



315334

315334

P A T E N T E   D E   I N T R O D U C C I O N

por D I E Z años

a favor de D. Juan SERRA ARAGONES

de nacionalidad española

con domicilio en Barcelona, c/ Balmes, nº 319

por:

"UNA INSTALACIÓN PARA PRE-MECLAS, SATURADO Y REFRI-  
GERACIÓN PARA EL EMBOTELLADO DE BEBIDAS CARBONICAS"

-----



315334

Memoria descriptiva

---

La presente Patente, tal y como su enunciado indica, recae sobre una instalación para pre-meclas, saturado y refrigeración para el embotellamiento de bebidas carbonicas, -  
5.- que al constituir una verdadera novedad sobre lo conocido - hasta la presente, el recurrente pasa a ponerlo al amparo de las Leyes que en materia de Propiedad Industrial rigen en - nuestro pais.

Para la debida comprensión de este objeto, se adjunta a la presente memoria descriptiva, en la que a título de ejem-  
10.- plo, se representan todas y cada una de las partes que lo - forman y relación que guardan entre sí.

En la citada hoja de dibujos queda representado:

FIGURA PRIMERA.- La misma muestra una vista en alzado frontal de la instalación cuyo registro se preconiza.

15.- FIGURA SEGUNDA.- Es un detalle de la cubeta de distri-  
bución.

En estas figuras y con el mismo valor en ambas, se apre-  
cian las siguientes referencias:

- 1.- Sección de la placa de refrigeración.
- 20.- 2.- Cubeta de distribución.
- 3.- Manometro indicador de presión.
- 4.- Valvula de purificación.
- 5.- Sección del aparato.
- 6.- Regulador de CO2.
- 25.- 7.- Entrada de CO2 de los tanques de gas.
- 8.- Valvula de cierre del CO2.



- 3 - 315334

- 9.- Indicador de nivel del producto carbonado.
- 10.- Toma del condensador.
- 11.- Valvula de escape del CO<sub>2</sub>.
- 12.- Valvula de cierre de la salida.
- 5.- 13.- Salida del producto carbonatado al tubo alimentador.
- 14.- Valvula de drenaje.
- 15.- Tuberia de salida del producto carbonico.
- 16.- Nivel de control de los contactos.
- 10.- 17.- Cubeta del termometro.
- 18.- Aislamiento de corcho.
- 19.- Entrada de agua filtrada.
- 20.- Bombas de agua.
- 21.- Valvula de retención.
- 15.- 22.- Tuberia de entrada de amoniaco al aparato.
- 23.- Tuberia de descarga de la bomba de agua al carbonfriador.
- 24.- Valvula reguladora de aspiración.
- 25.- Tuberia de aspiración.
- 20.- 26.- Inyector de amoniaco.
- 27.- Valvula de solenoide y filtro.
- 28.- Motor.
- 29.- Deposito de amoniaco.
- 30.- Drenaje del deposito de aceite y valvula de carga.
- 25.- 31.- Crstal del nivel del deposito de amoniaco.
- 32.- Valvula de salida del condensador de amoniaco - liquido.



- 33.- Condensador de amoniaco.
- 34.- Valvula de seguridad del refrigerante.
- 35.- Tuberia de descarga.
- 36.- Valvula de descarga.
- 5.- 37.- Valvula de aspiración.
- 38.- Compresor.
- 39.- Salida de evacuación.
- 40.- Volante.
- 41.- Tuberia de descarga del compresor de la manga
- 10.- de agua.
- 42.- Tubo compensador.
- 43.- Cristal del nivel del aceite.
- 44.- Regulador del refrigerador de agua.
- 45.- Salida de evacuación del refrigerador de agua.
- 15.- 46.- Entrada del refrigerador de agua.
- 47.- Salida al purificador, del agua refrigerada.
- 48.- Valvula de drenaje del refrigerador de aceite.
- 49.- Tubo refrigerador al enfriador del jarabe.
- 50.- Tuberia de retorno del enfriador de jarabe.
- 20.- 51.- Interruptor de alta presión.
- 52.- Deflector antirremolino.
- 53.- Manometro de presión del aceite.
- 54.- Tuberia de compensación.
- 55.- Tubo de cristal, resistente al calor.
- 25.- 56.- Escala indicadora del caudal.
- 57.- Detector de escapes de amoniaco.
- 58.- Cubeta de derivación.
- 59.- Manecilla de selección del derivador.



- 60.- Valvula de diafragma de CO<sub>2</sub>.
- 61.- Tubo de derivación del CO<sub>2</sub>.
- 62.- Cubeta colectora.
- 63.- Cubeta mezcladora.
- 5.- 64.- Tubo refrigerante de retorno desde las secciones.
- 65.- Termometro.
- 66.- Valvula del derivador refrigerante.
- 67.- Valvula de drenaje del refrigerador.
- 68.- Valvula de entrada de agua accionada por flotador.
- 10.- 69.- Tanque de agua filtrada.
- 70.- Valvula de admisión.
- 71.- Entrada de agua filtrada con contador.
- 72.- Entrada del jarabe con contador.
- 73.- Valvula de derivación del caudal.
- 15.- 74.- Pulverizador de fugas.
- 75.- Valvula de purga del enfriador de aire.
- 76.- Separador de aceite.

20.- Los principios de la Patente, ajustados a la adjunta -  
ilustración, presentan las siguientes características estruc-  
turales y funcionales:

La instalación considerada en su conjunto, esta cons-  
tituida por varios sistemas, tal como el del flujo del pro-  
ducto, la refrigeración, la aplicación de CO<sub>2</sub> y otras, tenien-  
do lugar todas ellas al mismo tiempo.

25.- La instalación cuenta con un control de inyección del -  
amoniaco.

La instalación puede ser indistintamente puesta en fun-



- 6 - 315334

cionamiento por agua o por mezcla y el refrigerante, puede ser amoníaco o R-22, siendo los principios básicos, los mismos, no existiendo sobre el particular ninguna limitación.

5.- La bomba de agua -20-, mande el producto de una forma regular al tanque de la instalación, que esta mantenido bajo una presión constante de CO<sub>2</sub>.

10.- El producto es descargado dentro de un deposito de distribución -1- de acero inoxidable y desde el mismo fluye inferiormente sobre las correspondientes planchas refrigeradoras, tambien de acero inoxidable en donde es progresivamente enfriado y carbonatado.

15.- El producto una vez que sale de estas planchas a la temperatura deseada, fluye a otro deposito de recogida y mezcla, de donde pasa uniformemente por la pared del tanque, al deposito de abastecimiento inferior.

El producto carbonatado terminado, fluye a traves del tubo de salida -15- al envasador de botellas.

20.- Los contactos de nivel -16- controlan la actuación de la instalación, en el conjunto automatico, por intermedio de un rele electrico especial, Cuando el nivel del producto llega mas abajo del contacto inferior, la bomba y compresor del producto, empiezan a funcionar automaticamente. Cuando el nivel del producto en el deposito sube hasta el contactor superior, la bomba y el compresor se paran. El nivel del producto terminado en el deposito de abastecimiento, es visible -  
25.- en el tubo indicador de nivel -9-.

El enfriamiento del producto es realizado mediante la circulación de amoníaco frío líquido dentro de las planchas



315334

- de refrigeración. El amoníaco entra en las planchas de refrigeración a través de un tubo (22). Al pasar por las planchas de refrigeración parte del amoníaco líquido frío absorbe calor del producto caliente y se vaporiza. El calor absorbido por el amoníaco líquido en el proceso de vaporación -
- 5.- (cambio de estado) es calor latente, lo que significa que - una gran cantidad de calor es tomada por el amoníaco del producto sin cambiar la temperatura (calor sensible) del amoníaco. Por otra parte, puesto que no hay cambio de estado, el -
- 10.- calor desprendido por el producto es calor sensible y la temperatura del producto es por lo tanto reducida de acuerdo con esto. El amoníaco que sale de las planchas de refrigeración - vuelve al depósito de amoníaco (29), en mezcla de gas y líquido. El depósito (29) actúa como un sifón. El amoníaco -
- 15.- líquido cae al fondo del depósito. El gas pasa al compresor a través de la tubería de succión (25). Cristales de visión (31) muestran la cantidad de amoníaco líquido que hay en el depósito. La válvula reguladora de la presión de succión - (también ajustada como "contrapresión") (24) controla la presión del evaporador y por lo tanto la temperatura del amoníaco que circula en la unidad de refrigeración.
- 20.-

- El compresor (38) comprime el gas (esto es, envía el vapor de amoníaco de la "parte de abajo" a la "parte de arriba"). El gas comprimido sale fuera de la máquina a través de la tubería de escape (35) al condensador de amoníaco (33). En el condensador el gas de amoníaco deja su calor latente en el agua de condensación, siendo licuado en el proceso. El amoníaco líquido se recoge en el fondo de la concha del condensador.
- 25.-



sador y fluye a través del orificio de salida (32) a la válvula solenoide de la tubería del amoníaco líquido (27). Esta válvula prevee un cierre automático de la tubería de líquido cuando se para, para reducir al mínimo la igualación de presión. El amoníaco líquido pasa a través de la válvula solenoide en el conjunto de inyección (26).

5.- La boquilla del inyector actúa como un orificio contador y está designada para pasar la mayor cantidad de amoníaco líquido requerido por la instalación. Es en el orificio del inyector donde el líquido de amoníaco pasa de la "parte de arriba" a la "parte de abajo". La acción del inyector hace circular el amoníaco líquido del depósito a través de las planchas de refrigeración (5).

10.- En los casos en que la presión del agua que entra por la entrada de la bomba de agua en la instalación es mayor que la presión CO2 mantenida, el agua forzaría su paso por la bomba cuando la instalación esté cerrada.

15.- Esto resulta en el paso de agua por la instalación sin que el agua esté verdaderamente refrigerada.

20.- Para evitar esto, deberá ser instalado un tanque de flotador o una válvula de reducción de presión delante de la bomba de la instalación, para reducir la presión del agua que entra a un punto menor que la presión del CO2 en la instalación.

25.- Una válvula esférica puede ser instalada en algún sector conveniente en la tubería de agua, delante de la entrada de la bomba de agua. Esta válvula puede ser cerrada cada día cuando el funcionamiento ha terminado. Entonces no habrá oportunidad



de que el CO2 gotee a través de la válvula de retención en la tubería de agua.

Cualquier tipo de bomba, de pistón o centrífuga, puede ser acoplada en la instalación y a base de uno o dos pisto-

5.- nes.

Para reducir o aumentar la velocidad de la bomba de pistón, el conjunto de poleas de transmisión, tendrá que ser ajustado racionalmente.

10.- La correcta rotación de la bomba de agua es con el arco de arriba del cigueñal girando hacia los pistones. Esto es indicado con una flecha en la cubierta del carter del cigueñal.

15.- Esta prevista la disposición de una doble bomba centrífuga de agua con válvula de estrangulación, válvula de retención y depósito. Las bombas son de dos grados para mandar el volumen necesario de agua contra la alta presión del tanque de la instalación. Cada bomba puede funcionar separadamente, y cuando la presión sea menor de 45 libras, sólo será necesario usar la bomba número uno. Las dos bombas operan a 3600 RPM constantemente, pero el volumen de la salida es controlado por la válvula de estrangulación (1).

