



tracciones de ese líquido hacen subir o bajar al taco 9, cuyos movimientos amplifica convenientemente la palanca 10-12 cuyo punto de apoyo es 11.

El extremo 12 de la palanca lleva suspendido un taco que penetra en la cavidad 15 que forma parte de la cavidad medidora 13-13. Según suba o baje la temperatura del líquido que circula por 1, ascenderá o descenderá dicho taco, lo cual aumentará ó disminuirá la cabida de 15, compensando la dilatación del líquido medido, de tal modo que cuando su temperatura se reduzca a 15º el volumen sea de 1 litro.

Dentro del recipiente medidor va un flotador 21 cuya base menor lleva unida una válvula tróncocónica 19, ajustada en una abertura que, al levantarse dicha válvula, permite la salida del líquido encerrado en 13. La forma y dimensiones de la válvula y el flotador son tales, que la diferencia de las presiones ejercidas por el líquido, de arriba abajo sobre la válvula, y de abajo arriba en el flotador, quedan compensadas cuando el líquido ha alcanzado una determinada altura, cualquiera que sea la densidad de ese líquido. En la presión de arriba abajo va incluido el peso del flotador y de cuanto va unido a él, más la resultante vertical de dos muelles planos (el 22 de la fig. 4ª y otro opuesto a él) que obran sobre el travesaño 23 unido al vástago 24-24 del flotador 21.

En cuanto la altura del líquido rebasa la que equilibra las presiones opuestas ejercidas sobre el flotador, éste inicia su ascenso. Al pasar el líquido bajo la válvula 19 queda compensada la presión que ejercía sobre ella, y el flotador recorre rápidamente los 20mm de su carrera libre.

Dicho flotador lleva unido en prolongación de su vástago 24 otro 25, dotado de un tope 26 ; vástago que atraviesa libremente una segunda válvula 20 situada al pie de la 19. Cuando al flotador, en su ascenso, ha recorrido 10mm el tope 26 levanta la válvula 20 y el lí-



quido contenido en 15 cae al recipiente intermedio 27-27.

El depósito alimentador 15 al cual cae el líquido por 14, alimenta el recipiente medidor 13-13 a través de las aberturas 16-16 y las cámaras de válvulas 17-17. En cada una de éstas cámaras hay una válvula-flotador 18, cuya parte superior es cónica, y cuando han ascendido 10mm las válvulas 18 cierran el paso de 17 a 13. Esas dos válvulas 18 las mantiene abiertas el flotador 21 mientras está bajo, y cuando asciende le siguen, obturando el paso cuando ha ascendido 10mm.

Bajo el recipiente intermedio 27 se halla la caja de los cangilones 28, cuya mitad superior está formada por la base de la caja que contiene los elementos descritos, y la inferior por la caja que representa en planta la fig. 5ª.

Esta caja contiene una pareja de cangilones simétricamente dispuestos, cuya forma, en escala 1:1 representa la fig. 6 bis. Van soldados, como indica la fig. 6 a dos armaduras 30-30 unidas por cuatro tirantes. Cada armadura lleva un brazo 31-31 dotado de un cojinete de bolas 32-32. El conjunto puede oscilar sobre el eje determinado por los centros de los dos cojinetes, describiendo en cada oscilación un ángulo de 90°. Cuando se halla en las posiciones extremas, es decir, como se indica con líneas de puntos en las figuras 1 y 6, una de los cangilones presenta hacia arriba, en su plano horizontal superior, la abertura de carga, practicada en la parte ancha del recipiente, y la de descarga, practicada en la parte estrecha. En el centro de la primera hay un tope 33 que levanta la válvula 34 situada en el fondo del recipiente intermedio 27, permitiendo que el líquido contenido en él caiga en dicho cangilón superior. Como el centro de gravedad del líquido así recibido se halla siempre desviado del eje de giro, el momento del peso de ese líquido tiende a hacer oscilar a los cangilones, cayendo el que ha recibido el líquido.

Al principio impide ese giro una roldana 35 unida a una pa-



lanca 36 cuyo punto de apoyo es 37 y que un contrapeso 38 aplica contra una de las partes planas de la armadura 30, según se ve en la fig. 1. Es menester que el momento del peso del líquido se haga mayor que el de la presión de la roldana 35 para que se inicie la oscilación. La acción del contrapeso la modifica, si es necesario, la de un muelle 39 unido a la palanca, cuya tensión gradúa el tornillo 40. Al iniciarse cada oscilación, el tope 33 deja cerrarse a la válvula 32, cortando la salida del líquido que vuelve a caer en el segundo cangilón cuando, al terminar la oscilación, el tope correspondiente abre de nuevo la válvula 32.

