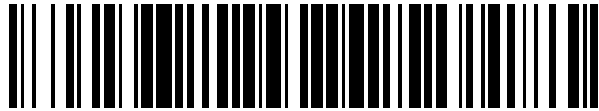


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 534**

51 Int. Cl.:

**A42B 3/22**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2010 E 10754260 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **25.05.2011 EP 2323509**

54 Título: **Protector facial para electricistas**

30 Prioridad:

**10.08.2009 DE 202009005125 U**

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

**13.02.2013**

73 Titular/es:

**BSD BILDUNGS- UND SERVICEZENTRUM GMBH  
(100.0%)**

**Lutherstraße 33  
01900 Großröhrsdorf, DE**

72 Inventor/es:

**TÄNZER, HENDRIK**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 395 534 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**

Protector facial para electricistas.

5 La invención concierne a un protector facial para electricistas destinado a proteger contra arcos voltaicos perturbadores con una pantalla visual para el trabajo en o cerca de instalaciones y medios de servicio eléctricos. El protector facial para electricistas es un equipamiento de protección personal que se lleva delante de la cara, generalmente en combinación con un cubrecabeza. Está constituido por una pantalla protectora transparente que está unida con un cuerpo portante o encajada en materiales textiles.

10 El protector facial para electricistas sirve para proteger contra lesiones de la cara y de la parte del cuello del portador al presentarse un arco voltaico perturbador que puede ser desencadenado, por ejemplo, por daños o manipulaciones erróneas en instalaciones eléctricas. Se pretende proteger contra salpicaduras metálicas incandescentes, la nube de plasma caliente y el calor de radiación.

Los visores transparentes usuales en el mercado, a base de un plástico transparente, proporcionan en general la protección contra salpicaduras mecánicas incandescentes y la nube de plasma caliente.

15 Además, se conocen visores que cubren también la zona del cuello del portador por medio de una pantalla prolongada o un peto inhibitor de la llama y, por tanto, protegen contra las salpicaduras mecánicas y la nube de plasma caliente que pueda atacar debajo del visor y lesione así el cuello y la barbilla. Estos últimos se han descrito, por ejemplo, en el documento DE 20 2005 009 226 U1.

20 En el caso de la aparición de un arco voltaico perturbador en instalaciones eléctricas se origina también calor de radiación de manera semejante al espectro solar en el dominio visible y no visible. Por tanto, el electricista es expuesto a unas elevadas radiaciones ultravioleta (UV) e infrarroja (IR), las cuales pueden conducir a lesiones o a quemaduras de la piel.

25 En pruebas de visores que se realizan en Alemania por la Asociación Profesional de Energía, Textil y Electricidad según el estándar de prueba GS-ET-29 "Protector facial para electricistas", se realiza en una cabeza de prueba una medición calorimétrica de calor durante la acción de un arco voltaico perturbador. Los requisitos adicionales allí descritos rigen para un protector facial de electricistas que sea llevado en trabajos en los que existe el riesgo de un arco voltaico perturbador.

La radiación UV e IR, que en pantallas transparentes puede transmitirse casi sin impedimento con un grado de transmisión cercano al 100%, tiene una gran influencia sobre el grado de lesiones del electricista.

30 En la actualidad, se conocen pantallas para visores de protección de electricistas en los que las pantallas de plásticos están teñidas, por ejemplo, de verde, rojo o amarillo. Estas pantallas tienen una reducida transmisión de luz de aproximadamente 50 a 75% y proporcionan también la protección contra la radiación UV o IR. Sin embargo, dejan pasar solamente la parte del espectro luminoso en el que están teñidas. Esto tiene la consecuencia para el portador de que ya no percibe correctamente otros colores o los percibe falseados. Esto perjudica a la ergonomía de trabajo y en el sector electrotécnico puede conducir incluso a una confusión de colores de hilos, torones, cables o líneas conductoras y, por tanto, a un mayor riesgo de accidentes.

35 Asimismo, se conocen gafas protectoras y escudos protectores a base de películas y placa de materiales termoplásticos transparentes, difícilmente inflamables y eléctricamente aislantes, sobre cuyos lados delanteros se ha aplicado por evaporación una delgada capa de oro que sirve de filtro, por ejemplo en el documento DE 18 62 554 U. No obstante, esta capa metálica es eléctricamente conductora.

