

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 962 453**

51 Int. Cl.:

E05C 9/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.03.2021 PCT/IB2021/052619**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.10.2021 WO21198903**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2021 E 21718968 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2023 EP 4065801**

54 Título: **Cerradura empotrada con mecanismo de funcionamiento mejorado para los listones de una ventana, puerta o similar**

30 Prioridad:

01.04.2020 BE 202005209

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

19.03.2024

73 Titular/es:

**SOBINCO NV (100.0%)
Waregemstraat 5
9870 Zulte, BE**

72 Inventor/es:

VAN PARYS, EMMANUEL DIEDERICH CAMILLE

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 962 453 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

Cerradura empotrada con mecanismo de funcionamiento mejorado para los listones de una ventana, puerta o similar

5 La presente invención se refiere a una cerradura empotrada con un mecanismo de funcionamiento para los listones de una ventana, una puerta o similares.

10 Un cerrojo empotrado de este tipo se suele instalar en el espacio entre el marco fijo y la hoja móvil de la ventana, puerta o similar, con el fin de convertir el movimiento de rotación del tirador de la ventana o puerta en un movimiento lineal del mecanismo de cierre, más específicamente de los listones que pueden deslizarse a lo largo del perímetro de la hoja. Un cerrojo empotrado de este tipo suele ser fresado en el perfil de la hoja.

15 En su forma más simple, el mecanismo de funcionamiento de la cerradura empotrada puede consistir en una rueda dentada y una cremallera que coopera con esta última, donde la operación de la manija hace que la rueda dentada gire, de modo que la rotación de la rueda dentada provoca un desplazamiento de la cremallera, que a su vez hace que las bisagras se muevan.

20 Una cremallera es una barra rectangular con dientes en un lado complementarios a los dientes de una rueda dentada que coopera. Al girar la rueda dentada, la barra puede moverse en dirección longitudinal.

25 Normalmente, se utilizan una o más transmisiones de engranajes en este tipo de cerraduras, una de las cuales suele ser una transmisión de cremallera y piñón, para pasar de movimiento rotacional a lineal. Una transmisión de engranajes o una transmisión de cremallera y piñón se caracteriza generalmente por una relación de engranajes constante.

La relación de engranaje es la proporción de la revolución de la rueda dentada. Con una relación de engranaje constante de la rueda dentada se induce un movimiento constante de la cremallera.

30 Esto también significa que la velocidad de desplazamiento del carruaje es constante a lo largo de toda su longitud. Con una rotación de θ de la rueda dentada sobre el estante, la velocidad de desplazamiento del estante será constante. Como se sabe, esto se logra mediante una rueda dentada simétrica (con un contorno circular), provista de un eje central de engranaje.

35 Un cerrojo empotrado típico con un mecanismo de funcionamiento para los listones de una ventana, puerta o similar, tiene una transmisión de engranajes para accionar los listones, la transmisión de engranajes comprende un engranaje de accionamiento giratorio y un carro deslizante. El carro está construido como un elemento alargado que tiene una cremallera en un extremo que coopera con el engranaje de accionamiento para deslizar el carro.

40 La cremallera tiene dientes en los cuales se enganchan los dientes del engranaje impulsor. El carro es típicamente en forma de barra, con todos los dientes de la cremallera dispuestos en línea recta y con dentado constante.

45 Una aplicación específica de este tipo de cerradura es una cerradura para ventanas, como por ejemplo ventanas giratorias, ventanas de giro-inclinación, ventanas de inclinación-giro y similares. Esta cerradura forma parte de un sistema, por ejemplo, un sistema de giro-inclinación, un sistema con transmisiones de esquiña, puntos de cierre y similares.

50 Por diversas razones, es deseable un recorrido más amplio o un desplazamiento rectilíneo más grande, por ejemplo, para compensar la pérdida de recorrido en los diferentes componentes del sistema o para permitir una tolerancia de colocación más amplia en los elementos de bloqueo.

El curso se define como el recorrido total en caso de una rotación de 90° o 180° . Sin embargo, esta distancia total está fija y es específica para la cerradura.

55 En el caso de las ventanas, generalmente se utilizan levas de bloqueo y elementos de bloqueo para cerrar la ventana. Las levas de bloqueo suelen estar ubicadas en la hoja y son accionadas en traslación por la cerradura. Los elementos de bloqueo se colocan en el marco, preferiblemente a una distancia fija de la leva de bloqueo. La posición de las levas de bloqueo depende de muchos factores, a menudo desconocidos, lo que hace que la colocación de los elementos de bloqueo en relación con las levas de bloqueo sea una tarea que generalmente se realiza manualmente por el artesano en base a su habilidad. Es deseable, sin embargo, que estos elementos de bloqueo se posicionen de forma independiente de las levas de bloqueo en posiciones preferiblemente fijas mediante una máquina CNC.

60 Esto se podría lograr utilizando una rueda dentada con un diámetro de círculo primitivo más grande. Sin embargo, hay una tendencia hacia superficies de perfil cada vez más estrechas y, por lo tanto, un espacio de instalación reducido para la cerradura. Un cerrojo con un recorrido ligeramente más grande parece ser imposible de instalar en perfiles estrechos sin realizar operaciones adicionales en estos perfiles y en cualquier junta de acristalamiento.

Se sabe que el espacio mencionado en el perfil de la hoja, y entre el marco fijo y la hoja móvil en el que se va a instalar la cerradura empotrada, es bastante limitado.

5 También se sabe que es difícil lograr un recorrido lo suficientemente grande de las varillas con una transmisión de cremallera y piñón simple dentro de este espacio limitado.

Los documentos GB2227273A, EP3287578A1, DE2925147A1 y WO2006079492 describen sistemas conocidos. Una desventaja de dichos sistemas conocidos es que no hay un ahorro óptimo de espacio para el engranaje en la carcasa, más específicamente en el espacio transversal a la cremallera del engranaje.

10 La presente invención tiene como objetivo proporcionar una solución a uno o varios de los inconvenientes mencionados y/o otros, mediante la provisión de las siguientes características según las reivindicaciones.

15 La presente invención proporciona un cerrojo empotrado con un mecanismo de funcionamiento para los listones de cierre de una ventana, una puerta o similares, en donde el mecanismo comprende una carcasa con una dirección longitudinal pronunciada X-X' y una barra de accionamiento que puede deslizarse en una dirección axial con respecto a la carcasa y una transmisión de engranajes para accionar la barra de accionamiento y los listones de cierre conectados a ella, en donde la transmisión de engranajes comprende una rueda dentada que puede girar alrededor de su eje Y-Y' mediante una manija u otro dispositivo de accionamiento, en donde la barra de accionamiento
20 comprende un carro provisto de una cremallera que coopera con la rueda dentada para deslizar el carro en la carcasa, caracterizado porque la relación de engranajes entre la rueda dentada y el carro es variable, en donde el eje (6) de la rueda dentada (7) está descentrado, en donde la rueda dentada (7) tiene dos radios idénticos (R1) a 0° y 180°, un radio más corto (R0) entre una rotación de 180° y 360° y un radio más grande (R2) entre una rotación de 0° y 180° de la rueda dentada, en donde la rueda dentada (7) realiza una rotación de máximo 180° +/- 5° y la cremallera (11) tiene
25 una forma complementaria a la rotación de 180° de la rueda dentada (7).

El carro, por lo tanto, tiene una velocidad de desplazamiento variable. La relación de engranaje entre la rueda dentada y el carro no es constante.

30 El curso está determinado por la relación de engranajes. La velocidad variable de desplazamiento se determina mediante la relación de engranaje variable en relación al ángulo de la rueda dentada. La relación de engranajes es variable porque el engranaje no es circular alrededor de su eje de rotación.

35 El recorrido se define como el desplazamiento total en una rotación de 90° o 180°. Esta distancia es fija y no variable. Sin embargo, la velocidad a la que se cubre este viaje es variable.

En una modalidad preferida de una cerradura empotrada según la invención, el recorrido del carruaje es diferente en ciertos segmentos de la rotación o partes del recorrido.

40 El carro no tiene una línea de dentado que sea rectilínea como es habitual. La línea de paso del engranaje de la cremallera tiene una forma que es diferente de una línea recta única.

45 La forma de la línea de paso de la rueda dentada es al menos parcialmente complementaria a la forma de la línea de paso del engranaje de la cremallera, y la posición del eje de la rueda dentada es tal que la rueda dentada coopera con los dientes del engranaje de la cremallera mientras gira alrededor de este eje.

En una modalidad particular de una cerradura empotrada según la invención, la rueda dentada es circular y la rueda dentada tiene un eje excéntrico.

50 En otra modalidad de una cerradura empotrada según la invención, la rueda dentada no es circular.

En una modalidad particular de una cerradura empotrada según la invención, la rueda dentada tiene una forma compuesta de varias líneas de paso circulares, espirales logarítmicas u otras.

55 En una modalidad particular de una cerradura empotrada según la invención, la línea de paso del engranaje de la cremallera tiene una forma compuesta de varios segmentos rectos y/o curvos, complementarios a la forma de la rueda dentada o la parte de la rueda dentada que coopera con la cremallera.

60 En una modalidad preferida de una cerradura empotrada según la invención, la cerradura empotrada tiene una simetría alrededor de la posición de 90° de la rueda dentada, con la primera parte del recorrido que se acelera desde 0° hasta 90° y la segunda parte que se desacelera desde 90° hasta 180°, el recorrido total de ambas partes siendo igual.

65 Con este fin, la invención se refiere a una cerradura empotrada que tiene una simetría alrededor de la posición de 90° de la rueda dentada, con la primera parte del recorrido que se acelera desde 0° hasta 90° y la segunda parte que se desacelera, siendo el recorrido total de ambas partes igual, en donde la rueda dentada tiene un radio más grande y

un radio más corto y dos radios idénticos distribuidos en 360°. El radio más grande se encuentra a 90°, los dos radios idénticos a 0° y 180°, y el radio más corto a 270°.

