



ESPAÑA

| | | |
|------------------------|--|--------|
| (19) ES (11) (21) (22) | NÚMERO 253120 | (10) Y |
| | FECHA DE PRESENTACION 24 SET. 1980 | |

MODELO DE UTILIDAD

1 SET. 1981

| | | |
|------------------------------|------------|-----------|
| (30) PRIORIDADES. | (32) FECHA | (33) PAIS |
| (31) NUMERO G 79 27 236.9 | 26.9.1979 | ALEMANIA |

| | |
|--------------------------|----------------------------------|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL |
| | Int. Cl. F28D 9/10 |

| |
|--|
| (54) TITULO DE LA INVENCION |
| " Cambiador térmico de material plástico " |

| |
|---|
| (71) SOLICITANTE (S) |
| RÜHM GmbH CHEMISCHE FABRIK (sociedad alemana) |

| |
|--|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE |
| D-6100 DARMSTADT 1 (Alemania Fed.) Kirschenallee |

| |
|------------------|
| (72) INVENTOR ES |
| ----- |

| |
|-----------------|
| (73) TITULAR ES |
| ----- |

| |
|--------------------------|
| (74) REPRESENTANTE |
| D. Carlos Roeb Ungeheuer |

1 El modelo de utilidad se refiere a un cambiador térmico de
material plástico consistente en un cuerpo cambiador de plás-
tico extruido, en forma de placa, que está constituido de -
dos paredes exteriores planas, paralelas y un gran número de
5 regletas, que unen a estas y en que entre las paredes exte-
riores y las regletas forman un gran número de canales de pa-
so de flujo paralelos, pasantes, que terminan en las caras -
frontales del cuerpo cambiador, así como de tubos colectores
de material plástico, que están unidos con el cuerpo cambia-
dor con sus caras frontales y que desembocan en los canales
10 de paso de flujo. Se conocen cambiadores térmicos con estas
características de la Memoria de publicación de patente ale-
mana número 26 57 468. Para la constitución de los tubos co-
lectores se prefabrican tubos interiores y se proveen de un
gran número de tubitos de enlace, laterales. Los tubos colec-
15 tores prefabricados entonces se superponen sobre las caras
frontales del cuerpo cambiador, de modo que los tubitos de
enlace penetren en los canales de paso de flujo y se unen -
con el cuerpo cambiador. La unión puede establecerse median-
te un aparato soldador por líneas o rellenando por fundición
20 con material plástico.

La fabricación precedente del tubo colector y la aplicación
de los tubitos de enlace representa la parte más costosa de
la fabricación del cambiador térmico. El tubo colector tiene
25 que proveerse de una fila de taladros, que insertan los tubi-
tos de enlace individuales fabricados separadamente. La fa-
bricación de un largo tubo colector con pequeño diámetro in-
terior y tubitos de enlace conectados en una sola etapa de tra-
bajo por fundición inyectada de material plástico, que esta-

ría unida con considerables dificultades técnicas.

Los cambiadores térmicos según el modelo de utilidad cumplen las mismas tareas que los cambiadores térmicos conocidos pero pueden fabricarse de un modo sencillo. Según el modelo de utilidad, los tubos colectores se componen por lo menos de dos segmentos dispuestos en dirección longitudinal y de una envoltura, que rodea a estos en forma de capa, que agarra sobre el cuerpo cambiador.

El objeto del modelo de utilidad se ilustra en las figuras 1 a 3.

La figura 1 muestra una sección transversal por el borde del cambiador térmico con el tubo colector conectado y en la parte superior, los segmentos de los que se compone la parte interior del tubo colector.

La figura 2 representa una forma de ejecución del modelo de utilidad con otro plano de división de los segmentos del tubo colector.

La figura 3 muestra una sección longitudinal para el sector, ilustrado en la figura 1, del cambiador térmico.

La parte interior del tubo colector, que incluye la oquedad del tubo, según el modelo de utilidad se compone por lo menos de dos segmentos, que se extienden en dirección longitudinal del tubo colector. Los distintos segmentos pueden fabricarse por fundición inyectada sin elevados costes de fabricación de un modo esencialmente más sencillo que un tubo en una pieza. Los segmentos 7 y 8 antes de la fabricación del cambiador térmico se reúnen, y se unen con la cara frontal del cuerpo cambiador 1 de tal modo que exista un paso abierto desde la oquedad del tubo 6 hasta los canales 5 de

