



10

por ejemplo, agitadores del tipo cruciforme o en hélice. Las primeras máquinas presentaban muchos inconvenientes tales como consumo excesivo de fuerza, aeración insuficiente y otros análogos.

15

El dispositivo a que este invento se refiere proporciona una aeración muy eficiente con un mínimo de fuerza y permite una recirculación de líquido a través de la parte del agitador de la máquina. Además de su ahorro de fuerza, la máquina a que este invento se refiere puede construirse económicamente, posee un amplio campo de capacidad, puede regularse entre estrechos límites y ocupa un espacio reducido.

20



25

La máquina consiste esencialmente, en una cámara en la que el material a aerar puede formar espuma que sube a la parte superior de la cámara y se derrama en arquetas colectoras de espuma.

30

En la cámara se coloca un dispositivo agitador que puede estar colocado por ejemplo, central o lateralmente. Este dispositivo agitador y aerador, que

35

forma la característica esencial de este invento, consiste en dos cajas cilíndricas formadas por duelas verticales reunidas en sus extremos superior e inferior; la caja interior está provista de arañas en la parte superior e inferior que giran por medio de un árbol superior, y la caja exterior, dispuesta concéntricamente, es fija. La caja giratoria constituye un impulsor que aspira aire por la parte superior y pasa por la inferior, descargándolos horizontalmente por entre las duelas. Las corrientes horizontales así formadas se rompen y agitan aun mas

al pasar a través de las duelas de la caja fija.

40

El espacio entre la caja fija y las paredes de la vasija principal forma una columna de burbujas en

la que se deja que la espuma suba a la superficie.

En la caja exterior se sobrepone una cubierta o pantalla apropiada con objeto de formar un tubo de ali-

45

mentación a través del cual el aire es aspirado hacia abajo por el rotor.

En los dibujos, que representan modelos característicos de este invento:

La figura 1, es una planta, en parte cortada, de una vasija; y

50



Las figuras 2 y 3, son cortes verticales por las líneas 2-2 y 3-3 de la figura 1.

En los dibujos, la máquina en conjunto se designa por el número 12. Las paredes laterales

55

16 y 17, y las extremas 14 y 15, junto con el falso fondo 32 constituyen una cámara de aeración. Cada máquina tiene un impulsor 20 compuesto de arañas 21, cuyos radios pueden tener, con ventaja, la forma de paletas de hélice como se indica en 78 y 80 para las

60

arañas superior e inferior respectivamente. Las arañas están provistas de pestañas 24 en las que están montadas las duelas 25. Estas, preferentemente, son de sección transversal circular o por lo me-

65

nos tiene una sección transversal que dé lugar a una abertura en forma de "V" entre las duelas. Ejemplos Pueden emplearse desde luego, secciones transversales de otras formas, que están comprendidas en este invento. Los espacios entre las duelas, en su parte mas estrecha, tiene preferentemente, de  $1/52$

70

(0.6) a dos veces el diámetro de las duelas. Las

75

aberturas en forma de "V" entre las duelas, producen una compresión preliminar o condensación de las corrientes de aire y pasta que entre ellas pasan; estas corrientes se dilatan bruscamente después de pasar entre la parte estrangulada del espacio entre las duelas y se lanzan al interior de la pasta que rodea al impulsor; la superficie de la pasta se sostiene dinámicamente por la rotación. Esto se traduce en una aeración muy eficiente. Pueden emplearse duelas de otras secciones transversales que

80



no den lugar a aberturas en forma de "V" pero no poseen esta ventaja adicional. Las arañas están rígidamente montadas en el árbol 27 que está suspendido de un dispositivo conductor, por ejemplo un motor eléctrico; el cojinete 29 está para afirmar el árbol y para prevenir el campanelo indebido.

