

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 487 844**

51 Int. Cl.:

B65H 11/00 (2006.01)

B65H 5/22 (2006.01)

B65H 5/24 (2006.01)

B65H 3/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2009 E 13164825 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2620400**

54 Título: **Sistema de transporte para transportar planchas de chapa a una máquina de impresión sobre chapa o a una máquina de barnizado de chapa**

30 Prioridad:

04.07.2008 DE 102008032684

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

25.08.2014

73 Titular/es:

**KBA-METALPRINT GMBH (100.0%)
Wernerstrasse 119-129
70435 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**FISCHER, STEFFEN;
VOLLMANN, ANDREAS y
MOKLER, BERNHARD**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 487 844 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de transporte para transportar planchas de chapa a una máquina de impresión sobre chapa o a una máquina de barnizado de chapa

5 La presente invención se refiere a un sistema de transporte para transportar planchas de chapa a una máquina de impresión sobre planchas de chapa o a una máquina de barnizado de planchas de chapa, que presenta un dispositivo de succión de planchas de chapa.

10 Los sistemas de transporte para máquinas de impresión sobre chapa o máquinas de barnizado de chapa son generalmente conocidos, por ejemplo por el documento EP1749773A2. Los sistemas de transporte de este tipo se emplean generalmente para conducir planchas de chapa a una posición exacta en marcas de aplicación de un tambor de aplicación que sigue el sistema de transporte, de tal forma que la plancha de chapa quede aplicada con la máxima definición posible con su canto delantero en la marca de aplicación. Adicionalmente a esta alineación, la
15 plancha de chapa transportada se alinea también transversalmente con respecto a su sentido de movimiento, para lo cual está previsto por ejemplo un dispositivo de alineación lateral.

En total, el sistema de transporte por una parte tiene que entregar la plancha de chapa con alta precisión al tambor de aplicación para lograr una elevada precisión durante la impresión subsiguiente y, por otra parte, el sistema de
20 transporte tiene que permitir un elevado rendimiento de paso.

Precisamente en el caso de elevados rendimientos de paso, las planchas de chapa se suministran al sistema de transporte como corriente imbricada, es decir que las planchas de chapa sucesivas se solapan en parte. En el caso de una corriente imbricada de este tipo, dentro del sistema de transporte hay que cuidar de que la plancha de chapa superior que se entrega al tambor de aplicación no se enganche con planchas de chapa situadas por debajo, lo que provocaría un fallo y por tanto la parada del sistema de transporte. Este problema del enganchamiento de planchas de chapa que se solapan se produce especialmente si las planchas de chapa no tienen cantos laterales rectos.

En la figura 2 están representadas a título de ejemplo dos planchas de chapa 20 que tienen cantos laterales 22 no rectos respectivamente. Para reducir al máximo el desecho, es decir, para aprovechar a ser posible la totalidad de la superficie de las planchas de chapa, las planchas de chapa se cortan de la manera representada. En estas planchas de chapa se habla generalmente de planchas de chapa tipo scroll.

Es fácil imaginarse que este tipo de planchas de chapa tipo scroll en una corriente imbricada pueden causar problemas al ser separadas. Especialmente, los cantos laterales, no rectos, de planchas de chapa superpuestas pueden engancharse fácilmente provocando una interrupción.

El documento US2004/01785671A1 da a conocer una máquina de impresión de pliegos con un dispositivo para el guiado de pliegos. A una mesa de suministro está asignada una traviesa con toberas ranuradas de soplado y de succión.

El documento DE19756032A1 se refiere a un dispositivo para separar y transportar pliegos a un aplicador de pliegos de máquinas de impresión. En éste, elementos de soplado y de succión están dotados de toberas de soplado y de succión orientadas en el sentido de transporte de pliegos.

El documento DE19631175C1 describe un dispositivo para el guiado de un pliego en la zona de una aplicación de pliegos de una máquina de procesamiento de pliegos. En la zona de marcas delanteras está prevista una traviesa con toberas de soplado. Si en estas toberas de soplado se ha de aprovechar un efecto de soplado y de succión, las toberas de soplado han de disponerse de tal manera que soplen en un ángulo oblicuo desde la traviesa en sentido contrario al sentido de marcha de los pliegos.

Ante estos antecedentes, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un sistema de transporte que con los medios más sencillos y económicos evite que planchas de chapa tipo scroll se enganchen dentro del sistema de transporte.

Este objetivo se consigue con el dispositivo de succión de planchas de chapa mencionado anteriormente, porque está previsto un dispositivo de sujeción que se puede montar en la mesa de apoyo y que se extiende por encima de la mesa de apoyo hacia dentro, hacia el eje longitudinal central, y porque están previstos al menos dos elementos de succión montados en el dispositivo de sujeción a una distancia con respecto a la mesa de apoyo, preferentemente en simetría especular con respecto al eje longitudinal central de la mesa de apoyo, presentando cada elemento de succión un fondo con al menos un orificio, estando sujeto el fondo con el orificio para la succión, paralelamente y a una distancia con respecto a la plancha de chapa, pudiendo conectarse los elementos de succión al dispositivo de aire comprimido, sirviendo el orificio en el fondo de cada elemento de succión de orificio de salida para el aire comprimido suministrado.

65

- Dicho de otra manera, esto significa que el sistema de transporte según la invención presenta varios elementos de succión, con cuya ayuda la plancha de chapa situada arriba en la corriente imbricada que llega se puede levantar fácilmente para evitar de esta manera que se enganchen las planchas de chapa. Los elementos de succión mismos son elementos de estructura sencilla que son alimentados de aire comprimido y lo dejan pasar por un orificio de salida situado paralelamente con respecto a la plancha de chapa. Si la distancia entre la plancha de chapa y el orificio de salida es lo suficientemente pequeña, paradójicamente resulta un efecto de succión que sujeta la plancha de chapa en el elemento de succión, no produciéndose sin embargo ningún contacto entre la plancha de chapa y el elemento de succión.
- La ventaja de este tipo de elementos de succión que también pueden denominarse elementos de soplado y de succión consiste en que pueden fabricarse de forma muy económica, ya que su geometría puede estar realizada de forma muy sencilla. Al fin y al cabo sólo es necesario hacer salir el aire comprimido suministrado perpendicularmente con respecto a la superficie de la plancha de chapa, y después de su salida, el aire comprimido debe fluir de la forma más uniforme posible en todas las direcciones dentro de un plano.
- Otra ventaja consiste en que no es preciso prever ningún dispositivo para generar un vacío, lo que sería necesario en caso de usar elementos de succión "clásicos". Más bien, el aire comprimido existente de por sí puede usarse también para "succionar".
- Además, una gran ventaja del sistema de transporte según la invención también consiste en que los elementos de succión succionan las planchas de chapa levantándolas de la plancha de chapa dispuesta por debajo, pero no permiten el contacto entre la superficie de la plancha de chapa y el elemento de succión. De esta manera, se consigue evitar que sufra daños la superficie de la plancha de chapa. Más bien, en el estado succionado, la plancha de chapa puede seguir siendo transportada en el sentido de transporte, ya que se forma un colchón de aire entre los elementos de succión y la plancha de chapa y no se producen prácticamente fuerzas transversalmente con respecto al sentido de succión.
- Finalmente, el sistema de transporte según la invención ofrece la ventaja de que se trata de un sistema que se puede emplear fácilmente para reequipar sistemas de transporte existentes.
- En una forma de realización preferible, el dispositivo de sujeción presenta una primera traviesa que se extiende sustancialmente por todo el ancho de la mesa de apoyo, y están previstos dos listones guía que se pueden montar a ambos lados de la mesa de apoyo y que están realizados para sujetar la traviesa de forma desplazable en el sentido de transporte.
- Dicho de otra manera, esto significa que, de manera comparable a un carro, la traviesa en los listones guía como carriles guía puede ponerse en diferentes posiciones en el sentido de transporte. De esta manera, los elementos de succión montados en la traviesa pueden ponerse en una posición óptima en función del formato de la plancha de chapa empleada.
- La ventaja consiste, entre otras cosas, en que es posible de forma muy sencilla una adaptación a diferentes planchas de chapa. Además, a través de este sistema de "carriles" es posible mover la traviesa y por tanto los elementos de succión en el sentido de transporte durante el proceso de succión y por tanto durante el proceso de sujeción de una plancha de chapa para soltar la plancha de chapa mejor y más fácilmente de la corriente imbricada.
- En una forma de realización preferible, los elementos de succión están dispuestos en la traviesa de tal forma que pueden desplazarse al menos en ángulo recto con respecto al sentido de transporte, preferentemente también en el sentido de transporte.
- Dicho de otra manera, esto significa que se puede modificar la posición de los elementos de succión con respecto a la traviesa. De esta forma, se consigue la ventaja de que es posible una adaptación muy exacta a las planchas de chapa que han de ser levantadas.
- En una forma de realización preferible, el dispositivo de sujeción presenta una segunda traviesa que, visto en el sentido de transporte, está dispuesta detrás de la primera traviesa y en la que están montados al menos dos elementos de succión, preferentemente en simetría especular con respecto al eje longitudinal central.
- La disposición de una segunda traviesa ofrece la ventaja de poder distribuir aún mejor - por la superficie de una plancha de chapa - los elementos de succión necesarios para levantar una plancha de chapa. De esta manera, queda garantizado de forma más fiable un levantamiento seguro de la plancha de chapa.
- En una forma de realización preferible está prevista una válvula magnética situada entre elementos de succión y el dispositivo de aire comprimido para conectar y desconectar de forma controlada la corriente de aire comprimido hacia los elementos de succión.