1

5

10

15

20

25

30

1 flujo. De acuerdo con esta disposición de las distintas partes se produce la capa envolvente 9. La misma mantiene reunidos los segmentos 7 y 8 del tubo colector y representa al mismo tiempo la unión del tubo colector 6 y un cuerpo cambiador 1. La capa 9 permite omitir una unión adherente de los segmentos 7, 8 entre sí o con el cuerpo cambiador de modo que pueden suprimirse procedimientos de pegado o soldadura al componer. La capa 9, como en los cambiadores térmicos producidos puede producirse por vertido de fundición con material plástico. Sin embargo, es más conveniente establecer la capa mediante una herramienta moldeadora, que rodea el tubo colector y el borde del cuerpo cambiador, por extrusión, conduciéndose la herramienta durante la extrusión a lo largo de las partes reunidas 1, 7 y 8. A consecuencia de los cortos caminos de flujo, puede trabajarse con una presión de fusión relativamente pequeña, la que sin embargo, es suficiente para la unión soldada sólida de la capa 9 con los segmentos de tubo 7 y 8. Estos no se calientan totalmente de modo pasante en el breve tiempo de contacto con la fusión y por ello tampoco se comprimen por la presión de fusión. La capa 9 se realiza tan gruesa que sea capaz de recibir la presión del medio que fluye a través del tubo colector en estado de funcionamiento. Igualmente la unión con el cuerpo cambiador 1 tiene que ser suficientemente resistente para impedir con seguridad un desprendimiento del tubo colector.

20 La parte interior del tubo colector puede estar subdividida en segmentos en diferentes planos de separación paralelamente al eje longitudinal. No es conveniente que el tubo colector se subdivida en más de dos segmentos. En la forma de eje-

1 cución según la figura 1, el plano de separación transcurre
paralelamente a la cara frontal del cuerpo cambiador por el
eje del tubo colector. El segmento 8, adosado a la cara fron-
tal, está provisto de escotaduras hacia los canales de paso
de flujo 5. Estas escotaduras pueden estar constituidas como
5 tubuladuras adosadas por moldeo 10. En el caso de la figura
2, el plano de división del tubo colector está situado en el
plano central del cuerpo cambiador. En este caso también las
tubuladuras 10 se componen de dos segmentos. Las tubuladuras
10, que penetran en los canales de paso de flujo, sirven no
10 solo para la fijación temporal del segmento 8 al cuerpo cam-
biador 1, sino que refuerzan el sector final del cuerpo cam-
biador en la zona, en que se adosa a la cara exterior la ca-
pa 9. En la constitución de esta capa por extrusión actúa
una considerable presión de masa de moldeo sobre el borde
15 del cuerpo cambiador. En general, el cuerpo cambiador está
dimensionado de tal modo que no puede resistir por sí solo
a esta presión. Las tubuladuras 10, por lo tanto, se consti-
tuyen tan fuertes que durante la extrusión de la capa 9 no
se calienta toda su sección transversal por encima de la tem-
20 peratura del vidrio y que sean capaces de apoyar el borde -
del cuerpo cambiador contra la presión de la masa de moldeo.
Según una forma de ejecución preferente del modelo de utilidad
el segmento 8 posee en el extremo dos espigas 11 y 14, sin
25 paso. La masa de moldeo que penetra entre medias, ocasiona
también en el borde exterior de la placa del cambiador térmico
una unión hermética con el tubo colector.
Según otra forma de ejecución preferida, el tubo colector 6
sobresale por lo menos por un lado por encima del borde del

1

5

10

15

20

25

30

1 cuerpo cambiador 1. El sector sobresaliente 13 sirve de tubu-
ladura de empalme para la entrada o salida del medio de in-
tercambio térmico.

5 Preferentemente los segmentos del tubo colector, el cuerpo
cambiador y la capa 9 consisten en el mismo o en un tipo i-
gual de material plástico. Los materiales plásticos son del
mismo tipo entre sí cuando se hacen fundidamente fluidos apro-
ximadamente a iguales temperaturas y en este estado se suel-
dan entre sí, y después de enfriarse dan por resultado una
10 unión duradera. Son materiales plásticos adecuados, por ejem-
plo, polimetil metacrilato, poliestirol, cloruro de polivinil-
lo, tipos modificados de forma tenaz a los golpes de estos
materiales plásticos, polimerizados mixtos de estírol, tena-
ces a los golpes, por ejemplo, polimerizados mixtos injertos
con butadieno, acrilonitrilo y semejantes, policarbonatos,
15 polisulfonas, poliésteres termoplásticos o poliacrilatos en
base de bisfenol A y ácido ftálico. Son especialmente adecua-
das las poliolefinas, especialmente el polipropileno. Los ma-
teriales plásticos pueden estar teñidos o pigmentados. Cuando
20 la utilización se propone como colector solar, se utiliza un
material plástico con una colocación que absorbe la radia-
ción térmica. Una coloración negra con hollín es la más ade-
cuada para este objeto.

