

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 956 907**

21 Número de solicitud: 202390180

51 Int. Cl.:

**B65D 88/16** (2006.01)

**F16B 21/18** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

**27.05.2022**

30 Prioridad:

**20.08.2021 CN 202110961094**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**29.12.2023**

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

**06.05.2024**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

**07.02.2025**

Fecha de concesión:

**07.03.2025**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**14.03.2025**

73 Titular/es:

**GUANGDONG BRUNP RECYCLING  
TECHNOLOGY CO., LTD. (60.00%)  
No. 6 Zhixin Avenue, Leping Town, Sanshui  
District  
528137 Foshan - Guangdong CN;  
HUNAN BRUNP RECYCLING TECHNOLOGY CO.,  
LTD. (35.00%) y  
HUNAN BRUNP EV RECYCLING CO., LTD.  
(5.00%)**

72 Inventor/es:

**YU, Haijun;  
CHEN, Kang;  
XIE, Yinghao;  
ZHANG, Xuemei;  
LI, Aixia y  
LI, Changdong**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

54 Título: **Conjunto de fijación y dispositivo de fijación**

ES 2 956 907 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.  
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

19

OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 956 907**

21 Número de solicitud: 202390180

## 57 Resúmen:

Conjunto de fijación y dispositivo de fijación.

Un conjunto de fijación (200) y un dispositivo de fijación (10). El conjunto de fijación (200) comprende un manguito de conexión (210), un miembro de punta (220) y un miembro elástico (230); el miembro de punta (220) se conecta de manera giratoria al manguito de conexión (210); un extremo del miembro elástico (230) se conecta al manguito de conexión (210), y el otro extremo del miembro elástico (230) se conecta al miembro de punta (220); el miembro elástico (230) rodea al menos helicoidalmente y se apoya contra la pared periférica exterior del miembro de punta (220), y el miembro elástico (230) está configurado para generar deformación elástica cuando el miembro de punta (220) gira con relación al manguito de conexión (210) a lo largo de una dirección opuesta a la dirección circundante helicoidal del miembro elástico (230); hay un ángulo incluido entre la dirección de deformación elástica y la dirección de extensión axial del miembro de punta (220) para formar una estructura elástica convexa helicoidal. Cuando el miembro de punta (220) perfora y se inserta en una capa superficial de un saco de una tonelada (20), el miembro de punta (220) gira hacia delante y hacia atrás con relación al manguito de conexión (210), de manera que el conjunto de fijación (200) pueda lograr un cambio rápido entre dos estados diferentes, es decir, un estado de fijación y colocación del saco de una tonelada (20) y un estado de liberación de fijación y colocación.

ES 2 956 907 B2

---

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.  
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

---

## DESCRIPCIÓN

Conjunto de fijación y dispositivo de fijación

### **Campo**

La presente solicitud se refiere al campo técnico del reciclaje de materiales de nueva  
5 energía y en particular a un conjunto de fijación y un dispositivo de fijación.

### **Antecedentes**

Una batería de desecho, después de ser reciclada, necesita ser desmontada, secada,  
pirolizada, triturada y tamizada, y luego lixiviada con ácido sulfúrico para eliminar  
impurezas tales como cobre, hierro y aluminio en el polvo de la batería antes de entrar en  
10 procesos posteriores. En la actualidad, el polvo de la batería generalmente se envasa y  
transporta en sacos de una tonelada. Después de que los sacos de una tonelada se  
transportan a los lugares designados a través de cajas de volteo, la parte inferior de cada  
saco de una tonelada simplemente se debería fijar, para evitar que el saco de una  
tonelada caiga en un contenedor de trabajo cuando se vuelca. No obstante, cuando se  
15 necesita fijar el saco de una tonelada, simplemente las cuatro esquinas o bordes del  
extremo superior del saco de una tonelada típicamente se pueden fijar para facilitar el  
volcado del saco de una tonelada debido a que el saco de una tonelada es pesado y el  
espacio alrededor de la caja de volteo es compacto, lo que hace que el saco de una  
tonelada sea difícil de situar.

### **20 Compendio**

Un objeto de la presente solicitud es superar las deficiencias de la tecnología  
convencional y proporcionar un conjunto de fijación y un dispositivo de fijación que  
faciliten la colocación del saco de una tonelada.

El objeto de la presente solicitud se logra a través de las siguientes soluciones técnicas:

25 un conjunto de fijación incluye:

un manguito de conexión;

una pieza de punta conectada de manera giratoria al manguito de conexión; y

una pieza elástica, y un extremo de la pieza elástica está conectado al manguito de  
conexión, y el otro extremo de la pieza elástica está conectado a la pieza de punta, la  
30 pieza elástica al menos se enrolla alrededor en espiral y sujeta la pared periférica exterior

de la pieza de punta, y la pieza elástica se usa para generar deformación elástica en caso de que la pieza de punta gire con relación al manguito de conexión en una dirección opuesta a la dirección de enrollamiento en espiral de la pieza elástica, existe un ángulo incluido entre la dirección de deformación elástica y la dirección de extensión axial de la  
5 pieza de punta, para formar una estructura elástica convexa en espiral.

Un dispositivo de fijación incluye una caja de volteo y el conjunto de fijación según cualquiera de las realizaciones anteriores, y la caja de volteo está dotada con un surco de alojamiento y un orificio de montaje que están comunicados uno con otro, y el manguito de conexión está situado en el orificio de montaje y está conectado de manera fija a la  
10 caja de volteo. La pieza de punta y la pieza elástica están situadas ambas en el surco de alojamiento, y un extremo de la pieza de punta sobresale del lado exterior de la caja de volteo.

En comparación con la tecnología convencional, la presente solicitud tiene al menos las ventajas siguientes:

15 1) en el conjunto de fijación de la presente solicitud, el manguito de conexión se puede montar de manera fija en la posición de montaje. Por ejemplo, el casquillo de conexión se puede montar de manera fija en la pared interior del surco de alojamiento de la caja de volteo. Dado que la pieza de punta está conectada de manera giratoria con el manguito de conexión, y un extremo de la pieza elástica está conectado al manguito de conexión,  
20 el otro extremo de la pieza elástica está conectado con la pieza de punta, y la pieza elástica enrolla en espiral al menos la pared periférica exterior de la pieza de punta. En caso de que el saco de una tonelada esté colocado en el surco de alojamiento en la caja de volteo y la pieza de punta esté perforada e insertada en la capa superficial del saco de una tonelada, la pieza de punta gira con relación al manguito de conexión en la dirección  
25 opuesta a la dirección de enrollamiento en espiral de la pieza elástica. La pieza elástica se usa para generar deformación elástica en caso de que la pieza de punta gire con relación al manguito de conexión en una dirección opuesta a la dirección de enrollamiento en espiral de la pieza elástica. Existe un ángulo incluido entre la dirección de deformación elástica y la dirección de extensión axial de la pieza de punta, de modo que la pieza  
30 elástica rebote hacia fuera y forme una estructura elástica convexa en espiral que se abre hacia fuera hacia la pared periférica exterior de la pieza de punta, que juega un papel en el prensado elástico y la fijación de la pared interior del saco de una tonelada. De esta forma, juega un papel de fijación y limitante similar a la "tapa de clavos", y logra un mejor efecto de fijación en el saco de una tonelada, es decir, el saco de una tonelada está

mejor fijado y colocado en la caja de volteo, para volcar aún más el saco de una tonelada, realizar todo el proceso de fijación y colocación de los sacos de una tonelada de manera conveniente y rápida, y resolver el problema de la elevada dificultad de colocación de los sacos de una tonelada; 2) En el conjunto de fijación de la presente solicitud, en caso de que no necesite ser fijado el saco de una tonelada, solamente es necesario girar la pieza de punta con relación al manguito de conexión en la misma dirección que la dirección de enrollamiento en espiral de la pieza elástica. Es decir, la pieza elástica se puede restablecer, girar y apretar automáticamente alrededor de la pared periférica de la pieza de punta, la estructura elástica convexa en espiral se contrae y se apoya firmemente sobre la superficie de la pared periférica exterior de la pieza de punta, es decir, la pieza elástica se enrolla alrededor en espiral y sujeta la pared periférica exterior de la pieza de punta. La pieza de punta se puede sacar rápidamente de la superficie del saco de una tonelada, realizando el estado de que el saco de una tonelada está liberado inmediatamente en caso de que no se requiera la colocación fija, y evitando dañar la estructura del saco de una tonelada debido a la colocación fija, y realizando el reciclaje del saco de una tonelada; 3) En el conjunto de fijación de la presente solicitud, en caso de que la pieza de punta esté perforada e insertada en la capa superficial del saco de una tonelada, la pieza de punta gira en las direcciones hacia delante y hacia atrás con relación al manguito de conexión, lo que puede realizar un cambio rápido entre dos estados diferentes de colocación fija y colocación no fija del saco de una tonelada mediante el conjunto de fijación, se mejoran enormemente la conveniencia de usar el conjunto de fijación y la eficiencia de colocación.

### **Breve descripción de los dibujos**

Para describir más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente solicitud, los dibujos requeridos en las realizaciones de la presente solicitud simplemente se presentan en lo sucesivo. Se debería entender que los siguientes dibujos muestran algunas realizaciones de la presente solicitud, lo que no limita el alcance. Es evidente que los expertos en la técnica pueden obtener otros dibujos en base a estos dibujos sin ningún trabajo creativo.

La FIG. 1 es un diagrama estructural esquemático de un estado de uso de un dispositivo de fijación de una realización;

La FIG. 2 es un diagrama estructural esquemático de otro estado de uso del dispositivo de fijación mostrado en la FIG. 1;

La FIG. 3 es un diagrama estructural esquemático de un conjunto de fijación del

dispositivo de fijación mostrado en la FIG. 1;

La FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático de otro estado del conjunto de fijación mostrado en la FIG. 3;

5 La FIG. 5 es una vista esquemática en sección transversal del conjunto de fijación mostrado en la FIG. 4;

La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de la pieza elástica del conjunto de fijación mostrado en la FIG. 1 que se da la vuelta;

La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de un conjunto de fijación de un dispositivo de fijación según otra realización;

10 La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de otro estado del conjunto de fijación mostrado en la FIG. 7;

La FIG. 9 es una vista esquemática en sección transversal del conjunto de fijación mostrado en la FIG. 8;

15 La FIG. 10 es una vista de despiece de un conjunto de fijación de un dispositivo de fijación según otra realización;

La FIG. 11 es un diagrama estructural parcial de un dispositivo de fijación según otra realización más;

La FIG. 12 es un diagrama estructural esquemático del dispositivo de fijación mostrado en la FIG. 11 en otro estado;

20 La FIG. 13 es un diagrama esquemático parcialmente ampliado del dispositivo de fijación mostrado en la FIG. 11;

La FIG. 14 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A del dispositivo de fijación mostrado en la FIG. 11;

25 La FIG. 15 es una vista esquemática en sección transversal de un conjunto de fijación de un dispositivo de fijación según otra realización más;

La FIG. 16 es un diagrama estructural esquemático del manguito de conexión del conjunto de fijación mostrado en la FIG. 15 desde otra perspectiva;

La FIG. 17 es un diagrama estructural del anillo de sellado de sujeción del conjunto de fijación mostrado en la Fig. 15 desde otra perspectiva;

La FIG. 18 es un diagrama estructural esquemático de un anillo de sellado de sujeción de un conjunto de fijación de un dispositivo de fijación según otra realización más;

La FIG. 19 es un diagrama esquemático parcial ampliado del dispositivo de fijación mostrado en la FIG. 1;

5 La FIG. 20 es un diagrama estructural parcial de un dispositivo de fijación según otra realización más;

La FIG. 21 es un diagrama estructural esquemático de un estado de un dispositivo de fijación según otra realización más;

10 La FIG. 22 es un diagrama estructural esquemático del dispositivo de fijación mostrado en la FIG. 21 en otro estado.

### **Descripción detallada de las realizaciones**

Con el fin de facilitar la comprensión de la presente solicitud, la presente solicitud se describirá con todo detalle con referencia a los dibujos relevantes. En los dibujos se muestran las realizaciones preferidas de la presente solicitud. No obstante, la presente  
15 solicitud se puede implementar de muchas formas diferentes y no se limita a las realizaciones descritas en la presente memoria. Por el contrario, el propósito de proporcionar estas realizaciones es hacer que la descripción de la presente solicitud sea más minuciosa y completa. Se debería señalar que cuando se hace referencia a un elemento como que está “fijado” al otro elemento, este puede estar directamente sobre el  
20 otro elemento o existe otro elemento entre ellos. Cuando un elemento se considera que está “conectado” al otro elemento, puede estar conectado directamente al otro elemento o puede estar conectado otro elemento entre ellos. Como se usan en la presente memoria, los términos “vertical”, “horizontal”, “izquierda”, “derecha” y expresiones similares son con el propósito de ilustración solamente y no implican una realización  
25 solamente. A menos que se defina de otro modo, todos los términos técnicos y científicos usados en la presente memoria tienen los mismos significados que se entienden comúnmente por los expertos en el campo técnico de la presente solicitud. Los términos usados en la especificación de la presente solicitud solamente tienen el propósito de describir realizaciones específicas y no se pretende que limiten la presente solicitud. El  
30 término “y/o” como se usa en la presente memoria incluye todas y cada una de las combinaciones de uno o más elementos enumerados relacionados.

Como se muestra en la FIG. 1 y la FIG. 2, un dispositivo de fijación 10 en una realización incluye una caja de volteo 100 y un conjunto de fijación 200, y la caja de volteo 100 está

dotada con un surco de alojamiento 102 y un orificio de montaje 104 que están comunicados uno con otro. En esta realización, el dispositivo de fijación 10 se usa para fijar el saco de una tonelada 20 con el fin de llevar a cabo la operación de vertido. El surco de alojamiento 102 se usa para acomodar un saco de una tonelada. El conjunto de fijación 200 está conectado a la caja de volteo 100, y el conjunto de fijación 200 está parcialmente situado en el surco de alojamiento 102 para fijar el saco de una tonelada.

Haciendo referencia a la FIG. 3, en una de las realizaciones, el conjunto de fijación 200 incluye un manguito de conexión 210, una pieza de punta 220 y una pieza elástica 230. El manguito de conexión 210 está situado en el orificio de montaje 104 y está conectado de manera fija a la caja de volteo 100. La pieza de punta 220 está conectada de manera giratoria con el manguito de conexión 210. Un extremo de la pieza elástica 230 está conectado al manguito de conexión 210, y el otro extremo de la pieza elástica 230 está conectado a la pieza de punta 220. La pieza elástica 230 se enrolla al menos en espiral y se asegura en la pared periférica exterior de la pieza de punta 220. Es decir, la pieza elástica 230 se enrolla alrededor al menos en espiral y sujeta la pared periférica exterior de la pieza de punta 220 a lo largo de la dirección de enrollamiento. Se puede entender que, en una de las realizaciones, la pieza elástica 230 está conectada a la pieza de punta 220 y al manguito de conexión 210, y en caso de que la pieza elástica 230 no esté deformada, la pieza elástica 230 se enrolla alrededor al menos en espiral y sujeta la pared periférica exterior de la pieza de punta 220, es decir, la pieza elástica 230 se enrolla alrededor al menos en espiral y sujeta la pared periférica exterior de la pieza de punta 220.

