

331325

P.- 33.155

Case II-V



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de FRANK MOHN, nacionalidad noruega, residente en
Heldal, cerca de Bergen, Noruega, por:

"UNA BOMBA CENTRÍFUGA PARA BOMBLEAR CANTIDADES RELATIVAMENTE
GRANDES DE MATERIAL POR UNIDAD DE TIEMPO"



El presente invento se refiere a una bomba centrífuga para bombear cantidades relativamente grandes por unidad de tiempo, especialmente destinada para colocarse en o cerca del lugar donde se encuentra el material, de modo que el transporte se realice principalmente a través del
5 conducto de presión de la bomba.-

Al dejar que el transporte del material se realice principalmente a través del conducto de presión de la bomba, lo que se logra haciendo el conducto de aspiración de la
10 bomba bastante corto, se obtiene varias ventajas.-

Como se sabe, disminuye la capacidad de la bomba bastante mucho aun con una gotera relativamente pequeña en el conducto de aspiración, mientras que una gotera análoga en un conducto de presión solamente tiene influencia sobre
15 la capacidad de transporte y no sobre la capacidad de la bomba misma. Se requiere que un conducto de aspiración sea rígido y que tenga pared gruesa para impedir que el conducto se pliegue, mientras que un conducto de presión puede ser más flexible y de pared mucho más delgada, y por consiguiente
20 más liviano y más fácil de maniobrar. Al darse una forma corta al conducto de aspiración, se podrá además sumergir con facilidad la bomba de la disposición de bomba en el material que se ha de transportar a través de la bomba, consiguiéndose así llenar ésta con facilidad sin usar
25 disposiciones especiales de evacuación o parecidas disposi-



ciones auxiliares para sacar el aire de la caja de la bomba.-

Una dificultad principal en bombas que deberán ser colocadas cerca del lugar donde se encuentra el material consiste, sin embargo, en que es difícil darlas una forma
5 suficientemente compacta en relación con el rendimiento obtenido, para que sean fácilmente transportables. Otra desventaja, que se nota principalmente en bombas centrífugas, consiste en que la transmisión de fuerza a la rueda de paletas, amenudo perturba la corriente en los canales o
10 conductos que conducen el elemento hasta y desde la rueda de paletas. Otra desventaja más, que especialmente afecta a bombas sumergibles, consiste en que el conjunto principal de transmisión las más de las veces deberá ubicarse a una distancia considerable de la bomba. Transmisión de fuerza
15 por medio de electricidad, podrá en este caso ofrecer el peligro de corto circuito en la instalación eléctrica, y un eventual motor eléctrico blindado se descompondrá, debido a humedad que penetra en él, al cabo de un tiempo bastante corto.-

20 Es un propósito con el presente invento de lograr la construcción de una bomba especialmente apta para el uso antes mencionado. Se tiene especialmente en mira la construcción de una bomba compacta, de tamaño reducido, que ocupe poco lugar.-

25 Esto se ha logrado de acuerdo con el invento, al



asegurarse el árbol de la rueda de paletas de la bomba directamente al árbol de transmisión de un motor hidráulico de alta presión, en sí mismo conocido, que se encuentra ubicado en la bomba en forma coaxil con la rueda de paletas.-

5 Una ventaja sorprendente en dicha disposición, consiste en que al conducto de presión, que conduce fuera de la misma bomba, se podrá dar una forma hidrodinámica especialmente favorable, de modo que la pérdida de presión en este punto podrá mantenerse a un nivel extremadamente bajo.-

10 El presente invento se refiere también a diferentes disposiciones de bomba, de acuerdo con el invento, para uso en trabajos de carga y descarga, en trabajos de dragaje y en otros tipos de trabajos de excavación.-

15 Entre otras cosas, se tiene en mira lograr una disposición de bomba, mediante la cual se podrá conseguir una deseada sumersión, rápida y controlada, de la entrada de bomba de la disposición de bomba, en el material que deberá ser bombeado a través de la bomba, aun con material bastante viscoso, como por ejemplo pescado o arenque en una mezcla mayor o menor con agua.-

20 La disposición de bomba, de acuerdo con el invento, es caracterizada por la unión de la bomba con un fundamento de sostén, tal como un barco, tractor o parecido, mediante una conexión rígida que pueda ejercer resistencia positiva contra
25 fuerzas que traten de apartar la caja de la bomba del



material.-

Se prefiere que la conexión rígida sea una conexión de brazo articulado.-

5 La conexión de brazo articulado, es preferentemente regulable por medio de montajes de cilindros de presión para ajuste de la caja de bomba a un nivel y en una posición deseados, en relación con un lugar de entrega determinado.-

10 Mediante dichas conexiones de brazo articulado, dirigidas por medio de presión, es posible mover la bomba adelante y atrás en el material que se ha de bombear, para facilitar así la introducción del material en la bomba.-

15 Esta posibilidad de movimiento horizontal se suma así a la regulación vertical de la bomba, y es evidente que de este modo se puede, de una manera fácil, mover la bomba a diferentes lugares de trabajo deseados, dentro del alcance del mecanismo de brazo articulado. Al estar unida la disposición de bomba con un fundamento de sostén móvil, tal como se ha indicado arriba, se podrá transportar la disposición de bomba a diferentes lugares de trabajo.-

20 Para facilitar la introducción del material en la bomba se puede, de acuerdo con un ejemplo de ejecución preferido, colocar un implemento de excavación cerca de la entrada de la disposición de bomba para aflojar la masa de tierra. Se prefiere que el implemento de excavación consista de una
25 cabeza de excavación móvil en relación con la caja de bomba.



Dichos implementos de excavación tienen, especialmente en trabajos de dragaje y trabajos parecidos de excavación, mucha influencia en la disposición de bomba.-

De acuerdo con el invento, en la disposición de bomba
5 donde el material que se ha de bombear es conducido mezclado con líquido a través de la bomba y luego por un conducto de presión hasta una disposición de colar, se prefiere que una disposición de colar preliminar esté ubicada justo detrás de la bomba, de modo que el material conducido por el conducto
10 de presión, tendrá su contenido de líquido reducido en relación con el material conducido a través de la bomba misma.-

Se prefiere que la disposición de colar preliminar incluya una caja de pasaje con aperturas regulables.-

Mediante dicha disposición de colar preliminar regulable,
15 se puede fácilmente regular la proporción de "flotación" que pasa a través de la disposición de bomba. Con la expresión: proporción de "flotación", se quiere decir la relación en la mezcla entre el material mismo que se ha de bombear y el líquido necesario. Cuando se trata de transporte de pescado,
20 es deseable tener una proporción de "flotación" para el llamado "pescado para consumo" de por ejemplo 1 parte de pescado en 10 partes de agua, y para el llamado "pescado para fábrica" podrá ser suficiente tener una proporción de "flotación" de por ejemplo 1 parte de pescado en 2 o 3 partes
25 de agua. De acuerdo con el invento se puede regular con



facilidad la proporción de flotación por medio de la regulación de la disposición de colar preliminar. Una ventaja especial consiste en que se puede regular la disposición de colar de tal modo que la proporción de flotación que pasa por la bomba misma es, por ejemplo, 1 parte de pescado a lo partes de agua, mientras que la proporción de flotación detrás de la disposición de colar preliminar, es decir que pasa por el mismo conducto de presión, es por ejemplo 1 parte de pescado en 2 partes de agua, esto aun con pescado para consumo sin que por eso se resienta la calidad del pescado.-

