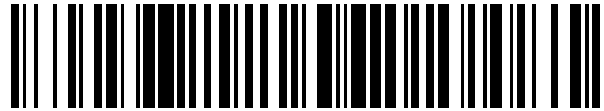


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 799**

51 Int. Cl.:

**B60F 3/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2008 E 08788420 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2013 EP 2181003**

54 Título: **Anfibio**

30 Prioridad:

**24.08.2007 GB 0716582**

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

**05.12.2013**

73 Titular/es:

**GIBBS TECHNOLOGIES LTD. (100.0%)**

**Avenue Road Nuneaton**

**Warwickshire CV11 4LY, GB**

72 Inventor/es:

**GIBBS, ALAN TIMOTHY**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 432 799 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

Anfibio

5 La invención se refiere a un anfibio, capaz de desplazarse sobre el agua y en tierra.

Los anfibios se han propuesto y producido en diversos formatos. Aunque se han propuesto bicicletas anfibias, los anfibios más pequeño impulsados por motores han sido las motocicletas. Lehrberger (documento DE 19831324C2), Gong (documento US 6.540.569) y Buchanan (documento GB 2.254.831) divulgan todos diseños para las motocicletas anfibias.

Los anfibios son vehículos de doble propósito, y por lo tanto deben ser igualmente útiles en tierra como en agua. Las diferentes clases de vehículo tienen diferentes características de manipulación. Las motocicletas son capaces de una rápida aceleración y de una rápida y gradual inclinación en curvas. Sin embargo, las tres máquinas descritas anteriormente son pesadas, anchas, y bulbosas en forma.

La adición en una motocicleta del equipo necesario para desplazarse en el agua conduce a un gran aumento de peso. Este peso adicional entorpecerá el rendimiento en carretera y reducirá la capacidad de agarre a la carretera en las curvas. La anchura de la motocicleta se debe aumentar también en comparación con la convención de una máquina exclusivamente vial, con el fin de proporcionar tanto flotabilidad como estabilidad en agua. Este aumento de la anchura limita el ángulo a través del que la máquina se puede inclinar en curvas en la carretera. El peso y la anchura adicional harán que la moto se sienta incómoda en la carretera.

La presente invención proporciona un anfibio de acuerdo con la reivindicación 1. Por lo tanto, el anfibio tiene un tamaño compacto, puede elevarse rápidamente sobre el plano del agua y es fácil de manipular sobre el agua.

Las realizaciones de la presente invención se describirán ahora, solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

30 La Figura 1 es una vista en planta esquemática por debajo de un anfibio de una primera realización de la presente invención;  
La Figura 2 es una vista lateral del anfibio de la primera realización de la presente invención; y  
La Figura 3 es una vista en perspectiva en sección de la primera realización de la presente invención.

35 Haciendo referencia a las Figuras 1, 2 y 3, una realización del anfibio 10 se muestra de acuerdo con la presente invención. El anfibio 10 comprende un casco boyante en forma de "V" 12. El casco 12 tiene una proa 14 y una popa 16. Un cuerpo 11 se fija al casco 12.

40 Un par de ruedas delanteras 20 se conectan adyacentes a la proa por la suspensión delantera 22. La suspensión delantera 22 está preferentemente en la forma de una suspensión de doble horquilla, o, alternativamente, se puede formar de cualquier tipo conocido de suspensión.

45 Una sola rueda trasera 24 se conecta adyacente a la popa con la suspensión trasera 26. La suspensión trasera 26 está preferentemente en la forma de un par de brazos de arrastre hacia atrás 28, que soportan de forma giratoria la rueda 24 entre los mismos. Los brazos 28 se fijan de manera giratoria al chasis mediante pivotes 35 en sus extremos delanteros. Los brazos de arrastre hacia atrás forman preferentemente un bastidor en A. Un puntal que se extiende lateralmente 29 conecta los brazos 28 y forma un vértice del bastidor en A. Un muelle helicoidal sobre la unidad de amortiguador 31 se conecta al puntal 29 para permitir el movimiento de suspensión amortiguado de los brazos 28. Como alternativa, la suspensión trasera puede comprender un único brazo de arrastre que soporta la rueda 24.

