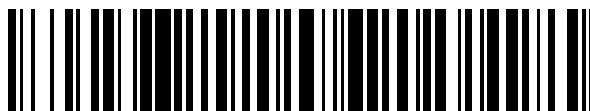


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 882**

51 Int. Cl.:

B60K 17/04	(2006.01)	B60W 10/10	(2012.01)
F16H 57/02	(2012.01)		
F16H 37/08	(2006.01)		
B60K 17/00	(2006.01)		
F16H 63/30	(2006.01)		
B60T 1/00	(2006.01)		
B60T 8/00	(2006.01)		
B60T 7/12	(2006.01)		
B60W 30/18	(2012.01)		
B60W 10/18	(2012.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2009 E 09701499 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2013 EP 2244904**

54 Título: **Transmisión continuamente variable con freno**

30 Prioridad:

17.01.2008 GB 0800826

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

17.10.2013

73 Titular/es:

**TOROTRAK (DEVELOPMENT) LIMITED (100.0%)
1 Aston Way
Leyland, Lancashire PR26 7UX, GB**

72 Inventor/es:

**ROBINSON, LESLIE, KENDRICK y
COX, DAVID, IAN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 425 882 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 continuamente variable con freno

La presente invención se refiere a mejoras en transmisiones continuamente variables que son capaces de proporcionar una reducción de velocidad infinita (“punto muerto del engranaje”).

5 La figura 1 representa, simplemente a modo de ejemplo y de forma muy esquemática, una transmisión así. La caja
10 10 representa un variador – es decir, un dispositivo que tiene una entrada 6 giratoria al variador, una salida 8 giratoria del variador y un mecanismo para la transferencia del accionamiento entre las dos con una relación de velocidad (la “relación del variador”) que se puede variar continuamente (sin escalonamientos) a lo largo de un intervalo finito. En la técnica se conocen variadores de numerosos tipos diferentes. El variador puede ser, por ejemplo, un dispositivo de tracción de pista de rodadura toroidal como se describe en la solicitud de Torotrak (Development) Ltd publicada en Reino Unido GB 2423122 y su homólogo PCT WO 2006084905. La caja 12 representa un engranaje epicicloide (planetario). La construcción general de estos engranajes es bien conocida y no se describirá en este documento, más allá de señalar que comprenden, de forma convencional, un engranaje solar central acoplado con engranajes planeta que están montados sobre un portador (portaplanetas) y que se acoplan a su vez con un engranaje anular externo (corona). El portador está acoplado a través de engranajes R_1 a una entrada 14 de rotación de la transmisión. El engranaje solar está acoplado a través del variador 10 y los engranajes R_2 a la misma entrada 14 de la transmisión. El engranaje anular se acopla a través de los engranajes R_3 a una salida 16 de rotación de la transmisión.

20 La entrada 14 de la transmisión estaría típicamente acoplada a alguna fuente de accionamiento rotativo, tal como el motor de combustión interna de un vehículo automóvil. La salida 16 de la transmisión se conectaría a algún punto de utilización de la energía, tal como las ruedas motrices del vehículo. La transmisión sirve para transferir la energía motriz entre los dos. La relación de la velocidad de salida de la transmisión a la velocidad de entrada de la transmisión es una función de la relación del variador, y es por lo tanto continuamente variable.

25 El engranaje en una transmisión de este tipo está diseñado normalmente de manera que exista una cierta relación del variador (la “relación del variador del punto muerto del engranaje”) en la que las velocidades del portaplanetas y engranajes solares se anulan entre sí, dejando la corona y la salida 16 de la transmisión, estacionarias, a pesar del hecho de que permanezcan mecánicamente acopladas a la entrada 14 de rotación de la transmisión. Esta es la reducción de la velocidad infinita anteriormente mencionada y las transmisiones que tienen este servicio se refieren a veces a ellas como “transmisiones infinitamente variables”. Relaciones del variador a un lado de la relación del variador del punto muerto del engranaje proporcionan la rotación de la salida 16 de la transmisión en una dirección (por ejemplo, marcha hacia delante de un vehículo automóvil). Relaciones del variador al otro lado del punto muerto del engranaje proporcionan la rotación de la salida de la transmisión en la dirección opuesta (marcha atrás).

30 Si se define la relación de velocidad de la transmisión como la velocidad de giro de su salida dividida por la de su entrada y se toma la rotación en una dirección como positiva y la rotación en la otra dirección como negativa, entonces la relación de velocidad es positiva cuando la entrada de la transmisión gire en el mismo sentido y negativa cuando giren en direcciones opuestas.

35 Otras transmisiones de vehículos requieren normalmente un embrague u otros medios mecánicos para desacoplar el motor de las ruedas cuando el vehículo permanece en reposo y para acomodar un desajuste inicial de velocidades entre el motor y la transmisión durante el lanzamiento del vehículo. Una transmisión infinitamente variable, sin embargo, hace que sea posible detener el vehículo y que se mueva desde el reposo, sin necesidad de ningún dispositivo de lanzamiento, simplemente mediante el ajuste apropiado de la relación del variador.

40 Cabe señalar que la disposición particular representada en la figura 1 se presenta simplemente con el fin de ilustrar los principios generales y de ninguna manera es la única disposición adecuada para la aplicación de una transmisión infinitamente variable.

45 Puede surgir un problema en relación con los cambios de velocidad del motor. Supongamos que el vehículo está parado, la transmisión está en punto muerto del engranaje y el motor está en ralentí. Entonces el conductor incrementa bruscamente la velocidad del motor, en preparación del lanzamiento del vehículo, pero no ajusta todavía la relación del variador. Puesto que la relación permanece en su posición de punto muerto, lo que espera el conductor es que ningún par de torsión se ejerza todavía sobre las ruedas del vehículo. Sin embargo, inercias dentro de la transmisión se tienen que acelerar junto con el motor. Estas inercias se acoplan mecánicamente a la salida 16 de la transmisión. El par necesario para acelerar las inercias se hace reaccionar en parte a la salida de la transmisión y, en consecuencia, se experimenta brevemente un par de torsión en las ruedas del vehículo, provocando potencialmente que el vehículo dé tirones hacia delante o hacia atrás.

50 Otro problema puede surgir si la transmisión no se ajusta con precisión a la posición de punto muerto del engranaje cuando el conductor lo requiere, en cuyo caso se puede producir un ligero desplazamiento no deseado del vehículo.

