

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 907 205**

51 Int. Cl.:

D06B 11/00 (2006.01)

D06B 23/04 (2006.01)

D06C 5/00 (2006.01)

D06C 23/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.11.2019 PCT/IB2019/059869**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.07.2020 WO20152519**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2019 E 19809623 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.12.2021 EP 3732318**

54 Título: **Dispositivo de tratamiento de pantalones**

30 Prioridad:

23.01.2019 EP 19382047

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

22.04.2022

73 Titular/es:

**JEANOLOGÍA, S.L. (100.0%)
Ronda Guglielmo Marconi, 12-14, Parque
Tecnológico
46980 Paterna, Valencia, ES**

72 Inventor/es:

**SANS RAVELLAT, RAMON y
SANS PERARNAU, ALBERT**

74 Agente/Representante:

**INGENIAS CREACIONES, SIGNOS E
INVENCIONES, SLP**

ES 2 907 205 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

Dispositivo de tratamiento de pantalones

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un dispositivo de tratamiento de pantalones para el tratamiento de vaqueros. Preferentemente, los pantalones son vaqueros de tipo mezclilla.

10 Antecedentes

Existen varias tecnologías de tratamiento de pantalones, en particular pantalones vaqueros de tipo mezclilla, que son bien conocidos. Estos tratamientos incluyen una pluralidad de alternativas, como tratamiento láser, tratamiento químico, tratamientos de abrasión mecánica, etc. Normalmente, los pantalones que se van a tratar se colocan en un soporte para pantalones que mantiene los pantalones estirados durante el proceso de tratamiento.

Esta colocación se realiza manualmente. Sin embargo, La operación de colocar los pantalones en el soporte para pantalones es una etapa que requiere una cantidad de tiempo considerable y que, además, es una operación delicada ya que una colocación inadecuada hará que el tratamiento posterior dé resultados inadecuados. Por este motivo, es necesario tener más de un operador por cada soporte para pantalones, para que puedan rotar y así tener periodos de descanso. Dado que es habitual que las instalaciones de tratamiento estén en funcionamiento continuo (24 horas al día, es decir, tres turnos de trabajo), los costes laborales tienen un impacto significativo en el coste total del tratamiento.

El documento US 2003/000929 A1 describe un aparato y un método para formar patrones y diseños de desgaste simulados en pantalones de mezclilla usando rayos láser. El aparato incluye un carrusel indexable que tiene una pluralidad de mandriles de soporte de pantalones espaciados circunferencialmente que se pueden indexar secuencialmente en una pluralidad de estaciones situadas alrededor del carrusel, incluyendo una estación de carga, una estación láser y una estación de descarga. Cada uno de los mandriles comprende un enlace articulado que se puede accionar selectivamente entre una condición retráctil que permite la colocación de un par de pantalones sobre el mandril en la estación de carga y una condición expandida que soporta los pantalones estirados en una posición predeterminada en la estación láser de manera que se pueda formar un patrón generado por láser en ubicaciones predeterminadas de los pantalones.

El documento WO 03/029545 A1 divulga un método para el trazado de marcas en la superficie de una prenda con un rayo láser en el que el trazado se lleva a cabo disponiendo la prenda en la posición que adopta cuando esta se lleva puesta. El aparato que ejecuta el método comprende un generador de un rayo láser conectado a un escáner que pinta con el rayo láser la prenda y una carcasa de soporte de las prendas. Dentro de la carcasa se encuentran uno o más maniqués de sastre, cada uno de ellos comprende un armazón que soporta unos medios de agarre y medios de ajuste para disponer la prenda en la posición que esta adopta cuando se lleva puesta.

El documento WO 2017/191347 A1 se refiere a un maniquí para el tratamiento superficial de pantalones, que comprende una estructura de soporte superior desde la que se extienden dos piernas, cada pierna tiene un globo inflable situado en su parte trasera. La sección lateral exterior de cada globo se pliega al menos una vez alrededor de una línea de plegado que se extiende desde el borde superior hasta el borde inferior del globo. El borde superior está fijado al extremo superior en la parte posterior de la pierna y el borde inferior está fijado en un punto intermedio en la parte posterior de la pierna, de manera que las partes de los bordes correspondientes a la sección lateral exterior también se fijen a la pierna del maniquí.

El documento WO 2014/120105 A1 describe un sistema de cabina de maniquí para el proceso de marcado por láser. Cuenta con una puerta giratoria, es de tamaño compacto y protege al operador contra el rayo láser. Tiene un diseño modular para que en una máquina se puedan usar hasta 4 sistemas de cabinas de maniquí juntas para el marcado láser.

55 Descripción de la invención

El objetivo de la invención es superar estos inconvenientes. Este propósito se consigue por medio de un dispositivo de tratamiento de pantalones caracterizado por que comprende:

60 [a] un módulo de suministro de pantalones, donde un operador inserta manualmente cada uno de los pantalones y este queda retenido por la cintura y cuelga verticalmente,

[b] una estación de trabajo con un soporte para pantalones y un dispositivo de procesamiento, donde el soporte para pantalones tiene dos patas que pueden alojarse dentro de las perneras de los pantalones, donde cada pata define un eje longitudinal, donde el soporte para pantalones tiene una parte delantera, correspondiente a la parte delantera de los pantalones, y una parte trasera, donde cada una de las patas tiene un borde interior, próximo a la otra pata, y un borde exterior, opuesto al borde interior, y

[c] un módulo de transporte con pinzas de sujeción capaz de sostener por la cintura los pantalones, pudiendo el módulo de transporte transportar los pantalones desde el módulo de suministro hasta el soporte para pantalones.

5 Se debe entender que, cuando el módulo de transporte transporta los pantalones desde el módulo de suministro hasta el soporte para pantalones, también coloca los pantalones sobre el soporte para pantalones de modo que cada pata del soporte para pantalones quede en la pernera correspondiente de los pantalones, es decir, el transporte no solo incluye un mero traslado de un sitio a otro, sino también la colocación de los pantalones sobre el soporte para pantalones de modo que cada pata del soporte para pantalones quede en la pernera correspondiente de los pantalones. El dispositivo de acuerdo con la invención permite colocar el pantalón para su posterior procesamiento (por ejemplo, marcado láser), con una mínima intervención del operador, lo que significa una reducción en los tiempos de suministro de pantalones. Adicionalmente, permite el abastecimiento de varios dispositivos con un número mínimo de operadores. El módulo de transporte mueve los pantalones a un soporte para pantalones y los coloca en el soporte para pantalones de manera precisa y repetitiva, liberando al operador de esta función, que era una de las funciones que más tiempo y estrés implicaba para el operador.

El módulo de suministro de pantalones suministra los pantalones verticalmente, lo que permite al operador trabajar de pie.

20 Preferentemente, la estación de trabajo tiene dos soportes para pantalones y el módulo de transporte puede transportar el par de pantalones desde el módulo de suministro hasta cualquiera de los soportes para pantalones. Al igual que con el nuevo dispositivo, el tiempo que el operador necesita para poner los pantalones en el módulo de suministro de pantalones se reduce considerablemente, es posible alimentar los dos soportes para pantalones, aumentando la productividad.

25 Preferentemente, el módulo de suministro comprende unos medios de transporte para transportar cada uno de los pantalones desde una entrada de suministro hasta una salida de suministro y el módulo de transporte es capaz de transportar el par de pantalones desde la salida de suministro hasta el soporte de pantalones o, si la estación de trabajo tiene dos soportes para pantalones, a cualquiera de los soportes para pantalones. Los medios de transporte permiten la creación de una reserva de pantalones, lo que facilita tanto el abastecimiento del dispositivo como la relajación del operador. Esto también significa que el operador no es el elemento que limita la cantidad total de pantalones procesados por hora. El operador inserta los pantalones por la entrada de suministro uno tras otro, y se genera la reserva en los medios de transporte. Los pantalones se transportan secuencialmente a la salida de suministro.

35 Preferentemente, el dispositivo de acuerdo con la invención comprende un módulo de apertura de la cintura de uno de los pantalones, dispuesto en el módulo de suministro de pantalones, y el módulo de transporte con pinzas de sujeción es capaz de sostener por la cintura el par de pantalones con la cintura abierta. El módulo de apertura de la cintura de cada uno de los pantalones facilita el posterior agarre del mismo mediante las pinzas de sujeción del módulo de transporte. Posteriormente, como se ha mencionado antes, el módulo de transporte mueve los pantalones a un soporte para pantalones y los coloca en el soporte para pantalones de manera precisa y repetitiva, liberando al operador de esta función, que era una de las funciones que más tiempo y estrés implicaba para el operador.

45 El dispositivo de procesamiento realiza la operación correspondiente en los pantalones (por ejemplo, el marcado láser) y, una vez completado, los pantalones se retiran del soporte para pantalones y se llevan a una estación de salida. Esto puede hacerse, por ejemplo (y preferentemente), simplemente usando la fuerza de gravedad, para que los pantalones caigan a una cinta transportadora debajo del soporte para pantalones que los lleva a una estación de salida, aunque se pueden utilizar otras formas de retirar los pantalones, por ejemplo, el módulo de transporte, en particular, si comprende un brazo robótico (véase más abajo) puede retirar los pantalones del soporte para pantalones y llevarlos a una estación de salida.

50 Preferentemente, la estación de trabajo comprende unos medios de rotación capaces de girar el soporte para pantalones según un eje vertical o, si la estación de trabajo tiene dos soportes para pantalones, la estación de trabajo comprende unos medios de rotación capaces de girar dichos soportes para pantalones según un eje vertical. De modo que, para realizar el procesamiento en la parte delantera y trasera de los pantalones, los soportes para pantalones giran 180° sobre sí mismos, según un eje vertical. Preferentemente, el dispositivo de acuerdo con la invención comprende unos medios de rotación en la estación de trabajo que forman parte del propio soporte para pantalones y que permiten esta rotación. Preferentemente, los medios de rotación permiten que los soportes para pantalones giren a otros ángulos (como 90°), lo que puede permitir que también se traten las zonas de las costuras. Con este fin, ventajosamente, los medios de rotación tienen un motor de rotación controlada, que permite orientar los pantalones con respecto al dispositivo de procesamiento en cualquier ángulo, permitiendo así, procesar perfectamente las partes laterales de los pantalones. En la actualidad, los métodos de colocación conocidos no permiten esta posibilidad.