25 En la aplicación preferente de la capa 9 del material plásti-
co igual o del mismo tipo que las partes 1, 7 y 8 por extru-
sión en estado fluidamente fundido, la capa de límite entre
la capa 9 y las partes 1, 7 y 8 se derrite de modo que estas
partes se suelden con la capa 9 fijamente. Por el contrario
30 las partes 7, 7 y 8 no están soldadas entre sí. Sin embargo,

1 antes de envolverse con la capa 9 pueden pegarse, soldarse, o unirse entre sí, de otro modo.

5 Los cambiadores térmicos según el modelo de utilidad pueden recorrerse en corriente por medios cambiadores térmicos gaseosos o líquidos, que sean inertes frente al material plástico utilizado. La temperatura de funcionamiento del cambiador térmico deberá estar situada por debajo de las temperaturas de reblandecimiento del material plástico. En estado de funcionamiento, el cambiador térmico puede estar rodeado por otro medio líquido o gaseoso que absorba o ceda calor o puede tener lugar un intercambio térmico con calor de radiación incidente, especialmente radiación solar. En contra posición a los cambiadores térmicos conocidos, mencionados inicialmente, no se requiere, ni para la fabricación, ni para el funcionamiento de los nuevos cambiadores térmicos, al aplicar tubos colectores de paredes gruesas. Ventajosamente, el grosor de pared de los tubos colectores respecto a su máximo diámetro interior no es más del doble de grande que la relación del grosor de pared, de las paredes exteriores del cuerpo cambiador respecto a su diámetro interior. Estas relaciones se establecen únicamente de acuerdo con las exigencias de resistencia, previamente dadas y de acuerdo con la presión del medio cambiador térmico, que pasa fluyendo.

25 El presente modelo de utilidad recaerá sobre las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

=====

1

5

10

15

20

25

30

1.- Cambiador térmico de material plástico, consistente en un cuerpo cambiador extruido, en forma de placa de material plástico que está constituido de dos paredes exteriores planas, paralelas y de un gran número de regletas que unen a las mismas y en que, entre las paredes exteriores y las regletas, se forma un gran número de canales de paso de flujo paralelos, pasantes, que terminan en las caras frontales del cuerpo cambiador, así como de dos tubos colectores de material plástico, que están unidos con el cuerpo cambiador en sus caras frontales y desembocan en los canales de paso de flujo, caracterizado porque los tubos colectores están compuestos por lo menos de dos segmentos dispuestos en dirección longitudinal y de una capa, que envuelve a estos y que agarra sobre el cuerpo cambiador.

2.- Cambiador térmico, según la reivindicación 1, caracterizado porque los segmentos de los tubos colectores no están unidos entre sí, ni con la cara frontal del cuerpo cambiador y porque la capa envolvente está soldada con los segmentos y las paredes exteriores del cuerpo cambiador.

3.- Cambiador térmico según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la relación del grosor de pared de los tubos colectores respecto a su máximo diámetro interior, no es más del doble de grande que la relación del grosor de pared de las paredes exteriores del cuerpo cambiador respecto a su diámetro interior.

4.- Cambiador térmico según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los tubos colectores presentan tubuladuras

que penetran en los canales de paso de flujo.

5.- Cambiador térmico según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los tubos colectores están divididos en segmentos, paralelamente a la cara frontal del cuerpo cambiador y porque el segmento adosado a la cara central del cuerpo tubulador lleva tubuladuras.

6.- Cambiador térmico según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la cámara, adosada al borde del cuerpo cambiador, no está en enlace abierto con el tubo colector y una espiga del segmento adosado a la cara frontal penetra en la cámara.

7.- Cambiador térmico según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque por lo menos un extremo del tubo colector como espiga de enlace sobresale lateralmente por encima del tubo cambiador.

8.- Cambiador térmico según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el mismo consiste en polipropileno.

9.- Cambiador térmico, según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el mismo consiste en un material plástico teñido con un color absorbente de la radiación térmica.

10.- " Cambiador térmico de material plástico "

1
5
10
15
20
25
30

Según se describe y reivindica en la presente memoria des-
criptiva y se ilustra en los planos anexos, constando la -
memoria de 9 hojas foliadas y escritas a máquina por una
sola de sus caras.

Madrid, a

24 SET. 1980

CARLOS ROEB
P. P.



