

441206

Refª.: D.74,168-F

Int. Cl.ª: B 63 B

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: TEXACO DEVELOPMENT CORPORATION

Residencia: 135 East 42nd Street, NEW YORK, New York
10017. Estados Unidos.

Enunciado: DISPOSITIVO DE SEGURIDAD PARA BUQUE CISTERNA

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense -
508.309 del 23 de setiembre de 1.974.

anr.-

1 El invento se refiere a la construcción de buques cisternas en general, y más particularmente se refiere a ciertos elementos de la estructura empleada para suministrar un gas inerte a una pluralidad de tanques de un buque cisterna. Más precisamente,
5 el invento se refiere a la combinación de una válvula situada en un conducto de suministro de gas inerte, conjuntamente con una escotilla de ventilación dispuesta en el mismo conducto en una posición adyacente a la válvula.

10 En los buques cisternas que están diseñados para transportar productos petroleros, se ha comprobado (particularmente en los buques cisternas de grandes dimensiones que se construyen generalmente hoy en día) que el peligro de que se forme una atmósfera explosiva en los tanques de carga vacíos o parcialmente vacíos es extremadamente elevado. Con el objeto de subsanar esta situación,
15 uno de los procedimientos más universalmente adoptado consiste en introducir un gas inerte en el espacio del tanque vacío en cuestión. Dicha introducción de gas inerte implica la utilización de un conducto principal para suministrar el gas inerte, conjuntamente con unos conductos derivados hasta los depósitos individuales.
20 Hasta la fecha, estos sistemas estaban basados en la utilización de las llamadas válvulas de presión-vacío para evitar una sobrepresión o una infrapresión excesiva en los depósitos. Sin embargo, estas presiones en cuestión son muy bajas y la utilización de dichas válvulas de respiración conducen a un montaje costoso.
25 Igualmente, ya que estos instrumentos dotados de válvulas de seguridad a baja presión son relativamente delicados, se ensucian muy fácilmente y por tanto es posible que se pierda el factor de seguridad.

30 Por consiguiente, un objeto del invento consiste en proporcionar una combinación sencilla aunque eficaz particularmente

1 aplicable a las estructuras de barcos cisternas para transporte
de petróleo.

5 En resumen, el invento se refiere a una combinación u-
tilizable con un buque cisterna que incluye un conducto común pa-
ra suministrar un gas inerte a una pluralidad de tanques. Cada
uno de dichos tanques tiene un conducto derivado a partir de dicho
conducto común, y cada uno de dichos conductos derivados tiene un
dispositivo de válvula para aislar este tanque de dicho conducto
común. La combinación según el invento incluye también una esco-
10 tilla en dicho conducto derivado, situada entre el tanque y dicho
dispositivo de válvula, y un dispositivo de enclavamiento mutuo
que coopera con dicho dispositivo de válvula y dicha escotilla pa-
ra mantener abierta dicha escotilla a no ser que dicho dispositi-
vo de válvula este totalmente abierto.

15 Los objetos que anteceden, así como otros objetos y ven-
tajas del invento, podrán verse más claramente en la siguiente des-
cripción del mejor modo de realización del invento, que se da a
continuación conjuntamente con los dibujos en los cuales:

20 La figura 1 es una vista en perspectiva que representa
una combinación preferida de válvula y de escotilla de ventilación
en un conducto;

La figura 2 es una vista esquemática que representa una
vista en planta que ilustra un buque cisterna con tanques de car-
ga y conductos de gas inerte;

25 La figura 3 es una vista en perspectiva que representa
otra modificación de una combinación de válvula y escotilla de ven-
tilación; y

30 La figura 4 es otra vista en perspectiva que represen-
ta una tercera modificación de una combinación de válvula y esco-
tilla de ventilación.

1 Alguno de los aspectos más completos del invento se re-
fieren a una combinación aplicable a estructuras de buques cister-
nas, y particularmente a los buques que transportan productos pe-
troleros. La construcción de dichos buques cisternas es tal que
5 la presión máxima (ya sea positiva o negativa) que los tanques de
carga pueden soportar es muy limitada, es decir aproximadamente
0,56 kg/cm² (3 libras/pulgada²). Por tanto, es preciso disponer de
algún tipo de dispositivo de alivio de presión o de seguridad pa-
ra evitar un costoso derrame del cargamento.