50 La suspensión delantera 22 y la suspensión trasera 26 son retráctiles para el uso del anfibio en agua. La suspensión 22, 26 es preferentemente retráctil sobre una línea de flotación del vehículo, cuando está en el agua. La suspensión de 22, 26 se puede alargar para su uso en tierra.

55 Las ruedas delanteras 20 se pueden retraer por cualquier medio conocido. Por ejemplo, los puntales de suspensión hidráulicos pueden proporcionar la amortiguación del movimiento de las ruedas y también la retracción de las ruedas. Tales puntales son conocidos a partir del documento US 2003/0047899 del presente solicitante. Como alternativa, la retracción de las ruedas se puede lograr con una parte giratoria de accionamiento del conjunto de suspensión, por ejemplo como se conoce a partir del documento US 5.531.179 de Roycroft. Como alternativa, las ruedas 20 se pueden retraer por el giro de la rueda o la suspensión en posición vertical alrededor de un eje local de giro, de manera que la cara inferior exterior de las ruedas cuando están en tierra se dirige para orientarse hacia abajo sobre el agua.

65 La rueda trasera 24 se puede retraer por un accionador 33, por ejemplo, un accionador hidráulico o accionador neumático, preferentemente fijado al muelle helicoidal sobre la unidad de amortiguador 31. Los brazos de arrastre 28

se pueden hacer girar hacia arriba alrededor del pivote 35 por el accionador 33.

El anfibio 10 se impulsa en el agua por unidades de accionamiento por chorro de agua. El anfibio comprende dos unidades de accionamiento por chorro de agua 30. Cada unidad de accionamiento por chorro de agua 30 comprende una entrada de chorro 32, abriendo preferentemente la entrada de chorro 32 en una superficie inferior del casco para llevar agua a la unidad de accionamiento por chorro 30. Cada unidad de accionamiento por chorro 30 comprende además una boquilla de chorro 34, que abre hacia atrás. El agua se expulsa a través de las boquillas de chorro por un impulsor para impulsar el anfibio 10 sobre el agua.

Las dos unidades de accionamiento por chorro de agua 30 se desfasan lateralmente de una línea central X-X del anfibio 10. Las unidades de accionamiento por chorro de agua 30 se encuentran situadas simétricamente alrededor de la línea central X-X. Las unidades de accionamiento por chorro de agua 30 se encuentran situadas hacia el exterior de la rueda trasera 24, de tal manera que el agua expulsada de las unidades de accionamiento por chorro de agua 30 pasa a cada lado de la rueda trasera 24, cuando dicha rueda es prolongada.

Las unidades de accionamiento por chorro de agua 30 son alimentadas por una fuente de alimentación en el anfibio, preferentemente por un motor 37, por ejemplo, un motor de combustión interna. La salida del motor 37 se conecta a una caja de cambios 46. La caja de cambios 46 puede ser una transmisión continuamente variable (TCV). La caja de cambios 46 se conecta operativamente a un eje de transmisión 39, el eje de transmisión 39 conectado a la rueda trasera para accionar la rueda trasera. La salida de la caja de cambios 46 está, preferentemente, en o cerca del eje longitudinal del anfibio.

El motor lleva también dos correas de transmisión 48, extendiéndose cada correa de transmisión 48 lateralmente hacia fuera desde la línea central del vehículo. Cada correa de transmisión comprende una correa sinfin colocada alrededor de dos ruedas de soporte separadas una de otra. Cada correa de transmisión 48 acciona un eje de transmisión 50, extendiéndose los ejes de transmisión 50 hacia atrás y sustancialmente paralelos al eje longitudinal del anfibio. Cada eje de transmisión 50 se conecta a y acciona el impulsor de una de las unidades de accionamiento por chorro de agua 30. Cada chorro de agua se acciona, por tanto, de forma independiente (es decir, por separado). Cada chorro de agua se acciona desde una fuente de alimentación común.