5 En otra modalidad preferida de una cerradura empotrada según la invención, la cerradura empotrada tiene una asimetría alrededor de la posición de 90° de la rueda dentada, en donde el recorrido es diferente desde la rotación de 0° a 90° en comparación con el de 90° a 180°.

La rueda dentada está preferiblemente parcialmente dentada.

10 En una modalidad específica, la rueda dentada está dentada en un amplio ángulo de 180°.

En una modalidad particular, la rueda dentada es circular y dentada en el radio más grande en relación a un eje de rotación excéntrico y hasta +90° y -90° desde allí.

15 En una modalidad particular de una cerradura empotrada según la invención, la rueda dentada tiene una relación de engranaje variable, de modo que la aceleración es lineal. Como resultado, el carro acelera o desacelera linealmente a una rotación angular constante de la rueda dentada.

20 La rueda dentada comprende una línea de paso en forma de varios segmentos dentados, cada uno con su propia forma de contorno. Cada segmento contiene un número específico de dientes.

En una modalidad específica, la rueda dentada comprende uno o varios segmentos con una línea de paso en forma de espiral logarítmica.

25 Con una cerradura empotrada según la invención, el recorrido es mayor que el recorrido obtenido con una rueda dentada que tiene un eje central que encaja en el mismo espacio.

30 Gracias a la relación de engranajes variable, se puede proporcionar una optimización del par de funcionamiento, especialmente en el segmento donde se espera el par de funcionamiento más alto, la relación de engranajes asegura una reducción de la fuerza de funcionamiento.

35 La cremallera se extiende en la dirección longitudinal X-X' y tiene un lado plano paralelo a la dirección longitudinal X-X' que se ajusta contra el carro y las bisagras, y un lado opuesto con dientes, donde el lado con dientes representa un lado plano imaginario que pasa por el centro de los dientes, donde la distancia perpendicular entre el lado plano y el lado imaginario de los dientes varía a lo largo de la longitud de la cremallera complementaria al radio variable entre el eje de rotación y la circunferencia de la rueda dentada dependiendo de la posición girada de la rueda dentada en la cremallera.

40 En una modalidad preferida de una cerradura empotrada según la invención, la cremallera es de forma arqueada o comprende varias partes rectilíneas a cierto ángulo de acuerdo con la forma o los segmentos de la rueda dentada. Cada parte rectilínea de la cremallera tiene un cierto número de dientes de acuerdo con el número de dientes de los segmentos de la rueda dentada.

45 La rueda dentada también puede ser diseñada como una rueda dentada doble.

El mecanismo de accionamiento puede comprender varias ruedas dentadas.

50 La ventaja de la cerradura empotrada según la invención es obtener una cerradura más compacta en la que el recorrido total es, no obstante, algo mayor que en una cerradura empotrada típica como se mencionó anteriormente. Mientras que una cerradura empotrada conocida tiene un recorrido teórico de 34 mm con una rotación de 180°, la cerradura empotrada de esta modalidad tiene, dentro de las mismas dimensiones, un recorrido mayor de 36.8 mm con una rotación de 180° debido al uso de una rueda dentada con una línea de paso que no es circular alrededor de su eje de rotación. La cerradura es compacta porque el espacio de instalación compacto puede ser utilizado al máximo por la rueda dentada.

55 Una cremallera es una barra rectangular con dientes en un lado, similar a una rueda dentada. El piñón, una pequeña rueda dentada que se engancha en los dientes, permite que la varilla se mueva longitudinalmente.

60 Son varillas rectangulares con dientes en un lado, al igual que una rueda dentada. Al utilizar una rueda dentada con dientes complementarios que se enganchan con los dientes de la cremallera, es posible hacer que la cremallera se mueva en dirección longitudinal. Las cremalleras se utilizan donde se necesita convertir un movimiento de rotación en un desplazamiento rectilíneo.

65 La cremallera está definida por una altura de paso y un paso.

5 La forma del soporte, más específicamente la forma del lado con los dientes, es otro aspecto. Con una cremallera rectangular conocida, los dientes siguen la forma rectangular de la barra, es decir, los dientes se colocan en línea recta. Una cremallera de este tipo coopera con una rueda dentada circular que tiene un eje central. Esto resulta en una relación de engranaje constante entre la rueda dentada y la cremallera. Una rotación de la rueda dentada resulta en un desplazamiento constante de la cremallera, ya que la distancia que los dientes de la rueda dentada recorren en la cremallera es la misma que la longitud de la cremallera misma. Para la mayoría de los dispositivos, el único requisito es una transmisión constante de un movimiento rotacional en movimiento lineal.

10 La cremallera del engranaje de la invención tiene una forma de dentado no rectilínea. Como resultado, una rueda dentada recorrerá una distancia más larga sobre los dientes de la cremallera, de modo que se puede obtener una mayor rotación de la rueda dentada, y, sin embargo, se cubre la misma distancia de desplazamiento rectilíneo a través de la cremallera. Como resultado, sin embargo, la relación de engranaje entre la rueda dentada y la cremallera no es constante sino variable. La ventaja de esta modalidad es que la cremallera se puede instalar y mover en el mismo espacio compacto que una cremallera conocida. La barra dentada puede ser, por lo tanto, más larga que una barra dentada recta convencional.

La cremallera básicamente aún tiene la forma de una barra rectangular, en donde el lado opuesto de los dientes es rectilíneo, de modo que la cremallera provoca un movimiento rectilíneo.

20 La línea de paso del engranaje de la cremallera no es una línea recta y puede tener cualquier otra forma, por ejemplo, una combinación de una o más partes rectilíneas o una o más partes curvas. Así, la forma de la rueda dentada y la línea de paso de los dientes del engranaje son complementarias. La línea de paso de la rueda dentada tiene una forma complementaria, relacionada con la posición del eje de la rueda dentada, de modo que una rueda dentada, al girar alrededor de su eje, coopera con los dientes de la cremallera. Por ejemplo, la rueda dentada puede ser circular con un eje excéntrico, o la rueda dentada puede ser diferente a circular con el eje ubicado en cualquier lugar. Como resultado, la relación de engranaje entre la rueda dentada y la cremallera es variable o no constante.

25 En la transmisión de cremallera y piñón, la rueda dentada normalmente experimentará una rotación máxima de 180°. Esto puede ser ligeramente más, más de 180°, debido a un sobregiro, donde el engranaje experimenta una rotación de 180° +/- 5°.

30 En una primera modalidad de una cerradura empotrada según la invención, la cerradura tiene una simetría aproximadamente en la posición de 90° de la rueda dentada, en donde la primera parte del recorrido se acelera desde 0° hasta 90° y la segunda parte se desacelera desde 90° hasta 180°. La velocidad de viaje es variable. El recorrido total de ambas partes es igual. Para las ventanas que se abren hacia la izquierda o hacia la derecha respectivamente, la cerradura se monta al revés (simetría de abajo hacia arriba).

La ventaja es que se obtiene más curso en un espacio de instalación pequeño.

40 Cuando se gira 90°, la rueda dentada requiere menos espacio que con el sistema convencional de una rueda dentada circular donde el eje es central.

45 Después de todo, la rueda dentada solo se gira en un amplio ángulo de 180°. La distancia más corta desde el eje descentrado hasta la circunferencia de la rueda dentada es menor que la distancia desde un eje central hasta la circunferencia. No se proporcionan dientes en una circunferencia de +90° y -90° desde el punto de la circunferencia hasta el eje de rotación.

La cremallera convierte el movimiento rotacional de la rueda de engranaje en un movimiento lineal.

50 La rueda dentada es una rueda dentada cilíndrica en la que el perfil de los dientes es la involuta del círculo base.

55 Los dientes de la rueda dentada son rectos (o parcialmente biselados) y paralelos al eje de la rueda dentada. Los dientes de la cremallera también son rectos (o parcialmente biselados) y complementarios a los dientes de la rueda dentada.

El engranaje y la cremallera se mueven en el mismo plano cuando están ensamblados. Una rotación hacia la derecha de la rueda dentada provoca un desplazamiento lineal hacia la derecha de la cremallera y un desplazamiento lineal hacia la derecha del carro al que está unido la cremallera, y viceversa para un movimiento hacia la izquierda.

60 En una cerradura empotrada convencional con una relación de engranaje constante, la cremallera es plana y recta a lo largo de su longitud, y la rueda dentada gira simétricamente alrededor de su eje.

65 En la cerradura empotrada, el eje de la rueda dentada se coloca descentrado y la cremallera tiene una forma que es complementaria a un movimiento de rotación preferiblemente de 180° de la rueda dentada.