Al verificarse cada oscilación, el líquido recibido por el cangilón superior se vacía en la caja inferior (fig. 5), saliendo por el codo 41 unido a su fondo MM.

Uno de los cangilones lleva unido un tope 43 (fig. 1) que al llegar a su posición mas elevada levanta a una roldana 44 hasta otra posición 44' y con ella al vástago 45-45.

El vástago 24 unido al flotador 21 lleva (fig. 7) un resorte 42 que obra sobre una rueda de fiador de 10 dientes. Asimismo, el vástago 45 lleva unido un resorte que obra en sentido opuesto que el anterior sobre una segunda rueda de fiador, provista de 25 dientes.

Estas ruedas son, respectivamente, las 47 y 48 de la fig. 9 representadas detalladamente en la fig. 8. Están provistas de sendas coronas dentadas 49 y 50 y engrana con ambas, constituyendo una transmisión diferencial un piñón 51, cuyo eje, está dispuesto según uno de los radios de la rueda dentada 52 que engrana con otra 53. Todas las ruedas mencionadas giran libremente sobre los respectivos ejes.

La rueda 47 lleva unido el tambor de unidades de un contador ordinario, V, en el cual, mediante las correspondientes transmisiones de un solo diente, cada uno de los tambores sucesivos señalan decenas, centenas, etc.

Lo mismo sucede con la rueda 53 en relación con el segundo contador A igual al primero.



Conocidos los elementos esenciales de este aparato, el uso de cada uno de ellos es el siguiente.

Suponiendo vacío el contador y, en consecuencia, el flotador 21 en su posición más baja, cerradas las válvulas 19 y 20, y abiertas las 18, el líquido al ascender por el tubo 1, dará su propia temperatura al líquido contenido en 6 elevando o bajando por medio de la palanca 11-10-12 el taco regulador contenido en 13', pasará dicho líquido por 2 a 3 y caerá por 14 al depósito alimentador 15, de donde, por 16 y 17 pasará al recipiente medidor 14. Cuando la altura que alcance sea la correspondiente a la unidad de medida (por ejemplo 1 litro), se levantará el flotador 21, que sucesivamente abrirá la válvula 19 cerrada las 18 y abrirá la 20, dejando caer en el recipiente intermedio 27 la cantidad encerrada en 13 al cerrarse 18.

Al vaciarse 15 el peso del flotador y elementos unidos a él vencerá la resultante hacia arriba de las presiones de muelles 22, y caerán sucesivamente las válvulas 20 y 19 en sus asientos, abriéndose las 18, y volviendo a pasar el líquido de 15 a 13, repitiéndose los mismos fenómenos a medida que el líquido pasa, litro a litro, al depósito 27.

Cada subida del flotador y vástago 24 hace que el muelle 42 enganche un diente de la rueda 47, y al bajar el flotador hará girar a dicha rueda, y con ella al primer tambor del volúmetro V 1/10 de vuelta, aumentando en una unidad (por ejemplo 1 litro) sus indicaciones.

Cada oscilación doble de la pareja de cangilones producirá un movimiento de ascenso y descenso de la roldana 44 y varilla 45 y el muelle 46 hará avanzar 1/25 de vuelta a la rueda 48.

Considerando como positivas las rotaciones de la rueda del volúmetro, 47, y como negativas las de la rueda del absolúmetro 48, el pión diferencia 51 y la rueda 52 a la cual va unido su eje, describirán un ángulo que será la semidiferencia de los descritos por 47 y 48, Estando en la relación 1:2'5 los números de dientes de las ruedas 52 y



53, las rotaciones de la segunda, y por tanto del primer tambor del absolúmetro A serán $1'25$ de las diferencias de las rotaciones de 47 y 48.

Para hacer que en A aparezcan los litros de alcohol absoluto que contiene el líquido registrado en litros por V bastará que esa cantidad al caer sucesivamente en los cangilones, los haga oscilar un número conveniente de veces.

