



414410

F.C. 27-II-75

P.- 54.247

EEB/JW

Int. Cl.: F230//F23N, E21B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA

por VEINTE años

A nombre de ALBERT EDWARD PROCTOR y MONTEDISON S.p.A.

de nacionalidad británica y entidad italiana respectivamente

residente en Flat 29, New Denham, Middlessex, Inglaterra y 31, Foro Buonaparte, Milán, Italia, respectivamente.

por: "UNA DISPOSICION DE ANTORCHA AL NIVEL DEL SUELO"
(Clase Internacional E21b, #23d)

414410



La presente invención está relacionada con una antorcha al nivel del suelo del tipo que comprenden de unos medios de zona de combustión para conducir aire a la zona de combustión y medios para conducir un gas de desecho combustible a la zona de combustión para eliminar el gas de desecho o inútil principalmente en el campo de la petroquímica.

Las antorchas son ampliamente usadas para la eliminación de gas de desecho y generalmente dichas antorchas están clasificadas como antorchas al nivel del suelo ó elevadas. Es deseable efectuar la combustión en la antorcha de modo que evite la emisión de humo. Hasta ahora no ha habido una solución satisfactoria a este problema en relación con las antorchas al nivel del suelo.

Un objeto general de esta invención es proporcionar una antorcha al nivel del suelo mejorada con una atención particular a conseguir una combustión sustancialmente sin humo.

Para este fin, la invención dispone en la antorcha a nivel del suelo una pluralidad de boquillas para descargar el gas de desecho combustible en la zona de combustión, estando al menos una de las boquillas asociada operablemente con un dispositivo movedor o inductor de aire que opera de la manera conocida como el efecto

414410



to Coanda.

La invención puede proporcionar por lo tanto una antorcha al nivel del suelo que está compuesta de medios para definir una zona de combustión, medios
5 para conducir aire a dicha zona, una pluralidad de boquillas para descargar un gas de desecho para la combustión en dicha zona, dispositivos inductores de aire que operan según el principio Coanda asociados operablemente con al menos algunas de las boquillas y medios para
10 suministrar un medio inductor preferiblemente vapor, a cada uno de los citados dispositivos para inducir al aire a mezclarse con el gas descargado por la boquilla asociada con el mismo.

Aunque el vapor es un medio inductor preferido, puede ser usado cualquier fluido que generalmente
15 tenga una presión superior a la del gas de desecho.

En una disposición preferida, cada boquilla que tiene un dispositivo inductor de aire asociado con ella, descarga gas en el dispositivo inductor de aire y
20 el dispositivo a su vez descarga una mezcla de gas, aire y del medio inductor en la zona de combustión. La combustión de la mezcla resultante juntamente con el gas de desecho, descargado por otras boquillas es efectuada por medio de quemadores piloto conocidos en sí. Una antorcha
25 al nivel del suelo hecha de acuerdo con lo anterior se ha



414410

visto que consigue una combustión sustancialmente sin humo, y ésto puede ser controlado variando la presión del medio inductor de modo que haga que más o menos ai re sea introducido en la zona de combustión.

5 La zona de combustión puede ser sustancialmente rectangular en planta y definida por paredes fabricadas con taludes de tierra forrados con un material refractario . También es posible que la zona esté definida por paredes metálicas que forman como una ca-
10 ja, forrada también con un material refractario. En es ta última construcción las paredes pueden ser fabricadas sobre una base modular con unidades normalizadas unidas extremo con extremo para formar una zona del ta maño y capacidad deseados.

15 En una antorcha al nivel del suelo hecha de acuerdo con la invención las boquillas pueden ser dis- puestas en filas al nivel del suelo y alimentadas con gas desde un colector subterráneo. Algunas de las bo- quillas, posiblemente una de cada dos ó dos en una fila,
20 tendrían un dispositivo inductor de aire montado en la misma, mientras que las restantes boquillas sirven simplemente para descargar gas directamente en la zona de combustión, induciendo aire los dispositivos existentes también en el gas descargado por estas boquillas. En
25 otra modificación algunas de las boquillas más simples



pueden estar provistas de medios de cierre hermético adaptados para abrirse solamente cuando la cantidad de gas que debe ser eliminada es mayor que una cantidad predeterminada.

5 En una forma preferida, el dispositivo inductor de aire, o cada uno de ellos, tiene un cuerpo con un taladro central de sección aerodinámica que comunica con una entrada de aire en un extremo del cuerpo, una cámara con una salida adaptada para recibir al
10 medio inductor, y un anillo "Coanda" interior sobre el cual fluye el medio inductor para inducir a que fluya aire a través del taladro en combinación con el medio inductor.

15 El dispositivo puede entonces ser soportado por su boquilla asociada y estar separado de la misma para permitir que el gas de desecho descargado por la boquilla entre en la entrada además del aire de modo que el dispositivo descarga una mezcla del gas de desecho, aire y del medio inductor en la zona de combustión.

20 En una antorcha al nivel del suelo hecha de acuerdo con la invención, la máxima cantidad de gas que puede ser manejada es típicamente 90 toneladas por hora, pero no existe una limitación estricta en dicha cifra.

25 La invención puede ser comprendida más fácil

414410



mente y se apreciarán mejor otras varias características de la invención por la consideración de la siguiente descripción.

5 Ahora se describirá una realización de la invención, a título de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos que se acompañan en los cuales:

La fig. 1 es una vista desde un extremo parcialmente en corte de una antorcha al nivel del suelo hecha de acuerdo con la invención;

10 La fig. 2 es una vista en planta de parte de la antorcha al nivel del suelo;

La fig. 3 es una vista lateral de parte de la antorcha al nivel del suelo;

15 La fig. 4 es una vista en perspectiva mostrando parte de la antorcha en conjunción con las tuberías y tanque de presión asociados;

La fig. 5 es una vista desde un extremo en corte ampliada del colector de gas de la antorcha mostrando formas sencillas de boquillas de salida;

20 La fig. 6 es una representación diagramática de un conjunto de una boquilla de gas y un dispositivo movedor de aire; y

25 La fig. 7 es una vista en corte longitudinal del dispositivo movedor de aire mostrado en la Fig. 6.

414410



Refiriéndose inicialmente a las figs. 1 a 3, la antorcha al nivel del suelo tiene una zona de combustión 10 que es de configuración generalmente rectangular vista en planta. La zona 10 está definida por las paredes laterales 11 y las paredes terminales 12. La zona 10 tiene un suelo 16 formado de una capa de aglomerado 18 que descansa sobre un lecho de arena 19. Las paredes 11, 12 están construidas por encima del nivel del suelo con un talud de tierra 13 cubierto interiormente con una capa de piedra, roca, ladrillo o similar. El forro interior, indicado por 14, puede ser un material refractario y está inclinado hacia arriba y hacia fuera desde el suelo 16 de la zona 10, como se aprecia mejor en la fig. 1.

