

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 380 081**

(51) Int. Cl.:

A01B 33/08

(2006.01)

F16H 63/08

(2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **03027800 .6**

(96) Fecha de presentación: **03.12.2003**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1441152**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **28.07.2004**

(54)

Título: **Transmisión para máquina de trabajo**

(30)

Prioridad:
21.01.2003 JP 2003012899

(73)

Titular/es:
HONDA MOTOR CO., LTD.
1-1, MINAMIAOYAMA 2-CHOME, MINATO-KU
TOKYO, JP

(45)

Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.05.2012

(72)

Inventor/es:
Kanbara, Fumiyoishi y
Ohta, Yoshitaka

(45)

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.05.2012

(74)

Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 380 081 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

Transmisión para máquina de trabajo

- 5 La presente invención se refiere a transmisiones para máquinas de trabajo, y más en concreto, a una transmisión que tiene un mecanismo de transmisión de trabajo y un mecanismo de transmisión de accionamiento.
- 10 Una transmisión para máquinas de trabajo que tiene un mecanismo de transmisión de trabajo y un mecanismo de transmisión de accionamiento se describe, por ejemplo, en la Publicación del Modelo de Utilidad japonés número HEI-1-32113. Esta transmisión se describirá con referencia a las figuras 18 y 19.
- 15 Con referencia a las figuras 18 y 19, un eje 202 está montado rotativamente en una caja de transmisión 201. Un tubo exterior 203 de soporte está montado en el eje 202. Un tubo interior 204 está montado rotativamente en el tubo exterior 203. Una palanca de cambio 205 está conectada al tubo interior 204. Un brazo 209 está montado en el tubo interior 204. El brazo 209 tiene un agujero alargado 210. Un pasador 211 pasa a través del agujero alargado 210. Un extremo del pasador 211 está montado en un eje de cambio 212. El eje de cambio 212 está conectado a un mecanismo de transmisión de accionamiento.
- 20 Un brazo 215 está montado en una porción de extremo distal del eje 202. Una porción de extremo distal de un pasador 217 montado en un eje de cambio 219 mediante un saliente 218 está montada en un agujero alargado 216 formado en el brazo 215. El eje de cambio 219 está conectado a un mecanismo de transmisión de trabajo.
- 25 Como se representa en la figura 18, el basculamiento de la palanca de cambio 205 en la dirección vertical en la figura produce un basculamiento vertical del brazo 215. Con esto, como se representa en la figura 19, el eje de cambio 219 gira mediante el pasador 217 y el saliente 218 para un cambio de engranaje del mecanismo de transmisión de trabajo.
- 30 Como se representa en la figura 19, el basculamiento de la palanca de cambio 205 en la dirección vertical en la figura hace que el brazo 209 bascule, con lo que el eje de cambio 212 se mueve axialmente mediante el pasador 211 para un cambio de engranaje del mecanismo de transmisión de accionamiento.
- 35 Un cambio de engranaje del mecanismo de transmisión de accionamiento se realiza por una operación horizontal de la palanca de cambio 205. Un cambio de engranaje del mecanismo de transmisión de trabajo se realiza por una operación vertical de la palanca de cambio 205. Los controles de desplazamiento vertical y horizontal son complicados y embarazosos para una transmisión con un mecanismo de transmisión de accionamiento y un mecanismo de transmisión de trabajo ambos para cambio de multivelocidad. Hay gran número de componentes entre la palanca de cambio 205 y el mecanismo de transmisión de accionamiento y el mecanismo de transmisión de trabajo, que dan lugar a gran número de pasos de montaje y mayores costos.
- 40 En JP 03002767 Y, en la que se basa el preámbulo de la reivindicación 1 y que constituye la técnica anterior más próxima, la palanca de cambio 11 es rotativa y se soporta de forma axialmente desplazable en la caja. Los salientes 7, 9 y 13 no sobresalen en la misma dirección.
- 45 En JP 34005712Y, la palanca de cambio 1 se soporta rotativamente y de forma axialmente desplazable en la caja. Los salientes primero y segundo 9, 9' sobresalen de la varilla de cambio O en dirección opuesta.
- 50 En US 4838357 A, el cuerpo de palanca 16 está montado pivotantemente en el elemento de cambio 22 (figura 5) soportado rotativamente en la caja, pero no se han dispuesto salientes primero y segundo mirando ambos en la misma dirección.
- 55 En JP 01032113 Y, los ejes de palancas de cambio 15, 17 se soportan pivotantemente en la caja.
- Así, es deseable mejorar una transmisión para máquinas de trabajo al objeto de facilitar el control de cambio y reducir los costos de la transmisión.
- 60 Según la presente invención, se facilita una transmisión para una máquina de trabajo según la reivindicación 1.
- 65 El enganche del primer saliente con el primer elemento operativo con el segundo saliente no enganchado con el segundo elemento operativo permite la operación solamente del mecanismo de transmisión de accionamiento. El enganche del primer saliente con el primer elemento operativo con enganche del segundo saliente con el segundo elemento operativo permite operaciones simultáneas del mecanismo de transmisión de accionamiento y del mecanismo de transmisión de trabajo. La configuración simple permite las operaciones del mecanismo de

transmisión de accionamiento y el mecanismo de transmisión de trabajo, facilitando el control de cambio, y permitiendo una reducción del costo y una mejor operabilidad de la palanca de cambio.

Realizaciones preferidas de la presente invención se describirán con detalle más adelante, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

- 5 La figura 1 es una vista en perspectiva de un cultivador de empuje manual provisto de una transmisión según la presente invención.
- 10 La figura 2 es una vista lateral del cultivador representado en la figura 1.
- La figura 3 es una vista en planta del cultivador representado en la figura 2.
- 15 La figura 4 es una vista en sección transversal de una unidad de accionamiento incluyendo la transmisión según la presente invención.
- La figura 5 es una vista en planta de una caja de transmisión y una caja de embrague representada en la figura 4.
- 20 La figura 6 es una vista en sección transversal de la unidad de accionamiento según la presente invención.
- La figura 7 es una vista ampliada en sección transversal de la transmisión representada en la figura 6.
- 25 La figura 8 es una vista en sección transversal de un primer piñón de accionamiento, un manguito de conexión y un engranaje de entrada de un mecanismo de transmisión de trabajo representado en la figura 7.
- 30 Las figuras 9A y 9B son vistas en sección transversal del mecanismo de transmisión de trabajo provisto de un elemento de cambio de trabajo y un mecanismo de transmisión de accionamiento provisto de un elemento de cambio de accionamiento.
- La figura 10 es una vista ampliada en sección transversal de un diferencial de la figura 6.
- 35 La figura 11 es una vista lateral de una palanca de cambio montada en la caja de transmisión.
- Las figuras 12 es un diagrama que ilustra la relación entre la palanca de cambio representada en la figura 11, un elemento de brazo de trabajo y un elemento de brazo de accionamiento.
- 40 Las figuras 13A y 13B son diagramas que representan configuraciones de cambio de la palanca de cambio en una realización y en un ejemplo comparativo.
- 45 La figura 14 es una vista en planta de la caja de transmisión que tiene la palanca de cambio.
- Las figuras 15A, 15B y 15C son diagramas que ilustran el movimiento del mecanismo de transmisión de accionamiento cuando la palanca de cambio es movida desde una posición neutra de accionamiento a un primer engranaje de marcha hacia delante.
- 50 Las figuras 16A, 16B y 16C son diagramas que ilustran el movimiento del mecanismo de transmisión de accionamiento cuando la palanca de cambio es movida desde la posición neutra de accionamiento a una posición de marcha atrás.
- 55 La figura 18 es una vista lateral de una transmisión convencional para máquinas de trabajo.
- Y la figura 19 es una vista en planta de la transmisión en la figura 18.
- Una máquina de trabajo de la presente invención se ejemplifica mediante un cultivador 10 como una máquina de trabajo agrícola de empuje manual.
- 60 El cultivador 10 representado en la figura 1 incluye un motor 11. El motor 11 transmite potencia mediante una unidad de accionamiento 12 a ruedas de accionamiento izquierda y derecha 13, 14 (véase la figura 3) y dispositivos de laboreo izquierdo y derecho 15, 16 dispuestos hacia delante de las ruedas motrices 13, 14. Un dispositivo de trabajo, tal como un acaballador, está conectado a la parte trasera de una caja de transmisión 12a que constituye una parte de la unidad de accionamiento 12. El cultivador 10 ara un campo con los dispositivos de laboreo 15, 16 realizando al mismo tiempo caballones con el acaballador.

- Como se representa en la figura 2, el cultivador 10 incluye el motor 11 dispuesto encima del cuerpo de máquina, la unidad de accionamiento 12 montada debajo del motor 11, los dispositivos de laboreo 15, 16 montados rotativamente en la parte delantera de la unidad de accionamiento 12 mediante ejes de laboreo izquierdo y derecho 15a, 16a (véase la figura 6), las ruedas motrices 13, 14 montadas rotativamente en la parte trasera de la unidad de accionamiento 12 mediante un eje izquierdo 13a y un eje derecho 14a (véase la figura 3), un manillar 18 que se extiende oblicuamente en una dirección hacia atrás y hacia arriba de la parte trasera de la caja de transmisión 12a, y un mecanismo de conexión 21 montado en el extremo trasero de la caja de transmisión 12a.
- Una caja de embrague 17 aloja un embrague (descrito más adelante) que constituye una parte de la unidad de accionamiento 12. Una rueda auxiliar 31 está montada en una porción de extremo delantero de la caja de transmisión 12a de manera regulable verticalmente. Una porción delantera de la caja de transmisión 12a y la parte superior de los dispositivos de laboreo 15, 16 están cubiertas con un guardabarros 32. Una cubierta de motor 33 cubre la parte superior del motor 11.
- El número de referencia 34 denota un filtro de aire y 35 un tapón de llenado de depósito de carburante. El número de referencia 36 denota una palanca de cambio y 37 una palanca de bloqueo de diferencial. El número de referencia 38 denota una palanca de embrague.
- Un dispositivo de trabajo conectado al mecanismo de conexión 21 es regulado por una palanca de elevación 41. Una palanca de regulación de posición de hundimiento 42 regula la posición de hundimiento del dispositivo de trabajo conectado al mecanismo de conexión 21.
- Como se representa en la figura 3, un botón de dispositivo de arranque de retroceso 51 para arrancar el motor 11, una palanca de acelerador 52 para ajustar las rpm del motor 11 y la palanca de bloqueo de diferencial 37 están dispuestos en una porción delantera derecha del manillar 18.
- Un interruptor de motor 53 para hacer que el motor 11 opere o se pare está montado en una porción trasera izquierda del manillar 18.
- Una palanca de embrague 38 está montada en una porción trasera del manillar 18. La palanca de cambio 36 se extiende hacia atrás desde una porción trasera media de la unidad de accionamiento 12 (véase la figura 1). La palanca de elevación 41 se extiende hacia atrás de una porción trasera izquierda del mecanismo de conexión 21.
- La figura 4 ilustra la unidad de accionamiento 12 incluyendo una transmisión según la presente invención.
- La unidad de accionamiento 12 es, como se representa en la figura 4, un dispositivo para transmitir la potencia del motor 11 a las ruedas motrices 13, 14 y los dispositivos de laboreo 15, 16 (véase la figura 2). La unidad de accionamiento 12 incluye un embrague 61 conectado a un cigüeñal 11a del motor 11, un mecanismo de transmisión de potencia 62 conectado al embrague 61, la caja de embrague 17, y la caja de transmisión 12a que aloja el mecanismo de transmisión de potencia 62.
- Una entrada del embrague 61 está conectada al cigüeñal 11a. Un eje de salida de embrague 61a en la salida está conectado a un eje de entrada 64 del mecanismo de transmisión de potencia 62.
- El mecanismo de transmisión de potencia 62 tiene el eje de entrada 64, un engranaje cónico 66, un eje de trabajo 67, un primer piñón de accionamiento 68, un segundo piñón de accionamiento 71, un primer piñón accionado 73, un eje de laboreo auxiliar 74, los ejes de laboreo 15a, 16a, un segundo piñón accionado 77, un eje de accionamiento 78, un tercer piñón de accionamiento 81, un tercer piñón accionado 83, y los ejes izquierdo y derecho 13a, 14a.
- El engranaje cónico 66 engancha un engranaje cónico 64a formado en el eje de entrada 64. El eje de trabajo 67 soporta el engranaje cónico 66. El primer piñón de accionamiento 68 y el segundo piñón de accionamiento 71 están montados en el eje de trabajo 67.
- El primer piñón accionado 73 está conectado al primer piñón de accionamiento 68 mediante una primera cadena 72. El primer piñón accionado 73 se soporta en el eje de laboreo auxiliar 74.
- Los ejes de laboreo 15a, 16a reciben fuerza motriz del eje de laboreo auxiliar 74 mediante una pluralidad de engranajes.
- El segundo piñón accionado 77 está conectado al segundo piñón de accionamiento 71 mediante una segunda cadena 76 y se soporta en el eje de accionamiento 78.
- El tercer piñón de accionamiento 81 está formado integralmente con el eje de accionamiento 78.
- El tercer piñón accionado 83 está conectado al tercer piñón de accionamiento 81 mediante una tercera cadena 82.

Los ejes izquierdo y derecho 13a, 14a reciben fuerza motriz del tercer piñón accionado 83.

El eje de trabajo 67 y el eje de accionamiento 78 son componentes de la transmisión a describir más adelante.

