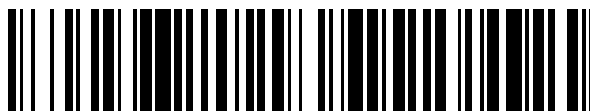


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 730**

51 Int. Cl.:

F24J 2/46 (2006.01)

F24J 2/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2015** **E 15156910 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017** **EP 3062035**

54 Título: **Colector solar**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.07.2017

73 Titular/es:

GREENONETEC SOLARINDUSTRIE GMBH
(100.0%)
Energieplatz 1
9300 St. Veit/Glan, AT

72 Inventor/es:

POSCHARNIG, HARALD;
KOSCHIER, GÜNTER y
SCHÖFFMANN, MARTIN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 622 730 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

Colector solar

5 La invención se refiere a un colector solar, denominado también colector solar térmico o captador solar. Un colector solar de este tipo sirve para la transformación de energía solar en calor y, en particular, para la producción de agua caliente para fines privados, comerciales o industriales.

10 Un componente esencial de cada colector solar es el "absorbente", que en la mayoría de los casos está formado por una chapa absorbente y un registro. El registro está formado en muchos casos por uno o varios tubos de registro, por ejemplo con diámetros de 6 a 12 mm y tuberías colectoras correspondientes, por ejemplo con diámetros de 15 a 40 mm. Las tuberías pueden ser también más grandes o más pequeñas, según el tipo de construcción del colector.

15 Una realización conocida de registro está configurada a modo de un "arpa", extendiéndose entre dos tuberías colectoras varios tubos de registro, uno en paralelo al otro. En otra forma de construcción, los tubos de registro conectados con una tubería colectora se extienden en forma de meandro.

20 En la medida en la que no se indica otra cosa o no queda claro por el contexto técnico, las indicaciones que se dan a continuación se refieren a un colector solar acabado en una posición de funcionamiento, en particular con el lado superior transparente orientado hacia el sol.

25 Mientras que los colectores solares para fines privados, para apoyar el consumo de agua caliente y agua de calefacción en un intervalo de temperatura de hasta aprox. 50 °C, presentan en la mayoría de los casos una construcción sencilla, presentando por ejemplo solo una cubierta transparente sencilla (en la mayoría de los casos hecha de vidrio) en el lado orientado hacia el sol, para fines industriales/comerciales, por ejemplo para apoyar redes de calor distanciadas, se requiere agua caliente claramente más caliente.

30 Correspondientemente, para estos colectores se necesita un mejor aislamiento térmico, para reducir posibles pérdidas de calor del colector, en particular por convección.

Un colector solar formado por una carcasa que puede ser ventilada y una cubierta delantera permeable a la radiación se conoce por el documento DE 199 54 238 A.

35 Una solución conocida propone disponer una lámina transparente entre la cubierta transparente y la chapa absorbente. La lámina debe interrumpir la convección y por lo tanto el transporte de calor a la placa de vidrio. El inconveniente de esta solución es que la lámina debe estar tensada para que no toque el absorbente. También se ha observado que la lámina se desgarrar. Otra forma de construcción conocida usa en lugar de una cubierta de una placa un doble acristalamiento. Un colector solar de este tipo se conoce por ejemplo por el documento US 4 231 204 A.

40 El doble acristalamiento puede estar realizado como cristal aislante (espacio intermedio llenado de un gas) o con aire entre las dos placas de vidrio. El uso de cristal aislante es problemático, puesto que las temperaturas en la carcasa del colector (en el espacio del colector) pueden ser muy elevadas y ya no pueden dominarse técnicamente. Por lo tanto, esta solución no es adecuada para una producción en masa con una garantía de hasta 10 años.

45 En la forma de realización con aire entre las placas de vidrio puede observarse lo siguiente: las diferentes temperaturas en la zona de las dos placas de vidrio provocan diferentes dilataciones térmicas de las dos placas de vidrio, aunque la unión estanca a gas entre las placas de vidrio impide que las placas de vidrio se dilaten de forma diferente. Las tensiones pueden volverse tan grandes que se destruye la placa de vidrio doble.

50 Otro inconveniente es que puede formarse humedad (condensado) entre las placas. Debido a las temperaturas que varían constantemente en el espacio del colector, también varía la presión en el espacio entre las placas. Adicionalmente, también este tipo de colector debe absorber otras fuerzas de presión y tracción, provocadas por cargas por viento y nieve, que pueden ascender a valores de hasta 600 kg/m².

55 La invención tiene el objetivo de proponer un colector solar, que no presente los inconvenientes indicados. Debe optimizarse el rendimiento de los colectores conocidos. El colector debe usarse en particular también para fines industriales/comerciales, es decir, para colectores solares de alta potencia, que proporcionan un calor útil de una temperatura elevada (por ejemplo > 80 °C).

60 La invención parte de un colector solar con un doble acristalamiento, en el que hay aire entre las placas de vidrio (el concepto de vidrio/cristal incluye otros materiales, en particular transparentes, que son permeables a la luz).

65 No obstante, el espacio formado entre las placas no está herméticamente cerrado; por el contrario, las placas se confeccionan (disponen) de tal modo que el aire pueda fluir de forma selectiva por el espacio intermedio entre las placas. Esta convección forzada es deseada. Si bien con ella se reduce un poco el rendimiento del colector respecto

al resultado óptimo, pueden evitarse al mismo tiempo los efectos negativos arriba descritos en el caso de dobles acristalamientos cerrados.

Además, se crea una conexión reotécnica para este aire hacia el exterior, de modo que resultan los siguientes recorridos del aire:

- el aire puede fluir desde el exterior al espacio del colector y por lo tanto al espacio intermedio entre las placas,
- el aire puede fluir por el espacio entre las placas,
- el aire puede volver a salir del espacio intermedio entre las placas y puede salir a continuación del espacio interior del colector hacia el exterior (al aire del entorno).

Para conseguir esta posibilidad de paso, están previstos preferentemente al menos dos aberturas de ventilación o canales de ventilación por colector, de modo que existe al menos una posibilidad de ventilación y al menos una posibilidad de purga de aire y, por lo tanto, una buena posibilidad de paso por el espacio entre las placas de vidrio.