En la base de cada pared lateral 11 hay dispuesta una serie de tubos paralelos 15 colocados en hormigón y dispuestos transversalmente al eje geométrico longitudinal del suelo 16. Los tubos 15 que están abiertos por ambos extremos, sirven para conducir el aire de combustión principal al interior de la zona 10.

Un colector 17 en forma de un tubo cerrado por sus extremos, está dispuesto por debajo del nivel del suelo y en el centro longitudinal del suelo 16. El colector 17 comunica con un tubo de alimentación 24

414410



que se extiende transversalmente al mismo y exteriormente de una de las paredes 11. El tubo 24 sirve para conducir un gas de desecho combustible al colector 17 para ser eliminado en la zona 10. La parte periférica superior del colector 17 está provista de dos filas de boquillas inclinadas 20 que se proyectan encima del suelo 16. Cada fila de boquillas inclinadas 20, está dispuesta a lo largo de una línea dispuesta paralela y desplazada lateralmente respecto al eje geométrico longitudinal del suelo 16. Las boquillas 20 están dirigidas generalmente hacia las superficies interiores 14 de las paredes 11. Las boquillas 20 comunican con el interior del colector 17.

Un grifo de drenaje 26 comunica también con el colector 17 a través de un tubo de drenaje inclinado 50 en cada extremo del colector 17. Estos grifos de drenaje 26 sirven para extraer el líquido condensado del colector 17.

Tendidos a lo largo del exterior de una de las paredes 11, hay unos grupos de conductos 21. Los conductos 21 incluyen conductos de gas y de aire que conducen a quemadores piloto 22, a través de algunos de los tubos 15, y un conducto de vapor que conduce a un colector de vapor 23 por medio de uno o más sub-conductos situados debajo del nivel del suelo. El colector 23 está en esta construcción formado por dos tubos interconectados dis-



puestos debajo del suelo 16 en las bases de las paredes laterales 11.

5 Como se muestra en la Fig. 4 el tubo 24 que alimenta al colector 17 está unido por encima del nivel del suelo con un depósito de presión 30. El depósito 30 está parcialmente lleno de agua y forma un cierre hermético de agua generalmente conocido en sí. A su vez el depósito 30 está alimentado por un tubo 31 que conduce a un tubo de alimentación principal de gas de
10 desecho.

Las boquillas 20 adoptan dos formas básicas una de las cuales se muestra en la Fig. 5. De esta forma la boquilla 20 es un tubo sencillo de extremo abierto colocado en una abertura en el colector 17 y fijado
15 al mismo. Una cabeza 66 de retención de llama está dispuesta en el extremo exterior de la boquilla 20.

En la segunda forma la boquilla 20 mostrada en la Fig. 5 pero sin la cabeza 66, está suplementada por un dispositivo movedor o inductor de aire. El conjunto resultante se muestra en las Figs. 6 y 7. Como
20 se muestra en la Fig. 6 la boquilla 20 tiene superpuesta una ménsula 27 compuesta por varillas 67 unidas al extremo superior de la boquilla 20. La ménsula 27 es usada para soportar un dispositivo movedor de aire 28.

25 Este dispositivo 28, que se muestra con más

414410



detalles en la Fig. 7, tiene una entrada 80 que es ali-
mentada con vapor desde el colector de vapor 23. El re-
corrido del flujo de vapor induce al aire señalado por
la flecha A, y suministrado desde los tubos 15, a en-
5 trar en el dispositivo 28 y a mezclarse con el gas de
desecho, señalado por la flecha G, descargado por la
boquilla 20 situada debajo del mismo. El vapor realmen-
te se mezcla con el aire y el gas de modo que el dis-
positivo 28 descarga por su extremo superior una mez-
10 cla de gas, aire y vapor, indicado por la flecha K, la
cual mezcla es quemada a continuación en la zona 10 y
sustancialmente de una forma libre de humo. Refirién-
dose ahora a la Fig. 7, el dispositivo 28 tiene un cuer-
po con un taladro central 62 de sección aerodinámica que
15 comunica con una entrada de aire 63 en un extremo del
cuerpo. El dispositivo tiene un anillo interior "Coanda",
indicado por 60, sobre el cual el vapor introducido en
una cámara 61 a través de la entrada 80 fluye para indu-
cir al aire a que fluya en la entrada 63 y a través del
20 taladro 62 en combinación con el vapor. La inducción
del aire para que fluya como un vapor a través del dis-
positivo 28 por el paso del vapor de esta manera es co-
nocida como el efecto Coanda. El dispositivo 28 opera
por lo tanto de la manera conocida por el efecto Coan-
25 da para inducir al aire a que fluya a través del dis-

414410



positivo utilizando vapor como medio inductor.

Algunas de las boquillas 20 pueden estar provistas de dispositivos 28 y algunas de las boquillas 20 tomarán la forma mostrada en la Fig. 5, ya que un dispositivo 28 puede ser suficiente para suministrar aire y vapor a varias boquillas. Otro perfeccionamiento sería proporcionar a cada una de las boquillas sencillas 20 (Fig. 5) de otro grupo una tapa de cierre hermético contrapesada o cualquier otro medio de obturación. Estos medios de obturación normalmente cerrarían la boquilla 20 asociada con los mismos y solamente se abrirían cuando la presión del gas en el colector subiera por encima de un nivel predeterminado. De esta manera el grupo de boquillas 20 que tienen estas tapas pueden ser usadas como boquillas auxiliares de descarga de gas.

