

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 590**

51 Int. Cl.:

F15D 1/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2005 E 05024982 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015 EP 1788259**

54 Título: **Codo para canalizaciones de fluido**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.08.2015

73 Titular/es:

**NABER HOLDING GMBH & CO. KG (100.0%)
ENSCHEDSTRASSE 30
48529 NORDHORN, DE**

72 Inventor/es:

**NABER, HANS-JOACHIM y
FRIEBEL, WOLF-CHRISTOPH PROF. DR.-ING.**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 543 590 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Codo para canalizaciones de fluido.

La invención se refiere a un codo para canalizaciones de fluido según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Tales codos son un elemento esencial de canalizaciones de fluido que se utilizan crecientemente en edificios de todo tipo para la ventilación, la purga de aire y las instalaciones de climatización. En principio, es posible la aplicación a todos los fluidos, líquidos y gases, incluso para tuberías de gas natural o para oleoductos.

Una aplicación preferida son las canalizaciones de entrada de aire y especialmente las de salida de aire para campanas extractoras en cocinas modernas.

10 Las canalizaciones de fluido tienen una determinada resistencia a la conducción que lleva a pérdidas de presión, y necesitan secciones transversales determinadas y motores de accionamiento para el transporte, tal como para ventiladores; estos puede estar ligados a fuertes ruidos.

15 El objetivo de la invención consiste en reducir la pérdida de presión debida a la resistencia a la conducción y, por tanto, la sección transversal de rendimiento, o aumentar el caudal, reducir al mismo tiempo el nivel de ruido y también la potencia de motor necesaria para el transporte del fluido, y hacer posible la fabricación sencilla de tales dispositivos.

Este objetivo se alcanza con las características de la reivindicación 1. Otras ejecuciones de la invención están protegidas en las reivindicaciones subordinadas.

20 Una idea esencial de la invención consiste en instalar en los codos unos elementos de guía de una manera enteramente determinada para que la corriente de fluido dentro del codo se subdivida completamente en varios segmentos, preferiblemente dos o tres segmentos. Los elementos de guía actuales en codos, tal como en Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer-Verlag Berlín, 1970, patente DE 588113 o patente DE 742475, no han podido contribuir en nada decisivo a la solución de este problema.

Los elementos de guía de dos piezas según la invención, denominados también cuerpos de guía, reducen la formación de turbulencias y proporcionan una velocidad más uniforme.

25 Las mejoras, sucintamente resumidas, son:

- mayor rendimiento de flujo
- menor consumo de energía
- menos ruido, por ejemplo en una campana de salida de aire
- mayor resistencia mecánica
- 30 - montaje más fácil gracias a biseles de introducción
- dimensiones más compactas, especialmente menor altura
- fabricación sencilla

Un motivo por el cual tales elementos de guía interiores no se han impuesto hasta ahora reside también en los problemas de fabricación relativamente difíciles.

35 La patente BE 510 469 describe, por ejemplo, un codo monopieza para canalizaciones de fluido con elementos de guía de fluido rígidos, en donde los elementos de guía se extienden paralelamente uno a otro y a las paredes interiores y las paredes exteriores curvadas. Asimismo, en un tramo de transición de una canalización plana a una canalización circular, los elementos de guía, partiendo de una canalización plana y yendo hacia una canalización circular, hacen transición hacia un tramo recto en dirección a la canalización plana. Esta forma de realización de un codo que incluye elementos de guía de fluido tiene especialmente el inconveniente de que su fabricación es muy cara, lo que, en el caso de la forma de construcción monopieza prefijada, puede atribuirse al posicionamiento de los elementos de guía en dirección exactamente paralela a las paredes exteriores prefijadas por el codo.

40 Las reivindicaciones siguientes muestran, entre otras, formas de realización especiales de una fabricación en dos piezas de codos diferentes y unas características especiales del ensamble de estos codos de dos piezas, así como ejecuciones y disposiciones ventajosas de los elementos de guía y de los cantos extremos de las bridas de conexión. De este modo, es posible, por un lado, un ensamble muy rápido, sencillo y preciso y, por otro lado, prácticamente no se influye sobre el perfil de flujo en el interior de los codos, y además se proporciona una firme retención de las dos mitades de los codos unidas una con otra.

45 La invención se puede aplicar a cualquier clase de codos, indicándose, por ejemplo, tres codos diferentes e indicándose también, por ejemplo, uno o dos elementos de guía dentro de estos codos. Según el codo, los segmentos de los elementos de guía de flujo son diferentes. Tales codos pueden estar configurados también como tramos de desviación entre secciones transversales de tubo diferentes, por ejemplo plana-redonda. Son posibles

todos los ángulos de codos, y cuanto más agudo sea el ángulo tanto más importante será la repercusión de la invención; los más frecuentes son los ángulos de 90°.

En el dibujo se representan ejemplos de realización de la invención.

Muestran:

- 5 La figura 1, un codo de 90° horizontalmente dispuesto de una canalización plana,
La figura 2, un detalle del ensamble de las dos mitades del codo en la pared exterior y en la pared interior, en representación ampliada de la zona X de la figura 1,
La figura 3, en representación ampliada, un detalle del ensamble de las dos mitades del codo en una sección ampliada de la superficie de sección F-F de la figura 1,
- 10 La figura 4, una representación de despiece del codo horizontal mostrado en la figura 1,
La figura 4a, el detalle "Z" ampliado de la figura 4,
La figura 5, las dos mitades del codo representado en la figura 1 con pequeña distancia de una a otra,
La figura 5a, el detalle Z de la figura 4 en forma de zonas parciales - configuradas como lengüetas de acoplamiento - del tramo parcial inferior del codo de la figura 4, que viene a acoplarse con ranuras correspondientes de la zona parcial superior del codo horizontal de la figura 4,
- 15 La figura 6, una vista en planta del segmento inferior del codo horizontal de la figura 4,
La figura 7, el codo de canalización plana vertical, armado para mayor claridad, con un elemento de guía central y algunos elementos de lengüeta asentados en el canto interior del elemento de guía y destinados a encajar en ranuras correspondientes de la otra mitad del codo,
- 20 La figura 8, el segmento inferior del codo representado en la figura 7,
La figura 9, otro ejemplo de realización no perteneciente a la invención en forma de un tramo de desviación entre una canalización plana vertical y una canalización circular, en una representación de despiece en perspectiva,
La figura 10, el tramo de desviación de la figura 9 en perspectiva y en estado ensamblado, haciéndose visibles también las anchuras de canalización diferentes, y
- 25 La figura 11, la sección transversal del tramo de desviación de la figura 10 a lo largo de la línea de sección A-A.
En el dibujo las partes iguales están provistas de los mismos símbolos de referencia, pero solamente dentro del mismo ejemplo de realización.
- 30 En la figura 1 se ha designado en general con 10 el codo horizontal de 90° de una canalización plana. En ambos extremos están instaladas unas bridas de conexión ligeramente ensanchadas 22, 23 que hacen posible la introducción enrasada de los tubos de conexión. El codo de 90° propiamente dicho se ha designado con 24. En el interior de este codo están dispuestas una chapa de guía interior 27 y una chapa de guía exterior 26 que dividen la corriente de fluido total, por ejemplo, el aire de salida de una cocina, en tres corrientes parciales. Las dos chapas de guía 26, 27 se extienden paralelamente a la pared exterior 25 y a la pared interior 29 y van desde una superficie transversal 24 hasta la superficie transversal opuesta, aquí la superficie transversal inferior 44.
- 35 En la figura 1 se puede ver también la constitución en dos piezas del codo horizontal 10 de canalización plana. Las líneas de conexión correspondientes, junto con el perfil de conexión de la pared interior y la pared exterior del codo, incluidas las bridas de conexión 22, 23, se han designado con 28, y las líneas de conexión correspondientes de los elementos de guía interiormente dispuestos se han designado con 31.
- 40 La figura 2 muestra el perfil de conexión 28 de la pared interior curvada 29 y la pared exterior curvada 25 como una ampliación de la parte designada con X en la figura 1. Se desprende de esto que un canto de corte o un canto de conexión, dispuesto aquí abajo, está configurado sustancialmente en forma recta, si bien está achaflanado hacia el interior del codo, mientras que el canto de corte correspondiente del segundo tramo parcial del codo, dispuesto aquí arriba, se extiende por fuera del tramo parcial inferior en una pequeña cuantía a lo largo de este canto y por fuera del mismo. De esta manera, es posible un ensamble sencillo definido y fácil de realizar de los dos tramos parciales del codo. Mediante soldadura o pegadura se garantiza una unión sólida y hermética a fluidos de los dos tramos parciales.
- 45 La figura 3 muestra en representación ampliada la representación en sección ampliada designada con F-F en la figura 1. Se emplea aquí una especie de unión de ranura y lengüeta para unir los dos tramos parciales de los

elementos de guía. En este caso, el canto de corte interior achaflanado hacia fuera está prolongado hacia fuera a manera de gancho y se acopla con un contralistón 33 correspondientemente adaptado de manera invertida. La unión de encastre así producida puede establecerse y sellarse de manera estable también mediante soldadura o pegadura.

- 5 La figura 4 muestra como una representación de despiece el codo horizontal de 90° de una canalización plana, representada en la figura 1, con los dos tramos parciales representados uno sobre otro. En este caso, las partes iguales están provistas de los mismos símbolos de referencia.

Para lograr una mejor visión general, el tramo parcial superior se ha designado en general con 20 y el tramo parcial inferior se ha designado en general con 40. Por consiguiente, los tramos parciales inferiores se han designado también por separado y las bridas parciales de conexión del tramo inferior parcial se han designado con 42, 43. El segmento de suelo plano inferior se ha designado con 44 y los cantos de corte del tramo parcial inferior de los elementos de guía se han designado con 46, 47. Sobre estos cantos de corte están representadas dentro de un segmento, en un detalle Z, unas lengüetas de unión más delgadas 49 que están achaflanadas de plano en dirección a un extremo del codo; éstas establecen un acoplamiento firme con ranuras correspondientes del tramo parcial superior del codo, con lo que se hace posible una unión sencilla y - por medio de soldadura o pegadura - estable y hermética a fluidos.

Asimismo, en la parte inferior de la figura 4 se representa el listón de unión exterior 48 del tramo parcial inferior en el que encaja el canto, recto en principio, del tramo parcial superior del codo 10. En la figura 4 se puede apreciar también un chaflán exterior 51 de las bridas de conexión 42, 43, 22 hacia los cantos extremos, a fin de facilitar la unión, mejorar el sellado, mejorar la adaptación mecánica y, por tanto, reducir también el ruido.

La figura 4a muestra el detalle "Z" de la figura 4, siendo visibles unos chaflanes de un canto de los perfiles de lengüeta que corresponden a un trazado de ranura correspondiente.

La figura 5 muestra las dos mitades del codo de la figura 1 y la figura 4 con una pequeña distancia de una a otra, estando representados también los miembros de acoplamiento mutuo de ranura y lengüeta 49, 50.

- 25 La figura 5a muestra en representación ampliada las lengüetas de unión estrechas 49 - biseladas hacia un lado - del tramo parcial inferior 40 del codo 10, las cuales establecen un firme acoplamiento con las lengüetas correspondientes 50 del tramo parcial superior 20.

La figura 6 muestra el tramo parcial inferior 40 del codo 10, pero exactamente desde arriba, para mostrar el recorrido exacto de los elementos de guía en dirección paralela a la pared interior curvada 29 y a la pared exterior curvada 25.

- 30 La figura 7 muestra otra forma del codo, concretamente un codo vertical de 90° para una canalización plana, el cual, no obstante, está ya armado para mayor claridad y, por tanto, prácticamente representa un codo horizontal. Este codo está designado en general con 60. Presenta un único elemento de guía 62 que está dispuesto en posición sustancialmente centrada y paralela a la pared interior curvada 63 y a la pared exterior curvada 65. Las dos bridas de conexión ligeramente ensanchadas están designadas con 77, 79.