En cuanto a las dimensiones, las aberturas o los canales de ventilación deben estar concebidos para cumplir los siguientes criterios:

- A ser posible, no debe entrar humedad desde el exterior en el espacio interior del colector. Para conseguirlo, las aberturas/los canales de ventilación presentan una sección transversal relativamente pequeña. Otra consecuencia es que las aberturas deben disponerse de tal modo que no pueda penetrar la humedad del entorno, por ejemplo lluvia. La forma más sencilla de conseguirlo es aspirar el aire en la dirección vertical desde abajo hacia arriba en el colector o que el mismo vuelve a salir del colector siguiendo el recorrido inverso.
- La pérdida de calor por convección debe ser lo más reducida posible; por otro lado, es deseable una convección mínima para evitar una formación de condensado entre las placas.
- Como resultado debe determinarse para un colector solar específico un compromiso en el dimensionado.
- Para colectores solares (en colectores solares con varias secciones, como los que están representados en la Figura 5, estas indicaciones se refieren a un sección individual) con an. 0,5 – 1,5 m, lg. 1,0 – 3,0 m y prof. = 0,05 – 0,25 m, siendo an.= anchura, lg. = longitud y prof. = profundidad/altura del colector y la sección transversal de la abertura más pequeña (del canal más pequeño) puede ser por ejemplo como sigue:
 - en el intervalo entre 3 mm² y 40 mm²
 - con límites inferiores alternativos de 5 mm², 7 mm², 8 mm² o 10 mm²
 - con límites máximos alternativos de 35 mm², 30 mm², 25 mm² o 20 mm².
- La abertura entre el colector y la atmósfera del entorno (es decir, el punto en el que el aire entra del entorno al colector o el punto en el que el aire vuelve a conducirse al entorno desde el colector) puede ser la más pequeña y debería orientarse en los valores anteriormente indicados. Dicho de otro modo: Las secciones transversales de las aberturas de ventilación en el capuchón de ventilación son decisivas y determinan la cantidad de aire que fluye por el colector. Las secciones transversales de las aberturas/pasos y recorridos de flujo del aire en el espacio interior del colector también pueden ser claramente más grandes.

Este diseño del colector crea una ventilación y purga de aire del espacio intermedio de las placas e impide eficazmente una condensación de humedad en el colector.

El o los canales de ventilación presenta(n) preferentemente una o varias desviaciones, es decir, se extiende(n) por ejemplo en forma de zigzag o de meandros. Esto tiene la ventaja de que la humedad que penetra de forma no intencionada o la humedad que se forma en el canal de ventilación puede volver a separarse y evacuarse.

De forma análoga se consigue también una separación de polvo, de modo que el colector también puede usarse en un entorno de mucho polvo.

En su forma de realización más general, la invención se refiere a un colector solar con las siguientes características:

- a) un fondo rectangular,
- b) un marco periférico, que sobresale en el borde del fondo en dirección perpendicular del fondo, con cuatro secciones de pared y cuatro zonas angulares,
- c) una placa de vidrio rectangular exterior, que está fijada en el marco en un extremo superior del marco opuesto al fondo,
- d) una placa de vidrio rectangular interior, que está fijada en el marco distanciada de la placa de vidrio exterior entre la placa de vidrio exterior y el fondo,
- e) estando definida la distancia entre las placas de vidrio interior y exterior y por lo tanto un espacio entre las placas de vidrio interior y exterior por medios distanciadores, que unen las placas de vidrio interior y exterior en las zonas de los bordes,
- f) una chapa absorbente, que está dispuesta distanciada de la placa de vidrio entre la placa de vidrio interior y el

fondo,

g) al menos un tubo de registro, que está dispuesto distanciado del fondo entre la chapa absorbente y el fondo,

h) delimitando el fondo, el marco y la placa de vidrio exterior un espacio de colector en forma de paralelepípedo, y

5 i) extendiéndose el fondo, la placa de vidrio exterior, la placa de vidrio interior, la chapa absorbente y el tubo de registro sustancialmente paralelamente entre sí, así como

j) al menos dos capuchones de ventilación dispuestos distanciados entre sí que presentan respectivamente las siguientes características:

10 j1) un primer sección que asienta con un lado interior contra una pared exterior del marco en el extremo superior del marco, y

j2) un segundo sección que se extiende en ángulo recto respecto al primer sección, que cubre con un lado interior una superficie frontal superior en el extremo del marco,

15 j3) presentando los lados interiores de los dos secciones respectivamente un perfilado tal que a lo largo de los lados interiores queda formado al menos un canal de ventilación pasante, que conduce desde el exterior al interior del espacio del colector y

j4) teniendo el canal de ventilación a través de al menos una abertura en los medios distanciadores una conexión reotécnica con el espacio entre las placas de vidrio interior y exterior.

20 Las características de construcción indicadas pueden realizarse en distintas formas de realización. Entre ellas, las siguientes:

Respecto a a) y b): El colector puede realizarse como llamado colector de marco o como llamado colector de bandeja. En el colector de marco, el fondo y el marco forman partes separadas; en la mayoría de los casos son 4 partes de marco, que se unen al fondo. En el colector de bandeja, el fondo y el marco están realizadas por lo general en una pieza y las zonas angulares están más redondeadas que en el colector con marco.

25

Cuando se disponen varios colectores directamente uno al lado del otro, los colectores adyacentes pueden presentar una parte de marco común (central), es decir, una especie de nervio central común. Esta parte de marco central solo debe distinguirse de una parte de marco normal porque a los dos lados existen elementos de conexión para las placas de vidrio, la chapa absorbente, los tubos de registro, etc. En este sentido, las características de construcción que se describirán a continuación para una zona angular del colector también son válidas de forma análoga para la configuración de un nervio central entre dos colectores solares conectados directamente uno con el otro. Por lo tanto, desde el punto de vista constructivo, las características solo están realizadas de forma especularmente simétrica.

30

El fondo y el marco pueden estar hechos de metal, por ejemplo de aluminio. El marco o las partes del marco pueden ser piezas de colada continua. Pueden presentar cámaras huecas en la dirección longitudinal. También forma parte un canal para atornillar, preferentemente en el borde superior del marco, en el que puede atornillarse un carril de sujeción para la fijación de la placa de vidrio exterior. En este canal para atornillar también pueden montarse los capuchones de ventilación.

40

Respecto a c) y e). Las placas de vidrio pueden estar hechas de otros materiales permeables a luz, por ejemplo de plástico. El apoyo/la fijación/el confeccionado de las placas de vidrio en el interior/exterior del colector puede realizarse de forma directa o indirecta (con ayuda de carriles intermedios, grapas, adaptadores etc.) en el marco. Correspondientemente, los distanciadores pueden adaptarse desde el punto de vista constructivo. Una buena solución es prever cuatro distanciadores, concretamente respectivamente en cada uno de los cuatro bordes/cantos de las placas de vidrio. Los distanciadores se completan mutuamente formando un marco rectangular y pueden estar dispuestos uno tras otro en el lado del extremo, es decir, en las zonas angulares del colector. En una o varias de las zonas angulares puede realizarse con preferencia respectivamente una abertura, que une el espacio entre las placas de vidrio con el espacio interior del colector restante, como se explicará a continuación más detalladamente. Esta(s) abertura(s) forma(n) desde el punto de vista reotécnico la prolongación de los canales de ventilación/de purga de aire en las partes del marco del colector solar, para conducir el aire también entre las placas de vidrio.

