens abschnittsweise über ein Federprofil (49, 50; 69) in eine

Nut in der gegenüberliegenden Schnittkante des anderen Teilstücks des jeweiligen Leitelements einrastbar ist, und die gegenüberliegenden Schnittkanten über Abdicht- und Klebemittel oder durch Verschweißen miteinander verbunden sind, und wobei an einer der einander zugewandten Schnittkanten von Innenwand (29; 63) und Außenwand (25; 65) wenigstens abschnittsweise eine übergreifende Eingriffskante (28; 68) für die im wesentlichen gerade Schnittkante des anderen Teilstückes des Rohrbogens (10; 60) einschließlich der Verbindungsflansche (43, 42; 77, 79) des Rohrbogens angeordnet ist, wobei beide Kanten miteinander abdichtend verklebt oder verschweißt sind.

2. Rohrbogen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein vertikaler Flachkanalbogen (60), vorzugsweise von 90°, vorgesehen ist, wobei in seiner Mittellinie symmetrisch ein einziges Leitelement (62) vorgesehen ist.
3. Rohrbogen nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein horizontaler Flachkanalbogen, vorzugsweise von 90°, vorgesehen ist, in welchem zwei Leitelemente (26, 27) parallel zueinander und zur gekrümmten Innenwand (29) sowie zur gekrümmten Außenwand (25) vorgesehen sind, wobei das äußere Leitelement (26) etwa in der Mitte des Kanals vorgesehen ist, und das innere Leitelement (27) zwischen gekrümmter Innenwand (29) und dem äußeren Leitelement (26) angeordnet ist, derart, dass die äußere Kanalbreite etwa doppelt so groß wie die Kanalbreite der beiden inneren Kanäle ist.
4. Rohrbogen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten und die zugeordneten Federprofile (49, 50; 69) zur Erleichterung der Herstellung und Montage zu einer Seite hin abgeschrägt sind.
5. Rohrbogen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an beiden gegenüberliegenden Schnittkanten (46, 47) der Teilstücke des mindestens einen Leitelements (26, 27; 62) Eingriffsnuten vorgesehen sind, die durch ein Federprofil (49, 50; 69) miteinander verbunden sind.
6. Rohrbogen nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang der Schnittkanten (46, 47) der beiden gegenüberliegenden Teilstücke des mindestens einen Leitelements (20, 40; 60) zur Vereinfachung des Zusammenfügens Federprofile (49, 50; 69) und Nuten gegeneinander versetzt sind.
7. Rohrbogen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte der

übergreifenden Eingriffskanten (28; 68) entlang der Schnittkanten der beiden Teilstücke (20, 40; 60) von Innenwand (29; 63) und Außenwand (25; 65) abwechseln, vorzugsweise über jeweils die halbe Kantenlänge.

8. Rohrbogen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussflansche (22) zur Endkante hin Innenkanten (51) aufweisen, die zur Verbesserung des Anschlusses, der Dichtigkeit, des Fließwiderstandes und der Geräuschentwicklung abgeschrägt sind.

15 Claims

1. Pipe bend (10; 60) for fluid ducts with a curved inner wall (29; 63) and a curved outer wall (25; 65) and with at least one rigid fluid guiding element (26, 27; 62), wherein the at least one guiding element is run parallel to the curved inner wall (29; 63) and the curved outer wall (25; 65), **characterized in that** the pipe bend (10; 60) is assembled from two sections (20, 40; 70), wherein the outer wall (25; 65) is divided in two with opposite cut edges, and the inner wall (29; 63) is divided in two with opposite cut edges, and the at least one guiding element (26, 29; 62) is divided in two with opposite cut edges (46, 47), wherein the cut edge (46, 47) of the at least one guiding element (26, 27; 62) can be engaged at least in some sections via a spring profile (49, 50; 69) in a groove in the opposite cut edge of the other section of the respective guiding element, and the opposite cut edges are connected by means of sealing and bonding means or by welding to one another and wherein on one of the mutually facing cut edges of inner wall (29; 63) and outer wall (25; 65), at least in some sections, an overlapping engagement edge (28; 68) for the substantially straight cut edge of the other section of the pipe bend (10; 60) including the connection flange (43, 42; 77, 79) of the pipe bend is arranged, wherein the two edges are sealingly bonded or welded to one another.
2. Pipe bend according to Claim 1, **characterized in that** a vertical flat duct bend (60), preferably of 90°, is provided, wherein, in its central line, symmetrically, a single guiding element (62) is provided.
3. Pipe bend according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a horizontal flat duct bend, preferably of 90°, is provided, in which two guiding elements (26, 27) are provided parallel to one another and to the curved inner wall (29) as well as to the curved outer wall (25), wherein the outer guiding element (26) is provided approximately in the center of the duct, and the inner guiding element (27) is arranged between curved inner wall (29) and the outer guiding element

(26), in such a manner that the outer duct width is approximately twice as large as the duct width of the two inner ducts.

