



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 281 507**

(51) Int. Cl.:
F04D 9/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **02710776 .2**

(86) Fecha de presentación : **03.01.2002**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1352176**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2003**

(54) Título: **Bomba centrífuga con cebado automático facilitado.**

(30) Prioridad: **18.01.2001 IT PD01A0013**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.10.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.10.2007

(73) Titular/es: **Dab Pumps S.p.A.**
Via Marco Polo, 14
35035 Mestrino, Padova, IT

(72) Inventor/es: **Martinello, Davide**

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 281 507 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

Bomba centrífuga con cebado automático facilitado.

Campo técnico

La presente invención se refiere a una bomba centrífuga con cebado automático facilitado.

Técnica anterior

Es conocido que las bombas centrífugas, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo, deben llenarse completamente de agua o, de otro modo, del fluido que deben bombear.

Se llena la bomba previamente directamente mediante unos operarios o unos equipos y dispositivos dedicados, o de otro modo, la bomba debe poder cebarse automáticamente cuando esté, por lo menos, parcialmente llena de fluido.

Dicho cebado automático se realiza normalmente con la ayuda de una válvula introducida en la propia bomba, que asegura la recirculación del fluido en un tipo de "cortocircuito" hidráulico para que la bomba alcance el estado óptimo de llenado antes de que eyecte realmente el fluido bajo presión.

Una vez alcanzado dicho estado de llenado, el cierre de la válvula de cebado automático permite que la bomba vuelva a funcionar normalmente con el suministro a la salida prevista para este fin. Una bomba de este tipo se ha dado a conocer, por ejemplo, a partir del documento US nº 5.513.959.

Sumario de la invención

El propósito de la presente invención consiste en proporcionar una bomba que permita un cebado automático facilitado, con un aumento considerable en la seguridad y en la eficacia durante el arranque de dicha bomba.

Dentro de dicho propósito, un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una bomba que permita una desactivación automática mediante la interrupción de la recirculación de la etapa de cebado automático en caso de alcanzarse el nivel óptimo de fluido en su interior.

Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una bomba que permita unos elevados niveles de eficacia, totalmente competitivos con respecto a las bombas similares del mismo campo.

Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una bomba que se pueda fabricar con las más variadas dimensiones, presiones, y capacidades de caudal.

Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una bomba que se pueda fabricar con las tecnologías y los equipos conocidos y a un coste competitivo con respecto a las bombas que funcionan de modo similar.

Dicho propósito y éstos y otros objetivos que se pondrán de manifiesto más claramente a continuación, se alcanzan mediante una bomba centrífuga con cebado automático facilitado, que comprende una envolvente provista de una admisión de aspiración y una salida de descarga y de una serie interna de difusores y hélices, que constituyen un conjunto cilíndrico que define, conjuntamente con dicha envolvente, un espacio intermedio anular asociado con la parte interior de dicha serie de difusores y hélices en el lado de descarga mediante unas aberturas correspondientes y en el lado de admisión mediante un orificio previsto en el perímetro en la zona de aspiración, siendo controlado dicho orificio, en el lado de

dicho espacio intermedio, por una válvula laminar flexible y metálica, normalmente abierta, estando dicha bomba caracterizada porque una pared golpeada por dicho fluido que sale de dicho espacio intermedio a través de dicho orificio controlado, presenta tal configuración que dispone de un canal simétrico y doble apto para impartir a dicho fluido un efecto de vórtice doble antes de su paso por la primera hélice.

Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto más claramente a partir de la descripción de una forma de realización de la misma, ilustrada únicamente a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 representa una vista en perspectiva parcialmente en sección de una bomba que presenta la estructura según la invención;

las Figuras 2 y 3 representan dos vistas en perspectiva parcialmente en sección de la bomba de la Figura 1;

las Figuras 4 y 5 representan unas vistas en perspectiva, en dos etapas distintas de funcionamiento, de un mismo detalle de la bomba de la Figura 1;

la Figura 6 representa otra vista en perspectiva parcialmente en sección de la bomba de la Figura 1; y

la Figura 7 representa una vista en perspectiva parcialmente en sección de una parte de la bomba de la Figura 1.

