

PATENTE DE INVENCION

PROTECTOR DE PERILLA PARA INTERRUPTOR

RESUMEN

La presente invención se refiere a un dispositivo que permite realizar procedimientos de seguridad para desenergizar, desconectar y bloquear distintas fuentes de energía, específicamente de equipos industriales. Así mismo permite el desarrollo de las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo, protegiendo a las personas de los riesgos que suponen dichos equipos y fuentes de energía. La invención corresponde a un dispositivo que evita que se activen accidentalmente los selectores de múltiples posiciones en equipos eléctricos, mecánicos, neumáticos, entre otros; dicho dispositivo comprende un diseño telescópico que permite dejar libre el mango de los selectores y si se requiere realizar un procedimiento de seguridad basta con posicionarlo de tal manera que permita introducir un elemento de bloqueo como barras metálicas, candados, correa de amarre, entre otros; este dispositivo se fija al selector de dos posiciones para evitar que sea retirado fácilmente y lograr un etiquetado de forma segura.

SECTOR TECNOLÓGICO:

La presente invención se encuentra dentro del sector de la ingeniería eléctrica, relacionado con los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad "Lockout/Tagout", usado en la prevención de riesgos laborales. Más específicamente, la invención se refiere a un dispositivo para el bloqueo y etiquetado planificado de interruptores giratorios de múltiples posiciones que permite la protección de los operarios o personal en general en las labores de mantenimiento correctivo o preventivo de maquinaria o equipos industriales.



ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN:

La administración de seguridad y salud ocupacional (Occupational Safety and Health Administration, OSHA) introdujo desde 1989 la norma de bloqueo y etiquetado (Lockout-Tagout) que pretende la protección a todo trabajador luego de desenergizar circuitos eléctricos, válvulas de cierre, aseguramiento de partes móviles entre otras, con el fin de que la energía peligrosa no sea reactivada cuando se realicen procedimientos de seguridad para desenergizar o desconectar distintas fuentes de energía, específicamente de equipos industriales eléctricos, mecánicos y neumáticos, entre otros.

Si bien el bloqueo, realizado mediante un elemento como un candado o un dispositivo de bloqueo, asegura de forma física que la máquina o equipo no pueda operar mientras se hacen reparaciones o ajustes; el etiquetado resulta fundamental, toda vez que es una herramienta que comunica a toda persona que se está llevando a cabo un servicio de mantenimiento al equipo o dispositivo mediante tarjetas y/o etiquetas. Así mismo, cuando el bloqueo no es una opción viable; dichas tarjetas y/o etiquetas pueden cumplir con la función de protección. Sin embargo, las tarjetas y/o etiquetas no proporcionan una seguridad del 100%. Adicionalmente, en la mayoría de los casos para la protección de dispositivos que evitan que se activen accidentalmente los selectores de múltiples posiciones en equipos eléctricos, mecánicos, neumáticos, entre otros, no permiten de manera cómoda su manipulación y operación y así mismo su bloqueo.

De manera que, respecto al bloqueo y etiquetado de selectores múltiples posiciones en equipos eléctricos, mecánicos o neumáticos, el documento US2007/0119220 divulga una manija de mando rotativo, con cierre automático y bloqueo. Para tal fin se dispone de un cuerpo que se caracteriza por funcionar como armazón y que comprende un sistema de auto bloqueo y, así mismo, una serie de orificios presentes en la parte superior del armazón que permiten el ingreso de un dispositivo de bloqueo, por ejemplo, un candado. Dicho dispositivo de auto bloqueo comprende un pestillo destinado a encajar con una muesca dispuesta en el tambor interno que permite



alinear los agujeros del tambor interno y los del armazón para la interacción con un candado u otro dispositivo de bloqueo.