4. Pipe bend according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the grooves and the associated spring profiles (49, 50; 69) are beveled toward one side, in order to facilitate production and installation.
5. Pipe bend according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that**, on both opposite cut edges (46, 47) of the sections of the at least one guiding element (26, 27; 62), engagement grooves are provided, which are connected to one another by a spring profile (49, 50; 69).
6. Pipe bend according to Claim 5, **characterized in that**, along the cut edges (46, 47) of the two opposite sections of the at least one guiding element (20, 40; 60), spring profiles (49, 50; 69) and grooves are mutually offset, in order to simplify the assembly.
7. Pipe bend according to any one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the sections of the overlapping engagement edges (28; 68) alternate along the cut edges of the two sections (20, 40; 60) between inner wall (29; 63) and outer wall (25; 65), preferably in each case over half the edge length.
8. Pipe bend according to any one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the connection flanges (22) have inner edges (51) towards the terminal edge, which are beveled in order to improve the connection, the seal, the flow resistance and the noise generation.

Revendications

1. Coude de tuyau (10 ; 60) pour des conduites de fluide, comportant une paroi intérieure (29 ; 63) courbe et une paroi extérieure (25 ; 65) courbe et comportant au moins un élément de guidage de fluide (26, 27 ; 62) rigide, ledit au moins un élément de guidage étant disposé parallèlement à la paroi intérieure (29 ; 63) courbe et à la paroi extérieure (25 ; 65) courbe, **caractérisé en ce que** le coude de tuyau (10 ; 60) est constitué de deux parties (20, 40 ; 70), la paroi extérieure (25 ; 65) étant divisée en deux avec des arêtes de coupe opposées et la paroi intérieure (29 ; 63) étant divisée en deux avec des arêtes de coupe opposées et ledit au moins un élément de guidage (26, 29 ; 62) étant divisé en deux avec des arêtes de coupe (46, 47) opposées, les arêtes de coupe (46, 47) dudit au moins un élément de guidage (26, 27 ; 62) peuvent être encliquetées au moins par zones, par l'intermédiaire d'une languette profilée (49,

50 ; 69), dans une rainure dans l'arête de coupe opposée de l'autre partie de l'élément de guidage concerné, et les arêtes de coupe opposées étant reliées entre elles par l'intermédiaire d'un moyen adhésif et étanche ou par soudage, sur l'une des arêtes de coupe orientées l'une vers l'autre de la paroi intérieure (29 ; 63) et de la paroi extérieure (25 ; 65) est disposé au moins par zones un bord d'encliquetage (28 ; 68) chevauchant pour l'arête de coupe sensiblement droite de l'autre partie du coude de tuyau (10 ; 60), y compris la bride de liaison (43, 42 ; 77, 79) du coude, les deux arêtes étant collées ou soudées l'une à l'autre de manière étanche.

2. Coude de tuyau selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un coude (60) vertical pour tube plat, de préférence de 90°, un seul élément de guidage (62) étant prévu symétriquement dans sa ligne médiane.
3. Coude de tuyau selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un coude horizontal pour tube plat, de préférence de 90°, dans lequel sont prévus deux éléments de guidage (26, 27) parallèles entre eux et parallèles à la paroi intérieure (29) courbe et à la paroi extérieure (25) courbe, l'élément de guidage (26) extérieur étant prévu à peu près au milieu du conduit, et l'élément de guidage (27) intérieur étant disposé entre la paroi intérieure (29) courbe et l'élément de guidage (26) extérieur, de telle sorte que la largeur extérieure du conduit correspond sensiblement au double de la largeur des deux conduits intérieurs.
4. Coude de tuyau selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les rainures et les languettes profilées (49, 50 ; 69) correspondantes sont chanfreinées vers un côté pour faciliter la fabrication et le montage.
5. Coude de tuyau selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** sur les deux arêtes de coupe (46, 47) opposées des parties dudit au moins un élément de guidage (26, 27 ; 62) sont prévues des rainures d'encliquetage qui sont reliées entre elles par une languette profilée (49, 50 ; 69).
6. Coude de tuyau selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** pour simplifier l'assemblage, les languettes profilées (49, 50 ; 69) et les rainures sont décalées les unes par rapport aux autres le long des arêtes de coupe (46, 47) des deux parties opposées dudit au moins un élément de guidage (20, 40 ; 60).
7. Coude de tuyau selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les portions des arêtes d'encliquetage (28 ; 68) chevauchantes alternent le long des arêtes de coupe des deux par-

ties (20, 40 ; 60) de la paroi intérieure (29 ; 63) et de la paroi extérieure (25 ; 65), de préférence dans chaque cas sur la moitié de la longueur des arêtes.

8. Coude de tuyau selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les brides de liaison (22) comportent vers l'arête finale des arêtes intérieures (51) qui sont chanfreinées pour améliorer l'assemblage, l'étanchéité, la résistance à l'écoulement et le développement de bruits.

