EB/. -

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

para una patente de invención, por veinte años, por " DISPOSICION PARA LA MANIOBRA DE MASAS DE LIQUIDO DE TANQUES DE BALANCEO " a favor de la r.s. Gesellschaft für Elektrische Apparate m. b. H., residente en Berlin - Marienfelde - Wilhelm v. Siemensstr. 44. -

- - - - - - - - - - - -

Para aumentar el efecto amortiguador de los tanques de balanceo es sabido que se prevén para los tanques órganos de cierre, que se abren rápidamente en el momento de invertirse el movimiento del balanceo de manera que el líquido penetra en el tanque situado profundamente y sale del que está más elevado. Después de cerrarse las válvulas el líquido del tanque lleno del lado levantado del buque se retiene al modo de catavinos o pipetas, mientras que el líquido del tanque movido hacia abajo se mantiene aproximadamente a su nivel más profundo por la cantidad de aire encerrado en el mismo. Cuando el lado elevado del buque alcanza su posición más alta, los órganos de cierre se vuelven a abrir con lo que los tanques se ponen en comunicación recíproca o con la atmósfera exterior, de manera que el líquido sale del tanque levantado y entra en el tanque deprimido.

ESPECIAL MOVIL
OCT. 1931

Por consiguiente en los puntos de inversión del movimiento de balanceo se desplaza siempre casi instantaneamente una cantidad determinada de líquido entre las dos bandas del buque, cuyo peso durante todo el tiempo en que el buque balancea en uno u otro sentido, actúa como fuerza amortiguadora. Esta cantidad de líquido desplazada periódicamente viene determinada ante todo por las dimensiones de los tanques y es evidente que estos deben ser muy grandes para obtener con ellos solo de esta forma una amortiguación suficiente, Además la fuerza amortiguadora decrece constantemente durante el balanceo, pues el líquido retenido a modo de pipeta se hunde constantemente en el lado levantado del buque. Para remediar este inconveniente y aumentar en grado notable el efecto amortiguador de los tanques en el del lado elevado del buque, puede provocarse artificialmente un enrarecimiento del aire y en el tanque de la banda inmergida del mismo buque provocarse artificialmente una compresión del aire.

Para esto el invento presenta una solución muy ventajosa y al mismo tiempo los órganos de maniobra y los medios de accionamiento de los órganos reguladores de los tanques. Según el invento paralelamente a una tubería de compensación de presión, en comunicación con los tanques y en la que se insertan los órganos de cierre, se dispone una tubería de extracción con máquina para ello destinada a auxiliar la regulación o maniobra efectuada por los órganos de cierre, en tal forma que la máquina de extracción permanezca fuera del influjo de la compensación de presión efectuada al abrirse los órganos de cierre de los tanques. La circulación de la maniobra del aire o de las cantidades de líquido realizada por los órganos de cierre tiene por tanto lugar paralelamente a la circulación de la disposición extractora y por lo mismo en completa independencia de ésta. Así se consigue que la compensación brusca de la presión no tenga que realizarse por la tubería ni por la máquina de extracción y por lo mismo la extrangulación durante la compensación de presión sea solo pequeña y la máquina de extracción solo se requiera principalmente que sea muy pequeña.

La maniobra de los órganos reguladores en la tubería de compensación de presión y en la de extracción puede efectuarse según el invento por un eje de maniobra, que se ajuste mediante un índice móvil o mejor mediante dos integradores acoplados paralelamente entre sí, los cuales se influencian por el valor del movimiento de balanceo que se ha de compensar en el buque y posean una amortiguación de diversa intensidad. Este aparato de maniobra acopla los accionamientos mecánicos hidráulicos o eléctricos previstos para el ajuste de los órganos reguladores de la tubería de compensación de presión y de la de extracción preferentemente por método electromagnético en uno u otro sentido. Para conseguir una apertura y cierre lo más rápidos y seguros posible del órgano detentor en la tubería de compensación de presión y una conmutación rápida de la dirección de extracción en la tubería de ésta, se recomienda prever un accionamiento hidráulico para los órganos reguladores de las tuberías, Los procesos de maniobra de las dos tuberias pueden entonces indicarse por una corredera de émbolo ajustable electromagnéticamente desde el eje de maniobra y la cual maniobre la tubería de aspiración e impulsión para los cilindros de los émbolos hidráulicos, que sirven para el ajuste de la trampilla de cierre en la tubería de compensación de presión y para el de la corredera de maniobra en la de extracción. Entonces se disponen con preferencia ajustables en dependencia del nivel más alto y más bajo del agua en los tanques unas llaves de varias vías, las cuales desacoplan de la primera maniobra de la corredera el émbolo previsto para el ajuste de la corredera de maniobra y lo unen a otra segúnda maniobra de la corredera, cuyo émbolo se articula a la corredera de maniobra y la cual está construida de manera que el líquido de presión maniobrado por ella lleva de nuevo a la corredera de maniobra a su posición de cierre y así se impide toda ulterior extracción de aire o de líquido en el momento en que este ha alcanzado en los tanques su nivel más alto o más bajo.

A continuación se describe más detenidamente el invento con relación al adjunto dibujo.

La fig. 1, presenta a título de ejemplo la dispesición de la tuberia compensadora de presión y de la de extracción situada paralelamente a aquella entre tanques opuestos, para el caso de que los tanques se comuniquen directamente con el mar.