40 En el documento DE 17 47 138 U se describe también un protector facial reflectante del calor con una capa especular aplicada por evaporación sobre una película. Tales capas metálicas no son adecuadas para visores de electricistas, ya que las capas metálicas son conductoras. Los visores se prueban con tensiones eléctricas y no pueden ser conductores. Asimismo, una capa metálica aplicada, debido al espesor en el dominio micrométrico, es muy sensible. Además, debido a las capas metálicas se aminoran decisivamente la transmisión de luz y el índice de reproducción del color.

45 El material descrito en el documento GB 2 447 613 A presenta también una capa metálica con los inconvenientes citados.

50 Asimismo, existen en la técnica de soldadura pantallas de vidrio que están especialmente revestidas y que son relativamente fieles al color. Sin embargo, los visores con estas pantallas son muy pesados y reducen el campo de visión. Además, en estos visores se encuentran partes conductoras que no están admitidas para actividades en el sector de la electrotecnia. Por tanto, no son aprovechables. Lo mismo rige para los visores de soldadura hechos de vidrio, que se oscurecen en caso de que se presente un arco voltaico.

El documento EP 0 698 225 B1 describe un dispositivo protector cuya pantalla visual puede ser puesta en al menos dos estados de permeabilidad a la luz excitando eléctricamente unas celdas de cristal líquido. Esta solución requiere

un alto gasto para la fabricación y también para el mantenimiento.

Se conocen también gafas de esquí y de sol provistas de protección frente a UV, cuyos cristales se han recubierto al vapor con capas de protección especiales. La mayoría de las veces, estas gafas están muy fuertemente coloreadas y son inadecuadas como protector facial.

- 5 En el documento EP 1 666 927 A1 se describe una película de protección solar para apantallamientos transparentes o translúcidos con al menos una película portadora metalizada y/o no metalizada.

10 La película de capa intermedia fotoluminiscente descrita en el documento EP 2 110 237 A1 se utiliza en acristalamientos compuestos o en módulos fotovoltaicos. El vidrio empleado es muy pesado e inadecuado, ya que el protector facial para electricistas ha de tener un campo de visión grande. El vidrio de la ventana con película no puede ser conformado. Sin embargo, la geometría de un visor protector contra peligros térmicos presupone una forma extendida alrededor de la cara del portador para que, debido a la circulación de calor o la conducción de calor, estén protegidas la cabeza o la cara del portador.

El documento JP 07-0 03 515 A describe un casco protector con un visor dotado de una protección antiempañamiento. Tales visores son también inadecuados para visores de electricistas.

- 15 El problema de la invención consiste en el desarrollo de un protector facial eficaz para electricistas en el que se perjudique o se falsee poco la visión a través de la pantalla del protector facial. El aumento de temperatura detrás de la pantalla del protector en caso de un arco voltaico perturbador deberá mantenerse pequeño. El protector facial deberá ser de construcción sencilla y deberá poder fabricarse a bajo coste.

20 Según la invención, el problema se resuelve con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas 2 a 9 se describen características mejoradoras.

La idea básica de la invención radica en que se refleja y se absorbe la radiación UV e IR del arco voltaico perturbador por medio de un revestimiento de una pantalla transparente con una película especial que no falsea el espectro luminoso visible normal, y se evitan así lesiones del portador del protector facial.

25 El protector facial para electricistas según la invención consiste en un escudo de protección encajado en un cuerpo portante o en materiales textiles.

30 El escudo de protección consiste en una placa de plástico transparente de un espesor comprendido entre 1 y 10 mm, cuyo índice de reproducción del color según EN 410 deberá ser mayor que 90 y preferiblemente deberá estar cerca de 100. El espesor y la constitución de la placa de plástico se eligen de modo que, en caso de un arco voltaico perturbador, no pueda producirse ninguna perforación eléctrica. Los plásticos son difícilmente inflamables y actúan como aislantes eléctricos. Preferiblemente, se utilizan plásticos de policarbonato y/o acetato.