5

10

15

20

25

30

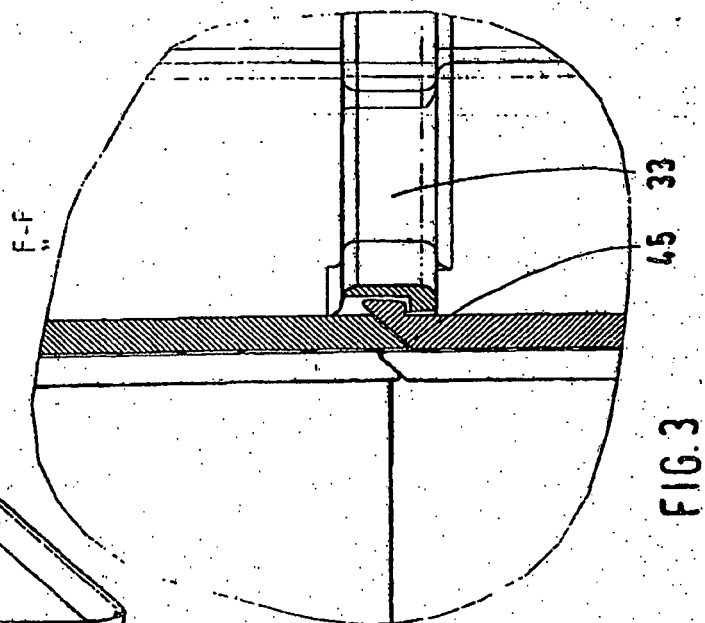
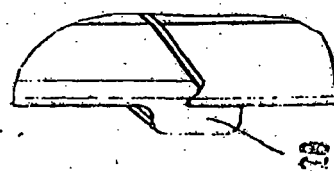
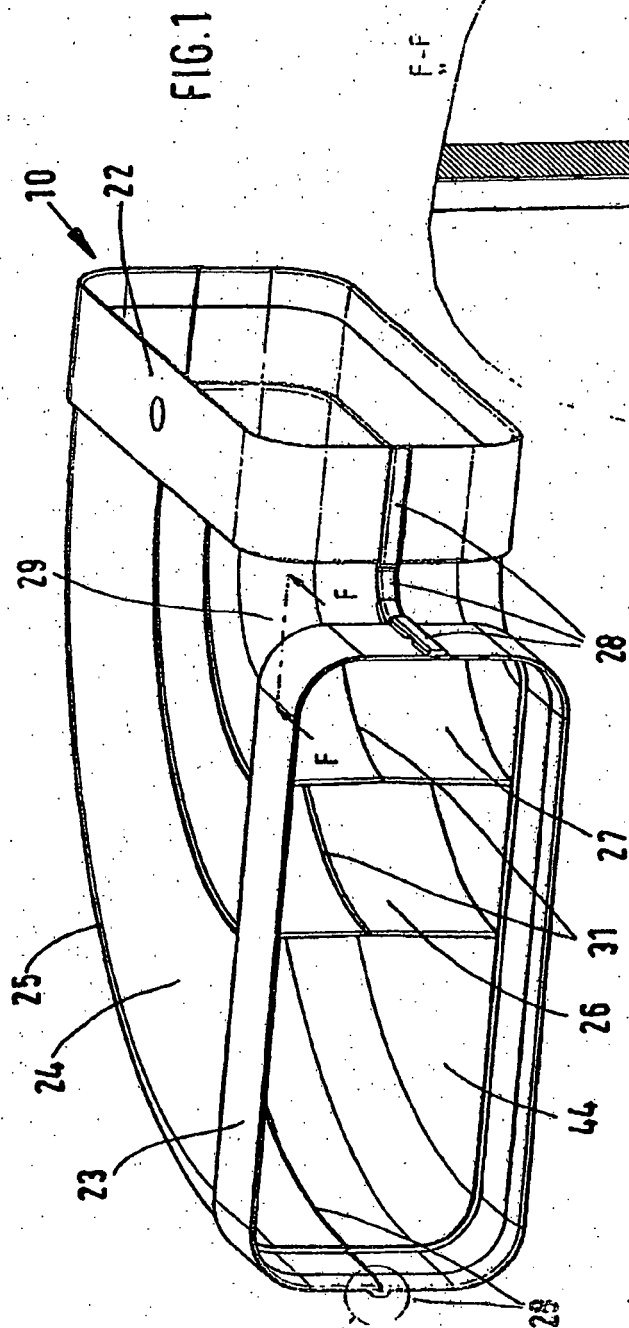
35

