

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 389**

51 Int. Cl.:

**B02C 13/282** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2009** **E 09008020 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018** **EP 2138236**

54 Título: **Dispositivo de trituración con molino como módulo integrado**

30 Prioridad:

**27.06.2008 DE 102008030749**

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

**20.12.2018**

73 Titular/es:

**HOSOKAWA ALPINE AKTIENGESELLSCHAFT  
(100.0%)  
Peter-Dörfler-Strasse 13-25  
86199 Augsburg, DE**

72 Inventor/es:

**KONETZKA, GEORG, DIPL.-ING.**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 694 389 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).

## DESCRIPCION

Dispositivo de trituración con molino como módulo integrado

- 5 La invención se refiere a un molino de trituración con un molino como módulo de montaje en un depósito, en particular un filtro o un silo, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

### Estado de la técnica

- 10 Se conocen dispositivos de trituración con molinos de diferentes tipos. Están constituidos por una unidad de carga del producto, molino, separador del producto y soplante. Muchos productos requieren una corriente volumétrica de aire alta para la refrigeración del producto durante la trituración, estas instalaciones se accionan en el modo de ventilación. Otros productos son menos sensibles a la temperatura y pueden ser procesados sin corriente de aire de refrigeración. Para el apoyo del transporte del material, en estos productos, el aire se puede conducir en circulación.
- 15 La ventaja de esta solución es que se suprimen los separadores de productos costosos como ciclones o filtros. El documento DE 9300910 U1 describe una instalación de azúcar. Aquí un molino está dispuesto directamente sobre un depósito. El producto triturado se conducido a continuación en una circulación a través del molino, de manera que el aire es aspirado desde la tolva de recepción y es conducido delante del molino a la entrada de producto.
- 20 El documento DE 693 24 147 T2 publica un molino de granulado con una cuchilla, que es alimentada desde un depósito colector y está dispuesta sobre el depósito de granulado, que recibe el producto desmenuzado. La cuchilla, el depósito colector y el depósito de granulado están conectados entre sí por medio de dos instalaciones articuladas y se pueden abrir a través de éstas, de manera que la cuchilla y el depósito de granulado son accesibles.
- 25 El depósito DE 25 44 496 A1 publica un molino de corte, cuya carcasa está constituida por una parte superior y una parte inferior, en el que el rotor está alojado en la parte superior. La parte superior está conectada de forma abatible por medio de un eje paralelo al eje del rotor con la parte inferior.
- 30 El documento DE 16 79 862 A1 muestra de la misma manera un molino de corte, cuya parte superior y parte inferior de la carcasa están conectadas entre sí de forma abatible por medio de un eje paralelo al eje del rotor.
- 35 El documento DE 10 2006 021 196 B3 publica molinos y cribas, que están realizados de tal manera que la carcasa del molino o de la criba está conectada a través de un eje con una carcasa de husillo de cojinete magnético y deja libre a través de despliegue da la carcasa del molino o de la criba las herramientas de trituración o la rueda de cribado.

### Cometido de la invención

- 40 El cometido de la invención es crear un dispositivo de trituración del tipo mencionado al principio, que está constituido compacto y economizador de costes, es fácil de manipular y se puede adaptar en el caso de productos explosivos también fácilmente a los requerimientos de las Directivas de protección contra la explosión competentes.

### Solución

- 45 Este cometido se soluciona por medio de un dispositivo de trituración con las características de la reivindicación 1. Las configuraciones convenientes y los desarrollos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes. El dispositivo de trituración de acuerdo con la invención está constituido por un molino, que está configurado de tal forma que se inserta en una abertura de un depósito y se puede accionar en esta posición. El depósito asume la función de la carcasa del molino. De esta manera, se suprime la carcasa de trituración propiamente dicha.
- 50