20.- La instalación también comporta un depósito adaptado a la unidad de doble bomba centrífuga. El depósito consiste en un cilindro de acero inoxidable encima de un cilindro de cristal (4). La velocidad del agua que entra en el depósito es aminorada por medio de un filtro en la entrada. Este filtro va sujeto por un casquete y dos tornillos.

25.- Un dispositivo anti-remolino (7) va instalado en el



fondo del depósito para impedir que las bombas cojan aire. La salida en T del depósito tiene un tapón de desague (5), y también hay un tapón de desague (2 fig. 12) en la caja de cada bomba para el caso de que fuese necesario vaciar el agua completamente. La cantidad de agua que entra en el depósito se regula por medio de una válvula de flotador (2), en la que la válvula está en la tubería de entrada de agua y el flotador está situado en el depósito.

5.- La válvula de flotador del depósito va equipada con una empaquetadura especial (1) y un asiento de goma suave (2). Como en el caso de bombas de agua de pistón, una válvula de cierre va instalada en la tubería que suministra el agua filtrada a la válvula de flotador -8-. Esta válvula de cierre deberá estar cerrada cuando la unidad no esté funcionando, o cuando la válvula de flotador esté siendo arreglada.

10.- La bomba centrífuga es una unidad integral estando conectada directamente con el motor. La bomba gira a 3600 RPM. Cuando está enfrente de la entrada de la bomba, la rotación deberá ir en dirección contraria a las agujas del reloj. Si esta rotación no fuese correcta puede ser invertida cambiando los hilos L-1 y L-3. La bomba va equipada con un cierre mecánico de agua, puesto que el cierre rotatorio puede ser dañado. Si la bomba ha estado parada durante algún tiempo se gira el eje a mano antes de accionar la bomba.

15.- La válvula de estrangulación se usa para controlar la capacidad de salida de la bomba y está completamente abierta cuando el mango está hacia abajo. Girando el mango el flujo será reducido progresivamente. La válvula está completamente





5.- cerrada cuando el mango está en la posición superior, pero debido a la construcción de esta válvula, no cerrará completamente. No es una válvula de cierre, sino estrictamente una válvula de control de flujo. La producción de una bomba centrífuga es afectada por la presión contra la que bombea. Por consiguiente, cuando hay un cambio en la presión en el tanque de la instalación la válvula de estrangulación tendrá que ser cambiada para dar la cantidad de flujo necesaria.

10.- Una de las válvulas de retención que son usadas en la instalación es la del tipo de pistón, La función de esta válvula de retención es la de impedir que la presión de la instalación empuje el agua hacia atrás a través de las bombas y permita que CO<sub>2</sub> se escape cuando las bombas estan cerradas. Cuando las bombas están cerradas, el pistón (5) se "cerrará" contra el asiento de goma (6) e impedirá que el agua vaya hacia atrás en la tubería de agua. La acción de la válvula es visible durante la operación a través del cuerpo transparente de plástico. La válvula está sujeta por cuatro tornillos (2) y puede ser fácilmente quitada para reponer piezas gastadas.

15.-

20.- Existe otro tipo de válvula de retención usado en la tubería de agua para evitar el reflujo durante el cierre. La flecha en la válvula de retención indica la dirección del flujo del agua. La válvula de goma (2) puede quitarse y puesta de nuevo, si se desgastase.

25.- También está prevista la disposición de una cabeza de entrada para operaciones de agua. La base de la cabeza de la entrada de agua, actúa como una tapa de registro de mano. Quitando la cabeza del agua, el interior de la instalación



- puede ser inspeccionada sin quitar la tapa. La cabeza del agua va sujeta a la tapa de la instalación con cuatro tuercas de casquete y ceerado por compresión de la empaquetadura (5). El agua se introduce en la cabeza a través de la entrada (10), pasa a través del filtro (18), y forma una cabeza sobre el orificio (20). La cabeza del agua sobre el orificio es visible a través del cristal (11), y la cantidad que pasa por el orificio al tanque de la instalación puede verse en el indicador de la cantidad de flujo (15). Los indicadores de la cantidad de flujo estan calibrados para ser usados con ciertos orificios (Ver 25).

- 5.-
- 10.-
- 15.-
- Quando se use la bomba de agua de tipo positivo la cantidad de flujo de agua que va e la instalación puede ser ajustada cambiando el tamaño del conjunto de poleas (el diámetro) del motor de la bomba de agua, o quitando una o más válvulas de succión de la bomba (sólo se usa el primer método cuando se requiera un cambio permanente en la capacidad), o ajustando la válvula auxiliar de la bomba de agua.

- 20.-
- Quando se usen las bombas centrífugas dobles de agua, la cantidad del flujo de agua a la instalación puede ser ajustada simplemente cambiando la posición de la válvula de estrangulación.

La instalación comprende una tabla de tamaños de orificios usados con el indicador de la cantidad de flujo:

- 25.-
- La tapa de la instalación permite el acceso al canal de distribución. El canal debe descansar adecuadamente sobre las planchas de refrigeración, para asegurar la distribución y refrigeración uniforme del producto. Las V de distribución del

315334



canal deben coincidir con el correspondiente saliente de la plancha de refrigeración -1-.

- 5.- Las partículas extrañas que se depositen en el canal de distribución de acero inoxidable, bloqueando los agujeros de distribución, impidan la correcta distribución del agua. Esté seguro de que todos los agujeros del canal están libres y completamente abiertos. Si se bloquea un cierto número de agujeros, el agua puede desbordar el canal y no pasar por las planchas de refrigeración.
- 10.- Como en el caso de la cabeza de entrada de agua, la cabeza de entrada de la mezcla también actúa como una tapa de registro de mano encima de la instalación. En la cabeza van incorporadas una entrada de jarabe (12) y una entrada de agua (10). El agua introducida por la entrada de agua
- 15.- pasa a través de una válvula de derivación (23), de donde, dependiendo de la posición de la válvula, puede pasar a la entrada del agua o a los pulverizadores de lavado. El mando de la válvula de derivación indica la dirección del flujo. Dos pulverizadores (13) están colocados dentro de la cabeza
- 20.- de la entrada de la mezcla para rociar la parte interior de la tapa y las paredes del tanque. Uno de los pulverizadores lleva un muelle para impedir la sobrecarga del motor de la bomba de agua. El jarabe y el agua entran en la instalación separadamente desde el contador sincronizado y después pasan
- 25.- por la instalación sobre las planchas de refrigeración, o evitándolas, según la posición del conjunto de desviación.

Para enfriar el jarabe y el agua, el mango se pone en la posición 1 indicada en el soporte colocando el canal de

315334



desviación bajo el flujo del agua y el jarabe. El canal de desviación manda los dos líquidos al canal de distribución. La mezcla es entonces distribuída uniformemente sobre las planchas de refrigeración en las que la refrigeración y la

5.- carbonatación tienen lugar. Una nueva mezcla tiene lugar en la caldera de mezcla debajo de las planchas de refrigeración.

Se requiere la desviación del jarabe con pulpa, porque la pulpa bloquearía los agujeros del canal de distribución .

10.- El Mango se coloca en la posición que mueve el canal de desviación debajo del flujo del agua, pero fuera del flujo de jarabe. El agua pasa a través del canal de desviación al canal de distribución el cual distribuye, solamente el agua,

15.- uniformemente sobre las planchas de refrigeración. El jarabe gotea a través de la abertura de desviación, después entre las planchas de refrigeración a una caldera de mezcla debajo de las planchas de refrigeración, en donde la mezcla de agua y jarabe tiene lugar.

20.- Cuando se quiere una baja carbonatación, tanto el agua como el jarabe son desviados. Esto se realiza moviendo el mango a la posición adecuada, lo cual mueve el canal de desviación fuera del flujo del agua y del jarabe. Los dos líquidos gotean por la abertura de desviación, y entre las planchas de refrigeración, al caldero de mezcla, debajo de las planchas de refrigeración, en donde la mezcla del agua y el jarabe tiene lugar.

25.- En las primeras instalaciones de tipo "pre-mezcla", el jarabe y el agua se mezclaban antes de entrar en la instalación. Para carbonatar la mezcla se vió que era necesario

315334



- usar presiones de carbonatación bastante más altas que las necesitadas normalmente para carbonatar agua pura. En consecuencia, para reducir la presión de carbonatación se introdujo un sistema de introducción del agua y el jarabe separadamente. La idea básica de este sistema es la de enfriar y carbonatar el jarabe y el agua separadamente, después de lo cual tiene lugar la mezcla de los dos productos para formar el producto final. Con el conjunto como se usa ahora en la instalación, una dilución parcial del jarabe con el agua
- 5.- tiene lugar en el canal de distribución (2), antes de afluir sobre las planchas de refrigeración y carbonatación (1). Como el flujo de jarabe sobre las planchas de refrigeración podría posiblemente ser un poco lento comparado con el del agua, la parcial dilución aligera el jarabe suficientemente para darle buenas características de flujo. El agua y el jarabe que salen de las planchas de refrigeración y carbonatación son recogidos en una caldera de recogida (15). Con el jarabe saliendo de la parte central de las planchas de refrigeración el agua está continuamente pasando por el jarabe en
- 10.- la caldera de recogida. Desde la caldera de recogida el producto fluye a un recipiente sepenteante (16), que cambia la dirección del flujo varias veces teniendo como resultado la mezcla final del jarabe y el agua antes de que el producto caiga finalmente en el depósito de la instalación (18).
- 15.- El producto mezclado, enfriado y carbonatado sale del depósito a través de la salida de producto (20) y es conducido por tubos, al aparato de llenado. Un dispositivo "anti-remolino" (19) evita la formación de remolinos cuando el
- 20.-
- 25.-



producto sale de la instalación, y por lo tanto evita que el líquido al salir recoja gas CO<sub>2</sub>.

- La instalación presenta la combinación de un tubo indicador de nivel de líquido y el soporte del electrodo, usada en
- 5.- la instalación. La conexión de la tubería de producto entre el tubo indicador de nivel y la instalación va hasta el depósito. Si la toma de agua de la tubería de producto abriera directamente sobre la tubería de salida, se registraría un
- 10.- falso nivel en el tubo indicador de nivel. Un pequeño agujero de desague va dispuesto para el completo vaciado del tubo. El bloqueo de este agujero hará que quede agua en el tubo indicador. Esto será visible cuando se vacie el tanque de la instalación. El alambre de tierra (13) se usa para asegurar una
- 15.- buena toma eléctrica de tierra para los electrodos. Cuando esté volviendo a montar el tubo indicador asegúrese de que las puntas del electrodo no tocan el alambre de tierra. Cuando el nivel del producto sube o baja, el circuito eléctrico entre la punta del electrodo y el alambre de tierra actúan y dejan
- 20.- de actuar operando el relé.

Cuando el nivel alcanza el electrodo de arriba (9) la bomba o bombas de entrada del producto, se pararán automáticamente y no empezarán otra vez hasta que el nivel baje por bajo del electrodo inferior (11).

- 25.- El procedimiento de cierre, o de lavado entre dos diferentes sabores, para tipos de mezcla que trabajan con jarabes no pulposos es como sigue:

1.- Se cierra el suministro de jarabe y vacía las tuberías de jarabe.



2.- Se introduce agua filtrada en la bomba de jarabe y se hace funcionar las dos bombas, de jarabe y de agua, hasta que el agua pase limpia a través del desagüe.

5.- 3.- Mientras las dos bombas están trabajando, se mueve el conjunto de desviación de la posición 1ª a la posición 3ª, y otra vez a la posición 1ª.

