(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 546 794**

(51) Int. Cl.:

E05B 9/10 (2006.01)
E05B 9/04 (2006.01)
E05B 17/20 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2007** **E 07100304 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2015** **EP 1944437**

(54) Título: **Cilindro de cerradura no separable**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.09.2015

(73) Titular/es:

KALE KILIT VE KALIP SANAYI A.S. (100.0%)
ATATURK CAD. BASAKLI SOKAK NO : 24
GUNGOREN
34610 ISTANBUL, TR

(72) Inventor/es:

ORCAN, METIN

(74) Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 546 794 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

Cilindro de cerradura no separable

Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a un cilindro de cerradura diseñado para ser más fiable frente a los intentos de rotura, evitando la mejora propuesta por la invención la separación completa de las dos partes de cilindro en caso de producirse un intento no autorizado de liberar la cerradura de puerta o romper la cerradura en pedazos.

Antecedentes de la invención

En un conjunto de cierre convencional, un cilindro de cerradura alberga los elementos del sistema más básicos y sin embargo los más cruciales para garantizar la fiabilidad frente a un robo. En una caja de cerradura, normalmente están presentes dos partes de cilindro ubicadas una respecto a otra, entre las que están situados una hendidura y un trinquete de cerradura rotatorio en una región a modo de puente con un orificio de rosca en el centro. Dicha región a modo de puente existe en casi todos los conjuntos de cerradura debido a las normas de fabricación establecidas para permitir que una cerradura dada encaje en un conjunto de puerta dado. Con este fin, en un intento por romper la caja de cilindro, la región pequeña, en cuyo centro está ubicado un tornillo de fijación sobre dicha parte a modo de puente, constituye la línea más débil de la caja.

Una persona implicada en un intento no autorizado de abrir una puerta cerrada puede ser capaz de destruir el cilindro de cerradura y romperlo en pedazos para actuar libremente sobre el trinquete de cierre o el perno. En caso de que lo consiga, el conjunto de cerradura pasa a ser prácticamente no funcional puesto que la ranura en la que se engancha el trinquete es accesible con medios sencillos. Siempre que sea capaz de separar las mitades de cilindro, podrá desplazar fácilmente la mitad de cilindro más alejada al interior del alojamiento y sacando la mitad anterior de su base, podrá insertar un cilindro propio con una llave apropiada para hacer funcionar la cerradura o usar cualquier herramienta afilada, tal como un destornillador o un alambre resistente por ejemplo, para llegar a la ranura en la que reside el trinquete.

Por otro lado, en caso de que los dos semicilindros se rompan alrededor del orificio de montaje de cerradura por el medio, pero no se separen todavía uno de otro debido a cualquier estructura de refuerzo, la realización de una rotación del trinquete seguirá siendo difícil puesto que la ranura de trinquete no es directamente accesible y puesto que los perfiles de resalte en el cilindro todavía son funcionales para evitar que una llave falsa o cualquier otro objeto afilado permita la rotación del trinquete para acoplarse a la ranura de accionamiento de cerradura.

En un sistema de cierre, además de todas las medidas de seguridad tomadas para evitar un robo, uno de los factores clave que determinan si una cerradura cumplirá o no con su función es la cantidad de tiempo que tiene que invertir un ladrón para abrir una puerta. La experiencia en los círculos de los fabricantes de cerraduras y estudios procedentes de diferentes fuentes muestran que el tiempo transcurrido para sacar una cerradura de su base es inversamente proporcional al número de ladrones que insisten en la misma cerradura. Dicho de otro modo, en el país del solicitante muchos sugieren que un menor número de ladrones continúan haciendo esfuerzos según va transcurriendo el tiempo y que ya no quieren realizar el allanamiento si piensan que la puerta no puede abrirse o que la cerradura no puede destruirse en menos de 10 segundos.