Como se muestra en la FIG. 4 y la FIG. 5, la pieza elástica 230 se usa para generar deformación elástica en caso de que la pieza de punta 220 gire con relación al manguito de conexión 210 en una dirección opuesta a la dirección de enrollamiento en espiral de la pieza elástica 230, y hay un ángulo incluido entre la dirección de deformación elástica y la dirección de extensión axial de la pieza de punta 220. Es decir, la dirección de deformación elástica no es paralela a la dirección de extensión axial de la pieza de punta 220 para formar una estructura elástica convexa en espiral, de modo que la estructura elástica convexa en espiral comprima y fije elásticamente la pared interior del saco de una tonelada. Es decir, la estructura elástica convexa en espiral genera una fuerza axial paralela a la dirección axial de la pieza de punta 220 en la pared interior del saco de una tonelada, jugando de este modo un papel similar al "tapa de clavos" para fijar y limitar elásticamente el saco de una tonelada, logrando de este modo un mejor efecto de fijación en el saco de una tonelada. En esta realización, la denominada estructura elástica

convexa en espiral es una forma estructural en la que la pieza elástica 230 se deforma elásticamente a medida que la pieza de punta 220 gira con relación al manguito de conexión 210 en una dirección opuesta a la dirección de giro de la pieza elástica 230. La pieza elástica 230 que genera deformación elástica enrolla en espiral la pieza de punta 220 y está en un estado de expansión elástica hacia fuera. Como se muestra en la FIG. 4, la pieza elástica 230 que genera deformación elástica no p completamente la pared periférica exterior de la pieza de punta 220. Es decir, la pieza elástica 230 que genera deformación elástica está parcialmente separada de la pared periférica exterior de la pieza de punta 220, y la pieza elástica 230 se gira y se despliega, de modo que la estructura elástica convexa en espiral presione y fije elásticamente la pared interior del saco de una tonelada. Se puede entender que mientras la pieza de punta 220 gira con relación al manguito de conexión 210 en la misma dirección que la dirección de enrollamiento de la pieza elástica 230, la pieza elástica se restablece gradualmente. La estructura elástica convexa en espiral desaparece gradualmente hasta que la pieza elástica se enrolla alrededor en espiral y sujeta la pared periférica exterior de la pieza de punta, de modo que la pieza elástica esté firmemente unida a la pared periférica exterior de la pieza de punta.

Como se muestra en la FIG. 1 y la FIG. 3, en esta realización, la pieza de punta 220 y la pieza elástica 230 están situadas ambas en el surco de alojamiento 102. Además, un extremo de la pieza de punta 220 sobresale del lado exterior de la caja de volteo 100, de modo que la pieza de punta 220 se pueda girar con relación al manguito de conexión 210 en el lado exterior de la caja de volteo 100, lo que mejora la conveniencia de usar el conjunto de fijación 200. En una realización, la pieza de punta 220 está situada en la parte inferior del surco de alojamiento 102, de modo que la pieza de punta 220 pueda perforar y colocar la parte inferior del saco de una tonelada. Debido a la gravedad del saco de una tonelada, la pieza de punta 220 puede perforar y colocar mejor la parte inferior del saco de una tonelada.

En el dispositivo de fijación 10 anterior y el conjunto de fijación 200, el manguito de conexión 210 se puede montar de manera fija en la posición de montaje. Por ejemplo, el manguito de conexión 210 se puede montar de manera fija en la pared interior del surco de alojamiento de la caja de volteo 100. Dado que la pieza de punta 220 está conectada de manera giratoria con el manguito de conexión 210, y un extremo de la pieza elástica 230 está conectado al manguito de conexión 210, el otro extremo de la pieza elástica 230 está conectado con la pieza de punta 220, y la pieza elástica 230 se enrolla al menos en espiral en la pared periférica exterior de la pieza de punta 220. En caso de que el saco de

una tonelada se coloque en el surco de alojamiento en la caja de volteo 100 y la pieza de punta 220 está perforada e insertada en la capa superficial del saco de una tonelada, la pieza de punta 220 gira con relación al manguito de conexión 210 en la dirección opuesta a la dirección de enrollamiento en espiral de la pieza elástica 230. La pieza elástica 230 se usa para generar deformación elástica en caso de que la pieza de punta 220 gire con relación al manguito de conexión 210 en una dirección opuesta a la dirección de enrollamiento en espiral de la pieza elástica 230. Existe un ángulo incluido entre la dirección de deformación elástica y la dirección de extensión axial de la pieza de punta 220, de modo que la pieza elástica 230 rebote hacia fuera y forme una estructura elástica convexa en espiral que se abre hacia fuera hacia la pared periférica exterior de la pieza de punta 220, que juega un papel en el prensado elástico y la fijación de la pared interior del saco de una tonelada. De esta forma, juega un papel de fijación y limitación similar a la "tapa de clavos", y logra un mejor efecto de fijación en el saco de una tonelada, es decir, el saco de una tonelada está mejor fijado y colocado en la caja de volteo 100, para realizar además el volcado del saco de una tonelada, realizar todo el proceso de fijación y colocación de los sacos de una tonelada de manera conveniente y rápida, y resolver el problema de la elevada dificultad de colocación de los sacos de una tonelada; en caso de que no necesite ser fijado el saco de una tonelada, solamente es necesario girar la pieza de punta 220 con relación al manguito de conexión 210 en la misma dirección que la dirección de enrollamiento en espiral de la pieza elástica 230. Es decir, la pieza elástica 230 se puede restablecer, girar y apretar automáticamente alrededor de la pared periférica de la pieza de punta 220, la estructura elástica convexa en espiral se contrae y sujeta firmemente la superficie de la pared periférica exterior de la pieza de punta 220, es decir, la pieza elástica 230 se enrolla alrededor en espiral y sujeta la pared periférica exterior de la pieza de punta 220. La pieza de punta 220 se puede sacar rápidamente de la capa superficial del saco de una tonelada, realizando el estado en el que el saco de una tonelada se libera inmediatamente en caso de que no se requiera la colocación fija, y evitando dañar la estructura del saco de una tonelada debido a la colocación fija, y realizando el reciclaje del saco de una tonelada; en el conjunto de fijación 200 de la presente solicitud, en caso de que la pieza de punta 220 esté perforada e insertada en la capa superficial del saco de una tonelada, la pieza de punta 220 gira en las direcciones hacia delante y hacia atrás con relación al manguito de conexión 210, lo que puede realizar un cambio rápido entre dos estados diferentes de colocación fija y colocación no fija del saco de una tonelada mediante el conjunto de fijación 200, se mejoran enormemente la conveniencia de usar el conjunto de fijación 200 y la eficiencia de colocación.

Como se muestra en la FIG. 4, en una realización, una parte de la pieza elástica 230 presiona en espiral la pared periférica exterior de la pieza de punta 220, y otra parte de la pieza elástica 230 presiona en espiral el manguito de conexión 210, de modo que la pieza elástica 230 tenga una longitud de presión circunferencial sobre la superficie del manguito de conexión 210 en las inmediaciones del extremo conectado al manguito de conexión 210. Bajo la condición del mismo tamaño de circunferencia en espiral, en caso de que la pieza de punta 220 gire con relación al manguito de conexión 210, el conjunto de fijación 200 se puede cambiar para fijar o no fijar rápidamente el saco de una tonelada. Es decir, se puede formar o eliminar la estructura elástica convexa en espiral, es decir, se puede generar o eliminar rápidamente la deformación elástica del miembro elástico 230. Se puede entender que, en otras realizaciones, la pieza elástica 230 también se puede enrollar completamente en espiral y presionar sobre la pared periférica exterior de la pieza de punta 220, y un extremo de la pieza elástica 230 se conecta al borde del manguito de conexión 210.

En una de las realizaciones, la dirección de deformación elástica y la dirección de extensión axial de la pieza de punta 220 son perpendiculares entre sí. Es decir, la dirección de la deformación elástica es paralela al plano donde está situada la dirección radial de la pieza de punta 220. En caso de que la pieza de punta 220 gire con relación al manguito de conexión 210 en una dirección opuesta a la dirección de enrollamiento en espiral de la pieza elástica 230, la pieza elástica 230 se deforma elásticamente en la dirección radial de la pieza de punta 220. A su vez, la estructura elástica convexa en espiral puede presionar y fijar mejor elásticamente la pared interior del saco de una tonelada. Se puede entender que en otras realizaciones, la dirección de deformación elástica no se limita a ser perpendicular a la dirección de extensión axial de la pieza de punta 220. Por ejemplo, el ángulo incluido entre la dirección de deformación elástica y la dirección de extensión axial de la pieza de punta 220 es mayor que 5° y menor o igual que 80°.

Como se muestra en la FIG. 4, en una de las realizaciones, la pieza elástica 230 es una estructura de alambre de resorte, de modo que la pieza elástica 230 tenga mejor resistencia elástica, y la estructura elástica convexa en espiral deformada pueda presionar mejor elásticamente y fijar la pared interior del saco de una tonelada. Se puede entender que en otras realizaciones, la pieza elástica 230 no se limita a una estructura de alambre de resorte, y también puede ser un resorte helicoidal o una pieza de caucho elástico u otras piezas elásticas 230.

Como se muestra en la FIG. 6, en una realización, el diámetro de la sección transversal de la pieza elástica 230 disminuye desde el centro de la pieza elástica 230 hasta ambos extremos de la pieza elástica 230, de modo que la fuerza de deformación elástica generada por la pieza elástica 230 pueda presionar y actuar mejor sobre el saco de una tonelada. La estructura elástica convexa en espiral puede sujetar más firmemente la pared interior del saco de una tonelada, y la estructura elástica convexa en espiral deformada puede presionar mejor elásticamente y fijar la pared interior del saco de una tonelada.

Como se muestra en la FIG. 5, en una de las realizaciones, la pieza de punta 220 incluye un extremo de punta 222, una parte de enrollamiento 224 y una parte de conexión giratoria 226 que están conectados en secuencia. La parte de conexión giratoria 226 está conectada de manera giratoria con el manguito de conexión 210, un extremo de la pieza elástica 230 está conectado a la parte de enrollamiento 224, y la pieza elástica 230 se enrolla alrededor en espiral y sujeta la pared periférica exterior de la parte de enrollamiento 224, de modo que la pieza elástica 230 está conectada a la pieza de punta 220, la pieza elástica 230 se enrolla alrededor en espiral y sujeta la pieza de punta 220, y la pieza de punta 220 está conectada de manera giratoria al manguito de conexión 210. En esta realización, el extremo de punta 222 se usa para perforar la capa superficial del saco de una tonelada. Además, el extremo de punta 222 tiene una estructura cónica, de modo que el extremo de punta 222 pueda perforar mejor la capa superficial del saco de una tonelada.

Con el fin de permitir que la pieza de punta 220 perforo rápidamente el saco de una tonelada, como se muestra en la FIG. 1, en esta realización, la pieza de punta 220 se proporciona en la parte inferior de la pared interior del surco de alojamiento de la caja de volteo 100, de modo que la pieza de punta 220 pueda perforar la capa superficial insertada en la parte inferior del saco de una tonelada en caso de que el saco de una tonelada esté colocado en la caja de volteo 100. De esta forma, bajo la gravedad del saco de una tonelada, la pieza de punta 220 puede perforar y se puede insertar rápidamente en el saco de una tonelada.

Como se muestra en la FIG. 7 a la FIG. 9, en una de las realizaciones, se forma un escalón límite 224a en la pared periférica exterior del extremo, adyacente al extremo de punta 222, de la parte de enrollamiento 224. Es decir, el diámetro de la parte de enrollamiento 224 para enrollar en espiral la pared periférica exterior de la pieza elástica 230 es menor que el diámetro de la parte de enrollamiento 224 adyacente del extremo de

punta 222. Un surco de alojamiento 229 para acomodar la pieza elástica 230 está formado en la pared periférica exterior de la parte de enrollamiento 224 de la pieza de punta 220. Un extremo de la pieza elástica 230 está conectado a la superficie del escalón límite 224a, y la pieza elástica 230 se enrolla en espiral y sujeta y se limita al escalón límite 224a. Es decir, la pieza elástica 230 se enrolla alrededor y sujeta la superficie del escalón límite 224a, de modo que la pieza elástica 230 se enrolle alrededor de manera fiable y sujete la parte de enrollamiento 224, y la pieza elástica 230 está confinada de manera fiable a un lado del escalón límite 224a. Se evita que la pieza elástica 230 se separe de la pieza de punta 220 en el proceso de sacar el saco de una tonelada con la pieza de punta 220, y se reduce la sección transversal de la pieza de punta 220, y también se evita que la pieza elástica 230 sobresalga de la pared periférica exterior de la pieza de punta 220 y cause una mayor resistencia a la pieza de punta 220 para perforar o sacar el saco de una tonelada, por ello se reduce la resistencia del conjunto de fijación 200 perforando o sacando el saco de una tonelada, lo cual es conveniente para que el conjunto de fijación 200 perforo o saque rápidamente el saco de una tonelada. Se puede entender que cuando la pieza de punta 220 no gira con relación al manguito de conexión 210 en una dirección opuesta a la dirección de giro de la pieza elástica 230, la pieza elástica 230 tiene forma de espiral y se enrolla alrededor firmemente y sujeta la pared periférica exterior de la parte de enrollamiento 224. En caso de que la pieza de punta 220 gire en una dirección opuesta a la dirección de giro de la pieza elástica 230 con relación al manguito de conexión 210, la pieza elástica 230 se deforma elásticamente. En este momento, aunque la pieza elástica 230 que genera deformación elástica todavía enrolla en espiral la pieza de punta 220, la pieza elástica 230 está en un estado de expansión elástica hacia fuera. Es decir, la pieza elástica 230 que genera la deformación elástica no sujeta firmemente la pared periférica exterior de la pieza de punta 220, de modo que la estructura elástica convexa en espiral presione elásticamente y fije la pared interior del saco de una tonelada.

Como se muestra en la FIG. 7 a la FIG. 9, además, el diámetro de la parte de conexión giratoria 226 es menor que el diámetro de la parte de enrollamiento 224, de modo que los dos extremos de la pieza elástica 230 estén conectados respectivamente al manguito de conexión 210 y la pieza de punta 220, y la pieza elástica 230 puede enrollar más estrechamente la pared periférica exterior de la pieza de punta 220. Es decir, la pieza elástica 230 puede enrollar y sujetar la pared periférica de la pieza de punta 220 de manera suave y firme, de modo que el conjunto de fijación 200 pueda perforar mejor el saco de una tonelada y fijar el saco de una tonelada. En esta realización, el diámetro de

la parte de enrollamiento 224 es igual al diámetro del manguito de conexión 210, de modo que la pieza elástica 230 enrolla en espiral la pared periférica exterior de la pieza de punta 220 más suavemente. La estructura de enrollado en espiral de la pieza elástica 230 en la conexión entre la parte de enrollamiento 224 y el manguito de conexión 210 se  
5 hace más suave.

