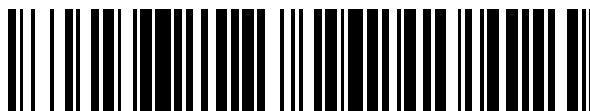


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 443**

51 Int. Cl.:
B41J 3/407 (2006.01)
B41J 11/00 (2006.01)
E04F 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09756393 .6**
96 Fecha de presentación: **10.06.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2296903**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2011**

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA IMPRIMIR UN PANEL DE REVESTIMIENTO.**

30 Prioridad:
12.06.2008 DE 102008028000

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.02.2012

73 Titular/es:
KAINDL FLOORING GmbH
Kaindlstrasse 2
5071 Wals, AT

72 Inventor/es:
SCHNIEPP, Jochen

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 375 443 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 para imprimir un panel de revestimiento.

La invención concierne a un procedimiento para imprimir un panel de revestimiento, especialmente un panel de revestimiento para revestir un suelo, por ejemplo un piso, en donde el panel de revestimiento comprende:

- 5 - una cara de asiento destinada a aplicarse al suelo y una cara vista alejada de la cara de asiento,
- dos pares de bordes longitudinales enfrentados uno a otro, de los cuales al menos uno está provisto de medios de acoplamiento para unir dos paneles de configuración idéntica respecto de los medios de acoplamiento,
- 10 en donde al menos un tramo visto de la superficie de los medios de acoplamiento presenta una normal a la superficie que comprende una componente que mira en la misma dirección que la normal a la superficie de la cara vista, y
- en donde este al menos un tramo visto, observado en la dirección de la altura del panel, está dispuesto entre la cara vista y la cara de asiento,
- en donde, en el curso del procedimiento,
- 15 - se conduce el panel de revestimiento para imprimirlo por debajo de un grupo de impresión, imprimiéndose la cara vista, sin contacto, con una primera decoración predeterminada, y
- se imprime al menos una parte del tramo visto desde la superficie de los medios de acoplamiento con una segunda decoración predeterminada.

20 Es cierto que, cuando están unidos uno con otro una pluralidad de tales paneles de revestimiento, solamente se puede ver todavía la cara vista de los paneles, pero no los tramos de superficie de los medios de acoplamiento que el panel no tendido ofrece a la vista del observador desde la misma dirección desde la cual éste puede ver también la cara vista, es decir, los tramos de superficie cuya normal a la superficie presenta una componente que mira en la misma dirección que la normal a la superficie de la cara vista. No obstante, en los últimos tiempos se ha pasado a prever sobre estos tramos de superficie unas informaciones complementarias, por ejemplo el nombre o el logo del fabricante. Estas informaciones complementarias se aplican sobre los medios de acoplamiento en un paso de

25 trabajo independiente de la aplicación de la primera decoración predeterminada sobre la cara vista del panel, por ejemplo después de que un papel decorativo se ha unido a presión con el material del núcleo del panel y se han formado los medios de acoplamiento por fresado.

30 El documento DE 10 2005 060 753 A1 describe un procedimiento para imprimir al menos un tramo perfilado de un panel. El tramo perfilado del panel es movido durante la impresión con relación a un cabezal de impresión estacionario. El cabezal de impresión es un cabezal de impresión por chorros de tinta. Los cantos del panel están provistos de perfiles de ranura y lengüeta; no se describe una impresión de estos perfiles laterales o de la cara vista del panel con una decoración predeterminada.

35 El empleo de procedimientos de impresión sin contacto es básicamente conocido por el estado de la técnica. A título de ejemplo, cabe remitirse al procedimiento de impresión por chorros de tinta generalmente conocido, en el que un grupo de impresión que trabaja sin contacto, es decir, un grupo de impresión que no entra en contacto con la superficie que se debe imprimir, entrega un medio de impresión, por ejemplo, tinta, en dirección a la superficie a imprimir con ayuda de una pluralidad de elementos de impresión.

Partiendo del estado de la técnica anteriormente expuesto, el problema de la presente invención reside en simplificar el procedimiento indicado al principio.

40 Este problema se resuelve según la invención por medio de un procedimiento conforme a la reivindicación 1, en el que se imprimen sin contacto la primera decoración predeterminada y la segunda decoración predeterminada sobre el panel de revestimiento en un proceso de impresión común, teniéndose en cuenta la distancia diferente de la cara vista y de la al menos una parte del tramo visto de la superficie de los medios de acoplamiento al grupo de impresión por efecto de que, atendiendo a la respectiva distancia, se producen las señales de control alimentadas al grupo de

45 impresión para controlarlo.

Como quiera que la segunda decoración predeterminada se imprime también sin contacto sobre el panel, ambas decoraciones pueden imprimirse en una misma operación sobre el panel. Para poder evitar entonces que el hecho de que la superficie del panel a imprimir con la primera decoración predeterminada presente una distancia al grupo de impresión distinta de la que tiene la superficie del panel a imprimir con la segunda decoración predeterminada, conduzca a una distorsión de la decoración total formada por la primera decoración predeterminada y la segunda decoración predeterminada, las señales de control alimentadas al grupo de impresión para controlarlo se generan de

50 una manera que tiene en cuenta la respectiva distancia.

Según una primera posibilidad, se propone que el grupo de impresión entregue el medio de impresión para imprimir la primera decoración predeterminada y el medio de impresión para imprimir la segunda decoración predeterminada con un control temporal diferente. Este control temporal diferente puede serle prefijado desde fuera al grupo de impresión, pudiendo ser generado, por ejemplo, por una unidad de control que controla el grupo de impresión (inteligencia descentralizada) o por el propio grupo de impresión (inteligencia centralizada). En general, se cumple que el grupo de impresión tiene que entregar el medio de impresión tanto más temprano cuanto mayor sea la distancia entre la superficie a imprimir y el grupo de impresión. Otro parámetro que deberá tenerse en cuenta para establecer el control temporal del grupo de impresión es la velocidad de avance con la que el panel se mueve por delante del grupo de impresión. Cuanto mayor sea esta velocidad de avance, tanto más temprano tendrá que ser entregado el medio de impresión por el grupo de impresión. Preferiblemente, el panel se mueve por delante del grupo de control en un movimiento puramente lineal con velocidad de avance constante.

Sin embargo, adicional o alternativamente a la primera posibilidad, es factible también que la decoración total alimentada al grupo de impresión sea provista de una contradistorsión de la primera decoración predeterminada y de la segunda decoración predeterminada, que esté configurada de tal manera que compense la distorsión al imprimir, con lo que resulta en conjunto la decoración total deseada. Si en este caso se trabaja con una contradistorsión fijamente preestablecida, el panel tiene que moverse por delante del grupo de impresión con una velocidad de avance correspondiente a esta contradistorsión.

Como ya se ha explicado anteriormente, al producir las señales de control alimentadas al grupo de impresión para controlarlo se puede tener en cuenta al menos otro parámetro, por ejemplo la velocidad de avance con la que el panel se mueve por delante del grupo de impresión.

Para poder conferir una estructura constructiva lo más sencilla posible al dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento según la invención se propone en un perfeccionamiento de la invención que el grupo de impresión conserve durante el proceso de impresión una posición relativa constante con respecto al panel a imprimir, estando dispuesto preferiblemente en posición estacionaria.

