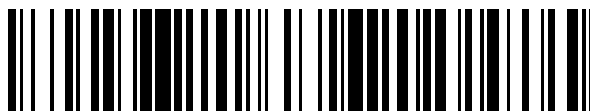


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 864 682**

51 Int. Cl.:

F16H 59/04 (2006.01)

F16H 61/36 (2006.01)

F16H 63/32 (2006.01)

F16H 3/00 (2006.01)

F16H 3/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.05.2018** **PCT/EP2018/062582**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.11.2018** **WO18210855**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2018** **E 18725187 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2021** **EP 3625481**

54 Título: **Caja de cambios para equipo de motocultivo y equipo de motocultivo que comprende tal caja de cambios**

30 Prioridad:

19.05.2017 FR 1754436

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.10.2021

73 Titular/es:

PUBERT HENRI SAS (100.0%)
Route de Pouzauges ZI de Pierre Brune
85110 Chantonay, FR

72 Inventor/es:

LEJEUNE, PIERRE;
GERBAUD, NICOLAS y
VION, PETER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 864 682 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

Caja de cambios para equipo de motocultivo y equipo de motocultivo que comprende tal caja de cambios

1. Campo técnico de la invención

5 La invención se refiere a cajas de cambios para equipos móviles, en particular cajas de cambios para equipos de motocultivo, y más específicamente cajas de cambios para motoazadas.

La invención también se refiere a los equipos de motocultivo, y más particularmente a las motoazadas y motocultores, que comprenden tales cajas de cambios.

2. Antecedentes tecnológicos

10 Una caja de cambios para equipo de motocultivo está destinada a interconectar los medios motores de un equipo de motocultivo a órganos de accionamiento del equipo. El documento EP-A1-3159579 describe tal caja de cambios. Tal equipo de motocultivo es, por ejemplo, una motoazada, un motocultor, una desbrozadora o cualquier equipo equivalente.

Los equipos más perfeccionados utilizan cajas de cambios que comprenden una o más marchas hacia adelante. El cambio de una marcha a otra se obtiene mediante una acción, generalmente manual, sobre un selector de marchas que, al moverlo, permite modificar las relaciones de transmisión de la caja de cambios.

15 Algunas cajas de cambios disponen además de una marcha atrás para facilitar las maniobras, por ejemplo, en la proximidad de un obstáculo, tal como una raíz, una piedra, etc., y de un mecanismo de desembragado para facilitar el cambio de marcha y el paso de la marcha hacia delante a la marcha atrás.

Se sabe que tales cajas de cambios incluyen:

- un árbol de entrada adaptado para ser accionado en rotación por medios motores,
- 20 - un árbol de salida adaptado para accionar órganos de accionamiento del equipo,
- un selector de velocidad adaptado para cooperar con un piñón deslizante montado de forma móvil en el árbol de entrada para permitir, mediante su desplazamiento, una modificación de las relaciones de transmisión entre el árbol de entrada y el árbol de salida.

25 Estas cajas de cambios utilizan una gran cantidad de piezas mecánicas complejas y están alojadas en un cárter de aluminio, lo que las hace caras, pesadas y voluminosas.

Además, los cárteres de estas cajas de cambios se alimentan con aceite para asegurar la lubricación del conjunto de los órganos alojados en el cárter, en particular los árboles y piñones. Un tapón estanco permite mantener el aceite dentro del cárter y vaciar el cárter cuando sea necesario.

30 Para que la estanquidad de estos cárteres sea óptima, las semi carcasas superior e inferior que constituyen el cárter se ensamblan convencionalmente mediante encolado, lo que hace que el desmontaje del cárter de la caja de cambios sea tedioso durante las operaciones de mantenimiento o reparación.

Además, los vapores de aceite pueden ser la fuente de una sobrepresión en el espacio interior estanco del cárter.

35 Algunas cajas de cambio se controlan por medio de un cable de control que conecta el selector de marchas a una palanca de control dispuesta por ejemplo en el manillar de maniobra del equipo, estando conectado el cable de control a una horquilla que actúa directamente sobre el piñón deslizante para moverlo a lo largo del árbol de entrada. El extremo superior de la horquilla se extiende a través de la semi carcasa superior del cárter para que la horquilla pueda ser mandada en movimiento.

Sin embargo, tal solución sigue siendo relativamente compleja y cara.

Además, tales cajas de cambios requieren un mantenimiento regular para ajustar y/o cambiar el cable de control.

40 Por otra parte, existe la necesidad de optimizar el diseño de las cajas de cambios para los equipos de motocultivo, y más específicamente las cajas de cambios para las motoazadas.

3. Objetivos de la invención

En consecuencia, la invención pretende superar al menos algunos de los inconvenientes de las cajas de cambios del estado de la técnica.

45 La invención tiene como objetivo proporcionar, en al menos un modo de realización, una caja de cambios compacta, menos pesada que las cajas de la técnica anterior y económica de fabricar.

La invención también tiene como objetivo proporcionar, en al menos un modo de realización, una caja de cambios que incluye un número reducido de elementos mecánicos, que permite un ensamblaje muy fácil de los diversos elementos que constituyen el equipo de motocultivo y que es barata de fabricar.

- 5 La invención también tiene como objetivo proporcionar, en al menos un modo de realización, una caja de cambios con al menos una velocidad de marcha hacia delante y una velocidad de marcha atrás, cuyo cambio de una marcha hacia delante a la marcha atrás se puede efectuar rápidamente.

La invención también pretende proporcionar, en al menos un modo de realización, un equipo de motocultivo equipado con una caja de cambios cuyo mantenimiento es fácil y poco frecuente, y que tiene una duración de vida superior a las cajas de cambios del estado de la técnica.

10 4. Exposición de la invención

Para ello, la invención se refiere a una caja de cambios para equipos de motocultivo con las características según la reivindicación 1.

La invención propone una motoazada que comprende un sistema de inversión de rotación de las herramientas fiable y económico.

- 15 La caja de cambios es controlada por medio de un cable de control que conecta una palanca de control dispuesta por ejemplo en el manillar de maniobra del equipo a un balancín conectado a una horquilla que actúa directamente sobre el piñón deslizante para moverlo a lo largo del árbol de entrada.

