



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 891**

51 Int. Cl.:
B41F 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03752760 .3**

96 Fecha de presentación : **16.05.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1511629**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.03.2005**

54

Título: **Dispositivo y procedimiento para el posicionamiento de un sustrato a imprimir.**

30

Prioridad: **17.05.2002 DE 102 22 119**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.05.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.05.2011

73

Titular/es:
ASYS AUTOMATISIERUNGSSYSTEME GmbH
Benzstrasse 10
89160 Dornstadt, DE

72

Inventor/es: **Schanz, Karl**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 357 891 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

La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para el posicionamiento de un sustrato que está colocado sobre una mesa de impresión y que debe imprimirse de acuerdo con el procedimiento de impresión por tamiz de seda con respecto al patrón de impresión del tamiz de la instalación de impresión por tamiz de seda.

- 5 El procedimiento de impresión por tamiz de seda pertenece a los procedimientos clásicos de impresión, por medio del cual se pueden conseguir patrones de impresión muy exactos y también finos. Tales patrones son necesarios, por ejemplo, para la disposición de conductores en células solares. Por lo tanto, en la práctica, éstos se aplican con el procedimiento de impresión con tamiz de seda. Para conseguir la impresión en posición exacta deseada de los conductores sobre el sustrato, es necesario un posicionamiento muy exacto, que no debe exceder una desviación de la posición de $\pm 15 \mu\text{m}$. Además, debe poder alcanzarse también alta productividad, es decir, tiempos de ciclo reducidos con una operación automática en la mayor medida posible.

- 10 De manera convencional, se coloca el sustrato promovido a imprimir sobre la mesa de impresión de la instalación de impresión con tamiz de seda y se fija por medio de una instalación de vacío a través de aspiración. El tamiz que lleva la plantilla de impresión o el patrón de impresión se coloca entonces sobre la mesa de impresión y se baja sobre el sustrato para la realización de la impresión por tamiz de seda. Condicionado por diferentes circunstancias, en particular por la inexactitud de la instalación de transporte y deposición durante la fijación del sustrato, se producen, sin embargo, desviaciones que exceden la exactitud necesaria de la posición relativa entre el tamiz y el sustrato a imprimir. Sin embargo, es necesario detectar la desviación correspondiente y, en función de la desviación detectada, modificar la posición relativa del sustrato y del tamiz de una manera correspondiente. De manera conveniente, esto se consigue, en general, a través de la rotación y/o el desplazamiento del tamiz con respecto al sustrato ya fijado sobre la mesa de impresión. También se puede desplazar y girar la mesa de impresión. Por último, también se puede utilizar una forma mixta.

- 15 Por lo tanto, es esencial una fijación muy exacta de la posición real del sustrato sobre la mesa de impresión. Después de que la forma del sustrato, como sale de su proceso de fabricación, se conoce muy exactamente, es suficiente detectar con exactitud determinadas secciones marginales predefinidas del sustrato en su posición con respecto a la mesa de impresión, siendo identificada tal sección marginal por medio de un canto, es decir, una transición brusca desde el sustrato hacia la mesa de impresión.

- 20 El documento DE 40 37 678 A1 publica una máquina de impresión por tamiz de seda del tipo conocido. En este dispositivo, por medio de un dispositivo de guía de la trayectoria y de transporte conocido se conduce una tira de material a imprimir hacia el dispositivo de impresión por tamiz de seda, que contiene al menos un tamiz alojado de forma desplazable y un dispositivo para la lectura de marcas de ajuste o similares para una impresión de varios colores. El tamiz alojado de forma desplazable está conectado con servo motores, que están controlados por al menos una cámara de supervisión, que lee las marcas de ajuste o desviaciones del color, en el que su generador de impulsos controla los servo motores a través de un ordenador o similar.

- 25 En este dispositivo es un inconveniente que el ajuste del tamiz se realiza de acuerdo con la posición relativa de dos o más capas de impresión en color superpuestas, con lo que solamente es posible una corrección de la posición del tamiz después de haber realizado la impresión. Esto está condicionado por el hecho de que el material a imprimir está constituido por una tira de material continua, con lo que no se puede realizar un posicionamiento del tamiz con respecto a un punto fijo sobre el propio material a imprimir.