En el campo técnico de la presente invención existen varias patentes/solicitudes de patente. Una de éstas es el documento EP 1 583 878, que da a conocer un cilindro de cerradura según el preámbulo de la reivindicación 1. Según la divulgación proporcionada en ese documento, está presente un elemento de refuerzo en forma de cuerpo de línea cerrada compuesto por una pluralidad de chapas estampadas que ocupan un volumen de receptáculo dispuesto alrededor de ambos lados de la parte a modo de puente y que se extienden longitudinalmente a lo largo de ambas semicarcasas cilíndricas. Así, dichos paquetes de chapas estampadas rodean longitudinalmente dicho orificio de fijación de cerradura desde ambos lados para resistir las fuerzas de flexión.

El inconveniente más evidente de esta disposición reside en que de manera sencilla debilita adicionalmente la parte a modo de puente puesto que los brazos longitudinales de dicho elemento de refuerzo adelgazan adicionalmente las partes de cuerpo de latón por encima y por debajo del orificio de fijación. A este respecto, facilita la rotura en la región en la que dichos elementos de refuerzo rodean el orificio de fijación.

Para aclarar adicionalmente esta situación, deberá considerarse la respuesta de un conjunto de cerradura del presente tipo frente a una fuerza de rotura durante un intento no autorizado. Cuando tiene lugar un intento no autorizado, las componentes de fuerza que se ejercen sobre la cara anterior sobresaliente del cilindro de cerradura intentan normalmente hacer avanzar la parte inferior del cilindro hacia una posición hacia abajo interna y la parte superior hacia una posición hacia abajo externa. Por tanto, esta fuerza resultante de flexión alcanzada por una llave inglesa adecuada realiza una rotación alrededor de dicha parte a modo de puente puesto que el semicilindro interno está fijo.

Cuando se aplica una fuerza de este tipo sobre la cara externa sobresaliente del cilindro, las dos partes de latón delgadas por encima y por debajo de dicho orificio de fijación que forman la parte a modo de puente, no están

sometidas a los mismos vectores de fuerza. Mientras que el material de refuerzo a lo largo de la línea de latón delgada por debajo del orificio de fijación está sometido a una fuerza de compresión, el material en la línea por encima del orificio está sometido a una fuerza de expansión. Esto se debe al hecho de que no es posible realizar una rotación mediante un giro con la llave inglesa hacia arriba puesto que el cuerpo de trinquete de cerradura entre dos semicarcasas limita físicamente una fuerza de compresión para que actúe sobre esta región. Aunque un giro con la llave inglesa hacia arriba posiblemente sería útil con el fin de debilitar la parte a modo de puente, todavía se conferirá una carrera final en un sentido descendente.

Con referencia de nuevo al documento EP 1 583 878, el elemento de refuerzo en forma de cuerpo de línea cerrada de dos brazos compuesto por chapas estampadas no es adecuado para evitar una rotura por flexión en la parte a modo de puente. En su lugar, se facilita esta rotura debilitando dicha parte a modo de puente. Además, puesto que las dos líneas por encima y por debajo del orificio de fijación no están sometidas al mismo vector de fuerza tal como se explicó anteriormente, es muy probable una rotura del elemento de refuerzo del documento EP 1 583 878 en la línea superior considerando que la resistencia a la tracción de cualquier material usado será mayor que su resistencia a la compresión. Con este fin, una solución como la propuesta por el documento EP 1 583 878 es deficiente porque el brazo superior del material de refuerzo no es adecuado para resistir frente a componentes de fuerza de expansión y el brazo inferior frente a componentes de fuerza de compresión cuando ya se ha producido una rotura del brazo superior.

El sistema de refuerzo, que comprende un elemento de refuerzo según la presente invención, es ventajoso porque dicho elemento es adecuado para tolerar fuerzas de expansión de línea superior. La disposición extensible del elemento de refuerzo según la presente invención será eficaz para evitar un intento de robo mediante una extensión suficiente para tolerar espacios entre las semicarcasas. Los experimentos llevados a cabo revelan que el brazo inferior del elemento de refuerzo resiste los vectores de fuerza de compresión mientras que no se rompa el brazo superior. Como es más probable una rotura a lo largo de la línea superior del orificio de fijación, la disposición de una estructura extensible, con una alta resistencia a la tracción evita la rotura de la línea superior. Por otro lado, el elemento de refuerzo dotado de líneas en zigzag de curva suave de diferentes longitudes retrasará adicionalmente una rotura en la línea vertical del eje de rotación principal durante la extensión según la presente invención.