35 Sobre la placa de plástico está aplicada una delgada película de plástico flexible cuyo espesor se elige entre 0,01 mm y 0,5 mm. Esta película de plástico posee una transmisión visual según EN 410 de al menos 40%, y mejor aún de más de 65%, para que se garantice una buena visibilidad a través del visor. Asimismo, posee un índice de reproducción del color según EN 410 de más de 90. Se garantiza así que no puedan presentarse falseamientos del color, lo que precisamente en electricistas podría conducir a confusiones de graves consecuencias. La reflexión solar de la película según ISO 13837 es mayor que 23% y la transmisión solar según ISO 13837 es menor que 55%. Esta selección especial de una reflexión solar mínima y una transmisión solar máxima garantiza que, en caso de aparición de un arco voltaico perturbador, no llegue tanto calor a la cara a través del visor.

40 Preferiblemente, la película de plástico es una película autoadhesiva que se selecciona entre películas de ventana usuales en el mercado y que está aplicada sobre el lado exterior de la placa de plástico, es decir, sobre el lado vuelto hacia el arco voltaico.

La película de plástico puede estar laminada también sobre la placa de plástico o bien está introducida entre dos placas de plástico parciales, nuevamente en forma autoadhesiva o en forma laminada.

45 En una forma de realización el escudo de protección está fijado de manera basculable en el portaescudo, con lo que el electricista puede abatir el escudo de protección hacia arriba cuando no está en uso.

El escudo de protección deberá cubrir completamente la zona de la cara y del cuello.

50 La invención tiene la ventaja de que se pueden emplear plásticos ligeros como en los visores ya utilizados y de que se perjudica o se falsea poco el campo de visión del portador. La carga de temperatura y de radiación detrás de la pantalla protectora en el caso de un arco voltaico perturbador se reduce fuertemente debido a la alta reflexión y absorción de la radiación UV e IR.

El protector facial es de constitución sencilla y puede fabricarse a bajo coste.

A continuación, se describe la invención con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización. Muestran:

La figura 1, un protector facial con un casco y

La figura 2, un escudo de protección.

5 La figura 1 muestra un protector facial para electricistas con un escudo de protección 2 encajado en un cuerpo portante 1. El cuerpo portante 1 sirve para la fijación a un casco protector de trabajo 4.

El protector facial está constituido por una placa de plástico transparente a base de policarbonato con un espesor de 1,5 mm, cuyo índice de reproducción del color es de 99 (según EN 410), es decir que no posee coloraciones ni revestimientos. El protector facial para electricistas cubre completamente la zona de la cara y del cuello.

10 Sobre la placa de plástico está aplicada una película de plástico flexible. Para el producto se selecciona la película compuesta V-KOOL 70 de la firma Southwall Technologies Inc. El producto V-KOOL 75 hubiera sido posible también para esta aplicación. Además, se pueden seleccionar también otras películas de ventana que presenten las propiedades citadas, por ejemplo Hilitite 70, productos de la serie neutra de la firma Llumar. Las películas se han desarrollado originalmente como películas protectoras solares para fachadas de vidrio y lunas de automóviles.

15 La película de ventana V-KOOL 70 empleada posee una transmisión visual según EN 410 de aproximadamente un 70%. La transmisión solar está con algo menos de un 40%, bastante por debajo del valor necesario de un 55%. La reflexión solar es también con aproximadamente un 32%, como se requiere, más alta que un 23%. El índice de reproducción del color de 97 satisface también el criterio establecido. La película de plástico es una película autoadhesiva. Se pega sin oclusiones sobre el lado exterior de la placa de plástico que queda alejado de la cara.