En las figs. 2 y 3, se ilustran esquemáticamente algunas formas de ejecución de un accionamiento hidráulico y eléctrico de los organos reguladores dispuestos en las tuberías de comunicación de los tanques. En las figs. 4 á 7, pueden verse varios mecánismos de maniobra destinados a soltar los accionamientos eléctricos e hidráulicos.

En la fig. 1, se disponen en las paredes longitudinales del buque 1, dibujado en su sección transversal los tanques 2 y 3, que por abajo comunican con el mar y los cuales mediante la tuberia 4, compensadora de presión se unen con la trampilla de cierre 5, montada allí. Paralelamente a la tubería de compensación 5, se halla la de extracción 6', 6'', que mediante la corredera de maniobra 15, construida como llave de dos vías puede unirse a la tubería de presión 16 y a la de aspiración 17, de la bomba 18. Esta bomba 18, se acciona por un motor de marcha continua que no se detalla. Haciendo girar la corredera de maniobra 15, alrededor de su eje 15', puede invertirse la dirección de extracción, señalada por flechas, de la bomba 18, de manera que el codo de tubo 6', se comunique con la tubería 16, y el codo tubular 6'', con la tubería de aspiración 17, de la bomba 18. En cada uno de los tanques 2 y 3, se prevé un flotador 19, que se fija articuladamente a un brazo 21, giratorio alrededor del eje 20. La posición del flotador y consiguientemente del nivel del agua en los tanques se indica por fuera de estos mediante el brazo de acoplamiento 22, fijo sobre el eje 20. Este brazo 22, que lo mismo que el brazo 22', gira en un plano perpendicular al del dibujo, acciona en sus posiciones extremas a los contactos 23 y 24, con lo que se cierra en la forma que después se explicará, el circuito de un electroimán que actúa sobre la maniobra o mando.

Para obtener un desplazamiento de las masas de agua en las fases debidas se requiere sol ar en los puntos de inversión del mo -

vimiento de balanceo un bloqueo previsto para la trampilla de maniobra 5, de manera que pueda compensarse por la tubería 4, la diferencia de presión entre los tanques 2 y 3. Al momento que se ha hecho esto, la trampilla de maniobra 5, cae por su propio peso o por la acción de muelles de manera que se conservan los diversos niveles del agua en los tanques 2 y 3, durante el segundo semiperiodo siguiente de balanceo. La corredera de maniobra 15, en la tubería de extracción 6', 6'', debe ajustarse de manera que la bomba 18, mientras dura este semiperiodo de balanceo extrae aire del tanque 2, al tanque 3, con lo que el agua asciende cada vez más en el tanque 2, y desciende en el 3.

El ajuste de la trampilla de maniobra 5 y de la corredera de maniobra 15, se ilustra en la fig. 2, primeramente para el caso de que el accionamiento de estos órganos se efectúe hidráulicamente. El segmento 25, de rueda dentada va acuñado en el eje 15', de la corredera de maniobra 15, y engrana en una cremallera 26, que va fija en el émbolo 27. Este émbolo puede maniobrarse hidráulicamente hacia uno y otro lado en los cilindros 28' y 28'', uniendo estos cilindros a la corredera de maniobra 32, por las tuberías 29' y 29'', las llaves de dos vías 30', y 30'', y las tuberías 31', y 31''. Los émbolos de esta corredera de maniobra que en la posición ilustrada cierran la tubería de admisión para el líquido de presión 33, y las tuberías de aspiración 34' y 34'', pueden desplazarse por el electroimán 36' y 36'', mediante las palancas acodadas 25' y 25'', que agarran en la varilla del émbolo, de tal manera que las tuberías 31' y 31'', y por consiguiente los cilindros 28' y 28'', puedan unirse tanto a la tubería de presión 33, como también a una de las tuberías de aspiración 34' y 34''. Los electroimanes 36' y 36'', se conectan y desconectan de tal suerte por el interruptor que se acciona por ejemplo por el mecánismo de maniobra ilustrado en la fig. 4, que los émbolos de la corredera de maniobra 32, se mueven periódicamente en vaivén por los electroimanes 36' y 36'', accionados a compás del movimiento de balanceo. La conexión de los electroimanes puede efectuarse

ESPECIAL MOVIL
OCT. 193

en la forma que se explicará, también por los mecánismos de maniobra ilustrados en las figs. 5 á 7, o también mediante un giróscopo que mida la velocidad angular del buque y cuyas desviaciones se amorti - güen para este objeto.

A la corredera de maniobra 32, se unen además por las tube - rías 38' y 38'', los cilindros 39' y 39'', cuyos émbolos 40' y 40'', o sus varillas de émbolo bloquean e igualmente dejan libre a la palan ca de tope 41, de la trampilla de maniobra 5, giratoria alrededor del eje 42, cuando dichos émbolos se retrotraen. Los cilindros 39' y 39'', se unen así a las tuberías 38' y 38'', de suerte que sus ém - bolos se mueven siempre en dirección contraria, pero por lo demás efectuan los mismos movimientos que el pistón 27.

