

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 940 226**

51 Int. Cl.:

H02G 3/04 (2006.01)

F16L 3/22 (2006.01)

F16M 13/02 (2006.01)

G02B 6/44 (2006.01)

H02G 7/05 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.03.2017** **PCT/US2017/022175**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.09.2017** **WO17156537**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2017** **E 17764289 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.01.2023** **EP 3427357**

54 Título: **Enrutador de cables de tipo cascada**

30 Prioridad:

11.03.2016 US 201615067889

30.06.2016 US 201615197909

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
04.05.2023

73 Titular/es:

CABLOFIL, INC. (100.0%)
8319 State Route 4
Mascoutah, Illinois 62258, US

72 Inventor/es:

KELLERMAN, DALLAS

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 940 226 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

Enrutador de cables de tipo cascada

5 REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente estadounidense n.º 15/457.714, presentada el 13 de marzo de 2017, que es una continuación en parte de la solicitud de patente estadounidense n.º 15/197.909, presentada el 30 de junio de 2016, que es una continuación en parte de la solicitud de patente estadounidense n.º 15/067.889, presentada el 11 de marzo de 2016, que es una continuación en parte de la solicitud de patente estadounidense n.º 14/753.977, presentada el 29 de junio de 2015, que reivindica la prioridad de la solicitud de patente provisional estadounidense n.º 62/017.904, presentada el 27 de junio de 2014, y de la solicitud de patente provisional estadounidense n.º 62/031.473, presentada el 31 de julio de 2014.

15 CAMPO DE LA DIVULGACIÓN

La presente divulgación se refiere en general a accesorios para sistemas de bandejas de cables, y más en particular a enrutadores de cables de tipo cascada o de tipo desbordamiento para enrutar cables hacia el interior y hacia el exterior de las bandejas de cables.

20 ANTECEDENTES

Las bandejas o canalizaciones para cables se utilizan para soportar cables que pasan a través, por encima y alrededor de edificios. Las bandejas de cables pueden tener secciones tanto rectas como curvas (horizontales, verticales y/o con otros ángulos) para adaptarse a los requisitos de instalación de entornos específicos.

Los dispositivos de enrutamiento de cables de tipo cascada o desbordamiento ayudan a enrutar los cables hacia dentro/afuera y sobre las paredes laterales de la bandeja de cables. Los dispositivos enrutadores de cables de la técnica anterior pueden salirse fácilmente fuera de su lugar o pueden combarse bajo el peso de los cables transportados por los enrutadores de cables. Por lo tanto, son necesarios enrutadores de cables de tipo cascada o de tipo desbordamiento que no tengan estas deficiencias ni otras diferentes.

En la patente estadounidense n.º 2015380918 se describe un enrutador de cables de tipo cascada según el preámbulo de la reivindicación 1 para el enrutamiento de cables procedentes de bandejas de cables que incluyen un piso que tiene un lado frontal, un lado trasero, un lado izquierdo y un lado derecho, en donde al menos una parte del piso es sustancialmente horizontal, y en donde una pared vertical trasera se extiende a lo largo del lado trasero del piso.

En la patente estadounidense n.º 2004065459 se describe una bandeja de cables de malla que comprende una serie de alambres longitudinales y una serie de alambres transversales conectados entre sí en los nodos para formar una rejilla, en la que cada alambre transversal incluye una parte de base desde la cual se extienden dos brazos paralelos transversalmente con respecto a la parte de base, de modo que cada alambre transversal generalmente tiene forma de U.

45 SUMARIO DE LA DIVULGACIÓN

Entre los diversos aspectos de la presente divulgación figura la provisión de un enrutador de cables de tipo cascada, como se muestra y describe sustancialmente.

Brevemente, por lo tanto, un aspecto de la divulgación se refiere a un enrutador de cables de tipo cascada para su uso con una bandeja de cables que tiene una rampa curva con una parte frontal y una parte trasera, teniendo la rampa un lado izquierdo y un lado derecho, una pared vertical curva izquierda que se convierte en la rampa curva y se extiende a lo largo del lado izquierdo de la rampa curva, donde la pared curva izquierda tiene una primera parte que se extiende hacia delante de la parte frontal de la rampa curva, y una pared vertical curva derecha que se convierte en la rampa curva y se extiende a lo largo del lado derecho de la rampa curva, donde la pared curva derecha tiene una primera parte que se extiende hacia delante de la parte frontal de la rampa curva. Cada una de las primeras partes de las paredes curvas izquierda y derecha incluyen una ranura que se extiende hacia arriba desde el borde inferior de la primera parte respectiva. La invención se establece en la reivindicación independiente 1, mientras que otros aspectos de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

Otros objetos y características serán en parte aparentes y en parte se señalarán más adelante.

60 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Estas y otras características, aspectos y ventajas de la divulgación se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos adjuntos, en donde los dibujos ilustran características de acuerdo con ejemplos de aspectos de la divulgación, y en donde:

La Figura 1 es una vista en perspectiva frontal izquierda de un enrutador de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

5 La Figura 2 es una vista superior de un enrutador de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

La Figura 3 es una vista en perspectiva frontal de un enrutador de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

10 La Figura 4 es una vista en perspectiva trasera de un enrutador de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

La Figura 5 es una vista en perspectiva inferior de un enrutador de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

15 La Figura 6 es una vista en perspectiva izquierda de un enrutador de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

20 La Figura 7 es una vista en perspectiva trasera izquierda de un enrutador de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

La Figura 8 es una vista en perspectiva frontal de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

25 La Figura 9 es una vista en perspectiva izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

La Figura 10 es una vista en perspectiva trasera de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

30 La Figura 11 es una vista superior de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

35 La Figura 12 es una vista en perspectiva inferior izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

La Figura 13 es una vista en perspectiva frontal izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

40 La Figura 14 es una vista en perspectiva frontal izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

La Figura 15 es una vista en perspectiva izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

45 La Figura 16 es una vista inferior de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

50 La Figura 17 es una vista en perspectiva trasera derecha de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

La Figura 18 es una vista en perspectiva trasera de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

55 La Figura 19 es una vista en perspectiva frontal izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables que incluye una caída vertical de acuerdo con un primer aspecto de la divulgación;

La Figura 20 es una vista en perspectiva frontal izquierda de un enrutador de cables de acuerdo con un segundo aspecto de la divulgación;

60 La Figura 21 es una vista en perspectiva trasera derecha de un enrutador de cables de acuerdo con un segundo aspecto de la divulgación;

65 La Figura 22 es una vista en perspectiva frontal izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un segundo aspecto de la divulgación;

