



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 435**

51 Int. Cl.:
B05C 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05023234 .7**

96 Fecha de presentación : **25.10.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1658903**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.05.2006**

54 Título: **Cabezal de aplicación sin ensuciamiento.**

30 Prioridad: **09.11.2004 DE 20 2004 017 317 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.05.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.05.2010

73 Titular/es: **NORDSON CORPORATION**
28601 Clemens Road
Westlake, Ohio 44145-1119, US

72 Inventor/es: **Bergner, Olaf**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

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

Cabezal de aplicación sin ensuciamiento.

5 La invención se refiere a un cabezal de aplicación para aplicar un fluido sobre un sustrato con un canal de alimentación para alimentar un material de aplicación, un cilindro de aplicación que gira en una primera dirección de giro y presenta una superficie de contorno unida en una zona de humectación con el canal de alimentación, de modo que la superficie de contorno se puede humedecer con el material de aplicación alimentado a través del canal de alimentación y puede rodar además a lo largo de una dirección de aplicación sobre un sustrato, de manera que en una zona
10 de aplicación se aplica sobre el sustrato al menos una parte del material de aplicación que humedece la superficie de contorno, así como con un rodillo colector para la recogida del material sobrante de aplicación, que está situado de forma contigua al cilindro de aplicación, puede girar en una segunda dirección de giro y está dispuesto, visto en dirección de aplicación, por detrás de la zona de aplicación.

15 Otro aspecto de la invención es un dispositivo de aplicación con un cabezal de aplicación de este tipo y un procedimiento de aplicación que usa este cabezal de aplicación.

Los cabezales de aplicación del tipo mencionado al inicio son conocidos y se usan en una pluralidad de campos de aplicación para aplicar sobre un sustrato materiales de aplicación, por ejemplo, adhesivos.

20 En este caso existe regularmente el problema de que no todo el material de aplicación, situado en la superficie de contorno del cilindro de aplicación, se transfiere al sustrato, sino que partes del material de aplicación permanecen en el cilindro de aplicación. Además, en muchos materiales de aplicación se observa que por detrás de la zona de aplicación, entre el cilindro de aplicación y el sustrato, se forman hilos del material de aplicación, los llamados
25 “cabellos de ángel”. Estos efectos provocan, por una parte, un ensuciamiento no deseado del cabezal de aplicación y de su entorno y afectan además la uniformidad del resultado de aplicación, originando pérdidas de calidad en relación con las propiedades técnicas y ópticas.

30 Como medida contra estas desventajas es conocido prever en los cabezales de aplicación mencionados, por detrás de la zona de aplicación, un rodillo colector que recoge el material sobrante de aplicación y el cabello de ángel en su superficie de contorno. La capa de material de aplicación, dispuesta sobre la superficie de contorno del rodillo colector, aumenta continuamente y se debe eliminar en intervalos regulares. Esto requiere mucho tiempo y ocasiona una interrupción no deseada del proceso de aplicación. Para evitar estas desventajas es conocido disponer el cabezal de aplicación de modo que el material de aplicación, que gotea del rodillo colector debido a la fuerza de gravedad,
35 llegue a una zona de recogida.

Es conocido además dejar fluir el material sobrante por la fuerza de gravedad hacia una zona de recogida a través de una hendidura grande situada entre el rodillo de contorno y la carcasa que rodea el rodillo de contorno.

40 Sin embargo, esta forma de eliminar el material de aplicación del rodillo colector no es fiable, por una parte, y limita además en gran medida la disposición del cabezal de aplicación, a saber a las llamadas disposiciones de aplicación cabeza abajo, en las que el sustrato se encuentra dispuesto por encima del cilindro de aplicación respecto a la dirección de la fuerza de gravedad. Sólo así se puede lograr con las medidas conocidas la influencia necesaria de la fuerza de gravedad, por lo que estas medidas no son prácticas en una pluralidad de aplicaciones.

45 Se conoce del documento DE1577769A un dispositivo para la aplicación de adhesivo, en el que el adhesivo se aplica mediante un rodillo encolador. Los hilos, que se forman después del encolado real entre la superficie encolada y el rodillo encolador, son recogidos y devueltos al cabezal encolador por una rueda dentada adicional 25a que sobresale del cabezal encolador y gira en dirección contraria de giro al cilindro de aplicación. La rueda dentada adicional 25a
50 está dispuesta preferentemente de modo que entra en contacto con el rodillo encolador y engrana con una bomba 25 de rueda dentada de retroceso.

La invención tiene el objetivo de reducir y, en el mejor de los casos, evitar al menos uno de los problemas explicados arriba.

55 Este objetivo se consigue según la invención en el caso de un cabezal de aplicación mencionado al inicio mediante las características de la parte caracterizadora, entre otros, al estar configurada entre el cilindro de aplicación y una primera sección de pared de carcasa de una carcasa, que rodea al menos parcialmente el cilindro de aplicación, una primera hendidura, cuya sección transversal de hendidura está dimensionada de modo que se logra un efecto de
60 transporte a través de esta primera hendidura desde la zona de aplicación hasta una zona de recogida.

La invención se basa en el conocimiento de que en caso de una viscosidad predefinida del material líquido de aplicación existe una medida preferida de la sección transversal de hendidura, en la que se logra un efecto de transporte, de modo que el material de aplicación se transporta en dirección de giro del cilindro de aplicación a través de la hendidura. Esta sección transversal de hendidura se ha de seleccionar en dependencia de la viscosidad del material de aplicación con la tendencia de que ésta sea mayor mientras mayor sea la viscosidad del material de aplicación.