45

Los distanciadores pueden ser carriles perfilados que, vistos en corte, presentan por ejemplo un perfil en T, U, V o en L.

55

Respecto a f) y g): La construcción de la chapa absorbente y del tubo de registro no es importante para la invención y puede realizarse según el estado de la técnica. Esto también es válido para la conexión del/de los tubo(s) de registro con una tubería colectora así como la conexión de tubos de registro con tubos de registro de un colector adyacente.

60

Respecto a h) e i): También estas características corresponden al estado de la técnica y no se describirán más detalladamente. Respecto a los tubos de registro es válido que aquí se habla del plano en el que se extienden los tubos de registro (secciones adyacentes de los tubos de registro) de un colector.

65 Respecto a j): Los capuchones de ventilación son una característica esencial del nuevo colector. Están configurados de tal modo que el aire puede fluir desde el exterior al interior del espacio interior del colector o

viceversa, concretamente de tal modo que no sería necesario taladrar el marco o abrirlo de otra manera.

El perfilado en el lado interior de los capuchones forma los canales de flujo deseados. El aire entra (en la posición de funcionamiento del colector) abajo en el primer sección en los canales de flujo y fluye a lo largo de los canales, es decir, entre el capuchón de ventilación y el lado exterior del marco) hacia arriba (en dirección al segundo sección). Allí se desvía el aire (pasando alrededor del borde superior del marco del colector) y fluye a continuación nuevamente hacia abajo, al interior del colector.

En otro capuchón de ventilación, el recorrido del aire puede ser justamente inverso, para volver a evacuar el aire del colector.

El recorrido del flujo a lo largo de los capuchones de ventilación se denomina canal de ventilación, canal de flujo o canal de aire, independientemente de la dirección en la que fluye el aire.

Lo importante es que cada uno de estos canales de flujo tenga una conexión reotécnica con el espacio entre las placas de vidrio interior y exterior en la zona de los capuchones de ventilación. Esto se realiza de acuerdo con la invención porque cada canal de flujo tiene asignado respectivamente al menos una abertura y porque esta abertura está dispuesta entre las placas, es decir, en la zona de los distanciadores, en los que están alojadas las placas.

Dicho de otro modo: A diferencia del doble acristalamiento anteriormente mencionado, de acuerdo con la invención es importante que el espacio entre las placas de vidrio sea permeable al aire en al menos dos puntos.

De este modo se consigue una especie de ventilación forzada para el espacio intermedio de las placas. El aire del entorno puede fluir a dichas secciones en el espacio interior del colector, puede fluir por los mismos y puede volver a salir de forma análoga del colector.

Con ayuda de perforaciones en otros puntos en el espacio interior del colector, el aire puede fluir por secciones adicionales del espacio interior del colector en caso de que esto sea deseable.

En todos los casos, el aire se adapta en el recorrido a lo largo de los canales de ventilación a la temperatura en el espacio interior del colector, es decir, en la mayoría de los casos se calienta.

En general es válido:

La ventilación y la purga de aire descritas se consiguen gracias a una especie de sistema laberíntico (varias desviaciones de la dirección del flujo del aire) y el aire se conduce por lo tanto por el espacio interior de las placas y, dado el caso, por secciones adicionales del espacio interior del colector.

Las posiciones de ventilación pueden elegirse tanto en los extremos del colector, en particular en las esquinas del colector, pero también en otros puntos del marco, por ejemplo en el centro de las partes del marco.

El sistema de ventilación y de purga de aire está formado sustancialmente por los capuchones de ventilación (al menos dos para conseguir un paso de aire/circulación) y un número determinado de aberturas en diferentes posiciones en el interior o exterior del marco. El concepto marco comprende en este sentido todas las partes que están conectadas de forma directa o indirecta con el marco o que se conectan con el marco.

Las características descritas de la invención pueden realizarse de forma individual o en combinaciones a elegir libremente, en la medida que sea técnicamente recomendable. Esto también es válido para las características de las reivindicaciones dependientes, que comprenden las siguientes opciones:

- El perfilado del lado interior del primer sección, del segundo sección o de los dos secciones de los capuchones de ventilación presentan respectivamente al menos una ranura o al menos un nervio.

De este modo quedan formados uno o varios canales de flujo. Puede formarse un perfil estriado con ranuras/nervios que se extienden paralelamente entre sí, por lo que se genera un flujo orientado. Un perfilado con botones genera un diagrama de flujo con un flujo de aire no orientado alrededor de los botones.

Las dos formas de realización son especialmente válidas para el perfilado en la primera sección del capuchón, que cubre el marco del colector en el exterior.

En el segundo sección basta por ejemplo con un nervio saliente (una aleta, un botón etc.), para garantizar que este sección se extienda a poca distancia del borde superior del marco del colector formándose por lo tanto una rendija para el aire, que entra a lo largo del primer sección o que vuelve a salir a través del primer sección.

Lo importante es que existan espacios de aire entre dos secciones de un capuchón y los componentes adyacentes del colector y que estos espacios para aire tengan una conexión reotécnica entre sí.

- La ranura y/o el nervio de la primera sección se extienden sustancialmente en la dirección perpendicular respecto al fondo.