- La Figura 23 es una vista en perspectiva frontal de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un segundo aspecto de la divulgación;
- 5 La Figura 24 es una vista en perspectiva izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un segundo aspecto de la divulgación;
- La Figura 25 es una vista en perspectiva trasera de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un segundo aspecto de la divulgación;
- 10 La Figura 26 es una vista superior de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un segundo aspecto de la divulgación;
- La Figura 27 es una vista en perspectiva inferior izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un segundo aspecto de la divulgación;
- 15 La Figura 28 es una vista en perspectiva frontal izquierda de un enrutador de cables de acuerdo con un tercer aspecto de la divulgación;
- La Figura 29 es una vista en perspectiva inferior izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un cuarto aspecto de la divulgación;
- 20 La Figura 30 es una vista en perspectiva inferior izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un quinto aspecto de la divulgación;
- La Figura 31 es una vista en perspectiva frontal derecha de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un sexto aspecto de la divulgación;
- 25 La Figura 32 es una vista en detalle en perspectiva frontal derecha de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un sexto aspecto de la divulgación;
- 30 La Figura 33 es una vista en perspectiva derecha de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un sexto aspecto de la divulgación;
- La Figura 34 es una vista en perspectiva inferior izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un sexto aspecto de la divulgación;
- 35 La Figura 35 es una vista en perspectiva frontal izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un séptimo aspecto de la divulgación;
- La Figura 36 es una vista en perspectiva inferior izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un séptimo aspecto de la divulgación;
- 40 La Figura 37 es una vista en perspectiva frontal izquierda de un enrutador de cables de acuerdo con un octavo aspecto de la divulgación;
- 45 La Figura 38 es una vista frontal de un enrutador de cables de acuerdo con un octavo aspecto de la divulgación;
- La Figura 39 es una vista en perspectiva frontal izquierda de un enrutador de cables de acuerdo con un noveno aspecto de la divulgación;
- 50 La Figura 40 es una vista superior de un enrutador de cables de acuerdo con un noveno aspecto de la divulgación;
- La Figura 41 es una vista frontal de un enrutador de cables de acuerdo con un noveno aspecto de la divulgación;
- 55 La Figura 42 es una vista trasera de un enrutador de cables de acuerdo con un noveno aspecto de la divulgación;
- La Figura 43 es una vista en perspectiva inferior de un enrutador de cables de acuerdo con un noveno aspecto de la divulgación;
- 60 La Figura 44 es una vista izquierda de un enrutador de cables de acuerdo con un noveno aspecto de la divulgación;
- La Figura 45 es una vista en perspectiva inferior izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un noveno aspecto de la divulgación;
- 65 La Figura 46 es una vista en perspectiva superior izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un noveno aspecto de la divulgación;

La Figura 47 es una vista en perspectiva frontal izquierda de un enrutador de cables de acuerdo con un décimo aspecto de la divulgación;

5 La Figura 48 es una perspectiva trasera izquierda de un enrutador de cables de acuerdo con un décimo aspecto de la divulgación;

La Figura 49 es una vista izquierda de un enrutador de cables de acuerdo con un décimo aspecto de la divulgación;

10 La Figura 50 es una vista frontal de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un décimo aspecto de la divulgación;

La Figura 51 es una vista en perspectiva frontal izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un undécimo aspecto de la divulgación;

15 La Figura 52 es una vista en perspectiva trasera izquierda de un enrutador de cables de acuerdo con un undécimo aspecto de la divulgación;

20 La Figura 53 es un detalle de una vista en perspectiva frontal izquierda de un enrutador de cables de acuerdo con un undécimo aspecto de la divulgación;

La Figura 54 es una vista izquierda de un enrutador de cables de acuerdo con un undécimo aspecto de la divulgación;

25 La Figura 55 es una vista frontal de un enrutador de cables de acuerdo con un undécimo aspecto de la divulgación;

La Figura 56 es una vista superior de un enrutador de cables de acuerdo con un undécimo aspecto de la divulgación;

30 La Figura 57 es una vista en perspectiva frontal izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un duodécimo aspecto de la divulgación;

La Figura 58 es una vista en perspectiva trasera izquierda de un enrutador de cables de acuerdo con un duodécimo aspecto de la divulgación;

35 La Figura 59 es una vista en perspectiva frontal derecha de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un duodécimo aspecto de la divulgación;

La Figura 60 es una vista izquierda de un enrutador de cables de acuerdo con un duodécimo aspecto de la divulgación;

40 La Figura 61 es una vista en perspectiva frontal izquierda de un extensor de acuerdo con el duodécimo aspecto de la divulgación;

La Figura 62 es una vista en perspectiva trasera izquierda de un extensor fijado a un enrutador de cables y bandeja de cables de acuerdo con un duodécimo aspecto de la divulgación.

45 La Figura 63 es una vista en perspectiva frontal izquierda de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un decimotercer aspecto de la divulgación y que constituye una realización de la invención;

50 La Figura 64 es una vista en perspectiva trasera derecha de un enrutador de cables fijado a una bandeja de cables de acuerdo con un decimotercer aspecto de la divulgación, cuyas características ocultas se ilustran por medio de líneas discontinuas;

La Figura 65 es una vista frontal de un enrutador de cables de acuerdo con un decimotercer aspecto de la divulgación;

55 La Figura 66 es una vista trasera de un enrutador de cables de acuerdo con un decimotercer aspecto de la divulgación; y

La Figura 67 es una perspectiva trasera derecha de un enrutador de cables de acuerdo con un decimotercer aspecto de la divulgación, cuyas características ocultas se ilustran por medio de líneas discontinuas.

60 Se utilizan números de referencia similares para partes correspondientes en las diversas vistas de los dibujos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

65 Las Figuras adjuntas y esta descripción representan y describen aspectos de un enrutador de cables de acuerdo con la presente divulgación, así como características y componentes del mismo. También deberá tenerse en cuenta que cualquier referencia en el presente a partes frontales y traseras, derechas e izquierdas, superiores e inferiores y de

arriba y de abajo tienen como objetivo facilitar la comprensión de la descripción, pero no limitar la presente invención o sus componentes a una orientación posicional o espacial específica.

Antes de explicar en detalle cualquier aspecto de la divulgación, se entenderá que la divulgación no se limita en su aplicación a los detalles de construcción y la configuración de los componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los siguientes dibujos. La divulgación es susceptible de otros aspectos y de practicarse o llevarse a cabo de diversas formas. Además, se entenderá que la fraseología y la terminología utilizadas en el presente tienen fines de descripción y no deben considerarse como limitativas. El uso de “incluido/a”, “que incluye”, “que comprende” o “que tiene” y variaciones de estos términos y expresiones en el presente tiene como objetivo abarcar los elementos que se enumeran a continuación y sus equivalentes, así como elementos adicionales. Se entenderá que todos los números que expresan medidas y conceptos similares utilizados en la memoria descriptiva y las reivindicaciones están modificados en todos los casos por el término “aproximadamente”.

Varios aspectos de la presente divulgación se refieren a un enrutador de cables de tipo cascada o de desbordamiento. Como se ha indicado anteriormente, los enrutadores de cables de tipo cascada o de desbordamiento ayudan a enrutar los cables hacia adentro, hacia afuera y sobre las paredes laterales de las bandejas de cables. En consecuencia, algunos aspectos de los enrutadores de cables de tipo cascada o de desbordamiento descritos son capaces de enrutar cables desde una primera dirección a una segunda dirección, en donde la segunda dirección es sustancialmente perpendicular a la primera dirección.

Por lo que respecta a las Figuras 1-19, en las mismas se describe en detalle un aspecto de un enrutador de cables de tipo cascada. El enrutador de cables de tipo cascada 10, o simplemente el enrutador de cables 10, incluye un piso 12 sobre el que descansarán los cables que salen de la bandeja de cables. Al menos una parte del piso 12 es sustancialmente horizontal. Extendiéndose hacia abajo desde el lado izquierdo del piso 12 hay una rampa izquierda 14. Al menos una parte de la rampa izquierda 14 está curvada a lo largo de un primer eje horizontal que es sustancialmente perpendicular a la primera dirección (véase la Figura 2) y sustancialmente paralelo a la segunda dirección (véase la Figura 2). Extendiéndose hacia abajo desde el lado derecho del piso 12 hay una rampa derecha 16. Al menos una parte de la rampa derecha 16 está curvada a lo largo de un segundo eje horizontal que es sustancialmente perpendicular a la primera dirección y sustancialmente paralelo a la segunda dirección y al primer eje horizontal.

