

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 500**

51 Int. Cl.:
H02G 3/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09290500 .9**

96 Fecha de presentación: **29.06.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2148403**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.01.2010**

54 Título: **Tapa enclavable de canaleta y canaleta provista de dicha tapa enclavable**

30 Prioridad:
22.07.2008 FR 0804165

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.04.2012

73 Titular/es:
**Legrand France
128, avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny
87000 Limoges , FR**

72 Inventor/es:
Couasnon, Patrick

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 378 500 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

Tapa enclavable de canaleta y canaleta provista de dicha tapa enclavable.

La invención se refiere a una tapa enclavable de canaleta y a una canaleta provista de dicha tapa enclavable, especialmente una canaleta de cableado.

5 Una canaleta es un elemento alargado (con una longitud que puede ser de varias decenas de centímetros, incluso de algunos metros) de sección sensiblemente constante en toda su longitud. Se trata generalmente de una pieza obtenida por extrusión de un material termoplástico, o metálico. Su función, en la práctica, es asegurar un guiado y/o una protección, por ejemplo de elementos alargados más o menos flexibles tales como cables eléctricos (se habla entonces de canaleta eléctrica, o también de cableado eléctrico cuando se trata de canaletas poco o no visibles, especialmente en el caso de canaletas situadas en el interior de armarios eléctricos o de falsos techos); otras canaletas sirven para guiar y proteger tuberías o tubos flexibles, por ejemplo para circuitos de calentamiento o de climatización.

10 Ateniéndose a las formas más corrientes, una canaleta tiene clásicamente una forma en U o en V con ángulos más o menos redondeados que pueden conducir a formas parcialmente ovoides o cilíndricas; estas canaletas determinan por sus dimensiones las de la zona de guiado y de protección. Pero hay casos en que es útil cerrar completamente esta zona de guiado o de protección, por medio de una tapa. Por esta razón, especialmente en el caso de las canaletas eléctricas (en particular las canaletas de cableado eléctrico), es clásico que al menos algunas de las alas laterales de la canaleta comprendan geometrías particulares que permitan la cogida de una tapa enclavable. De hecho, el enclavamiento de una tapa sobre una canaleta puede hacerse a lo largo de los dos bordes laterales de esta tapa, por tanto sobre dos alas de la canaleta, pero también, en algunos casos, puede hacerse sobre una sola ala, cuando, por ejemplo, el otro borde de la tapa está conformado para constituir una bisagra desmontable (o fija) con el borde de otra ala.

Una tapa enclavable de este tipo se obtiene clásicamente por extrusión de un material termoplástico (sin embargo, en ciertas aplicaciones, son posibles también materiales metálicos).

25 Ciertas canaletas comprenden, no solamente alas laterales, sino también alas longitudinales intermedias, que permiten definir con las alas laterales alojamientos paralelos separados; los comentarios que preceden a propósito de la tapa pueden aplicarse entonces a las dos alas laterales, pero también a cualquier par de alas (por ejemplo un ala lateral y un ala intermedia).

30 Se comprende fácilmente que una tapa de este tipo realiza de modo completo las funciones de guiado y de protección de la canaleta, especialmente con miras a asegurar una buena retención de los elementos contenidos en esta canaleta así como una buena protección de estos con respecto al exterior (especialmente, el polvo); ésta puede tener además una función estética, incluso cuando la canaleta sea poco visible.

35 Cuando la canaleta en U o en V está completada por una tapa, ocurre que se utiliza la palabra « canaleta » para el conjunto de los elementos, mientras que la pieza en U o en V es designada entonces por la expresión « zócalo de canaleta » o « fondo de canaleta ». En lo que sigue, se designará por « zócalo de canaleta » la pieza cuya sección determina la sección de un alojamiento que recibe uno o varios elementos y que es susceptible de ser cerrada por una tapa (sin que la presencia de dicha tapa sea necesaria).

40 Aunque generalmente los zócalos de canaleta están disponibles en varias longitudes, es habitual que ninguna de estas longitudes corresponda a la longitud del soporte sobre el cual se quiere montar dicho zócalo de canaleta, de modo que es frecuente que haya que ajustar la longitud del zócalo de canaleta elegido a la longitud deseada.

45 A tal efecto, se conoce prever en los zócalos de canaletas líneas mecánicamente debilitadas. Éstas pueden servir para practicar aberturas en las caras de una canaleta (véase especialmente el documento FR – 1 337 949 y de modo más particular el documento WO – 2006/076466); estas aberturas están a veces abiertas hacia el borde libre de estas caras (véase especialmente el documento US – 4 093 761) o el documento WO – 99/52189) para facilitar el montaje de derivaciones. Asimismo, líneas mecánicamente debilitadas transversales han sido puestas en práctica en canaletas para ajustar la longitud (véase especialmente el documento EP – A – 0 986 849); en el caso en que las alas laterales de la canaleta estén conformadas de modo que presenten lengüetas, eventualmente frangibles, las líneas mecánicamente debilitadas están previstas generalmente con un paso pequeño, correspondiente a la periodicidad de las ranuras existentes entre estas lengüetas, enfrente de éstas (véase el documento EP – A – 0 986 849) o enfrente de las lengüetas (véase el documento EP – 1 265 331).

50 Este principio de líneas mecánicamente debilitadas ha sido puesto en práctica además en otras piezas, de pequeñas dimensiones, que aseguran conexiones entre canaletas véanse especialmente los documentos US – B – 7 045 707 o EP – B – 1 791 235) o para permitir la separación de accesorios con respecto a zócalos de canaletas (por ejemplo grapas de retención en el documento FR – A – 2 839 134).

55 Sin embargo, este principio no ha sido puesto en práctica en el caso de las tapas enclavables de canaleta.

- 5 Es cierto que tales tapas enclavables de canaleta tienen una forma global más aplanada que los zócalos de canaleta; en efecto, en el caso de zócalos de canaleta en U que comprenden un fondo a lo largo de cuyos bordes se extienden alas laterales, la dimensión transversal de estas alas (perpendicularmente al fondo) puede representar una fracción significativa de la anchura del fondo (típicamente al menos la mitad de esta anchura); por el contrario, los rebordes que comprenden las tapas para ser enclavables tienen una anchura mucho menor, lo que plantea dificultades de recorte mucho menores que para estas canaletas. La necesidad de líneas mecánicamente debilitadas parece por tanto ser menos importante que en los zócalos de canaleta.
- 10 Por otra parte, debe observarse que una tapa, para ser enclavable a lo largo de al menos un borde, debe presentar una cierta flexibilidad (para poder deformarse en el momento del enclavamiento, o en el momento de la separación con respecto al zócalo de canaleta) pero también una cierta rigidez (para garantizar un buen mantenimiento de la tapa sobre el zócalo de canaleta, sin holgura susceptible de deteriorar la protección del interior del zócalo, por ejemplo con respecto a elementos exteriores), se puede suponer que el especialista en la materia consideraba que cualquier debilitamiento mecánico de la tapa sería susceptible de deteriorar el compromiso de propiedades mecánicas que garantizan la eficacia del enclavamiento.
- 15 Puede suponerse también que, a propósito de la eventual función estética de los zócalos de canaleta, el especialista en la materia consideraba que para obtener bordes de corte satisfactorios, era necesario proceder a un corte con sierra (o análogo) más bien que con la ayuda de unos alicates (que en la práctica implica un aplastamiento de la tapa en el borde recortado), y que un recorte a lo largo de líneas mecánicamente debilitadas presentaría inconvenientes análogos a los de un recorte con los alicates (bordes a priori desgarrados). Puede observarse en este caso que, cuando en un zócalo de canaleta están previstas líneas transversales mecánicamente debilitadas, éstas no son generalmente visibles (éstas están especialmente ocultas por los elementos contenidos por este zócalo de canaleta), de modo que las exigencias estéticas, cuando éstas existen, son menos importantes para los zócalos de canaletas que para sus tapas.
- 20
- 25 Se puede suponer, por tanto, que el especialista en la materia consideraba que, por una parte, era suficientemente fácil recortar una tapa para no desear la presencia de líneas mecánicamente debilitadas y que, por otra, la presencia de tales líneas mecánicamente debilitadas era susceptible de degradar la función de enclavamiento de la tapa, al tiempo que degradaba la eventual función estética de una tapa de este tipo.
- 30 Yendo en contra de tales prejuicios, la invención tiene por objeto conformar una tapa enclavable de canaleta, especialmente para canaleta de cableado eléctrico, de manera que se facilite su puesta en longitud en función de las necesidades sin perjudicar la función de enclavamiento o la eventual calidad estética que pueda esperarse de una tapa de canaleta.
- 35 A tal efecto, la invención propone una tapa enclavable de canaleta, obtenida típicamente por extrusión, que comprende una pared alargada según una dirección longitudinal bordeada por dos rebordes laterales de los cuales al menos uno está conformado de modo que sea enclavable sobre un ala de zócalo de canaleta, caracterizada porque este reborde está provisto de una pluralidad de inicios de rotura espaciados periódicamente en el sentido longitudinal.
- 40 Debe observarse que, así, la invención prevé disponer inicios de rotura al menos en un reborde enclavable de la tapa; en efecto, aparece que en esta zona es en la que sobre todo era interesante reducir la resistencia mecánica de la tapa para facilitar un recorte; ahora bien, tales inicios de rotura parece que no degradan la función de enclavamiento; solamente como complemento de estos inicios de rotura puede ser interesante prever líneas mecánicamente debilitadas como en ciertos zócalos de canaleta. Se comprende que tales inicios de rotura en un reborde enclavable, por tanto un reborde que constituye un sobreespesor con respecto a la pared de la tapa, facilitan un inicio de recorte muy limpio, incluso con unos alicates, puesto que no es necesario aplicar un esfuerzo de recorte importante.
- 45 Se ve que la periodicidad de los inicios de rotura, cuando estos son visibles desde el exterior de la canaleta, da un cierto aspecto estético a la tapa.
- 50 Estos inicios de rotura pueden ser de diversas naturalezas; así, puede tratarse de zonas de espesor puntualmente reducido, tales como depresiones o agujeros ciegos; puede tratarse también de líneas mecánicamente debilitadas (incluso aunque su realización puede no ser tan simple como sobre superficies planas; en efecto, los rebordes enclavables tienen generalmente una forma compleja con pliegues, que evocan a veces la forma de una Z).
- 55 Sin embargo, de acuerdo con una forma de realización, estos inicios de rotura comprenden perforaciones, es decir orificios que atraviesen de parte a parte una porción del reborde considerado (puede tratarse de una abertura, es decir de una perforación de forma alargada). Tal forma de inicio es razonablemente fácil de realizar, independientemente de la geometría local del reborde considerado, sin por ello degradar sensiblemente la función de protección a la que la tapa puede estar destinada a asumir. Cada inicio de rotura puede comprender una o varias perforaciones.
- Los inicios de rotura pueden tener localizaciones diferentes en el reborde enclavable considerado.

