

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 229 510**

21 Número de solicitud: 201900168

51 Int. Cl.:

**B62K 23/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**28.03.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**16.05.2019**

71 Solicitantes:

**BERTOLOTTO RODOLFO, Hernan (100.0%)  
Calle de la Alondra 13- 5º drecha.  
25025 Madrid fA Uxf]XLES**

72 Inventor/es:

**BERTOLOTTO RODOLFO, Hernan**

54 Título: **Dispositivo accesorio para una palanca de cambios de una motocicleta**

ES 1 229 510 U

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo accesorio para una palanca de cambios de una motocicleta.

### 5 **Campo de la invención**

La presente invención se engloba dentro del campo de los vehículos motorizados, y más concretamente, en el campo de las motocicletas (de dos o tres ruedas) y/o cuatriciclos (también denominados “quads”).

10

### **Antecedentes de la invención**

A efectos de la presente descripción, por comodidad y facilidad de comprensión se usará únicamente el término motocicleta, englobando también los cuatriciclos o quads.

15

Es sabido que existen diferentes tipos de motocicletas, de las cuales unas tienen transmisión automática y otras tienen transmisión manual.

20

En las motocicletas con transmisión manual, existen en el mercado varias modalidades en cuanto al mecanismo para cambiar de marcha, que normalmente se presentan con dos estilos para las motocicletas con cilindradas de 100 cc en adelante. Estos dos mecanismos para cambio de marchas se explican brevemente a continuación:

25

- Un primer modelo de palanca de cambio, la palanca “clásica”: se trata de una palanca de cambios que se adjunta externamente al eje que sobresale de la caja de cambios al exterior de la motocicleta, de forma paralela al suelo. Esta palanca de cambio se actúa con uno de los pies -normalmente el pie izquierdo- de la siguiente forma: haciendo presión hacia abajo sobre dicha palanca (que es el extremo más distal del eje de la caja de cambios y sobresale hacia al exterior de la motocicleta) se activa la primera marcha de la motocicleta; las siguientes marchas se actúan empujando hacia arriba el extremo distal de la palanca de marchas.

30

35

- El segundo modelo de palanca de cambio es el que tiene dos extremos distales al eje que sobresale de la caja de cambios; en este caso, las marchas se pueden aumentar o disminuir, tanto ejerciendo una presión en el extremo distal más próximo a la parte delantera de la motocicleta, como también en el extremo más próximo a la parte trasera del mismo.

40

En la primera opción, el manejo de la motocicleta estaría imposibilitado en caso de que el pie que debe ejercer la presión tenga alguna lesión en los dedos, empeine, o por estar impedida la flexión de las articulaciones del tobillo y dedos. También es un problema la fricción que se genera con la parte superior del calzado que a corto o medio plazo produce deterioro del calzado e incluso la posterior ruptura del mismo. También se plantea un problema en el caso en el que el individuo use calzado semi-descubierto (por ej., sandalias, chanclas, ojotas, etc.).

45

El segundo modelo presenta la problemática de que, al ser una pieza lineal y rígida, sin bisagra de angulación, se ve imposibilitada su colocación en muchos modelos de motocicletas, por la propia estructura de las mismas.

50

En el documento de patente AR 20140101916 se muestra un dispositivo accesorio metálico para una motocicleta, que posibilita cambiar las marchas por diferencia de presión. Se trata de un accesorio que puede ser acoplado o montado en una palanca de cambios (según el modelo clásico antes descrito). Sin embargo, debido a la configuración rígida de dicho accesorio, éste no es apto para todos los tipos de palanca de cambios existentes en las motocicletas.

Es necesario, por tanto, proporcionar un accesorio para palanca de cambios de una motocicleta que sea válido para cualquier tipo de motocicleta.

## 5 Descripción de la invención

Un aspecto de la invención se refiere a un dispositivo accesorio para una palanca de cambios de una motocicleta, comprendiendo el dispositivo accesorio:

- 10       – un primer elemento estructural, y
- un segundo elemento estructural;

15       Estando el primer elemento estructural y el segundo elemento estructural unidos entre sí por un elemento de bisagra;

20       Donde el primer elemento estructural comprende dos piezas, estando las dos piezas separadas entre ellas una distancia formando un espacio entre las dos piezas apto para recibir una parte de la palanca de cambios de la motocicleta;

25       Siendo la distancia entre las dos piezas regulable para sujetar la palanca de cambios; y, donde el segundo elemento estructural comprende una superficie situada a cierta distancia y elevada respecto al elemento de bisagra, de forma que, en posición de uso del dispositivo accesorio una presión hacia abajo sobre dicha superficie resulta en una elevación de las dos piezas del primer elemento estructural.

30       El dispositivo accesorio de la invención una vez montado en la palanca de cambios de una motocicleta, suple el movimiento ascendente de la palanca de cambios de la motocicleta para cambiar de marcha mediante una presión descendente en la superficie (extremo más distal del dispositivo accesorio). De esta forma, el dispositivo accesorio de la invención presente unos beneficios que resuelven el problema planteado por cualquier modelo de palanca de cambio existente. Estos beneficios son logrados por el dispositivo accesorio objeto de la presente invención, que puede ser montado sobre una palanca de cambios clásica de un solo extremo distal. Mediante este dispositivo accesorio se obtiene una fácil, rápida y cómoda forma de

35       cambiar de marcha en una motocicleta, protegiendo el pie en caso de tenerlo descubierto o semi-descubierto, y cuidando cualquier tipo de calzado, teniendo como resultado un mayor confort en el manejo de la motocicleta durante toda su vida útil.

