



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 317 986**

51 Int. Cl.:
D06F 37/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02425373 .4**

96 Fecha de presentación : **07.06.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1321559**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2003**

54 Título: **Máquina lavadora de carga frontal.**

30 Prioridad: **20.12.2001 EP 01830785**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2009

73 Titular/es: **Candy S.p.A.**
Via Missori, 8
20052 Monza, MI, IT

72 Inventor/es: **Fumagalli, Silvano**

74 Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

ES 2 317 986 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).

ES 2 317 986 T3

DESCRIPCIÓN

Máquina lavadora de carga frontal.

5 La presente invención se refiere a una máquina lavadora de ropa de carga frontal como se define en el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Como es conocido, una máquina lavadora de ropa de carga frontal, mostrada esquemáticamente en la Figura 1, tiene una estructura 10 de soporte y de contención con una pared frontal en la que una abertura 11 permite cargar y descargar la ropa. Una cuba 12 está montada dentro de la estructura en medios 13 de soporte y suspensión adecuados y puede contener una solución 14 de lavado. Un tambor perforado 15 gira dentro de la cuba. El tambor y la cuba tienen aberturas 16, 17 respectivas sustancialmente alineadas con la abertura 11 de la pared frontal, de tal forma que la colada puede insertarse en el espacio de carga dentro del tambor 15. Un motor eléctrico 18 acciona mecanismos 19 adecuados que hacen girar el tambor con la colada en la solución de lavado de acuerdo con velocidades, tiempos y direcciones de rotación establecidas previamente. Un conducto 20 de conexión, típicamente una junta elástica anular de tipo fuelle, está montado entre la abertura 17 de la cuba 12 y la abertura 11 de carga. La abertura de carga está sellada mediante una puerta 21 abisagrada a la pared frontal. La puerta 21 tiene tal forma que su superficie interior delimita el espacio de carga dentro del tambor 15. De manera más precisa, forma una re-entrada que, cuando la puerta está cerrada, cierra prácticamente toda la abertura de la cuba, impidiendo que la ropa salga del espacio de carga durante el lavado y entre en contacto con la junta. Si este no fuese el caso, la fricción entre la ropa en movimiento y la junta produciría un rápido desgaste de la junta, que normalmente está hecha de goma u otro material elastómero con una elasticidad muy buena pero poca resistencia a la abrasión.

25 Se ha descrito una lavadora automática semejante conocida, por ejemplo, en el documento U.S. 5.860.300.

El objeto principal de la presente invención es proporcionar una máquina lavadora de ropa con un espacio de carga de mayor tamaño.

30 Otro objeto de la invención es producir dicho espacio de carga de tal forma que se mejore la eficacia de la acción de lavado.

Este objeto se consigue fabricando la máquina lavadora de ropa definida y caracterizada en general en la reivindicación 1.

35 Se conseguirá una comprensión más clara de la invención tras la siguiente descripción detallada de ciertas realizaciones proporcionada a modo de ejemplo, sin que se pretenda ninguna limitación, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

40 la Figura 1 muestra diagramáticamente, en sección transversal, un tipo conocido de máquina lavadora de ropa,

la Figura 2 muestra, en sección transversal, un detalle de una máquina lavadora de ropa en una primera realización de la invención, la Figura 2a muestra un detalle ampliado de la Figura 2,

45 las Figuras 3a y 3b, las Figuras 4a y 4b y las Figuras 5a y 5b muestran, en planta y en sección transversal respectivamente, una proyección formada en una banda diseñada para proteger la junta elástica, en tres realizaciones de la invención,

50 las Figuras 6, 6a y 7 muestran, en sección transversal, un detalle de una máquina lavadora de ropa en realizaciones adicionales de la invención,

la Figura 8 es una vista lateral en sección de un detalle de la máquina lavadora de ropa de acuerdo con la invención;

la Figura 9 es una vista diagramática frontal del detalle de la Figura 8;

55 la Figura 10 es una vista diagramática en perspectiva del detalle de la Figura 8.

60 La Figura 2 muestra sólo ciertas partes de una máquina lavadora de ropa de acuerdo con la invención. Las partes no ilustradas son de tipo conocido, por ejemplo exactamente iguales que las partes correspondientes de la lavadora conocida mostrada en la Figura 1. Como muestra el dibujo, el conducto 120 de conexión entre la abertura 117 de la cuba 112 de lavado y la abertura 111 de la pared frontal del recipiente consiste no sólo en una junta elástica 120a de tipo fuelle como en la máquina lavadora conocida, sino que también comprende una banda anular 120b de un material sustancialmente rígido que es resistente a la abrasión y a la acción del agua y los detergentes, por ejemplo, policarbonato o polipropileno, con superficies con una rugosidad apropiada, es decir, lisas, que cubre a la junta elástica 120a, protegiéndola del interior del conducto. En este ejemplo, la banda 120b está fijada a un miembro 120c de la junta elástica localizado cerca del margen 16 del tambor 15 y cerca del margen de la abertura 117 de la cuba 112.

65 La abertura en la pared frontal del recipiente está cerrada por una puerta 121 hecha de, por ejemplo, vidrio molido con un cerco de acero. En esta realización, la puerta 121 tiene una superficie interior que presenta una parte

ES 2 317 986 T3

cóncava central 121a que se une con una parte convexa periférica 121b. La banda anular 120b de este ejemplo tiene una anchura, que es la dimensión en la dirección del eje horizontal de la cuba, que es constante; sin embargo, su anchura podría ser mayor en la parte inferior, donde el contacto con la ropa durante el lavado es continuo, y menor en la parte superior, donde no hay contacto con la ropa o este contacto es muy esporádico.

5

De acuerdo con una realización de la invención, la banda 120b tiene una interrupción en la parte superior donde la ropa no contacta con la junta elástica.

En la realización mostrada en la Figura 2a, la banda 120b se curva en la parte inferior para formar una parte 120e inclinada hacia la abertura de la cuba 112 de lavado para favorecer que la ropa se deslice de manera descendente hacia el tambor 15 de carga.

10

Esta inclinación puede variar circunferencialmente, por ejemplo, reduciéndose hasta el diámetro de la parte superior.

15

Como puede verse, la banda anular 120b y la superficie interior de la puerta 121 delimitan, cuando la puerta está cerrada, un espacio que representa una extensión del espacio de carga formado por el tambor 15. Por lo tanto, con un tambor rotatorio de un volumen dado, la carga de ropa a lavar puede ser mayor que con una máquina de un tipo conocido. Durante el lavado, la banda 120b protege eficazmente a la junta elástica 120a, impidiendo que la ropa entre en contacto con la propia junta y, debido a su superficie lisa y resistente, proporciona a la ropa una superficie de baja fricción durante el lavado.

