



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: 2 717 292

(51) Int. CI.:

B21D 39/04 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: 07.04.2015 PCT/IT2015/000102

(87) Fecha y número de publicación internacional: 13.10.2016 WO16162890

96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 07.04.2015 E 15734252 (8)

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: 09.01.2019 EP 3280551

(54) Título: Planta para la fabricación de mangueras hidráulicas ensambladas

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: **20.06.2019**

(73) Titular/es:

INTERTRACO (ITALIA) S.P.A. (100.0%) 1/A Via Amaldi 46029 Suzzara (Mantova), IT

(72) Inventor/es:

BERTAZZONI, STEFANO; AMADEI, TOMMASO y LYLY-YRJÄNÄINEN, JOUNI

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

DESCRIPCIÓN

Planta para la fabricación de mangueras hidráulicas ensambladas.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una planta para realizar mangueras hidráulicas ajustadas y, más en particular, para realizar manqueras hidráulicas, por ejemplo flexibles, provistas de ajustes de conexión hidráulica, por ejemplo, metálicos, en sus extremos opuestos.

Técnica anterior

Como ya se sabe, en el campo del suministro de componentes hidráulicos de máguinas hidráulicas complejas se conocen plantas para realizar manqueras hidráulicas, que generalmente están constituidas por una tubería, por ejemplo, flexible, de una longitud establecida, en cuyos extremos opuestos se fijan ajustes hidráulicos que servirán, en uso, para conectar la tubería a los conectores adecuados de la máquina hidráulica. Con el fin de realizar dichas manqueras hidráulicas, se conoce el uso de máquinas de corte que pueden cortar partes de manquera de una longitud deseada a partir de manqueras hidráulicas largas enrolladas en carretes o rollos de enrollado, como resultado del proceso de producción de las propias mangueras. A continuación, se equipan ajustes hidráulicos en los extremos de dichas partes de mangueras, acoplándose dichos ajustes mediante engastado obtenido por una máquina de engastado adecuada. Las máquinas de engastado provistas de una unidad de control y mando se conocen a partir de los documentos US 2013/160284 y WO 97/24195.

En la actualidad, las plantas de fabricación de las mangueras hidráulicas ajustadas presentan un bajo grado de 25 automatización y la totalidad de las etapas de funcionamiento del proceso de fabricación de las mangueras hidráulicas ajustadas, incluidas las etapas de paso de la parte de manguera de una máquina a otra del proceso de producción y las etapas de activación y configuración de las distintas máquinas, se lleva a cabo mediante intervención humana o personal con un elevado grado de especialización en la realización y el ensamblado de las mangueras hidráulicas ajustadas.

Por lo tanto, la realización de las etapas de funcionamiento anteriores del proceso de producción de las mangueras hidráulicas ajustadas requiere un alto grado de experiencia por parte del personal especializado y una comprobación cuidadosa al final del ciclo de producción, para permitir un elevado estándar de calidad de las manqueras hidráulicas ajustadas obtenidas y un elevado nivel de prestaciones de dichas manqueras hidráulicas en las aplicaciones para las que están concebidas.

Estos elevados estándares de calidad imponen, tal como se puede intuir fácilmente, elevados costes de realización y formación para el personal que trabaja en su ensamblado. Incluso cuando existe personal especializado, todavía tienen lugar grandes variaciones en las prestaciones y en la producción entre diferentes operarios, e incluso en las prestaciones de un mismo operario durante el transcurso de un año de trabajo.

Un objetivo de la presente invención es evitar los inconvenientes mencionados anteriormente de la técnica anterior, con una solución que sea sencilla, racional y que permita realizar manqueras hidráulicas ajustadas a estándares de alta calidad incluso cuando la aplicación de las mismas se delegue al personal que posea un nivel inferior de especialización y formación (con unas prestaciones en función de variables humanas). Los objetivos se alcanzan gracias a las características de la invención, tal como se indican en la reivindicación independiente. Las reivindicaciones dependientes hacen referencia a aspectos preferidos y/o particularmente ventajosos de la invención.

50 Descripción de la invención

La invención en particular divulga una planta para realizar mangueras hidráulicas ajustadas según la reivindicación 1.

- 55 Con esta solución, las etapas de funcionamiento más delicadas del proceso de fabricación de las manqueras hidráulicas ajustadas con los ajustes hidráulicos respectivos se llevan a cabo de manera controlada y automatizada con márgenes de error mínimos, alta productividad y mínima necesidad de especialización por parte del personal que trabaja en el ensamblado.
- 60 En un aspecto de la invención, la estación de almacenaje comprende un almacén provisto de una pluralidad de compartimentos, almacenándose un tipo respectivo de ajuste hidráulico en cada compartimento.

Ventajosamente, cada compartimento está provisto de un dispositivo de señalización visual y/o acústico conectado operativamente a la unidad de control y mando.

Además, dicha unidad de control y mando se configura de modo que determine un tipo de ajuste hidráulico que

2

10

15

20

30

35

40

45

se fijará a un extremo de la parte de manguera según el tipo de manguera hidráulica que constituye dicha parte de manguera y que gobierne la puesta en marcha del dispositivo de señalización del compartimiento que contiene el tipo determinado de ajuste hidráulico.

5 Con esta solución, se minimiza el margen de error humano en las operaciones de ensamblado de las mangueras hidráulicas ajustadas.

