(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 773 271**

(51) Int. Cl.:

B41F 19/00 (2006.01)
B41J 2/005 (2006.01)
B41J 2/01 (2006.01)
B41J 11/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.06.2013 PCT/EP2013/062418**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **09.01.2014 WO14005823**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2013 E 13730523 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020 EP 2867024**

(54) Título: **Procedimiento y dispositivo para prever un sustrato con una impresión y un revestimiento de transferencia**

(30) Prioridad:

02.07.2012 DE 102012105854

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.07.2020

(73) Titular/es:

LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG (100.0%)
Schwabacher Strasse 482
90763 Fürth, DE

(72) Inventor/es:

PLAIA, ULRIKE y
PFORTE, KLAUS

(74) Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 773 271 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

Procedimiento y dispositivo para prever un sustrato con una impresión y un revestimiento de transferencia

[0001] La presente invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para prever un sustrato con una impresión con tinta de impresión.

[0002] La presente invención se basa en un procedimiento con las siguientes propiedades: Primero, con la ayuda de uno o más cabezales de impresión de inyección de tinta (por ejemplo, tecnología de inyección de tinta), la tinta de impresión líquida se imprime en una cinta (de transferencia). La tinta de impresión se lleva a un secado al menos parcial en la cinta. Al secarse, el líquido (agua, disolvente) escapa de la tinta de impresión, que consiste esencialmente en este líquido portador y partículas de pigmento dispersas en el mismo, en particular con diámetros de entre 20 y 100 nm. Durante el secado parcial, queda líquido residual en la tinta de impresión. El secado parcial se efectúa en particular calentando la cinta. La tinta de impresión (baja viscosidad), que fluye del cabezal de impresión de inyección de tinta, se transforma en una pasta más firme (alta viscosidad) en la cinta. En una etapa posterior, la tinta de impresión al menos parcialmente seca, es decir, la pasta, se transfiere desde la cinta al sustrato o se transfiere al sustrato.

[0003] El procedimiento permite imprimir estructuras particularmente pequeñas, en particular estructuras de puntos, en el intervalo de entre 5 µm y 50 µm de diámetro. En particular, la tinta de impresión no corre sobre el sustrato porque ya se ha secado sobre la cinta hasta obtener una masa altamente viscosa.

[0004] Un procedimiento en el que se basa el presente procedimiento se describe en el documento WO 96/31808 A1. En lugar de una cinta (de transferencia) sobre la cual se aplica la tinta de impresión líquida y sobre la cual se seca, se proporciona un rodillo correspondiente.

[0005] Por el documento EP 1 719 622 A2 se conoce una máquina de imprimir *offset*, en la que se aplica una tinta de cambio de fase a un dispositivo de transferencia de la máquina de imprimir y se transfiere a un sustrato por medio de este.

[0006] El documento WO 93/07000 A1 describe un sistema de impresión por inyección de tinta en el que la tinta se aplica a un rodillo de transferencia por medio de un cabezal de impresión y se transfiere a un sustrato por medio de este último.

[0007] El documento DE 10 2009 040 359 A1 describe un procedimiento en el que se aplica una capa adhesiva a un sustrato, que luego se prevé con una capa de transferencia de film.

[0008] El objeto de la presente invención es ampliar las posibilidades que ofrece el procedimiento de impresión mencionado y en este sentido crear nuevos objetos.

[0009] En un aspecto, el objeto se logra mediante un procedimiento para prever un sustrato con una impresión, en el que la tinta de impresión líquida se imprime primero en una banda y se seca al menos parcialmente allí, y en el que la tinta de impresión al menos parcialmente seca se transfiere desde la cinta al sustrato, donde se aplica un revestimiento de transferencia, en particular un revestimiento de transferencia decorativo, al sustrato además de la tinta de impresión. Según la invención, el revestimiento de transferencia es una capa de transferencia de un film de transferencia, donde el film de transferencia comprende un film portador sobre el cual la capa de transferencia está fijada de forma desmontable. El revestimiento de transferencia se separa del film portador por medio de un procedimiento de transferencia y se aplica a una superficie. En el presente caso, esta superficie es el sustrato o la cinta.

[0010] Un revestimiento de transferencia puede, por un lado, impartir ciertas propiedades de superficie, en particular ópticas, al sustrato, o también puede impartir ciertas otras propiedades (por ejemplo, mecánicas y/o eléctricas). Particularmente en el caso de un revestimiento de transferencia decorativo, la apariencia del sustrato también puede verse influenciada independientemente de la tinta de impresión utilizada. Por ejemplo, un revestimiento de transferencia de decoración de un solo color en color amarillo puede producir el efecto de un fondo amarillo para la imagen proporcionada por la tinta de impresión. Un revestimiento de transferencia con un metal reflectante como aluminio, cromo, níquel, cobre, oro o plata crea un fondo plateado u otro fondo metálico brillante. El revestimiento de transferencia también puede comprender una capa transparente reflectante, por ejemplo, capas con un alto índice de refracción, las llamadas capas HRI (HRI = alto índice de refracción), que crea un fondo brillante ligeramente reflectante. Las capas reflectantes mencionadas anteriormente se pueden combinar preferiblemente con relieves superficiales difractivos o refractivos.

[0011] En una primera variante preferida del procedimiento según la invención, el revestimiento de transferencia se aplica primero a la cinta y luego se transfiere desde la cinta al sustrato. Si el revestimiento de transferencia se aplica a la cinta de una vez con el procedimiento de impresión de imprimir la tinta de impresión líquida,

el revestimiento de transferencia se puede aplicar particularmente bien en una relación de posición predeterminada (en particular exacta a la medida) a la cinta y, por lo tanto, al sustrato. Precisamente, si el revestimiento de transferencia proporciona un patrón predeterminado que se mantendrá en una relación posicional específica con la imagen proporcionada por la tinta de impresión sobre el sustrato acabado, se recomienda primero la aplicación del revestimiento de transferencia a la cinta.

[0012] Para aplicar el revestimiento de transferencia a la cinta, se imprime preferiblemente un adhesivo curable (en particular un adhesivo curable con luz ultravioleta o con otra radiación de alta energía) en la cinta. En la tecnología de impresión, las técnicas para aplicar la tinta de impresión líquida se pueden vincular en este sentido, por ejemplo, se puede usar un cabezal de impresión de inyección de tinta. Después de que el adhesivo curable se haya impreso en la cinta, el film de transferencia se aplica al adhesivo y el adhesivo se cura (por ejemplo, suministrando luz ultravioleta). Después de que el adhesivo se haya endurecido, el film portador se retira de la capa de transferencia o revestimiento de transferencia fijado en la cinta por medio de adhesivo. Por lo tanto, el revestimiento de transferencia se adhiere a la cinta por medio del adhesivo, de modo que su posición en la cinta es fija, en particular también en relación con la posición de las impresiones con la tinta de impresión líquida. A continuación, se aplica de manera particularmente preferible una capa adicional de adhesivo o una capa adicional de tinta de impresión posteriormente al revestimiento de transferencia, donde este adhesivo o esta tinta de impresión sirve entonces para hacer que el revestimiento de transferencia se adhiera al sustrato al cual se transfiere posteriormente el revestimiento de transferencia.

