

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 170**

51 Int. Cl.:
B01D 21/24 (2006.01)
C02F 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07722477 .2**
96 Fecha de presentación: **29.05.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2029252**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.03.2009**

54 Título: **Instalación para el tratamiento de aguas residuales**

30 Prioridad:
08.06.2006 DE 102006027031

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.06.2012

73 Titular/es:
**JOHAN ERINK
KAULBACHSTRASSE 26
30625 HANNOVER, DE**

72 Inventor/es:
Verink, Johan

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

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).

ES 2 382 170 T3

DESCRIPCIÓN

Instalación para el tratamiento de aguas residuales

La invención se refiere a una instalación para el tratamiento de aguas residuales y lodo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 El documento WO 2003/105987 A1 describe ya un dispositivo para el tratamiento de aguas residuales con al menos un conducto de alimentación y un distribuidor de aguas residuales móvil, equipado con orificios de salida, para las aguas residuales a tratar, que se puede posicionar en una piscina de tratamiento, en el que el conducto de alimentación está realizado como brazo de distribución, giratorio alrededor de un eje vertical. Con el conducto de alimentación y el distribuidor de aguas residuales están conectados fijamente tubos, que están escalonados en su longitud de tal forma que las aguas residuales introducidas son distribuidas de la manera más uniforme posible a través de un fondo de depósito. En dos brazos de distribución del distribuidor de aguas residuales están dispuestas unas pantallas de evacuación, que transportan sustancias en suspensión depositadas en el fondo del depósito hacia un canal de evacuación.

El documento WO 2002/34677 A2 muestra un distribuidor de aguas residuales, que es móvil en vaivén por medio de un husillo, que engrana en una tuerca de husillo. Sin embargo, este dispositivo no presenta tampoco ni un cable de tracción ni una correa, una cinta o una cadena. La manguera de goma que sirve como conducto de alimentación no está dispuesta tampoco sobre el fondo de la piscina de tratamiento, sino fuera de la piscina de tratamiento.

- 15 Un dispositivo para el tratamiento de aguas residuales es, por ejemplo, también objeto del documento DE 33 24 072 C2, que se refiere a una depuración anaerobia de aguas residuales. A tal fin, el dispositivo presenta un depósito de fermentación, en el que está alojado un conducto de alimentación en forma de tubo, con un distribuidor de aguas residuales realizado como brazo de distribución, giratorio alrededor de un eje vertical. Con el conducto de alimentación y el distribuidor de aguas residuales están conectados fijamente tubos, que están escalonados en su longitud de tal forma que las aguas residuales introducidas son distribuidas de la manera más uniforme posible a través de un fondo de depósito. En dos brazos de distribución del distribuidor de aguas residuales están dispuestas unas pantallas de evacuación, que transportan sustancias en suspensión depositadas en el fondo del depósito hacia un canal de evacuación.

- 25 Además, también el documento EP 00 00 293 B1 se refiere a un procedimiento para el tratamiento de aguas residuales, en el que se impide la deposición y concentración del lodo en el fondo del depósito a través de al menos un espacio de distribución de gas, que gira alrededor de un eje medio del depósito, desde el que sale un gas por una pluralidad de orificios de salida a lo largo de la extensión del espacio de distribución de gas.

- 30 En los dispositivos anteriores se ha revelado que es un inconveniente que la limpieza o reparación de los componentes que se sumergen en el depósito requieren el vaciado previo del depósito. Ello implica un gasto considerable así como especialmente también una parada no deseada de la instalación.

En el documento DE 10 2004 021 022 B3 se describe un dispositivo para la depuración anaerobia de aguas residuales con un depósito y con una disposición de admisión de aguas residuales para aguas residuales depuradas. La disposición de admisión de aguas residuales presenta al menos dos planos de distribución, en los que están dispuestos de forma inmóvil, respectivamente, tuberías con orificios de salida de la corriente.