Modos de realización de la invención

Haciendo referencia a las Figuras 1 a 7, una bomba centrífuga con cebado automático facilitado, se designa, en general, con el número de referencia 10.

La bomba 10, comprende, en una envolvente cilíndrica 11 provista de una admisión de aspiración 12 y de una salida de descarga 13, una serie o un conjunto 14 de difusores y hélices (de los cuales únicamente se puede apreciar la parte exterior cilíndrica en las figuras), que constituye, conjuntamente con la envolvente 11, un espacio intermedio 16.

Dicho espacio intermedio anular está asociado con la parte interior de dicho conjunto 14 mediante unas aberturas radiales de descarga 13a y comunica con una cámara de aspiración 17a mediante un orificio perimétrico (en la zona de la admisión), que en este caso está previsto en una brida correspondiente 17 que divide dicho espacio intermedio 16.

El orificio 18 está controlado, en el lado del espacio intermedio 16, por una válvula laminar flexible y metálica, normalmente abierta, que se designa, en general, con el número de referencia 19.

De acuerdo con la invención, dicha brida 17 está conformada, en su cara 20 (es decir, la pared golpeada por el fluido que sale del orificio 18) dispuesta en oposición a dicho conjunto 14, con el fin de formar para el fluido que sale del espacio intermedio 16 a través del orificio 18 un canal simétrico y doble, que se designa en general con el número de referencia 21, apto para impartir a dicho fluido un efecto de vórtice doble antes de su paso por la zona de aspiración.

En particular, la válvula laminar 19 está constituida por una lámina metálica 22 fijada en forma de voladizo, en la proximidad del orificio 18, y que se aleja de dicho orificio 18 adoptando una forma curvada, manteniéndose, no obstante, encima de dicho orificio.

En particular, la lámina 22 está fijada al difusor 17 mediante un elemento roscado 23.

El canal 21 está constituido por dos canales simétricos 24, cada uno de los cuales está configurado a modo de medio cardioide.

Dichos canales 24 están formados por un reborde periférico exterior 25 en forma de cardioide y por un reborde interior 26 substancialmente en forma triangular con lados curvados.

Además, un orificio axial de aspiración 27 está formado en el interior de dicho reborde interior 26.

En este caso, la brida 17 es de material plástico.

En la práctica, la bomba funciona de la siguiente manera: durante el cebado automático, la válvula 19 está abierta y por lo tanto permite la recirculación del fluido a través del orificio 18.

Se permite dicha recirculación hasta que se haya acumulado en el interior de la bomba 10 una cantidad de agua suficiente como para cerrar dicha válvula laminar 19.

Una vez cerrada la válvula 19, el fluido puede salir de forma normal de la salida de descarga 13 después de pasar por la admisión de aspiración 27.

En la práctica se ha comprobado que la presen-

te invención ha alcanzado el propósito y los objetivos perseguidos.

En particular, debería observarse que la bomba según la invención permite un cebado automático fácil y rápido, pero asegura una desactivación automática de dicha etapa de cebado automático.

Además, se hace hincapié en su construcción sencilla que no reduce, sin embargo, el rendimiento hidráulico o mecánico de la bomba.

Asimismo debería observarse que la creación de los vórtices determina una mejora substancial en las características hidráulicas generales también en las etapas típicas de transición, tal como el propio cebado automático.

La presente invención es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están comprendidas en el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Por lo tanto, la pared golpeada por el fluido que sale del espacio intermedio puede estar constituida por ejemplo por el primer difusor de dicho conjunto de difusores y hélices.

