

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 948 886**

51 Int. Cl.:

B32B 37/00 (2006.01)

B65H 20/14 (2006.01)

B65H 27/00 (2006.01)

F16C 13/00 (2006.01)

B32B 37/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2020** **E 20209942 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2023** **EP 3845381**

54 Título: **Aparato de unión de películas finas que flota en el aire**

30 Prioridad:

30.12.2019 TW 108148289

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

21.09.2023

73 Titular/es:

PROLOGIUM TECHNOLOGY CO., LTD. (50.0%)
No.6-1, Ziqiang 7th Rd., Zhongli Dist.
Taoyuan City, TW y
PROLOGIUM HOLDING INC. (50.0%)

72 Inventor/es:

YANG, SZU-NAN y
WANG, CHING-HO

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 948 886 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

Aparato de unión de películas finas que flota en el aire

5

ANTECEDENTES DE LA INVENCION**Campo de la invención**

10 [0001] La presente invención se refiere a un aparato de unión de películas finas, en particular a un aparato de unión de películas finas que flota en el aire y su rodillo que flota en el aire para llenar el espacio vacío por el flujo de aire del rodillo que flota en el aire, para eliminar las arrugas y superar los defectos causados por el espacio vacío y poder resolver el problema de la falta de planitud de la unión de la película.

Técnica relacionada

15 [0002] En los últimos años, se han desarrollado varios productos electrónicos hacia la ligereza, la delgadez y la microminiaturización, lo que ha hecho que la aplicación de las tecnologías de unión de películas sea más extensa. La tecnología de unión de películas más común es el método rollo a rollo, que es un método de
20 producción continua de alta eficiencia y es un tratamiento especializado para las películas finas flexibles. En este método, el material de base cilíndrico y el material de película fina cilíndrica que se van a unir se presionan mediante rodillos para lograr una unión continua. Una vez completada la unión, se puede enrollar en forma cilíndrica o cortarse como un producto semielaborado para su procesamiento posterior.

25 [0003] La clave principal de la unión de películas finas es cómo unir la película fina sin arrugas para que la laminación sea plana. La WO2011093427A1 utiliza principalmente una película aislante, una lámina metálica, una película divisoria, una lámina metálica y una película aislante que se va a unir por termocompresión. A continuación, se pueden separar dos laminados, cada uno con un lado chapado en metal, de la película divisoria para lograr la unión aplanada.

30 [0004] Sin embargo, en caso de que exista una capa de recubrimiento en la parte posterior de la película que se va a unir, la capa de recubrimiento formará un obstáculo tridimensional. Y habrá un espacio vacío entre los obstáculos tridimensionales. Además, el grosor de la película es relativamente fino, lo que no puede proporcionar suficiente rigidez. Por lo tanto, se producirán arrugas y defectos y harán que la película no quede plana. Se
35 proporcionan muchas técnicas para mejorar la planitud para la unión de películas finas. Sin embargo, las condiciones con obstáculos tridimensionales no se consideran en estas técnicas.

40 [0005] La JP 2017-036146 divulga un rodillo de guía que incluye un rodillo de flujo de aire y un par de rodillos de borde proporcionados en ambas partes extremas del rodillo de flujo de aire en una dirección axial. El rodillo de flujo de aire está formado por un miembro poroso para hacer que el aire descargado de los agujeros pasantes de un cilindro interno fluya hacia afuera desde la superficie periférica externa para soportar una parte central en una dirección de anchura en un estado sin contacto. Sin embargo, no enseña cómo utilizarlo para la unión de películas finas.

45 [0006] La US 6427941 divulga un aparato de transporte de tela que transporta una tela mientras hace flotar la tela mediante la inyección de aire desde los agujeros de inyección formados en una superficie de transporte a la tela y se proporcionan los rodillos de borde giratorios y los bordes de soporte de la tela en ambos extremos de la superficie de transporte. La tela se transporta mientras los bordes de la tela están soportados por los rodillos de borde y, por lo tanto, se puede mantener una cantidad flotante de la tela. Sin embargo, no enseña cómo utilizarlo
50 para la unión de películas finas.

