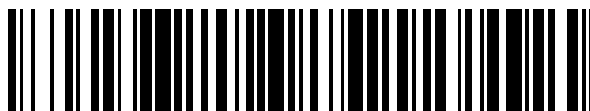


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 076**

51 Int. Cl.:

E02F 3/40 (2006.01)

B02C 1/04 (2006.01)

E02F 3/96 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2015** **E 15161016 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018** **EP 3073019**

54 Título: **Cazo triturador de piedras y similares**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.11.2018

73 Titular/es:

ARACAMA MARTÍNEZ DE LAHIDALGA, JAVIER
(100.0%)
Pol. Ind. Jundiz. C/ Arangutxi 15
01015 Vitoria-Gasteiz, ES

72 Inventor/es:

ARACAMA MARTINEZ DE LAHIDALGA, JAVIER

74 Agente/Representante:

SAHUQUILLO HUERTA, Jesús

ES 2 690 076 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).

CAZO TRITURADOR DE PIEDRAS Y SIMILARES

DESCRIPCIÓN

5 El objeto de la presente invención se refiere a un cazo del tipo empleado en maquinaria de obra civil, como excavadoras y retroexcavadoras, que comprende medios para triturar piedra y materiales similares.

Estado de la técnica

10 En el campo técnico de la invención se conocen vehículos autopropulsados equipados con cazos o cucharones para recoger material tal como piedra o similar, en el interior de los cuales existen medios de trituración para triturar el material recogido hasta el tamaño deseado.

15 Entre otros, un ejemplo de medios de trituración conocido comprende dos mordazas, una de las cuales se mueve de forma pivotante con respecto a la otra y que se mueven de una manera tal que comprimen el material entre ellas, triturándolo. Sin embargo, estos medios de trituración conducen a algunas desventajas que provocan un rendimiento bajo en el procesamiento del material triturado.

20 El documento US 3959897 describe un dispositivo de trituración de piedra que comprende un cazo o cucharón excavador que tiene una cabeza cortadora vibrante y un triturador que incluye un par de mordazas que son movidas la una hacia la otra mediante un eje oscilante excéntrico. No obstante, en este documento, la oscilación del eje es tan limitada como para producir justo un movimiento de arriba hacia abajo de las mordazas. Es decir, en este dispositivo no se describe un movimiento rotacional completo de las mordazas.

25 Por otro lado, en el documento EP1138834 se describe un cazo triturador que a diferencia del documento anterior sí que describe un movimiento rotacional completo en las mordazas. No obstante, en este documento no se describe un movimiento de avance que permita ir admitiendo las piedras o material similar en el interior del cazo.

30 Finalmente, el documento WO2004020747 en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1 describe un cucharón o cazo para triturar y cribar piedra que es una combinación de los dos documentos descritos, ya que si describe un movimiento rotacional completo y un movimiento de avance.

35 Esta solución, pese a que optimiza la trituración efectiva y eficiente de la piedra presenta deficiencias en la admisión del material al cucharón. El movimiento de translación y rotación impide una admisión eficiente del material, lo que reduce ostensiblemente la capacidad de trituración. Además, este movimiento elíptico (translación y rotación) provoca que no se ejerza la misma presión en toda la mordaza ya que en los extremos del eje de la elipse imaginaria, cuando se levanta la mordaza móvil, la presión es inferior que en el movimiento paralelo a la dirección de flujo que es donde realmente se produce la trituración. La falta de presión uniforme implica un menor rendimiento y, por tanto, una menor capacidad de trituración. Del mismo modo, el rendimiento de los cazos o cucharones descritos en el estado de la técnica se ven afectados por problemas en el estancamiento del producto a la entrada de la boca del cazo que deben ser solventados.

40 El documento US2004050986 describe un conjunto de trituradora de mandíbula móvil para triturar objetos. El conjunto incluye un marco y un primer miembro de trituración que está configurado para ser movido y al menos parcialmente girado por un vehículo. El primer miembro de trituración está configurado para ser unido al vehículo. Un segundo miembro de trituración también está presente y se enfrenta al primer miembro de trituración. Los primeros y segundos elementos de trituración definen una cámara de trituración que se utiliza para triturar objetos. El segundo miembro de trituración está configurado para ser movido y al menos parcialmente girado por el vehículo. Sin embargo, el documento citado no enseña una configuración de eje que proporcione un movimiento circular en la mandíbula móvil, así como una placa inclinada unida a la mandíbula móvil.

