

198137



198137

FIGK

P.- 49.001

2412 S/JS

Rehecha I

Memoria descriptiva

para solicitar MODELO DE UTILIDAD por 20 años

a nombre de STAMICARBON N.V.

entidad ~~de nacionalidad~~ holandesa

con domicilio en van der Maesenstraat 2, Heerlen, Holanda

por: "UN DISPOSITIVO DE PULSACION EN COMUNICACION PARA LIQUIDO CON UNA COLUMNA"

(Clase Internacional F16k)

1076

198137



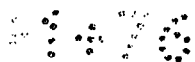
5 El presente invento se refiere a un dispositivo de pulsación que está en comunicación para líquido con una columna. Tales dispositivos de pulsación son conocidos en general y consisten en un pistón alternativo o en un diafragma o fuelle accionado mecánicamente.

El objeto del invento es crear un nuevo dispositivo de pulsación para una columna de pulsación.

10 El dispositivo de acuerdo con el invento se caracteriza por un circuito de bomba en el cual está incorporada una válvula rotativa, de diseño rotativo, y cuyo circuito de bomba tiene, por lo menos, una conexión con la columna.

15 El empleo de tal circuito de bomba y de una válvula rotativa como pulsador es una solución simple desde el punto de vista del diseño, económica en su consumo de energía y, además, sobresaliente por su construcción compacta. Además, desde el punto de vista del cierre u obturación, un movimiento rotativo es más atrayente que el movimiento alternativo de un pistón, de un diafragma o de un fuelle, particularmente en el caso de que la obturación haya de hacerse frente a líquidos explosivos, agresivos o venenosos que se encuentren bajo alta presión, porque es posible llenar el circuito de bomba con uno de los líquidos de la columna, lo que ofrece la posibilidad de trabajar a presión incrementada.

25 Una válvula rotativa para el dispositivo de pul



198137



sación puede consistir en una caja cilíndrica con dos co-
nexiones diametralmente opuestas a media altura, para el
circuito de bomba y con un juego de conexiones para la co-
lumna cerca de cada extremo, y en un árbol que está monta-
do a rotación en la caja y al cual está unido un deflec-
tor de una forma tal que su rotación haga que las dos co-
nexiones del circuito de bomba sean puestas alternativamen-
te en comunicación para el líquido con una de las conexio-
nes de la columna y con la otra.

En el diseño descrito, el árbol está sometido a
una carga axial alternante, mientras que la carga radial
unilateral ocurre intermitentemente. A veces, la aplica-
ción del dispositivo, en el caso de una sola columna de
pulsación, no puede realizarse de una manera sencilla. Si
estos dos puntos resultaran objetables, el mecanismo de
válvula rotativa se hace doble, las válvulas se cierran
alternativamente, y una de las válvulas se incorpora en
la tubería de aspiración y la otra en la tubería de im-
pulsión del circuito de bomba, instalándose un depósito
de aire entre cada válvula y la bomba.

El cierre alternado de las válvulas rotativas
del mecanismo puede obtenerse si las dos válvulas se aco-
plan mecánicamente y, por ejemplo, giran en torno del mis-
mo eje. Con preferencia, las dos válvulas se instalan so-
bre el mismo árbol y tienen una conexión común con la co-

198137

198137

11 JUN



lumna de pulsación.

Para obtener un equilibrado, esta conexión común con la columna se dispone coaxialmente con el árbol, recibiendo éste una posición vertical.

5

De acuerdo con un modo de realización al cual no está limitado el invento, el mecanismo de válvula puede proveerse de una caja cilíndrica situada verticalmente; la conexión con la columna se extiende coaxialmente a la caja que, en el fondo, está cerrada por una pared a través de la cual sobresale un extremo del árbol sobre el que está instalada una válvula consistente en dos alas radiales provistas en sus extremos de sendos deflectores curvos colocados concéntricamente a la caja y que se extienden sobre, aproximadamente, 135° , y la caja tiene cuatro agujeros distribuidos de manera regular sobre la circunferencia y que se extienden sobre un ángulo de unos 45° , estando los agujeros opuestos conectados, respectivamente, al lado de impulsión y al lado de aspiración de la bomba a través de uno o más depósitos de aire. Cada uno de los agujeros puede estar conectado a un depósito de aire, pero los agujeros opuestos pueden también estar conectados por pares a un depósito de aire.

10

15

20

25

No es absolutamente necesario que las válvulas se cierren o se abran en el mismo momento; es admisible una pequeña corriente de fuga durante este proceso, a cos



ta de una parte de la capacidad de la bomba, como lo es, por tanto, alguna desviación respecto de dichos ángulos de tiempo 35 y 45°.

