



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: 2 577 253

61 Int. Cl.:

B41F 30/04 (2006.01) **B41F 27/10** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- (96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 07.10.2013 E 13380046 (6)
 (97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: 30.03.2016 EP 2857200
- (54) Título: Dispositivo automático de manipulación y transporte de camisas de impresión
- (45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: 13.07.2016

(73) Titular/es:

NEOPACK, S.L. (100.0%) Pol. Industrial de Girona Av. Mas Pins 135 17457 Riudellots de la Selva (Girona), ES

(72) Inventor/es:

RUÍZ SUESA, LUIS ANTONIO; PUIG VILÀ, JORDI; SCHOONMAN, ADELBERT LUCAS y GARRIDO FERNÁNDEZ, TONI

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

DESCRIPCIÓN

Dispositivo automático de manipulación y transporte de camisas de impresión

Campo de la técnica

Esta invención concierne a un dispositivo aplicable a la manipulación y transporte de camisas de impresión, de funcionamiento automático, estando asociado dicho dispositivo a una unidad móvil para efectuar unas operaciones de sustitución de camisas en una máquina impresora, con la máquina parada o en marcha, de manera totalmente automática, sin la intervención de operarios, siendo apto asimismo para realizar cualquier maniobra u operación de traslado y almacenamiento de camisas de impresión entre un almacén y la máquina, dentro del propio almacén o entre zonas de la propia máquina.

10 Antecedentes de la invención

15

20

25

40

45

50

En la patente EP-B1-1705009 se describe un dispositivo automático de manipulación y transporte de camisas de impresión, que posibilita realizar unas operaciones de cambio de camisas de impresión en una impresora flexográfica mientras la impresora flexográfica está en funcionamiento, comprendiendo dicho dispositivo un soporte de sustentación de camisas, susceptible de ser posicionado en alineación con un árbol porta-camisas y en proximidad al mismo y un útil de sujeción configurado para ser desplazado por unos medios de desplazamiento entre una posición de transferencia, en la que el citado útil de sujeción interactúa con dicha camisa instalada sobre el citado árbol porta-camisas para sujetarla o liberarla por un extremo, y una posición de transporte, en la que la camisa, sujetada por el útil de sujeción, pasa a disponerse sobre el citado soporte de sustentación del dispositivo. El dispositivo automático de manipulación está instalado en una unidad móvil de base preparada para realizar unos desplazamientos del dispositivo en una primera dirección (X) y en una segunda dirección (Y), transversal a dicha primera dirección (X) y paralela a dicho árbol porta-camisas para proporcionar dichas posiciones de alineación.

El dispositivo explicado en el citado antecedente puede presentar problemas de alineación en el caso de que se deban manipular camisas de considerable peso, como es el caso de las camisas de una máquina impresora offset y en cualquier caso resulta un aspecto crítico de su ciclo de funcionamiento la operación de transferencia de las camisas desde el árbol porta-camisas de la máquina al soporte de sustentación del dispositivo, por cuanto desalineaciones del árbol de la máquina respecto a una posición inicial o teórica del citado soporte de sustentación, e inexactitudes del posicionado pueden redundar en atascamientos de la camisa durante su trasferencia hacia o desde el soporte de sustentación descrito, que debe de mantenerse en todo momento perfectamente coalineado con dicho árbol porta-camisas de la máquina.

En la patente EP-B2-1776 231 se describe un sistema para sustitución de camisas de una máquina impresora en donde se ha previsto una unidad móvil de base, consistente en un manipulador robotizado programable con dos articulaciones rotatorias y unos medios de empuje dispuestos tanto en la máquina impresora como en un soporte de sustentación de dicho manipulador robotizado, para lograr la transferencia de dichas camisas a y desde dicho soporte de sustentación mediante empuje. Para realizar dicha transferencia de camisas de impresión, la impresora está dotada de unos empujadores, y el manipulador robotizado carece de medios para la extracción por sí mismo de las camisas, mediante tracción de las mismas, dependiendo esta operación de los empujadores de la impresora.