El cambio de una marcha adelante a la marcha atrás se puede efectuar rápidamente. Asimismo, cuando la caja está en la posición de marcha atrás, es fácil para el usuario cambiar rápidamente a cualquier posición de marcha adelante.

- 20 El inversor de la marcha de la caja de cambios de la invención tiene un número reducido de elementos mecánicos, lo que permite un ensamblaje muy fácil de los diversos componentes de la caja de cambios y reduce los costes de fabricación.

Según un aspecto particular de la invención, estando montado el conjunto de balancín y horquilla móvil en rotación según un eje vertical en el interior del cárter de la caja de cambios, los árboles de entrada y de salida se extienden horizontalmente.

- 25 Según un aspecto particular de la invención, el cárter de la caja de cambios está formado por dos semi carcasas, llamadas respectivamente semi carcasa izquierda y semi carcasa derecha, ensambladas una frente a la otra en un plano de unión vertical y definiendo un alojamiento de recepción de los árboles, del piñón deslizante, de una parte del balancín y de la horquilla en particular, siendo fabricadas dichas semi carcasas de plástico inyectado.

Según un aspecto particular de la invención, dicho primer extremo de dicho balancín se extiende a través de una abertura lateral prevista en una primera de dichas semi carcasas.

- 30 Según un aspecto particular de la invención, el segundo extremo de dicho balancín se extiende a través de una abertura lateral prevista en la segunda de dichas semi carcasas.

Según un aspecto particular de la invención, dicha abertura o aberturas están dimensionadas para dejar pasar el aire entre el interior y el exterior del cárter.

- 35 Según un aspecto particular de la invención, el segundo extremo de dicho balancín es hecho solidario de la superficie exterior de una de dichas semi carcasas por medio de un resorte antagonista.

Según un aspecto particular de la invención, las dos semi carcasas se ensamblan por medios para hacerlas solidarias reversibles, comprendiendo cada una de dichas semi carcasas en su superficie de unión con la otra semi carcasa una junta de estanquidad.

La invención también se refiere a un equipo de motocultivo que comprende una caja de cambios según la invención.

- 40 Según un aspecto particular de la invención, el equipo comprende una palanca de control y un cable de control que conecta dicha palanca de control a un primer extremo de dicho balancín de manera que una sollicitación de la palanca de control provoca un cambio de relación de transmisión.

Preferiblemente, el equipo de motocultivo según la invención pertenece al grupo que comprende los motocultores, desbrozadoras con ruedas, motoazadas, micro-azadas, segadoras trituradoras, desbrozadoras, escarificadoras y aireadores de césped.

- 45

La invención también se refiere a una caja de cambios y a un equipo provisto de una caja de cambios caracterizados en combinación por la totalidad o parte de las características mencionadas anteriormente o más adelante.

5. Lista de las figuras

Otros objetivos, características y ventajas de la invención aparecerán con la lectura de la siguiente descripción, que se da únicamente a título no limitativo y que se refiere a las figuras adjuntas, en las que:

5 La figura 1 es una vista en perspectiva despiezada ordenadamente de una porción de un equipo según un modo de realización de la invención en la que se muestra el cárter de la cadena de transmisión de las herramientas;

La figura 2 es una vista en perspectiva despiezada ordenadamente de una porción de un equipo según un modo de realización de la invención en la que se muestran una caja de cambios según un modo de realización de la invención, un selector de marchas de la caja de cambios, la correa de embrague, así como las poleas motriz y receptora;

10 La figura 3 es una vista en perspectiva despiezada ordenadamente de una caja de cambios según un modo de realización de la invención;

La figura 4 es una vista de los elementos de la caja de cambios de la figura 3, sin estar representado el cárter, el cable de control y la palanca de control;

La figura 5 es una vista en corte, en un plano vertical, de la caja de cambios de la figura 3;

15 Las figuras 6A y 6B son vistas en perspectiva que muestran el montaje de la caja de cambios de la figura 3 (con y sin una de las semi carcasas) en la tapa interna de la motoazada;

La figura 7 es una vista frontal de una semi carcasa que muestra la ranura destinada a recibir una junta tórica de estanquidad entre las dos semi carcasas y los dientes para bloquear la junta en la ranura.

6. Descripción detallada de un modo de realización de la invención.

20 Una caja de cambios, o de transmisión, según la invención está destinada a ser montada en un equipo de motocultivo, tal como una motoazada.

En toda la descripción detallada que sigue con referencia a las figuras, a menos que se indique lo contrario, cada pieza de la caja de cambios se describe tal como está dispuesta cuando los árboles de entrada y de salida de la caja de cambios se extienden paralelos al suelo.

25 Esta disposición se muestra en particular en la figura 3, que es una vista en perspectiva despiezada ordenadamente de una caja de cambios de una motoazada según un modo de realización de la invención.

Como se ilustra en las figuras 1 y 2, la motoazada comprende preferiblemente un bastidor (no mostrado) que soporta la caja de cambios 608 según la invención, una rueda de transporte y dos herramientas de trabajo del terreno (no mostrados) montados en rotación bajo el bastidor alrededor de un árbol transversal 605 movido por una cadena 606 dispuesta en un cárter, cuyos dos costados están referenciados con 607 en la figura 1.

30 De manera convencional, la cadena 606 es accionada por el eje de una polea, denominada receptora, 600 ubicada en la parte trasera del bastidor, por encima de este último. La polea receptora 600 es accionada a su vez por un motor térmico, ubicado en la parte delantera del bastidor, llevando el árbol de salida del motor una polea motriz 610 que está conectada a la polea receptora 600 mediante una correa 609 de embrague. La polea receptora 600 está en conexión con la caja de cambios 608 y las herramientas. El árbol 23 de salida de la caja de cambios 608 es visible en la figura 1.

35 Como se ilustra en la figura 3, la caja de cambios 608 comprende un cárter formado por dos semi carcasas, a saber, una semi carcasa izquierda 10 y una semi carcasa derecha 9.