65 Con el dispositivo de acuerdo con la invención, el operador prácticamente no interactúa con el dispositivo, solo participa en el suministro de pantalones al módulo de suministro. Esta operación es muy rápida, cómoda y no requiere colocar los pantalones con excesiva precisión.

En la figura 1, se muestra un ciclograma de tiempos de procesamiento en el caso de marcado láser. La operación a realizar por el operador es particularmente rápida y tiene una gran cantidad de tiempo de inactividad. A partir del ciclograma de tiempos de procesamiento se puede observar que, manteniendo los tiempos del ciclo de marcado delantero de 20 segundos, de marcado trasero de 13 segundos, las operaciones de carga (6 segundos) y descarga (4 segundos) del módulo de transporte y los tiempos de rotación de los pantalones (desde la posición de carga/descarga de los pantalones hasta la posición de marcado (2 segundos) y desde la posición de marcado hasta la posición de carga/descarga (2 segundos)):

- 10 - el tiempo del ciclo de marcado delantero se puede reducir hasta 6 segundos
- el tiempo del ciclo de marcado trasero se puede reducir tanto como sea posible sin ninguna restricción.

Este aumento de producción viene dado por las mejoras que aporta el dispositivo de acuerdo con la invención:

- 15 - eliminación de la fatiga acumulada del operador durante el turno provocada por la operación de cargar los pantalones en un soporte para pantalones y recoger los pantalones después de su procesamiento (por ejemplo, marcado), en el procedimiento convencional. Este procedimiento, como se ha indicado anteriormente, generaba un aumento de tiempo para esta operación.
- 20 - el dispositivo de acuerdo con la invención tiene un sistema de carga rápida de pantalones, que es fácil para el operador. De hecho, el abastecimiento de un módulo de suministro de pantalones, donde cada uno de los pantalones está retenido por la cintura y cuelga verticalmente, es mucho más rápido, fácil y descansado para el operador que la carga directa de los pantalones.
- 25 - la presencia de unos medios de transporte en el módulo de suministro permite la formación de una pequeña reserva de pantalones, lo que asegura la continuidad en el suministro de pantalones "aguas abajo".
- 30 - con el dispositivo de acuerdo con la invención todas las operaciones pueden realizarse en paralelo, a excepción de los procesamientos delantero y trasero, que siguen siendo los mínimos necesarios para tener pantalones procesados. Esto hace que la producción de procesamiento de pantalones solo dependa de los tiempos de procesamiento, dejando abierta la posibilidad de actuar sobre ellos para mejorar aún más el aumento de producción.

Esta descarga de trabajo del operador permite considerar alternativas en las que un mismo operador abastece más de una estación de trabajo:

- 40 1 - en una solución preferida, el dispositivo de acuerdo con la invención comprende adicionalmente una segunda estación de trabajo con un soporte para pantalones (o, preferentemente, con dos soportes para pantalones) y un dispositivo de procesamiento, preferentemente, comprendiendo también la segunda estación de trabajo unos medios de rotación capaces de girar los soportes para pantalones según un eje vertical, donde el módulo de transporte puede transportar los pantalones desde el módulo de suministro (preferentemente desde la salida de suministro) hasta el soporte para pantalones (o, preferentemente, a cualquiera de los soportes para pantalones si hay dos) de la segunda estación de trabajo. De esta forma, el dispositivo tiene un único módulo de suministro de pantalones, alimentado por un operador, y un único módulo de transporte cuyas pinzas de sujeción sostienen los pantalones que posteriormente se colocarán en los soportes para pantalones de cualquiera de las dos estaciones de trabajo, y dos estaciones de trabajo, con el consiguiente aumento de productividad. Las otras alternativas preferidas descritas con respecto al dispositivo con una única estación de trabajo son también alternativas preferidas para esta alternativa de dos estaciones de trabajo.
- 50 2 - en otra solución preferida, el dispositivo de acuerdo con la invención comprende [i] un módulo de suministro de pantalones, donde cada uno de los pantalones está retenido por la cintura y cuelga verticalmente, comprendiendo el módulo de suministro unos medios de transporte para transportar cada uno de los pantalones desde una entrada de suministro hasta tres salidas de suministro, de modo que cada uno de los pantalones se lleve desde la entrada de suministro a una de las salidas de suministro y [ii] tres bloques, cada uno relacionado con una salida de suministro y comprendiendo cada uno de ellos: [ii.a] dos estaciones de trabajo (cada una con un soporte para pantalones (o preferentemente dos), un dispositivo de procesamiento y, preferentemente, medios de rotación capaces de girar los soportes para pantalones según un eje vertical), y [ii.b] un módulo de transporte. Cada módulo de transporte tiene pinzas de sujeción capaces de sostener por la cintura el pantalón (preferentemente con la cintura abierta). Adicionalmente, cada módulo de transporte es capaz de transportar los pantalones desde la salida de suministro (la que está relacionada con el bloque al que pertenece) hasta cualquiera de los soportes para
- 60 pantalones (de las dos estaciones relacionadas con el bloque al que este pertenece).

El módulo de apertura puede ser de varias formas. Por tanto, una solución preferida es que el módulo de apertura esté dispuesto en la salida de suministro. En este caso, preferentemente, comprende agujas para abrir dicha cintura. En otra solución preferida, el módulo de apertura comprende medios neumáticos adecuados para abrir la cintura por succión, por medio de un sistema de sujeción por aire. En general, cualquier método que permita la apertura de la cintura puede ser adecuado, fijando adecuadamente el tejido que conforma la cintura. En una solución alternativa

preferida, los medios de transporte comprenden un circuito de bucle cerrado y una pluralidad de unidades de transporte, donde cada una de las unidades de transporte comprende un módulo de apertura que incluye dos dedos capaces de colocarse dentro de la cintura de los pantalones, y donde la distancia entre ambos dedos es ajustable.

- 5 Preferentemente, el soporte para pantalones (o cada uno de los soportes para pantalones, si hay dos) comprende una estructura de soporte superior, con una zona de fijación de la parte superior de los pantalones, y desde la que se extienden las dos patas. Cada pata comprende una cara delantera (preferentemente plana) y una cara trasera y un espacio hueco entre ellas donde se alojan una varilla exterior y una varilla interior (también llamadas sables). Los extremos inferiores de las varillas exterior e interior están unidos a un mecanismo de despliegue de varillas capaz de desplazarlas hacia el exterior y hacia el interior, respectivamente, de modo que las costuras exteriores e interiores de los pantalones se coloquen sobre cada una de las varillas.

10 La cara trasera de cada pata puede ser plana, pero preferentemente incluye un sistema de globos inflables con el fin de reproducir el cuerpo humano de manera más realista. Por tanto, el procesamiento (por ejemplo, el marcado láser) se puede hacer de manera más realista.

15 Ventajosamente, el soporte para pantalones (o cualquiera de los soportes para pantalones, si son dos) comprende una tercera varilla dispuesta entre ambas varillas y un mecanismo de despliegue de la tercera varilla capaz de desplegar dicha tercera varilla hacia adelante o hacia atrás, es decir, perpendicular al plano definido por las otras dos varillas. Una vez que el módulo de transporte ha colocado los pantalones en el soporte para pantalones, en primer lugar, se despliega la tercera varilla y luego se despliegan la varilla exterior y la varilla interior (estas dos se despliegan simultáneamente). Una vez desplegadas la varilla exterior y la varilla interior, la tercera varilla se retrae, es decir, el mecanismo de despliegue es capaz de tener la tercera varilla en una posición retraída cuando la varilla exterior y la varilla interior están en una posición desplegada. El uso de la tercera varilla mejora la correcta colocación de los pantalones en el soporte para pantalones, en particular, la colocación de la varilla exterior y la varilla interior en las costuras laterales de los pantalones. Esta colocación precisa permite mejorar la calidad del procesamiento, que está predeterminada asumiendo que los pantalones estén en la posición correcta.

20 Preferentemente, el soporte para pantalones (o cualquiera de los soportes para pantalones, si son dos) comprende unos medios de ajuste capaces de ajustar la zona de fijación de la parte superior de los pantalones, que comprenden un servomecanismo. De hecho, es conveniente que los soportes para pantalones se puedan ajustar a diferentes tallas, pero sin deformar la zona de la cintura de los pantalones. El servomecanismo es capaz de ajustar la zona de fijación a las tallas de todos los pantalones sin crear tensiones excesivas, como suele ser el caso de los dispositivos neumáticos. Por su parte, las pinzas de sujeción también suponen una mejora sobre la colocación realizada por una persona, dado que las pinzas ejercen presión sobre toda la cintura de los pantalones, mientras que el operador solo puede sostener los pantalones por los extremos de la cintura, con lo cual el efecto de estiramiento es menor en la parte central. Por tanto, con el dispositivo de acuerdo con la invención, la colocación de cada par de pantalones se hace en la misma posición, pero la apertura dependerá del tamaño, que se realiza de manera servocontrolada.

30 Preferentemente, el módulo de transporte comprende un brazo robótico con pinzas de sujeción, siendo el brazo robótico capaz de transportar el par de pantalones desde el módulo de suministro hasta el soporte para pantalones o, si la estación de trabajo tiene dos soportes para pantalones, siendo el brazo robótico capaz de transportar el par de pantalones desde el módulo de suministro hasta cualquiera de los soportes para pantalones.

