

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 649**

51 Int. Cl.:

B65B 1/06 (2006.01)

B65B 1/30 (2006.01)

B65B 37/02 (2006.01)

B65B 43/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2016** **E 16382544 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019** **EP 3323732**

54 Título: **Dispositivo de control de descarga de producto para una máquina formadora, llenadora, selladora**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.06.2020

73 Titular/es:
PAYPER, S.A. (100.0%)
Pol. Ind. "El Segre", c/ Josep Baro i Trave, parc.115
25191 Lleida, ES

72 Inventor/es:
CURCÓ MASIP, CARMELO y
BONET ROSELL, GIL

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 767 649 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

Dispositivo de control de descarga de producto para una máquina formadora, llenadora, selladora

La presente invención se refiere a un dispositivo de control de descarga de producto para una máquina formadora, llenadora, selladora, que permite el llenado de sacos de una manera fiable y más rápida.

5 **Antecedentes de la invención**

Se conocen las máquinas formadoras, llenadoras, selladoras que parten de una bobina tubular de material plástico, y que se denominan FFS, pues en el proceso se parte de una bobina tubular, para formar un saco de una longitud determinada, se rellena con un producto, y el saco se cierra o sella una vez está lleno.

10 Una de las estaciones de trabajo más importantes en este proceso es la estación de llenado, en la que el saco formado anteriormente en una estación anterior y transferido a la estación de llenado por medios de transporte, se abre por su parte superior para permitir que la boquilla de llenado entre dentro del saco y permita efectuar, a través de la canalización formada por unas palas de la boca al abrirse, la descarga de producto, que se ha preparado corriente arriba de la boquilla de llenado.

15 En esta estación, el llenado del saco con la dosis medida de producto, se realiza mediante el uso de un dispositivo de descarga situado corriente arriba de la boquilla de llenado, que permite reducir el tiempo total necesario para realizar este llenado, y obtener de esta manera la máxima velocidad de trabajo de la máquina formadora, llenadora, selladora, ya que cuando más rápida sea la descarga de producto dentro del saco, menor es el ciclo de trabajo de esta estación y, en consecuencia, mayor puede ser la velocidad de trabajo y, por lo tanto, la capacidad productiva de la máquina formadora, llenadora, selladora.

20 El dispositivo normalmente utilizado para efectuar la descarga del producto dentro del saco se llama tubo de descarga por gravedad, o tubo de aceleración por gravedad. Ejemplos de este tipo de tubos se muestran, por ejemplo, en los documentos ES 2.334.474 y US 5168906.

25 Uno de los inconvenientes de la utilización de estos dispositivos de descarga, ya sea utilizando un sistema de regulación mediante un sistema de cono, o ya sea utilizando un sistema de regulación de descarga mediante un sistema de palas de descarga, es que la descarga se efectúa de manera directa desde la pesadora (que pesa, dosifica y aísla la cantidad de producto con la que se ha de llenar el saco), sobre el dispositivo de control de la descarga en la máquina formadora, llenadora, selladora y de manera sincronizada con la colocación del saco vacío en la boquilla de llenado (con un adelanto de la descarga para optimizar el momento de llegada del producto en la boquilla de llenado).

30 El hecho de existir un acoplamiento en el momento de la descarga de producto entre ambas máquinas: pesadora y máquina formadora, llenadora, selladora, hace que a altas velocidades de trabajo una máquina pueda condicionar la otra y, por lo tanto, frenarse mutuamente por este sincronismo.

Una solución para desacoplar ambos sistemas y mejorar la velocidad de trabajo a altas velocidades es que el dispositivo de descarga permita desacoplar ambas máquinas.

35 Una mejora de los dispositivos de descarga de material existente en el mercado consiste básicamente en un tubo de descarga por gravedad, que presenta como característica diferencial que el cono o las palas que controlan la descarga del producto, en lugar de mantenerse en una posición de ajuste preferentemente abierta y ajustada al flujo máximo que se puede descargar hacia la boquilla de llenado, presentan la característica mejorada de cuando reciben la descarga de la pesadora, están completamente cerrados, no permitiendo ningún flujo de producto corriente abajo.