La varilla de pistón de otra corredera de maniobra 43, que lo mismo que la 32, se une a una tubería de presión 33 y a dos tube - rías de aspiración 34' y 34'', se artícula mediante la palanca aco - dada 44, y la varilla 45, al segmento 25, de rueda dentada. Así los émbolos de la corredera de maniobra 43, efectuan también constante - mente los movimientos del pistón 27. Conmutando las dos llaves 30' y 30'', de dos vías puede también actuar la corredera de maniobra 43 por las tuberías 44' y 44'', y 29', y 29'', sobre el pistón 27, y por lo mismo sobre la corredera de maniobra 15, de la tubería de bombeo. En la posición ilustrada de las llaves 30' y 30'', de dos vías está desacoplada la corredera de maniobra 43. Solamente actua la correde - ra de maniobra 32, que según que se desplace por el electroimán 36' hacia la derecha o por el 36', hacia la izquierda, empuja al pistón 27, a la posición extrema de la derecha o de la izquierda. Así la bomba 18, se une en uno u otro sentido a la tubería de extracción 5', 6'', Si la bomba 18 (fig. 1)ha extraido del tanque de una de las bandas del buque al tanque de la banda opuesta tanto aire que el agua haya alcanzado en uno de los tanques su nivel más elevado o más ba - jo, entonces el interruptor de posiciones extremas 23 o 24, se accio- na en la forma ya descrita. Este interruptor se ilustra esquemática - mente en la disposición según la fig. 2. Por este hecho se conecta

electroimán 46, que contra la fuerza del muelle 47, lleva al nucleo de hierro 46', a la caja del electroimán y mediante las varillas 48, 49, 50 y 51, invierte o conmuta las dos llaves 30' y 30'', de dos vías. Entonces la corredera de maniobra 43, comunica con los cilindros 28' y 28'', y como se entiende sin más retrotrae al pistón 27 y con ello también a la corredera de maniobra 15, de la tubería de extracción a la posición central. La corredera de maniobra 15, cierra luego la tubería de extracción respecto a la bomba 18, de manera que se impide todo ulterior bombeo hasta que los niveles del agua en los tanques 2 y 3, vuelvan a subir o bajar y así se abra el interruptor 22, 23, después de lo cual el muelle 47, vuelva a invertir las llaves de dos vías. Por consiguiente mientras que los flotadores 19, se encuentren en los tanques dentro de sus posiciones extremas, el pistón 27, permanece unido a la corredera de maniobra 32, de manera que en todo momento se empuja en vaivén bruscamente al compas del movimiento de balanceo al invertirse éste. Si uno de los flotadores llega a su posición más alta o más baja, entonces conecta al electroimán, 46, con lo que se conmutan las llaves d e dos vías 30' y 3 '', de suerte que la corredera de maniobra 43, lleva instantaneamente al pistón 37, y a la corredera 15, de la tubería de bombeo a la posición cero a a la de cierre. Entonces la bomba 18, está desacoplada. Poco tiempo después los electroimanes 36' y 36'', se conmutan por ejemplo por el aparato de maniobra según la fig. 4, y así se invierte el émbolo de la corredera de maniobra 32. Inmediatamente queda libre la trampilla 5, de la tubería compensadora de presión, de manera que los niveles del agua en los tanques pueden adaptarse al nivel exterior de la misma. Así los flotadores salen de su posición extrema. El electroimán 46, queda sin corriente, el muelle 47, conmuta las llaves 30' y 30'', de dos vías, de suerte que la bomba se vuelve a acoplar en uno u otro sentido a la tubería de extracción.

En la maniobra eléctrica ilustrada en la fig. 3, la corredera 15, de la tubería de extracción se ajusta por el motor 52, mientras que la liberación o retención de la trampilla de cierre 5, in-

serta en la tubería compensadora se realiza por el motor 53. Ambos motores 52, y 53, se unen por los conductores 54, 55, 56, a los relés 57 y 58, cuyas armaduras 57' y 58', se accionan por los electroimanes 36' y 36'', conectándose y desconectandose estos electroimanes también en la forma descrita para la fig. 2, por ejemplo por el mecánismo de maniobra ilustrado en la fig. 4, a compás de las oscilaciones o balanceo del buque. El motor 52, desplaza mediante la hélice 59; al segmento 25, de la rueda dentada y consiguientemente también a la corredera de maniobra 15, fija sobre el eje de esta rueda dentada, en uno u otro sentido según que se conecte por el relé 57, o por el relé 58, mientras que el motor 53, ajusta mediante el sinfín 60, constantemente al brazo doble 62, giratorio alrededor del eje 61, de forma que la palanca de tope 41, fija en la trampilla de maniobra 5, se detiene por uno de los dos brazos.

En el cubo del segmento 25, de la rueda dentada se fija un brazo conectador 63, que al desplazarse la rueda 25, se mueve sobre carriles de deslizamiento 64 o 65, unidos a la batería 66, mientras que descansa sobre una placa aisladora 67, cuando la corredera de maniobra se encuentra en su posición central. El motor 52, puede desconectarse de los relés 57 o 58, por el conmutador 68, que se acciona por el electroimán 46, conectable por los interruptores de posiciones extremas de los tanques, y unirse a la batería 66, de manera que el segmento de rueda dentada 25 y con él la corredera de maniobra 15, giren hacia atrás hasta que el brazo conectador 63, vuelva a encontrarse sobre el disco aislador 67, con lo que el motor se desconecta. Así también se desconecta al mismo tiempo de las tuberías de extracción 6', 6'', la bomba 17.

Naturalmente que también sería posible emplear para el accionamiento del segmento de rueda dentada 25, y del brazo doble 62, motores de marcha constante, conectándose entonces brevemente por los relés 57, y 58, unos acoplamientos que se habían de prever en el accionamiento de los sinfines 59 y 60.