- 5 La caja de embrague 17 tiene un cárter superior 86 que tiene un agujero de introducción de eje 17a a través del que se introduce el cigüeñal 11a y un cárter inferior 87 montado en la parte inferior del cárter superior 86.
- 10 El cárter inferior 87 tiene un soporte sustancialmente cilíndrico 91 que soporta rotativamente el eje de salida de embrague 61a y el eje de entrada 64, y una superficie de montaje de embrague 92 como una primera superficie de acoplamiento para montaje en la caja de transmisión 12a.
- 15 El soporte 91 tiene en su porción inferior una porción tubular 93 a montar en la caja de transmisión 12a.
- 20 En la figura, el número de referencia 90 denota un centro de eje de la porción tubular 93. La superficie de montaje de embrague 92 es un plano horizontal ortogonal al centro de eje 90.
- 25 La caja de transmisión 12a está, como se representa en la figura 5, dividida en mitades izquierda y derecha. La caja de transmisión 12a tiene, en su porción superior, un agujero de encage 94 para encajar en la porción tubular 93 de la caja de embrague 17 y una superficie de montaje de transmisión 95 a montar en la superficie de montaje de embrague 92 de la caja de embrague 17.
- 30 La caja de embrague 17 y la caja de transmisión 12a están unidas por una pluralidad de tornillos 96.
- 35 La figura 5 ilustra la caja de transmisión 12a representada en líneas continuas y la caja de embrague 17 representada en líneas imaginarias.
- 40 La caja de transmisión 12a consta de un cárter izquierdo 101 y un cárter derecho 102. Los cárteres izquierdo y derecho 101, 102 están acoplados conjuntamente en sus respectivas superficies de acoplamiento 101a, 102a. El cárter izquierdo 101 y el cárter derecho 102 tienen, en sus porciones superiores, una superficie de montaje izquierda sustancialmente en forma de U 101b y una superficie de montaje derecha 102b, respectivamente.
- 45 El cárter izquierdo 101 y el cárter derecho 102 están acoplados con una pluralidad de tornillos 103 y tuercas 104.
- 50 La superficie de montaje izquierda 101b y la superficie de montaje derecha 102b constituyen la superficie de montaje de transmisión 95 representada en la figura 4, que tiene agujeros de introducción de tornillo 101c, 101c, 102c, 102c, respectivamente, para recibir los tornillos 96.
- 55 El agujero de encage 94 de la caja de transmisión 12a consta de un hueco semicircular izquierdo 105 formado en un semicírculo en el cárter izquierdo 101 y un hueco semicircular derecho 106 formado en un semicírculo en el cárter derecho 102.
- 60 La superficie de montaje de transmisión 95 es un plano horizontal ortogonal al centro de eje 100 representado en la figura 4. La superficie de montaje izquierda 101b y la superficie de montaje derecha 102b son así planos horizontales ortogonales al centro de eje 100.
- 65 Como se representa en la figura 6, el mecanismo de transmisión de potencia 62 de la unidad de accionamiento 12 incluye una transmisión 111 que tiene el eje de trabajo 67 y el eje de accionamiento 78, un engranaje reductor de accionamiento de cadena 112 conectado a la transmisión 111, un diferencial 113 conectado al engranaje reductor 112, y el eje izquierdo 13a y el eje derecho 14a conectados a la izquierda y derecha del diferencial 113.
- 70 Los números de referencia 15b y 16b denotan púas de laboreo montadas en los ejes de laboreo 15a, 16a.
- 75 El engranaje reductor 112 incluye el tercer piñón de accionamiento 81, el tercer piñón accionado 83, y la tercera cadena 82 que se extiende entre el tercer piñón de accionamiento 81 y el tercer piñón accionado 83.
- 80 La figura 7 es una vista ampliada en sección transversal de la transmisión 111 según la presente invención representada en la figura 6. La transmisión 111 tiene el eje de trabajo 67 y el eje de accionamiento 78 montados rotativamente en el cárter izquierdo 101 y el cárter derecho 102 de la caja de transmisión 12a mediante cojinetes 116, 117, 118 y 119, un mecanismo de transmisión de trabajo 122 dispuesto en el eje de trabajo 67, y un mecanismo de transmisión de accionamiento 123 dispuesto en el eje de accionamiento 78.
- 85 El eje de trabajo 67 tiene primeras acanaladuras macho 67a acopladas a acanaladuras hembra 66a formadas en el

- engranaje cónico 66, segundas acanaladuras macho 67b dispuestas en su porción intermedia, un primer engranaje de accionamiento 67c formado integralmente para enganche y el mecanismo de transmisión de accionamiento 123, y tercera acanaladuras macho 67d acopladas a acanaladuras hembra 71a formadas en el segundo piñón de accionamiento 71.
- 5 El mecanismo de transmisión de trabajo 122 incluye el eje de trabajo 67, un engranaje de entrada 126 acoplado a las segundas acanaladuras macho 67b en el eje de trabajo 67, un manguito de conexión 127 en enganche con el engranaje de entrada 126, y el primer piñón de accionamiento 68 que tiene dientes de acoplamiento 68a que enganchan con el manguito de conexión 127 movido longitudinalmente a lo largo del eje de trabajo 67.
- 10 El primer piñón de accionamiento 68 está conectado constantemente al primer piñón accionado 73 representado en la figura 4 mediante la primera cadena 72. El mecanismo de transmisión de trabajo 122 es así un mecanismo de transmisión de engrane constante.
- 15 El mecanismo de transmisión de accionamiento 123 incluye el eje de accionamiento 78, el primer engranaje de accionamiento 67c, un segundo engranaje de accionamiento 131, un tercer engranaje de accionamiento 132 y el segundo piñón de accionamiento 71 en el eje de trabajo 67, la segunda cadena 76, el segundo piñón accionado 77, un primer engranaje movido 133, un segundo engranaje movido 134, un tercer engranaje movido 136, un aro de colocación neutra 137, y una chaveta deslizante 138.
- 20 Los engranajes de accionamiento segundo y tercero 131, 132 están acoplados a las segundas acanaladuras macho 67b en el eje de trabajo 67.
- 25 Los engranajes movidos primero, segundo y tercero 133, 134 y 136 están montados rotativamente sobre el eje de accionamiento 78. El primer engranaje movido 133 engancha el primer engranaje de accionamiento 67c en el eje de trabajo 67. El segundo engranaje movido 134 engancha el segundo engranaje de accionamiento 131. El tercer engranaje movido 136 engancha el tercer engranaje de accionamiento 132.
- 30 El aro de colocación neutra 137 está montado rotativamente sobre el eje de accionamiento 78 para proporcionar la posición neutra en el cambio de engranaje.
- La chaveta deslizante 138 está dispuesta de forma móvil en una ranura longitudinal 78a formada axialmente en una superficie externa del eje de accionamiento 78.
- 35 El eje de accionamiento 78, la chaveta deslizante 138, el aro de colocación neutra 137, el primer engranaje movido 133, el segundo engranaje movido 134, el tercer engranaje movido 136 y el segundo piñón accionado 77 constituyen un mecanismo de transmisión de deslizamiento de chaveta 138A.
- 40 El primer engranaje movido 133, el segundo engranaje movido 134, el tercer engranaje movido 136 y el segundo piñón accionado 77 tienen sus respectivas ranuras enganchadas 133a, 134a, 136a y 77a para enganche con la chaveta deslizante 138 en sus superficies a lo largo de las que se extiende el eje de accionamiento 78.
- 45 El primer engranaje de accionamiento 67c, el segundo engranaje de accionamiento 131 y el tercer engranaje de accionamiento 132 constituyen una primera fila de engranajes 139A. El primer engranaje movido 133, el segundo engranaje movido 134 y el tercer engranaje movido 136 constituyen una segunda fila de engranajes 139B.
- 50 El aro de colocación neutra 137 tiene, en su superficie a lo largo de la que se extiende el eje de accionamiento 78, un hueco enganchado 137a para enganche con la chaveta deslizante 138.
- 55 La chaveta deslizante 138 consta de una mordaza de enganche 138a formada para enganche con las ranuras enganchadas 133a, 134a, 136a o 77a o el hueco enganchado 137a, una porción lineal 138b que se extiende desde la mordaza de enganche 138a, y un extremo fijo 138c formado en el extremo próximo de la porción lineal 138b.
- 60 Un muelle 141 está dispuesto detrás de la mordaza de enganche 138a y la porción lineal 138b para empujar la chaveta deslizante 138 hacia las ranuras enganchadas 133a, 134a, 136a y 77a y el hueco enganchado 137a.
- 65 El número de referencia 142 denota un tope para la chaveta deslizante 138. El tope 142 está montado en el eje de accionamiento 78.
- 66 El primer engranaje de accionamiento 67c y el primer engranaje movido 133 constituyen el primer engranaje de marcha hacia delante. El segundo engranaje de accionamiento 131 y el segundo engranaje movido 134 constituyen el segundo engranaje de marcha hacia delante. El tercer engranaje de accionamiento 132 y el tercer engranaje movido 136 constituyen el tercer engranaje de marcha hacia delante. El segundo piñón de accionamiento 71, la segunda cadena 76 y el segundo piñón accionado 77 constituyen un engranaje de marcha atrás.
- 67 La figura 8 ilustra el primer piñón de accionamiento 68, el manguito de conexión 127 y el engranaje de entrada 126

como componentes del mecanismo de transmisión de trabajo 122 representado en la figura 7.

En el mecanismo de transmisión de trabajo 122, el eje de trabajo 67 y el engranaje de entrada 126 representado en la figura 7 están acoplados acoplando las segundas acanaladuras macho 67b formadas en el eje de trabajo 67 a acanaladuras hembra 126a formadas en el engranaje de entrada 126.

Dientes 126b formados en la periferia del engranaje de entrada 126 engranan con dientes 127a formados en el manguito de conexión 127.

10 El manguito de conexión 127 desliza a lo largo del eje del engranaje de entrada 126 hacia el primer piñón de accionamiento 68, haciendo por ello que los dientes 127a en el manguito de conexión 127 engranan con los dientes de acoplamiento 68a formados en la periferia del primer piñón de accionamiento 68. El manguito de conexión 127 tiene una ranura anular 127b formada en su superficie periférica.

15 El manguito de conexión 127 y el primer piñón de accionamiento 68 a acoplar conjuntamente están en el mismo eje de trabajo 67. Cuando el manguito de conexión 127 está conectado al primer piñón de accionamiento 68, los dientes 127a del manguito de conexión 127 engranan suavemente con los dientes de acoplamiento 68a del primer piñón de accionamiento 68a, haciendo apenas ruido (debido a la diferencia de velocidad de revolución de engranajes al cambio de engranaje), y produciendo apenas desgaste o rotura de los dientes. En el caso donde dos ejes están

20 dispuestos en paralelo y un engranaje C montado deslizantemente en un eje está acoplado selectivamente con uno de dos engranajes A y B montados en el otro eje (tal mecanismo de transmisión se denomina un "mecanismo de transmisión de deslizamiento selectivo"), los engranajes A y C (o los engranajes B y C) no pueden enganchar fácilmente uno con otro y es probable que produzcan ruido o rotura de los dientes.

25 La figura 9A ilustra un elemento de cambio de trabajo 145 como un segundo elemento operativo dispuesto en el mecanismo de transmisión de trabajo 122. La figura 9B ilustra un elemento de cambio de accionamiento 157 como un primer elemento operativo dispuesto en el mecanismo de transmisión de accionamiento 123.

30 Con referencia a la figura 9A, el elemento de cambio de trabajo 145 incluye una varilla de cambio de trabajo 146 montada axial y deslizantemente en la caja de transmisión 12a, un elemento de horquilla de trabajo 147 montado en una porción intermedia de la varilla de cambio de trabajo 146 a montar en la ranura anular 127b del manguito de conexión 127, y un elemento de brazo de trabajo 148 montado en un extremo del elemento de cambio de trabajo 146 que sobresale hacia fuera de la caja de transmisión 12a para enganche con la palanca de cambio 36 (véase la figura 3).

35 El elemento de brazo de trabajo 148 está montado en la varilla de cambio de trabajo 146 con un tornillo 149 y tiene un hueco enganchado 148a para enganche con la palanca de cambio 36.

40 Para soportar la varilla de cambio de trabajo 146, el cárter izquierdo 101 tiene un agujero 101d para recibir una porción de extremo distal de la varilla de cambio de trabajo 146, y un mecanismo de deslizamiento de paso de trabajo 153 para deslizar la varilla de cambio de trabajo 146 en pasos empujando una bola 151 con un muelle 152 contra uno de una pluralidad de huecos circulares 146a dispuestos en la porción de extremo distal de la varilla de cambio de trabajo 146.

45 El cárter derecho 102 tiene un agujero pasante 102d para pasar la varilla de cambio de trabajo 146 a su través y una junta estanca al polvo 154 dispuesta de forma adyacente al agujero pasante 102d.

50 Como se representa en la figura 9B, el elemento de cambio de accionamiento 157 incluye una varilla de cambio de accionamiento 158 montada axial y deslizantemente en la caja de transmisión 12a, un elemento anular de sección en forma de H 161 con el que engancha el extremo fijo 138c de la chaveta deslizante 138, un elemento de horquilla de accionamiento 162 montado en una porción intermedia de la varilla de cambio de accionamiento 158 para introducción en una ranura anular 161a formada en la varilla de cambio de accionamiento 158 para introducción en una ranura anular 161a formada en la superficie externa del elemento anular 161, y un elemento de brazo de accionamiento 163 montado en un extremo de la varilla de cambio de accionamiento 158 sobresale hacia fuera de la caja de transmisión 12a para enganche con la palanca de cambio 36 (véase la figura 3).

55 El elemento de brazo de accionamiento 163 está montado en la varilla de cambio de accionamiento 158 mediante un tornillo 149 y tiene un hueco enganchado 163a para enganche con la palanca de cambio 36.

60 Para soportar la varilla de cambio de accionamiento 158, el cárter izquierdo 101 tiene un agujero 101e para recibir una porción de extremo distal de la varilla de cambio de accionamiento 158, y un mecanismo de deslizamiento de paso de accionamiento 165 para deslizar la varilla de cambio de accionamiento 158 en pasos empujando una bola 151 con un muelle 152 contra uno de una pluralidad de huecos circulares 158a formados en la porción de extremo distal de la varilla de cambio de accionamiento 158.

