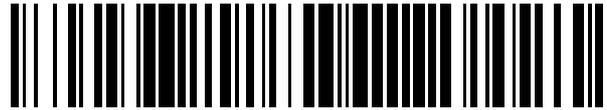


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 607**

51 Int. Cl.:

E01F 9/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2004 E 04753298 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2013 EP 1641979**

54 Título: **Balizas para pavimentos**

30 Prioridad:

09.06.2003 US 458533

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

03.01.2014

73 Titular/es:

**ENNIS PAINT, INC. (100.0%)
5910 North Central Expressway, Suite 1050
Dallas, TX 75206, US**

72 Inventor/es:

**SNAGEL, PAUL;
LANGLANDS, DAVID y
SARDESAI, SWANAND**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 436 607 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

Balizas para pavimentos

Campo de la invención

5 La presente invención hace referencia a una baliza para pavimentos que refleja y/o transmite luz para identificar áreas seleccionadas de una superficie de conducción.

Descripción del arte relacionado

10 Las balizas de pavimentos se aseguran sobre o en una superficie de pavimento para ayudar a dirigir a los conductores a lo largo de carriles de desplazamientos preferidos. Una baliza de pavimento habitual incluye una pluralidad de componentes diferentes seleccionados para realizar funciones específicas. Por ejemplo, una baliza puede incluir una base y al menos un panel de transmisión de luz o retrorreflectante montado en la base para producir señales ópticas que serán visualmente evidentes para un conductor que se acerca a la baliza de pavimentos. La base de una baliza de pavimentos montada en la superficie habitualmente puede ser moldeada a partir de un material termoplástico, y puede incluir una superficie inferior configurada para su fijación en la superficie del pavimento. La base puede incluir adicionalmente un área superior configurada para recibir el panel de transmisión de luz y/o retrorreflectante.

15 Los productos plásticos moldeados por inyección que son gruesos requieren un largo periodo de tiempo para endurecerse y potencialmente pueden originar depresiones superficiales u otras irregularidades dimensionales. Como resultado, la mayor parte de productos moldeados por inyección se forman con un conjunto de orificios de moldeo separados por una matriz unitaria de almas termoplásticas. Las almas están diseñadas para ser de un grosor sustancialmente uniforme. El grosor y la disposición de las almas se seleccionan para asegurar una resistencia adecuada para el producto termoplástico y para lograr un endurecimiento sustancialmente uniforme del material termoplástico. La base de una baliza de pavimentos montada en la superficie se diseña de forma habitual con orificios de moldeo por las razones descritas anteriormente.

20 Los orificios de moldeo que se extienden en una dirección de lado a lado o de delante a atrás sobre la base de una baliza de pavimentos, podrían afectar a la resistencia de la base y podrían conducir a un fallo en respuesta al impacto de los neumáticos de vehículos. Los orificios de moldeo que se extienden en una dirección desde la parte superior hasta la inferior, son mucho menos susceptibles de crear fallos relacionados con esfuerzo. Sin embargo, los orificios de moldeo que se extienden hacia abajo en la superficie superior de la base requieren una cubierta diferente para evitar la acumulación de líquidos o residuos. Los orificios de moldeo pueden estar cubiertos por lentes o paneles retrorreflectantes de la baliza de pavimentos.

25 El cesionario de la invención objeto de la presente patente ha determinado que un área de superficie inferior grande ayuda a retener la baliza de pavimentos en una posición fija en el pavimento. Los orificios de moldeo que se extienden en la superficie inferior de una baliza de pavimentos reducen necesariamente el área de superficie, y por lo tanto pueden afectar de manera adversa a la retención de la baliza de pavimentos sobre el pavimento. La solicitud de patente estadounidense, en tramitación junto con la presente, N° 10/442.336 revela una baliza de pavimentos con una cubierta de la base que cierra los orificios de moldeo y aumenta el área de la superficie inferior.

30 Los componentes descritos anteriormente de una baliza de pavimentos deben fijarse de forma segura entre sí. La soldadura por ultrasonidos ofrece muchas ventajas de fabricación y eficacia para dicha fijación. Por ejemplo, la soldadura por ultrasonidos evita las dificultades de seleccionar un adhesivo apropiado que sea compatible con los dos materiales que se adhieren. De manera adicional, la soldadura por ultrasonidos evita las etapas de fabricación adicionales para aplicar el adhesivo, además de preocupaciones medioambientales, de salud y de seguridad en relación al uso de algunos adhesivos.

35 El aparato de soldadura por ultrasonidos habitual emplea un yunque para apoyar uno de los objetos que van a ser soldados y un sonotrodo para su colocación contra el otro de los objetos a ser soldados. El sonotrodo aplica energía sónica de alta frecuencia cerca de una localización de la soldadura seleccionada. La energía sónica excita las moléculas en el plástico y causa que el plástico se funda cerca de la zona de aplicación de la energía sónica. El plástico se endurecerá poco después de que la energía ultrasónica haya parado y los dos materiales se sueldan entre sí. La energía ultrasónica puede ser utilizada en la baliza de pavimentos descrita anteriormente aplicando la energía ultrasónica a localizaciones en el panel o cubierta opuestas a las almas que separan los orificios de moldeo. La energía ultrasónica tiene la finalidad de fundir o suavizar el material termoplástico del panel o la cubierta de manera que el termoplástico fundido del panel o la cubierta se funda con el material termoplástico opuesto del alma.

40 El material fundido producido mediante soldadura por ultrasonidos tiende a extenderse transversalmente alejándose del centro de la aplicación de la energía ultrasónica. Por tanto, el plástico fundido fluirá alejándose de las almas que

soportan el panel o la cubierta en la baliza de pavimentos. Entonces, estos extensos baños de material termoplástico fundido se endurece. Sin embargo, una porción sustancial del baño de plástico endurecido contribuirá poco o nada a asegurar la unión del panel o la cubierta a la base. Consecuentemente, la energía gastada y el tiempo asignado para la soldadura por ultrasonidos no siempre están en proporción con el beneficio logrado. De manera adicional, la resistencia de algunas soldaduras por ultrasonido puede no resultar adecuada para soportar los esfuerzos impuestos por neumáticos de vehículos.

Algunas balizas de pavimentos incluyen un panel superior fluorescente diseñado para producir un borde luminiscente. Más particularmente, se emiten fotones de fluorescencia dentro de la parte superior de la baliza e impactan contra las superficies inferior y/o superior del panel superior. Los fotones de fluorescencia que impactan contra estas superficies en ángulos apropiados se reflejarán internamente y serán redirigidos en el interior del panel. Una parte significativa de estos fotones reflejados internamente serán emitidos desde el borde del panel para producir un borde luminiscente que será visualmente evidente para un conductor. Las balizas de pavimentos de forma deseable están diseñadas para maximizar el borde luminiscente. Cualquier geometría del panel que se desvíe de una superficie plana lisa permitirá que escapen los fotones, y por lo tanto disminuirá el efecto del borde luminiscente. El patrón de soldadura ultrasónica descrita anteriormente produce de manera efectiva un baño de plástico solidificado, y por lo tanto crea una desviación sustancial de la superficie plana inicial del plástico.

Por consiguiente, la soldadura por ultrasonidos puede reducir el efecto de borde luminiscente.

El documento US6558069B1 revela una baliza de pavimentos que tiene las característica del preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen de la invención

El objeto de la invención hace referencia a una baliza de pavimentos que tiene al menos un primer y un segundo componente que son soldados por ultrasonidos entre sí. El primer componente está formado con al menos una ranura de canalización de la soldadura y el segundo componente está formado con al menos una nervadura de direccionamiento de energía que se encuentra anidada con la ranura cuando el primer y el segundo componente se ensamblan de manera adecuada. El primer y segundo componentes se sueldan entre sí por ultrasonidos en la interfaz de la nervadura de direccionamiento de energía y la ranura de canalización de la soldadura. Como resultado, existe una matriz integral del área soldada en las superficies que se acoplan definidas por la nervadura y las superficies coincidentes de la base y laterales de la ranura. Por consiguiente, un área de unión grande, predecible y más efectiva se define para el área soldada por ultrasonidos con un correspondiente potencial de unión incrementado y una unión más fuerte.

