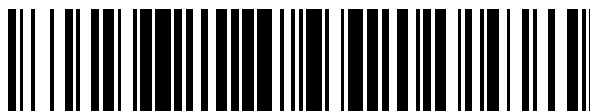


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 952**

51 Int. Cl.:

F16K 1/54 (2006.01)

B03D 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08828791 .7**

96 Fecha de presentación: **30.08.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2254702**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2010**

54 Título: **Boquilla de autolimpieza para clarificadores por flotación**

30 Prioridad:
31.08.2007 IT PN20070064

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.10.2012

73 Titular/es:
ENOLOGICA FRIULANA S.R.L. (100.0%)
Via Stiria 36/1
33100 Udine, IT

72 Inventor/es:
GOBITTO, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 388 952 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

Boquilla de autolimpieza para clarificadores por flotación

La invención se refiere a una boquilla de autolimpieza para clarificadores por flotación.

5 En particular, la boquilla de acuerdo con la invención puede, ventajosa pero no exclusivamente, usarse en dispositivos para la clarificación por flotación de líquidos alimenticios tales como, por ejemplo, el mosto de vino, zumos de frutas y similar.

10 La clarificación de los líquidos alimenticios es una fase de trabajo previa a la fermentación, la cual permite reducir la turbidez y la viscosidad que resulta de las pectinas y sustancias nitrogenadas. La reducción de las sustancias nitrogenadas posibilita inhibir o, por lo menos, controlar el crecimiento de las levaduras salvajes en fermentación, con el fin de ralentizar el proceso de fermentación natural o de posibilitar un procedimiento de fermentación controlado mediante la adición de levaduras seleccionadas.

Según es sabido, el proceso de clarificación por flotación se basa en las diferentes densidades de las partículas sólidas y líquidas que han de separarse en el líquido alimenticio que va a tratarse.

15 En particular, las pieles y los pequeños fragmentos de pulpa de fruta contenidos en los líquidos alimenticios que van a tratarse, tienen una densidad relativa menor que la del líquido en el que éstos están dispersos y, por lo tanto, estos tienden a flotar lentamente hacia la superficie del líquido.

20 Con el fin de acelerar el ascenso hacia arriba de las partículas sólidas, la totalidad o una parte de la suspensión de líquido se aspira desde el depósito contenedor por medio de una bomba centrífuga, se le añade gas (como, por ejemplo, aire ambiente, nitrógeno, dióxido de carbono, oxígeno o similar) y, a continuación, éste se bombea de vuelta hacia la parte inferior del depósito contenedor como un líquido con espuma al que se añaden unas burbujas de gas muy pequeñas. En el depósito contenedor, las microburbujas de gas se adhieren a la superficie de las partículas sólidas y aceleran el ascenso de las partículas sólidas hacia la superficie de la suspensión de líquido. Las microburbujas se comportan como un filtro que, al subir hasta el depósito contenedor, retiene las partículas suspendidas, los microorganismos y las sustancias nitrogenadas y forma una capa de color marrón de posos, que se denomina "tapón", sobre la superficie del líquido alimenticio. Después del proceso de clarificación por flotación, el mosto por debajo de la capa de posos es transparente y éste puede extraerse a través de una abertura de drenaje en la parte inferior del depósito contenedor y el mismo puede transferirse a las subsiguientes fases de la fermentación. El patente europea EP 1106257 da a conocer un dispositivo para la saturación de gas de una suspensión de líquido que va a suministrarse a un clarificador por flotación.

30 El líquido alimenticio sigue una trayectoria tortuosa a través de un difusor que mezcla el gas en la masa de líquido y expulsa una mezcla de gas y líquido que sigue unas direcciones divergentes. El dispositivo aloja un obturador, cuyo cabezal tiene unos canales que discurren a través del mismo a la vez que el vástago del obturador tiene un resorte que empuja el cabezal del obturador en su posición cerrada. La fuerza del resorte puede ajustarse por medio de una tuerca de perno que está atornillada sobre el extremo roscado del vástago, con el fin de adaptar el difusor a los 35 varios líquidos que van a clarificarse y a las varias condiciones de funcionamiento (caudal, presión, etc.) que pueden requerirse en cada caso.