- 5 La rueda dentada está descentralizada, el eje de la rueda dentada se coloca fuera del centro. En consecuencia, la rueda dentada tiene un radio más largo y más corto distribuido en 360°, o distribuido en 90° cada vez, y dos radios idénticos, siendo el radio idéntico más pequeño que el radio más largo. El radio más largo se encuentra a 90°, los dos radios idénticos a 0° y 180°, y el radio más corto a 270°.
- 10 La rueda dentada se encuentra en un espacio lo suficientemente grande para la rotación de 180° de la rueda dentada. Sin embargo, el espacio de instalación para esta modalidad de engranaje y cremallera es mínimo, siendo la altura de instalación de la rueda dentada en la carcasa la suma del radio más grande y un radio idéntico.
- 15 La cremallera es en forma de arco o está compuesto por líneas rectas con diferentes direcciones. El perfil de la cremallera es complementario al engranaje. Cuando se ensambla, la cremallera proporciona la mayor distancia al eje de la rueda dentada, es decir, el mayor radio, en el centro. A la izquierda y a la derecha, la cremallera proporciona la distancia igual a los dos radios idénticos.
- 20 En una modalidad alternativa de una cerradura empotrada según la invención, también con una velocidad variable de desplazamiento, la cerradura tiene una asimetría en aproximadamente la posición de 90° de la rueda dentada, en donde el recorrido es diferente de 0° a 90° en comparación con el de 90° a 180°.
- La rotación también puede ser mayor a 180°. Se pueden proporcionar engranajes intermedios para proporcionar una aceleración adicional.
- 25 La idea es utilizar un pequeño recorrido para cambiar entre una posición de giro e inclinación, y utilizar un recorrido más grande para el cierre, y así tener una mayor tolerancia de posición para ubicar los elementos de bloqueo.
- 30 La cerradura empotrada según la invención proporciona un recorrido más pequeño, respectivamente un recorrido más grande para cambiar entre las posiciones de giro y de inclinación, y un recorrido más grande, respectivamente un recorrido más pequeño en el área de cierre entre la posición de giro (o inclinación) y la posición de cierre.
- El fabricante tiene en gran medida el control de las posiciones de interruptor entre giro e inclinación. Muchos factores juegan un papel en la posición de los puntos de bloqueo que están fuera del control del fabricante. Al proporcionar un curso más amplio, el fabricante desea obtener un sistema robusto en el cual el constructor de ventanas pueda trabajar con elementos de bloqueo en posiciones fijas sin ningún problema (por ejemplo, mediante CNC).
- 35 Una consecuencia del hecho de que el recorrido entre 0° y 90° difiere del recorrido entre 90° y 180° es que no se puede aplicar simetría de fondo/arriba a las ventanas que se abren hacia la izquierda o hacia la derecha. Si se utiliza una misma cerradura para ambos tipos de apertura, la cerradura debe tener simetría frontal/posterior.
- 40 Proporcionar un recorrido más amplio en el área de cierre resulta en un par de funcionamiento mayor con el mismo ajuste en los elementos de bloqueo. Esto se compensa al no proporcionar una aceleración lineal única, sino una combinación de tres componentes de conexión. Juntos, resultan en un compromiso entre la fuerza de operación y la tolerancia de posicionamiento para los elementos de bloqueo.
- 45 Para obtener una velocidad variable de desplazamiento con aceleración lineal, se utiliza una rueda dentada cuyo círculo de paso tiene la forma de un segmento de una espiral logarítmica.
- 50 La velocidad variable de desplazamiento también reduce la fuerza de operación. Al asegurarse de que la relación de engranajes sea más favorable en el momento de la carga máxima, se puede reducir el pico habitual en el par de torsión al tirar de la ventana o puerta durante el movimiento de cierre, lo que debería conducir a un mayor nivel de confort al operar una ventana o puerta.
- 55 Gracias al método de construcción mencionado anteriormente, la cerradura empotrada puede ser construida de forma compacta y aun así proporcionar un recorrido lo suficientemente amplio.
- Con el fin de explicar mejor las características de la invención, a continuación, se describe un ejemplo de realización preferida de una cerradura empotrada de acuerdo con la invención, sin que esto limite de ninguna manera, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:
- 60 La Figura 1 muestra esquemáticamente y en perspectiva una vista desmontada de la cerradura empotrada con un mecanismo de funcionamiento según la invención;
- La Figura 2 muestra esquemáticamente el mecanismo de funcionamiento ensamblado de la Figura 1, con una parte de la carcasa omitida, en una rueda dentada girada a 0°, 90° y 180°;
- La Figura 3 representa una vista frontal y una vista lateral del cerrojo empotrado con mecanismo de funcionamiento según la invención;
- 65 La Figura 4 es una vista en perspectiva de la cerradura empotrada con el mecanismo de funcionamiento según la invención;

La Figura 5 muestra una sección de la cerradura empotrada con el mecanismo de funcionamiento según la invención;

La Figura 6 muestra una modalidad alternativa de la cerradura empotrada con el mecanismo de funcionamiento según la invención, en una rueda dentada girada 0°, 90° y 180°;

5 La Figura 7 muestra esquemáticamente y en perspectiva un mecanismo de funcionamiento ensamblado de la modalidad en la Figura 6;

La Figura 8 muestra un detalle de la rueda dentada y la cremallera de la modalidad en la Figura 6.

10 La cerradura empotrada 1 de la Figura 1 y las Figuras 2 comprende una carcasa 2 con una dirección longitudinal pronunciada X-X', en donde la carcasa 2 en las modalidades ilustradas siempre es de dos piezas con una base 3 por un lado y una tapa 4 por otro lado. La carcasa 2 está destinada a ser construida en el espacio entre el marco y la hoja, y en la hoja provista de un hueco, de una ventana o puerta, en donde la dirección longitudinal X-X' de la carcasa 2 es paralela al perímetro exterior del marco o la hoja.

15 En la mencionada cubierta 4, se proporciona un rebaje cilíndrico 6 en el cual la rueda dentada 7 está montada de forma giratoria alrededor de un eje geométrico Y-Y'.

En una modalidad práctica de la invención, la rueda dentada 7 está provista de un rebaje ligeramente cuadrado o rectangular 8, que coopera con el pasador de una manija de la ventana o puerta no mostrada en las Figuras.

20 Según la invención, el rebaje 8, y más específicamente el eje 6 Y-Y' alrededor del cual la rueda dentada 7 puede girar, es excéntrico o descentrado en la rueda dentada.

25 En esta modalidad, la rueda dentada es casi circular. La circunferencia de la rueda dentada 7 está parcialmente en forma de círculo y parcialmente en forma de espiral logarítmica con una simetría sobre 90°, al menos para esa parte de la circunferencia que tiene dientes 9. La circunferencia dentada se extiende 180° con respecto al eje de la rueda dentada, la distancia más larga R2 desde el eje hasta la circunferencia se encuentra a 90°. Las especificaciones de la rueda dentada son las siguientes: radio R1 en 0° = 10,2 mm; la parte desde 0° hasta 63,45° tiene la forma de una espiral logarítmica definida por la función $r(\theta) = 10,2 * e^{(0,19438 * \theta)}$; transición en 63,45° a una rueda dentada circular centrada en el eje Y-Y' con radio R2 en 90° = 12,65 mm; simétrica sobre 90°.

30 En las modalidades mostradas, la rueda dentada 7 está provista de dientes 9 que pueden interactuar con una barra de accionamiento 10 que es deslizante con respecto a la carcasa 2 a través de una guía 15 de la base 3 y una guía 16 de la tapa 4 y que se extiende según la dirección longitudinal X-X' de la carcasa 2.

35 La barra de operación 10 está diseñada como un elemento alargado. La barra de operación 10 comprende dos partes 12 y 13 que están unidas por pernos o remaches a través de agujeros 14. La barra de operación 10 comprende una cremallera 11 que coopera con la rueda dentada 7.

40 Con este fin, la cremallera está provista de dientes 17 (no mostrados en la Figura 1).

La cubierta 4 de la carcasa 2 se monta entre las dos partes 12 y 13 de la barra de operación 10.

45 Los dientes 9 de la rueda dentada 7 se enganchan en los dientes 17 de la cremallera 11 que forma parte de la barra de accionamiento 10 del mecanismo de bloqueo. La cremallera, el carro y la barra de operación están hechos en una sola pieza.

50 La forma de la cremallera 11 es complementaria a la forma por la que la rueda dentada 7 se desplaza en cooperación con la cremallera a una rotación de 180°.

El uso de pernos no es esencial para el correcto funcionamiento de la cerradura empotrada, las partes 12 y 13 también pueden ser conectadas de otras formas conocidas para unir dos partes juntas.

55 Hay rebajes 5 en la carcasa 2, que pueden recibir los grifos 5'.

La Figura 2 muestra esquemáticamente el mecanismo de funcionamiento ensamblado de la Figura 1.

60 Al utilizar una velocidad variable de desplazamiento para obtener una cerradura más compacta, el recorrido total es mayor. La cerradura conocida tiene un recorrido teórico de 34 mm en una rotación de 180°; al aplicar la velocidad variable de desplazamiento, se puede obtener un recorrido de 36,8 mm en 180° dentro de las mismas dimensiones.

65 La cerradura tiene una simetría alrededor de la posición de 90°. La primera parte del curso, desde 0° hasta 90°, está que se acelera, la segunda parte está que se desacelera. El recorrido total de ambas partes es igual. Para las ventanas que se abren hacia la izquierda o hacia la derecha, la cerradura se monta al revés (simetría de abajo hacia arriba).

ES 2 962 453 T3

La barra de operación 10 es deslizable en la carcasa 2. La barra de operación 10 se muestra en una vista despiezada, de modo que se puede ver la cremallera 11 y sus dientes 17.

5 Las Figuras 2A a 2C muestran sucesivamente la cooperación entre la cremallera 11 y la rueda dentada 7 cuando la rueda dentada gira 180° hacia la derecha, donde la Figura 2A muestra una rotación de 0° , la Figura 2B 90° y la Figura 2C 180° .

10 La forma de la cremallera 11 coincide con las partes de la espiral logarítmica y el segmento circular de la rueda dentada 7. La cremallera 11 consta de tres partes rectilíneas, una parte de las cuales se rota incrementalmente en un ángulo de 11° con respecto al eje X-X', una parte de las cuales es paralela y una parte de las cuales desciende a 11° con respecto al eje X-X'.

15 La distancia desde la cremallera 11 hasta la carcasa 2 es la más pequeña en la posición de rotación de 0° y 180° de la rueda dentada 7 y la más grande en 90° . En la posición girada 90° , la rueda dentada 7 sobresale más desde la parte superior de la carcasa y la distancia hasta la cremallera es mayor. Esto explica la forma específica de la cremallera adaptada a la rotación de la rueda de engranaje con eje de rotación descentralizado.

La operación de una cerradura empotrada según la invención es muy simple y se describe a continuación.