45 Finalmente, el documento US2012018558 se refiere al campo de las trituradoras de roca, en particular, los accesorios de trituración de roca para equipos de movimiento de tierras o similares. El accesorio de la trituradora de rocas incluye una porción de cucharón frontal configurada para aplastar rocas y una porción de trituradora trasera conectada y en comunicación con la parte trasera de la porción de cucharón. La parte trituradora incluye una carcasa y un conjunto de trituración alojados dentro de la carcasa. La carcasa incluye un par de paneles laterales separados. El conjunto de trituración tiene una mordaza inferior fija entre los paneles laterales de la carcasa y una mordaza móvil superior montada de manera opuesta y separada de la mordaza inferior. El conjunto de mordaza móvil superior incluye un soporte, una placa de mordaza superior unida a la parte inferior del soporte y un conjunto de accionamiento de accionamiento de mordaza operable para hacer que el conjunto de mordaza móvil superior se mueva entre un ajuste de mordaza abierta y un ajuste de mordaza cerrada. El soporte está conectado de forma pivotante entre los paneles laterales adyacentes a la parte frontal de la carcasa. El conjunto de accionamiento de accionamiento de mordaza incluye al menos un motor transportado por el soporte. El al

menos un motor está impulsado a moverse junto con el conjunto de mordaza móvil superior en relación con la mordaza inferior, cuando se activa el conjunto de trituradora. Sin embargo, así como otros documentos citados en la técnica anterior, este documento no enseña una configuración de eje que proporcione un movimiento circular en la mordaza móvil, así como una placa inclinada unida a la mordaza móvil.

5

Descripción de la invención

Es un objetivo de la presente invención un cazo triturador de piedras y similares con un rendimiento optimizado que se consigue obteniendo una trituración de la piedra sin atascos a la entrada de la boca del cazo. Este objetivo se alcanza con los elementos descritos en la reivindicación 1. Otras realizaciones particulares se describen en sus reivindicaciones dependientes.

10

El dispositivo objeto de la invención incorpora dos elementos que, bien por separado, bien en conjunto, permiten resolver los problemas técnicos definidos en el estado de la técnica.

15

Así pues, la mordaza móvil que incorpora el cazo, realiza un movimiento esencialmente circular. Este movimiento circular permite que, a la vez que se comprime el material (piedra) alojado en su interior hace que dicho material se introduzca hacia adentro simultáneamente. Además, dado que es un movimiento circular, la presión y avance de la mordaza móvil es totalmente homogéneo en toda la superficie de contacto de la mordaza móvil, lo que aumenta su capacidad de trituración.

20

El cazo incorpora una placa inclinada en la boca de entrada solidaria con la mordaza móvil y que tiene un determinado ángulo de inclinación de tal forma que debido a dicho ángulo y al movimiento de la mordaza móvil evita los atascos del material a la entrada y lo orienta hacia las mordazas del cazo.

25

La combinación de ambos elementos (movimiento circular y placa inclinada) permite también resolver de forma aún más satisfactoria el problema técnico descrito.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

30

Breve descripción de las figuras

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

40

La FIG.1 muestra una vista en perspectiva frontal del cazo objeto de la invención.

La FIG.2 muestra una segunda vista en perspectiva posterior del cazo objeto de la invención.

45

La FIG.3 muestra una vista superior del cazo sin protecciones, apreciándose el conjunto de excéntricas que conforman la invención.

La FIG.4 muestra una vista lateral del cazo de la invención sin protecciones donde se esquematiza el movimiento del material dentro del cazo triturador de la invención.

50

Exposición de un modo detallado de realización de la invención

En las figuras adjuntas, el cazo o cucharón formado de acuerdo con la presente invención se indica mediante la referencia 1. El cazo 1 está dispuesto para que pueda ser conectado a un brazo de una máquina de obra pública, tipo excavadora o retroexcavadora no mostrada en las figuras adjuntas. Para ello, dispone de un amarre 1a al brazo de la máquina del tipo conocido, por ejemplo, en los documentos ES2304330, ES2192478 o ES1017841U o sistemas equivalentes.

55

El cazo 1 comprende un cuerpo en forma de cuchara el cual se configura de forma modular. Así, la entrada 3 del cazo 1 está unida a los protectores laterales 2 de las mordazas 5,6 mediante unos elementos de unión 3a que permiten la sustitución de la cuchilla 3b o de los propios protectores laterales 2 en caso de desgaste, hecho bastante frecuente en este tipo de maquinaria. Precisamente, para evitar que durante el trabajo los distintos

60

elementos pierdan su posición se incorporan tensores 3c laterales.

