

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 953 327**

51 Int. Cl.:

B01F 21/10 (2012.01)

B01F 35/00 (2012.01)

B01F 35/71 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2021** **E 21163324 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023** **EP 3892364**

54 Título: **Instalación de dosificación y mezclado para la producción de una solución o suspensión que contiene cloro a partir de un sólido no aglomerado, que contiene cloro y procedimiento para el funcionamiento de la instalación de dosificación y mezclado**

30 Prioridad:

25.03.2020 DE 102020108167

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

10.11.2023

73 Titular/es:

**WITTY GMBH & CO. KG (100.0%)
Herrenrothstraße 12-16
86424 Dinkelscherben, DE**

72 Inventor/es:

FARKHAR, HUMAN

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 953 327 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Instalación de dosificación y mezclado para la producción de una solución o suspensión que contiene cloro a partir de un sólido no aglomerado, que contiene cloro y procedimiento para el funcionamiento de la instalación de dosificación y mezclado

La invención se refiere a una instalación de dosificación y mezclado para la producción de una solución o suspensión que contiene cloro a partir de un sólido no aglomerado que contiene cloro según el preámbulo de la reivindicación 1.

Las instalaciones de este tipo se requieren entre otras cosas para la producción de suspensiones de hipoclorito de calcio (CHC) para la desinfección de aguas de piscinas de natación y baño, en donde el agua en baños públicos debe presentar un contenido en cloro prescrito legalmente. Para ello se debe añadir cloro al agua de piscinas de baño o de natación, lo que se puede realizar, por ejemplo, mediante alimentación de una solución de suspensión que contiene cloro a la piscina. La solución de suspensión se genera a este respecto por ejemplo a partir de agua de preparación o agua extraída de la piscina mediante adición de hipoclorito de calcio.

Una instalación de cloración de este tipo puede comprender normalmente un recipiente de reserva con una sustancia de cloro no aglomerada, en particular hipoclorito de calcio u otro hipoclorito, que se transporta a través de un dispositivo de succión hacia un recipiente de mezclado para el mezclado con el agua de preparación o de piscina, donde la sustancia que contiene cloro se lleva a solución o suspensión por medio de equipos de agitación. El agua de piscina procesada o que va a procesarse se cambia a través de circuitos de circulación entre la piscina y el recipiente de mezclado o se elimina por dosificación de manera monodireccional.

Una instalación de cloración de este tipo se conoce por el documento US 2014 0269 153 A1.

En el procesamiento de suspensiones descrito anteriormente se producen a este respecto productos secundarios tóxicos para el organismo humano, tal como por ejemplo aire de escape mezclado con polvo de cloro, que en particular en espacios cerrados pueden representar una fuente de riesgo aguda para la salud de los empleados de las piscinas y de los visitantes. Para los empleados de las piscinas con instalaciones de cloración de este tipo, además, no es ventajoso desde el punto de vista de la salud la manipulación de en particular recipientes de reserva abiertos, que van a llenarse posteriormente o que van a sustituirse. Para evitar apelmazamientos y para mejorar la solubilidad así como para ajustar un valor de pH determinado se usan en la producción de la solución o suspensión con frecuencia aditivos tal como ácidos.

Un objetivo de la invención es, por tanto, facilitar una instalación de dosificación y mezclado mejorada, con la que pueden protegerse mejor los empleados de las piscinas y/o los visitantes frente a los riesgos y perjuicios para la salud. Además debe poder prescindirse del uso de consumibles adicionales, en particular ácidos.

En las instalaciones conocidas para el procesamiento de suspensión de suspensiones de hipoclorito de calcio se producen además suspensiones con un contenido en cloro en parte alto, en donde se liberan cantidades muy altas de calcio, que precipita como cal al superarse el producto de solubilidad en el agua preparada en unión con aniones existentes en el agua, en particular carbonatos. La cal precipitada sedimenta a este respecto en el fondo del recipiente de mezclado, en el que se genera la suspensión. Esto conduce a deposiciones difícilmente solubles (el denominado "lodo de cloro"), que pueden conducir a obstrucciones de la instalación de mezclado y dosificación.

Otro objetivo de la invención consiste por tanto en evitar la producción de deposiciones difícilmente solubles en el recipiente de mezclado y en otros módulos de la instalación de dosificación y mezclado.

Estos objetivos se solucionan con una instalación de dosificación y mezclado según la reivindicación 1 y un procedimiento según la reivindicación 14.

Según la invención, la instalación de dosificación y mezclado para la producción de una solución o suspensión que contiene cloro a partir de un sólido no aglomerado que contiene cloro presenta una entrada de agua y una entrada de material para el recipiente de mezclado que presenta sólido no aglomerado, así como un recipiente de reserva que mantiene el sólido no aglomerado. Además, está previsto un conducto de succión que conecta el recipiente de mezclado y el recipiente de reserva, un dispositivo de succión fijado al recipiente de mezclado para la generación de una presión de succión para el transporte del sólido no aglomerado en el recipiente de mezclado y un equipo de bloqueo para la conexión selectiva del recipiente de mezclado con el aire ambiente para la interrupción del transporte del sólido no aglomerado hacia el recipiente de mezclado.

La instalación de dosificación y mezclado puede encontrarse a este respecto en un espacio esencialmente cerrado.

Según la invención, el dispositivo de succión succiona aire del entorno para controlar la succión del sólido no aglomerado desde el recipiente de reserva y al dispositivo de succión se ha asignado un filtro de aire aguas arriba y aguas abajo, de modo que el aire succionado por el dispositivo de succión desde el entorno puede filtrarse y en particular puede liberarse de partes constituyentes de cloro.

El término dispositivo de succión ha de entenderse a este respecto de manera genérica y significa cualquier dispositivo que puede usarse como transportador en volumen y/o fuente de vacío.

5 A este respecto está previsto además un equipo de control para el control del dispositivo de succión y del equipo de bloqueo, en donde el equipo de control para el control del dispositivo de succión y del equipo de bloqueo está configurado en un primer modo de funcionamiento esencialmente para el transporte del sólido no aglomerado y en un
10 segundo modo de funcionamiento para el procesamiento de aire de escape o bien aire ambiente. El primer modo de funcionamiento se realiza a este respecto independientemente, en particular de manera temporalmente separada, del segundo modo de funcionamiento. El primer modo de funcionamiento se realiza con el equipo de bloqueo cerrado y el segundo modo de funcionamiento con el equipo de bloqueo abierto.

En el segundo modo de funcionamiento puede intercambiarse y procesarse además del aire ambiente también el aire del recipiente de mezclado y del recipiente de reserva.

15 Mediante el control en los dos modos de funcionamiento puede usarse la instalación de dosificación y mezclado tanto para el procesamiento del aire como también para la producción de suspensión.

20 Pueden usarse los mismos u otros filtros para separar por filtración otras partes constituyentes del aire tales como, por ejemplo, sustancias en suspensión o aerosoles (humedad del aire). Debido a ello puede protegerse en particular el dispositivo de succión frente a la humedad y al desgaste elevado.

25 Mediante la succión del aire del entorno puede controlarse el comportamiento de succión del sólido no aglomerado desde el recipiente de reserva, de manera que en conexión con el equipo de bloqueo que puede conmutarse rápidamente y dado el caso un control dirigido del vacío parcial facilitado por el dispositivo de succión se permite un ajuste dirigido y preciso del contenido en cloro en la solución o suspensión. De este modo puede evitarse una sobredosificación y puede impedirse una precipitación de cal en la solución o suspensión o al menos puede reducirse. Mediante el filtro de aire pueden separarse gases nocivos y/u olores desagradables del aire de escape o aire ambiente.

30 De manera conveniente puede adaptarse a este respecto el aire succionado por unidad de tiempo del entorno para conseguir una dosificación exacta de la cantidad de cloro en la suspensión. Esto puede realizarse por ejemplo a través del ajuste de la potencia de succión del dispositivo de succión, aberturas de entrada de aire variables y/o configuraciones de sección transversal dirigidas de conductos de succión o secciones de conducto de succión así como otros medios mecánicos de flujo.

35 Ventajosamente puede estar realizado además el filtro de aire como filtro de carbón activo. Un filtro de carbón activo tiene la característica particular de unir gases de cloro y también sustancias olorosas al carbón activo del filtro. Debido a ello puede reconducirse el aire purificado al espacio. Puede prescindirse de una derivación de aire separada, conducida fuera del espacio.

40 Ventajosamente, el equipo de bloqueo está realizado con lógica NO (NO - normally open). Es decir, el equipo de bloqueo está abierto en el estado básico y bloquea en caso de energización. Mediante un equipo de bloqueo con lógica NO puede evitarse en particular una sobredosificación crítica para la seguridad de sólido en un caso de avería.

45 La instalación de dosificación y mezclado puede comprender ventajosamente medios para la facilitación adaptada a las necesidades de la solución o suspensión que contiene cloro. Por facilitación ha de entenderse la producción de la solución o suspensión en el recipiente de mezclado. Los medios pueden comprender, por ejemplo, detectores para registrar una imagen de posición o equipos de transporte de agua.

