



380196

ALLPLAS, A.G., Sociedad Suiza, domiciliada en Zug (Suiza), Alpenstrasse 12, solicita registrar una Patente de Invención, por 20 años, para España y sus Provincias de Ultramar, que se refiere a: "SISTEMA DE PROTECCION DE LIQUIDOS INFLAMABLES, ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS".

Bajo prioridad múltiple, de las solicitudes de Patente depositadas en Inglaterra en 8 de Mayo de 1969, nº 23.549/69 y de fecha 22-1-70, nº 3.228/70, respectivamente.

Inventor: D. Hans Eduard Baum, Director de Sociedad, de nacionalidad inglesa, domiciliado en Londres, S.W. 1, (Inglaterra) St. James's Street nº 49.

DESCRIPCION

5 La presente invención se relaciona con el almacenaje de líquidos inflamables y con el establecimiento de medios destinados a reducir el riesgo de incendio al almacenar tales líquidos, o a extinguir o coadyugar a la extinción del fuego en el caso de ignición. La presente invención incluye sistemas de reducir el riesgo de incendio en líquidos inflamables almacenados y recipientes o depósitos que incorporan tales medios y en algunos casos otros medios para la admisión de un medio extintor o retardador del fuego. Debe quedar entendido que 10 las alusiones a "líquidos inflamables" que aquí se contienen se proponen referirse a líquidos que emiten vapores o gases combustibles a temperaturas normales o con temperaturas elevadas.

POOR
QUALITY



15 Tales líquidos inflamables comprenden una amplia gama de
 substancias, incluidos los destilados del petróleo, los alcoho-
 les inferiores tales como el metanol y el teanol, los aceites
 esenciales volátiles como la trementina, el éter, el benceno
 y los hidrocarburos licuados como el metano y el butano.

20 Los líquidos inflamables se almacenan a menudo a granel
 en recipientes que pueden ser de amplia capacidad y así, tales
 recipientes representan un riesgo potencial de incendio y están
 a menudo asociados con un equipo extintor incorporado, el cual
 puede implicar la provisión de medios para el suministro de
 25 espuma o gas inerte a la superficie del líquido contenido en el
 recipiente en la eventualidad de incendio. Sin embargo, no es
 siempre fácil reducir el riesgo de incendio a un valor tolera-
 ble, pues la lucha contra el fuego por medio de una espuma
 requiere que una capa completa o leche de dicha espuma quede
 distribuida sobre la superficie expuesta del líquido con toda
 30 la rapidez posible, para ahogar el fuego y reducir el riesgo
 de propagación del mismo. Cuando los recipientes de almacenaje
 son de gran superficie no resulta siempre fácil asegurar que
 se constriña a la espuma a difundirse rápida y uniformemente
 sobre la superficie del líquido tal como se necesita para obte-
 35 ner la rápida extinción del fuego.

La emisión de gases nocivos desde los tanques de tratamien-
 tos líquidos utilizados para llevar a efecto distintos procesos
 industriales puede ser reducida dotando a la superficie del
 líquido con una o más capas de cuerpos flotantes estrechamente
 40 agrupados. La presente invención va dirigida a los problemas
 de almacenaje a granel de líquidos inflamables y a la reducción
 de los riesgos de incendio dimanantes de tal almacenamiento y
 consiste en el hecho de que la superficie del líquido almacenado
 queda completamente ocupada por los cuerpos flotantes estrecha-
 45 mente agrupados y dispuestos de manera que la emisión de vapores
 inflamables desde la superficie del líquido sea insuficiente



para mantener la combustión.

50 Un problema particular se plantea en el caso del almacenamiento de los alcoholes inferiores como el metanol, los cuales pueden ser almacenados por las autoridades del suministro de gas ciudad para disponer de medio de acelerar rápidamente la producción para hacer frente a una fuerte demanda repentina que rebase la capacidad de las fuentes normales de gas ciudad, el cual gas, salvo en las zonas abastecidas por el gas natural, 55 se produce generalmente con equipo de conversión partiendo de una existencia de un destilado del petróleo. Los tipos normales de espumas ignífugas de tipo proteínico resultan sin embargo rápidamente degradadas al contacto con tales alcoholes y se hace por tanto difícil proporcionar una protección apropiada 60 contra el fuego sin utilizar tipos especiales y relativamente caros de materiales generadores de espuma que no sean degradables por el metanol.

