

BAD ORIGINAL

194564



MODELO DE UTILIDAD

VPA 70/3028 SPA.

Memoria Descriptiva

sobre:

ARMARIO ELECTRONICO

.....

Solicitante: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, de Berlin y München, entidad alemana, residente en Werner-von-Siemens-Str. 50, 8520 Eerlangen 2, República Federal Alemana.

.....

5 En el comercio se pueden obtener armarios para el montaje de componentes electrónicos, denominados armarios electrónicos. La evacuación de la potencia de disipación de estos armarios electrónicos se efectúa por medio de ventilación forzada. En la corriente de aire se arras-

194564

BAD ORIGINAL



- 2 -

5. tran a, según las condiciones circundantes, partículas extrañas en fina distribución. Este polvo se deposita sobre los componentes electrónicos. Su efecto sobre los componentes electrónicos es con frecuencia indeseado por diferentes motivos. Existe el cometido de proteger del polvo los componentes electrónicos dispuestos en los armarios electrónicos, y de garantizar la evacuación de la potencia de disipación del armario sin especial costo económico.

10. Este cometido se soluciona, según la invención, en un armario electrónico porque el espacio interior está cerrado estanco al polvo, porque una parte de la pared del armario está configurada como cambiador térmico de pared fina y porque la superficie de intercambio térmico del cambiador térmico es mayor que la superficie de pared del armario, sustituida por el cambiador térmico. El espesor de pared del cambiador térmico puede ser aproximadamente igual, o menor, que el espesor de la pared del armario. En lugar de la ventilación forzada, en el armario electrónico de la invención se realiza un proceso de refrigeración, concretamente la evacuación del calor de pérdida del espacio interior, cerrado estanco al polvo con respecto al ambiente, del armario electrónico. Mediante el montaje según la invención del cambiador térmico se consigue el que haya disponible una suficientemente grande superficie de intercambio térmico, para poder evacuar el calor de pérdida del armario electrónico aún habiendo solo una mínima caída de temperatura entre el espacio interior y el aire exterior. Hay que indicar con respecto a esto que los armarios electrónicos se colocan frecuentemente en estancias con altas temperaturas ambientales, y para la caída de temperatura tienen que considerarse en general

15.

20.

25.

30.

104564

BAD ORIGINAL



temperaturas de aire exterior de 40°C. También con tales temperaturas exteriores puede conducirse fuera sin dificultad la potencia de disipación del armario electrónico cerrado estanco al polvo.

5. Como cambiador térmico está previsto preferentemente una superficie de pliegues. En una superficie de fuelle de estas, la forma de la sección y la superficie de los dobleces es elegible arbitrariamente, por ejemplo, la superficie de pliegues puede tener una forma similar a un fuelle.

10. El cambiador térmico de superficies plegadas se puede fabricar de forma especialmente sencilla, y con él se amplía la superficie de intercambio térmico a la medida requerida en cada caso. Es así posible un montaje con ahorro de espacio, y el cambiador térmico puede aplicarse en cualquier lugar del armario, especialmente en lugares favorables constructivamente o bien en atención a la corriente, por ejemplo, en puertas, caras laterales o techo, o en la zona del suelo.

15. Es ventajoso prever por lo menos un ventilador para la ventilación de la superficie de transmisión térmica del cambiador térmico en el espacio interior, y/o un ventilador para la ventilación de la superficie exterior de transmisión térmica del cambiador térmico. Con los ventiladores, las superficies de transmisión térmica pueden ser ventilables según el principio de contracorriente. Con un ventilador en el espacio interior se puede hacer pasar una corriente de aire caliente interior en circulación cerrada por los dobleces dirigidos hacia el interior del armario de un cambiador térmico de superficie de pliegues. La superficie de transmisión térmica en el lado exterior del armario es barrida por el aire ambiental más frío, en caso dado asimismo por acción de un ven-

20.

25.

30.

