

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 086**

51 Int. Cl.:

F28F 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2011 E 11002531 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012 EP 2372288**

54 Título: **Intercambiador de calor para un dispositivo de climatización provisto de extremidades reducidas**

30 Prioridad:

31.03.2010 FR 1001329

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

05.04.2013

73 Titular/es:

**VALEO SYSTÈMES THERMIQUES (100.0%)
8 Rue Louis Lormand La Verrière
78321 Le Mesnil-Saint-Denis Cedex , FR**

72 Inventor/es:

GUITARI, IMED

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 400 086 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.

Intercambiador de calor para un dispositivo de climatización provisto de extremidades reducidas.

5 La presente invención se refiere a un intercambiador de calor para un bucle de climatización de un dispositivo de climatización de un vehículo. La invención se refiere en particular a un intercambiador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Tal intercambiador es conocido por el documento DE 4012046A1.

10 Un dispositivo de climatización permite facilitar un aire tratado térmicamente al habitáculo de un vehículo. Para hacerlo, el dispositivo de climatización comprende un radiador que permite calentar aire y un evaporador que permite enfriarlo. El evaporador es un componente de un bucle de climatización en el cual se encuentra igualmente un compresor, un refrigerador de gas o condensador y un dispositivo de expansión. El bucle de climatización
15 comprende igualmente un intercambiador de calor interno que permite mejorar el coeficiente de rendimiento del bucle de climatización. El intercambiador de calor interno asegura un intercambio de calor entre el fluido a alta presión que circula por el bucle de climatización entre la salida del compresor y la entrada del dispositivo de expansión y el fluido a baja presión que circula entre la salida del dispositivo de expansión y la entrada del compresor. Este intercambio de calor entre el fluido en dos estados de presión diferentes genera una mejora del rendimiento del bucle.

De modo más general, un intercambiador de calor interno permite un intercambio de calor entre un primer fluido y un segundo fluido, siendo los dos fluidos idénticos pero en estados de presión y de temperatura diferentes, o bien de naturaleza química diferente, por ejemplo el dióxido de carbono y el agua.

20 Un intercambiador de calor interno presenta una estructura con una pluralidad de conductos que definen una primera trayectoria de circulación de un primer fluido en el interior de los conductos, estando espaciados al menos dos conductos de modo que forman una segunda trayectoria de circulación de un segundo fluido. Los conductos comprenden cada uno una entrada y una salida del primer fluido. Así, un intercambiador de calor interno comprende tantas entradas y salidas para el primer fluido como conductos comprende.

25 Esta estructura implica un espacio importante y sobre todo problemas de fuga de fluido a nivel del empalme de las entradas y salidas del intercambiador de calor interno a los otros elementos del bucle de climatización. Los elementos son tubos que empalman el intercambiador de calor interno a los otros componentes tales como el condensador/refrigerador de gas o el compresor, o bien los propios componentes, estando integrado entonces el intercambiador de calor interno en un evaporador, un refrigerador de gas o un acumulador.

30 La presente invención viene a paliar estos inconvenientes de espacio y de fuga de fluido al tiempo que mejora el proceso de fabricación del intercambiador de calor interno por una reducción del coste y una simplificación del proceso.

La invención se refiere a un intercambiador de calor de acuerdo con la reivindicación 1.

35 Por una parte, agrupando las entradas o las salidas de los tubos para formar un bloque de conexión, no es necesario garantizar una estanqueidad a nivel de cada entrada o de cada salida de cada conducto. En efecto, la constitución del bloque de conexión permite limitar el número de empalmes entre el intercambiador de calor y el bucle de climatización. De acuerdo con la invención, no es necesario empalmar cada conducto al bucle de climatización independientemente de los otros conductos.

40 Por otra parte, la formación del bloque de conexión permite reducir el espacio del intercambiador de calor en sus extremidades. Presentado la disposición de los conductos del intercambiador de calor una altura H, la creación del bloque de conexión permite reducir esta altura en las extremidades del intercambiador de calor y llevarla a la suma de las alturas de los conductos. La reducción del espacio del bloque de conexión permite igualmente reducir las dimensiones de una caja de distribución conectada a este bloque. Asegurando esta caja el empalme de fluido entre el intercambiador de calor y el bucle de climatización, la disminución de su espacio permite aumentar la ganancia de espacio a nivel de las extremidades del intercambiador de calor. Además, la caja de distribución comprende una
45 cámara de distribución para el segundo fluido y un alojamiento adyacente para recibir al bloque de conexión.

