

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

ES

(11) NUMERO	468.894
(23) FECHA DE PRESENTACION	18-4-1978

(10) A1

20 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

A1 468.894 781116 FOIP 3/20

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
77/11661	19-4-1977	Francia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(60) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	FOIP	

(54) TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS CIRCUITOS DE REFRIGERACION DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA"

(71) SOLICITANTE (S)

REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT (S.0804.JD)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

8, 10 Avenue Emile Zola, 92109 BOULOGNE-BILLANCOURT, Francia

(72) INVENTOR (ES)

CLAUDE BOULET y PATRICK MALOSSE

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELGABURU MARQUEZ (P.-68.707)

jga

BAD ORIGINAL

El presente invento, debido a la colaboración de Clou
de BOULET y/ de Patrick MAIGASS, se refiere a un perfeccio-
namiento en los circuitos de refrigeración de motores de
combustión interna, más particularmente destinado a simpli-
ficar su procedimiento de llenado con líquido de refrigera-
ción, proporcionando un efecto de purga automática y siste-
mática de estos circuitos durante su funcionamiento.

Los circuitos de refrigeración de motores de combus-
tión interna, y en particular de los destinados a equipar
vehículos automóbiles, se han hecho cada vez más complejos.
En efecto, además de la transformación en circuito estanco
con vaso de expansión del circuito principal de refrigera-
ción del motor por bomba de circulación del fluido y radia-
dor, con interposición de una válvula termostática que no
permite la circulación del líquido de refrigeración mas que
cuando el motor ha alcanzado su temperatura normal de fun-
cionamiento, han venido a incorporarse en paralelo circui-
tos auxiliares, que aprovechan las cualidades portadoras de
calor de este líquido de refrigeración, para asegurar el ca-
lentamiento y el desempañado por acrotermo de la cabina del
vehículo, la calefacción del sistema de carburación y de ad-
misión del motor o la apertura de la válvula de aire de a-
rranque en frío de este motor. Esta multiplicación de los
circuitos, precisa la adición en cada uno de ellos de ele-
mentos de purga destinados a la eliminación de las bolsas
de aire o de gas que pueden encontrarse aprisionadas en e-
llos durante el llenado, y susceptibles de perturbar la cir-
culación correcta del líquido de refrigeración, con el ries-
go de provocar fenómenos de cavitación de la turbina de bom-
ba y sobrecalentamientos anormales del motor, perjudiciales

para su duración, así como una ineficacia de la calefacción del sistema de circulación y de admisión o del dispositivo del estárter, y del conjunto de calefacción y desempañado de la cabina, particularmente perjudicial para la conducción y generador de una molestia importante para los pasajeros.

Sin embargo, para ser eficaz, la operación de purga en el momento de llenado debe ser efectuada racional y metódicamente, según un procedimiento bien definido. Ahora bien, con la generalización del montaje y utilización de los vehículos automóviles en diversas partes del mundo, y en particular, en los países en vías de desarrollo, esta operación es efectuada a menudo a la salida de la cadena de montaje durante revisiones periódicas por personal poco cualificado, lo que sumado a las condiciones climatológicas especiales que reinan en la mayor parte de estos países, corre el riesgo de provocar los graves inconvenientes mencionados anteriormente.

El presente perfeccionamiento en los circuitos de refrigeración de motores de combustión interna, pretende prevenir tales incidentes, asegurando automáticamente, con ayuda de medios simples, poco costosos y de pequeño volumen, la purga de estos circuitos durante su puesta en funcionamiento, reduciendo así el conjunto del proceso al simple llenado con líquido de refrigeración sin observar precauciones particulares por parte del operario.