Los números y posiciones reales de las boquillas 20 que tienen las formas representadas en las Figs. 5 a 7 y la forma modificada según se ha tratado antes dependen de una variedad de factores y estarían determinados por las necesidades de diseño y particulares. La operación de la antorcha al nivel del suelo es como sigue:

En una instalación petroquímica típica la disposición de suministro de gas de desecho o inútil

414410



5 alimentaría la antorcha a nivel del suelo así como una
o más antorchas elevadas denominadas algunas veces chi
meneas de antorcha. Estas antorchas elevadas operarían
normalmente cuando hubiera que eliminar cantidades ma-
yores de gas de desecho. La antorcha al nivel del suelo
operaría normalmente con cantidades menores de gas de
desecho, típicamente, por ejemplo, de 5 a 10 toneladas
por hora. El depósito 30 forma efectivamente una válvu-
la de una vía que solo permite que el gas de desecho flu
10 ya en la dirección del colector 17. Cuando este último
es alimentado con gas, este gas es descargado por al me
nos algunas de las boquillas 20 que tienen incorporados
los dispositivos 28 (Figs. 6 y 7) al interior de la zona
10 y es suplementado por el gas descargado por las bo-
15 quillas sencillas 20 (fig. 1). La mezcla resultante de
vapor, gas y aire descargada en la zona 10 es quemada
operando uno o más de los quemadores piloto 22. La com
bustión subsiguiente es sustancialmente libre de humos
incluso con los gases de desecho más pesados y contro-
20 lando la presión del vapor (por ejemplo de 0,700 a 7
kilos por centímetro cuadrado) pueden controlarse la
cantidad de aire que entra en la zona 10 para soportar
la combustión y por lo tanto el proceso de combustión
en sí. Sin embargo, el efecto de variar la presión del
25 vapor también permite que sea controlada la forma de com

414410



bustión sin humo para diferentes tipos y mezclas de gases de desecho.

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Una disposición de antorcha al nivel del suelo que comprende una zona de combustión, medios para conducir aire a dicha zona de combustión, y medios para conducir un gas de desecho combustible a dicha zona de combustión; caracterizada porque una pluralidad de boquillas (20) sirven para descargar el gas de desecho
15 en la zona de combustión y al menos una de las boquillas está operablemente asociada con un dispositivo movedor o inductor de aire (28) que opera de la manera conocida como efecto Coanda.

20 2ª.- Una disposición de antorcha al nivel del suelo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada además porque algunas de la pluralidad de boquillas (20) están asociadas cada una con un dispositivo inductor de aire (28).

27-6-73

- 13 -

414410



3^a.- Una disposición de antorcha al nivel del suelo de acuerdo con la reivindicación 1^a o 2^a, caracterizada además por medios (23) para suministrar un medio inductor al dispositivo inductor de aire (28) o a cada uno de ellos.

4^a.- Una disposición de antorcha al nivel del suelo de acuerdo con la reivindicación 1^a o 2^a, y caracterizada además por medios (23) para suministrar vapor al dispositivo inductor de aire ó a cada uno de ellos, sirviendo el vapor para inducir al aire a mezclarse con el gas, de modo que una mezcla de gas, aire y vapor es descargada desde la boquilla asociada (20) en la zona de combustión (10).

5^a.- una disposición de antorcha al nivel del suelo de acuerdo con la reivindicación 3^a o 4^a, caracterizada además por medios para variar la presión del medio inductor o vapor para controlar el proceso de combustión.

6^a.- Una disposición de antorcha al nivel del suelo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 5^a, caracterizada además porque la zona de combustión (10) es rectangular vista en planta y está definida por paredes (11, 12) forradas interiormente con un material refractario proyectándose las boquillas (20) hacia arriba desde el suelo de la zona y co

414410



municando con un colector (17) situado debajo del nivel del suelo.

5 7^a.- Una disposición de antorcha al nivel del suelo de acuerdo con la reivindicación 6^a, caracterizada además porque algunas de las paredes (11) tienen unos tubos (15) que se extienden a través de las mismas, constituyendo los tubos (15) unos medios para conducir aire a la zona.

10 8^a.- Una disposición de antorcha al nivel del suelo de acuerdo con la reivindicación 6^a ó 7^a, caracterizada además porque las boquillas (20) están dispuestas en filas que se extienden longitudinalmente en la zona y cada boquilla (20) está inclinada hacia una de las paredes laterales (11).

15 9^a.- Una disposición de antorcha al nivel del suelo de acuerdo con la reivindicación 6^a, 7^a u 8^a, caracterizada además porque el colector (17) comunica con un tubo de suministro (24) de gas de desecho situado encima del nivel del suelo exteriormente a las
20 paredes y que conduce a un depósito de presión (30) que tiene incorporado un cierre de agua hermético.

25 10^a.- Una disposición de antorcha al nivel del suelo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6^a a 9^a, caracterizada además porque el colector (17) comunica con uno o más tubos de drenaje (50) y grifos de drenaje (26) que permiten drenar lí

414410



quido del colector (17).

5 11^a.- Una disposición de antorcha al nivel del suelo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 10^a, caracterizada además porque algunas de las boquillas (20) tienen medios de cierre hermético adaptados para abrirse cuando la cantidad de gas de desecho a eliminar aumenta por encima de una cantidad predeterminada.

10 12^a.- Una disposición de antorcha al nivel del suelo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 11^a, caracterizada además porque el dispositivo inductor de aire (28) o cada uno de ellos tiene un cuerpo con un taladro central (62) de sección aerodinámica que comunica con una entrada de aire (63)
15 en un extremo del cuerpo, una cámara (61) con una salida adaptada para recibir un medio inductor, preferiblemente vapor, y un anillo interior "Coanda" (60) sobre el cual fluye el medio inductor para inducir al aire a que fluya a través del taladro (62) en combinación
20 con el medio inductor.

25 13^a.- Una disposición de antorcha al nivel del suelo de acuerdo con la reivindicación 12^a, caracterizada además porque el dispositivo inductor de aire (28), o cada uno de ellos, está soportado sobre su boquilla asociada (20) y separado de la misma para permiti

414410



5 tir que el gas de desecho descargado por la boquilla (20) penetre en la entrada (63) además del aire, de modo que el dispositivo (28) descarga una mezcla del gas de desecho, aire, y del medio inductor en la zona de combustión.

14a.- Una disposición de antorcha al nivel del suelo.

10 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.

Madrid,

P.A.

[Handwritten signature]

27-6-73

PBG.

