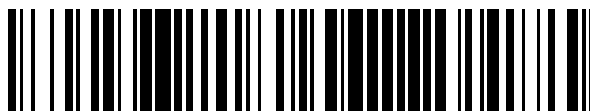


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 874 497**

51 Int. Cl.:

B32B 5/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.03.2014** **PCT/EP2014/000535**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2014** **WO14135260**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2014** **E 14713754 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.05.2021** **EP 2964457**

54 Título: **Procedimiento para elaborar un panel de al menos dos capas y panel de al menos dos capas**

30 Prioridad:

07.03.2013 DE 102013003947

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

05.11.2021

73 Titular/es:

**FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR
FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN
FORSCHUNG E.V. (100.0%)
Hansastraße 27c
80686 München, DE**

72 Inventor/es:

**THOLE, VOLKER;
SCHIRP, ARNE y
HENNIGER, RAINER**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 874 497 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para elaborar un panel de al menos dos capas y panel de al menos dos capas

Campo técnico de la invención

La invención se refiere a un procedimiento para elaborar un panel de al menos dos capas según el preámbulo de la reivindicación 1 y un panel de al menos dos capas según la reivindicación 16.

Antecedentes técnicos y estado de la técnica

Los paneles de soporte hechos de madera o de materiales a base de madera se utilizan ampliamente en los sectores del mueble y la construcción. Dependiendo de las dimensiones de las partes de madera, se distingue entre materiales de lámina, materiales de viruta y materiales de fibra. Modificando los parámetros del material y del procedimiento técnico se pueden ajustar las propiedades mecánicas dentro de amplios márgenes. Los parámetros con influencia dominante son las dimensiones de las partes de madera, la densidad aparente del material, la proporción de aglutinante y la estructura del material en dirección perpendicular al plano del panel y en el plano del panel. Así, en el caso de paneles aislantes ligeros se puede encontrar una resistencia a la flexión de solamente 1 N/mm², pero también se pueden elaborar a partir del mismo tipo de madera, con partes de madera laminadas como elementos estructurales, materiales con una resistencia a la flexión claramente superior a 100 N/mm². Además de las propiedades mecánicas, son sobre todo las propiedades higrométricas las que determinan las posibilidades de uso. Los materiales con aglutinantes que son poco estables a la hidrólisis no son aptos para el uso en exteriores ni para elementos de construcción donde exista riesgo de humedad elevada. Para aquellos ámbitos de aplicación donde se soportan cargas, existen estrictas regulaciones normativas relativas a la resistencia de los materiales a la humedad. Sin embargo, no se puede proteger el componente de madera frente a hinchamientos y contracciones debidas al agua, incluso con el uso de aglutinantes resistentes a la humedad. Las tensiones asociadas con los cambios de longitud por causas higrométricas pueden ser mayores que las tensiones adhesivas máximas entre el componente de material aglutinante y el componente de madera. Las consecuencias de estas relaciones son las deslaminaciones que a menudo se pueden observar en materiales a base de madera empleados como revestimiento, por ejemplo, en exteriores. Para evitar estos efectos indeseables de la intemperie, se dota de un revestimiento a los materiales. Es común la aplicación de barniz. Sin embargo, la aplicación de un barniz solo es eficaz temporalmente. Los inevitables cambios de longitud por causas higrométricas provocan finas grietas debido al muy pequeño espesor de la capa de barniz, a través de las cuales puede penetrar agua líquida en el material. El resultado son grandes zonas donde se despega el barniz y daños por intemperie cada vez mayores en los paneles de material a base de madera.

Ciertamente son posibles revestimientos más duraderos hechos de papeles de melamina o fenólicos, pero rara vez se usan, ya que con ellos se tapa la estructura de la madera. Además, estos revestimientos son muy frágiles. Por tal motivo, las cargas mecánicas también conducen fácilmente a grietas, con las consecuencias asimismo conocidas en el caso de los revestimientos de barniz. La formación de grietas es particularmente habitual en el entorno de elementos de fijación. En el caso de cabezas de tornillos o de clavos, e igualmente tuercas, debido a sobrecargas locales se forman grietas en forma de estrella, inicialmente inapreciables, pero claramente visibles cuando entra el agua. Además de un defecto estético, esto representa también un defecto técnico a largo plazo.

Algunos materiales a base de madera tales como, por ejemplo, los tableros de fibras orientadas (en inglés, "oriented strand board", abreviado OSB) se componen de partes de madera laminadas de gran tamaño como elementos estructurales funcionales ("function-structure element", abreviado FSE). Debido a su estructura semejante a la madera contrachapada en dirección perpendicular al plano del panel y a sus excelentes propiedades mecánicas, estos materiales constituyen un material de construcción preferido. Los materiales para aplicaciones en la construcción deben cumplir los requisitos normativos. Los requisitos para los OSB están regulados por normas, estando definidas en la EN 300 cuatro clases de materiales. Según aumenta la numeración, desde OSB 1 hasta OSB 4, se incrementan los requisitos, particularmente en lo referido a la resistencia a la humedad. De todos ellos, el OSB 3 es muy demandado, y se fabrica industrialmente. El OSB 1 carece de relevancia, y a los OSB 2 y OSB 4 les corresponde en conjunto solamente del 20% al 30% del volumen de producción.

En cualquier material a base de madera, la densidad aparente es uno de los factores influyentes decisivos en lo que respecta a las propiedades higrométricas y mecánicas. Cuando aumenta la densidad, los parámetros elásticos (módulo de elasticidad) y las propiedades mecánicas (resistencia a la flexión, resistencia a la tracción) se elevan. También la cantidad y el tipo de material adhesivo se reflejan en las propiedades mecánicas. Una pegadura insuficiente se manifiesta en bajas resistencias a la tracción transversal a pesar de una densidad aparente adecuadamente elevada. Aun con una superficie de partículas sustancialmente menor, las proporciones de material adhesivo requeridas para los OSB son del mismo orden de magnitud que para los paneles de virutas clásicos. Numerosos estudios confirman también la fuerte dependencia de la resistencia a la flexión y del módulo de elasticidad en la flexión con respecto a la longitud del filamento, aunque la longitud del filamento tiene menos importancia que la relación entre la longitud del filamento y el grosor del filamento (el grado de esbeltez longitudinal). Se pueden conseguir incrementos significativos de la resistencia en el caso de grados de esbeltez longitudinal de hasta 200. Por lo tanto, en la elaboración de OSB, la atención no se centra en el grosor del filamento sino en el

grado de esbeltez longitudinal. A menudo se encuentran también en los materiales filamentos con un grosor significativamente superior a 0,5 mm. Los filamentos más gruesos no pueden plastificarse lo suficiente incluso con el prensado en caliente, de modo que no se da un contacto plano entre los filamentos individuales o las tiras de chapa comparable al de la madera contrachapada. Además, la aplicación del adhesivo sobre los filamentos no es plana, sino en forma de puntos. Si se exponen directamente a la intemperie estos materiales, tras un período de tiempo relativamente corto para los materiales de construcción se producen deslaminaciones claramente visibles en la capa de cubierta. Se pueden desprender filamentos de la superficie del panel sin hacer fuerza, o bien se pueden arrancar con poco esfuerzo de desprendimiento. Si la cantidad de material adhesivo es insuficiente, puede producirse deslaminación incluso sin exposición a la intemperie. Dado que la distribución del material adhesivo sigue principios estadísticos, se requieren cantidades relativamente elevadas de material adhesivo para evitar en gran medida tal deslaminación.

Además, otra razón de la necesidad comparativamente elevada de adhesivo reside en la estructura porosa, que se produce inevitablemente en el caso de filamentos o tiras de chapa más gruesos y, por lo tanto, insuficientemente plastificados. En el caso de un esfuerzo de tracción, con una estructura porosa desfavorable las uniones pegadas se ven sometidas a esfuerzos de desprendimiento, un caso de exigencia muy desfavorable para una pegadura.

