

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 285 669**

21 Número de solicitud: 202100409

51 Int. Cl.:

E05F 5/04 (2006.01)
E05F 3/22 (2006.01)
E05C 17/02 (2006.01)
F03D 80/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

28.10.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.01.2022

71 Solicitantes:

GOMEZ RANDEZ, Rodrigo (100.0%)
Sierra de Andia 19 - 3º E
31621 Sarriguren (Navarra) ES

72 Inventor/es:

GOMEZ RANDEZ, Rodrigo

54 Título: **Dispositivo de frenado y bloqueo para puertas de aerogenerador**

ES 1 285 669 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de frenado y bloqueo para puertas de aerogenerador

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de frenado y bloqueo para puertas de aerogenerador, el frenado siempre está presente durante el funcionamiento del sistema y el bloqueo solo se produce si la puerta sufre una aceleración, además se dispone de un
10 bloqueador de la puerta, en posición abierta, cuya desconexión se realiza de manera manual. El dispositivo proporciona una **fuerza de frenado continua** y además dispone de un **bloqueador centrífugo** que en caso de que la puerta sufra una aceleración repentina (causada por acción del viento) bloquea el movimiento, además se dispone de un **bloqueador de la puerta, en posición abierta**.

15 El sistema está formado por dos brazos un brazo gira con relación al marco de la puerta el otro brazo gira con relación a la puerta, ambos brazos en su punto central giran uno respecto del otro, con lo cual se generan tres puntos de giro (un punto de giro en el marco, un punto de giro en la puerta, un punto de giro en la unión de los dos brazos).

20 La fuerza de frenado continua se posiciona en el valor que el usuario estime oportuno por acción de un tornillo y un muelle, los cuales comprimen unas zapatas de frenado sobre un brazo que gira al abrir o cerrar la puerta.

25 El bloqueador centrífugo está instalado en la unión de dos brazos (un brazo gira con relación al marco de la puerta, el otro brazo gira con relación a la puerta) y en el punto de unión de estos brazos gira el bloqueador centrífugo.

30 El bloqueador centrífugo dispone de unas bolas de diámetro adecuado, las cuales son movidas por el brazo que gira con relación al marco de la puerta. Cuando la fuerza centrífuga es elevada las bolas se desplazan en sentido radial, introduciéndose en unos canales dispuestos en el brazo que gira con relación a la puerta y provocando el bloqueo Las bolas están apoyadas sobre superficie inclinada (nunca descansan sobre una superficie plana) de esta manera al cesar la fuerza centrífuga las bolas regresan a su posición inicial y cesa la acción de bloqueo.

35 Cuando la puerta está abierta (posición de 90° con relación al marco) se dispone de un posicionador de desconexión manual que bloquea la puerta en esta posición, de esta manera la puerta protege el acceso a modo de barandilla.

40 Sector de la técnica

Como es sabido, durante el acceso a aerogeneradores es necesario operar la puerta de éste, estas puertas tienen un peso elevado (en el entorno de los 100 Kg) y están expuestas a la acción del viento, al tratarse de puertas de apertura exterior. Durante la manipulación de la
45 puerta el operario puede verse sorprendido por el embalamiento de la misma (por acción del viento) lo cual puede ocasionar accidentes o el deterioro de las instalaciones (rotura o deformación de la puerta, desconches en la pintura de la parte exterior del aerogenerador por golpes, etc).

50 El dispositivo podría aplicarse a puertas de cualquier instalación, tanto industrial como doméstica, que este sometida a las acciones del viento.

Antecedentes de la invención

5 Existen en el mercado sistemas para bloquear la puerta de un aerogenerador, estos sistemas bloquean la puerta en una posición fija (generalmente abierta a 90° con relación al marco) pero no disponen de la función de frenado ni de la función de bloqueo.

Las referencias a las solicitudes anteriores se indican a continuación:

- 10 • Sistema para el bloqueo de la puerta de un aerogenerador en una posición fija, exteriores (se sitúan en la parte exterior del aerogenerador).
- Sistema para el bloqueo de la puerta de un aerogenerador en una posición fija, interiores (se sitúan en la parte interior del aerogenerador).

