(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 686 122**

(51) Int. CI.:

B60T 7/22 (2006.01)
B66F 9/24 (2006.01)
B66F 17/00 (2006.01)
H01H 9/02 (2006.01)
H01H 3/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.02.2015 PCT/EP2015/053951**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **03.09.2015 WO15128387**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2015 E 15706247 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 3110669**

(54) Título: **Disposición de conmutación de seguridad en un aparato móvil y procedimiento para producir una disposición de conmutación de esa clase**

(30) Prioridad:

27.02.2014 DE 202014001722 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.10.2018

(73) Titular/es:

HAAKE, ANDRÉ (33.3%)
Pfarrer-Lauvers-Strasse 4
48703 Stadtlohn, DE;
HAAKE, OLIVER (33.3%) y
HAAKE, PATRICK (33.3%)

(72) Inventor/es:

HAAKE, ANDRÉ;
HAAKE, OLIVER y
HAAKE, PATRICK

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

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

Disposición de conmutación de seguridad en un aparato móvil y procedimiento para producir una disposición de conmutación de esa clase.

La presente invención hace referencia a una disposición de conmutación de seguridad según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un procedimiento para su producción.

Por la solicitud FR 2 523 908 A1, la cual se considera como el estado del arte más próximo, se conoce una carretilla de manutención que presenta una superficie de impacto conformada tridimensionalmente, la cual en conjunto forma un cercado a modo de una campana o de una carcasa. La superficie de impacto está suspendida mediante resortes en la carrocería de la carretilla de manutención. Al menos un elemento de conmutación está sostenido en la carrocería de la carretilla de manutención y se apoya en esa campana o bien en esa carcasa. En el caso del contacto con un obstáculo, la campana o bien la carcasa se desplaza relativamente con respecto a la carrocería, de modo que se acciona el elemento de conmutación. El elemento de conmutación presenta una clavija, y en el cercado se proporciona una leva que se sitúa de forma adyacente con respecto a la clavija.

También por la solicitud EP 0 582 100 A1 se conoce un dispositivo de protección contra colisiones para carretillas de manutención sin conductor. Éste comprende una placa de impacto denominada como "sensor de colisión", la cual está sostenida de forma desplazable en la carrocería de la carretilla de manutención, mediante una articulación de tijeras. Si la placa de impacto es presionada contra la carrocería, entonces una palanca de la articulación de tijeras alcanza un interruptor, de manera que entonces automáticamente pueden tener lugar medidas de protección, por ejemplo una desconexión del accionamiento de la carretilla de manutención. La distancia entre la carrocería de la carretilla de manutención y la placa de impacto se tensa de forma excesiva a través de una así llamada cinta de conmutación continua. Si un objeto o una persona llegan a esa distancia y presiona la cinta de conmutación flexible, entonces un sensor que se sitúa de forma adyacente a la cinta de conmutación registra el desplazamiento de la cinta. En ese caso pueden tener lugar automáticamente las mismas medidas de protección que cuando la placa de impacto es presionada contra la carrocería.

Por la solicitud FR 2 633 571 A1 se conoce igualmente una carretilla de manutención cuya placa de impacto está sostenida de forma desplazable en la carrocería mediante un mecanismo de palanca articulada y puede presionarse hacia la carrocería. No en la propia carrocería, sino en el mecanismo de palanca articulada, está dispuesto un interruptor que a partir de una posición angular determinada de la palanca articulada, cuando la placa de impacto se ha aproximado en cierto grado a la carrocería, activa un circuito de protección correspondiente de la carretilla de manutención.

Por la solicitud DE 38 24 637 A1 se conoce un controlador de seguridad para vehículos. En este caso se proporciona un microcontrolador que no está dispuesto dentro de un cercado. Una placa de impacto móvil se proporciona más bien delante del microcontrolador, dispuesta más lejos del vehículo que el microcontrolador. Si la placa de impacto se presiona hacia dentro, entonces el microcontrolador se acciona. De modo similar, por la solicitud EP 0 298 714 A2 se conoce un sistema de frenado para vehículos a motor. La placa de impacto está suspendida de forma articulada y alcanza un sensor cuando es presionada hacia dentro.

Por la práctica, en el caso de aparatos móviles, como protección contra accidentes, es conocido el hecho de proporcionar en el aparato una disposición de conmutación según el género. Los aparatos de esa clase pueden formar parte por ejemplo de una instalación más grande, por ejemplo de brazos articulados que se desplazan libremente o similares, o los aparatos móviles pueden estar realizados como vehículos, por ejemplo como carretillas de manutención. A continuación, estrictamente a modo de ejemplo y también en representación de otros aparatos, se menciona como ejemplo de aplicación siempre una carretilla de manutención móvil electromotriz.

En una carretilla de manutención es conocido el hecho de proporcionar una disposición de conmutación según el género, la cual presenta como conmutador una barra de conmutación, por tanto, un elemento flexible, deformable, a modo de un listón o de un tubo flexible, y de disponer el mismo en la carcasa de la carretilla de manutención.

Puesto que la disposición de conmutación según el género se utiliza para la protección contra accidentes o bien para la protección de personas, la misma está dispuesta de forma externa en el aparato móvil. En el caso de una carretilla de manutención, por ejemplo, un riesgo de accidentes reside en el hecho de que durante trabajos de maniobras en un espacio estrecho, al desplazarse marcha atrás, el operador maneja la carretilla de manutención cerca de él y su propio pie llega debajo de la carretilla de manutención. Las disposiciones de conmutación según el género, por tanto, se proporcionan de forma externa en la carcasa de la carretilla de manutención, para asegurar un contacto lo antes posible y, con ello, una activación lo más pronta posible del respectivo interruptor, de manera que el accionamiento de la carretilla de manutención pueda desconectarse lo más pronto posible. En otros ejemplos de aplicación diferentes a las carretillas de manutención puede preverse que en lugar de la desconexión de un motor de

accionamiento se active una conmutación del motor de accionamiento para provocar una inversión del sentido, o puede preverse activar una señal de advertencia mediante el interruptor de la disposición de conmutación.

