



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 114**

51 Int. Cl.:

F21S 4/00 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 23/06 (2006.01)

H01R 25/16 (2006.01)

F21V 21/005 (2006.01)

F21V 15/015 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03405927 .9**

86 Fecha de presentación : **24.12.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1433997**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **30.06.2004**

54

Título: **Módulo de iluminación eléctrico que se puede conectar en cascada que comprende por lo menos un tubo fluorescente.**

30

Prioridad: **24.12.2002 EP 02406147**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73

Titular/es: **Belux IP AG.**
Klünfeldstrasse 22
4132 Muttenz, CH

72

Inventor/es: **Richter, Volker**

74

Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 297 114 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

Módulo de iluminación eléctrico que se puede conectar en cascada que comprende por lo menos un tubo fluorescente.

5

Campo de aplicación de la invención

La presente invención se refiere a un módulo de iluminación eléctrico que se puede conectar en cascada con uno o dos tubos fluorescentes alargados. El módulo de iluminación se puede transformar en una banda luminosa de longitud seleccionable por yuxtaposiciones con módulos de iluminación adicionales que están unidos eléctricamente unos con otros con medios de unión que se pueden conectar. Cada módulo de iluminación posee en ambos extremos una pieza extrema en la cual están dispuestos elementos de conexión eléctricos que cooperan con los medios de unión. En el módulo de iluminación está alojada una reactancia electrónica. Los tubos fluorescentes se insertan entre portatubos. Tales módulos de iluminación como elementos individuales o bandas luminosas se usan típicamente para iluminar pasillos, zonas de entrada, lugares de producción, comercios y centros de asistencia o en el ámbito doméstico. Aquí, es frecuentemente deseable generar luz en una longitud bastante grande e irradiarla de forma controlada según la hora del día o el área. En este caso, se exigen una fabricación eficiente barata, un montaje racional y una configuración arquitectónica atrayente.

Estado de la técnica

Módulos de iluminación del género en cuestión se revelan, por ejemplo, en las publicaciones de patente US nº 5.226.724 y US nº 5.521.805, así como DE 101 15 846 y los documentos "Neuheiten - Novelties 2002" de REGIO-LUX GmbH, D-97486, Königsber, Alemania, y "T4 & T5 Ultra Slim Series" de COBOTEX Inc., Québec, H9A 3G8, Canadá. Estos módulos de iluminación no pueden considerarse todavía como perfectos. Es desventajoso que sólo sea posible un conexionado limitado y para ello deba incurrirse en parte en un coste de montaje considerable. Frecuentemente, el problema de la formación de una sombra bastante grande entre tubos fluorescentes adyacentes se resuelve también de forma poca satisfactoria, lo que no permite obviamente una radiación uniforme.

Problema de la invención

A la vista de los requisitos no cumplidos hasta el momento, la invención se basa en el problema de crear un módulo de iluminación que se puede conectar con una dimensión lo más pequeña posible, cuya funcionalidad posibilite aplicaciones y conexionados ampliados y se pueda fabricar en serie de manera eficiente, así como que aporte ventajas desde la perspectiva de la proyección y del montaje. Además, debe reducirse a un mínimo apenas perceptible la formación de sombra en una banda luminosa.

Sumario de la invención

El módulo de iluminación eléctrico que se puede conectar en cascada está equipado con uno o dos tubos fluorescentes alargados. El primer módulo de iluminación se puede transformar en una banda luminosa de longitud seleccionable por yuxtaposición con módulos de iluminación adicionales que están unidos eléctricamente unos con otros con medios de unión que se puede conectar. Cada módulo de iluminación posee en ambos extremos una pieza extrema en la cual están dispuestos elementos de conexión eléctricos que cooperan con los medios de unión. En el módulo de iluminación está alojada una reactancia electrónica. El tubo fluorescente se sujeta entre portatubos. Lo característico consiste en que en las piezas extremas están colocados un primer plano y un segundo plano. Por lo menos en uno de los planos está previsto un elemento de conexión eléctrica por el lado de entrada y el de salida, respectivamente. En el módulo de iluminación, los elementos de conexión del lado de entrada y de salida de los respectivos planos están cableados uno con otro a través de conductos de paso. En el primer plano, el elemento de conexión del lado de salida del primer módulo de iluminación puede unirse eléctricamente con el elemento de conexión del lado de entrada del siguiente módulo de iluminación con los medios de unión. Siempre que el segundo plano esté equipado con elementos de conexión, el elemento de conexión del lado de salida del primer módulo de iluminación puede unirse eléctricamente con el elemento de conexión del lado de entrada del siguiente módulo de iluminación con los medios de unión. Cada lado de cada medio de unión es compatible exclusivamente con un elemento de conexión único asociado.

Las siguientes características se refieren a formas de realización especiales de la invención: La corriente de funcionamiento enviada al primer módulo de iluminación se suministra por medio de una línea de alimentación de corriente y un primer enchufe de entrada que es compatible sólo con el elemento de conexión dispuesto en el lado de entrada, preferentemente en el primer plano. El segundo plano restante está cerrado por el lado de entrada y el de salida o presenta elementos de conexión cuyo elemento de entrada está conectado por medio de una segunda línea de alimentación y un segundo enchufe de entrada. La segunda línea de alimentación y el segundo plano sirven para el control del primer módulo de iluminación y/o el control y suministro de corriente de los demás módulos de iluminación conectados. Para el cierre del segundo plano se prefieren unas paredes que se han de romper de manera definida y que, después de su retirada, hacen posible la inserción de los elementos de conexión previstos para ello. Los elementos de conexión son manguitos introducidos en las piezas extremas y fijados en ellas por medio de enclavamiento. Los medios de unión para la conexión alineada lo más cercana posible del primer módulo de iluminación con módulos de iluminación adicionales son elementos de acoplamiento de una pieza con una toma y una alimentación orientada axialmente

ES 2 297 114 T3

a ésta, entre las cuales está situada una respectiva parte central. Los medios de unión para conectar el primer módulo de iluminación con módulos de iluminación adicionales a distancia o en ángulo uno con respecto a otro son cables de conexión con enchufes en ambos extremos que están unidos respectivamente con una pieza de cable preferentemente flexible.

5

El portatubos presenta una parte de portatubos y un pie dispuesto debajo que está sujeto a la superficie de cubierta de las piezas extremas, estando hundido preferentemente el pie en la superficie de cubierta. Para la disposición de dos tubos fluorescentes sobre un módulo de iluminación está previsto un soporte de portatubos con un pie, desde el cual sobresale en cada caso una rama de un alma de conexión hacia ambos lados en la dirección de extensión longitudinal del módulo de iluminación o transversalmente a ésta, en cuyos extremos están presentes alojamientos de casquillo para insertar los portatubos. Los portatubos adyacentes - colocados directamente sobre la superficie de cubierta - de dos módulos de iluminación adyacentes alineados uno con otro o los alojamientos de casquillo de soportes de portatubos adyacentes están, por lo menos en principio, aplicados uno contra otra con sus lados frontales en los dos módulos de iluminación adyacentes, con lo que se minimiza la zona de sombra entre los tubos fluorescentes coaxiales de los módulos de iluminación adyacentes.

15

En los portatubos adyacentes - colocados directamente sobre la superficie de cubierta - de dos módulos de iluminación adyacentes alineados uno con otro, las superficies frontales exteriores de los portatubos vienen a quedar situados con cierto vuelo delante de la superficie frontal de la respectiva pieza extrema y, si existen elementos de acoplamiento, se puentea así la distancia provocada por sus partes centrales entre las piezas extremas acopladas. Cuando se emplean soportes de portatubos con dos ramas de un alma de conexión y respectivos alojamientos de casquillo asentados en ellas, una rama del soporte de portatubos del primer módulo de iluminación en la zona del módulo de iluminación adyacente y se junta allí, por lo menos en principio, por el lado frontal, mediante el alojamiento de casquillo, al alojamiento de casquillo del soporte de portatubos del siguiente módulo de iluminación. En la superficie de cubierta de las piezas extremas están presentes contornos de retención y destalonamientos que cooperan con contornos de retención complementarios del pie del portatubos o del soporte de portatubos y garantizan una fijación encastrada de los componentes sobre la pieza extrema. El pie viene a quedar hundido en una escotadura de la superficie de cubierta.

20

25

El segundo plano en las piezas extremas está destinado a todos los módulos de iluminación conexiónados unos con otros y tubos fluorescentes insertados en ellos para atenuación de luz o para suministro de corriente de emergencia o para conexión en grupo o para suministro de corriente de emergencia y conexión simultánea en grupo. Cuando se utiliza un controlador, se puede aprovechar el segundo plano también para atenuación de luz y conexión simultánea en grupo.

30

La pieza extrema es una pieza tubular de sección transversal cuadrada en principio. En primer lugar, está presente una parte principal con el fondo y la superficie de cubierta, entre las cuales se extienden las dos paredes laterales, poseyendo delante la parte principal la superficie frontal y terminando atrás con la superficie de tope, que configura una forma en U dirigida hacia abajo. La parte principal lleva conectada axialmente una zona de apriete de perfil con el fondo prolongado desde la parte principal y las almas de pared prolongadas aproximadamente a media altura desde las paredes laterales, cuyas almas terminan arriba con un respectivo borde superior en el que ataca la superficie de tope, estando abierta hacia arriba la zona de apriete de perfil. Un respectivo canal lateral está presente en la transición entre el fondo y las paredes laterales o las almas de pared. En las paredes laterales izquierda y derecha discurre horizontalmente, en posición a media altura, un respectivo primer nervio de enclavamiento en forma de ángulo en sección transversal que se extiende en voladizo hasta la región de la zona de apriete de perfil y que sale por encima del respectivo borde superior del alma de pared correspondiente. Por debajo del respectivo primer nervio de enclavamiento se encuentra un correspondiente par de dos nervios de enclavamiento que están en paralelo uno sobre otro y terminan aproximadamente a media longitud de la parte principal. Una escotadura está presente en el fondo de la zona de apriete de perfil. En la superficie de cubierta, además de los contornos de retención y destalonamientos para fijar el portatubos o el soporte de portatubos y de la escotadura para insertar el pie de los componentes, hay orificios de paso de alambre. Además, la superficie de cubierta tiene orificios de desbloqueo para desbloquear un elemento de enclavamiento insertable en el primer plano. Un apéndice que penetra en la escotadura sirve como apoyo del pie en la dirección del módulo de iluminación. En el lado inferior de la superficie de cubierta dirigido hacia el interior de la pieza extrema hay un nervio que termina en el plano de la superficie frontal de la pieza extrema y forma un tope adicional para la profundidad de penetración de los elementos de conexión del primer plano.

35

40

45

50

55

Entre las piezas extremas está insertado un perfil de carcasa hueco de sección transversal sustancialmente rectangular. Este perfil tiene un fondo con un nervio de refuerzo elevado que corre longitudinalmente, centrado dentro del perfil de carcasa, y que posee una ranura en el lado superior. Hay un respectivo apéndice que mira hacia fuera en la zona del nervio de refuerzo y cerca de los dos extremos del perfil de carcasa. Entre los dos apéndices, en la zona del nervio de refuerzo, está situada un paso contorneado a modo de bocallave.

60

La superficie de cubierta del perfil tiene una estructura de reflexión en el lado superior. Entre el fondo y la superficie de cubierta se extiende una pared lateral con una respectiva parte inferior que se conecta al fondo. La parte superior de las paredes laterales hace transición hacia la superficie de cubierta. En el perfil, en ambas paredes laterales, hay una moldura que corre axialmente y que forma la transición entre la parte inferior más estrecha y la parte superior más ancha de las paredes. Además, está presente un respectivo nervio de retención en la transición entre el fondo y las partes inferiores colindantes de las paredes laterales.

65

ES 2 297 114 T3

En estado montado con las dos piezas extremas y el perfil de carcasa, los apéndices presentes hacia abajo en el lado inferior del fondo del perfil de carcasa están enclavados en las escotaduras complementarias de la zona de apriete de perfil de las piezas extremas. Los nervios de retención a ambos lados del perfil de carcasa vienen a quedar situados con ajuste de forma en los canales laterales de la respectiva pieza extrema y un segmento delantero del perfil de carcasa con el fondo y las dos zonas de pared lateral inferiores por la zona de apriete de perfil. Los lados inferiores de las molduras del perfil de carcasa descansan sobre los bordes superiores de ambas almas de pared de la pieza extrema y los dos primeros nervios de enclavamiento de la pieza extrema descansan sobre los lados superiores de las molduras. El borde delantero formado por el perfil de carcasa a través de las zonas de pared lateral superiores y la cubierta se aplica a la superficie de tope de la parte principal de la pieza extrema. Por tanto, se produce la cohesión axial y lateralmente estable del perfil de carcasa y las piezas extremas.

Está prevista una abrazadera de retención en sí conocida, por medio de la cual el módulo de iluminación completo está fijado en un canal por lo menos semitransparente en sí conocido, quedando enclavado en él con fuerza definida de forma longitudinalmente desplazable. Alternativamente, la abrazadera de retención sirve para fijar el módulo de iluminación en una pared trasera, dejándose encastrado con fuerza definida de forma longitudinalmente desplazable. Finalmente, se puede unir de forma fija un módulo de iluminación con un módulo de iluminación adicional por medio de las abrazaderas de retención. Para ello, se establece una conexión transversal fija entre una abrazadera de retención inmovilizada en el primer módulo de iluminación y una abrazadera de retención inmovilizada en el otro módulo de iluminación. La inmovilización de las abrazaderas de retención debe estar orientada por lo menos en contra de la dirección para separar módulos de iluminación ensamblados, por ejemplo por tope en el borde exterior libre de la zona de apriete de perfil de la pieza extrema que abraza el perfil de carcasa. Para cubrir el canal está presente una tapa encajable encima. Para la colocación de un tramo de canal curvo entre piezas rectas del canal se proporcionan conectores de esquina.

En una forma de realización alternativa, el módulo de iluminación eléctrico que se puede conectar en cascada, que presenta de nuevo uno o dos tubos fluorescentes alargados, se une con un módulo de iluminación adicional. El primer módulo de iluminación forma un par con el segundo módulo de iluminación gracias a unos medios de unión que se pueden conectar. Cada módulo de iluminación posee en ambos extremos una pieza extrema en la cual están colocados elementos de conexión eléctricos que cooperan con los medios de unión. En el primer módulo de iluminación está alojada una reactancia electrónica doble. Los tubos fluorescentes están retenidos entre portatubos. Lo característico consiste aquí en que en las piezas extremas están colocados un primer plano y un segundo plano. El primer módulo de iluminación tiene básicamente un elemento de conexión eléctrica por el lado de entrada en sólo uno de los planos y presenta por el lado de salida elementos de conexión idénticos en ambos planos. El segundo módulo de iluminación posee un elemento de conexión idéntico sólo por el lado de entrada en el respectivo plano, mientras que la pieza extrema del lado de salida del segundo módulo de iluminación es ciega, es decir, no aloja ningún elemento de conexión. La corriente de funcionamiento se suministra al primer módulo de iluminación por medio de una línea de alimentación de corriente y un primer enchufe de entrada que es compatible sólo con el elemento de conexión del lado de entrada, dispuesto preferentemente en el primer plano.

40 Breve descripción de los dibujos

En los dibujos:

la figura 1A muestra un módulo de iluminación completo con un perfil de carcasa intercalado entre dos piezas extremas, portatubos colocados sobre las piezas extremas, tubos fluorescentes sujetos en ellos y elementos de conexión insertados en el plano superior de las piezas extremas, en vista en perspectiva;

la figura 1B muestra el módulo de iluminación según la figura 1A con elementos de conexión insertados adicionalmente en el plano inferior de las piezas extremas;

la figura 1C muestra la disposición según la figura 1B con enchufe de entrada enchufado en el lado de entrada del plano superior;

la figura 1D muestra la disposición según la figura 1C con enchufe de entrada enchufado adicionalmente por el lado de entrada en el plano inferior y elementos de acoplamiento enchufados por el lado de salida en ambos planos;

la figura 1E muestra la disposición según la figura 1D sin tubos de material luminiscente;

la figura 1F muestra la disposición según la figura 1A con enchufe de entrada enchufado por el lado de entrada en el plano superior, en perspectiva cambiada;

la figura 1G muestra la disposición según la figura 1D sin tubos de material luminiscente y sin los elementos de acoplamiento, en perspectiva cambiada;

la figura 1H muestra la disposición según la figura 1G con elementos de acoplamiento enchufados por el lado de salida;

ES 2 297 114 T3

la figura 2A muestra dos módulos de iluminación en el equipamiento según la figura 1B, enchufados uno en otro por medio de los elementos de acoplamiento, en vista en perspectiva;

5 la figura 2B muestra tres módulos de iluminación insertados en un canal con conectores de esquina y conectados uno a otro por medio de cables de conexión;

la figura 3A muestra un perfil de carcasa con la estructura de reflexión del lado superior, en vista en perspectiva;

10 la figura 3B muestra el perfil de carcasa según la figura 3A en sección transversal ampliada;

la figura 3C muestra un paso en el fondo del perfil de carcasa para insertar un elemento de fijación para la sujeción de una reactancia electrónica (EVG);

15 la figura 4A muestra una reactancia electrónica (EVG), en vista parcial en perspectiva;

la figura 4B muestra un elemento de fijación que consta de pieza angular, tornillo y arandela dentada para la sujeción de una reactancia electrónica (EVG);

20 la figura 4C muestra el elemento de fijación según la figura 4B en posición de atornillado;

la figura 4D muestra la reactancia electrónica (EVG) según la figura 4A fijada en el perfil de carcasa según la figura 3A con el elemento de fijación según la figura 4B, como vista parcial;

25 la figura 4E muestra el paso en el fondo del perfil de carcasa según la figura 3C con el elemento de fijación insertado según la figura 4B;

la figura 5A muestra una pieza extrema en vista frontal en perspectiva;

30 la figura 5B muestra la pieza extrema según la figura 5A, en vista en planta en perspectiva desde arriba;

la figura 5C muestra la pieza extrema según la figura 5A en vista trasera en perspectiva;

la figura 6A muestra un portatubos del módulo de iluminación según la figura 1A en vista trasera en perspectiva;

35 la figura 6B muestra el portatubos según la figura 6A en vista en perspectiva desde abajo;

la figura 6C muestra un soporte de portatubos doble en vista en perspectiva desde abajo;

40 la figura 7A muestra un elemento de conexión del lado de entrada del plano superior del módulo de iluminación según la figura 1A, en vista frontal en perspectiva;

la figura 7B muestra el elemento de conexión del lado de entrada según la figura 7A, en vista trasera en perspectiva;

45 la figura 8A muestra un elemento de conexión del lado de entrada del plano inferior del módulo de iluminación según la figura 1B, en vista frontal en perspectiva;

la figura 8B muestra el elemento de conexión del lado de entrada según la figura 8A, en vista trasera en perspectiva;

50 la figura 9A muestra un elemento de conexión del lado de salida del plano superior del módulo de iluminación según la figura 1F, en vista frontal en perspectiva;

la figura 9B muestra el elemento de conexión del lado de salida según la figura 9A, en vista trasera en perspectiva;

55 la figura 10A muestra un elemento de conexión del lado de salida del plano inferior del módulo de iluminación según la figura 1G, en vista frontal en perspectiva;

la figura 10B muestra el elemento de conexión del lado de salida según la figura 10A, en vista trasera en perspectiva;

60 la figura 11A muestra un elemento de acoplamiento del plano superior del módulo de iluminación según la figura 1H, en vista trasera en perspectiva;

la figura 11B muestra el elemento de acoplamiento según la figura 11A, en vista frontal en perspectiva;

65 la figura 12A muestra un elemento de acoplamiento del plano inferior del módulo de iluminación según la figura 1H, en vista trasera en perspectiva;

la figura 12B muestra el elemento de acoplamiento según la figura 12A, en vista frontal en perspectiva;

ES 2 297 114 T3

- la figura 13A muestra la pieza extrema según la figura 5A con un soporte de portatubos doble asentado según la figura 6C, en vista en perspectiva;
- la figura 13B muestra la disposición según la figura 13A, en perspectiva cambiada;
- la figura 14A muestra las piezas extremas según la figura 5A con portatubos asentado según la figura 6A, en vista en perspectiva;
- la figura 14B muestra la disposición según la figura 14A, en perspectiva cambiada;
- las figuras 14C a 14J muestran el desarrollo esquemático del montaje durante la inserción de los elementos de conexión por el lado de entrada en ambos planos;
- la figura 14C muestra la disposición según la figura 14A con elemento de conexión del lado de entrada - aproximado al plano superior de la pieza extrema - para el plano inferior según la figura 8A;
- la figura 14D muestra la disposición según la figura 14C con elemento de conexión del lado de entrada - insertado en el plano superior de la pieza extrema - para el plano inferior;
- la figura 14E muestra la disposición según la figura 14D con elemento de conexión del lado de entrada introducido en el plano inferior de la pieza extrema, en vista frontal en perspectiva;
- la figura 14F muestra la disposición según la figura 14E, en vista trasera en perspectiva;
- la figura 14G muestra la disposición según la figura 14E con elemento de conexión del lado de entrada - aproximado al plano superior de la pieza extrema - para el plano superior según la figura 7A;
- la figura 14H muestra la disposición según la figura 14G con elemento de conexión del lado de entrada - insertado en el plano superior de la pieza extrema - para el plano superior, en vista frontal en perspectiva;
- la figura 14J muestra la disposición según la figura 14H, en la vista trasera en perspectiva;
- la figura 15A muestra la disposición según la figura 14H con el perfil de carcasa encastrado según la figura 3A (recortado por arriba) y reactancia electrónica (EVG) insertada en él, en vista en planta en perspectiva;
- la figura 15B muestra la disposición según la figura 14H con perfil de carcasa encastrado (representado acortado), en vista trasera en perspectiva;
- la figura 15C muestra la disposición según la figura 14A con perfil de carcasa encastrado según la figura 3A, en vista en perspectiva desde abajo;
- la figura 15D muestra la disposición según la figura 15C con los hilos conductores eléctricos corriendo lateralmente, en vista trasera;
- la figura 15E muestra la pieza extrema según la figura 5A con perfil de carcasa encastrado según la figura 3A, en sección parcial en perspectiva (no se incluye el encastre);
- las figuras 16A a 16C muestran la representación esquemática del ensamble de dos módulos de iluminación;
- la figura 16A muestra dos módulos de iluminación a unir, orientados axialmente uno con respecto a otro, con elementos de acoplamiento - posicionados entre ellos - del plano superior y del plano inferior según las figuras 11A y 12A;
- la figura 16B muestra la disposición según la figura 16A con ambos elementos de acoplamiento enchufados en el primer módulo de iluminación;
- la figura 16C muestra la disposición según la figura 16B con el segundo módulo de iluminación acoplado al primer módulo de iluminación;
- la figura 17 muestra un canal en sección transversal;
- la figura 18 muestra una abrazadera de retención con un apéndice curvado hacia abajo, en vista en perspectiva;
- Las figura 19A a 19D muestra la representación esquemática del ensamble entre el canal según la figura 17 y el perfil de carcasa según la figura 3A por medio de las abrazaderas de retención según la figura 18;
- la figura 19A muestra el canal según la figura 17 con una abrazadera de retención montada según la figura 18;

ES 2 297 114 T3

la figura 19B muestra el perfil de carcasa según la figura 3A, con una abrazadera de retención encastrada según la figura 18, como representación de principio (no existente así realmente);

5 la figura 19C muestra el perfil de carcasa según la figura 3A encastrado en el canal según la figura 17 con la abrazadera de retención según la figura 18;

la figura 19D muestra un detalle en perspectiva con pieza extrema según la figura 5A, perfil de carcasa encastrado en ella según la figura 3A y abrazadera de retención abrazando a éste según la figura 18;

10 la figura 20A muestra un módulo de iluminación según la figura 1B, insertado en un canal según la figura 17 con tapa de canal asentada, en vista en perspectiva;

la figura 20B muestra la disposición según la figura 20A con un soporte de portatubos doble según la figura 6C, en vista en perspectiva; y

15 la figura 21 muestra la disposición según la figura 19D con una abrazadera de retención con apéndice replegado.

