

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 018 426**

51 Int. Cl.:

B41F 16/00 (2006.01)
B41F 13/02 (2006.01)
B41F 19/00 (2006.01)
B41F 23/04 (2006.01)
B41F 23/08 (2006.01)
B41F 33/00 (2006.01)
B41F 33/16 (2006.01)
B41J 15/22 (2006.01)
B41F 13/193 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.11.2022** **PCT/EP2022/083485**
87 Fecha y número de publicación internacional: **15.06.2023** **WO23104571**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2022** **E 22822941 (5)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2025** **EP 4444551**

54 Título: **Módulo de aplicación múltiple, dispositivo de aplicación múltiple y procedimiento de trabajo para un dispositivo de aplicación múltiple**

30 Prioridad:

09.12.2021 DE 102021132416
07.03.2022 DE 102022105292

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.05.2025

73 Titular/es:

LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG
(100.00%)
Schwabacher Straße 482
90763 Fürth, DE

72 Inventor/es:

MIEDERER, MATTHIAS

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 3 018 426 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

Módulo de aplicación múltiple, dispositivo de aplicación múltiple y procedimiento de trabajo para un dispositivo de aplicación múltiple

5

[0001] La invención se refiere a un módulo de aplicación múltiple, un dispositivo de aplicación múltiple, así como a un procedimiento de trabajo para un dispositivo de aplicación múltiple.

[0002] Los sustratos se pueden decorar por medio de un procedimiento de impresión digital con la posterior aplicación de capas de transferencia en dispositivos de impresión y/o acabado especiales. Por medio de la impresión por chorro de tinta, por un lado, es posible aplicar un adhesivo directamente sobre el sustrato en un dispositivo de impresión configurado especialmente para ello. Por otro lado, por medio de la impresión por chorro de tinta, también es posible aplicar un adhesivo al producto de transferencia en otro dispositivo de impresión configurado especialmente para ello. A continuación, en ambos casos, el producto de transferencia y el sustrato se unen, de modo que las capas de transferencia del producto de transferencia que se van a aplicar, mediadas por el adhesivo, se adhieren al sustrato y, a continuación, se desprenden de una capa de soporte del producto de transferencia.

[0003] Así, por ejemplo, por el documento WO 2016/150681 A1 se conoce un procedimiento, así como un dispositivo de aplicación para aplicar una capa de transferencia de una lámina sobre un sustrato, donde un adhesivo endurecible por radicales libres se aplica por medio de un cabezal de impresión por chorro de tinta sobre una zona parcial de la capa de transferencia. El documento CN 107 933 080 A da a conocer un dispositivo que comprende una unidad de transferencia en frío, así como cabezales de impresión por chorro de tinta.

[0004] En el caso de los procedimientos mencionados anteriormente es desventajoso en particular que para la aplicación del adhesivo sobre el producto de transferencia o sobre el sustrato se necesiten en cada caso dispositivos de impresión y/o de acabado configurados especialmente para ello, o hasta ahora solo se conocen dispositivos de impresión y/o de acabado configurados especialmente para ello. Así, por ejemplo, dependiendo de si el adhesivo debe imprimirse sobre el sustrato o el producto de transferencia, se necesita una máquina especial, lo que aumenta en particular el coste en máquinas y, por lo tanto, los costes y también significa una falta de flexibilidad. Esto, en particular, también porque la calidad de impresión y/o el propósito de uso difiere entre estos dos casos. Así, por ejemplo, una impresión directamente sobre el sustrato está asociada habitualmente con un desarrollo y/o absorción del adhesivo en el sustrato, mientras que una impresión sobre el producto de transferencia significa habitualmente un esfuerzo adicional al orientar el producto de transferencia con respecto al sustrato.

[0005] La invención se basa ahora en la tarea de proporcionar un dispositivo de impresión y/o acabado mejorado, así como un procedimiento de trabajo mejorado para un dispositivo de impresión y/o acabado, por medio del cual se evitan preferiblemente las desventajas del estado de la técnica.

[0006] Este objetivo se consigue por un módulo de aplicación múltiple para la impresión de un sustrato o un producto de transferencia según la reivindicación 1.

[0007] Este objetivo se consigue además por un dispositivo de aplicación múltiple que comprende un módulo de aplicación múltiple según la invención según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, y una unidad de transferencia en frío, donde la unidad de transferencia en frío comprende un rodillo de apriete y un rodillo de contrapresión.

45

[0008] Este objetivo también se consigue mediante un procedimiento (de trabajo) para un dispositivo de aplicación múltiple según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, donde

según una primera variante i), un sustrato se guía a lo largo de un elemento multifuncional hacia una ranura de impresión configurada entre una unidad de impresión y el elemento multifuncional para la impresión del sustrato y además se guía hacia un rodillo de contrapresión y un rodillo de apriete, con los que se prensa un producto de transferencia sobre el sustrato, o

que según una segunda variante ii), el producto de transferencia se guía a lo largo del elemento multifuncional hacia la ranura de impresión configurada entre la unidad de impresión y el elemento multifuncional para la impresión del producto de transferencia y se guía además hacia el rodillo de contrapresión y el rodillo de apriete, con los que se prensa el producto de transferencia sobre el sustrato, y que el sustrato y/o el producto de transferencia en las variantes i) y ii) se guían respectivamente en una dirección de marcha opuesta, en particular en el módulo de aplicación múltiple.

[0009] Mediante el módulo de aplicación múltiple según la invención, el dispositivo de aplicación múltiple según la invención, así como mediante el

[0010] procedimiento (de trabajo) según la invención para un dispositivo de aplicación múltiple se consigue que por medio de una y la misma máquina, en particular un y el mismo dispositivo de impresión y/o acabado, se puedan llevar a cabo ambas variantes, a saber, una vez una impresión sobre el sustrato y una vez una impresión

65

sobre el producto de transferencia. De este modo es posible un uso flexible, por medio del cual pueden aprovecharse de forma dirigida las ventajas de una impresión, en particular en forma de un adhesivo, sobre el sustrato o el producto de transferencia sin que para ello tengan que ponerse a disposición dos máquinas. Por lo tanto, solo mediante el uso del módulo de aplicación múltiple según la invención en una máquina de acabado se hace posible que se pueda
 5 imprimir sobre el sustrato o sobre el producto de transferencia, ya que el módulo de aplicación múltiple según la invención permite una impresión en dos direcciones de marcha opuestas. En otras palabras, ambas variantes son posibles mediante una modificación del camino de producto de sustrato y de transferencia en una máquina utilizando el módulo de aplicación múltiple según la invención. De este modo se reduce el coste en máquinas y, por lo tanto, los costes y, al mismo tiempo, aumenta la flexibilidad para elegir la variante adecuada para la aplicación respectiva y, por
 10 lo tanto, obtener un resultado óptimo.

[0011] Por "montado de forma giratoria en dos direcciones de giro opuestas" se entiende aquí que el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional pueden girar en dos direcciones, es decir, pueden girar en el sentido horario y en sentido antihorario. El primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo
 15 rodillo multifuncional presenta en particular un eje que posibilita ambas direcciones de giro. Preferentemente, el eje del primer rodillo multifuncional y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional es el eje longitudinal del primer rodillo multifuncional y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional y discurre transversalmente a la dirección de avance del sustrato y del producto de transferencia.

[0012] Por "dos direcciones de marcha" se entiende aquí que las direcciones de marcha o direcciones de avance del sustrato y del producto de transferencia difieren o son opuestas, en particular difieren o son opuestas en la zona de la ranura de impresión. Además, dependiendo de si se guía el sustrato o el producto de transferencia, es ventajoso que el sustrato a imprimir y el producto de transferencia a imprimir se muevan en direcciones opuestas. Así,
 20 por ejemplo, es posible que el sustrato se imprima de izquierda a derecha en una dirección de marcha y que el producto de transferencia se imprima de derecha a izquierda en una dirección de marcha, o viceversa.

[0013] Por "producto de transferencia" se entiende una lámina de transferencia que comprende una capa de soporte y una capa de transferencia, donde la capa de transferencia se puede desprender de la capa de soporte.

[0014] Además, es conveniente que la lámina de transferencia comprenda una capa de desprendimiento, en particular, que está dispuesta entre la capa de soporte y la capa de transferencia, en particular desprendible.

[0015] Preferentemente, la capa de desprendimiento presenta un espesor de capa entre 0,01 μm y 10 μm , preferiblemente entre 0,1 μm y 5 μm , y/o se compone de ceras, polietileno (PE), polipropileno (PP), derivados de
 35 celulosa y/o poli(organo)siloxanos.

[0016] Preferentemente, la capa de transferencia está configurada en una o varias capas. Por lo tanto, es posible que la capa de transferencia presente una capa decorativa, en particular donde la capa decorativa presenta una o varias capas, seleccionadas de: capas opacas, capas translúcidas, capas transparentes, capas de laca de color,
 40 capas de laca de replicación, capas metálicas, capas de óxido metálico.

[0017] En este caso, es posible que la capa de transferencia presente en particular un espesor de capa entre 1 μm y 10 μm .

[0018] También es posible que la capa de soporte presente materiales, individualmente o en combinación, seleccionados de: poliéster, poliolefina, polivinilo, poliimida (PI), acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), politereftalato de etileno (PET), polipropileno (PP), polietileno (PE), policloruro de vinilo (PVC), poliestireno (PS), y en particular un espesor de capa entre 5 μm y 50 μm , preferiblemente entre 7 μm y 23 μm .

[0019] Ventajosamente, el "sustrato" es un sustrato de plástico de una o varias capas, un sustrato de papel de una o varias capas, o también un sustrato híbrido de varias capas que presenta una o varias capas de papel y una o varias capas de plástico. También es posible que el sustrato comprenda fibras de algodón, fibras de madera, fibras de celulosa, fibras textiles y/o fibras sintéticas.

[0020] También es concebible proporcionar un módulo de aplicación múltiple para la impresión de un sustrato o un producto de transferencia, donde el módulo de aplicación múltiple comprende una unidad de impresión y un elemento multifuncional, donde entre la unidad de impresión y el elemento multifuncional está configurada una ranura de impresión, y donde el elemento multifuncional presenta un primer rodillo multifuncional y/o al menos un segundo rodillo multifuncional y/o una mesa de impresión, y donde el módulo de aplicación múltiple permite dos direcciones de
 55 marcha, y permite una impresión del sustrato en una primera dirección de marcha de las dos direcciones de marcha y una impresión del producto de transferencia en una segunda dirección de marcha de las dos direcciones de marcha, en particular donde la primera y la segunda dirección de marcha son opuestas.

[0021] En otras palabras, es posible proporcionar un módulo de aplicación múltiple para la impresión de un
 60 sustrato o un producto de transferencia, donde el módulo de aplicación múltiple comprende una unidad de impresión

y un elemento multifuncional, donde entre la unidad de impresión y el elemento multifuncional está configurada una ranura de impresión, donde el elemento multifuncional está configurado para el guiado del sustrato o del producto de transferencia, de modo que en la ranura de impresión al guiar el sustrato sobre el elemento multifuncional, en particular en una primera dirección de marcha, se imprime el sustrato y que en la ranura de impresión al guiar el producto de transferencia sobre el elemento multifuncional, en particular en una segunda dirección de funcionamiento opuesta a la primera dirección de funcionamiento, se imprime el producto de transferencia.

[0022] Por lo tanto, es posible que, en función de las dos direcciones de marcha, se imprima el sustrato o el producto de transferencia.

[0023] Además, también es concebible proporcionar un procedimiento (de trabajo) para un dispositivo de aplicación múltiple, en particular según una de las reivindicaciones 22 a 33, donde el dispositivo de aplicación múltiple comprende un módulo de aplicación múltiple con una unidad de impresión y un elemento multifuncional y una unidad de transferencia en frío con un rodillo de apriete y una unidad de transferencia en frío con un rodillo de apriete y un

rodillo de contrapresión, donde entre la unidad de impresión y el elemento multifuncional está configurada una ranura de impresión, donde según una primera variante i), un sustrato se guía a lo largo del elemento multifuncional hacia la ranura de impresión para la impresión del sustrato y se guía además hacia el rodillo de contrapresión y el rodillo de apriete, con los que se prensa un producto de transferencia sobre el sustrato, o donde según una segunda variante ii), el producto de transferencia se guía a lo largo del elemento multifuncional hacia la ranura de impresión para la impresión del producto de transferencia y se guía además hacia el rodillo de contrapresión y el rodillo de apriete, con los que se prensa el producto de transferencia sobre el sustrato, y que el sustrato y/o el producto de transferencia en las variantes i) y ii) se guían respectivamente en una dirección de marcha opuesta, en particular en el módulo de aplicación múltiple.

[0025] Además, también es concebible proporcionar un procedimiento (de trabajo) para un dispositivo de aplicación múltiple, donde el dispositivo de aplicación múltiple comprende un módulo de aplicación múltiple con una unidad de impresión y un elemento multifuncional y una unidad de transferencia en frío con un rodillo de apriete y un rodillo de contrapresión, donde entre la unidad de impresión y el elemento multifuncional está configurada una ranura de impresión, donde según una tercera variante iii), un sustrato se guía a lo largo del elemento multifuncional hacia la ranura de impresión para la impresión del sustrato y se guía además hacia el rodillo de contrapresión y el rodillo de apriete. La tercera variante iii) se caracteriza ventajosamente por el hecho de que no se sujeta ningún producto de transferencia y el rodillo de apriete está abierto. En otras palabras, esto significa que en este procedimiento de trabajo según la tercera variante iii) solo se imprime un sustrato.

[0026] Es conveniente que el módulo de aplicación múltiple y/o el dispositivo de aplicación múltiple y/o el procedimiento de trabajo para un dispositivo de aplicación múltiple sirvan para aplicar una capa de transferencia de un producto de transferencia sobre un sustrato. Además, es conveniente que el módulo de aplicación múltiple y/o el dispositivo de aplicación múltiple y/o el procedimiento de trabajo para un dispositivo de aplicación múltiple sirvan para la impresión de un sustrato.

[0027] Además, es preferible que el dispositivo de aplicación múltiple sea un dispositivo de aplicación múltiple para aplicar una capa de transferencia de un producto de transferencia sobre un sustrato. También es ventajoso que el dispositivo de aplicación múltiple lleve a cabo esto mediante un procedimiento (de trabajo) según cualquiera de las reivindicaciones 34 a 46.

[0028] Además, es preferible que el dispositivo de aplicación múltiple sea un dispositivo de aplicación múltiple para la impresión de en un sustrato.

[0029] También es concebible que el procedimiento (de trabajo) para un dispositivo de aplicación múltiple sea un procedimiento o procedimiento de trabajo, en particular para operar un dispositivo de aplicación múltiple o para llevar a cabo tres variantes (de funcionamiento) o ciclos de trabajo de un dispositivo de aplicación múltiple. Preferentemente, las tres variantes (de funcionamiento) o ciclos de trabajo (de la planta) son la primera variante i) y la segunda variante ii) y la tercera variante iii).

[0030] Además, es concebible un uso de un módulo de aplicación múltiple según la invención para la impresión de un sustrato o para la impresión de un producto de transferencia, en particular con una tinta endurecible por UV.

[0031] Por lo tanto, es ventajoso que la impresión del sustrato o del producto de transferencia sea la impresión de una tinta endurecible por UV, en particular, donde la tinta endurecible por UV sirve como adhesivo. A este respecto, la tinta endurecible por UV puede ser transparente o translúcida u opaca. La tinta endurecible por UV puede ser incolora o también coloreada con colorantes y/o con pigmentos. Los colores de los colorantes y/o pigmentos pueden ser visibles en luz visible y/o bajo luz UV y/o bajo luz IR.

[0032] Además, es concebible un sistema de impresión, donde el sistema de impresión comprende un módulo

de aplicación múltiple, preferiblemente según la invención, más preferentemente para la impresión de un sustrato o de un producto de transferencia, con una unidad de impresión y un elemento multifuncional, en particular donde entre la unidad de impresión y el elemento multifuncional está configurada una ranura de impresión, y donde el sistema de impresión comprende además el sustrato y/o el producto de transferencia. En este caso, también es ventajoso si la
5 unidad de impresión está configurada de tal manera que puede imprimir en la ranura de impresión a lo largo de dos direcciones de marcha.

[0033] Además, es concebible un sistema donde el sistema comprende un módulo de aplicación múltiple, preferiblemente según la invención, más preferiblemente para la impresión de un sustrato o un producto de
10 transferencia, con una unidad de impresión y un elemento multifuncional, en particular donde entre la unidad de impresión y el elemento multifuncional se configura una ranura de impresión, donde el sistema comprende además una unidad de transferencia en frío con un rodillo de apriete y un rodillo de contrapresión, y donde el sistema comprende aún más el producto de transferencia y/o el sustrato. También en este caso es ventajoso si la unidad de impresión está configurada de tal manera que puede imprimir en la ranura de impresión a lo largo de dos direcciones
15 de marcha.

[0034] Ventajosamente, en el sistema de impresión o en el sistema es guiado o se guía el sustrato o el producto de transferencia, como ya se ha expuesto anteriormente y se desarrolla a continuación. En otras palabras, todas las características que se dan a conocer en relación con el módulo de aplicación múltiple, el dispositivo de aplicación
20 múltiple o el procedimiento (de trabajo) para un dispositivo de aplicación múltiple también son transferibles al sistema de impresión y/o al sistema y, por lo tanto, también se consideran como dadas a conocer para el sistema de impresión y/o el sistema.

[0035] Otras configuraciones ventajosas de la invención están designadas en las reivindicaciones
25 dependientes.

[0036] Preferentemente, la ranura de impresión está dispuesta entre el borde de circulación del elemento multifuncional y la unidad de impresión. En particular, está previsto que la ranura de impresión se forme entre la unidad de impresión y la superficie opuesta de la unidad de impresión. La superficie opuesta a la unidad de impresión puede
30 ser, por ejemplo, el primer rodillo multifuncional y/o la mesa de impresión y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional. También es posible que la ranura de impresión se configure entre la unidad de impresión y la superficie del sustrato y/o del producto de transferencia. En particular, está previsto en este caso que el sustrato y/o el producto de transferencia se sujeten a lo largo de dos segundos rodillos multifuncionales y/o a lo largo del primer rodillo multifuncional y un segundo rodillo multifuncional en el lado opuesto a la unidad de impresión, de modo que el sustrato
35 y/o el producto de transferencia configuren la superficie opuesta a la unidad de impresión.

[0037] Por lo tanto, es conveniente que la ranura de impresión, en particular la distancia entre el sustrato guiado en el borde de circulación del elemento multifuncional o el producto de transferencia y la unidad de impresión, presente un tamaño entre 0,1 mm y 5 mm, preferiblemente entre 0,5 mm y 3 mm, en particular entre 0,5 mm y 1 mm.
40

[0038] También es preferible que se produzca una eyección de tinta desde la unidad de impresión perpendicularmente, es decir, verticalmente a la superficie del elemento multifuncional, en particular a la superficie del primer rodillo multifuncional y/o a la superficie de impresión plana y/o a la superficie plana de la mesa de impresión. Para ello, es ventajoso en particular si la superficie de la unidad de impresión está dispuesta con las «boquillas» en
45 paralelo o esencialmente en paralelo a la superficie,, respectivamente opuesta a la unidad de impresión, del elemento multifuncional o la tangente adyacente a la superficie del elemento multifuncional, en particular el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional y/o la mesa de impresión.

[0039] Esta superficie opuesta a la unidad de impresión está dispuesta preferiblemente horizontalmente y, en particular, está configurada lo más plana posible, es decir, presenta un abombamiento pequeño o nula en una o varias direcciones. En el caso de la superficie del primer rodillo multifuncional, la superficie debe estar abombada cilíndricamente en una sola dirección y este abombamiento debe ser lo más pequeño posible, por ejemplo, mediante un diámetro lo más grande posible del primer rodillo multifuncional. Las posibles distorsiones no deseadas de la imagen impresa sobre una superficie abombada se pueden compensar al menos parcialmente mediante una distorsión previa
50 digital o electrónica o una compensación previa de los datos de impresión digitales, de modo que sobre la superficie abombada se produzca una imagen impresa lo menos distorsionada posible.

[0040] Además, es conveniente que el módulo de aplicación múltiple presente otros dos rodillos de enrollamiento para recibir el producto de transferencia.
60

[0041] En este caso es posible, por ejemplo, que uno de los dos rodillos de enrollamiento esté accionado o se accione en el sentido horario y/o un segundo de los dos rodillos de enrollamiento esté accionado o se accione en el sentido antihorario.

[0042] Sin embargo, también es posible que un primero de los dos rodillos de enrollamiento y un segundo de
65

los dos rodillos de enrollamiento sean accionados respectivamente en el sentido horario o antihorario.

[0043] En otras palabras, también es posible que los dos rodillos de enrollamiento presenten las mismas o incluso direcciones de giro opuestas.