Para posibilitar la advertencia a tiempo correspondiente o bien la conmutación lo más rápida posible del aparato a un estado de funcionamiento seguro, las disposiciones de conmutación según el género están colocadas en el aparato, de modo correspondiente, expuestas de forma externa. Esto se considera ventajoso debido a los motivos de seguridad mencionados, pero por otra parte implica el riesgo de que la propia disposición de conmutación resulte dañada, por ejemplo en el caso de un contacto con objetos duros, como mampostería, estructuras de estantes, pálets, máquinas instaladas de forma fija o, como en el ejemplo de aplicación indicado, con otras carretillas de manutención. El daño de la disposición de conmutación puede conducir a que la disposición de conmutación quede fuera de funcionamiento y, con ello, ya no pueda garantizarse la seguridad prevista del aparato. O esto conduce al hecho de que el aparato sea opera posteriormente de forma insegura, o que se repare, lo cual afecta negativamente la disponibilidad del aparato y, por tanto, es desventajoso en cuanto al aspecto económico.

Por la solicitud US 5 653 568 A1 se conoce una disposición de conmutación de seguridad según el género, la cual puede utilizarse como dispositivo de seguridad en el área de las carretillas de manutención o en el área de las tapas de carga hidráulicas de camiones, y en las cuales contactos eléctricos están dispuestos dentro de un perfil hueco deformable. A través del contacto con el perfil hueco éste se deforma, a saber se comprime, de modo que los contactos se tocan unos con otros y puede activarse el proceso de conmutación deseado. En este caso, el perfil hueco deformable se trata directamente de una parte del interruptor que precisamente porta uno de los dos contactos eléctricos. Al mismo tiempo forma también la superficie de impacto que debe desplazarse desde el exterior, a través de presión. Un daño del perfil hueco significa también en este caso un daño del propio interruptor.

El objeto de la presente invención consiste en mejorar a este respecto una disposición de conmutación según el género, de modo que la misma posibilite un funcionamiento lo más seguro posible en el caso de una disponibilidad del aparato lo más elevada posible. Además, el objeto de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento para producir la disposición de conmutación, el cual posibilite el equipamiento, en particular también un equipamiento posterior, de diferentes aparatos con una disposición de conmutación de esa clase.

Este objeto se soluciona a través de una disposición con las características de la reivindicación 1 y a través de un procedimiento según la reivindicación 12 ó 13. En las reivindicaciones secundarias se describen variantes ventajosas.

Expresado de otro modo, la invención sugiere en primer lugar que el interruptor esté realizado como barra de conmutación o como alfombra sensible a la presión.

De acuerdo con la sugerencia, se prevé además que el cercado que cubre hacia el exterior el interruptor presente una superficie de impacto separada que se utiliza para accionar el interruptor y, por tanto, se denomina como activador del interruptor. Por lo tanto, los daños de la superficie de impacto no implican un daño del propio interruptor, sino solamente de un elemento separado.

De acuerdo con la sugerencia se prevé además que la superficie de impacto, en el caso de un daño, pueda cambiarse rápidamente. Con este fin, la misma está sostenida de forma intercambiable en un soporte. Si la disposición de conmutación resultara dañada, entonces el cercado con la superficie de impacto proporciona un elemento intercambiable que puede cambiarse rápidamente, sin tener que cambiar el propio interruptor, de modo que en muchos casos de daños el interruptor puede permanecer en el aparato y sólo debe cambiarse la superficie de impacto externa. A través de esa reparación rápida, la disponibilidad del aparato se mantiene elevada, aun cuando se producen daños en la disposición de conmutación.

De acuerdo con la sugerencia, la superficie de impacto está realizada de forma rígida. Por una parte, esto ofrece la ventaja de una robustez mecánica lo más elevada posible, ya que en el caso de fuerzas que actúan de forma oblicua se produce un efecto de deslizamiento. Además, la realización rígida de la superficie de impacto posibilita una activación especialmente sensible del interruptor, debido a que una activación del interruptor se asegura entonces también de modo fiable cuando el contacto de un obstáculo con el cercado eventualmente tiene lugar también en un lugar comparativamente desfavorable. Por ejemplo, cuando el interruptor no está dispuesto completamente detrás de la superficie de impacto, la superficie de impacto presenta primeras áreas superficiales detrás de las cuales se encuentra el interruptor, y segundas áreas superficiales, detrás de las cuales no se encuentra ningún interruptor. Cuando el contacto de un obstáculo mencionado, con la superficie de impacto, tiene lugar en una segunda área superficial de esa clase, la superficie de impacto no cede localmente ante ese contacto, sino que, debido a su realización rígida, asegura que el movimiento que se ejecuta durante el contacto con el obstáculo se transmita también a una primer área de superficie distanciada del lugar de contacto, de modo que se optimiza el comportamiento de reacción del interruptor.

La realización rígida de la superficie de impacto posibilita además un aspecto óptico particularmente variado de la superficie de impacto con medios simples, aun cuando la superficie de impacto se componga de un material plástico. De este modo, la superficie de impacto puede cubrirse con una lámina de color o metálica, puede lacarse, puede adherirse con elementos de madera o metálicos o puede revestirse con una así llamada cromatación que actúa de forma metálica, donde las posibilidades mencionadas del diseño óptico no son definitivas. Debido a que la superficie de impacto no debe poder deformarse de modo flexible se amplía considerablemente el margen de posibilidades respecto a qué objetos o materiales pueden aplicarse sobre la superficie de impacto. Además, los materiales utilizados no deben contener ningún así llamado plastificante, lo cual en primer lugar se considera ventajoso por motivos ecológicos y en segundo lugar posibilita propiedades invariables de la disposición de conmutación, ya que se evita una influencia sobre el comportamiento de la superficie de impacto, la cual de lo contrario, a causa de plastificantes volatilizables, podría modificar las propiedades del material de la superficie de impacto.

De este modo, la superficie de impacto puede componerse de plástico, de manera ventajosa, ya que debido a la posibilidad rentable y sin dificultades en cuanto al aspecto técnico de deformar el material plástico utilizado, la superficie de impacto puede otorgar una conformación deseada. Además de la utilización de un material plástico, sin embargo, la superficie de impacto puede componerse también de otros materiales, los cuales no requieren otro tratamiento de la superficie o pueden tratarse sin más de modo conocido, sin dificultades, y de forma diversa, tal como por ejemplo en el caso de las superficies de impacto metálicas.

