

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 978**

51 Int. Cl.:

B65B 11/02 (2006.01)

B62B 3/10 (2006.01)

B65B 67/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2012 E 12726202 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015 EP 2709911**

54 Título: **Máquina de embalaje autopropulsada**

30 Prioridad:

09.05.2011 IT MO20110106

12.05.2011 IT MO20110111

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

15.07.2015

73 Titular/es:

ROBOPAC S.P.A. (100.0%)

Via Fabrizio da Montebello 81

47892 Acquaviva Gualdicciolo, SM

72 Inventor/es:

PECCHENINI, PAOLO y

SQUARCIALUPI, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

GALLEGO JIMÉNEZ, José Fernando

ES 2 540 978 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

Máquina de embalaje autopropulsada

5 La invención se refiere a una máquina de embalaje autopropulsada. En particular, la invención se refiere a una máquina de embalaje autopropulsada, o robot, para envolver, con una película de plástico frío estirable, productos o grupos de productos que son paletizados o colocados en un palé o en varios palés superpuestos.

Estas máquinas de embalaje se utilizan generalmente para embalar un producto o grupo de productos de dimensiones no estandarizadas, principalmente en pequeñas series de producción, y en entornos de producción con poco espacio, en los que no se pueden utilizar máquinas de embalaje estáticas.

10 Las máquinas de embalaje autopropulsadas conocidas comprenden un carro autopropulsado motorizado que incluye un cuerpo de soporte y un cuerpo de guía conectados de forma rotatoria al cuerpo de soporte.

El cuerpo de soporte, provisto con un par de ruedas no direccionales, soporta un montante sobre el cual se monta una unidad de suministro de una bobina de película plástica que está provista con un dispositivo de desenrollado de la película.

15 El cuerpo de guía incluye un par de ruedas direccionales conectadas a una dirección y maniobradas por esta, que consiste en una barra de maniobra curva provista con asas de agarre en su extremo.

En particular, la dirección puede moverse entre una posición baja de maniobra, en la que un operador puede maniobrar la máquina de embalaje manualmente entre los palés, y una posición elevada de trabajo, en la que la máquina de embalaje es estacionaria o puede rotar automáticamente alrededor del palé para envolver el producto o los grupos de productos.

20 El cuerpo de guía está provisto además con un palpador mecánico que permite que el carro siga un perfil de los productos paletizados que deben envolverse.

Más precisamente, el palpador mecánico comprende una barra, conectada a la dirección, en cuyo extremo se fija una rueda de contacto, que se dispone para que, durante el uso, se ponga en contacto con el perfil de los productos paletizados que deben envolverse.

25 La barra se conecta también al cuerpo de soporte mediante un muelle.

Este último actúa sobre la barra para mantener presionada la rueda de contacto contra los productos durante el embalado y para guiar las ruedas direccionales del carro según una dirección de trabajo.

En la práctica, para embalar los productos colocados en un palé, un operador pone la dirección en la posición de maniobra y coloca el carro cerca del palé.

30 Posteriormente, el operador coloca la dirección en la posición de trabajo y activa el programa de embalado.

En este punto, el carro empieza a rotar automáticamente alrededor del palé, siguiendo el perfil del palé mediante el palpador mecánico.

La combinación del movimiento del carro autopropulsado alrededor del palé y del movimiento vertical de la bobina consigue un embalado helicoidal de los productos.

35 Después de que el embalado haya terminado, el operador vuelve a colocar la dirección en la posición de maniobra y dirige la máquina de embalaje a otro palé de productos que deben ser embalados. El documento WO 2005/110852 A1 describe una máquina de embalaje autopropulsada, según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 8.

Un inconveniente de este tipo de máquinas de embalaje es que son pesadas para ser maniobradas manualmente por un operador.

40 De hecho, para maniobrar este tipo de máquinas de embalaje, el operador, después de colocar la dirección en la posición de maniobra, tiene que superar un par de torsión generado por dicho muelle sobre la dirección, este par de torsión tendiendo a mantener la dirección en la posición de dirección de trabajo.

En particular, este par de torsión será mayor cuanto más intente el operador girar la dirección en dicha orientación.

Un objeto de la invención es mejorar las máquinas de embalaje autopropulsadas.

Otro objeto es proporcionar una máquina de embalaje autopropulsada que sea más fácil de maniobrar por un operador que las máquinas de embalaje conocidas.

5 La invención proporciona una máquina de embalaje autopropulsada como se define en la reivindicación independiente 1.

Gracias a la invención, es posible proporcionar una máquina de embalaje autopropulsada que es más fácil de maniobrar por un operador que las máquinas de embalaje conocidas. De hecho, dicho medio de accionamiento, al actuar sobre dicho medio de maniobra en contraposición con dicho medio elástico, aligera dicho medio de maniobra, haciéndolo más fácil de maniobrar para un operador.

10 La invención también proporciona una máquina de embalaje autopropulsada como se define en la reivindicación independiente 12.

15 Gracias a la invención, es posible proporcionar una máquina de embalaje autopropulsada que es más fácil de maniobrar por un operador que las máquinas de embalaje conocidas. De hecho, dicho medio de conducción, al conducir dicho muelle en dicha configuración no operativa, permite que dicho medio de maniobra sea menos pesado, haciendo que el medio de maniobra sea más fácil de maniobrar para el operador.

La presente invención se podrá entender y aplicar mejor con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran algunas de sus formas de realización a modo de ejemplo no limitativo, en los que:

la Figura 1 es una vista en perspectiva de la máquina de embalaje autopropulsada según la invención;

20 la Figura 2 es una vista en perspectiva de la máquina de la Figura 1 sin algunos detalles y muestra el medio de maniobra incluido en esta máquina en una primera posición operativa;

la Figura 3 es una vista en perspectiva de la máquina de la Figura 1 sin algunos detalles y muestra el medio de maniobra incluido en esta máquina en una segunda posición operativa;

la Figura 4 es una sección de la máquina de la Figura 1, en la que el medio de maniobra está en la primera posición operativa y las ruedas direccionales incluidas en esta máquina están orientadas en una primera dirección;

25 la Figura 5 es un diagrama vectorial de las fuerzas que actúan sobre el medio de maniobra de la Figura 4;

la Figura 6 es una sección de la máquina de la Figura 1, en la que el medio de maniobra está en la segunda posición operativa y las ruedas direccionales están orientadas en la primera dirección;

la Figura 7 es un diagrama vectorial de las fuerzas que actúan sobre el medio de maniobra de la Figura 6;

30 la Figura 8 es una sección de la máquina de la Figura 1, en la que el medio de maniobra está en la primera posición operativa y las ruedas direccionales están orientadas en una segunda dirección;

la Figura 9 es un diagrama vectorial de las fuerzas que actúan sobre el medio de maniobra de la Figura 8;

la Figura 10 es una sección de la máquina de la Figura 1, en la que el medio de maniobra está en la segunda posición operativa y las ruedas direccionales están orientadas en la segunda dirección;

la Figura 11 es un diagrama vectorial de las fuerzas que actúan sobre el medio de maniobra de la Figura 10;

35 la Figura 12 es una sección de la máquina de la Figura 1 en la que el medio de maniobra está en la primera posición operativa y las ruedas direccionales están orientadas en una tercera dirección;

la Figura 13 es un diagrama vectorial de las fuerzas que actúan sobre el medio de maniobra de la Figura 12;

la Figura 14 es una sección de la máquina de la Figura 1, en la que el medio de maniobra está en la segunda posición operativa y las ruedas direccionales están orientadas en la tercera dirección;

40 la Figura 15 es un diagrama vectorial de las fuerzas que actúan sobre el medio de maniobra de la Figura 14;

ES 2 540 978 T3

la Figura 16 es una vista en perspectiva de otra forma de realización de la máquina de la Figura 1 sin algunos detalles y muestra el medio de maniobra incluido en esta máquina en una primera posición operativa;

la Figura 17 es una vista en perspectiva de otra forma de realización de la máquina de la Figura 1 sin algunos detalles y muestra el medio de maniobra incluido en esta máquina en una segunda posición operativa;

- 5 la Figura 18 es una sección de la otra forma de realización de la máquina de la Figura 1, en la que el medio de maniobra está en la primera posición operativa y las ruedas direccionales incluidas en esta máquina están orientadas en una primera dirección;

la Figura 19 es un diagrama vectorial de la fuerza y del par de torsión que actúan sobre el medio de maniobra en la Figura 18;

- 10 la Figura 20 es una sección de la otra forma de realización de la máquina de la Figura 1, en la que el medio de maniobra está en la segunda posición operativa y las ruedas direccionales están orientadas en la primera dirección;

la Figura 21 es un diagrama vectorial de la fuerza y del par de torsión que actúan sobre el medio de maniobra de la Figura 20;

- 15 la Figura 22 es una sección de la otra forma de realización de la máquina de la Figura 1 en la que el medio de maniobra está en la primera posición operativa y las ruedas direccionales están orientadas en una segunda dirección;

la Figura 23 es un diagrama vectorial de la fuerza y del par de torsión que actúan sobre el medio de maniobra de la Figura 22;

- 20 la Figura 24 es una sección de la otra forma de realización de la máquina de la Figura 1, en la que el medio de maniobra está en la segunda posición operativa y las ruedas direccionales están orientadas en la segunda dirección;

la Figura 25 es un diagrama vectorial de la fuerza y del par de torsión que actúan sobre el medio de maniobra de la Figura 24;

la Figura 26 es una sección de la otra forma de realización de la máquina de la Figura 1, en la que el medio de maniobra está en la primera posición operativa y las ruedas direccionales están orientadas en una tercera dirección;

- 25 la Figura 27 es un diagrama vectorial de la fuerza y del par de torsión que actúan sobre el medio de maniobra de la Figura 26;

la Figura 28 es una sección de la otra forma de realización de la máquina de la Figura 1, en la que el medio de maniobra está en la segunda posición operativa y las ruedas direccionales están orientadas en la tercera dirección;

- 30 la Figura 29 es un diagrama vectorial de la fuerza y del par de torsión que actúan sobre el medio de maniobra de la Figura 28.

En referencia a la Figura 1, se muestra una máquina de embalaje autopropulsada 1, también conocida como robot de embalaje, para embalar con una película de plástico, por ejemplo una película de plástico estirable, un producto o grupos de productos paletizados o dispuestos en un banco o en un palé o en varios palés superpuestos.

- 35 La máquina de embalaje 1 se utiliza generalmente para embalar un producto o grupo de productos de dimensiones no estandarizadas, principalmente en pequeñas series de producción, y en entornos de producción con poco espacio en los que no pueden utilizarse las máquinas de embalaje estáticas.

La máquina de embalaje 1 comprende un carro motorizado autopropulsado 2.

El carro 2 incluye un cuerpo de soporte 3 y un cuerpo de guía 4 que está conectado de forma rotatoria al cuerpo de soporte 3.

- 40 El cuerpo de soporte 3, que está provisto con un par de ruedas no direccionales 5, soporta un montante 6 en el que se monta una unidad de suministro 7 del carrete de película de forma deslizante y está provista con un dispositivo de desenrollado, que no se muestra, para desenrollar la película.

Dicho cuerpo de guía 4 incluye un par de ruedas direccionales 9 que guían alrededor de un eje de rotación sustancialmente vertical R (Figuras 2, 3, 4, 6, 8, 10, 14, 16-18, 20, 22, 24, 26 y 28).

ES 2 540 978 T3

En particular, las ruedas direccionales 9 se montan de forma rotatoria sobre un soporte 10 del cuerpo de guía 4 conectado a una dirección 11 y maniobrado por esta..

La dirección 11 consiste en una barra de maniobra curvada 12 provista en uno de sus extremos con asas de agarre 13.

5 En particular, la dirección 11 está conectada de forma rotatoria al soporte 10 y es rotatoria alrededor de un eje sustancialmente horizontal T (Figuras 2, 3, 8, 10, 12, 14, 16-18, 20, 22, 24, 26 y 28) entre una posición de maniobra baja M (Figuras 3, 6, 10, 14, 17, 20, 24, 28), en la que un operador, que no se muestra, puede mover la máquina de embalaje 1 manualmente entre los palés, y una posición de trabajo elevada L (Figuras 1, 2, 4, 8, 12, 16, 18, 22, 26), en las que la máquina de embalaje 1 está estacionaria o puede rotar automáticamente, como se explicará más adelante, alrededor del palé para envolver el producto o los grupos de productos.