Como se muestra en la FIG. 10, además, una primera rosca 226a está formada en la pared periférica exterior de la parte de conexión giratoria 226, y una segunda rosca 211 está formada en la pared periférica interior del manguito de conexión 210. El manguito de conexión 210 está montado en el exterior de la parte de conexión giratoria 226 y está  
10 conectado de manera roscada a la parte de conexión giratoria 226, de modo que el manguito de conexión 210 está conectado de manera giratoria a la parte de conexión giratoria 226. Además, la parte de conexión giratoria 226 hace que la pieza de punta 220 se mueva con relación al manguito de conexión 210 en la dirección axial de la pieza de punta 220 durante la rotación relativa del manguito de conexión 210. La parte donde la  
15 pieza elástica 230 está conectada a la pieza de punta 220 es un primer extremo, y la parte donde están conectados la pieza elástica 230 y el manguito de conexión 210 es un segundo extremo. En caso de que la pieza de punta 220 gire en una dirección opuesta a la dirección de enrollamiento de la pieza elástica 230 con relación al manguito de conexión 210, la pieza de punta 220 y el manguito de conexión 210 se mueven  
20 relativamente, reduciendo la distancia entre el primer extremo y el segundo extremo. La estructura elástica convexa en espiral formada de esta forma es más plana, lo que mejora la fuerza de actuación axial de la estructura elástica convexa en espiral sobre la pared interior del saco de una tonelada, y permite además que la estructura elástica convexa en espiral presione y fije mejor la pared interior del saco de una tonelada. En esta  
25 realización, la primera rosca 226a y la segunda rosca 211 son estructuras de conexión roscadas mutuamente adaptadas, de modo que la parte de conexión giratoria 226 y el manguito de conexión 210 estén conectados de manera roscada. Además, la primera rosca 226a enrolla en espiral la pared periférica exterior de la parte de conexión giratoria 226, y la segunda rosca 211 enrolla en espiral la pared periférica interior del manguito de  
30 conexión 210, de modo que la primera rosca 226a y la segunda rosca 211 estén conectadas mejor de manera roscada, y el ajuste de la posición de conexión axial entre la pieza de punta 220 y el manguito de conexión 210 sea más flexible. Es decir, el ajuste de la distancia entre el primer extremo y el segundo extremo es más flexible.

Como se muestra en la FIG. 9, en una realización, el manguito de conexión 210 está  
35 montado en el exterior de la pieza de punta 220 y está conectado de manera giratoria con

la pieza de punta 220, de modo que la conexión rotacional relativa entre el manguito de conexión 210 y la pieza de punta 220 sea más estable. En esta realización, el manguito de conexión 210 está montado en el exterior de la pared periférica exterior de la parte de conexión giratoria 226 y está conectado de manera giratoria con la parte de conexión giratoria 226. Además, la primera rosca 226a está dispuesta en espiral en la pared periférica exterior de la parte de conexión giratoria 226, la segunda rosca 211 está dispuesta en espiral en la pared periférica interior del manguito de conexión 210, de modo que el manguito de conexión 210 y la pieza de punta 220 estén conectados de manera roscada.

5

Con el fin de hacer la estructura del conjunto de fijación 200 relativamente simple, como se muestra en la FIG. 8, en una de las realizaciones, dos extremos de la pieza elástica 230 están soldados respectivamente a la pared periférica exterior de la pieza de punta 220 y la pared periférica exterior del manguito de conexión 210, que permite que los dos extremos de la pieza elástica 230 estén conectados a la pieza de punta 220 y al manguito de conexión 210, y la estructura del conjunto de fijación 200 es relativamente sencilla.

15

No obstante, debido al gran peso del saco de una tonelada, en el proceso de fijar el saco de una tonelada repetidamente mediante el dispositivo de fijación 10, ambos extremos de la pieza elástica 230 se rompen fácilmente o incluso se separan de la pieza de punta 220 y el manguito de conexión 210 bajo la acción de la gravedad. Como resultado, el conjunto de fijación 200 se desecha después de múltiples usos, y la vida útil del conjunto de fijación 200 es corta; además, bajo la acción de la gravedad, la pieza elástica 230 del conjunto de fijación 200 es propensa a la deformación plástica. Es decir, la pieza elástica 230 puede no enrollarse firmemente en espiral y sujetar la pared periférica exterior de la pieza de punta 220 después de su restablecimiento. Es decir, la pieza elástica 230 sobresale localmente de la pared periférica exterior de la pieza de punta 220, de modo que la resistencia de la pieza de punta 220 en el proceso de perforar el saco de una tonelada es relativamente grande, y el tiempo requerido para que el conjunto de fijación 200 fije y coloque el saco de una tonelada es relativamente largo. Después de un uso repetido, la deformación plástica de la pieza elástica 230 llega a ser mayor, el conjunto de fijación 200 eventualmente se desecha y es incapaz de ser usado más, acortando de este modo la vida útil del conjunto de fijación 200. Con el fin de mejorar la vida útil y la conveniencia de usar el conjunto de fijación 200, como se muestra en la FIG. 10, en otra realización, dos extremos de la pieza elástica 230 están conectados de manera desmontable a la pared periférica exterior de la pieza de punta 220 y a la pared periférica exterior del manguito de conexión 210, para realizar un mantenimiento regular o

20

25

30

35

sustitución de la pieza elástica 230, y se mejoran la vida útil y la conveniencia de usar el conjunto de fijación 200. En una de las realizaciones, el primer extremo de la pieza elástica 230 está dotado con una primera parte de flexión 230a, y la pared periférica exterior de la pieza de punta 220 está dotada con un primer orificio de inserción 223. La

5 primera parte de flexión está insertada en el primer orificio de inserción 223, de modo que la pieza elástica 230 esté conectada de manera desmontable a la pared periférica exterior de la pieza de punta 220. El segundo extremo de la pieza elástica 230 está dotado con una segunda parte de flexión 230b, y la pared periférica exterior del manguito de conexión 210 está dotada con un segundo orificio de inserción 213, la segunda parte de

10 flexión está insertada en el segundo orificio de inserción 213, de modo que la pieza elástica 230 esté conectada de manera desmontable a la pared periférica exterior del manguito de conexión 210. Con el fin de evitar el problema de que la abertura del segundo orificio de inserción 213 afecte a la resistencia estructural del manguito de conexión 210, además, se proporciona una protuberancia de montaje 212 que sobresale

15 en la pared periférica exterior del manguito de conexión 210, el segundo orificio de inserción 213 se forma en la protuberancia de montaje 212, de modo que la posición donde se forma el segundo orificio de inserción 213 en el manguito de conexión 210 tenga mejor resistencia estructural. Se evita el problema de que la abertura del segundo orificio de inserción 213 afecte a la resistencia estructural del manguito de conexión 210.

20 Se puede entender que, como se muestra en la FIG. 11 y la FIG. 12, en otras realizaciones, los dos extremos de la pieza elástica 230 no están limitados a ser conectados al manguito de conexión 210 y a la pieza de punta 220 de una manera enchufable. En una de las realizaciones, el primer extremo de la pieza elástica 230 y el segundo extremo de la pieza elástica 230 son ambos paralelos a la sección transversal

25 de la pieza de punta 220. Haciendo referencia a la FIG. 13 y la FIG. 14, el primer extremo de la pieza elástica 230 está formado con un primer gancho curvado 230c, y el primer gancho curvado 230c está formado con un primer orificio de fijación 233. Un segundo gancho curvado 230d está formado en el segundo extremo de la pieza elástica 230, y un segundo orificio de fijación 235 está formado en el segundo gancho curvado 230d. El

30 conjunto de fijación 200 incluye además una primera pieza de bloqueo 240, un primer orificio de conexión 225 está formado en la pared periférica exterior de la pieza de punta 220, y la primera pieza de bloqueo 240 está insertada en el primer orificio de fijación 233 y el primer orificio de conexión 225. La primera pieza de bloqueo 240 conecta de manera fija el primer extremo a la pieza de punta 220, realizando por ello la conexión

35 desmontable entre la pieza elástica 230 y la pieza de punta 220. El conjunto de fijación

200 incluye además una segunda pieza de bloqueo 250, y un segundo orificio de conexión 215 está definido en la pared periférica exterior del manguito de conexión 210. La segunda pieza de bloqueo 250 está insertada en el segundo orificio de fijación 235 y el segundo orificio de conexión 215, de modo que la segunda pieza de bloqueo 250 conecte  
5 de manera fija el segundo extremo al manguito de conexión 210, realizando por ello la conexión desmontable entre la pieza elástica 230 y el manguito de conexión 210. En esta realización, la sección transversal de la pieza de punta 220 es perpendicular a la dirección axial de la pieza de punta 220. El primer orificio de conexión 225 y el segundo orificio de conexión 215 pueden ser orificios roscados, y la primera pieza de bloqueo 240  
10 y la segunda pieza de bloqueo 250 pueden ser tornillos o pernos, de modo que las estructuras de la primera pieza de bloqueo 240 y la segunda pieza de bloqueo 250 sean relativamente simples.

Con el fin de hacer que la primera pieza de bloqueo 240 fije mejor el primer extremo a la pieza de punta 220, y hacer que la segunda pieza de bloqueo 240 fije mejor el segundo  
15 extremo al manguito de conexión 210, como se muestra en la FIG. 13, además, una superficie, que se orienta lejos de la pieza de punta 220, del primer gancho curvado 230c está dotada con una primera superficie inclinada de apoyo 237, una primera superficie inclinada de presión 241 se proporciona en una posición donde la primera pieza de bloqueo 240 se apoya en el primer gancho curvado 230c, la primera superficie inclinada  
20 de presión 241 se apoya contra la primera superficie inclinada de apoyo 237, y evita que la primera pieza de bloqueo 240 se agite debido a la escasa fiabilidad del apoyo en la posición de apoyo con el primer extremo, y la primera pieza de bloqueo 240 puede conectar más firmemente el primer extremo a la pieza de punta 220. Una superficie, que se orienta lejos del manguito de conexión 210, del segundo gancho curvado 230d está  
25 dotada con una segunda superficie inclinada de apoyo 239, una segunda superficie inclinada de presión 251 se proporciona en una posición donde la segunda pieza de bloqueo 250 se apoya en el segundo gancho curvado 230d, la segunda superficie inclinada de presión 251 se apoya contra la segunda superficie inclinada de apoyo 239, y evita que la segunda pieza de bloqueo 250 se agite debido a la escasa fiabilidad del  
30 apoyo en la posición de apoyo con el segundo extremo, y la segunda pieza de bloqueo 250 puede conectar más firmemente el segundo extremo al manguito de conexión 210.

Con el fin de hacer que la primera pieza de bloqueo 240 se apoye mejor contra y presione el primer extremo, el conjunto de fijación 200 incluye además un primer anillo de presión elástico. El primer anillo de presión elástico está montado en el exterior de la  
35 primera pieza de bloqueo 240, y el primer anillo de presión elástico se apoya

elásticamente contra la pared periférica interior del primer gancho curvado 230c, de modo que la primera pieza de bloqueo 240 puede apoyarse mejor y presionar el primer extremo. Con el fin de hacer que la segunda pieza de bloqueo 250 se apoye y presione mejor contra el segundo extremo, el conjunto de fijación 200 incluye además un segundo  
5 anillo de presión elástico. El segundo anillo de presión elástico está enfundado en la segunda pieza de bloqueo 250, y el segundo anillo de presión elástico se apoya elásticamente contra la pared periférica interior del segundo gancho curvado 230c, de modo que la segunda pieza de bloqueo 250 pueda apoyarse mejor y presionar el segundo extremo. En esta realización, el primer anillo de presión elástico y el segundo  
10 anillo de presión elástico son ambos anillos de silicona elásticos.

Con el fin de evitar la interferencia de la primera pieza de bloqueo 240 y la segunda pieza de bloqueo 250 en el proceso de fijación y colocación del saco de una tonelada, lo que causa el problema de una mayor resistencia para que el conjunto de fijación 200 perforo el saco de una tonelada, como se muestra en la FIG. 13 y la FIG. 14, además, el primer  
15 orificio de conexión 225 está definido en la cara extrema, adyacente a la parte de enrollamiento 224, del extremo de punta 222. Es decir, el primer orificio de conexión 225 está formado en la pared periférica interior del escalón límite 224a, de modo que la primera pieza de bloqueo 240 se acomode en el surco de alojamiento 229 en caso de que el primer extremo esté conectado de manera fija a la pieza de punta 220. El segundo  
20 orificio de conexión 215 está formado en la cara extrema del manguito de conexión 210 cerca del extremo de punta 222, de modo que la segunda pieza de bloqueo 250 se acomode en el surco de alojamiento 229 en caso de que el segundo extremo esté conectado de manera fija al manguito de conexión 210, y evitar el problema de que la primera pieza de bloqueo 240 y la segunda pieza de bloqueo 250 interfieran en el  
25 proceso de fijación y colocación del saco de una tonelada, lo que causa una mayor resistencia para que el conjunto de fijación 200 perforo el saco de una tonelada. En esta realización, el diámetro del extremo de punta 222 es mayor que el diámetro de la parte de enrollamiento 224, de modo que la conexión entre el extremo de punta 222 y la parte de enrollamiento 224 forme una primera superficie de extremo de conexión, y el primer  
30 orificio de conexión 225 se defina en la primera superficie extrema de conexión. El diámetro de la parte de conexión giratoria 226 es igual al diámetro de la parte de enrollamiento 224, y el diámetro del extremo de punta 222 es igual al diámetro exterior del manguito de conexión 210, el manguito de conexión 210 está montado en el exterior y está conectado de manera giratoria a la parte de conexión giratoria 226. Dado que el  
35 diámetro del extremo de punta 222 es mayor que el diámetro de la parte de enrollamiento

224, el lado, adyacente al extremo de punta, del manguito de conexión 210 forma una segunda superficie extrema de conexión, el segundo orificio de conexión 215 está definido en la segunda cara de extremo de conexión, de modo que se forme un surco de alojamiento 229 entre el extremo de punta 222 y el manguito de conexión 210, y luego la  
 5 pieza elástica 230, la primera pieza de bloqueo 240 y la segunda pieza de bloqueo 250 están alojadas todas en el surco de alojamiento 229. El primer extremo de la pieza elástica 230 está fijado a la primera cara extrema de conexión mediante la primera pieza de bloqueo 240, y el segundo extremo de la pieza elástica 230 está fijado a la segunda cara extrema de conexión mediante la segunda pieza de bloqueo 250.

10 Como el dispositivo de fijación 10 se usa para fijar y colocar sacos de una tonelada, hay más polvo en el entorno circundante del dispositivo de fijación 10. Por lo tanto, es inevitable que parte del polvo entre a través de la unión entre la pieza de punta 220 y el manguito de conexión 210, dando como resultado un desgaste grave en la conexión entre la pieza de punta 220 y el manguito de conexión 210. Con el fin de evitar el  
 15 problema de abrasión severa en la conexión entre la pieza de punta 220 y el manguito de conexión 210, como se muestra en la FIG. 15 a la FIG. 17, además, se forma un surco de anillo de colocación 216 en el extremo del manguito de conexión 210 adyacente al extremo de punta 222, y el surco de anillo de colocación 216 está dispuesto alrededor del extremo de punta 222. El conjunto de fijación 200 incluye además un anillo de sellado de  
 20 sujeción 260, el anillo de sellado de sujeción 260 está enfundado de forma móvil en la pieza de punta 220, y el anillo de sellado de sujeción 260 está dispuesto en el surco de anillo de colocación 216 y se apoya elásticamente contra el manguito de conexión 210, lo que mejora el rendimiento de sellado de la conexión entre la pieza de punta 220 y el manguito de conexión 210, y evita el problema de un desgaste grave en la conexión entre  
 25 la pieza de punta 220 y el manguito de conexión 210, prolongando por ello la vida útil del conjunto de fijación 200.