Compendio

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, existe una transmisión para un vehículo de ruedas, transmisión que tiene un par de entrada accionado por una fuente de potencia rotativa, un par de salida para accionar las ruedas de un vehículo, y una unidad de transmisión acoplada entre el par de entrada y el par de salida para transferir el accionamiento entre ellos para una relación de velocidad que es continuamente variable a través de una gama que incluye relaciones negativas, que proporcionan una inversión del sentido de rotación entre el par de entrada y el par de salida, relaciones positivas, en las que el par de entrada y el par de salida giran en la misma dirección, y una relación de punto muerto del engranaje, en la que el par de salida es estacionario, se caracteriza además la transmisión porque comprende un freno para frenar el par de salida y un dispositivo de control adaptado para aplicar el freno cuando la relación de velocidad se establece en la relación de punto muerto del engranaje y para liberar el freno cuando la relación de velocidad se ajusta lejos de la relación del punto muerto del engranaje.

Las realizaciones específicas de la presente invención se describirán ahora, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

Breve descripción de los dibujos

la figura 1 es una representación esquemática de los principales componentes de una transmisión infinitamente variable;

la figura 2 es una vista de un mecanismo de freno que incorpora la presente invención;

las figuras 3 y 4 son dos puntos de vista de parte del mismo mecanismo de freno, que muestran perfiles alternativos de una ranura de guía;

la figura 5 es una vista de un desarrollo del mecanismo de freno, que incorpora una función de freno de aparcamiento, vista desde arriba;

la figura 6 ilustra el mecanismo de la figura 5, visto desde un lado;

la figura 7 es una vista desde arriba y hacia un lado de una transmisión de vehículo que incorpora la presente invención y que incorpora el mecanismo de freno de la figura 2, y además incluye un dispositivo mecánico para el control de la transmisión y del freno;

la figura 8 muestra un solo lado de la disposición de la figura 7, a una escala mayor ; y,

la figura 9 es una vista desde un lado de la disposición de la figura 7.

Descripción detallada

El mecanismo 20 ilustrado en las figuras 2-4 forma un disco de freno que se aplica automáticamente cuando la transmisión está en punto muerto del engranaje y se libera en otros momentos.

El mecanismo 20 de freno ha sido desarrollado para utilizar en un vehículo agrícola de construcción simple, concretamente una cortadora de césped del tipo "montar encima". En este vehículo las ruedas del lado izquierdo y las del lado derecho se accionan desde un motor común a través de respectivas transmisiones cuyas relaciones de velocidad (es decir, la relación de la velocidad del motor respecto a la velocidad de la rueda) son variables de forma continua e independiente. Un vehículo así se puede dirigir simplemente por medio del ajuste de las relaciones de transmisión, y puede ser altamente maniobrable. Por ejemplo mediante el establecimiento de las transmisiones para hacer que las ruedas del vehículo giren en direcciones opuestas a velocidades iguales se puede hacer que el vehículo gire sobre sí mismo, una operación conocida como un "un giro de radio cero".

Ambas transmisiones del vehículo incorporan, según la presente invención, un mecanismo 20 de freno, que se monta adyacente a una rueda (no mostrada) del vehículo motor e incorpora un eje 22 de rueda que lleva la rueda del vehículo y es la salida final de la transmisión. El mecanismo de freno se monta en una carcasa 24 principal, vista en la figura 6 que tiene en su parte delantera una superficie 26 de montaje a la que se fija una unidad de transmisión continuamente variable con su eje de salida que sobresale a través de una abertura 28 en la pared de la carcasa para acoplarse con un primer engranaje 30 montado capaz de girar dentro de la carcasa 24 principal. La unidad de transmisión no se muestra en las figuras 2 a 6, pero las figuras 7 y 8 muestran la carcasa 24 principal montada en la unidad 70 de transmisión de esta manera.

Ocultos dentro de la carcasa 24 principal se encuentran un segundo engranaje (no visto), loco, que engrana con el primer engranaje 30, y un tercer engranaje (no visto), de salida, que engrana con el engranaje loco y acciona el eje 22 de la rueda. Los engranajes primero a tercero son de tamaños ascendentes y forman un tren de engranajes que proporciona una reducción de velocidad en el eje 22 de la rueda.

Se ve en la figura 2 un disco 32 de freno que tiene un orificio central ranurado a través del cual se monta sobre un eje (omitido en el dibujo para mayor claridad) que se extiende hacia dentro y gira junto con el engranaje loco. El