Esta medida ofrece, entre otras, la ventaja de que el dispositivo de succión no tiene que estar en funcionamiento constantemente, sino que por ejemplo se activa sólo cuando se han de procesar planchas de chapa tipo scroll. Además, los elementos de succión se puede conectar y desconectar de forma controlada, lo que permite un levantamiento más selectivo y más controlado de las planchas de chapa.

5 En una forma de realización preferible está prevista una válvula de presión que por una parte está conectada a los elementos de succión y por otra parte puede conectarse al dispositivo de aire comprimido para ajustar, preferentemente de forma manual, la presión del aire comprimido hacia los elementos de succión.

10 Esta medida ofrece la ventaja de que la fuerza de succión puede ser ajustada por el usuario de forma muy sencilla a través de la válvula de presión para poder reaccionar a diferentes propiedades de las planchas de chapa. Evidentemente, también es posible realizar el ajuste de la presión a través de la válvula de presión automáticamente, por ejemplo a través de un control o una regulación.

15 En una forma de realización preferible están previstos al menos cuatro elementos de succión en la primera traviesa, estando dispuestos al menos dos elementos de succión en la zona lateral - visto en ángulo recto con respecto al sentido de transporte - y al menos dos elementos de succión en la zona central. Preferentemente, los elementos de succión en la zona exterior y los elementos de succión en la zona central están dispuestos de forma desplazada unos respecto a otros - visto en el sentido de transporte.

20 Esta disposición de los distintos elementos de succión ha resultado ser especialmente ventajosa con vistas al levantamiento de una plancha de chapa. Especialmente, resulta ventajoso que los elementos de succión ataquen en diferentes posiciones de la plancha de chapa - visto en el sentido de transporte. De esta manera, se puede evitar mejor el descenso de un extremo de la plancha de chapa, por la disposición distribuida de los elementos de succión.

25 En una forma de realización preferible, cada elemento de succión presenta una estructura cilíndrica, estando previsto en el elemento de succión preferentemente un orificio de entrada que puede conectarse al dispositivo de aire comprimido y que a través de un canal está conectado al orificio de salida. Preferentemente, el orificio de entrada está previsto en una superficie de cubierta del elemento de succión, opuesta al fondo. Además, el canal tiene preferentemente diferentes secciones de circulación, especialmente diferentes diámetros. Preferentemente, un tramo del canal, contiguo al orificio de salida tiene un mayor diámetro que un tramo alejado de éste.

30 Estas medidas tienen como resultado que se puede conseguir un elemento de succión muy sencillo que puede fabricarse con un bajo coste. Finalmente, se trata sólo de un cuerpo, por ejemplo rotacionalmente simétrico, con una superficie de fondo lo más plana posible en la que desemboca un canal que en su lado opuesto puede cargarse con aire comprimido. En total, los elementos de succión de la presente invención pueden tener una estructura más sencilla que los elementos de succión "clásicos" que han de cargarse con una depresión.

35 La geometría de los elementos de succión puede estar realizada de formas muy distintas, indicándose a continuación algunos ejemplos a modo de listado. Por ejemplo, es posible diferir de una estructura cilíndrica del elemento de succión o por ejemplo de un orificio de salida circular o de un único canal que pasa por el elemento de succión. Un tramo del canal, contiguo al orificio de salida, puede tener un mayor diámetro que un tramo alejado de éste. La superficie del fondo que circunda el orificio de salida puede ser rotacionalmente simétrica al menos con respecto a un eje. El fondo puede tener forma circular. El fondo puede presentar en su borde circunferencial un bisel, preferentemente de 30°. El orificio de salida puede presentar un bisel, preferentemente de 30°. El elemento de succión puede presentar varios orificios de salida en el fondo. Pueden estar previstos varios elementos de succión. Los elementos de succión pueden estar dispuestos de tal forma que sus orificios de salida se encuentren en una línea. Los elementos de succión pueden estar dispuestos de tal forma que sus orificios de salida se encuentren desplazados alternándose con respecto a una línea. En el lado exterior del fondo pueden estar previstos elementos de conducción de corrientes. Los elementos de conducción de corrientes pueden ser elevaciones que se extiendan hacia fuera partiendo del orificio de salida. Corriente abajo del orificio de salida puede estar previsto un elemento de desvío de corrientes que desvíe la corriente en un sentido paralelo con respecto al fondo. Corriente arriba del orificio de salida, en el elemento de succión puede estar previsto al menos un rectificador de corriente.

50 Ha resultado ser especialmente ventajoso elegir entre 0,01 y 0,1, preferentemente del orden de 0,05, la relación entre la superficie de sección transversal del orificio de salida y la superficie de proyección del fondo.

55 El objetivo de la invención se consigue también con un sistema de transporte para transportar planchas de chapa a una máquina de impresión sobre chapa o a una máquina de barnizado de chapa, que usa al menos un dispositivo de succión de planchas de chapa tal como se ha descrito anteriormente.

60 El sistema de transporte según la invención tiene las mismas ventajas que el dispositivo de succión de planchas de chapa descrito anteriormente, por lo que se puede prescindir de volver a enumerar estas ventajas.

65 Más ventajas y formas de realización de la invención resultan de la descripción y del dibujo adjunto.

Se entiende que las características mencionadas anteriormente y que aún se describen más adelante no sólo pueden usarse en la combinación indicada respectivamente, sino también en otras combinaciones o individualmente, sin abandonar el marco de la presente invención.

