

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 078**

51 Int. Cl.:

B28B 13/02 (2006.01)

B65D 90/56 (2006.01)

F16K 3/03 (2006.01)

E04G 21/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2011 E 11169979 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2397297**

54 Título: **Método y aparato para la colada de un producto de hormigón**

30 Prioridad:

15.06.2010 FI 20105684

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

14.06.2016

73 Titular/es:

ELEMATIC OYJ (100.0%)

PL 33

37801 Akaa, FI

72 Inventor/es:

JÄRVINEN, LASSI

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 574 078 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

Método y aparato para la colada de un producto de hormigón

5 La invención se refiere a la colada de productos de hormigón mediante colada en molde. Más específicamente la invención se refiere a métodos y aparatos para suministrar mezcla de hormigón a un molde formado en un lecho de colada.

10 Cuando se fabrican productos de hormigón por colada en molde, el proceso de fabricación se inicia formando primero en el lecho de colada un molde que define las medidas del producto a moldear. Generalmente, esto se lleva a cabo hoy en día mediante la formación del molde en una mesa de colada metálica inclinable de elementos de pared laterales de molde que están unidos mediante imanes. Cuando se termina el molde que define las medidas exteriores del molde, dentro del molde hay, cuando sea necesario, respectivamente, áreas conformadas bordeadas por elementos de pared laterales, por ejemplo por ventanas, puertas, u otras distribuciones que definen el área de colada del producto moldeado. Sin embargo, cuando sea necesario, se sitúan diversos dispositivos en la mesa de colada dentro del molde para formar las distribuciones requeridas, tales como cartón, provistos de un retardador de superficie, el cual está dispuesto sobre la mesa de colada cuando se realiza la colada de hormigón gráfico. En la etapa final de preparación del molde, se disponen los refuerzos necesarios, después de lo cual se realiza la colada de la mezcla de hormigón dentro del molde. Cuando se realiza la colada de la mezcla de hormigón en un molde, se suministra normalmente desde un equipo de colada de mezcla de hormigón que lo procesa por encima del molde. Con una mesa inclinable, se lleva a cabo esta colada de mezcla de hormigón en un molde desde el equipo de colada situado por encima de la mesa de colada, o llevado por encima de la mesa de colada. Cuando se realiza la colada en una línea de moldeo continuo, un molde de colada móvil se lleva generalmente a una estación de vibración, cuya estación de vibración está provista de un equipo de colada, y en donde se lleva a cabo la colada de la mezcla de hormigón en un molde.

25 Posiblemente ya durante la colada de la mezcla de hormigón, y no más tarde que después de que la mezcla de hormigón haya sido colada en el molde, el molde relleno con la mezcla de hormigón se vibra para compactar la mezcla de hormigón, y para asegurar que el molde esté relleno adecuadamente. Con moldes inclinables, dicha vibración se realiza, por ejemplo, por medio de vibradores dispuestos en las patas de la mesa de colada, y con una línea de moldeo continuo, en una estación de vibración en la que la mezcla de hormigón es colada en un molde, estando dicha mesa de vibración provista de vibradores para vibrar el molde de colada.

30 La mezcla de hormigón utilizada en la colada en molde puede ser por ejemplo hormigón autocompactante o regular. Se pueden también utilizar varias mezclas de hormigón de diferente color como parte del elemento que se va a moldear, o cuando sea necesario, se puede realizar la colada de todo el elemento en hormigón de color con el fin de tener un color deseado para el hormigón que se va a colar.

35 Con un molde inclinable, después de que el producto de hormigón colado se haya curado, el producto se retira del molde de colada removiendo parte del molde, inclinando la mesa de colada y elevando el producto lejos de la mesa de colada mediante orejetas de elevación previstas en el producto. En una línea de moldeo continuo, el molde es transferido a una estación inclinable separada para retirar el producto colado del molde.

