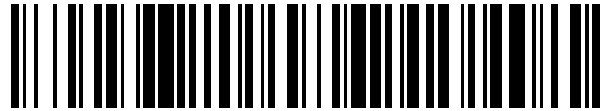


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 353**

51 Int. Cl.:

B21D 43/02 (2006.01)

B21D 43/14 (2006.01)

B65G 47/84 (2006.01)

B21K 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2008 E 08801203 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015 EP 2203267**

54 Título: **Dispositivo para la extrusión de rodajas con una instalación de alimentación**

30 Prioridad:

22.09.2007 DE 102007045354

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

18.08.2015

73 Titular/es:

**MALL + HERLAN GMBH (100.0%)
Wöschbacher Strasse 33
76327 Pfinztal, DE**

72 Inventor/es:

**GOEB, CLAUDE y
GAEHR, DIETER**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 543 353 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 para la extrusión de rodajas con una instalación de alimentación

5 La invención se refiere a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1 para la extrusión de rodajas, con un casquillo de prensado y con un punzón mediante el que las rodajas se pueden prensar dentro del casquillo de prensado, así como con una instalación de alimentación mediante la que las rodajas pueden ser transportadas entre el punzón y el casquillo de prensado, presentando la instalación de alimentación un carril guía en el que las rodajas están dispuestas unas detrás de otras y en cuyo extremo inferior están dispuestos medios para separar las rodajas.

10 Un dispositivo de este tipo es ampliamente conocido en el estado de la técnica y se usa habitualmente para la fabricación de latas de aluminio, tubos de envase o similares. En el dispositivo conocido existe el problema básico de que las rodajas realizan dentro del carril guía un llamado movimiento de parada y arranque. Esto quiere decir que las rodajas son movidas de forma cíclica. Entre dos ciclos de movimiento existe por tanto un tiempo de parada durante el que la rodaja situada más abajo es transportada mediante el dispositivo de separación desde el carril guía al espacio entre el punzón y el casquillo de prensado y las demás rodajas no se mueven en el carril guía. Sin embargo, resulta desventajosa una parada de las rodajas en el carril guía, ya que las rodajas podrían atascarse en el carril guía y las rodajas han de acelerarse respectivamente desde la velocidad cero al principio de un ciclo de movimiento, por lo que es relativamente baja la velocidad máxima alcanzable por ellas, condicionada por la aceleración terrestre. Esto repercute negativamente en la duración del ciclo y por tanto en la productividad del dispositivo.

20 Se conocen diferentes dispositivos de separación. Pero todos ellos conducen a un funcionamiento de parada y arranque en el carril guía.

25 Otra desventaja del dispositivo conocido consiste en que durante el transporte desde el carril guía hasta el espacio entre el punzón y el casquillo de prensado, las rodajas son guiadas por apriete en su contorno. Esto conduce a que las rodajas presentan en los puntos de apriete marcas de presión que durante la extrusión producen estrías en el producto que ha de ser fabricado. De esta manera resulta la impresión de que el producto acabado estuviese dañado.

30 Además, el dispositivo conocido tiene la desventaja de que en caso de un cambio de producto, especialmente en caso del uso de rodajas con otro espesor, es necesario realizar extensos ajustes en el dispositivo. Especialmente, se han de realizar frecuentemente cambios en el control debido a que los elementos de sujeción que sujetan las rodajas en la posición necesaria delante del casquillo de prensado hasta que el punzón impacte en la rodaja, no pueden retirarse hasta inmediatamente antes de impactar el punzón sobre la rodaja. Si cambia el espesor de las rodajas, el control ha de cambiarse de tal forma que se vuelva a cumplir este requisito. Esto significa que el movimiento de los elementos de sujeción y el movimiento del punzón han de adaptarse uno a otro de tal forma que los elementos de sujeción no se retiren hasta inmediatamente antes del impacto del punzón sobre la rodaja con el espesor modificado. Este ajuste frecuentemente requiere mucho tiempo.