REIVINDICACIONES

1. Bomba centrífuga con cebado automático facilitado, que comprende una envolvente (11) con una admisión de aspiración (12) y una salida de descarga (13) y con una serie interior (14) de difusores y hélices, que constituyen un conjunto cilíndrico que forma, conjuntamente con dicha envolvente (11), un espacio intermedio anular (16) asociado con la parte interior de dicha serie (14) de difusores y hélices en el lado de descarga mediante unas aberturas radiales de descarga correspondientes (13a) y en el lado de admisión mediante un orificio (18) dispuesto perimétricamente en la zona de aspiración, estando dicho orificio (18), en el lado del espacio intermedio (16), controlado por una válvula laminar flexible y metálica, normalmente abierta (19), estando dicha bomba (10) **caracterizada** porque una pared (20) golpeada por dicho fluido que sale de dicho espacio intermedio (16) a través de dicho orificio controlado (18) está configurada de modo que dispone de un canal doble y simétrico (21), adaptado para impartir a dicho fluido un efecto de vórtice doble antes de su paso por la primera hélice de dicha serie (14).

2. Bomba centrífuga según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha pared (20) golpeada por dicho fluido que sale de dicho espacio intermedio está constituida por una brida (17) que divide dicho espacio intermedio (16) con una cámara de aspiración (17a) y dicha pared (20), estando dicha pared o su-

perficie conformada (20) formada en la cara de dicha brida (17) dispuesta en oposición a dicha serie (14) de difusores y hélices.

3. Bomba centrífuga según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha pared (20) golpeada por dicho fluido que sale de dicho espacio intermedio (16) está constituida por un primer difusor de dicha serie (14) de difusores y hélices.

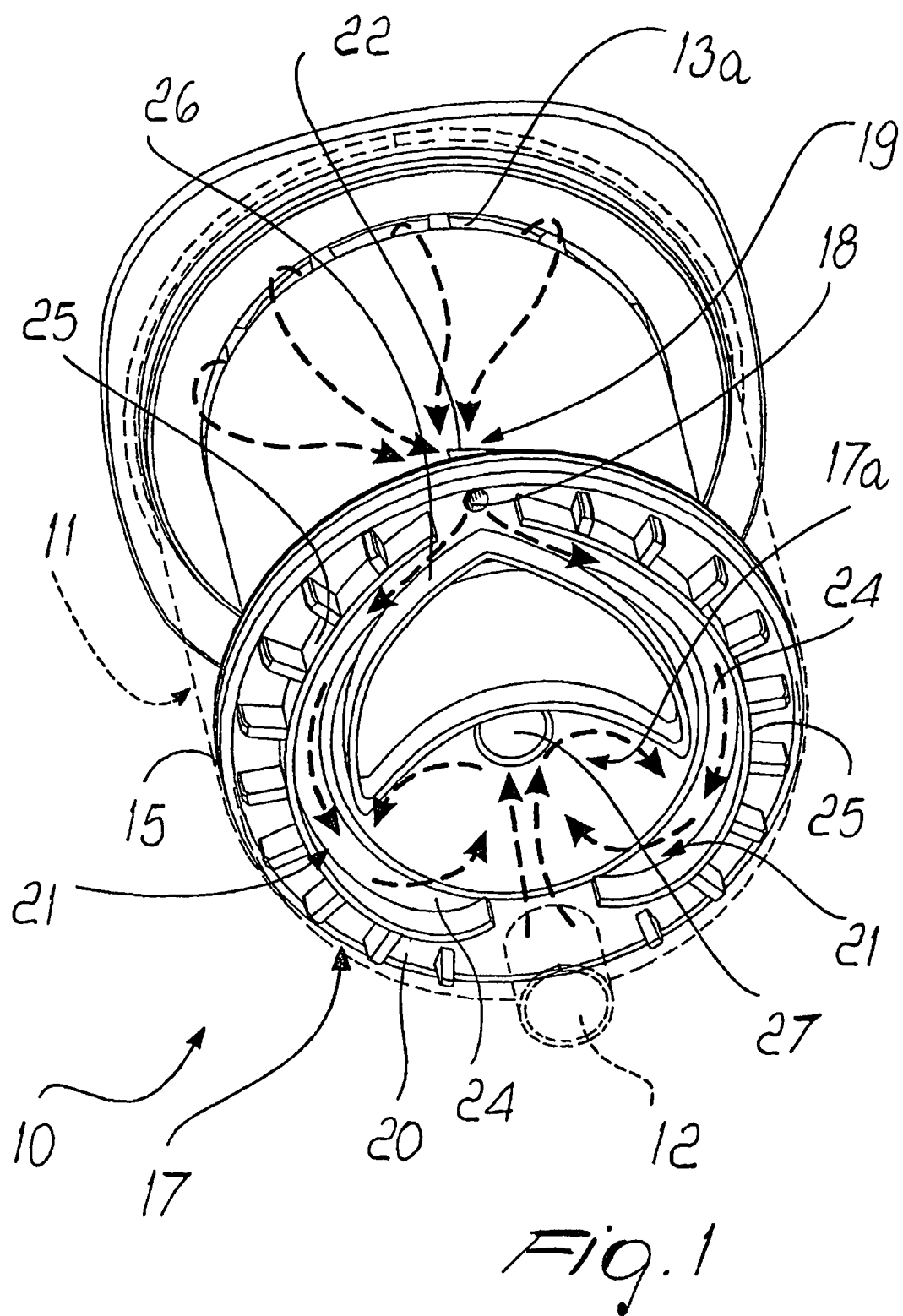
4. Bomba centrífuga según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dicho canal (21) está constituido por dos canales (24), estando configurado cada uno de ellos en forma de medio cardioide.