- 5 La invención se describe ahora en detalle con la ayuda de ejemplos de realización haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:
- la figura 1 una vista en perspectiva de un sistema de transporte según la invención con un dispositivo de succión de planchas de chapa según la invención;
 - 10 la figura 2 una representación esquemática de llamadas planchas de chapa tipo scroll;
 - las figuras 3a, b dos representaciones esquemáticas de un elemento de succión según la invención;
 - 15 las figuras 4a, b dos representaciones esquemáticas de otra forma de realización de un elemento de succión según la invención;
 - las figuras 5a, b, c dos representaciones esquemáticas de otras tres formas de realización del elemento de succión según la invención;
 - 20 las figuras 6a, b representaciones esquemáticas de dos formas de realización distintas de un canal de aire comprimido en un elemento de succión;
 - las figuras 7a-f diferentes representaciones del orificio de salida del elemento de succión según la invención;
 - 25 las figuras 8a-h representaciones esquemáticas en sección de diferentes formas de realización del canal de aire comprimido dentro de un elemento de succión;
 - 30 las figuras 9a-h representaciones esquemáticas de diferentes disposiciones de varios elementos de succión según la invención; y
 - las figuras 10a-d representaciones esquemáticas de otras formas de realización del elemento de succión.

35 En la figura 1 está representado un sistema de transporte que está designado por la cifra de referencia 10. Este sistema de transporte 10 sirve para transportar bienes en forma de plancha, especialmente planchas de chapa, en un sentido T, desde un extremo del sistema de transporte hasta el extremo opuesto. Además del transporte de la plancha de chapa, el sistema de transporte 10 también tiene el objetivo de alinear la plancha de chapa tanto lateralmente como con respecto al canto delantero de la plancha de chapa. Es que el sistema de transporte 10 es parte integrante de una máquina de impresión sobre planchas de chapa o de una máquina de barnizado de planchas de chapa y está dispuesto directamente delante de un llamado tambor de aplicación con marcas de aplicación y elementos de agarre. Mediante la alineación de la plancha de chapa en el sistema de transporte 10 se pretende realizar una entrega en posición exacta y reproducible al tambor de aplicación que a su vez suministra la plancha de chapa con un ajuste exacto a un mecanismo de laminación para la impresión de la superficie de la plancha de chapa.

45 Dado que el funcionamiento básico de un sistema de transporte 10 de este tipo es conocido, por ejemplo por el documento EP1749773A2, aquí no se va a describir en detalle, sino que más bien se remite al contenido dado a conocer por el documento antes citado. Por lo demás, se usan sistemas de transporte 10 en instalaciones con la denominación de producto "Sprint®" de la solicitante, de modo que también se remite a ello.

50 En general, un sistema de transporte 10 que frecuentemente se denomina también dispositivo de aplicación de planchas de chapa comprende una mesa de apoyo 12 con un eje longitudinal central M así como cintas transportadoras 14 y, dado el caso, cintas de succión 16. En muchas ocasiones, las cintas transportadoras 14 llevan topes de canto delantero con los que están en contacto los cantos delanteros de las planchas de chapa. Las cintas de succión 16 sirven para empujar las planchas de chapa contra las marcas de aplicación del tambor de aplicación para lograr un contacto en posición exacta.

60 Como ya se ha mencionado, las planchas de chapa son alineadas también lateralmente por el sistema de transporte 10, para lo que aquí están previstas marcas laterales 18 que actúan en conjunto con los cantos laterales de las planchas de chapa. Las marcas laterales 18 están dispuestas en un extremo del sistema de transporte 10 y actúan de manera conocida, por lo que no es necesario describirlas en detalle.

65 El sistema de transporte 10 representado en la figura 1 está realizado como unidad independiente y se puede recambiar en cualquier momento como unidad modular dentro de la máquina de impresión sobre chapa o la máquina de barnizado de chapa.

El sistema de transporte 10 comprende también un dispositivo de succión de planchas de chapa 30 que igualmente está previsto como unidad recambiable, de modo que sistemas de transporte 10 existentes pueden por ejemplo reequiparse con el mismo. El dispositivo de succión de planchas de chapa 30 que en lo sucesivo ya sólo se designa dispositivo de succión presenta una primera traviesa 32 que se extiende por todo el ancho de la mesa de apoyo 12 y que preferentemente comprende un soporte perfilado. La primera traviesa 32 está montada por sus dos extremos en carros 34 que a su vez están guiados en carriles guía 36. Los carriles guía 36 están montados lateralmente a ambos lados de la mesa de apoyo 12, de tal forma que la primera traviesa se puede desplazar en el sentido de transporte T (o en sentido contrario a éste) manteniéndose constante la distancia de la primera traviesa con respecto a la mesa de apoyo 12. Por consiguiente, la primera traviesa 32 se mueve en un plano que es paralelo con respecto al paño de la mesa de apoyo 12 y, por tanto, con respecto al plano de transporte de las planchas de chapa.

En la primera traviesa 32 están previstos varios, en el presente ejemplo de realización cuatro, elementos de succión 40 que están fijados a los brazos salientes 42. Los brazos salientes 42 están dispuestos en ángulo recto con respecto a la primera traviesa y se pueden desplazar preferentemente con respecto a la primera traviesa y en el sentido de transporte T. En el extremo de un brazo saliente 42, opuesto a la traviesa, está montado un elemento de succión 40, realizándose la fijación preferentemente de tal forma que el elemento de succión pueda deslizarse con respecto al brazo saliente 42. De esta manera, se puede ajustar la distancia del elemento de succión con respecto a la primera traviesa 32.

Los elementos de succión 40 están dispuestos de tal forma que su "lado de succión" queda orientado hacia abajo, hacia la mesa de apoyo 12. En el presente ejemplo de realización, los cuatro elementos de succión 40 montados en la primera traviesa 32 están montados de tal forma que los dos elementos de succión 40 exteriores tienen una distancia algo mayor con respecto a la primera traviesa que los dos elementos de succión 40 interiores. Los elementos de succión 40 exteriores y los elementos de succión 40 interiores se encuentran respectivamente en una línea que es paralela a la primera traviesa 32.

Se entiende que la disposición descrita de los cuatro elementos de succión 40 tiene sólo carácter de ejemplo y habitualmente depende del formato de las planchas de chapa empleadas. Por la posibilidad de desplazar los elementos de succión 40 tanto en el sentido de transporte como perpendicularmente respecto a éste es posible de forma muy rápida y sencilla una adaptación a diferentes formatos de planchas de chapa. Habitualmente, los elementos de succión se disponen en simetría especular con respecto al eje longitudinal central M para conseguir un levantamiento uniforme de la plancha de chapa. Evidentemente, también son posibles otras disposiciones no simétricas, si lo requiere la aplicación concreta, por ejemplo debido a una realización especial de la plancha de chapa.

Evidentemente, también sería posible montar los brazos salientes directamente en la mesa de apoyo, preferentemente también de forma desplazable en el sentido de transporte, de tal forma que se pueda prescindir de una traviesa como parte de un dispositivo de sujeción. Entonces, los elementos de succión estarían fijados a la mesa de apoyo a través de los brazos salientes.

En la primera traviesa 32 están previstos además distribuidores de aire comprimido 58 que por una parte están unidos a un dispositivo generador de aire comprimido no representado, por ejemplo un compresor, y que por otra parte conducen este aire comprimido hacia los elementos de succión a través de empalmes por tubos flexibles, no representados. Para ello, los elementos de succión 40 presentan racores de acoplamiento de tubos flexibles, de forma que los tubos flexibles de aire comprimido puedan conectarse y retirarse fácilmente.

Del dispositivo de succión de planchas de chapa 30 descrito forma parte también una segunda traviesa 38 que asimismo se extiende por todo el ancho de la mesa de apoyo 12, pero que al contrario de la primera traviesa está montada de forma estacionaria en la mesa de apoyo 12. No obstante, la segunda traviesa 38 se puede soltar o montar fácilmente de o en la mesa de apoyo 12, de modo que es posible un reequipamiento fácil de una mesa de apoyo 12.

Como se puede ver claramente en la figura 1, la segunda traviesa 38 está dispuesta al final de la mesa de apoyo 12 (visto en el sentido de transporte), de tal forma que la segunda traviesa queda dispuesta detrás de la primera traviesa 32, visto en el sentido de transporte.

