

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 909 200**

51 Int. Cl.:

B60T 7/04 (2006.01)

B60T 7/06 (2006.01)

B60T 8/26 (2006.01)

B60T 8/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.02.2019 PCT/IB2019/051030**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.08.2019 WO19159048**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2019 E 19708361 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.12.2021 EP 3752397**

54 Título: **Sistema combinado de frenado delantero/trasero para un vehículo y un vehículo equipado con dicho sistema de frenado**

30 Prioridad:

16.02.2018 IT 201800002765

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

05.05.2022

73 Titular/es:

**PIAGGIO & C. S.P.A. (100.0%)
Via Rinaldo Piaggio 25
56025 Pontedera (Pisa), IT**

72 Inventor/es:

**SAVINO, EMANUELE;
ASPETTATI, PAOLO y
PETRINI, FRANCESCO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 909 200 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

Sistema combinado de frenado delantero/trasero para un vehículo y un vehículo equipado con dicho sistema de frenado

5

CAMPO TÉCNICO

El objeto de la presente invención es un sistema de frenado combinado delantero-trasero para un vehículo de motor, en particular un vehículo de motor y un sistema relacionado que proporciona un freno delantero controlado hidráulicamente, en particular, aunque sin limitación, un freno de disco, y un freno trasero mecánicamente controlado, en particular, aunque sin limitación, un freno de tambor.

10

ANTECEDENTES Y DEFINICIONES

"Actuación hidráulica" se refiere a una actuación que proporciona la transferencia de una presión de actuación a través de un fluido incompresible en un conducto de transmisión, con un pistón hidráulico que determina una presión de actuación en un cilindro, en donde esta presión se transmite a un accionador que controla un miembro de frenado mecánico, por ejemplo, las pinzas de un freno de disco. Esta configuración se suele utilizar para el freno delantero.

15

Por "accionamiento mecánico" se entiende un accionamiento que prevé un cable de accionamiento, del que se tira mediante un elemento de control, normalmente una palanca en el manillar o un pedal en el suelo del vehículo, para transmitir, a través de esta tracción, una fuerza de accionamiento a un elemento de frenado mecánico, que actúa contra un dispositivo de retorno elástico. Esta configuración se suele utilizar para el freno trasero.

20

"Sistema de frenado combinado" significa un sistema proporcionado para el accionamiento por separado de cada freno, pero en el que el accionamiento del freno trasero, en particular mediante un empuje profundo del elemento de control, provoca también el accionamiento del freno delantero, retrasado con respecto al del freno trasero y con una fuerza de frenado menor, de forma que se evite que el vehículo haga ruido o que la rueda delantera se pare, provocando grandes molestias y grave peligro para los usuarios del vehículo a motor.

25

Sin embargo, si no se transfiriera suficiente fuerza a la rueda, la única acción de frenado ejercida sobre la rueda trasera podría ser insuficiente para detener el vehículo dentro del tiempo/espacio esperado.

30

Por lo tanto, el sistema combinado deberá equilibrar las cargas de frenado entre la rueda delantera y la rueda trasera, de forma que, incluso en caso de frenada brusca, el vehículo permanezca hasta cierto punto estable, asegurando al mismo tiempo frenar con una distancia de parada lo más corta posible.

35

En muchos sistemas combinados conocidos, la fuerza de frenado se distribuye por medio de un elemento hidráulico que reacciona al accionamiento del freno trasero, es decir, al desplazamiento del cable de control del freno trasero que está acoplado a varillas que actúan sobre un pistón distribuidor dentro del elemento hidráulico, que permite transmitir la presión aumentada a un circuito hidráulico que controla el freno trasero. Uno de estos sistemas se conoce a partir del ejemplo del documento EP 3 075 617 A1.

40

Sin embargo, el diseño del elemento hidráulico es complejo, y los cambios en las posiciones de los cables de control y las conexiones con el varillaje, debido a holguras mecánicas, fallas, etc., pueden hacer que el elemento hidráulico sea impreciso o incluso inutilizable.

