

BOPI: 16-G-80

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21 485119	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	17-October-1.979	

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

PATENTE DE INVENCION

16 JUN. 1980

20 PRIORIDADES: 31 NUMERO	22 FECHA	23 PAIS
MICROFILMADO MICROFICHAS		
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
54 TITULO DE LA INVENCION "SISTEMA INTERCAMBIADOR DE CALOR" F28D 7/00		
71 SOLICITANTE (S) Fabrica de Aparatos de Aire Acondicionado Compañia Anónima.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE CARACAS (Venezuela) Av. Chicago, La California Sur.		
72 INVENTOR (ES) D. Armando Bassotti, Ingeniero.		
73 TITULAR (ES) el solicitante		
74 REPRESENTANTE DON VICENTE OCHOA SOUTO		

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere, según se expresa en el enunciado de esta Memoria Descriptiva, a un sistema intercambiador de calor y, de forma más concreta, a un nuevo y útil intercambiador de calor
5 que utiliza un calor estático de turbulencia para -- convertir la presión de un medio presurizado, tal -- como aire, energía cinética y extraer calor de los -- alrededores.

Son conocidos intercambiadores de calor con
10 diversas aplicaciones tales como de refrigeración, -- de acondicionamiento de aire y similares. Aparatos -- de este tipo cumplen su función de intercambiadores de calor utilizando compresiones, absorciones, eyecciones y ciclos de aire. En los aparatos que aplican
15 compresiones o absorciones, que son los métodos más comunmente utilizados, se requiere una combinación de elementos costosos, especialmente en los de ciclo cerrado, tales como compresores, evaporadores, condensadores y similares, así como también líquido refrigerante o un vehículo de características especiales
20 tal como el freon.

En los aparatos que emplean un ciclo de -- eyección, se hace asimismo un vigoroso flujo de vapor o un vehículo similar, existiendo también en este
25 caso componentes adicionales tales como evaporadores, condensadores y una red de suministro de agua. En los aparatos que utilizan ciclos de aire, utilizados específicamente en aviación, se hace precisa la existencia de elementos adicionales únicos en este --
30 campo, los cuales están fuera del alcance y ámbito -- de la presente invención.

El sistema intercambiador de calor que la -- invención propone utiliza la velocidad de un vehícu-

lo refrigerante, tal como aire, para producir una -
35 función de enfriamiento o de intercambio térmico. -
La estructura y elementos utilizados en el sistema
de invención quedan reducidos al mínimo tanto en --
cantidad como en volúmen, a la vez que ofrecen una
alta eficiencia por unidad de potencia consumida.

40 Además evita el uso de vehículos tales co-
mo compuestos de triclorofluorometano y diclorofluo-
rometano (freon 11 y freon 12) en una disposición de
ciclo abierto, a la vez que el sistema puede ser -
seleccionado para una disposición de ciclo cerrado.
45 Este aspecto de la invención resulta sumamente sig-
nificativo, especialmente desde el punto de vista -
de los efectos destructivos que ahora se sospechan
en relación con los vehículos anteriormente citados,
tales como por ejemplo el efecto destructivo del --
50 freon en la capa de ozono de la atmósfera superior.

Este efecto destructivo es, al menos en --
parte, debido a las pérdidas de freon y vehículos -
similares que se originan en los sistemas de enfria-
miento y los que se originan en los recipientes co-
55 munes de tipo aerosol.

Así pues, la invención se centra sobre la
obtención de un intercambiador de calor con un míni-
mo de componentes, los cuales evitan además el uso
de vehículos peligrosos y pueden funcionar con aire
60 atmosférico, resultando así la unidad intercambiado-
ra más fácilmente transportable.

