

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 029 372**

51 Int. Cl.:

B41J 2/175 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.11.2021 PCT/EP2021/083354**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.06.2022 WO22112554**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2021 E 21834731 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2025 EP 4251426**

54 Título: **Sistema de almacenamiento y sistema de impresión**

30 Prioridad:

30.11.2020 DE 102020215072

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

24.06.2025

73 Titular/es:

**EKRA AUTOMATISIERUNGSSYSTEME GMBH
(100.00%)**

**Zeppelinstrasse 16
74357 Bönnigheim, DE**

72 Inventor/es:

**VEGELAHN, TORSTEN;
HAMMANN, MICHAEL y
APEL, TOBIAS**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 3 029 372 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

Sistema de almacenamiento y sistema de impresión

5 La invención se refiere a un sistema de almacenamiento para conservar y suministrar masa de impresión para un dispositivo de impresión, en particular para imprimir sustratos planos, con al menos un recipiente diseñado para almacenar una masa de impresión líquida y con al menos un soporte en el que se puede colocar el recipiente de forma desmontable.

10 Además, la invención se refiere a un sistema de impresión para imprimir sustratos planos, en particular placas de circuito impreso, células solares u obleas, con al menos un cabezal de impresión, en particular un dispensador, para aplicar masa de impresión a los sustratos, en el que el cabezal de impresión está conectable o conectado a un recipiente que suministra la masa de impresión, y con un sistema de almacenamiento que tiene al menos un recipiente que está diseñado para almacenar una masa de impresión líquida, y al menos un soporte en el que se puede colocar el recipiente de forma desmontable.

15 Los dispositivos de almacenamiento y los sistemas de impresión del tipo mencionado al principio ya son conocidos en el estado actual de la técnica. La impresión de sustratos planos con diferentes masas de impresión, como por ejemplo tinta o pasta eléctricamente conductora, ya es conocida, entre otros, en la técnica de placas conductoras o en la técnica solar. Dado que en los dispositivos de impresión conocidos no siempre se utiliza el mismo material de impresión, es necesario disponer de los diferentes materiales de impresión en recipientes adecuados y, en caso necesario, conectarlos al recipiente correspondiente con el cabezal de impresión o el dispositivo de impresión, de modo que el material de impresión pueda extraerse del recipiente y aplicarse al sustrato. Una posibilidad es conectar permanentemente el cabezal de impresión a varios recipientes para poder acceder rápidamente a diferentes masas de impresión. Sin embargo, esto requiere un cabezal de impresión que ocupa mucho espacio y un complejo sistema de cables y conductos. Por lo tanto, se prefieren soluciones con recipientes intercambiables. Para que el recipiente pueda guardarse de forma segura fuera del dispositivo de impresión o del cabezal de impresión, se conocen dispositivos de almacenamiento que disponen de un soporte adecuado para el recipiente, de modo que este pueda colocarse de forma segura en el soporte y retirarse de él cuando sea necesario.

20 En la publicación GB 2 325 437 A se describe una máquina de impresión con un sistema de tinta que cuenta con un cargador, el cual puede estar diseñado como un cargador giratorio. De la publicación WO 2020/035135 A1 se conoce un dispositivo de impresión para imprimir hojas individuales, que presenta un sistema de pinzas que es transportado por una cinta transportadora para transportar las hojas. De la publicación US 2012/097055 A1 se conoce además una máquina para etiquetar envases que cuenta con un cargador rotativo.

25 La invención tiene por objeto crear un dispositivo de almacenamiento mejorado que, por un lado, permita almacenar diferentes masas de impresión y, por otro, garantice una fácil extracción de las masas de impresión.

30 La tarea en la que se basa la invención se resuelve mediante un dispositivo de almacenamiento con las características de la reivindicación 1. Este se caracteriza por estar diseñado como un almacén que cuenta con varios soportes, estando los soportes fijados a una cinta transportadora circundante, a la que se asigna al menos un motor de accionamiento controlable para accionar la cinta transportadora. El almacén es, en particular, un almacén circular en el que los soportes están fijados a la cinta transportadora y pueden moverse con ella a lo largo de una forma circular cerrada. De este modo, los soportes y los recipientes que se encuentran en cada soporte pueden transportarse a lo largo de la trayectoria de movimiento de la cinta transportadora y, por lo tanto, desplazarse preferiblemente desde una posición de almacenamiento protegida a una posición de extracción. Gracias a su diseño como almacén, se puede almacenar una gran cantidad de recipientes en la cinta transportadora y seleccionarlos según sea necesario. El motor de accionamiento, que está diseñado preferiblemente como motor eléctrico, motor neumático o motor hidráulico, garantiza un movimiento preciso de los recipientes o soportes con un espacio de instalación mínimo. La cinta transportadora está diseñada preferiblemente como cable transportador o como correa transportadora, y más preferiblemente como correa dentada.

35 De acuerdo con la invención, la cinta transportadora está dispuesta con los soportes en una carcasa y la carcasa tiene al menos una abertura a través de la cual se puede fijar el recipiente correspondiente a uno de los soportes o se puede retirar de uno de los soportes. De este modo, la abertura está formada en un punto de transferencia de la carcasa, en el que los recipientes pueden retirarse del almacén o introducirse en él. Por lo demás, la carcasa está cerrada según la invención, de modo que los recipientes dentro de la carcasa están protegidos de influencias externas. La carcasa también permite, por ejemplo, que el interior de la misma se mantenga a temperatura constante o se climatice, lo que garantiza un largo período de conservación de las masas de impresión en la carcasa o en el almacén. Para ello, se asigna preferiblemente a la carcasa un dispositivo de climatización controlable. De acuerdo con la invención, a la abertura de la carcasa se le asigna un elemento de cierre mediante el cual la abertura puede cerrarse completamente para mantener el clima dentro de la carcasa de manera eficiente desde el punto de vista energético. Al elemento de cierre se le asigna, en particular, un actuador mediante el cual el elemento de cierre puede abrirse o cerrarse automáticamente. En lugar de un elemento de cierre desplazable, en particular giratorio o deslizante, también es posible utilizar una cortina, en particular una cortina de láminas, en la zona de la abertura

para cerrarla al menos en su mayor parte y proteger así el interior del clima del entorno de la carcasa. Preferiblemente, la abertura está formada en la pared lateral y/o en la pared superior de la carcasa.