### Descripción de la invención

- 55 El dispositivo de trituración está constituido por el molino en el tipo de construcción modular y por un depósito de una instalación técnica de procedimientos. El depósito, en el que debe estar instalado el molino, presenta una abertura con pestaña y cojinete de bisagra. Esta abertura es un agujero de registro, que está previsto para fines de mantenimiento. La tapa para esta abertura está configurada de acuerdo con la invención como parte funcional del molino. La tapa con partes funcionales del molino está acoplada de forma pivotable con una bisagra de tapa en el cojinete de bisagra, de manera que el molino se puede articular desde al depósito. La tapa se puede cerrar con
- 60 elementos de unión y mantiene el molino en la posición segura de funcionamiento. Por lo tanto, el molino está integrado en la tapa de cierre. Sobre uno de los lados de la placa de tapa se encuentra un accionamiento para el rotor del molino. El árbol es guiado a través de la placa de la tapa. Sobre el lado interior, la herramienta de trituración está instalada en el rotor y está fijado el estator. En la parte superior de la tapa de cierre está dispuesta la entrada del molino, es decir, la entrada de producto. Como molino se puede seleccionar, por ejemplo un molino de renote

con mecanismo de trituración de discos de espigas. El depósito está integrado en el molino, puede ser un filtro, pero también un silo. En la solución constructiva de acuerdo con la invención se puede ahorrar de esta manera la carcasa del molino propiamente dicha. Las partes funcionales del molino, a saber, accionamiento, árbol, rotor, estator y entrada del producto se montan en la tapa y se inserta como módulo en un depósito con abertura, por ejemplo un filtro y la tapa se conecta fijamente con la pestaña de la abertura. Los sistemas de trituración de acuerdo con la invención se pueden realizar sin corriente de aire a través del molino, con circulación de aire o también con aire de paso.

### Ventajas de la invención

Las ventajas de la invención se obtienen porque se suprime la carcasa de molino y, por lo tanto, un componente intensivo de costes. Resultan ahorros en particular en instalaciones resistentes a la presión. Se suprimen, además, las tuberías de unión entre el molino y los componentes siguientes de la instalación.

Esta configuración constructiva de dispositivos de trituración se puede emplear con ventaja para la trituración de azúcar. El azúcar molino pertenece a los productos explosivos, por lo que el sistema debe protegerse contra explosiones. El azúcar no es sensible a la temperatura, por lo que es posible el procesamiento sin corriente de aire de refrigeración.

La invención representa una posibilidad económica de reequipamiento de instalaciones con molinos, puesto que se continúa utilizando partes de instalaciones existentes y se suprime la carcasa propiamente dicha del molino. Además, es posible un montaje sencillo de la máquina a reequipar a través del embridado del molino en el agujero de registro.

Otras particularidades y preferencias de la invención se deducen a partir de la siguiente descripción de un ejemplo de realización con la ayuda de los dibujos.

La figura 1 muestra un molino de rebote con mecanismo de trituración de discos de espigas como módulo de montaje en un depósito.

La figura 2 muestra un mecanismo de trituración de impactos de placas como módulo de montaje en un depósito.

La figura 3 muestra un molino de rebote con la unidad de entrada del molino que es un componente del depósito.

La figura 4 muestra un molino de rebote con fragmento del depósito.

La figura 1 muestra un molino de rebote (1) con mecanismo de trituración de discos de clavijas como módulo de montaje en depósitos (2) de instalaciones técnicas de procedimiento. El depósito (2) presenta una abertura (3) con pestaña de conexión (4) y cojinete de bisagra (5) para el alojamiento del molino de rebote (1). La tapa de cierre (6) está configurada como pieza funcional del molino y está acoplada de forma pivotable con la bisagra de la tapa (7) para la articulación del molino desde el depósito (2) en el cojinete de bisagra (5). Los elementos de unión (8) cierran la tapa y retienen el molino en posición segura para el funcionamiento. En la parte superior de la tapa de cierre (6) está dispuesta una unidad de entrada del molino (19), que se cierra herméticamente sobre la pestaña inclinada (10) hacia el conducto de alimentación (11) fijo estacionario. En la parte inferior de la tapa de cierre (6), el accionamiento del molino (12) está embridado con el árbol del molino (13). El disco de espigas (14) fijo estacionario está fijado en la zona de entrada en el centro con respecto al árbol del molino a través del talado de ajuste (5) y está fijado con el canal de entrada del molino (16) que se encuentra en el interior a través de los elementos de unión (17). El disco de espigas giratorio (19) está dispuesto sobre el árbol de molino (13) de forma desprendible a través de los elementos de unión (18). El sistema de estanqueidad (20) cierra la entrada en la zona del orificio de paso del árbol hacia fuera.