Este perfeccionamiento se aplica, más particularmente, a los circuitos de refrigeración de motores de combustión interna del tipo que comprende un vaso de expansión dotado, en su parte superior, de un orificio de llegada de sobrepresión de vapor y de su orificio de llenado del circuito con

líquido de refrigeración, normalmente obturado por un tapón
previsto de una válvula tarada que asegura el mantenimien-
to de la presión interna de dicho circuito de refrigeración
en un margen de valores determinados y, en su parte infe-
rior, de una salida de comunicación con dicho circuito de
refrigeración, el cual comprende un circuito principal de
refrigeración del motor por bomba de circulación de fluido
arrastrada por el motor y radiador con interposición de una
válvula termostática y, montado en paralelo con este cir-
cuito principal, al menos un circuito auxiliar, tal como
un circuito de calefacción del sistema de carburación y de
admisión del motor, circuito de calefacción y desempañado
por acrotermo de la cabina del vehículo impulsado por este
motor, comprendiendo dichos circuitos, principal y auxiliar,
en su parte superior un orificio de purga de elementos ga-
seosos.

Según el objeto esencial del invento, el orificio de
salida del vaso de expansión está unido a la tubería de re-
torno del circuito principal, entre la base del radiador y
el orificio de aspiración de la bomba, y los orificios de
purga de elementos gaseosos de los diferentes circuitos es-
tán unidos por un conjunto de canalizaciones que comprenden,
cada una, una boquilla de diámetro determinado, con el ori-
ficio de llegada de sobrepresión de vapor situado en la par-
te superior del vaso de expansión, por encima del nivel de
líquido contenido en este vaso.

En un modo de realización preferido, las boquillas de
las canalizaciones de purga de los diferentes circuitos es-
tán reunidas en un conjunto monobloque, de material plásti-
co moldeado, que forma conexión múltiple y que comprende un

único conducto de partida hacia el vaso de expansión, conducto en el que desembocan dichas boquillas.

A fin de evitar las perturbaciones de circulación de elementos gaseosos, las boquillas de purga tienen una sección sensiblemente idéntica y la sección del conducto de partida hacia el vaso de expansión es, al menos, igual a la suma de las secciones de estas boquillas.

Igualmente para facilitar la purga del circuito de calentamiento por aerotermo, la implantación radial, en el conducto de partida de la conexión múltiple, de la boquilla de este circuito de calentamiento, está desplazada con relación a la de la boquilla del circuito principal de refrigeración, que desemboca igualmente de modo radial en este conducto de partida aguas arriba de dicha boquilla del circuito de calefacción, y ligeramente aguas abajo de la boquilla del circuito de calefacción del sistema de carburación y de admisión el cual desemboca axialmente en este conducto de partida hacia el vaso de expansión.

Finalmente, para mejorar el llenado estático del conjunto del circuito y facilitar el cebado de la calefacción de la cabina del vehículo, la tubería de retorno del circuito de calefacción por aerotermo está conectada directamente, ligeramente aguas abajo del orificio de salida del vaso de expansión, a la tubería, de diámetro aumentado por la circunstancia, que une este orificio de salida a la tubería de retorno del circuito principal de refrigeración del motor.

La comprensión del presente invento será facilitada por la descripción siguiente de un ejemplo no limitativo de realización de tal perfeccionamiento en los circuitos de refrigeración de motores de combustión interna, con referen-

cia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista en alzado de un motor de combustión interna equipado con circuitos de refrigeración que comprenden el perfeccionamiento según el invento.

5 La Figura 2 es una vista en alzado en corte de una conexión múltiple destinada a la aplicación del perfeccionamiento según el invento.

10 La Figura 3 es una representación esquemática que indica el sentido de circulación de los elementos gaseosos a nivel de la conexión múltiple en período de cierre del circuito de calefacción y de la válvula termostática del circuito de refrigeración principal.

15 La Figura 4 es una representación esquemática que indica el sentido de circulación de los elementos gaseosos al nivel de la conexión múltiple en período de cierre del circuito de calefacción y de apertura de la válvula termostática del circuito de refrigeración principal.

20 La Figura 5 es una representación esquemática que indica el sentido de circulación de los elementos gaseosos al nivel de la conexión múltiple en período de apertura del circuito de calefacción y de cierre de la válvula termostática del circuito de refrigeración principal.