La invención posibilita así un transporte del material sobrante de aplicación, independientemente de la orientación del cabezal de aplicación respecto a la dirección de la fuerza de gravedad. El cabezal de aplicación, según la invención, se puede usar aquí como un tipo de disposición cabeza abajo, cabeza arriba o en cualquier otro tipo de disposición, por ejemplo, una posición lateral oblicua. Es decir, con el cabezal de aplicación según la invención se obtiene la ventaja de una recuperación del material de aplicación recogido por el rodillo colector independientemente de la posición del cabezal de aplicación respecto a la dirección de la fuerza de gravedad. De este modo se puede evitar que el material de sustrato, que se va recubrir, se tenga que guiar siempre por encima del cilindro de aplicación más allá de éste, como resulta necesario especialmente durante el retroceso del material de aplicación, provocado por la fuerza de gravedad, desde el rodillo colector hasta una zona de recogida. Más bien, con el dispositivo según la invención es posible además aplicar el material de aplicación desde arriba o mover el cabezal de aplicación lateralmente a lo largo de superficies situadas en vertical y recubrir las.

Se prefiere especialmente que la zona de recogida esté unida con la zona de humectación. En esta variante, el material sobrante se puede transportar hacia la zona de humectación y se puede realizar así una recuperación de este material. Especialmente en esta forma de realización, la zona de recogida y la zona de humectación pueden estar configuradas como una zona común, de modo que la zona de recogida se forma mediante la zona de humectación.

En un ejemplo de realización, la altura de la primera hendidura entre el cilindro de aplicación y la primera sección de pared de carcasa de la carcasa, que rodea al menos parcialmente el cilindro de aplicación, está dimensionada de modo que se logra un efecto de transporte a través de esta hendidura desde la zona de aplicación en dirección de la zona de recogida. La sección transversal de la primera hendidura se obtiene como resultado de su anchura, o sea, de la extensión de la hendidura en dirección del eje de giro del cilindro de aplicación, y su altura de sección transversal o altura, o sea, de la distancia entre la superficie de contorno del cilindro de aplicación y de la primera sección de pared de carcasa. La altura de la primera hendidura ha resultado ser un factor influyente, que se puede configurar bien desde el punto de vista constructivo, para el efecto de transporte deseado según la invención. La altura es adecuada especialmente para adaptar la sección transversal de hendidura a diferentes materiales de aplicación. En el caso de los materiales de aplicación disponibles en la actualidad, la altura de la primera hendidura se ha de seleccionar más pequeña mientras menor sea la viscosidad del material de aplicación.

La altura de hendidura de la primera hendidura se sitúa preferentemente entre 0,1 y 1 mm. Este intervalo de altura de hendidura ha demostrado ser especialmente eficaz para la obtención del efecto de transporte en la mayoría de los materiales usuales de aplicación.

Se prefiere asimismo que se pueda ajustar la sección transversal de la primera hendidura, especialmente la altura de hendidura. De este modo, el cabezal de aplicación según la invención se puede adaptar a materiales de aplicación con propiedades diferentes, en especial, con viscosidades diferentes. El ajuste se puede obtener, por ejemplo, mediante una primera sección de pared de carcasa, móvil relativamente respecto al eje de giro del cilindro de aplicación, en especial mediante la basculación, el desplazamiento de los dos elementos entre sí, o similar. Preferentemente se prevén medios para el ajuste y la comprobación de la medida de hendidura ajustada.

Se prefiere especialmente que la carcasa comprenda al menos dos elementos de carcasa, que esté disponible al menos una pieza distanciadora y que mediante la introducción de la pieza distanciadora entre los elementos de carcasa se pueda ajustar la sección transversal de hendidura de la primera hendidura, especialmente su altura de hendidura. Estas piezas distanciadoras están disponibles, por ejemplo, en forma de chapas de espesor definido y posibilitan un ajuste muy preciso de la medida de sección transversal de hendidura, así como una realización robusta del cabezal de aplicación, en la que la medida de hendidura se mantiene exacta también durante un periodo más largo de funcionamiento.

Una forma de realización según la invención prevé que la sección transversal, especialmente la altura de sección transversal de la hendidura entre el cilindro de aplicación y la primera sección de pared de carcasa se amplíe en dirección de giro del cilindro de aplicación o permanezca invariable. En esta forma de realización se mejora el efecto de transporte del material de aplicación a lo largo del cilindro de aplicación y se reduce el peligro de obstrucciones en la hendidura. Aquí se puede obtener especialmente un efecto ventajoso de transporte en dirección de la zona de recogida o la zona de humectación.

Asimismo, está previsto según la invención que el rodillo colector esté rodeado al menos parcialmente por la carcasa y que entre una segunda sección de pared de carcasa, dirigida hacia el rodillo colector, y la superficie de contorno del rodillo colector esté configurada una segunda hendidura, cuya sección transversal, en especial su altura de sección transversal, se amplía a partir de la zona situada entre el rodillo colector y el cilindro de aplicación en dirección de giro del rodillo colector.

Mediante la hendidura con la geometría descrita, que está configurada entre el rodillo colector y la carcasa, se reduce el peligro de una obstrucción de la hendidura entre el rodillo colector y la carcasa. Simultáneamente se logra un transporte de la película de material de aplicación que se configura en el rodillo colector con el proceso progresivo de aplicación del material de aplicación sobre el sustrato, que transporta este material sobrante de aplicación hacia la zona situada entre el rodillo colector y el cilindro de aplicación. El material sobrante de aplicación se puede transferir desde aquí hacia el cilindro de aplicación y transportar, por consiguiente, hacia la zona de recogida o hacia la zona de humectación, mediante lo que se puede volver a alimentar al proceso de aplicación.

ES 2 338 435 T3

Esta variante se puede perfeccionar al ampliarse la altura de sección transversal en la dirección indicada, es decir, al no reducirse la distancia entre la superficie de contorno del rodillo colector y la sección de pared de carcasa en la dirección indicada. En este caso se aplica el mismo principio que en el efecto de transporte a lo largo de la circunferencia del cilindro de aplicación.