Los extremos de riqueza alcohólica de una mezcla son, 0% cuando se trate de agua pura, cuya densidad a 15° es de 0.9991 kilos por litro ; y 100 % cuando se trate de alcohol absoluto, cuya densidad es 0.7939. En el primer caso la rueda 48 debe dar 1 vuelta mientras la 47 da 1 vuelta, es decir, mientras pasan 10 litros de líquido por el aparato. Para que 48 dé una vuelta los cangilones deben ejecutar 25 oscilaciones dobles, es decir, debe llenarse y vaciarse cada cangilón 25 veces, y su contenido debe ser $10.000 : 50 = 200$ centímetros cúbicos. Siendo 700 gr. cm. el momento resistente de 35, el correspondiente peso de agua, o sea 0.19994 kilos debe obrar con un brazo de palanca de $700:199,94 = 3.38$ cm.

Cuando se trate de alcohol absoluto la rueda 53 debe dar una vuelta mientras pasan 10 litros de líquido, a lo cual corresponden 0,4 de vuelta en la 52, y siendo esto la semidiferencia entre una vuelta de 47 y la rotación de 48, la diferencia de estas rotaciones será 0,8, y por consiguiente la rotación de 48 será de 0,2, o sea $1/5$ de vuelta. Es decir, habrán de pasar 5 dientes de la rueda 48, a lo cual corresponden 5 oscilaciones dobles, o 10 sencillas de los cangilones, que deberán recibir, en consecuencia, 1 litro cada vez que se llenen.

Pesando 0.7939 kilos cada litro de alcohol absoluto, el brazo de palanca capaz de vencer el momento resistente de 35 será $700 : 793,9 = 0.38$ cm.

De igual manera cabe calcular cuantas abscisas intermedias se desee para determinar curva de centros de gravedad correspondientes a

las diferentes riquezas alcohólicas de las mezclas. En cuanto a las ordenadas, haciendo constante la sección horizontal de los cangilones, y siendo conocido en cada caso el volumen de líquido que debe determinar, la oscilación, la ordenada del centro de gravedad es la mitad de dicho volumen dividido por el área de la base.

Determinada así por puntos la curva de los centros de gravedad que los diferentes volúmenes que han de causar la oscilación cuando proceda para que A indique la cantidad de alcohol absoluto que contiene la mezcla, es menester determinar la forma del cangilón, tal, que, a medida que suba en él un líquido, el centro de gravedad vaya recorriendo la curva precedentemente determinada.

Gráficamente, bastaría unir los puntos consecutivos de esa curva y prolongar esa cuerda hasta una altura sobre el más bajo de esos puntos igual a la ordenada del más alto de ellos, lo cual dará el centro de gravedad del volumen adicional de líquido que ha de hacer pasar el centro de gravedad del conjunto de la primera a la segunda de las posiciones consideradas. Tomando a uno y otro lado de ese punto la semianchura del cangilón se obtendrá dos puntos opuestos de sus paredes; y repitiendo esta operación con todas las posiciones de los centros de gravedad se obtendrá el perfil del cangilón. Como se comprende, la construcción indicada puede reemplazarse ventajosamente por el cálculo de los correspondientes triángulos semejantes.

Como se ve en las figuras, los cangilones están formados por dos recipientes que comunican por sus bases, el más estrecho de los cuales sirve para desaguar el contenido, Las diferentes secciones horizontales del cangilón se dividen en dos partes, trasladando la menor hasta que en unión con las correspondientes inferiores forme el recipiente recto de desagüe, y la otra lo necesario para que no cambie la posición del centro de gravedad de esa sección.

Tal es el aparato sobre el qual se solicita patente de invención.



- N O T A -

En resumen : La patente recaerá sobre las reivindicaciones siguientes :

1. - Un aparato, denominado VOL-ABSOLÚMETRO destinado a señalar, previa corrección de su temperatura, en sendos totalizadores los litros ú otras unidades de volumen de mezclas alcohólicas que hayan pasado por dicho aparato y el volumen de alcohol absoluto que dichas mezclas contienen ; dispuesto según queda descrito en la Memoria y planos adjuntos, cuyos elementos y funciones esenciales van reivindicados a continuación.
2. - En el Vol-absolúmetro reivindicado en 1, el empleo de una cámara aforadora dotada de una abertura de salida, un flotador y un indicador de flujo de líquido, según la altura que este adquiera en la cámara aforadora, para salir por la abertura mencionada.
3. - En el Vol-absolúmetro reivindicado en 1 y 2, el empleo de un termómetro fundado en la dilatación de sólidos ó líquidos, que convenientemente amplificada, produzca en el recipiente medidor de volumen aumentos o disminuciones de capacidad que compensen las dilataciones o contracciones experimentadas por el líquido medido cuando su temperatura es distinta de la señalada oficialmente para verificar su medición.
4. - En el Vol-absolúmetro, reivindicado en 1, 2 y 3, el empleo de un recipiente medidor, ya mencionado en 3, provisto en su fondo de una abertura cerrada por una válvula unida a un flotador, siendo tales la forma y dimensiones de estos elementos que las presiones de arriba abajo y las de abajo arriba queden compensadas, cualquiera que sea la densidad del líquido medido, cuando este alcance la altura correspondiente a la unidad de volumen, levantando asimismo el flotador una segunda válvula cuando la primera ha recorrido una altura conveniente ; hallándose dotada de un vástago que por medio de



