



27 OCT

262267

P A T E N T E  
D E  
I N T R O D U C C I O N

a favor de Don Emilio ROTELLAR LAMPRE, de nacionalidad española, residente en BARCELONA, Paseo Bonanova, 77, 5º, L, por "INTERCAMBIADOR TÉRMICO PARA SANGRE EN CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un aparato intercambiador térmico mediante el cual es posible refrigerar o calentar la sangre en su circulación fuera del cuerpo humano o animal a fin de hacer ascender o descender la temperatura de este último, lo cual resulta muy indicado en intervenciones quirúrgicas, en especial en las del corazón, para las que se recurre a la hipotermia.

5. Esencialmente, el aparato objeto de la invención  
10. está constituido por una cámara provista de racores de

262267<sup>2700</sup>



- entrada y salida de flúido, atravesada por un haz tubular cuyos extremos desembocan en respectivos colectores a su vez provistos de sendos racores de entrada y salica, de modo que se forman dos circuitos de circulación independientes, estando los racores de uno de los circuitos conectados con una fuente de flúido intercambiador de calor y los racores del otro circuito conectados con el circuito de la sangre por intermedio de un dispositivo separador de burbujas.

- De preferencia el circuito del flúido intercambiador está constituido por el espacio comprendido entre los tubos de la cámara que, en este caso, presenta tabiques intermedios dispuestos en laberinto para prolongar la circulación del citado flúido. El dispositivo separador de burbujas está constituido por una cámara provista de un tabique filtrante intermedio que forma dos espacios superior e inferior, y a los que están unidos los conductos conectados con la salida del intercambiador y el receptor de sangre, respectivamente. En la cámara superior se puede disponer una válvula de purga acoplada en un asiento cónico mediante una grapa de presión.

- Para la mejor comprensión de la presente memoria descriptiva, se acompaña un dibujo en el que, tan sólo a título de ejemplo, se representa un caso práctico de ejecución de un intercambiador térmico de las características apuntadas.

En dicho dibujo:

270  
262267



La figura 1 es una vista en alzado seccionado del aparato de la invención;

La figura 2 corresponde a una sección transversal por la línea II-II de la figura precedente;

5. La figura 3 muestra una sección longitudinal del separador de burbujas; y,

La figura 4 es una vista en perspectiva frontal del conjunto del aparato.

El objeto de la demanda lo forma un cuerpo cilíndrico-tubular -A-, a base de plancha metálica (de preferencia de acero inoxidable), en el que figuran, a distinto nivel, unas conducciones -B- y -C-, a las que se empalmarán, respectivamente, tubos destinados a la entrada y salida de un fluido refrigerador o calentador, normalmente agua a la temperatura prevista.

15. Las bases del cuerpo o recipiente -A- quedan cerradas por sendos platos -D- y -E- soldados a aquéllas y, provistos de múltiples orificios pasantes (24 en la realización práctica del ejemplo representado), en los que encajan los extremos de otros tantos tubos metálicos -F-, de diámetro reducido (unos 4 mm. de diámetro interior) y pulidos a espejo en su cara interna cuyos tubos, ventajosamente de acero inoxidable y de pared delgada se sueldan a los citados platos para su debida inmovilización, transcurriendo todos ellos longitudinalmente respecto al cuerpo -A- y paralelos entre sí, tal como se aprecia en la figura 1.

La periferia de estos platos extremos -D- y -E-

27 OCT



252267

dispone de un fileteado en el que se roscan unas boqui-  
llas cónicas -G- y -H-, con conductos terminales a los  
que se conectan los tubos flexibles que transportan la  
sangre que entra y sale del aparato, tal como indican  
5. las flechas, sangre que, para su circulación por el in-  
terior de los tubos -F-, se impulsa con ayuda de una  
bomba. Para asegurar la hermeticidad entre los platos  
-D- y -E- y las boquillas -G- y -H- se recurre a unas  
juntas apropiadas -I- y -J-, a base, preferentemente  
10. de silicona.