5 Con referencia al dibujo daremos ahora una descripción más detallada de una forma práctica de llevar a cabo el invento. En el dibujo:

La figura 1 es una representación esquemática de dos columnas de pulsación con un dispositivo de pulsación común de acuerdo con el invento;

10 la figura 2 es una sección longitudinal de una válvula rotativa para uso con el dispositivo de acuerdo con el invento;

la figura 3 es un corte transversal por la línea III - III de la figura 2;

15 la figura 4 es una representación esquemática de una sola columna con un dispositivo de pulsación de acuerdo con el invento;

20 la figura 5 es una representación esquemática de un mecanismo valvular doble con una columna de pulsación y dos depósitos de aire;

la figura 6 es una sección longitudinal de un modo de realizar una válvula rotativa para uso con el dispositivo según la figura 5, estando el mecanismo valvular abierto a dos depósitos de aire;

25 la figura 7 es una sección transversal por la

4.6.74

198137



línea A - A de la figura 6, estando el mecanismo valvular cerrado respecto a los depósitos de aire; y

la figura 8 es una vista en perspectiva del lado inferior de una columna de pulsación provista de un dispositivo según las figuras 6 y 7.

La figura 1 muestra dos columnas de pulsación 1 y 2, que pueden estar provistas, cada una, en parte de su longitud, con una guarnición o relleno representado esquemáticamente 3, 4. Debajo y encima del relleno hay cámaras colectoras 5 y 7 para la fase pesada y 6 y 8 para la fase ligera, respectivamente. La fase ligera es introducida en 9 y 11 y descargada en 13 y 15, mientras que la fase pesada es introducida en 10 y 12 y descargada en 14 y 16.

Cada una de las columnas 1 y 2 está en comunicación para líquido con una válvula rotativa 19 a través de una conexión 17 y 18, respectivamente. Esta válvula rotativa 19 está incorporada en un circuito de bomba 20 que comprende una bomba 21 que puede ser movida por un motor 22, una tubería 23 entre la salida de la bomba 21 y la entrada de la válvula 19, y una tubería 24 entre la salida de la válvula 19 y la entrada de la bomba 21. La válvula rotativa 19 puede ser accionada por un motor 25.

La válvula 19 se muestra con más detalle en la figura 2. La válvula 19 consiste en una caja cilíndrica 26 cerrada por ambos lados por una placa de costado 27 y

29:1:76

198137



28 estando las placas de costado conectadas entre sí median
te tirantes 32. En las placas de costado 27 y 28 está sopor
tado a rotación, mediante cojinetes, un árbol 29. En la pa
red de la caja cilíndrica 26 hay, en total, cuatro conexio
5 nes: dos conexiones diametralmente opuestas 30 y 31 que re
ciben las tuberías 23 y 24 del circuito de bomba 20, y dos
conexiones 33 y 34, situadas más cerca de las placas de cos
tado 27 y 28, y que reciben las tuberías 17 y 18 que comu-
nican con la parte inferior o pie de las columnas 1 y 2 res
10 pectivamente.

Sobre el árbol 29 de la válvula 19 está montado
un deflector de una forma tal que, al girar el árbol, las
dos conexiones 30 y 31 del circuito de bomba 20 sean pue
15 tas alternativamente en comunicación para líquido con la
conexión 33 a la columna 1 y la conexión 34 a la columna
2, y viceversa.

El deflector puede tener la forma de una placa
plana con una circunferencia exterior elíptica, cuya pla
ca está unida oblicuamente al árbol 29. Este diseño se mues
20 tra esquemáticamente en las figuras 1 y 4.

En las figuras 2 y 3 se muestra un diseño de más
fácil realización desde el punto de vista técnico, estando
el deflector compuesto de dos placas semicirculares 35 y
36 dispuestas en ángulo recto sobre el árbol 29, entre las
25 conexiones 33, 30 y 31, por una parte, y las conexiones 30,

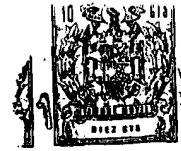


31 y 34, por otra, y por dos placas rectangulares 37 y 38 que, a cada lado del árbol 29, se reúnen con las placas 35 y 36.

5 Con el fin de evitar pulsaciones de presión excesivas, cada una de las dos placas rectangulares 37 y 38 está provista en el extremo con un deflector curvo 39 y 40, respectivamente, como resultado de lo cual los agujeros de entrada y de salida, 30 y 31, son cerrado y abiertos gradualmente, al tiempo que se evita la puesta en cortocircuito del circuito de la bomba.

10 Describiremos, con referencia a la figura 1, el funcionamiento del dispositivo de acuerdo con el invento. Las dos fases se mueven a contracorriente a través de las dos columnas 1 y 2. Las dos tuberías de conexión 17 y 18, así como la válvula 19 y la parte restante del circuito de bomba 20, están también llenas de líquido. En vista del peso específico, este líquido es con preferencia la fase pesada pero podría usarse igualmente bien otro líquido con tal de que sea más pesado que la fase pesada y de que sea inmiscible con ella. La bomba 21 movida por el motor 22 es puesta en marcha al mismo tiempo que la válvula rotativa 19 que es accionada por el motor 25.

20 En la posición de la válvula 19, mostrada por una línea continua en la figura 1, el líquido es forzado desde el circuito de bomba 20 a través de la tubería 23,

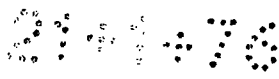


la válvula 19 y la conexión 18 a la columna 2 y, al mismo tiempo, es retirada de la columna 1 la misma cantidad de líquido por la conexión 17, la válvula 19 y la tubería 24, al circuito de bomba 20. La válvula 19 gira en 180° y alcanza la posición mostrada por una línea de trazos en la figura 1, en cuya posición es forzado líquido desde el circuito de bomba 20 por la tubería 23, la válvula 19 y la conexión 17 a la columna 1, siendo retirada de la columna 2 la misma cantidad de líquido por la conexión 18, la válvula 19 y la tubería 24 al circuito de bomba 20.

