

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 974 170**

51 Int. Cl.:

B01F 27/091 (2012.01)

B01F 27/13 (2012.01)

B01F 27/2121 (2012.01)

B01F 27/2123 (2012.01)

B01F 27/213 (2012.01)

B01F 27/60 (2012.01)

B01F 27/70 (2012.01)

B01F 27/90 (2012.01)

B28C 5/14 (2006.01)

B28C 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2022** **E 22157543 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2023** **EP 4046705**

54 Título: **Máquina mezcladora para la preparación de morteros y enlucidos para la industria de la construcción**

30 Prioridad:

18.02.2021 IT 20210003770

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

26.06.2024

73 Titular/es:

REVELIN DIEGO SRL (100.0%)

**Via Europa, 45
36033 Isola Vicentina (VI), IT**

72 Inventor/es:

REVELIN, DIEGO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 974 170 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

Máquina mezcladora para la preparación de morteros y enlucidos para la industria de la construcción

5 La invención se refiere a una máquina mezcladora para la preparación de morteros y enlucidos para la industria de la construcción.

10 En la actualidad se conocen y están muy extendidos en el sector de la construcción diversos tipos de máquinas mezcladoras, tales como por ejemplo las máquinas de enlucir, de eje vertical o inclinado, para la aplicación de colas de recubrimiento, y mezcladoras continuas para mortero seco en sacos, en las que la mezcla tiene lugar en una dirección sustancialmente horizontal.

15 Estas máquinas mezcladoras están configuradas para procesar materiales arenosos, agregados en general y otros materiales previamente mezclados propios del sector, con el fin de mezclarlos con agua para formar un material fluido de salida, que se pone a disposición de los operadores in situ.

En general, dichas máquinas mezcladoras incluyen:

- 20 – un depósito de carga, que a su vez comprende una boca de carga, una o más paredes inclinadas y un fondo hacia el que convergen las una o más paredes inclinadas;
- una cámara tubular de mezcla, que a su vez comprende una abertura de entrada conectada al depósito de carga, y una boca de descarga, en el lado opuesto de la misma cámara tubular con respecto a la abertura de entrada;
- 25 – un tornillo de alimentación, que gira alrededor de un eje de alimentación, configurado para determinar el movimiento del material que se ha de mezclar desde el fondo del depósito de carga hacia la cámara tubular de mezcla;
- una herramienta mezcladora, colocada para operar dentro de la cámara tubular de mezcla y operativamente conectada al tornillo de alimentación de modo que gire con él;
- 30 – medios de bombeo para introducir un líquido de mezcla, normalmente agua, en la cámara tubular de mezcla;
- medios de accionamiento para accionar el tornillo de alimentación y la herramienta mezcladora.

Por medio de tales máquinas mezcladoras se produce una mezcla que constituye un enlucido o mortero.

35 Normalmente, la herramienta mezcladora comprende un árbol de rotación desde el que se desarrollan paletas radialmente; tales paletas se extienden radialmente hasta una distancia predeterminada desde la superficie interior de la cámara tubular de mezcla, p. ej., aproximadamente a 1 cm, para impedir que las propias paletas se doblen contra una capa de material que pueda formarse en dicha superficie interior.

40 Tales paletas pueden consistir, por ejemplo, en barras radiales en voladizo, o en paletas arqueadas que comprenden dos o más barras radiales y una barra longitudinal unida a los extremos de las barras radiales, por lo que "longitudinal" significa que esta barra se desarrolla en una dirección paralela a la dirección de desarrollo del árbol giratorio.

45 El tornillo de alimentación y la herramienta mezcladora son generalmente coaxiales.

50 Para las máquinas mezcladoras conocidas como 'mezcladoras continuas', de eje horizontal, el tornillo de alimentación y la herramienta mezcladora están conectados coaxialmente mediante una junta intermedia, que también cuenta con una hélice de alimentación auxiliar.

55 Para las máquinas mezcladoras conocidas como 'máquinas de enyesar', de eje vertical o inclinado, el tornillo de alimentación y la herramienta mezcladora están unidos, de modo que, o bien definen una sola pieza, o las dos piezas están soldadas juntas.

Estas máquinas mezcladoras conocidas, aunque hoy en día muy extendidas y apreciadas, presentan algunas limitaciones y algunos aspectos de perfectibilidad.

60 Una primera limitación de las máquinas mezcladoras conocidas está ligada al hecho de que la mezcla obtenida utilizando materiales arenosos, es decir materiales inertes, mezclados con agua en la cámara mezcladora tubular, centrifugada por el movimiento de la herramienta mezcladora, se adhiere a la superficie interior de la misma cámara de mezcla de forma suave y es fácilmente extraíble; por otro lado, cuando se utilizan materiales pegajosos, tales como colas para mosaicos o colas para recubrimiento, la mezcla resultante se adhiere fuertemente a la superficie

interior de la cámara tubular de mezcla y tiende a formar un recubrimiento de hasta un centímetro de grueso, que es muy difícil de retirar debido al material pegajoso del que está hecha.

5 Este recubrimiento de material pegajoso es muy perjudicial para la integridad de la máquina mezcladora, ya que si se desarrolla en más de un centímetro de grosor, puede hacer que las paletas de la herramienta mezcladora se detengan, dando como resultado el bloqueo de esta última y del tornillo de avance que está conectado a la propia herramienta mezcladora.

10 Además, aunque no llega a ser tan grueso como para perjudicar la integridad de la máquina, este recubrimiento de material pegajoso provoca sin embargo una reducción de la sección de tránsito dentro de la cámara tubular de mezcla, y al mismo tiempo sustrae material de la mezcla formada en la cámara de mezcla, ya que este material en lugar de mezclarse con el agua queda pegado en el recubrimiento; de esta forma, la mezcla que sale de la máquina mezcladora no tiene la composición y densidad deseadas.

15 Otra desventaja de la formación de un recubrimiento de material en el interior de la cámara de mezcla es que trozos de este recubrimiento se desprenden de la superficie interior de la cámara tubular de mezcla de forma incontrolada e impredecible, cambiando de forma aleatoria e indeseable la densidad predeterminada de la mezcla que se está preparando.

20 Generalmente, limpiar la cámara tubular de mezcla requiere detener la máquina mezcladora, abrir la cámara tubular de mezcla, retirar la herramienta mezcladora y limpiar para eliminar el recubrimiento de material pegajoso.

La retirada de esta capa de material pegajoso es muy difícil, ya que requiere para su realización un chorro de agua y la acción mecánica simultánea de una herramienta rascadora específica.

25 Especialmente en las obras realizadas en el interior de viviendas privadas, el uso de la gran cantidad de agua necesaria para una limpieza eficaz puede causar muchas molestias.

30 Otro inconveniente de los mezcladores continuos del tipo conocido está relacionado con el hecho de que, cuando el agua es introducida en la cámara tubular de mezcla, inicialmente tiende a dirigirse hacia la zona aguas arriba de la herramienta mezcladora, en lugar de aguas abajo, y hacia la boca de descarga, y luego invierte su movimiento en la unión intermedia con la hélice auxiliar; en el compartimiento tubular en el que se aloja la unión intermedia, el material que entra desde el depósito de carga y el agua tienden a mezclarse parcialmente y a adherirse a la superficie interna del compartimiento tubular, dando como resultado la formación de una capa de material con problemas similares a los descritos anteriormente para el recubrimiento formado en la cámara tubular de mezcla.

35 Otra limitación de los mezcladores continuos conocidos está relacionada con el hecho de que los materiales arenosos o granulares u otros materiales que se introducen en el depósito de carga, contienen a menudo también trozos de fibra más o menos extensos, por ejemplo filamentos de cáñamo, o fragmentos de metal, que tienden a agruparse y formar aglomerados que tienden a bloquear la boca de descarga. El problema radica en que, cuando la boca de descarga está parcialmente bloqueada, la uniformidad de la mezcla se ve comprometida, ya que la mezcla de agua y material arenoso o en polvo, que se está procesando en la cámara tubular de mezcla, ya no avanza suavemente.

45 Todos los mezcladores del tipo conocido descrito anteriormente tienen la desventaja de que es difícil mantener constante el caudal de material mezclado que sale del mezclador.

El documento FR 2 535 643 A1 describe una máquina mezcladora según el preámbulo de la reivindicación 1.

50 El objeto de la presente invención es desarrollar una máquina mezcladora para la preparación de morteros y enlucidos para la industria de la construcción, capaz de obviar los inconvenientes y limitaciones antes mencionados de la técnica conocida.

55 En particular, un objeto de la invención es desarrollar una máquina mezcladora cuya cámara tubular de mezcla sea fácil de limpiar.

Otro objeto de la invención es desarrollar una máquina mezcladora que haga posible obtener un caudal de salida de mortero o de enlucido más constante, es decir, menos variable, que máquinas similares de un tipo conocido.

60 Otro objeto de la invención es desarrollar una máquina mezcladora que permita obtener en la salida un mortero o enlucido con una densidad más estable, es decir, menos variable, que máquinas similares de un tipo conocido.

Otro objeto de la invención es desarrollar una máquina mezcladora que sea estructuralmente simple y fácil y económica de mantener.

De nuevo, un objeto de la invención es desarrollar una máquina mezcladora sencilla y segura de utilizar.

5 De nuevo, un objeto de la invención es desarrollar una máquina mezcladora que pueda configurarse en varias configuraciones diferentes según las necesidades y requisitos técnicos.

El objeto y propósitos antes mencionados se logran mediante una máquina mezcladora para la preparación de morteros y enlucidos para la industria de la construcción, según la reivindicación 1.

10 Otras características de la máquina mezcladora según la reivindicación 1 se describen en las reivindicaciones dependientes.

15 La tarea y los objetos antes mencionados, junto con las ventajas que se mencionarán a continuación, se indican mediante la descripción de tres realizaciones de la invención, que se dan a modo de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos, donde:

La figura 1 representa una vista en perspectiva de una máquina mezcladora según la invención en una primera realización de la misma;
20 la figura 2 representa una vista en perspectiva de un detalle de la máquina según la invención en su primera realización;
la figura 3 representa una vista lateral en sección transversal de la máquina mezcladora en su primera realización, en una primera etapa operativa;
la figura 4 representa la misma vista que la figura 3 con la máquina en una segunda etapa operativa;
25 la figura 5 representa la misma vista que las figuras 3 y 4 con la máquina en una tercera etapa operativa;
la figura 6 representa una vista esquemática en perspectiva del detalle de la figura 2 en una variante de realización de la misma;
la figura 7 representa una vista en perspectiva de una máquina mezcladora según la invención en una segunda realización de la misma;
la figura 8 representa una vista en perspectiva de un detalle de la máquina de la figura 7 según la invención;
30 la figura 9 representa una vista en perspectiva ejemplar del detalle de la figura 8 dentro de una máquina como en la figura 7;
la figura 10 representa una vista lateral esquemática parcialmente en sección transversal de una máquina mezcladora según la invención en una tercera realización de la misma;
la figura 11 representa una vista en perspectiva de un detalle de la máquina de la figura 10;
35 la figura 12 representa una vista en perspectiva de una variante de realización de los detalles de las figuras 8 y 11;
la figura 13 representa una vista en perspectiva de otra variante de realización de los detalles de las figuras 8 y 11.