20 Cuando la rueda dentada 7 se gira, por ejemplo, mediante una manivela, la cooperación con la cremallera 11 hace que esta última se desplace una longitud L en la dirección longitudinal X-X' de la carcasa 2. Esto hará que la barra de operación 10 se mueva en dirección axial.

25 La Figura 2A muestra, por ejemplo, la posición inicial del mecanismo de operación en una rotación de 0° de la rueda dentada, en donde la rueda dentada 7, a nivel del primer diente 26' en el radio R1, es la primera en actuar sobre la primera muesca 26 de la cremallera 11 en una línea imaginaria de dientes Z-Z'.

30 Al girar la rueda dentada 7 hacia la derecha más de 90° , se obtiene la situación de la Figura 2B, en donde la rueda dentada 7, a la altura del diente central 27' en el radio más grande R2, ahora actúa sobre la muesca central 27 de la cremallera 11. La cremallera 11 se mueve hacia la derecha (flecha P) sobre la mitad de su longitud. Dado que R2 es mayor que R1, la muesca central 27 del estante 11 se encuentra a una distancia de la línea imaginaria de los dientes Z-Z', más alejada de la carcasa, y el estante 11 tiene una forma 29 que está curvada por encima de la línea imaginaria de los dientes Z-Z'.

35 Con una rotación adicional de 90° de la rueda dentada 7 hacia la derecha, es decir, con una rotación total de 180° de la rueda dentada, se obtiene la posición final de la Figura 2C. La rueda dentada ahora actúa, a la altura del diente 28' en el radio R1, en la última muesca 28 de la cremallera 11. La cremallera 11 se mueve hacia la derecha (flecha P) a lo largo de toda su distancia o longitud máxima. La última muesca 28 de la cremallera 11 se encuentra nuevamente en la línea imaginaria de dientes Z-Z'.

40 La cremallera 11 es simétrica a la izquierda y derecha de la muesca central 27. La rueda dentada es simétrica a $+90^\circ$ y -90° desde el diente central 27' en el radio más grande R2.

45 El radio más corto R0 se encuentra en una rotación de 270° de la rueda dentada.

El recorrido de la barra de operación 10 es mayor en la modalidad según la invención que en una modalidad convencional.

50 En una modalidad convencional, la relación de engranaje de la rueda dentada con la cremallera (barra de operación) es constante. La cremallera es rectilínea.

55 En la modalidad según la invención, en la que la rueda dentada 7 está dispuesta descentrada, la relación de engranaje es variable. Esto también se nota en la forma especial de la cremallera 11, como se explicó anteriormente. No está en una línea recta sino "curvada", o en varias partes de líneas rectas que juntas forman una línea curva variable. La distancia recorrida por la línea de paso de la rueda dentada al girar 180° sobre una forma de cremallera es mayor que la distancia sobre una cremallera recta. En consecuencia, el recorrido lineal de la barra de operación 10 también es mayor. La combinación de rueda dentada y cremallera para esta rotación de 180° debe ajustarse dentro del mismo espacio que la combinación de rueda dentada y cremallera conocida.

60 La ventaja de una rueda dentada de la invención, si se ajusta en el mismo espacio disponible, es que se recorre una distancia mayor en comparación con una rueda dentada normal.

También es posible, según la invención, girar la rueda dentada 7 en dirección opuesta (izquierda).

65 Debido a la circunferencia específica y al eje de rotación descentrado de la rueda dentada 7, se obtiene un cierre empotrado más compacto. La rueda dentada está dentada aproximadamente en 180° . La forma de corte más profundo

de la cremallera dentada, en comparación con una cremallera dentada plana, resulta en un mayor recorrido en el área de bloqueo en un espacio compacto.

5 El espacio de instalación para esta modalidad de rueda dentada y cremallera es mínimo, en donde la altura de instalación H de la rueda dentada en la carcasa es la suma del radio más grande R2 y un radio idéntico R1. La altura de instalación H es perpendicular al eje X-X' de la carcasa 2.

10 Las Figuras 3 muestran una vista frontal (3A y 3C) y una vista lateral (3B) de la modalidad de la Figura 2, en donde se muestra la posición de la carcasa 2 en relación con la barra de operación 10 en la Figura 3A con una rotación de 90° de la rueda dentada 7, y en la Figura 3C con una rotación de 180°.

Las Figuras 4A y 4B muestran una vista en perspectiva de la barra de operación 10 que es deslizante con respecto a la carcasa 2 a través de las guías 16 y 18 de la cubierta 4 de la carcasa 2.

15 Las Figuras 5A y 5B muestran una sección transversal de una vista lateral de una modalidad de la cerradura empotrada según la invención, la Figura 5A a 90° (en analogía con la Figura 2B) y la Figura 5B a 0° y 180° de rotación de la rueda dentada (en analogía con las Figuras 2A y 2C).

20 El espacio de instalación de la rueda dentada y la cremallera es mínimo, siendo la altura de instalación H de la rueda dentada en la carcasa la suma del radio más grande R2 y un radio idéntico R1.

25 La altura de instalación H de la rueda dentada en la carcasa 2 se maximiza de esta manera. Como resultado, la altura de instalación es mínima y se puede instalar una cerradura en un espacio reducido, más pequeño que el espacio de una cerradura convencional con el mismo recorrido.

En la posición de 90° de la rueda dentada (Figura 5A), se utiliza completamente el espacio de instalación máximo por encima del eje con longitud R2. En las posiciones de 0° y 180° de la rueda dentada (Figura 5B), se utiliza completamente el espacio máximo de instalación debajo del eje con longitud R1.

30 Las Figuras 6 (versión desmontada) y 7 (versión cerrada) muestran una modalidad alternativa de una cerradura empotrada según la invención con una rueda dentada que tiene un eje de rotación descentrado. La Figura 8 muestra un detalle de la cooperación entre la rueda dentada 7 y la cremallera 11.

35 Como en la modalidad anterior, la velocidad de desplazamiento es variable, pero ahora el recorrido es diferente de 0° a 90° en comparación con el de 90° a 180°. Así, se puede utilizar un recorrido pequeño para cambiar entre la posición de giro e inclinación y un recorrido más grande para el cierre, y así obtener una mayor tolerancia de posición para posicionar los elementos de bloqueo.

40 Esta modalidad difiere de la modalidad anterior en que la circunferencia de la rueda dentada no es cuasi circular o simétrica, lo que resulta en un recorrido aún mayor en la sección de cierre específica en un espacio compacto.

La rueda dentada tiene varias formas de contorno a lo largo de su circunferencia, cada una con su propio centro y radio.

45 Otra diferencia con la modalidad anterior es que la forma de la cremallera 11 es más variable o no simétrica como en la primera modalidad. La cremallera 11 incluye varias líneas de dientes rectos, cada una posicionada en un ángulo diferente con respecto a la dirección longitudinal X-X'. Cada línea de dientes 19, 20, 21 en la cremallera 11 corresponde a una forma de cooperación de la porción circunferencial de la rueda dentada 7.

50 Como se muestra en las Figuras 6 y con más detalle en la Figura 8, la rueda dentada tiene tres formas de contorno 22, 23, 24. La rueda dentada se gira 0° en la Figura 6A, 90° en la Figura 6B y 180° en la Figura 6C.

55 El recorrido entre 0° y 90° es diferente al recorrido entre 90° y 180°. Esto significa que no se puede aplicar simetría de abajo hacia arriba a las ventanas que se abren hacia la izquierda o hacia la derecha. Si queremos utilizar la misma cerradura para ambos tipos de apertura, la cerradura debe tener una simetría de adelante hacia atrás.

60 El eje de rotación descentrado está más cerca de una primera forma de contorno 22 con el radio más pequeño y comprende tres dientes. La segunda y las siguientes formas de contorno 23 tienen un radio más grande e incluyen tres dientes. La tercera forma de contorno 24 tiene el radio más grande e incluye seis dientes. Las especificaciones de la rueda dentada se describen a continuación.

La forma del contorno 22 es circular con un radio de 5,5 mm desde 0° hasta 96,37°, correspondiente a un ángulo de manivela de 116,4° a 180°.

65 La forma del contorno 23 tiene la forma de una espiral logarítmica determinada por la fórmula $r(\theta) = 5,5 * e^{(0,57735 * \theta)}$ desde 96,37° hasta 189,09° en la rueda dentada, correspondiente a una rotación de la manivela de 55,2° a 116,4°.

La forma del contorno 24 tiene la forma de una espiral logarítmica determinada por la fórmula $r(\theta) = 7 * e^{(0,176327 * \theta)}$ desde $189,09^\circ$ hasta $272,73^\circ$ en la rueda dentada, correspondiente a una rotación de la manivela de 0° a $55,2^\circ$.

5 La parte 19 de la rueda dentada es paralela a la dirección longitudinal X-X' de la cerradura. La parte 20 está en un ángulo de 30° con respecto al eje X-X'. La parte 22 está en un ángulo de 10° con respecto al eje X-X'.

Los dientes de la circunferencia 22, 23 y 24 cooperan con los dientes 19, 20 y 21 respectivamente de la cremallera 11.

10 En la Figura 8, A representa el recorrido de inclinación-giro y B el recorrido de cierre-giro (para una ventana de giro o ventana de giro e inclinación) o cierre-inclinación (para una ventana de inclinación o ventana de inclinación y giro). Este último tiene un curso más gradual.

15 La flecha C muestra la posición del radio más grande 25 en relación al eje de rotación descentrado 6 en posición neutral. La flecha D muestra dónde disminuye el radio relevante en el momento de disminuir la manija al cerrar.