65 La presente invención puede, no obstante, ser aplicada al almacenaje a granel de una amplia gama de líquidos inflamables y esta aplicación puede realizarse de varias maneras de acuerdo con las condiciones locales, con la naturaleza del líquido a almacenar y con el equipo asociado de extinción o pirorretardante que puede ser utilizado bajo ciertas condiciones. En muchos casos, puede ser suficiente proporcionar cuerpos flotantes en 70 cantidad bastante para formar una cubierta o manto sobre la superficie del líquido, consistiendo tal cubierta o manto, en por lo menos, una capa de los precitados cuerpos. En muchos casos pueden ser deseables varias capas para dar adecuada protección y de manera típica, pueden emplearse por lo menos cuatro capas 75 si no se aportan equipo extintor externo u otros medios para retardar o suprimir la combustión en el espacio por encima del líquido.

Según sea, en especial, el grado de ventilación de la parte del recipiente que queda por encima del nivel del líquido y 80



85 por razones de seguridad al almacenar ciertos líquidos,
puede preferirse dejar previsto el uso de espumas, gases
inertes, u otros medios ignífugos y en estos casos el uso de
cuerpos flotantes estrechamente agrupados sobre la superficie
del líquido proporciona una distribución de zonas impermeable
que aseguran la formación de una capa natátil de un medio
ignífugo, especialmente espuma, suministrada al espacio que
queda encima de la superficie del líquido. Este dispositivo
puede ser aplicado al almacenaje de una amplia gama de líqui-
90 dos y puede definirse como un sistema de almacenaje a granel
en el cual la superficie del líquido almacenado está totalmen-
te ocupada por cuerpos flotantes estrechamente agrupados, apor-
tándose medios para suministrar un medio ignífugo por encima
de la superficie del líquido en la eventualidad de incendio,
95 para formar una capa natátil de dicho medio sobre la citada
superficie.

La presente invención comprende además como característi-
ca independiente unos cuerpos flotantes huecos adaptados y
previstos para formar un manto sobre la superficie de un lí-
100 quido almacenado a granel, comprendiendo unas envueltas hue-
cas de una resina termoplástica sintética en cuyo interior
se contiene un producto extintor o piroretardante. Dichas
envueltas huecas están preferentemente formadas con una resina
termoplástica "polyacetal" por procedimientos de moldeo insu-
105 flado y contienen un compuesto como el bromoclorodifluoremeta-
no como medio piro-retardante o extintor y las repetidas en-
vueltas se diseñan preferentemente de manera que se rompan o
estallen en la eventualidad de incendio para efectuar la dis-
tribución del medio piroretardante o extintor.

110 Cietras características de la invención quedan ilustradas
por vía de ejemplo en los diseños que se acompañan, en los
cuales:



115

La Fig. 1 es una vista que ilustra una cuba de almacenaje para líquidos inflamables, que lleva un número de capas de cuerpos flotantes sobre la superficie del líquido y

Las Figs. 2 y 3 ilustran unos cuerpo flotantes huecos de acuerdo con otra característica de la invención.

