



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 294 229**

51 Int. Cl.:  
**G01K 3/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03019049 .0**

86 Fecha de presentación : **22.08.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1394520**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **03.03.2004**

54 Título: **Dispositivo para la captación de la temperatura de un medio que fluye a través de un canal.**

30 Prioridad: **28.08.2002 DE 102 40 590**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2008**

73 Titular/es: **E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GmbH**  
**Rote-Tor-Strasse**  
**D-75038 Oberderdingen, DE**

72 Inventor/es: **Block, Volker;**  
**Robin, Bernd y**  
**Suss, Alfred**

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 294 229 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).

# ES 2 294 229 T3

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la captación de la temperatura de un medio que fluye a través de un canal.

### 5 **Campo de aplicación y estado de la técnica**

La invención se refiere a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1 para captar la temperatura de una sustancia que fluye a través de un canal.

10 En este caso por ejemplo se puede tratar de un dispositivo para captar la temperatura de aire caliente o a calentar que es conducido por un canal. Aquí, en una sustancia arremolinada bajo ciertas circunstancias y que por consiguiente no presenta una distribución uniforme de la temperatura, es de gran importancia medir una temperatura que en principio no sea afectada por puntos particularmente ni calientes ni fríos. En muchos casos, una sustancia, bien con un perfil de temperatura constante o variable sobre la sección transversal, fluye a través de un canal. En caso de colocar un sensor de temperatura en el canal, no se puede decir con exactitud si no se ha escogido un punto desfavorable para la medición.

En parte se ha intentado en el estado de la técnica lograr una captación casi simultánea de la temperatura repartida sobre la superficie, mediante la previsión de varios o incluso un gran número de sensores de temperatura en el canal. En este caso, los gastos son muy grandes.

25 La DE 19802045 A muestra una especie de chapa perforada que es dispuesta en una corriente de aire y lleva en su centro un sensor de temperatura en forma de resistencia dependiente de la temperatura. De ello se deduce la idea primitiva de que un cuerpo sensor está distribuido o se extiende transversalmente a la sección transversal de la corriente de aire y que un sensor de temperatura está dispuesto sobre el mismo. Por consiguiente aquí se encuentra el sensor de temperatura igualmente en la corriente de aire.

30 La DE 2938086 B muestra un cuerpo calorífico distribuido sobre la sección transversal de un tubo que conduce por ejemplo un refrigerante, estando dispuesto junto al cuerpo conductor de calor un sensor de temperatura. El sensor de temperatura en este caso está dispuesto junto al cuerpo conductor de calor, de tal manera que el refrigerante fluya directamente hacia él.

35 La EP-A-0726450 muestra un sensor de temperatura en una corriente de aire con un cuerpo conductor de calor, donde el cuerpo conductor de calor debe actuar de algún modo integrante sobre la superficie. En este caso, el sensor de temperatura está dispuesto en la corriente de aire, es decir ligeramente desplazado hacia el lado.

### **Tarea y solución**

40 La invención se basa en la tarea de crear un dispositivo como el inicialmente mencionado para captar la temperatura de una sustancia dentro de un canal que por una parte permita una captación fiable de la temperatura y por otra parte sólo requiera un gasto limitado en cuanto al uso de sensores de temperatura.

45 Esta tarea es resuelta mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas y preferidas de la invención son objeto de otras reivindicaciones y son descritas detalladamente a continuación. El texto de las reivindicaciones está confeccionado con referencia explícita al contenido de la descripción.

50 Según la invención, el dispositivo presenta un cuerpo sensor sobre varias secciones de sensor alargadas. Las secciones de sensor llegan hasta el interior del canal, pudiendo pasar también esencial o completamente a través del canal o toda su sección transversal. El sensor de temperatura para la captación de la temperatura en si y para la transformación en un valor medido está dispuesto junto al cuerpo sensor. Esta configuración se realiza con un contacto térmico. Así puede garantizarse que el sensor de temperatura capte y transmita también fielmente la temperatura del cuerpo sensor.

55 Mediante las secciones de sensor, que pueden ser distribuidas y cubrir al menos una parte de la sección transversal del canal o entrar en el mismo, es posible captar la temperatura distribuida por una superficie de la sección transversal grande y transmitirla al sensor de temperatura mediante conducción del calor en el cuerpo sensor con las secciones de sensor. De esta forma puede lograrse una especie de captación de temperatura integral mediante al menos la superficie de la sección transversal del canal cubierta por las secciones de sensor y por consiguiente de la sustancia que fluye.