20 La rueda dentada 7 es giratoria alrededor de su eje geométrico (Y-Y') mediante una manija u otro mecanismo de accionamiento. Aunque en las Figuras 1-5 siempre se muestra un rebaje cuadrado 8 en la rueda dentada 7 para fijar una manija, también es posible que la rueda dentada 7 gire alrededor de su eje mediante otro mecanismo, como en la modalidad alternativa de las Figuras 6-8. En esta modalidad, con una relación de engranajes de 0,66 a 180° de rotación del cigüeñal, se obtiene una rotación de la rueda de engranaje de $272,7^\circ$.

25 Así, es posible que la rueda dentada 7 sea accionada por un sistema de una o más ruedas de transmisión. De esta manera, la rotación de un pestillo, por ejemplo, se convierte en el accionamiento adecuado de la rueda dentada 7 que actúa sobre la cremallera 11 de la barra de operación 10.

30 También es posible que la rueda dentada 7 comprenda dos juegos de dientes, en donde ambos juegos tienen el mismo número de dientes y un juego de dientes está ligeramente girado a cierto ángulo con respecto al otro, de manera que los dientes de ambos juegos no están alineados entre sí.

Los dientes de ambos conjuntos preferiblemente tienen las mismas dimensiones.

35 El carro de la barra de operación 10 está provisto, por analogía, con dos cremalleras de engranajes cuyos dientes se desplazan a lo largo de la línea de paso y en donde cada conjunto de dientes del engranaje de accionamiento 7 se acopla con una de las mencionadas cremalleras de engranajes, en donde al menos un diente del conjunto y un diente del otro conjunto se acoplan simultáneamente en la una cremallera y la otra cremallera, respectivamente.

40 Ambos juegos de dientes pueden separarse entre sí por una costilla en la rueda dentada 7, la cual es deslizante en una ranura provista para tal fin entre las cremalleras de engranajes.

Por supuesto, también es posible proporcionar una costilla entre las cremalleras y dotar a la rueda dentada 7 de una ranura. En un ejemplo donde la rueda dentada 7 contiene dos conjuntos de siete dientes, se pueden lograr catorce transiciones de dientes, todas de tal manera que aseguren un movimiento más suave del carro.

45 Por supuesto, para un número determinado de transiciones de dientes, se puede reducir el número de dientes por conjunto, de modo que los dientes puedan ser más grandes y sólidos, al tiempo que permiten un movimiento suave.

50 No hace falta decir que también se pueden proporcionar tres o más juegos de dientes en la rueda dentada 7, que en ese caso cooperan con las respectivas cremalleras 11 en el carro de la barra de operación 10.

La presente invención no se limita de ninguna manera a las modalidades descritas a modo de ejemplo y mostradas en las Figuras; al contrario, un cierre empotrado según las reivindicaciones puede ser fabricado en todas las formas y dimensiones, manteniéndose aún dentro del alcance de la invención. El alcance de la invención está únicamente definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Cerradura empotrada (1) con un mecanismo de funcionamiento para los listones de cierre de una ventana, una puerta o similar, en donde el mecanismo comprende una carcasa (2) con una dirección longitudinal pronunciada X-X' y una barra de accionamiento (10) que puede deslizarse en una dirección axial con respecto a la carcasa (2) y una transmisión de engranajes para accionar la barra de accionamiento (10) y los listones de cierre conectados a ella, en donde dicha transmisión de engranajes comprende una rueda dentada (7) que puede girar alrededor de su eje Y-Y' (6) mediante una manija u otro accionamiento, en donde la barra de accionamiento (10) comprende un carro provisto de una cremallera (11) que coopera con la rueda dentada (7) para deslizar el carro en la carcasa (2), en donde la relación de engranajes entre la rueda dentada (7) y el carro es variable, caracterizada porque el eje (6) de la rueda dentada (7) está descentrado, en donde la rueda dentada (7) tiene dos radios idénticos (R1) a 0° y 180°, un radio más corto (R0) entre 180° y 360° y un radio más grande (R2) entre 0° y 180° de rotación de la rueda dentada, en donde la rueda dentada (7) experimenta una rotación de máximo 180° +/- 5°, y la cremallera (11) tiene una forma complementaria a la rotación de 180° de la rueda dentada (7).
2. Cerradura empotrada (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque la cerradura empotrada tiene una simetría alrededor de la posición de 90° de la rueda dentada (7), con la primera parte del recorrido que se acelera desde 0° hasta 90° y la segunda parte que se desacelera, siendo el recorrido total de ambas partes igual, en donde la rueda dentada (7), distribuida en 3600°, tiene un radio más grande (R2) y un radio más corto (R0) y dos radios idénticos (R1).
3. Cerradura empotrada (1) según la reivindicación 2, caracterizada porque el radio más grande (R2) se encuentra a 90°, los dos radios idénticos (R1) a 0° y 180°, y el radio más corto (R0) a 270°.
4. Cerradura empotrada (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la rueda dentada (7) tiene una forma compuesta de varias líneas circulares, espirales logarítmicas u otras líneas de paso.
5. Cerradura empotrada (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la línea de paso de los dientes de la cremallera (11) tiene una forma compuesta de varios segmentos rectos y/o curvados.
6. Cerradura empotrada (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la rueda dentada (7) está parcialmente dentada.
7. Cerradura empotrada (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la rueda dentada (7) está dentada en 180°.
8. Cerradura empotrada (1) según las reivindicaciones 2 a 7, caracterizada porque la rueda dentada (7) está dentada en el radio más grande (R2) con respecto a un eje de rotación excéntrico (6) y hasta una rotación de +90° y -90° de la manija.
9. Cerradura empotrada (1) según las reivindicaciones 2 a 8, caracterizada porque la cremallera (11) es simétrico a la izquierda y a la derecha de una muesca central (27) y a) la rueda dentada (7), a nivel del primer diente (26') y radio R1, actúa sobre la primera muesca (26) de la cremallera en una línea imaginaria de dientes Z-Z', b) al girar la rueda dentada (7) 90° hacia la derecha, la rueda dentada actuará, a la altura del diente central (27') y el radio más grande R2, sobre la muesca central (27) de la cremallera (11), en donde la cremallera (11) se mueve hacia la derecha (flecha P) sobre la mitad de su longitud; en donde R2 es mayor que R1 y la muesca central (27) de la cremallera está situada a una distancia de la línea imaginaria de dientes Z-Z', c) al girar la rueda dentada (7) 90° más hacia la derecha, la rueda dentada actuará, a la altura del último diente (28') y el otro radio R1, sobre la última muesca (28) de la cremallera en una línea imaginaria de dientes Z-Z', en donde la cremallera (11) se mueve hacia la derecha (flecha P) sobre su longitud máxima.
10. Cerradura empotrada (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la altura de instalación (H) de la rueda dentada (7) en la carcasa (2) es mínima e igual a la suma del radio más grande (R2) y un radio idéntico (R1).
11. Cerradura empotrada (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el carro acelera o desacelera linealmente con una rotación angular constante de la rueda dentada.
12. Cerradura empotrada (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la rueda dentada (7) es cuasi circular, la circunferencia de la rueda dentada (7) tiene parcialmente la forma de un círculo y parcialmente la forma de una espiral logarítmica con una simetría sobre 90°, al menos en la parte de la circunferencia que está provista de dientes (9), en donde la circunferencia provista de dientes se extiende sobre

180° con respecto al eje (6) de la rueda dentada, la mayor distancia desde el eje (6) hasta la circunferencia se encuentra a 90°.

- 5 13. Cerradura empotrada (1) según la reivindicación 12, caracterizada porque la forma de la cremallera (11) está adaptada a las partes de espiral logarítmica y al segmento circular de la rueda dentada (7), en donde la cremallera (11) consta de tres partes rectilíneas, una parte de las cuales está girada hacia arriba en un ángulo de 11° con respecto al eje X-X', una parte de las cuales es paralela y una parte de las cuales desciende en 11° con respecto al eje X-X'.
- 10 14. Cerradura empotrada (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el recorrido es mayor que el recorrido obtenido con una rueda dentada que tiene un eje central que se ajusta dentro del mismo espacio.
- 15 15. Cerradura empotrada (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cremallera (11) se extiende en la dirección longitudinal X-X' y tiene un lado plano paralelo a la dirección longitudinal X-X' que se ajusta contra el carro y las bisagras, y un lado opuesto provisto de dientes (17), en donde el lado con dientes representa un lado plano imaginario que pasa a través del centro de los dientes (17), caracterizada porque la distancia perpendicular entre el lado plano y el lado imaginario de los dientes (17) varía a lo largo de la longitud de la cremallera (11) de manera complementaria al radio variable entre el eje de rotación (6) y la circunferencia de la rueda dentada (7) dependiendo de la posición girada de la rueda dentada (7) en la cremallera (11).
- 20 16. Cerradura empotrada (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la rueda dentada (7) está diseñada como una rueda dentada doble.
- 25 17. Cerradura empotrada (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el mecanismo de accionamiento comprende varias ruedas dentadas.