En principio, con el procedimiento según la invención se pueden imprimir todos los medios de acoplamiento del panel, es decir, tanto los medios de acoplamiento que están asociados a los bordes laterales adelantados y retrasados en la dirección de movimiento del panel, como los medios de acoplamiento que están asociados a los dos bordes laterales dispuestos lateralmente en la dirección de movimiento del panel. No obstante, en los medios de acoplamiento que están asociados al borde lateral retrasado en la dirección de movimiento del panel, se puede plantear el problema de un "sombreado" de al menos un tramo de la superficie de estos medios de acoplamiento por el borde lateral retrasado en la dirección de movimiento del panel. Por tanto, para poder posibilitar también en el borde lateral retrasado en la dirección de movimiento del panel una impresión lo más completa posible del medio de acoplamiento asociado a este borde lateral se propone en un perfeccionamiento de la invención que el grupo de impresión esté montado de tal manera que confiera al medio de impresión que sale de él una componente de velocidad que mire en la dirección de movimiento del panel con relación al grupo de impresión durante el proceso de impresión. De esta manera, se puede al menos reducir la velocidad relativa entre el medio de impresión y el panel en la dirección de movimiento de dicho panel, si es que no se la reduce completamente a cero o incluso se la sobrecompensa. De este modo, se puede al menos reducir un tramo "sombreado" por el borde lateral retrasado del panel en la superficie del medio de acoplamiento asociado a este borde lateral, si no es que se le puede incluso eliminar completamente.

Cabe consignar aún que la cara vista discurre ciertamente en principio sustancialmente en un plano, pero que, no obstante, puede estar contorneada por embudidos y/o resaltes, por ejemplo para conferirle al panel una estructura superficial que corresponda óptica y/o hápticamente a la primera decoración predeterminada. Por ejemplo, se puede imitar con ello el veteado de una clase de madera predeterminada o la estructura superficial de losetas, incluidas las juntas previstas entre éstas.

El panel puede comprender un núcleo que esté provisto de una capa decorativa que presente la cara vista y una capa de contratracción que presente la cara de asiento. El núcleo puede estar formado, por ejemplo, por una placa MDF y/o una placa HDF y/o una placa OSB y/o una placa de virutas y/o una placa de madera contrachapada y/o una placa múltiple. La capa decorativa puede estar formada, por ejemplo, por un laminado que comprende al menos una capa de papel y/o por una chapa de madera y/o puede ser una capa que comprende corcho y/o al menos un textil y/o al menos un plástico y/o al menos un mineral y/o puede estar formada por linóleo y/o por caucho y/o por goma, estando concebida la cara vista en cada caso de manera que pueda ser impresa. La capa de contratracción puede estar formada también como una capa de papel de uno o varios estratos impregnada de resina artificial y/o como una capa que comprende una chapa de madera y/o corcho y/o al menos un textil y/o al menos un plástico y/o al menos un mineral y/o puede estar formada por linóleo y/o por caucho y/o por goma.

Cabe consignar también que con ayuda del procedimiento según la invención se pueden imprimir los paneles no solo con segundas decoraciones predeterminadas que son independientes de la primera decoración predeterminada, sino que también es posible hacer que la primera decoración predeterminada y la segunda decoración predeterminada se confundan una con otra. De esta manera, es posible, por ejemplo, imprimir también

una estructura de madera sobre los medios de acoplamiento, con lo que el panel presenta en conjunto el aspecto de un panel de madera maciza.

En lo que sigue se explicará la invención con más detalle ayudándose del dibujo adjunto. Representan:

La figura 1, una vista en planta muy esquemática de un panel de revestimiento;

5 La figura 2, una vista en sección de un ejemplo de ejecución del panel de revestimiento, tomada a lo largo de la línea II-II de la figura 1;

Las figuras 3 y 4, vistas semejantes a la figura 2 de dos paneles de revestimiento de ejecuciones alternativas;

La figura 5, una vista semejante a la figura 2, que representa una simplificación muy esquemática del panel de revestimiento;

10 La figura 6, una vista semejante a la figura 5 para explicar el procedimiento según la invención;

La figura 7, una vista semejante a la figura 6, pero en la que se representa solamente el medio de acoplamiento retrasado, para explicar una forma de realización modificada del procedimiento según la invención; y

La figura 8, una vista en sección muy esquemática del panel de revestimiento, tomada a lo largo de la línea VIII-VIII de la figura 1, durante el proceso de impresión.

15 En la figura 1 se ha designado en general con 10 un panel de revestimiento. El panel 10 es de configuración rectangular y comprende dos bordes laterales 12 y 14 – que discurren paralelos uno a otro – de los lados largos del panel 10 que discurren en la dirección longitudinal L, así como dos bordes laterales 16 y 18 – que discurren paralelos uno a otro – de los lados cortos del panel 10 que discurren en la dirección transversal Q. Ambos pares 12/14 y 16/18 de bordes laterales están provistos de medios de acoplamiento 20, 22 y 24, 26, respectivamente.

20 La figura 2 muestra una vista en sección del panel de revestimiento 10 tomada a lo largo de la línea II-II de la figura 1. Como puede verse en la figura 2, los medios de acoplamiento 24 y 26 del panel 10 están configurados como los llamados medios de acoplamiento “angling” que pueden unirse uno con otro por basculación de uno hacia dentro de otro alrededor de un eje que discurre sustancialmente paralelo al respectivo borde lateral. El panel 10 comprende una cara de asiento 10a destinada a aplicarse al suelo U y una cara vista 10b alejada de la cara de asiento 10a.
25 Además, el panel 10 comprende un núcleo 30 que se ha fabricado, por ejemplo, empleando fibras de madera y/o virutas de madera y que puede estar formado, por ejemplo, por una placa MDF, una placa HDF, una placa OSB, una placa de madera contrachapada, una placa múltiple, una placa de virutas o similares. En una superficie 30b asociada a la cara vista 10b el núcleo 30 está recubierto con una capa decorativa 32 cuya superficie 32a forma la cara vista 10b del panel 10. De manera análoga, el núcleo 30 está recubierto en una superficie 30a asociada a la cara de asiento 10a con una capa de contracción 34 cuya superficie 34a forma la cara de asiento 10a del panel 10.

30 La capa decorativa 32 puede estar formada, por ejemplo, por un laminado, que comprende al menos una capa de papel preferiblemente impregnada de resina artificial, y/o por una chapa de madera, y/o puede ser una capa que comprende corcho y/o al menos un textil y/o al menos un plástico y/o al menos un mineral, y/o puede estar formada por linóleo y/o por caucho y/o por goma. La capa de contracción 34 puede estar formada también como una capa de papel de uno o varios estratos impregnada de resina artificial y/o como una capa que comprende una chapa de madera y/o corcho y/o al menos un textil y/o al menos un plástico y/o al menos un mineral y/o puede estar formada por linóleo y/o por caucho y/o por goma. Asimismo, la capa decorativa 32 puede presentar contornos que hagan que el panel 10 aparezca como háptica y ópticamente atrayente, por ejemplo imitando al veteado natural de la madera o la piedra. A pesar de este contorneado posible, la capa decorativa 32 puede considerarse como sustancialmente plana y paralela a la capa de contracción 34. Por tanto, es posible asignar a la extensión sustancialmente plana y orientada paralelamente a la cara vista 10b una normal N a la superficie de dicha cara.