40       El dispositivo accesorio de la invención también resuelve el problema planteado por el segundo modelo de palancas de cambio existentes, puesto que el elemento de bisagra que une los primer y segundo elementos estructurales permite dar la angulación necesaria para una fácil colocación en cualquier motocicleta, además del ya mencionado sencillo modo de funcionamiento; además, a no ser una pieza montada de forma permanente, sino un accesorio desmontable a la palanca de cambios, no se modifica la estética de la motocicleta.

45       El dispositivo accesorio para palanca de cambios de una motocicleta de la presente invención, como su propio nombre indica, es un accesorio y no una pieza que se coloca de forma permanente; se trata de un accesorio desmontable a la palanca de cambios de la motocicleta.

50       El dispositivo accesorio de la invención es válido para cualquier motocicleta o cuadríciclo.

En algunas realizaciones una de las dos piezas del primer elemento estructural tiene forma de T invertida. Esta realización tiene la ventaja de poder colocar el dispositivo accesorio tanto si la palanca de cambios de la motocicleta está ubicada en la forma tradicional, con el extremo

donde se generan las presiones para cambiar las marchas ubicado en la parte anterior más distal al eje de la caja de cambios, o también sirve en caso de estar ubicado al revés con el extremo donde se generan las presiones para los cambios de marchas hacia atrás.

5 En algunas otras realizaciones de la invención, una de las dos piezas del primer elemento estructural tiene forma de L. De esta forma, se consigue un dispositivo accesorio compacto, de fácil fabricación.

10 Según ciertas realizaciones, cada pieza de las dos piezas tiene al menos un orificio; de esta forma, mediante un medio de fijación -como puede ser un tornillo o similar- las dos piezas pueden unirse entre sí, y fijar la distancia que las separa. Uno de los orificios de las dos piezas puede ser orificio alargado; de esta forma se puede desplazar el medio de fijación que se introduzca en dicho orificio alargado hacia arriba o hacia abajo antes de ajustarlo, y así poder fijar la posición entre las dos piezas a diferentes alturas.

15 El primer elemento estructural puede tener además otro orificio. Este orificio adicional tiene como finalidad permitir la inserción de un medio de fijación, y hacer de tope para la palanca de cambios, para que el dispositivo accesorio no ceda una vez está instalado en la motocicleta.

20 En algunas realizaciones el primer elemento estructural tiene dos salientes y el segundo elemento estructural tiene un saliente, formando todos estos salientes el elemento de bisagra. La ventaja que proporciona este elemento de bisagra así distribuido es poder generar distintas angulaciones entre el primer elemento estructural y el segundo elemento estructural, y así poder escoger la más adecuada para poder fijar el dispositivo accesorio inmovilizándolo sin ninguna obstrucción estructural de la motocicleta.

25 En algunas realizaciones del dispositivo accesorio, el primer elemento estructural tiene un saliente y el segundo elemento estructural tiene otro saliente, formando estos dos salientes el elemento de bisagra. Por un lado, esta configuración de bisagra es más robusta, y por otro lado, los dos elementos estructurales son más fáciles de fabricar. Además, esta configuración del elemento de bisagra formada por sendos elementos (sendos salientes en este caso), cada uno formando parte de los primer y segundo elementos estructurales del dispositivo accesorio, es más eficiente al momento de inmovilizar la bisagra. En algunas realizaciones estos dos salientes pueden tener una terminación dentada para un mejor encastre.

30 El dispositivo accesorio de la invención puede estar realizado en un material metálico, o puede estar realizado en un material plástico, por ej., en material polimérico.

40 Según otro aspecto de la invención, ésta se refiere a un conjunto accesorio para una motocicleta, que comprende:

– al menos un dispositivo accesorio para una palanca de cambios de una motocicleta según se ha definido en cualquiera de las realizaciones anteriores; y

45 – un medio de fijación para fijar la distancia entre las dos piezas.

Este conjunto accesorio puede comprender además otro medio de fijación, para hacer de tope por arriba a la palanca de cambios de la motocicleta.

50 Los diferentes aspectos y realizaciones de la invención definidos anteriormente pueden combinarse entre sí, siempre que sean mutuamente compatibles.

Las ventajas y características adicionales de la invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y se señalarán particularmente en las reivindicaciones adjuntas.

### **Breve descripción de las figuras**

5 Para complementar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de la descripción, un juego de figuras en el que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

10 La figura 1 muestra una vista en alzado frontal de un accesorio para la palanca de cambios de una motocicleta según una posible realización de la invención.

Las figuras 2 y 3 muestran vistas en planta superior del accesorio para la palanca de cambios de una motocicleta mostrado en la figura 1, en dos posiciones diferentes.