- 30 De acuerdo con el documento DE 692 30 099 T2, un sustrato a imprimir es fijado sobre una mesa de impresión. Tanto el sustrato como también el tamiz a utilizar poseen marcas de referencia. Por encima de la mesa de impresión está instalada una instalación de observación de manera que puede ver la pesa de impresión, en particular las marcas de referencia del sustrato aplicado sobre la mesa de impresión y puede registrar la posición de las marcas de referencia. Si se desplaza ahora el tamiz o la plantilla sobre el sustrato a imprimir, entonces la unidad de observación puede determinar de una manera correspondiente la posición de las marcas de referencia del tamiz a partir de ello la posición relativa del tamiz con respecto al sustrato sobre la mesa de impresión. A través de la corrección correspondiente de la posición del tamiz se pueden hacer coincidir las marcas de referencia del sustrato y del tamiz.

- 35 En este caso es un inconveniente que para la lectura de las marcas de referencia del sustrato debe retirarse el tamiz, respectivamente, fuera de la zona visible por la unidad de observación. Esto significa una reducción de la velocidad del ciclo de producción.

Además, se conoce a partir del documento DE 42 33 455 A1 un dispositivo con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

- 40 De manera convencional, el sustrato y la zona que lo rodea de la mesa de impresión son bien iluminados y se detecta la posición real del sustrato bien la posición real de las secciones marginales predeterminadas del sustrato por medio de un detector fotoeléctrico, como en particular una cámara CCD. La señal eléctrica que identifica la posición real de la sección marginal es procesada y por medio de las señales generadas durante el procesamiento se puede conseguir el ajuste relativo del tamiz frente al sustrato fijado sobre la mesa de impresión.

