

AÑO 1959

Expediente núm. 246420



246420

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

246420

PATENTE DE INTRODUCCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** INTRODUCCION por DIEZ años, en España

a favor de

FRAM CORPORATION, de nacionalidad
norteamericana domiciliado en 105 Pawtucket Avenue, East
calle de Providence, Rhode Island E.U.A. núm.

por:

"APARATO PARA FILTRAR ACEITE"

DE 12329 :

Agente Sr. ELZABURU

246420
ENE 1959

P - 17.547



246420

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INTRODUCCION

en

ESPAÑA

por DIEZ años

a nombre de FRAM CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 105 Pawtucket Avenue, East Providence, Rhode Island, Estados Unidos de América, por:

"APARATO PARA FILTRAR ACEITE"

La presente invención se refiere a filtros de aceite, y más especialmente a filtros de aceite del tipo que utiliza al mismo tiempo un cartucho de plena circulación y uno de circulación parcial para filtrar el aceite lubricante de los vehículos de motor.

En los filtros combinados de circulación total y parcial viene acostumbrándose hasta ahora en la práctica a suministrar la corriente de aceite desde el cartucho de plena circulación a los cojinetes del motor, y devolver la corriente, mucho más pequeña, del cartucho de circulación parcial al cárter. Esto



246420

hace necesario disponer dos salidas de la envoltura o caja del filtro, una para el aceite que procede del cartucho de plena circulación y la otra destinada al aceite que proviene del cartucho de circulación parcial. El aceite procedente del cartucho de plena circulación necesita ser suministrado a los cojinetes del motor a presión suficiente para obligarle a pasar a través de los cojinetes. El aceite que sale del cartucho de circulación parcial viene hasta ahora devolviéndose al cárter aproximadamente a la presión atmosférica.

La presente invención tiene por objeto un filtro combinado de circulación total y parcial construido de modo que el aceite procedente del cartucho de circulación parcial se combina con la corriente de aceite que procede del cartucho de plena circulación, de manera que el aceite proveniente de ambos cartuchos es entregado directamente a los cojinetes del motor u otro mecanismo a lubricar. Esto da lugar a que el aceite limpiísimo que sale del cartucho de circulación parcial sea suministrado directamente a los cojinetes del motor, lo cual se considera mucho más conveniente que devolverlo directamente al cárter. como se viene haciendo hasta ahora. Así se elimina asimismo la necesidad de habilitar una caja o envoltura de filtro con dos salidas, una para la corriente que procede del cartucho de plena circulación y la otra para la corriente que proviene del cartucho de circulación parcial, como actualmente se viene haciendo en la práctica.

Se ha considerado hasta ahora inconveniente en la práctica suministrar el aceite de los dos cartuchos a la misma corriente, porque la caída de presión o pérdida de carga a través del cartucho de circulación parcial es mucho mayor que la pérdida de carga a través del cartucho de plena circulación, y como con-



246420

secuencia no pasaría prácticamente aceite alguno desde el cartucho de baja presión a través del cartucho de alta presión, hasta la corriente de aceite.

5 Esta dificultad es vencida, conforme a la presente invención, mediante el empleo de un tubo Venturi a través del cual es forzada a pasar la corriente de aceite procedente del cartucho de plena circulación, hasta producir una importante caída de presión alrededor del tubo Venturi y en el lado de aguas abajo del cartucho de circulación parcial, extrayendo así aceite a
10 través del cartucho de circulación parcial hasta incorporarlo a la corriente de aceite que procede del cartucho de plena circulación. Esta corriente combinada es suministrada directamente a las partes a lubricar; y, si bien en la mayoría de los casos dicha corriente contendrá sólo una pequeña proporción de aceite
15 procedente del cartucho de circulación parcial, la reserva entera de aceite pasará a su tiempo a través del filtro de circulación parcial y quedará liberada de toda partícula de suciedad de tamaño mayor de unas pocas micras.

20 La presente invención, por tanto, reside principalmente en un filtro combinado de circulación total y parcial, construído de modo que el aceite que fluye a través de los dos cartuchos forma una sola corriente suministrada a los cojinetes del motor, y provisto de un tubo Venturi dispuesto de manera que el aceite procedente del cartucho de plena circulación pasa a través del
25 mismo y origina una pérdida de carga que contribuye a arrastrar aceite a través del cartucho de circulación parcial.