5 De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, los soportes del almacén de depósitos tienen todos la misma forma. De este modo, todos los soportes sirven para alojar recipientes de la misma forma. Esto hace que el sistema sea fácil de usar y que se puedan llenar los recipientes con diferentes masas de presión. De este modo, se garantiza un cambio sencillo y un aprovechamiento optimizado del espacio de montaje.

10 En particular, la cinta transportadora está diseñada de forma circular en un plano horizontal, de modo que, al accionar la cinta transportadora, los recipientes también se desplazan o se mueven en el plano horizontal. De este modo, los recipientes se encuentran siempre uno al lado del otro en el almacén y se evita de forma segura que los recipientes adyacentes choquen entre sí. De acuerdo con una variante, la cinta transportadora discurre en un plano inclinado con respecto al plano horizontal, de modo que los soportes pueden girar con respecto a la cinta transportadora para mantener la orientación de los recipientes independientemente de su posición a lo largo del recorrido de la cinta transportadora, lo que garantiza que no pueda escapar ningún fluido a presión de ninguno de los recipientes. Preferiblemente, cada recipiente tiene un elemento de cierre o una tapa que cierra una abertura de llenado y/o extracción para la masa a presión. Opcionalmente, cada recipiente del sistema tiene una válvula accionable que permite la conexión automática del recipiente con un cabezal de impresión.

15 20 Además, es preferible que cada soporte tenga un alojamiento en forma de V o U abierto en el borde. De este modo, los recipientes pueden introducirse lateralmente o por el borde en el soporte correspondiente y no es necesario introducirlos completamente desde arriba en el soporte. Esto garantiza una fácil introducción y extracción de los recipientes de los soportes del almacén.

25 El dispositivo de almacenamiento presenta preferiblemente una pluralidad de recipientes, que también tienen la misma configuración, de modo que cada recipiente interactúa de forma segura con cada soporte. El recipiente correspondiente presenta preferiblemente una sección de guía que se puede introducir en el alojamiento y una sección de retención, en la que la sección de retención presenta al menos un saliente de sujeción que sobresale lateralmente por encima de la sección de guía para apoyarse en el soporte. De este modo, el recipiente puede introducirse con la sección de guía por el borde en el alojamiento del soporte correspondiente, lateral o radialmente con respecto a un eje central del recipiente, para a continuación colocar o depositar el recipiente con la sección de sujeción sobre el soporte. Para ello, el saliente de sujeción presenta una anchura mayor que la anchura interior del alojamiento del soporte, de modo que el recipiente puede colocarse de forma segura en el soporte.

30 35 Es especialmente preferible que el saliente de sujeción tenga la forma de un collarín que se extiende a lo largo del perímetro del recipiente. De este modo se garantiza que, independientemente de la posición de giro del recipiente alrededor de su eje longitudinal, este siempre se pueda fijar de forma segura al soporte, ya que, independientemente de la posición de giro, el collarín se puede colocar en el borde del alojamiento del soporte.

40 Es especialmente preferible que el recipiente tenga una sección transversal circular, de modo que tenga la forma de un cilindro circular o de un tubo de ensayo y pueda montarse en cualquier momento de forma segura en el soporte. En particular, los recipientes están diseñados como cartuchos de impresora que pueden insertarse en un cabezal de impresión o en un dispositivo de impresión.

45 50 Además, se prevé preferiblemente que en la carcasa se disponga al menos un sensor para registrar al menos un valor de estado de una masa de impresión en uno de los recipientes. Así, el sensor sirve, por ejemplo, para determinar el nivel de llenado de la masa de impresión en un recipiente dispuesto en un soporte. Además, se prevé preferiblemente que al menos un sensor esté diseñado para determinar la calidad de la masa de impresión, por ejemplo, en relación con la densidad de las partículas de color, el valor de humedad o el estado de envejecimiento.

55 Para ello, el sensor está diseñado especialmente como sensor de luz, sensor de peso o sensor de nivel. El sensor está dispuesto en particular en la carcasa y fijado en una posición fija, de modo que los recipientes con las masas de impresión pueden transportarse pasando por delante del sensor mediante el accionamiento de la cinta transportadora, de modo que un proceso de sensor en la carcasa se lleva a cabo siempre en el mismo lugar.

60 65 Es especialmente preferible que cada recipiente disponga de un dispositivo de identificación y que el almacén tenga al menos un lector para registrar la identificación del recipiente correspondiente proporcionada por el dispositivo de identificación. El dispositivo de identificación está diseñado, por ejemplo, como una característica de identificación detectable ópticamente, como un código de barras, un código DMC (código de matriz de datos) o un código QR (código de respuesta rápida). Preferiblemente, el dispositivo de identificación está diseñado como un chip RFID (RFID = Radio-Frequency Identification), de modo que es posible registrar la identificación del recipiente correspondiente sin contacto y sin necesidad de medios ópticos. El uso de un chip RFID también permite que el propio sistema de almacenamiento almacene datos en el dispositivo de identificación del recipiente correspondiente, como por ejemplo datos relativos al nivel de llenado actual o a la calidad del material de impresión que se encuentra en el recipiente. También se puede almacenar el tiempo de almacenamiento, el estado de almacenamiento y el historial de almacenamiento. Con ayuda del dispositivo de identificación y del lector, es posible retirar siempre de

forma específica un recipiente deseado del almacén o transportar un recipiente deseado al punto de retirada mediante la cinta transportadora. Opcionalmente, los soportes disponen además o alternativamente de un dispositivo de identificación para poder almacenar la asignación de los recipientes a los soportes.