Por lo tanto, las semi carcasas laterales 9, 10 se ensamblan según un plano de unión vertical, a diferencia de los cárteres de las cajas de cambio de la técnica anterior que comprenden una semi carcasa superior y una semi carcasa inferior montadas según un plano de unión horizontal.

40 Las dos semi carcasas 9, 10 del cárter están hechas de plástico inyectado (tal como poliamida o poliamida reforzada con fibras de vidrio), y no de aluminio como para las carcasas de la técnica anterior.

El cárter de la caja de cambios 608 es, por tanto, ligero, económico de fabricar y, sin embargo, suficientemente resistente para soportar los árboles y los medios de engranaje.

45 Ventajosamente, las semi carcasas 9, 10 se fijan entre sí mediante tornillos 14 que se insertan directamente en el plástico que constituye estas semi carcasas.

En el interior del cárter se alojan un árbol 21 de entrada en la parte superior y un árbol 23 de salida en la parte inferior (figuras 4 a 6B).

Según el modo de realización de las figuras, los árboles de entrada 21 y de salida 23 son paralelos y se extienden en un plano horizontal.

Por otra parte, en este modo de realización, la caja de cambios 608 proporciona una marcha hacia delante y una marcha hacia atrás.

- 5 El árbol 21 de entrada está soportado en cada uno de sus extremos por un cojinete 18, 19. Un piñón deslizante 11 y un piñón loco 3 están montados en este árbol 21 de entrada.

El árbol 23 de salida está soportado en cada uno de sus extremos por un cojinete 18, 19. En el árbol 23 de salida están montados el piñón 90 de marcha hacia delante y el piñón 100 de marcha atrás que tienen diferentes diámetros y que están separados por un espaciador 8.

- 10 Cabe señalar que los piñones de la caja de cambios 608 se fabrican preferiblemente por frizado de polvo de acero y, por lo tanto, son económicos de fabricar.

En funcionamiento, el árbol 21 de entrada es movido por el motor de accionamiento de la motoazada y acciona el árbol 23 de salida por medio de la cadena 20.

- 15 La caja de cambios 608 está configurada de modo que el piñón deslizante 11 puede ocupar dos posiciones distintas a lo largo del árbol 21 de entrada: una posición de marcha hacia delante, en la que se consigue una primera relación de transmisión entre el árbol 21 de entrada y el árbol 23 de salida, girando los árboles 21, 23 en el mismo sentido de rotación, y una posición de marcha atrás, en la que se consigue una segunda relación de transmisión entre el árbol 21 de entrada y el árbol 23 de salida, girando los árboles 21, 23 en sentidos opuestos de rotación.

- 20 El piñón 90 de marcha hacia delante coopera con el piñón loco 3 por medio de una cadena 20 en la posición de marcha hacia delante (vista en corte de la Fig. 5), y el piñón 100 de marcha atrás está adaptado para cooperar con el piñón deslizante 11 cuando este último está en la posición de marcha atrás.

Así, ventajosamente, los piñones necesarios para el funcionamiento en marcha atrás, en este caso el piñón deslizante 11 y el piñón 100 de marcha atrás, solo funcionan (o están "activos") cuando se selecciona la marcha atrás.

- 25 Según un modo de realización preferido de la invención, el cambio de relación de transmisión se efectúa por medio de un cable C de control conectado a una palanca P de control dispuesta, por ejemplo, en el manillar de maniobra del equipo (figura 4).

- 30 El cable C de control está conectado a un balancín 5 accionador solidario de una horquilla 4 que actúa directamente sobre el piñón deslizante 11 para moverlo a lo largo del árbol 21 de entrada, entre una posición en la que coopera con el piñón 10 de marcha atrás (en la posición de marcha atrás) y una posición en la que no coopera con ningún piñón del árbol 23 de salida (en la posición de marcha hacia delante ilustrada en la figura 5).

El balancín 5 tiene la forma de una varilla, cuya parte central es cilíndrica y está montada fija en la horquilla 4, estando montado el conjunto móvil en rotación dentro del cárter de manera que una acción de un usuario en la palanca P de control provoca la rotación del balancín 5 y de la horquilla 4, y por tanto el desplazamiento del piñón deslizante 11 y su engrane con el piñón 100 de marcha atrás.

- 35 Cabe señalar que este balancín 5, que tiene la forma de una varilla, se extiende en un plano transversal al plano de unión vertical de las dos semi carcasas 9, 10 de la caja de cambios 608.

Además, el balancín 5 se extiende en un plano paralelo a los ejes de los árboles de entrada 21 y de salida 23.

Cuando el usuario suelta la palanca P de control, el piñón deslizante 11 ya no coopera con el piñón 100 de marcha atrás.

- 40 El extremo superior de la horquilla 4 tiene una espiga 41 que está alojada en una abertura o hendidura 51 del balancín 5 (figura 4). Este último se monta por simple gravedad por encima de la horquilla 4 y se extiende a ambos lados de la espiga 41. El eje de rotación del balancín 5 y de la horquilla 4 es vertical, y ortogonal a los ejes de los árboles de entrada 21 y de salida 23.

Previamente, los espaciadores 7 se presionan sobre las espigas 41 superior e inferior de la horquilla 4. Estos espaciadores adoptan la forma de anillos que tienen una ranura para el paso de las espigas 41 de la horquilla 4.

- 45 El balancín 5 se extiende parcialmente dentro del cárter y está montado de forma pivotante dentro de este último.

La parte central cilíndrica del balancín 5 y el espaciador inferior 7 están alojados en alojamientos 22 semicilíndricos previstos en las paredes de las semi carcasas 9, 10.

Los extremos del balancín 5 se extienden lateralmente a través de una abertura 17 prevista en las semi carcasas 9, 10 del cárter (figuras 6A y 6B) de modo que un usuario puede accionar el balancín 5, y por lo tanto la horquilla 1 de control, maniobrando la palanca P de control.

5 Estas aberturas 17 para el paso de los extremos del balancín 5 no requieren una junta y permiten una puesta al aire libre del espacio interior del cárter.