40 La publicación de patente EP 0 512 776 especifica un aparato utilizado para la colada de hormigón en un molde, donde la mezcla de hormigón se suministra en un molde de colada a partir de un aparato de colada que se mueve por encima del molde. Dicho aparato comprende un tanque de almacenamiento de mezcla de hormigón y una boquilla conectada al mismo. La disposición de colada también comprende un vibrador para hacer más fluida la mezcla de hormigón a colar antes de la colada de la mezcla de hormigón en el molde. En la disposición descrita en dicha publicación, el elemento de boquilla está conectado al fondo del tanque de almacenamiento de mezcla de hormigón y la unidad de boquilla se abre o se cierra, para respectivamente, iniciar o detener el suministro de mezcla de hormigón, mediante un elemento obturador que se mueve verticalmente gracias a un vástago que se extiende a través del interior de los elementos de boquilla y del tanque de almacenamiento de mezcla de hormigón. La publicación también describe una disposición de tipo fuelle para ajustar el flujo de masa en proceso a través de la boquilla, en la cual un sistema inferior proporcionado en el interior de la boquilla puede, cuando sea necesario, ser utilizado para reducir el diámetro interior de la boquilla rellenando el fuelle con, por ejemplo, aire a presión o aceite.

50 AU 62661 69 A divulga los preámbulos de las reivindicaciones de método 1 y 2 y los preámbulos de las reivindicaciones de aparato 3 a 5.

El inconveniente con las soluciones del estado de la técnica anterior es, sin embargo, que con ellas, es muy difícil rellenar de forma eficiente los huecos estrechos que quedan en el molde de colada.

55 De acuerdo con la presente invención, tal y como se define en las reivindicaciones anexas, la disposición de colada se proporciona con una abertura de colada ajustable, es decir una abertura para ajustar las dimensiones de salida del flujo de masa suministrado en el molde desde el aparato de colada, formando dicha abertura de colada parte de un conducto de colada ajustable. Por lo tanto, se pueden ajustar las dimensiones exteriores del flujo de masa de

mezcla de hormigón que se suministra en el molde desde el aparato de colada de forma eficiente, para ser adecuadas con respecto a los distintos puntos estrechos y bordes que existen en el molde.

En este sentido, el término "abertura de colada" se refiere a la abertura a través de la cual la mezcla de hormigón sale del aparato de colada cuando se suministra la mezcla de hormigón en un molde de colada.

- 5 De acuerdo con la invención, el ajuste de la abertura de colada se puede realizar ajustando la sección transversal de todo el conducto de colada en el aparato de colada, de manera que también la sección transversal de la abertura de colada se ajuste respectivamente.

En este sentido, el término "conducto de colada" se refiere al conducto que conecta el contenedor de la mezcla de hormigón del aparato de colada a la abertura de colada del aparato de colada.

- 10 El ajuste del conducto de colada, de acuerdo con la invención, se puede realizar, por ejemplo, por medio de una superficie que sea ajustable de manera que se puede imbricar, constituyendo la superficie interior del conducto de colada, o de forma alternativa mediante una cubierta elástica provista en la parte superior del marco de apoyo ajustable o conectada a dicho marco de apoyo. Ahora, el ajuste de la abertura de colada se realiza sin ningún contraflanco creado en el conducto de colada, es decir, el diámetro del conducto de colada no se reduce a lo largo de la longitud del conducto de colada.

De manera más precisa, el método de acuerdo con la invención se caracteriza por lo que queda establecido en la parte caracterizante de la reivindicación 1 o 2, y el aparato de acuerdo con la invención se caracteriza por lo que queda establecido en la parte caracterizante de la reivindicación 3 o 4 o 5.

- 20 La invención se explica con más detalle, a modo de ejemplo, a continuación, con referencia a los dibujos adjuntos, donde

Las figuras 1A y 1B son ilustraciones esquemáticas de un aparato de colada de acuerdo con la invención, provisto de una abertura de colada ajustable y de un conducto de colada,

Las figuras 2A y 2B son ilustraciones esquemáticas de una realización alternativa del aparato de colada de acuerdo con la invención, y

- 25 Las figuras 3A y 3B son ilustraciones esquemáticas del elemento de boquilla que forma el conducto de colada ajustable en el aparato de colada de acuerdo con la invención, visto en sección transversal.

Las figuras 1A y 1B ilustran un aparato de colada provisto de una abertura de colada ajustable y del conducto de colada de acuerdo con la invención. La figura 1A muestra el aparato de colada en vista lateral, y la figura 1B muestra el mismo aparato de colada tal como se ve desde abajo.