10 La figura 2 es un esquema que representa un buque cis-
terna 11 dotado de una pluralidad de tanques de carga 12. Se ob-
servará que estos tanques podrán situarse de diferentes maneras y
que incluyen un gran número de tanques dispuestos en ambos lados
del casco del buque, así como algunos tanques céntricos (no repre-
15 sentados) dispuestos a lo largo de la línea central, si se desea.
Queda entendido también que el esquema de la figura 2 indica la
porción delantera del buque cisterna 11, y que la sala de máqui-
nas (no representada) más otras estructuras pueden situarse hacia
la popa.

20 Con el objeto de aplicar un gas inerte a los varios tan-
ques de carga del buque 11 cuando están vacíos o parcialmente va-
ciós, de acuerdo con lo que se indica más arriba, se utiliza un
conducto de gas inerte principal (común) 16. Una válvula 17 es-
25 tá situada cerca de la extremidad de suministro del conducto 16,
y se halla una unidad de cierre de cubierta 20. Dicha unidad de
cierre del paso del gas inerte es necesaria porque el gas inerte
se suministra a partir de la sala de máquinas. Está constituido
por los productos de combustión procedentes de la sala de máquinas,
los cuales se suministran por un tubo 21 desde la sala de máquinas
30 al conducto 16 por medio del dispositivo de cierre de cubierta 20.

1 y de la válvula 17.

El conducto común o principal 16 está provisto de conductos derivados 24 que están conectados con él. Estos conductos derivados 24 conducen a cada uno de los tanques de la pluralidad de tanques de carga 12. Incorporado en cada uno de los conductos derivados 24, se halla un conjunto de válvula y escotilla de ventilación 25 combinadas, y estas combinaciones pueden tener varias formas tales como las que se ilustran en las figuras 1, 3 y 4.

Se observará en lo que antecede que cuando cada uno de los tanques de carga se vacía total o parcialmente, el procedimiento de seguridad corrientemente empleado consiste en introducir un gas inerte para llenar el espacio encima de la carga del depósito. Esto se hace con el gas inerte suministrado a una presión segura, es decir de $0,21 \text{ kg/cm}^2$ (3 libras/pulgada²).

Cada uno de los depósitos 12 está dotado del conducto derivado indicado 24 que conduce a partir del conducto principal o común 16 hasta un orificio de entrada 28 de cada tanque. Con el objeto de tener la posibilidad de efectuar un control individual de la aplicación del gas inerte a los tanques 12, se halla en cada uno de los conductos derivados 24 una de las combinaciones de válvula-escotilla de ventilación 25 mencionadas más arriba. Dichas estructuras combinadas pueden tener varias formas como se ha dicho más arriba. Sin embargo, el modo de realización preferido es el que se ilustra en la figura 1.

La figura 1 ilustra una válvula 31 y una escotilla de ventilación 32 situadas río abajo en el conducto 24 y adyacentes a la válvula 31. Se observará que la válvula 31 está representada esquemáticamente y se trata de una válvula de mariposa dotada de un disco de válvula 35 fijo en un eje o vástago 36 dispuesto diametralmente. El eje 36 se extiende fuera del conducto 24 y

1 lleva sujeto en su extremidad externa 37 un disco macizo 39. El
disco 39 gira con el eje 36 (y la extremidad 37) en todo momento,
y se halla una muesca 40 en el borde del disco 39. El centro de
la muesca 40 está dispuesto en el plano del disco de válvula 35.
5 Esta muesca 40 tiene un tamaño que permite recibir la extremidad
de un brazo 43 solidario del cuerpo de una tapa 44 de la escoti-
lla de ventilación 32.

Se observará que la válvula 31 tiene unos engranajes
convencionales (no representados) que están dispuestos en una ca-
10 ja de engranajes 47. Están accionados por un volante manual co-
rriente 48 que está montado en un eje 49 que sobresale de la caja
de engranajes 47.