- En un sistema de posicionamiento comercial en el sector de las células solares, por medio de una cámara CCD desplazable se consigue la posición del sustrato depositado y fijado sobre la mesa de impresión fuera de la zona de impresión propiamente dicha a través del recorrido sucesivo de las secciones marginales predeterminadas. Después de la detección de las diferentes secciones marginales, se calcula la posición a través del cálculo de coordenadas. Junto con el cálculo y el ajuste siguiente del tamiz se desplaza la mesa de impresión a la posición de impresión. Este modo de proceder es muy costoso de tiempo y requiere numerosas partes móviles. Además, deben moverse masas considerables. Adicionalmente, es necesaria una calibración muy costosa, en particular a través de la realización de impresiones de muestra. Si se utilizan dos mesas de impresión desplazables, sobre las que se imprime de forma intermitente, entonces se obtienen resultados de impresión diferentes.
- 5 Para la solución de determinados problemas se utiliza en el sistema de posicionamiento conocido, en un desarrollo, la cámara CCD también para la detección de la posición del tamiz, de manera que se simplifica un poco el posicionamiento del tamiz con respecto al sustrato, en particular se simplifica la inicialización o bien la calibración. Sin embargo, los tiempos del ciclo son todavía más altos y el dispositivo es, en general, más costoso y contiene todavía más partes móviles.
- 10 En otro modo de proceder convencional con dos mesas de impresión, que son desplazables horizontalmente, están previstas cámaras asociadas, respectivamente, para cada sección marginal prevista, para la detección de la posición real del sustrato. En general, son suficientes tres posiciones de las cámaras, pero se plantean en mayor medida los problemas de coordinación mencionados anteriormente, con lo que existen resultados de impresión diferentes, apareciendo precisamente los inconvenientes mencionados de las numerosas partes móviles.
- 15 Por lo tanto, el problema de la presente invención es preparar un dispositivo y un procedimiento para el posicionamiento de un sustrato aplicado sobre una mesa de impresión, en los que para el control de la posición relativa del sustrato sobre la mesa de impresión con respecto al tamiz es necesario un desplazamiento lo más reducido posible del tamiz, con lo que se simplifica y se acelera el ciclo.
- 20 El problema se soluciona en un dispositivo del tipo mencionado por medio de las características de la reivindicación 1 y en un procedimiento a través de las características de la reivindicación 7.
- 25 La invención se desarrolla a través de las características de las reivindicaciones dependientes.
- La idea básica de la presente invención está en disponer tanto la disposición de iluminación como también detectores de fotoeléctricos en o bien debajo de la mesa de impresión y utilizar el tamiz aproximado muy cerca como reflector difuso, con lo que la mesa de impresión puede permanecer fija estacionaria y el tamiz debe desplazarse solamente en una extensión reducida en función de los valores calculados durante la detección para la posición real.
- 30 A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda del ejemplo de realización representado en el dibujo.
- La figura 1 muestra esquemáticamente la estructura básica del dispositivo de acuerdo con la invención.
- La figura 2 muestra una vista de detalle de la figura 1.
- 35 La figura 1 muestra una instalación de impresión con tamiz de seda 1, que está constituida esencialmente por una mesa de impresión 2 y un tamiz 3.
- Por medio de una disposición no representada, en la que se puede tratar de una instalación de transporte de correa, se deposita un sustrato 4 a imprimir en una posición lo más correspondiente posible a la posición de impresión sobre la superficie de la mesa 5 de la mesa de impresión 2 y se fija en la posición por medio de instalaciones de aspiración de vacío conocidas en sí no representadas en detalle. La posición real o efectiva del sustrato 4 depositado es detectada exactamente en determinadas secciones marginales 6 predefinidas. En general, son suficientes tres secciones marginales de este tipo, en el caso particular pueden ser necesarias o también suficientes, sin embargo, más o menos secciones marginales, en función del tipo del sustrato y de la exactitud de la impresión a aplicar.
- 40 De acuerdo con la presente invención, por una parte, está prevista una disposición de iluminación 7, que ilumina desde los lados de la mesa de impresión 2, los lados opuestos del tamiz 3 y, en concreto, en la zona de la sección marginal 6 predeterminada considerada, de manera que la luz es dispersada difusa en el tamiz 3. De esta manera, se consigue una iluminación muy buena del sustrato 4 en la zona marginal 6 predeterminada y, en concreto, con alto contraste.
- 45 Por medio de una disposición fotoeléctrica asociada a cada una de las secciones marginales 6 predeterminadas, en particular una cámara CCD 8 se detecta este contraste fuerte, es decir, la posición real de la sección marginal 6 predeterminada frente a la mesa de impresión 2 de manera extraordinariamente exacta. De forma alternativa, la disposición fotoeléctrica puede estar formada también por un dispositivo láser adecuado o una cámara de líneas. Esta detección exacta permite la derivación de señales de ajuste para el ajuste del tamiz 3 frente al sustrato 4 sobre la mesa de impresión 2 de acuerdo con movimientos de ajuste del tamiz 3 representados por medio de las flechas 9, 10 y 11, a través del desplazamiento en el plano horizontal y la rotación en este plano horizontal. Las disposiciones de ajuste necesarias para ello no se representan en detalle, puesto que éstas están disponibles en el comercio.
- 50

La cámara CCD 8 contempla en este caso la sección marginal 6 predeterminada a través de la mesa de impresión 2 por medio de una ventana de observación 12, que está cerrada en la zona de la superficie de la mesa 5 por medio de un inserto transparente, por ejemplo un inserto acrílico o de cristal 13, cuyo lado dirigido hacia el tamiz 3 está enrasado en la superficie con la superficie de la mesa 5.

5 La disposición de iluminación 7 está asociada de la misma manera a la sección marginal 6 predeterminada respectiva y en el ejemplo de realización está integrada en la mesa de impresión 2 en esta zona. En particular, al menos un elemento emisor de luz, como un LED 14 está incorporado en la mesa de impresión 2 y ilumina el lado asociado del tamiz 3 a través de un inserto igualmente transparente, por ejemplo un inserto acrílico o de cristal 15, de manera que su lado dirigido hacia el tamiz 3 está enrasado igualmente en la superficie con la superficie de la mesa 5 de la mesa de impresión 2. En el ejemplo de realización están previstos dos LEDs 14 de este tipo con insertos de cristal 15 correspondientes. Las líneas de alimentación eléctrica no se representan. Pueden estar previstos más de dos LEDs 14 de este tipo, estando éstos dispuestos esencialmente concéntricos a la ventana de observación 12.