La anterior y otras características de la presente invención se comprenderán mejor merced a la descripción que sigue, en unión del dibujo que se acompaña, en el cual:

30 - la figura 1 es una sección longitudinal central de un



2 4 6 4 2 0

filtro de aceite de circulación total y parcial combinadas, realizado conforme a la presente invención;

5 - la figura 2, a menor escala, es una vista por un extremo de la fig. 1, representándose algunas partes desprendidas para que se vea el cartucho plegado en la envoltura;

- la figura 3 es una vista lateral de un manguito que constituye un tubo Venturi;

- la figura 4 es una sección transversal tomada por la línea 4-4 de la figura 3;

10 - la figura 5 es una vista por un extremo de una tuerca de adaptación representada en la fig. 1; y

15 - la figura 6 es un esquema ilustrativo de una construcción modificada en la que se utiliza un cartucho de circulación total y uno de circulación parcial y un tubo Venturi para provocar la circulación de aceite a través del cartucho de circulación parcial.

20 El filtro de aceite ilustrado en las figs. 1 y 2 del dibujo se representa montado directamente en la envoltura o caja metálica que forma parte integrante de un motor de combustión interna, y su eje geométrico longitudinal se extiende en sentido horizontal. Como se comprenderá, no obstante, esto no es esencial, y el filtro de aceite puede, si así conviene, montarse con el eje dispuesto formando un ángulo cualquiera con un plano horizontal.

25 El filtro de aceite ilustrado en las figs. 1 a 5 inclusive comprende una envoltura 10 de forma de copa hecha de plancha metálica estirada hasta adquirir la forma representada. La envoltura tiene una extremidad exterior 11 de forma aproximadamente cónica y provista de unas nervaduras de refuerzo 12. Esta envoltura está montada en el tubo central 13, que lleva rígidamente
30 sujeta la cabeza agrandada 14, adaptada para recibir una llave

246420



que permita atornillar el tubo central en su soporte. Entre la cara inferior de la cabeza 14 y la cara externa de la extremidad 11 de la envoltura, donde ésta rodea al tubo central, va intercalada una junta 15. En el extremo opuesto de esta envoltura 10 de forma de copa hay dispuesta una pestaña 16 que se extiende hacia fuera.

En la construcción indicada, la envoltura 10 se fija directamente a la pieza fundida 17 del motor, estando la superficie de dicha pieza fundida provista de un entrante anular adaptado para recibir una junta 18 sobre la cual asienta la pestaña anular 16 tal como se indica. La pieza fundida 17 está provista de un pasaje 19 a través del cual pasa el aceite forzado por la bomba de aceite al interior de la cámara 20. Sobre esta cámara, en la construcción indicada, hay dispuesto un disco 31 cogido entre la junta 18 y la cara de la pieza fundida 17, y este disco constituye un disco de retención que impide que el aceite escurra saliéndose del filtro cuando la bomba de aceite no funciona. Este disco tiene, cerca de su borde superior, un pasaje de aceite 22 que lo atraviesa. La disposición es tal que el aceite tiene que subir hasta el nivel de este agujero 22 para entrar o salir del filtro. Ahora bien, si el filtro de la presente invención se extendiera en sentido vertical en vez de horizontal, habría de emplearse algún otro tipo de dispositivo de retención.

En la construcción indicada, la pieza fundida 17 está provista de un agujero roscado adaptado para atornillar al mismo la tuerca de adaptación 23, el extremo de fuera de la cual se ve en la fig. 5. Esta tuerca sirve para sujetar el disco de retención 21 firmemente contra la pieza fundida 17, y dicha tuerca está roscada por dentro para recibir el extremo interno roscado 24 del tubo central 13. La disposición es tal que cuando este



1953

246420

5 tubo central se atornilla fuertemente hasta su sitio obliga a la parte de la pestaña 16 de la envoltura 10 a asentar firmemente contra la junta 18, y hace que la cabeza 14 ejerza una presión de cierre hermético contra la junta 15, de modo que la envoltura no se salga aun cuando se obligue al aceite a entrar en la misma a presión elevada.