- 35 La figura 8 muestra el tramo parcial inferior del codo representado de modo completo en la figura 7. En este caso, las lengüetas de unión achaflanadas en forma de flecha hacia delante se han designado con 69; asimismo, es visible también el listón de reglaje y unión exterior 68 destinado a recibir el canto de corte, en principio recto, del tramo parcial superior.

- 40 La figura 9 muestra otro ejemplo de realización no perteneciente a la invención en forma de un tramo de desviación 80 entre una canalización plana y una canalización circular para hacer posible una unión entre canalizaciones planas y canalizaciones redondas.

En este ejemplo de realización especial existen algunas particularidades constructivas. Así, los dos elementos de guía tendidos paralelamente uno a otro no son aquí paralelos a la pared interior ni a la pared exterior. Para conservar un volumen de paso igual para el fluido se produce también un estrechamiento del segmento de canalización que va de la canalización plana a la canalización redonda. Por último, no está prevista tampoco una fabricación a base de dos tramos parciales, sino la producción de piezas de inserción completas 86, 88 con segmentos laterales 87 y 89, respectivamente. En este caso, los dos elementos de guía previstos están configurados como piezas estructurales completas 86, 88 con paredes laterales 87 y 89, respectivamente, que se introducen y se anclan como un todo dentro del codo. Las paredes laterales de estos elementos de guía y las paredes exteriores correspondientes del codo de desviación están configuradas de modo que, en el estado montado, estén enrasadas una con otra y, por tanto, no produzcan una resistencia de pared adicional. El canto más estrecho 90 del elemento de guía interior 88 encaja aquí ligeramente en la zona de brida 92 del tramo de conexión circular que está formada para calar sobre ella un tramo de conexión redondo de la canalización. Por tanto, estos elementos de guía son de fabricación algo más costosa, pero permiten que se prescindiera de una fabricación en dos piezas de los codos. Por supuesto, esta técnica de otra naturaleza puede utilizarse en todos los codos posibles y no

sólo en el tramo de desviación mostrado.

5 La figura 10 muestra el tramo de conexión completo 80, estando dispuestas verticalmente la canalización plana 82 y horizontalmente la canalización circular 84. Se pueden ver bien el elemento de guía exterior 86 y el elemento de guía interior 84. En este ejemplo de realización la anchura de salida de la canalización central es aproximadamente un 20 por ciento mayor que la de las otras dos canalizaciones. Lo mismo se aplica también para la zona de la canalización plana.

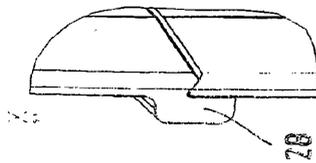
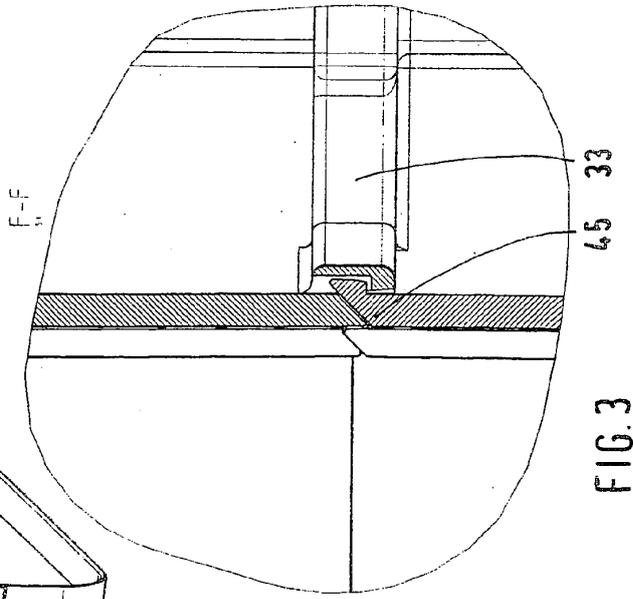
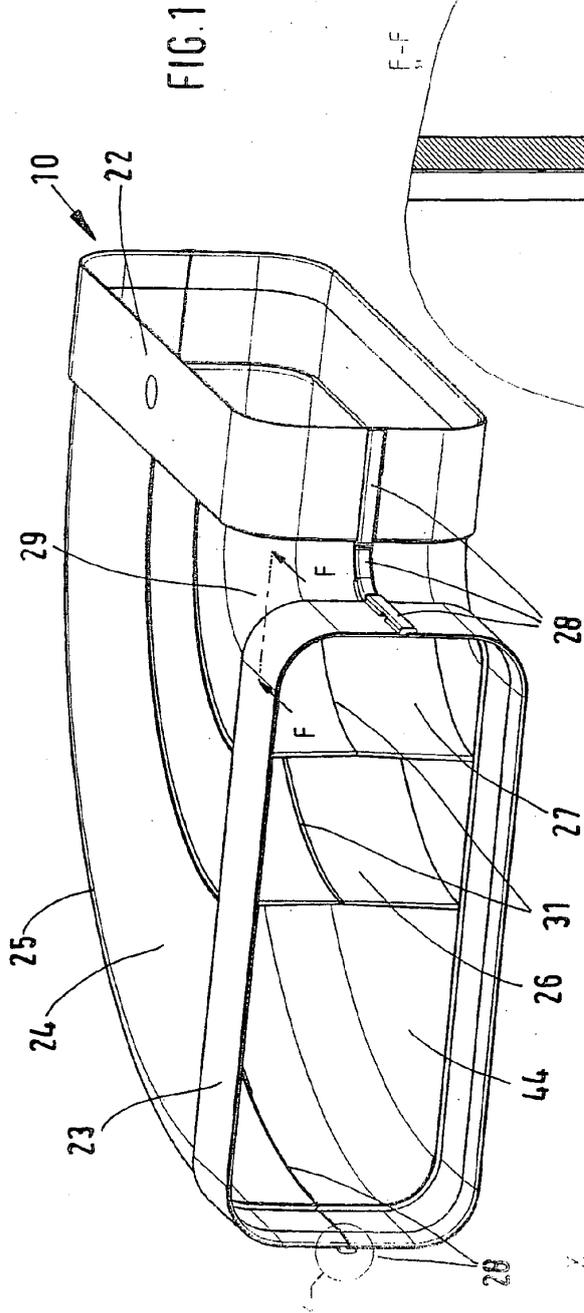
La figura 11 muestra la sección transversal del codo del tramo de desviación de la figura 10. Aquí se ven especialmente las curvaturas exactas de la pared exterior 92, la chapa de guía exterior 86 y la chapa de guía interior 88, que penetra ligeramente en la zona de la brida de la conexión redonda 84.