El primer componente incluye, preferiblemente, una pluralidad de ranuras de canalización de la soldadura, y el segundo componente incluye preferiblemente una correspondiente pluralidad de nervaduras que dirigen la energía. La soldadura por ultrasonidos se aplica preferiblemente en una pluralidad de ranuras y nervaduras que se ajustan entre ellas. Las ranuras de canalización de soldadura en el primer componente pueden definir áreas rebajadas en una superficie del componente. De manera alternativa, la ranura de canalización de soldadura en el primer componente puede definirse entre un par de nervaduras en el primer componente. Por tanto, la nervadura del segundo componente está anidada en la ranura entre el par de nervaduras en el primer componente.

La nervadura de direccionamiento de energía en el segundo componente puede inicialmente estar dirigido para formar una región bien definida para recibir la energía ultrasónica que logrará la conexión soldada entre el primer y el segundo componente. Una ranura en el primer componente puede definir una sección transversal rectangular. Las áreas de corte transversal de la nervadura y la ranura pueden igualarse entre sí aproximadamente de manera que el material de la nervadura llenará sustancialmente la ranura después de la soldadura por ultrasonidos para maximizar el potencial de unión.

El primer componente y el segundo componentes están conformados preferiblemente a partir de material plástico. Más concretamente, el primer componente puede estar moldeado por inyección a partir de un material plástico y puede estar conformado con una pluralidad de orificios de moldeo para facilitar el moldeo y el endurecimiento del plástico. Los orificios de moldeo, preferiblemente, están separados entre sí por almas de plástico, y las ranuras pueden estar conformadas en las almas del primer componente.

El primer componente de la baliza de pavimentos puede definir una base unitaria y puede estar configurado para su montaje en la superficie de un área de pavimento. El segundo componente puede ser una cubierta de la base configurada para cubrir los orificios de moldeo en la superficie inferior de la base. De manera adicional o alternativa, el segundo componente puede ser un componente óptico montado en una superficie superior de la base y conformado de un material para dirigir la luz hacia un vehículo que se acerca.

5 El objeto de la invención también se dirige a un método para la fabricación de una baliza de pavimentos. El método comprende el moldeado de un primer componente de la baliza de pavimentos para incluya al menos una ranura de canalización de soldadura. El método además incluye conformar al menos un segundo componente de la baliza de pavimentos para que incluya al menos una nervadura de direccionamiento de energía. El método procede ensamblando el primer y el segundo componente de manera que la nervadura del segundo componente se ajuste a la ranura del primer componente. El método aplica entonces energía ultrasónica a áreas sustancialmente coincidentes con la ranura y nervadura que se ajustan entre sí, para fundir material de al menos el segundo componente en un acoplamiento soldado con áreas del primer componente definidas por la ranura.

10 La etapa del método de conformación del primer componente puede comprender la conformación del primer componente de plástico, y puede comprender específicamente el moldeado por inyección del material plástico. El moldeado se realiza, de forma preferente, para conformar una pluralidad de ranuras para su anidamiento con una pluralidad de correspondientes nervaduras de direccionamiento de energía en el segundo componente. La etapa de moldeado puede ser realizada para conformar una pluralidad de orificios de moldeo en el primer componente, y al menos una de las ranuras puede estar definida en un alma que separa una pluralidad de orificios de moldeo.

15 La etapa del método de conformación de la nervadura de direccionamiento puede comprender la conformación de la nervadura con un borde puntiagudo, y la etapa del método de conformación de la ranura puede comprender la conformación de una ranura de corte transversal sustancialmente rectangular. La conformación de la nervadura y la ranura se llevan a cabo preferiblemente de manera que la ranura defina un área transversal al menos igual a un área transversal definida por la nervadura. Por tanto, la etapa de la soldadura por ultrasonidos causará que la nervadura se funda y llene sustancialmente la ranura, con una unión superficie con superficie entre la nervadura y las superficies de la ranura de cara hacia el interior. Sin embargo, la etapa de soldadura ultrasónica no creará un exceso de área soldada que impedirá el montaje adecuado del primer y el segundo componente entre sí. La soldadura ultrasónica puede ser realizada para lograr un sellado hermético.

Breve descripción de los dibujos

25 La Figura 1 es una vista en perspectiva en despiece de una baliza de pavimentos de acuerdo a un primer modo de realización no reivindicado, visto desde la parte superior de la baliza de pavimentos.

La Figura 2 es una vista en perspectiva en despiece de la baliza de pavimentos de la Figura 1, vista desde la parte inferior de la baliza de pavimentos.

La Figura 3 es una vista en planta inferior de la base de la baliza de pavimentos.

30 La Figura 4 es una vista de un corte transversal tomado a lo largo de la línea 4-4 de la Figura 3.

La Figura 5 es una vista de corte transversal tomada a lo largo de la línea 5-5 e la Figura 4.

La Figura 6 es una vista en perspectiva de la cubierta de la base vista desde la parte superior.

La Figura 7 es una vista en planta superior de la cubierta de la base.

La Figura 8 es una vista de un corte transversal tomada a lo largo de la línea 8-8 en la Figura 7.

35 La Figura 9 es una vista en planta inferior de la baliza de pavimentos ensamblada.

La Figura 10 es una vista de un corte transversal tomada a lo largo de la línea 10-10 en la Figura 9.

La Figura 11 es una vista de un corte transversal que muestra un anidamiento de la nervadura y la ranura antes de la soldadura.

40 La Figura 12 es una vista de un corte transversal que muestra la nervadura y la ranura después de la soldadura.

La Figura 13 es una vista en perspectiva en despiece de una baliza de pavimentos de la invención de acuerdo con el objeto de la invención.

La Figura 14 es una vista en planta inferior de la baliza de pavimentos de la Figura 13.

La Figura 15 es una vista de un corte transversal tomada a lo largo de la línea 16-16 en la Figura 14.

La Figura 17 es una vista en planta inferior de la cubierta superior.

La Figura 18 es una vista en perspectiva de la baliza de pavimentos ensamblada.

La Figura 19 es una vista de un corte transversal tomada a lo largo de la línea 19-19 en a Figura 18.

Descripción detallada de un modo de realización no reivindicada y del modo de realización preferente

5 Una baliza de pavimentos no reivindicada es identificada por la referencia numérica 10 en las figuras 1-12. La baliza de pavimentos 10 incluye una base 12, una cubierta de la base 14 y una lente frontal y posterior 16 y 18. La base 12 está moldeada de manera unitaria a partir de un material termoplástico e incluye una parte inferior 20, tal como se muestra más claramente en la Figura 2 y una parte superior 22 opuesta tal como se muestra más claramente en la Figura 1. La parte superior 22 está conformada con rebajes frontal y posterior para las lentes 26 y 28 para recibir las lentes frontal y posterior 16 y 18 respectivamente. Las lentes 16 y 18 pueden estar aseguradas en los respectivos rebajes para las lentes 26 y 28 mediante medios de unión adhesivos o mecánicos. Otros aspectos de la forma y función de la parte superior 22 de la base 12 y de las lentes 16 y 18 no son fundamentales para el modo de realización no reivindicado de la invención y no se describen en mayor detalle en la presente patente. Sin embargo, la construcción y función de la parte superior de la baliza de pavimentos es más relevante para el modo de realización de la invención tal como se reivindica y se describe en mayor detalle a continuación.

La parte inferior 20 de la base 12 incluye una periferia exterior 30, y un área periférica 32 se extiende hacia el interior desde la periferia exterior 30. El área periférica 32 se caracteriza al menos por un conjunto de ranuras 33 espaciadas entre sí mediante rebordes 34 en forma de V. Los rebordes 34 definen picos que se encuentran básicamente en un plano común. El conjunto de ranuras 33 y rebordes 34 a través del área periférica 32 aumenta el área de superficie de la parte inferior 20, y por lo tanto mejora la capacidad del asfalto o de otro adhesivo para sujetar la baliza de pavimentos 10 en una posición sustancialmente fija en la superficie del pavimento.