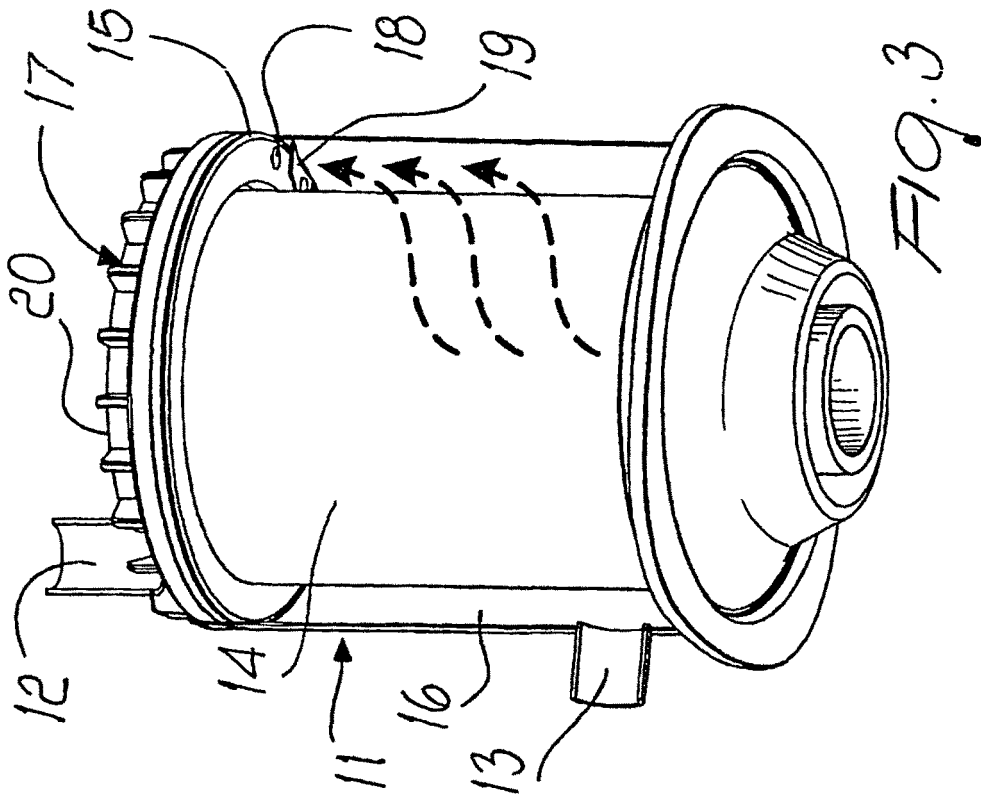
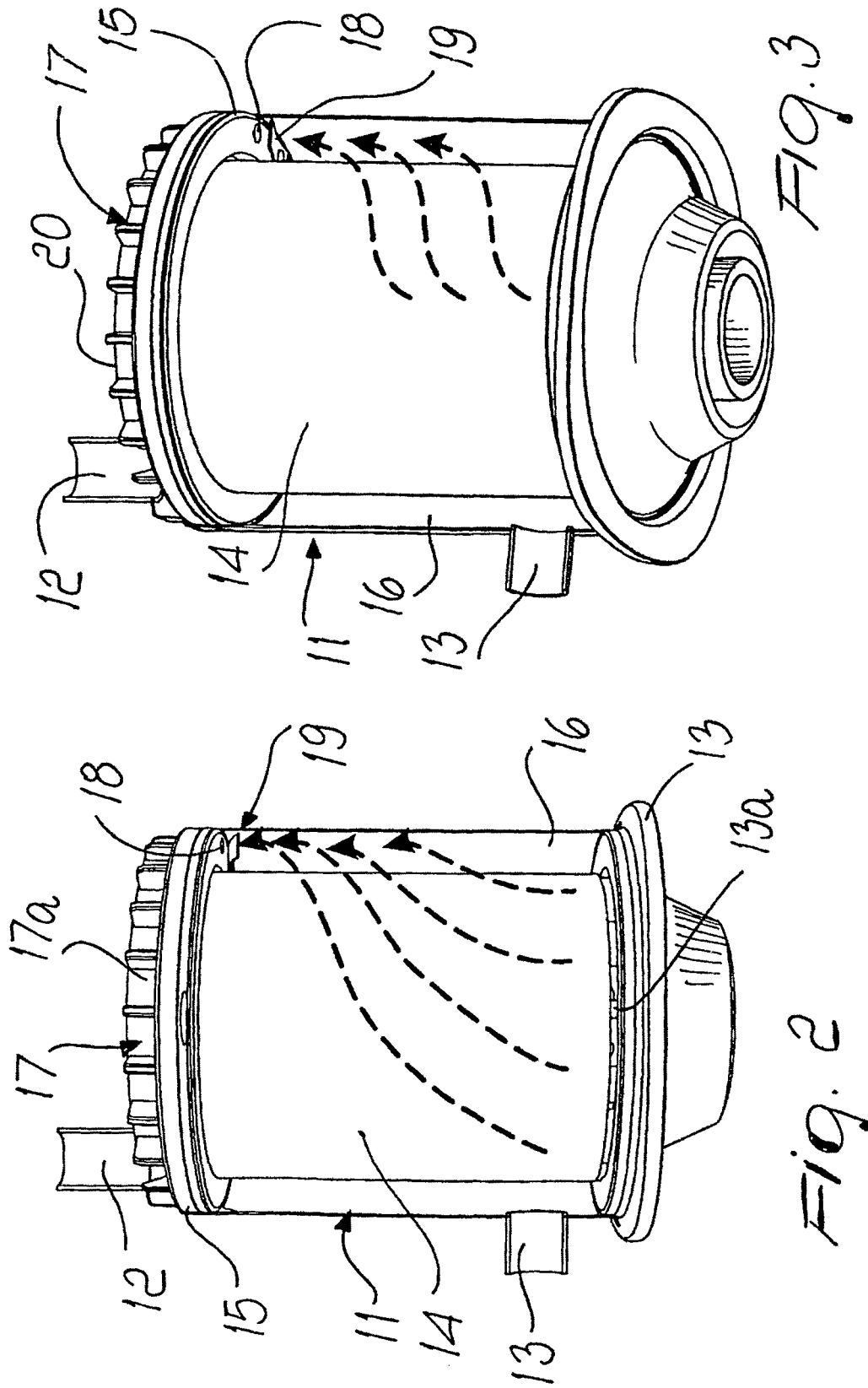
5. Bomba centrífuga según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dichos dos canales (24) están formados por un reborde exterior periférico (25) en forma de cardioide y por un reborde interior (26) aproximadamente en forma triangular con lados curvados.