Este segundo antecedente adolece, en cuanto a la transferencia de las camisas desde los árboles de la máquina impresora al soporte del manipulador y viceversa, de los mismos problemas derivados del peso de las camisas y desalineaciones entre árbol y soporte anteriormente citados, además de requerir de unos medios empujadores dispuestos en la impresora, dificultando o impidiendo la implementación de este sistema de cambio de camisas en impresoras ya existentes.

La invención objeto de la presente solicitud de patente propone un dispositivo automático que está destinado a facilitar la transferencia de camisas de impresión de cualquier clase, envergadura y peso desde o hacia un árbol porta-camisas de la máquina y desde o hacia un soporte de sustentación que se dispone en coalineación con dicho árbol, eliminando casi totalmente la posibilidad de los citados atascamientos gracias a un sistema de auto-alineación, siendo asimismo apto para trasladar y disponer dichas camisas en un almacén.

Breve exposición de la invención

La presente invención concierne a un dispositivo automático de manipulación y transporte de camisas de impresión, dotado de una unidad móvil de maniobra, en el extremo de la cual se encuentra firmemente fijado, por uno de sus extremos, al menos un núcleo interior de sustentación que se proyecta en voladizo desde ese extremo proximal de unión.

Anexo a dicho núcleo interior de sustentación se encuentra un soporte de sustentación, que sirve de apoyo para

disponer a su alrededor las camisas de impresión para su manipulación y transporte. Dicho soporte de sustentación está unido al núcleo interior de sustentación o a la unidad móvil de maniobra mediante unos medios adaptables de soporte, de modo que dicho soporte de sustentación dispone de un movimiento relativo respecto a dicho núcleo interior de sustentación, al menos en un plano bidimensional, siendo preferible un movimiento relativo tridimensional. Dichos medios adaptables de soporte pueden ser de naturaleza elástica, compresible o regulable.

Un carro de sujeción, dotado de unos medios de sujeción configurados para poder asir una camisa de impresión, discurre longitudinalmente sobre dicho soporte de sustentación, accionado mediante un carro motorizado. Dicho carro motorizado está accionado, como ejemplo no limitativo, mediante la rotación de un husillo, mediante una cadena de arrastre, o una guía dentada.

La unión entre el carro motorizado y el carro de sujeción se realiza mediante unos medios adaptables de carro, que permiten un movimiento relativo entre ambos carros al menos bidimensional, siendo preferible un movimiento tridimensional. Dichos medios adaptables de carro pueden ser de naturaleza elástica, comprimible o regulable.

Tanto los medios adaptables de soporte como los medios adaptables de carro pueden disponer de unos medios de posicionamiento, que mantengan la posición relativa de los elementos, en una posición determinada, mientras los esfuerzos a los que son sometidos no superen ciertos parámetros preestablecidos.

Breve descripción de los dibujos

15

25

Las anteriores y otras características y ventajas resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Fig. 1 muestra una sección longitudinal del soporte de sustentación, sostenido en voladizo desde uno de sus extremos, por parte de un dispositivo automático de manipulación, en una situación de coalineación axial con un árbol porta-camisas de una máquina impresora;

la Fig. 2 es una vista ampliada de los extremos proximal y distal (respecto a dicho dispositivo automático de manipulación) de dicho soporte de sustentación, seccionado longitudinalmente;

la Fig. 3 muestra una vista aún más ampliada de un tramo central de dicho soporte de sustentación, junto con el carro motorizado, el carro de sujeción y los medios de sujeción, seccionados longitudinalmente;

la Fig. 4A muestra una sección transversal del soporte de sustentación y de un husillo y unas barras de guía dispuestas en su interior;

la Fig. 4B muestra una sección transversal del soporte de sustentación y del carro motorizado, junto con sus tres brazos;