La parte inferior 20 de la base 12 además incluye una pluralidad de orificios de moldeo 36 espaciados hacia el interior desde el área periférica 32 y separados entre sí mediante almas 38. Los orificios de moldeo 36 se proporcionan para lograr un grosor sustancialmente uniforme de material plástico a lo largo de la base 12, para asegurar dimensiones sustancialmente uniformes del plástico después del endurecimiento. Por lo tanto, las almas 38 son de un grosor sustancialmente igual. Las almas 38 tienen extremos inferiores 40 que definen un plano común sustancialmente paralelo al plano definido por los rebordes 34 en el área periférica 30. Sin embargo, el plano definido por los extremos inferiores 40 de las almas 38 está descentrado hacia arriba en relación al plano definido por los rebordes 34. Por tanto, la parte inferior 20 define un rebaje 42 que abarca los orificios de moldeo 36 y las almas 38. El extremo inferior 40 de cada alma 38 se caracteriza por una ranura central 44. Cada ranura 44 es en general de un corte transversal rectangular e incluye una superficie superior 46 y superficies laterales opuestas 48. Las superficies laterales sobresalen hacia el exterior y se alejan una de la otra a distancias mayores desde la superficie superior para facilitar el moldeo. Cada ranura, preferiblemente, tiene una profundidad "a" de 0.254 – 0.762 mm, y más preferiblemente de alrededor de 0.4572 mm. Las ranuras 44 también se conforman para extenderse alrededor del perímetro del rebaje 42.

La cubierta de la base 14 es un rectángulo básicamente plano con una periferia exterior sustancialmente correspondiente con la forma del rebaje 42 en la parte inferior 20 de la base 12. Más concretamente, la cubierta de la base 14 incluye una superficie inferior 50, tal como se muestra en la figura 2, y una superficie superior 52 opuesta, tal como se muestra en las figuras 1, 6 y 7. La superficie inferior 50 se conforma con un conjunto de ranuras 53 separadas entre sí mediante rebordes 54. Los picos de los rebordes 54 definen un plano sustancialmente común. La combinación de ranuras 53 y rebordes 54 funciona para básicamente aumentar el área de la superficie de la superficie inferior 50 de la cubierta 14, para aumentar la retención de la cubierta de la base 14 mediante el asfalto u otro adhesivo utilizado para sujetar la baliza de pavimentos 10 en una superficie de pavimentos.

La superficie superior 52 de la cubierta de la base 14 se caracteriza por un conjunto de nervaduras de direccionamiento de energía 56 que están dispuestas para coincidir con las almas 38 en la parte inferior 20 de la base 12. Cada nervadura 56 incluye un par de superficies laterales sustancialmente paralelas 58 y un par de superficies convergentes 60 que se encuentran a lo largo de un borde básicamente lineal 62. El espacio entre los bordes laterales 58 de cada nervadura de direccionamiento de energía 56 es menor que el espacio entre los bordes laterales 48 de cada ranura 44. Sin embargo, la altura "b" de cada nervadura 56 es aproximadamente 0.762 – 1.016 cm y preferiblemente alrededor de 0.889 cm. De manera más específica, la altura "b" de cada nervadura 56 excede la profundidad de las correspondientes ranuras 44. Las superficies cónicas 60 y el borde 62 entre cada par de superficies cónicas 60 definen elementos de direccionamiento de energía tal como se explica en la presente patente.

La baliza de pavimentos 10 es ensamblada fijando las lentes 16 y 18 en los rebajes de las lentes 26 y 28 respectivamente utilizando tecnología conocida, tal como por ejemplo fijación mecánica o mediante adhesivos. La superficie superior 52 de la cubierta de la base 14 se pliega hacia arriba, hacia el interior del rebaje 42 en la parte

inferior 20 de la base 12, como se muestra en las figuras 9-12. Como resultado, las nervaduras 56 en la superficie superior 52 forman anidamiento con las ranuras 44 conformadas en la parte inferior 20 de la base 12, como se muestra en la Figura 11. La baliza de pavimentos ensamblada 10 se presenta entonces ante un aparato de soldadura por ultrasonidos. Más concretamente, el aparato de soldadura por ultrasonidos incluye un sonotrodo configurado para alinearse sustancialmente con las nervaduras de direccionamiento de energía 56. Se aplica entonces presión y energía ultrasónica por parte del sonotrodo de manera que el elemento de direccionamiento de energía definido por las superficies cónicas 60 y el borde 62 en cada nervadura 56 se funden y se fusionan de forma unitaria o integral con el material plástico que rodea las correspondientes ranuras 44, como se muestra en la Figura 12. Las superficies laterales 48 de cada ranura 44 funcionan para canalizar y contener el plástico fundido de la correspondiente nervadura 56. Como resultado, se produce una menor expansión del material plástico fundido y una retención más efectiva de la cubierta de la base 14 en el rebaje 42 de la base 14.

Un modo de realización de la invención de la baliza de pavimentos objeto de la misma, se identifica en general con la referencia numérica 70 en las figuras 13-20. La baliza de pavimentos 70 incluye una base 72, lentes frontal y posterior 74 y 76 y una cubierta superior 78.

La base 72 se moldea de forma unitaria de un material plástico rígido e incluye bordes opuestos frontal y posterior 80 y 82 y un primer y un segundo borde lateral 84 y 86. La base 72 incluye además una parte inferior 88 caracterizada por una pluralidad de conjuntos de ranuras 90 y rebordes en forma de V. Las ranuras 90 y los rebordes funcionan para aumentar el área de la superficie a través de la parte inferior 88 de la base 72. No todas las ranuras 90 y rebordes son paralelos entre sí. En el modo de realización ilustrado, la parte inferior 88 está dividida en cuatro cuadrantes. Las ranuras 90 y los rebordes en cada cuadrante son paralelos entre sí, pero son sustancialmente perpendiculares a las ranuras 90 y los rebordes en el cuadrante adyacente a los mismos. Por tanto, resulta poco probable que la baliza de pavimentos 70 se deslice transversalmente en el asfalto u otro adhesivo debido a fuerzas ejercidas por el impacto de neumáticos de vehículos en dicha baliza de pavimentos 70.

La parte inferior 88 de la base 72 tiene una pluralidad de orificios de moldeo, pero una cantidad mucho menor de orificios de moldeo en la parte inferior 20 de la base 12 de la primera realización. De manera adicional, no hay rebajes en la parte inferior 88 de la base 72. Por lo tanto, la baliza de pavimentos 70 no requiere la cubierta de la base descrita e ilustrada anteriormente con respecto al primer modo de realización.

La base 72 incluye además un área superior que difiere sustancialmente de la parte superior de la base 12 ilustrada con respecto al primer modo de realización. Más concretamente, la base 72 incluye una superficie frontal 100 que se inclina hacia arriba y hacia el interior desde el borde frontal 82 y una superficie posterior 102 que se inclina hacia arriba y hacia la parte posterior desde el borde posterior 82. La primera superficie lateral y la segunda superficie lateral 104 y 106 forman una curva en sentido ascendente y hacia delante desde los respectivos primer y segundo bordes laterales 84 y 86, y se extienden entre las superficies frontal y posterior 100 y 102. Las superficies laterales 104 y 106 se caracterizan por asideros cóncavos para los dedos 108 y 110 respectivamente, para facilitar la manipulación y la colocación de la baliza de pavimentos 70.

La superficie frontal 100 se caracteriza por un rebaje para la lente frontal 112 con una pluralidad de orificios de moldeo 114 frontales que se extienden hacia abajo, separados entre sí por una pluralidad de almas frontales 116, tal como se muestra en las Figuras 13 y 16. Las almas frontales 116 tienen bordes superiores que se encuentran sustancialmente en un plano común. El rebaje de la lente frontal 112 está dimensionado y configurado para recibir de cerca la lente frontal 74, de manera que las partes de la lente frontal 74 que se encuentran de cara hacia el exterior están básicamente a nivel con las partes de la superficie frontal 100 adyacente al rebaje 112 de la lente frontal. La lente frontal 74 puede fijarse en el rebaje de la lente frontal 112 mediante soldadura con adhesivos, o con elementos de sujeción mecánicos. En vista de esta unión, los orificios de moldeo 114 en el rebaje de la lente frontal 112, están cubiertos por la lente frontal 74.