La figura 2 muestra un molino de rebote con mecanismo de impactos de placas (21). La vía de trituración de las superficies de rebote (22) está montada aquí, como en la figura 1 el disco de espigas (14) fijo estacionario, de forma desprendible en la zona de entrada. El disco de cubierta (23) forma con las piezas espaciadoras (24) el intersticio de salida (26) hacia la vía de trituración de las superficies de rebote (2). Para fines de limpieza, el disco de cubierta (23) está conectado de forma desprendible a través de los elementos de unión (25) con la vía de trituración de superficies de rebote (22).

La figura 3 muestra un molino de rebote con mecanismo de trituración de discos de espigas (27) como módulo de entrada en depósitos de instalaciones técnicas de procedimiento. En esta forma de realización, la unidad de entrada del molino (28) es componente del depósito. El disco de espigas (14) fijo estacionario está conectado de forma desprendible a través de piezas espaciadoras (29) a distancia definida del disco de espigas giratorio (19) con la tapa de cierre (6). El espacio intermedio entre la pestaña de la entrada del producto y el disco de espigas (14) fijo estacionario se cierra con preferencia con una junta de estanqueidad blanda (30). La entrada del molino puede estar realizada también conectada de forma desmontable con el depósito, entonces cuando el molino está articulado hacia

fuera y la entrada del molino está desmontada, se puede utilizar la abertura del depósito resultante como agujero de registro.

5 La figura 4 muestra el concepto de molino de rebote de acuerdo con la figura 1 en el estado cerrado y en una segunda vista con el módulo de montaje articulado hacia fuera. Como ampliación del concepto, está integrado un sistema para el modo de circulación de aire en el molino y en el depósito. Para la mejora de la limpieza y la prevención de trituración doble innecesaria, todo el sistema de conducción de aire de circulación está inclinado desde el orificio de entrada de aire (35) hasta el orificio de salida del aire (36), adicionalmente es posible el montaje de un separador en el orificio de entrada de aire. Para la reducción al mínimo de la abertura del depósito en función de la situación de articulación hacia fuera de los órganos de trituración, la bisagra de la puerta (37) está realizada con dos grados de libertad, que pueden generar, además del movimiento de articulación de forma circular, una curva de trayectoria recta.

15 La invención no está limitada al ejemplo descrito anteriormente y representado en los dibujos.

**Signos de referencia**

	1	Molino de rebote (con mecanismo de trituración de discos de espigas)
	2	Depósito
20	3	Abertura
	4	Pestaña de conexión
	5	Cojinete de bisagra
	6	Tapa de cierre
	7	Bisagra de tapa
25	8	Elementos de unión
	9	Entrada del molino
	10	Pestaña
	11	Conducto de alimentación
	12	Accionamiento del molino
30	13	Árbol del molino
	14	Disco de espiga (fijo estacionario)
	15	Taladro de paso
	16	Canal de entrada del molino
	17	Elementos de unión
35	18	Elementos de unión
	19	Disco de trituración giratorio
	20	Sistema de cribado
	21	Molino de rebote con mecanismos de impacto de placas
	22	Vía de trituración de superficies de rebote
40	23	Disco de cubierta
	24	Piezas espaciadoras
	25	Elementos de unión
	26	Intersticio de descarga
	27	Mecanismo de impacto de placas
45	28	Entrada del molino
	29	Piezas espaciadoras
	30	Junta de estanqueidad
	31	Tubería
	32	Pestaña
50	33	Pestaña de depósito
	34	Tubo
	35	Orificio de entrada de aire
	36	Orificio de salida de aire
	37	Bisagra de puerta
55	38	Entrada del molino