15 En este caso, es conveniente separar el inserto de cristal 13 de la ventana de observación 12 de la cámara CCD y el inserto de cristal 15 de cada LED 14 uno del otro por medio de una nervadura opaca a la luz 16. De esta manera se asegura que ni pueda llegar ninguna luz dispersa desde el LED 14 y su inserto de cristal 15 hacia la ventana de observación 12 y hacia el inserto de cristal 13 y, por lo tanto, hacia la cámara CCD 8, sino solamente luz dispersa desde el tamiz 3. Además, se muestra que eventuales impresiones, marcas o similares sobre la superficie del sustrato 4, que se encuentran directamente sobre la superficie de la mesa 5 de la mesa de impresión 2, tengan tan poco contraste con respecto al sustrato 4 que no puedan ser detectadas por la cámara CCD 8. También las reflexiones, como pueden aparecer en particular en materiales multicristalinos, son eliminadas o bien suprimidas en cualquier caso en gran medida, cuando no totalmente. Por lo tanto, la cámara CCD 8 detecta sólo y exclusivamente la sección de borde 6 predeterminada.

25 De manera ventajosa, en el inserto de cristal 15 para los LEDs 14 está dispuesto un reflector o espejo 17 en una posición tal que la luz emitida por el LED 14 es dirigida o bien enfocada esencialmente sobre una zona del tamiz 3, que corresponde aproximadamente al centro de la parte de detección de la cámara CCD 8, como por ejemplo al eje de simetría de la ventana de observación 12. De esta manera, se eleva la exactitud de la detección de la sección de borde 6 respectiva. Además, se evita con seguridad una interferencia o perjuicio de la detección en otra sección predeterminada del borde también cuando éste se encuentra muy cerca, visto en el espacio. De manera alternativa al espejo 17, la luz se puede formar también por otro dispositivo adecuado, como por ejemplo un conductor de luz, también el tamiz 3.

30 La figura 1 muestra, además de la disposición descrita, formada por la disposición de iluminación 7 y la cámara CCD 8, otra disposición correspondiente, formada por otra disposición de iluminación 18 y por una segunda cámara CCD 19, de manera que estas dos disposiciones tienen esencialmente la misma estructura y la misma asociación entre sí. Esta segunda disposición, formada por la disposición de iluminación 18 y la cámara CCD 19, sirve para la detección de otra sección predeterminada del borde no representada aquí. Esta otra sección del borde se puede referir al mismo sustrato 4.

35 Para hacer que la instalación de impresión con tamiz de seda sea adecuada también para la impresión de sustratos de otro formato y se pueda ajustar rápidamente, la segunda disposición de iluminación 18 y la segunda cámara CCD 19 se pueden encontrar en una posición, que corresponde a una sección predeterminada del borde de un sustrato de otro formato. En este caso, el LED de esta otra disposición de iluminación 18 puede estar previsto incorporado integrado ya en la mesa de impresión 2, de manera que solamente se pone en funcionamiento cuando hay que detectar una sección de borde asociada o predeterminada de forma correspondiente. Por otra parte, la cámara CCD 19 puede ser desmontada también, dado el caso. Por último, una cámara CCD puede estar asociada también a varias ventanas de observación y puede ser desplazable entre ellas, dado el caso también de forma automática, de acuerdo con el formato del sustrato a imprimir.

45 Además, en el dispositivo de acuerdo con la invención es ventajoso que después de la detección de la sección predeterminada del borde 6 no se muevan ni la mesa de impresión 2 ni el sustrato 4, con lo que se asegura la mayor exactitud posible durante la detección y durante la impresión. Puesto que después del ajuste del tamiz 3 como resultado de la detección de la posición de al menos una sección predeterminada del borde 6 del sustrato 4 a imprimir solamente debe bajarse ahora sobre un recorrido muy corto (de acuerdo con la flecha 20) sobre el sustrato 4 para la realización de la impresión con tamiz de seda, también aquí se consigue la máxima exactitud posible, puesto que se evita cualquier perjuicio que pudiera resultar en el caso de recorridos de movimiento grandes.