40 Con referencia a las figuras anteriores, se indica en su conjunto una máquina mezcladora para la preparación de morteros y enlucidos para la industria de la construcción con el número 10.

Una máquina mezcladora 10 como se muestra en las figuras 1 a 5 se conoce en el argot técnico como 'mezclador continuo', especialmente indicado para morteros secos ensacados.

45 Tal máquina mezcladora 10 para preparar mortero comprende:

- 50 – un depósito 11 de carga, que comprende a su vez una boca 12 de carga, una o más paredes inclinadas 13, y un fondo 14 hacia el cual convergen las una o más paredes inclinadas 13;
- una cámara tubular 15 de mezcla, que comprende a su vez una abertura 16 de entrada, claramente visible en las figuras 3 a 5, conectada al depósito 11 de carga, una superficie interior 22, y una boca 17 de descarga posicionada en el lado opuesto de la cámara tubular 15 de mezcla con respecto a la abertura 16 de entrada;
- 55 – un tornillo 18 de alimentación, giratorio alrededor de un eje X1 de alimentación, configurado para determinar el movimiento de un material que se ha de mezclar desde el fondo 14 del depósito 11 de carga hacia la cámara tubular 15 de mezcla;
- una herramienta mezcladora 19, bien representada en la figura 2, colocada para operar dentro de la cámara tubular 15 de mezcla y conectada operativamente al tornillo 18 de alimentación para girar con él;
- 60 – medios 20 de bombeo para introducir un líquido de mezcla, normalmente agua, en la cámara tubular 15 de mezcla;
- medios 21 de accionamiento para accionar el tornillo 18 de alimentación y la herramienta mezcladora 19.

Los medios 20 de bombeo y los medios 21 de accionamiento ha de entenderse que son conocidos per se.

Los medios 20 de bombeo pueden, por ejemplo, comprender una bomba accionada por los mismos medios 21 de accionamiento, o con un accionamiento autónomo e independiente; los medios 20 de bombeo también pueden ser otros medios técnicamente equivalentes.

5 Los medios 21 de accionamiento pueden comprender, por ejemplo, un motor eléctrico configurado para transmitir la rotación al tornillo 18 de alimentación mediante un sistema de correa, o por otros medios técnicamente equivalentes conocidos per se.

10 La peculiaridad de la invención reside en el hecho de que la herramienta mezcladora 19 comprende un cuerpo longitudinal giratorio 25 colocado para girar alrededor de un eje longitudinal X2 del mismo, desarrollándose al menos un elemento rascador flexible 26 a partir de dicho cuerpo longitudinal giratorio 25, configurado para estar dispuesto en contacto con la superficie interior 22 de la cámara tubular 15 de mezcla al menos cuando el cuerpo longitudinal giratorio 25 gira alrededor de su eje longitudinal X2.

15 Este elemento rascador flexible 26 se desarrolla en la dirección del eje longitudinal X2 entre dos puntos 28 y 29 de conexión con el cuerpo longitudinal giratorio 25.

20 La máquina mezcladora 10, perteneciente al tipo 'mezclador continuo', tiene la cámara tubular 15 de mezcla posicionada con un eje horizontal; en consecuencia, el eje longitudinal del cuerpo longitudinal giratorio 25 también es sustancialmente horizontal.

25 En esta primera realización de la invención, que por supuesto, pretende ser ilustrativa y no limitativa de la propia invención, el cuerpo longitudinal giratorio 25 comprende un árbol 30 de rotación.

30 Tal árbol 30 de rotación tiene una longitud tal que cruza longitudinalmente la cámara tubular 15 de mezcla desde la abertura 16 de entrada a la boca 17 de descarga.

La boca 17 de descarga se abre hacia abajo.

35 Debajo de la boca 17 de descarga puede haber un collarín 17a para dirigir el chorro de salida y posiblemente una rejilla 17b de rotura del chorro.

40 El cuerpo longitudinal giratorio 25 comprende paletas mezcladoras 23, que se desarrollan radialmente desde el árbol 30 de rotación; extendiéndose dichas paletas mezcladoras 23 radialmente hasta una distancia predeterminada desde la superficie interior 22 de la cámara tubular 15 de mezcla, por ejemplo alrededor de 1 cm, para impedir que las mismas paletas 23 choquen contra una capa, o recubrimiento, de material que pueda formarse en dicha superficie interior 22.

45 Debe entenderse que las paletas mezcladoras 23 son de un tipo conocido en sí mismo, y debe entenderse que son de diversas formas y tamaños según las necesidades y requisitos técnicos.

Por ejemplo, en una primera realización de la invención, tales paletas mezcladoras 23 comprenden:

- 50
- una o más barras 23a en voladizo radiales; por ejemplo, hay una barra 23a en voladizo radial, posicionada en la sección del árbol 30 de rotación que está ubicada en la boca 17 de descarga;
 - una pluralidad de paletas arqueadas 23b, que comprenden dos o más barras radiales y una barra longitudinal unida a los extremos de las barras radiales, en donde "longitudinal" significa que esta barra se desarrolla en una dirección paralela a la dirección de desarrollo del árbol de rotación.

55 Ventajosamente, el elemento rascador flexible 26 comprende un cable 27 hecho de material metálico, en lo sucesivo también denominado "cable metálico" por motivos de brevedad; en particular, el elemento rascador flexible 26 comprende un cable metálico 27.

60 El uso de un cable metálico 27 hace posible tener un elemento rascador flexible 26 que es autoportante cuando no está en uso, es decir, que no se dobla hacia abajo por acción de la gravedad, y al mismo tiempo, gracias a su masa, cuando es arrastrado en rotación es empujado contra la superficie interior 22 de la cámara tubular 15 de mezcla por la fuerza centrífuga.

La flexibilidad del cable metálico. 27 permite una fácil retirada de la herramienta mezcladora 19 desde la cámara tubular 15 de mezcla, por ejemplo para operaciones de limpieza, o para reemplazo o mantenimiento de la herramienta mezcladora 19 en sí misma.

En la realización ejemplar descrita en la presente memoria, de nuevo a modo de ejemplo no limitativo de la invención, los dos puntos 28 y 29 de conexión al árbol 30 de rotación están posicionados uno cerca de la abertura 16 de entrada y uno cerca de la boca 17 de descarga, respectivamente.

5 El cable metálico 27 está restringido al menos a uno de los dos puntos de conexión de tal manera que no se traslada en una dirección radial en relación con dicho eje longitudinal X2.

10 Por ejemplo, el cable metálico 27 está restringido al árbol 30 de rotación en ambos puntos 28 y 29 de conexión de tal manera que no se traslade en dirección radial con respecto al eje longitudinal X2, a menos que haya holgura; se entiende que esta holgura está comprendida entre 1 mm y 10 mm.

15 En un primer punto 28 de conexión, un primer extremo 27a del cable metálico 27 se inserta y se fija en un collarín de bloqueo que a su vez se fija a una paleta mezcladora 23; de esta manera, el primer extremo 27a no es capaz de moverse en dirección radial con respecto al eje longitudinal X2.

Un segundo extremo 27b del cable metálico 27 se coloca para cruzar el árbol 30 de rotación en un orificio pasante correspondiente diametralmente definido en el mismo árbol 30 de rotación en un segundo punto 29 de conexión.

20 Este segundo extremo 27b está fijado al árbol 30 de rotación mediante dos abrazaderas 27c, opuestas con respecto al diámetro del árbol 30 de rotación, que impiden que el segundo extremo 27b se mueva radialmente, excepto en el caso de una holgura fisiológica de nivel milimétrico.

25 En una realización alternativa, uno o ambos extremos 27a y 27b están restringidos al árbol 30 de rotación por medios que permiten la libre traslación en una dirección radial; esta traslación libre debe poder realizarse en una longitud de, por ejemplo, entre 2 cm y 10 cm, donde los límites de traslación se imponen mediante finales de carrera mecánicos correspondientes.

30 La figura 3 muestra claramente cómo el elemento rascador flexible 26 está dispuesto en contacto con la superficie interior 22 y es capaz, girando alrededor del eje longitudinal X2, de quitar el recubrimiento, o capa, de material del mismo, que de otro modo se adheriría a la superficie interior 22 creando el bloqueo no deseado del espacio entre las paletas mezcladoras 23 y la misma superficie interior 22.

35 La máquina mezcladora 10 también puede comprender una herramienta mezcladora 19 comprendiendo a su vez un elemento rascador flexible auxiliar 31, así como se ejemplifica en las figuras 2 a 5. Este elemento rascador flexible auxiliar 31 también se desarrolla en la dirección del eje longitudinal X2 entre dos puntos 32 y 33 de conexión con el cuerpo longitudinal giratorio 25, es decir, en particular, con el árbol 30 de rotación.

40 El elemento rascador flexible auxiliar 31 se sitúa en la boca 17 de descarga y tiene un tamaño tal que pasa por al menos parte de dicha boca 17 de descarga durante la rotación, como se muestra en la sección esquemática de la figura 5. De manera similar a lo escrito anteriormente para el elemento rascador flexible 26, el elemento rascador flexible auxiliar 31 comprende un cable metálico auxiliar 34, en lo sucesivo denominado "cable metálico auxiliar 34"; en particular, el elemento rascador flexible auxiliar 31 consiste de un cable metálico auxiliar 34.

45 Dicho cable metálico auxiliar 34 está restringido con el árbol 30 de rotación por un primer extremo 34a del mismo a al menos uno de los dos puntos de conexión, por ejemplo a un primer punto 32 de conexión, para que se traslade en una dirección radial con respecto a dicho eje longitudinal X2.

50 Por ejemplo, el primer extremo 34a del cable metálico auxiliar 34 está posicionado para pasar a través de un orificio pasante diametral definido en el árbol 30 de rotación.

El primer extremo 34a tiene un cabezal anti-extracción 34c, que es mayor que la sección transversal del orificio pasante en el árbol 30 de rotación.

55 Gracias a este dispositivo técnico, cuando el cable metálico auxiliar 34 está en contacto con la superficie interior 22, el primer extremo 34a se aleja radialmente del árbol 30 de rotación, como se muestra esquemáticamente en la figura 4, mientras que cuando el cable metálico auxiliar 34 está en la boca 17 de descarga, el primer extremo 34a se mueve radialmente hacia el árbol 30 de rotación y el cable auxiliar 34 se extiende hasta llegar a la rejilla 17b que rompe el flujo, cooperando en la limpieza de la misma rejilla 17b que rompe el flujo; se impide que el primer extremo 34a salga del orificio pasante en el que se inserta por la presencia del cabezal anti-extracción 34c, claramente visible en la figura 4.