Puede observarse que en la figura 1 las piezas están
ilustradas en las posiciones que corresponden a la abertura com-
15 pleta de la válvula 31. Esto se debe a la presencia del brazo 43
en la muesca 40 del disco 39, estando el disco 39 montado en la
extremidad del vástago o eje 36 de la válvula.

La tapa de escotilla 44 tiene una bisagra que incluye
un par de soportes de bisagra 51 que están dispuestos en el otro
20 lado de la escotilla respecto a la válvula 31. Por tanto, cuando
se abre la tapa 44 haciendola pivotar alrededor de la bisagra (no
representada) que soporta las ménsulas 51, el brazo 43 se eleva
fuera de la muesca 40 formada en el disco 39. Cuando la tapa 44
de la escotilla se cierra, puede ser mantenida firmemente cerrada
25 por medio de dispositivos convencionales de fijación (por ejemplo
una pluralidad de pernos pivotantes y de tuercas de palomilla 52
que cooperan con unas alas en forma de U 53 que están dispuestas
en varios emplazamientos alrededor de la periferia de la tapa 44.

Se observará que cuando se efectúa la introducción del
30 gas inerte, la válvula 31 está completamente abierta y la escoti-

1 lla 32 está cerrada de modo que el gas inerte pueda circular y pe-
netrar en el tanque 12 en cuestión. Esto se hace con gas inerte
a presión relativamente baja según se ha indicado más arriba, por
ejemplo del orden de $0,21 \text{ kg/cm}^2$ (3 libras/pulgada²). Sin embar-
5 go, ya que la estructura de los buques cisternas es tal que cada
tanque está diseñado para soportar solamente una presión del or-
den de $0,56 \text{ kg/cm}^2$ (8 libras/pulgada²), como máximo, es importan-
te que no se aplique una presión elevada (ya sea positiva o nega-
10 tiva) a ningún tanque, bien durante la operación de llenado de la
carga o de vaciado de la misma, o durante cualquier operación pa-
recida. Por tanto, cuando es preciso aislar un tanque de carga
dado del sistema de introducción de gas inerte, es importante que
la escotilla de ventilación 32 no esté cerrada cuando la válvula
31 está también cerrada.

15 Se entiende que el peligro de que se forme una presión
excesiva en un tanque 12 existe cada vez que la válvula 31 asocia-
do con este tanque está cerrada. Sin embargo, se evita dicho pe-
ligro mediante el dispositivo de enclavamiento mútuo que se ilus-
tra y que da la seguridad de que la válvula 31 estará completamen-
20 te abierta cada vez que la tapa de escotilla 44 está cerrada. En
todas las otras posiciones de la válvula 31, la escotilla que de-
be haber sido abierta, tendrá su brazo 43 situado en posición de
superposición con relación al disco macizo 39 de modo que sea im-
posible cerrar la tapa de escotilla 44. Se observará que se ob-
25 tiene así la seguridad de que existe un orificio de ventilación
del depósito 12 en la escotilla 32 en todas las circunstancias,
salvo cuando se desea introducir el gas inerte y esta última ope-
ración se hace estando completamente abierta la válvula 31.

30 Las figuras 3 y 4 ilustran otras dos modificaciones de
estructuras combinadas para la combinación de válvula y escotilla

1 de ventilación. En la figura 3, se representa una válvula del ti
po de mariposa 55 cuyo disco de válvula 56 está montado en un eje
o vástago 57. Se hace girar el eje 57 para controlar el grado de
5 abertura y de cierre de la válvula, por medio de una transmisión
(no representada) contenida en una caja de engranajes 60. Esta
transmisión es accionada por un volante manual 61.

Una extremidad 62 del eje 57 tiene un soporte 64 que
se extiende radialmente, remachado en ella. Por tanto, el soporte
64 puede hacer girar positivamente el eje 57 en cualquier momento.