[Handwritten signature]

414410

414410

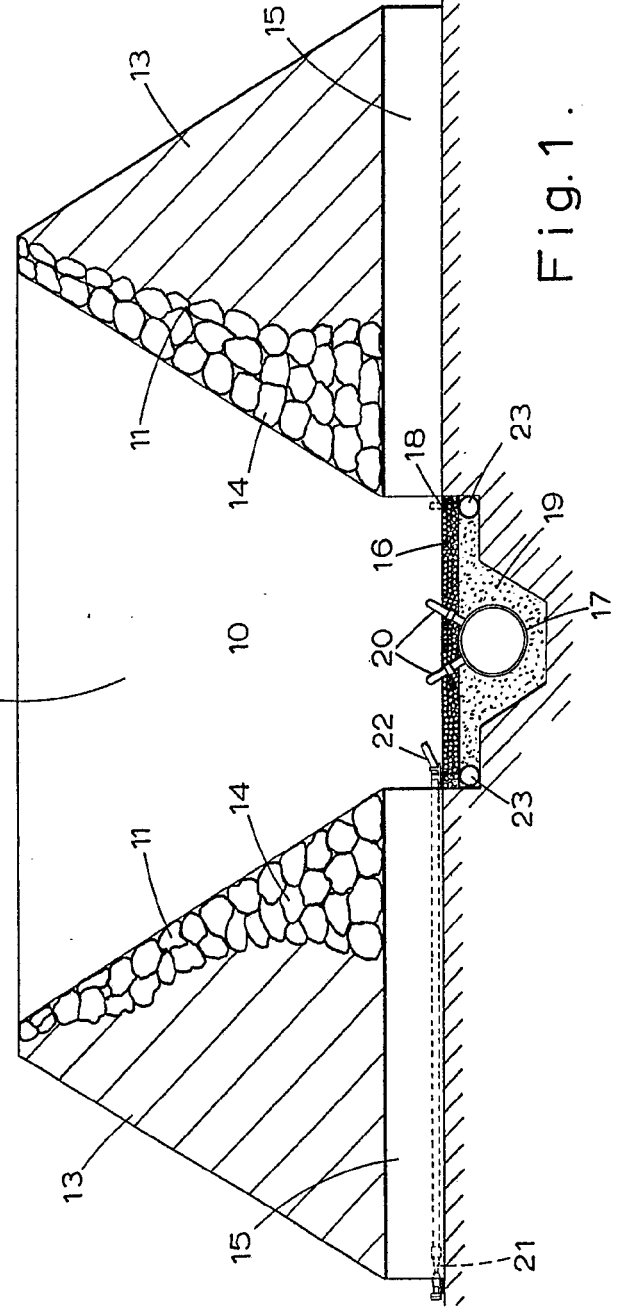
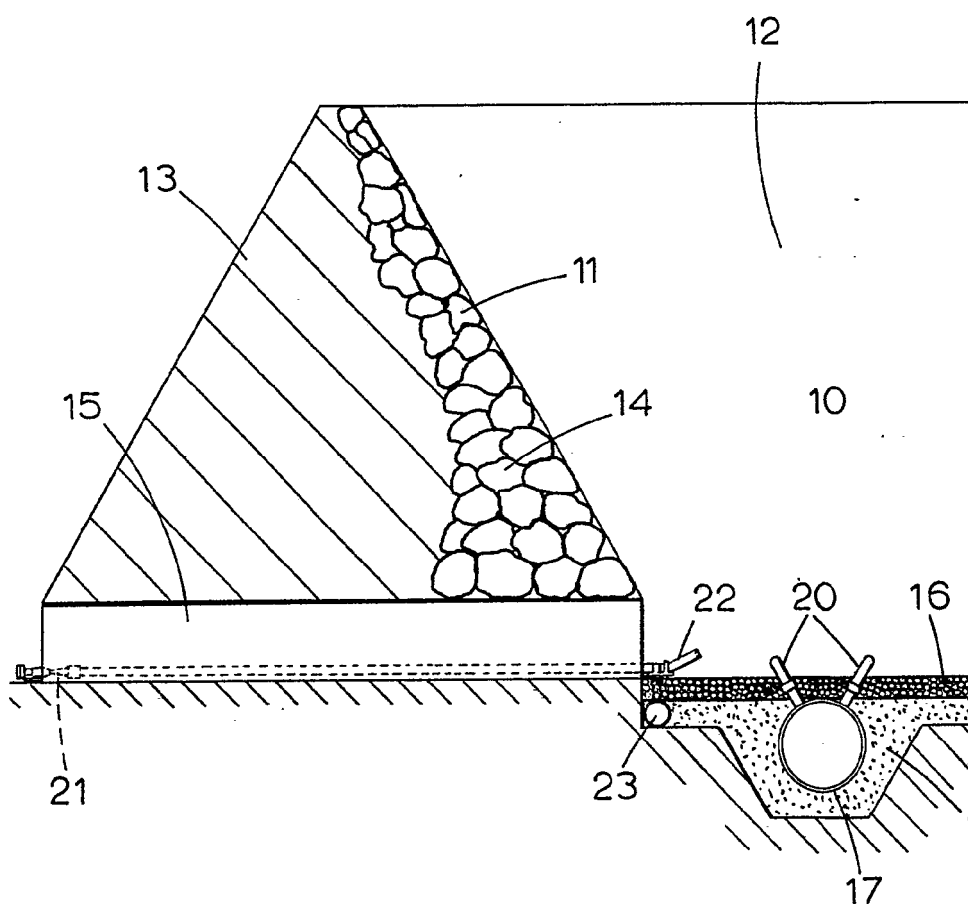


Fig. 1.

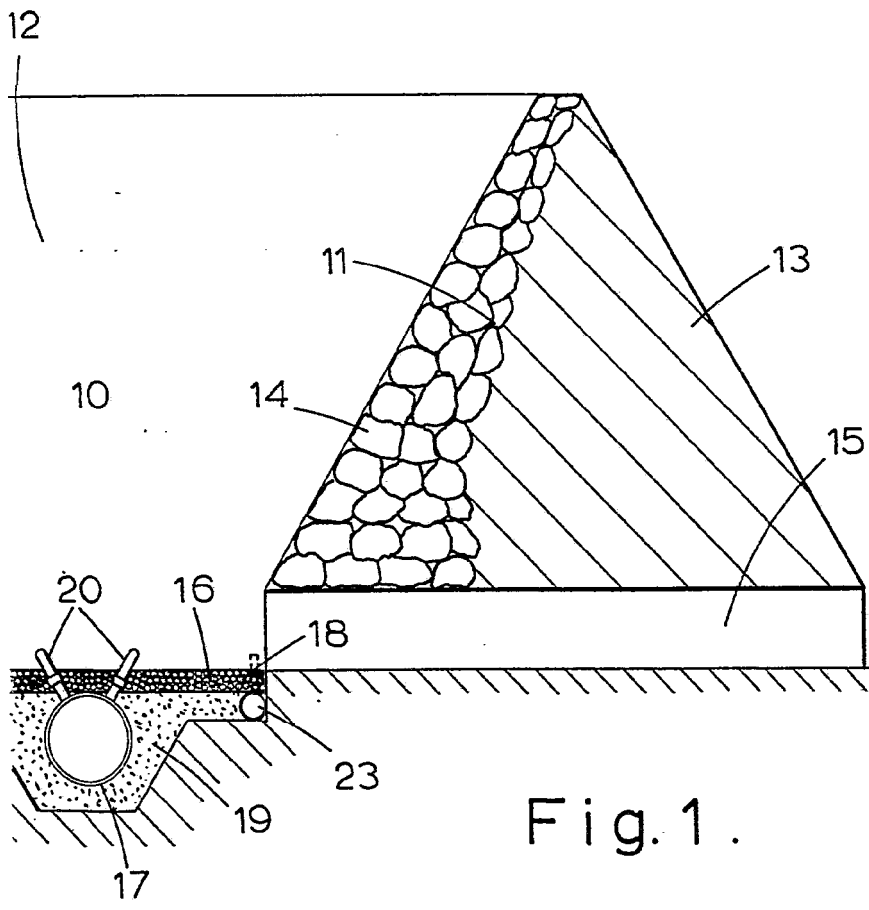
Albert
ALBERT EDWARD PROCTOR Y MONTEDI-
SON S.p.A.