- 5 - La ranura o el nervio de la primera sección se extienden a lo largo de todo el lado interior de la sección. No obstante, desde el punto de vista técnico basta con que el perfilado se extienda hasta el borde superior del marco (cuando el capuchón está posicionado en el marco), para seguir fluyendo a continuación por debajo del segundo sección.
- 10 - También es posible realizar el perfilado del lado interior de la primera sección, del segundo sección o de las dos secciones con varios botones discretos, dispuestos distanciados entre sí. En este caso se genera un flujo turbulento.
- 15 - El perfilado del lado interior del segundo sección presenta al menos un botón o un nervio que sobresale en dirección al fondo. Esto ya se ha mencionado anteriormente.
- 20 - El perfilado del lado interior del segundo sección presenta al menos un botón o un nervio que se apoya en la superficie frontal superior del marco. La rendija de aire se forma aquí directamente entre el marco y el segundo sección del capuchón de ventilación.
- 25 - El perfilado del lado interior del segundo sección presenta al menos un listón que sobresale lateralmente del lado interior del segundo sección. Este listón puede servir para el enclavamiento/la fijación en el marco o para el enclavamiento/la fijación en listones adyacentes, por ejemplo listones que sujetan la placa de vidrio superior en el marco.
- 30 - Los medios distanciadores entre la placa de vidrio interior y la placa de vidrio exterior están formados por carriles perfilados, que se extienden paralelamente a los bordes de las placas de vidrio y que presentan juntas en la zona de contacto con las placas de vidrio.
- 35 - Los distanciadores se extienden en este caso aproximadamente donde se extiende el borde de la placa en el caso de una placa de vidrio aislante. Las juntas aseguran que no tenga lugar una convección no controlada en el espacio interior del colector.
- 40 - La abertura en los medios distanciadores está formada en el mejor de los casos por una pequeña distancia (1 – 10 mm, en particular 1 a 5 mm) entre carriles perfilados adyacentes o por una abertura (del mismo dimensionado que antes) en un carril perfilado.
La variante indicada en primer lugar tiene la ventaja de que no se necesita una etapa de mecanizado separada del carril perfilado. Solo es más corto que el lado longitudinal correspondiente del vidrio.
- 45 - Los carriles perfilados adyacentes son carriles perfilados que están dispuestos uno a continuación del otro en la dirección circunferencial de las placas de vidrio. En particular, en la zona angular, dichas aberturas pueden formarse fácilmente mediante una distancia entre dos carriles perfilados.
Debería haber al menos dos aberturas, dispuestas una a distancia de la otra. Una buena solución son aberturas en zonas opuestas de las dos placas, en particular en zonas angulares opuestas.
- 50 - El canal de ventilación puede tener a través de al menos un paso en la zona de apoyo de la placa de vidrio interior otra conexión reotécnica con un sección del espacio del colector, que está dispuesto entre la placa de vidrio interior y el fondo. En este sentido, también puede realizarse una ventilación forzada en otras zonas en el espacio interior del colector.
- 55 - Según una forma de realización, la placa de vidrio interior se apoya en los bordes en listones que sobresalen del marco. Estos listones pueden estar unidos de forma indirecta o directa con otras partes del marco.
- 60 - Las perforaciones pueden estar formadas a su vez en el listón propiamente dicho o mediante una distancia entre listones adyacentes. En este sentido, desde el punto de vista constructivo es válido lo mismo que en el caso de las aberturas respecto al espacio intermedio de las placas.
- 65 - Según una variante, el marco presenta un agujero en la prolongación axial de un listón, a través del cual puede evacuarse hacia el exterior la humedad del espacio del colector. El agujero tiene, por lo tanto, la función de un agujero de desagüe y, en caso de un colector dispuesto de forma inclinada, está dispuesto preferentemente en el extremo “inferior”, dispuesto más abajo del colector.
- Finalmente, la placa de vidrio exterior puede estar sujeta en su lado exterior por carriles de sujeción, que están fijados en el marco y que delimitan junto con los capuchones de ventilación la placa de vidrio exterior en los bordes. Los capuchones de ventilación y los carriles de sujeción están configurados preferentemente de tal modo que quedan a ras unos respecto a los otros.

Otras características de la invención resultan de las características de las reivindicaciones dependientes así como de los documentos restantes de la solicitud.

A continuación, la invención se explicará más detalladamente con ayuda de un ejemplo de realización. Muestran,

respectivamente en representaciones esquemáticas:

- La Figura 1 un corte longitudinal de la zona angular de un colector solar.
- 5 La Figura 2a una primera vista tridimensional de la zona angular mostrada parcialmente en corte según la Figura 1.
- La Figura 2b una primera vista tridimensional de la zona angular mostrada parcialmente en corte según la Figura 1.
- 10 La Figura 3 una vista en planta desde arriba de la zona angular mostrada parcialmente en corte según las Figuras 1, 2.
- La Figura 4 una vista tridimensional de un capuchón de ventilación para la zona angular del colector solar según la Figura 1.
- 15 La Figura 5 una vista general del colector solar.

20 En las Figuras, los mismos componentes y los componentes con la misma función están designados con el mismo signo de referencia.

Las Figuras muestran un colector solar con las siguientes características:

25 Un fondo 10 rectangular; un marco 12 circunferencial en el borde del fondo 10, que sobresale en la dirección perpendicular del fondo 10, con cuatro secciones de pared W1 a W4 y cuatro zonas angulares E1 a E4; una placa de vidrio rectangular exterior 14, que está fijada en el marco 12 en un extremo superior 12E del marco 12 opuesto al fondo 10; una placa de vidrio rectangular interior 16, que está fijada en el marco 12 distanciada de la placa de vidrio exterior 14 entre la placa de vidrio exterior 14 y el fondo 10, estando definida la distancia entre las placas de vidrio interior y exterior 16, 14 y, por lo tanto, un espacio R entre las placas de vidrio interior y exterior 16, 14 por medios distanciadores 18 en forma de listones perfilados, que unen las placas de vidrio interior y exterior 16, 14 en las zonas de los bordes 16R, 14R; una chapa absorbente 20, que está dispuesta distanciada de la placa de vidrio interior 16 entre la placa de vidrio interior 16 y el fondo 10; al menos un tubo de registro 22, que está dispuesto distanciado del fondo 10 entre la chapa absorbente 20 y el fondo 10, delimitando el fondo 10, el marco 12 y la placa de vidrio exterior 14 un espacio del colector KR en forma de paralelepípedo y extendiéndose el fondo 10, la placa de vidrio exterior 14, la placa de vidrio interior 16, la chapa absorbente 20 y el tubo de registro 22 sustancialmente paralelamente unos a otros; así como al menos dos capuchones de ventilación 30 dispuestos distanciados entre sí que presentan respectivamente las siguientes características:

- 40 - un primer sección 32, que asienta con un lado interior 32I contra un lado exterior 12A del marco 12 en el extremo superior 12E del marco 12, y
- un segundo sección 34 que se extiende en ángulo recto respecto al primer sección 32, que cubre con un lado interior 34I una superficie frontal 12S superior del lado del extremo del marco 12,
- 45 - presentando los lados interiores 32I, 34I de los dos secciones 32, 34 respectivamente un perfilado 32A, 32P, 34P que se forma a lo largo de los lados interiores 32I, 34I al menos un canal de ventilación BK pasante, que conduce desde el exterior al espacio del colector KR y
- teniendo el canal de ventilación BK a través de al menos una abertura 24 en los medios distanciadores 18 una conexión reotécnica con el espacio R entre las placas de vidrio interior y exterior 16, 14.

50 De este modo resulta la siguiente posibilidad de ventilación y de purga de aire para el espacio R entre las placas de vidrio 14, 16. El aire se aspira desde el exterior y desde abajo lo largo de los canales de ventilación BK, estando formados estos canales de ventilación BK en el ejemplo de realización según la Figura 4 por ranuras lineales, que se extienden del extremo libre del primer sección 32 hasta el segundo sección 34. De forma análoga quedan formados nervios entre las ranuras.