Ejemplo de forma realización

20 A continuación, se efectúa la descripción detallada de un ejemplo de forma de realización del módulo de iluminación eléctrico que se puede conectar en cascada según la invención, de los componentes utilizados en este caso y de los diferentes usos.

Para toda la siguiente descripción se aplica la siguiente consideración. Si en una figura, para fines de unicidad de los dibujos, están incluidos símbolos de referencia, pero no se explican en el texto de la descripción inmediatamente correspondiente, se hace referencia entonces a su mención en descripciones de figuras precedentes o siguientes. En interés de la claridad, en otras figuras se renuncia a la mayoría de las veces a la designación reiterada de componentes, siempre que pueda apreciarse inequívocamente en los dibujos que se trata de componentes "recurrentes".

30 Figuras 1A a 1H

El módulo de iluminación 1 completo presenta un perfil de carcasa 18 intercalado entre dos piezas extremas 13, 13'. Unos portatubos 11, 11' están colocados por arriba sobre las piezas extremas 13, 13' y sujetan entre ellos un tubo fluorescente 10. En las piezas extremas 13, 13' se definen el primer plano A situado arriba y el segundo plano B situado debajo del mismo. Por el lado de entrada, en la pieza extrema 13, está insertado en el primer plano superior A un manguito actuante como elemento de conexión 14. El segundo plano B está cerrado por el lado de entrada con una pared 136 que se puede romper de manera definida (véase la figura 1A). Después de retirar esta pared 136, se puede insertar por el lado de entrada un manguito actuante como elemento de conexión 15 en el segundo plano B (véase la figura 1B). Por el lado de salida, en la pieza extrema 13', está insertado en el primer plano superior A un manguito actuante como elemento de conexión 16. El segundo plano B está desocupado y cerrado con la pared 136 (véanse las figuras 1A y 1F) o está equipado con un manguito actuante como elemento de conexión 17 (véase la figura 1B). Las abrazaderas de retención 19 en sí conocidas por el documento DE 101 15 846 A1 están dispuestas en el perfil de carcasa 18, abrazando a éste por abajo, y están posicionadas cerca de las piezas extremas 13, 13'. No obstante, las abrazaderas de retención 19 se montan usualmente en un canal o en una pared trasera y el módulo de iluminación 1 se encastra entonces sobre las abrazaderas de retención 19.

Por el lado de entrada, en la pieza extrema 13, está enchufado en el primer plano A un enchufe de entrada 20 que se abastece por medio de la línea de alimentación 2. El segundo plano B está ocupado con el enchufe de entrada 30, que está conectado por medio de la línea de alimentación 3. Por el lado de salida, en la pieza extrema 13', el primer plano A está provisto del elemento de acoplamiento 4 y el segundo plano B está provisto del elemento de acoplamiento 5 diferente. El primer plano A se utiliza la mayoría de las veces para el suministro de corriente, mientras que el segundo plano B tiene una función de control y también está diseñado para una tensión de, por ejemplo, ~240 V. En general, los elementos de acoplamiento 4, 5 y los enchufes de entrada 20, 30 son compatibles solamente con un único elemento de conexión asociado 14-17.

55 Figuras 2A y 2B

En este par de figuras, dos módulos de iluminación 1, 1 están enchufados uno en otro en el equipamiento según la figura 1B por medio de los elementos de acoplamiento 4, 5, los cuales se asientan entre el lado de salida del primer módulo de iluminación 1 y el lado de entrada del siguiente módulo de iluminación 1 (véase la figura 2A). En lugar de la estrecha conexión, alineada entre los módulos de iluminación adyacentes 1, 1, es posible también su disposición, por ejemplo, en diagonal dentro de un canal 8 con conectores de esquina 84, 85 o a distancia (véase la figura 2B). Para conectar el lado de salida de un módulo de iluminación 1 anterior con el lado de salida del siguiente módulo de iluminación 1 se utilizan cables de conexión 95, 96 confeccionados entonces para el primer plano A y el segundo plano B, que tienen enchufes de acoplamiento de entrada y de salida 20', 30'; 20'', 30'' codificados individualmente en los extremos de las piezas de cable 2', 3' para asegurar una asociación unívoca.

ES 2 297 114 T3

Figuras 3A a 3C

El perfil de carcasa hueco 18 es de sección transversal sustancialmente rectangular con el fondo 180 sobre el cual está presente un nervio de refuerzo elevado 182 que discurre longitudinalmente por el centro en el interior del perfil de carcasa 18 y que posee una ranura 183 en el lado superior. Además, en el fondo 180 se encuentra un respectivo apéndice 181 dirigido hacia fuera en la zona del nervio de refuerzo 182 y cerca de los dos extremos del perfil de carcasa 18. Entre los dos apéndices 181, en la zona del nervio de refuerzo 182, hay un paso contorneado a modo de bocallave 1810, 1811. La superficie de cubierta 188 está provista de una estructura de reflexión superior 189. Entre el fondo 180 y la superficie de cubierta 188 se extiende una respectiva pared lateral con una respectiva parte inferior 185 que se conecta al fondo 180, y una parte superior 187 que hace transición hacia la superficie de cubierta 188. Las transiciones entre las partes inferiores más estrechas 185 y las partes superiores más anchas 187 se forman por una respectiva moldura 186 que discurre axialmente, con lo que se originan un lado superior de moldura 1860 y un lado inferior de moldura 1861. En la transición entre el fondo 180 y las partes inferiores 185 colindantes de las paredes laterales está presente un respectivo nervio de retención convexo 184. El perfil de carcasa 18 consta preferentemente de aluminio.

Figuras 4A a 4E

La reactancia electrónica (EVG) 6 consta de la placa de soporte 60 con la hendidura frontal 61, el manguito de conexión 62 y la parte electrónica 63. Para la fijación de la EVG 6 en el fondo 180 del perfil de carcasa 18 está previsto el elemento de fijación 7 que consta de la pieza angular 70, el tornillo 71 y la arandela dentada 72. La pieza angular 70 presenta el alma transversal 700 con el taladro roscado 701 y el apéndice 702. El tornillo 71 tiene el vástago roscado 710 y la cabeza de tornillo 711 con la hendidura en cruz 712. En estado montado, la cabeza de tornillo 711 se asienta en el paso proporcional 1811 y el apéndice 702 se asienta en otro paso proporcional 1810. El vástago roscado 710 atraviesa la hendidura 61 de la placa de soporte 60, engrana con el taladro roscado 701 y sujeta la placa de soporte 60 con la EVG 6 por medio de la arandela dentada 72 ensamblada entre ellas.

Figuras 5A a 5C

La pieza extrema 13, 13' es una pieza tubular de sección transversal cuadrada en principio y consta preferentemente de plástico. En primer lugar, está presente una parte principal 130 con el fondo 131 y la superficie de cubierta 134, entre los cuales se extienden las dos paredes laterales 132, 133. La parte principal 130 tiene delante la superficie frontal 1342 de cuatro lados - presente en el fondo 131, en ambas paredes laterales 132, 133 y en la superficie de cubierta 134 - y termina detrás con la superficie de tope 1300 que configura una forma en U dirigida hacia abajo. En la parte principal 130 se fija de una pieza y axialmente una zona de apriete de perfil adyacente 135 con el fondo 131 que prosigue desde la parte principal 130 y las almas de pared 1322, 1332 que prosiguen aproximadamente a media altura desde las paredes laterales 132, 133. Dichas almas terminan por arriba con unos respectivos bordes superiores 1323, 1333 en los que ataca la superficie de tope 1300, con lo que la zona de apriete de perfil 135 está abierta hacia arriba. En la transición entre el fondo 131 y las paredes laterales 132, 133 o las almas de pared 1322, 1332 está presente un respectivo canal lateral 1310. En las paredes laterales izquierda y derecha 133, 132, hay un respectivo nervio de enclavamiento 1320, 1330 en forma de ángulo en sección transversal que discurre horizontal y en una posición a media altura y que se extiende en voladizo hasta el área de la zona de apriete de perfil 135 y sale por encima de los respectivos bordes superiores 1323, 1333 del alma de pared correspondiente 1322, 1332. Por debajo del respectivo primer nervio de enclavamiento 1320, 1330 está dispuesto un par correspondiente de dos nervios de enclavamiento 1321, 1331 que están en paralelo uno sobre otro y terminan aproximadamente a media longitud de la parte principal 130. En el fondo 131 de la zona de apriete de perfil 135 está realizada la escotadura 1311.

En la superficie de cubierta 134 están presentes unos contornos de retención 1340 y unos destalonamientos 1345, 1345' que cooperan con contornos de retención complementarios 115 en el pie 113, 123 del portatubos 11, 11' y del soporte de portatubos 12, 12' y garantizan una fijación encastrada de los componentes 11, 11', 12, 12' sobre la pieza extrema 13, 13' (véanse las figuras 6A a 6C; 13A a 14B). Además, en el techo 134 están presentes unos orificios de enclavamiento 1341 para enclavar un elemento de enclavamiento 159 que puede insertarse en el primer plano A (véase la figura 8A) y un apéndice 1343 que penetra en la escotadura 1346 como apoyo del pie 113, 123 en dirección al módulo de iluminación 1. La superficie de cubierta 134 presenta además dos pasos de alambre 1344 que están antepuestos a los contornos de retención 1340 en dirección a la superficie frontal 1342. Finalmente, en el lado inferior de la superficie de cubierta 134 orientado hacia el interior de la pieza extrema 13, 13' hay un nervio 1347 que termina en el plano de la superficie frontal 1342 de la pieza extrema 13, 13' y forma un tope adicional para la profundidad de penetración de los elementos de conexión 14, 16 del primer plano A. En el lado frontal está cerrado el segundo plano B con la pared 136 rompible de manera definida. Unos apéndices 1301 están en la superficie frontal 1342 a ambos lados del acceso al segundo plano B.

Figuras 6A y 6B

El portatubos 11 en sí conocido consta de la parte de portatubos 110, el pie 113 y el rotor 119. Este último y la parte de portatubos 110 liberan la ranura de contacto 111 en una posición de giro correspondiente. Por debajo de la parte de portatubos 110 asoman los orificios de acceso 112 para los hilos electrónicos y los contornos de retención 115 están presentes en el pie 113 (véanse las figuras 6A y 6B).

ES 2 297 114 T3

Figura 6C

Para la disposición de dos tubos fluorescentes 10 en un módulo de iluminación 1 está previsto un soporte de portatubos 12, 12' con un pie 123, desde el cual sale hacia ambos lados, en la dirección de extensión longitudinal del módulo de iluminación 1 o transversalmente a ésta, una respectiva rama de un alma de unión 124, 124' en cuyos extremos están presentes unos alojamientos 120 de casquillo para insertar los portatubos 11. El pie 123 está equipado en ambos lados con contornos de retención 125.

Figuras 7A y 7B

Este par de figuras muestra un elemento de conexión 14 del lado de entrada - usual en el comercio - del primer plano A de la pieza extrema 13. Están presentes la placa frontal 140 con los accesos de contacto 141, las alas de apriete 142 dispuestas a ambos lados, la abertura de enclavamiento 143 accesible desde la placa frontal 140, las aberturas de enclavamiento 144 posicionadas arriba del todo y las conexiones traseras 145.

Figuras 8A y 8B

Este par de figuras muestra un elemento de conexión 15 del lado de entrada - usual en el comercio - del segundo plano B de la pieza extrema 13. Están presentes la placa frontal 150 con los accesos de contacto 151 y los hombros 152 situados detrás de los pasos 154. Una abertura de enclavamiento 153 para el elemento de enclavamiento 159 insertable en ella es accesible desde la placa frontal 150. El elemento de conexión 15 presenta además los flancos laterales 156 y las conexiones traseras 155.

Figuras 9A y 9B

Puede verse, en este caso, un elemento de conexión 16 del lado de salida - usual en el comercio - del primer plano A de la pieza extrema 13'. Están presentes la placa frontal 160 con los accesos de contacto 161 y la abertura de enclavamiento 163 en la que se puede insertar un elemento de enclavamiento. Lateralmente están dispuestas las alas de opresión 162 y, arriba del todo, se encuentran la abertura de enclavamiento 164 y las conexiones traseras 165.

Figuras 10A y 10B

El elemento de conexión 17 convencional del lado de salida del segundo plano B de la pieza extrema 13' tiene la placa frontal 170 con los accesos de contacto 171 y la abertura de enclavamiento 173 en la que se puede insertar un elemento de enclavamiento 179. En el lado trasero están las conexiones 175.

Figuras 11A y 11B

El elemento de acoplamiento 4 del primer plano A tiene la parte central 40, la toma 41 dirigida hacia un lado de ésta y la alimentación 42 orientada hacia el otro lado.

Figuras 12A y 12B

El elemento de acoplamiento 5 del segundo plano B presenta la parte central 50, la toma 51 dirigida hacia un lado de ésta y la alimentación 52 orientada hacia el otro lado.

Figuras 13A a 14B

El pie 113 del portatubos 11 o del pie 123 del soporte de portatubos 12 está engatillado sobre la superficie de cubierta 134 de las piezas extremas 13, 13' y, en este caso, están hundido en la escotadura 1346 de la superficie de cubierta 134.

En los portatubos 11', 11 adyacentes - colocados directamente sobre la superficie de cubierta 134 - de dos módulos de iluminación 1, 1 adyacentes, dispuestos alineados uno con otro, las superficies frontales exteriores de los portatubos 11', 11 vienen a quedar situados en voladizo delante de la superficie frontal 1342 de la respectiva pieza extrema 13', 13. En presencia de los elementos de acoplamiento 4, 5 se puentea la distancia provocada por sus partes centrales 40, 50 entre las piezas extremas acopladas 13', 13. Cuando se usan soportes de portatubos 12, 12' con dos ramas de un alma de conexión 124, 124' y respectivos alojamientos de casquillo 120 asentados en ellos, una rama sobresale del soporte de portatubos 12' del primer módulo de iluminación 1 penetrando en la zona del módulo de iluminación 1 adyacente y se junta allí por lo menos en principio por el lado frontal, mediante el alojamiento de casquillo 120, al alojamiento de casquillo 120 del soporte de portatubos 12 del siguiente módulo de iluminación 1.

Figuras 14C a 14J

Se muestra el desarrollo esquemático del montaje durante la inserción de los elementos de conexión 14, 15 del lado de entrada en ambos planos A y B. Según esto, se procede primero - siempre que sea necesario - a introducir el elemento de conexión 15 del segundo plano B en el primer plano superior A de la pieza extrema 13 (véanse las figuras

ES 2 297 114 T3

14C y 14D) y luego se le presiona hacia abajo hasta la posición de destino en el segundo plano B (véanse las figuras 14E y 14F). En este caso, los apéndices 1301 que se ensanchan hacia abajo en las dos superficies frontales laterales 1342 se encastran en los pasos 154 y se apoyan sobre los hombros 152. Simultáneamente, los dos flancos 156 del elemento de conexión 15 llegan a volcarse detrás de los segundos nervios de enclavamiento 1321, 1331 de la pieza extrema 13, de modo que el elemento de conexión 15 queda fijado en la pieza extrema 13 en un plano vertical y en un plano horizontal.

Posteriormente, el elemento de conexión 14 del primer plano A se introduce en éste (véanse las figuras 14G a 14J). En este caso, sus dos alas de apriete 142 se encastran por ambos lados detrás de la superficie frontal lateral 1342 de la pieza extrema 13, con lo que ahora también este elemento de conexión 14 queda insertado de forma fija.

Figuras 15A a 15E

Se muestran la sujeción de la reactancia electrónica (EVG) 6 al fondo 180 del perfil de carcasa 18 por medio del elemento de fijación 7 y la cohesión encastrada entre la pieza extrema 13 y el perfil de carcasa 18, inclusive un detalle del guiado de las líneas eléctricas 118. La zona de apriete de perfil 135 de la pieza extrema 13 aloja la parte inferior de la zona de pared lateral 185 del perfil de carcasa 18. En este caso, los dos nervios de retención 184 del perfil de carcasa 18 vienen a quedar situados en los canales laterales complementarios 1310 de la pieza extrema 13 y sus bordes superiores 1323, 1333 se agarran debajo del respectivo lado inferior 1861 de las molduras 186 presentes a ambos lados en el perfil de carcasa 18. El lado frontal, por decirlo así la superficie del corte vertical del perfil de carcasa, se aplica a la superficie de tope 1300 de la parte principal 130 de la pieza extrema 13. En este estado completamente enchufado, el apéndice 181 del fondo 180 del perfil de carcasa 18 se encastra en la escotadura 1311 presente en el fondo 131 de la pieza extrema 13. Los dos primeros nervios de enclavamiento 1320, 1330 de la pieza extrema 13 se asientan internamente sobre ambos lados superiores 1860 de la moldura. Las operaciones de añadir y asegurar la segunda pieza extrema 13' al extremo abierto del perfil de carcasa 18 se realizan de igual forma.

Figuras 16A a 16C

Esta serie de figuras ilustra esquemáticamente el ensamble de dos módulos de iluminación 1, 1 por medio de los elementos de acoplamiento 4, 5. Las dos piezas extremas 13, 13' y las superficies exteriores de los dos portatubos 11, 11' vienen a quedar muy cerca una de otra, de modo que se minimiza la interrupción de la banda luminosa formada por los tubos fluorescentes 10, 10. Se utiliza proporcionalmente la distancia que ocupan los dos portatubos 11, 11' para ubicar en paralelo las partes centrales 40, 50 de los dos elementos de acoplamiento superpuestos 4, 5. El elemento de acoplamiento superior 4 en el plano A (véanse las figuras 1A a 2A) está insertado con su toma 41 en el manguito de salida 16 del primero módulo de iluminación 1, mientras que la alimentación 42 se enchufa en el manguito de entrada 14 del siguiente módulo de iluminación 1. En el plano B, la toma 51 del elemento de acoplamiento inferior 5 se enchufa en el manguito de salida 17 del primer módulo de iluminación 1 y la alimentación 52 se enchufa en el manguito de entrada 15 del siguiente módulo de iluminación 1.

Figuras 17 a 21

En esta serie de figuras se representa el montaje de uno o varios módulos de iluminación 1 unidos unos con otros en un canal 8 o bien libres en una estructura de soporte como, en particular, una pared de un edificio. En este caso, se hace referencia también la solicitud de patente anterior DE 101 15 846 A1 de la solicitante.

Figura 17

El canal 8, que consta ventajosamente de plástico, tiene en principio forma de U en sección transversal vertical y presenta el fondo 80, así como dos paredes laterales 81 que se alzan desde éste y que se prolongan en una respectiva ala 82 acodada hacia fuera. Las alas 82 terminan en un engrosamiento 83. En la desembocadura de las paredes laterales 81 en el fondo 80 está practicada una respectiva ranura exterior 805 que es recorrida por abajo por un apéndice 804. En el lado interior, el fondo 80 tiene una ranura longitudinal 800 en el centro y, a ambos lados de ésta, un carril de apriete 801 con un destalonamiento 802. Ambos carriles de apriete 801 y los destalonamientos 802 están vueltos uno hacia otro. Un canal de cable excavado 803 se encuentra por lo menos entre un carril de apriete 801 y la pared lateral 81 adyacente a éste.

Figura 18

La abrazadera de retención 19 está configurada también en principio en forma de U y tiene la base central 190, así como las almas laterales 193 que se extienden a ambos lados desde ésta, las cuales pasan a ser alas 195 acodadas hacia fuera. En las almas laterales 193 se encuentra una respectiva leva 194 elevada hacia dentro. En la base a modo de placa 190 están presentes un orificio 196 posicionado centralmente y un apéndice 191 que sobresale de su borde exterior y que se puede curvar hacia una posición vertical u horizontal. Además, en la base 190 se han troquelado dos pestañas 192 que están situadas en las zonas exteriores laterales y que se extienden abiertas hacia arriba por debajo de la base 190.