15 Descripción de la invención

El dispositivo de frenado y bloqueo para puertas de aerogenerador que se preconiza ha sido concebido para resolver la problemática anteriormente expuesta:

20 **Primero:** el dispositivo de frenado y bloqueo para puertas de aerogenerador no requiere modificaciones en la puerta, marco o bisagras del aerogenerador, se trata de una pieza que se monta en el marco de la puerta y en la propia puerta, por el interior del aerogenerador.

25 **Segundo:** el dispositivo de frenado y bloqueo para puertas de aerogenerador no requiere de ningún tipo de fuente externa de energía, su funcionamiento es puramente mecánico.

30 **Tercero:** el dispositivo de frenado y bloqueo para puertas de aerogenerador aumenta la seguridad para los operarios que acceden al aerogenerador ya que, inactiva la acción de embalamiento de la puerta por efecto del viento, al disponer de un sistema centrífugo que bloquea la puerta cuando esta se acelera por efecto del viento.

35 **Cuarto:** el dispositivo de frenado y bloqueo para puertas de aerogenerador dispone de un sistema de frenado. La fuerza de frenado se posiciona en el valor que el usuario estime oportuno por acción de un tornillo y un muelle, los cuales comprimen unas zapatas de frenado sobre un brazo que gira al abrir o cerrar la puerta.

40 **Quinto:** el dispositivo de frenado y bloqueo para puertas de aerogenerador dispone de un bloqueador centrífugo. El bloqueador centrífugo dispone de unas bolas de diámetro adecuado, las cuales son movidas por el brazo que gira con relación al marco de la puerta. Cuando la fuerza centrífuga es elevada las bolas se desplazan en sentido radial, introduciéndose en unos canales dispuestos en el brazo que gira con relación a la puerta y provocando el bloqueo.

45 Las bolas están apoyadas sobre superficie inclinada (nunca descansan sobre una superficie plana) de esta manera al cesar la fuerza centrífuga las bolas regresan a su posición inicial y cesa la acción de bloqueo.

50 **Sexto:** el dispositivo de frenado y bloqueo para puertas de aerogenerador dispone de un sistema de enclavamiento cuando la puerta está abierta (posición de 90° con relación al marco) se dispone de un posicionador de desconexión manual que bloquea la puerta en esta posición, de esta manera la puerta protege el acceso a modo de barandilla.

Estas particularidades del dispositivo de frenado y bloqueo para puertas de aerogenerador proporcionan una serie de mejoras que los modelos anteriores no proporcionaban:

- 5 • Impide el embalamiento de la puerta del aerogenerador por efecto del viento (o cualquier otra causa) lo que evita el riesgo de sufrir un accidente por golpeo de la puerta contra el técnico.
- 10 • No es necesaria ninguna fuente de energía (ni interna, ni externa) para su funcionamiento, ya que se trata de un sistema puramente mecánico.
- 15 • El sistema de frenado y bloqueo para puertas de aerogenerador se monta en el interior del aerogenerador lo que preserva su integridad y evita que quede expuesto a las inclemencias meteorológicas.
- 20 • El sistema se bloquea (por acción de un pin de accionamiento manual) cuando la puerta está abierta (en posición de 90° con relación al marco) esto mejora la seguridad ya que la puerta actúa a modo de barandilla, reduciendo el riesgo de que el operario pueda caer por el lateral.
- 25 • El sistema protege las instalaciones de sufrir deterioros por golpes debido al embalamiento de la puerta.

Breve descripción de los dibujos

25 Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y, con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

30 **La figura 1:** representa una vista del conjunto del dispositivo de frenado y bloqueo y la puerta del aerogenerador (esta realiza su apertura hacia el exterior y hacia la izquierda).

- 35 • N°1 Brazo giratorio conectado al marco de la puerta del aerogenerador.
- 40 • N°2 Bisagra lado marco incluye el sistema de frenado, por acción de un tornillo y un muelle, los cuales comprimen unas zapatas de frenado sobre el brazo giratorio N°1 que gira al abrir o cerrar la puerta.
- 45 • N°3 Brazo giratorio conectado a la puerta del aerogenerador.
- 50 • N°4 Bisagra lado puerta incluye el sistema de fijación de la puerta en posición abierta. Cuando la puerta está abierta (posición de 90° con relación al marco) se dispone de un posicionador, que bloquea la puerta en esta posición (el desbloqueo de este posicionador se realiza de manera manual) de esta manera la puerta protege el acceso a modo de barandilla.
- 55 • N°5 Sistema centrífugo de bloqueo.