- 5 De acuerdo con una primera opción, el reborde comprende un codo de unión a la pared y un doblez de ala, y el inicio de rotura, tal como una abertura (a saber un hueco típicamente alargado), está situado en este codo de unión (es decir, que en parte está situado en la pared y en parte en el propio reborde). Se comprende que la rigidez de un codo de unión participa en la calidad del enclavamiento de la tapa sobre un zócalo de canaleta; el hecho de prever un inicio de rotura en este codo facilita significativamente un recorte desde este reborde hasta el interior de la pared pero aparece que esto no degrada la elasticidad de enclavamiento.
- 10 De acuerdo con otra opción, este reborde comprende un codo de unión a la pared y un reborde de ala, y la abertura (o cualquier otra forma de inicio de rotura) está totalmente contenida en el doblez de ala. Esto es especialmente interesante cuando este doblez de ala presenta un sobreespesor para asegurar el enclavamiento, porque esto reduce al mínimo la resistencia al recorte de este reborde, allí donde se desee.
- Esté situado el inicio de rotura en el codo de unión o totalmente en el reborde, es ventajoso que este inicio quede a una distancia no nula del borde libre del doblez de ala. Esto asegura una continuidad del tramo libre de este reborde, lo que contribuye a evitar que el inicio de rotura sea solicitado de manera inopinada durante una manipulación de la tapa.
- 15 De manera totalmente ventajosa, cuando la tapa esté destinada a ser enclavada a lo largo de cada uno de sus rebordes (es decir, que cada uno de sus rebordes sea enclavable), cada uno de los rebordes laterales está provisto de una pluralidad de inicios de rotura periódicamente espaciados en el sentido longitudinal, estando repartidos los inicios de rotura de cada reborde lateral según un mismo paso longitudinal. Esta regularidad de los inicios de rotura asegura no solamente que el recorte pueda hacerse a partir de cualquier borde, sino que contribuye también a un cierto aspecto estético.
- 20 De manera totalmente ventajosa, ranuras paralelas al menos discontinuas se extienden, al menos aproximadamente, a partir de estos inicios de rotura en dirección al otro reborde lateral. Tales ranuras constituyen líneas mecánicamente debilitadas a lo largo de las cuales es fácil obtener una separación de la tapa, por utilización de unos alicates (sin aplicar esfuerzo importante susceptible de deformar el futuro borde libre) o por plegado. En una versión simplificada, cuando esté previsto utilizar unos alicates, se puede prever poner en práctica solamente los inicios de rotura previstos en el reborde (no obstante, puede estar previsto entonces trazar líneas visibles, por ejemplo impresas, capaces de guiar el movimiento de los alicates).
- 25 En este contexto, el hecho de que ranuras se extiendan al menos aproximadamente a partir de inicios de rotura significa que estas ranuras solamente pueden existir a una distancia no nula aunque pequeña (que representa una pequeña fricción de la anchura de la pared de la tapa, por ejemplo inferior a una décima parte) de estos inicios de rotura; sin embargo, de manera ventajosa, estas ranuras están dispuestas de manera que los inicios de rotura estén en su prolongación. Naturalmente, estas ranuras pueden extenderse también hasta estos inicios de rotura; éste es el caso en particular cuando los inicios de rotura son ranuras dispuestas en el reborde de enclavamiento.
- 30 De manera ventajosa, cuando esta tapa comprende inicios de rotura a lo largo de cada uno de sus rebordes, cada una de las ranura paralelas se extiende, al menos aproximadamente, desde un inicio de rotura de uno de los rebordes laterales (y preferentemente, cada inicio de rotura está en la prolongación de una de éstas ranuras).
- 35 Estas ranuras paralelas son ventajosamente perpendiculares a la dirección longitudinal de la tapa.
- En variante igualmente ventajosa, estas ranuras paralelas al menos discontinuas presentan un ángulo de inclinación no nulo con respecto a la dirección longitudinal, preferentemente igual aproximadamente a 45° con respecto a esta dirección longitudinal. Esto facilita la formación de conexiones entre tapas de canaleta que presenten direcciones diferentes en el plano de sus paredes.
- 40 De manera ventajosa, esta tapa comprende, no una sola familia de ranuras, sino al menos dos familias de ranuras paralelas al menos discontinuas que se extienden, al menos aproximadamente, a partir de los citados inicios de rotura, presentando estas familias ranuras de orientaciones diferentes de una familia a otra con respecto a la dirección longitudinal. Así, es posible recortar la tapa, a partir de un inicio de rotura dado, en dos direcciones, De manera ventajosa, una de las familias es perpendicular a la dirección longitudinal de la tapa. De manera igualmente ventajosa, una de estas familias está inclinada un ángulo de 45° con respecto a esta dirección longitudinal. De manera ventajosa, cada uno de estos inicios de rotura está, al menos aproximadamente, en la prolongación de una ranura de cada una de estas familias.
- 45 De manera preferida, las ranuras al menos discontinuas están formadas al menos en la cara de la pared con respecto a la cual los rebordes laterales están en saliente, es decir en la cara destinada a quedar vuelta hacia el interior de la canaleta cuando esta tapa está enclavada sobre un zócalo de canaleta; se desprende de esto que estas ranuras pueden no ser visibles desde el exterior: Sin embargo, conviene observar que la presencia de una red regular de ranuras, discontinuas o continuas, en la cara exterior de la tapa puede conferir a esta tapa un aspecto estético.
- 55

Estas ranuras pueden consistir en reducciones locales de espesor (en un solo lado de la pared, o en los dos) en cuyo caso pueden ser, tanto continuas como, discontinuas. De acuerdo con otra opción, estas ranuras son discontinuas y pasantes (de modo que el recorte consiste simplemente en recortar, por plegado o con la ayuda de unos alicates, entre estas porciones pasantes).

- 5 La invención cubre igualmente una canaleta, especialmente una canaleta de cableado eléctrico, que comprende dos alas laterales formadas por lengüetas separadas por ranuras dispuestas según un paso longitudinal, provista de una tapa de acuerdo con una cualquiera de las definiciones precedentes, que queda enclavada sobre las extremidades de al menos algunas de las lengüetas de una de las alas laterales, teniendo al menos una parte de los inicios de rotura de la tapa un paso longitudinal sensiblemente igual al paso de las ranuras.
- 10 Objetos, características y ventajas de la invención se deducirán de la descripción que sigue, dada a título de ejemplo ilustrativo, no limitativo, en relación con los dibujos anejos, en los cuales:
- la figura 1 es una vista en despiece ordenado de una canaleta formada por una tapa enclavable de acuerdo con la invención, próxima a ser enclavada sobre un zócalo de canaleta conocido,
 - la figura 2 es una vista de detalle que representa, después del enclavamiento sobre un zócalo de canaleta, una parte del reborde enclavable de la tapa y una parte libre de un dedo de una lengüeta del zócalo de canaleta,
 - la figura 3 es una vista desde arriba de la tapa de las figuras 1 y 2, en perspectiva desde arriba,
 - la figura 4 es una otra vista de ésta en perspectiva, vista desde abajo,
 - la figura 5 es una vista agrandada del detalle de la figura 4,
 - la figura 6 es una vista análoga a la figura 3, que corresponde a una variante de realización,
 - la figura 7 es una vista de ésta similar a la vista de la figura 4, de acuerdo con esta variante de realización,
 - la figura 8 es una vista agrandada del detalle de la figura 7,
 - la figura 9 es una vista similar a la figura 6, de acuerdo con una variante de realización,
 - la figura 10 es una vista de ésta similar a la figura 7, de acuerdo con esta variante de realización,
 - la figura 11 es una vista agrandada del detalle de la figura 10,
 - la figura 12 es una vista similar a la figura 3, que corresponde a otra variante de realización,
 - la figura 13 es una vista de ésta similar a la figura 4,
 - la figura 14 es una vista agrandada del detalle de la figura 12,
 - la figura 15 es una vista similar a la figura 12 de acuerdo con una variante de realización,
 - la figura 16 es una vista de ésta similar a la figura 13,
 - la figura 17 es una vista agrandada del detalle de la figura 16,
 - la figura 18 es una vista similar a la figura 3, de acuerdo todavía con otra variante de realización,
 - la figura 19 es una vista de ésta similar a la figura 4,
 - la figura 20 es una vista agrandada del detalle de la figura 18,
 - la figura 21 es una vista similar a la figura 18, de acuerdo con otra variante de realización,
 - la figura 22 es una vista de ésta similar a la figura 19,
 - la figura 23 es una vista agrandada del detalle de la figura 21,
 - la figura 24 es una vista en perspectiva en vista desde arriba, de acuerdo con otro modo de realización de una tapa de acuerdo con la invención,
 - la figura 25 es una vista de ésta en perspectiva, en vista desde abajo,
 - la figura 26 es una vista agrandada del detalle de la figura 25,
 - la figura 27 es una vista similar a la figura 24, de acuerdo con otra variante de realización,

