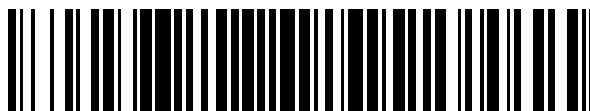


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 240**

51 Int. Cl.:
B01F 15/00 (2006.01)
B01F 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09779736 .9**
96 Fecha de presentación: **12.06.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2303442**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.04.2011**

54 Título: **Mezcladora flotante y método**

30 Prioridad:
30.07.2008 DE 102008040850

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.10.2012

73 Titular/es:
**GEBR. LÖDIGE MASCHINENBAU-
GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER
HAFTUNG (100.0%)
Elsener Str. 7-9
33102 Paderborn, DE**

72 Inventor/es:
SCHMIDT, ALFONS

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 389 240 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

Mezcladora flotante y método.

La invención se refiere a una mezcladora para mezclar material de mezclado a altas temperaturas de, por ejemplo, 300°C a 600°C, así como a un método para hacer funcionar la mezcladora. Por la publicación impresa DE 19800567

5 A se conoce el recurso de calentar material de mezclado dispuesto en una mezcladora horizontal a una temperatura de 500°C y más.

Una mezcladora comprende un recipiente y uno o más árboles con herramientas de mezclado sujetas a los mismos. Además, el recipiente de una mezcladora calentable esta provisto de medios de calentamiento. Una mezcladora que comprende uno o más árboles giratorios horizontalmente soportados y herramientas de mezclado sujetas a los

10 mismos es una mezcladora horizontal. Como norma, el recipiente de una mezcladora tiene la forma de un cilindro circular erecto. El árbol se extiende coaxialmente con relación al barril del cilindro. El árbol se acciona típicamente con medios sujetos en una pared extrema del recipiente de mezclado. Unos cojinetes para el árbol están conectados regularmente de modo directo con las paredes extremas del recipiente. Si una mezcladora comprende sólo un árbol, éste se extiende, en particular, a través del centro del círculo de las áreas de base de un recipiente cilíndrico.

15 Si se hace funcionar una mezcladora a altas temperaturas, ésta debe calentarse primero para que comience su funcionamiento. El incremento de la temperatura hace que la mezcladora se expanda. Si se enfría de nuevo una mezcladora, por ejemplo para realizar trabajos de mantenimiento, la mezcladora se contrae. Los fenómenos de expansión y contracción térmicas deben tenerse en cuenta cuando se instala y se hace funcionar la mezcladora con el fin de evitar daños.

20 Se conoce por el estado de la técnica el recurso de anclar una mezcladora calentable en una cara frontal, es decir, sujetar los pies correspondientes de la mezcladora con tornillos en el suelo y proveer a la mezcladora de bloques deslizantes en la cara frontal opuesta. Si se calienta o se enfría una mezcladora instalada de esta manera, la posición de los bloques deslizantes se desplaza debido a expansiones y contracciones térmicas. Las expansiones y contracciones térmicas pueden compensarse de esta manera.

25 Sin embargo, es problemático que una mezcladora pueda expandirse varios centímetros, dependiendo del tamaño de la mezcladora y las diferencias de temperatura que tienen lugar. En consecuencia, se deben instalar también unos medios de alimentación conectados con la mezcladora, por ejemplo conductos conectados con la mezcladora para llenar de producto o material de mezclado la mezcladora, por ejemplo, o para poder generar una sobrepresión o un vacío en la mezcladora. Si los fenómenos de expansión y contracción térmicas son demasiado grandes, los

30 medios de alimentación tales como conductos ya no son básicamente lo suficiente flexibles como para permitir estos movimientos. Unos conductos de metal suficientemente largos pueden ser capaces de seguir cambios de unos pocos milímetros. Sin embargo, los conductos que consisten en metal básicamente no pueden compensar movimientos de varios centímetros. El desplazamiento de los bloques deslizantes que soportan una mezcladora pesada cargada conlleva fuerzas de fricción no deseadas relativamente altas.

35 Debido a que los medios de alimentación son capaces de seguir los desplazamientos del recipiente de mezclado sólo en una extensión limitada, los medios de alimentación se disponen junto a la cara frontal del recipiente que está fija con relación a la superficie de suelo. No puede disponerse ningún medio de alimentación que sea incapaz de seguir los mayores desplazamientos de la mezcladora junto a la otra cara frontal que está provista de bloques deslizantes. Sin embargo, sólo un pequeño número de medios de alimentación pueden disponerse junto a una

40 cara frontal del recipiente de mezclado debido a la falta de espacio.

Si se calienta externamente una mezcladora horizontal utilizando medios de calentamiento, entonces sólo el alojamiento de la mezcladora se expandirá al principio. El árbol de una mezcladora horizontal se calienta con un retardo en tiempo y, por tanto, se expande con relación al alojamiento con un retardo en tiempo. Con el fin de ser capaz de compensar estos comportamientos de expansión diferentes, el árbol de una mezcladora horizontal

45 estándar se fija sólo en una cara frontal del alojamiento de la mezcladora y es soportado deslizablemente en el otro lado. Se lleva a cabo un soporte deslizante de un árbol, por ejemplo, utilizando una junta de sellado anular deslizante o una prensaestopas que selle la transición desde el árbol hasta el alojamiento.

Si se sella un árbol por medio de una junta de sellado que no es deslizable con relación al árbol, entonces el árbol se conecta apretadamente con un extremo de un fuelle. El extremo del fuelle se conecta entonces apretadamente con el alojamiento de la mezcladora con el fin de que sea capaz de compensar desplazamientos del árbol con relación al alojamiento de una mezcladora horizontal. Pueden ser posibles así desplazamientos del árbol con relación al alojamiento de la mezcladora de ± 10 mm. Sin embargo, si los movimientos llegan a ser demasiado grandes, el uso de un fuelle resulta ser demasiado antieconómico. Desventajosamente, un fuelle tiene además espacios muertos en los que puede depositarse indeseablemente material de mezclado. Los depósitos en el fuelle restringen su libertad

55 de movimiento, lo que pone en riesgo el funcionamiento adicional.

