



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 328 605**

51 Int. Cl.:
B60F 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05792807 .9**

96 Fecha de presentación : **14.10.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1807271**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.07.2007**

54 Título: **Dispositivo de transmisión de cambio de velocidad para vehículo anfibio.**

30 Prioridad: **15.10.2004 GB 0422954**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2009

73 Titular/es: **Gibbs Technologies Ltd.**
Avenue Road, Nuneaton
Warwickshire CV11 4LY, GB

72 Inventor/es: **Longdill, Simon James;**
Weekers, Hans;
Briggs, Stephen John y
Jeffery, Glen Michael

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 328 605 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

Dispositivo de transmisión de cambio de velocidad para vehículo anfibio.

5 La presente invención se refiere a un vehículo anfibio, capaz de circular sobre terreno y agua. La presente invención se refiere, en particular, pero no exclusivamente, a un vehículo anfibio, en el que un usuario se sienta a horcajadas en el vehículo como en una motocicleta, ski, quad o similar.

10 Se conocen vehículos anfibia capaces de circular tanto sobre terreno como también en el agua. En una disposición típica, un accionador primario (tal como un motor o motor eléctrico) está dispuesto para proporcionar accionamiento a una unidad de propulsión marina para impulsar el vehículo sobre el agua y para proporcionar accionamiento a una o más ruedas de carretera para circular sobre el terreno.

15 Debido a la necesidad de accionar una unidad de propulsión marina y al menos una rueda de carretera, el tren de potencia de un vehículo anfibio es con frecuencia más complejo que el de un vehículo terrestre convencional o una embarcación sólo marina. Esto puede dar lugar a dificultades en el diseño de un tren de potencia que debe alojarse en el espacio limitado disponible, asegurando al mismo tiempo que la distribución del peso es satisfactoria tanto para uso terrestre como también marino. Este problema es particularmente agudo para vehículos anfibia de tipo de “asiento a horcajadas” que son similares en la forma a las motocicletas, skis y quads. Tales vehículos tienden a tener una
20 estructura más esbelta, más estrecha, lo que hace difícil alojar un tren de potencia de vehículo anfibio convencional.

Por lo tanto, existe la necesidad de un vehículo anfibio que tenga un diseño mejorado o alternativo del tren de potencia que se pueda alojar más fácilmente en un espacio más pequeño o más estrecho, particularmente para un vehículo anfibio del tipo de asiento a horcajadas.

25 El documento US-A-5 690 046 describe un vehículo anfibio que tiene las características indicadas en el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 23.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un vehículo anfibio para un usuario en
30 una posición de asiento a horcajadas, comprendiendo el vehículo un tren de potencia, incluyendo el tren de potencia un motor primario que tiene un árbol de salida, una transmisión de cambio de velocidad que tiene un árbol de entrada, y una unidad de propulsión marina, estando dispuesto el motor primario para accionar la unidad de propulsión marina, y para accionar al menos una rueda de carretera del vehículo a través de la transmisión de cambio de velocidad, en la que la transmisión de cambio de velocidad está montada de tal manera que el eje de rotación de su árbol de entrada está
35 en ángulo con relación a un plano que se extiende paralelo tanto al eje transversal como también al eje longitudinal, caracterizado porque el eje de rotación del eje de entrada de la transmisión del cambio de velocidad está también en ángulo con relación al eje de salida del motor primario.

Una ventaja particular de formas de realización de la presente invención es que la transmisión se puede colocar
40 o bien por encima o por debajo del árbol de salida del accionamiento principal, lo que permite reducir la longitud total del tren de potencia sin incrementar indebidamente la anchura total del tren principal. Las formas de realización preferidas de la invención son particularmente aplicables para vehículos anfibia del tipo de asiento a horcajadas, en el que el compartimiento del motor es generalmente más fino y más esbelto que en otros tipos de vehículos anfibia.

45 De acuerdo con un segundo aspecto a la invención, se proporciona un vehículo anfibio que comprende un tren de potencia, incluyendo el tren de potencia un motor primario que tiene un árbol de salida, una transmisión de cambio de velocidad que tiene un árbol de entrada, y una unidad de propulsión marina accionada por el motor primario, estando dispuesto el motor primario para accionar al menos una rueda de carretera del vehículo a través de la transmisión de
50 cambio de velocidad, en el que la transmisión de cambio de velocidad está montada en el vehículo, de tal manera que un eje de rotación de su árbol de entrada está en ángulo con relación a un plano que se extiende paralelamente tanto al eje transversal como también al eje longitudinal del vehículo, el árbol de entrada se conecta con la línea de accionamiento desde el árbol de salida del motor primario, caracterizado porque el eje de rotación del árbol de entrada está también en ángulo con relación al árbol de salida del motor primario.

55 Otras características de la invención serán fácilmente evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes y a partir de la siguiente descripción de la invención.

La invención se describirá a continuación, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se
60 acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista trasera esquemática, parcialmente en sección, de una forma de realización de un vehículo anfibio de “asiento a horcajadas” de acuerdo con la invención.

65 La figura 2 es una vista en alzado lateral esquemática de un tren de potencia para uso en el vehículo de la figura 1.

La figura 3 es una vista en planta esquemática del tren de potencia de la figura 2.

ES 2 328 605 T3

Las figuras 4A a 4E son vistas de la sección transversal a través de una caja de cambios de transmisión del tren de potencia de las figuras 2 y 3, tomadas sobre la línea A-A de la figura 3.

La figura 5 es una vista esquemática parcial desde la parte trasera del tren de potencia de las figuras 2 y 3, que muestra una modificación de la línea de accionamiento.

La figura 6 es una vista similar a la figura 2, que muestra otra forma de realización de un tren de potencia para uso en un vehículo anfíbio de acuerdo con la invención.

La figura 7 es una vista similar a las figuras 2 y 6, que muestra todavía otra forma de realización de un tren de potencia para uso en un vehículo anfíbio de acuerdo con la invención.

Con referencia a la figura 1, se muestra un vehículo anfíbio 10. El vehículo 10 es un tipo de vehículo de “asiento a horcajadas”, en el que un usuario 12 se sienta a horcajadas en un asiento 14, de una manera similar a una motocicleta, ski, quad o similar.