Se puede entender que dado que la conexión entre la pieza de punta 220 y el manguito de conexión 210 requiere movimientos relativos repetidos, tales como la rotación relativa de la pieza de punta 220 y el manguito de conexión 210, a medida que aumenta el tiempo  
 30 o la frecuencia de servicio, el anillo de sellado de sujeción 260 se desgasta gravemente y no puede lograr un mejor efecto de sellado. Como se muestra en la FIG. 15 a la FIG. 17, además, el anillo de sellado de sujeción 260 está conectado de manera desmontable a la pieza de punta 220, de modo que el anillo de sellado de sujeción 260 se sustituya con regularidad, evitando por ello el problema de que el anillo de sellado de sujeción 260 se  
 35 desgaste gravemente y no pueda desempeñar un mejor efecto de sellado. Además, el

anillo de sellado de sujeción 260 está dotado con un saliente de tope 261, y la pared periférica interior del surco de anillo de colocación 216 está dotada con un tope de límite de rotación 216a. Hay un hueco de sujeción entre el tope de límite de rotación 216a y la parte inferior del surco de anillo de colocación 216. El saliente de tope se usa para  
5 atornillar en el hueco de sujeción en caso de girar en un ángulo predeterminado en el surco de anillo de colocación 216. El saliente de tope se apoya contra el tope de límite de rotación 216a, de modo que el anillo de sellado de sujeción 260 se sujete y limite en el surco de anillo de colocación 216, y el anillo de sellado de sujeción 260 está conectado de manera desmontable a la pieza de punta 220. En esta realización, el anillo de sellado  
10 de sujeción 260 puede ser un anillo de silicona o un anillo de goma. Con el fin de hacer que el anillo de sellado de sujeción 260 se apoye de manera más firme y elástica en el surco de anillo de colocación 216, y haciendo referencia a la FIG. 18, además, la pared periférica exterior del anillo de sellado de sujeción 260 está dotada con una pestaña de sellado 263. La pestaña de sellado está situada en el surco de anillo de colocación 216 y  
15 se apoya elásticamente contra el manguito de conexión 210, de modo que el anillo de sellado de sujeción 260 se apoye elásticamente contra el surco de anillo de colocación 216 más firmemente. En esta realización, la sección transversal de la pestaña de sellado es triangular o rectangular o en forma de escalera, la pestaña de sellado está situada en el surco del anillo de colocación 216 y está conectada firmemente con la pared periférica  
20 interna del manguito de conexión 210, para evitar mejor el problema de que entre polvo en la conexión entre el manguito de conexión y la pieza de punta.

Con el fin de hacer que la pieza de punta 220 gire más suavemente con relación al manguito de conexión 210, como se muestra en la FIG. 1 y la FIG. 19, además, el dispositivo de fijación 10 incluye además un cojinete de soporte 300, el cojinete de  
25 soporte 300 está montado en el exterior de la pieza de punta 220, y el cojinete de soporte 300 está montado de manera fija en la caja de volteo 100, el extremo, que sobresale del lado exterior de la caja de volteo 100, de la pieza de punta 220 es más estable en el proceso de rotación con relación al manguito de conexión 210, y la pieza de punta 220 gira más suavemente con relación al manguito de conexión 210. No obstante, dado que  
30 el dispositivo de fijación 10 se usa para fijar y colocar el saco de una tonelada, hay más polvo en el entorno circundante del dispositivo de fijación 10, y existe inevitablemente el problema de que algo de polvo entre en el cojinete de soporte 300 y el cojinete de soporte 300 se desgaste fácilmente. Como se muestra en la FIG. 20, además, el dispositivo de fijación 10 incluye además una cubierta antipolvo 400, la cubierta antipolvo  
35 400 cubre el cojinete de soporte 300, y la cubierta antipolvo 400 está dotada con un

primer orificio de evasión 402 y un segundo orificio de evasión 404. La pieza de punta 220 penetra a través del primer orificio de evasión 402 y el segundo orificio de evasión 404. En esta realización, un primer anillo de sellado 402a se proporciona de manera saliente en la pared periférica interior del primer orificio de evasión 402, y un segundo  
5 anillo de sellado 404a se proporciona de manera saliente en la pared periférica interior del segundo orificio de evasión 404. El primer anillo de sellado 402a y el segundo anillo de sellado 404a están montados en el exterior de la pieza de punta 220, de modo que el cojinete de soporte 300 se selle en la cubierta antipolvo 400. Además, no es fácil que el polvo del entorno circundante del dispositivo de fijación 10 entre en la cubierta antipolvo  
10 400, y se mejora la vida útil del cojinete de soporte 300. Además, un orificio de inyección de aceite 406 está definido en la pared lateral de la cubierta antipolvo 400, el orificio de inyección de aceite 406 está dispuesto correspondiendo a las bolas del cojinete de soporte 300, de modo que un usuario pueda mantener regularmente el cojinete de soporte 300 a través del orificio de inyección de aceite 406, y se prolonga la vida útil del  
15 cojinete de soporte 300.

Con el fin de mejorar la fiabilidad de la fijación y colocación del saco de una tonelada, como se muestra en la FIG. 1, en una de las realizaciones, el número del conjunto de fijación 200 es múltiple, los múltiples conjuntos de fijación 200 están separados, de modo que el saco de una tonelada se pueda fijar y colocar a través de los múltiples conjuntos  
20 de fijación 200, y se mejora la fiabilidad de la fijación y colocación del saco de una tonelada. En esta realización, múltiples conjuntos de fijación 200 están dispuestos en la parte inferior de la caja de volteo 100 y separados, de modo que los conjuntos de fijación 200 fijen y coloquen la parte inferior del saco de una tonelada.

Como se muestra en la FIG. 1, en una de las realizaciones, el extremo, que sobresale del  
25 lado exterior de la caja de volteo 100, de la pieza de punta 220 está dotado con una parte de ajuste de llave 221, durante la operación, la herramienta de llave puede actuar sobre la parte de ajuste de llave 221 para hacer que la pieza de punta 220 gire con relación al manguito de conexión 210, mejorando de este modo la conveniencia de usar el conjunto de fijación 200. En esta realización, la parte de ajuste de llave 221 es un broche de  
30 fijación de llave de sección cuadrada. Haciendo referencia a la FIG. 2, el dispositivo de fijación 10 incluye además un marco de fijación 600. El marco de fijación 600 está fijado y soportado sobre la caja de volteo 100, y una cavidad hueca 601 se forma en la pared lateral del marco de fijación 600. La parte de ajuste de llave 221 está situada en la cavidad hueca, y se usa una herramienta de llave para actuar sobre la parte de ajuste de  
35 llave 221 a través de la cavidad hueca.

Se puede entender que en otras realizaciones, el extremo, que sobresale en el exterior de la caja de volteo 100, de la pieza de punta 220 no está limitado a ser girado ajustando la parte de ajuste de llave 221, y la pieza elástica 230 se deforma elásticamente para formar una estructura elástica convexa en espiral, de modo que la estructura elástica convexa en espiral presione y fije elásticamente la pared interior del saco de una tonelada. Como se muestra en la FIG. 21 y la FIG. 22, en una de las realizaciones, el dispositivo de fijación 10 incluye además un marco de fijación 600 y un mecanismo de accionamiento 700, el marco de fijación 600 está fijado y soportado sobre la caja de volteo 100, y el mecanismo de accionamiento 700 está montado sobre el marco de fijación 600. El extremo de salida de potencia del mecanismo de accionamiento 700 está conectado al extremo de la pieza de punta 220 que sobresale del lado exterior de la caja de volteo 100, de modo que el mecanismo de accionamiento 700 accione la pieza de punta 220 para que gire con relación al manguito de conexión 210, la pieza elástica 230 se deforma elásticamente para formar una estructura elástica convexa en espiral, de modo que la estructura elástica convexa en espiral presione y fije elásticamente la pared interior del saco de una tonelada. En esta realización, el mecanismo de accionamiento 700 puede ser un mecanismo de accionamiento por motor.

Como se muestra en la FIG. 21 y la FIG. 22, en una de las realizaciones, el número del conjunto de fijación 200 es múltiple, los múltiples conjuntos de fijación 200 están dispuestos unos al lado de otros en la caja de volteo 100. El dispositivo de fijación 10 incluye además múltiples engranajes de transmisión 800, los múltiples engranajes de transmisión 800 están enfundados en las piezas de punta 220 de los múltiples conjuntos de fijación 200 en una correspondencia uno a uno, y todos los engranajes de transmisión 800 están situados en el exterior de la caja de volteo 100. Los engranajes de transmisión 800 están engranados secuencialmente y están transmitidos a lo largo de la dirección de disposición de los conjuntos de fijación 200, y la pieza de punta 220 de uno de los conjuntos de fijación 200 está conectada al extremo de salida de potencia del mecanismo de accionamiento 700. En caso de que el mecanismo de accionamiento 700 accione la pieza de punta 220 de uno de los conjuntos de fijación 200 para girar con relación al manguito de conexión 210 correspondiente, el engranaje de transmisión 800 correspondiente al conjunto de fijación 200 transmite la potencia del mecanismo de accionamiento 700 a otros engranajes de transmisión 800. De esta forma, las piezas de punta 220 de los múltiples conjuntos de fijación 200 giran con relación al manguito de conexión 210 correspondiente al mismo tiempo, y múltiples conjuntos de fijación 200 fijan y colocan o liberan simultáneamente la colocación fija del saco de una tonelada en la caja

de volteo 100, lo que mejora aún más la conveniencia de usar el dispositivo de fijación 10. En esta realización, las piezas elásticas 230 de dos conjuntos de fijación 200 adyacentes se enrollan en espiral y se apoyan contra la pared periférica exterior de la pieza de punta 220 correspondiente en direcciones en espiral opuestas. De esta forma, en caso de que el mecanismo de accionamiento 700 accione las piezas de punta 220 de uno de los conjuntos de fijación 200 para que giren con relación al manguito de conexión 210 correspondiente, las direcciones de rotación de las piezas de punta 220 de dos conjuntos de fijación 200 adyacentes son opuestas, y las piezas elásticas 230 de los múltiples los conjuntos de fijación 200 pueden generar simultáneamente deformación elástica o liberar deformación elástica. A su vez, los múltiples conjuntos de fijación 200 pueden fijar o no fijar simultáneamente los sacos de una tonelada en la caja de volteo 100.

En comparación con la tecnología convencional, la presente solicitud tiene al menos las siguientes ventajas:

1. En el conjunto de fijación 200 de la presente solicitud, el manguito de conexión 210 se puede montar de manera fija en la posición de montaje. Por ejemplo, el manguito de conexión 210 se puede montar de manera fija en la pared interior del surco de alojamiento de la caja de volteo 100. Dado que la pieza de punta 220 está conectada de manera giratoria con el manguito de conexión 210, y un extremo de la pieza elástica 230 está conectado al manguito de conexión 210, el otro extremo de la pieza elástica 230 está conectado con la pieza de punta 220, y la pieza elástica 230 enrolla en espiral al menos la pared periférica exterior de la pieza de punta 220. En caso de que el saco de una tonelada esté colocado en el surco de alojamiento en la caja de volteo 100 y la pieza de punta 220 esté perforada e insertada en la capa superficial del saco de una tonelada, la pieza de punta 220 gira con relación al manguito de conexión 210 en la dirección opuesta a la dirección de enrollamiento en espiral de la pieza elástica 230. La pieza elástica 230 se usa para generar deformación elástica en caso de que la pieza de punta 220 gire con relación al manguito de conexión 210 en una dirección opuesta a la dirección de enrollamiento en espiral de la pieza elástica 230. Existe un ángulo incluido entre la dirección de deformación elástica y la dirección de extensión axial de la pieza de punta 220, de modo que la pieza elástica 230 rebote hacia fuera y forme una estructura elástica convexa en espiral que se abre hacia fuera hasta la pared periférica exterior de la pieza de punta 220, que juega un papel en la presión elástica y la fijación de la pared interior del saco de una tonelada. De esta forma, juega un papel de fijación y limitación similar a la "tapa de clavo", y logra un mejor efecto de fijación sobre el saco de una

tonelada, es decir, el saco de una tonelada está mejor fijado y colocado en la caja de volteo 100, para volcar aún más el saco de una tonelada, realizar todo el proceso de fijación y colocación de los sacos de una tonelada de manera conveniente y rápida, y resolver el problema de la elevada dificultad de colocación de los sacos de una tonelada;

5 2. En el conjunto de fijación 200 de la presente solicitud, en caso de que no necesite ser fijado el saco de una tonelada, solamente es necesario girar la pieza de punta 220 con relación al manguito de conexión 210 en la misma dirección que la dirección de enrollamiento en espiral de la pieza elástica 230. Es decir, la pieza elástica 230 se puede restablecer, girar y apretar automáticamente alrededor de la pared periférica de la pieza  
10 de punta 220, la estructura elástica convexa en espiral se contrae y se apoya firmemente sobre la superficie de la pared periférica exterior de la pieza de punta 220, es decir, la pieza elástica 230 se enrolla alrededor en espiral y sujeta la pared periférica exterior de la pieza de punta 220. La pieza de punta 220 se puede extraer rápidamente de la superficie del saco de una tonelada, realizando el estado en el que el saco de una tonelada se  
15 libera inmediatamente en caso de que no se requiera la colocación fija, y evitando dañar la estructura del saco de una tonelada debido a la colocación fija, y realizando el reciclaje del saco de una tonelada;

3. En el conjunto de fijación 200 de la presente solicitud, en caso de que la pieza de punta 220 esté perforada e insertada en la capa superficial del saco de una tonelada, la  
20 pieza de punta 220 gira en las direcciones hacia delante y hacia atrás con relación al manguito de conexión 210, que puede realizar un cambio rápido entre dos estados diferentes de colocación fija y colocación no fija del saco de una tonelada mediante el conjunto de fijación 200, se mejoran enormemente la conveniencia de usar el conjunto de fijación y la eficiencia de colocación.