85

Alrededor del impulsor hay una caja, formada por duelas circulares 30 y 31, que pueden sujetarse en el falso fondo 32 de la vasija y, en su parte superior, amarrarse a un cerco 34, que sostiene un sombrero cónico 35 que puede construirse de plancha metálica. Si se desea, puede emplearse un sombrero de otra forma, por ejemplo cilíndrico. Las duelas de la caja exterior, son también, preferiblemente, de sección circular o tienen una sección transversal que dé lugar a aberturas en forma

90

de "V" como se describe en relación con el impulsor, obteniéndose las mismas ventajas de compresión y expansión súbita. Las duelas se representan en forma

95

de cilindros huecos de metal o material análogo y pueden cubrirse con caucho u otro material si es pre-

100

cise tratar pasta corrosiva. Si se desea, pueden también emplearse duelas de madera de sección transversal resistente. En el dibujo se representan algunas duelas huecas 31 prolongadas a través del cerco 34, provistas de aberturas 52 a través de las cuales circula la pasta líquida descendiendo debajo del falso fondo. La circulación a través de las duelas pueden regularse por un registro 53 provisto de aberturas 56 que coinciden con los conductos 52.

108

110



La máquina se describirá además en combinación con su tratamiento de la pasta de flotación, pero debe entenderse que puede emplearse para otras aplicaciones en que se precise la aeración de un líquido. La pasta de flotación se lleva, desde cualquier depósito apropiado, al conducto de entrada 38 por medio de una artesa (no representada) como es corriente en los molinos o, cuando se emplea una batería de máquinas, como se representa en la figura 2, los desechos de una máquina pueden pasar al conducto 38 por el orificio 50 de descarga de residuos y el conducto de residuos 39. Los conductos 38 y 39 están formados por las paredes 16 y 17 y la placa reductora de velocidad 48. Del conducto 38, la pasta pasa al conducto 36 entre el falso fondo 32 y el fondo verdadero 37. En el falso fondo, debajo del impulsor, hay una abertura 54 a través de la cual la pasta sube dentro del centro del impulsor donde asciende mas aun por medio de las paletas en forma de hélice de la apana inferior y se descarga, por la fuerza centrífuga, a través de las duelas del impulsor y de la caja fija. El nivel de la pasta

115

120

125

130

135

puede estar, con ventaja, a una altura indicada en 46, cuando la máquina está en reposo. El desplazamiento horizontal de la pasta por el impulsor forma un torbellino, de modo que la pasta en el impulsor esté a un nivel mucho mas bajo que en la columna de burbujas 41 del otro lado de las duelas fijas; Al desplazarse la pasta por la acción del

140

impulsor, se aspira aire hacia abajo a través de la abertura 79 del sombrerete cónico 35 y se mezcla y bate, en el interior de la pasta por el impulsor, verificándose nueva mezcla en la cámara de aeración formada entre las duelas del impulsor y las de la caja

145



fija y por el paso a través de las duelas especialmente cuando son de sección transversal apropiada para dar lugar a aberturas en forma de "V". Tan pronto como la pasta penetra en la columna de burbujas 41, se forma espuma que asciende a través de

150

la parte superior de la cámara 77, sobre los bordes 74 (ver figura 3) descendiendo por encima del vertedero 75 al interior de las artesas 76. Como antes

155

se dijo, los residuos salen a través de los aliviadores 50 y pasan a la máquina siguiente en el caso de varias máquinas dispuestas en forma de batería, o, en el caso de una sola máquina, se separan llevándolos a una artesa de desechos apropiada (no representada).

160

La fuerza necesaria para hacer girar el impulsor vertical, es muy pequeña y a causa del efecto de aeración extremadamente eficiente del impulsor y de la caja fija, pueden emplear impulsores relativamente pequeños incluso en máquinas de capacidad muy grande, reduciendo mas todavía la cantidad

165

de fuerza necesaria para el funcionamiento.