Otra ventaja importante consiste en que la disposición de colar preliminar proporciona una manera comoda de circulación de líquido desde la disposición de bomba, por medio de la disposición de colar, y recorriendo corto camino, de vuelta hasta el sitio alrededor de la entrada de bomba, lográndose de este modo, con cantidades relativamente pequeñas de líquido mezclado con el material, una concentración de líquido relativamente grande junto a la centrada de la bomba. De este modo se logra la introducción cómoda del material a la bomba, a la vez que se puede mantener la cantidad necesaria de líquido en el material a un nivel bajo.-

Es especialmente ventajoso usar dicha disposición de bomba con disposición de colar preliminar en una disposición combinada de ajuste, descarga y achique de emergencia a bordo



de un barco pesquero, barco de carga a granel o parecido, y es caracterizada por la instalación permanente en la bodega del barco de por lo menos una disposición de bomba, provista de la antedicha disposición de colar preliminar, sobre el
5 lado estribor y babor respectivamente del barco, con la entrada de bomba ubicada en el fondo de la bodega.-

Con dicha disposición combinada de ajuste, descarga y achique de emergencia, se puede, en un caso de emergencia en el mar, ajustar o achicar el barco de agua de mar penetrado
10 en él, o de cantidades mayores o menores de la carga, respectivamente. Además se puede, con la misma instalación permanentemente instalada, proporcionar una disposición de descarga efectiva para uso en la descarga a tierra de la carga del barco.-

15 Otras ventajas y otras características del presente invento, se desprenderán de la descripción siguiente, con referencia a los planos adjuntos, donde:

Fig. 1 muestra una bomba centrífuga, según el invento, mostrado en corte vertical.-

20 Fig. 2 muestra una bomba centrífuga, según el invento provista de una disposición de colar preliminar de acuerdo con otro ejemplo de ejecución, mostrado en corte que concuerda con fig. 1.-

25 Fig. 3 muestra un primer ejemplo de utilización de la disposición, según fig. 2, duramente uso en la carga de



pescado del mar a bordo de un barco pesquero.-

Fig. 4 muestra la misma disposición durante la carga de un barco auxiliar.-

5 Fig. 5 muestra la misma disposición durante la descarga de un barco pesquero.-

Fig. 6 muestra un ejemplo de utilización para ajuste o achique de un barco con escora.-

Fig. 7 muestra la misma disposición que en fig. 6, empleada para la descarga del barco.-

10 Fig. 8 muestra una utilización por medio de un fundamento de sostén sobre una unidad móvil, destinada para excavación de zanjas.-

15 Fig. 9 muestra otra utilización por medio de un fundamento de sostén sobre una unidad móvil, destinada para trabajos de descarga.-

Fig. 10 muestra una utilización de la disposición, según el invento, en un barco de dragaje.-

20 Fig. 11 muestra la utilización de la disposición, según el invento, montada sobre un tractor, destinada para trabajos de dragaje y trabajos parecidos de excavación.-

Fig. 12 muestra en un croquis, que en su mayor parte concuerda con fig. 1 y 2, la conexión entre un implemento de excavación y la disposición según fig. 2.-

25 Fig. 13 a 15 muestran distintos detalles con respecto a equipo de excavación para la disposición de acuerdo con el



invento.-

En fig. 1 se muestra una bomba centrífuga 11, que tiene conducto de aspiración relativamente corto 10, y que sobre una caja de salida de forma cónica 12, está conectada con un conducto de presión 13.-

Delante del conducto de aspiración 10, está ubicado un canasto con enrejado de varillas 15, que impedirá que euerpos grandes que no puedan ser transportados a través de la bomba, se introduzcan en ésta.-

El conducto corto de aspiración 10, está sólidamente soldada a la caja de bomba lla sobre el lado de aspiración de la bomba 16, mientras que la caja de bomba en el lado de presión de la bomba 17, está conectada con la caja 12 por medio de bridas de acoplamiento. La caja 12 está conectada, en forma análoga, mediante bridas de acoplamiento al conducto de presión 13.-

La rueda de paletas o rotor 11b de la bomba, está conectada, mediante un acoplamiento 11c, directamente a un árbol 22a de un motor hidráulico de alta presión 22 en sí mismo conocido. El motor 22 está soportado por una pieza sostén 22b y está ubicado, protegido, dentro de una caja 18. Las partes 18 y 22b están fijadas en forma individual a la propia caja de bomba lla.-

Al usarse un motor hidráulico de alta presión, se puede lograr, con un motor de una dimensión relativamente



compacta y pequeña, fuerza motriz relativamente grande. Un motor de alta presión así, permite un deseado, elevado numero de revoluciones del rotor, y es fácilmente regulable por medio de mando a distancia, de modo que se puede evitar de
5 usar engranajes y transmisiones parecidas. Al acoplar el rotor directamente al árbol del motor, se logra una construcción especialmente compacta.-

En el ejemplo de ejecución mostrado, la caja 18, que envuelve el motor, es de forma cónica, quiere decir que en su
10 mayor parte concuerda con la forma cónica del envolvente manto 19, de modo que la corriente de material detrás de la bomba, puede conducirse desde la circunferencia mayor de la bomba centrífuga, con un componente radial que en forma pareja va adentro hacia el árbol de la bomba y hacia el
15 consiguiente, montado en forma coaxial, conducto de presión 13.-

La disposición en fig. 2 concuerda en su mayor parte con la disposición en fig. 1, sólo con la diferencia que el manto 19 en fig. 1 ha sido reemplazado por una capa
20 agujereada 19a. La capa exterior 19a está provista de agujeros 20, cuyas aperturas de luz pueden regularse y eventualmente cerrarse por medio de correderas exteriores
21.-

La combinación de la bomba y la disposición de colar preliminar 12a, que en lo sucesivo se denominará el separador
25



de agua l2a y que se muestra en detalle en fig. 2, puede emplearse en diferentes disposiciones de bomba que a continuación serán descritas en forma más detallada, de modo que la manera de actuar del separador de agua l2a se
5 desprenderá más detalladamente.-

A manera de introducción será solamente mencionado, que al ubicar el separador de agua l2a justo detrás de la salida de bomba, se logra un modo efectivo de actuar de la combinación de la bomba y el separador de agua, dado que el
10 material que es conducido a través del conducto de presión o por el propio conducto de transporte, tendrá reducido su contenido de líquido en relación con el material que es conducido a través de la propia bomba. Una ventaja especial consiste en que se puede conducir cantidades relativamente
15 grandes de líquido a través de la propia bomba, lo que quiere decir, una gran proporción de líquido en relación con la proporción del material que ha de transportarse a través de la bomba, de modo que el riesgo que se corre de dañar al material dentro de la propia bomba, respectivamente el riesgo
20 que se corre de dañar a la bomba misma, debido a ello se reduce en forma pronunciada, mientras que luego se puede remover bastante rápidamente una gran proporción del líquido por medio del separador de agua, para lograr así una deseada "proporción de flotación" pobre en líquido en el propio
25 conducto de transporte.-