La superficie posterior 102 está conformada para incluir un rebaje para la lente posterior 118 con una pluralidad de orificios de moldeo 120 posteriores separados entre sí por una pluralidad de almas, tal como se muestra en las figuras 13 y 16. Las almas posteriores incluyen extremos superiores que se encuentran en un plano común. El rebaje para la lente posterior está dimensionado para recibir la lente posterior 76, de manera que la cara superior y externa de la lente posterior 76 esté sustancialmente a nivel con las partes de la superficie posterior 102 adyacente al rebaje de la lente posterior 118. La lente posterior 76 puede estar fijada en el rebaje para la lente posterior 118 de la misma manera que ocurre con la fijación de la lente frontal 74 en el rebaje de la lente frontal 112.

La base 72 incluye además un rebaje para la cubierta superior 124 que se extiende en dirección de delante hacia atrás entre el rebaje para la lente frontal 112 y el rebaje para la lente posterior 118, tal como se muestra en las figuras 13 y 15. De manera adicional, el rebaje de la cubierta superior 124 se extiende en dirección de lado a lado entre la primera y la segunda superficie 104 y 106. Las áreas de la base 72 correspondientes al rebaje de la cubierta superior 124 incluyen una pluralidad de orificios de moldeo que se extienden hacia abajo separados entre sí por un conjunto unitario de almas 128. De manera adicional, los orificios de moldeo 128 están espaciados hacia el interior por salientes periféricos 130 que se extienden alrededor del perímetro completo del rebaje de la cubierta superior

124. Las almas 128 y los salientes periféricos 130 presentan extremos superiores que se encuentran sustancialmente en un plano común a la parte inferior 88 de la base 72. El rebaje de la cubierta 124 está configurado para recibir la cubierta superior 78 como se explica en la presente patente.

5 Cada una de las almas 128 incluye una ranura de cara hacia arriba respecto al alma. De manera adicional, los salientes periféricos 130 incluyen una ranura periférica continua que se extiende completamente alrededor del rebaje de la cubierta superior 124. Las ranuras tienen una forma en su corte transversal sustancialmente idéntica y son sustancialmente idénticas a la forma del corte transversal de las ranuras 44 en el rebaje 32 de la base 12 descrita con respecto al primer modo de realización. Más concretamente, cada ranura tiene una sección transversal ensanchada con una superficie inferior y superficies laterales que divergen ligeramente alejándose una de la otra.
10 Cada ranura es de básicamente la misma profundidad que las ranuras 44 descritas con respecto al primer modo de realización.

15 La cubierta superior 78 está conformada de forma unitaria de material plástico fluorescente, tal como un policarbonato comercializado por General Electric bajo la marca comercial LEXAN®. La cubierta superior 78 incluye una superficie superior sustancialmente plana 140, como se muestra en la Figura 13 y una superficie inferior opuesta 142, como se muestra en la Figura 17. La superficie inferior 142 se caracteriza por un conjunto de nervaduras de direccionamiento de energía 144 que se extienden hacia abajo, dimensionadas y configuradas para su anidamiento con las ranuras en las almas 128 conformadas en la base 72. De manera adicional, la superficie inferior 142 de la cubierta superior 78 incluye una nervadura de direccionamiento de energía 146 continua periférica que se extiende completamente alrededor de la periferia de la superficie inferior 142 de la cubierta superior 78 para su anidamiento con la ranura periférica. Las nervaduras de direccionamiento de energía 144 y 146, presentan formas de corte transversal y tamaños concordando sustancialmente con las formas y tamaños de la sección transversal de las nervaduras de direccionamiento de energía 56 conformadas en la cubierta de la base 14 del primer modo de realización.

25 La baliza de pavimentos 70 se ensambla asegurando las lentes frontal y posterior 74 y 76 en los rebajes para las lentes frontal y posterior 112 y 118, mediante medios de fijación convencionales. La cubierta superior 78 se extiende entonces hacia el rebaje de la cubierta superior 124. Como resultado, las nervaduras de direccionamiento de energía 144 se extienden libremente hacia las ranuras de las almas. De manera simultánea, la nervadura de direccionamiento de energía periférica 146 se extiende hacia la ranura periférica de forma continua alrededor de la periferia de la cubierta superior 78. La baliza de pavimentos 70 ensamblada se presenta, entonces, ante un aparato de soldadura ultrasónica. El aparato incluye un sonotrodo que sustancialmente coincide con las nervaduras de direccionamiento de energía 144 y 146. A continuación, se aplica presión y energía sónica a la cubierta superior 78. Como resultado, el material plástico de las nervaduras de direccionamiento de energía 144 y 146 se funde y rellena las respectivas ranuras. Por consiguiente, se proporciona una unión unitaria o integral entre la nervadura de direccionamiento de energía 144 y 146 y las partes de la base 72 adyacentes a las ranuras. Esta área soldada define un sello hermético continuamente alrededor de la periferia de la cubierta superior 78, para evitar que la humedad rellene los orificios de moldeo 126 en la base 72. Dicha humedad podría afectar el rendimiento óptico y el borde luminiscente del material fluorescente del cual está formada la cubierta superior 78. El plástico fundido puede afectar la reflexión interna de los fotones dentro de la cubierta superior 78. La disposición anidada de las nervaduras de direccionamiento de energía 144 y 146 con las ranuras 132 reduce la expansión del material fundido en un área transversal menor. Como resultado, cualquier impacto adverso de la soldadura por ultrasonidos en el rendimiento óptico del material fluorescente del cual está formada la cubierta superior 78, se verá reducido sustancialmente.

45 Aunque la invención ha sido descrita con respecto a ciertos modos de realización preferentes, resulta obvio que diversos cambios pueden ser realizados sin apartarse del alcance de la invención tal como se defina mediante las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, el acoplamiento interno de las ranuras con los elementos de direccionamiento de energía puede ser aplicado a los rebajes para las lentes y a las lentes, tanto en el primer como en el segundo modo de realización. De manera adicional, pueden proporcionarse otros patrones de ranuras y elementos de direccionamiento y otras configuraciones de las ranuras y de los elementos de direccionamiento de energía.