20

La protección de la junta elástica 120a se suplementa, en la realización de la invención mostrada en la Figura 2, por la convexidad de la parte periférica 121b de la superficie interior de la puerta 121. Esta convexidad también contribuye al cierre hermético de la puerta, que puede asegurarse fácilmente proporcionando a la junta elástica un reborde anular 120d que está en contacto firme con la puerta cuando la puerta está cerrada.

25

La banda anular 120b tiene una superficie interior uniforme esencialmente cilíndrica. Sin embargo, en otras realizaciones de la invención puede tener al menos una proyección radial en la parte inferior. Por ejemplo, se han obtenido buenos resultados con dos proyecciones separadas entre sí 40-60° simétricamente en cada lado del plano vertical que pasa a través del eje. Hay dos razones para la proyección o proyecciones 340, en primer lugar favorecer que la ropa se desplace de nuevo al interior del tambor y en segundo lugar inducir una rotación local secundaria de la ropa alrededor de un eje a lo largo de la dirección de la proyección. Para conseguir estos fines en la medida de lo posible, las proyecciones pueden tener varias formas y colocarse de una diversidad de maneras diferentes. Por ejemplo, pueden estar sustancialmente en forma de un triángulo isósceles unido de forma conveniente cuya altura y base se reducen hacia el interior, que es hacia la abertura de la cuba, y puede extenderse en la dirección axial, como se muestra en sección transversal y en planta en las Figuras 3a y 3b, respectivamente, o puede extenderse formando un ángulo inclinado con respecto a la dirección axial, como se muestra en las Figuras 4a y 4b, o puede tener una forma de aleta recta o curvada con los bordes delantero y trasero asimétricos. Una realización con aletas curvadas que son asimétricas se muestra en sección transversal y en planta en las Figuras 5a y 5b, respectivamente, haciendo referencia tanto a la dirección radial como a la dirección axial. Naturalmente, es posible cualquier combinación de proyecciones con diferentes perfiles. Si se usan proyecciones de tipo de aleta asimétricas y/o curvadas, éstas se disponen en la banda de tal forma que su interferencia con la ropa durante la rotación del tambor de carga sea tal que se favorezca el deslizamiento de dicha ropa hacia el interior del tambor y proporcione a dicha ropa una rotación secundaria local.

30

35

40

45

De acuerdo con una realización de la invención, una proyección central está dispuesta centralmente en la porción inferior de la banda anular y dos proyecciones laterales, menores que la proyección central, se disponen en cada lado de la proyección central formando un ángulo de aproximadamente 60°.

50

En la realización mostrada en la Figura 6 hay dos bandas anulares, una marcada como 320b, similar a la banda 120b de la Figura 2 y fijada de la misma forma, pero más estrecha que ésta última, y otra marcada como 320e, fijada en la pared frontal del recipiente 10, específicamente en el margen de la abertura de carga. Esta última banda anular puede estar hecha del mismo material liso resistente al desgaste que la banda 320b y puede estar fijada por una junta empotrada, como se muestra en el dibujo, pero también puede estar hecha de acero inoxidable y fijarse a la pared por soldadura u otro medio de fijación.

55

En esta realización de la junta elástica, aquí marcada como 320a, se fija por una parte al margen de la abertura de la cuba de lavado, como en el ejemplo de la Figura 2, y por otro lado en el borde libre de la banda 320e.

60

Las dos bandas pueden tener superficies cilíndricas continuas o pueden tener proyecciones similares a las descritas anteriormente en relación con las Figuras 3a, 3b, 4a, 4b, 5a y 5b. En el ejemplo mostrado en la Figura 6, cada una de las dos bandas incluye al menos una proyección, inferior en la banda 320b, marcada como 320f, y mayor en la banda 320e, marcada como 320g, cuyos perfiles conectan entre sí y con el perfil de la parte cóncava 321a de la superficie interior de la puerta 321.

65

En la banda 320e se aplica un inserto 330 anular elastomérico para asegurar el cierre hermético de la puerta.

ES 2 317 986 T3

La realización indicada en la Figura 6a es particularmente ventajosa porque proporciona un sellado elástico continuo entre la superficie interior de la puerta 321 y la cuba 112, extendiéndose el sellado sin interrupción por debajo de la banda 320e.

5 En este contexto también es posible fabricar la banda anular en forma de un recubrimiento de baja fricción aplicado directamente al cierre. De forma natural, en este caso el cierre tendría que ser suficientemente rígido para resistir a las tensiones mecánicas a las que estaría sometido.

De acuerdo con una realización, la superficie interior de la puerta 121 es esencialmente plana.

10 Las ventajas de la invención en comparación con la técnica anterior son numerosas y sustanciales. En particular:

- el volumen de carga, para un volumen del tambor de carga igual, es mayor porque el espacio delimitado por el conducto de conexión puede usarse, junto con el tambor, para contener la carga,

15 - la ergonomía de carga es notablemente mejor porque la puerta, que normalmente está abisagrada en la pared frontal, cuando se abre no tiene partes de proyección que estorben para introducir o retirar la ropa,

20 - se reducen las fuerzas ejercidas por la ropa sobre la puerta durante el lavado y, por lo tanto, también pueden reducirse el tamaño y el peso de la puerta,

- la eficacia de lavado es mejor, debido a la acción mecánica adicional de la ropa que pasa sobre la banda anular.

25 Además, las características de la invención se pueden aplicar fácilmente a muchas lavadoras automáticas para ropa de tipo conocido con modificaciones poco numerosas y sencillas. Por lo tanto, la invención puede realizarse sin necesitar modificaciones caras en las líneas de producción.

Haciendo referencia a las Figuras 8, 9 y 10, a continuación se describirán los efectos de lavado ventajosos que se pueden obtener con la lavadora automática de acuerdo con la invención.

30 Debido a las características técnicas descritas anteriormente, un recipiente 22 de carga para la ropa que se va a lavar comprende, dentro del significado más general de la invención, al menos una primera porción 23 de contención y una segunda porción 24 de contención que comunican entre sí a través de una abertura 25 del contacto para la ropa, donde al menos una de las porciones 23, 24 de contención puede accionarse por un medio de accionamiento adecuado para establecer un movimiento relativo preferiblemente rotatorio entre dichas porciones 23, 24 de contención.