Como se muestra a la izquierda en fig. 2, está
indicada en forma esquemática una corredera 21a en una
posición cerrada cubriendo una hilera de agujeros en el
separador de agua 12a, mientras que a la derecha está indi-
cada una corredera correspondiente 21b en una posición
abierta, quiere decir con agujeros 38 en la corredera 21b
concordantes con agujeros 20 en el separador de agua 12a.
Dichas dos correderas, que cada una puede cubrir una
cantidad mayor o menor de hileras de agujeros, pueden
maniobrarse por medio de su cilindro de presión respectivo,
tal como mostrado por 21c. En el plano está mostrado que
las correderas son corredizas en dirección hacia arriba y
abajo por medio de un cilindro de presión 21d, pero es
evidente que las correderas tan bien podrían ser correderas
anulares giratorias o que, eventualmente, podrían ser
juntadas en una sola corredera anular de forma cónica con
buen ajuste a la capa 19a del separador de agua 12a, y que
fuera giratoria sobre el eje longitudinal del separador de
agua por medio de un montaje de cilindro de presión adecuado.-

En la ejecución, según fig. 3 a 5, se ha utilizado un
conducto de presión rígido 13, que se compone de dos piezas
conectadas entre sí de manera giratoria, una pieza inferior
vertical 13a, y otra superior 13b, que es de forma curvada
circular en el plano vertical. Por medio de esta pieza
superior giratoria 13b, se puede emplear la disposición de



bomba, según se muestra en fig. 3, para cargar la propia "nave madre", como mostrado por detalle 23, y girando dicha pieza 13b, efectuar la carga de un barco "auxiliar", como mostrado por detalle 24. Por medio de una disposición de

5 colar superior 14, que consiste de un caño agujereado que está solidamente conectado con la pieza superior 13b del conducto de presión 13, puede conducirse el pescado a una estacionaria, perforada canaleta de entrega 25, que conduce el pescado directamente a la bodega 26 del barco. Sobre un

10 plato giratorio 27, que gira sobre un eje vertical de un motor hidráulico 28, está colocada una disposición de sostén 29, así como una columna 30 para los diferentes órganos de mando 31, que deberán regular diferentes disposiciones hidráulicas de la disposición de sostén 29, y eventualmente

15 para la bomba 11. La disposición de sostén 29 consiste de un brazo angular 29a, que en una punta está montado sobre el plato giratorio de manera que gira sobre un eje horizontal, y que en la otra punta lleva montado un brazo balancín bifurcado 29b, de tal manera que éste gira sobre un eje

20 horizontal. En la punta inferior del brazo balancín 29b, quiere decir en la punta de su parte más larga, está colgada la disposición de bomba 10-14, de modo que oscila sobre un eje horizontal montado justo entre el separador de agua 12a y el conducto de presión 13. El brazo angular 29a es regulado

25 por medio de un primer montaje de cilindro de presión 32,



que está montado sobre el plato giratorio 27 de modo que
gira sobre un eje horizontal, y que se engancha con el brazo
angular 29a más o menos en el medio de la parte interior de
éste. Sobre la parte exterior del brazo angular, está
5 montado, de modo que gira sobre un eje horizontal, un segundo
montaje de cilindro de presión 33, que se engancha con el
brazo balancín 29b en su corta parte superior. Como indicado
por líneas punteadas 34, corren caños de aceite a presión
a lo largo de la disposición de sostén 29 hasta el montaje
10 de cilindro de presión 33, y hasta el motor de alta presión
de la bomba centrífuga.-

De acuerdo con lo mostrado en fig. 5, ha sido girado
la disposición de sostén 29, por medio del plato giratorio
27, a una posición de trabajo dentro del barco, de modo que
15 la disposición de bomba, según lo mostrado por fig. 3 y 4,
también puede utilizarse para descarga del barco por medios
propios. En el ejemplo alternativo mostrado, ha sido trasla-
dado, sin embargo, el punto de fijación del brazo angular
29b a la disposición de bomba 10-14, desde el separador de
20 agua 12a hasta la punta superior del conducto vertical de
presión 13a. Aun cuando la disposición de sostén está fijada
en forma giratoria a la disposición de bomba, se prefiere
que esta conexión pueda bloquearse en distintas posiciones
y que preferentemente pueda girarse a posiciones diferentes
25 por medio de un cilindro de presión (no mostrado) o dispo-



ción parecida, de manera que la disposición de bomba pueda ajustarse en posiciones determinadas en relación con la disposición de sostén, independientemente de la rotación de la disposición de sostén sobre los diferentes antedichos ejes.-

5
10 Mediante la disposición de sostén deseriata, es el propósito que la disposición de bomba podrá usarse de manera fácil para distintos fines de carga y descarga, según lo indicado en fig. 3 a 5, quiere decir de fácil rotación de uno a otro fin, y para rotación y movimiento durante uso, para facilitar la introducción del material que ha de transportarse a través de la disposición de bomba, mediante un movimiento oscilante de la entrada de bomba adelante y atrás, y eventualmente arriba y abajo, en el material.-

15
20 La disposición de sostén mostrada, que consiste de una conexión de brazo articulado con cilindros de presión dirigidos por medios hidráulicos, está además destinada a ejercer una resistencia positiva contra fuerzas que traten de apartar la caja de bomba del material, con el cual la caja de bomba esté en contacto.-

25 El invento no se limita, sin embargo, a dicho mecanismo de brazo articulado, dirigido por medios hidráulicos. En un segundo ejemplo de utilización de actualidad, de acuerdo con lo mostrado en fig. 6 y 7, está instalada la disposición de bomba en forma estacionaria a bordo de un barco. En este



ejemplo de utilización, constituye la disposición de bomba una
disposición combinada de ajuste, descarga y achique de
emergencia a bordo del barco.-

5 En fig. 6 y 7 de los planos, se muestra un barco 50 con
puente cubierto 51, escotilla 52, borda 53 y cubierta de
carga 54. La escotilla 52 da acceso a una bodega 55, que
mediante paredes divisoras o mamparos 56, se divide, en
sentido longitudinal, en un compartimiento central 55a y dos
compartimientos laterales, 55b y 55c. Las paredes o mamparos
10 56 están provistas en la parte inferior de aperturas
regulables 57.-

En cada compartimiento lateral 55b y 55c, está instalada
en forma permanente una disposición de bomba, respectivamente
58a y 58b. Cada disposición de bomba consiste de una combinada
15 bomba 59 y separador de agua 60, correspondiente a la disposi-
ción mostrada en fig. 2, así como de un conducto de presión 61.
Tal como se muestra, está la propia bomba 59 instalada en el
fondo del barco o en el fondo del compartimiento lateral
respectivo, 55b y 55c, con la entrada de bomba 59a dirigida en
20 forma inclinada abajo y adentro hacia el plano vertical, longi-
tudinal y central del barco, y ubicada al lado de las aperturas
regulables 57 en las paredes o mamparos 56.-

Una ventaja sustancial con la disposición de bomba,
tal como mostrada en fig. 6 y 7, consiste en que se puede
25 bombear, de acuerdo con las circunstancias, o solamente agua



o una mayor o menor proporción de agua junto con otros materiales sólidos. Mediante el separador de agua 20, que es regulable, se puede, de acuerdo con las circunstancias y la necesidad, ajustar la disposición de bomba para entregar
5 toda la cantidad de líquido proveniente de la salida de la bomba por el conducto de presión 61, para descarga rápida del agua presente en el barco, por ejemplo mediante achique de emergencia, en caso de escora, al abrirse una agua o en otras circunstancias desafortunadas. Además se puede ajustar
10 el separador de agua a un grado adecuado de colar, respectivamente para trabajo de descarga común, donde en muchos casos es posible arreglarse con cantidades pequeñas de líquido para transporte, y para ajuste de la carga en los compartimientos individuales del barco.-