10 El cuerpo de guía 4 está provisto además de un palpador mecánico 14 que permite que el carro 2 siga un perfil para que los productos paletizados sean envueltos.

Más precisamente, el palpador mecánico 14 comprende una barra 15 conectada, por el soporte 10, a la dirección 11, fijándose, en uno de sus extremos, una rueda de contacto 16 que se dispone para hacer contacto con el perfil de los productos paletizados que deben ser embalados.

15 La barra 15 también se conecta al cuerpo de soporte 3 mediante un muelle 17 (Figuras 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16-18, 20, 22, 24, 26 y 28).

20 En particular, el muelle 17 tiene un extremo pivotado en un primer punto f1 de la barra 14 y otro extremo pivotado en un segundo punto f2 de un armazón 18, que se muestra parcialmente discontinuo, del cuerpo de soporte 3 (Figuras 4, 6, 8, 10, 12, 14).

El muelle 17 ejerce sobre la dirección 11, con respecto al eje de rotación R, un par de torsión C1 definido por el producto vectorial entre una fuerza elástica F1 ejercida por el muelle 17 en la dirección 11 y un brazo B1 de la fuerza F1 con respecto al eje de rotación R (Figuras 5, 7, 9, 11, 13, 15).

25 En particular, la fuerza F1 tiene una dirección definida por una línea recta que conecta el primer punto f1 y el segundo punto f2 y una intensidad definida por el producto de una constante elástica del muelle 17 y su alargamiento.

30 En la práctica, el par de torsión C1 actúa sobre la barra 15 de tal manera que mantiene la rueda de contacto 16 presionada contra los productos durante el embalado y para hacer que la dirección 11 oriente las ruedas direccionales 9 según una dirección de trabajo predeterminada D (Figuras 4 y 6) en la que el carro 2 es móvil a lo largo de una trayectoria curva, que no se muestra, en una dirección en sentido horario.

35 En particular, el par de torsión C1 ejercido por el muelle 17 aumenta al llevar la dirección 11 desde la dirección de trabajo D a una dirección D1 (Figuras 8, 10) en la que el carro 2 es móvil a lo largo de una trayectoria rectilínea, que no se muestra, y disminuye al llevar la dirección 11 de la dirección D1 a otra dirección D2 (Figuras 12, 14) en la que el carro 2 es móvil a lo largo de otra trayectoria curva, que no se muestra, en una dirección en sentido contrario a las agujas del reloj.

La máquina de embalaje 1 comprende además un muelle adicional 19 que tiene un extremo pivotado en un tercer punto f3 de la dirección 11 y otro extremo pivotado en un cuarto punto f4 del armazón 18 (Figuras 4, 6, 8, 10, 12, 14).

40 En la práctica, la dirección 11 conduce al muelle adicional 19 entre una configuración no operativa NW (Figuras 4, 8 y 12) y una configuración operativa W (figuras 5, 9 y 13).

En particular, cuando la dirección 11 es elevada a la posición de trabajo L, la distancia entre el tercer punto f3 y el cuarto punto f4 es aquella que no produce ningún alargamiento del muelle adicional 19, que se encuentra, así, en la configuración no operativa NW.

45 Esto significa que, en la configuración no operativa NW, el muelle adicional 19 no ejerce ningún par de torsión en la dirección 11, con respecto al eje de rotación R (Figuras 4, 8, 12).

En una forma de realización de la invención, que no se muestra, la distancia entre el tercer punto f3 y el cuarto punto f4, cuando la dirección 11 se eleva a la posición de trabajo L, es aquella que solo produce un alargamiento mínimo del muelle adicional 19. Esto significa que, en la configuración no operativa NW de esta forma realización, el muelle

adicional 19 ejerce un par de torsión adicional muy pequeño en la dirección 11, con respecto al eje de rotación R, en particular, mucho menor que el par de torsión C1, para no ser un obstáculo para el movimiento automático de la máquina de embalaje 1 durante el embalado.

5 A la inversa, cuando la dirección 11 se baja a la posición de maniobra M, aumenta la distancia entre el tercer punto f3 y el cuarto punto f4, lo cual aumenta el muelle adicional 19, que se encuentra, por tanto, en la configuración operativa W(Figuras 5, 9, 13).

10 En esta configuración operativa W, el muelle adicional 19 ejerce en la dirección 11, con respecto al eje de rotación R, un par de torsión adicional C2 determinado por el producto vectorial entre una fuerza elástica adicional F2 sobre la que actúa el muelle adicional 19 en la dirección 11 y un brazo adicional B2 de la fuerza adicional F2 con respecto al eje de rotación R (Figuras 5, 9, 13).

En particular, la fuerza adicional F2 tiene una dirección adicional definida por una línea recta adicional que conecta el tercer punto f3 y el cuarto punto f4 y una intensidad adicional definida por el producto de una constante elástica adicional del muelle adicional 19 y su alargamiento.

15 Este par de torsión adicional C2, opuesto al par de torsión C1, actúa en la dirección 11 para contraponerse al par de torsión C1 y facilitar la maniobrabilidad de la dirección 11 (Figuras 5, 9, 13).

20 En particular, el muelle adicional 19 está configurado de tal manera que el par de torsión adicional C2 es mayor que el par de torsión C1 (Figuras 6 y 7) durante el movimiento de la dirección 11 desde la dirección de trabajo D hasta la dirección D1, de tal modo que cuando la dirección 11 está en la posición de maniobra M se hace que esta oriente las ruedas direccionales 9 en la dirección D1; de tal manera que el par de torsión adicional C2 es sustancialmente igual que el par de torsión C1, es decir lo equilibra, cuando la dirección 11 orienta las ruedas direccionales en la dirección D1 (Figuras 10 y 11); de tal manera que el par de torsión adicional C2 es menor que el par de torsión C1 durante el movimiento de la dirección 11 desde la dirección D1 a la dirección adicional D2 (Figuras 14 y 15), de modo que cuando la dirección 11 está en la posición de maniobra M se hace que oriente las ruedas direccionales 9 en la dirección D1.

25 La máquina de embalaje 1 comprende, además, un sistema de bloqueo, que no se muestra, para bloquear la dirección 11 en la posición de maniobra M con el fin de mantener el muelle adicional 19 en la configuración operativa W.

30 En una forma de realización de la invención, que no se muestra, el muelle adicional 19 actúa por debajo del eje de rotación T de la dirección 11, permitiendo de esta forma, en la configuración operativa W, que la dirección 11 se mantenga en la posición de maniobra M .

El funcionamiento del muelle adicional 19 se describe más detalladamente con referencia a las Figuras 4 a 15.

En las Figuras 4 y 6 las ruedas direccionales 9 se muestran en una primera condición operativa OP1 en la que están orientadas en la dirección de trabajo D para mover el carro 2 a lo largo de dicha trayectoria curva en una dirección en sentido horario.

35 En la primera condición operativa OP1, cuando la dirección 11 está en la posición de trabajo L y el muelle adicional 19 está en la configuración no operativa NW (Figura 4), en la dirección 11 sólo actúa el par de torsión C1 que es ejercido por el muelle 17, que hace que la dirección 11 mantenga las ruedas direccionales 9 orientadas en la dirección de trabajo D (Figura 5).

40 A la inversa, cuando la dirección 11 está en la posición de maniobra M y, por lo tanto, el muelle adicional 19 está en la configuración operativa W (Figura 6), tanto el par de torsión C1 ejercido por el muelle 17 como el par de torsión adicional C2, opuesto al par de torsión C1, ejercido por el muelle adicional 19 actúan sobre la dirección 11 (Figura 7).

El par de torsión adicional C2, al contraponerse al par de torsión C1, permite a la dirección 11 ser dirigida fácilmente con respecto a la dirección de trabajo D.

45 Como se ha mencionado anteriormente, en la primera condición operativa OP1, el par de torsión adicional C2 es mayor que el par de torsión C1, haciendo así que la dirección 11, mantenida en la posición de maniobra M y sin la intervención de un operador, oriente las ruedas direccionales 9 en la dirección D1.

En las Figuras 8 y 10 las ruedas direccionales 9 se muestran en una segunda condición operativa OP2 en la que están orientadas en la dirección D1 para mover el carro 2 a lo largo de dicha trayectoria rectilínea.

ES 2 540 978 T3

En la segunda condición operativa OP2, cuando la dirección 11 está en la posición de trabajo L y de este modo, el muelle adicional 19 está en la configuración no operativa NW (Figura 8), solo el muelle C1 actúa en la dirección 11, en la que el par de torsión C1 es ejercido por el muelle 17 que hace que la dirección 11 mantenga las ruedas direccionales 9 orientadas en la dirección de trabajo D (Figura 9).

5 A la inversa, cuando la dirección 11 está en la posición de maniobra M y, por lo tanto, el muelle adicional 19 está en la configuración operativa W (Figura 10), tanto el par de torsión C1 ejercido por el muelle 17 como el par de torsión adicional C2, opuesto al par de torsión C1, ejercido por el muelle adicional 19 (Figura 11) actúan sobre la dirección 11.

10 Como en la segunda condición operativa OP2, el par de torsión adicional C2 es sustancialmente igual que el par de torsión C1, es decir, lo equilibra; la dirección 11 es inducida a mantener las ruedas direccionales 9 orientadas en la dirección D1, sin que el operador ejerza ningún par de torsión en la dirección 11.

15 En las Figuras 12 y 14 las ruedas direccionales 9 se muestran en una tercera condición operativa OP3 en la que están orientadas en la dirección adicional D2 para mover el carro 2 a lo largo de la trayectoria curva adicional en una dirección en sentido contrario a las agujas del reloj. En la tercera condición operativa OP3, cuando la dirección 11 está en la posición de trabajo L y, por tanto, el muelle adicional 19 está en la configuración no operativa NW (Figura 12), en la dirección 11 sólo actúa el par de torsión C1, que es ejercido por el muelle 17, que hace que la dirección 11 oriente las ruedas direccionales 9 orientadas en la dirección de trabajo D (Figura 13).

20 A la inversa, cuando la dirección 11 está en la posición de maniobra M y, por lo tanto, el muelle adicional 19 está en la configuración operativa W (Figura 14), tanto el par de torsión C1 ejercido por el muelle 17 como el par de torsión adicional C2, opuesto al par de torsión C1, ejercido por el muelle adicional 19 (Figura 15), actúan sobre la dirección 11.

El par de torsión adicional C2, en contraposición al par de torsión C1, permite a la dirección 11 ser dirigida fácilmente con respecto a la dirección adicional D2.

25 Como se ha mencionado anteriormente, en la tercera condición operativa OP3, el par de torsión adicional C2 es menor que el par de torsión C1, haciendo así que la dirección 11, mantenida en la posición de maniobra M y sin la intervención de un operador, oriente las ruedas direccionales 9 en la dirección D1.

30 En la práctica, para embalar los productos colocados en un palé, un operador pone la dirección 11 en la posición de maniobra M y coloca el carro 2 cerca del palé. Posteriormente, el operador coloca la dirección 11 en la posición de trabajo L, en la que el muelle adicional 19 está en la configuración no operativa NW, y activa el programa de embalado.

En este punto, el carro 2 empieza a rotar automáticamente alrededor del palé siguiendo el perfil del palé mediante el palpador mecánico 14.

La combinación del movimiento del carro autopropulsado 2 alrededor del palé y del movimiento vertical de la bobina consigue un embalado helicoidal de los productos.

35 Después de que el embalado haya terminado, el operador vuelve a colocar la dirección 11 en la posición de maniobra M, en la que el muelle adicional 19 está en la configuración operativa W, y maniobra la máquina de embalaje 1 hacia otro palé de productos que deben ser embalados.

Cabe destacar cómo, gracias a la invención, es posible proporcionar una máquina de embalaje autopropulsada 1 que es más fácil de maniobrar por un operador que las máquinas de embalaje autopropulsadas conocidas.