De esta manera, se produce en ambas columnas un movimiento pulsatorio. El número de revoluciones de la válvula 19 es una medida directa de la frecuencia de las pulsaciones en las columnas. La amplitud de las pulsaciones depende, entre otras cosas, del número de revoluciones de la válvula 19 y de la capacidad de la bomba 21, mientras que la forma de las pulsaciones viene determinada también por la forma de los deflectores curvos 39 y 40 (figura 3).

Desde luego, durante la circulación del líquido en el circuito de bomba 20, la temperatura de este líquido en circulación aumenta. Con el fin de limitar este aumento de temperatura, la caja 26 de la válvula rotativa 19 puede proveerse en su exterior con aletas de enfriamiento, que no han sido mostradas en el dibujo.

En la figura 1, están conectadas dos columnas al



198137

11



circuito de bomba; si sólo se necesita una columna, una de las columnas puede sustituirse, por ejemplo, por un depósito de aire (no mostrado). Otra posibilidad, si se usa sólo una columna, es conectar la conexión de la válvula ro
5 tativa para una columna al fondo de la columna, y la cone
xión de la válvula para la otra columna, a la parte alta de la columna. Esto se muestra en la figura 4, siendo bombeado líquido desde el circuito de bomba 120 a través de la válvu
10 la rotativa 119, ya por la tubería de conexión 117 al fon
do a pie de la columna 101, ya por la conexión 118 a la parte superior o cabeza de la columna 101, conduciéndose una cantidad equivalente de líquido a través de la otra tu
bería desde la columna 101 al circuito de bomba.

En la figura 5, 201 representa una columna de pul
15 sación de la cual sólo se muestra la parte inferior o pie. El dispositivo para pulsar un líquido en la columna 201 com
prende dos válvulas rotativas 202 y 203, dos depósitos de aire 204 y 205 y una bomba 206 que, de la manera indicada, forman el circuito de bomba que está conectado a la columna
20 201. Las dos válvulas 202 y 203 están diseñadas de manera que se abran y se cierran alternativamente.

Cuando la válvula 203 se abre y la válvula 202 se cierra, el líquido circula desde el depósito de aire 205 a la columna 201, dando como resultado, una carrera
25 de pulsación hacia arriba en la columna 201. Cuando se cie



rra la válvula 203, se abre la válvula 202 y circula líquido desde la columna 201 al depósito de aire 204, provocando una carrera de pulsación descendente en la columna 201. Como la bomba 26 desplaza continuamente líquido en la dirección indicada por las flechas, el depósito de aire 205, cuando se cierra la válvula 203, quedará sometido a una sobrepresión en comparación con la columna 201, mientras que en el depósito de aire 204, cuando se cierra la válvula 202, habrá una depresión en comparación con la columna 201. En vista de que la frecuencia es bastante alta, de 150 pulsaciones por minuto por ejemplo, el nivel del líquido en los depósitos 204 y 205 fluctúa poco.

El ejemplo de construcción del dispositivo de pulsación se muestra en las figuras 6, 7 y 8. Las figuras 6 y 8 muestran el lado inferior de la columna de pulsación 201 que está en comunicación para líquido con la válvula rotativa a través de una conexión 222 de la columna. El mecanismo valvular comprende una caja cilíndrica 224 que está situada coaxialmente a la conexión 222 y cerrada, en la parte inferior, por una pared 225 a través de la cual sobresale un extremo de árbol 226. El extremo de árbol 226 está soportado en cojinetes al exterior de la caja 224 y puede ser movido mediante un mecanismo situado fuera de la caja y que no ha sido mostrado. El extremo de eje 226 lleva un cubo 227 conectado por medio de dos alas radiales



228 a un deflector cilíndrico 229 que está provisto de agujeros 230 en dos lugares opuestos, extendiéndose cada uno de los agujeros sobre un ángulo de unos 45° (figura 7). La caja cilíndrica 224 está provista de cuatro agujeros 231
5 distribuidos sobre la circunferencia, cada uno de los cuales tiene también una extensión de unos 45°. Como resultado de esta disposición, dos agujeros opuestos 231 se abren o cierran simultáneamente cuando gira el árbol o eje 226.

Los agujeros opuestos 231 están conectados a los
10 depósitos de aire a presión 234 por medio de los tubos 232. Los otros dos agujeros opuestos 231 están conectados a los depósitos de aire de succión 233 de una manera similar. En la parte inferior, los dos juegos de depósitos de aire están conectados a los lados de impulsión y de aspiración
15 de una bomba 241 (figuras 7 y 8) por medio de las tuberías 238, 239, 240 y 235, 236, 237 respectivamente.