40 Solamente cuando la máquina formadora, llenadora, selladora pide que se descargue el producto, esta compuerta de descarga (en forma de cono o de palas) se abre para permitir la descarga de producto desde la tolva. Este hecho permite que tan pronto como la pesadora ha descargado el producto dentro del sistema de control de descarga corriente abajo, vuelva a iniciar un ciclo de dosificación y pesaje, independientemente del estado de la máquina formadora, llenadora, selladora, y del mismo modo, en caso de haber una descarga de producto preparada en el dispositivo de control de descarga, esta descarga se puede efectuar a demanda de la máquina formadora, llenadora, selladora, aunque la pesadora no haya terminado de preparar una nueva dosis medida de producto.

45 La apertura y cierre de las compuertas del dispositivo de descarga de producto se realiza mediante un accionamiento de tipo neumático, por lo que mediante mecanismos de ajuste se puede regular la apertura de descarga óptima para obtener el mínimo tiempo de descarga que permita así maximizar la velocidad de trabajo de la máquina formadora, llenadora, selladora. Esta solución presenta algunos inconvenientes: por un lado la utilización de estos dispositivos controlados mediante accionamientos neumáticos para efectuar los movimientos de las palas de descarga presenta una limitación en el control de las velocidades de apertura y cierre, ya que las paradas repentinas al llegar a las posiciones extremas de los accionamientos ocasionan vibraciones y choques (especialmente en el momento de cerrar las palas sobre la abertura de descarga), que limitan en la práctica la velocidad máxima de trabajo de este dispositivo.

Por otra parte, el hecho de que las posiciones de control neumáticas sean fijas, o bien mejorando que la posición de

la abertura de las mismas sea ajustable mediante sistemas mecánicos de regulación, limitan su aplicación cuando se trata de ajustar el dispositivo de manera óptima para diferentes productos, por lo que el cambio de formato o adaptación de la posición de apertura de las compuertas de descarga se efectuará manualmente.

5 Esta regulación de la posición de apertura se puede llegar a automatizar, pero con un sistema de posicionado automático del tope de apertura no quedarían resueltos dos inconvenientes básicos: la limitación en las velocidades de apertura/cierre de las palas de los dispositivos de descarga, y la posibilidad de optimizar el ciclo de descarga mediante el posicionado de las palas de descarga en diferentes posiciones durante el vaciado del producto con el objetivo de minimizar el tiempo total de vaciado, por ejemplo, con una primera abertura para maximizar el vaciado, mientras la abertura de salida está llena de producto, y una segunda posición para terminar de vaciar los restos, cuando el producto se desliza hacia abajo por la propia superficie de las palas de descarga.

10 El documento EP1956351A1 desvela un aparato de medición para almacenar un bloque (grupo de objetos) de una pluralidad de objetos en un estado en el que los objetos están aglomerados en un bloque, suprimir la magnificación de dispersión de los objetos cuando los objetos se dejan caer para evitar fallos tales como cortes de juntas en un dispositivo de llenado dispuesto por debajo, acortar la longitud de caída de los objetos y reducir la resistencia de contacto de los objetos a la abertura de recepción mientras que los objetos se dejan caer para lograr la velocidad de descarga de los objetos.

15 El documento EP2843379A1 desvela una tolva de pesaje que incluye un cuerpo de tolva, una compuerta, unos medios de apertura y de cierre, un eje giratorio, unidades de soporte primera y segunda y una pared de separación que separa una región en la que se coloca la tolva de pesaje en una región central y regiones exteriores situadas a ambos lados de la región central.

20 Por lo tanto, la presente invención tiene como objetivo superar las limitaciones existentes en el estado de la técnica actual de los dispositivos que, controlados por accionamientos neumáticos, no permiten trabajar con velocidades de apertura/cierre elevadas de las palas del dispositivo de descarga de producto en un dispositivo de control de descarga de producto con la fiabilidad necesaria, por ejemplo, a velocidades de formación, llenado y sellado de 2.400 a 2.750 ciclos por hora, aproximadamente.

Descripción de la invención

El dispositivo de control de descarga consigue resolver los inconvenientes citados anteriormente, y presenta otras ventajas que se describirán a continuación.

30 Un dispositivo de control de descarga de producto para una máquina formadora, llenadora, selladora de acuerdo con la presente invención se define en las reivindicaciones independientes 1 y 2. Otras características opcionales se describen en las reivindicaciones dependientes.