Ventajosamente, los conductos son paralelos entre ellos.

Ventajosamente, las entradas y/o las salidas son paralelas entre ellas.

Ventajosamente, la segunda trayectoria de circulación comprende una aleta que forma subcanales.

Ventajosamente, los conductos son placas provistas de subconductos.

50 Ventajosamente, éste está envuelto por un manguito provisto de un orificio de entrada y un orificio de salida para el segundo fluido.

Ventajosamente, éste comprende una caja de distribución que aloja al bloque de conexión.

Otras características, detalles y ventajas de la invención surgirán de modo más claro con la lectura de la descripción dada a continuación a título indicativo en relación con los dibujos en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un modo de realización no conforme con la invención.
- 5 - la figura 2 es una vista en perspectiva del modo de realización del intercambiador de calor provisto de un manguito.
- la figura 3 es una vista en perspectiva del modo de realización de acuerdo con la invención.
- la figura 4 es una vista en corte transversal del haz del intercambiador de calor según la figura 3.
- la figura 5 es una vista en corte longitudinal de la caja de distribución.

10 La figura 1 representa un modo de realización del intercambiador de calor 1 no conforme con la invención. El intercambiador de calor 1 comprende una pluralidad de conductos 4 que forman un haz 2, definiendo la pluralidad de conductos 4 una primera trayectoria de circulación PC1 de un primer fluido F1.

15 Cada conducto 4 es hueco para asegurar la circulación del primer fluido F1 por el interior del conducto 4. Cada conducto 4 comprende una entrada de fluido 6 y una salida de fluido 8. De acuerdo con este modo de realización, los conductos 4 son placas en las cuales están formados una pluralidad de subconductos 16 que aseguran la circulación del primer fluido F1. Los subconductos (16) son de forma circular, rectangular, trapezoide o triangular con diámetros hidráulicos idénticos o diferentes entre sí. Estas placas tienen una sección rectangular. En variante no representada, los conductos son tubos de sección cilíndrica. Estas placas son metálicas, por ejemplo de aluminio. La entrada de fluido 6 de un conducto 4 está formada en la extremidad de este último 4. Asimismo, la salida de fluido 8 del conducto 4 está formada en la otra extremidad de este último 4.

20 El intercambiador de calor 1 comprende una pluralidad de conductos 4, estando espaciados al menos dos conductos 4 de modo que forman una segunda trayectoria de circulación PC2 de un segundo fluido F2. Esta segunda trayectoria de circulación PC2 se sitúa en el seno del haz 2. El espacio disponible entre dos conductos 4 sucesivos forma un canal 10. Como está representado en la figura 1, el intercambiador de calor 1 comprende más de dos conductos 4, formando así los espacios disponibles entre conductos 4 sucesivos una pluralidad de canales 10. De acuerdo con un modo de realización, cada uno de los canales 10 está provisto de una aleta 12. Esta aleta 12 es una hoja metálica plegada u ondulada. La presencia de la aleta 12 en el canal 10 permite formar subcanales 14 por los cuales circula el segundo fluido F2.

25 De acuerdo con este modo de realización no conforme con la invención, el intercambiador de calor 1 es un intercambiador de calor interno para un bucle de climatización de vehículo automóvil que permite el intercambio de calor entre dos fluidos distintos químicamente. En el interior del intercambiador de calor 1, el primer fluido F1 que circula por el interior de la primera trayectoria de circulación PC1 es el fluido refrigerante del bucle de climatización, por ejemplo CO₂ o R134a, y el segundo fluido F2 que circula por el interior de la segunda trayectoria de circulación PC2 es agua. El hecho de que el intercambiador de calor 1 esté provisto de subconductos 16 y de subcanales 14 permite obtener una superficie de intercambio de calor importante entre los subconductos 16 y los subcanales 14. Se mejora así el intercambio de calor entre los dos fluidos.

30 En el interior del haz 2, los conductos 4 y los canales 10 son paralelos entre ellos. Como complemento, los conductos 4 y los canales 10 son rectilíneos entre ellos. Además, los conductos 4 y los canales 10 en el interior del haz 2 son perpendiculares a un plano medio transversal P del haz 2. Asimismo, los subconductos 16 y los subcanales 14 son rectilíneos y paralelos entre ellos. Los conductos 4 y los canales 10 se extienden según la longitud L del haz 2. El plano P se sitúa en la mitad de la longitud L del haz 2.