Los depósitos de aire opuestos 233 y 234 de acuerdo con la figura 8 están conectados, en la parte superior, a una tubería de equilibrado de presiones, 242 y 243 respectivamente (figura 8).
20

Dentro de la columna 201, según la figura 6, está instalado un techo 244 cerca de la parte inferior, cuyo techo, por una parte, distribuye el chorro de líquido que entra en la columna sobre todo el diámetro de ella y, por
25 otra, impide que las partículas que caen pasen por la co

3:47:0

198137



nexión 222 desde la columna 201 al mecanismo valvular.

5 Cuando la instalación está en funcionamiento, la bomba es puesta en circuito simultáneamente con el ac
 cionamiento de la válvula 223. La diferencia de presiones
 entre el depósito o depósitos 205, o 234, de aire a pre-
 10 sión y los depósitos 204, o 233, de aire de aspiración es
 prácticamente igual en cualquier momento, variando la pre-
 sión en los depósitos de aire, en todo momento, sólo en
 unas pocas décimas de atmósfera. Como resultado de esto,
 la bomba 241 se mantiene virtualmente en el mismo punto
 de su característica y, por tanto, es capaz de recibir un
 dimensionamiento óptimo. Según el dibujo, los agujeros 230
 y 231 son circulares pero, si se desea, pueden tener una
 forma diferente.

15 La presente solicitud que corresponde a la pre-
 sentada en Holanda, el 29 de septiembre de 1970, bajo el
 Nº 70 142 68 y el 10 de abril de 1971, bajo el Nº 7104843,
 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Esta-
 tuto sobre Propiedad Industrial.

20

- REIVINDICACIONES -
 =====

25 Los puntos que como característica de novedad se
 presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo

198137



de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se re-
cogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Un dispositivo de pulsación en comunicación
para líquido con una columna, estando el dispositivo caracte-
terizado por un circuito de bomba en el cual está incorpo-
rada una válvula rotativa, de diseño rotativo, y cuyo cir-
cuito tiene por lo menos una conexión con la columna.

10 2ª.- Un dispositivo de pulsación según la reivin-
dicación 1ª, que incluye un dispositivo valvular rotativo,
caracterizado porque dicho dispositivo valvular rotativo
tiene una caja cilíndrica con dos conexiones diametralmen-
te opuestas a media altura, para el circuito de la bomba
y con un grupo de conexiones para columna cerca de cada ex-
tremo, y por un árbol que está montado a rotación en la ca-
15 ja y al cual está unido un deflector con una forma tal que
su rotación hace que las dos conexiones del circuito de
bomba sean alternativamente puestas en comunicación para
líquido con una conexión de columna y con la otra.

20 3ª.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª,
caracterizado porque el deflector tiene forma elíptica.

25 4ª.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª,
caracterizado porque el deflector está compuesto por dos
placas semicirculares situadas en ángulo recto respecto
al árbol y, entre ellas, dos placas de conexión rectangu-
lares a cada lado del árbol.



5^a.- Un dispositivo según las reivindicaciones 3^a ó 4^a, caracterizado porque el deflector está provisto de dos deflectores diametralmente opuestos a cada lado del eje geométrico de rotación.

5 6^a.- Un dispositivo según la reivindicación 1^a, caracterizado porque una columna de pulsación está conectada a cada conexión de columna.

10 7^a.- Un dispositivo según la reivindicación 1^a, caracterizado porque una de las conexiones de columna es tá conectada a un depósito de aire.

 8^a.- Un dispositivo según la reivindicación 1^a, caracterizado porque una de las conexiones de columna es tá en comunicación con el pie de la columna y la otra co nexión de columna lo está con la cabeza de la columna.

15 9^a.- Un dispositivo según la reivindicación 1^a, caracterizado porque el mecanismo valvular rotativo es do ble, las válvulas se cierran alternativamente y una de ellas está incorporada en la tubería de aspiración y la otra lo está en la tubería de impulsión del circuito de bomba, mientras que un depósito de aire está instalado entre cada válvula y la bomba.

20 10^a.- Un dispositivo según la reivindicación 9^a, caracterizado porque las dos válvulas están acopladas mecá nicamente.

25 11^a.- Un dispositivo según la reivindicación 9^a,



caracterizado porque las dos válvulas giran en torno al mismo eje geométrico.

5 12ª.- Un dispositivo según la reivindicación 11ª, caracterizado porque las dos válvulas están unidas al mismo árbol y tienen una conexión de columna común.

13ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 10ª a 12ª, caracterizado porque la conexión de columna común está situada coaxialmente al árbol y porque el árbol recibe una posición vertical.

10 14ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 10ª a 13ª, caracterizado por una caja cilíndrica dispuesta verticalmente, extendiéndose la conexión de columna coaxialmente con ella, cuya caja está cerrada en el fondo por una pared a través de la cual sobresale un extremo de árbol sobre el que está instalada una válvula que consiste en dos alas radiales provistas en sus extremos de un deflector curvo situado concéntricamente a la caja y que se extiende en aproximadamente 135º, y cuya caja tiene cuatro agujeros distribuidos regularmente sobre la circunferencia y que se extienden en un ángulo de unos 45º, estando los agujeros opuestos conectados, respectivamente, a los lados de impulsión y de aspiración de la bomba a través de uno o más depósitos de aire.

20 15ª.- Un dispositivo de pulsación en comunicación para líquido con una columna.