ES 2 297 114 T3

Figuras 19A a 20B

5 Cuando se usa el canal 8, las abrazaderas de retención 19 con su base 190 se asientan en posición algo transversal sobre los dos carriles de apriete 801 del fondo 80 del canal 8 y se introducen a rotación con sus pestañas 192 en los destalonamientos 802. En este caso, el apéndice 191 curvado hacia abajo viene a quedar situado transversalmente en la ranura longitudinal 800, de modo que la posición de cada abrazadera de retención 19 insertada es estabilizada adicionalmente hasta más allá del rozamiento y la fuerza de resorte entre las pestañas 192 y los carriles de apriete 801. Durante la inserción de un módulo de iluminación 1 con el perfil de carcasa 18, las levas 194 formadas en las almas laterales 193 de la abrazadera de retención 19 se agarran elásticamente sobre los nervios de retención 184 presentes a ambos lados y fijan así el perfil de carcasa 18 insertado en el canal 8, el cual constituye un revestimiento esencial del módulo de iluminación 1. El módulo de iluminación 1 puede estar dotado de portatubos 11, 11' sencillos y está así equipado con un tubo fluorescente individual 10 (véanse las figuras 6A, 14A, 20A). Alternativamente, el módulo de iluminación 1 está provisto de soportes de portatubos dobles 12, 12' y, por tanto, de alojamientos de casquillo 120 dispuestos por parejas, de modo que están insertados dos tubos fluorescentes 10 (véanse las figuras 6C, 13A, 13B, 20B). Para cerrar el canal 8 está prevista una tapa de canal 9, cuya parte de placa 90 cubre el lado abierto del canal 8. El cerco 91 dispuesto por ambos lados en la tapa de canal 9 se puede encastrar elásticamente sobre los engrosamientos 83 del canal 8.

Figura 21

20 Si se desea instalar un módulo de iluminación 1 sin el canal 8, se fijan entonces en el edificio un número necesario de abrazaderas de retención 19 con su respectiva base 190 a través de los orificios 196. Las pestañas 192 y el apéndice 191' curvado en ese preciso momento no tienen ahora en sí ninguna función. Un módulo de iluminación 1 con su perfil de carcasa 18 se puede encastrar de igual forma sobre las abrazaderas de retención 19, por ejemplo, atornilladas o sujetas con tacos, y las levas 194 formadas en las almas laterales 193 de las abrazaderas de retención 19 se agarran de nuevo elásticamente sobre los nervios de retención 184 presentes a ambos lados del perfil de carcasa 18.

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 297 114 T3

REIVINDICACIONES

1. Módulo de iluminación eléctrico (1) que se puede conectar en cascada, que comprende:

5 a) por lo menos un tubo fluorescente (10) alargado sujeto entre unos portatubos (11, 11'); y

b) unos medios de unión que se pueden conectar (4, 5; 95, 96) para la conexión eléctrica del primer módulo de iluminación (1) con módulos de iluminación (1) adicionales yuxtapuestos a fin de formar una banda luminosa de longitud seleccionable, en donde

10 c) cada módulo de iluminación (1) presenta en ambos extremos unas piezas extremas (13, 13') en las cuales están alojados unos elementos de conexión eléctrica (14, 15; 16, 17) que cooperan con los medios de unión (4, 5; 95, 96);

15 d) en el módulo de iluminación (1) está contenida una reactancia electrónica (6);

e) en las piezas extremas (13, 13') están alojados un primer plano (A) y un segundo plano (B);

20 f) por lo menos en uno de los planos (A, B) está previsto un respectivo elemento de conexión eléctrico (14, 16; 15, 17) del lado de entrada y del lado de salida;

g) en el módulo de iluminación (1) los elementos de conexión (14, 16; 15, 17) del lado de entrada y del lado de salida de los respectivos planos (A, B) están cableados uno con otro a través de conductos de paso;

25 h) en el primer plano (A) el elemento de conexión (16) del lado de salida del primer módulo de iluminación (1) puede unirse eléctricamente con el elemento de conexión (14) del lado de entrada del siguiente módulo de iluminación (1) a través de los medios de unión (4, 95);

30 i) en el segundo plano (B), el elemento de conexión (17) del lado de salida del primer módulo de iluminación (1) puede unirse eléctricamente con el elemento de conexión (15) del lado de entrada del siguiente módulo de iluminación (1) a través de los medios de unión (5, 96);

j) cada lado de cada uno de los medios de unión (4, 5; 95, 96) es compatible exclusivamente con un único elemento de conexión (14, 16; 15, 17) asociado, **caracterizado** porque

35 k) se suministra la corriente de funcionamiento al primer módulo de iluminación (1) a través de una línea de alimentación de corriente (2) y un primer enchufe de entrada (20) que es compatible sólo con el elemento de conexión (14) del lado de entrada dispuesto en el primer plano (A); y

40 l) el segundo plano (B) presenta unos elementos de conexión (15, 17) cuyo elemento de entrada (15) está conectado a través de una segunda línea de alimentación (3) y un segundo enchufe de entrada (30), sirviendo la segunda línea de alimentación (3) y el segundo plano (B) para el control del primer módulo de iluminación (1) y/o el control y el suministro de corriente de los demás módulos de iluminación conectados (1); o

45 m) el segundo plano (B) está cerrado por el lado de entrada y por el lado de salida, prefiriéndose para el cierre unas paredes (136) que se pueden romper de manera definida y que, después de su retirada, posibilitan la introducción de los elementos de conexión (15, 17) previstos para ello.

2. Módulo de iluminación (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque

50 a) los elementos de conexión (14, 16; 15, 17) son unos manguitos que pueden introducirse en las piezas extremas (13, 13') y están fijados en ellas por medio de enclavamiento;

55 b) los medios de unión para la conexión alineada lo más próxima posible del primer módulo de iluminación (1) con unos módulos de iluminación adicionales (1) son unos elementos de acoplamiento (4, 5) monobloques provistos de una toma (41, 51) y una alimentación (42, 52) orientada en sentido axial con respeto a dicha toma, entre las cuales se encuentra una respectiva parte central (40, 50); y

60 c) los medios de unión para unir el primer módulo de iluminación (1) con unos módulos de iluminación adicionales (1) a distancia o en ángulo uno con respecto a otro son unos cables de conexión (95, 96) con unos enchufes (20', 20''; 30', 30'') en ambos extremos, que están unidos con una respectiva pieza de cable (2', 3') preferentemente flexible.

3. Módulo de iluminación (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque

65 a) el portatubos (11, 11') presenta una parte de portatubos (110) y un pie (113) dispuesto debajo de ésta, que está encliquetado sobre la superficie de cubierta (134) de las piezas extremas (13, 13'), preferentemente en posición hundida dentro de la superficie de cubierta (134),

ES 2 297 114 T3

b) para la disposición de dos tubos fluorescentes (10) en un módulo de iluminación (1) está previsto un soporte de portatubos (12, 12') con un pie (123) desde el cual sobresale hacia ambos lados, en la dirección de extensión longitudinal del módulo de iluminación (1) o transversalmente a ésta, una respectiva rama de un alma de conexión (124, 124') en cuyos extremos están presentes unos alojamientos de casquillo (120) para insertar los portatubos (11);

5 y

c) los portatubos (11', 11) adyacentes - colocados directamente sobre la superficie de cubierta (134) - de dos módulos de iluminación (1, 1) adyacentes, dispuestos alineados entre sí, o los alojamientos de casquillo (120, 120) de unos soportes de portatubos adyacentes (12, 12') se aplican por lo menos en principio con sus lados frontales en los dos módulos de iluminación adyacentes (1, 1), con lo que se minimiza la zona de sombra entre los tubos fluorescentes coaxiales (10, 10) de módulos de iluminación (1, 1) adyacentes.

10

4. Módulo de iluminación (1) según la reivindicación 3, **caracterizado** porque

15

a) en los portatubos (11', 11) adyacentes, colocados directamente sobre la superficie de cubierta (134), de dos módulos de iluminación (1, 1) dispuestos adyacentes alineados entre sí, las superficies frontales exteriores de los portatubos (11', 11) vienen a quedar situados en voladizo delante de la superficie frontal (1342) de la respectiva pieza extrema (13, 13') y, en caso de que estén presentes unos elementos de acoplamiento (4, 5), se puentea de este modo la distancia provocada por sus partes centrales (40, 50) entre las partes extremas acopladas (13', 13);

20 y

b) cuando se usan unos soportes de portatubos (12, 12') con dos ramas de un alma de conexión (124, 124') y unos respectivos alojamientos de casquillo (120) asentados en las mismas, una rama del soporte de portatubos (12') del primer módulo de iluminación (1) penetra en la zona del módulo de iluminación adyacente (1) y por lo menos en principio se acopla allí por el lado frontal mediante el alojamiento de casquillo (120) al alojamiento de casquillo (120) del soporte de portatubos (12) del siguiente módulo de iluminación (1).

25

5. Módulo de iluminación (1) según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado** porque

30

a) en la superficie de cubierta (134) de las piezas extremas (13, 13') están presentes unos contornos de retención (1340) y unos destalonamientos (1345, 1345') que cooperan con unos contornos de retención complementarios (115) en el pie (113, 123) del portatubos (11, 11') o del soporte de portatubos (12, 12') y garantizan una fijación encastrada de los componentes (11, 11'; 12, 12') a la pieza extrema (13, 13'); y

35

b) el pie (113, 123) viene a colocarse en posición hundida dentro de una escotadura (1346) de la superficie de cubierta (134).

6. Módulo de iluminación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la segunda zona (B) de las piezas extremas (13, 13') para todos los módulos de iluminación (1, 1) conectados entre sí y los tubos fluorescentes (10, 10) insertados en los mismos está destinada

40

a) a la atenuación de la luz o

b) al suministro de corriente de emergencia o

45

c) a la conexión en grupo o

d) al suministro de corriente de emergencia y a la conexión en grupo simultánea; y

50

e) en caso de uso de un controlador, puede usarse asimismo para la atenuación de la luz y la conexión en grupo simultánea.

7. Módulo de iluminación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la pieza extrema (13, 13') es una pieza tubular de sección transversal en principio cuadrada y presenta:

55

a) una parte principal (130) con el fondo (131) y la superficie de cubierta (134), entre las cuales se extienden las dos paredes laterales (132, 133), presentando delante la parte principal (130) la superficie frontal (1342) y terminando detrás con la superficie de tope (1300) que configura una forma en U dirigida hacia abajo;

60

b) una zona de apriete de perfil (135) adyacente axialmente a la parte principal (130) con el fondo (131) que se prolonga desde la parte principal (130) y las almas de pared (1322, 1332) que se prolongan desde las paredes laterales (132, 133) aproximadamente a la mitad de altura y que terminan por arriba con unos respectivos bordes superiores (1323, 1333) en los que ataca la superficie de tope (1300), con lo que la zona de apriete de perfil (135) está abierta hacia arriba;

65

c) una respectiva ranura lateral (1310) en la transición entre el fondo (131) y las paredes laterales (132, 133) o las almas de pared (1322, 1332);

ES 2 297 114 T3

d) en las paredes laterales izquierda y derecha (133, 132), extendiéndose horizontalmente:

5 da) en posición a mitad de la altura un respectivo primer nervio de enclavamiento (1320, 1330) en forma de ángulo en sección transversal que se extiende en voladizo hasta el área de la zona de apriete de perfil (135) y sale por encima del respectivo borde superior (1323, 1333) del alma de pared correspondiente (1322, 1332); y

10 db) por debajo del respectivo primer nervio de enclavamiento (1320, 1330) un respectivo par de segundos nervios de enclavamiento (1321, 1331) que están dispuestos en paralelo uno sobre otro y terminan aproximadamente a la mitad de la longitud de la parte principal (130);

e) una escotadura (1311) en el fondo (131) de la zona de apriete de perfil (135)

15 f) en la superficie de cubierta (134), además de los contornos de retención (1340) y los destalonamientos (1345, 1345') para fijar el portatubos (11, 11') o el soporte de portatubos (12, 12') y de la escotadura (1346) para insertar el pie (113, 123) de los componentes (11, 11', 12, 12'), están presentes:

fa) unos orificios de paso de hilo (1344) y

20 fb) unos orificios de desbloqueo (1341) para desbloquear un elemento de enclavamiento (159) que se puede insertar en la primera zona (A) y

25 fc) un apéndice (1343) que penetra en la escotadura (1346) como apoyo del pie (113, 123) en dirección al módulo de iluminación (1) y

30 fd) en el lado inferior de la superficie de cubierta (134) que se orienta hacia el interior de la pieza extrema (13, 13'), un nervio (1347) que termina en el plano de la superficie frontal (1342) de la pieza extrema (13, 13') y forma un tope adicional para la profundidad de inserción de los elementos de conexión (14, 16) en la primera zona (A).

8. Módulo de iluminación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque entre las piezas extremas (13, 13') está insertado un perfil de carcasa (18) hueco de sección transversal sustancialmente rectangular que presenta:

35 a) un fondo (180) con:

aa) un nervio de refuerzo (182) elevado que se extiende longitudinalmente por el centro en el interior del perfil de carcasa (18) y que presenta una ranura (183) en su lado superior;

40 ab) un respectivo apéndice (181) dirigido hacia fuera en la zona del nervio de refuerzo (182) y cerca de los dos extremos del perfil de carcasa (18); y

45 ac) un paso (1810, 1811) contorneado a modo de bocallave entre los dos salientes (181) y situado en la zona del nervio de refuerzo (182);

b) una superficie de cubierta (188) con una estructura de reflexión (189) en el lado superior;

50 c) una respectiva pared lateral que se extiende entre el fondo (180) y la superficie de cubierta (188) y que presenta en cada caso:

ca) una parte inferior (185) que se une al fondo (180),

cb) una parte superior (187) que hace transición hacia la superficie de cubierta (188), y

55 cc) una moldura (186) que forma la transición entre la parte inferior más estrecha (185) y la parte superior más ancha (187); y

60 d) un respectivo nervio de retención (184) en la transición entre el fondo (180) y las partes inferiores colindantes (185) de las paredes laterales.

9. Módulo de iluminación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque en estado ensamblado con las dos piezas extremas (13, 13') y el perfil de carcasa (18):

65 a) los apéndices (181) previstos hacia abajo en el lado inferior del fondo (180) del perfil de carcasa (18) están enclavados en las escotaduras complementarias (1311) de la zona de apriete de perfil (135) de las piezas extremas (13, 13');

ES 2 297 114 T3

b) los nervios de retención (184) de ambos lados del perfil de carcasa (18) vienen a quedar situados con ajuste de forma en los canales laterales (1310) de la respectiva pieza extrema (13, 13') y un segmento delantero del perfil de carcasa (18) con el fondo (180) y las dos zonas de pared lateral inferiores (185) es abrazado por la zona de apriete de perfil (135);

5

c) los lados inferiores (1861) de las molduras (186) del perfil de carcasa (18) descansan sobre los bordes superiores (1323, 1333) de ambas almas de pared (1322, 1332) de la pieza extrema (13, 13') y los dos primeros nervios de enclavamiento (1320, 1330) de la pieza extrema (13, 13') descansan sobre los lados superiores (1860) de las molduras (186);

10

d) los bordes delanteros del perfil de carcasa (18) formados por las zonas de pared lateral superiores (187) y el techo (188) se aplican a la superficie de tope (1300) de la parte principal (130) de la pieza extrema (13, 13'); y, por tanto,

15

e) producen la cohesión axial y lateralmente estable del perfil de carcasa (18) y las piezas extremas (13, 13').

10. Módulo de iluminación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque

20

a) está prevista una abrazadera de retención (19) en sí conocida por medio de la cual el módulo de iluminación (1) completo:

aa) está fijado o enclavado en un canal (8) por lo menos semitransparente, en sí conocido, en una forma longitudinalmente desplazable en el mismo con una fuerza definida, o

25

ab) está fijado o enclavado en una pared trasera en una forma longitudinalmente desplazable con una fuerza definida, o

30

ac) está unido de manera fija con un módulo de iluminación (1) adicional, para lo cual se ha creado una conexión transversal fija entre una abrazadera de retención (19) inmovilizada en el primer módulo de iluminación (1) y una abrazadera de retención (19) inmovilizada en el módulo de iluminación (1) adicional, obteniéndose la inmovilización de las abrazaderas de retención (19) en contra de la dirección prevista para separar los módulos de iluminación (1, 1') ensamblados, por ejemplo por tope en el borde exterior libre de la zona de apriete de perfil (135) de la pieza extrema (13', 13) que abraza el perfil de carcasa (18);

35

b) para cubrir el canal (8) está presente una tapa encastrable (9);

c) para tender un trayecto de canal que curva entre unos tramos rectos del canal (8) se utilizan unos conectores de esquina (84, 85).