[0013] El adhesivo, en particular el adhesivo curable por UV, comprende preferiblemente un monómero de acrilato polifuncionalmente alcoxilado o polialcoxilado y un fotoiniciador. El fotoiniciador Irgacure® 369 de BASF, Ludwigshafen, por ejemplo, es adecuado como fotoiniciador.

[0014] Tal adhesivo es particularmente fácil de imprimir y, por un lado, hace que el revestimiento de transferencia se adhiera bien a la cinta y, por otro lado, este adhesivo también se elimina fácilmente de la cinta.

[0015] La tinta de impresión y/o el adhesivo pueden imprimirse de tal manera que la capa impresa en la cinta o más adelante en el sustrato forme una capa continua homogénea y coherente en un patrón de superficie específico o diseño predeterminado.

[0016] Mediante un revestimiento de transferencia que contiene una capa metálica, por ejemplo, las pistas conductoras, las pistas conductoras de antena, las pistas conductoras de sensor táctil u otros elementos conductores se pueden transferir a la cinta o al sustrato, de modo que se proporcionan elementos funcionales eléctricos.

[0017] Por medio de un revestimiento de transferencia que tiene una pluralidad de capas funcionales eléctricas/electrónicas, por ejemplo, capas conductoras y/o semiconductoras, los elementos funcionales electrónicos pueden transferirse total o parcialmente a la cinta o al sustrato.

[0018] Por medio de un revestimiento de transferencia que tiene una o más capas ópticas funcionales, por ejemplo relieves superficiales difractivos y/o refractivos, pigmentos o colorantes ópticamente variables, capas de polarización, capas fluorescentes y/o fosforescentes, capas de holograma o capas de holograma de volumen, los elementos funcionales ópticos proporcionados de esta manera, por ejemplo, como protección contra la falsificación, pueden transferirse total o parcialmente a la cinta o al sustrato.

[0019] La tinta de impresión y/o el adhesivo también se pueden imprimir en una retícula a partir de elementos de retícula, en particular puntos de retícula. El tamaño de los elementos de retícula y/o el ancho de retícula de la retícula de la tinta de impresión y el adhesivo pueden ser idénticos y generar una imagen de retícula general común. El tamaño de los elementos de retícula y/o el ancho de retícula de la retícula de la tinta de impresión y el adhesivo también pueden ser distintos. Por ejemplo, el ancho de retícula y/o el tamaño de los elementos de retícula del adhesivo pueden ser mayores que o menores que el ancho de retícula y/o el tamaño de los elementos de retícula de la tinta de impresión. Por lo tanto, el revestimiento de transferencia podría estar en una retícula más fina o más gruesa que la tinta de impresión y producir así efectos ópticos especiales.

[0020] Se puede proporcionar que el revestimiento de transferencia se aplique a la cinta después de un primer procedimiento de impresión en el que se imprime tinta de impresión en la cinta. Si se considera el revestimiento de transferencia como una «adición» a la imagen de tinta de impresión, esto tiene la consecuencia de aplicar este revestimiento de transferencia después de la tinta de impresión. Por un lado, el revestimiento de transferencia se puede aplicar al lado de la tinta de impresión, es decir, en regiones que no se superponen con las regiones donde se aplica la tinta de impresión. El revestimiento de transferencia se puede aplicar igualmente de tal manera que cubra la tinta de impresión en las primeras regiones. Si el conjunto se transfiere a un sustrato, el revestimiento de transferencia queda debajo de la tinta de impresión y puede proporcionar un efecto de fondo en la imagen de la tinta de impresión. En función de la opacidad de la tinta de impresión, el revestimiento de transferencia en particular puede ser parcialmente visible a través de la tinta de impresión y el color del revestimiento de transferencia con el color de la tinta de impresión puede producir un efecto de color adicional u otro efecto óptico.

[0021] Alternativa o adicionalmente, el revestimiento de transferencia se aplica a la cinta antes de un segundo procedimiento de impresión en el que se imprime tinta de impresión en la cinta. El segundo proceso de impresión solo se designa aquí por separado y su implementación no significa necesariamente que el primer procedimiento de impresión se lleve a cabo simultáneamente.

[0022] La estrategia en esta realización es que el revestimiento de transferencia deberá proporcionarse sobre el sustrato acabado en una región de una superficie superior. La tinta de impresión se puede imprimir al lado del revestimiento de transferencia en el segundo procedimiento de impresión, es decir, las regiones de la tinta de impresión se superponen con las del revestimiento de transferencia. En particular, sin embargo, la tinta de impresión también se puede imprimir en el segundo procedimiento de impresión de tal manera que cubra el revestimiento de transferencia en segundas regiones. En este caso, el revestimiento de transferencia llega al sustrato acabado y cubre las regiones de tinta de impresión. Esto puede proteger la tinta de impresión sobre el sustrato acabado y lograr un cierto efecto estético. Por ejemplo, un revestimiento de transferencia reflectante metálico puede cubrir la tinta de impresión.

[0023] En una segunda variante de la invención, el revestimiento de transferencia se aplica al sustrato antes de transferir la tinta de impresión. Aquí se pueden vincular técnicas conocidas para aplicar revestimiento de transferencia a otros objetos, como, por ejemplo, un sustrato de papel. La transferencia de la tinta de impresión al menos parcialmente seca al sustrato tiene lugar, por lo tanto, directamente sobre el revestimiento de transferencia y/o en regiones entre regiones con el revestimiento de transferencia. La tinta de impresión puede diseñarse de modo que se adhiera particularmente bien al revestimiento de transferencia. También se pueden lograr ciertos efectos estéticos si la tinta de impresión se adhiere al revestimiento de transferencia en sí y/o alternativamente en regiones entre regiones de revestimiento de transferencia.

[0024] En esta variante, el revestimiento de transferencia se aplica preferiblemente al sustrato en un procedimiento continuo, el sustrato se guía luego a la cinta y se transfiere la tinta de impresión al menos parcialmente seca. (Alternativamente, es posible transferir el revestimiento de transferencia al sustrato en cualquier operación y solo usar el sustrato más adelante en relación con la aplicación de la impresión en otro dispositivo correspondiente).

