

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 010 639**

51 Int. Cl.:

A22B 5/16 (2006.01)

A22C 17/12 (2006.01)

F16P 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.05.2017 PCT/DE2017/100391**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.11.2017 WO17190742**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2017 E 17733345 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2024 EP 3451841**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para control relacionado con la seguridad de una máquina**

30 Prioridad:

06.05.2016 DE 102016207861

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

04.04.2025

73 Titular/es:

**MAJA-MASCHINENFABRIK HERMANN SCHILL
GMBH (100.00%)
Tullastrasse 4
77694 Kehl, DE**

72 Inventor/es:

SCHILL, JOACHIM

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 3 010 639 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

Dispositivo y procedimiento para control relacionado con la seguridad de una máquina

5 La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para el control relacionado con la seguridad de una máquina, en donde la máquina está equipada con un accionamiento eléctrico, es operada por una persona y tiene un componente metálico que lesionar a la persona en caso de una interacción mecánica con la misma.

10 En el caso de máquinas que son operadas por una persona y que tienen una herramienta u otro componente con el cual la persona puede entrar en contacto al operar la máquina, siempre existe el riesgo de que la persona pueda resultar herida. Esto se aplica en particular si la persona que utiliza la máquina está trabajando en un objeto que se lleva a la máquina a mano y se mueve a mano en relación con una herramienta en la máquina durante el procesamiento. Las manos de la persona podrían entrar en contacto con la herramienta y lesionarse. Se pueden usar guantes para reducir el riesgo de lesiones. Aunque el uso de guantes puede reducir el riesgo de lesiones, éstas no se pueden prevenir por completo.

15 Entre dichas máquinas se incluyen, por ejemplo, las máquinas de escaldado y pelado, con las que se retira la piel o corteza de piezas de carne mediante una cuchilla, así como las máquinas de eliminación de membranas. Estas máquinas están equipadas con un rodillo que se pone en rotación mediante un accionamiento eléctrico. El rodillo rotatorio arrastra una pieza de carne hacia una cuchilla dispuesta fija en la máquina y mueve la pieza de carne con respecto a esta cuchilla. Si la pieza de carne es redonda o de forma irregular, deberá ser guiada por una persona durante el proceso de escaldado y pelado. La persona puede lesionarse con la cuchilla. Además, existe el riesgo de que el rodillo atrape la mano de la persona y la presione contra la cuchilla.

20 Al trabajar en la máquina, las personas pueden usar guantes que consisten en un guante interior eléctricamente conductor y un guante exterior eléctricamente aislante. Si el guante aislante se daña mientras se trabaja en la máquina, por ejemplo si se corta con una herramienta de la máquina, el guante interior eléctricamente conductor entrará en contacto eléctrico con un componente metálico de la máquina. Se puede detectar este contacto y apagar el accionamiento de la máquina. La desventaja es que la persona no necesariamente tiene que usar los guantes.

25 El documento EP 0 362 937 A2 divulga un sistema de seguridad para dispositivos accionados por motor, una pieza metálica accionada por el motor y un dispositivo de conmutación para operar el motor eléctrico, en particular máquinas para pelar carne y cuchillas manuales para cortar carne. El sistema de seguridad incluye guantes eléctricamente conductores y un dispositivo de conmutación de seguridad, que forma parte del dispositivo de conmutación. Si uno de los guantes conductores toca la parte metálica accionada por el motor, el dispositivo de conmutación de seguridad garantiza que la dirección de rotación del motor y la dirección de rotación de la parte metálica se inviertan. El operador usa guantes no conductores sobre los guantes conductores. Antes de poner en funcionamiento la máquina, se debe registrar la resistencia corporal. De la detección de resistencia corporal se concluye que el operador lleva en sus manos los guantes afectados.

30 El documento US 5 272 946 A divulga un sistema de seguridad para dispositivos accionados en el que la dirección de rotación de un componente accionado para rotación se invierte inmediatamente después de que se produce una falla por medio de un pistón operado por presión. Un dispositivo de control comprueba si un operador está usando guantes eléctricamente conductores midiendo la resistencia entre los guantes eléctricamente conductores. La presencia de un operador se detecta mediante un pedal. Al presionar el pedal, se comprueba si fluye electricidad a través de los guantes o zapatos del operador.

Una desventaja de dichos dispositivos y procedimientos es que no se puede detectar de manera confiable si una persona está usando guantes eléctricamente conductores, ya que la resistencia del cuerpo varía de persona a persona.

40 El documento EP 0 445 860 A2 divulga un dispositivo de control y seguridad para máquinas accionadas eléctricamente equipadas con una cuchilla, en particular máquinas para procesar carne. El sistema incluye un par de guantes eléctricamente conductores para un operador y un contenedor que el operador porta en su cuerpo. En el contenedor se encuentran una batería recargable y un circuito eléctrico. El circuito incluye un sensor y un transmisor que emite una señal luminosa cuando un operador porta los guantes. La señal luminosa se interrumpe cuando el operador toca una parte metálica de la máquina con uno de los guantes.