40

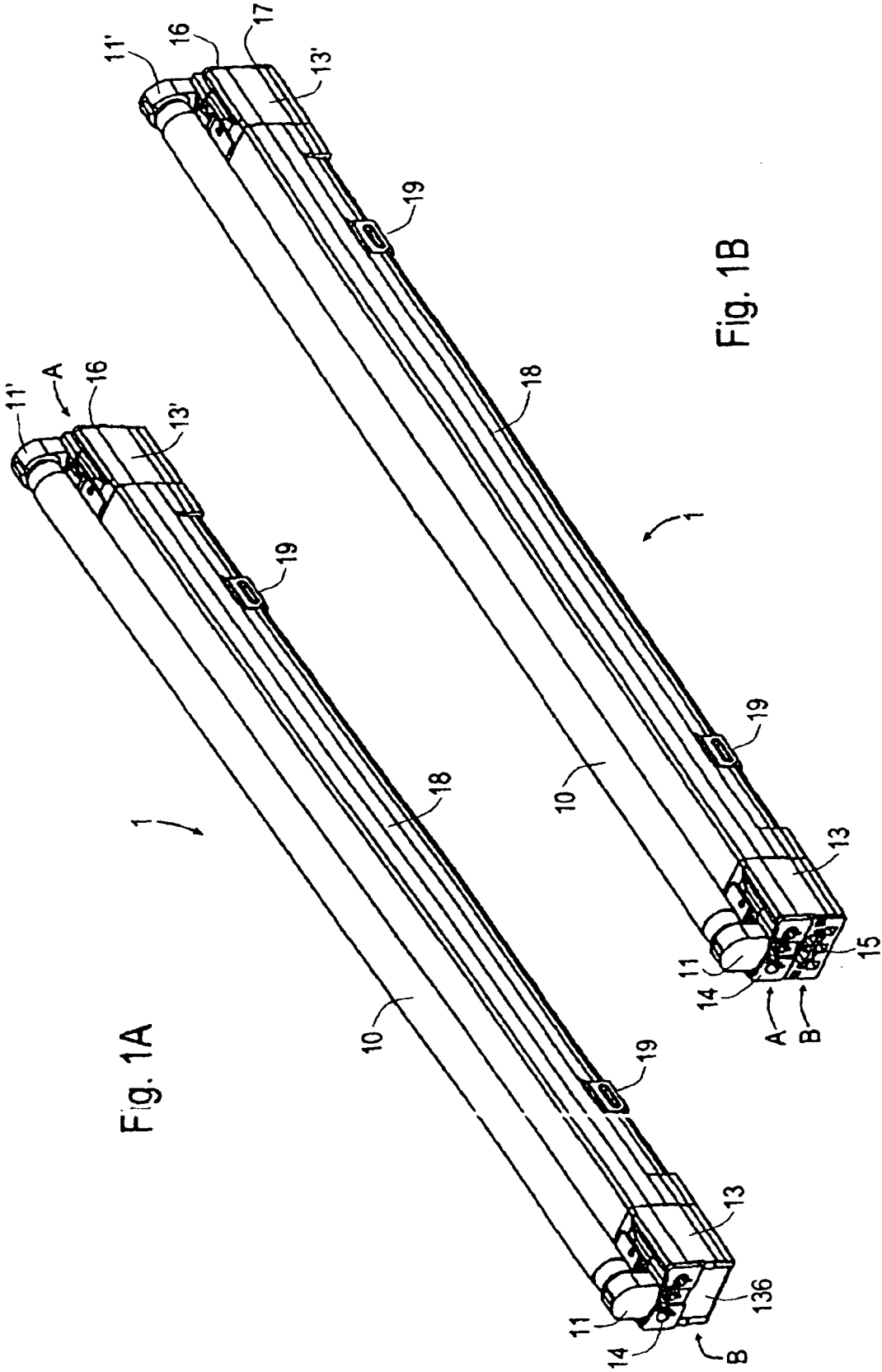
45

50

55

60

65



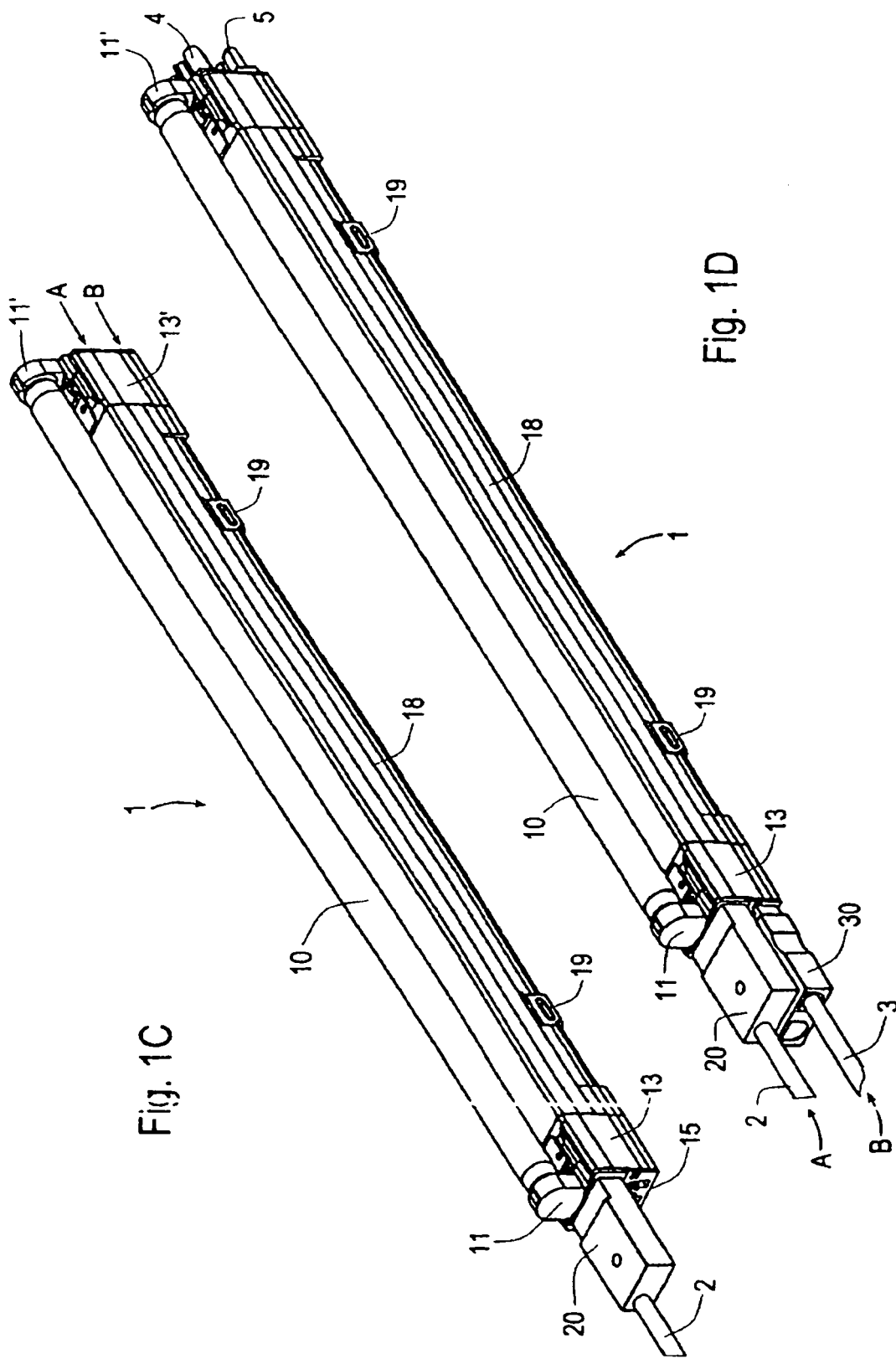
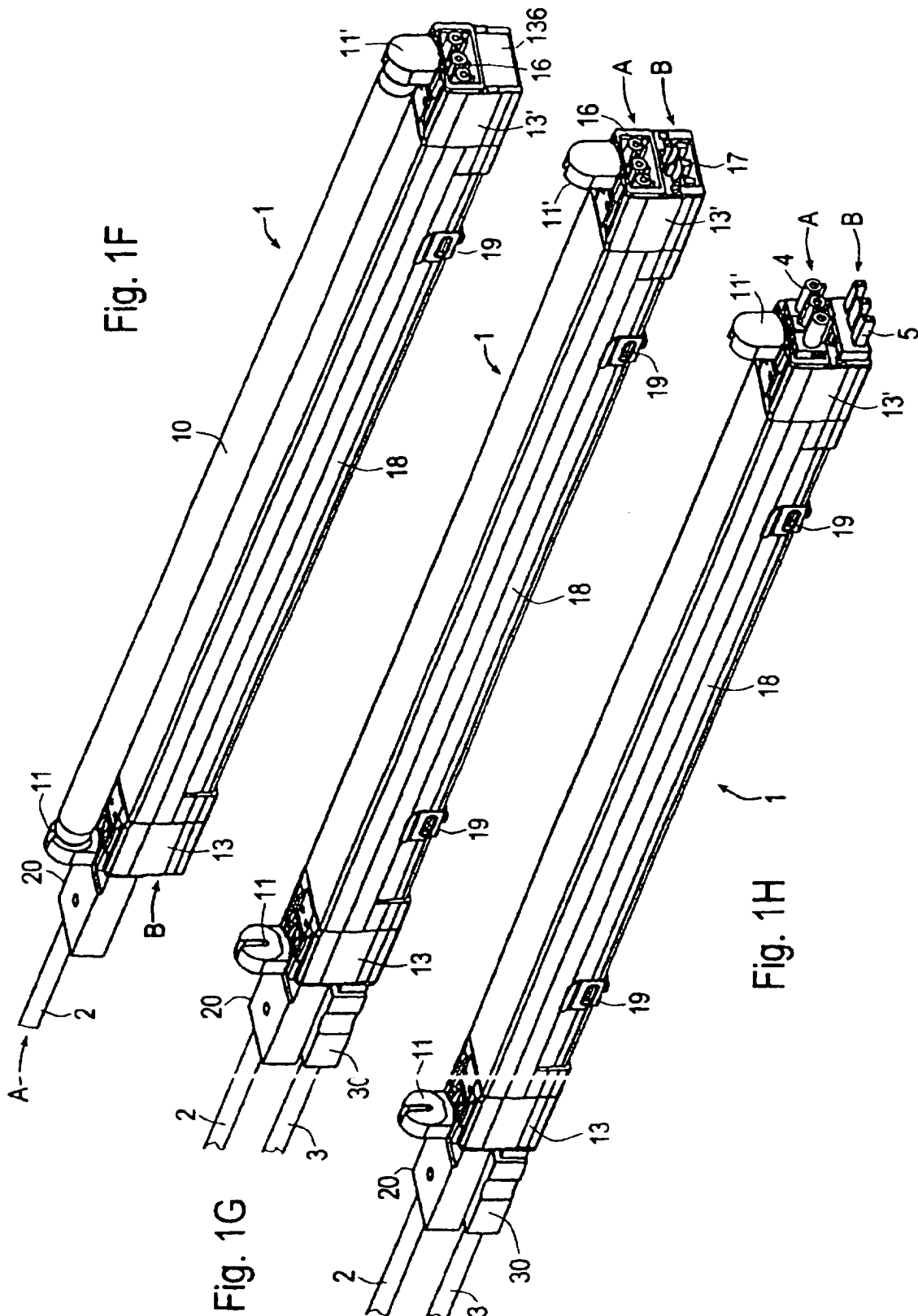


Fig. 1C

Fig. 1D



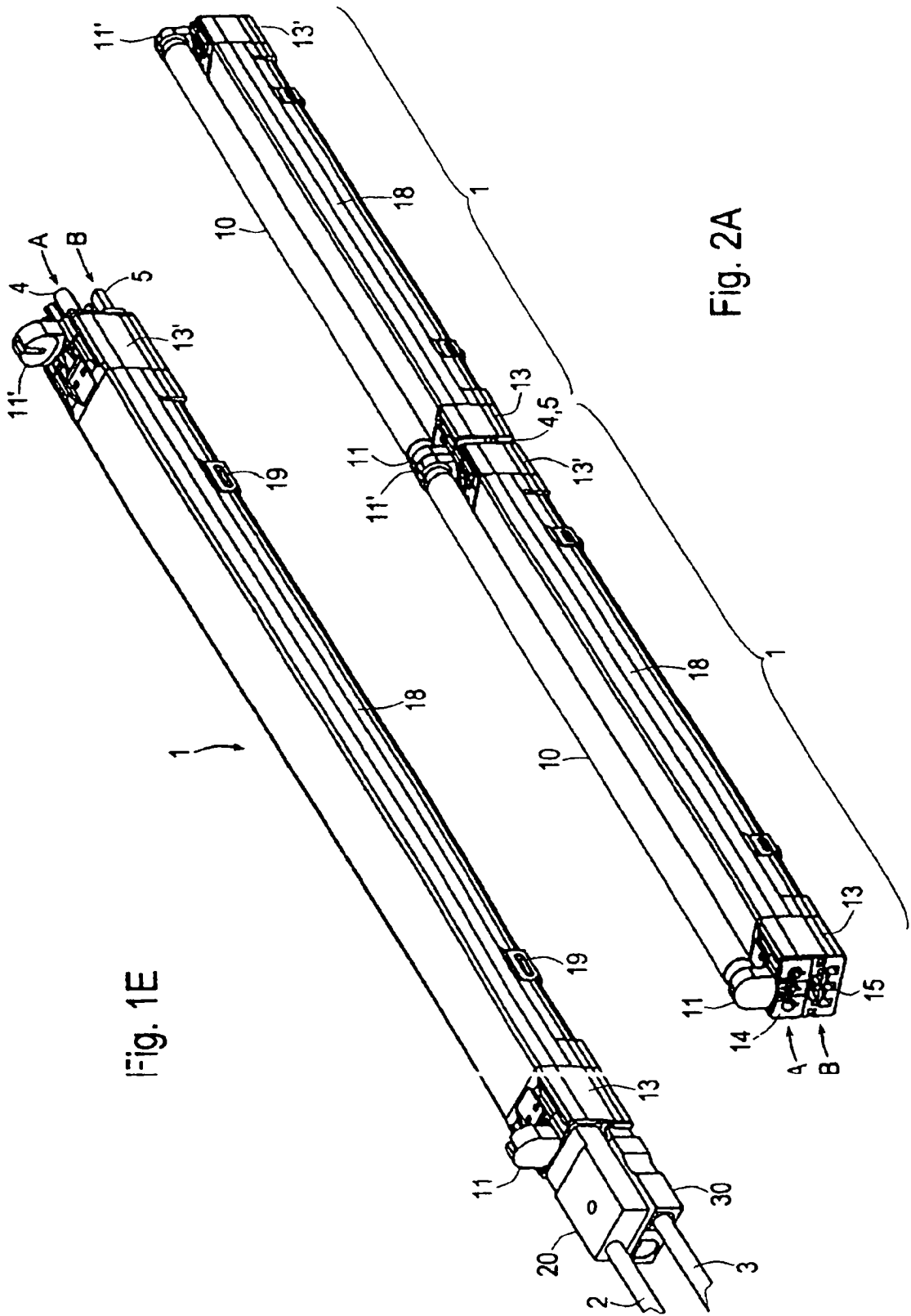
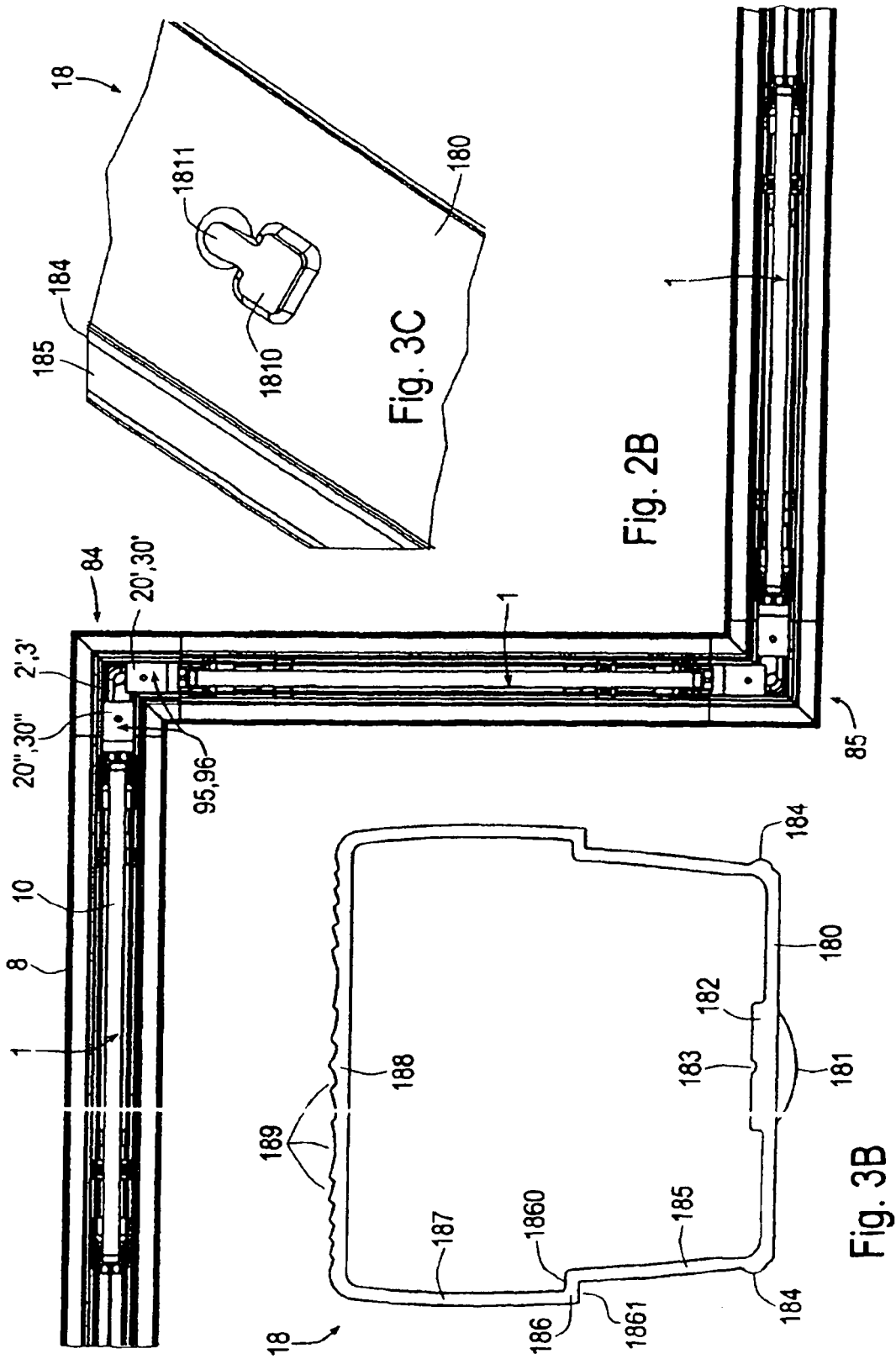


