

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 413**

51 Int. Cl.:

B66F 15/00 (2006.01)

B66F 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.06.2015 PCT/EP2015/062065**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2015 WO15181392**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2015 E 15725630 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018 EP 3148920**

54 Título: **Herramienta destinada a levantar un vehículo**

30 Prioridad:

30.05.2014 FR 1454921

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

03.12.2018

73 Titular/es:

SOFTBANK ROBOTICS EUROPE (100.0%)

43 rue du Colonel Pierre Avia

75015 Paris, FR

72 Inventor/es:

CLERC, VINCENT

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 692 413 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

Herramienta destinada a levantar un vehículo

La invención se refiere a una herramienta destinada a levantar un vehículo con respecto a un plano de referencia sobre el que el vehículo está destinado a desplazarse.

5 Existen muchas herramientas llamadas gatos, en particular, en el ámbito de la automoción. Un gato, proporcionado con el vehículo, permite, en particular, cambiar una rueda, por ejemplo, en caso de pinchazo. Un modelo de gato ampliamente expandido comprende convencionalmente varios brazos móviles que giran unos con respecto a los otros. Los brazos están dispuestos en forma de rombo y un sistema de tornillo dispuesto horizontalmente permite modificar la longitud de una de las diagonales del rombo. La longitud de la otra diagonal evoluciona en sentido
10 inverso y permite levantar el vehículo con respecto al suelo. Este tipo de gato requiere un tiempo de maniobra relativamente largo.

Se han desarrollado herramientas más consecuentes para su uso en el taller. Hay, por ejemplo, herramientas que comprenden un gato hidráulico o neumático y que permiten que el vehículo se levante directamente o por medio de un sistema de engranaje cónico. Este tipo de herramientas es mucho más voluminoso y mucho más costoso que un
15 gato a bordo.

De manera general, las herramientas conocidas tienen numerosas piezas móviles que hacen la herramienta más pesada, haciéndola compleja y costosa y eso también puede ser una fuente de averías.

Otras herramientas conocidas se describen, por ejemplo, en los documentos US 6,581,784 B1, US 4,348,010 A y US 2009/127522 A1.

20 El objeto de la invención es superar todos o parte de los problemas mencionados anteriormente proporcionando una herramienta mucho más simple destinada a levantar un vehículo. En funcionamiento, la herramienta según la invención es monobloque, es decir, sin piezas móviles.

A tal efecto, la invención tiene por objeto una herramienta destinada a levantar un vehículo con respecto a un plano de referencia en el que el vehículo está destinado a desplazarse, caracterizada porque está formada por una pieza monobloque que tiene una rama que se extiende esencialmente según un eje principal, destinada a colocarse entre el vehículo y el plano de referencia y ser maniobrada por un operario sustancialmente en un movimiento de rotación alrededor del eje principal de la rama, y en una sección de la rama perpendicular al eje principal y extendiéndose a lo largo del eje principal, se definen dos distancias totales D1 y D2 desfasadas angularmente entre sí y porque la primera distancia D1 es inferior a la segunda distancia D2, estando la distancia D1 destinada a ser inferior a una
25 distancia D que separa el vehículo del plano de referencia y estando la distancia D2 destinada a ser superior que la distancia D. Según la invención, la herramienta comprende un asa desmontable de la rama y que permite, en una posición montada, la rotación de la rama alrededor de su eje principal. El mango y la rama comprenden elementos magnéticos que cooperan entre sí para mantener el asa y la rama en una posición desmontada.

30 La invención se comprenderá mejor y otras ventajas se pondrán de manifiesto con la lectura de la descripción detallada de un modo de realización dado a título de ejemplo, descripción ilustrada por el dibujo adjunto en el que:

35 la figura 1 representa un ejemplo de un robot que puede levantarse mediante una herramienta de acuerdo con la invención;
las figuras 2a y 2b representan una herramienta ejemplar de acuerdo con la invención y dispuesta con respecto a la base del robot de la figura 1;
40 la figura 3 representa en sección la herramienta de las figuras 2a y 2b;
la figura 4 representa una curva que muestra el ritmo de la progresión de una distancia actual d de una sección de la herramienta en función de un ángulo de rotación de la herramienta;
las figuras 5a y 5b representan la herramienta equipada con un asa;
45 las figuras 6 y 7 representan la herramienta sola, la figura 6 en la posición funcional y la figura 7 en la posición plegada.

En aras de la claridad, los mismos elementos llevarán las mismas referencias en las diferentes figuras.

La herramienta según la invención puede implementarse para cualquier vehículo que se desplace con respecto a un plano de referencia tal como el suelo. El vehículo puede desplazarse, por ejemplo, por medio de ruedas o patas articuladas. El vehículo comprende una superficie plana inferior paralela al plano de referencia y la herramienta
50 permite levantar esta superficie apoyándose en el plano de referencia.

La invención encuentra una utilidad particular para levantar un robot 10 humanoide tal como se representa en la figura 1. La herramienta según la invención puede, por supuesto, usarse para otros tipos de vehículos.