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Dispositivo de trituración que está constituido por un depósito (2) con abertura (3), pestaña de conexión (4) y tapa de cierre (6) así como un molino (1) con las piezas funcionales de molino accionamiento (12), árbol (13), rotor (19) y estator (14), **caracterizado** porque la abertura (3) del depósito es un agujero de registro, en el que las partes funcionales del molino están dispuestas en la tapa (6) y en el que sobre un lado de la tapa está dispuesto el accionamiento, el árbol está guiado a través de la tapa y sobre el lado interior de la tapa están dispuestos el rotor y el estator y la tapa está acoplada de forma pivotable sobre una bisagra de tapa (7) con el cojinete de bisagra (5) en el depósito (2), de manera que el molino es pivotable fuera del depósito y la tapa se puede cerrar por medio de elementos de unión (8).
- 10
- 2.- Dispositivo de trituración de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el molino es un molino de rebote con mecanismo de trituración de discos de espigas o mecanismo de trituración de impactos de placas.
- 15 3.- Dispositivo de trituración de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque el depósito (2) es un filtro o silo.
- 20 4.- Dispositivo de trituración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la entrada del molino (9) está dispuesta en la tapa (6).
- 5.- Dispositivo de trituración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, **caracterizado** porque la entrada del molino (28) es componente del depósito (2).
- 25 6.-Dispositivo de trituración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el depósito (2) está provisto con un orificio de entrada de aire (35), que está conectado a través de una tubería (31) con la entrada del molino (9).
- 30 7.- Procedimiento para el desmenuzamiento de sustancias sólidas con un dispositivo de trituración de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo de trituración se conduce sin aire o en el modo de aire de paso o en el modo de circulación.