25 La Figura 6 es una representación esquemática que indica el sentido de circulación de los elementos gaseosos al nivel de la conexión múltiple en período de apertura del circuito de calefacción y de la válvula termostática del circuito de refrigeración principal.

30 El motor de combustión interna 1, cuyo circuito de refrigeración interno no ha sido representado, equipado con el carburador 2, e ilustrado por la figura 1, comprende un cir-

cuito de refrigeración externo principal clásico, por radiador 3 y bomba de circulación de fluido 4 arrastrada en rotación, por medio de una polea 5 y de una correa no representada, por uno de los árboles giratorios del motor, y que comprende una tubería de partida 6 del motor 1 hacia el depósito superior de agua del radiador 3, con interposición de una válvula termostática 7 que no permite la circulación del líquido de refrigeración mas que cuando el motor ha alcanzado su temperatura normal de funcionamiento, y una tubería de retorno 8 que une el depósito inferior de agua del radiador, 3 con el orificio de aspiración de la bomba 4.

En paralelo con este circuito externo principal de refrigeración del motor 1 están conectados, un primer circuito auxiliar de calefacción del carburador 2, que comprende una tubería de partida 9 hacia el carburador 2, que tiene origen en la tubería de partida 6 del circuito de refrigeración principal, aguas arriba de la válvula termostática 7, y una tubería de retorno 10 que une dicho carburador 2 al orificio de aspiración de la bomba 4, y un segundo circuito auxiliar de calentamiento y desempañado de la cabina del vehículo por aerotermo 11 alimentado por una tubería de partida 12 que tiene origen igualmente en la tubería de partida 6 del circuito de refrigeración principal del motor 1, aguas arriba de la válvula termostática 7, y una tubería de retorno 13, desembocando la tubería de partida 12 en la parte superior del aerotermo 11, que comprende una llave 14 de cierre y regulación del caudal de líquido en el aerotermo 11 a fin de permitir, a voluntad, la interrupción y regulación en intensidad de la calefacción en la cabina del vehículo.

Cada uno de estos circuitos, principal y auxiliares, comprende un orificio de purga 15, 16, 17 sensiblemente situado en la parte superior y destinado a permitir la evacuación de cualquier elemento en estado gaseoso, aire o vapor, que pueda encontrarse aprisionado en estos circuitos durante el llenado con líquidos de refrigeración o que pueda formarse en el curso del funcionamiento, y susceptible de perturbar la circulación correcta de este líquido de refrigeración a riesgo de provocar los incidentes citados en el preámbulo de la presente solicitud.

El conjunto del circuito de refrigeración es completado por un vaso de expansión 18, del tipo que comprende en su parte superior, en la que reina una atmósfera gaseosa, un orificio 19 de llegada de sobrepresión de vapor y un orificio 20 de llenado del circuito con líquido de refrigeración, normalmente obturado en funcionamiento por un tapón separable 21 provisto de una válvula tarada de doble efecto, de tipo apropiado, no representada dada la escala del dibujo, y destinada a asegurar el mantenimiento de la presión interna de dicho circuito de refrigeración en una zona de valores determinados, comprendiendo este vaso de expansión 18 igualmente en su parte inferior, que contiene hasta un cierto nivel líquido de refrigeración, un orificio de salida 22 hacia dicho circuito de refrigeración.

Según el objeto del invento, el orificio de salida 22 del vaso de expansión 18, está unido por una tubería 23 a la tubería 8 de retorno del circuito principal, entre el depósito inferior de agua del radiador 3 y el orificio de aspiración de la bomba, favoreciendo esta disposición un buen llenado estático del conjunto, y los orificios 15, 16, 17 de

5
10
purga de elementos gaseosos de los diferentes circuitos están unidos por un conjunto de canalizaciones 24, 25, 26 que comprenden, cada una, una boquilla 27, 28, 29 de diámetro determinado, con ayuda de una cuarta canalización 30, con el orificio 19 de llegada de sobrepresión de vapor situada en la parte superior del vaso de expansión 18, por encima del nivel de líquido contenido en este vaso, proporcionando según un proceso descrito más adelante una purga automática y sistemática en funcionamiento de estos diferentes circuitos.