25 Las realizaciones anteriores solamente expresan varias realizaciones de la presente solicitud, y sus descripciones son específicas y detalladas, pero no se pueden entender como que limitan el alcance de la presente solicitud. Se debería señalar que para los expertos en la técnica, sin apartarse del concepto de la presente solicitud, se pueden realizar varias modificaciones y mejoras, y todas ellas caen dentro del alcance de  
30 protección de la presente solicitud. Por lo tanto, el alcance de protección de la presente solicitud se debería determinar por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de fijación, que comprende:

una caja de volteo,

una pluralidad de engranajes de transmisión, y

5 una pluralidad de conjuntos de fijación, donde cada uno de los conjuntos de fijación comprende:

un manguito de conexión ;

una pieza de punta conectada de manera giratoria al manguito de conexión; y

10 una pieza elástica, en donde un extremo de la pieza elástica está conectado al manguito de conexión, y el otro extremo de la pieza elástica está conectado a la pieza de punta, la pieza elástica se enrolla alrededor al menos en espiral y sujeta una pared periférica exterior de la pieza de punta, y la pieza elástica está configurada para generar deformación elástica en caso de que la pieza de punta gire con relación al manguito de conexión en una dirección opuesta a la dirección de enrollamiento en  
15 espiral de la pieza elástica, existe un ángulo incluido entre la dirección de deformación elástica y la dirección de extensión axial de la pieza de punta, para formar una estructura elástica convexa en espiral;

en donde la pieza elástica es una estructura de alambre de resorte,

20 en donde un diámetro de la sección transversal de la pieza elástica disminuye desde el centro de la pieza elástica hasta los dos extremos de la pieza elástica,

en donde la caja de volteo está dotada con un surco de alojamiento y un orificio de montaje que están comunicados; el manguito de conexión está situado en el orificio de montaje y está conectado de manera fija a la caja de volteo, la pieza de punta y la pieza elástica están situadas ambas en el surco de alojamiento, y un extremo de la pieza de  
25 punta sobresale de un lado exterior de la caja de volteo,

en donde la pluralidad de conjuntos de fijación están dispuestos unos al lado de otros en la caja de volteo,

en donde la pluralidad de engranajes de transmisión están enfundados en las piezas de punta de la pluralidad de conjuntos de fijación en una correspondencia uno a uno, y la  
30 pluralidad de engranajes de transmisión están todos situados en el exterior de la caja de

volteo, y

en donde la pluralidad de engranajes de transmisión están engranados secuencialmente a lo largo de la dirección de disposición de los conjuntos de fijación, y la pieza de punta de uno de los conjuntos de fijación está conectada al extremo de salida de potencia de un  
5 mecanismo de accionamiento.

2. El dispositivo de fijación según la reivindicación 1, en donde una dirección de la deformación elástica es perpendicular a una dirección de extensión axial de la pieza de punta.

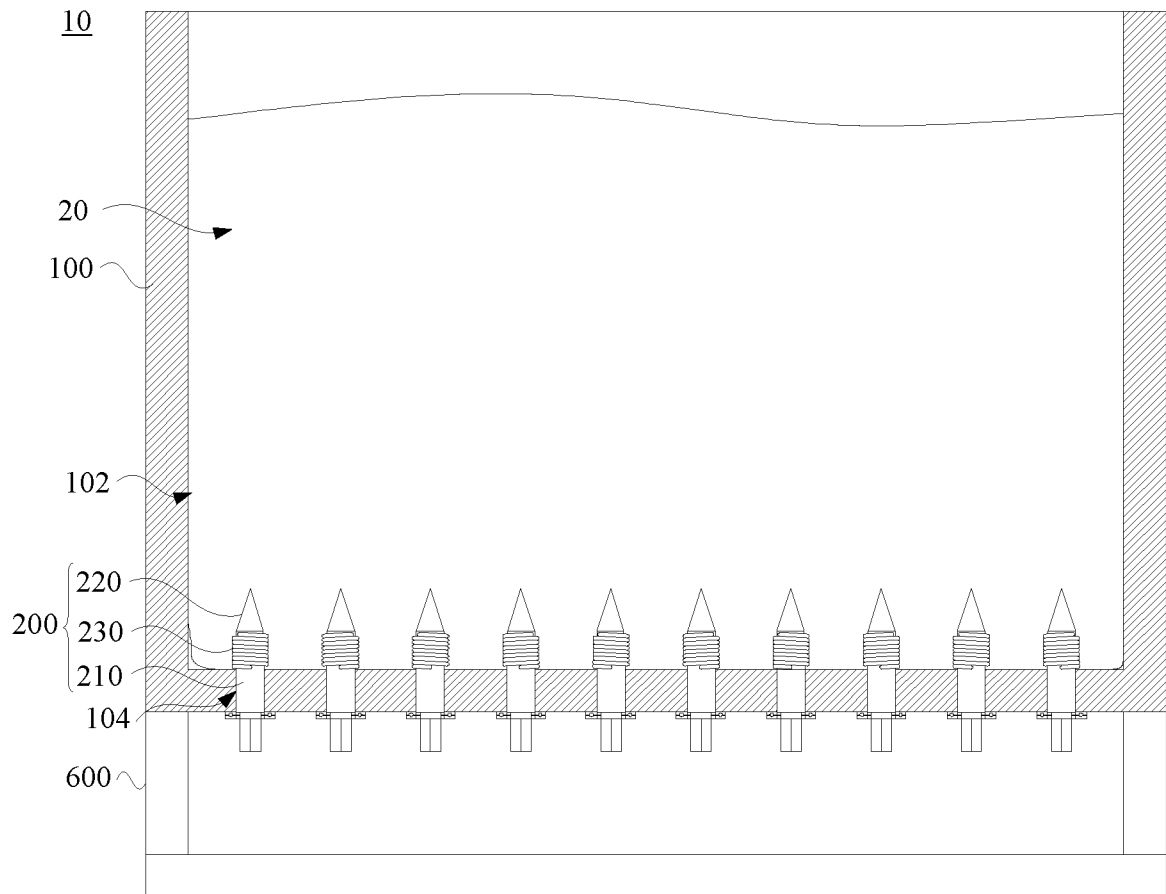
3. El dispositivo de fijación según la reivindicación 1, en donde la pieza de punta  
10 comprende un extremo de punta, una parte de enrollamiento y una parte de conexión giratoria que están conectados en secuencia, la parte de conexión giratoria está conectada de manera giratoria con el manguito de conexión, un extremo de la pieza elástica está conectado a la parte de enrollamiento, y la pieza elástica se enrolla alrededor en espiral y sujeta la pared periférica exterior de la parte de enrollamiento.

4. El dispositivo de fijación según la reivindicación 3, en donde un escalón límite está formado en la pared periférica exterior del extremo de la parte de enrollamiento adyacente al extremo de punta, un extremo de la pieza elástica está conectado al escalón límite, y la pieza elástica se enrolla alrededor en espiral y sujeta y está limitada al escalón límite.

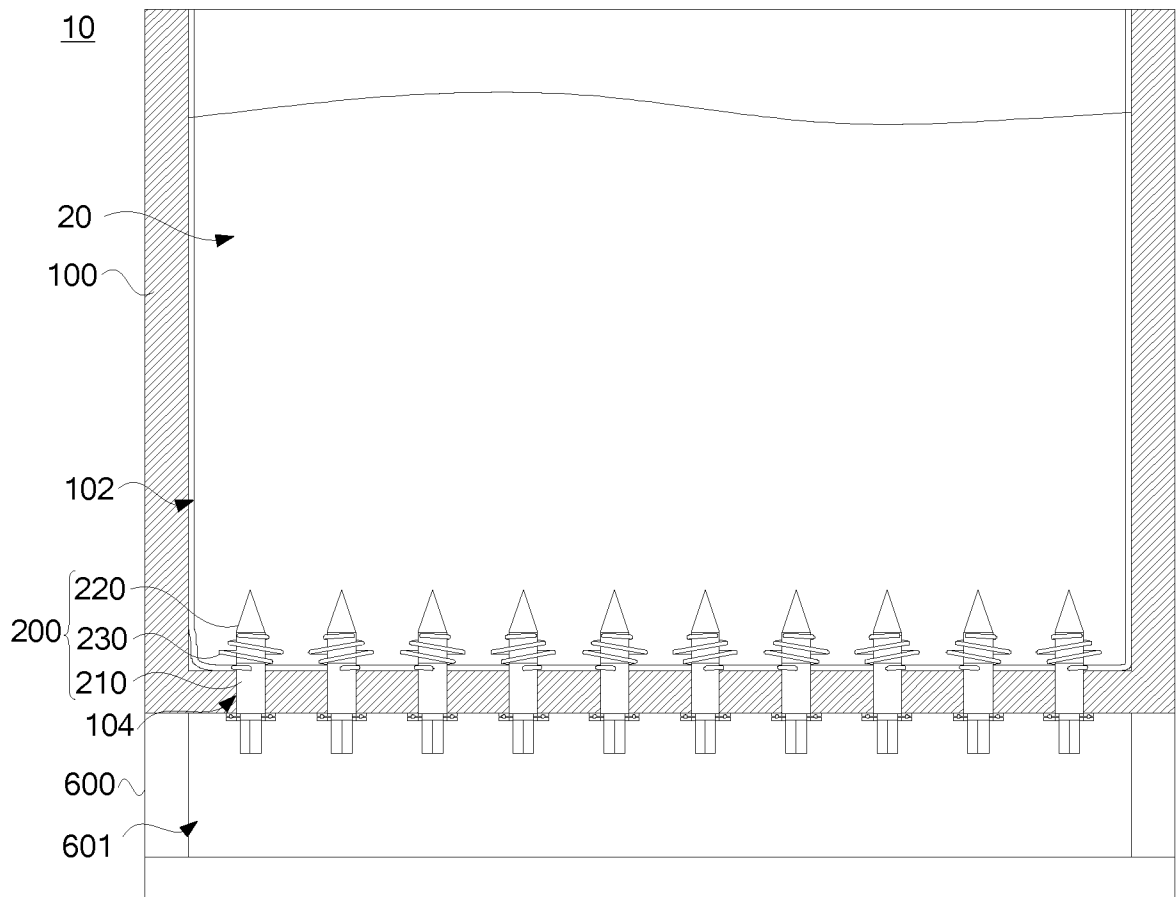
5. El dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el  
20 manguito de conexión está montado en el exterior de la pieza de punta.

6. El dispositivo de fijación según la reivindicación 1, en donde el extremo de la pieza de punta que sobresale del lado exterior de la caja de volteo está dotado con una parte de ajuste de llave.

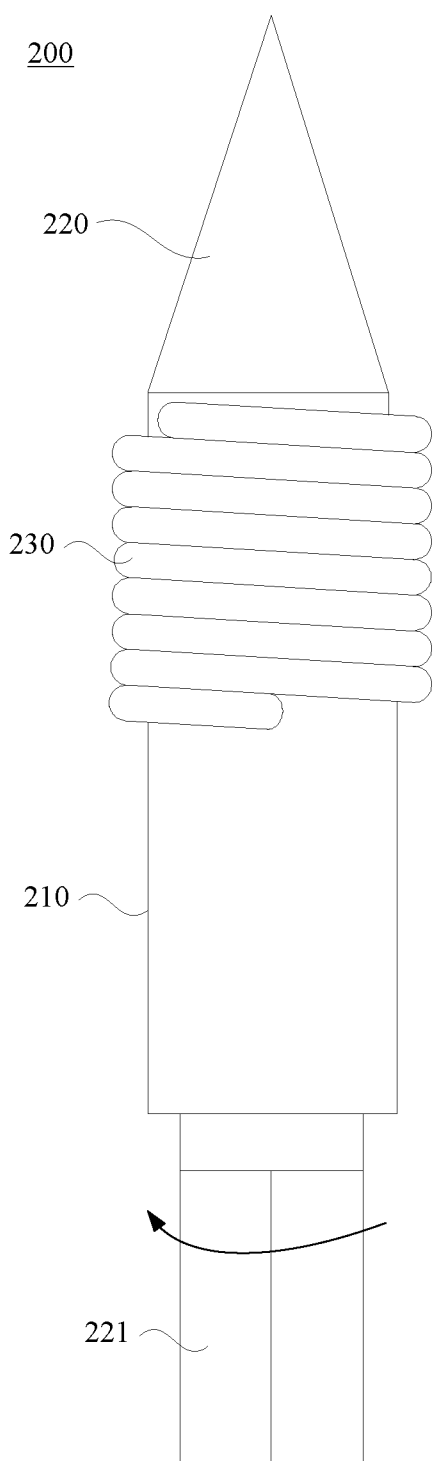
7. El dispositivo de fijación según la reivindicación 1, en donde el dispositivo de fijación  
25 comprende además un marco de fijación, el marco de fijación está fijado y soportado en la caja de volteo, y el mecanismo de accionamiento está montado en el marco de fijación, y el extremo de salida de potencia del mecanismo de accionamiento está conectado con el extremo, que sobresale del lado exterior de la caja de volteo, de la pieza de punta.