35 La invención tiene el objetivo de realizar un dispositivo mencionado al principio de tal forma que aumente el número de ciclos.

40 Este objetivo se consigue según las características de la reivindicación 1. Algunas variantes de la invención figuran en las reivindicaciones subordinadas.

45 Según la invención, un dispositivo para la extrusión de rodajas con un casquillo de prensado y con un punzón mediante el que las rodajas se pueden prensar en el casquillo de prensado, así como con una instalación de alimentación mediante la que las rodajas pueden ser transportadas entre el punzón y el casquillo de prensado, presentando la instalación de alimentación un carril guía en el que las rodajas están dispuestas unas detrás de otras y en cuyo extremo inferior están dispuestos medios para separar las rodajas, se caracteriza porque los medios de separación presentan una leva de separación giratoria en un sentido de giro alrededor de un eje de giro, cuya superficie envolvente presenta al menos una zona de extensión convexa, cuya distancia con respecto al eje de giro aumenta en el sentido de giro de la leva, y al menos una zona de extensión cóncava, cuya curvatura está adaptada al diámetro de las rodajas.

50 Dado que los medios de separación presentan una leva de separación giratoria en un sentido de giro alrededor de un eje de giro, cuya superficie envolvente presenta al menos una zona de extensión convexa, cuya distancia con respecto al eje de giro aumenta en el sentido de giro de la leva, y al menos una zona de extensión cóncava, cuya curvatura está adaptada al diámetro de las rodajas, se consigue que las rodajas ya no se frenen hasta la parada

durante la separación. Las rodajas están siempre en movimiento, por lo que por una parte se reduce el peligro de que las rodajas se queden atascadas en el carril guía. Pero por otra parte, conduce especialmente a que aumenta la velocidad de transporte de las rodajas. Una velocidad de transporte más elevada de las rodajas conduce a su vez a que se reduce el tiempo de ciclo, es decir, que aumenta el número de ciclos del dispositivo.

5 Dado que la leva de separación es una llamada pieza de formato se puede reemplazar de manera sencilla. Por ello, la zona de extensión convexa de la superficie envolvente de la leva de separación así como la zona de extensión cóncava de la leva de separación se pueden adaptar de manera sencilla al diámetro de las rodajas mediante la sustitución de la leva de separación. Generalmente no es necesario realizar en el dispositivo
10 modificaciones adicionales en caso de un cambio de producto.

La zona de extensión convexa de la leva de separación está realizada de tal forma que la línea en la que la leva de separación entra en contacto con la rodaja realiza siempre un movimiento descendente durante el giro de la leva alrededor del eje de giro. La zona de extensión cóncava de la leva de separación sirve para recibir la rodaja, por lo
15 que la curvatura de la zona de extensión cóncava corresponde prácticamente al radio de las rodajas.

De una manera especialmente ventajosa, en una forma de realización especial de la invención está previsto que la leva está dispuesta entre dos discos guía que pueden girar junto a la leva alrededor del eje de giro. De esta manera, al dar sobre la leva, las rodajas llegan entre los discos guía, por lo que se puede prescindir de un guiado por apriete de las rodajas por su contorno. Por lo tanto, se consigue impedir que las rodajas presenten en su
20 contorno marcas de presión. Esto repercute de forma muy ventajosa en la calidad del producto acabado.

En una forma de realización especial de la invención está previsto que la distancia de los discos guía está adaptada al espesor y a una posible convexidad máxima de las rodajas. Mediante la adaptación de la distancia de
25 los discos guía al espesor o a una posible convexidad de las rodajas se consigue de manera sencilla que las rodajas tienen una menor holgura entre los discos guía. Esto repercute de forma muy ventajosa en el guiado de las rodajas. Esto significa que se puede conseguir que las rodajas estén dispuestas siempre en una posición óptima delante del casquillo de prensado, es decir que el plano de las rodajas se extiende paralelamente con respecto al plano de la superficie del punzón.