- N°6 Pin posicionador bloquea la puerta cuando está abierta (posición de 90° con relación al marco), el desbloqueo de este posicionador se realiza de manera manual actuando sobre él.
- 5
- N°7 Tornillo y muelle para regular y mantener la presión de frenado sobre el brazo giratorio N°1.
- N°8 Zapatas de freno para garantizar la correcta fuerza de frenado sobre el brazo giratorio N°1.
- 10
- N°9 Bolas de acero integradas en el sistema centrífugo de bloqueo (visibles en la figura 6 y figura 7).

15 **La figura 2:** Representa el dispositivo de frenado y bloqueo con la puerta del aerogenerador en posición abierta. En esta posición el pin posicionador N°6, se inserta en un agujero destinado para tal fin del brazo giratorio N°3 y la puerta queda fija en posición abierta (posición de 90° con relación al marco), para liberar el brazo giratorio N°3 y por consiguiente la puerta del aerogenerador es necesario actuar manualmente sobre el pin posicionador N°6.

20 **La figura 3:** Representa la evolución de los ángulos de los brazos del dispositivo de frenado y bloqueo durante el proceso de apertura o cierre de la puerta del aerogenerador.

Este movimiento giratorio de los brazos es el que activa el sistema centrífugo de bloqueo N°5, cuando se produce una aceleración repentina de la puerta. Además, se observan los tres puntos de giro que se generan por la configuración del sistema:

25

- N°10: punto de giro en el marco de la puerta.
- N°11: punto de giro en la unión de los dos brazos giratorios.
- 30
- N°12: punto de giro en la puerta del aerogenerador.

35 **La figura 4:** Representa una vista en perspectiva y en planta del brazo giratorio N°1, se aprecian los ranurados donde se alojan las bolas de acero N°9 que proporcionan el bloqueo cuando se produce la aceleración de la puerta.

40 **La figura 5:** Representa una vista en perspectiva y seccionada del brazo giratorio N°3, se aprecian los ranurados donde se insertan las bolas de acero N°9 cuando por acción de la fuerza centrífuga ascienden por la superficie inclinada. Esta superficie inclinada permite que el efecto de bloqueo cese una vez se retira la fuerza que ha hecho ascender a las bolas, las bolas vuelven a caer a la posición más baja posible.

45 **La figura 6:** Representa una vista en sección del sistema centrífugo de bloqueo, se puede apreciar la superficie inclinada del brazo giratorio N°3, esta superficie inclinada es el apoyo de las bolas de acero N°9.

50 **La figura 7:** Representa una vista seccionada del sistema centrífugo de bloqueo, en esta figura se aprecia como las bolas de acero N°9 han ascendido por la superficie inclinada del brazo giratorio N°3 y se han alojado en las ranuras (dispuestas para tal fin) del propio brazo giratorio N°3, cuando se produce esta situación el giro relativo del brazo giratorio N°1 y del brazo giratorio N°3 se bloquea, ya que, las bolas N°9 interrumpen su movimiento relativo circular.

La figura 8: Representa una vista en sección del sistema de frenado incluyendo el tornillo y muelle N°7 para regular y mantener la presión de frenado sobre el brazo giratorio N°1 por acción de las zapatas de freno N°8 actuando sobre el brazo giratorio N°1.

5 Realización preferente de la invención

Considerando la numeración adoptada en las figuras, se ha previsto que el dispositivo de frenado y bloqueo para puertas de aerogenerador cuenta con ocho bolas de acero N°9, estas están alojadas en ocho ranuras del brazo giratorio N°1. Cuando se produce movimiento circular (generado por la apertura o cierre de la puerta) estas bolas pueden ascender (si se produce aceleración de la puerta) e insertarse en doce ranuras dispuestas en el brazo giratorio N°3, el efecto de insertarse en las ranuras del brazo giratorio N°3 provoca el bloqueo del sistema, debido a que las bolas N°9 interrumpen el movimiento relativo circular.

Si bien, se podría presentar la invención con otras configuraciones en cuanto a número de bolas de acero o número de ranuras de los brazos giratorios, sin que ello afecte a la esencia de la invención.