El vehículo 10 tiene dos ruedas de carretera 16 accionadas en la parte trasera. Las ruedas de carretera 16 están montadas de tal manera que se pueden mover entre una posición retraída, en la que están elevadas para uso del vehículo en agua (como se muestra en la figura 1) y una posición extendida, en la que las ruedas están alineadas generalmente verticales, de tal manera que el cuerpo principal 18 del vehículo puede ser soportado fuera del terreno sobre las ruedas. Se puede utilizar cualquier aparato adecuado de retracción de las ruedas para montar las ruedas traseras 16. Por ejemplo, las ruedas traseras 16 pueden ser montadas de acuerdo con la disposición descrita en la solicitud de patente internacional N° PCT/NZ95/9913 publicada como WO 95/23074. Tal disposición retráctil de las ruedas es particularmente útil cuando el vehículo está configurado para planear sobre el agua.

Para que no haya dudas, las referencias a “vertical” o “verticalmente” a través de esta memoria descriptiva, incluyendo las reivindicaciones, deberían entenderse con relación a una dirección desde la parte superior hacia la parte inferior (o viceversa) del vehículo cuando está soportado por sus ruedas o por su casco en una orientación convencional para locomoción, en lugar de una dirección que es necesariamente ortogonal a la horizontal. Los términos de altura, anchura y longitud del vehículo, deberían interpretarse de forma correspondiente.

El vehículo tiene ejes longitudinal y transversal. El eje longitudinal se extiende sustancialmente perpendicular a la vertical, a través de un punto sustancialmente en el centro de la anchura y altura del vehículo, desde delante hacia atrás y viceversa. El eje transversal se extiende sustancialmente perpendicular a la vertical, a través de un punto sustancialmente en el centro de la longitud y altura del vehículo, desde la izquierda hacia la derecha y viceversa.

El vehículo 10 puede estar provisto también con otra u otras ruedas de carretera (no mostradas) hacia la parte delantera del vehículo. La rueda o ruedas delanteras pueden ser capaces también de moverse entre posiciones retraídas y extendidas y estarán adaptadas para dirigir el vehículo de una manera bien conocida en la técnica. En una forma de realización preferida, el vehículo 10 tiene dos ruedas delanteras (no mostradas).

El cuerpo principal 18 del vehículo tiene una armadura 20 que forma un compartimiento 22 para alojar al menos parte de un tren de potencia (indicado generalmente en 24 en la figura 2) para el vehículo 10. Como se puede ver a partir de la figura 1, el compartimiento 22 tiene a ser más bien estrecho y esbelto con el fin de que el usuario pueda colocar las piernas a cada lado.

Una primera forma de realización de un tren de potencia 24 para uso con el vehículo mostrado en la figura 1 se puede ver en las figuras 2 y 3. El tren de potencia 24 incluye un motor primario 26, una caja de transmisión 28, una caja de engranajes cónicos 30, una transmisión de cambio de velocidad 32, un diferencial trasero 34 y una unidad de propulsión marina 36.

El motor primario 26 será típicamente un motor de combustión interna, pero podría ser cualquier tipo adecuado de motor primario, tal como un motor eléctrico o una combinación de motor híbrido, por ejemplo.

Como se describirá con más detalle a continuación, el motor primario 26 proporciona accionamiento a ambas ruedas traseras 16 del vehículo y la unidad de propulsión marina 36.

El motor primario 26 está localizado hacia la parte delantera del vehículo y tiene un árbol de salida 38 que está dirigido hacia la parte trasera del vehículo para conexión con la caja de transmisión 28.

Donde el accionador primario 26 es un motor, el árbol de salida puede ser el árbol de cigüeñal del motor. Hay que indicar que el eje de rotación del árbol de salida 38 del motor primario se extiende en una dirección longitudinal del vehículo. En la presente forma de realización, el eje de rotación del árbol de salida del motor primario está en línea o al menos en paralelo al eje longitudinal del vehículo, como se indica en X en la figura 3. No obstante, se apreciará que esto no es necesario. El motor primario podría estar montado de manera que el eje de rotación de su árbol de salida está inclinado con respecto al eje longitudinal del vehículo. En efecto, el motor primario 26 podría estar montado transversalmente, de manera que el eje de rotación del árbol de salida 38 del motor primario se extiende en una dirección lateral del vehículo, como se indica en Z en la figura 3.

ES 2 328 605 T3

Un árbol de accionamiento principal 40 está conectado entre el árbol de salida 38 del motor primario y un árbol de entrada o primario 42 de la caja de transferencia. Donde el accionador primario es un motor, el árbol de accionamiento principal 40 puede estar fijado a un volante (no mostrado) montado en el árbol de salida 38 del motor primario de una manera bien conocida en la técnica.

La caja de transferencia 28 tiene dos árboles de salida, un primer árbol de salida 44 de accionamiento terrestre 44 está conectado a un árbol de entrada 46 de la caja de engranajes cónicos 30 por otro árbol de accionamiento 48. Un segundo árbol de salida 50 de la caja de transmisión comprende un árbol de salida de propulsión marina y está conectado a la unidad de propulsión marina 36 todavía por otro árbol de accionamiento 52.

La caja de transmisión 28 está dispuesta para acoplar selectivamente accionamiento desde el motor primario 26 a las ruedas de carretera 16 y/o a la unidad de propulsión marina 36. La caja de transmisión 28 incluye también un mecanismo de engranaje inverso para permitir la inversión de la dirección de accionamiento a las ruedas traseras 16.

La construcción detallada de la caja de transmisión 28 se puede ver en las figuras 4A a 4E. Como ya se ha descrito, el árbol de salida 38 del motor primario está conectado al árbol primario o de entrada 42 de la caja de transmisión 28. Un engranaje de entrada 54 está montado y gira con el árbol primario 42. Un extremo del árbol primario está soportado para rotación en la carcasa 56 de la caja de transmisión 28, mientras que el otro extremo está en acoplamiento de rotación con el árbol de salida 44 de accionamiento terrestre. Un primer embrague de garras 58 permite el acoplamiento conjunto del árbol primario 42 y del árbol de salida 44 de accionamiento terrestre, como se muestra en las figuras 4B y 4D para transmitir accionamiento a la caja de engranajes cónicos 30, que se muestra también esquemáticamente en la figura 4A.