Constituye un objeto adicional de la pre-
sente invención la obtención de un intercambiador -
de ~~calor~~ que comprende un compresor dotado de una -
65 entrada para recibir a un vehículo presurizado tal

como aire y una salida, un generador estático de —
turbulencia que comprende la entrada conectada a la
salida del generador estático de turbulencia y que —
recibe un vehículo presurizado del compresor y con-
vierte la presión del vehículo en energía cinética —
70 en dicho vehículo, un inductor que tiene una primera
entrada conectada a la salida del generador estático
de turbulencia y una segunda entrada para recibir un
vehículo adicional tal como aire con una salida de —
75 inductor, teniendo dicho inductor un conducto cali-
brado para inducir un flujo de aire adicional en la
segunda entrada, por la cual es absorbido calor de —
los alrededores, y una válvula de control conectada
a la salida del generador estático de turbulencia pa
80 ra regular el flujo del vehículo al inductor.

Se pretende también que el intercambiador
obtenido de acuerdo con el sistema objeto de la pre-
sente invención ofrezca un diseño simple, robusto en
construcción y económico en su fabricación.

85 Para complementar la descripción que segui-
damente se va a realizar y con objeto de ayudar a —
una mejor comprensión de las características del in-
vento, se acompaña la presente Memoria Descriptiva,
como parte integrante de la misma, de un juego de di-
90 bujos en el que con carácter ilustrativo y no limita-
tivo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1, muestra una representación —
esquemática de conjunto de un sistema intercambiador
de calor realizado de acuerdo con la presente inven-
95 ción.

La figura 2, muestra una representación —
asímismo esquemática del sistema intercambiador de —

calor que la invención propone, de acuerdo con una variante de realización de la misma.

100 La figura 3, muestra una vista en alzado lateral y en sección del generador estático de turbulencia utilizado en dicho sistema.

La figura 4, muestra una vista en perspectiva de un rotor y un elemento de paso utilizado en el generador estático de turbulencia de la figura 3.

105

La figura 5, muestra una sección longitudinal del inductor, en posición abierta, cuya estructura puede ser utilizada para la válvula de control.

La figura 6, muestra, finalmente, un detalle de la válvula de control cuya estructura la permite ser usada como el inductor de la figura 5, apareciendo dicha válvula en posición de cerrada.

110

A la vista de estas figuras puede observarse como el sistema intercambiador de calor que aparece en la figura 1 comprende un compresor pulsante o alternativo que absorbe aire ambiental a través de un filtro -2- y lo entrega bajo presión a un intercambiador de calor -3-. Este intercambiador de calor -3- cuenta con una válvula de seguridad de alta presión -4- para prevenir los efectos de una sobre-presión en el mismo y con una trampa de descarga -5- de vapor de condensación, para eliminar el fluido que será condensado a expensas del aire presurizado.

115

120

Aunque en el caso que se está describiendo y que se representa en la figura 1, se ha previsto como vehículo el aire, es obvio que puede ser utilizado un vehículo distinto cuando el sistema se encuentra en un ambiente diferente o cuando se trata -

125

130 de una modalidad en unidad de circuito cerrado, tal como se representa en la figura 2 que será descrita más adelante.

Volviendo nuevam~~ente~~ a la figura 1, desde el intercambiador de calor -3-, el aire presurizado fluye a través de la línea -6- a un generador estático de turbulencia -7-, contando este generador estático con una entrada para la mencionada línea -6- y dos salidas para las líneas -8- y -9- conectadas respectivamente a sendas válvulas estranguladoras o reguladores de flujo -10- y -11-. Los mencionados reguladores de flujo -10- y -11- cuentan, obviamente, con respectivas entradas para las líneas -8- y -9- y para los filtros -12- y -13-, contando igualmente con respectivas salidas.