Por tanto, la estanquidad del cárter no es total, a diferencia de los cárteres de la técnica anterior que requieren una estanquidad total para evitar las fugas de aceite y presentan riesgos de sobrepresión.

10 El cambio de marcha hacia delante a marcha atrás se obtiene moviendo la palanca P de control, que a su vez acciona el movimiento de rotación del balancín 5 por medio del cable de C de control, y a continuación de la horquilla 4, de manera que se coloque el piñón deslizante 11 en una posición que define la relación de transmisión entre el árbol 21 de entrada y el árbol 23 de salida.

Un primer extremo del balancín 5 está hecho solidario del cable de control C por medio de un resorte 6B.

15 El segundo extremo del balancín 5, opuesto al primer extremo, es solidario de un resorte antagonista 6A para permitir el retorno de la horquilla 4 (y por lo tanto del balancín 5) a su posición inicial, es decir a la posición de marcha hacia delante, estando solidarizado el resorte antagonista 6A de la superficie exterior del cárter y, en particular, de la semi carcasa 9.

El balancín 5 tiene en sus extremos orificios de paso destinados a enganchar los resortes 6A, 6B.

La invención propone así una motoazada con un inversor de rotación de las herramientas que es fiable y económica.

20 Unos topes 12 previstos en cada una de las semi carcasas permiten detener la rotación de la horquilla 4 y, por tanto, la traslación del piñón deslizante 11. La punta 42 de la horquilla puede entrar en contacto con estos topes 12 de la horquilla. Esto evita las deformaciones plásticas, o deterioro, indeseados de las semi carcasas bajo el efecto de los choques y el desgaste de la horquilla 4.

El diseño, en particular, la forma interna, del cárter permite la implementación de un lecho de grasa alrededor de la cadena y de los piñones, así como entre estos últimos y las paredes internas del cárter (a diferencia de las cajas de cambios convencionales que utilizan aceite dentro del cárter, lo que precisa vaciar este último cuando sea necesario).

25 Debido al reducido espacio interior del cárter, la holgura entre las paredes internas del cárter y la cadena y los piñones es mínima. Las proyecciones de grasa cuando la cadena se mueve en rotación son devueltas por las paredes internas del cárter hacia la cadena. Por tanto, se reduce la necesidad de grasa.

Un tapón 15 de llenado dispuesto en una abertura 16 de llenado situada en la semi carcasa derecha 9 de la figura 3, entre los pasos de los árboles de entrada y salida, permite lubricar la cadena 20 de forma prioritaria.

30 Ventajosamente, la estanqueidad del cárter, y en particular del ensamblaje entre las semi carcasas 9 y 10, se asegura mediante la implementación de juntas tóricas 13 en "U" que están dispuestas en las superficies internas de las semi carcasas 9 y 10, estando ubicada la base de la "U" en la parte baja de las semi carcasas 9 y 10.

35 Más precisamente, la junta tórica 13 está alojada en una ranura 131 en forma de "U" prevista en la superficie interior de unión de la semi carcasa 10. La cara de revestimiento de la semi carcasa izquierda 9 es por su parte perfectamente plana y lisa para asegurar el aplastamiento de la junta tórica 13 durante el ensamblaje atornillado de las semi carcasas 9 y 10.

La junta tórica cilíndrica 13 es de material de tipo nitrilo, por ejemplo, o de otro material adecuado.

El mantenimiento de la junta 13 en la ranura correspondiente 131 puede ser asegurado por uno o más dientes 1321 de bloqueo.

40 Según una realización particular ilustrada en la figura 7, cinco conjuntos 132 de tres dientes 1321 de bloqueo están previstos en la ranura 131 en forma de "U" de la semi carcasa 10.

Esta solución de estanquidad es ventajosa porque permite un fácil montaje de la junta, un fácil desmontaje del cárter de la caja de cambios durante las operaciones de mantenimiento o reparación durante la vida del producto, y esto sin degradar el nivel de estanquidad.

45 En efecto, la estanquidad de las semi carcasas de las cajas de cambios de máquinas de motocultivo está generalmente asegurada por una unión mediante encolado, lo que tiene diversos inconvenientes (limpieza o ataque de superficie antes de encolado, complicado desmontaje con riesgo de deterioro de las partes internas o de las semi carcasas).

El orificio de ventilación está asegurado por la abertura 17 de paso del balancín 5 prevista en cada una de las semi carcasas 9, 10. Esto permite evitar añadir un orificio y un tapón de ventilación. Debido a que la abertura 17 de paso está prevista en la parte superior de las semi carcasas, la grasa no puede escapar del cárter.

Además, ninguna junta de tipo "spi", o junta de árbol giratorio, es implementada en el árbol 23 de salida y en el árbol 21 de entrada, lo que reduce la complejidad y los costos de la caja de cambios de la invención.

En resumen, el mantenimiento de la caja de cambios según la invención es fácil debido en particular a:

- 5 - la solución de estanquidad elegida, mediante junta tórica, no siendo los cárteres "encolados" como en la mayoría de las cajas de cambios de las máquinas del mercado;
- que no es necesario ajustar el cable selector;
- el lubricante utilizado y el método de lubricación (grasa muy básica y más fácil de manejar que el aceite).

La figura 5 es una vista en corte en un plano vertical de la caja de cambios 608 que muestra el posicionamiento de la horquilla 4 sobre el piñón deslizante 11.

- 10 Las figuras 6A y 6B muestran el montaje mediante atornillado de la caja de engranajes 608 (con y sin la semi carcasa 10) directamente sobre la tapa interior 609 de la motoazada, sobre la que luego se monta una cubierta protectora (no mostrada).

La invención no se limita al único modo de realización descrito.

- 15 La motoazada como se describe en la presente solicitud se puede usar con una caja de cambios de un tipo diferente al mostrado en las figuras adjuntas.

En particular, una caja de cambios según la invención puede tener una arquitectura interna diferente.

Por ejemplo, los árboles de entrada y de salida pueden ser coaxiales y la caja de cambios puede tener un número diferente de velocidades, y en particular dos o más marchas hacia adelante.

