

5

10

15

CILINDRO DE CIERRE READAPTABLE CON RESISTENCIA AL PAR DE
TORSIÓN MEJORADA

Solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional estadounidense con n.º de serie 62/180.339 presentada el 16 de junio de 2015, y la solicitud de patente de utilidad estadounidense con n.º 15/172.206, presentada el 3 de junio de 2016, que se incorporan por el presente documento por referencia en su totalidad.

Campo técnico

Esta descripción se refiere generalmente a cerraduras; en particular, esta descripción se refiere a una cerradura con un cilindro de cierre readaptable que tiene una resistencia al par de torsión mejorada.

Antecedentes y sumario

Se conocen cilindros de cierre que pueden readaptarse sin retirarlos del taco de cilindro. Por ejemplo, la patente estadounidense n.º 8.033.150 describe un cilindro de cierre readaptable. Estos tipos de cerradura son altamente beneficiosos para los consumidores porque las cerraduras pueden readaptarse fácilmente sin necesidad de un cerrajero.

Aunque el cilindro de taco debe rotar libremente cuando se inserte una llave autorizada en la bocallave, el cilindro de cierre debe estar configurado para resistir la rotación del taco cuando se aplica un par de torsión mediante una llave no autorizada (u otro objeto). Una gran cantidad de resistencia al par de torsión por parte del cilindro de cierre es clave para reducir los accesos forzados. Por tanto, se necesita una cerradura readaptable con resistencia al par de torsión mejorada.

Según un aspecto, esta descripción proporciona un cilindro de cierre readaptable con un cuerpo de cilindro y un conjunto de taco. El cuerpo de cilindro define un eje longitudinal e incluye una hendidura. El conjunto de taco se dispone en el cuerpo de cilindro y puede rotar alrededor del

eje longitudinal. El cilindro de cierre incluye una pluralidad de seguidores de llave y una pluralidad correspondiente de cremalleras dispuestas en el conjunto de taco. Al menos una de la pluralidad de cremalleras puede desengancharse selectivamente de al menos uno de la pluralidad de seguidores de llave en respuesta a la aplicación de una fuerza por un objeto insertado en el interior del cilindro de cierre readaptable para facilitar la readaptación a una nueva llave. El cilindro de cierre incluye medios para bloquear la rotación del conjunto de taco con respecto al cuerpo de cilindro para impedir que el cilindro de cierre readaptable se abra con un objeto no autorizado. En algunas realizaciones, los medios de bloqueo están configurados de manera que aplicar par de torsión al conjunto de taco con un objeto no autorizado aplica fuerza a los medios de bloqueo sin trasladar tal fuerza a la pluralidad de cremalleras. Este tipo de disposición mejora la resistencia al par de torsión del cilindro de cierre.

En algunas realizaciones, los medios de bloqueo incluyen una barra de cierre que puede moverse transversalmente con respecto al eje longitudinal entre una posición de cierre en el interior de la hendidura del cuerpo de cilindro y una posición de apertura fuera de la hendidura del cuerpo de cilindro. Por ejemplo, la barra de cierre puede incluir una superficie que se engancha a una superficie de la hendidura cuando está en la posición de cierre. En algunas realizaciones ilustrativas, las superficies respectivas de la barra de cierre y hendidura que se enganchan cuando la barra de cierre está en la posición de cierre están en planos aproximadamente paralelos. Dependiendo de las circunstancias, la superficie de la barra de cierre que se engancha a la hendidura en el cuerpo de cilindro cuando la barra de cierre está en la posición de cierre no es una superficie inclinada. Por ejemplo, las superficies pueden ser planas unas con respecto a otras. En algunos casos, el borde de la barra de cierre es

sustancialmente cuadrangular, de manera que tiene una sección transversal aproximadamente rectangular.

En algunas realizaciones, hay uno o más elementos de desviación que impulsan la barra de cierre hacia la pluralidad de cremalleras. Con esta disposición, los elementos de desviación impulsan la barra de cierre fuera de la hendidura en el cuerpo de cilindro cuando se inserta una llave autorizada en la bocallave. En algunas realizaciones ilustrativas, la fuerza de resorte del elemento de desviación es menor que la fuerza de resorte de los seguidores de llave accionados por resorte. Como tal, los seguidores de llave accionados por resorte vencerán la fuerza de resorte del elemento de desviación para cerrar el cilindro de cierre cuando no se inserta una llave en la bocallave.