Un engranaje intermedio 60 está montado en el árbol secundario 62, que está montado él mismo para rotación en la carcasa 56 de la caja de transmisión 28 en cada extremo. El engranaje intermedio 60 está en engrane constante con el engranaje de entrada 54 y está montado para rotación con el árbol secundario 62 o puede estar formado encima del mismo. Un engranaje de entrada inverso 64 está montado también para rotación con el árbol secundario 62 o puede estar formado encima del mismo. Un engranaje loco inverso 66 está en engrane constante con el engranaje de entrada inverso 64 y está soportado de forma giratoria sobre un árbol loco 68. Un engranaje de salida 70 de accionamiento terrestre inverso está asociado con una porción selectora móvil del primer embrague de garras 58. La porción selectora móvil del primer embrague de garras 58 está acoplada de forma deslizante con el árbol de salida 44 de accionamiento terrestre por medio de ranuras 45. Como se muestra en la figura 4C, la porción selectora del primer embrague de garras 58 se puede mover para llevar el engrane de salida 70 de accionamiento terrestre inverso a engranaje con el engranaje loco inverso 66 para permitir la transferencia del accionamiento desde el árbol de salida 38 del motor primario hasta la caja de engranajes cónicos 30, pero en dirección inversa.

Un engranaje de entrada 72 de propulsión marina está montado en un árbol de entrada 74 de propulsión marina que está soportado de forma giratoria en un extremo en la carcasa de la caja de transmisión 56. El otro extremo del árbol de entrada 74 de propulsión marina se acopla de forma giratoria con el árbol de salida 50 de propulsión marina. Un segundo embrague de garras 78 está previsto para permitir el acoplamiento giratorio del árbol de entrada 74 de propulsión marina y el árbol de salida 50 de propulsión marina. Cuando el segundo embrague de garras 78 está acoplado, como se muestra en las figuras 4D y 4E, es accionamiento es transferido desde el árbol de salida 38 del motor primario a través del engranaje de entrada 54, el engranaje intermedio 60, el engranaje de entrada 72 de propulsión marina y el segundo engranaje de garras 78 hasta el árbol de salida 50 de propulsión marina.

Por medio del acoplamiento adecuado del primero y del segundo embragues de garras 58, 78, y el engranaje de salida 70 de accionamiento terrestre inverso es posible transferir de forma independiente y selectiva el accionamiento desde el motor primario 26 hasta la unidad de propulsión marina 36 y/o hasta las ruedas de carretera 16 e invertir la dirección del accionamiento de las ruedas de carretera. La figura 4A muestra la caja de transmisión en posición neutra con ambos primero y segundo embragues de garras 58, 78 desacoplados y sin ningún engranaje inverso seleccionado. La figura 4B muestra la caja de transmisión solamente con el accionamiento de avance a las ruedas de carretera seleccionado (como se indica por la flecha A). En este caso, el primer embrague de garras 58 está acoplado y el segundo embrague de garras 78 está desacoplado. La figura 4C muestra la porción selectora móvil del primer embrague de garras 58 movida de tal manera que el engranaje de salida 70 de accionamiento terrestre inverso está acoplado con el engranaje local inverso 66 y con el segundo embrague de garras 78 desacoplado. Este acoplamiento proporciona accionamiento inverso solamente a las ruedas de carretera 16. La figura 4D muestra ambos embragues de garras 58, 78 dispuestos para proporcionar accionamiento a ambas ruedas de carretera 16 y a la unidad de propulsión marina 36. Finalmente, la figura 4E muestra el segundo embrague de garras 78 acoplado, pero el primer embrague de garras 58 desacoplado y ningún engranaje inverso seleccionado. Por lo tanto, esta disposición proporcionaría accionamiento solamente a la unidad de propulsión marina 36. Se comprenderá que la caja de transmisión 28 puede incluir también una disposición del tiempo de caja de engranaje reductor, que tiene una relación de 2:1, por ejemplo, en comunicación con la unidad de propulsión marina 36.

Como ya se ha descrito, el árbol de salida 44 de accionamiento terrestre de la caja de transmisión 28 está conectado a un árbol de entrada 46 de la caja de engranajes cónicos 30 por un árbol de accionamiento 48. La caja de engranajes cónicos 30 comprende al menos una pareja de engranajes cónicos 80, 82 dispuestos para hacer girar 90 grados la dirección de la salida de accionamiento desde la caja de transferencia. Con esta finalidad, un primer engranaje cónico 80 está fijado para rotación con el árbol de entrada 46 de la caja de engranajes cónicos, mientras que el segundo

ES 2 328 605 T3

engranaje cónico 82 está fijado para rotación con un árbol de salida 84 de la caja de engranajes cónicos. El árbol de salida 84 de la caja de engranajes cónicos se proyecta hacia arriba y tiene un eje de rotación Y que se extiende generalmente en una dirección vertical del vehículo.

5 La transmisión de cambio de velocidad 32 está posicionada por encima de la caja de engranajes cónicos 30 y tiene un árbol de entrada 86 y un árbol de salida 88, que se extienden ambos en una dirección descendente del vehículo. En la presente forma de realización, el árbol de entrada 86 de la transmisión de cambio de velocidad está posicionado en línea y está conectado directamente con el árbol de salida 84 de la caja de engranajes cónicos.

10 Debería indicarse que los ejes de rotación de los árboles de entrada y de salida 86, 88 de la transmisión de cambio de velocidad están ortogonales a un plano que se extiende en una dirección longitudinal y en una dirección lateral del vehículo. En la presente forma de realización, el motor primario 28 está posicionado de tal manera que el eje de rotación de su árbol de salida 38 está alineado generalmente horizontal y los ejes de rotación de los árboles de entrada y de salida 86, 88 de la transmisión de cambio de velocidad están ortogonales un plano que incluye el eje de rotación del árbol de salida 38 del motor primario. No obstante, debería entenderse que los ejes de rotación de los árboles de entrada y de salida 86, 88 de la transmisión de cambio de velocidad no tienen que estar ortogonales a un plano que incluye el eje de rotación del árbol de salida del motor primario.

Aunque se han descrito formas de realización de la invención con referencia al eje de rotación del árbol de entrada 86 de la transmisión de cambio de velocidad que está en ángulo generalmente ortogonal, es decir, a 90 grados, con respecto a un plano longitudinal y transversal (o lateral) del vehículo, el eje de rotación del árbol de entrada 86 se puede disponer también en otros ángulos, tal como se requiera por la configuración interna del vehículo. Por ejemplo, el eje de rotación puede estar dispuesto en un ángulo entre 45 y 50 grados con respecto al plano transversal y longitudinal del vehículo, tal como 60 grados con respecto a dicho plano. En cualquier caso, el árbol de salida 88 de la transmisión de velocidad 32 puede estar dispuesto paralelo al árbol de entrada 86 o en cualquier otro ángulo requerido.