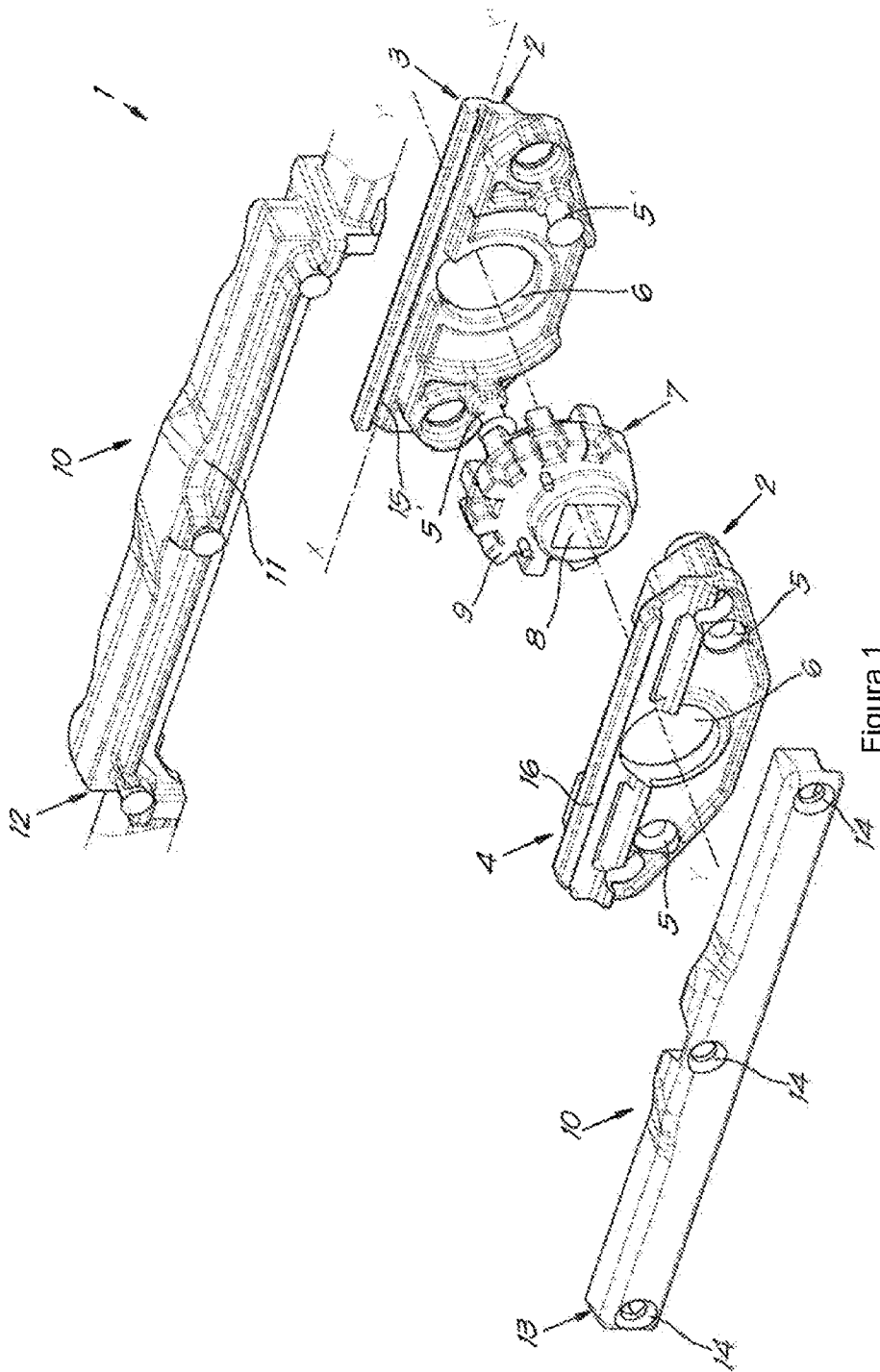


Figura 1

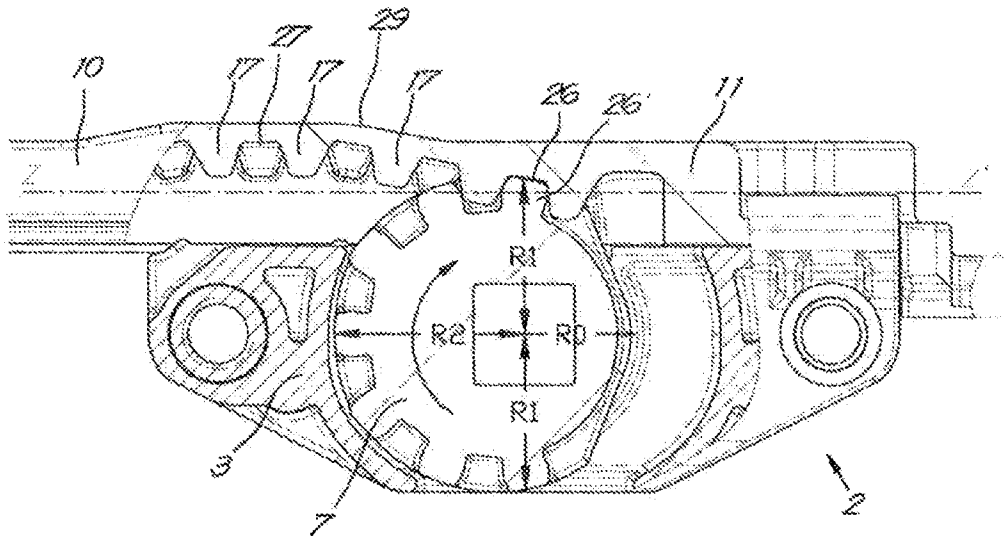


Figura 2A

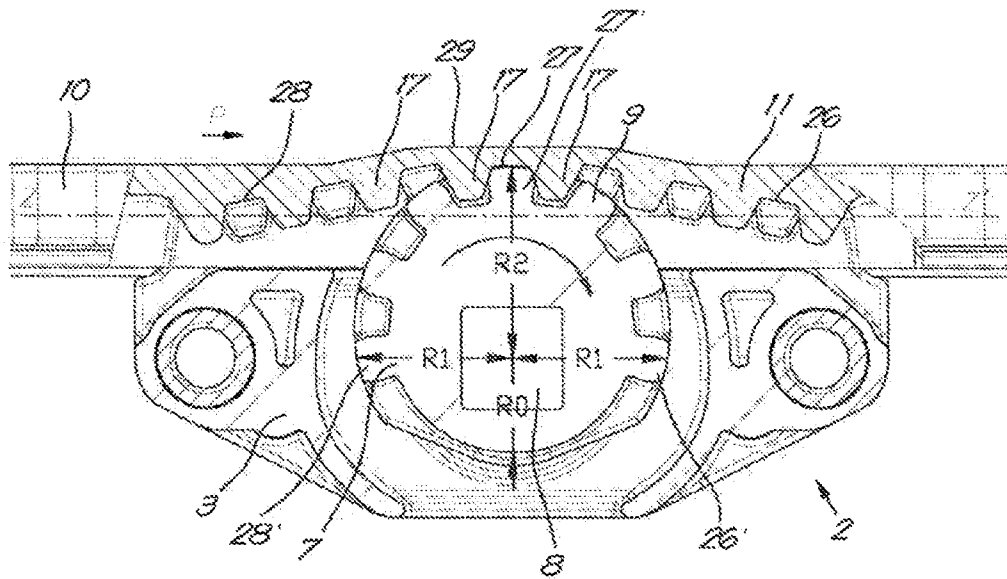


Figura 2B

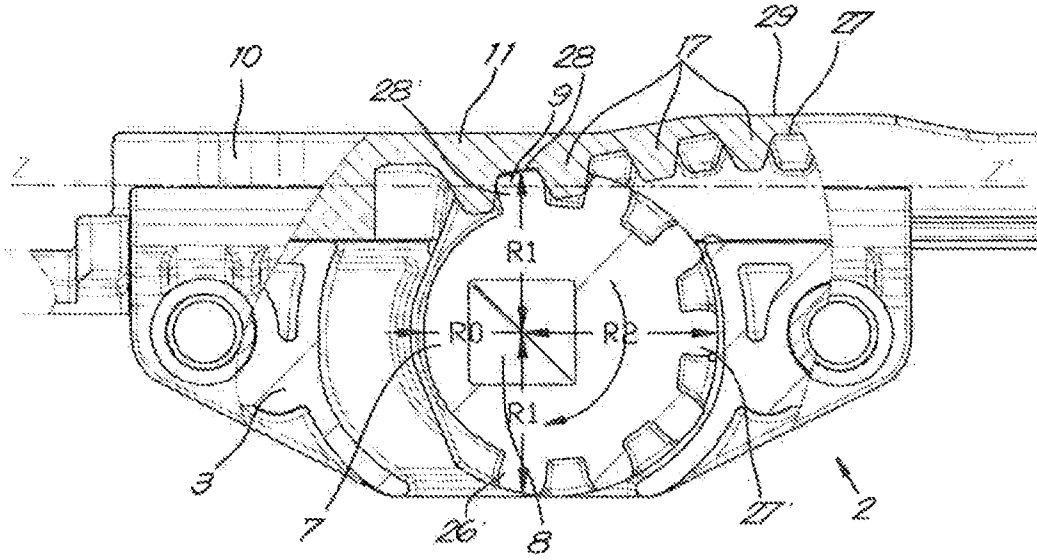


Figura 2C

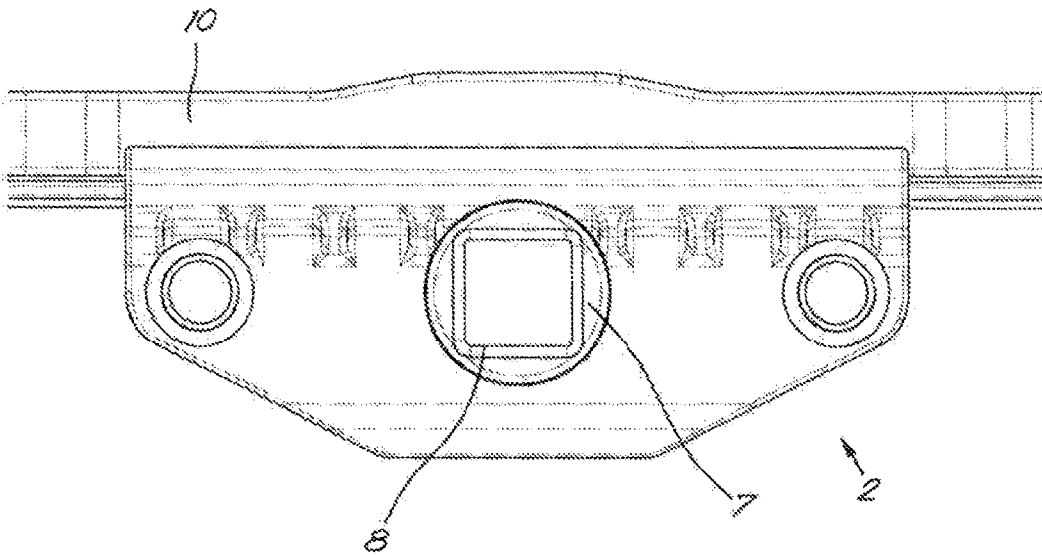


Figura 3A

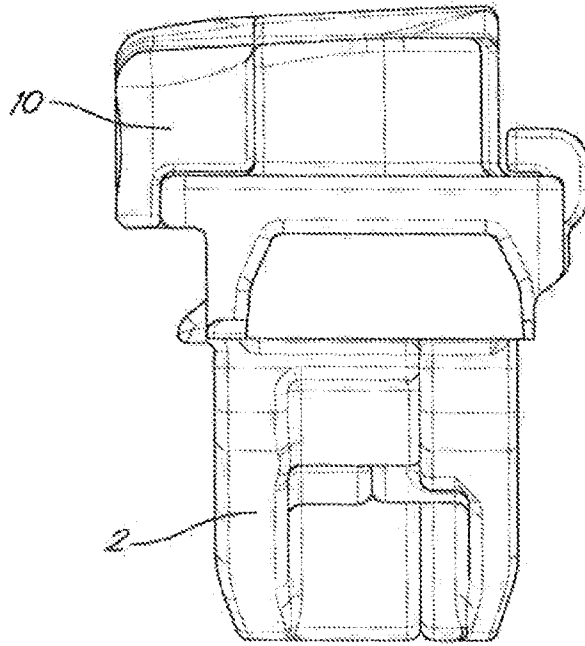


Figura 3B