Fig. 1E

Fig. 2A



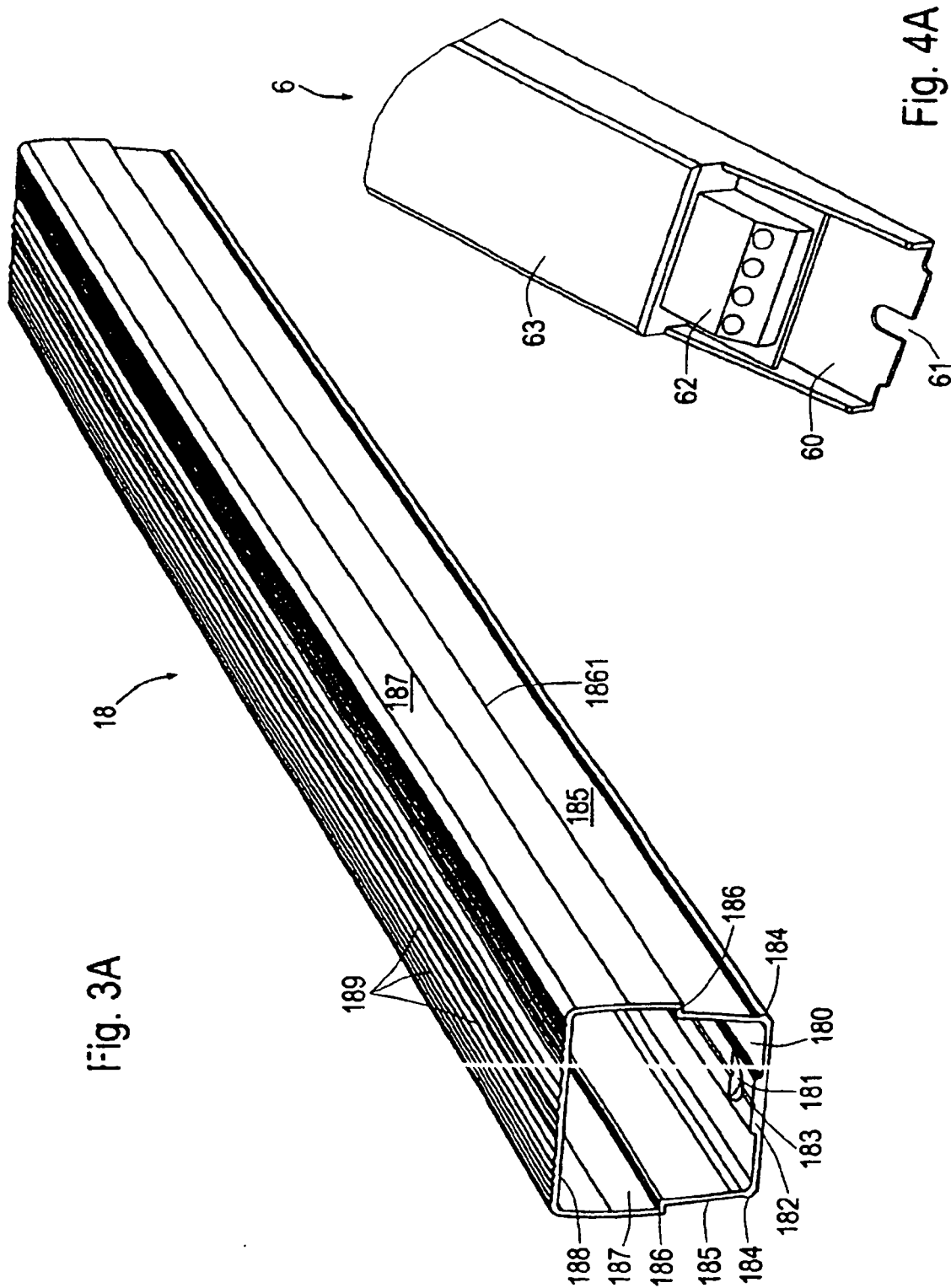


Fig. 3A

Fig. 4A

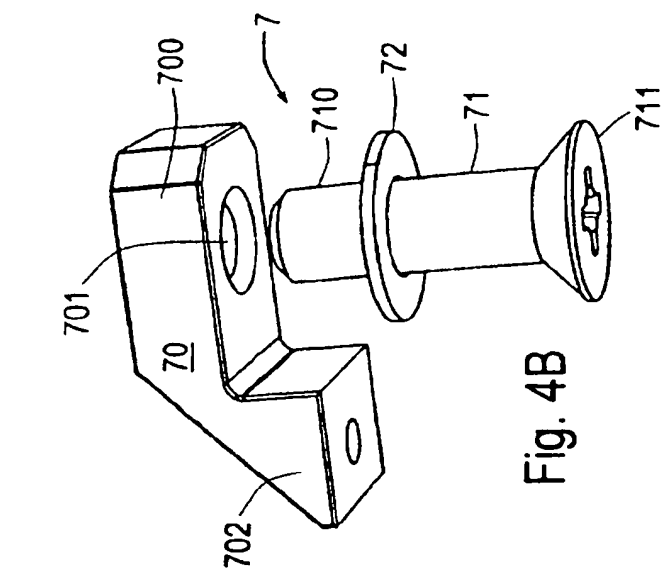


Fig. 4B

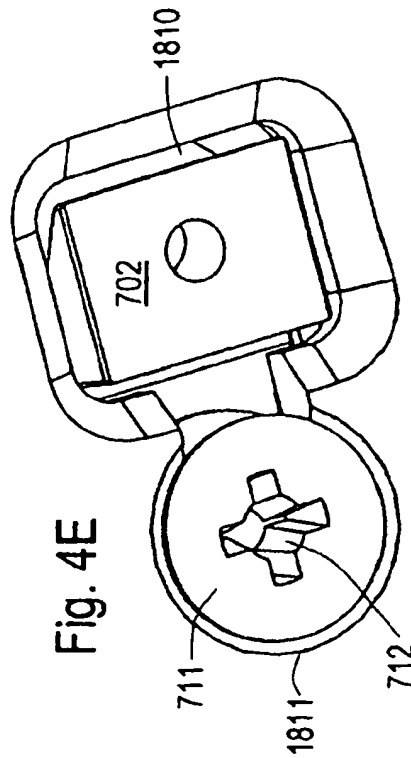


Fig. 4E

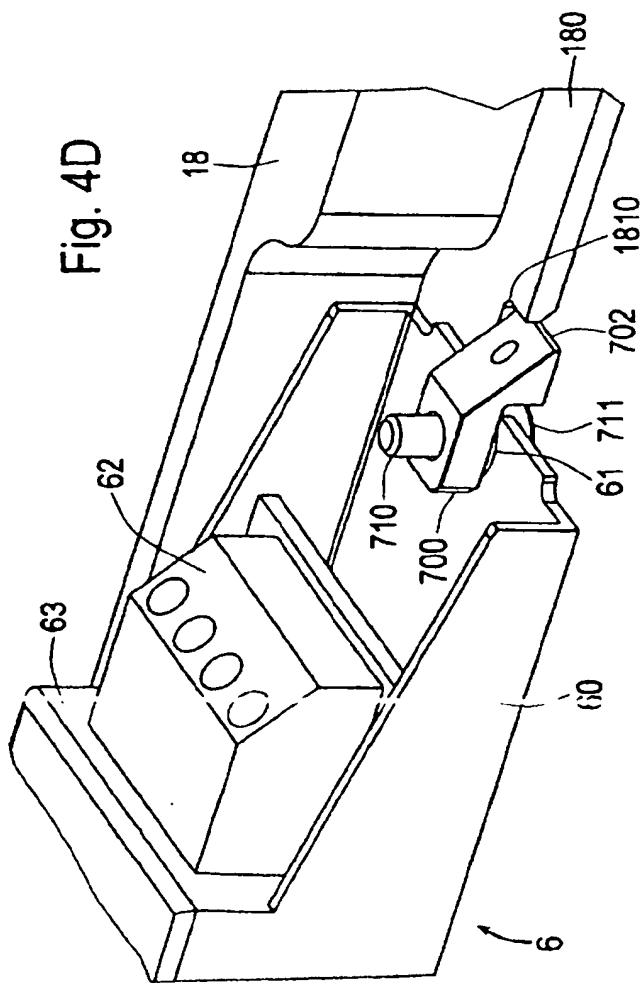


Fig. 4D

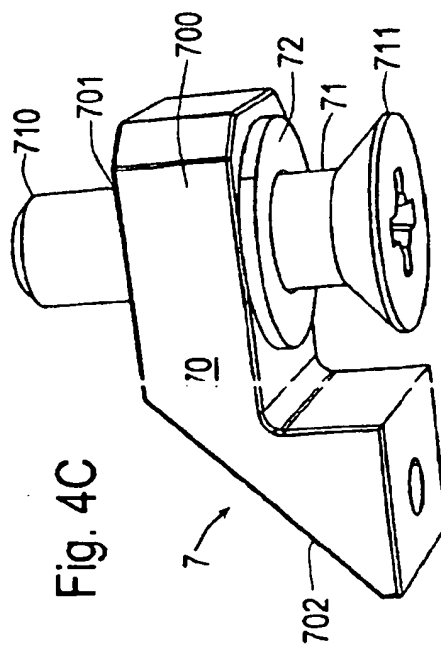


Fig. 4C

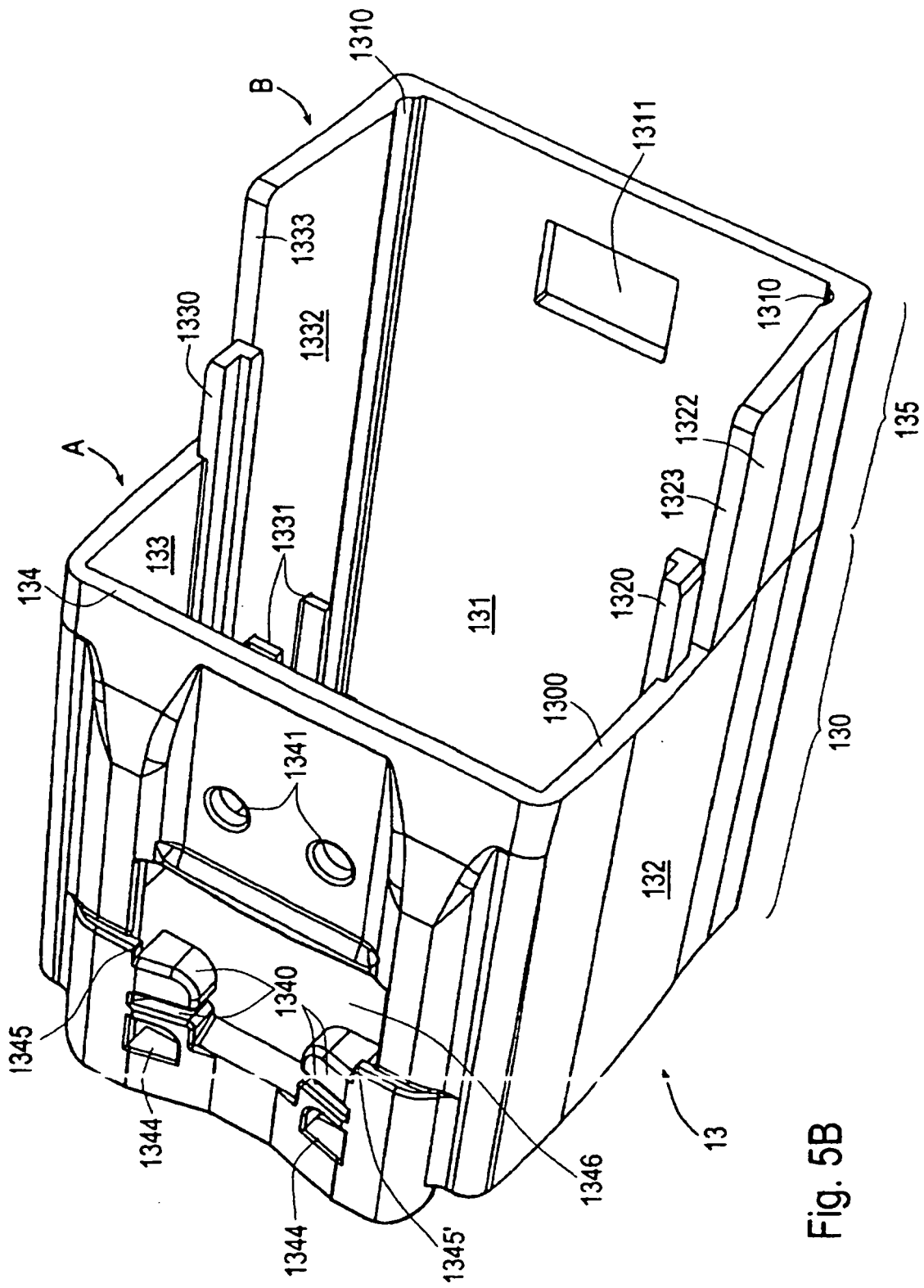


Fig. 5B

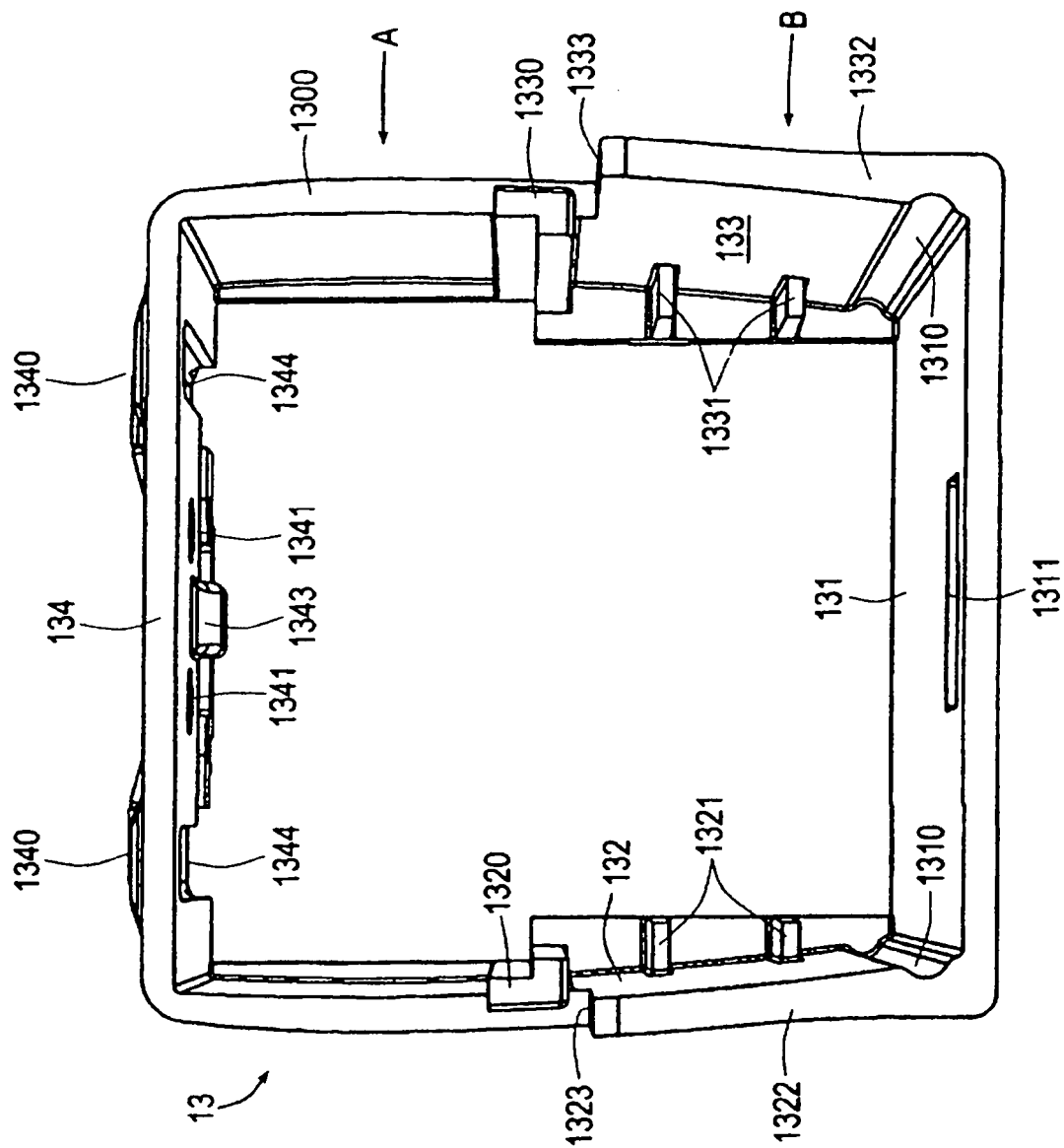


Fig. 5C

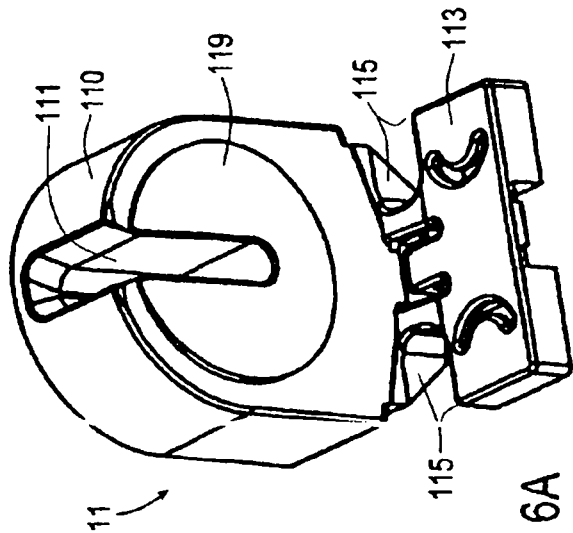
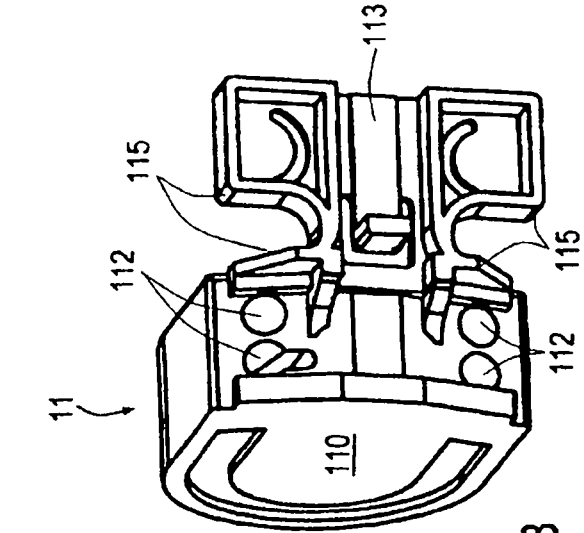
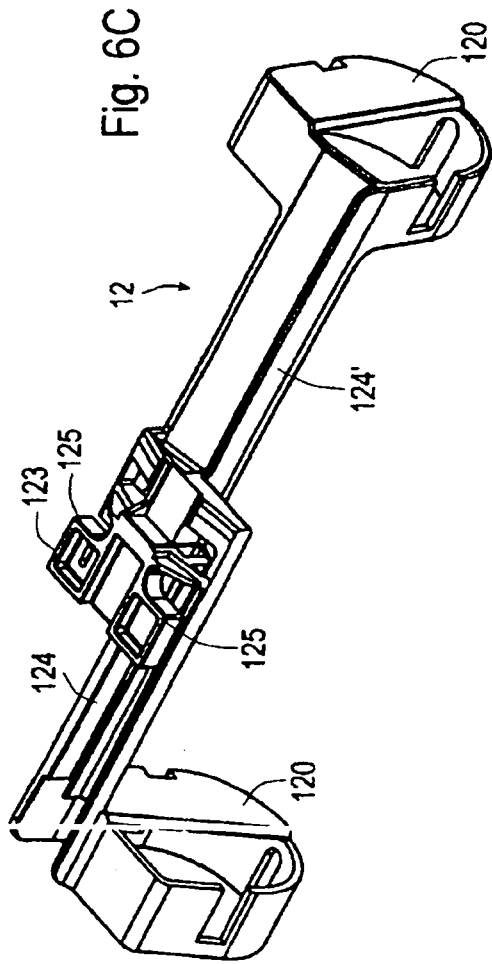


Fig. 6C

Fig. 6B

Fig. 6A

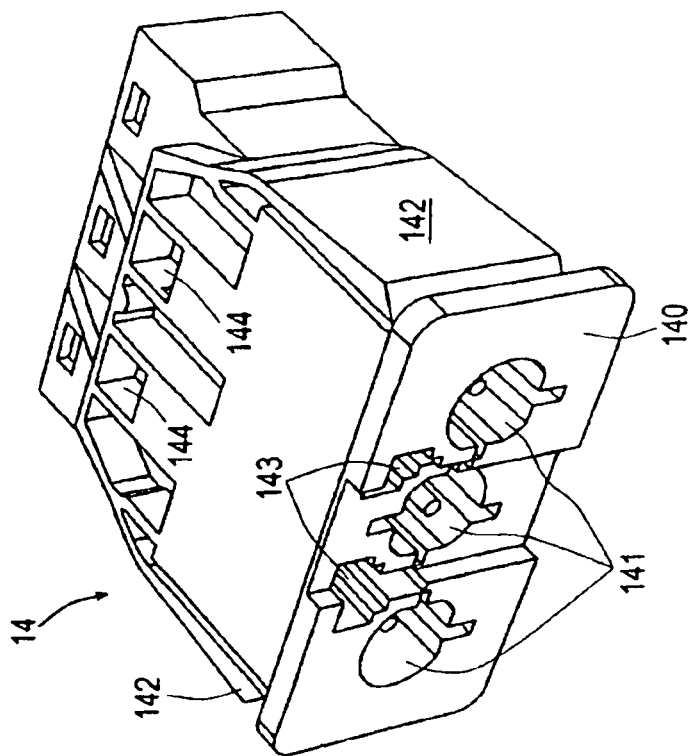


Fig. 7A

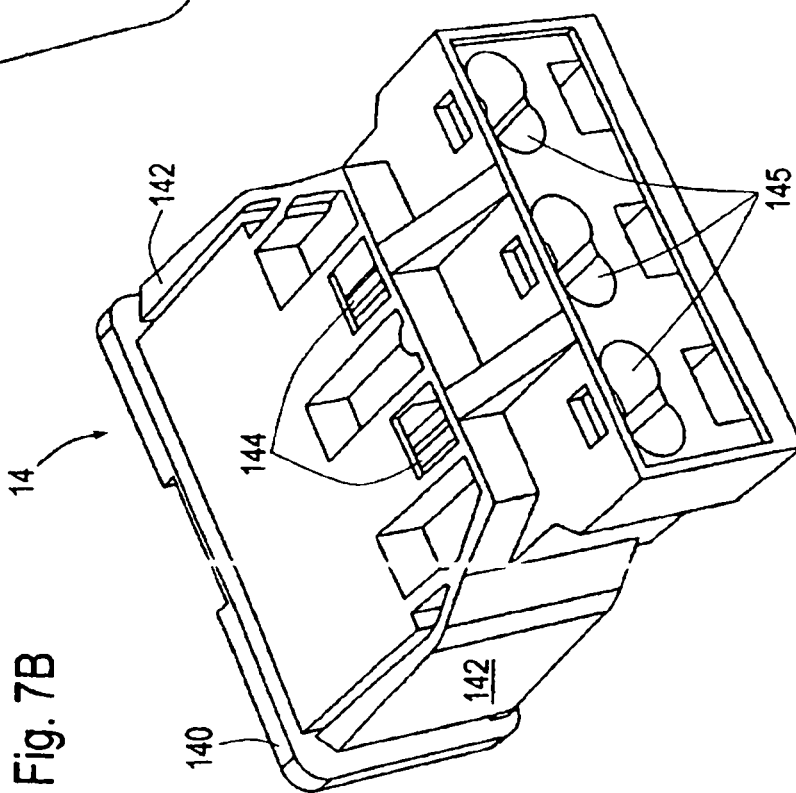
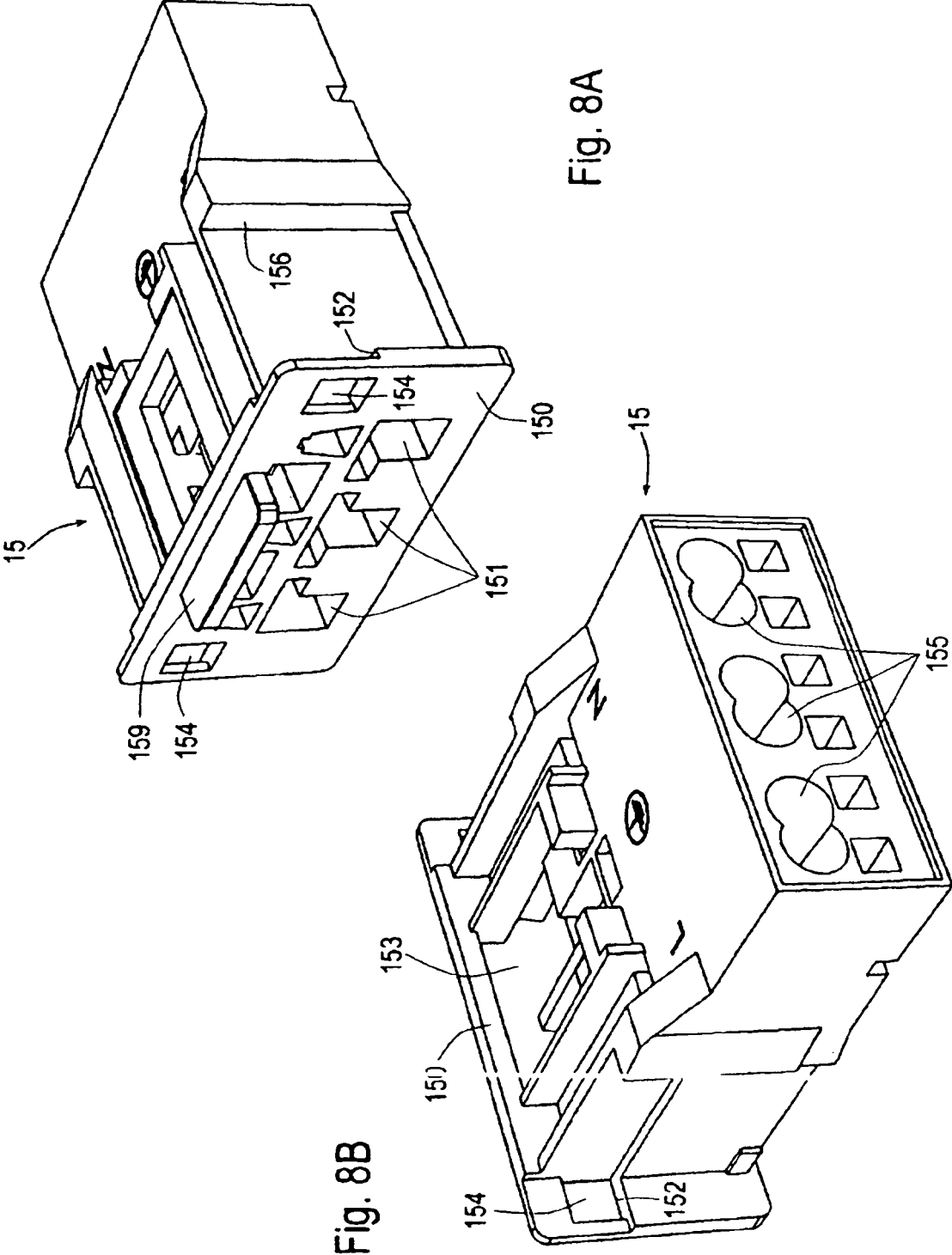


Fig. 7B



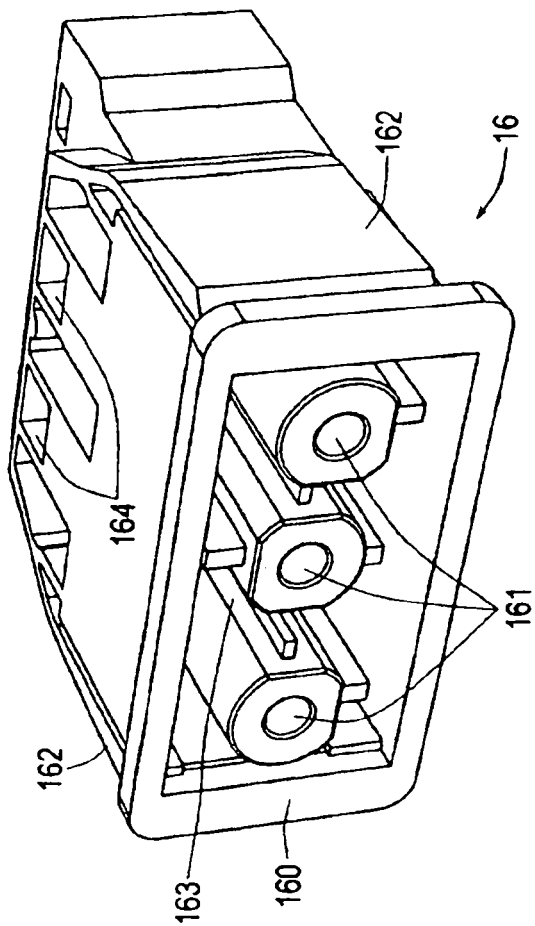
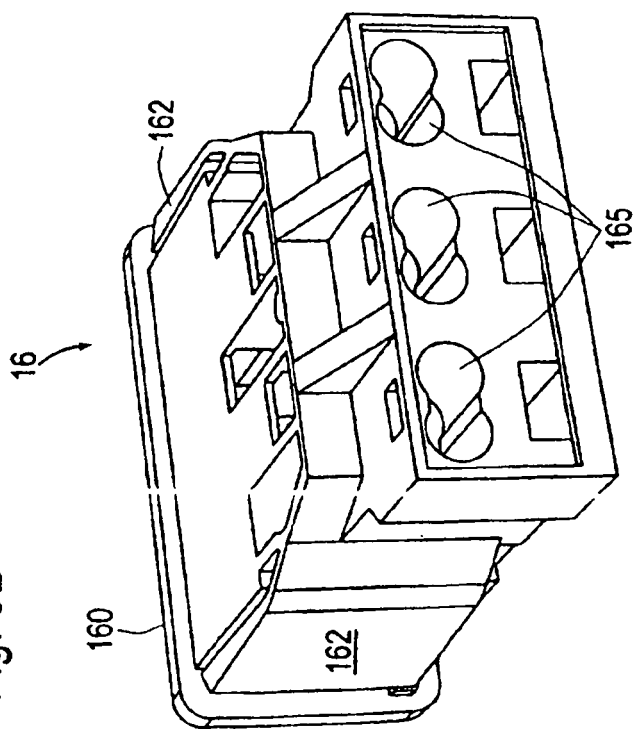