10 El tubo central se representa como llevando montado un cartucho 25 de plena circulación y un cartucho 26 de circulación parcial, y tales cartuchos pueden hacerse de papel plegado de manera ya bien conocida y como se indica en la fig. 2; o bien pueden emplearse otros tipos convenientes de cartuchos. El cartucho plegado 25 lleva sujetos a cada extremo, en contacto de cierre hermético con los extremos de los pliegues, los discos de cierre 27, y el cartucho plegado 26 está provisto de unos
15 discos de cierre 27' similares. Estos dos cartuchos se mantienen preferiblemente alineados entre sí, con un disco tropezando en el otro, como se indica, pero dentro de una envoltura metálica 28 circundante que está provista de las aberturas 29 a cuyo través puede pasar el aceite; y los extremos de esta envoltura
20 están doblados hacia dentro en contacto cooperativo con los discos extremos 27 y 27', como se indica en 30, para coger y sujetar así los dos cartuchos ensamblados tal como se indica. Alrededor del tubo central 13 puede disponerse una junta 31, en la parte interna de los discos 27, 27" en contacto.

25 Cada uno de los elementos de filtro 25 y 26 plegados anulares rodea a un tubo de refuerzo 32 que puede estar hecho de metal y tener forma ondulada como se indica, y está provisto de las numerosas aberturas 33 a través de las cuales puede fluir aceite. Estos tubos 32 se mantienen adecuadamente centrados con
30 respecto al tubo central 13 mediante discos metálicos 34 dispues-



246420

tos a cada extremo de los tubos y que tropiezan contra la cara interna de los discos 27 del cartucho 25 y contra la cara interna de los discos 27' del cartucho 26.

5 En la construcción indicada, el disco extremo 27' del cartucho 26 de circulación parcial se mantiene firmemente asentado en la cara externa de la tuerca de adaptación 23 merced a la presión ejercida por un muelle helicoidal 35. Este muelle se encuentra confinado entre la cara interna de la cabeza 11 de envoltura y un manguito metálico 36 que se halla en contacto cooperativo con una junta 37 y mantiene a la misma firmemente oprimida contra el extremo externo 27 del cartucho 25 para impedir así que el aceite entre en la región que circunda al tubo central en este extremo del cartucho. El tubo central se representa provisto de los agujeros 38 a través de los cuales el aceite que ha pasado hacia dentro a través del cartucho 25 puede entrar en el interior de este tubo central. El tubo central se muestra dotado de una válvula de desviación adaptada para cortocircuitar el cartucho 25 cuando éste se obstruye, y permitir la entrada de aceite en el tubo central. A tal fin, el tubo central está provisto de los agujeros 39, a través de los cuales el aceite puede pasar como indica la flecha, y dentro de este tubo va rígidamente sujeto un manguito 40 construido de modo que presenta en su extremo interno un asiento para un disco de cierre 41, disco que normalmente se mantiene asentado contra el extremo interno de dicho manguito tal como, por ejemplo, mediante un muelle helicoidal 42, uno de cuyos extremos tropieza contra este disco mientras el otro descansa contra un pasador transversal 43 que se encuentra en unos taladros practicados a través del tubo central.

25 La construcción hasta aquí descrita era ya conocida antes
30 de la presente invención, y se ha representado y expuesto para

246420



1958

aclarar el funcionamiento conforme a las características de la presente invención, que a continuación se describen, y mediante las cuales al aceite que rodea al cartucho de circulación parcial 26 se le hace pasar a través de este cartucho y entrar en la corriente de aceite que sale del cartucho de plena circulación 25.

En la construcción indicada, el tubo central 13 tiene fuertemente ajustado en su ánima o taladro central, que está rodeado por el cartucho 26, un órgano tubular 44 construido de manera que constituye un tubo Venturi. Este órgano tubular está provisto de una pequeña garganta 45 y de un surco anular 46 que circunda a la garganta 45 y se halla conectado a la misma mediante los agujeros 47 radialmente dispuestos, como mejor se ve en la fig. 4. Este órgano tubular 44 está provisto a cada extremo de un ánima o taladro cónico o convergente como se indica; el ánima cónica 48 tiene unas paredes que convergen hacia la garganta 45, en tanto que las paredes cónicas 49 divergen de dicha garganta. Cada una de estas convergencias o divergencias ha de tener una forma adecuada conforme a la práctica ya conocida en la construcción de tubos venturi, de modo que el aceite procedente del cartucho de plena circulación, al fluir en el sentido indicado por las flechas, se verá retardado por las paredes convergentes 48 hasta llegar a la garganta 45, momento en el cual se acelerará pasando rápidamente por dicha garganta.