35 El panel 10 presenta en las superficies de los medios de acoplamiento 24, 26 al menos un tramo visto 24a, 26a que se caracteriza porque la normal n a su superficie comprende una componente n_N que mira en la misma dirección que la normal N a la superficie de la cara vista 10b. Bajo el término “dirección” ha de entenderse aquí una dirección unidireccional (hacia arriba en la figura 2). Asimismo, cabe consignar que un “tramo visto” según la interpretación anteriormente definida del término no tiene en realidad que ser necesariamente visible para un observador.

40 En las figuras 3 y 4 se representan otros dos ejemplos de realización de paneles de revestimiento 10' (figura 3) y 10'' (figura 4) que están realizados con otra clase de medios de acoplamiento 24', 26' (figura 3) y 24'', 26'' (figura 4), respectivamente. En particular, los medios de acoplamiento 24', 26' según la figura 3 están configurados como medios de acoplamiento “fold down”, es decir, como medios de acoplamiento que se pueden unir mediante un simple ensamble de uno con otro en una dirección H (véase la figura 1) que discurre sustancialmente ortogonal al plano del panel. Mientras que el medio de acoplamiento 26' presenta varios tramos visto 26a' según la interpretación anteriormente definida del término, el medio de acoplamiento 24' no dispone de tramos vistos de esta clase. Los
45 50 55 medios de acoplamiento 24'', 26'' según la figura 4 están configurados como medios de acoplamiento “snap”, es

decir, como medios de acoplamiento que se pueden unir por introducción de uno en otro y enclavamientos sustancialmente planos. Ambos medios de acoplamiento 24", 26" presentan tramos vistos 24a", 26a", no siendo los tramos vistos 26a" completamente visibles para la mirada del observador.

5 Los medios de acoplamiento 20, 22 en los lados largos 12, 14 del panel 10, no representados en las figuras 2 a 4, pueden estar configurados también como medios de acoplamiento del tipo "angling", del tipo "fold down" o del tipo "snap", sin que los medios de acoplamiento 20, 22 en los lados largos 12, 14 y los medios de acoplamiento 24, 26 en los lados cortos 16, 18 del panel tengan 10 que estar configurados necesariamente idénticos uno a otro. Se conocen ciertamente paneles en los que tanto en los lados largos 12, 14 como los lados cortos 16, 18 están provistos de medios de acoplamiento del tipo "angling" o del tipo "snap". Sin embargo, se conocen también paneles en los que
10 ciertamente los lados largos 12, 14 están provistos de medios de acoplamiento del tipo "angling" o del tipo "snap", mientras que los lados cortos 16, 18 están provistos de medios de acoplamiento del tipo "fold down". No obstante, lo decisivo es que una pluralidad de paneles configurados idénticos respecto de los medios de acoplamiento estén en condiciones de formar un revestimiento estable de un suelo U.

15 La figura 5 muestra una vista del panel 10 semejante a la de la figura 2, si bien los medios de acoplamiento 24, 26 se han representado tan solo muy esquemáticamente, es decir, con una geometría fuertemente simplificada del perfil. En particular, ambos medios de acoplamiento 24, 26 presentan cada uno de ellos exactamente tan solo un único tramo visto 24a, 26a en el que la normal n a su superficie discurre, además, paralelamente a la normal N a la superficie de la cara vista 10b del panel 10. Como se advierte fácilmente, no se puede producir ciertamente ningún acoplamiento con los medios de acoplamiento 24, 26, tal como éstos se representan en la figura 5, pero también en
20 las demás figuras 6, 7 y 8. Sin embargo, la representación simplificada de estos medios de acoplamiento sirve para ilustrar mejor el problema descrito al principio y la solución según la invención. Ahora bien, el principio seguidamente explicado es aplicable también a geometrías de perfil más complejas, tales como, por ejemplo, las mostradas en los ejemplos de realización de las figuras 2, 3 y 4.

25 La figura 6 muestra el panel 10 en la representación simplificada según la figura 5, tal como éste es conducido linealmente con una velocidad constante v_P en la dirección longitudinal L del panel 10 por debajo de un grupo de impresión 36 que trabaja sin contacto y que puede ser, por ejemplo, un grupo de impresión por chorros de tinta. En la práctica, se ha visto que es ventajoso conducir el panel 10 descansando de plano en el plano horizontal, mientras que el grupo de impresión 36 está dispuesto de manera que discurre sobre este plano horizontal y usualmente en dirección paralela al mismo (véase la figura 8). El grupo de impresión 36 está montado aquí de forma inamovible sobre un bastidor fijo y presenta una pluralidad de boquillas de impresión (véase la figura 8), de las cuales
30 solamente se ha representado una boquilla de impresión 36a a título de ejemplo en la figura 6.

Asimismo, en la figura 6 se representa un rayo de tiempo t (que mira hacia la izquierda). Sobre este rayo de tiempo están registrados diferentes instantes T_1 a T_5 a los cuales se hará referencia en el transcurso de la discusión siguiente. Se ha registrado aquí, para dos instantes T_2, T_4 del proceso de impresión, la posición relativa del grupo
35 de impresión 36 con respecto al panel 10.

Mientras el panel 10 es conducido por debajo de él, el grupo de impresión 36 imprime primeramente el tramo visto 26a del medio de acoplamiento 26 con una decoración insinuada por una línea de trazo-punto-punto, luego la cara vista 10b del panel 10 con una decoración insinuada con una línea de trazo-punto y finalmente el tramo visto 24a del medio de acoplamiento 24 con una decoración insinuada por una línea de trazo largo-trazo corto. Durante el proceso
40 de impresión salen gotas de tinta de las boquillas de impresión 36a del grupo de impresión 36 (en un sistema de referencia en reposo con respecto al grupo de impresión 36) con una velocidad constante v_T en una dirección que discurre perpendicularmente al plano horizontal en el que es conducido linealmente el panel. Sin embargo, visto desde el panel 10, es decir, en un sistema de referencia en reposo respecto del panel 10, las gotas de tinta no inciden ortogonalmente sobre el tramo visto 26a o la cara vista 10b o el tramo visto 24a, sino bajo un ángulo α que
45 es inferior a 90° . Este ángulo α depende decisivamente de la relación entre la velocidad v_T de la tinta, que viene prefijada por la clase de construcción del grupo de impresión 36, y la velocidad v_P del panel 10, que puede ser eventualmente ajustada.

Para imprimir el tramo visto 26a del medio de acoplamiento 26, el grupo de impresión inicia el procesión de impresión en un instante T_1 , es decir, con un adelanto temporal ZV_1 con respecto al borde lateral más exterior 38
50 del medio de acoplamiento 26, que en el instante T_1 no se encuentra todavía verticalmente por debajo de las boquillas de impresión 36a del grupo de impresión 36. La magnitud de este adelanto temporal ZV_1 depende del ángulo α y de la distancia H_2 entre el tramo visto 26a y la boquilla de impresión 36a. El grupo de impresión 36 finaliza el procesión de impresión para imprimir el tramo visto 26a en un instante T_2 , presentando el instante T_2 con respecto al canto 40 el adelanto temporal ZV_1 ya citado anteriormente.

55 Dado que la cara vista 10b del panel 10 que se debe imprimir seguidamente presenta una distancia más pequeña H_1 con respecto a la boquilla de impresión 36a que el tramo visto 26a del medio de acoplamiento 26 que se acaba de imprimir, el adelanto temporal ZV_2 para la impresión del tramo visto 10b, que comienza en el canto 42, es más pequeño que el adelanto temporal ZV_1 . En consecuencia, únicamente en el instante T_3 se puede empezar con la impresión del tramo visto 10b. Por tanto, se produce una pausa. Esta pausa puede aprovecharse eventualmente
60 para imprimir también el flanco vertical entre el tramo visto 26a y la cara vista 10b.