30 Resulta particularmente ventajosa una forma de realización en la que el contorno de los discos guía está adaptado al espesor de las rodajas. De esta manera, se puede conseguir que el guiado de las rodajas mediante los discos de guiado, cesa exactamente cuando el punzón se encuentra directamente delante de la rodaja. Los discos guía se pueden reemplazar de manera sencilla con la leva de separación. Por lo tanto, en caso de un cambio de formato
35 no son necesarios los procedimientos de ajuste por parte del usuario. Por lo tanto, un cambio de producto se puede realizar en poco tiempo.

En el caso de rodajas más delgadas o rodajas con un menor diámetro, el contorno de los discos guía debe estar realizado de tal forma que aumente la zona cubierta por los discos guía. Es que en caso de una rodaja más fina, el
40 punzón impacta más tarde sobre las rodajas que en el caso de rodajas más gruesas.

Ha resultado ser muy ventajosa también una forma de realización de la invención en la que el carril guía está dispuesto perpendicularmente por encima del casquillo de prensado o del punzón. De esta manera, las rodajas se pueden mover desde una recta. Esto repercute de manera ventajosa en la duración de ciclo del dispositivo.
45

En otra forma de realización especial de la invención está previsto que el eje de giro de la leva está dispuesto fuera del carril guía. De esta manera, las rodajas no se ven entorpecidas por la leva de separación. Las rodajas pueden llegar al apoyo de rodajas en un recorrido recto.

50 Más detalles, características y ventajas de la presente invención resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de realización especial haciendo referencia al dibujo.

Muestran:

55 la figura 1, una forma de realización especial de una instalación de alimentación realizada según la invención, en una representación esquemática desde delante,
la figura 2, la instalación de alimentación representada en la figura 1, en alzado lateral,
la figura 3a, la instalación de alimentación representada en la figura 1, en la que la leva de separación se encuentra en una primera posición,
60 la figura 3b, la instalación de alimentación representada en la figura 1, en la que la leva de separación se encuentra en una segunda posición,

la figura 3c, la instalación de alimentación representada en la figura 1, en la que la leva de separación se encuentra en una tercera posición,

la figura 3d, la instalación de alimentación representada en la figura 1, en la que la leva de separación se encuentra en una cuarta posición, y

5 la figura 4, una instalación de alimentación con una forma de realización adicional de una leva de separación.

Como se puede ver especialmente en las figuras 1 y 2, la instalación de alimentación de un dispositivo para la extrusión de rodajas 1 presenta un carril guía 4 dispuesto de forma aproximadamente perpendicular, en el que las rodajas 1 están dispuestas directamente seguidos. El carril guía 4 está realizado sustancialmente de manera convencional, es decir que presenta una superficie base plana, cuyos lados están realizados en forma de U, de forma que las rodajas 1 están aseguradas en el mismo de forma asegurada contra la caída. Para mayor claridad, los lados realizados en forma de U del carril guía 4 no están representados en las figuras.

Por debajo del carril guía 4 está dispuesto un apoyo de rodajas 7 que tiene una cavidad 7a en forma de U en la que se pueden depositar las rodajas 1.

Como se puede ver en la figura 2, el apoyo de rodajas 7 se encuentra entre un casquillo de prensado 2 y un punzón 3. El casquillo de prensado 2 presenta una cavidad 2a en la que se pueden introducir a presión las rodajas 1 mediante el punzón 3, de tal forma que las rodajas 1 pueden ser sometidas a un procedimiento de extrusión. Mediante una presión sobre las rodajas 1, el material de las rodajas 1 corre a lo largo de la pared del punzón 3, por lo que queda formado un producto en forma de copa. Por lo tanto, la cavidad 7a del apoyo de rodajas 7 es ligeramente más grande que el diámetro del punzón 3 o de la pieza que ha de ser producida.