Además, la unidad de control y mando se configura de modo que determine la cantidad de ajustes hidráulicos presentes en cada compartimiento y que gobierne la puesta en marcha del dispositivo de señalización de un compartimiento cuando la cantidad de ajustes hidráulicos en dicho compartimiento es menor o igual que un valor de referencia predeterminado.

De este modo, se puede identificar con precisión y, por ejemplo, de antemano, una necesidad de llenado de la zona de almacenaje o, en cualquier caso, gestionar de manera óptima la producción de las mangueras hidráulicas ajustadas.

Ventajosamente, el parámetro que indica el tipo de manguera hidráulica se puede seleccionar del grupo que comprende el diámetro interno, la cantidad de capas de refuerzo de la manguera hidráulica, el tipo de capas de refuerzo de la manguera hidráulica.

En un aspecto adicional de la invención, la planta puede incluir una estación de carga de por lo menos una manguera hidráulica (por ejemplo, se almacena una pluralidad de mangueras hidráulicas de diferentes tipos en la estación de carga, y/o se enrollan en carretes de enrollado respectivos), a disposición de la estación de corte.

Con esta solución, el suministro de mangueras hidráulicas a los cortadores resulta particularmente sencillo, rápido y funcional.

Según la invención, la unidad de control y mando se conecta operativamente a la cortadora de la estación de corte y se configura de modo que determine una longitud de la parte de manguera y gobierne la cortadora de modo que lleve a cabo un corte de la manguera hidráulica con el fin de realizar una parte de manguera de la longitud determinada.

Con esta solución, las operaciones de corte se pueden automatizar completamente y se pueden gestionar incluso por personal no altamente especializado.

Ventajosamente, la planta puede comprender una estación de enrollado provista de una enrolladora (por ejemplo, conectada operativamente a la unidad de control y mando) y ubicada aguas abajo de la estación de corte en la dirección de avance de la manguera hidráulica de la estación de corte hasta la estación de engastado, estando dicha enrolladora configurada para enrollar la parte de manguera cortada por la cortadora en una madeja.

En un aspecto de esta forma de realización, la estación de enrollado puede comprender además un dispositivo de envoltura (por ejemplo, también conectado operativamente a la unidad de control y mando) para aplicar una banda de sujeción de la madeja realizada por la enrolladora.

En un aspecto adicional de la invención, la planta puede comprender una estación de recortado provista de una herramienta de recorte (por ejemplo, conectada operativamente a la unidad de control y mando) y ubicada aguas abajo de la estación de corte en la dirección de avance de la manguera hidráulica de la estación de corte a la estación de engastado y aguas arriba de dicha estación de engastado; la herramienta de recortado se configura de manera que recorte un extremo de la parte de manguera externa y/o internamente.

En un aspecto adicional de la invención, la planta puede comprender una estación de inserción provista de un dispositivo de inserción (por ejemplo, conectado operativamente a la unidad de control y mando) y ubicada aguas abajo de la estación de corte en la dirección de avance de la manguera hidráulica de la estación de corte a la estación de engastado y aguas arriba de la estación de engastado; estando dicho dispositivo de inserción configurado de manera que inserte por lo menos un ajuste hidráulico en un extremo de la parte de manguera.

Todavía en otro aspecto adicional de la invención, la planta podría comprender una estación de limpieza provista de un dispositivo de limpieza (por ejemplo, conectado operativamente a la unidad de control y mando) y ubicada aguas abajo de la estación de corte en la dirección de avance de la manguera hidráulica de la estación de corte a la estación de engastado, estando dicho dispositivo de limpieza configurado para limpiar la parte de manguera cortada mediante la cortadora.

Además, la planta podría comprender una estación de marcado provista de un marcador (por ejemplo, conectado operativamente a la unidad de control y mando) y ubicada aguas abajo de la estación de corte en la dirección de avance de la manguera hidráulica de la estación de corte a la estación de engastado; estando dicha unidad de

3

20

10

15

35

30

45

40

50

55

60

control y mando configurada de modo que determine (según el parámetro que indica el tipo de ajustes hidráulicos cortados en la estación de corte y/o el tipo de ajustes hidráulicos equipados en los extremos de la parte de manguera) la impresión de una marca en la manguera hidráulica ajustada, estando dicho marcador gobernado por la unidad de control y mando de modo que aplique la marca determinada por dicha unidad de control y mando en la parte de manguera y/o en el ajuste hidráulico fijado a la parte de manguera.

Con esta solución, la marca aplicada en la manguera hidráulica ajustada permite la trazabilidad completa del producto.

10 Además, la estación de marcado ubicada aguas abajo de la estación de engastado (o, en cualquier caso, a continuación de la misma) permite insertar, en la marca aplicada a la manquera hidráulica ajustada, toda la información relacionada con los parámetros de engastado útiles para identificar y caracterizar dicha manguera hidráulica ajustada.

Breve descripción de los dibujos

5

15

20

35

45

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de una lectura de la siquiente descripción, proporcionada a título de ejemplo no limitativo, con la ayuda de la figura 1 que se ilustra en la tabla adjunta, que muestra una vista esquemática de una planta para realizar manqueras hidráulicas ajustadas según la invención.

Mejor manera de llevar a cabo la invención.

Haciendo referencia particular a la figura, la referencia 10 indica en su totalidad una planta para realizar mangueras hidráulicas ajustadas indicadas en la figura mediante la letra de referencia H. 25

Una manguera hidráulica ajustada H se forma, por ejemplo, mediante una parte de manguera H1 en cuyos extremos opuestos se fijan ajustes tubulares respectivos F.