35 Preferentemente, el dispositivo de procesamiento es un dispositivo láser, un dispositivo de tratamiento químico o un dispositivo de abrasión mecánica, y más preferentemente, es un dispositivo láser.

40 Se divulga un soporte para pantalones para el tratamiento de pantalones que comprende una estructura de soporte superior, unos medios de rotación capaces de girar el soporte para pantalones según un eje vertical, y una zona de fijación de la parte superior de los pantalones, y desde la que se extienden dos patas capaces de alojarse en el interior de las perneras extendidas de los pantalones, donde cada pata define un eje longitudinal, donde el soporte para pantalones tiene una parte delantera, correspondiente a la parte delantera de los pantalones, y una parte trasera, donde cada una de las patas tiene un borde interior, cerca de la otra pata, y un borde exterior, opuesto al borde interior, y donde cada pata comprende una cara delantera y una trasera y un espacio hueco entre ellas donde se alojan una varilla exterior y una varilla interior, donde los extremos inferiores de las varillas exterior e interior están unidos a un mecanismo de despliegue de varillas capaz de desplazarlas hacia el exterior y hacia el interior, respectivamente, donde el soporte para pantalones comprende una tercera varilla dispuesta entre ambas varillas y un tercer mecanismo de despliegue de varillas capaz de desplazar la tercera varilla hacia adelante o hacia atrás.

45 El soporte para pantalones define un eje central, que se extiende en la dirección longitudinal de los pantalones cuando se monta en el soporte para pantalones. Aunque, en teoría, el soporte para pantalones podría instalarse en cualquier dirección espacial (p. ej., en horizontal o inclinado con respecto a la dirección de la gravedad), el caso real es que el soporte para pantalones de acuerdo con la invención se colocará siempre de tal manera que su eje central sea vertical. Por lo tanto, en la presente descripción y en las reivindicaciones, el eje central del soporte para pantalones se denomina directamente "eje vertical".

Ventajosamente, el soporte para pantalones comprende unos medios de ajuste, capaces de ajustar la zona de fijación de la parte superior de los pantalones, que comprenden un servomecanismo.

Breve descripción de los dibujos

- 5 Se pueden apreciar otras ventajas y características de la invención a partir de la siguiente descripción, en la que, sin ningún carácter limitativo, se describen algunas realizaciones preferidas de la invención, con referencia a los dibujos adjuntos. Las figuras muestran:
- 10 Figura 1, una tabla con una escala de tiempo de proceso.
- Figura 2, una vista en perspectiva, esquemática de un primer dispositivo de acuerdo con la invención.
- Figura 3, una vista en planta superior de una primera alternativa del módulo de suministro.
- 15 Figura 4, una vista en perspectiva de un cabezal del módulo de apertura.
- Figura 5, una vista en perspectiva desde debajo de las pinzas de sujeción de un módulo de transporte.
- 20 Figura 6, una vista en alzado frontal de las pinzas de sujeción de la figura 5.
- Figura 7, una vista en perspectiva de un soporte para pantalones.
- Figura 8, una vista parcial ampliada de la parte superior del soporte para pantalones de la figura 7.
- 25 Figura 9, una vista en perspectiva de la parte inferior de la pata de un soporte para pantalones, con las tres varillas (varilla exterior, varilla interior y tercera varilla) plegadas.
- Figura 10, una vista en alzado lateral de la pata de la figura 9 con la tercera varilla desplegada.
- 30 Figura 11, una vista en alzado frontal de la pata de la figura 9 con la varilla exterior y la varilla interior desplegadas.
- Figura 12, una vista en perspectiva de un segundo dispositivo de acuerdo con la invención.
- 35 Figura 13, una vista en perspectiva de un tercer dispositivo de acuerdo con la invención.
- Figura 14, una vista en perspectiva de una segunda alternativa de un módulo de suministro.
- Figura 15, una vista en perspectiva de una unidad de transporte del módulo de suministro de la figura 14.
- 40 Figura 16, una vista en perspectiva de la unidad de transporte de la figura 15, con ambos dedos en la cintura de un par de pantalones, donde el dedo móvil está en una posición retraída.
- Figura 17, una vista en perspectiva de la unidad de transporte de la figura 16, con el dedo móvil en una posición extendida.
- 45

Descripción detallada de unas realizaciones de la invención

- 50 Las siguientes realizaciones se basan en un caso particular en el que el dispositivo de procesamiento es un dispositivo láser. Si bien es una opción preferida, se debe entender que la invención no está limitada al caso particular en el que el dispositivo de procesamiento sea un dispositivo láser. Como se ha mencionado anteriormente, la invención también cubre los casos en los que el dispositivo de procesamiento está realizando cualquier otro procesamiento en los pantalones como, por ejemplo, un tratamiento químico o un tratamiento de abrasión mecánica.
- 55 La figura 1 muestra una tabla con una línea de tiempo de los tiempos de proceso. Para cada etapa (número de artículo) se especifica qué elemento del sistema realiza la etapa (operador, módulo de transporte, soporte para pantalones, dispositivo láser), una breve descripción de la operación, su duración (en segundos), cuál es la etapa previa que se debe realizar, el posible solapamiento, la hora de inicio de la etapa y la hora de finalización de la etapa.
- 60 La figura 2 muestra una vista esquemática en perspectiva de un primer dispositivo de tratamiento láser de pantalones de acuerdo con la invención. El dispositivo comprende un módulo de suministro de pantalones 1, al que un operador alimenta con pantalones (no mostrado en la figura) a través de una entrada de suministro 2. Los pantalones son transportados por los medios de transporte 3 hasta una salida de suministro 4. En los medios de transporte 3 se puede acumular una pluralidad de pantalones, lo que permite la creación de una reserva que garantice la llegada regular de pantalones a la salida de suministro 4. Un módulo de transporte 5, compuesto de un brazo robótico 6 que tiene pinzas de sujeción 7 en su extremo, puede recoger pantalones de la salida de suministro 4 y llevarlos a una estación de
- 65

trabajo 8 en el que hay dos soportes para pantalones 9. La estación de trabajo 8 también tiene un dispositivo láser 34 que tratará los pantalones dispuestos en los soportes para pantalones 9. Una vez que un par de pantalones han sido tratados, los pantalones tratados se llevan a una estación de salida. Esto se puede realizar con el módulo de transporte 5 o simplemente a través de una cinta transportadora (o dispositivo similar) situada debajo del soporte para pantalones y que permite que los pantalones tratados caigan en la cinta transportadora gracias a la fuerza de la gravedad (o cualquier otro dispositivo de empuje o tracción).

El módulo de suministro 1 (véanse también las figuras 3 y 4) tiene una entrada de suministro 2 en la que el operador puede introducir la cintura de los pantalones entre dos cintas transportadoras 11 y 12. Los rodillos 13 arrastran y guían las dos cintas transportadoras 11 y 12, cada uno de las cuales se apoya sobre un lado de la cintura de los pantalones, arrastrándolos consigo y transportándolos desde la entrada de suministro 2 hasta la salida de suministro 4.

El módulo de apertura 14 de la cintura de los pantalones se encuentra en la salida de suministro 4. Comprende dos unidades de aguja 15, cada una colocada a un lado de la cintura de los pantalones dispuestos en la salida de suministro 4. Cada una de las unidades de aguja tiene un cabezal 17 que se puede mover entre una posición de contacto, en la que el cabezal 17 está en contacto con la cintura de los pantalones y una posición de apertura. Cuando un par de pantalones, dispuestos en la salida de suministro 4, se tienen que abrir por la cintura (es decir, antes de que las pinzas de sujeción 7 sostengan los pantalones, y precisamente para facilitar que las pinzas de sujeción 7 puedan sujetar mejor los pantalones por la cintura) los cabezales 17 se acercan a los pantalones, cada uno por un lado de los pantalones, hasta llegar a las respectivas posiciones de contacto. A continuación, las agujas 16 se extienden, dispuestas en la cara del cabezal 17 en contacto con los pantalones. Las agujas 16 se extienden en un ángulo distinto de cero con respecto a la dirección de movimiento del cabezal 17 y se introducen en la cintura. Luego, cada uno de los cabezales 17 se retira a su posición abierta y, gracias a las agujas introducidas en la tela, cada cabezal 17 se lleva consigo la parte de la cintura con la que está en contacto. De esta forma, se abre el perímetro de la cintura de los pantalones y es fácilmente accesible para las pinzas de sujeción 7. Si bien en la realización mostrada en la figura 3, el módulo de apertura 14 tiene dos unidades de aguja 15 (una a cada lado de los pantalones), son posibles otras soluciones preferidas, como, por ejemplo, con dos unidades de aguja 15 a cada lado de los pantalones.

El módulo de transporte 5 comprende un brazo robótico 6 que tiene pinzas de sujeción 7 (véanse las figuras 5 y 6) en su extremo. Las pinzas de sujeción 7 comprenden dos brazos 18 con dos pinzas 19 en cada uno de ellos.

Cada uno de los soportes para pantalones 9 (véanse las figuras 7-11) comprende una estructura de soporte superior 20, con una zona de fijación 21 de la parte superior de los pantalones. En la zona de fijación 21 hay topes 22 para colocar correctamente la cintura de los pantalones. La estructura de soporte 20 también tiene unos medios de ajuste 23 que permiten ajustar la anchura de la zona de fijación 21, para que pueda adaptarse a las distintas tallas de los pantalones a tratar. Para este fin, un servomotor 24 actúa sobre un mecanismo 25 lo que permite ajustar la distancia entre los topes 22 a las diferentes tallas de los pantalones. La estructura de soporte 20 también tiene unos medios de rotación 26 capaces de girar el soporte para pantalones 9 según un eje vertical.