La cámara dispone, asimismo, de varios tabiques  
internos -A1- que forman un laberinto para alargar el  
trayecto del fluido intercambiador.

El aparato queda completado con una brida la-  
15. teral -K-, combinada con un tornillo de presión -L-,  
gracias a los cuales es posible fijar el intercambia-  
dor a la altura necesaria a lo largo de un soporte -M-  
apto para tal misión.

A la salida del dispositivo descrito se dispone  
20. el separadro de burbujas visible en la figura 3 y que con-  
siste en una cámara tubular -N- cuyos extremos están  
cerrados mediante sendos testeros -O- y -P- que son  
fijados en disposición hermética mediante los pernos  
25. -Q-. Cerca del extremo superior de la cámara se encuen-  
tra un tabique -R- de tela metálica fina y en cada uno  
de los espacios formados por el mismo desembocan los  
racores -S- y -T- de entrada y salida de la sangre.  
En la cámara superior se puede disponer un grifo de

27 OCT.

262267



purga -U- que asienta contra un agujero cónico por la acción de una grapa de tornillo -V- fijada al testero -O-, por el cual se puede extraer aire y muestras. En la cámara inferior se puede disponer un elemento termométrico -W- para conocer la temperatura de trabajo.

5. El funcionamiento del conjunto descrito se deduce de lo expuesto, bastando indicar lo siguiente:

El líquido refrigerador o calentador (usualmente agua) entra por -B- y sale por -C-, creando en el interior del cuerpo -A- la justa temperatura para la sangre. Esta se introduce forzada por -G-, circulando por el interior de los tubos -F- y saliendo por -H- hacia el **separador** y el punto de utilización. Es evidente que por encontrarse dichos tubos -F- fríos o calientes, se obtendrá el intercambio de calor de acuerdo con las necesidades quirúrgicas. La figura 4 muestra la forma de conectar el aparato.

15. Serán independientes del objeto de la invención los materiales, formas y dimensiones de los elementos utilizados en el aparato intercambiador térmico descrito, siempre que las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.

27 00



262267

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:

5. 1. Intercambiador térmico para sangre en circulación extracorpórea, que consiste esencialmente en una cámara provista de racores de entrada y salida de fluido, atravesada por un haz tubular cuyos extremos desembocan en respectivos colectores a su vez provistos de sendos racores de entrada y salida, de modo que se forman dos circuitos de circulación independientes, estando los racores de uno de los circuitos conectados con una fuente de fluido intercambiador de calor y los racores del otro circuito conectados con el circuito de la sangre por intermedio de un dispositivo separador de burbujas.
10. 2. Intercambiador térmico para sangre en circulación extracorpórea, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de que el circuito del fluido intercambiador está constituido por el espacio comprendido entre los tubos de la cámara que, en este caso, presenta tabiques intermedios dispuestos en laberinto para prolongar la circulación del citado fluido.
15. 3. Intercambiador térmico para sangre en circulación extracorpórea, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que el dispositivo se-
- 20.
- 25.

27 OCT

262267



parador de burbujas está constituido por una cámara provista de un tabique filtrante intermedio que forma dos espacios, superior e inferior, y a los que están unidos los conductos conectados con la salida del intercambiador y el receptor de sangre, respectivamente.

5.

4. Intercambiador térmico para sangre en circulación extracorpórea, según las reivindicaciones 1 y 3, que se caracteriza por el hecho de que la cámara superior comprende una válvula de purga acoplada en un asiento cónico mediante una grapa de presión.

10.

5. Intercambiador térmico para sangre en circulación extracorpórea.

La presente memoria consta de siete hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, a 27 de octubre de 1960.

