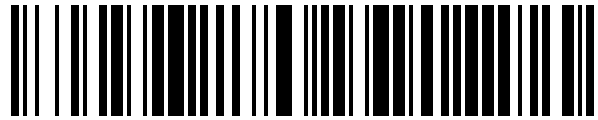


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 162 511**

21 Número de solicitud: 201630885

51 Int. Cl.:

**E21C 31/12** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**06.07.2016**

30 Prioridad:

**07.07.2015 CL 1928-2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**10.08.2016**

71 Solicitantes:

**MINETEC S.A (100.0%)  
Avenida Américo Vespucio Nº 2101, Renca,  
Santiago  
Región Metropolitana CL**

72 Inventor/es:

**ZAMORANO JONES, Claudio ;  
VERA TORRES , Bernardo y  
CHOCOBAR CHÁVEZ, Felipe**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

54 Título: **Sistema de cuatro frenos para puerta de balde de excavadora**

ES 1 162 511 U

**Sistema de cuatro frenos para puerta de balde de excavadora**

**DESCRIPCIÓN**

5 CAMPO TECNICO

El presente modelo de utilidad se desarrolla en el campo de los elementos de palas para máquinas excavadoras el modelo divulga específicamente un sistema de freno para puertas de baldes de excavadora.

10 DESCRIPCION DEL ARTE PREVIO

En un balde de una pala minera que tiene un cuerpo y una puerta móvil montada con respecto al cuerpo, se utiliza un mecanismo para retardar el movimiento de balanceo de la puerta, este puede ser mecánico o hidráulico, el freno se utiliza para amortiguar la oscilación de la puerta en el balde de excavadora para evitar que la puerta se dañe por el golpeteo repetido durante su cierre. En el caso de los frenos mecánicos como el que se muestra en la figura 2 y que pertenece a la patente US 5815960, dicho freno está compuesto por una primera y una segunda carcasa y una pluralidad de discos retardantes comprimidos entre las carcasas. Para mejorar el desempeño de este tipo de freno, un elemento elástico está interpuesto entre la primera carcasa y los discos, dicho elemento elástico es preferentemente un miembro elástico separado que se interpone entre cada carcasa, respectivamente, y los discos.

El espesor de cada miembro elástico es seleccionado de acuerdo al espesor total de los discos y el número de miembros elásticos si más de uno de tales miembros se utiliza, de preferencia se utiliza un miembro elástico que es una arandela elastomérica. Los retardadores hidráulicos como el que se muestra en la figura 1 y que pertenece a la patente US 5735067 tienen una carcasa que se monta en un balde de excavadora y un eje montado de forma pivotante en la carcasa y conectado a una puerta de excavadora. El eje gira cuando se abre la puerta. La carcasa tiene una cavidad cilíndrica alrededor del eje. La cavidad se divide en dos volúmenes por un tabique de cierre y un brazo en el eje. La fuerza del brazo obliga al fluido hidráulico a pasar través de un orificio entre los volúmenes a medida que el eje gira. El brazo tiene sellos en sus extremos que sellan contra las paredes de extremo de la cavidad. Los sellos de extremo son forzados hacia fuera por la presión hidráulica cuando la puerta se está cerrando. Una válvula unidireccional permite que el fluido hidráulico desviarse del orificio mientras la puerta se está abriendo.

Como puede apreciarse en la figura 4 que pertenece al documento US2012/0260538, en el estado de la técnica se utilizan solo dos frenos (30 en la figura 2)

para un balde de excavadora, el modelo de utilidad propuesto utiliza cuatro frenos para un balde de excavadora, lo cual aumenta la fuerza de frenado de la puerta, por lo que se puede usar tapas con más blindaje siendo esta más pesada. Además aumenta la duración y confiabilidad del sistema de amortiguado de la puerta, ya que por una parte si se utilizan cuatro frenos en vez de dos se produce un mayor frenado y control de balaceo de la puerta y si además en estos cuatro frenos un par de ellos tienen un recorrido distinto del otro par, se obtiene una nueva ventaja que es que al trabajar en rangos de movimiento levemente distintos no se desregulan a la vez, manteniendo la fuerza de frenado de al menos dos de los frenos.