- 30 El aparato de colada ilustrado en las figuras 1A y 1B comprende un contenedor 1 de mezcla de hormigón, estando fabricada la parte 2 inferior de dicho contenedor de mezcla de hormigón de un material o estructura flexible. A la parte 2 inferior del contenedor 1 de mezcla de hormigón, está conectada un elemento 3 de boquilla con una sección transversal ajustable, dicho elemento de boquilla constituye el conducto de colada del aparato de colada. Además, el aparato de colada comprende medios 4 para el ajuste de la sección transversal del elemento de boquilla.

- 35 Durante el uso del aparato de colada, la mezcla de hormigón preparado se lleva primero al contenedor 1 de mezcla de hormigón del aparato, desde donde se conduce, cuando se realiza la colada de la mezcla de hormigón, a un elemento 3 de boquilla, y además a través de una abertura de colada definida de ese modo, al molde del producto de hormigón en el que se realiza la colada. Durante el proceso de colada, el aparato de colada se mueve por encima del molde de colada para el guiado de la mezcla de hormigón a los puntos correctos en el molde de colada, y con el fin de asegurar que el molde de colada se llena correctamente. Al alterar el diámetro del elemento 3 de boquilla ajustable y el diámetro de la abertura de colada definido por el mismo, el flujo de masa de la mezcla de hormigón suministrada desde el aparato de colada se ajusta para que sea adecuado con respecto a las diferentes partes del molde.

- 45 En esta alternativa, se logra el ajuste de la abertura de colada y del conducto de colada, de acuerdo con la invención, mediante una sección transversal ajustable del elemento 3 de boquilla del aparato de colada. El elemento 3 de boquilla está hecho de una superficie o placa que está curvada con una forma cilíndrica, de manera que las superficies enfrentadas se disponen parcialmente de una forma imbricada. Cuando los bordes se sitúan de una forma imbricada como esta, es posible ajustar el diámetro de la superficie cilíndrica formada por el elemento 3 de boquilla. El ajuste adecuado del diámetro del elemento 3 de boquilla, y particularmente el ajuste del conducto de colada y de la abertura de colada definido por el diámetro en interno del mismo, se realiza ajustando los medios 4, los cuales en este ejemplo comprenden una correa 5 conectada en la zona del borde más alto de la superficie cilíndrica imbricada, un rodillo 6 para ajustar la longitud de la correa 5, y un sistema 7 de engranajes y un motor 8 eléctrico para girar el rodillo.