La invención se basa en el objetivo de proporcionar un dispositivo y un procedimiento para el control relacionado con la seguridad de una máquina de este tipo, que solo permitan conectar el accionamiento de la máquina si la persona porta guantes eléctricamente conductores y los guantes están conectados eléctricamente a un dispositivo de control de una manera predeterminada.

50 Este objetivo se logra mediante un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 y un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12. El dispositivo se caracteriza porque está equipado con un guante conductor izquierdo y uno derecho, un

guante aislante izquierdo y uno derecho, un dispositivo de control, una conexión eléctricamente conductora entre el guante conductor izquierdo y el dispositivo de control, una conexión eléctricamente conductora entre el guante conductor derecho y el dispositivo de control y con un dispositivo de prueba de resistencia del dispositivo de control.

- 5 Los guantes conductores izquierdo y derecho conducen la corriente eléctrica. Los guantes deben ser portados por una persona que opera la máquina y trabaja en ella de tal manera que toquen la piel de las manos de la persona. Los guantes eléctricamente conductores también pueden denominarse guantes interiores.

Sobre los guantes eléctricamente conductores, la persona debe llevar un guante aislante izquierdo y otro derecho. Los guantes aislantes constan de un aislante eléctrico. Los guantes aislantes también pueden llamarse guantes exteriores.

- 10 Los guantes protectores comprenden así una combinación de un par de guantes interiores eléctricamente conductores y un par de guantes exteriores aislantes.

- 15 El dispositivo de control controla el accionamiento eléctrico. Los guantes eléctricamente conductores están conectados al dispositivo de control a través de conexiones eléctricamente conductoras. Cada uno de los dos guantes eléctricamente conductores está acopiado al dispositivo de control a través de una conexión independiente. Se proporciona una conexión eléctricamente conductora izquierda para el guante conductor izquierdo y una conexión conductora derecha para el guante conductor derecho. El dispositivo de control está equipado con una fuente de tensión a la que están conectados los guantes conductores izquierdo y derecho. Si la persona porta los guantes conductores izquierdo y derecho de tal manera que los guantes envuelven las manos de la persona y descansan sobre la piel de la persona, fluye una corriente desde el dispositivo de control al guante conductor izquierdo, a través de la persona al guante conductor derecho y desde allí nuevamente al dispositivo de control. La dirección de la corriente también se puede invertir. El voltaje se elige de manera que la corriente sea pequeña, por ejemplo en el rango de microamperios, para que la persona no se vea afectada por la corriente.

- 25 Si la persona lleva los guantes aislantes sobre los guantes eléctricamente conductores y toca con las manos enguantadas de esta manera la máquina, en particular un componente metálico de la máquina, no fluye corriente desde los guantes conductores al componente metálico, ya que los guantes aislantes impiden un flujo de corriente. El flujo de corriente desde el guante conductor izquierdo al derecho a través del cuerpo de la persona no se ve afectado ni impedido por los guantes aislantes.

- 30 El dispositivo de control tiene un estado operativo en el que suministra energía al accionamiento eléctrico y monitoriza el voltaje entre el guante conductor derecho y el guante conductor izquierdo. Si la caída de tensión en el guante conductor izquierdo o derecho cambia en este estado operativo, el dispositivo de control desconecta el accionamiento eléctrico o invierte la dirección de movimiento del accionamiento eléctrico. Tal caída de tensión se produce cuando una corriente fluye desde el guante conductor izquierdo o derecho hacia un componente metálico de la máquina. Por lo tanto, se supone que si hay una caída de tensión en el guante conductor izquierdo o derecho, se produce un daño en el guante aislante izquierdo o derecho. Esto puede deberse en particular a que la persona interactúa con una herramienta o un componente de la máquina y existe riesgo de lesiones. Por lo tanto, el dispositivo de control desconecta el accionamiento de la máquina. De forma alternativa o acumulativa, el dispositivo de control puede invertir la dirección de movimiento del accionamiento. Esto se aplica, por ejemplo, a máquinas con rodillos accionados para rotar. Al invertir la dirección de movimiento del accionamiento, cualquier sección de los guantes que pueda haber sido arrastrada hacia el rodillo se liberará.

- 40 Antes de que el dispositivo de control active el estado operativo, en una fase de arranque, la resistencia entre el guante conductor izquierdo, que está conectado conductivo al dispositivo de control, y el guante conductor derecho, que está conectado conductivo al dispositivo de control, se detecta por medio de un dispositivo de prueba de resistencia del dispositivo de control y se compara con una resistencia mínima predeterminada y una resistencia máxima predeterminada. La resistencia mínima es mayor que 0Ω y menor que la resistencia corporal típica de una persona. La resistencia corporal de una persona es la resistencia que actúa cuando una corriente eléctrica fluye a través del cuerpo de la persona cuando se aplica una corriente eléctrica al cuerpo de la persona. Esta resistencia corporal suele estar en el rango entre 17 y 30 k Ω . Varía de persona a persona y también puede estar por debajo o por encima del rango mencionado.