- frenado del disco 32 frena por lo tanto el tren de engranajes anteriormente mencionado, y por consiguiente el eje 22 de la rueda. El freno podría actuar, en principio, sobre un componente diferente de la transmisión pero en el ejemplo concreto ilustrado el frenado del engranaje loco proporciona la mejor opción, al no ser excesivos ni la velocidad de rotación ni el par en este punto. A ambos lados del disco 32 de freno se encuentran montadas pastillas de freno, aunque ambas están ocultas en los dibujos. Una se lleva a cabo en una placa 34 fijada a la carcasa 24 principal. La otra se lleva a cabo mediante un bloque 36 en forma de "L" que forma parte de una palanca 38 de freno, el movimiento de la cual hace que el freno se aplique y se libere. La palanca 38 de freno además comprende un brazo 40 fijado al bloque 36 por ejemplo mediante soldadura. Tiene un punto de apoyo formado por un pasador 42 recibido por el bloque 36 en forma de "L".
- El brazo 40 es acodado en 44 para pasar a través de un espacio abierto en una placa 46 de pivote fijo fijada a la carcasa 24 principal y termina en una placa 48 de extremo vertical que monta un pasador 50 de pivote. El pasador 50 de pivote se extiende a través de un orificio en la placa 46 de pivote y se hace prisionero mediante una tuerca 52 en el lado opuesto de la placa 46 de pivote desde el extremo de la placa 48. Instalados sobre el pasador 50 de pivote, entre la placa 46 de pivote fijo y el extremo de la placa 48, se encuentran (i) una parte 53 de manguito de una palanca 54 de control y (ii) un resorte 56 helicoidal. El resorte 56 está pretensado a compresión entre la placa 46 de pivote y la palanca 54 de control y su fuerza se puede transferir a través de la palanca de control al extremo de la placa 48 para aplicar el freno. Sin embargo la fuerza del muelle puede aliviarse selectivamente, para liberar el freno, como se explicará a continuación.
- La palanca 54 de control coopera con un pasador 58 de leva montado en y que sobresale radialmente desde el pasador 50 de pivote para formar un mecanismo de leva que controla la palanca de freno 38. Su parte 53 de manguito tiene una superficie 59 de leva (ver las figuras 3 y 4 en particular), formada en esta realización dentro de una ranura 60, que se extiende sobre el pasador 58 de leva y está presionando contra ella por la acción del muelle 56. La superficie 59 puede estar formada por ejemplo con una distensión 62, como en la figura 3, o con una forma de "V" como en la figura 4. En cualquiera de los casos, será evidente que girar la palanca 54 de control hace mover la palanca 54 de control a lo largo del pasador 50 de pivote, liberando el muelle que presiona desde el extremo de la placa 48 y permitiendo que la palanca 38 de freno gire ligeramente y así liberar el freno. El perfil de la superficie 59 de leva se elige para proporcionar una característica de freno deseada. El perfil de la figura 3, por ejemplo, facilita una aplicación relativamente abrupta de freno en el punto muerto del engranaje. El perfil en "V" de la figura 4 facilita una aplicación y liberación del freno más graduada.
- Un ajustador 68 capaz de roscarse se acopla en el bloque 36 en forma de L y actúa sobre la pastilla de freno adyacente, permitiendo avanzar la pastilla, por ejemplo, para acomodar el desgaste.
- El mecanismo 20 de freno se controla mediante un dispositivo mecánico en coordinación con la transmisión del vehículo. La disposición de control se describirá a continuación con referencia a las figuras 7 a 9. Esta disposición ha sido desarrollada para su utilización en el vehículo agrícola anteriormente mencionado, aunque debe entenderse que la invención podría aplicarse en cualquiera dentro de una amplia gama de vehículos. Este vehículo en particular se controla a través de las palancas 76, 76' de mano derecha e izquierda operables por el conductor cada una giratoria a través de una gama limitada por los respectivos pivotes 78, 78'. A través de las palancas de mano el conductor controla la relación de transmisión proporcionada por las unidades 70, 70' derecha e izquierda de transmisión continuamente variables. El movimiento de cualquiera de las palancas 76, 76' de mano se transmite a través de una respectiva primera varilla 80, 80' de empuje a una respectiva manivela 82, 82' montada capaz de girar en un respectivo bloque 84, 84' de apoyo. Las manivelas 82, 82' están cada una acopladas a una respectiva varilla 86, 86' de empuje de transmisión que a su vez está acoplada a la correspondiente unidad 70, 70' de transmisión para controlar su relación.
- La colocación de cualquiera de las palancas 76, 76' de mano en el final de su recorrido en dirección hacia delante (flecha 86 en la figura 7) proporciona la máxima relación de transmisión hacia delante y por lo tanto la máxima velocidad de rotación hacia delante (para una velocidad del motor dada) en el eje 22, 22' de la rueda correspondiente. Moviendo cualquier palanca de mano hacia el final de su recorrido en la dirección opuesta provoca un ajuste progresivo y continuo de la relación de transmisión hasta que se alcanza la máxima velocidad de rotación hacia atrás. Entre estos dos extremos hay una posición de la palanca de mano que corresponde al punto muerto del engranaje – es decir, a velocidad de rotación cero del eje 22 o 22' de la rueda. Cuando la palanca de mano se coloca en esta posición, el freno 20 se aplica automáticamente.
- Para este fin, cada una de las palancas 54, 54' de control anteriormente mencionadas de los mecanismos 20, 20' de freno se acopla a una respectiva varilla 88, 88' de empuje del freno y cada varilla de empuje se acopla a la manivela 82, 82' correspondiente para moverse como un cigüeñal. Las longitudes de la varilla de empuje se eligen de tal manera que el freno se aplica cuando la palanca 76, 76' de mano correspondiente está en la posición de punto muerto del engranaje.
- Por la aplicación automática del freno cuando la transmisión está en punto muerto, se evita el problema anteriormente explicado de movimiento no deseado de un vehículo parado hasta el momento, bajo una aceleración repentina del motor. Cualquier tendencia del vehículo a sufrir un "deslizamiento" - es decir, el movimiento lento cuando está en punto muerto del engranaje, debido a un fallo para seleccionar la relación apropiada del variador con

suficiente precisión, puede ser resistida por el freno de igual manera.

Téngase en cuenta que la liberación del freno al moverse la transmisión lejos del punto muerto del engranaje puede ser gradual, de modo que el freno se podría aplicar sobre un intervalo de posiciones de la palanca de mano a ambos lados del punto muerto del engranaje.

5 El mecanismo de freno se puede adaptar para proporcionar adicionalmente una función de “freno de estacionamiento” operable por el usuario. Esto es, se puede proporcionar un control operable por el usuario por separado para aplicar el freno, independientemente de la relación de transmisión. En la realización de la figura 7 este control se ha formado por una palanca 100 puesta sobre una barra 102 de freno montada capaz de girar que además lleva las palancas 104, 104’ de accionamiento acopladas a las respectivas varillas 106, 106’ de empuje del freno de estacionamiento. En las figuras 5 y 6 la varilla 106 de empuje del freno de estacionamiento se ve que está acoplada a una de las extremidades de una palanca 108 de una forma en planta de “T” montada capaz de pivotar en la carcasa 24 principal del freno, estando su otra extremidad acoplada a una barra 110 de tracción que pasa a través de la palanca 38 de freno y actúa sobre ella a través de un muelle 112 helicoidal retenido en la barra de tracción por medio de su cabeza 114 agrandada. Téngase en cuenta que la palanca 38 de freno se diferencia de la representada en la figura 2 en que ha sido extendida hacia arriba para encontrarse con la barra de tracción. Para aplicar el freno de estacionamiento el conductor levanta la palanca 100 de freno, provocando que las barras 110 de tracción de ambos mecanismos de freno se muevan para aplicar ambos frenos.

20 Las unidades 70, 70’ de transmisión pueden adoptar cualquier número de formas diferentes. Por ejemplo pueden ser del tipo de “polea de diámetro regulable”. Sin embargo el tipo preferido de unidad de transmisión utiliza un variador de pista toroidal, de tipo tracción rodada, que tiene un elemento de control móvil tal como una palanca cuya posición determina la relación del variador. Una unidad adecuada se describe en el documento GB 2423122 y en el documento WO 2006084905, y para obtener información sobre la construcción de tal variador la atención del lector debe dirigirse a los mismos.

25 La invención es sin embargo particularmente aplicable a transmisiones cuyo variador es del tipo de “control de la relación”. Esto quiere decir que la relación adoptada por el variador se determina directamente por su sistema de control. En su lugar hay ciertos variadores “controlados por par” – reciben una entrada indicativa del par que ha de reaccionar a través de la carcasa del variador, y los cambios en la relación tienen lugar de forma automática como resultado de la acción del par resultante en las inercias del sistema.