El robot 10 comprende una cabeza 1, un torso 2, dos brazos 3, dos manos 4 y una falda 7 que permite bajar el centro de gravedad del robot y así obtener una buena estabilidad.

El robot 10 comprende varias articulaciones que permiten el movimiento relativo de los diferentes miembros del robot 10 con el objeto de reproducir la morfología humana y sus movimientos. El robot 10 comprende, por ejemplo, una articulación 11 entre el torso 2 y cada uno de los brazos 3. La articulación 11 está motorizada alrededor de dos ejes de rotación para permitir desplazar el brazo 3 con respecto al torso 2 de la manera en que pueden ser posibles los desplazamientos por un hombro de un ser humano.

La falda 7 comprende una primera articulación 12 que se parece a una rodilla, entre una pierna 7a y un muslo 7b. Una segunda articulación 13 en forma de cadera está montada entre el torso 2 y el muslo 7b. Estas dos articulaciones 12 y 13 son enlaces pivotantes motorizados alrededor de un eje de rotación. El eje de rotación Xa de la articulación 12 y el eje de rotación Xb de la articulación 13 son sustancialmente paralelos a un eje que conecta los dos hombros del robot, permitiendo inclinar el robot hacia delante o hacia atrás.

La falda 7 comprende en su base un trípode 14 que permite desplazar el robot 10. El trípode 14 comprende tres ruedas 15, 16 y 17 articuladas con respecto al trípode. Un ejemplo de una rueda que se puede implementar se describe en la solicitud de patente publicada bajo el número FR 2 989 935 y presentada a nombre del solicitante. Las ruedas 15, 16 y 17 están motorizadas y aseguran el desplazamiento el robot 10 en todas las direcciones del plano de referencia.

Las figuras 2a y 2b muestran en sección en un plano vertical el trípode 14 y una herramienta 20 que permite levantarlo con respecto al plano de referencia 21 horizontal. El trípode 14 tiene una superficie 22 horizontal inferior paralela al 21 plano de referencia. La herramienta 20 está destinada a apoyarse en el plano 21 de referencia para levantar la superficie 22 y, por lo tanto, todo el robot 10. La herramienta 20 permite levantar una de las ruedas con respecto al plano 21 de referencia. La herramienta 20 se desliza debajo del trípode 14 por un operario entre el plano 21 de referencia y la superficie 22 cerca de una de las ruedas, por ejemplo, la rueda 15 como se representa en las figuras 2a y 2b. La herramienta 20 está formada por pieza monobloque que tiene una rama 23 que se extiende sustancialmente según un eje 24 principal perpendicular al plano de las figuras 2a y 2b. La herramienta 20 está destinada a ser maniobrada por el operario sustancialmente en un movimiento de rotación alrededor del eje principal 24 de la rama 23.

En la figura 2a, las ruedas 15, 16 y 17 están todas en contacto con el plano 21 de referencia y en la figura 2b, la rueda 15 está levantada. Entre las dos figuras, la rama 23 se giró alrededor de su eje 24 principal en aproximadamente 90°.

La figura 3 representa una sección de la rama 23 en un plano perpendicular a su eje principal 24. Para levantar el trípode 14, la rama 23 dispone de una forma particular. De manera más precisa, en una sección de la rama 23 perpendicular al eje 24 principal, se definen dos distancias totales D1 y D2 desfasadas angularmente desfasadas entre sí. La primera distancia D1 es inferior a la segunda distancia D2. Las distancias D1 y D2 se definen en función de una distancia D que separa el plano 21 de referencia de la superficie 22 cuando las tres ruedas se colocan en el plano 21 de referencia. Esta distancia D representa la distancia al suelo del robot 10. La distancia D es perpendicular al plano 21 de referencia. La distancia D1 es inferior a la distancia D y la distancia D2 es superior a la distancia D. De este modo, el operario puede introducir la rama 23 debajo de la superficie 22 mientras mantiene la distancia D1 sustancialmente perpendicular al plano de referencia 21. La diferencia entre las dos distancias D1 y D permite el deslizamiento libre de la rama 23 debajo del robot 10. Al girar la rama 23 alrededor de su eje 24 principal, el operario lleva la distancia D2 perpendicular al plano 21 de referencia. La distancia D2 es superior a la distancia al suelo, el robot 10 se levanta al nivel del punto de contacto entre la rama 23 y la superficie 22. La sección de la rama 23 en la que encontramos las distancias D1 y D2 se extiende a lo largo del eje 24 principal en una longitud suficiente para levantar el robot 10.

El desfase angular entre las dos distancias totales D1 y D2 puede ser cualquiera, mientras permanezca inferior a 180°. En el ejemplo representado, las distancias D1 y D2 son sustancialmente perpendiculares entre sí.