194564

BAD ORIGINAL



- 4 -

tilador. La transmisión térmica tiene así lugar en toda la superficie de intercambio térmico, por ejemplo en las superficies de todos los dobleces de un cambiador térmico de superficie de pliegues.

5. El cambiador térmico puede en caso dado formar con por lo menos un ventilador una unidad de construcción compacta. Una unidad de construcción semejante puede fabricarse unificada para múltiples formas de armarios, con lo que se hace posible una fabricación en serie del cambiador térmico. La
10. unidad de construcción puede montarse en armarios electrónicos ya existentes. Con esto es posible asegurar también posteriormente los armarios electrónicos contra el polvo con suficiente evacuación de calor de pérdida. Además el cambiador térmico puede quitarse fácilmente del armario para la limpieza de las superficies de transmisión térmica.

15. A continuación se describe la invención con más detalle, a modo de ejemplo, a base de las figuras 1 a 8. En las figuras están representados diversos ejemplos de ejecución de un cambiador térmico con superficies de pliegues, y en un ejemplo de ejecución se demuestra el montaje de un cambiador térmico según la invención en un armario electrónico.

20. La figura 1 muestra un cambiador térmico con superficies de pliegues. Una fina placa de tamaño correspondiente, que puede estar fabricada por ejemplo de cobre o aluminio de un material no metálico, o también de un material sintético, está elaborada mediante apropiadas medidas de mecanización formando un cambiador térmico 1 en forma de meandro. Cada doblez 2 del cambiador térmico está formado por dos paredes longitudinales 2a y 2b paralelas y un nervio de unión 2c. Para

25. crear vías de flujo separadas para los medios de intercambio

30.

194564

BAD ORIGINAL

- 5 -



- térmico, por ejemplo el aire del espacio interior en el lado exterior del armario, y para garantizar que en cada pared del pliegue 2a a 2c haya una superficie de transmisión térmica exterior opuesta a una interior en las testas del cambiador térmico cada segundo dobléz 2 está cerrado con una pieza conductora de flujo 3. Las vías de flujo separadas 4 y 5 para los medios de intercambio térmico están caracterizadas esquemáticamente por medio de flechas. Aquí hay que resaltar que con este cambiador térmico de superficies de pliegues se obtienen
5. vías de flujo para los medios de intercambio térmico que son absolutamente simétricas con relación al circuito de aire interior y aire exterior. Estos circuitos son pues intercambiables entre sí. Además la situación y el sentido de entrada de aire y de salida de aire en una de las vías de flujo 4 ó 5
10. tanto en relación al circuito interior como al exterior, es elegible libre y totalmente, es decir las vías de flujo 4 y 5 pueden ser circuladas por el aire también a contracorriente.
- 15.

El cambiador térmico mostrado en la figura 1 se puede aplicar con convección libre del aire en el circuito interior o exterior a causa del buen efecto de chimenea de los dobles 2. Como ya se mencionó, pueden sin embargo también estar dispuestos ventiladores que soplan el aire en una o ámbas vías de flujo 4 o bien 5, o le aspiran de estas vías de flujo.

- 20.
25. El número de los dobles 2 y el tamaño de las superficies de intercambio térmico es variable en amplios límites, Así por ejemplo a un más alto requerimiento de evacuación de calor puede elevarse cómodamente el plegado del cambiador térmico 1 sin que surjan especiales dificultades en el acabado.

30. Es de mencionar todavía que la corriente, generalmente



194564

- 6 -

- te laminar, en las vias de flujo 4 y 5 respectivamente, se puede transformar mediante sencillos medios auxiliares en una corriente turbulenta. Para esto se insertan entre los dobleces 2, redes, rejillas o chapas de rebotamiento, que pueden ser desmontables. Con estos medios auxiliares puede obligarse a la corriente a romper, o bien a producir una componente de flujo perpendicular a las paredes de los dobleces 2 del cambiador térmico 1. En caso de ser requerido se puede mejorar con esto el intercambio térmico en las superficies transmisoras de calor. Para conservar la claridad no están representados en las figuras estos medios auxiliares.