10

#### RESUMEN DE LA INVENCION

El modelo de utilidad propuesto consiste en un sistema de freno para puertas de baldes de excavadora que aumenta la fuerza de frenado de la puerta, permitiendo usar tapas más pesadas con más blindaje, aumentando la duración y confiabilidad, amortiguando los golpes de la puerta contra el marco del balde y disminuyendo la probabilidad que todo el sistema se desregule al mismo tiempo, en que el sistema se compone de cuatro frenos a diferencia del estado de la técnica que solo utiliza dos y en que dichos frenos pueden ser de tipo mecánico, hidráulico o combinaciones de estos.

#### 20 BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

La figura 1 muestra un freno hidráulico.

La figura 2 muestra un freno mecánico.

La figura 3 muestra un freno y sus accesorios de accionamiento.

La figura 4 muestra un balde para excavadoras que utiliza frenos.

25 La figura 5 muestra una vista con los cuatro frenos instalados.

La figura 6 muestra un detalle de instalación de los nuevos frenos.

La figura 7 muestra una vista lateral de los cuatro frenos para una posición abierta y una posición cerrada de la puerta.

La figura 8a muestra un esquema de la instalación de dos pares de frenos desalineados.

30 La figura 8b muestra un esquema de la instalación dos pares de frenos alineados.

## DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

El modelo de utilidad propuesto puede utilizarse indistintamente con pares de frenos (1,2) mecánicos, hidráulicos y combinación de estos. Como puede apreciarse en la figura 4 se muestran un par de frenos hidráulicos (30) instalados de manera tradicional en un balde de pala excavadora (16). En la figura 5 se muestra una realización preferida de la invención, en que se observa un primer par de frenos (1) alineados entre sí y un segundo par de frenos (2) alineados también entre sí pero en una línea distinta de la del primer par de frenos (1) y con recorridos distintos, estos pares de frenos (1,2) se utilizan con el objeto de amortiguar el cerrado repetido de la puerta (4) que de lo contrario golpearía fuertemente contra el marco dañándola.

El modelo de Utilidad propuesto utiliza cuatro frenos y como se aprecia en dicha figura 5, el primer par de frenos (1) se ubica frente a los brazos de extensión de la puerta (8) y el segundo par de frenos (2) alineados entre sí se ubica en una línea distinta a la del primer par de frenos (1), se ubican fijos a la estructura del balde frente a la parte superior de la puerta (7) entre el primer par de frenos (1) que conforman la disposición original, los segundos pares de frenos (2) se conectan mediante un brazo de unión (5) con perforaciones en sus dos extremos a la puerta (4), uno de los extremos del brazo de unión (5) se fija en forma pivotal a la parte superior de la puerta (7) y el otro extremo se fija en forma pivotal al freno (2). La conexión del brazo a la parte superior de la puerta (7) se efectúa con un sistema de pasador y con unas orejas (6) que para tal efecto se encuentran en dicha parte superior de la puerta (7), en tanto el otro extremo del brazo de unión (5) se fija al brazo del freno (12) que también cuenta con una perforación (13) para este efecto.

La puerta (4) pivotea con respecto al balde (3) por medio de unos brazos de extensión (8) que conforman la estructura de la puerta y que tienen una perforación en su extremos en el que dicho extremo se introduce entre dos orejas (14) soldadas al balde, un pasador (9) atraviesa la perforación del extremo del brazo de extensión (8) y las perforaciones de las dos orejas (14) cuando estas se encuentran alineadas conformando las orejas (14), el pasador (9) y el brazo de extensión (8) una bisagra. Con respecto a los tipos de unión de los frenos a la estructura del balde (3) existen dos tipos ya sea cuando los frenos son mecánicos o son hidráulicos, el primer sistema consiste en una unión con orejas y pasadores (A) y el segundo sistema consiste en una base soldable (B), en el caso de este modelo de utilidad, ambos sistemas de unión pueden ser empleados o una combinación de ellos.