Además, el documento EP 1 707 710 da a conocer un cilindro de cerradura que comprende una parte cilíndrica que se extiende longitudinalmente en forma de dos semicarcasas cilíndricas. Dicha referencia se refiere además a un elemento de refuerzo que comprende al menos dos segmentos de línea.

Objetivos de la invención

En vista de los problemas con respecto a la técnica anterior dados a conocer anteriormente, uno de los objetivos de la presente invención es evitar la separación de las dos semicarcasas del conjunto de cilindro.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un conjunto de cilindro que comprenda un sistema de refuerzo con un elemento de refuerzo que no pueda separarse de las semicarcasas.

Además, un objetivo de la presente invención es proporcionar un conjunto de cilindro que comprenda un sistema de refuerzo para tolerar fuerzas de expansión de línea superior de orificio de fijación así como fuerzas de compresión de línea inferior de orificio de fijación.

Además, un objetivo de la presente invención es proporcionar un conjunto de cilindro que comprenda un sistema de refuerzo que pueda extenderse para tolerar espacios entre las semicarcasas.

Además, un objetivo de la presente invención es proporcionar un conjunto de cilindro que comprenda un sistema de refuerzo que pueda retrasar adicionalmente una rotura en la línea vertical del eje de rotación principal durante la extensión.

Sumario de la invención

Los objetivos de la invención se alcanzan mediante un cilindro de cerradura según la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes 2-7 se definen realizaciones preferidas.

Breve descripción de las figuras

Los dibujos adjuntos se proporcionan únicamente para ilustrar a modo de ejemplo un conjunto de cilindro cuyas ventajas con respecto a la técnica anterior se indicaron anteriormente y se explicarán en detalle a continuación en el presente documento:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del cilindro de cerradura según la presente invención.

La figura 2 muestra el elemento de refuerzo según la presente invención.

La figura 3 muestra el brazo superior del elemento de refuerzo según la presente invención.

La figura 4 también muestra el brazo superior del elemento de refuerzo según la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia ahora a las figuras indicadas anteriormente, el conjunto de cerradura (11) comprende normalmente una parte cilíndrica que se extiende longitudinalmente (12) en forma de dos divisiones o semicarcasas cilíndricas (22), para recibir llaves desde el interior y el exterior de una puerta y una parte plana (13) que se extiende en paralelo a la parte cilíndrica superior con una hendidura (14) en el medio, a través de la que un trinquete puede moverse de manera rotatoria entre dichas divisiones, para hacer funcionar la cerradura. Dicha parte cilíndrica (12) contiene el núcleo cilíndrico en el que una serie de resaltes de codificación se extienden de manera convencional.

Una cerradura convencional se fija de manera convencional a un conjunto de puerta mediante un tornillo que se fija en un orificio (15) que está ubicado en una parte a modo de puente (16) por debajo de dicha hendidura (14) y que es perpendicular al eje de llave de la cerradura de cilindro. Esta región constituye tanto vertical como horizontalmente la línea más débil por toda la longitud del conjunto de cerradura (11) y potencialmente será la primera parte en romperse en caso de que un ladrón ejerza una fuerza de flexión y torsión, por ejemplo, a través de una barra de palanca para romper la cerradura en pedazos. Se conoce en la técnica que los cuerpos de estas cerraduras están compuestos generalmente por latón. La separación de las dos semicarcasas (22) permitirá de manera sencilla que un ladrón saque una de ellas del orificio de cerradura y que alcance la ranura en la que se engancha el trinquete para abrir la puerta. Para evitar un debilitamiento adicional de la línea más débil y para que esta región sea vea afectada involuntariamente en la menor medida posible, la estructura de refuerzo según la presente invención se beneficia de un diseño mejorado y proporciona un elemento de refuerzo (20) en forma de un cuerpo de acero de bucle cerrado de dos brazos. El brazo superior (19) del elemento de refuerzo (20) está dotado de una pluralidad de líneas de segmento de curva suave no horizontales en forma de líneas en zigzag que se extienden a lo largo de al menos una parte de brazo superior. La longitud lineal (distancia -a- en la figura 2) de dicha forma en zigzag está dispuesta de manera adecuada para rodear de manera circunferencial dicho orificio de fijación (15).