65 El cárter derecho 102 tiene un agujero pasante 102e para pasar la varilla de cambio de accionamiento 158 a su

- través y una junta estanca al polvo 166 dispuesta de forma adyacente al agujero pasante 102e.
- La figura 10 ilustra el diferencial 113. El diferencial 113 absorbe la diferencia rotacional entre las ruedas motrices 13, 14 (véase la figura 3) cuando el cultivador 10 (véase la figura 3) vira, permitiendo el viraje suave.
- El diferencial 113 incluye el tercer piñón accionado 83, una pluralidad de ejes de soporte 171 (solamente se representa uno en la figura) montados en el tercer piñón accionado 83 extendiéndose radialmente, una pluralidad de pequeños engranajes cónicos diferenciales 172 (solamente se representa uno en la figura) montados rotativamente en los ejes de soporte 171, un engranaje cónico diferencial grande izquierdo 173 que engancha los engranajes cónicos diferenciales pequeños 172 y acoplado al eje izquierdo 13a, y un engranaje cónico diferencial grande derecho 174 que engancha los engranajes cónicos diferenciales pequeños 172 y acoplado al eje derecho 14a.
- El eje izquierdo 13a y el eje derecho 14a se soportan rotativamente por el cárter izquierdo 101 y el cárter derecho 102 mediante cojinetes 176, 176. Los números de referencia 177, 177 denotan juntas estancas al polvo.
- El eje izquierdo 13a tiene un hueco de montaje 13b en su extremo. El eje derecho 14a tiene un saliente de montaje 14b en su extremo. El saliente de montaje 14b está montado rotativamente en el hueco de montaje 13b mediante el tercer piñón accionado 83 para conexión entre el eje izquierdo 13a y el eje derecho 14a.
- Los números de referencia 13c y 14c denotan casquillos dispuestos entre el tercer piñón accionado 83 y los ejes 13a, 14a.
- El mecanismo de bloqueo de diferencial 181 para la función del diferencial 113 para girar el eje izquierdo 13a y el eje derecho 14a en una unidad.
- El mecanismo de bloqueo de diferencial 181 incluye un elemento de bloqueo 182 acoplado al eje izquierdo 13a, una corredera 183 para deslizar axialmente el elemento de bloqueo 182, la palanca de bloqueo de diferencial 37 representada en la figura 3, y un cable (no representado) que conecta la corredera 183 a la palanca de bloqueo de diferencial 37.
- La operación de la palanca de bloqueo de diferencial 37 hace que el elemento de bloqueo 182 deslice. Unas pinzas 182a, 182a del elemento de bloqueo 182 están conectadas a una porción lateralmente sobresaliente 83a formada en el tercer piñón accionado 83. El eje izquierdo 13a y el tercer piñón accionado 83 giran conjuntamente. Es decir, el eje izquierdo 13a y el eje derecho 14a giran en una unidad.
- La figura 11 ilustra la palanca de cambio 36 montada en el cárter derecho 102 de la caja de transmisión 12a.
- La palanca de cambio 36 es un elemento sustancialmente en forma de L incluyendo un elemento base 187 montado basculantemente en un eje de soporte 186 dispuesto en el cárter derecho 102, un cuerpo de palanca 188 montado basculantemente en su extremo distal en un tubo 187a dispuesto en el elemento base 187, un primer saliente 191 y un segundo saliente 192 que sobresalen hacia arriba de una porción intermedia del cuerpo de palanca 188, y una empuñadura 193 montada en el extremo próximo del cuerpo de palanca 188.
- El cuerpo de palanca 188 pasa a través de un panel de guía de cambio 195 montado en la caja de transmisión 12a.
- La figura 12 ilustra parcialmente la palanca de cambio 36 en vista ampliada.
- El primer saliente 19 de la palanca de cambio 36 está enfrente del elemento de brazo de accionamiento 163 del elemento de cambio de accionamiento 157. El segundo saliente 192 está enfrente del elemento de brazo de trabajo 148 del elemento de cambio de trabajo 145.
- La figura 12 ilustra la posición de la palanca de cambio 36 cuando la transmisión 111 (véase la figura 7) está en accionamiento neutro. Específicamente, el primer saliente 191 engancha con el hueco enganchado 163a del elemento de brazo de accionamiento 163, y el segundo saliente 192 no engancha con el hueco enganchado 148a del elemento de brazo de trabajo 148. El elemento de horquilla de trabajo 147 y el elemento de horquilla de accionamiento 162 se representan en líneas de trazos.
- Las figuras 13A y 13B ilustran configuraciones de cambio de la palanca de cambio 36 en esta realización y en un ejemplo comparativo.
- En la realización representada en la figura 13A, el panel de guía de cambio 195 tiene un agujero de guía 197 para guiar la palanca de cambio 36 (véase la figura 12).
- El agujero de guía 197 tiene una ranura de accionamiento 197a, una ranura de trabajo 197b dispuesta en paralelo con la ranura de accionamiento 197a, un agujero de conexión 197c que conecta la ranura de accionamiento 197a y la ranura de trabajo 197b en sus respectivos extremos, y un agujero lateral 197d que sobresale lateralmente del

agujero de conexión 197c.

- 5 La ranura de accionamiento 197a permite que la palanca de cambio 36 se mueva a una posición neutra de accionamiento 36A (posición N en el lado de accionamiento), una posición de primera engranaje de marcha hacia delante 36B (posición (1) en el lado de accionamiento), una posición de segundo engranaje de marcha hacia delante 36c (posición (2) en el lado de accionamiento) y una posición de tercer engranaje de marcha hacia delante 36D (posición (3) en el lado de accionamiento) para impulsar el cultivador 10, que son secuenciales desde la izquierda.
- 10 La ranura de trabajo 197b permite que la palanca de cambio 36 se mueva a una posición neutra de trabajo 36E (posición N en el lado de trabajo), una posición de primer engranaje de trabajo 36F (posición (1) en el lado de trabajo) y una posición de segundo engranaje de trabajo 36G (posición (2) en el lado de trabajo), que son secuenciales desde la izquierda.
- 15 La posición de primer engranaje de trabajo 36F es para marcha hacia delante en el primer engranaje mientras operan los dispositivos de laboreo 15, 16 (véase la figura 1). La posición de segundo engranaje de trabajo 36G es para marcha hacia delante en el segundo engranaje mientras operan los dispositivos de laboreo 15, 16.
- 20 El agujero lateral 197d recibe la palanca de cambio 36 en una posición de marcha atrás 36H para mover el cultivador 10 hacia atrás.
- 25 De esta manera, la configuración de cambio en esta realización permite un aumento gradual de la velocidad al cambiar de las posiciones neutras 36A, 36E en el lado de accionamiento y el lado de trabajo, facilitando el reconocimiento intuitivo de la configuración de cambio, y facilitando el control de cambio.
- 30 En el ejemplo comparativo en la figura 13B, el panel de guía de cambio 220 tiene un agujero de guía 222 para guiar la palanca de cambio 36.
- 35 El agujero de guía 222 tiene una ranura de accionamiento 222a, una ranura de trabajo 222b dispuesta en paralelo con la ranura de accionamiento 222a, un agujero de conexión 222c que conecta porciones medias de la ranura de accionamiento 222a y la ranura de trabajo 222b, y un agujero lateral 222d que se extiende lateralmente desde un extremo de la ranura de accionamiento 222a, desviándose hacia la ranura de trabajo 222b.
- 40 En cuanto a la posición de la palanca de cambio 36, el signo de referencia 223A denota una posición neutra de trabajo, 223B una posición de trabajo de primer engranaje de marcha hacia delante, 223C una posición de trabajo de segundo engranaje de marcha hacia delante, 223D una posición neutra de accionamiento, 223E una posición de accionamiento de primer engranaje, 223F una posición de accionamiento de segundo engranaje, y 223G una posición de marcha atrás.
- 45 En la configuración de cambio en este ejemplo comparativo, las posiciones neutras 223A y 223D en el lado de accionamiento y en el lado de trabajo están colocadas entre primer engranaje y el segundo engranaje. Hay que cambiar la palanca 36 a través de las posiciones neutras 223A y 223D para cambiar del primer engranaje al segundo engranaje o del segundo engranaje al primer engranaje, dando lugar a pobre operabilidad en comparación con la configuración de cambio de la realización representada en la figura 13A.
- 50 La figura 14 ilustra la relación entre la palanca de cambio 36, el elemento de brazo de accionamiento 163 y el elemento de brazo de trabajo 148.
- Específicamente, se representa que la palanca de cambio 36 está situada en la posición neutra de accionamiento 36A (véase la figura 13A), el primer saliente 191 de la palanca de cambio 36 engancha con el elemento de brazo de accionamiento 163 del elemento de cambio de accionamiento 157, y el segundo saliente 192 no engancha con el elemento de brazo de trabajo 148 del elemento de cambio de trabajo 145.
- A continuación se describirá la función de la transmisión 111 antes descrita.
- 55 Las figuras 15A, 15B y 15C ilustran la función del mecanismo de transmisión de accionamiento 123.
- Con referencia a la figura 15A, la palanca de cambio 36 es movida desde la posición neutra de accionamiento 36A a la posición de primer engranaje de marcha hacia delante 36B.
- 60 Entonces, como se representa en la figura 15B, el primer saliente 191 engancha con el elemento de brazo de accionamiento 163 y el segundo saliente 192 no engancha con el elemento de brazo de trabajo 148. El basculamiento del cuerpo de palanca 188 hacia la parte delantera de la hoja de la figura alrededor del tubo 187a para mover la palanca de cambio 36 como se representa en la figura 15A hace que el primer saliente 191 se mueva, con lo que la varilla de cambio de accionamiento 158 desliza hacia fuera, es decir, en la dirección de una flecha, como se representa en la figura 15C.
- 65

- Como resultado, el elemento de horquilla de accionamiento 162 mueve, mediante el elemento anular 161, la mordaza de enganche 138a de la chaveta deslizante 138 desde dentro del hueco enganchado 137a del aro de colocación neutra 137 a la ranura enganchada 133a del primer engranaje movido 133. El primer engranaje movido 133 y el eje de accionamiento 78 pueden girar conjuntamente, transmitiendo potencia del primer engranaje de accionamiento 67c (véase la figura 7) al eje de accionamiento 78.
- Igualmente, como en las figuras 15A y 15C, el movimiento de la palanca de cambio 36 desde la posición de primer engranaje de marcha hacia delante 36B a la posición de segundo engranaje de marcha hacia delante 36C hace que la chaveta deslizante 138 efectúe conexión entre el segundo engranaje movido 134 y el eje de accionamiento 78. Se transmite potencia desde el segundo engranaje de accionamiento 131 (véase la figura 7) al eje de accionamiento 78. El movimiento de la palanca de cambio 36 desde la posición de segundo engranaje de marcha hacia delante 36C a la posición de tercer engranaje de marcha hacia delante 36D hace que la chaveta deslizante 138 efectúe conexión entre el tercer engranaje movido 136 y el eje de accionamiento 78. Se transmite potencia desde el tercer engranaje de accionamiento 132 (véase la figura 7) al eje de accionamiento 78.
- Las figuras 16A, 16B y 16C ilustran el estado en el que la palanca de cambio 36 está situada en la posición de marcha atrás 36H.
- Con referencia a la figura 16A, la palanca de cambio 36 se ha movido desde la posición neutra de accionamiento 36A a la posición de marcha atrás 36H.
- Entonces, como se representa en la figura 16B, el cuerpo de palanca 188 se bascula ligeramente en la dirección de una flecha alrededor del eje de soporte 186. El primer saliente 191 está en enganche con el elemento de brazo de accionamiento 163 y el segundo saliente 192 no engancha con el elemento de brazo de trabajo 18. El cuerpo de palanca 188 se bascula hacia la parte trasera de la hoja de la figura alrededor del tubo 187a para mover la palanca de cambio 36 como se representa en la figura 16A. Como se representa en la figura 16C, con el movimiento del primer saliente 191, la varilla de cambio de accionamiento 158 desliza en la dirección de una flecha.
- Como resultado, el elemento de horquilla de accionamiento 162 mueve, mediante el elemento anular 161, la mordaza de enganche 138a de la chaveta deslizante 138 desde dentro del hueco enganchado 137a del aro de colocación neutra 137 a la ranura enganchada 77a del segundo piñón accionado 77. El segundo piñón accionado 77 y el eje de accionamiento 78 pueden girar conjuntamente, transmitiendo potencia desde el segundo piñón de accionamiento 71 (véase la figura 4) al eje de accionamiento 78. Entonces, el eje de accionamiento 78 gira en una dirección opuesta a la descrita en la figura 15C.
- Las figuras 17A, 17B y 17C ilustran la operación del mecanismo de transmisión de trabajo 122.
- Con referencia a la figura 17A, la palanca de cambio 36 es movida desde la posición neutra de accionamiento 36A a través de la posición neutra de trabajo 36E a la posición de primer engranaje de trabajo 36F.
- Entonces, como se representa en la figura 17B, el cuerpo de palanca 188 se bascula en la dirección de una flecha alrededor del eje de soporte 186. El primer saliente 191 engancha con el elemento de brazo de accionamiento 163 y el segundo saliente 192 también engancha con el elemento de brazo de trabajo 148.
- El cuerpo de palanca 188 se bascula hacia la parte delantera de la hoja de la figura alrededor del tubo 187a para mover la palanca de cambio como se representa en la figura 17A. Con el movimiento del segundo saliente 192, la varilla de cambio de trabajo 146 desliza hacia fuera, es decir, en la dirección de una flecha como se representa en la figura 17C. Entonces, la varilla de cambio de accionamiento 158 representada en la figura 15C también desliza.
- El manguito de conexión 127 es movido por el elemento de horquilla de trabajo 147 para enganchar con los dientes de acoplamiento 68a del primer piñón de accionamiento 68. El eje de trabajo 67 y el primer piñón de accionamiento 68 giran conjuntamente, transmitiendo potencia desde el eje de trabajo 67 mediante la primera cadena 72 (véase la figura 4) al eje de laboreo auxiliar 74 (véase la figura 4).
- De manera similar, como en las figuras 17A y 17C, cuando la palanca de cambio 36 se mueve desde la posición de primer engranaje de trabajo 36F a la posición de segundo engranaje de trabajo 36G, el elemento de horquilla de trabajo 147 se mueve a una posición representada por líneas imaginarias, haciendo que el manguito de conexión 127 deslice más, manteniendo el enganche con los dientes de acoplamiento 68a.
- Cuando la palanca de cambio 36 está en la posición de primer engranaje de trabajo 36F, el cultivador 10 puede avanzar hacia delante en el primer engranaje mientras los dispositivos de laboreo 15, 16 (véase la figura 1) operan. Cuando la palanca de cambio 36 está en la posición de segundo engranaje de trabajo 36G, el cultivador 10 puede avanzar hacia delante en el segundo engranaje mientras los dispositivos de laboreo 15, 16 operan.
- Como se ha descrito con referencia a las figuras 9 y 12, la presente invención se caracteriza porque, en la transmisión 111 del cultivador 10 (véase la figura 1) en la que el mecanismo de transmisión de accionamiento 123 y