Así mismo, en la realización preferente de la invención se ha optado por la ubicación de los tres sistemas de seguridad disponibles:

- Sistema de frenado.
- Bloqueador centrífugo.
- Bloqueador de desconexión manual en posición de puerta abierta.

En los tres puntos de giro que se generan por la configuración del dispositivo de frenado y bloqueo, la unificación de los tres sistemas disponibles en uno o, en dos de los puntos de giro, no afectaría a la esencia de la invención.

Pues bien, de acuerdo ya con las figuras 1 a 8, el dispositivo de frenado y bloqueo para puertas de aerogenerador, preferentemente de naturaleza metálica, incorpora tres sistemas de seguridad:

- Sistema de frenado.
- Bloqueador centrífugo.
- Bloqueador de desconexión manual en posición de puerta abierta.

El sistema de frenado, (ubicado en el punto de giro del marco de la puerta) que proporciona una fuerza de frenado continua, la fuerza de frenado se posiciona en el valor que el usuario estime oportuno por acción de un tornillo y un muelle, los cuales comprimen unas zapatas sobre un brazo que gira al abrir o cerrar la puerta.

El bloqueador centrífugo, (ubicado en el punto de giro de la unión de los dos brazos). El bloqueador centrífugo dispone de unas bolas de diámetro adecuado, las cuales son movidas por el brazo que gira con relación al marco de la puerta. Cuando la fuerza centrífuga es elevada las bolas se desplazan en sentido radial, introduciéndose en unos canales dispuestos en el brazo que gira con relación a la puerta y provocando el bloqueo.

Las bolas están apoyadas sobre superficie inclinada (nunca descansan sobre una superficie plana) de esta manera al cesar la fuerza centrífuga las bolas regresan a su posición inicial y cesa la acción de bloqueo.

- 5 **El bloqueador de desconexión manual en posición de puerta abierta**, (ubicado en el punto de giro de la puerta del aerogenerador) Cuando la puerta está abierta (posición de 90° con relación al marco) se dispone de un posicionador de desconexión manual que bloquea la puerta en esta posición, de esta manera la puerta protege el acceso a modo de barandilla.
- 10 En la posición de puerta abierta (posición de 90° con relación al marco), el pin posicionador, se inserta en un agujero destinado para tal fin del brazo giratorio y la puerta queda fija en posición abierta para liberar el brazo giratorio y por consiguiente la puerta del aerogenerador es necesario actuar manualmente sobre el pin posicionador.

15

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de frenado y bloqueo para puertas de aerogenerador, caracterizado porque comprende:

- 5
- Dos brazos giratorios, un brazo gira con relación al marco de la puerta el otro brazo gira con relación a la puerta, ambos brazos en su punto central giran uno respecto del otro, con lo cual se generan tres puntos de giro (un punto de giro en el marco, un punto de giro en la puerta, un punto de giro en la unión de los dos brazos).
- 10
- Un sistema de frenado, (ubicado en el punto de giro del marco de la puerta) proporciona una fuerza de frenado continua, la fuerza de frenado se posiciona en el valor que el usuario estime oportuno por acción de un tornillo y un muelle, los cuales comprimen unas zapatas sobre un brazo que gira al abrir o cerrar la puerta.
- 15
- Un bloqueador centrífugo, (ubicado en el punto de giro de la unión de los dos brazos). El bloqueador centrífugo dispone de unas bolas de diámetro adecuado, las cuales son movidas por el brazo que gira con relación al marco de la puerta. Cuando la fuerza centrífuga es elevada las bolas se desplazan en sentido radial, introduciéndose en unos canales dispuestos en el brazo que gira con relación a la puerta y provocando el bloqueo. Las bolas están apoyadas sobre superficie inclinada (nunca descansan sobre una superficie plana) de esta manera al cesar la fuerza centrífuga las bolas regresan a su posición inicial y cesa la acción de bloqueo.
- 20
- Un bloqueador de desconexión manual en posición de puerta abierta, (ubicado en el punto de giro de la puerta del aerogenerador). Este consiste en un tetón que se aloja en un agujero (del brazo que gira con relación a la puerta) cuando la puerta alcanza la apertura de 90°, dejando fijo todo el sistema, para liberar el sistema es necesario actuar sobre el bloqueador de manera manual.
- 25
- 30