15 Se hace referencia especial a fig. 6, donde se muestra el barco con escora tan fuerte (babor) que ha empezado a hacer agua en el nivel horizontal del mar, mostrado por la línea A. A título de ejemplo, está indicado que el nivel de agua, en el momento de ponerse en marcha la disposición de
20 bomba sobre el lado babor, toma el nivel mostrado por la línea B. Dicha cantidad de agua puede deberse a la introducción de agua junto con la carga de pescado, hecha de la manera usual, habiendo sido el pescado cargado hasta los niveles mostrados respectivamente por C1, C2 y C3, o agregado
25 a esto, agua que ha penetrado por la apertura de la escotilla



52. Para que la disposición de bomba funcione en forma satisfactoria no es necesario que dicha cantidad de agua presente en el barco sea especialmente grande, dado que la bomba 59, como mostrado, toma una posición favorable bajo semejantes condiciones. En caso que la cantidad de agua, presente en la bodega del barco, es relativamente pequeña, se debe tener cuidado de que una parte principal del propio material se saque junto con el agua en la primera etapa, quiere decir que se ajusta el separador de agua de modo que se logra una "proporción de flotación" relativamente pobre en líquido. Es evidente que de esta manera, sin agregar agua extra, se puede remover de modo efectivo una gran proporción de peso del material presente en la bodega. Si al contrario se trata de cantidades más grandes de agua presente en la bodega, será naturalmente necesario cerrar el separador de agua de modo que toda la masa de transporte que pasa por la bomba, sin tener en consideración la relación mezcla entre el agua y el material, pase sin variar por el conducto de transporte.-

La lograda recirculación de líquido desde el separador de agua hasta el sitio junto a la entrada de bomba, es importante, tanto para mantener una gran concentración de líquido junto a la entrada de bomba y además, como para que el material tendrá condiciones cómodas de flujo desde el sitio alrededor y sobre la caja de bomba, hacia adentro y



hasta la bomba.-

Mediante la disposición mostrada, se tiene disponible una disposición efectiva de achique de emergencia y de ajuste, que se puede poner en marcha con especial rapidez y que por
5 eso será especialmente efectiva al producirse escora repentina en mar pesado o en otras circunstancias desafortunadas que puedan resultar en avería. Además, es una condición notable que la disposición de achique de emergencia y de ajuste podrá utilizarse independientemente de las condiciones de
10 tiempo imperantes, dado que se puede efectuar la descarga de la carga con las escotillas cerradas y aseguradas. Una ventaja adicional consiste en que la carga, tal como mostrado, eventualmente puede descargarse a un nivel inferior al nivel del mar A, sin provocar por ello fuerzas adicionales de
15 inclinación del barco. Se prefiere equipar a cada una de las disposiciones de bomba 58a y 58b con su válvula chapaleta o de rebote, de funcionamiento automática. Una tal válvula de rebote 62, está colocada, en el ejemplo de ejecución mostrado, dentro de una boquilla 63 que a su vez está montada en forma
20 removible en la parte superior del conducto de presión 61 sobre una brida de acoplamiento 64. Generalmente, durante transporte y bajo condiciones normales, podrán dichas boquillas 63 estar colocadas en la posición mostrada, con la embocadura 65 atravesando la borda y apuntando hacia
25 afuera contra el mar. En caso que hubiera peligro de avería,



se podrá en consecuencia poner en marcha el achique por medio de una o eventualmente por ambas disposiciones de bomba, respectivamente para ajuste o achique de emergencia.-

5 Agregado a la utilización descrita como disposición de ajuste o achique de emergencia, quiere decir como sistema de seguridad del barco, normalmente inactivo pero siempre disponible, tiene también importancia la disposición como equipo de descarga normal del barco, tal como se desprende de fig. 7. Eso quiere decir que el sistema de seguridad en
10 primer lugar será económicamente ventajoso, dado que podrá emplearse para otros fines aparte del propio achique de emergencia y ajuste. Cuando la disposición de bomba ha de usarse para trabajo de descarga normal, es importante que tenga capacidad grande y las dimensiones necesarias, pero
15 el costo de adquisición de semejante instalación de descarga sobredimensionada con capacidad grande, se justifica en un caso así, cuando también podrá usarse como equipo de seguridad. Una capacidad grande de la disposición de bomba, tendrá también mucha importancia para un rápido y efectivo
20 ajuste y achique de emergencia. Durante trabajos de descarga, sólo se necesita modificar la instalación sobre cubierta, quiere decir que se reemplazan las boquillas 63, mostradas en fig. 6, por los conductos de prolongación 66, mostrados en fig. 7.-

25 También es importante, en trabajo de descarga normal,



que se tenga la posibilidad de regular "la proporción de flotación" que pasa por el conducto de presión en relación con "la proporción de flotación" que pasa por la propia bomba de la disposición de bomba. Al dejar circular una parte principal del líquido presente en la bodega, de modo que al salir por la bomba, vuelve otra vez por el separador de agua a la bomba, juntándose con el material de transporte en la bodega, se podrá, agregando relativamente poco líquido al material en la bodega, lograr deseadas "proporciones de flotación" elevadas pasando por la bomba, y luego una baja, quiere decir pobre en líquido, "proporción de flotación" pasando por el conducto de presión. En especial es de importancia, cuando se trata de descarga de barcos, de restringir la adición de líquido a la carga del barco. Para cargas especiales, por ejemplo pescado parcialmente descompuesto que ha de entregarse a fábrica para producción de aceite de pescado, harina de pescado etc., es de importancia que la adición extra de líquido se mantenga tan bajo como sea posible, para de este modo conservar una proporción fuertemente concentrado de agua de cola y líquido parecido proveniente del pescado, que también podrá representar cierto valor al ser entregado a las fábricas.-

En fig. 8 se muestra una utilización de la disposición de bomba como una unidad móvil, destinada para excavación de zanjas. Se muestra una disposición de bomba 100, con una



bomba 101, y un separador de líquido 102, así como un con-
ducto rígido de presión de bomba 103, que es regulable
verticalmente por medio de una disposición de alzar 104,
accionada por motor y montada sobre un carro 105, cuyas
5 ruedas 106 corren sobre vías 107 a un nivel conveniente
sobre una masa 108, que ha de transportarse por medio de la
disposición de bomba 100. Por 109 está mostrado un conducto
flexible de descarga para la masa que ha de transportarse
a través de la disposición de bomba. La propia disposición
10 de bomba concuerda, por lo demás, en su forma con lo que ha
sido mostrado y descrito con referencia a fig. 2.-

La disposición de alzar 104 sobre el carro 105, puede
por ejemplo consistir de un juego de ruedas dentadas (no
mostradas) que se enganchan sobre el conducto rígido de
15 presión, para poder de este modo regular el ajuste de la
entrada 110 de la disposición de bomba verticalmente en
relación con la masa, para poder penetrar hasta un nivel de
la masa especialmente rico en líquido que facilita el
transporte de la masa a través de la bomba. La disposición de
20 alzar 104, aparte de tener que dirigir la entrada 110 de la
disposición de bomba en un movimiento rectilíneo hacia abajo,
está también construída para ejercer cierta fuerza de empuje
contra la disposición de bomba, de modo que la entrada 110
es empujada con cierta fuerza hacia abajo a través de la
25 masa 108, tal como mostrado en fig. 8. Durante la penetración



preliminar de la entrada se podrá, por ejemplo, introducir líquido de arriba hacia abajo por la propia disposición de bomba, de modo que el sitio cerca de la entrada de bomba 110 se mezcle con una proporción conveniente de líquido, previamente a la iniciación del propio bombeo. Por medio de las vías 107 se podrá trasladar la disposición de bomba en sentido horizontal en relación con la masa, eventualmente acompañado por levantamiento y sumersión de la disposición de bomba.-