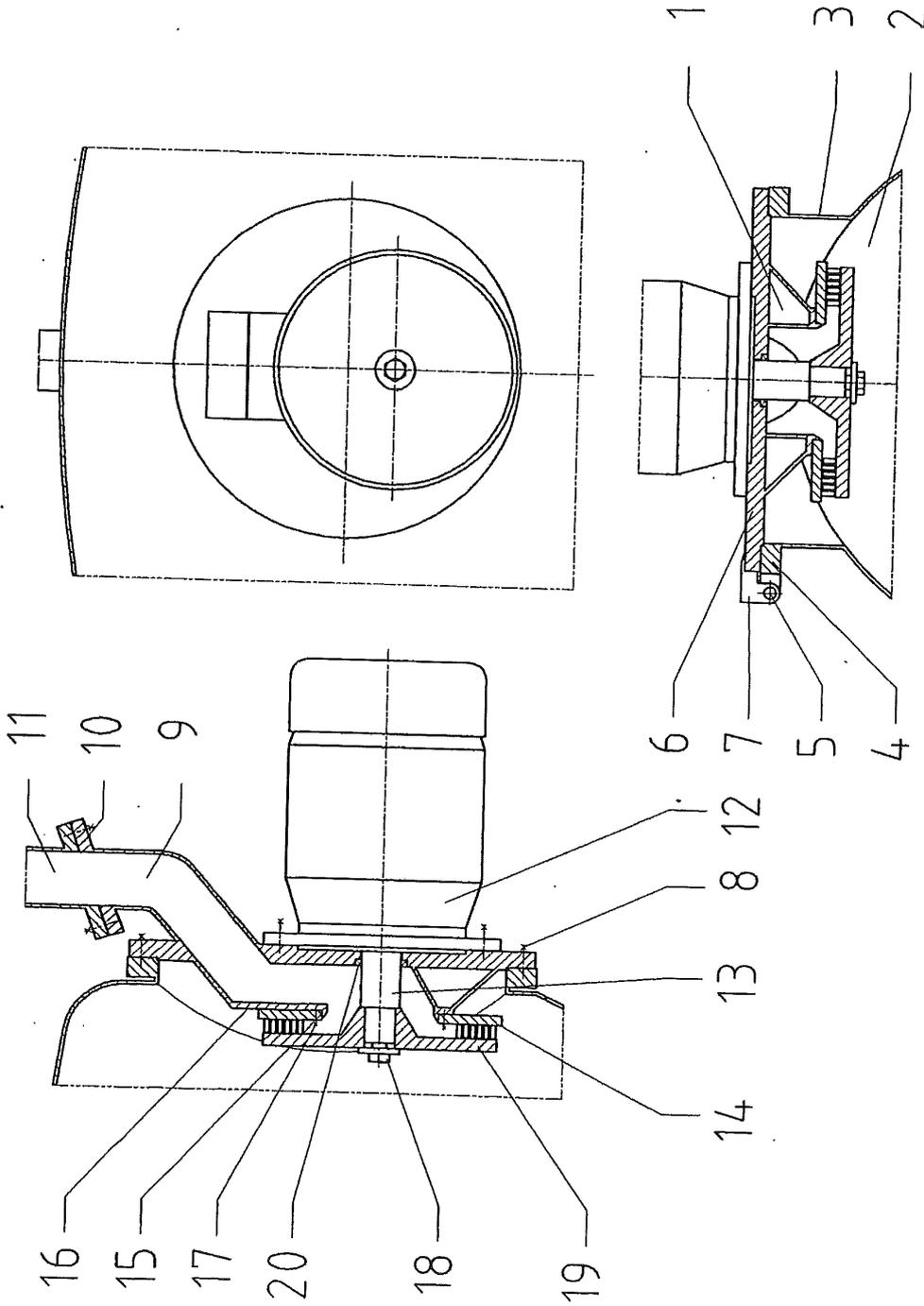


Fig. 1