35 Gracias a estas características, tanto la velocidad de los elementos de control de la descarga del producto, como la posición de los mismos durante el ciclo de descarga se puede controlar de forma óptima, resultando en un menor tiempo de descarga de la dosis medida de producto a través del tubo de llenado que conecta el dispositivo de descarga descrito con la boquilla de llenado de la máquina formadora, llenadora, selladora situada corriente abajo. La reducción de este tiempo de descarga es la que permite obtener menores tiempos de ciclo de trabajo de la máquina formadora, llenadora, selladora y aumentar la velocidad de trabajo de la misma. Además el hecho de dotar al dispositivo de un accionamiento motorizado, permite efectuar los ajustes específicos de los medios de control de la descarga para cada producto, dosis medida de llenado y tipo de boquilla de llenado situada corriente abajo, sin necesidad de realizar ajustes mecánicos en el sistema, tan solo mediante parametrizado de posiciones y velocidades de apertura del sistema de control del motor, redundando en una reducción de los tiempos necesarios de ajuste en el caso de necesitar realizar un cambio de producto a envasar o un cambio en el valor de la dosis medida de llenado.

40 Ventajosamente, dicha posición de apertura de dichos elementos de control de descarga es regulable, por ejemplo, con un ángulo de apertura comprendido entre 50° y 90° y, además, dichos elementos de control de descarga también son desplazables durante el ciclo de descarga a una posición de regulación, en la que se aumenta el ángulo de apertura, para facilitar el vaciado de la totalidad del producto del interior de la tolva.

Ventajosamente, los medios de accionamiento motorizados comprenden el uso de un servomotor, ya que permite efectuar de modo controlado y parametrizable, tanto las posiciones como las velocidades de los elementos de control durante el ciclo de descarga.

50 De acuerdo con dos realizaciones alternativas, dichos elementos de control de descarga son palas basculantes.

Breve descripción de los dibujos

Para mejor comprensión de la descripción anterior, se adjunta un juego de dibujos en los que, esquemáticamente y tan solo a título de ejemplo no limitativo, se representa realización práctica.

La figura 1 es una vista en perspectiva del dispositivo de control de descarga de producto que no forma parte de

la invención reivindicada;

las figuras 2 y 3 son vistas en alzado del dispositivo de control de descarga de producto, que no forma parte de la invención reivindicada, en una posición de apertura y en una posición de cierre de los elementos de control de descarga;

- 5 la figura 4 es una vista en alzado de los medios de accionamiento del dispositivo de control de descarga de producto de la presente invención, de acuerdo con una primera realización; y
la figura 5 es una vista en alzado de los medios de accionamiento del dispositivo de control de descarga de producto de la presente invención, de acuerdo con una segunda realización.

Descripción de una realización preferente

- 10 En las figuras se representa el dispositivo de control de descarga de producto, que comprende una tolva 1 en la que se descarga la dosis medida de producto con el que se llenarán el saco y un tubo de llenado 2, que conecta el dispositivo de control de descarga de acuerdo con la presente invención con la boquilla de llenado de la máquina formadora, llenadora, selladora.

- 15 El dispositivo de control de acuerdo con la presente invención también comprende unos elementos de control de descarga 3 que son desplazables entre una posición de apertura, en la que se permite la descarga del producto, y una posición de cierre, en la que se evita la descarga del producto, permitiendo recibir en esta posición de cierre, la descarga de una nueva dosis medida de producto liberada por el sistema de dosificación y pesaje situado corriente arriba.

- 20 Dichos elementos de control de descarga 3 están dispuestos entre la tolva 1 y el tubo de llenado 2, tal como se aprecia en los dibujos, y permiten controlar la descarga de producto hacia la boquilla de llenado de la máquina formadora, llenadora, selladora.

Dichos elementos de control de descarga 3, de acuerdo con la realización representada, son unas palas basculantes, aunque podrían ser cualquier elemento de control de descarga adecuados equivalentes en su función.

- 25 Los medios de accionamiento que permiten el movimiento de dichos elementos de control de descarga 3 comprenden un mecanismo de biela-manivela que se describirá a continuación, accionado mediante un motor 7, por ejemplo, mediante un servomotor.