15
20
Según un modo de realización preferido del invento, las boquillas 27, 28, 29 de las canalizaciones 24, 25, 26 de purga de los diferentes circuitos están reunidas en un conjunto monobloque, de material plástico moldeado, que forma conexión múltiple 31, representado por la figura 2, y que comprende un único conducto de partida 32 hacia el vaso de expansión 18. Este conducto de partida 32, en el que desembocan dichas boquillas 27, 28, 29 puede, indiferentemente, ser conectado de modo directo o por medio de la canalización 30, al orificio 19 de llegada de sobrepresión de vapor en el vaso de expansión 18, en función del emplazamiento disponible y de la disposición de los diversos órganos del circuito de refrigeración.

25
30
Los diámetros de las boquillas 27, 28, 29 y del conducto de partida 32 de la conexión múltiple 31 deben ser adaptadas a los diferentes caudales y pérdidas de carga restantes a través de los diversos órganos del circuito de refrigeración, y determinados de tal manera que las circulaciones 24, 25, 26 y 30 se establezcan siempre en el sentido que favorezca la purga y la desgasificación.

Sin embargo, a fin de evitar perturbaciones de circulación de elementos gaseosos en estas canalizaciones, las boquillas de purga 27, 28, 29, tendrán, de preferencia, una sección sensiblemente idéntica, y la sección del conducto de partida 32 hacia el vaso de expansión 18 será al menos igual a la suma de las secciones de estas boquillas.

Igualmente, para facilitar la purga del circuito de calefacción por aerotermo 11, es ventajoso desplazar la implantación de la boquilla 29 de este circuito de calefacción en el conducto de partida 32 de la conexión múltiple 31, con relación a la de la boquilla 27 del circuito principal de refrigeración. Es así como la disposición más eficaz es la representada por la figura 2, en la que la boquilla 27 de purga del circuito principal desemboca en el conducto de partida 32, aguas arriba de la boquilla 29 de purga del circuito de calefacción por aerotermo 11 y ligeramente aguas abajo de la boquilla 28 de purga del circuito de calefacción del carburador 2, con relación al sentido de circulación hacia el orificio 19 de llegada de sobrepresión de vapor al vaso de expansión 18, estando implantadas dichas boquillas 27 de purga del circuito principal y 29 de purga del circuito de calefacción por aerotermo 11 radialmente, y la boquilla 28 de purga al circuito de calefacción del carburador 2 axialmente, en dicho conducto de partida, 32.

Finalmente, con objeto de facilitar el cebado del circuito de calefacción por aerotermo 11, conservando al mismo tiempo un buen llenado estático del conjunto del circuito, la tubería de retorno 13 de este circuito de calefacción, que tiene origen en la base del aerotermo 11, está directamente conectada, ligeramente aguas abajo del circuito de salida 12

del vaso de expansión 18, a la tubería 25 que une este orificio de salida 22 al conducto de retorno 8 del circuito principal, estando esta tubería 23 sensiblemente aumentada a fin de favorecer una circulación de líquido conveniente en este circuito de calefacción.