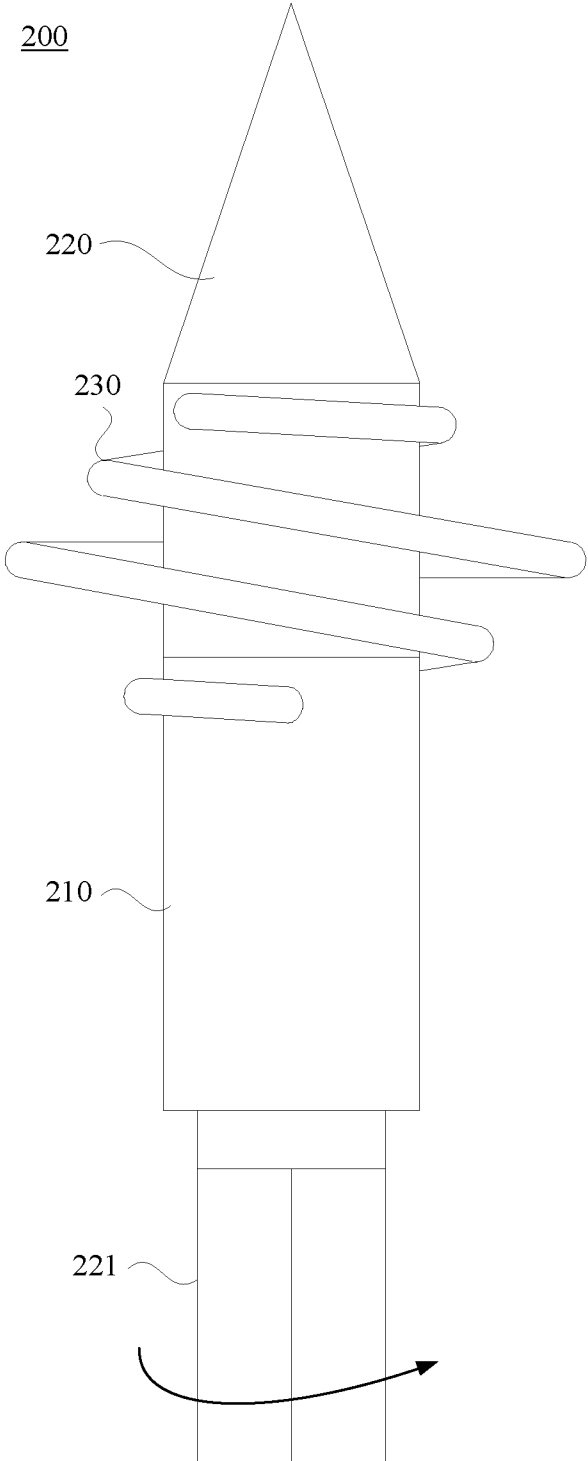
**FIG. 1**



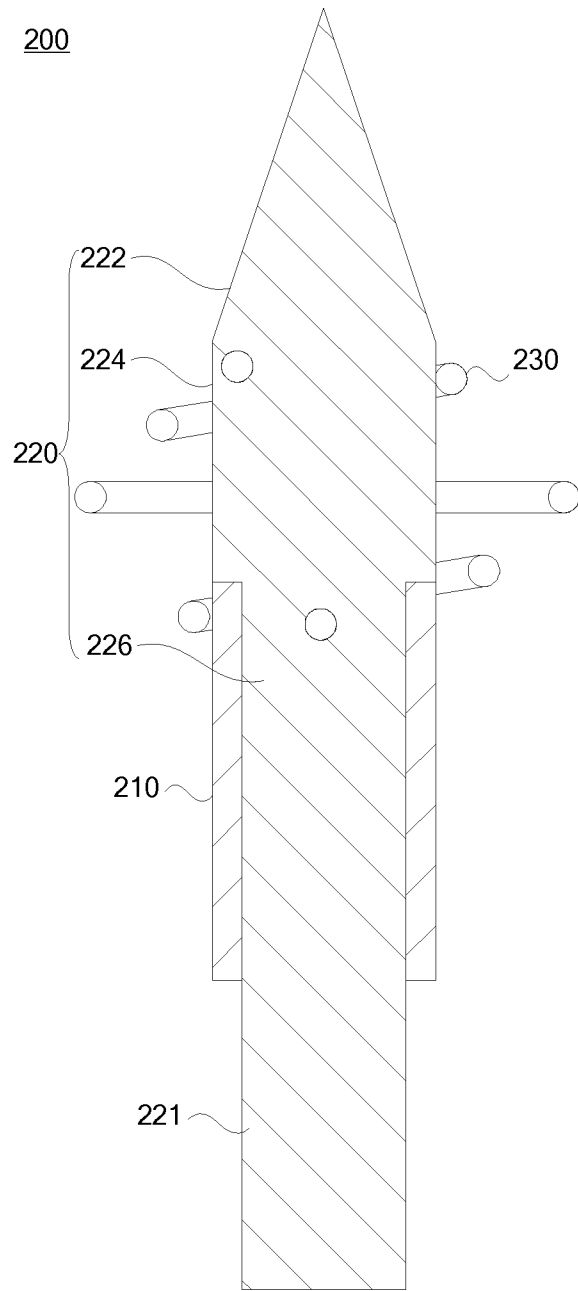
**FIG. 2**



**FIG. 3**



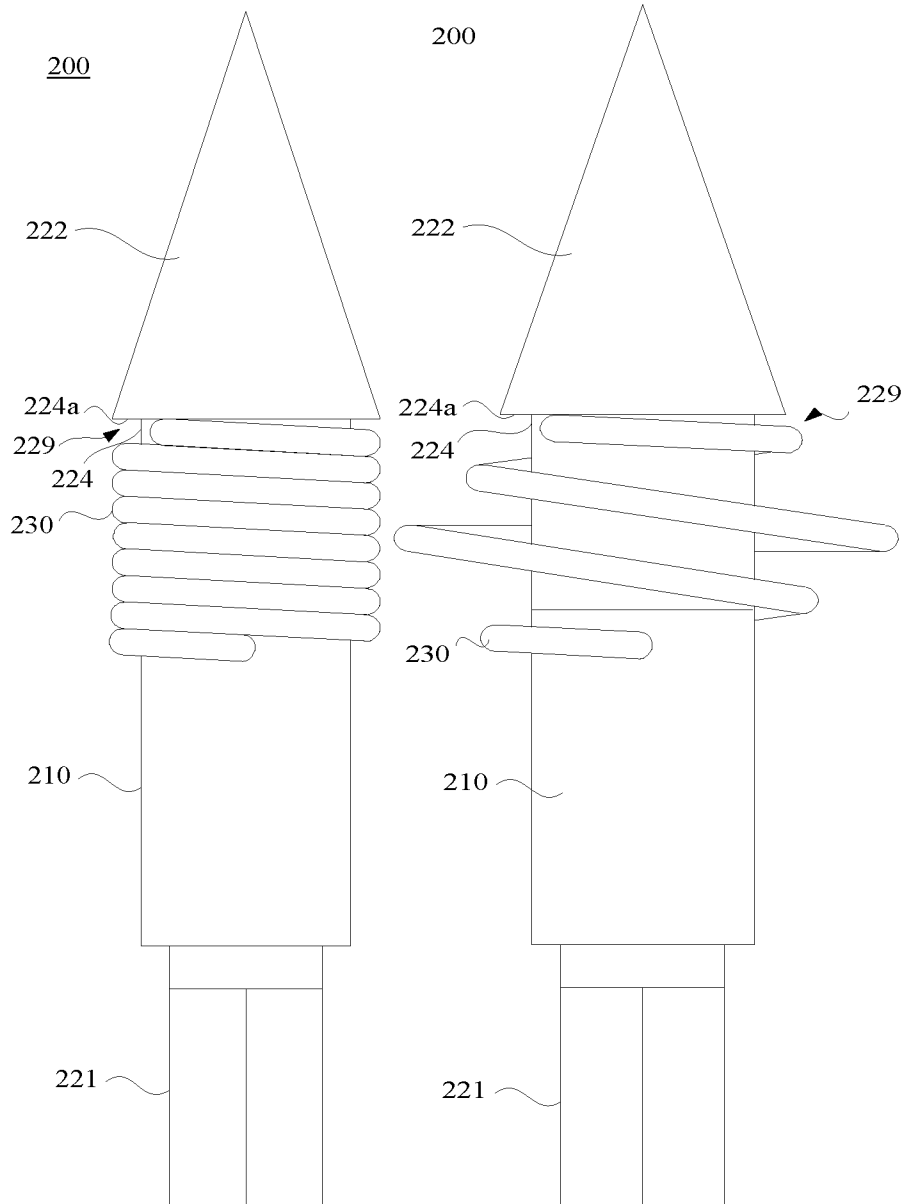
**FIG. 4**



**FIG. 5**

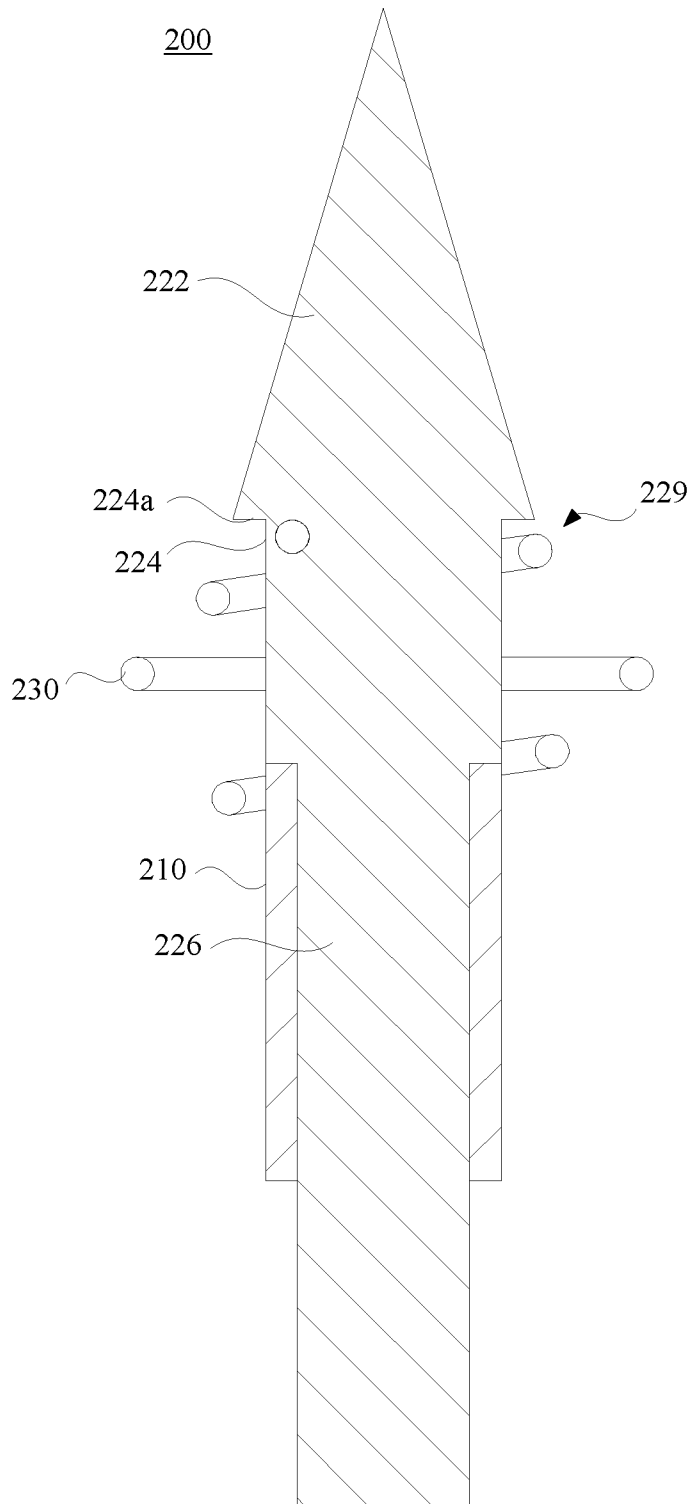


**FIG. 6**



**FIG. 7**

**FIG. 8**



**FIG. 9**