15 La figura 4 muestra una vista en perspectiva lateral del accesorio para la palanca de cambios de una motocicleta mostrado en la figura 1.

20 La figura 5 muestra el accesorio de la figura 1 montado sobre la palanca de cambios de una motocicleta.

En la figura 6 se muestra esquemáticamente el funcionamiento del accesorio de la invención cuando es accionado por un pie de un usuario.

25 La figura 7 muestra una vista en perspectiva lateral de un accesorio para la palanca de cambios de una motocicleta según otra posible realización de la invención.

La figura 8 muestra una vista de una realización posible de una de las placas que forma la primera pieza del accesorio de la invención.

30 Las figuras 9, 10 y 11 muestran otras tres realizaciones posibles del accesorio para la palanca de cambios de una motocicleta según la invención.

35 La figura 12 muestra un accesorio con pieza en forma de T invertida (similar al mostrado en la Figura 7) montado sobre la palanca de cambios de una motocicleta.

### **Descripción de un modo de realización de la invención**

40 En la Figura 1 se muestra una vista en alzado frontal de un accesorio 100 para una palanca de cambios 200 de una motocicleta según una posible realización de la invención.

Según se puede ver en la Figura 1, el accesorio 100 está formado por un primer elemento estructural 10 y un segundo elemento estructural 20, unidos entre sí mediante una bisagra 30 vertical. Esta unión en forma de bisagra permite que el primer elemento estructural 10 y el segundo elemento estructural 20 puedan adoptar diferentes ángulos entre sí, como se muestra en las Figuras 2 y 3; de esta forma, el accesorio 100 de la invención puede tomar diversas configuraciones y adaptarse al montaje específico de la palanca de cambio de la motocicleta en la que se quiere instalar el accesorio. En cada caso, el usuario del accesorio, una vez encuentra la posición más adecuada entre el primer elemento estructural 10 y el segundo elemento estructural 20, puede fijar el ángulo que formen ambos elementos estructurales en dicha posición mediante cualquier medio de fijación conocido, como puede ser un tornillo 31 (véase Figura 1).

45

50

Como se muestra más claramente en la Figura 4, el primer elemento estructural 10 del accesorio 100 está formado por una primera pieza 11 y una segunda pieza 12. La primera pieza 11 es una placa y en esta realización tiene dos orificios 11a, cuya finalidad se explicará más adelante. En esta realización, la segunda pieza 12 tiene forma de L y también tiene un orificio 12a. La primera pieza 11 y la segunda pieza 12 están unidas entre sí en este caso mediante un tornillo 13, si bien otros medios de fijación entre las primera y segunda piezas también son posibles, como puede ser una abrazadera. Este tornillo 13 está insertado en el orificio 12a de la segunda pieza y, dependiendo de cada motocicleta, se insertará en uno u otro de los dos orificios 11a de la primera pieza 11 que, como se muestra en la Figura 1, están situados a diferente altura y desplazados entre sí dentro de la primera pieza 11.

La primera pieza 11 y la parte vertical de la segunda pieza 12 están separadas una distancia  $d$  (véase Figura 4), que deja un espacio 15 entre ambas piezas; este espacio 15 tiene que dar cabida a un extremo distal 201 de la palanca de cambios 200 de la motocicleta (véase Figura 5). La distancia  $d$  que es ajustable dependiendo del apriete que se le dé al tornillo 13; en las Figuras 4 y 5 esta distancia  $d$  está al máximo, para poder alojar en el espacio 15 palancas de cambio 200 de gran tamaño; pero esta distancia  $d$  se puede reducir para acomodar palancas de cambio cuyo extremo distal tenga un tamaño menor.

El primer elemento estructural 10 tiene además otro orificio 14 (véase Fig. 1). Este orificio 10 es para introducir un tornillo (u otro medio de fijación similar) cuya finalidad es hacer de tope para la palanca de cambios 200, para que el accesorio 100 no ceda una vez esté instalada en la motocicleta.

El segundo elemento estructural, como se puede apreciar en cualquiera de las Figuras 1- 3, tiene una barra o vástago 21 que se extiende distalmente y en elevación desde la bisagra 30 hasta una plataforma 22. En la realización mostrada esta plataforma 22 tiene una forma rectangular, si bien la plataforma puede adoptar otras formas -circular, ovalada, etc.- manteniendo su funcionalidad de superficie de apoyo para un pie 1 de un usuario de la motocicleta (véase Figura 6).

En la Figura 4 se muestra una vista lateral del accesorio 100, en el que se puede ver mejor el espacio 15 existente entre la primera pieza 11 y la segunda pieza 12 del primer elemento estructural 10 del accesorio. En la Figura 5 se muestra la misma vista lateral del accesorio 100, con el extremo 201 de la palanca de cambios 200 ya alojada y fijada en el espacio 15.

En la Figura 6 se muestra esquemáticamente el funcionamiento del accesorio 100 de la invención, cuando éste es accionado por el pie 1 de un usuario. Aunque el accesorio 100 mostrado en esta Figura 6 corresponda con la realización de las Figuras 1-5 y 9, el funcionamiento aquí explicado es igualmente válido para cualquiera de las realizaciones del accesorio 100 mostradas en las Figuras 7-11.