En general con respecto a la disposición y características del sistema de frenos se pueden conformar distintas disposiciones esto es:

El sistema de freno está conformado por un primero y un segundo par de frenos en que cada par de frenos está conformado por dos frenos iguales ya sea hidráulicos o mecánicos alineados entre si y en que se conforma ya sea:

una primera disposición en que los primeros y segundos pares de frenos tienen el mismo recorrido entre sí, o en forma excluyente los primeros y segundos pares de frenos tienen distinto recorrido entre sí en que el primer par de frenos se encuentra desalineado respecto al segundo par de frenos; ó

una segunda disposición en que los primeros y segundos pares de frenos tienen el mismo recorrido entre sí, o en forma excluyente los primeros y segundos pares de frenos tienen distinto recorrido entre si y en que el primer par de frenos se encuentra alineado respecto al segundo par de frenos.

Como puede observarse en la figura 7 se muestra los ángulos de recorrido para cada tipo de freno (1,2). Al no tener las mismas condiciones geométricas tienen distinto recorrido, es decir, para un determinado ángulo  $\theta$  de apertura de la puerta (4), el ángulo de recorrido  $\beta$  del segundo par de frenos (2) es distinto del ángulo de recorrido  $\alpha$  del primer par de frenos (1). Por lo anterior, los frenos se desregulan en forma desfasada en el tiempo.

En la figura 8a puede observarse dos pares de frenos desalineados, los frenos en este caso se alinean en dos líneas D y E, en la figura 8b se observan dos pares de frenos alineados según la única línea C.

## REIVINDICACIONES

1. Un sistema de freno para puertas de baldes de excavadora que aumenta la fuerza de frenado de dicha puerta, permitiendo usar tapas más pesadas con más blindaje, aumentando la duración y confiabilidad, amortiguando los golpes de la puerta contra el marco del balde y disminuyendo la probabilidad que todo el sistema se desregule al mismo tiempo pues sufren una desregulación desfasada en el tiempo, CARACTERIZADO porque:

El sistema de freno está conformado por un primero y un segundo par de frenos en que cada par de frenos está conformado por dos frenos iguales ya sea hidráulicos o mecánicos alineados entre si y en que se conforma ya sea:

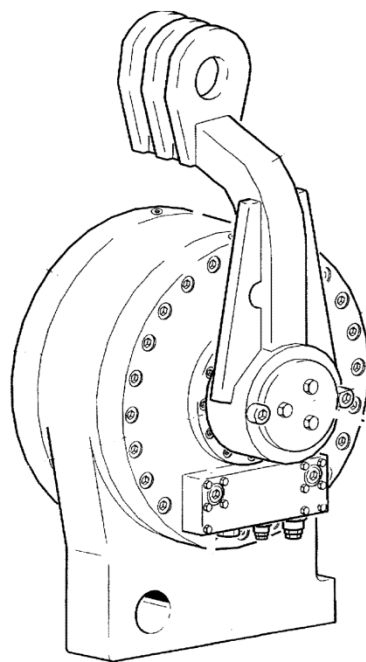
- una primera disposición en que los primeros y segundos pares de frenos tienen el mismo recorrido entre sí, o en forma excluyente los primeros y segundos pares de frenos tienen distinto recorrido entre sí en que el primer par de frenos se encuentra desalineado respecto al segundo par de frenos; ó

una segunda disposición en que los primeros y segundos pares de frenos tienen el mismo recorrido entre sí, o en forma excluyente los primeros y segundos pares de frenos tienen distinto recorrido entre si y en que el primer par de frenos se encuentra alineado respecto al segundo par de frenos.

- los frenos se encuentran unidos por un brazo de unión que por uno de sus extremos está unido en forma pivotal al retardador y por su otro extremo se encuentra unido también en forma pivotal al la puerta;
- los frenos se encuentran unidos a la estructura del balde.

2. El sistema de freno para puertas de acuerdo a la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque el primer par de frenos se encuentra unido por el brazo de unión al brazo de extensión de la puerta.

3. El sistema de freno para puertas de acuerdo a la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque los segundos pares de frenos se encuentran unidos por el brazo de unión a la parte superior de la puerta.