55 Por lo tanto, el aire fluye a lo largo de los canales de ventilación BK entre el sección de capuchón 32 y el marco 12 desde abajo hacia arriba a un espacio libre F, que está formado por el perfilado en el segundo sección 34. Esta parte del perfilado está realizado por dos nervios/zonas 34Z engrosadas (que sobresalen hacia el interior), que sobresalen del lado interior 34I de la sección 34, concretamente en la posición de funcionamiento hacia abajo en dirección al fondo 10 del colector. En el estado de montaje, la zona 34Z del capuchón de ventilación se apoya en la superficie frontal 12S superior del marco.

60

Correspondientemente, el aire aspirado a través de los canales de ventilación BK puede fluir alrededor de la superficie frontal 12S superior del marco del colector 12 al espacio F, que prolonga por así decirlo el canal de ventilación BK.

65 En la Figura 3 puede verse que el canal de ventilación BK se convierte en una abertura 24, que está realizada en la

zona angular E2 por dos carriles perfilados 18. De este modo resulta una conexión reotécnica del canal de ventilación BK al espacio R entre las placas de vidrio 14, 16.

En las Figuras 1 y 2 es donde mejor puede verse el confeccionado de las placas de vidrio 14, 16.

5 A distancia de la superficie frontal 12S se extiende un brazo 12B desde el marco 12 hacia el interior (al espacio interior del colector KR), en cuyo extremo interior sobresale hacia arriba un apoyo 12L, en el que descansa la segunda placa de vidrio 16. En la segunda placa de vidrio 16 hay una junta 26, que envuelve un extremo inferior del distanciador 18, que presenta una forma en T visto en corte. En la posición de montaje, el brazo de T (superior)
10 horizontal presenta en un extremo un acodado 18K, que cabe con ajuste positivo en una ranura guía 12F, que está realizada en el perfil del marco 12, concretamente en el lado interior de un sección superior 12E de doble pared.

En la sección horizontal del distanciador 18 descansa la primera placa de vidrio 14, estando envuelto el borde de la placa de vidrio 14 por una junta 28.

15 La Figura 1 muestra el extremo superior 12E de doble pared del marco 12 realizando una cámara hueca 12H y un canal para atornillar 12K, en el que puede atornillarse un listón 40 en forma de L (tornillo 42), que cubre la placa de vidrio superior 14 en el borde y la fija.

20 En la Figura 1 está representado de forma esquemática un tornillo de fijación S.

El listón 40 se extiende a ras con el capuchón de ventilación 30. En este ejemplo, en cada una de las cuatro zonas angulares del colector está dispuesto un capuchón de ventilación 30.

25 Como muestran las Figuras 3 y 4, la fijación de los capuchones de ventilación 30 se realiza mediante nervios de enclavamiento 34V, que se sujetan en el canal para atornillar 12K y mediante otros nervios 34P, que asientan en el lado interior contra el marco 12, cuando el colector está completamente confeccionado. La sección de cada nervio de enclavamiento 34V que sobresale de la sección 34 es cubierta y asegurado por el listón 40.

30 Los apoyos 12L presentan de forma análoga a los distanciadores 18 en la zona angular una distancia entre sí (Figura 2a), por lo que queda formada respectivamente una perforación 25, de modo que el aire que entra a través de los canales de ventilación BK en el espacio del colector KR también puede penetrar en secciones inferiores del espacio interior del colector KR siendo evacuado de forma análoga del espacio interior del colector KR.

35 La Figura 2 muestra aberturas 42 en la zona de la pared interior del marco 12 en el punto en el que el marco 12 está realizado como cuerpo hueco 12H, sirviendo estas aberturas 42 para evacuar una eventual humedad del espacio del colector KR.

40 La Figura 5 muestra una vista general de un colector solar térmico formado por tres secciones A1, A2 y A3. Cada uno de estas secciones A1, A2, A3 está construido de forma análoga a las características anteriormente indicadas. El sección A1 está formado por ejemplo por cuatro secciones de marco W1, W2, W3 y W4, que definen en el lado circunferencial el sección A1 junto con un fondo que no puede verse en la Figura 5 y la placa de vidrio superior 14.

45 Lo especial de este colector es que la pared W4 forma al mismo tiempo la pared W2 de la sección adyacente A2, es decir, la pared W4 de A1 o la W2 de A2 forman un nervio central común del colector en conjunto según la Figura 5. Correspondientemente, los canales para atornillar 12K, los brazos 12B y las ranura guías 12F están realizados por ejemplo a los dos lados del nervio central, para recibir a los dos lados de esta parte del marco los componentes correspondientes, como placas de vidrio, absorbente etc. Gracias a ello, la construcción global se vuelve en resumen más estrecha y más sencilla desde el punto de vista constructivo.

50

REIVINDICACIONES

1. Colector solar con las siguientes características:

- 5 a) un fondo rectangular (10),
- b) un marco (12) periférico, que sobresale en el borde del fondo (10) en dirección perpendicular del fondo (10), con cuatro secciones de pared (W1 – W4) y cuatro zonas angulares (E1 – E4),
- c) una placa de vidrio rectangular exterior (14), que está fijada al marco (12) en un extremo superior del marco (12) opuesto al fondo (10),
- 10 d) una placa de vidrio rectangular interior (16), que está fijada al marco (12) distanciada de la placa de vidrio exterior (14) entre la placa de vidrio exterior (14) y el fondo (10),
- e) estando definida la distancia entre las placas de vidrio interior y exterior (16, 14) y, por lo tanto, un espacio (R) entre las placas de vidrio interior y exterior (16, 14), por medios distanciadores (18), que unen las placas de vidrio interior y exterior (16, 14) sus zonas de borde (16R, 14R),
- 15 f) una chapa absorbente (20), que está dispuesta distanciada de la placa de vidrio interior (16) entre la placa de vidrio interior (16) y el fondo (10),
- g) al menos un tubo de registro (22), que está dispuesto distanciado del fondo (10) entre la chapa absorbente (20) y el fondo (10),
- 20 h) delimitando el fondo (10), el marco (12) y la placa de vidrio exterior (14) un espacio de colector (KR) en forma de paralelepípedo, y
- i) discurriendo el fondo (10), la placa de vidrio exterior (14), la placa de vidrio interior (16), la chapa absorbente (20) y el tubo de registro (22) sustancialmente de manera paralela entre sí,

caracterizado por que el colector solar presenta adicionalmente las siguientes características:

- 25 j) al menos dos capuchones de ventilación (30) dispuestos distanciados entre sí con las siguientes características en cada caso:
 - 30 j1) una primera sección (32) que se asienta con un lado interior (321) contra un lado exterior (12A) del marco (12) en el extremo superior (12E) del marco (12), y
 - j2) una segunda sección (34) que discurre en ángulo recto respecto a la primera sección (32), que cubre con un lado interior (341) una superficie frontal (12S) superior extrema del marco (12),
 - 35 j3) presentando los lados interiores (321, 341) de las dos secciones (32, 34) en cada caso un perfilado (32P, 34P, 34Z) tal que a lo largo de los lados interiores (32I, 34I) queda formado al menos un canal de ventilación (BK) pasante, que conduce desde el exterior al espacio del colector (KR) y
 - j4) teniendo el canal de ventilación (BK) a través de al menos una abertura (24) en los medios distanciadores (18) una conexión reotécnica con el espacio (R) entre las placas de vidrio interior y exterior (16, 14).