40

45

50

55



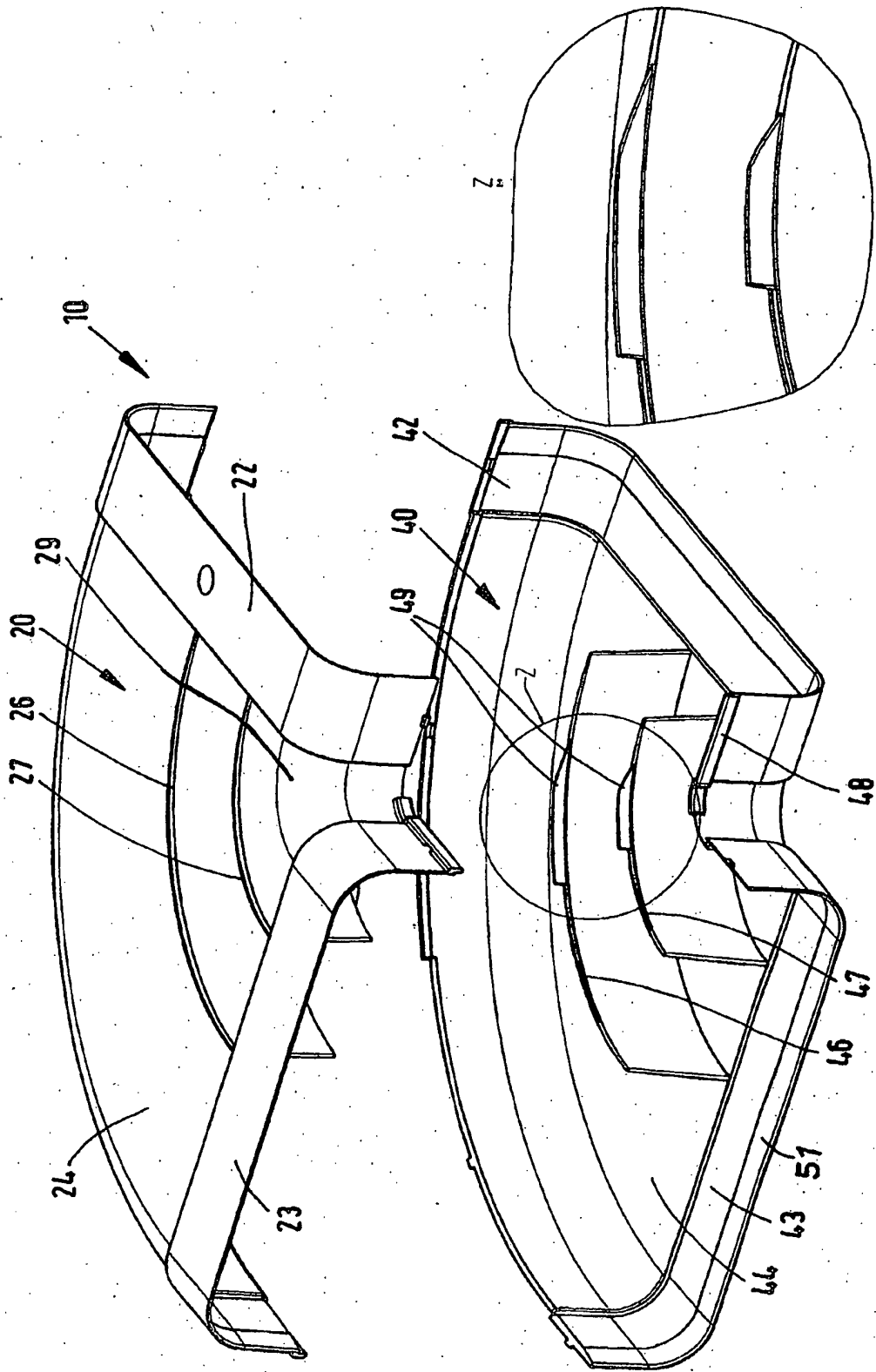


FIG. 4

FIG. 4a