En un instante T4 está impresa entonces toda la cara vista 10b del panel 10, presentando el instante T4 el adelanto temporal ZV2 ya citado anteriormente con respecto al canto 44 en el que termina la cara vista 10b. Inmediatamente a continuación, el grupo de impresión 36 comienza a imprimir el tramo visto 24a del medio de acoplamiento 24 y prosigue este proceso de impresión hasta que se alcanza en un instante T5 el canto 46 en el que termina el tramo visto 24a.

El instante T5 presenta aquí un adelanto temporal ZV3 con respecto al canto 46. Dado que el tramo visto 24a presenta una distancia H3 a la boquilla de impresión 36a que es mayor que la distancia H1, el adelanto temporal ZV3 que puede asignarse al tramo visto 24a es también mayor que el adelanto temporal ZV2. Por tanto, se tendría que empezar con la impresión del tramo visto 24a en un instante en el que aún no ha terminado la impresión de la cara vista 10b. Por supuesto, esto no es posible. Por consiguiente, en el medio de acoplamiento retrasado no se puede evitar con la realización representada en la figura 6 la producción de un tramo "sombreado" S sobre el tramo visto 24a del medio de acoplamiento 24.

Aparte del ángulo α , el tamaño del tramo sombreado S depende aquí decisivamente de la diferencia entre la distancia H1 (distancia entre la cara vista 10b y la boquilla de impresión 36a) y la distancia H3 (distancia entre el tramo visto 24a y la boquilla de impresión 36a). Cuanto mayor sea la diferencia entre la distancia H1 y la distancia H3, tanto mayor será la zona sombreada S. Por tanto, para mantener la zona sombreada S lo más pequeña posible es recomendable que, al conducir el panel 10 por debajo del grupo de impresión 36, se cuide de que el medio de acoplamiento 24, 26, cuyo tramo visto 24a, 26a presenta la distancia más pequeña H3, H2 con respecto a la boquilla de impresión 36a, sea elegido como el medio de acoplamiento retrasado y el otro medio de acoplamiento correspondiente lo sea como el medio de acoplamiento adelantado. Por este motivo ($H2 > H3$), se han elegido según la figura 3 el medio de acoplamiento 26 como el medio de acoplamiento adelantado y el medio de acoplamiento 24 como el medio de acoplamiento retrasado.

Por consiguiente, en base a consideraciones análogas se elegirían en el caso de los medios de acoplamientos "angling" según la figura 2 el medio de acoplamiento 26 como el medio de acoplamiento adelantado y el medio de acoplamiento 24 como el medio de acoplamiento retrasado.

Como puede verse en la figura 7, en la que se representa solamente el extremo retrasado 24, se puede conseguir mediante una sencilla modificación de la disposición del grupo de impresión 36 que se reduzca de tamaño el tramo sombreado S o eventualmente se le haga desaparecer incluso en su totalidad. Respecto de la representación según la figura 7, cabe hacer notar que en este caso el tramo S presenta una pequeñísima anchura, tal como se ha insinuado por medio de la flecha S. En la modificación comentada se orienta el grupo de impresión 36 de modo que la tinta ya no sea entregada en una dirección exactamente ortogonal al plano horizontal en el que es conducido el panel 10 durante la impresión, sino en una dirección que se desvía de la anterior en la medida del ángulo β , es decir, una dirección que presenta una componente en la dirección de movimiento del panel 10. Según la amplitud con la que se bascule el grupo de impresión 36 alrededor de un eje A (véase la figura 7), se puede reducir, anular completamente o incluso sobrecompensar la velocidad relativa entre la tinta y el panel 10 en la dirección de movimiento de dicho panel 10. Una sobrecompensación puede ser pertinente cuando el medio de acoplamiento retrasado presente tramos vistos que se encuentren en destalonados, pero que, no obstante, deban imprimirse.

En la figura 7 se representa una disposición del grupo de impresión 36 en la que este grupo de impresión 36 ha sido basculado alrededor del eje A exactamente hasta el punto de que, cuando la velocidad v_T de la tinta se descompone vectorialmente en una componente de velocidad horizontal v_{TH} y una componente de velocidad vertical v_{TV} , el valor absoluto y la dirección de la componente de velocidad horizontal v_{TH} sean idénticos al valor absoluto y la dirección de la velocidad v_P del panel. Esto tiene la consecuencia de que ya no existe ningún tramo sombreado S, puesto que la tinta, en un sistema de referencia en reposo con respecto al panel, incide sobre el panel en dirección exactamente ortogonal al plano del mismo, concretamente con la velocidad v_{TV} . Asimismo, se han reducido a cero los adelantos temporales ZV1, ZV2 y ZV3.

Como ya se ha mencionado más arriba, el grupo de impresión 36 comprende una pluralidad de boquillas de impresión 36a, 36b, 36c, 36d, etc. La figura 8 es una representación muy esquemática (con una geometría del perfil simplificada ya conocida por la figura 5) que muestra el modo en que el panel 10 puede ser impreso simultáneamente por las boquillas de impresión 36a, 36b, 36c, 36d, etc. en toda su anchura extendida en la dirección transversal Q cuando dicho panel es conducido por debajo del grupo de impresión 36. Al imprimir los medios de acoplamiento 20, 22 en los respectivos bordes laterales 12, 14 de los lados largos del panel 10 que discurren en la dirección longitudinal L se han de tener en cuenta entonces las distancias H4 y H5 entre los respectivos tramos vistos 22a, 20a de los medios de acoplamiento 22, 20 y las boquillas de impresión del grupo de impresión 36 que se encuentran sobre estos tramos vistos 22a, 20a.

Los parámetros anteriormente discutidos y explicados, a saber

- las distancias H1-H5 entre los tramos 20a, 22a, 24a, 26a a imprimir de los medios de acoplamiento 20, 22, 24, 26 o la cara vista 10b del panel 10 y las boquillas de impresión 36a, 36b, 36c, 36d, etc,
- la velocidad v_T de la tinta al salir del grupo de impresión 36,

- la velocidad v_p del panel mientras éste es conducido linealmente por debajo del grupo de impresión 36, y
- eventualmente el ángulo de basculación β del grupo de impresión 36 alrededor del eje A,

5 se alimentan todos a una unidad de control (no mostrada) que está unida con el grupo de impresión 36. En base a estos parámetros, la unidad de control activa con exactitud temporal las distintas boquillas de impresión 36a, 36b, 36c, 36d del grupo de impresión 36 de modo que la cara vista 10b del panel 10 y los tramos vistos 20a, 22a, 24a, 26a de los medios de acoplamiento 20, 22, 24, 26 sean impresos con las respectivas decoraciones deseadas. El cálculo de los datos de activación puede efectuarse aquí en tiempo real con la potencia de cálculo correspondiente de la unidad de control, siendo entonces posible, por ejemplo, medir algunos de los parámetros antes citados en tiempo real durante el proceso de impresión, o bien puede efectuarse ya de antemano, a condición de que los parámetros (por ejemplo, geometría del perfil del panel a imprimir) sean ya tempranamente conocidos. Asimismo, es imaginable también que la unidad de control esté integrada en el grupo de impresión 36.