Ventajosamente, para mejorar la estabilidad del robot 10 cuando se levanta, cuando el operario levanta el robot 10, durante la rotación de la rama 23, es posible pasar el robot 10 por un punto alto y luego bajarlo ligeramente más allá de este punto alto con el fin de evitar que el robot 10 caiga sobre sus propias ruedas. A tal efecto, en la sección de la rama donde se definen las distancias D1 y D2, se define una tercera distancia total Dmáx, desfasada angularmente de la distancia D1 menos que la distancia D2. La distancia Dmáx es superior a la distancia D2.

Los ángulos de desplazamiento entre las distancias son visibles en la figura 3. Un ángulo α_1 separa los ejes de las distancias D1 y Dmáx y un ángulo α_2 separa los ejes de las distancias D1 y D2.

Todavía es posible mejorar la estabilidad del robot 10 en la posición levantada. A tal efecto, la sección de la rama 23 tiene dos superficies 27 y 28 planas distantes de la segunda distancia D2. La superficie 28 plana está destinada a entrar en contacto con el plano 21 de referencia y la superficie 27 plana está en contacto con la superficie 22 del robot 10.

La figura 4 representa una curva que muestra el curso de la progresión de una distancia actual d en función del ángulo de rotación α de la rama 23. Para un ángulo cero, encontramos la distancia D1 inferior a la distancia D. La distancia d es creciente entre un ángulo cero α y el ángulo α_1 . La distancia d disminuye entre los ángulos α_1 y α_2 .

Finalmente, la distancia d está aumentando más allá del ángulo α_2 . Este nuevo crecimiento se debe a la presencia de dos superficies planas 27 y 28. La estabilidad del robot en la posición levantada se obtiene cuando la distancia d alcanza un mínimo, si la distancia D_2 tiene lugar, obtenido para el ángulo α_2 .

- 5 La rama 23 puede terminar en uno de sus extremos por una forma que permite su accionamiento en rotación alrededor de su eje 24 principal. Puede tratarse de una sección cuadrada o hexagonal sobre la que el operario puede tener una llave de accionamiento. Alternativamente, la herramienta 20 comprende un asa 30 que permite en una posición operativa, la rotación de la rama 23 alrededor de su eje 24 principal. Ventajosamente, el asa 30 se extiende sustancialmente de manera perpendicular a la rama 23. El asa 30 permite que el operario gire la rama 23 alrededor de su eje 24 principal.
- 10 La herramienta 20 que comprende la rama 23 y el asa 30 es visible en las figuras 5a y 5b. En la figura 5a, la rama 23 puede deslizarse libremente bajo la superficie 22 del robot 10. La distancia D_1 es perpendicular al plano 21 de referencia. La herramienta 20 está en la posición de la figura 2a. En la figura 5b, la herramienta 20 está en la posición de la figura 2b. La distancia D_2 es perpendicular al plano 21 de referencia. Entre las posiciones de la herramienta 20 de las figuras 5a y 5b, el operario giró la rama en un ángulo α_2 maniobrando el asa 30.
- 15 Ventajosamente, en posición de la figura 5b, el asa 30 descansa sobre el plano 21 de referencia. Se puede prescindir de las superficies planas 27 y 28. La curva representada en la figura 4 puede disminuir más allá del ángulo α_m y esta disminución puede continuar más allá del ángulo α_2 . La posición de estabilidad de la herramienta 20 se asegura cuando el asa 30 descansa sobre el plano 21 de referencia. La disminución de la distancia actual d se interrumpe cuando el asa 30 entra en contacto con el plano 21 de referencia.
- 20 En uso, la herramienta 20 entra en contacto tanto con el plano 21 de referencia como con la superficie 22 plana. La rama 23 girando alrededor de su eje 24 principal, los esfuerzos tangenciales se realizan al nivel de los contactos. Estas fuerzas pueden traducirse ya sea por un desplazamiento del robot 10 paralelamente al plano 21 de referencia o bien, deslizándose al nivel de uno de los contactos. El desplazamiento del robot 10 con respecto al plano 21 de referencia no es deseable. Es posible disponer la herramienta 20 con el fin de limitar el riesgo de desplazamiento y,
- 25 de manera ventajosa, elegir el contacto que puede deslizarse.

A este efecto, con respecto a un plano 32 que contiene el eje 24 principal, las superficies 33 y 34 exteriores de la rama 23 ubicadas a un lado y a otro del plano 32 tienen diferentes coeficientes de rozamiento. El coeficiente de rozamiento más bajo se selecciona para la superficie al nivel de la que se desea el deslizamiento.

- 30 El plano 21 de referencia puede tener diferentes naturalezas. Se trata del suelo y el operario puede decidir levantar el robot 10 en diferentes tipos de suelo. Al contrario, la superficie 22 para el robot 10 y la superficie 34 para la rama 23 se dominan mejor. Se puede elegir que la superficie que tenga el mayor coeficiente de rozamiento esté destinada a entrar en contacto con el robot 10, en este caso, la superficie 34 y la superficie con el coeficiente de rozamiento menor está destinada a entrar en contacto con el plano de referencia, en este caso, la superficie 33. Por ejemplo, es posible recubrir la superficie 34, con una almohadilla de caucho o un material a base de silicona. La superficie 33 se puede recubrir con una almohadilla de un material que tiene un buen deslizamiento como, por ejemplo, el
- 35 politetrafluoroetileno (PTFE).