- 30 Dicho mecanismo de biela-manivela comprende una manivela 8 conectada al eje de salida del motor 7 y una segunda biela 4 conectada a la misma por uno de sus extremos. El otro extremo opuesto de esta segunda biela 4 está conectado a su vez, a uno de los extremos de la palanca 5 solidaria al eje de rotación de uno de los elementos de control de descarga 3. El movimiento de rotación de la primera palanca 5 se transmite a la segunda palanca 6, que es solidaria al eje de rotación del segundo de los elementos de control de descarga 3 de modo síncrono mediante la biela de sincronización 9.

- 35 Cuando los elementos de control de descarga 3 están en la posición de cierre, dicha manivela 8 y dicha biela segunda 4 están en una posición de punto muerto. Es decir, en la posición definida por la cinemática de este mecanismo, en que un incremento de giro de la manivela 8 en el mismo sentido, hace que la segunda biela 4 se desplace en sentido opuesto al que hasta este momento se estaba desplazando, lo que permite ajustar la posición de los elementos de control de descarga sobre el perfil de salida de la tolva de descarga, sin que se produzcan choques en el punto de cierre, ya que el propio mecanismo de biela-manivela limita la posición angular máxima que alcanzan los elementos de control de descarga 3 respecto del perfil de la salida de la tolva de descarga.

- 40 Debe indicarse que los elementos de control de descarga 3 también pueden colocarse en diferentes posiciones del ángulo que definen dichos elementos de control de descarga 3 durante el ciclo de descarga del producto, para obtener el menor tiempo de descarga de todo el contenido del producto. Dichas posiciones de los elementos de control de la descarga pueden ser fijas durante todo el ciclo de vaciado, o bien pueden ser variables y controladas por el automatismo que efectúa el control de la descarga durante este ciclo.

- 45 Preferentemente, el ángulo que definen dichos elementos de control de descarga 3 respecto a la horizontal, indicado en las figuras 2 y 3 mediante la letra "a", está comprendido preferentemente entre 50° y 90°.

El funcionamiento del dispositivo de control de descarga es el siguiente.

En la posición de cierre, en la posición de punto muerto del mecanismo de biela-manivela, se llena la tolva 1 con la dosis medida de producto con la que se desea llenar el saco, o descargar dentro del mismo.

- 50 En esta posición de cierre de los elementos de control de descarga 3, el producto queda retenido en la tolva 1, evitando que pase al tubo de llenado 2.

En el momento en que la máquina formadora, llenadora, selladora situada corriente abajo da la orden de descarga, los elementos de control de descarga 3 se desplazan siguiendo el ciclo de apertura preestablecido por el sistema de control, para efectuar la descarga de la dosis medida de producto de forma controlada.

El desplazamiento de los elementos de control de descarga 3 se consigue mediante el accionamiento del mecanismo de biela-manivela descrito anteriormente mediante el motor 7.

5 Una vez se ha descargado la cantidad de producto deseada, los elementos de control de descarga 3 se desplazan a su posición de cierre siguiendo el ciclo de cierre preestablecido por el sistema de control, también mediante el mecanismo de biela-manivela y el motor 7.

La trayectoria angular (posiciones y velocidades angulares) de desplazamiento de los elementos de control de descarga durante el ciclo de apertura y cierre, puede programarse y/o ajustarse mediante el automatismo de control con el fin de obtener el menor tiempo para la descarga completa de la dosis medida producto.

10 A continuación, desde su posición de cierre de los elementos de control de descarga 3, el ciclo se vuelve a repetir, tan pronto como el dispositivo recibe una nueva dosis medida de producto, y la máquina formadora, llenadora, selladora solicita una nueva descarga.

Evidentemente, el ciclo descrito anteriormente se realiza de manera continua muchas veces a una alta velocidad.

En la figura 4 se muestra una primera realización del dispositivo de control de descarga de acuerdo con la presente invención.

15 Por motivos de simplicidad, se utilizan los mismos números de referencia para indicar elementos equivalentes a la realización anterior. Debe indicarse además que en esta realización solamente son diferentes los medios de accionamiento de los elementos de control de descarga, siendo el resto de elementos iguales que los de antes.

20 En esta realización, los medios de accionamiento de los elementos de control de descarga también comprenden una primera y segunda palancas 5, 6 conectadas mediante dicha biela de sincronización 9, cada una solidaria con un eje de desplazamiento de cada uno de dichos elementos de control de descarga 3, y cuyo desplazamiento se acciona mediante una correa de transmisión 10 situada entre el eje de salida del motor 7, preferentemente un servomotor, y una de dichas palancas 5, 6.