La segunda traviesa 38 que en presente ejemplo de realización está realizada como barra tubular, lleva otros elementos de succión 40 en el presente ejemplo de realización en total dos elementos de succión 40. Estos elementos de succión 40 están dispuestos sobre la segunda traviesa 38 pudiendo deslizarse en ángulo recto con respecto al sentido de transporte T, de modo que es posible un ajuste individual del lugar de los elementos de succión 40. En el presente ejemplo de realización, los dos elementos de succión 40 se encuentran respectivamente en una línea paralela, respecto al sentido de transporte, con un elemento de succión 40 exterior de la primera traviesa 32.

Finalmente, el dispositivo de succión de planchas de chapa 30 comprende además otros dos elementos de succión 40 dispuestos en la zona de las marcas laterales 18 y sujetos por los brazos salientes 42. Los brazos salientes 42 se

5 extienden perpendicularmente con respecto al sentido de transporte, de modo que es posible un desplazamiento de los elementos de succión 40 perpendicularmente con respecto al sentido de transporte y en relación con los brazos salientes 42. Dado que las marcas laterales 18 pueden desplazarse perpendicularmente con respecto al sentido de transporte para poder reaccionar a diferentes formatos de planchas de chapa, al ajustar las marcas laterales se desplazan también los brazos salientes 42 con los elementos de succión.

10 En la figura 1 se puede ver además una tobera de soplado 52 que está montada en la primera traviesa 32 y orientada en el sentido de transporte T. La tobera de soplado 52 sirve para soplar aire comprimido en dirección al canto trasero de una plancha de chapa que pasa, para mejorar el levantamiento de las planchas de chapa que llegan en disposición imbricada. Se entiende que en la traviesa no sólo está dispuesta la tobera de soplado 52 representada, sino además al menos una tobera de soplado adicional.

15 Del dispositivo de succión de planchas de chapa 30 forma parte, además de los componentes descritos anteriormente, preferentemente también una válvula de presión, con cuya ayuda se puede ajustar la presión del aire comprimido alimentado a los elementos de succión 40, realizándose el ajuste de forma manual o automática. Además, puede estar prevista otra válvula para conectar y desconectar de forma controlada la corriente de aire comprimido suministrada a los elementos de succión 40.

20 El dispositivo de succión de planchas de chapa descrito anteriormente tiene la siguiente función:

25 Como ya se ha mencionado, la función principal del sistema de transporte 10 consiste en conducir una plancha de chapa en posición exacta a las marcas de aplicación del tambor de aplicación dispuesto a continuación. Para ello, la zona delantera de la plancha de chapa es succionada a través de las cintas de succión 16 y empujada contra las marcas de aplicación, durante lo que es posible que las cintas de succión resbalen ligeramente cuando el canto delantero de la plancha de chapa está en contacto con las marcas de aplicación.

30 Cabe señalar, sin embargo, que en lugar de las cintas de succión, el sistema de transporte 10 también puede presentar por ejemplo dispositivos de empuje de canto trasero para conducir la plancha de chapa hacia las marcas de aplicación.

35 Las planchas de chapa alcanzan el sistema de transporte 10 habitualmente en forma de una llamada corriente imbricada, en la que las planchas de chapa sucesivas se solapan en parte. En el sistema de transporte 10, la plancha de chapa superior de la corriente imbricada se separa de la misma y se suministra al tambor de aplicación. Durante ello resulta una diferencia de velocidad entre la plancha de chapa superior y la plancha de chapa siguiente, situada por debajo. Normalmente, esta diferencia de velocidad no es crítica; pero si las planchas de chapa son planchas de chapa tipo scroll (representadas por ejemplo en la figura 2), los bordes laterales 22 de las planchas de chapa superpuestas pueden engancharse unos en otros causando un fallo.

40 Para evitarlo, se activa el dispositivo de succión 30 que con la ayuda de los elementos de succión 40 levanta al menos las zonas laterales de la plancha de chapa superior de la plancha de chapa dispuesta por debajo. Para ello, a los elementos de succión 40 se suministra aire comprimido que se sopla en dirección hacia la plancha de chapa. Si los elementos de succión 40 se encuentran a una determinada distancia muy pequeña con respecto a la plancha de chapa, resulta un efecto de succión que atrae la plancha de chapa en dirección hacia los elementos de succión levantándolas de esta manera.

45 Durante la succión de la plancha de chapa, la superficie de ésta sin embargo no entra en contacto directo con los elementos de succión 40, de modo que de manera muy sencilla y sin dañar la superficie es posible seguir transportando la plancha de chapa por medio de las cintas de succión 16 en dirección hacia las marcas de aplicación del tambor de aplicación. Durante ello, la plancha de chapa se desliza a lo largo de los elementos de succión 40 en el sentido de transporte T quedando succionada al mismo tiempo.

50 Mediante este ligero levantamiento de la plancha de chapa, al menos en su zona lateral, preferentemente también en la zona del canto trasero de la plancha de chapa, se consigue evitar que los cantos laterales 22 de la plancha de chapa superior se enganchen con los cantos laterales de la plancha de chapa situada por debajo. Mediante el levantamiento del canto trasero de la plancha de chapa, mediante el soplado debajo de ésta con la ayuda de las toberas de succión 52, se puede fomentar el levantamiento del conjunto de la plancha de chapa.

60 También sería posible usar los elementos de succión 40 montados en la primera traviesa 32 no sólo como elementos de succión elevadores sino también como elementos de succión arrastradores, para lo cual la traviesa 32 podría moverse en el sentido de transporte.

65 Los elementos de succión 40 empleados en el ejemplo de realización representado en la figura 1 presentan un cuerpo cilíndrico que en las figuras 3a y 3b está designado por la cifra de referencia 44. En este cuerpo 44 cilíndrico está previsto un taladro 46 que forma un canal que conecta un orificio de entrada 48 a un orificio de salida 47 situado en el fondo 45 del cuerpo cilíndrico. El canal 46 tiene en su tramo orientado hacia el orificio de entrada 48 un primer diámetro y en su tramo orientado hacia el orificio de salida 47 un segundo diámetro, siendo el primer diámetro mayor

que el segundo diámetro. Esto se puede ver muy claramente en la vista en sección de la figura 3b. El fondo 45 del cuerpo 44 cilíndrico está realizado de forma lisa y plana y, estando montado el elemento de succión, es sustancialmente paralelo con respecto a la mesa de apoyo y, por tanto, a la plancha de chapa que ha de ser levantada.

5 Durante el funcionamiento, el aire comprimido es conducido, a través de un empalme por tubo flexible, al orificio de entrada 48 y a continuación circula por el canal 46 pasando al exterior a través del orificio de salida 47. Cuando la plancha de chapa está en contacto con el fondo 45 a una distancia muy pequeña de éste, el aire comprimido saliente es desviado en la plancha de chapa y sale uniformemente hacia fuera radialmente. Por el aire comprimido saliente queda generada una depresión que hace que se succione la plancha de chapa, pero no tanto que cubra el orificio de salida 47.

10 Como se muestra en la figura 3a, el elemento de succión 40 se fabrica preferentemente a partir de materia sintética y resulta muy económico por su geometría sencilla.

15 Evidentemente, también son posibles otras formas del elemento de succión sin que afecte su funcionamiento. En las siguientes figuras 4 a 10 están representadas algunas de las posibles formas de realización de elementos de succión 40, no tratándose de una enumeración exhaustiva. Más bien, también son posibles otras formas y geometrías no representadas, mientras el aire comprimido que sale por el orificio de salida 47 pueda generar una depresión.

