

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 563 314**

51 Int. Cl.:

B01D 33/073 (2006.01)

B01D 33/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2008** **E 08803644 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016** **EP 2192967**

54 Título: **Máquina de filtrado autolimpiante con un filtro de tambor giratorio para líquidos contaminados**

30 Prioridad:

17.09.2007 IT MI20071789

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

14.03.2016

73 Titular/es:

**LOSMA S.P.A. (100.0%)
VIA E. FERMI 16
24035 CURNO, IT**

72 Inventor/es:

POLA, CARLO

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 563 314 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

Máquina de filtrado autolimpiante con un filtro de tambor giratorio para líquidos contaminados.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una máquina de filtrado autolimpiante con un filtro de tambor giratorio para filtrar líquidos contaminados.

10 **Antecedentes de la técnica**

Las máquinas de filtrado para filtrar líquidos contaminados conocidas comprenden sustancialmente un dispositivo de filtrado que está interpuesto entre un depósito para recoger el líquido contaminado y un depósito para recoger el líquido filtrado.

15 El flujo del fluido que se establece entre los dos depósitos se puede producir por medio de fenómenos naturales, por ejemplo, la gravedad, o por medio de unos medios externos, que obligan al líquido a pasar al dispositivo de filtrado.

20 Este paso a menudo se produce gracias al uso de una bomba que extrae el líquido filtrado desde el depósito de recogida de líquido filtrado, lo que crea así una diferencia negativa entre los dos depósitos y, en consecuencia, fuerza el paso del líquido contaminado desde el depósito de recogida de líquido contaminado al depósito de recogida de líquido filtrado a través del dispositivo de filtrado.

25 El uso de bombas para crear el vacío parcial descrito anteriormente es una opción cara.

La inserción de una bomba en un sistema hidráulico, por ejemplo, el sistema para limpiar un fluido contaminado, de hecho, entraña un gasto sustancial, vinculado no sólo a la adquisición de la bomba, sino también vinculado a las medidas técnicas relacionadas con la instalación de dicha bomba.

30 Estas medidas son esenciales para reproducir las condiciones óptimas de funcionamiento de la bomba seleccionada y evitar fenómenos que dañen tal bomba, por ejemplo, la cavitación.

Otro inconveniente consiste en que las máquinas conocidas son estructuralmente muy complejas y, por lo tanto, son apenas flexibles en cuanto a posibles variaciones en la configuración después de la instalación.

35 Otro inconveniente de las máquinas conocidas, vinculado a su complejidad estructural, consiste en que las operaciones de mantenimiento son muy complejas y entrañan costes de mantenimiento elevados.

40 Los documentos EP 0 463 538, US 6.336.561 y EP 0 943 366 dan a conocer unas máquinas de filtrado con tambores giratorios.

El documento GB 1 443 432 da a conocer un filtro de tambor giratorio con las características expuestas en el preámbulo de la reivindicación 1.

45 El objetivo de la presente invención es eliminar los inconvenientes citados anteriormente proporcionando una máquina de filtrado autolimpiante con un filtro de tambor giratorio para líquidos contaminados que utiliza soluciones técnicas que no requieren el uso de bombas, por lo que se reducen los costes.

50 En el ámbito de este objetivo, un objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de filtrado autolimpiante con un filtro de tambor giratorio para líquidos contaminados, fabricada de tal manera que disponga, desde el principio, de la posibilidad de ser instalada y posteriormente modificada a fin de adaptarla a los requisitos de instalación y del sistema.

55 Otro objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de filtrado autolimpiante con un filtro de tambor giratorio para líquidos contaminados que permita la extracción sencilla y rápida de los componentes a fin de realizar las operaciones de mantenimiento.

Este objetivo y estos y otros objetos, que se pondrán más claramente de manifiesto a continuación, se alcanzan gracias a una máquina de filtrado autolimpiante, tal como se define en la reivindicación 1.