Puesto que la superficie de impacto está realizada de forma rígida, de acuerdo con la sugerencia está montada de forma elástica o bien móvil, de modo que puede desplazarse entre una primera y una segunda posición. La primera posición se denomina como posición de reposo. La misma garantiza el funcionamiento sin impedimentos del aparato provisto de la disposición de conmutación. En cambio, la segunda posición se denomina como posición de accionamiento, ya que la superficie de impacto, en esa posición, acciona el interruptor y, de manera correspondiente, activa un proceso de conmutación.

Por último, de acuerdo con la sugerencia se prevé que entre la superficie de impacto y el interruptor esté dispuesto un saliente denominado como activador. Dicho saliente puede ser creado por la superficie de impacto conformada de modo correspondiente, en donde ésta presenta uno o varios salientes que están dispuestos sobre su lado interno, por tanto sobre la superficie de la superficie de impacto orientada hacia el aparato. Ese saliente se utiliza para una activación particularmente pronta del proceso de conmutación, en donde ese saliente puede situarse de forma adyacente con respecto a un interruptor táctil, por ejemplo de forma directa. Si la superficie de impacto es guiada contra un obstáculo, no directamente hacia el lado externo, en donde se proporciona una de las primeras secciones de superficie antes mencionada, y el activador se encuentra sobre su lado interno, entonces un contacto del obstáculo con la superficie de impacto, separado del activador, a saber, en una de las segundas secciones de superficies antes mencionadas, provoca que debido a la rigidez de la superficie de impacto el activador active el proceso de conmutación, guiando por ejemplo ese saliente contra el sensor táctil o aproximando el sensor capacitivo a una distancia correspondiente, o guiándolo hacia el área de detección de un sensor óptico, de modo que en todo caso ese saliente, denominado como activador, active un proceso de conmutación del interruptor.

Las áreas de aplicación en las cuales puede utilizarse una disposición de conmutación de acuerdo con la sugerencia, son por ejemplo carretillas de manutención sin conductor o también operadas por personal operador. Otras áreas de aplicación son por ejemplo puertas giratorias en donde debe lograrse una protección contra apriete entre las hojas móviles y un marco fijo externo o el piso. En ese caso de aplicación, la disposición de conmutación de seguridad puede estar dispuesta en los bordes superiores de las hojas o del marco, o en el borde inferior de una hoja de la puerta. Otras áreas de aplicación pueden referirse por ejemplo a instalaciones de portal, por ejemplo fresadoras de portal o pueden referirse a tapas de máquinas, o pueden referirse a brazos de robots, por tanto, respectivamente a elementos móviles que, en el marco de la presente sugerencia, se denominan como aparatos. A continuación, estrictamente a modo de ejemplo, y también en representación de otros ejemplos de aplicación, se explica la utilización de una disposición de conmutación de seguridad conforme a la sugerencia, en el caso de una carretilla de manutención.

Una instalación especialmente sencilla de la disposición de conmutación es posible cuando ésta puede conectarse en los mismos contactos a los cuales está conectado también un interruptor de apagado de emergencia que se acciona de forma manual, tal como se proporciona en muchos aparatos. De este modo, en el caso de una activación automática de la disposición de conmutación se logra el mismo efecto que en el caso del accionamiento conocido, manual, del interruptor de apagado de emergencia mencionado. Además, en ese caso no se requieren intervenciones importantes en un controlador de accionamiento, de modo que en el caso de una fabricación en serie de los aparatos la disposición de conmutación conforme a la sugerencia puede incluirse con una inversión reducida en una fabricación en serie de esa clase, y de modo que en el caso de aparatos ya existentes la misma puede ser instalada posteriormente con una inversión reducida.

En correspondencia con una variante especialmente rentable de la disposición de conmutación, la superficie de impacto puede estar realizada a modo de una cortina o un faldón, de modo que por ejemplo puede cortarse desde

un elemento de superficie más grande, usual en el comercio, como por ejemplo de una estera de goma, de una lona de camión, o similares.

En una primera variante, de manera ventajosa, puede preverse que el soporte presente un cuerpo deformable de modo flexible, contra el cual se apoya la superficie de impacto con una gran superficie. A modo de ejemplo, la superficie de impacto puede estar adherida en ese soporte mediante un adhesivo comparativamente débil, de modo que por una parte permanece de forma segura en el soporte, pero en el caso de un daño puede cambiarse sin problemas. O la superficie de impacto puede estar fijada en el soporte de modo seguro para el funcionamiento, mediante un cierre de gancho, pero de forma separable.

De manera ventajosa, un cuerpo deformable de modo flexible de esa clase puede componerse de un material de espuma, por ejemplo de un plástico espumado. Los materiales de esa clase pueden conseguirse a través del comercio, de forma económica, y pueden procesarse sin problemas, por ejemplo para otorgarles un contorno externo determinado, o para realizar cavidades en un cuerpo de espuma de esa clase, y disponer el interruptor por ejemplo dentro de ese cuerpo deformable de modo flexible.

De manera ventajosa, el soporte que sostiene la superficie de impacto rígida puede estar realizado como una barra flexible, en la cual el cercado se suspende libremente hacia abajo. Esa barra flexible posibilita la movilidad deseada para poder mover la superficie de impacto rígida entre su posición de reposo y su posición de accionamiento. Debido a que la barra está realizada totalmente de forma flexible, se posibilita una movilidad de la superficie de impacto rígida en varias direcciones diferentes, de modo que la superficie de impacto puede conducir a una activación del interruptor de modo especialmente fiable en el caso de fuerzas que actúan desde el exterior desde diferentes direcciones. A través de su realización flexible, la barra es más robusta con respecto a golpes y a otras influencias, que por ejemplo una disposición de bisagra que se compone de elementos individuales rígidos. Debido a que la superficie de impacto se suspende libremente hacia abajo, se mejora por una parte la movilidad de la superficie de impacto en cuanto a una reacción lo más sensible posible en el caso de un contacto con obstáculos, y en segundo lugar se posibilita de ese modo un intercambio especialmente rápido de la superficie de impacto en el caso de eventuales daños, ya que ciertamente la superficie de impacto no debe ser separada desde un marco que se extiende alrededor.