[0025] Según un aspecto adicional de la invención, se prevé un dispositivo para proporcionar un sustrato con una impresión según la reivindicación 11. En el dispositivo según la invención, se puede implementar la primera variante del procedimiento y las ventajas mencionadas anteriormente también se aplican al funcionamiento del dispositivo.

[0026] El dispositivo para aplicar un revestimiento de transferencia preferiblemente comprende:

- un dispositivo para imprimir un primer adhesivo curable por UV en la cinta, y/o
- un dispositivo de suministro de film y/o un dispositivo de bobinado de film residual y/o
- una lámpara ultravioleta u otra fuente de radiación de alta energía para curar el primer adhesivo y/o
- un dispositivo para imprimir un segundo adhesivo en la cinta.

[0027] En otro aspecto adicional de la invención, se prevé un dispositivo para proporcionar un sustrato con una impresión según la reivindicación 13. En este dispositivo, se puede implementar el procedimiento según la segunda variante de la invención, y las ventajas mencionadas allí se aplican en consecuencia al funcionamiento del dispositivo.

[0028] En los dispositivos mencionados hasta ahora, la cinta se puede calentar preferiblemente a fin de provocar un secado al menos parcial de la tinta de impresión. El secado de la tinta de impresión puede promoverse activamente aquí.

[0029] Se puede prever un sustrato provisto de una impresión usando el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende al menos parcialmente un revestimiento de transferencia, en particular un revestimiento de transferencia decorativo.

[0030] El procedimiento de impresión en el que se basa la invención permite tipos muy específicos de impresión en un sustrato. Si se proporciona adicionalmente un revestimiento de transferencia aquí, se pueden realizar objetos completamente nuevos con mayor resistencia al desgaste y al daño y con efectos estéticos mejorados y/o propiedades funcionales.

[0031] El sustrato puede tener tinta de impresión sobre y/o debajo del revestimiento de transferencia y se pueden lograr efectos estéticos completamente nuevos. El revestimiento de transferencia puede comprender una capa decorativa, una capa metálica u otra capa para proporcionar un elemento funcional eléctrico y/o uno o más elementos funcionales ópticos.

[0032] La invención se describe con más detalle a continuación con referencia al dibujo, donde

la figura 1 ilustra un dispositivo para prevé un sustrato con una impresión en una disposición básica en una ilustración en sección esquemática,
la figura 2 ilustra un dispositivo para prever un sustrato con una impresión según un primer aspecto de la invención en una ilustración en sección esquemática,
la figura 3 ilustra un dispositivo para prever un sustrato con una impresión según un segundo aspecto de la invención en una ilustración en sección esquemática,
la figura 4 ilustra cómo se pueden prever piezas de revestimiento de transferencia además de tinta de impresión seca,
la figura 5 ilustra cómo las piezas de revestimiento de transferencia se pueden disponer al menos parcialmente en tinta de impresión seca,
la figura 6 ilustra cómo la tinta de impresión seca se puede colocar al menos parcialmente en las piezas de revestimiento de transferencia, y
la figura 7 ilustra cómo las partes de revestimiento de transferencia pueden disponerse al menos parcialmente en tinta de impresión seca y, a su vez, tinta de impresión seca en las partes de revestimiento de transferencia,
la figura 8 ilustra un dispositivo para prever un sustrato con una impresión según una realización adicional en una ilustración en sección altamente esquemática,
la figura 9 muestra la estructura de un film de transferencia.

[0033] En el presente caso, a un sustrato generalmente designado S, por ejemplo, una bobina de papel, se le deberá prever una impresión. En el procedimiento utilizado para este propósito, la tinta de impresión no se imprime directamente en el sustrato S, sino primero en una cinta B. El sustrato se guía sobre los rollos R y alcanza un punto de contacto KT, en el cual la tinta de impresión se transfiere desde la cinta B al sustrato S.

[0034] La figura 1 muestra una disposición básica. Esto comprende cuatro unidades de impresión de inyección de tinta C, M, Y y K, que imprimen cuatro colores distintos (C = cian, M = magenta, Y = amarillo (Yellow) y K = negro (Black)), que se pueden mezclar a todos los posibles colores. La cinta B se puede calentar mediante un circuito de calentamiento H simbolizado en la figura 1. El calentamiento también puede proporcionarse dentro de la cinta mediante una fina malla de cables calefactores. La cinta puede estar hecha de silicona o caucho (con o sin refuerzo de fibra) o de un material plástico particularmente fuerte. Asimismo, la cinta B también puede comprender partes metálicas que pueden calentarse directamente. La superficie de la cinta B es tal que, por un lado, la tinta de impresión impresa por las unidades de impresión de inyección de tinta C, M, Y y K se adhiere bien a la superficie, pero por otro lado se disuelve bien en contacto con el sustrato S en el punto de contacto KT y no deja residuos en la superficie de la cinta B.

[0035] El dispositivo según la figura 2 se asumió del dispositivo de la figura 1, pero se complementó con componentes adicionales:
Después de la configuración para el primer procedimiento de impresión con las unidades de impresión de inyección de tinta C, M, Y y K, hay otra unidad de impresión de inyección de tinta AD 1 que imprime un adhesivo curable por UV en la cinta B. Este adhesivo comprende un monómero de acrilato polifuncional alcoxilado o polialcoxilado (80 a 95 por ciento en peso) y un fotoiniciador (1 a 15 por ciento en peso). También se puede agregar un tinte (por ejemplo, con una proporción de entre 1 y 10 por ciento en peso).

[0036] Un dispositivo 10 está dispuesto corriente adelante de la unidad de impresión de inyección de tinta AD 1. Se trata de un dispositivo para aplicar un revestimiento de transferencia F a la cinta B. Se usa un film de transferencia TF mostrado en detalle en la figura 9, que comprende un film portador Trä, en el que una capa de transferencia, que corresponde al revestimiento de transferencia F mencionado aquí, se fija de forma desmontable mediante la provisión de una capa de liberación AL. Por lo tanto, el revestimiento de transferencia se separa del film portador mediante un procedimiento de transferencia y se aplica a la cinta B, en particular mediante un adhesivo curable por UV. El film portador Trä es en particular un film hecho de tereftalato de polietileno (PET), hecha de policarbonato, o hecha de BOPP, ABS, PE, PP con un espesor de entre 6 µm y 250 µm. El revestimiento de transferencia F tiene un espesor de entre 100 nm y 2000 nm. El film de transferencia TF se desenrolla de un rollo de suministro VR, por ejemplo, en la dirección del movimiento de la cinta B. Cuando el film de transferencia TF entra en contacto con el revestimiento de transferencia F con el adhesivo previamente impreso, se aplica radiación ultravioleta UV usando una lámpara ultravioleta para que el adhesivo se endurezca. El revestimiento de transferencia F ahora se adhiere firmemente a la cinta B y el film portador Trä puede retirarse y enrollarse en el rollo de bobinado de film residual HR. En una etapa posterior, una segunda unidad de impresión de inyección de tinta AD 2 imprime un segundo adhesivo o una segunda tinta de impresión, específicamente en el revestimiento de transferencia F. Este adhesivo o esta segunda tinta de impresión sirve para mantener el revestimiento de transferencia F sobre el sustrato S en lo sucesivo.