60 Un segundo extremo 34b del cable metálico auxiliar 34 está fijado al árbol 30 de rotación mediante dos abrazaderas 37, opuestas con respecto al diámetro del árbol 30 de rotación, que impiden que el segundo extremo 34b se mueva radialmente, excepto en el caso de una holgura fisiológica de nivel milimétrico.

ES 2 974 170 T3

El cable metálico auxiliar 34 es por lo tanto de una longitud tal que, en la disposición de máxima extensión radial entre los dos puntos 32 y 33 de conexión, toca la rejilla 17b que rompe el flujo.

5 El elemento rascador flexible 26 y el elemento rascador flexible auxiliar 31 están ventajosa y adecuadamente desplazados angularmente del eje longitudinal X2, de rotación; por ejemplo, el elemento rascador flexible 26 y el elemento rascador flexible auxiliar 31 están desplazados en 90°.

10 Además, apropiadamente, el elemento rascador flexible 26 y el elemento rascador flexible auxiliar 31 están montados en el árbol 30 de rotación de tal manera que no queden atrapados entre las paletas mezcladoras 23 y la superficie interior 22 de la cámara tubular 15 de mezcla.

15 Luego, el elemento rascador flexible 26 y el elemento rascador flexible auxiliar 31 están montados en el árbol 30 de rotación para seguir las paletas mezcladoras 23 con respecto a la dirección de rotación de la herramienta mezcladora 19.

El tornillo 18 de alimentación y la herramienta mezcladora 19 generalmente son coaxiales.

20 El tornillo 18 de alimentación y la herramienta mezcladora 19 están conectados coaxialmente por una unión intermedia 38, claramente visible en las figuras 3, 4 y 5, provisto de una hélice 38b de alimentación auxiliar, estando mostrada la última en la figura 5.

25 Dicha unión intermedia 38 tiene un relieve rascador 38a, visible en la figura 3, configurado para rozar contra la superficie interior en el compartimento tubular 39 en el que la unión intermedia 38 está alojada.

En esta realización, el relieve rascador 38a comprende un trozo de cable metálico fijado para que sobresalga de la hélice auxiliar 38b de la unión intermedia 38.

30 Gracias a dicho relieve rascador 38a, el material que se adhiere a la superficie interior del compartimento tubular 39 es retirado inmediatamente, impidiendo así la formación de un recubrimiento o capa de material con inconvenientes completamente similares a los descritos anteriormente para el recubrimiento o capa, formado en la cámara tubular de mezcla.

35 Una variante de realización de una herramienta mezcladora 519 se muestra esquemáticamente en la figura 6.

40 En dicha variante, la herramienta mezcladora 519 comprende un cuerpo longitudinal giratorio 525 colocado para girar alrededor de un eje longitudinal X2 del mismo, desarrollándose dos elementos rascadores flexibles 526a y 526b desde dicho cuerpo longitudinal giratorio 525, configurados para disponerse por sí mismos en contacto con la superficie interior 22 de la cámara tubular 15 de mezcla al menos cuando el cuerpo longitudinal giratorio 525 gira alrededor de su eje longitudinal X2.

Dichos elementos rascadores flexibles 526a y 526b se desarrollan en la dirección del eje longitudinal X2 entre dos puntos de conexión 528 y 529 y 532 y 533 respectivamente, con el cuerpo longitudinal giratorio 525.

45 El cuerpo longitudinal giratorio 525 comprende un árbol 530 de rotación.

Los elementos rascadores flexibles 526a y 526b ambos consisten de un cable metálico respectivo 570 y 571.

50 Cada cable metálico 570 y 571 se desarrolla en una línea en forma de 'S' desde un extremo de un árbol 530 de rotación al otro, cruzando diametralmente el mismo árbol 530 de rotación en una zona céntrica del mismo.

Los dos cables metálicos 570 y 571 están ventajosa y apropiadamente desplazados en un ángulo con respecto al eje longitudinal X2, de rotación; por ejemplo, los dos cables metálicos 570 y 571 están desplazados en 90°.

55 Los extremos de los cables están restringidos al árbol 530 de rotación de la misma manera que se ha descrito anteriormente para los cables 27 y 34 hechos de material metálico.

60 En esta peculiar configuración, la herramienta mezcladora 519 no tiene paletas mezcladoras, sino que los mismos elementos rascadores flexibles 526a y 526b también tiene la función de mezclado.

Las figuras 7 a 9 muestran una segunda realización de una máquina mezcladora según la invención, denominada en ellas como el número 110.

La máquina mezcladora 110 en esta segunda realización se conoce en el argot técnico como una 'máquina de enyesar', del tipo de eje vertical, particularmente para colas para la instalación de recubrimientos exteriores, y por tanto en general para materiales muy pegajosos.

5 Dicha máquina mezcladora 110 comprende:

- un depósito 111 de carga, que comprende a su vez una boca 112 de carga, una o más paredes inclinadas 113, y un fondo 114 hacia el cual convergen las una o más paredes inclinadas 113;
- 10 – una cámara tubular 115 de mezcla, que comprende a su vez una abertura 116 de entrada conectada al depósito 111 de carga, una superficie interior 122, y una boca 117 de descarga colocada en el lado opuesto de dicha cámara tubular 115 de mezcla con respecto a la abertura 116 de entrada;
- un tornillo 118 de alimentación, que gira alrededor de un eje X1 de alimentación, configurado para determinar el movimiento de un material que se ha de mezclar desde el fondo 114 del depósito 111 de carga hacia la cámara tubular 115 de mezcla;
- 15 – una herramienta mezcladora 119, colocada para operar dentro de dicha cámara tubular 115 de mezcla y conectada operativamente al tornillo 118 de alimentación para girar con él;
- medios 120 de bombeo para introducir un líquido de mezclado en la cámara tubular 115 de mezcla;
- medios 121 de accionamiento para accionar dicho tornillo 118 de alimentación y la herramienta mezcladora 119.

20 En tal realización, el tornillo 118 de alimentación comprende una barra doblada 118a, que se desarrolla a lo largo de una línea sustancialmente helicoidal; dicha barra doblada 118a está fijada a un árbol 118b de rotación, también destinado a ser parte del tornillo 118 de alimentación.

25 La herramienta mezcladora 119 comprende un cuerpo longitudinal giratorio 125 colocado para girar alrededor de un eje longitudinal X2 del mismo.

30 Desde el cuerpo longitudinal giratorio 125 se desarrolla un elemento rascador flexible 126, configurado para estar en contacto con la superficie interior 122 de la cámara tubular 115 de mezcla al menos cuando el cuerpo longitudinal giratorio 125 gira alrededor de su eje longitudinal X2.

El elemento rascador flexible 126 se desarrolla en la dirección de dicho eje longitudinal X2 entre dos puntos 128 y 129 de conexión con dicho cuerpo longitudinal giratorio 125.

35 En particular, en una segunda realización de este tipo de la invención, la máquina mezcladora 110 tiene una cámara tubular 115 de mezcla posicionada en un eje vertical X3.

El cuerpo longitudinal giratorio 125 comprende una horquilla 130 cuyos dos brazos simétricos opuestos 130a, 130b se desarrollan en una dirección axial paralela a la superficie interior 122 de dicha cámara tubular 115 de mezcla.

40 Dichos brazos 130a y 130b se desarrollan entre un travesaño superior 135, conectando a dicho tornillo 118 de alimentación, y un travesaño inferior 136 colocado entre los extremos inferiores de dichos brazos 130a, 130b.

45 El elemento rascador flexible 126 comprende un cable 127 hecho de material metálico, restringido al cuerpo longitudinal giratorio 125 entre dos puntos 128, 129 de conexión, estando un primer punto 128 de conexión definido en el travesaño superior 135, y un segundo punto 129 de conexión definido en el travesaño inferior 136.

50 El cable metálico 127 también se desarrolla desde el segundo punto 129 de conexión, que es inferior, a un tercer punto 128a de conexión, que es más alto, ubicado en el travesaño superior 135 en el lado opuesto con respecto al primer punto 128 de conexión.

El segundo punto 129 de conexión está preferible, pero no exclusivamente, definido en el centro del travesaño inferior 136.

55 El cable metálico 127 se desarrolla entre dicho primer 128 y segundo 129 puntos de conexión y entre dicho segundo 129 y tercer 128b puntos de conexión según una línea sustancialmente helicoidal.

De esta forma, el cable metálico 127 está configurado para promover el avance del material que se está mezclando.

60 El segundo punto 129 de conexión está definido, por ejemplo, por un elemento anular fijado al travesaño inferior 136.

El cable metálico 127 se puede atar a los puntos 128, 129, 128a de conexión de la misma manera que se ha descrito anteriormente para los cables metálicos 27 y 34 en relación con la primera realización de la invención, es

decir, dicho cable puede fijarse en ambos extremos, o tener la posibilidad de deslizarse por al menos uno de los dos extremos.

5 La máquina mezcladora 110 ha de entenderse que comprende, debajo de la cámara tubular 115 de mezcla, una bomba 150 de pulverización, de manera conocida per se, cuya bomba pulverizadora está conectada coaxialmente con la herramienta mezcladora 119, como se ejemplifica en la figura 9.

10 El árbol 118b de rotación del tornillo 118 de alimentación está fijado rígidamente en dirección axial a la horquilla 130 de la herramienta mezcladora 119, por ejemplo, pero no exclusivamente, mediante soldadura.

Las figuras 10 y 11 muestran una tercera realización de una máquina mezcladora según la invención, que se indica en ellas con el número 210.

15 La máquina mezcladora 210 en esta tercera realización también se conoce en el argot técnico como "máquina de enyesar".

En tal máquina mezcladora 210, la cámara tubular 215 de mezcla está posicionada en un eje X4 inclinado con respecto al suelo en un ángulo comprendido entre 20° y 70°.

20 También en dicha tercera realización, el cuerpo longitudinal giratorio 225 de la herramienta mezcladora 219 comprende una horquilla 230 cuyos dos brazos simétricos opuestos 230a, 230b se desarrollan en una dirección axial paralela a la superficie interior de dicha cámara tubular 215 de mezcla.

25 Los brazos 230a, 230b se desarrollan entre un travesaño superior 235, que conecta con el tornillo 218 de alimentación, y un travesaño inferior 236 colocado entre los extremos inferiores de dichos brazos 230a, 230b.

30 El elemento rascador flexible 226 comprende un cable 227 hecho de material metálico, restringido al cuerpo longitudinal giratorio 225 entre dos puntos 228, 229 de conexión, estando definido un primer punto 228 de conexión en dicho travesaño superior 235, y estando definido un segundo punto 229 de conexión en dicho travesaño inferior 236.