30 Las realizaciones anteriormente expuestas se describen únicamente a modo de ejemplo. Otras numerosas formas de implementación de la invención son posibles. Por ejemplo el mecanismo de las figuras 7 a 9 proporciona al usuario las palancas 76, 76’ de mano para controlar las transmisiones. Otros vehículos de “radio de giro cero” utilizan un volante y un pedal de control de velocidad en su lugar, pero se puede modificar igualmente bien para incorporar el freno de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Una transmisión para un vehículo de ruedas, teniendo la transmisión una entrada (14) giratoria capaz de ser accionada por una fuente de energía rotativa, una salida (16) giratoria capaz de accionar una rueda (22) de un vehículo, y una unidad (20) de transmisión acoplada entre la entrada giratoria y la salida giratoria para transferir el accionamiento entre ellas con una relación de velocidad que es continuamente variable a través de una gama que incluye: relaciones negativas, proporcionando una inversión del sentido de giro entre la entrada giratoria y la salida giratoria; relaciones positivas, en las que la entrada giratoria y la salida giratoria giran en el mismo sentido; y una relación de punto muerto del engranaje, en la que la salida giratoria es estacionaria; estando caracterizada la transmisión porque comprende además un freno (32) para el frenado de la salida giratoria y un dispositivo (59, 60) de control adaptado para aplicar el freno cuando la relación de velocidad se establece en la relación del punto muerto del engranaje, y para liberar el freno cuando la relación de velocidad se ajusta lejos de la relación del punto muerto del engranaje.
- 10 2.- Una transmisión como la reivindicada en la reivindicación 1 que comprende además una parte de control operable por el usuario que está acoplada mecánicamente a la unidad de transmisión de tal manera que la posición de la parte de control determina la relación de velocidad.
- 15 3.- Una transmisión como la reivindicada en la reivindicación 2 en la que la parte (88) de control operable por el usuario está acoplada mecánicamente al freno de tal manera que cuando se posiciona para configurar la unidad de transmisión en el punto muerto del engranaje provoca también que se aplique el freno.
- 20 4.- Una transmisión como la reivindicada en la reivindicación 2 o en la reivindicación 3 en la que el freno comprende un mecanismo (59, 60) de leva acoplado a la parte para aplicar y liberar el freno.
- 5 5.- Una transmisión como la reivindicada en la reivindicación 4 en la que el mecanismo de leva comprende una parte de leva que tiene una superficie (62) de leva con un perfil para proporcionar una variación predeterminada de la fuerza de frenado en función de la relación de velocidad.
- 25 6.- Una transmisión como la reivindicada en cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5 que comprende un muelle (56) pretensado dispuesto para ejercer una fuerza para aplicar el freno, y un mecanismo (88) acoplado al control operable por el usuario para aliviar selectivamente la fuerza del muelle para liberar el freno.
- 30 7.- Una transmisión como la reivindicada en la reivindicación 6 que comprende una palanca (44) de freno que tiene un punto de apoyo (42) y está dispuesta para actuar sobre una pastilla de freno y llevarlo a cabo mediante el muelle pretensado, estando la pastilla de freno más cerca del punto de apoyo que el muelle (56).
- 35 8.- Una transmisión como la reivindicada en cualquier reivindicación precedente en la cual el freno es un freno (32) de disco.
- 9.- Una transmisión como la reivindicada en la reivindicación 8 que comprende además engranajes (R3) de reducción de velocidad entre la unidad de transmisión y la salida (32) giratoria, estando el freno dispuesto para actuar sobre un disco (32) que gira junto con uno de los engranajes de reducción de velocidad.
- 40 10.- Una transmisión como la reivindicada en cualquier reivindicación precedente en la que el control operable por el usuario es una palanca (100) acoplada a la unidad de transmisión a través de al menos una varilla (86) de empuje.
- 11.- Una transmisión como la reivindicada en la reivindicación 10 en la que el control (100) operable por el usuario se acopla al freno a través de al menos una varilla (88) de empuje.
- 45 12.- Una transmisión como la reivindicada en la reivindicación 10 o la reivindicación 11 en la que el control operable por el usuario se acopla a una primera varilla (80) de empuje que se acopla a su vez a una manivela (82), estando acoplada la manivela a la unidad de transmisión a través de una varilla (86) de empuje de transmisión.
- 13.- Una transmisión como la reivindicada en la reivindicación 12 en la que el freno (32) se acopla a la manivela a través de una varilla (88) de empuje de manivela.
- 50 14.- Una transmisión como la reivindicada en cualquier reivindicación precedente que comprende además una parte (76) del control del freno de estacionamiento operable por el usuario movable entre una posición de liberación del freno de estacionamiento, en la que no afecta al funcionamiento del freno, y una posición de aplicación del freno de estacionamiento, en la que hace que el freno (32) pueda ser aplicado si o no la relación de velocidad está en el punto muerto del engranaje.
- 15.- Una disposición de la transmisión que comprende dos disposiciones (20, 20') de transmisión como la reivindicada en cualquier reivindicación precedente cuyas relaciones de velocidad y frenado se controlan (54, 54') independientemente y cuyas salidas giratorias son para el acoplamiento a las ruedas en lados opuestos de un vehículo.