40 De acuerdo con la realización descrita anteriormente, la primera porción 23 de contención está formada por el tambor 15 de carga y la segunda porción 24 de contención está formada por la banda protectora 120b y por la ventana 121. Las porciones 23 y 24 de contención tienen ventajosamente, pero no necesariamente, una forma aproximadamente cilíndrica y, proporcionando una mayor ventaja, son coaxiales con respecto al eje de rotación relativa.

45 Según lo anterior, de acuerdo con la realización descrita e ilustrada, la primera porción 23 de contención, y más específicamente el tambor 15 de carga, y la segunda porción 24 de contención, y más específicamente la banda anular 120b, tienen diámetros diferentes para localizar el efecto de agitación creado por el movimiento relativo en un área de velocidad tangencial limitada de la colada, es decir, fuera de la periferia de la porción de contención de mayor diámetro.

50 Las proyecciones 26 situadas en la banda anular 120b y opcionalmente también en la superficie interior de la ventana actúan como agitadores estáticos, mientras que las proyecciones 27 de propulsión conocidas en la superficie interior de la pared cilíndrica del tambor 15 de carga actúan como agitadores dinámicos que agitan e impulsan la colada durante el movimiento relativo de las porciones 23 y 24 de contención.

55 Los efectos, tanto individuales como combinados, de los agitadores estáticos y dinámicos, y los efectos del movimiento relativo y de las diferencias dimensionales de las porciones 23 y 24 de contención, hacen que sea posible proporcionar a la colada los siguientes movimientos y combinaciones de los mismos:

movimiento principal de revolución alterna producido por el movimiento del tambor de carga y aumentado adicionalmente por las proyecciones de propulsión (agitadores dinámicos);

60 movimiento principal de revolución relativa, opuesto al del tambor 15, producido por las proyecciones en la banda anular 120b (agitadores estáticos);

65 movimientos secundarios de rotación alrededor de una pluralidad de ejes aproximadamente radiales en la zona de transición entre los recipientes A y B, más específicamente en la abertura de contacto 25, produciéndose estos movimientos por la presión tangencial opuesta sobre el interior de las dos porciones 23 y 24 de contención;

movimientos y deformaciones locales de la colada alrededor de los ejes definidos por las proyecciones 26 y 27, producidos por las diferencias de velocidad entre las proyecciones 26, 27 y la colada en suspensión;

ES 2 317 986 T3

movimiento transicional de la ropa entre las porciones 23 y 24 de contención, preferiblemente en la dirección del tambor 15 de carga, debido a la inclinación de la banda anular 120b con respecto al eje de rotación del tambor 15, por la forma de las proyecciones 26, 27, y por la gravedad, donde las trayectorias del movimiento transicional cortan ventajosamente las trayectorias de los movimientos principales de revolución, estableciendo una uniformidad e intensidad inusuales de agitación de la ropa durante el lavado y el aclarado.

Además, dicho movimiento axial de transición entre las porciones 23 y 24 promueve la inmersión frecuente de la ropa en la parte central de la porción 23, que es el tambor 15, donde la profundidad de agua es relativamente mayor.

Por consiguiente, dado el mismo volumen eficaz del tambor de carga, se mejora la eficacia de lavado, haciendo posible, por ejemplo, no sólo ahorrar energía, sino también conseguir mejores patrones de lavado sin necesidad de realizar grandes modificaciones en la estructura de la máquina lavadora de ropa.

Aunque sólo se han ilustrado y descrito algunas realizaciones de la invención, está claro que son posibles numerosas variantes y modificaciones dentro del alcance del mismo concepto inventivo.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Máquina lavadora de ropa de carga frontal que comprende:

- un recipiente que tiene una pared frontal con una abertura (111) de carga,
- una puerta (121) que puede cerrar la abertura de carga,
- una cuba (112) de lavado montada en el interior del recipiente y que tiene una abertura (117) que mira hacia la pared frontal del recipiente.
- un tambor de carga (15) para lavar la ropa, estando montado el tambor en la cuba (112) de lavado de tal forma que puede girar alrededor de un eje esencialmente horizontal y que tiene una abertura (16) sustancialmente alineada con la abertura de la cuba (117) y con la abertura (111) de carga,
- un conducto (120) de conexión entre la abertura (117) de la cuba de lavado y la abertura (111) de carga que comprende una junta elástica (120a) de tipo de fuelle, donde

el conducto (120) de conexión incluye al menos una banda anular (120b) sustancialmente rígida que cubre al menos parcialmente la junta elástica (120a),

caracterizada porque dicha banda anular (120b) rígida delimita, con la superficie interior de la puerta (121) cuando esta última está cerrada, un espacio que forma una porción de contención adecuada para contener la ropa a lavar con el fin de formar una extensión del espacio de carga del tambor (15).

2. Máquina lavadora de ropa de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la superficie interior de la puerta (121) es esencialmente plana.

3. Máquina lavadora de ropa de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la superficie interior de la puerta (121) incluye al menos una porción cóncava (121a).

4. Máquina lavadora de ropa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el conducto (120) de conexión incluye una sola banda anular (120b) sustancialmente rígida fijada al margen de la abertura (117) de la cuba (112) de lavado.

5. Máquina lavadora de ropa de acuerdo con una cualquier de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el conducto (120) de conexión incluye dos bandas anulares (320b, 320e) sustancialmente rígidas, una fijada al margen de la abertura de la cuba de lavado y la otra al margen de la abertura de carga.

6. Máquina lavadora de ropa de acuerdo con la reivindicación 5, en la que la junta elástica (320a) está fijada por una porción al margen de la abertura de la cuba de lavado y por otra porción al borde libre de la banda anular (320e) fijada al margen de la abertura de carga.

7. Máquina lavadora de ropa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que una o más bandas anulares (120b, 320b y 320e) están fijadas a dicha junta elástica (120a, 320a).

8. Máquina lavadora de ropa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos una banda anular tiene tal forma que incluye, al menos en la parte inferior, una porción (120e) que se inclina hacia la abertura de la cuba de lavado.

9. Máquina lavadora de ropa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos una banda anular incluye al menos una proyección.

10. Máquina lavadora de ropa de acuerdo con la reivindicación 9, en la que la proyección se extiende sustancialmente en la dirección del eje de rotación del tambor de carga con un perfil de altura que se reduce hacia la abertura de la cuba.

11. Máquina lavadora de ropa de acuerdo con la reivindicación 10, dependiente de la reivindicación 3, en la que el perfil de la proyección conecta con la porción cóncava de la superficie interior de la puerta.

12. Máquina lavadora de ropa de acuerdo con la reivindicación 11, dependiente de la reivindicación 5, en la que las dos bandas anulares incluyen proyecciones respectivas (320f, 320g) cuyos perfiles axiales conectan entre sí.

