

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 427**

21 Número de solicitud: 202030106

51 Int. Cl.:

C12G 1/032 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

18.05.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.03.2020

62 Número y fecha presentación solicitud inicial:

P 201830476 18.05.2018

71 Solicitantes:

PRODUCTOS AGROVIN, S.A. (100.0%)
Polígono Industrial Alces; Avenida de los vinos, s/n;
apartado nº 31
13600 Alcázar de San Juan (Ciudad Real) ES

72 Inventor/es:

MANZANERO FERNÁNDEZ, Irene;
INIESTA ORTIZ, Juan Alberto y
JUARDO FUENTES, Ricardo

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA EL REMONTADO DE LA VENDIMIA DURANTE LA MACERACIÓN Y REMONTADOR DE LA VENDIMIA**

57 Resumen:

La presente invención se refiere a un procedimiento y un equipo para la inyección a presión de aire u otros gases de forma controlada en depósitos de vinificación o similares con el fin de proceder a la rotura eficiente del sombrero y llevar a cabo la extracción de los compuestos polifenólicos y aromáticos desde el hollejo hacia la parte líquida (mosto) después del estrujado de la uva mediante el proceso de remontado de la vendimia durante la maceración de la misma.

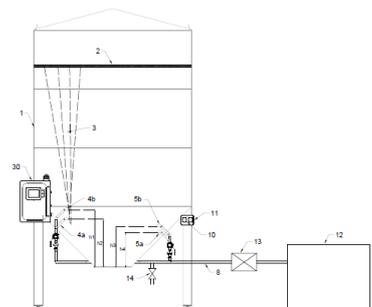


FIGURA 1

DESCRIPCIÓN

**PROCEDIMIENTO PARA EL REMONTADO DE LA VENDIMIA DURANTE LA
MACERACIÓN Y REMONTADOR DE LA VENDIMIA**

5

Objeto de la invención.

La presente invención se refiere a un procedimiento y un equipo para la inyección a presión de aire u otros gases de forma controlada en depósitos de vinificación o similares con el fin de llevar a cabo la extracción de los compuestos polifenólicos y aromáticos mediante el proceso de remontado de la vendimia durante la maceración de la misma.

En particular, la invención se refiere a la transferencia de los compuestos fenólicos y aromáticos desde el hollejo hacia la parte líquida (mosto) después del estrujado de la uva utilizando para ello un procedimiento y un equipo basados en la inyección a presión de aire u otros gases de forma controlada en depósitos de vinificación.

Mas particularmente, la invención se refiere a la inyección a presión de aire u otros gases de forma controlada en depósitos de vinificación con el fin de proceder a la rotura eficiente del sombrero y la puesta a disposición del medio líquido de los compuestos polifenólicos y aromáticos para que se integren en dicho medio líquido potenciando las características del vino.

25 **Descripción del estado de la técnica.**

Una vez encubada la vendimia en los depósitos de maceración, se inicia el desprendimiento de burbujas de anhídrido carbónico que dan lugar a la formación de una capa densa en la parte superior de la misma, denominada sombrero y compuesta de hollejos y pulpa puesta en flotación por dicho gas. Para lograr la extracción de los compuestos polifenólicos y aromáticos presentes en los hollejos y pulpa que constituyen dicho sombrero, este debe ser roto en porciones de forma que el líquido entre en contacto con toda la masa sólida y así favorecer este flujo de compuestos de la fracción sólida a la líquida.

35

Tradicionalmente, dicho sombrero se rompía realizando extracciones de fase líquida en la parte inferior del depósito de vendimia con el que remojar el sombrero hasta reblandecerlo y romperlo.

- 5 Se han desarrollado sistemas para la rotura del sombrero en los que la posición de los medios para la inyección a presión de aire es dinámica, debiendo modificarse dicha posición durante el funcionamiento del sistema.

10 Un ejemplo de ellos se divulga en la patente ES2491985T3, que se refiere a un procedimiento y dispositivo para tratar el sombrero del macerado en la elaboración de vino tinto para el que es necesario un sistema y mecanismos que modifiquen la posición o la dirección de emisión del elemento de tobera al recipiente durante el funcionamiento.

15 Frente a los sistemas según la invención, en el que los medios para la inyección de aire permanecen inalterables en la parte inferior del depósito, los sistemas como los de la patente ES2491985T3 presentan el inconveniente de necesitar instalaciones voluminosas, de alto coste y mantenimiento elevado, pese a lo cual, y teniendo en cuenta lo agresivo del medio donde realizan su función, dichos sistemas, en particular las partes móviles de los mismos, presentan averías frecuentes que limitan su eficacia
20 y eficiencia en gran medida.

Asimismo, recientemente se han desarrollado sistemas que permiten la rotura de dicho sombrero mediante la inyección a presión de aire u otros gases de forma controlada.

25 La patente AU2004101059 se refiere a un sistema de inyección a presión de aire en al vendimia cuyos difusores se sitúan en el fondo del depósito, todos a la misma altura o mismo nivel y todos ellos inyectan la misma cantidad de aire a la vez, generando chorros uniformes que alcanzan el sombrero en las mismas condiciones de presión y apertura de haz (ver figs. 2A y 2B), por lo que la rotura de dicho sombrero se realiza de forma
30 poco eficiente y, además, presenta el riesgo de obturación de los difusores al tener su boca de apertura dirigida arriba y situarse en un nivel de frecuente acumulación de residuos sólidos en los depósitos.

35 Por la solicitud de patente WO2016/087966A1 se conoce un sistema de inyección a presión de aire u otros gases de forma controlada cuyos difusores se sitúan todos al mismo nivel, en las paredes del depósito. El sistema descrito en dicha solicitud de

patente no puede ser aplicado en el fondo del depósito lo que limita su aplicación y, en cuanto al método seguido, se basa en la inyección secuencial de aire en el depósito actuando sobre un único punto del sombrero en cada momento y con la misma cantidad de aire y, por tanto, iguales condiciones de presión y apertura de haz en cada inyección,
5 lo que resulta indeficiente a la hora de la rotura de dicho sombrero y limita la extracción de los compuestos polifenólicos y aromáticos.

Para resolver los problemas anteriormente citados, el procedimiento y equipo para la inyección a presión de aire u otros gases según la invención se basa en una inyección
10 dual con difusores que inyectan aire de dos en dos en el depósito incidiendo simultáneamente sobre, al menos, dos puntos del sombrero durante la actuación del sistema. Además, los difusores se sitúan dentro del depósito a diferente altura o nivel, por lo que las condiciones de presión y apertura de haz en cada inyección son diferentes. De esta manera, el sombrero se ve sometido a una deformación plástica que produce
15 la rotura eficiente de de dicho sombrero y maximiza la extracción de los compuestos polifenólicos y aromáticos.

Para el caso de que sea necesaria la instalación de un número de difusores impar, el conjunto de los mismos se distribuye en grupos de dos y tres difusores pudiendo existir
20 en el sistema de inyección dual, agrupaciones de tres difusores.

Asimismo, el sistema de inyección a presión de aire u otros gases de forma controlada según la invención puede ser instalado en cualquier tipo de depósito existente o de nueva implantación, minimizando el coste y utilizando el espacio mínimo, aprovechando,
25 cuando sea posible, los espacios infrautilizados como, por ejemplo, el fondo del depósito en depósitos autovaciantes o de fondo plano con patas.

Descripción de la invención.

30 La presente invención proporciona un procedimiento y un equipo para la inyección a presión de aire u otros gases de forma controlada en depósitos de vinificación o similares con el fin de llevar a cabo el proceso de remontado de la vendimia durante la maceración de la misma.

35 Otro objeto de la presente invención es superar los problemas existentes en el estado de la técnica anterior.

Otros objetos y ventajas adicionales de la presente invención se derivan de la descripción realizada a continuación, tomando en consideración las figuras incluidas y los ejemplos preferentes de realización descritos a título enunciativo pero no limitativo.

5

Las inyecciones pueden ser de aire a presión o de cualquier otro gas que sea funcionalmente equivalente y pueda ser usado de forma alternativa, En particular, dichas inyecciones pueden ser de nitrógeno u otros gases inertes.

10 Se entiende por maceración el proceso de extracción en el que intervienen dos fases: una fase sólida y una fase líquida. El producto sólido posee una serie de compuestos, que son los que se pretende extraer, solubles en el líquido extractante. En la elaboración del vino, la piel u hollejo de la uva (producto sólido) contiene compuestos polifenólicos y aromáticos (que se desean extraer para dotar al producto final de más intensidad
15 colorante y aromas). Durante la maceración, estos compuestos se solubilizan en el líquido (primero mosto y después vino).