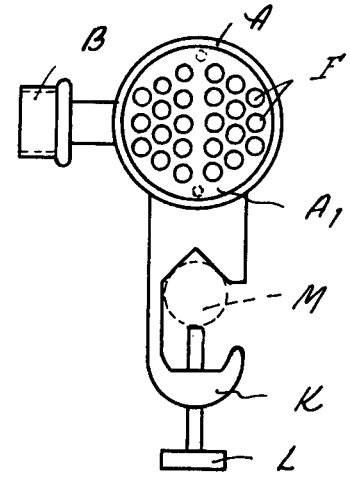
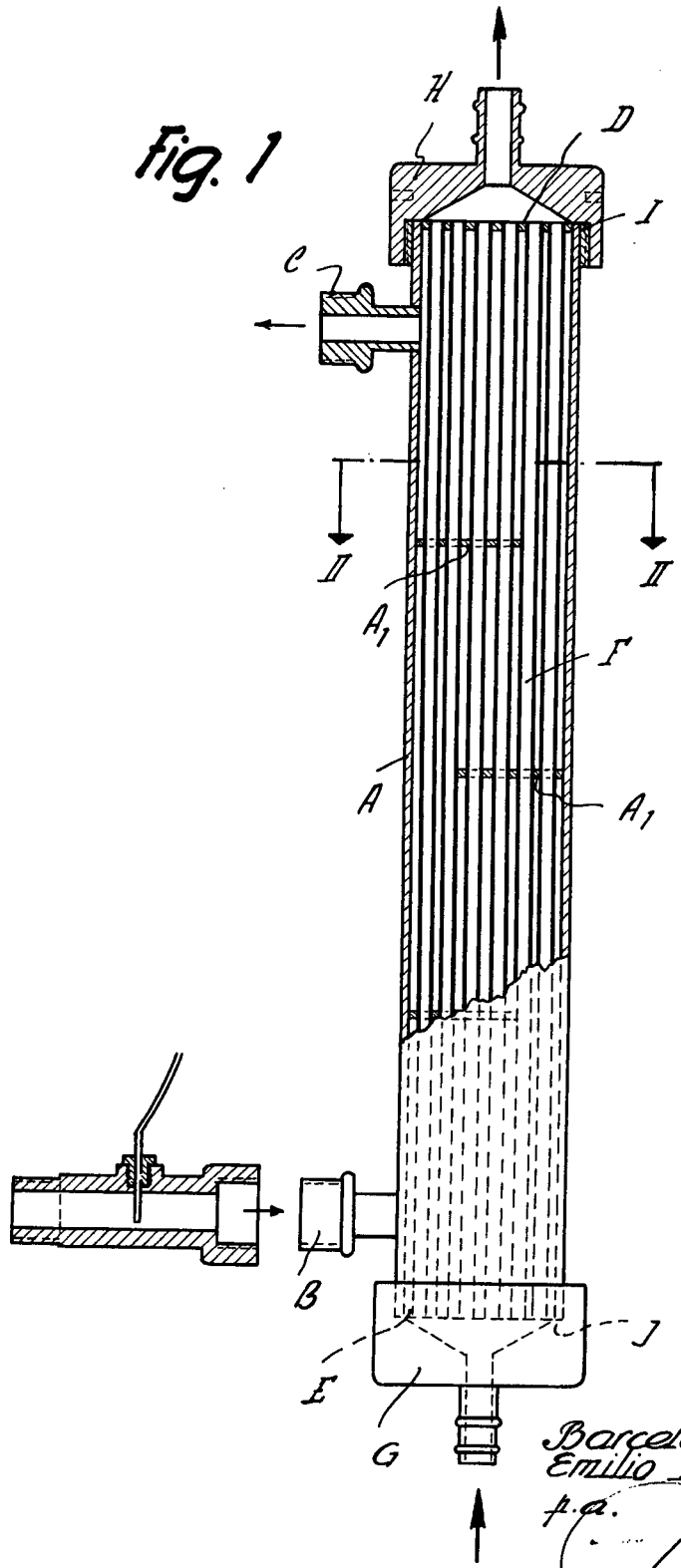
Emilio ROTELLAR LAMPRE

p. a.