El proceso de funcionamiento según el presente invento está ilustrado por los esquemas de las figuras 3 a 6 en los que unas flechas indican el sentido de circulación de purga de los elementos gaseosos, en la conexión múltiple 31, durante las diferentes fases de este funcionamiento. Cuando la llave 14 del circuito de calefacción por aerotermino 11 está en posición cerrada, durante la puesta en marcha, en frío del motor 1 (figura 3), estando cerrada la válvula termostática 7 del circuito de refrigeración principal, este circuito de refrigeración principal y en particular el radiador 3, se encuentra en ligera depresión por el hecho de la aspiración producida por la bomba 4. Se deduce de ello una purga, por aspiración de los elementos gaseosos aprisionados en el circuito de calefacción del captador 2, siendo arrastrados estos elementos gaseosos hacia el depósito de agua superior del radiador 3, por medio de las boquillas 28 y 27, y hacia la parte superior del vaso de expansión 18, por medio de la boquilla 28 y del conducto de partida 32, no suministrando la boquilla 29 de purga al circuito de calefacción por aerotermino 11.

Una vez que el motor 1 ha alcanzado su temperatura normal de funcionamiento (figura 4), la válvula termostática 7 del circuito de refrigeración principal se abre, la presión asciende en este circuito de refrigeración principal y los elementos gaseosos acumulados en la caja de agua su-

porción del radiador 3 son evacuados, por medio de la boquilla 27 y del conducto de partida 32, hacia la parte superior del vaso de expansión 18. Durante esta fase los caudales de purga en las boquillas 28 del circuito de calefacción del carburador 2 y 29 del circuito de calefacción por aerotermo 11 son prácticamente nulos.

Cuando la llave 14 del circuito de calefacción por aerotermo 11 está en posición abierta, durante la puesta en marcha, en frío del motor 1 (figura 5), estando la válvula termostática 7 del circuito de refrigeración principal cerrada, este circuito de refrigeración principal y en particular el radiador 3, se encuentra en ligera depresión por el hecho de la aspiración producida por la bomba 4. De ello se deduce una purga por aspiración, de los elementos gaseosos aprisionados en el circuito de calefacción del carburador 2 y el circuito de calefacción por aerotermo 11, siendo arrastrados estos elementos gaseosos hacia el depósito de agua superior del radiador 3, por medio de las boquillas 28 y 27 ó 29 y 27, y hacia la parte superior del vaso de expansión 18, por medio de las boquillas 28 ó 29 y del conducto de partida 32.

Una vez que el motor 1 ha alcanzado su temperatura normal de funcionamiento (figura 6), la válvula termostática 7 del circuito de refrigeración principal se abre, la presión accionada en este circuito de refrigeración principal y los elementos gaseosos acumulados en la caja de agua superior del radiador 3 son evacuados, por medio de la boquilla 27 y del conducto de partida 32, hacia la parte superior del vaso de expansión 18, mientras que termina, accesoriamente, la purga del circuito de calefacción por aerotermo 11, por

medio de la boquilla 29 del conducto de partida 32, hacia la parte superior del vaso de expansión 18, siendo prácticamente nulo el caudal de purga en la boquilla 28 del circuito de calefacción del carburador 2.

5

El presente perfeccionamiento en los circuitos de refrigeración de motores de combustión interna permite, por tanto, con ayuda de medios simples, poco costosos y de pequeño volumen, asegurar automáticamente la purga de estos circuitos de refrigeración durante su puesta en funcionamiento, reduciendo así su proceso de llenado al simple llenado o complemento con líquido de refrigeración, por el orificio 20 del vaso de expansión 18, sin otra precaución a observar por el operario que el respeto del nivel conveniente de líquido en el vaso de expansión 18.

10

15

Su alcance no se limita al modo de realización descrito, en el que pueden ser introducidas diversas modificaciones, sin salir del marco del invento. Es así por ejemplo, como puede fácilmente ser adaptado a una variante prevista sin circuito de calefacción y que no comprenda por tanto ni aerotermo 11, ni tuberías de llegada 12 y de retorno 13, ni canalización de purga 26. Basta simplemente suprimir u obtener, por cualquier medio apropiado, la boquilla 29 de la conexión múltiple 31 y, accesoriamente, reducir el diámetro de la tubería 23 de unión entre el orificio de salida 22 del vaso de expansión 18 y la tubería de retorno 8 del circuito de refrigeración principal. El funcionamiento resulta entonces rigurosamente idéntico al observado en posición de cierre de la llave 14 del circuito de calefacción, ilustrado por las figuras 3 y 4 de la presente solicitud de patente.