5

[0044] Por lo tanto, es conveniente que el producto de transferencia se desenrolle de uno de los dos primeros rodillos de enrollamiento y se enrolle en un segundo de los dos rodillos de enrollamiento, en particular donde el primero de los dos rodillos de enrollamiento y el segundo de los dos rodillos de enrollamiento presenten las mismas direcciones de giro o también direcciones opuestas. Además, es conveniente que el producto de transferencia se desenrolle de uno de los dos primeros rodillos de enrollamiento y se enrolle en uno de los dos rodillos de enrollamiento, en particular donde el primero de los dos rodillos de enrollamiento se accione en sentido antihorario y/o el segundo de los dos rodillos de enrollamiento se accione en sentido horario.

10

[0045] Por lo tanto, es posible que en las variantes i) y ii), el primero de los dos rodillos de enrollamiento se accione o gire en el sentido horario y/o el segundo de los dos rodillos de enrollamiento en sentido antihorario.

15

[0046] La posición y la dirección de accionamiento de los rodillos de enrollamiento dependen preferentemente también de la dirección de marcha del sustrato y/o del producto de transferencia. Partiendo de que la dirección de marcha del sustrato y/o del producto de transferencia en la ranura de impresión en el sustrato es opuesta a la dirección de marcha del producto de transferencia, partiendo de que la capa de transferencia tiene que imprimirse sobre el producto de transferencia, partiendo de que este está bobinado en el lado interior del rollo de producto de transferencia y luego tiene que mostrar en la ranura de impresión en dirección a la unidad de impresión, hay muchas variables que influyen en la dirección de giro del primer rodillo de enrollamiento, en particular del rodillo de desenrollamiento. Pero, la dirección de giro del segundo rodillo de enrollamiento, en particular del rodillo de enrollamiento, no depende de ello y, en principio, puede girar en ambas direcciones y, en ambos casos, cumplir la función de enrollar la capa de soporte.

20

25

[0047] De este modo se pone a disposición en particular el producto de transferencia y, tras la aplicación de al menos una zona parcial de la capa de transferencia sobre el sustrato, se vuelve a enrollar la capa de soporte separada de la capa de transferencia.

30

[0048] Es posible que el módulo de aplicación múltiple también presente un sistema de sujeción para sujetar el producto de transferencia, donde el sistema de sujeción presenta uno o varios de los siguientes elementos, seleccionados individualmente o en combinación de: rodillo danzarín, rodillo danzarín controlado, rodillo medidor, árbol de fricción. De este modo se consigue un transporte del producto de transferencia bajo tensión.

35

[0049] Ventajosamente, está previsto que el primer rodillo multifuncional en combinación con un segundo rodillo multifuncional y/o el primer rodillo multifuncional en combinación con dos segundos rodillos multifuncionales y/o dos segundos rodillos multifuncionales estén dispuestos de tal manera que el sustrato o el producto de transferencia puedan guiarse a través del primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional y, por lo tanto, configuren una superficie de impresión plana, en particular, puedan guiarse de tal manera que el sustrato y/o el producto de transferencia configuren una superficie de impresión plana.

40

[0050] También es posible que la superficie de impresión plana esté dispuesta perpendicular a la unidad de impresión y/o configure una superficie con un tamaño entre 250 mm² y 1 000 000 mm², preferiblemente entre 1000 mm² y 200 000 mm².

45

[0051] También es ventajoso que la mesa de impresión esté dispuesta de tal manera que el sustrato o el producto de transferencia se pueda guiar sobre la mesa de impresión.

50

[0052] De este modo se genera en particular una superficie de impresión plana, que permite un resultado de impresión exacto y cualitativamente de alta calidad.

[0053] Preferentemente, la mesa de impresión configura una superficie plana, en particular entre 250 mm² y 1 000 000 mm², preferiblemente entre 1000 mm² y 200 000 mm². También es posible que la mesa de impresión presente una longitud en la dirección de avance del sustrato y/o del producto de transferencia entre 5 mm y 500 mm, en particular entre 10 mm y 100 mm, y/o una anchura transversalmente a la dirección de avance del sustrato y/o del producto de transferencia entre 50 mm y 2000 mm, en particular entre 100 mm y 1000 mm.

55

[0054] Además, es preferible que la mesa de impresión esté dispuesta perpendicularmente a la unidad de impresión. Además, también es posible que la mesa de impresión o la superficie de impresión plana esté dispuesta de tal manera que la eyección de tinta de la unidad de impresión se produzca perpendicularmente a la mesa de impresión o a la superficie de impresión plana.

60

[0055] También es útil si la distancia entre la unidad de impresión y la mesa de impresión y/o la superficie de impresión plana, en particular la superficie de impresión plana del sustrato o del producto de transferencia, está entre

65

0,1 mm y 5 mm, preferiblemente entre 0,5 mm y 3 mm.

5 **[0056]** También es posible que la mesa de presión presente salidas de aire para generar un colchón de aire, en particular un colchón de aire entre la mesa de impresión y el sustrato o el producto de transferencia. De este modo se posibilita un movimiento especialmente uniforme del sustrato o del producto de transferencia sobre la mesa, con lo que se aumenta aún más la precisión de impresión y la calidad de impresión. De este modo también se evita que se produzcan arañazos en la parte posterior del sustrato.

10 **[0057]** También es ventajoso si se puede imprimir o se imprime una tinta endurecible por UV por medio de la unidad de impresión.

15 **[0058]** Además, es útil que el módulo de aplicación múltiple presente además al menos una fuente de luz de preendurecimiento por UV, preferiblemente en cada lado de la unidad de impresión, en particular a lo largo de las dos direcciones de marcha, está dispuesta en cada caso una fuente de luz de preendurecimiento por UV. Alternativamente, también es posible que la al menos una fuente de luz de preendurecimiento por UV sea modificable, en particular convertible, a cada lado de la unidad de impresión, en particular a lo largo de las dos direcciones de marcha. De este modo se consigue una fijación de la impresión, en particular de la tinta endurecible por UV, directamente después de la impresión sobre el sustrato o el producto de transferencia, en particular ya que se puede realizar una irradiación con luz UV en ambas direcciones de marcha.

20 **[0059]** En otras palabras, la al menos una fuente de luz de preendurecimiento por UV está dispuesta aguas abajo a lo largo de la dirección de marcha respectiva hacia el dispositivo de impresión en relación con el elemento multifuncional, de modo que se puede realizar una fijación directamente después de la impresión.

25 **[0060]** La al menos una fuente de luz de preendurecimiento por UV es preferiblemente un LED UV, en particular que genera la luz a partir del rango de longitud de onda entre 100 nm y 420 nm, preferiblemente entre 280 nm y 405 nm, más preferiblemente entre 280 nm y 380 nm, aún más preferiblemente entre 365 nm y 380 nm.

30 **[0061]** Además, preferentemente, la distancia entre la fuente de luz de preendurecimiento por UV y el sustrato o producto de transferencia, en particular impreso, asciende a entre 1 mm y 50 mm, preferiblemente entre 3 mm y 20 mm.

35 **[0062]** También es conveniente si la distancia entre la fuente de luz de preendurecimiento por UV y la unidad de impresión o la mesa de impresión está entre 10 mm y 500 mm, preferiblemente entre 30 mm y 100 mm. De este modo, la fuente de luz de preendurecimiento por UV se puede posicionar lo más cerca posible de la unidad de impresión y, sin embargo, de este modo se puede posibilitar un blindaje de la unidad de impresión frente a la radiación UV.

40 **[0063]** La al menos una fuente de luz de preendurecimiento por UV genera una intensidad de irradiación entre 0 W/cm² a 10 W/cm², preferiblemente entre 0,5 W/cm² a 7,5 W/cm², más preferiblemente entre 2 W/cm² a 5 W/cm². De este modo se garantiza una fijación suficiente de la impresión, de modo que se logra una alta calidad de impresión. A este respecto, la intensidad de irradiación elegida exactamente depende en particular de la velocidad del sustrato en movimiento y/o del producto de transferencia en movimiento, dependiendo de lo que se imprima, para poder introducir en cada caso aproximadamente la misma energía en el material a diferentes velocidades.

45 **[0064]** Es conveniente que el primer rodillo multifuncional presente un diámetro entre 5 cm y 100 cm, en particular entre 10 cm y 50 cm.

50 **[0065]** Además, es conveniente que el al menos un segundo rodillo multifuncional presente un diámetro entre 1 cm y 20 cm, en particular entre 3 cm y 10 cm.

55 **[0066]** Ventajosamente, la superficie del primer rodillo multifuncional y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional presenta una estructura superficial generada por un procedimiento de tratamiento de superficie. A este respecto, las estructuras superficiales en forma convexa y/o cóncava pueden generarse mediante uno o varios procedimientos de tratamiento de superficie, seleccionados individualmente o en combinación de: irradiación, granallado, torneado, sobretorneado, hacer rugoso, ranurado, lijado, acanalado.

60 **[0067]** También es ventajoso si el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional presentan un recubrimiento antideslizante y/o un recubrimiento de tracción, en particular con un grosor de capa entre 30 µm y 3 mm, preferiblemente entre 50 µm y 100 µm. Por lo tanto, es posible que como recubrimiento antideslizante sirva, por ejemplo, un recubrimiento de goma. El recubrimiento antideslizante puede estar realizado mediante una estructuración en el sentido de un relieve introducido y/o por medio de la aplicación de una capa de material adicional, en particular un recubrimiento de goma para lograr un "asido" o agarre mejorado para el producto de transferencia y/o el sustrato sobre el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional.

65

[0068] De este modo se consigue en particular un transporte seguro del sustrato o del producto de transferencia sobre el primer rodillo multifuncional y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional, donde se evita en particular un deslizamiento de la banda transportada, en particular del sustrato o del producto de transferencia.

5 **[0069]** Ventajosamente, el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional se accionan a través de una envoltura al menos parcial por el sustrato o el producto de transferencia, en particular donde también se consigue o garantiza un accionamiento constante debido a la rugosidad de la superficie o al recubrimiento antideslizante del rodillo multifuncional y la superficie adherente del rodillo multifuncional que lo acompaña.

10 **[0070]** Por lo tanto, es ventajoso si el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional están rodeados al menos parcialmente por el sustrato o el producto de transferencia, en particular para el transporte estable en la ranura de impresión.

[0071] Además, es preferible si el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional
15 comprende un encoder para la detección y/o el control de la velocidad de giro del primer rodillo multifuncional y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional y/o del proceso de impresión. De este modo se consigue en particular una sincronización exacta de la velocidad de giro del primer rodillo multifuncional y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional con respecto a la unidad de impresión, de modo que se posibilita una impresión con exactitud de registro.

20 **[0072]** Por registrado o registro o exacto en referencia o exacto en registro o exactitud de referencia o precisión de registro se entiende una exactitud de posición de dos o varias capas relativamente entre sí. La precisión de registro deberá estar dentro de una tolerancia predeterminada y deberá ser lo más baja posible. Al mismo tiempo, la precisión de registro de varios elementos y/o capas entre sí es una característica importante para aumentar la fiabilidad del procedimiento. A este respecto, el posicionamiento preciso se puede realizar en particular por medio de marcas de
25 referencia o marcas de registro detectables por sensor o preferentemente ópticamente. Estas marcas de referencia o marcas de registro pueden representar elementos o zonas o capas separados especiales o pueden ser parte de los elementos o zonas o capas a posicionar.

[0073] Por lo tanto, es posible que en la primera variante i), el sustrato comprenda al menos un elemento y/o
30 al menos una capa sobre la que la impresión se coloca como otra capa en registro con respecto a este al menos un elemento y/o con respecto a la al menos una capa sobre el sustrato. Preferentemente, la posición del al menos un elemento y/o de la al menos una capa sobre el sustrato o sobre el producto de transferencia con una marca de referencia o marca de registro detectable ópticamente se reconoce antes del proceso de impresión. Mediante la detección de la velocidad de giro del rodillo multifuncional se puede determinar cuándo el al menos un elemento y/o
35 la al menos una capa sobre el sustrato o sobre el producto de transferencia alcanzan la unidad de impresión y la impresión se coloca en registro sobre el sustrato.

[0074] En particular, está previsto que el módulo de aplicación múltiple comprenda al menos una unidad de
40 detección que detecta la posición de al menos un elemento y/o de al menos una capa sobre el sustrato y/o el producto de transferencia, en particular por medio de la marca de referencia o marca de registro, donde la unidad de detección está conectada con un control que controla la unidad de impresión sobre la base de los datos de posición detectados de la unidad de detección, de modo que la impresión sobre el sustrato y/o el producto de transferencia se realiza en registro con respecto al menos un elemento y/o a la al menos una capa.

45 **[0075]** También es posible que en la segunda variante ii), el sustrato comprenda al menos un elemento y/o al menos una capa, donde con respecto a ello se posiciona una impresión aplicada sobre el producto de transferencia. A este respecto, el al menos un elemento y/o la al menos una capa sobre el sustrato y la impresión sobre el producto de transferencia pueden solaparse total o parcialmente o no solaparse en absoluto. Preferentemente, la posición del al menos un elemento y/o de la al menos una capa sobre el sustrato se detecta con una marca de referencia o marca
50 de registro detectable ópticamente y, por lo tanto, el inicio del proceso de impresión se controla de tal manera que la impresión sobre el producto de transferencia se realiza de tal manera que la impresión se prensa después del transporte a la ranura de prensado entre el rodillo de contrapresión y el rodillo de apriete en registro con respecto al menos un elemento y/o a la al menos una capa sobre el sustrato.

55 **[0076]** Sin embargo, también es posible que en la primera variante i), el sustrato comprenda al menos un elemento y/o al menos una capa, con respecto a la que la impresión se posiciona como otra capa en registro. Preferentemente, la posición del al menos un elemento y/o de la al menos una capa sobre el sustrato con una marca de referencia detectable ópticamente se detecta antes de la impresión. Mediante la detección de la velocidad de giro del rodillo multifuncional se puede determinar cuándo el elemento o la capa sobre el sustrato llega a la unidad de
60 impresión y la impresión se posiciona en registro.

[0077] Además, también es posible que el al menos un elemento y/o la al menos una capa sobre el producto de transferencia se presen en la ranura de prensado entre el rodillo de contrapresión y el rodillo de apriete en registro con respecto al menos un elemento y/o con respecto a la al menos una capa y/o con respecto a la impresión sobre el
65 sustrato. Para ello, es conveniente que se detecte la posición del al menos un elemento y/o de la al menos una capa

tanto sobre el sustrato como sobre el producto de transferencia con una marca de referencia o marca de registro respectivamente detectable ópticamente asociada al producto de transferencia y al sustrato y que el posicionamiento se realice a través del alargamiento del producto de transferencia, de modo que después del transporte del producto de transferencia a la ranura de prensado entre el rodillo de contrapresión y el rodillo de apriete, el al menos un elemento
5 o la al menos una capa sobre el producto de transferencia se preñe en registro sobre el al menos un elemento y/o la al menos una capa sobre el sustrato. De este modo se obtiene un registro entre el al menos un elemento o la al menos una capa sobre el sustrato, la impresión y el producto de transferencia.

[0078] En particular, está previsto que la unidad de estampado en frío comprenda al menos una unidad de
10 detección que detecte la posición de al menos un elemento y/o al menos una capa sobre el sustrato y/o el producto de transferencia, en particular por medio de la marca de referencia o marca de registro, y que el posicionamiento se realice a través del alargamiento del producto de transferencia, de modo que después del transporte del producto de transferencia a la ranura de prensado, el rodillo de apriete preñe el al menos un elemento y/o la al menos una capa
15 sobre el producto de transferencia en registro sobre el al menos un elemento y/o la al menos una capa sobre el sustrato.

[0079] Además, también es posible que en la segunda variante ii), el sustrato comprenda al menos un elemento
y/o al menos una capa, con respecto a la que se preña al menos un elemento y/o al menos una capa sobre el producto
20 de transferencia en la ranura de prensado entre el rodillo de contrapresión y el rodillo de apriete en registro sobre el al menos un elemento o la al menos una capa sobre el sustrato. Para ello es conveniente que la impresión se posicione en registro con respecto al menos un elemento y/o a la al menos una capa sobre el producto de transferencia. Preferentemente se reconoce la posición del al menos un elemento y/o de la al menos una capa tanto sobre el sustrato como también sobre el producto de transferencia con una marca de referencia o marca de registro detectable
25 ópticamente asignada en cada caso al producto de transferencia y al sustrato sobre el producto de transferencia, así como sobre el sustrato y se posiciona sobre el alargamiento del producto de transferencia. A este respecto, el al menos un elemento y/o la al menos una capa sobre el sustrato y el producto de transferencia pueden solaparse en cada caso total o parcialmente o no solaparse en absoluto. De este modo se obtiene un registro entre el al menos un elemento o la al menos una capa sobre el sustrato, la impresión y el producto de transferencia.

[0080] Para el posicionamiento exacto del sustrato y del producto de transferencia entre sí, está previsto
30 preferiblemente que la al menos una unidad de detección del módulo de aplicación múltiple y la al menos una unidad de detección de la unidad de estampado en frío estén conectadas con un control común que controle la velocidad de giro de los rodillos y/o la unidad de impresión mediante las marcas de registro o marcas de posición detectadas, de tal manera que el al menos un elemento y/o la al menos una capa sobre el sustrato se dispongan en registro para la
35 impresión sobre el producto de transferencia.

[0081] En particular, es útil que para el alargamiento del producto de transferencia en la primera variante i) para
el posicionamiento de al menos un elemento y/o al menos una capa sobre el producto de transferencia en registro con
40 respecto al menos un elemento y/o al menos una capa sobre el sustrato, se utilice el sistema de sujeción después del desenrollado de la lámina.

[0082] También es posible que el dispositivo de aplicación múltiple presente un sistema de transporte de
producto de transferencia con un sistema de sujeción para el transporte de material controlado, donde el sistema de
transporte de producto de transferencia controla el posicionamiento con precisión de registro en la ranura de prensado
45 del al menos un elemento y/o de la al menos una capa sobre el producto de transferencia y del al menos un elemento y/o de la al menos una capa sobre el sustrato a través del alargamiento del producto de transferencia por medio del sistema de sujeción. El sistema de transporte de producto de transferencia comprende preferentemente al menos un rodillo accionado que influye en la velocidad de transporte del producto de transferencia y una unidad de detección,
50 en particular un sensor óptico, para el reconocimiento de la posición del al menos un elemento y/o de la al menos una capa sobre el producto de transferencia por medio de una marca de referencia o marca de registro detectable ópticamente aplicada sobre el producto de transferencia. A este respecto, un rodillo accionado de este tipo puede presentar uno o varios de los siguientes elementos, seleccionados individualmente o en combinación de: rodillo con rodillo de prensado opuesto, rodillo con al menos uno o varios rodillos de prensado segmentados, rodillo de vacío.

[0083] También puede estar previsto preferiblemente que el dispositivo de aplicación múltiple presente un
55 sistema de transporte de producto de transferencia para el transporte de material controlado, donde el sistema de transporte de producto de transferencia controla el posicionamiento preciso en registro en la ranura de prensado del al menos un elemento y/o de la al menos una capa sobre el producto de transferencia y el al menos un elemento y/o la al menos una capa sobre el sustrato a través del alargamiento del producto de transferencia por medio de un rodillo
60 de vacío accionado, en particular donde el producto de transferencia está dispuesto con su lado no impreso sobre el rodillo de vacío, de modo que el producto de transferencia experimenta un alargamiento sin contacto con el lado ya impreso del producto de transferencia.

[0084] Alternativamente, el alargamiento del producto de transferencia también se puede hacer posible a través
65 de al menos un accionamiento en el rodillo multifuncional, donde a través de la velocidad del transporte de producto

de transferencia en el rodillo multifuncional con respecto a la velocidad del transporte de sustrato en la ranura de prensado entre el rodillo de contrapresión y el rodillo de prensado se puede influir en el alargamiento del producto de transferencia en la zona entre el rodillo multifuncional y la ranura de prensado y, por lo tanto, se puede controlar el posicionamiento del al menos un elemento y/o de la al menos una capa sobre el producto de transferencia en registro con respecto al menos un elemento y/o la al menos una capa sobre el sustrato.

[0085] Según la invención, la unidad de impresión comprende al menos un cabezal de impresión de chorro de tinta.

10 **[0086]** Según la invención, la unidad de impresión es o comprende una barra de impresión de inyección de tinta UV, en particular con uno o varios cabezales de impresión de inyección de tinta.

[0087] Convenientemente, la barra de impresión de inyección de tinta UV presenta un ancho de impresión transversalmente a la dirección de avance del sustrato y/o del producto de transferencia entre 50 mm y 2000 mm, en particular entre 100 mm y 1000 mm.