El volumen de poros y la densidad aparente del panel muestran una relación aproximadamente lineal hasta una densidad aparente aproximadamente 10% superior a la densidad aparente de la madera. Por encima de este límite, el volumen de poros entre partículas no disminuye en la misma medida en la que aumenta la densidad aparente del panel. Un efecto que se ve influenciado, entre otras cosas, por la geometría del filamento, el grosor del filamento, el tipo de madera, la plastificación durante el prensado en caliente y la humedad del filamento antes del prensado en caliente. Por razones económicas y técnicas (densidad adecuada del panel, variaciones en el grosor de los filamentos), en los materiales a base de madera hechos de filamentos y tiras de chapa siempre queda, en condiciones industriales, un cierto volumen de poros.

Para aplicaciones especiales, y también en la fabricación de muebles, se requieren materiales con módulo de elasticidad elevado. Los materiales con filamentos y tiras de chapa serían, por ejemplo, un material de mobiliario muy adecuado. Los materiales para mobiliario necesitan un revestimiento por razones visuales y de la técnica de aplicación. Los más extendidos son los papeles, láminas y estratificados de melamina, que se colocan, con o sin aplicación de adhesivo, mediante una operación de prensado. Es posible aplicar estos materiales de revestimiento sobre las superficies del material, pero los poros también presentes en la superficie resultan visibles a través del revestimiento, o bien el revestimiento se hunde en dichos poros. Los intentos realizados hasta la fecha para resolver este problema mediante la aplicación de revestimientos multicapa, emplastecidos o estratificados, han tenido ciertamente éxito técnico, pero no son económicos. Por lo tanto, existe la necesidad de un material para mobiliario, apto para ser revestido, con un módulo de elasticidad elevado.

Los materiales a base de filamentos y tiras de chapa también serían adecuados como material de construcción en zonas expuestas a altos niveles de humedad si se pudiera evitar la deslaminación. Se puede lograr una protección contra la deslaminación mediante revestimientos. Los revestimientos por prensado, tales como los papeles de melamina y fenólicos, pueden prevenir eficazmente la penetración de agua. No obstante, con estos revestimientos no se rellena el volumen de poros cercano a la superficie, sino que solo queda cubierto superficialmente. Estas zonas constituyen un punto débil frente a los daños mecánicos, por lo que únicamente los muy costosos revestimientos multicapa por prensado o estratificados garantizan una protección duradera. Salvo en algunos ámbitos de aplicación, tales como los paneles para encofrar hormigón, los revestimientos por prensado sobre materiales a base de filamentos o tiras de chapa no han tenido éxito.

Además de los revestimientos por prensado menos ventajosos (papeles de melamina, láminas), también cabría pensar en los barnices como revestimientos. Dado que también para los revestimientos de barniz resultan desventajosos los poros superficiales profundos y además, debido a la estructura de poros no se puede implementar un revestimiento cubriente con las cantidades de aplicación habituales, tampoco con un revestimiento de barniz se puede evitar la entrada de agua por capilaridad y por sorción.

Existe por lo tanto para los materiales a base de madera hechos de filamentos y tiras de chapa, tanto para aplicaciones en mobiliario como para aplicaciones en la construcción, la necesidad de materiales para revestimiento eficaces que rellenen los poros, repelan el agua, y sean duraderos y poco propensos a agrietarse.

También son conocidos los denominados materiales compuestos de madera y polímero (en inglés, "wood polymer composites", abreviado WPC). Estos WPC basados en poliolefinas y otros materiales sintéticos procesables termoplásticamente se están implantando cada vez más en los mercados alemán y europeo. La mayoría de ellos se utilizan al aire libre. Los usos habituales son pavimentos de terrazas y revestimientos de fachadas. Se pretende expandir su potencial de aplicación, pero en la actualidad este se encuentra severamente limitado por una serie de propiedades. Se cuenta entre ellas su baja energía superficial, lo que dificulta significativamente la unión por pegado o el revestimiento. Están descritos componentes a base de WPC, por ejemplo, en los documentos DE 10 2006 027 982 B3 y DE 20 2009 448 U1, donde el DE 20 2009 448 U1 describe un procedimiento de extrusión y el DE 10 2006 027 982 B3 describe un procedimiento de moldeo por inyección para elaborar los respectivos componentes.

En el documento genérico EP 1 847 385 A1 se propone un panel de varias capas que consta de un núcleo y capas de cubierta dispuestas en la cara superior y en la cara inferior del núcleo. En particular, se propone que las capas de cubierta estén hechas de WPC y que el núcleo sea un panel OSB. Se indica un procedimiento acerca de cómo se puede elaborar un panel de varias capas semejante: primeramente se extiende una capa de granulado de WPC, sobre la cual se extiende una capa de filamentos OSB. Sobre esta capa se extiende nuevamente una capa de granulado de WPC. Después se presionan juntas las tres capas bajo la acción de calor y presión.

Sin embargo, se ha encontrado que este procedimiento no se puede implementar en la práctica por que el granulado extendido sobre la capa de cubierta superior se infiltra en la napa suelta y, por lo tanto, no se fija sobre los filamentos, no origina una cobertura completa y conduce a una estructura asimétrica del panel. Una estructura asimétrica del panel provoca la deformación de los paneles, por lo que resultan inutilizables.

Exposición de la invención

Basándose en esto, la presente invención tiene como misión proporcionar un procedimiento de funcionamiento adecuado, con el cual se pueda elaborar un panel de al menos dos capas con una capa de base consistente al menos parcialmente en partes de madera, partículas de madera o fibras de madera, y una capa de cubierta consistente en un material de WPC.

Esta misión se logra mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1 y mediante el panel de al menos dos capas según la reivindicación 16. Las reivindicaciones dependientes definen formas de realización preferidas.

En el procedimiento según la invención se prepara primeramente un panel de base terminado (panel de material a base de madera tal como OSB, LSL o madera maciza multicapa), que forma la capa de base. Se prensa este panel terminado con un material de revestimiento a base de WPC, en particular un granulado de WPC, bajo la acción de calor y presión de manera que, durante el prensado, por una parte se conforma este para constituir la capa de cubierta y por otra parte queda unido materialmente al panel de base. Se ha encontrado que, a pesar de las propiedades del WPC descritas más arriba, se puede formar una conexión material suficiente con la placa de base, en particular cuando la placa de base presenta poros. También es posible el uso de tipos de panel alternativos (por ejemplo, paneles de virutas, paneles de madera maciza) para revestimiento por prensado con WPC. Estos paneles alternativos también pueden poseer una densidad aparente relativamente baja (inferior a 500 kg/m³). Para mejorar la adherencia del revestimiento sobre el panel de base puede resultar ventajoso utilizar promotores de adhesión, que pueden consistir en promotores de adhesión utilizados habitualmente en la elaboración de WPC o bien en materiales adhesivos utilizados para elaborar los paneles de base. Dado que, en el caso de paneles particularmente ligeros, existe también el riesgo de infiltración en el granulado, ha resultado ventajoso colocar entre el granulado y el panel de base una película termoplástica, que se funde durante el prensado en caliente debido al aporte de calor y forma una unión firme con el panel de base y el granulado. El uso de películas termoplásticas también constituye una forma de evitar la infiltración durante el proceso inicial. La ventaja de un revestimiento con WPC que rellene los poros también abre la posibilidad de aplicar materiales de revestimiento por prensado o chapas termoendurecibles. Esto se puede efectuar, o bien al mismo tiempo que el revestimiento con WPC, o bien en otro proceso de prensado después de la aplicación del revestimiento de WPC.

Ahora se explicará con más detalle la invención por medio de ejemplos de realización, haciendo referencia a las figuras. Estas muestran:

Breve descripción de las figuras

la Figura 1, una representación esquemática de un dispositivo para elaborar un panel de dos capas de acuerdo con la invención, en una representación muy esquemática,

las Figuras 2 a 10, la elaboración de un panel de dos capas por medio del dispositivo mostrado en la Figura 1,

la Figura 11, un dispositivo para elaborar un panel de tres capas de acuerdo con la invención, en una representación muy esquemática correspondiente a la de la Figura 1, y

las Figuras 12 a 21, los pasos de elaboración para elaborar un panel de tres capas de acuerdo con la invención utilizando el dispositivo mostrado en la Figura 11.