Si en lugar de la bomba de marcha constante ilustrada en

ESPECIAL MOVIL
1 OCT. 1931

la fig. 1, para la corredera de maniobra, se dispone una bomba regulable directamente en la tubería de extracción, entonces sobre el eje del segmento dentado 25, se podría disponer por ejemplo directamente un brazo conectador o símilar que regulase el motor de accionamiento de la bomba, y el cual entonces realizaría la conmutación y al mismo tiempo la regulación de dicha bomba.

En la fig. 4, se ilustra la primera forma de ejecución del mecánismo de maniobra según el invento para accionar la trampilla de maniobra 5 y en la fig. 4, para regular la máquina de extracción. Por 71, se designa el aparato para medir los ángulos de balanceo, el cual se compone del giroscopio horizontal 72, y de su motor de accionamiento 72'. Los giros del giroscopio 72, alrededor de su eje exterior cardán situado en dirección del eje longitudinal del buque, se transmiten al índice de contacto 73, según el cual se maniobran por el motor 75, los contactos 74, de continuación de giro. El motor maniobrado por el dispositivo de contactos 73, 74, transmite luego el ángulo de basculación del buque alrededor de su eje longitudinal por medio de las ruedas rectas 76 y de las cónicas 77, ó 78, y 79, a los dos integradores 80 y 81, de los que tensa los muelles espirales 80', 80'' u 81' y 81'', con torsión a la derecha y a la izquierda respectivamente. Los extremos exteriores de estos muelles espirales van sujetos en las cajas 80''', y 81'''. Las cajas de estos muelles se apoyan sobre los émbolos amortiguados por líquido de los cilindros 82 y 82'' u 83 y 83''. Estos cilindros mediante la tubería 84, se comunican pon la válvula estranguladora en ella inserta 85, en la forma que se desprende de la fig. 4a.

La estrangulación del integrador 80, está ajustada de forma que el movimiento de la caja de los muelles bajo la actuación de estos muelles tensados periódicamente en conformidad con el ángulo de balanceo, solo se amortigua debilmente. A consecuencia de esto los movimientos giratorios, que la caja de muelles 80''', transmite al engranaje diferencial 86, son relativamente grandes y con amplitudes correspondientes exactamente a las desviaciones del giroscopo

horizontal 72, si bien los movimientos están más o menos intensamente desplazados en fase entre sí y esto aproximadamente en 90°. Por el contrario la estrangulación del integrador 81, está ajustada tan intensamente que la caja de muelles 81''', se desplaza relativamente poco bajo el influjo de los mismos movimientos de balanceo, y solo el ángulo central de balanceo del buque, por consiguiente no las tensiones periódicas de los muelles 81' y 81'', sino la tensión del muelle existente más largo tiempo por un lado por efecto de la posición media oblicua del buque, es la que origina la rotación de la caja de muelles 81'''. Esta rotación se transmite al engranaje diferencial en tal sentido que el índice de contacto 87, se ajusta en conformidad con la diferencia de los dos movimientos. Las relaciones de transmisión y de estrangulación pueden escogerse de manera que el integrador 81, compense precisamente la porción que la posición media oblicua del buque posee en las desviaciones de la caja de muelles 80', o bien de manera que el valor de la maniobra recibida por el integrador 81, supere a esta porción. Como es sabido siempre existe una posición media oblicua del buque que puede deberse al fuerte viento o al golpe de las olas por un lado, a la carga irregular o a la fuerza centrífuga originada por las desviaciones del curso. Para una maniobra perfecta se requiere por tanto tener en cuenta estas posiciones oblicuas y que su influjo perjudicial se compense por lo menos al valor de maniobra obtenido por el integrador 80. En efecto, si el integrador 80, ajustase él solo al índice de contacto 87, y las desviaciones de este índice imitadas por el motor 89, gracias a la continuación del giro de los contracontactos 88, liberasen por ejemplo mediante levas 90, al electroimán que acciona al interruptor 37 (fig. 2) entonces las masas de agua se maniobrarían de manera que en el centro, del tanque de la banda situada más profunda a consecuencia de la posición oblicua, estarían más altas que en el tanque de la otra banda, o sea aumentarían el lado de golpe de las olas. Solo cuando el influjo que la posición media oblicua del buque tiene sobre el valor de maniobra obtenido por el integrador 80,

ESPECIAL MOVIL
OCT. 1931

se compensa en el engranaje diferencial 86, por el integrador 81, fuertemente amortiagudo, las masas se maniobran en conformidad con las desviaciones periódicas del giroscopio alrededor de la posición central del buque y por lo mismo no empeoran el lado del golpe de las olas. Si el valor de maniobra del integrador 81, supera a este influjo, entonces esto da por resultado que las masas de líquido se desplacen en el centro más hacia la banda situada más alta, de manera que esta posición oblicua en parte se suprima y se aumente por ello considerablemente la estabilidad de todo el buque.

En la disposición hasta ahora descrita tanto la liberación de la trampilla de maniobra 5, para obtener una compensación de presiones en los tanques, como la inversión de la extracción se realizan en el instante o poco antes de invertirse el movimiento de balanceo, en dependencia de los valores resultantes de ambos integradores. Pero naturalmente que por la leva 31, además de la conmutación del soplante 18, puede también realizarse una regulación del rendimiento de este soplante en conformidad con el valor del desplazamiento de la leva.