120

Según se aprecia en el diseño, un recipiente de almacenaje líquido de cualquier tipo apropiado es el señalado en -4- y es de construcción convencional, estando formado, por ejemplo, con acero, sea sostenido por encima de la superficie del piso, o empotrado, por lo menos en parte, en el suelo. El recipiente está provisto de una tapa -5- y con tubos -6- y -7-, para la admisión de líquido en el recipiente y para retirar

125

el líquido como y cuando se precise. La superficie del líquido está provista con por lo menos de una capa de cuerpos o esferas flotantes, según se indica en -8-, que forman un manto sobre la superficie. Puede usarse una capa de dichos cuerpos flotantes, especialmente si son cuerpos huecos conteniendo un medio piroretardante o extintor que queda liberado en la eventualidad de incendio, según se explica más abajo. Sin embargo, si los

130

cuerpos flotantes se emplean para el objetivo primario de formar un manto protector sobre la superficie del líquido, dos o más capas serán normalmente preferibles y cuatro capas serán suficientes en muchos casos. La instalación de un manto integrado

135

por dos o más capas es suficiente en muchos casos para reducir el riesgo de incendio a un nivel aceptable y según sean el líquido específico a almacenar, la temperatura ambiente circundante y el grado de ventilación por encima del nivel del líquido no es preciso tomar otras medidas para reducir el riesgo de

140

incendio. En otros casos, la cubierta -5- puede estar provista de los medios de ventilación -9- y/o de las válvulas de admisión -10- para admitir un gas inerte en el espacio comprendido por encima del líquido almacenado.



145

150

155

160

165

170

175

En muchos casos puede ser deseable dejar prevista la admisión de espuma extintora a la parte superior del recipiente -4-. A tal efecto, un tubo dispuesto en forma circular -11-, puede recibir un suministro de espuma desde un tubo ascendente -12- que recibe a su vez la espuma de un generador. En algunos casos la espuma puede ser suministrada por una bomba -13- gobernada por una unidad de control -14-. La unidad de control de la bomba es controlada por un detector de llama -16- ajustado al centro de la tapa -5- y conectado a la unidad -14- a través de un cable -17-. El tubo circular -11- alimenta un número de boquillas de entrega repartidas -15-, dispuestas convenientemente en forma de cuello de cisne, a través de las cuales la espuma viene entregada a través de una boca de salida al interior del recipiente y en dirección hacia la pared interior, de modo que fluye descendiendo por la pared o rebota en ésta hasta que alcanza las capas de cuerpos flotantes -8- donde se desparrama uniformemente sobre la superficie del manto formado por los cuerpos -8- sobre la superficie del líquido, con poca mezcla de la espuma con el líquido, para provocar la rápida extinción del fuego. Los cuerpos flotantes proporcionan un entramado que, aún cuando sea parcialmente derretido por la acción del fuego, ayuda no obstante a mantener una capa coherente de espuma extintora.

La presencia de cuerpos o esferas flotantes sobre la superficie del líquido almacenado proporciona naturalmente las ventajas inherentes al empleo de tales cuerpos en la superficie expuesta de un líquido, por ejemplo, en cuanto a la reducción de las pérdidas por evaporación y a la penetración del aire y de la humedad atmosféricas. La reducción en la evaporación de un líquido inflamable es en algunos casos un factor esencial y en otras ocasiones un factor contribuyente, en la reducción del riesgo de incendio al almacenar tales líquidos.



180

185

190

195

200

205

Una ventaja de los cuerpos flotantes, esferas o similares, cuando se deja prevista la entrega de espuma extintora a una cuba de almacenaje, radica en que no es necesario establecer ningún medio complicado en el interior de la cuba de almacenaje para efectuar la distribución de una espuma extintora sobre la superficie del líquido almacenado. Los cuerpos o esferas flotantes presentes sobre la superficie del líquido aseguran que si la espuma se bombea hacia las salidas del interior del recipiente, dicha espuma se desparrama sobre los cuerpos flotantes sin establecer contacto con el líquido almacenado, incluso si la espuma viene proyectada desde una altura considerable como sería el caso si el recipiente estuviera próximo a quedar vacío; lo cual contribuye a la rápida extinción del fuego.

Los cuerpos o esferas demoran la entremezcla del líquido con la espuma e impiden o minimizan la degeneración, especialmente de las espumas del tipo protéinico, cuando el líquido almacenado es un alcohol. El calor de un fuego puede determinar la fusión parcial de las superficies de los cuerpos o esferas para formar un entramado más o menos coherente que constituye una superficie capaz de sostener la espuma y de minimizar la mezcla de la espuma con el líquido a proteger.