En la presente forma de realización, la transmisión de cambio de velocidad 32 es una transmisión continuamente variable (CVT). La construcción detallada de la transmisión CVT no forma parte de la presente invención y se conocerá por los técnicos en la materia. No obstante, en resumen, la CVT comprende una polea primaria 90 asociada con el árbol de entrada 86, una polea secundaria 92 asociada con el árbol de salida 88, y una correa de accionamiento 94 que se extiende entre las dos poleas.

Aunque se prefiere que la transmisión de cambio de velocidad sea una CVT, la transmisión puede ser de cualquier tipo adecuado. Por ejemplo, la transmisión de cambio de velocidad puede ser una caja de engranajes manual, manual secuencial o manual automática, y puede ser también una caja de engranajes automática o semi-automática.

El árbol de salida 88 de la CVT está conectado al diferencial 34 que acciona las dos ruedas traseras 16 por medio de árboles de accionamiento 96, 98. En la presente forma de realización, la entrada al diferencial está posicionada en línea con el árbol de salida 88 de la transmisión 32 permitiendo la conexión del árbol de salida de la transmisión 88, ya sea directamente o por medio de uno o más árboles intermedios, al árbol de entrada del diferencial. No obstante, en algunas formas de realización, puede ser necesario desviar el diferencial con relación al árbol de salida 88 de la transmisión 32. En este caso, el accionamiento entre el árbol de salida de la transmisión 88 y el diferencial se puede interconectar utilizando cualquier medio adecuado. La figura 5 muestra esquemáticamente una disposición que permite al diferencial 34 desviarse con relación al árbol de salida 88 de la transmisión. En esta modificación, una primera rueda dentada de accionamiento 100 está montada en el árbol de salida 88 de la transmisión y una segunda rueda dentada de accionamiento 102 está montada en un árbol de entrada 104 del diferencial y una cadena de accionamiento 106 interconecta con efecto de accionamiento la primera y segunda ruedas dentadas de accionamiento. Esta disposición permite que la entrada al diferencial sea multiplicada o desmultiplicada, si se requiere. Se pueden utilizar una correa y poleas de accionamiento en lugar de una cadena de ruedas dentadas.

Como ya se ha descrito, la unidad de propulsión marina 36 está conectada al árbol de salida de propulsión marina 50 de la caja de transmisión por medio del árbol de accionamiento 52, que puede ser una extensión o puede estar conectado a un árbol de entrada de la unidad de propulsión marina 36. Con preferencia, la unidad de propulsión marina es un chorro de agua, pero podría ser de cualquier tipo adecuado, tal como un propulsor marino. En ciertas formas de realización, se pueden prever más que una unidad de propulsión marina 36, en cuyo caso el accionamiento desde la caja de transmisión 28 puede estar dividido entre las unidades de propulsión marina 36 de cualquier manera adecuada, como se comprenderá fácilmente por los técnicos en la materia.

La figura 6 muestra una forma de realización alternativa de un tren de potencia 24' para uso en un vehículo anfibia, tal como se muestra en la figura 1. Se utilizan los mismos números de referencia para designar componentes similares a los descritos anteriormente con referencia al tren de potencia 24 mostrado en las figuras 2 y 3.

El tren de potencia 24' es similar al tren de potencia 24, excepto que la caja de transmisión 28 ha sido omitida y la unidad de propulsión marina 36 es accionada a través de la caja de engranajes cónicos 30. Esta disposición permite proporcionar la potencia máxima posible en la unidad de propulsión marina 36. Al menos un engranaje cónico adicional (no mostrado) puede estar previsto en la caja de engranajes cónicos 30 para permitir que el accionamiento para la unidad de propulsión marina 36 sea tomado directamente. De una manera alternativa, el árbol de entrada 40 puede estar hecho integral con el árbol de salida 52.

ES 2 328 605 T3

Debido a la omisión de la caja de transmisión, no existe ninguna provisión en la línea de accionamiento de un engranaje inverso para invertir la dirección del accionamiento desde el motor primario 26 hacia las ruedas de carretera 16. Donde se requiera el accionamiento inverso de las ruedas de carretera, éste puede ser proporcionado por medio de una unidad de potencia secundaria 110, tal como un motor eléctrico o motor que está dispuesto para proporcionar un accionamiento de dirección inversa a la entrada del diferencial 34. De una manera ventajosa, la unidad de potencia secundaria 110 es un motor eléctrico. Es particularmente adecuado un motor de arranque del vehículo que tiene un accionamiento Bendix retráctil.

Debería indicarse que la unidad de potencia secundaria 110 se muestra esquemáticamente en la figura 6 y su posición se puede variar según se requiera.

Aunque no se muestra en la figura 6, se pueden prever también un embrague u otros medios para desconectar el accionamiento desde el motor primario 26 hacia las ruedas accionadas 16.

La figura 7 muestra todavía otra forma de realización alternativa de un tren de potencia 24'' para uso en un vehículo anfibio, tal como se muestra en la figura 1. Se utilizan los mismos números de referencia para designar componentes similares a los descritos anteriormente con referencia al tren de potencia 10 mostrado en las figuras 2 y 3 y 6.

En esta forma de realización, la caja de transmisión 28 está dispuesta sobre el lado de salida de una caja de engranajes cónicos 30, en comunicación con la unidad de propulsión marina 36. La caja de transmisión 28 incorpora una disposición del tipo de caja de engranajes reductores (no se ilustra) para controlar selectivamente el accionamiento a la unidad de propulsión marina 36.

Aunque no se muestra en la figura 7, se puede prever también un embrague u otro medio para desconectar el accionamiento desde el motor primario 26 a las ruedas accionadas 16. Se puede ver que la presente invención proporciona un diseño compacto y versátil del tren de potencia para un vehículo anfibio. A través del posicionamiento poco habitual de la transmisión de cambio de velocidad de tal manera que el árbol de entrada se extiende generalmente en una dirección vertical del vehículo, se puede posicionar la transmisión de cambio de velocidad por encima o por debajo del eje del árbol de salida del motor primario. Esto permite reducir la longitud total del tren de potencia y esto hace que el tren de potencia sea particularmente adecuado para uso en vehículos anfibio del tipo de asiento a horcajadas. Posicionando la transmisión de cambio de potencia por encima del eje del árbol de salida del motor primario se obtiene la ventaja de elevar el nivel de la transmisión, reduciendo el riesgo de que se humedezca durante el uso del vehículo en agua.