20

25

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presen-
tan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de
5 Invención en España, por VEINTE años, son los que se reco-
gen en las reivindicaciones siguientes:

15.- Perfeccionamientos introducidos en los circuitos
de refrigeración de motores de combustión interna del tipo
que comprende un vaso de expansión dotado en su parte supe-
10 rior de un orificio de llegada de sobrepresión de vapor y
de un orificio de llenado del circuito con líquido de refri-
geración, normalmente obturado por un tapón provisto de u-
na válvula tarada que asegura el mantenimiento de la presión
interna de dicho circuito de refrigeración en un margen de
15 valores determinados, y en su parte inferior de una salida
de comunicación con dicho circuito de refrigeración, el cual
comprende un circuito principal de refrigeración del motor
por bomba de circulación de fluido arrastrada por el motor
y radiador con interposición de una válvula termostática, y
20 montado en paralelo con este circuito principal, al menos
un circuito auxiliar, tal como un circuito de calefacción
del sistema de carburación y admisión del motor, y circuito
de calefacción y desempañado por aerotermo de la cabina del
vehículo impulsado por este motor, comprendiendo dichos cir-
25 cuitos, principal y auxiliar, en su parte superior un orifi-
cio de purga de elementos gaseosos, estando unido el orifi-
cio de salida del vaso de expansión a la tubería de retorno
del circuito principal, entre la base del radiador y el ori-
ficio de aspiración de la bomba y estando unidos los orifi-
30 cios de purga de elementos gaseosos de los diferentes circui-

-tos al orificio de llegada de sobrepresión de vapor situado en la parte superior del vaso de expansión, por encima del nivel de líquido contenido en este vaso; por un conjunto de canalizaciones que comprenden cada una una boquilla de diámetro determinado, reunidas en un conjunto monobloque, de material plástico moldeado, que forma conexión múltiple, y que comprende un único conducto de partida hacia el vaso de expansión, conducto en el que desembocan dichas boquillas, caracterizados por el hecho de que la implantación radial, en el conducto de partida de la conexión múltiple de la boquilla del circuito de calefacción por aerotermo está desplazada con relación a la de la boquilla del circuito principal de refrigeración, que desemboca igualmente de modo radial en este conducto de partida aguas arriba de dicha boquilla del circuito de calefacción y ligeramente aguas abajo de la boquilla del circuito de calefacción del sistema de carburación, y de admisión, el cual desemboca axialmente en este conducto de partida hacia el vaso de expansión.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados por el hecho de que las boquillas de purga tienen una sección sensiblemente idéntica y la sección del conducto de partida hacia el vaso de expansión es al menos igual a la suma de las secciones de estas boquillas.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados por el hecho de que la tubería de retorno del circuito de calefacción por aerotermo está directamente conectada, ligeramente aguas abajo del orificio de salida del vaso de expansión a la tubería, de diámetro aumentado por la circunstancia, que une este orificio de salida a la tu-

beria de retorno del circuito principal de refrigeración del motor.

48.- "Perfeccionamientos introducidos en los circuitos de refrigeración de motores de combustión interna"

5

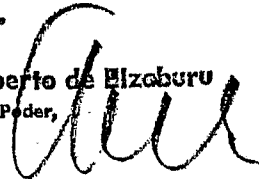
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 12 MAY 1978

F.A.