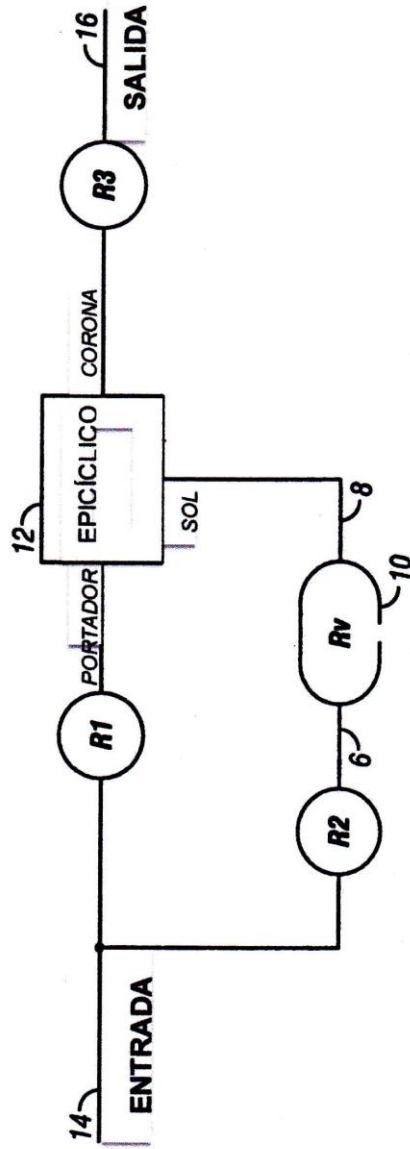


FIG. 1

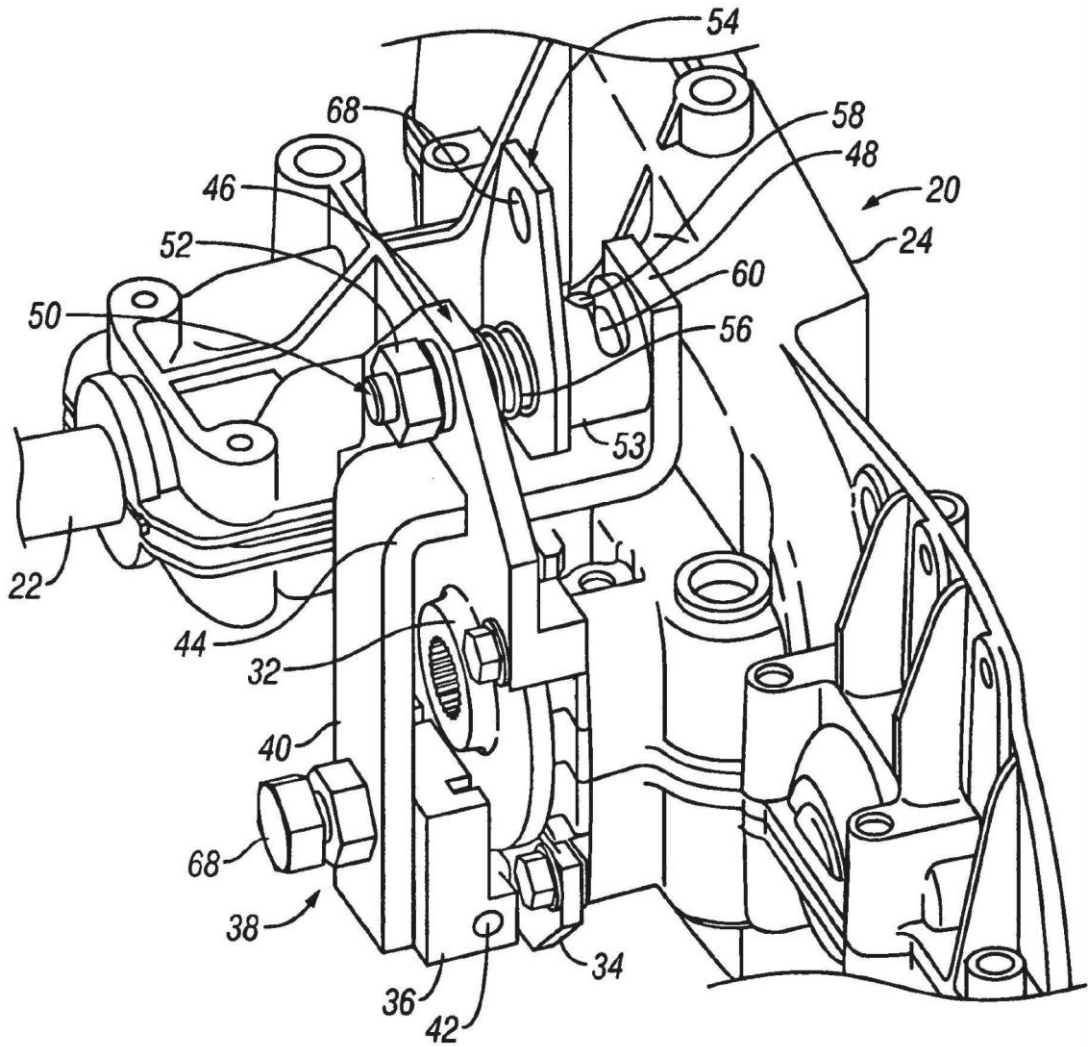


FIG. 2