De manera ventajosa, la barra flexible que forma el soporte para la superficie de impacto puede estar realizada como una barra perfilada de un material elastomérico. En comparación con piezas moldeadas prefabricadas, la realización de la barra como barra perfilada posibilita una adaptación simple y económica a diferentes aparatos, cortando simplemente la barra flexible con una longitud adecuada, desde una barra perfilada continua correspondiente, la cual está producida por ejemplo como perfil moldeado por extrusión. La realización de la barra perfilada de un material elastomérico posibilita que el soporte no requiera un montaje complicado y pueda producirse sin componentes mecánicamente sensibles, como por ejemplo una bisagra compuesta por varios elementos de bisagra móviles, respectivamente rígidos. No obstante se proporciona la movilidad deseada de la superficie de impacto cuando la misma está fijada en la barra perfilada de elastómeros.

De manera ventajosa, la barra perfilada puede estar realizada como perfil hueco que en la sección transversal presenta una cámara hueca. A través de esa realización se mejora la movilidad de la barra perfilada y, con ello, también la movilidad de la superficie de impacto que está sostenida en la barra perfilada, favoreciendo un comportamiento de reacción lo más sensible posible de la disposición de conmutación.

La superficie de impacto, para favorecer tiempos de reparación lo más breve posibles, de manera ventajosa, puede estar sostenida en el soporte ampliamente sin herramientas, de modo intercambiable. Por ejemplo, pueden proporcionarse elementos flexibles en forma de hongo sobre los cuales cual puede abrirse la superficie de impacto que presenta aberturas correspondientes. Una realización del soporte especialmente simple en cuanto al aspecto técnico, y económica, así como mecánicamente robusta, puede preverse de manera ventajosa cuando el soporte presenta una ranura que aloja la superficie de impacto, de manera que, favoreciendo un intercambio rápido, la superficie de impacto debe extraerse sólo desde esa ranura. La ranura asegura que la superficie de impacto sea guiada de forma fiable en el soporte sobre toda su longitud, posibilitando así una fijación, en principio sin herramientas, de la superficie de impacto en el soporte. Para asegurar la superficie de impacto en la ranura, sobre la longitud del soporte pueden proporcionarse distribuidos pocos medios de aseguramiento, por ejemplo clips, tornillos o similares. Después de la eventual separación de los medios de aseguramiento de esa clase, la superficie de impacto puede separarse fácilmente del soporte, a saber, desde la ranura, y puede cambiarse por otra pieza de recambio.

Una sujeción segura de la superficie de impacto en la ranura del soporte puede provocarse debido a que la superficie de impacto y la ranura presentan perfilados correspondientes, complementarios unos con respecto a otros, de modo que la superficie de impacto está sostenida en la ranura de forma positiva. En particular cuando el soporte está realizado como perfil de elastómeros, a través de la unión positiva resulta por un lado una sujeción fiable de la superficie de impacto en el perfil de elastómeros y, por otra parte, en el caso de una fuerza de tracción

correspondientemente elevada, una superación de la unión positiva, debido a que el soporte elástico cede y, de ese modo, la superficie de impacto puede separarse sin herramientas desde la ranura.

De manera ventajosa, en su borde inferior, la superficie de impacto puede no terminar simplemente en línea recta, sino que más bien puede extenderse allí curvada hacia el aparato. De ese modo resulta una superficie de activación ampliada de la superficie de impacto en su extremo inferior, a saber, allí donde eventualmente existe un espacio con respecto a la superficie inferior. En el ejemplo de aplicación mencionado de una carretilla de manutención, por una parte, puede asegurarse así una realización con pocos daños del borde inferior de la placa de impacto rígida y, en segundo lugar, con respecto al espacio que resulta entre la superficie de impacto y el piso sobre el cual se desplaza la carretilla de manutención, puede crearse una superficie de contacto comparativamente grande, de modo que la disposición de conmutación puede proteger de modo especialmente fiable frente a riesgos que impliquen daños y, por ejemplo, puede servir para desconectar el motor de accionamiento de la carretilla de manutención lo antes posible.

De manera ventajosa, la superficie de impacto está dimensionada esencialmente sólo de un tamaño tal que tape el interruptor. De ese modo se impide que por fuera del interruptor, objetos puedan llegar entre el aparato y la superficie de impacto, los que - en particular en el caso de una superficie de impacto realizada rígida - perjudicarían la movilidad de la superficie de impacto e impedirían la activación del interruptor. En particular cuando el interruptor está realizado como barra de conmutación o alfombra sensible a la presión se mejora a este respecto la seguridad de funcionamiento de la disposición de conmutación de seguridad. En ese caso, un objeto o suciedad que llegan entre la superficie de impacto y el interruptor, no conducen por ejemplo a un comportamiento de reacción empeorado, sino a un comportamiento de reacción especialmente sensible, porque de modo similar al activador proporcionado según la sugerencia, dispuesto entre la placa de impacto y el interruptor, provocan un accionamiento especialmente a tiempo del interruptor, a saber, ya en el caso de un movimiento reducido de la superficie de impacto.

Una carretilla de manutención realizada de manera ventajosa presenta la disposición de conmutación según la sugerencia en el exterior, en una carcasa que presenta el motor de accionamiento. De manera conocida, el motor de accionamiento es controlado mediante un controlador de accionamiento electrónico. La disposición de conmutación conforme a la sugerencia está conectada a ese controlador de accionamiento de modo efectivo en cuanto al control, de modo que estados de conmutación de la disposición de conmutación pueden procesarse inmediatamente en el controlador de accionamiento y, por ejemplo en el caso de un contacto de un obstáculo con la placa de impacto, el motor de accionamiento puede desconectarse.

Para producir una disposición de conmutación conforme a la sugerencia, de manera ventajosa, puede preverse primero detectar la geometría superficial de un componente existente mediante un escáner, cuando la disposición de conmutación debe colocarse en ese componente. A continuación, el soporte se produce de forma adecuada con respecto a esa geometría superficial del componente, a saber, mediante un procedimiento 3D. Como procedimiento 3D, en este contexto, se denomina un procedimiento de producción que efectúa la conformación del soporte que debe producirse controlado por ordenador, mediante los datos detectados con el escáner. Puede utilizarse en ese caso una fresa controlada por ordenador, la cual, desde un bloque de material, desbasta un componente con la superficie conformada de modo correspondiente, o puede utilizarse por ejemplo una impresora 3D que, a modo de capas, produce el componente deseado, a saber, el soporte, con el contorno deseado. Como resultado, en todo caso el soporte puede crearse de modo que encaje con precisión en la superficie del respectivo componente, por ejemplo en un brazo de robot, en la parte trasera de una carretilla de manutención, o similares.