5. La figura 2 muestra un corte ampliado del cambiador térmico 1 de la figura 1. De ésta figura se puede sacar con más claridad la forma del cambiador térmico de superficies de pliegues otras piezas conductoras de flujo 6 con las que se forman canales de flujo cerrados de las vias de flujo 5. Un cambiador térmico de superficies de pliegues así estructurado puede estar dispuesto también en el espacio interior libre de un armario electrónico si se procura que los canales de flujo cerrados 5 sean barridos con el aire frío exterior sobre alimentación correspondiente y quizá mediante un aspirante. También entonces queda asegurado un espacio interior libre de polvo y se evitan daños en los elementos electrónicos.

10. La figura 3 muestra otra forma de la superficie de pliegues. Los dobleces 2 son en forma de ondas. Las propiedades descritas del cambiador térmico de superficies de pliegues 1 no se perjudican por esto. Naturalmente se pueden emplear también otras formas de superficie de pliegues, por ejemplo el perfil de pliegues puede ser en forma de zig-zag.

15. La figura 4 muestra un cambiador térmico 1 en el que

30.

194564

BAD ORIGINAL

- 7 -



5. como superficies de pliegues hay tubos ondulados 7 insertados entre dos placas 8 y 9. En la figura 5 está representada una vista en planta de la placa 9. Este cambiador térmico, en el que como superficies de fuelle se emplean tubos ondulados usuales en el mercado, son especialmente apropiados en el caso de ser necesarios canales cerrados de flujo para el aire exterior, es decir en el caso de que el cambiador térmico se conduzca parcialmente por el interior del armario.

10. En la figura 6 está croquizado un armario electrónico ejecutado según la invención. Para la figura está retirado el frente anterior de la pared 11 del armario. Los elementos electrónicos en el interior 12 del armario están suprimidos en la figura 6. En las paredes laterales 11a y 11b del armario electrónico están previstas lumbreras 13a y 13b en las que está insertado, estanco al polvo, el cambiador térmico 1. Entre las lumbreras 13a y 13b en las paredes laterales del armario electrónico, y el cambiador térmico 1 están previstas camisas de prolongación 14a y 14b sobre las que se conduce, con un ventilador 15, el aire exterior al cambiador térmico de superficies de fuelle 1, o bien se evacua de éste. En el interior del armario está prevista una chapa de flujo 16. Con ayuda de la chapa de flujo 16 se forma en el interior del armario 12 un circuito cerrado para el aire, en el que el aire del armario se conduce a lo largo de las superficies interiores de transmisión térmica del cambiador térmico 1. En el ejemplo de ejecución no está previsto un ventilador para la circulación interior, pero puede montarse sin dificultad, en el caso de requerirse una mayor evacuación de calor.

15. 20. 25. 30. La figura 7 muestra una sección a lo largo de la línea VII-VII de la figura 6.

194564

BAD ORIGINAL



- 8 -

5.

En la figura 7 está demostrada la situación de los dobleces 2 del cambiador térmico 1 en el armario electrónico. En el ejemplo de ejecución el cambiador térmico 1 descansa en el marco base 16 del armario electrónico. Sin embargo se puede sacar directamente de las figuras 6 y 7 que el cambiador térmico 1 puede también conducirse totalmente en el interior del armario 12 si se le dota de camisas de enlace como en las figuras 6 y 7, o de conductos para una suficiente alimentación de aire exterior. Junto a esto, el cambiador térmico 1 puede estar también insertado, como se ha desarrollado, en las puertas del armario o en los laterales o el techo de la pared del armario 11.

10.

El principio de construcción contenido en las figuras 6 y 7 no se varía por esto.

15.

Las figuras 8a y 8b muestran cada una una vista en planta de una pared lateral 11a y 11b respectivamente. De las figuras se puede sacar la situación de las escotaduras 13a y 13b en las que está insertado el cambiador térmico 1.