45

El problema técnico que subyace a la invención es proporcionar un sistema de frenado combinado que permita superar el inconveniente mencionado con anterioridad con referencia a la técnica actual.

50

SUMARIO

La idea de la solución es aprovechar la funda en la que se inserta el cable de control, que reacciona cuando se aplica una fuerza al cable. En la práctica, mediante un elemento de control del freno trasero (por ejemplo un pedal) se provoca una deformación de la funda, en la que se aloja un cable. El cable está anclado por un extremo a un accionador de freno trasero y, por el otro extremo, a medios de accionamiento de freno delantero. La deformación de la funda, que tiene al menos una parte curva y un extremo del cual se apoya en un punto fijo y el otro extremo está asociado al elemento de control del freno trasero, provoca una tracción del cable que, a su vez, provoca fuerzas de reacción en los dos extremos del cable, para activar tanto el freno trasero como el freno delantero. En las formas de realización descritas en el presente documento, el sistema se puede configurar de manera que el accionamiento del freno delantero por medio del cable se retrase en comparación con el accionamiento del freno trasero.

55

60

En términos prácticos, de acuerdo con un aspecto, se proporciona un sistema de frenado delantero-trasero combinado de un vehículo de motor, que incluye un freno delantero controlado hidráulicamente y un freno trasero controlado mecánicamente. El sistema de frenado comprende un primer elemento de control para controlar el freno delantero y un segundo elemento de control para controlar el freno trasero. Tanto el primer elemento de control

65

como el segundo elemento de control son móviles entre una posición de reposo y una posición operativa. El sistema comprende, además, un accionador hidráulico del freno delantero, controlado hidráulicamente a través de dicho primer elemento de control. También se proporciona un accionador mecánico del freno trasero controlado a través del segundo elemento de control. El sistema comprende además un cable de transmisión conectado en un primer extremo para accionar el freno delantero y en un segundo extremo a un accionador mecánico para accionar el freno trasero. El cable de transmisión está alojado en una funda, de manera que el cable de transmisión y la funda tienen al menos una parte curva, en la que dicho cable de transmisión y dicha funda rozan entre sí, de forma que se transmite una fuerza de uno a otro. El segundo miembro de control está conectado a la funda para aplicar una fuerza que se transmite a los extremos del cable de transmisión, provocando el control combinado de los frenos delantero y trasero.

La principal ventaja del sistema de frenado integrado según la invención es permitir una distribución eficaz de las fuerzas de frenado sin utilizar elementos hidráulicos de distribución complejos.

Otras características ventajosas y realizaciones del sistema se describen aquí haciendo referencia a las reivindicaciones, y en las reivindicaciones anexas, que forman parte integral de la presente descripción.

También se describe aquí un vehículo a motor, en particular un scooter a motor u otro vehículo de dos o tres ruedas que comprende un sistema de frenado como se mencionó con anterioridad.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La presente invención se describirá a continuación con referencia a algunas formas de realización preferidas, dadas solo a modo de ejemplos no limitativos, con referencia al dibujo adjunto, en donde:

la Figura 1 es una vista lateral de un vehículo de motor que utiliza un sistema de frenado integrado de acuerdo con la invención;

la Figura 2 es una vista en perspectiva parcial del vehículo de motor de la Figura 1, es decir, de la carrocería del mismo, que incluye un sistema de frenado integrado de acuerdo con la invención;

la Figura 3 es una vista esquemática de los elementos de control del freno delantero y del freno trasero, y su accionamiento; y

la Figura 4 muestra esquemáticamente la generación de las fuerzas de frenado por medio de la deformación de la funda.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN

Haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, un vehículo de motor, en particular un scooter, se indica como un todo con el número 100. La invención se refiere en general al campo de las motocicletas, con particular referencia a los scooters, que tienen una unidad de propulsión dispuesta debajo de un asiento 101, dentro de un chasis 102, aquí representado lateralmente, que se extiende desde un volante delantero 103, controlado por medio de un manillar 114, a una rueda trasera motriz 105. En otras formas de realización, el vehículo de motor puede incluir dos volantes delanteros, en lugar de un solo volante.