Exposición de ejemplos de realización preferidos

La Figura 1 muestra, de manera muy esquemática, un dispositivo para elaborar un panel de dos capas de acuerdo con la invención. Este dispositivo consta esencialmente de dos partes, concretamente una prensa 10, cuyo elemento 14 de prensa se puede mover en la dirección Z por medio de unidades 12 de pistón y cilindro, y una plataforma 20 de prensa, preferiblemente rectangular, que se puede mover en una dirección horizontal con respecto a la prensa, es decir, en la dirección X.

El primer elemento 14 de prensa tiene una superficie 14a de compresión generalmente plana que mira hacia abajo,

que por regla general tiene sustancialmente el tamaño de la plataforma de prensa o es ligeramente más pequeña que esta. El elemento 14 de prensa dispone de calefacción (preferiblemente eléctrica) 16 y enfriamiento 18, que preferiblemente está realizado como enfriamiento por agua. Al igual que el dibujo en su conjunto, en la Figura 1 esto se ha representado solo de manera esquemática.

- 5 Tal como se muestra en la Figura 2, en un primer paso de procedimiento se dispone sobre la plataforma 20 de prensa un panel 30 de base, que en particular puede ser un panel de material a base de madera, un panel de madera maciza de varias capas o un panel de madera maciza. Si se utiliza como panel 20 de base un panel de material a base de madera se prefiere de manera particular uno de los denominados paneles OSB.

- 10 En el siguiente paso de procedimiento, tal como se muestra en la Figura 3, sobre la superficie que mira hacia arriba del panel 30 de base se aplica un material de revestimiento a base de WPC. En el ejemplo de realización mostrado, este material de revestimiento a base de WPC está presente como granulado 32 de WPC, que se extiende o se vierte sobre la superficie que mira hacia arriba del panel 30 de base. La aplicación se lleva a cabo preferiblemente de manera que una capa de granulado 32 de WPC de grueso lo más uniforme posible cubra toda la superficie que mira hacia arriba del panel 30 de base (Figura 4).

- 15 En el siguiente paso de procedimiento mostrado en la Figura 5, se desplaza la plataforma 20 de prensa para quedar debajo del primer elemento 14 de prensa; después de esto, en el siguiente paso de procedimiento, se hace bajar el elemento 14 de prensa por medio de las unidades 12 de pistón y cilindro, de modo que el granulado de WPC 32 resulta comprimido con el panel de base, de modo que se origina una capa sólida 34 de WPC unida materialmente al panel 30 de base. Este prensado tiene lugar bajo la acción del calor, para lo cual se hace uso de la calefacción 16 antes descrita. Dicha calefacción 16 puede estar encendida antes de bajar el elemento 14 de prensa o bien solamente durante el prensado. En el caso presente se calienta la superficie 14a de compresión preferiblemente a una temperatura entre 80 °C y 180 °C. Preferiblemente, la presión de prensado se sitúa entre 0,5 N/mm² y 3,5 N/mm², y la duración del prensado cerrado depende del espesor del material de revestimiento, situándose preferiblemente entre 5 s y 43 s por cada mm de grosor del material de la capa.

- 25 Hacia el final del proceso de prensado es preferible enfriar la superficie 14a de compresión, y con ello el panel 36 de dos capas que se acaba de formar y en este caso en particular la capa 34 de WPC, para lo que se hace uso del enfriamiento 26 arriba mencionado (Figura 7). En el caso presente es preferible enfriar al menos la capa 34 de WPC hasta una temperatura preferiblemente inferior a 50°C.

- 30 Ahora se levanta el primer elemento 14 de prensa, se extrae de la prensa 10 la plataforma 20 de prensa y se retira de la plataforma 20 de prensa el panel 35 de dos capas terminado (Figuras 8 a 10). La plataforma 20 de prensa queda entonces disponible para un nuevo ciclo de producción.

Son posibles, en particular, las siguientes variantes del ejemplo de realización que se acaba de describir, pero que no están representadas con dibujos:

- 35 Antes de aplicar el material de revestimiento a base de WPC (granulado 32 de WPC), se puede aplicar sobre la superficie que mira hacia arriba del panel de base un promotor de adhesión. Este promotor de adhesión puede ser un promotor de adhesión tal como se conoce básicamente en la elaboración de WPC y/o puede ser un material adhesivo tal como los que se utilizan, por ejemplo, en la elaboración de paneles de base.

- 40 Como alternativa, o adicionalmente, es posible insertar una película termoplástica entre el granulado y el panel de base, que se funde debido al aporte de calor durante el prensado en caliente y forma una unión firme con el panel de base y el granulado.

- 45 También es posible prever una capa (externa) adicional hecha de un revestimiento termoendurecible, en particular un papel de melamina, un papel fenólico o similar, sobre la capa 34 de WPC. En principio, este revestimiento termoendurecible se puede aplicar después de que se haya terminado el panel 35 de dos capas, pero también es posible aplicarlo en la operación de prensado descrita; en este caso, entre el paso de procedimiento mostrado en la Figura 4 y el paso de procedimiento mostrado en la Figura 5 se colocaría un papel correspondiente, o una lámina correspondiente, sobre la capa del granulado 32 de WPC.

- 50 En un procedimiento similar es posible también elaborar un panel de tres capas, en el cual las dos capas exteriores están hechas de material de WPC y la capa intermedia es el panel de base. En las Figuras 11 a 21 se muestra un procedimiento de este tipo. Aquí se proporciona un segundo elemento 24 de prensa, que puede estar configurado esencialmente de la misma manera que el elemento 14 de prensa descrito más arriba (que en este caso forma el primer elemento 14 de prensa). Este segundo elemento 24 de prensa sustituye a la plataforma de prensa del primer ejemplo de realización.

- 55 Primeramente, se aplica material de WPC (en el ejemplo de realización mostrado, en forma de granulado 32 de WPC) sobre la superficie 24a de compresión del segundo elemento 24 de prensa (Figuras 12 y 13). Sobre la capa de material de WPC se coloca ahora un panel 30 de base (Figura 14) y acto seguido se aplica una capa adicional de material de WPC, en particular de granulado 32 de WPC (Figura 15). Se presan ahora juntas (Figuras 17 a 19) las tres capas, siendo posible efectuar calentamiento y enfriamiento por ambos lados. Después de separar (Figura 20)

los elementos 14, 24 de prensa, se puede retirar ahora (Figura 21) el panel 36 de tres capas.

Las variantes arriba mencionadas referentes a la aplicación de un promotor de adhesión y/o una película termoplástica entre el panel de base y los revestimientos de WPC también se pueden aplicar aquí de manera análoga. Como ya se ha descrito más arriba, también es posible revestir adicionalmente el revestimiento de WPC con un revestimiento termoendurecible.