30 la Fig. 4C muestra una sección transversal del soporte de sustentación y de las placas de acoplamiento que unen el carro motorizado con el carro de sujeción;

la Fig. 4D muestra una sección transversal del soporte de sustentación y del carro de sujeción;

la Fig. 4E muestra una sección transversal del soporte de sustentación, del carro de sujeción, y de los medios de sujeción;

la Fig. 5A muestra una vista en sección longitudinal de una primera etapa del procedimiento de manipulación de una camisa de impresión, consistente en la alineación coaxial del soporte de sustentación con un árbol porta-camisas;

la Fig. 5B es una vista en sección longitudinal de una segunda etapa del procedimiento de manipulación de una camisa de impresión, consistente en el acoplamiento del extremo distal del soporte de sustentación con el árbol porta-camisas;

40 la Fig. 5C muestra una vista en sección longitudinal de una tercera etapa del procedimiento de manipulación de una camisa de impresión, consistente en el desplazamiento del carro de sujeción hasta la posición de asido;

la Fig. 5D muestra una vista en sección longitudinal de una cuarta etapa del procedimiento de manipulación de una camisa de impresión, consistente en el asido de la camisa a través de un asidero anular o collarín de su extremo, por parte de los medios de asido:

la Fig. 5E es una vista en sección longitudinal de una quinta etapa del procedimiento de manipulación de una camisa de impresión, consistente en el desplazamiento del carro de sujeción hacia la posición de transporte, produciendo el

arrastre de la camisa de impresión la cual queda apoyada sobre dicho soporte de sustentación; y

la Fig. 5F muestra una vista en sección longitudinal de una sexta etapa del procedimiento de manipulación de una camisa de impresión, consistente en el desacoplamiento del extremo distal del soporte de sustentación del árbol porta-camisas, una vez la camisa se encuentra en la posición de transporte coaxial y descansando sobre el citado soporte de sustentación

Descripción detallada de un ejemplo de realización

10

15

20

25

30

45

50

En las Figs. 1, 2 se ilustra un dispositivo automático de manipulación y transporte de camisas 60 de impresión el cual integra una unidad móvil de maniobra 90 portadora de un soporte de sustentación 10, en este ejemplo de realización tubular, y preparada para su orientación espacial y posicionamiento en relación a un árbol porta-camisas 80 o en relación a un elemento centrador de almacenaje de camisas 60.

Dicho soporte de sustentación 10 dispone de al menos un núcleo interior de sustentación 12, el cual está firmemente unido por uno de sus extremos a un cabezal de dicha unidad móvil de maniobra 90, y se proyecta en voladizo. Según el ejemplo de realización no limitativo mostrado en las Fig. 4A a 4E, dicho núcleo interior de sustentación consta de tres barras cilíndricas dispuestas dentro del soporte de sustentación 10, o al menos inscritas en el espacio interior del núcleo hueco de una camisa, con una separación angular uniforme entre ellas, siendo posibles otras configuraciones con diferente número, posición o geometría de los elementos que conforman dicho núcleo interior de sustentación.

El soporte de sustentación 10 está acoplado a dicho núcleo interior de sustentación 12 o al cuerpo de dicha unidad móvil de maniobra 90 mediante unos medios de soporte adaptables 40, que proporcionan a al menos uno de los dos extremos de dicho soporte de sustentación 10 un movimiento relativo al menos bidimensional.

Este movimiento relativo permite que, en caso de producirse alguna pequeña desalineación entre dicho soporte de sustentación 10, y el eje geométrico de la camisa 60 que debe recibir a modo de funda, al ir siendo desplazada coaxialmente dicha camisa 60 sobre el soporte de sustentación 10, accione dichos medios de soporte adaptables 40 para auto-alinear dicho soporte de sustentación 10 con el eje de la camisa 60, impidiendo así que se produzca cualquier situación de atasco.

En el ejemplo descrito en la Fig. 2, dichos medios de soporte adaptables 40 constan de unos medios adaptables proximales 41 emplazados en el extremo proximal del soporte de sustentación 10, y de unos medios adaptables distales 45, emplazados en el extremo distal del soporte de sustentación 10.