2. Colector solar de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el perfilado (32P, 34P, 34Z) de lado interior (321) de la primera sección (32), de la segunda sección (34) o de las dos secciones (32, 34) presenta en cada caso al menos una ranura o al menos un nervio.

3. Colector solar de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la ranura o el nervio de la primera sección (32) discurren sustancialmente en dirección perpendicular respecto al fondo (10).

4. Colector solar de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la ranura o el nervio de la primera sección (32) se extienden por todo el lado interior (321).

5. Colector solar de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el perfilado (32P, 34P, 34Z) del lado interior (321, 341) de la primera sección (32), de la segunda sección (34) o de las dos secciones (32, 34) presenta varios botones discretos, dispuestos distanciados entre sí.

6. Colector solar de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el perfilado (34P, 34Z) del lado interior (341) de la segunda sección (34) presenta al menos un botón o un nervio que sobresalen en dirección al fondo (10).

7. Colector solar de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el perfilado (34P, 34Z) del lado interior (321) de la segunda sección (34) presenta al menos un botón o un nervio (34Z) que se apoyan en la superficie frontal (12S) superior del marco (12).

8. Colector solar de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el perfilado (34P) del lado interior (341) de la segunda sección (34) presenta al menos un listón (34V) que sobresale lateralmente del lado interior (341) de la segunda sección (34).

9. Colector solar de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los medios distanciadores (18) entre la placa de vidrio interior (16) y la placa de vidrio exterior (14) los forman carriles perfilados que discurren paralelamente a los bordes de las placas de vidrio (14, 16) y que presentan juntas (26, 28) en la zona de contacto con las placas de vidrio (14,

16).

10. Colector solar de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la abertura (24) en los medios distanciadores (18) la forman una distancia entre carriles perfilados (18) adyacentes o un carril perfilado (18).

5

11. Colector solar de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el canal de ventilación (BK) tiene, a través de al menos un paso en la zona de apoyo para la placa de vidrio interior (16), una conexión reotécnica con una sección del espacio del colector (KR) entre la placa de vidrio interior (16) y el fondo (10).

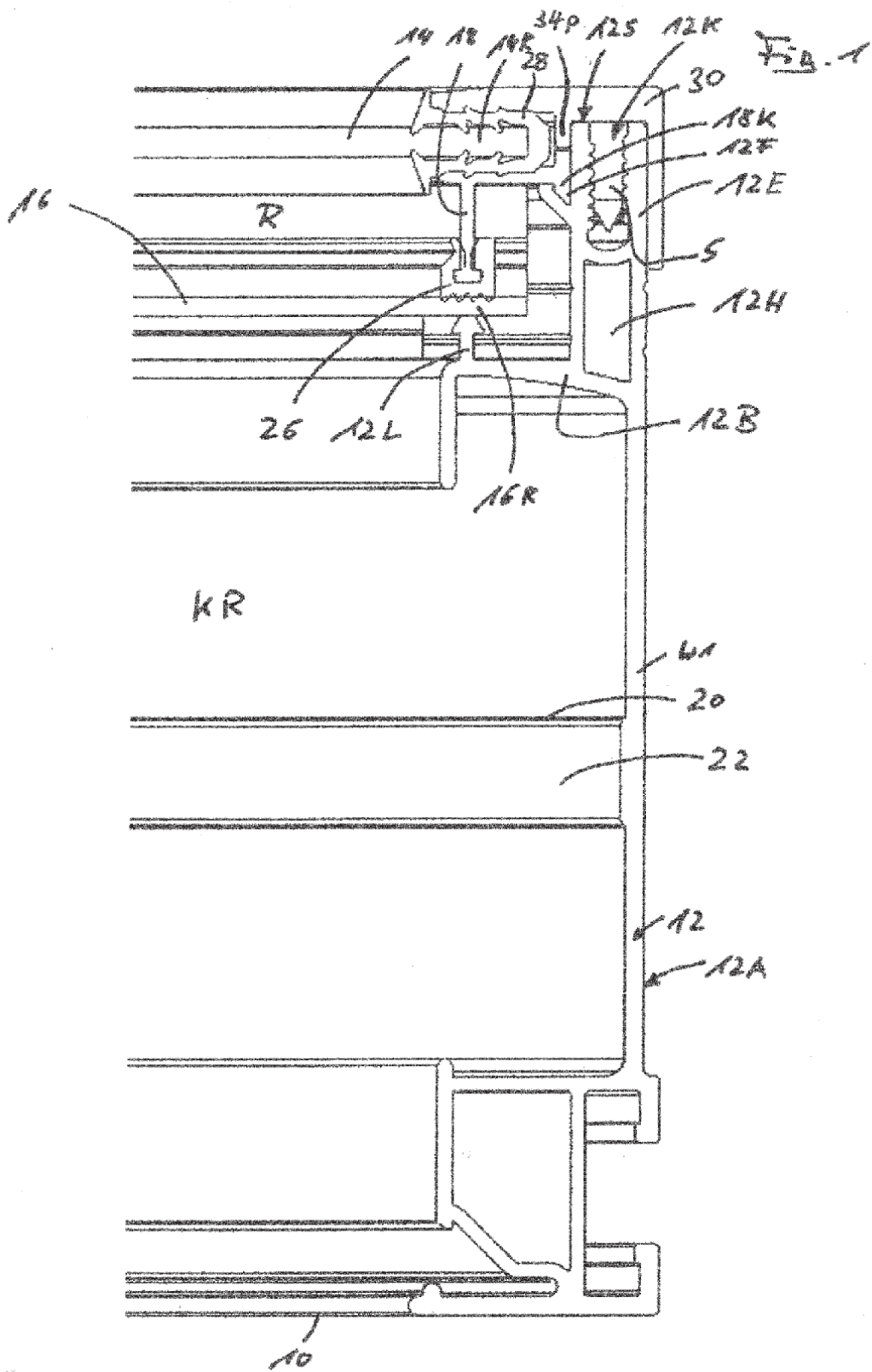
10 12. Colector solar de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la placa de vidrio interior (16) se apoya en los bordes en brazos (12B, 12L) que sobresalen del marco (12).