En fig. 9 está mostrada una unidad móvil, especialmente destinada para trabajos de descarga en un muelle. Está mostrada una disposición de bomba con una bomba 121, encontrándose sobre ésta un separador de agua 122, así como un conducto de presión de bomba 123, conectado con un mecanismo de brazos articulados 124 ubicado sobre un vehículo 125, cuyas ruedas corren directamente sobre una plataforma de muelle 127 para descarga de, por ejemplo, pescado 128 desde la bodega de un barco de carga 129.-

La bomba 121 y el separador de líquido 122 están rígidamente unidas entre sí, estando el conjunto, mediante conexión con el separador 122, montado en forma oscilante sobre un eje horizontal ubicado en la punta exterior del brazo articulado exterior 124a, que forma parte del mecanismo de brazos articulados 124, de manera que la entrada 130 de la disposición de bomba 120, puede ponerse en posición más o



menos inclinada con respecto al plano horizontal mediante un cilindro de presión (no mostrado) ubicado dentro del separador 122. Por medio de un cilindro de presión 124b entre los brazos articulados 124a y 124c, se puede cambiar de posición a la entrada 130 de la disposición de bomba 120, girando sobre el punto de articulación 124d. Mediante un cilindro de presión no mostrado, se puede cambiar de posición al brazo articulado interior 124c, girando sobre un punto de articulación interior (no mostrado) ubicado sobre el vehículo 125. La regulación de los cilindros de presión se realiza de una manera, en sí misma conocida, mediante el uso de una disposición de maniobra ubicada en una casilla 131 sobre el vehículo 125. La casilla 131 sobresale preferentemente algo hacia adentro, sobre la cubierta del barco que se ha de descargar. El conducto de presión 123 consiste de una primera pieza de conducción 123a, que tiene forma de fuelle, quiere decir que es flexible y además extensible, y es seguida de una segunda, rígida pieza de conducción 123b, que está montada en forma giratoria sobre el brazo articulado 124a mediante la disposición giratoria 132. La rígida pieza de conducción 123b, es seguida de otra pieza de conducción de forma de fuelle 123c, que permite cierta inflexión del conducto 123 junto al punto de articulación 124d del mecanismo de brazos articulados 124. A continuación de la pieza de conducción 123c sigue una pieza de conducción



flexible 123d, que ésta montada en forma giratoria sobre el
brazo articulado 124c, y sigue hacia arriba hasta una entrada
133 en un recipiente 134 sobre el vehículo 125. El recipiente
está ubicado sobre la parte trasera del vehículo, en-
5 contrándose en la parte delantera del vehículo la unión del
brazo articulado con el vehículo, los órganos de fuerza
motriz que accionan el mecanismo de brazos articulados y la
bomba de la disposición de bomba, y eventualmente los órganos
de fuerza motriz para el propio vehículo. La unión del
10 mecanismo de brazos articulados sobre el vehículo, puede
eventualmente ser giratorio sobre un eje vertical con
respecto al armazón inferior del vehículo.-

En fig. 10 está mostrado dos correspondientes disposi-
ciones de bomba 140, con una bomba 141 y caja correspondiente
15 142, así como conducto de presión de bomba 143 que conduce
a un transportador no mostrado a bordo de una chata de
transporte o disposición de recepción parecida para la masa
entregada. Cada una de las disposiciones de bomba 140, está
soportada por su disposición de brazos articulados 144,
20 estando éstas conectadas una en cada punta de un barco de
dragaje 145. La construcción de la disposición de brazos
articulados 144 concuerda en su mayor parte con la dispo-
sición de brazos articulados en fig. 9. Sin embargo, en fig.
10 está conectado el brazo articulado interior 144c de la
25 disposición de brazos articulados, a una columna giratoria



144 que puede girar sobre un eje vertical. El modo de
funcionar de la disposición de bomba 144 concuerda en su
mayor parte con él de la disposición de bomba según fig. 9.
Agregado al desplazamiento de la disposición de bomba por
5 medio del mecanismo de brazos articulados, se puede desplazar
el barco por medio de hélices 146, ubicadas en lugares
convenientemente en el barco.-

En fig. 11 está mostrada una disposición de bomba 150
con una bomba 151 seguido de un separador de líquido 152 y
10 un conducto de presión de bomba 153. La disposición de bomba
150 está colgada directamente en un mecanismo de brazos
articulados 154 sobre un tractor 155, simplemente mediante
el montaje de la disposición de bomba en los puntos de
conexión correspondientes a una pala de excavación común y
15 mediante el acoplamiento del mecanismo de accionamiento
hidráulico de la bomba a la disposición hidráulica del tractor.
De este modo se podrá emplear la disposición de bomba para
masas de especial alto contenido de líquido por ejemplo
después de haber quitado con una pala de excavación común
20 una capa de masa superior de poca profundidad y de bajo
contenido de líquido.-

En las ejecuciones según fig. 8 a 11, han sido
empleadas disposiciones de bomba según la ejecución mostrada
en fig. 2, eso quiere decir con la unidad combinada de bomba
25 y separador de agua. Sin embargo, para ciertos fines de uso,



podrá el separador de agua ser de menor importancia, de modo que se podrá reemplazar la disposición de bomba según fig. 2 con la disposición de bomba según fig. 1. Para otros fines de uso podrá ser ventajoso, agregado a las disposiciones de bomba mostradas, de emplear equipo de excavación extra, fijado justo delante de la entrada de bomba, por ejemplo en la forma de puntas fijas y/o brazos de excavación (no mostrado especialmente), de modo que al mover la caja de bomba adelante y atrás o arriba y abajo en el material que ha de bombearse, se podrá desgarrar el material de tal modo que se mezcle más fácilmente con líquido y por consiguiente podrá introducirse con más facilidad en la bomba y a través de ésta.-

En fig. 12 está mostrado un implemento de excavación 160 conectado con una disposición de bomba, que corresponde a lo mostrado en fig. 2 y en croquis correspondiente a fig. 2. En fig. 12 está mostrado una cabeza de excavación 160, que es movable con respecto a la caja de bomba, y que consiste de un superior anillo de sostén de forma cilíndrica 161, de donde parten cuatro paletas de rueda 162, dirigidas hacia abajo y terminando en puntas libres. Entre dichas paletas existen aperturas relativamente grandes 163, para que la masa pase entre éstas y luego adentro, hacia el centro de la cabeza de excavación. Referido al plano de giro, corren las paletas inclinadas hacia afuera con respecto a la direc-



ción o sentido de giro, de manera usual para paletas de
rueda. Referido a una imaginaria superficie cilíndrica A
junto a la circunferencia exterior de las paletas, corren
éstas hacia abajo primeramente en una curva hacia afuera y
5 luego en una curva hacia adentro con respecto a dicha
superficie cilíndrica A. Con esto se tiene el propósito de
lograr, aparte del empuje que las paletas ejercen sobre la
masa en dirección hacia el eje del centro, también cierto
empuje contra la masa en dirección arriba, hacia la parte
10 superior de la cabeza de excavación, quiere decir en direc-
ción arriba, hacia la entrada de la disposición de bomba.
Dicho efecto se obtiene independientemente de, o agregado a,
la fuerza de presión que se puede lograr mediante la presión
ejercida por disposiciones de sostén de la disposición de
15 bomba.-