Características y ventajas adicionales de la descripción se harán evidentes para los expertos en la técnica tras la consideración de las siguientes descripciones detalladas que ejemplifican el mejor modo de llevar a cabo la descripción tal como se percibe actualmente.

Breve descripción de los dibujos

La presente descripción se describirá a continuación en el presente documento con referencia a los dibujos adjuntos que se dan solamente como ejemplos no limitativos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un cilindro de cierre a modo de ejemplo según una realización de esta descripción;

la figura 2 es una vista en despiece ordenado del cilindro de cierre a modo de ejemplo mostrado en la figura 1;

la figura 3 es una vista en sección transversal del cilindro de cierre a modo de ejemplo mostrado en la figura 1 que muestra los resortes que impulsan la barra de cierre hacia las cremalleras;

la figura 4 es una vista en sección transversal del cilindro de cierre a modo de ejemplo mostrado en la figura 1

que muestra la superficie de contacto entre la barra de cierre y el cuerpo de cilindro con una llave autorizada en la bocallave;

la figura 5 es una vista en sección transversal del cilindro de cierre a modo de ejemplo mostrado en la figura 1 que muestra la superficie de contacto entre la barra de cierre y el cuerpo de cilindro con una llave no autorizada en la bocallave; y

la figura 6 es una vista en sección transversal del cilindro de cierre a modo de ejemplo mostrado en la figura 1 que muestra la superficie de contacto entre la barra de cierre y el cuerpo de cilindro sin una llave en la bocallave.

Caracteres de referencia correspondientes indican partes correspondientes a lo largo de las diversas vistas. La ejemplificación expuesta en el presente documento ilustra una realización de la invención en una forma, y tal ejemplificación no va a interpretarse como limitante del alcance de la invención de ninguna manera.

Descripción detallada de los dibujos

Esta descripción se refiere a un cilindro de cierre readaptable que puede readaptarse sin retirarlo del taco de cilindro. La operación para readaptar el cilindro de cierre es similar a aquella descrita en la patente estadounidense n.º 8.033.150, que se incorpora por el presente documento por referencia. Aunque la operación de readaptación funciona de manera similar, el presente cilindro de cierre incluye una resistencia al par de torsión mejorada. En algunas realizaciones, esta resistencia al par de torsión mejorada se configura de una manera que aísla al par de torsión en el cilindro de taco de las cremalleras, lo que aumenta la durabilidad del cilindro de cierre.

Un cilindro 10 de cierre ilustrativo, según una realización de la presente descripción, se ilustra en las figuras 1 y 2. El cilindro 10 de cierre incluye un eje 12

longitudinal, un cuerpo 14 de cilindro y un conjunto 16 de taco. Una abrazadera 18 de retención (figura 2) une el cuerpo 14 de cilindro con el conjunto 16 de taco.

El cuerpo 14 de cilindro, tal como se ve mejor en la figura 2, incluye de manera ilustrativa un cuerpo 20 generalmente cilíndrico que tiene un extremo 22 frontal, un extremo 24 trasero y una pared 26 de cilindro que define una superficie 28 interior. La pared 26 de cilindro incluye una hendidura 30 de enganche de barra de cierre, interior (que se ve mejor en las figuras 4, 5, 6). En algunas realizaciones, la hendidura 30 de enganche de barra de cierre tiene una sección transversal en forma generalmente rectangular y se extiende longitudinalmente a lo largo de una parte del cuerpo 14 de cilindro, normalmente desde el extremo 22 frontal.

El conjunto 16 de taco incluye un cuerpo 32 de taco, un subconjunto 34 portador y una pluralidad de pasadores 38 accionados por resorte (también denominados seguidores de llave). El cuerpo 32 de taco incluye de manera ilustrativa una cara 36 de taco, una parte 40 intermedia y una parte 42 de accionamiento. La cara 36 de taco define una abertura 44 de bocallave, una abertura 46 de herramienta de readaptación, y un par de canales 48 que se extienden radialmente hacia fuera para recibir rodamientos 50 de bola contra el taladrado. La parte 42 de accionamiento se configura para accionar una pala 51 de par de torsión, que puede unirse con un conjunto de pestillo (no mostrado). La parte 42 de accionamiento incluye además un par de ranuras 52 formadas en su perímetro y una hendidura 54 central para recibir la abrazadera 18 de retención para retener el cuerpo 32 de taco en el cuerpo 14 de cilindro.