A efectos de la presente descripción, se divide la maceración en las siguientes etapas: maceración prefermentativa, fermentación alcohólica 1 o FAL1, fermentación alcohólica
20 2 o FAL2 y maceración postfermentativa. Se describen a continuación cada una de dichas etapas:

Maceración prefermentativa: etapa de maceración, previa a la generación de alcohol en el medio, que pretende alargar este proceso para la consecución de una mayor
25 extracción de los compuestos polifenólicos y aromáticos.

FAL1 (Fermentación alcohólica 1): primera fase del proceso fermentativo. Comienza la transformación de azúcares del mosto en alcohol. Generalmente, dicho proceso se inicia con una densidad de 1,09 gr/cm³ y finaliza cuando dicha densidad desciende a 1,04
30 gr/cm³.

FAL2 (Fermentación alcohólica 2): transformación de los últimos azúcares del mosto en alcohol. Generalmente, se inicia con una densidad en torno a 1,04 gr/cm³ y finaliza cuando dicha densidad desciende por debajo de 0,995 gr/cm³.

35

Maceración postfermentativa: una vez transformados todos los azúcares en alcohol, se alarga el contacto de la fase sólida con la líquida con el mismo objetivo de lograr una mayor extracción de compuestos polifenólicos y aromáticos.

- 5 Durante la maceración de la vendimia se aplican las operaciones de remontado encaminadas a activar la maceración de los hollejos con el mosto

El procedimiento y equipo para la inyección a presión de aire u otros gases con el fin de llevar a cabo las operaciones de remontado según la invención, se basa en una
 10 inyección dual con medios para la inyección a presión de aire que inyectan aire, al menos, de dos en dos en el depósito, incidiendo simultáneamente sobre, al menos, dos regiones del sombrero durante la actuación del sistema. Además, dichos medios para la inyección a presión de aire se sitúan dentro del depósito a diferente altura o nivel, por lo que las condiciones de presión y apertura de haz en cada inyección son diferentes.
 15 De esta manera, el sombrero se ve sometido a una deformación plástica que produce la rotura eficiente de dicho sombrero y maximiza la extracción de los compuestos polifenólicos y aromáticos.

De manera ventajosa, se ha descubierto que variando, asimismo, la penetración del
 20 medio para la inyección a presión de aire en el depósito se consigue aún mayor eficiencia en la rotura del sombrero.

En cuanto a la altura o nivel de los medios para la inyección a presión de aire y penetración de los mismos dentro del depósito, según el procedimiento y equipo para la
 25 inyección a presión de aire, se ha determinado mediante un estudio teórico del sistema de fuerzas generado por la acción de los difusores de remontado que la máxima deformación plástica que produce la rotura eficiente del sombrero y maximiza la extracción de los compuestos polifenólicos y aromáticos, se obtiene con la disposición de los difusores según las dimensiones indicadas en la siguiente tabla:

30

			Número del difusor [n]				
D		N		1	2	3	4
≅	3500	3	h	112-132	133-158	159-188	
			p	97-145	146-454	455-864	
3501	5000	4	h	112-132	133-158	159-188	189-223
			p	97-145	146-454	455-864	864-1209

			p	97	146	455	864
				Número del difusor [n]			
D		N		5	6	7	8
5001	6000	5	h	224-266			
			p	1.210-1.331			
6001	7000	6	h	224-266	267-316		
			p	1.210-1.331	1.332-1.070		
7001	9000	7	h	224-266	267-316	317-376	
			p	1.210-1.331	1.332-1.070	1.069-865	
9001	>12000	8	h	224-266	267-316	317-376	377-399
			p	1.210-1.331	1.332-1.070	1.069-865	864-456

Donde:

- 5 “D” es el diámetro del depósito circular o la diagonal mas larga, caso de que el depósito sea poligonal,
 “N” es el número de difusores instalados en el depósito.
 “h” es la altura del difusor en mm. y,
 “p” la penetración del difusor en el depósito, en mm.

10 Resultados que han sido, asimismo, comprobados experimentalmente durante la realización de las investigaciones que han dado lugar a la invención.

Respecto a la actuación del sistema de remontados en cada una de estas fases y fruto de la investigación realizada, se ha descubierto que en las etapas pre y post
 15 fermentativas, el remontado puede limitarse a la homogenización de la totalidad de la masa en vinificación, alargando el tiempo de contacto entre las fases sólida y líquida, por lo que estos remontados tienen una inyección de aire más corta y menos frecuente. Sin embargo, durante las dos etapas de la fermentación alcohólica (FAL1 y FAL2), cuando la generación de carbónico es más elevada y el sombrero se compacta más,
 20 son ventajosas las inyecciones más largas y más frecuentes. Estas inyecciones más intensas y frecuentes permiten, además, una mayor liberación de anhídrido carbónico de la masa en vinificación, con el efecto deseado de la contención o reducción de la temperatura del medio que contrarresta el aumento de temperatura que dicha masa sufre por el propio proceso fermentativo.

25

De todo lo anterior resulta que los tiempos de actuación del sistema de remontados según la invención en cada una de las fases, son los siguientes:

	Tiempo inyección (segundos)	Tiempo de conmutación (minutos)	Tiempo de reposo de ciclo (minutos)
Maceración prefermentativa	1-3	0.5-10	120-180
FAL 1 (Fermentación alcohólica 1)	2-5	0.5-10	90-150
FAL 2 (Fermentación alcohólica 2)	2-5	0.5-10	90-150
Maceración postfermentativa	1-2	0.5-10	150-240

5 donde:

tiempo de inyección (t_i), es el tiempo durante el cual cada pareja de inyectores introduce gas en el depósito de forma ininterrumpida.

10 tiempo de conmutación (t_c), es el tiempo que transcurre entre la inyección de una pareja de difusores y la inyección de la pareja de difusores consecutivos.

tiempo de reposo de ciclo (t_r), es el tiempo que transcurre entre la finalización de un ciclos de remontado y el comienzo del siguiente ciclo, consistiendo un ciclo en la
15 actuación de todos los pares de difusores de forma secuencial.

Siendo n el número de parejas de difusores, el tiempo total de inyección por ciclo es $n \cdot t_i$, el tiempo total de conmutación por ciclo es $(n-1) \cdot t_c$, y el tiempo total de reposo por ciclo es t_r .

20

En cuanto al número de de remontados diarios en función de la variedad de uva y su madurez fenólica para las diferentes etapas en las que se ha dividido la actuación del sistema de remontados se han determinado los siguientes intervalos:

Variedades		Elevado contenido en compuestos polifenólicos		Medio contenido en compuestos polifenólicos		Bajo contenido en compuestos polifenólicos	
		≤ 1.5	> 1.5	≤ 1.5	> 1.5	≤ 1.5	> 1.5
Etapas remontado	Macerac. Prefermentativa	10-12	10-12	9-11	9-11	8-10	8-10
	FAL1 y FAL2	10-12	9-11	11-14	10-12	12-16	11-14
	Macerac. Postfermentativa	8-10	7-8	7-8	6-8	6-8	6-7

Las variedades con un elevado contenido en compuestos polifenólicos (estos compuestos están presentes tanto en el hollejo como en la pulpa del fruto) son, por ejemplo, la garnacha tintorera.

5

Las variedades con medio contenido en compuestos polifenólicos (estos compuestos están presentes en el hollejo del fruto), son, por. ejemplo: tempranillo, monastrell, syrah, carbernet sauvignon, etc.

10 Y, las variedades con bajo contenido en compuestos polifenólicos (estos compuestos están presentes en el hollejo del fruto en muy baja concentración), se puede citar, a modo de ejemplo, la pinot noir.

En cuanto al grado de maduración o índice de maduración fenólica (IMF) o valor a partir del cual la uva está muy próxima a alcanzar el máximo valor de color probable, y donde la astringencia y el verdor de los taninos de la piel se aproximan al valor mínimo, se puede medir con el sistema o equipo *CROMOENOS*. Estableciéndose que para $IMF \leq 1.5$ la uva alcanza su estado óptimo de madurez fenólica y, para $IMF > 1.5$, la uva no esta madura fenólicamente.