En la figura 5 se muestra una segunda realización del dispositivo de control de descarga de acuerdo con la presente invención.

25 Como en el caso anterior, por motivos de simplicidad, se utilizan los mismos números de referencia para indicar elementos equivalentes a las realizaciones anteriores. Debe indicarse además que en esta realización solamente son diferentes los medios de accionamiento de los elementos de control de descarga, siendo el resto de elementos iguales que en la primera realización.

30 En esta segunda realización, los medios de accionamiento también comprenden una primera y segunda palancas 5, 6 conectadas mediante dicha biela de sincronización 9, cada una solidaria con un eje de desplazamiento de cada uno de dichos elementos de control de descarga 3, y cuyo desplazamiento se acciona mediante el eje de salida del motor 7 que acciona directamente una de dichas palancas 5, 6.

35 A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un experto en la materia que el dispositivo de control de descarga descrito es susceptible de numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser sustituidos por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del alcance de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control de descarga de producto para una máquina formadora, llenadora, selladora, que comprende una tolva (1) que recibe una dosis medida de producto en la que se deposita, unos elementos de control de descarga (3) desplazables entre una posición de cierre y una posición de apertura mediante unos medios de accionamiento y un tubo de llenado (2) que conecta el dispositivo de control de descarga con una boquilla de llenado de la máquina formadora, llenadora, selladora, a través de la cual se llena un saco con el producto, comprendiendo los medios de accionamiento de los elementos de control de descarga (3) un motor (7) que acciona el movimiento de uno de los elementos de control de descarga (3) y una biela de sincronización (9), que sincroniza el movimiento del elemento de control de descarga (3) accionado por el motor (7) con el otro elemento de control de descarga (3), dichos medios de accionamiento también comprenden unas palancas primera y segunda (5, 6) conectadas mediante dicha biela de sincronización (9), cada una solidaria con un eje de desplazamiento de cada uno de los elementos de control de descarga (3), **caracterizado porque** su movimiento está accionado por una correa de transmisión (10) situada entre el eje de salida del motor (7) y una de dichas palancas (5, 6).
2. Dispositivo de control de descarga de producto para una máquina formadora, llenadora, selladora, que comprende una tolva (1) que recibe una dosis medida de producto en la que se deposita, unos elementos de control de descarga (3) desplazables entre una posición de cierre y una posición de apertura mediante unos medios de accionamiento y un tubo de llenado (2) que conecta el dispositivo de control de descarga con una boquilla de llenado de la máquina formadora, llenadora, selladora, a través de la cual se llena un saco con el producto, comprendiendo los medios de accionamiento de los elementos de control de descarga (3) un motor (7) que acciona el movimiento de uno de los elementos de control de descarga (3) y una biela de sincronización (9), que sincroniza el movimiento del elemento de control de descarga (3) accionado por el motor (7) con el otro elemento de control de descarga (3), dichos medios de accionamiento también comprenden unas palancas primera y segunda (5, 6) conectadas mediante dicha biela de sincronización (9), cada una solidaria con un eje de desplazamiento de cada uno de los elementos de control de descarga (3), **caracterizado porque** su movimiento se acciona mediante el eje de salida del motor (7) que acciona directamente una de dichas palancas (5, 6).
3. Dispositivo de control de descarga de producto para una máquina formadora, llenadora, selladora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha posición de apertura de dichos elementos de control de descarga (3) se puede regular, con un ángulo de apertura comprendido entre 50° y 90°.
4. Dispositivo de control de descarga de producto para una máquina formadora, llenadora, selladora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos elementos de control de descarga (3) adoptan distintas posiciones de apertura durante el ciclo de descarga.
5. Dispositivo de control de descarga de producto para una máquina formadora, llenadora, selladora de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dichos elementos de control de descarga (3) adoptan una primera posición de apertura determinada y posteriormente una posición de mayor abertura durante el ciclo de descarga.
6. Dispositivo de control de descarga de producto para una máquina formadora, llenadora, selladora de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, en el que dicho motor (7) es un servomotor (7).