Como se puede ver especialmente en la figura 1, en el extremo inferior del carril guía 4 no existe una de las paredes laterales del carril guía 4. Esto significa que la pared lateral del carril guía 4 se extiende sólo hasta una distancia con respecto al extremo inferior del carril guía 4. Aproximadamente a la altura de la mitad de la distancia está dispuesto el eje de giro 5a de una leva de separación 5 que engrana en el recorrido de las rodajas 1 y de esta manera controla el movimiento descendente de las rodajas 1. El eje de giro 5a está dispuesto además fuera del carril guía 4. La leva de separación 5 está accionada por un accionamiento no representado en la figura, por lo que realiza un movimiento de giro en la dirección de la flecha 5b. El accionamiento se realiza de manera ventajosa de forma sincrónica con las demás funciones de la máquina. La leva de separación 5 puede realizar un movimiento uniforme o no uniforme.

La leva de separación 5 tiene aproximadamente el mismo espesor que el espesor de las rodajas 1. La superficie envolvente de la leva de separación 5 presenta una zona de extensión convexa 5c, cuya curvatura disminuye en el sentido de giro 5b de la leva de separación 5. Esto significa que la distancia de la superficie envolvente de la leva de separación 5 con respecto a su punto de giro 5a aumenta de forma continua en la zona 5c en el transcurso del sentido de giro 5b. La trayectoria de esta superficie envolvente debería estar concebida de tal forma que las rodajas 1 realicen un movimiento descendente continuo.

La leva de separación 5 presenta además una zona 5d de extensión cóncava que forma un radio que corresponde prácticamente al radio de las rodajas 1.

Mediante un giro de la leva de separación 5 en la dirección de la flecha 5b se pueden separar las rodajas 1 dispuestas en el carril guía 4. Esto se describe en detalle más adelante.

Como se puede ver especialmente en la figura 2, la leva de separación 5 está dispuesta entre dos discos guía 6. Los discos guía 6 están unidos a la leva de separación 5, de modo que realizan el mismo movimiento de giro que la leva de separación 5.

Como se puede ver en la figura 1, la superficie de los discos guía 6 es más grande que la superficie de la leva de separación 5. La superficie de los discos guía 6 se ha elegido de tal forma que los discos guía 6 cubren la rodaja 1 situada más abajo, tanto más cuanto más la rodaja 1 situada más abajo llegue a la zona del carril guía en la que ya no existe una de las paredes del carril guía 4. De esta manera, el guiado faltante de la rodaja 1 situada más abajo por la pared del carril guía 4 es realizado por los discos guía 6. Los discos guía impiden en la zona inferior del carril guía 4 que las rodajas 1 se caigan del dispositivo, porque ya sólo está garantizado un guiado lateral por el carril guía 4.

La función de la leva de separación 5 se describe ahora con la ayuda de las figuras 3a a 3d.

Como se puede ver en la figura 3a, la rodaja 1 situada más abajo da contra la superficie envolvente de la leva de

5 separación 5, por lo que el movimiento descendente de la rodaja 1 es controlado por la posición de la leva de separación 5. En la posición de la leva de separación 5 o de los discos guía 6, representada en la figura 3a, una pequeña parte de la rodaja 1 situada más abajo queda cubierta por los discos guía 6. Por lo tanto, la rodaja 1 situada más abajo ya está asegurada contra la caída del carril guía 4. Además, por los discos guía 6 queda garantizado que la rodaja 1 mantiene su posición aproximadamente vertical durante el giro completo de la leva de separación 5.

10 En la posición de la leva de separación 5, representada en la figura 3b, la rodaja 1 situada más abajo se encuentra ya en su totalidad en la cavidad formada por la zona 5d de extensión cóncava de la leva de separación 5. En la posición representada, la leva de separación 5 entra en contacto además ya con la siguiente rodaja 1 dispuesta encima de la rodaja 1 situada más abajo, por lo que también el movimiento de esta es controlado por la leva de separación 5. De esta manera, se separan las rodajas 1.

15 En la posición de la leva de separación 5 representada en la figura 3c, la rodaja 1 situada más abajo está abandonando ya la cavidad formada por la zona 5d de extensión cóncava de la leva de separación 5. Ha aumentado ya la distancia con respecto a la rodaja 1 situada por encima. La rodaja situada más abajo avanza para poder quedar parada posteriormente.