La construcción del tubo Venturi es tal que el aceite que pasa a través del cartucho 25 de plena circulación entrando en el ánima central del tubo 13 pasará a través de la garganta del tubo Venturi a velocidad suficiente para producir una importante caída de presión en el pasaje anular 46 que circunda al órgano tubular 44. Esto reducirá la presión en el interior del tubo

246420



1959

32 que está rodeado por el órgano de filtro plegado 26 del cartucho de circulación parcial, de modo que esta caída de presión contribuirá al arrastre de aceite a través del cartucho de circulación parcial hasta la corriente de aceite que fluye del cartucho de plena circulación. Esta corriente combinada de aceite, al salir por el extremo interno del tubo central 13, entra en el ánima 50 formada en la pieza fundida 17, la cual conduce a los cojinetes del motor a lubricar. De esta manera el aceite que ha pasado a través de ambos cartuchos es suministrado directamente a los cojinetes del motor.

El paso por el cartucho 26 de circulación parcial dependerá en gran parte de la diferencia de presiones existente entre sus lados opuestos, y la circulación aumentará al disminuir esta diferencia. Por consiguiente, el tamaño de la garganta 45 del tubo Venturi debe ser lo bastante pequeño para producir una importante caída de presión en el surco anular 46, pero no ha de ser tan pequeño que impida la llegada de una cantidad adecuada de aceite a los cojinetes del motor, a presión suficiente para lubricar de modo apropiado dichos cojinetes.

Si bien la válvula de desviación 41 se representa y describe en este caso como colocada en el tubo central 13, puede ser conveniente en algunos casos situar dicha válvula de descarga de manera que, cuando se vea obligada a abrirse, cortocircuite tanto el cartucho 25 como el tubo Venturi.

Para ilustrar aún más el funcionamiento del tubo Venturi tal como se emplea en la puesta en práctica de la presente invención, pudiera señalarse que la caída de presión a través del cartucho 25 de plena circulación, en condiciones normales de trabajo cuando se encuentra relativamente limpio, puede ser de aproximadamente cinco libras por pulgada cuadrada ($0,35 \text{ kg/cm}^2$), y la



válvula de descarga 4l puede ajustarse para que se abra a unas
ocho libras (0,56 kg/cm²) para cortocircuitar el cartucho 25 si
éste se obstruyera. La caída de presión a través del cartucho de
circulación parcial es mucho mayor, y puede llegar a varias ve-
ces la producida en la cápsula de plena circulación, en condicio-
nes normales de trabajo. Se desprende, por consiguiente, que en
la presente construcción, en la que se combinan las corrientes de
aceite procedentes de ambos cartuchos y la corriente combinada se
suministra a los cojinetes del motor a considerable presión, pa-
sará muy poco aceite a través del cartucho de circulación parcial,
porque es mucho más difícil que el aceite fluya a través de este
cartucho que a través del de plena circulación. Para vencer esta
dificultad se emplea el tubo Venturi antes descrito, de modo que
produzca una importante caída de presión en el lado de aguas aba-
jo del cartucho de circulación parcial, aumentando así el paso de
aceite a través de este cartucho. Como consecuencia, la corriente
de aceite que se le suministre a los cojinetes del motor contien-
drá una apreciable cantidad de aceite que ha pasado a través del
cartucho de circulación parcial y se halla exenta de suciedad o
partículas de tamaño superior a unas pocas micras. En las condi-
ciones recién expuestas, se bombea aceite a través de los cartu-
chos a razón de, por ejemplo, dos o tres galones (9,1 ó 13,6 li-
tros) por minuto, y todo el aceite contenido en el cárter del ci-
guetial se verá gradualmente obligado a pasar por el cartucho de
circulación parcial siendo completamente limpiado por este cartu-
cho. Como antes se ha dicho, este aceite completamente limpio es
entregado directamente a los cojinetes del motor en vez de ser
devuelto al cárter, como se viene haciendo hasta ahora.