Este tipo de dispositivos presentan la desventaja de que las cámaras en el alojamiento del obturador, así como los canales que pasan a través del cabezal del obturador, pueden obstruirse con facilidad con las partículas sólidas (semillas de uva, pequeños fragmentos de pulpa y piel, etc.) en el líquido alimenticio que va a clarificarse.

40 Los canales obstruidos dan lugar a una caída en la presión de trabajo y a unas condiciones de mal funcionamiento de los aparatos de clarificación. Por lo tanto, el operador se ve obligado a detener el proceso de clarificación, abrir el dispositivo, extraer el obturador, limpiar el alojamiento del obturador, despejar los canales que pasan a través del cabezal del obturador y, a continuación, volver a montar todos los componentes con el fin de reiniciar el proceso de flotación.

45 Parece evidente que la presente desventaja alarga la duración del proceso de flotación, debido a que ésta requiere numerosas intervenciones de limpieza realizadas de forma manual por el operador, en particular durante el tratamiento de líquidos alimenticios que sean extremadamente turbios y viscosos. Una desventaja adicional se deriva del hecho de que el tratamiento de líquidos alimenticios que son extremadamente turbios y viscosos requiere un dispositivo de filtrado instalado aguas arriba con respecto a la bomba rotativa. Este dispositivo de filtrado adolece 50 de unos problemas de obstrucción frecuentes, que dan lugar a fenómenos de cavitación y de vibración en la bomba rotativa y a un rápido desgaste de sus componentes funcionales.

55 Por lo tanto, es un objeto principal de la presente invención superar las desventajas y limitaciones que se describen anteriormente de los dispositivos conocidos, proporcionando una boquilla de autolimpieza que reduce la duración del proceso de flotación y que minimiza las intervenciones manuales del operador al que se le ha asignado el control de la correcta marcha del proceso. Otro objeto de la presente invención es la provisión de una boquilla que tiene una estructura esencial que puede desmontarse simplemente, también por personal no especializado.

Por último, un objeto adicional de la presente invención es la provisión de una boquilla que puede adaptarse con facilidad y de forma racional a diferentes tipos de líquidos alimenticios que van a tratarse con el proceso de clarificación por flotación, volviendo de este modo superflua la instalación de dispositivos de filtrado aguas arriba con respecto a la bomba rotativa.

5 Estos y otros objetos se obtienen de acuerdo con la invención mediante una boquilla que tiene las características que se reivindican a continuación en el presente documento.

Las finalidades y características de la boquilla de acuerdo con la invención se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en sección longitudinal de la boquilla de acuerdo con la invención;
- 10 - la figura 2 es una vista en perspectiva frontal del cabezal de parcialización de la boquilla de la figura 2;
- la figura 3 muestra una vista en perspectiva frontal de una realización alternativa del cabezal de parcialización de la boquilla de la figura 2;
- la figura 4 es una vista en perspectiva de la abertura de entrada del alojamiento de la boquilla;

15 La boquilla 20 de acuerdo con la invención comprende un parcializador 23 de flujo que está asentado en el interior de un alojamiento 21 con el fin de poder deslizarse en la dirección longitudinal.

La abertura 22 de entrada del alojamiento 21 está conectada con el conducto de flujo de salida de una bomba 24 rotativa.

20 El lado de succión de la bomba 24 rotativa está conectado, por medio de un conducto de succión que no se muestra en las figuras, a una abertura de salida que se realiza en la parte inferior del depósito que contiene el líquido alimenticio que va a clarificarse.

De una forma bien conocida, el conducto de succión comprende una pluralidad de aberturas para introducir en el líquido alimenticio el gas de tratamiento, así como las sustancias coadyuvantes para el proceso de clarificación por flotación.

25 La abertura 25 de salida del alojamiento 21 está conectada, por medio de un conducto que no se muestra en las figuras, a una abertura de retorno realizada también en la parte inferior del depósito que contiene el líquido alimenticio que va a clarificarse.

El alojamiento 21 está dotado de una abertura 26 de montaje que puede cerrarse de forma hermética con una cubierta 27 exterior que puede desmontarse con facilidad para permitir las operaciones periódicas de mantenimiento del dispositivo.