60 Otras características y ventajas de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción de una forma de realización preferida, aunque no exclusiva, de una máquina de filtrado autolimpiante con un filtro de tambor giratorio para filtrar líquidos contaminados según la invención, que se ilustra únicamente a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los cuales:

65 La figura 1 es una vista superior de una forma de realización de una máquina de filtrado autolimpiante con un

filtro de tambor giratorio para filtrar líquidos contaminados según la presente invención.

La figura 2 es una vista posterior en sección parcial de una forma de realización de una máquina de filtrado según la presente invención.

5 La figura 3 es una vista en sección, tomada a lo largo de la línea III-III, de una forma de realización de una máquina de filtrado mostrada en la figura 1.

10 Las figuras 4 y 5 son dos vistas esquemáticas laterales en alzado, respectivamente, una vista derecha y una vista izquierda, de una forma de realización de una máquina de filtrado según la presente invención.

Modos de poner en práctica la invención

15 Haciendo referencia a las figuras, una forma de realización de la máquina de filtrado autolimpiante con un filtro de tambor giratorio para filtrar líquidos contaminados según la invención, generalmente indicada con la referencia numérica 1, comprende una estructura mecánica 2 que es perfectamente simétrica y presenta convenientemente dos aberturas simétricas 3 y 4, respectivamente en una pared lateral derecha 2a y en una pared lateral izquierda 2b.

20 Dos cubiertas perfectamente intercambiables 6 y 7 están atornilladas respectivamente a la pared lateral derecha 2a y a la pared lateral izquierda 2b.

Las dos cubiertas 6 y 7 presentan una forma sustancialmente rectangular y ambas presentan una parte final redondeada 5.

25 Otras dos aberturas 8 y 9, que son perfectamente simétricas y presentan una forma sustancialmente circular están provistas respectivamente en la pared lateral derecha 2a y en la pared lateral izquierda 2b.

30 Un eje accionador 10 está insertado en las aberturas 8 y 9, y por lo menos dos ruedas dentadas 11 y 12 están enchavetadas a este y están dispuestas en el interior de la máquina de filtrado 1 y respectivamente cerca de las dos paredes laterales 2a y 2b.

El eje accionador 10 está soportado axialmente y radialmente por unos cojinetes, que están asociados a dos arandelas de soporte 13 y 14, que están atornilladas respectivamente a las paredes laterales 2a y 2b.

35 El eje accionador 10 pasa a través de la arandela 14 para después estar asociado a una unidad de reducción 15, conectada a unos medios motores 16.

Dos cadenas 17 están respectivamente enrolladas parcialmente alrededor de las dos ruedas dentadas 11 y 12.

40 Las dos cadenas 17 están pretensadas por al menos una unidad de pretensado 18 y enrolladas parcialmente alrededor de un tambor giratorio 19 que presenta una forma sustancialmente cilíndrica y está provisto de una o dos pluralidades de dientes 20 en la superficie exterior 19a y dispuesto próximo a las paredes laterales 2a y 2b.

45 La superficie exterior 19a está provista de una pluralidad de orificios sustancialmente a lo largo de toda su extensión.

El tambor giratorio 19 está dispuesto entre las dos aberturas simétricas 3 y 4 y está dispuesto sustancialmente axialmente a la parte final redondeada 5, de modo que el eje de rotación del tambor giratorio 19 es paralelo y no coincide con el eje de rotación de las ruedas dentadas 11 y 12.

50 El tambor giratorio 19 puede girar alrededor de su propio eje de rotación por medio de los medios motores 16.

Un dispositivo de filtrado asociado al tambor giratorio 19 está interpuesto entre las dos cadenas 17.

55 El dispositivo de filtrado comprende por lo menos una malla de filtrado 21, que envuelve completamente la superficie exterior 19a del tambor giratorio 19.

La máquina de filtrado 1 comprende un dispositivo 22 para limpiar a contracorriente la malla de filtrado 21 y un dispositivo 23 para limpiar a lo largo de la dirección de filtrado.