Así mismo, el documento US6949711B1 se refiere a un conmutador selector de perilla con anillo de bloqueo. Dicho dispositivo comprende un eje que se acopla a uno más conmutadores electromecánicos; una perilla permite fijarse al eje de los conmutadores de manera que, cuando la perilla gire en los dispositivos eléctricos o mecánicos, dado que comprende múltiples ranuras en su anillo de bloqueo, permite el ingreso de un dispositivo de bloqueo. Si bien dicha perilla comprende ranuras para el bloqueo, es necesario que se levante la palanca que comprende las ranuras para impedir la rotación de la perilla y de esta manera garantizar el bloqueo total del conmutador selector.

Los anteriores dispositivos permiten que la maquinaria se mantenga en estado de bloqueo, evitando que las perillas que controlan los actuadores eléctricos, mecánicos o neumáticos roten o giren, ingresando un elemento de bloqueo. Sin embargo, cada uno de los anteriores dispositivos requiere de un elemento o pieza adicional que haga el bloqueo; adicionalmente, necesitan de un elemento que se sobreponga a la perilla original del elemento a bloquear. Un ejemplo de lo anterior es la presencia de pestillos o sistemas auto bloqueo que realizan dicha función en una sola posición y se complementan con la perilla propia del dispositivo a bloquear; esto es posible por el movimiento implícito que tienen las perillas, las cuales activan los elementos adicionales de bloqueo al pasar por un punto específico del desplazamiento angular, generando el bloqueo.

Una alternativa para el bloqueo y etiquetado de selectores de múltiples posiciones en equipos eléctricos, mecánicos o neumáticos se divulga en el documento EP0245127. En este se da a conocer un dispositivo de operación bloqueable para interruptores y equipos de montaje eléctrico conformado por un candado para una perilla móvil, el cual se instala sobre la superficie que comprende el interruptor y encapsula el mismo por medio de una tapa y una base fija. Sus partes permiten el movimiento de la tapa y la sobreposición a la base. La tapa comprende un elemento móvil que se sobrepone y encaja perfectamente sobre dicha tapa; mientras que la perilla perforada se sobrepone



sobre a la perilla propia del elemento eléctrico, impidiendo el desplazamiento angular de la perilla y las perforaciones permiten el ingreso de los elementos de bloqueo. Sin embargo, estos dispositivos se fijan a la estructura de los interruptores.

También es viable llevar a cabo el bloqueo de interruptores, botones de paro, breaker entre otros, con dispositivos móviles que no requieren de un montaje fijo. Por ejemplo, el documento US2012/0047973 divulga un dispositivo de bloqueo para un botón de paro que se extiende en dirección axial y que comprende una base fija a la superficie de montaje y una carcasa que se puede retirar de dicha superficie. Este dispositivo de bloqueo comprende un par de piezas idénticas unidas por un elemento que permite conformar un encapsulado que se complementa con una base y permite el bloqueo del encapsulado gracias a dos pestañas que se superponen y permiten el ingreso de un dispositivo de bloqueo como un candado. Sin embargo, este dispositivo permite la violación de los elementos de seguridad con más facilidad, permitiendo la activación accidental de los equipos.

La invención propuesta permite solucionar la necesidad de proporcionar un dispositivo para el cumplimiento del protocolo Lockout-Tagout, llevando a cabo la operación de interruptores de múltiples posiciones de manera fácil y segura, dejando completamente libre la perilla, para evitar la necesidad de emplear otras herramientas o elementos que puedan deteriorar el equipo. Adicionalmente, contribuye a la reducción de accidentes laborales en lugares donde se realice una intervención eléctrica y que implique el uso de interruptores, por ejemplo, centros comerciales, hospitales, entre otros.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo que permite realizar procedimientos de seguridad para desenergizar, desconectar y bloquear distintas fuentes de energía, específicamente de equipos industriales. El dispositivo según la invención comprende un elemento base con forma cilíndrica que permite fijar el dispositivo al interruptor de múltiples posiciones, así mismo es la base de fijación de un elemento central cilíndrico que permite conformar una cavidad en donde se encuentra ubicado el elemento



superior, el cual se caracteriza por un diseño telescópico que deja libre la perilla de los interruptores y permite introducir un elemento de bloqueo como barras metálicas, candados, correa de amarre, entre otros; este dispositivo se fija al selector de posiciones para evitar que sea retirado fácilmente y lograr un etiquetado de forma segura.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS:

La Figura 1 muestra el dispositivo de bloqueo para selectores de dos posiciones (1) en su vista isométrica.