[0037] Con una modificación de la realización según la figura 2, un segundo grupo con cuatro unidades de impresión de inyección de tinta C', M', Y', K' se prevé nuevamente en la realización según la figura 3 después de la unidad de impresión de inyección de tinta AD 2, que imprime los mismos colores que las unidades de impresión de inyección de tinta C, M, Y y K. Sin embargo, el segundo grupo de unidades de impresión de inyección de tinta también puede imprimir otros colores, por ejemplo, colores especiales, en particular desde el sistema de color HKS o el sistema de color Pantone®.

[0038] En una modificación adicional, también podría proporcionarse que solo se proporcionen las unidades de impresión de inyección de tinta C', M', Y', K' para imprimir tinta de impresión, es decir, no las unidades de impresión de inyección de tinta C, M, Y y K.

[0039] Los dispositivos según las figuras 2 y 3 pueden usarse para lograr imágenes impresas como se muestra en las figuras 4 y 5.

[0040] En primer lugar, el revestimiento de transferencia F puede disponerse sobre el sustrato S además de puntos con tinta de impresión desde las unidades de impresión de inyección de tinta C, M, Y, K en los colores correspondientes. Las regiones marcadas con «C» en la parte inferior de la figura 4, donde se proporciona tinta de impresora, no se superponen con las regiones designadas «F» para «revestimiento de transferencia», donde se proporciona el revestimiento de transferencia.

[0041] En la realización según la figura 5, sin embargo, el revestimiento de transferencia F se aplica parcialmente a regiones que previamente se imprimieron con tinta de impresión. En particular, hay regiones de superposición B1 en las que el revestimiento de transferencia F se aplica a puntos de tinta de impresión. Esto se aplica a la situación en la cinta B. En el sustrato S, la situación es exactamente la opuesta, es decir, el revestimiento de transferencia F está parcialmente debajo de la tinta de la impresora y, por lo tanto, forma una región de fondo.

[0042] Una imagen como se muestra en las figuras 6 y 7 se pueden lograr con el dispositivo según la figura 3: Aquí en las regiones B2 hay una capa de transferencia en la cinta B debajo de la tinta de impresión C. En el sustrato, la situación se invierte más tarde: La tinta de impresión C se encuentra debajo del revestimiento de transferencia F, de modo que el revestimiento de transferencia F protege la tinta de impresión C en la región B2.

[0043] La imagen según la figura 6 también se puede realizar opcionalmente sin las unidades de impresión de inyección de tinta C, M, Y, K.

[0044] El dispositivo completo según la figura 3 se requiere para producir una imagen según la figura 7: Hay regiones B3 en las que el revestimiento de transferencia F se encuentra en la cinta B en la tinta de impresión C. Hay regiones B4 en las que la tinta de impresión M está parcialmente en una parte del revestimiento de transferencia F. Finalmente, hay regiones B5 en las que el revestimiento de transferencia F se encuentra entre dos capas de tinta de impresión C y M. En función de la opacidad del revestimiento de transferencia F y las tintas de impresión, se puede lograr la visibilidad parcial respectiva, es decir, la visibilidad parcial H de la capa subyacente respectiva, distintos efectos ópticos adicionales o propiedades funcionales adicionales.

[0045] La variedad de imágenes que se pueden lograr según las figuras 4 a 7 muestra las nuevas posibilidades que ofrece la invención.

[0046] En las realizaciones según las figuras 2 y 3, el dispositivo 10 para aplicar un revestimiento de transferencia se encuentra directamente en la región de la cinta B, de modo que el revestimiento de transferencia se aplica a la cinta.

[0047] Es igualmente posible disponer un dispositivo de este tipo 10’ para aplicar un revestimiento de transferencia según la figura 8 en la región de suministro del sustrato S, de modo que el sustrato S esté recubierto directamente con el revestimiento de transferencia F, dado el caso después de suministrar adhesivo desde una unidad de impresión de inyección de tinta AD 3 y cuando el adhesivo se haya endurecido en la región de aplicación del revestimiento de transferencia F al sustrato S. El sustrato obtenido de esta manera se suministra al punto de contacto KT del dispositivo en un procedimiento ininterrumpido (en línea). La tinta de impresión se transfiere allí. La realización según la figura 8 se puede combinar con las realizaciones de acuerdo con las figuras 2 y 3, de modo que tanto el revestimiento de transferencia F se aplica directamente al sustrato S como el revestimiento de transferencia se aplica simultáneamente a la cinta B, que luego también se transfiere al sustrato S.

Lista de referencias

[0048]

AD 1	Unidad de impresión de inyección de tinta
AD 2	Unidad de impresión de inyección de tinta
AD 3	Unidad de impresión de inyección de tinta
AL	Capa de liberación
B	Cinta
B1	Regiones
B2	Regiones
B3	Regiones
B4	Regiones

B5	Regiones
C	Unidad de impresión de inyección de tinta
C'	Unidad de impresión de inyección de tinta
F	Revestimiento de transferencia
H	Circuito de calentamiento
HR	rollo de bobinado de film residual
K	Unidad de impresión de inyección de tinta
K'	Unidad de impresión de inyección de tinta
KT	Punto de contacto
M	Unidad de impresión de inyección de tinta
M'	Unidad de impresión de inyección de tinta
R	Rollos
S	Sustrato
TF	Film de transferencia
Trä	Film portador
UV	Lámpara ultravioleta
VR	Rollo de suministro
Y	Unidad de impresión de inyección de tinta
Y'	Unidad de impresión de inyección de tinta
10	Dispositivo para aplicar un revestimiento de transferencia
10'	Dispositivo para aplicar un revestimiento de transferencia

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para prever un sustrato (S) con una impresión, en el que la tinta de impresión líquida se imprime primero en una cinta (B) y se seca allí al menos parcialmente y en el que la tinta de impresión al menos parcialmente seca se transfiere desde la cinta (B) al sustrato (S), donde se aplica un revestimiento de transferencia (F), en particular un revestimiento de transferencia decorativo, al sustrato (S), además de la tinta de impresión, donde el revestimiento de transferencia (F) es una capa de transferencia de un film de transferencia.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el revestimiento de transferencia (F) se aplica primero a la cinta (B) y se transfiere desde la cinta (B) al sustrato (S)

3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que se imprime un adhesivo curable en la cinta (B) de modo que el revestimiento de transferencia (F) se aplica luego al adhesivo y el adhesivo se cura.