414410



754747

414410



Alberto Le ~~CA~~
Per ~~locum~~



57

414410

414410

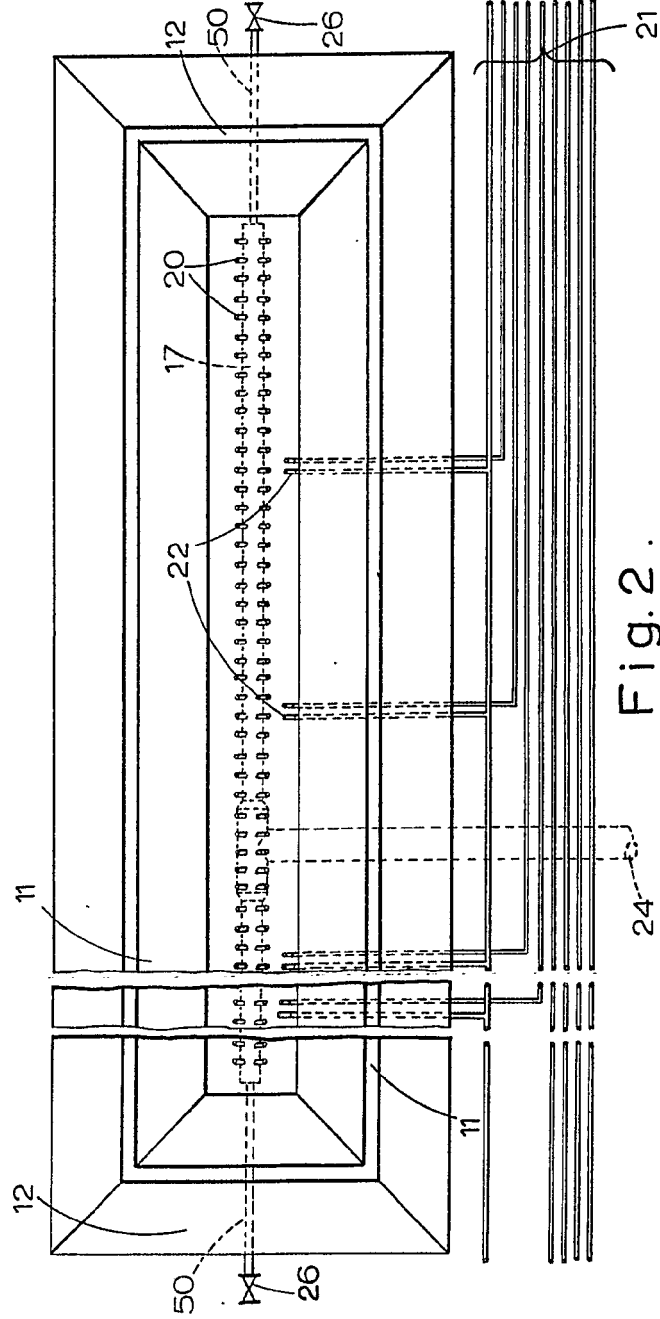


Fig.2.