[0007] Por lo tanto, esta invención proporciona un aparato de unión de películas finas que flota en el aire y su rodillo que flota en el aire para superar las deficiencias convencionales causadas por los obstáculos tridimensionales.

55

RESUMEN DE LA INVENCION

60 [0008] Un objetivo de esta invención es proporcionar un aparato de unión de películas finas que flota en el aire y su rodillo que flota en el aire para superar las deficiencias anteriores. La presión positiva proporcionada por el flujo de aire del rodillo que flota en el aire se puede utilizar para llenar el espacio vacío causado por los obstáculos tridimensionales para lograr la unión aplanada.

65 [0009] Con el fin de implementar lo mencionado anteriormente, esta invención divulga un aparato de unión de películas finas que flota en el aire y su rodillo que flota en el aire, que incluye al menos dos rodillos de alimentación, un rodillo de unión y un rodillo que flota en el aire. Los rodillos de alimentación se utilizan para guiar una película de base y una película de unión para unir las entre sí, y la película de base incluye una primera superficie y una segunda superficie opuesta. Al menos dos componentes de película fina con un espacio vacío

entre ellos están dispuestos sobre la segunda superficie. El rodillo de unión recibe la película de unión guiada por uno de los rodillos de alimentación. El rodillo que flota en el aire recibe la película de base guiada por el otro rodillo de alimentación, y el rodillo que flota en el aire está dispuesto de manera adyacente y correspondiente al rodillo de unión para presionar la película de unión para unirla a la primera superficie de la película de base. El rodillo que flota en el aire puede suministrar continuamente un flujo de aire con una presión positiva durante la unión a la segunda superficie de la película de base para llenar el espacio vacío causado por los obstáculos tridimensionales. Por lo tanto, la rigidez de la película de base aumenta para hacer que la película de base se adhiera firmemente a la película de unión.

[0010] Además, el rodillo que flota en el aire incluye un rodillo externo, un cilindro interno y una fuente de aire. El rodillo externo incluye una pluralidad de agujeros de soplado en su superficie externa y puede girar. El cilindro interno está fijo sin rotación y está dispuesto en el rodillo externo. Además, el cilindro interno incluye una pluralidad de agujeros pasantes dentro de un ángulo predeterminado en su superficie externa. El cilindro interno puede recibir el flujo de aire de la fuente de aire y guiar el flujo de aire hacia los agujeros de soplado del rodillo externo a través de los agujeros pasantes del cilindro interno para llenar el espacio vacío de la película de base durante la unión. El ángulo predeterminado es de 20-90 grados. Por lo tanto, se eliminan las arrugas y se superan los defectos causados por el espacio vacío y se puede resolver el problema de la falta de planitud de la unión de películas.

[0011] Se hará evidente un mayor alcance de aplicabilidad de la presente invención a partir de la descripción detallada que se proporciona a continuación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0012] La presente invención se comprenderá mejor a partir de la descripción detallada que se proporciona a continuación únicamente como ilustración y, por lo tanto, no es limitativa de la presente invención, y donde:

La figura 1A es un diagrama esquemático del rodillo que flota en el aire del aparato de unión de películas finas que flota en el aire de esta invención.

La figura 1B es un diagrama despiezado del rodillo que flota en el aire del aparato de unión de películas finas que flota en el aire de esta invención.

Las figuras 2A y 2B son diagramas esquemáticos del rodillo que flota en el aire cuando se utiliza en esta invención.

La figura 3 es un diagrama esquemático del aparato de unión de películas finas que flota en el aire de esta invención.