4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que se aplica una capa adicional de adhesivo al revestimiento de transferencia (F).

5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que el revestimiento de transferencia (F) se aplica a la cinta (B) después de un primer proceso de impresión en el que se imprime tinta de impresión en la cinta (B).

6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que el revestimiento de transferencia se aplica junto a la tinta de impresión o se aplica de modo que cubre la tinta de impresión en primeras regiones (B1).

7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en el que el revestimiento de transferencia (F) se aplica a la cinta (B) antes de un segundo proceso de impresión en el que se imprime tinta de impresión en la cinta (B).

8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que la tinta de impresión se imprime junto al revestimiento de transferencia (F) en el segundo proceso de impresión, o se imprime de modo que cubre el revestimiento de transferencia (F) en segundas regiones (B2, B4, B5).

9. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el revestimiento de transferencia (F) se aplica al sustrato (S) antes de transferir la tinta de impresión, donde, en particular en un proceso continuo, el revestimiento de transferencia (F) se aplica al sustrato (S) y el sustrato (S) se guía a la cinta (B), donde se transfiere la tinta de impresión al menos parcialmente seca.

10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el revestimiento de transferencia contiene una capa metálica u otra capa funcional eléctrica o una o más capas funcionales ópticas.

11. Dispositivo para prever un sustrato (S) con una impresión, con una cinta (B), un dispositivo (C, M, Y, K) para imprimir tinta de impresión líquida en la cinta (B), con un dispositivo (R) para guiar el sustrato (S) a la cinta (B) a fin de transferir tinta de impresión desde la cinta (B) al sustrato (S) y con un dispositivo (10) para aplicar un revestimiento de transferencia (F) a la cinta (B), donde el revestimiento de transferencia (F) es una capa de transferencia de un film de transferencia.

12. Dispositivo según la reivindicación 11, en el que el dispositivo (10) para aplicar un revestimiento de transferencia comprende:

- un dispositivo (AD 1) para imprimir un primer adhesivo curable con UV en la cinta, y/o
- un dispositivo de suministro de film (VR) y/o un dispositivo de bobinado de film residual (HR), y/o
- una lámpara UV (UV) u otra fuente de radiación de alta energía para curar el primer adhesivo, y/o
- un dispositivo (AD 2) para imprimir un segundo adhesivo curable con UV en la cinta.

13. Dispositivo para prever un sustrato (S) con una impresión, con una cinta (B), un dispositivo (C, M, Y, K) para imprimir tinta de impresión líquida en la cinta, y con un dispositivo (R) para guiar el sustrato (S) a la cinta a fin de transferir tinta de impresión desde la cinta (B) al sustrato (S), donde el dispositivo presenta además un dispositivo (10') para aplicar un revestimiento de transferencia (F) al sustrato (S) antepuesto al dispositivo (R) para guiar el sustrato (S) con respecto a una dirección de transporte del sustrato (S), donde el revestimiento de transferencia (F) es una capa de transferencia de un film de transferencia.

14. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que la cinta (B) está diseñada para poder calentarse a fin de provocar un secado al menos parcial de la tinta de impresión.