En la fig. 5, se ilustra un mecanismo de mando variado parcialmente para el caso de que la trampilla de cierre 5 y la corredera de maniobra 15, se maniobren con independencia recíproca. Solo el electroimán para liberar la trampilla de cierre 5, tiene que accionarse en dependencia de los dos integradores por medio de los contactos 87, 88. La conmutación y regulación de la capacidad del soplante se efectúa sin embargo únicamente por el integrador 81, fuertemente amortiguado, que acciona el mecánismo de contactos 87', 88'. El valor de maniobra obtenido por este integrador, es, como ya se ha dicho, proporcional al ángulo medio de balanceo del buque. Por consiguiente el soplante maniobrado correspondientemente realiza solo un desplazamiento de las masas de líquido hacia la banda más alta en conformidad con este ángulo medio de balanceo. Por este motivo el soplante puede entre otras cosas tener dimensiones considerablemente menores que sí se hubiese de emplear también para combatir los mo-

vimientos del balanceo. El ajuste de los integradores 80 y 81, en conformidad con el ángulo de balanceo se efectúa por las ruedas cónicas 76', 77 y 78, según la fig. 4. El mecánismo de contactos 87, 88, se ajusta por un lado directamente por el integrador 80, y por otro lado, mediante ruedas cónicas 89, por el integrador 81.

Para evitar toda influenciación de los valores obtenidos por los integradores debida al rozamiento o aceleración de engranajes o símilares, pueden también simplificarse las disposiciones ilustradas en las figs. 4 y 5, en la forma que se ilustra en las figs. 6 y 7. Aquí los mecanismos de contacto 87, 88 y 87', y 88', se ajustan directamente por las ondas amortiguadas de los integradores.

Los mecanismos de maniobra descritos pueden también emplearse sin más cuando, en lugar de masas de líquido de tanques, sirven para la estabilización masas sólidas, por ejemplo carros, y en especial cuando estas masas sólidas se mueven hidráulicamente, por ejemplo mediante accionamientos de varillas telescópicas. Pero también para carros accionados eléctricamente puede emplearse la nueva maniobra, ajustando por ejemplo la leva o excéntrica 91, ilustrada en la fig. 4, al órgano regulador para el motor de accionamiento de este carro.

N O T A.

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad e invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

1. - Una disposición para la maniobra de masas de líquido de tanques de balanceo con órganos de cierre para los tanques, que se abren breve tiempo al invertirse el movimiento de balanceo para realizar una compensación de presión en los tanques, y con medios para aumentar artificialmente la diferencia de presión en estos últimos,

caracterizada porque paralelamente a una tubería compensadora de presión en comunicación con los tanques y en la que se insertan los órganos de cierre se dispone otra tuberia de extracción o bombeo con máquinas para ello, de tal manera que esta máquina de bombeo quede sin influenciarse por la compensación de presión efectuada al abrirse los órganos de cierre de los tanques.

2. - Una disposición según lo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque la apertura del órgano de cierre inserto en la tubería compensadora de presión y la inversión o conmutación de la dirección de bombeo en la tubería de este, se efectúa mediante un eje común de maniobra por medio de órganos intermedios mecánicos, hidráulicos o eléctricos.

3. - Una disposición según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizada porque para ajustar el órgano de cierre en la tubería compensadora de presión y para invertir una corredera inserta en la tubería de extracción o bombeo, se prevén electromotores o accionamientos hidráulicos, que pueden acoplarse mediante dos relés o mediante una corredera de maniobra ajustable por dos electroimanes en ambas direcciones de movimie to, conectandose los relés o electroimanes por un eje de maniobra que señala la inversión del movimiento de balanceo.

4. - Una disposición según lo reivindicado en el punto 3, caracterizada porque como órgano de cierre en la tubería compensadora de presión se prevé una trampilla apoyada libremente giratoria con palanca de tope fija en ella, la cual media..te las varillas de pistón de dos cilindros hidráulicos dispuestos a ambos lados de aquella y maniobrados en sentido opuesto por la corredera de maniobra, se bloquea alternativamente para una y otra dirección de corrientes.

5. - Una disposición según lo reivindicado en el punto 3, caracterizada porque para el ajuste de la corredera de la tubería de bombeo sirve un pistón deble, apoyado desplazable por ambos lados en cilindro hidráulicos, uniéndose estos a la corredera de maniobra desplazable por los electroimanes.

6. - Una disposición según lo reivindicado en los puntos 1, 2, 3 y 5, caracterizada porque en las tuberías de entrada a los cilindros que ajustan al pistón, se prevén órganos detentores, que pueden cerrarse al alcanzarse el nivel más elevado o más bajo del líquido de los tanques, por ejemplo mediante interruptores de posiciones extremas previstos en los tanques para conectar un electroimán que ajusta lor órganos detentores.

7. - Una disposición según lo reivindicado en el punto 6, caracterizada porque los órganos detentores se construyen como llaves de dos vías, los cuales al conmutarse por el electroimán conectable por los interruptores de posiciones extremas de los tanques, desacoplan a los cilindros del pistón doble respecto a la corredera de maniobra mandada por el eje de mando y los unen de tal suerte a una segunda corredera de maniobra, cuya varilla de pistón está acoplada con la corredera de la tubería de extracción, que esta segunda corredera de maniobra lleva al pistón y consiguientemente al órgano de maniobra de la tubería de bombeo a su posición central.

8. - Una disposición según lo reivindicado en el punto 3, caracterizada porque a los relés conectables por un eje de maniobra se unen dos electromotores para el ajuste de la corredera de la tubería de bombeo y para el ajuste de un brazo acodado que bloquea a la trampilla de cierre de las tuberias compensadoras.