Am

414410

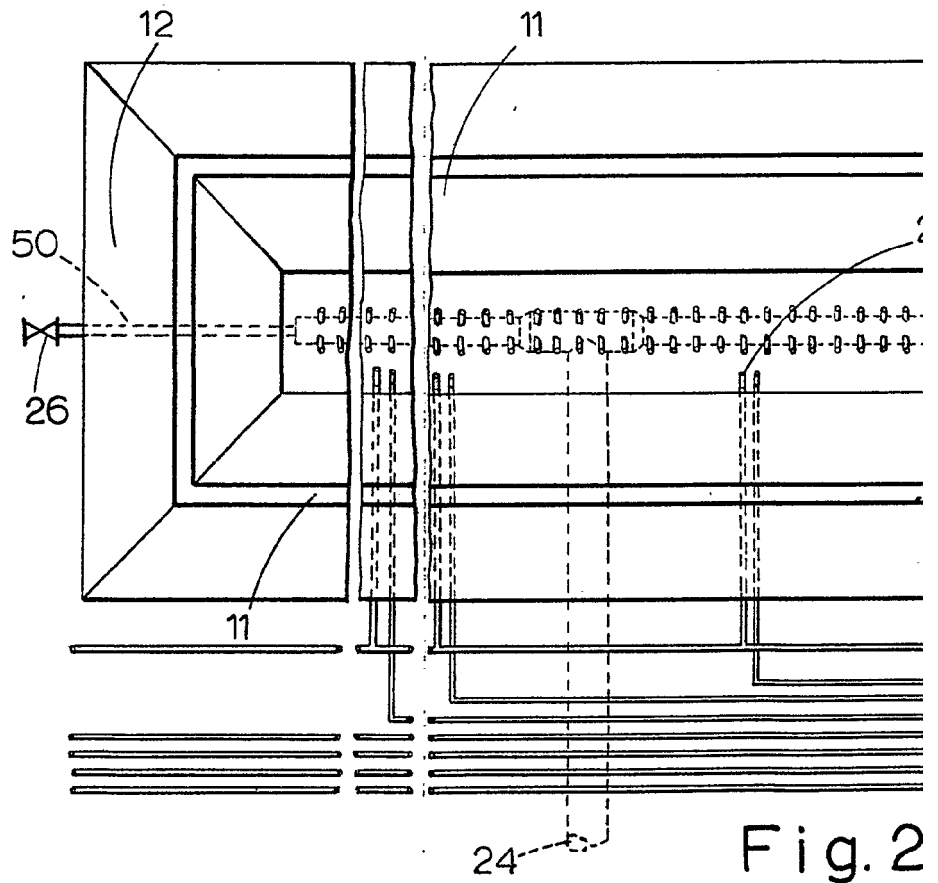


Fig. 2

7-54703

17



414410

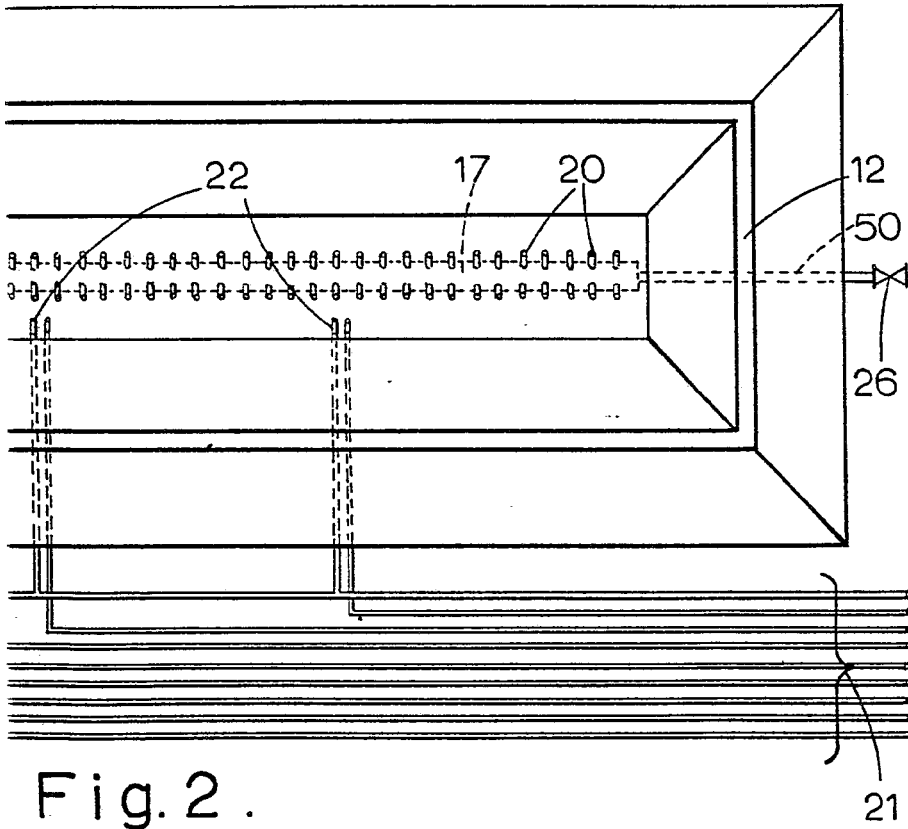


Fig. 2.