El volante delantero 103 está conectado a la masa suspendida del vehículo por medio de una suspensión amortiguadora 106, asociada al cubo de la rueda, en la que está previsto un freno delantero de disco 107, es decir, más en general, un freno controlado hidráulicamente como se definió con anterioridad, controlado por una pinza específica 108 que constituye, en este ejemplo, un accionamiento hidráulico del freno delantero 107.

La rueda motriz trasera 105 comprende un freno trasero 109, por ejemplo, un freno de tambor, es decir, más en general un freno mecánico o un freno accionado mecánicamente como se ha definido con anterioridad, constituido en esta forma de realización por un tambor que gira solidario con la rueda, en el que se proporcionan las zapatas o las mordazas que, en el presente ejemplo, constituyen un accionamiento mecánico del freno trasero 109. Las zapatas (no mostradas) están fabricadas en un material de fricción, adaptadas para aplicar una fuerza sobre el tambor y son accionadas a través de un cable de tracción 6, uno de cuyos extremos 62 está conectado al accionamiento del freno mecánico trasero 109. Un resorte (no mostrado en detalle) asegura el retorno elástico de las zapatas en una posición de reposo, es decir, en una posición en la que están separadas del tambor y no proporcionan ninguna acción de frenado.

El freno hidráulico normalmente se controla mediante una palanca de freno 104 accionada manualmente, normalmente dispuesta en el manillar 114 y conectada a un sistema de accionamiento hidráulico.

Por lo tanto, la palanca de accionamiento manual 104 constituye un primer elemento de control del freno delantero 107, que permite el control hidráulico del accionamiento hidráulico 108, es decir, la pinza del freno de disco, típicamente abriendo un circuito hidráulico presurizado, donde se propaga una presión, accionando la pinza.

De acuerdo con el primer ejemplo de realización de un sistema de frenado combinado delantero-trasero aquí descrito, este último comprende además un segundo elemento de control del freno trasero 109, que se realiza, en el presente ejemplo, mediante un pedal 1 dispuesto en el piso 110 que, en el vehículo a motor 100, separa la parte delantera con el manillar 114 de la parte trasera con el asiento 101.

Además, la carrocería 102 tiene una caja 111, que está dispuesta en la parte delantera del vehículo a motor 100, en particular en la cara del panel frontal que mira hacia el conductor y, por lo tanto, mira hacia el piso 110, y es accesible a través de una puerta y también está provisto de una parte trasera 112, correspondiente a dicha cara del panel frontal.

En la parte inferior 112 de la caja 111, o en cualquier otra posición adecuada, el sistema de frenado integrado comprende un dispositivo de distribución 3 (Figura 3) conocido per se y no descrito en detalle, que tiene un cuerpo hueco sustancialmente cilíndrico, con un orificio pasante que se extiende según su eje longitudinal, de manera que define, en su interior, una cámara hidráulica, y que contiene un pistón flotante en el interior del dispositivo distribuidor 3, adaptado para ejercer una presión en un fluido de transmisión contenido en dicha cámara hidráulica.

El dispositivo de distribución 3 está adaptado para transmitir una fuerza de frenado al freno delantero 107 cuando se acciona el segundo miembro de control 1 del freno trasero 109, o, en otras palabras, está configurado para inducir la actuación del accionamiento hidráulico 108 del freno delantero 107 siguiendo el accionamiento del segundo elemento de control, es decir, el pedal 1 (Figura 3), de la manera que se describe más adelante.

Desde un punto de vista más general, el dispositivo de distribución 3 se encuentra en la columna de dirección del scooter 100, es decir, en la parte delantera del mismo correspondiente al manillar 114 y a la rueda delantera 103.