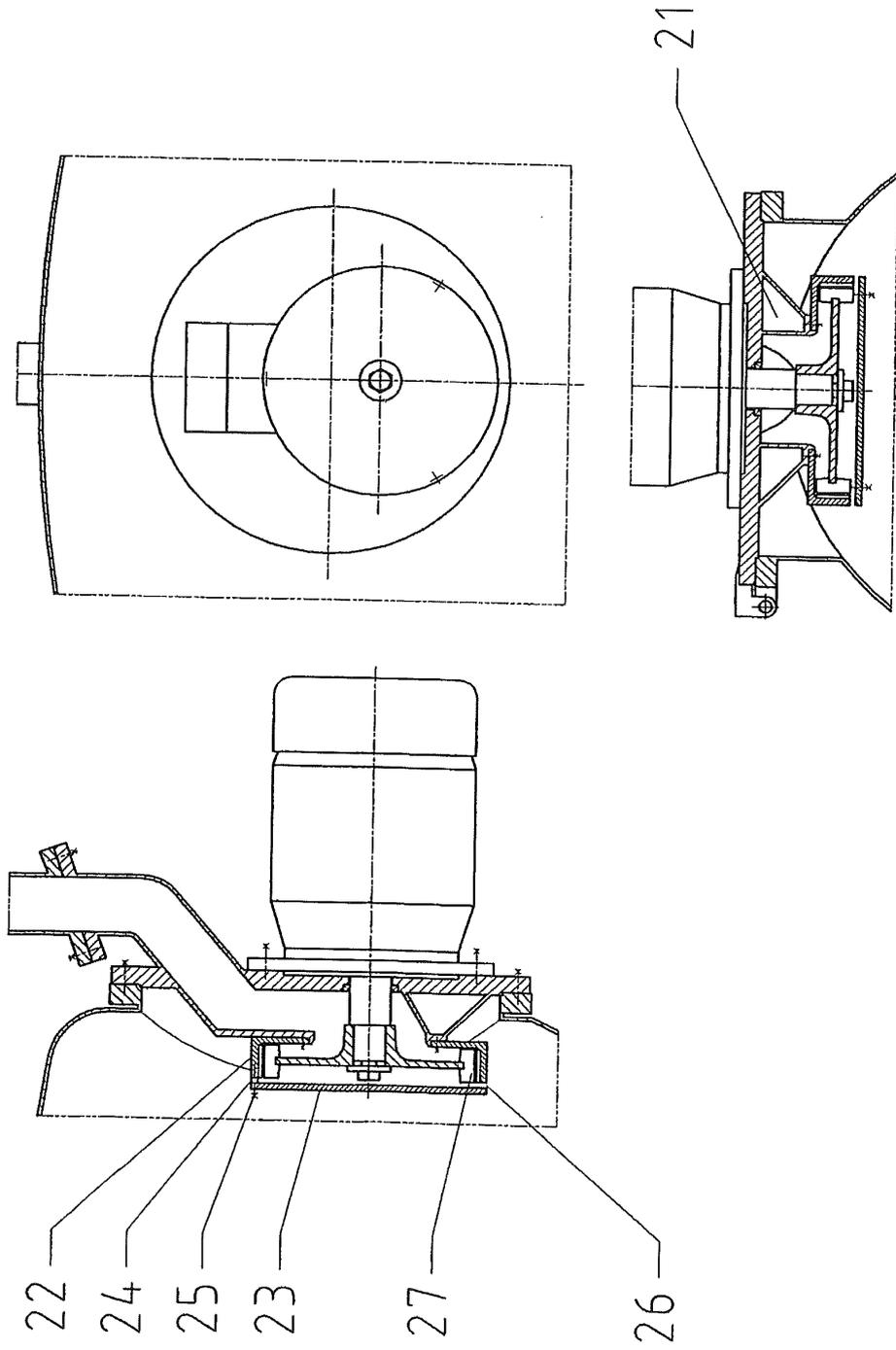


Fig. 2

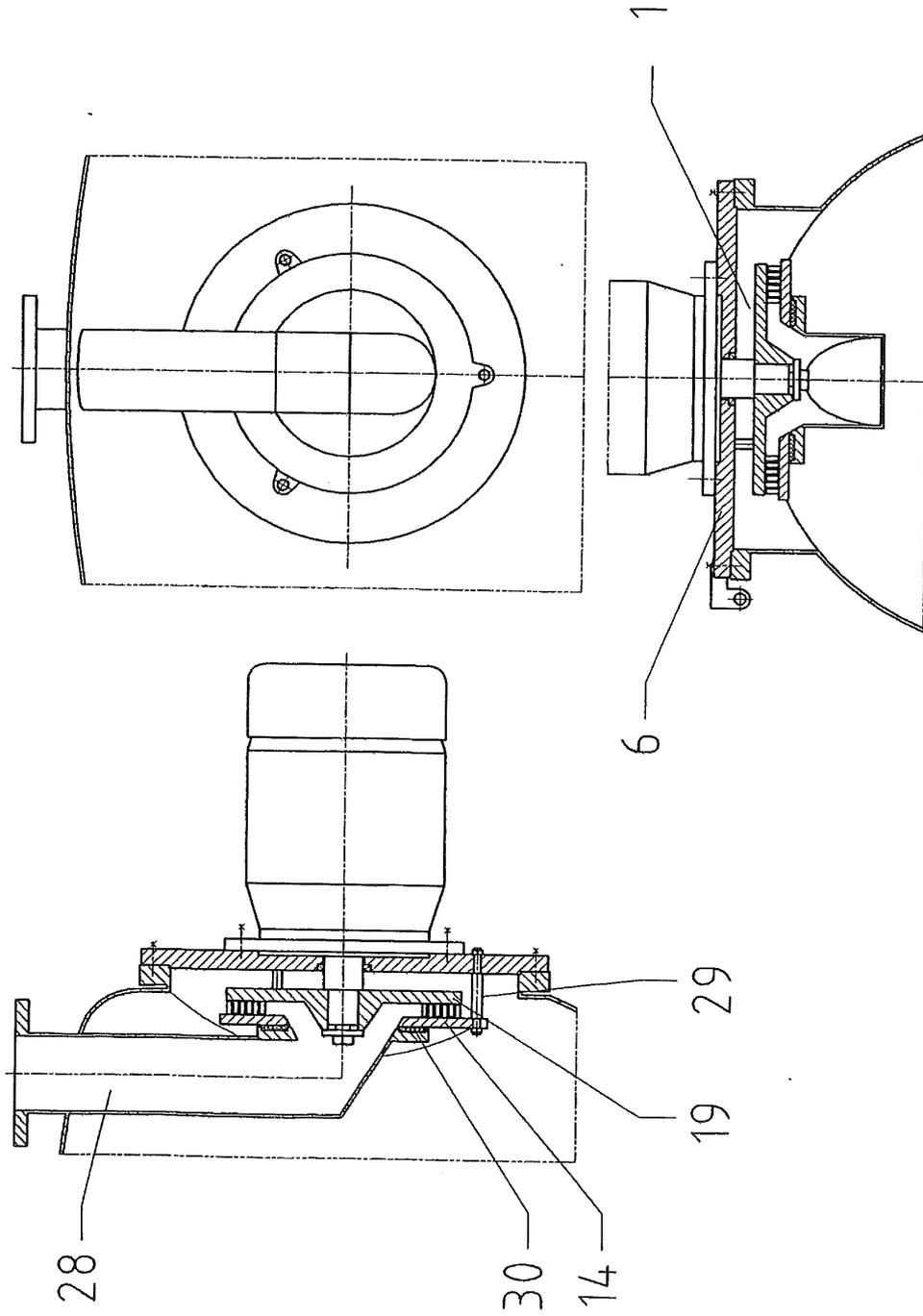