20

El funcionamiento del sistema de remontados es el siguiente: cada pareja de difusores se pone en funcionamiento durante el tiempo de inyección según la etapa de la maceración en la que nos encontremos. Durante dicho tiempo, la pareja de difusores seleccionada está inyectando aire en el depósito de maceración. Transcurrido el tiempo de inyección, ambos difusores se paran. Al cabo del tiempo de conmutación, se pone en marcha la pareja de difusores siguiente en la secuencia, preferentemente horaria, que estará inyectando aire en el depósito de maceración durante el citado tiempo de inyección. Una vez todas las parejas de difusores han intervenido en el proceso, estos quedan en espera durante el tiempo de reposo, transcurrido el cual, la primera pareja de difusores vuelve a entrar en funcionamiento durante el tiempo de inyección, transcurrido este tiempo, se para y transcurrido el tiempo de conmutación, entra en funcionamiento la segunda pareja de difusores y así sucesivamente.

Esta operación se repite con los tiempos adecuados a cada etapa de la maceración, cambiando los valores y adecuándolos a cada etapa de la maceración de la vendimia.

35

De forma ventajosa los tiempos de actuación del sistema de remontados (tiempo de inyección, tiempo de conmutación y tiempo de reposo de ciclo) pueden controlarse mediante un microprocesador tipo PC, PLC o similar, en el cual los valores de los tiempos son fijos o pueden ser variados por el usuario del sistema de remontados.

5

Una característica adicional del procedimiento y el equipo según la invención es que logran el efecto de remontado en la mayor parte de la superficie del sombrero e incluso en la totalidad de dicha superficie. Para ello, los medios para la inyección a presión de aire se situarán de manera que la penetración de dichos medios en el depósito variará condicionada a que el área de acción de los diferentes medios solape en la menor medida posible y/o las salidas de gases de los medios se dispondrán de forma asimétrica en relación a los ejes de la sección del depósito.

Otra característica adicional de la invención es independizar las válvulas de control del circuito de distribución de aire comprimido con el fin de aislarlas del ambiente y protegerlas contra la suciedad, deterioro por golpes, etc, instalando dichas válvulas agrupadas en una central de válvulas de control con la debida protección. En una realización preferente dichas válvulas de control son electroválvulas situadas en una caja-armario de registro desde la que se derivan las líneas de control que actúan sobre las válvulas mecánicas que permiten el paso del aire y que, en una realización preferente, son válvulas de asiento inclinado.

Asimismo, otra característica adicional del procedimiento y el equipo según la invención es la inclusión de un sistema de limpieza del interior de los medios para la inyección a presión de aire que, una vez vaciado el depósito, se quedan llenos de líquido y/o pasta de uva estrujada en su interior que, en determinadas condiciones, pueden degradarse rápidamente dando lugar a putrefacciones y sustancias indeseadas. Para ello el procedimiento se complementa con una inyección de agua en el interior de los medios para la inyección a presión de aire que arrastra los restos de la vinificación del interior de dichos medios, limpiando dicho interior. A continuación se vuelve a inyectar aire comprimido que seca los medios para la inyección a presión de aire eliminando los restos de agua. En una realización preferente, dicha inyección de agua se realiza a través del circuito de distribución de aire comprimido del equipo y, en una realización aún mas preferente, se dispone una toma de agua en la tubería de aire comprimido.

35

Y aún otra característica adicional del sistema según la invención, es el montaje de las válvulas de apertura y cierre de los medios para la inyección a presión de aire de forma que, ante cualquier problema o avería, dichas válvulas permitan la inyección según un método en el que cada de ellas pueda ser puesta fuera de servicio de forma independiente, permitiendo el funcionamiento del resto de los medios para la inyección a presión de aire sin paralizar el sistema. Para ello, en una realización preferente, en el equipo según la invención, las válvulas de apertura y cierre se sitúan entre conexiones clamp, formadas por junta, casquillo de conexión y abrazadera, instaladas entre elementos de corte de fluido, como pueden ser válvula de bola.

5
10

De forma ventajosa, la actuación del sistema de remontados se efectúa con una presión del sistema de aire a presión comprendida entre 3 y 6 bar con el fin de garantizar el funcionamiento efectivo de la válvula de asiento que permite el paso de aire.

15 El aire comprimido utilizado en el sistema de remontados debe estar libre de impurezas tales como humedad, aceites y partículas en suspensión, por lo que puede utilizarse directamente aire purificado (de uso alimentario) o el procedimiento según la invención puede incluir una etapa de purificación del aire.

20 Cuando se utilice gas suministrado por compresor, el equipo incluirá filtros a la salida de dicho compresor para eliminar la humedad, aceites y partículas en suspensión del aire comprimido.

Tanto el procedimiento como el equipo según la invención pueden controlarse a través de un microprocesador tipo PC, PLC o similar, que realice todas las operaciones de forma automatizada partiendo de valores prefijados o seleccionados por el usuario.

25

Descripción de las figuras

30 Para complementar la descripción que se está realizando y con el fin de ayudar a la perfecta comprensión de la presente invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de figuras donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Las figuras 1 y 2 muestran un esquema general en alzado y planta, respectivamente, de un equipo de inyección a presión de aire u otros gases de forma controlada en depósitos de vinificación para la realización de remontados según la invención.

5 La figura 3 muestra un equipo de inyección a presión de aire según la invención instalado en un depósito autovaciante.

Las figuras 4 y 5 muestran un equipo de inyección a presión de aire según la invención instalado en un depósito de fondo plano sobre patas.

10

Las figuras 6, 7 y 8 muestran un equipo de inyección a presión de aire según la invención instalado en un depósito de fondo plano horizontal sobre bancada.

15

Las figuras 9, 10 y 11 muestran un equipo de inyección a presión de aire según la invención instalado en un depósito de fondo plano inclinado sobre bancada.

20

La figura 12 muestra una vista explosionada del montaje de las válvulas de apertura y cierre (7) del circuito de distribución de aire comprimido para los equipos de inyección a presión de aire según la invención.

Formas preferentes de realización.

25

Para completar la descripción que se está realizando y con el objeto de ayudar a una mejor comprensión de sus características, se acompaña a la presente memoria descriptiva, varios ejemplos de realización específicos de sistemas para la inyección a presión de aire u otros gases de forma controlada en depósitos de vinificación según la invención. Estos ejemplos se proporcionan a título ilustrativo, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

30

35

Las figuras 1 y 2 muestran un esquema general en alzado y planta, respectivamente, de un equipo de inyección a presión de aire u otros gases de forma controlada en depósitos de vinificación para la realización de remontados según la invención. En el depósito de vinificación (1), durante el proceso de vinificación se forma el sombrero (2). Para la rotura del mismo, los medios para la inyección a presión de aire, difusores (4a, 4b)

inyectan aire (3) en el depósito incidiendo simultáneamente sobre, al menos, dos regiones del sombrero durante la actuación del sistema. Los difusores (4a, 4b, 5a, 5b) se sitúan en el fondo del depósito a diferente altura o nivel (h_1, h_2, h_3, h_4), por lo que las condiciones de presión y apertura de haz en cada inyección son diferentes. De esta
5 manera, el sombrero (2) se ve sometido a una deformación plástica que produce la rotura eficiente de de dicho sombrero y maximiza la extracción de los compuestos polifenólicos y aromáticos.

Los difusores (4a, 4b, 5a, 5b) se sitúan entre el circuito de distribución de aire
10 comprimido (8) y el interior del depósito (1).

Los tiempos de actuación de los difusores (4a, 4b, 5a, 5b) se controlan mediante un microprocesador (30), en el cual los valores de los tiempos son variados por el usuario del sistema de remontados.

15 Como se observa en la figura 2, las válvulas de apertura y cierre (7) del circuito de distribución de aire comprimido (8) actúan simultáneamente sobre una pareja de difusores (4a, 4b, 5a, 5b) y son accionadas, a través de los correspondientes circuitos de control (9), desde las electroválvulas o válvulas de control (10) instaladas en la caja
20 de registro o central de válvulas de control (11).

Retomando la descripción de la figura 1, el aire es suministrado por el compresor (12) que incorpora en la salida de dicho compresor los filtros (13) y el circuito de distribución de aire comprimido (8) incluye una toma de agua (14) para la limpieza de los difusores
25 (4a, 4b, 5a, 5b) una vez finalizado el remontado de la vendimia procesada en el depósito (1).

Ejemplo 1: Depósito autovaciante

30 La figura 3 muestra un equipo de inyección a presión de aire según la invención instalado en un depósito (1) autovaciante.