5 La entrada 3 se configura como una abertura para la carga de piedra rota, grava, piedras y similares y que tiene una sección transversal que es más grande en comparación con una abertura de salida opuesta 4 para la descarga de material triturado, tras el proceso de trituración llevado a cabo en el interior del cuerpo del cazo 1.

10 Los elementos que permiten triturar la piedra a la entrada son las citadas mordazas 5,6. Estas se configuran en una mordaza móvil 5 situada sobre una mordaza fija 6. Ambas mordazas 5,6 son accesibles y desmontables en caso de desgaste de estas. Además, de forma convencional, las superficies de contacto 5a,6a de las mordazas 5,6 esto es, las superficies que están enfrentadas entre sí, están provistas de ranuras longitudinales que se extienden paralelamente a la dirección de flujo de la piedra introducida y adecuadas para facilitar la trituración de la misma. Las ranuras definen una pluralidad de nervios y entrantes, que se alternan sucesivamente de una manera tal que un nervio de la mordaza móvil 5 se corresponde con un entrante de la mordaza fija 6, de modo que, durante el movimiento de la primera mordaza 5, la trituración del material es mas enérgica. Además, puesto que los nervios de una mordaza pueden penetrar en los entrantes de la otra mordaza, la trituración puede ser particularmente fina.

15 Los medios de activación de la mordaza móvil 5 se muestran con mayor detalle en la figura 3. Estos medios de activación comprenden un par de ejes excéntricos 7,8 accionados por al menos un motor hidráulico por eje 7a, 8a mediante respectivas correas 7b, 8b. Para sincronizar el movimiento de los pares de excéntricas 7,8 ambas están unidas mediante una correa dentada central 9. El empleo de correas es más sencillo de engranar, por lo que se trata de la solución preferida. No obstante, cualquier otro elemento de transmisión de movimiento podría ser susceptible de ser utilizado. La única limitación es que el movimiento ha de estar sincronizado para generar un movimiento circular en la mordaza móvil 5.

20 La presión hidráulica para el movimiento de los motores (7a, 8a) es recibida, preferentemente, desde la propia máquina de obra pública.

25 El movimiento sincronizado de los ejes excéntricos (7,8) tal y como se puede observar en la figura 4, tiene la particularidad de imprimir un movimiento circular a la mordaza móvil 5, a la que están solidariamente unidas. Este movimiento circular de giro que se imprime a la mordaza móvil 5 hace que ésta se mueva describiendo un círculo y presionando el material contra la mordaza fija 6 con una presión homogénea en toda la superficie de contacto 5a. Además, dado el sentido de giro de la mordaza móvil 5, que es contrario a las agujas del reloj, la citada mordaza móvil 5 permite atrapar el material a la entrada e introducirlo hacia su interior de forma simultánea.

30 Solidariamente a la mordaza móvil 5 se dispone en la entrada una placa inclinada 10 que en su movimiento circular y debido a su ángulo de inclinación evita que el material choque con la entrada 3 del cazo 1 y se acumule, bloqueándola.

35 Efectivamente, los cazos trituradores descritos en el estado de la técnica describen sistemas más o menos complejos para evitar la acumulación de material a la entrada, incluyendo sistemas vibradores, de rodillos, u otros mecánicamente aún más complejos. No obstante, dado el movimiento circular de la mordaza móvil 5 con la que es solidaria, y dada también su inclinación, la placa inclinada 10, en cada uno de sus movimientos, desbloquea las piedras trabadas a la entrada del cazo 1, empujándolas hacia la entrada 3, para que la propia mordaza móvil 5 pueda en su movimiento capturarlas hacia el interior del propio cazo 1 triturándolas contra la mordaza fija 6. Esta sencilla solución aumenta de forma sorprendente el rendimiento global del cazo 1 frente a las soluciones conocidas. El problema técnico se puede solucionar bien con la placa inclinada 10, bien con el movimiento de la mordaza móvil 5, o bien combinando ambos efectos.