Según la invención, la segunda dirección de giro discurre de forma opuesta a la primera dirección de giro. En esta forma de realización, el material sobrante de aplicación, especialmente el cabello de ángel, es recogido muy bien por el rodillo colector y se puede alimentar directamente a la zona entre el cilindro de aplicación y el rodillo colector.

Resulta especialmente ventajoso que la primera y/o la segunda hendidura se extienda en su anchura esencialmente a todo lo largo del rodillo colector o del cilindro de aplicación. Mediante esta geometría de hendidura se obtiene un efecto de transporte en el material de aplicación en toda la zona del rodillo colector o del cilindro de aplicación. El rodillo colector y el cilindro de aplicación presentan por lo general aproximadamente la misma anchura. En determinadas aplicaciones es ventajoso que el rodillo colector presente una anchura mayor que el cilindro de aplicación a fin de garantizar la recogida segura del material sobrante de aplicación por parte del rodillo colector. Resulta especialmente ventajoso que la primera o la segunda hendidura, configurada según la invención, se extienda a todo lo ancho del cilindro de aplicación o del rodillo colector. La geometría según la invención, es decir, la dimensión de la sección transversal, se puede obtener aquí especialmente mediante un aumento de la altura de hendidura, según la descripción anterior.

En otra forma ventajosa de realización, el rodillo colector está acoplado con el cilindro de aplicación. Este acoplamiento se puede obtener de distintas formas. En muchas aplicaciones es ventajoso, por ejemplo, un acoplamiento mecánico mediante arrastre de forma o fricción. En otras aplicaciones es ventajoso un acoplamiento electrónico, en el que el movimiento giratorio de los rodillos se controla electrónicamente y se acciona o regula de forma conveniente. Mediante un acoplamiento del rodillo colector con el cilindro de aplicación se puede obtener una relación ventajosa determinada de las velocidades de giro del rodillo colector respecto al cilindro de aplicación. El acoplamiento provoca preferentemente una relación proporcional de las dos velocidades de giro. Sin embargo, en determinadas aplicaciones son ventajosas también otras relaciones funcionales de las dos velocidades de giro.

La forma de realización mencionada antes se puede llevar a cabo especialmente mediante el acoplamiento con ayuda de un engranaje, en especial un engranaje de rueda dentada, un engranaje de correa dentada o un engranaje de cadena. De este modo se puede realizar un acoplamiento especialmente robusto que requiere poco mantenimiento.

El acoplamiento se puede realizar alternativamente mediante arrastre de fricción o forma entre al menos una zona de una superficie de contorno del cilindro de aplicación y una superficie de contorno del rodillo colector. Un acoplamiento de este tipo se realiza preferentemente en una zona, en la que la superficie de contorno del cilindro de aplicación no se usa para la aplicación de material. En este caso no es necesario obtener un contacto directo entre la superficie de contorno del cilindro de aplicación y del rodillo colector, sino que el arrastre de fricción o forma se puede realizar también mediante un elemento intermedio, por ejemplo, una rueda giratoria de fricción o rueda dentada.

Es ventajoso además que el rodillo colector y/o el cilindro de aplicación se pueden hacer girar mediante elementos de accionamiento. Esto posibilita una aplicación de material optimizada, parcial o completamente automática con el cabezal de aplicación según la invención. Los elementos de accionamiento ofrecen también la posibilidad de obtener un acoplamiento automático de las velocidades de giro. Asimismo, los elementos de accionamiento posibilitan el accionamiento sólo del rodillo colector o sólo del cilindro de aplicación y la transmisión de esta fuerza motriz debido al acoplamiento entre el cilindro de aplicación y el rodillo colector al otro cilindro de aplicación o rodillo colector correspondiente.

Es especialmente ventajoso que el rodillo colector y el cilindro de aplicación se pueden hacer girar de manera independiente uno de otro mediante elementos de accionamiento. En muchas aplicaciones resulta ventajoso que el rodillo colector no supera una velocidad determinada de giro. En este caso se ha de preferir especialmente el accionamiento independiente.

Es ventajoso además que la velocidad de giro del rodillo colector es mayor que la velocidad de giro del cilindro de aplicación. Esto provoca una recogida especialmente eficaz del material sobrante de aplicación.

Es ventajoso además que el diámetro del cilindro de aplicación es mayor que el diámetro del rodillo colector. Un rodillo colector menor posibilita en especial una ubicación especialmente favorable del rodillo colector cerca del cilindro de aplicación y de la zona de aplicación. Esta forma de realización es especialmente ventajosa si la velocidad de giro del rodillo colector es mayor que la del cilindro de aplicación.

Otra forma ventajosa de realización de la invención se caracteriza por un rascador dispuesto en dirección de giro del cilindro de aplicación, delante de la zona de contacto con el sustrato, para rascar el material sobrante de aplicación con el fin de definir el espesor de capa del material de aplicación sobre la superficie de contorno del cilindro de aplicación. Un rascador de este tipo posibilita especialmente una dosificación favorable de la cantidad de aplicación sobre el sustrato. El rascador se dispone preferentemente en el lado del cilindro de aplicación que está situado frente al rodillo colector respecto a la zona de aplicación. El rascador puede estar compuesto aquí en especial de una cuchilla que se extiende por toda la anchura del cilindro de aplicación y está orientada aproximadamente hacia el eje de giro del cilindro de aplicación.

ES 2 338 435 T3

En este caso puede estar previsto especialmente que la distancia entre el rascador y la superficie de contorno del cilindro de aplicación se pueda ajustar o regular con el fin de definir de forma variable el espesor de capa. Esto posibilita un uso universal del cabezal de aplicación según la invención para aplicar materiales de aplicación en distintos espesores de capa. El espesor de capa se puede definir, por una parte, antes del proceso de aplicación o el espesor de capa se puede variar durante el proceso de aplicación para obtener, por ejemplo, en determinadas zonas del sustrato, un espesor de capa mayor o menor que en otras zonas.