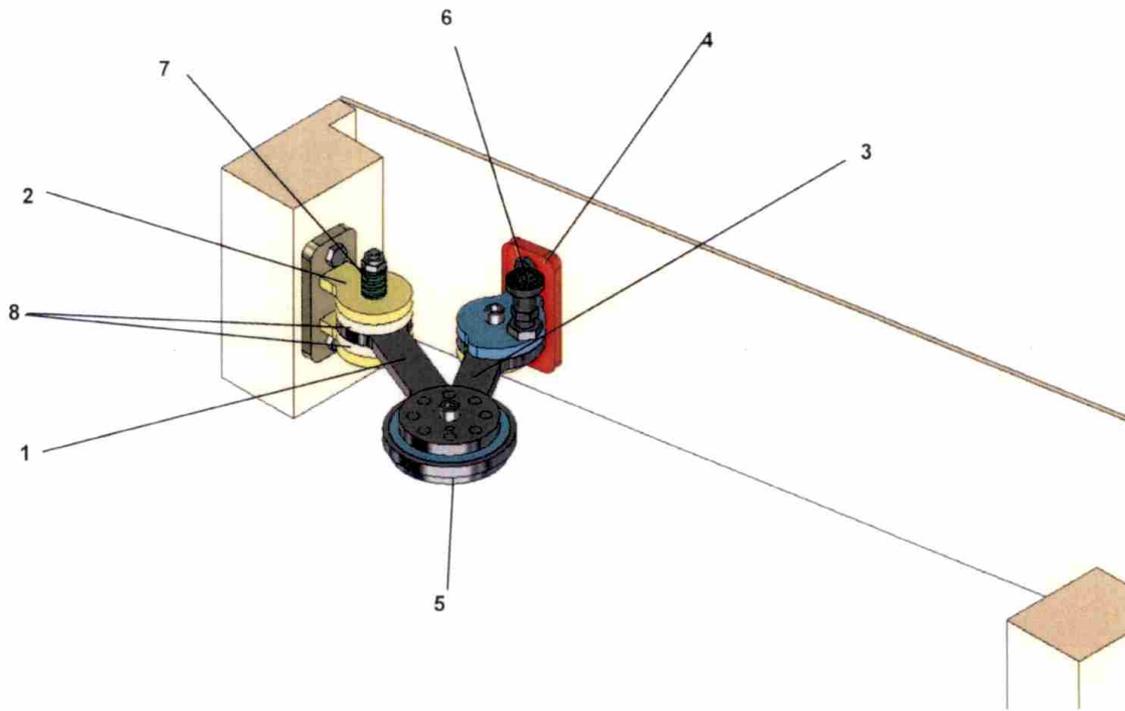


figura 1

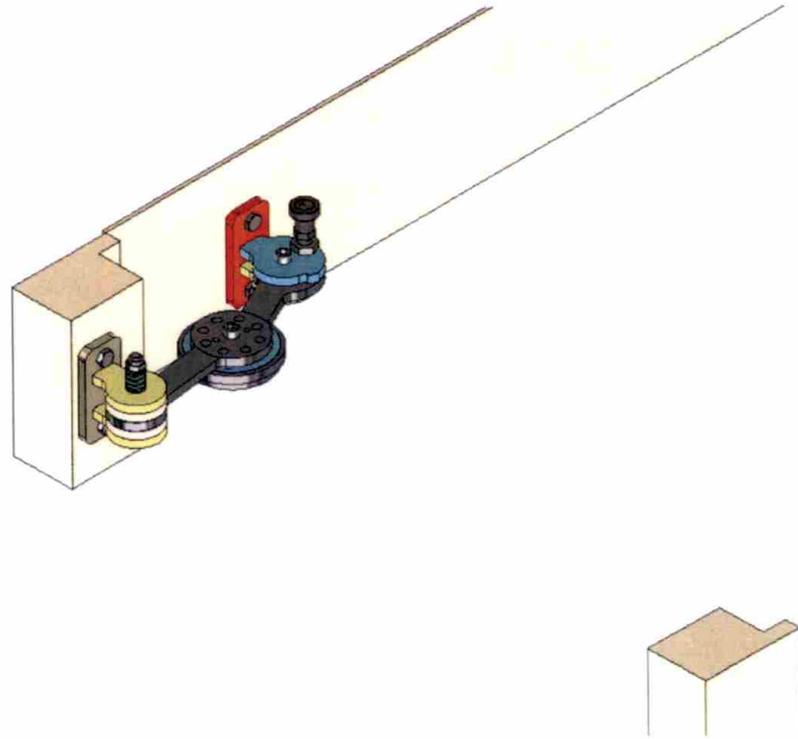