ES 2 378 500 T3

- la figura 28 es una vista de ésta similar a la figura 25,
- la figura 29 es una vista agrandada del detalle de la figura 28,
- la figura 30 es una vista similar a la figura 27, de acuerdo con una variante de realización,
- la figura 31 es una vista similar a la figura 28,
- 5 - la figura 32 es una vista agrandada del detalle de la figura 31,
- la figura 33 es una vista similar a la figura 30, de acuerdo con una variante de realización,
- la figura 34 es una vista similar a la figura 31,
- la figura 35 es una vista agrandada del detalle de la figura 34,
- la figura 36 es una vista similar a la figura 24, de acuerdo con otra variante de realización,
- 10 - la figura 37 es una vista similar a la figura 25,
- la figura 38 es una vista agrandada del detalle de la figura 37,
- la figura 39 es una vista similar a la figura 27, de acuerdo con otra variante de realización,
- la figura 40 es una vista de ésta similar a la figura 28,
- la figura 41 es una vista agrandada del detalle de la figura 40,
- 15 - la figura 42 es una vista en perspectiva desde arriba de un ejemplo de ensamblaje de dos tapas de acuerdo con el de las figuras 39 a 41,
- la figura 43 es otra vista de ésta en perspectiva,
- la figura 44 es una vista agrandada del detalle de la figura 43,
- la figura 45 es una vista en perspectiva desde arriba de otro ejemplo de ensamblaje de dos tapas de acuerdo con el de la figuras 39 a 41,
- 20 - la figura 46 es otra vista de ésta en perspectiva desde abajo,
- la figura 47 es una vista agrandada del detalle de la figura 46,
- la figura 48 es una vista en perspectiva desde arriba de todavía otro ejemplo de ensamblaje de dos tapas de acuerdo con el de las figuras 39 a 41,
- 25 - la figura 49 es una vista de ésta en perspectiva desde abajo, y
- la figura 50 es una vista agrandada del detalle de la figura 49.

Las figuras representan diversos ejemplos de disposiciones de tapas de canaleta, en la práctica extruidas, que forman inicios de rotura que confieren a estas tapas una función de cortabilidad transversal que facilita el corte en longitud o en ángulo por un usuario. Esta función de cortabilidad contribuye a disminuir el tiempo y el esfuerzo necesarios para que el usuario efectúe los cortes, en particular en la zona de unión entre la pared y los dobleces de alas, al tiempo que mantiene la rigidez deseada, especialmente para la función de enclavabilidad.

La figura 1 representa un zócalo de canaleta particular designado con la referencia general 1, sobre el cual está montada una tapa de acuerdo con la invención, designada con la referencia general 10.

Un zócalo de canaleta de este tipo es una pieza en U, clásicamente extruida, que sirve para transportar cables eléctricos, especialmente en medio industrial y de modo más particular en el interior de armarios eléctricos.

Este zócalo de canaleta 1 es de acuerdo con la enseñanza del documento EP – 0 986 849, y solamente se describirá aquí de manera sucinta.

Así, este zócalo comprende un fondo 2 a lo largo de cuyos bordes se extienden dos alas laterales 3. Estas alas están conformadas de modo que comprenden una alternancia de ranuras 4 y de dedos 5. A lo largo de las alas pueden estar situados, en emplazamientos elegidos, accesorios tales como el designado con la referencia 6. En el ejemplo aquí considerado, están dispuestas líneas mecánicamente debilitadas 7. Las extremidades libres de los dedos 5 están conformadas de modo que reciben por enclavamiento a la tapa 10.

En otras palabras, las alas están recortadas de manera que constituyen, a la manera de un peine, una alternancia de partes macizas y de huecos que desembocan o no en el borde libre de las alas, permitiendo así hacer salir, o entrar, cables eléctricos en diversos emplazamientos de paredes.

5 Estos zócalos existen en la práctica en varias longitudes y en varias secciones (combinando diversas alturas y diversas anchuras), en función de la utilización deseada (véanse especialmente los documentos EP – A – 0 986 849, EP – A – 0986 850 y EP – 1 265 331).

10 Esta tapa 10 es igualmente una pieza en U, pero mucho más aplanada que un zócalo de canaleta (las dimensiones del conducto definido por un zócalo de canaleta provisto de una tapa están determinadas por el zócalo, mientras que la tapa forma en la práctica una cara de dicho conducto. Esta tapa 10 comprende una pared 11, aquí plana (en variante no representada, ésta puede ser convexa hacia el exterior, o por el contrario convexa hacia el interior) que se extiende según una dirección longitudinal y bordeada por dos rebordes laterales 12 y 13. En el ejemplo considerado, cada uno de estos bordes está conformado de modo que sea enclavable sobre un ala de un zócalo de canaleta tal como el representado debajo de esta tapa (naturalmente, una tapa puede ser enclavada sobre una diversidad de zócalos de canaleta desde el momento en que las alas tengan la misma separación y extremidades de geometría similar). De modo más preciso, estos rebordes comprende aquí un codo 14 de unión a la pared y un doblez de ala 15 (véase el detalle de la figura 2).

Al menos un reborde de esta tapa 10 está provisto de una pluralidad de inicios de rotura 16 espaciados periódicamente en el sentido longitudinal.

20 En el caso representado en esta figura 1, cada uno de los bordes 12 y 13 está provisto de tales inicios de rotura (véanse las figuras 3 a 5).

25 De acuerdo con una característica ventajosa, estos inicios de rotura están dispuestos con el mismo paso que las ranuras 4 y que las líneas mecánicamente debilitadas 7 del zócalo de canaleta (cuando éstas existan), y la tapa queda montada ventajosamente sobre este zócalo de manera que los inicios de rotura quedan enfrente de estas líneas debilitadas (así, si las líneas debilitadas están enfrente de las ranuras, los inicios de rotura quedan ventajosamente enfrente de estas ranuras; y si estas líneas debilitadas están enfrente de las lengüetas como en el documento EP – 1 265 331, los inicios de rotura quedan ventajosamente enfrente de estas lengüetas). En variante no representada, el zócalo de canaleta puede no presentar líneas mecánicamente debilitadas, sino únicamente ranuras que facilitan el recorte transversal de este zócalo por simple recorte del fondo de éste; en este caso, la tapa queda ventajosamente montada de modo que estos inicios de rotura queden enfrente de estas ranuras. De acuerdo todavía con otra variante, solamente algunas de las extremidades de los dedos están conformadas de modo que permiten un enclavamiento de la tapa (en particular, los otros dedos pueden ser más cortos). De acuerdo todavía con otra variante, los inicios de rotura están distribuidos según un paso que es un submúltiplo del paso de estas ranuras o de estas líneas mecánicamente debilitadas, lo que permite una mejor precisión en la puesta en longitud de la tapa.

35 Estos inicios de rotura 16 están constituidos aquí por perforaciones (o aberturas, es decir orificios pasantes que tienen una forma alargada) idénticas, repartidas de manera periódica a lo largo del reborde considerado.

De modo más preciso, estas perforaciones 16, o aberturas, están aquí formadas en el codo de unión 14; puesto que estos inicios de rotura son pasantes, estos son visibles en la pared de la tapa y en los dobleces de alas.

40 Éstas pueden ser realizadas con herramientas de golpe, de retirada de virutas o por cualquier otro medio (puede tratarse así de salientes en movimiento alternativo que actúan al final de la excusión, en un momento en que el material extruido es todavía plástico).

En este ejemplo de las figuras 1, 3 a 5, estas perforaciones tienen una forma ovalada, por tanto sin ángulo marcado, lo que contribuye a mantener la resistencia mecánica de la tapa. Además, estas perforaciones están a una distancia no nula del borde libre del doblez de ala correspondiente, de manera que mantengan la continuidad de éste.

45 De manera ventajosa, cuando hay inicios de rotura en cada uno de los rebordes laterales (uno de estos puede no ser un reborde enclavable, destinado por ejemplo a formar una bisagra fija o provisional con el borde libre del ala asociada), estos inicios de rotura están ventajosamente dispuestos según el mismo paso longitudinal, de modo que están transversalmente enfrentados, de un reborde al otro. De manera igualmente preferida, los inicios de rotura dispuestos en una tapa son todos idénticos, pero, en variante, se pueden prever formas diferentes a lo largo del reborde, o bien de un reborde al otro, preferentemente según una periodicidad que confiera un aspecto estético).

50 De manera ventajosa, como complemento de estos inicios de rotura 16, la tapa 10 comprende además una familia de ranuras paralelas al menos discontinuas 17 que se extienden, al menos aproximadamente, a partir de los inicios de rotura de un reborde en dirección al otro reborde. De modo más preciso, puesto que hay inicios de rotura en cada reborde, estas ranuras 17 se extienden al menos aproximadamente a partir de los inicios de rotura de un reborde hasta aproximadamente los inicios de rotura del otro reborde.

Estas ranuras son generalmente rectilíneas y, en la práctica, cada uno de los inicios de rotura está situado en la prolongación de una de estas ranuras.

5 En el ejemplo representado, estas ranuras son continuas, perpendiculares a la dirección longitudinal de la tapa y están constituidas por una reducción local de espesor de la pared de la tapa, además, estas ranuras están aquí formadas únicamente en la cara de esta pared con respecto a la cual los rebordes quedan en saliente (es decir, la cara interna de la tapa, cuando ésta queda enclavada sobre un zócalo de canaleta).

Las figuras 6 a 8 representan una variante de realización, en la que los elementos similares a los de las figuras 3 a 5 están designados por signos de referencia que se deducen de los utilizados en estas figuras 3 a 5 por adición del número 10.

10 Estas figuras representan una tapa 20 que comprende, como la tapa 10, una pared 21 unida a dobleces de alas 22 por un codo de unión en el cual están practicadas perforaciones ovaladas 26; en cada reborde lateral, enfrente transversalmente de un reborde al otro están practicadas perforaciones; en la cara interna de la pared están dispuestas ranuras 27 que se extienden, al menos aproximadamente a partir de los inicios de un reborde hasta, al menos aproximadamente, los inicios del otro reborde.

15 A diferencia de la tapa 10, las perforaciones 26 de la tapa 20 se prolongan por ranuras cortas 28 hasta el borde libre del reborde considerado. Estas ranuras son aquí exteriores (por tanto visibles cuando la tapa queda enclavada sobre un zócalo de canaleta) pero en variante estas ranuras cortas pueden ser realizadas en el interior de los dobleces de ala, en la prolongación de las ranuras 27.