Una pared vertical trasera 18 se extiende a lo largo de la parte trasera del enrutador de cables 10 desde el extremo de la rampa izquierda 14 hasta el extremo de la rampa derecha 16. En determinados aspectos, la pared vertical trasera 18 puede extenderse más allá de los extremos de las rampas izquierda y/o derecha 14 y/o 16. En determinados aspectos, la pared vertical trasera 18 puede finalizar antes de los extremos de las rampas izquierda y/o derecha 14 y/o 16. Una serie de aberturas 19, como por ejemplo orificios o ranuras, se extiende a través de la pared vertical trasera 18 y, como se describe en mayor detalle en otra parte del presente, esta puede usarse para asegurar uno o más soportes al enrutador de cables 10.

Además, extendiéndose hacia abajo desde el lado frontal del piso 12 se encuentra una rampa frontal 20. Al menos una parte de la rampa frontal 20 está curvada a lo largo de un tercer eje horizontal que es sustancialmente paralelo a la primera dirección y sustancialmente perpendicular a la segunda dirección y los ejes horizontales primero y segundo. La rampa frontal 20 tiene una parte curvada hacia abajo 20a que se extiende en la dirección opuesta a la pared vertical trasera 18 y una parte de plataforma 20b que se extiende hacia la pared vertical trasera 18. En consecuencia, la rampa frontal 20 se curva en la dirección opuesta a la pared trasera 18 y luego vuelve hacia ella. La rampa frontal 20 también incluye una parte de rampa sustancialmente vertical 20c que se extiende entre la parte curvada hacia abajo 20a y la parte de plataforma 20b; sin embargo, se entenderá que, en determinados aspectos, la parte curvada hacia abajo 20a y la parte de plataforma 20b pueden estar formadas por una curva continua. La parte de plataforma, o simplemente plataforma 20b, proporciona soporte adicional para el enrutador de cables 10 cuando se instala en una bandeja de cables 40 (véanse las Figuras 8-10 y 12-18). Además, como se describirá en mayor detalle en otra parte del presente, la plataforma 20b incluye una serie de muescas 21 a lo largo de la plataforma 20b. También se entenderá que, en determinados aspectos, la rampa frontal 20 incluye una parte curvada hacia abajo 20a, pero no incluye una parte de plataforma 20b o una parte de rampa sustancialmente vertical 20c.

La rampa izquierda 14, la rampa derecha 16 y/o la rampa frontal 20 pueden incluir una serie de aberturas 25, como por ejemplo orificios o ranuras, que se extienden a través de la rampa izquierda 14, la rampa derecha 16 y/o la rampa frontal 20. Estas aberturas 25 pueden usarse para asegurar uno o más cables a la(s) rampa(s). Por ejemplo, bandas de sujeción, abrazaderas de manguera, correas, etc., pueden pasar a través de una o más de la serie de aberturas 25 y alrededor de los cables enrutados a través del enrutador de cables 10 para asegurar los cables al enrutador de cables 10. Además, como se ilustra en la Figura 3, en una realización, las partes inferiores de las rampas izquierda y derecha 14 y 16 tienen dobladillos. Es decir, el borde inferior de la rampa izquierda 14 se pliega sobre sí mismo y el borde inferior de la rampa derecha 16 se pliega sobre sí mismo. El dobladillo de las rampas izquierda y derecha 14 y 16 crea un borde suave en la parte inferior de las rampas izquierda y derecha 14 y 16 y reduce o elimina la posibilidad de que los cables se enganchen en la parte inferior de las rampas izquierda y derecha 14 y 16.

Con respecto de nuevo a las Figuras 1-7, el enrutador de cables 10 incluye además una pared vertical curva izquierda

22 que se extiende desde la rampa izquierda 14 y la rampa frontal 20. Una primera parte 22a de la pared vertical curva izquierda 22 se extiende hacia delante a lo largo de la segunda dirección en la dirección opuesta a la pared trasera 18. En consecuencia, la primera parte 22a de la pared vertical curva izquierda 22 es sustancialmente perpendicular a la pared trasera 18. Además, una segunda parte 22b de la pared vertical curva izquierda 22 se extiende hacia la izquierda a lo largo de la primera dirección. En consecuencia, la segunda parte 22b de la pared vertical curva izquierda 22 es sustancialmente paralela a la pared trasera 18. Una tercera parte 22c o parte curva de la pared vertical curva izquierda 22 está curvada a lo largo de un primer eje vertical que es sustancialmente perpendicular a la primera dirección y sustancialmente perpendicular a la parte horizontal del piso 12. Por lo tanto, la pared vertical curva izquierda 22 incluye la primera parte 22a sustancialmente perpendicular a la pared trasera 18 y la segunda parte 22b sustancialmente paralela a la pared trasera 18, mientras que la tercera parte 22c realiza una transición entre la primera y la segunda parte 22a y 22b.

Se entenderá que, en determinados aspectos del enrutador de cables 10, la pared vertical curva izquierda 22 puede no incluir la segunda parte 22b. En tales aspectos, la pared vertical curva izquierda 22 termina en la tangente más cercana a la pared trasera 18, de modo que la tangente es paralela a la pared trasera 18. Se entenderá que, en determinados aspectos del enrutador de cables 10, la pared vertical curva izquierda 22 puede no incluir la primera parte 22a. En tales aspectos, la pared vertical curva izquierda 22 termina en la tangente más cercana a la parte de rampa 20c, de manera que la tangente es perpendicular a la pared trasera 18. Se entenderá que, en determinados aspectos del enrutador de cables 10, la pared vertical curva izquierda 22 puede no incluir la primera parte 22a y la segunda parte 22b. En tales aspectos, la pared vertical curva izquierda 22 termina en la tangente más cercana a la pared trasera 18, de modo que la tangente sea paralela a la pared trasera 18 y termine en la tangente más cercana a la parte de rampa 20c, de modo que la tangente sea perpendicular a la pared trasera 18.

Una abertura 26, como por ejemplo un orificio o ranura, se extiende a través de la primera parte 22a de la pared vertical curva izquierda 22 y, como se describe en mayor detalle en otra parte del presente, puede usarse para asegurar una caída de soporte vertical al enrutador de cables 10.

De manera similar, el enrutador de cables 10 incluye además una pared vertical curva derecha 24 que se extiende desde la rampa derecha 16 y la rampa frontal 20. Como se muestra en las Figuras 1-7, una primera parte 24a de la pared vertical curva derecha 24 se extiende hacia delante a lo largo de la segunda dirección en la dirección opuesta a la pared trasera 18. En consecuencia, la primera parte 24a de la pared vertical curva derecha 24 es sustancialmente perpendicular a la pared trasera 18. Además, una segunda parte 24b de la pared vertical curva derecha 24 se extiende hacia la izquierda a lo largo de la primera dirección. En consecuencia, la segunda parte 24b de la pared vertical curva derecha 24 es sustancialmente paralela a la pared trasera 18. Una tercera parte o parte curva 24c de la pared vertical curva derecha 24 está curvada a lo largo de un primer eje vertical que es sustancialmente perpendicular a la primera dirección y sustancialmente perpendicular a la parte horizontal del piso 12. Por lo tanto, la pared vertical curva derecha 24 incluye la primera parte 24a sustancialmente perpendicular a la pared trasera 18 y la segunda parte 24b sustancialmente paralela a la pared trasera 18, mientras que la tercera parte 24c realiza una transición entre la primera y la segunda parte 24a y 24b.