55 En particular, se ha mostrado que la distancia del tamiz 3 frente a la superficie de la mesa 5 solamente está determinada por el espesor del sustrato 4 y las particularidades, que son necesarias para conducir el sustrato 4 desde fuera de la mesa de impresión 2 hacia ésta y para depositarlo sobre la superficie de la mesa 5. Esto permite llevar la posición del sustrato 4 y del tamiz 3 en un procedimiento de funcionamiento automático lo más pronto posible ya a una coincidencia provisional o aproximada y realizar el ajuste definitivo solamente para la alineación del tamiz 3 frente al sustrato 4 como resultado de las señales de la cámara CCD 8. También la calibración del sistema se puede realizar sin otros medios.

5 Puesto que las células solares poseen típicamente un espesor de aproximadamente 0,3 mm y la distancia (salto) entre el tamiz y el producto a imprimir en el procedimiento de impresión con tamiz de seda tiene aproximadamente hasta 1..1,5 mm (típico), la invención es muy tolerante en el caso de oscilaciones del espesor, sobre todo cuando la distancia entre el tamiz 3 y la superficie de la mesa 5 durante la realización de la detección fotoeléctrica es aproximadamente 5 mm.

Se ha mostrado que, puesto que solamente se utiliza una mesa de impresión 2 y ésta no se mueve, es posible una estructura sencilla fácil de apreciar, en la que se pueden conseguir resultados de impresión constantes. De la misma manera se puede realizar sin problemas una adaptación a otras configuraciones, es decir, patrones de impresión.

10 En particular, se ha mostrado que la impresión de células solares por medio de la presente impresión se puede realizar con tiempos de ciclos de sólo 3 segundos o menos por proceso de impresión.