En variante no representada, estas ranuras cortas pueden ser reemplazadas por ranuras estrechas.

20 Las figuras 9 a 11 representan otra variante de realización, en la que los elementos similares a los de las figuras 3 a 5 están designados con signos de referencia que se deducen de los utilizados en estas figuras 3 a 5 por adición del número 20.

25 Así, estas figuras representan una tapa 30 que, como la tapa 10, comprende una pared 31 unida a dobleces de alas 32 por un codo de unión en el cual están practicadas perforaciones ovaladas 36; en cada reborde lateral están practicadas perforaciones, enfrentadas transversalmente de un reborde al otro; en la cara interna de la pared están dispuestas ranuras 37 que se extienden, al menos aproximadamente a partir de los inicios de un reborde hasta, al menos aproximadamente, los inicios del otro reborde. Como en las figuras 6 a 8, ranuras cortas 38 se extienden, exteriormente, hasta el borde libre de los dobleces de ala.

30 A diferencia de la tapa 20, las ranuras 37, en lugar de ser continuas en las tapas 10 y 20, son aquí discontinuas, sin por otra parte desembocar en la cara exterior de la pared (evidentemente, en variante, estas ranuras discontinuas pueden ser pasantes, o estar dispuestas en la cara exterior de la pared).

Las figuras 12 a 14 representan otra variante de realización, en la que los elementos similares a los de las figuras 3 a 5 están designados por signos de referencia que se deducen de los utilizados en estas figuras 3 a 5 por adición del número 30.

35 Así, la tapa 40 se distingue de la tapa 10 de las figuras 3 a 5 por el hecho de que las ranuras 47 que se extienden, al menos aproximadamente, desde los inicios 46 de uno de los rebordes laterales hasta, al menos aproximadamente, los inicios de rotura 46 del otro reborde, están realizadas únicamente en la cara exterior de la tapa, es decir en la cara visible cuando la tapa queda enclavada sobre un zócalo de canaleta.

40 Las figuras 15 a 17 representan otra variante de realización, en la que los elementos similares a los de las figuras 12 a 14 están designados por signos de referencia que se deducen de los utilizados en estas figuras 12 a 14 por adición del número 10.

La tapa 50 que está representada aquí es muy similar a la tapa 40, salvo que las ranuras cortas exteriores 58 se extienden desde perforaciones o aberturas 56 hasta el borde libre del reborde lateral correspondiente.

45 Las figuras 18 a 20 representan otra variante de realización, en la que los elementos similares a los de las figuras 3 a 5 están designados por signos de referencia que se deducen de los utilizados en estas figuras 3 a 5 por adición del número 50.

La tapa 60 que está representada aquí difiere de la tapa 10 por el hecho de que las ranuras 67 están situadas en la cara exterior de la pared, y son discontinuas (no pasantes; en efecto, éstas no son visibles en la cara interna de la pared), mientras que las ranuras 17 están situadas en la cara interna y son continuas,

50 Las figuras 21 a 23 representan otra variante de realización, en la que los elementos similares a los de las figuras 18 a 20 están designados por signos de referencia que se deducen de los utilizados en estas figuras 18 a 20 por adición del número 10.

La tapa 70 se distingue de la tapa 60 por el hecho de que las ranuras discontinuas 77 son pasantes; es decir que éstas son visibles en cada lado de la pared de esta tapa. Además, en razón del carácter pasante, estas ranuras discontinuas se extienden a distancia de los inicios de rotura 76.

5 Estas figuras 1 a 23 representan diversas variantes de realización de una tapa que comprende perforaciones, o aberturas, que atraviesan el codo de unión que se sitúa entre la pared y el dobléz de ala:

- con ranuras cortas que se extienden, o no, hasta el borde libre del dobléz de ala (en el lado externo, o en el lado interno de estos),
- con ranuras transversales que son discontinuas o continuas, que se extienden en la cara interna o la cara externa de la pared de la tapa, o que son discontinuas y pasantes.

10 Se comprende fácilmente que estas diversas variantes pueden ser combinadas.

Las figuras 24 a 26 representan una variante de realización de una tapa de acuerdo con la invención que se distingue de las formas de realización precedentes por el hecho de que los inicios de rotura, que son igualmente perforaciones, están realizados aquí en el dobléz de ala propiamente dicho, es decir a distancia del codo de unión (aunque éstas pueden estar muy próximas a éste).

15 Los elementos similares a los de las figuras 3 a 5 están designados por signos de referencia que se deducen de los de estas figuras por la adición del número 70.

Así, la tapa 80 de estas figuras 24 a 26 comprende una pared 81 y rebordes laterales 82 y 83, que comprenden un codo de unión y un dobléz de ala.

20 Las perforaciones 86 están enfrentadas transversalmente de un reborde al otro, en la prolongación de ranuras 87 que son continuas y están dispuestas en la cara interna de la pared.

En el ejemplo aquí considerado, estas perforaciones son sensiblemente cilíndricas, lo que es una forma de perforaciones particularmente simple de realizar, independientemente de la geometría de estos rebordes laterales.

25 Las figuras 27 a 29 representan otra variante de realización, en la que los elementos similares a los de las figuras 24 a 26 están designados por signos de referencia que se deducen de los utilizados en estas figuras 24 a 26 por adición del número 10.

La tapa 90 se distingue de la tapa 80 por el hecho de que las perforaciones 96 no son cilíndricas sino en forma de triángulo con una punta en dirección al codo de unión, y a las ranuras internas 97.

30 Las figuras 30 a 32 representan otra variante de realización, en la que los elementos similares a los de las figuras 27 a 29 están designados por signos de referencia que se deducen de los utilizados en estas figuras 27 a 29 por adición del número 10.

Así, la tapa 100 se distingue de la tapa 90 por el hecho de que las perforaciones, en lugar de ser triangulares, son simplemente en forma de acento circunflejo, con la punta hacia el codo de unión, y por tanto hacia las ranuras internas 107.

35 Las figuras 33 a 35 representan otra variante de realización, en la que los elementos similares a los de las figuras 30 a 32 están designados por signos de referencia que se deducen de los utilizados en estas figuras 30 a 32 por adición del número 10.

40 La tapa 110 se distingue de la tapa 100 por el hecho de que los inicios de rotura 116, en lugar de ser pasantes, son agujeros ciegos que solamente desembocan en el exterior; además, cada inicio de rotura está formado por huecos alargados que convergen en el codo de unión sin unirse como en la tapa 100. En variante no representada, los agujeros ciegos desembocan en la cara interna de los rebordes laterales.

Las figuras 36 a 38 representan otra variante de realización, en la que los elementos similares a los de las figuras 24 a 26 están designados por signos de referencia que se deducen de los utilizados en estas figuras 24 a 26 por adición del número 40.

45 Así, la tapa 120 se distingue de la tapa 80 por el hecho de que, mientras que los inicios de rotura 86 son perforaciones cerradas, los inicios de rotura 126 son ranuras que desembocan fuera del dobléz de ala.

Así, las figuras 24 a 38 representan diversos ejemplos de realización de tapas en las que los inicios de rotura están dispuestos, no en el codo de unión, sino entre estos y el borde libre de los rebordes laterales (o hasta estos últimos).

Las figuras siguientes ilustran variantes relativas a la orientación de las ranuras.

En los diversos ejemplos descritos anteriormente, las ranuras son todas transversales a la dirección longitudinal de la tapa.

Las figuras 39 a 50 representan así tapas que comprenden, no una familia de ranuras paralelas, sino varias familias que presentan, cada una, una orientación diferente con respecto a la dirección longitudinal.

- 5 La tapa 130 de las figuras 39 a 41 es similar a la tapa 90 de las figuras 27 a 29. Los elementos similares a los de las figuras 27 a 29 están designados, en las figuras 39 a 41, por signos de referencia que se deducen de los utilizados en estas figuras 27 a 29 por adición del número 40.

10 Así, esta tapa 130 comprende, en cada reborde lateral perforaciones en triangulo 136 que están situadas entre el codo de unión y el borde libre de los dobleces de ala, así como ranuras 137 que se extienden, al menos aproximadamente, desde los inicios de uno de los rebordes laterales hasta al menos aproximadamente los inicios del otro de los rebordes laterales. Estas ranuras son perpendiculares a la dirección longitudinal de la tapa (como anteriormente, los inicios de rotura 136 están dispuestos enfrentados transversalmente uno a otro, de un reborde al otro, con un mismo paso longitudinal).

15 A diferencia de la tapa 90, la tapa 130 comprende otras familias de ranuras que se extienden, cada una, al menos aproximadamente, desde el inicio de rotura de uno de los rebordes laterales hasta, al menos aproximadamente, un inicio de rotura del otro reborde lateral.

De modo más preciso, la tapa comprende, aquí en la misma cara que las ranuras 137 (a saber, en el ejemplo considerado, en la cara interna de la pared de la tapa) otras dos familias de ranuras paralelas indicadas por 137A y 137B.

- 20 Estas familias de ranuras paralelas 137A y 137B tienen, ventajosamente, orientaciones de signos opuestos, preferentemente iguales, de manera que forman una red de malla elemental triangular con las ranuras 137.

25 Además, las orientaciones de estas familias de ranuras 137A y 137B son ventajosamente iguales a $+45^\circ$ y -45° (al menos aproximadamente) con respecto a la dirección longitudinal de la tapa. Esta elección permite que, a elección, el recorte de esta tapa pueda hacerse de manera perpendicular a la dirección longitudinal como en las diversas tapas descritas anteriormente, pero también a 45° , de manera que se pueden formar uniones a 90° con una tapa de igual estructura.

Así, las figuras 42 a 44 representan dos tapas conforme a las figuras 39 a 41, indicadas por 130 y 130', recortadas según una línea 137A y una línea 137B, respectivamente. De esto se desprende la formación de una unión muy neta, que respeta eventuales exigencias de estética.