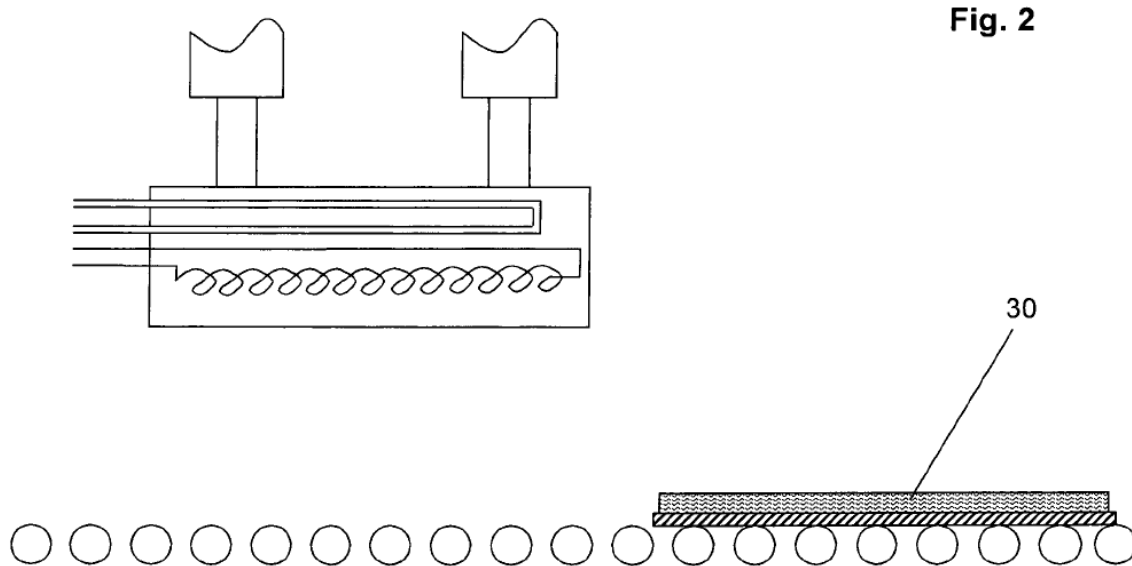
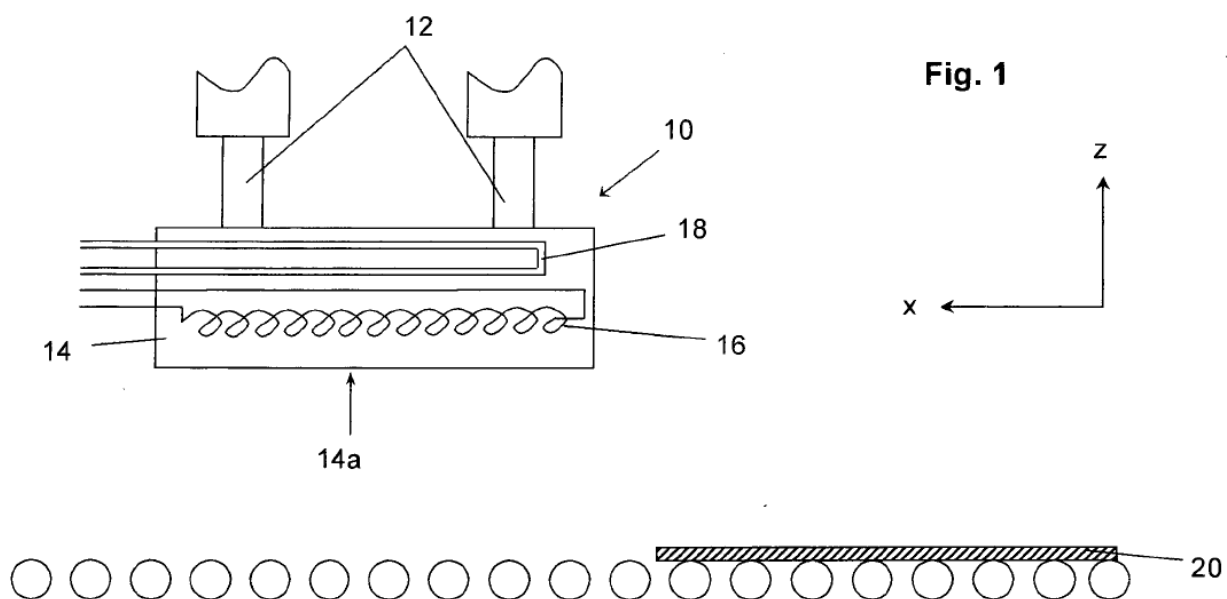
En otro ejemplo de realización del procedimiento, el material de revestimiento a base de WPC no se proporciona en forma de gránulos, sino en forma de una plancha o lámina elaborada en una operación de prensado previa, que se prensa junto con el panel de base. También sería posible utilizar aquí, en particular, una prensa de rodillos, de modo que el prensado tuviera lugar en un proceso casi continuo.

10 **Lista de números de referencia**

10	10	prensa
	12	unidad de pistón y cilindro
	14	elemento de prensa, primer elemento de prensa
	14a	superficie de compresión
15	16	calefacción
	18	enfriamiento
	20	plataforma de prensa
	24	segundo elemento de prensa
	24a	superficie de compresión
20	26	calefacción
	28	enfriamiento
	30	panel de base
	32	granulado de WPC
	34, 34'	capa de WPC
25	35	panel de dos capas
	36	panel de tres capas

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para elaborar un panel (35, 36) de al menos dos capas, donde el panel tiene una capa de base que consiste al menos parcialmente en madera o partículas o fibras que contienen lignocelulosa, y al menos un revestimiento consistente en un material compuesto de madera y polímero ("wood polymer composite" o material WPC) que está dispuesto sobre al menos una cara de la capa de base, caracterizado por los siguientes pasos:
 - proporcionar un panel (30) de base terminado que forma la capa de base,
 - proporcionar material de revestimiento a base de WPC sobre al menos una de las dos superficies del panel (30) de base,
 - prensar el material de revestimiento a base de WPC y el panel (30) de base bajo la acción de calor y presión.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el material de revestimiento a base de WPC consiste esencialmente en una mezcla de un polímero termoplástico con partículas que contienen lignocelulosa.
3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que las partículas que contienen lignocelulosa son virutas y/o materiales fibrosos.
4. Procedimiento según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado por que se selecciona una relación x de mezcla referida a la masa ($x = m_m/m_p$), entre el polímero termoplástico m_m y las partículas m_p que contienen lignocelulosa $x =$ de 0,1 a 4, preferiblemente de 0,5 a 2.
5. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el material de revestimiento a base de WPC es un granulado (32) o polvo de WPC que se extiende sobre la superficie que mira hacia arriba del panel (30) de base.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el panel (30) de base es un panel de material de madera, por ejemplo un panel OSB, o un panel de madera maciza, que preferiblemente posee una densidad aparente inferior a 500 kg/m³.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el panel (30) de base es un panel de madera maciza de varias capas.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se reviste simultáneamente por ambas caras el panel (30) de base.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se enfría en la prensa, mientras se mantiene la presión, el panel prensado.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que antes de la aplicación del material de revestimiento a base de WPC se aplica sobre el panel (30) de base un promotor de adhesión, donde el promotor de adhesión consiste preferiblemente en un promotor de adhesión conocido para la elaboración de WPC y/o un material adhesivo utilizado en la elaboración de paneles de base.
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que sobre el revestimiento de WPC se aplica adicionalmente un revestimiento termoendurecible a base de un papel de melamina, un papel fenólico o similar, o por que se aplica un revestimiento líquido sobre el revestimiento de WPC.
12. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado por que se aplica el revestimiento termoendurecible junto con el revestimiento de WPC en una operación de prensado.
13. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado por que se aplica el revestimiento termoendurecible después del revestimiento con WPC en una operación de prensado adicional.
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que entre la placa de base y el material de revestimiento a base de WPC se encuentra una película termoplástica, que es prensada junto con el material de revestimiento a base de WPC.
15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4 o 6 a 14, caracterizado por que el material de revestimiento a base de WPC consiste en una placa o lámina elaborada en una operación de prensado previa.
16. Panel de al menos dos capas, elaborado según un procedimiento de una de las reivindicaciones precedentes, donde el panel tiene una capa de base hecha de OSB y al menos un revestimiento consistente en un material compuesto de madera y polímero ("wood polymer composite" o material WPC) que está dispuesto sobre al menos una cara de la capa de base, caracterizado por que la capa de base posee una densidad aparente inferior a 495 kg/m³.