- el mecanismo de transmisión de trabajo 122 están alojados en la caja de transmisión 12a, la única palanca de cambio 36 está dispuesta basculantemente fuera de la caja de transmisión 12a, y el mecanismo de transmisión de accionamiento 123 está conectado a la palanca de cambio 36 mediante el elemento de cambio de accionamiento 157 y el mecanismo de transmisión de trabajo 122 está conectado a la palanca de cambio 36 mediante el elemento de cambio de trabajo 45 para controles de cambio por el mecanismo de transmisión 122, 123, la palanca de cambio 36 está provista del primer saliente 191 que engancha constantemente el elemento de cambio de accionamiento 157 y el segundo saliente 192 dispuesto para enganchar con el elemento de cambio de trabajo 145 cuando la palanca de cambio 36 se bascula en una dirección y para desenganche del elemento de cambio de trabajo 145 cuando la palanca de cambio 36 se bascula en la otra dirección (es decir, la dirección opuesta).
- El enganche del primer saliente con el elemento de cambio de accionamiento 157 con el segundo saliente 192 no enganchado con el elemento de cambio de trabajo 145 permite la operación solamente del mecanismo de transmisión de accionamiento 123. El enganche del primer saliente 191 con el elemento de cambio de accionamiento 157 con enganche del segundo saliente 192 con el elemento de cambio de trabajo 145 permite las operaciones simultáneas del mecanismo de transmisión 123 y del mecanismo de transmisión de trabajo 122. La configuración simple permite las operaciones del mecanismo de transmisión de accionamiento 123 y el mecanismo de transmisión de trabajo 122, facilitando el control de cambio, y permitiendo una reducción del costo y una mejor operabilidad de la palanca de cambio 36.
- El primer saliente 191 y el segundo saliente 192 son dos elementos que sobresalen de la palanca de cambio 36 en la realización, pero la presente invención no se limita a ello. También es posible proporcionar un elemento en una palanca de cambio y proporcionar dos salientes en el elemento. Alternativamente, también es posible proporcionar un primer saliente en un primer elemento operativo y proporcionar un segundo saliente en un segundo elemento operativo y proporcionar un elemento enganchado de primer saliente para enganchar el primer saliente y un elemento enganchado de segundo saliente para enganchar el segundo saliente en una palanca de cambio. El elemento enganchado de primer saliente y el elemento enganchado de segundo saliente pueden estar separados o en una unidad.
- Se facilita una transmisión (111) para máquinas de trabajo que tiene un mecanismo de transmisión de accionamiento (123) y un mecanismo de transmisión de trabajo (122) que son operados basculando una palanca de cambio (36). La transmisión tiene un elemento de cambio de accionamiento (157) para conectar la palanca de cambio al mecanismo de transmisión de accionamiento y un elemento de cambio de trabajo (145) para conectar la palanca de cambio al mecanismo de transmisión de trabajo. La palanca de cambio (36) tiene un primer saliente (191) que engancha constantemente el elemento de cambio de accionamiento y un segundo saliente (192) dispuesto para enganchar o desenganchar del elemento de cambio de trabajo. Cuando el primer saliente engancha el elemento de cambio de accionamiento con el segundo saliente no enganchado con el elemento de cambio de trabajo, solamente opera el mecanismo de transmisión de accionamiento. Cuando el primer saliente engancha el elemento de cambio de accionamiento con el segundo saliente enganchando también el elemento de cambio de trabajo, operan tanto el mecanismo de transmisión de accionamiento como el mecanismo de transmisión de trabajo.

REIVINDICACIONES

1. Una transmisión (111) para una máquina de trabajo, incluyendo:

- 5 un mecanismo de transmisión de accionamiento (123) y un mecanismo de transmisión de trabajo (122) alojado en una caja de transmisión (12a);
- 10 una palanca de cambio sustancialmente en forma de L (36) dispuesta basculantemente fuera de la caja de transmisión;
- 15 un primer elemento operativo (157) para conectar la palanca de cambio (36) al mecanismo de transmisión de accionamiento (123); y
- 20 un segundo elemento operativo (145) para conectar la palanca de cambio (36) al mecanismo de transmisión de trabajo (122);
- 25 incluyendo la palanca de cambio (36):
- 30 un primer saliente (191) que engancha constantemente el primer elemento operativo (157); y
- 35 un segundo saliente (192) dispuesto para enganche con el segundo elemento operativo (145) cuando la palanca de cambio se bascula en una dirección vertical y para desenganche del segundo elemento operativo (145) cuando la palanca de cambio se bascula en la otra dirección vertical,
- 40 **caracterizada** porque la palanca de cambio (36) incluye un elemento base (187) montado basculantemente en un eje de soporte (186), y un cuerpo de palanca (188) montado basculantemente en su extremo distal en un tubo (187a) dispuesto en el elemento base (187), donde el primer saliente (191) y el segundo saliente (192) sobresalen hacia arriba de una porción intermedia del cuerpo de palanca (188) y una empuñadura (193) está montada en el extremo próximo del cuerpo de palanca (188).
- 45 2. Una transmisión (111) según la reivindicación 1, donde el cuerpo de palanca (188) pasa a través de un panel de guía de cambio (195) montado en la caja de transmisión y que tiene un agujero de guía (197) para guiar la palanca de cambio (36), y donde el agujero de guía (197) tiene una ranura de accionamiento (197a), una ranura de trabajo (197b) dispuesta en paralelo con la ranura de accionamiento (197a), un agujero de conexión (197c) que conecta la ranura de accionamiento (197a) y la ranura de trabajo (197b) en sus respectivos extremos y que se extiende en la dirección en la que el cuerpo de palanca (188) bascula en la una y otra dirección, y un agujero lateral (197d) que sobresale lateralmente del agujero de conexión (197c).