Fig. 3

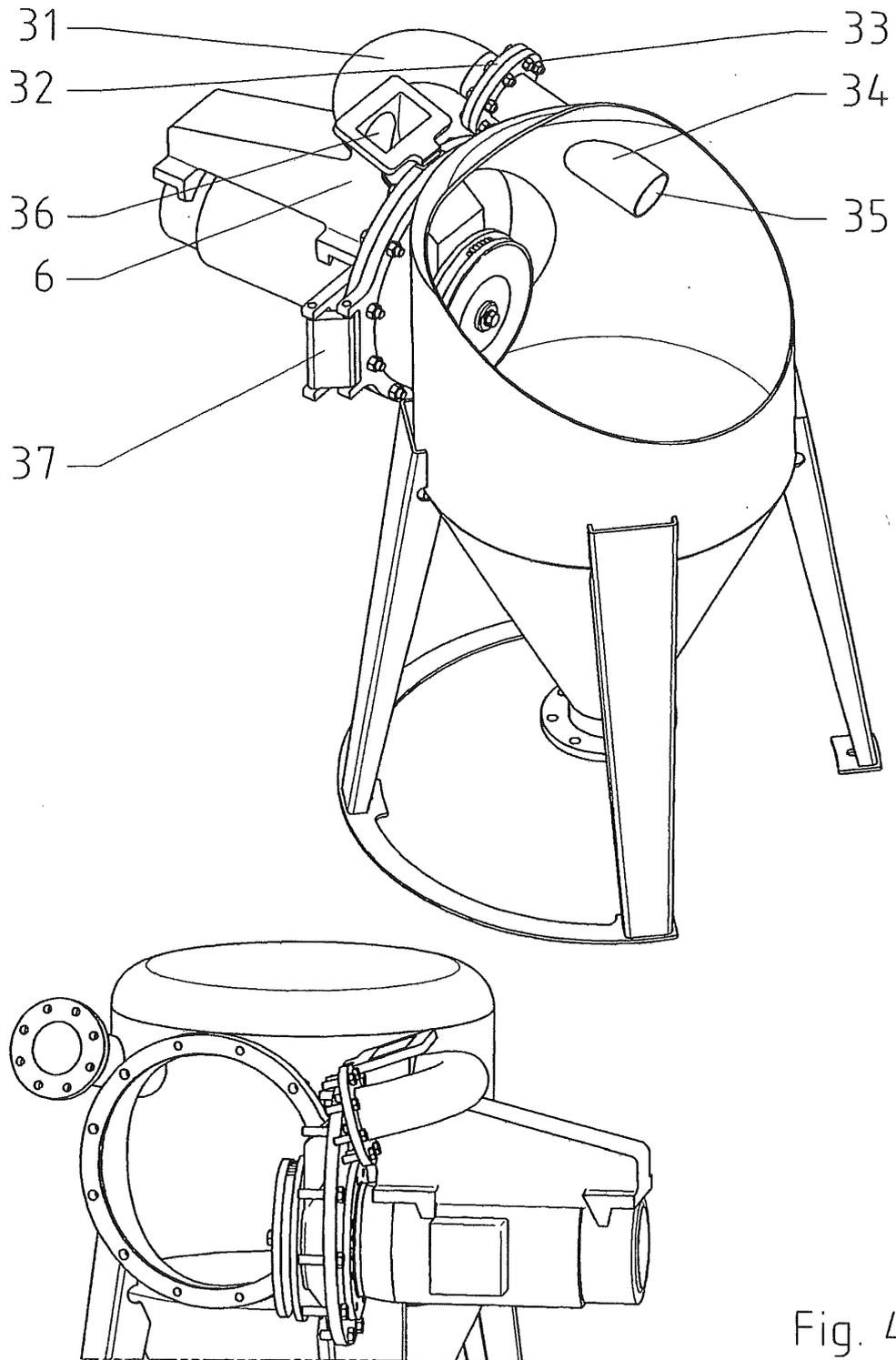


Fig. 4