(Arte Previo)

Figura 1

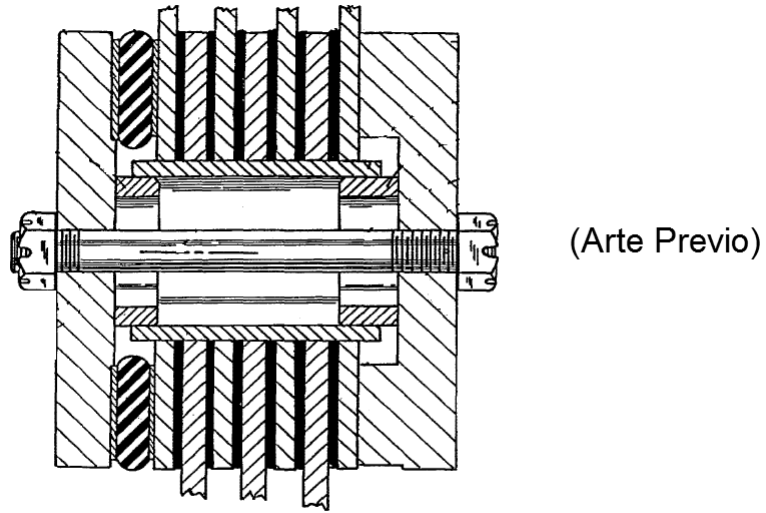


Figura 2

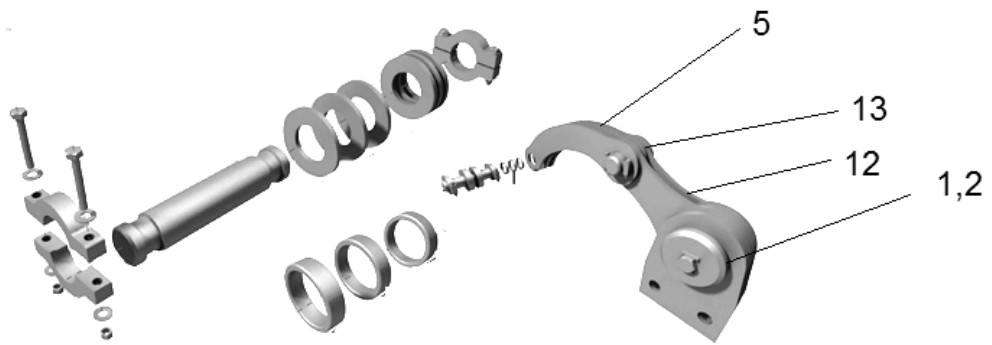


Figura 3