10 La superficie exterior curvada 92 describe sustancialmente primero, partiendo de la conexión de la canalización circular, un arco de círculo con un radio grande y hace transición después a una superficie plana en dirección a la conexión de la canalización plana. El elemento de guía exterior 86 y el elemento de guía interior 88 tienen sustancialmente la forma de una elipse. Las anchuras de la conexión de la canalización plana y de la conexión de la canalización redonda guardan en este caso la misma relación entre ellas.

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Codo (10; 60) para canalizaciones de fluido con una pared interior curvada (29; 63) y una pared exterior curvada (25; 65) y con al menos un elemento rígido (26, 27; 62) de guía de flujo, en el que el al menos un elemento de guía se extiende paralelamente a la pared interior curvada (29; 63) y la pared exterior curvada (25; 65), **caracterizado** por que el codo (10; 60) está constituido por dos tramos parciales (20, 40; 70) ensamblados, estando la pared exterior (25; 65) dividida en dos partes con cantos de corte opuestos y estando la pared interior (29; 63) dividida en dos partes con cantos de corte opuestos y estando el al menos un elemento de guía (26, 29; 62) dividido en dos partes con cantos de borde opuestos (46, 47).
- 10 2. Codo (10; 60) según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el canto de corte (46, 47) del al menos un elemento de guía (26, 27; 62) puede encastrarse al menos seccionalmente, a través de un perfil de lengüeta (49, 50; 69), en una ranura del canto de corte opuesto del otro tramo parcial del respectivo elemento de guía, y los cantos de corte opuestos están unidos uno con otro a través de un medio de sellado y pegadura o mediante soldadura.
- 15 3. Codo (10; 60) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que en uno de los cantos de corte mutuamente opuestos de la pared interior (29; 63) y la pared exterior (25; 65) está dispuesto al menos seccionalmente un canto de acoplamiento sobrepuesto (28; 68) para el canto de corte sustancialmente recto del otro tramo parcial del codo (10; 60), incluidas las bridas de unión (43, 42; 77, 79) del codo, estando ambos cantos pegados o soldados herméticamente uno con otro.
- 20 4. Codo (10; 60) según la reivindicación 3, **caracterizado** por que los dos cantos de corte de la pared exterior (25; 65) y la pared interior (29; 63) de los dos tramos parciales (20, 40; 70) del codo (10; 60) están achaflanados en sentidos contrarios para casar uno con otro, estando el canto exterior recto biselado hacia dentro.
5. Codo (10; 60) según la reivindicación 4, **caracterizado** por que un canto de corte achaflanado (45) está prolongado hacia fuera para acoplarse con el listón de acoplamiento (33) del otro canto de corte.
- 25 6. Codo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por que está previsto un codo vertical (60) para una canalización plana, preferiblemente de 90°, estando previsto simétricamente en su línea central un único elemento de guía (62).
- 30 7. Codo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por que está previsto un codo horizontal para una canalización plana, preferiblemente de 90°, en el que están previstos dos elementos de guía (26, 27) paralelos uno a otro y a la pared interior curvada (29), así como a la pared exterior curvada (25), estando previsto el elemento de guía exterior (26) aproximadamente en el centro de la canalización y estando dispuesto el elemento de guía interior (27) entre la pared interior acodada (29) y el elemento de guía exterior (26), de tal manera que la anchura exterior de la canalización es aproximadamente el doble de la anchura de las dos canalizaciones interiores.
- 35 8. Codo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado** por que las ranuras y los perfiles de lengüeta asociados (49, 50; 69) están achaflanados hacia un lado para facilitar la fabricación y el montaje.
9. Codo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** por que en ambos cantos de corte opuestos (46, 47) de los tramos parciales del al menos un elemento de guía (26, 27; 62) están previstas unas ranuras de acoplamiento que están unidas una con otra por medio de un perfil de lengüeta (49, 50; 69).
- 40 10. Codo según la reivindicación 9, **caracterizado** por que a lo largo de los cantos de corte (46, 47) de los dos tramos parciales opuestos del al menos un elemento de guía (20, 40; 60) los perfiles de lengüeta (49, 50; 69) y las ranuras están decalados entre ellos para simplificar el ensamble.
- 45 11. Codo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 10, **caracterizado** por que los segmentos de los cantos de acoplamiento sobrepuestos (28; 68) se alternan a lo largo de los cantos de corte de los dos tramos parciales (20, 40; 60) de la pared interior (29; 63) y la pared exterior (25; 65), alternándose preferiblemente a través de la respectiva mitad de la longitud de los cantos.
12. Codo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 11, **caracterizado** por que las bridas de conexión (22) o las bridas parciales de conexión (42, 43; 77, 79) presentan hacia el canto extremo unos cantos interiores (51) que están achaflanados para mejorar la conexión, la estanqueidad, la resistencia al flujo y la producción de ruido.