20 En la posición de la leva de separación 5 representada en la figura 3d, la rodaja 1 situada más abajo ya ha abandonado la cavidad formada por la zona 5d de extensión cóncava de la leva de separación 5 y se encuentra en la cavidad 7a de la base de rodajas 7. Además, la rodaja 1 situada más abajo ya no está siendo cubierta por los discos guía 6. En esta posición, el punzón 3 tiene que encontrarse ya directamente delante de la rodaja 1. Esto significa que la superficie de los discos guía 6 debe elegirse de tal forma que los discos guía 6 ya no cubran la rodaja 1 cuando el punzón 3 se encuentra directamente delante de la rodaja 1.

25 Por lo tanto, por la instalación según la invención ya no es necesario sujetar las rodajas por apriete. Por lo tanto, ya no existe el peligro de que se produzcan marcas de presión en el contorno de las rodajas. Además, por la trayectoria de la curva de la leva de separación 5 queda garantizado que las rodajas 1 se mantengan siempre en movimiento. De esta manera, por una parte se impide que las rodajas 1 se queden bloqueadas en el carril guía 4. Por otra parte, se consigue que durante la separación de las rodajas 1 la velocidad inicial no sea igual a cero, por lo que aumenta la velocidad final. Dado que en caso de un cambio de producto se ha de reemplazar sustancialmente sólo la leva de separación 5 con los discos guía 6, se puede realizar de manera rápida y sencilla un reajuste de la máquina.

35 Aunque la presente invención se haya descrito con la ayuda de una leva de separación con dos trayectorias de curva, la invención también se puede realizar con una leva de separación con una o varias trayectorias de curva. Como se puede ver en la figura 4, una leva de separación 5' puede tener por ejemplo tres zonas 5c' realizadas de forma convexa y tres zonas 5d' realizadas de forma cóncava. Para mayor claridad, en la figura 4 no están representados los discos guía.

40

REIVINDICACIONES

- 5 **1.-** Dispositivo para la extrusión de rodajas (1), con un casquillo de prensado (2) y con un punzón (3) mediante el que las rodajas (1) se pueden prensar dentro del casquillo de prensado (2), así como con una instalación de alimentación (4,5,6) mediante la que las rodajas (1) pueden ser transportadas entre el punzón (3) y el casquillo de prensado (2), presentando la instalación de alimentación (4,5,6) un carril guía (4) en el que las rodajas (1) están dispuestas unas detrás de otras y en cuyo extremo inferior están dispuestos medios (5,6) para separar las rodajas (1), **caracterizado porque** los medios de separación (5,6) presentan una leva de separación (5,5') giratoria en un sentido de giro (5b;5b') alrededor de un eje de giro (5a;5a'), cuya superficie envolvente presenta al menos una zona (5c;5c') de extensión convexa, cuya distancia con respecto al eje de giro (5a;5a') aumenta en el sentido de giro (5b;5b') de la leva (5,5'), y al menos una zona (5d;5d') de extensión cóncava, cuyo radio de curvatura está adaptado al diámetro de las rodajas (1).
- 10
- 15 **2.-** Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la leva (5) está dispuesta entre dos discos guía (6) que pueden girar junto con la leva (5) alrededor del eje de giro (5a).
- 3.-** Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la distancia de los discos guía (6) está adaptada al espesor y a una posible convexidad de las rodajas (1).
- 20 **4.-** Dispositivo según la reivindicación 2 o 3, **caracterizado porque** el contorno de los discos guía (6) está adaptado al espesor de las rodajas (1).
- 25 **5.-** Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el carril guía (4) está dispuesto perpendicularmente por encima del casquillo de prensado (2) o del punzón (3).
- 6.-** Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el eje de giro (5a) de la leva (5) está dispuesto lateralmente por fuera del carril guía (4).