10 Existe una ramura 65 en el soporte 64, la cual recibe
una corta barra cilíndrica vertical 68 sujeta en una barra trans-
versal 69. La barra 69 está soportada de manera deslizante con
respecto al conducto 24, en un par de soportes verticales 72. Sin
embargo, se halla un agujero 76 en la barra 69 y ese agujero reci-
15 be una barra 73 que está soportada por un manguito 75 sujeto en un
soporte 77.

La barra 73 puede deslizarse longitudinalmente en el
manguito 75 para desacoplar la barra 69 retirándola del agujero 76.

20 Se observará que el movimiento del disco de válvula 56
por medio de su eje 57 hará girar el soporte 64, conjuntamente con
la extremidad 62 del eje 57. Por tanto, por medio de la barra 68,
la barra 69 deslizará a lo largo de su soporte 72 a no ser que la
presencia de la barra 73 en el agujero 76 impida este movimiento.

25 En esta modificación, se halla una escotilla 79 que es-
tá dotada de una tapa de escotilla 80 con una pluralidad de sopor-
tes de fijación convencionales 83 provistos de orificios en forma
de U en sus extremos, para recibir las combinaciones convenciona-
les 84 de pernos pivotantes y tuercas de palomilla. La tapa 80
está articulada en un par de soportes de bisagra 87 y 88 y en la
30 tapa 80 está sujeto un brazo 91 que se extiende radialmente hacia

1 el exterior a partir de la tapa 80. En la extremidad externa del
brazo 91, se halla una porción 92 orientada hacia abajo que está
provista de una ranura vertical 93. Esta ranura 93 recibe un ro-
dillo situado en la otra extremidad de la barra 73 que está dobla
5 da en ángulos rectos respecto a la parte soportada por el manguito
75, de la manera ilustrada. Se entiende que esta disposición per-
mite el cierre de la tapa de escotilla 80 solamente cuando la ba-
rra 73 está en la posición ilustrada de modo que se extienda a tra
vés del agujero 76 formado en la barra transversal 69. En cual-
10 quier otro momento, es decir cada vez que la válvula 55 no está
completamente abierta, la barra 73 mantendrá abierta la tapa de es
cotilla 80 porque la barra plana 69 impedirá que se deslice hacia
la válvula 55.

En la figura 4 se ilustra otra modificación, y en es-
15 te caso el tipo particular de válvula es una válvula que se llama
válvula de "cierre de flujo". Por tanto, una válvula 96 está cons
truída de manera convencional para este tipo. La válvula incluye
una brida de obturación 97 que está situada en posición opuesta
respecto a una brida abierta 100. Estas dos bridas pivotan alre-
20 dedor de un punto central o eje 101 de modo que cuando se cierra
la válvula, la brida de obturación 97 gira hasta la posición ocu-
pada por la brida abierta 100 en la ilustración. Sin embargo, se
observará que estas dos bridas están construídas con un par de por
ciones de aletas 104 y 105 que están diseñadas para extenderse ra
25 dialmente a partir del pivote 101 a una distancia suficiente pa-
ra superponerse al eje de una barrra 108. En la aleta 104, se ha
lla un agujero 109 a través del cual puede pasar la extremidad de
la barra 108 cuando la válvula está en su posición abierta según
se ilustra en la figura 4.

30 Se utiliza un soporte 112 con un manguito 113 para so

1 portar la barra 108 de tal manera que esta pueda realizar un movi-
miento deslizante y giratorio. Se halla una parte doblada en ángu-
lo recto en su otra extremidad y un rodillo, según se ilustra, que
se acopla con una ranura 115 dispuesta en la porción orientada ha-
5 cia abajo de un brazo 116. El brazo 116 es solidario de la tapa
de escotilla 119 de una escotilla de ventilación 120. La tapa 119
está articulada de la manera ilustrada e incluye unos soportes 123
que se representan, que están provistos de pasadores de bisagra in-
dicados que atraviesan unas orejas 125 que se extienden a partir
10 del borde de la tapa de escotilla 119. Como en el caso anterior,
se observará que se utilizan dispositivos de fijación convenciona-
les 128 en un cierto número de emplazamientos alrededor de la pe-
riferia de la tapa 119.