Otro aspecto de la invención es un dispositivo de aplicación para aplicar un material líquido de aplicación sobre un sustrato, que presenta un cabezal de aplicación como el descrito antes. Este dispositivo de aplicación se puede perfeccionar mediante un dispositivo de avance para generar un movimiento relativo entre el sustrato y el cabezal de aplicación. Esto posibilita un funcionamiento parcial o completamente automático del dispositivo de aplicación con un resultado de aplicación especialmente uniforme.

En otra variante del dispositivo de aplicación según la invención está previsto al menos un dispositivo calefactor para calentar el material de aplicación como mínimo en la zona de la fuente de material de aplicación y/o a lo largo de una parte del recorrido de transporte entre la fuente de material y la zona de aplicación. Un dispositivo calefactor de este tipo posibilita la aplicación de materiales de aplicación fundidos en caliente con el dispositivo de aplicación según la invención. En este caso se puede calentar el cabezal de aplicación, la fuente de material de aplicación y/o todo el recorrido de transporte o partes de éste para llevar el material de aplicación en un estado fundido y mantenerlo así.

Por último, otro aspecto de la invención es un procedimiento para aplicar un fluido sobre un sustrato con los pasos mencionados en la reivindicación 20.

En relación con los detalles de realización y las ventajas del procedimiento precedente según la invención, así como las variantes de este procedimiento, mencionadas a continuación, se remite a las explicaciones respectivas precedentes de las configuraciones correspondientes del dispositivo según la invención.

Por medio de los dibujos adjuntos se explican formas ventajosas de realización de la invención. Muestran:

Fig. 1 una vista lateral en corte del cabezal de aplicación según la invención,

Fig. 2 una representación esquemática del funcionamiento del cabezal de aplicación según la invención y

Fig. 3 una vista en corte en planta desde arriba del cabezal de aplicación según la invención.

El cabezal de aplicación según la invención, que está representado en la figura 1, comprende un cilindro 10 de aplicación montado de forma giratoria alrededor de un eje 11. El cabezal de aplicación, representado en la figura 1, está configurado de manera que el cilindro 10 de aplicación gira en contra del sentido de las agujas del reloj, por lo que el cabezal de aplicación se mueve sobre un sustrato fijo de derecha a izquierda en la representación según la figura 1 o un sustrato se guía por debajo del cabezal de aplicación de izquierda a derecha a lo largo del cilindro de aplicación.

El cilindro 10 de aplicación está dispuesto dentro de una carcasa que comprende una primera sección derecha 21 de carcasa y una segunda sección izquierda 20 de carcasa.

Dentro de la segunda sección 20 de carcasa está configurada de manera contigua al cilindro de aplicación una cámara 30 de humectación que se delimita esencialmente mediante las paredes 31, 32 de carcasa de la segunda sección 20 de carcasa y la superficie de contorno 12 del cilindro 10 de aplicación. La cámara 30 de humectación se encuentra llena de material de aplicación durante el funcionamiento del cabezal de aplicación y humedece, por tanto, la superficie de contorno del cilindro de aplicación.

La cámara 30 de humectación se puede unir mediante una conexión de tubería (no representada) con una fuente de material de aplicación (no representada). A través de esta conexión de tubería se alimenta el material de aplicación a la cámara de humectación. La cantidad de material de aplicación en la cámara de aplicación se detecta mediante un sensor 33 de nivel y se controla con ayuda de su señal.

En la segunda sección 20 de carcasa está colocado además por debajo de la cámara 30 de humectación un rascador 40 inclinado de forma oblicua hacia abajo respecto a la horizontal. El rascador 40 dispone de un canto 41 de raspado contiguo a la superficie de contorno 12 del cilindro 10 de aplicación. El rascador 40 se puede desplazar a lo largo de su eje longitudinal y bloquear en posiciones desplazadas, ajustables continuamente, con el fin de ajustar la distancia del canto 41 de raspado respecto a la superficie de contorno del cilindro 10 de aplicación. De este modo se ajusta el espesor de la película sobre la superficie de aplicación.

La segunda sección 20 de carcasa colinda con una superficie de separación de carcasa, situada en vertical a la dirección de aplicación, en la primera sección 21 de carcasa. Un rodillo colector 50 está montado de manera giratoria en la primera sección 21 de carcasa, en la zona inferior, de forma contigua al cilindro 10 de aplicación. El eje 51 de giro del rodillo colector 50 está situado en paralelo al eje 11 de giro del cilindro 10 de aplicación. El eje 51 de giro del rodillo colector 50 está dispuesto a una altura entre el eje 11 de giro del cilindro 10 de aplicación y la línea 13 de contacto entre el cilindro 10 de aplicación y un sustrato.

ES 2 338 435 T3

Entre la primera y la segunda sección de carcasa está insertada una chapa distanciadora 24. Mediante la selección del espesor de la chapa distanciadora se puede ajustar la hendidura entre la circunferencia del cilindro de aplicación y la primera sección de carcasa.

En la figura 2 está representada esquemáticamente la disposición geométrica del cilindro 10 de aplicación, la carcasa 20, 21, el rascador 40 y el rodillo colector 50 respecto al sustrato 100 que se va a recubrir, así como se puede observar el funcionamiento del cabezal de aplicación según la invención. Las dimensiones de hendidura entre el cilindro 10 de aplicación y la carcasa 20, 21 y entre el rodillo colector 50 y la carcasa 20, 21 están representadas de forma exagerada en la figura 2 para una mejor comprensión.