- Ventajosamente, el asa 30 es desmontable de la rama 23 con el fin de permitir una disposición más fácil de la herramienta 20. Las figuras 6 y 7 representan la herramienta 20 sola. La figura 6 representa el asa 30 ensamblado a la rama 23 en una posición relativa operativa todavía llamada posición montada que permite levantar el robot 10 y la
- 40 figura 7 representa el asa 30 en una posición plegada todavía llamada posición desmontada con respecto a la rama 23. En la posición de la figura 7, el asa 30 se extiende paralelamente al eje 24 principal de la rama 23. La herramienta 20 comprende ventajosamente medios de retención del asa con respecto a la herramienta en la posición plegada. Con el fin de limitar el volumen, estos medios de retención pueden estar formados por uno o varios imanes 40 y 42 permanentes dispuestos en el asa 30. La rama 23 comprende entonces una inclusión de uno o
- 45 varios elementos 41 y 43 magnéticos, cada uno formado por un material ferromagnético, o bien por un imán permanente dispuesto para realizar una atracción mutua del asa 30 y la rama 23 en la posición plegada. De forma más general, el asa 30 y la rama 23 comprenden elementos 40 a 43 magnéticos que cooperan entre sí para retener el asa 30 y la rama 23 en la posición plegada.

En el robot 10 se puede proporcionar un manguito que permite deslizar el conjunto plegado.

- 50 Un ejemplo de formas que permiten que la rama 23 sea accionada por el asa 20 es visible en la figura 7. La rama 23 puede comprender un cuadrado 36 macho y el asa 30 puede comprender un cuadrado 37 hembra destinado a cooperar con el cuadrado 36 para el accionamiento de rotación de la rama 23. El cuadrado 36 se extiende según el eje 24 principal y la inserción del cuadrado 36 macho en el cuadrado 37 hembra se hace en traslación según el eje 24 principal. Los dos cuadrados pueden comprender cada uno un corte correspondiente que permite un
- 55 desengranado en la posición relativa funcional del asa 30 con respecto a la rama 23. La retención en posición del asa 30 en la posición funcional con respecto a la rama 23 se puede hacer por medio de elementos magnéticos (elemento ferromagnético o imán permanente) dispuestos en los cuadrados 36 y 37. Ventajosamente, uno de los elementos magnéticos hace posible retener tanto el asa 30 como la rama 23 en una posición plegada y en una

posición funcional. Por ejemplo, el elemento 40 magnético dispuesto en el asa 30 puede cooperar con un elemento 44 magnético dispuesto en el cuadrado 36 en la posición funcional. El elemento 40 magnético realiza entonces una doble función, cooperando con el elemento 41 magnético en posición plegada o con el elemento 44 magnético en la posición funcional.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Herramienta (20) destinada a levantar un vehículo (10) con respecto a un plano (21) de referencia sobre el que el vehículo (10) está destinado a desplazarse, estando la herramienta formada por una pieza monobloque que tiene una rama (23) que se extiende sustancialmente según un eje (24) principal, destinada a colocarse entre el vehículo (10) y el plano (21) de referencia y ser maniobrada por un operario sustancialmente en un movimiento de rotación alrededor del eje (24) principal de la rama (23), en una sección de la rama (23) perpendicular al eje (24) principal y que se extiende a lo largo del eje (24) principal, se definen dos distancias totales D1 y D2 desfasadas angularmente entre sí, siendo la primera distancia D1 inferior a la segunda distancia D2, estando la distancia D1 destinada a ser inferior a una distancia D que puede separar el vehículo (10) del plano (21) de referencia y estando la distancia D2 destinada a ser superior a la distancia D, comprendiendo la herramienta un asa (30) desmontable de la rama (23) y que permite, en una posición montada, la rotación de la rama (23) alrededor de su eje (24) principal, **caracterizada porque** el asa (30) y la rama (23) comprenden elementos (40, 41, 42, 43) magnéticos que cooperan entre sí para retener el asa (30) y la rama (23) en una posición desmontada.
- 10
- 15 2. Herramienta según la reivindicación 1, **caracterizada porque** las dos distancias totales D1 y D2 son sustancialmente perpendiculares entre sí.
3. Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** en la sección de la rama (23), se define una tercera distancia total D_{máx}, desfasada angularmente por la distancia D1 menos que la distancia D2 y **porque** la distancia D_{máx} es superior a la distancia D2.
- 20 4. Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la sección de la rama (23) tiene dos superficies (27, 28) planas distantes de la segunda distancia D2.
5. Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** con respecto a un plano (32) que contiene el eje (24) principal, las superficies (33, 34) exteriores de la rama (23) ubicadas a un lado y a otro del plano (32) tienen diferentes coeficientes de rozamiento.
- 25 6. Herramienta según la reivindicación 5, **caracterizada porque** la superficie (34) que tiene el mayor coeficiente de rozamiento está destinada a entrar en contacto con el vehículo (10) y la superficie (33) que tiene el menor coeficiente de rozamiento está destinada a entrar en contacto con el plano (21) referencia.
7. Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el asa (30), en posición montada, se extiende sustancialmente de manera perpendicular a la rama (23).
- 30 8. Herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** uno de los elementos (40) magnéticos permite a la vez retener el asa (30) y la rama (23) en la posición desmontada y en la posición montada.