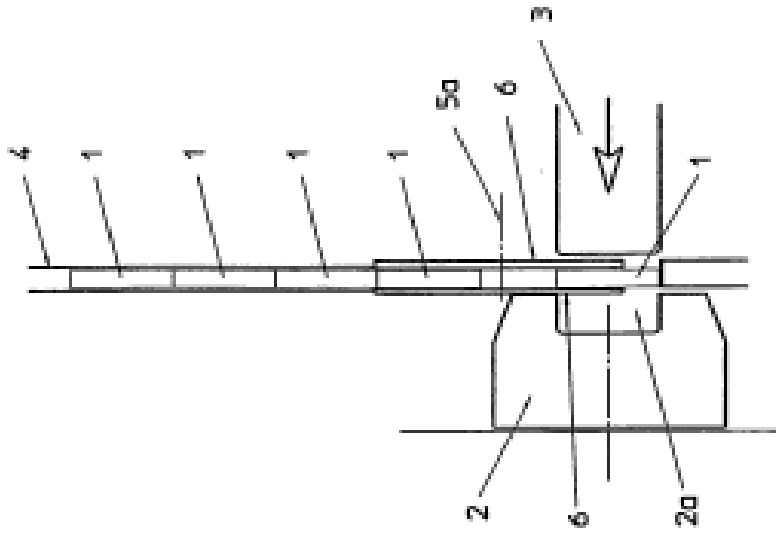


Fig. 1

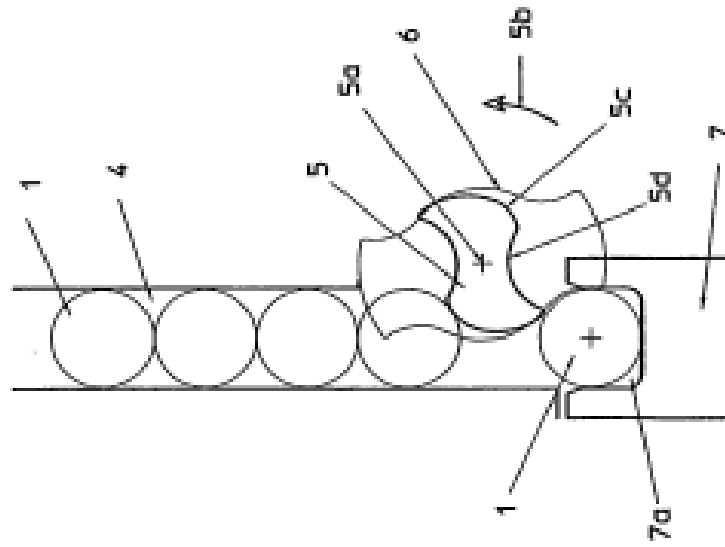


Fig. 2



Fig. 3d

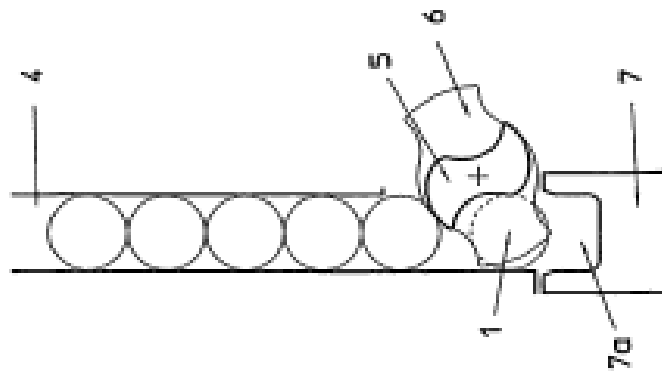