30 El parcializador 23 de flujo comprende un vástago 28 rectilíneo y un cabezal 29 de parcialización.

El vástago 28 está alojado de forma deslizante, en la dirección longitudinal, en un revestimiento 30 hermético que define además un conducto 31 que está conectando la abertura 22 de entrada y la abertura de salida del alojamiento 21. Un casquillo 33 de forma cilíndrica hueca está atornillado en el interior de una abertura 32 roscada de la cubierta 27 que cierra el alojamiento 21.

35 La cavidad 34 interior del casquillo 33 cilíndrico está conformada y dimensionada de tal modo que realiza un acoplamiento deslizante con el extremo libre del vástago 28 del parcializador 23 de flujo.

Un torno o una manivela 35 está fijado a la superficie exterior del casquillo 33 cilíndrico, lo que permite que el operador ajuste de forma manual la posición relativa del casquillo 33 con respecto al alojamiento 21.

40 Un resorte 36 de compresión está colocado alrededor del vástago 28 del parcializador 23 de flujo y su extremo exterior empuja contra la superficie interior del casquillo 33 cilíndrico en la cubierta 27 a la vez que su extremo interior empuja contra un engrosamiento 37 del vástago 28. La fuerza de resorte puede ajustarse de forma manual por medio del torno o la manivela 35.

45 El parcializador 23 de flujo presenta un collar 38 de tope que se realiza cerca del cabezal 29 de parcialización para actuar como una superficie de detención para el movimiento deslizante del vástago hacia el interior del revestimiento 30 hermético.

Ha de señalarse que el cabezal 29 de parcialización tiene una forma sustancialmente cónica que tiene su vértice en una posición opuesta a dicha abertura 22 de entrada del alojamiento 21.

50 Además, se prevé una pluralidad de ranuras 39 longitudinales sobre el borde periférico del cabezal de parcialización. Con referencia particular a la figura 2, cada una de dichas ranuras 39 sigue una dirección sustancialmente rectilínea y tiene una profundidad variable.

Tal como se muestra claramente en la figura 3, dichas ranuras pueden realizarse también con una forma curvilínea

que es capaz de producir un movimiento turbulento en el flujo que entra en contacto con las ranuras.

De acuerdo con una realización alternativa adicional, el cabezal 29 de parcialización puede tener una combinación de ranuras 39 rectilíneas y curvilíneas.

5 Con referencia particular a la figura 4, pueden realizarse unas ranuras 40 longitudinales adicionales en el borde periférico de la abertura 22 de entrada del alojamiento 21 y sobre el lado que está orientado hacia la boquilla 20. Dichas ranuras 40 pueden usarse de forma alternativa en lugar de dichas ranuras 39 del cabezal 29 de parcialización o dichas ranuras 40 pueden usarse en asociación con las ranuras 39.

10 Además, ha de señalarse que el cabezal 29 de parcialización puede realizarse de una forma desmontable con respecto al vástago 28 con el fin de garantizar la intercambiabilidad entre una pluralidad de cabezales 29 de parcialización que están conformados de forma diferente y ranurados de acuerdo con las características del líquido que va a tratarse.

Por ejemplo, el cabezal 29 de parcialización puede dotarse de una abertura roscada interior que está adaptada para atornillarse sobre un extremo roscado correspondiente del vástago 28.

15 Las ranuras 40 longitudinales en la abertura 22 de entrada del alojamiento 21 pueden estar formadas también en un inserto 41 anular que está asociado de forma desmontable con la abertura 22 de entrada del alojamiento 21. Por ejemplo, el inserto 41 anular puede estar equipado con unos resaltes 42 periféricos que se enganchan por acción rápida con unos rebajes 43 correspondientes en el borde periférico de la abertura 22 de entrada del alojamiento 21.

20 De forma similar al cabezal 29 de parcialización, puede ser posible proporcionar una pluralidad de insertos 41 anulares que están conformados de forma diferente y ranurados de acuerdo con las características del líquido que va a tratarse.

La boquilla 20 de acuerdo con la invención funciona de la siguiente forma.

25 El líquido que va a clarificarse se introduce en el alojamiento 21 a través de la abertura 22 de entrada, en la dirección que se indica mediante la flecha, éste impacta contra la forma cónica del cabezal 29 de parcialización, siguiendo una dirección desde el vértice hasta la base de la forma cónica, y el mismo sale del alojamiento 21 a través de la abertura de salida en la dirección que se indica mediante la flecha.