El pistón flotante (no mostrado) del dispositivo de distribución 3 está controlado por un varillaje de accionamiento 22 del dispositivo de distribución 3 que, a su vez, es accionado por el cable de transmisión 6, cuyo extremo 61, opuesto al extremo 62 anclado al accionamiento mecánico del freno trasero 109, está anclado al varillaje de accionamiento 22.

El cable de transmisión 6 se inserta en una funda 7. Tanto el cable 6 como la funda 7 son flexibles. En el interior de la funda 7, las superficies de la funda 7 y del cable de transmisión 6 rozan entre sí con una fricción dada, que es una característica típica del acoplamiento entre el cable de transmisión 6 y la funda 7.

Esta fricción se puede preestablecer adecuadamente durante la etapa de proyecto, conociendo la extensión de la funda 7 y su recorrido, en particular su curvatura, lo que determina un mayor roce entre el cable interior 6 y la misma funda 7.

El pedal 1 actúa sobre una palanca 11 articulada en 11F (Figura 3) sobre un pivote en el piso 110 del vehículo de motor. La palanca 11 está unida o descansa sobre la funda 7 y provoca el movimiento de la misma cuando el pedal 1 es accionado con una fuerza dada transmitida por el pedal 1.

El efecto del pedal 1 sobre la funda 7 se ilustra sustancialmente en el diagrama de la Figura 4. La palanca 11 accionada por el pedal 1 empuja contra el extremo de la vaina 7 que se apoya contra la palanca 11. El empuje en la funda está etiquetado como F_g . El extremo 71 de la funda 7, opuesto al punto donde se aplica la fuerza F_g por la palanca 11, se apoya en un punto fijo con respecto al chasis del vehículo, en el dispositivo de distribución 3. La referencia F_g' indica una fuerza de reacción aplicada al extremo 71 de la funda 7. Debido a la fricción mutua entre la funda 7 y el cable de transmisión 6, que provoca una deformación por flexión simultánea de la funda 7 y del cable de transmisión 6 debido al empuje F_g , el cable de transmisión 6 se somete a tensión. En el extremo 61 del mecanismo de transmisión 6, anclado al varillaje de accionamiento 22, se genera una fuerza de tracción F_2 y se aplica una fuerza opuesta correspondiente al varillaje de accionamiento 22. En el extremo 62, anclado al accionamiento del freno mecánico trasero 109, sobre el cable de transmisión 6 se genera una fuerza de tracción F_1 , que corresponde a una fuerza de reacción opuesta que provoca el accionamiento de las zapatas del freno mecánico trasero.

Por lo tanto, las fuerzas F_2 y F_1 accionan el freno delantero por medio del dispositivo de distribución 3, y el freno trasero por medio del accionamiento mecánico. Por tanto, el principio de funcionamiento tanto del freno delantero como del trasero parte de actuar directamente sobre la funda 7 y no sobre el cable de transmisión 6.

En la parte que se extiende entre el dispositivo de distribución 3 y el dispositivo de accionamiento (pedal 1) del freno trasero 109, la funda 7 comprende al menos una parte curva 65, donde se genera la fricción entre la superficie interior de la funda 7 y el cable de transmisión 6.

De acuerdo con el principio de funcionamiento, al producir sobre la funda 7 una fuerza F_g a través del elemento de control del freno trasero 109, la funda se deforma, como se muestra en líneas discontinuas. En consecuencia, la funda 7 genera por fricción una fuerza de tracción F_2 sobre el cable de transmisión 6, que acciona el dispositivo de accionamiento y, al mismo tiempo, genera una fuerza F_1 adicional frente a F_2 (Figuras 3 y 4) debido al principio de acción y reacción, que accionan el freno trasero 109.

5 En otras palabras, el elemento de control 1 genera un empuje directamente sobre la funda 7, provocando un cambio en la curvatura de la misma en la parte curva 65. Este cambio, debido al principio de acción-reacción, provoca una tracción F2 del cable de transmisión 6, en el primer extremo 61, provocando el accionamiento del dispositivo de distribución 3 y una correspondiente tracción F1 en el segundo extremo 62, provocando la actuación del freno trasero 109.