20 Así, por ejemplo, en las figuras 4a, b está representada una forma de realización del elemento de succión 40 en la que el cuerpo se compone de un tramo de tubo 50 y de una placa abridada 49 situada a continuación. La placa abridada 49 está realizada de forma circular como se puede ver en la figura 4a. Aparte de esta realización circular, evidentemente también son posibles otras formas como la ovalada, rectangular, cuadrada o poligonal, como se indica en las figuras 5a, b y c.

25 El orificio de salida 47 puede presentar en el borde un bisel, como está representado en la figura 6a con la cifra de referencia 54. Además, es posible que el canal 46 desemboque en varios orificios de salida 47a a c, como está representado por ejemplo en la figura 6b. Estos orificios de salida 47 múltiples pueden estar dispuestos por ejemplo en forma circular, como está representado en la figura 7e.

30 Habitualmente, el orificio de salida 47 tiene una sección transversal circular, como está representado en la figura 7a. No obstante, también son posibles otras secciones transversales, por ejemplo rectangular, ovalada o estelar, como está representado en las figuras 7b, 7c y 7d. Además, el orificio de salida 47 puede estar dispuesto de forma ligeramente desplazada con respecto al centro M del cuerpo 44, como se muestra por ejemplo en la figura 7f.

35 En las figuras 8a a 8h están representadas otras formas de realización del elemento de succión 40, diferenciándose las distintas formas de realización entre otras cosas por la forma del canal 46. Por ejemplo, no es imprescindible que el canal 46 se extienda en una dirección como está representado por ejemplo en la figura 8f, pudiendo presentar el canal 46 dos o varios tramos que se extiendan de forma oblicua o en ángulo recto unos a otros. Además, es posible que el primer tramo del canal 46 desemboque en un espacio 62 formado por una carcasa 64 en forma de cuenco, estando cubierto dicho espacio 62 por una placa abridada 49 con el orificio de salida 47. Esta forma de realización está representada por ejemplo en la figura 8g.

40 Como ya se ha mencionado, habitualmente, el aire comprimido se suministra al elemento de succión 40 a través de un tubo flexible que está representado esquemáticamente en la figura 8b y designado por el signo de referencia 56.

45 Otras formas de realización del elemento de succión 40 están representados en las figuras 10a a d, presentando la solución representada en las figuras 10a y b un cuerpo en forma de cuenco, cuyo orificio de salida 47 es más grande que el orificio de entrada 48 opuesto. También con un elemento de succión de este tipo es posible succionar una plancha de chapa.

50 Finalmente, en las figuras 10c está representada una solución con un orificio de salida 47 con forma circular, estando previstos adicionalmente en el fondo elementos de conducción de corrientes 76, y en la figura 10d está representada una solución con un rectificador de corrientes 73 en el canal 46 y con un cuerpo de desvío 72 que está dispuesto en la zona del orificio de salida 47 y que desvía radialmente hacia el exterior el aire comprimido saliente.

55 Habitualmente, los elementos de succión 40 representados anteriormente están dispuestos individualmente en la travesía, como se muestra en la figura 1. Sin embargo, si no basta con la fuerza de succión de un solo elemento de succión en estas zona, pueden agruparse varios elementos de succión formando una disposición de elementos de succión 70, como está representado esquemáticamente en las figuras 9a a h.

60 Por ejemplo, se pueden montar varios elementos de succión 40 situados en una fila en listones 66, como se muestra en la figura 9d. En este caso, los orificios de salida 47 se encuentran en una línea.

65

En la figura 9d está representada una solución en la que los elementos de succión 40 están montados a su vez en un listón 66, pero los elementos de succión 40 contiguos están dispuestos de forma desplazada unos con respecto a otros, de manera que también los orificios de salida 47 se encuentran desplazados con respecto a una línea.

5 Sin embargo, aparte de la disposición de varios elementos de succión 40 individuales como está representado en las figuras 9a, 9d o 9g, también es posible prever disposiciones de elementos de succión 70 compuestos de una sola pieza, como está representado por ejemplo en las figuras 9b, 9c, 9e, 9f o 9h. Todas estas soluciones tienen en común que además de varios orificios de salida 47 circulares o en forma de ranura también están previstos calados 74 previstos especialmente para dejar salir el aire comprimido que circula entre la plancha de chapa y el fondo de la
10 disposición de elementos de succión 70.

Por lo tanto, resulta una gran libertad de diseño de los elementos de succión 40, lo que permite una adaptación a las circunstancias más diversas. Sin embargo, por su sencillez, el elemento de succión representado en las figuras 3a,b con un cuerpo 44 cilíndrico es el preferible.

15 Resumiendo, cabe destacar que la presente invención proporciona un sistema de transporte 10 que con medios muy sencillos y por tanto económicos permite levantar una plancha de chapa para evitar de esta manera el enganchamiento de planchas de chapa tipo scroll. Los elementos de succión no son alimentados de una depresión de la manera habitual, sino de aire comprimido que existe habitualmente en cualquier instalación, de modo que no se producen costes de un dispositivo generador de vacío.
20

Además, los elementos de succión propuestos tienen la característica de que las planchas de chapa no son succionadas de tal forma que toquen el fondo de los elementos de succión, por lo que se evita en cualquier caso que se dañe la superficie de las planchas de chapa, incluso cuando las planchas de chapa se deslizan delante de los
25 elementos de succión.

Finalmente, el sistema de transporte según la invención está realizado de tal forma que se puede montar con relativamente poco trabajo como juego de reequipamiento en sistemas de transporte existentes. El trabajo se sigue reduciendo especialmente si la travesía 32 o la travesía 38 existen ya por ejemplo para las toberas de soplado 52.
30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de transporte (10) para transportar planchas de chapa a una máquina de impresión sobre chapa o a una máquina de barnizado de chapa, con una mesa de apoyo, con al menos una cinta transportadora, con un dispositivo de aire comprimido y con al menos un dispositivo de succión de planchas de chapa (30), con un dispositivo de sujeción (32) que se puede montar en la mesa de apoyo (12) y que se extiende hacia dentro por encima de la mesa de apoyo, y con al menos dos elementos de succión (40) montados en el dispositivo de sujeción (32) a una distancia con respecto a la mesa de apoyo (12), en el cual cada elemento de succión (40) presenta un fondo (45) con al menos un orificio (47), estando sujeto el fondo con el orificio para la succión, paralelamente y a una distancia con respecto a la plancha de chapa, y que se pueden conectar al dispositivo de aire comprimido, y en el cual el orificio en el fondo del elemento de succión sirve de orificio de salida (47) para el aire comprimido suministrado, y en el cual los al menos dos elementos de succión (40) del dispositivo de succión están dispuestos a una pequeña distancia con respecto a la plancha de chapa (20) que yace sobre la mesa de apoyo (12), para succionar al menos una sección de la plancha de chapa, y en el cual las planchas de chapa son suministradas en corriente imbricada al dispositivo de succión, y en el cual el aire comprimido suministrado sale del al menos un orificio de salida (47) perpendicularmente con respecto a una superficie de plancha de chapa, y después de salir, el aire comprimido fluye uniformemente en todas las direcciones dentro de un plano.
- 10
- 15
- 20 2. Sistema de transporte según la reivindicación 1, caracterizado por que se puede ajustar la distancia del elemento de succión (40) con respecto a la plancha de chapa.
- 25 3. Sistema de transporte según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de sujeción presenta una primera traviesa (32) que se extiende sustancialmente por todo el ancho de la mesa de apoyo, y por que están previstos dos listones guía (38) que se pueden montar a ambos lados de la mesa de apoyo (12) y que están realizados para sujetar la traviesa de forma desplazable en el sentido de transporte, y por que están previstos al menos cuatro elementos de succión (40) en la primera traviesa (32), y por que al menos dos elementos de succión (40) están dispuestos en la zona lateral - visto en ángulo recto con respecto al sentido de transporte - y al menos dos elementos de succión (40) están dispuestos en la zona central, y por que los elementos de succión (40) están dispuestos en la zona exterior y los elementos de succión (40) están dispuestos en la zona central con un desplazamiento unos respecto a otros - visto en el sentido de transporte, y por que los elementos de succión (40) están dispuestos en la zona exterior levantando al menos zonas laterales de una plancha de chapa superior de una plancha de chapa dispuesta por debajo, cuando está activado el dispositivo de succión (30).
- 30
- 35 4. Sistema de transporte según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos de succión (40) están realizados como elementos de succión (40) individuales.
- 40 5. Sistema de transporte según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos de succión (40) presentan un cuerpo (44) cilíndrico.
- 45 6. Sistema de transporte según la reivindicación 1, caracterizado por que una relación entre una superficie de sección transversal del orificio de salida (47) y una superficie de proyección del fondo se sitúa entre 0,01 y 0,1.
7. Sistema de transporte según la reivindicación 1, caracterizado por que una relación entre una superficie de sección transversal del orificio de salida (47) y una superficie de proyección del fondo es de 0,05.
8. Sistema de transporte según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos de succión (40) están hechos de plástico.
- 50 9. Sistema de transporte según la reivindicación 1, caracterizado por que está dispuesto un canal que conecta un orificio de entrada (48) al orificio de salida (47).
- 55 10. Sistema de transporte según la reivindicación 9, caracterizado por que el canal presenta dos o más tramos dispuestos de tal forma que se extienden oblicuamente o en ángulo recto unos respecto a otros.
- 60 11. Sistema de transporte según la reivindicación 9, caracterizado por que está dispuesto un rectificador de corrientes (73) dentro del canal (46) y un cuerpo de desvío (72), y por que el cuerpo de desvío (72) está dispuesto en la zona del orificio de salida (47) desviando radialmente hacia fuera el aire comprimido saliente.