Arthur
Attorney at Law
For Patent

414410

57

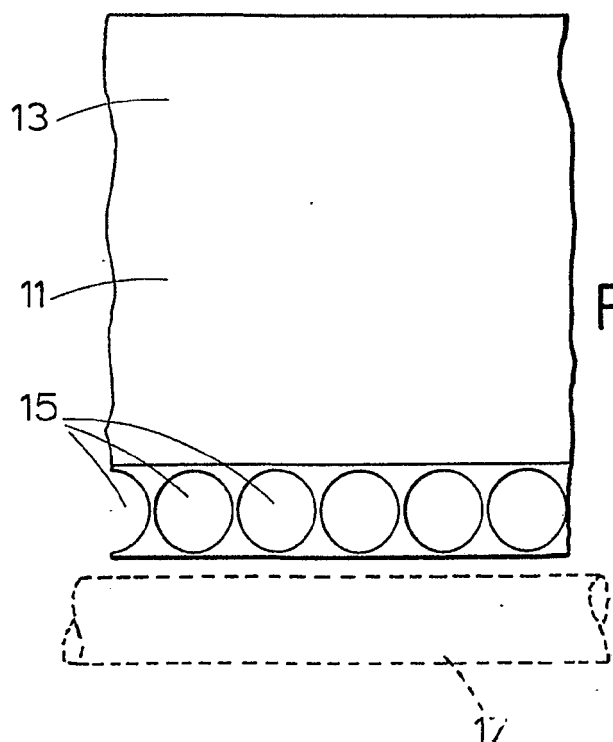


Fig. 3

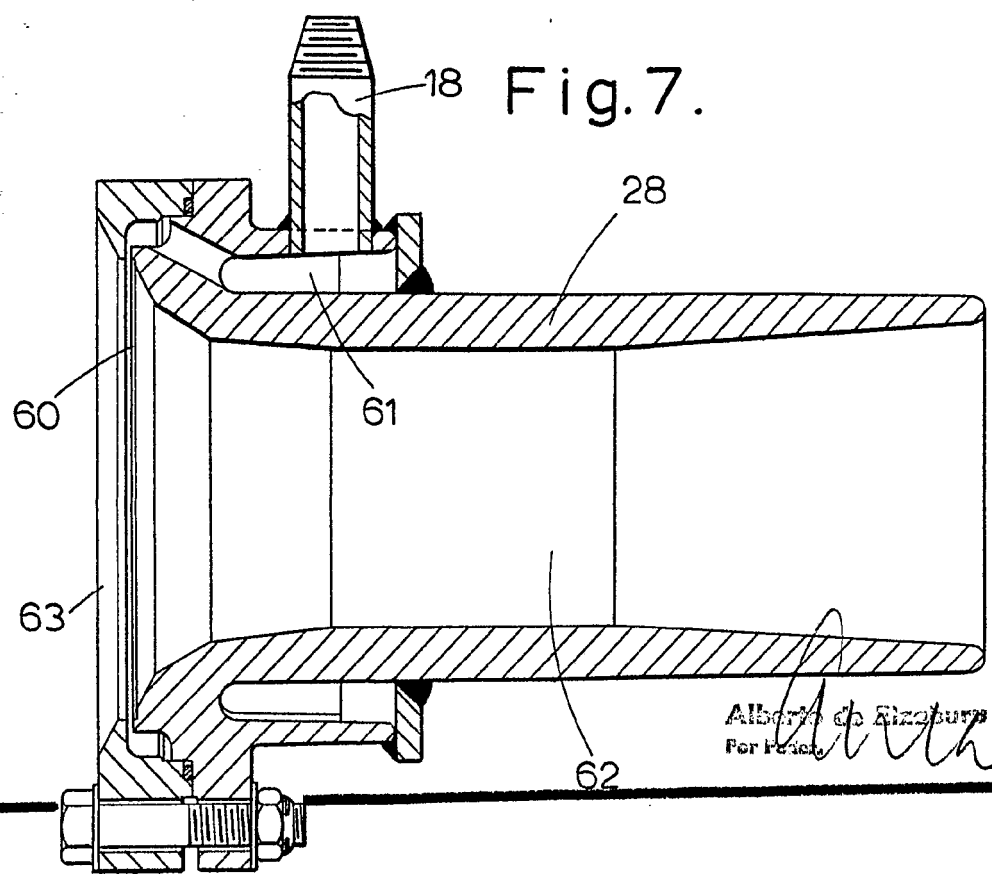


Fig. 7.

Alberto de Eizaburu
Per Patent

414410

414410

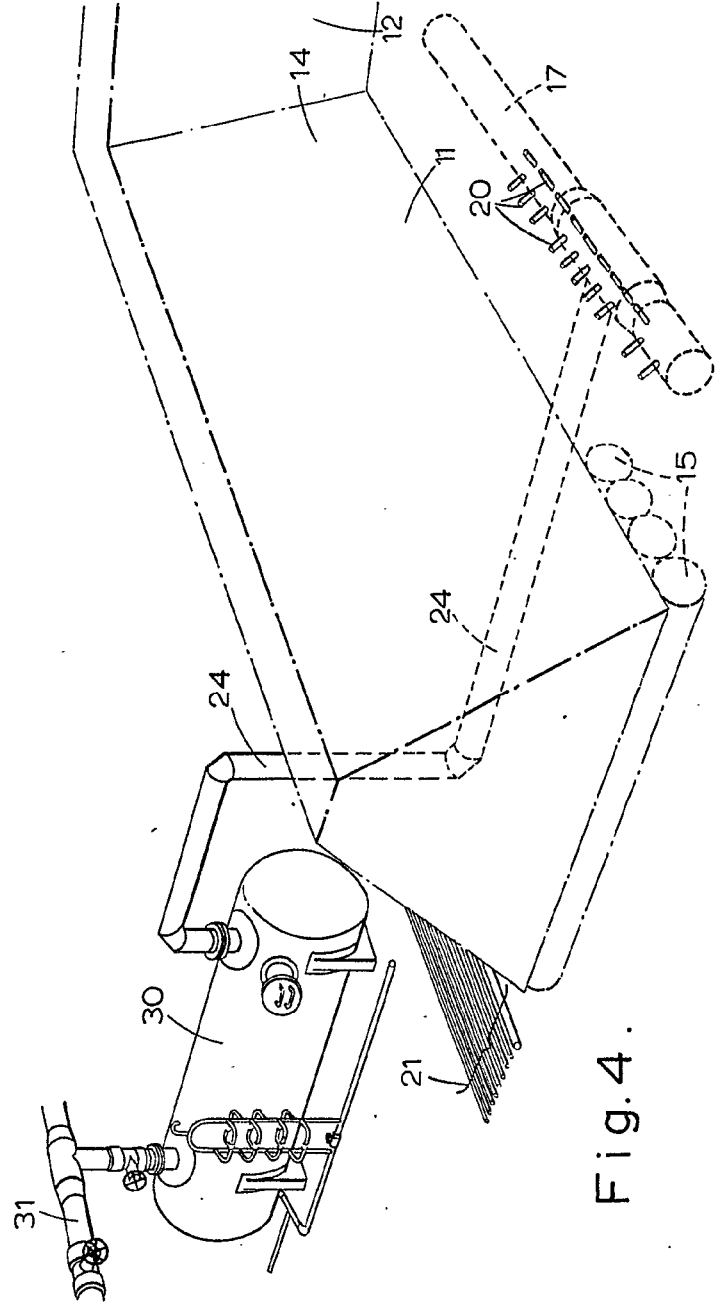


Fig.4.