[0088] En este caso, es posible que la barra de impresión de inyección de tinta UV y/o uno o varios cabezales de impresión de inyección de tinta presenten una resolución de 300 a 1200 npi (en inglés, *nozzles per inch*). Esta resolución se ve transversalmente a la dirección de avance del producto de transferencia y/o del sustrato y en particular está condicionada constructivamente. También es posible que la barra de impresión de inyección de tinta UV y/o uno o más cabezales de impresión de inyección de tinta tengan una resolución de 300 a 2400 dpi (en inglés, *dots per inch*). Esta resolución se ve en la dirección de avance del producto de transferencia y/o del sustrato y, en particular, se puede controlar o modificar electrónicamente, preferiblemente para cambiar la cantidad de aplicación de la tinta.

25 **[0089]** Además, es posible que la barra de impresión de inyección de tinta UV y/o el uno o varios cabezales de impresión de chorro de tinta presenten una velocidad de impresión máxima de 300 m/min, preferentemente una velocidad de impresión máxima de 200 m/min.

[0090] También es ventajoso si la unidad de impresión y/o la barra de impresión de inyección de tinta UV presentan al menos dos filas de cabezales de impresión.

[0091] Además, es ventajoso que la unidad de impresión presente al menos dos dispositivos de recepción de tinta para recibir al menos dos tintas diferentes.

35 **[0092]** De este modo se consigue en particular que tanto para la impresión sobre el sustrato como también para la impresión sobre el producto de transferencia esté disponible directamente la respectiva tinta óptima, de modo que se posibilite un cambio automático de tinta cuando se utiliza una unidad de impresión individual.

[0093] Temporalmente entre el cambio de tinta, es ventajoso prever un proceso de limpieza que libere el sistema de alimentación de las tintas y el cabezal de impresión de los residuos de la primera tinta antes de alimentar la segunda tinta. En particular, dado que el sustrato y el producto de transferencia presentan habitualmente otras propiedades físicas, tal como, por ejemplo, absorbencia o calidad de superficie, se puede utilizar directamente la tinta más adecuada en cada caso sin tener que rellenar primero de nuevo la unidad de impresión.

45 **[0094]** La unidad de impresión está configurada preferentemente por medio de un programa digital, de modo que pueda imprimir a lo largo de las dos direcciones de marcha.

[0095] En otras palabras, es útil si la unidad de impresión está configurada por medio de un programa digital de tal manera que pueda imprimir tanto según la primera variante i) como según la segunda variante ii).

50 **[0096]** De forma alternativa o adicional, la unidad de impresión se puede realizar de tal manera que se pueda girar, en particular mecánicamente, alrededor de un eje perpendicularmente a la dirección de marcha o en paralelo a la normal de la dirección de marcha y/o en paralelo a la normal de la superficie de impresión en 180°.

55 **[0097]** Es preferible que el módulo de aplicación múltiple presente además uno o varios rodillos de desviación y/o uno o varios rodillos de guiado.

[0098] Preferentemente, por medio del primer rodillo multifuncional y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional se puede guiar el sustrato o el producto de transferencia y/o porque el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional están configurados para el guiado del sustrato o el producto de transferencia.

65 **[0099]** Así es posible que en la ranura de impresión, el sustrato guiado sobre el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional o el producto de transferencia guiado sobre el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional se pueda imprimir por medio de la unidad de impresión a lo largo de

las dos direcciones de marcha, preferiblemente opuestas, donde además preferiblemente están opuestas las direcciones de giro del primer rodillo multifuncional y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional durante el guiado del sustrato y del producto de transferencia,

5 **[0100]** Según la invención es que al girar el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional en una primera dirección de giro, el sustrato guiado sobre el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional, en particular en una primera dirección de marcha, se puede imprimir en la ranura de impresión o que al girar el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional en una segunda dirección de giro opuesta a la primera dirección de giro se puede imprimir el producto de transferencia guiado sobre
10 el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional, en particular en una segunda dirección de marcha, opuesta a la primera dirección, en la ranura de impresión.

[0101] Por lo tanto, es conveniente que según una primera variante i), el sustrato a lo largo del rodillo multifuncional, en particular al girar en una primera dirección de giro, se pueda guiar hacia la ranura de impresión (o en la dirección de la ranura de impresión) para la impresión del sustrato, o que según una segunda variante ii), el
15 producto de transferencia a lo largo del rodillo multifuncional, en particular al girar en una segunda dirección de giro, opuesta a la primera dirección de giro, se pueda guiar hacia la ranura de impresión (o en la dirección de la ranura de impresión) para la impresión del producto de transferencia, preferiblemente donde el sustrato o el producto de transferencia pueden imprimirse en la misma ranura de impresión.

20 **[0102]** Es ventajoso que el módulo de aplicación múltiple presente un camino de sustrato y/o camino de producto de transferencia modificable.

[0103] También es ventajoso si ambas variantes i) y ii) se pueden seleccionar o realizar en el mismo dispositivo
25 de aplicación múltiple o si se realizan por el mismo dispositivo de aplicación múltiple.

[0104] Por lo tanto, es posible que por medio del módulo de aplicación múltiple en la ranura de impresión se puedan imprimir tanto el sustrato como el producto de transferencia.

30 **[0105]** Según la invención, la impresión del sustrato o del producto de transferencia se realiza con la misma unidad de impresión en la misma ranura de impresión, en particular donde el sustrato o el producto de transferencia se guía sobre el mismo primer rodillo multifuncional y/o al menos un segundo rodillo multifuncional.

[0106] En otras palabras, es ventajoso que la impresión del sustrato o del producto de transferencia se realice
35 en el mismo módulo de aplicación múltiple, en particular donde las direcciones de marcha y/o los recorridos del sustrato y/o del producto de transferencia se diferencian o se oponen.

[0107] Por lo tanto, también es útil que la impresión del sustrato o del producto de transferencia se realice en el mismo módulo de aplicación múltiple, donde la dirección de marcha de sustrato y la dirección de marcha de producto
40 de transferencia o las direcciones de transporte son diferentes, en particular opuestas.

[0108] Además, también es preferible que la impresión del sustrato o del producto de transferencia se realice en la misma ranura de impresión y/o que el prensado del producto de transferencia sobre el sustrato se realice con el mismo rodillo de contrapresión y el mismo rodillo de apriete.
45

[0109] A continuación, se describen entre otras cosas otras configuraciones preferidas del dispositivo de aplicación múltiple:
Preferiblemente, el rodillo de apriete está configurado con un recubrimiento de goma o silicona con una dureza entre 25 Shore-A y 100 Shore-A, preferiblemente entre 50 Shore-A y 90 Shore-A. Además, es útil que el recubrimiento
50 presente un espesor entre 1 mm y 20 mm, en particular entre 1 mm y 5 mm.

[0110] Además, es posible que el rodillo de contrapresión esté revestido de cromo duro.

[0111] Ventajosamente, la superficie del rodillo de contrapresión está realizada de un material con una
55 resistencia a la abrasión de 40 Rockwell C a 80 Rockwell C, en particular de 60 Rockwell C a 70 Rockwell C.

[0112] También es posible que el rodillo de contrapresión esté refrigerado.

[0113] Además, es útil que el rodillo de apriete presente un diámetro entre 1 cm y 50 cm, en particular entre 5
60 cm y 20 cm. Además, es útil que el rodillo de contrapresión presente un diámetro entre 5 cm y 70 cm, en particular entre 10 y 50 cm.

[0114] Preferiblemente se acciona el rodillo de contrapresión y/o el rodillo de apriete.

65 **[0115]** Es ventajoso si la unidad de transferencia en frío comprende además al menos una fuente de luz de

endurecimiento final por UV, en particular donde la fuente de luz de endurecimiento final por UV, preferiblemente en la dirección de marcha del sustrato y/o del producto de transferencia, está dispuesta después del rodillo de apriete. De este modo, se logra una unión fija entre la capa de transferencia y el sustrato antes de retirar la capa de soporte de la capa de transferencia.

5

[0116] En este caso, es posible que la al menos una fuente de luz de endurecimiento final por UV, en particular en la dirección de transporte del sustrato y/o del producto de transferencia, esté dispuesta entre 5 cm y 20 cm, en particular entre 5 cm y 10 cm aguas abajo o después del rodillo de apriete y/o del rodillo de contrapresión.

10 **[0117]** Preferentemente, la unidad de transferencia en frío comprende además un rodillo de desprendimiento o una espada de desprendimiento, en particular para desprender una capa de soporte de una capa de transferencia del producto de transferencia.

15 **[0118]** En este caso es útil que el rodillo de desprendimiento o la espada de desprendimiento, en particular en la dirección de transporte del sustrato y/o del producto de transferencia, esté dispuesto entre 5 cm y 50 cm, en particular entre 5 cm y 20 cm aguas abajo en la dirección de transporte del sustrato y/o del producto de transferencia o después de la al menos una fuente de luz de endurecimiento final por UV.

20 **[0119]** También es útil si el rodillo de desprendimiento presenta un diámetro entre 0,5 cm y 10 cm.

25 **[0120]** Además, es posible que la unidad de transferencia en frío comprenda al menos otra fuente de luz de endurecimiento final por UV, en particular donde la otra fuente de luz de endurecimiento final por UV, en particular en la dirección de marcha del sustrato, esté dispuesta aguas abajo o después del rodillo de desprendimiento o la espada de desprendimiento.

[0121] En este caso, es útil si la al menos otra fuente de luz de endurecimiento final por UV, en particular en la dirección de transporte del sustrato, está dispuesta entre 5 cm y 50 cm, en particular entre 5 cm y 20 cm aguas abajo o después del rodillo de desprendimiento o la espada de desprendimiento.

30 **[0122]** Preferentemente, la al menos una fuente de luz de endurecimiento final por UV y/o la al menos otra fuente de luz de endurecimiento final por UV es un LED UV, en particular que genera luz del rango de longitud de onda entre 100 nm y 420 nm, preferiblemente entre 280 nm y 405 nm, más preferiblemente entre 280 nm 380 nm, aún más preferiblemente entre 365 nm y 380 nm.

35 **[0123]** Preferentemente, la al menos una fuente de luz de endurecimiento final por UV y/o la al menos otra fuente de luz de endurecimiento final por UV genera una intensidad de irradiación entre 5 W/cm² y 50 W/cm², preferiblemente entre 15 W/cm² y 25 W/cm². A este respecto, la intensidad de irradiación elegida exactamente depende en particular de la velocidad del sustrato en movimiento y/o del producto de transferencia en movimiento, dependiendo de lo que se imprima, para poder introducir en cada caso aproximadamente la misma energía en el material a diferentes velocidades.

40 **[0124]** Es especialmente preferible que estén previstos uno o varios componentes, en particular para la adaptación de un ángulo de entrada α del producto de transferencia en una ranura de prensado formada por el rodillo de apriete y rodillo de contrapresión, seleccionados del grupo: rodillo de apriete, al menos una fuente de luz de endurecimiento final por UV, rodillo de desprendimiento o espada de desprendimiento, al menos otra fuente de luz de endurecimiento final por UV, pivotables alrededor del rodillo de contrapresión.

45 **[0125]** Ventajosamente, el ángulo de entrada α está formado por dos patas, donde la primera pata representa una semirecta, cuyo punto de partida es el centro de la ranura de prensado y que es tangente al rodillo de contrapresión o al rodillo de prensado, y la segunda pata representa una semirecta, cuyo punto de partida es el primer punto de contacto del producto de transferencia y/o del sustrato con la superficie del rodillo de contrapresión o del rodillo de prensado y que es tangente al rodillo de contrapresión o al rodillo de prensado.

50 **[0126]** Preferentemente, la ranura de prensado es aquella ranura que representa la distancia más corta entre las superficies circunferenciales del rodillo de contrapresión y el rodillo de apriete.

55 **[0127]** El ángulo de entrada α es preferiblemente de al menos 5°, de forma especialmente preferente de al menos 10°. En particular, el ángulo de entrada α presenta este valor mínimo cuando el diámetro del rodillo respectivo está entre 5 cm y 50 cm.

60

[0128] También es especialmente preferible que la unidad de transferencia en frío se pueda desplazar con respecto al módulo de aplicación múltiple, en particular para la adaptación de un ángulo de entrada α del producto de transferencia en una ranura de prensado formada por el rodillo de apriete y rodillo de contrapresión.

65 **[0129]** En particular, es ventajoso si uno o más componentes se seleccionan del grupo: rodillo de apriete, al

menos una fuente de luz de endurecimiento final por UV, rodillo de desprendimiento o espada de desprendimiento, al menos otra fuente de luz de endurecimiento final por UV, se pueden pivotar en particular alrededor del rodillo de contrapresión, de tal manera que los respectivos ángulos de entrada α del producto de transferencia y/o del sustrato se pueden ajustar en una ranura de prensado formada por rodillo de apriete y rodillo de contrapresión para la primera variante i) y la segunda variante ii), en particular para cumplir con el valor mínimo del ángulo de entrada α .

[0130] También es más ventajoso si la unidad de transferencia en frío se puede desplazar con respecto al módulo de aplicación múltiple, de tal manera que los respectivos ángulos de entrada α del producto de transferencia y/o del sustrato se pueden ajustar en una ranura de prensado formada por el rodillo de apriete y rodillo de contrapresión para la primera variante i) y la segunda variante ii), en particular para cumplir con el valor mínimo del ángulo de entrada α .

[0131] De este modo se posibilita una adaptación flexible del ángulo de entrada α , en particular en función de las variantes i) o ii). Así, en particular, el ángulo de entrada α se puede adaptar o girar entre la primera variante i) y la segunda variante ii). En particular, el sustrato se puede guiar a través del rodillo de contrapresión incluso antes del rodillo de apriete, mientras que el producto de transferencia se suministra a la ranura de prensado a través del rodillo de apriete. De este modo se consigue en particular un resultado de estampado de alta calidad.

[0132] Además, es útil que entre el módulo de aplicación múltiple y la unidad de transferencia en frío esté dispuesto un adaptador que permita en particular una fijación mecánicamente estable del módulo de aplicación múltiple a la unidad de transferencia en frío.

[0133] También es preferible que la unidad de transferencia en frío o el dispositivo de aplicación múltiple sigan presentando uno o varios rodillos de desviación y/o uno o varios rodillos de guiado.

[0134] También es posible que la unidad de transferencia en frío esté diseñada como un módulo de ampliación. En particular, para que el dispositivo de aplicación múltiple se pueda utilizar en una máquina de procesamiento, como en una máquina de impresión flexográfica con un mecanismo de impresión ya existente, en este caso un mecanismo de impresión flexográfico, que cumple la función de la unidad de transferencia en frío, en particular con rodillo de apriete y fuente de luz de endurecimiento final por UV.

[0135] Ventajosamente el rodillo de apriete y/o el rodillo de contrapresión están accionados, en particular de tal manera que el rodillo de contrapresión gira en sentido horario o en sentido antihorario.

[0136] Por ejemplo, es posible que el rodillo de contrapresión gire en sentido horario. En este caso, por ejemplo, para la impresión del sustrato, el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional giran igualmente en sentido horario, mientras que el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional giran entonces en el sentido antihorario para la impresión del producto de transferencia.

[0137] De los dos rodillos de enrollamiento, por ejemplo, un primero, es decir, el rodillo de desenrollamiento, gira en sentido antihorario para desenrollar el producto de transferencia y un segundo, es decir, el rodillo de enrollamiento, gira en sentido horario para enrollar el producto de transferencia o al menos la capa de soporte del producto de transferencia. También es posible invertir según el sentido todas las direcciones de giro.

[0138] Además, en los rodillos de enrollamiento pueden encontrarse uno o también varios rollos de producto de transferencia. Es ventajoso el uso de varios rollos de productos de transferencia, en particular, si solo se debe realizar una aplicación por pistas en el sustrato. A este respecto, un rollo de producto de transferencia se puede asignar a una pista en el sustrato donde se debe realizar una aplicación. A este respecto, los rollos de producto de transferencia individuales pueden estar dispuestos a una distancia del rollo de producto de transferencia adyacente. También se pueden utilizar rollos de producto de transferencia de diferentemente configurados, en particular con diferentes colores, elementos o capas. En otras palabras, para la primera variante i), esto significa que un sustrato se guía a lo largo de un elemento multifuncional hacia una ranura de impresión configurada entre una unidad de impresión y el elemento multifuncional para la impresión de el sustrato y se guía además hacia un rodillo de contrapresión y un rodillo de apriete, con los que se prensan varios productos de transferencia sobre el sustrato. Por varios deben entenderse a este respecto al menos dos productos de transferencia.

[0139] Para la segunda variante ii) esto significa preferentemente que se guían varios productos de transferencia a lo largo del elemento multifuncional hacia la ranura de impresión configurada entre la unidad de impresión y el elemento multifuncional para la impresión de los varios productos de transferencia y se guían además hacia el rodillo de contrapresión y el rodillo de apriete, con los que se prensan los varios productos de transferencia sobre el sustrato. También en este caso se debe entender por varios al menos dos productos de transferencia.

[0140] A continuación, se describen, entre otras cosas, en particular, otras configuraciones preferidas de procedimiento (de trabajo) para un dispositivo de aplicación múltiple:

Además, es ventajoso si el procedimiento (de trabajo) para el dispositivo de aplicación múltiple comprende además la siguiente etapa:

5 - impresión del sustrato o del producto de transferencia en la ranura de impresión, en particular en la misma ranura de impresión, por medio de una unidad de impresión, en particular por medio de la misma unidad de impresión.

[0141] Preferiblemente está previsto que el elemento multifuncional presente un primer rodillo multifuncional y/o al menos un segundo rodillo multifuncional y/o una mesa de impresión.

10 [0142] También es posible que el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional estén montados de forma giratoria en dos direcciones de giro opuestas, en particular donde en la ranura de impresión, preferiblemente por la unidad de impresión, se puede imprimir a lo largo de las dos direcciones de marcha, que están predeterminadas por las dos direcciones de giro opuestas.

15 [0143] Además, es conveniente que en la ranura de impresión, preferiblemente por la unidad de impresión, se pueda imprimir a lo largo de dos direcciones de marcha, que están predeterminadas por las dos direcciones de giro opuestas, más preferiblemente la primera y la segunda dirección de giro, del primer rodillo multifuncional y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional.

20 [0144] Preferentemente, el sustrato o el producto de transferencia se imprime en cada caso en el lado del sustrato o del producto de transferencia opuesto a la superficie del primer rodillo multifuncional y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional y/o de la mesa de impresión.

25 [0145] Preferentemente, en la primera variante i), el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional se giran en una primera dirección de giro y en la variante ii), el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional se giran en una segunda dirección de giro opuesta a la primera dirección de giro.

30 [0146] Preferiblemente, en la primera variante i), el rodillo de contrapresión se gira en una dirección de giro correspondiente a la dirección de marcha del sustrato en el elemento multifuncional y en la segunda variante ii), el rodillo de contrapresión se gira en una dirección de giro opuesta a la dirección de marcha del producto de transferencia en el elemento multifuncional.

35 [0147] Por lo tanto, es posible que en la primera variante i), la dirección de marcha del elemento multifuncional discorra hacia la derecha, en particular el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional se giren en sentido horario, y que en la variante ii), la dirección de marcha del elemento multifuncional discorra hacia la izquierda, en particular el primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional se giren en sentido antihorario. En este caso, además, es posible que en la primera variante i), el rodillo de contrapresión también se gire en sentido horario y que en la segunda variante ii), el rodillo de contrapresión también se gire en sentido horario.

40 También es posible invertir todas las direcciones de giro especificadas.

[0148] También es posible que en la variante i), el sustrato se guíe a lo largo del primer rodillo multifuncional y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional y/o la mesa de impresión hacia la ranura de impresión para la impresión de el sustrato y se guíe adicionalmente hacia la ranura de prensado formada por el rodillo de contrapresión y el rodillo de apriete, donde el producto de transferencia se guía desde un primero de dos rodillos de enrollamiento hacia la ranura de prensado formada por el rodillo de contrapresión y rodillo de apriete y/o que en la variante ii), el producto de transferencia se guíe desde un primero de dos rodillos de enrollamiento a lo largo del primer rodillo multifuncional y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional y/o la mesa de impresión hacia la ranura de impresión para la impresión del producto de transferencia, donde el sustrato se guía a lo largo del rodillo de contrapresión hacia la ranura de prensado formada por el rodillo de contrapresión y el rodillo de apriete.

45 [0149] Las características, efectos y ventajas descritos en relación con el módulo de aplicación múltiple también se pueden transmitir de forma análoga al dispositivo de aplicación múltiple, al procedimiento (de trabajo) para un dispositivo de aplicación múltiple, al uso de un módulo de aplicación múltiple, al sistema de impresión, así como al sistema y, por lo tanto, se consideran como dados a conocer. Lo mismo se aplica en la dirección opuesta: las características, efectos y ventajas descritos en relación con el dispositivo aplicación múltiple, el procedimiento (de trabajo) para un dispositivo aplicación múltiple, el uso de un módulo aplicación múltiple, el sistema de impresión, así como el sistema también se pueden transferir al módulo aplicación múltiple y se consideran como dados a conocer.