De modo similar, en la producción de una disposición de conmutación según la sugerencia, puede preverse adaptar la superficie de impacto a la superficie de un componente existente, que previamente se encuentra presente. También aquí, en un primer paso del procedimiento, se prevé detectar la geometría superficial del componente existente mediante un escáner. A continuación, la superficie de impacto se genera mediante un procedimiento 3D. De este modo, sin embargo, la superficie de impacto no se conforma de modo que el soporte mencionado pueda crearse con un encaje de precisión en la superficie del componente, sino de modo que más bien se extienda a una distancia predeterminada con respecto a la superficie del componente. Esa distancia está determinada por ejemplo a través de la respectiva realización del interruptor y del soporte. A través de ese procedimiento, la disposición de conmutación puede realizarse de modo que, por una parte, no se forme ningún excedente inconveniente que sobresalga innecesariamente más allá del componente existente, y de modo que se adapte de forma adecuada al aspecto externo del componente.

Mediante las representaciones estrictamente esquemáticas se explican en detalle a continuación ejemplos de ejecución de disposiciones de conmutación según la sugerencia. Las figuras muestran:

Figura 1: una vista superior de una carretilla de manutención que está prevista de un primer ejemplo de ejecución de una disposición de conmutación de seguridad,

Figura 2: un corte horizontal, y

Figura 3: un corte vertical a través de la carretilla de manutención y la disposición de conmutación de la figura 1, y

Figuras 4 y 5: respectivamente una vista en perspectiva de otros dos ejemplos de ejecución de disposiciones de conmutación de seguridad.

En las figuras 1 a 3, con la referencia 1 se indica respectivamente en conjunto una carretilla de manutención que presenta una carcasa 2, así como una horquilla 3 con dos dientes 4. En la carcasa 2 está dispuesto un motor de accionamiento eléctrico, así como un acumulador eléctrico de energía. Para controlar la carretilla de manutención 1 se proporciona un mango en forma de una lanza 5, la cual en la figura 1 se representa de forma erguida. La lanza 5, junto con dos manijas 6, presenta también elementos de control como pulsadores, interruptores o elementos similares que se utilizan para controlar el motor de accionamiento y que están conectados a un controlador de accionamiento electrónico. Usualmente se proporciona también un interruptor de apagado de emergencia.

En la carcasa 2 se proporciona una disposición de conmutación 7 que en la figura 1 se representa excesivamente grande y que en el ejemplo de ejecución representado se utiliza como un interruptor de emergencia que, en el caso de un accionamiento de la disposición de conmutación 7, provoca una desconexión inmediata del motor de accionamiento. Una instalación particularmente sencilla de la disposición de conmutación 7 es posible debido a que la misma está conectada en los mismos contactos a los que está conectado también el interruptor de apagado de emergencia mencionado, en el área de las manijas 6, de modo que se provoca el mismo efecto de conmutación que en el caso del accionamiento intencional de un interruptor de apagado de emergencia de esa clase, también de forma automática, en el caso de la activación de la disposición de conmutación 7.

En la figura 2 puede observarse que en la carcasa 2 se proporciona un soporte 8 que porta una superficie de impacto 9. La superficie de impacto 9 se utiliza como accionador para un interruptor 10 que está realizado como alfombra sensible a la presión. La superficie de impacto 9 presenta varios salientes 11 que se utilizan como activadores para la alfombra sensible a la presión. En el ejemplo de ejecución representado, los salientes 11 están realizados en forma de puntos, estrictamente a modo de ejemplo, pero pueden también proporcionarse variantes diferentes, por ejemplo como una línea que se extiende en forma recta o anular.

El soporte 8 está realizado como perfil de elastómeros, el cual por una parte presenta una cámara hueca 12 y, por otra parte, presenta una ranura 14 que puede observarse en particular también en la figura 3. Mientras que el soporte 8, como barra perfilada flexible, se compone de un perfil de elastómeros y puede colocarse y adaptarse a superficies conformadas de modo diferente y por ejemplo está adherido con la carcasa 2, la superficie de impacto 9 está realizada como componente rígido, de modo que para diferentes geometrías superficiales de los aparatos que deben proporcionarse con la disposición de conmutación 7, pueden proporcionarse superficies de impacto 9 adaptadas respectivamente de modo correspondiente. A diferencia de ello, sin embargo, puede preverse también realizar la superficie de impacto 9 como barra perfilada en línea recta, tal como puede observarse en la figura 3 y, a modo de un trazado poligonal, utilizar secciones de una barra perfilada de esa clase, con las cuales pueden cubrirse también superficies que se extienden de forma curva, como por ejemplo aquella de la carcasa 2, a través de secciones correspondientes de superficies de impacto 9.

En la figura 3 puede observarse además que el borde inferior de la superficie de impacto 9 se extiende curvado hacia la carcasa 2 y que en particular un espacio que existe entre la superficie vertical de la superficie de impacto 9 y el interruptor 9 está cubierto hacia abajo, de manera que por ejemplo se dificulta o incluso se impide la penetración de cuerpos extraños o suciedad en ese espacio.

Además, en la figura 3 puede observarse un obstáculo 15 en forma de un zapato representado en rasgos generales. El borde inferior redondeado de la superficie de impacto 9, entre otras cosas, actúa también como deflector, de modo que también en el caso de un contacto con el objeto 15 la superficie de impacto 9 no se engancha en el obstáculo 15.

La suspensión flexible de la superficie de impacto 9 en el soporte 8 posibilita una movilidad de la superficie de impacto 9 no sólo en la dirección horizontal para guiar por ejemplo la superficie de impacto 9 contra el interruptor 10, sino también una movilidad de la superficie de impacto 9 hacia arriba, de modo que la superficie de impacto 9 puede apartarse, asegurando con ello después una separación sencilla de la superficie de impacto 9, del obstáculo 15. En ese movimiento hacia arriba, la superficie de impacto 9 no se desplaza exclusivamente de forma vertical, sino que, debido a su contacto con el obstáculo 15, se desplaza en un movimiento orientado hacia arriba, de forma oblicua con respecto a la carcasa 2, de modo que a través de los salientes 11 que están más cerca del punto de contacto tiene lugar directamente una activación del interruptor 10.