9. - Una disposición según lo reivindicado en el punto 8, caracterizada porque en el circuito del motor que ajusta a la corredera de la tubería de bombeo se dispone un interruptor reversible electromagnéticamente al alcanzar el líquido del tanque el nivel mas alto o más bajo, para cerrar un segundo circuito destinado al motor, circuito que se lleva sobre carriles de deslizamiento, sobre los que se mueve un brazo de contacto ajustable con la corredera de la tubería de bombeo, al desviarse esta corredera de su posición de cierre, de tal suerte que el motor, al invertirse el interruptor, vuelve a llevar a la corredera a su posición de cierre.

10. - Una disposición según lo reivindicado en los puntos

2 o siguientes, caracterizada porque para el ajuste del eje de maniobra que sirve de accionamiento a los órganos reguladores de las tuberías se prevén dos integradores con amortiguación de diversa intensidad, acoplados entre sí en paralelo e influenciados por el valor de las oscilaciones del buque que se han de compensar.

11. - Una disposición según lo reivindicado en el punto 10, caracterizada porque los integradores poseen igual construcción y una amortiguación hidráulica ajustable.

12. - Una disposición según lo reivindicado en los puntos 10 u 11, caracterizada porque los integradores actuán por intermedio de un engranaje diferencial sobre contactos, levas, o símilares previstos para la regulación del accionamiento de las masas de amortiguación.

13. - Una disposición según lo reivindicado en el punto 12, caracterizada porque una trampilla de cierre para las cámaras de los tanques se acciona, al invertirse el movimiento de balanceo, por ejemplo electromágneticamente en dependencia de dos integradores, mientras que una disposición de bombeo o extracción para las masas de los tanques unicamente se maniobra en dependencia del integrador de amortiguación más intensa.

14. - " Disposición para la maniobra de masas de líquido de tanques de balanceo " según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Consta esta descripción de quince hojas foliadas y escritas á máquina por una sola de sus caras.

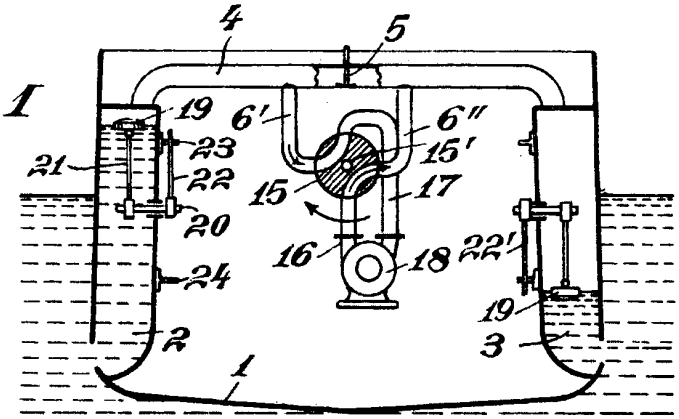
Madrid, a 24 de octubre de 1931. -

Leocadio López y López. =

P.P.=

Gesellschaft für ELEKTRISCHE APPARATE M. B. H.