Evidentemente, la invención no está limitada a la impresión de células solares. La invención es adecuada también para la impresión de híbridos de capa gruesa, de disposiciones de LCD, en particular pantallas planas, de LTCCs y similares.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para el posicionamiento de un sustrato (4), que está colocado sobre una mesa de impresión (2) y que debe imprimirse fijado allí, a imprimir de acuerdo con el procedimiento de impresión por tamiz de seda, con respecto al patrón de impresión del tamiz (3) de la instalación de impresión por tamiz de seda, con una disposición de transporte y deposición, que está configurada para aproximar un sustrato (4) a imprimir, depositarlo y fijarlo sobre la mesa de impresión (2) y para descargar el sustrato (4) impreso después de la impresión, con una disposición de iluminación (7), que está dispuesta de tal forma que ilumina el tamiz (3), y con una disposición fotoeléctrica (8) dispuesta debajo del sustrato (4) a imprimir, que está configurada de tal forma que, utilizando el tamiz (3) iluminado, detecta la posición real del sustrato (4) a imprimir depositado y fijado sobre la mesa de impresión (2) y genera señales de ajuste que corresponden a una desviación entre la posición real y una posición teórica, y con una instalación de ajuste, que está configurada de tal forma que modifica la posición relativa del tamiz (3) y, por lo tanto, del patrón de impresión con respecto a la mesa de impresión (2) y, por lo tanto, del sustrato (4) a imprimir fijado encima en virtud de las señales de ajuste, de acuerdo con la posición teórica prevista para la impresión del sustrato (4) a imprimir fijado sobre la mesa de impresión (2) con respecto al patrón de impresión del tamiz (3), caracterizado porque la disposición de iluminación (7) está dispuesta de tal forma que ilumina el tamiz (3) en una posición bajada a distancia reducida el sustrato (4) a imprimir fijado desde el lado de la mesa de impresión (2) y porque la disposición fotoeléctrica (8) está configurada y dispuesta de tal forma que detecta la luz reflejada difusa desde el tamiz (3) en la zona de secciones predeterminadas del borde (6) del sustrato (4) depositado, evalúa esta luz reflejada difusa detectada con respecto a la posición real del borde del sustrato (4) y a partir de ello deriva las señales de ajuste y las conduce a la instalación de ajuste, de manera que la mesa de impresión (2) está configurada transparente a la luz en la zona de la disposición de iluminación (7) y en la zona de la disposición fotoeléctrica (8), de manera que la disposición de iluminación (7) y la disposición fotoeléctrica (8) están dispuestas en o debajo de la mesa de impresión (7) en la zona respectiva, y la zona transparente a la luz de la disposición de iluminación (7) y la zona transparente a la luz de la disposición fotoeléctrica (8) están separadas una de la otra a través de medios opacos a la luz (16).
- 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la configuración transparente a la luz está formada, respectivamente, por un inserto de cristal acrílico o de cristal (13, 15) insertado.
- 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la disposición de iluminación (7) transparente a la luz rodea de forma esencialmente concéntrica la zona transparente a la luz de la disposición fotoeléctrica (8).
- 4.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la disposición de iluminación está formada por LEDs (14).
- 5.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la zona transparente a la luz de la disposición de iluminación contiene superficies de espejo (17), que desvían la luz emitida sobre una zona del tamiz (3) opuesta a la disposición fotoeléctrica (8) asociada.
- 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la disposición fotoeléctrica está formada por una cámara CCD (8).
- 7.- Procedimiento para el posicionamiento de un sustrato (4), que está colocado sobre una mesa de impresión y que debe imprimirse de acuerdo con el procedimiento de impresión por tamiz de seda, con respecto al patrón de impresión del tamiz (3) de una instalación de impresión con tamiz de seda, con las etapas:
- ajuste de la posición relativa del tamiz (3) y del sustrato (4) con respecto a la posición teórica deseada para la impresión en función de la detección de la posición real,
 - deposición previa y fijación del sustrato (4) sobre la mesa de impresión en una posición que corresponde aproximadamente a la posición de impresión deseada,
 - detección de la posición real del sustrato (4) depositado sobre la mesa de impresión (2) en al menos una sección predeterminada del borde (8) del sustrato por vía fotoeléctrica a través de la detección de luz reflejada de una disposición de iluminación,
- caracterizado por la
- colocación del tamiz (3) en su posición de impresión frente a la mesa de impresión (2) a distancia todavía reducida del sustrato (4),
 - iluminación del lado del tamiz (3) dirigido hacia la mesa de impresión (2) desde la zona de la mesa de impresión (2), en la que ha sido depositada la sección predeterminada del borde (6) del sustrato (4),
- otras etapas
- detección de la posición real de la sección predeterminada considerada del borde (6) del sustrato (4) por medio de un detector fotoeléctrico (8) dispuesto fijo estacionario, de tal manera que éste recibe luz reflejada

difusa desde el tamiz (3) en la zona de la sección predeterminada considerada del borde (6) y

- ajuste de la mesa de impresión (2) y del tamiz (3) entre sí de tal forma que el patrón de impresión del tamiz (3) está posicionado en su posición teórica frente al sustrato (4) en su posición real, de manera que

- 5 la mesa de impresión (2) está configurada transparente a la luz en la zona de la disposición de iluminación (7) y en la zona de la disposición fotoeléctrica (8), de manera que la disposición de iluminación (7) y la disposición fotoeléctrica (8) están dispuestas en o debajo de la mesa de impresión (2) en la zona respectiva, y la zona transparente a la luz de la disposición de iluminación (7) y la zona transparente a la luz de la disposición fotoeléctrica están separadas una de la otra a través de medios opacos a la luz (16).
- 10 8.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque la determinación de la posición relativa del sustrato (4) sobre la mesa de impresión con respecto al patrón de impresión del tamiz (3) por medio de tres secciones de borde (6) predeterminadas distribuidas sobre el borde del sustrato (4).
- 15 9.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque manteniendo la distancia reducida del tamiz (3) con respecto al sustrato (4), se ajusta (9, 10, 11) el tamiz (3) en su posición real en el plano correspondiente adyacente paralelo en una medida insignificante a la posición real de impresión en la posición teórica de impresión frente al sustrato (4) y solamente entonces se lleva (20) a la posición de impresión para la impresión del sustrato (4).