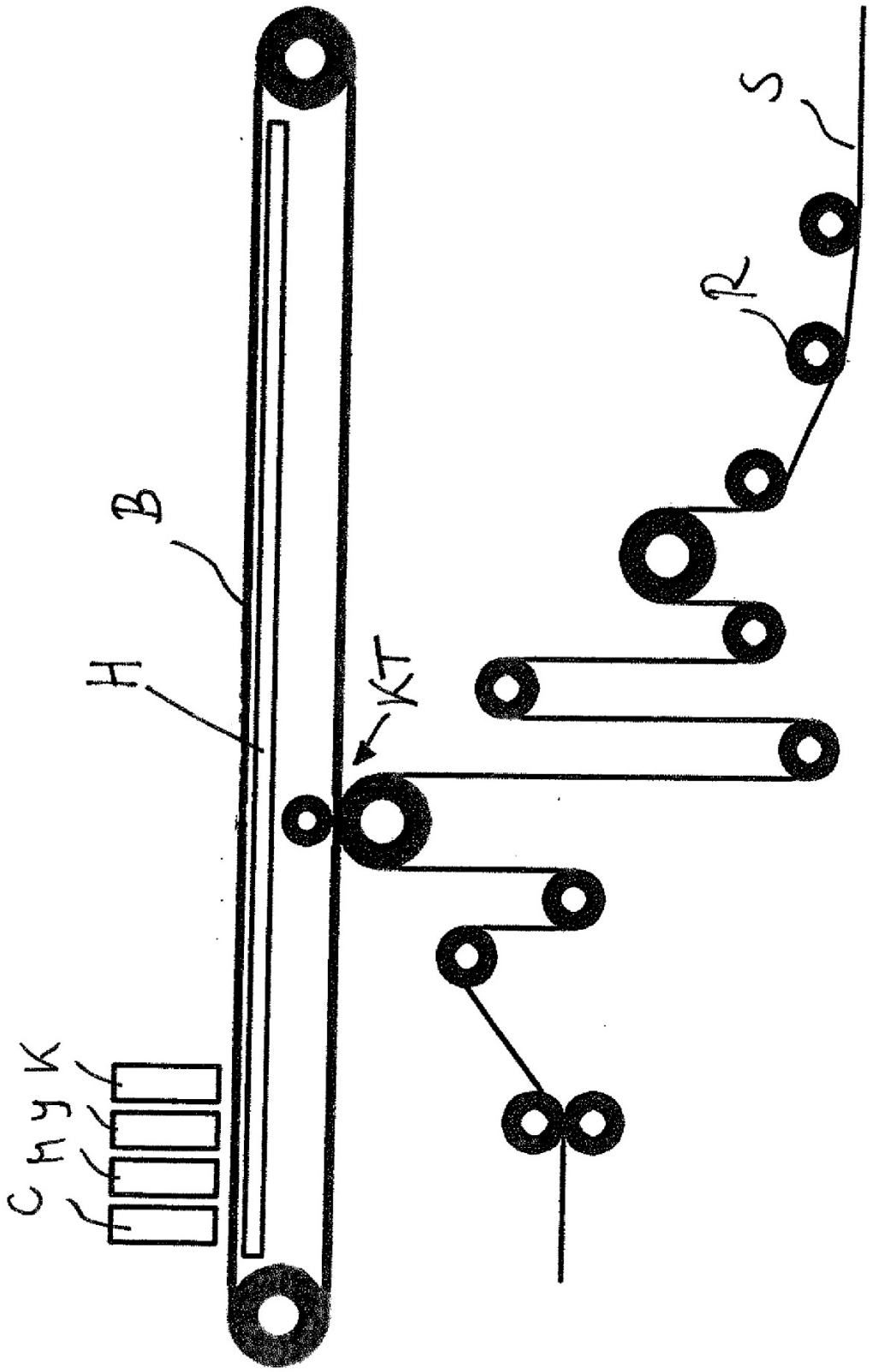

Fig. 1

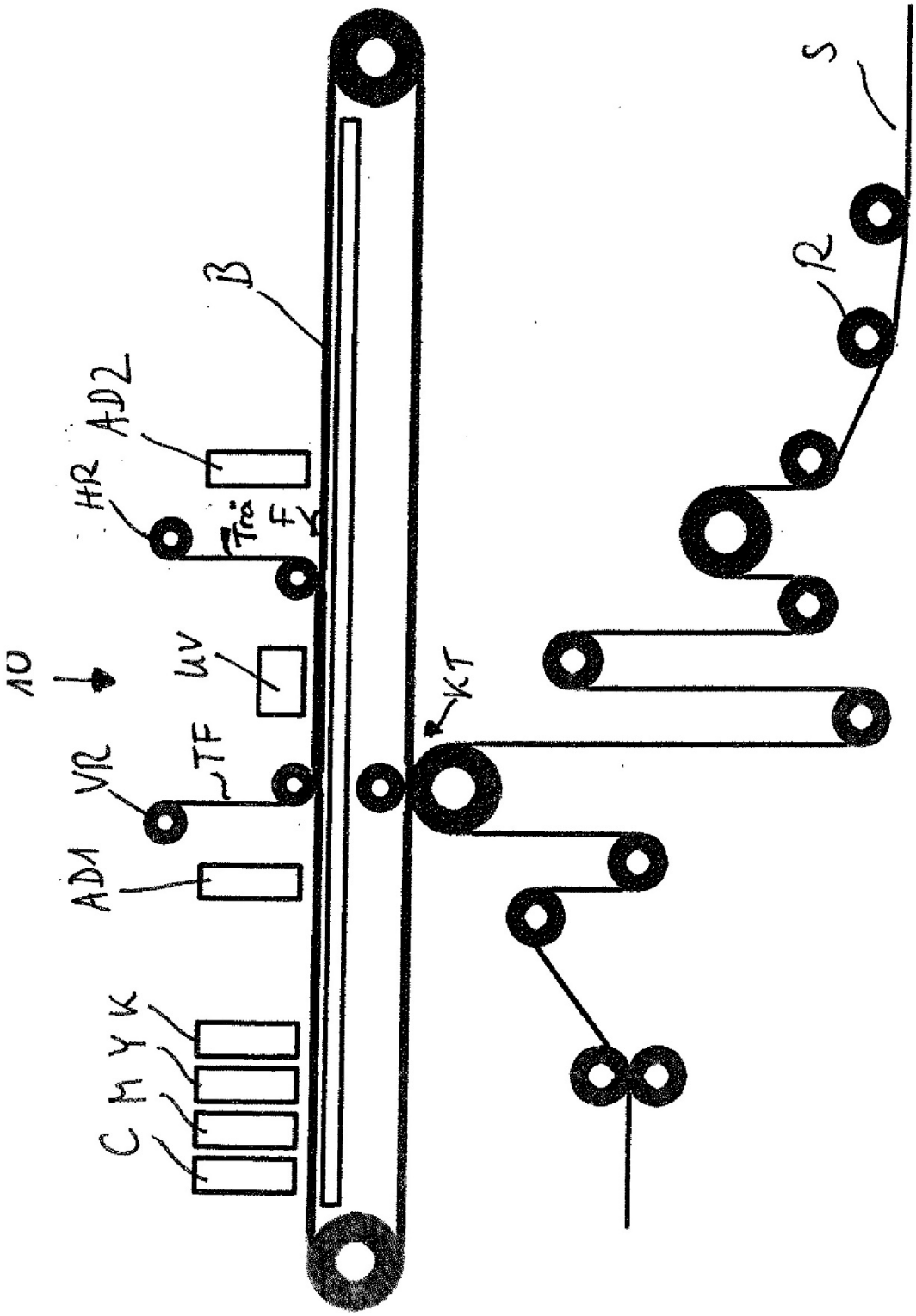

Fig. 2

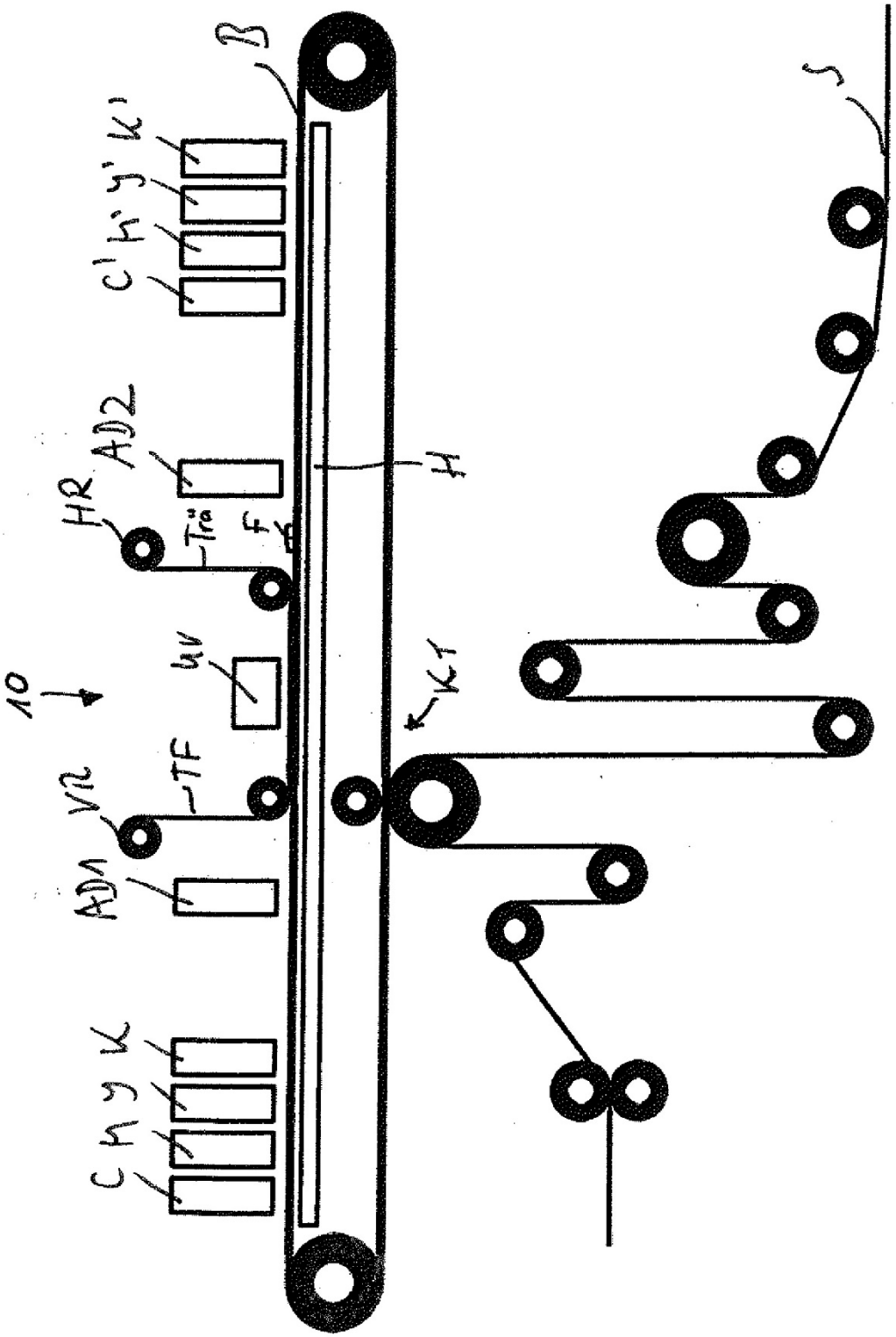

Fig. 3