Si se calienta o se enfría una mezcladora, no sólo cambia la longitud del recipiente de mezclado, sino también el diámetro. Por tanto, un recipiente de mezclado sólo puede diseñarse y proveerse de miembros de alimentación y similares de tal manera que pueda seguirse un cambio del diámetro.

Si se calienta una mezcladora, por ejemplo, por un fluido calentado que se conduce a través de una doble envuelta del recipiente, este recipiente se calentará por lo general de manera no uniforme. Indeseablemente, el recipiente puede adoptar la forma de un plátano.

5 Surgen diversos problemas a altas temperaturas cuando se calienta por medio de una doble envuelta. En este caso, el calentamiento se hace preferiblemente por medio de un sistema de calentamiento eléctrico que, por lo general, es un sistema de calentamiento enrollado alrededor.

10 Una mezcladora que comprende un recipiente de mezclado soportado giratoriamente por cojinetes fijos puede ser apreciada en la publicación impresa DE-OS 2813773. Puesto que el recipiente de mezclado va soportado giratoriamente, no es fijo con relación a la superficie del suelo dentro del significado de la invención. Además, el documento DE 2813773 no describe que el recipiente de mezclado conocido por el mismo pueda fijarse o se suponga fijado con relación a la superficie del suelo. El recipiente de mezclado conocido por el documento DE-OS 2813773 comprende sólo un cuello de relleno. No hay así ninguna posibilidad de proveer a un área del recipiente de mezclado con miembros de alimentación en ambos lados de un área de recipiente de mezclado fija dentro del significado de la invención.

15 Las publicaciones impresas DE 195 28 018 A1 y DE 198 00 567 A1 describen mezcladoras que comprenden un recipiente de mezclado, un árbol horizontalmente soportado y herramientas de mezclado sujetas al mismo para funcionamiento a altas temperaturas. La mezcladora conocida por el documento DE 198 00 567 A1 puede calentarse hasta a 500°C por medio de un calentador de contacto.

20 Por la publicación impresa DE-PS 1 146 852 se conoce una mezcladora horizontal cuyo recipiente de mezclado está suspendido con una cadena en una cara frontal. Por tanto, esta cara frontal no es fija con relación a la superficie del suelo. Lo que no se conoce por la publicación impresa DE-PS 1 146 852 es el modo de suspender también la otra cara frontal de modo que no sea fija con relación a la superficie del suelo. Si el recipiente de mezclado conocido por dicha publicación se calentara, todo el recipiente de mezclado se desplazaría con relación a la superficie del suelo, excepto la otra cara frontal, debido a la expansión térmica.

25 El documento AU-A1-51 945/79 describe un contactor para contactar líquidos con líquidos, o líquidos o sólidos o lechadas. El contactor comprende un recipiente o envuelta cilíndrico estacionario y un rotor dentro de la envuelta que consiste en una serie de discos circulares radialmente dispuestos y espaciados que están montados sobre un árbol central. El recipiente comprende una pluralidad de conexiones en ambos extremos del recipiente con el fin de cargar o descargar el recipiente. El contactor mostrado en AU-A1-51 954/79 se instala por medio de dos patas.

30 El documento JP 59 042034 A describe un agitador en un cuerpo de vaso instalado por medio de dos patas. Unos medios de alimentación están dispuestos en ambos extremos del vaso.

Por el documento US 4.887.907 se conoce un conjunto de rotor dentro de un barril. El barril está asegurado a una superficie de soporte por dos patas de montaje que están dispuestas junto a los extremos del barril.

35 Es un objeto de la invención proporcionar una mezcladora que pueda comprender una pluralidad de miembros de alimentación que sean capaces de seguir los movimientos de la mezcladora incluso a altas temperaturas.

El objeto de la invención se consigue por una mezcladora que tiene las características de la primera reivindicación. Realizaciones ventajosas se desprenden de las reivindicaciones dependientes.

40 Para lograr el objeto, la mezcladora comprende unos medios de instalación y fijación tales que un área del recipiente de mezclado es fija o puede fijarse con relación a la superficie del suelo, pudiendo proveerse dicha área en ambos lados con miembros de alimentación. Debido a que una mezcladora horizontal puede fijarse sólo en una cara frontal en el caso de una mezcladora según la técnica anterior, los miembros de alimentación pueden conectarse sólo con el recipiente de mezclado desde un lado adyacente a la pared extremo. Sin embargo, si una mezcladora horizontal se configura de tal manera que un área que está localizada entre dos caras frontales de un recipiente de mezclado es fija o puede fijarse con relación a la superficie del suelo, entonces los miembros de alimentación pueden conectarse con el recipiente de mezclado en ambos lados de esta área. El área fija no cambia su posición con relación a la superficie del suelo. Las áreas contiguas se desplazan sólo un poco con relación a la superficie del suelo. Debido a que los miembros de alimentación que son capaces de seguir sólo pequeños desplazamientos pueden sujetarse ahora en ambos lados de las áreas fijas, en contraste con el estado de la técnica, el número de tales miembros de alimentación puede como norma incrementarse en comparación con el estado de la técnica, a saber, puede duplicarse. Es viable duplicar los posibles miembros de alimentación particularmente si un área central del alojamiento de mezclado está fija con relación a la superficie del suelo. En particular, un área central es un tercio central entre dos caras frontales de un recipiente de una mezcladora horizontal.

55 Con el fin de fijar un área central del recipiente de mezclado, las dos caras extremas no fijas y, en particular, las dos caras frontales de una mezcladora horizontal pueden proveerse de bloques deslizantes. Sin embargo, se suspende preferiblemente la mezcladora debido a que se evita la creación de fuerzas de fricción que ocurriría de otra manera cuando se desplazan los bloques deslizantes. Puede evitarse así que actúen fuerzas grandes sobre la fijación. En el estado de la técnica, los bloques deslizantes pueden sustituirse por una suspensión, por las mismas razones, con el

fin de evitar que una cara frontal fija de una mezcladora horizontal calentable se someta a fuerzas demasiado grandes, entre otras cosas.

5 En una realización de la invención, los medios para fijar una porción o área del recipiente no contribuyen a instalar el recipiente, en contraste con el estado de la técnica. Los medios de instalación soportan ellos solos el peso del recipiente, incluyendo los racores. Los medios de fijación aseguran meramente que una porción de recipiente esté fija con relación a la superficie del suelo.