10 En formas de realización ventajosas, el sistema de frenado está diseñado de manera que la acción del cable de transmisión 6 inicie la acción de frenado a través del freno trasero 109 antes de actuar sobre el freno delantero 107. De esta manera, en una primera parte del recorrido del pedal 1, la fuerza de frenado se transmite solo al freno trasero 109, y no se transmite fuerza al freno delantero 107. Dicho retraso se puede lograr, por ejemplo, por medio de un miembro elástico asociado al varillaje 22 o por medio de la configuración del pistón flotante en el dispositivo de distribución 3.

15 En una segunda parte del recorrido del pedal 1, la fuerza de frenado se transmite tanto al freno 109 como al freno 107.

20 Si el conductor actúa también sobre la palanca 104, el circuito hidráulico del freno delantero 107, a través del dispositivo de distribución 3, alimenta un mayor caudal de aceite de frenado al freno delantero 107, y en consecuencia aumenta el impulso de frenado, hasta que la rueda delantera queda posiblemente bloqueada.

25 Numerosas modificaciones y variantes pueden ser aplicadas por un experto en la técnica al sistema de frenado integrado descrito con anterioridad sin apartarse del alcance de protección de la invención, definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema combinado de frenado delantero-trasero de un vehículo a motor (100), que incluye un freno delantero controlado hidráulicamente (107) y un freno trasero controlado mecánicamente (109), que comprende:
- 5 un primer elemento de control (104) del freno delantero (107) y un segundo elemento de control (1) del freno trasero (109), siendo ambos elementos de control móviles entre una posición de reposo y una posición operativa; un accionamiento hidráulico (108) del freno delantero (107), controlado hidráulicamente a través de dicho primer elemento de control;
- 10 un accionamiento mecánico del freno trasero (109) controlado a través de dicho segundo elemento de control (1); un cable de transmisión (6) conectado en un primer extremo (61) para el accionamiento del freno delantero (107) y en un segundo extremo (62) a un accionamiento mecánico para accionar el freno trasero (109), en donde el cable de transmisión (6) se inserta en una funda (7), el cable de transmisión (6) y la funda (7) tienen al menos una parte curva (65), en la que dicho cable de transmisión (6) y dicha funda (7) rozan entre sí,
- 15 caracterizado porque dicho segundo elemento de control (1) está conectado a la funda (7) para aplicarle una fuerza que se transmite a los extremos (61, 62) del cable de transmisión (6), provocando así el accionamiento combinado del freno delantero y del freno trasero (107, 109).
2. El sistema de frenado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde se proporciona un dispositivo de distribución (3) para transmitir una fuerza de frenado al freno delantero (107) cuando se acciona el segundo elemento de control (1) del freno trasero (109), en donde el cable de transmisión (6) está conectado, en un segundo extremo (62) opuesto al extremo conectado al accionamiento mecánico del freno trasero (109), a un varillaje (22) para el accionamiento del dispositivo de distribución (3).
- 20 3. El sistema de frenado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho primer elemento de control (104) del freno delantero (107) es una palanca accionada manualmente dispuesta en el manillar (114) del vehículo a motor (100).
- 25 4. El sistema de frenado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho segundo elemento de control (1) del freno trasero (109) es un pedal dispuesto en el piso (110) del vehículo a motor (100).
- 30 5. El sistema de frenado de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el pedal (1) actúa sobre una palanca (11) articulada sobre un pivote en el piso (110) del vehículo a motor, que está conectado a la funda (7), y provoca su movimiento cuando se acciona, actuando sobre ella con una fuerza dada transmitida por el mismo pedal (1).
- 35 6. Un vehículo que comprende una rueda motriz trasera (105), un freno trasero (109) para la rueda trasera (105), al menos una rueda delantera (103), un freno delantero (107) para la rueda delantera; y un sistema de frenado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores.