La parte 40 intermedia incluye una parte 56 principal formada como una sección cilíndrica y que tiene una pluralidad de canales 58 para recibir los pasadores 38 accionados por resorte. De manera ilustrativa, los canales 58 se extienden transversalmente con respecto al eje longitudinal del cuerpo

32 de taco. Una superficie 60 plana define un rebaje 62 para recibir una tapa 64 de retención. Los canales 58 se extienden parcialmente a través del cuerpo 32 de taco, con las paredes laterales de los canales abiertas a una superficie 66 plana. La superficie 66 plana incluye de manera ilustrativa una pluralidad de útiles 68 de enganche mediante cremallera en forma de bala

El subconjunto 34 portador incluye un portador 70, una pluralidad de cremalleras 72, un fiador 73 de resorte, una barra 74 de cierre, un par de abrazaderas 76 para mantener elementos 78 de desviación correspondientes contra la barra 74 de cierre para impulsar la barra 74 de cierre contra las cremalleras 72, y un resorte 80 de retorno. El portador 70 incluye un cuerpo 82 en forma de una sección cilíndrica que es complementaria a la parte 56 principal del cuerpo 32 de taco, de manera que el portador 70 y la parte 56 principal se combinan para formar un cilindro que encaja dentro del cuerpo 14 de cilindro. El portador 70 incluye una superficie 84 curva y una superficie 86 plana. La superficie 84 curva incluye una ranura 88 de barra de cierre, un rebaje 90 de fiador de resorte, y un par de rebajes 100 de recepción de abrazadera para recibir las abrazaderas 76. La ranura 88 de barra de cierre incluye de manera ilustrativa un par de perforaciones 92 de recepción de elemento de desviación para recibir los elementos 78 de desviación. En la realización mostrada, la barra 74 de cierre incluye un par correspondiente de zonas 96 rebajadas para recibir los elementos 78 de desviación.

La barra 74 de cierre accionada por resorte está dimensionada y configurada para encajar en la ranura 88 de barra de cierre en el portador 70. La barra 74 de cierre incluye de manera ilustrativa una parte 98 de bloqueo que se recibe en la hendidura 30 de enganche de barra de cierre en el cuerpo 14 de cilindro cuando está en la posición de cierre (figuras 5 y 6) y se extiende fuera de la hendidura 30 de enganche de barra de cierre cuando está en una posición de

apertura (figura 4). En algunas realizaciones, tal como se muestra de manera ilustrativa, la parte 98 de bloqueo tiene un borde cuadrangular que forma una sección transversal rectangular. Esta superficie cuadrangular contrasta con el
5 borde en forma triangular de la barra de cierre descrita en la patente estadounidense n.º 8.033.150, que se mueve fuera de la hendidura en el cuerpo de cilindro por medio de un accionamiento por levas. Usando el impulso de los elementos 78 de desviación para mover la parte 98 de bloqueo fuera de la
10 hendidura 30 en el cuerpo 14 de cilindro, puede usarse un borde cuadrangular con una superficie plana correspondiente en la hendidura 30 de enganche de barra de cierre, aumentando de ese modo la resistencia al par de torsión del cilindro 10 de cierre en comparación con un borde en forma triangular y una
15 hendidura 30 de enganche de barra de cierre en forma triangular correspondiente descrita en la patente estadounidense n.º 8.033.150. Además, esto atenúa la tensión en las cremalleras 72 dado que el par de torsión aplicado mediante una llave no autorizada (u otro objeto) no se trasladará desde la barra 74 de cierre hasta las cremalleras
20 72 por medio de un accionamiento por levas; en su lugar, la superficie de contacto de la barra 74 de cierre con la hendidura 30 de enganche de barra de cierre aislará el par de torsión de las cremalleras 72. Opuesta al borde cuadrangular de la parte 98 de bloqueo, la barra 74 de cierre incluye un
25 saliente 102 configurado para engancharse a las hendiduras 104 de enganche de barra de cierre formadas en las cremalleras 72 (figuras 4, 5, 6). La superficie 86 plana del portador 70 incluye una pluralidad de ranuras 94 de recepción de cremallera paralelas que se extienden perpendiculares al eje longitudinal del portador 70.
30