60 Las secciones de los sensores pueden en este caso pasar rectos y/o en paralelo. Ventajosamente tienen la misma distancia. Además es posible conformar las secciones de sensor sólo en una dirección. Esto puede ser ventajoso particularmente para la fabricación de dicho cuerpo sensor o de las secciones de sensor.

65 En lugar de unas secciones de sensor aproximadamente equidistantes puede preverse, dependiendo del canal o de la sección transversal del canal, elegir las distancias de las secciones de sensor de tal manera que el perfil de flujo de la sustancia en el canal se mantenga a ser posible o corresponda aproximadamente a aquel que estuviese presente sin el cuerpo sensor con secciones.

Alternativamente a las secciones de sensor que se extienden únicamente en una dirección puede preverse que las secciones de los sensores presenten conexiones transversales. Estas pueden extenderse esencialmente transversales a su extensión longitudinal de una sección del sensor a la otra, ventajosamente a la próxima sección del sensor. Así puede producirse una especie de rejilla o red. En este caso resulta especialmente ventajoso que las conexiones transversales estén formadas de una sola pieza con al menos una de las secciones de sensor, particularmente todas las secciones de sensor.

Las secciones de los sensores mismos pueden estar formadas de muchas maneras. Ventajosamente son dedos en forma de barra, por ejemplo alargadas. Su sección transversal en este caso puede ser redondeada o circular. Ventajosamente, la sección transversal es esencialmente invariable en su extensión longitudinal. Se requiere por un lado un perfil de flujo suficientemente igual en el canal así como una conducción del calor invariable en las secciones de sensor. Puede preverse que la sección transversal de las secciones de sensor en dirección de flujo del medio sea más extensa que transversalmente. Esto significa una superficie de menor resistencia contra la sustancia que fluye y sobre las superficies laterales más largas una buena absorción del calor o de la temperatura de la sustancia a partir de la sustancia que fluye.

Sobre la distancia entre las secciones de sensor puede ajustarse la resistencia al flujo con respecto a la sustancia que fluye. Ventajosamente aquí se encuentran los intersticios libres entre dos secciones de sensor adyacentes aproximadamente en el orden de la extensión de las secciones de sensor transversalmente a la dirección de flujo de la sustancia. Esto significa que toda la superficie de la sección transversal atravesada del canal es aproximadamente tan grande como la superficie de resistencia formada por las secciones de sensor. Ventajosamente puede lograrse entonces que la sección transversal de flujo para la sustancia a través del canal o de las secciones de sensor corresponda aproximadamente a la superficie frontal total de las secciones de sensor en el canal.

Las secciones de sensor, para el cumplimiento de un perfil de flujo uniforme, pueden pasar a ser posible en el canal en una superficie anexa. Esta superficie se extiende ventajosamente transversalmente a la dirección de flujo de la sustancia, de modo que no dirige la sustancia hacia un lado del canal, salvo en el caso de desearlo. La superficie es con especial ventaja un plano. Sería también posible realizar la superficie de las secciones de sensor conforme al perfil de la corriente.

El cuerpo sensor puede presentar en al menos un lado un cuerpo básico, a partir del cual salen las secciones de sensor. Esto significa que el cuerpo sensor consiste en un cuerpo básico con secciones de sensor salientes del mismo. El cuerpo básico mismo como máximo puede entrar ligeramente en el canal. Por un lado, no debería estrechar adicionalmente la sección transversal del canal. Además existiría por ello una influencia de la temperatura distribuida uniformemente en el cuerpo sensor por el fluido que pasa localmente por el mismo y por consiguiente una falsificación de la captación de temperatura.

Para lograr una conducción del calor a ser posible buena de las secciones de sensor con el cuerpo básico, es decir dentro de todo el cuerpo sensor, es ventajosa una unión en una sola pieza. Todo el cuerpo sensor es fabricado con especial ventaja en una pieza, de modo que también se eviten en lo posible las transiciones de capa límite o de superficies. Como material se ofrece para las secciones de sensor, preferiblemente también para el cuerpo básico o todo el cuerpo sensor, un metal con una buena conducción de calor. Aquí especialmente el aluminio o el cobre son considerados ventajosos. Éstos por un lado son fáciles de elaborar y presentan por otra parte unas características de conducción de calor especialmente buenas. Los cuerpos sensores pueden por ejemplo ser fabricados por fundición o extrusión o similar.