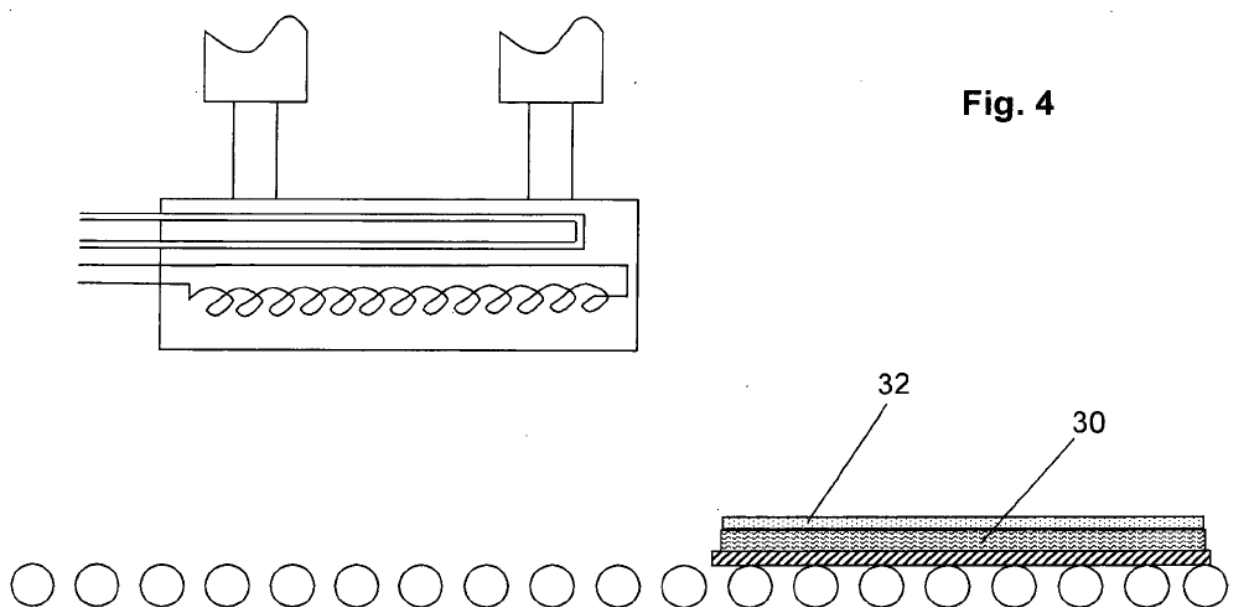
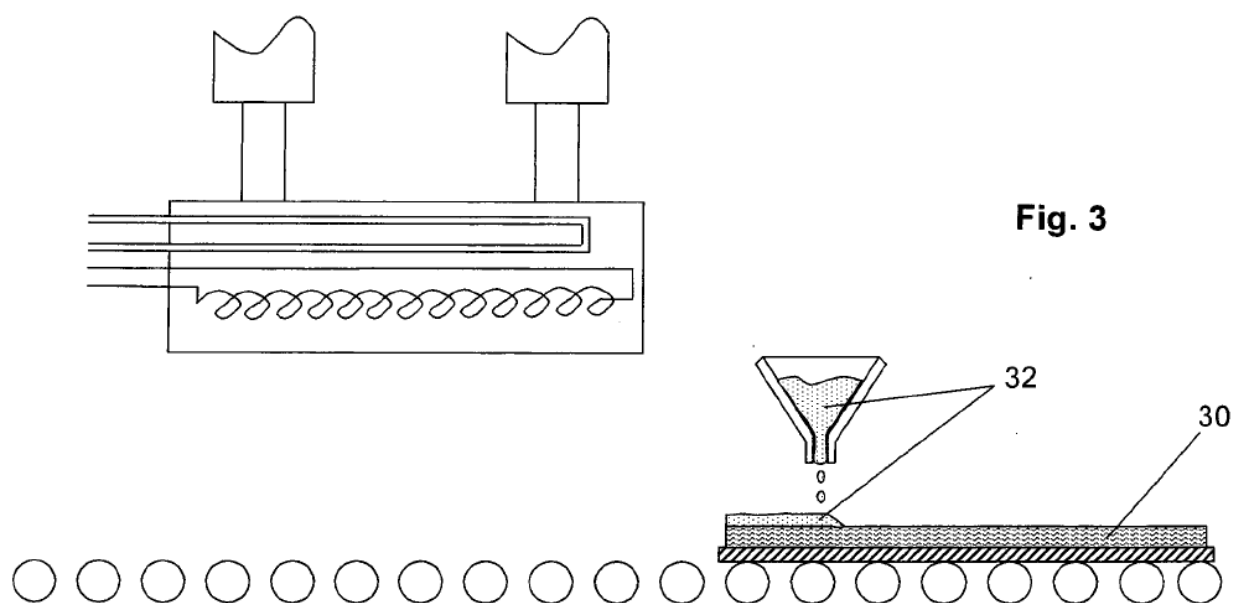


Fig. 5

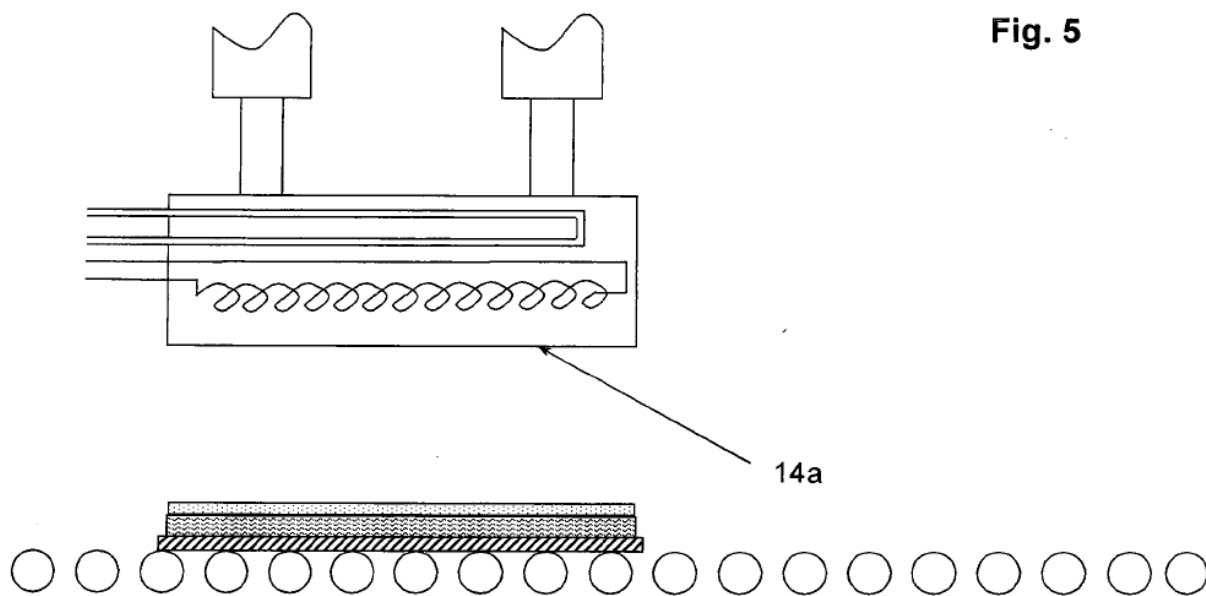
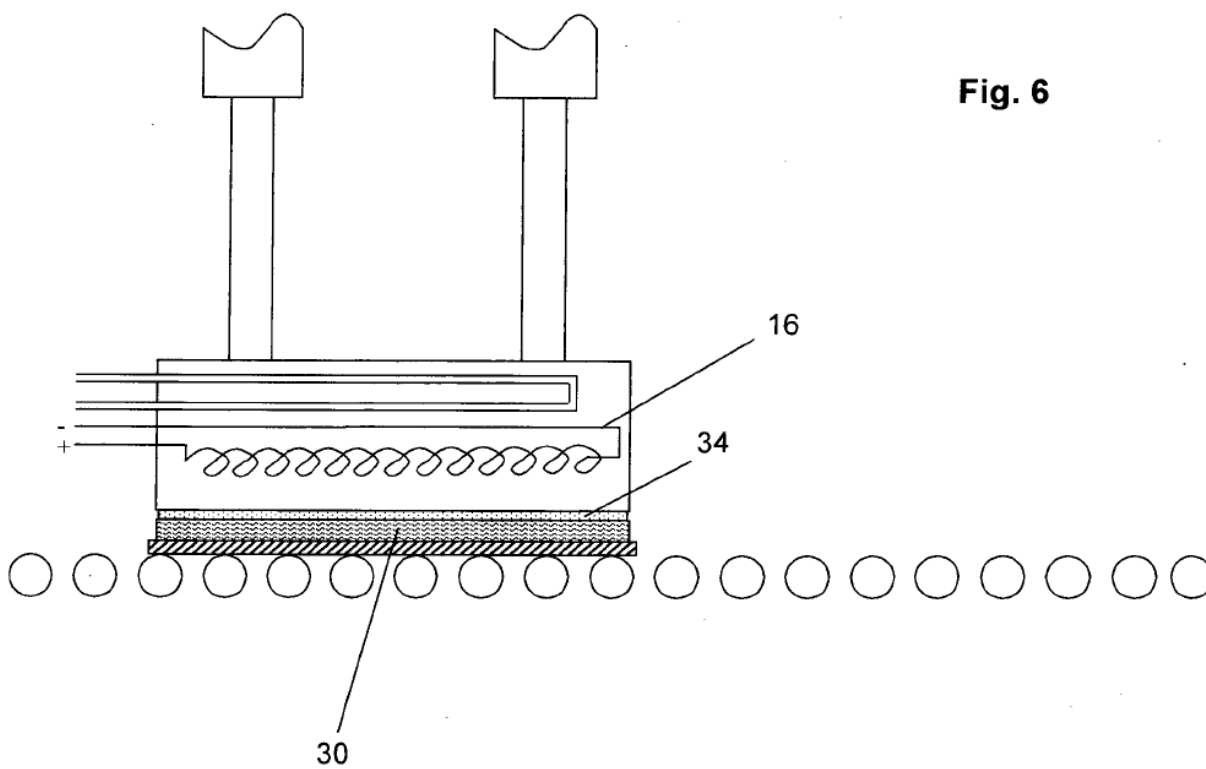