Una vez montado el accesorio 100 en la palanca de cambios 200 de una motocicleta, éste suple y complementa los movimientos ascendentes de la palanca de cambios 200 de la motocicleta de la siguiente forma:

- De forma estándar, cuando se quiere activar la primera marcha de la motocicleta, el usuario debe hacer presión hacia abajo con su pie 1 sobre la palanca de cambios 200 (sobre el extremo más distal del eje de la caja de cambios y sobresale hacia al exterior de la motocicleta); este movimiento se muestra en la Figura 6 mediante las flechas G1.
- Cuando el usuario quiere activar las siguientes marchas, éste debe ejercer una presión descendente (mostrado por las flechas G2 en la Figura 6) sobre la plataforma 21 del accesorio 100, que se traduce en un movimiento ascendente de la palanca de cambios

200, pero sin necesidad de tener que empujar hacia arriba la parte de abajo del extremo distal 201 de la palanca de cambios 200.

- 5       – Para reducir de marcha, de forma estándar, se presiona hacia abajo con el pie sobre la palanca de cambios (en la dirección y sentido mostrados por las flechas G1).

10       En la Figura 7 se muestra una realización alternativa del accesorio 100'. En esta realización el primer elemento estructural está formado por una primera pieza 11 con forma de placa y una segunda pieza 12 con forma de T invertida. La ventaja que posee la pieza en forma de T invertida es que puede colocarse a cualquier palanca de cambios clásica ubicada en la motocicleta tanto al derecho como al revés.

15       En la Figura 8 se muestra otra realización posible de la primera pieza 11, que en lugar de tener dos orificios 11a, tiene un único orificio alargado 11b; de esta forma se puede desplazar el tornillo 13 hacia arriba o hacia abajo antes de ajustarlo, y así poder fijar la posición entre la primera pieza 11 y la segunda pieza 12 a diferentes alturas. Si bien este orificio alargado 11b se muestra esencialmente vertical en esta realización, también podría tener algo de inclinación para dar más juego en la colocación de ambas piezas.

20       La Figura 9 muestra otra posible realización del accesorio 100'', en el que la primera pieza 10'' del primer elemento estructural tiene el orificio alargado 11b mostrado en la Figura 8. En esta realización la bisagra está formada mediante una unión por machihembrado en la que el primer elemento estructural 10 tiene dos salientes 30a que forman un hueco para acoplar un saliente 30b del segundo elemento estructural 20. Los dos salientes 30a y el saliente 30b forman la bisagra 30, que se fija por el tornillo correspondiente (no mostrado en la Figura 9).

30       La Figura 10 muestra una realización alternativa del accesorio 100''', en el que se han modificado el primer elemento estructural 10''' y el segundo elemento estructural 20''' para conformar la bisagra de la siguiente forma: aproximadamente dos tercios de la bisagra forman una única extensión o saliente 30b''' del segundo elemento estructural 20''', y el primer elemento estructural 10''' tiene un único saliente 30a''', de aproximadamente un tercio del total de la bisagra. Al igual que en el caso anterior, el saliente 30a''' y el saliente 30b''' forman la bisagra 30, realizándose la fijación mediante el tornillo correspondiente (no mostrado en la Figura 10).

35       En la Figura 11, muestra una realización posible del segundo elemento estructural 20''', que está formada por dos piezas 20a y 20b acoplables entre sí. La pieza anterior 20a tiene a su vez en su zona anterior uno salientes o encastre de la bisagra para conectar con el primer elemento estructural (no mostrado en esta figura); y en la parte posterior tiene un orificio 23 por el que puede pasar un medio de fijación (tornillo o similar) que también pasará por un orificio alargado 24 de la pieza posterior 20b; de esta forma, una vez conseguida la altura requerida, se pueden fijar estas dos piezas 20a y 20b y así evitar cualquier obstrucción que pueda presentar la estructura de la motocicleta.

45       En la Figura 12 se muestra una vista de un accesorio 100' montado sobre la palanca de cambios 200 de una motocicleta (a la izquierda de la imagen); también se muestra en esta figura el extremo distal 201 de la palanca de cambios y el eje exterior 200a de la caja de cambios de la motocicleta. El accesorio 100' tiene dos elementos estructurales, mostrándose en esta Figura 12 el primer elemento estructural 10 en trazo continuo en primer plano, y el segundo elemento estructural 20 en línea discontinua en segundo plano. La bisagra 30 entre ambos también se muestra en trazo discontinuo. El primer elemento estructural tiene una primera pieza 11 con forma de placa y una segunda pieza 12 con forma de T invertida.

5 En esta Figura 12 se muestra la primera pieza 11, así como el correspondiente elemento de apriete, en este caso el tornillo 13 con su tuerca, en dos posiciones. La posición mostrada en trazo continuo (a la derecha de la imagen) es la posición anterior al montaje del accesorio 100' en la palanca de cambios de la motocicleta. La posición mostrada en trazo discontinuo (a la izquierda de la imagen) es la posición del accesorio ya montado en la motocicleta.