El elemento de refuerzo (20) según la presente invención está diseñado como un brazo superior (19) corrugado con dos conjuntos de líneas diferentes. Dicho de otro modo, el brazo superior (19) comprende dos regiones independientes a lo largo de las cuales se extienden líneas inclinadas con diferentes proyecciones horizontales y verticales. Con este fin, el brazo superior (19) a lo largo de la región a modo de puente (16), es decir, dentro del espacio definido por las líneas de proyección de los bordes verticales de dicha hendidura (14), está diseñado para comprender segmentos de línea de menor longitud (distancia -c- en la figura 3) en comparación con los segmentos de línea (distancia -e- en la figura 4) fuera del espacio de puente (16). Más particularmente, mientras que el diseño de la parte superior de dicho orificio de rosca (15) en el brazo superior (19) es similar a una onda sinusoidal, las partes laterales restantes (17) del brazo (19) están diseñadas en forma de una onda sinusoidal de mayor magnitud.

Las partes externas (17) del brazo superior (19) en ambos lados con segmentos de línea más largos (e) entre curvas en zigzag son las primeras partes que se extienden hacia los lados para tolerar la distancia que se abre entre las semicarcasas (22) tras la rotura en el cuerpo de latón superior de orificio de rosca (21). En caso de que un ladrón ejerza, por ejemplo lateralmente usando una varilla de carga, una fuerza suficiente para romper dicho cuerpo de latón superior de orificio de rosca (21), resulta evidente que los cilindros (22) se moverán en sentidos opuestos y puesto que el interno es fijo, el cilindro externo tenderá a rotar hacia abajo alrededor de un punto en el cuerpo de latón inferior (21) de orificio de rosca (15), en el que eventualmente también se producirá una rotura debido a las fuerzas de compresión. Como se indicó anteriormente, tras la rotura en ambos cuerpos de latón superior e inferior (21, 23), la seguridad del sistema sólo se basará en el elemento de refuerzo (20).

En caso de que tenga lugar una rotura doble de este tipo en la región a modo de puente (16), las líneas en zigzag de segmento más largas (17) del brazo superior (19) de dicho elemento de refuerzo (20) se extenderán más rápido para compensar el avance hacia fuera de la carcasa externa (22). Las líneas de segmento más largas (17) están conformadas de modo que, con una extensión completa, se compensa una rotación de al menos 90 grados del cilindro externo (22) alrededor del cuerpo de latón inferior de orificio de rosca (23). Dichas líneas de segmento en zigzag de curva suave en diferentes longitudes son especialmente ventajosas porque pueden extenderse de forma consecutiva para tolerar fuerzas de expansión de línea superior. Dicho de otro modo, la extensión de segmentos de línea de menor longitud (18) tiene lugar cuando los segmentos de línea de mayor longitud (17) se extienden sustancialmente, retrasando la rotura en la línea vertical del eje de rotación principal (figura 1).

Considerando el hecho de que la resistencia a la tracción del acero es mayor que su resistencia a la compresión y que es muy improbable una rotura total del brazo inferior (24) antes de que tenga lugar una rotura del brazo superior (19), la disposición extensible del brazo superior será eficaz para evitar un intento de robo. Por otro lado, las líneas de segmento de curva suave en diferentes longitudes retrasarán adicionalmente una rotura en la línea vertical del eje de rotación principal.

El elemento de refuerzo (20) se fija dentro de la parte plana (13) del cilindro de cerradura mediante cualquier medio de fijación adecuado. Con este fin pueden usarse cojinetes adecuados en los orificios (15).