50 La instalación de dosificación y mezclado puede comprender ventajosamente medios para la facilitación adaptada a las necesidades del procesamiento del aire ambiente. Un procesamiento del aire ambiente está indicado, por ejemplo, cuando una parte constituyente del aire del entorno (aire ambiente) de la instalación de dosificación y mezclado sobrepasa una concentración predeterminada:

55 La instalación de dosificación y mezclado puede presentar un detector de aire para registrar al menos un parámetro del aire ambiente. Dependiendo del parámetro de aire ambiente registrado puede iniciar la instalación de dosificación y mezclado de manera conveniente un procesamiento del aire ambiente, activando el dispositivo de succión y estando abierto el equipo de bloqueo (segundo modo de funcionamiento), de modo que no se produzca esencialmente ningún vacío parcial para el transporte del sólido no aglomerado desde el recipiente de reserva hacia el recipiente de
60 mezclado. En este (segundo) modo de funcionamiento se conduce el aire succionado a través del filtro de aire y debido a ello se purifica, en particular se libera del cloro. El detector de aire puede estar configurado, por ejemplo, como detector de cloro.

65 La instalación de dosificación y mezclado puede presentar además un detector del recipiente de mezclado para registrar al menos un parámetro del recipiente de mezclado, por ejemplo una concentración de cloro de la suspensión que se encuentra en el recipiente de mezclado y, dependiendo del parámetro del recipiente de mezclado registrado,

controlar y en particular iniciar el transporte del sólido no aglomerado desde el recipiente de reserva hacia el recipiente de mezclado, activando el dispositivo de succión y estando cerrado el equipo de bloqueo (primer modo de funcionamiento), de modo que se produzca esencialmente un vacío parcial suficiente para el transporte del sólido no aglomerado desde el recipiente de reserva hacia el recipiente de mezclado. En caso del equipo de bloqueo con lógica NO se cierra el equipo de bloqueo mediante la activación.

La instalación de dosificación y mezclado puede estar configurada para la facilitación (producción) prácticamente continua de una solución o suspensión que contiene cloro. Por facilitación prácticamente continua ha de entenderse una preparación controlada según la necesidad de la solución o suspensión que contiene cloro en el recipiente de mezclado, con la que el recipiente de mezclado esencialmente nunca se vacía completamente durante el funcionamiento. En particular puede llenarse, por ejemplo, un volumen residual de la solución o suspensión que contiene cloro con agua dulce o de piscina hasta un nivel necesario o por encima de éste y puede transportarse la cantidad correspondiente del sólido no aglomerado para conseguir la concentración deseada de la suspensión en el recipiente de mezclado.

Mediante una facilitación prácticamente continua puede evitarse una facilitación por lotes con tamaños de lote predefinidos. Debido a ello pueden ahorrarse recipientes o depósitos intermedios que almacenan temporalmente un tamaño de lote durante una nueva producción de una suspensión o solución. Además puede reducirse de manera correspondiente el tamaño o el volumen de captación del recipiente de mezclado.

La solución o suspensión preparada se conduce de manera apropiada por medio de un dispositivo de extracción a una o varias piscinas. De manera especialmente ventajosa, el dispositivo de extracción en caso de grandes flujos de volumen comprende a este respecto al menos una boquilla Venturi. El dispositivo de extracción puede comprender como alternativa o adicionalmente a la al menos una boquilla Venturi al menos una bomba peristáltica u otro equipo de transporte de fluido.

En particular con varios equipos de transporte, tal como por ejemplo una combinación de una o varias boquillas Venturi y una o varias bombas peristálticas es posible con la instalación de dosificación y mezclado la alimentación en ocasiones también simultánea de una pluralidad de distintas piscinas y/o de piscinas de distintos tamaños con una solución de suspensión que contiene cloro. Esto permite una adaptación de la potencia de transporte al tamaño de la piscina. En caso de gran potencia de transporte requerida puede usarse la boquilla Venturi (pueden usarse la pluralidad de boquillas Venturi) y para potencias de dosificación más bajas pueden usarse las bombas peristálticas.

Ventajosamente, un sitio de separación por succión de aire de la instalación de dosificación y mezclado, a través de cual está conectado el recipiente de mezclado a través de un conducción de separación por succión con el dispositivo de succión, está dispuesto elevado verticalmente y desplazado horizontalmente con respecto a la alimentación de material y/o aire extraño. Debido a ello puede impedirse o al menos reducirse una separación por succión indeseada de sólido dosificado. Además, a través de la posición elevada del sitio de separación por succión del aire puede guiarse el flujo de aire ventajosamente al recipiente de mezclado, de modo que el agua de condensación que se acumula en la tapa del recipiente de mezclado pueda evacuarse mejor.

En una forma de realización ventajosa puede ser distinta la entrada de material del recipiente de mezclado de una entrada de aire del recipiente de mezclado, a través de la cual se transporta por ejemplo aire ambiente hacia el recipiente de mezclado, con el equipo de bloqueo abierto. En otras palabras, a este respecto no está colocado el equipo de bloqueo en o junto al conducto de succión. El recipiente de mezclado presenta a este respecto un acceso de aire separado. Debido a ello puede configurarse la entrada de aire libremente de condiciones de borde del conducto de succión, por ejemplo presentando la entrada de aire un diámetro distinto que el conducto de succión o el diámetro de la entrada de material. Debido a ello es posible, entre otras cosas, minimizar en el segundo modo de funcionamiento las pérdidas por rozamiento y/o maximizar los caudales volumétricos. Además puede evitarse el contacto del equipo de bloqueo con el sólido no aglomerado que actúa de manera abrasiva.

En una forma de realización ventajosa, alternativa a esto, puede ser idéntica la entrada de material en el recipiente de mezclado de la entrada de aire con el equipo de bloqueo abierto. En otras palabras, a este respecto no está dispuesto el dispositivo de bloqueo directamente en o junto al conducto de succión. Mediante una disposición de este tipo, la transición de húmedo/seco del recipiente de mezclado en el conducto de succión, así como el propio conducto de succión o al menos secciones parciales del conducto de succión en el segundo modo de funcionamiento, puede ventilarse igualmente de manera activa. Debido a ello puede reducirse en particular una formación de condensado en el conducto de succión y con ello la tendencia al apelmazamiento de sólido no aglomerado en el conducto de succión y el recipiente de reserva.

Ventajosamente puede estar dispuesto el equipo de bloqueo, observado en la dirección de transporte del sólido no aglomerado, junto a o un poco detrás de un punto geodésicamente más alto del conducto de succión. En comparación con una disposición del equipo de bloqueo delante del punto geodésicamente más alto, esto tiene la ventaja de que desde el recipiente de mezclado a través de la entrada de material (y dado el caso a través del equipo de bloqueo abierto en el estado de reposo de la instalación de dosificación y mezclado) puede escaparse continuamente aire ascendente caliente, húmedo y no se condensa en el recipiente de reserva. En una forma de realización ventajosa, el

equipo de bloqueo puede estar dispuesto directamente junto al recipiente de mezclado, en particular directamente junto al lado superior del recipiente de mezclado. Debido a ello es posible una estructura compacta de la instalación de dosificación y mezclado con líneas de señal y corriente cortas. El posicionamiento junto al recipiente de mezclado es además acústicamente ventajoso, dado que pueden minimizarse los ruidos causados por el flujo o las vibraciones.

Preferiblemente puede estar asignado el equipo de bloqueo a través de una esclusa de aire al conducto de succión y puede estar distanciado de éste, en donde la esclusa de aire divide el conducto de succión en dos secciones parciales, que están asignadas una a otra en la esclusa de aire, por ejemplo a través de una disposición de tubuladura-embudo. Por esclusa de aire ha de entenderse un espacio hermético a la presión, en el que dos secciones parciales del conducto de succión se encuentran abiertas en conexión fluida entre sí, por ejemplo como disposición de tubuladura-embudo. Mediante la separación espacial del equipo de bloqueo del conducto de succión puede evitarse un contacto directo del equipo de bloqueo con el sólido transportado. El equipo de bloqueo es con ello más robusto y menos propenso a fallos. Mediante la esclusa de aire pueden realizarse además distintas secciones transversales de accesos de aire y material, en donde de manera adecuada la sección transversal para la entrada de aire extraño se ha agrandado en comparación con una primera sección de conducto de succión.

El conducto de succión puede presentar una sección transversal uniforme o variable. De manera adecuada, una primera sección parcial del conducto de succión puede presentar una sección transversal más pequeña y una segunda sección parcial una sección transversal más grande.

Preferiblemente, el equipo de bloqueo puede estar configurado como una válvula magnética, en particular como una válvula que puede accionarse magnéticamente mediante un anclaje de tracción. Con válvulas magnéticas pueden lograrse tiempos de reacción muy cortos, de modo que es posible una alta precisión de dosificación para el sólido transportado. Sin embargo son posibles también otras manifestaciones del equipo de bloqueo, tal como por ejemplo un equipo de bloqueo controlado de manera hidráulica, neumática o electromotriz.

La instalación de dosificación y mezclado presenta de manera adecuada uno o varios medidores de nivel de llenado.