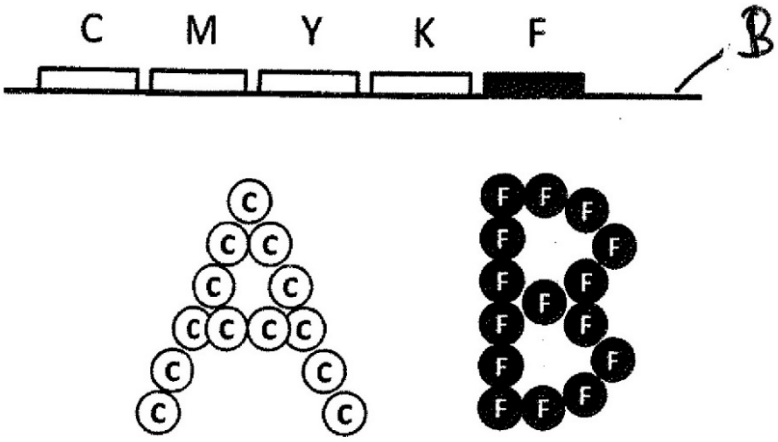

Fig. 4

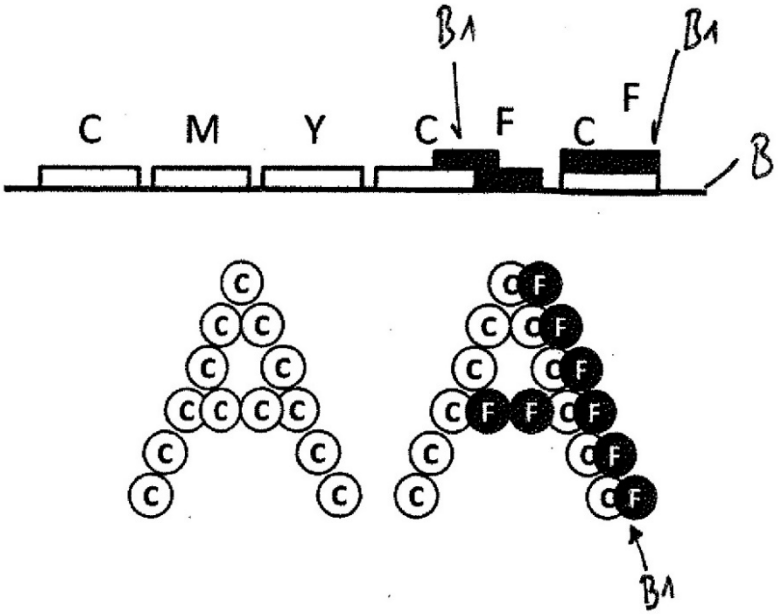

Fig. 5

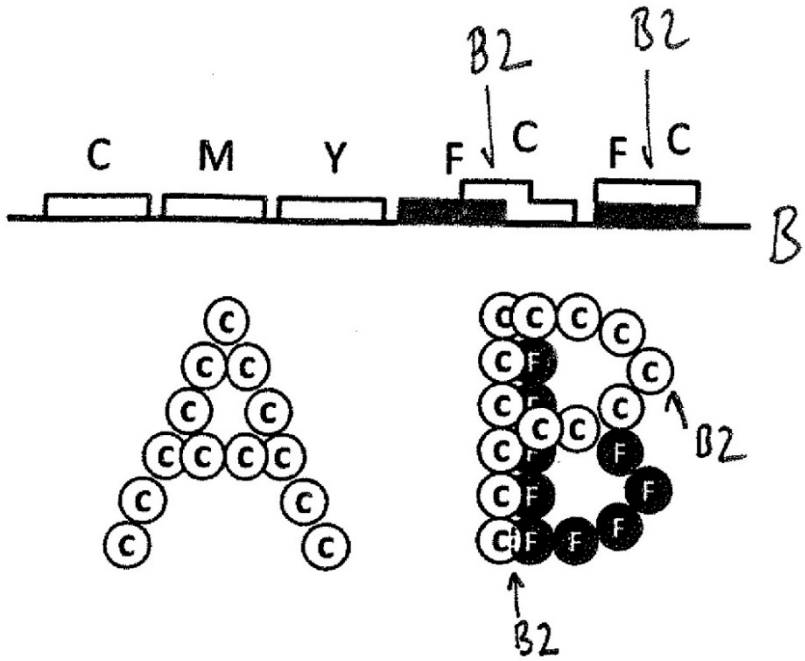

Fig. 6