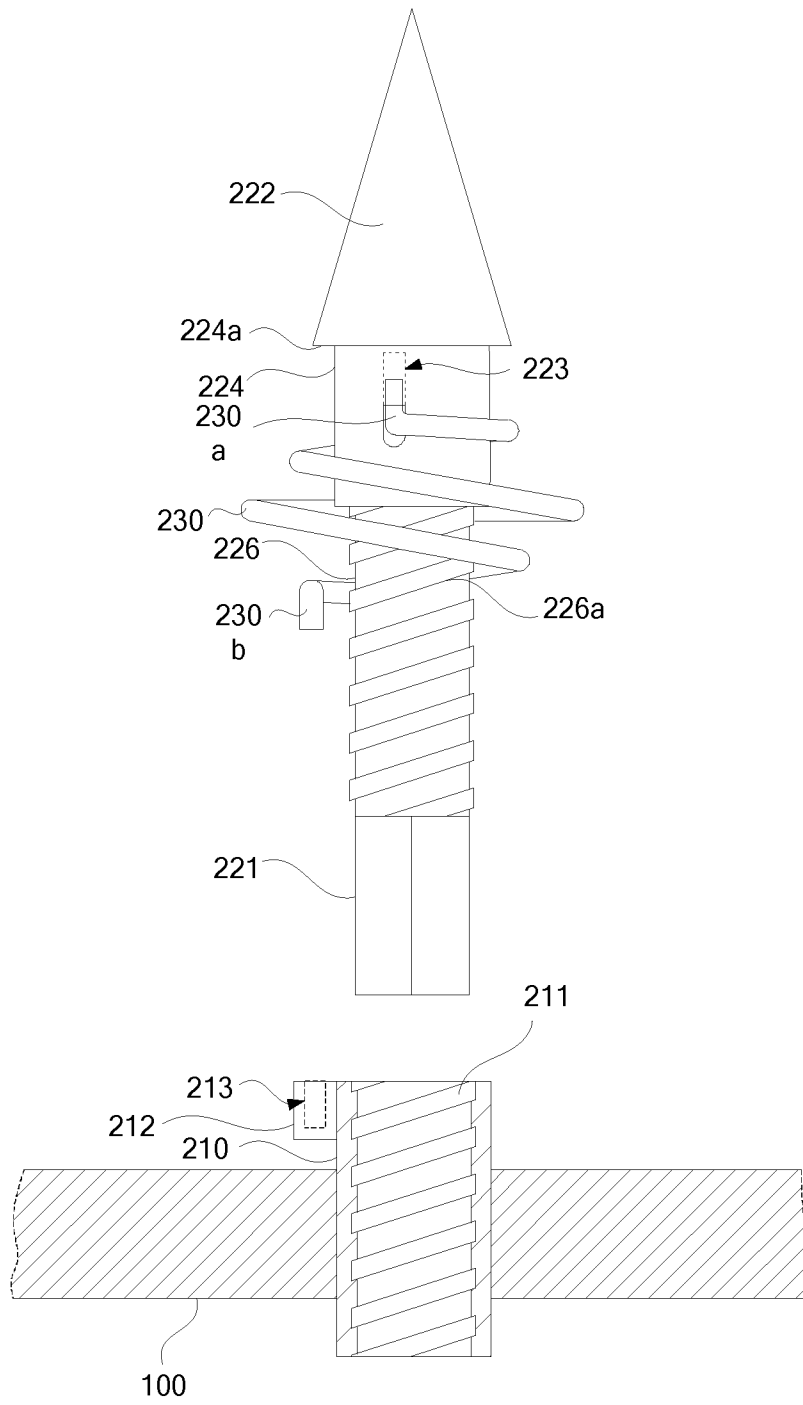


FIG. 10

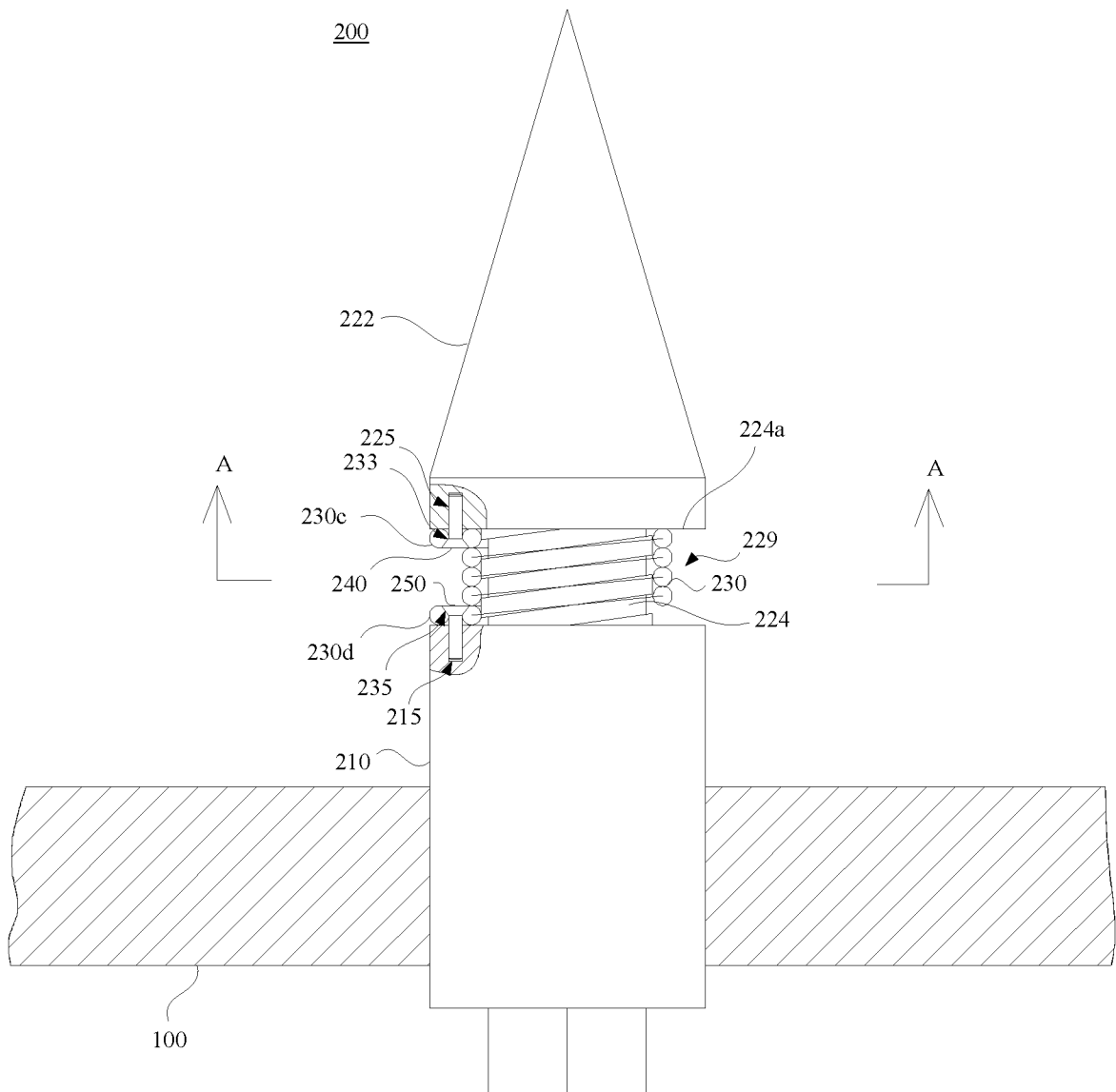
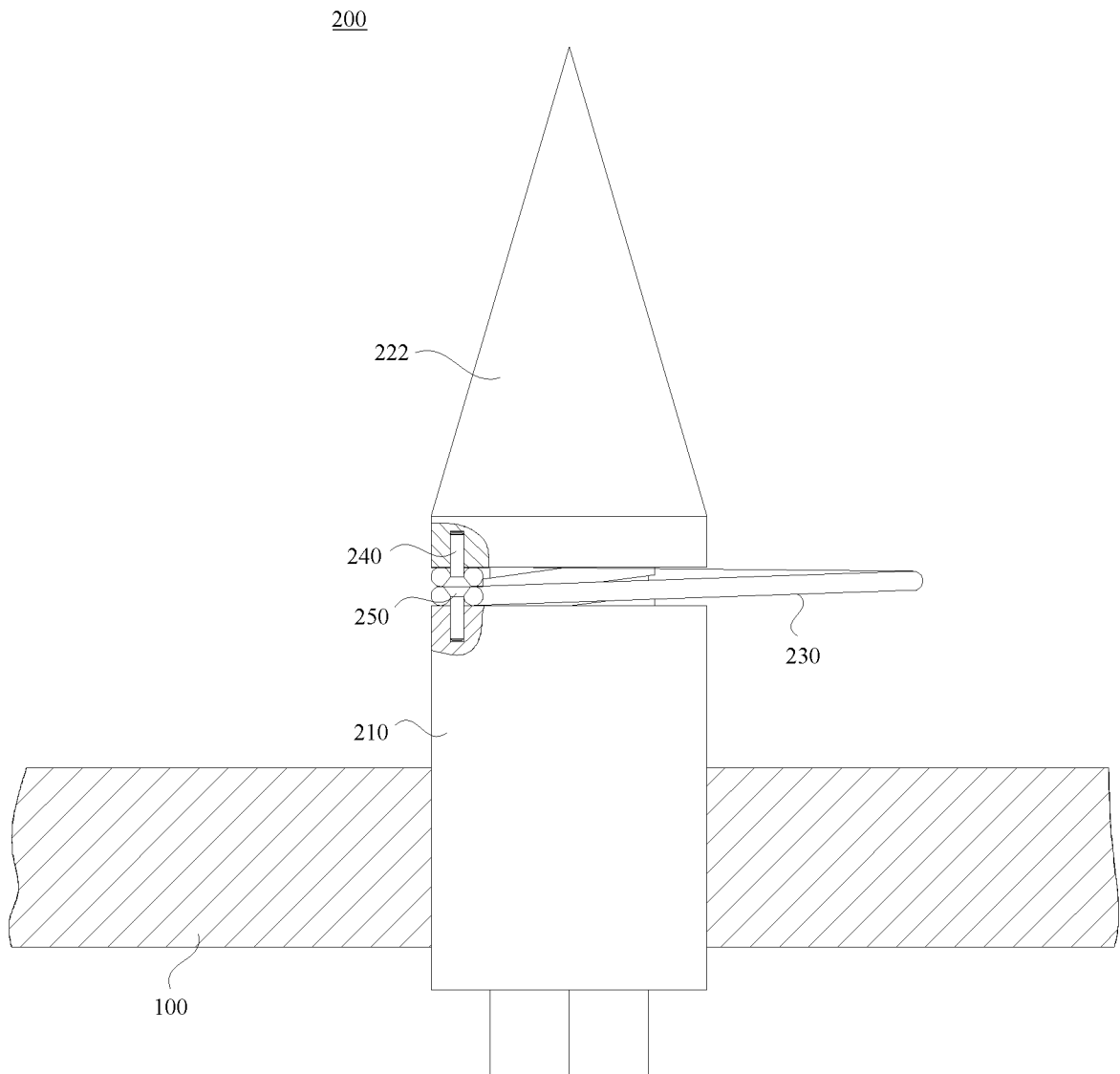


FIG. 11



**FIG. 12**

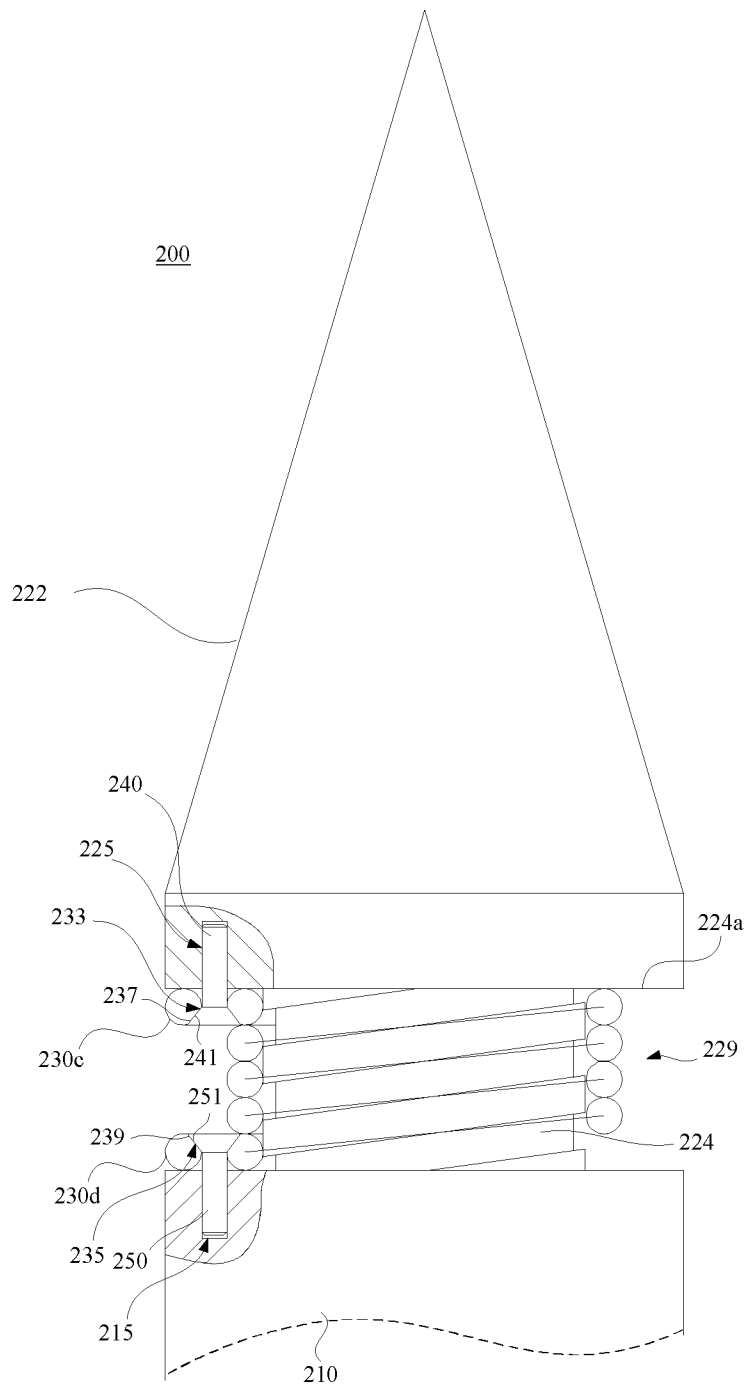
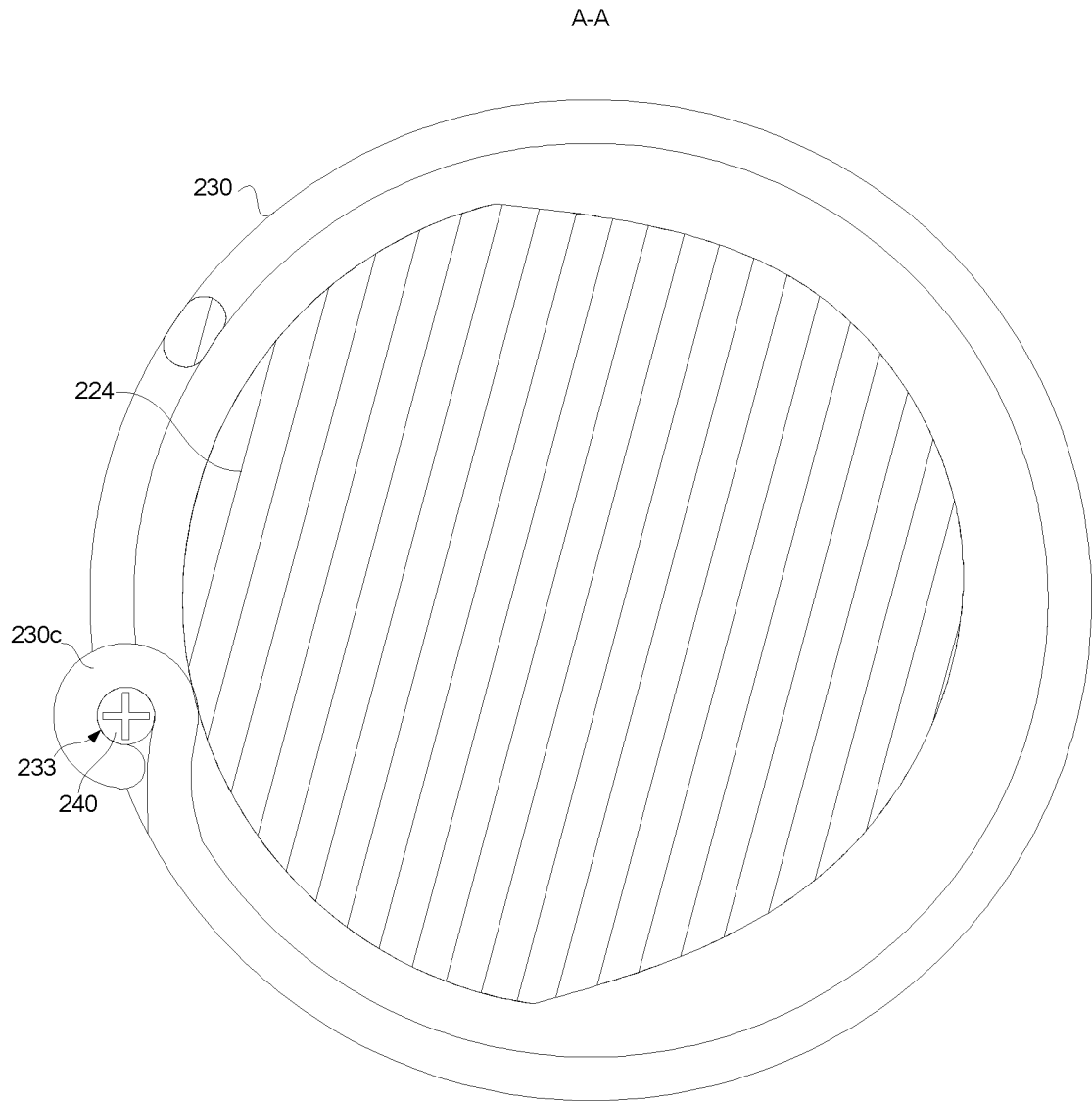
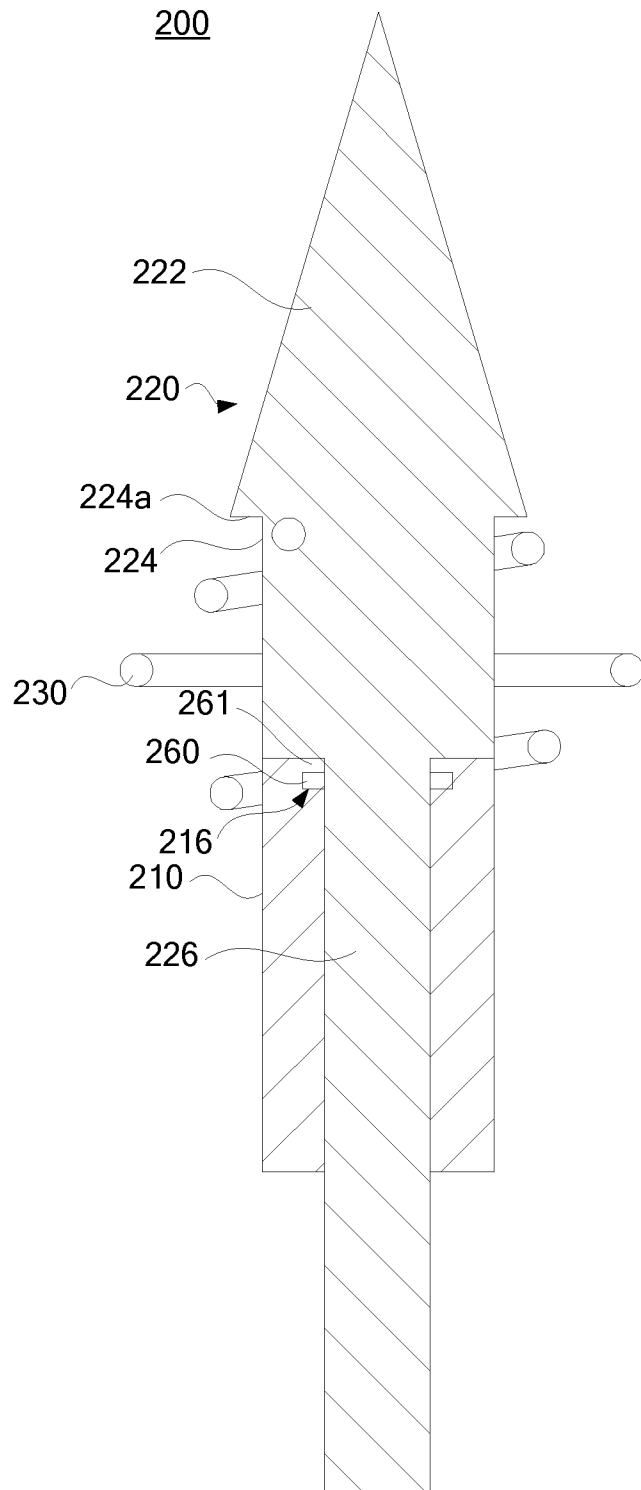