La instalación de dosificación y mezclado puede comprender al menos un medidor de nivel de llenado sin contacto para la medición del nivel de llenado de la suspensión o solución que se encuentra en el recipiente de mezclado, en particular en forma de un detector de ultrasonido. Los principios de medición sin contacto son, en comparación con por ejemplo principios de medición mecánicos, tal como por ejemplo interruptor de contacto accionado a través de flotadores, esencialmente más robustos y menos propensos a fallos y permiten un control continuo del nivel de llenado, es decir para cada nivel de llenado del 0 al 100 %.

Ventajosamente, la instalación de dosificación y mezclado puede comprender un equipo de medición para registrar la cantidad extraída de sólido no aglomerado en el recipiente de reserva. Mediante un equipo de medición de este tipo es posible una dosificación exacta del sólido no aglomerado y con ello una producción coincidente con el objetivo de la concentración de suspensión deseada.

El equipo de medición puede estar configurado por ejemplo como celda de pesaje para medir el peso del sólido no aglomerado que se extrae del recipiente de reserva o permanece en el mismo. El equipo de medición puede registrar a este respecto, por ejemplo, el peso del recipiente de reserva y a través de una formación de diferencia de la medición de peso puede determinar la cantidad extraída de sustancia no aglomerada. En lugar de una medición de peso pueden usarse sin embargo también procedimientos de medición volumétricos.

El equipo de medición puede estar dispuesto directamente junto al recipiente de reserva, en el conducto de succión, junto a la entrada de material del recipiente de mezclado o en otro sitio. Ventajosamente, el equipo de medición está dispuesto directamente junto al recipiente de reserva. Debido a ello es posible, además de la determinación de la cantidad extraída de sustancia no aglomerada, también la determinación del peso del recipiente de reserva, de modo que con el peso de recipiente de reserva conocido puede determinarse cuando va a terminarse el sólido que se encuentra en el recipiente de reserva. El equipo de medición puede estar acoplado ventajosamente con otro dispositivo de conmutación de envases descrito a continuación.

La instalación de dosificación y mezclado puede comprender ventajosamente un equipo de vibración para la obtención de la no aglomeración del sólido no aglomerado en el recipiente de reserva. Éste puede estar configurado por ejemplo como equipo de vibración o de sacudida, que puede estar accionado en particular de manera eléctrica, neumática o electroneumática, y se activa periódicamente y/o en momentos determinados, por ejemplo antes y/o durante la extracción del sólido no aglomerado del recipiente de reserva, y mezcla el sólido en el recipiente de reserva en movimiento mediante oscilaciones o impulsos. Debido a ello puede prevenirse un apelmazamiento del sólido y/o puede facilitarse la succión del sólido en el primer modo de funcionamiento. El equipo de vibración puede estar configurado en particular como motor eléctrico con una masa no equilibrada, que está colocada en un alojamiento del recipiente de reserva y adicionalmente comprende un equipo de sacudida que oscila libremente. Debido a ello pueden transmitirse con solo un actuador tanto impulsos (baja frecuencia, alta densidad de energía) como también vibraciones (alta frecuencia, baja densidad de energía) al recipiente de reserva o bien al sólido.

En un ejemplo de realización preferido, la instalación de dosificación y mezclado comprende una lanza de succión que puede sumergirse en el recipiente de reserva, que presenta en su extremo sumergible una abertura de succión de material para la succión del sólido no aglomerado así como distanciada axialmente de la misma una abertura de succión de aire para la succión de aire desde el entorno. Esto puede permitirse, por ejemplo, debido a que la lanza de succión comprende un tubo interno y un tubo externo, en donde el tubo interno y el tubo externo están dispuestos concéntricamente y radialmente distanciados uno de otro así como de manera que pueden desplazarse uno contra otro en dirección axial y en donde el tubo interno sirve para la succión del sólido no aglomerado desde el recipiente de reserva y en el espacio anular que se forma entre el tubo interno y el tubo externo se succiona aire desde el entorno. A este respecto, de manera adecuada en el tubo externo, en particular en una sección superior, está introducida al menos una abertura de succión de aire y en el tubo interno, en particular en una sección inferior, está introducida al menos una abertura de paso, en donde mediante la abertura de succión de aire se succiona aire desde el entorno, que puede llegar mediante la abertura de paso al tubo interno. Esto garantiza por un lado una potencia de succión uniforme y permite por otro lado la desviación de aire succionado por la(s) abertura(s) hacia el tubo interno. Los remolinos de aire que se producen debido a ello en el tubo interno permiten una separación por succión finamente dosificada del sólido e impiden al inicio de la succión, en particular en el momento de arranque del dispositivo de succión, que las partículas de sólido introducidas por succión puedan obstruir la lanza de succión.

Mediante el posicionamiento de la abertura de succión de aire en la lanza de succión puede prescindirse de aberturas de aire en recipientes de reserva dado el caso intercambiables.

La abertura de succión de aire está configurada adecuadamente de manera variable, por ejemplo con una válvula-compuerta de estrangulación que cubre parcialmente la abertura de succión de aire. La abertura de succión de aire puede presentar también un filtro de aire para impedir o al menos reducir la entrada de sustancias extrañas indeseadas.

Preferiblemente, el tubo interno y el tubo externo de la lanza de succión pueden estar configurados de manera desplazable uno contra otro en dirección axial. El tubo interno y tubo externo forman con ello un espacio de aire en forma de anillo, de modo que en caso de vacío parcial en el conducto de succión se succiona aire por la abertura de succión de aire y en el espacio anular y que se arremolina en la punta de la lanza de succión y se separa por succión de nuevo a través del tubo interno. A este respecto puede arrastrarse el material que se encuentra en la punta de la lanza de succión. Mediante el posicionamiento correspondiente del tubo interno con respecto al tubo externo pueden ajustarse ventajosamente las relaciones del remolino de aire. En particular, puede ajustarse la cantidad de aire succionada por unidad de tiempo desde el entorno, modificándose mediante desplazamiento axial del tubo interno contra el tubo externo de la sección transversal de la abertura de succión de aire. Esto permite una dosificación exacta del sólido succionado en el recipiente de mezclado. En caso de una cantidad de aire succionado más alta tiene lugar un comportamiento de succión más fino (más bajo).

La lanza de succión está colocada adecuadamente de manera móvil en el o bien junto al recipiente de reserva. Debido a ello es posible un seguimiento de la lanza de succión automático en particular condicionado por el vacío parcial o la fuerza de gravedad.

En perfeccionamientos ventajosos, la cantidad de aire succionada por unidad de tiempo desde el entorno puede ajustarse ventajosamente también mediante medios no descritos previamente. En una forma de realización está dispuesto entre un conducto de separación por succión, que está dispuesto entre el dispositivo de succión y el recipiente de mezclado, un elemento de estrangulación para el ajuste de la cantidad de aire succionada y/o para la regulación de la cantidad transportada. El elemento de estrangulación puede estar configurado de manera ventajosa como una llave esférica. Mediante esto pueden evitarse o al menos reducirse fallos de manejo.

En una configuración ventajosa, la instalación de dosificación y mezclado comprende al menos dos recipientes de reserva y un dispositivo de conmutación de envase automático, en donde mediante el dispositivo de conmutación de envase se selecciona un recipiente de reserva desde el que se transporta sólido no aglomerado hacia el recipiente de mezclado.

De manera adecuada, la instalación de dosificación y mezclado presenta un dispositivo de mezclado para el mezclado de la solución existente en el recipiente de mezclado. El dispositivo de mezclado podría estar configurado, por ejemplo, con una o varias hélices en modo de construcción vertical u otro. Ventajosamente, el dispositivo de mezclado está configurado de manera que éste genera con respecto al eje de giro de la o de las hélices una turbulencia vertical y como consecuencia de esto se ajusta un campo rotacional aproximadamente cerrado en la solución o el concentrado, de manera que se dificulta en particular una deposición de lodo de cloro en el fondo del recipiente de reserva.

De manera adecuada puede estar configurado de manera conmutable un sentido de giro del dispositivo de mezclado. En particular durante la producción de la solución o suspensión que contiene cloro puede acelerarse el proceso de producción mediante un cambio de dirección una vez o múltiples veces o puede mejorarse la solubilidad del sólido que contiene cloro.

En el procedimiento según la invención para el funcionamiento de una instalación de dosificación y mezclado está previsto que el equipo de control active el dispositivo de succión tras la apertura del equipo de bloqueo o con el equipo de bloqueo ya abierto para el procesamiento del aire ambiente en intervalos predeterminados y durante una duración predeterminada, en donde el equipo de control abre el equipo de bloqueo antes de la activación del dispositivo de succión. Debido a ello puede garantizarse una calidad del aire ambiente duradera, en particular sin gases peligrosos y sin problemas de olor. Además, con ello pueden deshumedecerse recipientes de reserva y de mezclado. También un procesamiento de aire controlado temporalmente puede pasar sin detectores del aire ambiente para el registro de parámetros del aire ambiente, de modo que el procedimiento posibilita un funcionamiento especialmente económico de la instalación.