Fig. 13 a 15 muestran diferentes soluciones alternativ-
as para equipo de excavación correspondiente a tales dispo-
siciones de bomba.-

En fig. 13 están fijados a un anillo de sostén
20 cilíndrico 164, cuatro brazos 165, dirigidos hacia abajo,
cada uno con su juego de resaltes serrados 166, dirigidos
hacia afuera en forma radial y fijados a sostenedores des-
montables 167. Cada uno de los cuatro brazos 165, tiene
además su juego de resaltes con forma de dedo 168, dirigidos
25 hacia abajo en forma axial y fijados a sostenedores



desmontables 169.-

En fig. 14 y 15 está mostrado un anillo de sostén de forma cilíndrica 170, que mediante cuatro brazos de sostén dirigidos hacia abajo 171, sostiene un dispositivo de rascar de forma anular 172, que está provisto de dientes serrados dirigidos hacia abajo en forma axial 173. Desde un cubo central 174, salen en forma radial hacia afuera tres hojas de cuchillo 175, cuyas puntas están fijadas a la superficie interior del dispositivo de rascar de forma anular, justo arriba de los dientes serrados. Mediante el dispositivo de rascar 172 con sus dientes 173, se puede cortar hacia abajo en una masa determinada que se puede transportar por la disposición de bomba, y mediante las tres hojas de cuchillo 175, inclinadas con respecto al plano central horizontal común que corta las mismas, elevar la masa arriba, hacia la entrada de la disposición de bomba.-

En fig. 15 está mostrado una rejilla 176 cubriendo la apertura cilíndrica del anillo de sostén 170, para impedir que unidades de masa demasiadas grandes se introduzcan en la entrada de la bomba. Las aperturas 177 entre los brazos de sostén 171 admiten descarga lateral de dichas unidades de masa grandes, por ejemplo piedras más bien grandes en una masa de grava y lodo o de pedazos de tamaño parecido, que son indivisibles en mayor o menor grado.-



N O T A .

1. Bomba centrífuga para bombear cantidades relativamente
2 grandes de material por unidad de tiempo, especialmente
destinada para colocarse en o cerca del lugar donde se
4 encuentra el material, de modo que el transporte del material
se realice principalmente a través del conducto de presión
6 de la bomba, caracterizada por estar el árbol de la rueda
de paletas de la bomba asegurado directamente al árbol de
8 transmisión de un motor hidráulico de alta presión, en sí
mismo conocido, que se encuentra ubicado en la bomba en
10 forma coaxil con la rueda de paletas.-

2. Bomba centrífuga de acuerdo con la reivindicación 1,
2 caracterizada por tener el recorrido de la corriente del
material a través de la bomba, un principal componente axial
4 dirigido hacia arriba, corriendo, después de haber pasado
por una corta parte de entrada con dirección axial, con un
6 cierto componente radial dirigido hacia afuera en forma
inclinada hacia arriba a través del rotor y corriendo luego,
8 con un componente menor dirigido hacia adentro, en forma
pareja adentro hacia el conducto de presión de la bomba,
10 montado aquél en forma coaxil con ésta, estando el motor
hidráulico de alta presión ubicado en forma protegida dentro
12 de una caja cónica, montada sobre la parte trasera de la
bomba, constituyendo dicha caja el órgano interior de conduc-
14 ción de la corriente de material detrás de la bomba.-

23



3.- Bomba centrífuga de acuerdo con la reivindicación
1 ó 2, especialmente para bombear pescado, lodo o parecido,
caracterizada por estar la caja de bomba unida con un funda-
mento de sostén como un barco, un tractor o parecido, median-
5 te una conexión rígida que puede ejercer una resistencia po-
sitiva contra fuerzas que traten de apartar la caja de bomba
fuera del material.

4.- Bomba centrífuga de acuerdo con la reivindicación
3, caracterizada por consistir la conexión rígida de una co-
10 nexión de brazos articulados que preferentemente es regula-
ble mediante el montaje de cilindro de presión para ajuste
de la caja de bomba a un nivel deseado y a una posición de-
seada con respecto a un lugar determinado de entrega.

15 5.- Bomba centrífuga de acuerdo con la reivindicación
3 ó 4, destinada a emplearse a bordo de un barco pesquero,
caracterizada por constituir la disposición de bomba una
unidad móvil arreglada para emplearse tanto para carga como
descarga, incluyendo la disposición una pieza vertical de
20 conducción que comunica con una pieza de conducción curvada
en sentido hacia afuera con inclinación hacia abajo, y que
es giratoria sobre un eje vertical con respecto a la pieza
vertical de conducción.



6.- Bomba centrífuga de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizada por el empleo de un implemento de excavación para deshacer el material de la masa ubicado justo delante de la entrada de la disposición de bomba.

5 7.- Bomba centrífuga de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por consistir el implemento de excavación de una cabeza de excavación movable con respecto a la caja de bomba.

10 8.- Bomba centrífuga de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada por estar la cabeza de excavación soportado por cojinete giratorio concéntricamente con el rotor de bomba de la disposición de bomba, y por sobresalir axial así como radialmente fuera de la entrada de la disposición de bomba.

15 9.- Bomba centrífuga de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada por sobresalir la cabeza de excavación radialmente fuera de la caja de bomba de la disposición de bomba, estando la caja de bomba ubicada junto a la entrada de la disposición de bomba.

20 10.- Bomba centrífuga de acuerdo con la reivindicación 7, 8 o 9, caracterizada por tener la cabeza de excavación y el rotor de bomba fuerza motriz común.



11.- Bomba centrífuga de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada por estar la cabeza de excavación asegurada directamente al rotor de bomba.

5 12.- Bomba centrífuga de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones 7 a 11, caracterizada por contener la cabeza de excavación dientes de excavación dirigidos axialmente hacia abajo como así también dirigidos radialmente hacia afuera.

10 13.- Bomba centrífuga de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones 7 a 12, caracterizada por contener la cabeza de excavación paletas de rueda dirigidas hacia abajo y que corren inclinadas con respecto a su movimiento de rotación.

15 14.- Bomba centrífuga de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones 7 a 13, caracterizada por contener la cabeza de excavación paletas de rueda transversales dirigidas hacia afuera y que corren inclinadas con respecto al plano de rotación de la cabeza de excavación.

20 15.- Bomba centrífuga de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones 7 a 14, caracterizada por estar la cabeza de excavación formada con brazos dirigidos hacia abajo, con espacios grandes entre sí, para la descarga de material de



masa que no ha de conducirse a través de la disposición de bomba.

16.- Bomba centrífuga de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones 7 a 15, caracterizada por llevar la
5 cabeza de excavación, junto a la entrada de la disposición de bomba, una rejilla, para impedir la introducción de material de masa que no ha de conducirse a través de la disposición de bomba.

17.- Bomba centrífuga de acuerdo con la reivindicación
10 1 ó 2, especialmente para bombeo de pescado, lodo o parecido, donde el material que ha de bombearse es conducido mezclado con líquido a través de una bomba y luego a través de un conducto de presión hasta una disposición de colar, caracterizada por la colocación de una disposición de colar preliminar
15 justo detrás de la bomba, de modo que el material que es conducido a través del conducto de presión, tendrá reducido su contenido de líquido con respecto al material que es conducido a través de la bomba misma.

18.- Bomba centrífuga de acuerdo con reivindicación
20 17, caracterizada por incluir la disposición de colar preliminar una caja de pasaje con aperturas regulables.