- 45 Si la resistencia determinada por el dispositivo de prueba de resistencia entre el guante conductor izquierdo conectado conductivamente al dispositivo de control y el guante conductor derecho conectado conductivamente al dispositivo de control es menor que la resistencia mínima, se puede concluir que está presente una de las siguientes causas:

- 50 los dos guantes eléctricamente conductores se tocan entre sí de modo que existe contacto eléctrico entre los dos guantes y una corriente fluye directamente de un guante conductor al otro sin ser conducida a través del cuerpo de la persona, por ejemplo porque la persona ha colocado los guantes conductores uno sobre otro sin portarlos en sus manos,

las conexiones de las conexiones eléctricamente conductoras entre los guantes conductores y el dispositivo de control están puenteadas,

hay un circuito cruzado o cortocircuito entre las conexiones eléctricamente conductoras de los guantes conductores.

- 5 Del hecho de que la resistencia entre el guante conductor izquierdo y el guante conductor derecho es menor que la resistencia mínima, se concluye que la persona no está usando los guantes conductores de la manera especificada o que la conexión eléctricamente conductora entre los guantes conductores y el dispositivo de control está deteriorada.

La resistencia máxima se establece de tal manera que sea significativamente mayor que la resistencia corporal típica. Si la resistencia determinada por el dispositivo de prueba de resistencia entre el guante conductor izquierdo conectado conductivamente al dispositivo de control y el guante conductor derecho conectado conductivamente al dispositivo de control es mayor que la resistencia máxima especificada, se puede concluir que está presente una de las siguientes causas:

- 10 la persona no usa guantes eléctricamente conductores,

la conexión eléctricamente conductora entre el guante conductor izquierdo y el dispositivo de control y/o entre el guante conductor derecho y el dispositivo de control está interrumpida, por ejemplo debido a un cable roto o porque al menos uno de los dos guantes conductores no está conectado correctamente al dispositivo de control.

- 15 Del hecho de que la resistencia entre la resistencia conductora izquierda y la resistencia conductora derecha es mayor que la resistencia máxima predeterminada, se concluye que la persona no está usando los guantes conductores o que la conexión eléctricamente conductora entre los guantes conductores y el dispositivo de control está interrumpida.

- 20 Por lo tanto, si se determina que la resistencia entre el guante conductor izquierdo y el guante conductor derecho es menor que la resistencia mínima especificada o mayor que la resistencia máxima especificada, se evita que el dispositivo de control entre en el estado operativo por razones de seguridad. No se puede encender el accionamiento de la máquina. La persona puede volver a ejecutar la comprobación. Solo cuando la resistencia entre los guantes conductores izquierdo y derecho se encuentra entre la resistencia mínima y la resistencia máxima, se activa el estado operativo y se puede encender el accionamiento.

- 25 La comprobación de la resistencia entre los guantes conductores izquierdo y derecho no solo se lleva a cabo antes de la activación del estado operativo sino también, ventajosamente, mientras el dispositivo de control está en el estado operativo y el accionamiento se suministra con corriente. Esta comprobación puede realizarse, por ejemplo, periódicamente una vez transcurrido un intervalo de tiempo especificado. Si durante el funcionamiento se determina que la resistencia está fuera del intervalo especificado por la resistencia mínima y la resistencia máxima, el dispositivo de control interrumpe el suministro de corriente al accionamiento. El accionamiento se apaga y se finaliza el estado operativo. El estado operativo solo se puede activar nuevamente cuando la resistencia entre los guantes conductores izquierdo y derecho esté dentro del intervalo especificado.

- 30 El dispositivo de acuerdo con la invención y el procedimiento de acuerdo con la invención resuelven así el objetivo de que el accionamiento de la máquina solo se puede conectar cuando la persona porta en sus manos los guantes eléctricamente conductores de la manera predeterminada y la conexión eléctricamente conductora entre los guantes eléctricamente conductores y el dispositivo de control está asegurada de la manera predeterminada.

- 35 De acuerdo con una configuración ventajosa de la invención, el dispositivo de prueba de resistencia del dispositivo de control tiene una función de prueba de guantes además de comprobar la resistencia entre los guantes conductores izquierdo y derecho. Se trata de comprobar si la conductividad eléctrica de los guantes eléctricamente conductores está presente de la forma predeterminada y necesaria. Para este fin se especifica una denominada resistencia máxima del guante. Esta resistencia máxima del guante se especifica de tal manera que sea mayor que la resistencia entre un guante izquierdo o derecho eléctricamente conductor y un componente metálico de la máquina cuando el guante está equipado con una conductividad especificada y perfecta, está conectado al dispositivo de control y toca un componente metálico. Los siguientes pasos se llevan a cabo antes de que la persona se ponga los guantes aislantes y antes de que el dispositivo de control active el estado operativo: El dispositivo de control pide a la persona que toque una parte metálica de la máquina con la mano izquierda, que está equipada con el guante conductor izquierdo, estando conectado el guante conductor izquierdo al dispositivo de control. La resistencia entre el guante conductor izquierdo y la parte metálica se compara con la resistencia máxima especificada del guante. El dispositivo de control ordena a la persona que toque una parte metálica de la máquina con la mano derecha, que está equipada con el guante conductor derecho, estando conectado el guante conductor derecho al dispositivo de control. La resistencia entre el guante conductor derecho y la parte metálica se compara con la resistencia máxima especificada del guante.