El procedimiento según la invención puede prever intervalos de 2 a 60 minutos, preferiblemente de 10 a 20 minutos, de manera especialmente preferible de 12-15 minutos. El procedimiento según la invención puede prever duraciones de 5 a 120 segundos, preferiblemente de 10 a 60 segundos y de manera especialmente preferible de 10-30 segundos. Mediante los intervalos y las duraciones de este tipo puede ajustarse la calidad del aire ambiente dependiendo de un tamaño de la sala y la actividad de la instalación de dosificación y mezclado.

En un procedimiento alternativo para el funcionamiento de una instalación de dosificación y mezclado está previsto que la instalación de dosificación y mezclado presente un detector de aire ambiente y el equipo de control activa el dispositivo de succión con equipo de bloqueo abierto para el procesamiento del aire ambiente cuando un valor determinado por el detector de aire ambiente sobrepasa un valor umbral (superior) y de manera conveniente desactiva cuando el valor determinado por el detector de aire ambiente queda por debajo de un valor umbral (inferior).

Rasgos ventajosos y otras características de la invención resultan de las figuras adjuntas y de la siguiente descripción de figuras. Al objeto según la invención y al procedimiento según la invención puede hacerse referencia a este respecto de manera alternativa.

A este respecto muestran:

Fig. 1 una primera forma de realización de una instalación de dosificación y mezclado según la invención,

Fig. 2 una segunda forma de realización de una instalación de dosificación y mezclado según la invención, y

Fig. 3 una representación en detalle de la lanza de succión de la instalación de dosificación y mezclado según las figuras 1 y 2 así como

Fig. 4 una representación en detalle de una lanza de succión para la instalación de dosificación y mezclado según las figuras 1 y 2 en otra forma de realización.

La figura 1 muestra una instalación de dosificación y mezclado según la invención para la producción de una solución o suspensión que contiene cloro. La solución o suspensión se prepara a este respecto en un recipiente de mezclado 100, en donde la preparación se realiza mediante mezclado de agua alimentada a través de una entrada de agua 90 y material alimentado a través de una entrada de material 60 en forma de un sólido no aglomerado, tal como por ejemplo hipoclorito en forma de granulado. El recipiente de mezclado está realizado a este respecto, por ejemplo, como recipiente cilíndrico. La entrada de material 60 y la entrada de agua 90 están dispuestas en este ejemplo de realización en el lado superior del recipiente de mezclado 100. En particular, la entrada de agua 90 podría estar dispuesta sin embargo también en otro sitio, por ejemplo en proximidad con el fondo del recipiente de mezclado 100. Debido a ello podría realizarse la entrada de agua de manera más tranquila, en particular con menos formación de salpicaduras de agua. Al mismo tiempo debía elevarse a este respecto, sin embargo, la potencia de transporte para la alimentación de agua en la magnitud de las fuerzas de presión hidrostáticas en el recipiente de mezclado 100.

Los términos “material” y “sólido” han de entenderse en el sentido de la descripción total de manera sinónima al término usado en las reivindicaciones “sólido no aglomerado”.

El agua se transporta a través de un equipo de transporte de fluido 9 realizado en este caso como bomba de agua a presión hacia el recipiente de mezclado 100. Una correspondiente introducción por dosificación de una cantidad de agua deseada puede realizarse, por ejemplo, por medio de un aparato de medición de volumen que se encuentra en el conducto de alimentación de agua. La cantidad de agua puede determinarse, sin embargo, también mediante absorción de corriente o medición del número de revoluciones del equipo de transporte de fluido. En el ejemplo de realización concreto se determina el agua alimentada mediante un medidor de nivel de llenado 12 sin contacto. El medidor de nivel de llenado 12 está configurado en este caso como detector de ultrasonido y determina una distancia entre el detector de nivel de llenado y un nivel de agua o bien nivel de llenado del recipiente de mezclado 100. Si se conoce la geometría del recipiente de mezclado se puede determinar a partir de esto el volumen real del agua en el recipiente de mezclado 100. A este respecto puede determinarse la cantidad de agua alimentada de manera comparativamente exacta, cuando la adición de agua y la adición de material se realizan secuencialmente, es decir sucesivamente.

Tras la adición de agua se añade en este ejemplo de realización el sólido no aglomerado a través de la entrada de material 60, en donde la cantidad de material añadido se registra a través de una medición de diferencia de peso del recipiente de reserva 1. En el recipiente de reserva 1 está conservado el sólido no aglomerado. El modo de transporte del sólido se describe en más detalle a continuación. La medición de diferencia de peso se realiza por medio de un dispositivo de medición 4 que se encuentra en un alojamiento del recipiente de reserva 1. El dispositivo de medición es, en el caso concreto del ejemplo de realización, una celda de pesaje que funciona de manera capacitiva. Sin embargo, podrían usarse también otros dispositivos de medición con otros principios de medición.

Tras realizar la adición de material se mezclan entre sí agua y material a través de un dispositivo de mezclado 10 configurado en este caso como mecanismo agitador. A este respecto se disuelve y/o se suspende el sólido introducido por dosificación. En lugar de un mecanismo agitador podrían mezclarse o hacerse circular el agua y el material sin embargo también a través de una bomba inyectora u otro equipo de transporte de fluido para el mezclado en el recipiente de mezclado en movimiento.

La solución o suspensión preparada se distribuye de manera adaptada a las necesidades a través de un dispositivo de extracción no representado en más detalle que comprende uno o varios equipos de descarga en correspondientes depresiones. Las depresiones pueden ser de depósitos intermedios para la conservación temporal de la solución o suspensión. En particular, mediante una pluralidad de depósitos intermedios podrían almacenarse varias soluciones o suspensiones distintas, que se diferencian por ejemplo en cuanto a su contenido en cloro. Las depresiones pueden ser, sin embargo, también una o varias piscinas, en donde dependiendo del volumen de las piscinas puede predominar una necesidad de cloración distinta y con ello una necesidad de suspensión o solución, de modo que preferiblemente equipos de descarga adaptados a las depresiones están unidos con la instalación de dosificación y mezclado. En el caso de varias depresiones (sistema de circuitos múltiples) puede estar dotada cada depresión de un equipo de descarga propio.

A través del medidor de nivel de llenado 12, la instalación de dosificación y mezclado registra el volumen de extracción de la solución o suspensión, de modo que el medidor de nivel de llenado facilita una señal por medio de la cual puede ponerse en marcha un proceso de producción nuevo para la producción de otra solución de suspensión que contiene cloro.

Para el control de la producción de la solución o suspensión, la instalación de dosificación y mezclado presenta a este respecto un equipo de control S no representado en cuanto a la figura, en el que pueden converger señales de medición de diversos transductores y actuadores internos o también externos. El equipo de control S puede presentar a este respecto medios para el control automático de los actuadores individuales. El equipo de control puede comprender también una interfaz de usuario gráfica o no gráfica para la solicitud de comandos o el ajuste de desarrollos de programas automáticos mediante un usuario. El equipo de control S puede estar conectado por ejemplo de manera inalámbrica con una red local o no local (LAN o bien WAN) y puede ser accesible a través de la red (aplicación web, servidor). El equipo de control S puede presentar otras interfaces para la comunicación unilateral o bilateral con otros dispositivos, por ejemplo una conexión bus.

A continuación se describe la introducción por dosificación del sólido no aglomerado. Tal como se ha mencionado ya, el sólido se encuentra en un recipiente de reserva 1. El recipiente de reserva 1 puede ser un envase de suministro por ejemplo cilíndrico. El recipiente de reserva 1 está introducido en un alojamiento de la instalación de dosificación y mezclado. En el alojamiento puede estar colocado el recipiente de reserva 1 ventajosamente de manera inclinada, de modo que el sólido condicionado por la fuerza de gravedad se dirige hacia una “esquina” del recipiente de reserva. Debido a ello se facilita un vaciado residual.

El alojamiento del recipiente de reserva 1 presenta la celda de pesaje 4 ya mencionada anteriormente, que registra el peso actual del recipiente de reserva 1. Esto puede aprovecharse de la manera mencionada anteriormente para determinar una cantidad introducida por dosificación o extraída de sólido. Al mismo tiempo puede determinarse a través de la celda de pesaje 4 también un nivel de llenado del recipiente de reserva, de modo que el equipo de control S en el momento dado puede enviar una señal de mantenimiento para el intercambio del recipiente de reserva 1.

Adicionalmente o como alternativa podría comprender la instalación de dosificación y mezclado un segundo recipiente de reserva y un dispositivo de conmutación de envase automático (no representado), que con el primer recipiente de reserva agotado cambia el transporte del sólido desde el primer recipiente de reserva al segundo recipiente de reserva (lleno). Un dispositivo de conmutación de envase automático puede estar realizado, por ejemplo, mediante dos dispositivos de alojamiento equipados con celdas de pesaje para los dos recipientes de reserva, dos válvulas de 2 vías conmutables a través del equipo de control S, en donde cada recipiente de reserva presenta una lanza de succión que está conectada con el conducto de succión. Debido a ello pueden reducirse los intervalos de mantenimiento o de cambio y pueden disminuir los costes de personal.

