



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 311 129**

51 Int. Cl.:  
**B31B 29/00** (2006.01)  
**B65H 5/34** (2006.01)  
**B65G 43/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04012543 .7**  
96 Fecha de presentación : **27.05.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1488916**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.12.2004**

54 Título: **Dispositivo de aplicación de fondos.**

30 Prioridad: **20.06.2003 DE 103 27 647**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.02.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.02.2009**

73 Titular/es: **Windmüller & Hölscher KG.**  
**Munsterstrasse 50**  
**49525 Lengerich, DE**

72 Inventor/es: **Steinberg, Jürgen;**  
**Duwendag, Rüdiger;**  
**Maneke, Siegfried;**  
**Leder, Theodor y**  
**Wilken, Werner**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 311 129 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 aplicación de fondos.

5 La invención se refiere a un dispositivo de aplicación de suelo según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 5.

10 Estos dispositivos son conocidos y se representan por ejemplo en el documento DE 103 06 615.2 (día de publicación 02.09.2004). Con frecuencia se fabrican con ellos sacos de papel, por ejemplo sacos de cemento. Con este fin se utilizan con preferencia sacos de válvula de admisión cruzada.

15 Para la fabricación de estos sacos se utilizan trozos de tubo flexible, que normalmente se han conformado previamente con una máquina de tubos flexibles. Los trozos de tubo flexible se almacenan normalmente en forma de pila y a continuación se alimentan a un dispositivo de transporte predominantemente traslatorio. Este dispositivo de transporte es o forma una parte de los dispositivos de transporte con los que el trozo de tubo flexible se transporta a través de las diferentes estaciones de mecanización del aplicador de fondos.

20 Para la alimentación de los trozos de tubo flexible a los dispositivos de transporte juegan un papel decisivo los llamados aplicadores de rotación. Estos extraen los trozos de tubo flexible de la pila de trozos de tubo flexible y lo guían hasta el dispositivo de transporte traslatorio. La pieza constructiva central del aplicador de rotación es un rotor, que está aplicado muy cerca de la pila de trozos de tubo flexible y que dispone de dispositivos de recogida para los trozos de tubo flexible. Un aplicador de rotación de este tipo se muestra, para el caso aplicativo de la aplicación de

25 Los dispositivos de transporte presentan con frecuencia puntos definidos exactamente para recoger trozos de tubo flexible. De este modo se garantiza que los trozos de tubo flexible se sitúen en los puntos correctos del dispositivo de transporte. Si no hacen esto son mecanizados por las herramientas de las estaciones de mecanización en los puntos incorrectos, de tal modo que podemos lamentarnos de faltas de calidad de los sacos como faltas de estanqueidad. A menudo pertenecen a los ya citados dispositivos de transporte sistemas de cinta transportadora muy diferentes. De este modo es extraordinariamente ventajoso prever en primer lugar un sistema de cinta transportadora aparte, cuya

30 tarea consista exclusivamente en la recepción de los trozos de tubo flexible por parte del aplicador de rotación y en la transmisión a un dispositivo de orientación. En el dispositivo de orientación se posicionan los trozos de tubo flexible en los puntos previstos para la orientación de los trozos de tubo flexible. El dispositivo de orientación entrega después los trozos de tubo flexible a otros sistemas de cinta transportadora, que alimentan los trozos de tubo flexible a las

35 estaciones de mecanización.

También durante el funcionamiento de los dispositivos de aplicación de suelos permanece invariable la tendencia a mayores velocidades de mecanización. En el caso de mayores velocidades de mecanización también tienen que

40 aumentar, como es natural, las velocidades de transporte de los trozos de tubo flexible en el aplicador de rotación y en el dispositivo de transporte. En el caso de aplicadores de fondos del estado de la técnica ambos grupos funcionales antes citados reciben de un accionamiento un par de giro, de tal modo que las velocidades de transporte en los dos grupos funcionales aumentan uniformemente. A pesar de este hecho ha quedado demostrado que las modificaciones de la velocidad de producción necesarias para alcanzar una elevada velocidad de producción conducen a que los trozos de tubo flexible son entregados por el aplicador de rotación, con creciente imprecisión, a los puntos de recogida de los

45 trozos de tubo flexible. Hasta ahora se enfrentaba uno a este inconveniente de velocidad de producción más elevada o en gran medida modificada, por ejemplo por medio de prever orientadores más complejos.