En condiciones de funcionamiento del sistema, cuando el aire a presión es suministrado a través de la línea -6- al generador estático de turbulencia -7-, la masa de aire es dividida en dos fluyendo en direcciones opuestas a través de las líneas de entrega o salida -8- y -9-. En el generador estático de turbulencia -9- la presión del flujo de aire o vehículo es convertida en energía cinética, con lo que la velocidad de flujo ocasiona una reducción en la temperatura debido a la reducción de presión. Una vez que la velocidad ha sido incrementada suficientemente en el generador estático de turbulencias -7- el aire o vehículo sigue dos vías de salida, una a través del tubo calibrado o inductor -11- y otro a través de la válvula reguladora -10- que produce en el conducto de descarga una alta temperatura que, a su vez, provee un incremento del volúmen para el vehículo o el aire y, consecuentemente, un incremento en la velocidad de --

arrastre del flujo a través del tubo calibrado, el -
cual absorbe así calor del ambiente.

En la figura 3, se muestra con mayor deta-
165 lle el generador estático de turbulencia -7- dónde -
puede observarse la línea de entrada -6- y las lí-
neas de salida -8- y -9-. El generador está consti-
tuido por un tambor central o cilindro que cuenta --
con un espacio cilíndrico hueco -14- determinado por
170 el propio cuerpo -7- del generador y un separador --
interior -15-, contando dicho separador -15- con una
porción de pequeño diámetro -16-, una porción -17- -
de adaptación al cuerpo del generador y una porción
difusora o de salida -18- sobre la que se monta la -
175 propia salida -8-. El rotor -19- está constituido en
el extremo libre de la porción -16- de menor diáme-
tro del separador -15-, pudiendo observarse dicho --
rotor, así como el propio separador, con mayor deta-
lle en la figura 4.

180 En dicha figura se aprecia como el citado -
rotor -19- está constituido por una pluralidad de --
aletas.

El tubo de salida -8- cuenta con una solapa
perimétrica -20- que apoya sobre la zona ensanchada
185 -17- del separador -15-, a la vez que sobre esta ale-
ta -20- apoya una tuerca -21- que se rosca interior-
mente sobre el cilindro que constituye el cuerpo del
propio generador -7-.

El citado separador -15- cuenta con un sec-
190 tor difusor -22- que se extiende desde una abertura
de pequeño diámetro en las proximidades del rotor --
fijo -19- y que comunica con la línea de salida -8-.

El vehículo de aire presurizado entre a tra

vés de la línea -6- en el espacio anular -14- y a --
195 partir de ahí se desplaza por los espacios existen-
tes entre las aletas del rotor -19-, siendo incremen-
tada su turbulencia y desviándose en dos flujos --
opuestos, uno a través de la línea -8- y otro a tra-
vés de la línea -9-. El aire que entra por la línea
200 -8- se mueve a través del difusor -22- y disminuye -
en temperatura debido a la disminución de presión --
inducida por el citado difusor -22-.

Es obvio que el número de inclinación de --
las paletas en el rotor -19- puede variarse a volun-
205 tad, al objeto de variar, en consecuencia, las caracte-
rísticas del generador estático de turbulencia -7-
utilizable en cada caso.

Como también resulta evidente de la estruc-
tura descrita, el generador está constituido por una
210 estructura rígida con total ausencia de partes móvi-
les.

El aire que es constreñido en el paso -22-,
aunque refrigerado en el extremo inferior del mismo
según puede apreciarse en la figura 3, debido a la -
215 divergencia del difusor -22- se calienta en el extre-
mo superior del mismo, en las proximidades de la lí-
nea -9-. En la figura -5-, se muestra la válvula es-
tranguladora -11-, que actúa como un inductor en su
posición de apertura para refrigeración. El inductor
220 -11- está compuesto por un cilindro o tambor -33- que
cuenta con una abertura axial -24- de entrada de ---
aire o vehículo y con un orificio radial -25-. Sobre
la citada abertura -24- puede ser montado un filtro,
según el referenciado con -13- en la figura 1. El --
225 inductor -11-, a la salida, comprende un cilindro --
-26- que incluye una abertura de salida divergente -

-27-, contando el aludido cilindro -26- con roscas
-28- a través de las cuales se acopla al tambor ---
-23-, el cual está dotado a su vez de un roscado in-
230 terior -29-. En estas condiciones, el cilindro -26-
puede ser desplazado axialmente con respecto al ---
tambor -23-, al objeto de variar la distancia entre
la abertura -24- y un terminal corriente arriba ---
-30- del cilindro -26-. El espacio entre el terminal
235 o boca -30- y la abertura -24- comprende un conducto
anular calibrado -31-.