Dichos medios adaptables proximales 41 y distales 45, proporcionan un movimiento relativo tridimensional entre el soporte de sustentación 10 y el núcleo interior de sustentación 12, aportando un movimiento bidimensional en un plano perpendicular al soporte de sustentación 10, mediante unos medios adaptables radiales proximales 42, y unos medios adaptables radiales distales 46. También se consigue un movimiento relativo en un tercer eje axial gracias a unos medios adaptables axiales proximales 43 y axiales distales 47, consiguiendo así en conjunto un movimiento relativo tridimensional.

En el ejemplo ilustrado en la Fig. 2, dichos medios adaptables radiales proximales 42 de naturaleza elástica, están dispuestos en el exterior del soporte de sustentación 10, permitiendo un movimiento relativo amplio de dicho extremo proximal, y los medios adaptables radiales distales 46, igualmente de naturaleza elástica, están dispuestos en el interior de dicho soporte de sustentación 10, permitiendo así mantener el perímetro exterior del extremo distal del soporte de sustentación 10 libre de interferencias.

40 Según un ejemplo de realización, los medios de soporte adaptables 40, están formados por muelles, pero otros dispositivos podrían ser utilizados en su lugar, como por ejemplo pistones de gas, pistones hidráulicos, elastómeros, imanes, o cualquier otro material o dispositivo que permita unir dos segmentos posibilitando un movimiento relativo.

Tal como se aprecia en la Fig. 2, asociados con los medios adaptables axiales proximales 43 se encuentran unos primeros medios de posicionamiento 44, configurados para que el movimiento relativo radial no se produzca hasta que la fuerza radial ejercida sobre el soporte de sustentación 10 no exceda la fuerza producida por el peso de una camisa 60, de este modo dicho movimiento relativo radial solo se produce cuando se intenta introducir la camisa 60 en el soporte de sustentación 10, y éste está desalineado respecto al eje geométrico de la mencionada camisa 60.

Según un ejemplo de realización mostrado en la Fig. 2, dichos primeros medios de posicionamiento 44 constan de un cuerpo esférico presionado contra un cuerpo cóncavo, estando dicho cuerpo cóncavo unido al soporte de sustentación 10, y dicho cuerpo esférico queda dispuesto entre el mencionado cuerpo cóncavo y los medios adaptables axiales proximales 43, o viceversa, los cuales están tarados para mantener dicho cuerpo esférico dentro de dicho cuerpo cóncavo mientras la fuerza ejercida sobre el soporte de sustentación 10 no exceda unos parámetros

anteriormente mencionados. De este modo, estando el cuerpo esférico dentro del cuerpo cóncavo, el soporte de sustentación 10 se encuentra en posición de reposo respecto al núcleo interior de sustentación 12.

Para producir el arrastre de la camisa 60 a lo largo del soporte de sustentación 10, un carro de sujeción 20, dotado de unos medios de sujeción 21, está conectado a un carro motorizado 30, lo que permite su desplazamiento entre una posición de asido (mostrada en la Fig. 5C y 5D), en la que los citados medios de sujeción 21 interactúan con una camisa 60 para sujetarla o liberarla, y una posición de transporte (mostrada en las Figs. 5E y 5F), en la que dicho soporte de sustentación 10 queda parcial o totalmente acoplado con dicha camisa 60.

5

10

15

35

40

45

Dado que dicho carro de sujeción 20 discurre a lo largo del soporte de sustentación 10, y este dispone de un movimiento relativo tridimensional respecto al núcleo interior de sustentación 12 y a la unidad móvil de maniobra 90, dicho carro de sujeción 20 también dispone de ese movimiento relativo, para mantenerse alineado con el eje del soporte de sustentación 10 en todo momento.