La figura 3 es una vista en sección transversal ilustrativa del cilindro 10 de cierre cortado transversalmente a través de una de las abrazaderas 76. En esta vista, puede
35 verse que las abrazaderas 76 se extienden alrededor del

portador 70. Un extremo del elemento 78 de desviación se fija contra una parte 106 de recepción de la abrazadera 76 y el otro extremo se recibe en la zona 96 rebajada de la barra 74 de cierre e impulsa la barra 74 de cierre contra las cremalleras 72. En esta realización, la barra 74 de cierre se impulsa de manera continua mediante los elementos 78 de desviación contra las cremalleras 72.

Las figuras 4, 5, y 6 son vistas en sección transversal ilustrativas del cilindro 10 de cierre cortado transversalmente a lo largo de la parte 98 de bloqueo de la barra 74 de cierre. En la figura 4, que muestra una llave 108 autorizada insertada en la abertura 44 de bocallave, el corte de llave de la llave 108 autorizada es tal que mueve los pasadores 38 accionados por resorte y, por tanto, las cremalleras 72, a una posición en la que el saliente 102 de la barra 74 de cierre se recibe en el interior de las hendiduras 104 de enganche de barra de cierre respectivas de las cremalleras 72 por medio del impulso de los elementos 78 de desviación. Esto sitúa la parte 98 de bloqueo de la barra 74 de cierre en su posición de apertura fuera de la hendidura 30 de enganche de barra de cierre, permitiendo de ese modo una rotación libre del conjunto 16 de taco con respecto al cuerpo 14 de cilindro para abrir el cilindro 10 de cierre. Este uso de elementos 78 de desviación para impulsar la barra 74 de cierre fuera de la hendidura 30 de enganche de barra de cierre contrasta con el accionamiento por levas para mover la barra de cierre fuera de una hendidura en el cuerpo de cilindro descrito en la patente estadounidense n.º 8.033.150. La figura 5 ilustra un ejemplo en el que una llave 110 no autorizada se inserta en la abertura 44 de bocallave. Dado que el corte de llave de la llave 110 no autorizada es "no autorizado", la hendidura 104 de enganche de barra de cierre de al menos una de las cremalleras 72 no está alineada con el saliente 102 de la barra 74 de cierre. Como tal, la barra 104 de cierre no puede impulsarse fuera de la hendidura 30 de enganche de barra

de cierre del cuerpo 14 de cilindro, lo que significa que la parte 98 de bloqueo impide la rotación del conjunto 16 de taco con respecto al cuerpo 14 de cilindro. En la realización mostrada, el borde de la parte 98 de bloqueo es cuadrangular y la hendidura 30 de enganche de barra de cierre del cuerpo 14 de cilindro tiene una forma correspondiente. Esto significa que la fuerza producida por la aplicación del par de torsión al conjunto 16 de taco con respecto al cuerpo 14 de cilindro se aplicará a la superficie 112 plana de la parte 98 de bloqueo con respecto a una superficie 114 interior plana de la hendidura 30 de enganche de barra de cierre. Dado que las superficies 112, 114 son planas unas con respecto a otras, esto mejora la resistencia al par de torsión en comparación con una superficie inclinada, tal como el borde triangular de la barra de cierre y la hendidura triangular correspondiente en el cuerpo de cilindro de la patente estadounidense n.º 8.033.150. Además, a diferencia de las superficies 112, 114 planas, las superficies inclinadas descritas en la patente estadounidense n.º 8.033.150 crean un accionamiento por levas que aplica fuerza a las cremalleras, que en algunos casos puede deformar las cremalleras, o de lo contrario reducir la durabilidad de las cremalleras. La figura 6 ilustra un ejemplo en el que no hay llave en el cilindro 10 de cierre. Los resortes de los pasadores 38 accionados por resorte tienen una fuerza de resorte más alta que los elementos 78 de desviación. Por consiguiente, sin una llave en la bocallave, los pasadores 38 accionados por resorte accionan las cremalleras 72 hacia abajo, venciendo la fuerza de los elementos 78 de desviación, de manera que el saliente 102 de la barra 74 de cierre no se recibe en las hendiduras 104 de enganche de barra de cierre de las cremalleras 74. Esto fuerza la parte 98 de bloqueo de la barra 74 de cierre al interior de la hendidura 30 de enganche de barra de cierre del cuerpo 14 de cilindro, que impide la rotación del conjunto 16 de taco con respecto al cuerpo 14 de cilindro.