- 50 Si la resistencia de uno de los dos guantes o de ambos guantes es superior a la resistencia máxima especificada del guante, se supone que no está garantizada la conductividad eléctrica de uno o de ambos guantes. Este puede ser el caso, por ejemplo, si un revestimiento conductor de los guantes está dañado o deteriorado debido a lavados frecuentes o

inadecuados. Si la resistencia de uno o ambos guantes es mayor que una resistencia máxima especificada, el dispositivo de control impide la activación del estado operativo. No se puede encender el accionamiento de la máquina.

5 De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención, la conexión eléctricamente conductora izquierda entre el guante conductor izquierdo y el dispositivo de control es un primer cable con un primer enchufe. El primer enchufe se puede insertar en un primer conector del dispositivo de control. Además, la conexión eléctricamente conductora derecha es un
10 segundo cable con un segundo enchufe, que se puede enchufar en una segunda toma del dispositivo de control. El primer enchufe es diferente del segundo enchufe. Además, el primer conector es diferente del segundo conector. Los enchufes y conectores pueden variar en forma y/o tamaño. Esto garantiza que el primer enchufe solo se pueda conectar al primer conector y el segundo enchufe solo se pueda conectar al segundo conector. Esto permite que el dispositivo de control detecte qué guante conductor o qué conexión asociada tiene una desviación de resistencia respecto del rango especificado.

15 De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención, la conexión eléctricamente conductora izquierda y el guante eléctricamente conductor izquierdo están equipados con los componentes de un cierre de velcro, de modo que el guante se puede conectar a la conexión eléctricamente conductora a través de un cierre de velcro. De este modo, la conexión eléctricamente conductora derecha y el guante eléctricamente conductor derecho están equipados con un cierre de velcro, a través del cual la conexión eléctricamente conductora derecha se conecta al guante eléctricamente conductor derecho. El cierre de velcro permite sujetar y aflojar de forma fácil y rápida las conexiones eléctricamente conductoras con los guantes. El cierre de velcro se coloca preferiblemente en la zona de los guantes destinada al dorso de la mano.

20 El dispositivo de control está equipado con una fuente de tensión que suministra corriente continua a los guantes eléctricamente conductores izquierdo y derecho.

25 El dispositivo de control está diseñado para hacer circular la corriente continua de manera que los guantes eléctricamente conductores izquierdo y derecho reciban corriente alternativamente. Los intervalos de tiempo en los que se suministra corriente a los guantes derecho e izquierdo pueden superponerse o no. En caso de superposición, ambos guantes reciben suministro de corriente en determinados momentos y solo uno de los dos guantes recibe suministro de corriente en determinados momentos. Si los intervalos de tiempo no se superponen, solo uno de los dos guantes se suministra con corriente en un momento dado.

Según otra configuración ventajosa de la invención, el dispositivo de control está diseñado para sincronizar la corriente continua de tal manera que los guantes eléctricamente conductores izquierdo y derecho reciben corriente al mismo tiempo.

30 Según otra configuración ventajosa de la invención, el dispositivo de control está equipado con un transformador de seguridad. El transformador de seguridad está diseñado con un interruptor de protección de motor en el lado primario para el cortocircuito del lado primario y con una protección contra sobrecarga en el lado secundario.

Según otra configuración ventajosa de la invención, el dispositivo de control está construido de forma redundante.

35 Según otra configuración ventajosa de la invención, los guantes eléctricamente conductores izquierdo y derecho están constituidos por una fibra sintética y están provistos de un revestimiento de un metal conductor. La fibra sintética puede ser, por ejemplo, una fibra de poliamida. Por ejemplo, se puede utilizar plata como metal.

Como alternativa a un revestimiento metálico, también se pueden incorporar hilos metálicos a las fibras sintéticas del guante durante la fabricación. Este tipo de guantes reforzados con hilo metálico no cumplen los requisitos de seguridad laboral en algunos países. Según la norma europea EN12355, no se permiten guantes reforzados con hilo metálico en máquinas de escaldado y pelado.

40 Según otra configuración ventajosa de la invención, el dispositivo de control está equipado con un dispositivo de visualización óptica en el que se muestran el estado operativo y/o los errores detectados por el dispositivo de control. Esto informa a la persona sobre cualquier error detectado y la naturaleza de los mismos. Además, la persona reconoce si el dispositivo de control ha activado el estado operativo. Además, el dispositivo de visualización puede dar instrucciones a la persona para realizar determinadas acciones, como ponerse los guantes conductores izquierdo y derecho, tocar un
45 componente metálico de la máquina o ponerse los guantes aislantes.

Según otra configuración ventajosa de la invención, el dispositivo comprende zapatos para la persona, en donde los zapatos están equipados con un aislante eléctrico al menos en su suela. El uso de estos zapatos garantiza que una corriente que fluye desde el dispositivo de control a los guantes conductores izquierdo y derecho y a través de la piel hacia el cuerpo de la persona no pueda fluir a través de los zapatos de la persona hacia tierra. Con tal flujo de corriente, no se
50 podría realizar la comprobación de resistencia como se describió anteriormente.