10.- 4.- Con las dos bombas en operación, se gira el mango de desviación de flujo 18)º y envía el agua por los pulverizadores en la cabeza de la entrada de mezcla.

5.- Mientras los pulverizadores están operando, se mueve el conjunto de desviación de la posición 1ª a la posición 3ª y nuevamente a la posición 1ª.

15.- 6.- Se cierra la tubería de balance del tubo indicador (21) y se abre la válvula de lavado del tubo indicador (22). Llene de agua el tubo indicador y después vacíe a través de la válvula de desagüe (20). Se cierra la válvula de lavado (22) y la válvula de desagüe (20). Se abre la válvula de la tubería de balance (21).

20.- 7.- Se vuelve a poner el mango de la válvula de derivación en la posición original y se hace que pase el agua por la entrada de agua.

25.- 8.- Se cierra la válvula de desagüe del Carbo-Cooler y se llena el tanque de la instalación hasta la parte superior del tubo indicador.

9.- Se cierran las dos bombas.

Este procedimiento de lavado puede ser realizado con presión CO2 en el tanque, eliminando la necesidad de limpiar.

El procedimiento de cierre o lavado entre sabores dife-



- rentes para la instalación que operan con jarabes pulposos es el mismo que para los no pulposos, excepto en el punto 8. El punto 8 para los jarabes de tipo pulposo consistirá en abrir la válvula de limpiado en la parte superior del tanque,
- 5.- y llenar completamente el tanque de la instalación, cerrándose la válvula de entrada del CO<sub>2</sub> y las válvulas de la tubería de balance al regulador, para impedir que el agua entre en el resto del equipo. Cuando el tanque esté completamente lleno, se cierran las bombas, y la válvula de limpiado y se
- 10.- abre la válvula de entrada de CO<sub>2</sub> para dejar el tanque bajo presión CO<sub>2</sub>. Cuando se llene de agua el tanque para cerrar, aproximadamente una vez a la semana, deberá ser introducida en el tanque una solución de 1 1/2 por ciento de un detergente no espumoso apropiado.
- 15.- Independientemente del tipo de jarabe que se use la instalación deberá ser saneada, aproximadamente una vez al mes, con una solución de cloro u otro agente sanitario.
- Se usan como agentes refrigeradores en la instalación dos tipos de refrigerantes, amoníaco y Refrigerante 22. La
- 20.- instalación está construida específicamente para uno de estos refrigerantes, y sólo el refrigerante especificado debe ser empleado no se pueden intercambiar. Aunque los detalles de construcción son diferentes, el principio de operación es el mismo. Los dos sistemas están divididos en dos secciones la
- 25.- "parte baja", que consiste en los elementos que operan normalmente a baja presión, y la "parte alta", para elementos operando a alta presión.
- Los elementos del sistema de amoníaco, mostrados en

315334



en la fig. son:

"Parte Baja"

- 1.- Las planchas de refrigeración o evaporador, pieza 1.
- 5.- 2.- Depósito de amoníaco o tambor de sobretensión, pieza 29.
- 3.- Inyector (en parte), pieza 26.
- 4.- Válvula reguladora de la presión de succión, pieza 24.

10.- "Parte Alta"

- 1.- Compresor, pieza 38.
- 2.- Condensador, pieza 33.
- 3.- Válvula solenoide de la tubería de líquido, pieza 27.
- 15.- 4.- Válvula reguladora de la presión del agua, pieza 44.
- 5.- Inyector (en parte), pieza 26.

20.- El amoníaco líquido circula por los conductos interiores de las planchas de refrigeración. En las instalaciones equipadas con controles de inyección, o con controles del tipo de gravedad, el amoníaco líquido entra por el fondo de las secciones y sale por la parte de arriba. Al refrigerar el producto, parte del amoníaco líquido se vaporiza. El calor latente absorbido en este cambio de estado, de líquido a vapor, causa el efecto refrigerador. No hay piezas que se muevan en el sistema de refrigeración dentro del tanque.

25.-

El acoplamiento mostrado en la fig. 21 se usa para montar las secciones de la instalación a la pared del tanque, para



- proveer un conducto a través de la pared del tanque y hacer una conexión con el tambor de sobretensión del amoníaco. Este tipo de acoplamiento se puede conseguir en distintos tamaños. El mismo tipo de acoplamiento se usa en la entrada del amoníaco líquido a la unidad de sección, y en la salida de retorno de la unidad de sección. En caso de que haya pérdidas de CO<sub>2</sub> alrededor del acoplamiento, se aprietan suavemente los tornillos (1) y la junta de cierre (2). En caso de pérdidas de amoníaco del acoplamiento, se aprieta suavemente los tornillos (3) y el anillo de cierre "0" (4). Si las pérdidas persisten, se repone la junta y el anillo "0".
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- El control del inyector de amoníaco comporta una cámara en la que tiene lugar la separación del amoníaco líquido y el gas. Esta cámara también mantendrá la carga de amoníaco requerida para operar en la instalación. El amoníaco líquido del condensador pasa por la válvula solenoide y el filtro (27), y por la tobera del inyector del conjunto inyector (26). Cuando el líquido sale de la tobera pasa de la "parte alta" a la "parte baja". El líquido de alta presión que pasa por el conjunto del inyector sirve como una bomba. La acción del inyector recoge más líquido del tambor de sobretensión, y lo empuja hacia arriba por la plancha de sección. Parte del líquido absorbe el calor del agua que baja por fuera de las planchas de refrigeración y se vaporiza. La tubería de retorno (21) de las secciones del tanque descarga la combinación de líquido y gas en el tambor de sobretensión (29). El líquido cae al fondo en donde está dispuesto otra vez para su circulación, y el gas pasa alrededor del elemento (28) y por la tubería de suc-

315334



5.- ción (25) y al regulador de contrapresión (24) y otra vez al compresor. La función del elemento (32) en el fondo del tambor de sobretensión, es la de asegurar un area tranquila de donde el aceite se puede sacar. Como el aceite bombeado des de el compresor es más pesado que el amoníaco, se posará en el punto más bajo cuando la mezcla esté inmóvil. Este aceite se posa en la parte más baja del tambor de sobretensión y puede ser vaciado a través de la válvula de desagüe (30). Los tubos indicadores de nivel (31) sirven para la comprobación visual del nivel del refrigerante durante la operación y la carga (V 175).

10.- La válvula de derivación (34) deberá estar normalmente cerrada. Esta válvula sólo es un medio de emergencia de obtener líquido para su recirculación en el tambor de sobretensión cuando el tanque esté sobrecargado hasta tal punto que en el inyectador no pase suficiente líquido excedente.

15.- La función del inyectador es doble. En primer lugar, como un orificio contador para el amoníaco líquido que entra en la "parte baja", y en segundo lugar, para actuar como un elevador de tensión para recircular el amoníaco líquido a través de las planchas de refrigeración. Un filtro va colocado en conjunción con la válvula solenoide para sacar cualquier impureza que pudiera bloquear la tobera del inyectador (3).

20.- Si la pérdida del nivel del amoníaco líquido de la "parte baja" es persistente y la tobera del inyectador y los filtros están limpios, se comprueba, que la presión de condensación es superior al nivel mínimo de operación de 120. La pérdida continuada del nivel del líquido a presión normal de conden-



sación, indicará que el orificio de la tobera del inyector es muy pequeño y que debe ser cambiado por el siguiente tamaño superior.

5.- Los orificios de la tobera del inyector en los conjuntos de la instalación conectados con condensadores de evaporación a cierta distancia, suelen ser de un tamaño mayor que el orificio empleado en el tanque de tipo completo del mismo tamaño.

10.- En casos extremos pudiera ser necesario emplear un orificio aún más grande. Un tanque con controles de inyector, conectado con un equipo compresor a cierta distancia podrá también necesitar un orificio de tobera de inyector más grande después de un recorrido de prueba. Para cambiar la tobera se pueden accionar las bombas por el sistema conveniente y por la pestaña de desconexión (1).

15.- Cuando el inyector está funcionando correctamente, una cantidad de amoníaco líquido mayor que la necesaria está circulando por las planchas de refrigeración. La temperatura de la tubería de salida del amoníaco será la misma que la de la conducción que lleva el amoníaco a las planchas de refrigeración. Sin embargo, si por alguna razón el inyector no está

20.- funcionando correctamente la tubería de salida de las planchas de refrigeración tendrá un calor excesivo esto es, tendrá un temperatura mayor que la de la tubería de entrada. Esto sucede por el hecho de que si no vuelve amoníaco líquido de las planchas de refrigeración, el vapor de amoníaco en la

25.- conducción se calienta por encima del punto de saturación.

Una cubeta de termómetro, va dispuesta en la tubería de retorno de amoníaco desde las planchas de refrigeración,



5.- para comprobar la temperatura del amoníaco. Colocando una pequeña cantidad de mercurio (se puede usar aceite de máquina de hielo, si no hay mercurio disponible) en el pozo, e insertando un buen termómetro se puede comprobar la temperatura de las planchas con precisión.

10.- En la instalación operada en conexión con plantas evaporadoras múltiples, como sería el caso cuando varios tanques fuesen operados desde un compresor, o cuando sea operado desde el sistema de amoníaco en una planta de hielo, se usan controles de amoníaco de gravedad para controlar el flujo refrigerante que va al tanque. El interruptor (1), abriendo y cerrando la válvula solenoide (14), llena automática sobre el fondo el tambor de sobretensión y mantiene el nivel de amoníaco. Se dan instrucciones especiales para la operación del interruptor, con cada control de gravedad. Un orificio contador (13) está instalado en la salida de la válvula solenoide de la conducción de líquido para impedir un ciclo rápido del interruptor.

15.- El amoníaco circula por las planchas de refrigeración de la instalación por la fuerza de la gravedad, bajando el líquido por el circuito de líquido (2) y entrando en la toma (9). El retorno al tambor de sobretensión, que consiste en una mezcla de líquido y vapor, es por la tubería (3). El aceite se recoge en la trampa de aceite (4). El aceite se saca de la trampa de aceite a través de la válvula, siguiendo las mismas instrucciones que en 178. La válvula reguladora de contrapresión (6) se ajusta convenientemente.

20.- En caso de fallor del solenoide o del interruptor, la

315334



válvula solenoide tiene una palanca de mano para abrirla en caso de emergencia.

La válvula de seguridad (10) puede ser conducida por las cañerías fuera del edificio.

5.- La función de la válvula reguladora de contrapresión es mantener una presión controlada de amoníaco o Refrigerante en el evaporador. La presión del refrigerante en el evaporador esto es, las planchas de refrigeración, puede ser variada a voluntad, ajustando el vástago de ajuste de presión (5B)

10.- según las instrucciones. Aumentando la presión sube la temperatura de ebullición, y reduciendo la presión baja la temperatura de ebullición del líquido refrigerante.

Variando la presión de succión del refrigerante en el tanque, es posible variar correspondientemente la temperatura del agua que sale del citado tanque.

15.- Cuando se requiera agua a 34°, o mezcla a 36° la presión de succión del tanque deberá ser ajustada (para amoníaco) a una presión apropiada. La temperatura de la tubería de retorno deberá ser de 30° y puede ser comprobada.

20.- En una instalación prevista para enfriar el agua a 50° la presión de succión deberá ser ajustada a presión conveniente de amoníaco, equivalente a 44° de temperatura.