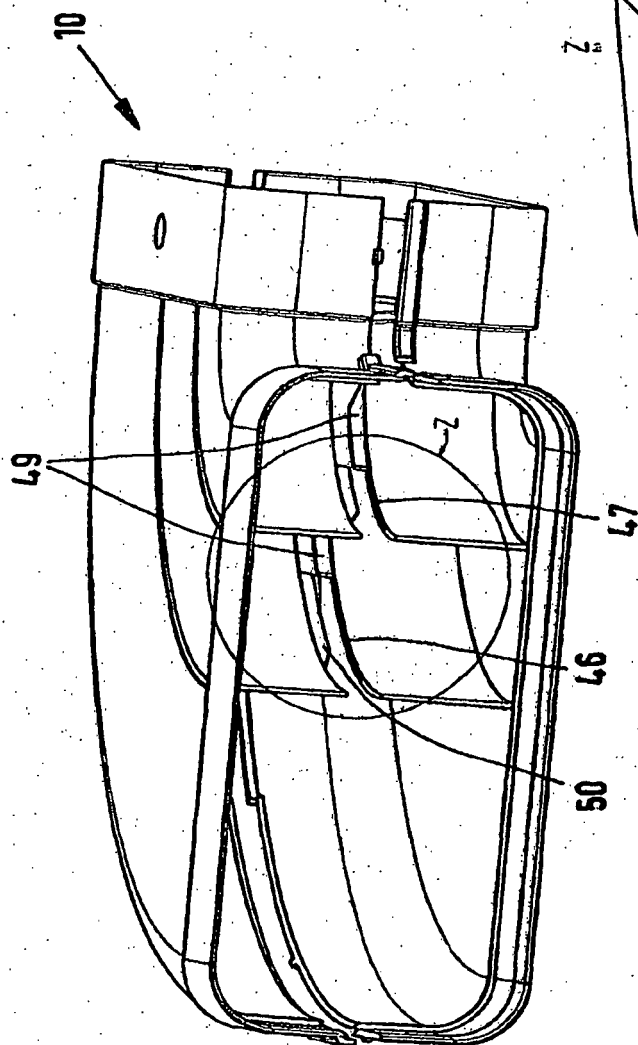


FIG. 5

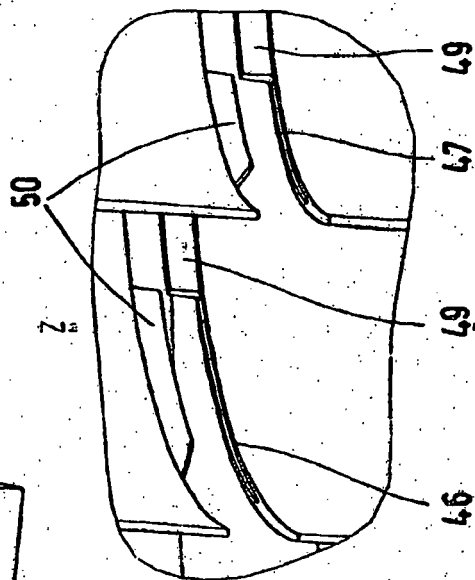