60 [0150] A continuación, se explican ejemplos de realización de la invención a modo de ejemplo con ayuda de las figuras adjuntas, no a escala.

Fig. 1a muestra esquemáticamente una representación en sección de un módulo de aplicación múltiple.

Fig. 1b muestra esquemáticamente una vista en planta de un fragmento de la fig. 1a

65 Fig. 1c muestra esquemáticamente una representación en sección de un dispositivo de aplicación múltiple

- Fig. 2a a 2c muestran esquemáticamente una representación en sección de un módulo de aplicación múltiple, así como una representación en sección de un sistema
- Fig. 3 muestra esquemáticamente una representación en sección de un módulo de aplicación múltiple, así como de una unidad de transferencia en frío
- 5 Fig. 4 muestra una representación en sección de un dispositivo de aplicación múltiple
- Fig. 5a y 5b muestran esquemáticamente una representación en sección de un sistema
- Fig. 6a y 6b muestran esquemáticamente una representación en sección de un sistema
- Fig. 7a y 7b muestran esquemáticamente una representación en sección de un sistema
- Fig. 8a a 8f muestran respectivamente esquemáticamente una representación en sección de un elemento multifuncional del módulo de aplicación múltiple
- 10 Fig. 9a y 9b muestran esquemáticamente una representación en sección de un sistema

[0151] La fig. 1a muestra esquemáticamente una representación en sección de un módulo de aplicación múltiple 1.

15 **[0152]** Como se muestra en la fig. 1a, el módulo de aplicación múltiple 1 comprende una unidad de impresión 8 y un elemento multifuncional 9, donde una ranura de impresión 10 está configurada entre la unidad de impresión 8 y el elemento multifuncional 9. El elemento multifuncional 9 comprende a este respecto un primer rodillo multifuncional 91.

20 **[0153]** Para posibilitar la impresión tanto de un sustrato 6 o de un producto de transferencia 7 por medio del módulo de aplicación múltiple 1, el primer rodillo multifuncional 91 está alojado de forma giratoria en dos direcciones de giro opuestas. Además, la unidad de impresión 8 está configurada de tal manera que esta puede imprimir en la ranura de impresión 10 a lo largo de dos direcciones de marcha, que están predeterminadas por las dos direcciones de giro opuestas.

25

[0154] Por lo tanto, el módulo de aplicación múltiple 1 mostrado en la fig. 1a para la impresión de un sustrato 6 o de un producto de transferencia 7 permite dos direcciones de marcha, que están predeterminadas por dos direcciones de giro opuestas del primer rodillo multifuncional 91 y permite una impresión del sustrato 6 en una primera dirección de marcha de las dos direcciones de marcha y una impresión del producto de transferencia 7 en una segunda dirección de marcha de las dos direcciones de marcha.

30

[0155] Por lo tanto, es posible que, en función de la dirección de giro del primer rodillo multifuncional 91 o de las dos direcciones de marcha, se imprima el sustrato 6 o el producto de transferencia 7.

35

[0156] Como se muestra en la fig. 1a, la ranura de impresión está dispuesta preferentemente entre el borde de circulación del primer rodillo multifuncional 91 y la unidad de impresión 8. Además, es preferible que la unidad de impresión 8 esté dispuesta perpendicular al primer rodillo multifuncional 91.

40 **[0157]** También es conveniente si la ranura de impresión 10, en particular la distancia entre el borde de circulación del primer rodillo multifuncional 91 y el lado inferior de la unidad de impresión 8, presenta un tamaño entre 0,1 mm y 5 mm, preferiblemente entre 0,5 mm y 3 mm, en particular entre 0,5 mm y 1 mm.

[0158] El primer rodillo multifuncional 91 mostrado en la fig. 1a presenta, por ejemplo, un diámetro entre 5 cm y 100 cm, en particular entre 10 cm y 50 cm.

45

[0159] La superficie del primer rodillo multifuncional 91 y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional 92 puede presentar una estructura superficial generada por un procedimiento de tratamiento de superficie o puede estar recubierta con un recubrimiento antideslizante, en particular para hacer que la superficie se agarre, de modo que el primer rodillo multifuncional 91 y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional 92 se puedan accionar por el medio a imprimir, es decir, en particular el sustrato 6 o el producto de transferencia 7. El grosor de la capa del recubrimiento antideslizante es preferiblemente entre 30 μm y 3 mm, más preferiblemente entre 50 μm y 100 μm . Como recubrimiento antideslizante se utiliza, por ejemplo, un recubrimiento de goma. Es preferible que el primer rodillo multifuncional 91 comprenda además un encoder para la detección y/o el control de la velocidad de giro del primer rodillo multifuncional 91 y/o para el control del proceso de impresión. De este modo, en particular, se logra una sincronización exacta de la velocidad de giro del primer rodillo multifuncional 91, en particular, con la velocidad de impresión de la unidad de impresión 8, de modo que se posibilita una impresión exacta en registro.

50

55

[0160] Por registrado o registro o exacto en referencia o exacto en registro o exactitud de referencia o precisión de registro se entiende una exactitud de posición de dos o varias capas relativamente entre sí. A este respecto, la precisión de registro deberá estar dentro de una tolerancia predeterminada y deberá ser lo más baja posible. Al mismo tiempo, la precisión de registro de varios elementos y/o capas entre sí es una característica importante para aumentar la fiabilidad del procedimiento. A este respecto, el posicionamiento preciso se puede realizar en particular por medio de marcas de referencia o marcas de registro detectables por sensor o preferentemente ópticamente. Estas marcas de referencia o marcas de registro pueden representar elementos o zonas o capas separados especiales o pueden

60

65

ser parte de los elementos o zonas o capas a posicionar.

[0161] La unidad de impresión 8 mostrada en la fig. 1a es preferentemente una barra de impresión de inyección de tinta UV.

5

[0162] Convenientemente, la barra de impresión de inyección de tinta UV presenta un ancho de impresión transversalmente a la dirección de avance del sustrato 6 y/o del producto de transferencia 7 entre 50 mm y 2000 mm, preferiblemente entre 100 mm y 1000 mm.

10 **[0163]** También es posible que la unidad de impresión 8 sea o comprenda un cabezal de impresión de chorro de tinta.

[0164] En este caso es posible que la barra de impresión de chorro de tinta UV y/o el cabezal de impresión de chorro de tinta presenten una resolución de 300 a 1200 npi (en inglés, *nozzles per inch*). También es posible que la barra de impresión de inyección de tinta UV y/o el cabezal de impresión de inyección de tinta tengan una resolución de 300 a 2400 dpi (en inglés, *dots per inch*).

[0165] Además, es posible que la barra de impresión de inyección de tinta UV y/o el cabezal de impresión de chorro de tinta presenten una velocidad de impresión máxima de 300 m/min. preferiblemente una velocidad de impresión máxima de 200 m/min.

[0166] También es ventajoso si la unidad de impresión 8 y/o la barra de impresión de inyección de tinta UV presentan al menos dos filas de cabezales de impresión. Además, es ventajoso que la unidad de impresión 8 presente al menos dos dispositivos de recepción de tinta para recibir al menos dos tintas diferentes.

25

[0167] Preferentemente, la unidad de impresión 8 está configurada por medio de un programa digital de tal manera que puede imprimir a lo largo de las dos direcciones de marcha.

[0168] Como se muestra en la fig. 1a, el módulo de aplicación múltiple 1 también puede presentar uno o varios rodillos de desviación y/o uno o varios rodillos de guiado.

30

[0169] El módulo de aplicación múltiple 1 mostrado en la fig. 1a presenta, por ejemplo, el rodillo de desviación 15, que sirve para desviar un sustrato 6.

35 **[0170]** Como se puede ver más adelante en la fig. 1a, el módulo de aplicación múltiple 1 presenta dos rodillos de enrollamiento 12a y 12b para la recepción del producto de transferencia 7.

[0171] En este caso es posible que los dos rodillos de enrollamiento 12a y 12b presenten las mismas o también direcciones de giro opuestas. Así, por ejemplo, es posible que uno primero 12b de los dos rodillos de enrollamiento 12a y 12b esté accionado en sentido horario y/o uno segundo 12a de los dos rodillos de enrollamiento 12a y 12b esté accionado en sentido antihorario. Sin embargo, también es posible que un primer rodillo de enrollamiento 12a de los dos rodillos de enrollamiento 12a y 12b y un segundo rodillo de enrollamiento 12b de los dos rodillos de enrollamiento 12a y 12b estén accionados respectivamente en sentido horario o en sentido antihorario. Además, por ejemplo, es posible que uno primero 12b de los dos rodillos de enrollamiento 12a y 12b esté accionado en sentido horario y/o uno segundo 12a de los dos rodillos de enrollamiento 12a y 12b esté accionado en sentido antihorario.

45

[0172] La fig. 1b muestra esquemáticamente una vista en planta de un fragmento de la fig. 1a.

[0173] Como puede deducirse de la vista en planta, la unidad de impresión 8 está dispuesta aquí preferentemente perpendicular a la superficie del primer rodillo multifuncional 91. Entre el borde de circulación del primer rodillo multifuncional 91 y la unidad de impresión 8 está dispuesta la ranura de impresión 10, a través de la cual, como se indica en la fig. 1b, se guía el sustrato 6 o el producto de transferencia 7 sobre el primer rodillo multifuncional 91 para la impresión por medio de la unidad de impresión. Ventajosamente, el primer rodillo multifuncional 91 está envuelto al menos parcialmente por el sustrato 6 o el producto de transferencia 7, en particular para el transporte estable en la ranura de impresión 10.

55

[0174] La fig. 1c muestra esquemáticamente una representación en sección de un dispositivo de aplicación múltiple 2.

60 **[0175]** El dispositivo de aplicación múltiple 2 comprende en este caso un módulo de aplicación múltiple 1, que está configurado, por ejemplo, como se muestra en la fig. 1a, y una unidad de transferencia en frío 5, donde la unidad de transferencia en frío 5 comprende un rodillo de apriete 17 y un rodillo de contrapresión 18.

[0176] Preferiblemente se acciona el rodillo de contrapresión 18 y/o el rodillo de apriete 17. En este caso, es posible que el rodillo de contrapresión 18 gire en sentido horario o en sentido antihorario.

65

- 5 **[0177]** El rodillo de apriete 17 puede presentar, por ejemplo, un diámetro entre 1 cm y 50 cm, en particular entre 5 cm y 20 cm. Preferiblemente, el rodillo de apriete 17 está configurado con un recubrimiento de goma o silicona con una dureza entre 25 Shore-A y 100 Shore-A, preferiblemente entre 50 Shore-A y 90 Shore-A. Además, es conveniente que el recubrimiento presente un grosor entre 1 mm y 20 mm, en particular entre 1 mm y 5 mm.
- 10 **[0178]** La superficie del rodillo de contrapresión 18 está fabricada preferentemente de un material con una resistencia a la abrasión de 40 Rockwell C a 80 Rockwell C, en particular de 60 Rockwell C a 70 Rockwell C, y puede presentar un diámetro entre 5 cm y 70 cm, en particular entre 10 y 50 cm.
- [0179]** Además, es posible que el rodillo de contrapresión 18 esté revestido de cromo duro. También es posible que el rodillo de contrapresión 18 esté refrigerado.
- 15 **[0180]** Como se muestra en la fig. 1c, además, es posible que la unidad de transferencia en frío 5 comprenda además una fuente de luz de endurecimiento final por UV 19a, preferiblemente donde la fuente de luz de endurecimiento final por UV 19a, en particular en la dirección de marcha del sustrato 6 y/o del producto de transferencia 7, está dispuesta después del rodillo de apriete 17 y/o del rodillo de contrapresión 18. En este caso, es posible que la fuente de luz de endurecimiento final por UV 19a, en particular en la dirección de transporte del sustrato 6 y/o del producto de transferencia 7, esté dispuesta entre 5 cm y 20 cm, en particular entre 5 cm y 10 cm, aguas abajo o
20 después del rodillo de apriete 17 y/o del rodillo de contrapresión 18.
- [0181]** Preferentemente, la unidad de transferencia en frío 5, como también se muestra en la fig. 1c, comprende además un rodillo de desprendimiento 20, en particular para el desprendimiento de una capa de soporte de una capa de transferencia del producto de transferencia 7. En este caso, es útil que el rodillo de desprendimiento 20, en particular
25 en la dirección de transporte del sustrato 6 y/o del producto de transferencia 7, esté dispuesto entre 5 cm y 50 cm, en particular entre 5 cm y 20 cm, aguas abajo en la dirección de transporte del sustrato 6 y/o del producto de transferencia 7 o después de la fuente de luz de endurecimiento final por UV 19a. También es útil si el rodillo de desprendimiento 20 presenta un diámetro entre 0,5 cm y 10 cm, a través del cual se puede extraer la capa de soporte. Alternativamente al rodillo de desprendimiento 20, también se puede utilizar una espada de desprendimiento para el desprendimiento
30 de una capa de soporte de una capa de transferencia del producto de transferencia 7.
- [0182]** Preferiblemente, la fuente de luz de endurecimiento final por UV 19a es un LED UV, en particular, que genera luz del rango de longitud de onda entre 100 nm y 420 nm, preferiblemente entre 280 nm y 405 nm, más preferiblemente entre 280 nm y 380 nm, aún más preferiblemente entre 365 nm y 380 nm. Preferentemente la al menos
35 fuente de luz de endurecimiento final por UV 19a genera una intensidad de irradiación de entre 5 W/cm² y 50 W/cm², preferiblemente entre 15 W/cm² y 25 W/cm².
- [0183]** Además, como también puede deducirse de la fig. 1c, también la unidad de transferencia en frío 5 puede presentar además uno o varios rodillos de desviación o de guiado 15.
40
- [0184]** Las fig. 2a a fig. 2c muestran esquemáticamente una representación en sección de un módulo de aplicación múltiple 1, así como una representación en sección de un sistema 4.
- [0185]** El módulo de aplicación múltiple 1 mostrado en la fig. 2a corresponde al módulo de aplicación múltiple
45 1 mostrado en la fig. 1a y sirve aquí para ilustrar cómo se utiliza en las siguientes fig. 2b y 2c el módulo de aplicación múltiple 1 en cooperación con la unidad de transferencia en frío 5 para aplicar una capa de transferencia de un producto de transferencia 7 sobre un sustrato 6. El módulo de aplicación múltiple 1 mostrado en la fig. 2a es por lo tanto un componente del dispositivo de aplicación múltiple 2 mostrado en las fig. 2b y 2c o del sistema 4 mostrado en las fig. 2b y 2c, en particular el cual presenta en las fig. 2b y 2c diferentes caminos de sustrato y caminos de producto de
50 transferencia.
- [0186]** El sistema 4 o el dispositivo de aplicación múltiple 2 mostrado en las fig. 2a y 2b sirve para aplicar una capa de transferencia de un producto de transferencia 7 sobre un sustrato 6, donde el módulo de aplicación múltiple 1 contenido en el sistema 4 o en el dispositivo de aplicación múltiple 2 sirve para la impresión del sustrato 6 o del
55 producto de transferencia 7, en particular con una tinta endurecible por UV.
- [0187]** El sistema 4 mostrado en la fig. 2b comprende el dispositivo de aplicación múltiple 2 ya mostrado en la fig. 1c y, además, un sustrato 6 y un producto de transferencia 7. En la variante mostrada en la fig. 2b, el sustrato 6 se guía primero en la unidad de transferencia en frío 5 a través de un rodillo de desviación 15 a lo largo del rodillo de contrapresión 18 y desde allí a través de otro rodillo de desviación 15 hacia el primer rodillo multifuncional 91. El sustrato 6 envuelve el primer rodillo multifuncional 91 y, por lo tanto, lo acciona. A través del primer rodillo multifuncional 91 se alimenta el sustrato 6 a la ranura de impresión 10, donde el sustrato 6 se imprime por medio de la unidad de impresión 8.
60
- 65 **[0188]** La impresión se realiza en este caso sobre el sustrato 6 por medio de una tinta endurecible por UV, que

sirve en particular como adhesivo. La impresión se puede realizar en este caso en toda la superficie o solo por zonas, es decir, en zonas parciales. Preferentemente, la impresión se realiza en este caso en forma de un patrón o un motivo.

5 **[0189]** Por zona o zona parcial o por zonas se entiende en este caso respectivamente una superficie definida de una capa que se ocupa cuando se observa perpendicularmente a un plano fijado por el sustrato 6 o el producto de transferencia 7.

10 **[0190]** A continuación, el sustrato 6 se alimenta a una ranura de prensado formada por el rodillo de apriete 17 y rodillo de contrapresión 18, reuniéndose el sustrato 6 con el producto de transferencia 7. La impresión de la tinta endurecible por UV se endurece a continuación por medio de la fuente de luz de endurecimiento final por UV 19a a través del producto de transferencia 7 mediante la acción de la luz UV, de modo que en las zonas impresas el producto de transferencia 7 se conecta al sustrato 6 mediante el endurecimiento. A continuación, el producto de transferencia 7 se retira de nuevo del sustrato 6, de modo que solo la capa de transferencia del producto de transferencia 7 permanece en las zonas previamente impresas. Esta separación se realiza por medio del rodillo de desprendimiento 15
15 20. A continuación, como se muestra en la fig. 2b, el sustrato 6 se guía a través de una polea de desviación 15 fuera de la unidad de transferencia en frío.

20 **[0191]** El camino del producto de transferencia 7 discurre en la fig. 2b desde el rodillo de enrollamiento 12a hacia la ranura de prensado formada por el rodillo de apriete 17 y el rodillo de contrapresión 18, donde el producto de transferencia 7, como se ha expuesto anteriormente, se reúne con el sustrato 6 y la capa de transferencia del producto de transferencia 7 se transfiere al menos parcialmente sobre el sustrato 6. Después de la separación también descrita anteriormente del sustrato 6 y del producto de transferencia 7 en el rodillo de desprendimiento 20, el producto de transferencia 7 se suministra al rodillo de enrollamiento 12b a través de un rodillo de desviación 15, sobre el que se vuelve a enrollar el producto de transferencia 7.

25 **[0192]** Por lo tanto, en la variante mostrada en la fig. 2b, el primer rodillo multifuncional 91 gira, por ejemplo, en sentido horario y la impresión se realiza a lo largo de esta dirección de marcha del sustrato 6 predeterminada por el primer rodillo multifuncional 91.

30 **[0193]** Así, según la variante mostrada en la fig. 2b, el sustrato 6 se guía a lo largo del primer rodillo multifuncional 91 hacia la ranura de impresión 10 configurada entre la unidad de impresión 8 y el primer rodillo multifuncional 91, que actúa como elemento multifuncional 9, para la impresión de el sustrato 6 y, a continuación, se guía hacia el rodillo de contrapresión 18 y el rodillo de apriete 17, con los que se prensa el producto de transferencia 7 sobre el sustrato 6.

35 **[0194]** El sistema 4 mostrado en la fig. 2c corresponde al sistema mostrado en la fig. 2b, donde en este caso están modificados el camino de sustrato y de producto de transferencia. Por lo tanto, el sistema 4 mostrado en la fig. 2c comprende igualmente el dispositivo de aplicación múltiple 2 ya mostrado en la fig. 1c y además un sustrato 6 y un producto de transferencia 7. Sin embargo, en la variante mostrada en la fig. 2c, el producto de transferencia 7 se guía desde el rodillo de enrollamiento 12a a través del primer rodillo multifuncional 91. Como se puede deducir de la fig. 2c, el producto de transferencia 7 envuelve aquí el primer rodillo multifuncional 91 y, por lo tanto, lo acciona. A través del primer rodillo multifuncional 91 se alimenta el producto de transferencia 7 a la ranura de impresión 10, donde se imprime el producto de transferencia 7 por medio de la unidad de impresión 8.

45 **[0195]** También en este caso, la impresión sobre el producto de transferencia 7 se realiza por medio de una tinta endurecible por UV, que sirve en particular como adhesivo. Esta impresión también se puede realizar en este caso en toda la superficie o solo por zonas, es decir, en zonas parciales. Preferiblemente, la impresión también se realiza aquí en forma de un patrón o un motivo.

50 **[0196]** A continuación, el producto de transferencia 7 se alimenta a una ranura de prensado formada por el rodillo de apriete 17 y rodillo de contrapresión 18, reuniéndose el producto de transferencia 7 con el sustrato 6.

55 **[0197]** En la variante mostrada en la fig. 2c, el sustrato 6 se alimenta a través de un rodillo de desviación 15 y el rodillo de contrapresión 18 a la ranura de prensado formada por el rodillo de apriete 17 y rodillo de contrapresión 18.