Fig. 9A

Fig. 9B



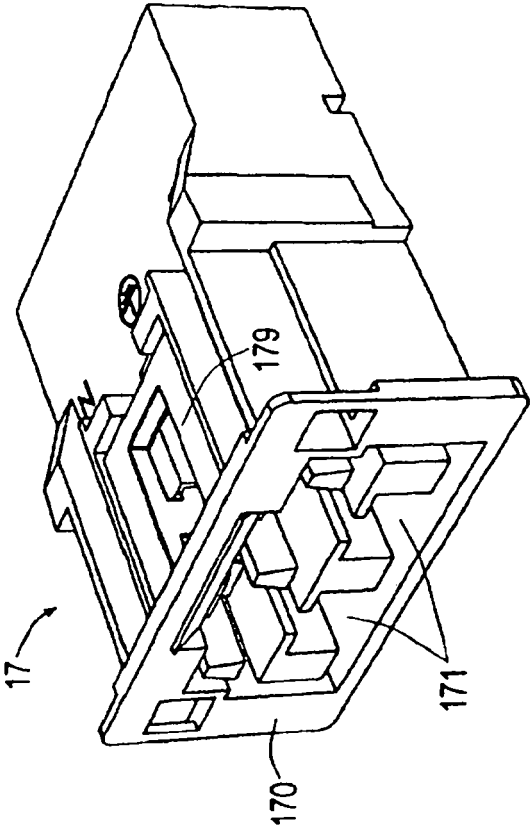


Fig. 10A

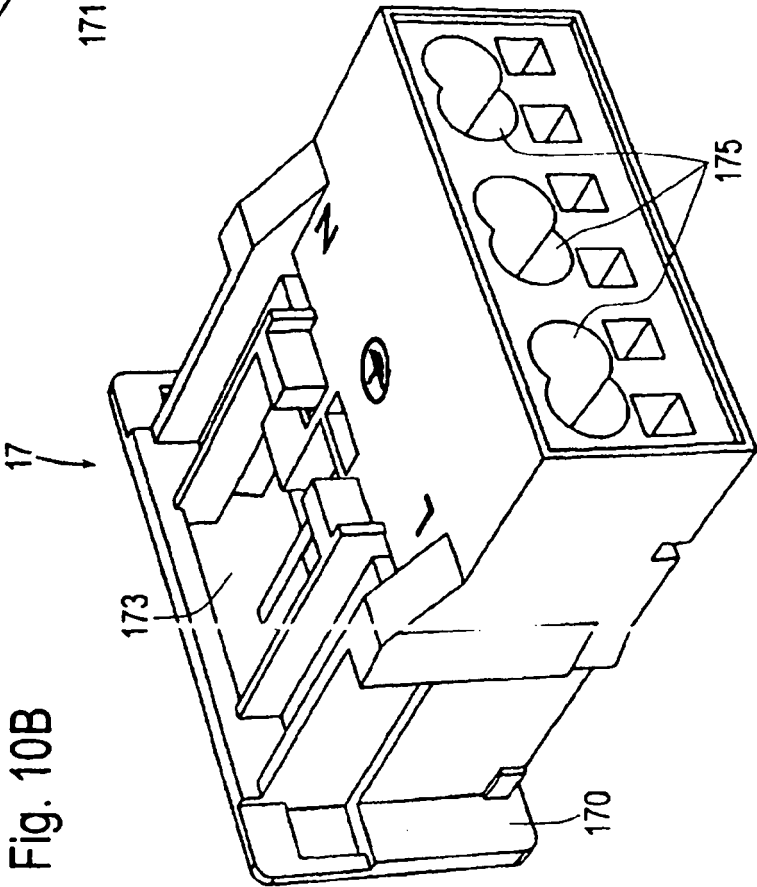


Fig. 10B

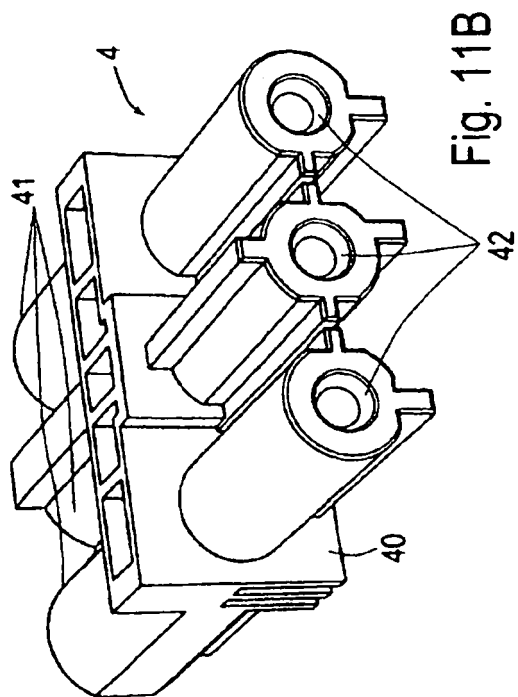


Fig. 11B

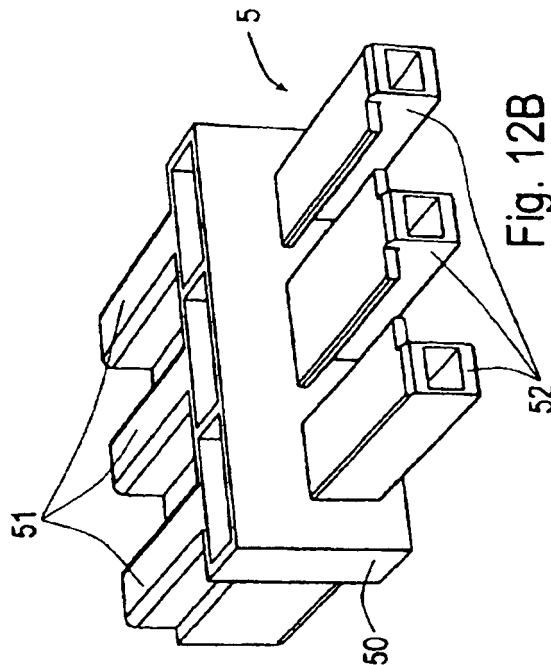


Fig. 12B

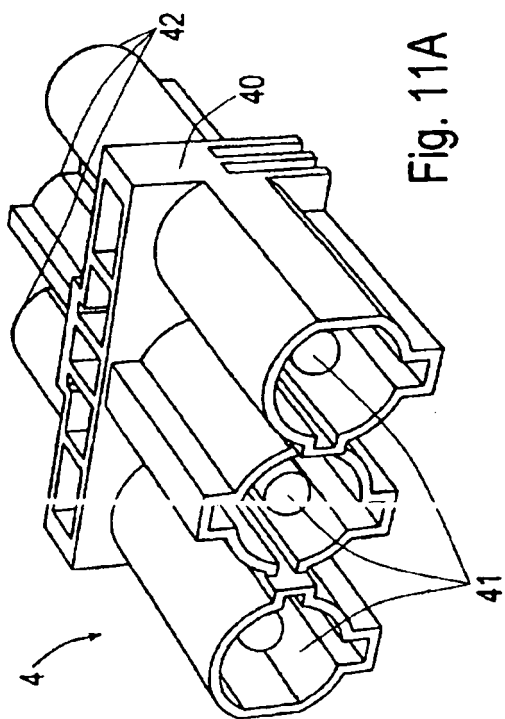


Fig. 11A

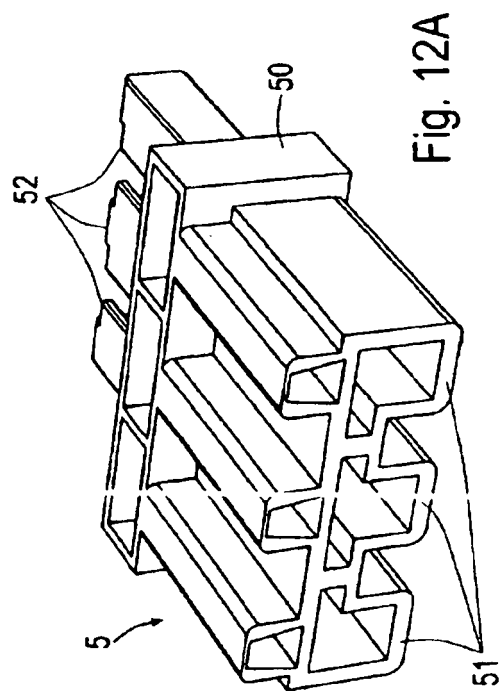


Fig. 12A

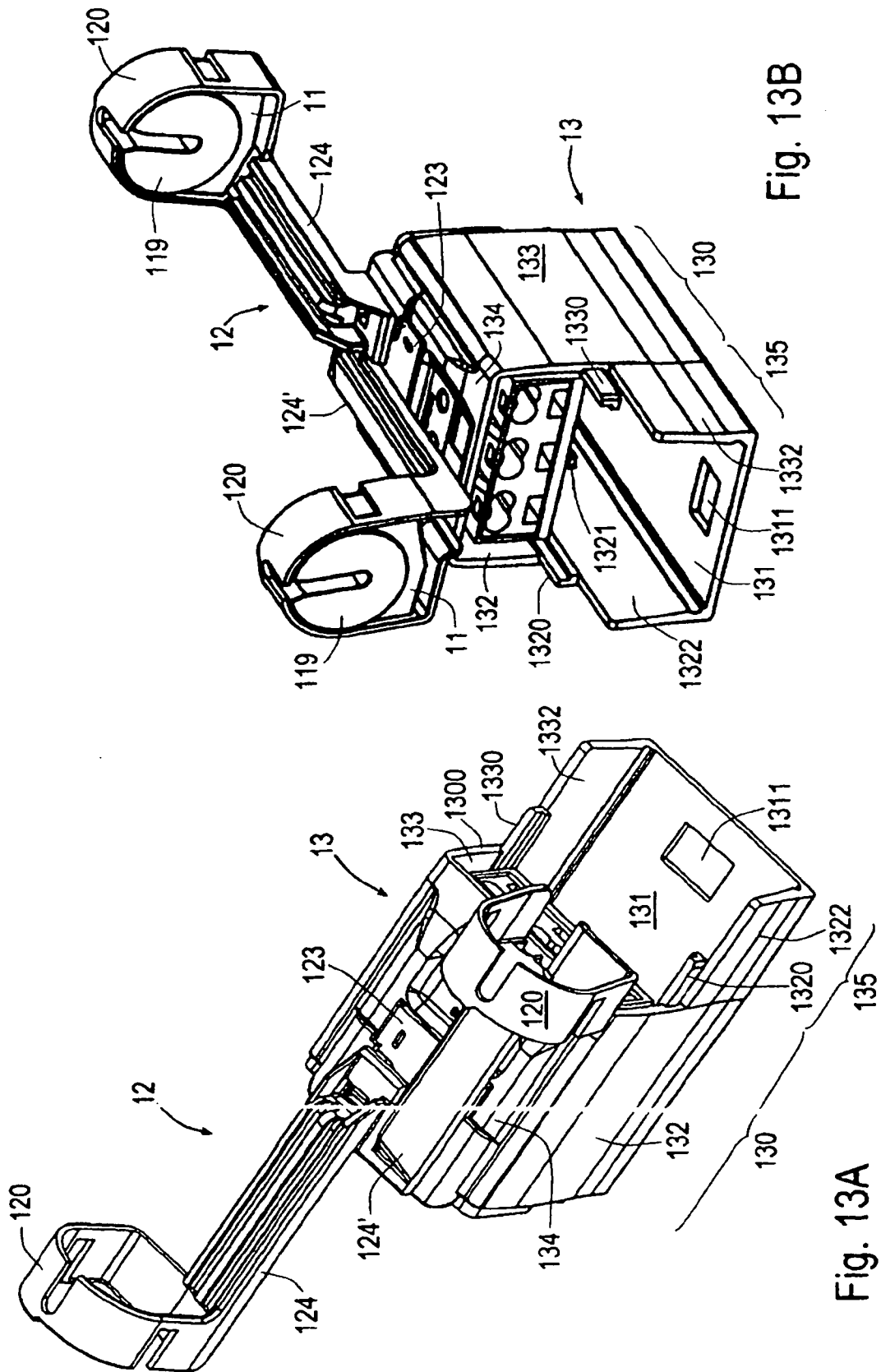


Fig. 13B

Fig. 13A

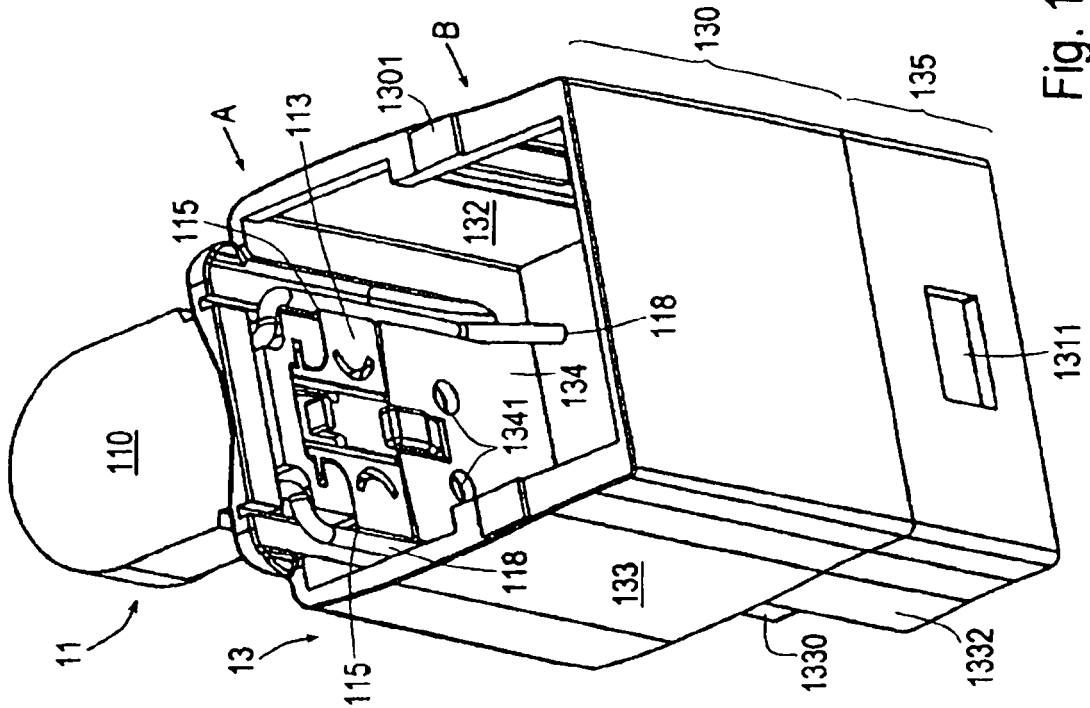


Fig. 14B

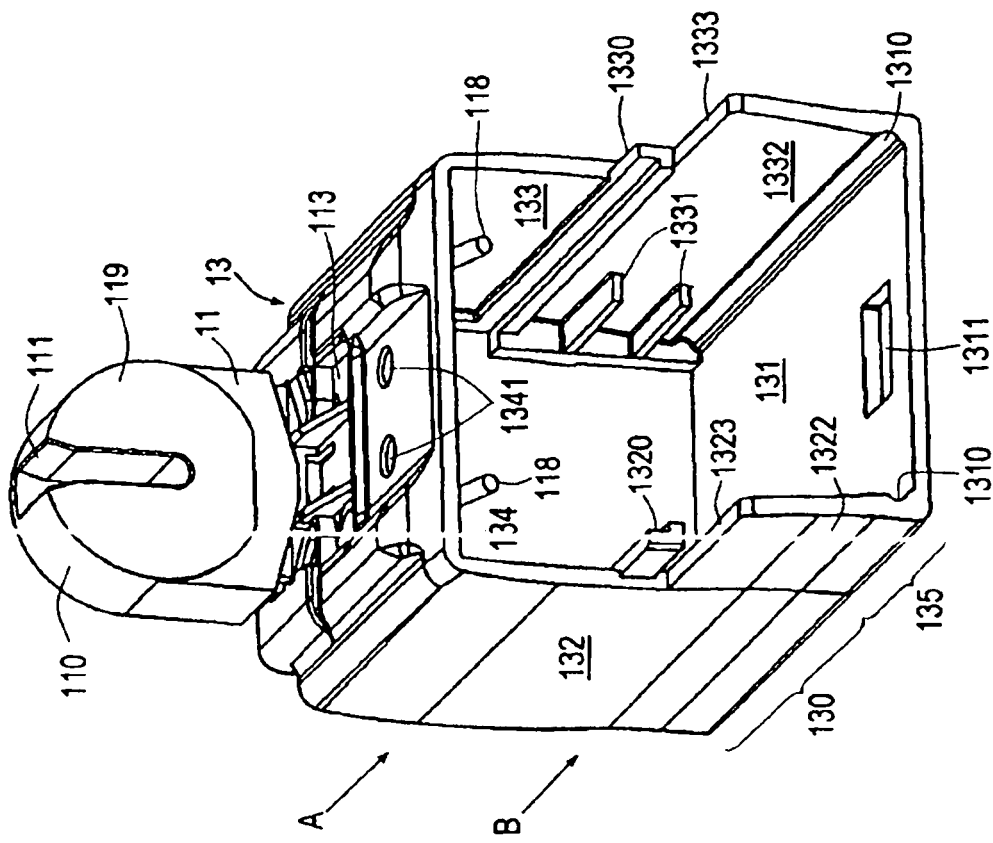