FIG.1

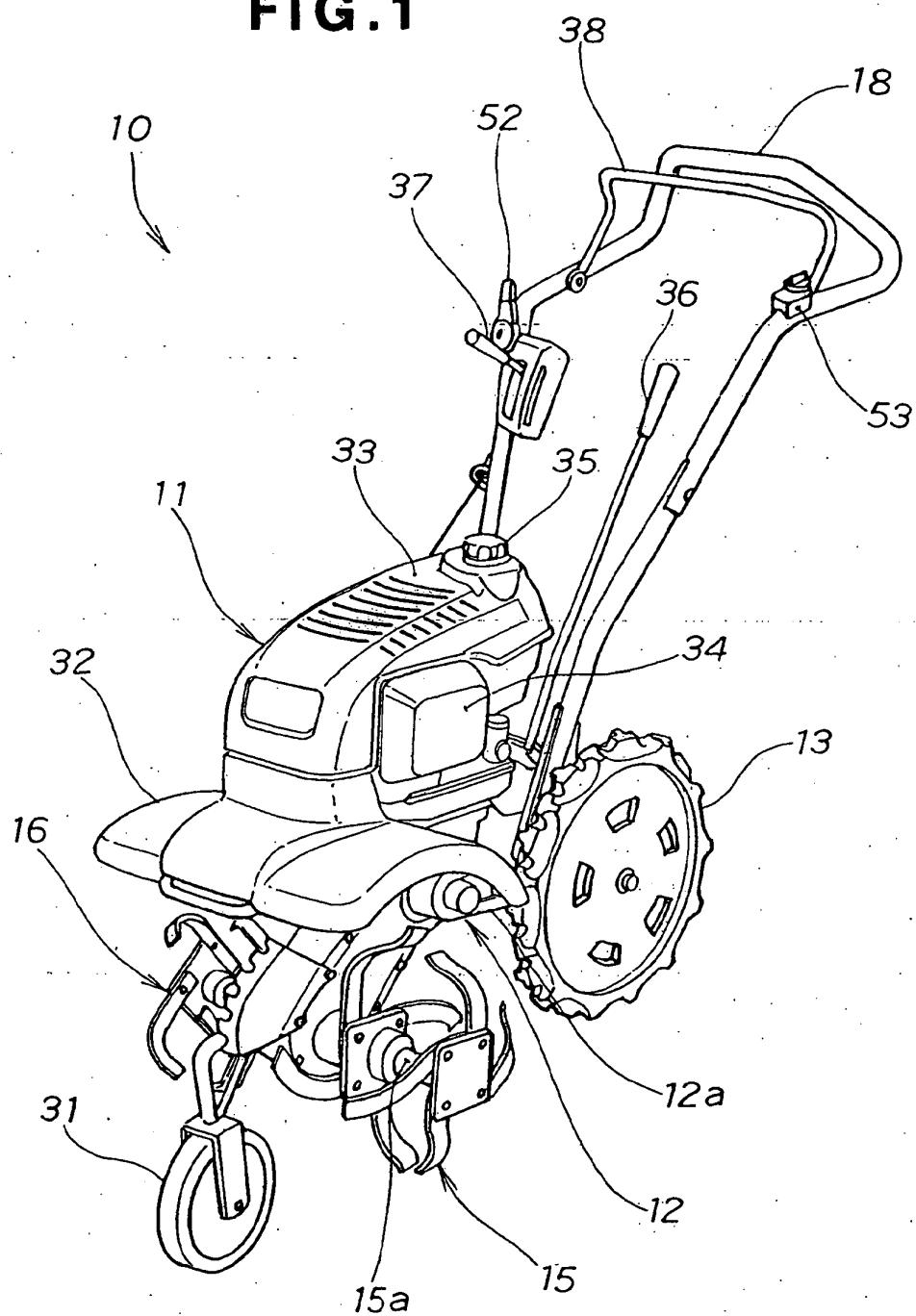


FIG. 2

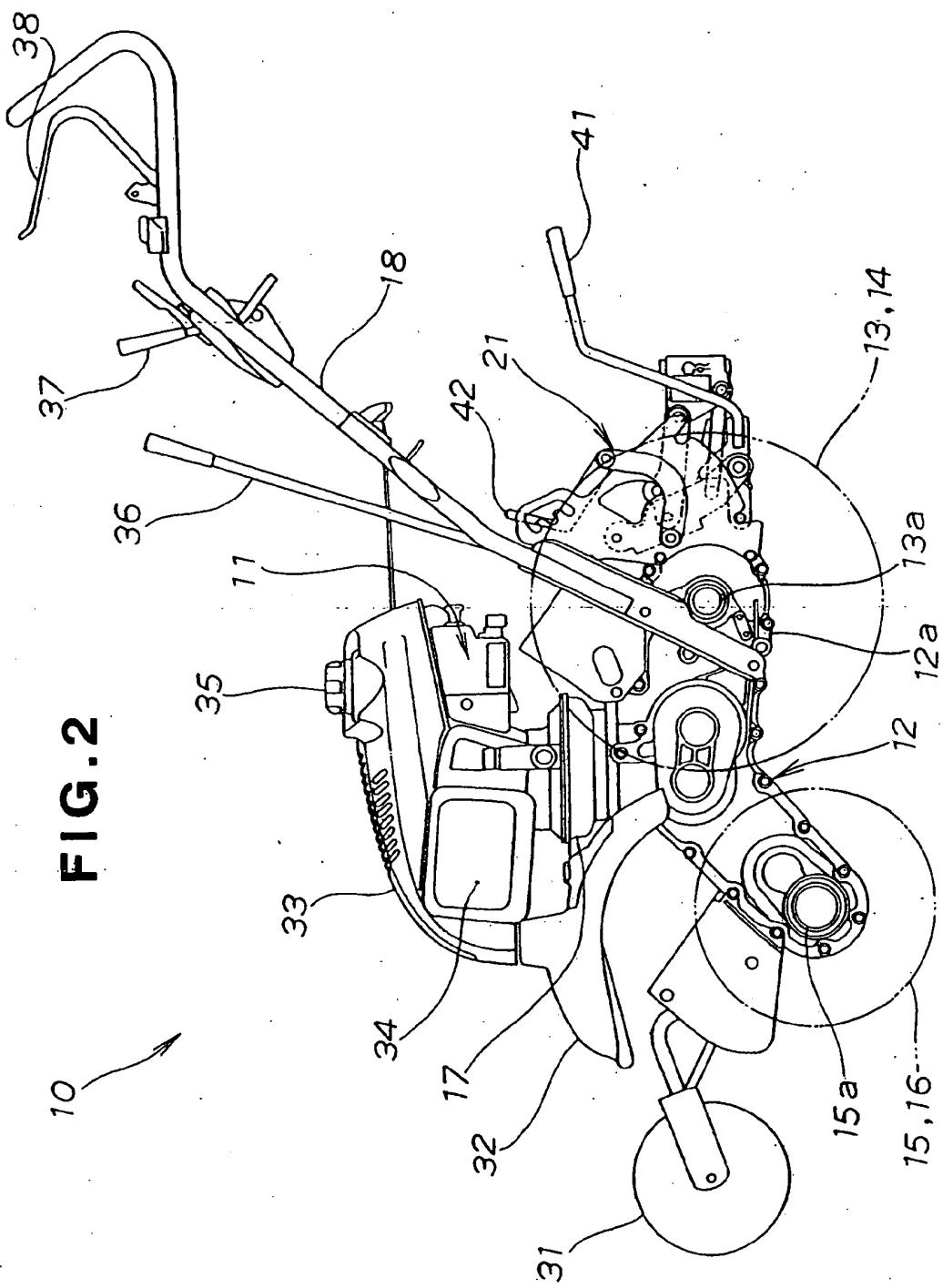


FIG. 3

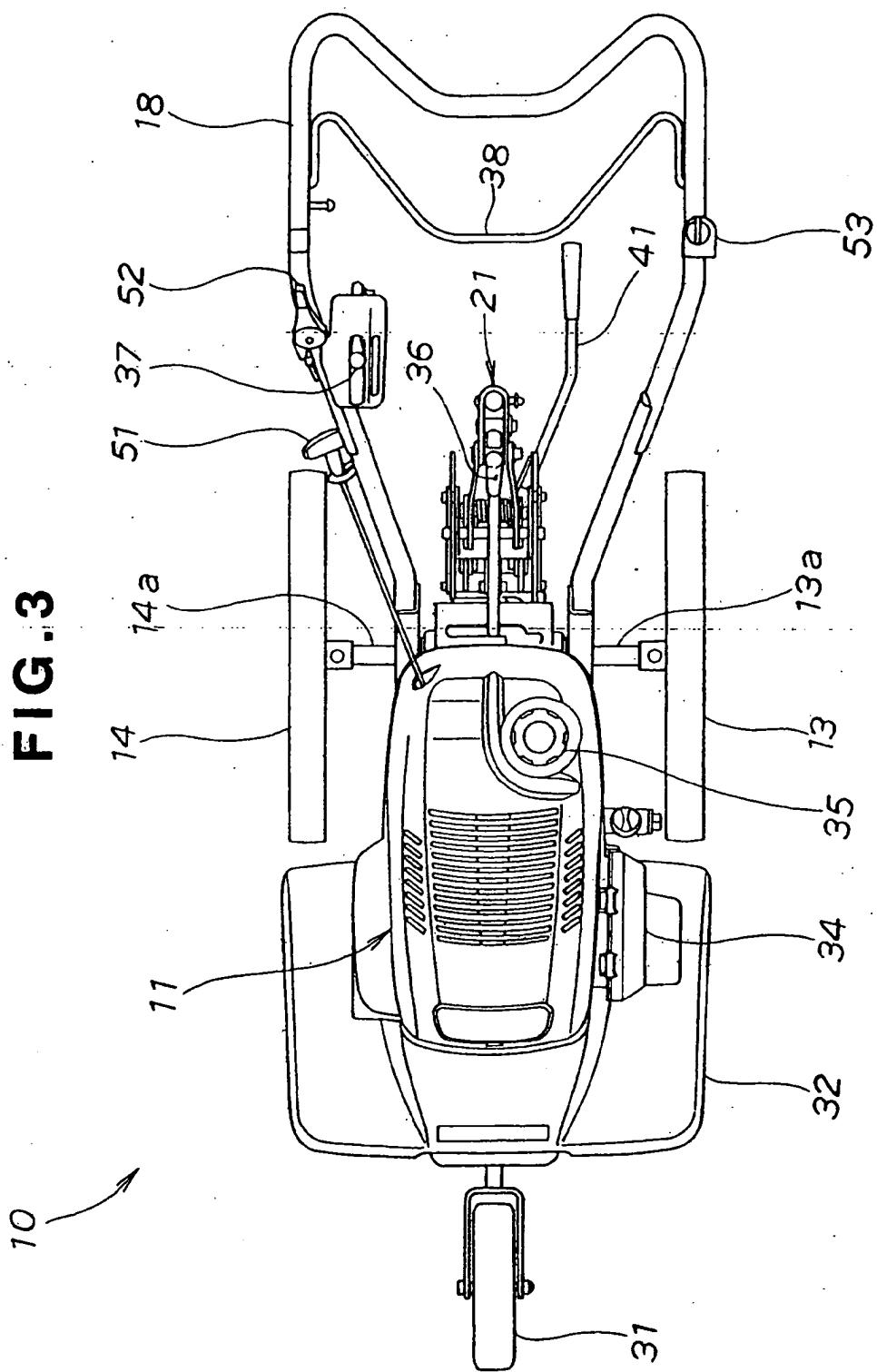


FIG. 4

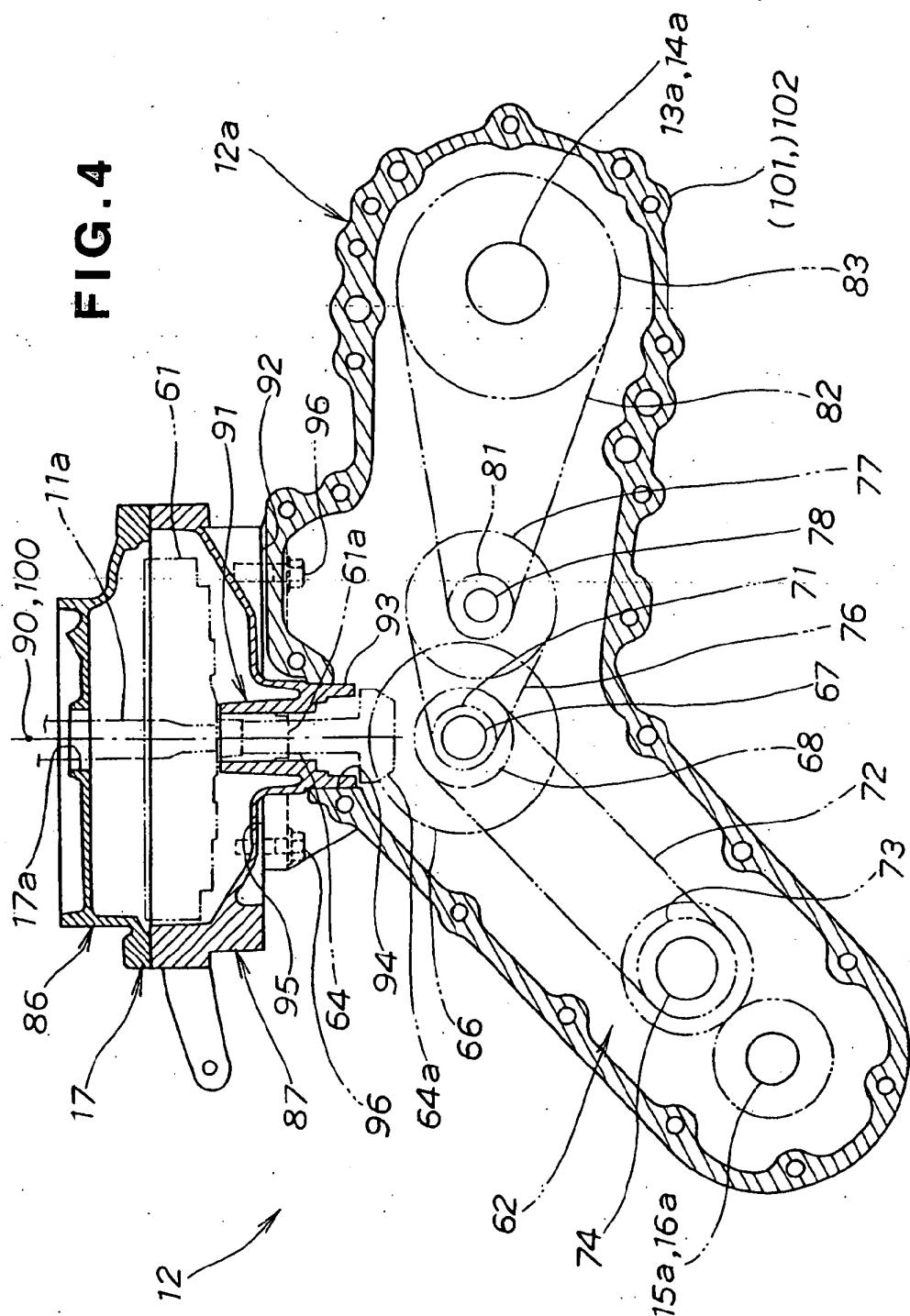
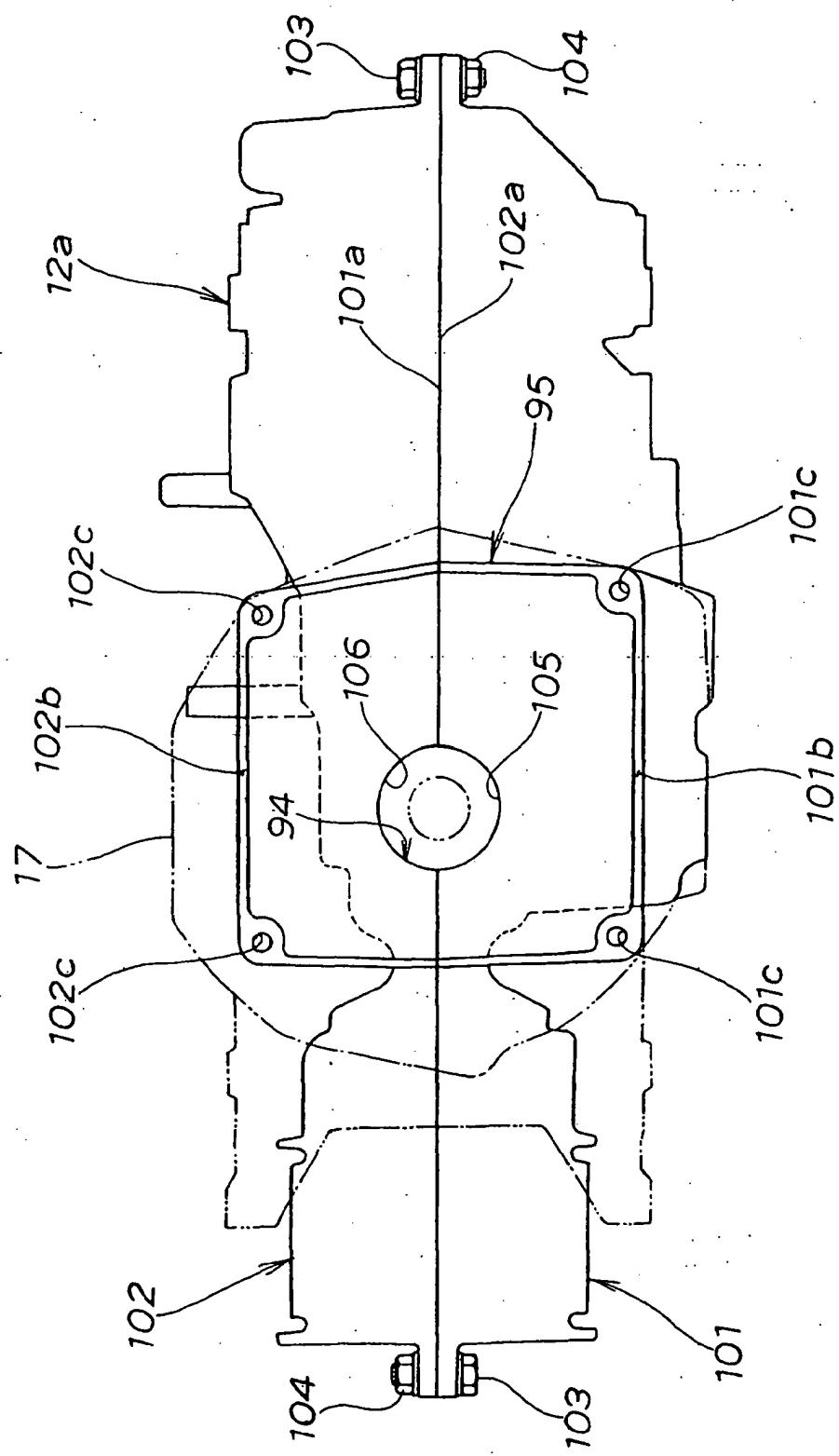