Fig. 6



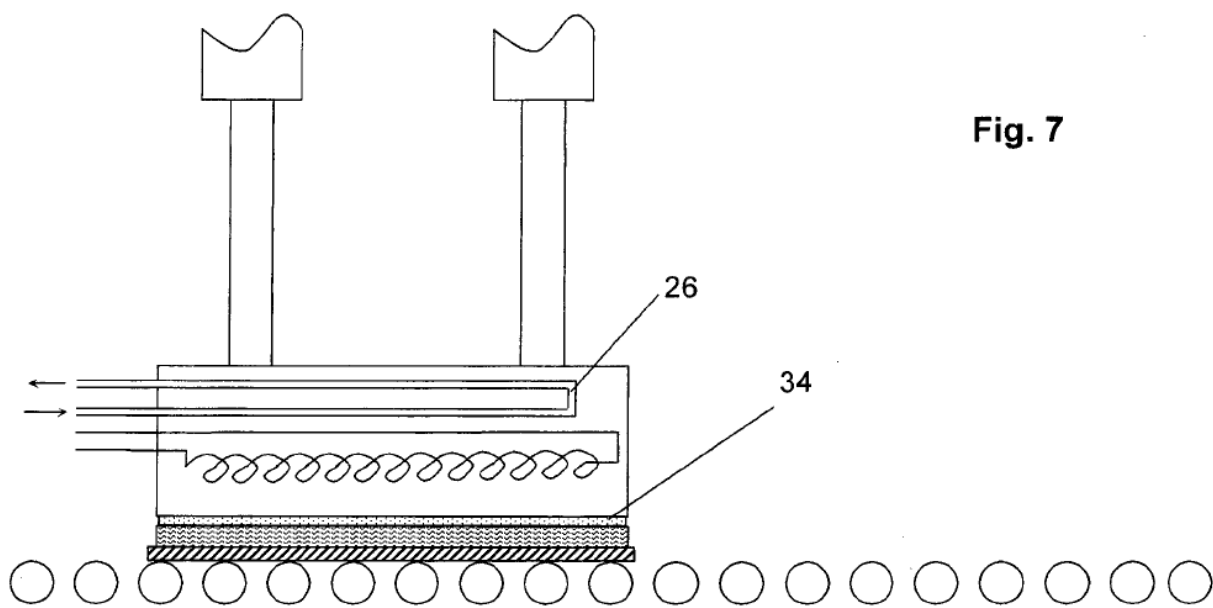


Fig. 7

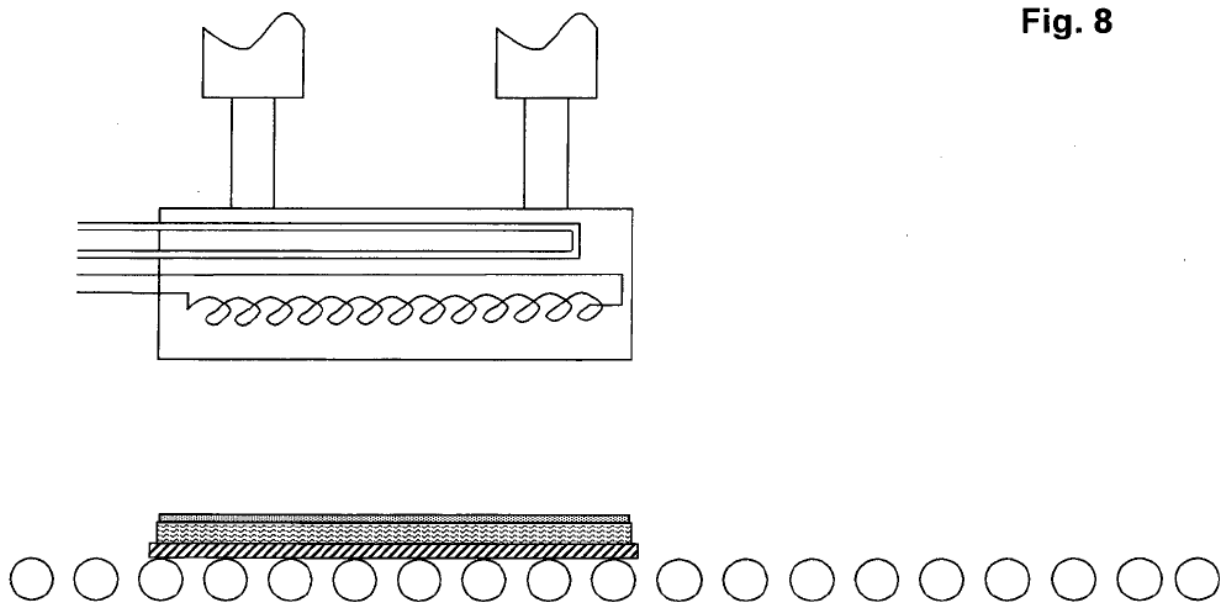


Fig. 8

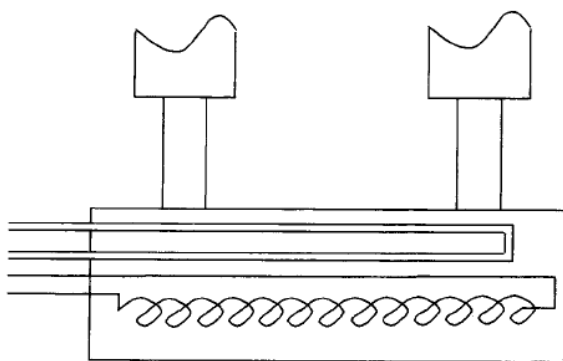


Fig. 9

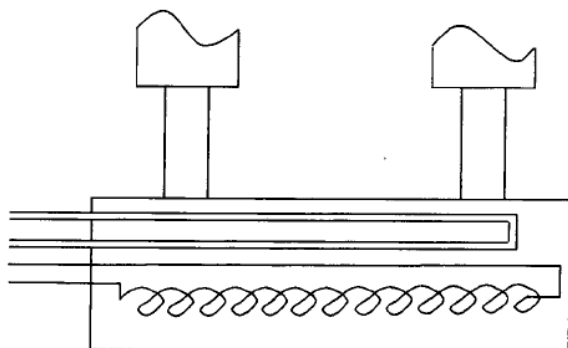
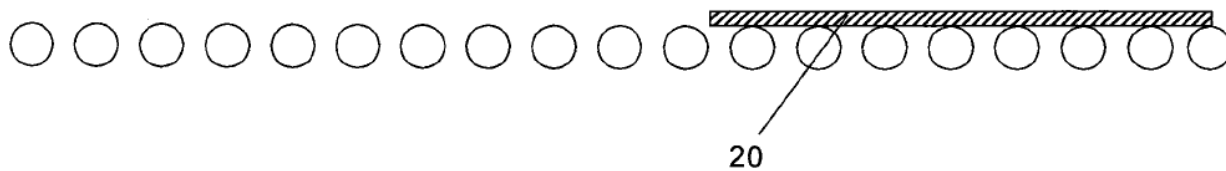
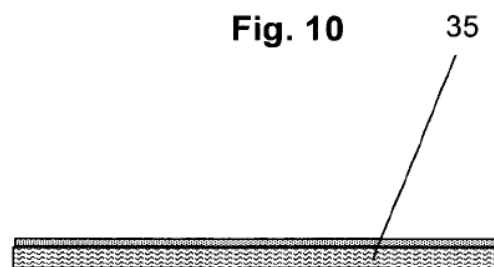