- 5 Cuando se ajusta la sección transversal del elemento 3 de boquilla, es decir del conducto de colada, y por lo tanto de la abertura de colada del aparato de colada, la longitud de la correa 5 se ajusta mediante el giro del rodillo 6. La superficie cilíndrica que forma el elemento 3 de boquilla se conecta al aparato de colada de manera que los bordes imbricados más internos de la superficie están permanentemente sujetos al aparato de colada a lo largo de la longitud de dicho borde y los bordes imbricados más externos son libres de deslizar a lo largo de la superficie del cilindro. Cuando la abertura de colada se extiende, extendiendo la correa 5, la extensión del diámetro de la boquilla 3 se realiza mediante la fuerza elástica de la superficie que forma el elemento 3 de boquilla y la presión hidrostática de la mezcla de hormigón que se suministra en el molde.
- 10 Las figuras 2A y 2B ilustran una alternativa del aparato de colada de acuerdo con la invención. La figura 2A muestra el aparato de colada tal como se ve desde el lado, y la figura 2B muestra el mismo aparato de colada tal como se ve desde abajo. De la misma manera que en los modos de realización de las figuras 1A y 1 B, el aparato de colada ilustrado en las figuras 2A y 2B comprende un contenedor 1 de mezcla de hormigón, estando hecha la parte 2 inferior de dicho contenedor de un material o estructura flexible. La parte 2 inferior del contenedor 1 de mezcla de hormigón, está conectada a un elemento 9 de boquilla con una sección transversal ajustable, constituyendo dicho elemento de boquilla el conducto de colada del aparato de colada. Además, el aparato de colada comprende medios 10 de ajuste de la sección transversal del elemento 9 de boquilla.
- 15 En el modo de realización de las figuras 2A y 2B, el elemento 9 de boquilla que forma el conducto de colada y la abertura de colada está hecho de un material corrugado o arrugado, en donde el material corrugado o arrugado facilita el ajuste de la sección transversal del elemento 9 de boquilla, y por tanto, también el ajuste de las dimensiones exteriores del flujo de masas de la mezcla de hormigón que pasas a través del mismo.
- 20 El ajuste de la sección transversal del elemento 9 de boquilla se hace posible mediante correas 11 que hacen circular al elemento de boquilla junto con el material de boquilla, pasando dichas correas 11 a través de las corrugaciones proporcionadas en el material del elemento de boquilla. Los primeros extremos de la correa 11 están conectados a un elemento 12 de apoyo, y los otros extremos están conectados a los rodillos 13. El elemento 12 de apoyo está perfectamente sujeto a la estructura de la disposición de colada. La sección transversal del elemento 9 de boquilla, es decir la sección transversal del conducto de colada del aparato de colada, así como la abertura de colada, están ajustadas para extender o acortar la longitud de las correas 11 rotando los rodillos 13, estando dichos rodillos accionados mediante un sistema 14 de engranajes y un motor eléctrico 15.
- 25 Las figuras 3A y 3B ilustran un elemento de boquilla que forma un conducto de colada ajustable para utilizarse en el aparato de colada de acuerdo con la invención, mostrado en sección transversal. En esta alternativa, el elemento de boquilla comprende una cubierta o superficie 16 hecha de material elástico, y un marco 17 de apoyo ajustable del elemento de boquilla.
- 30 En la alternativa de las figuras 3A y 3B, la cubierta 16 elástica se establece en torno a marco 17 de apoyo formado de tres piezas. En el caso de la figura 3A, las piezas del marco 17 de apoyo están sustancialmente en contacto mutuo, de manera que la sección transversal del conducto de colada formado por el elemento de boquilla es lo más pequeño posible.
- 35 En el caso de la figura 3B, las piezas del marco 17 de apoyo se extiende radialmente hacia el exterior con respecto al eje central del conducto de colada, de manera que aumenta la sección transversal del conducto de colada del elemento de boquilla. Ahora la cubierta 16 elástica se extiende respectivamente, manteniendo por lo tanto la superficie integrada del conducto de colada.
- 40 En esta alternativa, las piezas del marco 17 de apoyo pueden estar conectadas a los medios de accionamiento por ejemplo a través del borde superior o inferior del elemento de boquilla, o a través de las aberturas formadas en el material elástico donde se sitúan las piezas del marco 17 de apoyo.
- 45 Con todas las alternativas descritas en los dibujos anteriores, se consigue una solución de acuerdo con la invención, en la que se puede realizar el ajuste de la abertura de colada sin tener que formar contraflancos en el conducto de colada, con flancos que pueden resultar, por ejemplo, en un arqueado de la colada de mezcla de hormigón, y por lo tanto en un bloqueo del flujo de masa. Aquí el término "contraflanco" se refiere a superficies que están formadas en el conducto de colada y que tienden a contraerse en el punto de ajuste del conducto de colada y además a extenderse después del punto de ajuste.