20.

La figura 8a muestra además los dobleces 2 del cambiador térmico 1 y la figura 8b el ventilador 15.

25.

Ya se ha mencionado que el cambiador térmico 1 puede estar fabricado de un material no metálico e incluso también de material sintético entre otros. Puede emplearse un material semejante, mal conductor térmico, porque la relación entre la superficie de intercambio térmico F y el espesor de la pared del cambiador térmico es muy grande, y frente a esta relación la conductibilidad térmica λ no tiene gran importancia.

30.

En relación al ejemplo de ejecución mostrado en las figuras 6 a 8 hay que indicar todavía que el cambiador

194564

BAD ORIGINAL



- 9 -

5. térmico se puede ejecutar de forma sencilla como unidad de construcción compacta. Esta unidad de construcción se compone, en el ejemplo de ejecución, del cambiador térmico 1, de las camisas de enlace 14 y en caso dado del ventilador 15. Otras unidades similarmente sencillas pueden construirse por ejemplo planas, y ser especialmente apropiadas para el montaje en puertas.

10. En los ejemplos de ejecución se ha considerado aire como medio de intercambio térmico. Hay que hacer notar que también se pueden emplear líquidos. Por ejemplo, se puede conducir un líquido a través de los canales de flujo del cambiador térmico de las figuras 2 y 4 sin especial alteración del cambiador térmico.

15. NOTA

20. Describa suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a la solicitud de patente presentada en Alemania bajo el número P 20 06 759.8 de 14 de febrero de 1970, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita MODELO DE UTILIDAD por veinte años en España sobre: ARMARIO ELECTRONICO, caracterizándose por lo siguiente.

30. 1.- Armario electrónico, caracterizado porque el espacio interior está cerrado estanco al polvo, porque una parte

194564



de la pared del armario está configurada como cambiador térmico de pared fina y porque la superficie de intercambio térmico del cambiador térmico es mayor que la superficie de la pared del armario sustituida por el cambiador térmico.

5. 2.- Armario electrónico, según la reivindicación 1, caracterizado porque el espesor de pared del cambiador térmico es aproximadamente igual ó menor que el espesor de la pared del armario.

10. 3.- Armario electrónico, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque como cambiador térmico está prevista una superficie de pliegues.

15. 4.- Armario electrónico según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque está previsto por lo menos un ventilador para la ventilación de la superficie de transmisión térmica del cambiador térmico en el espacio interior, y/ó por lo menos un ventilador para la ventilación de la superficie de transmisión térmica exterior del cambiador térmico.

20. 5.- Armario electrónico según la reivindicación 4, caracterizado porque las superficies de transmisión térmica se ventilan según el principio de contracorriente.

6.- Armario electrónico según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en el cambiador térmico están previstos medios para producir una corriente turbulenta.

25. 7.- Armario electrónico según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el cambiador térmico está insertado en una parte rebatible ó desmontable de la pared del armario.

30. 8.- Armario electrónico según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque mediante la superficie ex-

194564

BAD ORIGINAL

- 11 -



terior de transmisión térmica del cambiador térmico están conformados canales de flujo para el medio de intercambio térmico, y porque el cambiador térmico está dispuesto, al menos parcialmente, en el espacio interior.

5.

9.- Armario electrónico según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el cambiador térmico forma una unidad de construcción compacta.

10.

10.- Armario electrónico según la reivindicación 9 caracterizado porque la unidad de construcción está dotada de por lo menos un ventilador.

11.- Armario electrónico según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque el cambiador térmico está fabricado preferentemente de cobre ó de aluminio.

15.

12.- Armario electrónico según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque el cambiador térmico está fabricado preferentemente de un material no metálico.

13.- Armario electrónico según la reivindicación 12, caracterizado porque el cambiador térmico está fabricado preferentemente de material sintético.

20.