35 El cable 227 hecho de material metálico también se desarrolla desde el segundo punto 229 de conexión, que es inferior, a un tercer punto 228a de conexión, que es más alto, ubicado en el travesaño superior 235 en el lado opuesto con respecto al primer punto 228 de conexión.

El cable metálico 227 se desarrolla entre dicho primer 228 y segundo 229 puntos de conexión y entre dicho segundo 229 y tercer 228b puntos de conexión según una línea sustancialmente helicoidal.

40 De esta forma, el cable metálico 227 está configurado para promover el avance del material que se está mezclando.

El segundo punto 229 de conexión está definido, por ejemplo, por un elemento anular fijado al travesaño inferior 236.

45 Este segundo punto 229 de conexión está preferible, pero no exclusivamente, definido en el centro del travesaño inferior 236.

También en esta realización, la máquina mezcladora 210 comprende una bomba 250 de pulverización conectada coaxialmente a la herramienta mezcladora 219.

50 En una variante de realización de la herramienta mezcladora 319 según la invención, ejemplificada en la figura 12, el elemento rascador flexible 326 comprende:

– un cable 327 hecho de material metálico, restringido al cuerpo longitudinal giratorio 325 entre dos puntos 328, 329 de conexión, estando definido un primer punto 328 de conexión en dicho travesaño superior 335, y estando definido un segundo punto 329 de conexión en dicho travesaño inferior 336;

55 – un terminal 340 anti-aplastamiento fijado a un extremo inferior 327a de dicho cable 327 hecho de material metálico.

60 Un terminal 340 anti-aplastamiento puede comprender, por ejemplo, un cuerpo esférico, que es mayor que la distancia entre la superficie interior de la cámara tubular de mezcla y la superficie exterior de los brazos 330a y 330b de la horquilla 330.

Un terminal 340 anti-aplastamiento tiene la doble función de impedir que el extremo 327a del cable metálico 327 resulte aplastado entre la horquilla 330 y la superficie interior de la cámara de mezcla, y golpee la misma superficie interior promoviendo el desprendimiento del material que se haya podido adherir a la misma.

5 En tal realización peculiar, el cable metálico 327 está restringido al cuerpo longitudinal giratorio 325 entre dos puntos 328, 329 de conexión, donde un primer punto 328 de conexión está definido en un costado lateral del travesaño superior 335 con respecto al eje longitudinal X2 de la herramienta mezcladora 319, y el segundo punto 239 de conexión está definido en el costado opuesto del travesaño inferior 336 con respecto al mismo eje longitudinal X2.

Una configuración de este tipo es más fácil de realizar y de ensamblar que las realizaciones de la invención descritas anteriormente.

10 En otra variante de realización de la herramienta mezcladora 419 según la invención, ejemplificada en la figura 13, que comprende una horquilla 430 como se describió anteriormente para la tercera realización de la invención, el elemento rascador flexible 426 comprende un cable 427 hecho de material metálico, restringido al cuerpo longitudinal giratorio 425 entre dos puntos de conexión, estando definido un primer punto de conexión en el travesaño superior, no ilustrado por simplicidad y para que se entienda como análogo a lo representado en la figura
15 12, y estando definido un segundo punto 429 de conexión en dicho travesaño inferior 436.

El extremo inferior 427a del cable metálico 427 está fijado a un terminal 440 que a su vez está fijado al travesaño inferior 436.

20 El extremo inferior 427a se fija mediante un elemento roscado 490 que está diseñado para presionar en dirección radial sobre el extremo inferior 427a a través del correspondiente orificio roscado radial practicado en el terminal 440.

25 En esta realización, el terminal 440 consiste de un cuerpo esférico hecho de material metálico.

Los medios de fijación del extremo inferior 427a al cuerpo longitudinal giratorio 425, y en particular a la horquilla 430, han de entenderse también como otros medios similares y técnicamente equivalentes.

30 Ventajosamente, también en tal variante de realización, el cable metálico 427 está restringido al cuerpo longitudinal giratorio 425 entre dos puntos de conexión, donde un primer punto de conexión está definido en un costado lateral del travesaño superior con respecto al eje longitudinal X2 de la herramienta mezcladora 419, y el segundo punto 429 de conexión está definido en el lado opuesto del travesaño inferior 436 con respecto al mismo eje longitudinal X2.

35 Los elementos rascadores flexibles, descritos anteriormente como definidos por un cable de material metálico, debe entenderse que se pueden hacer con otros elementos flexibles técnicamente equivalentes, por ejemplo con cuerpos hechos de plástico que se desarrollan predominantemente longitudinales.

40 Por lo tanto, la presente invención supera los inconvenientes descritos. Ventajosamente, el mezclador de la invención simplifica las operaciones de mezclado de mortero y de enlucido y tiene una mayor fiabilidad que los mezcladores conocidos que requieren intervención manual frecuente durante el funcionamiento.

Esta necesidad reducida de intervención del operador también aumenta la eficiencia de su uso.

45 Con la presente invención se ha desarrollado así una máquina mezcladora para la preparación de morteros y enlucidos para la industria de la construcción, capaz de obviar los inconvenientes y limitaciones antes mencionados de la técnica conocida.

50 En particular, la invención proporciona una máquina mezcladora cuya cámara tubular de mezcla es fácil de limpiar, incluso cuando está seca, gracias al constante trabajo de rascado que uno o más cables metálicos realizan contra la superficie interior de la cámara tubular de mezcla al mismo tiempo que la propia operación de mezclado.

55 Además, la invención proporciona una máquina mezcladora que permite obtener un caudal de salida de mortero o enlucido más constante que máquinas similares del tipo conocido, impidiendo la formación de una capa gruesa de material sobre la superficie interior de la cámara tubular de mezcla una capa de material que, al desprenderse irregularmente de la superficie interior, alteraría el caudal y la densidad de la mezcla de salida.

60 Así, con la invención se ha desarrollado una máquina mezcladora que hace posible obtener a la salida un mortero o un enlucido que tiene una densidad más estable, es decir, menos variable, que máquinas similares del tipo conocido; gracias al efecto "látigo" del cable metálico rascador, al mezclar el material residual que en las máquinas conocidas se pega a la superficie interior, en la máquina mezcladora según la invención este material residual ya no se pega, y por lo tanto ya no sucede que el material se desprenda repentinamente, mezclándose con el material que se está mezclando y alterando así la densidad predeterminada del material que se está mezclando.

Nuevamente, la invención proporciona una máquina mezcladora que es estructuralmente simple y fácil y económica de mantener.

5 La invención proporciona además una máquina mezcladora que se puede configurar en varias configuraciones diferentes según las necesidades y requisitos técnicos.

10 En particular, se logra el propósito de mantener un caudal constante de material mezclado que sale de la máquina mezcladora, reduciendo la necesidad de que los operadores intervengan continuamente mediante operaciones manuales.

La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variantes; además, todos los detalles podrán ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes.

15 En la práctica, los componentes y materiales utilizados, así como las dimensiones y formas, siempre que sean compatibles con el uso específico, pueden ser cualesquiera según los requerimientos y el estado de la técnica.

20 Si las características y técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas por signos de referencia, estos signos de referencia han de pretender como único propósito aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, consecuentemente, dichos signos de referencia no tienen ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo mediante estos signos de referencia.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina mezcladora (10, 110, 210) para la preparación de morteros y enlucidos para la industria de la construcción, que comprende:
- un depósito (11, 111) de carga, que comprende a su vez una boca (12, 112) de carga, una o más paredes inclinadas (13, 113), y un fondo (14, 114) hacia el cual convergen dichas una o más paredes inclinadas (13, 113);
 - 10 - una cámara tubular (15, 115, 215) de mezcla, que a su vez comprende una abertura (16, 116) de entrada conectada a dicho depósito (11, 111) de carga, una superficie interior (22, 122, 222) y una boca (17, 117) de descarga posicionada en el lado opuesto de dicha cámara tubular (15, 115, 215) de mezcla con respecto a dicha abertura (16, 116) de entrada;
 - 15 - un tornillo (18, 118, 218) de alimentación, giratorio alrededor de un eje (X1) de alimentación, configurado para determinar el movimiento de un material que se ha de mezclar desde dicho fondo (14, 114) de dicho depósito (11, 111) de carga hacia dicha cámara tubular (15, 115, 215) de mezcla;
 - una herramienta mezcladora (19, 119, 219, 319, 419, 519), colocada para funcionar dentro de dicha cámara tubular (15, 115, 215) de mezcla y conectada operativamente a dicho tornillo (18, 118, 218) de alimentación para girar con él;
 - 20 - medios (20, 120) de bombeo para introducir un líquido de mezcla en dicha cámara tubular (15, 115, 215) de mezcla;
 - medios (21, 121) de accionamiento para accionar dicho tornillo (18, 118, 218) de alimentación y dicha herramienta mezcladora (19, 119, 219, 319, 419, 519),
 - 25 comprendiendo dicha herramienta mezcladora (19, 119, 219, 319, 419, 519) un cuerpo longitudinal giratorio (25, 125, 225, 325, 425, 525) colocado para girar alrededor de un eje longitudinal (X2) del mismo, al menos un elemento rascador flexible (26, 126, 226, 326, 426, 526a, 526b) que se desarrolla a partir de dicho cuerpo longitudinal giratorio (25, 125, 225, 325, 425, 525) configurado para estar en contacto con dicha superficie interior (22, 122, 222) de dicha cámara tubular (15, 115, 215) de mezcla al menos cuando dicho cuerpo longitudinal giratorio (25, 125, 225, 325, 425, 525) gira alrededor de dicho eje longitudinal (X2) del mismo,
 - 30 desarrollándose dicho al menos un elemento rascador flexible (26, 126, 226, 326, 426, 526a, 526b) en la dirección de dicho eje longitudinal (X2) entre dos puntos (28, 29; 128, 129; 228, 229; 328, 329) de conexión con dicho cuerpo longitudinal giratorio (25, 125, 225, 325, 425, 525),
 - caracterizada por que** dicho al menos un elemento rascador flexible (26, 126, 226, 326, 426, 526a, 526b) comprende un cable (27, 127, 227, 327, 427) hecho de material metálico.
- 35 2. Máquina mezcladora según la reivindicación 1, **caracterizada por que** dicha cámara tubular (15) de mezcla está posicionada con un eje horizontal, comprendiendo dicho cuerpo longitudinal giratorio (25) un árbol (30) de rotación, siendo dicho árbol (30) de rotación (30) de una longitud tal que cruza longitudinalmente dicha cámara tubular (15) de mezcla desde dicha abertura (16) de entrada a dicha boca (17) de descarga.
- 40 3. Máquina mezcladora según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dichos dos puntos (28, 29) de conexión están posicionados respectivamente uno cerca de dicha abertura (16) de entrada y el otro cerca de dicha boca (17) de descarga, estando dicho al menos un cable (27) hecho de material metálico restringido al menos a uno de los dos puntos (28) de conexión de modo que no sea trasladado en una dirección radial con respecto a dicho eje longitudinal (X2).
- 45 4. Máquina mezcladora según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** comprende un elemento rascador flexible auxiliar (31) que se desarrolla en la dirección de dicho eje longitudinal (X2) entre dos puntos (32, 33) de conexión con dicho cuerpo longitudinal giratorio (25), estando posicionado dicho elemento rascador flexible auxiliar (31) en dicha boca (17) de descarga y siendo de dimensiones tales como para cruzar al menos parcialmente dicha boca (17) de descarga durante la rotación.
- 50 5. Máquina mezcladora según la reivindicación 4, **caracterizada por que** dicho elemento rascador flexible auxiliar (31) comprende un cable hecho de material metálico (34), estando dicho cable (34) hecho de material metálico restringido a al menos uno de los dos puntos (32) de conexión para ser trasladado en una dirección radial con respecto a dicho eje longitudinal (X2).
- 55 6. Máquina mezcladora según la reivindicación 1, **caracterizada por que** dicha cámara tubular (115) de mezcla está posicionada en un eje vertical (X3), comprendiendo dicho cuerpo longitudinal giratorio (125) una horquilla (130) cuyos dos brazos simétricos opuestos (130a, 130b) se desarrollan en una dirección axial paralela a la superficie interior (122) de dicha cámara tubular (115) de mezcla, desarrollándose dichos brazos (130a, 130b) entre un travesaño superior (135), que se conecta a dicho tornillo (118) de alimentación, y un travesaño inferior (136) colocado entre los extremos inferiores de dichos brazos (130a, 130b).
- 60