Fdo.: Pedro Matamoros

NO
BO
BO

1
5
10
15
20
25
30

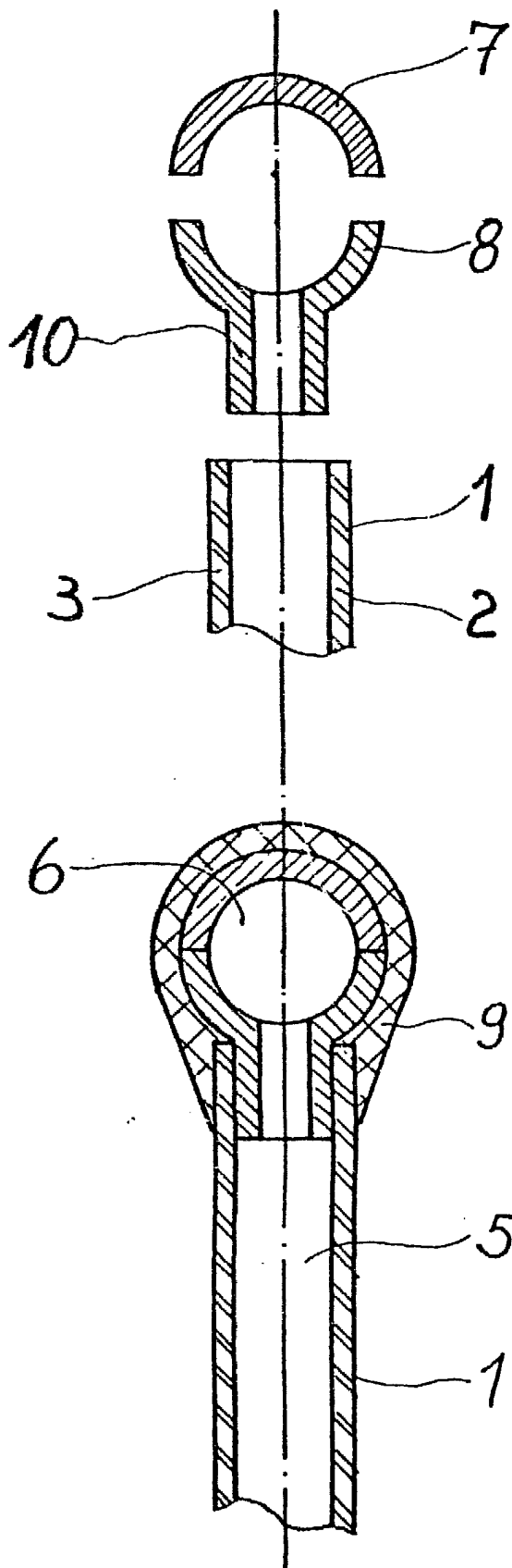


Fig 1