Se puede observar que entre el cilindro 10 de aplicación y la carcasa 20, 21 está dispuesta una hendidura 25 esencialmente constante. En la zona de humectación, esta primera hendidura se amplia hacia la cámara 30 de humectación y se estrecha a una medida mínima desde la zona de humectación en dirección de giro en el rascador 40. Esta medida mínima se determina mediante la distancia del canto 41 de rascado respecto a la superficie de contorno 12 del cilindro 10 de aplicación y está en correspondencia aproximadamente con el espesor de capa en el cilindro 10 de aplicación. En la figura 2, el cilindro 10 de aplicación se encuentra próximo al sustrato 100 con su superficie de contorno inferior y en esta zona transfiere el material de aplicación al sustrato 100. En un espacio libre 60 aproximadamente triangular en el corte transversal y situado por detrás de esta zona de aplicación se acumula el material sobrante de aplicación y el cabello de ángel. Este cabello de ángel es recogido por el rodillo colector 50 que está situado en dirección de aplicación, por detrás del cilindro de aplicación, y gira en contra de la dirección de giro del cilindro 10 de aplicación. Las direcciones de giro del cilindro 10 de aplicación y del rodillo colector 50 están representadas en la figura 2 con las flechas 14 ó 54.

El cilindro 10 de aplicación y el rodillo colector 50 están montados de manera giratoria en una placa lateral (no representada) y fijados a distancia uno respecto a otro. Además, en la placa lateral están fijados los elementos de carcasa de la carcasa 20, 21 y fijados, por consiguiente, en su posición en relación con el cilindro 10 de aplicación y el rodillo colector 50.

La sección transversal de la primera hendidura 24 entre el cilindro 10 de aplicación y la primera sección 21 de carcasa presenta una altura de 1 mm, es decir, entre la superficie de contorno del cilindro 10 de aplicación y la superficie de la primera sección 21 de aplicación, dirigida hacia esta superficie de contorno, hay una distancia constante de 1 mm. Esta distancia se puede variar mediante la introducción de una chapa distanciadora 24 entre las dos secciones de carcasa, aumentando una chapa distanciadora con un espesor mayor la altura de hendidura y reduciendo una chapa distanciadora con un espesor menor la altura de hendidura. Alternativamente se pueden introducir también varias chapas distanciadoras en paralelo entre sí.

Para el funcionamiento según la invención es básicamente ventajoso que la hendidura entre la carcasa 20, 21 y el cilindro 10 de aplicación es constante. Sin embargo, en muchos casos de aplicación no resulta esencialmente desventajosa para el funcionamiento según la invención una hendidura que se amplía en dirección de giro. Si la hendidura entre la carcasa 20, 21 y el cilindro 10 de aplicación se reduce, por el contrario, en dirección de giro, en determinados casos de aplicación se puede generar una contrapresión que puede provocar un funcionamiento incorrecto del dispositivo de aplicación según la invención, especialmente una fuga lateral. Una reducción de la hendidura no forma parte de la invención, pero se puede llevar a cabo en muchos casos de aplicación, por lo que se ha de preferir a menudo la forma robusta y fiable de realización con chapas distanciadoras. Sin embargo, en algunos casos de aplicación es necesario prever otro ajuste de hendidura para mantener constante la altura de hendidura o ampliarla en dirección de giro. A tal efecto, se usa, por ejemplo, el desplazamiento adicional de las dos secciones de carcasa relativamente entre sí en dirección de la superficie de separación de carcasa.

La introducción de una chapa distanciadora no provoca una variación uniforme de la altura de hendidura a todo lo largo de la hendidura. A fin de obtener una altura de hendidura aproximadamente constante o una altura de hendidura, que se amplíe, es necesario, dado el caso, un desplazamiento adicional de las dos secciones de carcasa relativamente entre sí en dirección paralela a la superficie de separación de carcasa.

La superficie de contorno del rodillo colector 50 está dispuesta a una distancia pequeña de la superficie de contorno del cilindro 10 de aplicación. A partir de la zona entre el cilindro de aplicación y el rodillo colector se sitúa en dirección de giro del rodillo colector, a lo largo de la superficie de contorno del rodillo colector, una segunda hendidura 52, 53 entre la pared 22 de carcasa de la carcasa 20, 21 y la superficie de contorno del rodillo colector. Esta segunda hendidura presenta una zona inicial 53 de hendidura que se amplia continuamente mediante el aumento de la altura de hendidura en dirección de giro del rodillo colector 50 y se transforma en una zona final 52 de hendidura que presenta una sección transversal mayor que la zona inicial 53 de hendidura.

Mediante la geometría descrita antes de la segunda hendidura 53, 52, el material de aplicación acumulado sobre el rodillo colector 50 se transfiere del rodillo colector 50 al cilindro 10 de aplicación, rascándose éste, dado el caso, en el canto 23 de carcasa que penetra un poco en la zona situada entre el cilindro 10 de aplicación y el rodillo colector 50.

El material de aplicación, transferido de esta forma, se sigue transportando a lo largo de la primera hendidura 24 entre el cilindro 10 de aplicación y la carcasa 20, 21 en dirección de giro del cilindro de aplicación y retorna a la cámara 30 de humectación que sirve como zona de recogida. Desde aquí se puede volver a alimentar al proceso de aplicación.

ES 2 338 435 T3

Sobre la base de la figura 3, el cilindro de aplicación se puede unir con un árbol 16 de accionamiento mediante una unión 15 de árbol-buje con transmisión de par de giro. El árbol 16 de accionamiento está montado mediante dos cojinetes 17a, b de bolas en una sección de carcasa. En el extremo 19, opuesto a la unión 15 de árbol-buje, se puede conectar por arrastre de forma una fuente de accionamiento, por ejemplo, un electromotor (no representado).

5

Entre el cojinete 17a de bolas y el extremo 19 de árbol de accionamiento, en el árbol 16 de accionamiento está fijada una rueda dentada 18 que engrana en un piñón 55. El piñón 55 está fijado por arrastre de forma en un árbol 56 de rodillo colector y transmite la fuerza motriz del árbol 16 de accionamiento al árbol 56 de rodillo colector.