19.- Bomba centrífuga de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizada por la regulación de las aperturas por medio de mando a distancia, preferentemente mediante el uso de medios de presión que actúan sobre órganos de mando para correderas corredizas que pueden, de manera en sí misma conocida, cubrir en mayor o menor grado o cubrir totalmente las aperturas de la caja de pasaje.

20.- Bomba centrífuga de acuerdo con la reivindicación 17, 18 o 19, en combinación con una disposición de ajuste, descarga y achique de emergencia a bordo de un barco pequeño, barco de carga a granel o parecido, caracterizada por la instalación permanente de por lo menos una disposición de bomba en una bodega correspondiente del barco, respectivamente sobre el lado estribor o babor del barco, con la entrada de bomba ubicada junto al fondo del barco.

21.- Bomba centrífuga de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizada por la colocación de una válvula de rebote en la punta superior del conducto de presión de la disposición de bomba.

22.- Bomba centrífuga de acuerdo con reivindicación 20 ó 21, caracterizada por incluir el conducto de presión de la disposición de bomba una boquilla desmontable con embocadura dirigida hacia afuera desde el costado del barco.



23. Una bomba centrífuga para bombear cantidades relativamente grandes de material por unidad de tiempo.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

23 JUN. 1967

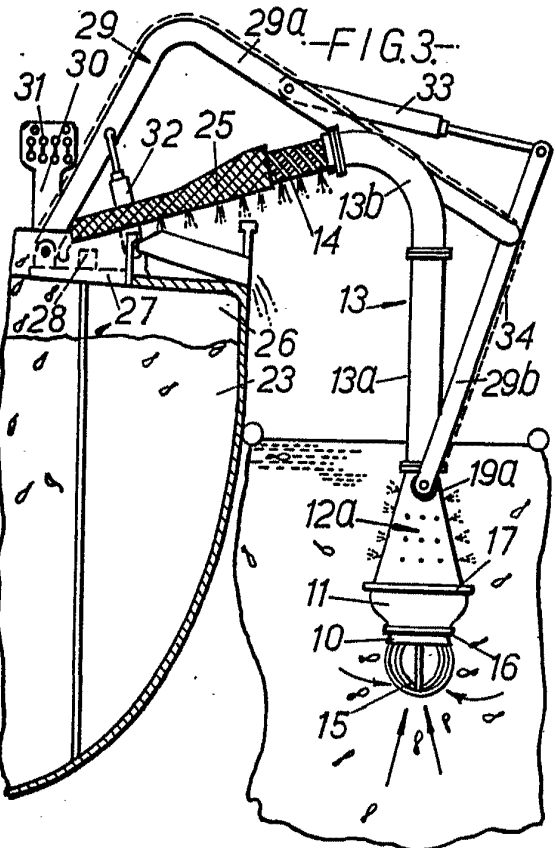
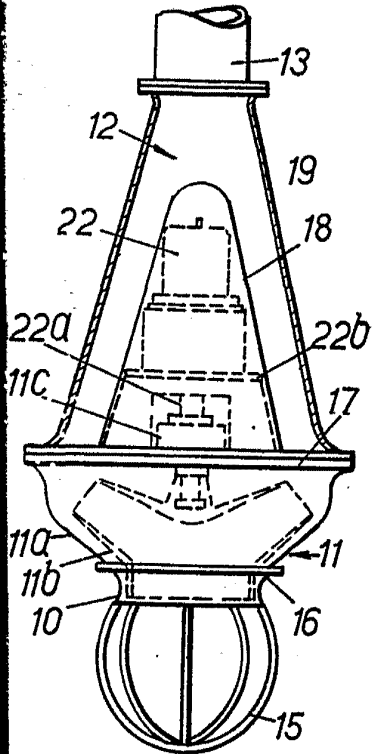
P.A.

Director de Estudios
P.A.