10 En las realizaciones mostradas, el accesorio 100 está realizado en acero; de esta forma, puede ser construido a partir de una matriz donde, mediante fundición de distintos materiales, pueden obtenerse varias piezas, con las consiguientes ventajas de ejecución. No obstante, otros materiales como aluminio, carbono, fundición, titanio, fibra de vidrio, aleaciones de metales, material polimérico, etc. también son posibles.

15 La invención no está limitada a la realización concreta que se ha descrito, sino que abarca también las variantes que pueden ser realizadas por el experto medio en la materia, por ejemplo, en cuanto a la elección de materiales, dimensiones, componentes, configuración, etc., dentro de lo que se desprende de las reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo accesorio (100) para una palanca de cambios (200) de una motocicleta, caracterizado por que comprende:
- 5
- un primer elemento estructural (10, 10", 10"" ), y
  - un segundo elemento estructural (20, 20" ');
- 10
- 15
- 20
2. Dispositivo accesorio (100, 100', 100", 100'') de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque una placa (12') de las dos piezas (11, 11'; 12, 12') tiene forma de T invertida.
- 25
3. Dispositivo accesorio (100, 100', 100", 100'') de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que una placa (12) de las dos piezas (11, 11'; 12, 12') tiene forma de L.
- 30
4. Dispositivo accesorio (100, 100', 100", 100'') de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado por que cada placa de las dos piezas (11, 11'; 12, 12') tiene al menos un orificio (11a, 11b; 12a).
- 35
5. Dispositivo accesorio (100, 100', 100", 100'') de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que dicho orificio es un orificio alargado (11b).
- 40
6. Dispositivo accesorio (100, 100', 100", 100'') de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizado por que el primer elemento estructural comprende otro orificio (14).
- 45
7. Dispositivo accesorio (100, 100', 100", 100'') de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizado por que el primer elemento estructural (10, 10") tiene dos salientes (30a) y el segundo elemento estructural (20) tiene un saliente (30b), formando todos estos salientes (30a, 30b) el elemento de bisagra (30).
- 50
8. Dispositivo accesorio (100, 100', 100", 100'') de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizado por que el primer elemento estructural (10") tiene un saliente (30a'') y el segundo elemento estructural (20" ') tiene un saliente (30b''), formando estos salientes (30a'', 30b'') el elemento de bisagra.
9. Dispositivo accesorio (100, 100', 100", 100'') de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por que estos salientes tienen una terminación dentada en al menos su superficie de contacto.

10. Dispositivo accesorio (100, 100', 100", 100''') de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, caracterizado por que el dispositivo accesorio está realizado en un material metálico.
- 5 11. Dispositivo accesorio (100, 100', 100", 100''') de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, caracterizado por que el dispositivo accesorio está realizado en un material polimérico.
- 10 12. Conjunto accesorio para una motocicleta, caracterizado porque comprende:
- al menos un dispositivo accesorio (100) para una palanca de cambios (200) de una motocicleta según cualquiera de las reivindicaciones 1-11; y
  - un medio de fijación (13) para figur la distancia (d) entre las dos piezas (11, 11'; 12, 12').
- 15 13. Conjunto accesorio según la reivindicación 12, caracterizado por que además comprende otro medio de fijación para hacer de tope por arriba a la palanca de cambios (200) de la motocicleta.