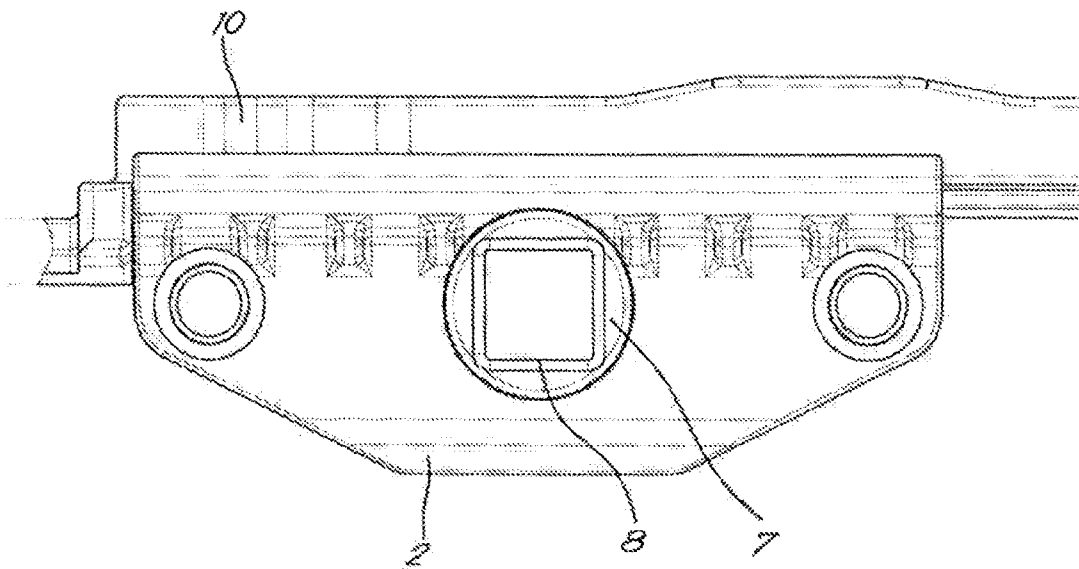


Figura 3C

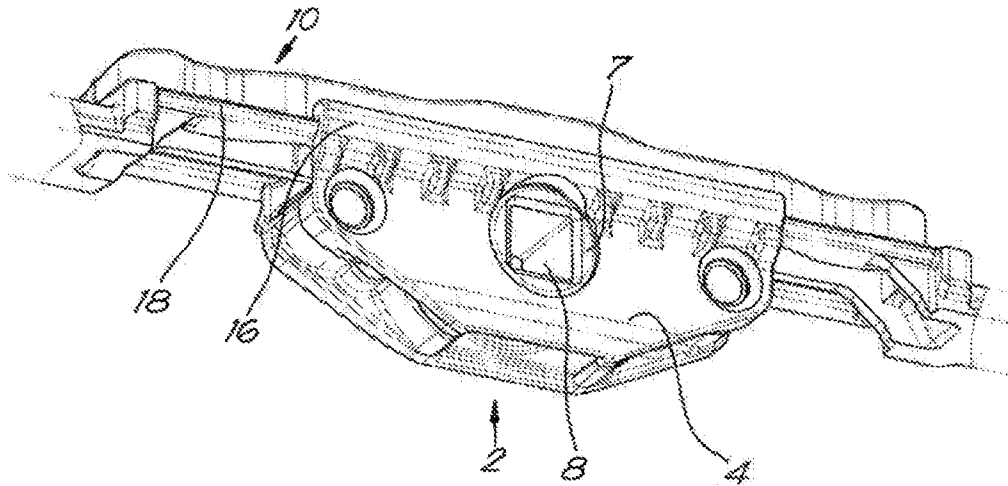


Figura 4A

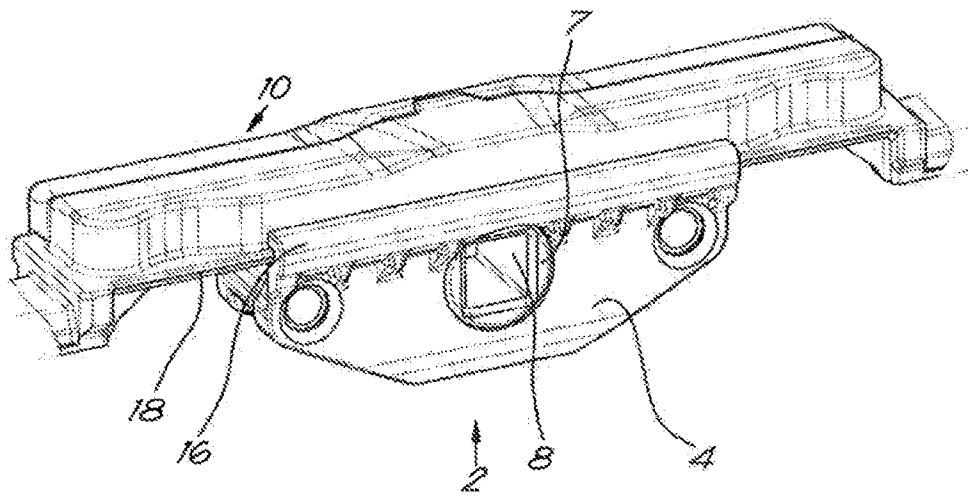


Figura 4B

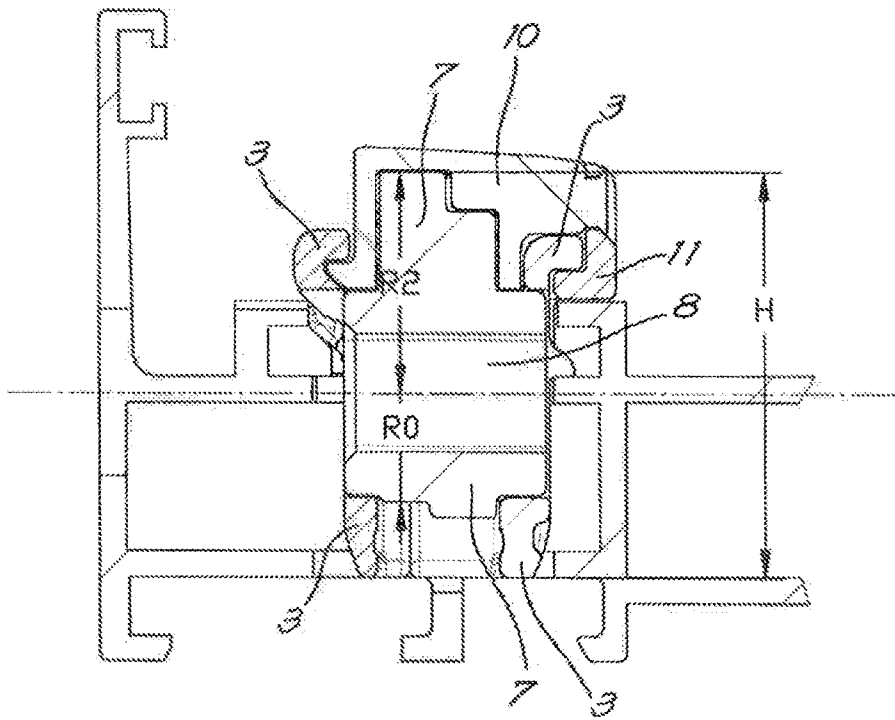


Figura 5A

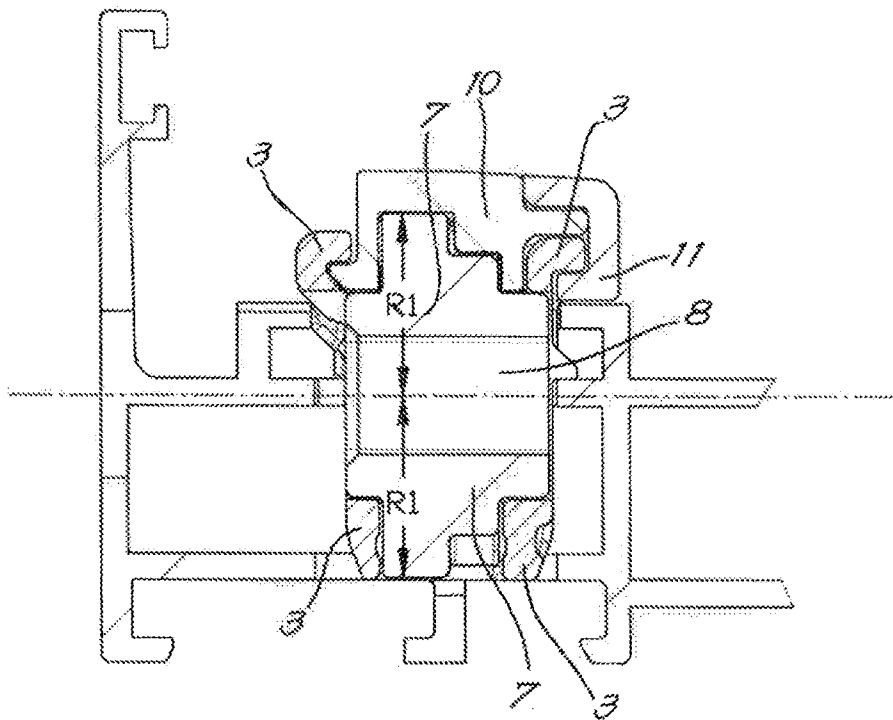


Figura 5B

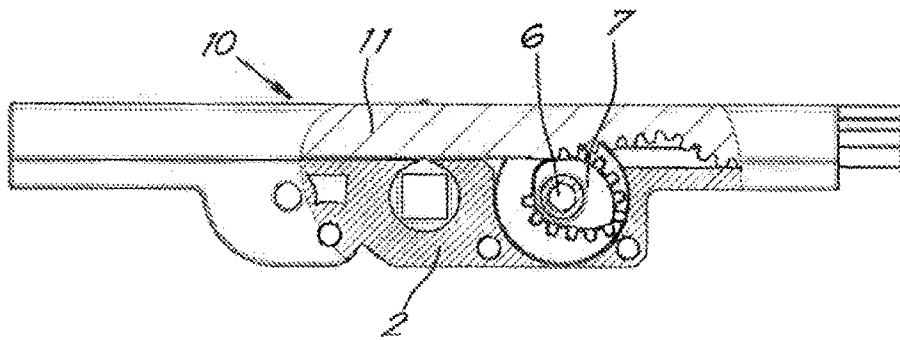


Figura 6A