40 De hecho, el operador, moviendo manualmente la dirección 11 desde la posición de trabajo L hasta la posición de maniobra M, conduce el muelle adicional 19 a la configuración operativa W en la que el muelle adicional 19, actuando sobre la dirección 11 en contraposición al muelle 17, aligera la dirección 11, y por lo tanto el cuerpo de guía 4, facilitando su maniobrabilidad.

45 En una forma de realización de la invención, que no se muestra, en lugar del muelle adicional 19 se provee un actuador mecánico o neumático o hidráulico que se puede guiar, como se describe para el muelle adicional 19, mediante la dirección 11.

Con referencia a las Figuras 16 a 29, se muestra otra forma de realización de la máquinas de embalaje 1.

ES 2 540 978 T3

En esta otra forma de realización, el muelle 17 tiene un extremo pivotado en un punto g1 de una abrazadera 20 y otro extremo pivotado en otro punto g2, que coincide sustancialmente con el segundo punto f2, del armazón 18 del cuerpo de soporte 3 (Figuras 18, 20, 22, 24, 26, 28).

5 En esta otra forma de realización, el muelle 17 ejerce sobre la dirección 11, con respecto al eje de rotación R, un primer par de torsión T1 definido por el producto vectorial entre una primera fuerza elástica Z1 ejercida por el muelle 17 en la dirección 11 y un primer brazo A1 de la primera fuerza Z1 con respecto al eje de rotación R (Figuras 19, 21, 23, 25, 27, 29).

10 En particular, la primera fuerza Z1 tiene una dirección definida d1, representada por una línea discontinua en las Figuras 18, 22, 26, y definidas por una línea recta que une el punto f1 y el punto adicional f2 y una intensidad definida por el producto entre una constante elástica del muelle 17 y su alargamiento.

15 En la práctica, el primer par de torsión T1 actúa sobre la barra 15 para mantener la rueda de contacto 16 presionada contra los productos durante el embalado y para hacer que la dirección 11 oriente las ruedas direccionales 9 según la dirección de trabajo D (Figuras 18 y 20) en la que el carro 2 es móvil a lo largo de una trayectoria curva, que no se muestra, en una dirección en sentido horario. En particular, el primer par de torsión T1 ejercido por el muelle 17 aumenta al llevar la dirección 11 desde la dirección de trabajo D a la dirección D1 (Figuras 22, 24) en la que el carro 2 es móvil a lo largo de una trayectoria rectilínea, que no se muestra, y disminuye al llevar la dirección 11 de la dirección D1 a la dirección adicional D2 (Figuras 26, 28) en la que el carro 2 es móvil a lo largo de otra trayectoria curva, que no se muestra, en una dirección en sentido contrario a las agujas del reloj.

20 En esta otra forma de realización, la máquina de embalaje 1 comprende también una corredera 21 que es deslizante a lo largo de una guía 22, por ejemplo una guía rectilínea (Figuras 16, 17, 18, 20, 22, 24, 26 y 28).

La guía 22 está conectada por un lado a un extremo de la barra 15 opuesta al extremo que soporta la rueda de contacto 16, y por el otro al soporte 10.

La abrazadera 20 y un brazo articulado 23 están conectados de forma rotatoria a la corredera 21.

El brazo articulado 23 comprende una primera varilla 24, una segunda varilla 25 y una tercera varilla 26.

25 En particular, la primera varilla 24, que es, por ejemplo, rectilínea, tiene un extremo que se conecta de forma rotatoria a la corredera 21 y otro extremo que se conecta a la segunda varilla 25.

La segunda varilla 25 tiene un extremo libre que se conecta de forma rotatoria al soporte 10 y una porción intermedia que se conecta de forma rotatoria a la tercera varilla 26.

Finalmente, la última tiene un extremo libre que se conecta de forma rotatoria a la dirección 11.

30 En esta otra forma de realización, en la práctica, la dirección 11 conduce el muelle 17, por medio de la corredera 21 movida mediante el brazo articulado 23 conectado a la dirección 11, entre una primera configuración operativa W1 (Figuras 16, 18, 22 y 26) y una primera configuración no operativa NW1 (Figuras 17, 19, 23 y 27).

35 En particular, mediante el guiado de la dirección 11 entre la primera configuración operativa W1 y la primera configuración no operativa NW1, el primer par de torsión T1 se reduce, ya que la orientación de la dirección de aplicación de la fuerza ejercida por el muelle 17 varía, lo cual reduce el brazo de esta fuerza, y/o disminuye la distancia entre el punto g1 y el otro punto g2, lo que reduce el alargamiento, y por tanto la intensidad de esta fuerza.

En la primera configuración operativa W1, la dirección 11 se eleva a la posición de trabajo L y la corredera 21, conducida por la dirección 11 mediante el brazo articulado 23, está en una primera posición P1 (Figuras 16, 18, 22, 26).

40 En la primera configuración operativa W1, el muelle 17 ejerce sobre la dirección 11 el primer par de torsión T1 (Figuras 19, 23, 27) con respecto al eje de rotación R.

45 En la primera configuración no operativa NW1, la dirección 11 se baja a la posición de maniobra M y la corredera 21, conducida por la dirección 11 mediante el brazo articulado 23, está en una segunda posición P2 (Figuras 17, 20, 24, 28). En la primera configuración no operativa NW1, el muelle 17 ejerce sobre la dirección 11 un segundo par de torsión T2, con respecto al eje de rotación R, que es menor que el primer par de torsión T1, determinado por el producto vectorial entre una segunda fuerza elástica Z2 ejercida por el muelle 17 en la dirección 11 y un segundo brazo A2 de la segunda fuerza Z2 con respecto al eje de rotación R (Figuras 21, 25, 29).

En particular, la segunda fuerza Z2 tiene una dirección de aplicación d2, representada por una línea discontinua en las Figuras 20, 24, 28, y definida por una línea recta, que une el punto g1 y el punto adicional g2 y una fuerza adicional definida por el producto entre una constante elástica adicional del muelle 17 y su alargamiento.

5 Este segundo par de torsión T2, que es menor que el primer par de torsión T1, hace que sea más fácil para un operador maniobrar la dirección 11.

También en esta forma de realización, la máquina de embalaje 1 comprende un sistema de bloqueo, que no se muestra, para bloquear la dirección 11 en la posición de maniobra M con el fin de mantener el muelle 17 en la primera configuración no operativa NW1.

El funcionamiento de este muelle adicional se describe más detalladamente con referencia a las Figuras 18 a 29.

10 En las Figuras 18 y 20 se muestran las ruedas direccionales 9 en una primera condición operativa adicional OW1 en la que están orientadas en la dirección de trabajo D para mover el carro 2 a lo largo de dicha trayectoria curva en una dirección en sentido horario.

15 En la primera condición operativa adicional OW1, cuando la dirección 11 está en la posición de trabajo L y, por tanto, el muelle 17 está en la primera configuración operativa W1 (Figura 18), en la dirección 11 sólo actúa el primer par de torsión T1 ejercido por el muelle 17, que hace que la dirección 11 mantenga las ruedas direccionales 9 orientadas en la dirección de trabajo D (Figura 19).

20 A la inversa, cuando la dirección 11 está en la posición de maniobra M y, por tanto, el muelle 17 está en la primera configuración no operativa NW1 (Figura 20), el segundo par de torsión T2 actúa en la dirección 11. Este segundo par de torsión T2 es menor que el primer par de torsión T1, puesto que el segundo brazo A2 es menor que el primer brazo A1.

El segundo par de torsión T2, que es menor que el primer par de torsión T1, permite dirigir la dirección 11 más fácilmente con respecto a la dirección de trabajo D.

25 En la primera condición operativa adicional OW1, el segundo par de torsión T2 hace que la dirección 11, mantenida en la posición de maniobra M y sin la intervención de un operador, oriente las ruedas direccionales 9 en la dirección de trabajo D.

En las Figuras 22 y 24 se muestran las ruedas direccionales 9 en una segunda condición operativa adicional OW2 en la que están orientadas en la dirección D1 para mover el carro 2 a lo largo de dicha trayectoria rectilínea.

30 En la segunda condición operativa adicional OW2, cuando la dirección 11 está en la posición de trabajo L y, por tanto, el muelle 17 está en la primera configuración operativa W1 (Figura 22), en la dirección 11 sólo actúa el primer par de torsión T1 ejercido por el muelle 17, que hace que la dirección 11 mantenga las ruedas direccionales 9 orientadas en la dirección de trabajo D (Figura 23).

35 A la inversa, cuando la dirección 11 está en la posición de maniobra M y, por tanto, el muelle 17 está en la primera configuración no operativa NW1 (Figura 24), el segundo par de torsión T2 actúa en la dirección 11. Este segundo par de torsión T2 es menor que el primer par de torsión T1, puesto que el segundo brazo A2 es menor que el primer brazo A1 y la segunda fuerza Z2 es menor que la primera fuerza Z1.

El segundo par de torsión T2, que es menor que el primer par de torsión T1, permite dirigir la dirección 11 más fácilmente con respecto a la dirección de trabajo D.

40 En la segunda condición operativa adicional OW2, el segundo par de torsión T2 hace que la dirección 11, mantenida en la posición de maniobra M y sin la intervención de un operador, oriente las ruedas direccionales 9 según la dirección de trabajo D.

45 En las Figuras 26 y 28 se muestran las ruedas direccionales 9 en una tercera condición operativa adicional OW3, en la que están orientadas en la dirección adicional D2 para mover el carro 2 a lo largo de la trayectoria curva adicional en una dirección en sentido contrario a las agujas del reloj. En la tercera condición operativa adicional OW3, cuando la dirección 11 está en la posición de trabajo L y, por tanto, el muelle 17 está en la primera configuración operativa W1 (Figura 26), en la dirección 11 sólo actúa el primer par de torsión T1 ejercido por el muelle 17, que hace que la dirección 11 mantenga las ruedas direccionales 9 orientadas en la dirección de trabajo D (Figura 27). A la inversa, cuando la dirección 11 está en la posición de maniobra M y, por tanto, el muelle 17 está en la primera configuración no operativa NW1 (Figura 28), el segundo par de torsión T2 actúa en la dirección 11. Este segundo par de torsión T2

ES 2 540 978 T3

es menor que el primer par de torsión T1, puesto que el segundo brazo A2 es menor que el primer brazo A1 y la segunda fuerza Z2 es menor que la primera fuerza Z1.

El segundo par de torsión T2, que es menor que el primer par de torsión T1, permite dirigir la dirección 11 más fácilmente con respecto a la dirección de trabajo D.

- 5 En la tercera condición operativa adicional OW3, el segundo par de torsión T2 hace que la dirección 11, mantenida en la posición de maniobra M y sin la intervención de un operador, oriente las ruedas direccionales 9 en la dirección de trabajo D.

- 10 En la práctica, para embalar los productos colocados en un palé, un operador pone la dirección 11 en la posición de maniobra M y coloca el carro 2 cerca del palé. Posteriormente, el operador coloca la dirección 11 en la posición de trabajo L, en la que el muelle adicional 19 está en la configuración operativa W1, y activa el programa de embalado.

En este punto, el carro 2 empieza a rotar automáticamente alrededor del palé siguiendo el perfil del palé mediante el palpador mecánico 14.

La combinación del movimiento del carro autopropulsado 2 alrededor del palé y del movimiento vertical de la bobina consigue un embalado helicoidal de los productos.

- 15 Después de que el embalado haya terminado, el operador vuelve a colocar la dirección 11 en la posición de maniobra M, en la que el muelle 17 está en la primera configuración no operativa NW1, y maniobra la máquina de embalaje 1 hacia otro palé de productos que deben ser embalados.

Cabe destacar cómo, gracias a la invención, es posible proporcionar una máquina de embalaje autopropulsada 1 que es más fácil de maniobrar por un operador que las máquinas de embalaje autopropulsadas conocidas.

- 20 De hecho, moviendo la dirección 11 manualmente desde la posición de trabajo L hasta la posición de maniobra M, el operador conduce, por medio del brazo articulado 23 y la corredera 21, el muelle 17 a la primera configuración no operativa NW1 en la que el muelle 17 ejerce sobre la dirección 11 un segundo par de torsión T2, que es menor que el primer par de torsión T1, aligerando así la dirección 11 y facilitando con ello la maniobrabilidad del mismo.