40 Preferentemente, la placa inclinada 10 tiene forma de "L" invertida para dotarla de mayor fuerza y resistencia.

45 Cabe indicar que si el movimiento de los ejes excéntricos 7,8 es el de las agujas del reloj, se produce un proceso contrario, de expulsión de la piedra en el interior del cazo 1, lo que resulta útil para evitar atascos, ya que en un momento dado se puede cambiar el sentido de giro y expulsar las piedras que bloquean el funcionamiento normal del cazo 1.

50 El cazo 1 se completa con una pluralidad de protecciones y elementos configurados de forma modular, de tal forma que puedan ser fácilmente reemplazados en caso de desgaste o rotura.

60

REIVINDICACIONES

1. Un cazo (1) triturador de piedras y similares que comprende:
- 5 un cuerpo en forma de cuchara que define una entrada (3) para la piedra que se va a triturar y una salida (4) para la piedra triturada, entre las cuales se define una dirección de flujo de la piedra;
- unos medios para triturar la piedra, comprendiendo los medios de trituración una primera mordaza móvil (5) y una segunda mordaza fija (6) alojadas en el cuerpo en forma de cuchara y enfrentadas entre sí, de tal forma que una superficie inferior (5a) de la mordaza móvil (5) está enfrentada con una superficie superior (6) de la mordaza fija (6); y
- 10 unos medios de activación de la primera mordaza móvil (5) con respecto a la segunda mordaza fija (6)
- caracterizado porque**
- los citados medios de movimiento comprenden al menos dos ejes excéntricos (7,8) que están accionados por dos motores hidráulicos (7a, 8a) cuyo movimiento es transmitido por correas (7b, 8b); y donde el movimiento de los ejes excéntricos (7,8) está sincronizado por una cinta dentada central (9); y
- 15 donde:
- (a) los ejes excéntricos (7,8) están solidariamente unidos con la mordaza móvil (5) de tal forma que imprimen un movimiento circular en toda la mordaza móvil (5) la cual ejerce una presión homogénea sobre el material a triturar contra la mordaza fija (6); y
- 20 (b) el cazo (1) comprende una placa inclinada (10) solidariamente unida con la mordaza móvil (5) en la región de entrada (3) de la cuchara que conforma el cuerpo del cazo (1);
- (b.1) la placa inclinada (10) teniendo un ángulo de inclinación con respecto de la mordaza móvil (5) configurado para dirigir el material que se va a triturar hacia las mordazas (5,6) del cazo (1).
- 25
2. El cazo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde la entrada (3) está unida a los protectores laterales (2) de las mordazas (5,6) mediante unos elementos de unión (3a) tal que permiten la sustitución de una cuchilla (3b) o de los protectores laterales (2); y que además incorporan tensores (3c) laterales para regular su posición.
- 30
3. El cazo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde la placa inclinada (10) tiene forma de L invertida.