El aire o vehículo bajo presión entra al ---
inductor -11- por la línea de salida -9- del genera-
dor estático de turbulencia -7- y dentro del espacio
240 anular definido entre una porción de pequeño diáme-
tro -32- del cilindro -26- y el interior del tambor
o cilindro -23-. El aire se precipita en este momen-
to alrededor de la boca -30- del cilindro -26- y a -
través del conducto calibrado. La medida del conduc-
245 to calibrado puede, por supuesto, ser variada por -
el atornillado en mayor o menor grado del cilindro -
-24- dentro del tambor -23-. La alta velocidad del -
aire precipitándose alrededor de la boca -30- induce
al aire externo ambiental a penetrar por la entrada
250 de aire -24-. El orificio -25- en esta relación indu-
ce a una mezcla del aire externo con el aire a alta
velocidad, la mezcla seguidamente prosigue por el pa-
saje de salida divergente -27- obteniéndose de esta
forma un enfriamiento del aire externo mediante una
255 inducción y reducción en presión del aire externo y
la mezcla de aire a alta velocidad.

En la figura 6, se ha representado la otra
válvula estranguladora, la cual, en esta modalidad,
comprende una válvula reguladora para regular el flu-
260 jo de aire al inductor -11-. En la figura el cilin-

dro -26- está roscado en el tambor -23-, en una magnitud tal que el aire de entrada -24- está cerrado - mediante la boca -30-.

Haciendo hincapié de nuevo en la figura 2,
 265 en ella se muestra una variedad de circuito cerrado para el sistema intercambiador de calor. En esta modalidad un compresor -1- suple el vehículo presurizado en un intercambiador de calor -3-. El vehículo bajo presión es entonces suministrado al generador estático de turbulencias -7- y dividido en dos flujos,
 270 uno de los cuales pasa a un segundo intercambiador de calor -3- segunda y el otro pasa a través de una válvula de regulación -10-, tras la cual dicho flujo es dividido en dos líneas -33- y -34-. La línea -33-
 275 conduce el vehículo hacia la parte posterior del segundo intercambiador de calor -3- segunda y la línea -34- desvía el vehículo hacia el compresor -1-.

Se ha previsto también la existencia de un ventilador complementario -35- encargado de mover el
 280 aire en el segundo intercambiador de calor -3- segunda, para producir un efecto refrigerante.

= N O T A =

Se declaran de novedad las siguientes

...====0000====...

-R E I V I N D I C A C I O N E S-

=====

1ª.- Sistema intercambiador de calor, esencialmente caracterizado porque está constituido mediante un compresor pulsante o alternativo que absorve aire a través de un filtro y lo entrega bajo presión a un intercambiador de calor, tras el cual el fluido alcanza un generador estático de turbulencia donde la presión del fluido se transforma en energía cinética incrementándose la velocidad del mismo, habiéndose previsto que el mencionado generador estático cuenta con dos salidas que se acoplan a sendas válvulas estranguladoras o reguladoras de flujo, de las cuales una de ellas actúa con inductor y la otra como válvula de regulación para el flujo del vehículo al citado inductor.

2ª.- Sistema intercambiador de calor, según reivindicación primera, caracterizado porque el generador estático de turbulencia cuenta con un tambor y un separador alojado en dicho tambor, contando el aludido separador con una porción estrechada que define un espacio con respecto al tambor, estableciéndose en el aludido separador un conducto difusor que incrementa el diámetro de la entrada del generador estático hacia la salida al difusor, con la particularidad además de que en el aludido separador, en su extremidad opuesta al difusor, se establece un rotor fijo.