30 Los aiustes tubulares F pueden ser, por ejemplo, aiustes metálicos de diversos tipos y conformaciones.

Por ejemplo, los ajustes tubulares F pueden comprender por lo menos uno o más ajustes de una sola pieza F1, uno o más ajustes de dos piezas F2, uno o más ajustes de liberación rápida F3 y/o uno o más adaptadores F4, por ejemplo, de tipo conocido.

La parte de manguera H1 se obtiene mediante corte, tal como se describirá más detalladamente a continuación. de una manquera hidráulica H2 que presenta dimensiones largas que, por ejemplo, está enrollada en un carrete de enrollado adecuado R.

40 La manguera hidráulica H2 también puede ser de un tipo, conformación o material diferente.

En particular, la manguera hidráulica H2 puede comprender un núcleo interno realizado a partir de una manguera de material sintético, por ejemplo caucho sintético o un material plástico como, por ejemplo, un polímero termoplástico con base de poliéster o politetrafluoroetileno u otro material sintético.

Además, la manguera hidráulica H2 se puede reforzar con una o más capas de refuerzo que revisten (externamente) el núcleo interno.

Por ejemplo, las capas de refuerzo se pueden realizar en tejido, por ejemplo un material metálico (como el acero) 50 o en un material sintético (como, por ejemplo, poliéster u otro material sintético) y/o de un tipo en espiral, por ejemplo, de un filamento en una conformación en espiral que puede ser, por ejemplo, metálico (como el acero).

Además, la manquera hidráulica H2 se puede revestir externamente (en la parte exterior de la última capa de refuerzo) mediante una capa de revestimiento.

La capa de revestimiento, por ejemplo, se podría realizar en un material sintético (como caucho sintético o poliéster, poliuretano u otro material sintético), por ejemplo, con una fórmula ignífuga.

Las mangueras hidráulicas H2 son de diferentes tipos y se clasifican según uno o más parámetros indicativos.

Los parámetros que indican el tipo de mangueras hidráulicas H2 son esencialmente el diámetro interno (del diámetro interno) y/o el diámetro externo (de la capa de revestimiento, cuando la haya), la presión de trabajo máxima permitida, la presión de rotura, el ángulo de flexión máximo permitido durante el uso, la cantidad de capas de refuerzo, el tipo de capa de refuerzo (textil o espiral), el tipo de capa de revestimiento.

Cada carrete de enrollado R presenta una única manguera hidráulica H2 de un solo tipo.

4

55

65

La planta 10 comprende una estación de carga 11 de por lo menos una manguera hidráulica H2, por ejemplo enrollada en un carrete de enrollado R.

- La estación de carga 11 comprende, por ejemplo, un bastidor 110 para soportar el carrete de enrollado R, de modo que dicho carrete R pueda girar sobre su eje de revolución para permitir el desenrollado de la manguera hidráulica H2 enrollada en el mismo.
- Se puede disponer una pluralidad de mangueras hidráulicas H2 en la estación de carga 11, por ejemplo, de diferentes tipos, cada uno enrollado en un carrete R respectivo y soportado mediante el bastidor 110.
 - La planta comprende una estación de corte 20 ubicada cerca de la zona de carga 11, por ejemplo, alineada con la dirección de rodadura de las mangueras hidráulicas H2 desde los carretes de enrollado R respectivos.
- La estación de corte 20 comprende una cortadora 21 configurada para cortar la manguera hidráulica 20 por medio de un corte transversal con respecto a su eje longitudinal, por ejemplo, perpendicular al eje longitudinal de la misma.
- En la práctica, el corte transversal realizado por el corte 21 resulta adecuado para separar una parte de manguera H1 de la longitud deseada de la manguera hidráulica H2.
 - Por ejemplo, la cortadora 21 puede ser una cortadora automática que comprenda un sistema de medición y tracción de la manguera hidráulica H2, un sistema de corte lubricado en emulsión de aceite y agua y, por ejemplo, un sistema de impresión de tinta.
 - La cortadora automática puede ser de un tipo ya conocido, por ejemplo, conocido en el mercado por el nombre comercial Marken 500S o Marken 550S.

25

35

- De forma alternativa, la cortadora 21 puede ser una cortadora manual, por ejemplo del tipo conocido por el nombre comercial Clavel P15 PL o Marken M20 u O+P TF5.
 - La planta 10 comprende además una estación de enrollado 80, por ejemplo, situada aguas abajo de la estación de corte 20 en la dirección de avance de la manguera hidráulica H2 desde la estación de carga 11 hasta la estación de corte 30.
 - La estación de enrollado 30 puede recibir las partes de la manguera H1 cortadas por la cortadora 21 y enrollarlas en madejas (o carretes).
- En la práctica, se ubica una enrolladora 31 en la estación de enrollado 30, configurada para enrollar la parte de manguera H1 cortada por la cortadora 21 en una madeja.
 - Por ejemplo, la enrolladora 31 es una enrolladora automática predispuesta para sincronizarse con la cortadora 21 y se conecta operativamente al mismo para comunicar a dicha cortadora una señal de "inicio de ciclo" y posiblemente una señal de "error" y para recibir de dicha cortadora 21 una señal de "paro".
 - Por ejemplo, la enrolladora 31 es de un tipo conocido en el mercado por el nombre comercial Marken AC30 (combinada con la cortadora Marken 500S) o Marken AC50 (combinada con la cortadora Marken 550S).
- De forma alternativa, la enrolladora 31 puede ser una enrolladora de gobierno manual motorizada, accionada por medio de un pedal adecuado.
 - Por ejemplo, la enrolladora 31 puede ser de un tipo conocido en el mercado por el nombre comercial: Clavel DM 1200 o Clavel DM 1500 o Uniflex UWT 2 u O+P av01el.
- La estación de enrollado 30 también puede alojar un dispositivo de envoltura 32 para aplicar una banda de sujeción (que no se ilustra como de un tipo conocido) de la madeja de manguera H1 realizada por la enrolladora 31
- Por ejemplo, el dispositivo de envoltura 32 es un sistema de aplicación, retracción y corte de bandas, por ejemplo de las bandas de autobloqueo (por ejemplo, realizadas en plástico).
 - El dispositivo de envoltura 32 preferentemente puede ser del tipo conocido en el mercado por el nombre comercial Hellermann Tyton ATS-3080 o Hellermann Tyton ATS-3080.
- La planta 10 puede comprender además una estación de recorte 40, por ejemplo, ubicada aguas abajo de la estación de corte 20 en la dirección de avance de la manguera hidráulica H2 de la estación de carga 11 a la