10 Con el fin de ser capaz de suspender los extremos de una mezcladora de una manera adecuada, están presentes en una realización de la invención unas varillas de soporte en las caras extremas o las caras frontales, las cuales se amarran giratoriamente con un extremo a un armazón o bastidor y con el otro extremo a unos medios de sujeción del recipiente de mezclado. Además, en el caso de una mezcladora horizontal, los ejes o manguitos que se extienden horizontalmente, alrededor de los cuales pueden hacerse rotar las varillas de soporte, se extienden perpendicularmente al eje de rotación del árbol de la mezcladora. Las varillas de soporte suspenden el recipiente de mezclado y, al mismo tiempo, permiten una expansión longitudinal del recipiente sin ningún problema. Además, en
15 debido a que las varillas pueden balancearse lateralmente sólo en una extensión limitada. En esta realización, los medios de instalación comprenden así un bastidor o armazón, unas varillas de soporte y unos medios de sujeción amarrados al recipiente de mezclado.

20 Con el fin de facilitar el ajuste, las varillas de soporte pueden estar formadas por una varilla con una rosca externa y un tubo con una rosca interna atornillada a la misma. Pueden establecerse o ajustarse longitudes deseadas de las varillas de soporte atornillando las varillas con una rosca externa hacia dentro y hacia fuera. Preferiblemente, las varillas de soporte están formadas por dos cabezas de junta con una rosca externa a derechas y otra a izquierdas localizadas en taladros y una varilla con una rosca interna a derechas y otra a izquierdas atornilladas a las mismas. Las longitudes deseadas pueden ajustarse entonces girando la varilla con la rosca interna en la dirección a derechas o en la dirección a izquierdas.

25 Por ejemplo, se sujetan placas o varillas a dos extremos opuestos del recipiente de mezclado, por ejemplo soldándolas lateralmente. Los extremos de las placas o varillas sujetas se conectan giratoriamente con las varillas de soporte con el fin de suspender así el extremo correspondiente del recipiente de mezclado.

30 Con el fin de evitar de una manera mejorada una rotación del recipiente de mezclado alrededor de un eje vertical, están presentes, por ejemplo, en una realización de la invención unas varillas de sujeción horizontalmente colocadas dispuestas en paralelo al suelo o a la superficie del suelo. Estas varillas de sujeción están conectadas, por ejemplo, a caras frontales del recipiente de mezclado y, además, a un bastidor, por ejemplo, sobre el que se mantiene suspendido el recipiente de mezclado. La configuración y sujeción corresponden preferiblemente a la configuración y sujeción de las varillas de soporte. Sin embargo, los ejes o casquillos alrededor de los cuales pueden hacerse girar las varillas de sujeción se extienden en paralelo al árbol de la mezcladora en el caso de una fijación sobre el lado de
35 la cara frontal.

La invención se refiere típicamente a una mezcladora de tandas, es decir, una mezcladora accionada de manera discontinua. Una mezcladora de tandas se llena de material de mezclado a través de un aparato de carga sujeto en un recipiente, estando localizado generalmente dicho aparato de carga encima del recipiente. El material mezclado se retira generalmente a través de unos medios de descarga. En una realización de la invención, el accionamiento para el árbol de la mezcladora está separado e instalado fuera del recipiente de la mezcladora. En este caso, no hay ninguna conexión directa entre el accionamiento y el recipiente. Así, hay sólo conexiones indirectas, principalmente limitadas a una conexión a través del árbol y a través de un armazón o suelo y unos medios de instalación. Esto reduce el peligro de que el accionamiento se sobrecaliente indeseablemente junto con el recipiente de la mezcladora y sea así dañado.

45 En el mismo sentido, los cojinetes que soportan el peso del árbol se disponen preferiblemente por separado y fuera del recipiente de la mezcladora con el fin de impedir así que se sobrecalienten los cojinetes. En ese caso, los cojinetes para el árbol no se sujetan directamente en o sobre el recipiente. En cualquier caso, esta realización puede materializarse fácilmente en un caso en el que se asegure, por una instalación apropiada de la mezcladora, que el árbol no se mueva hacia arriba, hacia abajo o lateralmente debido a influencias térmicas.

50 Con el fin de impedir que el árbol se desplace en el espacio debido a un cambio del diámetro y que un accionamiento externamente instalado y unos cojinetes externos tengan que seguir este desplazamiento, el recipiente de mezclado en una realización de la invención se sujeta al nivel del árbol, en particular se le suspende al nivel del árbol. Si cambia el diámetro del recipiente de mezclado, esto no provoca un desplazamiento en el espacio del árbol. No es necesario en esta realización que un accionamiento dispuesto fuera del recipiente de mezclado o unos cojinetes para el árbol dispuestos fuera del recipiente de mezclado tengan que reajustarse debido a influencias térmicas. El árbol es guiado a través del recipiente de mezclado de tal manera que el árbol pueda desplazarse a lo largo de su eje sin tener que desplazar el recipiente de mezclado al mismo tiempo, con lo que un accionamiento externamente dispuesto para el árbol no tiene que compensar un cambio en la longitud del árbol debido a cambios de temperatura.

El árbol se sella sólo contra el recipiente de mezclado. Sólo el extremo del árbol que está conectado con el accionamiento se mantiene fijo con relación a la superficie del suelo. Si se hace referencia "al árbol", esto no debe excluir que la mezcladora tenga varios árboles con herramientas de mezclado fijadas a los mismos. Sin embargo, la invención se refiere preferiblemente a una mezcladora con sólo un árbol.

- 5 Preferiblemente, los cojinetes para un árbol y/o un accionamiento para un árbol pueden ajustarse particularmente en la dirección vertical en una realización con el fin de poder reaccionar en cualquier caso a cambios de temperatura y cambios conectados con ellos.

10 En una realización de la invención, el árbol se sujeta desplazablemente por medio de un cojinete en un lado y, en particular, sólo en un lado, estando localizado el cojinete fuera del recipiente y no estando sujeto directamente al recipiente. El cojinete puede ser un cojinete de bolas. Una sección del árbol sujeto por este cojinete puede empujarse a través del cojinete. Debido a que el árbol se sujeta desplazablemente en un cojinete - por ejemplo, en un cojinete suelto -, el árbol puede expandirse o contraerse sin ningún problema.