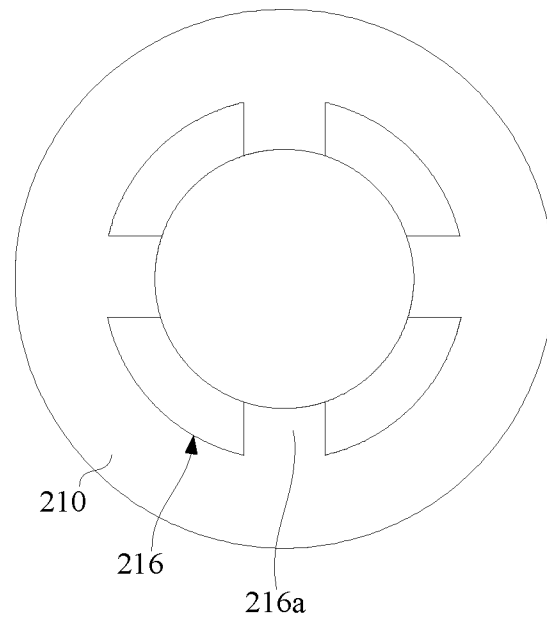
FIG. 13



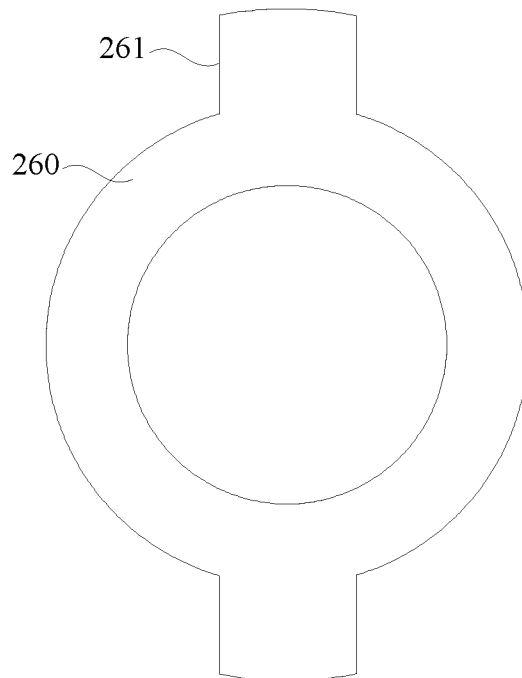
**FIG. 14**



**FIG. 15**



**FIG. 16**



**FIG. 17**

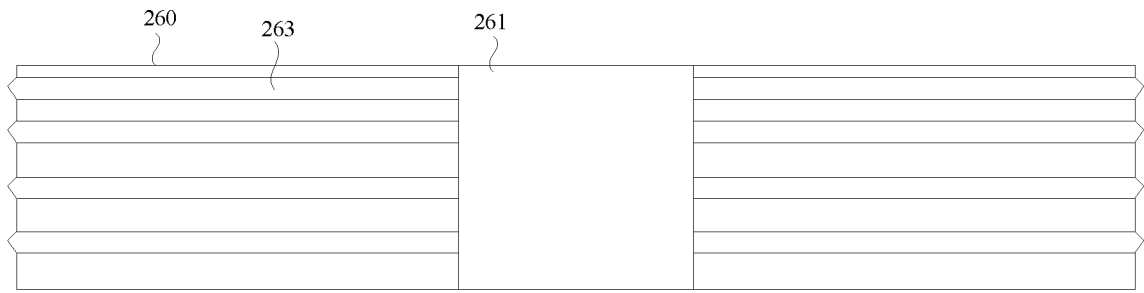


FIG. 18

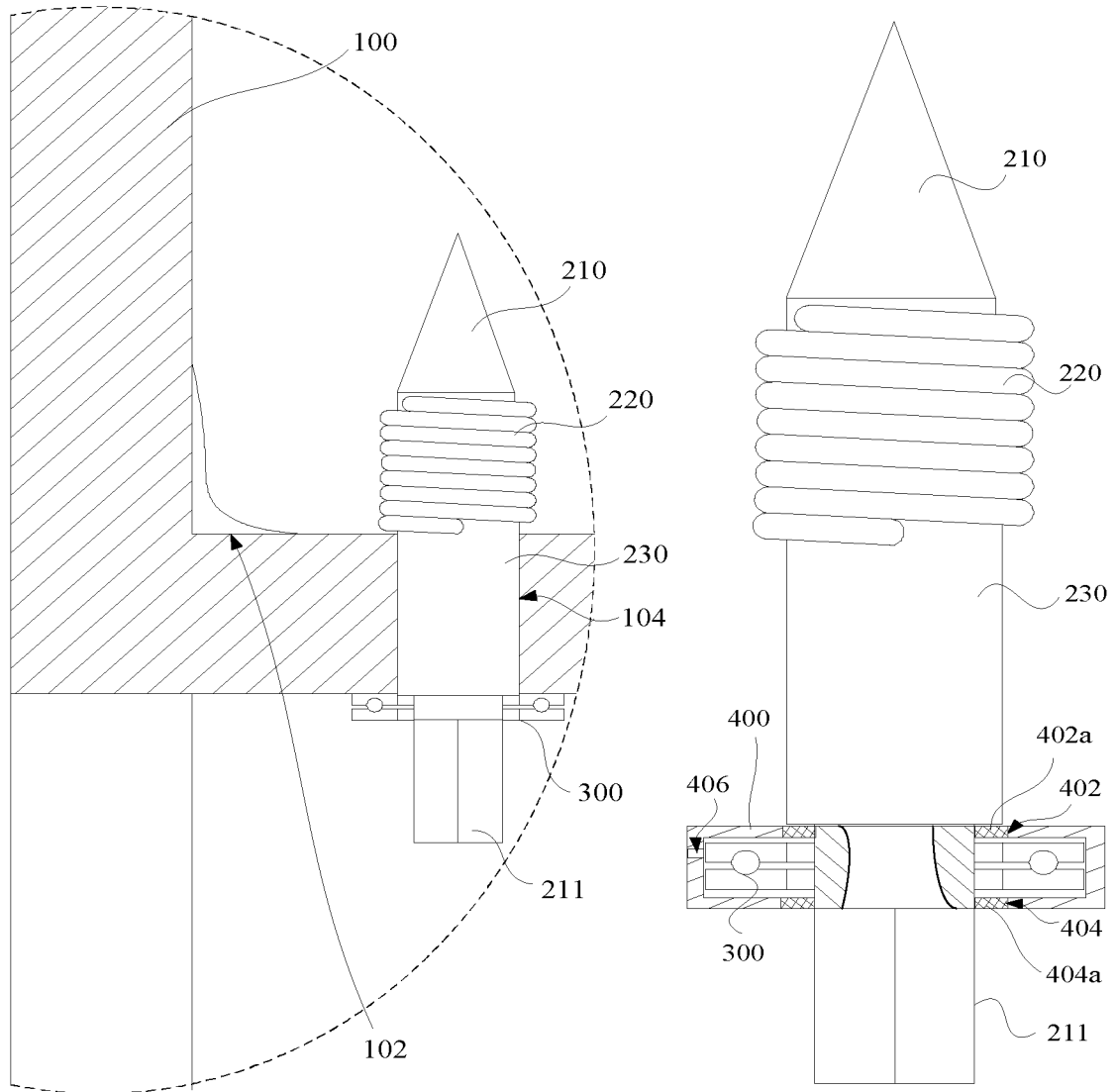
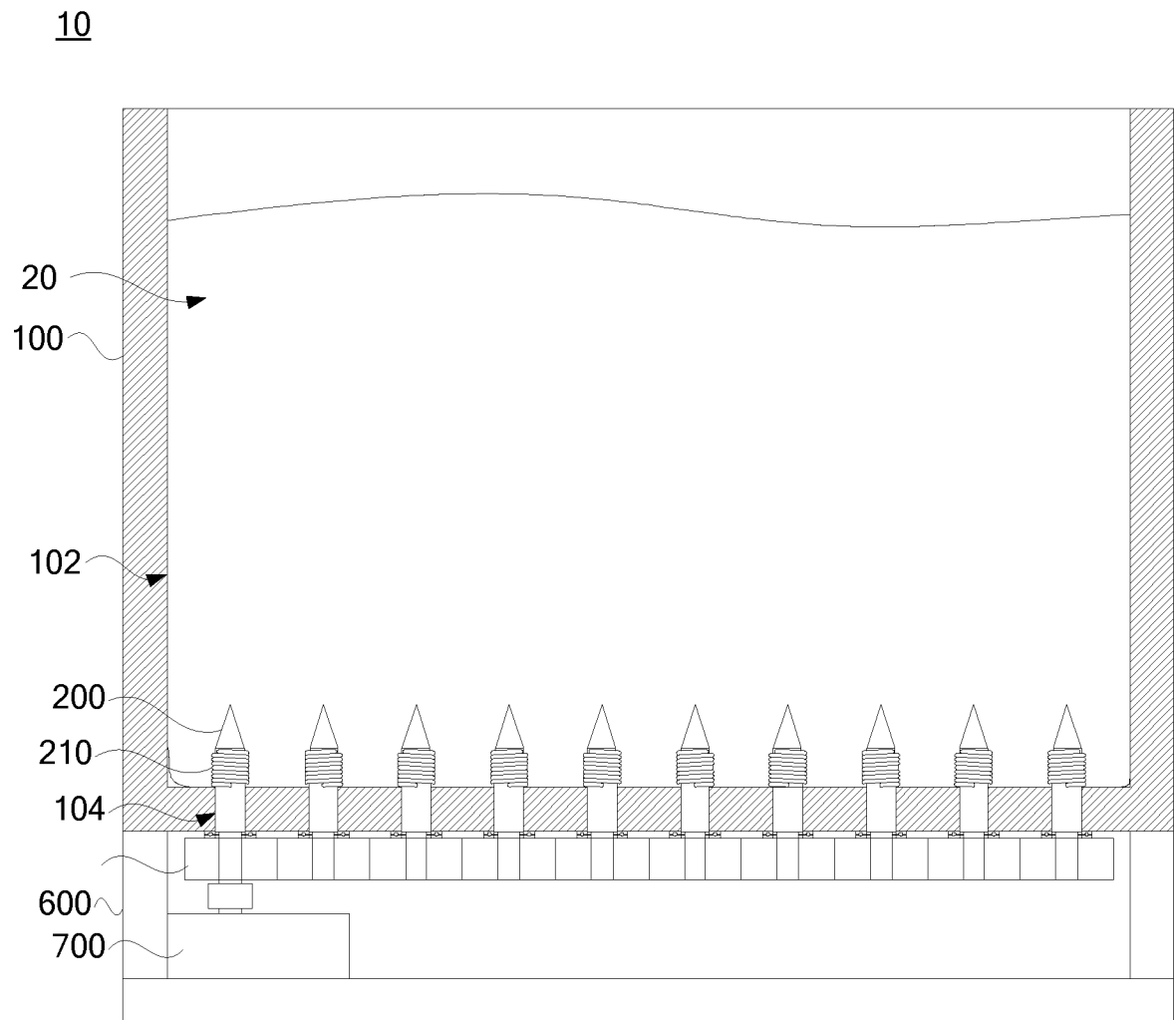


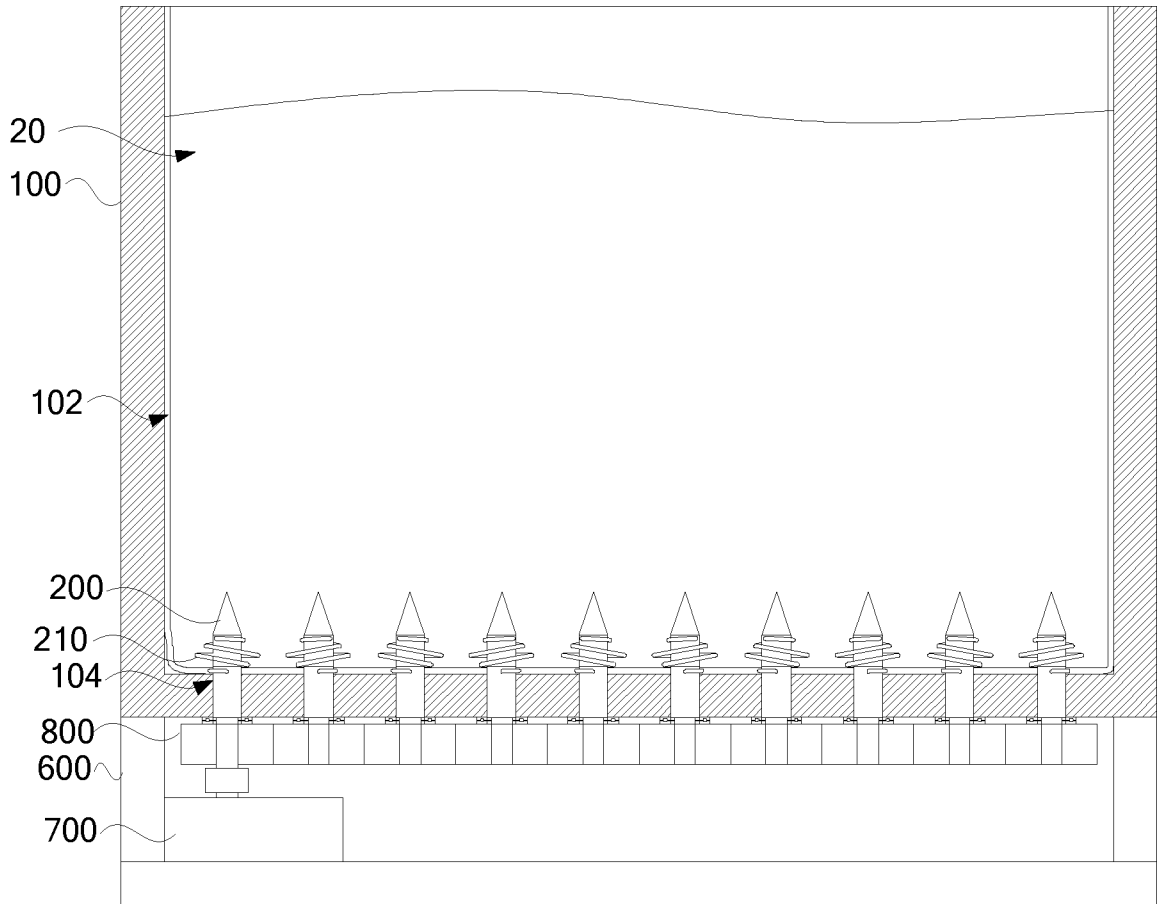
FIG. 19

FIG. 20



**FIG. 21**

10



**FIG. 22**