89-1476

198137

11 J



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

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

5

Madrid,

11 JUN 1974

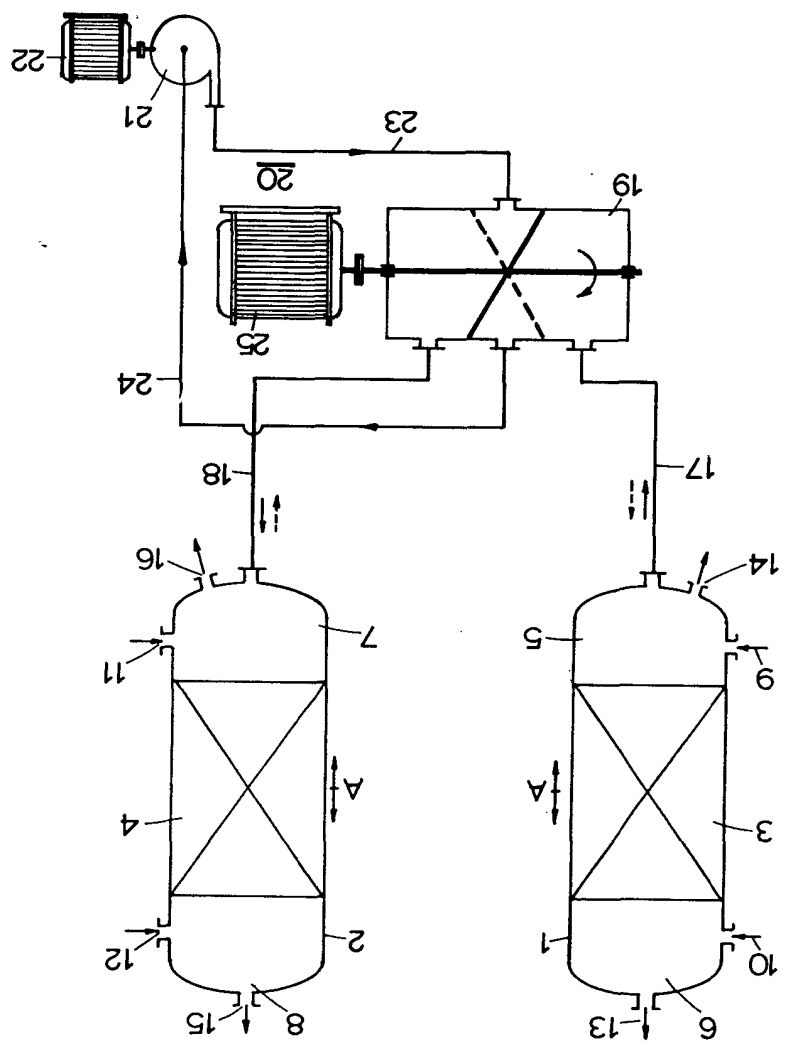
P. A.

Alberto de Elizaburu
Per [illegible]

5.6.74.
MJP/.

Handwritten signature or mark

Fig. 1



198137 49001

I/III

STAMICARBON N.V.

198137

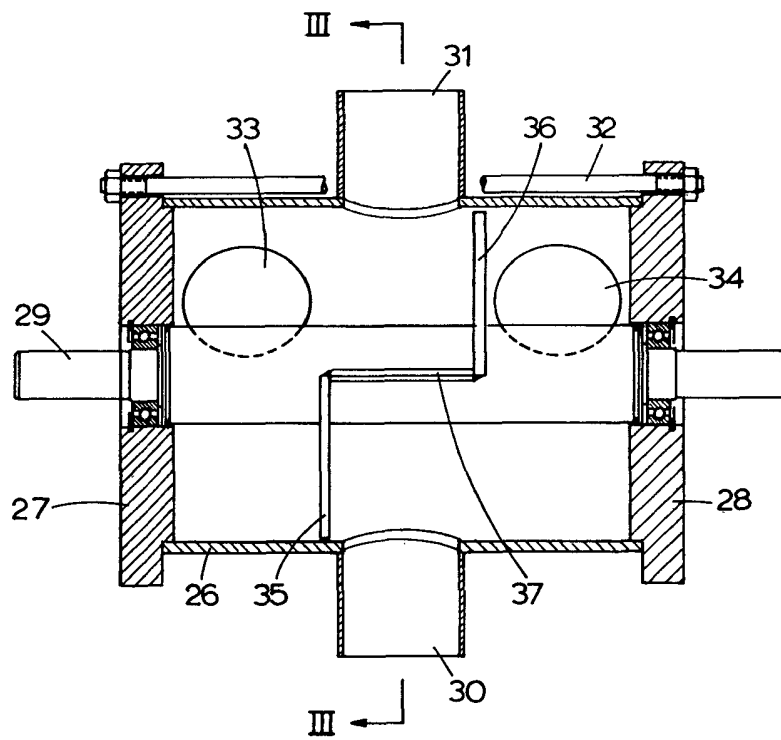
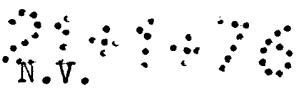