60 El dispositivo de limpieza a contracorriente 22 y el dispositivo 23 para limpiar a lo largo de la dirección de filtrado comprenden cada uno un colector principal 24, que está conectado por su extremo 24a a un conducto 35 que pertenece al sistema de lavado.

65 Un colector secundario 25 está conectado a una parte central 24b del colector principal 24, y está conectado a su vez a un soporte de boquillas 26, que soporta una pluralidad de boquillas 27 que pulverizan líquido limpio hacia la malla de filtrado 21.

- Los componentes del dispositivo de limpieza a contracorriente 22 y del dispositivo 23 para limpiar a lo largo de la dirección de filtrado están instalados rigurosamente de forma hermética; más precisamente, se prevén juntas de estanqueidad, por ejemplo, del tipo junta tórica, entre los diversos componentes.
- 5 El colector principal 24 del dispositivo de limpieza a contracorriente 22 actúa como un eje de rotación para el tambor giratorio 19 y está asociado, por uno de sus extremos 24a, por ejemplo, por medio de un acoplamiento de bayoneta con una muesca de posicionamiento, con un elemento de soporte 28 dispuesto en la cubierta 6.
- 10 El tambor giratorio 19 delimita internamente un depósito de recogida de líquido filtrado 30, que está separado de un depósito de recogida de líquido contaminado 31, que está dispuesto fuera del tambor giratorio 19.
- En el depósito de recogida de líquido contaminado 31 se prevé por lo menos un dispositivo de monitorización de nivel 32 con el fin de detectar un nivel predeterminado 29 del líquido contaminado.
- 15 El dispositivo de monitorización de nivel 32 está provisto convenientemente de un dispositivo autolimpiante 33.
- El depósito de recogida de líquido contaminado 31 se prevé convenientemente un dispositivo magnético, que está dispuesto convenientemente próximo a la parte inferior del depósito 31 con el fin de atraer magnéticamente los contaminantes que presentan propiedades ferromagnéticas.
- 20 La estructura 2 comprende una entrada 2c, que está dispuesta lateralmente con respecto al tambor giratorio 19 y en la que está instalada la entrada de líquido contaminado.
- 25 La estructura 2 comprende una abertura 2d para descargar los contaminantes en un depósito de recogida dispuesto en el exterior de la máquina de filtrado 1.
- La estructura 2 comprende convenientemente una boca de aspiración 2e, que está dispuesta por encima del eje accionador 10 y en la que están instalados unos dispositivos de aspiración de aire 34 a fin de aspirar todas las emisiones contaminantes procedentes del fluido procesado.
- 30 Una cámara 36, que está dispuesta en el exterior de la máquina de filtrado 1, está instalada en la cubierta 7, y una entrada 37 está prevista en la parte superior 36a de la cámara 36 a fin de conectar unos medios de aspiración de aire.
- 35 Los medios de aspiración de aire pueden comprender, por ejemplo, por lo menos un extractor de aire o un extractor Venturi o un sistema con un sifón y unos vasos comunicantes.
- Una salida 36c para descargar el líquido filtrado está provista en la parte inferior 36b de la cámara 36.
- 40 Con referencia a las figuras, el funcionamiento de La máquina de filtrado autolimpiante con un filtro de tambor giratorio para filtrar líquidos contaminados según la presente invención, es como sigue.
- 45 En condiciones de uso normal, el líquido contaminado se introduce en el depósito de recogida de líquido contaminado 31 a través de la entrada 2c; debido a una diferencia de presión entre el depósito de recogida de líquido contaminado 31 y el depósito de recogida de líquido filtrado 30, el líquido contaminado se filtra a través de la malla de filtrado 21, y pasa desde el depósito de recogida de líquido contaminado 31 al depósito de recogida de líquido filtrado 30.
- 50 El vacío parcial en el depósito de recogida de líquido filtrado 30 se genera por los medios de aspiración de aire, que al aspirar aire generan el vacío parcial.
- 55 Cuando la malla de filtrado 21 se satura con las sustancias contaminadas, el nivel del líquido en el depósito de recogida de líquido contaminado 31 se eleva hasta que alcanza el nivel predeterminado 29 de líquido contaminado, de modo que es detectado por el dispositivo de monitorización de nivel 32.
- 60 El dispositivo de detección de nivel 32, una vez que se ha detectado el nivel predeterminado 29 de líquido contaminado, pone en funcionamiento los medios motores 16, los cuales hacen girar el tambor giratorio 19, mientras que el dispositivo de limpieza a contracorriente 22 y el dispositivo para limpiar a lo largo de la dirección de filtrado 23 rocían líquido limpio a contracorriente con respecto de la malla de filtrado 21, respectivamente, desde el interior hacia el exterior y desde el exterior hacia el interior.
- 65 Los contaminantes, también en combinación con la acción del dispositivo magnético 34 que atrae a los contaminantes ferromagnéticos, se separan de la malla de filtrado 21 para depositarse en la parte inferior del depósito 31 y luego se trasladan al exterior hacia la abertura 2d para depositarse en un depósito de recogida por medio de unos raspadores 39 conectados a las cadenas 17.