El sensor de temperatura puede estar dispuesto junto al cuerpo básico. Aquí se ofrece sobre todo una disposición aproximadamente en el centro del cuerpo básico con respecto a la anchura o la sección transversal del canal. Así el sensor de temperatura se encuentra aproximadamente en el centro de la superficie entre todas las secciones de sensor que provocan la transmisión en sí de la temperatura del fluido en el canal al cuerpo básico.

Según la invención, el sensor de temperatura es dispuesto fuera del canal. Así a su vez puede evitarse una falsificación por elevaciones de la temperatura locales del medio en el canal en un lugar.

Es posible emplear un canal con una pared fija con un dispositivo anteriormente descrito para la captación de la temperatura. El cuerpo sensor o todo el dispositivo puede ser fijado sobre la pared o incorporado en una correspondiente sección. Así, una fijación es fácil y ventajosamente posible.

Además puede preverse una calefacción en caso de tener que calentar conscientemente una sustancia que fluye en el canal. Este puede estar relacionado con el dispositivo bajo la idea de una formación modular, por ejemplo con el cuerpo básico. Así sólo una unidad funcional necesita ser fijada en un canal, la cual permite simultáneamente un calentamiento del medio y la captación de la temperatura de la sustancia. La calefacción puede presentar un cuerpo de intercambiador de calor. Este puede estar formado bien similar al cuerpo sensor o bien conforme a los cuerpos de intercambiador de calor usuales. Alternativamente a una calefacción puede preverse una refrigeración de la sustancia en el canal. Esto se prevé entonces de forma análoga con un dispositivo correspondiente.

En un módulo arriba citado, el cuerpo sensor, es decir el dispositivo para la captación de la temperatura, está dispuesto ventajosamente en dirección de flujo de la sustancia visto detrás de la calefacción. Por consiguiente la

## ES 2 294 229 T3

temperatura de la sustancia puede ser medida después del calentamiento. Esto puede servir por ejemplo como punto de referencia para una regulación de la temperatura mediante la calefacción.

5 Por una parte es posible realizar el sensor de temperatura como componente discreto. Los sensores de temperatura que por ejemplo están basados en un efecto de resistencia son posibles. Alternativamente, el sensor de temperatura puede estar integrado en un elemento calentador, por ejemplo un elemento de capa gruesa, y puede ser montado con el mismo.

10 Es posible fijar el sensor de temperatura, para establecer una unión a ser posible duradera y bien calorífera, al cuerpo del sensor o cuerpo básico. Aquí también la previsión de las correspondientes pastas caloríferas o pegamentos caloríferos puede ser ventajosa.

15 Por consiguiente se puede decir en general, que mediante el cuerpo sensor extendido plano sobre la superficie, se produce una captación superficial de la temperatura. A través de la conducción del calor en las secciones de sensor o en el cuerpo sensor se logra una temperatura lo más uniforme posible dentro del cuerpo sensor por la compensación de la temperatura entre sí. Por consiguiente puede captarse una temperatura en un punto esencialmente discrecional del cuerpo sensor que corresponda aproximadamente a una temperatura media o integral, en sustitución de una temperatura media de la superficie total de la sección transversal del canal. Las partes particularmente calientes o particularmente frías se compensan entre sí. Dichas puntas de temperatura sin embargo no se pierden completamente en la captación de la temperatura, sino que entran correspondientemente en la temperatura total conforme a su proporción captada de algún modo superficialmente mediante una o varias secciones de sensor. Puede captarse particularmente una temperatura media de la sustancia. El promedio puede referirse a una distribución temporal y/o local.

25 Por consiguiente, en una forma de realización de la invención puede crearse un dispositivo para la captación de la temperatura de una sustancia que fluye a través de un canal. El dispositivo presenta un cuerpo sensor con un cuerpo básico, a partir del cual salen los brazos de sensor alargados y atraviesan el canal según el método de un telón. Un sensor de temperatura está dispuesto junto al cuerpo sensor. Mediante los brazos de sensor repartidos superficialmente sobre la sección transversal del canal se produce una especie de captación integral de la temperatura por lo que concierne las superficies con captación del valor medio de la temperatura. Esta temperatura media es captada por el sensor de temperatura. Así, las desviaciones de temperatura locales especialmente fuertes no pueden conducir de esta manera a una falsificación del resultado de la temperatura total.