Se entenderá que, en determinados aspectos del enrutador de cables 10, la pared vertical curva derecha 24 puede no incluir la segunda parte 24b. En tales aspectos, la pared vertical curva derecha 24 termina en la tangente más cercana a la pared trasera 18, de modo que la tangente sea paralela a la pared trasera 18. Se entenderá que, en determinados aspectos del enrutador de cables 10, la pared vertical curva derecha 24 puede no incluir la primera parte 24a. En tales aspectos, la pared vertical curva derecha 24 termina en la tangente más cercana a la parte de rampa 20c, de manera que la tangente sea perpendicular a la pared trasera 18. Se entenderá que, en determinados aspectos del enrutador de cables 10, la pared vertical curva derecha 24 puede no incluir la primera parte 24a y la segunda parte 24b. En tales aspectos, la pared vertical curva derecha 24 termina en la tangente más cercana a la pared trasera 18, de modo que la tangente sea paralela a la pared trasera 18 y termine en la tangente más cercana a la parte de rampa 20c, de modo que la tangente sea perpendicular a la pared trasera 18.

Una abertura 28, como por ejemplo un orificio o ranura, se extiende a través de la primera parte 24a de la pared vertical curva derecha 24 y, como se describe en mayor detalle en otra parte del presente, puede usarse para asegurar una caída de soporte vertical al enrutador de cables 10.

Las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24 ayudan a enrutar los cables (no mostrados) desde la primera dirección a la segunda dirección. El radio de las partes terceras o curvas 22c y 24c proporciona una transición suave desde la primera dirección a la segunda dirección. En consecuencia, los cables, por ejemplo, los cables de fibra óptica, que pasan a través del enrutador de cables 10 no se tuercen ni se doblan en un ángulo agudo (ya que el rendimiento, la fiabilidad y la integridad de los cables de fibra óptica pueden verse afectados negativamente si los cables de fibra óptica están torcidos o doblados).

Una o ambas de las primeras partes 22a y 24a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24 pueden extenderse una distancia "y" desde la rampa frontal 20. En determinados aspectos, por ejemplo, esta distancia "y" desde la rampa frontal 20 puede ser de aproximadamente 0 mm a aproximadamente 100 mm (por ejemplo, aproximadamente 0 mm, aproximadamente 5 mm, aproximadamente 10 mm, aproximadamente 20 mm,

aproximadamente 30 mm, aproximadamente 40 mm, aproximadamente 50 mm, aproximadamente 60 mm, aproximadamente 70 mm, aproximadamente 80 mm, aproximadamente 90 mm, aproximadamente 100 mm). En determinados aspectos, la distancia "y" desde la rampa frontal 20 puede ser de aproximadamente 70 mm. En determinados aspectos, la distancia "y" desde la rampa frontal 20 puede ser superior a aproximadamente 100 mm.

Como se muestra en la Figura 2, la rampa izquierda 14 puede tener una anchura, A_L , de aproximadamente 40 mm a aproximadamente 200 mm (por ejemplo, aproximadamente 40 mm, aproximadamente 50 mm, aproximadamente 60 mm, aproximadamente 70 mm, aproximadamente 80 mm, aproximadamente 90 mm, aproximadamente 100 mm, aproximadamente 110 mm, aproximadamente 120 mm, aproximadamente 130 mm, aproximadamente 140 mm, aproximadamente 150 mm, aproximadamente 160 mm, aproximadamente 170 mm, aproximadamente 180 mm, aproximadamente 190 mm y aproximadamente 200 mm). En una realización, la rampa izquierda 14 tiene una anchura, A_L , de aproximadamente 100 mm (aproximadamente 4 pulgadas). En otros aspectos, por ejemplo, la rampa izquierda 14 tiene una anchura, A_L , de aproximadamente 150 mm (aproximadamente 6 pulgadas). La rampa derecha 16 puede tener una anchura, A_D , de aproximadamente 40 mm a aproximadamente 200 mm (por ejemplo, aproximadamente 40 mm, aproximadamente 50 mm, aproximadamente 60 mm, aproximadamente 70 mm, aproximadamente 80 mm, aproximadamente 90 mm, aproximadamente 100 mm, aproximadamente 110 mm, aproximadamente 120 mm, aproximadamente 130 mm, aproximadamente 140 mm, aproximadamente 150 mm, aproximadamente 160 mm, aproximadamente 170 mm, aproximadamente 180 mm, aproximadamente 190 mm y aproximadamente 200 mm). En una realización, la rampa derecha 16 tiene una anchura, A_D , de aproximadamente 100 mm (aproximadamente 4 pulgadas). En otros aspectos, por ejemplo, la rampa derecha 16 tiene una anchura, A_D , de aproximadamente 150 mm (aproximadamente 6 pulgadas). En determinados aspectos, las anchuras A_L y A_D de las rampas izquierda y derecha 14 y 16 son sustancialmente iguales. Sin embargo, en otros aspectos, las anchuras A_L y A_D de las rampas izquierda y derecha 14 y 16 pueden ser diferentes. La rampa frontal 20 puede tener una anchura A_F de aproximadamente 40 mm a aproximadamente 200 mm (por ejemplo, aproximadamente 40 mm, aproximadamente 50 mm, aproximadamente 60 mm, aproximadamente 70 mm, aproximadamente 80 mm, aproximadamente 90 mm, aproximadamente 100 mm, aproximadamente 110 mm, aproximadamente 120 mm, aproximadamente 130 mm, aproximadamente 140 mm, aproximadamente 150 mm, aproximadamente 160 mm, aproximadamente 170 mm, aproximadamente 180 mm, aproximadamente 190 mm y aproximadamente 200 mm). En una realización, la rampa frontal 20 tiene una anchura, A_F , de aproximadamente 120 mm (aproximadamente 4,75 pulgadas). En otros aspectos, por ejemplo, la rampa frontal 20 tiene una anchura A_F de aproximadamente 150 mm (aproximadamente 6 pulgadas). En otros aspectos adicionales, por ejemplo, la rampa frontal 20 tiene una anchura A_F de aproximadamente 200 mm (aproximadamente 8 pulgadas). En varios aspectos, la anchura A_F de la rampa frontal 20 es sustancialmente la misma que las anchuras A_L y A_D de las rampas izquierda y derecha 14 y 16. En varios aspectos, la anchura A_F de la rampa frontal 20 es superior a las anchuras A_L y A_D de las rampas izquierda y derecha 14 y 16 porque potencialmente todos los cables enrutados por las rampas izquierda y derecha 14 y 16 salen de la rampa frontal 20. Por lo tanto, la mayor anchura de la rampa frontal 20 le permite aceptar los cables enrutados por las rampas izquierda y derecha 14 y 16.

En una realización, el enrutador de cables 10 está construido con acero o una aleación del mismo; sin embargo, se entenderá que se puede usar cualquier tipo de metal apropiado, incluidos, entre otros, acero, acero inoxidable, aluminio o aleaciones de los mismos, o bien de plástico. Las rampas izquierda, derecha y frontal 14, 16 y 20 y la parte sustancialmente horizontal del piso 12 pueden estar formadas por una sola hoja de metal. La pared vertical trasera 18 y las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24 pueden estar soldadas al piso 12. En otros aspectos, el enrutador de cables 10 puede construirse con una o varias piezas de plástico apropiado.