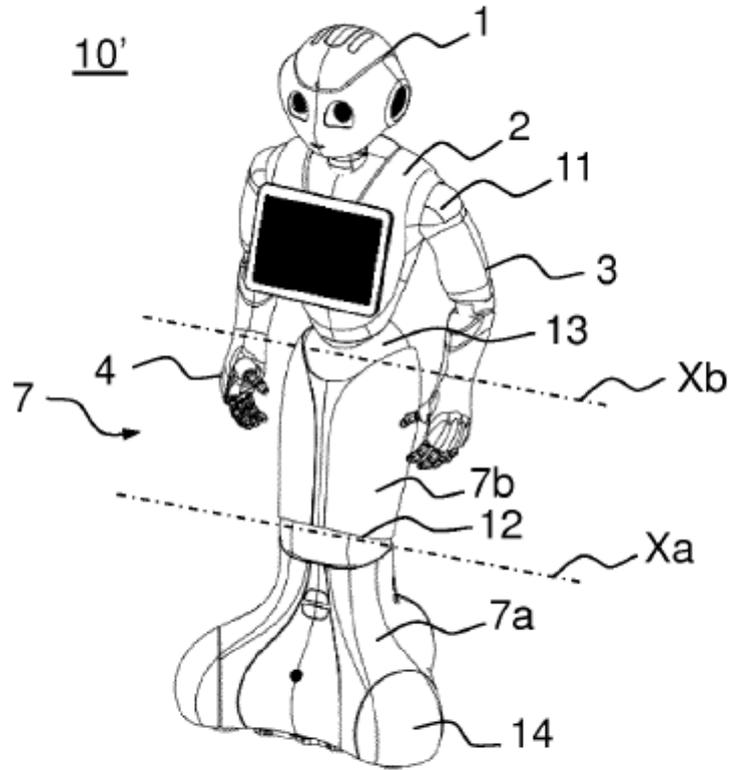


FIG.1