estación de corte 40.

Por ejemplo, la estación de recorte 40 se puede interponer entre la estación de corte 20 y la estación de enrollado 30 o, como en el caso que se ilustra, aguas abajo de la estación de enrollado.

5

La estación de recorte 40 comprende una herramienta de recorte 41 configurada de manera que recorte externa y/o internamente uno o ambos extremos (libres) de la parte de manguera H2.

10

La herramienta de recorte 41 es, por ejemplo, una máquina capaz de llevar a cabo la operación de recorte externa (retirada, incluyendo solo parcial, de la capa de revestimiento, por ejemplo, realizada en caucho) de la parte de manquera H1. Además, la máquina es capaz de llevar a cabo la operación de recorte interna (retirada, incluida solo parcial) de la subcapa o núcleo, por ejemplo, realizada en caucho de la parte de manguera H1.

15

Por ejemplo, la herramienta de recorte 41 puede ser una máquina como una de las máquinas conocidas en el mercado por el nombre comercial Uniflex usm 10 o Hydroscand twin skive 5-50 u O+P spf6.

La planta 10 puede comprender además una estación de limpieza 50 que, por ejemplo, esté situada aguas abajo de la estación de corte 20 en la dirección de avance de la manguera hidráulica H2 de la estación de carga 11 a la estación de corte.

20

Por ejemplo, la estación de limpieza 50 se puede interponer entre la estación de corte 20 y la estación de enrollado 30, entre la estación de enrollado 30 y la estación de recorte 40 o, como en el caso que se ilustra, aguas abajo de la estación de recorte.

25

Se dispone un dispositivo de limpieza 51 en la estación de limpieza 50, configurado de manera que limpie la parte de manguera H1 cortada por medio de la cortadora 21.

30

Por ejemplo, el dispositivo de limpieza 51 puede ser un dispositivo de inyección controlado (por ejemplo, electroneumático) de uno o más cilindros de esponja u otro material absorbente/de limpieza adecuados para su impulsión a presión en el interior de la parte de manguera H1 que se va a limpiar.

Por ejemplo, el dispositivo de limpieza 51 muestra también, al igual que el dispositivo de inyección, un dispositivo de detección que detecta, por ejemplo, mediante el uso de una fotocélula, el paso de los cilindros de esponja y certifica el final del ciclo de limpieza.

35

El dispositivo de limpieza 51, en estos ejemplos, puede ser un dispositivo de limpieza del tipo conocido en el mercado por el nombre comercial Ultraclean UC-PVS-II o Ultraclean UC-BM 1.25 o Ultraclean UC-HL-PVS.

De forma alternativa, el dispositivo de limpieza 51 puede comprender un dispositivo de aplicación de cápsulas de 40 protección, por ejemplo por medio de retracción térmica, en el interior de la parte de manguera H2.

En el presente ejemplo, el dispositivo de limpieza 51 puede ser un dispositivo de limpieza de un tipo conocido en el mercado por el nombre comercial Ultraclean UC-CSS-230.

45

La planta 10 comprende una estación de almacenaje 80 en la que se almacenan una pluralidad de ajustes hidráulicos F y que está situada aguas abajo de la estación de corte 20 en la dirección de avance de la manguera hidráulica H2 de la estación de carga 11 a la estación de corte.

50

Por ejemplo, la estación de almacenaje 60 se puede interponer entre la estación de corte 20 y la estación de enrollado 30, entre la estación de enrollado 30 y la estación de recorte 40, entre la estación de recorte 40 y la estación de limpieza 50 o, como en el caso que se ilustra, aquas abajo de la estación de limpieza.

La estación de almacenaje 60 comprende un almacén, por ejemplo de un tipo de bandeja o cajón, que comprende una pluralidad de compartimentos 61, 62, 63, 64 que están separados entre sí.

55

En cada uno de los compartimentos 61 a 64, se almacena un tipo de ajuste hidráulico F1 a F4 respectivo en base a su tipo.

60

Además, cada compartimento 61 a 64 está provisto de un dispositivo de señalización 65 respectivo, por ejemplo, del tipo visual y/o acústico.

Cada dispositivo de señalización 65 preferentemente comprende por lo menos una luz de aviso 651, 652.