3ª.- Sistema intercambiador de calor, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mencionado inductor está constituido por un tambor en el que se define una abertura de entrada para el aire o vehículo, en disposición axial, y un orificio radial, existiendo a la salida de dicho inductor un cilindro dotado de una abertura de salida divergente

y de un acoplamiento mediante rosca al tambor, con -
la particularidad de que el citado acoplamiento me-
diante rosca, permite desplazamientos del cilindro -
contra el tambor al objeto de variar el distancia-
320 miento entre la abertura del difusor y el terminal -
interno del cilindro; definiéndose un conducto anu-
lar calibrado.

4^a.- Sistema intercambiador de calor, según
reivindicación primera, caracterizado porque el in-
325 ductor comprende un segundo intercambiador de calor
que a su vez cuenta con una entrada conectada a la -
primera salida del generador estático de turbulencia
y una salida conectada a la entrada del compresor, -
habiéndose previsto que la válvula de control, cuen-
330 ta con una entrada conectada a la segunda salida del
generador estático de turbulencia y con una salida -
conectada a la segunda salida del intercambiador de
calor.

4^a.- SISTEMA INTERCAMBIADOR DE CALOR.

335 Todo ello tal y como se describe y reivindi-
ca en la presente Memoria Descriptiva, que consta de
once hojas mecanografiadas por una sola de sus caras
y debidamente numeradas.