262267  
Fig. 2

Fig. 1



Barcelona, 27 Octubre 1960  
Emilio Rotellar Lampre  
f.a.

7463

270



262267

Fig. 4

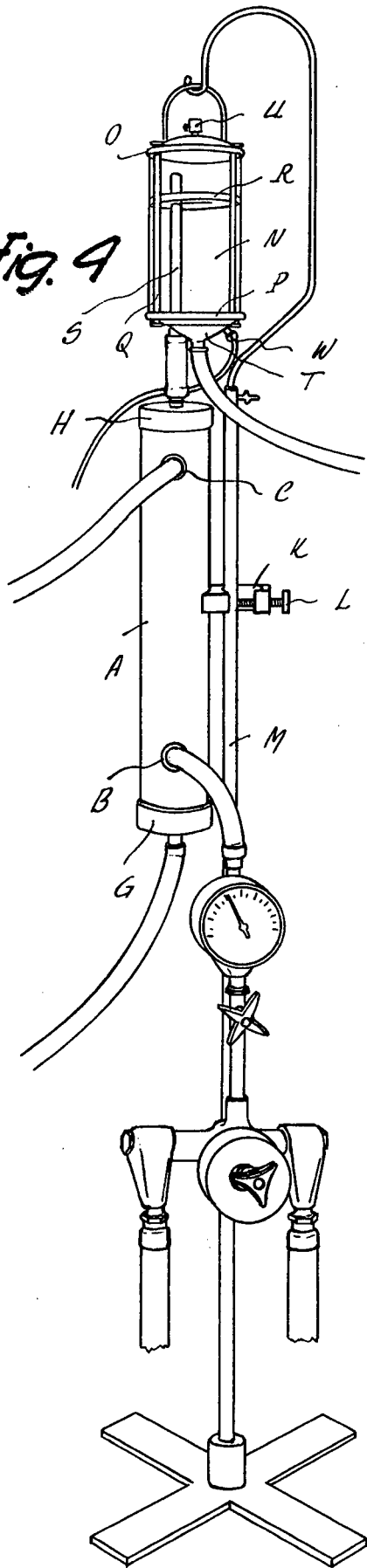
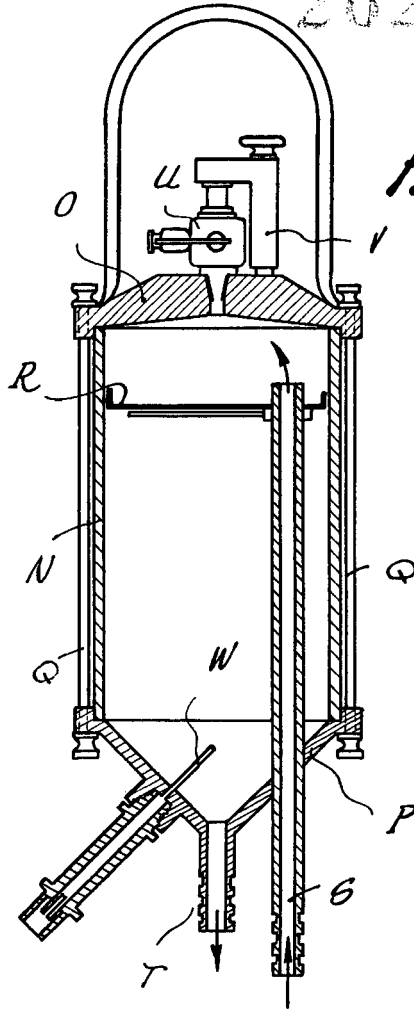


Fig. 3



Barcelona, 27 Octubre 1960  
Emilio Rotellar Lampre  
p.a.