La figura 4 es un diagrama en sección transversal del aparato de unión de películas finas que flota en el aire para ilustrar el proceso de unión de esta invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0013] La invención divulga un rodillo que flota en el aire, que puede suministrar continuamente un flujo de aire con una presión positiva para llenar el espacio vacío de las películas que se va a unir para eliminar las arrugas y superar los defectos causados por el obstáculo tridimensional y hacer que las películas se unan firmemente. Consulte las figuras 1A y 1B, el rodillo que flota en el aire 10 incluye un rodillo externo 11 y un cilindro interno 12. El rodillo externo 11 puede girar y guía la película de unión que se va a presionar. Por lo tanto, el rodillo externo 11 es sustancialmente un cilindro hueco e incluye una pluralidad de agujeros de soplado 111 en su superficie externa. Debido a que el rodillo externo 11 está en contacto directo con la película que se va a unir, el tamaño de los agujeros de soplado 111 no debería ser demasiado grande (se describirá en detalle más adelante). El cilindro interno 12 está fijo sin rotación y está dispuesto en el rodillo externo 11. Además, el cilindro interno incluye una pluralidad de agujeros pasantes 121 dentro de un ángulo predeterminado en su superficie externa. Debido a que no es necesario girar el cilindro interno 12 junto con la película que se va a unir o durante el proceso de unión, solo necesita poder guiar el aire para que pase a través de los agujeros pasantes 121. Por lo tanto, el cilindro interno 12 puede ser parcialmente sólido o hueco. Es suficiente guiar el flujo de aire hacia los agujeros pasantes 121. En comparación con los agujeros de soplado 111 anteriormente mencionados del rodillo externo 11, el tamaño de los agujeros pasantes 121 puede ser mayor para proporcionar un flujo de aire suficiente.

[0014] Para explicar el ángulo de la guía del flujo de aire y la disposición de los agujeros pasantes 121, consulte las figuras 2A y 2B. El rodillo que flota en el aire 10 puede funcionar en coordinación con el rodillo de unión 21 para presionar la película de base 40 y la película de unión 50 para unirlas. La película de base 40 tiene una primera superficie 401 y una segunda superficie opuesta 402. La película de unión 50 está unida a la primera superficie 401 de la película de base 40, y la segunda superficie 402 de la película de base 40 tiene una pluralidad de componentes de película fina 41. Por lo tanto, los componentes de película fina 41 de la película de base 40 formarán un obstáculo tridimensional debido a un cierto grosor, y se formaría un espacio vacío entre los obstáculos tridimensionales. Por lo tanto, cuando se une, el espacio vacío de la segunda superficie 402 de la película de base 40 afectará a la planitud de la unión entre la película de base 40 y la película de unión 50.

[0015] Debido a que el grosor de los componentes de película fina 41 es bastante pequeño y los componentes de película fina 41 son frágiles, es difícil presionar la segunda superficie 402 de la película de base 40 directamente. Por lo tanto, en esta invención, por el diseño del rodillo externo 11 y un cilindro interno 12, el rodillo que flota en el aire 10 puede suministrar continuamente un flujo de aire, cuya presión del flujo de aire es de 0,1-0,3 kg/cm², durante la unión a la segunda superficie 402 de la película de base 40 para llenar el espacio vacío. Por lo tanto, la rigidez de la película de base 40 aumenta para hacer que la película de base 40 se una a la película de unión 50 en un estado plano. El ángulo predeterminado θ del flujo de aire es de aproximadamente 20-90 grados, que se puede definir esencialmente desde el eje central del rodillo que flota en el aire 10 hasta el punto de contacto de la película de base 40 y la película de unión 50 como la línea central L. El ángulo predeterminado θ se calcula en ambos lados a lo largo de esta línea central L. Teóricamente, los ángulos en ambos lados pueden ser iguales. Por ejemplo, cuando el ángulo predeterminado θ es de 90 grados, se puede configurar un rango de 45 grados en ambos lados de la línea central L. Sin embargo, según diferentes condiciones de unión, la configuración del ángulo predeterminado θ también puede ser desigual en ambos lados. Por ejemplo, considerando que el espacio vacío es difícil de llenar (como un rango más grande o una forma más compleja, etc.), el ángulo de soplado antes de la unión se puede diseñar (lado izquierdo de la figura) para que sea mayor, o cuando la película de base 40 y la película de unión 50 son difíciles de adherir (como problemas de materiales), el ángulo de soplado después de la unión (lado derecho de la figura) se puede diseñar para que sea mayor.