- 35 En esta dispositivo inmóvil del distribuidor se ha revelado como inconveniente el gran número de las tuberías que son necesarias para la distribución uniforme en el depósito. En la práctica se parte actualmente de al menos un orificio de salida por metro cuadrado de área superficie de base del depósito. En virtud de la presión necesaria resultan, además, diámetros considerables del tubo, de donde resulta, en general, un gasto de fabricación grande.

- 40 Una instalación depuradora según el documento DE 39 27 881 A1 para la depuración de aguas residuales está constituida por una carcasa, en la que circula sobre rodillos un transportador con raseros, que es accionado de forma reversible por un árbol. El transportador está dispuesto en el fondo y en la superficie de líquido de la cámara de entrada. En el fondo está configurada una cámara para la acumulación de lodo, en la que se encuentra un tubo perforado, que está conectado con una bomba de lodo.

- 45 En el documento DE 43 37 469 C1 se describe una instalación para el tratamiento de aguas residuales y lodo, que está equipada con un reactor y para la acumulación de gas con un sistema de tubería dispuesto en la fase de agua del reactor. El sistema de tubería está dispuesto en al menos un soporte que flota en el reactor, a través del cual se puede alimentar agua residual o se puede extraer lodo.

- 50 Además, el documento DD 235 247 publica, en general, la depuración biológica de aguas residuales que contiene contaminaciones orgánicas con la ayuda de microorganismos anaerobios. La biomasa disponible para la degradación de las contaminaciones orgánicas, teniendo en cuenta la dependencia de la concentración de la velocidad de reacción de procesos biológicos, se eleva de tal forma que en todo el espacio de fermentación atravesado por la corriente se alcanza siempre la misma capacidad de degradación. A tal fin están incorporadas superficies de vegetación adicionales para la biomasa alternando en dos alturas diferentes en la cámara de fermentación.

Además, también el documento DE 20 2004 000 669 U1 describe un dispositivo para el tratamiento de aguas residuales con un conducto para el transporte del líquido hacia fuera. El dispositivo tiene una bomba de líquido móvil, que sirve como instalación de movimiento del líquido y que está conectada con un racor adaptador para aire. El movimiento de la bomba de líquido se consigue a través de un efecto de reacción del líquido móvil contra el fondo de la piscina.

El documento DE 101 27 228 B4 describe un dispositivo para la fermentación de sustancias orgánicas. A través de un medio de transmisión de fuerza realizado como cable o correa se acciona una instalación de agitación de forma móvil giratoria, que está dispuesta de forma móvil alrededor de un eje longitudinal alineado verticalmente.

La invención tiene el cometido de crear una instalación, que se puede instalar también en piscinas de tratamiento existentes sin mucho gasto y que se caracteriza, además, por una alta seguridad funcional y por posibilidades sencillas de limpieza y de mantenimiento.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención con una instalación de acuerdo con las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a desarrollos especialmente convenientes de la instalación.

Por lo tanto, se acuerdo con la invención, está prevista una instalación, en la que el distribuidor de aguas residuales es móvil a través de un medio de tracción, en el que el medio de tracción presenta un cable de tracción, una correa, una cinta o una cadena, y el conducto de alimentación está dispuesto en la dirección del movimiento del distribuidor de aguas residuales sobre el fondo de la piscina de tratamiento debajo del colector de gas o de una separación de tres fases. De esta manera, el distribuidor de aguas residuales no requiere, en principio, ninguna guía o apoyo en una instalación montada fijamente de la piscina de tratamiento. En su lugar, el distribuidor de aguas residuales solamente está conectado a través del medio de tracción así como a través del conducto de alimentación con el medio ambiente. Además, por este motivo, se puede extraer el conducto de alimentación para el mantenimiento o para fines de reparación sin problemas como unidad fuera de la piscina de tratamiento, de manera que no es necesario un vaciado de la piscina de tratamiento. De esta manera se simplifica esencialmente el funcionamiento de la instalación. La instalación permite, además, también una posibilidad de ampliación modular sencilla. En este caso se puede prescindir de válvulas en el distribuidor de aguas residuales y al mismo tiempo se puede conseguir una velocidad reducida del flujo y una reducción al mínimo de la energía. La instalación es adecuada en este caso de la misma manera para instalaciones accionadas de forma aerobia, anaerobia así como anóxica. Puesto que el medio de tracción presenta un cable de tracción, una correa, una cinta o una cadena, es posible una detección sencilla de la posición momentánea respectiva del distribuidor de aguas residuales en virtud de los eslabones de la cadena o dientes identificables a tal fin. Además, puesto que el conducto de alimentación está dispuesto en la dirección de movimiento del distribuidor de aguas residuales sobre el fondo de la piscina de tratamiento debajo del colector de gas o de una separación de tres fases, se evita el peligro de una colisión.