Según otra configuración ventajosa de la invención, el dispositivo comprende una chaqueta para la persona, en donde las conexiones eléctricamente conductoras izquierda y derecha están al menos parcialmente integradas en la chaqueta. Esta chaqueta facilita la conexión de los guantes conductores izquierdo y derecho al dispositivo de control.

- 5 El procedimiento de acuerdo con la invención con las características de la reivindicación 12 se caracteriza porque antes de activar el estado operativo del dispositivo de control se llevan a cabo los siguientes pasos de procedimiento: Se le pide a la persona que se ponga un guante conductor izquierdo y otro derecho de manera que los guantes toquen la piel de las manos de la persona. Se le pide a la persona que conecte el guante conductor izquierdo a un dispositivo de control que controla el accionamiento eléctrico de la máquina. Se pide a la persona que conecte el guante conductor derecho al dispositivo de control. Se registra la resistencia entre el guante conductor izquierdo, que está conectado de forma conductora al dispositivo de control, y el guante conductor derecho, que está conectado de forma conductora al dispositivo de control, y se compara con una resistencia mínima predeterminada y una resistencia máxima predeterminada. El estado operativo solo lo activa el dispositivo de control si la resistencia detectada es mayor que la resistencia mínima y menor que la resistencia máxima. Si se cumple el requisito anterior, se le pide a la persona que se ponga guantes aislantes sobre los guantes conductores. A continuación, de manera ventajosa se comprueban los contactores para el accionamiento de la máquina. Por ejemplo, si la máquina está equipada con un rodillo que se acciona para rotar, se comprueba el movimiento hacia adelante y hacia atrás del rodillo. El rodillo se acciona para rotar en las dos direcciones diferentes, una tras otra. Solo entonces la máquina estará realmente lista para su uso. La rotación del rodillo permite a la persona saber que el dispositivo está listo para su uso. En el estado operativo, el accionamiento eléctrico de la máquina se suministra con corriente. Se monitoriza la tensión entre el guante conductor derecho y el guante conductor izquierdo. Si se produce una caída de tensión entre el guante conductor izquierdo o derecho, el dispositivo de control desconecta el accionamiento eléctrico o invierte la dirección de movimiento del accionamiento eléctrico.

Según otra configuración ventajosa de la invención, una máquina de escaldado y pelado está equipada con el dispositivo de acuerdo con la invención. Esto significa que la máquina de escaldado y pelado está controlada y monitorizada de manera segura.

- 25 Según otra configuración ventajosa de la invención, una máquina de eliminación de membranas está equipada con un dispositivo de acuerdo con la invención.

Según otra configuración ventajosa de la invención, el procedimiento de acuerdo con la invención se lleva a cabo para el control relacionado con la seguridad en una máquina de escaldado y pelado.

- 30 Según otra configuración ventajosa de la invención, el procedimiento de acuerdo con la invención para el control relacionado con la seguridad se lleva a cabo en una máquina de eliminación de membranas.

Otras ventajas y configuraciones ventajosas de la invención se pueden extraer de la siguiente descripción, de los dibujos y de las reivindicaciones.

Dibujo

Un ejemplo de realización de la invención se muestra en el dibujo y se describe con más detalle a continuación.

- 35 Muestra:

la Figura 1 Dispositivo para el control relacionado con la seguridad de una máquina equipada con una cuchilla.

Descripción del ejemplo de realización

- 40 La Figura 1 muestra un dispositivo para el control relacionado con la seguridad de una máquina 1 equipada con una cuchilla 2. Además de la cuchilla 2 metálica, la máquina 1 tiene un rodillo de presión 3 y un rodillo de tracción 4, que mueven una pieza de carne a procesar con respecto a la cuchilla 2. La cuchilla corta una capa 11 de la pieza de carne. Esta capa se encuentra en el lado orientado hacia abajo con el que la pieza de carne reposa sobre una cinta transportadora 15. El rodillo de presión está equipado con un perfilado 6 con dientes 7. La máquina está equipada con un accionamiento eléctrico, no mostrado en el dibujo, que acciona el rodillo de tracción 4 para rotar. Al rotar el rodillo de tracción 4, la piezas de carne 5 son arrastradas sobre la cuchilla 2. La máquina 1 puede ser una máquina de escaldado y pelado o una máquina de eliminación membranas.

El dispositivo para el control relacionado con la seguridad de la máquina 1 está integrado en la máquina 1 y está equipado con un dispositivo de control 8, un guante izquierdo 10 y un guante derecho 12, una conexión eléctricamente conductora izquierda 9 y una conexión eléctricamente conductora derecha 11. El dispositivo de control 8 controla el accionamiento

5 eléctrico de la máquina 1. El guante izquierdo 10 comprende un guante conductor izquierdo y un guante aislante para usarse encima. Por consiguiente, el guante derecho 12 comprende un guante conductor derecho y un guante aislante para ser usado encima del mismo. La conexión eléctricamente conductora izquierda 9 conecta el guante conductor izquierdo al dispositivo de control 8. La conexión eléctricamente conductora derecha 11 conecta el guante conductor derecho al dispositivo de control 8. El dispositivo de control 8 está equipado con un dispositivo de prueba de resistencia 16 y una fuente de voltaje 17. El dispositivo de prueba de resistencia 16 comprueba la resistencia entre el guante conductor izquierdo y el guante conductor derecho. La fuente de tensión 17 suministra corriente continua al guante conductor izquierdo y al guante conductor derecho.