6. Bomba centrífuga según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque un orificio de aspiración (27) está formado en el interior de dicho reborde interior (26).

7. Bomba centrífuga según la reivindicación 2, **caracterizada** porque dicha brida (17) presenta una forma substancialmente discoidal.

8. Bomba centrífuga según la reivindicación 2, **caracterizada** porque dicha brida (17) está realizada en material plástico.





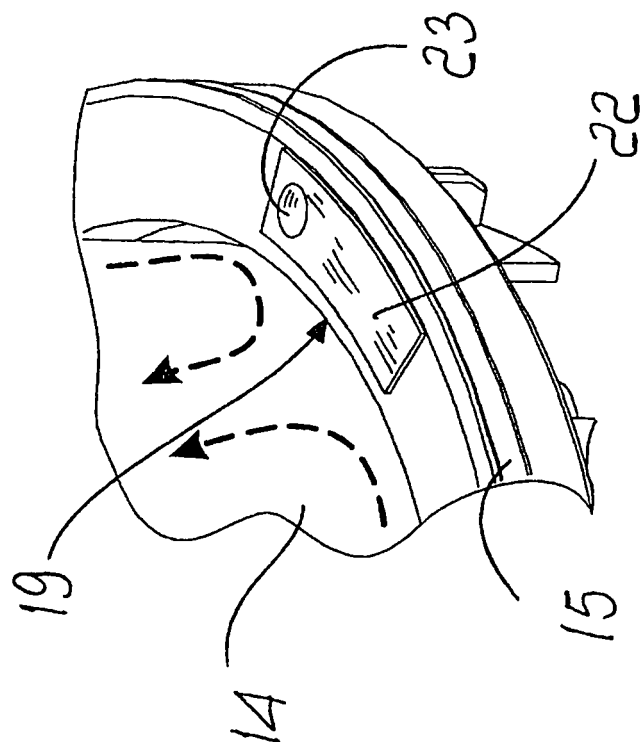


Fig. 4

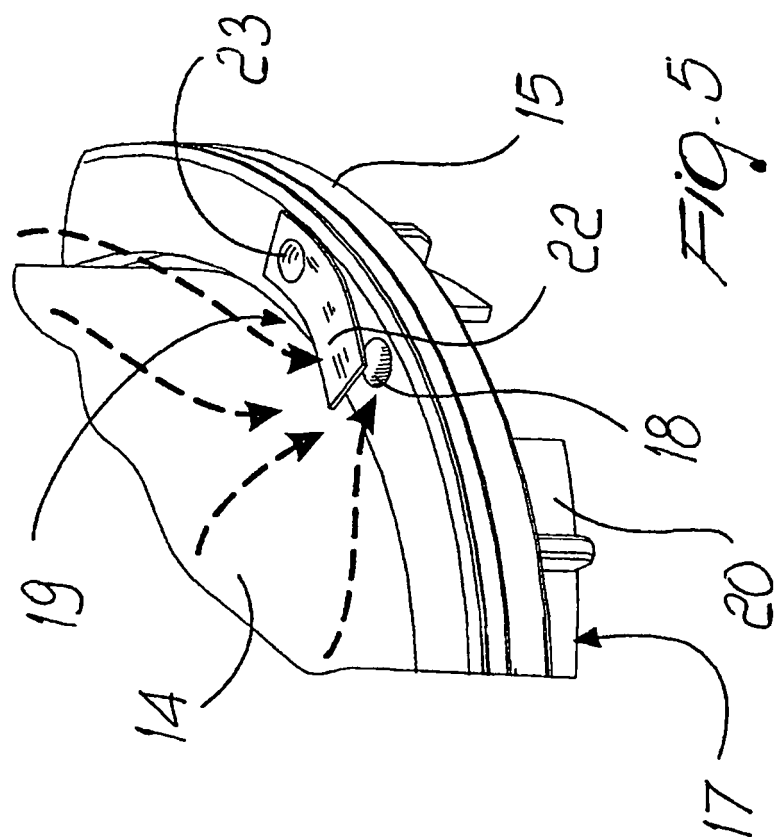


Fig. 5

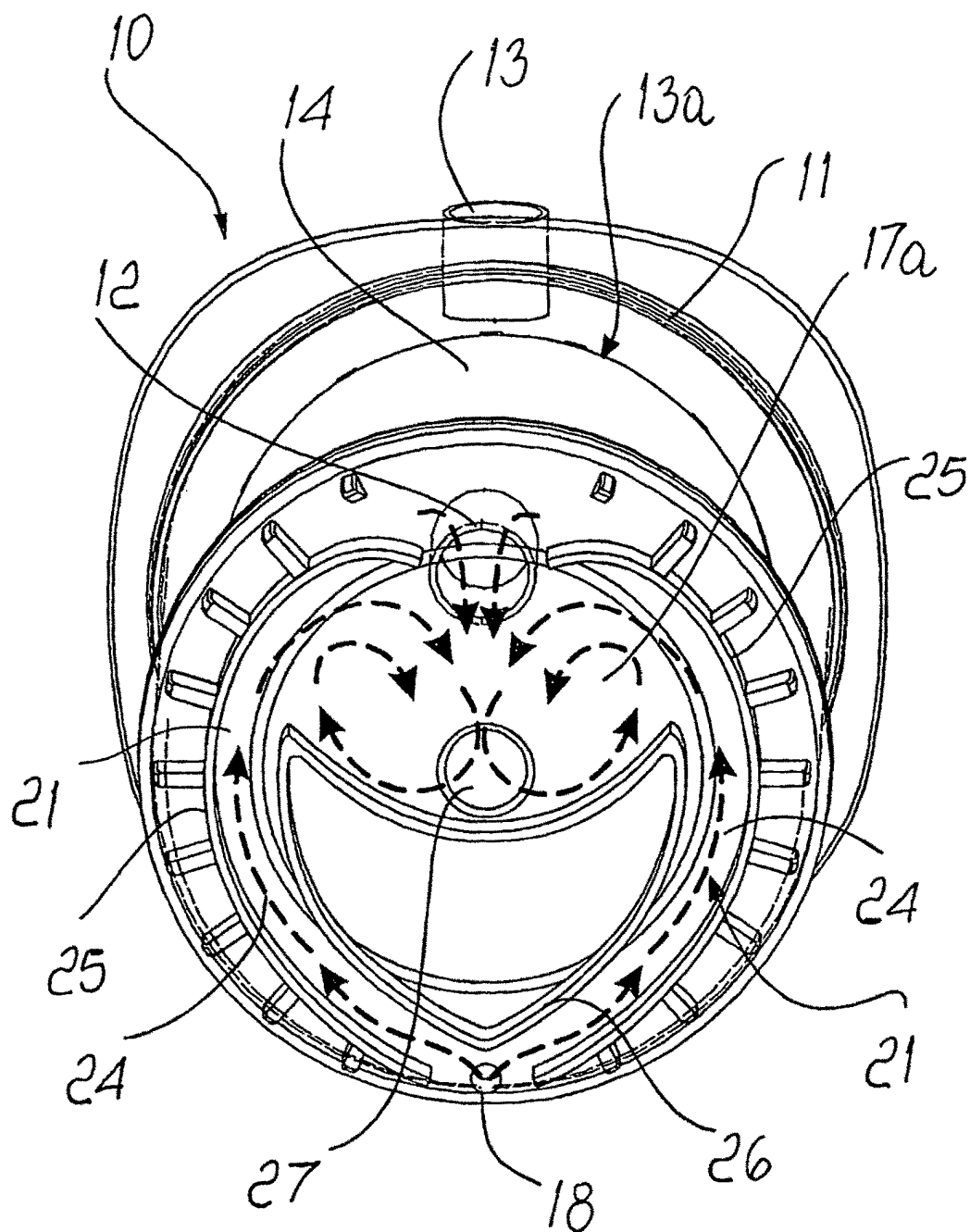


FIG. 6

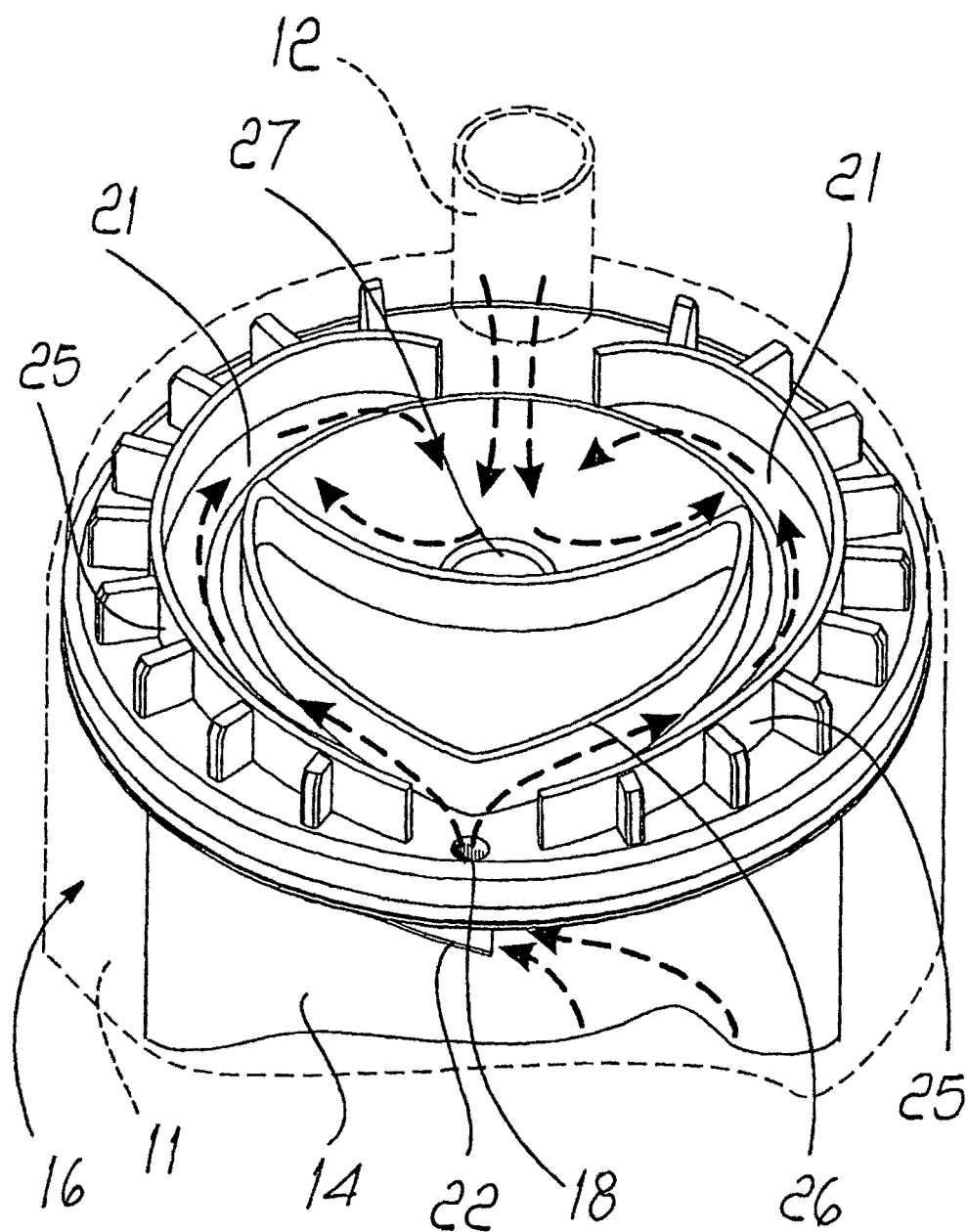


Fig. 7