Alberto de Elizoburu
Por Poder,



06048

MAZ.-

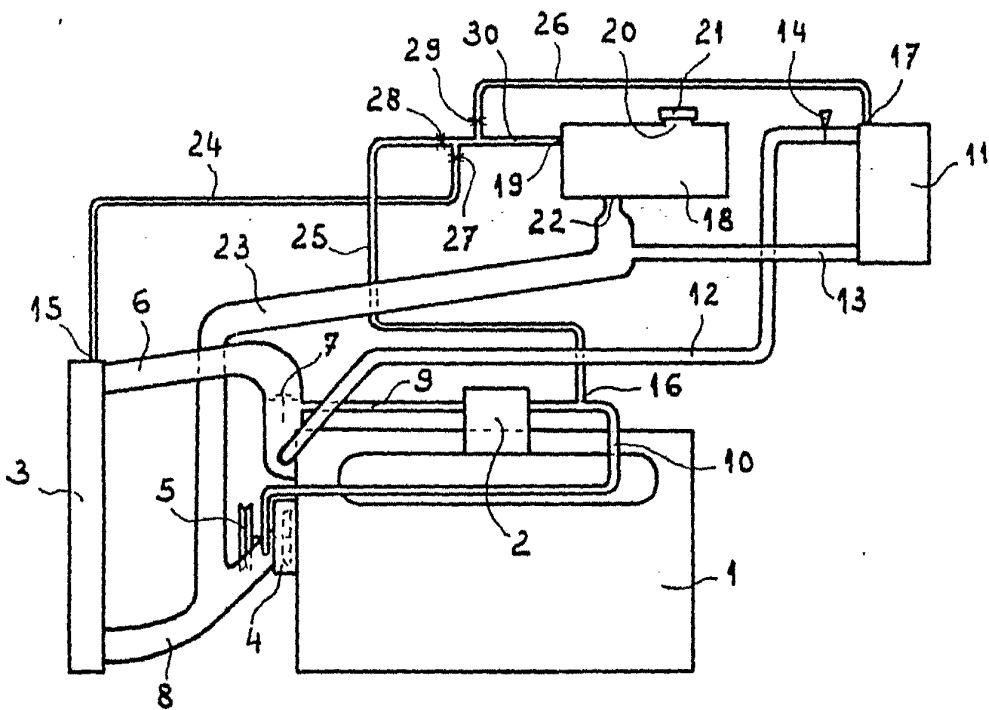


Fig. 1

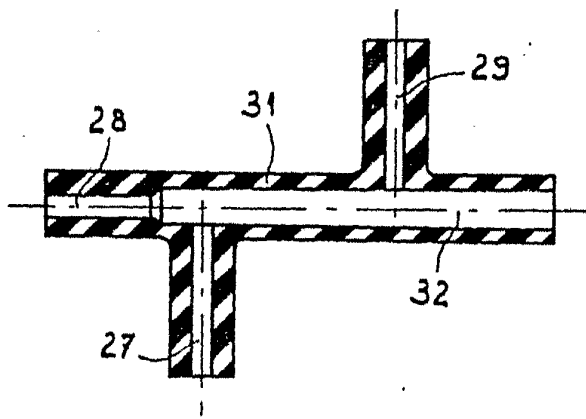


Fig. 2

Albert de Bizesses
Por P. 1/11

For Patent
ALBERTO DE VITO
AV

Fig. 6

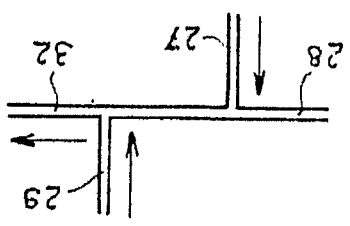


Fig. 5

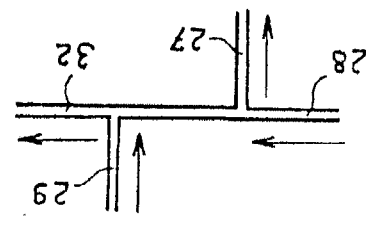


Fig. 4

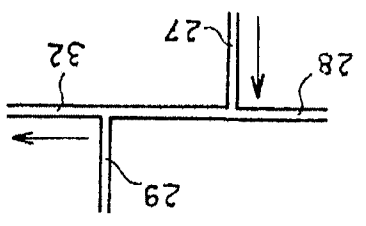


Fig. 3