Además, el alojamiento del recipiente de reserva 1 presenta de manera conveniente un equipo de vibración 5, con el que el material o sólido que se encuentra en el recipiente de reserva 1 puede oscilar para conseguir una distribución uniforme del sólido en el recipiente de reserva.

En el recipiente de reserva o su cubierta superior se sumerge una lanza de succión 2. La lanza de succión 2 comprende un tubo externo 2b y un tubo interno 2a, que están dispuestos de manera concéntrica y distanciados uno de otro radialmente y desplazados uno contra otro axialmente. El tubo interno y el tubo externo 2a, 2b forman un espacio anular 21 exterior, que está conectado atmosféricamente en el extremo superior a través de una abertura de succión de aire 3. El tubo interior 2a forma un tubo de succión que está conectado con el conducto de succión 6.

En la figura 3 está representado en detalle un ejemplo de realización preferido del tubo de succión 2. A este respecto, el extremo inferior del tubo interno 2a presenta una abertura de succión de material 20. El extremo superior del tubo interno 2a está conectado con el conducto de succión 6. A través de la entrada de aire 3 y el espacio anular 21 se succiona aire del entorno a través de la abertura de succión de material 20 en el tubo interno 2a. A este respecto puede estar distanciada la abertura de succión de material 20 de manera conveniente con respecto al extremo del tubo externo 2b en dirección axial. Debido a ello puede impedirse que el tubo interno 2a se coloque directamente en una sección del fondo del recipiente de reserva 1 y puede adherirse por succión.

En particular, el tubo externo 2b puede presentar ventajosamente un extremo a modo de corona o una pieza adicional a modo de corona para evitar una adherencia por succión del tubo externo 2b en la sección del fondo del recipiente de reserva 1.

Para evitar la formación de grumos en el conducto de succión 6, la lanza de succión 2 puede presentar trituradores de grumos no representados en más detalle en la figura 3 en la punta de la lanza de succión 2. Estos pueden estar configurados, por ejemplo, como almas transversales en el tubo interno 2a, en particular en la proximidad directa de la abertura de succión de material 20, y/o en el tubo externo 2b. Un triturador de grumos ayuda a este respecto a triturar acumulaciones de sólido apelmazadas. Debido a ello puede reducirse el riesgo de una obstrucción del conducto de succión.

El tubo interno 2a de la lanza de succión 2 puede presentar además una o varias aberturas de paso 22, por ejemplo en forma de orificios transversales o perforaciones puntuales en la pared del tubo interno 2a, de manera que se haya generado una conexión fluida desde el interior del tubo interno 2a hacia el espacio anular 21.

Mediante la al menos una abertura de paso 22 en el tubo interno 2a es posible incluso en el caso de una obstrucción de la abertura de succión de material 20 de la lanza de succión 2 aún un flujo de aire por el tubo interno 2a, en donde mediante el flujo de aire se aplica un vacío parcial en el tubo interno 2a y se mantiene una fuerza de succión continua. Debido a ello pueden disolverse de nuevo las obstrucciones producidas. Además, las aberturas de paso 22 pueden provocar una turbulencia ventajosa del flujo de aire en el tubo interno 2a o en la abertura de succión de material 20.

Tal como se ha mencionado ya, el tubo interno 2a puede desplazarse axialmente con respecto al tubo externo 2b. Un correspondiente apoyo puede estar configurado en forma de salientes que actúan como cojinete de deslizamiento que cubren el espacio anular 21 en el tubo externo 2b y/o en el tubo interno 2a. A este respecto puede estar realizada una fijación del tubo interno 2a al tubo externo 2b mediante el rozamiento por adherencia que se adhiere al cojinete de deslizamiento. Sin embargo pueden usarse también mecanismos de fijación separados, tal como por ejemplo un tornillo de fijación.

Para el ajuste de la cantidad transportada de aire (con potencia de succión dada del dispositivo de succión 17) está configurada la sección transversal de la abertura de succión de aire 3 de la lanza de succión 2 convenientemente de manera variable, de modo que puede ajustarse la cantidad de aire alimentado por unidad de tiempo. En el ejemplo de realización mostrado en la figura 3 de la lanza de succión 2 se realiza el ajuste del tamaño de la abertura de succión de aire 3 mediante desplazamiento axial del tubo interno 2a con respecto al tubo externo 2b.

En la forma de realización según la figura 3 se ha determinado el tamaño de la abertura de succión de aire 3 a este respecto mediante la distancia axial del extremo superior del tubo externo 2b y un engrosamiento 23 del tubo interno 2a. Cuanto menor es la distancia axial del engrosamiento 23 y el extremo superior del tubo externo, más pequeña es la sección transversal de la abertura de succión de aire 3 y más baja es la cantidad de aire transportada a través del espacio anular 21.

El engrosamiento 23 está unido de manera fija con el tubo interno 2a o está moldeado en el mismo. Mediante un desplazamiento axial del tubo interno 2a con respecto al tubo externo 2b puede modificarse la distancia del engrosamiento 23 del extremo superior del tubo externo 2b. Con un desplazamiento se modifica por tanto la sección transversal de la abertura de succión de aire 3 así como al mismo tiempo también la distancia de la abertura de succión 20 con respecto al extremo inferior del tubo externo 2b.

Como alternativa puede estar fijado el engrosamiento 23 sin embargo también de manera separable o de manera axialmente desplazable en el tubo interno 2a, por ejemplo a través de un tornillo de sujeción. Debido a ello puede ajustarse la sección transversal de la abertura de succión de aire 3 independientemente de la distancia axial de la abertura de succión 20 con respecto al extremo inferior del tubo externo 2b.

La sección transversal de la abertura de succión de aire 3 puede modificarse sin embargo como alternativa también a través de una válvula de estrangulación dispuesta en la abertura de succión de aire 3, una válvula de mariposa o una válvula-compuerta de estrangulación.

En una variante representada en la figura 4 de una lanza de succión puede estar configurada la o cada abertura de succión de aire 3 de manera invariable, por ejemplo como orificio radial en el tubo externo. Debido a ello es posible un desplazamiento axial del tubo interno 2a con respecto al tubo externo 2b, sin modificar a este respecto de manera simultánea el tamaño/la sección transversal de la(s) abertura(s) de succión de aire 3. En la variante representada en la figura 4 están conectados entre sí el tubo interno 2a y el tubo externo 2b a través de una pieza conectora 24. A este respecto, la pieza conectora 24 está conectada con el tubo externo 2b de manera fija y el tubo interno 2a está colocado de manera que puede moverse axialmente en la pieza conectora 24.

A través de la regulación de la alimentación de aire en el tubo interno 2a de la lanza de succión 2 puede ajustarse de manera muy precisa el ajuste de la fuerza de succión y con ello la cantidad de material transportada por unidad de tiempo.

Mediante el vacío parcial se transporta el sólido desde el recipiente de reserva 1 a través de la lanza de succión 2, el conducto de succión 6 y la entrada de material 60 hacia el recipiente de mezclado 100. El vacío parcial se genera a través de un dispositivo de succión 17. El dispositivo de succión 17 presenta por ejemplo una turbina succionadora que está conectada a través de un conducto de separación por succión 14 con el recipiente de mezclado 100. Con el dispositivo de succión 17 activado se genera por tanto en el recipiente de mezclado 100 un vacío parcial. El vacío parcial se propaga a través de la entrada de material 60, el conducto de succión 6 y el tubo interno 2a hacia el recipiente de reserva 1. En alternativas de realización esencialmente equivalentes puede estar configurado el dispositivo de succión 17 también muy generalmente como dispositivo de vacío, y en particular como compresor de canal lateral.

A través del espacio anular de la lanza de succión 2 conectado atmosféricamente por la abertura de succión de aire 3 se succiona aire ambiente por el espacio anular hasta la punta o abertura de succión de material 20 de la lanza de succión 2. El aire succionado arremolina el material que se encuentra allí y transporta el sólido así fluidificado a través del tubo interno 2a que sirve como tubo de succión hacia el conducto de succión 6.

En el primer modo de funcionamiento se transporta material por la lanza de succión 2 hasta que se haya activado el dispositivo de succión 17 o impere un vacío parcial y este vacío parcial esté a disposición también en la lanza de succión 2 o bien el recipiente de reserva 1. Un transporte de material puede interrumpirse por tanto debido a que o bien se desactiva el dispositivo de succión 17 o se eleva el vacío parcial en el recipiente de reserva 1 o el tubo de succión 2a de otra manera.

Para una rápida interrupción del vacío parcial en el conducto de succión 6 y con ello en el tubo interno 2a de la lanza de succión 2 está previsto un equipo de bloqueo 7. Según el ejemplo de realización de la figura 1 está dispuesto este equipo de bloqueo 7 en el lado superior del recipiente de mezclado 100. El equipo de bloqueo 7 bloquea la conexión entre la entrada de aire 80 del recipiente de mezclado 100 y la atmósfera o el aire ambiente.