15 Con el fin de evitar la generación indeseable de una forma de plátano debido a áreas de temperatura variable, se utiliza un sistema de calentamiento eléctrico en una realización de la invención que puede calentar diferentes áreas de la envuelta del recipiente de una manera diferente y también controlada. Debido a un calentamiento de una manera adecuadamente variable, puede contrarrestarse con éxito la creación no deseada de un alojamiento de recipiente en forma de plátano. Por tanto, si, por ejemplo, amenaza con tener lugar una forma de plátano, por ejemplo debido a que se vierte un material de mezclado frío en una mezcladora calentada y debido, en consecuencia, a que el lado inferior del recipiente se enfría localmente, el lado inferior se calienta de manera relativamente intensa para impedir que el alojamiento del recipiente se enfríe en un lado y que así se produzca una forma de plátano. Por tanto, disponiendo zonas calentables de manera independiente, es posible contrarrestar diferencias en la temperatura e impedir así que el recipiente se deforme.

20

25 En la mezcladora según la invención, es fácilmente posible, a pesar de las grandes diferencias de temperatura que ocurren en la mezcladora, disponer un aparato de carga a distancia de la pared extrema de una mezcladora horizontal. Si se hace la carga en una cara frontal de una mezcladora, el árbol con las herramientas de mezclado debe ponerse en marcha muy pronto a fin de transportar el material de mezclado hacia fuera de la cara frontal. Si es posible cargar el material de mezclado desde la cara frontal, este problema resulta ser más pequeño debido a que hay más espacio disponible para formar un cono de material.

30 Si se retiran gases o vapores generados durante la mezcla, debe disponerse una zona de calmado relativamente grande en forma de un tubo con un diámetro grande, a través del cual se retiran los vapores y gases creados. Gracias a la presente invención es posible acomodar una zona de calmado de este tipo de una manera comparativamente fácil, incluso si ésta es capaz de seguir tan sólo pequeños desplazamientos.

Con el fin de evitar problemas de sellado durante la retirada, se dispone preferiblemente una abertura de retirada en la sección del recipiente que está fija cerca de la superficie del suelo.

- 35 Los medios de carga para la mezcladora comprenden en particular una conexión de vacío o una conexión con la que puede generarse una sobrepresión en el recipiente. Los medios de carga se disponen preferiblemente en la sección del recipiente que está fija con relación a la superficie del suelo.

40 En ese caso, unos dispositivos secundarios están localizados cerca del conjunto de carga. Alimentaciones de líquido, alimentaciones especiales, agujeros de hombre, etc., están dispuestos de preferencia lateralmente a la sección del recipiente que está fija con relación a la superficie del suelo. Las alimentaciones de líquido pueden estar provistas de conductos largos y pueden seguir así mejor los desplazamientos. Los agujeros de hombre sirven para la finalidad de poder alcanzar el interior de la mezcladora para fines de mantenimiento, por ejemplo. Si deben añadirse a mano piezas pequeñas, están presentes unas conexiones especiales apropiadas que plantean también pocos problemas.

45 Con el fin de evitar temperaturas que sean demasiado altas en las juntas de sellado y en los cojinetes del árbol, el árbol se enfría desde el interior en una realización de la invención. A este fin, el árbol comprende, por ejemplo, un ánima interior, preferiblemente hasta la junta de sellado que sella la transición al recipiente. El ánima es inundada externamente con agentes de refrigeración a fin de enfriar así el área del árbol hasta la junta de sellado. Se asegura así una operación libre de problemas de una manera mejorada. Si el ánima se extiende sólo hasta la junta de sellado, entonces sólo se enfría el área que deberá mantenerse oportunamente fría. El área en la mezcladora participa entonces activamente en el proceso de mezclado con su propia temperatura.

50

En una realización, la mezcladora difiere de la técnica anterior en que hay una armadura de soporte, un armazón o un bastidor en el que la mezcladora está suspendida de una manera flotante.

- 55 Las partes de la mezcladora, tales como medios de instalación, medios de fijación, cojinetes, árbol, recipiente, accionamiento y/o herramientas de mezclado consisten de preferencia completamente o en su mayor parte en acero.

ES 2 389 240 T3

La figura 1 esboza una mezcladora horizontal 1 con un recipiente cilíndrico circular 2. Un árbol 3, al que se sujetan herramientas de mezclado dentro del recipiente, se extiende a través del centro de las dos caras frontales. Unos medios de guiado 4, que están provistos de un extremo sobresaliente 5, respectivamente, en cada uno de los dos lados, se sujetan en el lado inferior del recipiente de mezclado 2 en el centro entre las dos caras frontales. Cada extremo sobresaliente 5 está localizado entre dos mordazas de guiado 6. Las mordazas de guiado 6 se sujetan a la superficie 7 del suelo y no pueden desplazarse con relación a la superficie 7 del suelo. El recipiente se fija con relación a la superficie del suelo dentro del significado de la invención con ayuda de los medios de guiado y las mordazas de guiado. Así, los medios de guiado, incluyendo los extremos sobresalientes y las mordazas de guiado, son medios de fijación dentro del significado de la invención.

Un total de cuatro medios de sujeción 8 o medios de suspensión se fijan al nivel del árbol 3, lateralmente cerca del árbol, en las dos caras frontales del recipiente de mezclado. El recipiente de mezclado se suspende en estos cuatro medios de sujeción y queda soportado así de manera flotante.

El centro del recipiente de mezclado entre las dos caras frontales no puede desplazarse en paralelo con relación a la superficie del suelo debido a que las mordazas de guiado 6 impiden un desplazamiento paralelo de los extremos sobresalientes 5. Así, por ejemplo, si se calienta el recipiente 3, se desplazan las caras frontales suspendidas 9 con relación a la superficie del suelo, pero no la sección o área central por encima de los medios de guiado 4. Esta área puede utilizarse ahora para sujetar unos medios de alimentación 10, 11, 12 al recipiente que sean capaces solamente de seguir los desplazamientos paralelos del recipiente 2 en una pequeña extensión.