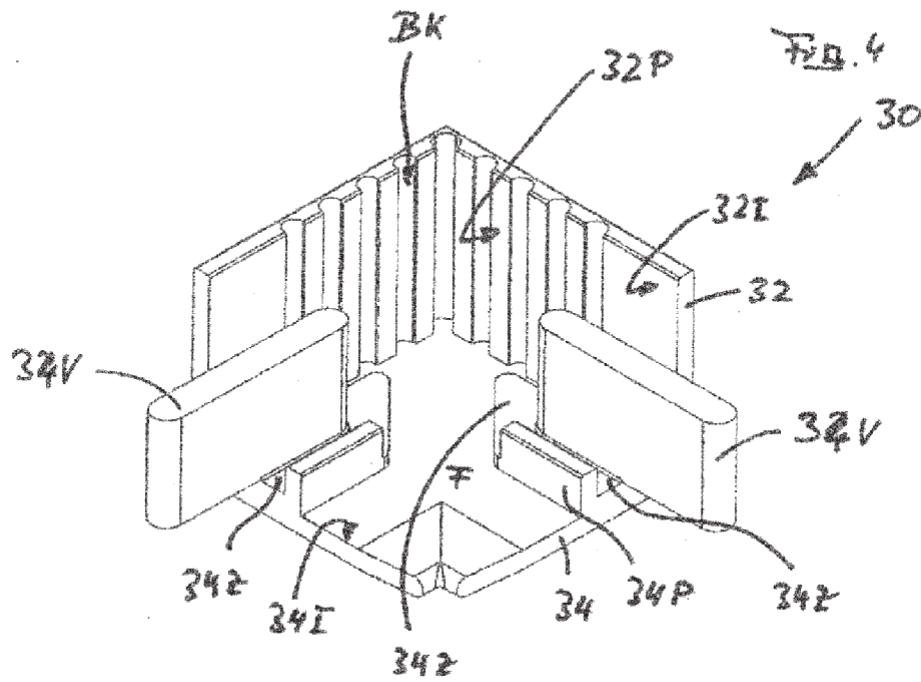
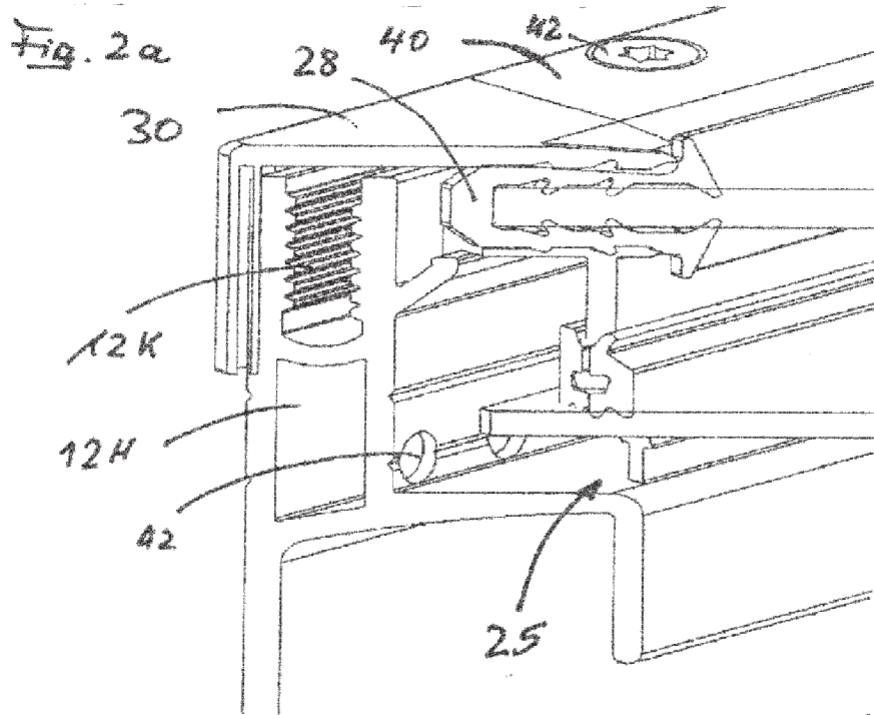
13. Colector solar de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la perforación se forma en un brazo (12B, 12L) o por una distancia entre brazos (12B, 12L) adyacentes.

15

14. Colector solar de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el marco (12) presenta un agujero (42) en una prolongación axial de un listón, a través del cual puede evacuarse hacia el exterior la humedad del espacio del colector (KR).

20 15. Colector solar de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la placa de vidrio exterior (14) se sujeta en su lado exterior mediante carriles de sujeción (40) que están fijados en el marco (12) y que delimitan, de forma conjunta con los capuchones de ventilación (30), la placa de vidrio exterior (14) en el borde.