- 25 En una forma de realización de la invención, que no se muestra, el brazo articulado 23 y la corredera 21 están configurados de tal manera que, en la primera configuración no operativa NW1, la dirección de aplicación de la fuerza ejercida por el muelle 17 corta el eje de rotación R de las ruedas direccionales. De esta manera, el segundo brazo A2 y, por lo tanto, el segundo par de torsión T2 se anulan.

- 30 En otra forma de realización de la invención, que no se muestra, el brazo articulado 23 y la corredera 21 están configurados de tal manera que, en la primera configuración no operativa NW1, la distancia entre el punto g1 y el punto adicional g2 es una que no cause ningún alargamiento del muelle 17. De esta manera, la segunda fuerza Z2 y por lo tanto el segundo par de torsión T2 se anulan.

- 35 En otra forma de realización de la invención, que no se muestra, el brazo articulado 23 y la corredera 21 están configurados de tal manera que, en la primera configuración no operativa NW1, la dirección de la aplicación de la fuerza ejercida por el muelle 17 corta el eje de rotación eje R de las ruedas direccionales y la distancia entre el punto g1 y el punto adicional g2 es una que no cause ningún alargamiento del muelle 17. De esta manera tanto el segundo brazo A2 como la segunda fuerza Z2 se anulan, anulando de esta forma el segundo par de torsión T2.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de embalaje autopropulsada que es móvil alrededor de un producto para embalar dicho producto con una película de plástico, dicha máquina (1) comprendiendo:
- 5 – un carro autopropulsado (2) provisto con al menos una rueda direccional (9) y con un medio de maniobra (11) para maniobrar dicha al menos rueda direccional (9), y
- un medio elástico (17) que actúa sobre dicho medio de maniobra (11) para ejercer un par de torsión (C1) en dicho medio de maniobra (11) para hacer que dicho medio de maniobra (11) oriente al menos dicha rueda direccional (9) según una dirección de trabajo predeterminada(D),
- 10 caracterizada por que se proporciona un medio actuador (19) que actúa en dicho medio de maniobra (11) para ejercer un par de torsión adicional (C2), opuesto a dicho par de torsión (C1), en dicho medio de maniobra (11), para facilitar una maniobra de orientación de dicha al menos una rueda direccional (9) según una dirección adicional (D1, D2).
- 15 2. Máquina según la reivindicación 1, en la que dicho medio actuador (19) está configurado de tal manera que dicho par de torsión adicional (C2) es sustancialmente el mismo que dicho par de torsión (C1) cuando dicho medio de maniobra (11) se coloca para maniobrar dicho carro (2) a lo largo de una dirección sustancialmente rectilínea (D1).
- 20 3. Máquina según la reivindicación 1 o 2, que comprende un medio de conducción (11) para dirigir dicho medio actuador (19) entre una configuración operativa (W) en la que dicho medio actuador (19) ejerce dicho par de torsión adicional (C2) y una configuración no operativa (NW) en la que dicho medio actuador (19) no ejerce dicho par de torsión adicional (C2).
- 25 4. Máquina según la reivindicación 3, en la que dicho medio de conducción (11) es movable entre una primera posición de funcionamiento (L), en la que conduce a dicho medio actuador (19) en dicha configuración no operativa (NW) para permitir que dicha máquina (1) embale dicho producto de forma automática, y una segunda posición operativa (M) en la que conduce a dicho medio actuador (19) en dicha configuración operativa (W) para permitir a un operador maniobrar dicha máquina (1) manualmente.
- 30 5. Máquina según la reivindicación 4, en la que dicho medio de conducción (11) es rotatorio entre dicha primera posición operativa (L) y dicha segunda posición operativa (M).
- 35 6. Máquina según la reivindicación 4 o 5, en la que dicho medio actuador (19) actúa por debajo de un eje de rotación (T) de dicho medio de conducción (11) para mantener, en dicha configuración operativa(W), dicho medio de conducción (11) en dicha segunda posición operativa (M).
- 40 7. Máquina según cualquier reivindicación anterior, en la que dicho medio actuador comprende un medio elástico adicional (19).
- 45 8. Máquina de embalaje autopropulsada que es móvil alrededor de un producto para embalar dicho producto con una película de plástico, dicha máquina (1) comprendiendo:
- al menos una rueda direccional (9), que se guía alrededor de un eje de rotación (R) para permitir que dicha máquina de embalaje (1) siga una trayectoria de movimiento deseada;
- un medio de maniobra (11) para maniobrar al menos dicha rueda direccional (9) a lo largo de dicha trayectoria de movimiento, y
- un muelle (17) para ejercer, a lo largo de una dirección de aplicación (d1), una primera fuerza (Z1), generando un primer par de torsión (T1) en dicho medio de maniobra (11) para hacer que dicho medio de maniobra (11) rote al menos dicha rueda direccional (9) alrededor de dicho eje de rotación (R) según una dirección predeterminada (D),
- caracterizada por que el medio de conducción (11, 21, 22, 23) está previsto para la conducción de dicho muelle (18) entre una primera configuración operativa (W1), en la que dicho muelle (17) ejerce dicho primer par de torsión (T1), y una primera configuración no operativa (NW1), en la que dicho muelle (17) ejerce un segundo par de torsión (T2) que es menor que dicho primer par de torsión (T1).
- 50 9. Máquina según la reivindicación 8, en la que dicho medio de conducción (11, 21, 22, 23) está configurado para cambiar, entre dicha primera configuración operativa (W1) y dicha primera configuración no operativa (NW1), una orientación de dicha dirección de aplicación (d1) para reducir un primer brazo (A1) de dicha primera fuerza (Z1) con respecto a dicho eje de rotación (R), en particular, dicha dirección de aplicación (d1) cortando a dicho eje de rotación (R) en dicha primera configuración no operativa (NW1).
- 55 10. Máquina según la reivindicación 8 o 9, en la que dicho medio de conducción (11, 21, 22, 23) está configurado de tal manera que reduzca, entre dicha primera configuración operativa (W1) y dicha primera configuración no operativa (NW1), un alargamiento de dicho muelle (17).

- 5 11. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en la que dicho medio de conducción (11, 21, 22, 23) es movable entre una primera posición de funcionamiento (L) en la que conduce a dicho muelle (17) en dicha primera configuración operativa (W1) para permitir que dicha máquina (1) embale dicho producto de forma automática, y una segunda posición operativa (M) en la que conduce a dicho muelle (17) en dicha primera configuración no operativa (NW1) para permitir a un operador maniobrar dicha máquina (1) manualmente.
12. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5 o cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en la que dicho medio de conducción (11, 21, 22, 23) comprende dicho medio de maniobra (11).
- 10 13. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en la que dicho medio de conducción (11, 21, 22, 23) comprende un medio de deslizamiento (21) conectado a dicho medio de maniobra (11), al que se conecta un extremo de dicho muelle (17), dicho medio de deslizamiento (21) pudiendo moverse entre una primera posición (P1) en la que dicho muelle (17) está en dicha primera configuración operativa (W1) y una segunda posición (P2) en la que dicho muelle (17) está en dicha primera configuración no operativa (NW1).
- 15 14. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6 o una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, cuando las reivindicaciones 12 y 13 dependen de la reivindicación 11, y que comprende un medio de bloqueo para bloquear dicho medio de conducción (11, 21, 22, 23) en dicha segunda posición operativa (M).
- 15 15. Máquina según cualquier reivindicación anterior, que comprende un medio de sensor (14) para detectar un perfil de dicho producto, dicho medio de sensor (14) estando conectado a dicho medio de maniobra (11) para maniobrar dicho carro autopropulsado (2) a lo largo de una trayectoria de embalado definida por dicho perfil.