Cada soporte para pantalones 9 tiene dos patas 27, para cada una de las perneras de los pantalones. El soporte para pantalones 9 tiene una parte delantera, correspondiente a la parte delantera de los pantalones, y una parte trasera, y cada una de las patas 27 tiene un borde interior, junto a la otra pata 27, y un borde exterior, opuesto al borde interior. Cada pata 27 comprende una cara frontal plana y una cara trasera plana y un espacio hueco entre las mismas donde se alojan una varilla exterior 28 y una varilla interior 29, donde los extremos inferiores de las varillas exterior 28 e interior 29 están unidos a un mecanismo de despliegue 30 que las despliega hacia el exterior y hacia el interior, respectivamente.

El soporte para pantalones 9 comprende adicionalmente una tercera varilla 31 dispuesta entre ambas varillas 28 y 29 y un mecanismo de despliegue 32 de dicha tercera varilla 31 que lo despliega hacia la parte delantera del soporte para pantalones 9.

Las tres varillas 28, 29 y 31 (también conocidas como sables) están fabricadas con un material muy flexible que permite estirar los pantalones por fuera y por dentro mediante un proceso automático. Para que los pantalones se puedan colocar en el soporte para pantalones 9, es necesario que las varillas 28, 29 y 31 estén "plegadas", es decir, están situadas a ambos lados de las dos caras planas. Cuando el par de pantalones está situado dentro del soporte para pantalones 9, en primer lugar, se despliega la tercera varilla 31 y luego se despliegan la varilla exterior 28 y la varilla interior 29 y se retrae la tercera varilla 31. Como las varillas son de un material flexible, pero al mismo tiempo con una dureza específica es posible que las varillas abran los pantalones, pero que se adapten a su forma y tamaño de tal manera que abran correctamente los pantalones y no deformen la ropa.

En la figura 12 se muestra una realización preferida de un dispositivo de acuerdo con la invención. El dispositivo comprende un módulo de suministro de pantalones 1 y un módulo de apertura 14 de la cintura de uno de los pantalones, como se ha descrito anteriormente. Junto a la salida de suministro 4 hay un módulo de transporte 5, como se ha descrito anteriormente, y dos estaciones de trabajo 8, cada una de ellas como se ha descrito anteriormente. Es decir, el módulo de suministro de pantalones 1 y el módulo de apertura 14 sirven para suministrar pantalones a dos estaciones de trabajo 8. De esta forma un único dispositivo, alimentado por un único operador, puede duplicar la

capacidad de producción de los pantalones tratados.

5 En la figura 13 se muestra otra realización preferida de la invención. En este caso, el dispositivo tiene un único módulo de suministro 1 que suministra pantalones a seis estaciones de trabajo 8. Para este fin, el dispositivo está organizado en tres bloques, que comprenden cada uno dos módulos de transporte 5 y dos estaciones de trabajo 8 (cada bloque es, por lo tanto, similar a la realización de la sección anterior). Para suministrar los tres bloques, el módulo de suministro 1 tiene unos medios de transporte 3 que tienen un ramal 33, de modo que los pantalones introducidos por la entrada de suministro 2 se lleven a tres salidas de suministro 4, cada una de ellas con su correspondiente módulo de apertura 14 de la cintura de uno de los pantalones. Cada una de las salidas de suministro 4 se encuentra en cada uno de los bloques y sirve para suministrar pantalones a los dos módulos de transporte 5 de cada bloque. Sin embargo, el módulo de suministro 1 tiene una única entrada de suministro 2 alimentada por un único operador, de modo que aumenta considerablemente la capacidad de producción por operador.

15 Las figuras 14 a 17 muestran otra alternativa para un módulo de suministro 1. El módulo de suministro tiene una entrada de suministro 2 y una salida de suministro 4 unidas por unos medios de transporte 3 que incluyen un circuito de bucle cerrado 35 y una pluralidad de unidades de transporte 36 que un operador carga de pantalones en la entrada de suministro 2. Las unidades de transporte 36 se llevan de la entrada de suministro 2 a la salida de suministro 4, son descargadas por el módulo de transporte 5 en la salida de suministro 4, y llevadas otra vez de vuelta a la entrada de suministro 2 a través del circuito de bucle cerrado 35. Cada unidad de transporte 36 comprende un módulo de apertura 20 14, que incluye dos dedos 37 y 38 que se colocarán dentro de la cintura de los pantalones, uno en cada uno de los extremos laterales de la cintura de los pantalones. Uno de los dedos 37 se fija a la unidad de transporte 36 y el otro dedo 38 se puede mover a lo largo de la unidad de transporte 36 (desde una posición retraída hasta una posición extendida) hasta que la cintura de los pantalones quede completamente extendida. Un resorte 39 ejerce una fuerza elástica que intenta separar el dedo móvil 38 del dedo fijo 37, de modo que la cintura de los pantalones se mantenga en un estado tenso. El grosor de los dedos 37 y 38 mantiene ambos lados de la cintura suficientemente separados de modo que el perímetro de la cintura sea fácilmente accesible para las pinzas de sujeción 7 del módulo de transporte 5. Una vez que las pinzas de sujeción 7 han recogido la cintura de los pantalones, un mecanismo empuja el dedo móvil 38 hacia atrás para que la cintura ya no esté tensa y el módulo de transporte 5 pueda llevar los pantalones a la estación de trabajo 8.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de tratamiento de pantalones **caracterizado por que** comprende:

- 5 [a] un módulo de suministro de pantalones (1), donde un operador puede insertar manualmente cada uno de dichos pantalones y este puede quedar retenido por la cintura y cuelga verticalmente,
 [b] una estación de trabajo (8) con un soporte para pantalones (9) y un dispositivo de procesamiento, donde dicho soporte para pantalones tiene dos patas (27) capaces de alojarse dentro de las perneras de dicho pantalón, donde cada pata (27) define un eje longitudinal, donde dicho soporte para pantalones (9) tiene una parte delantera,
 10 correspondiente a la parte delantera de los pantalones, y una parte trasera, donde cada una de dichas patas (27) tiene un borde interior, próximo a la otra pata (27), y un borde exterior, opuesto a dicho borde interior, y
 [c] un módulo de transporte (5) con pinzas de sujeción (7) capaces de sostener por la cintura dicho pantalón, pudiendo dicho módulo de transporte (5) transportar dicho par de pantalones desde dicho módulo de suministro (1) hasta dicho soporte para pantalones (9).
- 15 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicha estación de trabajo (8) tiene dos soportes para pantalones (9) y **por que** dicho módulo de transporte (5) es capaz de transportar dicho par de pantalones desde dicho módulo de suministro (1) hasta cualquiera de los soportes para pantalones (9).
- 20 3. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** dicho módulo de suministro (1) comprende unos medios de transporte (3) para transportar cada uno de dichos pantalones desde una entrada de suministro (2) hasta una salida de suministro (4) y **por que** dicho módulo de transporte (5) es capaz de transportar dicho par de pantalones desde dicha salida de suministro (4) hasta dicho soporte para pantalones (9) o, si dicha estación de trabajo (8) tiene dos soportes para pantalones (9), hasta cualquiera de los soportes para pantalones (9).
- 25 4. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** dicha estación de trabajo (8) comprende unos medios de rotación (26) capaces de girar dicho soporte para pantalones (9) según un eje vertical o, si dicha estación de trabajo (8) tiene dos soportes para pantalones (9), unos medios de rotación (26) capaces de girar dichos soportes para pantalones (9) según un eje vertical.
- 30 5. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** comprende un módulo de apertura (14) de la cintura de uno de dichos pantalones, dispuesto en dicho módulo de suministro de pantalones (1), y **por que** dicho módulo de transporte (5) con pinzas de sujeción (7) es capaz de sostener por la cintura dichos pantalones con la cintura abierta.
- 35 6. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 5, **caracterizado por que** el módulo de apertura (14) está dispuesto en dicha salida de suministro (4).
- 40 7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el módulo de apertura (14) comprende agujas (16) para la apertura de dicha cintura.
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** dicho módulo de apertura (14) comprende unos medios neumáticos capaces de abrir dicha cintura por vacío.
- 45 9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** dicho módulo de apertura (14) está dispuesto en dicha entrada de suministro (2).
10. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 9, **caracterizado por que** dichos medios de transporte (3) comprenden un circuito de bucle cerrado (35) y una pluralidad de unidades de transporte (36), comprendiendo cada una de dichas unidades de transporte (36) un módulo de apertura (14) que incluye dos dedos (37, 38) capaces de colocarse dentro de la cintura de los pantalones, donde la distancia entre ambos dedos (37, 38) es ajustable.
- 50 11. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** dicho soporte para pantalones (9) o, si dicha estación de trabajo (8) tiene dos soportes para pantalones (9), cualquiera de dichos soportes para pantalones (9) comprende una estructura de soporte superior (20), con una zona de fijación (21) de la parte superior de los pantalones, y desde la que se extienden dichas dos patas (27), y donde cada pata (27) comprende una cara plana delantera y una cara trasera y un espacio hueco entre ellas donde están alojadas una varilla exterior (28) y una varilla interior (29), donde los bordes inferiores de dichas varillas exterior (28) e interior (29) están unidos a un mecanismo de despliegue (30) de dichas varillas (28, 29) capaz de desplegarlas hacia el exterior y el interior, respectivamente.
- 60 12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que** dicho soporte para pantalones (9) o cualquiera de dichos soportes para pantalones (9) comprende una tercera varilla (31) dispuesta entre ambas varillas (28, 29) y un mecanismo de despliegue (32) de dicha tercera varilla (31) capaz de desplegar dicha tercera varilla (31) hacia adelante o hacia atrás.
- 65

13. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** dicho soporte para pantalones (9) o cualquiera de dichos soportes para pantalones (9) comprende unos medios de ajuste (23), capaces de ajustar dicha zona de fijación (21) de la parte superior de los pantalones, que comprenden un servomecanismo.