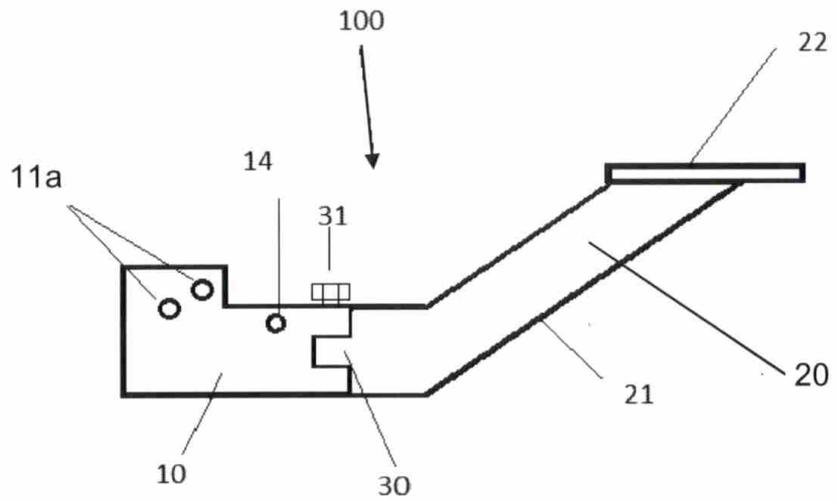


FIG. 1

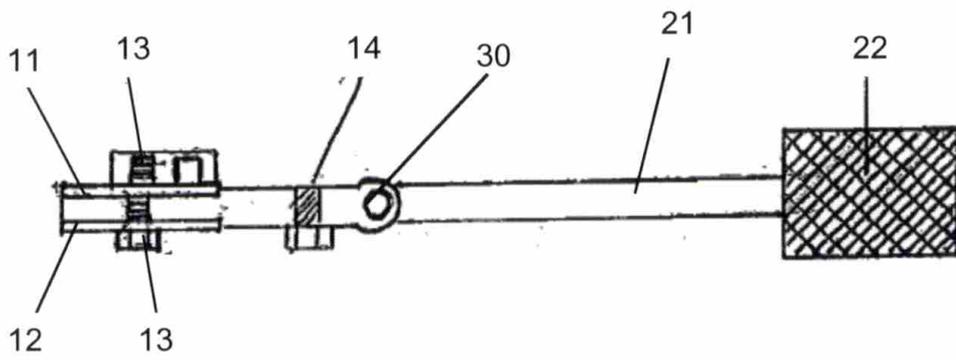


FIG. 2

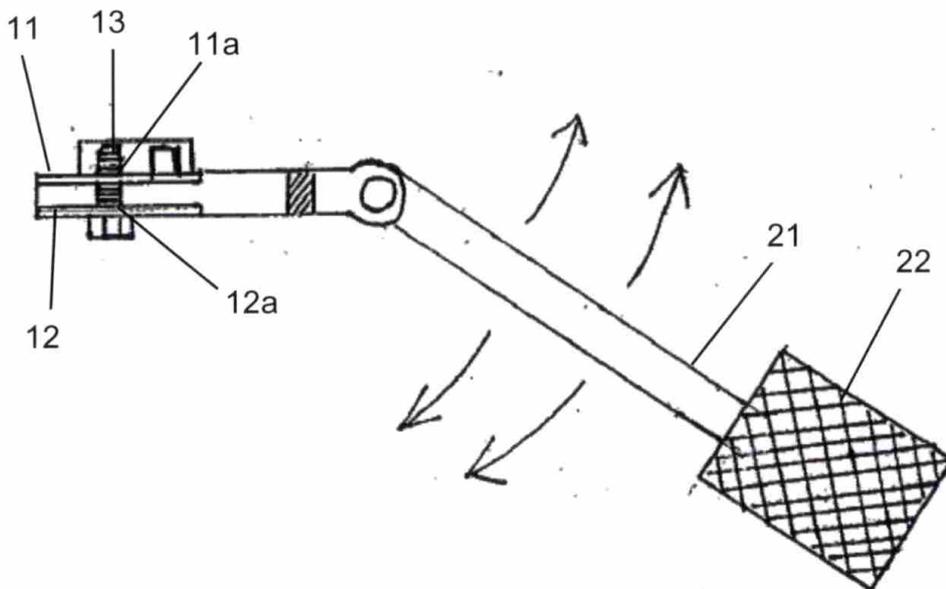


FIG. 3

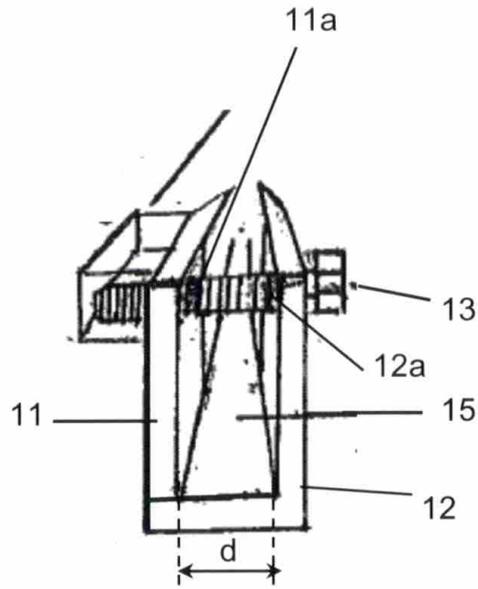


FIG. 4