Como alternativa, los ejes de transmisión se pueden conectar a la caja de cambios por medio de engranajes, en particular, por engranajes cónicos.

Las ruedas delanteras 20 no se accionan preferentemente cuando el anfibio 10 está en tierra. Como alternativa, las ruedas delanteras 20 se pueden accionar por la misma fuente de alimentación que las unidades de accionamiento por chorro de agua 30. Como alternativa, las ruedas delanteras 20 se pueden accionar por una fuente de alimentación separada de la fuente de alimentación que acciona las unidades de accionamiento por chorro de agua 30. La fuente de alimentación separada puede ser un segundo motor (por ejemplo, motor de combustión interna) o un motor eléctrico. La rueda trasera se puede accionar además de las ruedas delanteras 20, ya sea desde la misma fuente de alimentación que las unidades de accionamiento por chorro de agua 30 o desde la fuente de alimentación separada.

Aunque se puede asumir que los chorros dobles son más pesados que una unidad de accionamiento por chorro individual, un resultado sorprendente se produce cuando se comparan los dos diseños. Para proporcionar un rendimiento equivalente de los chorros dobles como desde un chorro, los chorros dobles se especificarán como teniendo menor diámetro que el chorro individual equivalente. Esto reduce la velocidad punta de las palas del chorro en comparación con la unidad de accionamiento por chorro individual, lo que hace que los chorros dobles sean menos propensos a la cavitación en la velocidad. También se encontró que a medida que las fuerzas en las puntas de las palas suben como el cuadrado de la velocidad de giro, un chorro menor puede construirse más ligero que un chorro individual, ya que tiene un diámetro más pequeño. Por lo tanto, los chorros dobles pueden en sí mismos ser más ligeros que una unidad de accionamiento por chorro individual; y todavía pueden ser más ligeros en general, incluso cuando una transmisión más compleja se especifica necesariamente para una unidad de accionamiento por chorro individual.

Una ventaja de los chorros dobles es que el anfibio puede elevarse rápidamente sobre el plano del agua, tal vez uno o dos segundos más rápido que una máquina equivalente con una unidad de accionamiento por chorro individual. Los inconvenientes de los chorros dobles están en el coste, y en su hacinamiento; y una reducción de la velocidad máxima en el agua debido al aumento de las pérdidas de bombeo a través de la unidad de accionamiento por chorro adicional. La velocidad máxima podría, por ejemplo, reducirse en cuatro nudos para un anfibio compacto.

Una máquina de chorro doble será más fácil de conducir, en última instancia, menos rápido pero más relajante.

El anfibio 10 es un anfibio motorizado, en el que un conductor se sienta a horcajadas sobre el cuerpo 11 del anfibio. Un asiento 40 se encuentra situado en el cuerpo 11, sobre el que se puede sentar el conductor. El asiento 40 puede ser lo suficientemente grande para acomodar a un pasajero detrás del conductor. Uno o más rebajes (no mostrados) se pueden proporcionar en el asiento 40 para permitir que el conductor y/o pasajero o pasajeros "pasen por encima"

del asiento.

5 El conductor dirige el anfibio a través del manillar 42. El manillar se conecta a las ruedas delanteras 20 para dirigir el anfibio en tierra, y se conecta a un timón o en otros medios de dirección para dirigir el anfibio en agua. Como alternativa, se puede utilizar un volante de dirección en lugar del manillar, para dirigir el anfibio 10 en tierra y en agua.

10 El asiento 40 se encuentra situado por encima de la fuente de alimentación que proporciona energía a las unidades de accionamiento por chorro de agua y/o a las ruedas. Un parabrisas 44 se puede extender hacia arriba desde el cuerpo 11, para la protección de aerosoles y del clima.