Debido a que el recipiente 2 está suspendido, su diámetro puede cambiar sin ningún problema a causa de cambios en la temperatura. Por ejemplo, se calienta si el recipiente, su diámetro puede expandirse sin ningún problema. Esto se consigue, por un lado, por efecto de la suspensión y, por otro lado, porque los extremos sobresalientes 5 son capaces de moverse hacia abajo.

Puesto que los medios de sujeción 8 se fijan al nivel del árbol, un cambio en el diámetro del recipiente no hace que cambie la posición en el espacio del árbol 3. Los medios de fijación 4, 5 y 6 que impiden un desplazamiento paralelo contribuyen también a la estabilización de la posición en el espacio del árbol 3.

Puesto que el árbol no cambia su posición debido a cambios del diámetro en el recipiente, el árbol 3 se conecta con un accionamiento 13 esbozado en sección en la figura 2 en una realización de la invención, siendo dicho accionamiento no desplazable con relación a la superficie del suelo y situándose fuera del recipiente 2 e instalándose por separado de éste. El accionamiento 13 comprende un cojinete o bien está dispuesto en posición adyacente un cojinete 27 con el que se retiene el árbol, preferiblemente de tal modo que el árbol no pueda desplazarse con relación al cojinete 27 a lo largo del eje del árbol. El cojinete 27 está separado también del recipiente e instalado fuera del recipiente con el fin de impedir que el cojinete se sobrecaliente. El árbol es retenido por un segundo cojinete 14 en el lado opuesto fuera del recipiente y está separado del recipiente. El árbol puede desplazarse a lo largo del eje del árbol con relación a este cojinete. Se sellan solamente las transiciones entre las paredes extremas 9 y el árbol 3. Así, el árbol puede desplazarse a lo largo de su eje con relación a las paredes extremas. La figura 2 esboza además unas herramientas de mezclado 15 sujetas al árbol.

La figura 3 ilustra en una sección la estructura de una junta de sellado para un árbol 3 opuesta a la pared extrema de un recipiente de una mezcladora horizontal. El sellado es efectuado por medio de miembros de empaquetadura 16, por ejemplo por un total de cuatro miembros de empaquetadura de acuerdo con la realización mostrada en la figura 3. Un miembro de empaquetadura 16 en una realización consiste en un cordón con una sección transversal cuadrada que está lleno de material de grafito, por ejemplo. Tal cordón se tiende anularmente alrededor del árbol o alrededor de un manguito 22 empujado sobre el árbol. Si se desgasta, un manguito 22 puede sustituirse de manera comparativamente barata y, por tanto, deberá disponerse preferiblemente en el área de la junta de sellado y/o los cojinetes. Los extremos de los miembros de empaquetadura 16 se disponen desplazados con relación a los extremos de un miembro de empaquetadura adyacente 16. Los miembros de empaquetadura 16 así dispuestos son presionados uno contra otro por un componente desplazable 17 que presiona los miembros de empaquetadura 16 contra un apoyo 18. Los miembros de empaquetadura 16 intentan ponerse a un lado y se presionan así en un lado contra el árbol o manguito 22 y en el otro lado contra un límite 19 de la pared extrema. El componente desplazable 17 es empujado resilientemente contra los miembros de empaquetadura 16 con un resorte solicitado 20 a fin de mantener la presión de contacto. Este conjunto es adecuado sólo para sellar el árbol contra la pared extrema. El árbol no puede ser soportado por la junta de sellado sin dañarla debido a un peso que es demasiado grande.

Una o preferiblemente varias cavidades anulares 21 que pueden enfriarse utilizando agentes de refrigeración están dispuestas alrededor de los elementos de empaquetadura de una manera anular. Se enfría así la junta de sellado para hacer posible una larga vida de funcionamiento. Deben preferirse varias cavidades por razones de ensamblaje y fabricación.

Delante de los elementos de empaquetadura 16, como se ve desde el exterior, hay una o más cavidades 23 que se presurizan con un gas, en particular con nitrógeno, de modo que haya una sobrepresión en las cavidades. Puesto que el componente desplazable 17 se sella hacia el exterior por medio de los anillos de sellado 30 del árbol, el gas o el nitrógeno es capaz básicamente sólo de fluir por entre las empaquetaduras 16 y el manguito 22 del árbol. El gas o

el nitrógeno sirve, por un lado, como un medio de barrera y, por otro lado, como un indicador en caso de que ocurra una fuga. Si se consume de vez en cuando más gas o nitrógeno de lo usual, esto señala que las empaquetaduras o los miembros de empaquetadura tienen que apretarse o sustituirse.

5 La figura 4 muestra una varilla de soporte 24 que está conectada giratoriamente a un perno 25 de un armazón o bastidor y, en el otro lado, con un perno 26 que está soldado sobre la pared extrema 9 de una mezcladora horizontal al nivel del árbol 3. En una realización de la invención, una mezcladora horizontal está soportada de manera flotante por cuatro varillas de soporte de este tipo. Los ejes o pernos 25, 26 alrededor de los cuales puede hacerse girar una varilla de soporte 24 se extienden perpendicularmente con relación al eje de rotación del árbol 3.

10 La figura 5 ilustra la provisión de varillas de sujeción 28 horizontalmente dispuestas por medio de las cuales se impide una rotación del recipiente de mezclado alrededor de un eje vertical. Las varillas de sujeción 28 mostradas se conectan giratoriamente con una cara frontal 9 y se conectan giratoriamente con, por ejemplo, un armazón o bastidor. Los ejes o pernos 31, 32 alrededor de los cuales puede hacerse girar una varilla de sujeción 28 horizontalmente dispuesta, se extienden en paralelo con relación al eje de rotación del árbol 3.