FIG. 5



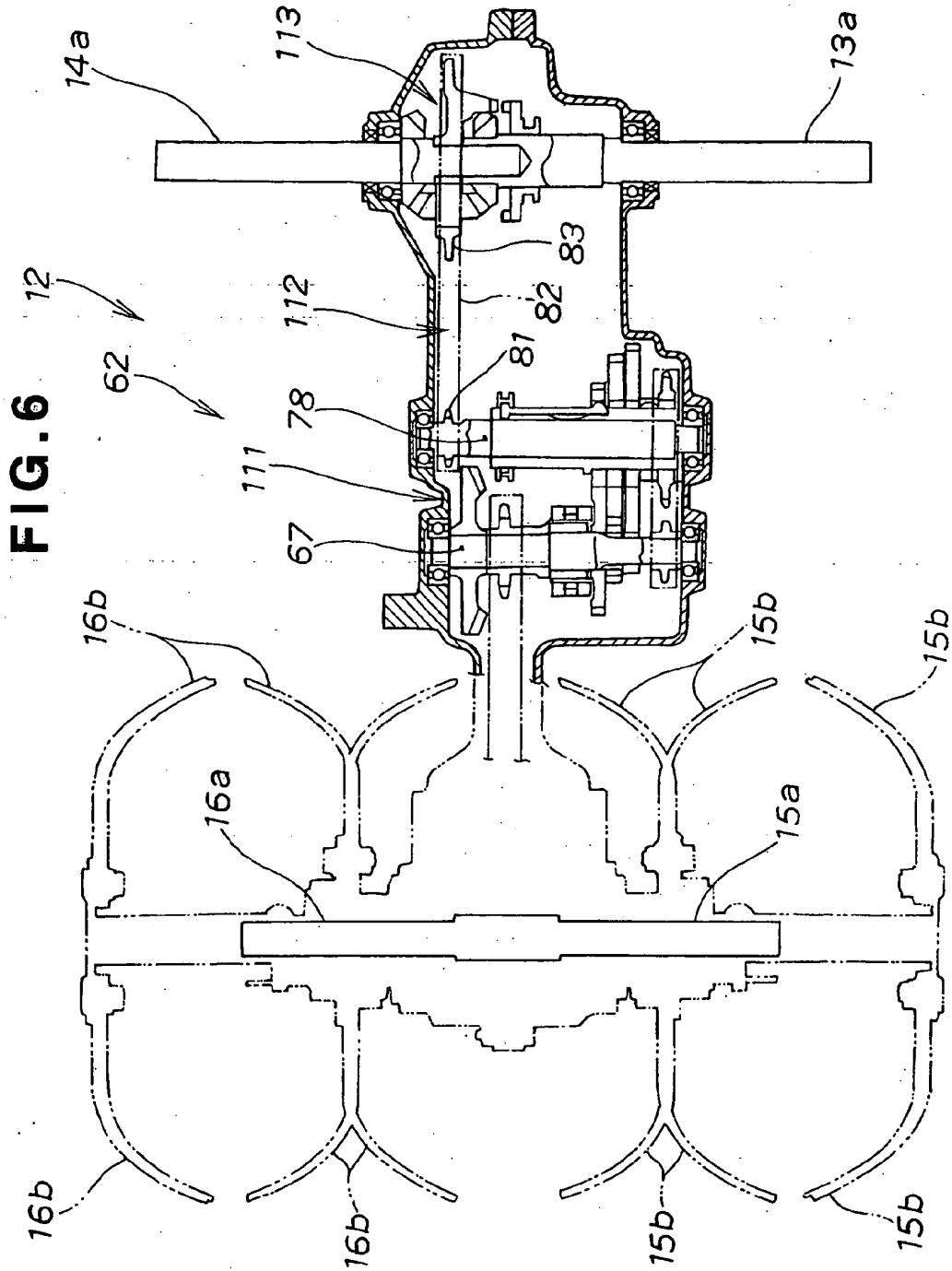


FIG. 7

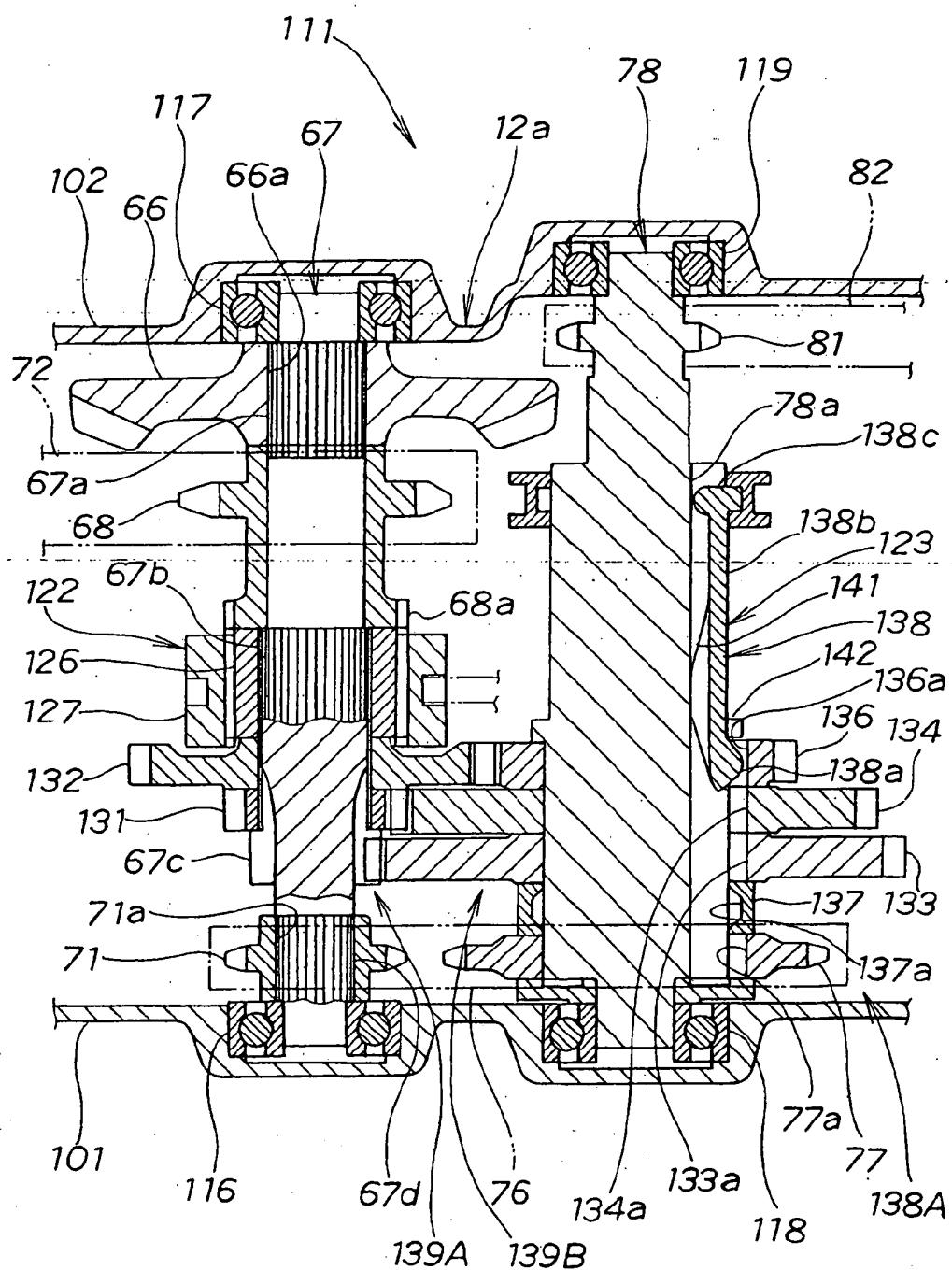


FIG. 8

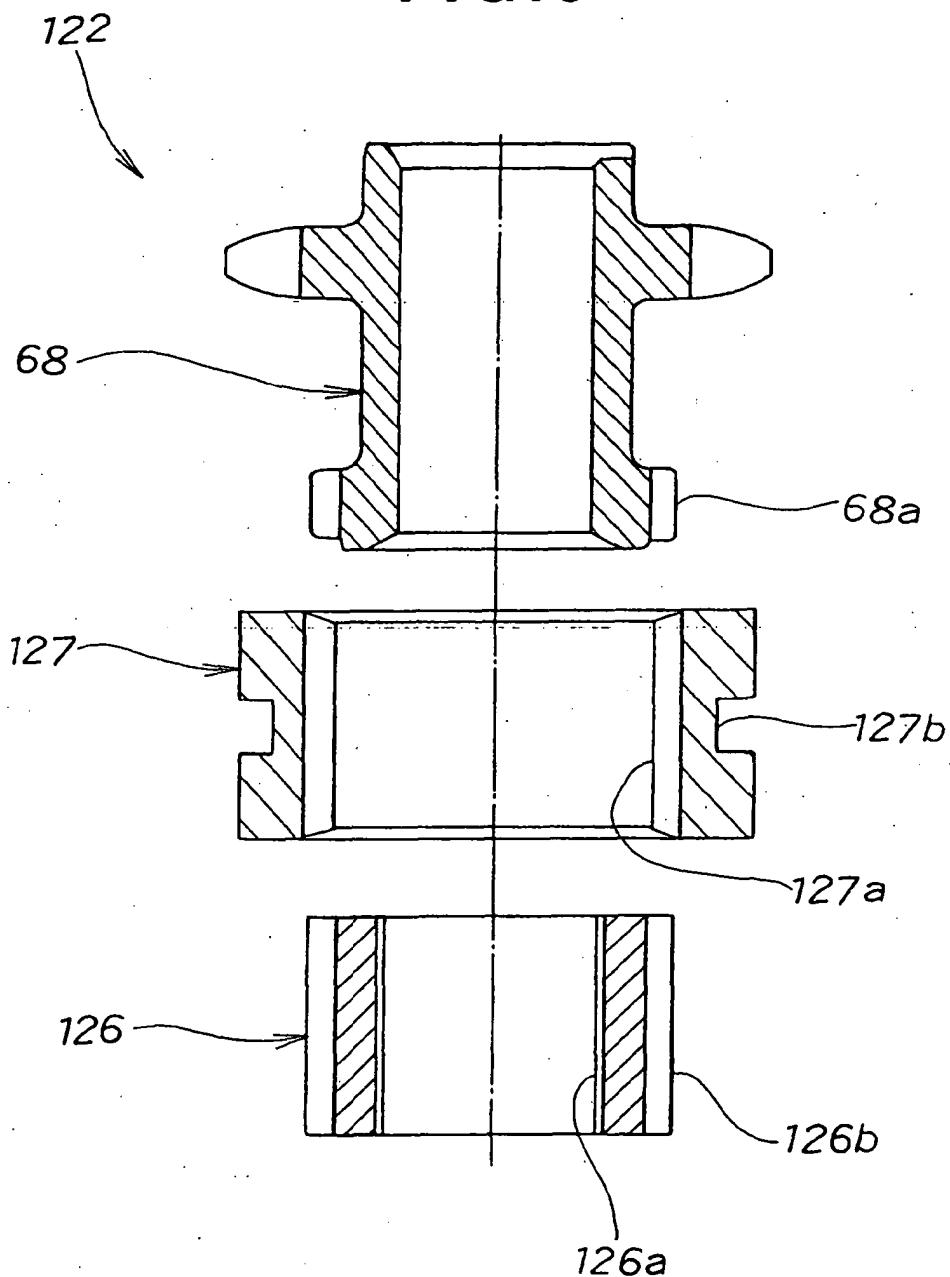


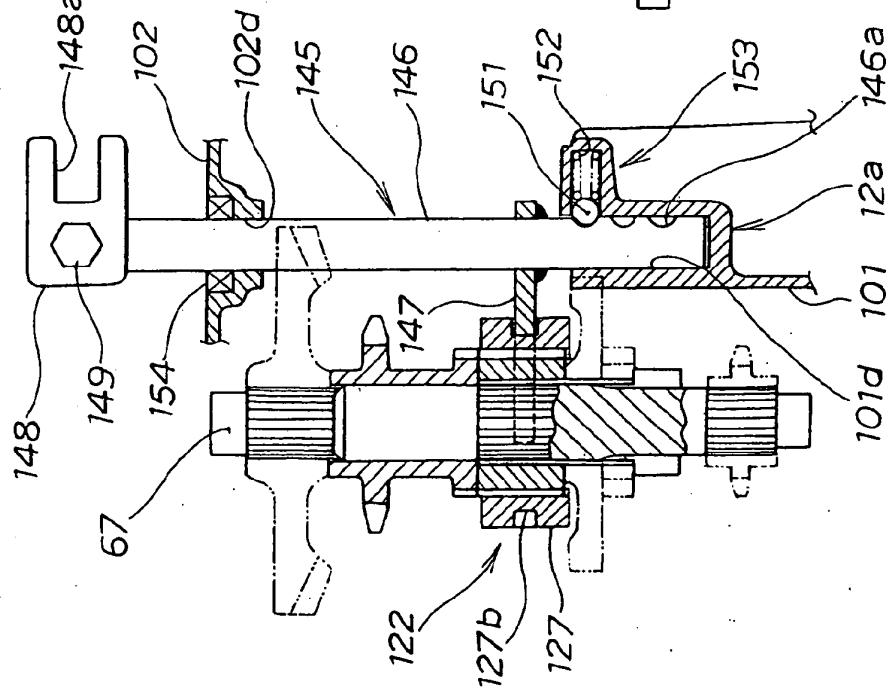
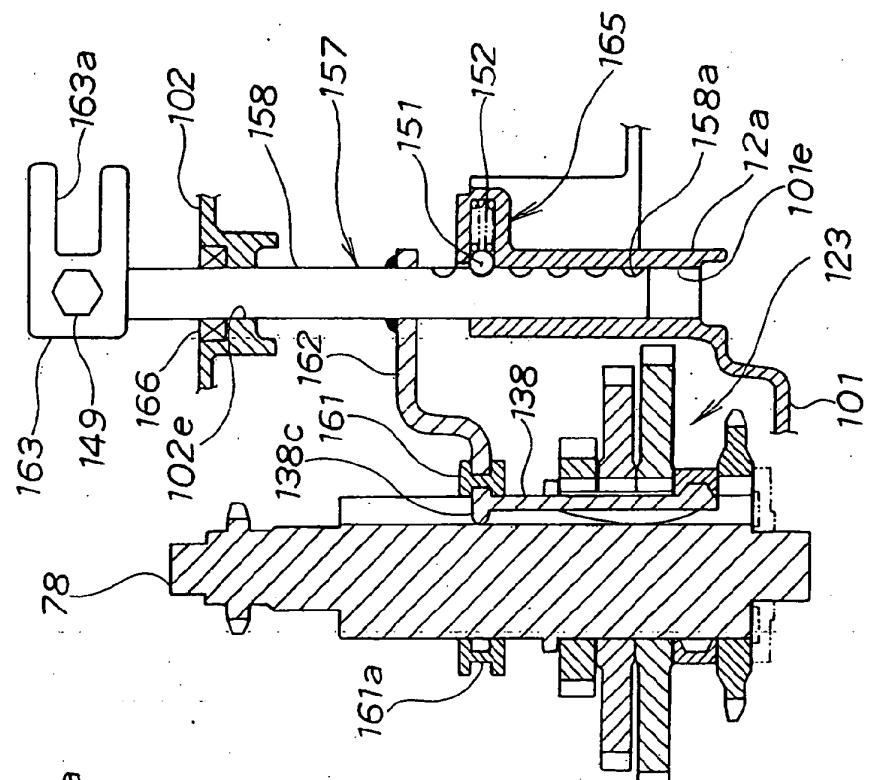
FIG. 9A**FIG. 9B**