15 El anfibio 10 se ha descrito como teniendo dos unidades de accionamiento por chorro. Como alternativa, el anfibio 10 puede tener tres o más unidades de accionamiento por chorro. Cada unidad de accionamiento por chorro se acciona preferentemente por un eje de transmisión como se ha descrito anteriormente.

20 Se observará a partir de la descripción anterior que a diferencia de la técnica anterior de Buchanan, Gong, Lehrberger, y Grzech (documento US 5 690 046), el anfibio de acuerdo con la invención no tiene partes del cuerpo (por ejemplo, cubiertas de rueda) que se mueven cuando el anfibio cambia del modo de carretera al marino o viceversa. Tales partes del cuerpo móviles se han propuesto en numerosas patentes anteriores - incluso con cuatro  
25 ruedas, tal como en el documento US 4.958.584 de Williamson - pero rara vez se ven en vehículos de producción. Añaden peso, coste y complejidad, y son susceptibles de ser problemáticas cuando se encuentran con obstáculos del mundo real para su progreso, tal como la arena, trozos de madera, y corrosión. El solicitante ha encontrado cuando probaba los prototipos de anfibios que, sorprendentemente, la reducción de la superficie de planeado causada al dejar abierta una rueda bien para una sola rueda trasera es más que compensada por la mayor facilidad con la que el anfibio se eleva sobre el plano cuando el peso de las cubiertas de ruedas móviles y de sus  
mecanismos de accionamiento asociados no tiene que elevarse sobre el plano.

30 Para expresar esta disposición de "ninguna parte del cuerpo móvil" de otra manera, todas las ruedas están expuestas al agua cuando son retraídas por la suspensión retráctil.

35 Se considera que una combinación de dos ruedas de carretera delanteras y una trasera con unidades marinas de accionamiento por chorro doble proporcionan una combinación ideal de rendimiento marino accesible, una estabilidad en carretera factible, y capacidad de transporte. Estas características se pueden combinar con un asiento de tipo montar a horcajadas, que proporciona mejor visibilidad en todas las direcciones; y al estar alineado con la línea central longitudinal del vehículo, le proporciona una buena distribución del peso lateral, incluso cuando solo está el conductor sobre el vehículo.

40 El uso de dos ruedas delanteras ofrece una buena estabilidad en carretera, mientras que las unidades de accionamiento por chorro doble se pueden guardar fácilmente a cada lado de la única rueda trasera. Esto está en contraste con el documento US 5.690.046 de Grzech, donde la única rueda delantera requiere complejas disposiciones de retracción y las ruedas traseras dobles solo permiten el uso de una unidad de accionamiento por chorro individual. Además, es comúnmente aceptado que el diseño de Grzech de una delantera y dos ruedas traseras no es el más estable en tierra.

45 Las siguientes cláusulas describen aspectos adicionales preferidos de la presente invención:

50 1. Un anfibio capaz de desplazarse en tierra y en agua, provisto de un cuerpo y de un casco de planeo, y dos ruedas de carretera delanteras y una sola rueda de carretera trasera montadas en la suspensión retráctil que se puede prolongar para uso en carretera, o retraerse para su uso en agua; y que comprende además un asiento de montar a horcajadas para que al menos un piloto se siente a horcajadas sobre el cuerpo, donde la propulsión marina es proporcionada por al menos dos unidades de accionamiento por chorro.

55 2. Un anfibio de acuerdo con la cláusula 1, donde ninguna parte del cuerpo o del casco cambia de posición cuando la suspensión retráctil se prolonga o retrae.

60 3. Un anfibio de acuerdo con la cláusula 1, donde el anfibio tiene un modo de funcionamiento terrestre y un modo marino, y donde ninguna parte del cuerpo o del casco cambia de posición durante el cambio del modo terrestre al modo marino o viceversa.