5 De acuerdo con una mejora preferida de la invención, en la carcasa, por encima de la cinta transportadora, hay al menos un dispositivo de sujeción con una rampa de arranque para los recipientes. El dispositivo de sujeción consigue, por ejemplo, que los recipientes que no se han colocado correctamente en los soportes sean desplazados por el dispositivo de sujeción a una posición más baja o depositados sobre el soporte cuando son transportados por la cinta transportadora a lo largo del dispositivo de sujeción. De este modo, se garantiza que los recipientes se mantengan siempre seguros y en la posición deseada en el soporte correspondiente. Opcionalmente, el dispositivo de sujeción asigna un elemento de cierre a los recipientes al pasar y lo introduce en una abertura del recipiente para cerrar automáticamente la parte superior del recipiente, o vuelve a presionar un elemento de cierre o tapa existente en el recipiente. Preferiblemente, los recipientes tienen una abertura en uno de sus extremos frontales, a través de la cual se pueden llenar con la masa de presión deseada en un dispositivo separado. La abertura está preferiblemente cerrada herméticamente por un elemento de cierre. Después de colocar el recipiente correspondiente en el almacén, los dispositivos de sujeción garantizan que el elemento de cierre, en caso de que se haya soltado o soltado parcialmente del recipiente, vuelva a su posición de cierre. Esto es ventajoso, por ejemplo, cuando el elemento de cierre sale del recipiente debido a la presión que se genera en el recipiente durante su uso en un dispositivo de presión.

20 De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, al almacén se le asigna además un dispositivo de transporte, en particular un dispensador de un dispositivo de impresión, que está diseñado para retirar un recipiente de un soporte del almacén y llevarlo al dispositivo de impresión, así como para retirar un recipiente de un dispositivo de impresión y colocarlo en un soporte del almacén. De este modo, el dispositivo de transporte automatiza la extracción de recipientes del almacén y su alimentación al mismo. El dispositivo de transporte es, por ejemplo, un brazo robótico controlable o el propio dispensador del dispositivo de impresión.

30 El sistema de impresión según la invención, con las características de la reivindicación 14, se caracteriza por la configuración según la invención del dispositivo de almacenamiento. De ello se derivan las ventajas ya mencionadas. En particular, el sistema de impresión también presenta el dispositivo de transporte mencionado anteriormente, mediante el cual se puede transportar un recipiente desde el almacén hasta el cabezal de impresión o desde el cabezal de impresión hasta el almacén. De este modo, se garantiza un intercambio totalmente automático de la masa de impresión en el cabezal de impresión, pudiendo el almacén disponer de una selección de diferentes masas de impresión mediante los distintos recipientes en un espacio reducido.

35 Es especialmente preferible que el dispensador forme un dispositivo de transporte mediante el cual se pueda extraer un recipiente del sistema de almacenamiento o introducirlo en el mismo. De este modo, el propio dispensador puede transportar los recipientes desde el sistema de almacenamiento hasta el dispositivo de impresión. Es especialmente preferible que el dispensador tenga al menos un dispositivo de agarre mediante el cual el dispensador, que se puede mover independientemente del cabezal de impresión del dispositivo de impresión, pueda agarrar y extraer un recipiente del almacén. En particular, el dispositivo de agarre también establece automáticamente una conexión fluida entre el dispensador y el recipiente y la masa de impresión que se encuentra en su interior cuando el recipiente se retira del sistema de almacenamiento, y la interrumpe cuando el dispensador introduce el recipiente en el sistema de almacenamiento.

45 De lo anterior se derivan otras ventajas y características preferidas, así como combinaciones de características. A continuación se explica la invención con más detalle a partir de los dibujos. Allí:

50 Figura 1 muestra una disposición de almacenamiento ventajosa para un sistema de presión en una representación en perspectiva,

Figura 2 muestra una vista detallada ampliada de la disposición de almacenamiento de la Figura 1,

Figura 3 muestra otra representación en perspectiva de la disposición de almacenamiento sin carcasa,

Figuras 4A y 4B muestran otras vistas detalladas del dispositivo de almacenamiento,

Figura 5 muestra una evolución ventajosa del dispositivo de almacenamiento en una representación en perspectiva y

55 Figura 6 muestra un sistema de impresión ventajoso con el dispositivo de almacenamiento en una representación simplificada.

60 La Figura 1 muestra en una representación en perspectiva un dispositivo de almacenamiento 1 ventajoso para un sistema de impresión que no se describe aquí con más detalle. El dispositivo de almacenamiento 1 presenta una carcasa 2 en la que está dispuesto un almacén 3, que está diseñado como un almacén circular. Para ello, el almacén 3 presenta una cinta transportadora 4, que está dispuesta en un plano horizontal de forma circular en la carcasa 2 y presenta varios soportes 5 para alojar cada uno un recipiente 6. En la carcasa 2 hay una abertura 7 a través de la cual se puede acceder al almacén 3, en particular para retirar los recipientes 6, preferiblemente de forma automática, o para introducirlos en el almacén 3. Para la retirada y la introducción hay un dispositivo de transporte que se explica con más detalle a continuación. La abertura 7 es solo un poco más ancha que uno de los soportes 5 y más grande que uno de los recipientes 6, de modo que un recipiente 6 puede retirarse o introducirse a través de la

abertura 7. La abertura 7 se extiende en una pared lateral 8 y, según el presente ejemplo de realización, también en una pared superior 9, de modo que, cuando un soporte 5 se encuentra en la zona de la abertura 7, se puede acceder al recipiente 6 dispuesto en el soporte 5 tanto desde arriba a través de la abertura 7 en la pared superior 9 como a través de la pared lateral 8. Opcionalmente, la carcasa 2 presenta, en particular en un lado frontal 2', que se encuentra en particular en el extremo de la carcasa 2 opuesto a la abertura 7, otra abertura, en particular ancha, que está diseñada para la alimentación manual o totalmente autónoma de los recipientes 6, es decir, que permite la alimentación manual o totalmente autónoma de los recipientes en el almacén 3.