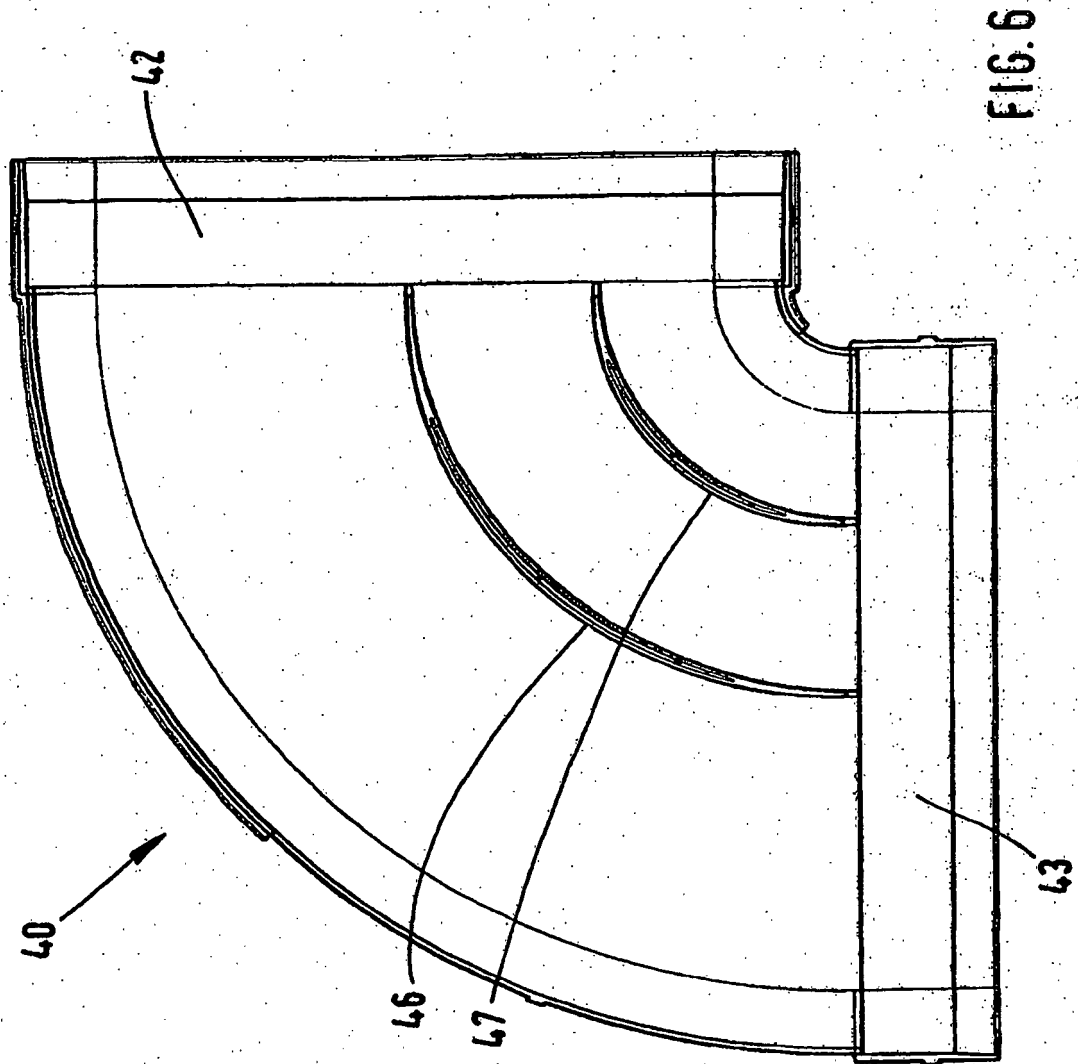
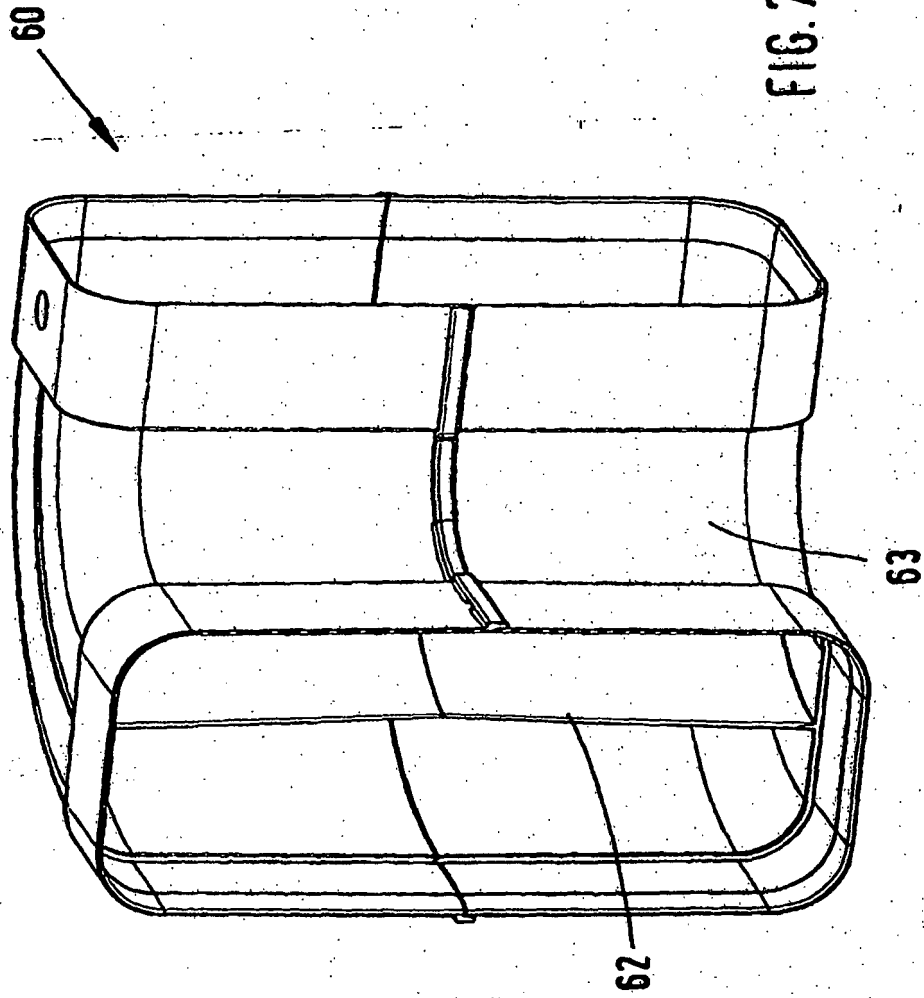