14.- Armario electrónico, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 24 MAYO 1973

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT,

J. GOMEZ ACEBU Y MODEY
p. p. Firmados L. García Fernández

BAD ORIGINAL

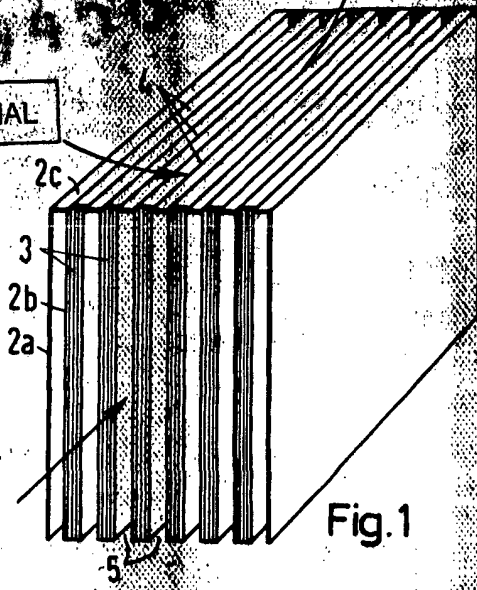


Fig. 1

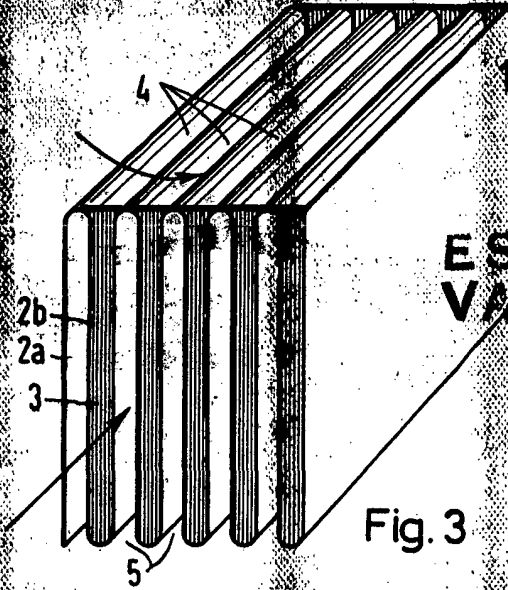


Fig. 3

ESCALA VARIABLE

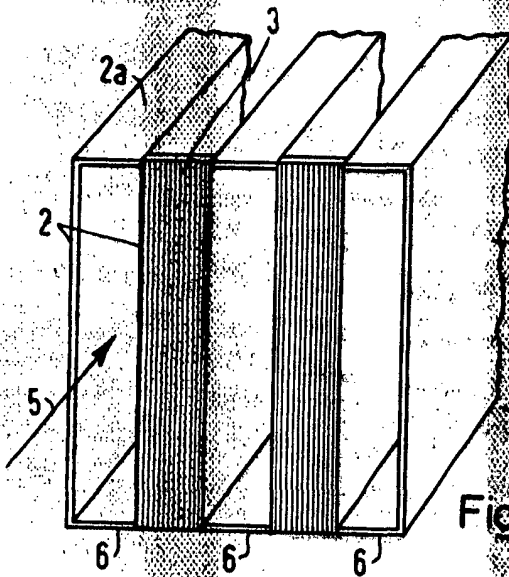