15 Visto desde la mezcladora, las varillas de soporte 24 pueden extenderse de manera constructiva hacia abajo o hacia arriba con el fin de suspenderse o engancharse en la mezcladora.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Mezcladora (1) que comprende unos medios para instalar y fijar la mezcladora, **caracterizada** porque los medios de instalación y fijación están configurados de tal manera que sólo un área del recipiente de mezclado (2) está fija horizontalmente con relación a la superficie (7) del suelo y está provisto, en ambos lados, de unos medios de alimentación (10, 11, 12).
2. Mezcladora según la reivindicación 1, en la que un área central del recipiente de mezclado (2), en particular un tercio central entre dos caras frontales de un recipiente de una mezcladora horizontal, es fija o puede ser fijada.
- 10 3. Mezcladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque las dos caras frontales (9) del recipiente de mezclado de una mezcladora horizontal se sujetan por medio de una suspensión (24, 25, 26) de tal manera que las caras frontales no estén fijas con relación a la superficie de suelo.
4. Mezcladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la mezcladora está suspendida por cuatro varillas de soporte (24) que están conectadas giratoriamente con el recipiente de mezclado (2) y conectadas giratoriamente con un bastidor o armazón.
- 15 5. Mezcladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la mezcladora (1) es una mezcladora horizontal y porque su recipiente (2) está suspendido en las caras frontales (9) del recipiente de mezclado (2).
6. Mezcladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el recipiente de mezclado se engancha en unas varillas de soporte (24) que comprenden una varilla con una rosca externa y un tubo o varilla con una rosca interna.
- 20 7. Mezcladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el recipiente de mezclado comprende unos medios (8, 26) para suspender el recipiente, que están dispuestos al nivel del árbol horizontalmente soportado (3).
8. Mezcladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque unas varillas de sujeción (28) dispuestas de manera sustancialmente horizontal, que están colocadas al menos sustancialmente paralelas con relación al suelo o a la superficie del suelo, se conectan giratoriamente con el recipiente de la mezcladora.
- 25 9. Mezcladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el accionamiento (13) para el árbol de la mezcladora y/o los cojinetes (14, 27) para soportar el árbol (3) de la mezcladora están dispuestos fuera del recipiente y separados del recipiente (2).
- 30 10. Mezcladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el árbol (3) de la mezcladora es desplazable con relación al recipiente (2) de la mezcladora.
11. Mezcladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el árbol (3) de la mezcladora es retenido desplazablemente por medio de un cojinete (14).
- 35 12. Mezcladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la mezcladora está provista de unos medios de calentamiento, a saber, en particular un sistema de calentamiento eléctrico que comprende zonas que pueden calentarse una con independencia de otra.
13. Mezcladora según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende unas mordazas de guiado (6) y unos medios de guiado (4, 5) guiados en ellas para fijar una sección con relación a la superficie de suelo.
14. Mezcladora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque están previstas unas cavidades (23) llenas de nitrógeno de modo que el nitrógeno sirva como medio de barrera para el interior.
- 40 15. Método para hacer funcionar una mezcladora según una de las reivindicaciones anteriores que se calienta hasta al menos 300°C.