La construcción que se acaba de describir constituye una
realización del presente invento. Pueden utilizarse otras reali-



246420

zaciones a base del empleo de tubos Venturi antes descrito. Una de tales realizaciones modificadas es la ilustrada en la fig. 6, en la que se emplean un cartucho de plena circulación 51 y un cartucho de circulación parcial 52; pero éstos no van montados en la misma envoltura como se indica en la fig. 1, sino que el
5 cartucho 51 está montado en una envoltura 53 y el cartucho 52 está montado en una caja independiente 54. A ambas envolturas se les suministra aceite procedente de la bomba de aceite, mediante una tubería 55 que se conecta a la envoltura 53 por medio de
10 la prolongación 56 y a la envoltura 54 por medio de la prolongación 57 de modo que el aceite fluirá a los cartuchos tal como indican las flechas. El aceite que ha atravesado el cartucho de plena circulación sale de la envoltura 53 por la tubería 58. El aceite procedente de la envoltura 54, después de pasar por el cartucho de circulación parcial 52, sale de la envoltura por la conexión de tubería 59 entrando en un manguito 60 que contiene un tubo Venturi construido para funcionar de modo semejante al del tubo Venturi 44 antes descrito. La disposición es tal que la corriente de aceite procedente del cartucho 51 de plena circulación pasa a
20 través del tubo Venturi reduciéndose así la presión de aceite en la cara interna del cartucho 52 de circulación parcial y aumentando de ese modo el paso de aceite a través de este cartucho, y hace que este aceite entre en la corriente procedente del cartucho 51 de plena circulación para seguir hasta los cojinetes del motor por medio de la tubería 61. De esta manera el aceite procedente de ambos cartuchos es suministrado directamente a los cojinetes del motor o a otro mecanismo a lubricar.

Si el cartucho 51 de plena circulación llegara a obstruirse, el aceite procedente de la bomba puede ser desviado, cortocircuitando los filtros 53 y 54 y el tubo Venturi en 60, y fluir
30

246420



por la tubería 62 hasta la tubería de salida 61. La tubería 62 está provista de la válvula ajustable 63 de descarga.

N O T A

5 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

10 1a. - Aparato para filtrar aceite, provisto de un cartucho de plena circulación y un cartucho de circulación parcial, ambos sometidos a esencialmente la misma presión de entrada de aceite (aguas arriba), y teniendo el cartucho de circulación parcial la mayor caída de presión, y medios para hacer que el aceite pase por el cartucho de circulación parcial, los cuales incluyen un tubo Venturi a través del cual pasa aceite procedente del cartucho de plena circulación a velocidad tal que produce una caída de presión suficiente para arrastrar aceite a través del cartucho de circulación parcial hasta incorporarlo a la corriente de aceite que procede del cartucho de plena circulación.

20 2a. - Aparato para filtrar aceite que comprende una envoltura estanca al aceite dotada de una entrada de aceite y sólo una salida de aceite, y que tiene montados en la envoltura un cartucho de plena circulación y un cartucho de circulación parcial que tiene mayor caída de presión que el cartucho de plena circulación, y medios para hacer que parte del aceite de la envoltura pase a través del cartucho de circulación parcial, los cuales medios incluyen un tubo Venturi a través del cual pasa aceite procedente del cartucho de plena circulación a velocidad

25

246420



tal que produce una caída de presión suficiente para arrastrar aceite a través del cartucho de circulación parcial hasta incorporarlo a la corriente de aceite que procede del cartucho de plena circulación.

5 3º. - Aparato para filtrar aceite, conforme a la reivindicación 1 ó la 2, en el que hay dispuesta una válvula de descarga para cortocircuitar el cartucho de plena circulación, y el aceite procedente de la válvula de descarga pasa a través del tubo Venturi.

10 4º. - Aparato para filtrar aceite conforme a la reivindicación 1 en el que ambos cartuchos van montados en la misma envoltura.