25.- Si el compresor tiene suficiente capacidad para refrigerar el agua 34° como en el primer caso, o 50° como en el segundo, el agua siempre saldrá aproximadamente a esta temperatura, independientemente de otras condiciones de operación. Cuando el equipo compresor no tiene suficiente capacidad para enfriar el agua a 34°, como puede suceder en algunas ins-

315334



talaciones en los meses de verano, es necesario reajustar la presión de succión en el tanque a algún punto superior para asegurar una mayor temperatura final del agua.

5.- Si al ajustar el regulador no es posible obtener en el evaporador una presión tan baja como se desee, se comprueba la presión de succión en el compresor. La presión de succión en el compresor ajusta a menos que la presión de succión mantenida en el evaporador, con el fin de ajustar el regulador para una presión más baja del evaporador.

10.- Si la presión de succión en el compresor es mayor que la presión deseada en el evaporador, el compresor está a su máxima capacidad y, o debe ser aceptada una mayor temperatura del agua, como ha sido señalado arriba, o la capacidad del equipo compresor debe ser aumentada.

15.- Cada válvula reguladora -43- de contrapresión va equipada con una palanca de mano de abertura. La palanca de abertura se usa cuando se varían las bombas para reparar, limpiar cargar el refrigerante, etc. Para abrir con la mano el regulador, se gira la palanca de abertura, en dirección contraria a las agujas del reloj, esto es, sacándola fuera del regulador. La válvula estará completamente abierta cuando se advierte que el disco de la válvula toca el bonete.

20.- Para la operación automática se gira la palanca en la dirección de las agujas del reloj (avance dentro del bonete) tanto como pueda, y entonces se retira la palanca como se indica.

25.- Cuando se quita la válvula para limpiar o reparar, el lado del diafragma de acero inoxidable opuesto a la lumbre-

315334



- ra, deberá ser dado la vuelta. Esto es, la cara no usada siempre deberá estar contra la lumbrera. Al montar el diafragma y la junta del diafragma para asegurar la correcta relación entre el diafragma y la lumbrera, utilizándose una sola junta de diafragma. Deberá tenerse cuidado al instalar la junta de la cabeza del cilindro (17). El agujero en esta junta debe estar en línea con la lumbrera del cuerpo de la válvula, a menos que haya una lumbrera externa controlada por una válvula solenoide.
- 5.-
- 10.- A veces ocurre en un sistema de refrigeración de amoníaco que el gas de amoníaco que vuelve al compresor no lleva aceite. Puesto que el control de la presión del evaporador (válvula de contrapresión) depende normalmente del aceite en el gas de succión, para la lubricación, la ausencia de este aceite causará a menudo el agarrotamiento de sus partes móviles. Muchas veces hay suciedad y humedad en un sistema, lo que agrava la situación aún más todavía. Cuando tal agarrotamiento sucede es necesario desmontar el control y limpiarlo, una operación que a menudo es inconveniente y costosa.
- 15.-
- 20.- Para eliminar la posibilidad de tener que reparar un Control de Presión del evaporador a causa de la lubricación inadecuada, se provee un medio de inyectar lubricante en el control. Esto se hace a través de un aparato del tipo de retención esférica colocado en el lado del cuerpo.
- 25.- La frecuencia con que es necesario lubricar un control depende de todas las condiciones específicas, y del grado de la ausencia de lubricación normal.
- El sistema deberá estar en operación cuando el Control



- de Presión del Evaporador es lubricado. Después de quitar la tapa de cierre del aparato de lubricación, y limpio el aparato, se inyecta el lubricante usando una pistola apropiada. Para llenar la pistola, se inserta el cañón en el recipiente de lubricante con el émbolo comprimido, y se sube y baja el émbolo unas cuantas veces para sacar el aire contenido, y entonces se retira lentamente el émbolo, para aspirar el lubricante en el cañón. (Otro método consiste en invertir la pistola, retirar el émbolo hacia atrás y entonces echar el lubricante en el cañón abierto). El recipiente del fluido lubricante deberá ser siempre bien agitado antes de llenar la pistola. Cuando la pistola ha sido llenada, se enrosca el cañón en el aparato esférico de retención y se empuja el lubricante en el control apretando lentamente el émbolo.
- 5.-
- 10.-
- 15.- La inyección del lubricante puede causar el garrotamiento del control; o si se pone en marcha un sistema después de un largo paro es más que probable que el control se agarrote. En cualquier caso, si unos ligeros golpes de martillo alrededor del cilindro no aflojan las partes se gira la palanca de abertura manual dentro de la válvula y entonces hacia fuera el número requerido de vueltas para la operación automática. Cuando un control que ha estado agarrotado no queda libre después de realizar este procedimiento será necesario una completa limpieza. El lubricante no ayudará a un control ya agarrotado;
- 20.-
- 25.- por lo tanto, es conveniente lubricar el control antes de un prolongado paro mejor que cuando se quiere empezar otra vez un sistema.

El compresor comprende un volante -47- que deberá rotar



de tal manera que el motor lleve la carga en las poleas de abajo.

5.- En los compresores de amoníaco de varios cilindros de alta velocidad, es corriente instalar una trampa de aceite en la cañería de descarga del gas caliente. La instalación presenta una trampa de aceite, y el conjunto de retorno de aceite usado con compresores de alta velocidad en el conjunto.

10.- El gas de amoníaco descargado del compresor a través de la tubería correspondiente pasa por la trampa de aceite (2) antes de entrar en el condensador. El aceite del cárter recogido por el gas durante la compresión es atrapado en este punto. El aceite cae al fondo de la trampa y es sacado por la tubería (3) al filtro (4) de donde entra en el mecanismo de flotación (5).

15.- El mecanismo de flotación se abre cuando entra suficiente aceite en la cámara de flotación y permite que el aceite fluya a través de la cañería (6) otra vez el cárter del compresor (7). Esto resulta en un retorno automático de aceite al cárter.

20.- Incluso con la mejor de las trampas una pequeña cantidad de aceite pasará al sistema. Sin embargo, la trampa reduce el paso de aceite a un mínimo y la mayor parte del aceite perdido es retornado al cárter, al que pertenece.

25.- Es muy importante que la trampa de aceite y el mecanismo de flotación de retorno del aceite sean comprobados periódicamente. De otra manera, un fallo en el mecanismo de retorno del aceite, y un fallo del operador para comprobar el nivel de aceite del cárter podría resultar en que el suministro de aceite sea rebajado a tal punto que habrá un fallo en la lubricación. (En



el último tipo de compresores va incorporado un interruptor de presión de seguridad en el sistema de lubricación que cierra el compresor si la presión de aceite cae peligrosamente a un punto bajo).

5.- La única parte móvil en el conjunto de retorno del aceite es un mecanismo operado de flotación (5). Si el flotador se agarrota, o el filtro (4) quedase cegado estas partes pueden cerrarse con válvulas para que puedan ser reparadas sin tener que accionar las bombas por el sistema.

10.- Hay dos métodos de añadir aceite a los compresores:

El primero método, se realiza mediante el uso de una bomba de carga de aceite. Usando esta bomba, el aceite puede ser añadido en cualquier momento siempre que la presión del aceite del cárter sea la más conveniente. Se sujeta la tobera a una válvula de drenaje de aceite, y se abre la válvula,

15.- intersántose la cuchara de lubricación en la lata de aceite y se bombea la cantidad requerida. Deberá tenerse cuidado para asegurar que la cuchara de lubricación esté debajo del nivel de aceite en la lata cuando se bombee. Después de bombear, se cierra la válvula de drenaje de aceite y se desconecta la manguera de entrada.

20.- El segundo método, consiste en causar un vacío parcial en el cárter del compresor y en dejar que la presión atmosférica empuje al aceite dentro. El vacío puede ser causado accionando el compresor, cerrando la válvula de la tubería de succión y en el caso de que haya una cañería externa de balance, abriendo la válvula de derivación. Sujete la manguera a la válvula correspondiente y se coloca la manguera en



315334

5.- la lata de aceite. Se abre la válvula y el aceite entra en el cárter, observando el nivel de aceite en el tubo indicador, debiendo asegurarse de que la manguera está debajo del nivel de aceite en la lata para que no entre aire en el sistema. Cuando haya sido añadido suficiente aceite al cárter, se cierra la válvula y el compresor, y se abre la válvula de succión y se cierra la válvula de derivación. El equipo queda dispuesto para operar.

10.- Se puede usar cualquiera de los dos métodos de añadir el aceite en los dos tipos de compresores.

15.- En los compresores equipados con lubricadores de la pared del cilindro, el lubricador está continuamente echando aceite dentro del sistema. Parte de este aceite se recogerá en el tambor de sobretensión, desde donde puede ser sacado del sistema. El resto del aceite encontrará su camino al cárter del compresor. Si el cárter tiende a llenarse, será necesario sacar el aceite del cárter de vez en cuando para mantener el nivel de aceite y que no exceda la marca de "lleno", debiendo sacarse aceite de la válvula de carga.

20.- Si una capa de amoníaco líquido se recoge durante la noche en el aceite del cárter, la causa de esto deberá ser localizada y corregida. Cuando el compresor sea puesto en movimiento el amoníaco hervirá llevándose el aceite del cárter consigo. Para impedir la condensación de amoníaco líquido en el cárter del compresor durante la noche, se cierran las dos válvulas de succión y de descarga.

25.- Cuando el amoníaco se acumula en el cárter del compresor, normalmente será debido a una de las siguientes razones:

315334



- A.- Sobre-Carga. El amoníaco puede entrar en el cárter si el sistema está sobrecargado de amoníaco, debiendo asegurarse de que el sistema no está sobrecargado de amoníaco, comprobando el calor extra de la conducción de descarga. Debe
- 5.- hacerse la comprobación después de que el compresor haya estado funcionando durante varios minutos.
- B.- Condensación en la parte más fría del sistema. Después que las presiones sean iguales por todo el sistema, el amoníaco tendrá una tendencia a condensarse en la parte más
- 10.- fría del sistema. La instalación de un calentador para el cárter mantendrá el aceite caliente e impedirá que el amoníaco líquido se condense en el cárter:
1. La válvula reguladora de la presión del agua del condensador tiene pérdidas. Si la válvula reguladora de

15.- la presión del agua no cierra bien, una pequeña cantidad de agua de condensación pasará por la tapa del compresor, en unidades con tuberías de esta manera. La tapa del compresor será enfriada por bajo de la temperatura del lugar en donde está el agua fría. Esto hará

20.- que el amoníaco se condense en la cabeza del compresor, y que de aquí baje por la fuerza de la gravedad al cárter del compresor. Esto será subsanado asegurándose de que la válvula reguladora de presión del agua, 64, cierra bien. (Si se usa agua de condensación en el aparato de

25.- lavado, asegúrese de que el agua de condensación no se escapa por el aparato de lavado durante los paros.