Una sujeción fiable de la superficie de impacto 9 en el soporte 8 se asegura debido a que en el área superior la superficie de impacto 9 está realizada con nervaduras, y también la ranura 14 presenta un perfilado adecuado, de modo que se crea una unión positiva entre los bordes de la ranura y la superficie de impacto 9. Las ranuras o bien nervaduras correspondientes se extienden paralelamente con respecto al borde superior de la superficie de impacto 9, o bien en la dirección longitudinal de la ranura 14.

En las figuras 4 y 5 se representa respectivamente una disposición de conmutación 7 que presenta una placa de montaje 16, la cual por ejemplo puede componerse de metal o de un material plástico duro. En ambos dibujos se representa sólo respectivamente una sección corta de la respectiva disposición de conmutación 7, donde en conjunto la disposición de conmutación está realizada considerablemente más larga que la sección representada.

Los dos ejemplos de ejecución muestran respectivamente una placa de montaje 16 plana. A diferencia de ello, la placa de montaje 16, en su lado posterior que está apartado de la superficie de impacto 9, puede presentar una superficie realizada arqueada hacia dentro o hacia fuera, o conformada de otro modo, para poder colocarse con un encaje de precisión en un componente existente. Una superficie de esa clase puede lograrse por ejemplo debido a que la placa de montaje 16 se genera mediante un procedimiento 3D. En la superficie de montaje 16 está fijado un bloque de material de espuma 17 que se compone de una espuma plástica flexible, elásticamente deformable. La placa de montaje 16 y el bloque de material de espuma 17 forman juntos el soporte 8, mediante el cual la disposición de conmutación 7 se fija y sostiene en el respectivo aparato.

En los bloques de material de espuma 17 se han realizado respectivamente perforaciones, y en esas perforaciones han sido introducidas a continuación barras de conmutación que forman el respectivo interruptor 10. A continuación, las perforaciones han sido cerradas en sus dos extremos respectivamente a través de un tapón de cierre 18 que se compone del mismo material que el bloque de material de espuma 17. Cables de conexión 19 se extienden desde los interruptores 10, por tanto, desde las barras de conmutación, hacia el exterior. El tendido de los cables de conexión 19 dentro del respectivo bloque de material de espuma 17 es posible con medios simples, realizando para ello cortes en el bloque de material de epsuma 17 y metiendo los cables de conexión 19 en el corte correspondiente.

Además, en el bloque de material de espuma 17 se han realizado cortes, para disponer respectivamente un saliente 11 que está dispuesto como activador entre la superficie de impacto 9 y el interruptor 10 y que transmite un movimiento de la superficie de impacto 9 hacia el interruptor 10. En los dos ejemplos de ejecución de las figuras 4 y 5 los salientes 11 no están conformados de una pieza en la respectiva superficie de impacto 9 o en el interruptor 10; tampoco están formados como componente integral, a través del bloque de material de espuma 17. Más bien, los salientes 11 están realizados como barras separadas de material duro, por ejemplo respectivamente en forma de una varilla plástica y, con ello, están diseñados como elementos separados que han sido colocados en un rebaje correspondiente del bloque de material de espuma 17.

En el ejemplo de ejecución de la figura 4 se proporciona solamente una barra de conmutación individual como interruptor 10. La sección transversal de esa disposición de conmutación 7, simplificada en sus rasgos generales, representa un trapecio o un triángulo, de modo que el interruptor 10 se encuentra en el área de esa sección transversal, donde el interruptor 10 presenta la mayor distancia con respecto a la placa de montaje 16.

A diferencia de ello, en el ejemplo de ejecución de la figura 5 se proporcionan dos barras de conmutación como interruptores 10 y, de modo correspondiente, la sección transversal de ese ejemplo de ejecución está realizado rectangular, donde las dos barras de conmutación se encuentran en el área de las dos esquinas que están dispuestas alejadas de la placa de montaje 16. Las dos barras de conmutación interactúan eléctricamente unas con otras, de modo que juntas forman un interruptor 10. Por ese motivo, en este ejemplo de ejecución, al igual que en el ejemplo de la figura 4, se prevé la utilización de solamente 2 cables de conexión 19, puesto que la función de conmutación deseada se activa cuando se acciona cualquiera de las dos barras de conmutación proporcionadas, o cuando ambas barras de conmutación se accionan al mismo tiempo.

Las superficies de impacto 9 de los ejemplos de ejecución representados en las figuras 4 y 5 se componen de un material plástico duro, de modo que las superficies de impacto 9 están realizadas como elementos rígidos. Considerando la geometría comparativamente simple, las superficies de impacto 9 de las figuras 4 y 5 pueden estar formadas por una placa plástica que ha sido deformada por ejemplo bajo la influencia del calor. En particular cuando se proporcionan superficies de impacto 9 asociadas en cuanto a la forma, las cuales son geométricamente más complejas que en el caso de los dos ejemplos de ejecución representados, una producción de la respectiva superficie de impacto 9 puede preverse mediante un procedimiento 3D, de modo que pueden crearse superficies de impacto 9 adaptadas individualmente al respectivo fin de utilización, sin tener que disponer para ello de una herramienta especial, con una inversión comparativamente elevada.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de conmutación de seguridad (7) en un aparato móvil, donde la disposición de conmutación (7) presenta un interruptor (10), así como un cercado que cubre hacia afuera el interruptor (10), donde el cercado presenta una superficie de impacto (9) que se utiliza como accionador del interruptor (10), la superficie de impacto (9) está realizada como superficie de impacto (9) rígida, y la superficie de impacto (9) está montada de forma desplazable entre una primera posición de reposo y una segunda posición de accionamiento que activa un proceso de conmutación del interruptor (10), y entre la superficie de impacto (9) y el interruptor (10) está dispuesto un saliente (11) designado como activador, el cual, durante el movimiento de la superficie de impacto (9) hacia su posición de accionamiento, activa el interruptor (10),

caracterizada porque

- el interruptor (10) está realizado como barra de conmutación o alfombra sensible a la presión,
- el cercado presenta una superficie de impacto (9) separada,
- y la superficie de impacto (9) está sostenida de modo intercambiable en un soporte (8).

2. Disposición de conmutación según la reivindicación 1, caracterizada porque el soporte (8) presenta un cuerpo deformable de forma flexible contra el cual se apoya la superficie de impacto (9) con una gran superficie.