30 Las pruebas de laboratorio han mostrado que las ranuras 39 longitudinales del cabezal 29 de parcialización, usadas en asociación con las ranuras 40 longitudinales o usadas de forma alternativa a dichas ranuras 40 longitudinales en la abertura 22 de entrada del alojamiento, pueden mejorar sensiblemente el mezclado entre el gas y el líquido que va a tratarse y éstas favorecen una formación homogénea de microburbujas de gas en la masa de líquido que se devuelve al depósito contenedor.

Durante un proceso de trabajo, el operador puede ajustar de forma manual la presión de trabajo correcta girando el torno o la manivela 35 y contrarrestando la presión del líquido alimenticio sobre el cabezal 29 de parcialización cónico.

35 En el caso de que el pasaje anular, que se define mediante el cabezal 29 de parcialización y la abertura 22 de entrada del alojamiento 21, esté bloqueado por las partículas sólidas suspendidas en el líquido, la presión del líquido alimenticio da lugar al desplazamiento deslizante del vástago 28 y del cabezal 29 de parcialización lejos de la abertura 22 de entrada del alojamiento 21, hasta que las partículas sólidas obstructoras se han dispersado bien.

40 En el caso de un bloqueo importante, que no puede solucionarse mediante la acción de autolimpieza de la boquilla 20, el operador gira el torno o la manivela 35 para reducir la fuerza del resorte de compresión y para ampliar el desplazamiento deslizante del vástago 28 lejos de la abertura 22 de entrada del alojamiento 21.

A partir de lo expuesto, se observará que la boquilla 20 de acuerdo con la invención logra el objeto principal de producir un efecto de autolimpieza, el cual permite reducir la duración del proceso de flotación y minimizar las intervenciones del operador al que se le ha asignado el control de la correcta marcha del proceso.

45 Además, la boquilla 20 de acuerdo con la invención tiene una estructura esencial que puede desmontarse simplemente, también por personal no especializado.

Ha de señalarse que la boquilla 20 de acuerdo con la presente invención puede adaptarse, ventajosamente y racionalmente, a diferentes tipos de líquidos que van a clarificarse, gracias a la intercambiabilidad del cabezal 29 de parcialización y del inserto 41 ranurado en la abertura 22 de entrada del alojamiento.

50 Se entenderá bien que pueden realizarse modificaciones y variaciones a la boquilla 20 que forma el objeto de la presente invención, sin alejarse no obstante del alcance que se define mediante las siguientes reivindicaciones con referencia a los dibujos adjuntos y, por consiguiente, del ámbito de protección de la presente invención industrial.