Los medios para la inyección a presión de aire, difusores (4a, 4b, 5a, 5b), inyectan aire
35 (3) en el depósito incidiendo simultáneamente sobre, al menos, dos regiones del sombrero durante la actuación del sistema y se sitúan en el fondo cónico del depósito

(1) a diferente altura o nivel, por lo que las condiciones de presión y apertura de haz en cada inyección son diferentes.

Ejemplo 2: Depósito fondo plano sobre patas.

5

Las figuras 4 y 5 muestran un equipo de inyección a presión de aire según la invención instalado en un depósito (15) de fondo plano con patas.

10 Los medios para la inyección a presión de aire, difusores (4a, 4b, 4c), representados en la figura 4. inyectan aire en el depósito incidiendo simultáneamente sobre, al menos, dos regiones del sombrero durante la actuación del sistema y se sitúan en el fondo plano del depósito (15) a diferente altura o nivel, por lo que las condiciones de presión y apertura de haz en cada inyección son diferentes.

15 Como se observa en la figura 5, los medios para la inyección a presión de aire, difusores (4a, 4b, 4c) se sitúan entre el circuito de distribución de aire comprimido (8) y la pared (16) del depósito.

20 **Ejemplo 3. Depósito fondo plano horizontal sobre bancada.**

Las figuras 6, 7 y 8 muestran un equipo de inyección a presión de aire según la invención instalado en un depósito (17) de fondo plano horizontal sobre bancada (18).

25 Los medios para la inyección a presión de aire, difusores (4a, 4b, 5a, 5b, 5c), inyectan aire (3) en el depósito incidiendo simultáneamente sobre, al menos, dos regiones del sombrero durante la actuación del sistema y se sitúan en la pared del depósito (17) a diferente altura o nivel como se observa en las figuras 6 y 7, por lo que las condiciones de presión y apertura de haz en cada inyección son diferentes.

30

Como se observa en la figura 8, los medios para la inyección a presión de aire, difusores (4a, 4b, 5a, 5b, 5c), se sitúan entre el circuito de distribución de aire comprimido (8) y el interior del depósito (17). Dichos difusores se sitúan a diferente distancia entre la parte interior o extremo de los difusores (4a, 4b, 5a, 5b, 5c), y el eje vertical del depósito (17) y, asimismo, los difusores (4a, 4b, 5a, 5b, 5c) se disponen de forma asimétrica en
35 relación a los ejes de la sección del depósito (17).

Ejemplo 4. Depósito fondo plano inclinado sobre bancada

5 Las figuras 9, 10 y 11 muestran un equipo de inyección a presión de aire según la invención instalado en un depósito (19) de fondo plano inclinado sobre bancada (20). Los difusores (4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b) inyectan aire (3) en el depósito incidiendo simultáneamente sobre, al menos, dos regiones del sombrero durante la actuación del sistema y se sitúan en la pared del depósito (19) a diferente altura o nivel como se
10 observa en las figuras 9 y 10, por lo que las condiciones de presión y apertura de haz en cada inyección son diferentes.

Como se observa en la figura 11, los medios para la inyección a presión de aire, difusores (4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b), se sitúan entre el circuito de distribución de aire comprimido (8) y el interior del depósito (19). Dichos difusores se sitúan a diferente
15 distancia entre la parte interior o extremo de los difusores (4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b), y el eje vertical del depósito (19) y, asimismo, los difusores (4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b) se disponen de forma asimétrica en relación a los ejes de la sección del depósito (19).

20 Para completar la descripción que se está realizando, se detallan a continuación formas de realización de características comunes adicionales a los ejemplos de realización descritos anteriormente.

Con el fin de que las válvulas de apertura y cierre (7) del circuito de distribución de aire comprimido puedan ser puestas fuera de servicio de forma independiente, tal como se
25 representa en la figura 12, dichas válvulas (7) se sitúan entre conexiones clamp formadas por casquillos de conexión (21), junta (22) y abrazadera (23), instaladas entre válvulas de bola (24). Adicionalmente, el circuito de distribución de aire comprimido incluye aguas arriba de las válvulas de apertura y cierre (7), válvulas antiretorno (25)
30 montadas ente entronques rosca/gas (26) e incorporando un machón rosca/gas (27).

Lógicamente, la presente invención no se limita de ningún modo a las formas de realización descritas y representadas, pero el técnico sabrá aportar cualquier variante o modificación dentro del límite de las reivindicaciones anexas. En particular, el sistema de remontados según la invención puede ser instalado en depósitos poligonales de cualquier número de lados.

REIVINDICACIONES

1. Remontador de la vendimia o similares que comprende difusores tipo inyector (4a, 4b, 4c, 5a, 5b, 5c, 6a, 6b) para la inyección a presión de aire u otros gases de forma controlada en depósitos de vinificación (1, 15, 17, 19) con las salidas de gases de los difusores (4a, 4b, 4c, 5a, 5b, 5c, 6a, 6b) situadas a diferentes alturas o niveles de la parte inferior del depósito que inyectan aire, al menos, de dos en dos en el depósito, incidiendo simultáneamente sobre, al menos, dos regiones del sombrero (2) durante la actuación del sistema **caracterizado porque** el circuito de distribución de aire comprimido (8) que alimenta los difusores (4a, 4b, 5a, 5b) se sitúa en el exterior del depósito .
5
2. Remontador de la vendimia o similares según la reivindicación anterior **caracterizado porque** los difusores (4a, 4b, 4c, 5a, 5b, 5c, 6a, 6b) presentan diferentes grados de penetración en el interior del depósito.
15
3. Remontador de la vendimia o similares según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** las salidas de gases de los difusores (4a, 4b, 4c, 5a, 5b, 5c, 6a, 6b) se sitúan de forma asimétrica en relación a los ejes de la sección del depósito.
20
4. Remontador de la vendimia o similares según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** los tiempos de actuación de los difusores (4a, 4b, 4c, 5a, 5b, 5c, 6a, 6b) pueden controlarse mediante un microprocesador (30) tipo PC, PLC o similar, en el cual los valores de los tiempos de actuación son fijos o pueden ser variados por el usuario del sistema de remontados dentro de los límites indicados.
25
5. Remontador de la vendimia o similares según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** las válvulas de control (10) que regulan el flujo de los difusores (4a, 4b, 4c, 5a, 5b, 5c, 6a, 6b) se independizan del circuito de distribución de aire comprimido (8) instalándose en una central de válvulas de control (11) desde la que, a través de los correspondientes circuitos de control (9), se realiza la maniobra de las válvulas de apertura y cierre (7).
30
35
6. Remontador de la vendimia o similares según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** las válvulas de apertura y

cierre (7) se sitúan entre conexiones clamp, formadas por casquillos de conexión (21), junta (22) y abrazadera (23), instaladas entre válvulas de bola (24).

- 5
7. Remontador de la vendimia o similares según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** comprende un compresor (12) que incluye filtros (13) a la salida de dicho compresor para eliminar la humedad, aceites y partículas en suspensión del aire comprimido antes de su inyección en los depósitos de vinificación (1, 15, 17, 19).
- 10
8. Remontador de la vendimia o similares según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11 **caracterizado porque** el circuito de distribución de aire comprimido (8) incluye una toma de agua (14) para la limpieza de los difusores (4a, 4b, 4c, 5a, 5b, 5c, 6a, 6b) una vez finalizado el remontado de la vendimia procesada en los depósitos de vinificación (1, 15, 17, 19).