30 Se deducen estas y otras características además de las reivindicaciones también de la descripción y de los dibujos, pudiendo realizarse las características individuales individualmente o varias en combinaciones alternativas en una forma de realización de la invención y en otros campos y pueden representar formas de realización ventajosas e indicadas para la protección, para las cuales aquí se solicita protección.

### Descripción breve de los dibujos

40 En los dibujos se representa un ejemplo de realización de la invención y es detalladamente descrito a continuación. En los dibujos muestran:

Fig. 1 una vista desde arriba sobre un dispositivo con intercambiador de calor así como dos dispositivos de captación según la invención en un canal,

45 Fig. 2 una vista lateral de la disposición de la Fig. 1 y

Fig. 3 una representación frontal de la disposición de la Fig. 1 vista en dirección de flujo de la sustancia en el canal.

### 50 Descripción detallada del ejemplo de realización

En la figura 1, en una representación esquemática está representado un dispositivo 11 ejemplar según la invención para la captación de la temperatura de una sustancia dentro de un canal 30. El dispositivo 11 está dispuesto en dirección de flujo de la sustancia de izquierda a derecha detrás de una calefacción 20. Delante de la calefacción está dispuesto aún otro dispositivo 11' que corresponde esencialmente al dispositivo 11. Así la temperatura del medio en el canal 30 puede ser captada tanto delante como también detrás de la calefacción 20. Por un lado puede ser regulado sobre una temperatura final deseada del medio. Además, la energía acoplada puede ser determinada a partir de la diferencia de temperatura.

60 El dispositivo 11 presenta brazos alargados de sensores en forma de barra 12 con sección transversal redonda. Estos están saliendo del cuerpo básico 13 y se extienden en paralelo así como equidistantes el uno respecto al otro. Los brazos de sensor 12 y el cuerpo básico 13 forman el cuerpo sensor 14. Según se puede ver particularmente en la figura 2, el canal 30 entra en el cuerpo básico 13 y así la sustancia fluye hacia el mismo en la parte superior del canal. Es igualmente posible disponer el cuerpo básico 13 fuera del canal 30 o fuera de una pared de canal.

65 En el lado exterior, fuera del canal 30, el cuerpo básico 13 lleva el sensor de temperatura 15. Este puede estar unido con un mando de una manera no representada.

## ES 2 294 229 T3

Además se puede reconocer cómo el dispositivo 11 está unido con una sección de unión 17 con la calefacción 20 o un intercambiador de calor 21 de la calefacción. Aquí está previsto que el cuerpo sensor 14 o el dispositivo 11 y el intercambiador de calor 21 o la calefacción 20 en sí son dos componentes separados que se ensamblan. Esto tiene la ventaja de que son más fáciles de manejar como una unidad constructiva.

5

Alternativamente a esta configuración separada se puede reconocer en el dispositivo 11' delante de la calefacción 20 que aquí el cuerpo sensor 14 está formado de una sola pieza con el transmisor de calor 21. Esto puede ser particularmente ventajoso bajo aspectos técnicos de producción.

10

La calefacción 20 presenta en su lado exterior del transmisor de calor 21 una calefacción de capa gruesa plana 23. Dichas calefacciones de capa gruesa son conocidas y en este caso no tienen que ser descritas detalladamente. A través de una conexión 24 se conecta la calefacción de capa gruesa 23 o la calefacción 20 con un accionamiento. La configuración del intercambiador de calor 21 con los numerosos brazos de sensor salientes similar a aquella del dispositivo 11 y 11' es igualmente conocida y en este caso no tiene que ser descrita detalladamente.

15

En la representación en la Fig. 3, que muestra una vista desde arriba sobre el dispositivo 11 o el cuerpo sensor 14 en dirección de flujo de la sustancia, se puede ver que los brazos de sensores 12 ocupan aproximadamente media sección transversal del canal 30. Así se obtiene, según lo anteriormente mencionado, por un lado una sección transversal de flujo suficientemente grande para el fluido. Por otra parte se realiza un recubrimiento suficientemente bueno y preciso de la superficie transversal a través de los brazos de sensor 12 para la captación de la temperatura integral arriba citada.