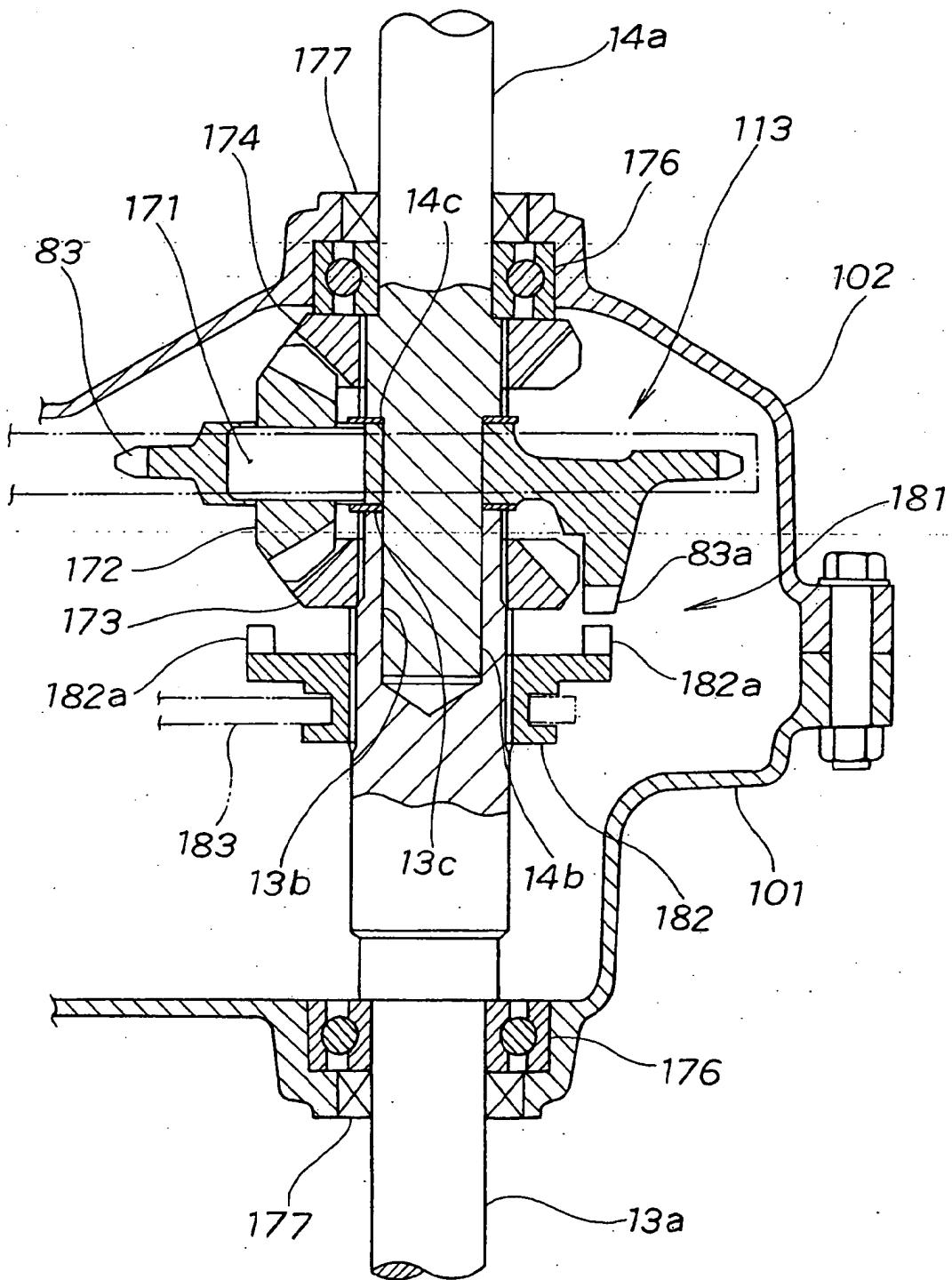
FIG.10

FIG. 11

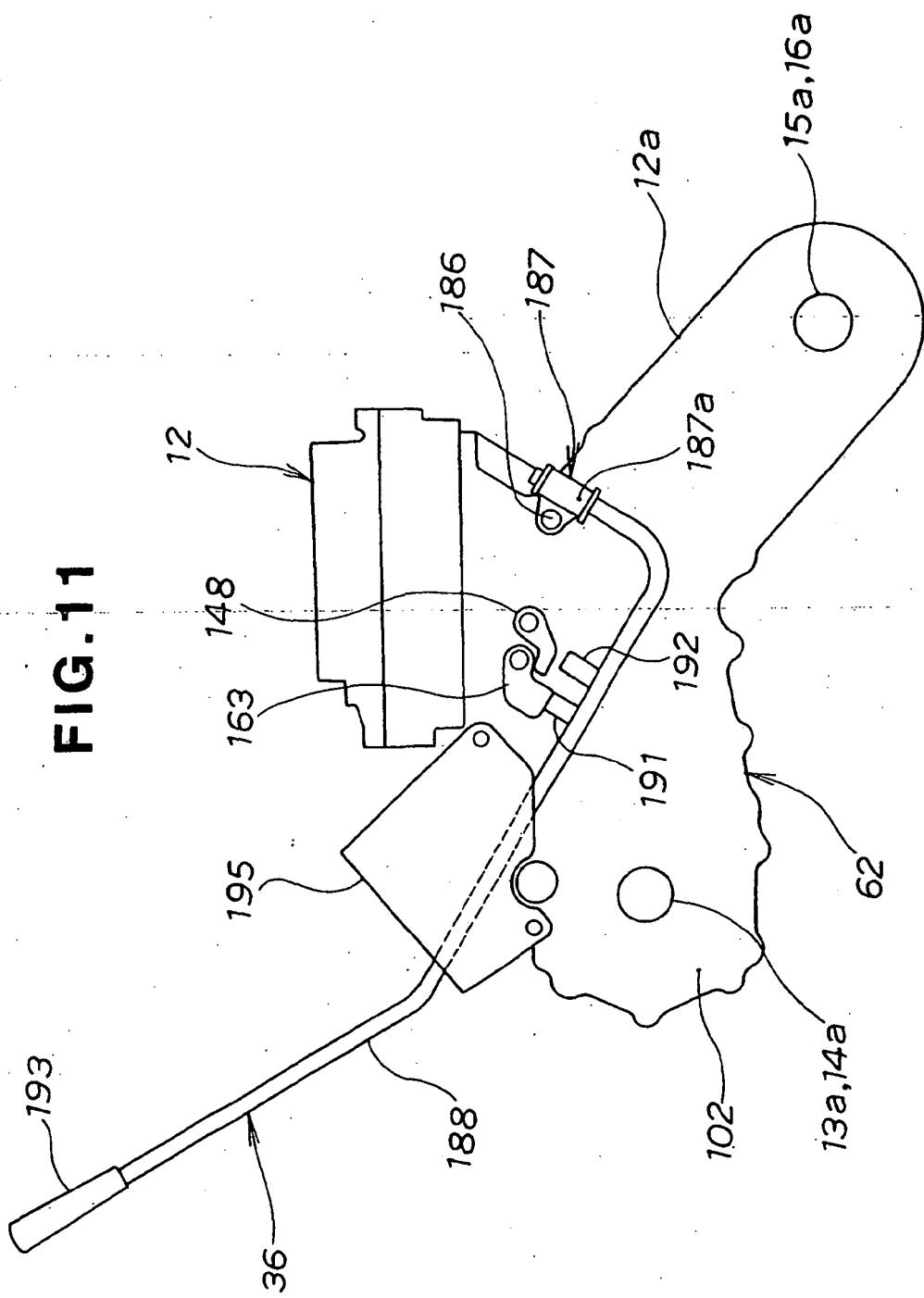


FIG. 12

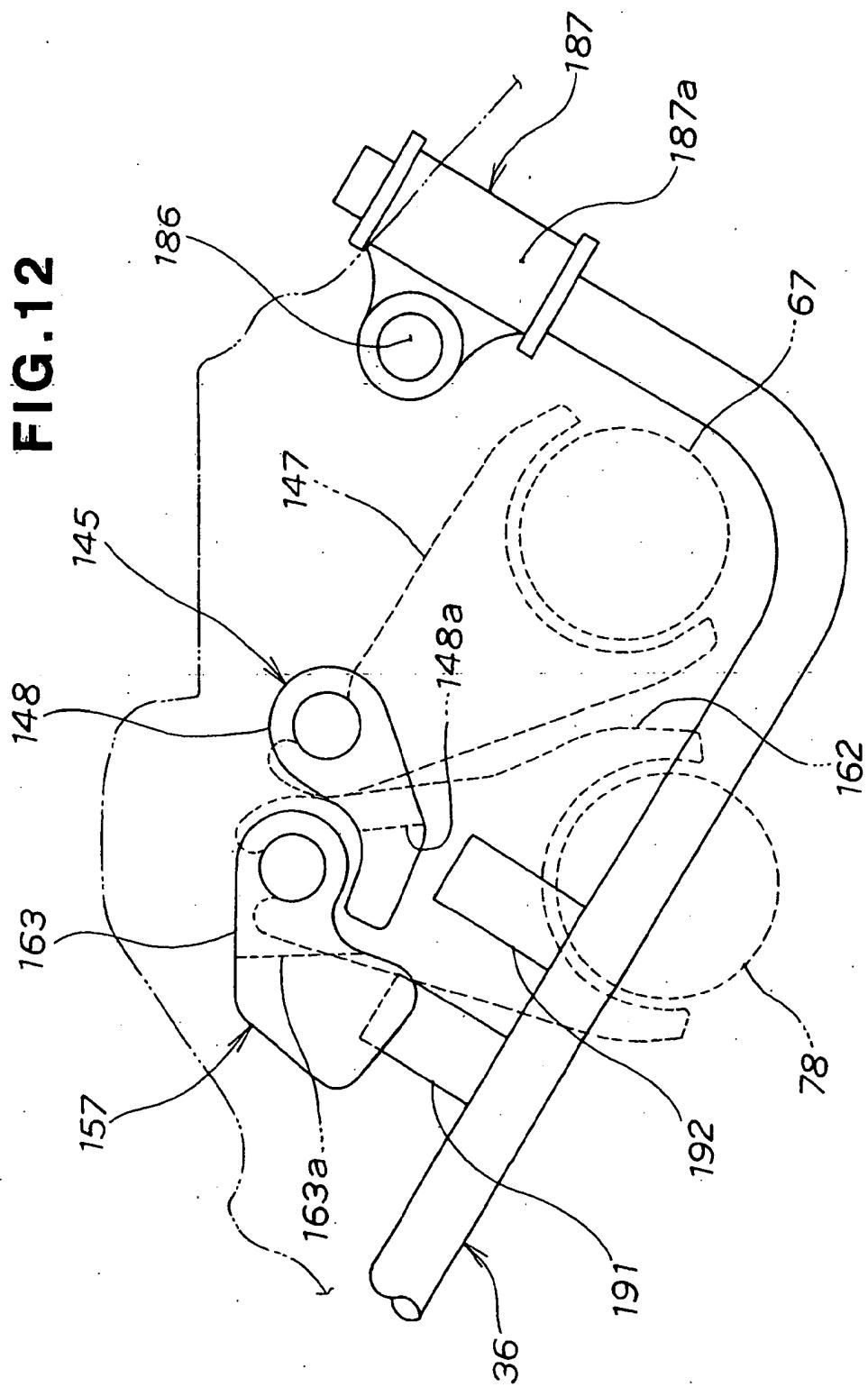


FIG .13A

REALIZACIÓN

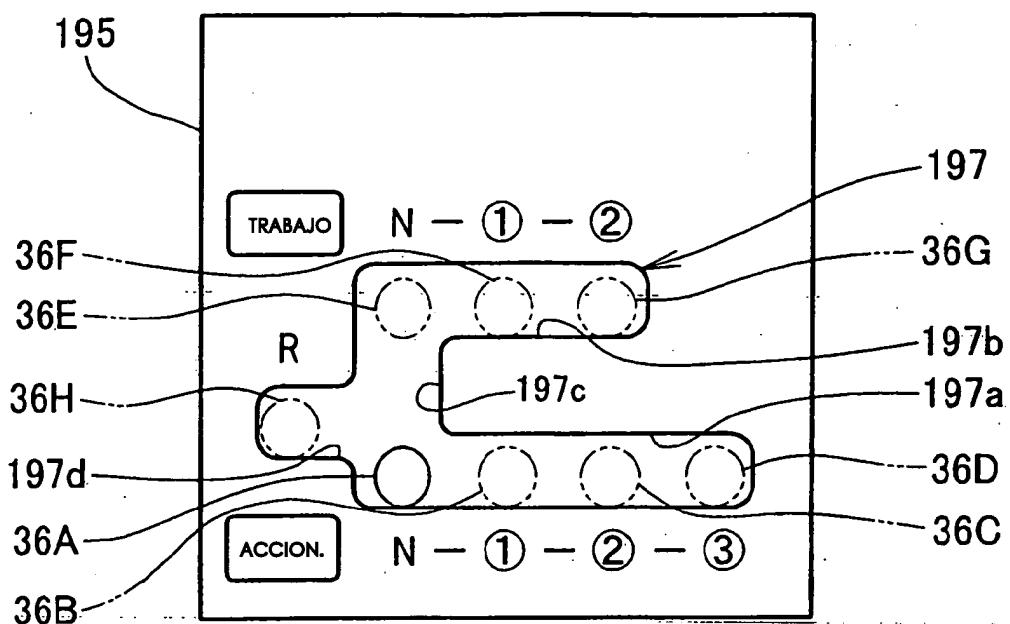


FIG .13B

EJEMPLO COMPARATIVO

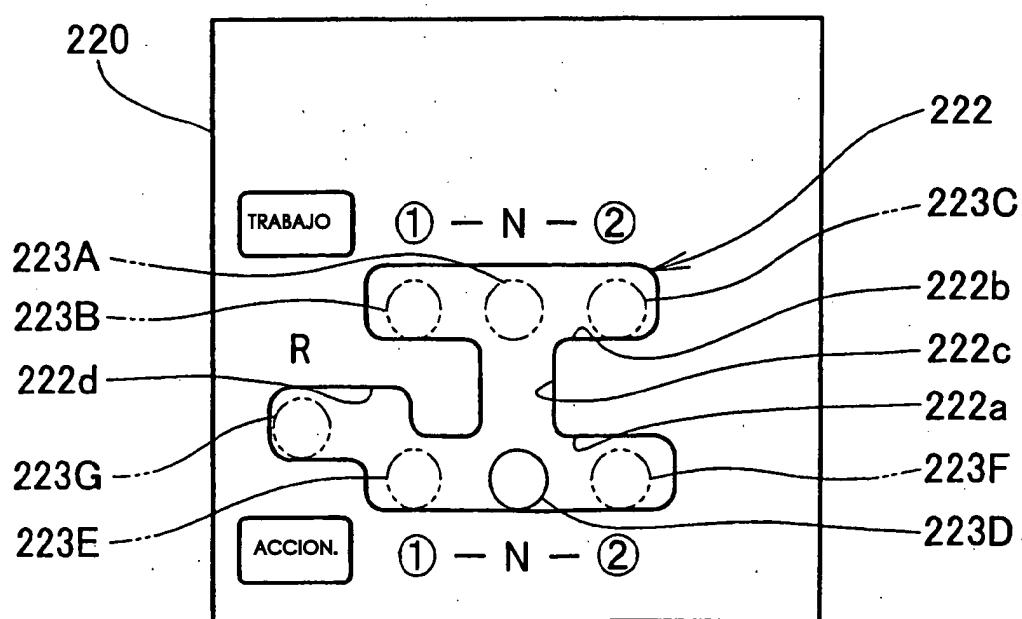


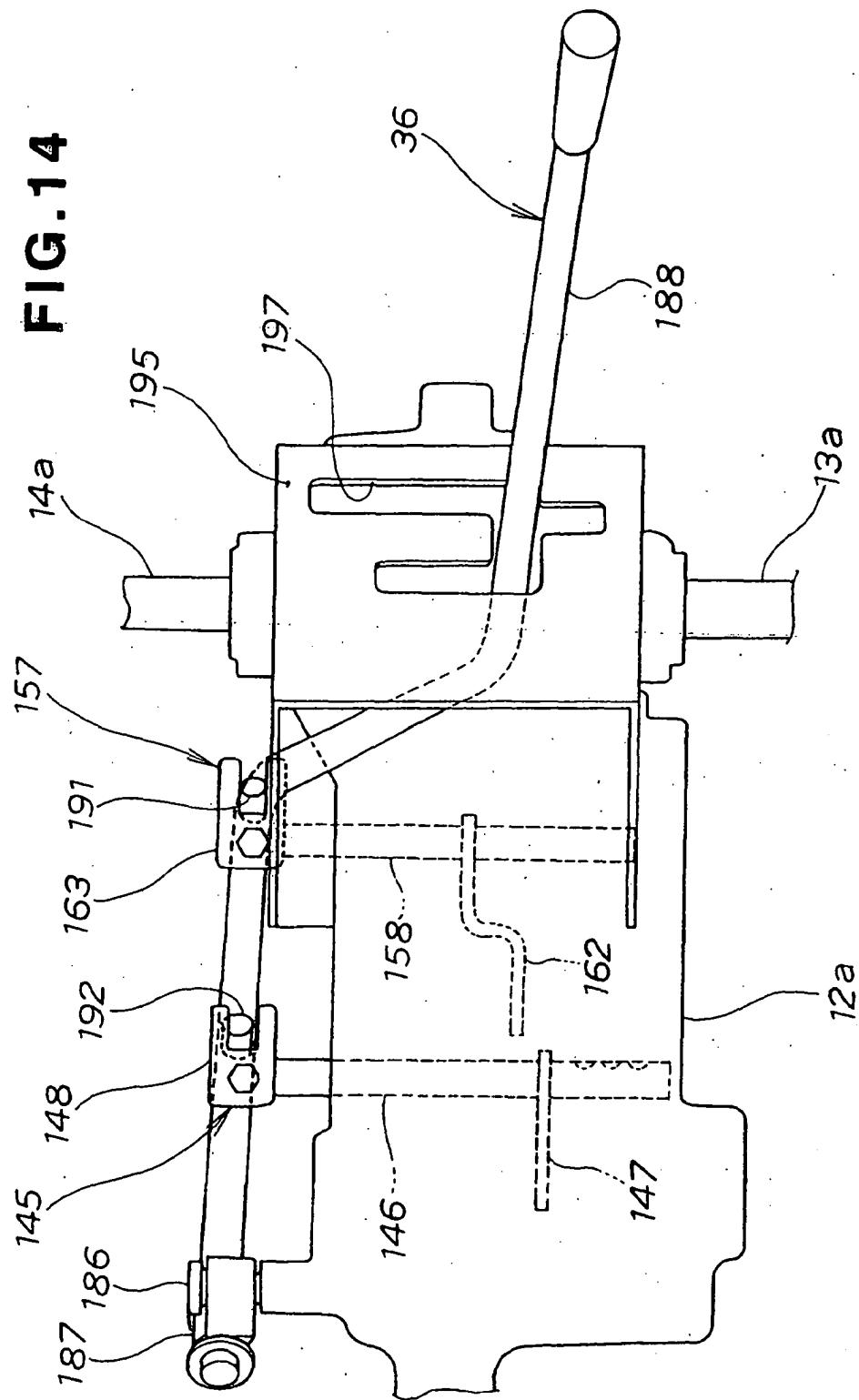
FIG. 14

FIG. 15A

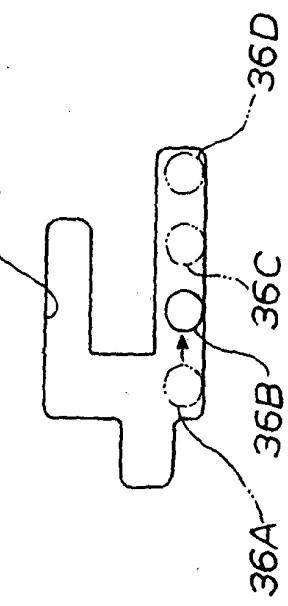


FIG. 15C

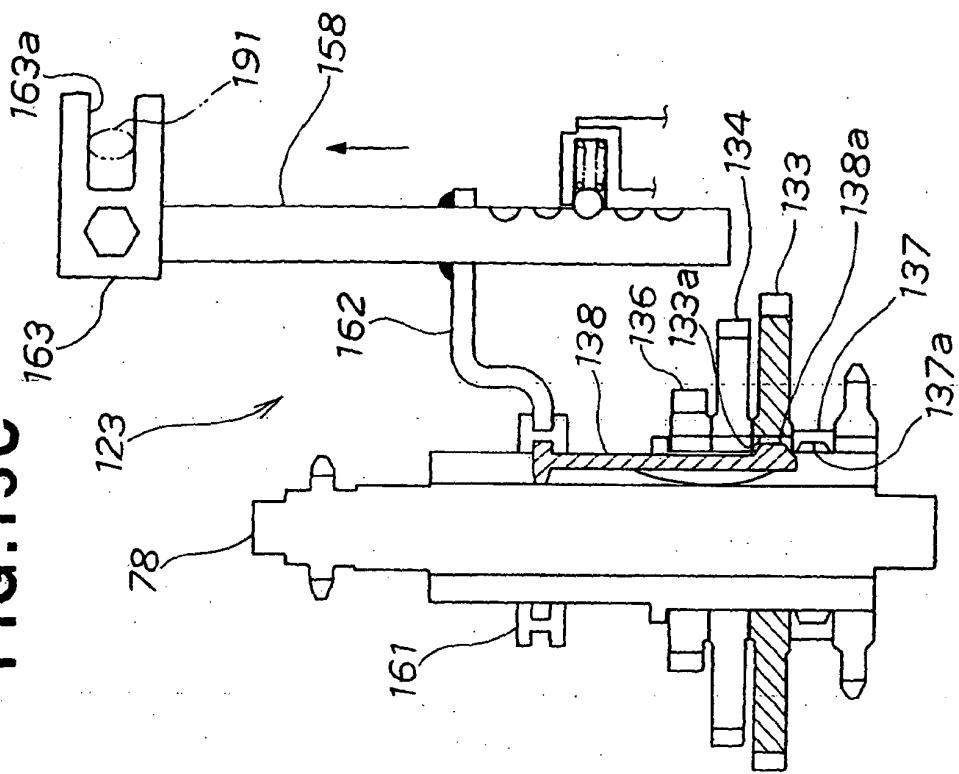


FIG. 15B