5 7. Máquina mezcladora según la reivindicación anterior, **caracterizada por que** dicho al menos un elemento rascador flexible (126) comprende un cable (127) hecho de material metálico, restringido a dicho cuerpo longitudinal giratorio (125) entre dos puntos (128, 129) de conexión, estando definido un primer punto (128) de conexión en dicho travesaño superior (135), estando definido un segundo punto (129) de conexión en dicho travesaño inferior (136), desarrollándose dicho cable (127) hecho de material metálico entre dichos puntos (128, 129) de conexión según una línea sustancialmente helicoidal.

10 8. Máquina mezcladora según la reivindicación 1, **caracterizada por que** dicha cámara tubular (215) de mezcla está situada en un eje (X4) inclinado con respecto al suelo en un ángulo comprendido entre 20° y 70°, comprendiendo dicho cuerpo longitudinal giratorio (225) una horquilla (230) cuyos dos brazos simétricos opuestos (230a, 230b) se desarrollan en una dirección axial paralela a la superficie interior (222) de dicha cámara tubular (215) de mezcla, desarrollándose dichos brazos (230a, 230b) entre un travesaño superior (235), que está conectado a dicho tornillo (218) de alimentación, y un travesaño inferior (236), colocado entre los extremos inferiores de dichos brazos (230a, 230b), comprendiendo dicho al menos un elemento rascador flexible (226) un cable (227) hecho de material metálico, restringido a dicho cuerpo longitudinal giratorio (225) entre dos puntos (228, 229) de conexión, estando definido un primer punto (228) de conexión en dicho travesaño superior (235), estando definido un segundo punto (229) de conexión en dicho travesaño inferior (236), desarrollándose dicho cable (227) hecho de material metálico entre dichos dos puntos (228, 229) de conexión según una línea sustancialmente helicoidal.

20 9. Máquina mezcladora según una o más de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizada por que** dicho al menos un elemento rascador flexible (326) comprende:

- 25
- un cable (327) hecho de material metálico, restringido a dicho cuerpo longitudinal giratorio (325) entre dos puntos (328, 329) de conexión, estando definido un primer punto (328) de conexión en dicho travesaño superior (335), y estando definido un segundo punto (329) de conexión en dicho travesaño inferior (336);
 - un terminal 340 anti-aplastamiento fijado a un extremo inferior (327a) de dicho cable (327) hecho de material metálico.