Por lo que respecta ahora a las Figuras 8-19, en las mismas se muestra el enrutador de cables 10 instalado o fijado a la bandeja de cables 40. En varias realizaciones, la bandeja de cables 40 es una bandeja de cables de tipo cesta que comprende una red de alambres longitudinales 42 y alambres transversales 44 asegurados entre sí. Aunque se muestra la bandeja de cables 40 como una bandeja de cables de estilo cesta, se entenderá que el enrutador de cables 10 puede instalarse en otros tipos y/o construcciones de bandejas de cables. La bandeja de cables 40 es sustancialmente un canal en forma de U que tiene una parte inferior 46 y dos paredes laterales 48 que se extienden hacia arriba de forma sustancialmente perpendicular a la parte inferior 46. Cuando el enrutador de cables 10 está instalado en la bandeja de cables 40, la primera dirección es paralela a los alambres longitudinales 42 y la segunda dirección es paralela a los alambres transversales 44. Es decir, la primera dirección es sustancialmente paralela a la bandeja de cables 40 y la segunda dirección es sustancialmente perpendicular a la bandeja de cables 40. Además, cuando el enrutador de cables 10 está instalado en la bandeja de cables 40, el piso 12 se encuentra a una altura por encima de la parte superior de la pared lateral 48 y las rampas izquierda y derecha 14 y 16 se extienden hacia abajo desde por encima de la pared lateral 48 hasta por debajo de la parte superior de la pared lateral 48. Las rampas izquierda y derecha 14 y 16 residen entre las paredes laterales 48 y 48 por encima de la parte inferior 46. Por otra parte, la rampa frontal 20 se extiende hacia abajo desde por encima de la parte superior de la pared lateral 48 hasta por debajo de la parte superior de la pared lateral 48. Al menos una parte de la rampa frontal 20 reside fuera de las paredes laterales 48 y 48. Por lo tanto, se puede decir que el enrutador de cables 10 se coloca a ambos lados de la pared lateral 48, en donde partes del enrutador de cables 10 están por encima de la parte superior de la pared lateral 48 y partes del enrutador de cables 10 están debajo de la parte superior de la pared lateral 48 y en donde partes del enrutador de cables 10 están entre las paredes laterales 48 y 48 y partes del enrutador de cables 10 están fuera de las paredes laterales 48 y 48. Determinados enrutadores de cables de la técnica anterior requieren el corte o la modificación de la bandeja de cables para instalar el enrutador de cables. No obstante, debido a que el enrutador de

cables 10 se extiende a ambos lados de la bandeja de cables 40, no es necesario cortar o modificar la bandeja de cables 40 para instalar el enrutador de cables 10. Al no requerir cortes ni modificaciones en la bandeja de cables, la integridad estructural de la bandeja de cables 40 se mantiene con el uso del enrutador de cables 10.

En determinados aspectos, el enrutador de cables 10 tiene sustancialmente forma de T (véase la Figura 2). Los cables generalmente se extienden a lo largo de una primera dirección en la bandeja de cables 40, en donde la primera dirección es paralela a los alambres longitudinales 42. Si se desea que determinados cables caigan de la bandeja de cables 40, estos cables pueden pasar por las rampas izquierda y/o derecha 14 y 16 y descansarán sobre el piso 12, incluida la parte sustancialmente horizontal. Estos cables harán entonces un giro de sustancialmente 90 grados y saldrán del enrutador de cables 10 y bajarán por la rampa frontal 20 a lo largo de una segunda dirección. En consecuencia, los cables enrutados a través del enrutador de cables 10 se dirigirán desde una primera dirección a una segunda dirección, en donde la segunda dirección es sustancialmente perpendicular a la primera dirección. El enrutador de cables 10 también permite que los cables se extiendan bajo el piso 12 del enrutador de cables 10 y no se desvíen al exterior del enrutador de cables 10. El enrutador de cables 10 no ocupa un espacio significativo en la bandeja de cables 40 y, por lo tanto, no afecta al enrutamiento de los cables a lo largo de la bandeja de cables 40.

Cuando se instala en la bandeja de cables 40, la plataforma 20b del enrutador de cables 10 descansa sobre un alambre longitudinal 42 de la pared lateral 48, reduciendo o evitando de esta forma que el enrutador de cables 10 se combe bajo el peso de los cables transportados en el mismo. Es decir, el peso de los cables en el enrutador de cables 10 es transferido por la plataforma 20b a la pared lateral 48, evitando que la rampa frontal 20 se mueva hacia abajo o gire hacia atrás. Además, una o más de la serie de muescas 21 pueden descansar sobre un alambre transversal 44 de la pared lateral 48, reduciendo o evitando así que el enrutador de cables 10 se mueva longitudinalmente a lo largo de la bandeja de cables 40. Si están presentes, las muescas 21 pueden tener una forma semicircular; sin embargo, se entenderá que las muescas también pueden tener una variedad de formas que incluyen, entre otras, formas triangulares, cuadradas, hexagonales, octogonales, etc. La combinación de la plataforma 20b y la serie de muescas 21 sirve para bloquear el enrutador de cables 10 en su lugar en la bandeja de cables 40. Hay dos soportes 50 que sujetan en su lugar adicionalmente el enrutador de cables 10, en los que un primer extremo de cada soporte está atornillado o fijado de otro modo a la parte inferior 46 de la bandeja de cables 40 y un segundo extremo de cada soporte está atornillado o fijado de otro modo a la pared trasera 18 del enrutador de cables 10. En una realización, los pernos se extenderán a través del soporte o los soportes y los orificios 19 en la pared vertical trasera 18 del enrutador de cables 10. Además, los pernos pueden extenderse a través de abrazaderas 70 (véase la Figura 12), en donde las abrazaderas 70 pueden ser usadas para asegurar o bloquear los soportes 50 a los alambres longitudinales y/o transversales 42 y 44 de la bandeja de cables 40. Se entenderá que, en otros aspectos, se pueden usar menos de dos soportes 50 para fijar el enrutador de cables 10 a la bandeja de cables 40. También se entenderá que, en otros aspectos adicionales, se pueden usar más de dos soportes 50 para fijar el enrutador de cables 10 a la bandeja de cables 40, y se pueden fijar por varios métodos.

Por lo que respecta a la Figura 19, se puede atornillar o asegurar de otro modo una caída de soporte vertical 60 al enrutador de cables 10. Se muestra la caída de soporte vertical 60 entre las primeras partes 22a y 24a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24. Como se ilustra, en determinados aspectos, los pernos pueden extenderse a través de las aberturas 26 y 28 de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24 para asegurar la caída de soporte vertical 60 al enrutador de cables 10. En otros aspectos, el enrutador de cables 10 puede incluir – o estar adaptado para aceptar – abrazaderas (no mostradas) en las primeras partes 22a y 24a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24. Se puede asegurar la caída de soporte vertical 60 al enrutador de cables 10 usando las abrazaderas, además o en lugar de los pernos a través de las aberturas 26 y 28. Los cables enrutados a través del enrutador de cables 10 pueden enrutarse adicionalmente a través de la caída de soporte vertical. Se muestra la caída de soporte vertical 60 como una caída de soporte vertical de estilo cesta que tiene una construcción similar a la de la bandeja de cables 40. Sin embargo, se entenderá que se pueden utilizar otros tipos y/o construcciones de caída de soporte vertical.