35 La entrada de fluido 6 de cada conducto 4 se sitúa en una extremidad del haz 2. Además, cada entrada de fluido 6 está en saliente con respecto al haz 2. Así, los conductos son de longitud L1 superior a la longitud L del haz 2. Las entradas de fluido 6 de los conductos 4 están enlazadas entre sí para formar un bloque de conexión 18. En el interior del haz 2, los conductos 4 están separados uno de otro de manera que, entre dos conductos sucesivos, se forma un canal 10. Esta separación entre los conductos 4 del haz 2 implica un espacio 20 de los conductos superior a un espacio 22 de las entradas de fluido, es decir al espacio del bloque de conexión 18. Así, el espacio 20 de los conductos es de altura H y el bloque de conexión 18 es de altura h, siendo esta altura h inferior a la altura del espacio 20.

40 Las entradas de fluido 6 están enlazadas una a otra por pegado o soldadura. Se entiende por « enlazar » el hecho de que las entradas de fluido 6 estén en contacto entre sí. Para formar el bloque de conexión 18 y así reducir el espacio del intercambiador de calor 1 a nivel de sus extremidades, ciertos conductos 4 son curvos en parte. De modo más preciso, la parte de los conductos 4 situada entre el haz 2 y el bloque de conexión 18 es curva de modo que se puede reunir todas las entradas de fluido 6 entre sí y enlazarlas. En el interior del bloque de conexión 18, las entradas de fluido 6 son paralelas entre sí. Además, las entradas de fluido 6 son perpendiculares al plano P.

De manera similar, la salida de fluido 8 de cada conducto 4 se sitúa en una extremidad del haz 2. Las salidas de fluido 8 están dispuestas en la extremidad del haz 2 opuesta a aquélla en la que se sitúan las entradas de fluido 6. Las salidas de fluido 8 están en saliente con respecto al haz 2. Las salidas de fluido 8 están enlazadas entre sí para formar un bloque de conexión 24. El bloque de conexión 24 formado por las salidas de fluido 8 presenta una altura h, idéntica a la del bloque de conexión 18 formado por las entradas de fluido 6. Las salidas de fluido 8 son igualmente perpendiculares al plano P.

El intercambiador de calor 1 está unido a una caja de distribución 26 que comprende una abertura de salida no representada, la caja de distribución 26 permite canalizar el primer fluido F1 que se evacua de las salidas de fluido 8 hacia una única abertura de salida, estando conectada esta última fluidicamente al bucle de climatización no representado. El bloque de conexión 24 de las salidas de fluido 8 está insertado en la caja de distribución 26. Así, una vez montada la caja de distribución 26 sobre el bloque de conexión 24, se forma una cámara de distribución en el interior de la caja de distribución 26. En el interior de esta cámara de distribución, el bloque de conexión permite al primer fluido F1 circular en dirección a la abertura de salida.

La figura 2 representa el intercambiador de calor de la figura 1 provisto de dos cajas de distribución 26, 28, una 26 unida al bloque de conexión 24 como se vio anteriormente y la otra 28 unida al bloque de conexión 18 de las entradas de fluido 6. La caja de distribución 28 comprende una abertura de entrada de fluido 30 por la cual penetra el primer fluido F1. El intercambiador de calor 1 está alojado en el interior de un manguito 32. En el manguito 32 están formados un orificio de entrada 34 y un orificio de salida 36. El orificio de entrada 34 permite al segundo fluido F2 penetrar en el interior del intercambiador de calor para llegar a los canales 10. Después de haber atravesado los canales 10, el segundo fluido F2 llega al orificio de salida 36 por el cual se evacua. El manguito 32 envuelve al haz 2 del intercambiador de calor 1 de modo que los canales 10 quedan completamente delimitados en combinación con los conductos 4. El manguito 32 comprende igualmente dos ventanas no representadas que permiten a los dos bloques de conexión 26, 28 estar en saliente del manguito 32 y conectarse a las cajas de distribución asociadas.