60 **[0198]** La conexión del producto de transferencia 7 y sustrato 6 se realiza en este caso de forma análoga a la variante ya descrita en la fig. 2b, de modo que en este caso se remite a las realizaciones anteriores. También los otros caminos del sustrato 6 y del producto de transferencia 7 corresponden a los caminos ya descritos en relación con la fig. 2b, de modo que también a este respecto se remite a las realizaciones anteriores.

65 **[0199]** En la variante mostrada en la fig. 2c, por lo tanto, el primer rodillo multifuncional 91 gira, por ejemplo, en sentido antihorario y la impresión se produce a lo largo de esta dirección de marcha del producto de transferencia 7 predeterminada por el primer rodillo multifuncional 91.

[0200] Así, según la variante mostrada en la fig. 2c, el producto de transferencia 7 se guía a lo largo del primer rodillo multifuncional 91 hacia la ranura de impresión 10 configurada entre la unidad de impresión 8 y el primer rodillo multifuncional 91, que actúa como elemento multifuncional 9, para la impresión del producto de transferencia 7 y se guía además hacia el rodillo de contrapresión 18 y rodillo de apriete 17, con los que se prensa el producto de transferencia 7 sobre el sustrato 6.

[0201] Como puede deducirse de las fig. 2b y 2c, en las variantes de las fig. 2b y 2c, el primer rodillo multifuncional 91 gira en cada caso en una dirección de giro opuesta.

10 **[0202]** Preferiblemente, la unidad de impresión 8 está configurada por medio de un programa digital, de modo que pueda imprimir a lo largo de las dos direcciones de marcha. En otras palabras, es útil que la unidad de impresión 8 esté configurada por medio de un programa digital de tal manera que pueda imprimir tanto según la variante mostrada en la fig. 2b como también según la variante mostrada en la fig. 2b.

15 **[0203]** Por lo tanto, las fig. 2b y 2c muestran un procedimiento (de trabajo) para un dispositivo de aplicación múltiple 2, donde el dispositivo de aplicación múltiple 2 comprende un módulo de aplicación múltiple 1 con una unidad de impresión 8 y un primer rodillo multifuncional 91 como elemento multifuncional 9 y una unidad de transferencia en frío 5 con un rodillo de apriete 17 y un rodillo de contrapresión 18, donde entre la unidad de impresión 8 y el primer rodillo multifuncional 91 está configurado una ranura de impresión 10, donde según una primera variante i), un sustrato
20 6 se guía a lo largo del primer rodillo multifuncional 91 hacia la ranura de impresión 10 para la impresión del sustrato 6 y se guía además hacia el rodillo de contrapresión 18 y el rodillo de apriete 17, con los que se prensa un producto de transferencia 7 sobre el sustrato 6, o donde según una segunda variante ii), el producto de transferencia 7 se guía a lo largo del primer rodillo multifuncional 91 hacia la ranura de impresión 10 para la impresión del producto de transferencia 7 y se guía además hacia rodillo de contrapresión 18 y el rodillo de apriete 17, con los que se prensa el
25 producto de transferencia 7 sobre el sustrato 6, y donde el primer rodillo multifuncional 91 en las variantes i) y ii) se gira en cada caso en una dirección de giro opuesta.

[0204] Como se muestra en las fig. 2b y 2c, por lo tanto, es posible que ambas variantes i) y ii) se puedan seleccionar y/o realizar en el mismo dispositivo de aplicación múltiple 2 o se realicen por el mismo dispositivo de aplicación múltiple 2, en particular donde esto se posibilita por el módulo de aplicación múltiple 1, que comprende un primer rodillo multifuncional 91 alojado de forma giratoria en dos direcciones de giro opuestas, y cuya unidad de impresión 8 está configurada de tal manera que puede imprimir en la ranura de impresión 10 a lo largo de dos direcciones de marcha, que están predeterminadas por las dos direcciones de giro opuestas.

35 **[0205]** La fig. 3 muestra esquemáticamente una representación en sección de un módulo de aplicación múltiple 1, así como de una unidad de transferencia en frío 5.

[0206] El módulo de aplicación múltiple 1 mostrado en la fig. 3 corresponde al módulo multifuncional mostrado en la fig. 1a, de modo que con respecto a su configuración se remite a las realizaciones anteriores. La unidad de transferencia en frío 5 también corresponde a la unidad de transferencia en frío 5 mostrada en la fig. 1c con la diferencia de que la unidad de transferencia en frío 5 está diseñada como un módulo de ampliación 22. Por lo tanto, el módulo de aplicación múltiple 1 se puede utilizar en particular en máquinas de procesamiento, tales como, por ejemplo, en una máquina de impresión flexográfica, con un mecanismo de impresión ya existente, en este caso un mecanismo de impresión flexográfica, que cumple la función de la unidad de transferencia en frío. Con respecto a la otra configuración de la unidad de transferencia en frío 5, aquí se remite a las realizaciones anteriores, por ejemplo, en relación con la figura 1c.

[0207] También aquí es posible que entre el módulo de aplicación múltiple 1 y la unidad de transferencia en frío 5 esté dispuesto un adaptador, que permite en particular una fijación mecánicamente estable del módulo de aplicación múltiple 1 a la unidad de transferencia en frío 5.

[0208] La fig. 4 muestra esquemáticamente una representación en sección de un dispositivo de aplicación múltiple 2.

55 **[0209]** El dispositivo de aplicación múltiple 2 mostrado en la fig. 4 comprende en este caso una unidad de impresión 8 y un elemento multifuncional 9, donde entre la unidad de impresión 8 y el elemento multifuncional 9 está configurada una ranura de impresión 10. En esta variante de configuración, el elemento multifuncional comprende un primer rodillo multifuncional 91 y una mesa de impresión 13 dispuesta por encima.

60 Por lo tanto, la ranura de impresión 10 se configura preferentemente entre la unidad de impresión 8 y la mesa de impresión 13.

[0210] A fin de posibilitar la impresión tanto de un sustrato 6 o de un producto de transferencia 7 por medio del dispositivo de aplicación múltiple 2, el primer rodillo multifuncional 91 está alojado en este caso de forma giratoria en dos direcciones de giro opuestas. Además, la unidad de impresión 8 está configurada de tal manera que esta puede
65

imprimir en la ranura de impresión 10 a lo largo de dos direcciones de marcha, que están predeterminadas por las dos direcciones de giro opuestas.

5 **[0211]** Con respecto a la otra configuración de la unidad de impresión 8 y del primer rodillo multifuncional 91, aquí se hace referencia a las realizaciones anteriores, por ejemplo, en relación con la figura 1a.

[0212] Además, el dispositivo de aplicación múltiple 2 mostrado en la fig. 4, comprende en este caso los rodillos de enrollamiento 12a y 12b, donde también se remite a las realizaciones anteriores con respecto a su configuración.

10 **[0213]** Como se muestra en la figura 4, el dispositivo de aplicación múltiple 2 puede presentar además uno o varios sistemas de sujeción 16 para la sujeción del producto de transferencia 7, donde los sistemas de sujeción 16 se seleccionan individualmente o en combinación. A este respecto, el sistema de sujeción puede presentar uno o varios de los siguientes elementos, seleccionados individualmente o en combinación de: rodillo danzarín, rodillo danzarín controlado, rodillo medidor, árbol de fricción.

15 **[0214]** La mesa de impresión 13 mostrada en la fig. 4 está dispuesta de tal manera que el sustrato 6 o el producto de transferencia 7 pueden guiarse sobre la mesa de impresión 13.

20 **[0215]** Preferentemente, la mesa de impresión 13 configura una superficie plana, en particular entre 250 mm² y 1 000 000 mm², preferiblemente entre 1000 mm² y 200 000 mm². Además, es preferible que la mesa de impresión 13 esté dispuesta perpendicularmente a la unidad de impresión 8. También es posible que se realice una eyección de tinta desde la unidad de impresión 8 perpendicularmente, es decir, a plomo con respecto a la superficie plana de la mesa de impresión. Además, también es posible que la mesa de impresión presente una longitud en la dirección de avance del sustrato 6 y/o del producto de transferencia 7 entre 5 mm y 500 mm, en particular entre 10 mm y 100 mm,
25 y/o una anchura transversalmente con respecto a la dirección de avance del sustrato 6 y/o del producto de transferencia 7 entre 50 mm y 2000 mm, en particular entre 100 mm y 1000 mm. También es útil si la distancia entre la unidad de impresión 8 y la superficie de impresión plana del sustrato 6 o del producto de transferencia 7, que se guía sobre la mesa de impresión 13, es de entre 0,1 mm y 5 mm, preferiblemente entre 0,5 mm y 3 mm.

30 **[0216]** También es posible que la mesa de presión 13 presente salidas de aire para generar un colchón de aire, en particular un colchón de aire entre la mesa de presión 13 y el sustrato 6 o el producto de transferencia 7.

35 **[0217]** Como ya se ha explicado anteriormente, por medio de la unidad de impresión 8 se imprime preferiblemente una tinta endurecible por UV.

40 **[0218]** En este caso, es útil que el dispositivo de aplicación múltiple 2 presente además al menos una fuente de luz de preendurecimiento por UV 14, preferiblemente donde a cada lado de la unidad de impresión 8, en particular a lo largo de las dos direcciones de marcha, está dispuesta en cada caso una fuente de luz de preendurecimiento por UV 14. También es posible que la al menos una fuente de luz de preendurecimiento por UV 14 esté dispuesta de forma modificable, en particular convertible, a cada lado de la unidad de impresión 8, en particular a lo largo de las dos direcciones de marcha. Por medio de las fuentes de luz de preendurecimiento por UV 14 se puede fijar la tinta endurecible por UV para evitar un corrimiento de la tinta endurecible por UV durante el transporte posterior del sustrato 6 o del producto de transferencia 7 hacia la ranura de prensado formada por el rodillo de apriete 17 y el rodillo de contrapresión 18.

45 **[0219]** El dispositivo de aplicación múltiple 2 mostrado en la fig. 4 presenta en este caso dos fuentes de luz de preendurecimiento por UV 14 a cada lado de la unidad de impresión 8.

50 **[0220]** La al menos una fuente de luz de preendurecimiento por UV 14 es preferiblemente un LED UV, en particular que genera luz a partir del rango de longitud de onda entre 100 nm y 420 nm, preferiblemente entre 280 nm y 405 nm, más preferiblemente entre 280 nm y 380 nm, aún más preferiblemente entre 365 nm y 380 nm.

55 **[0221]** Además, preferentemente, la distancia entre la fuente de luz de preendurecimiento por UV 14 y el sustrato 6 o producto de transferencia 7, en particular impreso, asciende a entre 1 mm y 50 mm, preferentemente entre 3 mm y 20 mm.

[0222] También es conveniente si la distancia entre la fuente de luz de preendurecimiento por UV 14 y la unidad de impresión 8 o la mesa de impresión 13 está entre 10 mm y 500 mm, preferiblemente entre 30 mm y 100 mm.

60 **[0223]** La al menos una fuente de luz de preendurecimiento por UV 14 genera una intensidad de irradiación entre 0 W/cm² a 10 W/cm², preferiblemente entre 0,5 W/cm² a 7,5 W/cm², más preferiblemente entre 2 W/cm² a 5 W/cm².

65 **[0224]** El dispositivo de aplicación múltiple 2 mostrado en la fig. 4 también presenta un rodillo de apriete 17, un rodillo de contrapresión 18, un rodillo de desprendimiento 20 y una fuente de luz de endurecimiento final por UV 19a,

con respecto a cuya configuración aquí se remite a las realizaciones anteriores. Además, el dispositivo de aplicación múltiple 2 mostrado en la fig. 4 presenta todavía los rodillos de desviación o de guiado 15, por medio de los cuales se guían un sustrato 6 o un producto de transferencia 7 a través del dispositivo de aplicación múltiple 2.

5 **[0225]** El dispositivo de aplicación múltiple mostrado en la fig. 4 comprende aquí la otra fuente de luz de endurecimiento final por UV 19b. En este caso, la otra fuente de luz de endurecimiento final por UV 19b está dispuesta en este caso después del rodillo de desprendimiento 20, en particular en la dirección de marcha del sustrato 6. Por lo tanto, es útil si la otra fuente de luz de endurecimiento final por UV 19b, en particular en la dirección de transporte del sustrato 6, está dispuesta entre 5 cm y 50 cm, en particular entre 5 cm y 20 cm aguas abajo o después del rodillo de desprendimiento 20. Con respecto a la otra configuración de la otra fuente de luz de endurecimiento final por UV 19b, aquí se remite a las realizaciones anteriores en el contexto de la fuente de luz de endurecimiento final por UV 19a.

15 **[0226]** También el dispositivo de aplicación múltiple 2 mostrado en la fig. 4 presenta en este caso, como se muestra en las fig. 5a y 5b así como en las fig. 6a y 6b respectivamente mediante la línea a trazos, un módulo de aplicación múltiple 1 y una unidad de transferencia en frío 5, donde el módulo de aplicación múltiple 1 comprende al menos la unidad de impresión 8 y el elemento multifuncional 9 junto con la ranura de impresión 10 correspondiente, y donde la unidad de transferencia en frío 5 comprende al menos el rodillo de apriete 17 y el rodillo de contrapresión 18. Además, el elemento multifuncional 9 mostrado en la fig. 4 comprende un primer rodillo multifuncional 91 y una mesa de impresión 13 dispuesta por encima. Por lo tanto, la ranura de impresión 10 correspondiente se configura entre la 20 unidad de impresión 8 y la mesa de impresión 13.

25 **[0227]** Las fig. 5a y 5b muestran esquemáticamente una representación en sección de un sistema 4. El sistema 4 comprende en este caso, además del dispositivo de aplicación múltiple 2, también un sustrato 6 y un producto de transferencia 7, donde en cada caso se diferencian el camino de sustrato y de producto de transferencia entre la variante del sistema 4 mostrada en la fig. 5a y la variante del sistema 4 mostrada en la fig. 5b. Por lo tanto, las fig. 5a y 5b muestran esquemáticamente también representaciones en sección de un dispositivo de aplicación múltiple 2, que presentan en particular un sustrato 6 y un producto de transferencia 7. Así, en las fig. 5a y 5b se muestra también un procedimiento (de trabajo) de un dispositivo de aplicación múltiple 2, que comprende las variantes mostradas en las fig. 5a y 5b.

30 **[0228]** Según la variante mostrada en la fig. 5a de un procedimiento (de trabajo) para un dispositivo de aplicación múltiple, un sustrato 6 se guía a lo largo de un elemento multifuncional 9 hacia una ranura de impresión 10 configurado entre una unidad de impresión 8 y el elemento multifuncional 9 para la impresión del sustrato 6. A este respecto, el elemento multifuncional 9 comprende un primer rodillo multifuncional 91 y una mesa de impresión 13 dispuesta por encima. Por lo tanto, la ranura de impresión 10 se configura entre la unidad de impresión 8 y la mesa de impresión 13. Además, el sustrato 6 se guía hacia un rodillo de contrapresión 18 y a un rodillo de apriete 17, con los que se prensa un producto de transferencia 7 sobre el sustrato 6. Según la variante mostrada en la fig. 5b del procedimiento (de trabajo) para un dispositivo de aplicación múltiple 2, el producto de transferencia 7 se guía a lo largo del elemento multifuncional 9 hacia la ranura de impresión 10 configurada entre la unidad de impresión 8 y el elemento multifuncional 9 para la impresión del producto de transferencia 7. A este respecto, el elemento multifuncional 9 comprende un primer rodillo multifuncional 91 y una mesa de impresión 13 dispuesta por encima. Por lo tanto, la ranura de impresión 10 se configura entre la unidad de impresión 8 y la mesa de impresión 13. Además, el producto de transferencia 7 se guía hacia rodillo de contrapresión 18 y rodillo de apriete 17, con los que se prensa el producto de transferencia 7 sobre el sustrato 6. En las variantes mostradas en las fig. 5a y 5b del procedimiento (de trabajo) para un dispositivo de aplicación múltiple 2, el primer rodillo multifuncional 91 gira en cada caso en una dirección de giro opuesta.

45 **[0229]** Así, en la variante mostrada en la fig. 5a, el sustrato 6 discurre primero un pequeño tramo a lo largo del rodillo de contrapresión 18 hacia el primer rodillo multifuncional 91 a través de un rodillo de desviación 15. Desde el primer rodillo multifuncional 91 se guía el sustrato 6, a continuación sobre la mesa de impresión 13, donde tiene lugar el proceso de impresión por medio de la unidad de impresión 8 en la ranura de impresión 10, que está configurada entre la mesa de impresión 13 o el elemento multifuncional 9 y la unidad de impresión 8. En este caso, se utiliza preferiblemente una tinta endurecible por UV como material de impresión. Desde la mesa de impresión 13, el sustrato 6 se guía de nuevo de vuelta al primer rodillo multifuncional 91, que está envuelto parcialmente por el sustrato 6, de modo que el sustrato 6 puede accionar el primer rodillo multifuncional 91. Después del proceso de impresión en la ranura de impresión 10, el material impreso se fija por medio de la fuente de luz de preendurecimiento por UV 14. Por lo tanto, la fuente de luz de preendurecimiento por UV 14 está dispuesta después de la impresión. A continuación, el sustrato 6 se reúne y presiona con el producto de transferencia 7 en la ranura de prensado formada entre el rodillo de apriete 17 y el rodillo de contrapresión 18. Para ello, el producto de transferencia 7 se guía por el rodillo de enrollamiento 12a hacia la ranura de prensado a través de un sistema de sujeción 16 y un rodillo de desviación 15. Por medio de los sistemas de sujeción 16 se puede garantizar en este caso un transporte del producto de transferencia 7 bajo tensión. Como se muestra en la fig. 5a, ahora el sustrato 6 y el producto de transferencia 7 corren simultáneamente un tramo común sobre el rodillo de contrapresión 18. En este tramo común, la presión se endurece a través del producto de transferencia 7 por medio de una fuente de luz de endurecimiento final por UV 19a. Mediante 65 el endurecimiento, el producto de transferencia 7 o la capa de transferencia del producto de transferencia 7 se conecta

al sustrato 6 en aquellas zonas donde previamente se aplicó la impresión, en particular, la tinta endurecible por UV. A continuación, por medio del rodillo de desprendimiento 20, como se muestra en la fig. 5a, se separa de nuevo el producto de transferencia 7 del sustrato 6, donde la capa de transferencia del producto de transferencia 7 permanece en las zonas previamente impresas sobre el sustrato 6. A continuación, el producto de transferencia 7 se enrolla sobre el rodillo de enrollamiento 12b a través de un rodillo de desviación 15 y un sistema de sujeción 16. El sustrato 6 decorado al menos por zonas ahora con la capa de transferencia 7 se saca del sistema 4 o del dispositivo de aplicación múltiple 2 a través de un rodillo de desviación 15.

[0230] En la variante mostrada en la fig. 5b, en cambio, el sustrato 6 se guía a través de un rodillo de desviación 15 sobre el rodillo de contrapresión 15, que está envuelto al menos parcialmente por el sustrato 6. Sobre el rodillo de contrapresión 15, el sustrato 6 se guía ahora hacia la ranura de prensado formada por el rodillo de apriete 17 y rodillo de contrapresión 18. Por el contrario, el producto de transferencia 7 se guía desde el rodillo de enrollamiento 12a a través del sistema de sujeción 16 y un rodillo de desviación 15 hacia el primer rodillo multifuncional 91. Desde el primer rodillo multifuncional 91 se guía el producto de transferencia 7, a continuación a través de la mesa de impresión 13, donde tiene lugar el proceso de impresión por medio de la unidad de impresión 8 en la ranura de impresión, que está configurada entre la mesa de impresión 13 o el elemento multifuncional 9 y la unidad de impresión 8. En este caso, se utiliza preferiblemente una tinta endurecible por UV como material de impresión. Desde la mesa de impresión 13, el producto de transferencia 7 se guía de nuevo de vuelta al primer rodillo multifuncional 91, que está envuelto parcialmente por el producto de transferencia 7, de modo que el producto de transferencia 7 puede accionar el primer rodillo multifuncional 91. Después del proceso de impresión en la ranura de impresión 10, el material impreso se fija por medio de la fuente de luz de preendurecimiento por UV 14. Por lo tanto, la fuente de luz de preendurecimiento por UV 14 está dispuesta después de la impresión. En el caso de la fuente de luz de preendurecimiento por UV 14 mostrada en las fig. 5a y 5b, se trata por lo tanto de una fuente de luz de preendurecimiento por UV 14 reensamblable, que puede colocarse en cada lado de la unidad de impresión 8 en función de si se debe imprimir el sustrato 6 o el producto de transferencia 7. A continuación, el producto de transferencia 7 se reúne y presiona con el sustrato 6 en la ranura de prensado formada entre el rodillo de apriete 17 y rodillo de contrapresión 18. Como se muestra en la fig. 5b, ahora el sustrato 6 y el producto de transferencia 7 discurren simultáneamente en un tramo común sobre el rodillo de contrapresión 18. En este tramo común, la impresión se endurece a través del producto de transferencia 7 por medio de una fuente de luz de endurecimiento final por UV 19a. Mediante el endurecimiento, el producto de transferencia 7 o la capa de transferencia del producto de transferencia 7 se conecta al sustrato 6 en aquellas zonas donde previamente se aplicó la impresión, en particular, la tinta endurecible por UV. A continuación, por medio del rodillo de desprendimiento 20, como se muestra en la fig. 5b, se separa de nuevo el producto de transferencia 7 del sustrato 6, donde la capa de transferencia del producto de transferencia 7 permanece en las zonas previamente impresas sobre el sustrato 6. A continuación, el producto de transferencia 7 se enrolla sobre el rodillo de enrollamiento 12b a través de un rodillo de desviación 15 y un sistema de sujeción 16. El sustrato 6 decorado al menos por zonas ahora con la capa de transferencia se saca del sistema 4 o del dispositivo de aplicación múltiple 2 a través de un rodillo de desviación 15.