10

La rueda dentada 18 presenta más dientes que el piñón 55, de modo que el árbol 56 de rodillo colector gira más rápido que el árbol 16 de accionamiento.

15

El giro se transmite del árbol 56 de rodillo colector al rodillo colector (50). La superficie de contorno del rodillo colector 50 está provista de una ranura (57) que discurre de forma helicoidal para separarse del apoyo del árbol de rodillo colector al girar el rodillo colector en la superficie de contorno del rodillo colector o para impedir que el material de aplicación llegue aquí.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Cabezal de aplicación para aplicar un fluido sobre un sustrato (100) con

- a) un canal de alimentación para alimentar un material de aplicación,
- b) un cilindro (10) de aplicación que gira en una primera dirección (14) de giro
 - i) y presenta una superficie de contorno (12) unida en una zona (30) de humectación con el canal de alimentación, de modo que la superficie de contorno se puede humedecer con el material de aplicación alimentado a través del canal de alimentación
 - ii) y puede rodar además a lo largo de una dirección de aplicación sobre un sustrato, de manera que en una zona (13) de aplicación se aplica sobre el sustrato al menos una parte del material de aplicación que humedece la superficie de contorno,
- y con
- c) un rodillo colector (50) para la recogida del material sobrante de aplicación, que está situado de forma contigua al cilindro de aplicación, puede girar en una segunda dirección opuesta a la primera dirección (54) de giro y está dispuesto, visto en dirección de aplicación, por detrás de la zona de aplicación,

caracterizado porque entre el cilindro de aplicación y una primera sección de pared de carcasa de una carcasa, que rodea al menos parcialmente el cilindro de aplicación, está configurada una primera hendidura, cuya sección transversal de hendidura, especialmente su altura de sección transversal, se amplía en dirección de giro del cilindro de aplicación o permanece invariable, por lo que se puede lograr un efecto de transporte a través de esta primera hendidura desde la zona de aplicación hasta la zona de recogida, especialmente hasta la zona (30) de humectación,

porque la superficie de contorno del rodillo colector (50) está dispuesta a una distancia pequeña de la superficie de contorno del cilindro (10) de aplicación y

porque el rodillo colector está rodeado al menos parcialmente por la carcasa (20, 21) y entre una segunda sección (22) de pared de carcasa, dirigida hacia el rodillo colector, y la superficie de contorno del rodillo colector está configurada una segunda hendidura (52, 53), cuya sección transversal, en especial su altura de sección transversal, se amplía a partir de la zona situada entre el rodillo colector y el cilindro de aplicación en dirección (54) de giro del rodillo colector.

2. Cabezal de aplicación según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la zona de recogida está unida con la zona de humectación.

3. Cabezal de aplicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la altura de sección transversal de la primera hendidura entre el cilindro de aplicación y la primera sección de pared de carcasa de la carcasa, que rodea al menos parcialmente el cilindro de aplicación, está dimensionada de modo que se logra un efecto de transporte a través de esta hendidura desde la zona de aplicación en dirección de la zona de recogida.

4. Cabezal de aplicación según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la altura de sección transversal de la primera hendidura se sitúa entre 0,1 y 1 mm.

5. Cabezal de aplicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se puede ajustar la sección transversal de hendidura, especialmente la altura de sección transversal de la primera hendidura.

6. Cabezal de aplicación según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la carcasa comprende al menos dos elementos de carcasa, está disponible al menos una pieza distanciadora y mediante la introducción de la pieza distanciadora entre los elementos de carcasa se puede ajustar la sección transversal de hendidura, especialmente la altura de hendidura de la primera hendidura.

7. Cabezal de aplicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la primera y/o la segunda hendidura se extiende en su anchura esencialmente a todo lo largo del rodillo colector o del cilindro de aplicación.

8. Cabezal de aplicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el rodillo colector está acoplado con el cilindro de aplicación.

9. Cabezal de aplicación según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el acoplamiento se realiza mediante un engranaje, en especial un engranaje (18, 55) de rueda dentada, un engranaje de correa dentada o un engranaje de cadena.

ES 2 338 435 T3

10. Cabezal de aplicación según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el acoplamiento se realiza mediante arrastre de fricción o forma entre al menos una zona de una superficie de contorno del cilindro de aplicación y una superficie de contorno del rodillo colector.

5 11. Cabezal de aplicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el rodillo colector y/o el cilindro de aplicación se pueden hacer girar mediante elementos de accionamiento.

10 12. Cabezal de aplicación según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el rodillo colector y el cilindro de aplicación se pueden hacer girar independientemente uno de otro mediante elementos de accionamiento.

13. Cabezal de aplicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la velocidad de giro del rodillo colector es mayor que la velocidad de giro del cilindro de aplicación.

15 14. Cabezal de aplicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el diámetro del cilindro (10) de aplicación es mayor que el diámetro del rodillo colector (50).

20 15. Cabezal de aplicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por un rascador (40) dispuesto en dirección de giro del cilindro de aplicación, delante de la zona de contacto con el sustrato, para rascar el material sobrante de aplicación con el fin de definir el espesor de capa del material de aplicación sobre la superficie de contorno (12) del cilindro (10) de aplicación.

25 16. Cabezal de aplicación según la reivindicación 15, **caracterizado** porque la distancia entre el rascador (40) y la superficie de contorno (12) del cilindro de aplicación se pueda ajustar y/o regular con el fin de definir de forma variable el espesor de capa.

30 17. Dispositivo de aplicación para aplicar un material líquido de aplicación sobre un sustrato, que comprende una fuente de material de aplicación y un cabezal de aplicación que está unido por fluido con la fuente de material para la alimentación del material de aplicación desde la fuente de material hacia el cabezal de aplicación, **caracterizado** porque el cabezal de aplicación está configurado según una de las reivindicaciones precedentes.