Se consigue una forma de realización especialmente ventajosa de la presente invención por el distribuidor de aguas residuales presenta una extensión principal esencialmente transversal a la dirección de movimiento y en este caso está realizado en particular como tubo estirado, de manera que de acuerdo con el objeto de aplicación y la conexión se puede variar la sección transversal libre del tubo del distribuidor de aguas residuales en la dirección de su extensión.

El medio de tracción podría estar conectado, respectivamente, en bordes opuestos de la piscina con un tambor de arrollamiento respectivo, en particular de un accionamiento, de manera que la fuerza de tracción es introducida alternando desde uno o el otro accionamiento. En cambio, es especialmente sencillo que el medio de tracción esté realizado de forma circundante sin fin y en bordes opuestos de la piscina solamente es necesario un rodillo de desviación, por una parte, así como una rueda de accionamiento, por otra parte, para la transmisión de la potencia de accionamiento sobre el medio de tracción. El medio de tracción se puede mover entonces tanto circunferencialmente como también de forma reversible.

En principio, es posible sin problemas una activación manual del medio de tracción especialmente en piscinas de tratamiento comparativamente pequeñas. En cambio, es especialmente ventajoso que el medio de tracción presente un accionamiento especialmente automotor, para asegurar de esta manera un funcionamiento continuo.

Se consigue también una modificación especialmente prometedora de éxito porque el conducto de alimentación está guiado en una cadena de eslabones dispuesta en la piscina de tratamiento. De esta manera se consigue de forma sencilla una guía definida del conducto de alimentación durante el movimiento del distribuidor de aguas residuales a través del medio de tracción entre zonas opuestas del borde de la piscina de tratamiento, de manera que se evita un desplazamiento incontrolado y que impide el movimiento predeterminado en determinadas circunstancias del conducto de alimentación. Para un movimiento definido de este tipo, en particular un movimiento en espiral es adecuada, por ejemplo una cadena de energía de plástico, que recibe el conducto de alimentación, para limitar de esta manera el movimiento del conducto de alimentación a un único plano. Además, es concebible también una configuración, en la que el medio de tracción accionado a tal fin de forma reversible reciba al mismo tiempo el conducto de alimentación.

En otra configuración ventajosa, el conducto de alimentación está guiado en un brazo de articulación múltiple, en el que en la práctica son adecuadas una guías en forma de paralelogramo lo mismo que una manguera variable en la longitud, deformable de acuerdo con el principio de un acordeón y a tal fin de acuerdo con otra variante el conducto de alimentación está realizado, al menos por secciones, como una manguera de pliegues.

- 5 Se consigue otra modificación de la misma manera especialmente prometedora de éxito porque el conducto de alimentación está libre de guías laterales y de esta manera no condiciona ningún gasto constructivo adicional.

De acuerdo con otra forma de realización conveniente, el distribuidor de aguas residuales pueden presentar un alojamiento para lastre, pudiendo deslizarse el lastre para la fijación de una distancia definida sobre el fondo de la piscina de tratamiento y pudiendo estar conectado por medio de un elemento de unión de longitud predeterminada o ajustable con el distribuidor de aguas residuales.