Madrid, 17 de Octubre de 1.979

VICENTE OCHOA



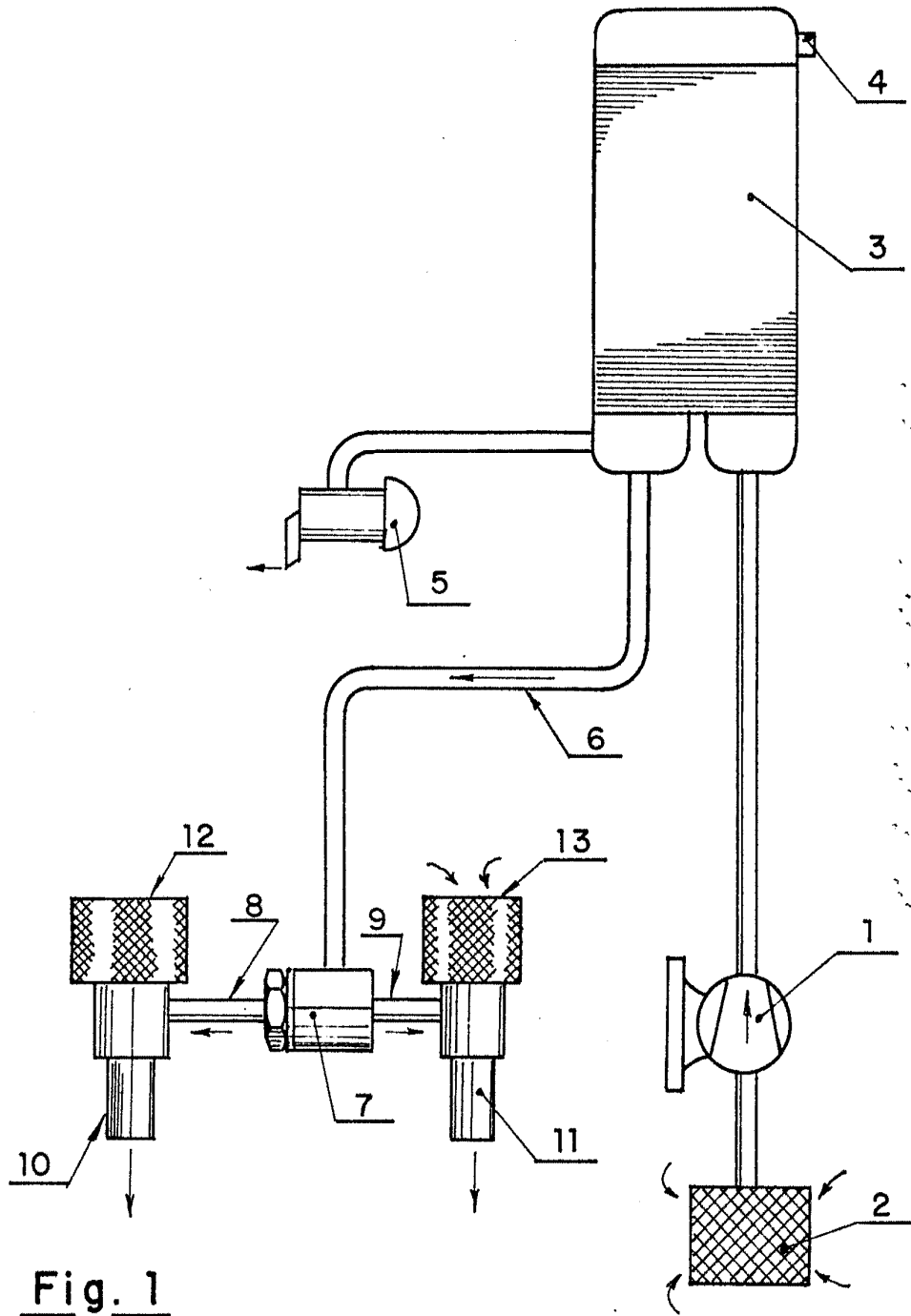


Fig. 1

Madrid 17 OCT. 1979
VICENTE OCHOA
P.P.

ESCALA VARIABLE

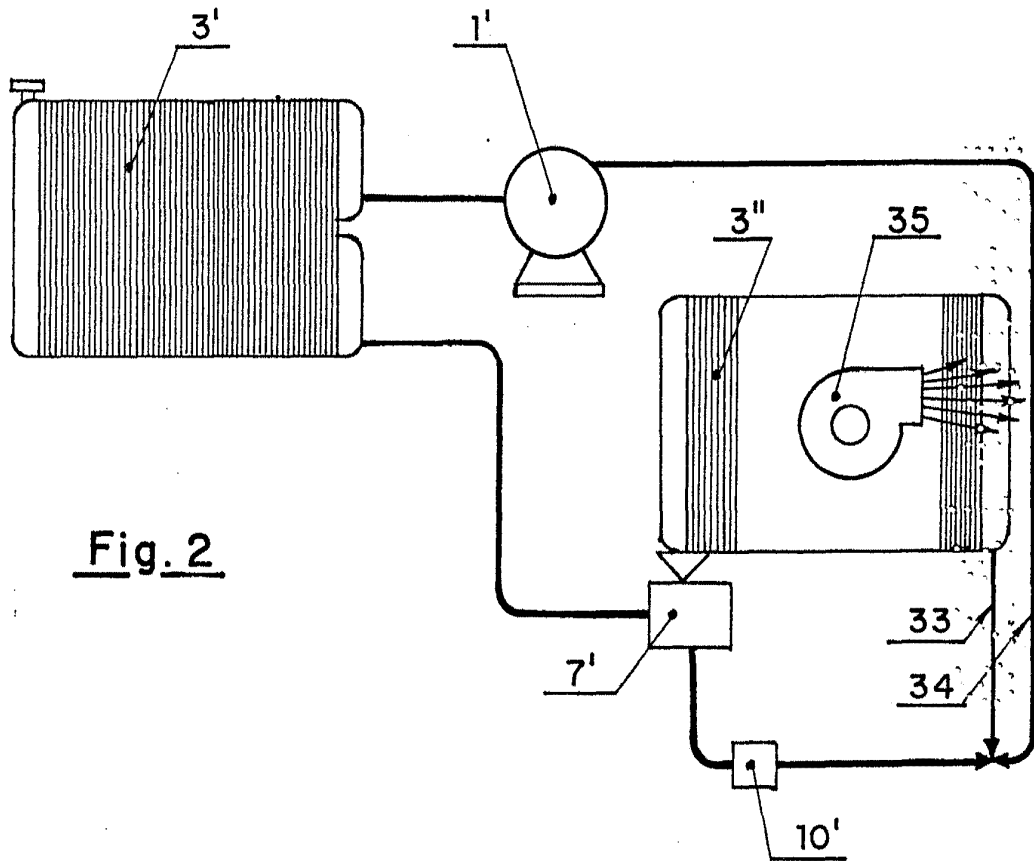


Fig. 2

Madrid

7 OCT. 1979

VICENTE OCHOA
P.P.