    - 2.- La base del compresor puede estar colocada en una corriente fría, de tal manera que se enfríe más que otras



- partes del sistema. Esto ocurrirá principalmente en los meses de invierno. Un calentador dispuesto en la planta de tal manera que dirija aire a la instalación y no al cárter del compresor, tendrá el mismo efecto.
- 5.- La condición será subsanada si el cárter del compresor es mantenido a la misma temperatura o a mayor temperatura que las otras partes del equipo. Las plantas que tengan calentadores para el equipo pueden corregir la situación ajustando el calentador para que dirija aire caliente al compresor.
- 10.- 3.- Cuando el compresor está colocado en el sótano y la instalación está colocada en el piso de arriba, el amoníaco tiene una tendencia a condensarse en el compresor, debido a que la temperatura en el sótano es menor que en el piso de arriba. En tal caso, la manera más efectiva de remediar esto es, cerrando la válvula principal de succión después de la operación de cada día.
- 15.- Los compresores están equipados con un filtro en la succión general. Cuando se prepara el equipo, deberá limpiarse este filtro. Siempre que en la instalación se usen solo tuberías limpias y bien hechas, habrá un mínimo de sedimento que sacar y no será necesario una limpieza frecuente del filtro. El compresor no rendirá toda su capacidad si el filtro está atascado.
- 20.- Si la válvula de un compresor se agarrota estando abierta, el cilindro no bombeará refrigerante y la capacidad del compresor será reducida. Si todos los cilindros están bombeando correctamente las tapas del compresor están calientes. Si
- 25.-



315334

un cilindro no está funcionando correctamente, la tapa de ese cilindro puede estar más fría que las otras.

- Cada compresor va equipado con una derivación de seguridad -56- para proteger el equipo en el caso de que el compresor fuese puesto en marcha accidentalmente, con la válvula de la tubería de descarga cerrada. En los compresores verticales de poca velocidad, y en algunos de gran velocidad, la válvula de relevo está montada en el exterior, y si la válvula actúa deberá ser comprobada para asegurarse de que se ha vuelto a asentarse y no tiene pérdidas. Compruebe la temperatura de la conducción que va del lado de descarga de la válvula de relevo al lado de succión del compresor, en una válvula de relevo del tipo exterior. Esta conducción estará caliente si la válvula de relevo está goteando, debido a que el gas sobrecalentado de la descarga del compresor pasa a través de ella. Los compresores del tipo de alta velocidad están equipados con una válvula de seguridad incorporada. Generalmente va colocada entre los cilindros y es accesible para reparar o reponer. Si por cualquier razón la presión de descarga se eleva a 250, a la cual las válvulas son dispuestas al empear, la alta presión pasará del lado de descarga al lado de succión del compresor. No hay comunicación a la atmósfera.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-

- Todos los compresores instalados tendrán un punto de cierre -57 de alta presión ajustado convenientemente, que parará la máquina si por alguna razón la presión de descarga sube a este punto.
- 25.-

Los compresores con sistemas de lubricación del tipo de presión, tendrán un interruptor de seguridad para la pre-



sión de aceite, que funcionará por la diferencia entre la presión de aceite y la presión de succión. Si esta diferencia en presión cae por bajo de 10 la máquina se parará.

5.- La función del condensador -58- de amoníaco en el sistema de refrigeración, es facilitar los medios para anular el calor absorbido por el amoníaco en el ciclo de refrigeración.

Cuando este calor es sacado del vapor de amoníaco en el condensador, el amoníaco una vez más pasa a líquido, y sigue repitiendo el ciclo de refrigeración.

10.- El sistema de condensación más simple requiere el uso de un condensador del tipo de tubo y caja con agua refrigerante circulando a través de los tubos. Cuando abunda el agua, el agua de refrigeración se desperdicia. Sin embargo, puesto que en muchas localidades el agua es cara, hay otros tipos de sistemas de recuperación del agua usados normalmente para accionar el ciclo de condensación.

15.- En el condensador de tipo de caja -59- y tubo usado en la instalación mostrado en el plano, el vapor de amoníaco sobrecalentado, se pone en contacto con los tubos fríos, a través de los cuales floye el agua de condensación. El vapor de amoníaco se condensa, cediendo en el proceso su calor latente. El amoníaco líquido cae al fondo del condensador y vuelve a la instalación.

20.- Cuando se carga por primera vez el sistema con amoníaco, una pequeña cantidad de aire puede permanecer en el sistema que no desaparece durante la operación de accionamiento de la bomba. También, durante un largo período de tiempo, algunos gases no condensables pueden formarse como productos de des-



composición del aceite y del amoníaco.

Los gases no condensables en el sistema, ya sean aire o productos de descomposición, disminuyen la eficacia del sistema de refrigeración, principalmente causando presiones excesivas (de condensación) en las tapas.

5.-

Por lo tanto es conveniente que los gases no condensables sean eliminados del sistema cuando las condiciones indiquen su presencia.

El método para limpiar el condensador de caja y tubo, de gases no condensables, es el siguiente:

10.-

Conecte la manguera flexible de carga a la válvula de limpieza del condensador, y se procede de la siguiente manera:

- A. Cierre la válvula en la conducción de líquido.
- 15.- B. Accione el compresor durante unos 30 segundos para asegurarse de que todo el aire es bombeado fuera del depósito de amoníaco.
- C. Pare el compresor y cierre la válvula de succión.
- D. Ahora haga que el agua fluya por el condensador de la siguiente manera: cierre la válvula de servicio de la conducción del agua, situada delante del condensador, quite cuidadosamente la tapa de la válvula (11) y la cápsula (10) para que el agua pueda fluir por la válvula reguladora de agua, debiendo abrirse 20.- la válvula de servicio de la conducción de agua y ajuste a un flujo medio de agua. Los reguladores de gran tamaño pueden abrirse manualmente girando la palanca de derivación (35).
- 25.-



5.- E. Se abre la válvula de limpieza y se deja que el aire pase al cubo. El amoníaco será absorbido en el agua, mientras que el aire saldrá a la superficie. Continuándose la operación hasta que no hay más señales de no condensables.

10.- F. Vuelva a montar cuidadosamente la cápsula y la tapa de la válvula en el regulador de agua. Haciendo correr el agua a través del condensador, como se ha indicado antes, el agua tenderá a licuar los gases de amoníaco que pasan por el condensador, permitiendo que una mezcla relativamente alta en contenido no condensable pase fuera, por la válvula de limpieza.

15.- El aceite que se recoja en el condensador -62- puede ser sacado fuera del sistema a través de la válvula -18-. Vacuándose en el cubo de agua.

Las funciones de la válvula -63- reguladora de presión del agua, son las siguientes:

20.- A. Regular la cantidad de agua usada por el condensador de caja y tubo y por lo tanto controlar la presión de condensación.

B. Proveer un cierre automático para el flujo de agua del condensador después de que el compresor se pare.

25.- No se necesita la válvula reguladora de agua cuando se usa una torre de refrigeración de agua con bomba circulante con el condensador de caja y tubo.

La válvula reguladora del agua del condensador -64- es movida por la presión de amoníaco en el condensador. Una pequeña conducción piloto es conducida desde el condensador al



conjunto de fuelle en la válvula reguladora de agua.

Aumentando la presión del condensador en el conjunto de fuelle (15) se abre la válvula de agua, suministrando la cantidad adecuada de agua. El flujo del agua se cierra después de que el compresor se para.

5.-

Ajustando la válvula, se puede aumentar el flujo del agua para bajar la presión del condensador, o se puede disminuir el flujo para aumentar la presión del condensador. Para aumentar el flujo de agua ajuste sacando el tornillo de ajuste (19) hacia la palanca de la válvula (6). Para disminuir el flujo del agua gire el tornillo (1) en dirección contraria a la palanca (6). Después de hacer un ajuste deje que el sistema se asiente durante unos pocos minutos antes de determinar si es necesario otro ajuste. Para determinar las presiones correctas de condensación a las que la instalación deberá operar, e

10.-

existe una tabla debajo del punto 68. Cuanto más alta es la presión de condensación, más bajo el consumo de agua, pero mayor el uso de electricidad. Para usar económicamente el agua, la temperatura del agua que sale del condensador deberá

15.-

ser de 12° a 30° más caliente que el agua que entra en el condensador. En el invierno, cuando el agua está fría, el regulador puede ser ajustado para acomodarse a las condiciones de menor carga. El agua deberá dejar de afluir pocos minutos después de que se pare el compresor. Si el agua continua

20.-

afluyendo compruebe el asiento de goma de la válvula (3) por si hay suciedad, o quizá sea necesario cambiar el asiento. El tornillo de la caja de empaquetado -8- sólo deberá estar apretado con la mano, permitiendo la acción libre de la palanca

25.-



(6). Con la válvula abierta, la única presión en la junta (4) es la caída de presión de agua a través de la válvula. Cuando la válvula está cerrada no hay presión en la junta.

- 5.- El tipo de regulador de agua -65- es usado en el tamaño mayor de las unidades compresoras de la instalación. Aumentando la presión del condensador en la plancha de fuelle (2) se abre la válvula piloto de agua (15) la cual, a su vez, por el diafragma (25) acciona la válvula principal de agua (24) suministrando la cantidad adecuada de agua para mantener la
- 10.- presión de condensación deseada. Para un ajuste para mayor flujo de agua saque el tornillo de ajuste (5) hacia la palanca de la válvula (16). Después lentamente gire el indicador (49) desde los puntos numerados del 1 al 6 en el anillo indicador (47), para hacer un ajuste perfecto para una operación suave
- 15.- de la válvula. En caso de emergencia, la válvula principal de agua (24) puede abrirse manualmente por medio de la palanca manual de derivación (35).

- 20.- Si se desarrolla una pérdida de refrigerante en los conjunto actuantes de fuelle usados en el regulador -66- de agua, o en el fuelle de la válvula piloto en el regulador, cambie los fuelles que goteen por nuevos fuelles. Este cambio se hará fácilmente.

- 25.- Cuando los sedimentos o la suciedad son causa de un funcionamiento defectuoso de la válvula, instale un filtro -67- mayor en la conducción de entrada del agua. Los reguladores de agua que empiecen a funcionar más después de una operación satisfactoria deberán ser abiertos y limpiados.

La siguiente tabla -68- muestra las correctas presiones

315334



de operación del sistema de amoníaco de la instalación

|      | Presión  | Temperatura     |
|------|--|-----------------|
|      | en el manómetro  | correspondiente |
| 5.-  | Cuando se quiere enfriar el agua a 34°, o la mezcla a 36°, la presión en la instalación deberá estar aproximadamente en punto conveniente.   | 30,0            |
| 10.- | Cuando se quiere enfriar el agua a 40° o la mezcla a 42° la presión deberá estar aproximadamente en su punto.  | 36.1            |
| 15.- | Cuando se esté refrigerando a 50°, la presión deberá estar aproximadamente su punto.<br>Si el agua de condensación está a 60° o menos, la presión del condensador no deberá exceder la medida ajustada.  | 46,1<br>84.4    |
| 20.- | Si el agua de condensación está a 70° o menos, la presión del condensador no deberá exceder la media establecida.  | 94.7            |
| 25.- | Si el agua de condensación está a 90° o menos, la presión del condensador no deberá exceder de la media calculada.<br><br>Las medidas de las presiones de condensación son aproximadas, y serían así con la válvula reguladora completamente abierta. La presión de condensación depende de un número de factores, que incluyen el área de la superficie de condensación, la cantidad de agua usada, la condición de la superficie de condensación, los gases no condensables existentes en el condensador, etc. | 103,8           |

En la mayor parte de instalaciones la temperatura de



condensación será de 5 a 10 grados más alta que la temperatura del agua que sale del condensador.

Es posible mantener la presión de condensación con la misma temperatura del agua que entra.