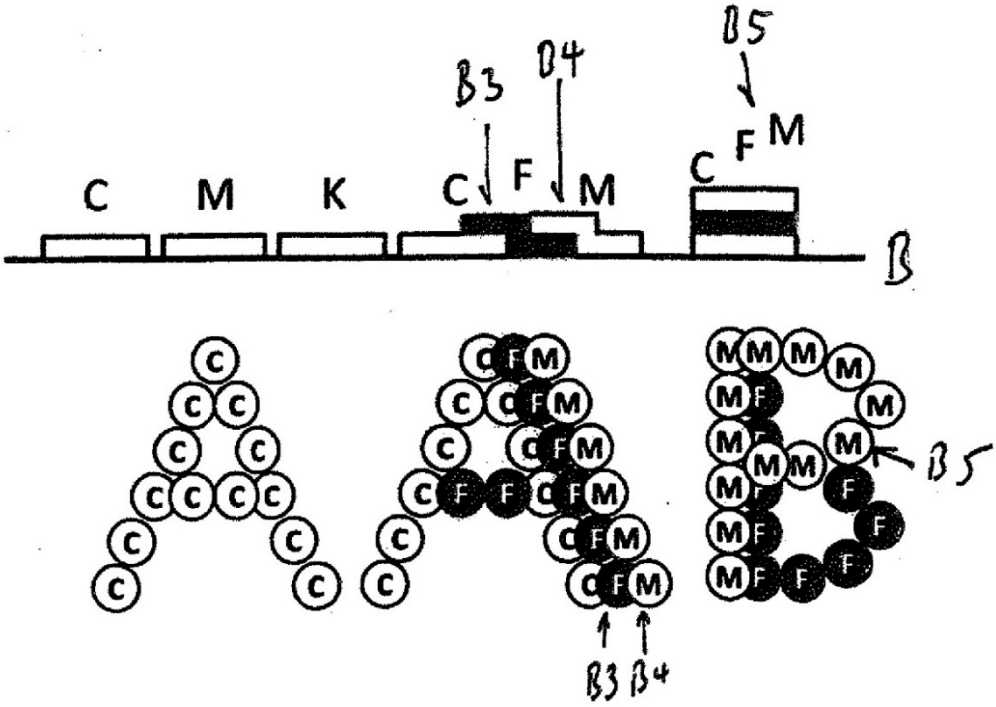

Fig. 7

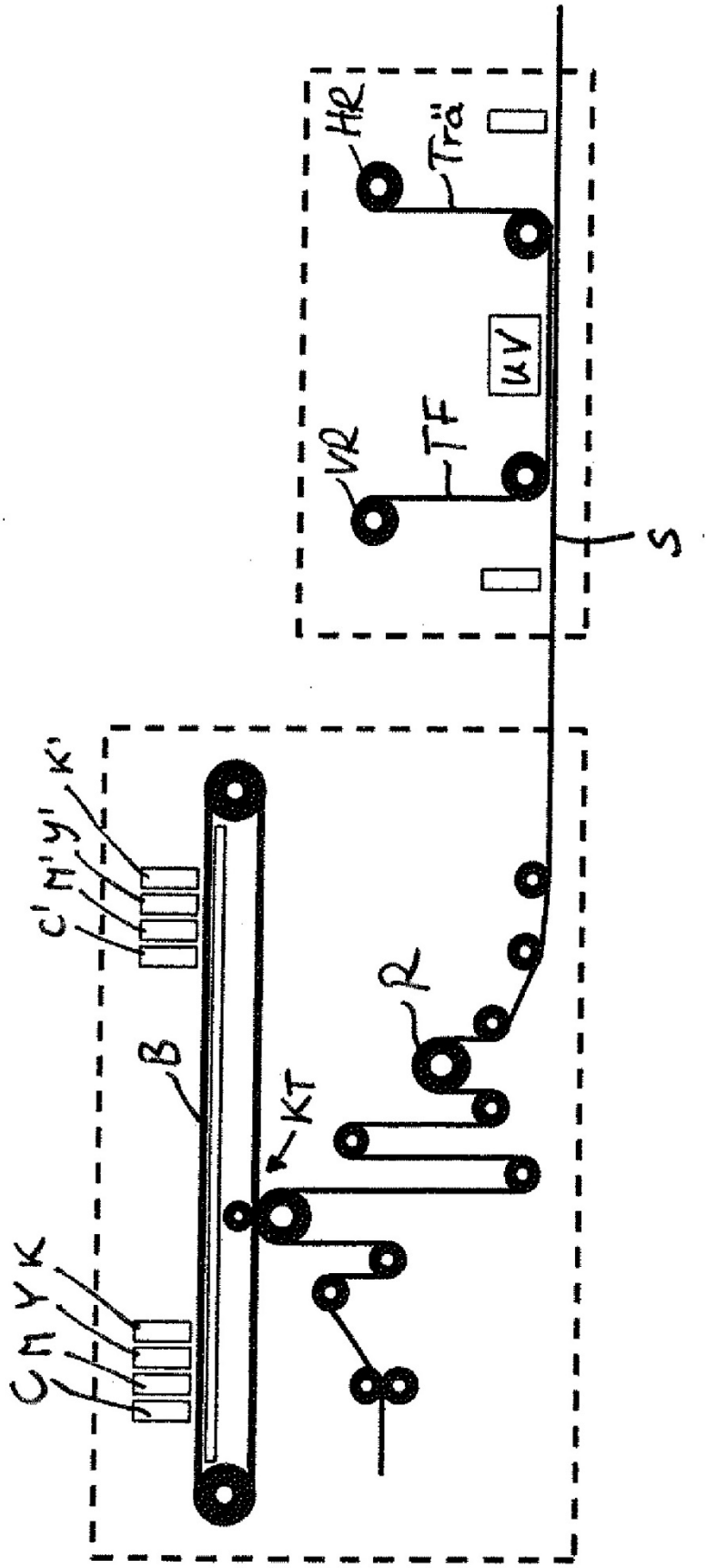

Fig. 8

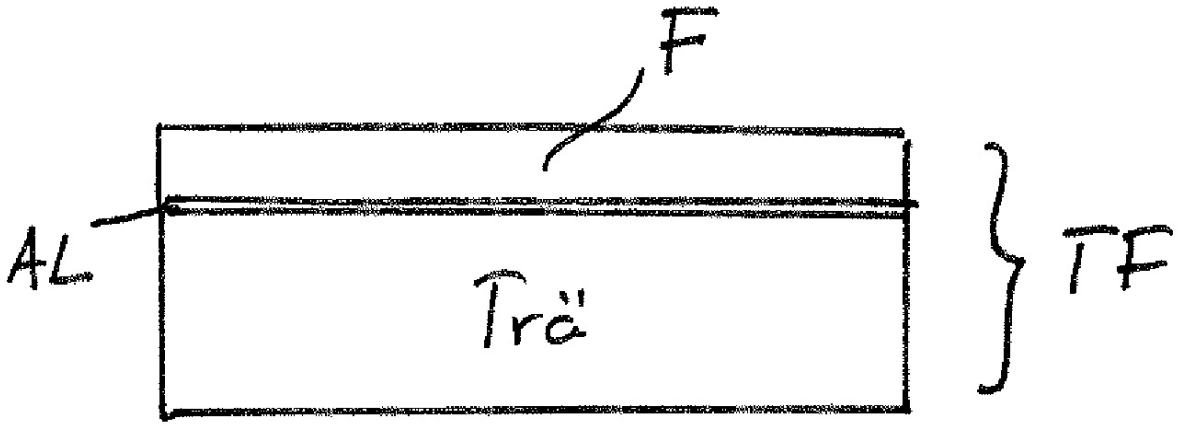

Fig. 9