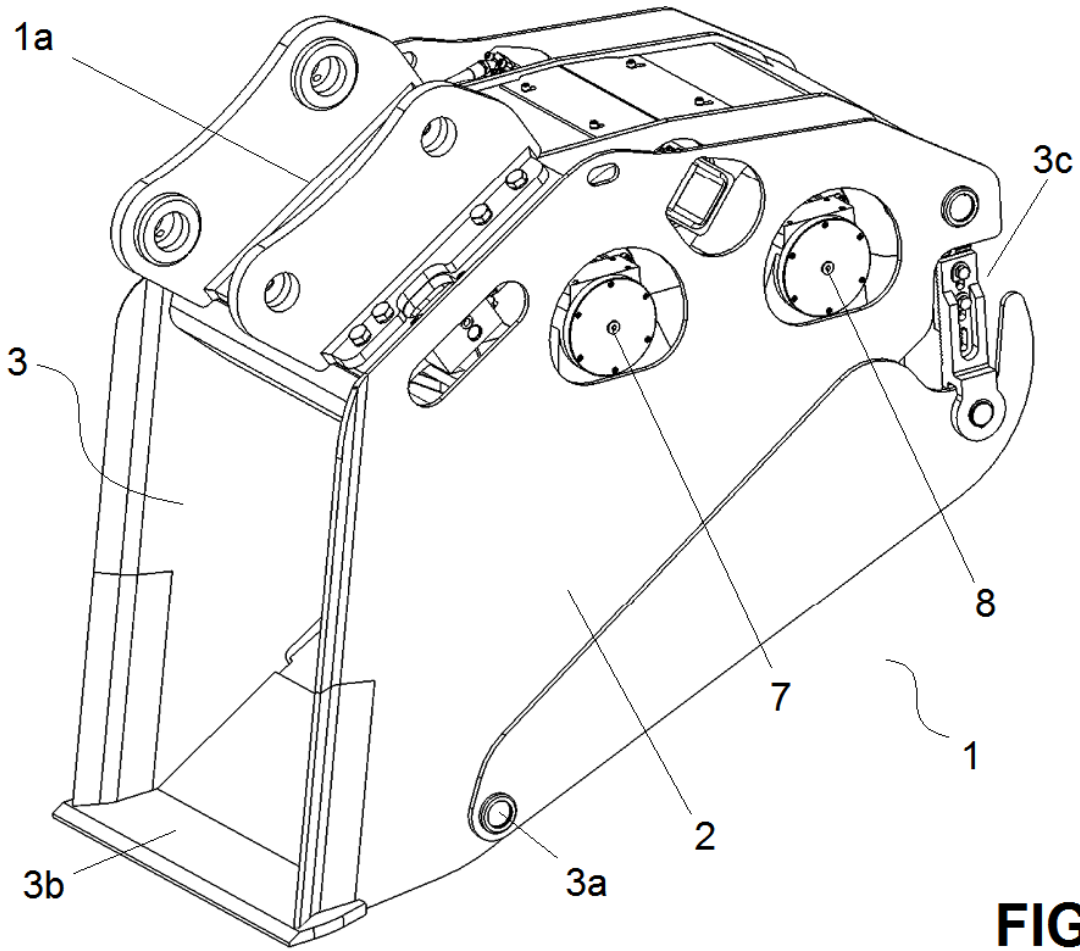


FIG.1

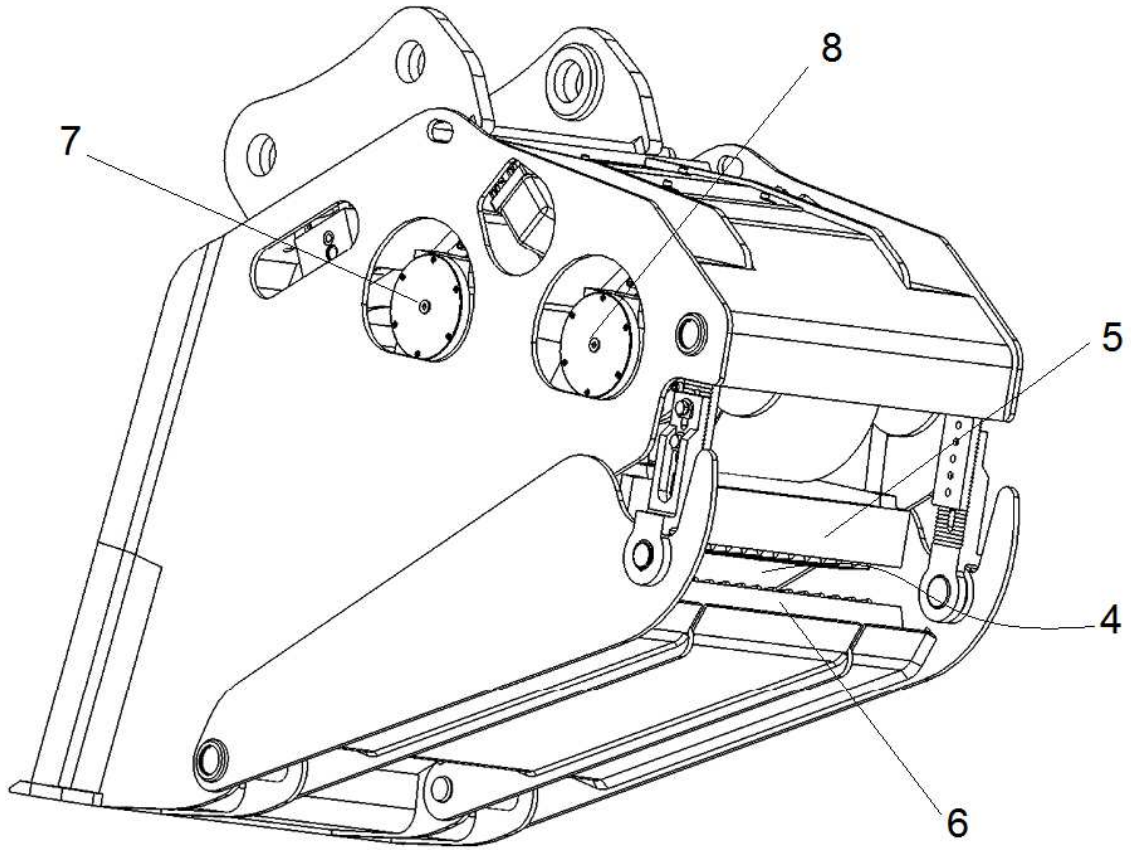