Se ilustran aspectos alternativos de las bandejas de cables de acuerdo con la divulgación en las Figuras 20-56 y se describen en detalle más adelante. Algunas características de una o más de las bandejas de cables 10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810, 910 y 1010 son comunes entre sí y, en consecuencia, se entenderá que las descripciones de tales características en un aspecto son aplicables a otros aspectos. Asimismo, las características particulares de un aspecto pueden usarse en combinación con, o en lugar de, características particulares de otro aspecto.

En las Figuras 20-27 se ilustra otro aspecto del enrutador de cables 110, en donde un saliente 117 se extiende sustancialmente de manera horizontal desde el borde inferior de la pared vertical trasera 118. El enrutador de cables 110 también incluye un piso 12, una rampa izquierda 14, una rampa derecha 16, una rampa frontal 20 (incluida la parte de plataforma 20b), una pared vertical curva izquierda 22 y una pared vertical curva derecha 24. La pared vertical trasera 118 puede extenderse una distancia por debajo de los extremos de las rampas izquierda y derecha 14 y 16, de modo que el borde inferior de la pared vertical trasera 118 pueda ubicarse de forma próxima y/o entrar en contacto con la parte inferior 46 de la bandeja de cables 40 para proporcionar soporte al enrutador de cables 110. Una serie de aberturas 119, por ejemplo, ranuras u orificios, se extiende a lo largo del saliente 117. A diferencia del enrutador de cables 10, el saliente 117 y la serie de las aberturas 119 permiten instalar o fijar el enrutador de cables 110 a la bandeja de cables 40 sin necesidad de soportes 50. Los pernos pueden extenderse a través de una o más

de la serie de aberturas 119 para asegurar el enrutador de cables 110 a la bandeja de cables 40. Adicionalmente, los pernos pueden extenderse a través de las abrazaderas 170 (véase la Figura 27), en donde las abrazaderas 170 pueden usarse para asegurar o bloquear la pared vertical trasera 118 a los alambres longitudinales y/o transversales 42 y 44 de la bandeja de cables 40. Antes de apretar los pernos y/o cuando se aflojan los pernos, la serie de aberturas 119 (por ejemplo, ranuras u orificios) permite un fácil ajuste y/o alineación del enrutador de cables 110 a lo largo de la primera dirección (por ejemplo, la dirección longitudinal de la bandeja de cables 40). Cuando el enrutador de cables 110 está ubicado en la posición deseada en la bandeja de cables 40, se aprietan los pernos para asegurar el enrutador de cables 110 en su lugar.

Por lo que respecta ahora a la Figura 28, se describe en detalle otro aspecto del enrutador de cables 210. El enrutador de cables 210 incluye un piso 12, una rampa izquierda 14, una pared vertical trasera 18, una rampa frontal 20 (incluida la parte de plataforma 20b) y una pared vertical curva izquierda 22. Sin embargo, el enrutador de cables 210 no incluye una rampa derecha. Como se muestra, el enrutador de cables 210 incluye una pared derecha 230 que se extiende de forma sustancialmente perpendicular desde la pared vertical trasera 218 a lo largo de la segunda dirección. Una parte de la pared derecha 230 puede extenderse la misma distancia, "y", que la primera parte 22a de la pared vertical izquierda curva 22, como se describe en conjunción con la pared vertical curva izquierda 22 del enrutador de cables 10. Además, una abertura 28, como por ejemplo un orificio o ranura, se extiende a través de una parte de la pared derecha 230 y, como se describe en mayor detalle en otra parte del presente, puede usarse para asegurar una caída de soporte vertical al enrutador de cables 210. En consecuencia, el enrutador de cables 210 solo permite que los cables se enruten hacia arriba y/o hacia abajo en la rampa izquierda 14 y la rampa frontal 20 del enrutador de cables 210. Por lo tanto, a diferencia del enrutador de cables 10, solo hay una entrada de cables y solo una salida de cables. A este respecto, se entenderá que los enrutadores de cables descritos en el presente pueden dirigir los cables en varias direcciones. Es decir, aunque se muestra que tiene una pared vertical derecha y una rampa izquierda, se entenderá que otros aspectos del enrutador de cables pueden incluir una pared vertical izquierda y una rampa derecha.

Por lo que respecta ahora a la Figura 29, se describe en detalle otro aspecto del enrutador de cables 310. El enrutador de cables 310 incluye un piso 12, una rampa izquierda 14, una rampa derecha 16, una rampa frontal 20 (incluida la parte de plataforma 20b), una pared vertical curva izquierda 22 y una pared vertical curva derecha 24. La pared vertical trasera 318 puede extenderse una distancia por debajo de los extremos de las rampas izquierda y derecha 14 y 16 de manera que el borde inferior de la pared vertical trasera 318 pueda ubicarse de forma próxima y/o hacer contacto con la parte inferior 46 de la bandeja de cables 40 para proporcionar soporte para el enrutador de cables 310. Este aspecto del enrutador de cables 310 también puede incluir un saliente 317 que se extiende de forma sustancialmente horizontal desde el borde inferior de la pared vertical trasera 318. Además de, o en lugar de, la serie de muescas 21 a lo largo de la plataforma 20b que se muestra en el enrutador de cables 10 (véanse las Figuras 13-18), el enrutador de cables 310 puede incluir una o más abrazaderas 370 que se pueden atornillar a la plataforma 20b. Las abrazaderas 370 pueden utilizarse para asegurar o bloquear la plataforma 20b en uno o más de la serie de alambres longitudinales 42. Por lo tanto, en determinados aspectos, el enrutador de cables puede incluir una serie de muescas y una o más abrazaderas para asegurar el enrutador de cables a la bandeja de cables. En otros aspectos, por ejemplo, el enrutador de cables puede incluir solo una o más abrazaderas para asegurar el enrutador de cables a la bandeja de cables (es decir, sin una serie de muescas).

En la Figura 30 se ilustra otro aspecto del enrutador de cables 410 en donde un saliente 417 se extiende de forma sustancialmente horizontal desde el borde inferior de la pared vertical trasera 418. El enrutador de cables 410 también incluye un piso 12, una rampa izquierda 14, una rampa derecha 16, una rampa frontal 20 (que incluye la parte de plataforma 20b), una pared vertical curva izquierda 22 y una pared vertical curva derecha 24. La pared vertical trasera 418 puede extenderse una distancia por debajo de los extremos de las rampas izquierda y derecha 14 y 16 de tal manera que el borde inferior de la pared vertical trasera 418 pueda ubicarse de forma próxima y/o entrar en contacto con la parte inferior 46 de la bandeja de cables 40 para proporcionar soporte para el enrutador de cables 410. Una serie de aberturas 419, como por ejemplo ranuras u orificios, se extiende a lo largo del saliente 417. La bandeja de cables 419 se muestra con una sola abertura 419 ubicada sustancialmente en el medio del saliente 417 entre las rampas izquierda y derecha 14 y 16. Sin embargo, se entenderá que los aspectos de la bandeja de cables 419 pueden incluir cualquier número y/o ubicación de aberturas 419 sin apartarse de la divulgación.