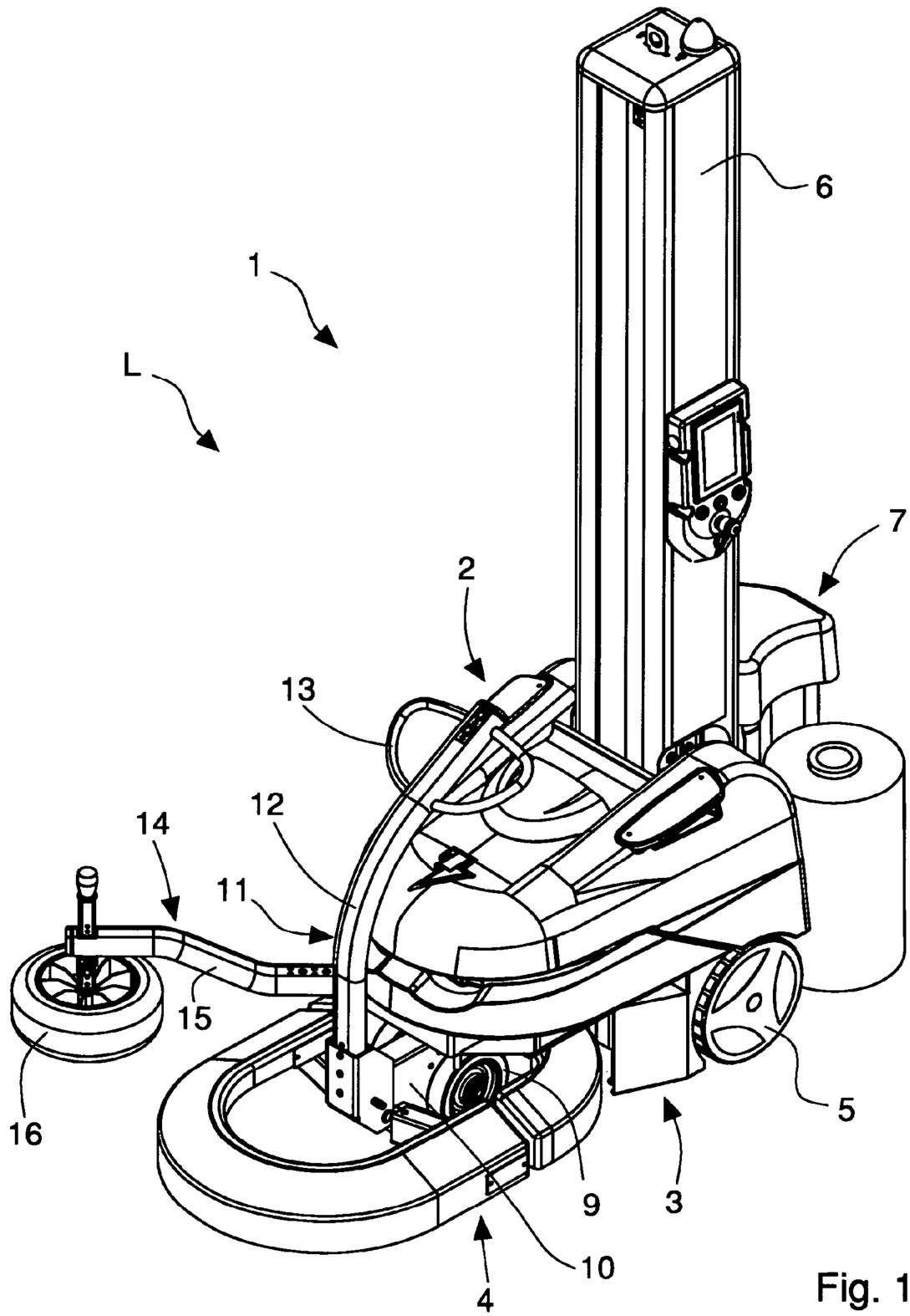


Fig. 1

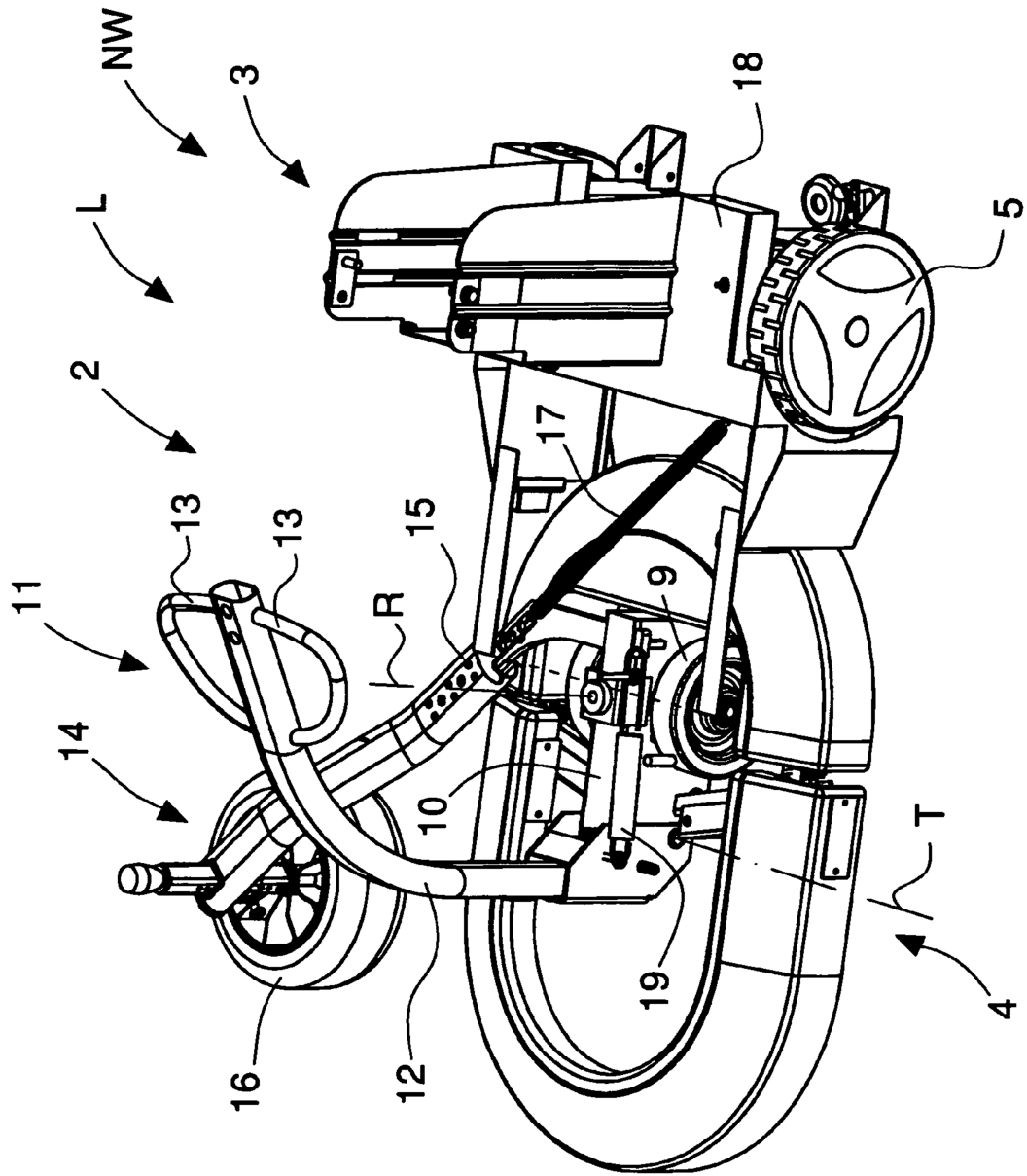


Fig. 2

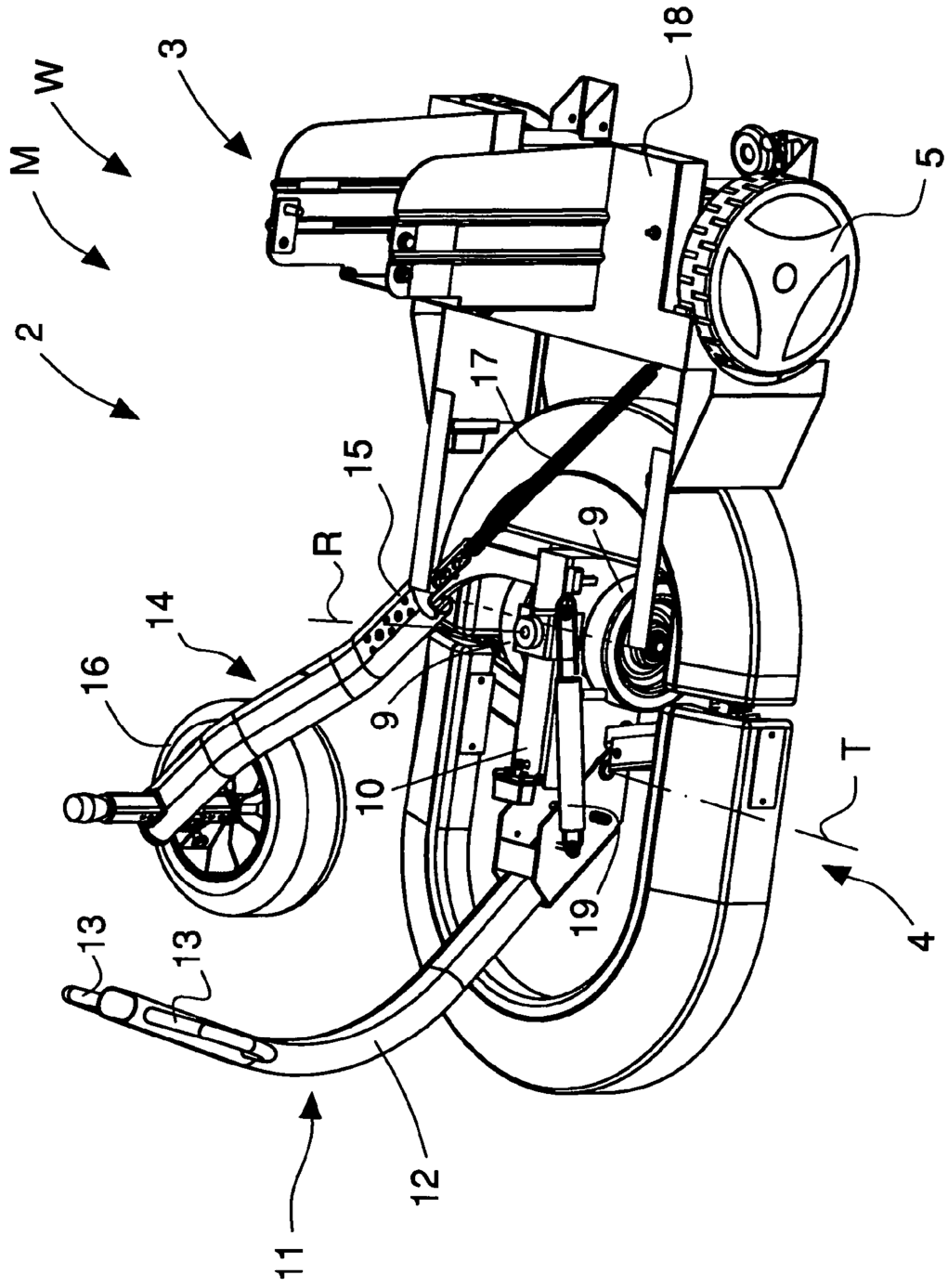


Fig. 3