REIVINDICACIONES

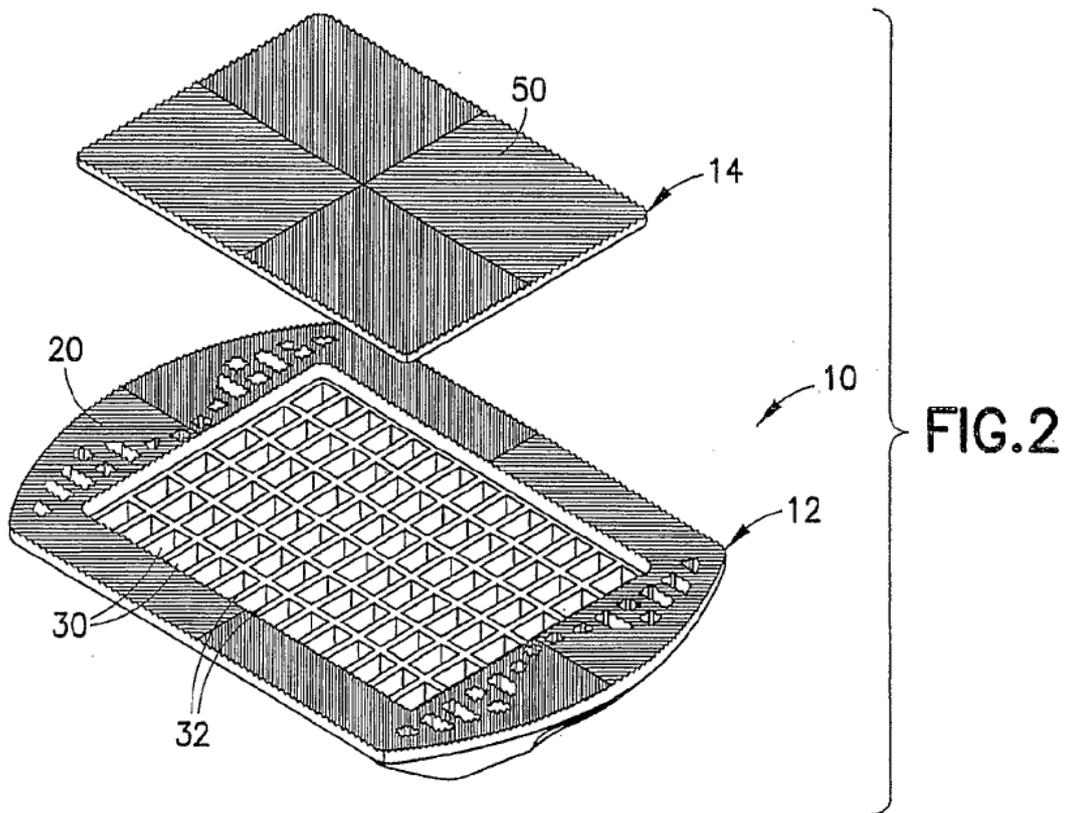
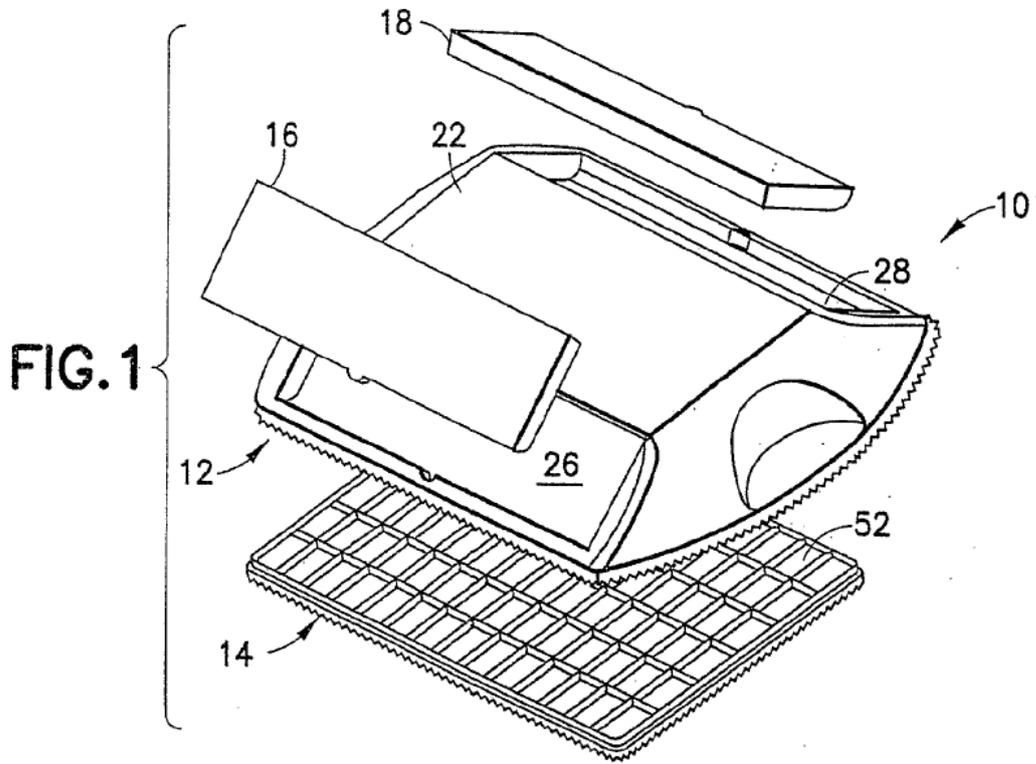
1. Baliza de pavimentos (70) que tiene una base (72) con una superficie inferior (88) para su colocación en la superficie de un pavimento, y una superficie superior opuesta (124), donde la base (72) está conformada con un rebaje (124), una pluralidad de orificios de moldeo (126) conformados en el rebaje (124) y separados entre sí mediante almas (128), donde una cubierta superior (78) está configurada para coincidir con las almas (128) y cubrir los orificios de moldeo (126), donde la cubierta superior (78) está conformada de forma unitaria de un material fluorescente, y está dispuesta en el rebaje (124) de la base (72), estando la superficie (78) soldada por ultrasonidos a las almas (128), caracterizada por que están conformadas ranuras en las superficies de las almas (128) de cara a la cubierta superior (78), donde la base (72) además comprende una ranura periférica que se extiende alrededor de la periferia del rebaje (124), donde cada ranura periférica y las ranuras en las almas (128) tienen un par de superficies laterales opuestas y una superficie que se extiende entre las superficies laterales, donde la cubierta superior (78) tiene nervaduras de direccionamiento de energía (144, 146) alojadas en las ranuras, que incluyen cada una un par de bordes laterales sustancialmente paralelos (58), donde el espacio entre los bordes laterales (58) de cada nervadura de direccionamiento de energía (56) es menor que el espacio entre las superficies laterales (48) de cada ranura (44; 136), estando las nervaduras de direccionamiento de energía (44, 136) fundidas por ultrasonidos de una forma suficiente para sellar herméticamente la cubierta superior (78) con la base (72), y siendo las dimensiones de las ranuras y de las nervaduras de direccionamiento de energía (144, 146) seleccionadas para canalizar sustancialmente el material fundido de las nervaduras de direccionamiento de energía (144, 146) en las ranuras (134, 136).
2. Baliza de pavimentos según la reivindicación 1, donde la base (12; 72) y la cubierta superior (78) están conformadas cada una de ellas unitariamente a partir de un plástico.
3. Baliza de pavimentos según la reivindicación 1, donde cada una de dichas ranuras (134, 136) tiene una sección transversal sustancialmente rectangular.
4. Baliza de pavimentos según la reivindicación 3, donde la base (72) incluye una superficie frontal (100), una superficie posterior (102) y superficies laterales opuestas (104, 106) que se extienden entre la parte superior (124) y la parte inferior (88) de la base (72), donde la superficie frontal (100) está conformada con un rebaje para la lente frontal (112), y donde una lente frontal (74) está fijada en el rebaje para la lente frontal (112) en la superficie frontal (100) de la base (72).
5. Baliza de pavimentos según la reivindicación 4, donde la lente frontal (74) está fijada en el rebaje (112) para la lente frontal, en la parte frontal (100) de la base mediante un adhesivo.
6. Baliza de pavimentos según la reivindicación 4, donde la lente frontal (74) está fijada en el rebaje (112) para la lente frontal, en la parte frontal (100) de la base mediante fijación mecánica.
7. Baliza de pavimentos según la reivindicación 4, donde la superficie posterior (102) de la base (78) se conforma con un rebaje (118) para la lente posterior, donde la baliza de pavimentos (10) además incluye una lente posterior (76) fijada en el rebaje (118) para la lente posterior, en la superficie posterior (102) de la base (72).
8. Baliza de pavimentos según la reivindicación 4, donde la lente posterior y la frontal (74, 76) están fijadas en los respectivos rebajes (112, 118) para las lentes mediante un adhesivo.
9. Baliza de pavimentos según la reivindicación 4, donde la lente frontal y la posterior (74, 76) están fijadas en los respectivos rebajes para las lentes (112, 118) mediante fijación mecánica.
10. Método para realizar una baliza de pavimentos, que comprende:
 conformar una base (72) con una superficie inferior (88) para su colocación en un pavimento, y una superficie superior opuesta, donde la conformación de la base (72) define un rebaje (124) en la superficie superior, donde orificios de moldeo (126) se extienden hacia el rebaje superior (124) y están separados entre sí mediante almas (128);
 la etapa de conformación de la base (72) incluye conformar un saliente periférico (130) alrededor del perímetro del rebaje (124);
 conformar una cubierta (78) de un material unitariamente fluorescente para cubrir los orificios de moldeo (126) en la base (72);
 la etapa de conformación de la cubierta (78) comprende conformar la cubierta (78) de un material para generar una señal óptica;

posicionar la cubierta (78) en la base (72) de tal manera que la cubierta (78) se ajuste al rebaje (124) en la superficie superior de la base (72) ;

aplicar energía ultrasónica a dicha cubierta (78) para soldar la cubierta (78) a las almas (128) para sellar herméticamente la cubierta (78) en el rebaje (124);

5 **caracterizado por que**

la etapa de conformación de la base (72) incluye conformar ranuras (134) en las almas (128), y una ranura periférica (136) que se extiende alrededor del saliente periférico (130), donde la etapa de conformación de la cubierta (78) comprende la conformación de la cubierta (78) con unas nervaduras de direccionamiento de energía (134, 136) para anidarse con las ranuras (134, 136), donde cada una de las nervaduras de direccionamiento de energía (56; 144, 146) incluye un par de bordes laterales (58) sustancialmente paralelos, donde el espacio entre los bordes laterales (58) de cada nervadura de direccionamiento de energía (56) es menor que el espacio entre las superficies laterales (48) de cada ranura (44; 136), y la etapa de aplicación de energía por ultrasonidos se realiza para canalizar y contener sustancialmente material fundido de las nervaduras de direccionamiento de energía (144) de las ranuras (134, 136), para sustancialmente reducir el impacto adverso de la soldadura por ultrasonidos en el rendimiento óptico de la cubierta (78).