20

En una variación de la invención es naturalmente posible, según lo anteriormente mencionado, conformar los brazos de sensores más finos y dispuestos más estrechos. Igualmente podrían estar previstas unas conexiones transversales para un recubrimiento reticular. Además es posible prever, por ejemplo como en el caso de refrigeradores de un automóvil, un desarrollo de los brazos de sensores 12 ondular o en forma de serpientes.

25

### **Documentos mencionados en la descripción**

30

Esta lista de documentos relacionados por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector y no forma parte del documento de patente europea. La misma ha sido confeccionada con la mayor diligencia, la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.

### **Documentos de patente relacionados en la descripción**

35

DE 19802045 A [0004]

DE 2938086B [0005]

40

EP 0726450 A [0006]

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para captar la temperatura de una sustancia que fluye a través de un canal (30), con lo cual el dispositivo (11) presenta un sensor de temperatura (15) y el dispositivo (11) presenta un cuerpo sensor (14) con varias secciones alargadas de sensor (12) y las secciones de sensor entran en o atraviesan el canal (30) y el sensor de temperatura (15) está dispuesto junto al cuerpo sensor (14) con un contacto térmico con respecto al mismo, **caracterizado** por el hecho de que el sensor de temperatura (15) está dispuesto fuera del canal (30).
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que las secciones de sensor (12) se extienden a través de toda la sección transversal del canal (30).
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por el hecho de que las secciones de sensor (12) son rectas y/o paralelas, preferiblemente con la misma distancia la una respecto a la otra, por lo cual particularmente las secciones de sensor (12) se extienden en una sola dirección.
- 20 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que las secciones de sensor (12) están realizadas en forma de barra, particularmente con sección transversal redondeada o circular.
- 25 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la distancia entre las secciones de sensor (12) limítrofes es tal que los intersticios libres entre dos secciones de sensor corresponden aproximadamente a la extensión de las secciones de sensor transversalmente a la dirección de flujo de la sustancia.
- 30 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que una sección de paso para la sustancia a través de las secciones de sensor (12) es aproximadamente tan grande como la superficie frontal de las secciones de sensor en el canal (30).
- 35 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la extensión de las secciones de sensor (12) en dirección de flujo de la sustancia es aproximadamente tan grande como en dirección transversal con respecto a ésta.
- 40 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el cuerpo sensor (14) presenta en un lado un cuerpo básico (13), del cual salen las secciones de sensor (12), es decir que preferiblemente todo el cuerpo básico (13) se extiende como máximo ligeramente al interior del canal (30).
- 45 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que las secciones de sensor (12) están unidas en una sola pieza con el cuerpo básico (13), por lo cual preferiblemente todo el cuerpo sensor (14) está realizado de una sola pieza.
- 50 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el sensor de temperatura (15) está dispuesto junto al cuerpo básico (13), de preferencia aproximadamente en el centro del cuerpo básico con respecto a la anchura del canal o de la sección transversal del canal.
- 55 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el dispositivo (11), particularmente el cuerpo básico (13) está unido con una calefacción (20) que presenta particularmente un cuerpo calorífico (21) que se extiende al interior del canal (30).
- 60 12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado** por el hecho de que el cuerpo sensor (14) está dispuesto detrás de la calefacción (20) en dirección de flujo de la sustancia.
- 65 13. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el sensor de temperatura (15) está integrado en un elemento calentador que está realizado preferiblemente como elemento en capa gruesa (23).