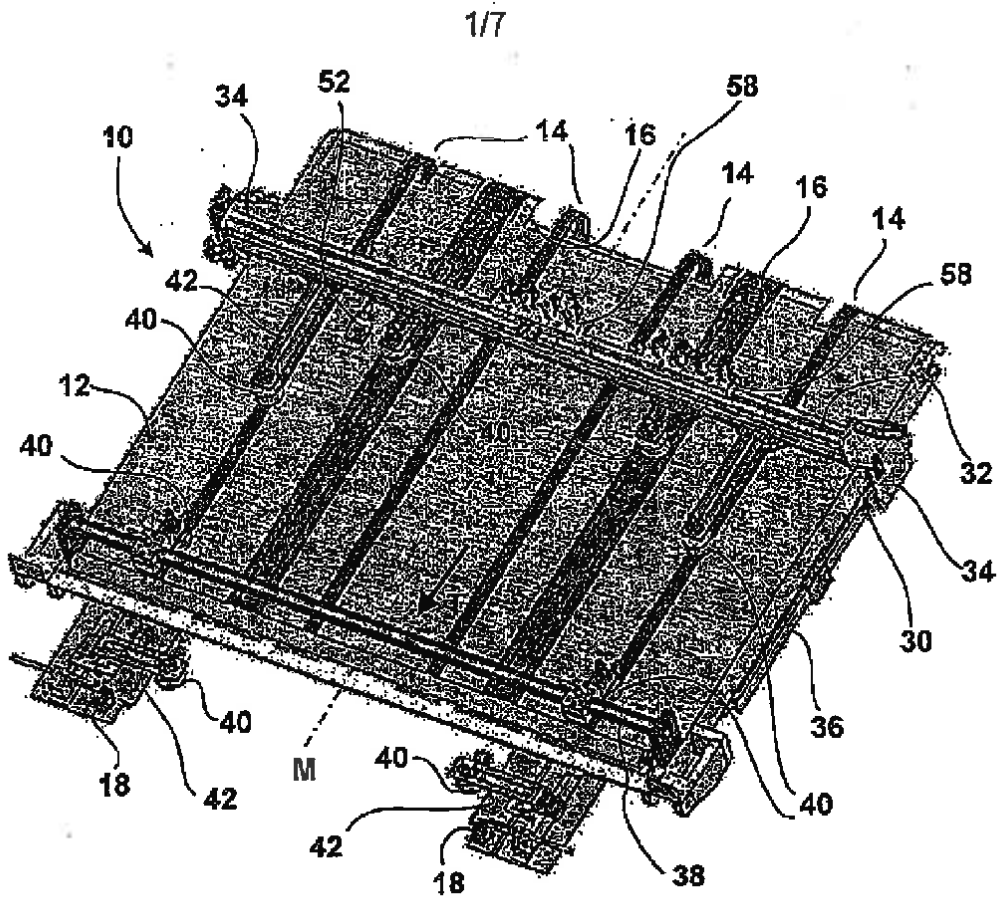


Fig. 1

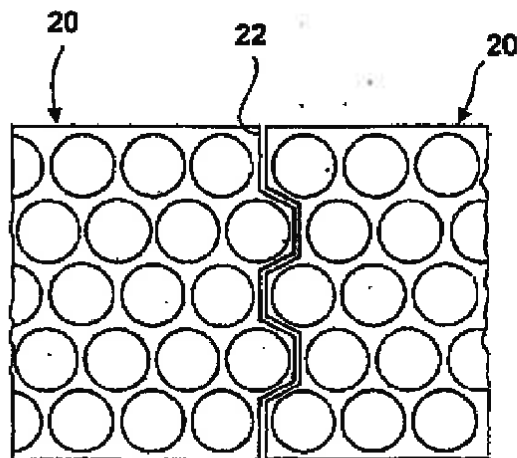


Fig. 2

2/7

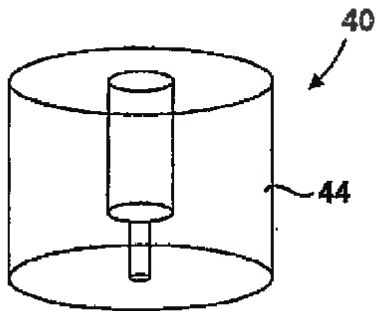


Fig. 3a

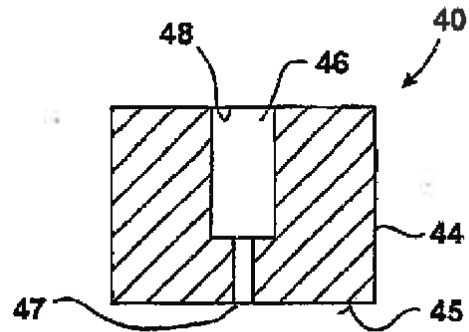


Fig. 3b

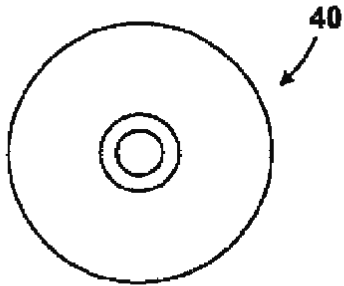


Fig. 4a

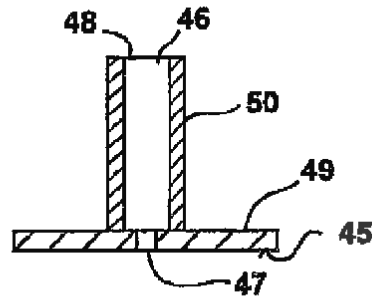


Fig. 4b

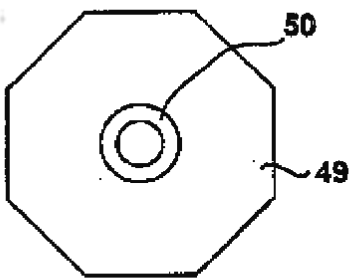


Fig. 5a

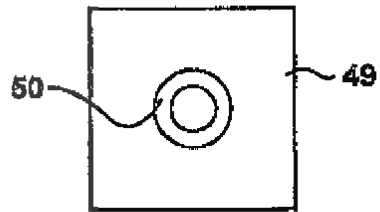


Fig. 5b

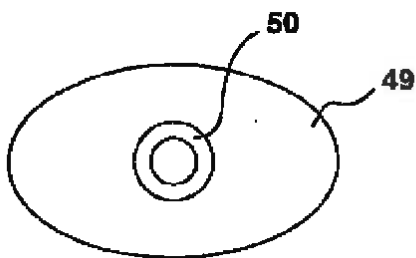


Fig. 5c

3/7

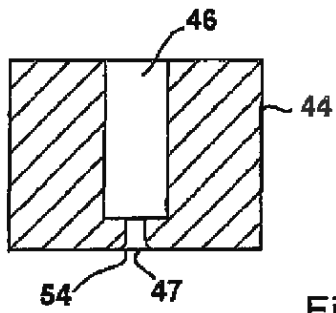


Fig. 6a

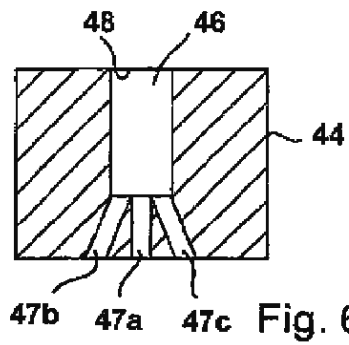


Fig. 6b

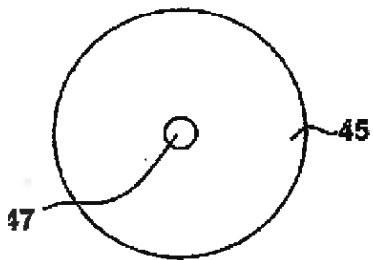


Fig. 7a