En la máquina representada en los dibujos, el impulsor se indica debajo del nivel de la pasta. Esto permite emplear un impulsor relativamente pequeño. Sin embargo, este invento no se limita en modo alguno a esta construcción y, por el contrario, puede emplearse un impulsor tan alto o mas que el nivel de la pasta. Este impulsor, aunque mayor y mas pesado, posee la ventaja de que el árbol 27 es mucho mas corte y por consiguiente se obtiene una construcción mas fija y mas rígida que elimina

170

grandemente cualquier peligro de movimiento desigual del impulsor debido al campaneo del árbol 27. Desde luego, cuando se emplea un rotor tan alto, el sombrero debe disponerse de forma adecuada, esto es, mejor cilíndrico que cónico.

175



180

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

185

1º - Una máquina aeradora o de flotación que comprende una cámara de espuma y un dispositivo agitador que consiste en dos cajas concéntricas verticales formadas por duelas dispuestas circunferencialmente, teniendo con preferencia las duelas citadas una sección transversal de forma circular o análoga que da lugar a espacios convergentes desde el interior a un punto estrangulado, siendo fija la caja exterior y girando la caja interior alrededor de un árbol vertical.

190

195

2º - Una máquina, según lo reivindicado en el punto 1º, en la que se disponen medios para hacer que el líquido de la cámara de espuma penetre a través de la parte inferior de la caja rotativa, por cuyo medio se verifica una nueva circulación de líquido en la cámara de espuma.

200

3º - Una máquina, según lo reivindicado en los puntos 1º y 2º, en la que el espacio entre las dos duelas en el punto estrangulado no excede del doble del diámetro de una duela sencilla.

205



4º - Una máquina, según lo reivindicado en los puntos 1º a 3º, en la que un sombrerete o tubo de alimentación se prolonga hacia arriba, desde la caja fija hasta un nivel superior al mas elevado del líquido en la máquina y esté abierto a la atmósfera, por cuyo medio puede aspirarse aire hacia abajo por la caja rotativa o impulsor.

210

5º - Una máquina, según lo reivindicado en los puntos 1º a 4º, en la que la caja interior está provista, en sus extremos superior e inferior, de arañas que tiene la forma de paletas de hélice, que dirigen la circulación de fluidos desde los dos extremos de la caja a su centro.

215

6º - Una máquina, según lo reivindicado en los puntos 1º a 5º, en la que la cámara de espuma está provista de un falso fondo, en que descansa la caja fija, provisto de una abertura, debajo del centro de la caja rotativa, que constituye la entrada de alimentación de la caja rotativa, disponiéndose medios para hacer que parte por lo menos del líquido de la cámara de espuma penetre a través del

220

225

230

falso fondo citado dentro de la abertura de alimentación citada, estando, con preferencia, además provistos estos medios de dispositivos de estrangulación para regular la cantidad de circulación a su través.

235

7º - Una máquina, según lo reivindicado en los puntos 1º a 7º, en la que se disponen medios para que rebose la espuma y medios para descargarse una parte del líquido de la cámara de espuma a un nivel inferior, pudiendo accionarse estos medios mientras la máquina trabaja.

240

8º - Una máquina aeradora.

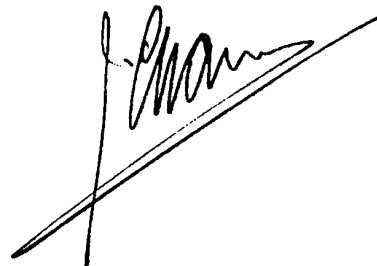
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 25 de agosto de 1932.