15

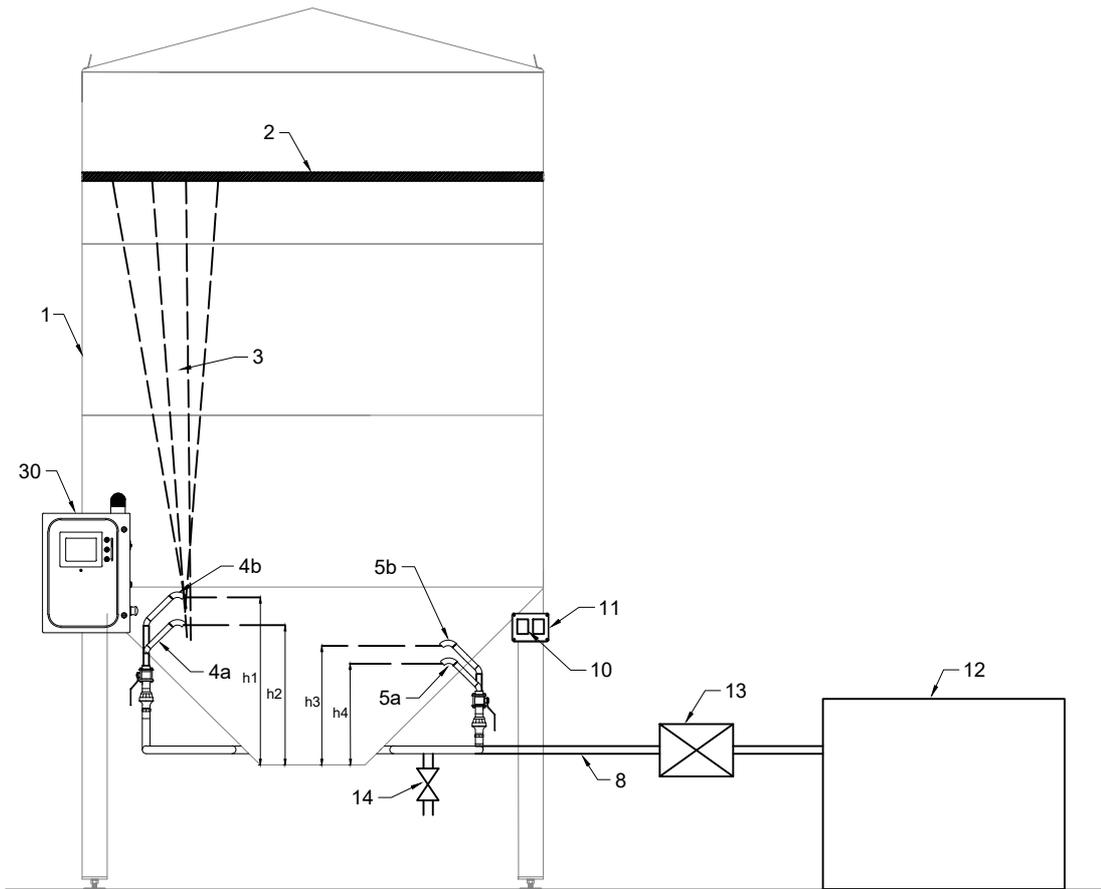


FIGURA 1

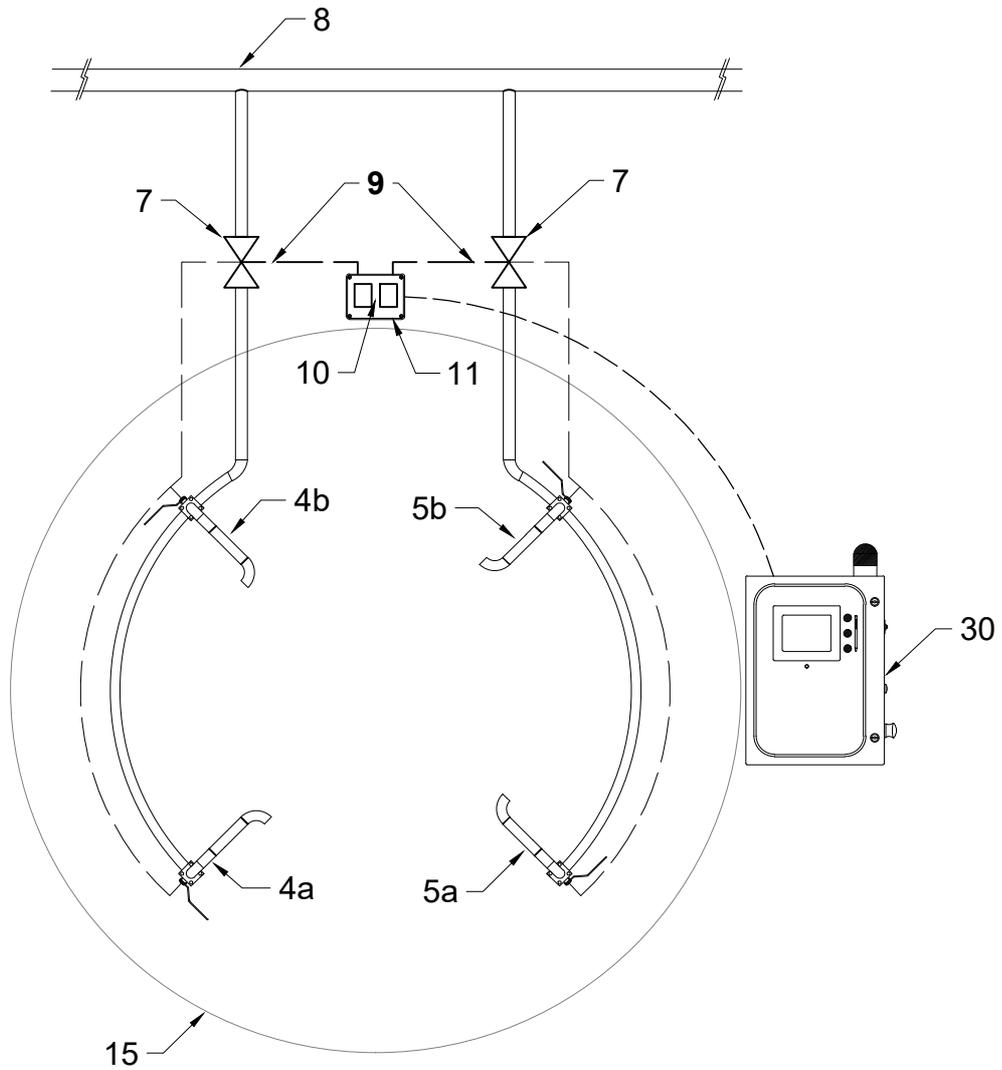


FIGURA 2

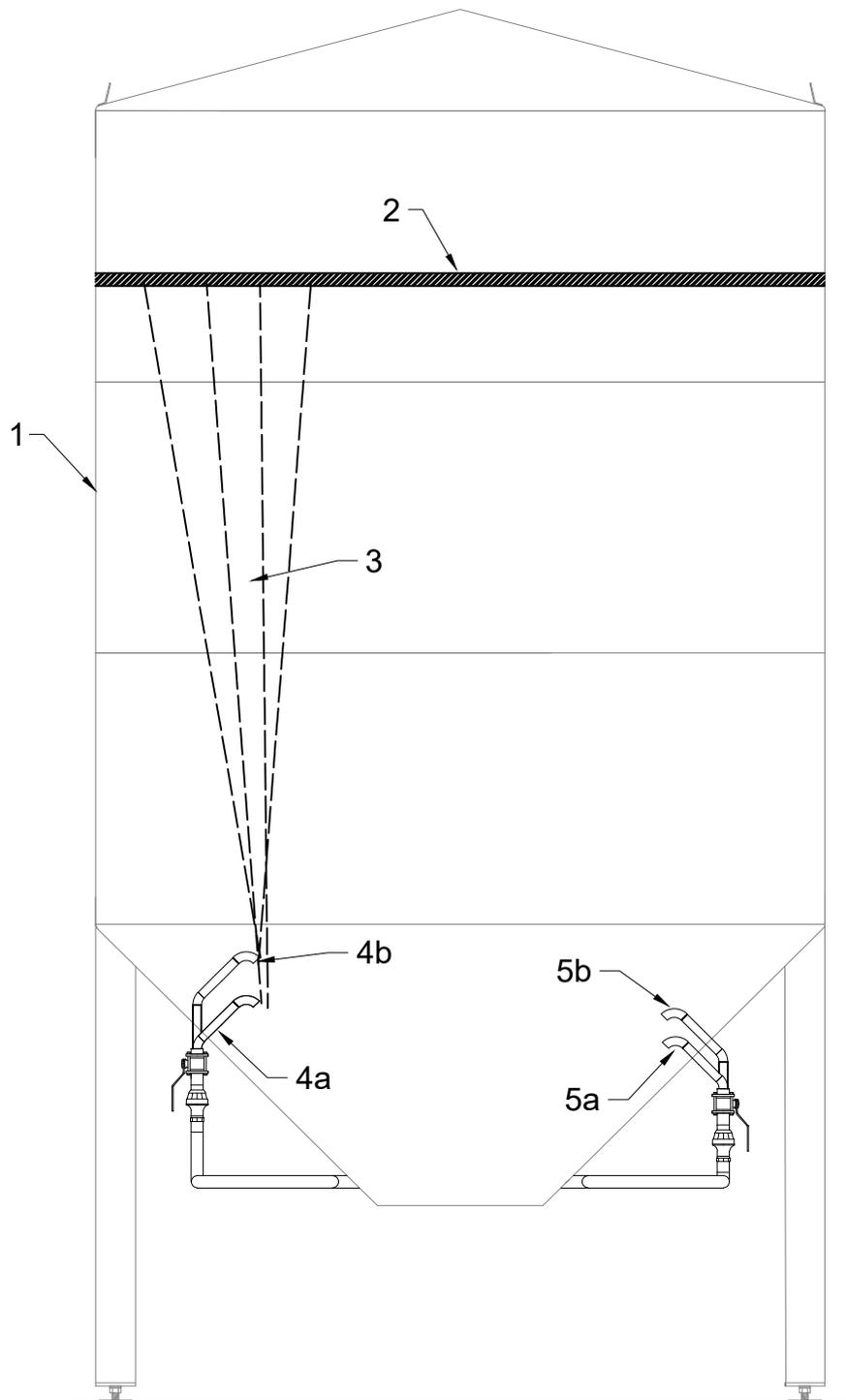


FIGURA 3