Fig. 10



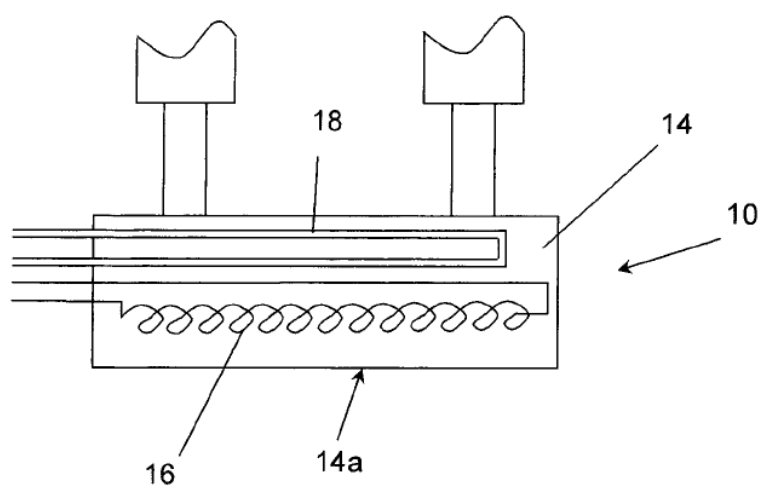


Fig. 11

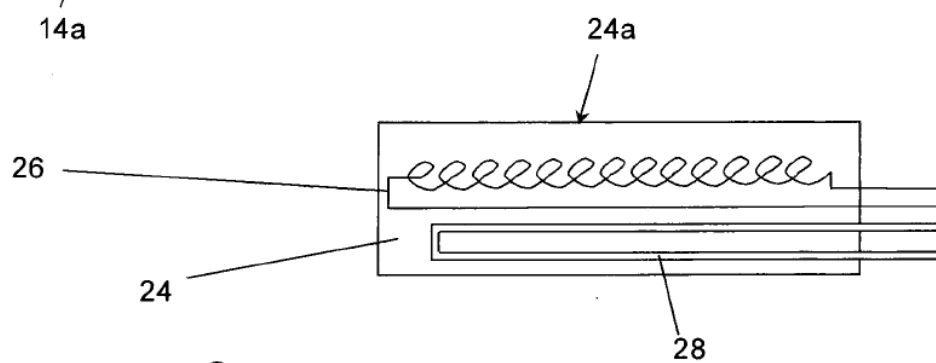
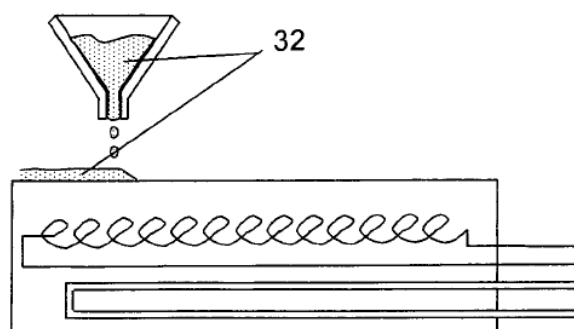
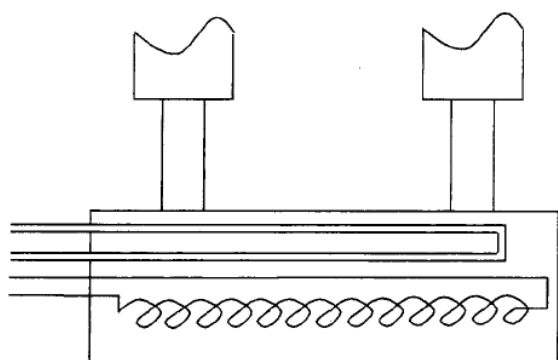


Fig. 12



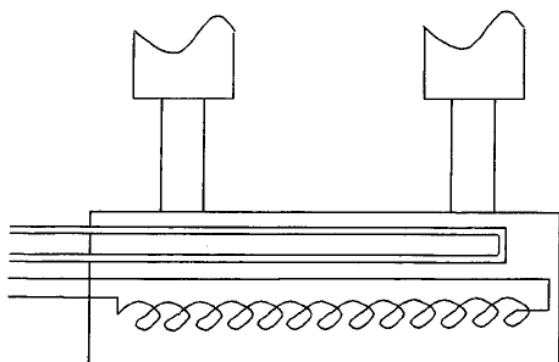


Fig. 13

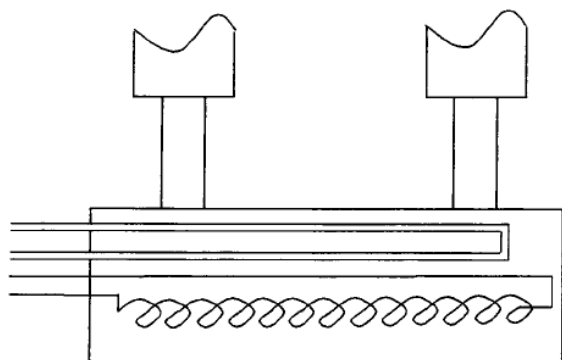
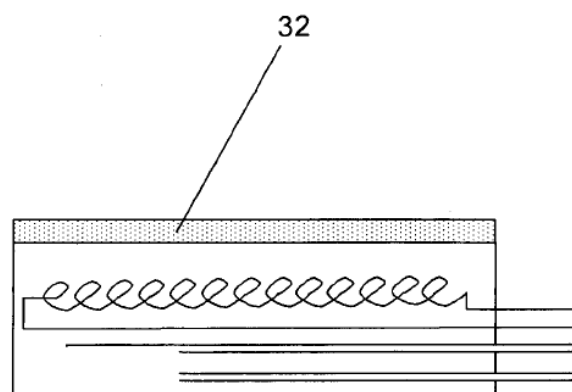
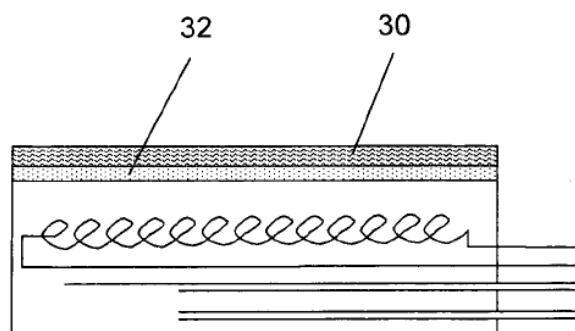


Fig. 14



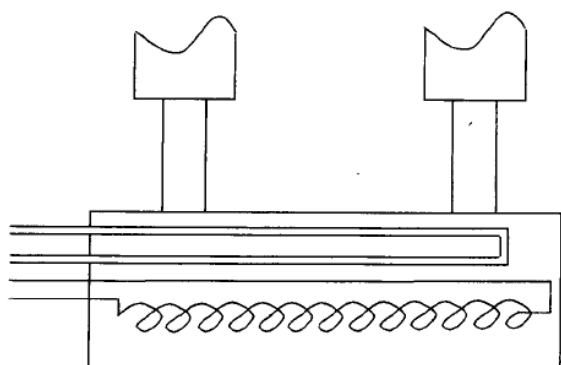


Fig. 15

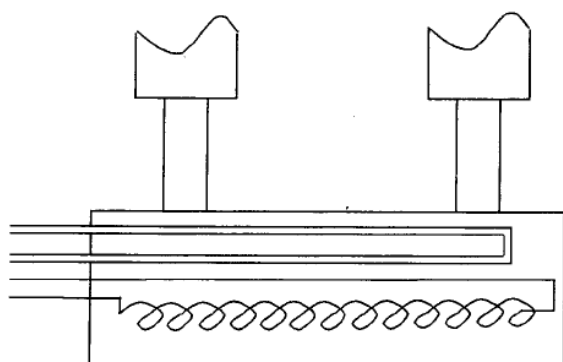
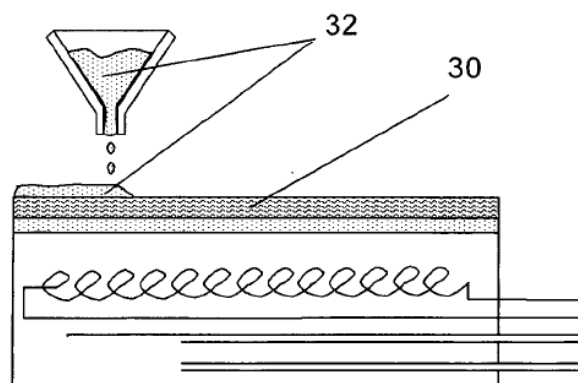
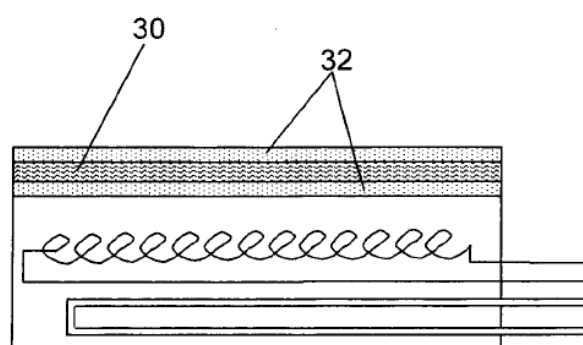