Los cuerpos flotantes a que se ha aludido pueden estar hechos con diversos materiales y en distintas formas, pero preferiblemente consisten en cuerpos huecos formados por una envuelta de material termoplástico, como una poliolefina y con una conformación geométrica regular. Para una mayor conveniencia, tales cuerpos pueden ser cuerpos esféricos huecos -8- según muestra la Fig. 2, formados por moldeado insuflado partiendo de un material plástico adecuado. Tales cuerpos esféricos pueden ser formados con un reborde o refuerzo periférico -18- que les da una solidez complementaria y restringe o minimiza la libre rotación de las esferas cuando se colocan sobre la



210

superficie del líquido a proteger. Las superficies de los cuerpos pueden además estar provistas de nervaduras salientes adicionales, o bien puede la superficie cubrirse con nervaduras salientes convenientes espaciadas o con ranuras dispuestas de acuerdo con distintos diseños adecuado.

215

Los cuerpos huecos producidos por moldeo insuflado estarán normalmente rellenos con aire. No obstante, los mismos podrán ser llenados con gas inerte, como por ejemplo, el nitrógeno o el dióxido de carbono.

220

La presente invención comprende además, independientemente de las características que anteceden, el uso de cuerpos flotantes, tales como se muestran en las Figs. 2 y 3, consistentes en una envuelta relativamente delgada de un material termoplástico, en cuyo interior se comprende un líquido, polvo o sustancia sólida, por ejemplo bromoclorodifluorometano, según se indica en -19-, para servir como medio pirorretardante o extintor al ser liberado en la superficie del líquido almacenado en la

225

eventualidad de un incendio. Tales envueltas huecas están producidas con un material que no resulta afectado por el medio pirorretardante o similar contenido en su interior y para esta

230

finalidad se eligen cualidades adecuadas de material termoplástico como, por ejemplo, las resinas poliácéticas. Las envueltas de los repetidos cuerpos huecos flotantes se producen por moldeo insuflado y después de su producción se llenan parcialmente a presión con la sustancia o sustancias pirorretardantes o similares que han de contener, después de lo cual se cierran herméticamente.

235

240

Tales cuerpos huecos flotantes portadores de tales sustancias en su interior son preferiblemente de una construcción con paredes delgadas que permite la pronta fractura o estallido de las envueltas bajo condiciones de incendio, para asegurar la distribución del medio pirorretardante o de otro tipo que contienen, en el interior del fuego, para asegurar la rápida extinción



245

de éste último. En algunos casos, los cuerpos huecos pueden estar provistos, según se representa en la Fig. 3, de una zona debilitada -20- formada, por ejemplo, por una ranura periférica interior o exterior, para facilitar la fractura a una temperatura definida y preferiblemente con una acción de estadillo.

250

Los tipos de material plástico que resultan convenientes y económicos para la producción de tales cuerpos flotantes, incluidos los producidos por procedimiento de moldeo insuflado son en algunos casos combustibles bajo ciertas condiciones, si bien normalmente no se consideran como un serio riesgo de incendio.

255

Por esta razón, los cuerpos flotantes implicados en el invento pueden por tanto incorporar asimismo un compuesto o mezcla piroretardante en la composición a partir de la cual se moldean; por ejemplo, la composición puede incluir carbonatos que liberan dióxido de carbono a una temperatura elevada, u otros piroretardantes conocidos tales como una mezcla de trióxido de antimonio e hidrocarburos clorados, estando presente dicha mezcla en la composición de moldeo en una cuantía, por ejemplo, del 20 al 40% en peso. (Un adecuado material de polipropileno, de propiedad industrial, portador de un piroretardante, es el Vestolen 6206 producido por la Chemische Werke Hüls, de Marl, Alemania).

260

265

Además, la composición de moldeo para contener un compuesto que tenga substituyentes que confieren propiedades piroretardantes al polímero.