La Figura 2 representa la parte superior de la pieza (18) que al ensamblarse con (19) conforman el elemento superior con forma de carrete (17).

La Figura 3 ilustra la parte inferior de la pieza (18) que al ensamblarse con (19) conforman el elemento superior con forma de carrete (17).

La Figura 4 muestra el elemento superior (17) con forma de carrete.

La Figura 5 representa la parte superior posterior del elemento base de forma cilíndrica (2).

La Figura 6 muestra la parte posterior del elemento base de forma cilíndrica (2).

La Figura 7 muestra el elemento central de forma cilíndrica (9).

La Figura 8 muestra la parte superior de la pieza (19) que al ensamblarse con (18) conforman el elemento superior con forma de carrete (17).

La Figura 9 muestra la parte superior de la pieza (19) que al ensamblarse con (18) conforman el elemento superior con forma de carrete (17).



DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

La presente invención está relacionada con un dispositivo de bloqueo para selectores de múltiples posiciones (1) que comprende:

- un elemento base en forma cilíndrica (2);
- un elemento central de forma cilíndrica (9); y
- un elemento superior telescópico (17) con forma de carrete que deja libre la perilla de los interruptores y permite introducir un elemento de bloqueo.

El elemento base de forma cilíndrica (2), ilustrado en la Figura 5 y en la Figura 6, comprende:

- un extremo parcialmente cerrado (3), que comprende un orificio concéntrico (4) con radio menor al rebaje circular axial;
- un extremo abierto (5) con un rebaje circular axial no mayor a la altura del elemento base de forma cilíndrica (2) que comprende tres espigos (6) que se encuentra unidos por líneas axiales y paralelas (7) al rebaje axial, así mismo se encuentran distanciados entre ellos 90 grados en un arco de 180 grados;
- rebajes (8) perfectamente circulares, preferiblemente uno o más rebajes (8), más preferiblemente tres rebajes (8), que atraviesan en su totalidad la altura del elemento base de forma cilíndrica (2), los cuales fijan la base de forma cilíndrica (2) al elemento central de forma cilíndrica (9);
- rebajes avellanados (23) perfectamente circulares, preferiblemente uno o más rebajes (8), más preferiblemente tres rebajes (8), que atraviesan parcialmente la altura del elemento base de forma cilíndrica (2), cuya altura es igual o mayor que la altura de la cabeza del elemento que asegura el elemento base de forma cilíndrica (2), configurados para que la cabeza del elemento que asegura el elemento base de forma cilíndrica (2) con el elemento central de forma cilíndrica no obstaculice el montaje del dispositivo de bloqueo (1) en los selectores. Estos rebajes avellanados (23) se caracterizan por ensancharse ligeramente respecto a los rebajes (8) de manera que, al introducir la cabeza de un tornillo, esta no sobresale de la superficie del extremo parcialmente cerrado (3).

El elemento central de forma cilíndrica (9), representado en la Figura 7, comprende:



- un extremo abierto (10) con un rebaje circular axial no mayor a la altura del elemento central de forma cilíndrica (9) que comprende espigos (11) que se encuentran unidos por líneas axiales y paralelas (12) al rebaje axial y se sobreponen perfectamente sobre los espigos (11) del elemento base de forma cilíndrica (2), así mismo se encuentran distanciados entre ellos aproximadamente 90 grados en un barrido de preferiblemente 180 grados; en donde el extremo abierto comprende uno o más espigos (11), preferiblemente tres espigos (11);
- rebajes (13) perfectamente circulares y concéntricos a cada uno de los espigos (11) que atraviesan parcialmente la altura del central de forma cilíndrica (9) y alineados perfectamente con los rebajes (8) del elemento base de forma cilíndrica (2), los cuales fijan el elemento central de forma cilíndrica (9) al elemento base de forma cilíndrica (2);
- una pestaña (14) mecanizada en el extremo opuesto a un extremo abierto (10), permitiendo que el elemento superior (17) no abandone la cavidad (16) conformada por el elemento base de forma cilíndrica (2) y el elemento central de forma cilíndrica (9).

El elemento superior telescópico (17) con forma de carrete, ilustrado en la Figura 2, Figura 3, Figura 4, Figura 8 y Figura 9, comprende dos piezas (18) y (19), las cuales se ensamblan entre sí para conformar el elemento superior con forma de carrete (17), que comprenden:

- una pestaña (20) comprendida en la pieza (18) de menor tamaño que la del extremo contrario comprendida en la pieza (19), en donde la pestaña (20) se encuentra confinada en la cavidad conformada por el elemento base de forma cilíndrica (2) y el elemento central de forma cilíndrica (9);
- una pestaña (21) ubicada en el extremo contrario a la pestaña (20); rebajes (22) con forma similar a un porta cuñero o porta chaveta, en donde los rebajes (22) guían los espigos (11) del elemento central de forma cilíndrica (9), evitando el movimiento angular del elemento central de forma cilíndrica (9), en donde los rebajes (22) corresponden a uno o más, más preferiblemente a tres rebajes (22); en donde dichos rebajes (22) están conformados por la unión de las dos piezas (18) y (19);



- un rebaje (24) concéntrico que atraviesa completamente el elemento superior con forma de carrete (17);
- dos rebajes ovalados radiales (25) que atraviesan completamente el cuerpo del elemento superior con forma de carrete (17), en donde los rebajes ovalados radiales (25) se encuentran perfectamente alineados y configurados para el ingreso una barra o arco de metal comprendido en un elemento externo de seguridad y bloqueo; y
- rebajes avellanados (26) perfectamente circulares, preferiblemente uno o más rebajes avellanados (26), más preferiblemente tres rebajes avellanados (26), que atraviesan parcialmente la altura de la pieza (18), configurados para que la cabeza del elemento que asegura la pieza (18) con la pieza (19) no obstaculice sobreponer el extremo de la pieza (18) en donde se encuentra ubicada la pestaña (20). Dichos rebajes avellanados (26) se caracterizan por ensancharse ligeramente respecto a los tres rebajes (22) permitiendo introducir la cabeza de un tornillo para que no sobresalga de la superficie de uno de los extremos de la pieza (18) en donde se encuentra ubicada la pestaña (20).

En donde el dispositivo de bloqueo para selectores de múltiples posiciones (1) permite el bloqueo de un desplazamiento angular, con el desplazamiento axial del elemento superior (17) con forma de carrete, por medio de un dispositivo como candados o barras metálicas. Así mismo, retractando dicho elemento superior (17) se permite el uso de los selectores sin necesidad de retirar el dispositivo de bloqueo.

Las figuras presentadas en esta descripción corresponden a propósitos meramente ilustrativos de la invención. Se da a entender que las figuras descritas no limitan el alcance de la invención divulgada. Una persona versada en el arte es capaz de concebir modificaciones posteriores a los principios determinados en el presente documento.

Aunque algunas modalidades de la invención se describen en la presente descripción, se apreciará que numerosas modificaciones y otras modalidades pueden concebirse por aquellos expertos en la materia con posterioridad a la divulgación de la presente invención. Por ejemplo, las características aquí descritas pueden aplicarse en otras modalidades. Por lo tanto, se entenderá que las reivindicaciones anexas pretenden



cubrir todas las modificaciones y modalidades que están dentro del espíritu y alcance de la presente descripción.