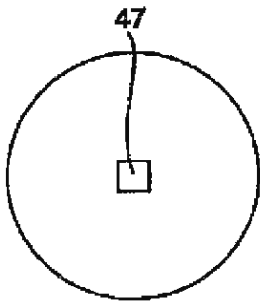


Fig. 7b

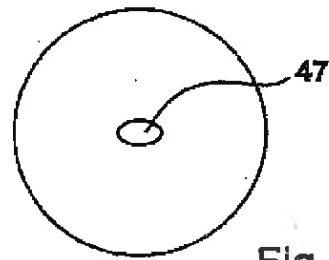


Fig. 7c

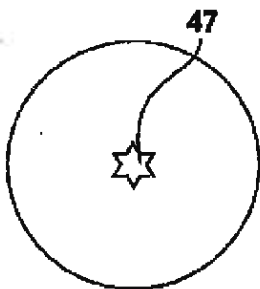


Fig. 7d

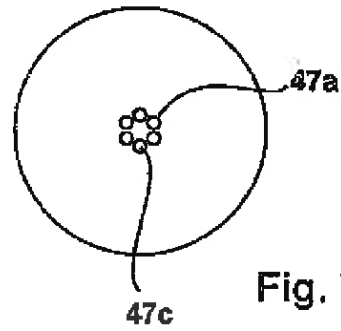


Fig. 7e

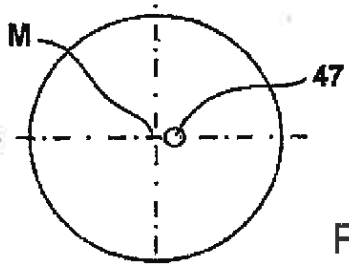


Fig. 7f

4/7

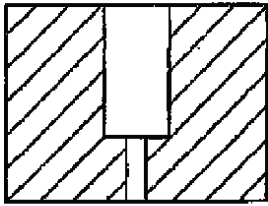


Fig. 8a

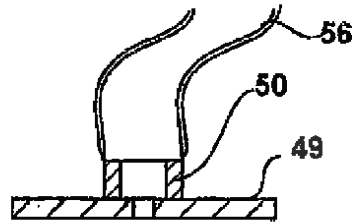


Fig. 8b

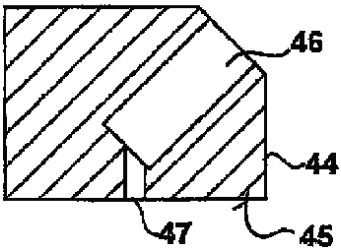


Fig. 8c

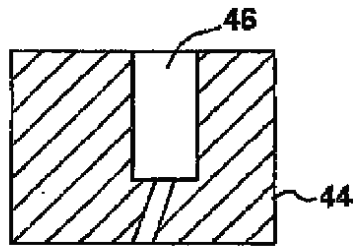


Fig. 8d

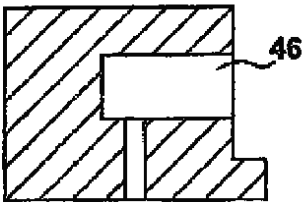


Fig. 8e

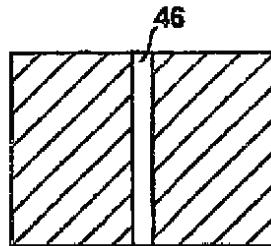


Fig. 8f

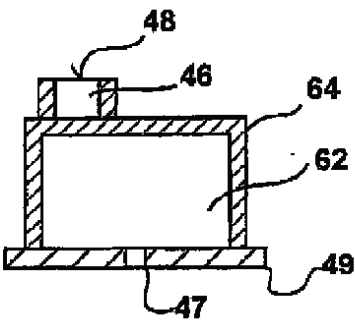


Fig. 8g