un resorte hace avanzar, en cada movimiento completo de ascenso o descenso, un diente a una rueda de fiador, que señala en un totalizador el volumen de líquido que ha pasado por el contador.

5. - En el Vol-absolúmetro reivindicado en 1, 2, 3 y 4, en empleo de una cámara de válvulas-flotadores que abre o cierra el flotador reivindicado en 4, al cerrar ó abrir, respectivamente, la segunda de las válvulas reivindicadas en 4, o un poco antes.

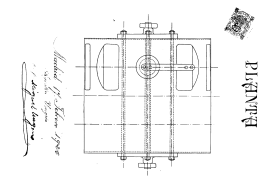
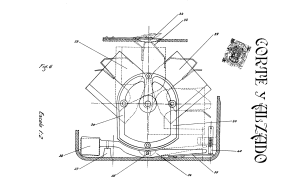
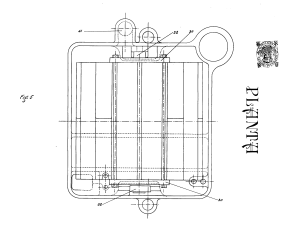
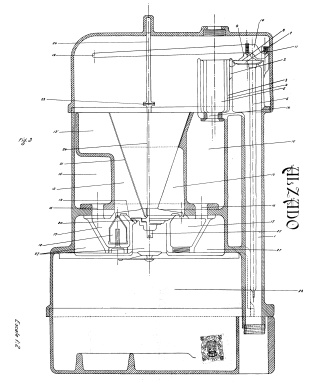
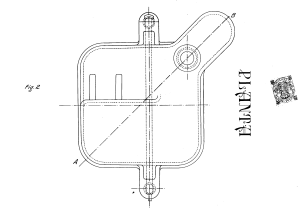
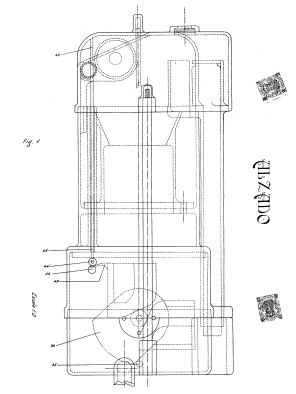
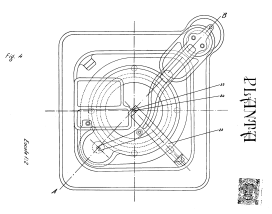
6. - En el Vol-absolúmetro reivindicado en 1, 2, 3, 4 y 5, el empleo de una pareja de cangilones simétricamente colocados respecto de un plano que pasa por un eje sobre el cual pueden o cilar bajo la acción del peso de una cierta cantidad de líquido recibido por cada uno de esos cangilones a través de una válvula que abre cada cangilón cuando se halla debajo de ella, cerrándola al iniciarse su oscilación.

7. - En el Vol-absolúmetro reivindicado en 1, 2, 3, 4, 5 y 6 el empleo de una roldana que opone a la oscilación de los cangilones una resistencia definida, graduada por un contrapeso y un muelle regulador, o uno u otro de esos elementos.

8. - En el Vol-absolúmetro reivindicado en 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, el empleo de un vástago que verifica un movimiento completo de ascenso y descenso cuando los cangilones han verificado una oscilación completa (de derecha a izquierda y de izquierda a derecha : o al contrario) y dotado de un resorte que hace avanzar un diente a una rueda de fiador.

9. - En el Vol-absolúmetro reivindicado en 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8, el empleo de un piñón diferencial, engranado con las dos ruedas reivindicadas en 4 y 8, y montado radialmente en una rueda engranada con otra que da movimiento al totalizador encargado de señalar el volumen de alcohol absoluto contenido en el volumen de líquido registrado según se reivindica en 4.

10. - En el Vol-absolúmetro reivindicado en 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 el trazado de los cangilones reivindicados en 6, de tal manera, que el peso del líquido recibido vence la resistencia de la roldana reivindi-



Inventor
 J. H. ...
 ...
 ...