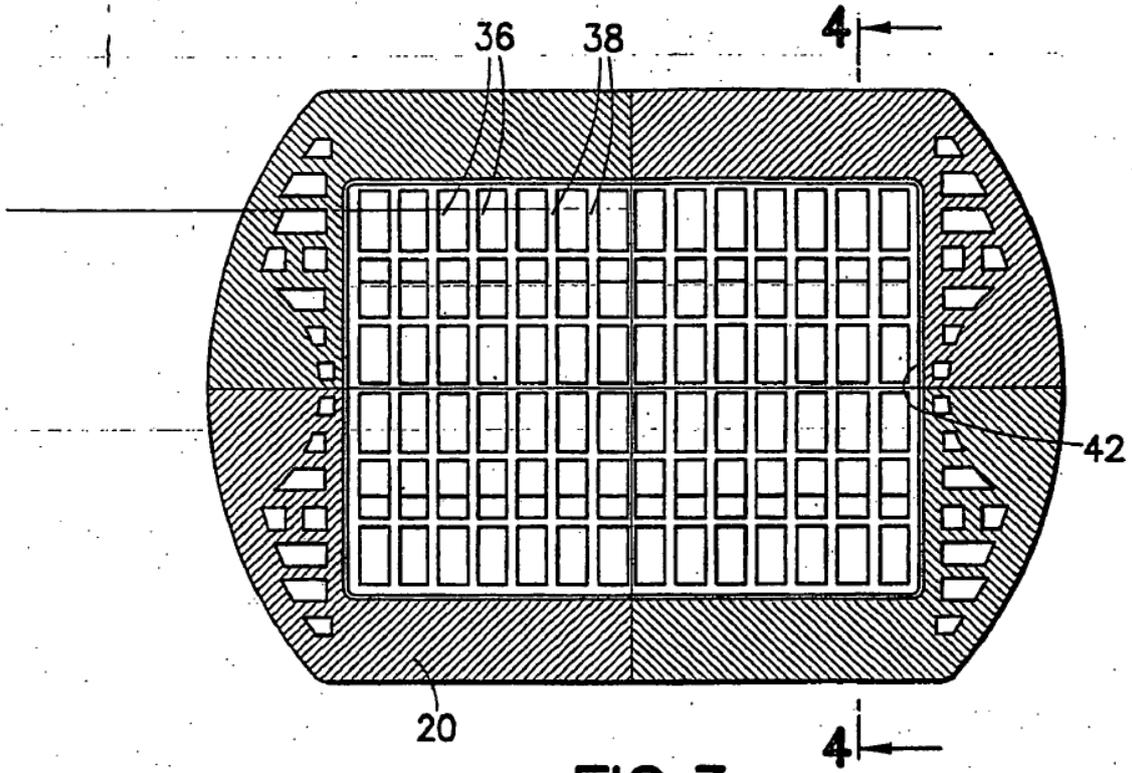


FIG. 3

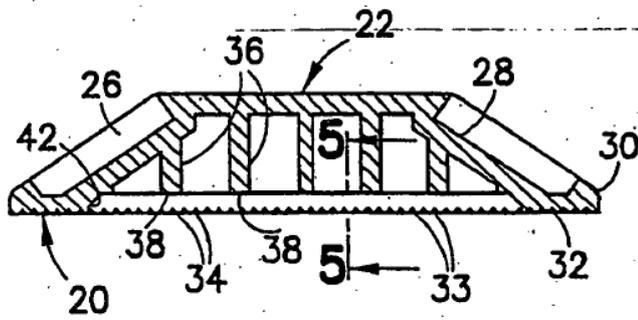


FIG. 4

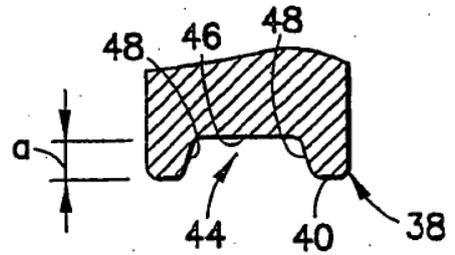


FIG. 5

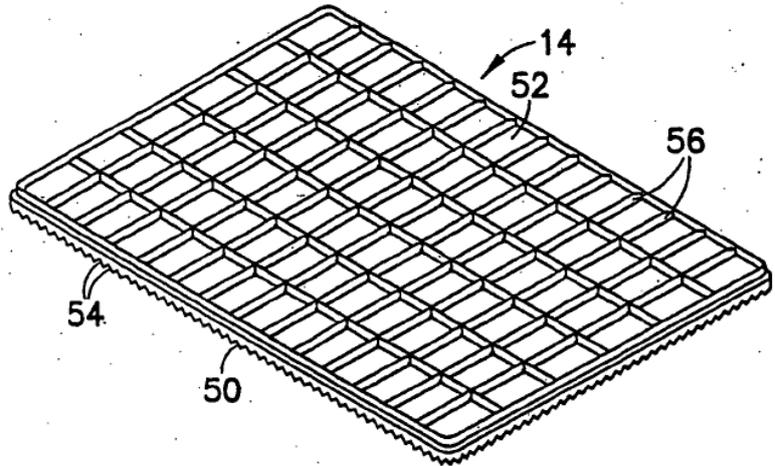


FIG. 6

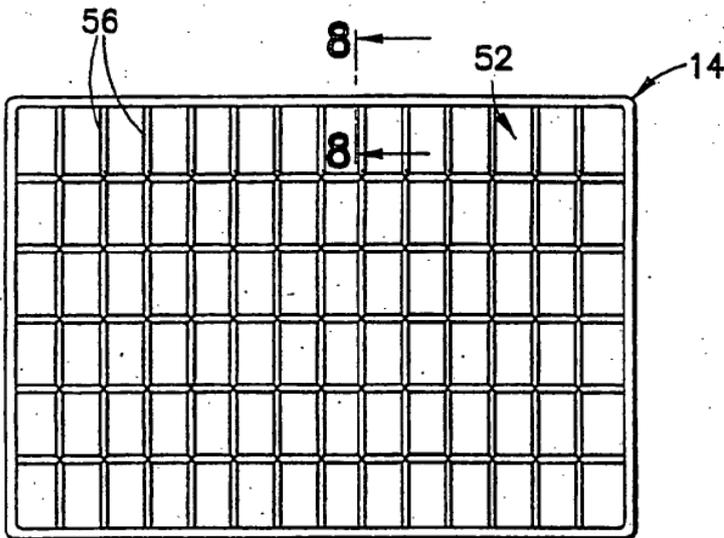


FIG. 7

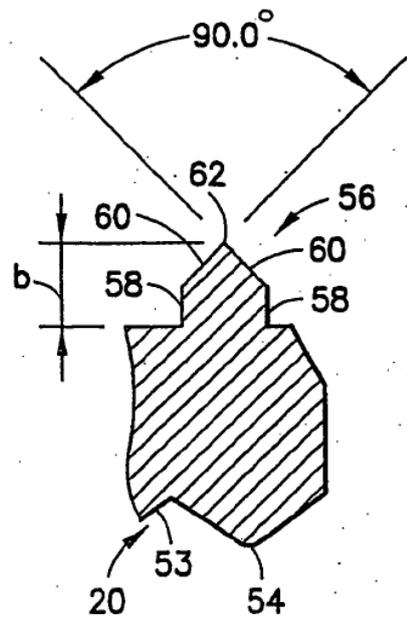