270

La Patente de Invención, por: "SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", cuyo privilegio de explotación en España y sus Provincias de Ultramar, se solicita por un periodo de 20 años, deberá recaer sobre las siguientes,



275

REIVINDICACIONES

- 1^a.- "SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", consistente esencialmente en el hecho de que comprende un recipiente para el líquido y en el recubrir completamente la superficie del líquido almacenado con cuerpos huecos estrechamente agrupados, dispuestos de manera que la fluencia de vapores inflamables procedentes de la superficie del líquido queda reducida, para inhibir o impedir la combustión por encima de la superficie del líquido.
- 280
- 2^a.- "SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", según la 1^a reivindicación, caracterizado por el hecho de combinarse con medios para suministrar un medio extintor por encima de la superficie del líquido en la eventualidad de condiciones de incendio, para formar una capa natátil de dicho medio sobre dicha superficie.
- 285
- 3^a.- "SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", según la reivindicación 1^a, caracterizado por el hecho de que los cuerpos flotantes son de caracteres no-combustible.
- 290
- 4^a.- "SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", según la reivindicación 1^a, caracterizado por el hecho de que los cuerpos flotantes están formados con un producto resino-sintético portador de un medio piroretardante.
- 295
- 5^a.- "SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", según la reivindicación 4^a, caracterizado por el hecho de que el medio piroretardante consiste en una mezcla de trióxido de antimonio y un hidrocarburo clorado.
- 300
- 305



310 6ª.-"SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que los cuerpos flotantes son huecos y contienen en su interior un medio gaseoso, líquido, sólido o en polvo, apto para proporcionar una acción extintora o piroretardante.

315 7ª.-"SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", según la reivindicación 6ª, caracterizado por el hecho de que los cuerpos huecos están preparados para fracturarse bajo condiciones de fuego, al objeto de distribuir dicho medio en la superficie del líquido para proporcionar una acción extintora o piroretardante.

320 8ª.-"SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", según las reivindicaciones 6ª ó 7ª, caracterizado por el hecho de que los cuerpos huecos contienen en su interior un producto extintor tal como el bromoclorodifluorometano.

325 9ª.-"SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", según la reivindicación 2ª, caracterizado por el hecho de que el medio extintor consiste en una espuma ignífuga.

330 10ª.-"SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", según la reivindicación 2ª, caracterizado por el hecho de que el medio extintor consiste en un gas inerte o polvo.

335 11ª.-"SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", según cualquiera de las reivindicaciones que anteceden, caracterizado por el hecho de que el número total de cuerpos flotantes aportados para flotar sobre la superficie del líquido almacenado es tal como para proporcionar una cubierta consistente en, por lo menos, una capa de tales cuerpos.



340 12^a.- "SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", según cualquiera de las reivindicaciones que anteceden, caracterizado por el hecho de que los cuerpos flotantes están formados con plásticos moldeados de figura exterior esférica.

345 13^a.- "SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", caracterizado por el hecho de que comprende un recipiente para líquidos inflamables, comprendiendo una pluralidad de cuerpos flotantes aptos para recibir sobre la superficie del líquido y para formar un manto consistente en una o más capas superpuestas, para reducir
350 la emisión de vapores inflamables, a un valor tal que el riesgo quede eliminado, o para proporcionar una superficie apta para sostener un medio extintor.

355 14^a.- "SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", caracterizado por el hecho de que los cuerpos flotantes utilizados para formar un manto flotante sobre la superficie de un líquido inflamable almacenado a granel, comprenden las envueltas huecas fabricadas con una resina sintética termoplástica y contienen en su interior un producto extintor o piroretardante.

360 15^a.- "SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", según la reivindicación 14^a, caracterizado por el hecho de que los cuerpos huecos flotantes comprenden las envueltas externas consistentes en una resina poliacética, conteniendo en su interior un producto extintor o piroretardante como por ejemplo
365 el bromoclorodifluorometano.