- 30 Las figuras 45 a 47 representan otra posibilidad de ensamblaje de tapas 130A y 130B similares al de las figuras 39 a 41. Se trata de un ensamblaje en T: la tapa 130A ha sido recortada según una ranura de la familia 137, y su canto así formado está enfrentado a un reborde lateral de la tapa 130B. En el ejemplo representado, este reborde lateral ha sido dejado en su estado, pero naturalmente es posible, en variante, recortar localmente este reborde a lo largo del codo de unión.

35 Las figuras 48 a 50 representan otra variante de ensamblaje de tales tapas indicadas por 130A' y 130B' sin tener que recortar (si esto es útil) el reborde lateral. En este ejemplo de ensamblaje, se recorta una de las tapas, aquí la tapa 130A', en punta, aprovechando a la vez ranuras 137A y 137B; en cuanto a la tapa 130B', ésta por su parte está también recortada aprovechando dos familias de ranuras inclinadas, de modo que forma una entalla en punta (un plegado de la tapa 130B' no es aquí apropiado, y es preferible utilizar unos alicates, o cualquier otra herramienta apropiada).

40 Se comprende fácilmente que la elección de una inclinación dada para una de las familias de ranuras impone una relación entre el paso longitudinal de los inicios de rotura y la anchura de la tapa cuando está previsto que las diversas ranuras se extiendan desde un inicio de rotura de un reborde lateral hasta un inicio de rotura del otro reborde. Esto explica que, cuando haya varias familias de ranuras inclinadas, éstas ventajosamente tengan inclinaciones iguales pero de sentidos opuestos

45 Además, cuando se desee poder proceder a recortes en punta como en el ejemplo de las figuras 48 a 50, se comprende que es útil prever que las líneas inclinadas se crucen en la mitad de la anchura de cada tapa.

50 Naturalmente, las características elementales de las diversas variantes que han sido descritas a título de ejemplo pueden ser combinadas a voluntad, se trate de la posición de los inicios de rotura y de su forma (y de su carácter pasante o no), o del emplazamiento de las familias de ranuras discontinuas o continuas (puede haber aquí, especialmente, ranuras en cada una de las caras de la pared, según orientaciones idénticas (con ranuras que estén enfrentadas a través del espesor de la pared), o diferentes (con ranuras según una primera orientación en una cara y ranuras según otra orientación en la otra cara; a título de ejemplo de variante de la tapa 130 de las figuras 39 a 41, se puede prever que las ranuras transversales 137 estén en una cara mientras que las ranuras inclinadas estén dispuestas en la otra cara).

55

Los inicios de rotura pueden ser también simplemente prolongaciones, en los rebordes laterales, de al menos algunas ranuras formadas en las paredes (típicamente las ranuras que son perpendiculares a la dirección longitudinal de la tapa).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tapa enclavable de canaleta (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130), que comprende una pared alargada (11) según una dirección longitudinal bordeada por dos rebordes laterales (12, 13) de los cuales al menos uno está conformado de modo que sea enclavable sobre un ala (3) de zócalo de canaleta (1), caracterizado porque el reborde está provisto de una pluralidad de inicios de rotura (16, 26, 36, 46, 56, 66, 76, 86, 96, 106, 116, 126, 136) espaciados periódicamente en el sentido longitudinal.
2. Tapa de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los inicios de rotura (16, 26, 36, 46, 56, 66, 76, 86, 96, 106, 116, 136) comprenden una abertura que atraviesa el citado reborde.
- 10 3. Tapa de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizada porque este reborde comprende un codo de unión a la pared y un dobléz de ala, y los inicios de rotura (16, 26, 36, 46, 56, 66, 76) están situados en el codo de unión.
4. Tapa de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizada porque este reborde comprende un codo de unión a la pared y un reborde de ala, y los inicios de rotura (126) están contenidos totalmente en el dobléz de ala.
- 15 5. Tapa de acuerdo con la reivindicación 3 o la reivindicación 4, caracterizada porque los inicios de rotura (16, 46, 66, 76, 86, 96, 106, 116, 136) están a una distancia no nula del borde libre del dobléz de ala.
- 20 6. Tapa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque cada uno de los rebordes laterales esta provisto de una pluralidad de inicios de rotura (16, 26, 36, 46, 56, 66, 76, 86, 96, 106, 116, 126, 136) espaciados periódicamente en el sentido longitudinal, estando repartidos los inicios de rotura de cada reborde lateral según un mismo paso longitudinal.
7. Tapa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque ranuras (17, 27, 37, 47, 57, 67, 77, 87, 97, 107, 117, 127, 137, 137A, 137B) paralelas al menos discontinuas se extienden, al menos aproximadamente, a partir de estos inicios de rotura de un reborde enclavable en dirección al otro reborde lateral.
- 25 8. Tapa de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque estas ranuras paralelas al menos discontinuas (137A, 137B) presentan un ángulo de inclinación no nulo con respecto a la dirección longitudinal.
9. Tapa de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque estas ranuras paralelas al menos discontinuas (137A, 13B) presentan un ángulo de aproximadamente 45° con respecto a la dirección longitudinal.
- 30 10. Tapa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada porque esta tapa comprende al menos dos familias de ranuras paralelas al menos discontinuas (137, 137A, 137B) que se extienden, al menos aproximadamente, a partir de los citados inicios de rotura, presentando estas familias de ranuras orientaciones diferentes de una familia a otra con respecto a la dirección longitudinal.
11. Tapa de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque una (137) de las familias de ranuras al menos discontinuas es perpendicular a la dirección longitudinal de la tapa.
- 35 12. Tapa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizada porque, estando provisto cada uno de los bordes laterales con una pluralidad de inicios de rotura repartidos según un mismo paso longitudinal, cada una de las ranuras (17, 27, 37, 47, 57, 67, 77, 87, 97, 107, 117, 127, 137, 137A, 137B) se extienden, al menos aproximadamente, desde un inicio de rotura de uno de los rebordes laterales hasta, al menos aproximadamente, un inicio de rotura del otro de los rebordes laterales.
- 40 13. Tapa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizada porque las ranuras al menos discontinuas (17, 27, 37, 77, 87, 97, 107, 117, 127, 137, 137A, 137B) están formadas al menos en una cara de la pared con respecto a la cual los rebordes laterales están en saliente.
14. Tapa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13, caracterizada porque las ranuras al menos discontinuas (76) son pasantes.
- 45 15. Canaleta de cableado eléctrico que comprende alas laterales (3) formadas por lengüetas (5) separadas por ranuras (4) dispuestas según un paso longitudinal, provista de una tapa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 que queda enclavada sobre las extremidades de al menos ciertas lengüetas de una de la alas laterales, teniendo al menos una parte de los inicios de rotura (16, 26, 36, 46, 56, 66, 76, 86, 96, 106, 116, 126, 136) de la tapa un paso longitudinal sensiblemente igual al paso de estas ranuras.

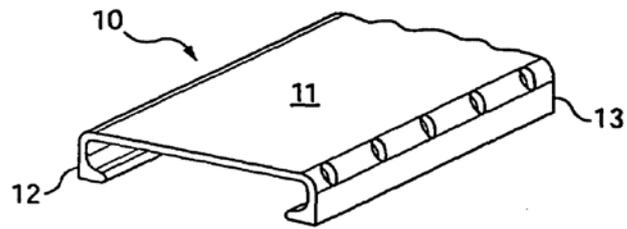


Fig. 1

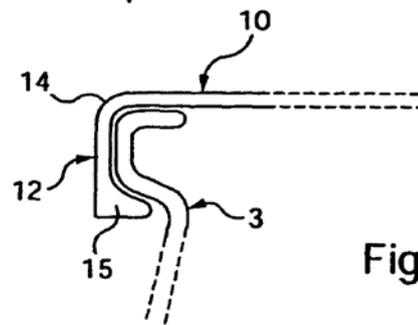
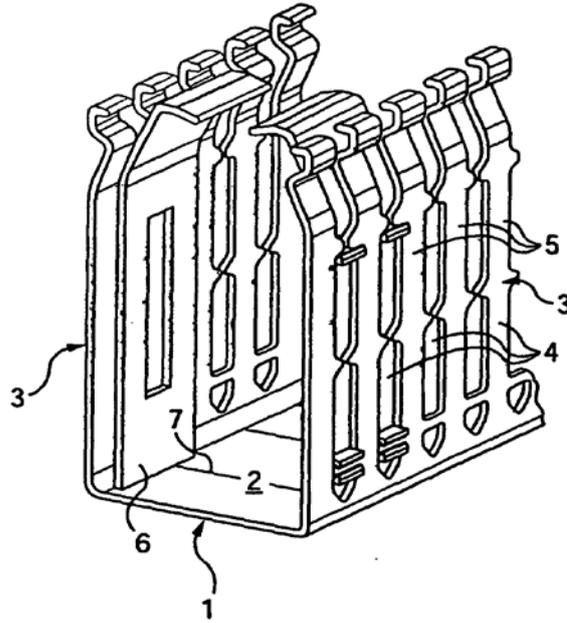