En el ejemplo de realización mostrado en la Fig. 3 y 4A a 4E, se muestra un carro motorizado 30 mecánicamente unido a al menos un husillo 50, central, acoplado a la unidad móvil de maniobra 90, y dispuesto en el interior del soporte de sustentación 10, de modo que el giro de dicho husillo 50 produce el desplazamiento axial de dicho carro motorizado 30. El carro motorizado 30 está conectado al carro de sujeción 20 a través de unos brazos 31 a través de unas aberturas 51 longitudinales de dicho soporte de sustentación 10, como puede verse en la Fig. 4B. Sobre dichos brazos 31 se conectan, mediante unos medios adaptables de carro 49 unas placas de acoplamiento 22, como las ilustradas en la Fig. 4C, al extremo de las cuales se fija el carro de sujeción 20 dotado de los medios de sujeción 21 (Figs. 4D y 4E).

La combinación de dichos medios adaptables de carro 49 (en este ejemplo de naturaleza elástica) con la geometría de dichas placas de acoplamiento 22 permite un movimiento relativo entre el carro motorizado 30 y el carro de sujeción 20. De este modo, los medios de asido 21, al sujetar un asidero anular 61 que está previsto en la testa accesible de la camisa 60, puede orientar todo el carro de sujeción 20 respecto al eje geométrico de la camisa 60, y no respecto al eje del soporte de sustentación 10 sobre el que está montado con posibilidad de deslizamiento el carro de sujeción 20.

Los citados medios adaptables de carro 49 pueden disponer de unos segundos medios de posicionamiento, análogos a los descritos anteriormente y situados en el extremo proximal del soporte de sustentación 10. Dichos segundos medios de posicionamiento pueden por ejemplo estar tarados con una tensión menor que los primeros medios de posicionamiento 44.

30 La unidad móvil de maniobra 90, o el soporte de sustentación 10 pueden disponer de unos medios sensores (no mostrados) destinados a posicionar y/o identificar las camisas y/o sus soportes, permitiendo mejorar el autoposicionado automático. De igual modo, puede disponer de unos sensores de posición que detectan, o permiten inferir, la posición relativa entre el soporte de sustentación 10 y el núcleo interior de sustentación 12, para conocer el grado de desalineación existente, permitiendo así futuras correcciones del auto-posicionado.

El procedimiento para la manipulación y transporte automático de camisas 60 es igual al comúnmente empleado en otros dispositivos de este tipo, y puede entenderse claramente con examen de las secuencias ilustradas en las Figs. 5A a 5F. Dicho procedimiento incluye una primera etapa en la que la unidad móvil de maniobra 90 alinea el soporte de sustentación 10 con el árbol porta-camisas 80, o con una posición de almacenaje (Fig. 5A). En una segunda etapa acopla en extremo distal del soporte de sustentación 10 con el soporte distal del árbol porta-camisas 80 (Fig. 5B). En la tercera etapa mostrada en la Fig. 5C el carro de sujeción 20 se posiciona en la anteriormente mencionada posición de asido, para a continuación, en la etapa cuarta, cerrar los medios de sujeción 21 asiendo de este modo la camisa 60 (Fig. 5D). En la quinta etapa el carro motorizado 30 desplaza el carro de sujeción 20 arrastrando la camisa 60 con él (Fig. 5E) por el asidero anular 61. Es durante esta etapa durante la que pueden entrar en acción los mencionados medios de soporte adaptables 40, si el eje de la camisa 60 y el eje del soporte de sustentación 10 no están perfectamente alineados y coaxiales. En una sexta etapa se produce el desacople del soporte de sustentación 10 del árbol porta-camisas 80, una vez la camisa 60 ya se encuentra totalmente en la posición de transporte coaxial al citado soporte de sustentación 10.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo automático de manipulación y transporte de camisas de impresión (60) que comprende:
- un soporte de sustentación (10) de camisas de impresión (60) susceptible de ser posicionado en proximidad a un árbol porta-camisas (80), coalineando axialmente un eje de una camisa de impresión con dicho árbol porta-camisas (80) o con un elemento centrador de un almacén:
- un carro de sujeción (20), dotado de unos medios de sujeción (21) y conectado a un carro motorizado (30) para un desplazamiento guiado de dicho carro de sujeción (20) a lo largo de dicho soporte de sustentación (10), entre una posición de asido, en la que los citados medios de sujeción (21) interactúan con dicha camisa de impresión (60) para sujetarla o liberarla, y una posición de transporte, en la que dicho soporte de sustentación (10) queda parcial o totalmente insertado en dicha camisa de impresión (60); y
- una unidad móvil de maniobra (90) portadora del citado soporte de sustentación (10) y preparada para la orientación espacial y posicionamiento del mismo en relación a dicho árbol porta-camisas (80) o en relación al citado elemento centrador de almacén;