Aunque la invención ha sido descrita con relación a las que actualmente se consideran las formas de realización más prácticas y preferidas, se entiende que la invención no está limitada a las formas de realización descritas, sino que en su lugar se pretende cubrir varias modificaciones y construcciones equivalentes incluidas dentro del alcance de la invención. Por ejemplo, aunque la caja de engranajes cónicos 30 y la caja de transferencia 28 se muestran como componentes separados, se comprenderá que las funciones de la caja de transferencia y de la caja de engranajes cónicos se pueden integrar en una sola unidad. Además, se apreciará que donde la transmisión de cambio de velocidad no es una CVT, se puede incluir un embrague o volante de fluido en el tren de potencia para permitir una toma suave de accionamiento desde el motor primario 26. Además, donde están previstas cuatro ruedas, todas pueden ser accionadas.

Se puede proporcionar un engranaje inverso para la unidad de propulsión marina, particularmente para asistir en la eliminación de malas hierbas u otra materia extraña. También la unidad de propulsión marina puede ser accionada permanentemente mientras el motor primario es operativo; esto evita la necesidad de un volante.

Hay que indicar que como otra disposición alternativa (no ilustrada), la caja de transmisión 28 se puede posicionar aguas arriba del engranaje cónico 30.

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo anfibia para un usuario en una posición de asiento a horcajadas, comprendiendo el vehículo un tren de potencia (24, 24', 24''), incluyendo el tren de potencia un motor primario (26) que tiene un árbol de salida (38), una transmisión de cambio de velocidad (32) que tiene un árbol de entrada (86), y una unidad de propulsión marina (36), estando dispuesto el motor primario para accionar la unidad de propulsión marina (36), y para accionar al menos una rueda de carretera (16) del vehículo a través de la transmisión de cambio de velocidad (32), en la que la transmisión de cambio de velocidad (32) está montada de tal manera que el eje de rotación de su árbol de entrada (86) está en ángulo con relación a un plano que se extiende paralelo tanto al eje transversal como también al eje longitudinal, **caracterizado** porque
el eje de rotación del eje de entrada (86) de la transmisión del cambio de velocidad está también en ángulo con relación al eje de salida (38) del motor primario (26).
2. Un vehículo anfibia de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el eje de rotación del árbol de entrada (86) de la transmisión de cambio de velocidad está dispuesto generalmente ortogonal al plano transversal y longitudinal del vehículo.
3. Un vehículo anfibia de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el eje de rotación del árbol de entrada (86) de la transmisión de cambio de velocidad está dispuesto en un ángulo entre 45 y 90 grados con respecto al plano transversal y longitudinal del vehículo.
4. Un vehículo anfibia de acuerdo con la reivindicación 1 ó 3, en el que el eje de rotación del árbol de entrada (86) de la transmisión de cambio de velocidad está dispuesto en un ángulo de 60 grados con respecto al plano transversal y longitudinal del vehículo.
5. Un vehículo anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el eje de rotación del árbol de entrada (86) de la transmisión de cambio de velocidad (32) se extiende generalmente en una dirección vertical del vehículo.
6. Un vehículo anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la transmisión de cambio de velocidad (32) está posicionada de tal manera que su árbol de entrada (86) se extiende generalmente en una dirección descendente del vehículo.
7. Un vehículo anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho plano incluye el eje de rotación del árbol de salida (38) del motor primario.
8. Un vehículo anfibia de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el eje de rotación del árbol de salida (38) del motor primario se extiende generalmente horizontal.
9. Un vehículo anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el eje de rotación del árbol de salida (38) del motor primario se extiende en una dirección longitudinal del vehículo.
10. Un vehículo anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de propulsión marina (36) tiene un árbol de entrada (52) y la unidad de propulsión marina está posicionada de tal manera que un eje de rotación del árbol de entrada de la unidad de propulsión marina se extiende en una dirección longitudinal del vehículo.
11. Un vehículo anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la transmisión de cambio de velocidad (32) es una transmisión continuamente variable.
12. Un vehículo anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la transmisión de cambio de velocidad incluye también un árbol de salida (88).
13. Un vehículo anfibia de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el eje de rotación del árbol de salida (88) de la transmisión de cambio de velocidad está sustancialmente paralelo al eje de rotación del árbol de entrada (86) de la transmisión de cambio de velocidad.
14. Un vehículo anfibia de acuerdo con la reivindicación 12 ó 13, en el que el árbol de salida (88) de la transmisión de cambio de velocidad se extiende en una dirección generalmente descendente del vehículo.
15. Un vehículo anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en el que el tren de potencia (24) comprende, además, un diferencial (34) a través del cual se accionan al menos dos ruedas de carretera (16) del vehículo, teniendo el diferencial un árbol de entrada (104) accionado desde el árbol de salida (88) de la transmisión de cambio de velocidad (32), en el que el eje de rotación del árbol de entrada del diferencial está generalmente ortogonal a dicho plano.

ES 2 328 605 T3

16. Un vehículo anfibia de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el accionamiento es transferido desde el árbol de entrada (88) de la transmisión de cambio de velocidad (32) hasta el árbol de entrada (104) del diferencial (34) a través de una cadena o correa de transmisión (94).

5 17. Un vehículo anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tren de potencia (24) incluye, además, una caja de transmisión (28) para acoplar selectivamente el accionamiento desde el motor primario (26) hacia la unidad de propulsión marina (36) y/o la transmisión de cambio de velocidad (34).

10 18. Un vehículo anfibia de acuerdo con la reivindicación 17, en el que la caja de transmisión (28) incluye medios (66, 68) para invertir el sentido de rotación del accionamiento a la transmisión de cambio de velocidad (32).

15 19. Un vehículo anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones, que incluye, además, una pareja de engranajes cónicos (80, 82) en la línea de accionamiento entre el motor primario (26) y la transmisión de cambio de velocidad (32) para transmitir el accionamiento a través de 90 grados.

20 20. Un vehículo anfibia de acuerdo con la reivindicación 19, en el que los engranajes (80, 82) están contenidos en una caja de engranajes cónicos (30), teniendo la caja de engranajes cónicos un árbol de entrada (46), un primer árbol de salida (84) para conexión a un árbol de entrada (86) de la transmisión de cambio de velocidad (32), teniendo el primer árbol de salida un eje de rotación ortogonal al eje de rotación del árbol de entrada de la caja de engranajes cónicos, teniendo la caja de engranajes cónicos un segundo árbol de salida para accionar la unidad de propulsión marina (32), estando el eje de rotación del segundo árbol de salida en línea con el eje de rotación del árbol de entrada de la caja de engranajes cónicos.