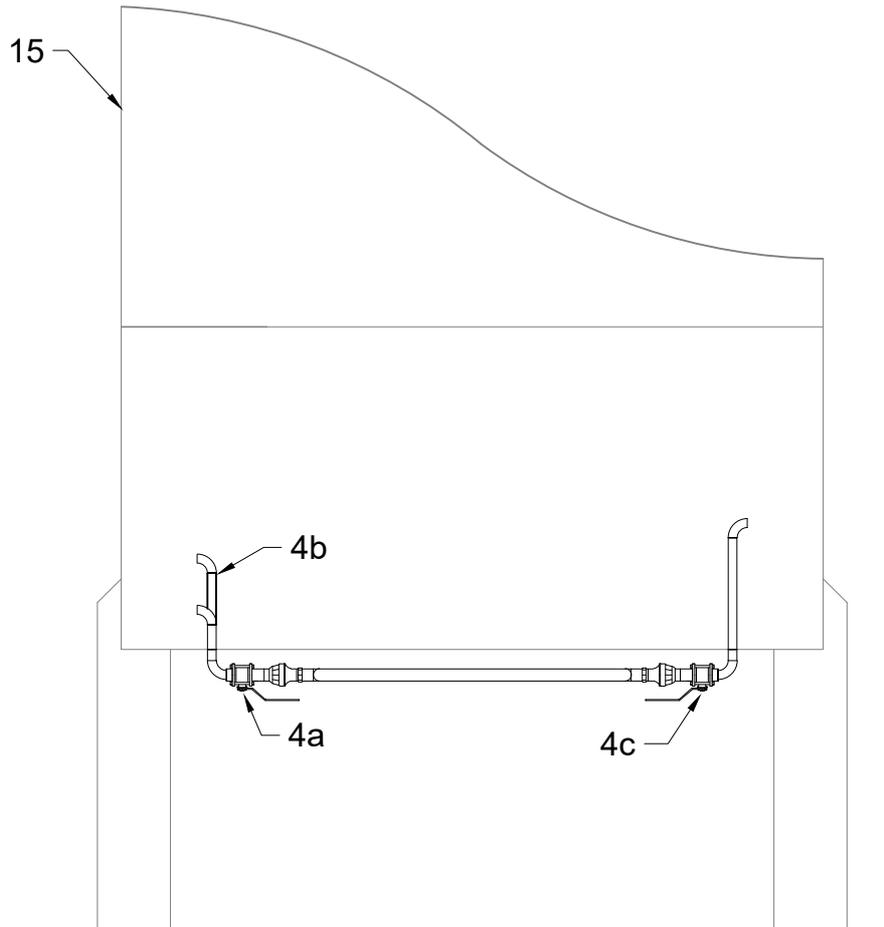


FIGURA 4

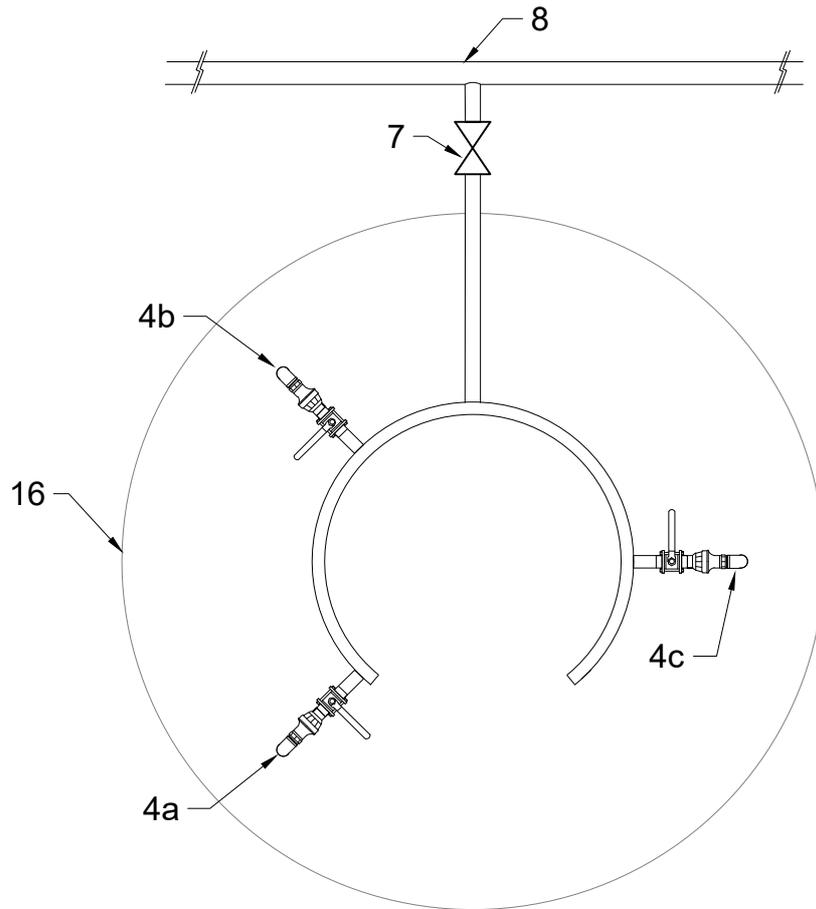


FIGURA 5

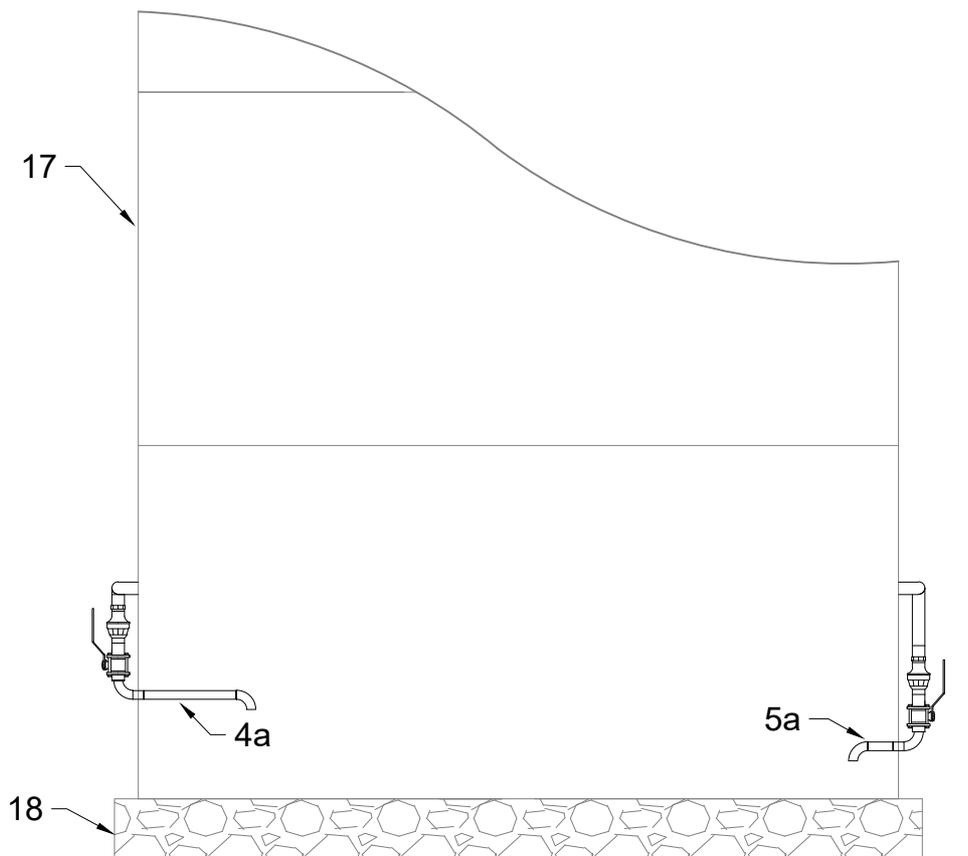


FIGURA 6