Resulta evidente que el elemento de refuerzo (20) según la presente invención está compuesto por un material de

alta resistencia a la tracción. Cualquier material de alta resistencia a la tracción resistirá una fuerza de expansión antes de romperse por completo, dependiendo de la magnitud de los vectores de fuerza. La disposición de la presente invención, sin embargo, aunque hace uso de un material de alta resistencia a la tracción, se beneficia del diseño especial permitiendo el desplazamiento de los segmentos de línea (17, 18) durante la extensión. Esto puede explicarse haciendo referencia a la letra “V”. Cuando una estructura en forma de “V” se somete a una fuerza de expansión horizontal desde ambos extremos, el ángulo entre los dos segmentos de línea de la “V” se expandirá para tolerar el desplazamiento provocado. Sin embargo, cabe indicar que con las curvas suaves de los segmentos de línea según la presente invención, aunque se deforman durante la expansión del ángulo entre medias, no se alcanza el límite elástico/límite de alargamiento del material antes de que los segmentos de línea (17, 18) se extiendan sustancialmente para adoptar una alineación lineal. Esto retrasará sustancialmente la rotura del elemento de refuerzo (20), disuadiendo así a los ladrones.

En resumen, la presente invención proporciona un cilindro de cerradura (11) que comprende una parte cilíndrica que se extiende longitudinalmente (12) en forma de dos semicarcasas cilíndricas (22), una parte plana (13) que se extiende en paralelo a la parte cilíndrica superior con una hendidura (14) por encima de una región a modo de puente (16) que alberga un orificio de rosca (15) para fijar dicho cilindro de cerradura (11) y un elemento de refuerzo (20) fijado en ambos lados de dicha región a modo de puente (16) para extenderse al menos parcialmente a lo largo de dicha parte plana (13) de manera longitudinal, siendo dicho elemento de refuerzo (20) un cuerpo de bucle cerrado de dos brazos, extendiéndose ambos brazos (19, 24) longitudinalmente a lo largo de dicha parte plana (13). Dicho elemento de refuerzo (20) comprende además al menos dos segmentos de línea no horizontales, siendo el ángulo entre los mismos adecuado para expandirse en respuesta a fuerzas de expansión, y formando dichos al menos dos segmentos de línea no horizontales uno de los dos brazos de dicho cuerpo de bucle cerrado.

REIVINDICACIONES

1. Cilindro de cerradura (11) que comprende una parte cilíndrica que se extiende longitudinalmente (12) en forma de dos semicarcasas cilíndricas (22), una parte plana (13) que se extiende en paralelo a la parte cilíndrica superior con una hendidura (14) por encima de una región a modo de puente (16) que alberga un orificio de rosca (15) para fijar dicho cilindro de cerradura (11) y un elemento de refuerzo (20) fijado en ambos lados de dicha región a modo de puente (16) para extenderse al menos parcialmente a lo largo de dicha parte plana (13) de manera longitudinal, siendo dicho elemento de refuerzo (20) un cuerpo de bucle cerrado de dos brazos, extendiéndose ambos brazos (19, 24) longitudinalmente a lo largo de dicha parte plana (13), caracterizado por que dicho elemento de refuerzo (20) comprende al menos dos segmentos de línea no horizontales siendo el ángulo entre los mismos adecuado para expandirse en respuesta a fuerzas de expansión, y formando dichos al menos dos segmentos de línea no horizontales uno de los dos brazos de dicho cuerpo de bucle cerrado.

2. Cilindro de cerradura (11) según la reivindicación 1, en el que dichos segmentos de línea no horizontales se proporcionan en forma de líneas en zigzag de curva suave que se extienden a lo largo de al menos una parte de brazo superior (19).

3. Cilindro de cerradura (11) según la reivindicación 2, en el que el brazo superior (19) de dicho elemento de refuerzo (20) está dispuesto en forma de dos regiones independientes a lo largo de las que se extienden segmentos de línea no horizontales en diferentes longitudes.

4. Cilindro de cerradura (11) según la reivindicación 3, en el que la longitud lineal (a) a lo largo de dichas regiones independientes está dispuesta de manera adecuada para rodear de manera circunferencial dicho orificio de fijación (15).

5. Cilindro de cerradura (11) según la reivindicación 4, en el que los segmentos de línea (18) dentro del espacio definido por las líneas de proyección de los bordes verticales de dicha hendidura (14) son más cortos que los segmentos de línea (17) fuera de la región a modo de puente (16) con lo que tiene lugar una extensión de los segmentos de línea de menor longitud (18) cuando los segmentos de línea de mayor longitud (17) se extienden sustancialmente, retrasando la rotura en la línea vertical del eje de rotación principal.