El documento DE 1 910 733 muestra un dispositivo de aplicación de fondos que no funciona según el principio de funcionamiento del aplicador de rotación. Sin embargo, este aplicador está acoplado por técnica de accionamiento

50 al árbol del accionamiento principal. Para poder llevar ahora a cabo las modificaciones necesarias también durante el funcionamiento de la máquina, está prevista entre el accionamiento principal y el aplicador de fondos una unión por engranaje, que también puede ajustarse durante el funcionamiento de la máquina.

55 La tarea de la invención consiste por ello en mejorar la precisión de la entrega de los trozos de tubo flexible del aplicador de rotación a los puntos de recogida del dispositivo de transporte, en el caso de diferentes velocidades.

La tarea es resuelta mediante un dispositivo de aplicación de fondos con las particularidades características de la reivindicación 1 y mediante un procedimiento con las particularidades características de la reivindicación 5.

60 La tarea es resuelta según esto por medio de que está previsto un dispositivo de control, que modifica la posición de fase de los dispositivos de recogida (6) del rotor (3) en los puntos (19) de recogida de los trozos de tubo flexible de los dispositivos de transporte (14, 18) traslatorios durante el funcionamiento del aplicador de fondos (1), en dependencia de la velocidad de transporte de los dispositivos de transporte (14, 18) traslatorios.

65 Por posición de fase se quiere decir la posición relativa que adoptan los dispositivos de recogida del rotor en los puntos de recogida de los trozos de tubo flexible de los dispositivos de transporte traslatorios en un momento dado. Los aplicadores de fondos tienen la posibilidad, en el mejor de los casos, de influir en esta posición de fase mediante posibilidades de graduación por engranaje en las derivaciones de par de giro del árbol central para el aplicador de

## ES 2 311 129 T3

rotación o el dispositivo de transporte, cuando el aplicador de fondos se encuentra fuera de servicio. La influencia de una modificación de la posición de fase en la precisión de la entrega, en el caso de velocidad de mecanización cambiante, no se ha reconocido sin embargo hasta ahora y por ello no se ha aprovechado en la forma aquí presentada. Para hacer esto posible la invención comprende un dispositivo de control, que modifica en función de la velocidad el avance temporal con el que los dispositivos de recogida del rotor alcanzan el punto de entrega con relación a los puntos de recogida de los trozos de tubo flexible en los dispositivos de transporte. Normalmente será ventajoso un aumento del avance conforme aumenta la velocidad.

Se deducen ejemplos de ejecución adicionales de la invención de la descripción del objeto y de las reivindicaciones. Las diferentes figuras muestran:

la figura 1 una vista lateral de una parte de una forma de ejecución de un aplicador de fondos conforme a la invención,

la figura 2 el aplicador de fondos de la figura 1 desde arriba,

la figura 3 un corte de la figura 1.

A continuación se representa el aplicador de fondos 1 representado en las figuras según la secuencia de la mecanización de los trozos de tubo flexible. Por encima del disco de rotor 3 del aplicador de rotación 4 está dispuesta la pila de tubos flexibles 2 de tal modo, que los tubos flexibles pueden ser recogidos por los dispositivos de recogida 6 del aplicador de rotación 4.