65

En el ejemplo que se ilustra, cada dispositivo de señalización 65 comprende una primera luz de aviso 651, por ejemplo de un primer color, y una segunda luz de aviso 652, por ejemplo de un segundo color (por ejemplo, pero no necesariamente, diferente al primero).

Cada compartimento 61 a 64 se puede realizar cerca de un banco de trabajo 66 también ubicado en la estación de almacenaje 60.

- 5 La planta 10 comprende además una estación de inserción 70, por ejemplo situada aguas abajo de la estación de corte 20 en la dirección de avance de la manguera hidráulica H2 de la estación de carga 11 a la estación de corte 70.
- Por ejemplo, la estación de inserción 70 se puede interponer entre la estación de corte 20 y la estación de enrollado 30, entre la estación de enrollado 30 y la estación de recorte 40, entre la estación de recorte 40 y la estación de limpieza 50, entre la estación de limpieza 50 y la estación de almacenaje 60 o en la estación de limpieza o, como en el caso que se ilustra, aguas abajo de la estación de almacenaje.
- La estación de inserción 70 puede comprender un dispositivo de inserción 71 que se configura de manera que inserte un ajuste hidráulico F1 a F4 en un extremo de la parte de manguera H1.
 - En la práctica, en la estación de inserción 70, el dispositivo de inserción 71 equipa en un ajuste hidráulico F1 a F4 seleccionado para cada extremo de la parte de manguera H1.
- Por ejemplo, el dispositivo de inserción 71 puede ser un dispositivo de inserción electro-neumático o neumático, que, por ejemplo por medio de un pistón y una mordaza, empuja el ajuste hidráulico F1 a F4 axialmente en el interior del extremo de la parte de manguera H1.
- Por ejemplo, el dispositivo de inserción 71 es un dispositivo de inserción de un tipo conocido en el mercado por el nombre comercial Quality Quest barb pusher 1.850" o Quality Quest barb pusher 2.650" o Clavel ME 484 A o O+P insert 03/P.
- La planta 10 comprende además una estación de engastado 80, por ejemplo, ubicada aguas abajo de la estación de corte 20 en la dirección de avance de la manguera hidráulica H2 de la estación de carga 11 a la estación de 30 corte 80.
 - Por ejemplo, la estación de engastado 80 se puede interponer entre la estación de corte 20 y la estación de enrollado 30, entre la estación de enrollado 30 y la estación de recorte 40, entre la estación de recorte 40 y la estación de limpieza 50, entre la estación de limpieza 50 y la estación de almacenaje 60 o en la estación de limpieza, entre la estación de almacenaje 60 y la estación de inserción 70 o, como en el caso que se ilustra, aguas abajo de la estación de inserción.

35

40

- La estación de engastado 80 está provista de una prensa de engastado 81 configurada de manera que engaste un ajuste hidráulico F1 a F4 en un extremo de la parte de manguera H1, de modo que sujete de manera estable el ajuste hidráulico a la parte de manguera H1 y, de este modo, realizar la manguera hidráulica ajustada H.
 - La prensa de engastado 81 puede ser una prensa provista de mordazas 82, capaces de aferrar una parte del ajuste hidráulico F1 a F4 con la parte final de la parte de manquera H1.
- Además, la prensa de engastado 81 puede comprender un dispositivo de supervisión 83 capaz de supervisar, durante el prensado ejercido por las mordazas 82, en el ajuste hidráulico F1 a F4 y la parte de manguera H1, la presión de trabajo y/o el diámetro de la parte del ajuste hidráulico F1 a F4 y/o en la parte de la parte de manguera H1 comprimida entre las mordazas 82.
- Por ejemplo, la prensa de engastado 81 es una prensa de engastado conocida en el mercado por el nombre comercial Uniflex HM225B o Uniflex HM325iB o Uniflex HM380iB.
- La planta 10 puede comprender además una estación de marcado 90 que, por ejemplo, esté situada aguas abajo de la estación de corte 20 en la dirección de avance de la manguera hidráulica H2 de la estación de carga 11 a la estación de corte.
 - Por ejemplo, la estación de marcado 90 se puede interponer entre la estación de corte 20 y la estación de enrollado 30, entre la estación de enrollado 30 y la estación de recorte 40, entre la estación de recorte 40 y la estación de limpieza 50, entre la estación de limpieza 50 y la estación de almacenaje 60 o en la estación de limpieza, entre la estación de almacenaje 60 y la estación de inserción 70, entre la estación de inserción y la estación de prensado 80 o, como en el caso que se ilustra, aguas abajo de la estación de engastado.
- Además, se puede incluir una estación de limpieza 50 (por ejemplo, tal como se ha descrito con anterioridad) aguas abajo de la estación de engastado 80, para poder limpiar la manguera hidráulica ajustada H, una vez que 65 se haya realizado.

La estación de marcado 90 está provista, por ejemplo, de un marcador 91 que se configura de manera que aplique una marca, por ejemplo indeleble, en la parte de manguera H1 y/o en uno o ambos ajustes hidráulicos F1 a F4 que constituyen la manguera hidráulica ajustada H.

- 5 El marcador 91, por ejemplo, puede ser un marcador neumático de micropunto, por ejemplo guiado por un sistema de control numérico.
 - El marcador 91 es, por ejemplo, un marcador conocido en el mercado por el nombre comercial Automator 120160 + AC500.

10
La planta 10 puede incluir una estación de carga 12 en la que se pueden disponer las mangueras hidráulicas ajustadas una vez completadas, por ejemplo, separadas según el tipo.