Ejemplos

A continuación se proporcionan ejemplos ilustrativos del cilindro de cierre readaptable descrito en el presente documento. Una realización del cilindro de cierre readaptable puede incluir uno cualquiera o más, y cualquier combinación de, los ejemplos descritos a continuación.

El ejemplo 1 es un cilindro de cierre readaptable con un cuerpo de cilindro que tiene un eje longitudinal y que incluye una hendidura. El cilindro de cierre incluye un conjunto de taco dispuesto en el cuerpo de cilindro que puede rotar alrededor del eje longitudinal. Una pluralidad de seguidores de llave con una pluralidad correspondiente de cremalleras está dispuesta en el conjunto de taco. Al menos una de la pluralidad de cremalleras puede desengancharse selectivamente de al menos uno de la pluralidad de seguidores de llave en respuesta a la aplicación de una fuerza por un objeto insertado en el interior del cilindro de cierre readaptable para facilitar la readaptación a una nueva llave. El cilindro de cierre incluye medios para bloquear la rotación del conjunto de taco con respecto al cuerpo de cilindro para impedir que el cilindro de cierre readaptable se abra con un objeto no autorizado. Los medios de bloqueo están configurados de manera que la fuerza de aplicación del par de torsión al conjunto de taco con un objeto no autorizado se distribuye principalmente entre el cuerpo de cilindro y los medios de bloqueo en comparación con cualquier fuerza trasladada a la pluralidad de cremalleras, mejorando de ese modo la resistencia al par de torsión del cilindro de cierre readaptable.

En el ejemplo 2, el contenido del ejemplo 1 está configurado además de manera que los medios de bloqueo comprenden al menos una barra de cierre que puede moverse transversalmente con respecto al eje longitudinal entre una posición de cierre en el interior de la hendidura del cuerpo

de cilindro y una posición de apertura fuera de la hendidura del cuerpo de cilindro.

5 En el ejemplo 3, el contenido del ejemplo 2 está configurado además de manera que la al menos una barra de cierre incluye una superficie que se engancha a una superficie de la hendidura cuando está en la posición de cierre. Las superficies respectivas de la al menos una barra de cierre y la hendidura se enganchan cuando la al menos una barra de cierre está en la posición de cierre están en planos
10 aproximadamente paralelos.

En el ejemplo 4, el contenido del ejemplo 3 está configurado además de manera que la superficie de la al menos una barra de cierre que se engancha a la hendidura en el cuerpo de cilindro cuando la al menos una barra de cierre está
15 en la posición de cierre no es una superficie inclinada.

En el ejemplo 5, el contenido del ejemplo 3 está configurado además de manera que la superficie de la al menos una barra de cierre que se engancha a la hendidura en el cuerpo de cilindro cuando la al menos una barra de cierre está
20 en la posición de cierre es una superficie plana.

En el ejemplo 6, el contenido del ejemplo 3 está configurado además de manera que la superficie de la al menos una barra de cierre que se engancha a la hendidura en el cuerpo de cilindro está en un plano que es aproximadamente
25 paralelo a un eje radial al eje longitudinal.

En el ejemplo 7, el contenido del ejemplo 2 está configurado además de manera que un borde de la al menos una barra de cierre se recibe en la hendidura del cuerpo de cilindro cuando está en la posición de cierre.

30 En el ejemplo 8, el contenido del ejemplo 7 está configurado además de manera que el borde de la al menos una barra de cierre es sustancialmente cuadrangular.

En el ejemplo 9, el contenido del ejemplo 7 está configurado además de manera que el borde de la al menos una

barra de cierre tiene una sección transversal aproximadamente rectangular.

En el ejemplo 10, el contenido del ejemplo 1 está configurado además para incluir un elemento de desviación que impulsa los medios de bloqueo hacia la pluralidad de cremalleras.