FIG.2

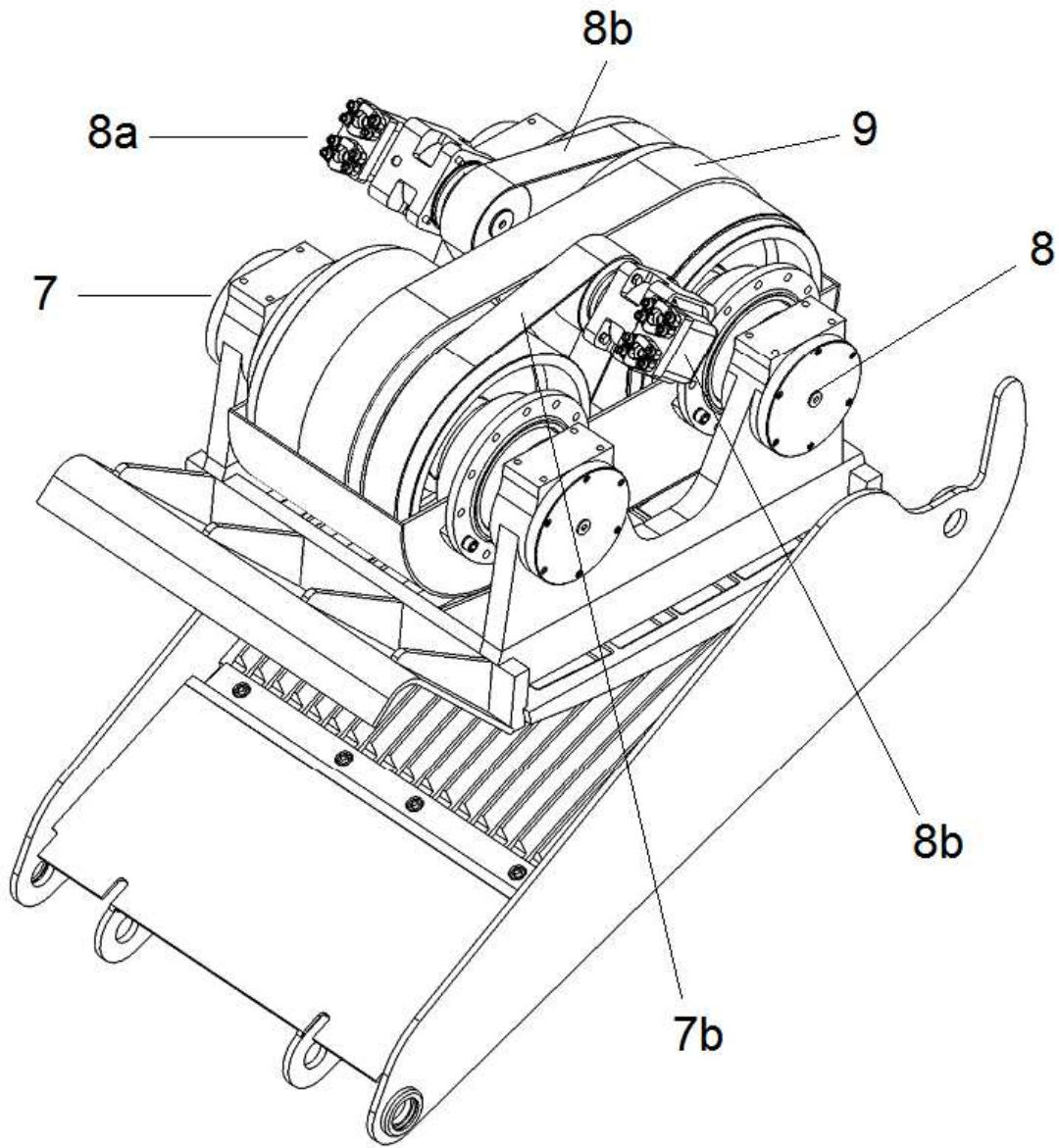


FIG.3