Si el equipo de bloqueo 7 está abierto, entonces el volumen interno del recipiente de mezclado está conectado atmosféricamente a través de la entrada de aire 80. Debido a ello se produce un desprendimiento del flujo en el conducto de succión 6, de manera que se suprime también el vacío parcial en el conducto de succión 6. El transporte o la introducción por dosificación del material desde el recipiente de reserva 1 hacia el recipiente de mezclado 100 se interrumpe debido a ello de manera repentina.

Si el dispositivo de succión 17 se hace funcionar posteriormente con el equipo de bloqueo 7 abierto, se transporte aire (ambiente) a través de la entrada de aire 80 por el recipiente de mezclado hacia el conducto de separación por succión 14. El dispositivo de succión 17 presenta adicionalmente un filtro de aire 15 para el procesamiento del aire. El filtro de aire 15 puede ser un filtro de carbón activo combinado con un filtro de partículas para separar por filtración sustancias suspendidas y aerosoles. Debido a ello, tanto el aire que se encuentra en el recipiente interno del recipiente de mezclado 100, en el recipiente de reserva 1 y en el conducto de succión 6 como el aire (ambiente) introducido por succión desde fuera puede procesarse, es decir puede purificarse de olores, gases y sustancias suspendidas. El filtro de aire está dispuesto en este caso aguas arriba del dispositivo de succión 17. Sin embargo sería posible también disponer el procesamiento del aire mediante el filtro 15 aguas abajo del dispositivo de succión 17, para lo que el filtro de aire puede colocarse también fuera del y posteriormente al dispositivo de succión 17. Un procesamiento del aire colocado aguas arriba tiene la ventaja de que en particular las partículas de sólido que se encuentran en el flujo de separación por succión pueden retenerse en el filtro de aire y por tanto no llegan hasta el dispositivo de succión 17. Mediante esto puede impedirse o al menos reducirse un daño o bien desgaste del dispositivo de succión 17.

Tras un cierto tiempo de seguimiento puede desactivarse el dispositivo de succión 17 y puede abrirse el dispositivo de bloqueo 7. El dispositivo de succión puede desactivarse también sin tiempo de seguimiento directamente al alcanzar la cantidad de dosificación deseada de material.

La instalación de dosificación y mezclado accionada de este modo puede usarse de la manera descrita previamente para transportar y dosificar material en el recipiente de mezclado 100 (primer modo de funcionamiento).

La instalación de dosificación y mezclado puede usarse sin embargo también para procesar el aire ambiente a través del filtro de aire 15 (segundo modo de funcionamiento). Para ello, antes de la activación del dispositivo de succión 17 está abierto el equipo de bloqueo 7, de modo que fluye aire a través de la entrada de aire 80 por el recipiente de mezclado 100 hacia el conducto de separación por succión 14 y el filtro de aire 15. Debido a ello puede conseguirse un procesamiento del aire también independientemente de un transporte de material.

El procesamiento del aire puede accionarse a este respecto según sea necesario, en particular periódicamente en intervalos durante una cierta duración. En el caso de procesamiento de suspensión frecuente y/o en el caso de espacios de funcionamiento pequeños de la instalación de dosificación y mezclado pueden ser los intervalos más cortos y/o las duraciones D más largas, por ejemplo, los intervalos I pueden encontrarse en un rango de 2 a 60 minutos y las duraciones entre 5 a 120 segundos.

El equipo de bloqueo 7 está realizado por ejemplo como válvula magnética cargada previamente por resorte. Debido a tiempos de respuesta cortos es adecuada una válvula magnética para un control rápido y con ello una regulación muy precisa del rendimiento de dosificación.

El equipo de bloqueo 7 está realizado en el ejemplo con la lógica NO (normally open), es decir está siempre abierto en el estado de reposo y se cierra mediante la alimentación de energía.

Además, la entrada del conducto de separación por succión 14, es decir el sitio de separación por succión del aire 13, en esta forma de realización está posicionada ventajosamente más alta y desplazada lateralmente que la entrada de material 60 y también está posicionada ventajosamente más alta y desplazada lateralmente que la entrada de aire 80. Debido a ello, los remolinos de aire en el recipiente de mezclado 100 son más grandes con el dispositivo de bloqueo 7 abierto que cerrado, lo que conduce a un mejor intercambio de aire. Con el dispositivo de bloqueo 7 cerrado puede evitarse, durante el transporte de material, la separación por succión indeseada de material en el conducto de separación por succión 14, dado que por el sitio de separación por succión de aire 13 elevado no se succiona o al menos se succiona poco material en el conducto de separación por succión 14 y el material se hunde con seguridad en el recipiente de mezclado 100.

En un ejemplo de realización alternativo según la figura 2, el dispositivo de bloqueo 7 no está configurado con una entrada de aire 80 separada en el recipiente de mezclado 100, sino que está configurado en o bien junto al conducto de succión 6. El dispositivo de bloqueo 7 divide el conducto de succión 6 con ello en una primera sección 6a y una segunda sección 6b. El equipo de bloqueo 7 puede colocarse a este respecto en casi cualquier sitio a lo largo del conducto de succión 6.

Mediante una colocación en o bien junto al conducto de succión 6, durante un procesamiento de aire (segundo modo de funcionamiento) del flujo de aire generado puede separarse agua condensada no solo del recipiente de mezclado 100, sino adicionalmente también de la segunda sección 6b. Además, el equipo de bloqueo 7 puede estar distanciado del recipiente de mezclado. Debido a ello, el equipo de bloqueo 7 no se expone en particular a ninguna salpicadura de agua y a poca humedad del interior del recipiente de mezclado 100.

En el ejemplo de realización de la figura 2, el equipo de bloqueo 7 está conectado además solo indirectamente con el conducto de succión 6 a través de una esclusa de aire 70. La esclusa de aire 70 divide el conducto de succión 6 en una primera sección 6a y una segunda sección 6b. En una cámara hermética al aire están conectadas entre sí la primera sección 6a y la segunda sección 6b del conducto de succión 6 a este respecto de manera fluidicamente abierta, en este caso en forma de una disposición de tubuladura-embudo 71. De manera análoga al ejemplo de realización 1 puede producirse a través del accionamiento del equipo de bloqueo 7 una conexión atmosférica entre la esclusa de aire 70 y el entorno y debido a ello puede provocarse un desprendimiento del flujo en la primera sección 6a del conducto de succión 6. De manera correspondiente se introduce por succión el aire del entorno a través de la esclusa de aire 70 a través de la segunda sección 6b y la entrada de aire 80 en el recipiente de mezclado 100 y se separa de nuevo a través del conducto de separación por succión 14 y el filtro de aire 15. Mediante la esclusa de aire 70 esencialmente ya no entra en contacto el dispositivo de bloqueo 7 con el material transportado. Debido a ello puede impedirse en gran parte en particular una adición al dispositivo de bloqueo con material no aglomerado o partes del mismo (polvo). Además, puede seleccionarse la sección transversal de la entrada de aire 80 también independientemente de la sección transversal del conducto de succión 6. De manera conveniente puede estar dispuesto el equipo de bloqueo 7 además en el punto más alto de la carcasa de la esclusa de aire 70. Debido a ello puede escaparse del sistema aire caliente y húmedo con el equipo de bloqueo abierto.

A diferencia del primer ejemplo de realización, la entrada de aire 80 y la entrada de material 60 son idénticas. Debido a ello también en el procesamiento de aire sin transporte de material se limpia conjuntamente la entrada de material 60, de modo que el conducto de succión 6 o la entrada de material se limpia de humedad del aire o de agua condensada y puede impedirse o al menos reducirse una adición o aumento de la entrada de material con deposiciones.

La disposición de tubuladura-embudo 71 está dispuesta verticalmente en este ejemplo de realización. Debido a ello puede evitarse o al menos reducirse la conducción errónea del sólido no aglomerado.

5 Mediante la instalación de dosificación y mezclado configurada de esta manera puede reducirse además un volumen de vacío parcial que va a establecerse para el transporte de material con vacío parcial, la carcasa del recipiente de mezclado 100 puede realizarse de manera más estable y con ello puede reducirse la potencia de succión del dispositivo de succión 17.

10 Además, la esclusa de aire 71 está dispuesta en este segundo ejemplo de realización aguas abajo detrás del punto P más alto del conducto de succión. Con la falta de vacío parcial, el material que se encuentra aguas arriba del punto P cae de vuelta al recipiente de reserva 1, mientras que el material que se encuentra aguas abajo del punto P cae al recipiente de mezclado 100 a través de la disposición de tubuladura-embudo 72.

15 El resto de la estructura de la instalación de dosificación y mezclado es por lo demás paralelo al ejemplo de realización de la figura 1. Para el transporte del sólido no aglomerado está cerrado de manera correspondiente el equipo de bloqueo 7, de modo que el sólido con el dispositivo de succión 17 activado cae a través de la tubuladura de la primera sección 6a a la segunda sección 6b y se transporta hacia el recipiente de mezclado 100.