15 Como ya se ha explicado más arriba, los posibles medios de acoplamiento del panel 10 presentan una geometría de su perfil que es en general más compleja que la que se ha descrito en aras de una mejor ilustración del procedimiento según la invención en la figura 5. En particular, los diferentes tramos vistos 20a, 22a, 24a, 26a de los medios de acoplamiento 20, 22, 24, 26 no tienen que ser todos ellos paralelos a la cara vista superior 10b del panel 10 (véanse, por ejemplo, las figuras 2, 3 y 4), sino que, por el contrario, pueden discurrir oblicuamente a ella, en caso de que los respectivos tramos vistos 20a, 22a, 24a, 26a sean planos, o bien pueden presentar al menos un radio de curvatura en caso de que los tramos vistos 20a, 22a, 24a, 26a estén curvados. En tales casos, los respectivos tramos vistos 20a, 22a, 24a, 26a pueden considerarse, en una aproximación que es ejecutada de manera ventajosamente por la unidad de control, como una pluralidad de tramos vistos más pequeños que están orientados en dirección aproximadamente paralela a la cara vista 10b del panel 10 y que presentan así una distancia exactamente definida a las boquillas de impresión correspondientes con las que se debe imprimir el tramo. La resolución de esta subdivisión se orienta aquí preferiblemente conforme a la resolución del grupo de impresión 36.

25 Asimismo, es de hacer notar que, según la geometría, se siguen manteniendo básicamente ciertos límites para la impresión de los tramos vistos 20a, 22a, 24a, 26a. Esto afecta especialmente a tramos vistos 20a, 22a, 24a, 26a que se encuentran parcial o enteramente en destalonados, por lo que la tinta del grupo de impresión 26 apenas puede alcanzarlos o no los puede alcanzar en absoluto (véase, por ejemplo, el tramo visto izquierdo 26a del perfil "angling" de la figura 2 o el tramo visto 26a" del perfil "snap" de la figura 4). En los medios de acoplamiento 24, 26 de los respectivos bordes laterales retrasado y adelanto 16, 18 se puede aprovechar el ángulo anteriormente descrito o eventualmente un ángulo de basculación β del grupo de impresión 36 alrededor del eje A para, no obstante, imprimir tales tramos vistos 24a, 26a dentro de ciertos límites.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para imprimir un panel de revestimiento (10), especialmente un panel de revestimiento (10) para revestir un suelo (U), por ejemplo un piso, en donde el panel de revestimiento (10) comprende:
- 5 - una cara de asiento (10a) destinada a aplicarse al suelo (U) y una cara vista (10b) alejada de la cara de asiento (10a),
- dos pares de bordes laterales (16/18, 20/22) enfrentados uno a otro, de los cuales al menos uno está provisto de medios de acoplamiento (20, 22, 24, 26) para unir dos paneles (10) de configuración idéntica respecto de los medios de acoplamiento (20, 22, 24, 26),
- 10 en donde al menos un tramo visto (20a, 22a, 24a, 26a) de la superficie de los medios de acoplamiento (20, 22, 24, 26) presenta una normal (n) a su superficie que comprende una componente (n_N) que mira en la misma dirección que la normal (N) a la superficie de la cara vista (10b), y
- en donde este al menos un tramo visto (20a, 22a, 24a, 26a) está dispuesto, visto en la dirección de la altura (H) del panel (10), entre la cara vista (10b) y la cara de asiento (10a),
- en donde, en el curso del procedimiento,
- 15 - se conduce el panel de revestimiento (10) para imprimirlo por debajo de un grupo de impresión (36), imprimiéndose la cara vista (10b) sin contacto, con una primera decoración predeterminada, y
- se imprime al menos una parte del tramo visto (20a, 22a, 24a, 26a) de la superficie de los medios de acoplamiento (20, 22, 24, 26) con una segunda decoración predeterminada,
- 20 en donde la primera decoración predeterminada y la segunda decoración predeterminada se imprimen sin contacto sobre el panel de revestimiento (10) en un proceso de impresión común y en donde se tiene en cuenta la diferente distancia (H2, H3, H4, H5) de la cara vista y de la al menos una parte del tramo visto (20a, 22a, 24a, 26a) de la superficie de los medios de acoplamiento (20, 22, 24, 26) al grupo de impresión (36) por efecto de que, atendiendo a la respectiva distancia (H2, H3, H4, H5), se producen las señales de control alimentadas al grupo de impresión (36) para controlarlo.
- 25 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el grupo de impresión (36) entrega el medio de impresión para imprimir la primera decoración predeterminada y el segundo medio de impresión para imprimir la segunda decoración predeterminada con un control temporal diferente.
- 30 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la decoración total alimentada al grupo de impresión (36) está provista de una contradistorsión de la primera decoración predeterminada con relación a la segunda decoración predeterminada.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque al producir las señales de control alimentadas del grupo de impresión (36) para controlarlo, se tiene en cuenta al menos otro parámetro, por ejemplo la velocidad de avance (v_T) con la que el panel (10) es movido por delante del grupo de impresión (36).
- 35 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el grupo de impresión (36) conserva durante el proceso de impresión una posición relativa constante con respecto al panel (10) que se debe imprimir.
- 40 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el grupo de impresión (36) está montado de tal manera que confiere al medio de impresión que sale del mismo una componente de velocidad (v_{TH}) que mira en la dirección de movimiento del panel (10) con relación al grupo de impresión (36) durante el proceso de impresión.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el procedimiento de impresión sin contacto es el procedimiento de impresión por chorros de tinta.