A diferencia del enrutador de cables 10, el saliente 417 y la serie de aberturas 419 permiten instalar o fijar el enrutador de cables 410 a la bandeja de cables 40 sin necesidad de soportes 50 (véase, por ejemplo, la Figura 8). Los pernos pueden extenderse a través de una o más de la serie de aberturas 419 para asegurar el enrutador de cables 410 a la bandeja de cables 40. Además, los pernos pueden extenderse a través de las abrazaderas 70, en donde las abrazaderas 70 pueden usarse para asegurar o bloquear la pared vertical trasera 418 a los alambres longitudinales y/o transversales 42 y 44 de la bandeja de cables 40.

Además, en algunos aspectos, una serie de lengüetas 472 puede extenderse por debajo del saliente 417 y puede usarse para asegurar el enrutador de cables 410 a la bandeja de cables 40. Las lengüetas 472 pueden ser sustancialmente paralelas al saliente 417 y pueden extenderse una distancia suficiente por debajo del saliente 417 para que el saliente 417 pueda descansar sobre los alambres longitudinales y/o transversales 42 y 44 de la bandeja de cables 40 y para que las lengüetas 472 puedan estar por debajo y/o en contacto con la parte inferior de los alambres longitudinales y/o transversales 42 y 44 de la bandeja de cables 40. Es decir, cuando se instala el enrutador de

cables 410, los alambres longitudinales y/o transversales 42 y 44 de la bandeja de cables 40 se intercalan entre el saliente 417 y las lengüetas 472. Las lengüetas 472, por lo tanto, pueden ayudar a mantener la posición del enrutador de cables 410 y/o pueden ayudar a reducir o evitar que el enrutador de cables 410 se combe bajo el peso de los cables transportados en el mismo. La bandeja de cables 419 se muestra con dos lengüetas 472 ubicadas próximas a los bordes izquierdo y derecho del saliente 417. Sin embargo, se entenderá que los aspectos de la bandeja de cables 419 pueden incluir cualquier número y/o ubicación de lengüetas 472 sin abandonar el ámbito de la divulgación.

Continuando con la referencia a la Figura 30, además o en lugar de la serie de muescas 21 a lo largo de la plataforma 20b que se muestra en el enrutador de cables 10, el enrutador de cables 410 puede incluir una o más abrazaderas 470 que pueden atornillarse a la plataforma 20b. Las abrazaderas 470 pueden bloquear la plataforma 20b en uno o más de la serie de alambres longitudinales 42. Además, en este aspecto, por ejemplo, las segundas partes de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22b y 24b del enrutador de cables 410 pueden extenderse en comparación con las segundas partes de las paredes curvas izquierda y derecha 22b y 24b del enrutador de cables 10 y pueden incluir además aberturas 474, como por ejemplo orificios o ranuras, que se extienden a través de las segundas partes de las paredes curvas izquierda y derecha 22b y 24b. Los pernos pueden extenderse a través de una o más de la serie de aberturas 474 para asegurar el enrutador de cables 410 a la bandeja de cables 40. Además, los pernos pueden extenderse a través de las abrazaderas 470, en donde las abrazaderas 470 pueden usarse para asegurar o bloquear las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24 a los alambres longitudinales y/o transversales 42 y 44 de la bandeja de cables 40.

En las Figuras 31-34 se ilustra otro aspecto adicional del enrutador de cables 510 en donde el enrutador de cables 510 está asegurado a la bandeja de cables 40 usando dos soportes sustancialmente en forma de L 550. El enrutador de cables 510 incluye un piso 12, una rampa izquierda 14, una rampa derecha 16, una pared trasera 18, una rampa frontal 520, una pared vertical curva izquierda 22 y una pared vertical curva derecha 24. A diferencia del enrutador de cables 10, la rampa frontal 520 del enrutador de cables 510 no incluye la plataforma 20b. Sin embargo, la parte frontal de la rampa frontal 520 puede curvarse hacia atrás para reducir o eliminar cualquier borde afilado que pueda atrapar o enganchar los cables que suben o bajan por la rampa frontal 520. El enrutador de cables 510 incluye además dos soportes sustancialmente en forma de L 550, uno de los cuales es atornillado o asegurado de otro modo a la pared vertical curva izquierda 22 y uno de los cuales está atornillado o asegurado de otro modo a la pared vertical curva derecha 24. El soporte sustancialmente en forma de L 550 incluye la primera parte de soporte 551 y la segunda parte de soporte 552, donde la segunda parte de soporte 552 es sustancialmente perpendicular a la primera parte de soporte 551. La segunda parte de soporte 552 se extiende hacia fuera paralela a la pared trasera 18. En una realización, dos pernos se extenderán a través de aberturas (no mostradas) en la primera parte de soporte 551 y aberturas (por ejemplo, las aberturas 26 y 28 (véase la Figura 1)) en las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24. Además, dos pernos pueden extenderse a través de aberturas (no mostradas) en la segunda parte de soporte 552 y a través de dos abrazaderas 70 (véase la Figura 34), en donde dos abrazaderas 70 pueden utilizarse para asegurar o bloquear soportes sustancialmente en forma de L 550 a alambres longitudinales y/o transversales 42 y 44 de la bandeja de cables 40. Aunque se muestra el enrutador de cables 510 con dos pernos que se extienden a través de cada una de las partes de soporte, la primera 551 y la segunda 552, se entenderá que en determinados aspectos se pueden usar menos de dos pernos y en determinados aspectos se pueden usar más de dos pernos.

Los soportes sustancialmente en forma de L 550 proporcionan una conexión suficientemente rígida del enrutador de cables 510 a la bandeja de cables 40, de modo que no es necesario asegurar el enrutador de cables 510 a la bandeja de cables 40 utilizando soportes o lengüetas adicionales (como los descritos en relación con los enrutadores de cables 10, 110, 310 y/o 410). En consecuencia, la pared vertical trasera 18 no necesita extenderse una distancia por debajo de los extremos de las rampas izquierda y derecha 14 y 16, como en los enrutadores de cables 110, 310 y 410. Por lo tanto, el enrutador de cables 510 flota por encima y en voladizo sobre la bandeja de cables 40 y permite que los cables pasen por debajo del enrutador de cables 510 sin tener que pasar los cables entre la pared lateral 48 de la bandeja de cables 40 y el soporte o los soportes 50 del enrutador de cables 10 o las paredes verticales traseras 118, 318 y 418 de los enrutadores de cables 110, 310 y 410, respectivamente.

En las Figuras 35-36 se ilustra otro aspecto adicional del enrutador de cables 610. El enrutador de cables 610 incluye un piso 12, una rampa izquierda 14, una rampa derecha 16, una pared trasera 618, una rampa frontal 620, una pared vertical curva izquierda 622 y una pared vertical curva derecha 624. A diferencia del enrutador de cables 10, la rampa frontal 620 del enrutador de cables 610 no incluye la plataforma 20b. Sin embargo, la parte frontal de la rampa frontal 620 puede curvarse hacia atrás para reducir o eliminar cualquier borde afilado que pueda atrapar o enganchar los cables que suben o bajan por la rampa frontal 620. La pared vertical trasera 618 puede extenderse una distancia por debajo de los extremos de las rampas izquierda y derecha 14 y 16, de manera que el borde inferior de la pared vertical trasera 618 pueda ubicarse de forma próxima y/o entrar en contacto con la parte inferior 46 de la bandeja de cables 40 para proporcionar soporte para el enrutador de cables 610. El enrutador de cables 610 incluye además dos soportes 650 que forman parte integral del mismo y sustancialmente en forma de L 650 (por ejemplo, los soportes 650), uno que se extiende desde la pared vertical curva izquierda 622 y otro que se extiende desde la pared vertical curva derecha 624. El enrutador de cables 610 se asegura a la bandeja de cables 40 usando soportes 650.