La figura 3 ilustra un modo de realización de acuerdo con la invención en el cual el intercambiador de calor 1 es un intercambiador de calor interno. Por « intercambiador de calor interno » se conoce un intercambiador de calor por el cual circula el mismo fluido, en un estado de alta presión según la primera trayectoria de circulación PC1 y en un estado de baja presión según la segunda trayectoria de circulación PC2. En este caso, el primer fluido F1 es un fluido refrigerante, por ejemplo CO₂ o R134a, a alta presión y el segundo fluido F2 es el mismo fluido refrigerante a baja presión.

De acuerdo con este modo de realización, el manguito 32 y las aletas 12 no existen. La segunda trayectoria de circulación PC2 está formada entonces en el interior del haz 2 por canalizaciones 38 localizadas en el interior del espacio entre dos conductos 4 sucesivos.

Estas canalizaciones 38 son placas huecas metálicas de longitud idéntica a la longitud L del haz 2. Los conductos 4 y los bloques de conexión 18, 24 son idénticos a los del primer modo de realización. Las cajas de distribución 26, 28 son idénticas a las del primer modo de realización con excepción de una abertura de entrada de fluido secundario 40 y de una abertura de salida de fluido secundario no representada. La abertura de entrada de fluido secundario 40 está formada en la caja de distribución 26 que comprende la abertura de salida de fluido y la abertura de salida de fluido secundario está formada en la caja de distribución 28 que comprende la abertura de entrada de fluido 30. La abertura de entrada de fluido 30 y la de salida de fluido están asociadas a la primera trayectoria PC1 para el primer fluido F1 y la abertura de entrada de fluido secundario 40 y la de salida de fluido secundario están asociadas a la segunda trayectoria de circulación PC2 para el segundo fluido F2.

La figura 4 es una vista en corte transversal del haz 2 según el modo de realización de acuerdo con la invención. Las canalizaciones 38 comprenden una pluralidad de pasos 42 para la circulación del segundo fluido F2 con formas y diámetros hidráulicos idénticos o diferentes de los correspondientes a los conductos 4 del primer modo de realización. Los conductos 4, por su parte, comprenden subconductos 16 idénticos a los del primer modo de realización. La pluralidad de los subconductos 16 y de los pasos 42 asegura un mejor intercambio de calor entre el fluido refrigerante a alta presión y el de baja presión.

La figura 5 ilustra una vista en corte longitudinal de la caja colectora 26 y del bloque de conexión asociado 24. La caja colectora 26 comprende una cámara de distribución 44 para la distribución del segundo fluido F2 hacia la segunda trayectoria de circulación PC2. Esta cámara de distribución 44 es adyacente a un alojamiento 46 que recibe al bloque de conexión 24. Una vez montada la caja de distribución 26 en el intercambiador de calor 1, la cámara de distribución 44 es atravesada por los conductos 4, y el bloque de conexión 24 es recibido en el interior del alojamiento 46. Este último 46 termina en una abertura de salida de fluido para la evacuación del primer fluido F1. Los conductos 4 son fluidicamente independientes de la cámara de distribución 44, y el alojamiento 46 está aislado de la cámara de distribución 44 por el bloque de conexión 24. Debido a que los conductos 24, y en particular la parte curva de los conductos 4 que une el haz 2 al bloque de conexión 24, atraviesan la cámara de distribución 44, en el interior de la cámara 44 se forman vías 48 de circulación del segundo fluido F2. Estas vías 48 son rectilíneas y paralelas entre ellas. Además, estas vías están dispuestas perpendicularmente a los conductos 4 y a los canales 10 del haz 2. Dicho de otro modo, estas vías 48 son paralelas al plano P. Estas vías 48 empalman fluidicamente la segunda trayectoria de circulación PC2 a la abertura de entrada de fluido secundario 40. La caja de distribución 26

descrita en la figura 5 es idéntica a la caja de distribución 28. Además, la caja de distribución 26 descrita en la figura 5 es idéntica en los dos modos de realización descritos anteriormente.

5 De acuerdo con un modo de realización no representado y no conforme con la invención, el intercambiador de calor 1 permite el intercambio de calor entre un fluido refrigerante y el aire. Para esto, el tercer modo de realización difiere del primero de la figura 1 en que las aletas 12 están dispuestas de modo que orientan los canales 14 paralelamente al plano P. Además, de acuerdo con el tercer modo de realización, el manguito 32 no existe. Así, un intercambiador de calor de este tipo puede ser introducido en el interior de un dispositivo de climatización en concepto de radiador. El aire que intercambia calor con el fluido refrigerante es aquí el segundo fluido F2 y atraviesa el haz 2 según una dirección paralela al plano P.