ESCALA VARIABLE

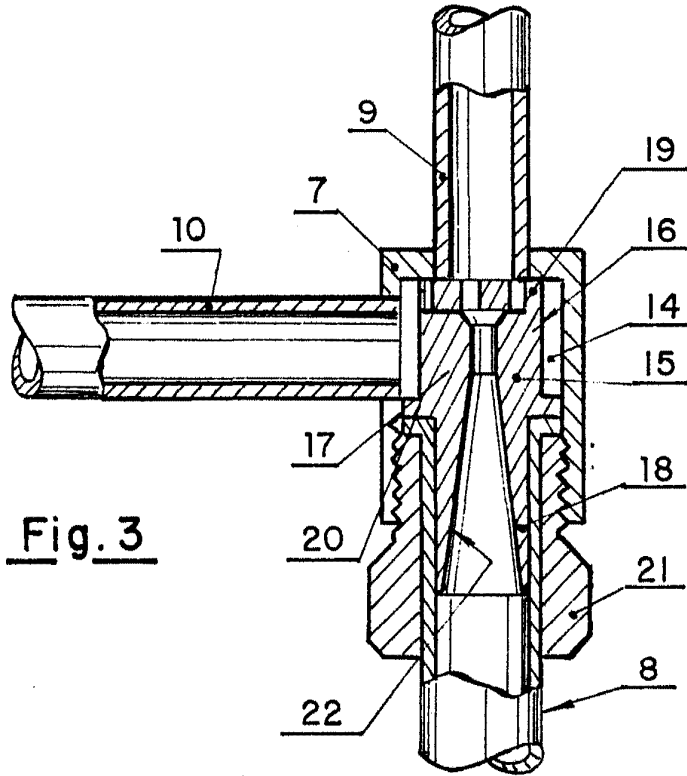


Fig. 3

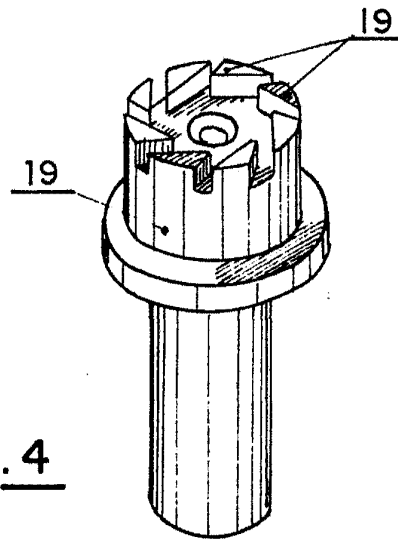


Fig. 4

Madrid 17 OCT. 1979
VICENTE OCHOA
A.P.