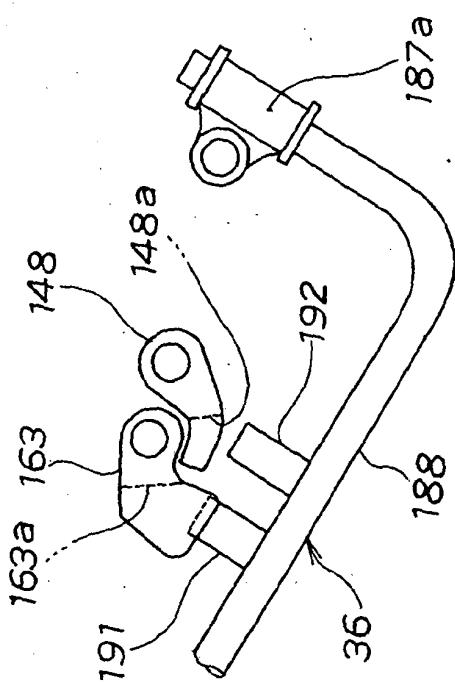


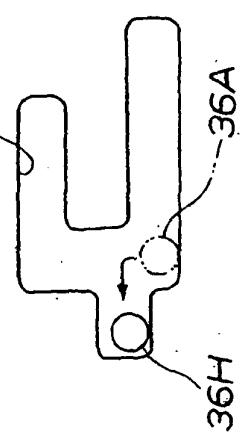
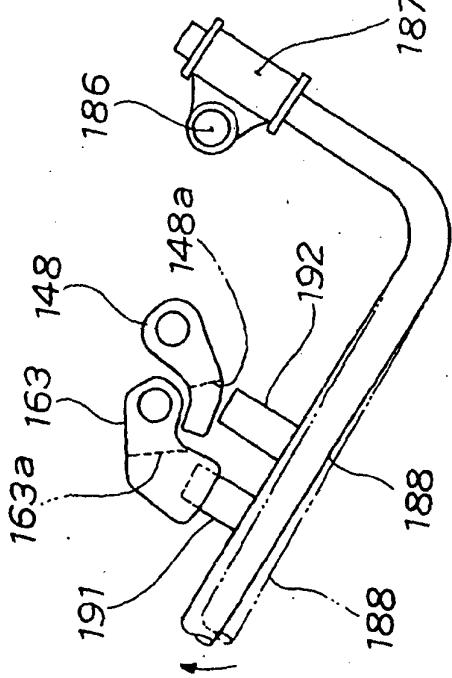
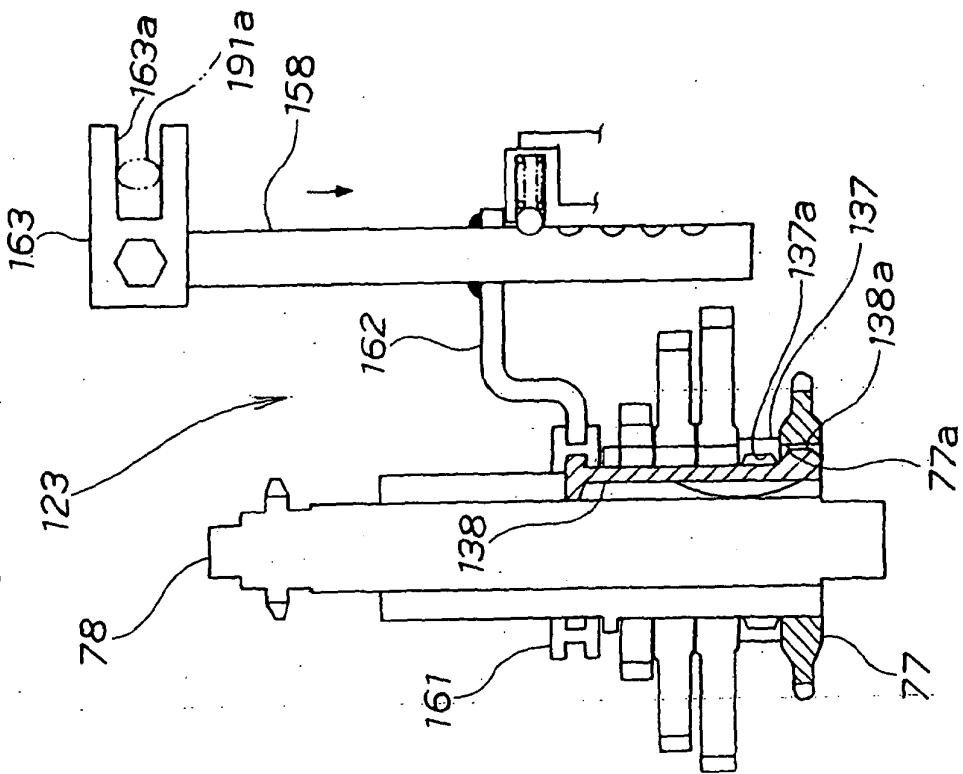
FIG. 16A**FIG. 16B****FIG. 16C**

FIG. 17A

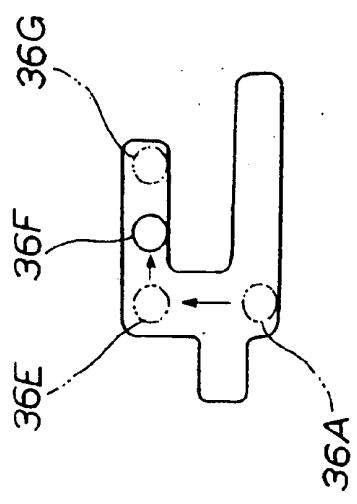


FIG. 17C

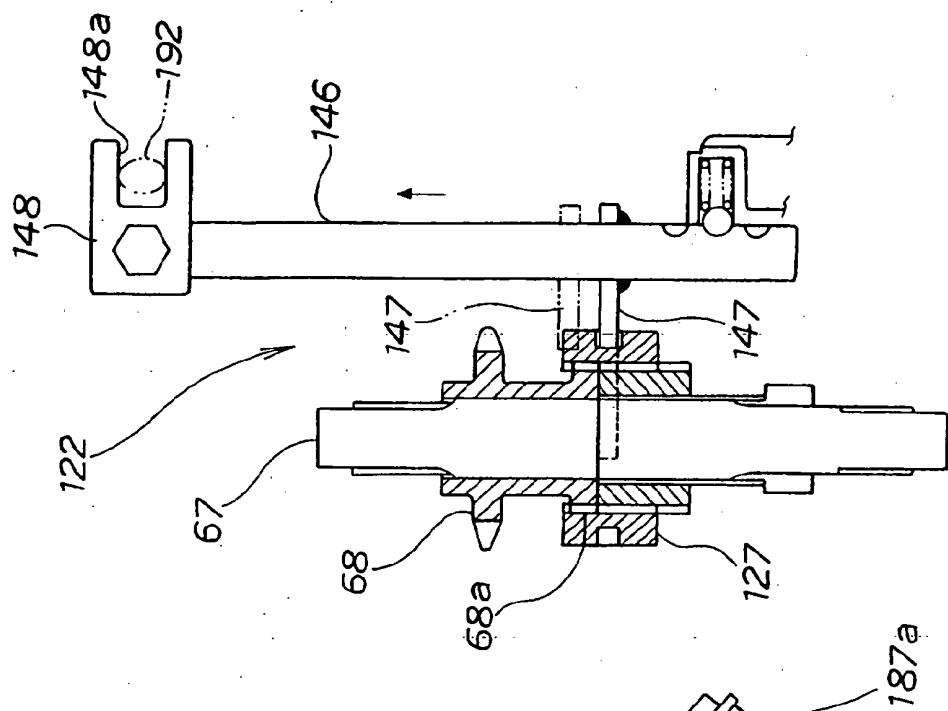


FIG. 17B

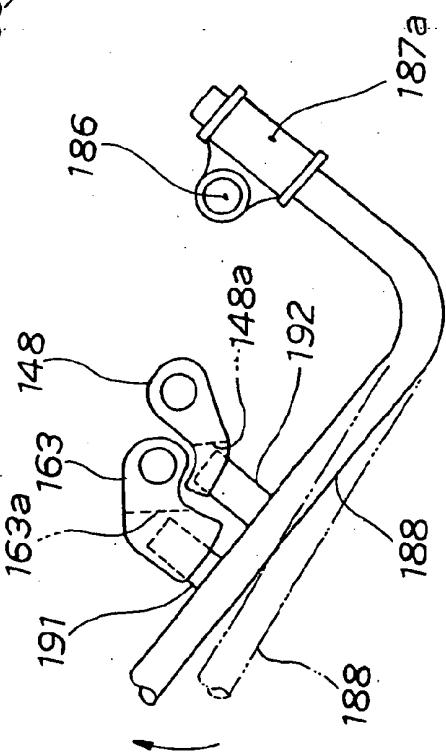


FIG.18

(TÉCNICA ANTERIOR)

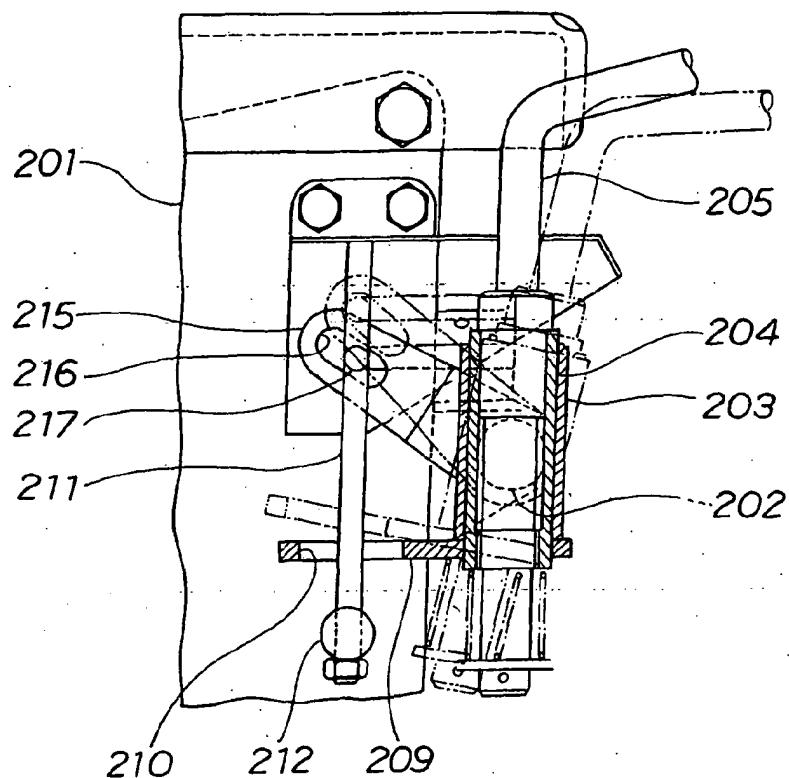


FIG.19

(TÉCNICA ANTERIOR)