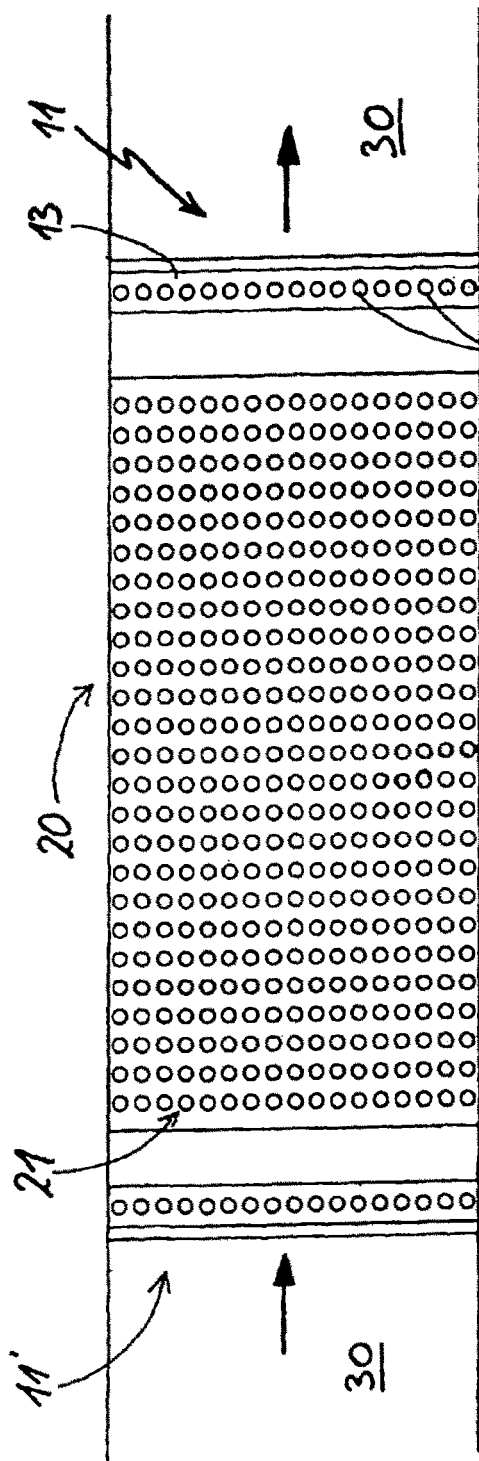


Fig. 1

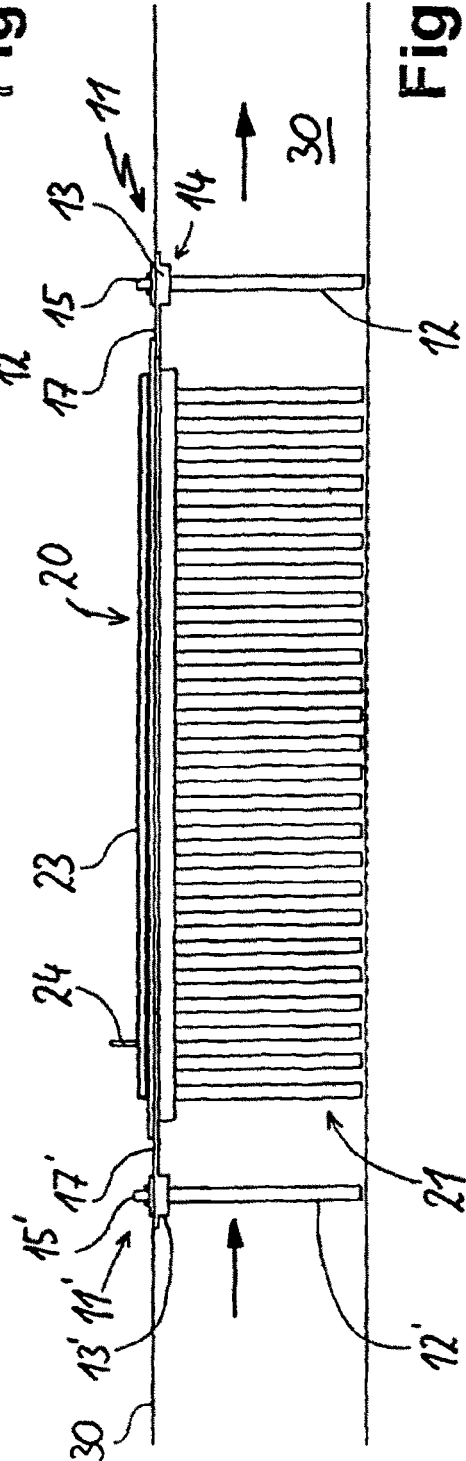


Fig. 2

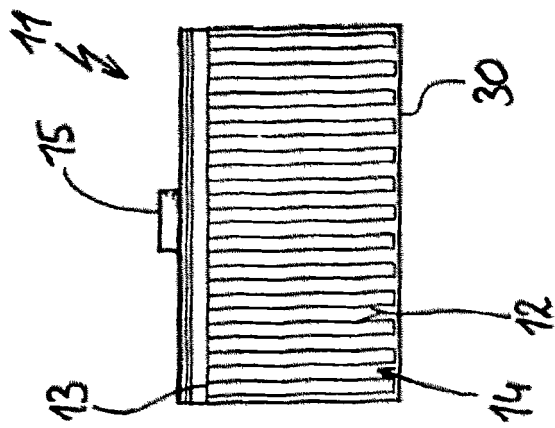


Fig.3