figura 2

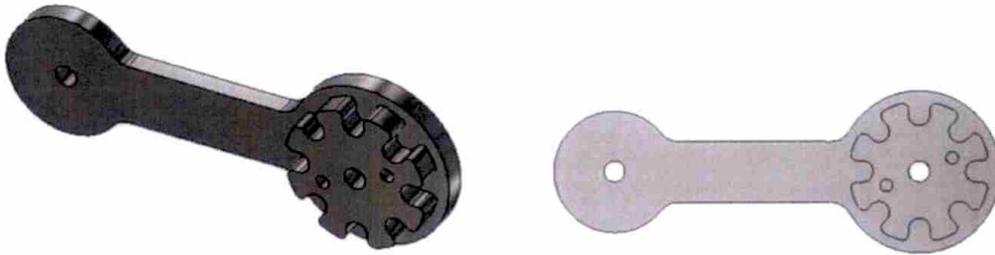
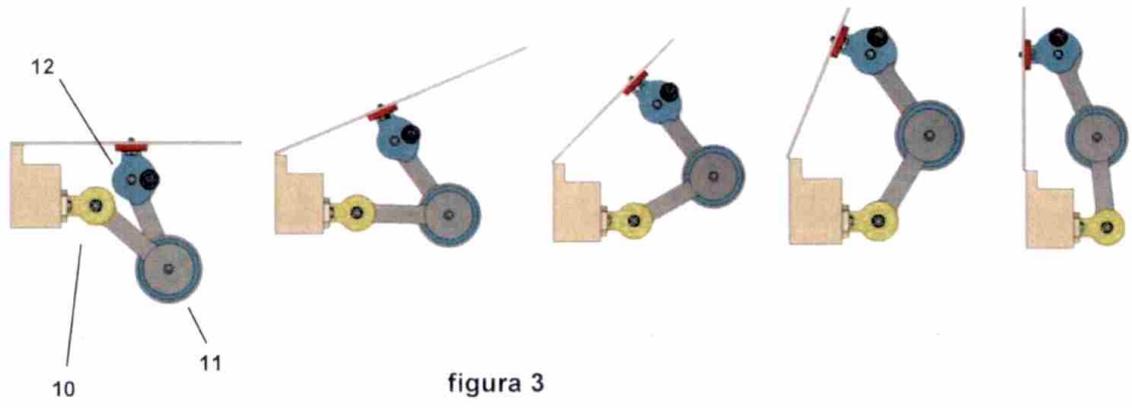