5 14. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** dicho módulo de transporte (5) comprende un brazo robótico (6) que tiene dichas pinzas de sujeción (7), pudiendo dicho brazo robótico (6) transportar dicho par de pantalones desde dicho módulo de suministro (1) hasta dicho soporte para pantalones (9) o, si dicha estación de trabajo (8) tiene dos soportes para pantalones (9) pudiendo dicho brazo robótico
10 (6) transportar dicho par de pantalones desde dicho módulo de suministro (1) hasta cualquiera de los soportes para pantalones (9).

15. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado por que** dicho dispositivo de procesamiento es un dispositivo láser, un dispositivo de tratamiento químico o un dispositivo de abrasión mecánica
15 y, preferentemente, es un dispositivo láser.

N.º artículo	Sistema	Operación	Duración (s)	N.º Artículo anterior	Solapamiento	Inicio	Fin
a	Operador Mod. Transp.	Agarrar pantalones "n" + cargar módulo de suministro	6		0	0	6
b	Mod. Transp.	Módulo de transporte recoge pantalones "n" y los coloca en soporte para pantalones 1	6	a	0	6	12
c	Soporte para pantalones	Rotación de soporte para pantalones 1 a posición de marcado delantero	2	b	0	12	14
d	Operador Láser	Agarrar pantalón "n+1" + cargar módulo de suministro	6	b	0	12	18
e	Soporte para pantalones	Marcado delantero de pantalones "n"	20	c	0	14	34
f	Soporte para pantalones	Rotación de soporte para pantalones 2 a posición de carga/descarga de pantalones	2	c	0	14	16
g	Mod. Transp.	Módulo de transporte recoge pantalones "n-1" de soporte para pantalones y los coloca en estación de salida	4	f	0	16	20
h	Mod. Transp.	Módulo de transporte recoge pantalones "n+1" y los coloca en soporte para pantalones 2	6	g	0	20	26
j	Láser	Marcado trasero de pantalones "n-1"	13	e	0	34	47
k	Soporte para pantalones	Rotación de soporte para pantalones 2 a posición de marcado delantero	2	h	0	26	28
l	Operador Láser	Agarrar pantalones "n+2" + cargar módulo de suministro	6	h	0	26	32
m	Soporte para pantalones	Marcado delantero de pantalones "n+1"	20	j	0	47	67
n	Soporte para pantalones	Rotación de soporte para pantalones 1 a posición de carga/descarga de pantalones	2	j	0	47	49
o	Mod. Transp.	Módulo de transporte recoge pantalones "n" de soporte para pantalones 1 y los coloca en estación de salida	4	n	0	49	53
p	Mod. Transp.	Módulo de transporte recoge pantalones "n+2" y los coloca en soporte para pantalones 1	6	o	0	53	59
r	Láser	Marcado trasero de pantalones "n"	13	m	0	67	80
s	Soporte para pantalones	Rotación de soporte para pantalones 1 a posición de marcado delantero	2	p	0	59	61
t	Operador Láser	Agarrar pantalón "n+3" + cargar módulo de suministro	6	p	0	59	65
u	Soporte para pantalones	Marcado delantero de pantalones "n+2"	20	r	0	80	100
v	Soporte para pantalones	Rotación de soporte para pantalones 2 a posición de carga/descarga de pantalones	2	r	0	80	82
w	Mod. Transp.	Módulo de transporte recoge pantalones "n+1" de soporte para pantalones y los coloca en estación de salida	4	v	0	82	86
x	Mod. Transp.	Módulo de transporte recoge pantalones "n+3" y los coloca en soporte para pantalones 2	6	w	0	86	92
z	Láser	Marcado trasero de pantalones "n+1"	13	u	0	100	113
1	Soporte para pantalones	Rotación de soporte para pantalones 2 a posición de marcado delantero	2	x	0	92	94
2	Operador	Agarrar pantalón "n+4" + cargar módulo de suministro	6	x	0	92	98