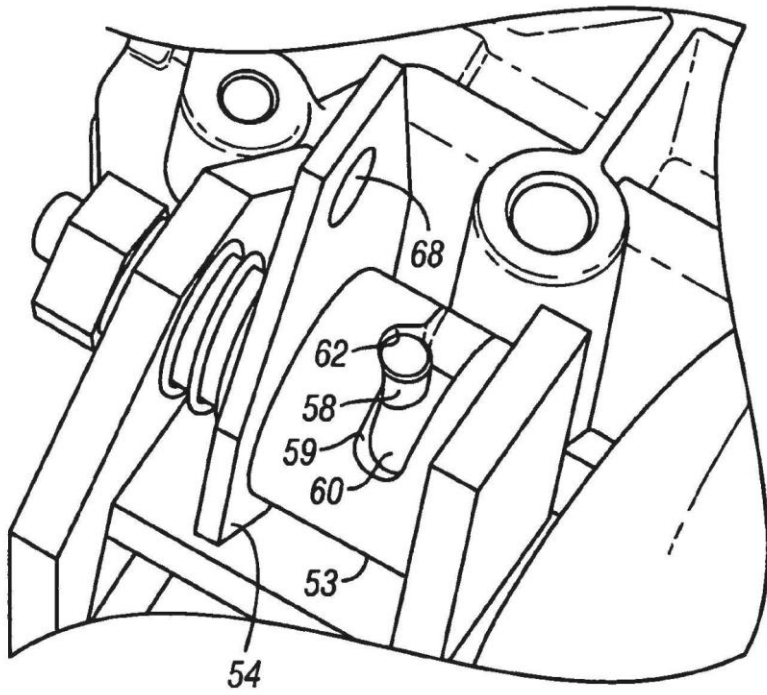


FIG. 3

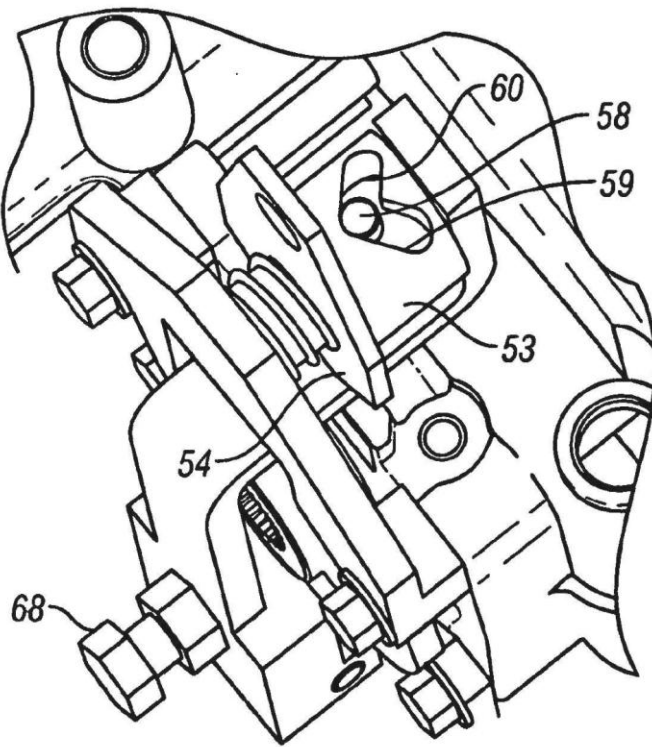


FIG. 4

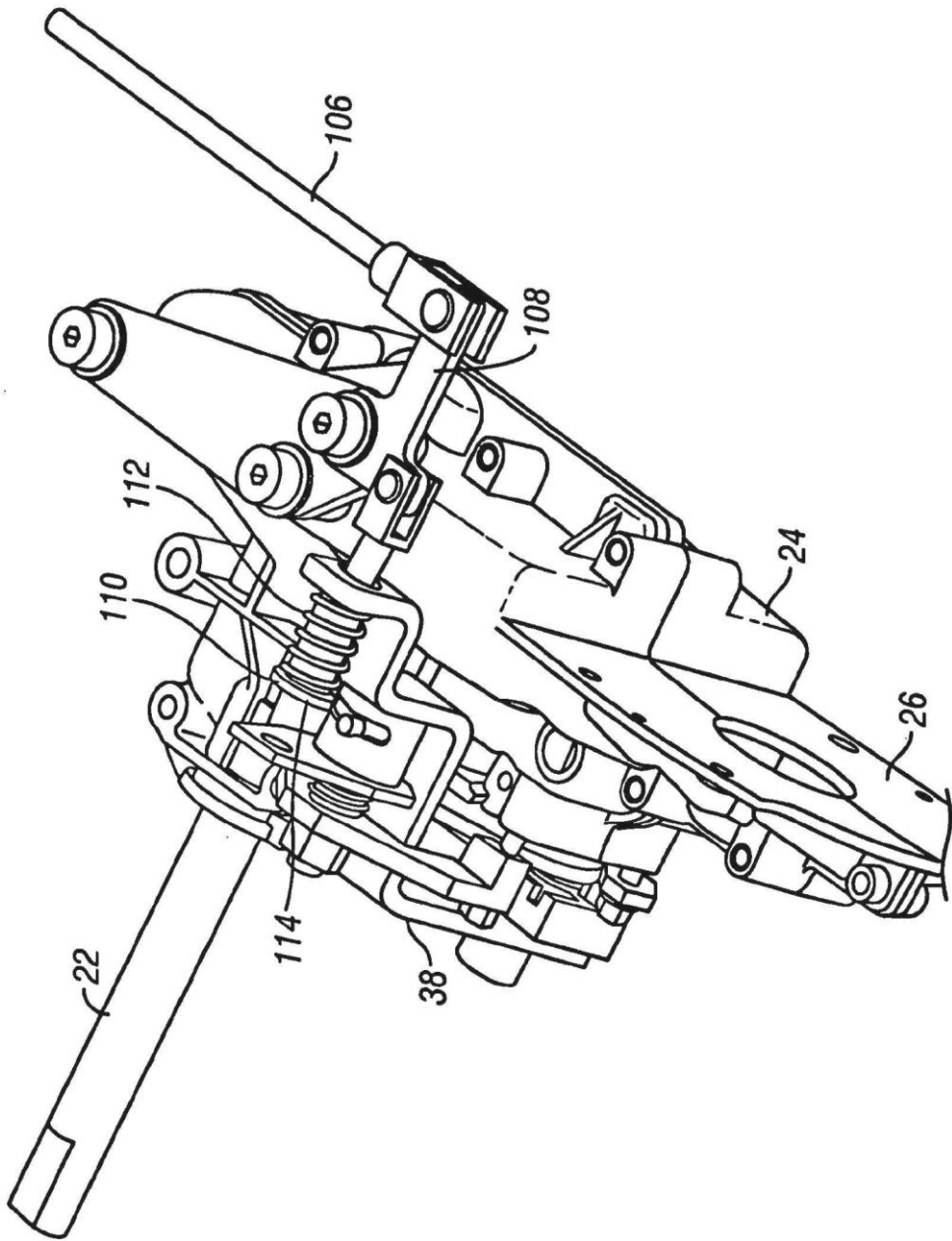