18. Dispositivo de aplicación según la reivindicación 17, **caracterizado** por un dispositivo de avance para generar un movimiento relativo entre el sustrato y el cabezal de aplicación.

35 19. Dispositivo de aplicación según la reivindicación 17 ó 18, **caracterizado** por al menos un dispositivo calefactor para calentar el material de aplicación como mínimo en la zona de la fuente de material de aplicación y/o a lo largo de una parte del recorrido de transporte entre la fuente de material y la zona de aplicación.

20. Procedimiento para aplicar un fluido sobre un sustrato, con los siguientes pasos:

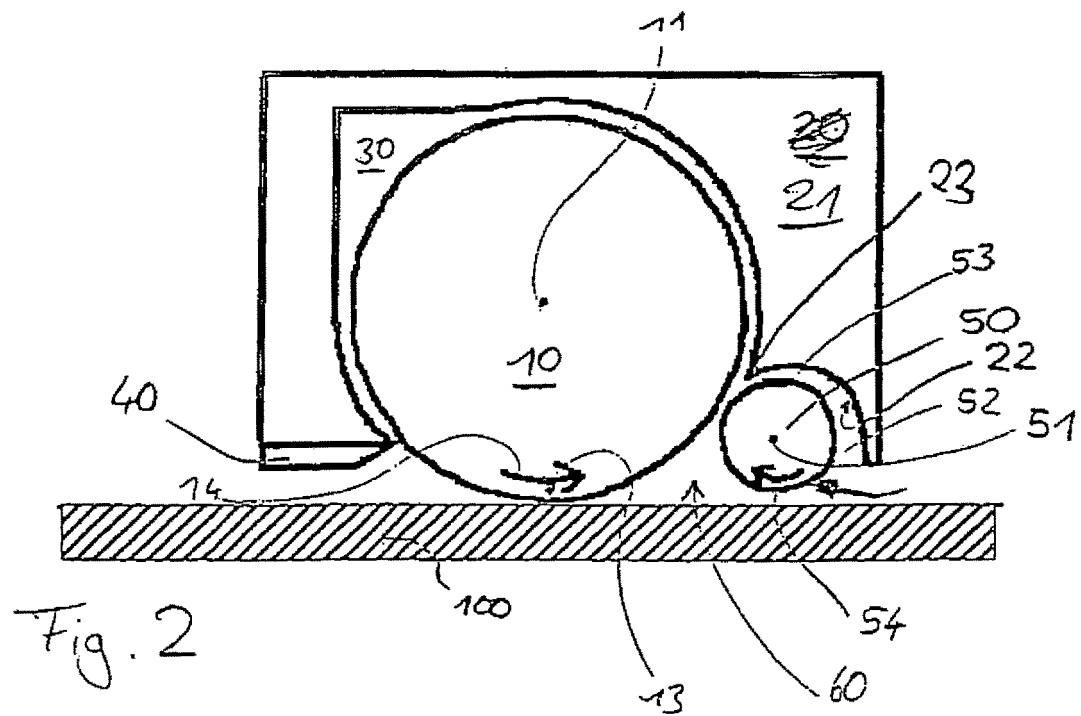
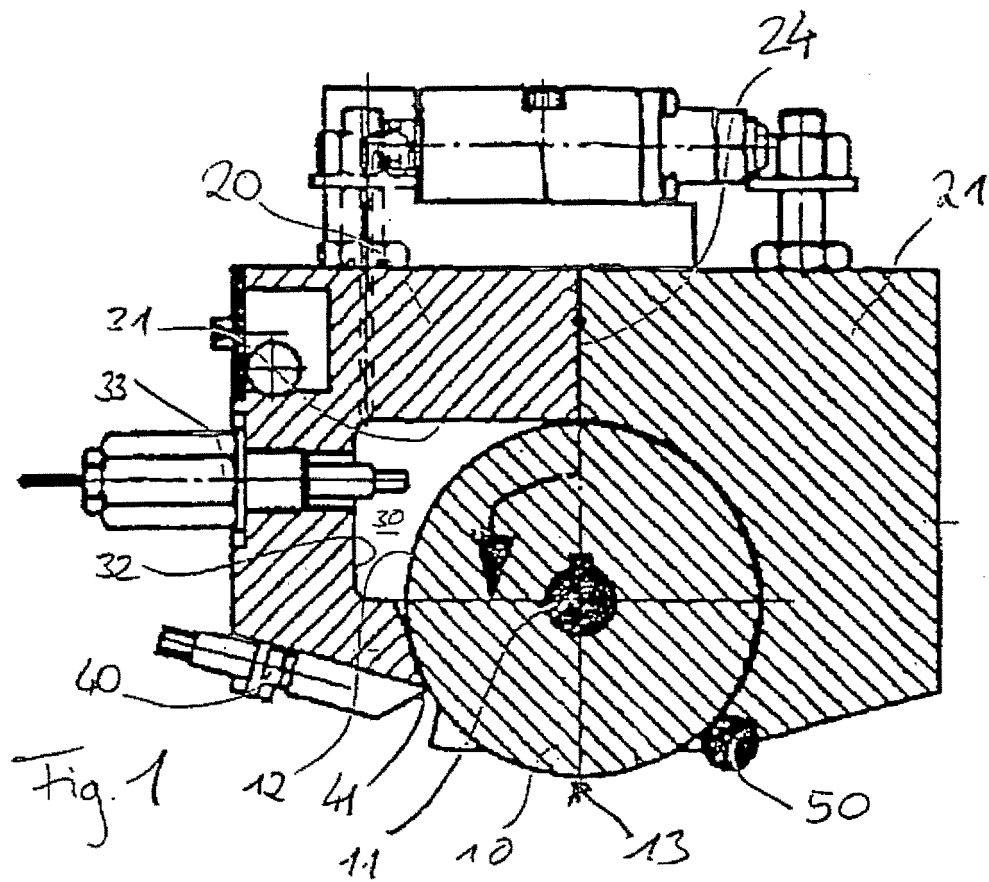
- 40 a) humectar al menos una zona de la superficie de contorno del cilindro de aplicación con el material de aplicación en una zona de humectación,
- b) transferir el material de aplicación de la zona de superficie de contorno hacia un sustrato y
- 45 c) acumular los hilos configurados de material de aplicación y/ el material sobrante de aplicación, no aplicado, en un rodillo colector giratorio que se encuentra situado en dirección de aplicación por detrás del cilindro de aplicación,