Alberto Ed. Montedison
Per Proctor

414410

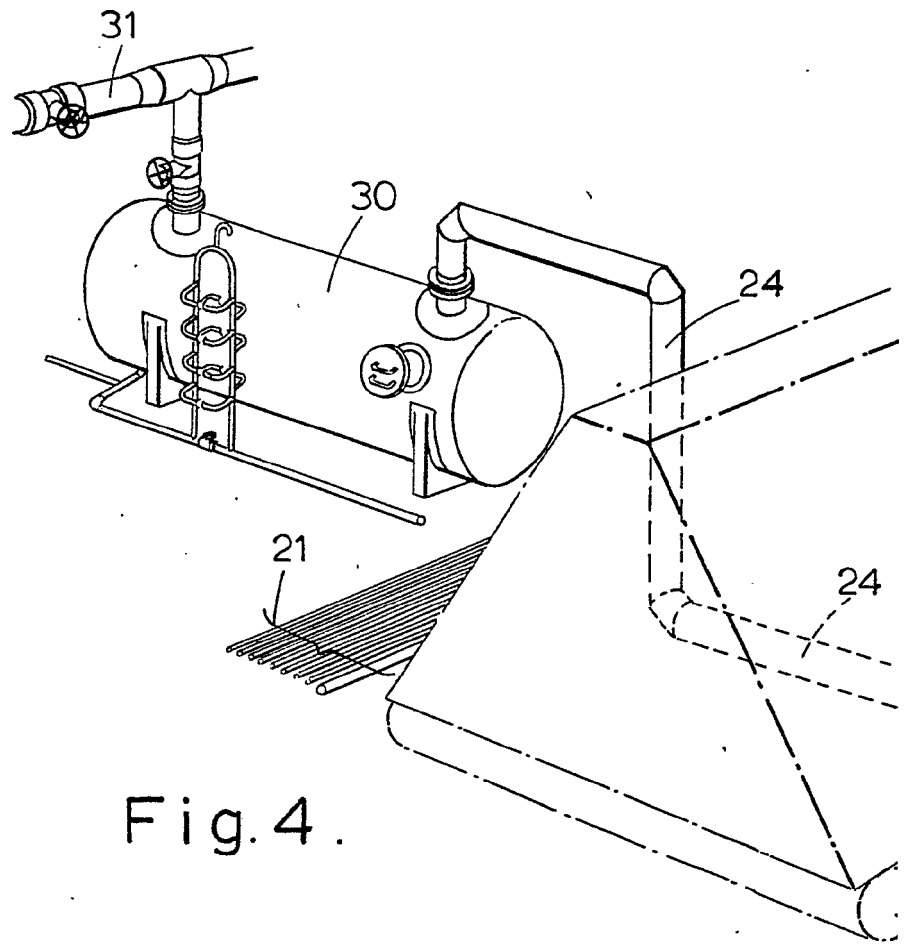
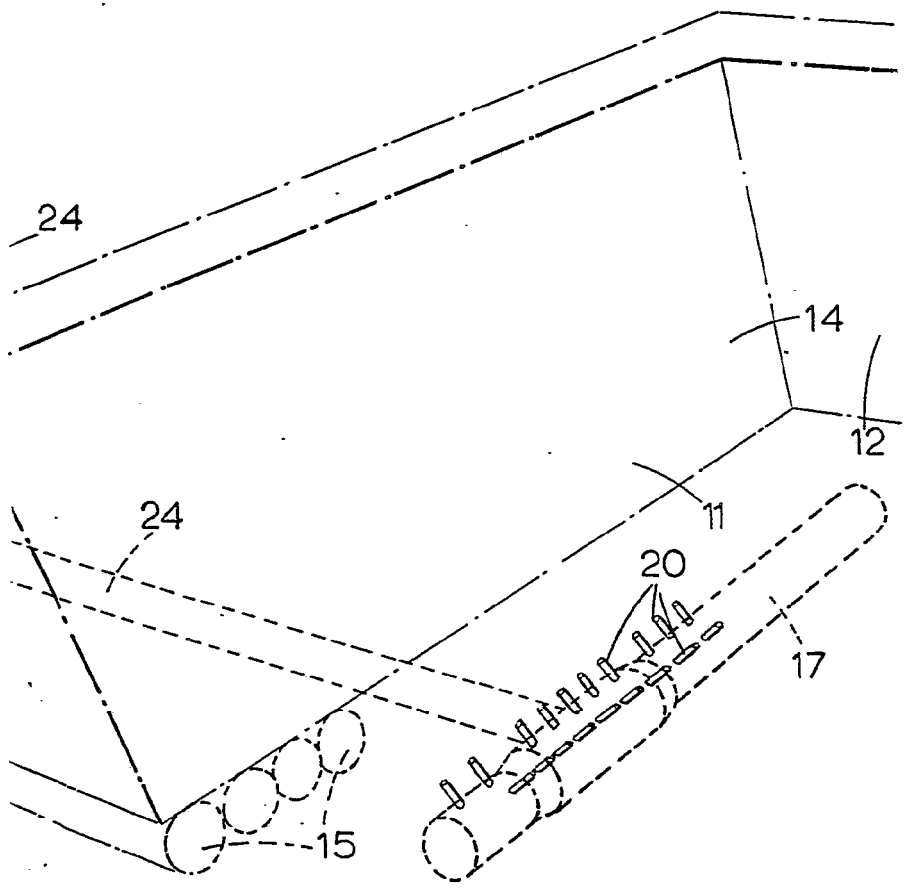


Fig. 4.

4.54707



414410



Alberto de Elizabur
Per Feder

A handwritten signature in cursive script is written over the typed name 'Alberto de Elizabur'.

414410

E7

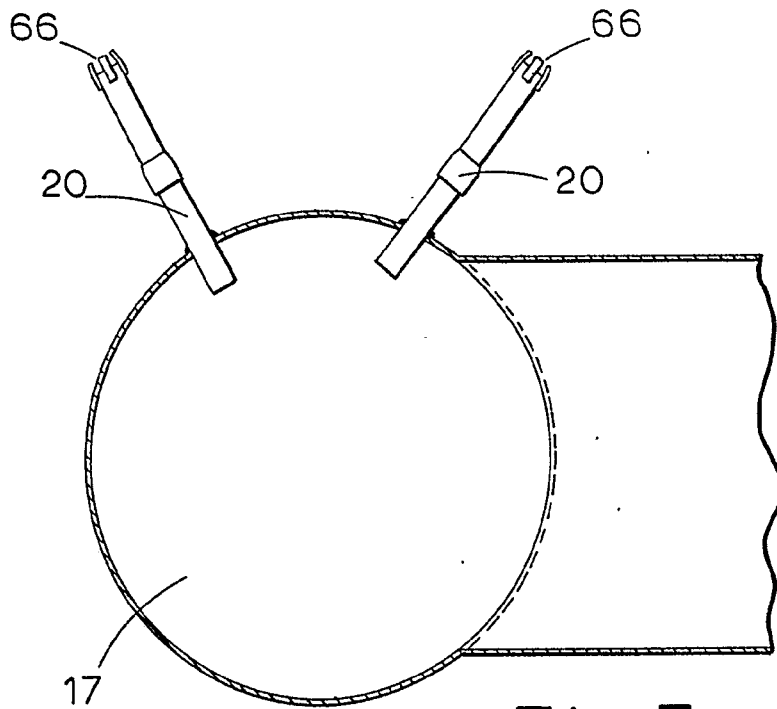


Fig. 5.

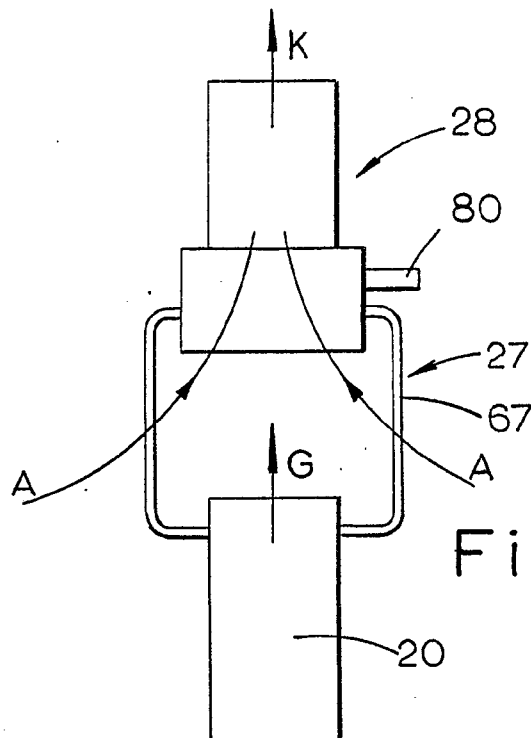


Fig. 6.

Alberto In. L. ...
Per ...