13. Máquina lavadora de ropa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicación 9 a 12, en la que se forman dos o más proyecciones a una distancia entre sí en la banda o bandas anulares en la porción inferior del conducto de conexión.

ES 2 317 986 T3

14. Máquina lavadora de ropa de acuerdo con la reivindicación 13, en la que se forman dos proyecciones a una distancia entre sí en la banda o bandas anulares en la porción inferior del conducto de conexión.

5 15. Máquina lavadora de ropa de acuerdo con la reivindicación 9, en la que la proyección se extiende en una dirección que se inclina con respecto a la dirección del eje de rotación del tambor de carga con un perfil de altura que se reduce hacia la abertura de la cuba.

10 16. Máquina lavadora de ropa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15, en la que al menos una proyección tiene la forma de una aleta con bordes director y trasero asimétricos.

17. Máquina lavadora de ropa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha banda anular está hecha de un recubrimiento de baja fricción aplicado directamente al cierre.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

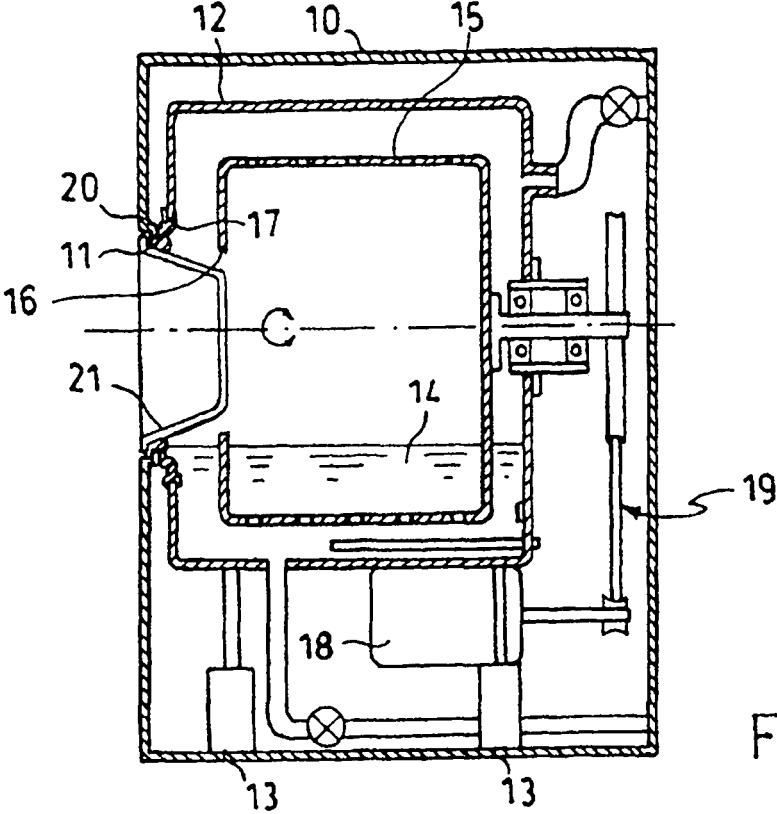
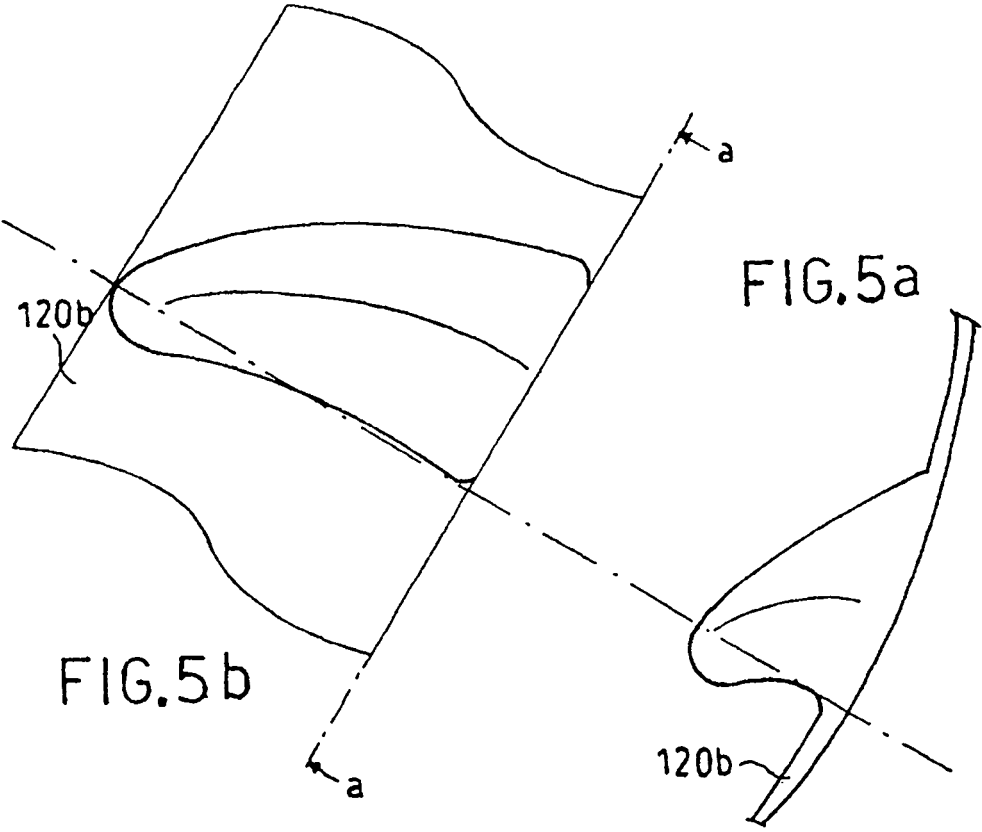
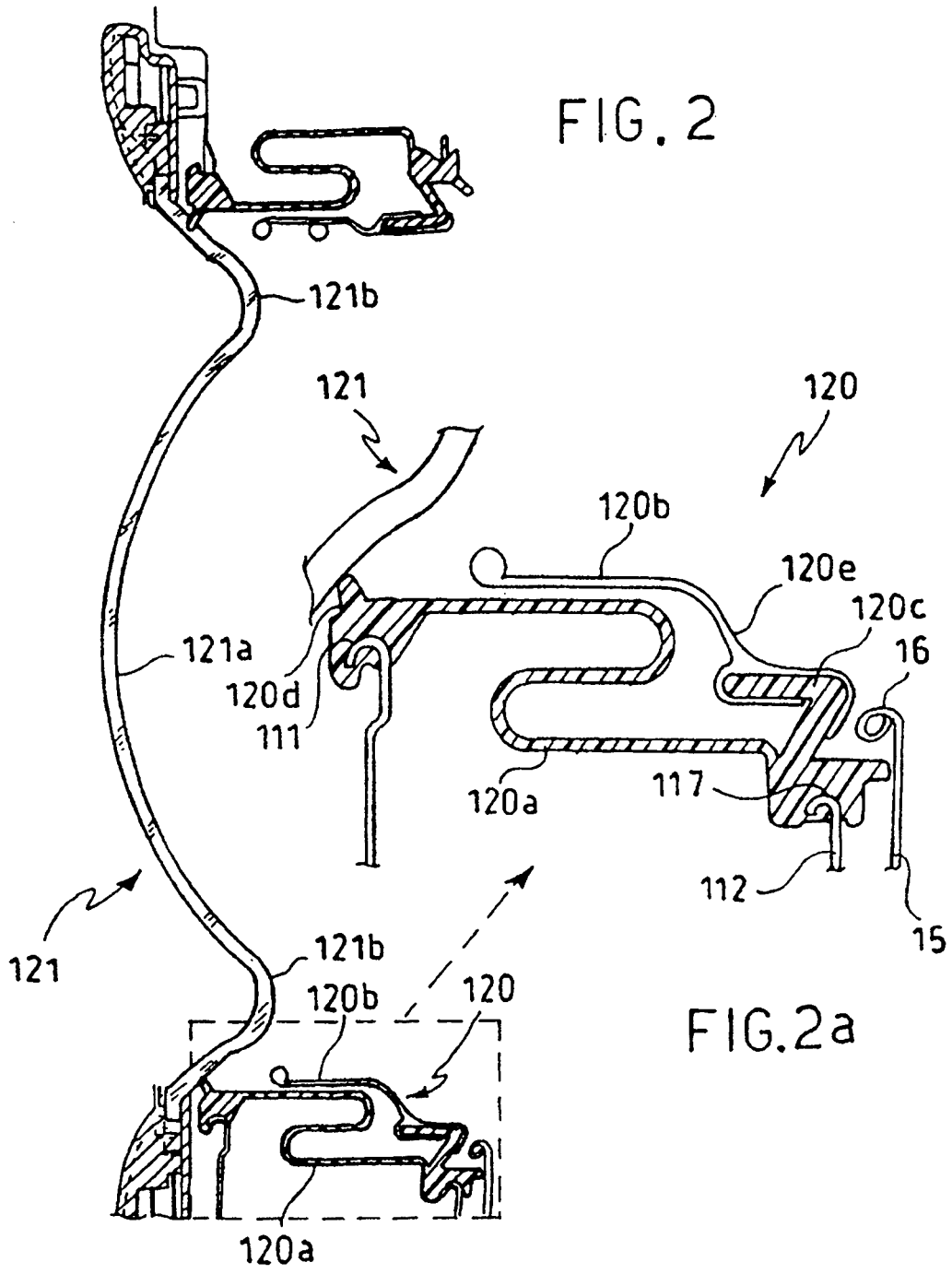
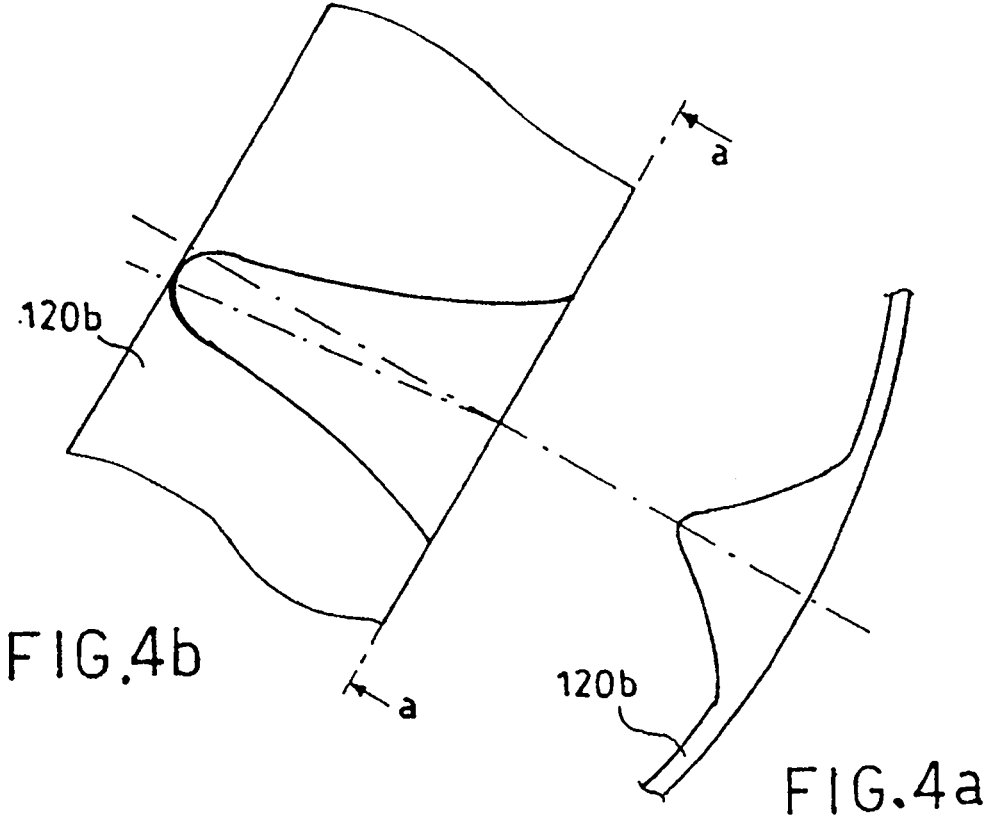
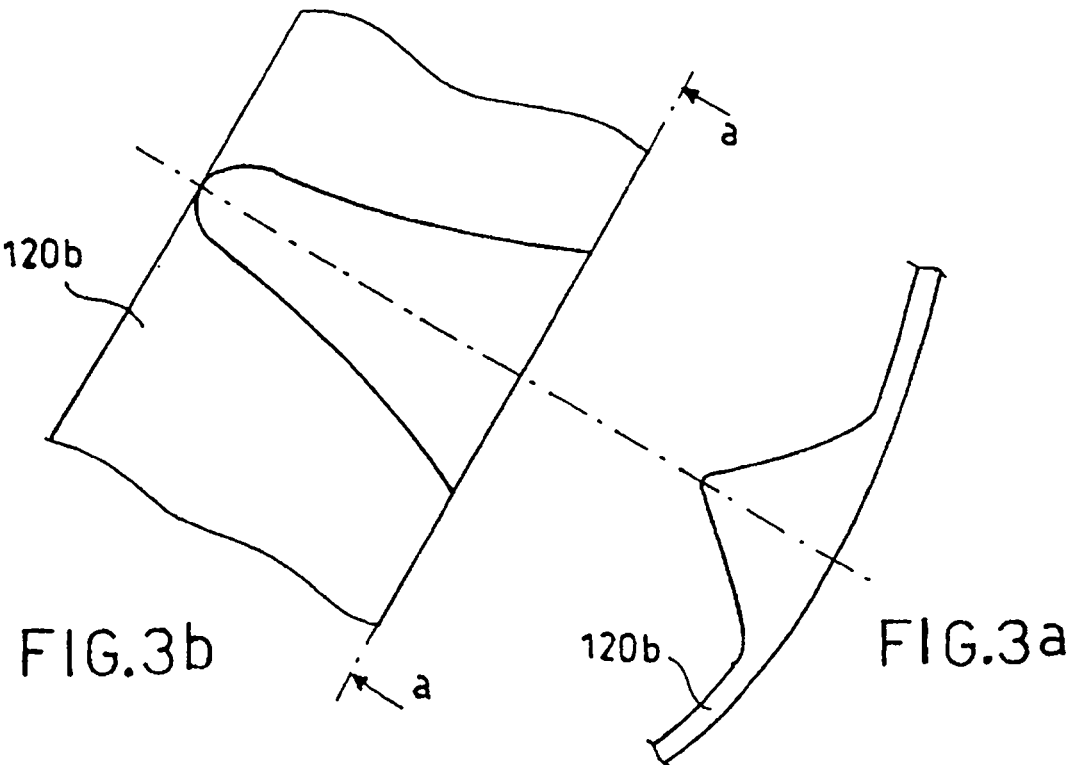