FIG. 1

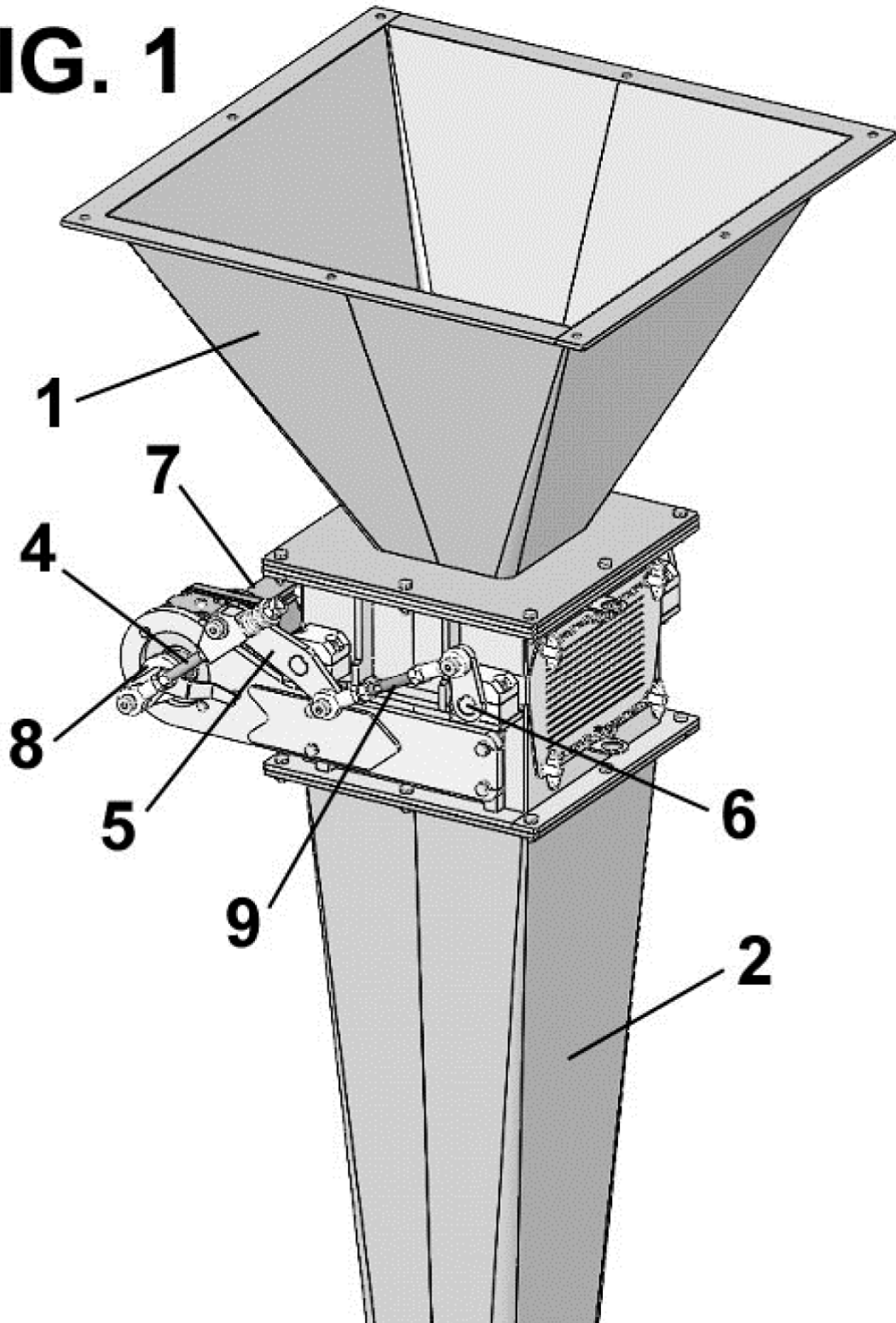


FIG. 2