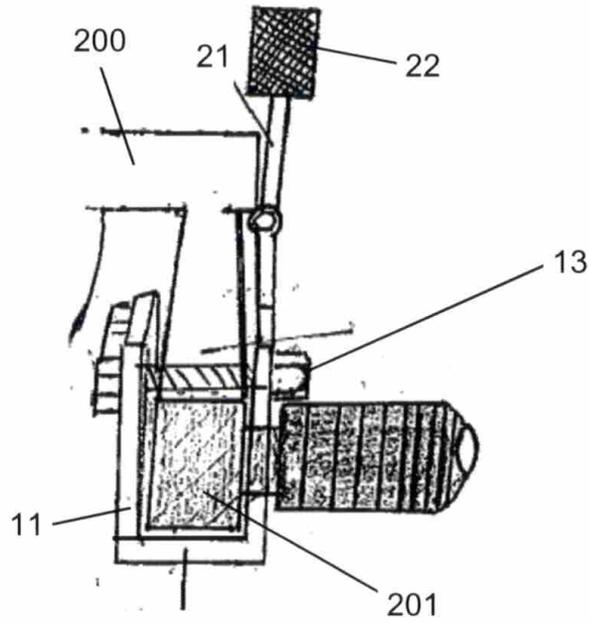


FIG. 5

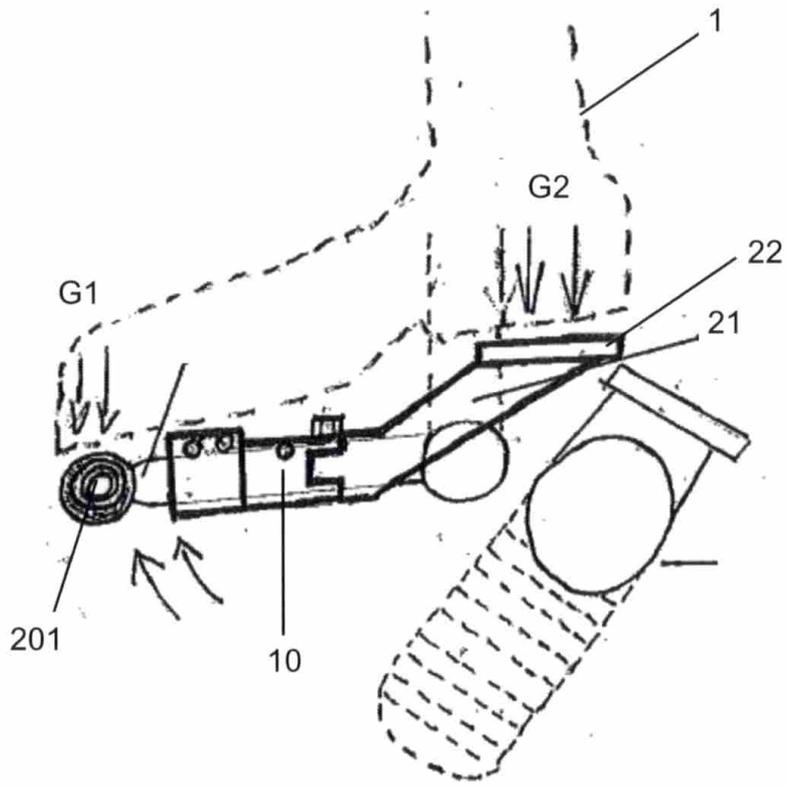


FIG. 6

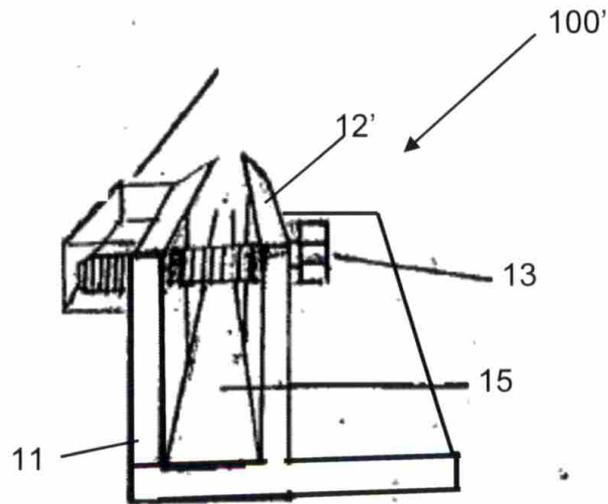


FIG. 7

201

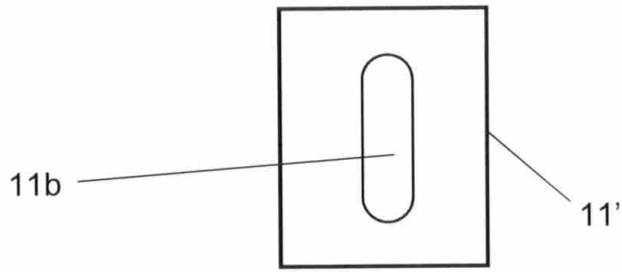


FIG. 8