En el ejemplo 11, el contenido del ejemplo 10 está configurado además de manera que la pluralidad de seguidores de llave se acciona por resorte y en el que la fuerza de resorte del elemento de desviación es proporcional a la fuerza de resorte de los seguidores de llave accionados por resorte para garantizar que cualquier seguidor de llave no se elevará mediante la al menos una barra de cierre.

El ejemplo 12 es un cilindro de cierre readaptable que incluye un cuerpo de cilindro con un eje longitudinal que incluye una hendidura. El cilindro de cierre incluye un conjunto de taco dispuesto en el cuerpo de cilindro y que puede rotar alrededor del eje longitudinal. Se proporciona un conjunto portador que incluye una pluralidad de cremalleras y al menos una barra de cierre. El cilindro de cierre incluye una pluralidad de seguidores de llave dispuestos en el conjunto de taco. Al menos una de la pluralidad de cremalleras puede desengancharse selectivamente de al menos uno de la pluralidad de seguidores de llave en respuesta a la aplicación de una fuerza por un objeto insertado en el interior del cilindro de cierre readaptable para facilitar la readaptación a una nueva llave. La al menos una barra de cierre puede moverse transversalmente con respecto a, y rotacionalmente alrededor del eje longitudinal. Al menos una parte de la al menos una barra de cierre puede moverse entre una posición de cierre en la hendidura del cuerpo de cilindro y una posición de apertura fuera de la hendidura en el cuerpo de cilindro. La al menos una barra de cierre está configurada para impedir que el cilindro de cierre readaptable se abra con un objeto no autorizado. La al menos una barra de cierre está configurada

de manera que la fuerza de aplicación de un par de torque al conjunto de taco con un objeto no autorizado se distribuye principalmente entre el cuerpo de cilindro y el conjunto portador en comparación con cualquier fuerza trasladada a la pluralidad de cremalleras.

En el ejemplo 13, el contenido del ejemplo 12 está configurado además de manera que un elemento de desviación impulsa la al menos una barra de cierre hacia la pluralidad de cremalleras.

En el ejemplo 14, el contenido del ejemplo 12 está configurado además de manera que la pluralidad de seguidores de llave se acciona por resorte y la fuerza de resorte del elemento de desviación es menor que la fuerza de resorte de los seguidores de llave accionados por resorte.

El ejemplo 15 es un cilindro de cierre readaptable que incluye un cuerpo de cilindro con un eje longitudinal que incluye una hendidura. Un conjunto de taco se dispone en el cuerpo de cilindro y puede rotar alrededor del eje longitudinal. El cilindro de cierre incluye una pluralidad de seguidores de llave y una pluralidad correspondiente de cremalleras dispuestas en el conjunto de taco. Al menos una de la pluralidad de cremalleras puede desengancharse selectivamente de al menos uno de la pluralidad de seguidores de llave en respuesta a la aplicación de una fuerza por un objeto insertado en el interior del cilindro de cierre readaptable para facilitar la readaptación a una nueva llave. Al menos una barra de cierre puede moverse transversalmente con respecto a, y rotacionalmente alrededor del eje longitudinal. Al menos una parte de la al menos una barra de cierre puede moverse entre una posición de cierre en la hendidura del cuerpo de cilindro y una posición de apertura fuera de la hendidura en el cuerpo de cilindro. La parte de la al menos una barra de cierre que se recibe en el interior de la hendidura tiene una sección transversal aproximadamente rectangular. El cilindro de cierre incluye un elemento de

desviación que impulsa la al menos una barra de cierre hacia la pluralidad de cremalleras.

En el ejemplo 16, el contenido del ejemplo 15 está configurado además de manera que la pluralidad de seguidores de llave se acciona por resorte y la fuerza de resorte del elemento de desviación es menor que la fuerza de resorte de los seguidores de llave accionados por resorte.

Aunque la presente descripción se ha descrito con referencia a medios, materiales y realizaciones particulares, a partir de la descripción anterior, un experto en la materia puede determinar fácilmente las características esenciales de la invención y pueden hacerse diversos cambios y modificaciones para adaptar los diversos usos y características sin apartarse del espíritu y el alcance de la invención.