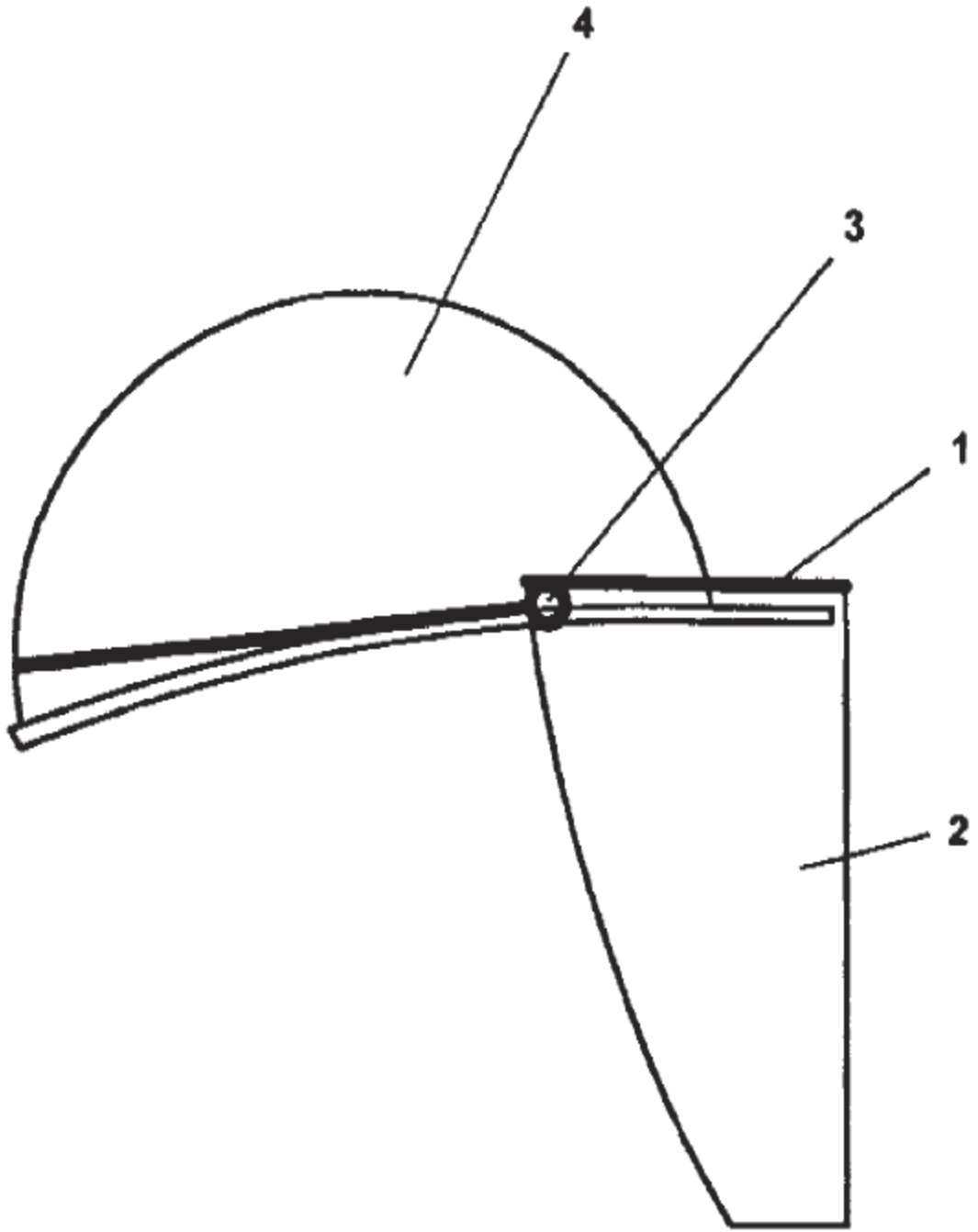
20 El escudo de protección 2 posee tres escotaduras pasante 5 en las que dicho escudo está fijado al cuerpo portante 1 de manera recambiable por medio de cierres giratorios inmovilizables no representados.

El cuerpo portante 1 posee una bisagra 3, con lo que el escudo de protección 2 puede ser abatido hacia arriba cuando no se le utilice.