3. Disposición de conmutación según la reivindicación 2, caracterizada porque el cuerpo deformable de manera flexible se compone de un material de espuma.

4. Disposición de conmutación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el soporte (8) está realizado como barra flexible, en la cual la superficie de impacto (9) está sostenida de modo que se suspende libremente hacia abajo.

5. Disposición de conmutación según la reivindicación 4, caracterizada porque la barra flexible está realizada como barra perfilada de un material elastomérico.

6. Disposición de conmutación según la reivindicación 5, caracterizada porque la barra perfilada está realizada como perfil hueco, el cual en la sección transversal presenta una cámara hueca (12).

7. Disposición de conmutación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el soporte (8) presenta una ranura (14) que aloja la superficie de impacto (9).

8. Disposición de conmutación según la reivindicación 7, caracterizada porque la superficie de impacto (9) y la ranura (14) presentan perfilados correspondientes, de modo que la superficie de impacto (9) está sostenida de forma positiva en la ranura (14).

9. Disposición de conmutación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la superficie de impacto (9), en su borde inferior, se extiende curvada hacia el aparato.

10. Disposición de conmutación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la superficie de impacto (9), en lado interno orientado hacia el aparato, presenta un saliente (11) que forma el activador.

11. Disposición de conmutación según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el activador presenta un elemento dispuesto separado, dispuesto entre la superficie de impacto (9) y el interruptor (10).

12. Procedimiento para producir una disposición de conmutación según una de las reivindicaciones precedentes, donde la geometría de la superficie de un componente existente se detecta mediante un escáner y a continuación el soporte se genera mediante un procedimiento 3D, de manera que el soporte puede encajarse con precisión en la superficie del componente.

13. Procedimiento para producir una disposición de conmutación según una de las reivindicaciones 1 a 11, donde la geometría de la superficie de un componente existente se detecta mediante un escáner y a continuación la superficie de impacto (9) se genera mediante un procedimiento 3D, de manera que la superficie de impacto (9) puede montarse a una distancia predeterminada con respecto a la superficie del componente.