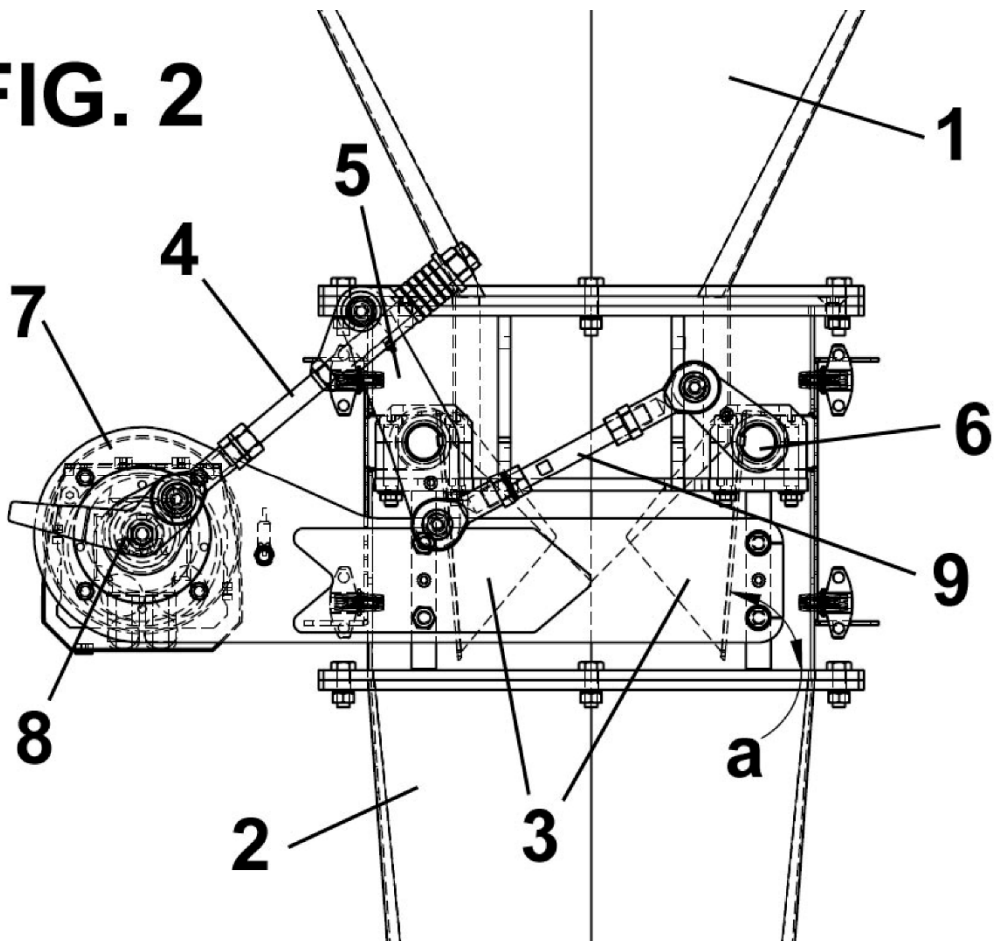


FIG. 3

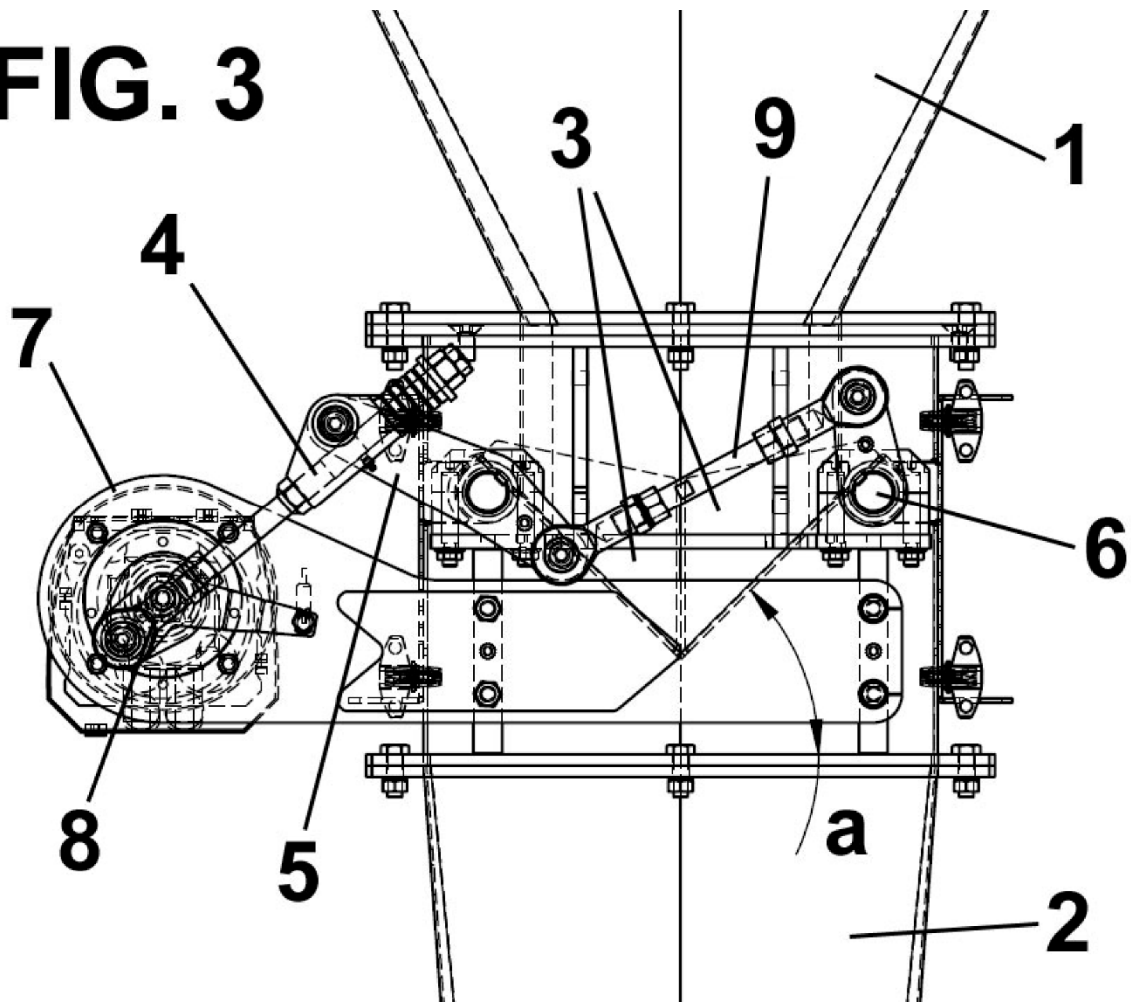