FIG. 1







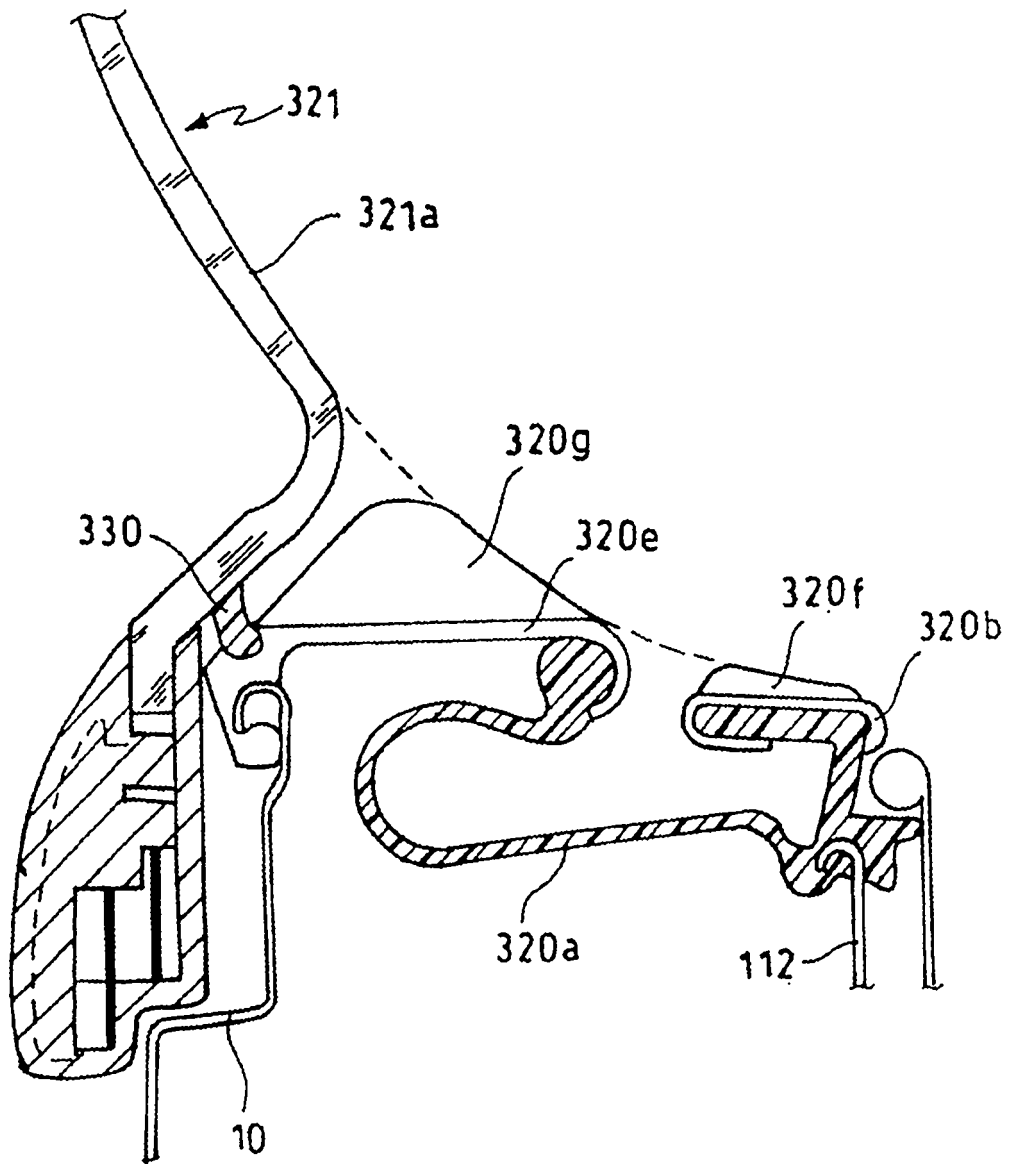


FIG. 6

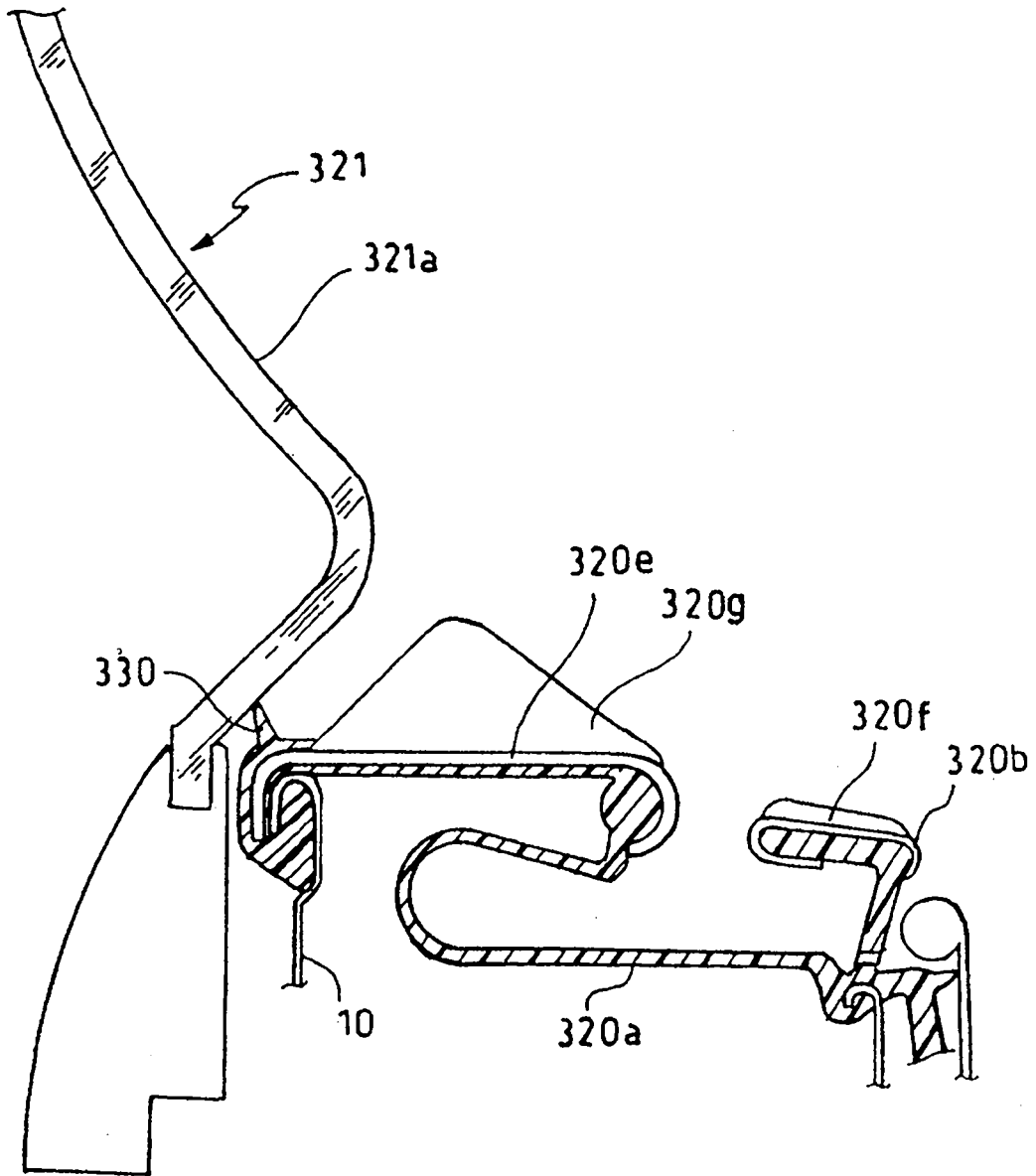