10 La conexión eléctricamente conductora izquierda 9 está diseñada como un primer cable, que está equipado con un enchufe en su extremo orientado hacia el dispositivo de control 8. Este enchufe se denomina primer enchufe 19. El dispositivo de control 8 tiene un primer conector 18 para el primer enchufe 19. La conexión eléctricamente conductora derecha 11 está diseñada como un segundo cable, que está equipado con un enchufe en su extremo orientado hacia el dispositivo de control 8. Este enchufe se denomina segundo enchufe 21. El dispositivo de control 8 tiene un segundo conector 20 para el segundo enchufe 21. El primer enchufe 19 se diferencia del segundo enchufe 21. Además, el primer conector 18 se diferencia del segundo conector 20. El primer enchufe 19 solo encaja en el primer conector 18 y no en el segundo conector 20. El segundo enchufe 21 solo encaja en el segundo conector 20 y no en el primer conector 18.

15 El guante eléctricamente conductor izquierdo del guante izquierdo 10 está equipado con un cierre de velcro 13, a través del cual la conexión eléctricamente conductora izquierda 9 está conectada al guante eléctricamente conductor izquierdo. El guante eléctricamente conductor derecho del guante derecho 12 está equipado con un cierre de velcro 14, a través del cual la conexión eléctricamente conductora derecha 11 está conectada al guante eléctricamente conductor izquierdo.

20 El dispositivo de control 8 está equipado además con un dispositivo de visualización 22 óptico, que muestra el estado operativo del dispositivo de control 8 y cualquier error detectado.

25 Una persona no representada en el dibujo que coloca piezas de carne 5 sobre la cinta transportadora 15 puede introducir su mano en la zona de la cuchilla. Para proteger a la persona, ésta usa un guante izquierdo y derecho 10, 12 como se describió anteriormente. El dispositivo de control relacionado con la seguridad de la máquina monitoriza si la persona porta guantes y si el dispositivo funciona correctamente. El rodillo de tracción 4 solo se acciona si el dispositivo de control relacionado con la seguridad no detecta un error.

Números de referencia

	1	máquina
30	2	cuchilla
	3	rodillo de presión
	4	rodillo de tracción
	5	pieza de carne
	6	perfilado
35	7	dientes
	8	dispositivo de control
	9	conexión eléctricamente conductora izquierda
	10	guante izquierdo
	11	conexión eléctricamente conductora derecha
40	12	guante derecho
	13	cierre de velcro

ES 3 010 639 T3

- 14 cierre de velcro
- 15 cinta transportadora
- 16 dispositivo de prueba de resistencia
- 17 fuente de tensión
- 5 18 primer conector
- 19 primer enchufe
- 20 segundo conector
- 21 segundo enchufe
- 22 dispositivo de visualización óptico

10

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el control relacionado con la seguridad de una máquina que está equipada con un accionamiento eléctrico, que es operada por una persona, y que tiene al menos un componente metálico que lesiona a la persona en caso de una interacción mecánica con la misma, con un guante conductor izquierdo y derecho (10, 12) que conducen la corriente eléctrica y que deben ser usados por la persona de tal manera que los guantes toquen la piel de la persona en las manos, con un guante aislante izquierdo y derecho (10, 12) que consisten en un aislante eléctrico y que deben ser usados por la persona sobre los guantes conductores,
5
con un dispositivo de control (8) que controla el accionamiento eléctrico de la máquina (1),
con una conexión eléctricamente conductora izquierda (9) entre el guante conductor izquierdo (10) y el dispositivo de control (8),
10
con una conexión eléctricamente conductora derecha (11) entre el guante conductor derecho (12) y el dispositivo de control (8),
en donde el dispositivo de control (8) tiene un estado operativo en el que suministra corriente al accionamiento eléctrico y controla la tensión entre el guante conductor derecho (12) y el guante conductor izquierdo (10), y en el que desconecta el accionamiento eléctrico o invierte la dirección de movimiento del accionamiento eléctrico cuando cambia la caída de tensión a través del guante conductor izquierdo y/o derecho (10, 12),
15
caracterizado por
que el dispositivo de control (8) está provisto de un dispositivo de prueba de resistencia (16) que detecta la resistencia entre el guante conductor izquierdo (10) conectado de forma conductora al dispositivo de control (8) y el guante conductor derecho (12) conectado de forma conductora al dispositivo de control (8) y la compara con una resistencia mínima predeterminada y una resistencia máxima predeterminada, en donde la resistencia mínima es mayor que 0 Ω y menor que la resistencia corporal de una persona, y que impide la activación del estado operativo o, si el estado operativo ya existe, lo termina si la resistencia detectada es menor que la resistencia mínima o mayor que la resistencia máxima,
20
que el dispositivo de control (8) está equipado con una fuente de tensión (17) que suministra corriente continua a los guantes eléctricamente conductores izquierdo y derecho (10, 12).
25
y que el dispositivo de control (8) está diseñado para regular la corriente continua de manera que el guante eléctricamente conductor izquierdo y derecho (10, 12) se suministren alternantes con corriente.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de prueba de resistencia (16) del dispositivo de control (8) tiene una función de prueba de guantes,
30
- en la que la resistencia entre el guante conductor izquierdo (10) y una parte metálica de la máquina (1) se compara con una resistencia máxima predeterminada del guante cuando la persona porta el guante izquierdo y toca la parte metálica con la mano izquierda así enguantada,
- en la que se compara la resistencia entre el guante conductor derecho (12) y la parte metálica de la máquina (1) con la resistencia máxima predeterminada del guante cuando la persona lleva el guante derecho y toca la parte metálica con la mano derecha así enguantada,
35
- y en la que se impide la activación del estado operativo si la resistencia de uno o ambos guantes (10, 12) es mayor que la resistencia máxima del guante.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la conexión eléctricamente conductora izquierda (9) es un primer cable con un primer enchufe (19) que se puede enchufar en un primer conector (18) del dispositivo de control (8), que la conexión eléctricamente conductora derecha (11) es un segundo cable con un segundo enchufe (21) que se puede enchufar en un segundo conector (20) del dispositivo de control (8), y que el primer enchufe (19) es diferente del segundo enchufe (21) y el primer conector (18) es diferente del segundo conector (20), de modo que el primer enchufe (19) solo se puede enchufar en el primer conector (18) y el segundo enchufe (21) solo se puede enchufar en el segundo conector (20).
40