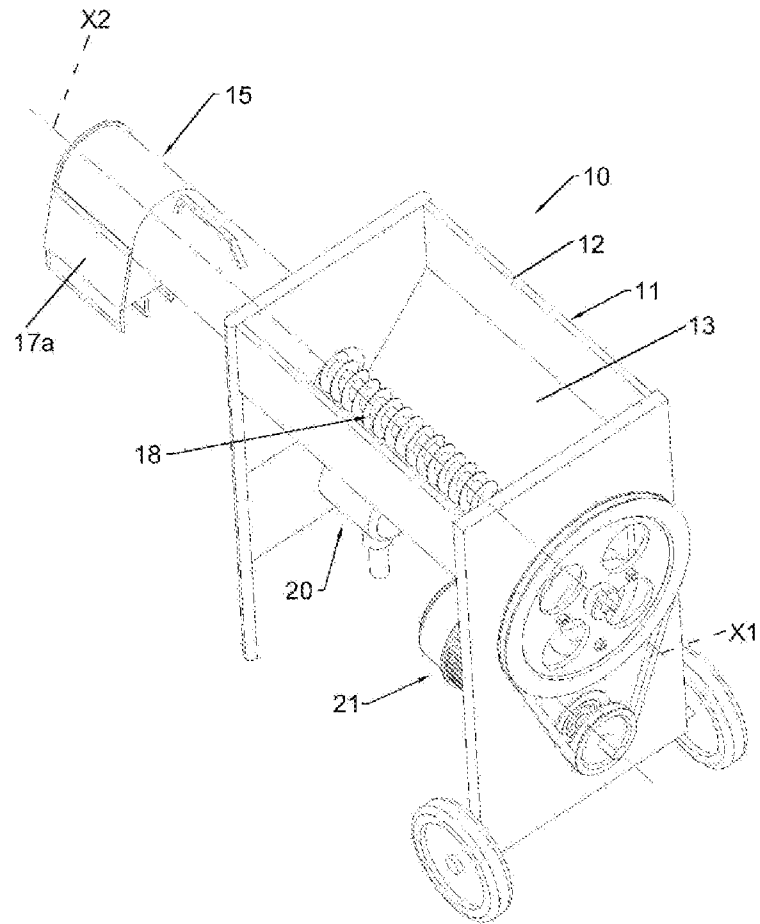


Fig. 1

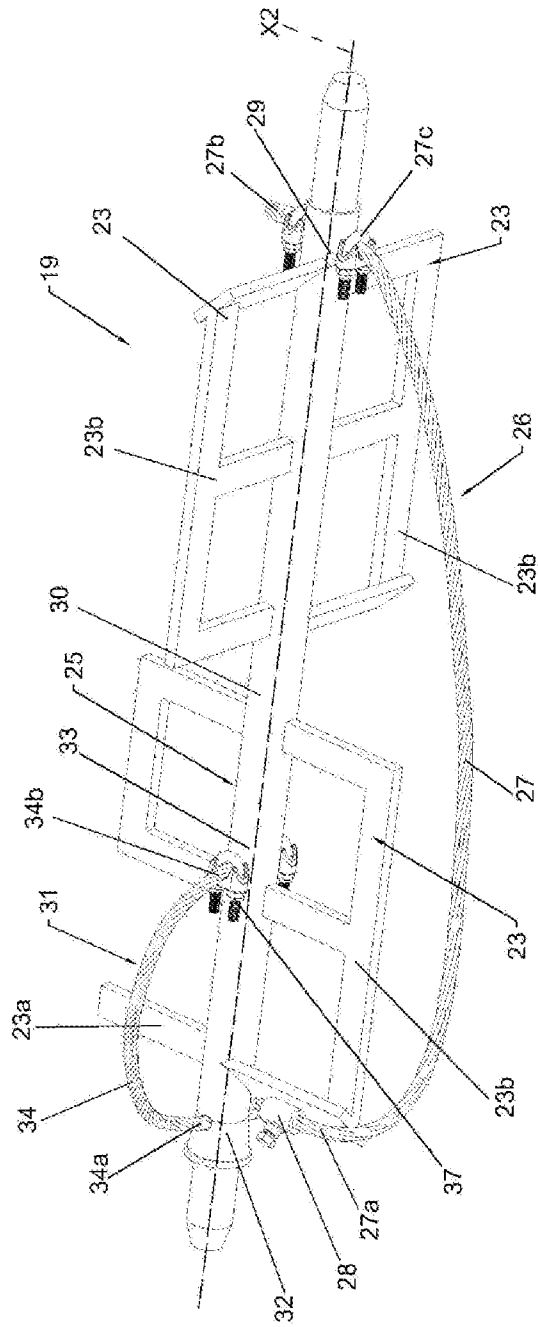


Fig. 2

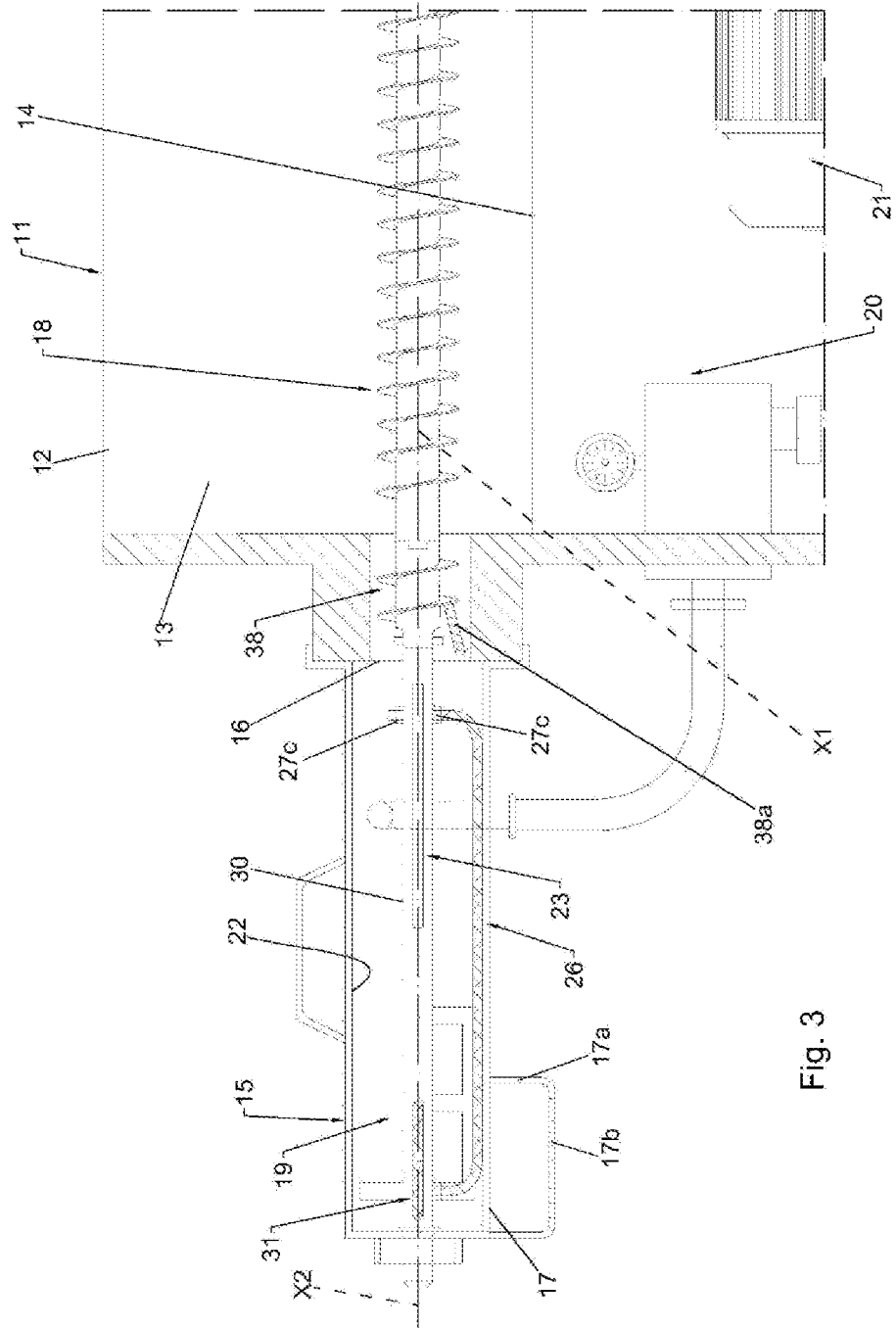


Fig. 3

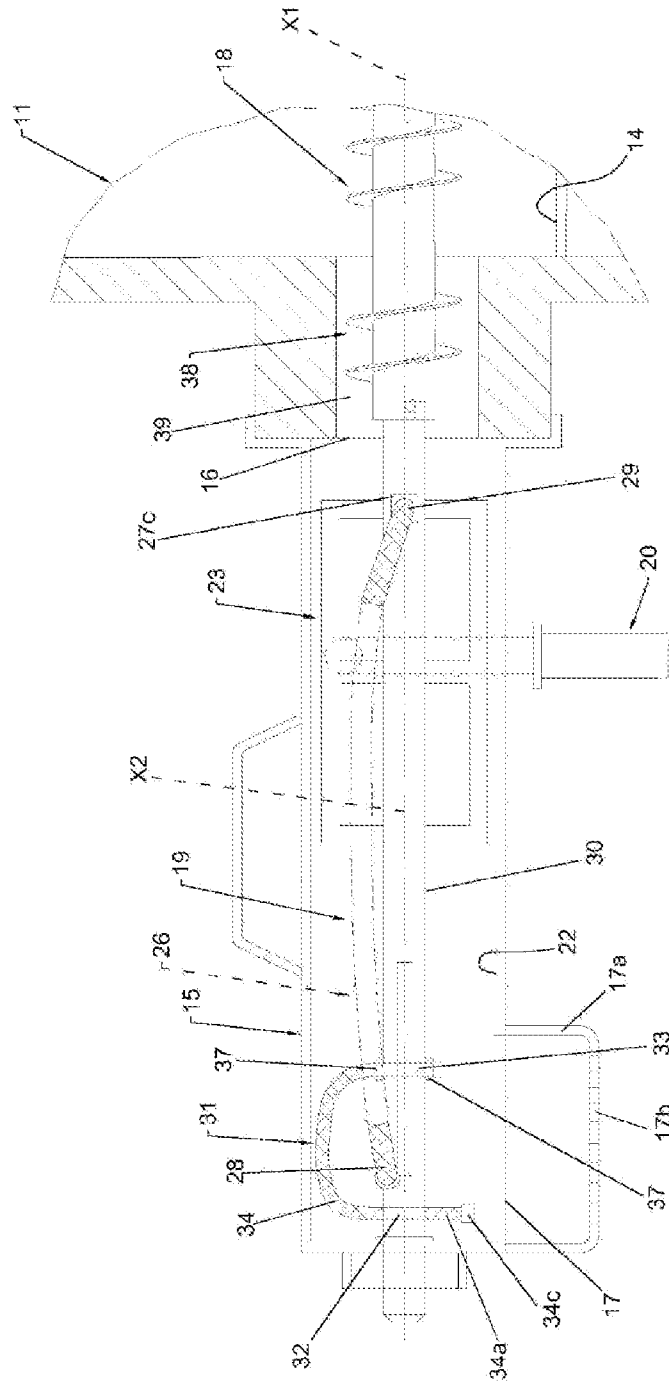


Fig. 4