Estos dispositivos de recogida 6 están configurados con frecuencia como tambores, que pueden rotar alrededor de su eje 24, que es paralelo al eje del rotor 25. Los tambores 6 están equipados con dispositivos de aspiración no representados, que aspiran los trozos de tubo flexible y de este modo los elevan desde la pila de tubos flexibles 2 y los inmovilizan sobre la superficie periférica de los tambores 6. Los tambores 6 rotan en contra del sentido de giro del rotor 8 en el sentido de la flecha 7, de tal modo que el movimiento de los dos elementos 3, 6 antes citados se anula en determinados momentos en determinados puntos. Estos puntos son los puntos de contacto 9 entre el asteroide 10, que traza el movimiento del aspirador y el perímetro 12 del disco de rotor 3. En uno de estos puntos 9 se encuentra un punto de entrega 13, en el que se entrega el trozo de tubo flexible detenido durante un breve espacio de tiempo a un dispositivo de extracción 14, el cual se compone de un transportador de cinta doble especial. Este transportador de cinta doble se ha representado de nuevo en la figura 3. Se compone de los rodillos 15, del gran rodillo 52 y de las cintas 16 y 17, y se ha representado sólo en las figuras 1 y 3. La cinta 16 es guiada por los cilindros 15b. Define junto con la cinta 17 la rendija de transporte 33, en la que se transportan los trozos de tubo flexible en el sentido de la flecha 55. La cinta 17 es guiada por los rodillos 15a y el gran rodillo 52. El par de giro se transmite desde la rueda dentada de accionamiento 35 del aplicador de rotación 4 a la rueda dentada 44 y a continuación a la rueda dentada 43. La rueda dentada 43 tiene un árbol común 47 con el cilindro 52 y de este modo transmite el par de giro al mismo. El dispositivo de extracción 14 recibe trozos de tubo flexible aislados y los lanza a un sistema de cinta adicional, que hace de orientador 18. En especial en el caso de un orientador 18 de este tipo están previstos determinados puntos para recibir los trozos de tubo flexible. Estos puntos se definen mediante topes 19, que están aplicados a un primer grupo de cintas 20 que circulan más lentamente. Este primer grupo de cintas 20 son las cintas inferiores del transportador de cinta doble que hacen de orientador 18. El grupo superior de cintas 21 está aplicado, como muestra la figura 2, de forma ligeramente oblicua respecto a la dirección de transporte y de los trozos de tubo flexible y de las primeras cintas 20. El segundo grupo de cintas 21 se mueve durante el funcionamiento del aplicador de fondos más rápidamente que el primero y desplaza de este modo los trozos de tubo flexible hacia los topes 19 y la cinta de tope 22 lateral y, de este modo, lleva los trozos de tubo flexible a los puntos previstos para su recogida. Esta cinta 22 circula sobre los rodillos 23. La banda de tope 20 también se ha representado sólo en la figura 2.

Como ya se ha citado el proceso de posicionamiento representado es de importancia decisiva para la calidad de los tubos flexibles producidos por el aplicador de fondo. También puede producirse de una forma diferente a la representada. Sin embargo, para la presente invención es decisiva la posición de fase entre los dispositivos de recogida del tipo que sea del rotor y los puntos de recogida de los trozos de tubo flexible en los dispositivos de transporte, que también pueden configurarse de diferentes formas. En el caso del ejemplo de ejecución presente de un aplicador de fondos el orientador 18 entrega los trozos de tubo flexible a otro sistema de cinta doble no representado, que guía los trozos de tubo flexible a través de una serie de estaciones de mecanización del aplicador de fondos. En éste y en los sistemas de cinta, dado el caso subsiguientes, los trozos de tubo flexible mantienen su distancia y su orientación definidas por el orientador. Los citados sistemas de cinta del dispositivo de extracción 14, por encima del orientador 18, y los sistemas de cinta transportadora que vienen a continuación forman en este ejemplo de ejecución el dispositivo de transporte 14, 18 en el sentido de la solicitud.

Con base en la figura 2 puede reconocerse bien que los tambores 6 entre los discos de rotor 3 son discos planos, que están suspendidos de los ejes 24 entre los discos 3 del rotor 50. En el ejemplo de ejecución presentado el rotor 50 comprende los discos de rotor 3, los rodillos de apoyo 49, los tambores 6 y los ejes 24 y 25. La forma en la que los tambores reciben el par de giro es también conocida por el técnico, de tal modo que puede prescindirse de la representación de detalles adicionales del rotor 50 o del aplicador de rotación 4 en este punto.

## ES 2 311 129 T3

El rotor 50 está suspendido sobre árboles 25 del bastidor de máquina, del que sólo se han representado las paredes 26 a ambos lados del rotor 50. El par de giro necesario para el accionamiento se transmite desde el motor 27, representado solamente en la figura 1, a través del disco 28 y la correa 29, al disco 30. Este disco está unido a la rueda dentada 34 a través del árbol 31, del primer engranaje cónico 51, del diferencial 32 y del árbol 33, que atraviesa el bastidor de máquina 26. Esta rueda dentada entrega el par de giro que le ha sido transmitido a la rueda dentada de accionamiento del aplicador de rotación 35, que a través del árbol 25, que también atraviesa el bastidor de máquina 26, entrega al aplicador de rotación 4 el par de giro determinado para el giro de los discos de rotor 3 y de los tambores 6.