FIG. 1

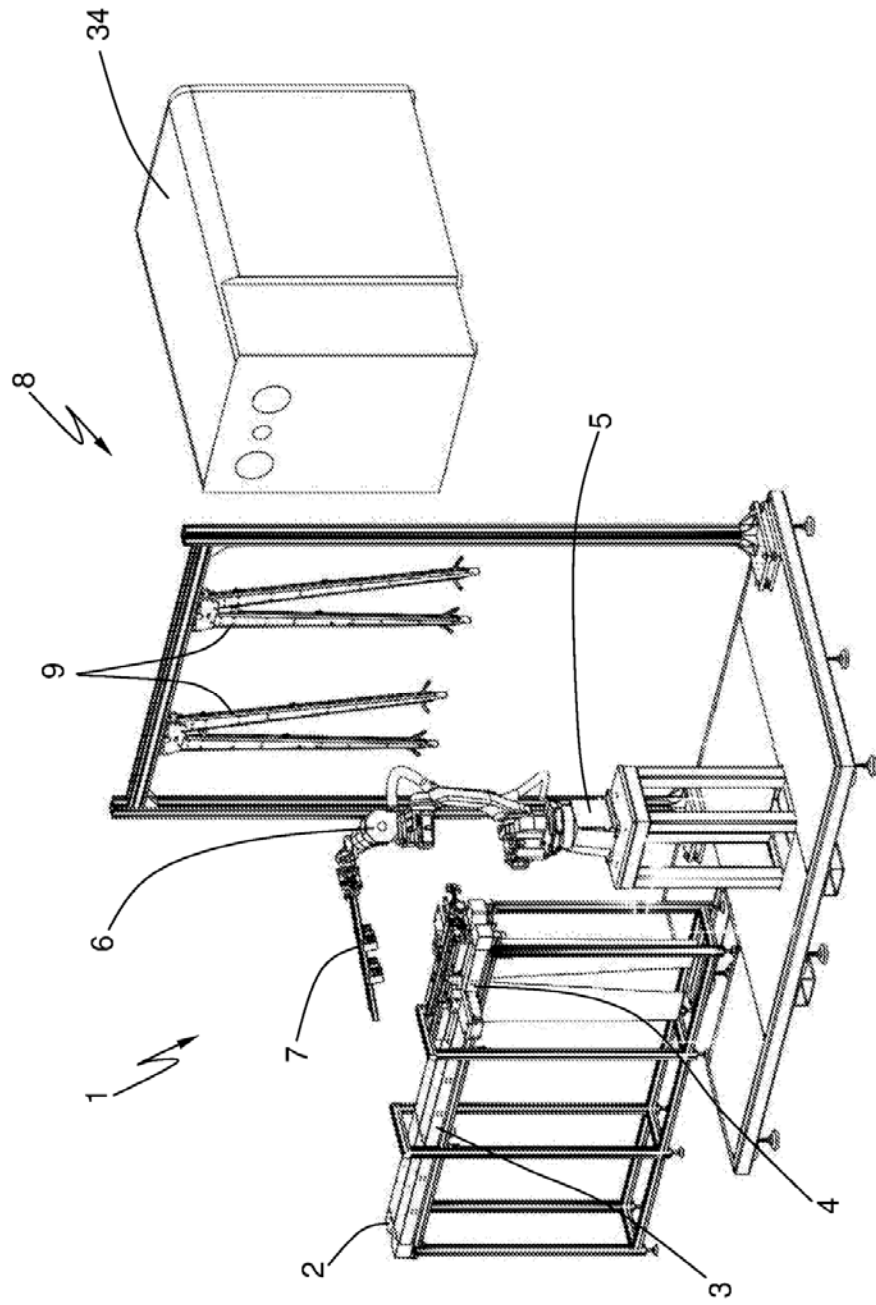


FIG. 2

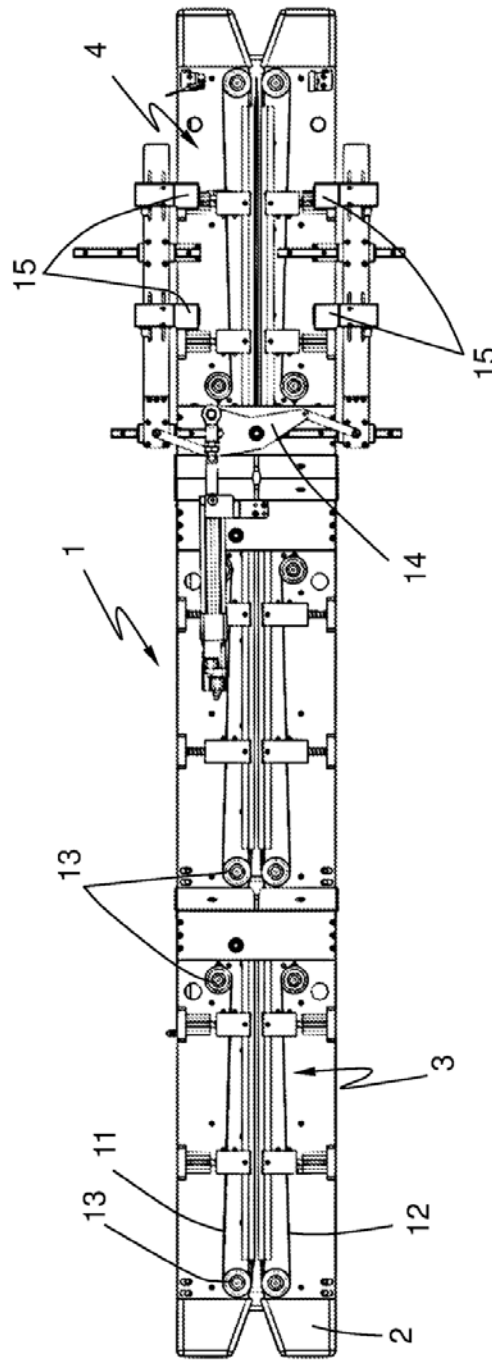


FIG. 3

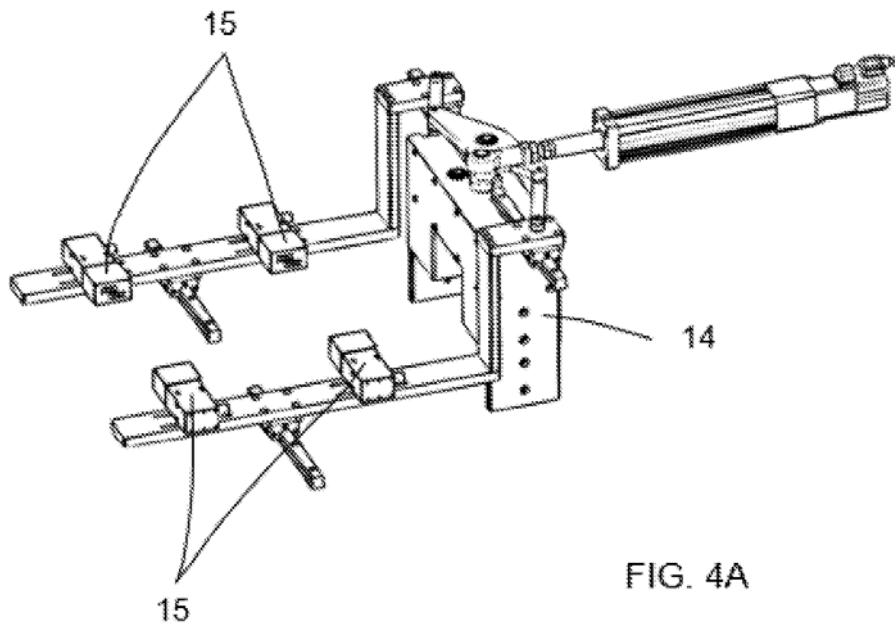


FIG. 4A

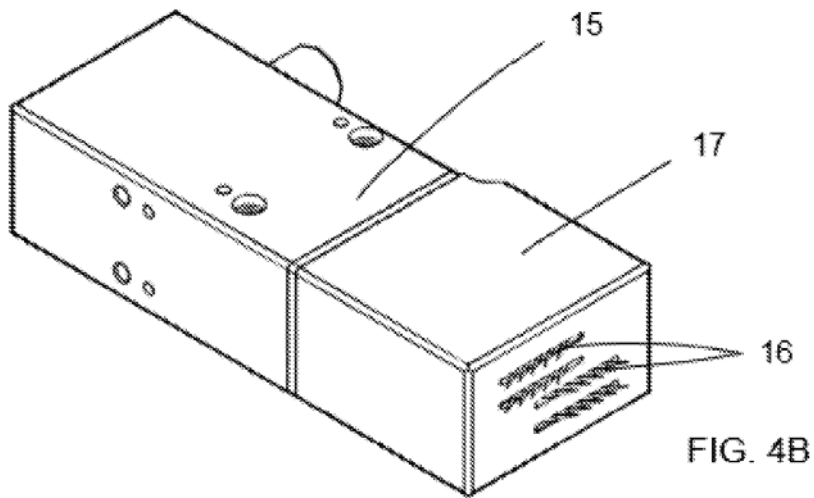


FIG. 4B

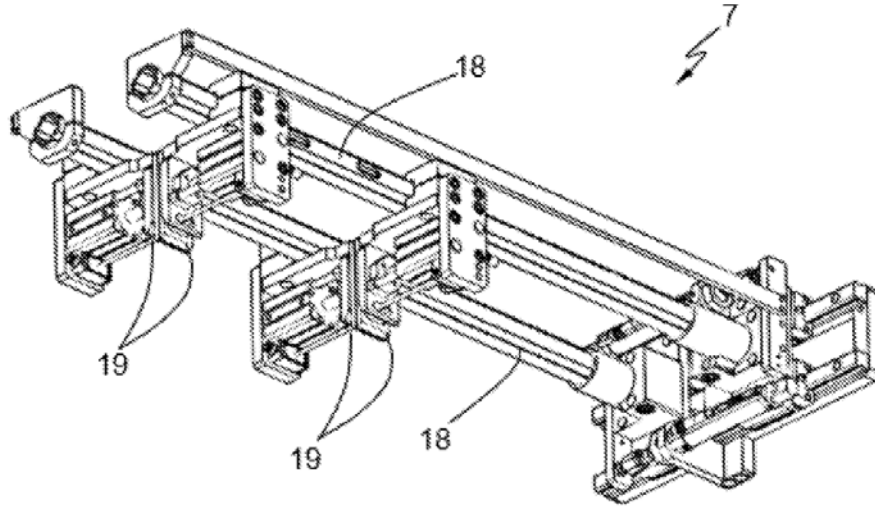


FIG. 5

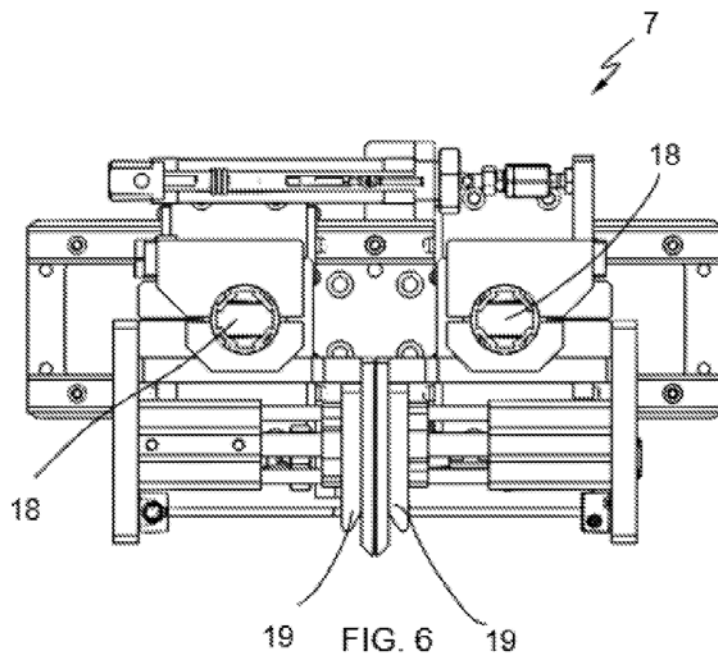