4. Un anfibio de acuerdo con la cláusula 1, donde todas las ruedas de carretera están expuestas al agua cuando se retrae la suspensión retráctil.

65 5. Un anfibio de acuerdo con la cláusula 1, que comprende dos unidades de inyección separados, donde cada unidad de accionamiento por chorro se desfasa lateralmente de una línea central el anfibio.

## ES 2 432 799 T3

6. Un anfibio de acuerdo con la cláusula 5, que comprende una fuente de alimentación, donde cada unidad de accionamiento por chorro se acciona por una correa de transmisión conectada a la fuente de alimentación.
- 5 7. Un anfibio de acuerdo con una cualquiera de las cláusulas anteriores, donde cada unidad de accionamiento por chorro se acciona por un eje de transmisión que se extiende sustancialmente paralelo a una línea central del anfibio.
- 10 8. Un anfibio de acuerdo con la cláusula 7, que comprende una fuente de alimentación, en el que cada eje de transmisión se acciona por una correa de transmisión conectada a la fuente de alimentación.
- 15 9. Un anfibio de acuerdo con la cláusula 8, donde la fuente de alimentación se conecta a cada correa de transmisión sustancialmente en una línea central del anfibio, extendiéndose las correas de transmisión lateralmente hacia fuera en direcciones opuestas desde la línea central hasta los ejes de transmisión.
- 20 10. Un anfibio de acuerdo con una cualquiera de las cláusulas anteriores, donde una entrada de cada unidad de accionamiento por chorro está en un lado inferior del casco.
- 25 11. Un anfibio de acuerdo con cualquiera de las cláusulas anteriores, que comprende una primera fuente de alimentación de suministro de energía para el desplazamiento en tierra y agua.
- 30 12. Un anfibio de acuerdo con una cualquiera de las cláusulas 1 a 10, que comprende una primera fuente de alimentación de suministro de energía para el desplazamiento en tierra y una segunda fuente de alimentación de suministro de energía para el desplazamiento en agua.
- 35 13. Un anfibio de acuerdo a la cláusula 10 u 11, donde un asiento para al menos una persona se encuentra situado por encima de la primera fuente de alimentación.
- 40 14. Un anfibio de acuerdo con una cualquiera de las cláusulas 11 a 13, en el que la primera fuente de alimentación es un motor.
15. Un anfibio de acuerdo con una cualquiera de las cláusulas anteriores, que comprende un manillar para el control de dirección del anfibio.
16. Un anfibio de acuerdo con una cualquiera de las cláusulas 1 a 14, que comprende un volante de dirección para proporcionar el control de dirección del anfibio.
17. Un anfibio de acuerdo con cualquiera de las cláusulas anteriores, que comprende un parabrisas.
18. Un anfibio sustancialmente como se ha descrito anteriormente con referencia a y como se muestra en una cualquiera o más de las figuras adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un anfibia (10) capaz de desplazarse en tierra y en agua, provisto de un cuerpo (11) y de un casco de planeo (12), y dos ruedas de carretera delanteras (20) y una sola rueda de carretera trasera (24) montadas cada una en una suspensión retráctil respectiva (22, 26) que puede prolongarse para uso en carretera, o retraerse para su uso en agua;