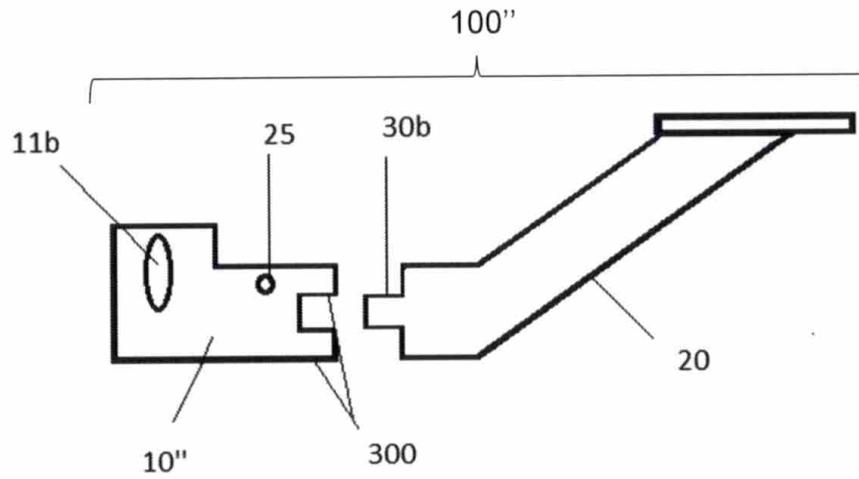


FIG. 9

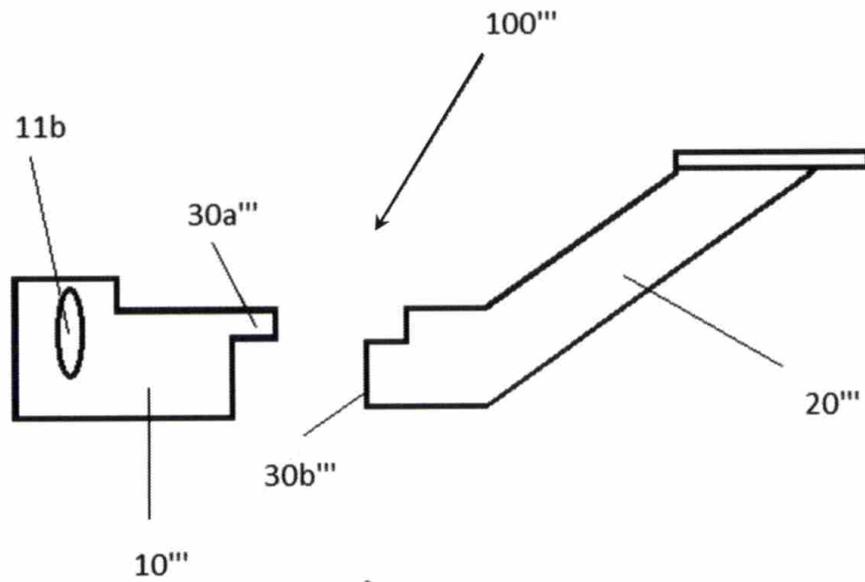


FIG. 10

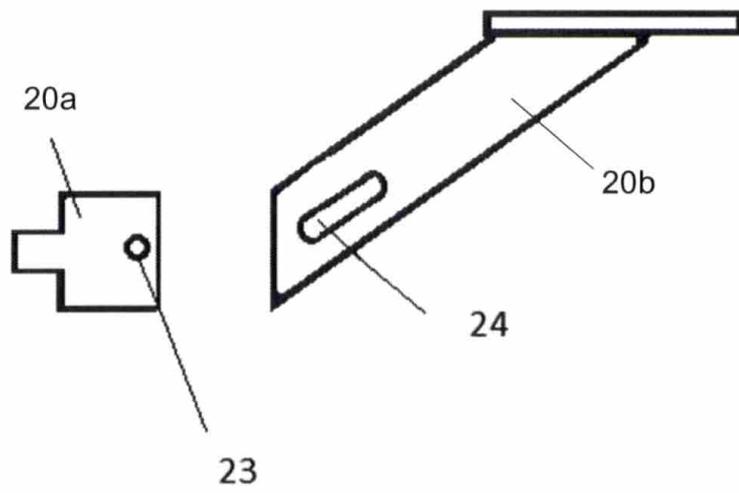


FIG. 11

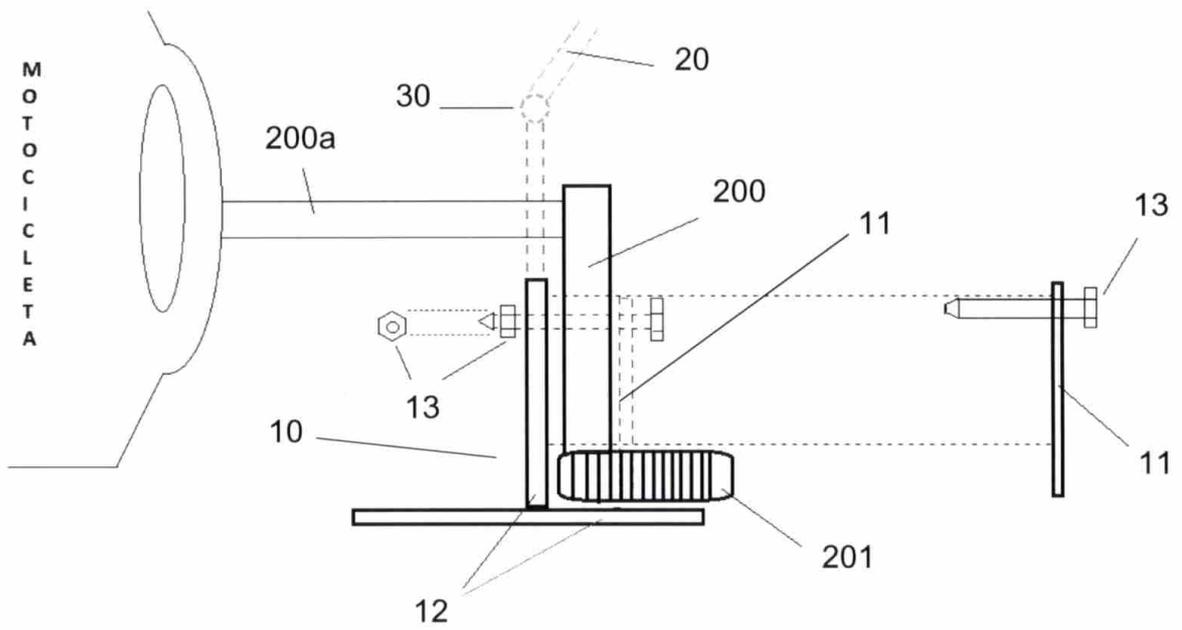


FIG. 12