El par de giro generado por el motor y entregado del modo descrito al árbol 31 sirve también para accionar otras partes del aplicador de fondos.

El motor descansa sobre el estrado 60.

A través del engranaje cónico 51 ya citado y el segundo engranaje cónico 36, los ejes cardan 37 y 38 obtienen el par de giro. El par de giro entregado con el eje cardan 38 sirve solamente para accionar componentes no representados del aplicador de fondos 1.

Del eje cardan 38 se deriva mediante el tercer engranaje cónico 39 el par de giro para accionar el orientador 18. Este par de giro se entrega, mediante medios 40 no representados con más detalle, al rodillo 23a y a los ejes 41 y 42. El rodillo 23a acciona la cinta de tope 22 lateral, el eje 41 el primer grupo de cintas 20 y el eje 42 el segundo grupo de cintas 21.

De las figuras y de la entrega de par de giro representada se ve claramente que la modificación conforme a la invención de la posición de fase entre el dispositivo de recogida 6 del aplicador de rotación 4 y los puntos del dispositivo de transporte se realiza durante el funcionamiento a través del diferencial 32. La graduación puede realizarse a mano, pero también es posible unir el dispositivo de ajuste correspondiente del diferencial a un elemento de ajuste, el cual puede accionarse automáticamente desde un dispositivo de control. Estos dispositivos de control pueden llevar a cabo el control con base en valores empíricos (tabla de calibración) o en una relación funcional entre desplazamiento de fase y velocidad de transporte.

Si observamos los dibujos descritos sólo cabe citar los apoyos 45 y 46, que fundamentalmente soportan el orientador 18 así como el pedal 48. Por motivos de representación se ha prescindido de mostrar los trozos de tubo flexible.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de aplicación de fondos (1),

- que dispone de un aplicador de rotación (4),
- que extrae con preferencia trozos de tubo flexible almacenados en forma de pila del dispositivo de almacenamiento (2) correspondiente y, con ayuda de un rotor (3) que dispone de dispositivos de recogida (6) apropiados, los transporta a un punto de entrega (13) de un dispositivo de transporte (14, 18) traslatorio del aplicador de fondos (1),
- que dispone de puntos de recogida de los trozos de tubo flexible,
- en donde la velocidad periférica del rotor (3) y la velocidad de transporte del dispositivo de transporte (14, 18) pueden ajustarse una a la otra,

**caracterizado** porque puede modificarse la posición de fase de los dispositivos de recogida (6) del rotor (3) en los puntos (19) de recogida de los trozos de tubo flexible de los dispositivos de transporte (14, 18) traslatorios durante el funcionamiento del aplicador de fondos (1),

en donde está previsto un dispositivo de control que modifica la posición de fase de los dispositivos de recogida (6) del rotor (3) en los puntos (19) de recogida de los trozos de tubo flexible de los dispositivos de transporte (14, 18) traslatorios durante el funcionamiento del aplicador de fondos (1), en dependencia de la velocidad de transporte de los dispositivos de transporte (14, 18) traslatorios.

2. Dispositivo según la reivindicación anterior, **caracterizado** por una unión por engranaje (32) entre los dispositivos de transporte (14, 18) traslatorios y el rotor (3), con la que puede graduarse la posición de fase durante el funcionamiento de la instalación.

3. Dispositivo según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque la unión por engranaje (32) es un diferencial (32).

4. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el rotor (3) y los dispositivos de transporte (14, 18) traslatorios pueden accionarse con diferentes accionamientos (27).