Fig. 1



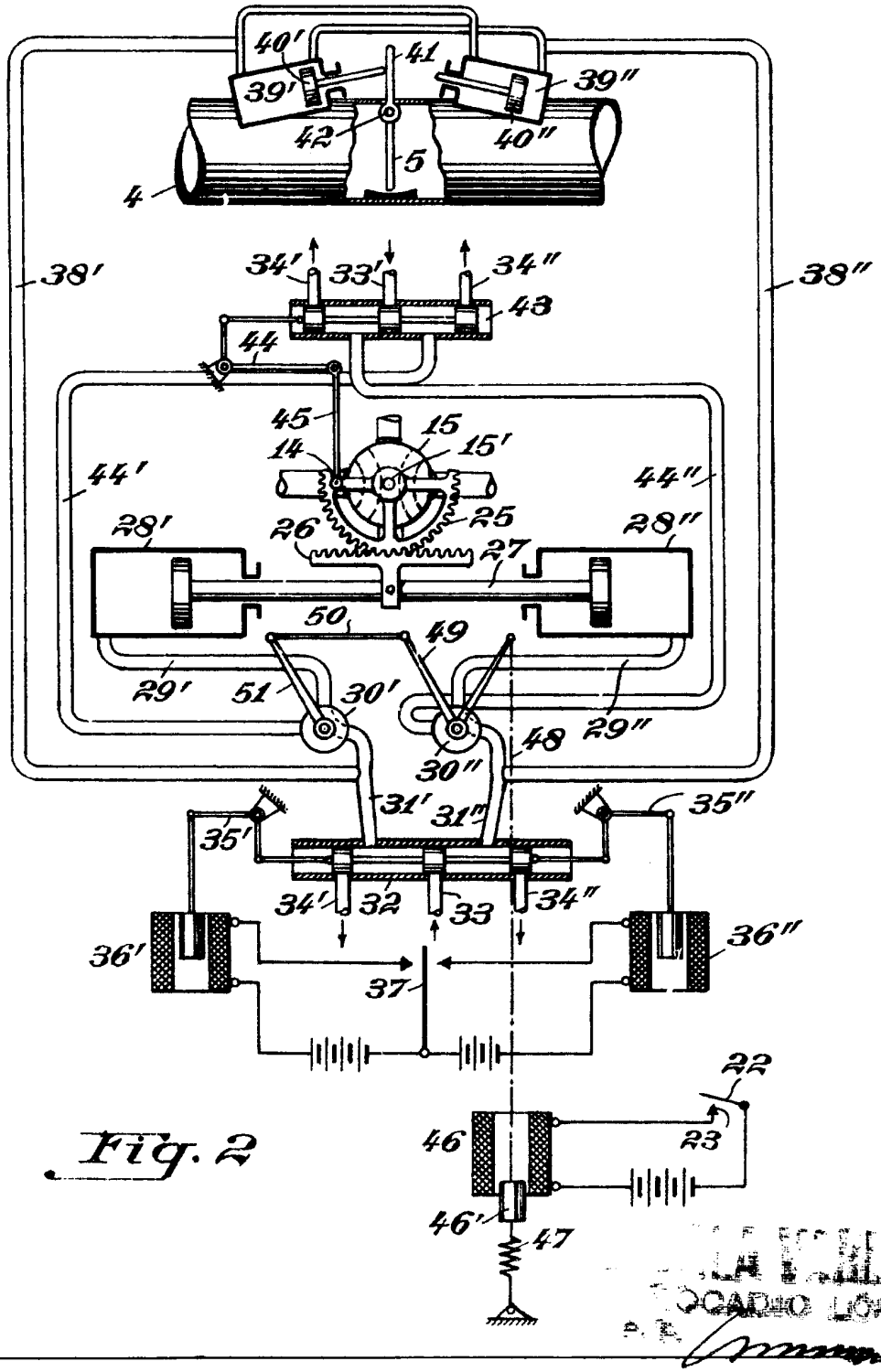
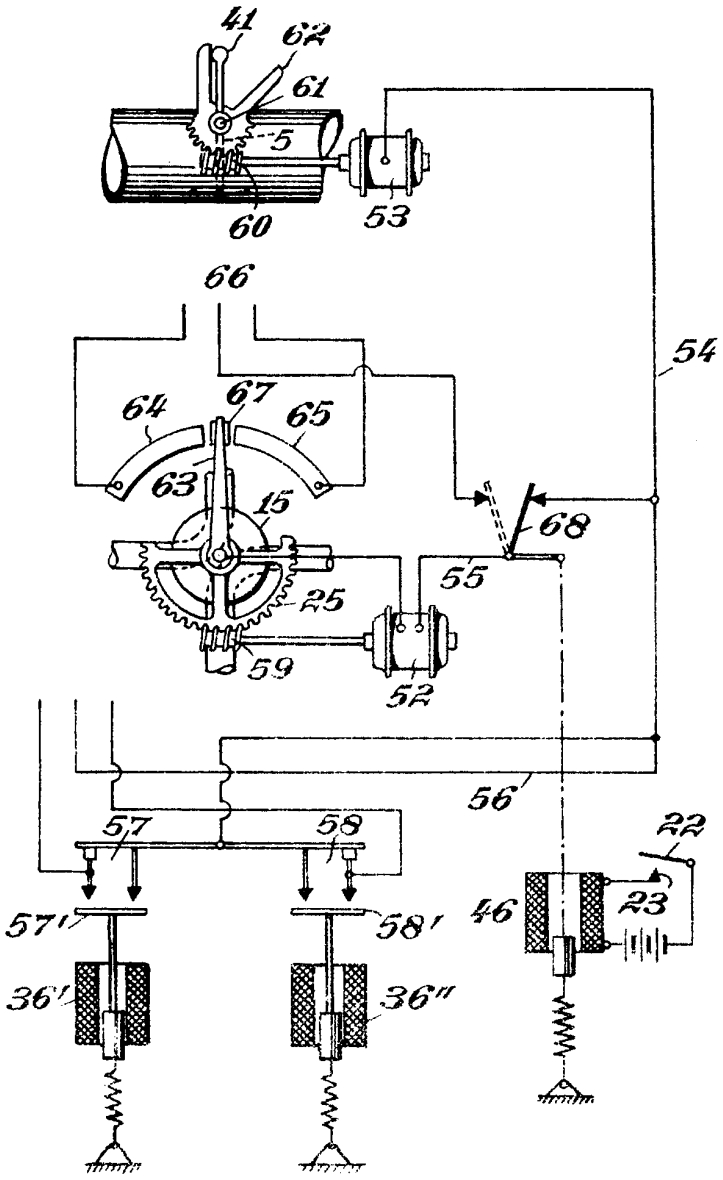


Fig. 2

Gesellschaft für ELEKTRISCHE APPARATE m. b. H.

ESPECIAL MOVIL

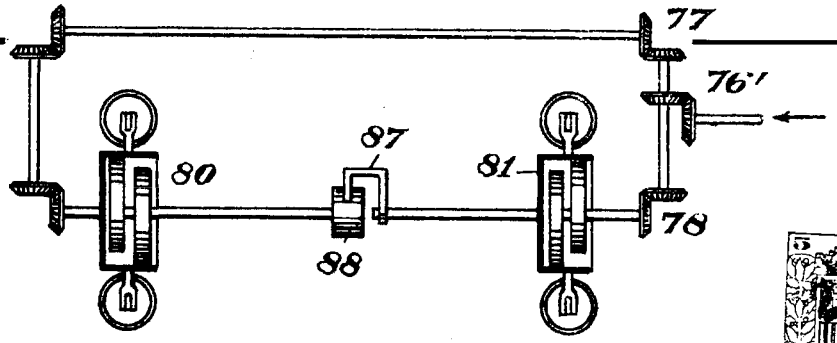
Fig. 3



LEOCADIO LÓPEZ

Gesellschaft für ELEKTRISCHE APPARATE m. b. H.