6. Cilindro de cerradura (11) según la reivindicación 5, en el que dichos segmentos de línea (17) están conformados de modo que, con una extensión completa, se compensa una rotación de al menos 90 grados de un cilindro externo (22) alrededor de un cuerpo de latón inferior de orificio de rosca (23).

7. Cilindro de cerradura (11) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento de refuerzo (20) está compuesto por acero.

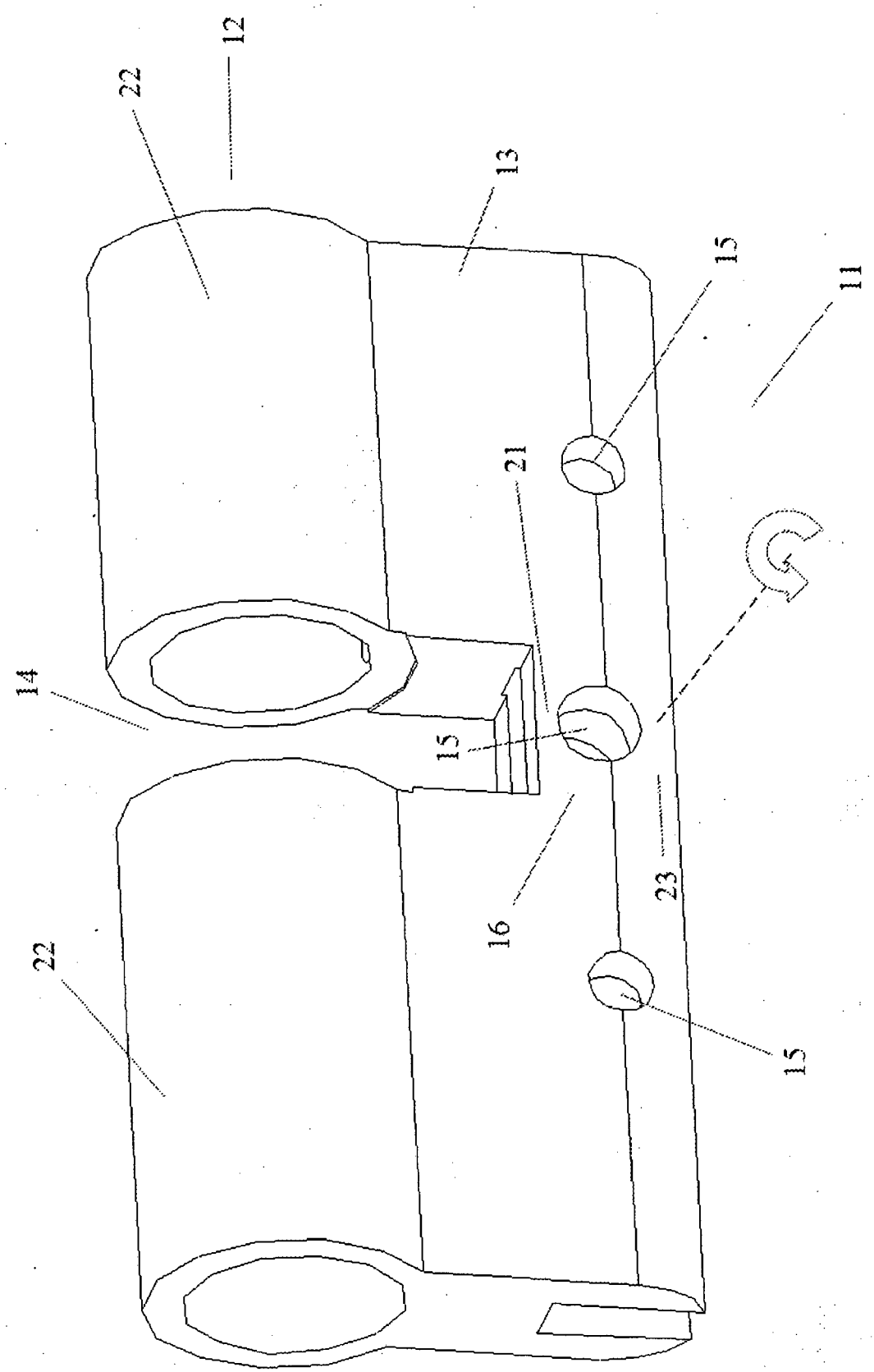

Fig. 1

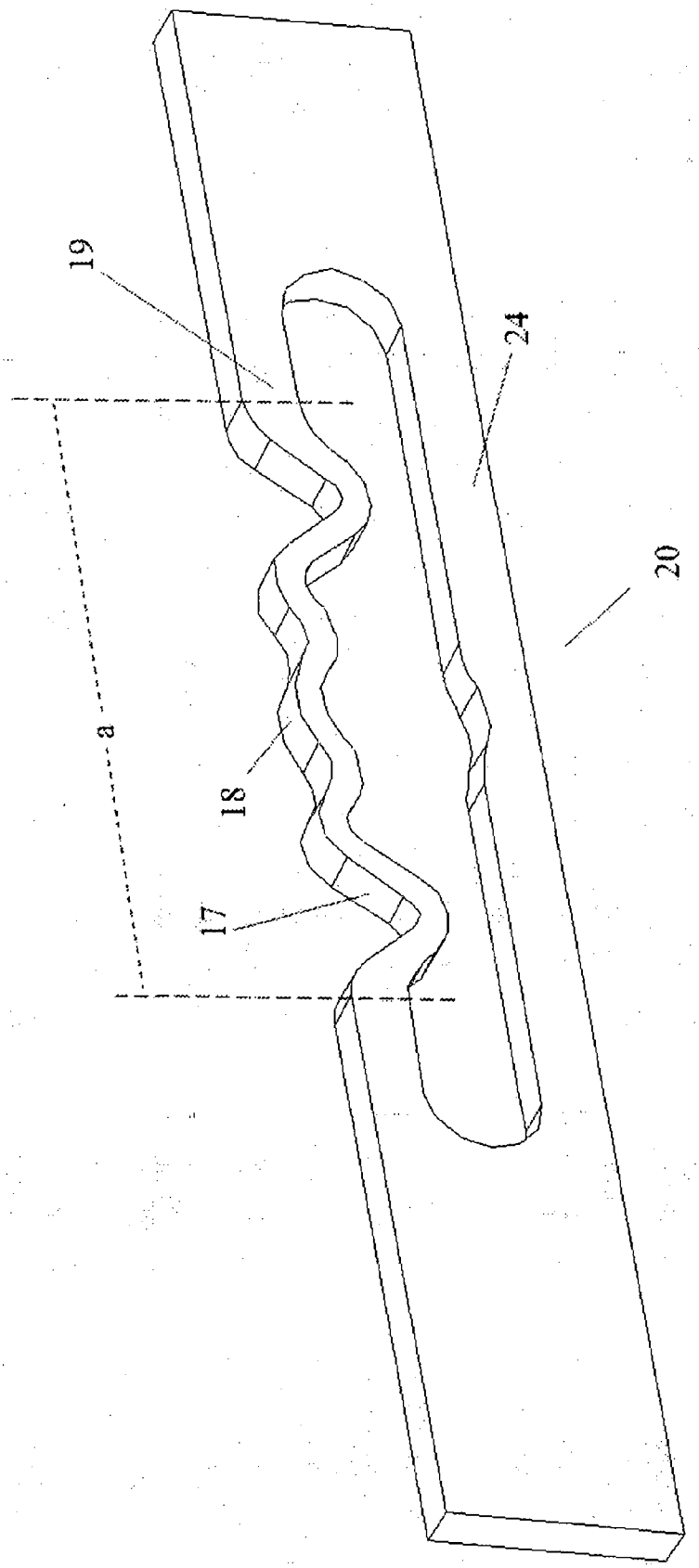

Fig. 2

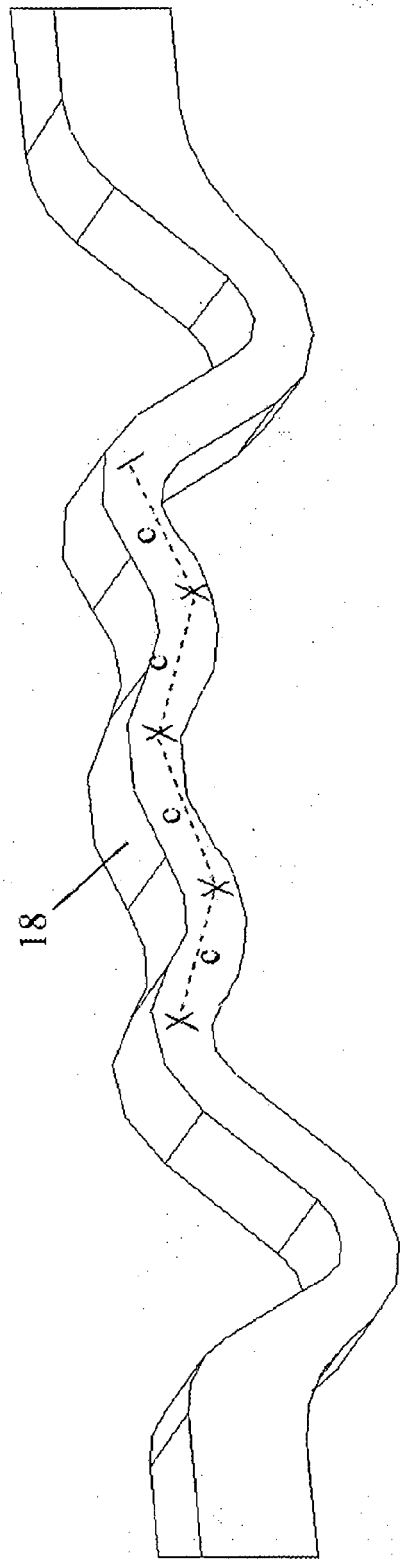

Fig. 3

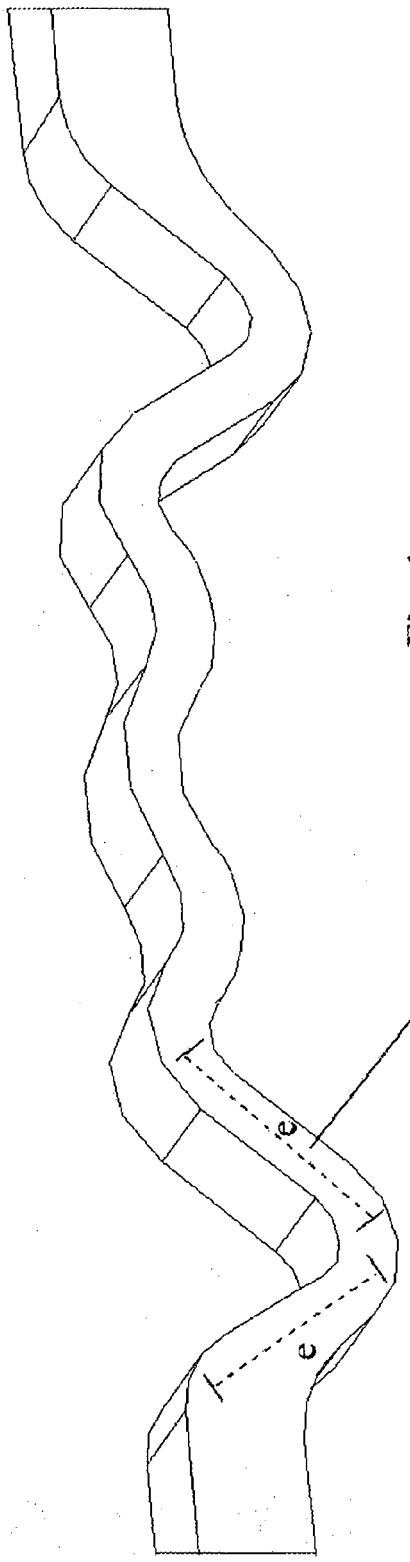

Fig. 4