- 5.- En los meses de invierno si la presión de condensación es inferior, el inyector pierde eficacia y resultará en mala refrigeración debida a falta de suficiente circulación de amoníaco por las planchas de la instalación. Esto puede ocurrir en instalaciones en las que se usa agua de condensación en el lava-botellas y en las que es por lo tanto inconveniente cortar el agua que fluye por el condensador a causa de las necesidades de lavado.

- 10.- Para aumentar la presión de carga y superar esta condición en los meses de invierno, conecte el suministro de agua directamente al aparato de lavado, haciendo funcionar el condensador en una conducción separada.

- 15.- El agua de condensación -70- entra normalmente en la conexión del fondo de la culata de agua del condensador, pasa a través del condensador y sale por la conexión superior, y después por la válvula reguladora de la presión del agua. De la válvula reguladora de la presión del agua, el agua va a una cloaca. La válvula en los casos restrictivos está instalada en la conducción de entrada del agua al condensador. Las unidades modernas no tienen el paso del agua de condensación a través de la camisa de agua del compresor. Debido al gran flujo de agua la camisa causaría una restricción.
- 20.- Estas unidades modernas tienen una conducción de agua ajustada, conectada con el suministro, colocada antes de la ca-
- 25.-



rrera del condensador a la camisa del agua. Después de pasar por la camisa el agua se pierde. Una válvula solenoide en la conducción de salida del agua de la camisa cierra el flujo del agua cuando el compresor se para.

- 5.- En las instalaciones en las que el agua de condensación es usada en parte o enteramente en el lava-botella, la conducción de suministro de lavado es tomada de una conexión hecha directamente delante de la válvula reguladora de la presión del agua. Si no existen causas restrictivas el agua de condensación puede ser usada en todos los puntos en el aparato de lavado, excepto, desde luego, en el de enjuague final. En las unidades corrientes de instalación, normalmente se sacan conexiones de servicio en un extremo de la bases.
- 10.- Otro método de tratar el agua de condensación de caja y tubo es pasar la descarga del condensador a un tanque de alivio. Este tanque puede ser instalado en el tejado, en el sótano, o en cualquier otro sitio conveniente. La descarga del condensador es en la parte superior del tanque. El tanque puede ser de cualquier tamaño conveniente desde una capacidad apropiada en adelante. Pase la conexión de alivio a la cloaca dentro del tanque, instalándose una válvula controlada de flotación conectada al suministro de agua para compensar, para que cuando el nivel del tanque caiga a un punto medio, la válvula suministre agua. La descarga del tanque es conducida al aparato de lavado. Si el tanque está instalado en el tejado o en el último piso del edificio, puede haber suficiente carga para abastecer el aparato de
- 15.-
- 20.-
- 25.-



lavado y otros puntos de la planta, por la fuerza de la gravedad. Si no, instale una bomba centrífuga en el tanque para ayudar la presión. Este método de emplear la descarga del agua de condensación para el lava-botellas se usa cuando existen causas restrictivas que requieran que la válvula reguladora del agua esté instalada en la conducción de entrada del agua en el condensador.

5.-

Los tubos del condensador -71- son de características adecuadas (13 pared del manómetro). Los tubos deben ser limpiados periódicamente para quitar los depósitos que perjudican la eficacia del condensador. La naturaleza y la cantidad de los depósitos depende del contenido mineral del agua. El agua blanda dejará muy pocos depósitos en los tubos del condensador. Las aguas duras, particularmente el agua de pozo, depositarán una costra dura que requerirá ser quitada frecuentemente por medios mecánicos.

10.-

15.-

El cepillo, usado en esta operación, limpiará aproximadamente 25 tubos de condensador.

20.-

El olvido de limpiar periódicamente el condensador resultará en alta presión de carga, gasto excesivo de agua, y sobrecarga del motor del compresor. La inspección de los tubos del condensador es la más simple de las operaciones y no implica de ninguna manera el tocar el sistema de amoníaco.

25.-

Refiriéndose a la fig., los tubos del condensador están expuestos para inspección cuando se quita la tapa del condensador (10). Las dos tapas deberán ser quitadas, para limpiarlas bien. Cepille los tubos y riegue las partículas depositadas con la manguera de agua. Esté seguro de que monta las ta-



pas en la posición original cuando las vuelva a montar.

Deberá tenerse a mano en todo momento un juego de juntas -73- para las tapas del condensador, para usarlas cuando el condensador se desmonte para limpiar. Normalmente estas

5.- juntas pueden usarse dos veces, pero algunas veces se rompen cuando se quitan de las tapas del condensador.

Si la instalación funciona en una habitación sin calefacción sujeta a temperatura bajo cero, se deberá sacar el agua completamente del equipo cuando haya largos paros. Saquese el agua por la parte de abajo del sistema a través de

10.- la válvula. Asegúrese también de que el agua no esté atrapada en la tapa del compresor. Aflojar las tapas del agua del condensador es el mejor seguro para que no quede agua en el condensador. Saquese el agua fuera de las tapas del compresor con presión de aire.

15.-

Serán independientes de la presente invención, las formas y dimensiones, tanto absolutas como relativas, colores y materiales a emplear y en general todos aquellos detalles que no hagan cambiar la esencialidad del invento que se preconiza.

20.-

N O T A

Se declaran de propiedad y novedad para todo el país, las siguientes:

R e i v i n d i c a c i o n e s

25.- 1ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbonicas, caracterizada esencialmente porque comprende la disposición de



- una bomba de agua que manda el líquido de una forma regular al tanque de la instalación, mantenido bajo una presión constante de CO<sub>2</sub>, siendo el producto descargado en un depósito de distribución y desde el mismo fluye interiormente sobre las correspondientes planchas refrigeradoras, donde es progresivamente enfriado y carbonatado y una vez que el producto sale de dichas planchas a la temperatura deseada, es conducido a otro depósito de recogida y mezcla, desde el cual pasa uniformemente por la pared del tanque a un depósito de abastecimiento inferior, fluyendo el producto carbonatado, a través de un tubo de salida, al envasador de botellas.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 2ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellamiento de bebidas carbónicas, según la anterior reivindicación, caracterizado esencialmente porque comprende la disposición de unos contactos de nivel, que controlan la actuación de la instalación en el conjunto automático, por intermedio de un rele, eléctrico especial y cuando el nivel del producto es inferior al contacto correspondiente, la bomba y el compresor funcionan automáticamente, en tanto que cuando este nivel es superado, se paran automáticamente, siendo visible el nivel del producto terminado por medio de un tubo indicador.
- 3ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque comprende un compresor de gas que lo envía superiormente, saliendo el gas comprimido a través de una tubería y con des-

315334



- 5.- .tino a un condensador de amoniaco, en el que desprende su calor, siendo licuado por un proceso de condensación, reco- giéndose el líquido en el fondo del condensador y fluyendo a través de un orificio de salida a una válvula solenoide, prevista en la tubería del amoniaco líquido, contando esta válvula con un cierre automático.
- 10.- 4ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refri- geración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente por- que comprende un inyector, cuya boquilla actua de orificio contador y está dispuesta para facilitar el paso del amoniaco líquido necesario para el funcionamiento de la instalación, y esta acción hace circular el amoniaco líquido a través de las planchas de refrigeración.
- 15.- 5ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refri- geración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado esencialmente porque comprende un tanque dotado de flotador, o una válvula de reducción de presión, montada solidariamente con la bomba y que regula la presión del agua en relación con la presión del CO2.
- 20.- 6ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refri- geración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente por- que comprende la disposición de una doble bomba centrífuga de agua, dotada de una válvula de estrangulación y otra de re- tención, así como un depósito de recogida, funcionando cada bomba independientemente en relación con la presiones utili-



zadas.

5.- 7ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones caracterizada esencialmente porque comprende la disposición de un depósito, en el que entra el líquido a una velocidad ajustada por medio de un filtro convenientemente fijado, existiendo en el fondo de dicho depósito un dispositivo anti-remolino, para impedir la entrada de aire a las bombas, llevado este depósito una salida bifurcada con un tapón de desague en la caja de cada bomba para el total vaciado de agua.

15.- 8ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque el flotador del depósito, comprende una válvula equipada con una empaquetadura especial y un asiento elástico, suministrando esta válvula de cierre el agua filtrada al flotador.

20.- 9ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque comprende una bomba centrífuga, constituida por una unidad integral, conectada directamente con el motor y ajustada racionalmente al regimen de revoluciones, yendo la bomba equipada con un cierre mecánico de agua.

25.- 10ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente por-

315334



5.- que comprende un dispositivo de entrada de agua en la instalación, comportando una cabeza que actua de tapa de registro, cuya tapa va sujeta convenientemente y cerrada por la compresión de la empaquetadura existiendo medios para determinar la visibilidad del líquido desde el exterior, así como el control de la cantidad de fluido con destino al tanque.

10.- 11ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque comprende un canal de distribución, dispuesto sobre las planchas de refrigeración y que asegura la distribución y refrigeración uniforme del producto, actuando como medio de retención de impurezas.

15.- 12ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque comprende un equipo de desviación de líquido sin preparar y preparado respectivamente, sincronizado con el canal de desviación y las planchas de refrigeración.

20.- 13ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque comprende la disposición de un tubo de nivel y soporte de electrodo, combinado, existiendo una conexión de tubería entre el tubo indicador de nivel y el depósito, existiendo un orificio de desagüe para facilitar el total vaciado de la tubería, contando con medios visuales indicativos del vaciado, asegurando el electrodo una masa para el funcionamiento del circuito en



colaboración con un rele que pone en función operativa a la bomba de aspiración del líquido.

- 5.- 14ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque comprende un montaje de acoplamiento para las planchas del tanque, que comporta un conducto de conexión con un tambor de sobretensión del amoniaco existiendo una relación entre la entrada del mismo y su salida, llevando un cierre apropiado para evitar pérdidas.
- 10.- 15ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque comprende un dispositivo inyector de amoniaco, que comporta una cámara en la que tiene lugar la separación del amoniaco líquido y el gaseoso, pasando el líquido por una válvula solenoide, por un filtro y por una tobera, saliendo dicho líquido a alta presión, absorbiendo el calor del agua existente fuera de las planchas de refrigeración y vaporizándose, estando dispuestas unas tuberías de retorno que descargan el líquido y el gas en el tambor de sobretensión.
- 15.- 16ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque comprende una válvula reguladora de contrapresión, cuya finalidad es mantener una presión controlada de amoniaco o líquido refrigerante en el evaporador, regulable a voluntad por ajuste de un vástago acondicionado en dicha válvula.
- 20.-
- 25.-

315334



- 5.- 17ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque comprende un dispositivo regulador de contrapresión, accionado por una palanca de apertura para el vaciado de la bomba, contando este regulador con una válvula automática que presenta un diafragma opuesta a una lumbrera en relación ajustada y controlada por una válvula solenoide, contando este regulador con un sistema automático de lubricación por medio de un inyector.
- 10.- 18ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque comprende un compresor de amoníaco de alta y baja velocidad, contando con válvulas de aspiración y expulsión del líquido, llevando este compresor un volante accionado por poleas.
- 15.- 19ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque comprende un dispositivo de recuperación de aceite, dispuesto en la tubería de escape del compresor de amoníaco de alta velocidad, existiendo un conducto hacia el condensador y quedando recogido el aceite por el gas, en la fase de compresión, cayendo a una bandeja y siendo evacuado por una tubería a un filtro, de donde es enviado a un mecanismo de flotación, determinándose un circuito automático de aceite al carter correspondiente.
- 20.-
- 25.-



- 20ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque comprende un sistema de seguridad del compresor, que presenta exteriormente una válvula de relevo situada en el dispositivo de succión del compresor y estando el sistema incomunicado con la atmósfera exterior, comportando el compresor un punto de cierre ajustado a la presión adecuada, que para automáticamente la instalación en la sobrecarga, existiendo un interruptor de seguridad para controlar la presión del aceite y que funciona por la diferencia entre la presión del aceite y la succión.