Fig. 2

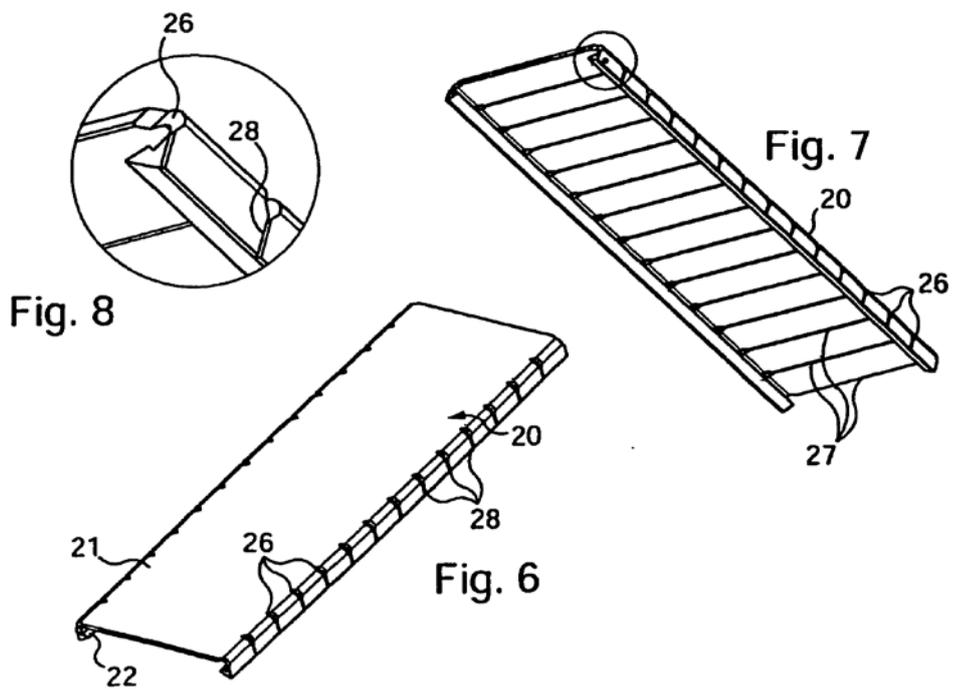
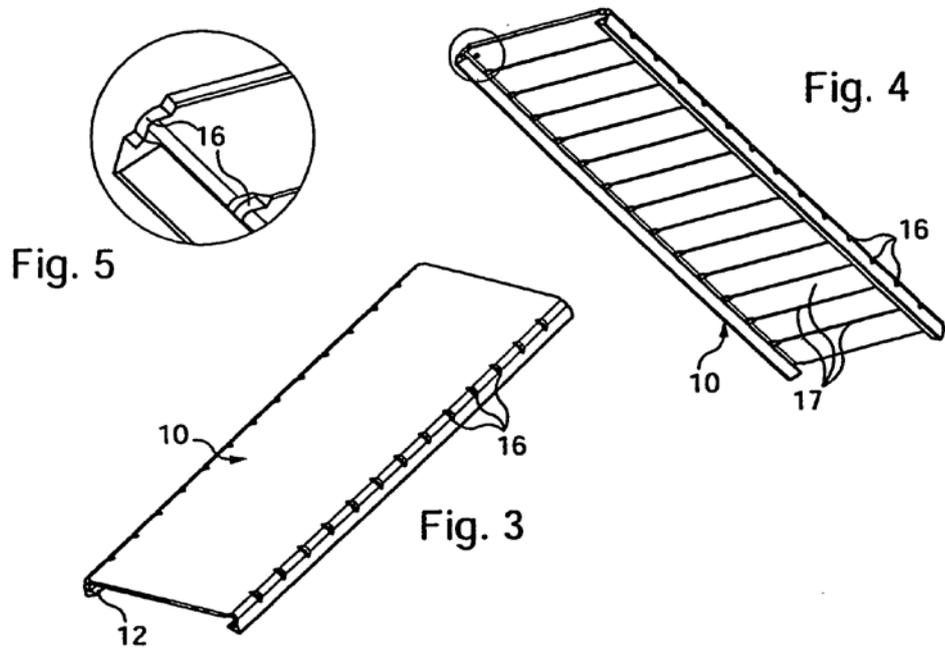


Fig. 11

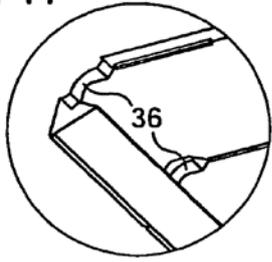


Fig. 10

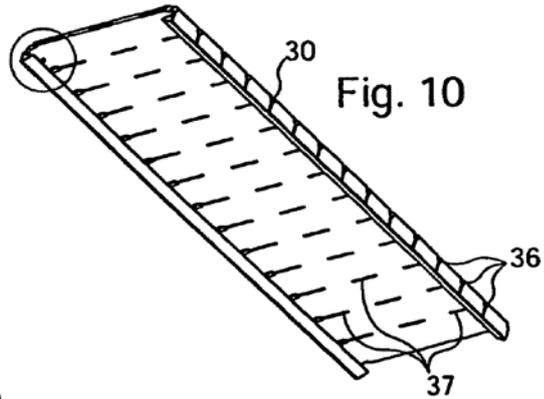


Fig. 9

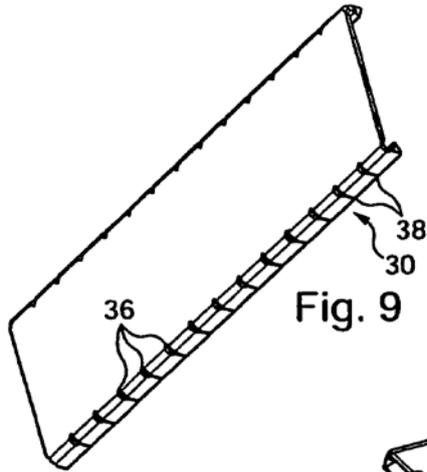


Fig. 13

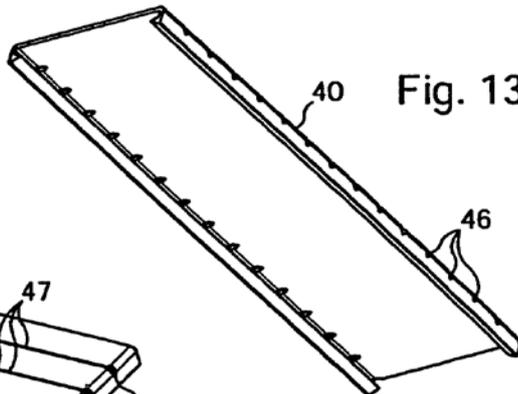


Fig. 12

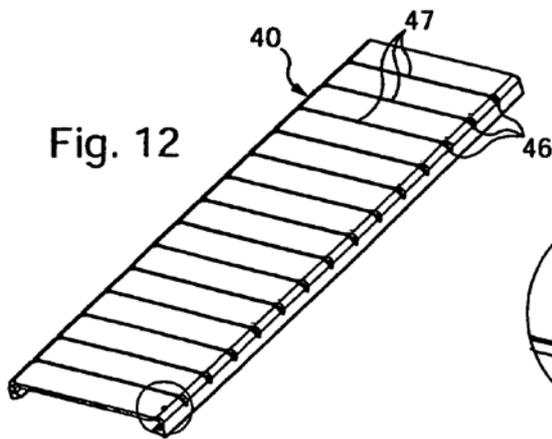
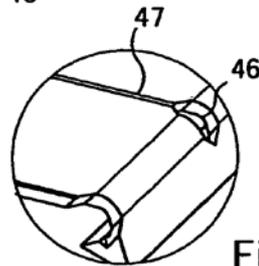


Fig. 14



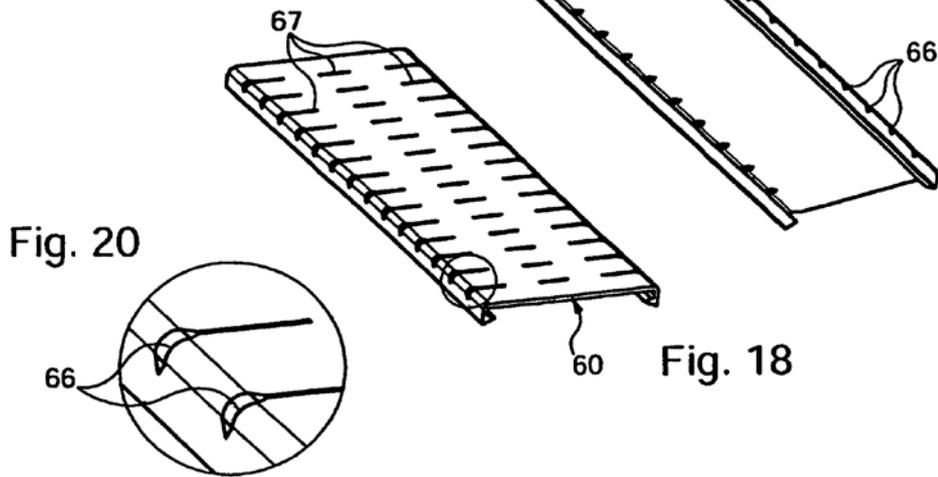
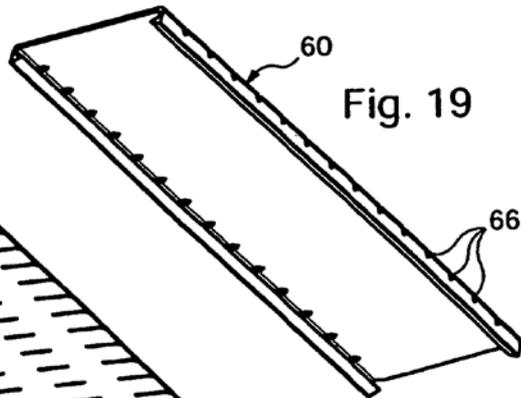
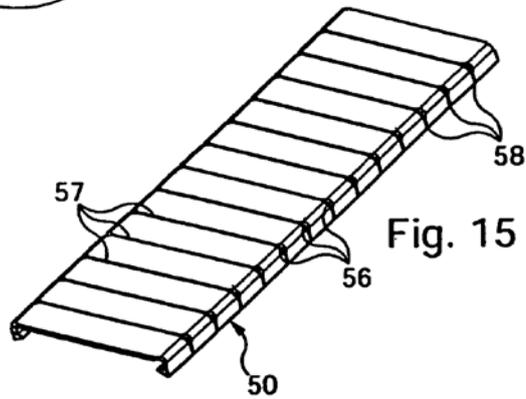
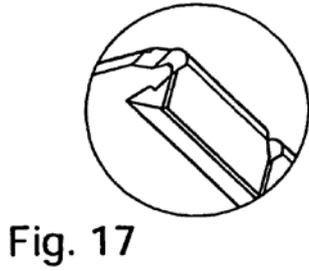
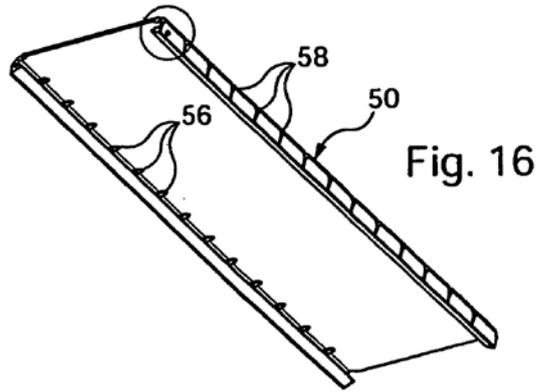