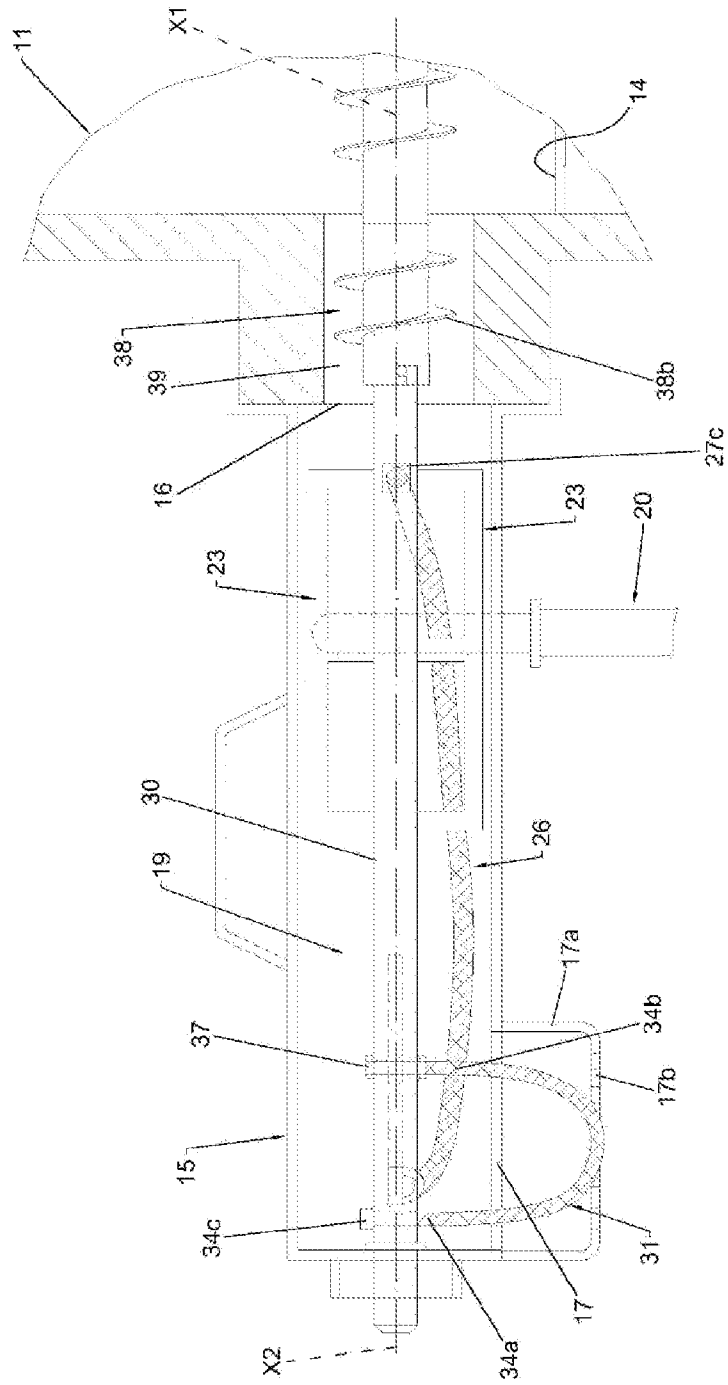


Fig. 5

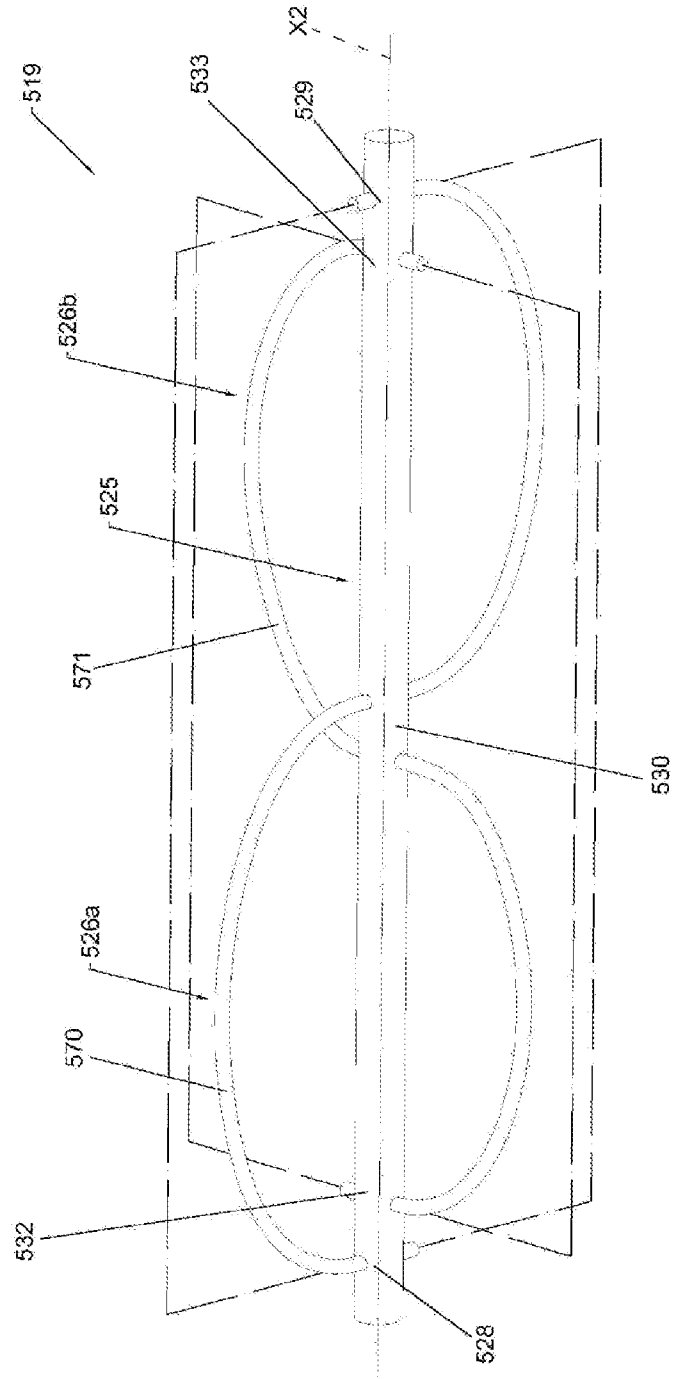


Fig.6

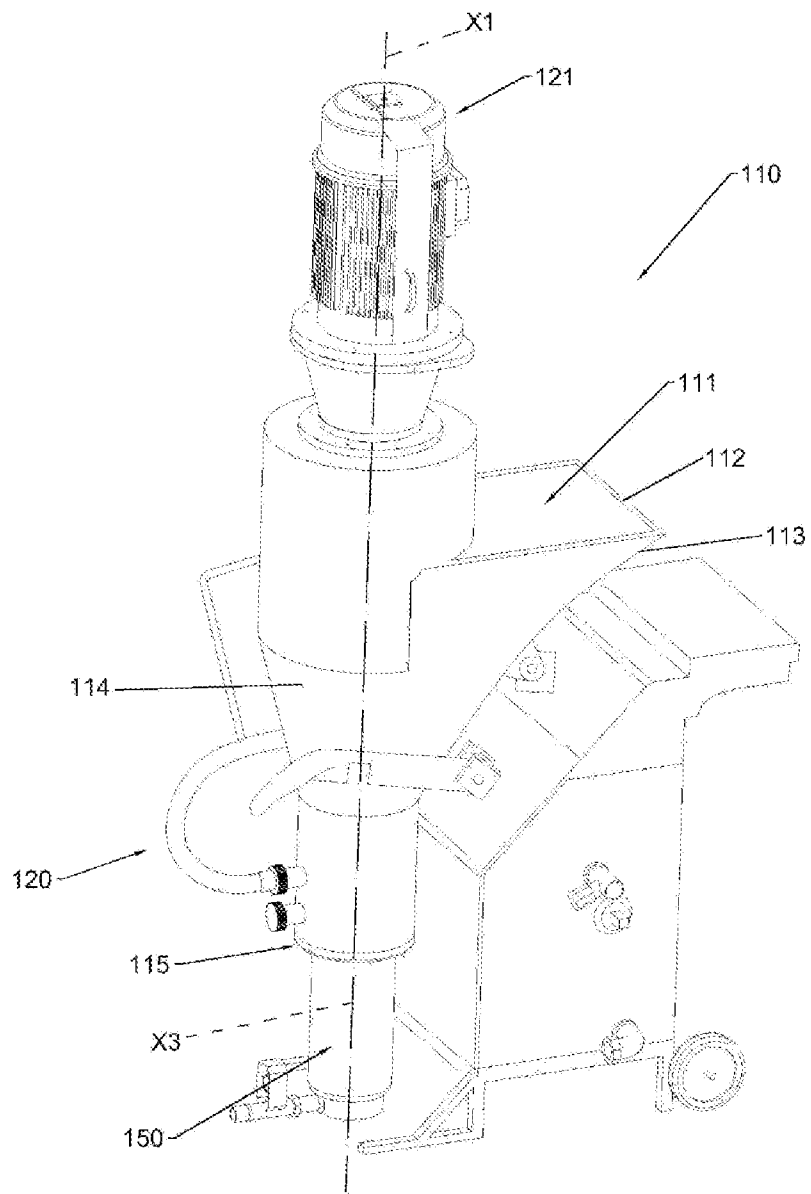


Fig. 7

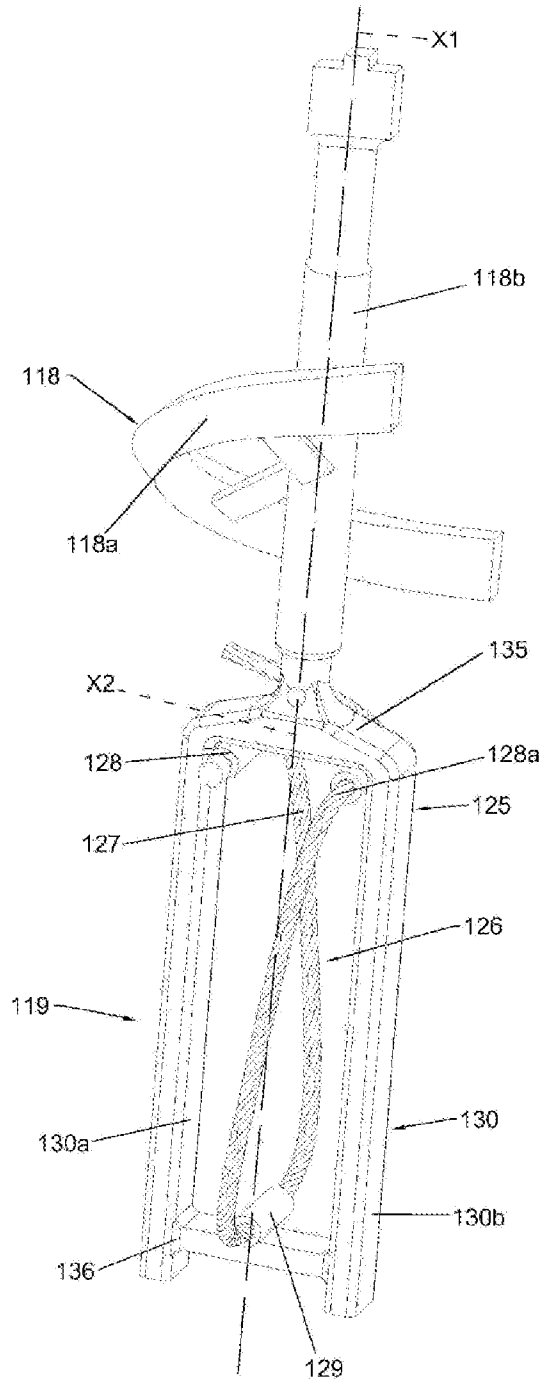


Fig. 8

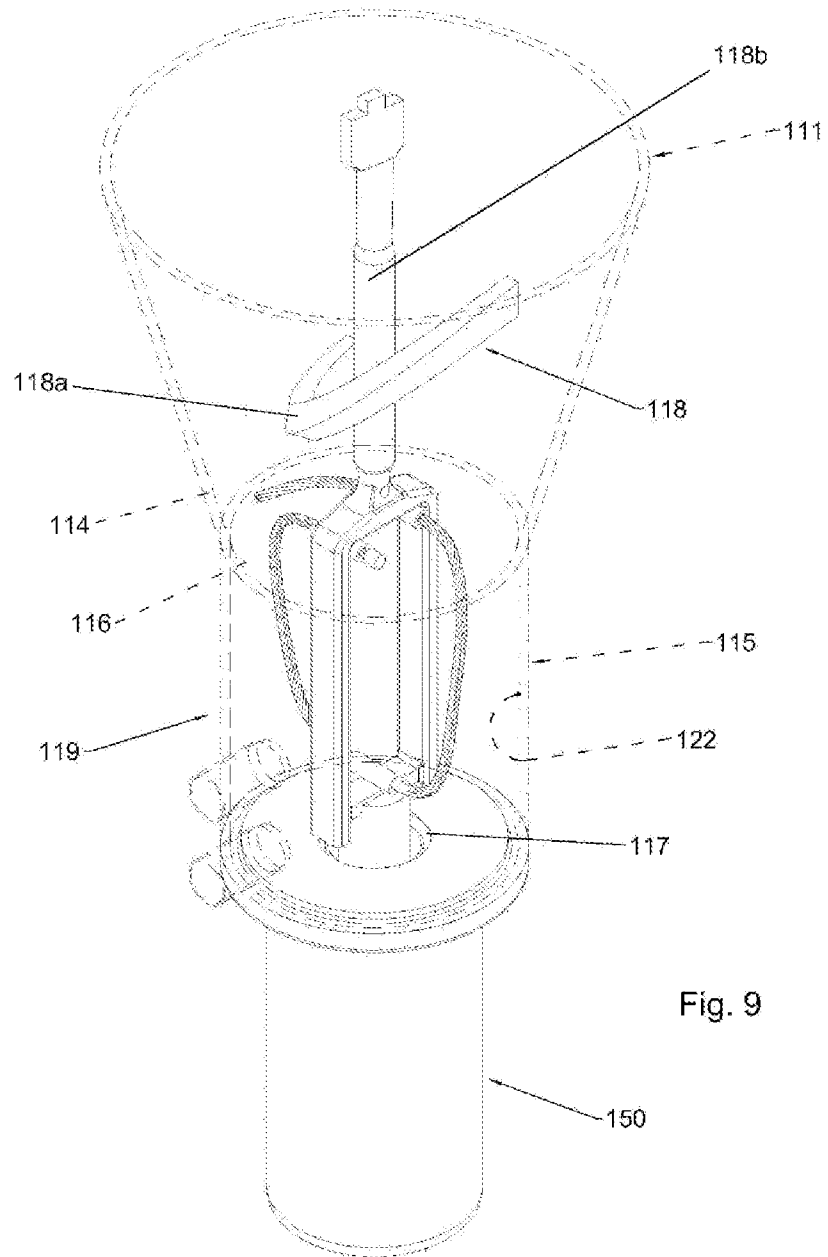