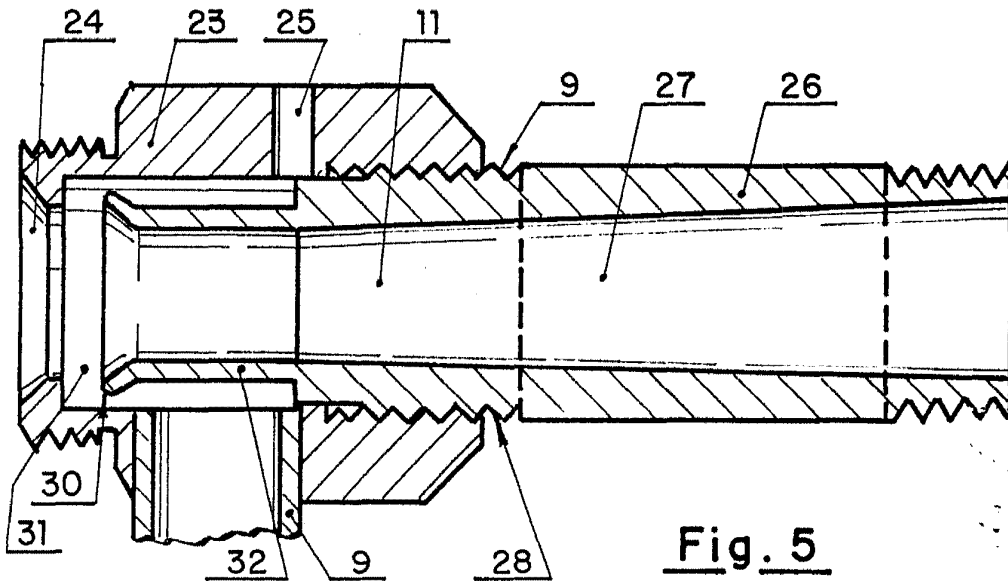


Fig. 5

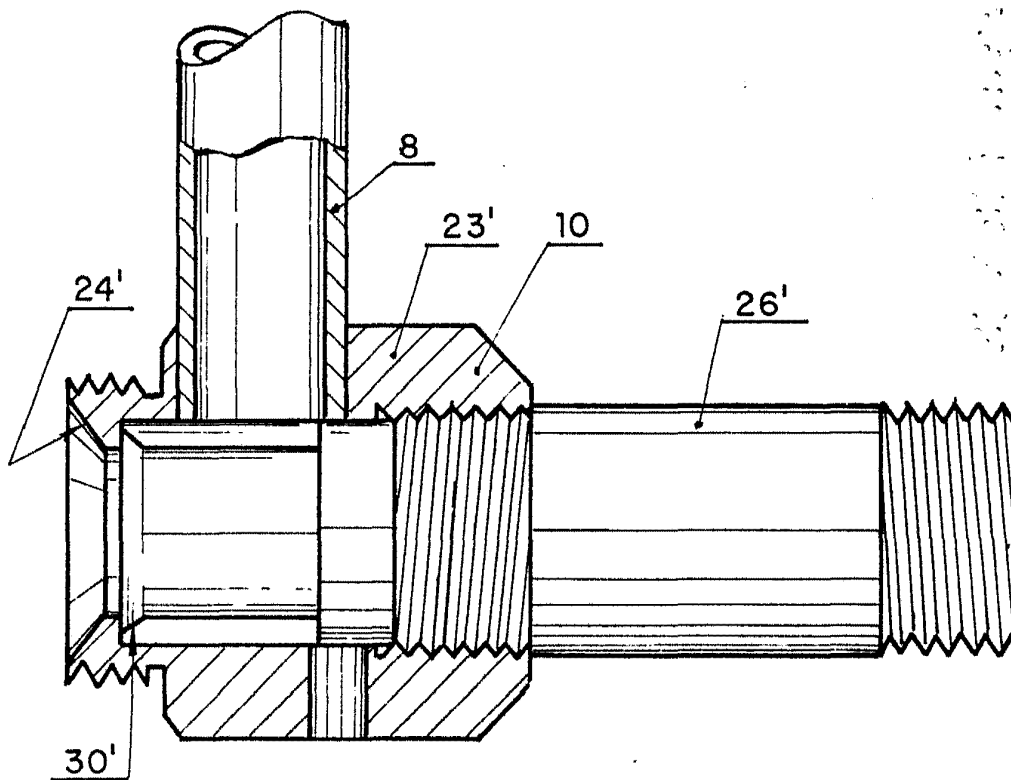


Fig. 6

Madrid

17 OCT. 1979
VICENTE OCHOA
P.R.

ESCALA VARIABLE