50 estando acoplados el rodillo colector y el cilindro de aplicación de manera que la dirección de giro del rodillo colector discurre en sentido opuesto a la dirección de giro del cilindro de aplicación,

55 **caracterizado** porque el material, que se acumula en el rodillo colector, se transporta a través de una primera hendidura que se extiende entre una primera sección de pared de carcasa y la superficie de contorno del cilindro de aplicación y cuya sección transversal se amplía en dirección de giro del cilindro de aplicación o permanece invariable, de modo que se logra un efecto de transporte a través de esta primera hendidura desde la zona de aplicación hasta una zona de recogida, especialmente hasta la zona de humectación,

60 porque la superficie de contorno del rodillo colector está dispuesta a una distancia pequeña de la superficie de contorno del cilindro de aplicación y

65 porque el material, que se acumula en el rodillo colector, se transporta a través de una segunda hendidura que se extiende entre una segunda sección de pared de carcasa y la superficie de contorno del rodillo colector y cuya sección transversal, especialmente su altura de sección transversal, se amplía en dirección de giro del rodillo colector.



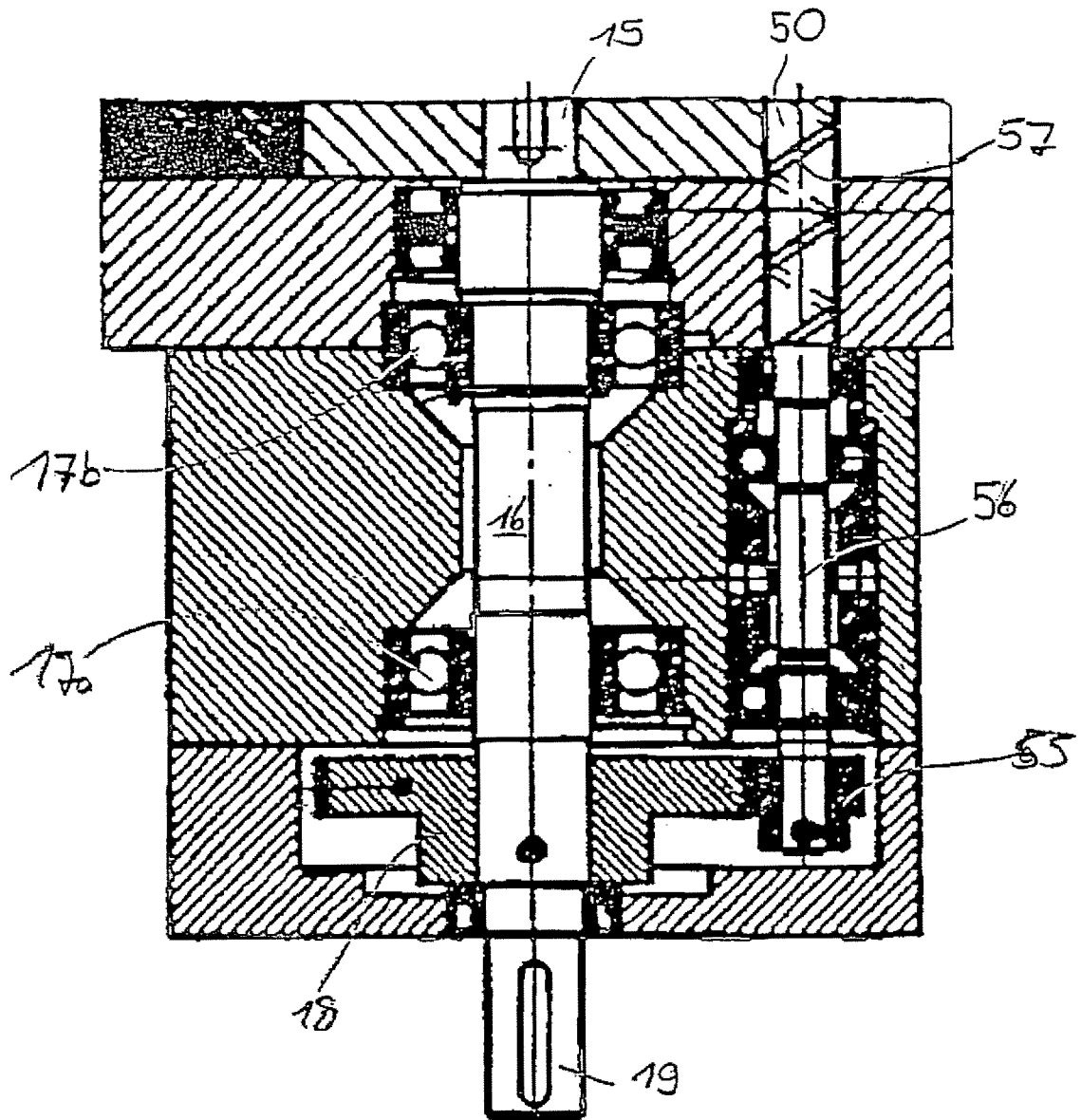


Fig 3