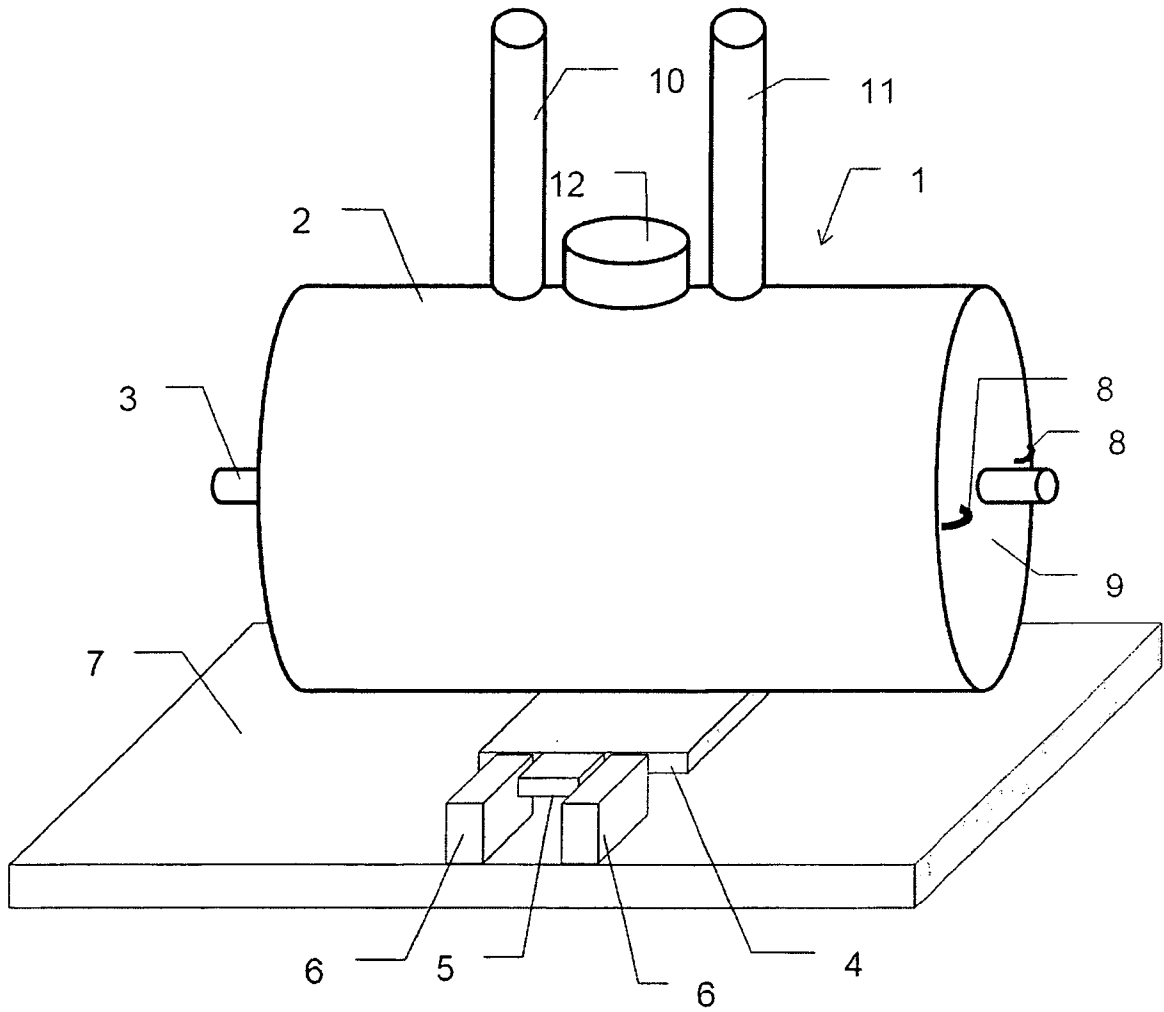


FIG. 1

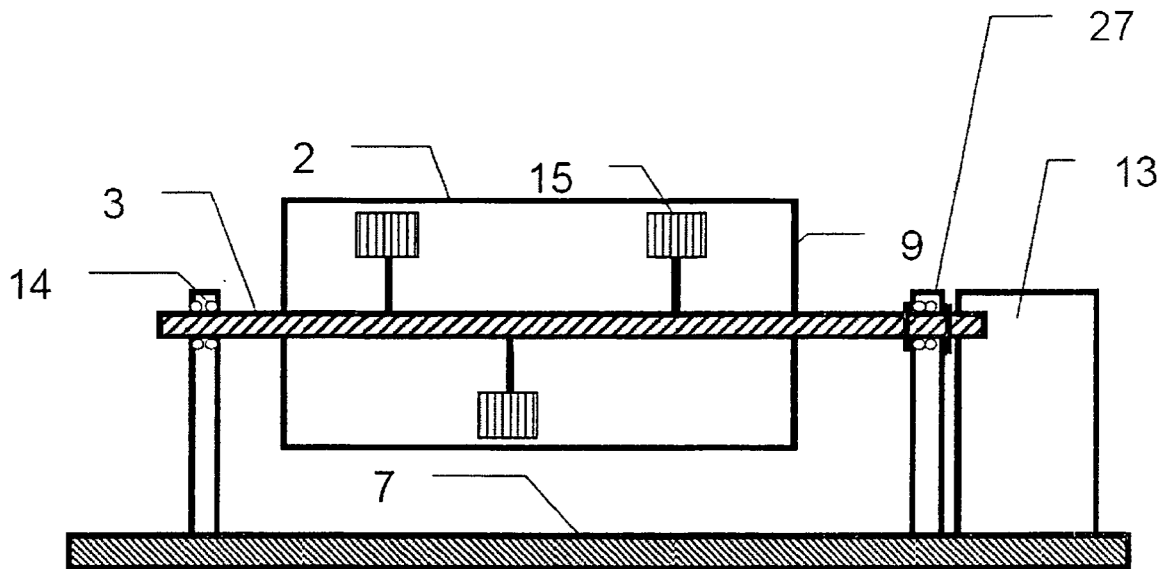


FIG. 2

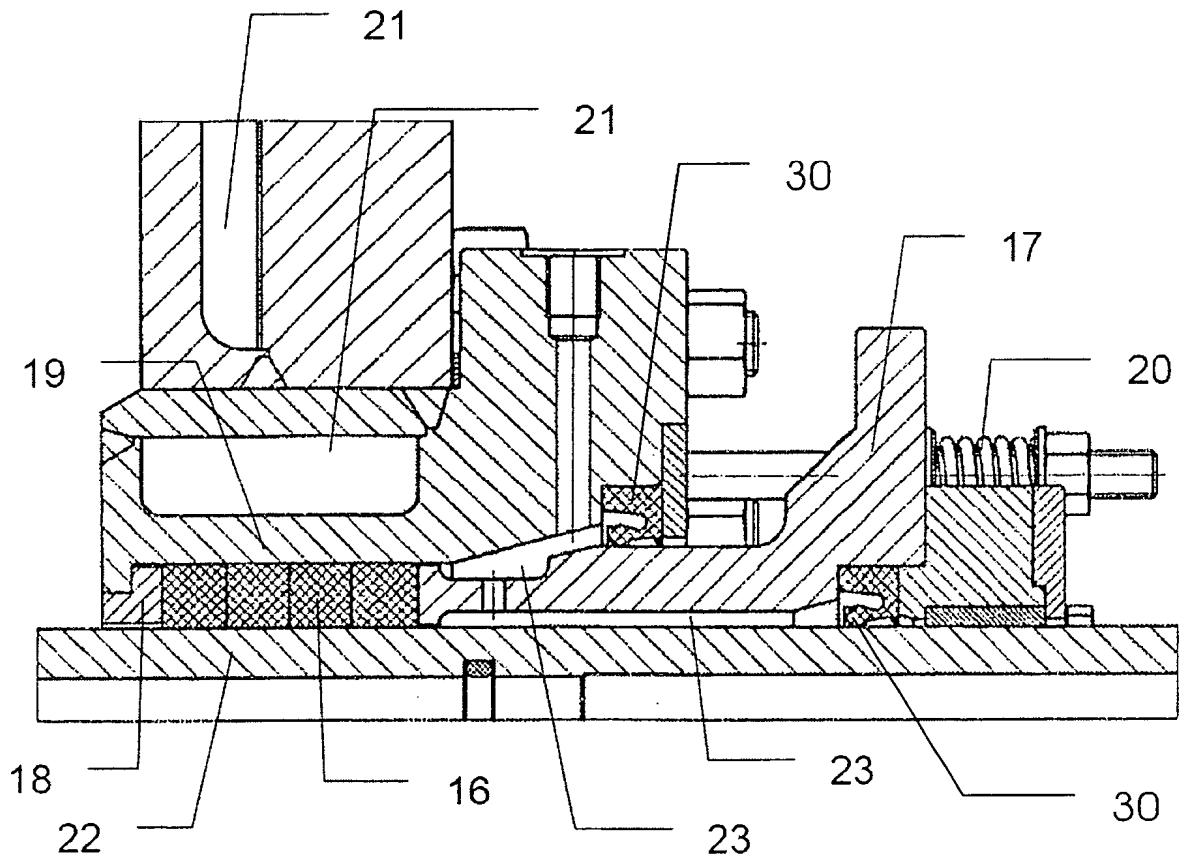