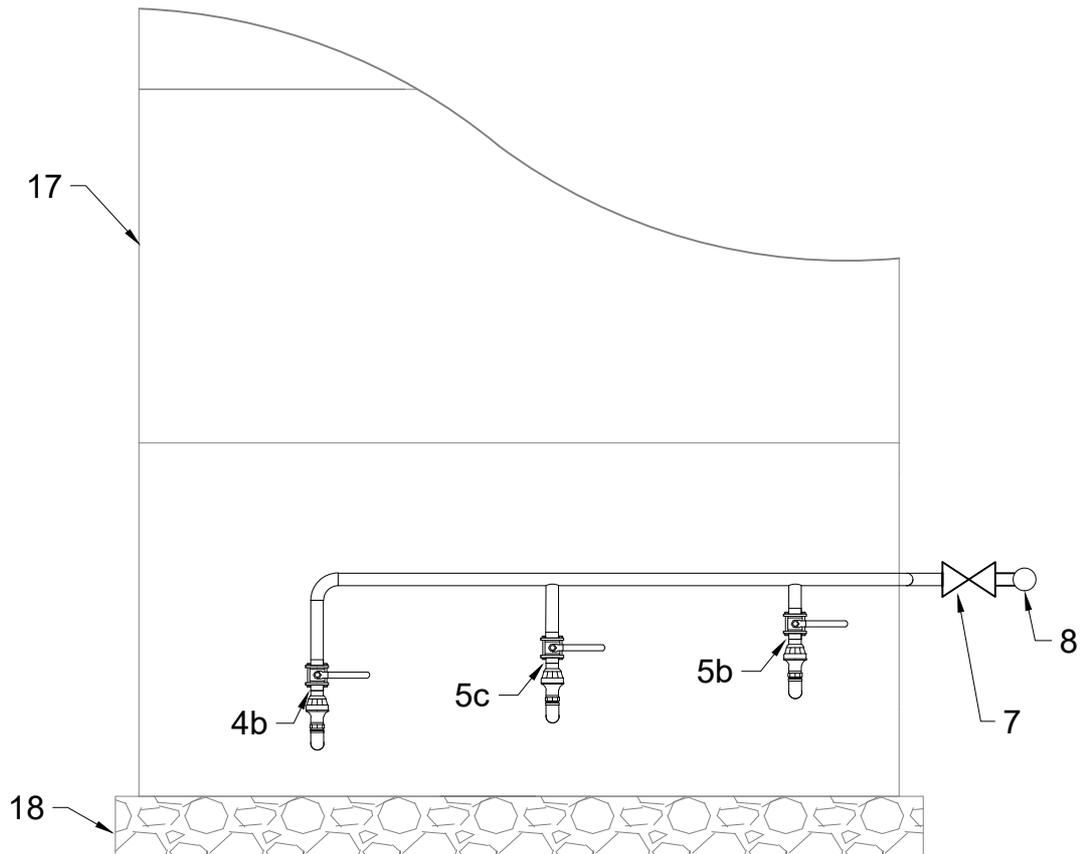


FIGURA 7

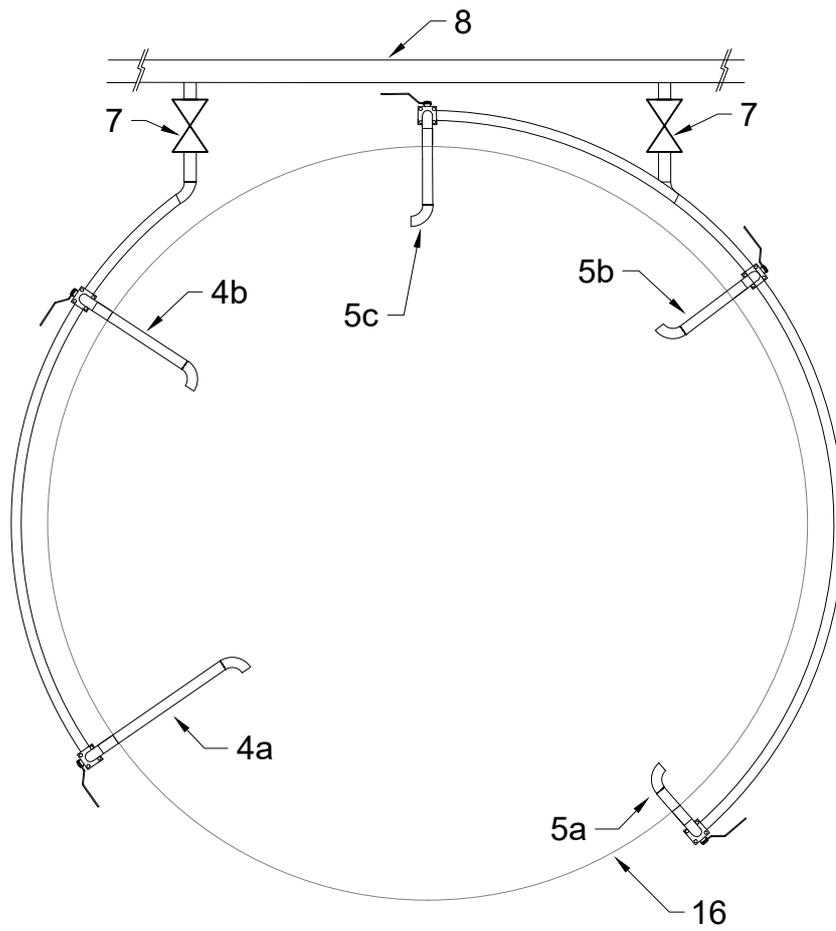


FIGURA 8

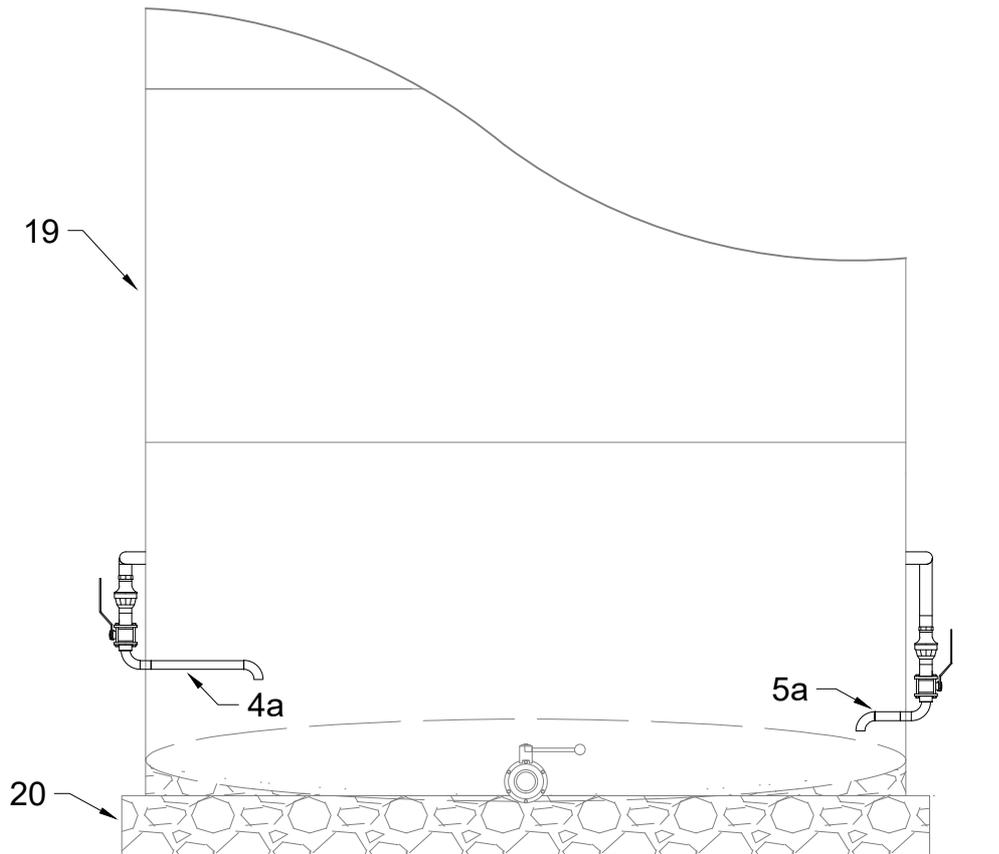


FIGURA 9