Como ya se ha mencionado, el tambor giratorio se acciona cuando el dispositivo sensor de nivel 32 detecta el nivel predeterminado, pero puede también girar continuamente o de una forma controlada por temporizador.

5 En la práctica, se ha constatado que La máquina de filtrado autolimpiante con un filtro de tambor giratorio para filtrar líquidos contaminados según la presente invención alcanza plenamente el objetivo y los objetos pretendidos, ya que no utiliza bombas para crear el vacío parcial entre los dos depósitos.

10 Máquina de filtrado según la invención proporciona desde el principio la posibilidad de ser montada y modificada, después de su diseño, a fin de adaptarla a los requisitos de instalación y del sistema.

Máquina de filtrado según la invención no requiere un equipo de instalación particular.

15 Otra ventaja alcanzada por la presente máquina de filtrado consiste en que es fácil de mantener, ya que todos sus componentes se pueden extraer fácilmente.

20 Máquina de filtrado autolimpiante con un filtro de tambor giratorio para líquidos contaminados así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están comprendidas en el alcance de las reivindicaciones anexas.

Todos los detalles pueden más adelante ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes.

25 En la práctica, los materiales utilizados, siempre que sean compatibles con el uso específico, así como con las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación vayan seguidas de referencias, esas referencias se han incluido con el único propósito de mejorar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, por consiguiente, dichas referencias no tienen ningún efecto limitativo en la interpretación de cada elemento identificado a título de ejemplo por dichas referencias.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de filtrado autolimpiante (1) para filtrar líquidos contaminados, que comprende:

- 5 - una estructura mecánica (2) que presenta una abertura (4);
- un filtro de tambor giratorio (19) dispuesto en el interior de dicha estructura mecánica (2);
- 10 - por lo menos un dispositivo de filtrado (21) que está asociado con dicho filtro de tambor giratorio (19) y que está interpuesto entre un depósito de recogida de líquido contaminado (31) y un depósito de recogida de líquido filtrado (30), delimitando dicho filtro de tambor giratorio (19) internamente dicho depósito de recogida de líquido filtrado (30),

15 caracterizado por que dicha abertura (4) está cubierta por una cubierta (7) y por que dicha máquina de filtrado autolimpiante además comprende una cámara externa (36) que está externamente instalada sobre dicha cubierta (7), estando dicha cámara externa (36) en comunicación fluídica con dicho depósito de recogida de líquido filtrado (30), comprendiendo además dicha cámara externa (36) una entrada (37) provista en una parte superior (36a) de dicha cámara externa (36) a la cual están conectados unos medios de aspiración de aire que están previstos para generar un vacío parcial entre dicho depósito de recogida de líquido contaminado (31) y dicho depósito de recogida de líquido filtrado (30), y una salida (36c) para descargar el líquido filtrado de dicho depósito de recogida de líquido filtrado (30), que está además provisto en una parte inferior (36b) de dicha cámara externa (36).