REIVINDICACIONES

1. Método para la colada de un producto de hormigón mediante colada en un molde, en cuyo método la mezcla de hormigón se suministra en un molde de colada a partir de un aparato de colada provisto con un contenedor de mezcla que tiene una parte inferior hecha de un material o estructura flexible y un elemento de boquilla que constituyen el conducto de colada del aparato de colada conectado a la parte (2) inferior del contenedor (1) de la mezcla de hormigón, siendo movido dicho aparato por encima del molde, caracterizado porque
- 5 se ajustan las dimensiones exteriores de la sección transversal del flujo de masa de la mezcla de hormigón suministrada desde el aparato de colada al molde, ajustando la sección transversal de toda la longitud del conducto de colada constituido mediante el elemento (3, 9, 16) de boquilla del aparato de colada sin la formación de contraflancos en el conducto de colada y porque el ajuste de la sección transversal de la boquilla del aparato de colada se realiza moviendo los bordes, dispuestos de una forma imbricada, de la superficie (3) que forma la boquilla, unos con respecto a otros.
- 10 2. Método para la colada de un producto de hormigón mediante colada en un molde, en cuyo método la mezcla de hormigón se suministra en un molde de colada a partir de un aparato de colada provisto con un contenedor de mezcla que tiene una parte inferior (2) hecha de un material o estructura flexible y un elemento de boquilla que constituyen el conducto de colada del aparato de colada conectado a la parte inferior del contenedor (1) de la mezcla de hormigón, siendo movido dicho aparato por encima del molde, caracterizado porque
- 15 se ajustan las dimensiones exteriores de la sección transversal del flujo de masa de la mezcla de hormigón suministrada desde el aparato de colada al molde, ajustando la sección transversal de toda la longitud del conducto de colada constituido mediante el elemento (3, 9, 16) de boquilla del aparato de colada sin la formación de contraflancos en el conducto de colada y porque el ajuste de la sección transversal de la boquilla del aparato de colada se realiza por medio de la calidad flexible del material corrugado que forma la boquilla (9)
- 20 3. Un aparato para la colada de un producto de hormigón en un molde, comprendiendo dicho aparato un contenedor (1) de una mezcla de hormigón provisto de una parte (2) inferior hecha de un material o una estructura flexible que se mueve por encima del molde de colada y una boquilla (3, 9, 16) conectada a la parte inferior del contenedor de mezcla para suministrar mezcla de hormigón a partir del contenedor de hormigón en un molde de colada, dicha boquilla estando provista de medios (4, 10, 17) para ajustar la abertura de colada del aparato con el fin de ajustar las dimensiones exteriores de la sección transversal del flujo de masa de mezcla de hormigón que se suministra al molde, en el que
- 25 los medios para ajustar la abertura de colada comprenden medios (4, 10, 17) para ajustar la sección transversal de toda la longitud del conducto de colada constituido por el elemento (3, 9, 16) de boquilla del aparato de colada sin la formación de contraflancos en el conducto de colada, caracterizado porque
- 30 los medios para ajustar la sección transversal del conducto de colada comprenden una superficie (3) que forma una boquilla, estando los bordes de dicha superficie dispuestos de una forma imbricada mutuamente y de forma móvil unos con respecto a los otros.
- 35 4. Un aparato para la colada de un producto de hormigón en un molde, comprendiendo dicho aparato un contenedor (1) de mezcla de hormigón provisto de una parte (2) inferior hecha de un material o una estructura flexible que se mueve por encima del molde de colada y una boquilla (3, 9, 16) conectada a la parte inferior del contenedor de mezcla para suministrar mezcla de hormigón desde el contenedor de hormigón en un molde de colada, estando provista dicha boquilla de medios (4, 10, 17) para ajustar la abertura de colada del aparato con el fin de ajustar las dimensiones exteriores de la sección transversal del flujo de masa de mezcla de hormigón que se suministra al molde, en donde
- 40 los medios para ajustar la abertura de colada comprenden medios (4, 10, 17) para ajustar la sección transversal de toda la longitud del conducto de colada constituido por el elemento (3, 9, 16) de boquilla del aparato de colada sin la formación de contraflancos en el conducto de colada, caracterizado porque los medios para ajustar la sección transversal del conducto de colada comprenden una superficie (9) que forma una boquilla, estando formada dicha superficie de un material corrugado.
- 45 5. Un aparato para la colada de un producto de hormigón en un molde, comprendiendo dicho aparato un contenedor (1) de mezcla de hormigón provisto de una parte (2) inferior hecha de un material o una estructura flexible que se mueve por encima del molde de colada y una boquilla (3, 9, 16) conectada a la parte inferior del contenedor de mezcla para suministrar mezcla de hormigón desde el contenedor de hormigón en un molde de colada, estando provista dicha boquilla de medios (4, 10, 17) para ajustar la abertura de colada del aparato con el fin de ajustar las dimensiones exteriores de la sección transversal del flujo de masa de mezcla de hormigón que se suministra al molde, en donde
- 50

ES 2 574 078 T3

los medios para ajustar la abertura de colada comprenden medios (4, 10, 17) para ajustar la sección transversal de toda la longitud del conducto de colada constituido por el elemento (3, 9, 16) de boquilla del aparato de colada sin la formación de contraflancos en el conducto de colada, caracterizado porque

5 los medios para ajustar la sección transversal del conducto de colada comprenden una superficie (16) que está formada de un material elástico la cual forma una boquilla que comprende un marco (17) de apoyo conectado al material (16) elástico y/o dispuesto sobre la superficie interior del material elástico y porque moviendo dicho marco de apoyo, se puede ajustar la sección transversal del conducto de colada formada por la boquilla.

10 6. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-5, caracterizado porque los medios para ajustar la sección transversal del conducto de colada comprenden actuadores (4, 10) para alterar la sección transversal de la superficie que forma el conducto de colada.