caracterizado porque

5

10

20

30

- el soporte de sustentación (10) dispone de al menos un núcleo interior de sustentación (12), el cual está firmemente unido por uno de sus extremos a un cabezal de dicha unidad móvil de maniobra (90); y
 - el soporte de sustentación (10) está acoplado a dicho núcleo interior de sustentación (12) o al cuerpo de dicha unidad móvil de maniobra (90) mediante unos medios de soporte adaptables (40), que proporcionan a al menos uno de los dos extremos de dicho soporte de sustentación (10) un movimiento relativo respecto al núcleo interior de sustentación (12), al menos bidimensional.
 - 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de soporte adaptables (40) proporcionan a ambos extremos de dicho soporte de sustentación (10) un movimiento tridimensional respecto al núcleo interior de sustentación (12).
- 3.- Dispositivo según la reivindicación 1 o 2 caracterizado por que dicha conexión del carro de sujeción (20) al carro motorizado (30), comprende unos medios adaptables de carro (49) que permiten un movimiento al menos bidimensional relativo entre el carro de sujeción (20) y el carro motorizado (30).
 - 4.- Dispositivo según la reivindicación 3 caracterizado por que dicho carro motorizado (30) está unido al carro de sujeción (20) y está también mecánicamente conectado con al menos un husillo (50), mediante unos brazos (31) pasantes a través de unas aberturas (51) longitudinales de las paredes de dicho soporte de sustentación (10), estando acoplado dicho husillo (50) a la unidad móvil de maniobra (90) y dispuesto en el interior del soporte de sustentación (10).
 - 5.- Dispositivo según la reivindicación 2 caracterizado por que dichos medios de soporte adaptables (40) incluyen unos medios adaptables proximales (41) situados en un extremo proximal de dicho soporte de sustentación (10), y unos medios adaptables distales (45) situados en un extremo distal de dicho soporte de sustentación (10).
- 35 6.- Dispositivo según la reivindicación 5 caracterizado por que dichos medios adaptables proximales (41) constan de unos medios adaptables radiales proximales (42), que actúan en un plano perpendicular al soporte de sustentación (10), y de unos medios adaptables axiales proximales (43), que actúan en el sentido longitudinal del soporte de sustentación (10).
- 7.- Dispositivo según la reivindicación 6 caracterizado por que dichos medios adaptables axiales proximales (43) están asociados a unos primeros medios de posicionamiento (44), y están tarados con una fuerza suficiente para que el soporte de sustentación (10) se mantenga en una posición de reposo respecto al núcleo interior de sustentación (12) mientras la fuerza ejercida sobre el soporte de sustentación (10) no supere la fuerza producida por el peso de una camisa (60).
- 8.- Dispositivo según la reivindicación 5 caracterizado por que dichos medios adaptables distales (45) constan de unos medios adaptables radiales distales (46), que actúan en un plano perpendicular al soporte de sustentación (10), y de unos medios adaptables axiales distales (47), que actúan en el sentido longitudinal del soporte de sustentación (10).
 - 9.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado por que dichos medios de