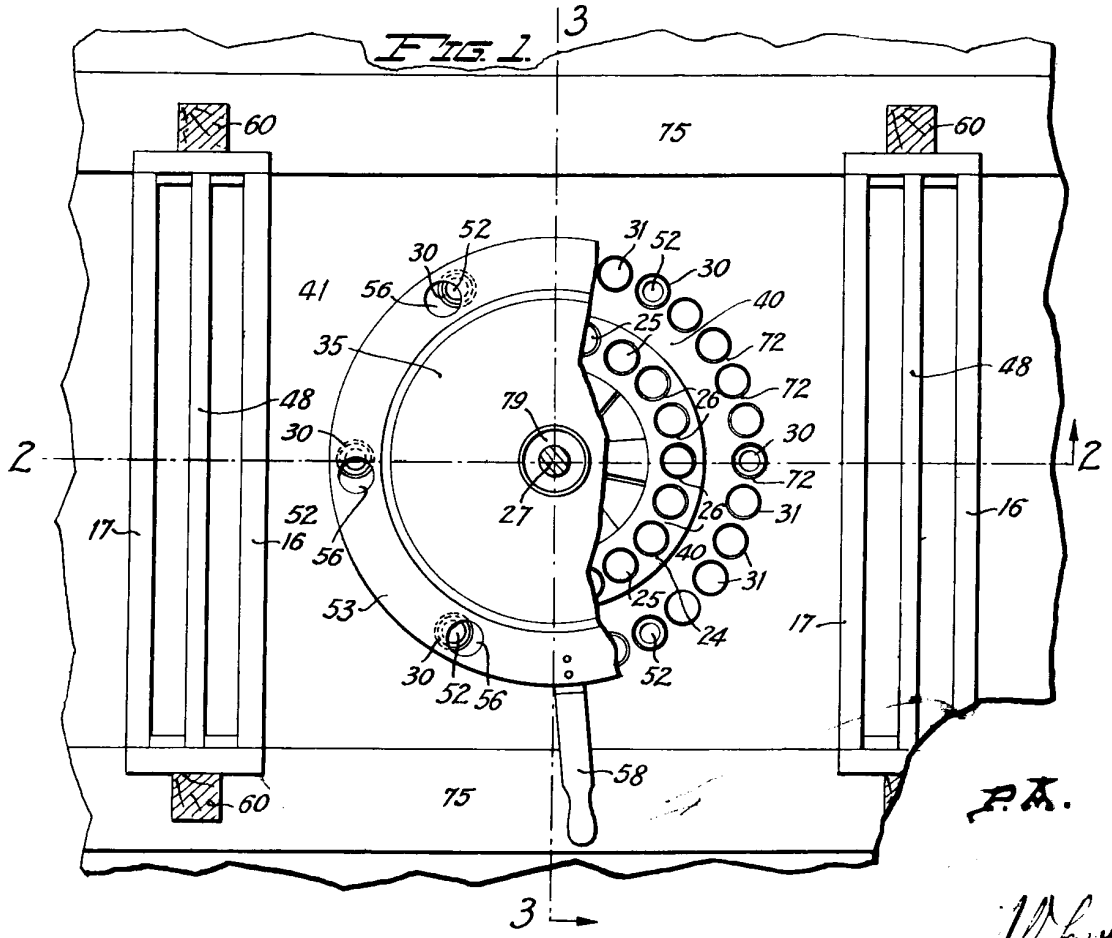
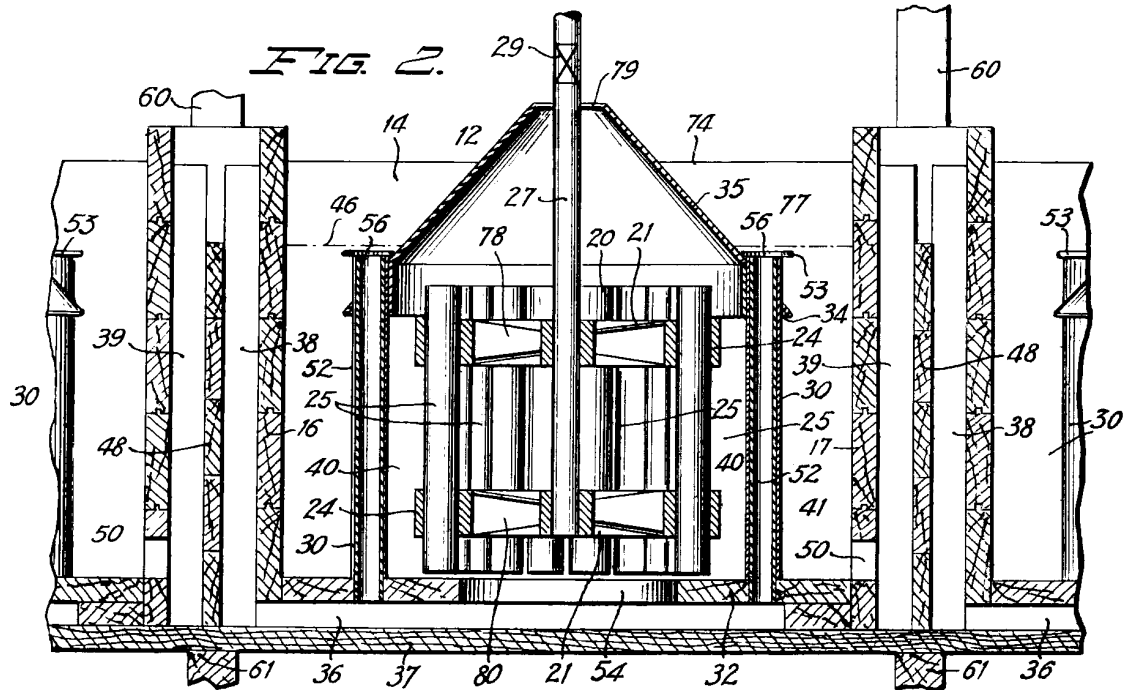
P. A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder





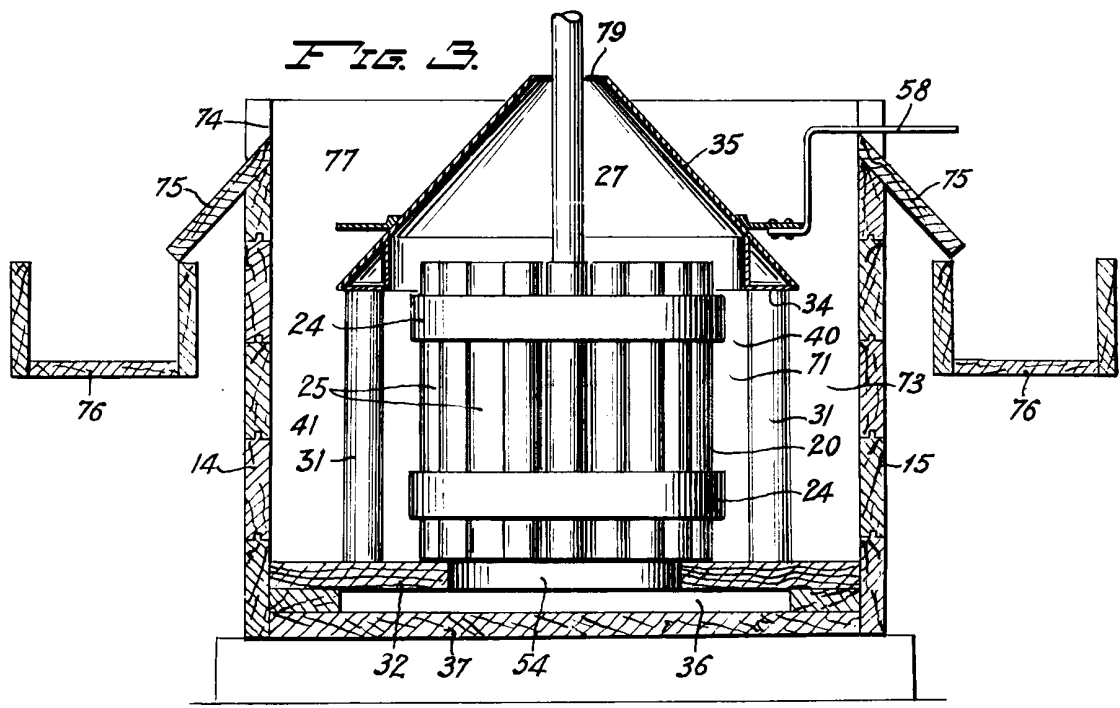

# LA VARIA





LA VARIABLE

FIG. 3.



P.A.  
Alberto de Lizaburu  
Por Poder  
*[Signature]*