- 10 y que comprende además un asiento de montar a horcajadas (40) para que al menos un piloto se siente a horcajadas sobre el cuerpo (11), donde la propulsión marina es proporcionada por al menos dos unidades de accionamiento por chorro (30).
2. Un anfibia de acuerdo con la reivindicación 1, donde ninguna parte del cuerpo o del casco cambia de posición cuando las suspensiones retráctiles son prolongadas o retraídas.
- 15 3. Un anfibia de acuerdo con la reivindicación 1, donde el anfibia tiene un modo de funcionamiento terrestre y un modo marino, y donde ninguna parte del cuerpo o del casco cambia de posición durante el cambio del modo terrestre al modo marino o viceversa.
- 20 4. Un anfibia de acuerdo con la reivindicación 1, donde todas las ruedas de carretera (20, 24) están expuestas al agua cuando las suspensiones retráctiles son retraídas.
- 25 5. Un anfibia de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende dos unidades de accionamiento por chorro (30) separadas una de otra, donde cada unidad de accionamiento por chorro está desfasada lateralmente desde una línea central del anfibia.
- 30 6. Un anfibia de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende una fuente de alimentación (37), donde cada unidad de accionamiento por chorro (30) es accionada por una correa de transmisión (48) conectada a la fuente de alimentación (37).
- 35 7. Un anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde cada unidad de accionamiento por chorro (30) es accionada por un eje de transmisión (50) que se extiende sustancialmente paralelo a una línea central del anfibia.
- 40 8. Un anfibia de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende una fuente de alimentación (37), donde cada eje de transmisión (50) es accionado por una correa de transmisión (48) conectada a la fuente de alimentación.
- 45 9. Un anfibia de acuerdo con la reivindicación 8, donde la fuente de alimentación (37) es conectada a cada correa de transmisión (48) sustancialmente en una línea central del anfibia, extendiéndose las correas de transmisión (48) lateralmente hacia fuera en direcciones opuestas desde la línea central hasta los ejes de transmisión (50).
- 50 10. Un anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde una entrada (32) de cada unidad de accionamiento por chorro (30) está en un lado inferior del casco.
- 55 11. Un anfibia de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una primera fuente de alimentación de suministro de energía para el desplazamiento en tierra y agua.
- 60 12. Un anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende una primera fuente de alimentación de suministro de energía para el desplazamiento en tierra y una segunda fuente de alimentación de suministro de energía para el desplazamiento en agua.
13. Un anfibia de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, donde un asiento para al menos una persona se encuentra situado por encima de la primera fuente de alimentación.
14. Un anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, donde la primera fuente de alimentación es un motor.
15. Un anfibia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende el manillar (42) para proporcionar el control de dirección del anfibia o que comprende un volante de dirección para proporcionar el control de dirección del anfibia.