FIG. 5a





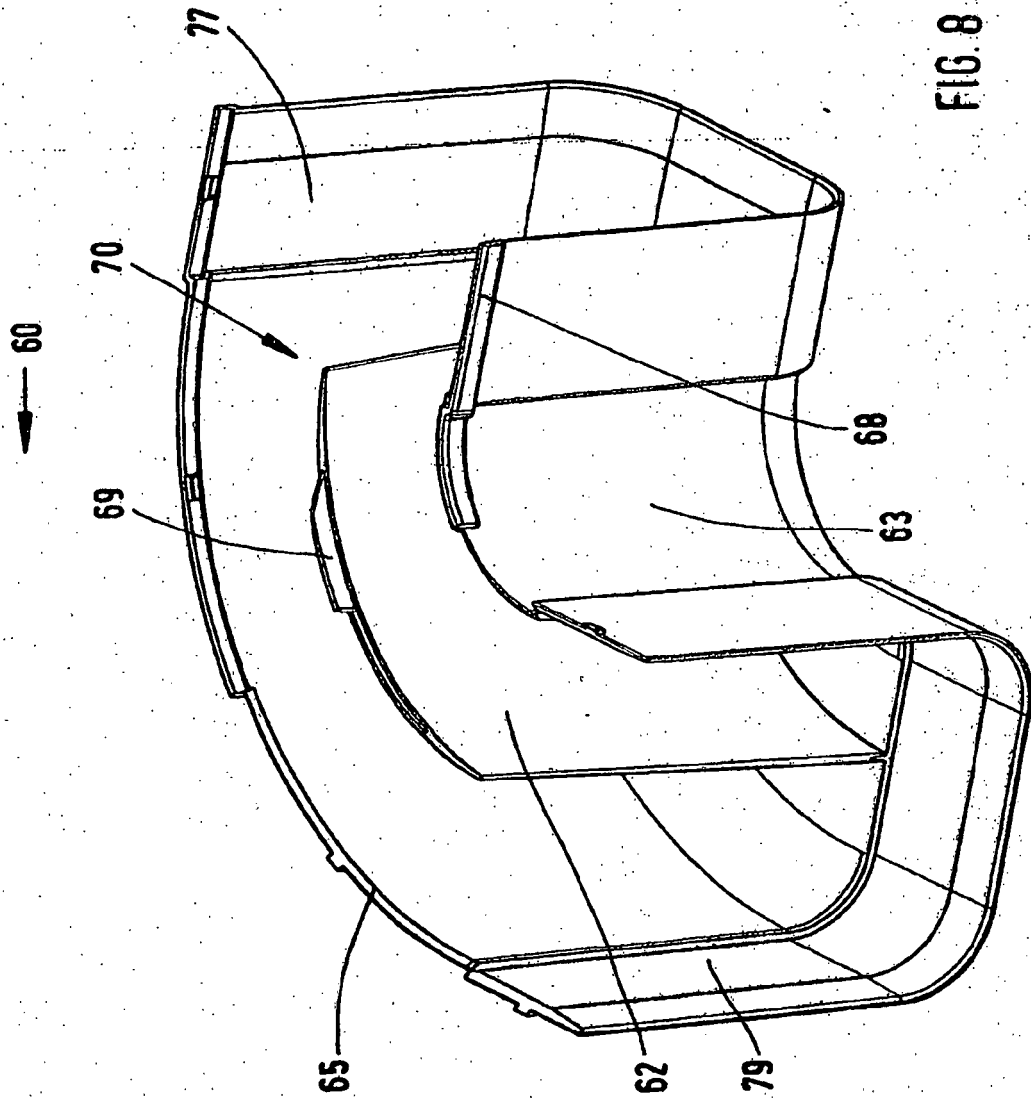


FIG. 8

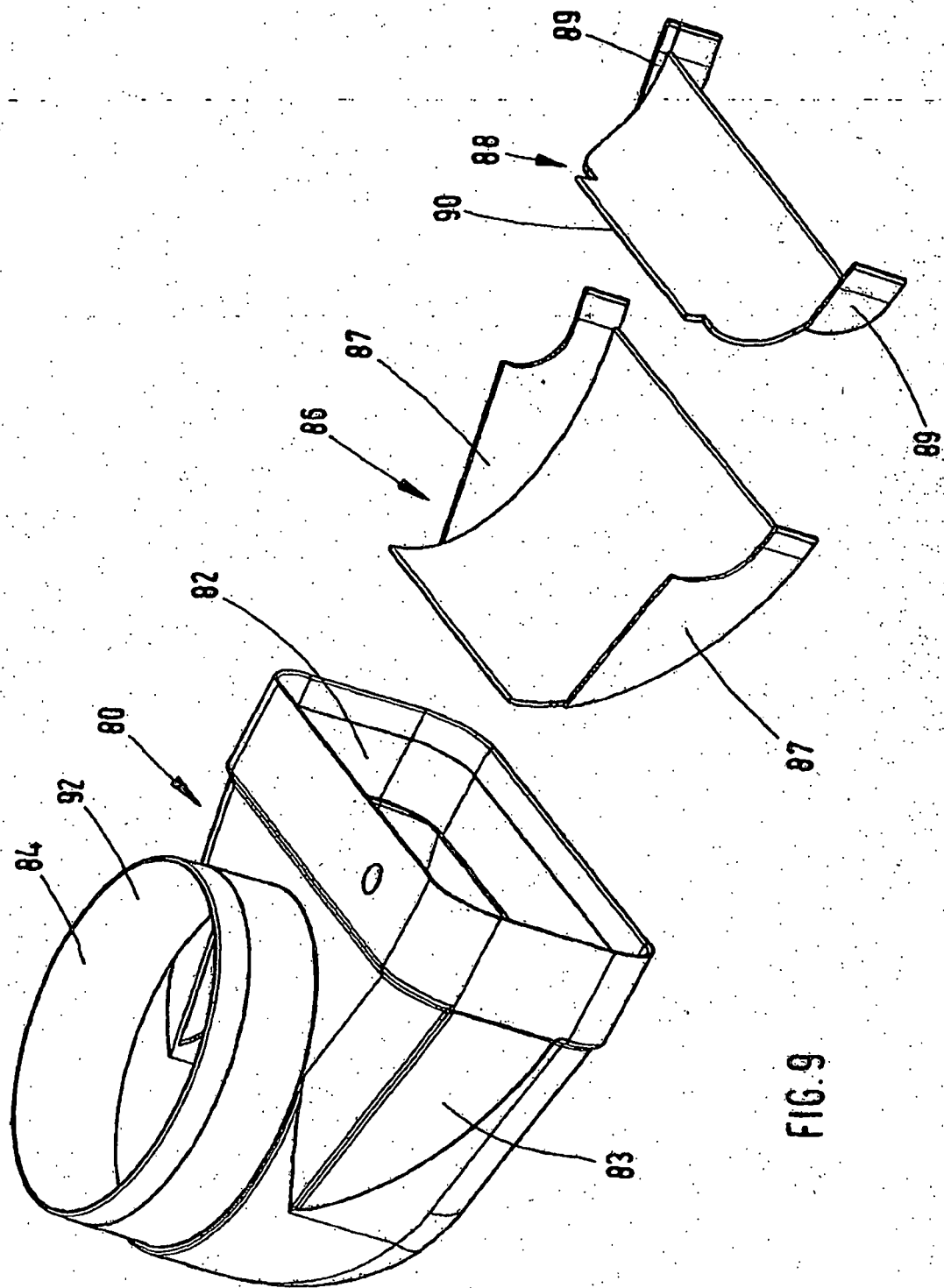


FIG. 9

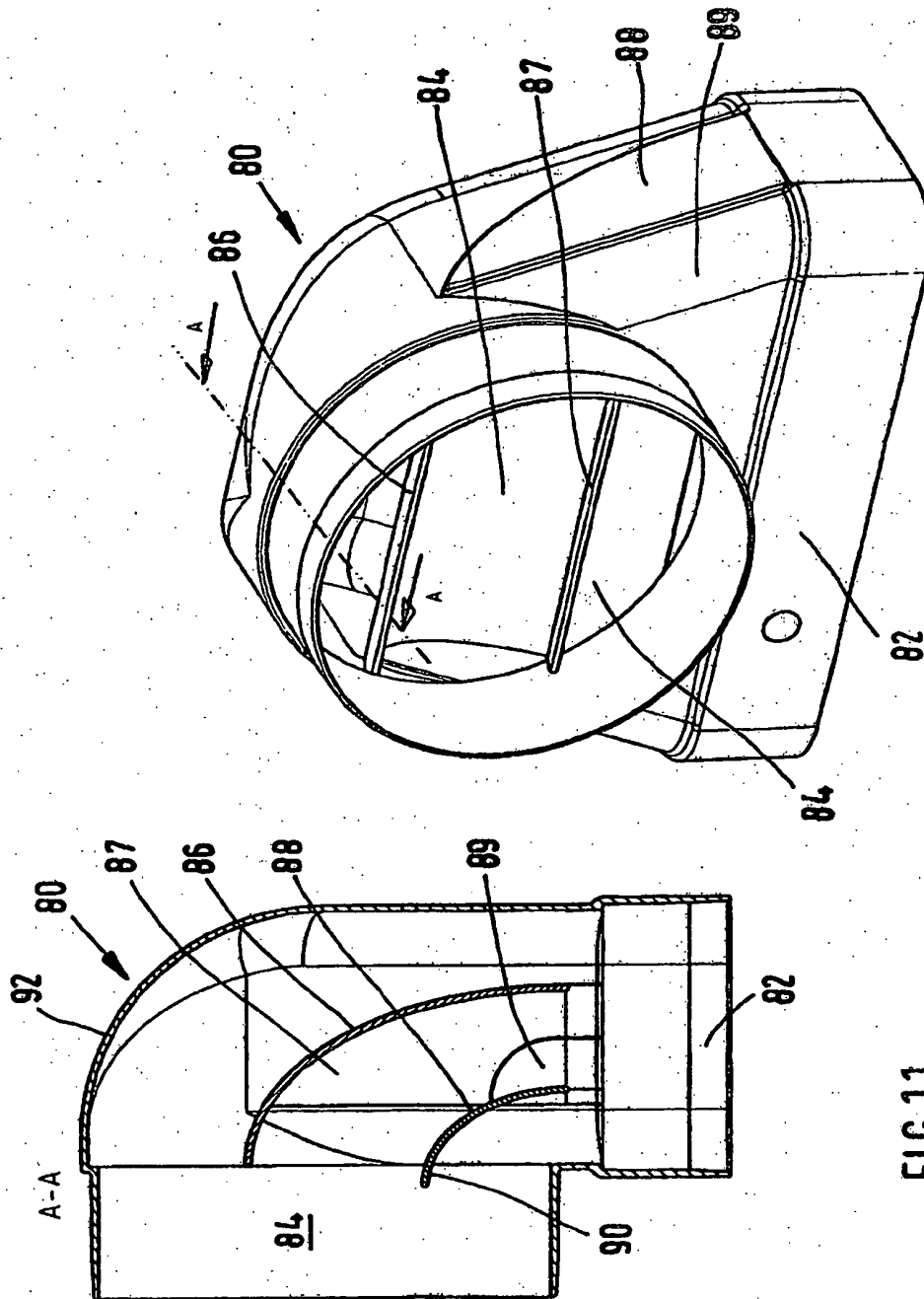


FIG. 10

FIG. 11

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentedokumente

- DE 1261715 B [0002]
- DE 10360839 B [0002]
- DE 2720451 A1 [0002]
- DE 588113 [0008]
- DE 742475 [0008]
- BE 510469 [0012]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **DUBBEL.** Taschenbuch für den Maschinenbau.
Springer-Verlag, 1970 [0008]