10 Se consigue otra modificación de la misma manera prometedora de éxito porque al menos algunos de los orificios de salida están inclinados frente a la horizontal, en particular están dirigidos hacia abajo, de manera que las aguas residuales que salen a través de los orificios de salida conducen hacia una elevación adicional o también hacia una bajada del distribuidor de aguas residuales y de esta manera se aspira un deslizamiento sin contacto del distribuidor de aguas residuales en la piscina de tratamiento.

15 Se consigue otro desarrollo especialmente ventajoso de la instalación de acuerdo con la invención porque el distribuidor de aguas residuales presenta al menos un sensor para la detección de parámetros esenciales del agua residual a tratar, para posibilitar de una manera sencilla una supervisión del agua residual presente en la piscina de tratamiento. La detección de los valores de medición se puede realizar en este caso, por ejemplo, también con resolución local en función de la posición respectiva del distribuidor de aguas residuales en la piscina de tratamiento.

20 Se consigue otra modificación de la misma manera especialmente práctica cuando el distribuidor de aguas residuales presenta un contorno exterior que favorece la mezcla a fondo del agua residual alimentada y del agua residual presente ya en la piscina de tratamiento. De esta manera, el distribuidor de aguas residuales cumple a través de su movimiento en la piscina de tratamiento al mismo tiempo la función del conducto de entrada de aguas residuales como también de la mezcla a fondo. En el distribuidor de aguas residuales se pueden posicionar con esta finalidad los elementos de circulación de manera correspondiente.

25 El conducto de alimentación puede estar conectado, en principio, opcionalmente en el centro en el lateral del distribuidor de aguas residuales. En cambio, es especialmente sencillo que el conducto de alimentación esté guiado transversalmente a la dirección de movimiento del distribuidor de aguas residuales hacia un borde lateral y a tal fin una unidad de transporte que se puede sumergir en un conducto de alimentación de aguas residuales es móvil en común con el distribuidor de aguas residuales a través del medio de tracción. De esta manera se pueden abastecer piscinas de tratamiento casi discrecionalmente grandes, en particular planas, sin que para ello deba modificarse el conducto de alimentación. En su lugar, el agua residual llega a través de un conducto de alimentación de aguas residuales abierto estacionario hacia el conducto de alimentación, que se mueve en vaivén a tal fin en el conducto de aguas residuales.

30 El distribuidor de aguas residuales podría estar realizado como un trozo de tubo, cuyas secciones extremas están cerradas, de manera que el agua residual puede salir exclusivamente a través de los orificios de salida en la periferia del trozo de tubo. En cambio, se ha revelado que es conveniente que el distribuidor de aguas residuales esté cerrado en forma de circuito cerrado, para que de manera sencilla se realice una compensación de la presión y al mismo tiempo se mejore la estabilidad mecánica. Además, el distribuidor de aguas residuales puede presentar también varios orificios de salida en planos diferentes, con respecto al nivel del líquido.

35 La invención permite diferentes formas de realización. Para la ilustración adicional de su principio básico se representa una de ellas en el dibujo y se describe a continuación. Éste muestra lo siguiente en una representación de principio.

40 La figura 1 muestra una vista lateral de una instalación de acuerdo con la invención para el tratamiento de aguas residuales con una piscina de tratamiento.

La figura 2 muestra una vista en planta superior de otra forma de realización de una instalación con un conducto lateral de alimentación de aguas residuales.