Fig. 2

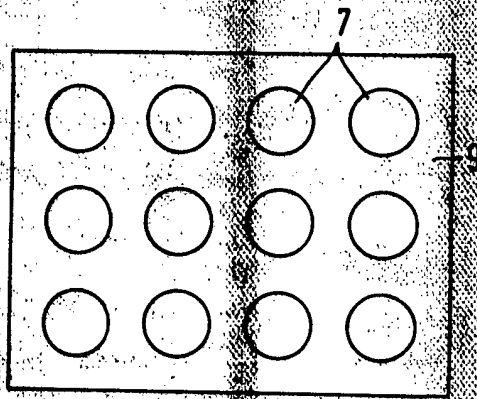


Fig. 5

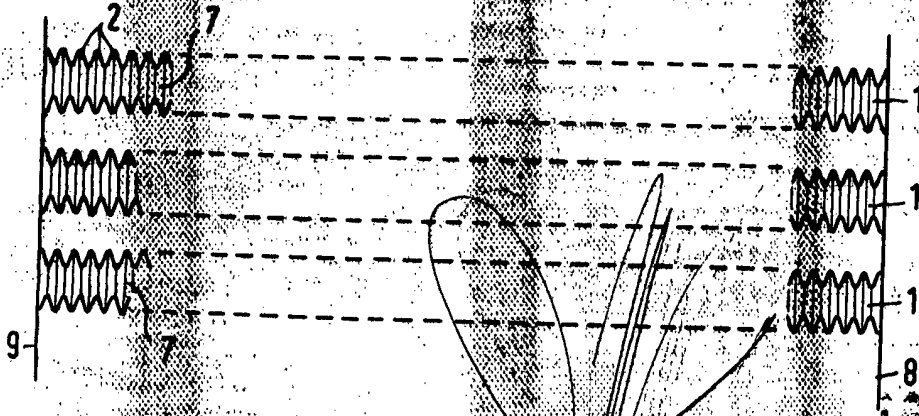


Fig. 4

13 FEB. 1971

GÓMEZ REBO Y MODEI
c. m. Fernando F. Hernández Ruiz

BAD ORIGINAL



ESCALA VARIABLE

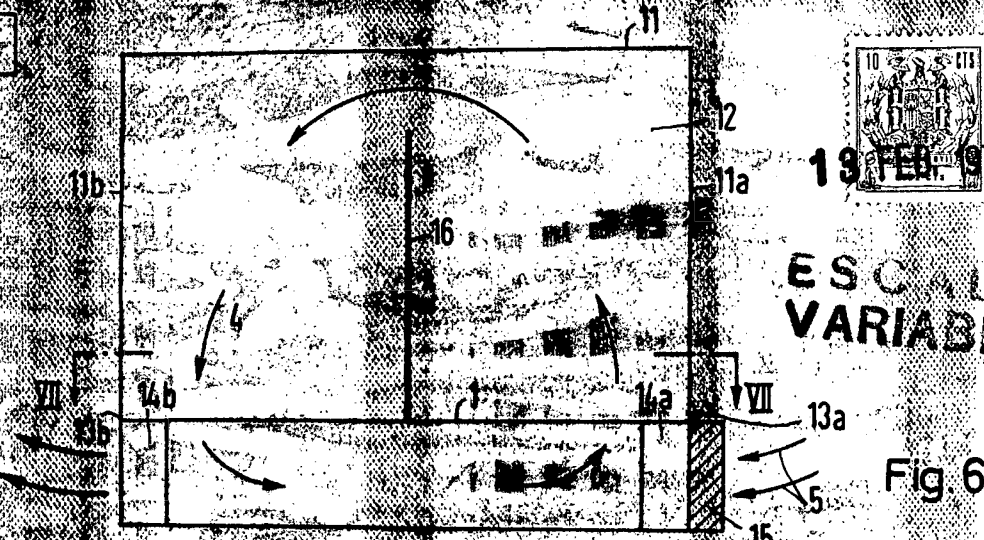


Fig 6



Fig 7



Fig. 8a

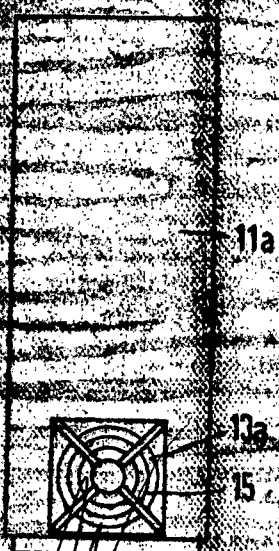


Fig. 8b

19 FEB 1911

LOWE FORSGY KODBY
Patent E. Harrold & Co.