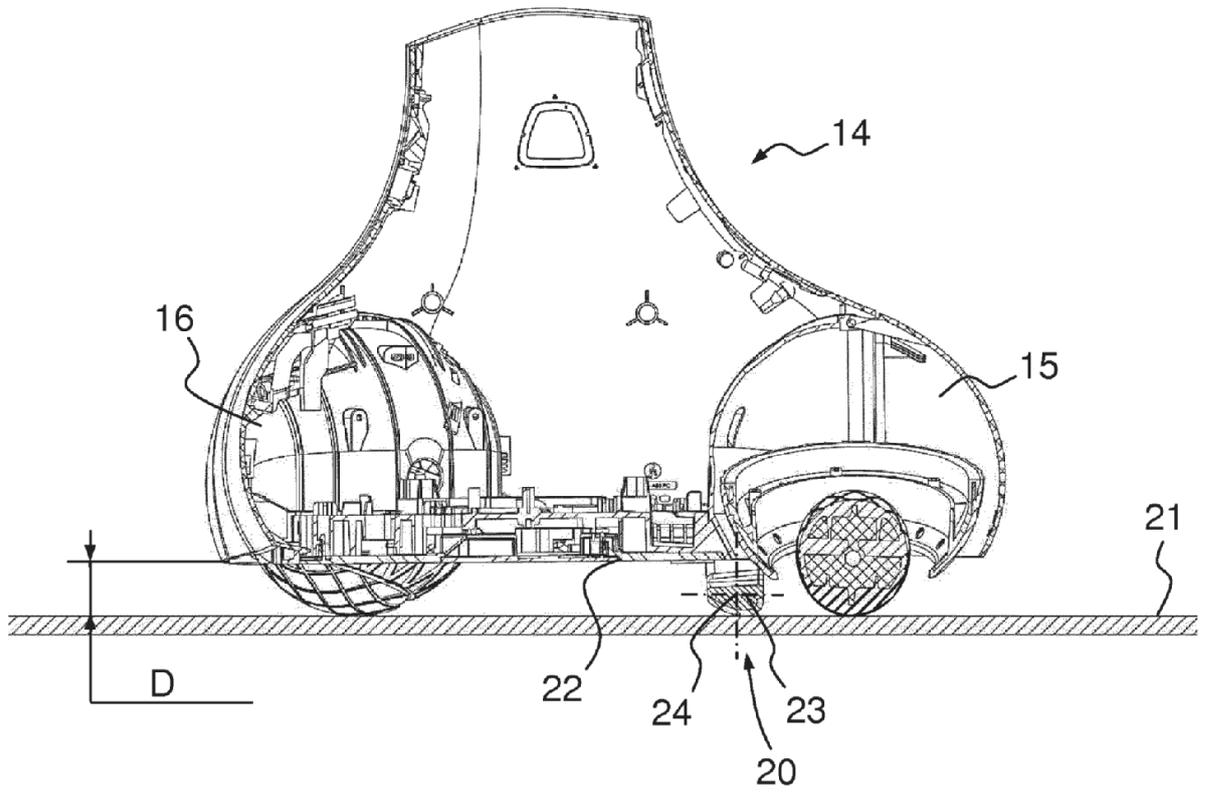
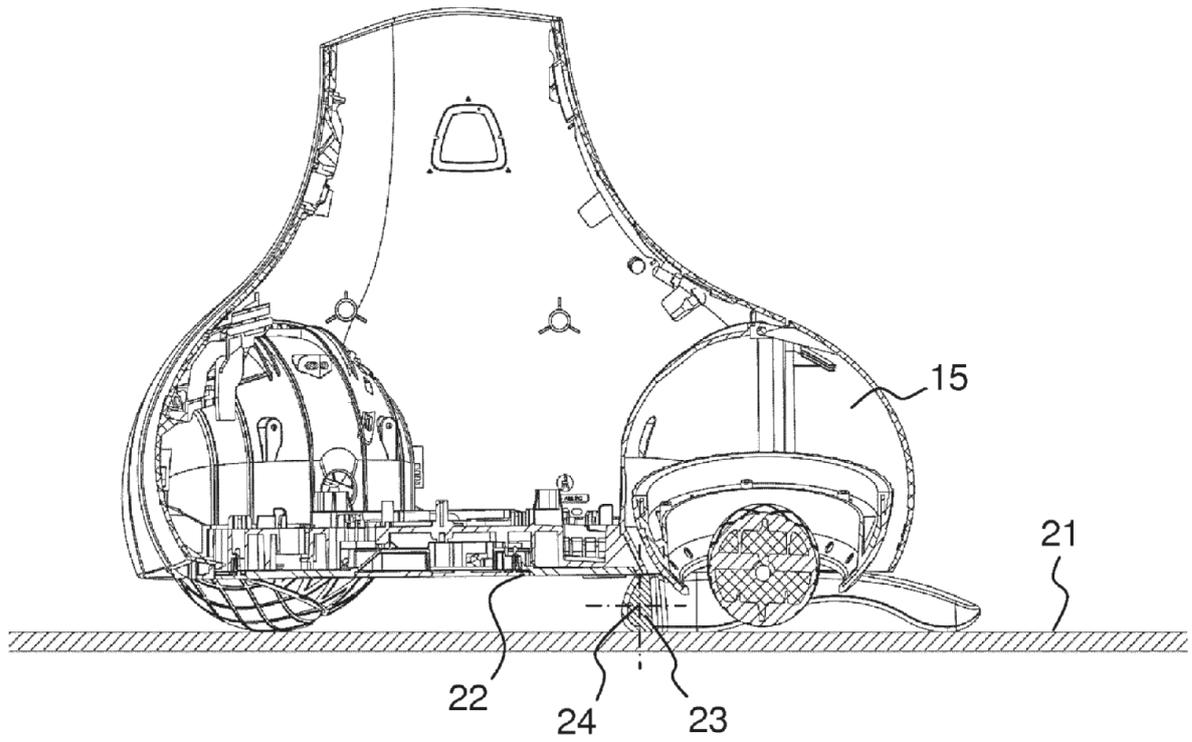