Fig. 2

Albert *[Signature]*
Per: *[Signature]*



198137

20 SEP

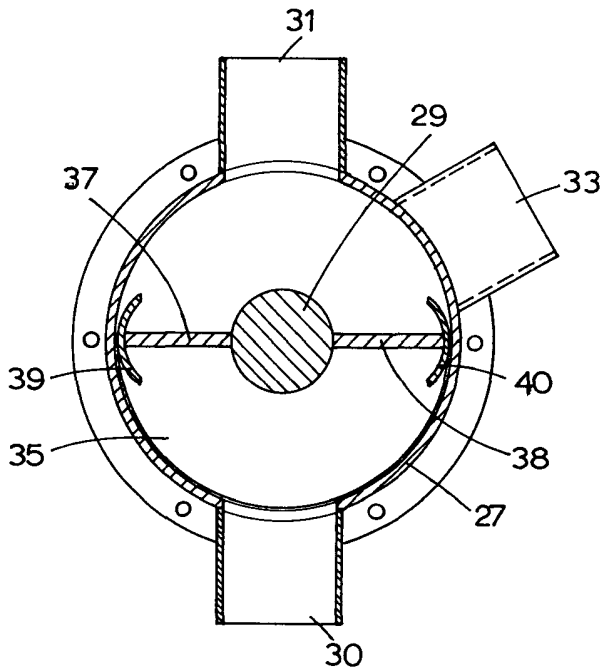
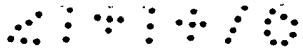


Fig. 3

ALCO
For Four

[Handwritten signature]