La acción de la estructura de la figura 4 es tal que
15 cuando se abre la tapa 119 de la válvula, la barra 108 sale del
agujero 109 formado en la aleta 104 de las bridas de válvula 97 y
100. A continuación, la válvula 96 puede desplazarse de su posi-
ción abierta a su posición cerrada. Sin embargo, cuando la válvu-
la está cerrada, la tapa de escotilla 119 se mantendrá abierta por
20 que la barra 108 no puede deslizarse a una distancia suficiente
para que la tapa pueda cerrarse ya que no hay agujero en la aleta
105.

Aunque se haya ilustrado y descrito de manera detalla-
da unos modos de realización particulares del invento, se entien-
de que esta descripción no tiene ningún carácter limitativo sino
25 solamente descriptivo.

En resumen, la Patente de invención que se solicita de-
berá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

30 1.) Dispositivo de seguridad para buque cisterna, que

1 incluye un conducto común para suministrar un gas inerte a una plu
ralidad de tanques, teniendo cada uno de dichos tanques un conducto
derivado a partir de dicho conducto común, incluyendo dicho dispo-
sitivo de seguridad una combinación de escotilla de ventilación-
5 válvula para cada conducto derivado, incluyendo dicha combinación
un dispositivo de válvula para aislar el tanque correspondiente del
conducto común, una escotilla de ventilación en dicho conducto de-
rivado, situada entre el depósito y dicho dispositivo de válvula,
y un dispositivo de enclavamiento mútuo que coopera con dicho dis-
10 positivo de válvula y dicha escotilla para mantener abierta dicha
escotilla a no ser que dicho dispositivo de válvula esté completa-
mente abierto.

2.) Dispositivo de seguridad según la reivindicación 1,
caracterizado porque una tapa articulada está dispuesta en dicha
15 escotilla, y porque dicho dispositivo de enclavamiento mútuo in-
cluye un dispositivo solidario de dicha tapa articulada.

3.) Dispositivo de seguridad según la reivindicación 2,
caracterizado porque dicho dispositivo solidario de dicha tapa ar-
20 ticulada incluye un brazo que se extiende radialmente a partir de
dicha tapa articulada.

4.) Dispositivo de seguridad según la reivindicación 3,
caracterizado porque dicho dispositivo de enclavamiento mútuo in-
cluye también un dispositivo accionado por dicho dispositivo de
25 válvula para cooperar con dicho brazo con el fin de mantener abier-
ta dicha escotilla a no ser que dicho dispositivo de válvula esté
completamente abierto.

5.) Dispositivo de seguridad según la reivindicación 4,
caracterizado porque dicho dispositivo de válvula es de tipo de ma-
30 riposa dotado de un eje y porque dicho dispositivo accionado por
la válvula incluye un dispositivo que se extiende radialmente y que

1 está sujeto en una prolongación de dicho eje.

5 6.) Dispositivo de seguridad según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho dispositivo que se extiende radialmente incluye un disco macizo provisto de una muesca destinada a recibir dicho brazo.

10 7.) Dispositivo de seguridad según la reivindicación 6, caracterizado porque los emplazamientos relativos de dicha escotilla y de dicha válvula, conjuntamente con las dimensiones de dicho brazo, se predeterminan, de modo que dicha tapa no pueda cerrarse a no ser que dicho brazo esté situado en dicha muesca.

15 8.) Dispositivo de seguridad según la reivindicación 3, caracterizado porque dicho dispositivo de válvula está constituido por una válvula del tipo de mariposa que incluye un disco de válvula con un eje dispuesto diametralmente que se extiende radialmente fuera de dicho conducto derivado, y un dispositivo sujeto en dicho eje de válvula fuera de dicho conducto derivado para girar con dicho disco de válvula, y dicho dispositivo de enclavamiento mutuo incluye además un dispositivo asociado con dicho brazo y con dicho dispositivo sujeto en dicho eje de válvula para impedir que dicha tapa se cierre a no ser que dicho disco de válvula esté en su posición completamente abierta.