FIG. 6a

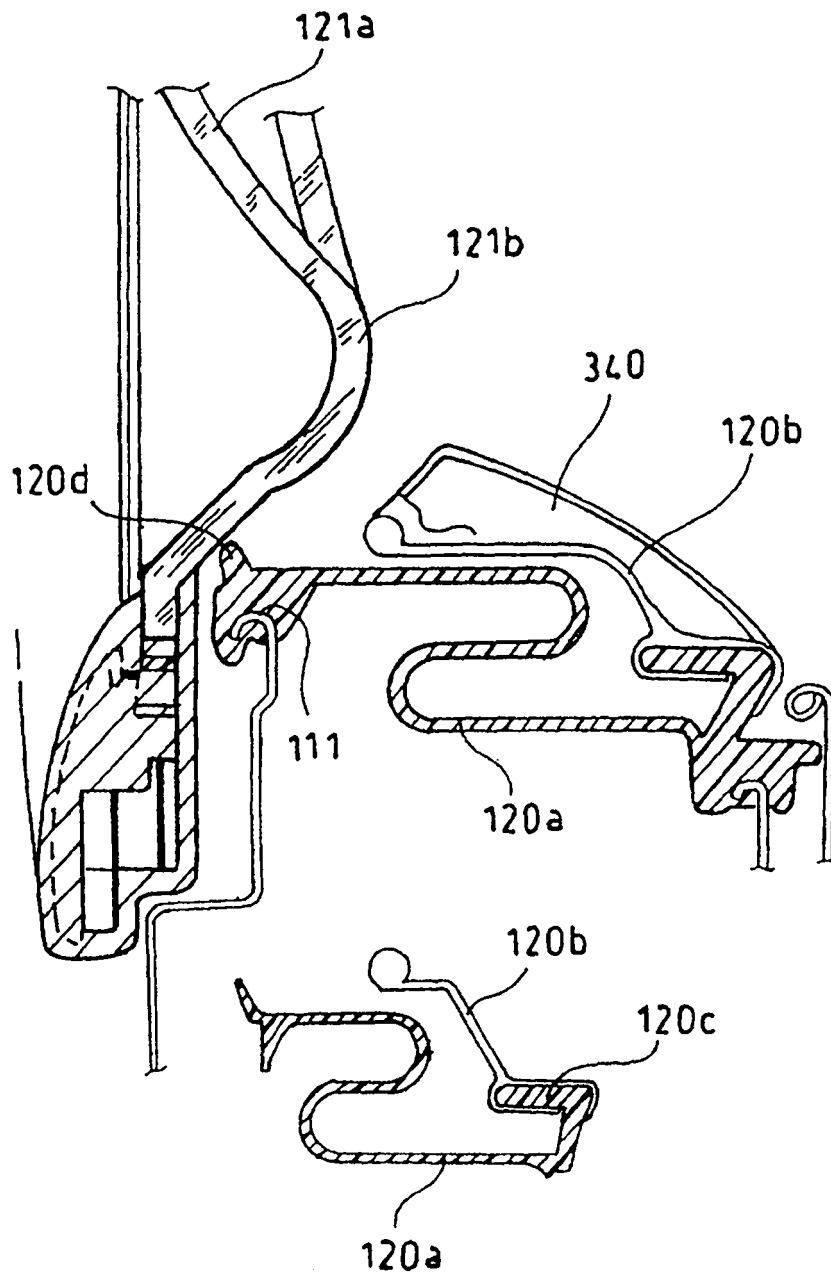


FIG. 7