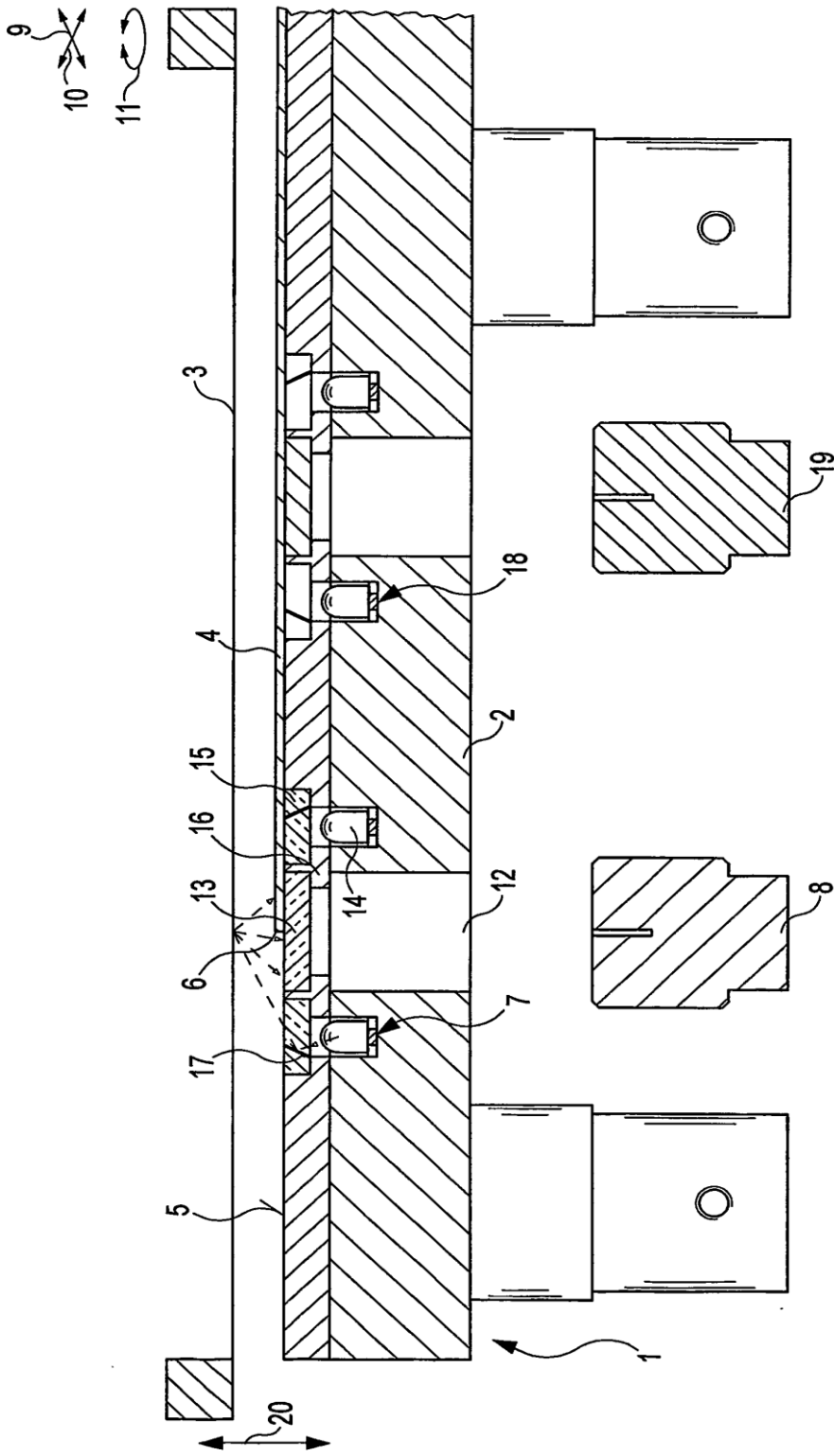


Fig.1