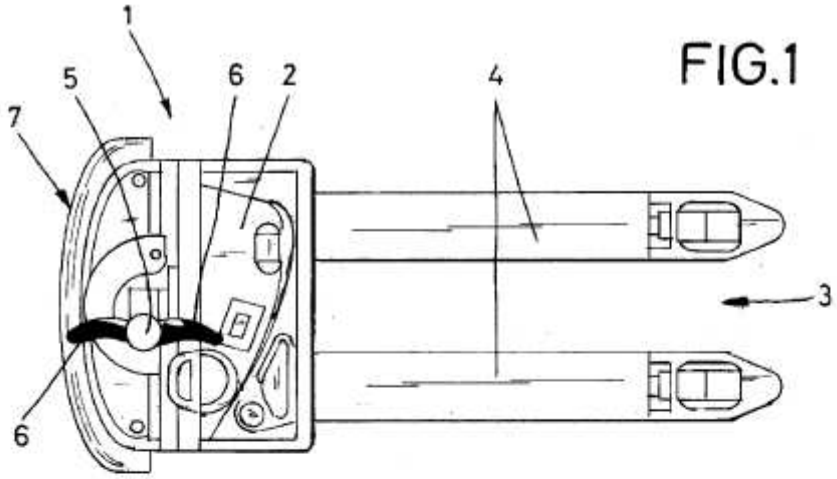

FIG.1

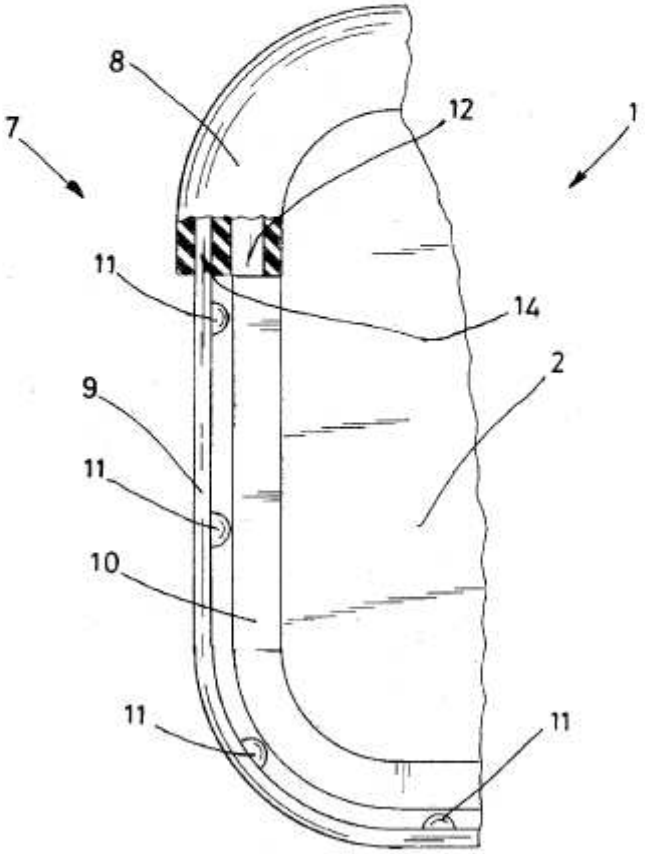

FIG.2

FIG.3

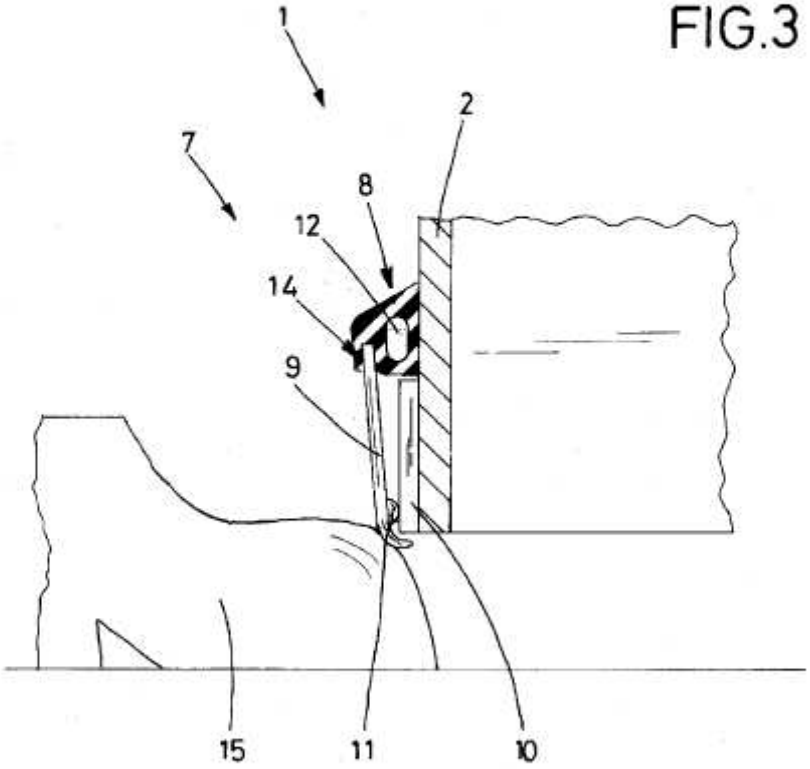

FIG.4

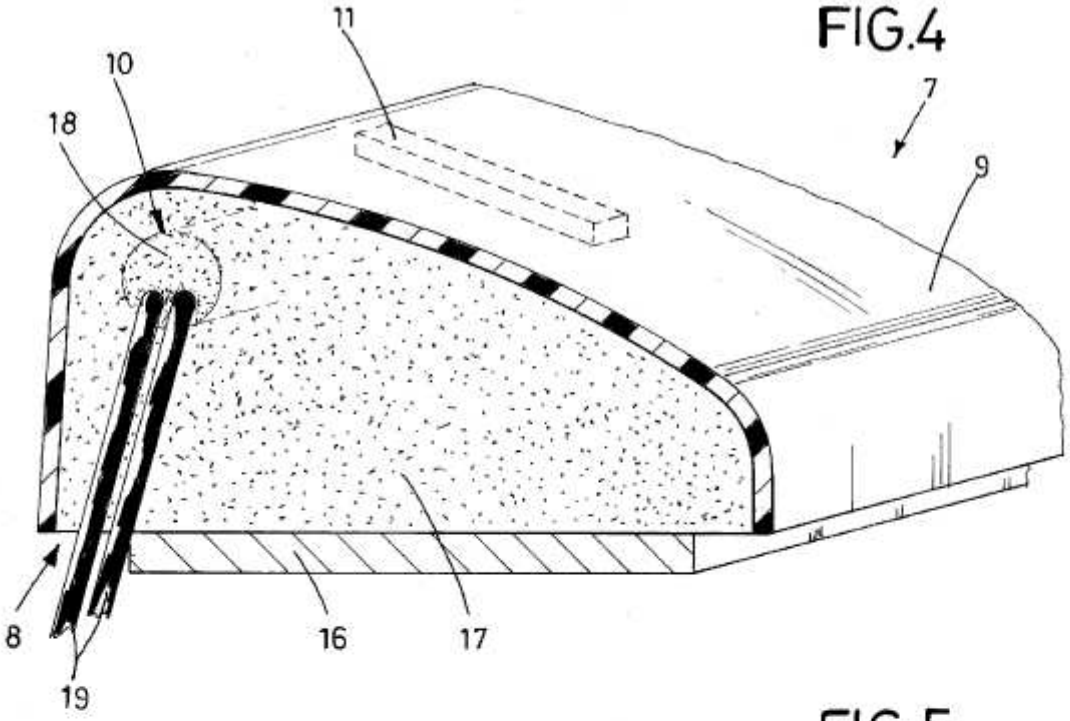
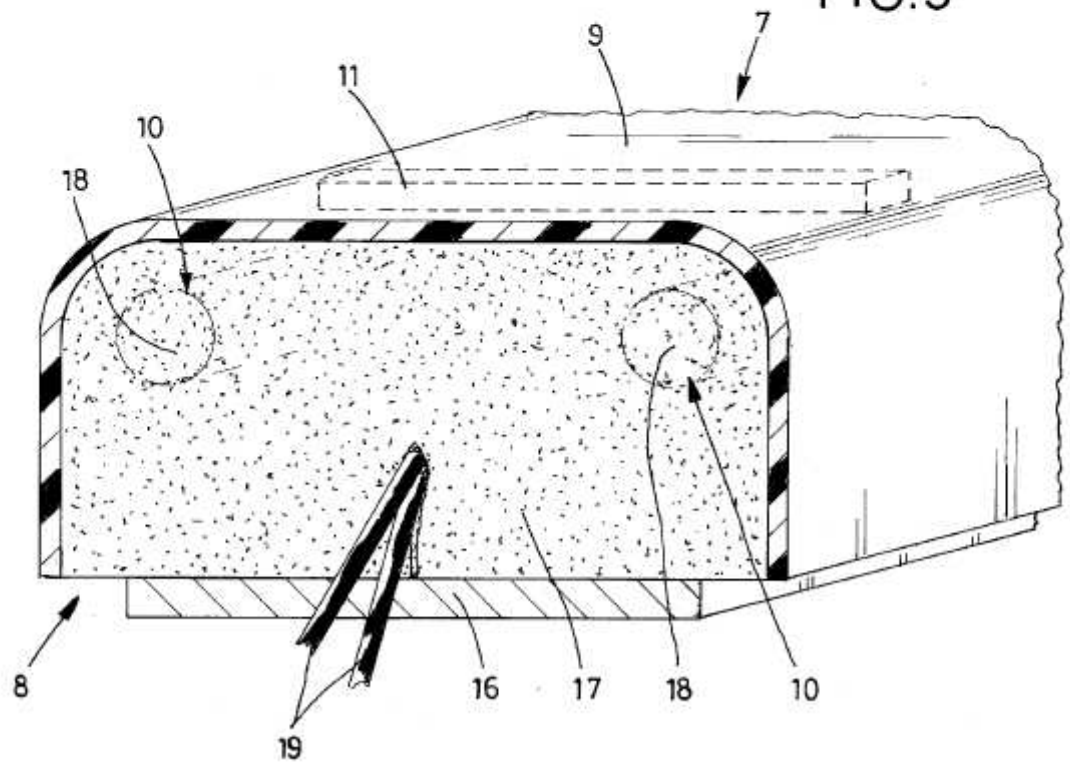
FIG.5