REIVINDICACIONES

1. Caja de cambios (608) para un equipo de motocultivo, destinada a interconectar medios motores con órganos de accionamiento del equipo, comprendiendo la caja de cambios (608):

- un cárter de la caja de cambios (608),

- 5 – un árbol (21) de entrada adaptado para ser accionado en rotación por dichos medios motores;
- un árbol (23) de salida adaptado para accionar dichos órganos de accionamiento del equipo,
- un piñón, denominado piñón deslizante (11), montado de forma móvil sobre el árbol (21) de entrada, y adaptado para tomar al menos una posición de marcha adelante en la que se consigue una primera relación de transmisión entre el árbol de entrada y el árbol de salida, girando los árboles en el mismo sentido de rotación, y
- 10 al menos una posición de marcha atrás, en la que se consigue una segunda relación de transmisión entre el árbol de entrada y el árbol de salida, girando los árboles en sentidos de rotación opuestos,
- una horquilla (4) móvil que se extiende hacia el interior del cárter de la caja de cambios (608) y que está adaptada para cooperar con dicho piñón deslizante (11) y, permitir, mediante su movimiento, una modificación de la relación de transmisión entre el árbol (21) de entrada y el árbol (23) de salida,
- 15 caracterizada por que además comprende un balancín (5) de control del movimiento de dicha horquilla (4), que tiene la forma de una varilla cuya porción central es cilíndrica y que está montada fija sobre la horquilla (4), extendiéndose dicho balancín (5) en parte en el interior del cárter de la caja de cambios (608), y comprendiendo un primer extremo y un segundo extremo, estando adaptado el primer extremo de dicho balancín (5) para ser conectado a un cable (C) de control de modo que una sollicitación del cable (C) de control provoque un cambio de la relación de transmisión.
- 20 2. Caja de cambios (608) según la reivindicación 1, caracterizada por que el conjunto de balancín (5) y la horquilla (4) está montado de forma móvil en rotación según un eje vertical dentro del cárter de la caja de cambios (608), extendiéndose los árboles de entrada (21) y de salida (23) horizontalmente.
3. Caja de cambios (608) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el cárter de la caja de cambios (608) está formado por dos semi carcassas, denominadas respectivamente semi carcasa izquierda (9) y semi carcasa derecha (10), ensambladas enfrentadas entre sí según un plano de unión vertical y definiendo un alojamiento para recibir los árboles (21, 23), el piñón deslizante (12), una parte del balancín (5) y la horquilla (1) en particular, estando dichas semi carcassas (9, 10) fabricadas de plástico inyectado.
- 25 4. Caja de cambios (608) según la reivindicación 3, caracterizada por que dicho primer extremo de dicho balancín (5) se extiende a través de una abertura lateral (40) prevista en una primera de dichas semi carcassas (9, 10).
- 30 5. Caja de cambios (608) según la reivindicación 4, caracterizada por que el segundo extremo de dicho balancín (5) se extiende a través de una abertura lateral (40) prevista en la segunda de dichas semi carcassas (9, 10).
6. Caja de cambios (608) según la reivindicación 4 o 5, caracterizada por que dicha o dichas aberturas (40) están dimensionadas para dejar pasar aire entre el interior y el exterior del cárter.
7. Caja de cambios (608) según la reivindicación 5 o 6, caracterizada por que el segundo extremo de dicho balancín (5) es hecho solidario de la superficie externa de una de dichas semi carcassas (9, 10) por medio de un resorte antagonista.
- 35 8. Caja de cambios (608) según una de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizada por que las dos semi carcassas (9, 10) están ensambladas por medios de fijación reversibles, comprendiendo cada una de dichas semi carcassas (9, 10) en su superficie de unión con la otra semi carcasa (9, 10) una junta (13) de estanquidad.
9. Equipo de motocultivo caracterizado por que comprende una caja de cambios (608) según una de las reivindicaciones 1 a 8.
- 40 10. Equipo según la reivindicación 9, caracterizado por que comprende una palanca (P) de control y un cable (C) de control que conecta dicha palanca (50) de control a un primer extremo de dicho balancín (5) de manera que una sollicitación de la palanca (P) de control provoca un cambio en la relación de transmisión.