25 2. Máquina de filtrado autolimpiante según la reivindicación 1, caracterizada por que dichos medios de aspiración de aire comprenden por lo menos un extractor de aire.

30 3. Máquina de filtrado autolimpiante según la reivindicación 1, caracterizada por que dichos medios de aspiración de aire comprenden por lo menos un extractor Venturi.

35 4. Máquina de filtrado autolimpiante según la reivindicación 1, caracterizada por que dichos medios de aspiración de aire comprenden por lo menos un sistema con un sifón y unos vasos comunicantes.

40 5. Máquina de filtrado autolimpiante según la reivindicación 1, caracterizada por que dicho dispositivo de filtrado (21) comprende por lo menos una malla de filtrado, que está totalmente envuelta en la superficie exterior de dicho tambor giratorio (19).

45 6. Máquina de filtrado autolimpiante según la reivindicación 5, caracterizada por que dicho depósito de recogida de líquido filtrado (30) está en el interior de dicho tambor giratorio (19) y está delimitado por la superficie interna de dicho tambor giratorio (19).

50 7. Máquina de filtrado autolimpiante según una o más de las de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende por lo menos un dispositivo (32) para monitorizar el nivel del líquido, que está adaptado para detectar un nivel predeterminado (29) de líquido contaminado en dicho depósito de recogida de líquido contaminado (31).

55 8. Máquina de filtrado autolimpiante según una o más de las reivindicaciones anteriores 5 a 7, caracterizada por que comprende por lo menos un dispositivo (22) para limpiar dicha malla de filtrado (21) a contracorriente.

60 9. Máquina de filtrado autolimpiante según una o más de las reivindicaciones anteriores 5 a 8, caracterizada por que comprende por lo menos un dispositivo (23) para limpiar dicha malla de filtrado (21) a lo largo de la dirección de filtrado.

65 10. Máquina de filtrado autolimpiante según la reivindicación 8, caracterizada por que dicho dispositivo de limpieza a contracorriente (22) está dispuesto en dicho depósito de recogida de líquido filtrado (30) y está fijado con respecto a dicho depósito de recogida de líquido contaminado (31)

70 11. Máquina de filtrado autolimpiante según la reivindicación 9, caracterizada por que dicho dispositivo (23) para limpiar a lo largo de la dirección de filtrado está dispuesto en dicho depósito de recogida de líquido contaminado (31) y comprende una pluralidad de boquillas (27) que pulverizan líquido limpio en la dirección de dicha malla de filtrado (21).

75 12. Máquina de filtrado autolimpiante según las reivindicaciones 10 y 11, caracterizada por que dicho dispositivo de limpieza a contracorriente (22) y dicho dispositivo (23) para limpiar a lo largo de la dirección de filtrado comprende cada uno una pluralidad de boquillas (27), que pulverizan líquido limpio en la dirección de dicha malla de filtrado (21).

80 13. Máquina de filtrado autolimpiante según las reivindicaciones 6 a 12, caracterizada por que dicho tambor giratorio

(19) puede girar alrededor de su propio eje por medio de unos medios de transmisión conectados a unos medios motores (16).

5 14. Máquina de filtrado autolimpiante según la reivindicación 13, caracterizada por que dichos medios de transmisión comprenden por lo menos una cadena (17), que se acopla parcialmente en una pluralidad de dientes (20) de dicho tambor giratorio (19) y parcialmente en un piñón que está enchavetado sobre un eje asociado con dichos medios motores (16).

10 15. Máquina de filtrado autolimpiante según la reivindicación 14, caracterizada por que comprende unos medios de raspado (39) para dicha cadena (17).

15 16. Máquina de filtrado autolimpiante según una o más de las reivindicaciones anteriores 5 a 15, caracterizada por que comprende unos medios de atracción magnéticos que están asociados con dicho depósito de recogida de líquido contaminado (31) próximo a dicha malla de filtrado (21).