45 La figura 1 muestra un dispositivo 1 para el tratamiento de aguas residuales 2 en una vista lateral. El dispositivo 1 está equipado con un conducto de alimentación 3 para aguas residuales 2, que está conectado con un distribuidor de aguas residuales 4. Para conseguir una entrada uniforme de aguas residuales en una piscina de tratamiento 5, el distribuidor de aguas residuales 4 está dispuesto móvil a través de un medio de tracción 6 en circulación sin fin de forma reversible entre zonas opuestas del borde 7, 8 de la piscina de tratamiento 5 en la dirección de la doble flecha 9. Con esta finalidad, el conducto de alimentación 3 en forma de manguera está realizado de forma deformable elásticamente. En este caso, el movimiento se realiza por medio de rodillos de desviación 10 dispuestos en las

zonas marginales 7, 8, de tal manera que se excluye un perjuicio de la separación de tres fases 11 dispuesta por encima del distribuidor de aguas residuales 4 así como de un colector de gas 12.

5 En la figura 2 se representa otra forma de realización de un dispositivo 13 en una vista en planta superior, en la que un conducto de alimentación 14 está guiado transversalmente a la dirección de movimiento del distribuidor de aguas residuales 4 hacia un borde lateral 15 de la piscina de tratamiento 5. Al conducto de alimentación 14 está asociada una unidad de transporte 16 para la alimentación del agua residual a tratar desde un conducto de alimentación de aguas residuales 17 realizado como canal hasta el conducto de alimentación 14, de manera que la unidad de transporte 16 es móvil de forma sincronizada con el distribuidor de aguas residuales 4 móvil a través de un medio de tracción.

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Instalación para el tratamiento de aguas residuales (2) y lodo con un colector de gas (12) dispuesto en una piscina de tratamiento (5) para la acumulación de gases que se producen o que son introducidos, y con un dispositivo (1, 13) para el tratamiento de aguas residuales (2) con al menos un conducto de alimentación (3, 14) y con un distribuidor de aguas residuales (4) móvil, equipado con orificios de salida para el agua residual (2) a tratar, que se puede posicionar en la piscina de tratamiento (5), en la que el conducto de alimentación (3, 14) está realizado de forma flexible y/o elástica y el distribuidor de aguas residuales (4) es móvil de forma reversible entre zonas opuestas del borde (7, 8) de la piscina de tratamiento (5), caracterizada porque el distribuidor de aguas residuales (4) es móvil a través de un medio de tracción (6), en la que el medio de tracción (6) presenta un cable de tracción, una correa, una cinta y/o una cadena y el conducto de alimentación (3, 14) está dispuesto en la dirección de movimiento (9) del distribuidor de aguas residuales (4) sobre el fondo de la piscina de tratamiento (5) debajo del colector de gas (12) o de una separación de tres fases (11).
- 2.- Instalación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el distribuidor de aguas residuales (4) presenta una extensión principal esencialmente transversal a la dirección de movimiento (9).
- 3.- Instalación de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el distribuidor de aguas residuales (4) presenta un tubo estirado.
- 4.- Instalación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el medio de tracción (6) está realizado en una circulación sin fin.
- 5.- Instalación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el medio de tracción (6) presenta un accionamiento especialmente de motor eléctrico.
- 6.- Instalación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el conducto de alimentación (3, 14) está guiado en una cadena de eslabones dispuesta en la piscina de tratamiento (5).
- 7.- Instalación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el conducto de alimentación (3, 14) está guiado en un brazo de articulaciones múltiples.
- 8.- Instalación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el conducto de alimentación (3, 14) está realizado, al menos por secciones, como una manguera de pliegues.
- 9.- Instalación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el conducto de alimentación (3, 14) está libre de guías laterales.
- 10.- Instalación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el distribuidor de aguas residuales (4) presenta una sustentación regulable.
- 11.- Instalación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el distribuidor de aguas residuales (4) tiene un alojamiento para accionamiento de salida.
- 12.- Instalación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque al menos algunos de los orificios de salida están inclinados con respecto a la horizontal, en particular están dirigidos hacia abajo.
- 13.- Instalación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el distribuidor de aguas residuales (4) presenta al menos un sensor para la detección de parámetros esenciales del agua residual a tratar (2).
- 14.- Instalación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el distribuidor de aguas residuales (4) presenta un contorno exterior que favorece la mezcla a fondo del agua residual (2) alimentada y del agua residual (2) ya presente en piscina de tratamiento (5).
- 15.- Instalación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el conducto de alimentación (3, 14) está guiado transversalmente a la dirección del movimiento (9) del distribuidor de aguas residuales (4) hacia un borde lateral (15).
- 16.- Instalación de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizada porque al conducto de alimentación (3, 14) está asociada una unidad de transporte (16) para la alimentación del agua residual (2) a tratar desde un conducto de alimentación de aguas residuales (17) hacia el conducto de alimentación (3, 14).
- 17.- Instalación de acuerdo con la reivindicación 15 ó 16, caracterizada porque la unidad de transporte (16) es móvil de formas sincronizada con el distribuidor de aguas residuales (4).