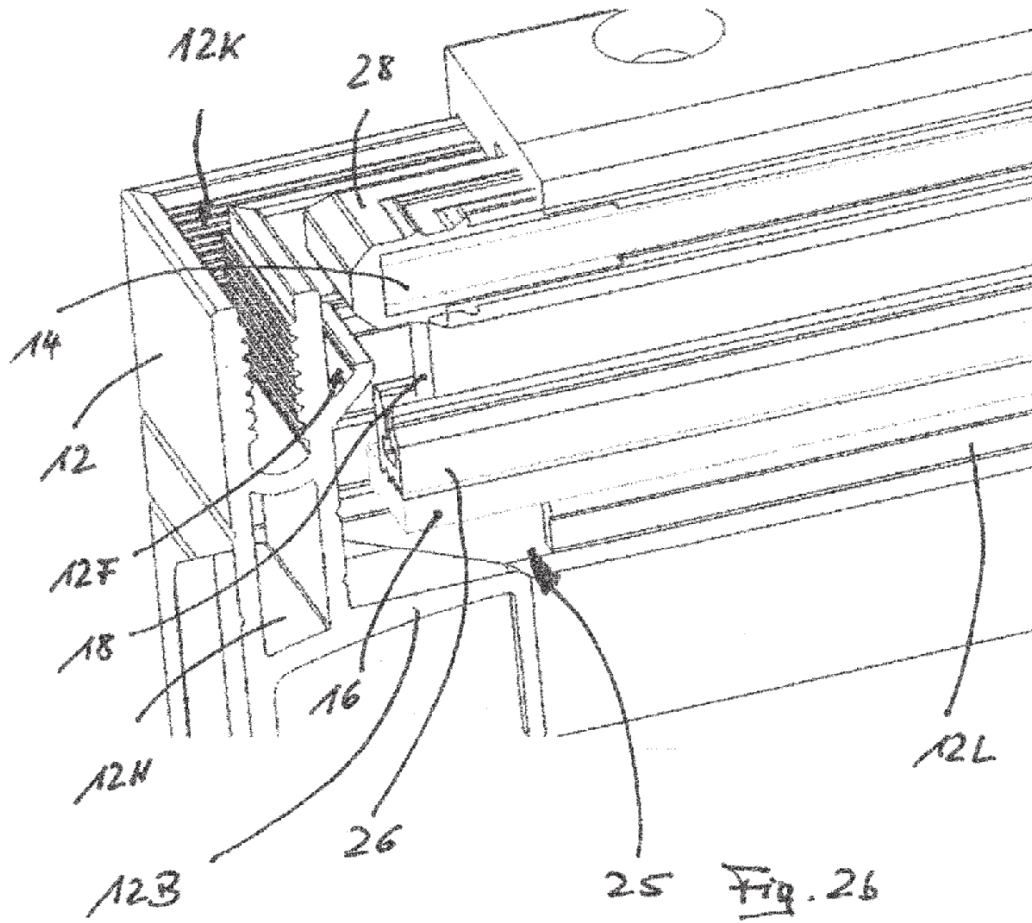
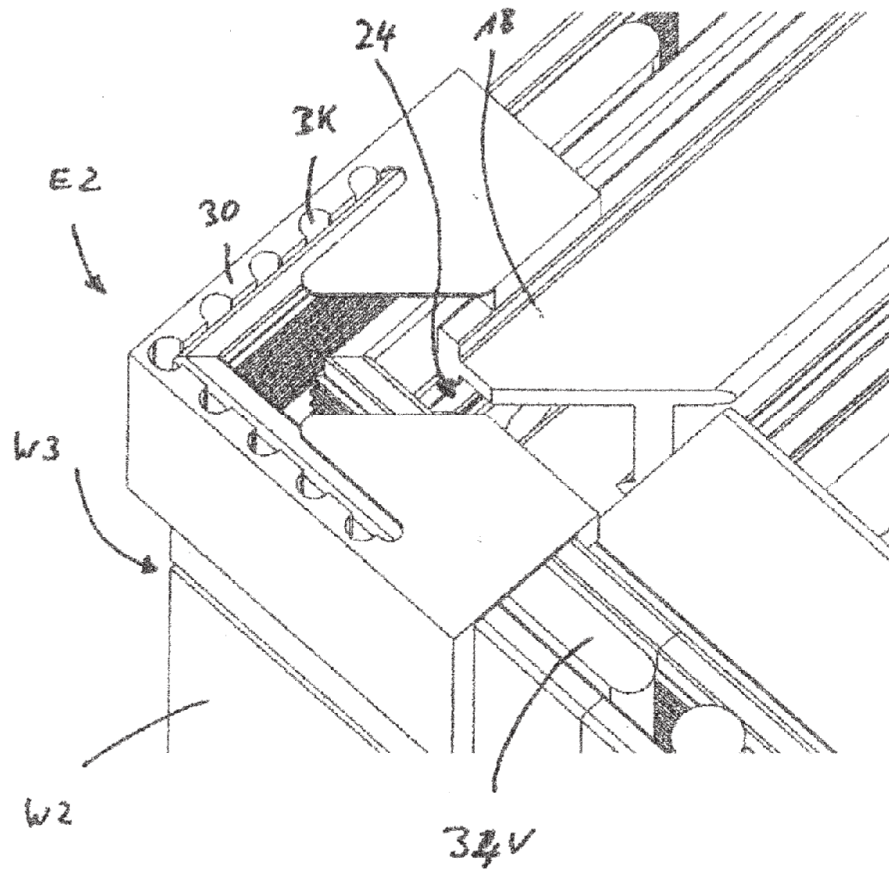


FIG. 3



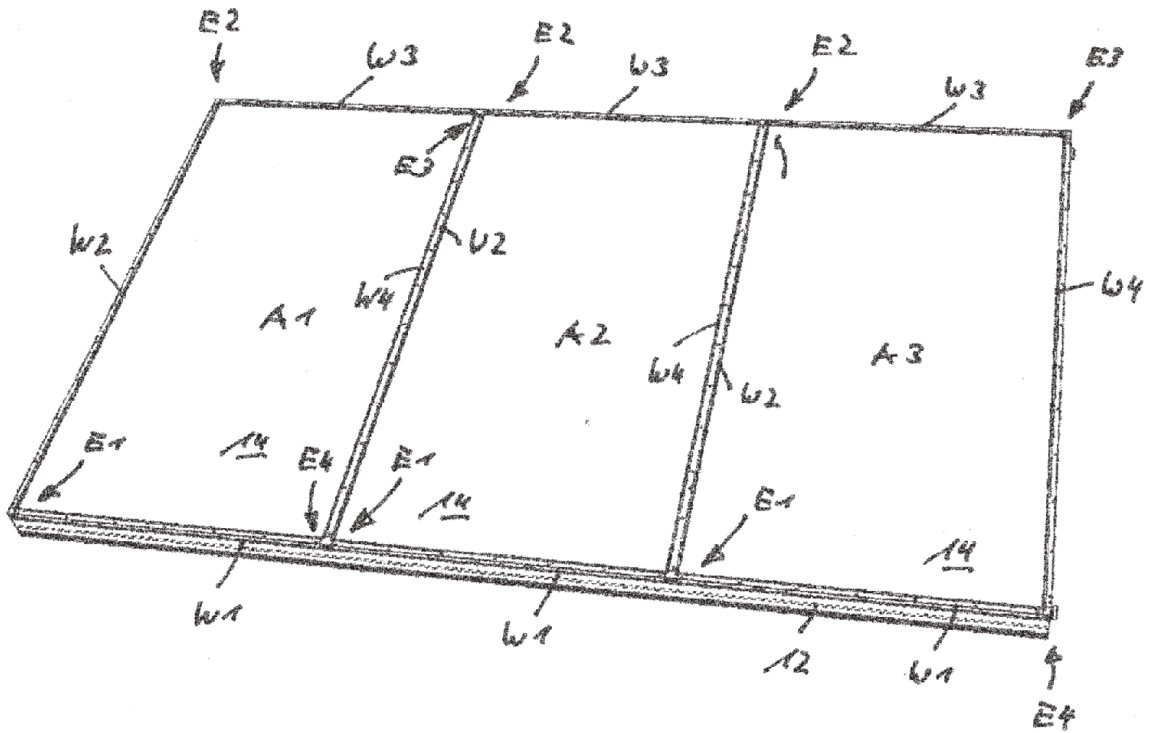


FIG. 5