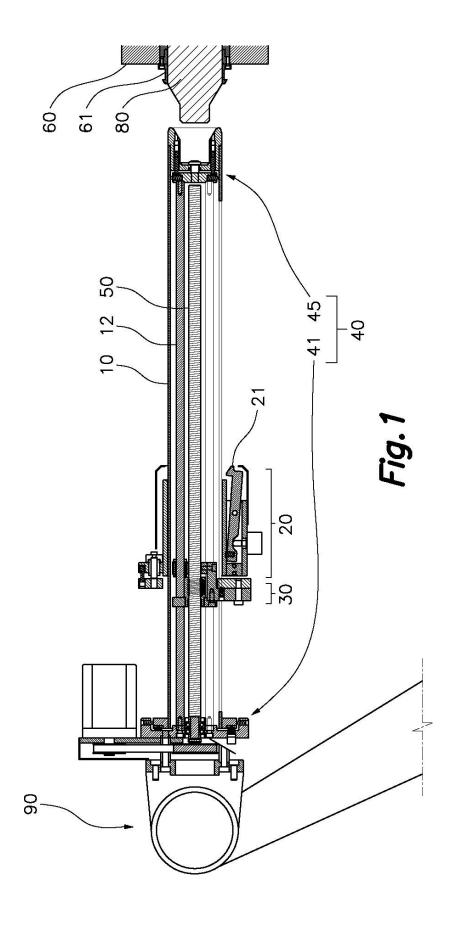
sujeción (21) están previstos para sujetar a un asidero anular (61) de dicha camisa (60) dispuesto en una testa de la misma, accesible.

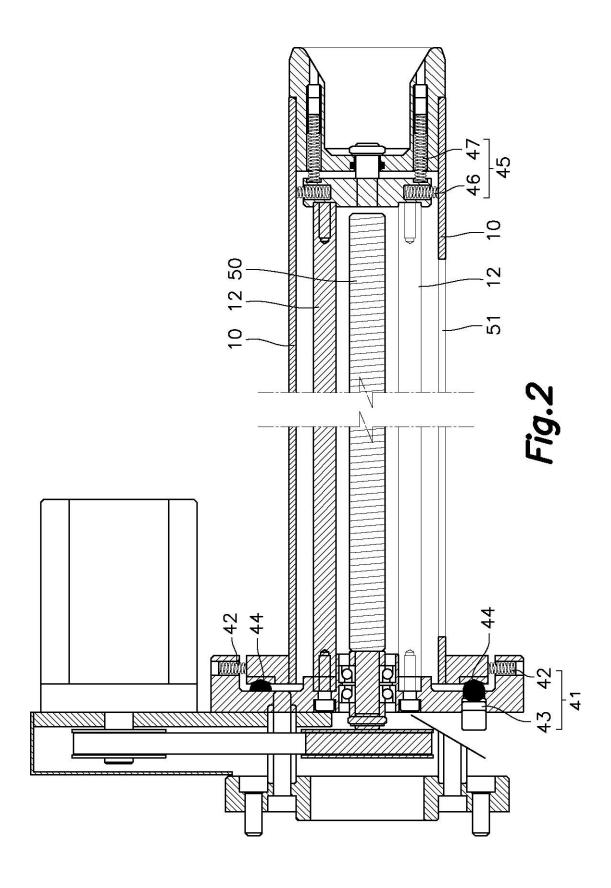
10.- Dispositivo según la reivindicación 4 caracterizado por que dicho carro motorizado (30) está conectado a dicho carro de sujeción (20) por medio de unas placas de acoplamiento (22) fijadas a los citados brazos (31) del carro motorizado (30).