FIG.2a



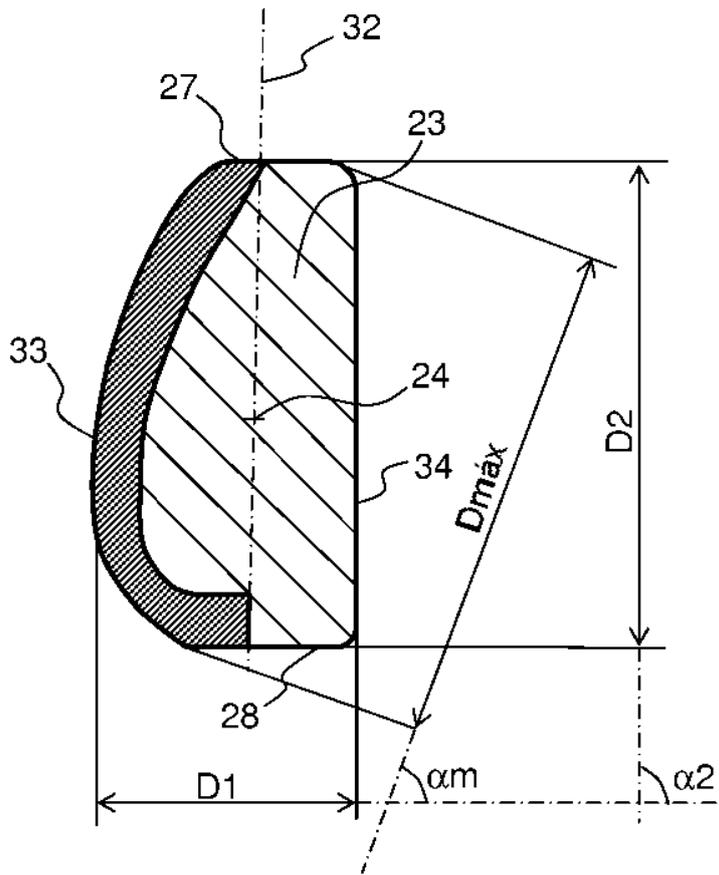


FIG.3

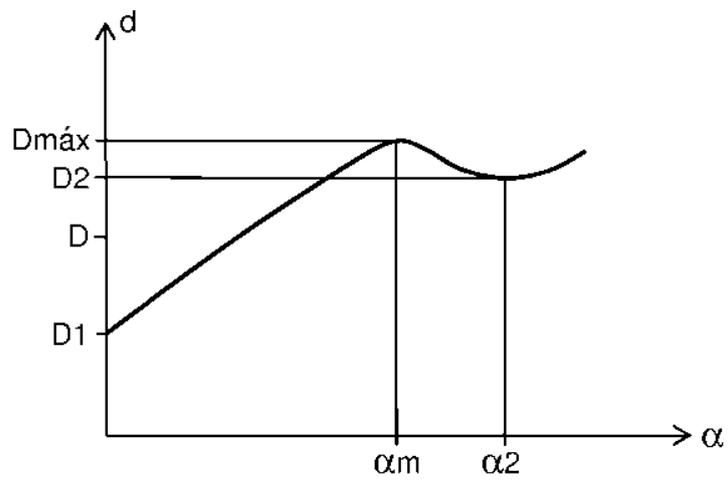


FIG.4

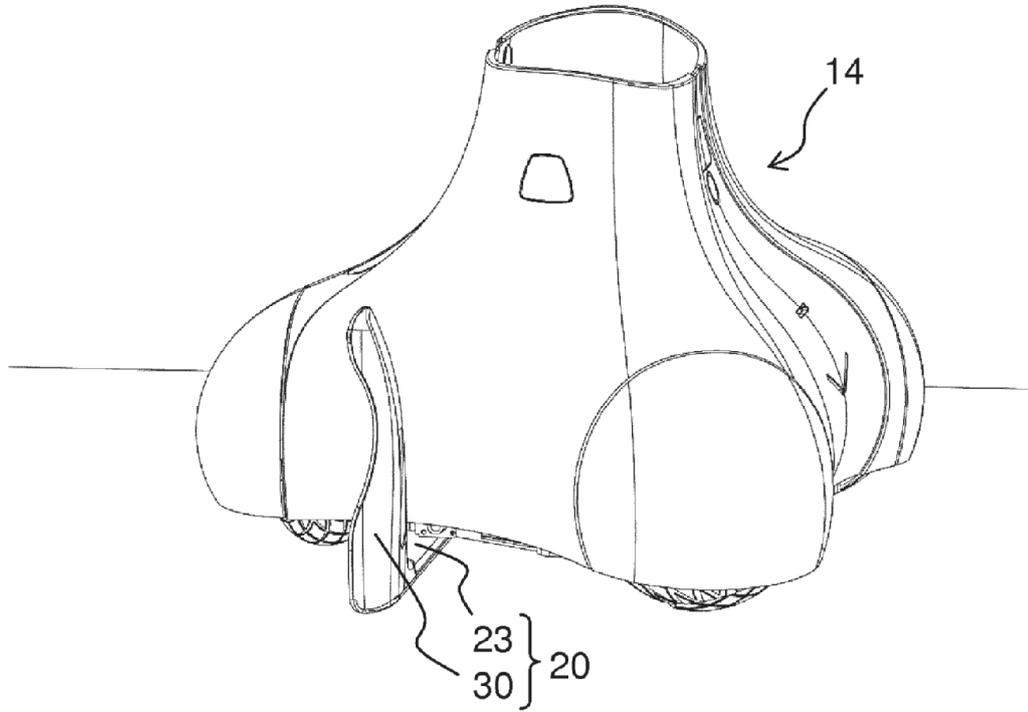