Fig. 18

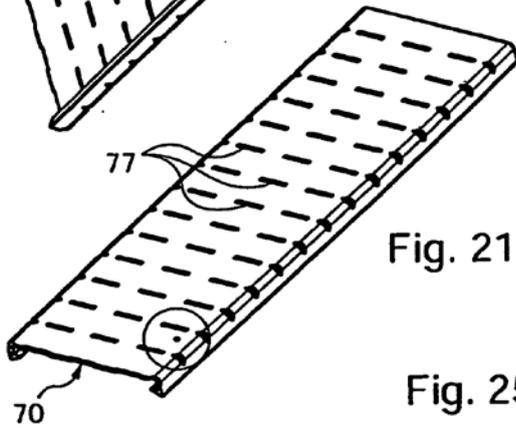
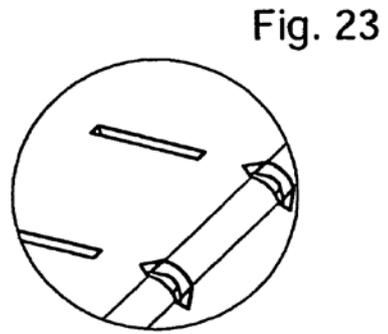
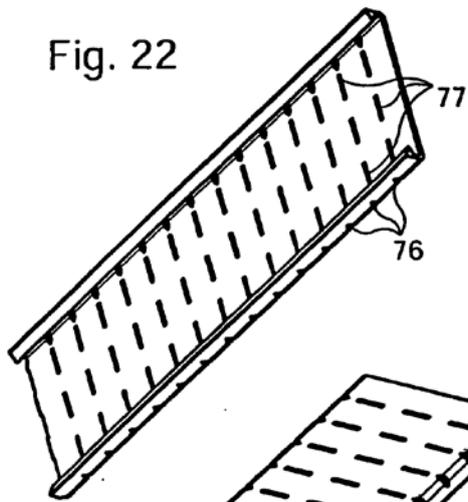


Fig. 21

Fig. 25

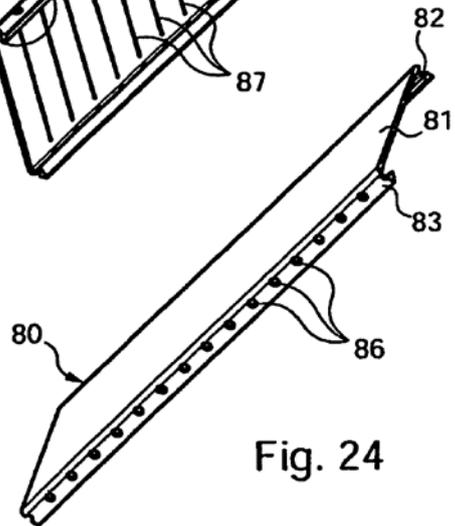
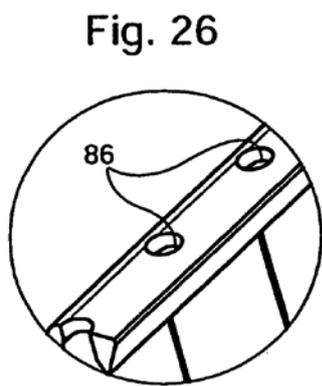
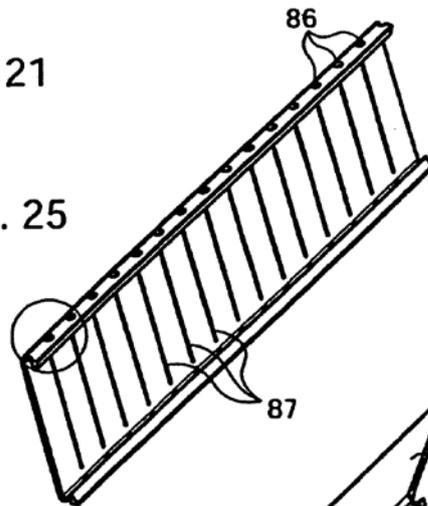
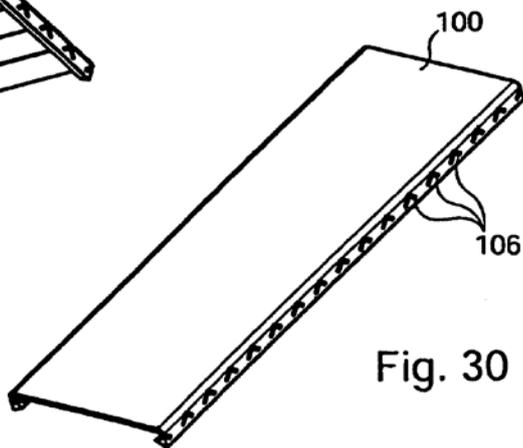
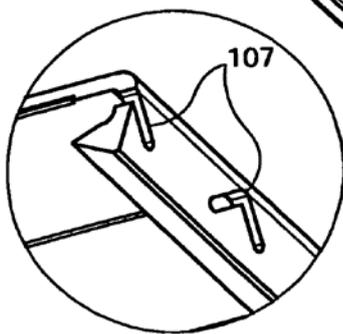
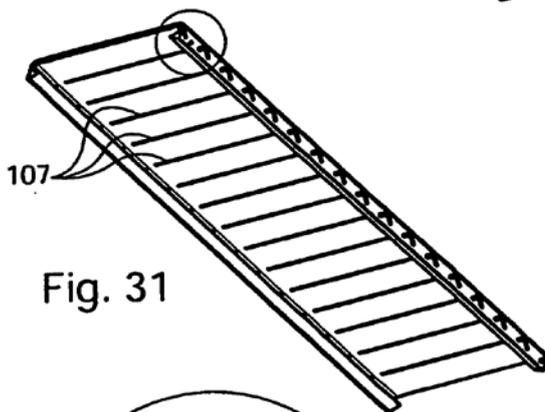
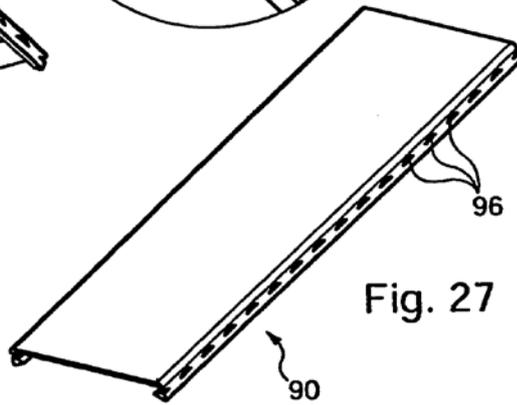
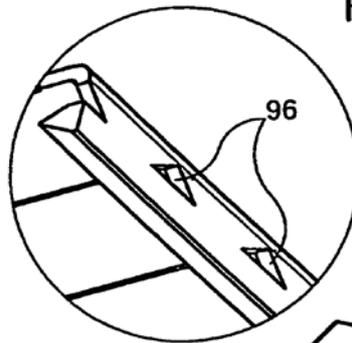
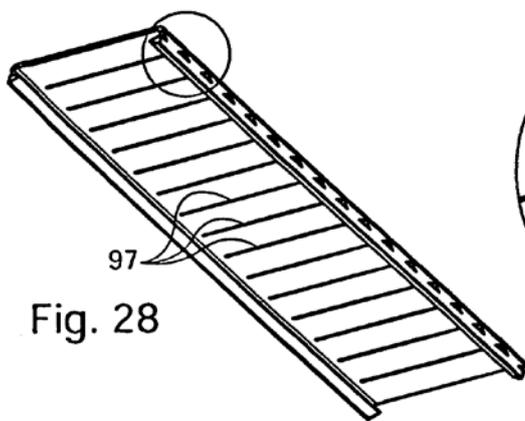
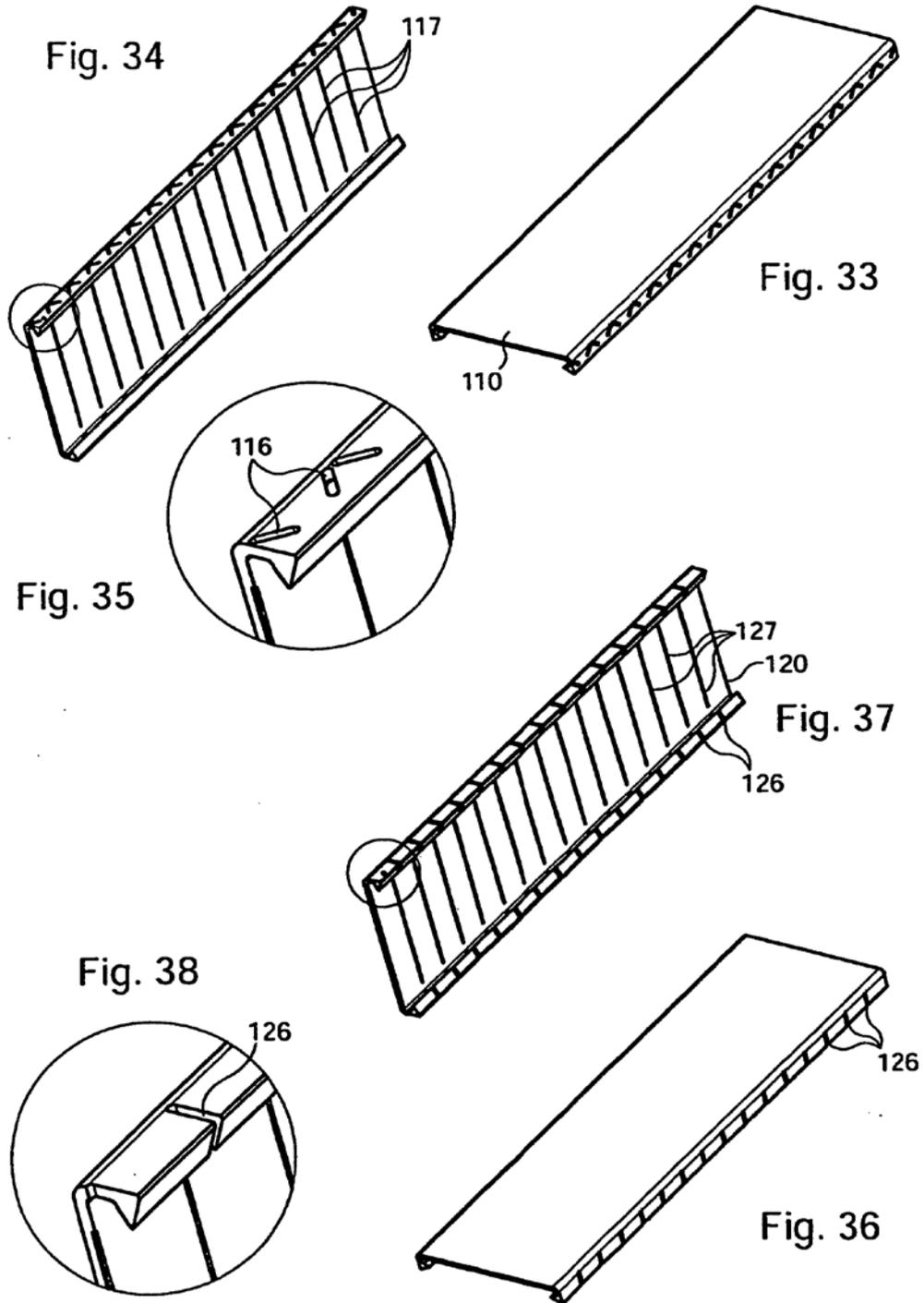