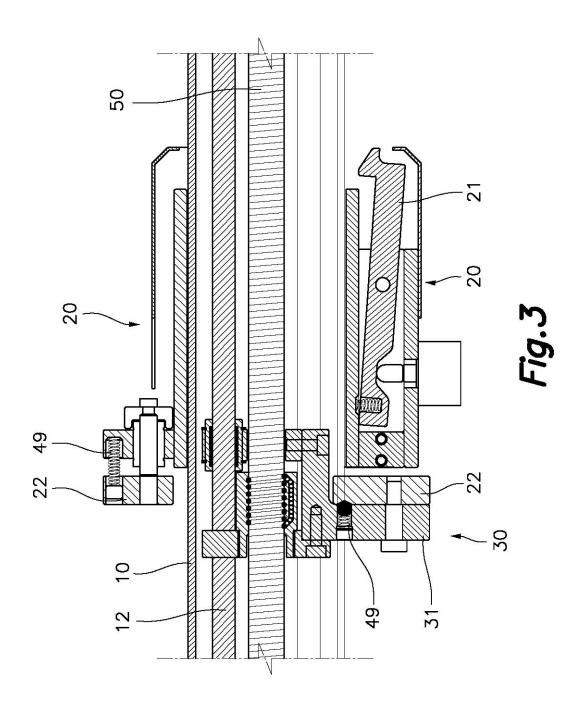
5

20

- 11.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 4 a 10 caracterizado por que dicho núcleo interior de sustentación (12) comprende unas barras de guiado, equidistantes, solidarias de un cabezal de dicha unidad móvil de maniobra (90) y que rodean al citado husillo (50) para un desplazamiento guiado del carro de sujeción (20).
- 10 12.- Dispositivo según la reivindicación 11 caracterizado por que el citado husillo (50) es giratorio por unos medios de accionamiento instalados en dicho cabezal de dicha unidad móvil de maniobra (90).
 - 13.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se han previsto unos medios sensores que permiten conocer la posición relativa entre el soporte de sustentación (10) y el núcleo interior de sustentación (12).
- 15. 14.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se han previsto unos medios de detección destinados a detectar y/o identificar las camisas (60) y/o los árboles porta-camisas (80), y/o unos elementos centradores de almacén.
 - 15.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el extremo distal del soporte de sustentación (10) comprende una configuración abocardada a modo de embudo que facilita el acoplamiento con una parte extrema del árbol porta-camisas (80).







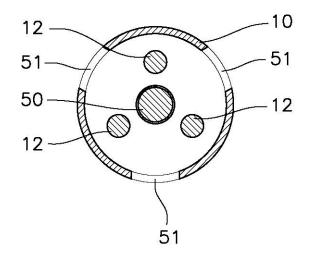


Fig.4A

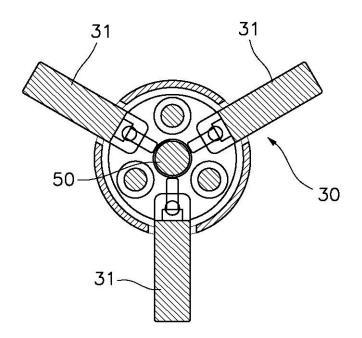


Fig.4B

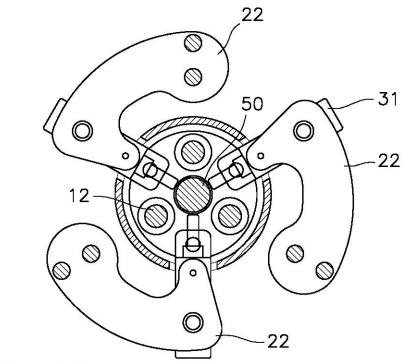


Fig.4C

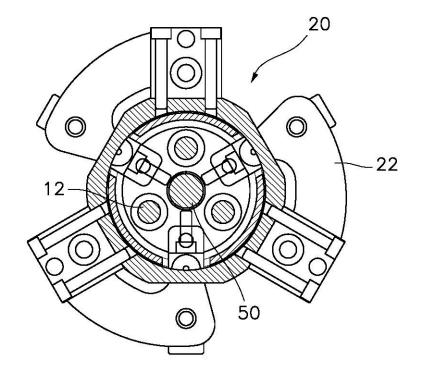


Fig.4D