FIG. 6

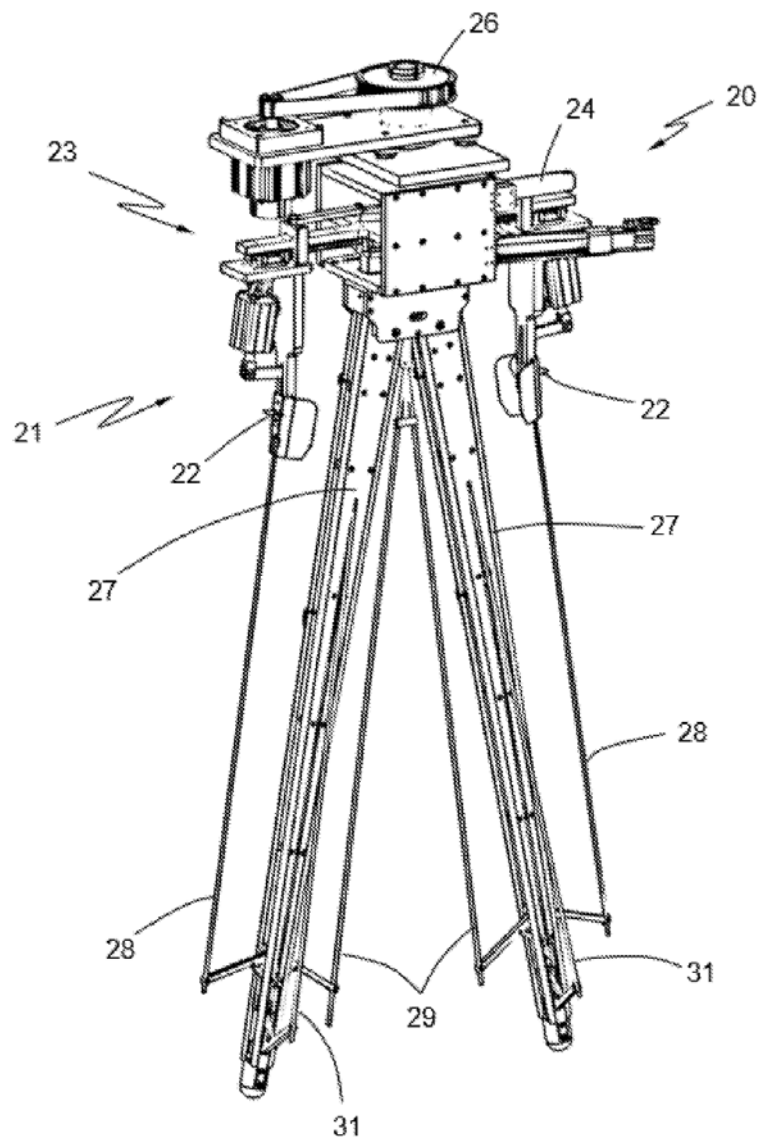


FIG. 7

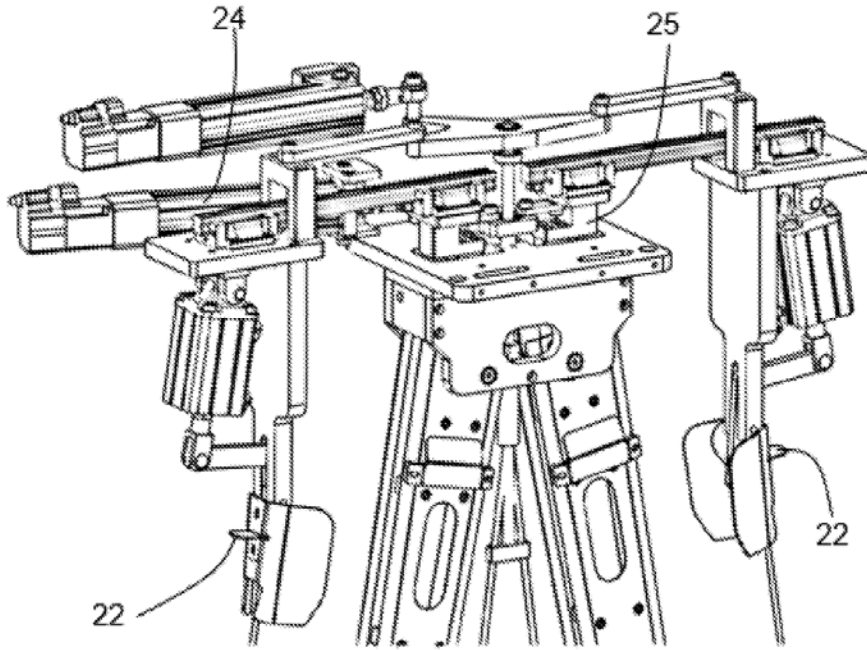


FIG. 8

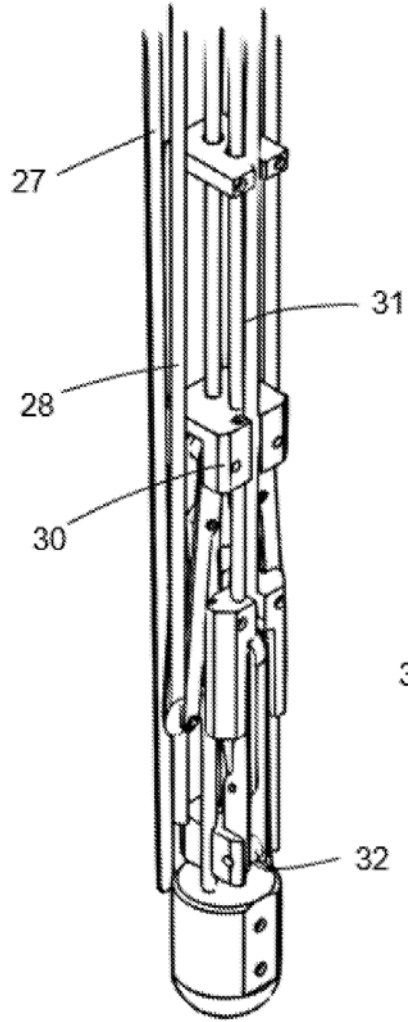


FIG. 9

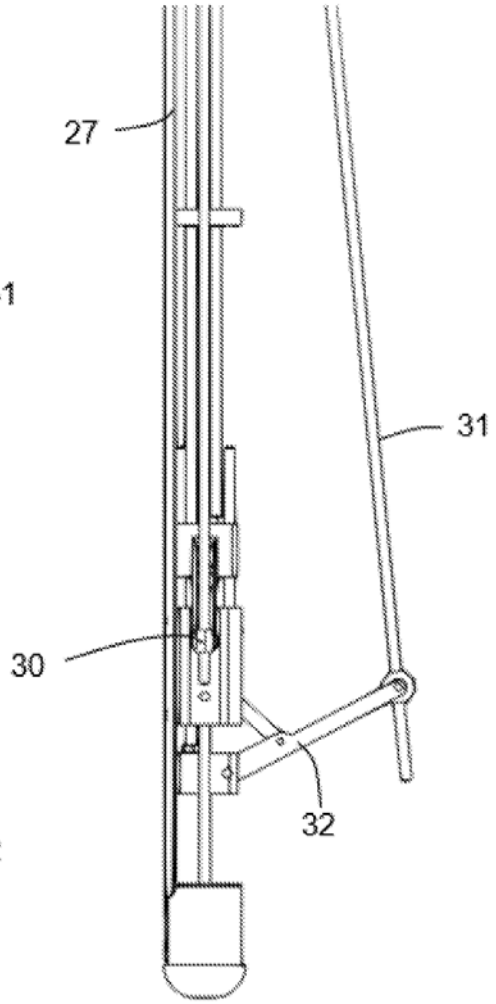


FIG. 10

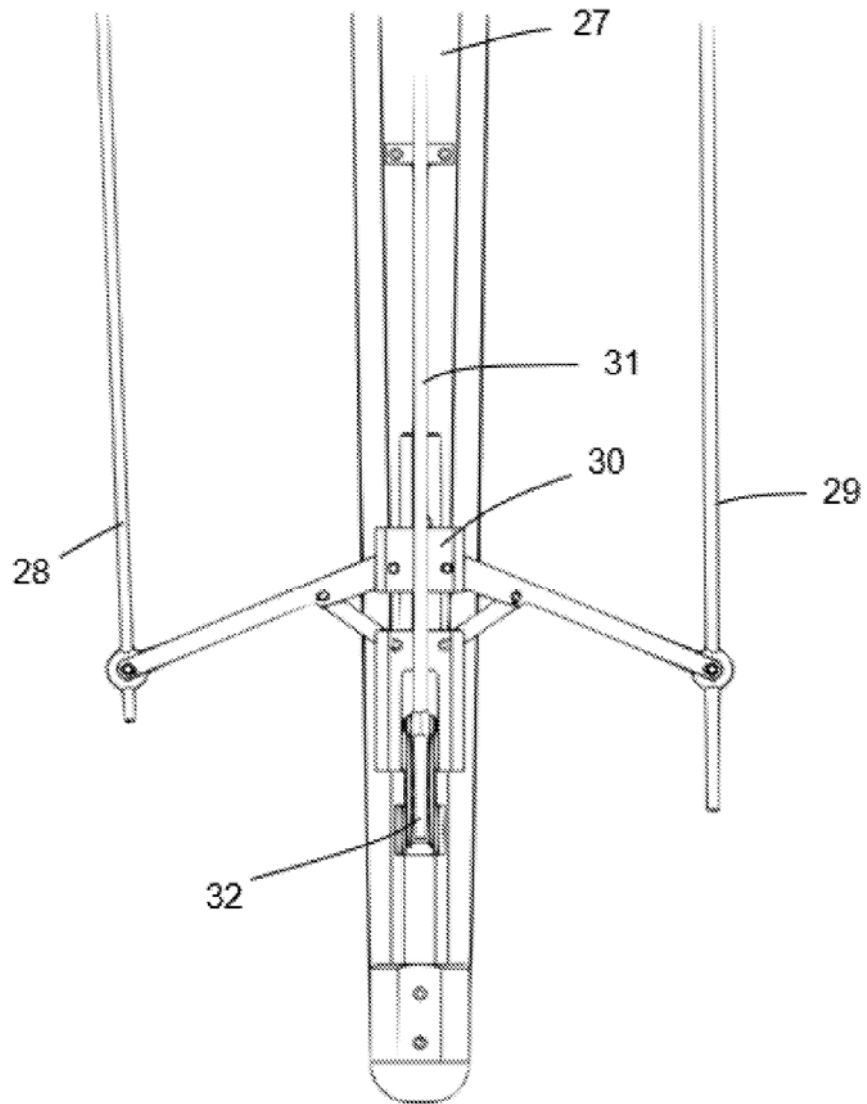


FIG. 11