[0231] Con respecto a la configuración de los constituyentes o componentes mostrados en las fig. 5a y 5b, se remite a las realizaciones anteriores, por ejemplo, en el marco de las fig. 4.

[0232] Conforme al sistema 4, que comprende un dispositivo de aplicación múltiple 2 con un módulo de aplicación múltiple 1 y una unidad de transferencia en frío 2 y que comprende además un sustrato 6 y un producto de transferencia 7, el sistema de impresión 3 mostrado también en las fig. 5a y 5b es el módulo de aplicación múltiple 1 mostrado en las fig. 5a y 5b que comprende además el sustrato 6 y/o el producto de transferencia 7.

[0233] Como se muestra en las fig. 5a y 5b, por lo tanto, el sustrato 6 o el producto de transferencia 7 se pueden guiar por medio del primer rodillo multifuncional 91. Por lo tanto, es posible que en la ranura de impresión 10 se pueda imprimir el sustrato 6 guiado sobre el primer rodillo multifuncional 91 o el producto de transferencia 7 guiado sobre el primer rodillo multifuncional 91 por medio de la unidad de impresión 8 en dos direcciones de marcha opuestas, en particular donde las direcciones de giro del primer rodillo multifuncional 91 son opuestas al guiar el sustrato 6 y el producto de transferencia 7.

[0234] Como se puede deducir de las fig. 5a y 5b, tanto la variante mostrada en la fig. 5a como también la variante mostrada en la fig. 5b se llevan a cabo por el mismo dispositivo de aplicación múltiple 2 o bien por el mismo sistema 4, en particular donde se diferencia el camino de sustrato y el de producto de transferencia dentro del dispositivo de aplicación múltiple 2, como se ha descrito anteriormente. Así, la impresión del sustrato 6 o del producto de transferencia 7 se realiza en el mismo módulo de aplicación múltiple 1, donde la dirección de marcha de sustrato y la dirección de marcha de producto de transferencia o las direcciones de transporte se diferencian, en particular son opuestas.

[0235] Además, en la variante mostrada en la fig. 5a, el primer rodillo multifuncional 91 gira en sentido horario, mientras que en la variante mostrada en la fig. 5b, el primer rodillo multifuncional 91 gira en sentido antihorario. Como se muestra en las fig. 5a y 5b, el rodillo de contrapresión 18 gira en ambas variantes en sentido horario.

65

[0236] Como se puede deducir de las realizaciones anteriores, aquí se imprime el sustrato 6 con una y la misma máquina según la variante mostrada en la fig. 5a y, a continuación, se reúne con el producto de transferencia 7, mientras que según la variante mostrada en la fig. 5b se imprime el producto de transferencia 7 y, a continuación, se reúne con el sustrato 6.

5

[0237] Las fig. 6a y 6b muestran esquemáticamente una representación en sección de un sistema 4.

[0238] El sistema 4 mostrado en las fig. 6a y 6b corresponde al sistema mostrado en las fig. 5a y 5b con la diferencia de que uno o más componentes seleccionados del grupo: rodillo de apriete 17, al menos una fuente de luz de endurecimiento final por UV 19a, rodillo de desprendimiento 20 y opcionalmente al menos otra fuente de luz de endurecimiento final por UV 19b, se pueden pivotar alrededor del rodillo de contrapresión 18, en particular para la adaptación de un ángulo de entrada α del producto de transferencia 7 en una ranura de prensado formada por el rodillo de apriete 17 y rodillo de contrapresión 18.

10

[0239] Como puede deducirse de las fig. 6a y 6b y está caracterizado por una flecha, el rodillo de apriete 17 mostrado en la fig. 6b, fuente de luz de endurecimiento final por UV 19a y rodillo de desprendimiento 20 están pivotados en comparación con el rodillo de apriete 17 mostrado en la fig. 6a, fuente de luz de endurecimiento final por UV 19a y rodillo de desprendimiento 20 de tal manera que el ángulo de entrada α en la ranura de prensado puede mantener un valor mínimo en ambas variantes mostradas en las fig. 6a y 6b.

20

[0240] Las fig. 7a y 7b muestran esquemáticamente una representación en sección de un sistema 4.

[0241] El sistema 4 mostrado en las fig. 7a y 7b corresponde al sistema mostrado en las fig. 5a y 5b con la diferencia de que la unidad de transferencia en frío 5 puede desplazarse con respecto al módulo de aplicación múltiple 1, en particular para la adaptación de un ángulo de entrada α del producto de transferencia 7 en una ranura de prensado formada por el rodillo de apriete 17 y rodillo de contrapresión 18.

25

[0242] Como se puede deducir de las fig. 7a y 7b y se caracteriza por una flecha, la unidad de transferencia en frío 5 mostrada en la fig. 7b está desplazada de tal manera que el ángulo de entrada α en la ranura de prensado en ambas variantes mostradas en las fig. 7a y 7b puede cumplir un valor mínimo.

30

[0243] En las figuras 8a a 8f se muestran a modo de ejemplo diferentes formas de realización del elemento multifuncional 9 de un módulo de aplicación múltiple 1. En cada representación está dispuesta adicionalmente por encima del elemento multifuncional 9 una unidad de impresión 8, con lo que debe aclararse el posicionamiento del elemento multifuncional 9 con respecto a la unidad de impresión 8.

35

[0244] En la fig. 8a, el elemento multifuncional 9 comprende solo el primer rodillo multifuncional 91. Por lo tanto, se configura la ranura de impresión entre la unidad de impresión 8 y el primer rodillo multifuncional 91. El primer rodillo multifuncional 91 se envuelve preferentemente al menos parcialmente por el sustrato 6 o el producto de transferencia 7, de modo que el rodillo multifuncional 91 se acciona por el sustrato 6 o el producto de transferencia 7. A este respecto, la eyección de tinta de la unidad de impresión 8 se realiza preferentemente a plomo al borde de circulación del primer rodillo multifuncional 91. Preferiblemente, en esta realización está previsto que el primer rodillo multifuncional 91 presente un diámetro lo más grande posible, de modo que la curvatura en la zona de impresión sea lo más pequeña posible. De este modo se garantiza una alta calidad de impresión. El primer rodillo multifuncional 91 mostrado en la fig. 8a está montado de forma giratoria y, por lo tanto, puede girar en dos direcciones de giro opuestas. A este respecto, como se describió anteriormente, la dirección de giro depende de si se imprime un sustrato 6 o un producto de transferencia 7.

40

45

[0245] En la fig. 8b, el elemento multifuncional 9 comprende un primer rodillo multifuncional 91 y una mesa de impresión 13 dispuesta por encima. Por lo tanto, la ranura de impresión se configura entre la unidad de impresión 8 y la mesa de impresión 13. Como en la configuración según la fig. 8a, el primer rodillo multifuncional 91 se envuelve al menos parcialmente por el sustrato 6 o el producto de transferencia 7, de modo que el primer rodillo multifuncional 91 se acciona por el sustrato 6 o el producto de transferencia 7. Como está representado en la fig. 8b, el sustrato 6 o el producto de transferencia 7 se guía sobre la mesa de impresión 13. La mesa de impresión 13 configura entonces preferentemente una superficie plana, que actúa como superficie de impresión. La impresión sobre una superficie plana proporciona una alta calidad y precisión de impresión.

50

55

[0246] En la fig. 8c, el elemento multifuncional 9 comprende solo una mesa de impresión 13. Por lo tanto, también en la configuración mostrada en la fig. 8c se configura la ranura de impresión 10 entre la unidad de impresión 8 y la mesa de impresión 13. El sustrato 6 o el producto de transferencia 7 se guían sobre la mesa de impresión 13. En configuraciones preferidas es posible que la propia mesa de impresión 13 presente rodillos, en particular, que están integrados en la mesa de impresión 13 para permitir mejores propiedades de marcha del sustrato 6 o del producto de transferencia 7.

60

65

[0247] En la fig. 8d, el elemento multifuncional 9 comprende un primer rodillo multifuncional 91 y dos segundos

rodillos multifuncionales 92. El sustrato 6 o el producto de transferencia 7 envuelve al menos parcialmente el primer rodillo multifuncional 91, por lo que se acciona el primer rodillo multifuncional 91. Después del primer punto de contacto del sustrato 6 o del producto de transferencia 7 con el primer rodillo multifuncional, el sustrato 6 o el producto de transferencia 7 se guía sobre el primer segundo rodillo multifuncional 92 y se evacua a través del segundo segundo rodillo multifuncional 92 de nuevo al primer rodillo multifuncional 91. Es decir, entre los dos segundos rodillos multifuncionales 92, el sustrato 6 o el producto de transferencia 7 se fija de tal manera que el sustrato 6 o el producto de transferencia 7 configura una superficie de impresión plana. En la realización mostrada en la fig. 8d, la ranura de impresión 10 está configurada entre la superficie de impresión plana o entre los dos segundos rodillos multifuncionales 92 y la unidad de impresión 8. También mediante la fijación del sustrato 6 o del producto de transferencia 7 para formar una superficie de impresión plana por medio de los segundos rodillos multifuncionales se favorece una alta calidad de impresión y precisión de impresión. Preferentemente, tanto el primer rodillo multifuncional 91 como también los segundos rodillos multifuncionales 92 están montados de forma giratoria en dos direcciones de giro opuestas. A este respecto, como se ha descrito anteriormente, la dirección de giro depende de si se imprime el sustrato 6 o el producto de transferencia 7.

[0248] En la fig. 8e, el elemento multifuncional 9 comprende dos segundos rodillos multifuncionales 92. A este respecto, el sustrato 6 o el producto de transferencia 7 envuelve al menos parcialmente los dos segundos rodillos multifuncionales 92 y se accionan por ello. Como ya se muestra en la fig. 8d, también en la realización según la fig. 8e el sustrato 6 o el producto de transferencia 7 se fija entre los dos segundos rodillos multifuncionales 92 para formar una superficie de impresión plana. De este modo se posibilita una alta calidad y precisión de impresión. Preferentemente, los segundos rodillos multifuncionales 92 están montados de forma giratoria en dos direcciones de giro opuestas, que dependen de si se imprime el sustrato 6 o el producto de transferencia 7.

[0249] En la fig. 8f, el elemento multifuncional 9 comprende un primer rodillo multifuncional 91 y un segundo rodillo multifuncional 92. En este caso, tanto el primer rodillo multifuncional 91 como el segundo rodillo multifuncional 92 se envuelven al menos parcialmente por el sustrato 6 o el producto de transferencia 7 y se accionan por el sustrato 6 o el producto de transferencia 7. En la configuración mostrada en la fig. 8f, el sustrato 6 o el producto de transferencia 7 se fija de tal manera a través del primer rodillo multifuncional 91 y el segundo rodillo multifuncional 92, de modo que se forma una superficie de impresión plana. A este respecto, la superficie de impresión plana está dispuesta preferentemente a plomo con respecto a la unidad de impresión 8 o está dispuesta a plomo con respecto a la eyección de tinta de la unidad de impresión 8. Preferentemente, el primer rodillo multifuncional 91 y el segundo rodillo multifuncional 92 están montados de forma giratoria en cada caso en dos direcciones de giro opuestas, que depende de si se imprime el sustrato 6 o el producto de transferencia 7.

[0250] Las fig. 9a y 9b muestran respectivamente una representación en sección esquemática de un sistema 4. Los sistemas mostrados en las figuras 9a y 9b corresponden esencialmente a los sistemas mostrados en las figuras 6a y 6b, pero con la diferencia de que el producto de transferencia 7 se transporta en cada caso con un sistema de transporte de producto de transferencia 24 en la dirección de la ranura de prensado, que está configurado entre el rodillo de apriete 17 y rodillo de contrapresión 18.

[0251] Las fig. 9a y 9b muestran esquemáticamente también representaciones en sección de un dispositivo de aplicación múltiple 2, que presentan en particular un sustrato 6 y un producto de transferencia 7. Así, en las fig. 9a y 9b se muestra también un procedimiento (de trabajo) de un dispositivo de aplicación múltiple 2, que comprende las variantes mostradas en las fig. 9a y 9b.

[0252] Dado que solo el recorrido de transporte del producto de transferencia 7 en las figuras 9a y 9b difiere del recorrido de transporte del producto de transferencia 7 representado en las figuras 6a y 6b, para evitar repeticiones, solo se describen estos recorridos de transporte modificados. Por el contrario, el recorrido de transporte del sustrato 6 es idéntico a la de las figuras 6a y 6b. También la disposición de los demás componentes del dispositivo de aplicación múltiple 2 y del sistema 4 son idénticos a las disposiciones en las fig. 6a y 6b.

[0253] Así, en la variante de un procedimiento (de trabajo) mostrado en la fig. 9a, el producto de transferencia 7, partiendo de un rodillo de enrollamiento 12a, discurre a través del sistema de sujeción 16 a lo largo de un elemento multifuncional 9 hacia una ranura de impresión 10 configurada entre una unidad de impresión 8 y el elemento multifuncional 9 para la impresión del producto de transferencia 7. En esta variante, el elemento multifuncional 9 comprende un primer rodillo multifuncional 91 y una mesa de impresión 13 dispuesta por encima. Además, el producto de transferencia 7 se guía a través del sistema de transporte del producto de transferencia 24 hacia un rodillo de contrapresión 18 y un rodillo de apriete 17, con el que se prensa el producto de transferencia 7 sobre un sustrato 6. Por medio de un rodillo de desprendimiento 20, el producto de transferencia 7 se separa de nuevo del sustrato 6, donde la capa de transferencia permanece en las zonas previamente impresas sobre el sustrato 6. A continuación, el producto de transferencia 7 se enrolla sobre el rodillo de enrollamiento 12b a través de un rodillo de desviación 15 y un sistema de sujeción 16.

[0254] Dado que el sistema de transporte de producto de transferencia 24 está dispuesto aguas arriba del rodillo de contrapresión 18, con el sistema de transporte de producto de transferencia 24 se puede disponer el producto

de transferencia 7 en registro con respecto al sustrato 6. El funcionamiento del sistema de transporte de producto de transferencia 24 se describe a continuación con respecto a las realizaciones de la figura 9b.

[0255] En la variante de un procedimiento (de trabajo) mostrado en la fig. 9b, el producto de transferencia 7, partiendo de un rodillo de enrollamiento 12a, se guía a través de un sistema de sujeción 16 a través de un sistema de transporte de producto de transferencia 24 hacia un rodillo de contrapresión 18, donde el producto de transferencia 7 se prensa contra un sustrato 6 por medio de un rodillo de apriete 17. A continuación, por medio del rodillo de desprendimiento 20, como también se muestra en la fig. 9a, se separa de nuevo el producto de transferencia 7 del sustrato 6, donde la capa de transferencia del producto de transferencia 7 permanece en las zonas previamente impresas sobre el sustrato 6. A continuación, el producto de transferencia 7 se enrolla sobre el rodillo de enrollamiento 12b a través de un rodillo de desviación 15 y un sistema de sujeción 16.

[0256] Mediante el sistema de transporte de producto de transferencia 24 dispuesto después del sistema de sujeción 16 se puede controlar exactamente el transporte de material. Preferentemente, el sistema de transporte de producto de transferencia 24 controla con precisión de registro el posicionamiento en la ranura de prensado de al menos un elemento y/o de una al menos una capa sobre el producto de transferencia 7 y de al menos un elemento y/o de una al menos una capa sobre el sustrato 6 por medio del alargamiento del producto de transferencia 7. El al menos un elemento y/o la al menos una capa sobre el producto de transferencia 7 y/o sobre el sustrato 6 se aplica preferiblemente ya durante el proceso de fabricación del producto de transferencia 7 o del sustrato 6. Sobre el al menos un elemento y/o la al menos una capa del producto de transferencia 7 o del sustrato 6 están aplicadas además marcas de referencia o marcas de registro detectables ópticamente. Estas marcas de referencia o marcas de registro se pueden detectar por una unidad de detección dispuesta en el sistema de transporte de producto de transferencia 24 y a partir de ello se puede determinar la posición del al menos un elemento y/o de la al menos una capa sobre el producto de transferencia 7. Con la ayuda de estos datos, se acelera o retrasa un rodillo accionado en el sistema de transporte de producto de transferencia 24, por lo que la velocidad de transporte del producto de transferencia 7 cambia localmente en relación con la velocidad de transporte global del producto de transferencia 7. Debido a que el producto de transferencia 7 es alargable hasta cierto punto, a través de la velocidad de transporte local del producto de transferencia 7 se puede conseguir una aplicación con exactitud de registro del producto de transferencia 7 con respecto al sustrato 6 o con respecto a la impresión sobre el sustrato 6 y/o el al menos un elemento y/o la al menos una capa sobre el sustrato 6. A este respecto, un rodillo accionado de este tipo puede presentar uno o varios de los siguientes elementos, seleccionados individualmente o en combinación de: rodillo con rodillo de prensado opuesto, rodillo con al menos uno o varios rodillos de prensado segmentados o rodillo de vacío.

[0257] El sistema de transporte de producto de transferencia 24 también puede presentar un sistema de sujeción con el que se puede influir aún más en el alargamiento del producto de transferencia 7. Por lo tanto, es posible que aguas arriba del sistema de transporte de producto de transferencia 24 exista una velocidad de transporte diferente del producto de transferencia 7 que aguas abajo del sistema de transporte de producto de transferencia 24. Por lo tanto, el alargamiento del producto de transferencia 7 permite el posicionamiento del producto de transferencia 7 en registro.