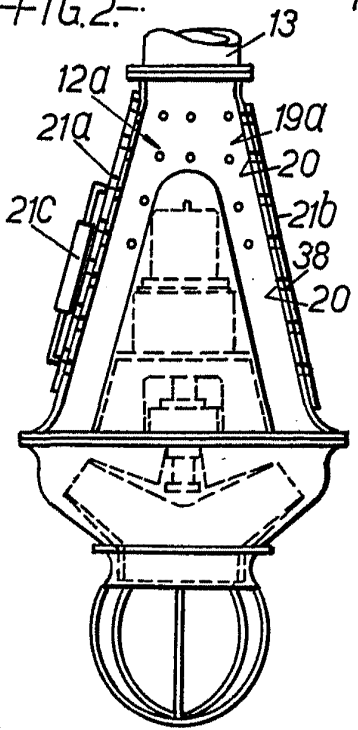
3 313 25



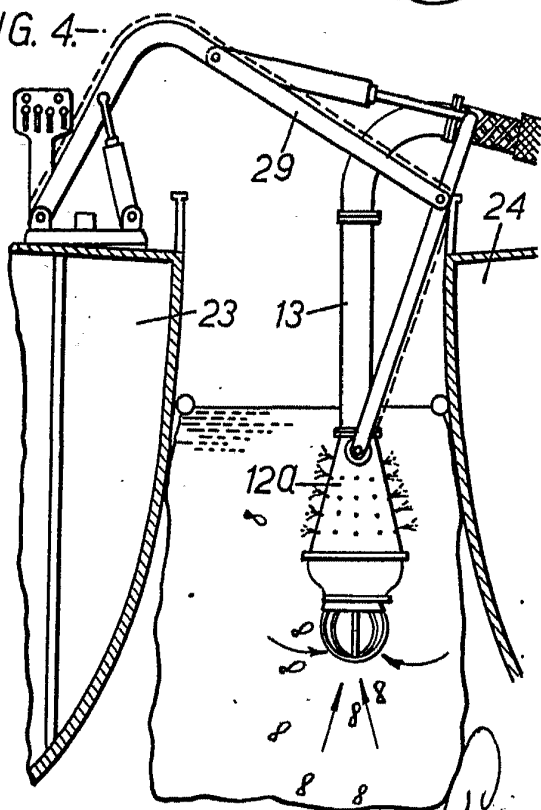
-FIG. 1-



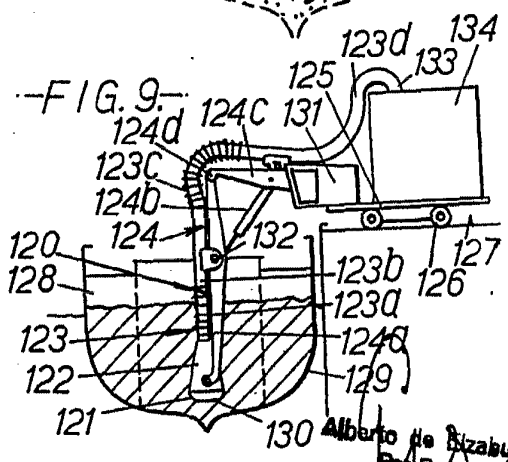
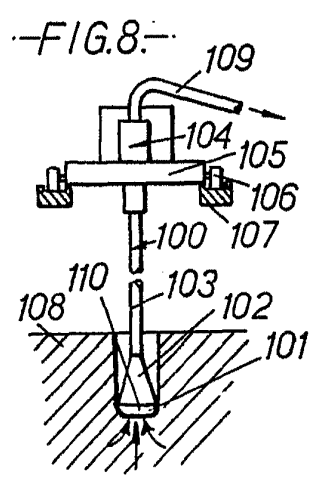
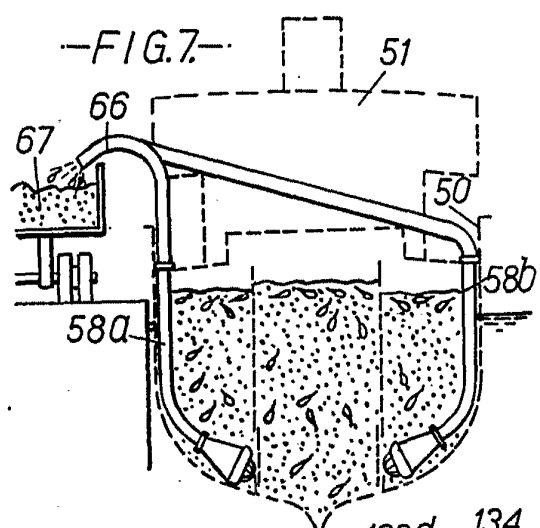
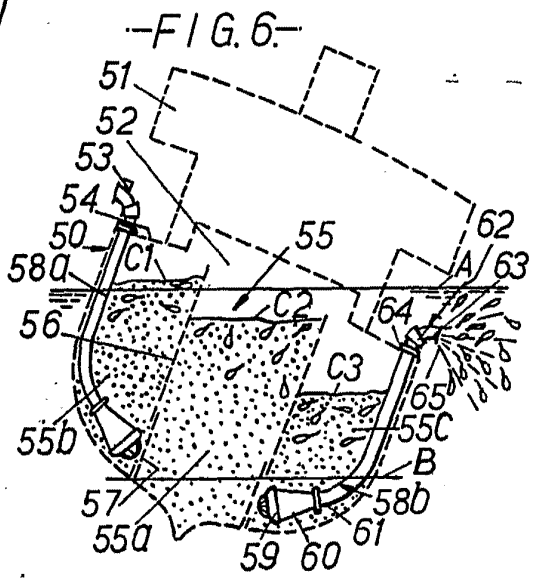
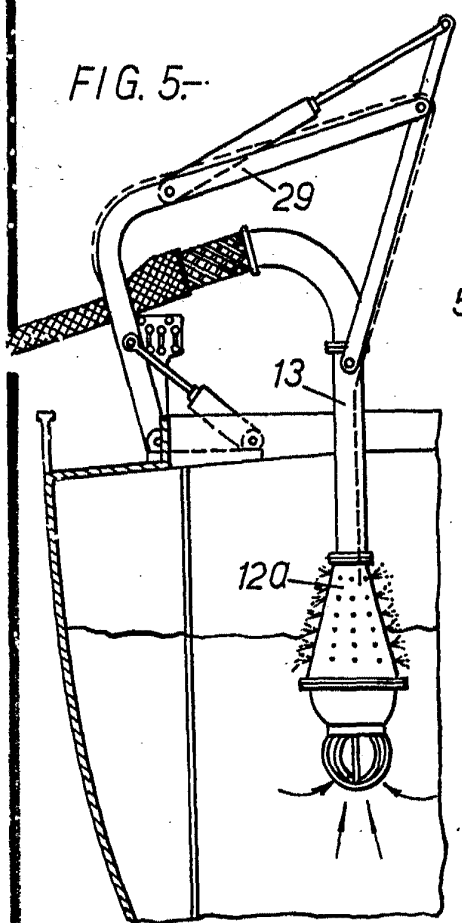
-FIG. 2-



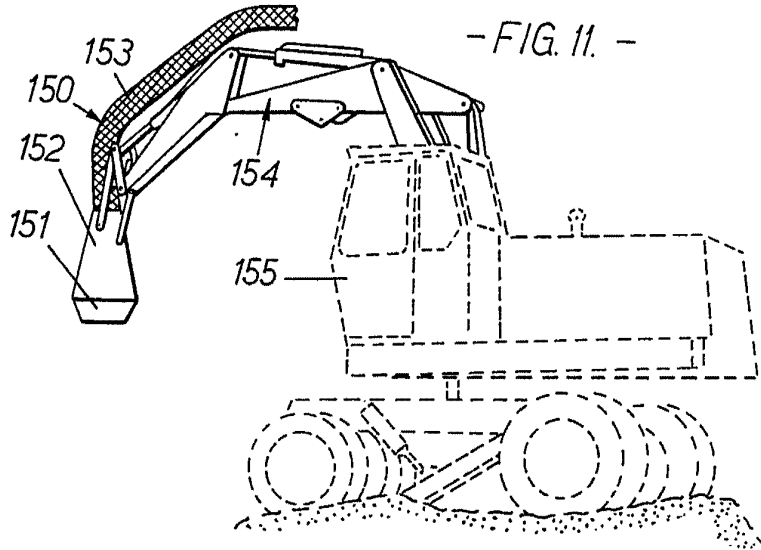
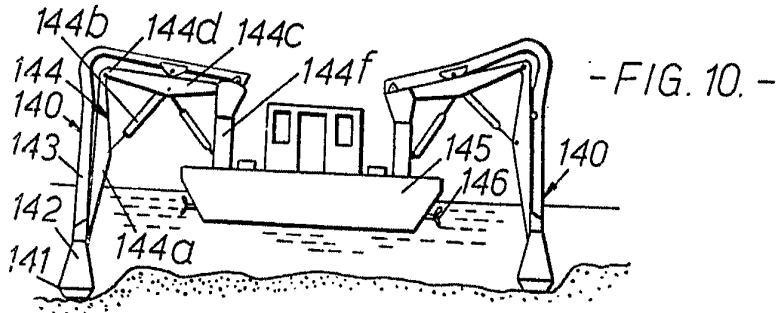
-FIG. 4-



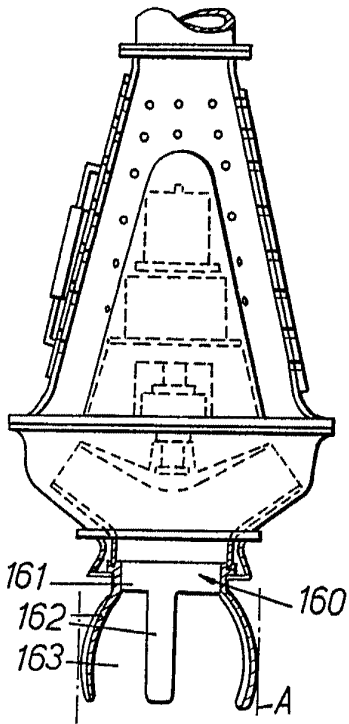
Albert von Czibura
Für Patent



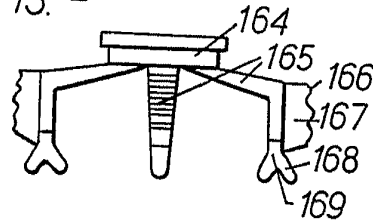
Albano de Bizaburu
Pat. France



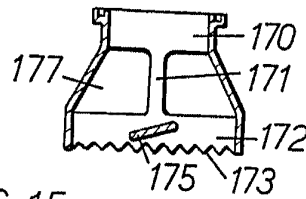
- FIG. 12. -



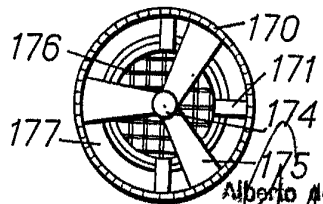
- FIG. 13. -



- FIG. 14. -



- FIG. 15. -



Alberto de Giazanica
Per F. P. P.