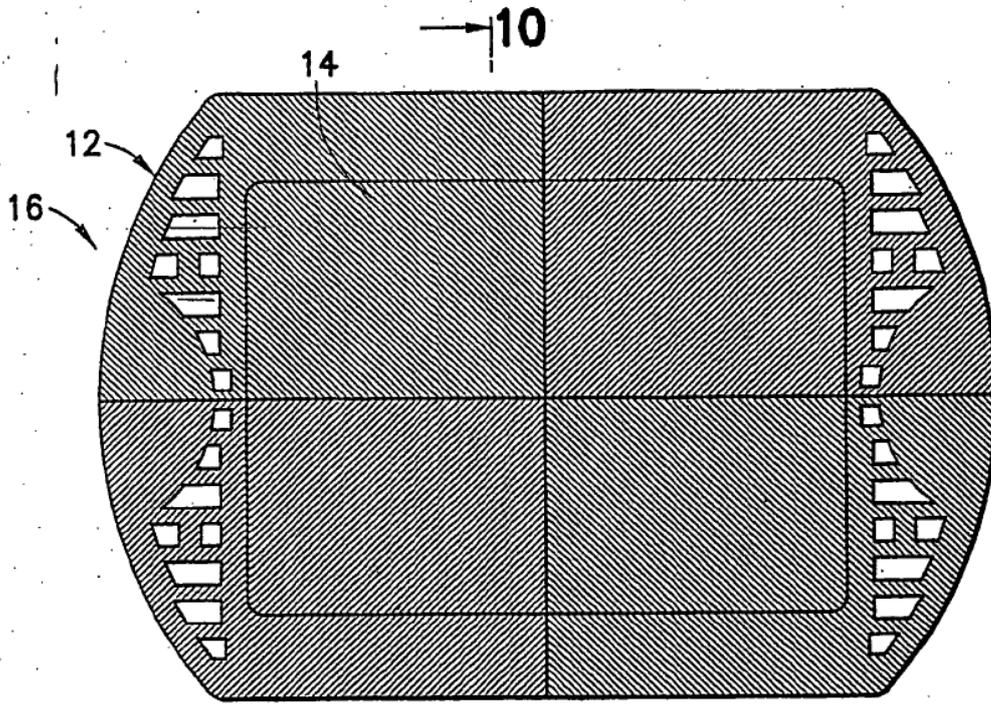


FIG. 8



10

FIG. 9

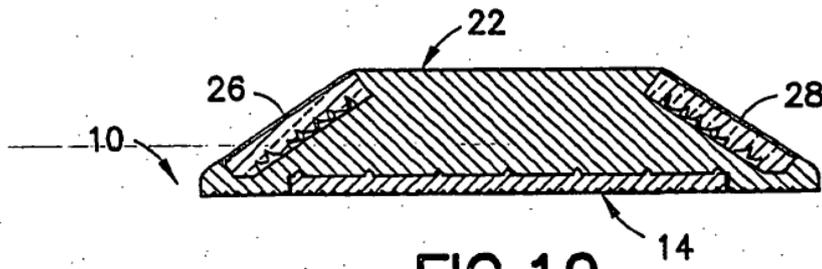


FIG. 10

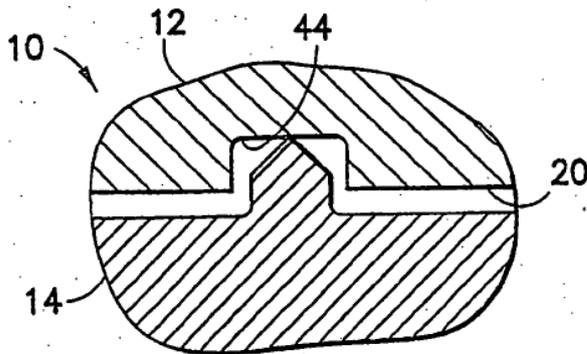


FIG. 11

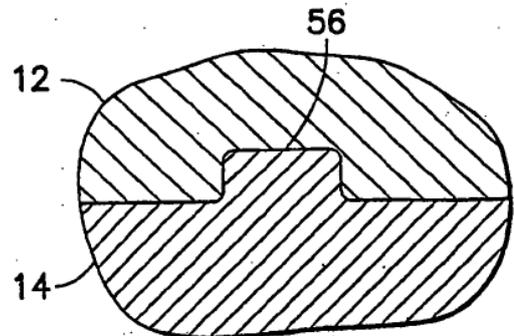


FIG. 12

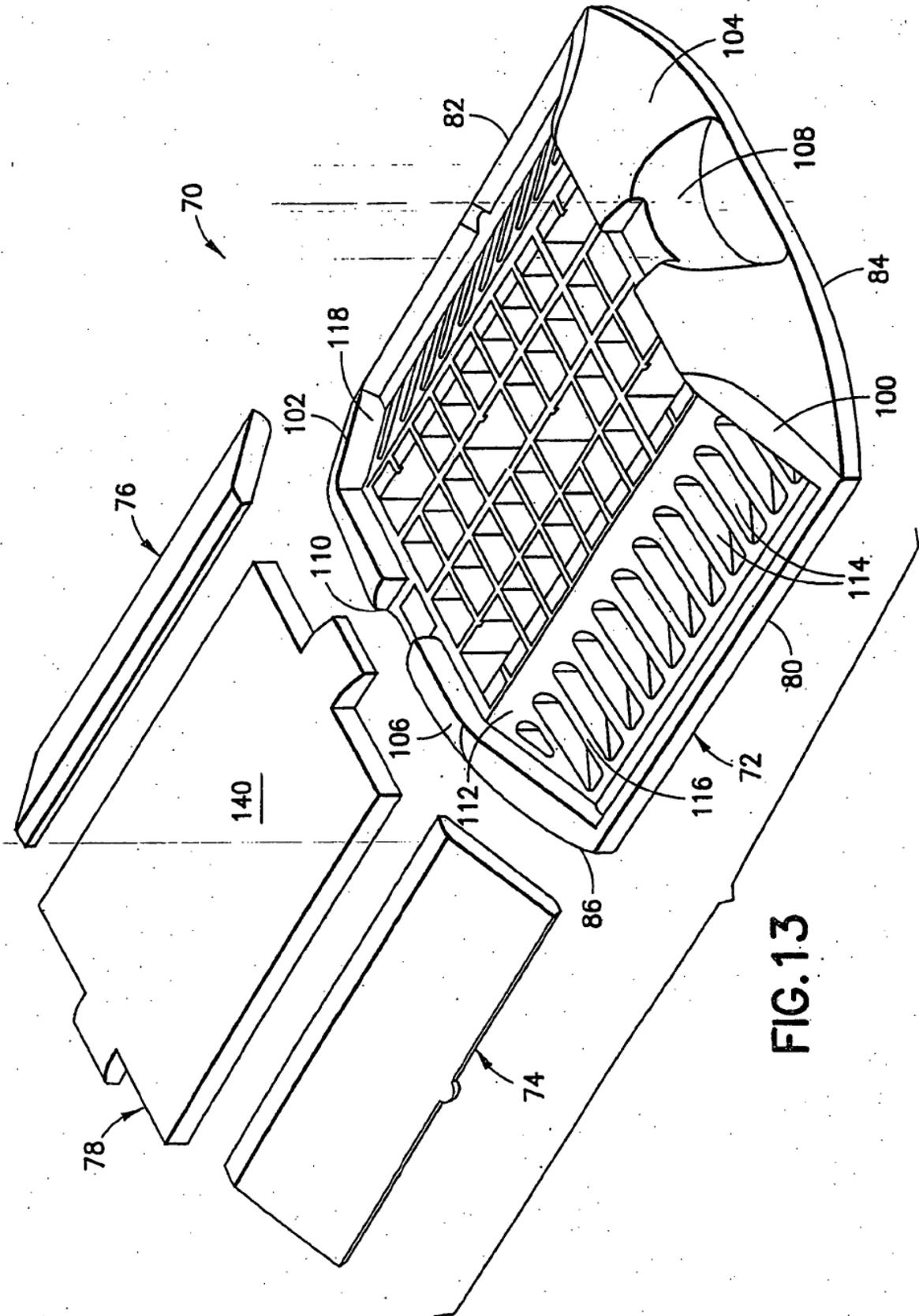
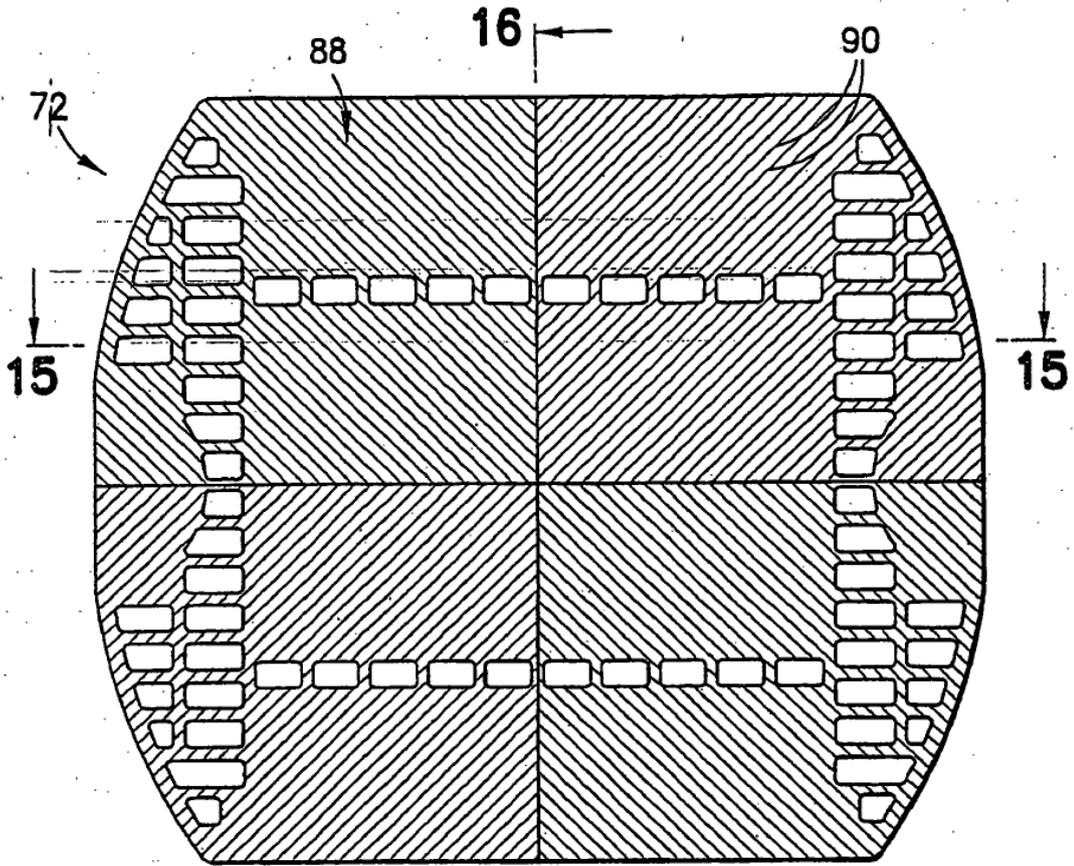