137

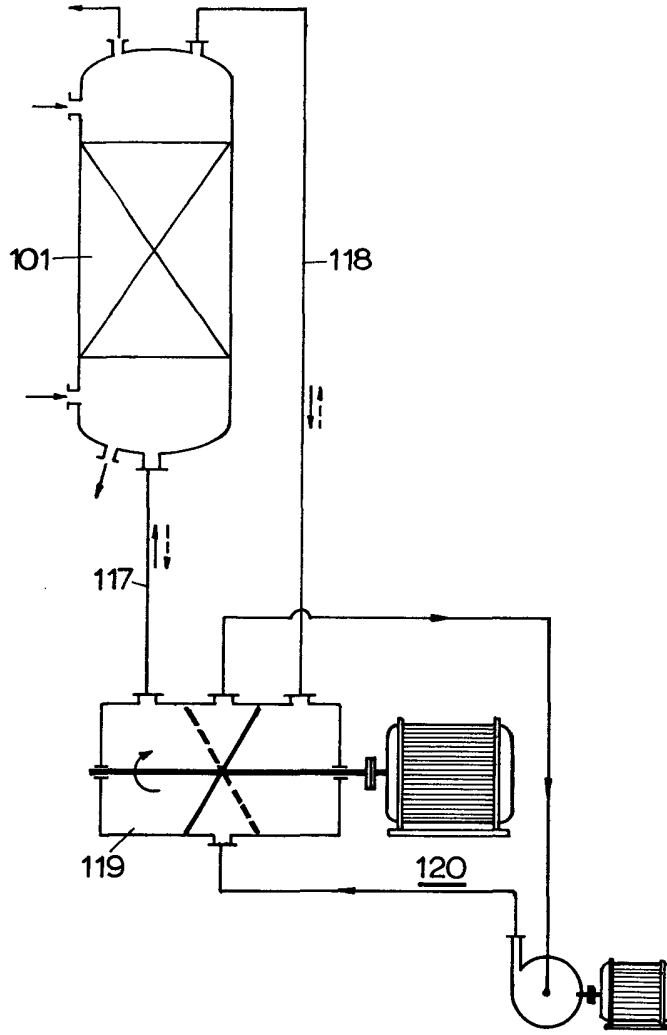


Fig. 4

Alfred
F. J. Lever *Alfred*

198137

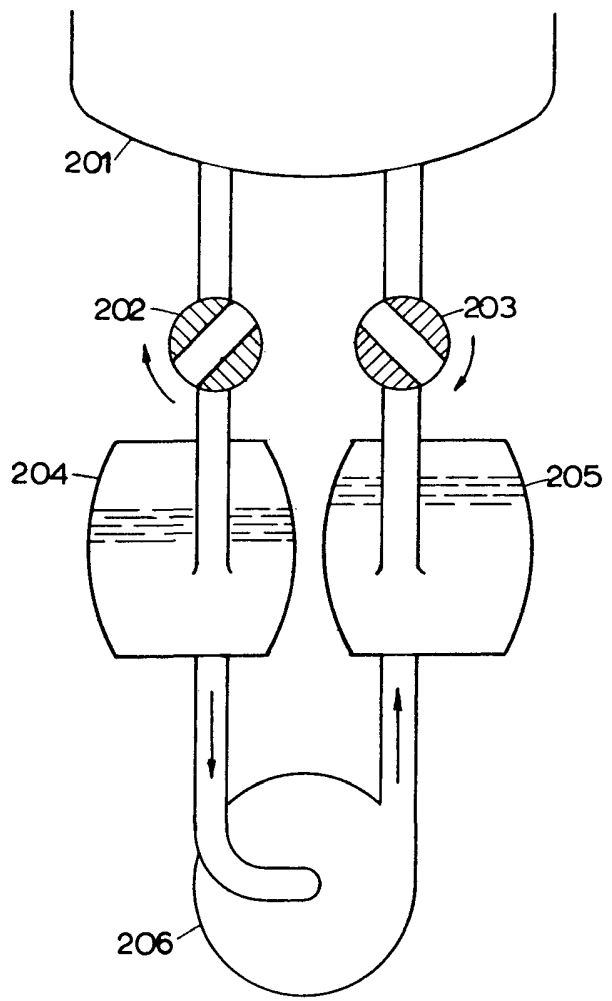


Fig. 5

Amu

10 8 137

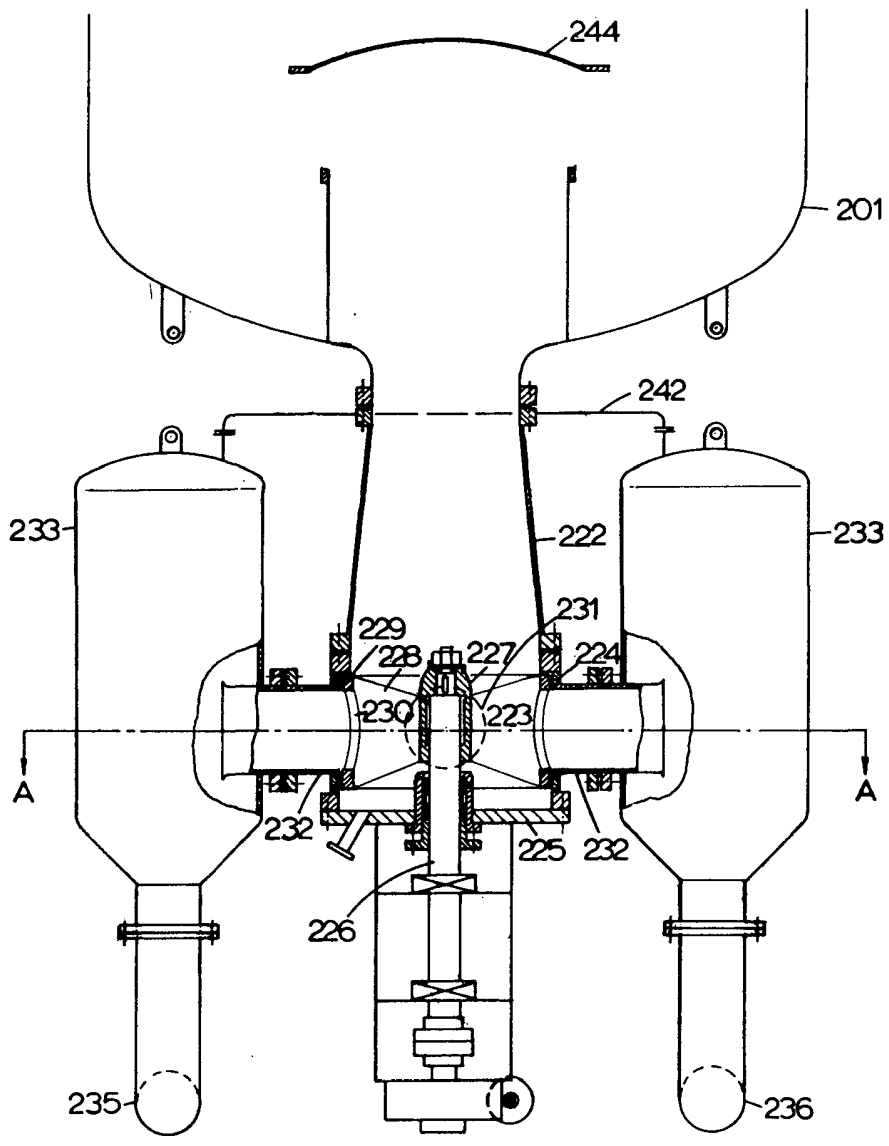
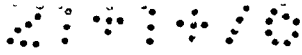