370 16^a.- "SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS", según la reivindicación 14^a, caracterizado por el hecho de que los cuerpos huecos flotantes presentan las envueltas huecas y preparadas



Para fracturarse o estallar bajo condiciones de fuego, para efectuar la distribución de la substancia extintora o piroretardante contenida en su interior:

375

17ª.-"SISTEMA DE PROTECCION DE LA SUPERFICIE DE LIQUIDOS INFLAMABLES ALMACENADOS, CONTRA RIESGO DE INCENDIOS".- Tal como se ha descrito y demostrado en los dibujos adjuntos.

Consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

Barcelona a 8 de Mayo de 1970

P.A. de Alpias, A.G.-

JUAN B. RENTER RIDAURA

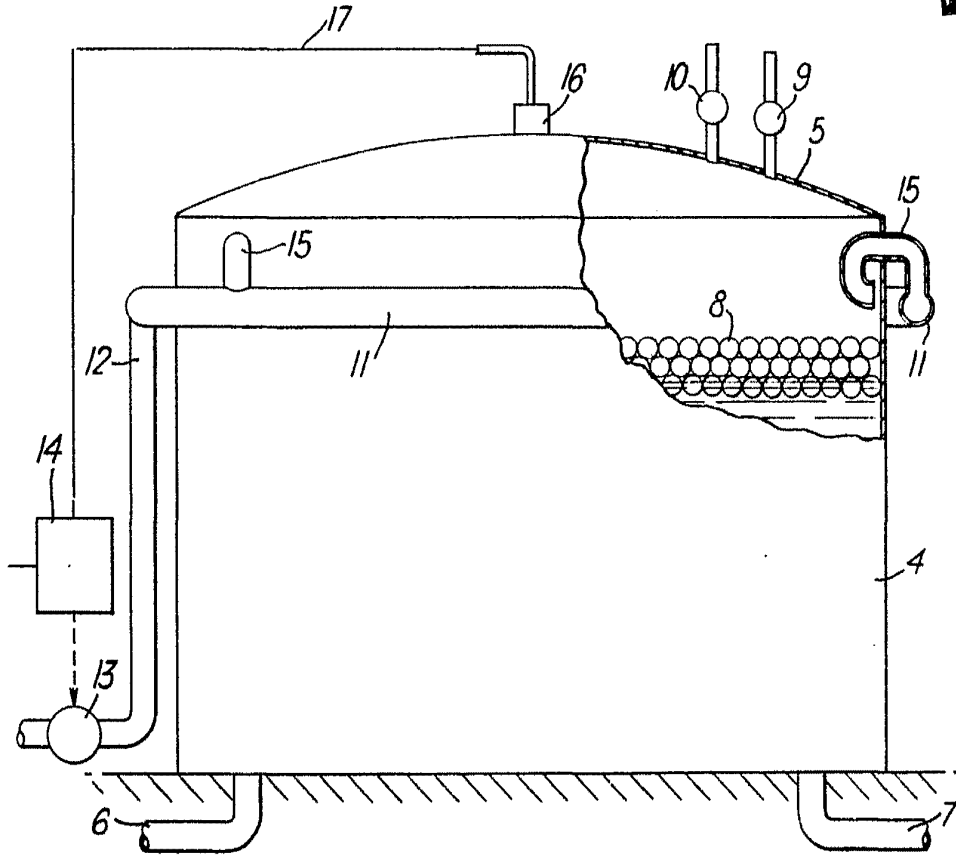


Fig. 1.

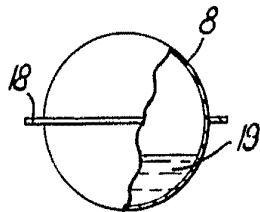


Fig. 2.

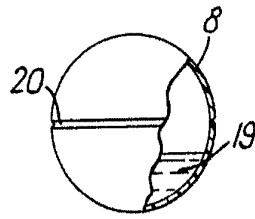


Fig. 3.

Escala variable

Barcelona 8 Mayo 1970
F. A. [Signature]
Juan S. Renter Kudouva