- 21ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque comprende un condensador de amoníaco de caja y tubo, en el cual el vapor de amoníaco sobrecalentado, se pone en contacto con unos tubos fríos, a través de los cuales fluye el agua de condensación, condensándose el vapor de amoníaco y desprendiendo en el proceso su calor latente, cayendo el líquido al fondo del condensador y retornando al tanque correspondiente.

- 22ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque comprende una válvula reguladora de agua en el condensador de caja y tubo, cuya función es regular la presión del líquido, así como la cantidad requerida por el condensador, controlándose automáticamente la presión de condensación,

315334



- 5.- existiendo un cierre automático para el flujo de agua del condensador después del paro del compresor, utilizándose eventualmente una torre de refrigeración de agua, por medio de una bomba en circuito con el condensador de caja y tubo, existiendo una conducción piloto desde el condensador al conjunto de fuelles de la válvula reguladora de agua.
- 23ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, características anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque comprende un dispositivo de gran capacidad reguladora de agua, que presenta una válvula piloto de agua comunicada con un diafragma que acciona a una válvula principal que suministra la cantidad de agua necesaria para mantener la tensión de condensación, existiendo como medio de control una palanca de la válvula y un indicador de ajuste.
- 10.-
- 15.-
- 24ª.- Una instalación para pre-mezclas, saturado y refrigeración para el embotellado de bebidas carbónicas, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque comprende un dispositivo de flujo de agua de condensación, la que entra normalmente en una conexión del fondo de la culata del condensador, pasando a través de éste y saliendo por una conexión superior y posteriormente por una válvula reguladora de la presión, siendo finalmente evacuada al exterior el agua.
- 20.-
- 25.-
- 25ª.- UNA INSTALACION PARA PRE-MEZCLAS, SATURADO Y REFRIGERACION PARA EL EMBOTELLADO DE BEBIDAS CARBONICAS.

Todo ello tal como se describe y reivindica en la presente memoria que consta de CINCUENTA Y UNA HOJAS, escritas

315334



por una sola de sus caras y planos que la ilustran.

-----

Madrid, 14 de Julio de 1.965

FIG. 1º

315334

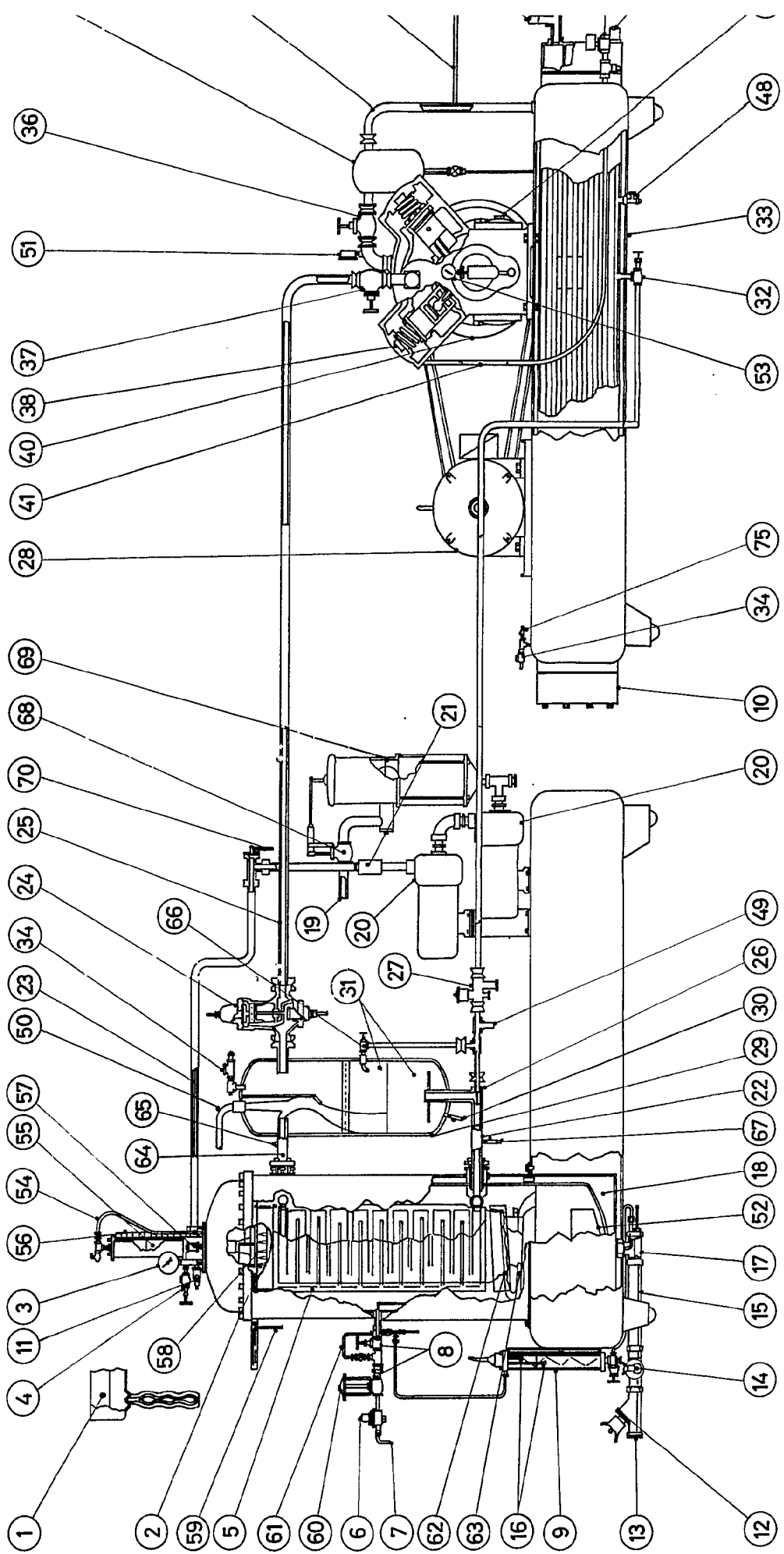
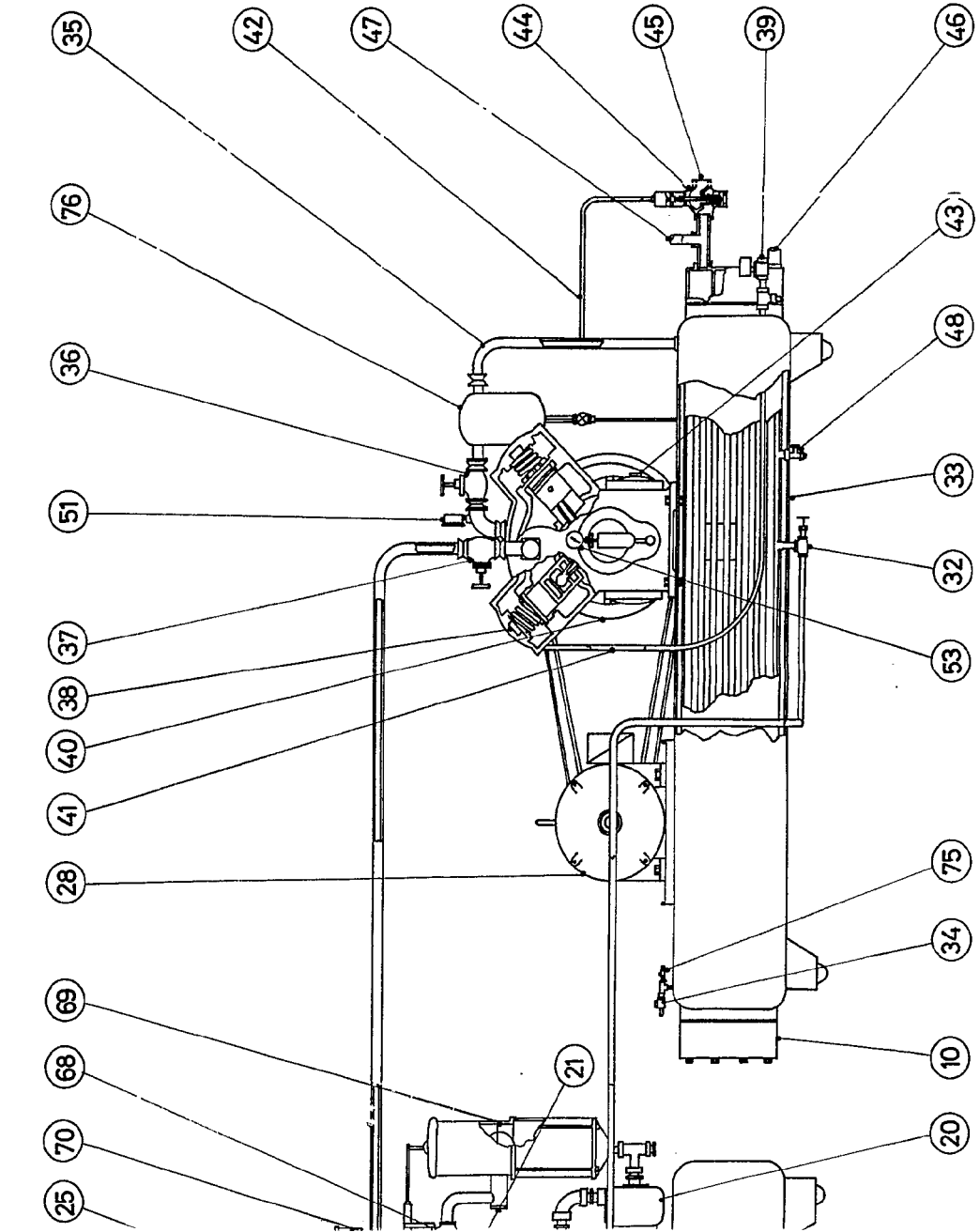
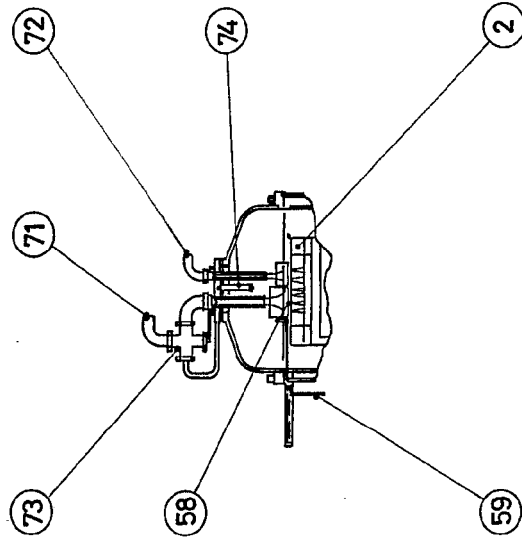