La Figura 2 muestra una representación en perspectiva ampliada del dispositivo de almacenamiento 1 en la zona de la abertura 7. Todos los soportes 5 tienen el mismo diseño, por lo que su estructura se describirá con detalle a partir del soporte mostrado en la Figura 2. Cada soporte 5 presenta un elemento de soporte 10 unido fijamente a la cinta transportadora 4, que tiene forma de horquilla, de modo que presenta un alojamiento en forma de V o de U 11. El alojamiento 11 está abierto en el borde, concretamente en el lado exterior 12 del elemento de soporte 10 opuesto a la cinta transportadora 4. Partiendo del lado exterior 12, la anchura libre del alojamiento 11 se estrecha, de modo que preferiblemente no hay muescas en el alojamiento en la dirección de introducción lateral. En un lado superior 13 del elemento de soporte 10, en la zona del alojamiento 11, hay una cavidad 14 que se extiende hasta el alojamiento 11. La cavidad 14 rodea completamente el alojamiento 11 y presenta un contorno exterior que se corresponde esencialmente con el contorno de la cavidad 14. De este modo, se crea en el elemento de soporte 10 un apoyo 15 en el que se sujeta el recipiente 6 correspondiente por medio de un acoplamiento positivo, tal como se muestra en la Figura 1.

Los recipientes 6 están diseñados como cartuchos y presentan un cuerpo base cilíndrico 16, que está abierto en un extremo frontal 17 y cerrado en el extremo frontal 18 opuesto al extremo frontal 17. En el extremo frontal 17, el recipiente 6 presenta además un saliente de sujeción 18 que sobresale lateralmente en forma de collarín 19 que se extiende por todo el perímetro del recipiente 6. La sección transversal del recipiente 6 es circular según el presente ejemplo de realización, de modo que también el collarín 19 presenta una sección transversal circular o un contorno exterior circular. La cavidad 14 en el soporte 10 presenta un contorno exterior correspondiente que tiene un diámetro ligeramente mayor que el collarín 19. De este modo, el recipiente 6 con el collarín 19 puede introducirse lateralmente o desde arriba en el alojamiento 11 y colocarse con el collarín 19 sobre el soporte 15 en el rebaje 14, de modo que el recipiente queda sujeto de forma segura en el soporte 5. En particular, el recipiente 6 puede ser agarrado mediante el dispositivo de transporte ya mencionado desde arriba a través de la abertura 7 en la zona de la pared superior 9 y/o desde abajo o lateralmente a través de la abertura en la zona de la pared lateral 8, levantarse ligeramente y, a continuación, sacarse lateralmente del carcasa 2 a través de la abertura 7 en la pared lateral 8, o al revés, como se indica mediante las flechas dobles en la Figura 1.

La cinta transportadora 4 está dispuesta en la zona superior de la carcasa 2, de modo que los soportes 5 pueden recoger también recipientes 6 más grandes, como se muestra en la Figura 1, sin que estos choquen con el fondo de la carcasa 2. En principio, en los soportes se pueden colocar diferentes recipientes 6, en particular recipientes con diferentes longitudes o alturas. Sin embargo, es preferible que los recipientes 6 del dispositivo de almacenamiento 1 o del sistema de presión tengan el mismo diseño.

La Figura 3 muestra el dispositivo de almacenamiento 1 en otra vista en perspectiva sin la carcasa 2. En la base de la carcasa hay una estructura de soporte 20 que sostiene una placa de guía 21 a cierta distancia de la base de la carcasa. La placa de guía 21 se extiende horizontalmente cuando se monta de modo correcto y tiene una anchura estrecha y una longitud relativamente grande, de manera que tiene una forma alargada horizontalmente. En ambos extremos, vistos en la dirección longitudinal, de la placa de guía 21 hay dispuestos unos rodillos de desviación 22, 23, alrededor de los cuales se guía la cinta transportadora 4 en paralelo a la placa de guía 21 y, en particular, se tensa en sentido de tracción. Los ejes de giro de los rodillos de desviación 22, 23 están alineados verticalmente. La cinta transportadora 4 está diseñada especialmente como correa dentada y al menos el rodillo de desviación 22 presenta un dentado exterior que se corresponde con los dientes de la correa dentada, para garantizar una transmisión segura del par a la correa dentada.

El rodillo de desviación 22 está unido de forma solidaria en rotación a un motor de accionamiento 24 mediante un eje que atraviesa la placa de guía 21, estando dispuesto el motor de accionamiento 24 debajo de la placa de guía 21 y, por lo tanto, entre el fondo de la carcasa y la placa de guía 21. En particular, el motor de accionamiento 24 está diseñado como motor eléctrico. Mediante el accionamiento eléctrico del motor de accionamiento 24, la cinta transportadora 4 puede ponerse en movimiento, de modo que gira en forma de anillo alrededor de las poleas de desviación 22, 23.

Preferiblemente, entre los rodillos de desviación 22, 23 hay un elemento de guía 45 que garantiza que la correa dentada siga una trayectoria prevista en la zona entre los rodillos de desviación 23. El elemento 25 sirve, en particular, como separador entre las secciones de la cinta transportadora 4 que giran en sentido contrario durante el funcionamiento.

Como se muestra en la Figura 3, en la cinta transportadora 4 hay varios soportes 5, en este caso diez. Dado que la cinta transportadora 4 discurre en forma de anillo en un plano horizontal, los soportes 5 están todos situados en el

lado exterior de la cinta transportadora 4 y, en particular, separados entre sí de manera uniforme, vistos en la dirección de extensión de la cinta transportadora 4. Si bien en el presente ejemplo de realización hay diez soportes 5, el dispositivo de soporte 1 puede, por supuesto, tener más o menos soportes 5.