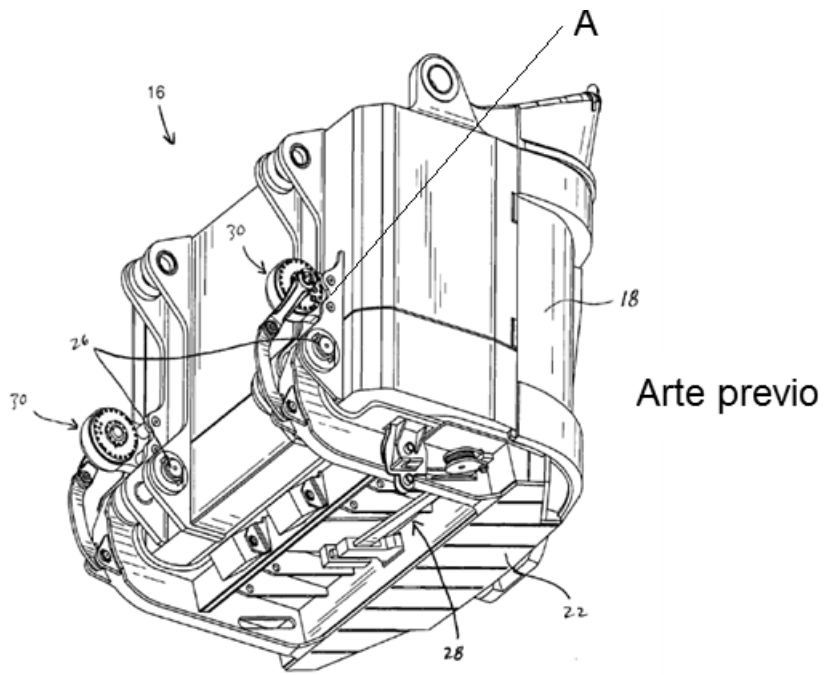


Figura 4

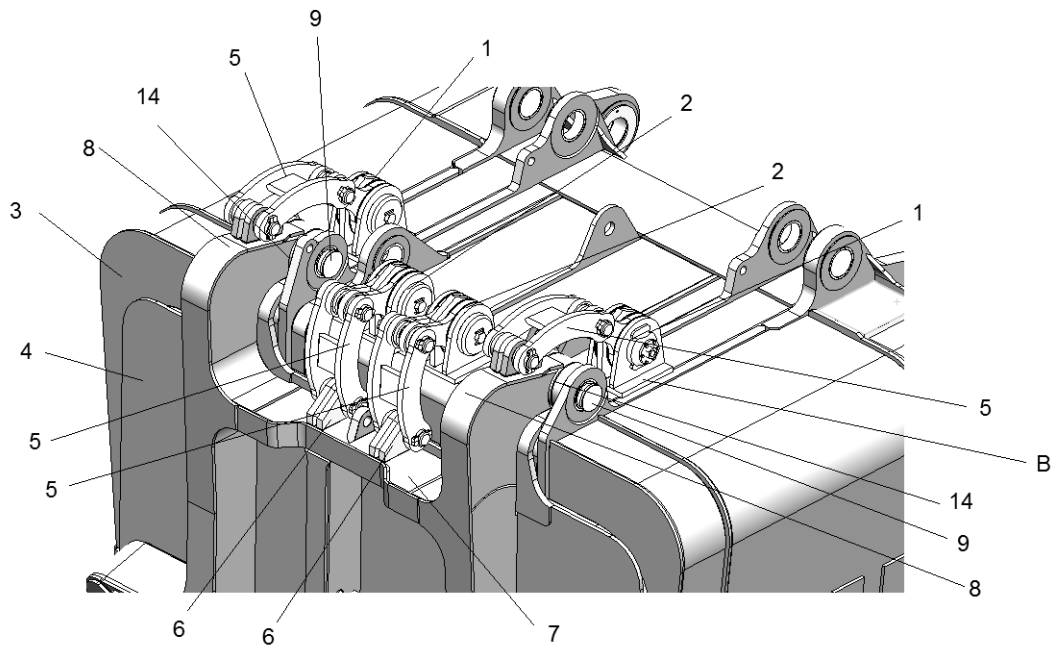


Figura 5

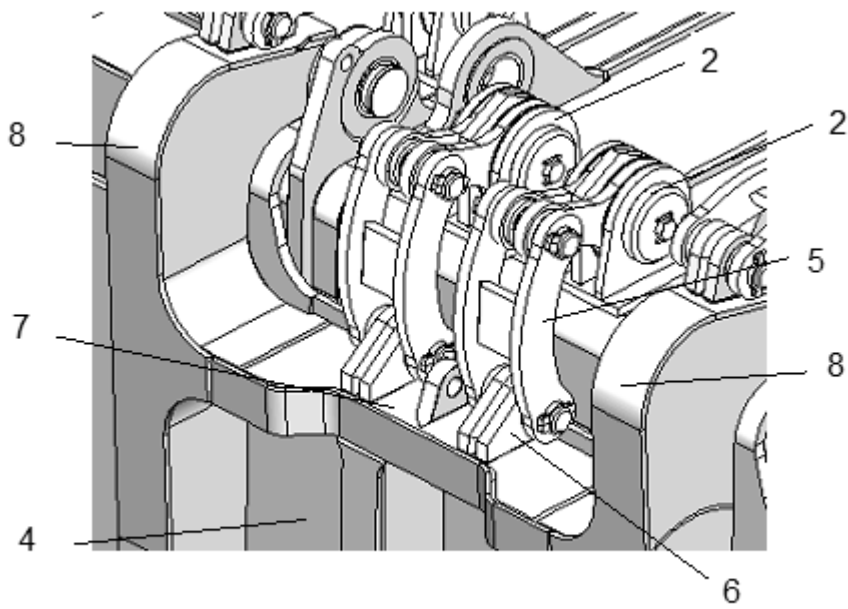


Figura 6