FIG.5a

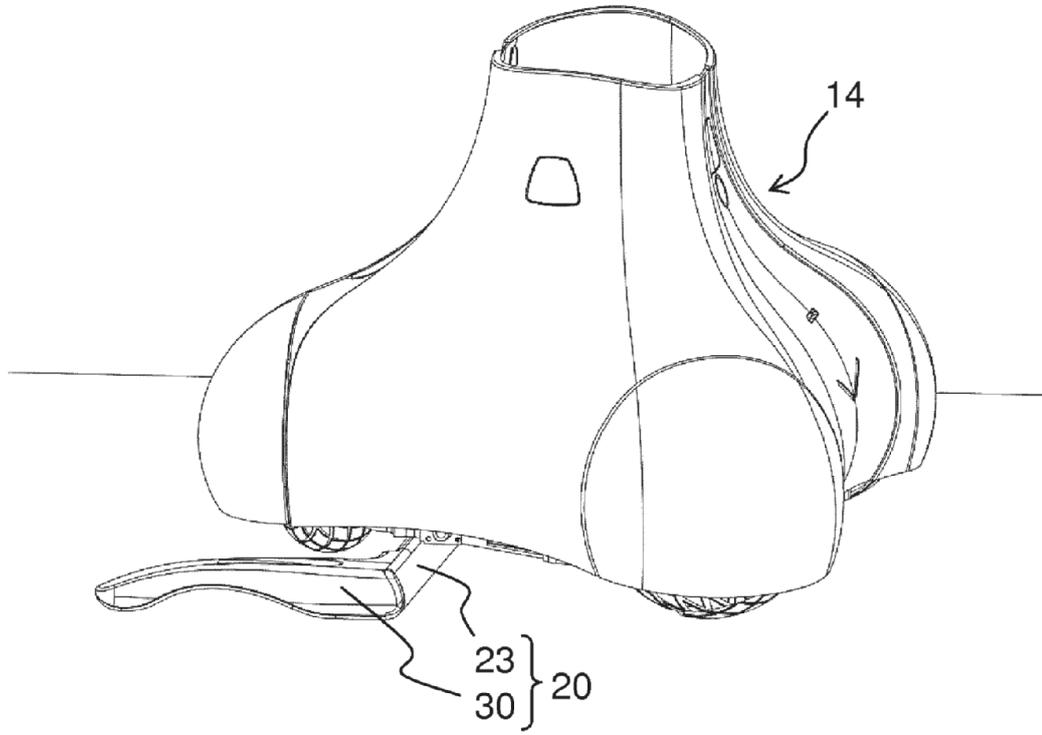


FIG.5b

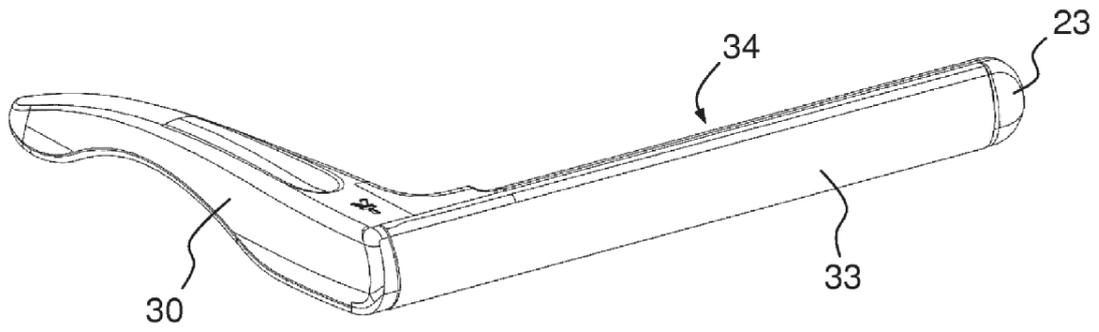


FIG. 6

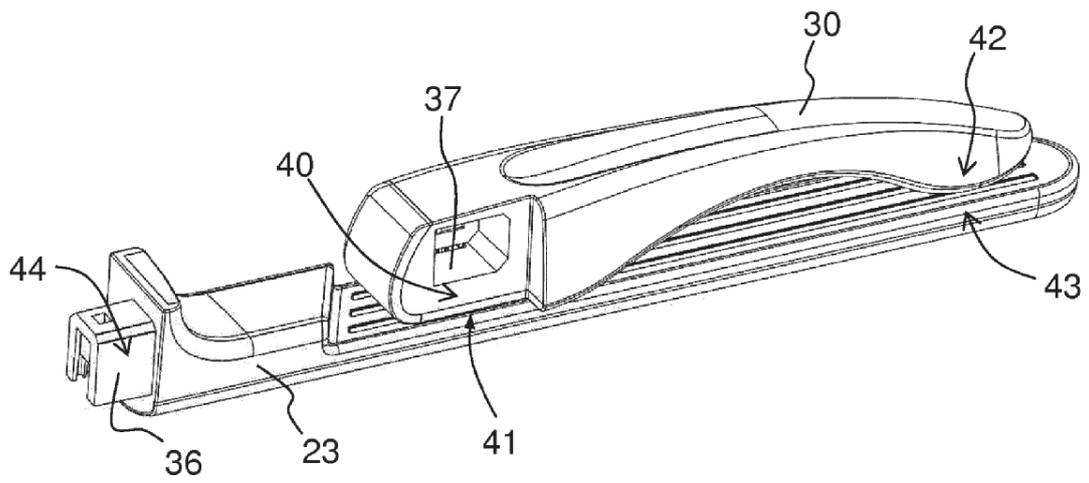


FIG. 7