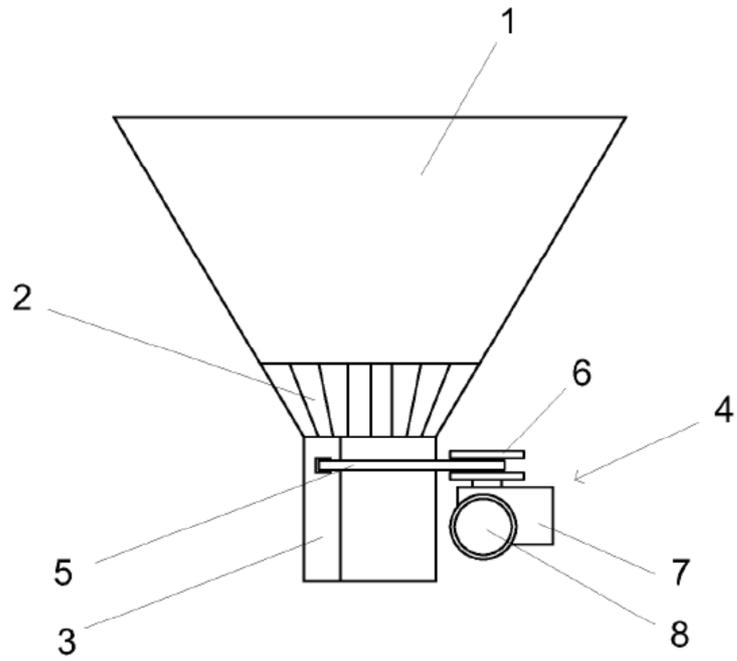


FIG. 1A

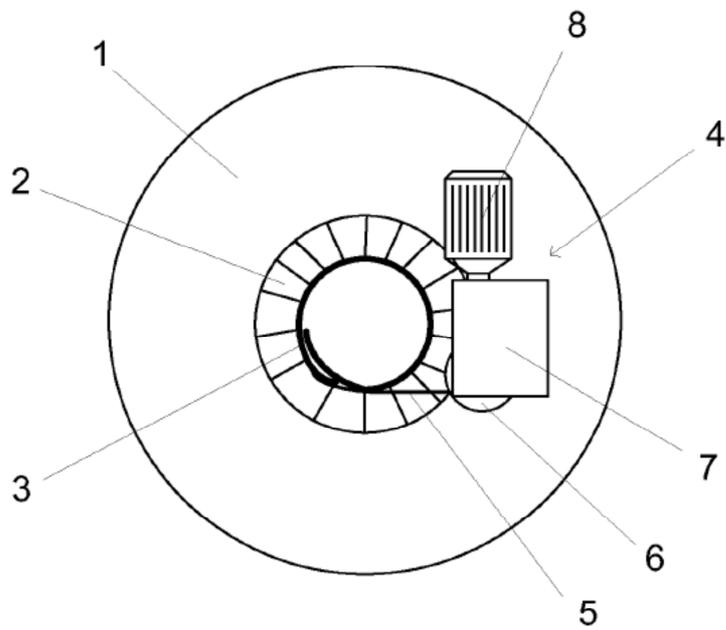


FIG. 1B

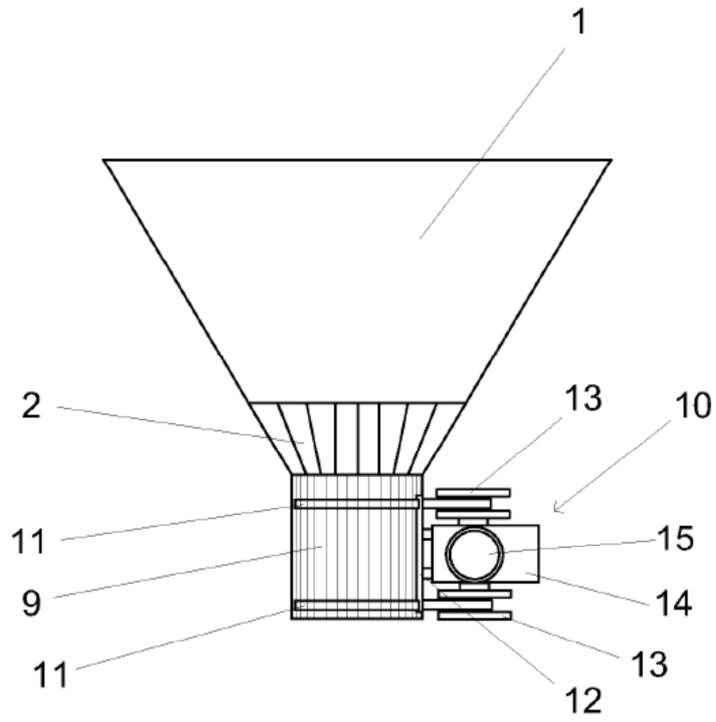


FIG. 2A