25 21. Un vehículo anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el accionamiento desde el motor primario (26) hasta la unidad de propulsión marina (36) está acoplado permanentemente.

30 22. Un vehículo anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que está prevista una segunda unidad de potencia (110) para accionar al menos una rueda de carretera (16) en un sentido inverso del vehículo.

35 23. Un vehículo anfibia que comprende un tren de potencia (24), incluyendo el tren de potencia un motor primario (26) que tiene un árbol de salida (38), una transmisión de cambio de velocidad (32) que tiene un árbol de entrada (86), y una unidad de propulsión marina (36) accionada por el motor primario, estando dispuesto el motor primario para accionar al menos una rueda de carretera (16) del vehículo a través de la transmisión de cambio de velocidad, en el que la transmisión de cambio de velocidad está montada en el vehículo, de tal manera que un eje de rotación de su árbol de entrada (86) está en ángulo con relación a un plano que se extiende paralelamente tanto al eje transversal como también al eje longitudinal del vehículo, el árbol de entrada (86) se conecta con la línea de accionamiento desde el árbol de salida (38) del motor primario, **caracterizado** porque el eje de rotación del árbol de entrada (86) está también en ángulo con relación al árbol de salida (38) del motor primario (26).

40

45

50

55

60

65

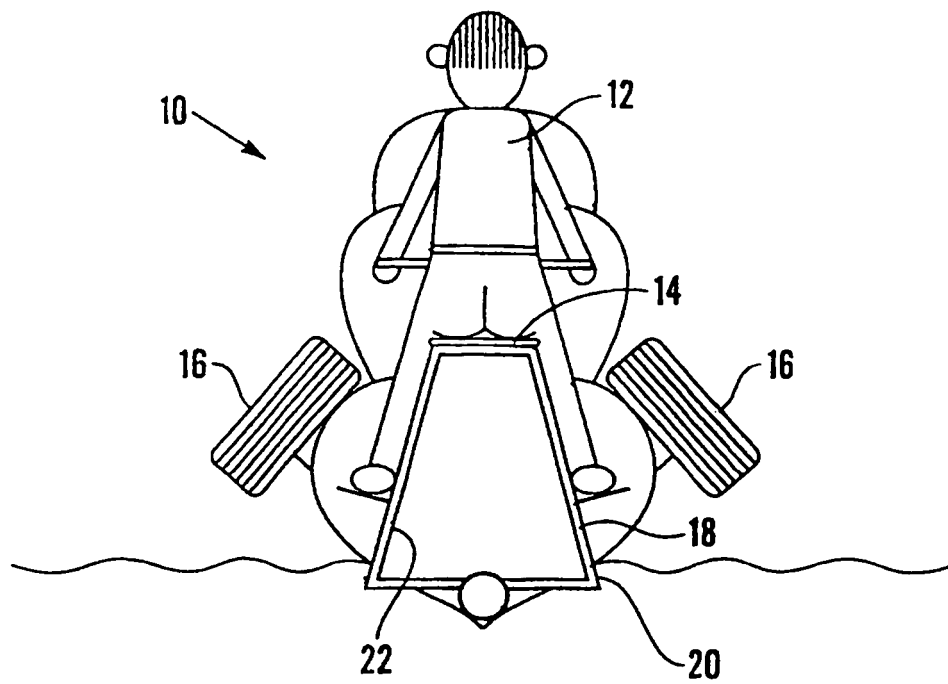


Fig. 1

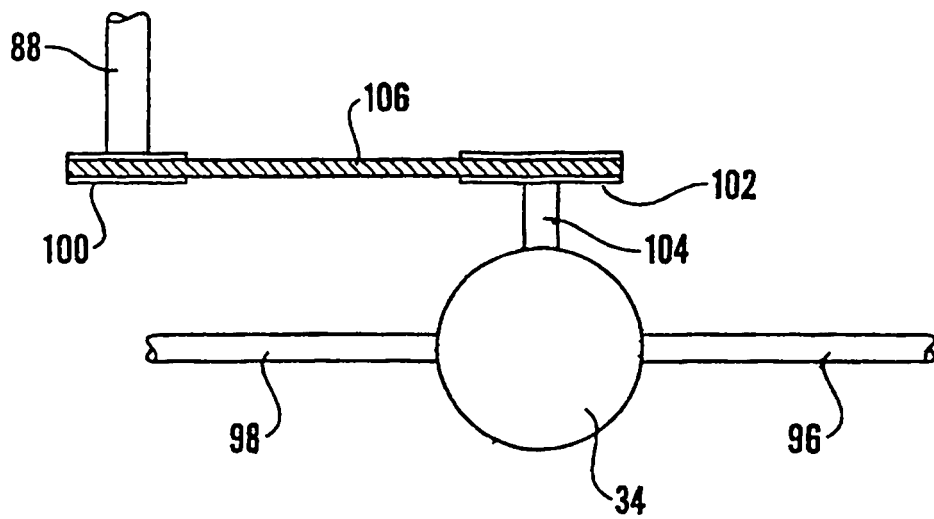
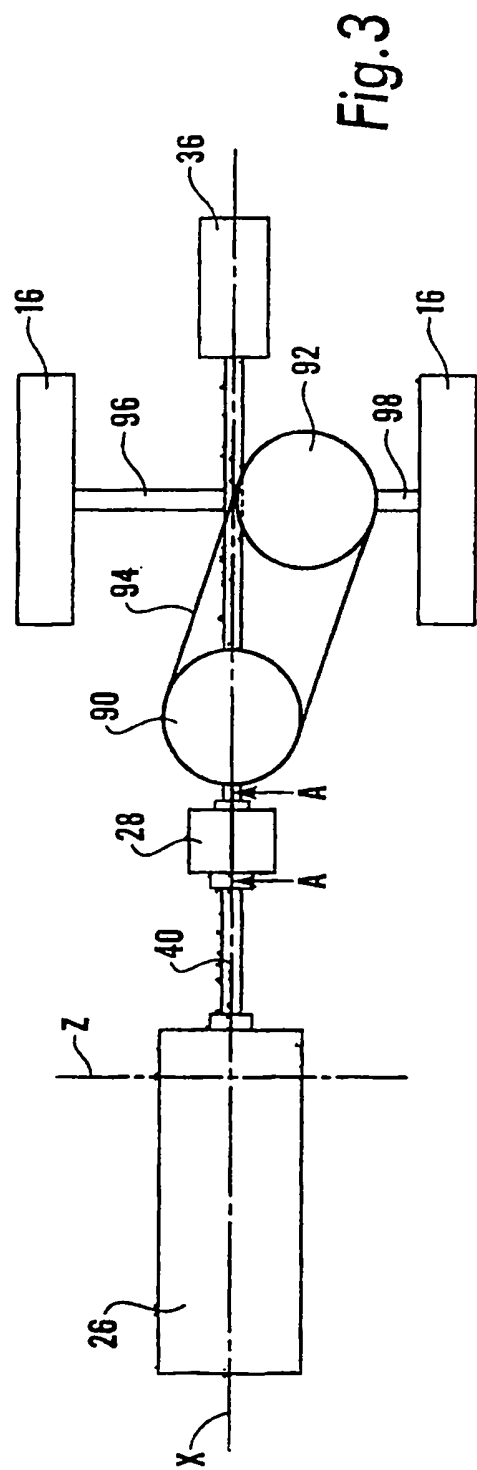
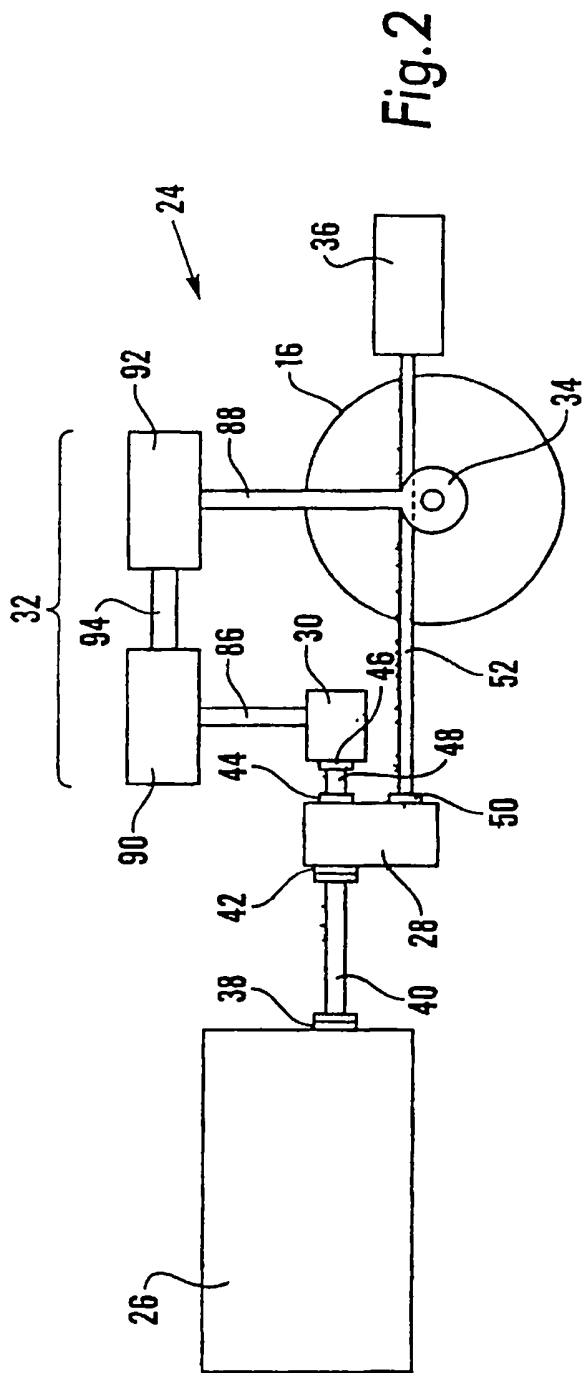