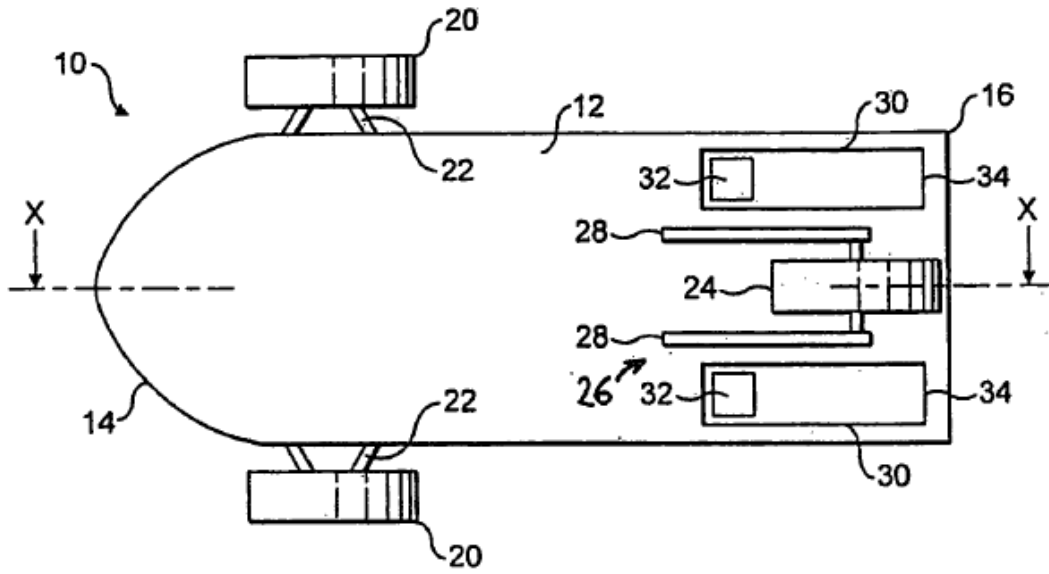


FIG. 1

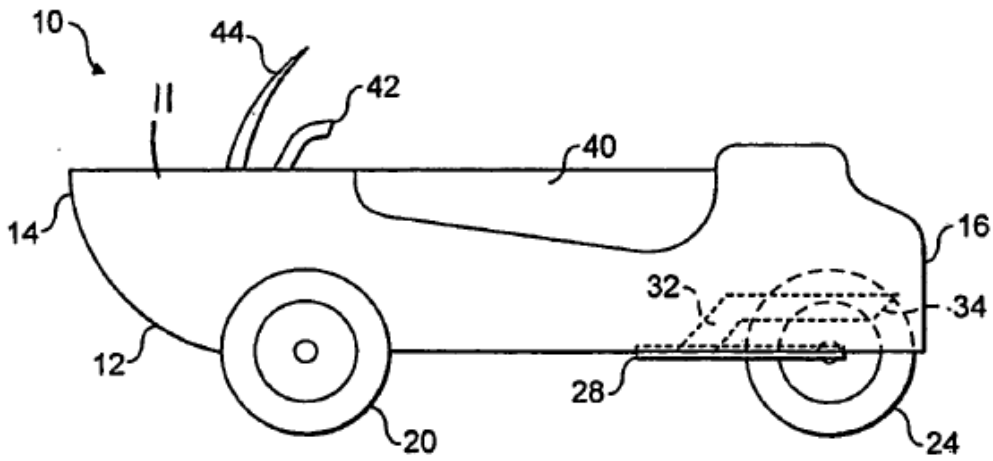


FIG. 2

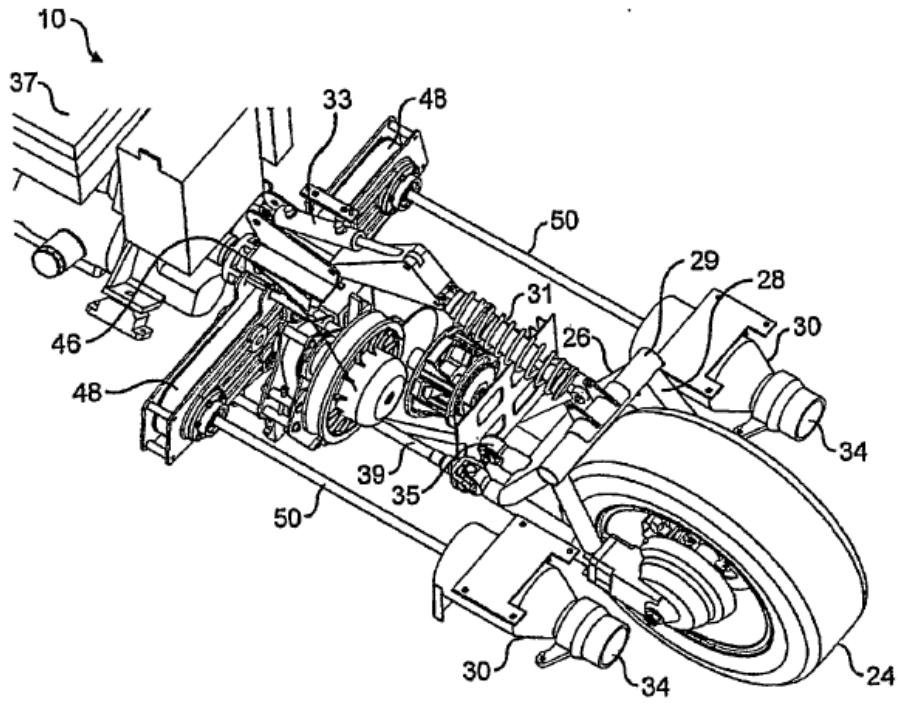


FIG.3