figura 4

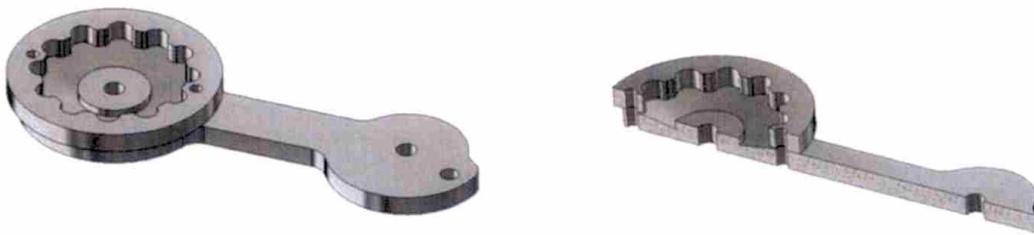


figura 5

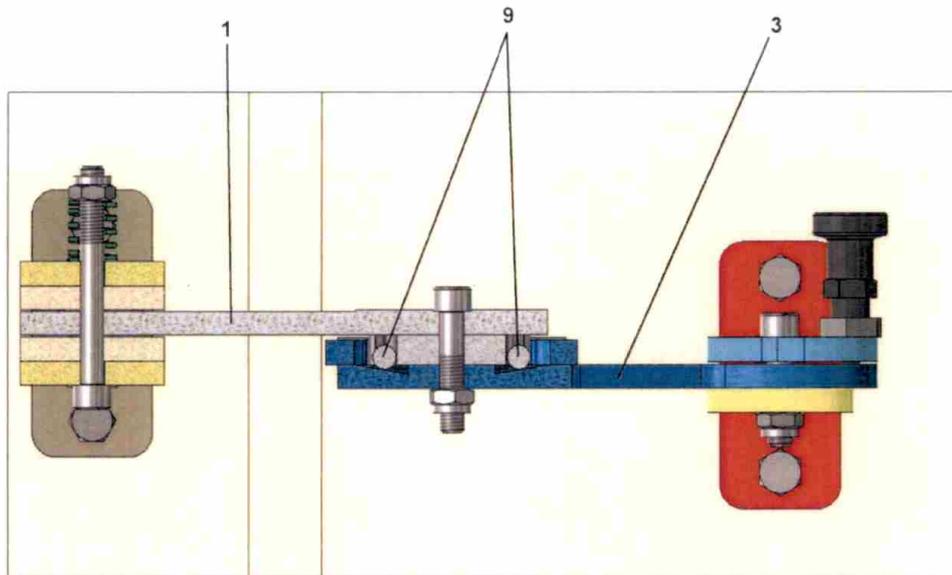


figura 6

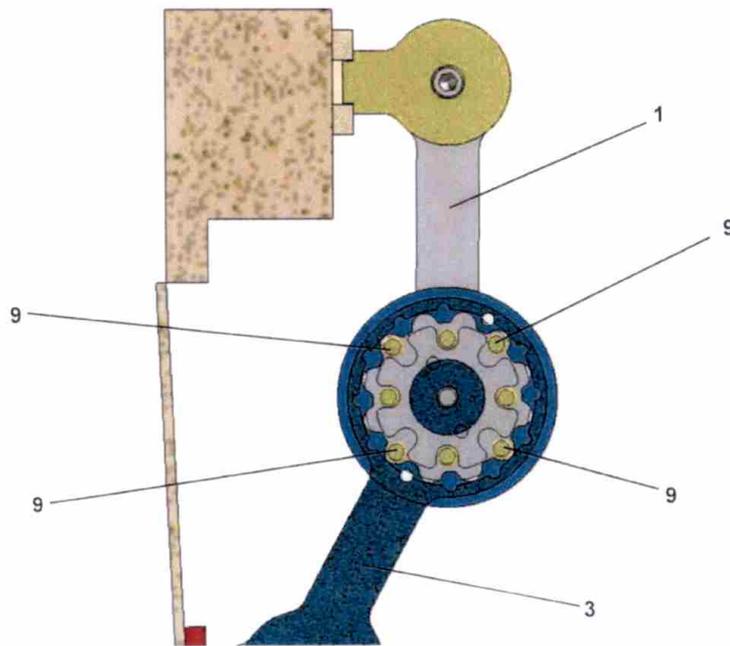


figura 7

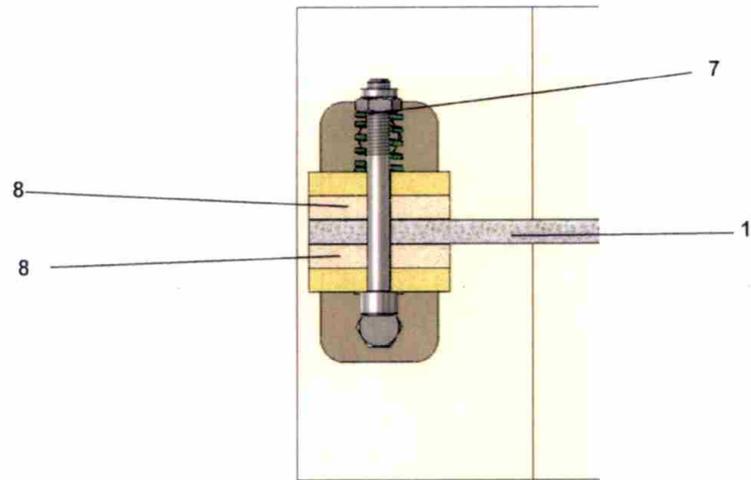


figura 8