[0016] Entonces consulte las figuras 1A-2B, para lograr el efecto de soplado anteriormente mencionado, los agujeros de soplado 111 se distribuyen por toda la superficie externa del rodillo externo 11 del rodillo que flota en el aire 10. Por lo tanto, el flujo de aire se puede guiar fuera hacia afuera independientemente de la rotación del rodillo externo 11 durante el proceso de unión. Como se ha mencionado anteriormente, el tamaño de los agujeros de soplado 111 no debería ser demasiado grande para garantizar la planitud de unión del rodillo externo 11 y la película de base 40. Para el cilindro interno 12, los agujeros pasantes 121 están distribuidos en un ángulo predeterminado θ . Además, el tamaño de los agujeros pasantes 121 no debería ser demasiado grande para garantizar la uniformidad del flujo de aire. En términos generales, el tamaño de los agujeros pasantes 121 es mayor que el tamaño de los agujeros de soplado 111.

[0017] Consulte la figura 3, que es un diagrama esquemático del aparato de unión de películas finas que flota en el aire de esta invención. El aparato de unión de películas finas que flota en el aire incluye al menos dos rodillos de alimentación, un rodillo de unión 21 y un rodillo que flota en el aire 10. La cantidad de los rodillos de alimentación se puede modificar según la cantidad de las películas laminadas. Como se muestra en la figura, incluye un primer rodillo de alimentación 31 y un segundo rodillo de alimentación 32. El primer rodillo de alimentación 31 se utiliza para guiar la película de unión 50, y el segundo rodillo de alimentación 32 se utiliza para guiar la película de base 40. Evidentemente, si se van a laminar más películas, se proporcionará el número correspondiente de los rodillos de alimentación. La descripción aquí es solo para ilustración con dibujos, y no pretende limitar la cantidad y la ubicación.

[0018] El siguiente es un ejemplo de prácticas reales. La película de unión 50 es PET (tereftalato de polietileno) u otra película plástica, y la película de base 40 es una película metálica, como cobre, aluminio, etc. El grosor de la película metálica es de aproximadamente 0,006-0,02 milímetros (mm). Tiene una capa de recubrimiento con diseño especial (componentes de película fina 41) sobre ella, y con un grosor de 0,1-0,3 mm. La capa de recubrimiento está hecha de polvos inorgánicos mezclados con los polímeros que sirven como aglutinante. Por lo tanto, la capa de recubrimiento es frágil. La película de unión 50 y la película de base 40 son guiadas respectivamente por el rodillo de alimentación 31 y el segundo rodillo de alimentación 32. A continuación, la película de unión 50 y la película de base 40 son recibidas por el rodillo de unión 21 y el rodillo que flota en el aire 10. El rodillo que flota en el aire 10 está dispuesto de manera adyacente y correspondiente al rodillo de unión 21 para presionar la película de unión 50 para unirla a la película de base 40. Además, el rodillo libre 33 se puede usar para ajustar el ángulo de alimentación de la película de base 40.

[0019] La dureza superficial del rodillo de unión 21 es de 40-90 en durómetro Shore para evitar que las películas se adhieran con dificultad o se agrieten debido a una dureza demasiado alta o demasiado baja. Además, el grosor de la capa de recubrimiento es bastante pequeño y la capa de recubrimiento es frágil. Es difícil presionar la segunda superficie 402 de la película de base 40 directamente durante el proceso de unión. Por lo tanto, el flujo de aire con la presión positiva durante el proceso de unión se utiliza para llenar el espacio vacío de la segunda superficie 402. Consulte la figura 4, el cilindro interno 12 del rodillo que flota en el aire 10 recibe el flujo de aire de la fuente de aire conectada al cilindro interno, y guía el flujo de aire a través de los agujeros pasantes 121 del cilindro interno 12 y los agujeros de soplado 111 del rodillo externo 11 para llenar el espacio vacío entre los componentes de película fina 41 de la película de base 40. Por lo tanto, la rigidez de la película de base 40 aumenta para hacer que la película de base 40 se adhiera firmemente a la película de unión 50 sin arrugas ni defectos. Una vez completada la laminación, las películas laminadas son enrolladas y almacenadas por el rodillo receptor 34. Evidentemente, también se pueden usar otros aparatos o dispositivos para el procesamiento continuo directamente.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de unión de películas finas que flota en el aire, que comprende:

5

al menos dos rodillos de alimentación (31, 32) utilizados para guiar una película de base (40) y una película de unión (50) para unir las entre sí, donde la película de base (40) incluye una primera superficie (401) y una segunda superficie opuesta (402), y al menos dos componentes de película fina (41) con un espacio vacío entre ellos están dispuestos sobre la segunda superficie (402);

10

un rodillo de unión (21), que recibe la película de unión (50) guiada por uno de los rodillos de alimentación (31, 32); y

un rodillo que flota en el aire (10), que recibe la película de base (40) guiada por el otro rodillo de alimentación (31, 32), donde el rodillo que flota en el aire (10) está dispuesto de manera adyacente y correspondiente al rodillo de unión (21) para presionar la película de unión (50) para unirla a la primera superficie (401) de la película de base (40), que comprende:

15

un rodillo externo (11), que incluye una pluralidad de agujeros de soplado (111) en su superficie externa y que puede girar;

un cilindro interno (12), dispuesto en el rodillo externo (11) y que incluye una pluralidad de agujeros pasantes (121) dentro de un ángulo predeterminado (θ) en su superficie externa; y

20

una fuente de aire, conectada al cilindro interno (12) para proporcionar un flujo de aire al cilindro interno (12), donde el flujo de aire se guía hacia los agujeros de soplado (111) del rodillo externo (11) a través de los agujeros pasantes (121) del cilindro interno (12) para llenar el espacio vacío de la segunda superficie (402) de la película de base (40) dentro del ángulo predeterminado (θ);

donde el ángulo predeterminado (θ) es de 20-90 grados.

25

2. Aparato de unión de películas finas que flota en el aire según la reivindicación 1, donde la fuente de aire está configurada para proporcionar una presión del flujo de aire que sea de 0,1-0,3 kg/cm².

30

3. Aparato de unión de películas finas que flota en el aire según la reivindicación 1, donde una dureza superficial del rodillo de unión (21) es de 40-90 en durómetro Shore.

4. Aparato de unión de películas finas que flota en el aire según la reivindicación 1, donde un tamaño de los agujeros pasantes (121) es mayor que un tamaño de los agujeros de soplado (111).

[Fig. 1A]

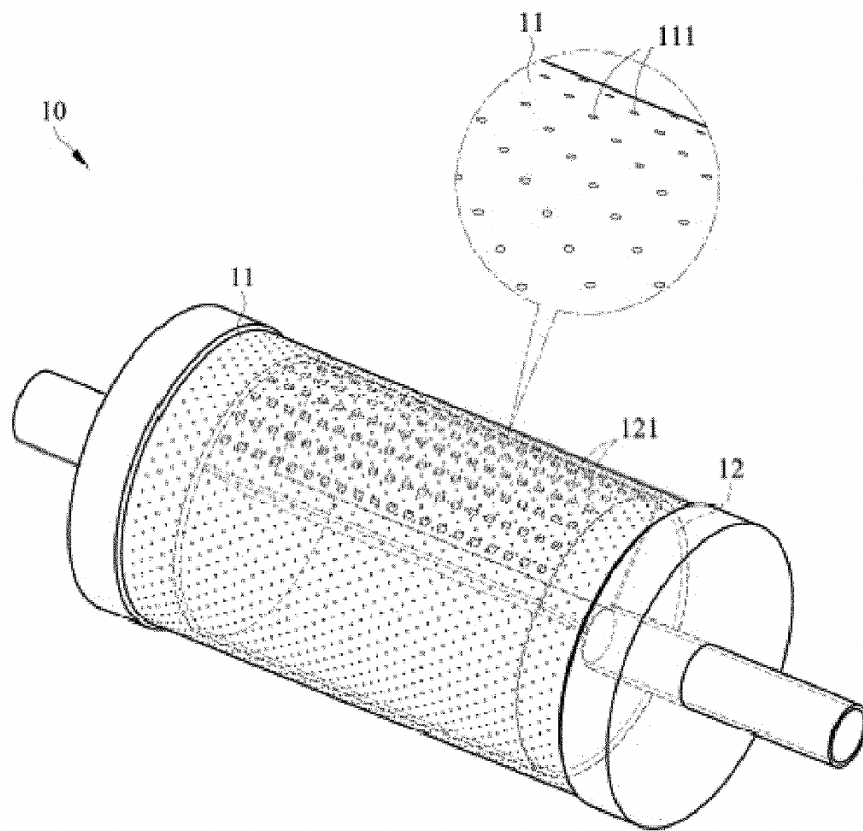


FIG. 1A

[Fig. 1B]