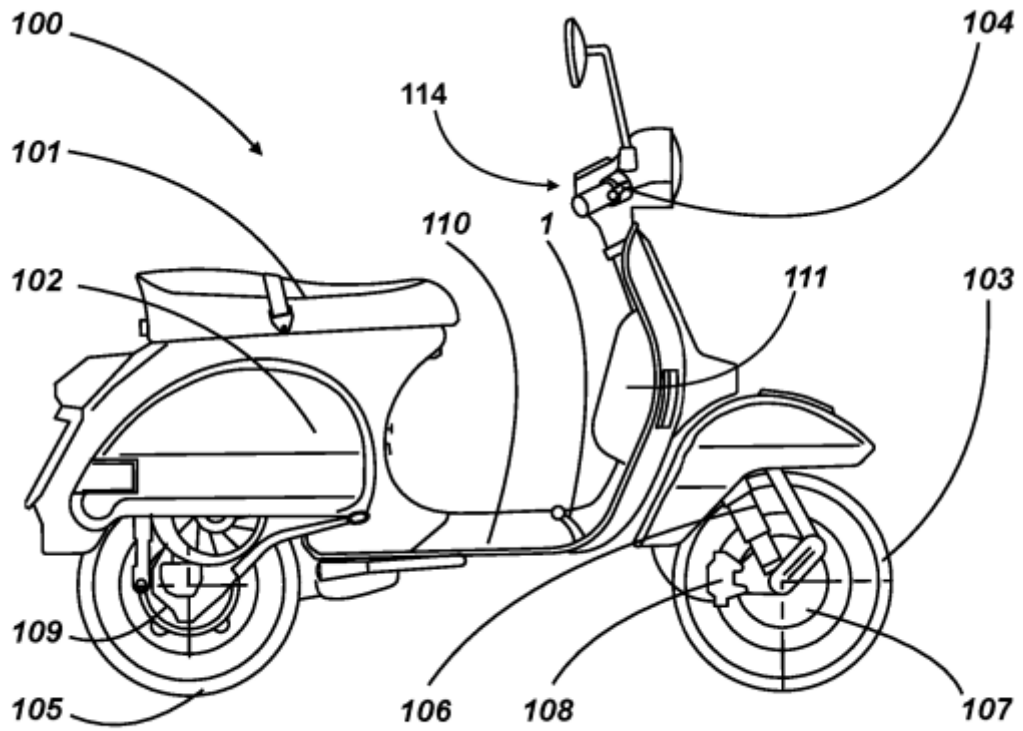


Fig. 1

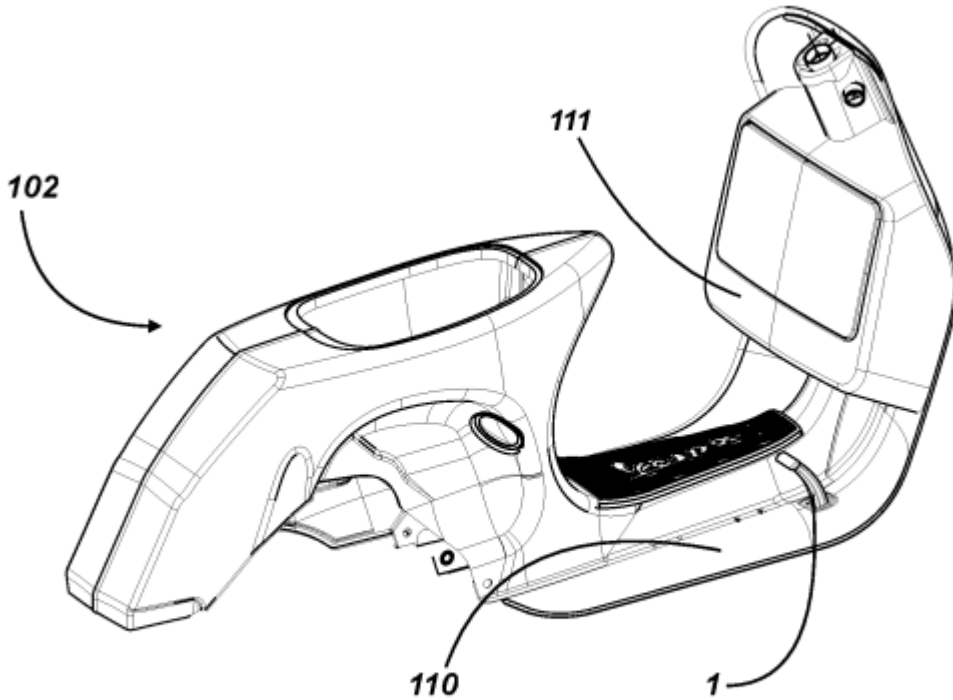


Fig. 2