Fig. 16



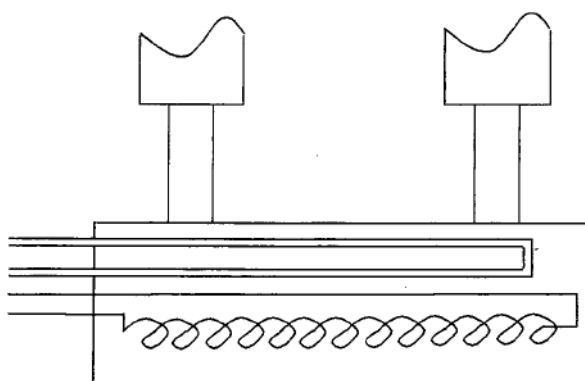


Fig. 17

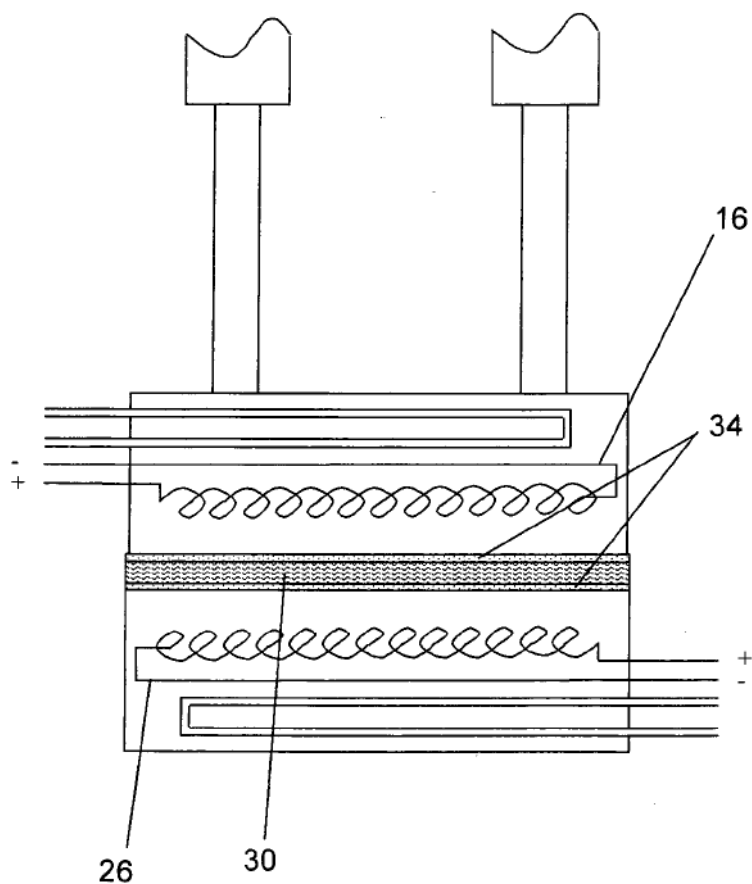
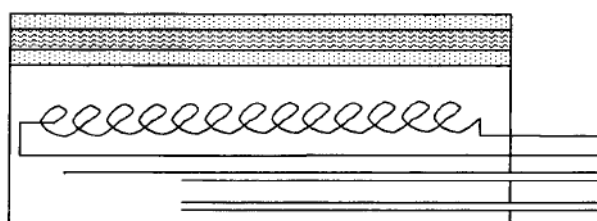


Fig. 18

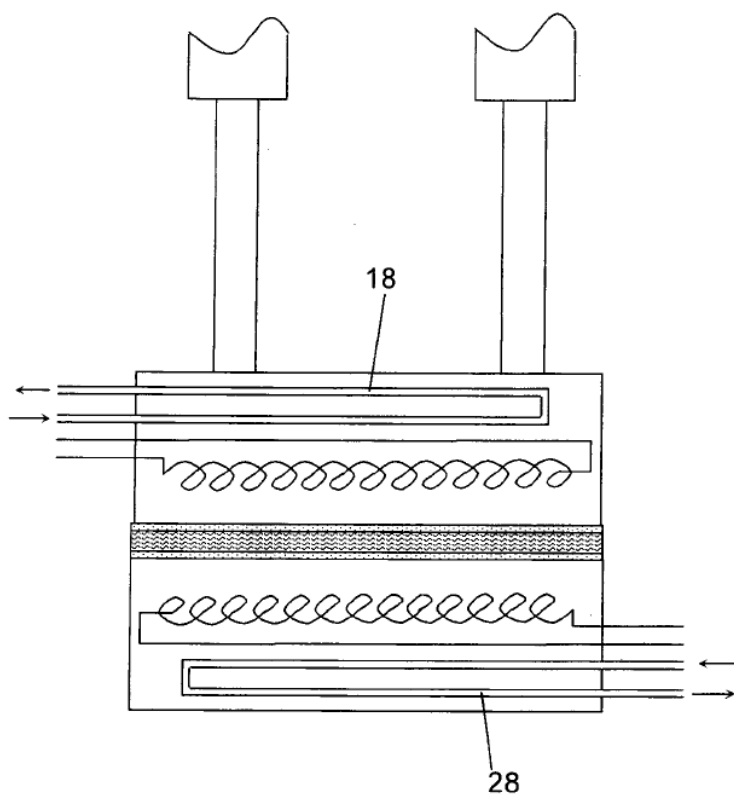


Fig. 19

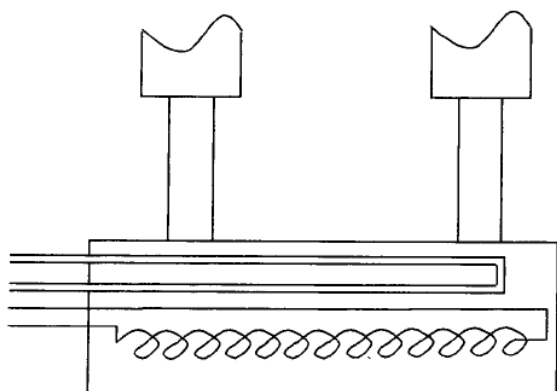
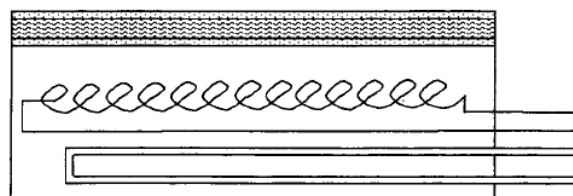


Fig. 20



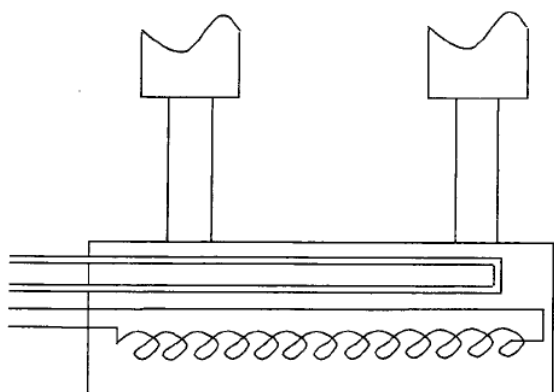


Fig. 21