17. Máquina de filtrado autolimpiante según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende una abertura (2d) para descargar los contaminantes en el interior de un depósito de recogida.

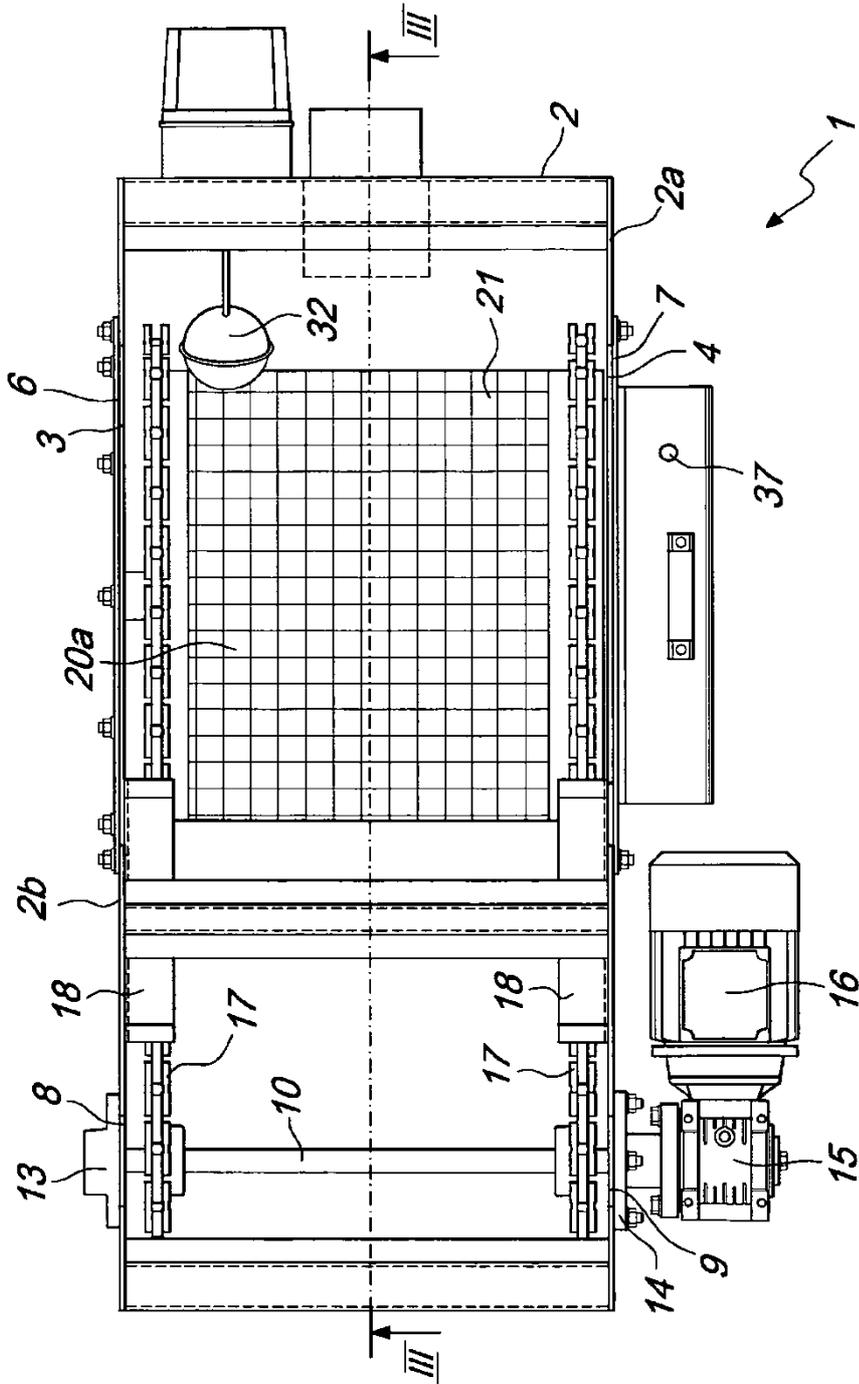