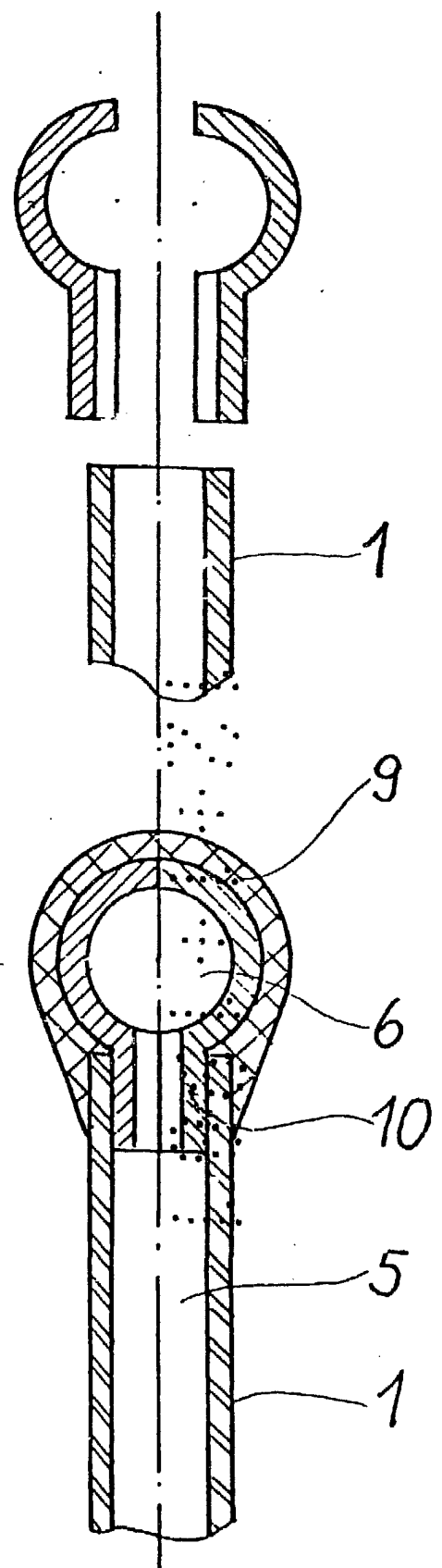


Fig 2

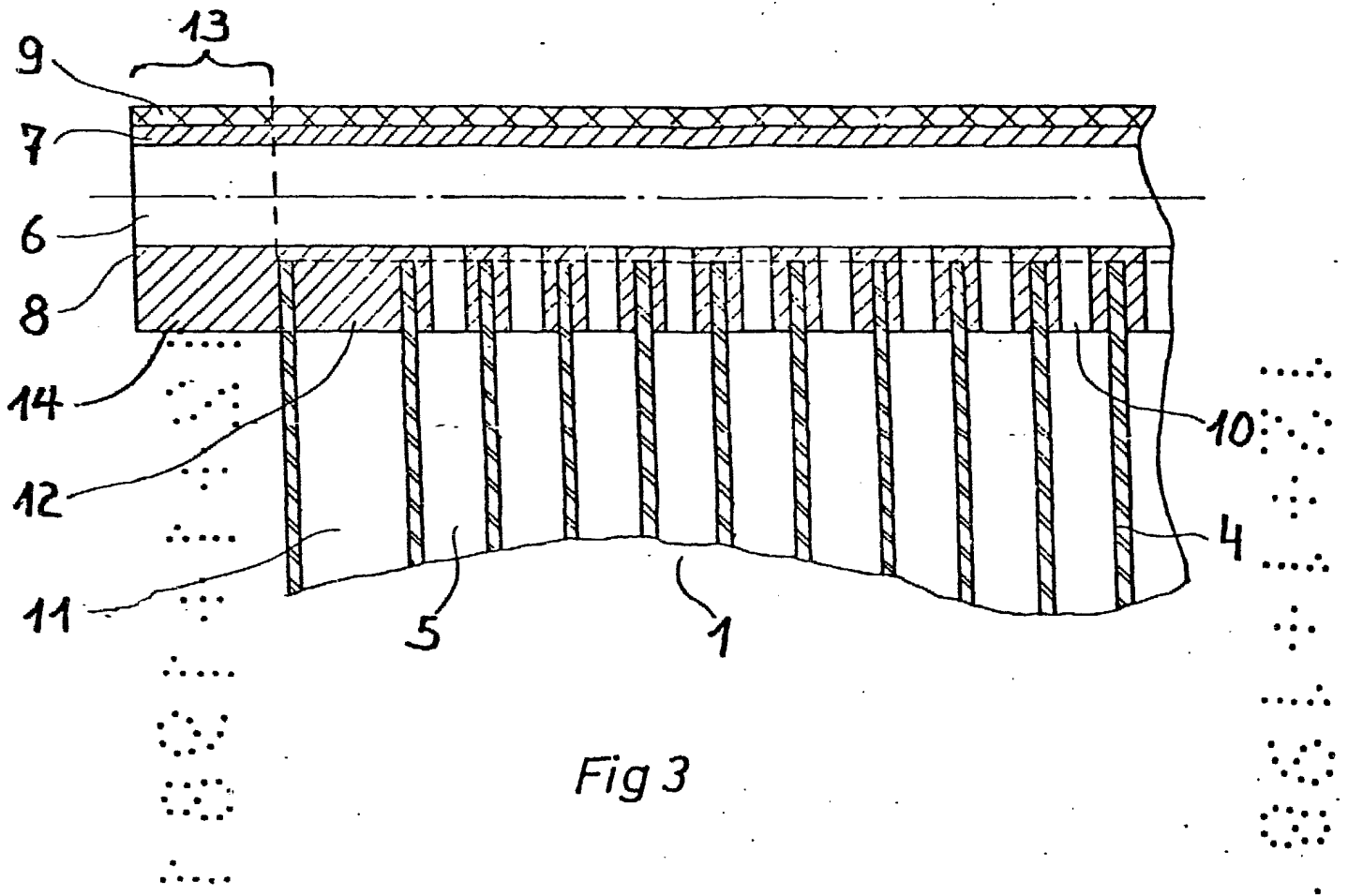


Fig 3

0

INVENTOR
Pedro Matamorón