5 La Figura 3 muestra el dispositivo de almacenamiento 1 en el lado de la carcasa 2 opuesto a la abertura 7. En particular, en el lado frontal de la cinta transportadora 4 opuesto al motor de accionamiento 24, se disponen opcionalmente varios dispositivos sensores 25 a 27^m, que sirven, por ejemplo, para determinar el nivel de llenado de la masa de impresión en el recipiente 6 correspondiente o la calidad de la masa de impresión. De acuerdo con el presente ejemplo de realización, el sensor 25 está diseñado para detectar los recipientes o cartuchos, en particular para detectar la presencia de un cartucho y/o su nivel de llenado. El sensor 26 está diseñado especialmente como lector de códigos de barras, que sirve para leer un código de barras aplicado al cartucho o al recipiente 6 correspondiente. El sensor 27ⁱ está diseñado preferiblemente como dispositivo de lectura y/o escritura para chips o etiquetas RFID. El sensor 27ⁱ está asignado a la parte superior de los soportes 10 para leer o escribir en los chips RFID dispuestos en los soportes 10. Se ha previsto otro dispositivo sensor 27ⁿ de forma alternativa o adicional, también diseñado como dispositivo de lectura y/o escritura para chips RFID, que en este caso se dispone o se puede disponer en el recipiente 6 correspondiente. En el lado frontal 2', especialmente en la zona del fondo, hay dispuesto opcionalmente otro sensor 27^m que sirve como interruptor de seguridad en la zona de la abertura de la carcasa 2 formada en el lado frontal 2'. Para ello, el sensor 27^m está diseñado especialmente para generar una rejilla fotoeléctrica que se extiende sobre las aberturas del lado frontal 2' y garantiza una intervención segura del operador para cargar o retirar recipientes 6 y, por lo tanto, para alimentar el almacén 3. Si el sensor 27^m detecta, por ejemplo, que un usuario introduce la mano en la carcasa 2 a través de la abertura de la cara frontal 2', se interrumpe el transporte de los recipientes 6 por la cinta transportadora 4. El sensor 27^m actúa así como dispositivo de seguridad del almacén 3.

25 Además, la Figura 3 muestra que en la carcasa 2 hay varios dispositivos de sujeción 28, 29. En la dirección normal de marcha de la cinta transportadora, tal como se indica con las flechas en la Figura 3, los dispositivos de sujeción 28 presentan rampas de arranque 30 que, en la dirección de movimiento de los recipientes, tienen una distancia decreciente con respecto a los recipientes 6. Los dispositivos de sujeción 28 sirven, por ejemplo, para presionar un elemento de cierre para el recipiente 6 correspondiente en el recipiente 6 correspondiente o para desplazar el recipiente 6 correspondiente hasta el tope con el collarín 19 sobre el soporte 15, con el fin de garantizar una sujeción segura en el soporte 5 correspondiente.

35 Las Figuras 4A y 4B muestran, en vistas detalladas ampliadas, la guía de los soportes 5 en el dispositivo de almacenamiento 1. Para ello, la Figura 4A muestra una vista superior de uno de los soportes 5, que se encuentra en un extremo frontal de la cinta transportadora 4, y la Figura 4B muestra una representación en perspectiva del mismo soporte 5.

40 La placa de guía 21 presenta una ranura de guía 31 que se extiende por todo el perímetro. Cada soporte 5 presenta en su cara inferior, asignada a la placa de guía 21, dos rodillos de guía 32 o pernos encajados en la ranura de guía 31. Los rodillos de guía 32 tienen un diámetro exterior ligeramente inferior a la anchura interior de la ranura de guía 31, de modo que el soporte 5 o el elemento de soporte 10 se guía a lo largo de la ranura de guía 31 en la placa de guía 21 mediante los rodillos de guía 32.

45 En particular, en la vista superior de la Figura 4A se puede ver que la cinta transportadora tiene un arrastrador 33 que sobresale lateralmente y que se encaja en un hueco lateral 34 del elemento de soporte 10. En particular, el arrastrador 33 está presionado en el hueco 34, de modo que está unido sin holgura al soporte 5. En el lado opuesto al soporte 5, el arrastrador 33 está unido firmemente a la cinta transportadora 4, preferiblemente de una sola pieza con esta. Si ahora se acciona la cinta transportadora 4, el arrastrador 33 empuja el soporte 5 con los rodillos de guía 32 a lo largo de la ranura de guía 31 de la placa de guía 21.

50 Cada soporte 5 presenta en la cara superior 13 opuesta a la placa de guía 21 otros dos rodillos de guía 32, que están dispuestos con sus ejes paralelos a los rodillos de guía 32 de la cara inferior del soporte 5. Estos rodillos de guía 32 sirven para desplazarse en una ranura de guía correspondiente a la ranura de guía 31 de otra placa de guía 35, que está dispuesta frente a la placa de guía 21 y cubre así la transmisión por correa desde arriba.

55 La Figura 5 muestra, en otra vista en perspectiva, el dispositivo de apoyo con la placa de guía 35 ahora dibujada, que se encuentra frente a la placa de guía 21, de modo que los soportes 5 se desplazan entre las placas de guía 21, 35 y se alojan con sus rodillos de guía 32 en una de las ranuras de guía 31. De este modo, se garantiza un guiado seguro y preciso de los soportes con la cinta transportadora 4.