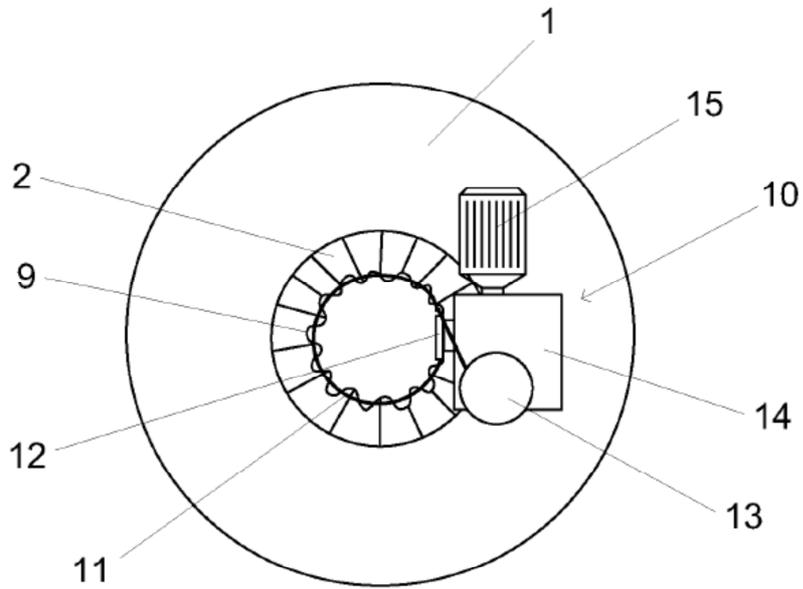


FIG. 2B

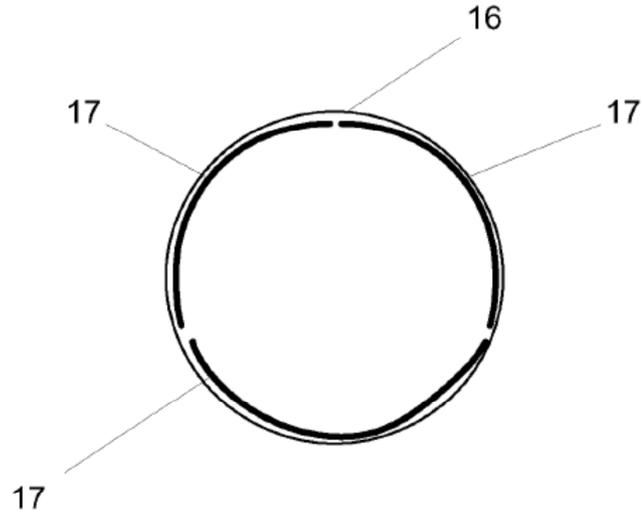


FIG. 3A

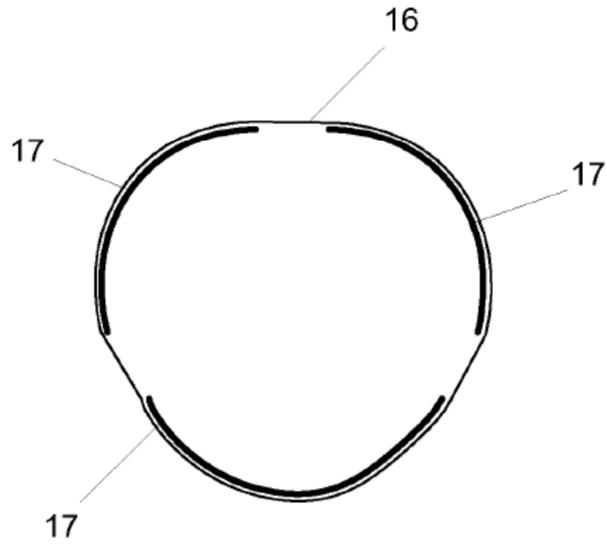


FIG. 3B