FIG. 5

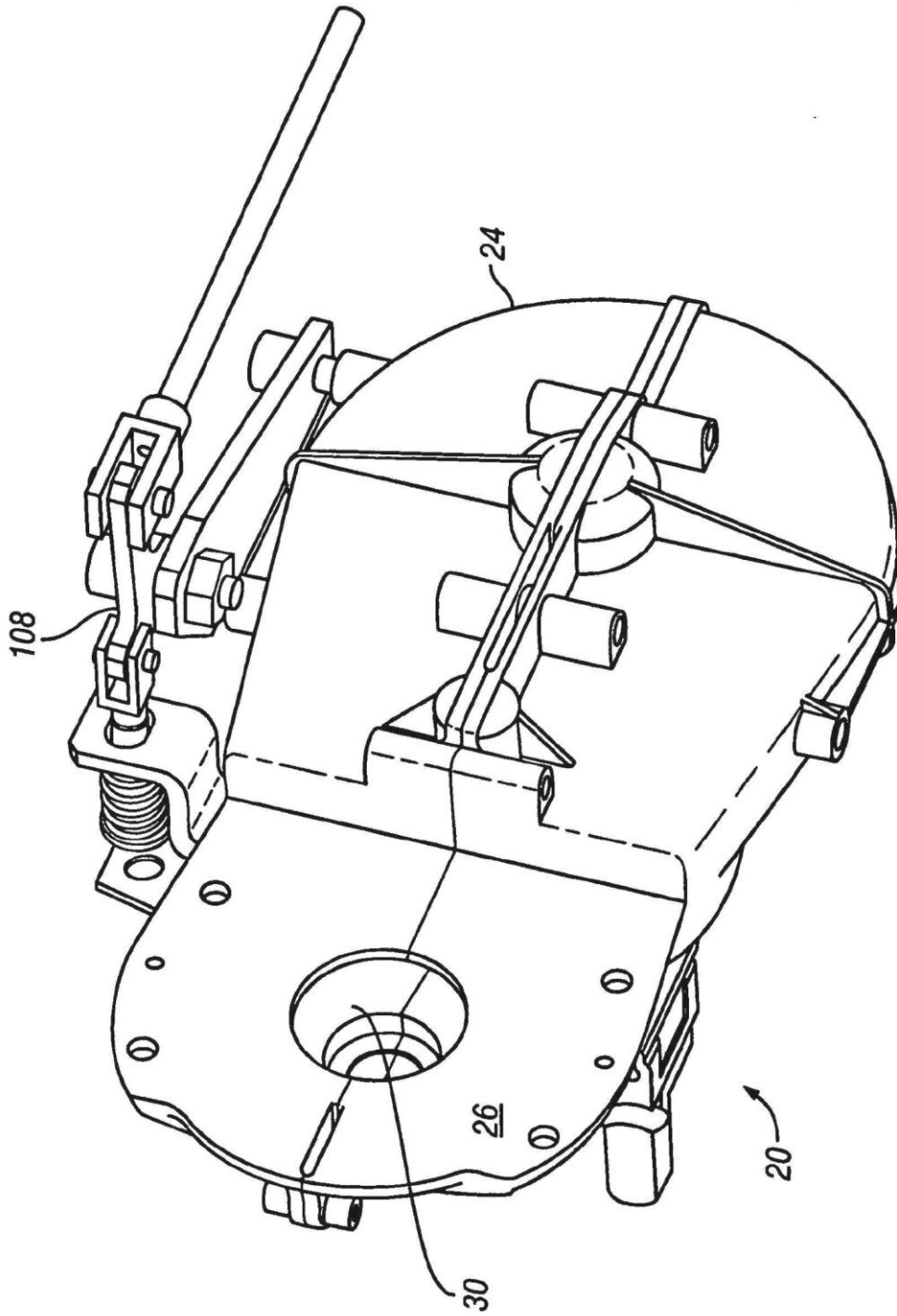


FIG. 6

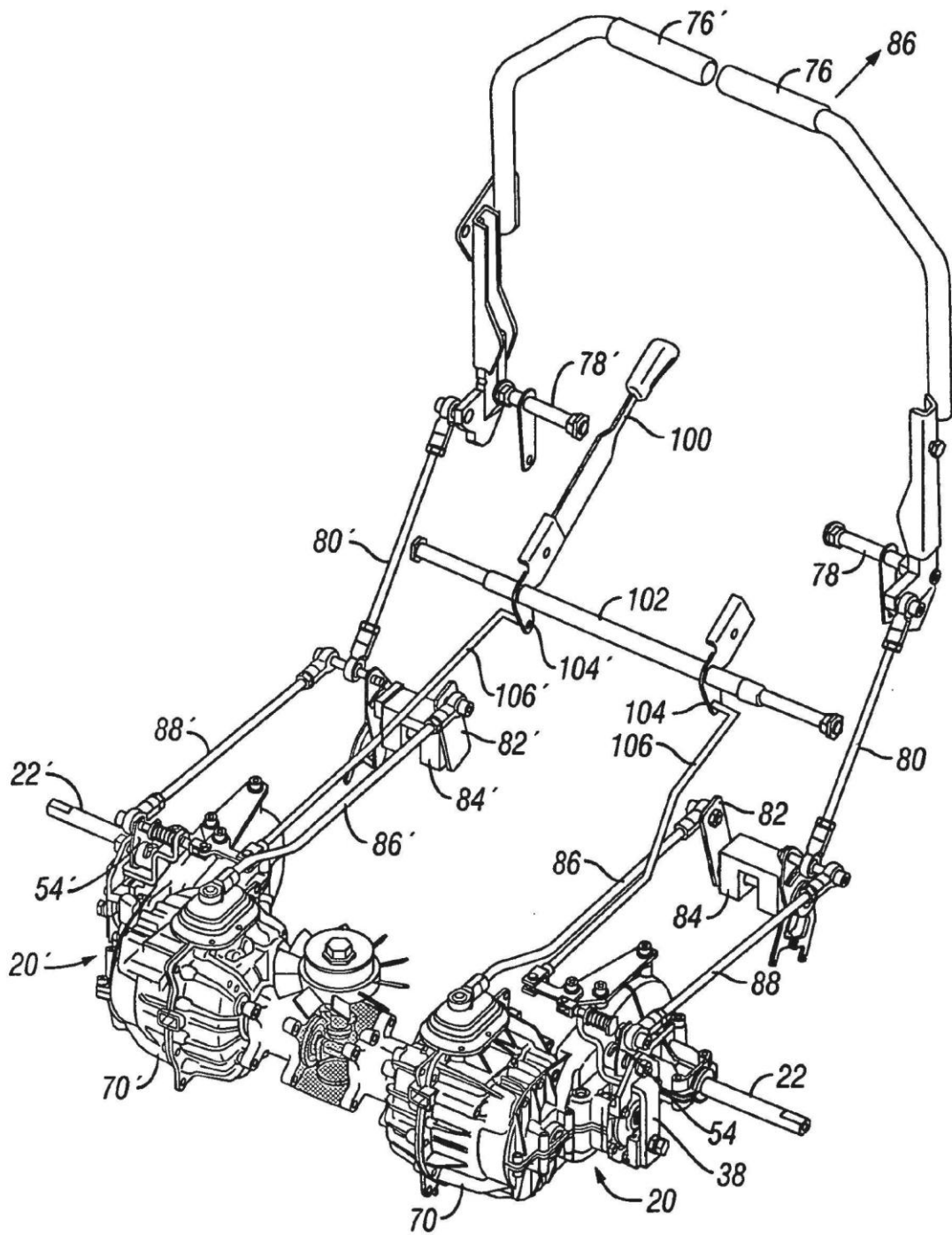