60 Mediante el accionamiento del motor de transmisión 24, los recipientes 6 pueden desplazarse de tal manera que, en caso necesario, se puedan llevar a la abertura 7 para ser retirados de allí. Ventajosamente, los recipientes y/o los soportes presentan cada uno un dispositivo de identificación 36, que está diseñado, por ejemplo, como un código QR o un código de barras legible ópticamente, o como un chip RFID, como ya se ha descrito con anterioridad. Mediante un sistema de sensores adecuado, en particular mediante el sensor 27, que en el presente caso está diseñado como un lector para el dispositivo de identificación 36, se pueden registrar los datos y, por lo tanto,

5 identificar el recipiente y/o el soporte correspondiente y, por ejemplo, almacenarlos en una memoria de un dispositivo de control del sistema de almacenamiento. Si es necesario, el recipiente almacenado y seleccionado puede ser llevado de forma específica a la abertura. Dado que los chips RFID son memorias no volátiles, se garantiza la seguridad frente a fallos. Esto es importante para el almacenamiento cuando el dispositivo de almacenamiento 1 o el dispositivo de impresión asociado se apagan por la noche, durante el fin de semana o durante un período de tiempo prolongado y los recipientes 6 permanecen en el dispositivo de almacenamiento 1 o en el dispositivo de impresión.

10 La Figura 6 muestra una representación esquemática de la integración del dispositivo de almacenamiento 1 en un sistema de impresión ventajoso. El sistema de impresión cuenta con un dispositivo de impresión 37 con un cabezal de impresión 38 y un dispensador controlable 39. El dispensador 39 se puede controlar y mover de forma independiente del cabezal de impresión 38. El dispensador 39 cuenta con un soporte para cartuchos 40 en el que se puede insertar uno de los recipientes 6 con la masa de impresión deseada. Además, el dispositivo de impresión 37 cuenta con una mesa de impresión 41 sobre la que se puede colocar un sustrato 42 que se va a imprimir para el proceso de impresión. El sustrato 42 es, por ejemplo, una placa de circuito impreso, una oblea o una célula solar o similar. La masa de impresión del recipiente 6 se aplica a través del dispensador 39 sobre una plantilla de impresión aquí solo indicada y, a continuación, se aplica a través de la plantilla de impresión sobre el sustrato 42 que se va a imprimir mediante el cabezal de impresión 38, en particular mediante una rasqueta del cabezal de impresión 38.

20 Junto a la mesa de impresión o al cabezal de impresión 1 hay un dispositivo de transporte 43 que, según un ejemplo de realización, tiene un brazo robótico controlable. El brazo robótico está diseñado para extraer un recipiente 6 de la abertura 7 de la carcasa 2 del dispositivo de almacenamiento 1 e insertarlo en el soporte de cartuchos 40 del dispensador 39, o para transportarlo desde el dispensador 39 al almacén 3.

25 De acuerdo con el presente ejemplo de realización, el dispositivo de transporte 43 está formado por el dispensador 39. Para ello, el dispensador 39 presenta, por ejemplo, un dispositivo de agarre 44 que está diseñado para extraer un recipiente 6 del almacén 3 o para introducirlo en este.

30 En particular, el soporte para cartuchos 40 y los recipientes 6 están diseñados de tal manera que, al insertarse en el soporte para cartuchos 40, se abre o se libera automáticamente una conexión con la masa de impresión en el recipiente 6. Para ello, los recipientes 6 presentan, por ejemplo, en su extremo 18 alejado del collarín 19, una válvula 45 que coopera con un dispositivo de accionamiento correspondiente en el soporte de cartuchos 40 para liberar la masa de impresión.

35 El dispositivo de almacenamiento 1, junto con el dispositivo de transporte 43 y la mesa de impresión 37, forma el sistema de impresión que permite realizar un cambio de masa de impresión de forma totalmente automática y, por lo tanto, alcanzar altos tiempos de producción en la fabricación de determinados productos que deben imprimirse con diferentes masas de impresión. Las masas de impresión pueden ser, por ejemplo, masas de impresión eléctricamente conductoras para la creación de pistas conductoras, pero también pinturas u otras masas o pastas.

40 A través de las aberturas de la cara frontal 2' del almacén 3, un operador puede cargar y descargar (alimentar) el almacén 3 manualmente o de forma automatizada mediante un dispositivo automático o un robot (ambos no representados). De este modo, la abertura 7 queda reservada para el acceso del dispensador 39 o del dispositivo de transporte 43. Esto garantiza la separación del dispositivo de impresión 37 de la alimentación del almacén 3.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de almacenamiento (1) para almacenar y suministrar masa de impresión a un dispositivo de impresión (37), en particular para imprimir sustratos planos, con al menos un recipiente (6) diseñado para almacenar una masa de impresión líquida y con al menos un soporte (5) en el que presenta un almacén con varios soportes (5) en los que se puede colocar de forma desmontable el recipiente (6) y con varios recipientes (6), en donde los soportes (5) están fijados a una cinta transportadora circundante (4) y en donde a la cinta transportadora (4) está asignado al menos un motor de accionamiento controlable (24) para accionar la cinta transportadora (4), caracterizado porque la cinta transportadora (4) está dispuesta con los soportes (45) en una carcasa (2), porque la carcasa (2) presenta una
- 10 abertura (7) en un punto de transferencia, a través de la cual el recipiente (6) puede fijarse a uno de los soportes (5) o retirarse de uno de los soportes (5), porque a la abertura (7) se le asigna un elemento de cierre, mediante el cual la abertura (7) se puede cerrar completamente, y porque la carcasa (2) está diseñada por lo demás de forma cerrada.
- 15 2. Sistema de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los soportes (5) son todos iguales.
3. Sistema de almacenamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cinta transportadora (4) está diseñada de forma circular en un plano horizontal.
- 20 4. Sistema de almacenamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada soporte (5) presenta un alojamiento (11) en forma de V o de U abierto por los bordes.
5. Sistema de almacenamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el recipiente (6) respectivo presenta una sección de guía que se puede introducir en el alojamiento (11) y una sección de sujeción, en donde la sección de sujeción presenta al menos un saliente de sujeción que sobresale lateralmente por encima de la sección de guía para apoyarse sobre el soporte (5).
- 25 6. Sistema de almacenamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el saliente de sujeción (18) está diseñado como un collarín (19) que se extiende completamente alrededor del perímetro del recipiente (6).
- 30 7. Sistema de almacenamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el recipiente (6) presenta una sección transversal circular.
- 35 8. Sistema de almacenamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los recipientes (6) tienen todos la misma configuración.
9. Sistema de almacenamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la carcasa (2) hay al menos un sensor (27) para registrar al menos un valor de estado de una masa de impresión en uno de los recipientes (6).
- 40 10. Sistema de almacenamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sensor (27) está diseñado como sensor de luz, sensor de nivel o escáner matricial.
- 45 11. Sistema de almacenamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada recipiente (6) presenta un dispositivo de identificación (36) y porque a la cinta transportadora (4) se le asigna al menos un lector para registrar una característica de identidad proporcionada por el dispositivo de identificación (36).
- 50 12. Sistema de almacenamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, por encima de la cinta transportadora (4), hay al menos un dispositivo de sujeción (28) que presenta una rampa de arranque y que está asignado a los soportes.
13. Sistema de almacenamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al almacén se le asigna un dispositivo de transporte (43), en particular un dispensador (39) de un dispositivo de presión (37), que está diseñado para extraer un recipiente (6) de un soporte (5) del almacén y llevarlo a un dispositivo de impresión (37), así como extraer un recipiente (6) de un dispositivo de impresión (37) y colocarlo en un soporte (5) del almacén (3).
- 55 14. Sistema de impresión para imprimir sustratos planos (42), en particular placas conductoras, células solares u obleas, con al menos un cabezal de impresión (38), en particular un dispensador, para aplicar masa de impresión sobre los sustratos (42), en donde el dispensador (39) es conectable o está conectado a un recipiente (6) que suministra la masa de impresión, y con un sistema de almacenamiento (1) que presenta al menos un recipiente (6) diseñado para almacenar una masa de impresión líquida y al menos un soporte (5) en el que se puede colocar de forma desmontable el recipiente (6), caracterizado porque el sistema de almacenamiento (1) está diseñado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13.
- 60 65