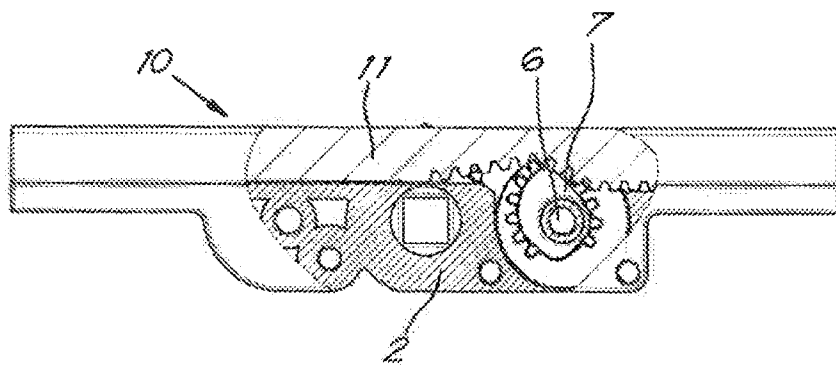


Figura 6B

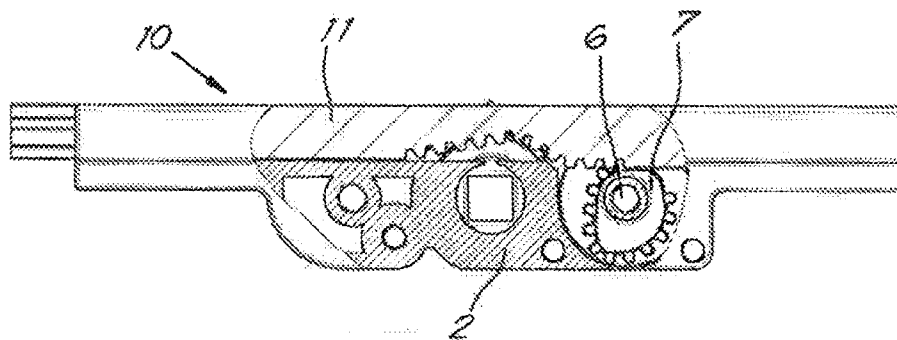


Figura 6C

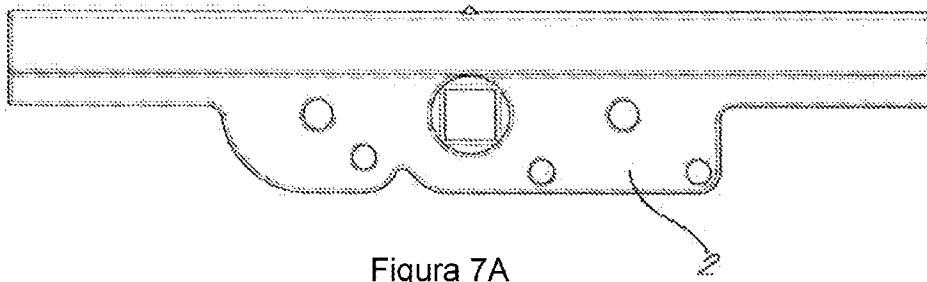


Figura 7A

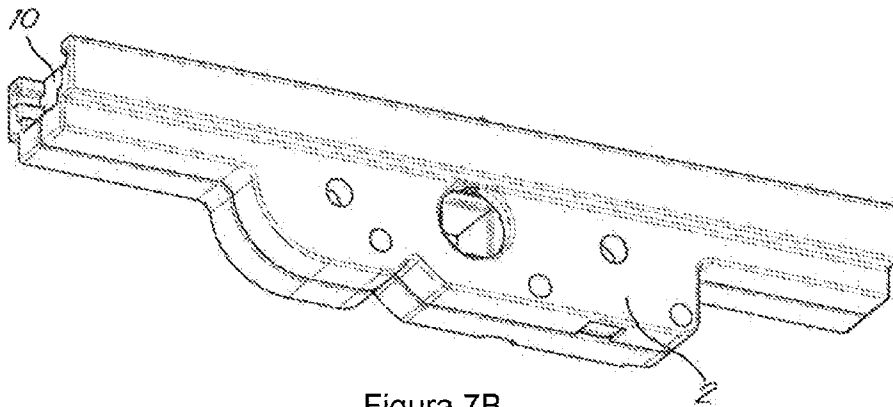


Figura 7B

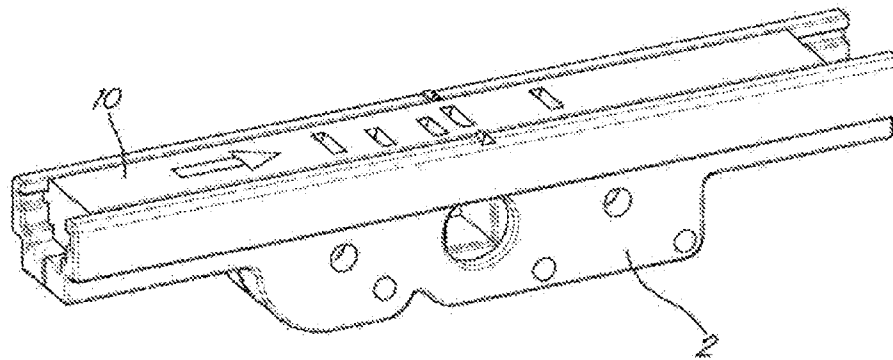


Figura 7C

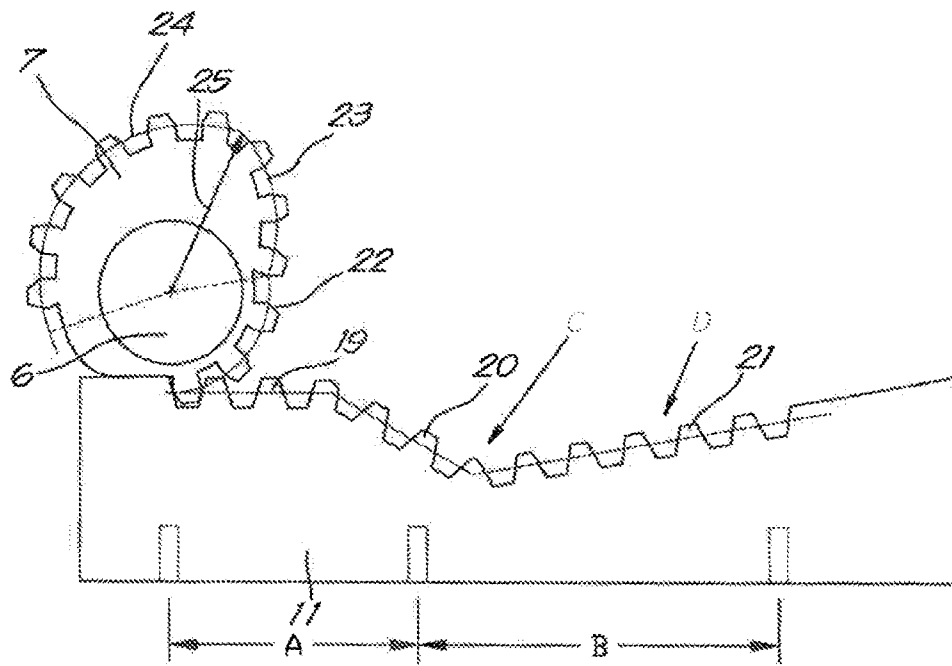


Figura 8