25 9.) Dispositivo de seguridad según la reivindicación 8, caracterizado porque dicho dispositivo sujeto en dicho eje de válvula incluye un disco macizo, y dicho dispositivo asociado incluye una ramura radial formada en dicho disco, acoplándose dicho brazo con dicha muesca cuando dicho disco de válvula está completamente abierto para permitir que dicha escotilla se cierre pero entrando en contacto con dicho disco macizo cuando dicho disco de válvula no está completamente abierto para impedir el cierre de dicha escotilla.

30

1

(10.) Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: DISPOSITIVO DE SEGURIDAD PARA BUQUE CISTERNA.

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de trece páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 23 Setiembre de 1.975

BERNARDO UNGRIA

10

p.p. 

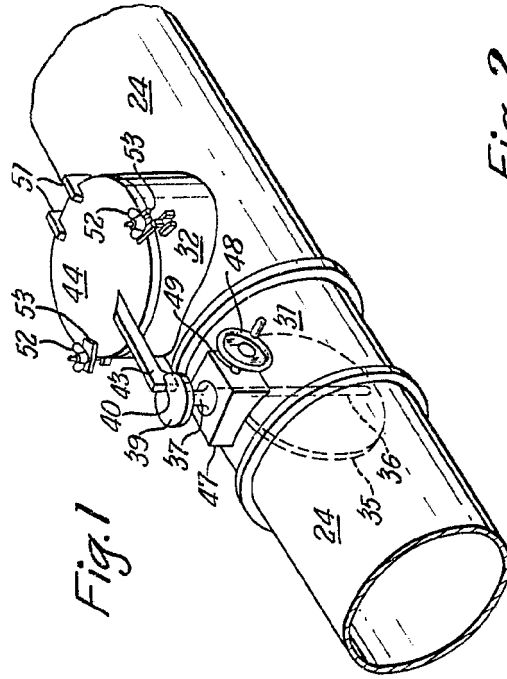


Fig. 1

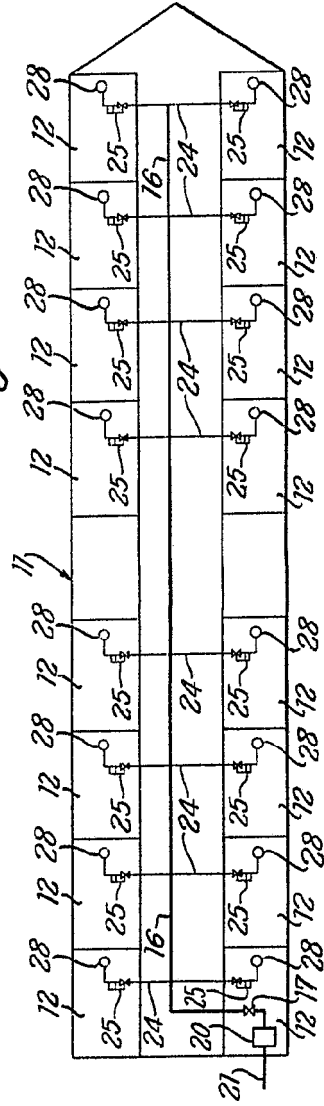
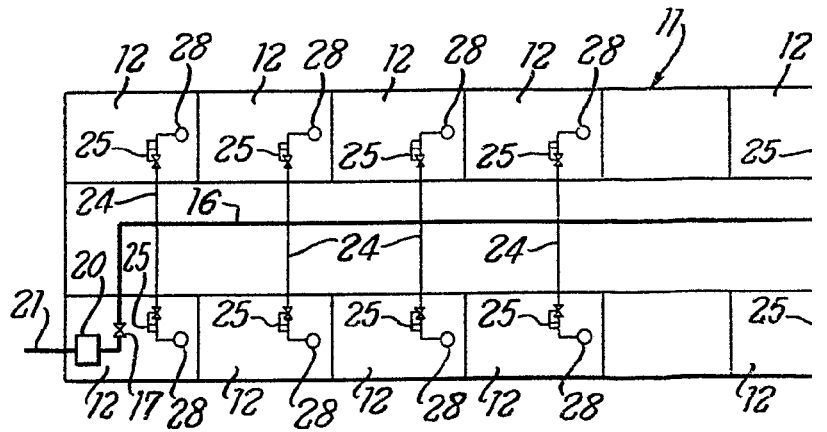
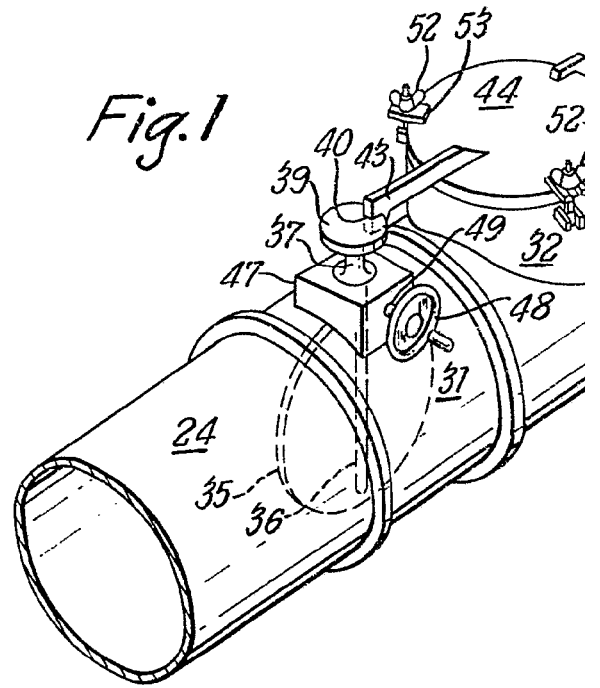