Fig. 24





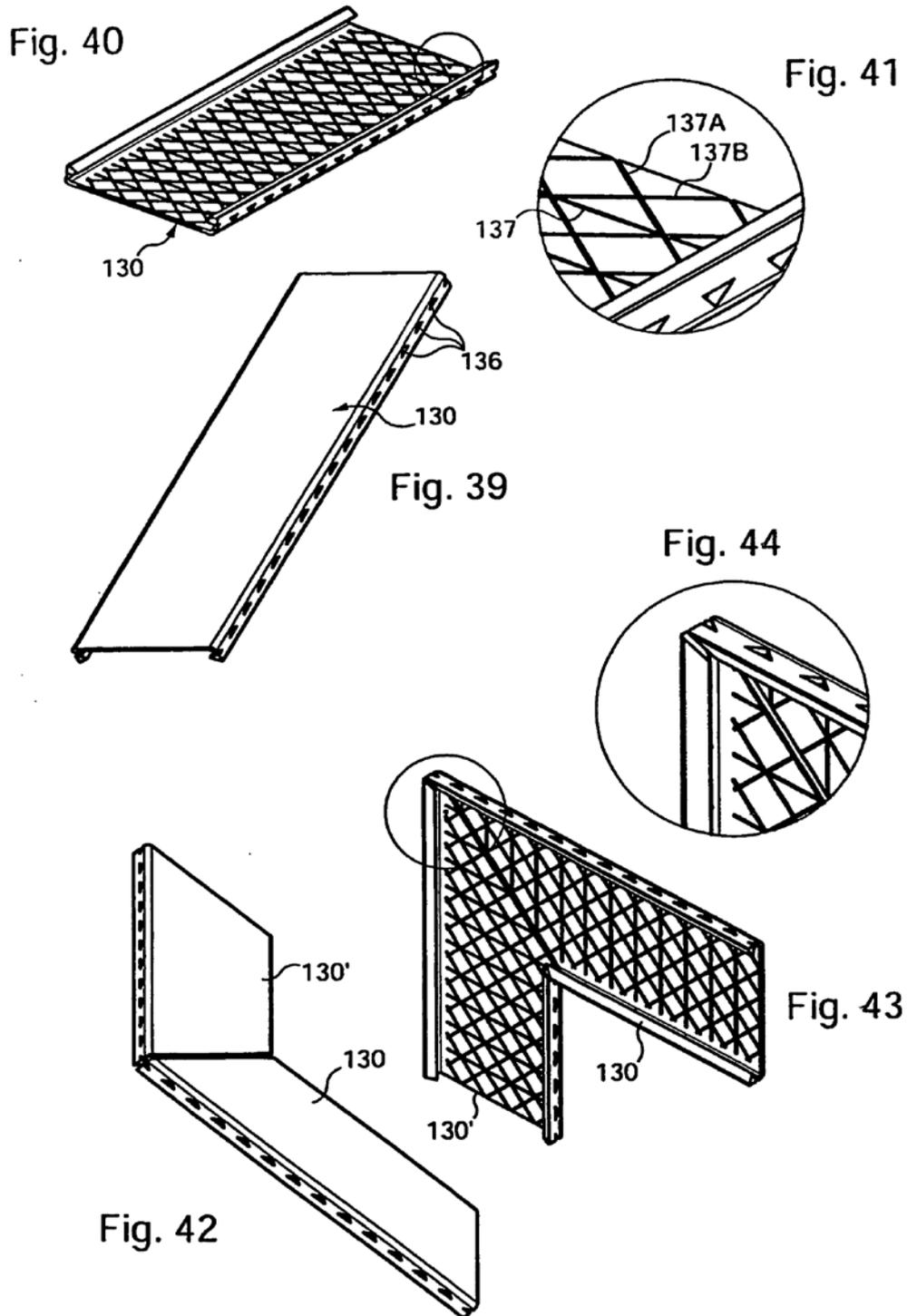


Fig. 47

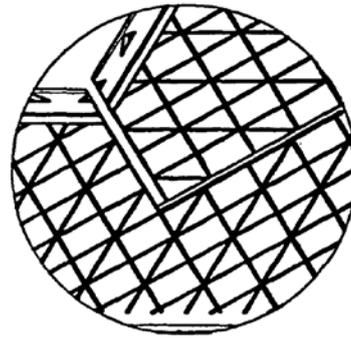
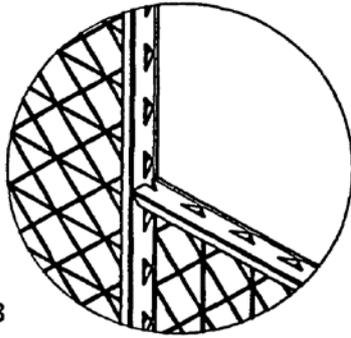


Fig. 50

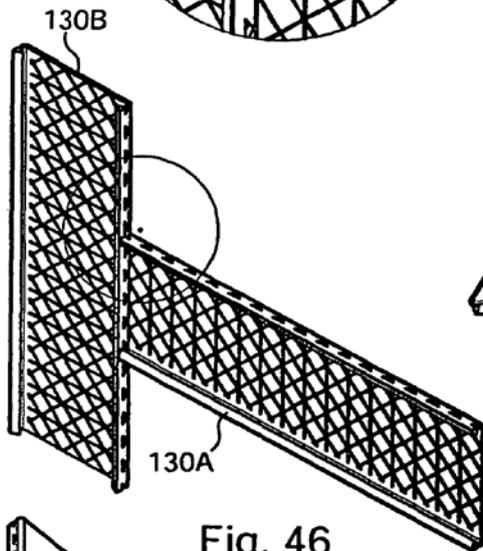


Fig. 46

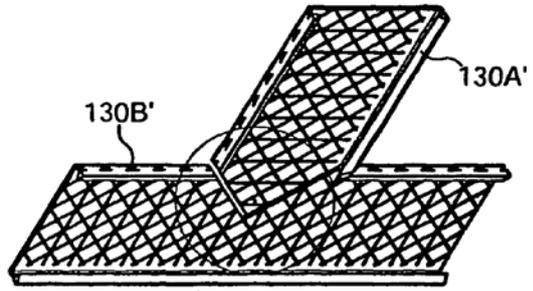


Fig. 49

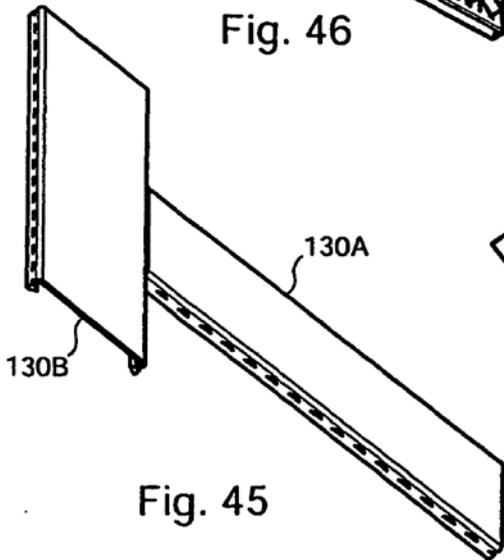


Fig. 45

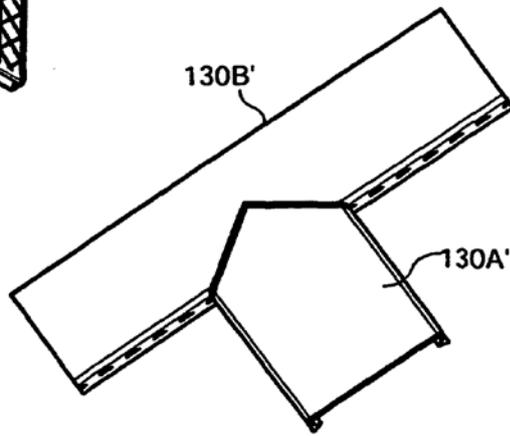


Fig. 48