Fig. 3c

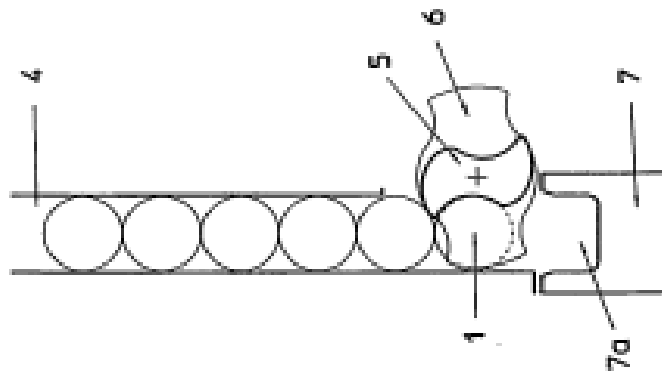


Fig. 3b

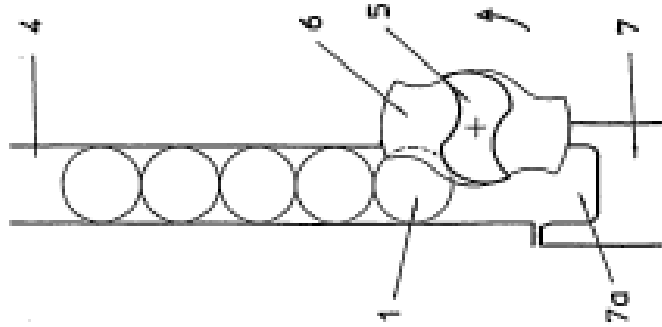


Fig. 3a

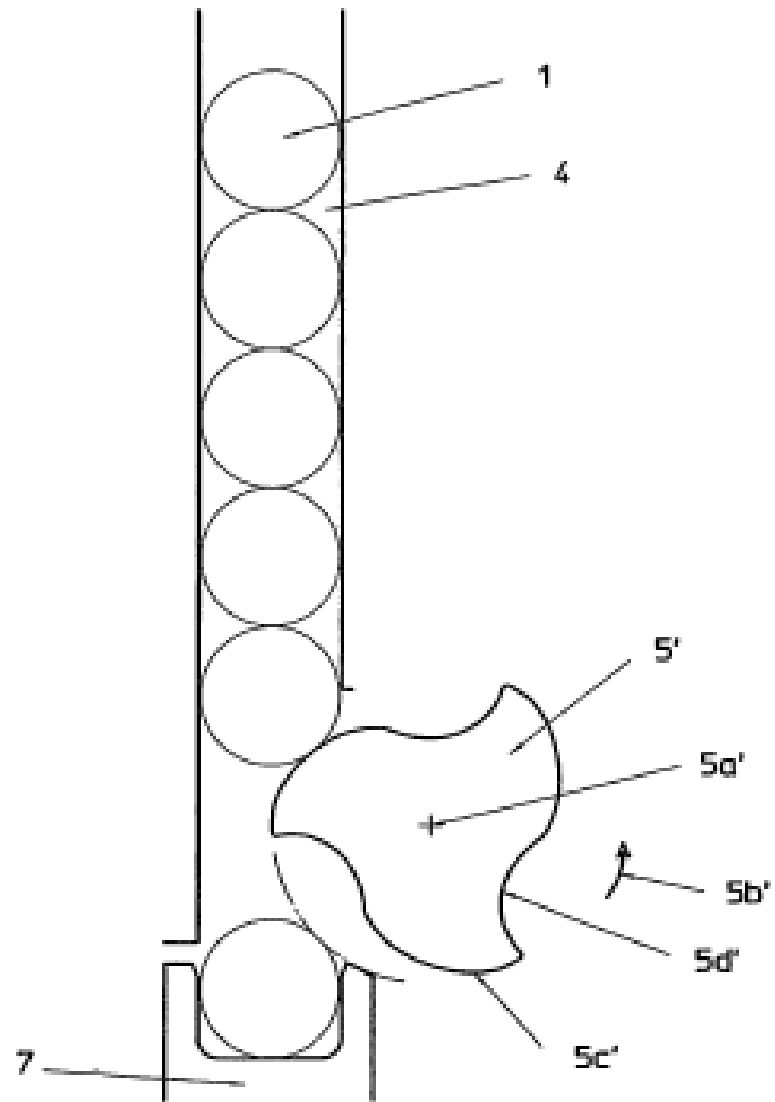


Fig. 4