Fig. 6



ESPECIAL MOVIL

Fig. 7

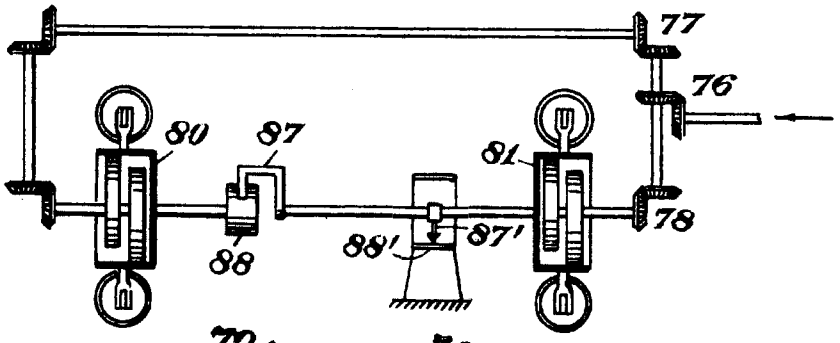


Fig. 4

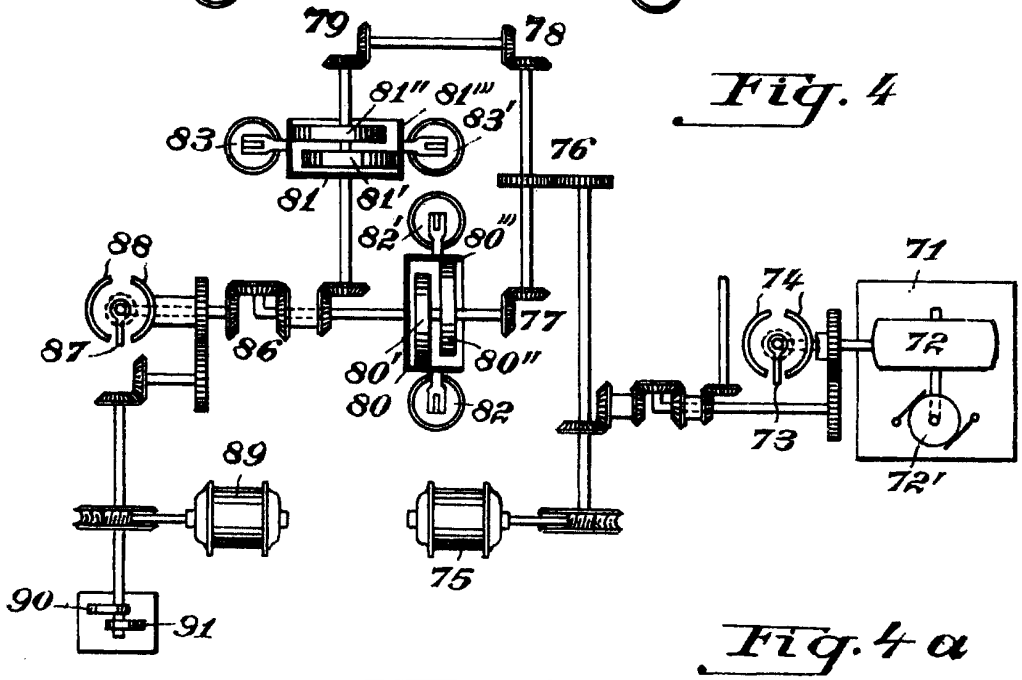


Fig. 4 a

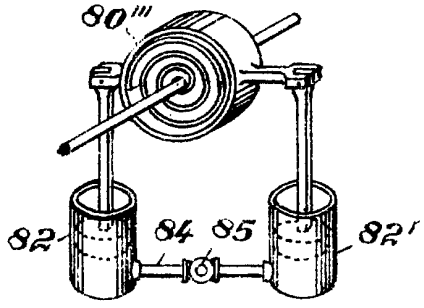
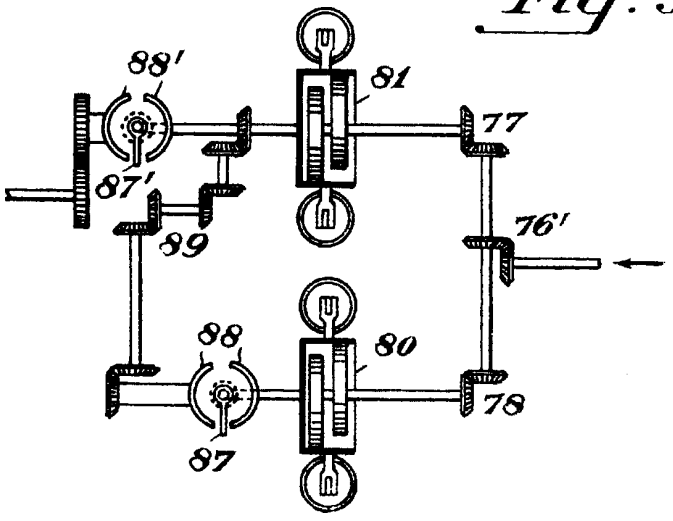


Fig. 5



ESCALA VARIABLE
LEOCADIO LÓPEZ