FIG. 3

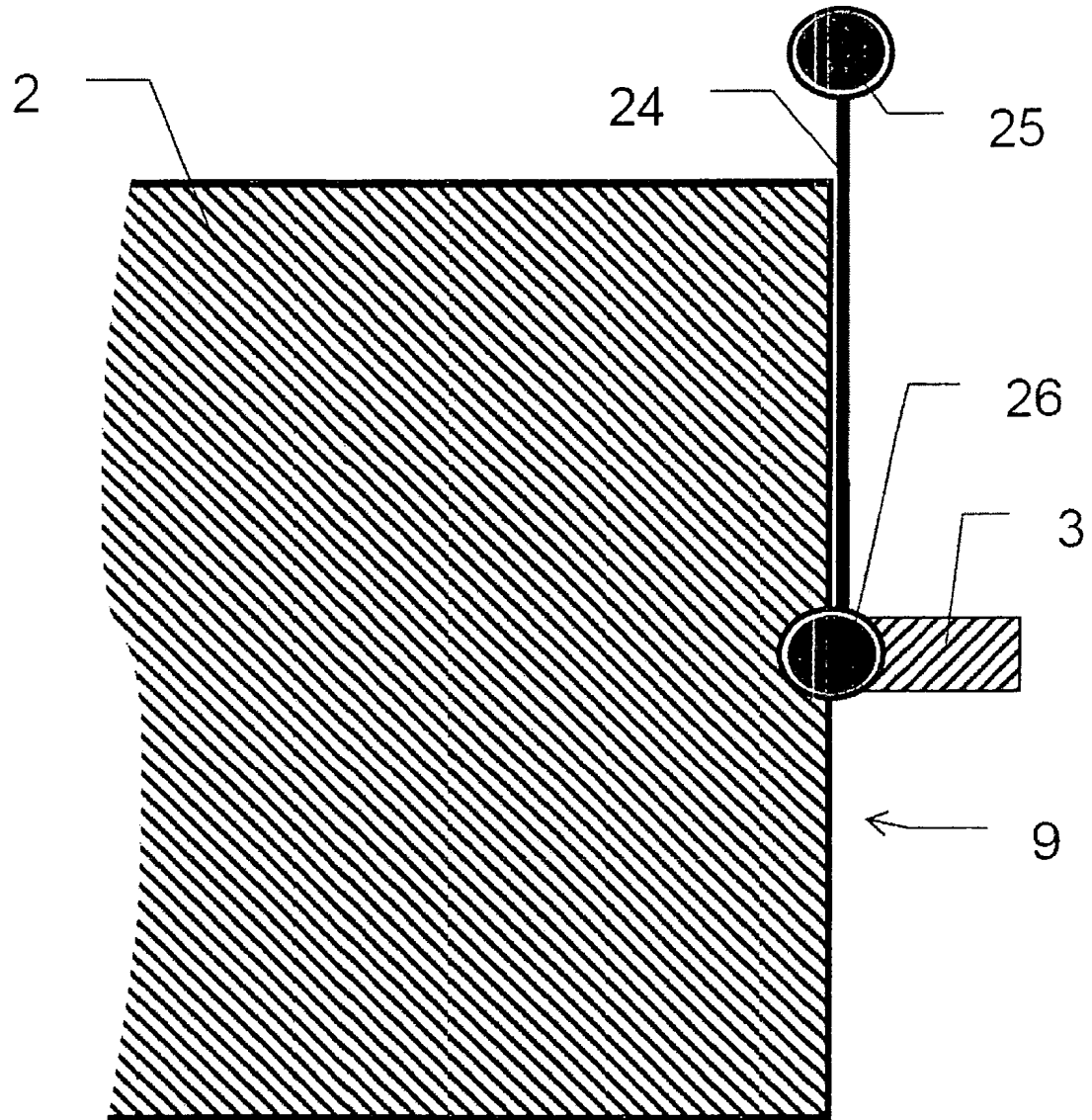


FIG. 4

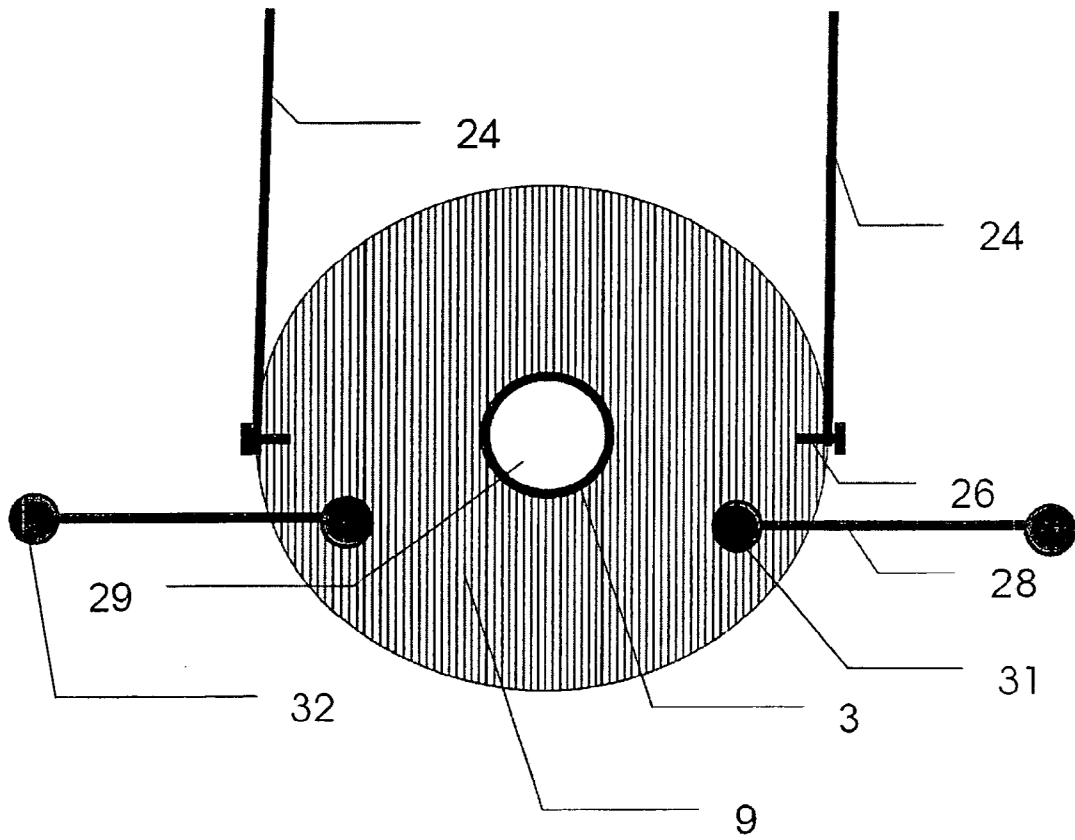


FIG. 5