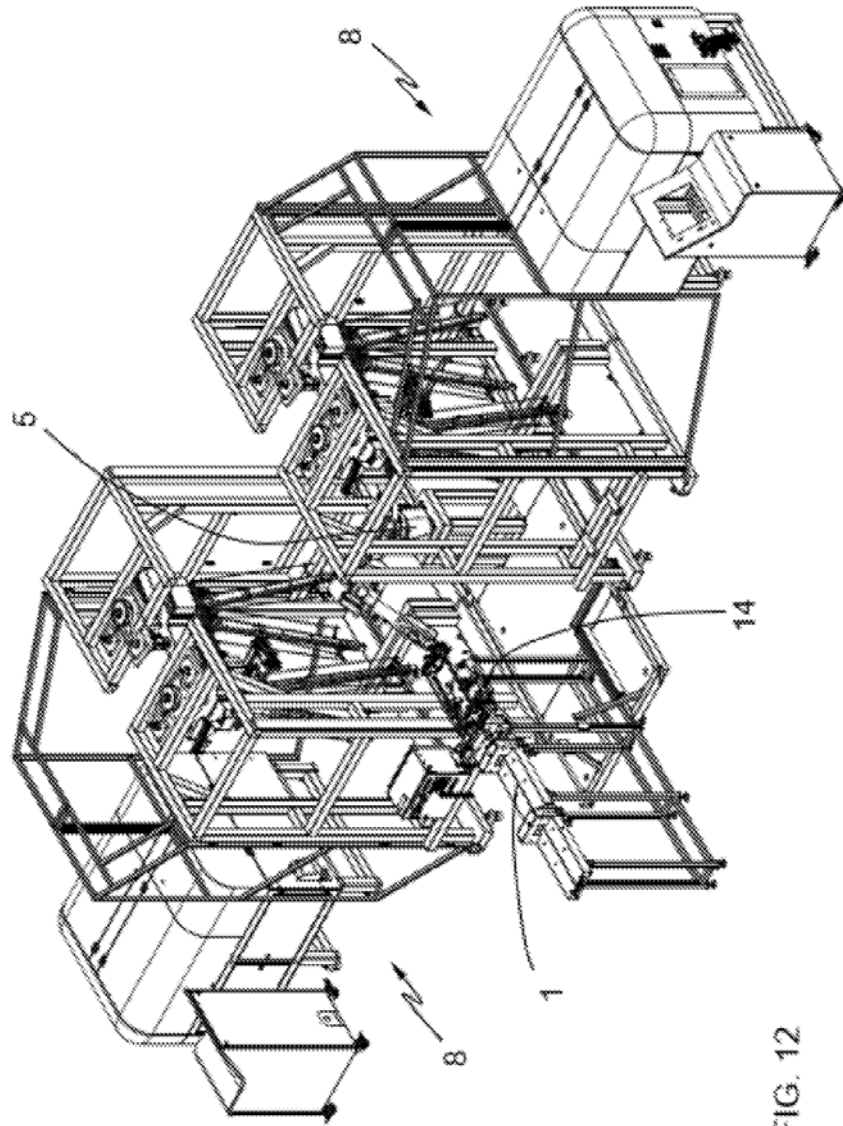


FIG. 12

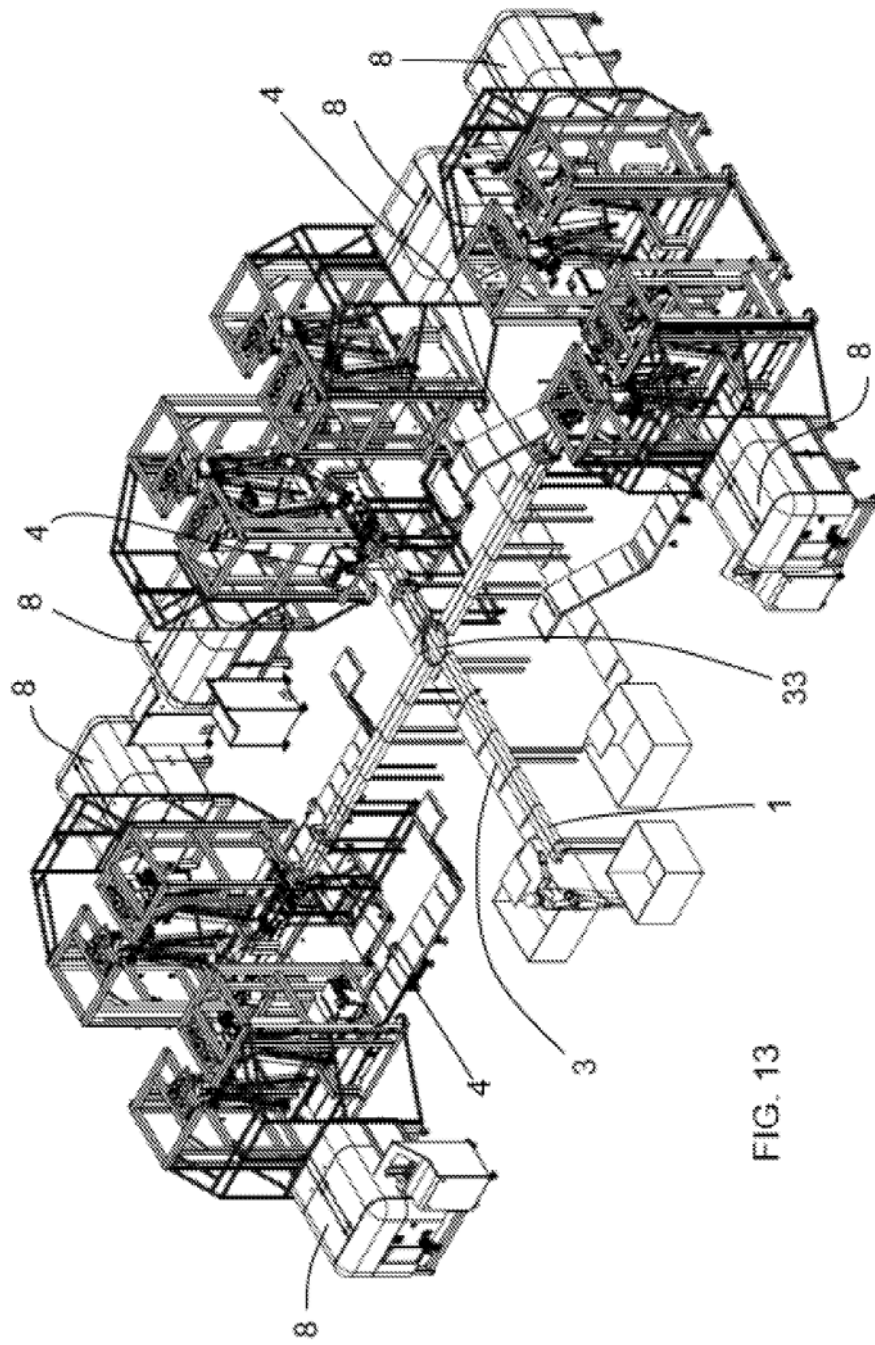


FIG. 13

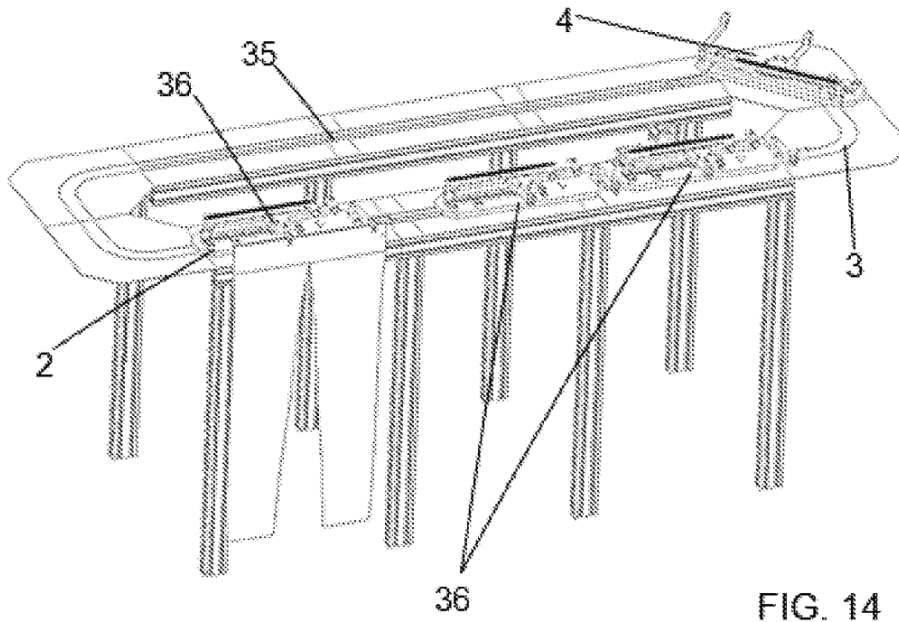


FIG. 14

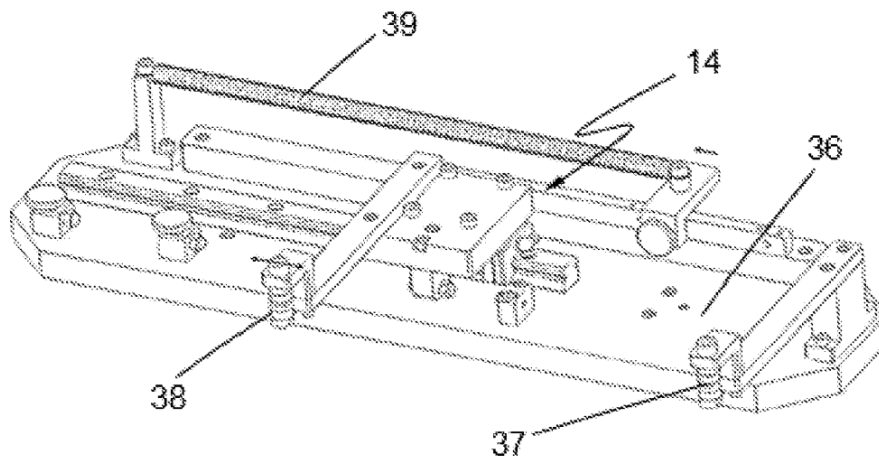


FIG. 15

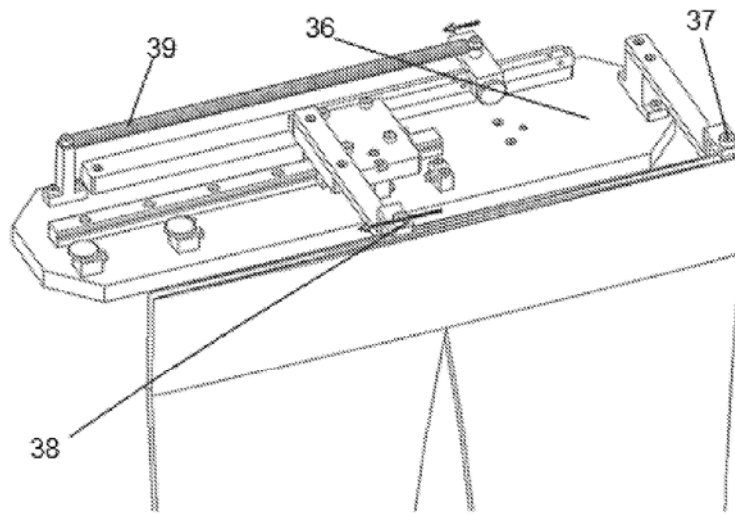


FIG. 16

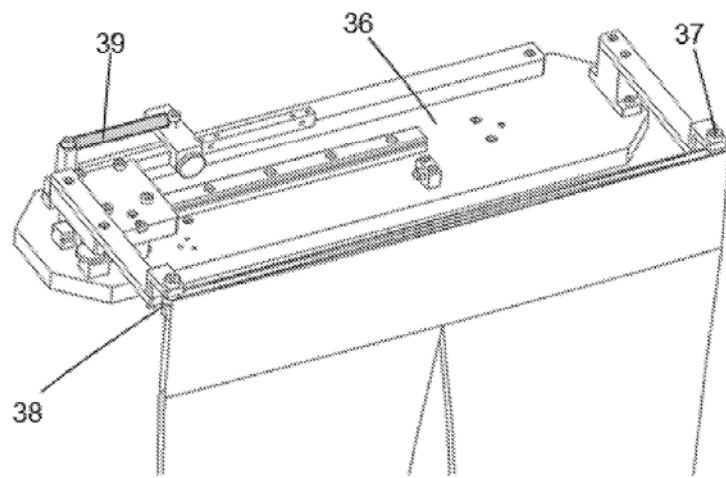


FIG. 17