La distribución de la planta 10 puede presentar cualquier conformación; en el ejemplo, se ilustra una forma sustancialmente a ambos lados, en la que un operario se puede situar fácilmente en la zona central y disponer de un acceso rápido y sencillo a todas las estaciones de funcionamiento de la planta.

20

25

- Sin embargo, la disposición de la planta 10 podría ser diferente, por ejemplo, podría presentar una conformación sustancialmente en S o M o L, o podría ser recta, dependiendo de las necesidades.
- La planta 10 comprende, en particular, una unidad de control y mando 100 que es esencialmente un ordenador provisto de un procesador o una tarjeta electrónica (programable o programada de forma adecuada) y de una memoria 101. La unidad de control y mando 100 preferentemente se dispone en un lugar alejado y separado con respecto a las estaciones de funcionamiento de la planta 10.
- La unidad de control y mando 100 se conecta operativamente a la prensa de engastado 81 de la estación de engastado 80, por ejemplo de modo que pueda gobernar los ciclos de trabajo (bloqueo y liberación) de las mordazas 82, ciclo de inicio y fin y/o cualquier error eventual.
- 30 En particular, la unidad de control y mando 100 se configura de manera que determine la fuerza de bloqueo de la prensa de engastado 81, es decir, de las mordazas 82, según el tipo (por ejemplo, diámetro interno y/o externo, cantidad de capas de revestimiento y/o tipo de capa de revestimiento) de la manguera hidráulica H2 y, por ejemplo, el tipo de ajuste hidráulico F1 a F4 que se está utilizando en la prensa de engastado.
- Por lo tanto, la unidad de control y mando 100 se configura de manera que gobierne la prensa de engastado 81 y bloquee las mordazas 82 con la fuerza de bloqueo determinada cuando se están mecanizando la parte de manguera H1 y el ajuste hidráulico F correspondiente en la estación de engastado 80.
- Además, la unidad de control y mando 100 se conecta operativamente al dispositivo de supervisión 83 de la prensa de engastado 80 para obtener, como valores de entrada, los valores de presión de bloqueo y/o el diámetro detectado por el dispositivo de supervisión y para controlar (por ejemplo, mediante una comparación numérica) que cumplen con los valores de referencia determinados preestablecidos, por ejemplo, calibrados por medio de calibraciones de prueba adecuadas y memorizadas en la memoria 101.
- 45 En un caso en el que, durante la comparación mencionada con anterioridad, la unidad de control y mando 100 encuentre una falta de conformidad entre los valores de referencia detectados, la unidad de control y mando 100 se configura de manera que genere una señal de error y/o corrija el valor de fuerza de bloqueo establecido.
- La unidad de control y mando 100 también se conecta operativamente a la cortadora 21 de la estación de corte 20, por ejemplo, para poder gobernar los ciclos de trabajo del mismo (ciclo de inicio y fin y/o cualquier error eventual).
- Por ejemplo, la unidad de control y mando (100) se puede configurar de manera que determine una longitud de la parte de manguera (H2) y que gobierne la cortadora (21) para que realice un corte de la manguera hidráulica (H2) a fin de realizar una parte de manguera (H1) de la longitud determinada.
 - Además, la unidad de control y mando (100) se puede configurar de manera que gobierne la cortadora (21) para que realice un corte de la manguera hidráulica (H2) a fin de realizar una parte de manguera (H1) de la longitud determinada.
 - La unidad de control y mando 100 también se conecta operativamente a cada dispositivo de señalización 65 de la estación de almacenaje 60.
- Por ejemplo, la unidad de control y mando 100 se configura de modo que determine un tipo de ajuste hidráulico F1 a F4 (entre los que se encuentran en los compartimentos 61 a 64) para su fijación a un extremo de la parte de manguera H1 que se está utilizando en la planta 10 (en el momento de uso) según el tipo de manguera hidráulica

H2 utilizada y que constituye la parte de manguera.

10

15

20

25

30

40

45

50

55

60

65

La unidad de control y mando 100 también puede gobernar la conmutación del dispositivo de señalización 65, por ejemplo, de la primera luz de aviso 651 del compartimento 61 a 64 que contiene el tipo determinado de ajuste hidráulico F1 a F4. Además, la unidad de control y mando 100 se puede configurar de manera que determine la cantidad de ajustes hidráulicos F1 a F4 que se encuentren en cada compartimento 61 a 64 (por ejemplo, por medio de un contador u otro sistema de medición asociado operativamente al mismo) y que gobierne la conmutación del dispositivo de señalización 65, por ejemplo, la segunda luz de aviso 652, de un compartimiento 61 a 64 cuando la cantidad de ajustes hidráulicos en el compartimiento 61 a 64 sea menor o igual a un valor de referencia predeterminado, por ejemplo, cuando el compartimento 61 a 64 esté vacío o contenga solo algunos ajustes hidráulicos F1 a F4 y precise su llenado.

La unidad de control y mando 100 también se puede conectar operativamente a la enrolladora 31 y/o al dispositivo de envoltura 32 y/o a la herramienta de recorte 41 y/o al dispositivo de limpieza 51 y/o al dispositivo de inserción 71 y/o al marcador 91 y, por ejemplo, se configura para la activación y/o el control y/o la detención y/o la programación de las etapas de funcionamiento de la misma.