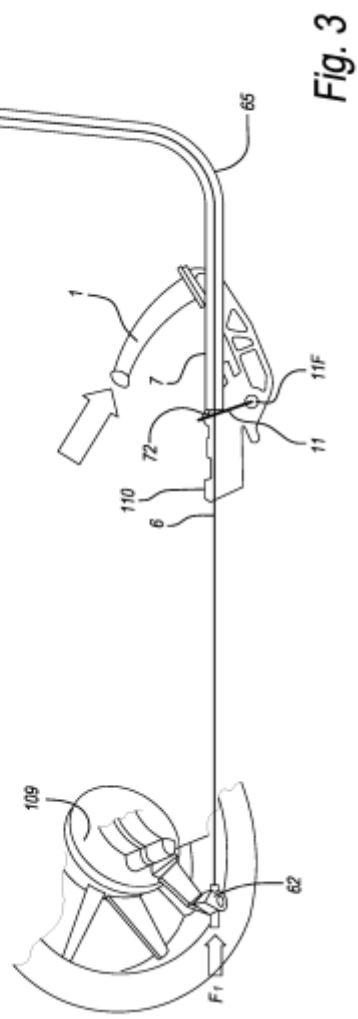


Fig. 3

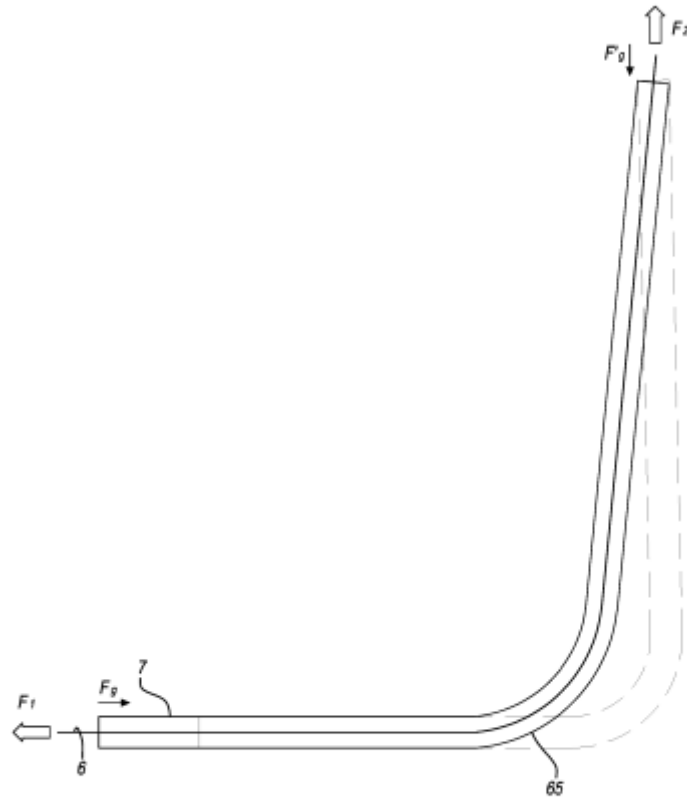


Fig. 4