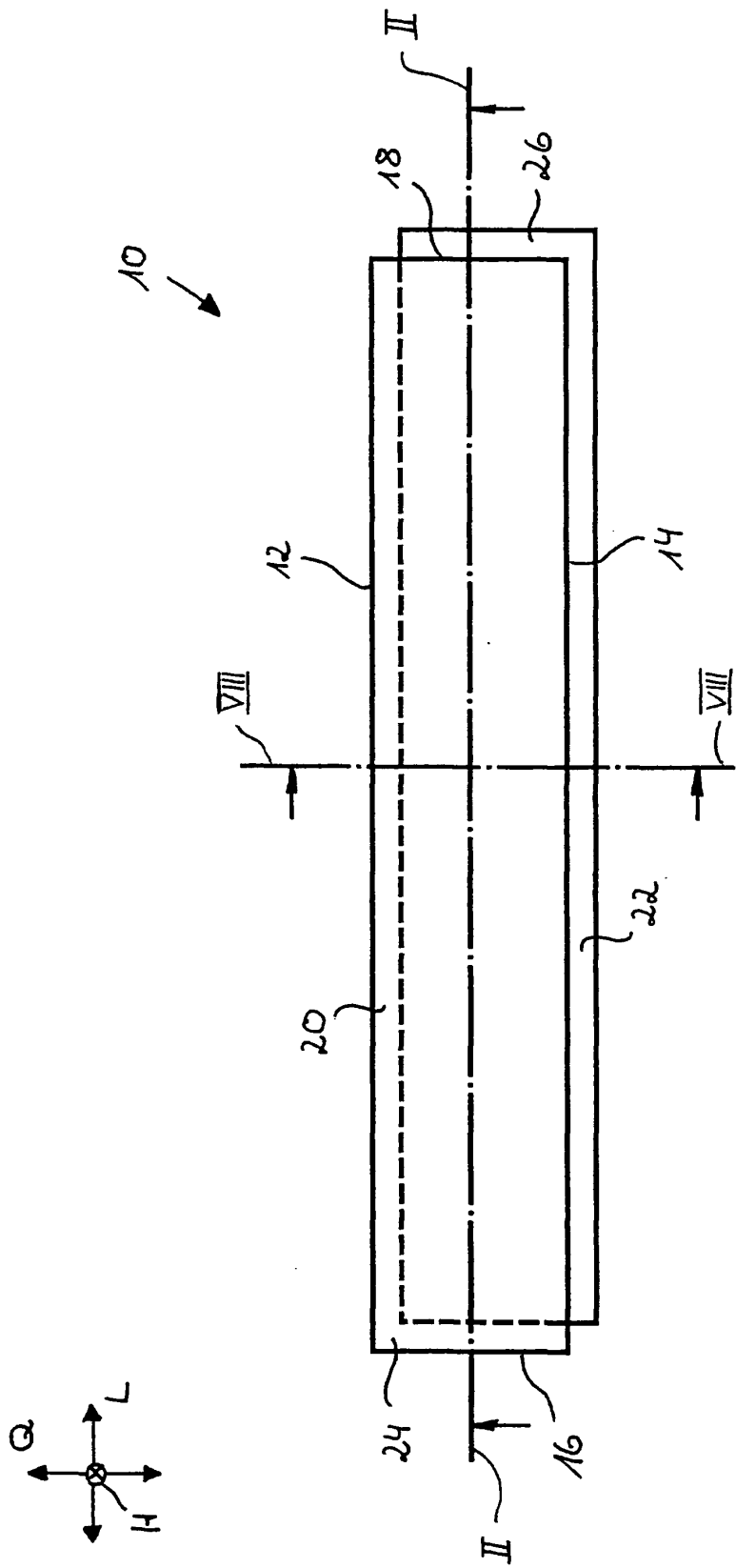


Fig. 1

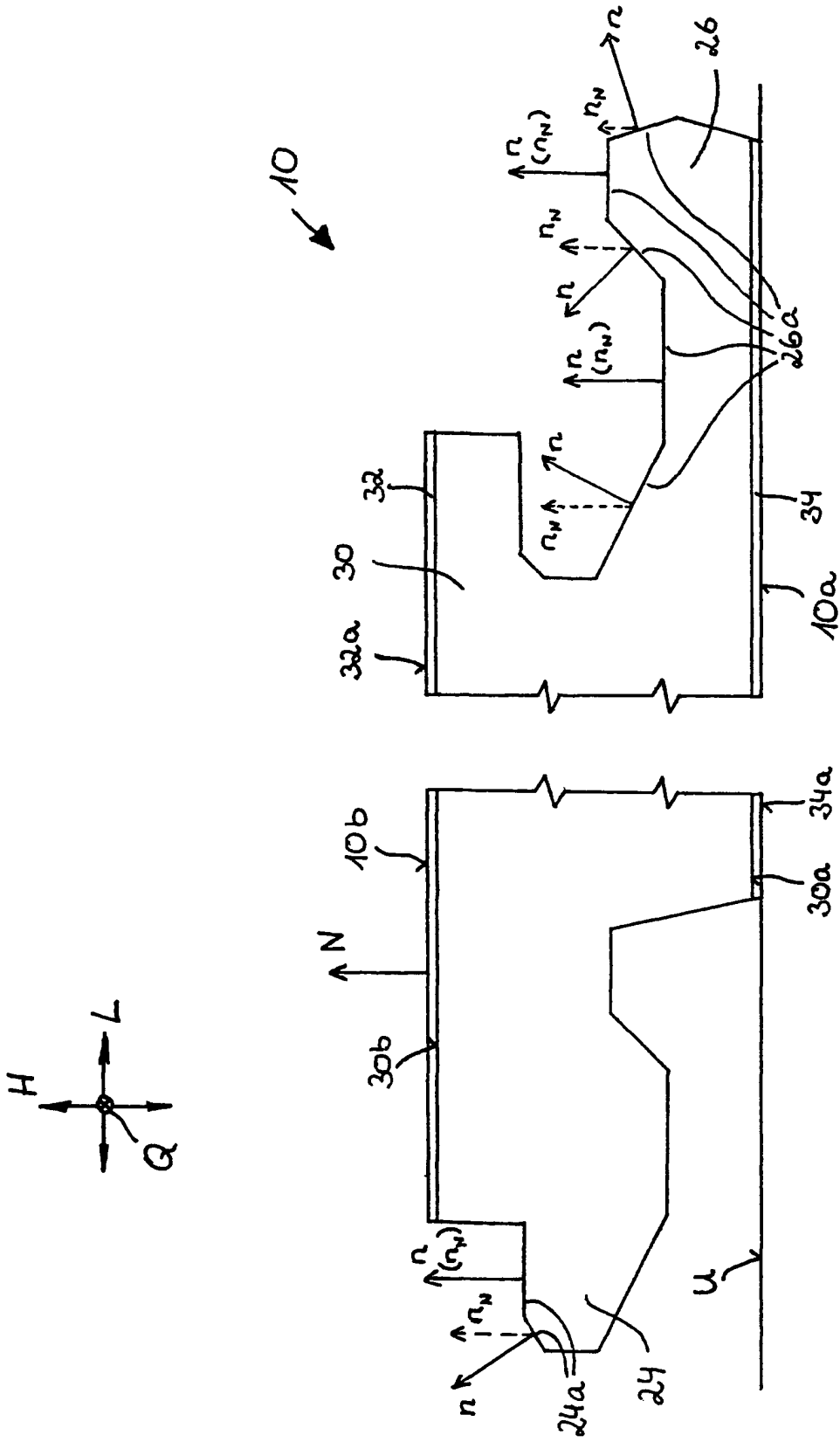


FIG. 2

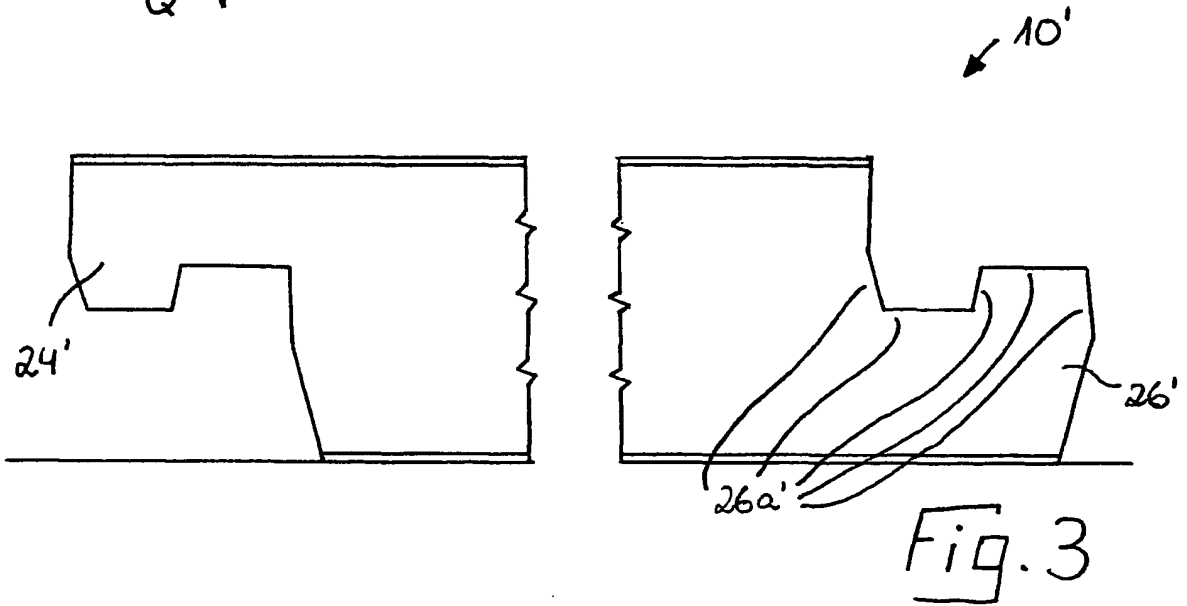
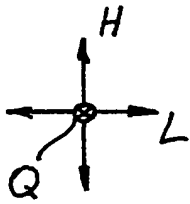