FIG. 1a



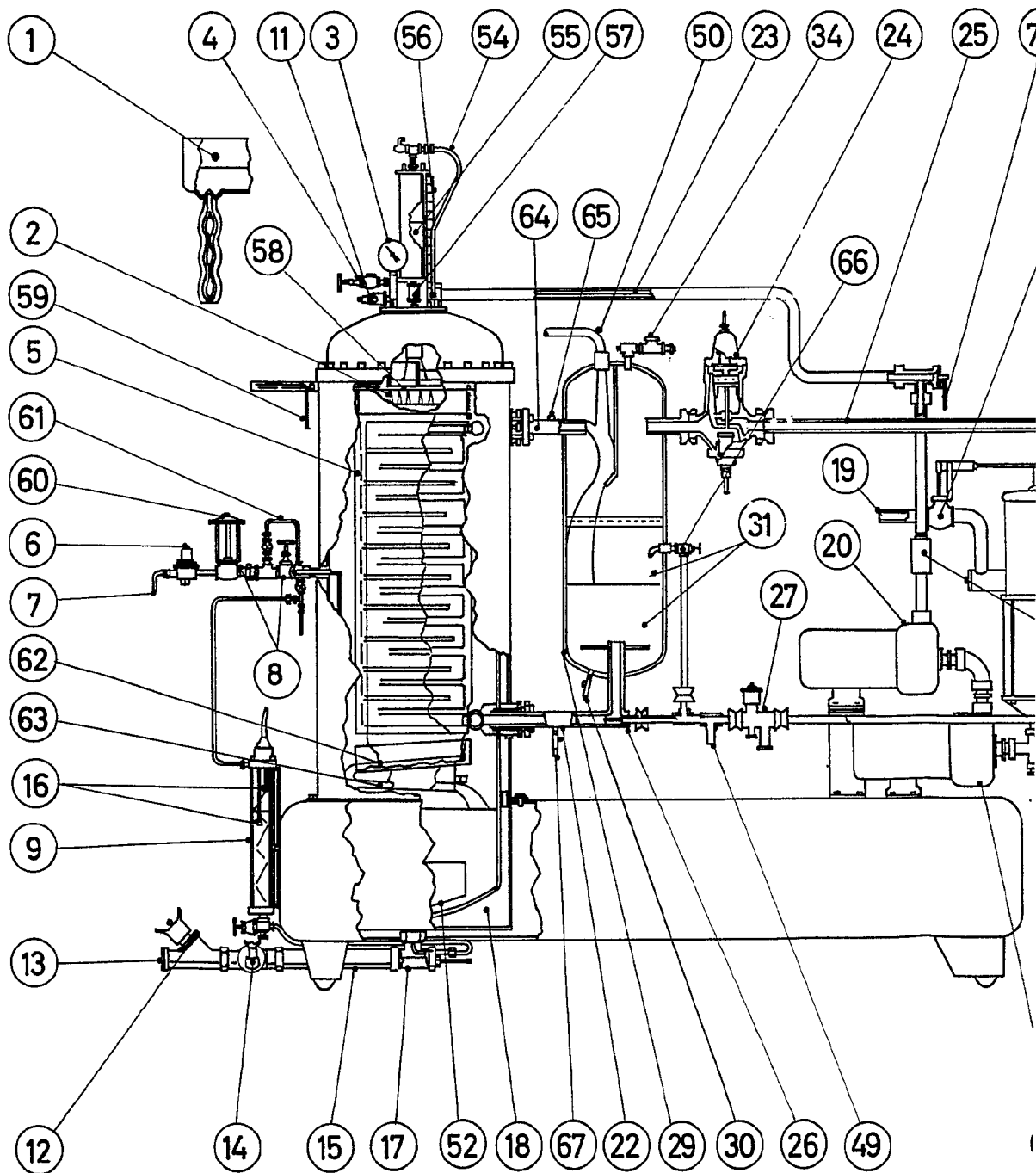
315334

FIG. 2a



Juan SERRA ARAGONES

315334



ESCALA VARIABLE

**FIG. 1<sup>a</sup>**

15334

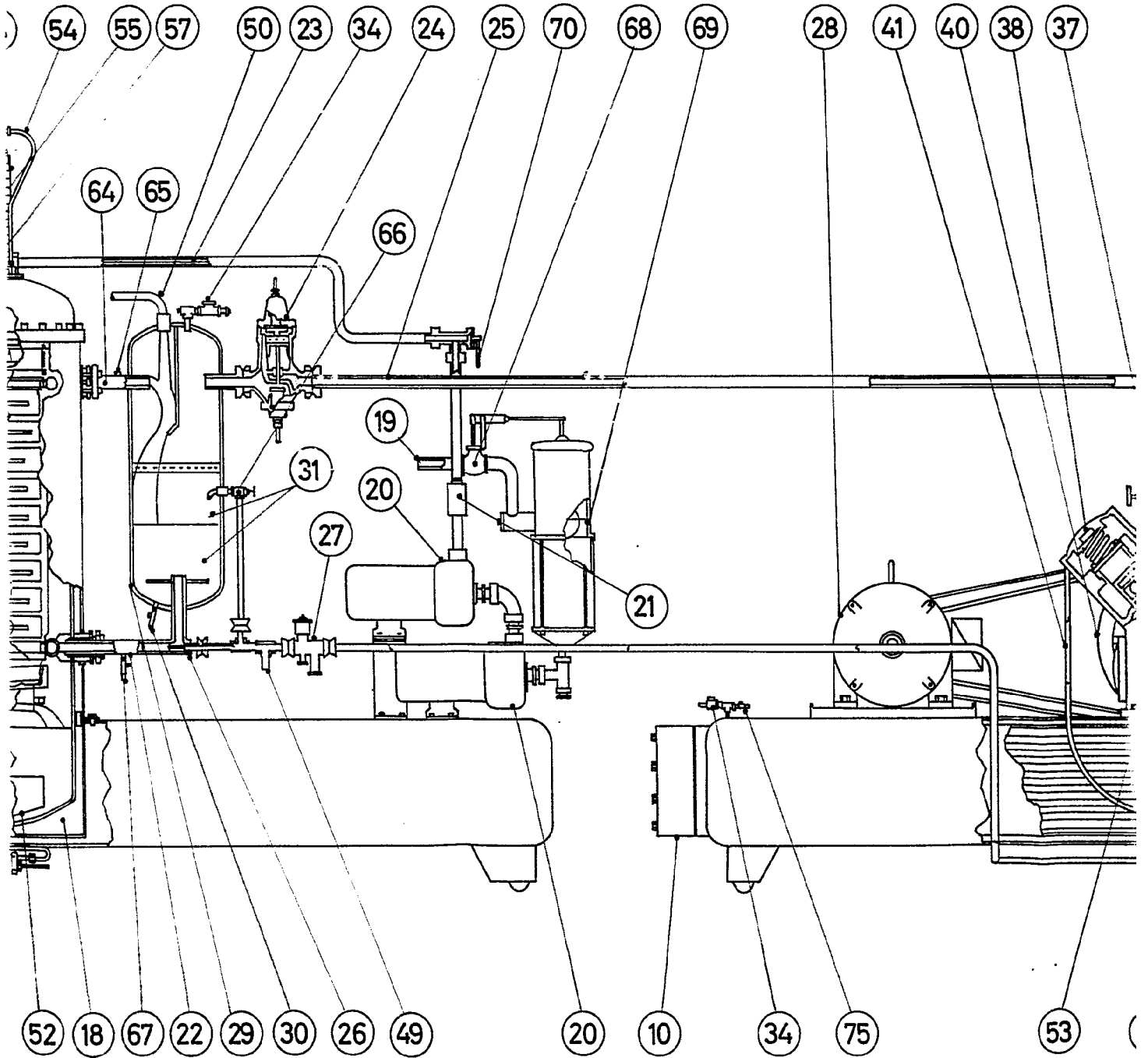
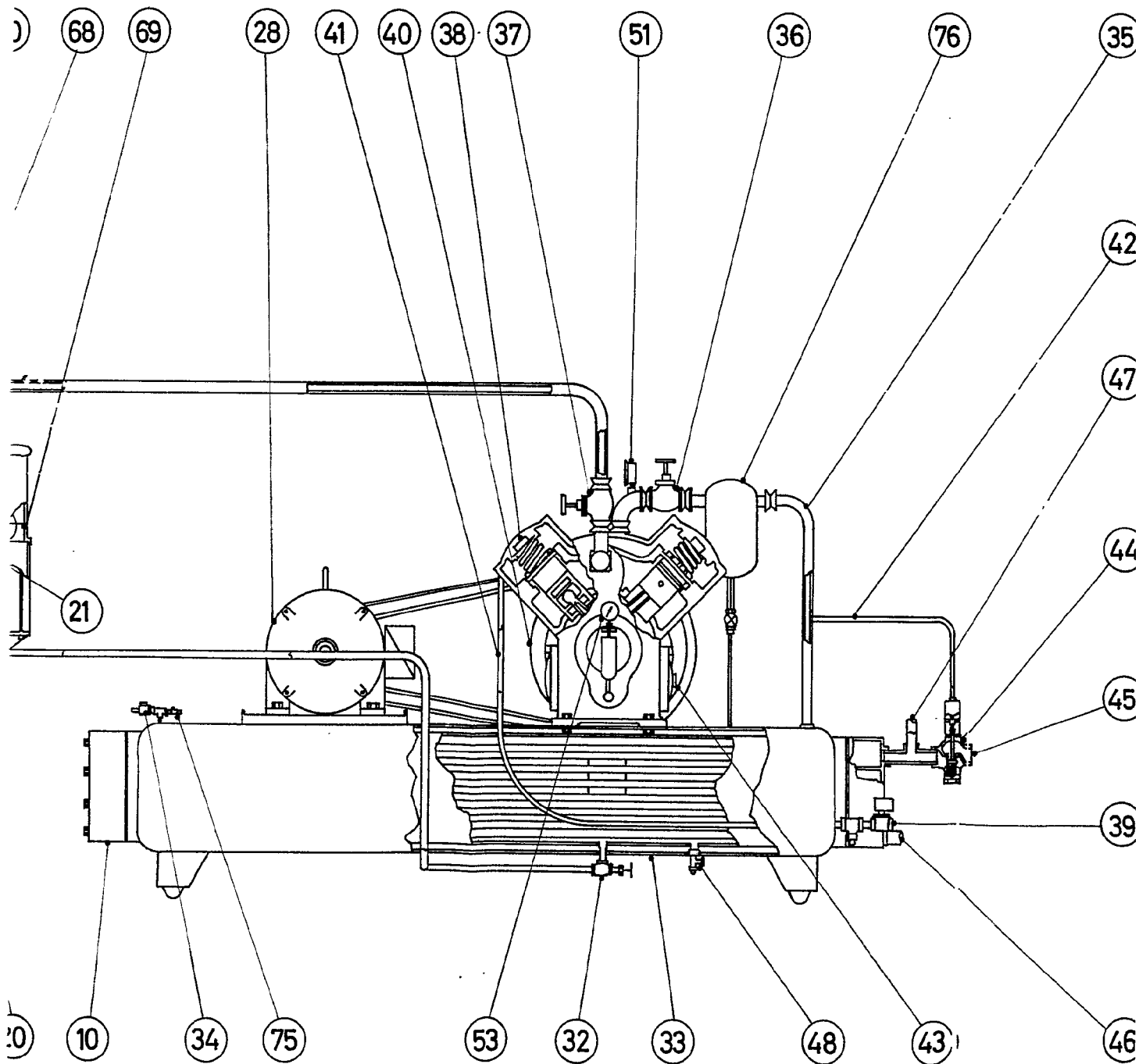


FIG. 1a



315334



FIG. 2<sup>a</sup>