FIG. 4

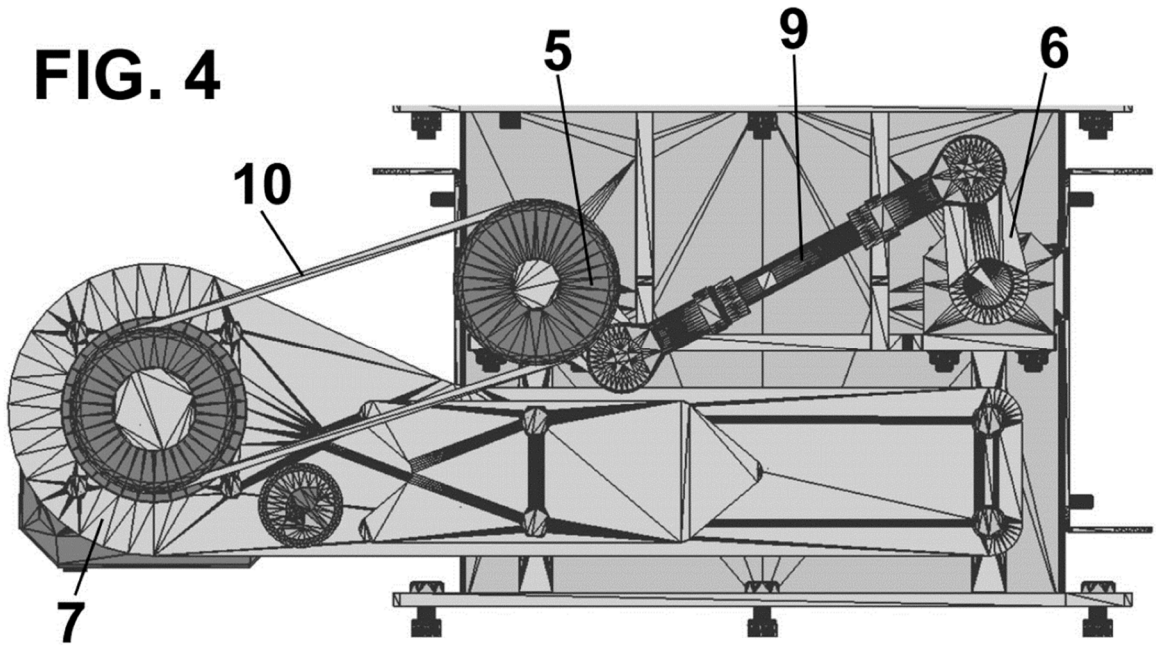


FIG. 5