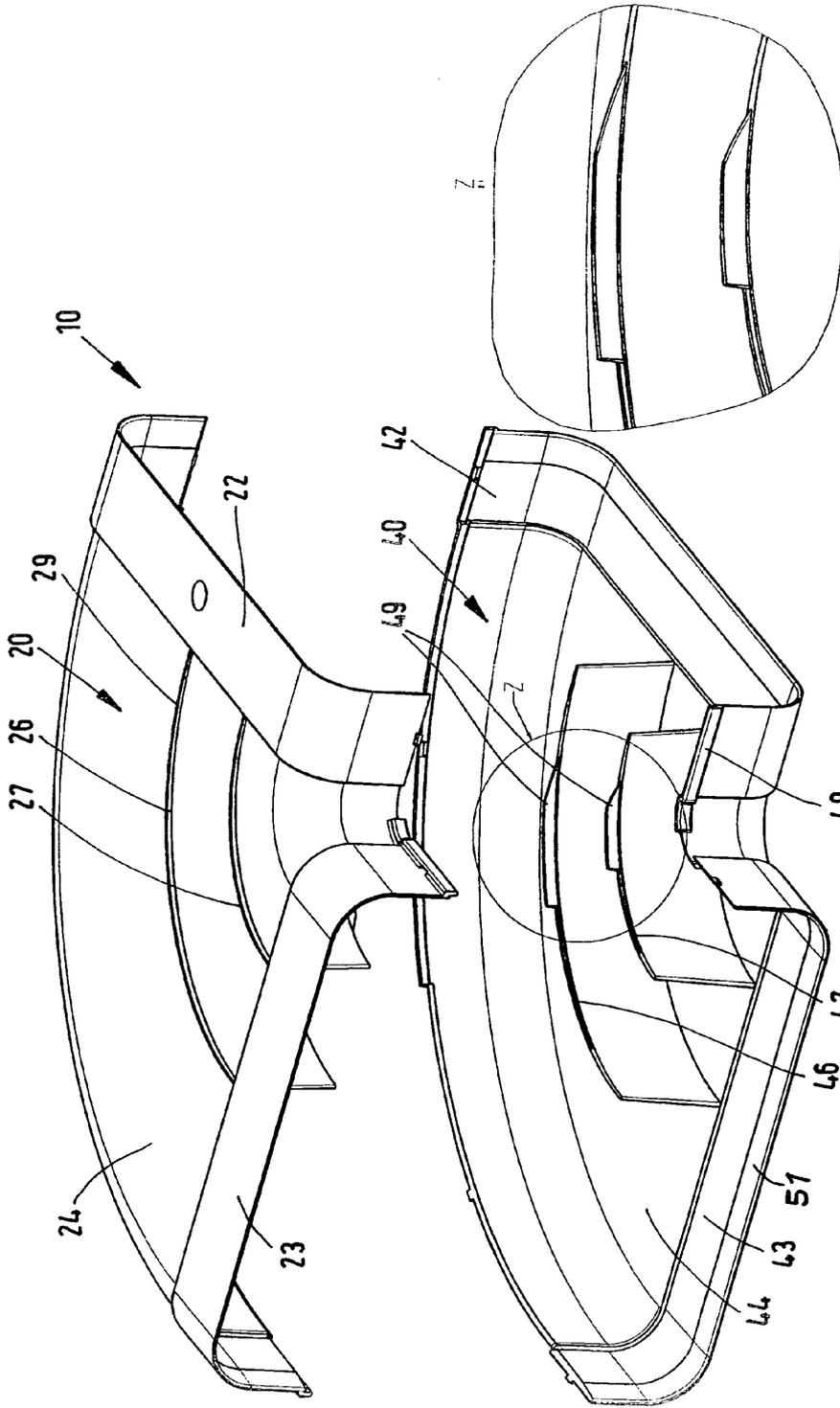
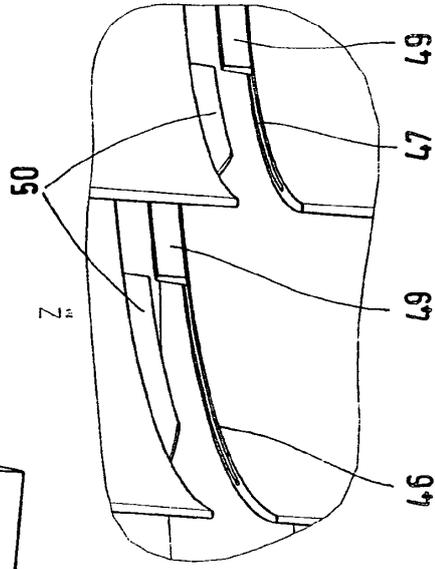
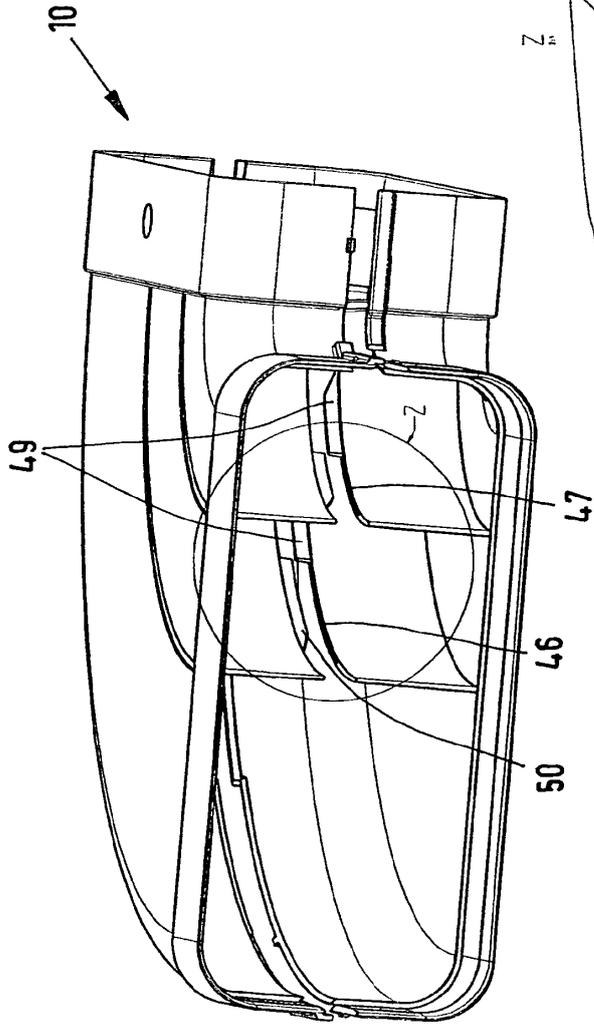