Fig. 5



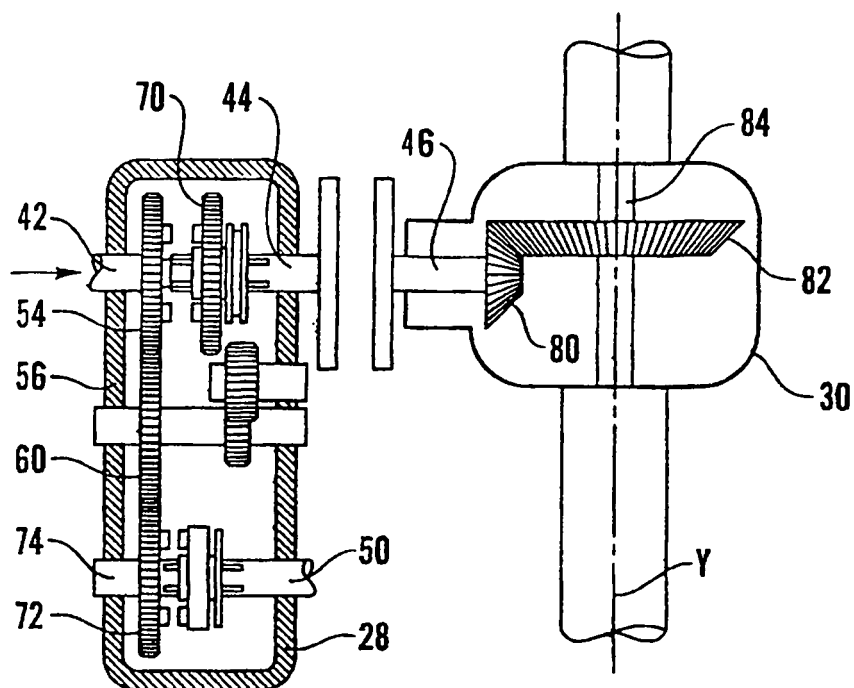


Fig. 4A

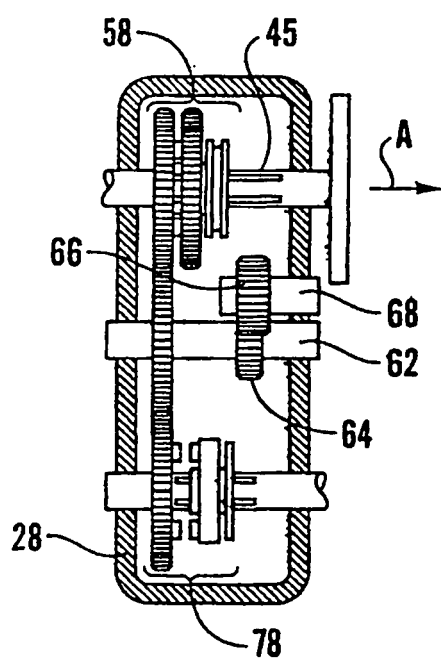


Fig. 4B

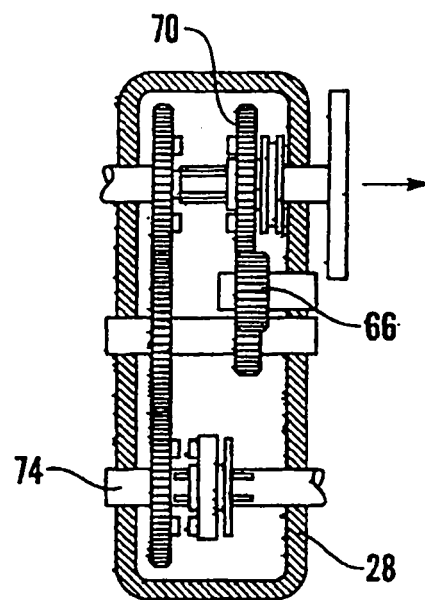


Fig. 4C

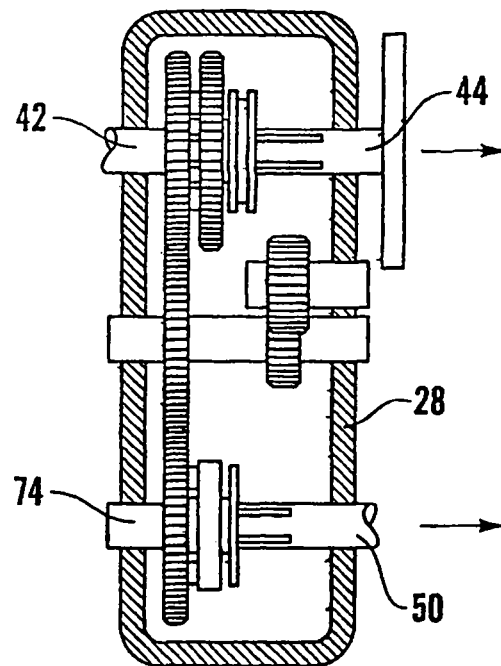


Fig. 4D

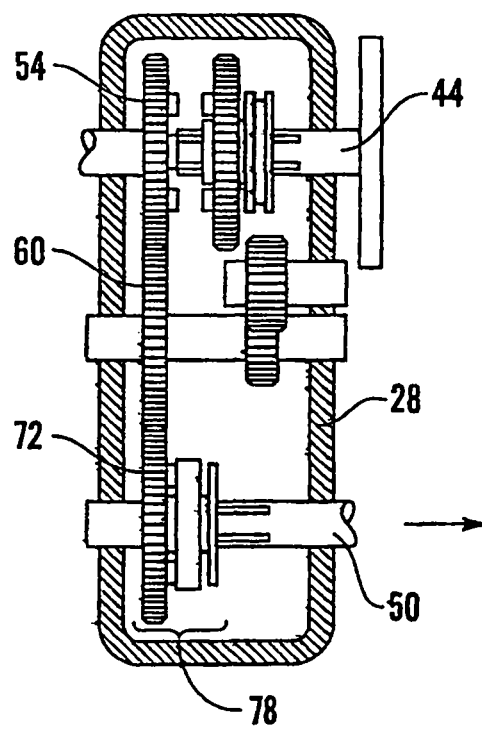


Fig. 4E

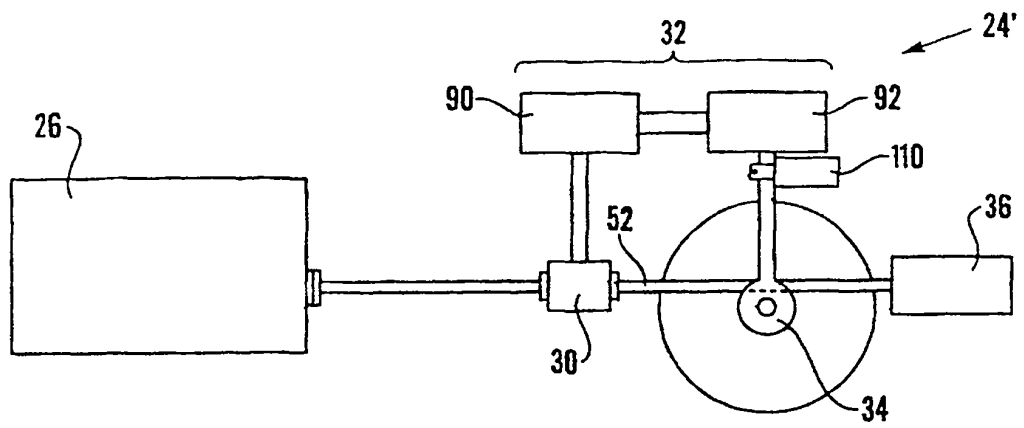


Fig. 6

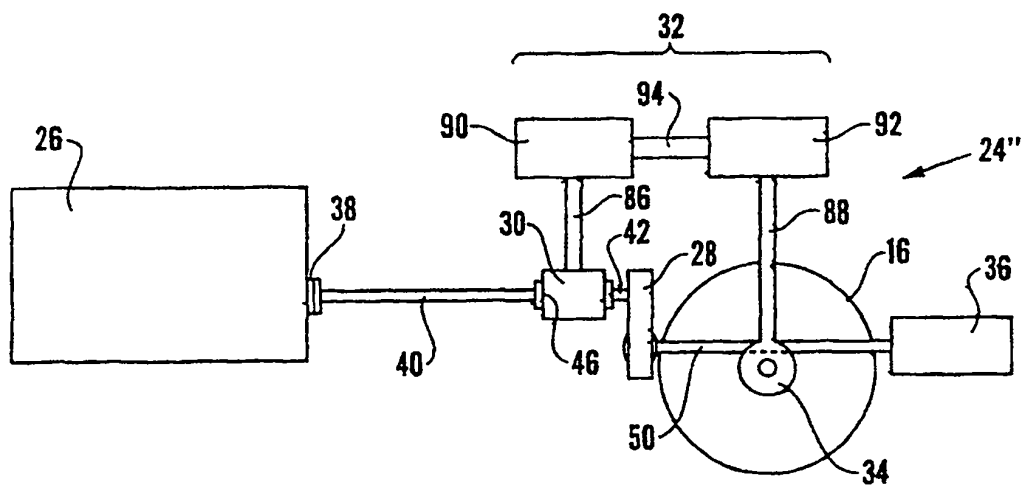


Fig. 7