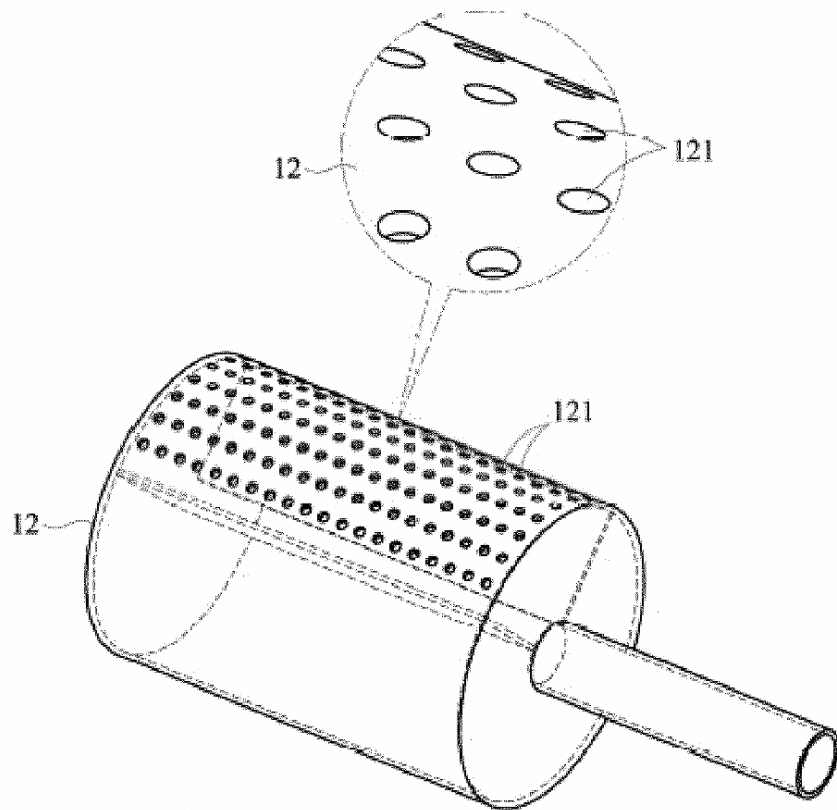


FIG. 1B

[Fig. 2A]

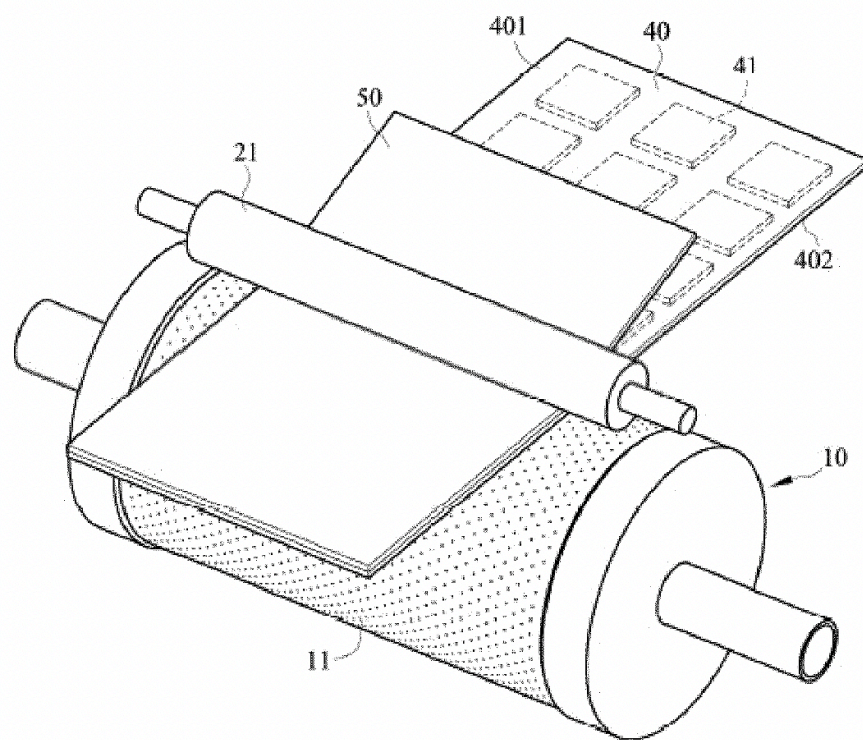


FIG. 2A

[Fig. 2B]