Fig. 9

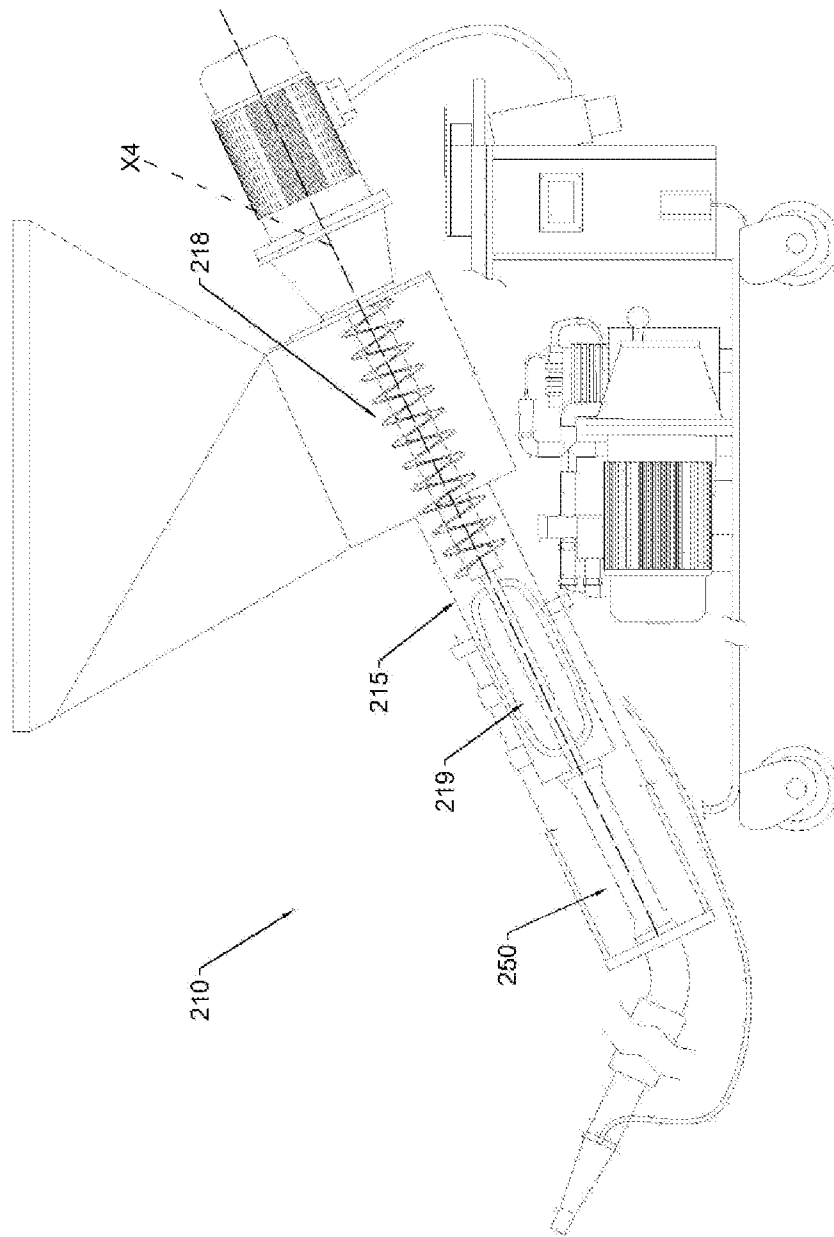


Fig. 10

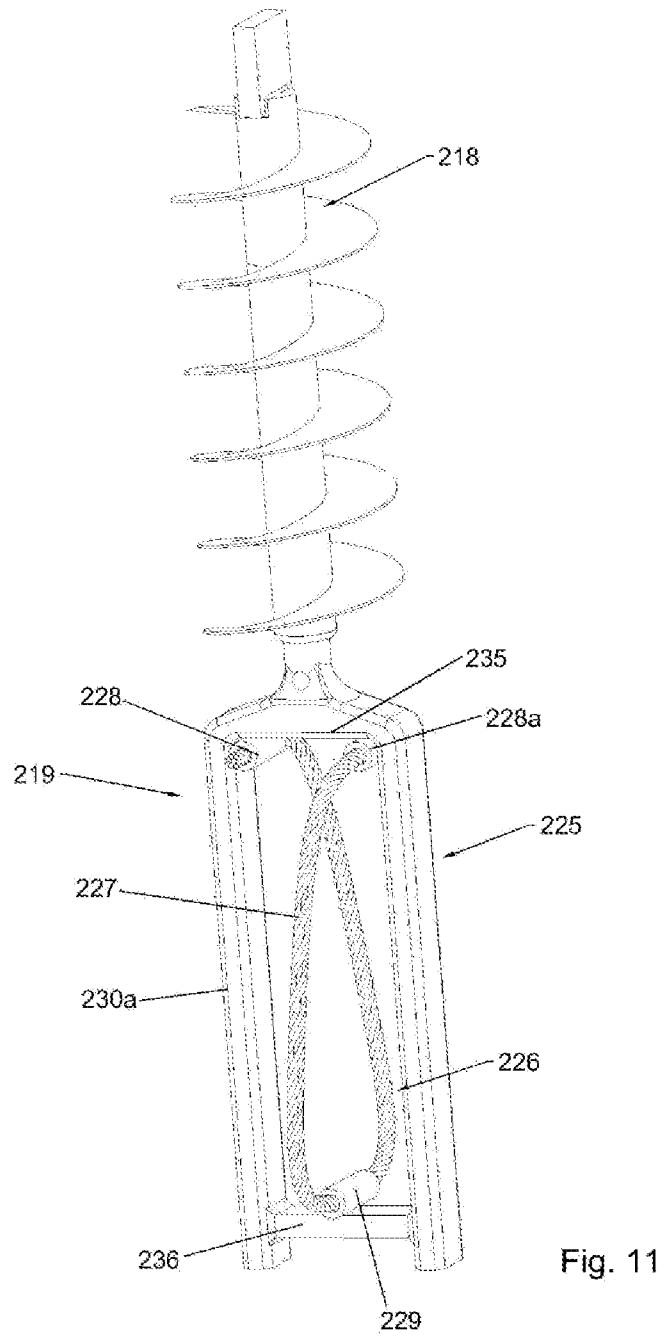


Fig. 11

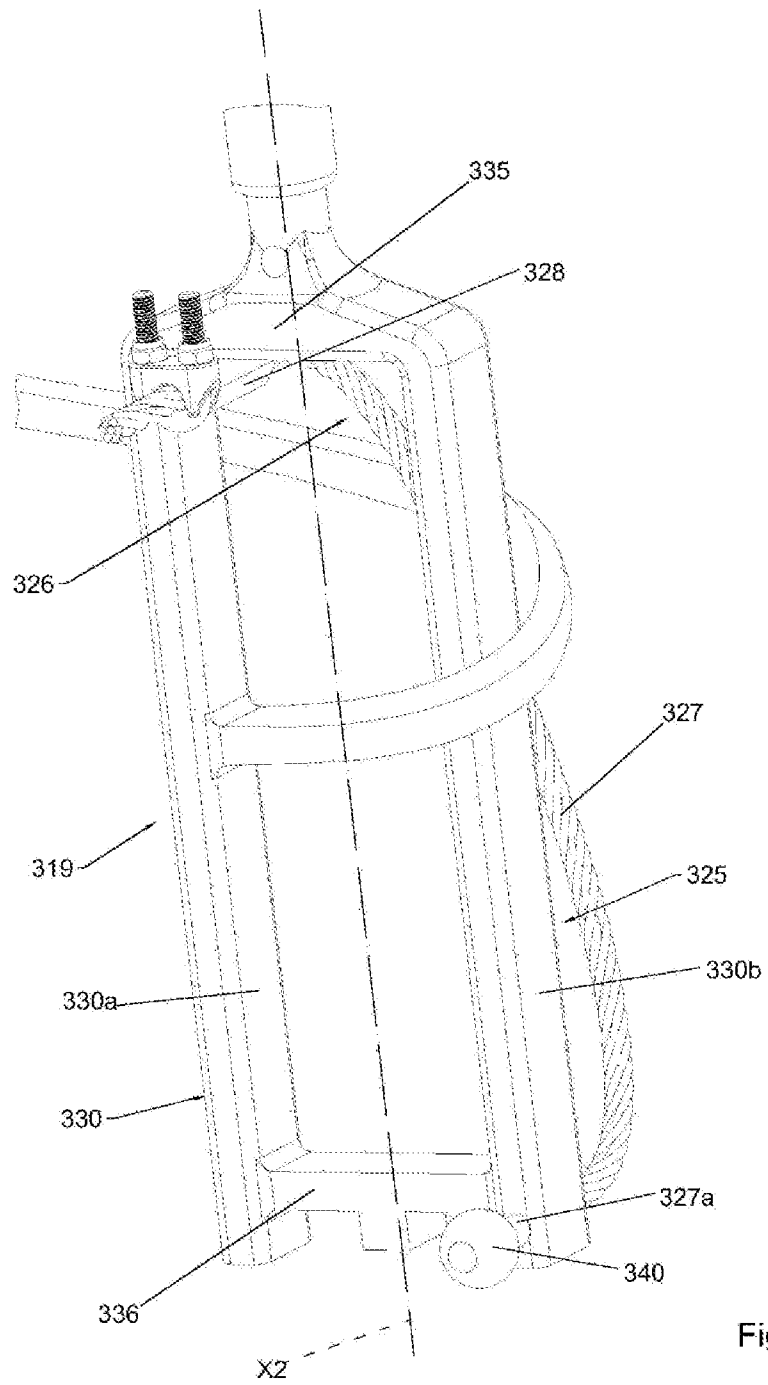


Fig. 12

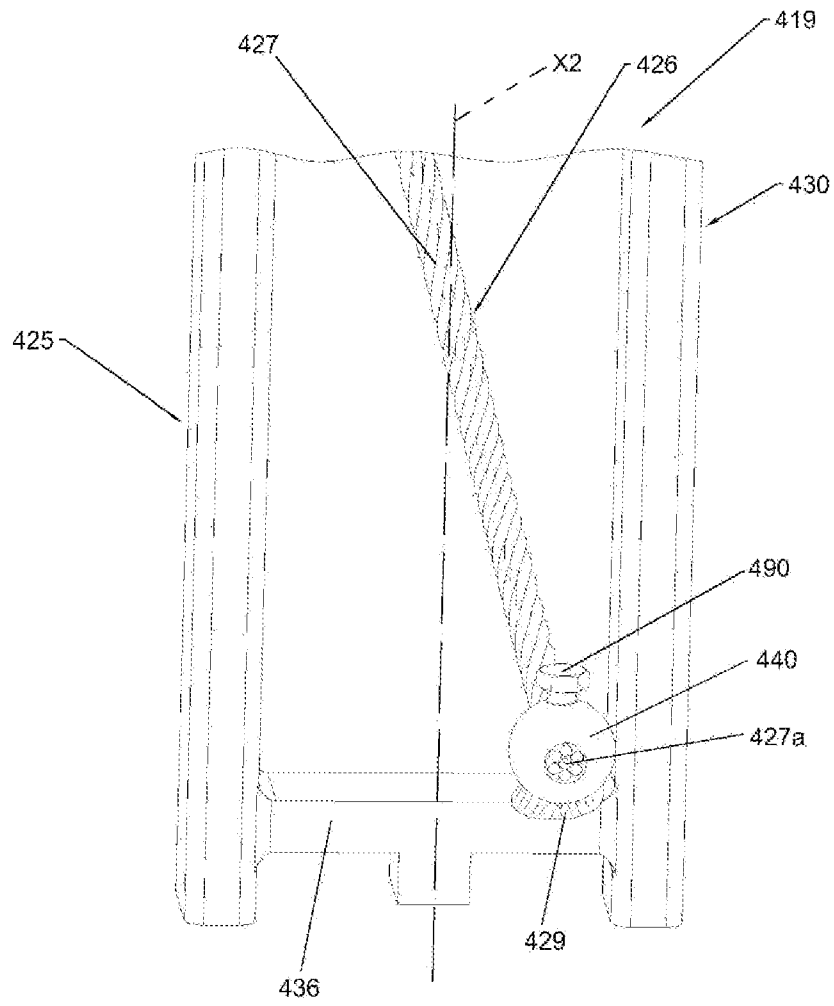


Fig. 13