40 Lista de referencias

[0258]

- 45 1 Módulo de aplicación múltiple
- 2 Dispositivo de aplicación múltiple
- 3 Sistema de impresión
- 4 Sistema
- 5 Unidad de transferencia en frío
- 50 6 Sustrato
- 7 Producto de transferencia
- 8 Unidad de impresión
- 9 Elemento multifuncional
- 91 Primer rodillo multifuncional
- 55 92 10 Segundo rodillo multifuncional Ranura de impresión
- 11a, 11b Direcciones de marcha
- 12a, 12b Rodillos de enrollamiento
- 13 Mesa de impresión
- 14 Fuente de luz de preendurecimiento por UV
- 60 15 Rodillo de desviación y/o guiado
- 16 Sistema de sujeción
- 17 Rodillo de apriete
- 18 Rodillo de contrapresión
- 19a, 19b Fuente de luz de endurecimiento final por UV
- 65 20 Rodillo de desprendimiento o una espada de desprendimiento

ES 3 018 426 T3

21	Fragmento
22	Módulo de ampliación
23	Máquina de procesamiento
24	Sistema de transporte de producto de transferencia

5

REIVINDICACIONES

1. Módulo de aplicación múltiple (1) para la impresión de un sustrato (6) o de un producto de transferencia (7), que comprende una unidad de impresión(8) y un elemento multifuncional (9), donde entre la unidad de impresión (8) y el elemento multifuncional (9) está configurada una ranura de impresión (10),
caracterizado porque
- el elemento multifuncional (9) presenta un primer rodillo multifuncional (91) y/o al menos un segundo rodillo multifuncional (92) y/o una mesa de impresión (13),
 y donde la unidad de impresión (8) está configurada de tal manera que esta puede imprimir en la ranura de impresión (10) a lo largo de dos direcciones de marcha, y donde la unidad de impresión (8) es o comprende una barra de impresión de inyección de tinta UV y/o porque la unidad de impresión (8) comprende al menos un cabezal de impresión por chorro de tinta,
y porque la impresión del sustrato (6) o del producto de transferencia (7) se realiza con la misma unidad de impresión (8) en la misma ranura de impresión (10),
y porque durante el giro del primer rodillo multifuncional (91) y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional (92) en una primera dirección de giro, el sustrato (6) guiado sobre el primer rodillo multifuncional (91) y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional (92) se puede imprimir en una primera dirección de marcha en la ranura de impresión (10) o porque durante el giro del primer rodillo multifuncional (91) y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional (92) en una segunda dirección de giro opuesta a la primera dirección de giro, el producto de transferencia (7) guiado sobre el primer rodillo multifuncional (91) y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional (92) se puede imprimir en una segunda dirección de marcha opuesta a la primera dirección en la ranura de impresión (10).
2. Módulo de aplicación múltiple (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque**
- el módulo de aplicación múltiple (1) presenta además dos rodillos de enrollamiento (12a, 12b) para la recepción del producto de transferencia (7), en particular donde los dos rodillos de enrollamiento (12a, 12b) presentan las mismas direcciones de giro o también opuestas,
y/o
porque el módulo de aplicación múltiple (1) presenta además un sistema de sujeción (16) para la sujeción del producto de transferencia (7), donde el sistema de sujeción (16) presenta uno o varios de los siguientes elementos, seleccionados individualmente o en combinación de: rodillo danzarín, rodillo danzarín controlado, rodillo medidor, árbol de fricción.
3. Módulo de aplicación múltiple (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
 el primer rodillo multifuncional (91) y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional (92) están montados de forma giratoria en dos direcciones de giro opuestas, en particular donde las dos direcciones de marcha están predeterminadas por las dos direcciones de giro opuestas.
4. Módulo de aplicación múltiple (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
 el primer rodillo multifuncional (91) en combinación con un segundo rodillo multifuncional (92) y/o el primer rodillo multifuncional (91) en combinación con dos segundos rodillos multifuncionales (92) y/o dos segundos rodillos multifuncionales (92) están dispuestos de tal manera que el sustrato (6) o el producto de transferencia (7) se pueden guiar vía el primer rodillo multifuncional (91) y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional (92) y, de este modo, configura una superficie de impresión plana, en particular donde la superficie de impresión plana está dispuesta perpendicularmente a la unidad de impresión (8) y/o configura una superficie con un tamaño entre 250 mm² y 1 000 000 mm², preferiblemente entre 1000 mm² y 200 000 mm².
5. Módulo de aplicación múltiple (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**
- la mesa de impresión (13) está dispuesta de tal manera que el sustrato (6) o el producto de transferencia (7) se pueden guiar sobre la mesa de impresión (13) y/o que la mesa de impresión (13) configura una superficie plana, en particular entre 250 mm² y 1000000 mm², preferiblemente entre 1000 mm² y 200000 mm² y/o porque la mesa de impresión (13) está dispuesta perpendicularmente a la unidad de impresión (8) y/o
porque la mesa de presión (13) presenta salidas de aire para la generación de un colchón de aire, en particular un colchón de aire entre la mesa de presión (13) y el sustrato (6) o el producto de transferencia (7).
6. Módulo de aplicación múltiple (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el módulo de aplicación múltiple (1) presenta además al menos una fuente de luz de preendurecimiento por UV (14), preferiblemente donde a cada lado de la unidad de impresión (8), en particular a lo largo de las dos direcciones de marcha, está dispuesta en cada caso una fuente de luz de preendurecimiento por UV (14) o más preferiblemente

donde la al menos una fuente de luz de preendurecimiento por UV (14) se puede montar a cada lado de la unidad de impresión (8), en particular a lo largo de las dos direcciones de marcha, donde la al menos una fuente de luz de preendurecimiento por UV (14) genera una intensidad de irradiación entre 0 W/cm² y 10 W/cm², preferiblemente entre 0,5 W/cm² y 7,5 W/cm², más preferiblemente entre 2 W/cm² a 5 W/cm².

5

7. Módulo de aplicación múltiple (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**

10 la superficie del primer rodillo multifuncional (91) y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional (92) presenta una estructura superficial generada por un procedimiento de tratamiento de superficie y/o porque el primer rodillo multifuncional (91) y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional (92) presenta un recubrimiento antideslizante y/o un recubrimiento de tracción, en particular con un espesor de capa entre 30 µm y 3 mm, preferiblemente entre 50 µm y 100 µm, y/o

15 **porque** la unidad de impresión (8) y/o la barra de impresión de inyección de tinta UV presenta al menos dos filas de cabezales de impresión y/o porque la unidad de impresión (8) presenta al menos dos dispositivos de recepción de tinta para la recepción de al menos dos tintas diferentes.

8. Módulo de aplicación múltiple (1) según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado porque**

20 se realiza una eyección de tinta desde la unidad de impresión (8) perpendicularmente, es decir, verticalmente a la superficie del elemento multifuncional (9), en particular a la superficie del primer rodillo multifuncional (91) y/o a la superficie de impresión plana y/o a la superficie plana de la mesa de impresión (13).

9. Módulo de aplicación múltiple (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

25 **caracterizado porque**

30 por medio del primer rodillo multifuncional (91) y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional (92) se puede guiar el sustrato (6) o el producto de transferencia (7) y/o porque el primer rodillo multifuncional (91) y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional (92) están configurados para el guiado del sustrato (6) o el producto de transferencia (7),

y/o

35 **porque** en la ranura de impresión (10), el sustrato (6) guiado sobre el primer rodillo multifuncional (91) y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional (92) o el producto de transferencia (7) guiado sobre el primer rodillo multifuncional (91) y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional (92) se puede imprimir por medio de la unidad de impresión (8) a lo largo de las dos direcciones de marcha, preferiblemente opuestas, donde además preferiblemente están opuestas las direcciones de giro del primer rodillo multifuncional (91) y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional (92) durante el guiado del sustrato (6) y del producto de transferencia (7), y/o porque el sustrato (6) o el producto de transferencia (7) se guía sobre el mismo primer rodillo multifuncional (91) y/o al menos un segundo rodillo multifuncional (92).

40

10. Módulo de aplicación múltiple (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**

45 el módulo de aplicación múltiple (1) presenta un camino de sustrato modificable y/o un camino de producto de transferencia, y/o

50 **porque** el módulo de aplicación múltiple (1) comprende al menos una unidad de detección que detecta la posición de al menos un elemento y/o de al menos una capa sobre el sustrato (6) y/o el producto de transferencia (7), en particular por medio de la marca de referencia o marca de registro, donde la unidad de detección está conectada con un control que controla la unidad de impresión (8) sobre la base de los datos de posición detectados de la unidad de detección, de tal manera que la impresión sobre el sustrato (6) y/o el producto de transferencia (7) se realiza en registro con respecto al menos un elemento y/o a la al menos una capa.

11. Dispositivo de aplicación múltiple (2) que comprende un módulo de aplicación múltiple (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 y una unidad de transferencia en frío (5), donde la unidad de transferencia en frío (5) comprende un rodillo de apriete (17) y un rodillo de contrapresión (18).

12. Dispositivo de aplicación múltiple (2) según la reivindicación 11, **caracterizado porque**

60 el rodillo de apriete (17) está configurado con un revestimiento de goma o silicona con una dureza entre 25 Shore-A y 100 Shore-A, preferiblemente entre 50 Shore-A y 90 Shore-A.

13. Dispositivo de aplicación múltiple (2) según cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, **caracterizado porque**

65

la unidad de transferencia en frío (5) comprende además al menos una fuente de luz de endurecimiento final por UV (19a), preferiblemente donde la al menos una fuente de luz de endurecimiento final por UV (19a), más preferentemente en la dirección de marcha del sustrato (6) o del producto de transferencia (7), está dispuesta después del rodillo de apriete (17), y/o

5 **porque** la unidad de transferencia en frío (5) comprende además un rodillo de desprendimiento (20) o una espada de desprendimiento, en particular para desprender una capa de soporte de una capa de transferencia del producto de transferencia (7), y/o

10 **porque** la unidad de transferencia en frío (5) comprende además al menos otra fuente de luz de endurecimiento final por UV (19b), preferiblemente donde la otra fuente de luz de endurecimiento final por UV (19b), más preferiblemente en la dirección de marcha del sustrato (6) y del producto de transferencia (7), está dispuesto después del rodillo de desprendimiento (20) o de la espada de desprendimiento.

14. Dispositivo de aplicación múltiple (2) según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13,

caracterizado porque

15 uno o varios componentes seleccionados del grupo: rodillo de apriete (17), al menos una fuente de luz de endurecimiento final por UV (19a), rodillo de desprendimiento (20) o espada de desprendimiento, al menos otra fuente de luz de endurecimiento final por UV (19b) se pueden pivotar alrededor del rodillo de contrapresión (18), en particular para adaptar un ángulo de entrada α del producto de transferencia (7) en una ranura de prensado formada por el rodillo de apriete (17) y el rodillo de contrapresión (18), o porque la unidad de transferencia en frío (5) se pueda

20 desplazar con respecto al módulo de aplicación múltiple (1), en particular para adaptar un ángulo de entrada α del producto de transferencia (7) a una ranura de prensado formada por el rodillo de apriete (17) y el rodillo de contrapresión (18).

15. Dispositivo de aplicación múltiple (2) según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14,

25 **caracterizado porque**

el rodillo de apriete (17) y/o el rodillo de contrapresión (18) están accionados, en particular de tal manera que el rodillo de contrapresión (18) gira en el sentido horario o en sentido antihorario.

16. Dispositivo de aplicación múltiple (2) según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15,

30 **caracterizado porque**

la unidad de estampado en frío (5) está configurada como un módulo de ampliación (22), que se puede insertar en una máquina de procesamiento (23),

35 y/o porque la unidad de estampado en frío (5) comprende al menos una unidad de detección, que detecta la posición de al menos un elemento y/o al menos una capa sobre el sustrato (6) y/o el producto de transferencia (7), en particular por medio de marca de referencia o marca de registro, y el posicionamiento se realiza a través del alargamiento del producto de transferencia (7), de modo que después del transporte del producto de transferencia (7) a la ranura de prensado, el rodillo de apriete (17) presiona el al menos un elemento y/o la al menos una capa sobre el producto de transferencia (7) en registro sobre el al menos un elemento y/o la al menos una capa sobre el sustrato (6).

40

17. Dispositivo de aplicación múltiple (2) según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16,

caracterizado porque

45 el dispositivo de aplicación múltiple (2) presenta un sistema de transporte de producto de transferencia (24) con sistema de sujeción para el transporte de material controlado, donde el sistema de transporte de producto de transferencia (24) controla el posicionamiento exacto en registro en la ranura de prensado del al menos un elemento y/o de la al menos una capa sobre el producto de transferencia (7) y del al menos un elemento y/o de la al menos una capa sobre el sustrato (6) a través del alargamiento del producto de transferencia (7) por medio del sistema de sujeción, en particular donde el sistema de transporte de producto de transferencia (24) presenta al menos un rodillo accionado que influye en la velocidad de transporte del producto de transferencia (7) y una unidad de detección, en particular un sensor óptico, para el reconocimiento de la posición del al menos un elemento y/o de la al menos una capa sobre el producto de transferencia (7) por medio de una marca de referencia o marca de registro detectable ópticamente aplicada sobre el producto de transferencia o

50

55 **porque** el dispositivo de aplicación múltiple (2) presenta un sistema de transporte de producto de transferencia (24) para el transporte de material controlado, donde el sistema de transporte de producto de transferencia (24) controla el posicionamiento exacto en registro en la ranura de prensado del al menos un elemento y/o de la al menos una capa sobre el producto de transferencia (7) y del al menos un elemento y/o de la al menos una capa sobre el sustrato (6) a través del alargamiento del producto de transferencia (7) por medio de un rodillo de vacío accionado, en particular donde el producto de transferencia (7) está dispuesto con su lado no impreso sobre el rodillo de vacío, de modo que el producto de transferencia experimenta un alargamiento sin contacto con el lado ya impreso del producto de transferencia, en particular donde el sistema de transporte de producto de transferencia (24) presenta al menos un rodillo accionado que influye en la velocidad de transporte del producto de transferencia (7) y una unidad de detección, en particular un sensor óptico, para el reconocimiento de la posición del al menos un elemento y/o de la al menos una capa sobre el producto de transferencia (7) por medio de una marca de

60

65

referencia o marca de registro detectable ópticamente aplicada sobre el producto de transferencia.

18. Procedimiento de trabajo para un dispositivo de aplicación múltiple (2) según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, **caracterizado porque**

5

según una primera variante i), un sustrato (6) se guía a lo largo de un elemento multifuncional (9) hacia una ranura de impresión (10) configurada entre una unidad de impresión (8) y el elemento multifuncional (9) para la impresión del sustrato (6) y adicionalmente se guía hacia un rodillo de contrapresión (18) y un rodillo de apriete (17), con los que un producto de transferencia (7) se prensa sobre el sustrato (6), o

10

porque según una segunda variante ii), el producto de transferencia (7) se guía a lo largo del elemento multifuncional (9) hacia la ranura de impresión (10) configurada entre la unidad de impresión (8) y el elemento multifuncional (9) para la impresión del producto de transferencia (7) y adicionalmente se guía hacia el rodillo de contrapresión (18) y el rodillo de apriete (17), con los que el producto de transferencia (7) se prensa sobre el sustrato (6),

15

y **porque** el sustrato (6) y/o el producto de transferencia (7) en las variantes i) y ii) se guían en cada caso en una dirección opuesta, en particular en el módulo de aplicación múltiple (1).

19. Procedimiento de trabajo según la reivindicación 18, **caracterizado porque**

20

en la primera variante i), el rodillo de contrapresión (18) se gira en una dirección de giro correspondiente a la dirección de marcha del sustrato (6) en el elemento multifuncional (9) y porque en la segunda variante ii), el rodillo de contrapresión (18) se gira en una dirección de giro opuesta a la dirección de marcha del producto de transferencia (7) en el elemento multifuncional (9).

25

20. Procedimiento de trabajo según cualquiera de las reivindicaciones 18 o 19, **caracterizado porque**

el elemento multifuncional (9) presenta un primer rodillo multifuncional (91) y/o al menos un segundo rodillo multifuncional (92) y/o una mesa de impresión (13), en particular donde

30

el primer rodillo multifuncional (91) y/o el al menos un segundo rodillo multifuncional (92) están montados de forma giratoria en dos direcciones de giro opuestas, en particular donde en la ranura de impresión (10), preferiblemente por la unidad de impresión (8), se puede imprimir a lo largo de las dos direcciones de marcha, que están predeterminadas por las dos direcciones de giro opuestas.

35

21. Procedimiento de trabajo según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, **caracterizado porque**

el rodillo de contrapresión (18) y/o el rodillo de apriete (17) se accionan, y/o

40

porque el producto de transferencia (7) se desenrolla de un primer (12a) de dos rodillos de enrollamiento (12a, 12b) y se enrolla en un segundo (12b) de dos rodillos de enrollamiento (12a, 12b), en particular donde el primero (12a) de los dos rodillos de enrollamiento (12a, 12b) y el segundo (12b) de los dos rodillos de enrollamiento (12a, 12b) presentan las mismas o también direcciones de giro opuestas.

45

22. Procedimiento de trabajo según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 21, **caracterizado porque**

el sustrato (6) o el producto de transferencia (7) se imprime en cada caso sobre el lado del sustrato (6) o del producto de transferencia (7) opuesto a la superficie del primer rodillo multifuncional (91) y/o del al menos un segundo rodillo multifuncional (92) y/o de la mesa de impresión (13) y/o

50

porque la impresión del sustrato (6) o del producto de transferencia (7) se realiza en la misma ranura de impresión (10) y/o porque el prensado del producto de transferencia (7) sobre el sustrato (6) se realiza con el mismo rodillo de contrapresión (18) y el mismo rodillo de apriete (17).

55

23. Procedimiento de trabajo según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 22, **caracterizado porque**

en la primera variante i), el sustrato (6) comprende al menos un elemento y/o al menos una capa, sobre la cual la impresión se posiciona como otra capa en registro con respecto a este al menos un elemento y/o con respecto a la al menos una capa y/o

60

porque en la segunda variante ii), el sustrato (6) comprende al menos un elemento y/o al menos una capa, donde con respecto a ello se posiciona una impresión aplicada sobre el producto de transferencia (7), en particular donde el al menos un elemento y/o la al menos una capa se solapan total o parcialmente o no se solapan en absoluto sobre el sustrato (6) y la impresión sobre el producto de transferencia (7).

65

24. Procedimiento de trabajo según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 23,
caracterizado porque

- 5 en la primera variante i), el sustrato (6) comprende al menos un elemento y/o al menos una capa, con respecto a la que la impresión se posiciona como otra capa en registro, en particular donde el al menos un elemento y/o la al menos una capa sobre el producto de transferencia (7) se prensa en la ranura de prensado entre el rodillo de contrapresión (18) y el rodillo de apriete (17) en registro con respecto al al menos un elemento y/o con respecto a la al menos una capa y/o con respecto a la impresión sobre el sustrato (6),
- 10 y/o **porque** en la segunda variante ii), el sustrato (6) comprende al menos un elemento y/o al menos una capa, con respecto a la que se presiona al menos un elemento y/o al menos una capa sobre el producto de transferencia (7) en la ranura de prensado entre el rodillo de contrapresión (18) y el rodillo de apriete (17) en registro sobre el al menos un elemento o la al menos una capa sobre el sustrato (6).