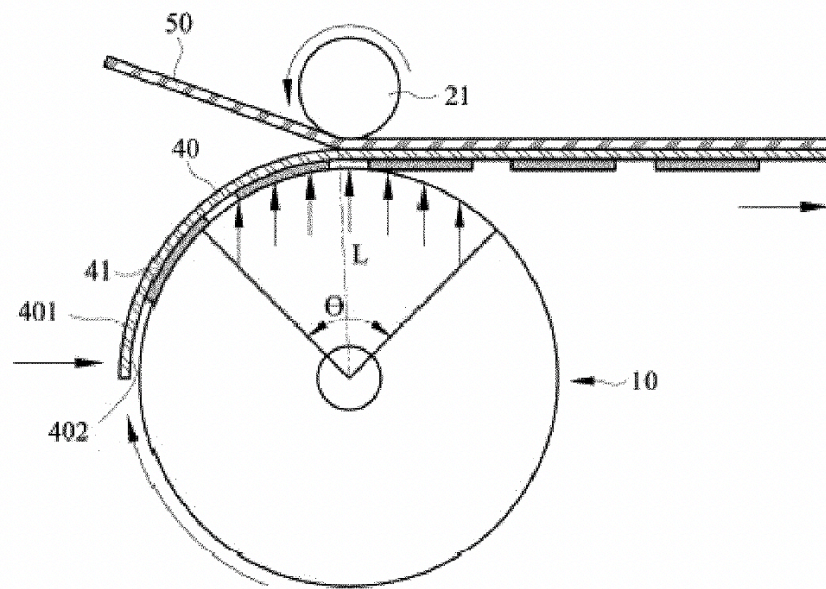


FIG. 2B

[Fig. 4]

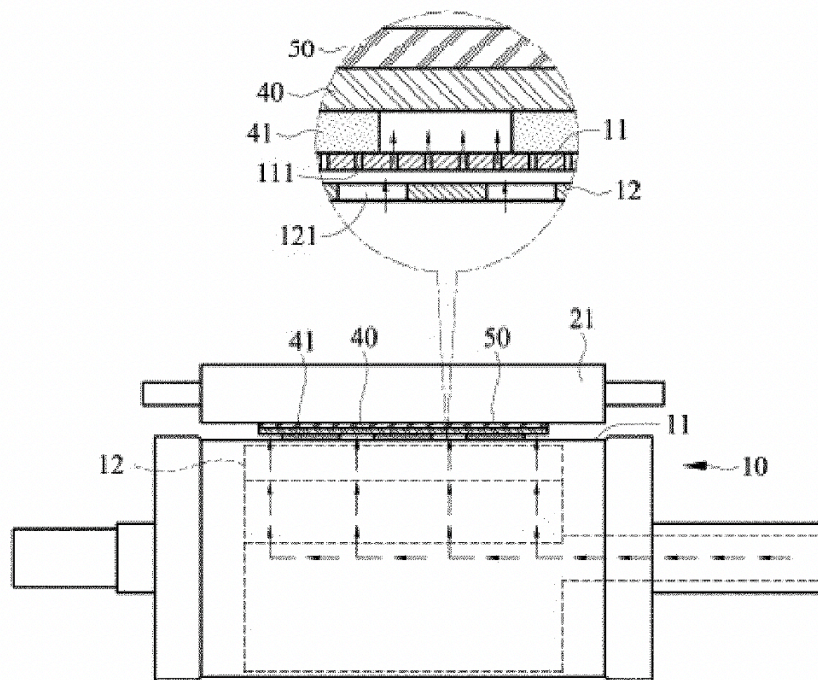


FIG. 4