5. Procedimiento para hacer funcionar un dispositivo de aplicación de fondos (1),

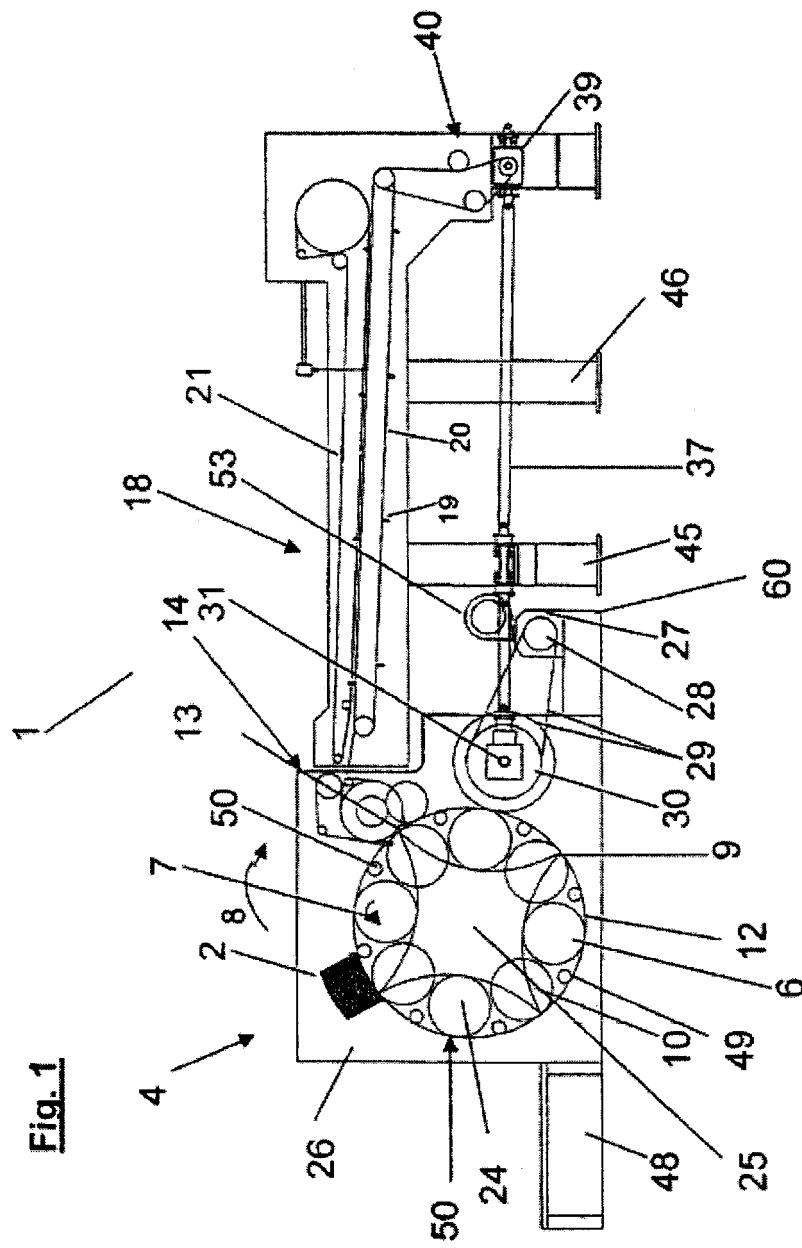
- en el que un aplicador de rotación extrae con preferencia trozos de tubo flexible almacenados en forma de pila del dispositivo de almacenamiento (2) correspondiente y, con ayuda de un rotor (3) que dispone de dispositivos de recogida (6) apropiados, los transporta a un punto de entrega (13) de un dispositivo de transporte (14, 18) traslatorio del aplicador de fondos (1),
- que recoge los trozos de tubo flexible en puntos (19) de recogida de los trozos de tubo flexible,
- en donde la velocidad periférica del rotor (3) y la velocidad de transporte del dispositivo de transporte (14, 18) están ajustados una a la otra,

**caracterizado** porque puede modificarse la posición de fase de los dispositivos de recogida del rotor (3) en los puntos (19) de recogida de los trozos de tubo flexible de los dispositivos de transporte (14, 18) traslatorios durante el funcionamiento del aplicador de fondos (1),

en donde la modificación de la posición de fase se realiza en función de la velocidad de transporte de los dispositivos de transporte (14, 18) traslatorios.

6. Procedimiento según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque la posición de fase se modifica de tal modo,

- que los dispositivos de recogida del rotor (3) alcanzan el punto de entrega (13) con un avance ( $\Delta t$ ) con relación a los puntos (19) de recogida de los trozos de tubo flexible de los dispositivos de transporte (14, 18) traslatorios, que recogen el mismo trozo de tubo flexible,
- el ( $\Delta t$ ) aumenta conforme aumenta la velocidad de transporte ( $v_{[t]}$ ) de los dispositivos de transporte (14, 18) traslatorios.



**Fig. 2**