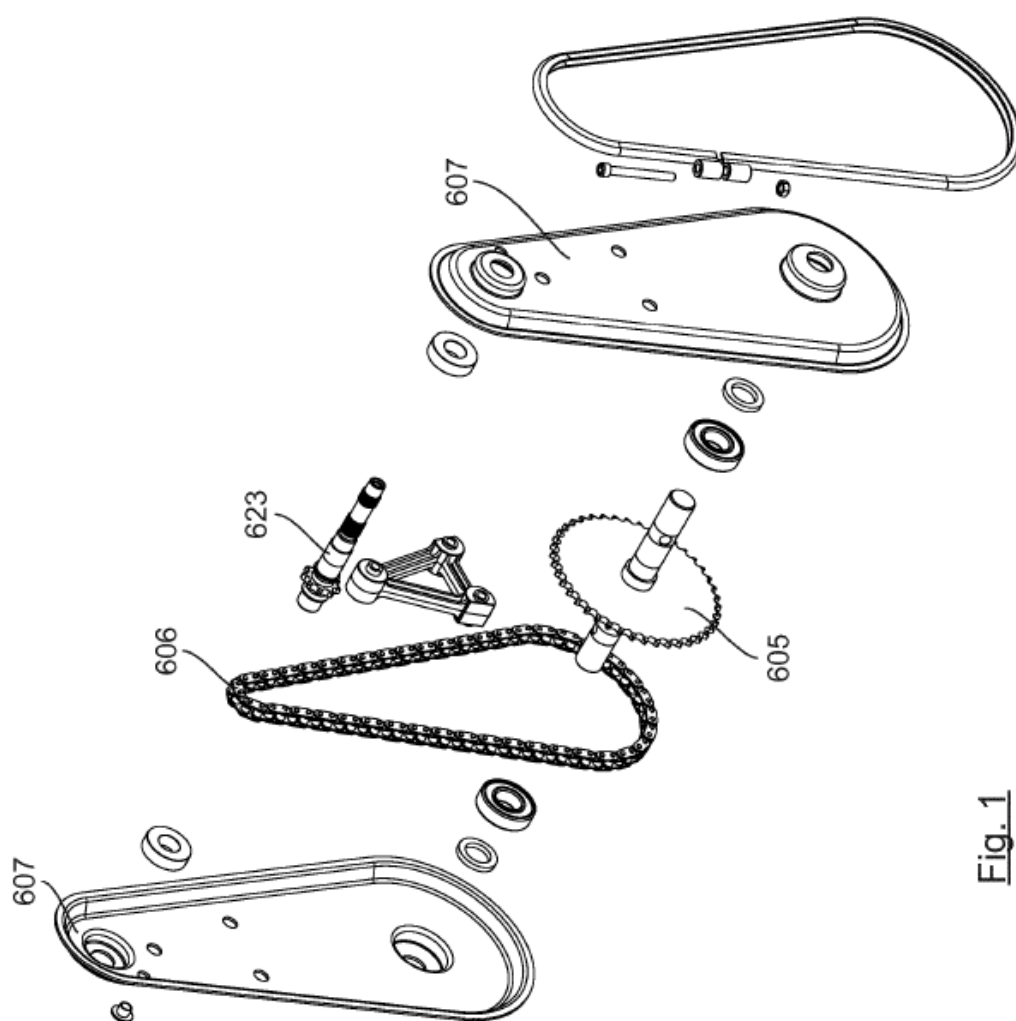


Fig. 1

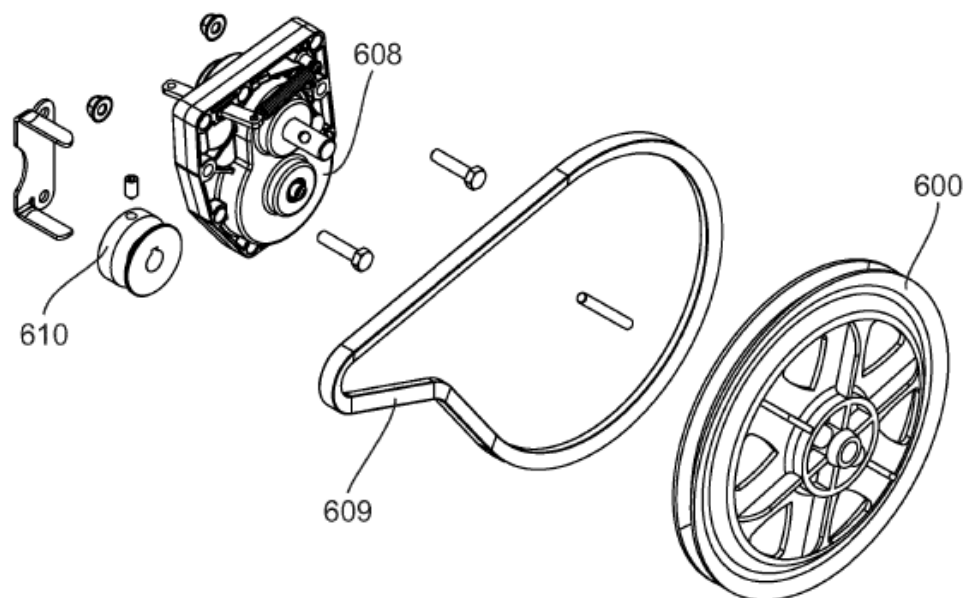


Fig. 2