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la conexión eléctricamente conductora izquierda (9) y el guante eléctricamente conductor izquierdo (10) están equipados con un cierre de velcro (13) a través del cual la conexión eléctricamente conductora izquierda (9) está conectada al guante eléctricamente conductor izquierdo (10), y que la conexión eléctricamente conductora derecha (11) y el guante eléctricamente conductor derecho (12) están equipados con un cierre de velcro (14) a través del cual la conexión eléctricamente conductora derecha (11) está conectada al guante eléctricamente conductor derecho (12).
5. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de control (8) está diseñado para sincronizar la corriente continua de tal manera que el guante eléctricamente conductor izquierdo y el derecho (10, 12) sean suministrados con corriente al mismo tiempo.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de control (8) está equipado con un transformador de seguridad.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de control (8) está construido de forma redundante.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los guantes eléctricamente conductores izquierdo y derecho (10, 12) están compuestos de una fibra sintética y están provistos de un revestimiento de un metal conductor.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de control (8) está equipado con un dispositivo de visualización óptico (22) en el que se muestran el estado operativo y/o los errores detectados por el dispositivo de control (8).
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende zapatos para la persona, y que los zapatos están equipados con un aislante eléctrico al menos en su suela.
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende una chaqueta para la persona, y que las conexiones eléctricamente conductoras izquierda y derecha están al menos parcialmente integradas en la chaqueta.
12. Procedimiento para el control relacionado con la seguridad de una máquina que está equipada con un accionamiento eléctrico, que es operada por una persona, y que tiene al menos un componente metálico que lesiona a la persona en caso de interacción mecánica con la misma, con los siguientes pasos del procedimiento:
- equipar a la persona con un guante conductor izquierdo y derecho (10, 12) que conducen la corriente eléctrica y que deben ser usados por la persona de tal manera que los guantes toquen la piel de las manos de la persona,
- conectar de forma eléctricamente conductiva el guante conductor izquierdo (10) a un dispositivo de control (8) que controla el accionamiento eléctrico de la máquina (1),
- conectar de forma eléctricamente conductiva el guante conductor derecho (12) al dispositivo de control (8),
- detectar la resistencia entre el guante conductor izquierdo (10) conectado conductivamente al dispositivo de control (8) y el guante conductor derecho (12) conectado conductivamente al dispositivo de control (8),
- equipar a la persona con un guante aislante izquierdo y derecho compuesto de un aislante eléctrico, que la persona debe llevar encima de los guantes conductores (10, 12) antes de activar el estado operativo,
- en el estado operativo, suministrar corriente al accionamiento eléctrico a través del dispositivo de control (8) y controlar la tensión entre el guante conductor derecho (12) y el guante conductor izquierdo (10) y desconectar el accionamiento eléctrico o invertir la dirección de movimiento del accionamiento eléctrico cuando se produce la caída de tensión entre el guante conductor derecho y el guante conductor izquierdo (10, 12).
- caracterizado por
- que la resistencia medida se compara con una resistencia mínima predeterminada y una resistencia máxima predeterminada, en donde la resistencia mínima es mayor que 0 Ω y menor que la resistencia corporal de una persona,

que el estado operativo solo se activa si la resistencia detectada es mayor que la resistencia mínima o menor que la resistencia máxima,

- 5 que el dispositivo de control (8) suministra corriente continua a los guantes eléctricamente conductores izquierdo y derecho a través de una fuente de tensión (17) y la corriente continua está sincronizada de tal manera que los guantes eléctricamente conductores izquierdo y derecho (10, 12) se suministran alternantes con corriente continua.