Lista de números de referencia:

	1	Recipiente de reserva
	2	Lanza de succión
5	2a,	Tubo interno de la lanza de succión
	2b	Tubo externo de la lanza de succión
	3	Entrada de aire de la lanza de succión
	4	Equipo de medición
	5	Equipo de vibración
10	6	Conducto de succión
	6a	Conducto de succión (primera sección)
	6b	Conducto de succión (segunda sección)
	7	Equipo de bloqueo
	9	Bomba de agua a presión para el llenado de agua
15	10	Dispositivo de mezclado (mecanismo agitador)
	12	Medidor de nivel de llenado
	13	Sitio de separación por succión de aire
	14	Conducto de separación por succión
	15	Filtro para el procesamiento de aire de escape y aire ambiente
20	17	Dispositivo de succión (generador de vacío)
	20	Abertura de succión de material (del tubo interno 2a)
	21	Espacio anular
	22	Abertura de paso (del tubo interno 2a)
25	23	Engrosamiento (del tubo interno 2a)
	24	Pieza de conexión (para el tubo interno y externo 2a, 2b)
	60	Entrada de material
	70	Esclusa de aire
30	71	Disposición de tubuladura-embudo
	80	Entrada de aire
	90	Entrada de agua
	100	Recipiente de mezclado
35	P	Punto geodésicamente más alto del conducto de succión

REIVINDICACIONES

1. Instalación de dosificación y mezclado para la producción de una solución o suspensión que contiene cloro a partir de un sólido no aglomerado, que contiene cloro, que comprende un recipiente de mezclado (100) con una entrada de agua (90) y una entrada de material (60) para el sólido no aglomerado, un recipiente de reserva (1) que mantiene previamente el sólido no aglomerado, un conducto de succión (6) que conecta el recipiente de mezclado y el recipiente de reserva (1), un dispositivo de succión (17) que se fija al recipiente de mezclado para la generación de una presión de succión para el transporte del sólido no aglomerado hacia el recipiente de mezclado (100) y un equipo de bloqueo (7) para la conexión selectiva del recipiente de mezclado (100) con el aire ambiente para la interrupción del transporte del sólido no aglomerado hacia el recipiente de mezclado (100), así como un equipo de control (S) para el control del dispositivo de succión (17) y del equipo de bloqueo (7), en donde el dispositivo de succión (17) puede succionar aire del entorno, mediante el que puede controlarse la succión del sólido no aglomerado desde el recipiente de reserva (1), **caracterizada por que**
 - al dispositivo de succión (17) se ha asignado aguas arriba o aguas abajo un filtro de aire (15), de modo que el aire succionado por el dispositivo de succión puede filtrarse y en particular puede liberarse de partes constituyentes de cloro y
 - el equipo de control (S) para el control del dispositivo de succión (17) y del equipo de bloqueo (7) está configurado en un primer modo de funcionamiento para el transporte del sólido no aglomerado con el equipo de bloqueo (7) cerrado y en un segundo modo de funcionamiento para el procesamiento del aire ambiente y del aire del recipiente con el equipo de bloqueo (7) abierto, en donde puede realizarse el primer modo de funcionamiento independientemente del segundo modo de funcionamiento.
2. Instalación de dosificación y mezclado según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el recipiente de mezclado presenta una entrada de aire (80) en el recipiente de mezclado (100) y por que la entrada de material (60) en el recipiente de mezclado (100) es idéntica a la entrada de aire (80).
3. Instalación de dosificación y mezclado según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** el equipo de bloqueo (7) observado en la dirección de transporte del sólido no aglomerado está dispuesto detrás de un punto de inversión (P) más alto del conducto de succión (6).
4. Instalación de dosificación y mezclado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el equipo de bloqueo (7) está asignado al conducto de succión (6) a través de una exclusiva de aire (70) y está dispuesto distanciado del conducto de succión (6), en donde la exclusiva de aire (70) divide el conducto de succión (6) en dos secciones parciales (6a, 6b).
5. Instalación de dosificación y mezclado según la reivindicación 4, **caracterizada por que** las secciones parciales (6a, 6b) del conducto de succión (6) en la exclusiva de aire (70) están asignadas una a otra a través de una disposición de tubuladura-embudo (71), en donde una sección parcial del conducto de succión presenta una tubuladura y la otra sección parcial comprende un embudo que está dispuesto por debajo de la tubuladura y a una distancia de ésta.
6. Instalación de dosificación y mezclado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el equipo de bloqueo (7) está configurado como válvula conmutable, en particular como válvula que puede accionarse magnéticamente mediante un anclaje de tracción.
7. Instalación de dosificación y mezclado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la instalación de dosificación y mezclado contiene un alojamiento, en el que el recipiente de reserva (1) puede ajustarse en particular de manera inclinada, en donde el alojamiento está acoplado preferiblemente con un dispositivo de vibración (5).
8. Instalación de dosificación y mezclado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la instalación de dosificación y mezclado comprende una lanza de succión (2) que puede sumergirse en el recipiente de reserva (1), que presenta en su extremo sumergible una abertura de succión de material (20) para la succión del sólido no aglomerado así como distanciada axialmente de la misma una abertura de succión de aire (3) para la succión de aire desde el entorno.
9. Instalación de dosificación y mezclado según la reivindicación 8, **caracterizada por que** la lanza de succión (2) comprende un tubo interno (2a) y un tubo externo (2b), en donde el tubo interno (2a) y el tubo externo (2b) están dispuestos concéntricamente y radialmente distanciados uno de otro así como de manera desplazable uno contra otro en dirección axial y en donde el tubo interno (2a) sirve para la succión del sólido no aglomerado desde el recipiente de reserva (1) y en el espacio anular (21) que se forma entre el tubo interno (2a) y el tubo externo (2b) se succiona aire desde el entorno.

10. Instalación de dosificación y mezclado según la reivindicación 8 o 9, **caracterizada por que** en el tubo externo (2b), en particular en una sección superior, está introducida al menos una abertura de succión de aire (3) y en el tubo interno (2a), en particular en una sección inferior, está introducida al menos una abertura de paso (22), en donde mediante la abertura de succión de aire (3) se succiona aire desde el entorno, que puede llegar por la abertura de paso (22) al tubo interno (2a).
5
11. Instalación de dosificación y mezclado según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la cantidad de aire succionada por unidad de tiempo desde el entorno puede ajustarse, en particular con un elemento de estrangulación dispuesto en un conducto de separación por succión (14) entre el recipiente de mezclado (100) y el dispositivo de succión (17).
10
12. Instalación de dosificación y mezclado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la instalación de dosificación y mezclado comprende al menos dos recipientes de reserva y un dispositivo de conmutación de envase, en donde mediante el dispositivo de conmutación de envase se controla el recipiente de reserva, desde el que se transporta sólido no aglomerado hacia el recipiente de mezclado.
15
13. Instalación de dosificación y mezclado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la instalación de dosificación y mezclado presenta un detector de aire ambiente.
- 20 14. Procedimiento para el funcionamiento de una instalación de dosificación y mezclado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el equipo de bloqueo (7) se abre o está abierto, antes de que el equipo de control (S) active el dispositivo de succión (17) con el equipo de bloqueo (7) abierto para el procesamiento del aire ambiente y del aire del recipiente en intervalos predeterminados y durante una duración predeterminada.
25
15. Procedimiento según la reivindicación 14, **caracterizado por que** los intervalos predeterminados son de 2 a 60 minutos, en particular de 10 a 20 minutos de duración y la duración predeterminada es de 5 a 120 segundos, preferiblemente de 10 a 30 segundos.