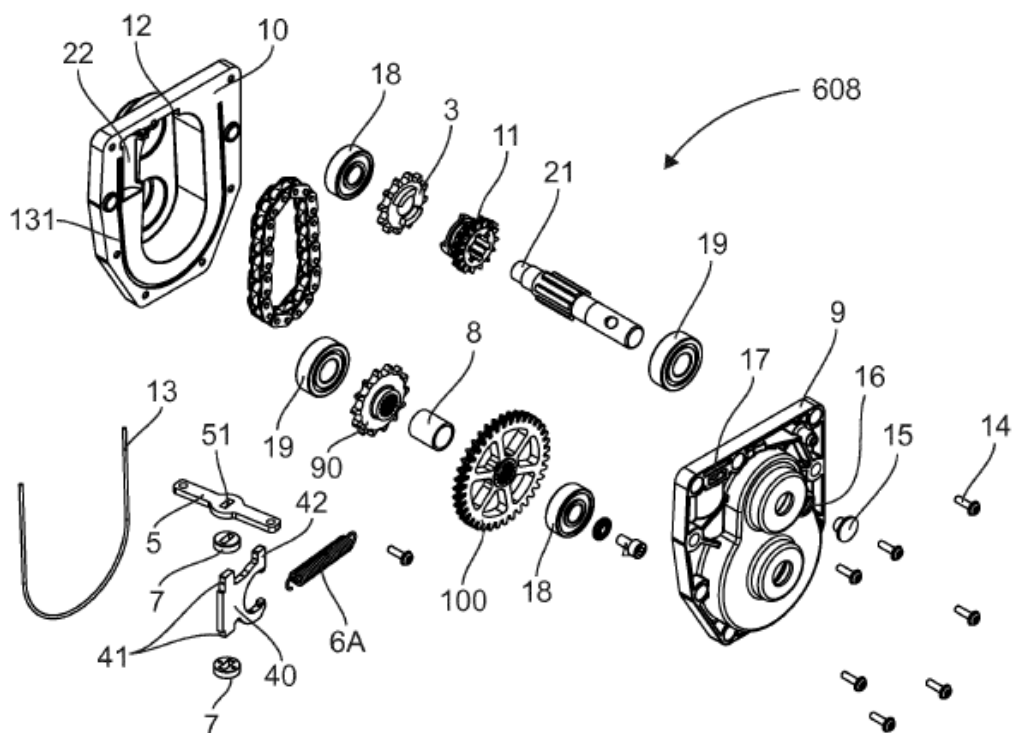
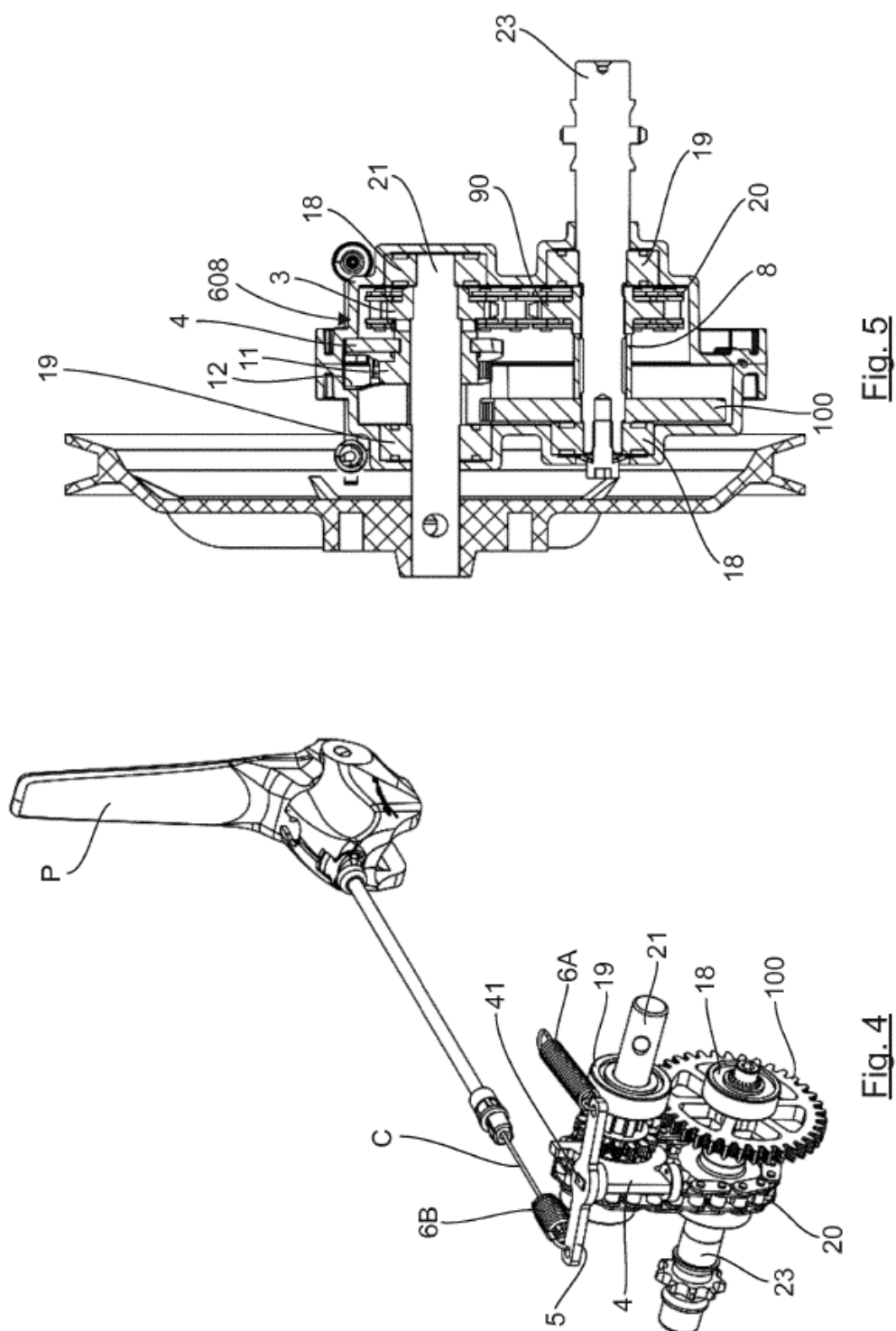
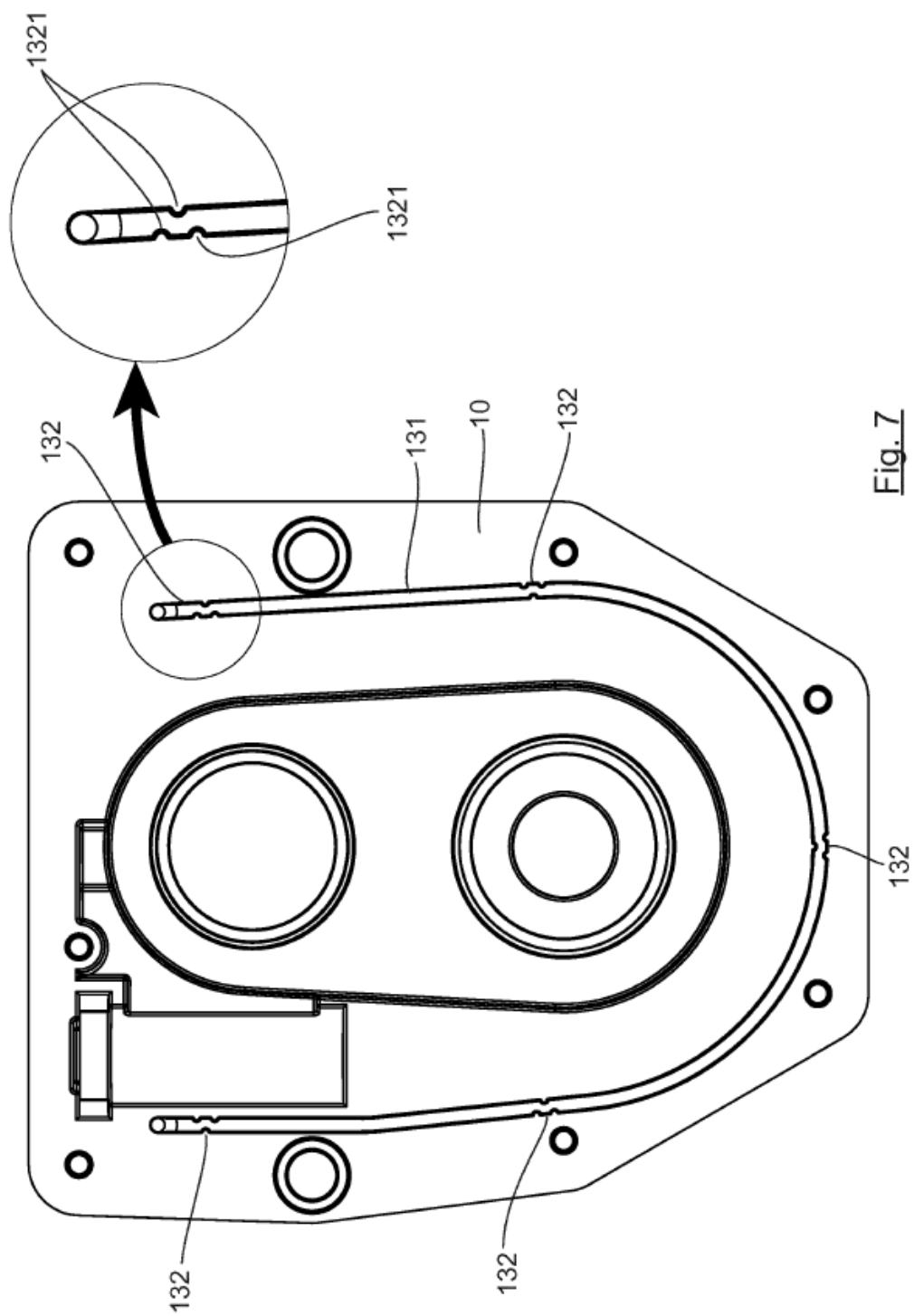