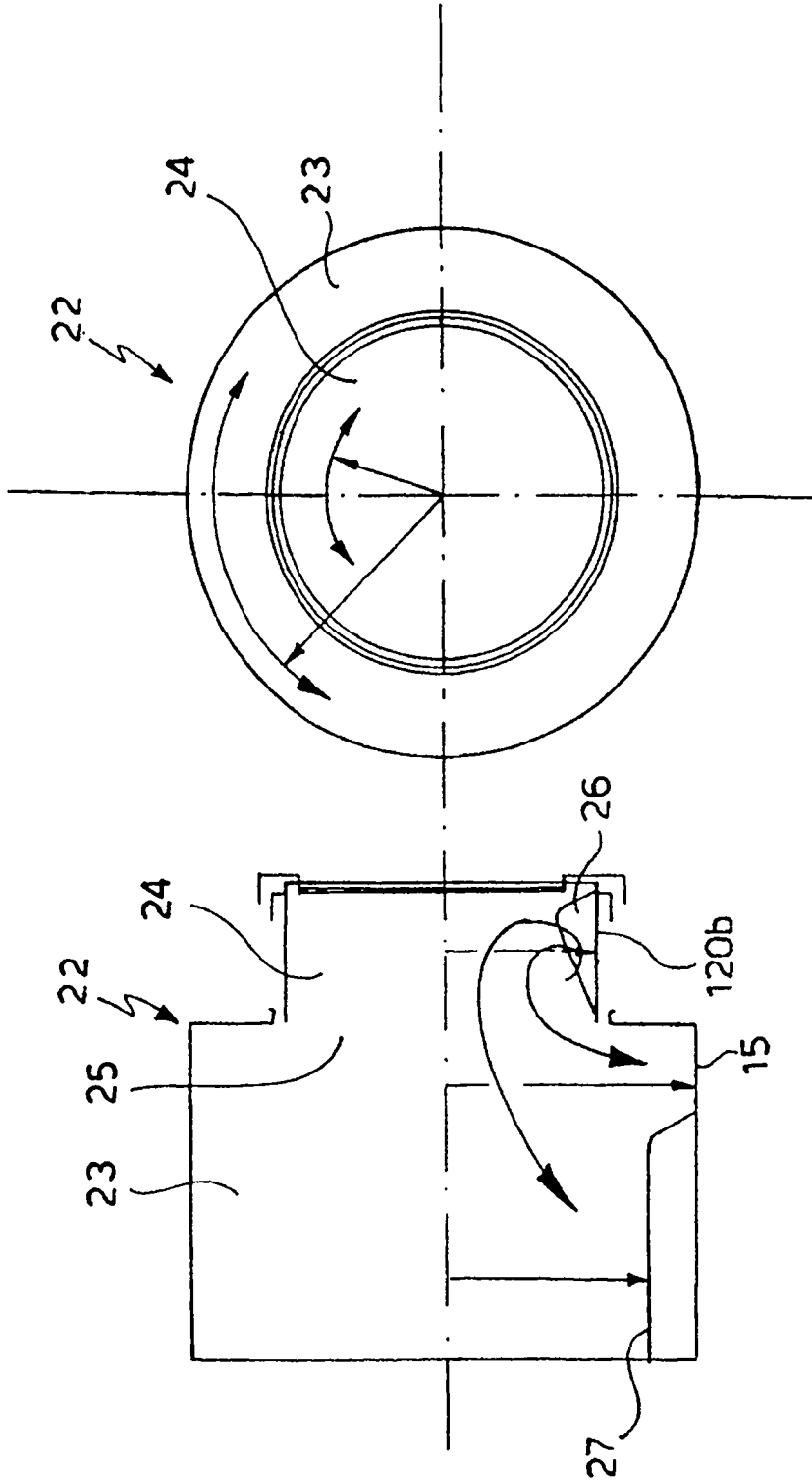


FIG. 9

FIG. 8

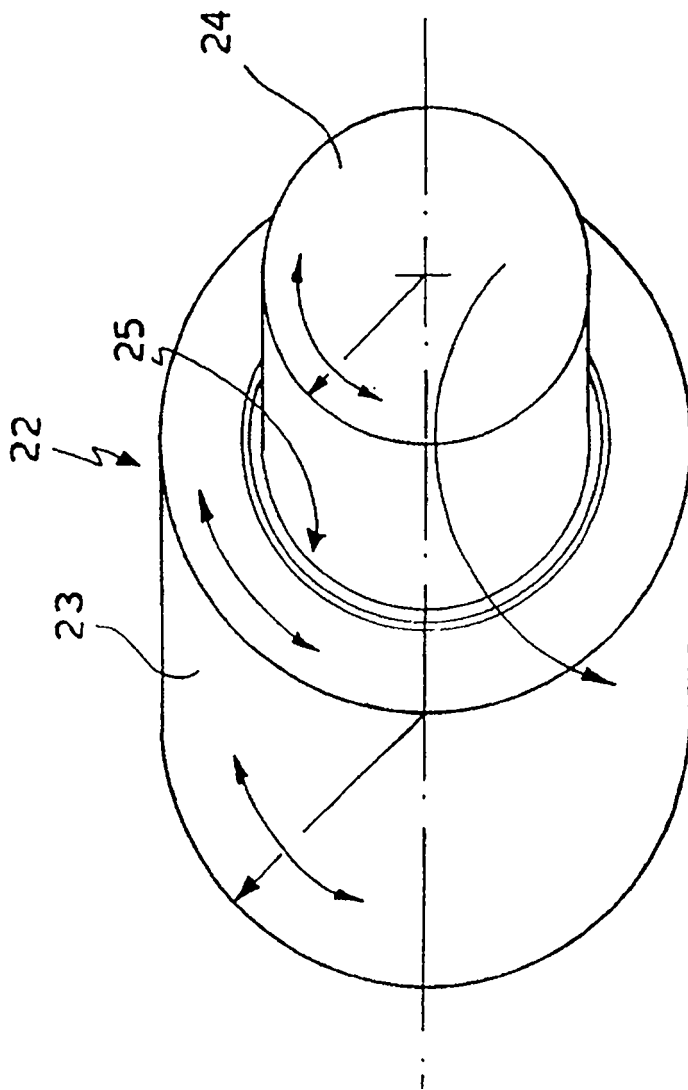


FIG.10