FIG. 7

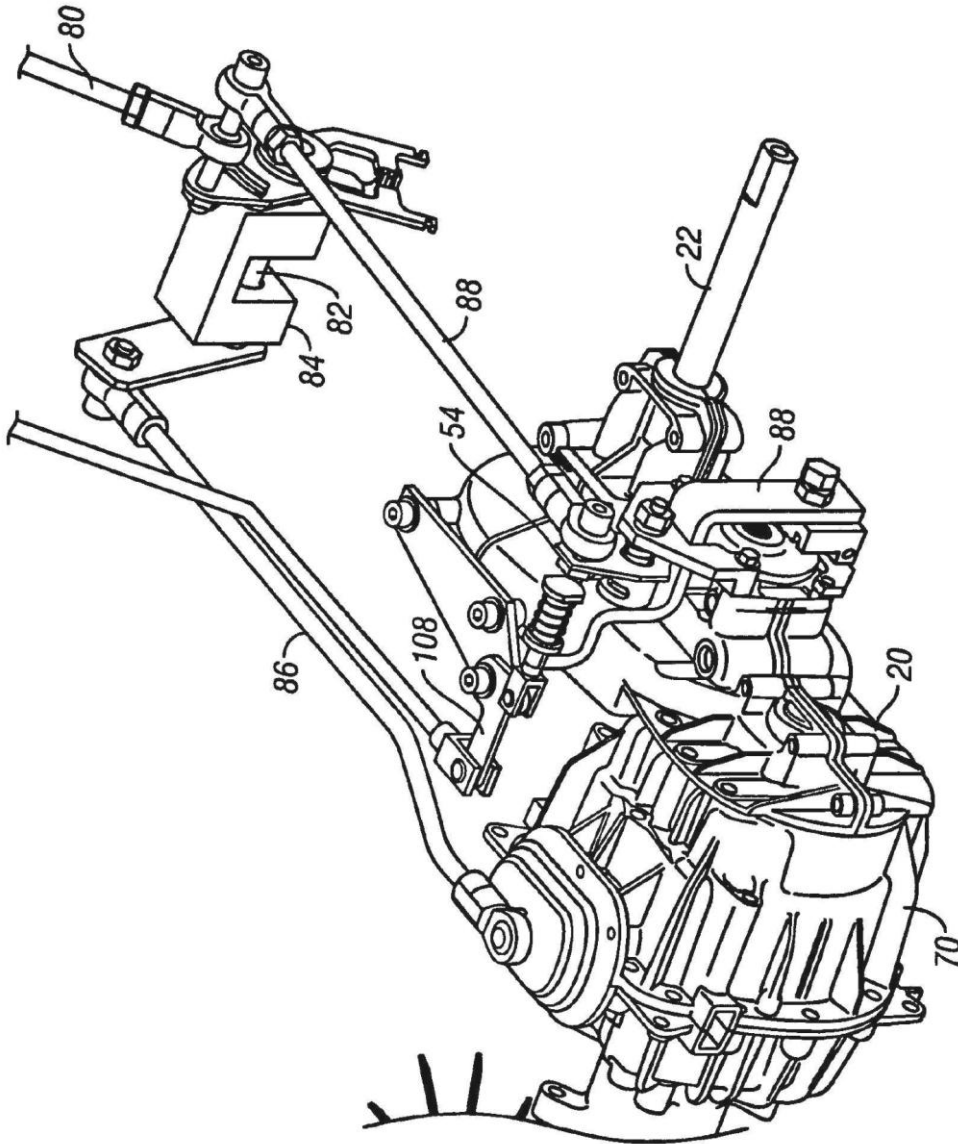


FIG. 8

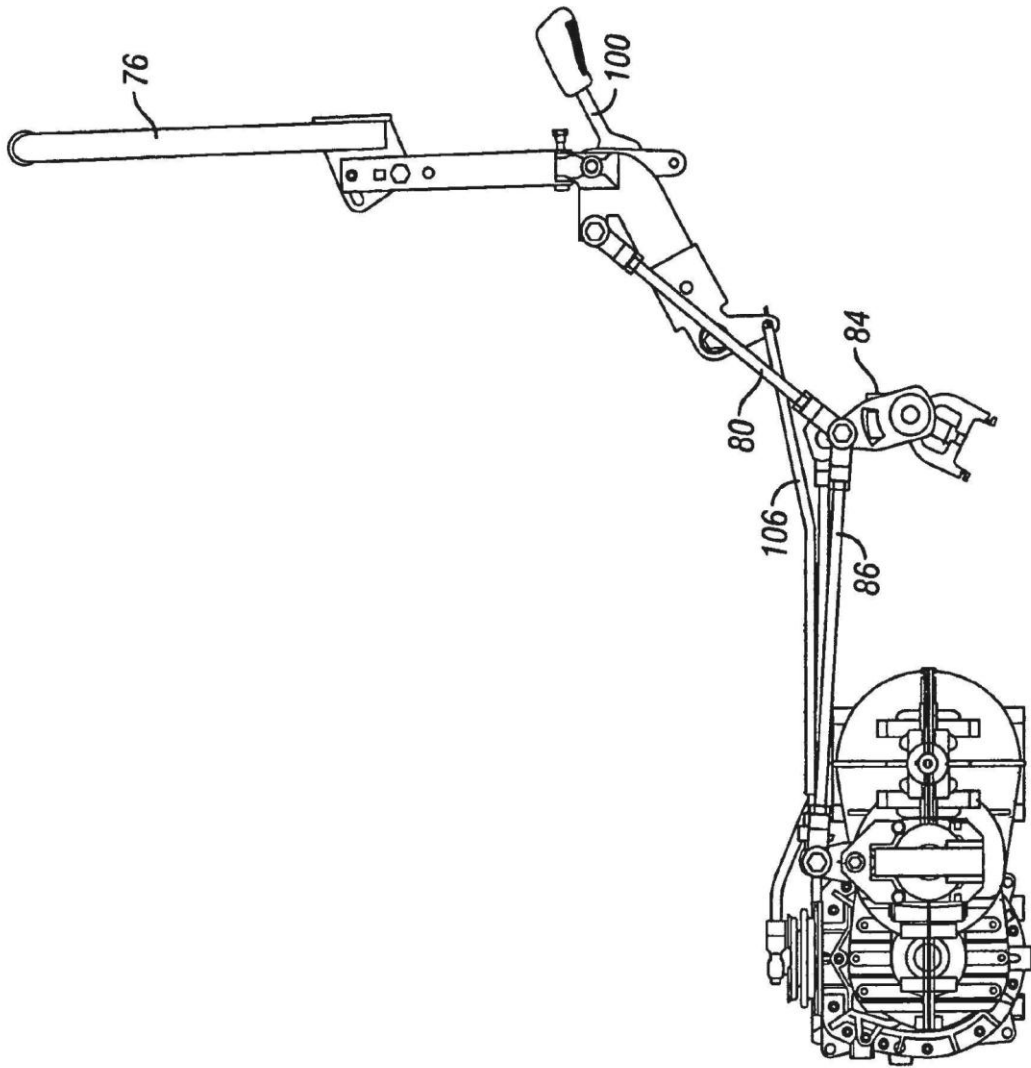


FIG. 9