Fig. 3

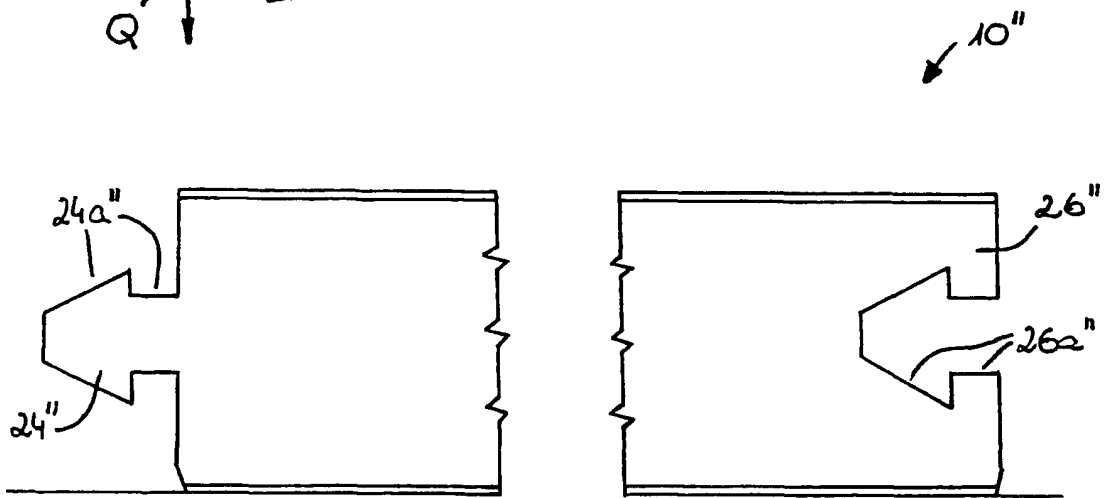
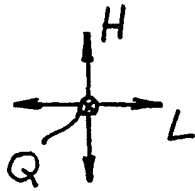
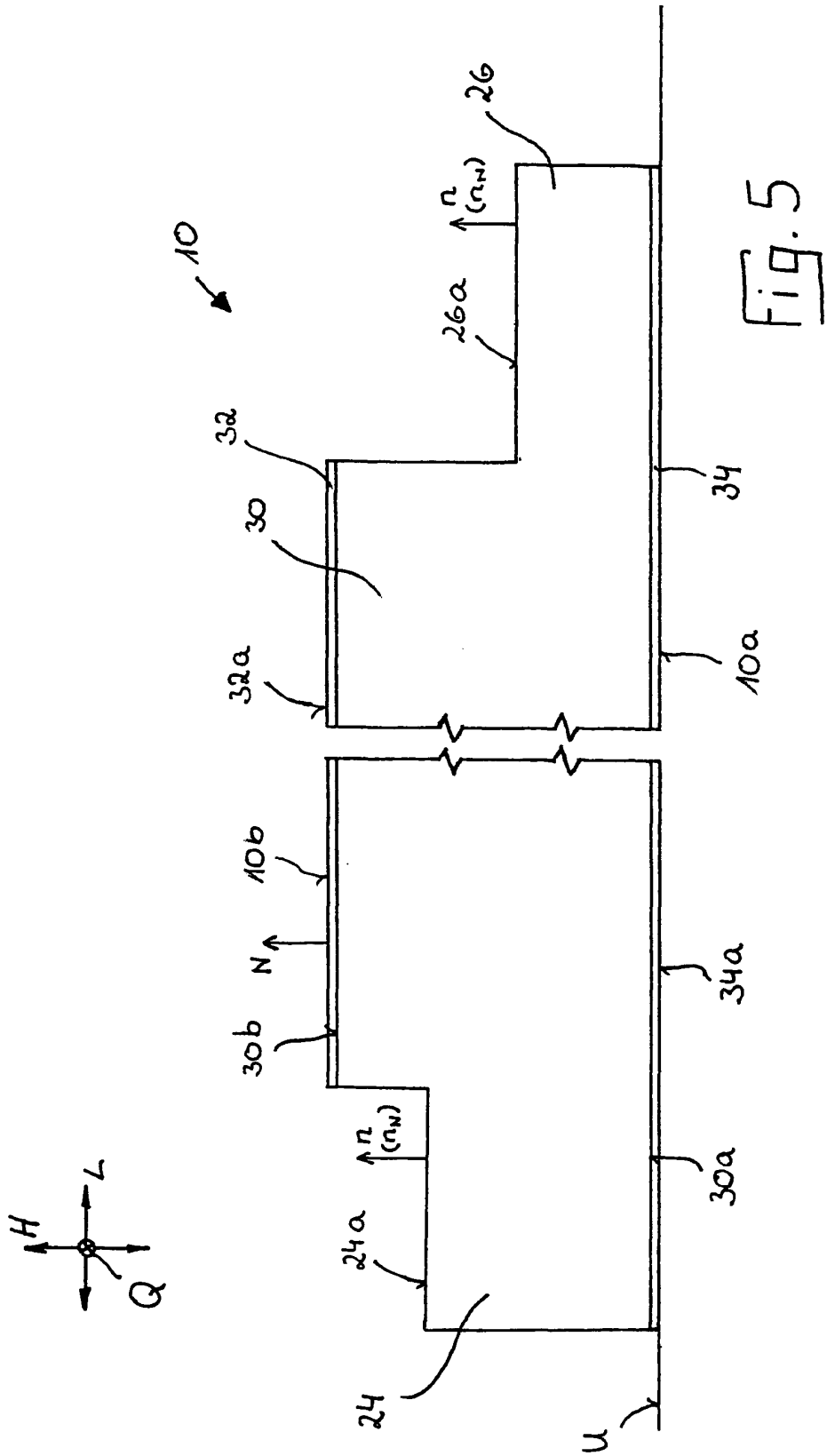
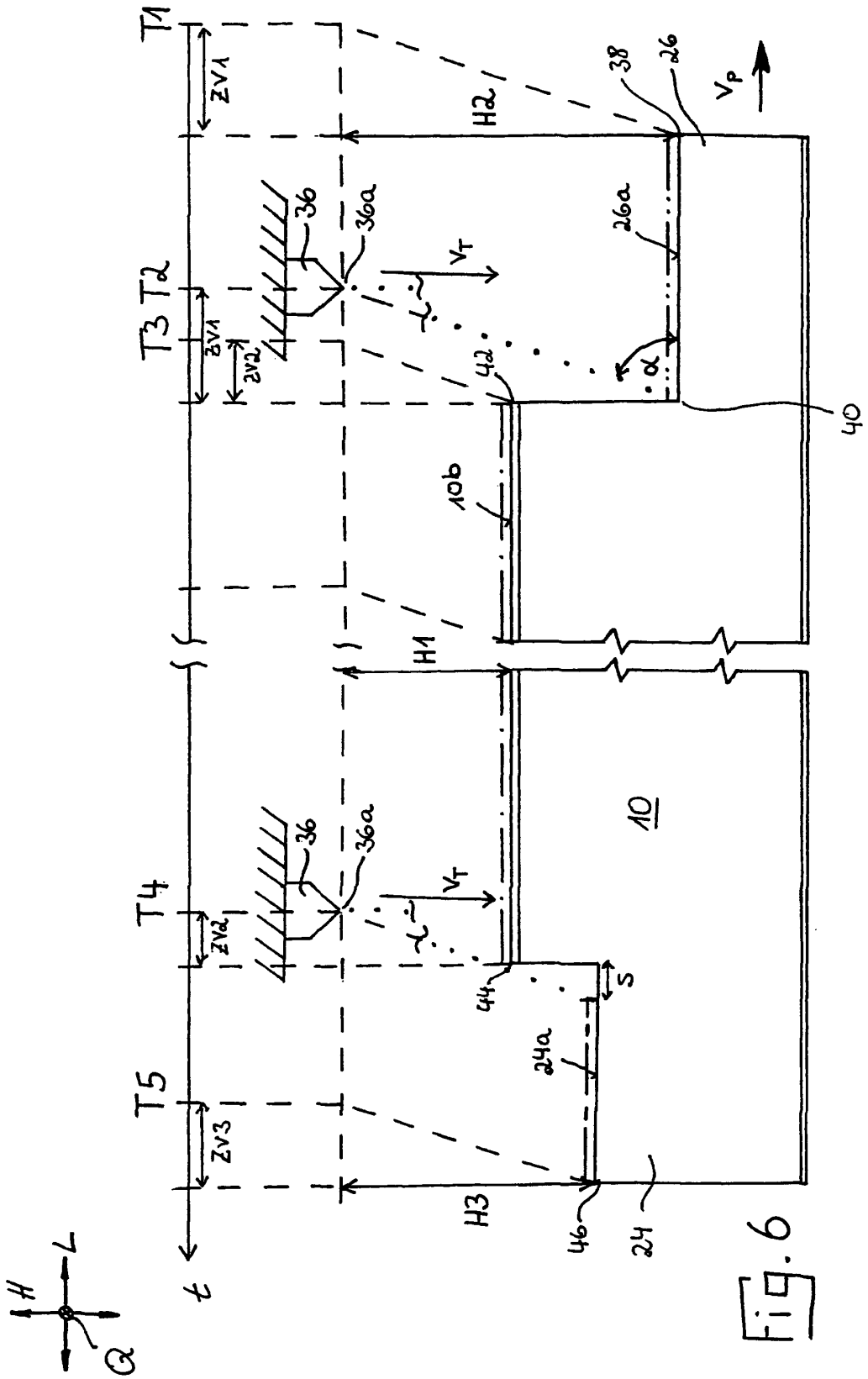