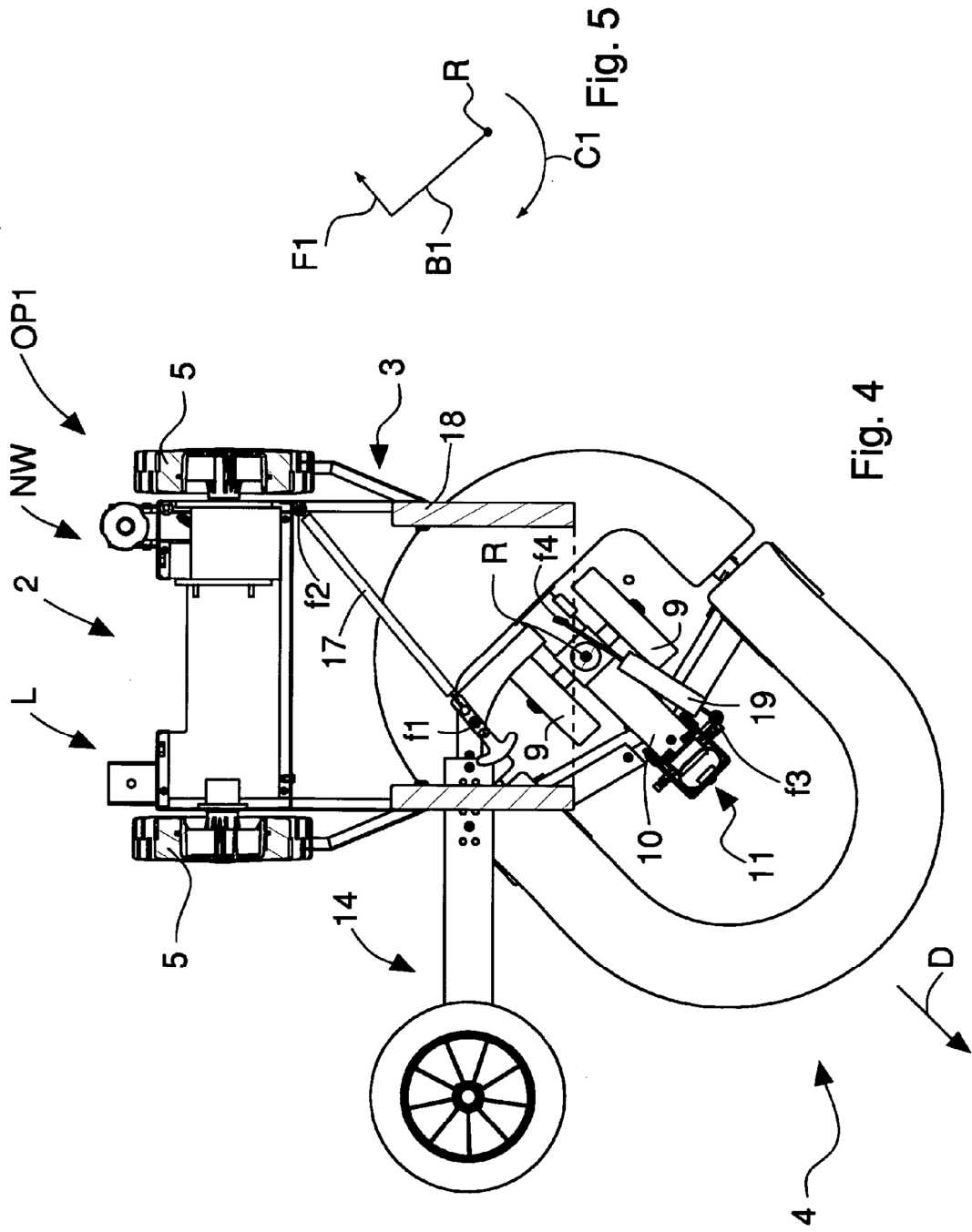


Fig. 4

Fig. 5

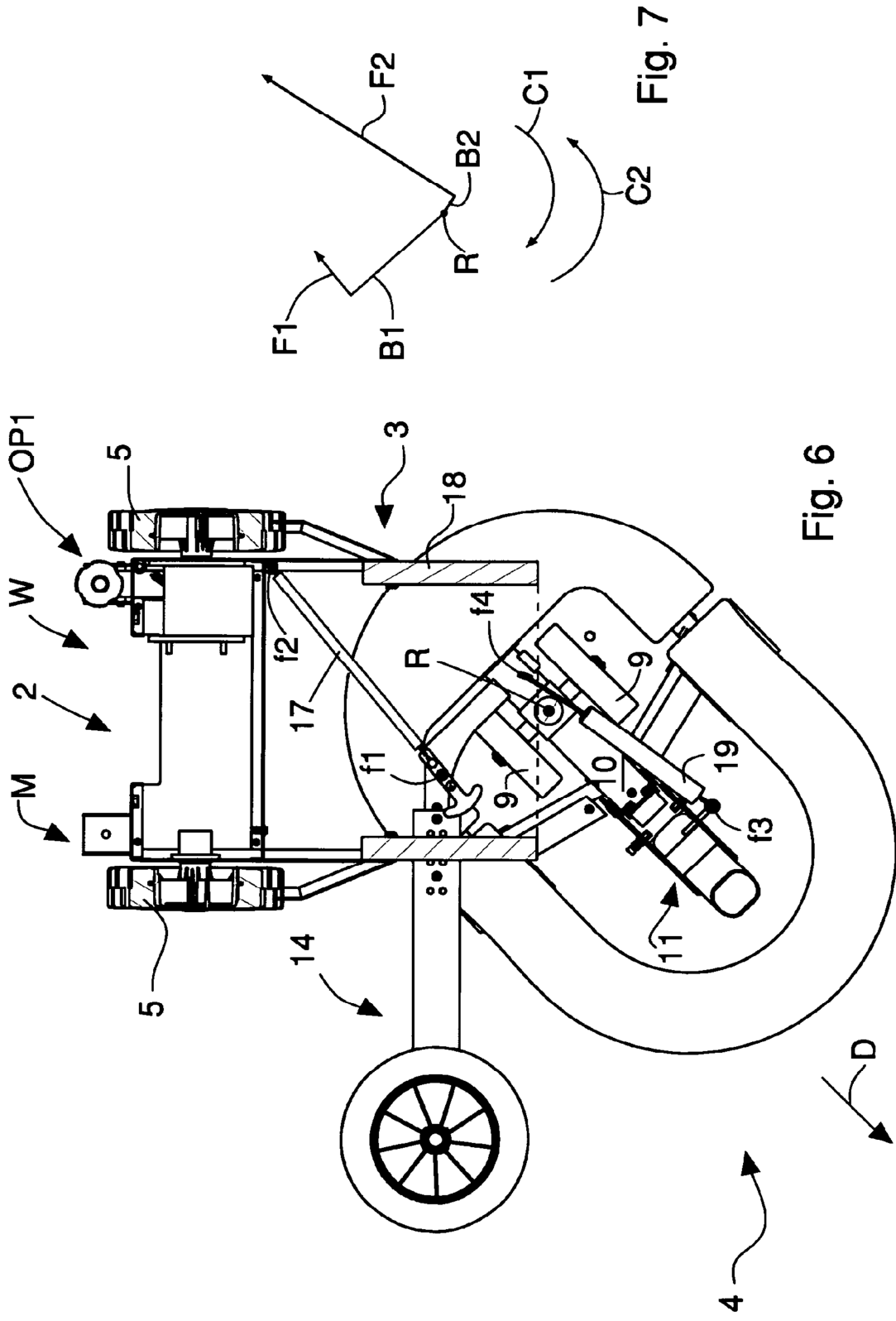
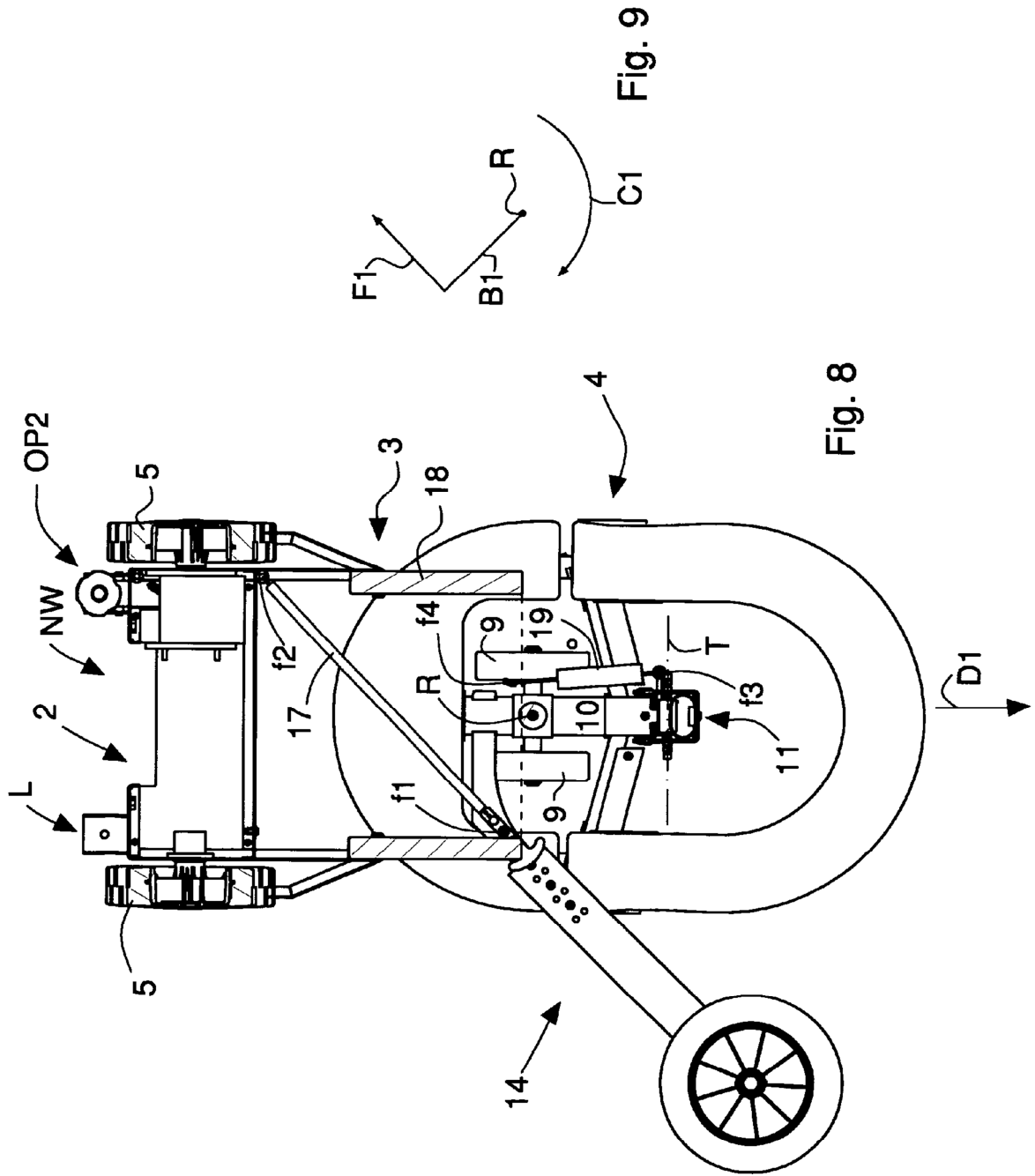
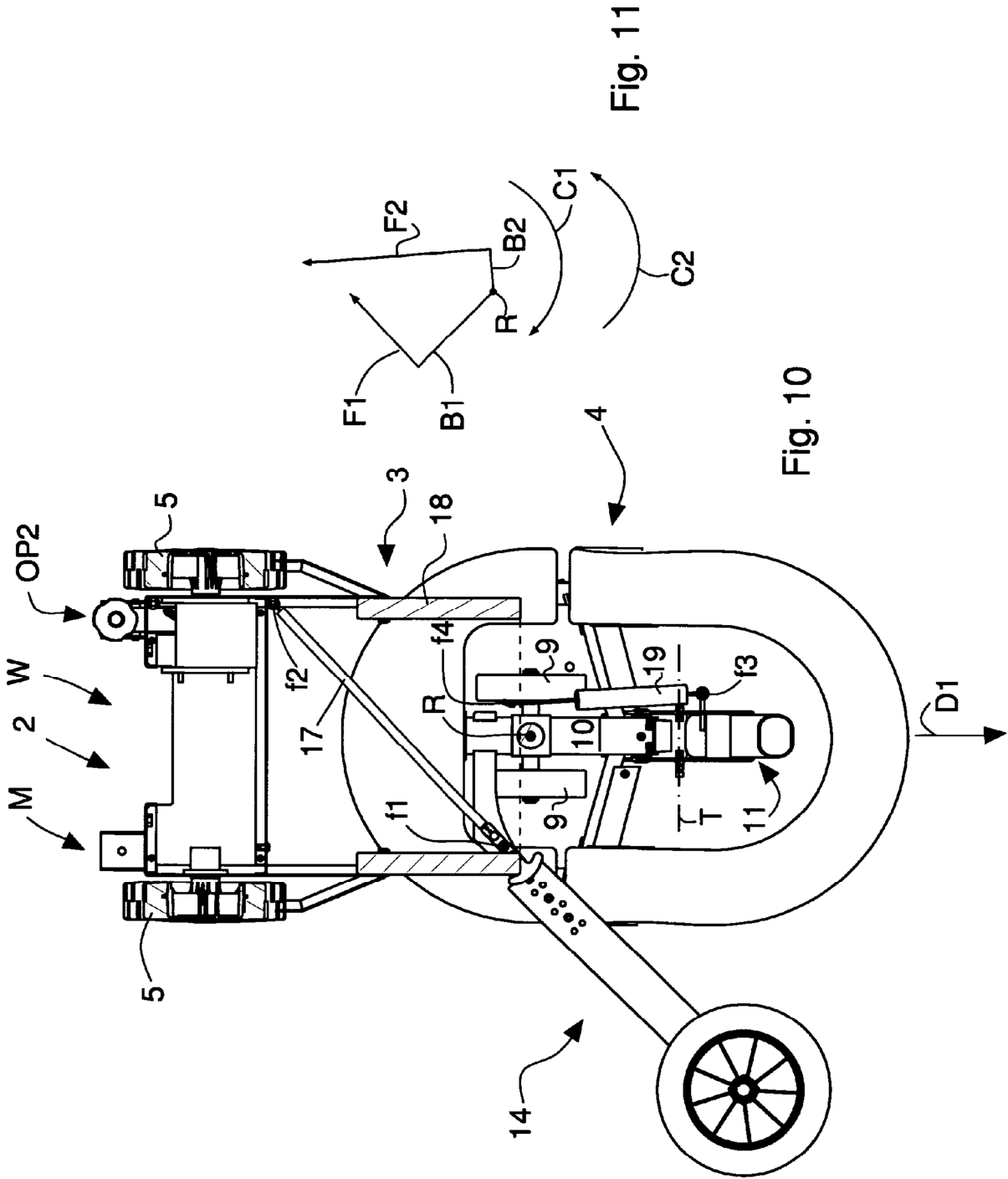