Fig. 2

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 23 Setiembre 1.975.
 BERNARDO UNGERIA
 P.P.

Fig. 1



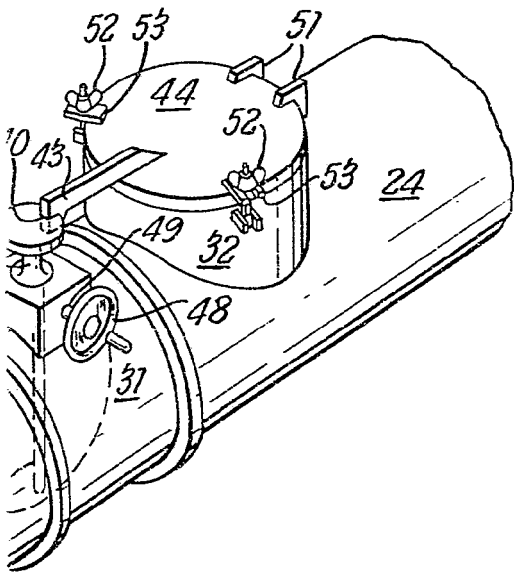
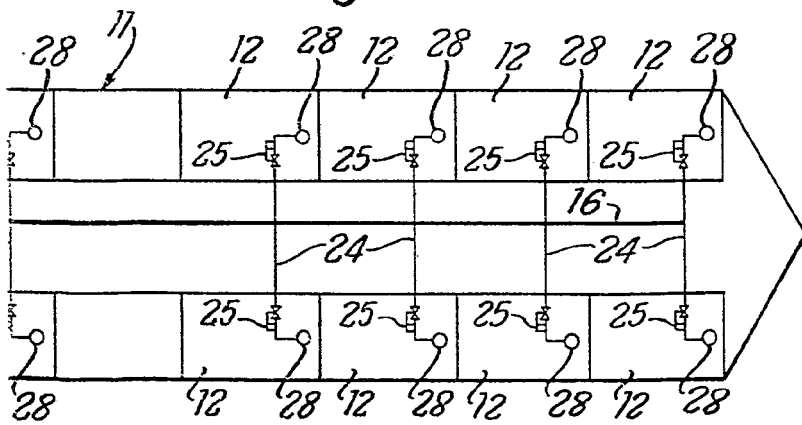