15. Sistema de impresión de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque el dispensador (39) forma un dispositivo de transporte (43) mediante el cual un recipiente (6) puede retirarse del sistema de almacenamiento (1) o introducirse en el sistema de almacenamiento (1).

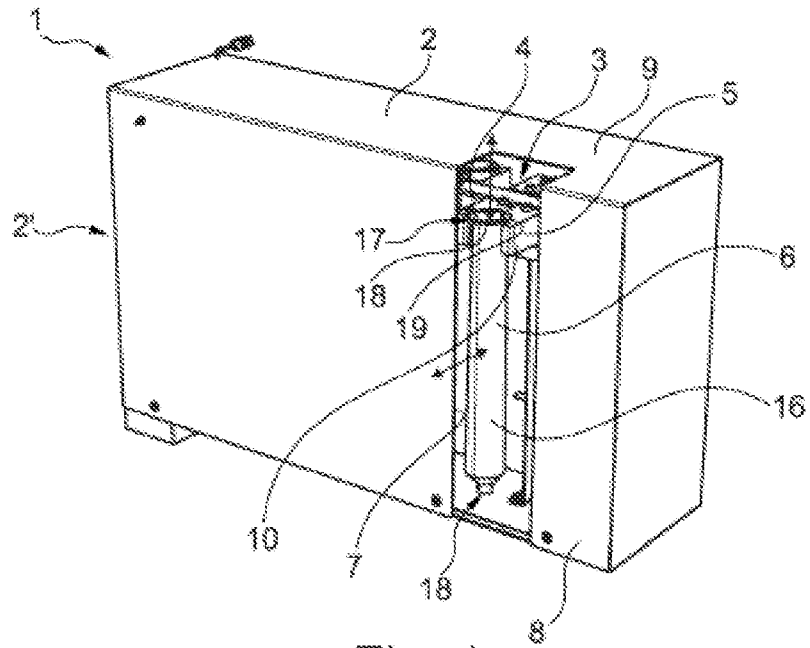


Fig. 1

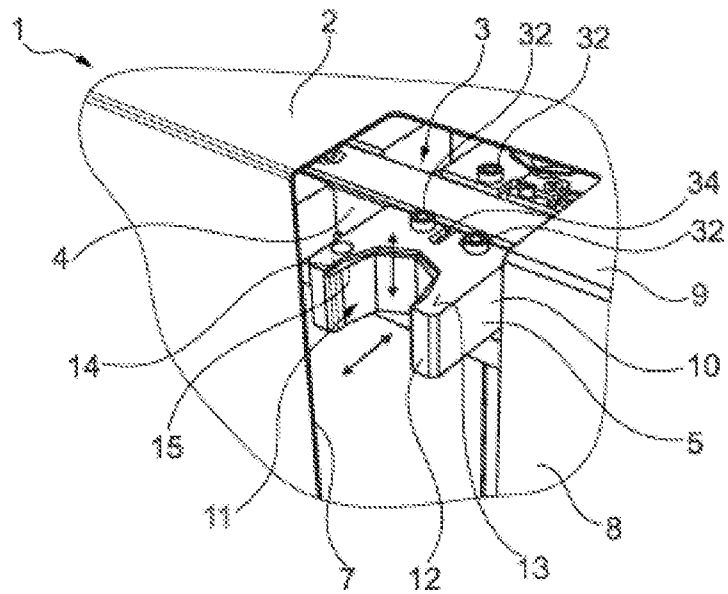


Fig. 2

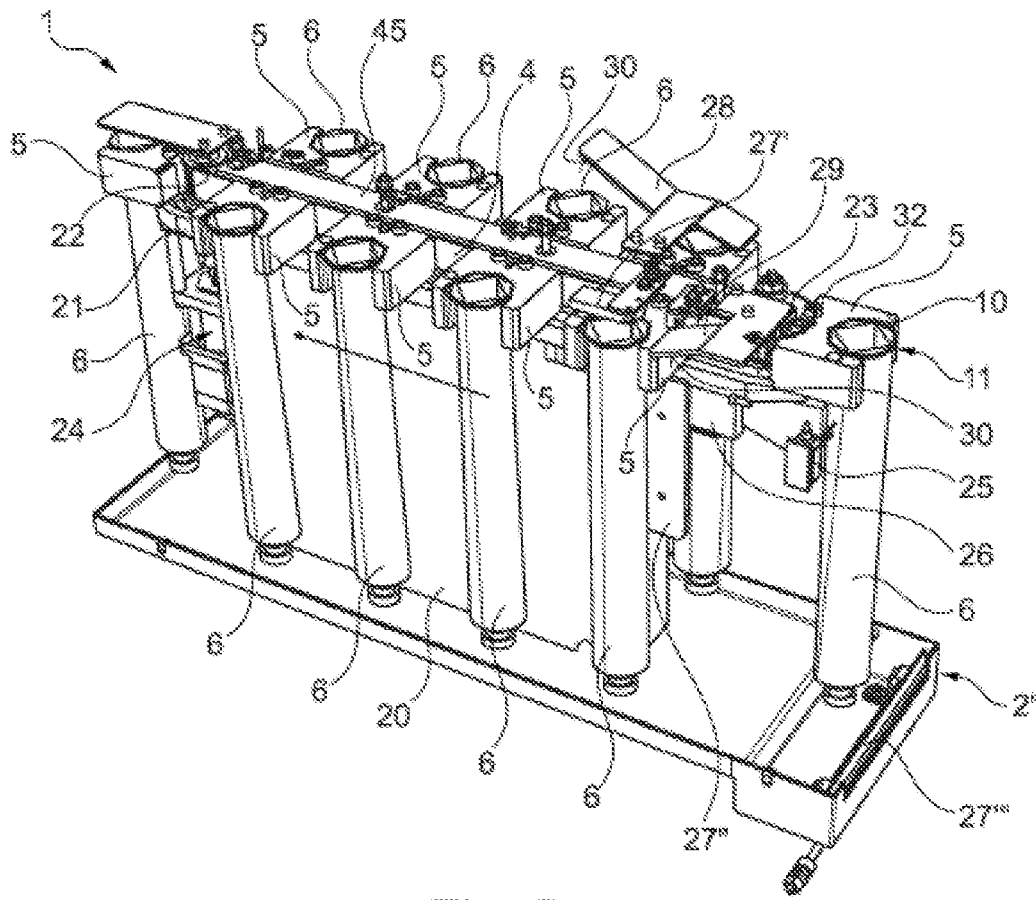


Fig. 3

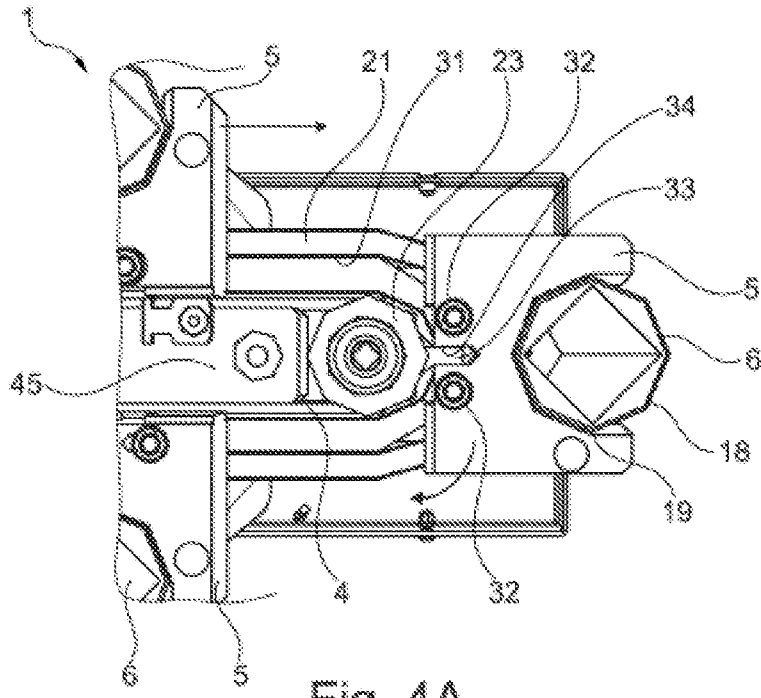


Fig. 4A

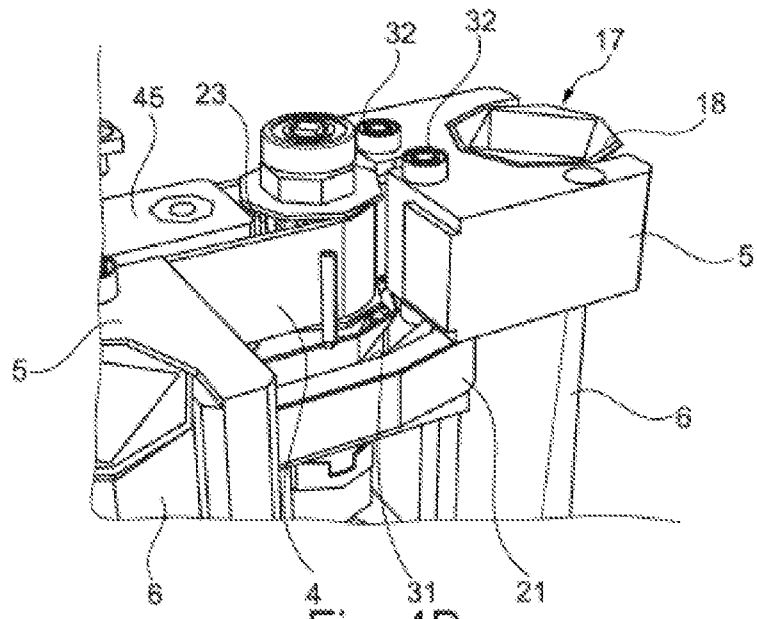


Fig. 4B