FIG.4a

FIG.4



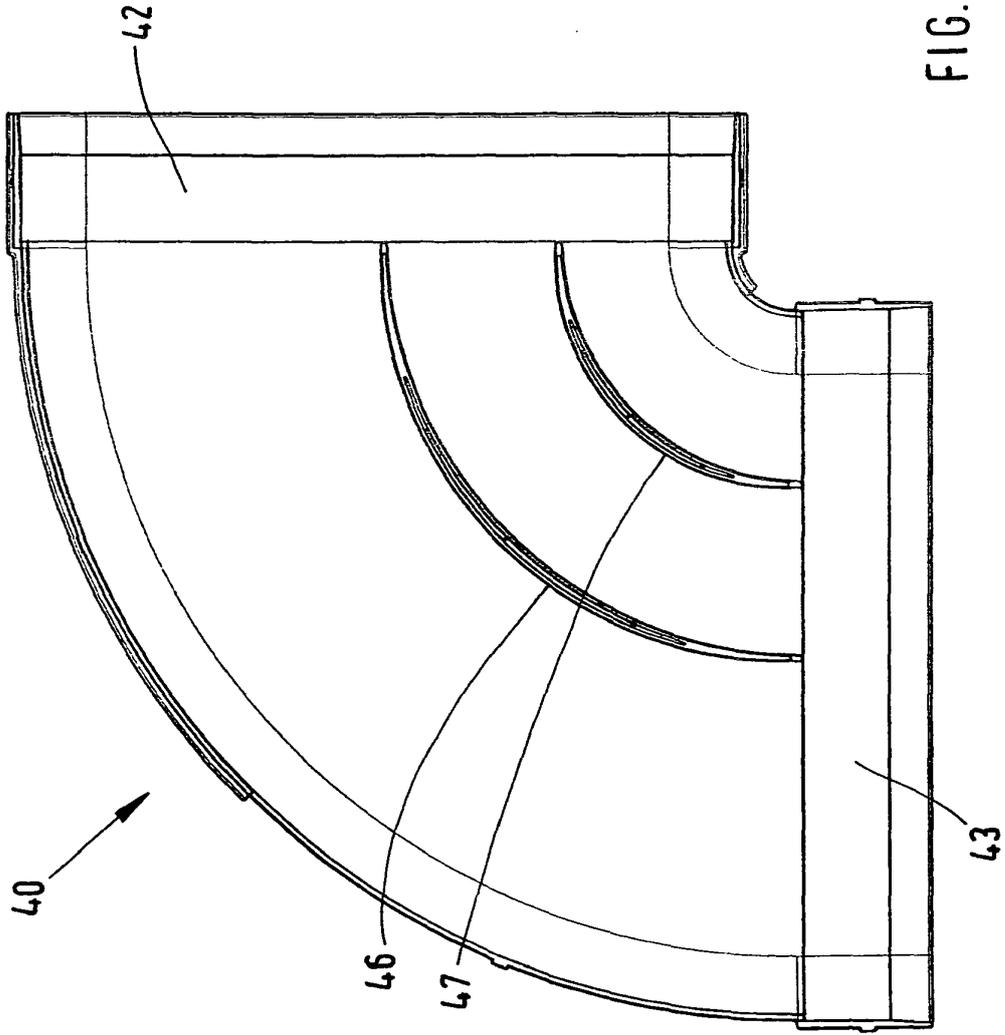
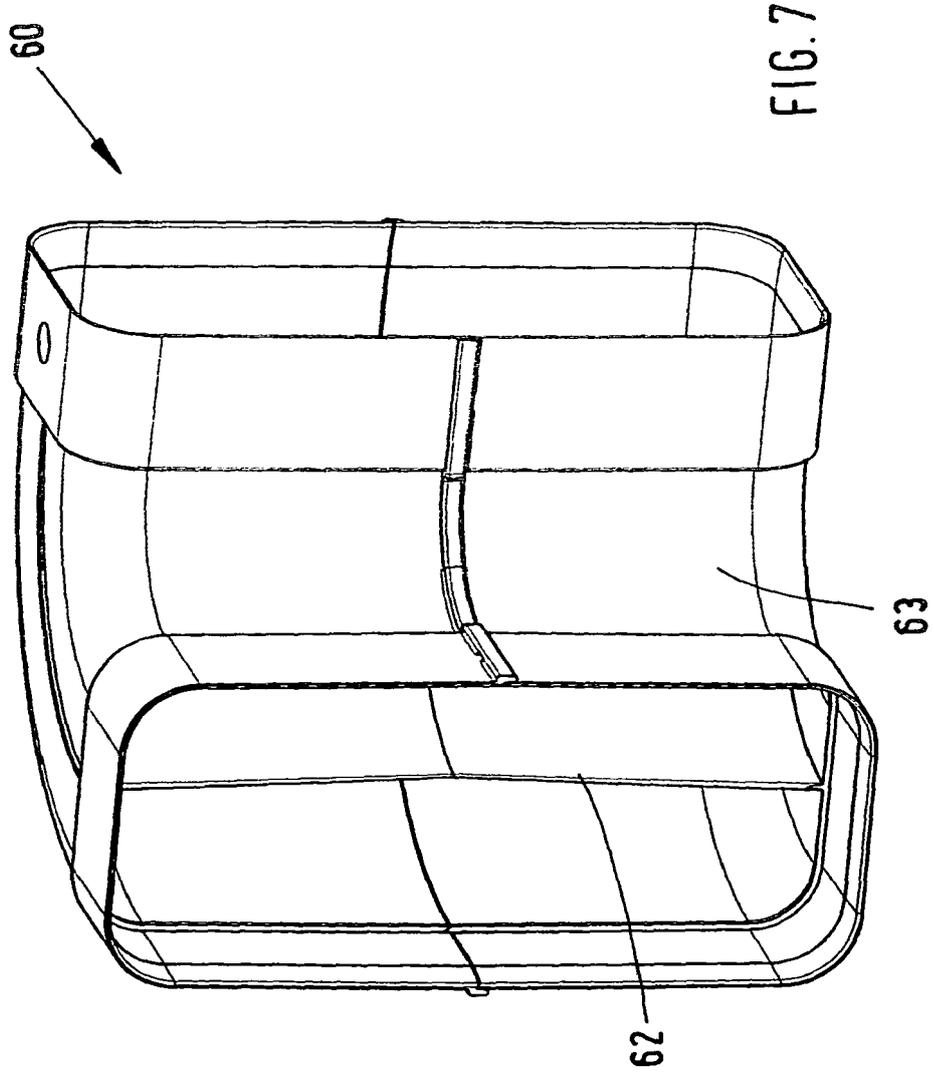