Fig. 14A

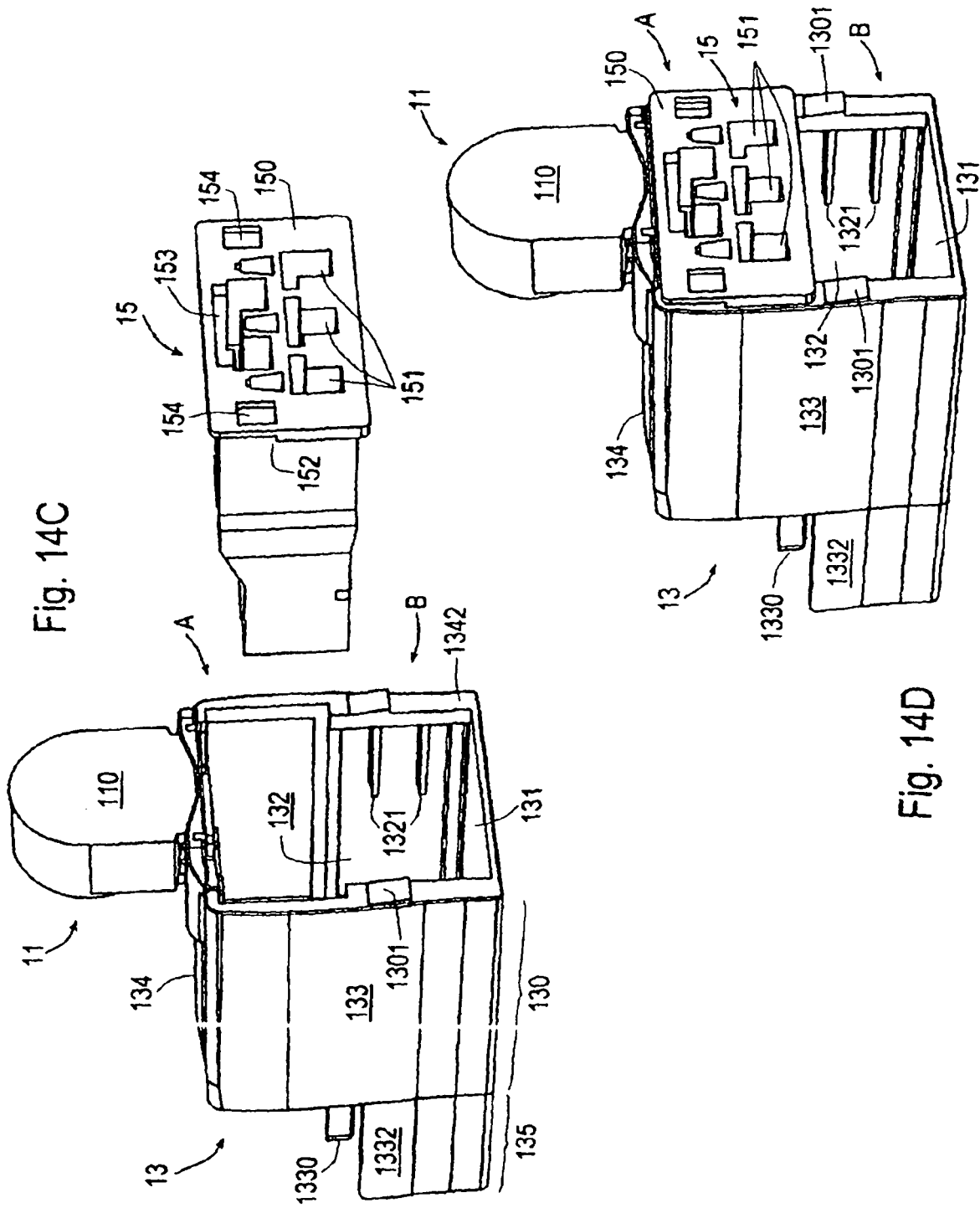


Fig. 14C

Fig. 14D

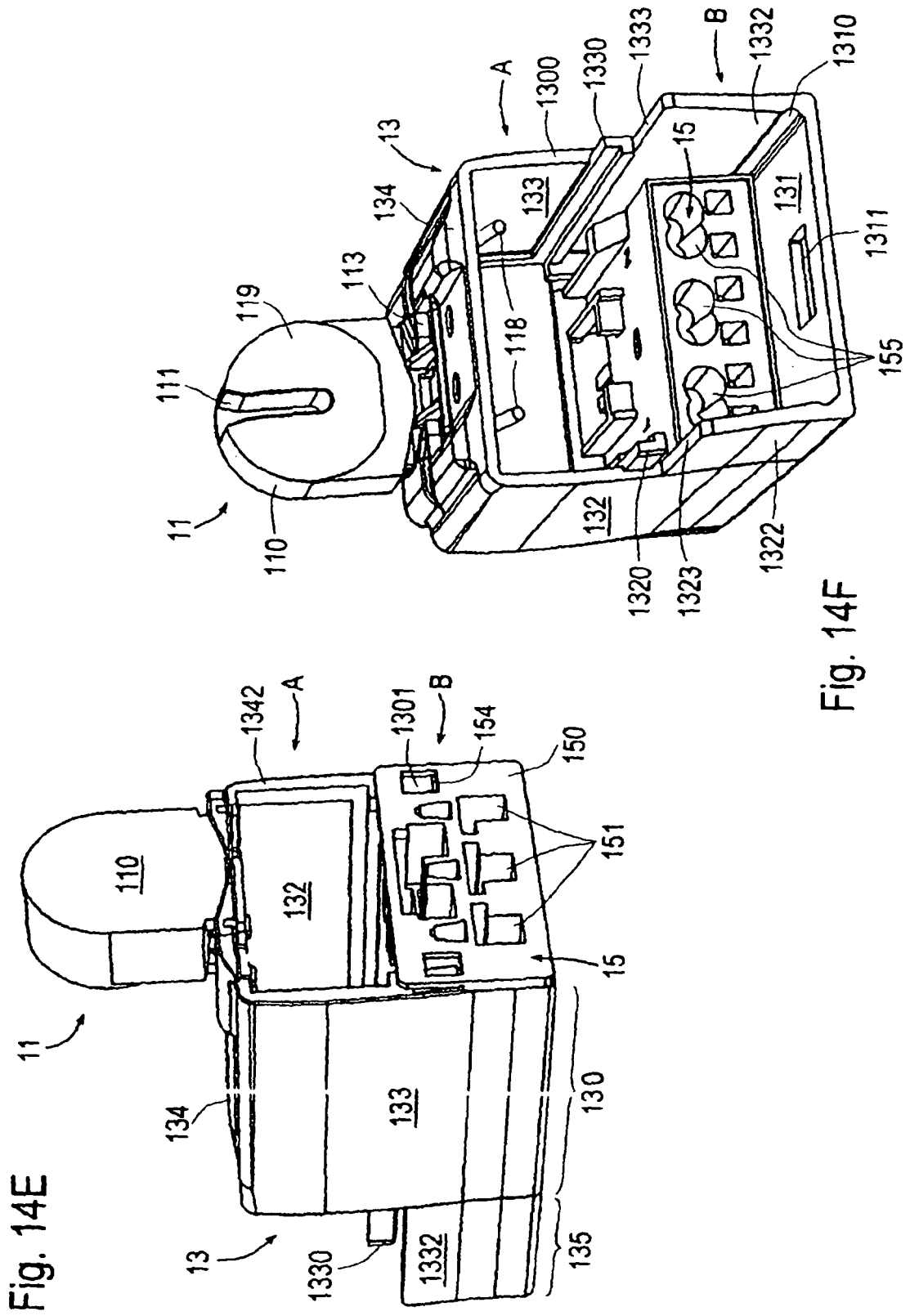


Fig. 14E

Fig. 14F

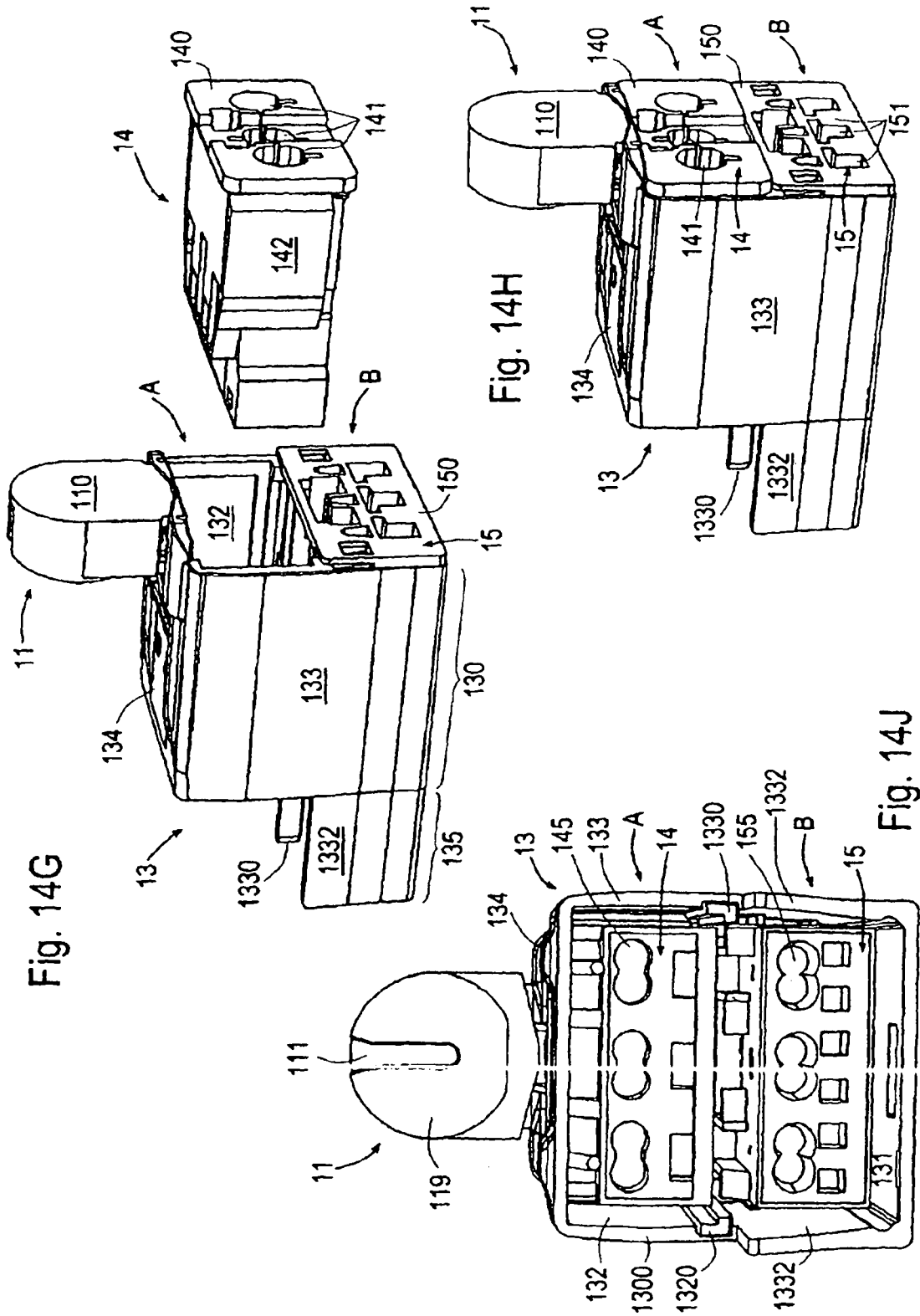


Fig. 14G

Fig. 14H

Fig. 14J

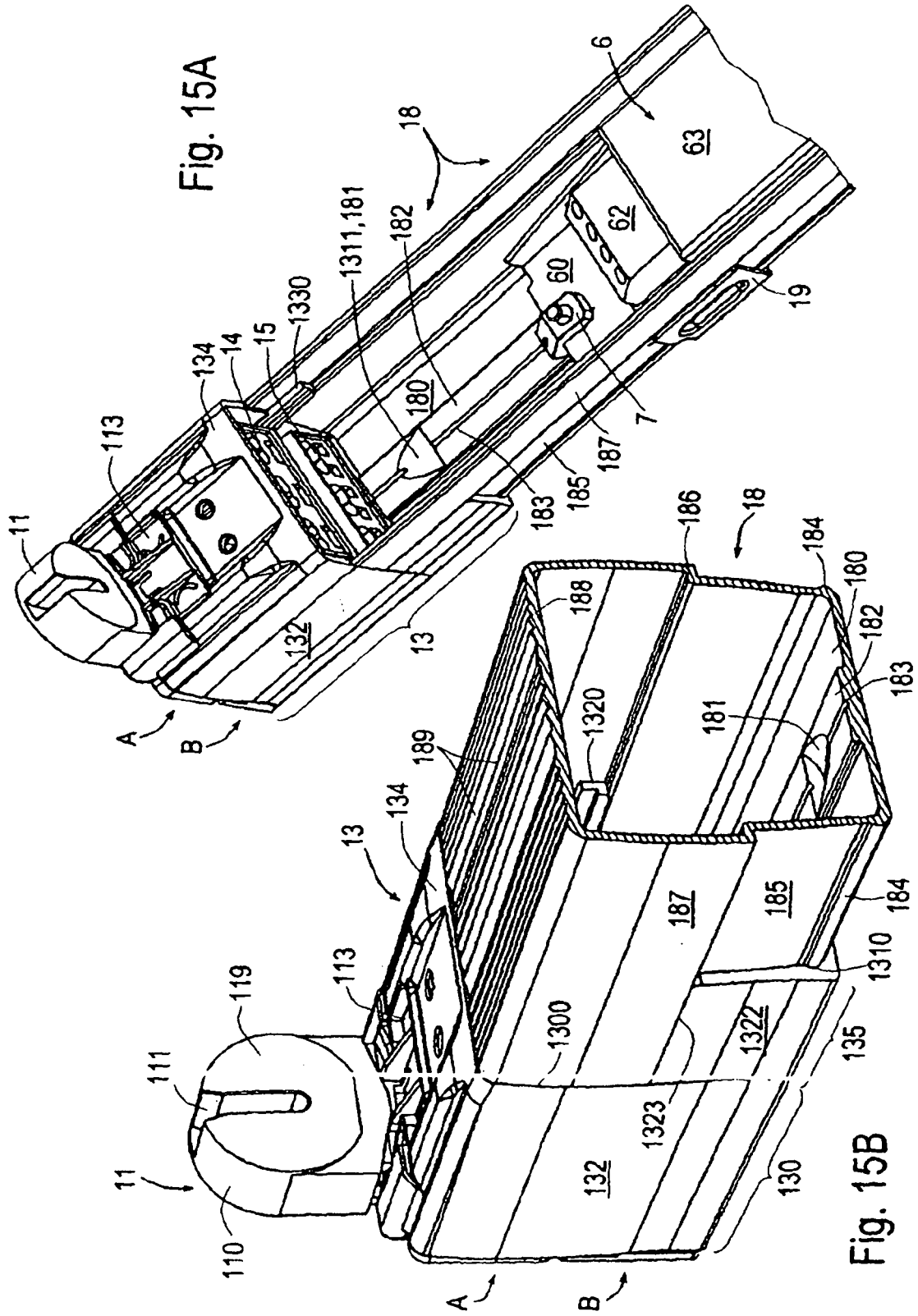


Fig. 15A

Fig. 15B

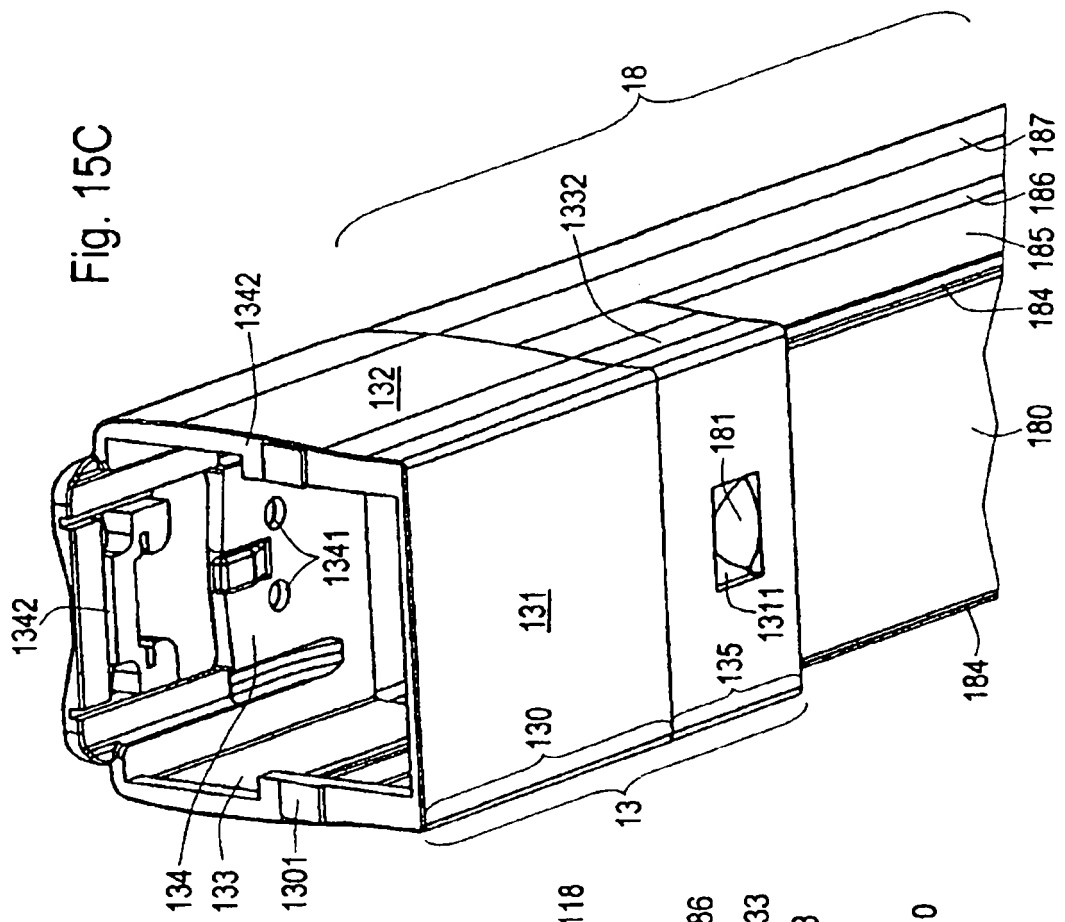


Fig. 15C

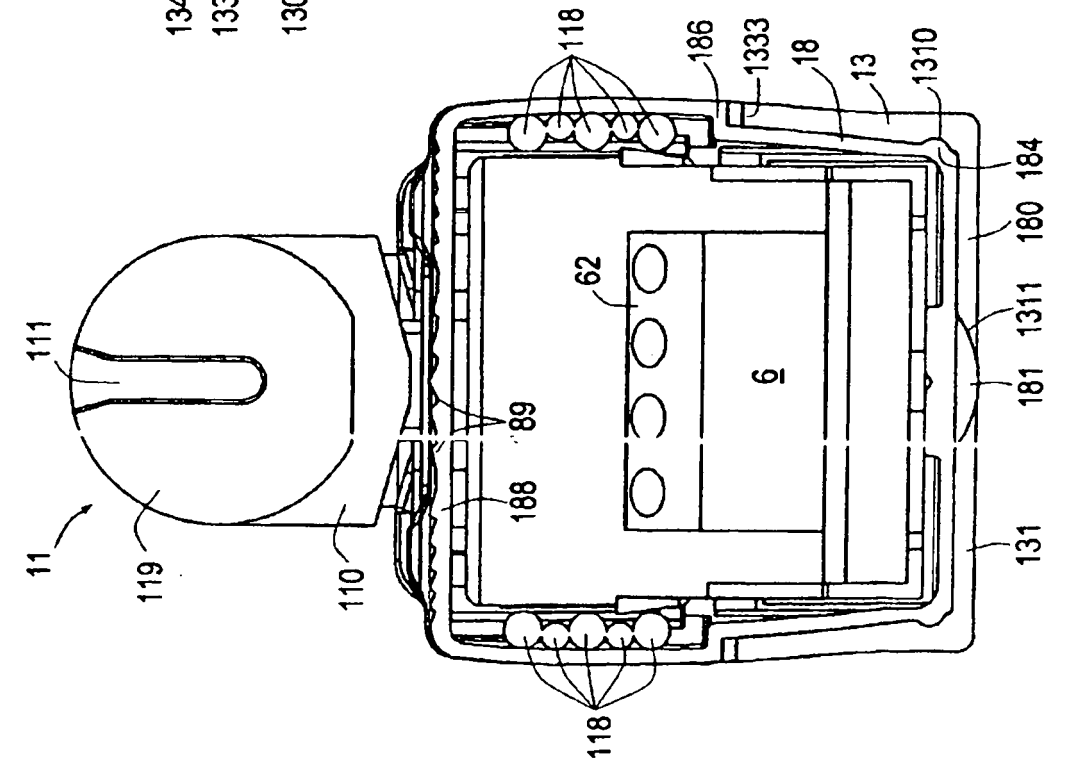


Fig. 15D

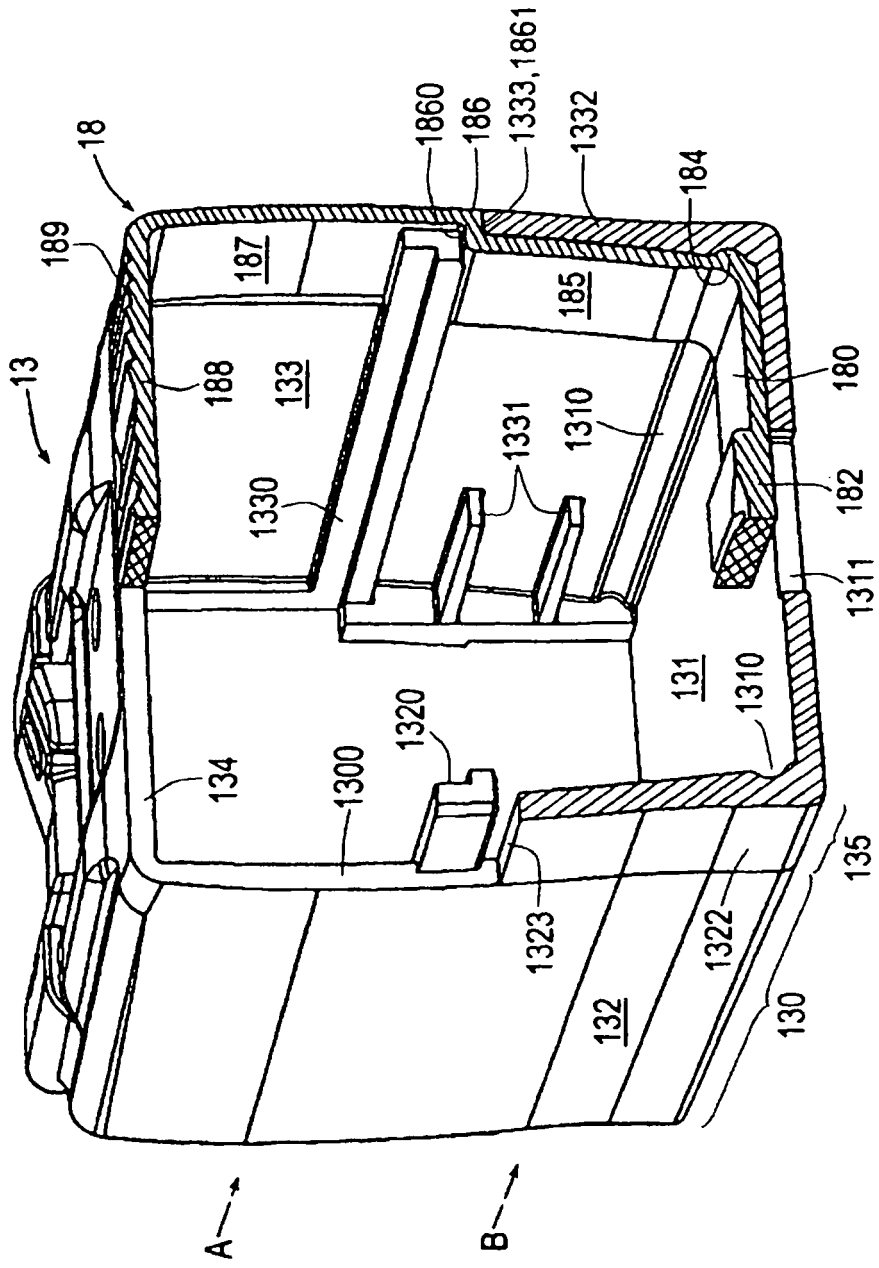


Fig. 15E

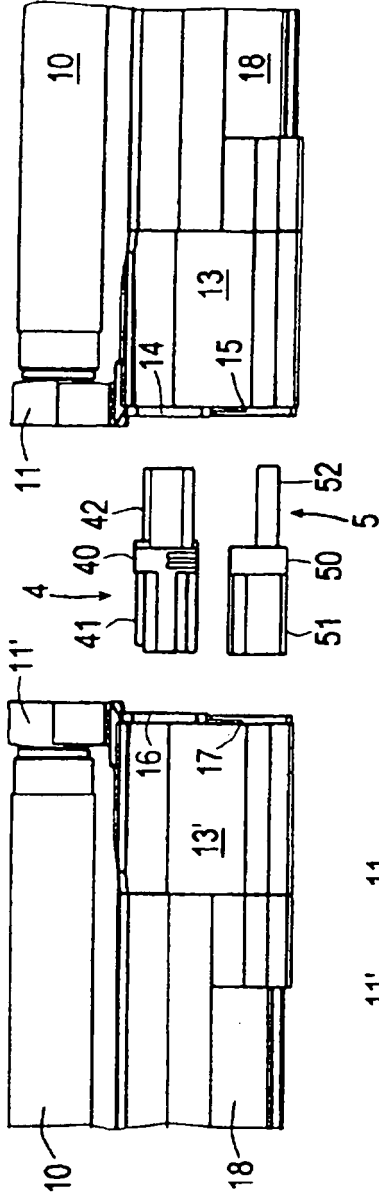