13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado por que antes de la activación del estado operativo del accionamiento eléctrico se realiza una función de prueba de guantes mediante un dispositivo de prueba de resistencia (16) del dispositivo de control (8),

- 10 - en la que la resistencia entre el guante conductor izquierdo (10) y una parte metálica de la máquina (1) se compara con una resistencia máxima predeterminada del guante cuando la persona porta el guante izquierdo (10) y toca la parte metálica con la mano izquierda así enguantada,

- en la que se compara la resistencia entre el guante conductor derecho (12) y la parte metálica de la máquina (1) con la resistencia máxima predeterminada del guante cuando la persona porta el guante derecho (12) y toca la parte metálica con la mano derecha así enguantada,

- 15 - y en la que se impide la activación del estado operativo si la resistencia de uno o ambos guantes (10, 12) es mayor que la resistencia máxima del guante.

- 20 14. Procedimiento según la reivindicación 12 o 13, caracterizado por que en el estado operativo con el accionamiento de la máquina (1) conectado, la resistencia entre el guante conductor izquierdo (10) y el guante conductor derecho (12) se compara periódicamente con la resistencia mínima predeterminada y la resistencia máxima predeterminada, y que el estado operativo finaliza cuando la resistencia es menor que la resistencia mínima o mayor que la resistencia máxima.

15. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado por que al finalizar el estado operativo, el dispositivo de control (8) interrumpe el suministro de corriente al accionamiento eléctrico.

- 25 16. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado por que la corriente continua se sincroniza de tal manera que el guante eléctricamente conductor izquierdo y el derecho (10, 12) son suministrados con corriente continua al mismo tiempo.

17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 16, caracterizado por que el estado operativo y/o los errores detectados por el dispositivo de control (8) se muestran en un dispositivo de visualización.

18. Máquina de escaldado y pelado con una cuchilla (2), un rodillo (4) y un accionamiento eléctrico para el rodillo (4), caracterizada por que está equipada con un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11.

- 30 19. Máquina de eliminación de membranas con una cuchilla (2), un rodillo (4) y un accionamiento eléctrico para el rodillo (4), caracterizada por que está equipada con un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11.

20. Procedimiento para el control relacionado con la seguridad de una máquina de escaldado y pelado, caracterizado por que los pasos de procedimiento se llevan a cabo según una de las reivindicaciones 12 a 17.

- 35 21. Procedimiento para el control relacionado con la seguridad de una máquina de eliminación de membranas, caracterizado por que los pasos del procedimiento se llevan a cabo según una de las reivindicaciones 12 a 17.

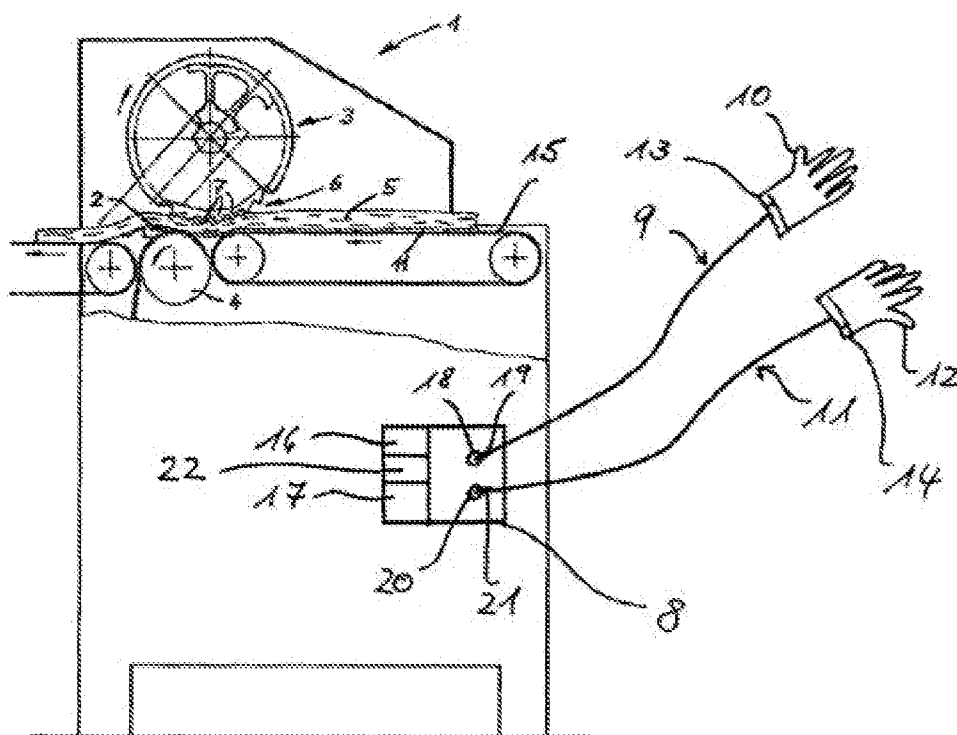


Figura 1