15

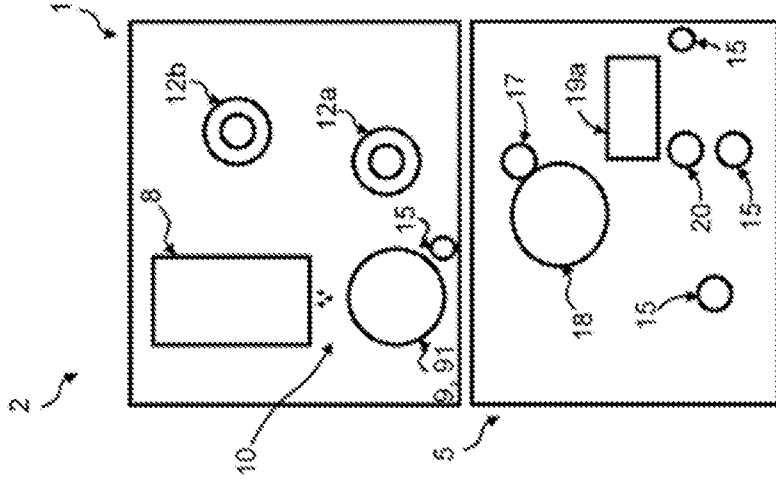


Fig. 1c

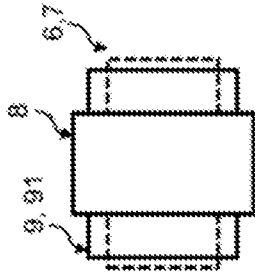


Fig. 1b

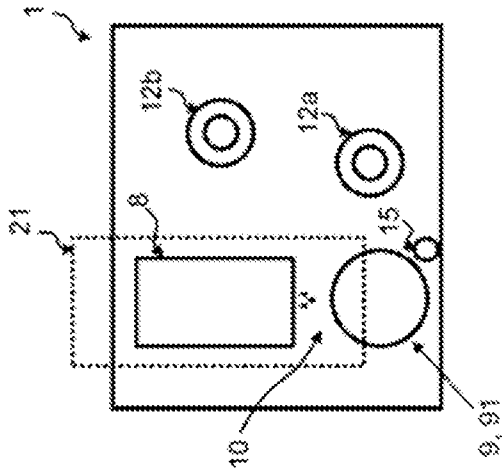


Fig. 1a

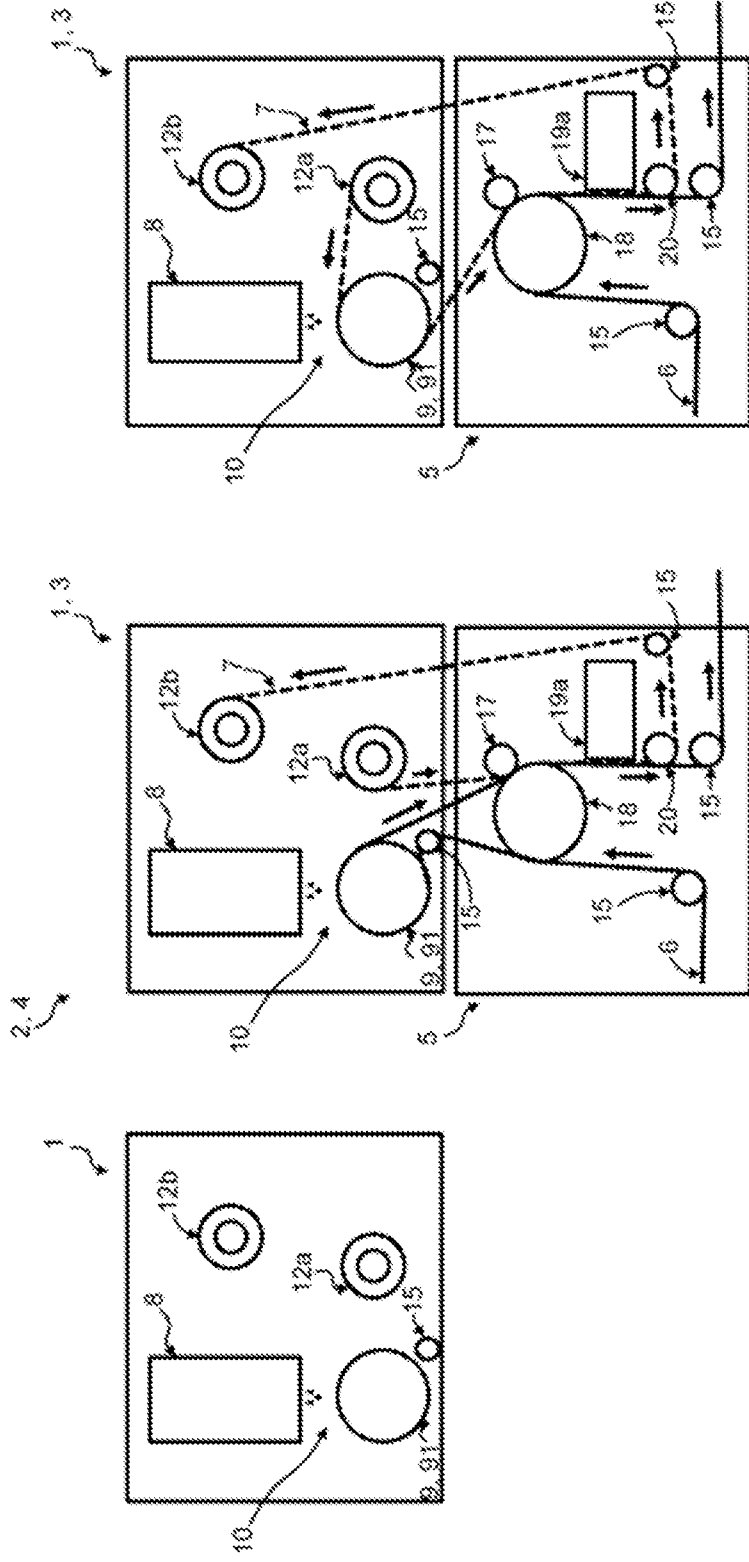


Fig. 2c

Fig. 2b

Fig. 2a

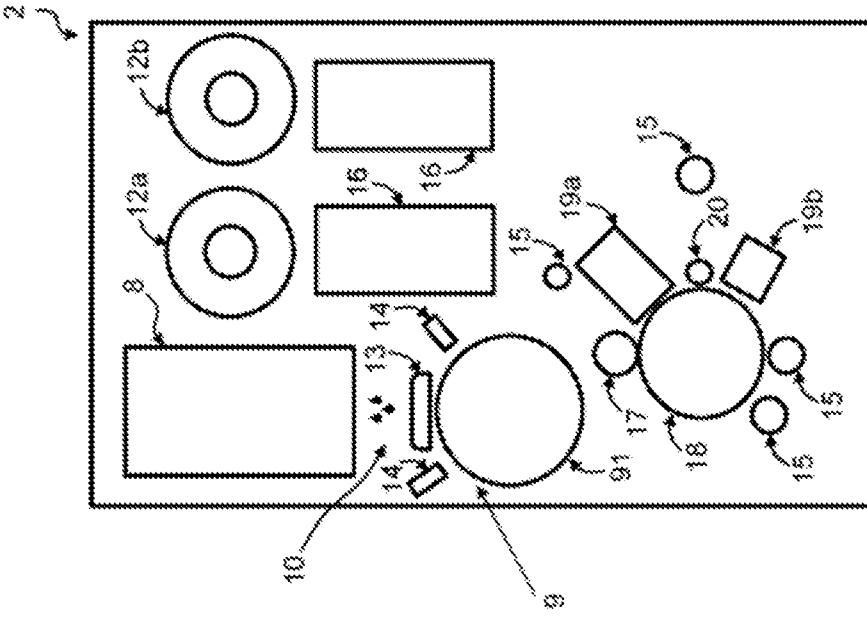


Fig. 4

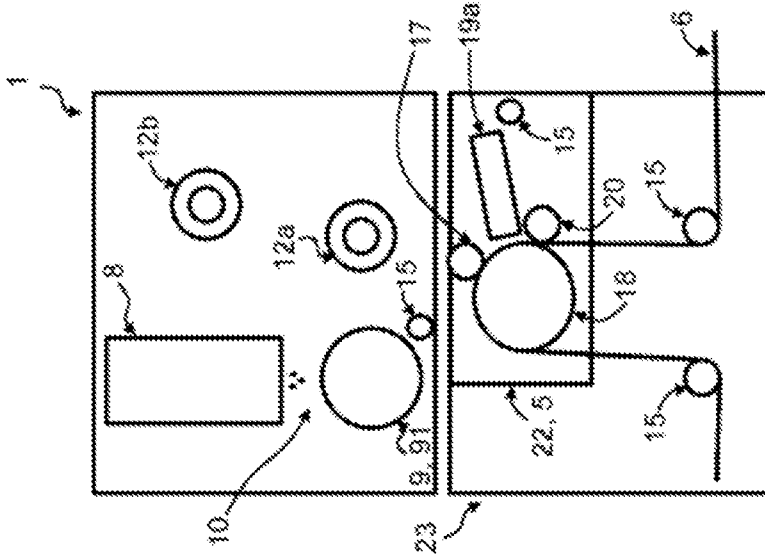


Fig. 3

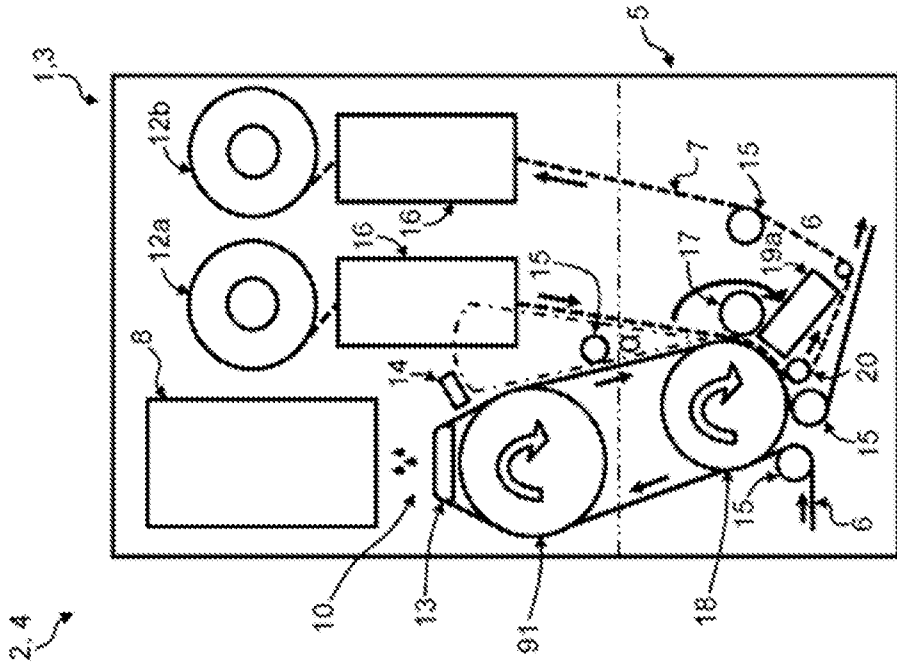


Fig. 6a

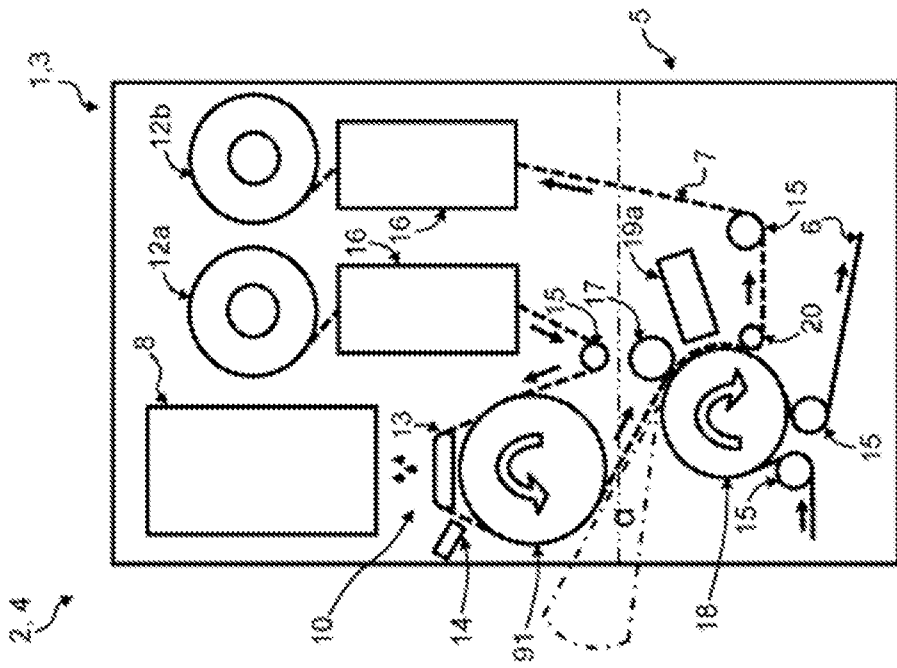


Fig. 6b

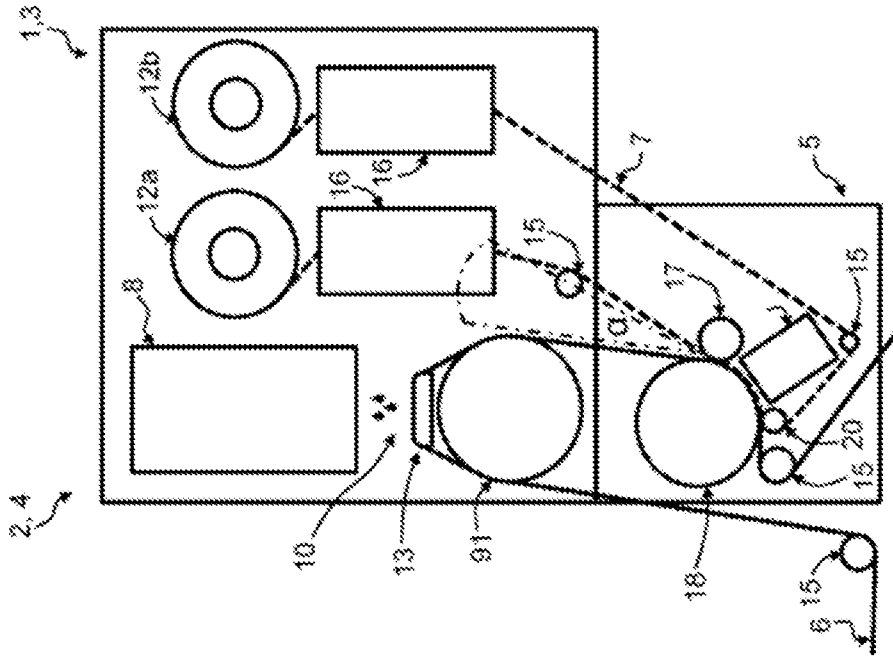


Fig. 7b

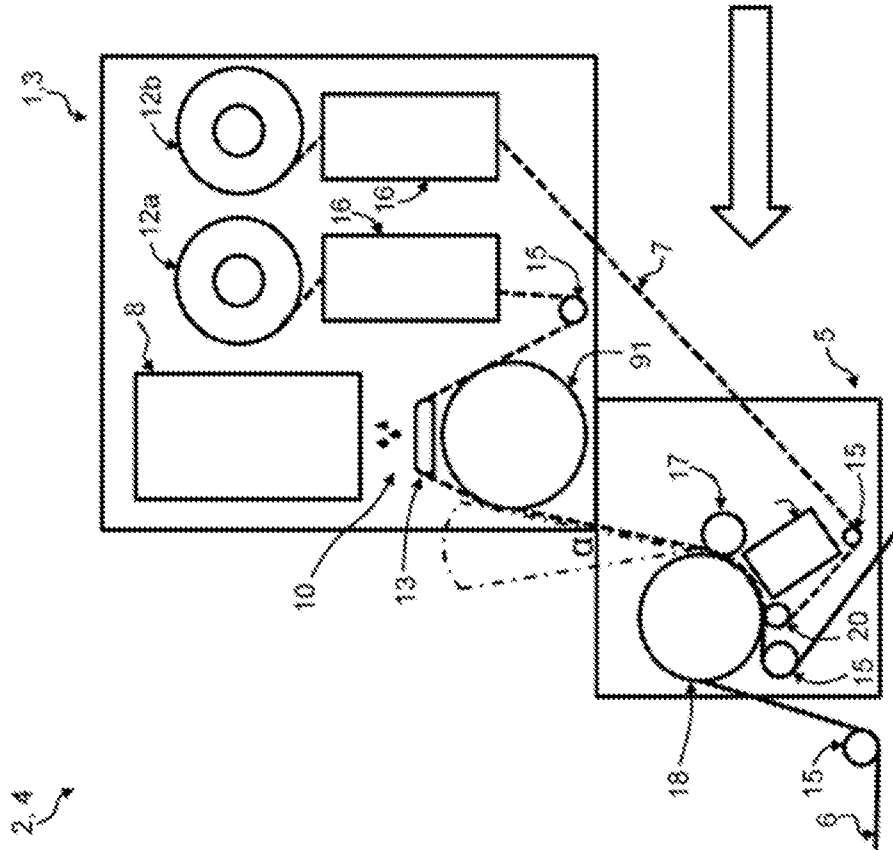


Fig. 7a

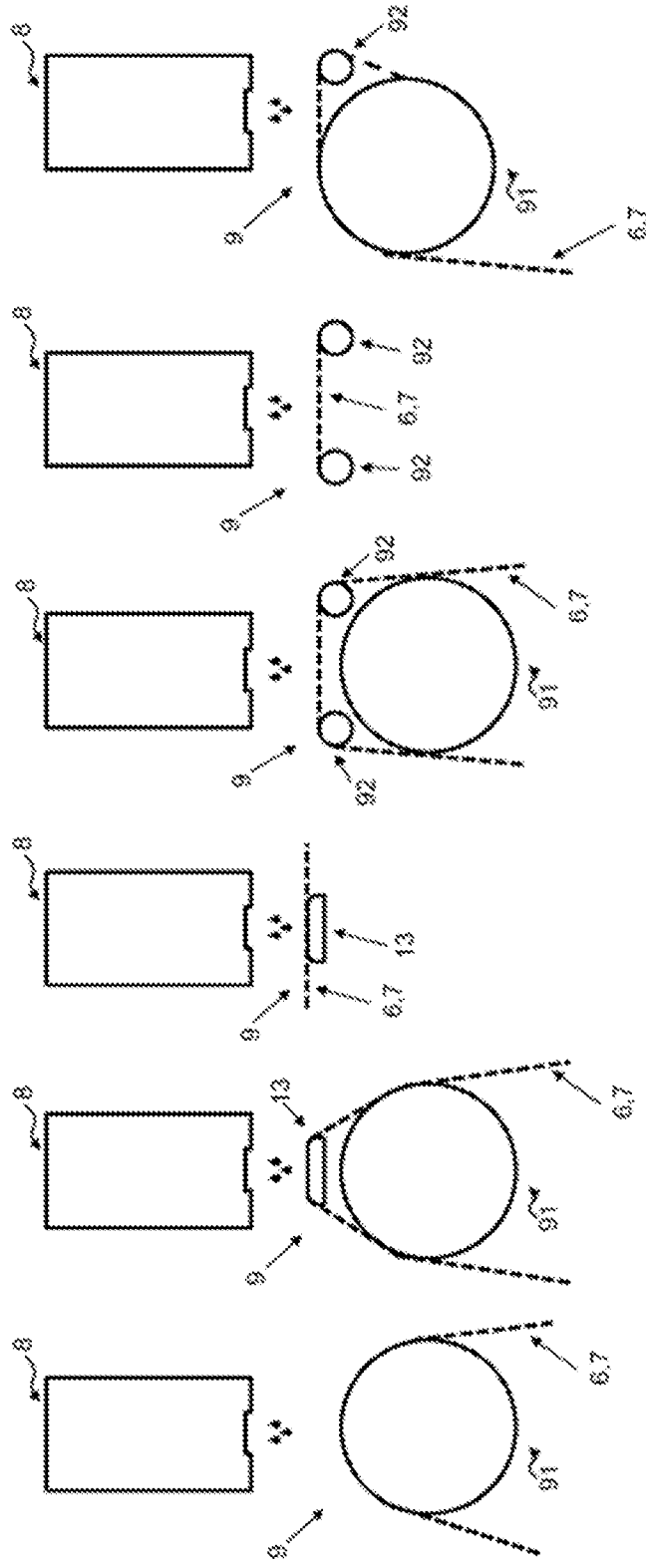


Fig. 8a

Fig. 8b

Fig. 8c

Fig. 8d

Fig. 8e

Fig. 8f

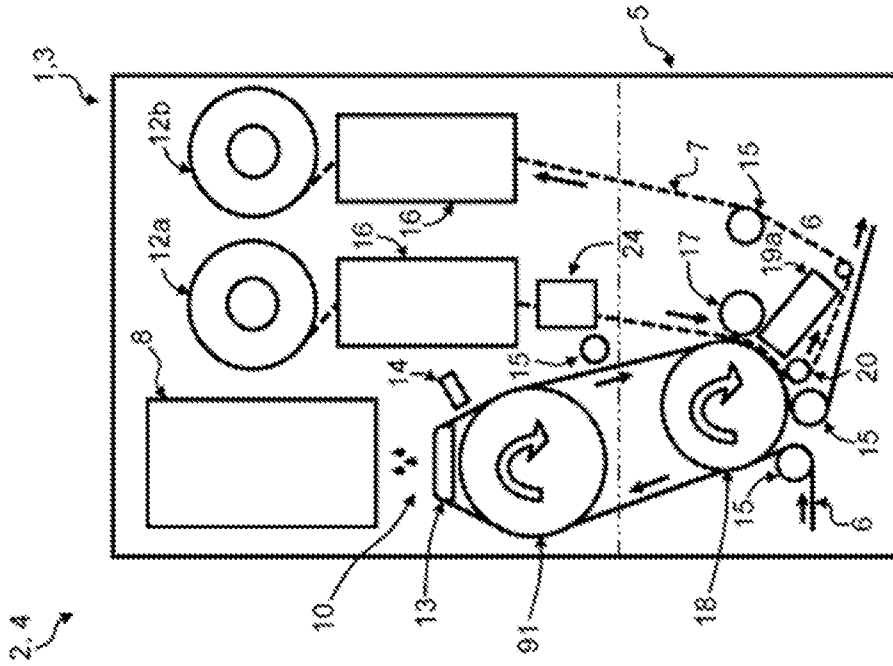


Fig. 9a

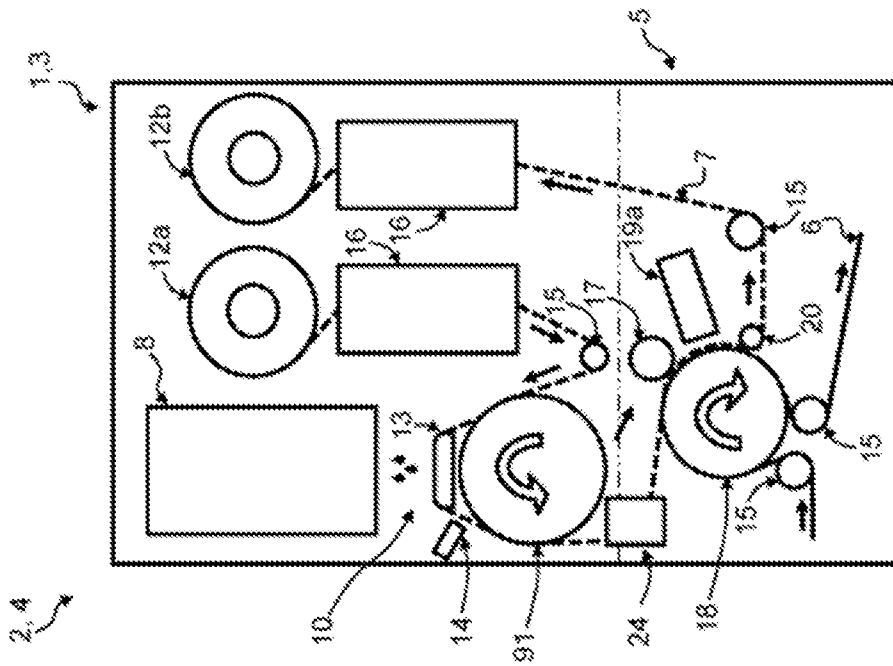


Fig. 9b