FIG. 6



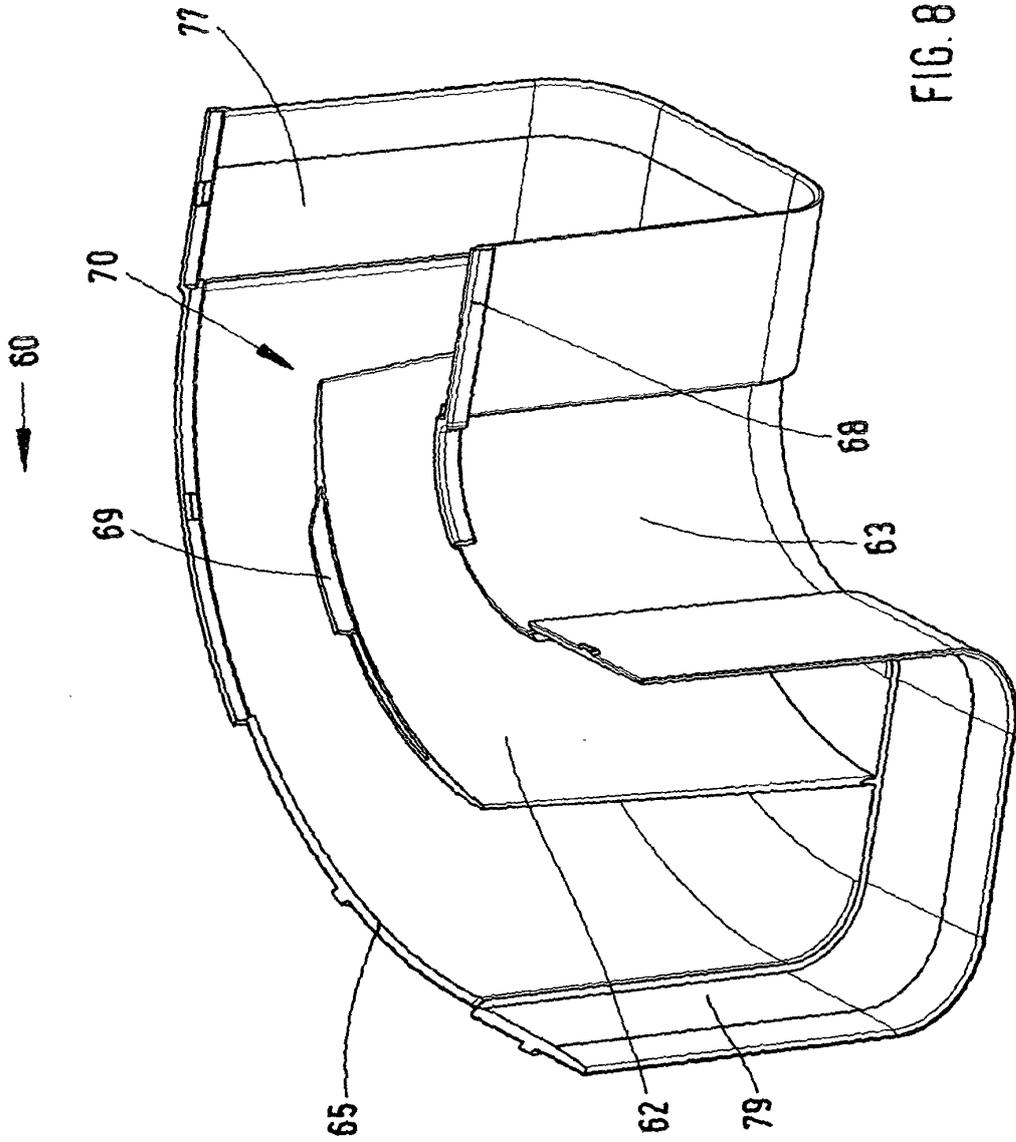


FIG. 8

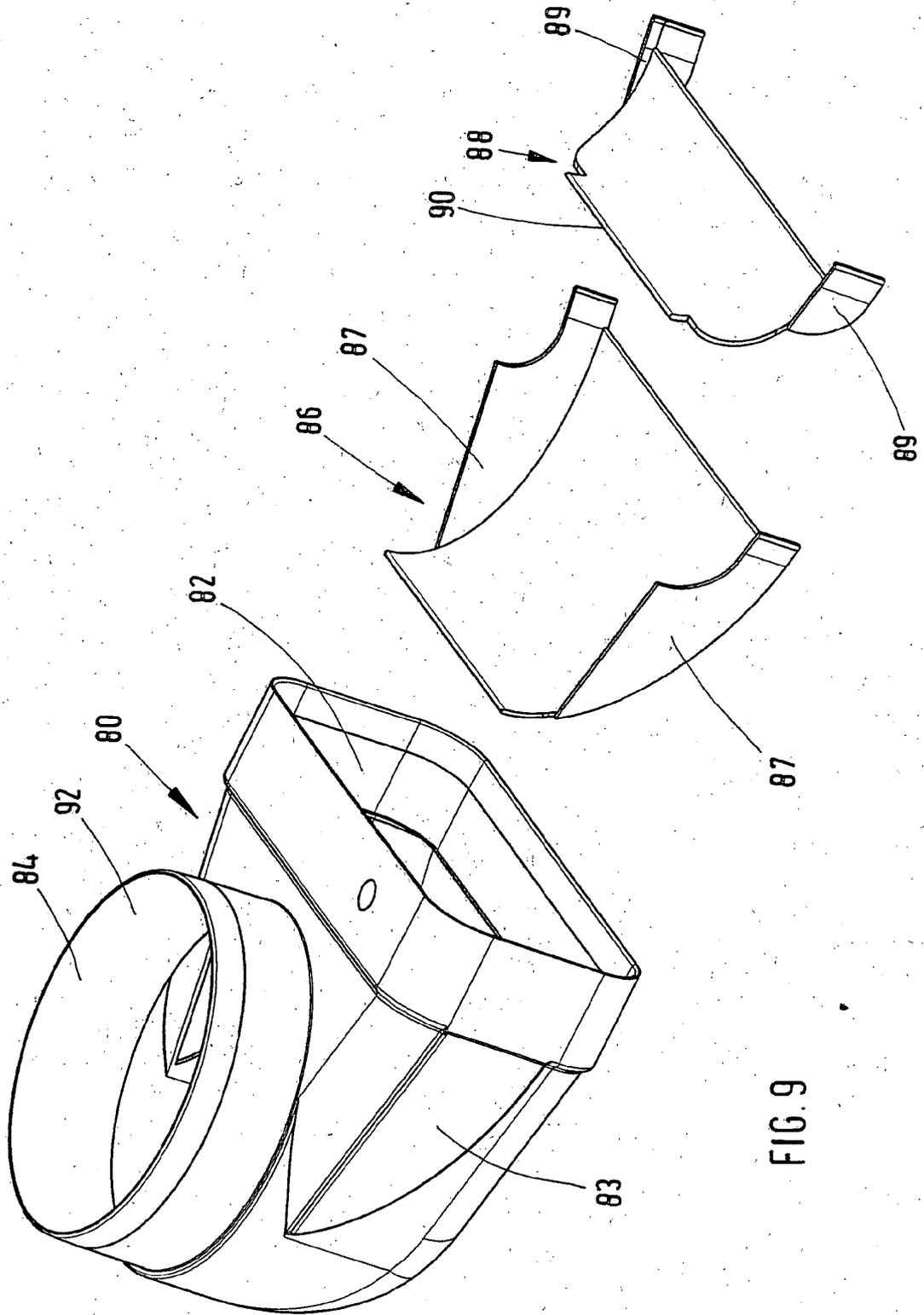