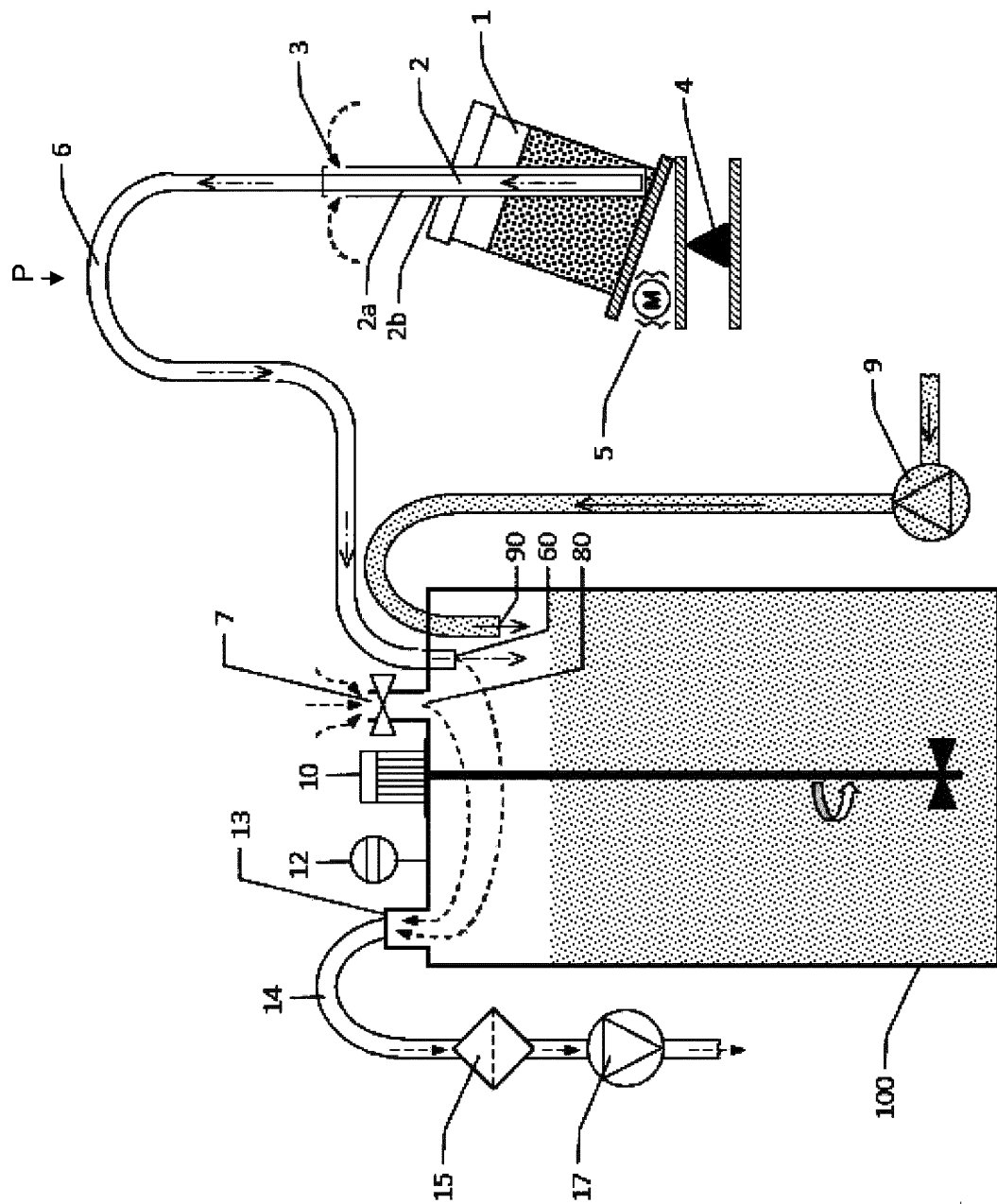


Figura 1

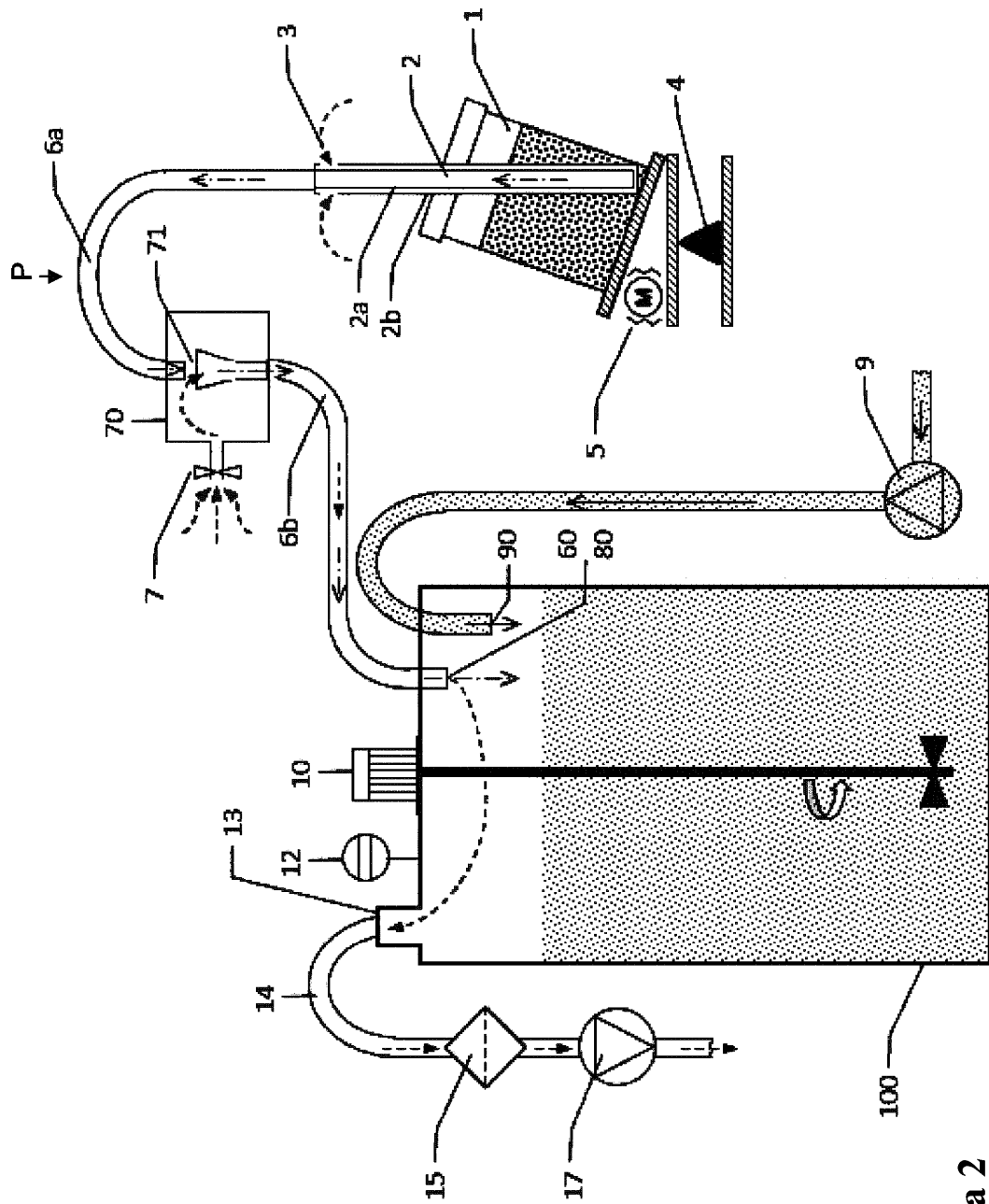


Figura 2

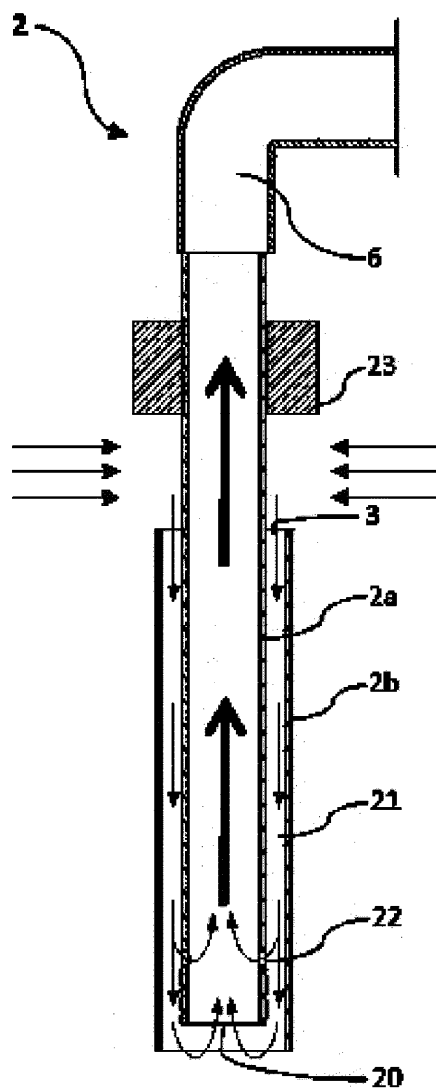


Figura 3

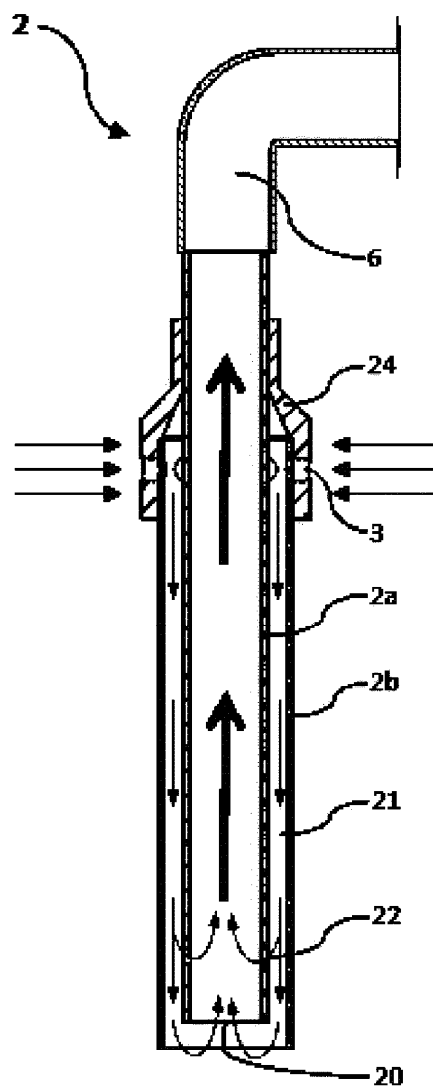


Figura 4