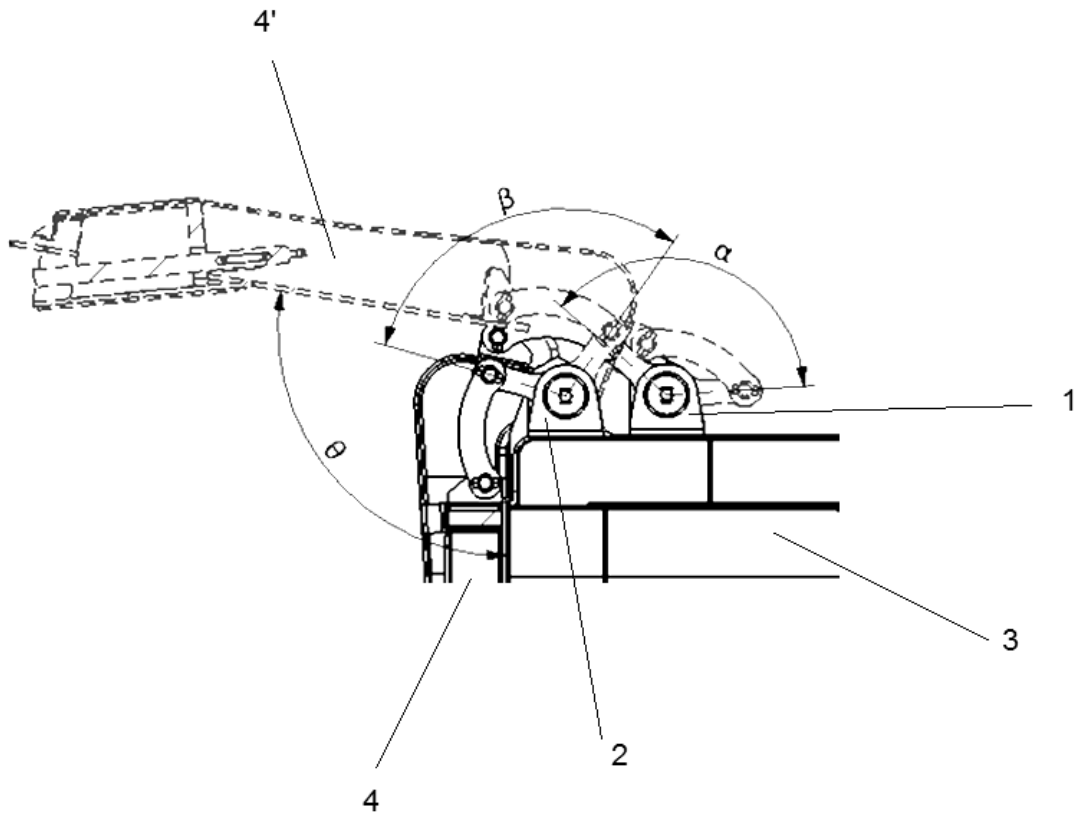


Figura 7

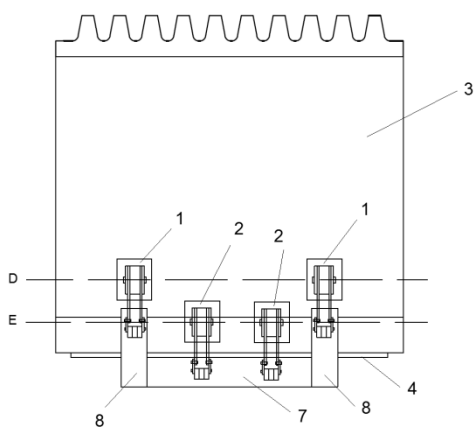


Figura 8a

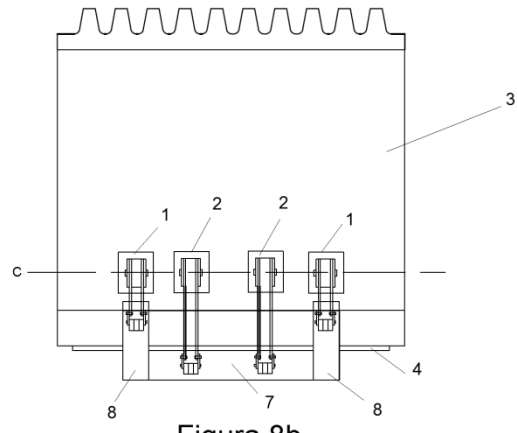


Figura 8b