Fig. 16A

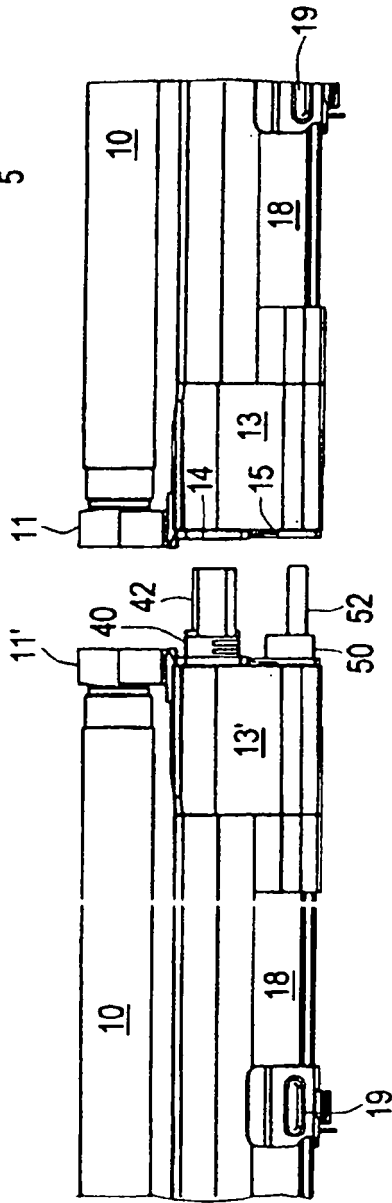


Fig. 16B

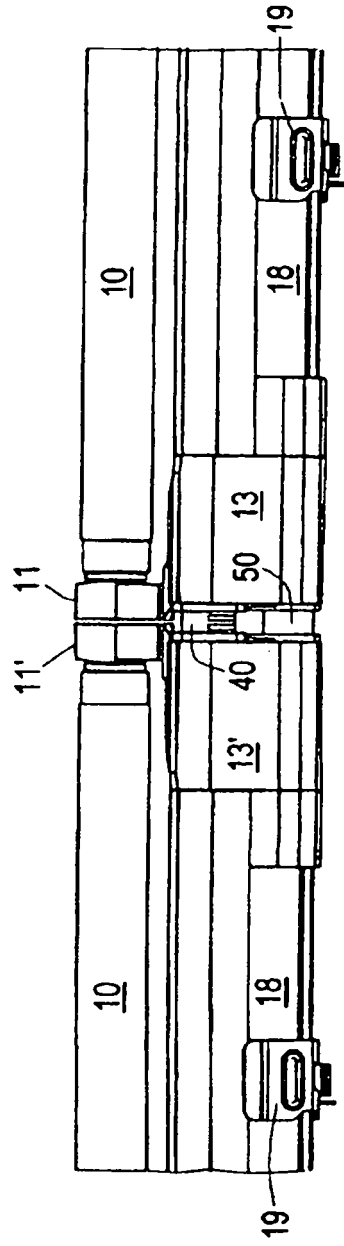


Fig. 16C

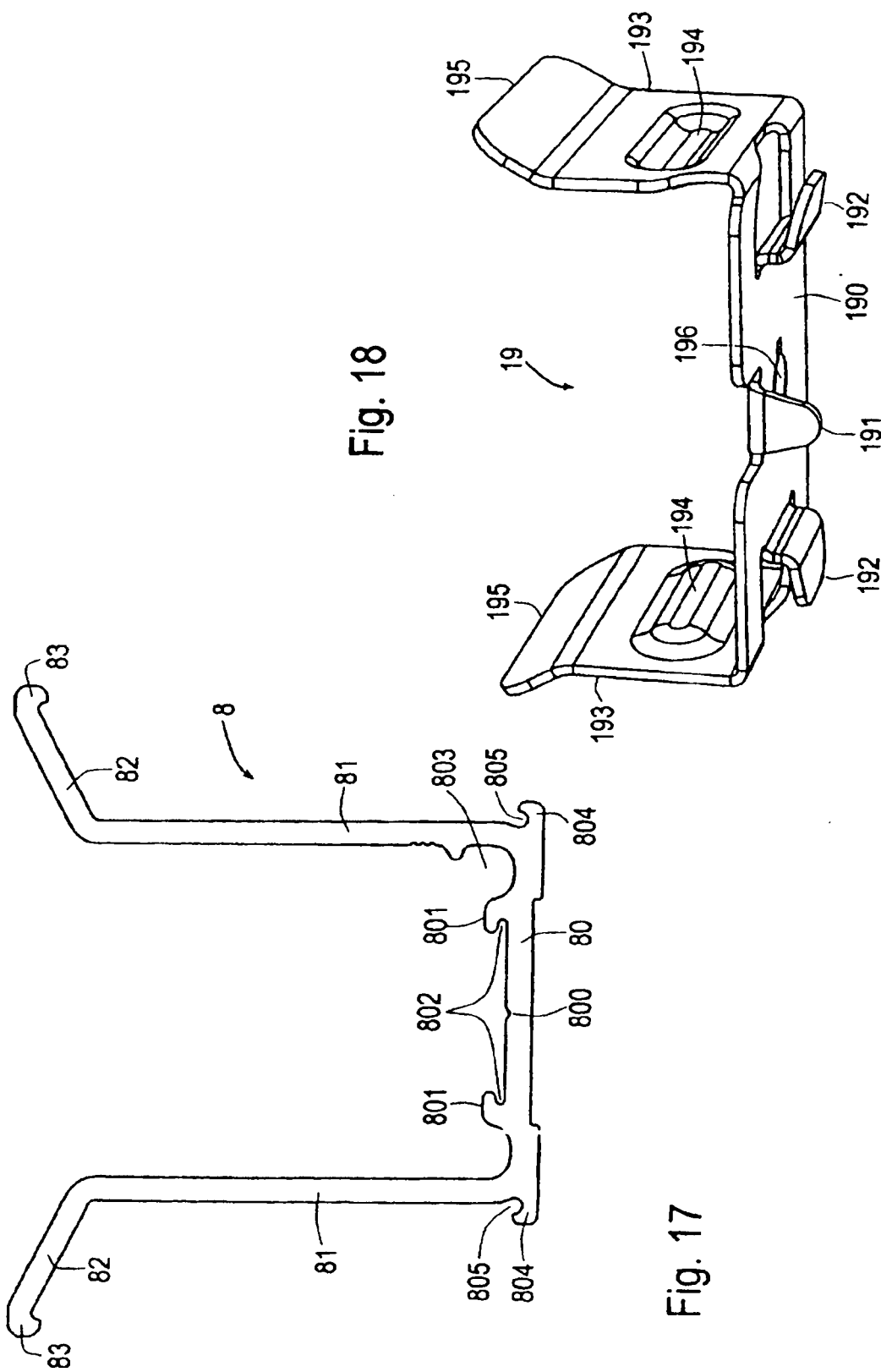


Fig. 18

Fig. 17

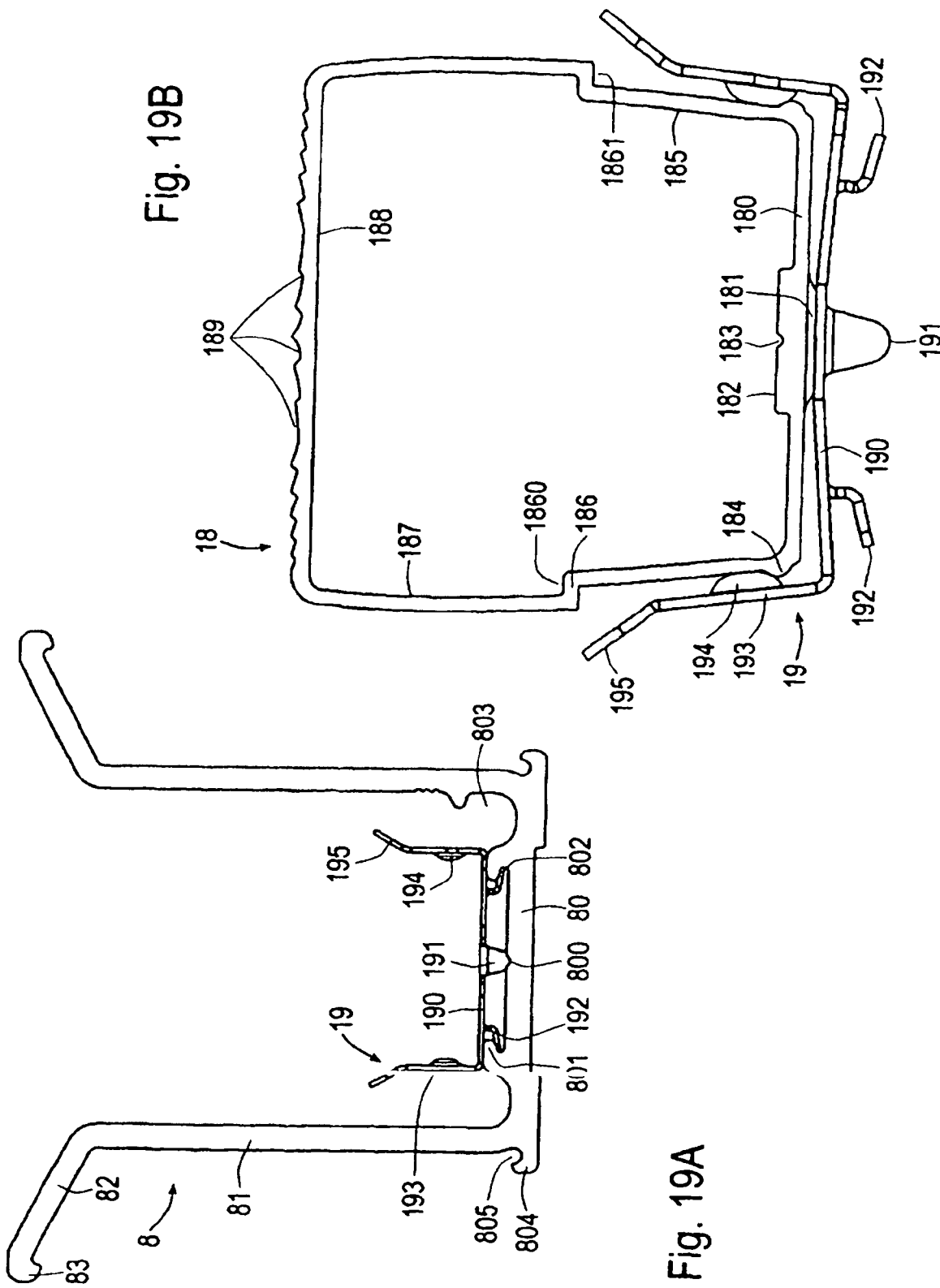


Fig. 19A

Fig. 19B

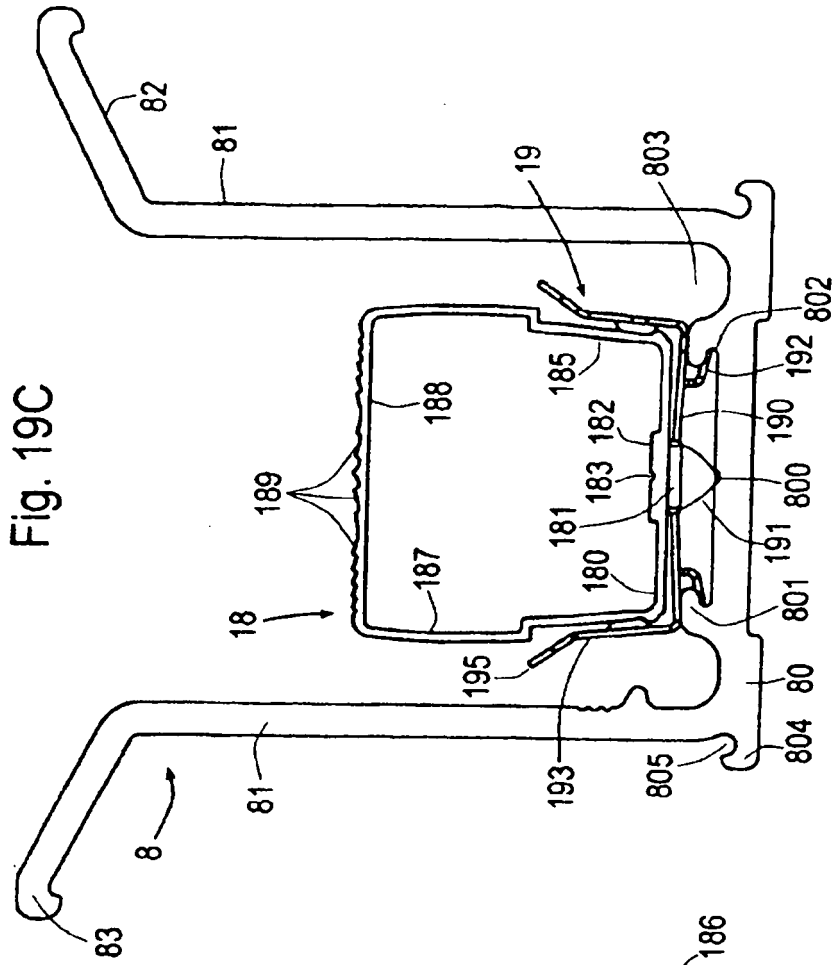


Fig. 19C

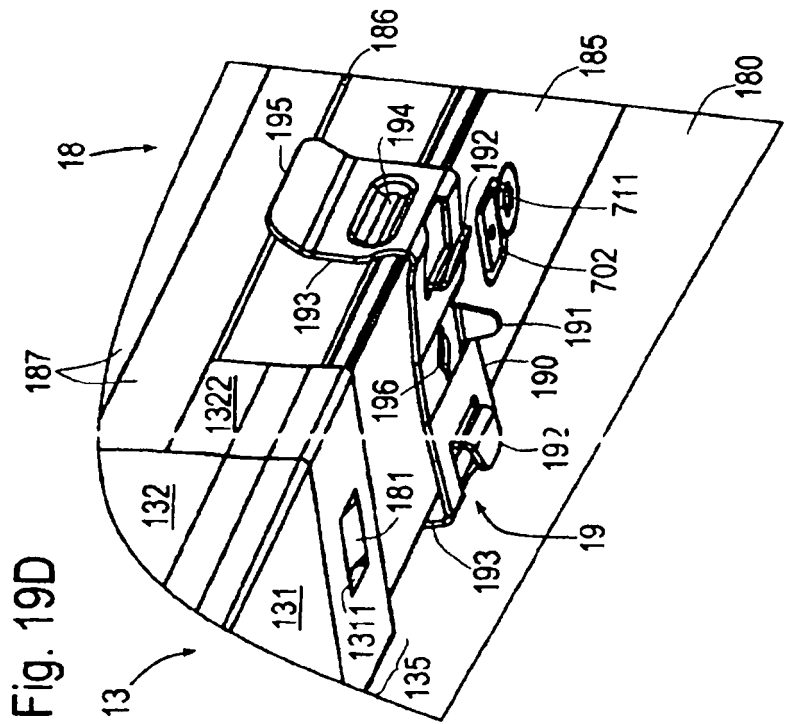


Fig. 19D

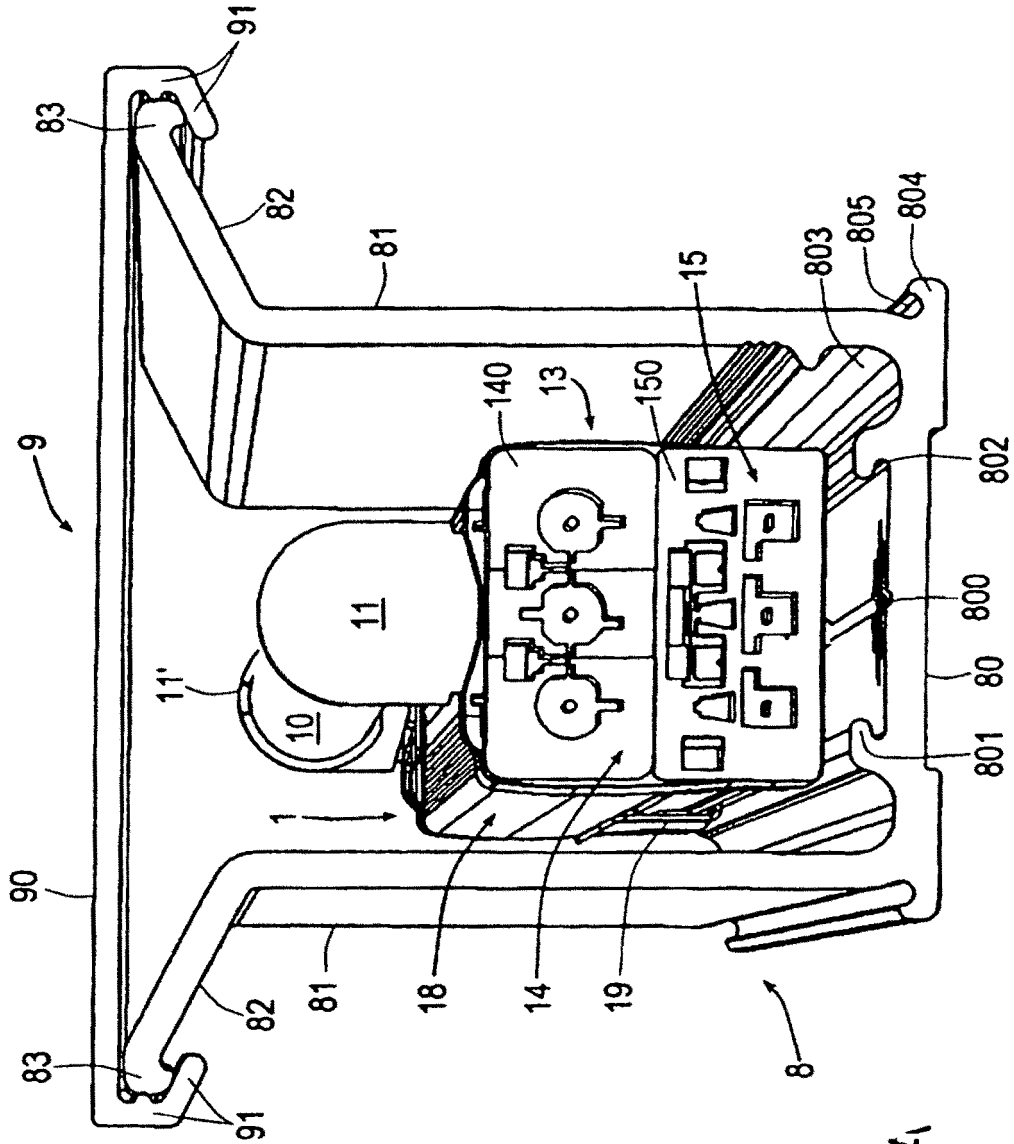


Fig. 20A

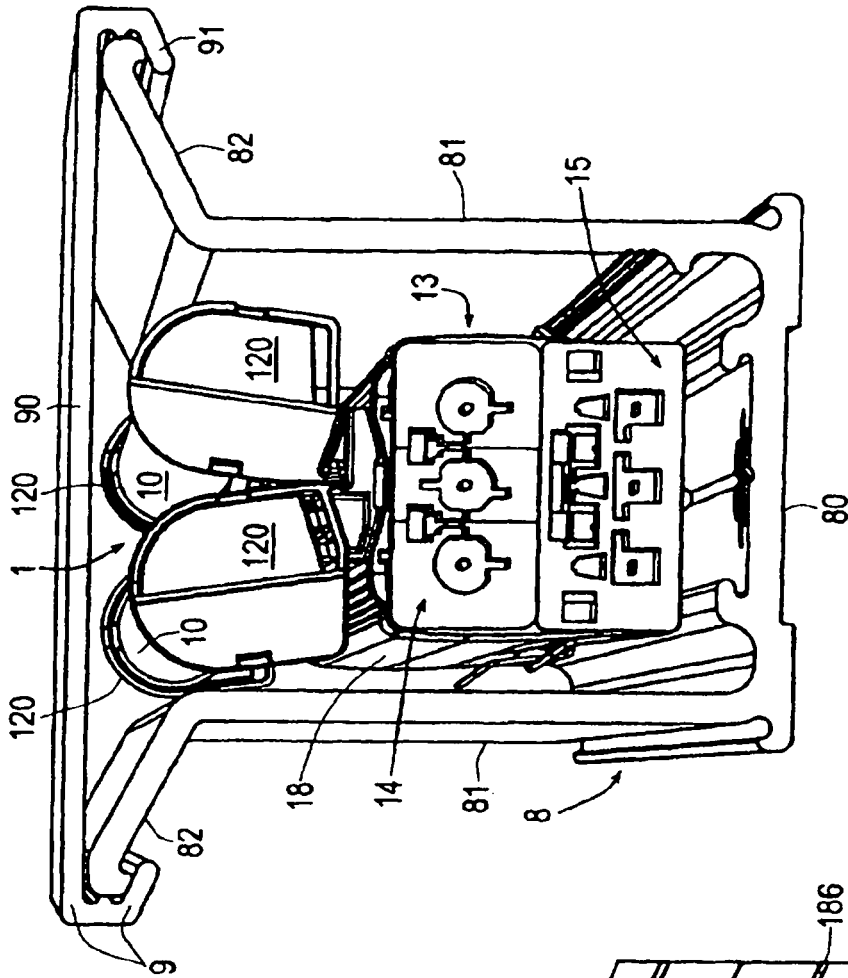


Fig. 20B

Fig. 21