10

REIVINDICACIONES.

1. Intercambiador de calor (1) para un bucle de climatización de un vehículo que comprende una pluralidad de conductos (4) que definen una primera trayectoria de circulación (PC1) de un primer fluido (F1) en el interior de los conductos (4), estando espaciados al menos dos conductos (4) sucesivos de modo que forman una segunda trayectoria (PC2) de un segundo fluido (F2), comprendiendo cada uno de los conductos (4) una entrada (6) y una salida (8) del primer fluido (F1), siendo el espacio (20) de la pluralidad de conductos (4) de altura H y estando enlazadas entre sí las entradas (6) y/o las salidas (8) de los conductos (4) para formar un bloque de conexión (18, 24) de altura h inferior a la del espacio (20), caracterizado porque comprende una caja de distribución (26, 28) que aloja al bloque de conexión (18, 24) que comprende una cámara de distribución para el segundo fluido (F2) y un alojamiento adyacente (46) para recibir al bloque de conexión.
2. Intercambiador de calor (1) de acuerdo con la reivindicación precedente, en el cual los conductos (4) son paralelos entre ellos.
3. Intercambiador de calor (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual las entradas (6) y/o las salidas (8) son paralelas entre ellas.
4. Intercambiador de calor (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la segunda trayectoria de circulación (PC2) comprende una aleta que forma subcanales (14).
5. Intercambiador de calor (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual los conductos (4) son placas provistas de subconductos (16).
6. Intercambiador de calor (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual éste está envuelto por un manguito (32) provisto de un orificio de entrada (34) y de un orificio de salida (36) para el segundo fluido (F2).
7. Intercambiador de calor (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual los espacios disponibles entre conductos (4) sucesivos forman una pluralidad de canales (10) y la pluralidad de conductos (4) forman un haz (2) en el interior del cual los conductos (4) y los canales (10) son paralelos entre ellos.
8. Intercambiador de calor (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en el cual los conductos (4) y los canales (10) son rectilíneos entre ellos en el interior del haz (2).