5º. - Aparato para filtrar aceite.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid, - 9 ENE 1959

E. A.

[Handwritten signature]
Director de Estudios
Patentes

246420



FIG. 1

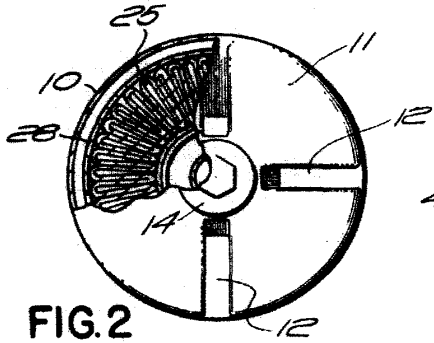
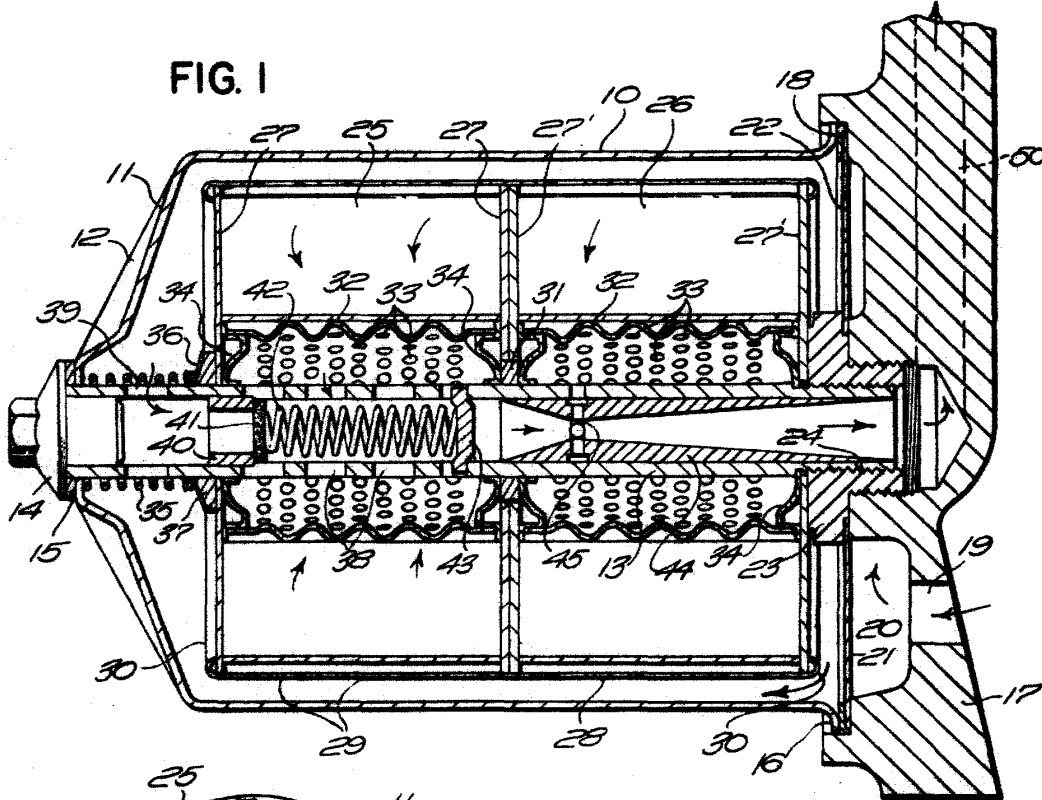


FIG. 2

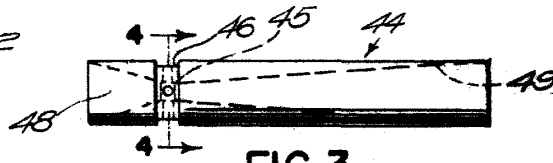


FIG. 3

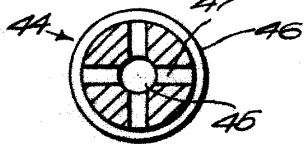


FIG. 4

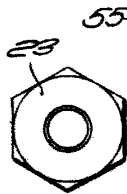


FIG. 5

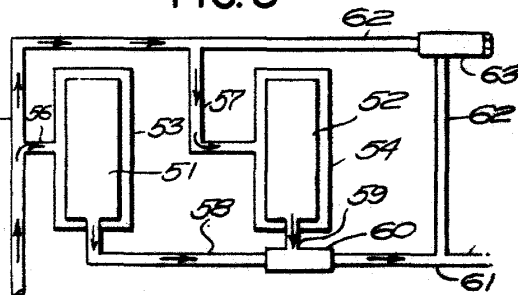


FIG. 6

[Handwritten signature]