Fig. 4





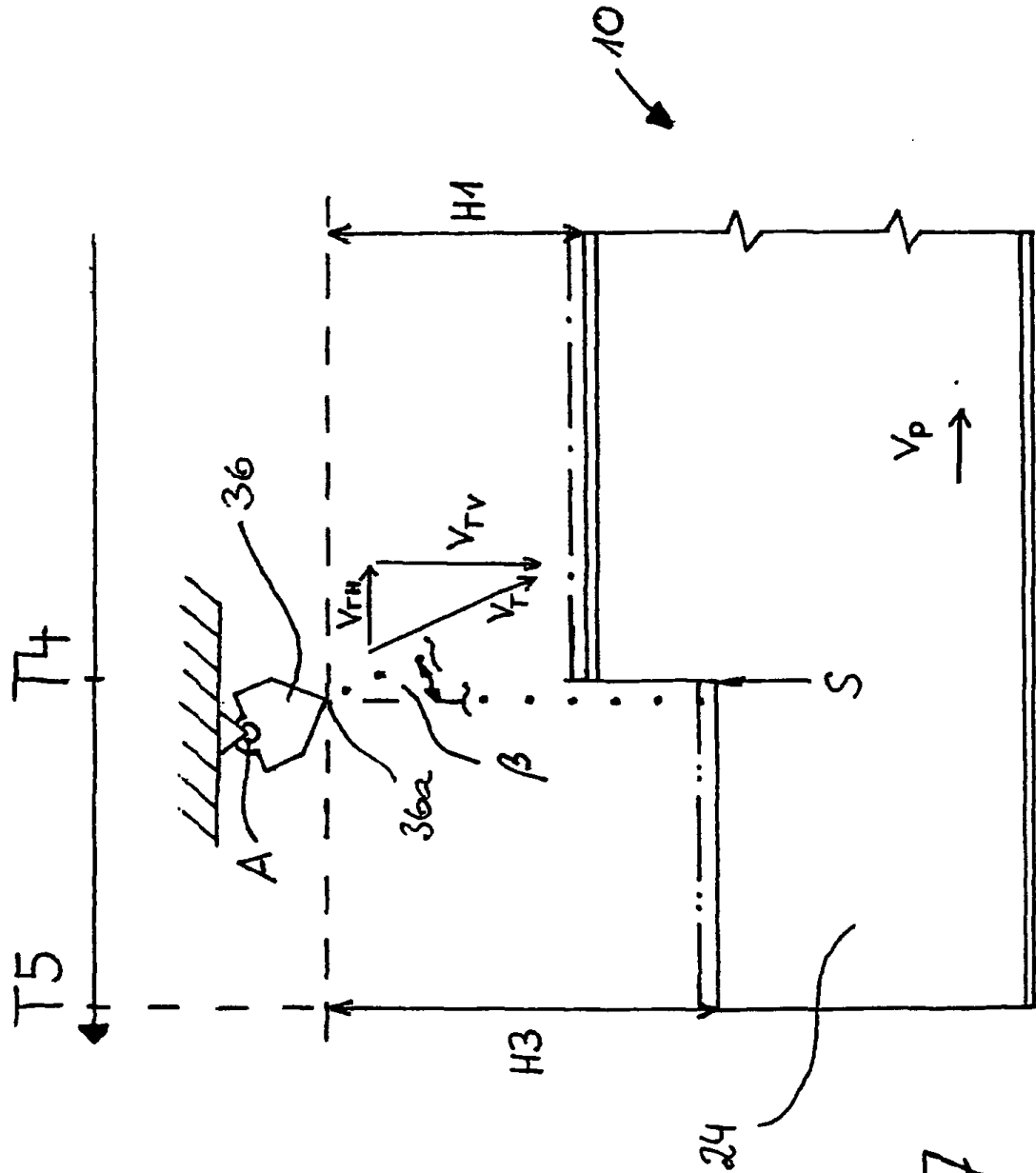


FIG. 7

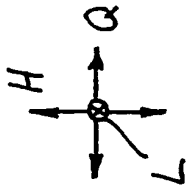


Fig. 8