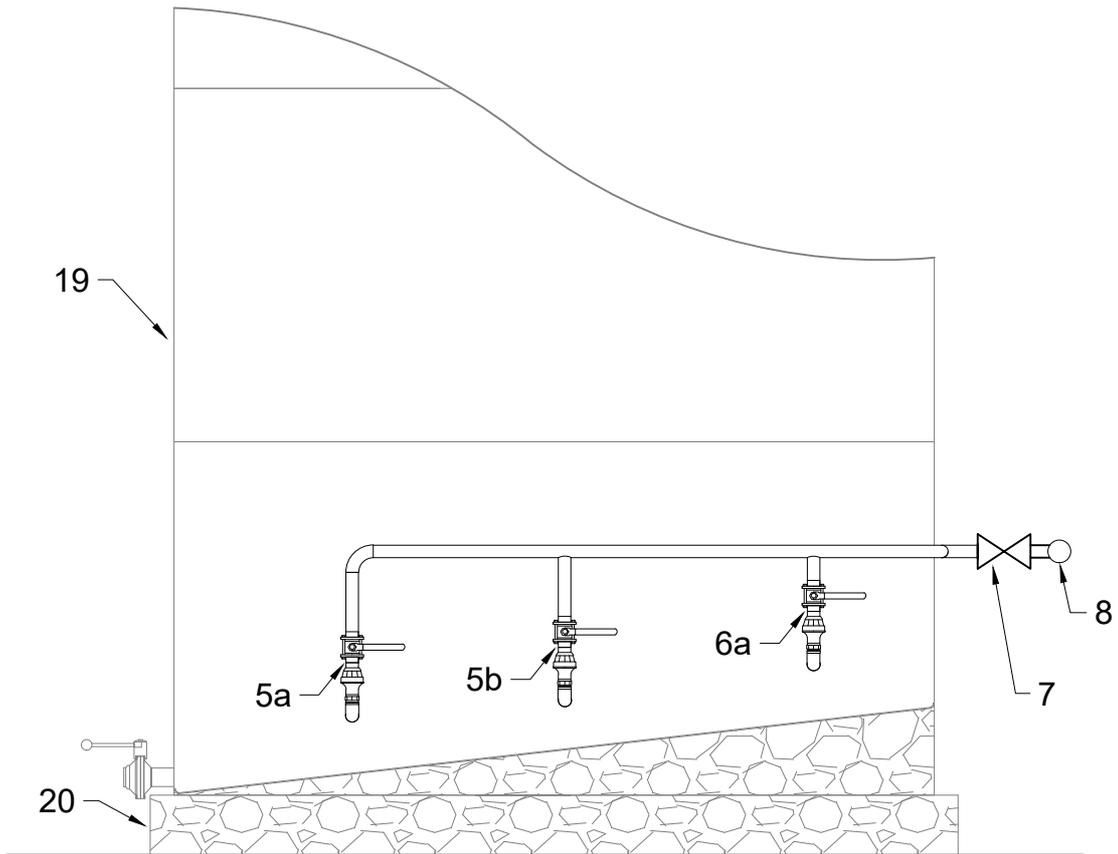


FIGURA 10

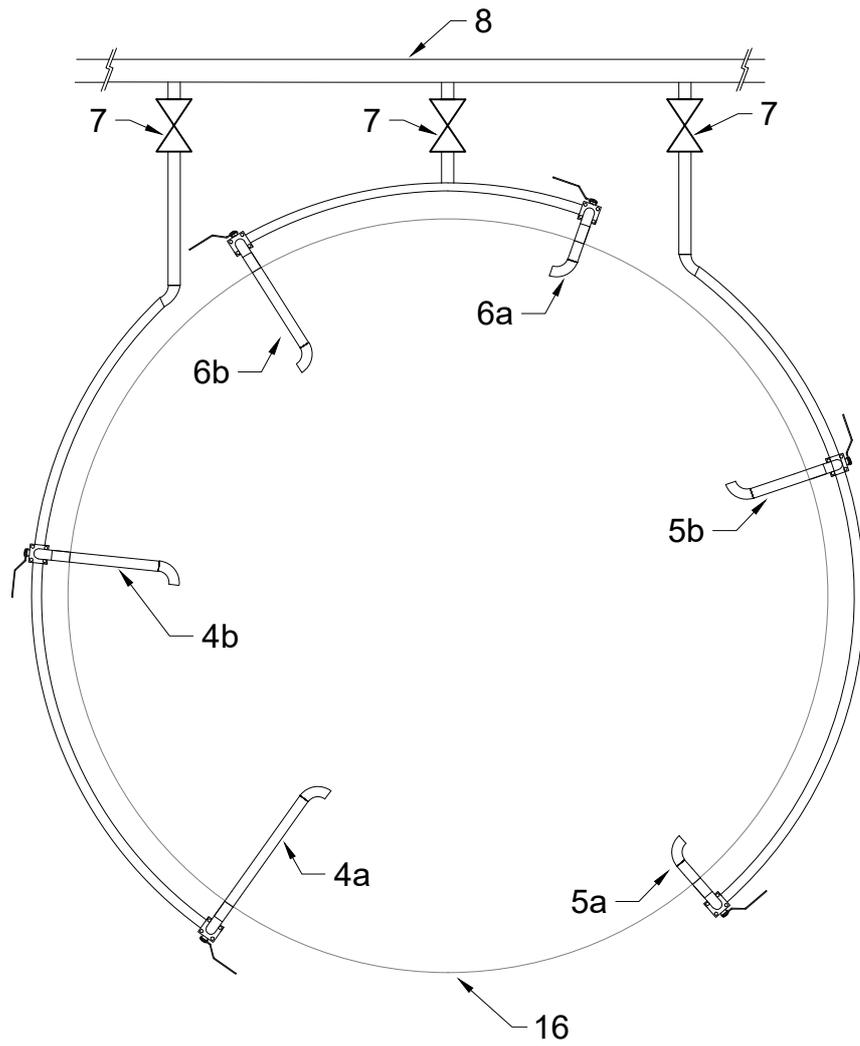


FIGURA 11

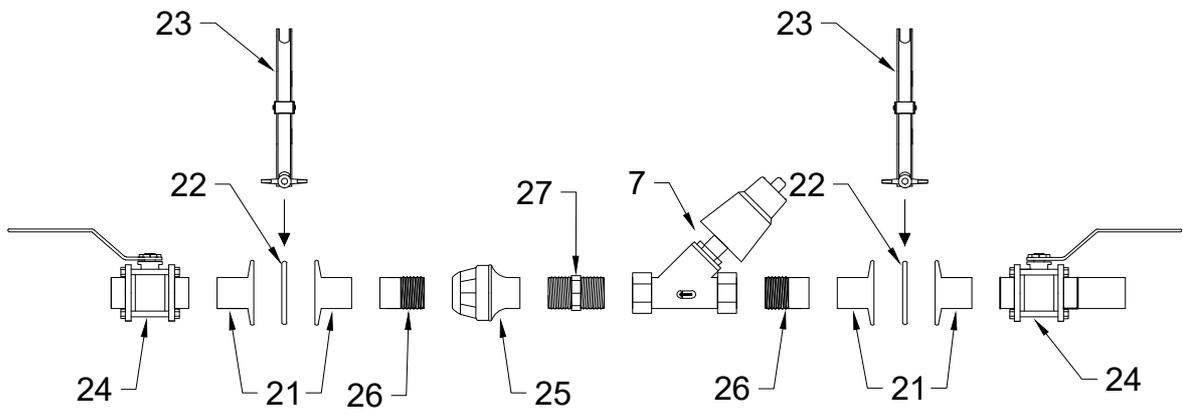


FIGURA 12