Fig. 3





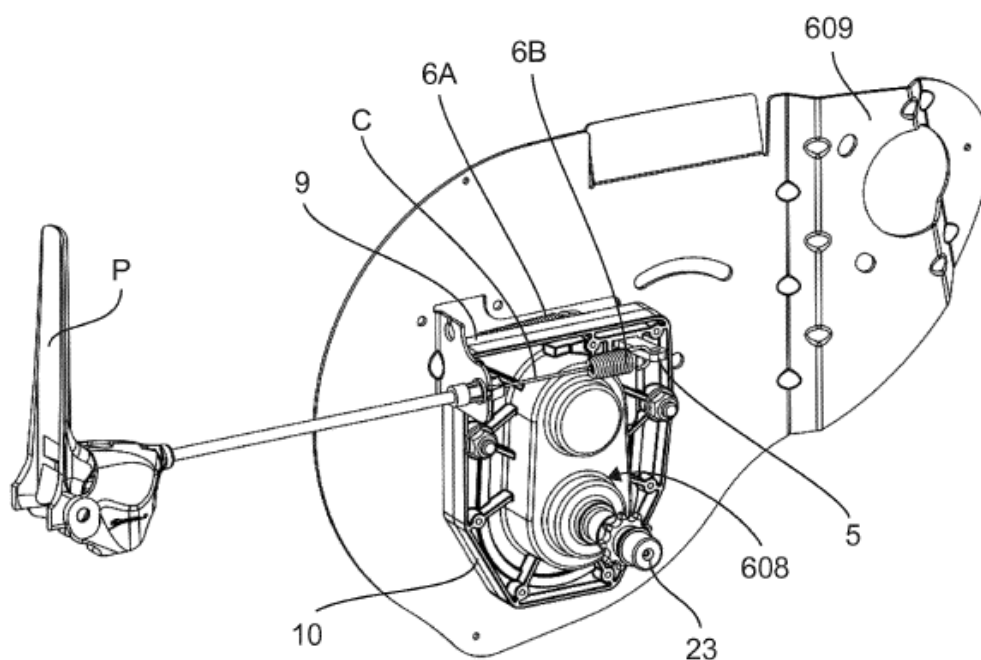


Fig. 6A

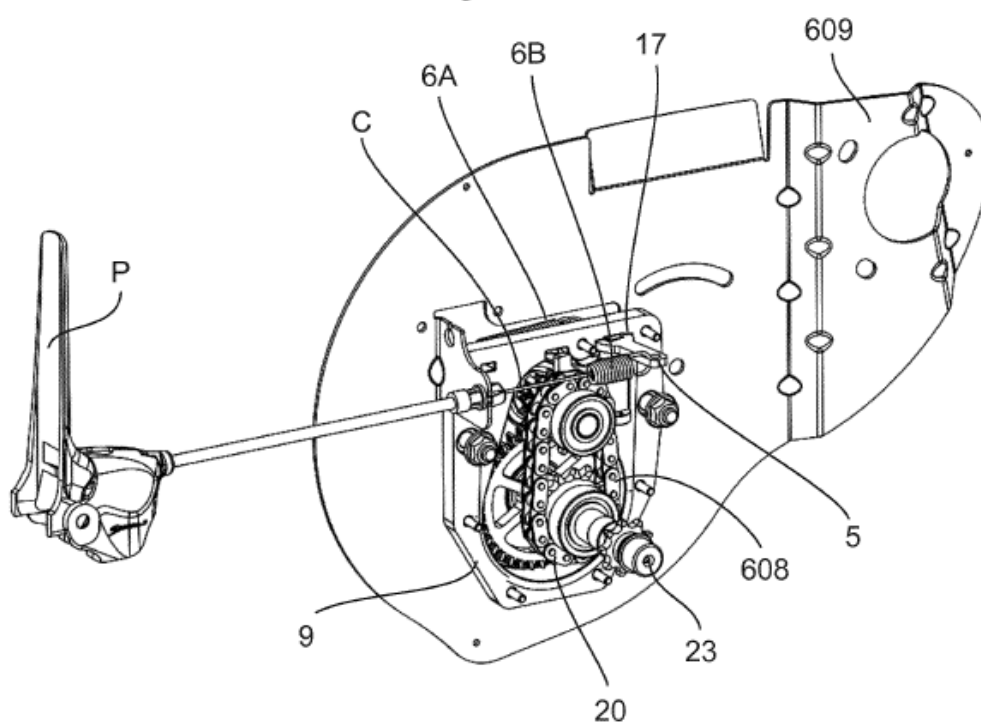


Fig. 6B