Fig. 6

Fig. 7





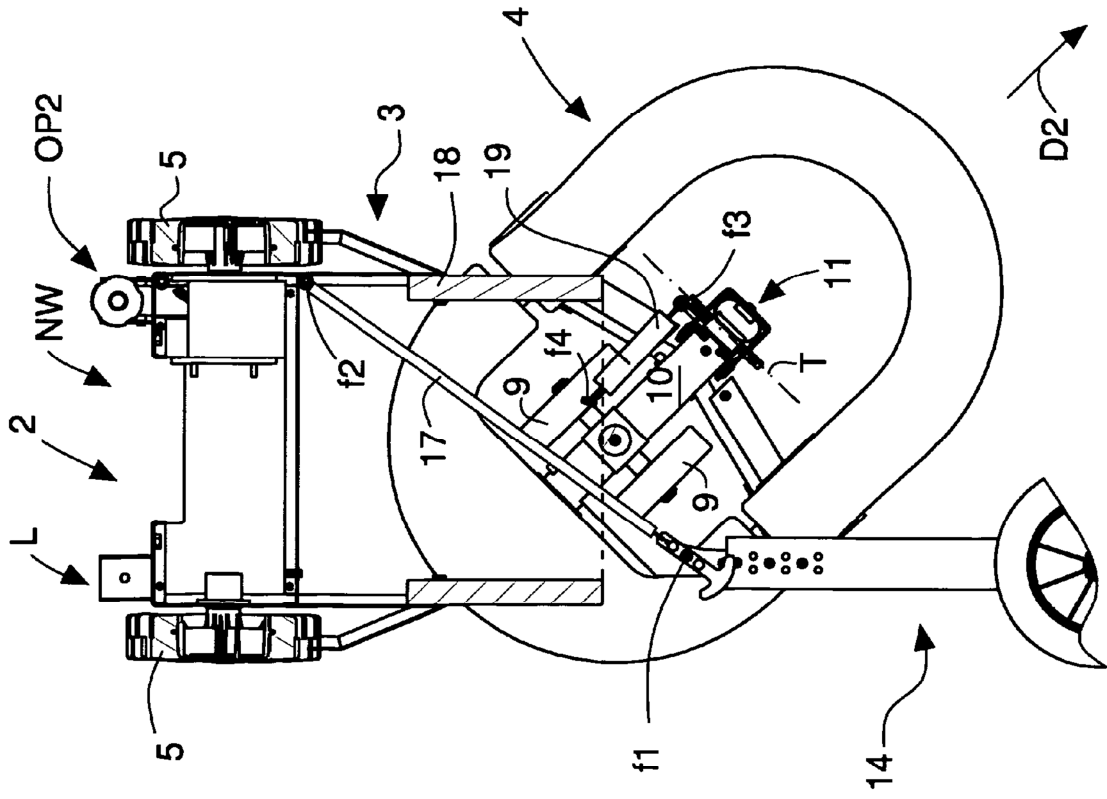


Fig. 12

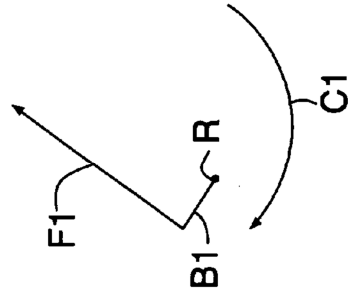


Fig. 13

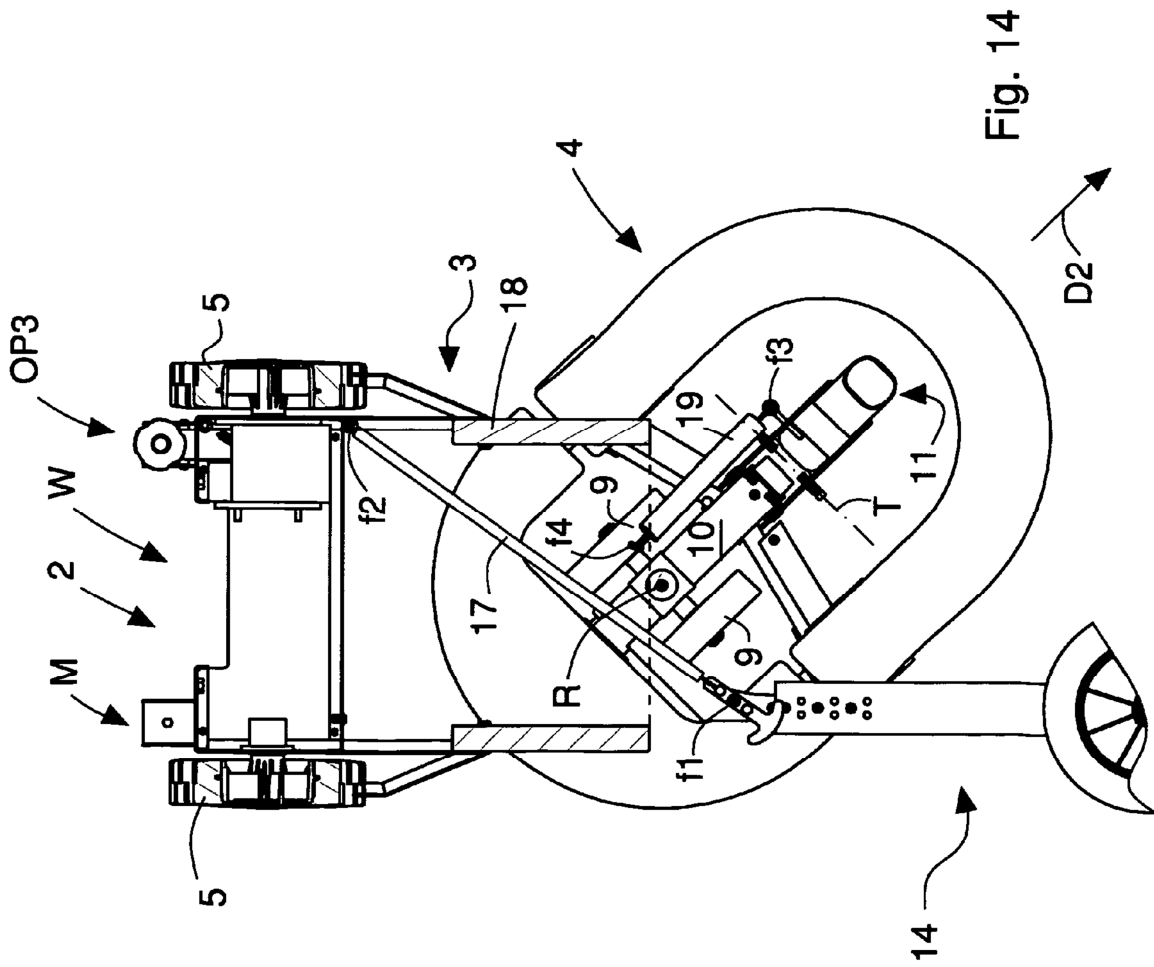


Fig. 14

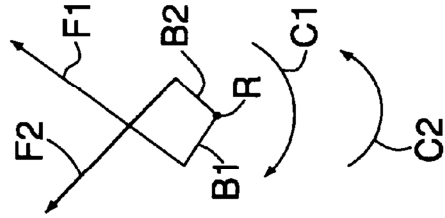


Fig. 15

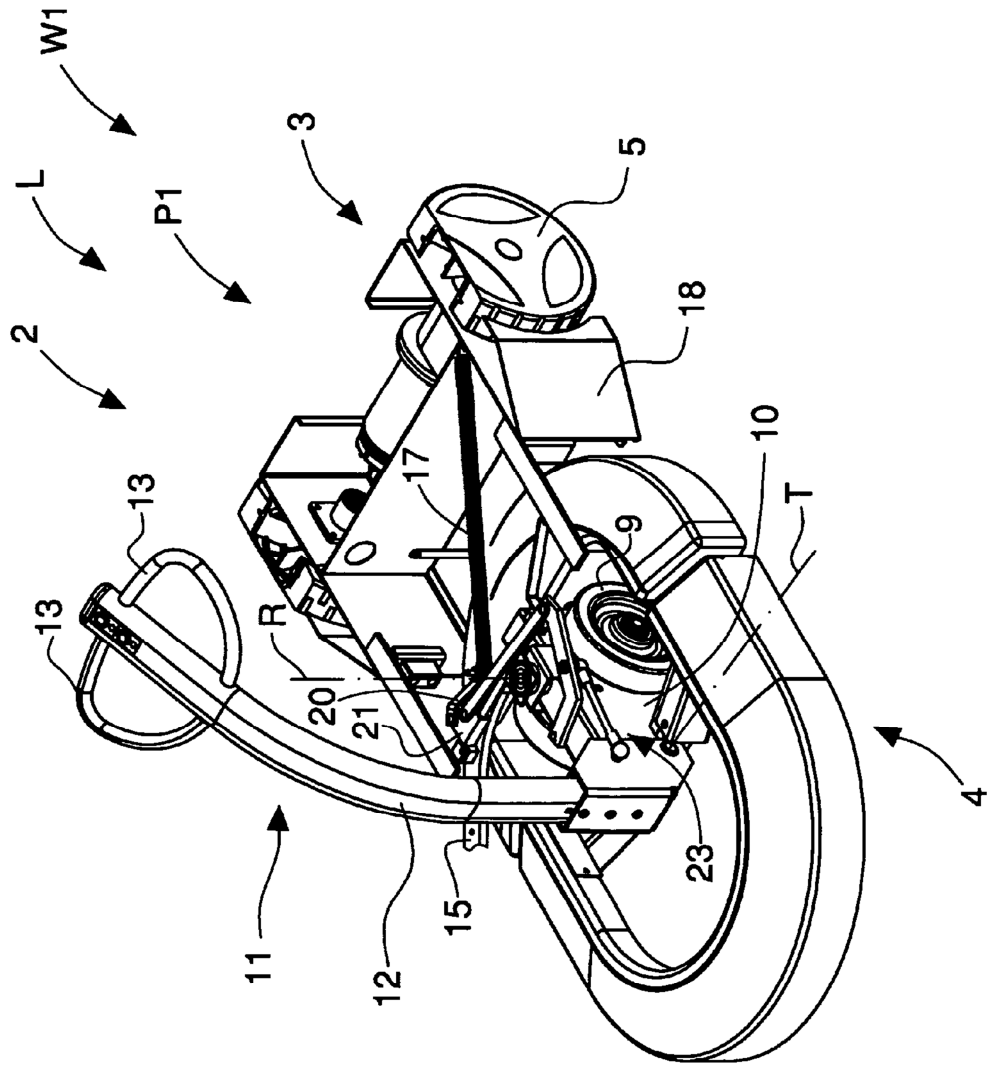