REIVINDICACIONES

1. Boquilla (20) de autolimpieza para clarificadores por flotación que comprende un alojamiento (21) que presenta una abertura (22) de entrada y una abertura (25) de salida para el líquido que va a tratarse, y un elemento (23) de parcialización que está soportado de una forma ajustable y que puede deslizarse elásticamente, **caracterizada porque** el cabezal (29) de dicho elemento (23) de parcialización se encuentra en una posición opuesta a dicha abertura (22) de entrada para el fluido que va a tratarse y éste está dotado de unas ranuras (39) que están en cooperación con unas ranuras (40) realizadas en el borde periférico de dicha abertura (22) de entrada con el fin de producir un movimiento turbulento en el fluido que va a tratarse, dicho cabezal (29) de parcialización de dicho elemento (23) de parcialización está adaptado además para deslizarse lejos de dicha abertura (22) de entrada bajo la presión del líquido que va a tratarse, siempre que dichas ranuras (39) y (40) necesiten limpiarse de las obstrucciones causadas por las partículas sólidas contenidas en el líquido que va a tratarse.
2. Boquilla (20) de autolimpieza de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el cabezal (29) de parcialización tiene una forma sustancialmente cónica y **porque** su lado periférico está dotado de una pluralidad de ranuras (39) de profundidad variable.
3. Boquilla (20) de autolimpieza de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada porque** dichas ranuras (39) en dicho cabezal (29) de parcialización se están extendiendo en una dirección longitudinal y rectilínea.
4. Boquilla (20) de autolimpieza de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada porque** dichas ranuras (39) en el cabezal (29) de parcialización tienen una forma curvilínea que es adecuada para producir un movimiento turbulento en el flujo que entra en contacto con las ranuras.
5. Boquilla (20) de autolimpieza de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el cabezal (29) de parcialización presenta una combinación de ranuras (39) rectilíneas y curvilíneas.
6. Boquilla (20) de autolimpieza de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el cabezal (29) de parcialización se realiza de una forma desmontable con respecto al vástago (28) con el fin de garantizar la intercambiabilidad entre una pluralidad de cabezales (29) de parcialización que están conformados de forma diferente y ranurados de acuerdo con las características del líquido que va a tratarse.
7. Boquilla (20) de autolimpieza de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** dichas ranuras (40) en el borde periférico de la abertura (22) de entrada para el fluido que va a tratarse presentan una forma rectilínea.
8. Boquilla (20) de autolimpieza de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** dichas ranuras (40) en el borde periférico de la abertura (22) de entrada para el fluido que va a tratarse presentan una forma curvilínea que es adecuada para producir un movimiento turbulento en el fluido que entra en contacto con las ranuras.
9. Boquilla (20) de autolimpieza de acuerdo con las reivindicaciones 1, 7 y 8, **caracterizada porque** el borde periférico de la abertura (22) de entrada para el fluido que va a tratarse presenta una combinación de ranuras rectilíneas y curvilíneas (40).
10. Boquilla (20) de autolimpieza de acuerdo con las reivindicaciones 1, 7, 8 y 9, **caracterizada porque** las ranuras (40) en la abertura (22) de entrada del alojamiento (21) están formadas en un inserto (41) anular que está asociado de forma desmontable con la abertura (22) de entrada del alojamiento (21) con el fin de garantizar la intercambiabilidad entre una pluralidad de insertos (41) anulares que están conformados de forma diferente y ranurados de acuerdo con las características del líquido que va a tratarse.
11. Boquilla (20) de autolimpieza de acuerdo con las reivindicaciones 1, 7, 8, 9 y 10, **caracterizada porque** dicho inserto (41) anular está equipado con unos resaltes (42) periféricos que se enganchan por acción rápida con unos rebajes (43) correspondientes en el borde periférico de la abertura (22) de entrada del alojamiento (21).
12. Boquilla (20) de autolimpieza de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el parcializador (23) de flujo comprende un vástago (28) rectilíneo y un cabezal (29) de parcialización, **porque** dicho vástago (28) está alojado, de forma deslizante en la dirección longitudinal, en un revestimiento (30) hermético que define además un conducto (31) que está conectando dicha abertura (22) de entrada y dicha abertura (25) de salida del alojamiento (21), **porque** dicho cabezal (29) de parcialización está colocado en dicho conducto (31) y éste tiene una posición opuesta a dicha abertura (22) de entrada para el fluido que va a tratarse.
13. Boquilla (20) de autolimpieza de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicho alojamiento (21) está dotado de una abertura (26) de montaje que puede cerrarse de forma hermética con una cubierta (27) exterior, **porque** un casquillo (33) de forma cilíndrica hueca está atornillado en el interior de una abertura (32) roscada de la cubierta (27) que cierra el alojamiento (21), **porque** la cavidad (34) interior del casquillo (33) cilíndrico está conformada y dimensionada de tal modo que realiza un acoplamiento deslizante con el extremo libre del vástago (28) del parcializador (23) de flujo, **porque** un tornillo o una manivela (35) está fijado a la superficie exterior de dicho casquillo (33) cilíndrico para permitir que el operador ajuste de forma manual la posición relativa del casquillo (33) cilíndrico con respecto al alojamiento (21).

5 14. Boquilla (20) de autolimpieza de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** un resorte (36) de compresión está colocado alrededor del vástago (28) del parcializador (23) de flujo y su extremo exterior empuja contra la superficie interior de dicho casquillo (33) cilíndrico en la cubierta (27) a la vez que su extremo interior empuja contra un engrosamiento (37) del vástago (28) y **porque** la fuerza de resorte puede ajustarse de forma manual por medio de dicho torno o manivela (35).