Fig.6

Arth



100137

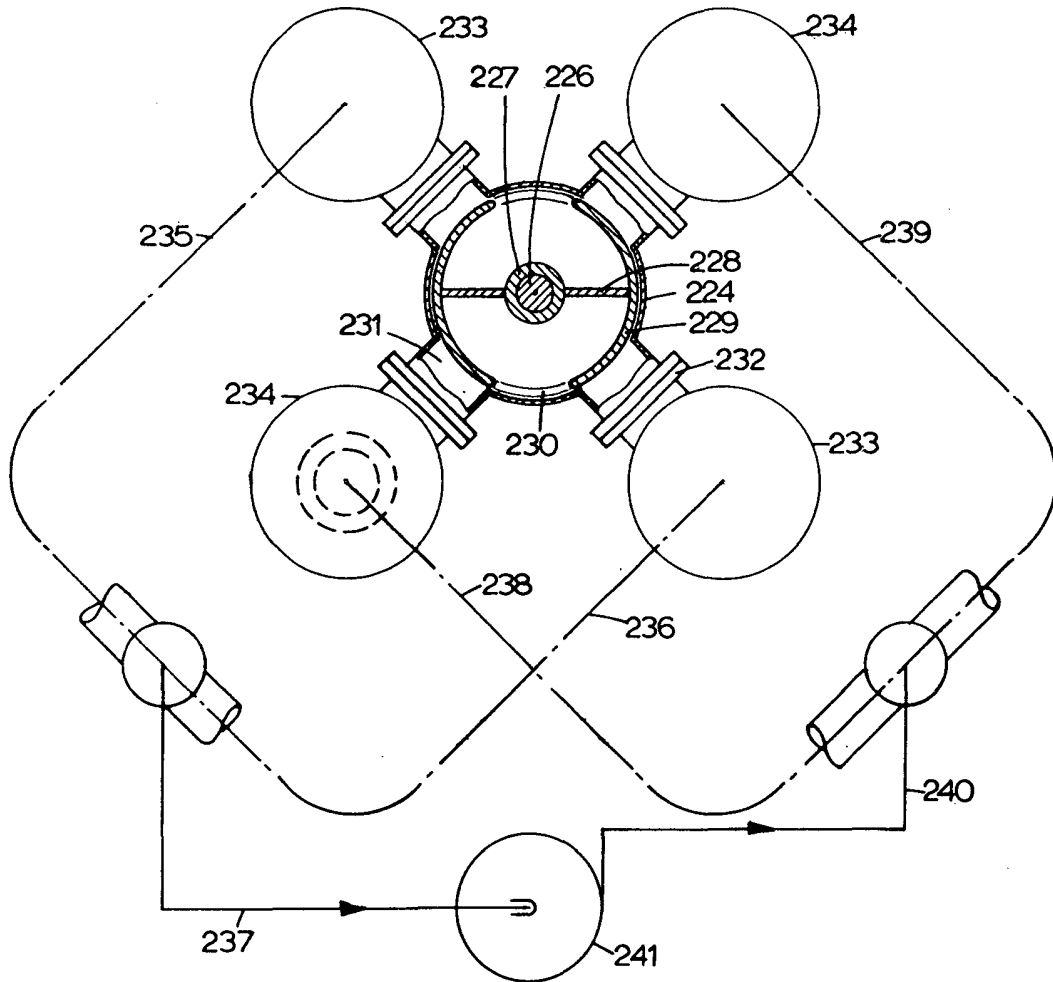
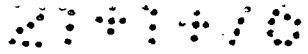


Fig. 7

Arti



198137

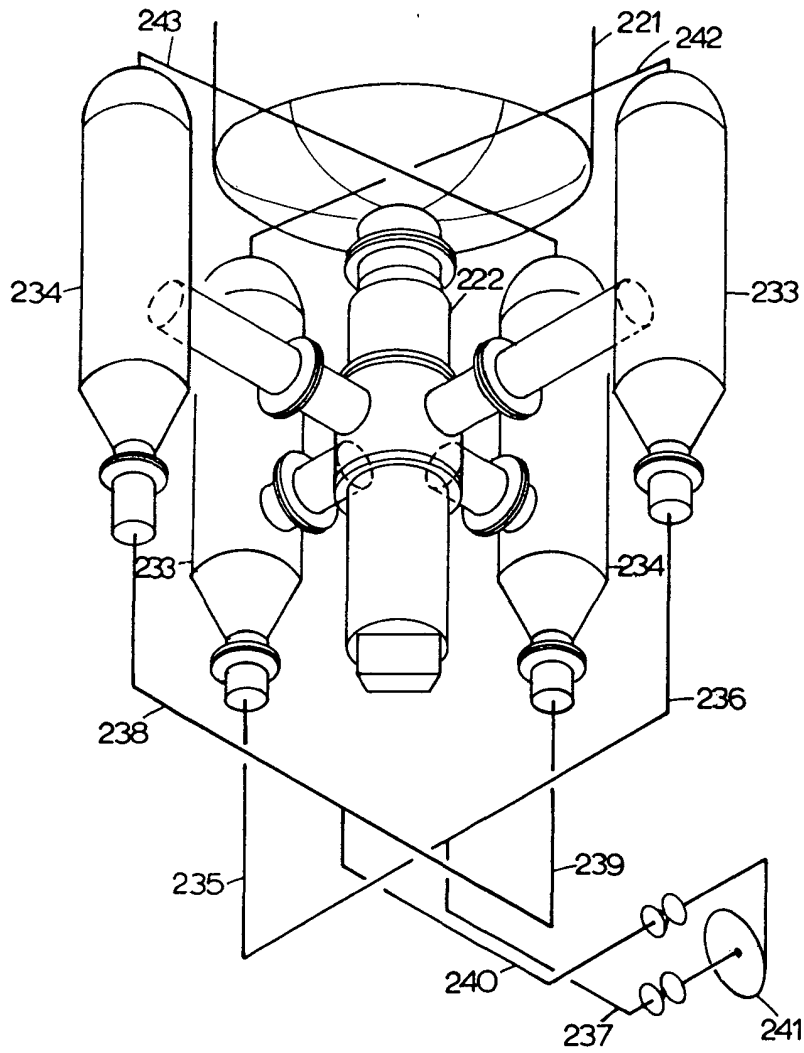


Fig. 8

Handwritten signature or initials.