Fig. 16

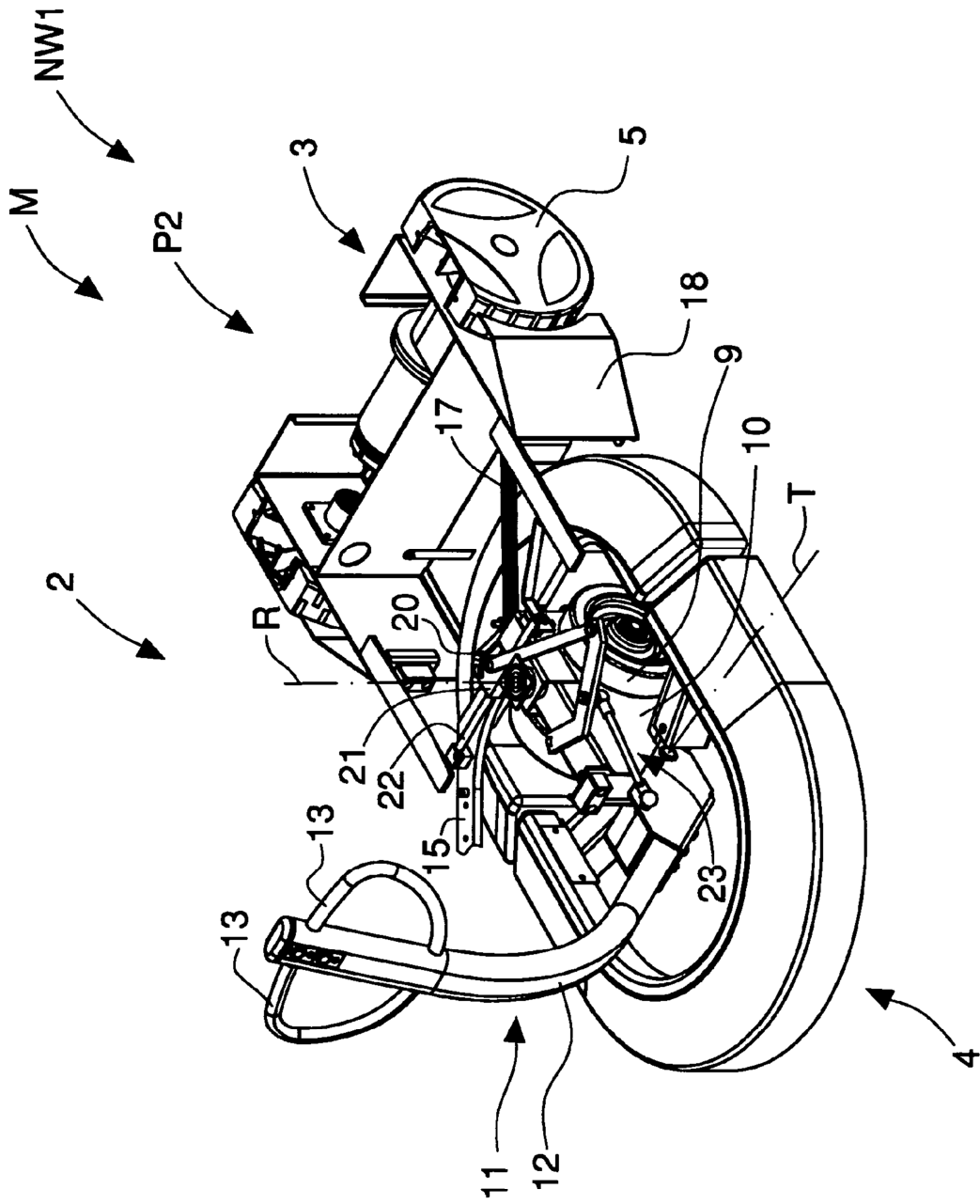
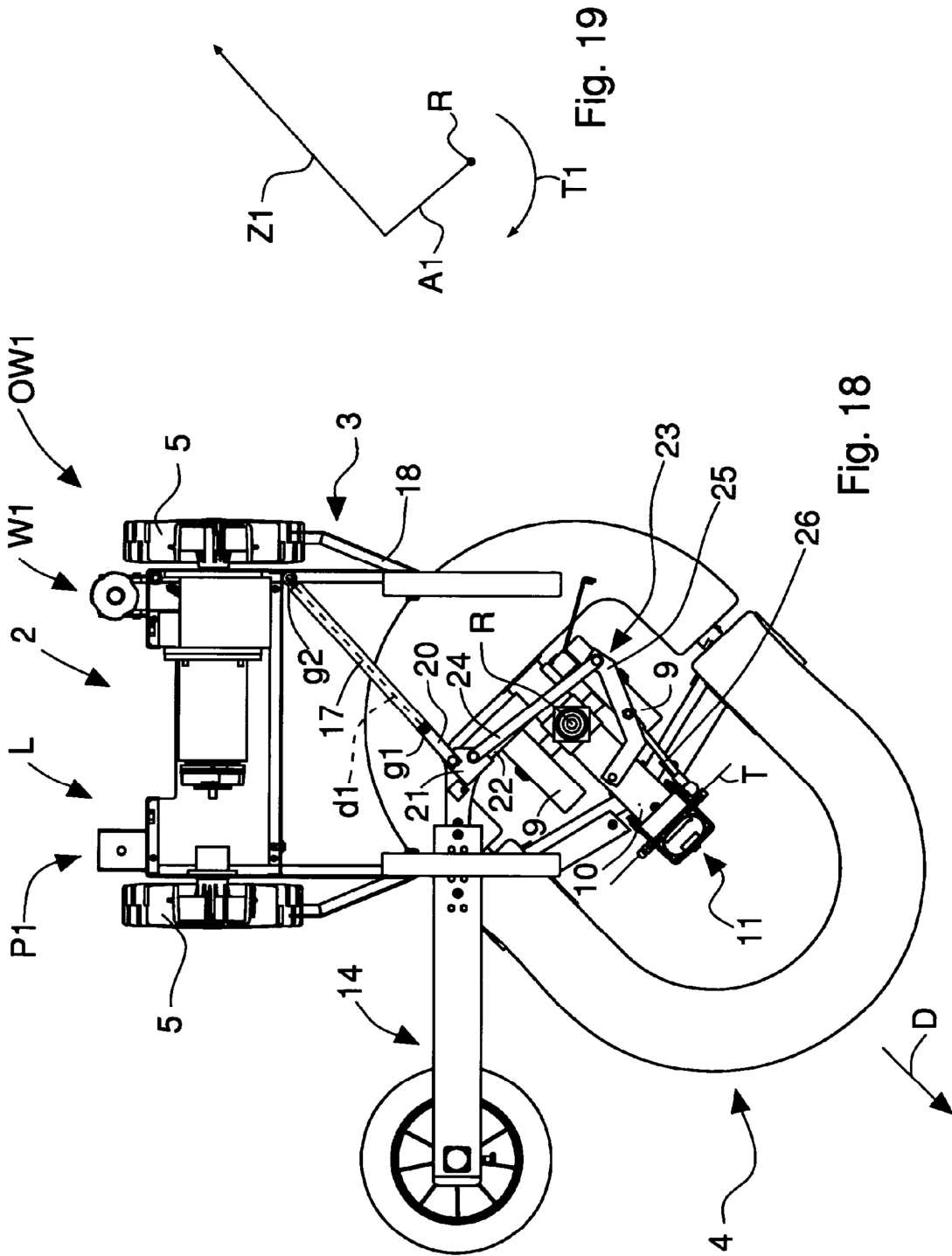


Fig. 17



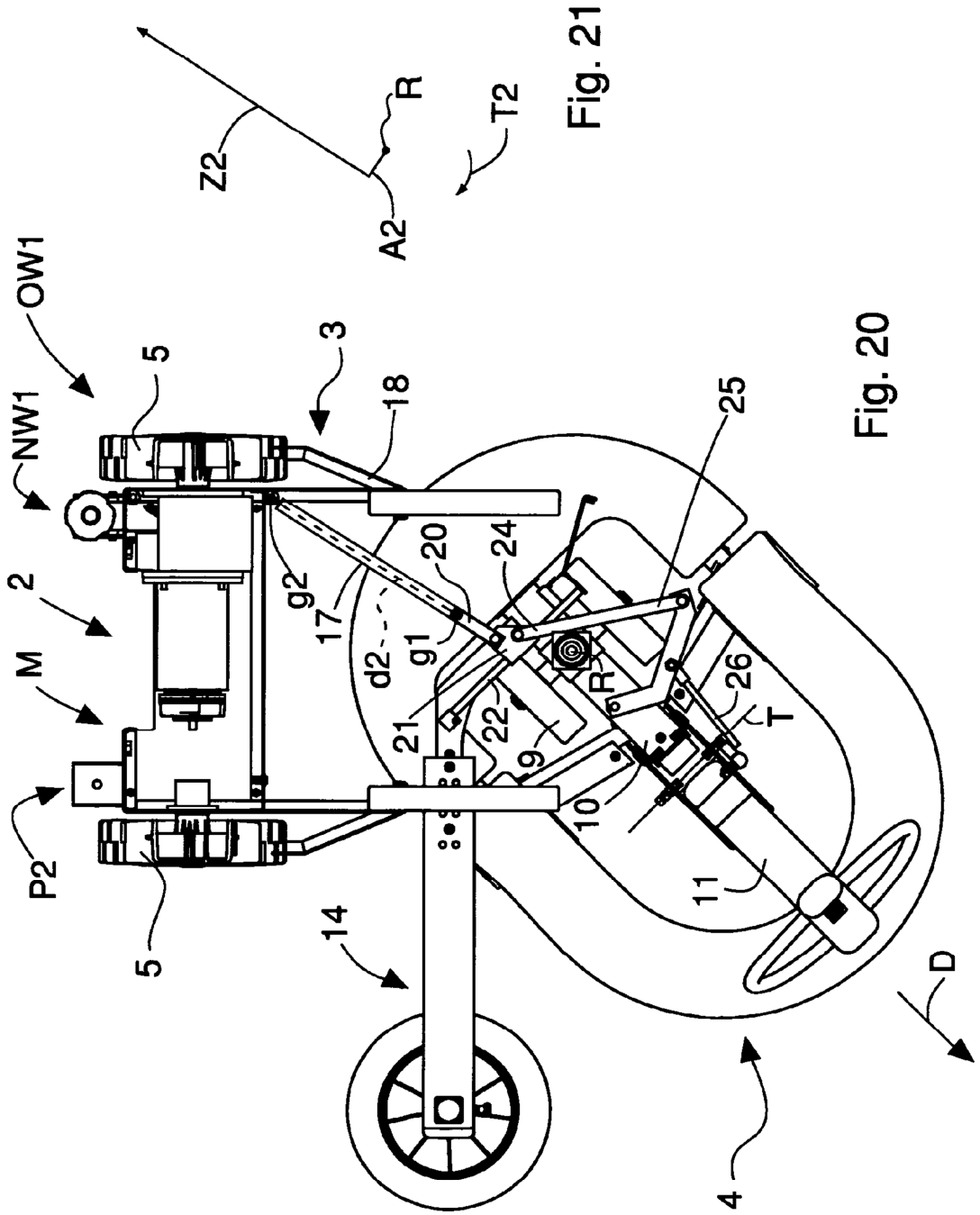


Fig. 21

Fig. 20

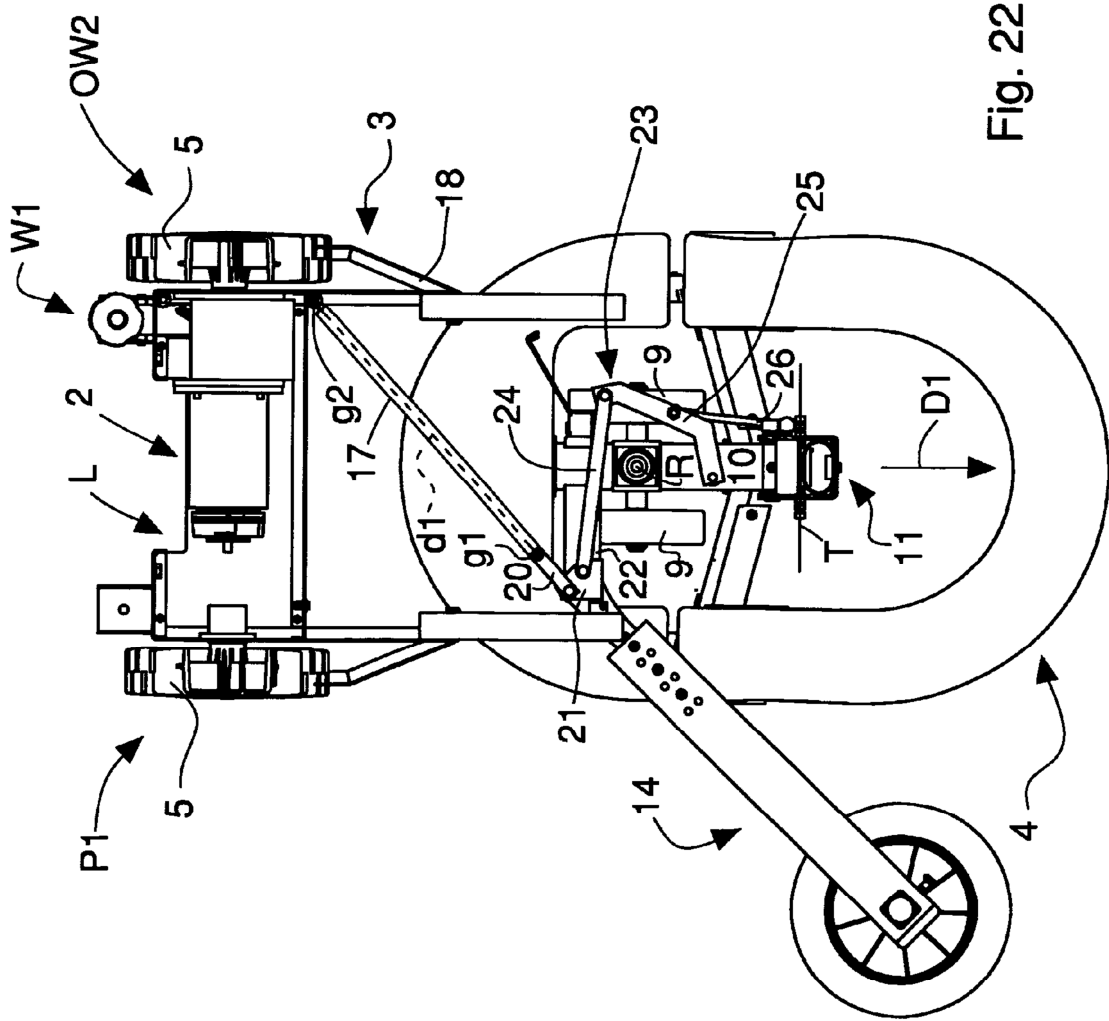


Fig. 22

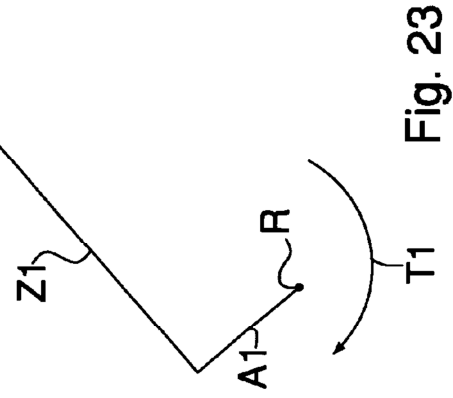


Fig. 23