Además, la unidad de control y mando 100 se puede conectar operativamente a detectores (que no se ilustran) ubicados en la estación de carga 11 y/o en la estación de carga 12, capaces de detectar la presencia o la ausencia de una o más mangueras hidráulicas H2 y/o mangueras hidráulicas ajustadas H, respectivamente.

La unidad de control y mando 100 se configura de manera que gestione las etapas de funcionamiento de la planta 10 según los parámetros de funcionamiento preestablecidos o establecidos en tiempo real, según la manguera hidráulica ajustada H que se obtendrá al final del ciclo.

A la luz de lo descrito anteriormente, la planta 10 funciona del modo siguiente.

En primer lugar, se desenrolla una manguera hidráulica H2 del carrete de enrollado R y su extremo libre se inserta en la cortadora 21 que corta (gradualmente durante el desenrollado) una parte de manguera H1 de la longitud predeterminada.

Posiblemente, las partes de manguera H1 cortadas se enrollan en madejas mediante la enrolladora 31 y se fijan utilizando el dispositivo de envoltura 32.

Posiblemente, las partes de la manguera H1 se recortan (antes o después) en los extremos opuestos por medio de la herramienta de recorte 41.

Posiblemente, las partes de la manguera H1 se limpian posiblemente (antes o después) utilizando el dispositivo de limpieza 51.

Además, se aplica un ajuste hidráulico F1 a F4 a las partes de manguera H1, en cada extremo de las mismas, seleccionándose el ajuste F1 a F4 según la manguera hidráulica que se va a realizar.

El operario solo necesita recoger los ajustes hidráulicos F1 a F4 de los compartimientos respectivos 61 a 64 cuyo dispositivo de señalización 65 (es decir, la primera luz de aviso 651) se encuentra iluminado.

Los ajustes hidráulicos F1 a F4 se pueden insertar en los extremos de las partes de manguera H1 por medio del dispositivo de inserción 71 y se fijan a los mismos utilizando la prensa de engastado 81, cuya fuerza de bloqueo se determina y se controla por medio de la unidad de control y mando 100, reduciendo a un mínimo el riesgo de error y las tareas que debe realizar el operario.

Después del engastado de los ajustes hidráulicos F1 a F4 a la parte de manguera H1, dicha parte de manguera H1 se fija fuertemente a los ajustes hidráulicos y el conjunto de los dos ajustes hidráulicos F1 a F4 fijados a los extremos opuestos de las partes de la manguera H1 define de este modo la manguera hidráulica ajustada y ensamblada H.

A continuación, se puede llevar a cabo una etapa adicional de limpieza de la manguera hidráulica H, utilizando el dispositivo de limpieza 51, así como la aplicación de una marca indeleble, utilizando el marcador 91, en la manguera hidráulica ajustada H, por ejemplo en uno o ambos ajustes hidráulicos F de la misma y/o en la parte de manguera H1 que la constituye.

En la práctica, la unidad de control y mando 100 se configura de manera que determine una marca, según el tipo de parte de manguera H1 que se está utilizando y/o del/de los ajuste/s hidráulico/s F conectado/s al extremo de la parte de manguera H1 que se está utilizando y que gobierne el marcador 91 de modo que se imprima la marca en el ajuste hidráulico H, es decir, en la parte de manguera H1 en uno o ambos ajustes hidráulicos F.

Las mangueras hidráulicas ajustadas H realizadas y acabadas de esta manera se pueden almacenar en la estación de almacenaje 12 de la planta 10 o se pueden llevar a otro lugar de almacenaje adecuado y/o utilizarse según resulte necesario.

5 La invención tal como está concebida es susceptible de numerosas modificaciones, todas ellas dentro del alcance del concepto inventivo.

Asimismo, la totalidad de los detalles se puede reemplazar por otros elementos equivalentes técnicamente.

10 En la práctica, los materiales utilizados, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera de conformidad con los requisitos, sin renunciar al alcance de protección de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Planta (10) para realizar mangueras hidráulicas ajustadas (H) que comprende:

5

10

25

35

40

- una estación de almacenaje (60) de una pluralidad de ajustes hidráulicos (F), de modo que cada uno de los mismos se puede fijar a un extremo de una parte de manguera (H1) en la que se corta la manguera hidráulica (H2);
 - una estación de engastado (80) provista de una prensa de engastado (81) configurada para engastar un ajuste hidráulico (F) en un extremo de la parte de manguera H1; caracterizada por:
 - una estación de corte (20) provista de una cortadora (21) configurada para cortar una manguera hidráulica (H2) en una pluralidad de partes de manguera (H1); y
- una unidad de control y mando (100) conectada operativamente a la prensa de engastado (81) de la estación de engastado (80) para determinar una fuerza de bloqueo de la prensa de engastado (81) según un parámetro indicativo del tipo de manguera hidráulica (H2) cortada en la estación de corte (20), estando dicha unidad de control y mando (100) conectada operativamente también a la cortadora (21) de la estación de corte (20) y configurada de manera que determine una longitud de la parte de manguera (H1) y que gobierne la cortadora (21) de modo que accione un corte de la manguera hidráulica (H2) a fin de realizar una parte de manguera (H1) de la longitud determinada.
 - 2. Planta (10) según la reivindicación 1, en la que la estación de almacenaje (60) comprende un almacén provisto de una pluralidad de compartimientos (61 a 64), siendo un tipo respectivo de ajuste hidráulico (F1 a F4) almacenado en cada uno de dichos compartimentos (61 a 64).
 - 3. Planta (10) según la reivindicación 2, en la que cada compartimento (61 a 64) está provisto de un dispositivo de señalización (65) visual y/o acústico conectado operativamente a la unidad de control y mando (100).
- 4. Planta (10) según la reivindicación 3, en la que la unidad de control y mando (100) se configura de manera que determine un tipo de ajuste hidráulico (F1 a F4) para su fijación a un extremo de la parte de manguera (H1) según el tipo de manguera hidráulica (H2) que constituya la parte de manguera y que gobierne la conmutación del dispositivo de señalización (65) del compartimiento (61-64) que contiene el tipo determinado de conexión hidráulica (F1-F4).
 - 5. Planta (10) según la reivindicación 3, en la que la unidad de control y mando (100) se configura de manera que determine la cantidad de ajustes hidráulicos (F1-F4) presentes en cada compartimiento (61-64) y que gobierne la conmutación del dispositivo de señalización (65) de un compartimiento (61-64) cuando la cantidad de ajustes hidráulicos en dicho compartimiento (61-64) sea menor o igual que un valor de referencia predeterminado.
 - 6. Planta (10) según la reivindicación 1, en la que el parámetro que indica el tipo de manguera hidráulica (H2) se selecciona de entre el grupo que comprende un diámetro interno de la manguera hidráulica (H2), una cantidad de capas de refuerzo de la manguera hidráulica (H2), el tipo de capas de refuerzo de la manguera hidráulica.
 - 7. Planta (10) según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende una estación de carga (11) de por lo menos una manguera hidráulica (H2) que sirve a la estación de corte (20).
- 8. Planta (10) según la reivindicación 1, en la que se almacena una pluralidad de mangueras hidráulicas (H2) de diferentes tipos en la estación de carga (11).
 - 9. Planta (10) según la reivindicación 8, en la que cada manguera hidráulica (H2) en la estación de carga (11) es enrollada en un carrete de enrollado respectivo (R).
- 10. Planta (10) según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende una estación de enrollado (30) provista de una enrolladora (31) y situada aguas abajo de la estación de corte (20) en la dirección de avance de la manguera hidráulica (H2) de la estación de corte (20) a la estación de engastado (80), estando dicha enrolladora (31) configurada para enrollar la parte de manguera (H1) cortada por la cortadora (21) en una madeja.
 - 11. Planta (10) según la reivindicación 10, en la que la estación de enrollado (30) comprende un dispositivo de envoltura (32) para aplicar una banda de sujeción de la madeja realizada por la enrolladora (31).
- 12. Planta (10) según la reivindicación 10, en la que la enrolladora (31) se conecta operativamente a la unidad de control y mando (100).

- 13. Planta (10) según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende una estación de recorte (40) provista de una herramienta de recorte (41) y situada aguas abajo de la estación de corte (20), en la dirección de avance de la manguera hidráulica (H2) de la estación de corte (20) a la estación de engastado (80), y aguas arriba de la estación de engastado (80), estando dicha herramienta de recorte (41) configurada de manera que recorte externa y/o internamente un extremo de la parte de manguera (H1).
- 14. Planta (10) según la reivindicación 13, en la que la herramienta de recorte (41) se conecta operativamente a la unidad de control y mando (100).
- 15. Planta (10) según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende una estación de inserción (70) provista de un dispositivo de inserción (71) y situada aguas abajo de la estación de corte (20), en la dirección de avance de la manguera hidráulica (H2) de la estación de corte (20) a la estación de engastado (80), y aguas arriba de la estación de engastado (80), estando dicho dispositivo de inserción (71) configurado de manera que inserte por lo menos un ajuste hidráulico (F) en un extremo de la parte de manguera (H1).

- 16. Planta (10) según la reivindicación 15, en la que el dispositivo de inserción (71) se conecta operativamente a la unidad de control y mando (100).
- 17. Planta (10) según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende una estación de limpieza (50) provista de un dispositivo de limpieza (51) de la parte de manguera (H1) y situada aguas abajo de la estación de corte (20) en la dirección de avance de la manguera hidráulica (H2), de la estación de corte (20) a la estación de engastado (80), estando dicho dispositivo de limpieza (51) configurado de manera que limpie la parte de manguera (H1) cortada por la cortadora (21).
- 25 18. Planta (10) según la reivindicación 17, en la que el dispositivo de limpieza (51) se conecta operativamente a la unidad de control y mando (100).
- 19. Planta (10) según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende una estación de marcado (90) provista de un marcador (91) y situada aguas abajo de la estación de corte (20) en la dirección de avance de la manguera hidráulica (H2) de la estación de corte (20) a la estación de engastado (80), estando dicho marcador (91) configurado de manera que aplique una marca en la parte de manguera (H1) y/o en el ajuste hidráulico (F) fijado a la parte de manguera.
- 20. Planta (10) según la reivindicación 19, en la que el marcador (91) se conecta operativamente a la unidad de control y mando (100).
- 21. Planta (10) según la reivindicación 20, en la que la unidad de control y mando (100) se configura de manera que determine, según el parámetro que indica el tipo de manguera hidráulica (H2) cortada en la estación de corte (20), una marca que se imprimirá en la manguera hidráulica ajustada (H) y que gobierne el marcador (91) de manera que aplique dicha marca determinada por la unidad de control y mando (100) en la parte de manguera (H1) y/o en el ajuste hidráulico (F) fijado a la parte de manguera.