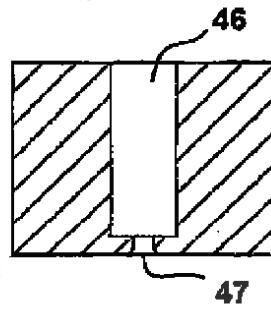


Fig. 8h

5/7

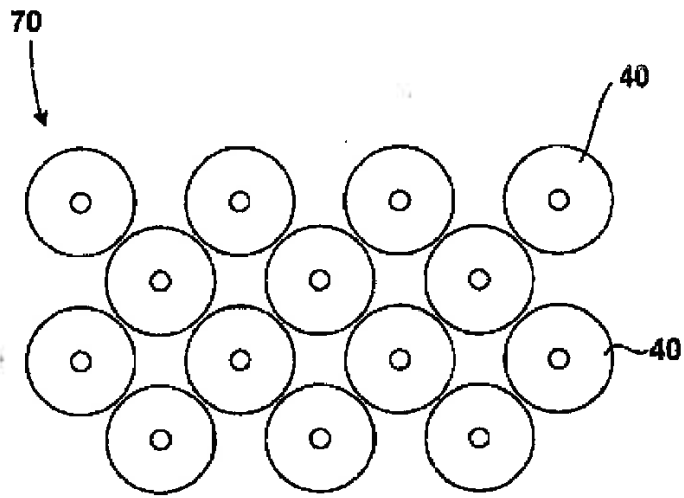


Fig. 9a

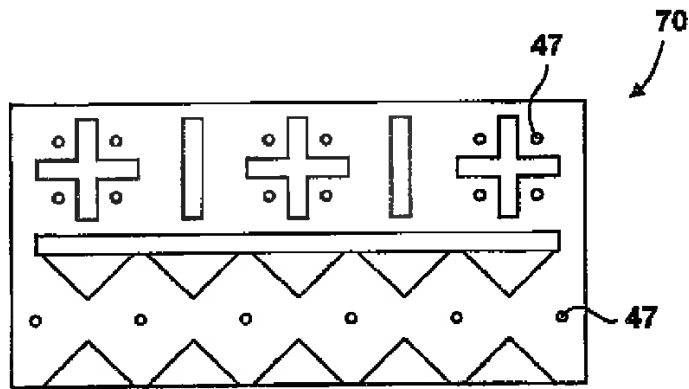


Fig. 9b

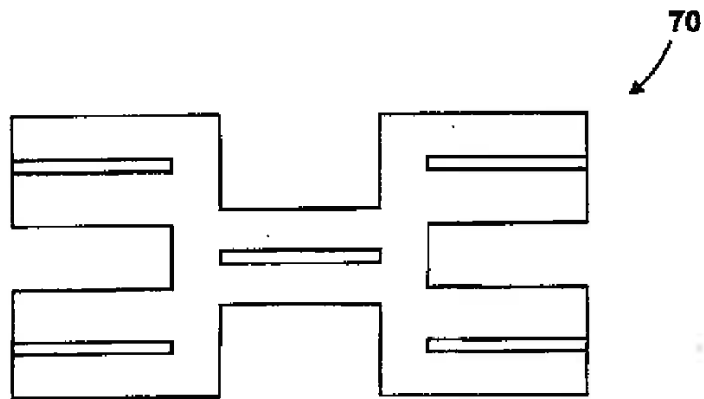
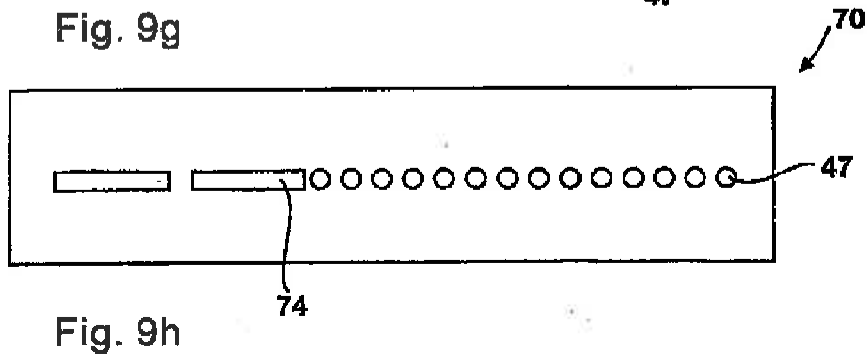
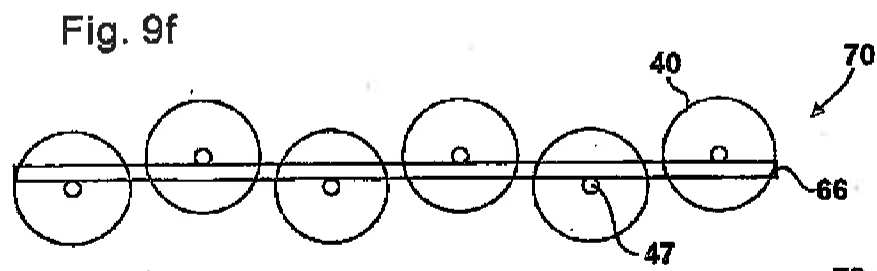
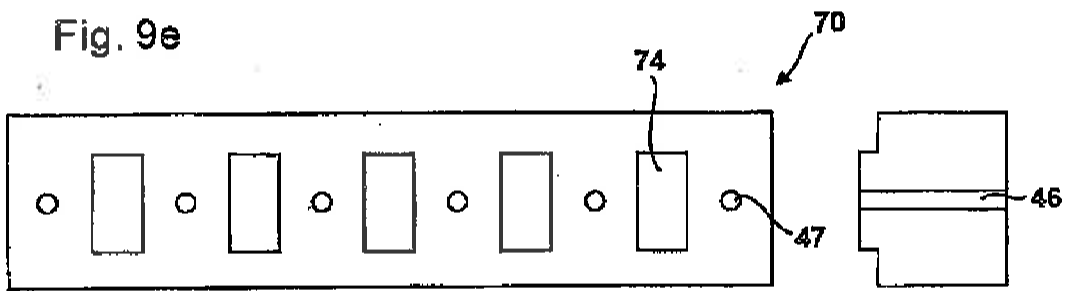
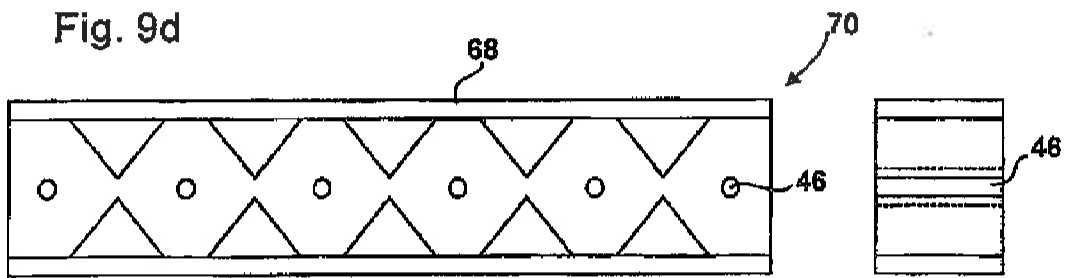
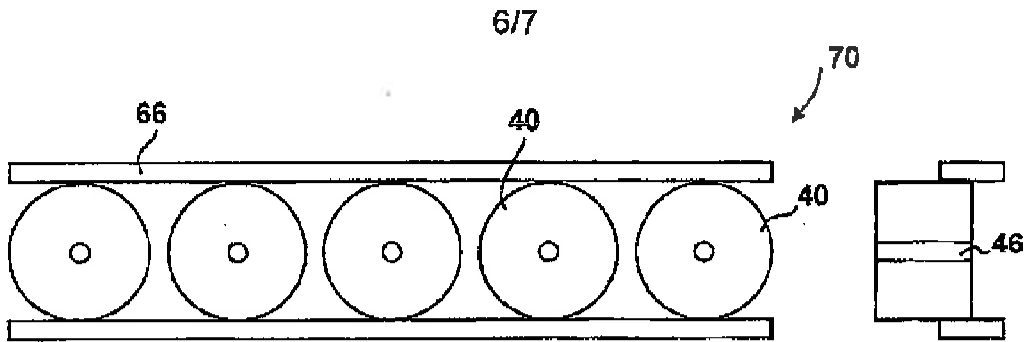


Fig. 9c



717

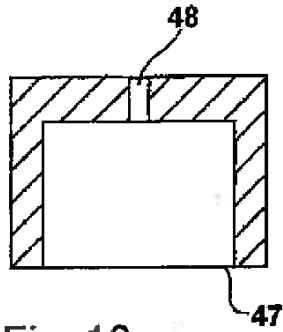


Fig. 10a

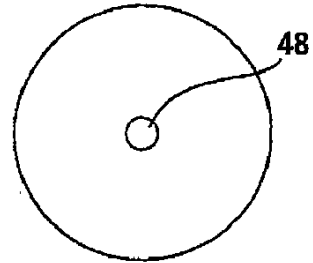


Fig. 10b

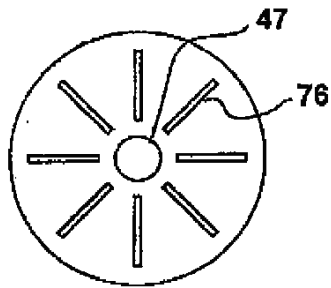


Fig. 10c

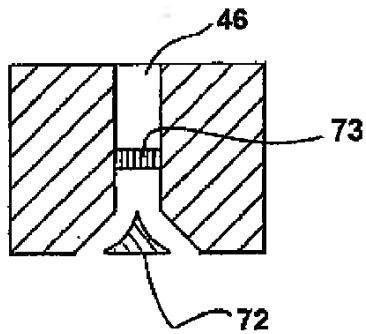


Fig. 10d