18.- Instalación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el distribuidor de aguas residuales está realizado en forma de circuito cerrado.

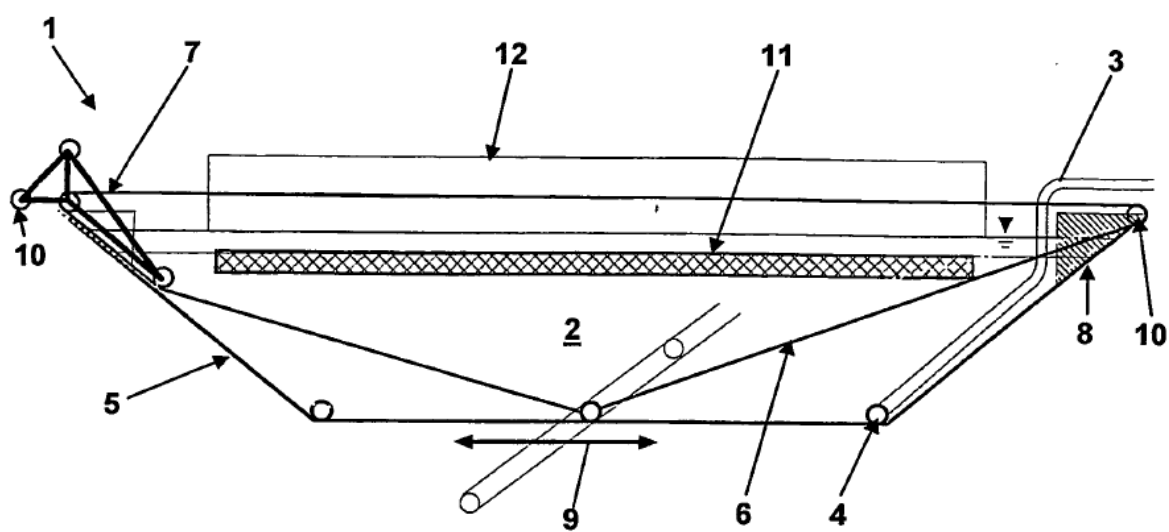


Fig. 1

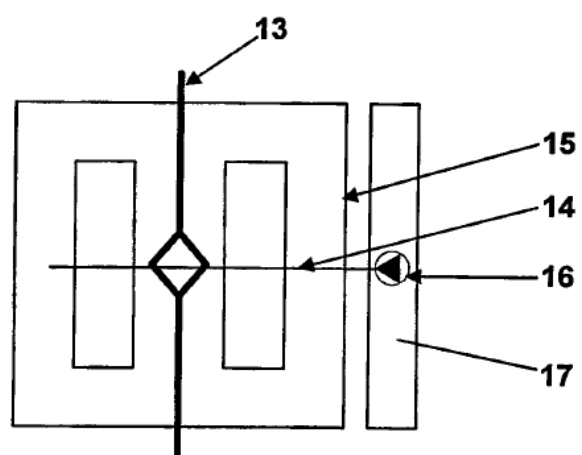


Fig. 2