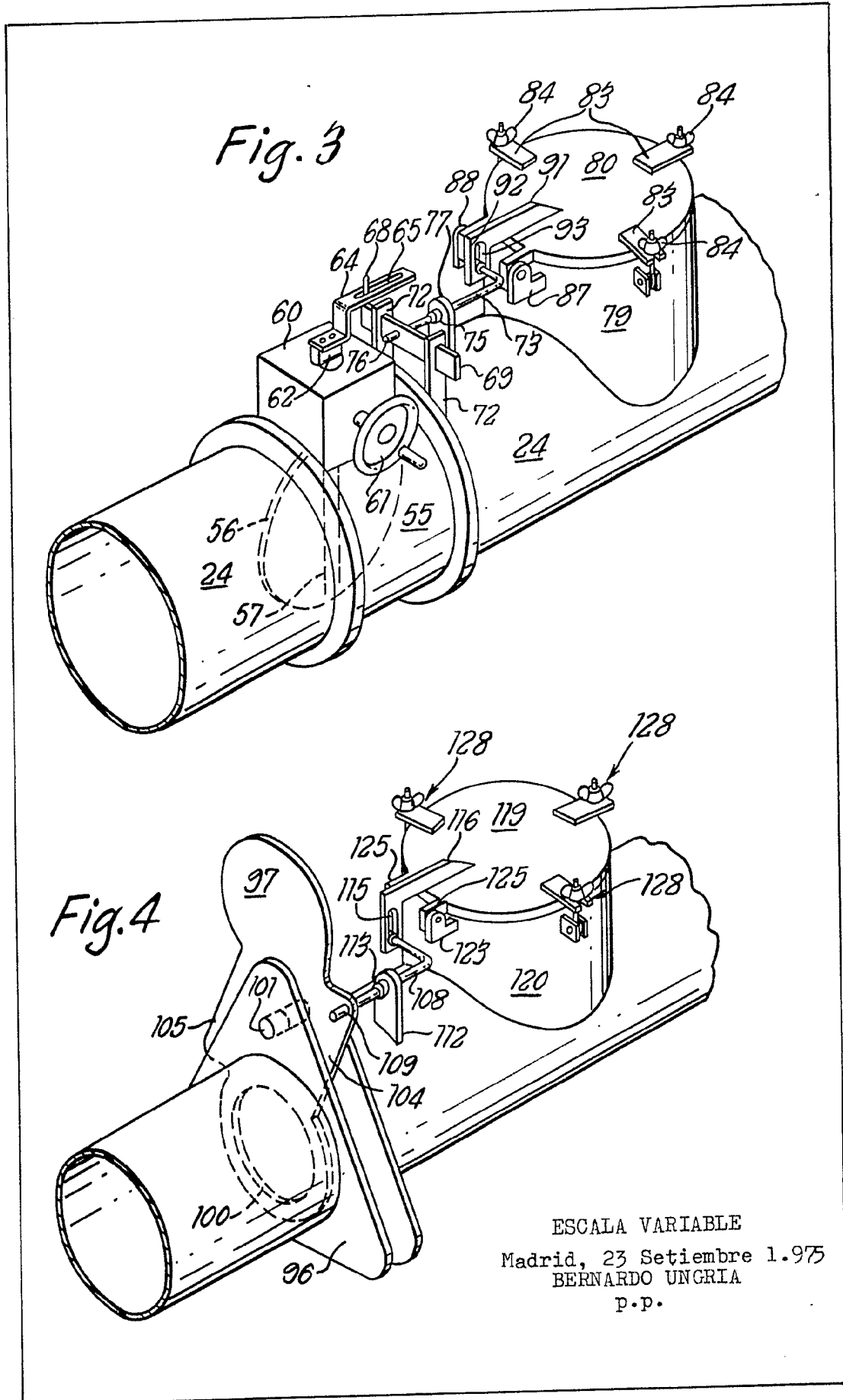


Fig. 2



ESCALA VARIABLE
Madrid, 23 Setiembre 1.975.
BERNARDO UNGRIA
p.p.



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 23 Setiembre 1.975
 BERNARDO UNGRIA
 p.p.