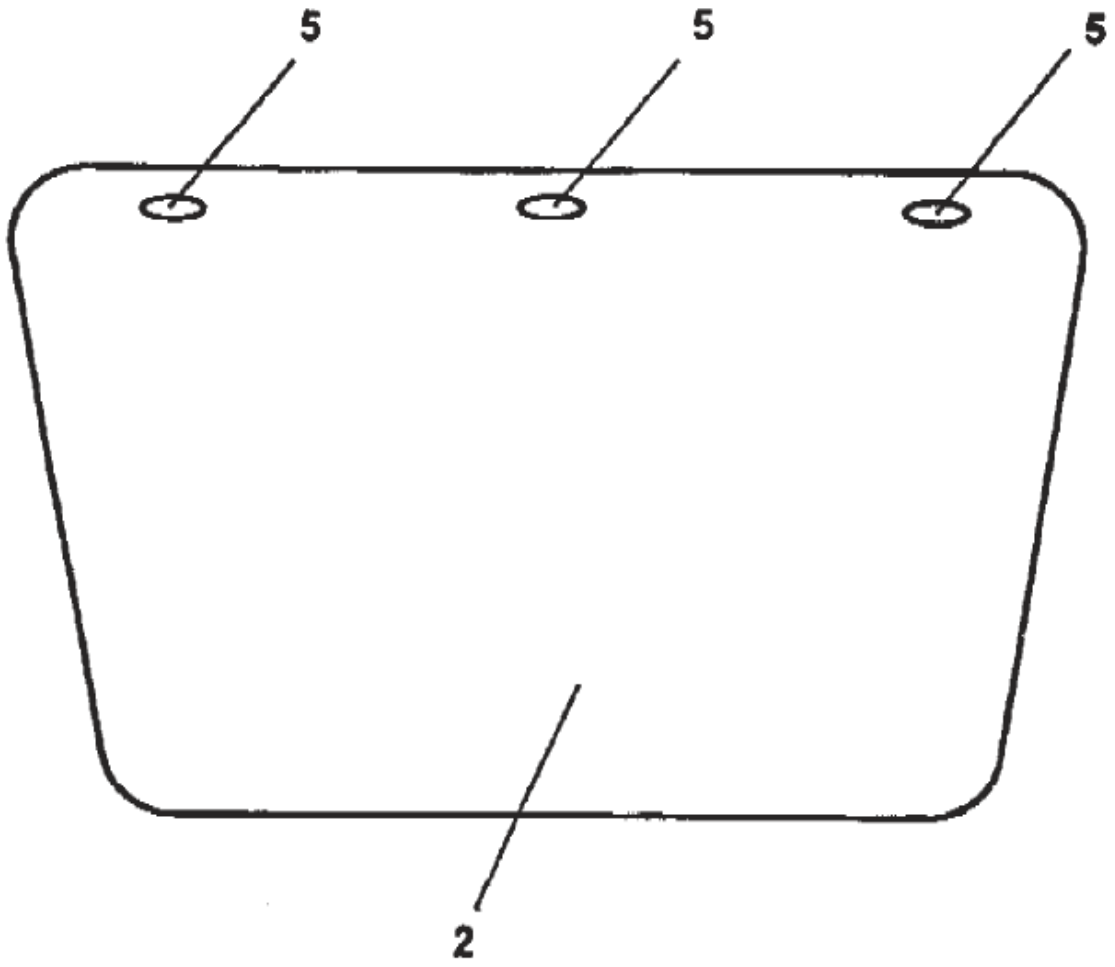
25 El revestimiento selectivo de la película compuesta aplicada supera el ensayo de la Asociación Profesional competente en Alemania no solo debido a la absorción de la radiación del arco voltaico, sino también debido a una significativa proporción de reflexión.

**REIVINDICACIONES**

1. Protector facial para electricistas que comprende un escudo de protección (2) encajado en un cuerpo portante (1) o en materiales textiles, **caracterizado** porque
- 5 - el escudo de protección (2) consiste en una placa de plástico transparente con un espesor comprendido entre 1 y 10 mm,
- sobre la placa de plástico está aplicada una película de plástico flexible,
- la película de plástico (4) posee una transmisión visual según EN 410 superior a un 40%,
- un índice de reproducción de color según EN 410 de más de 90,
- una reflexión solar según ISO 13837 de más de un 23% y
- 10 - una transmisión solar según ISO 13837 de menos de un 55%.
2. Protector facial para electricistas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la película de plástico es una película autoadhesiva.
3. Protector facial para electricistas según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la película de plástico se selecciona dentro de un surtido de películas de ventana usuales en el mercado.
- 15 4. Protector facial para electricistas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la película de plástico está laminada sobre la placa de plástico.
5. Protector facial para electricistas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la película de plástico está aplicada sobre el lado exterior de la placa de plástico que queda alejado de la cara.
- 20 6. Protector facial para electricistas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la película de plástico está introducida entre dos placas de plástico parciales.
7. Protector facial para electricistas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el escudo de protección (2) está fijado al portaescudo (1) de manera basculable.
8. Protector facial para electricistas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la placa de plástico consiste en policarbonato y/o acetato.
- 25 9. Protector facial para electricistas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el escudo de protección (2) cubre completamente la zona de la cara y el cuello.
10. Protector facial para electricistas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque la película de plástico posee un espesor comprendido entre 0,01 y 0,5 mm.



**Fig. 1**



**Fig. 2**