10 15. Boquilla (20) de autolimpieza de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el vástago (28) de dicho parcializador (23) de flujo presenta un collar (38) de tope que se realiza cerca del cabezal (29) de parcialización para actuar como una superficie de detención para el movimiento deslizante del vástago hacia el interior del revestimiento (30) hermético.

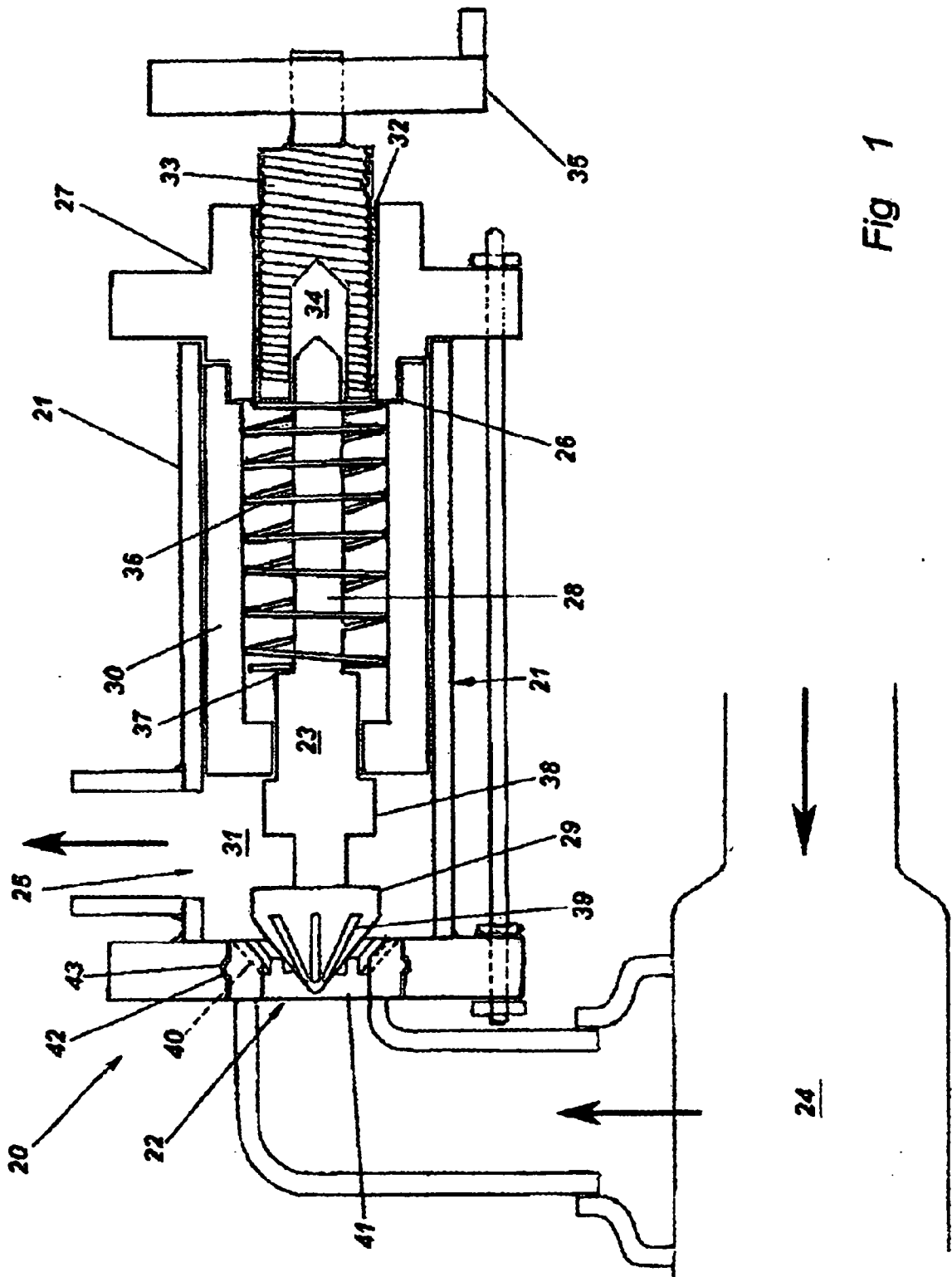


Fig 1

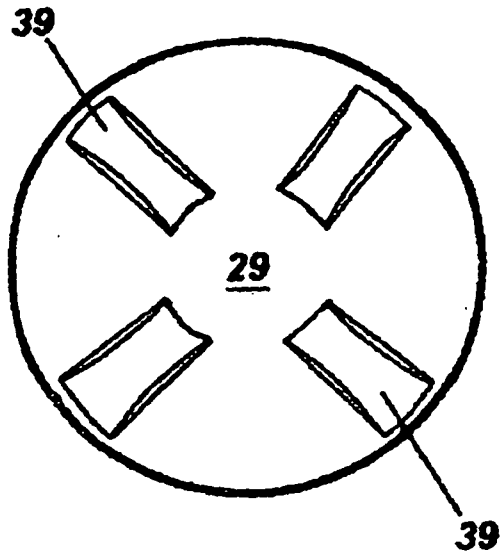


Fig. 2

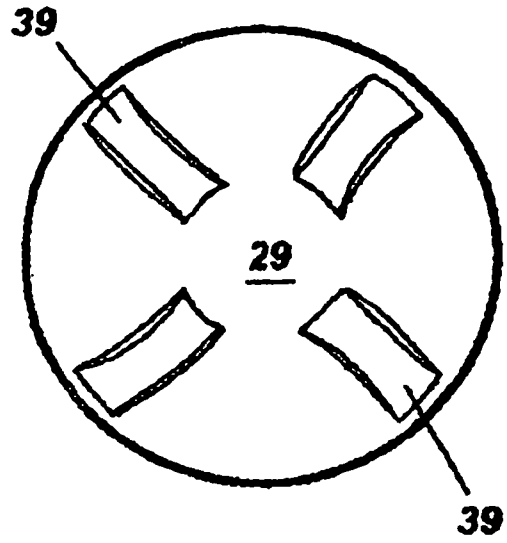


Fig. 3

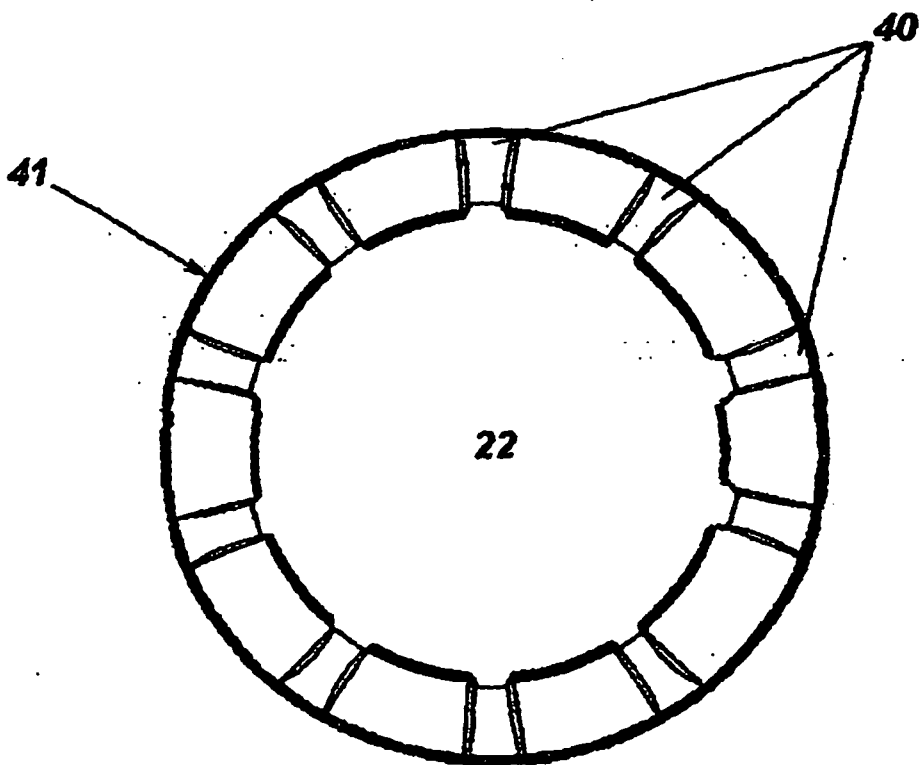


Fig. 4