FIG. 9

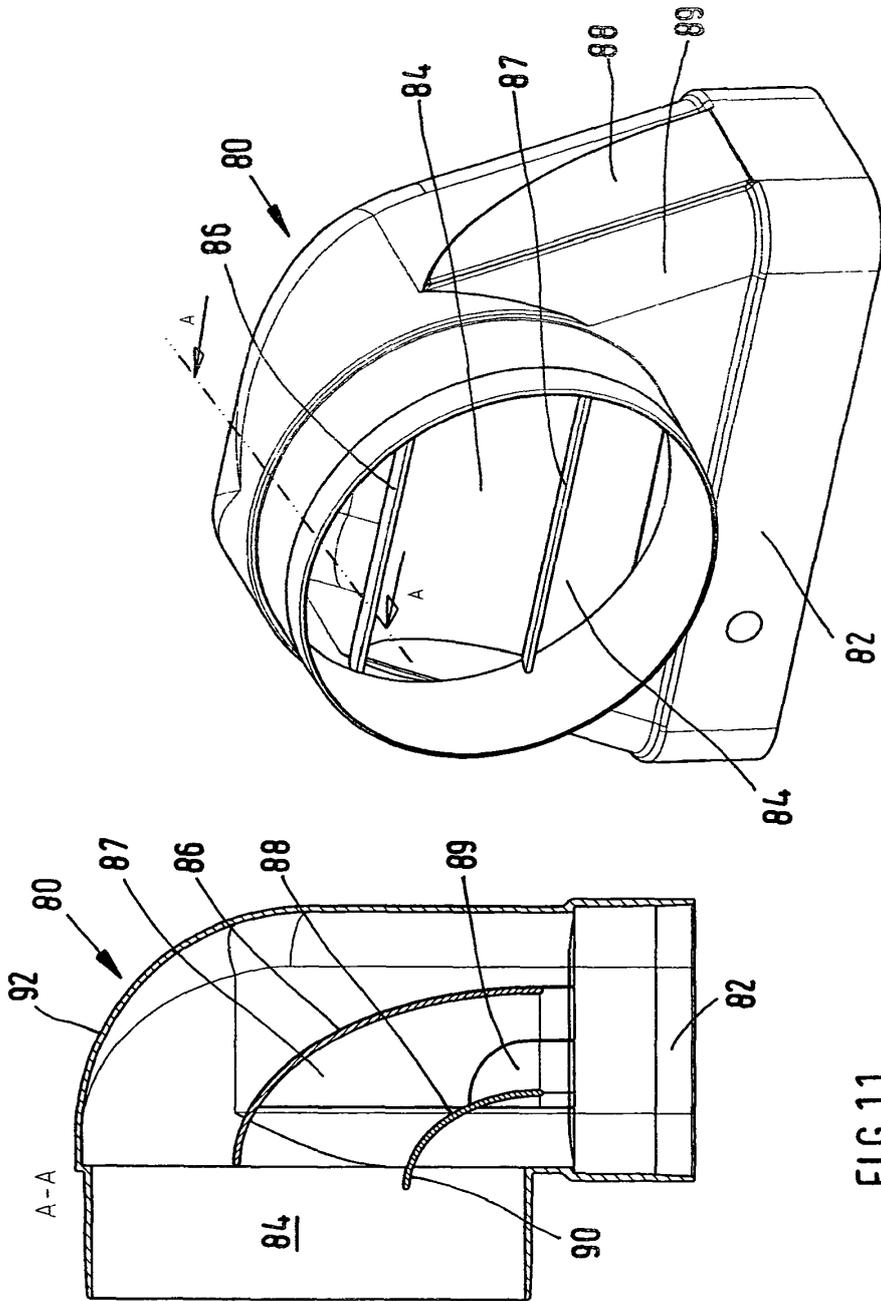


FIG.10

FIG.11