FIG.13



16
FIG. 14

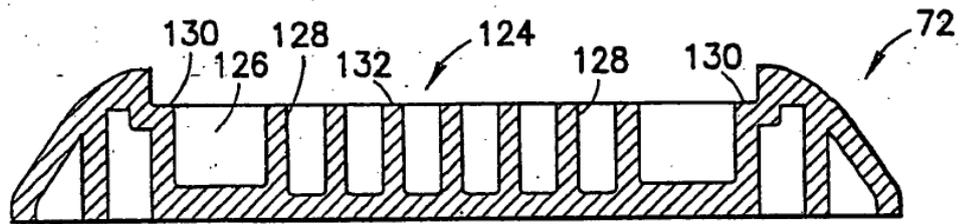


FIG. 15

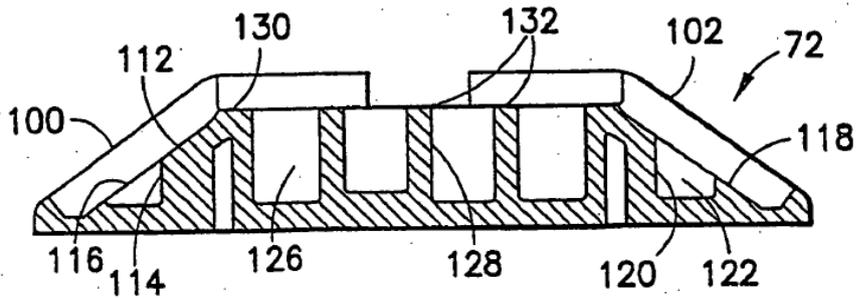


FIG. 16

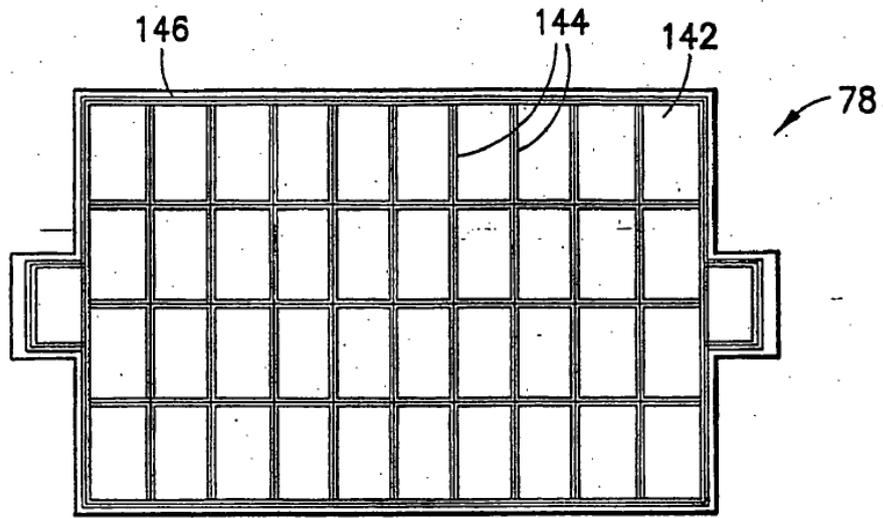


FIG. 17

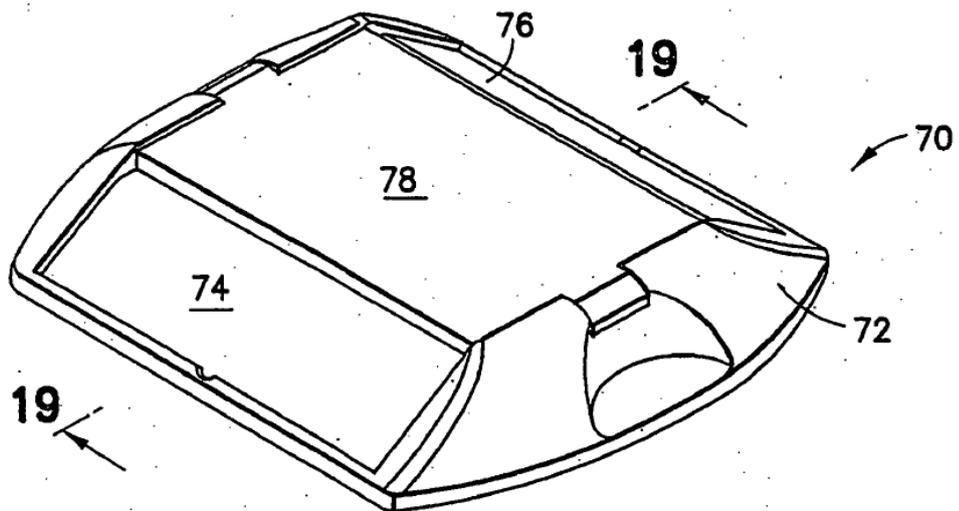


FIG. 18

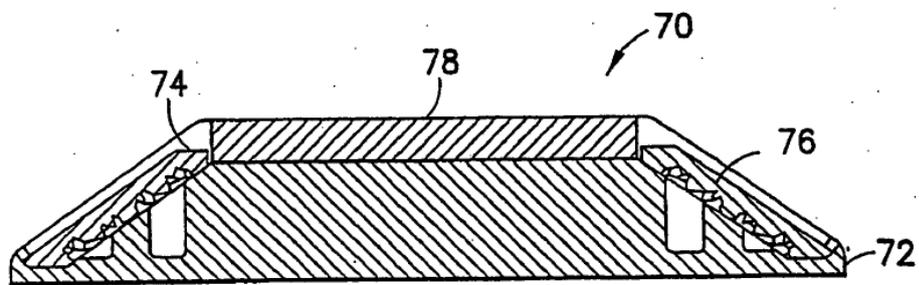


FIG. 19