Fig. 1

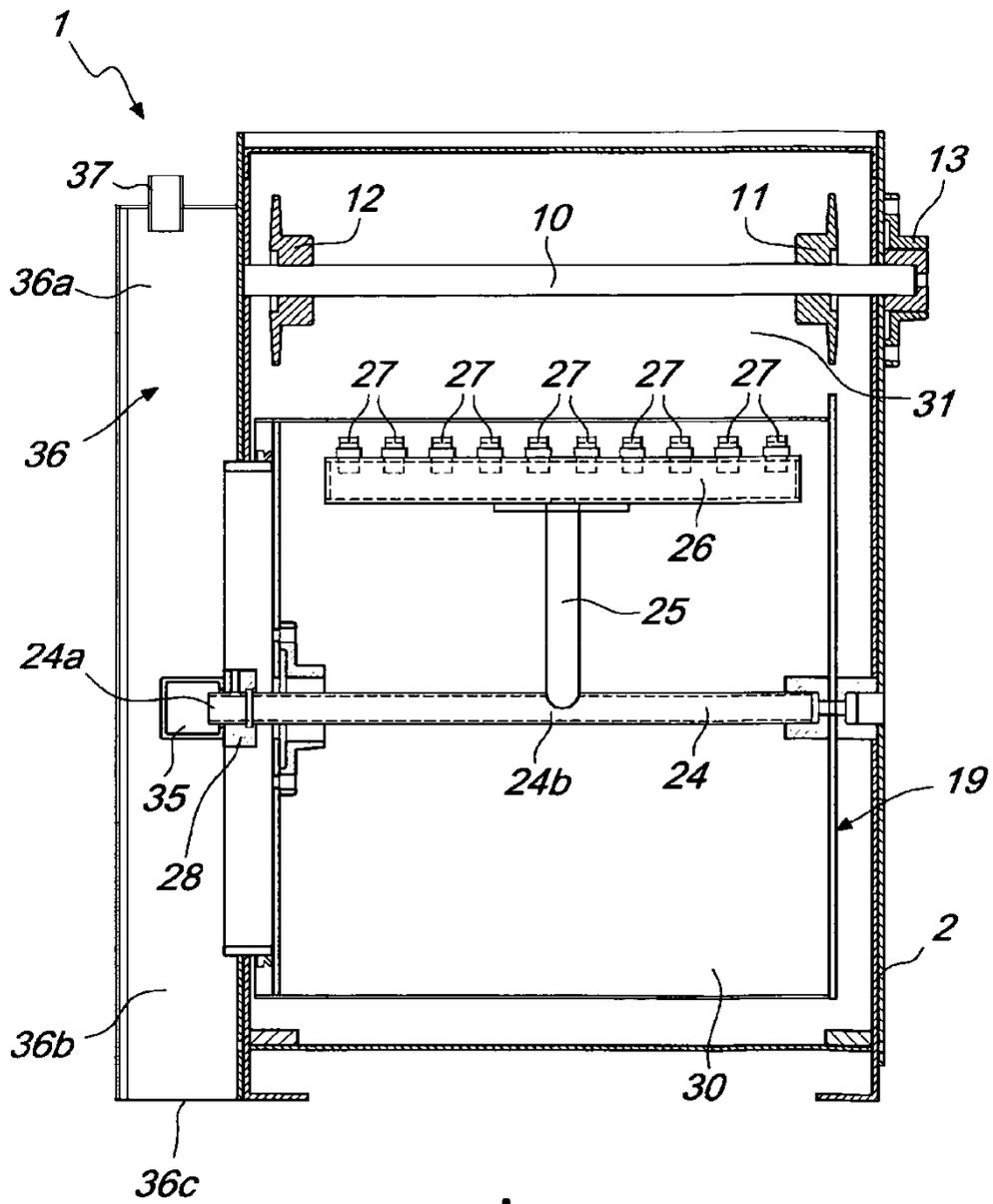


Fig. 2

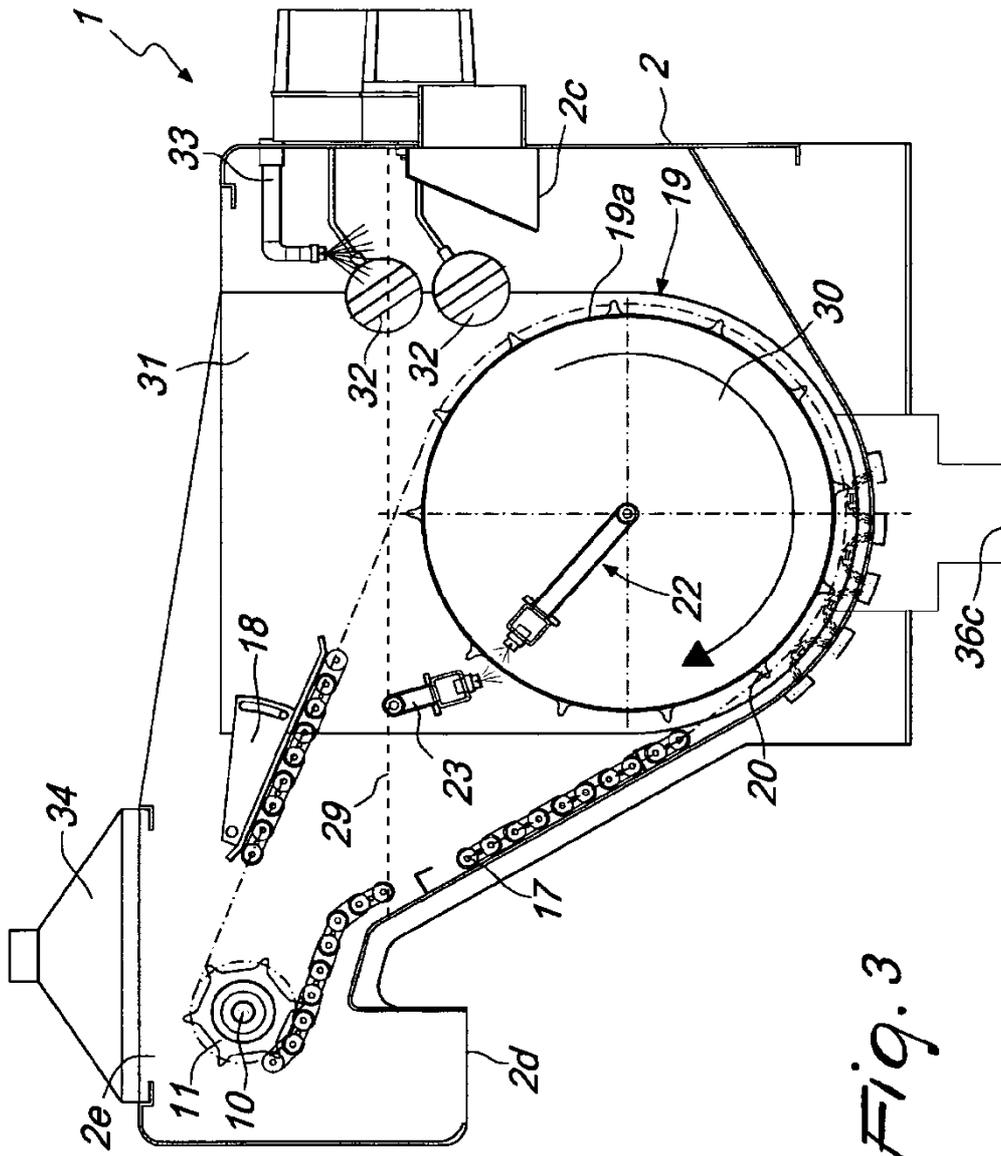


Fig. 3