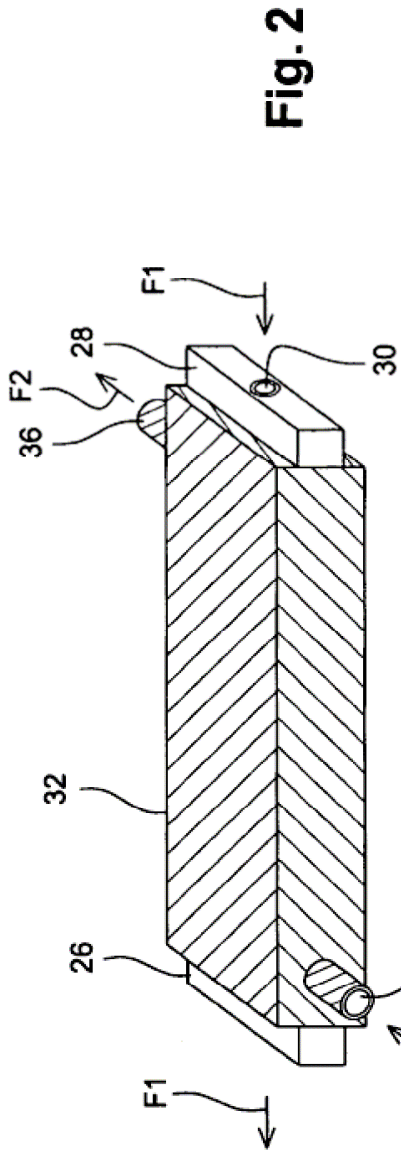


Fig. 2

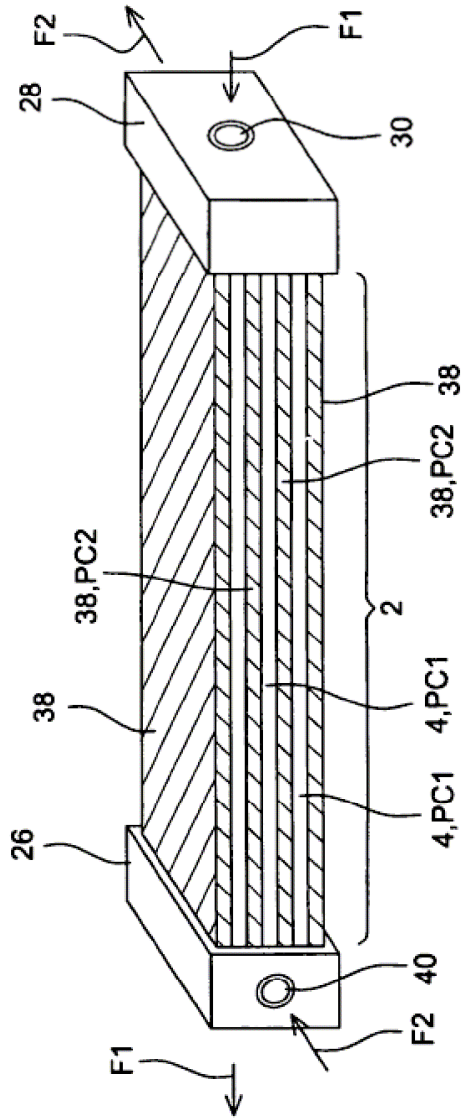


Fig. 3

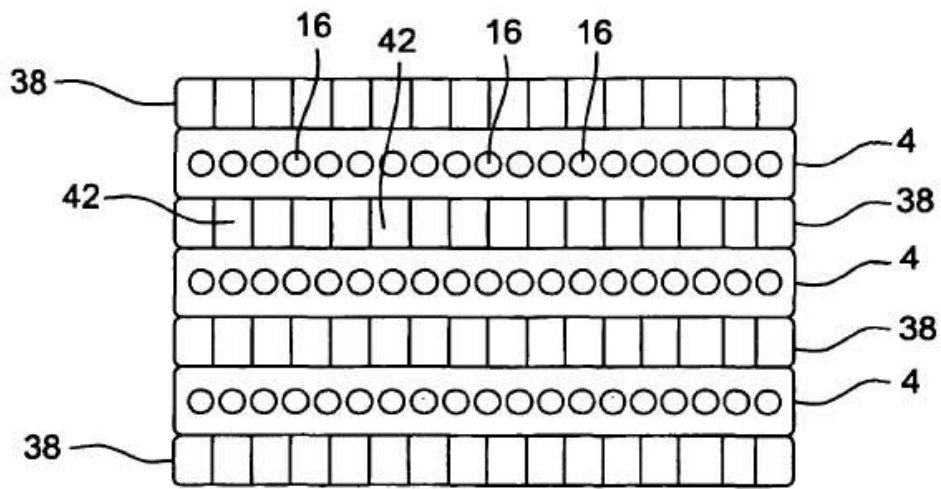


Fig. 4

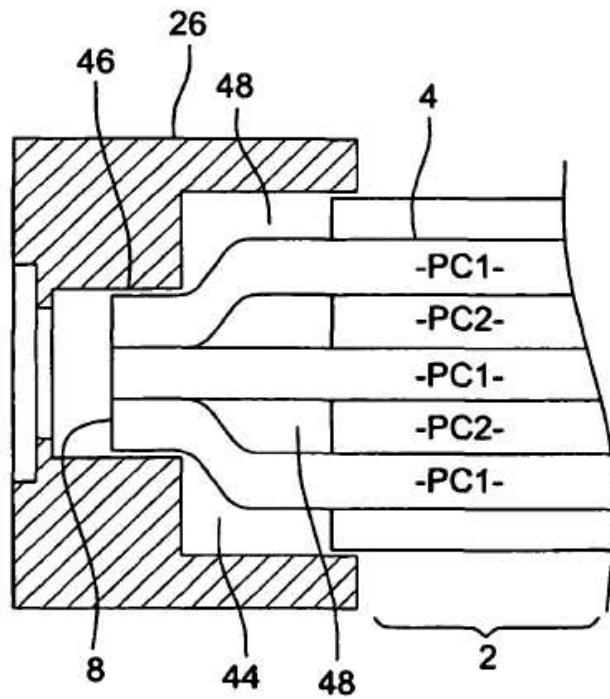


Fig. 5