Cada soporte 650 incluye una primera parte de soporte 651 y una segunda parte de soporte 652, donde la segunda parte de soporte 652 es sustancialmente perpendicular a la primera parte de soporte 651. Las primeras partes 622a y

624a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 622 y 624 se extienden hacia adelante a lo largo de la segunda dirección, en la dirección opuesta a la pared trasera 18. La primera parte de soporte 651 de cada soporte 650 está ubicada de forma próxima al extremo inferior de cada una de las primeras partes 622a y 624a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 622 y 624 y se extiende hacia atrás a lo largo de la segunda dirección hacia la pared trasera 18. La primera parte de soporte 651 de cada soporte 650 es sustancialmente coplanar con respecto a cada una de las primeras partes 622a y 624a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 622 y 624. Sin embargo, en otros aspectos se entenderá que la primera parte de soporte 651 puede doblarse en un ángulo con respecto a las primeras partes 622a y 624a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 622 y 624. La segunda parte de soporte 652 de cada soporte 650 se extiende de forma sustancialmente perpendicular desde la primera parte de soporte 651 y hacia afuera en la dirección opuesta a las primeras partes 622a y 624a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 622 y 624. La segunda parte de soporte 652a se extiende hacia afuera, paralela a la pared trasera 18.

En una realización, las segundas partes de soporte 652 de los soportes 650 incluyen ranuras alargadas sustancialmente horizontales 619 a través de las cuales se pueden extender pernos u otros sujetadores para asegurar el enrutador de cables 610 a la bandeja de cables 40. En una realización, los pernos se extenderán a través de las ranuras 619 de las segundas partes de soporte 652 y a través de abrazaderas para asegurar o bloquear el enrutador de cables 610 a los alambres longitudinales y/o transversales 42 y 44 de la bandeja de cables 40. Aunque se muestra el enrutador de cables 610 con un perno que se extiende a través de cada segunda parte de soporte 652, se entenderá que, en determinados aspectos, se puede utilizar más de un perno. Antes de apretar los pernos y/o cuando se aflojan los pernos, las ranuras alargadas sustancialmente horizontales 619 permiten un fácil ajuste y/o alineación del enrutador de cables 610 a lo largo de la primera dirección (por ejemplo, la dirección longitudinal de la bandeja de cables 40). Cuando el enrutador de cables 610 está ubicado en la posición deseada en la bandeja de cables 40, los pernos se aprietan para asegurar el enrutador de cables 610 en su lugar. Aunque se muestran las ranuras 619, se entenderá que determinados aspectos pueden incluir otros tipos de aberturas, como por ejemplo orificios, sin abandonar el ámbito de la presente divulgación. Por ejemplo, en varios aspectos, se puede proporcionar una serie de orificios (por ejemplo, aproximadamente 2, aproximadamente 3, aproximadamente 4, aproximadamente 5, aproximadamente 6, etc.) en cada segunda parte de soporte 652, en donde la serie de orificios permite un fácil ajuste y/o alineación del enrutador de cables 610 a lo largo de la primera dirección (por ejemplo, la dirección longitudinal de la bandeja de cables 40).

En las Figuras 37-38 se ilustra otro aspecto adicional del enrutador de cables 710. El enrutador de cables 710 incluye un piso 12, una rampa izquierda 14, una rampa derecha 16, una pared trasera 18, una rampa frontal 720, una pared vertical curva izquierda 722 y una pared vertical curva derecha 724. A diferencia del enrutador de cables 10, la rampa frontal 720 del enrutador de cables 710 no incluye la plataforma 20b. Sin embargo, la parte frontal de la rampa frontal 720 puede curvarse hacia atrás para reducir o eliminar cualquier borde afilado que pueda atrapar o enganchar los cables que suben o bajan por la rampa frontal 720. El enrutador de cables 710 incluye además dos soportes formados integralmente en forma de L 750 (por ejemplo, los soportes 750), uno que se extiende desde la pared vertical curva izquierda 722 y otro que se extiende desde la pared vertical curva derecha 724. Los soportes 750 son una variación de los soportes 650 del enrutador de cables 610. El enrutador de cables 710 se asegura a una bandeja de cables 40 usando soportes 750.

Cada soporte 750 incluye una primera parte de soporte 751 y una segunda parte de soporte 752, en donde la segunda parte de soporte 752 es sustancialmente perpendicular a la primera parte de soporte 751. Las primeras partes 722a y 724a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 722 y 724 se extienden hacia delante a lo largo de la segunda dirección, en la dirección opuesta a la pared trasera 18. La primera parte de soporte 751 de cada soporte 750 está ubicada próxima al extremo inferior de cada una de las primeras partes 722a y 724a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 722 y 724 y se extiende hacia atrás, a lo largo de la segunda dirección, hacia la pared trasera 18. La primera parte de soporte 751 de cada soporte 750 es sustancialmente coplanar con cada una de las primeras partes 722a y 724a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 722 y 724. Sin embargo, en otros aspectos se entenderá que la primera parte de soporte 751 puede estar doblada en un ángulo con respecto a las primeras partes 722a y 724a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 722 y 724. La segunda parte de soporte 752 de cada soporte 750 se extiende de forma sustancialmente perpendicular desde la primera parte de soporte 751 y hacia afuera, en la dirección opuesta a las primeras partes 722a y 724a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 722 y 724. La segunda parte de soporte 752a se extiende hacia afuera, de forma paralela a la pared trasera 18.

En una realización, cada segunda parte de soporte 752 de los soportes 750 incluye dos ranuras alargadas sustancialmente horizontales 719 a través de las cuales se pueden extender pernos u otros sujetadores para asegurar el enrutador de cables 710 a la bandeja de cables 40. En una realización, los pernos se extenderán a través de las ranuras 719 de las segundas partes de soporte 752 y a través de abrazaderas para asegurar o bloquear el enrutador de cables 710 a los alambres longitudinales y/o transversales 42 y 44 de la bandeja de cables 40. Aunque se muestra el enrutador de cables 710 con dos ranuras sustancialmente horizontales 719 en cada segunda parte de soporte 752, se entenderá que, en determinados aspectos, se pueden incluir más de dos ranuras 719 o menos de dos ranuras 719. Antes de apretar los pernos y/o cuando se aflojan los pernos, las ranuras alargadas sustancialmente horizontales 719 permiten un fácil ajuste y/o alineación del enrutador de cables 710 a lo largo de la primera dirección (por ejemplo, la

dirección longitudinal de la bandeja de cables 40). Cuando el enrutador de cables 710 está ubicado en la posición deseada en la bandeja de cables 40, los pernos se aprietan para asegurar el enrutador de cables 710 en su lugar. Aunque se muestran las ranuras 719, se entenderá que determinados aspectos pueden incluir otros tipos de aberturas, como por ejemplo orificios, sin abandonar el ámbito de la presente divulgación. Por ejemplo, en varios aspectos se puede proporcionar una serie de orificios (por ejemplo, aproximadamente 2, aproximadamente 3, aproximadamente 4, aproximadamente 5, aproximadamente 6, etc.) en cada segunda parte de soporte 752, en donde la serie de orificios permite un fácil ajuste y/o alineación del enrutador de cables 710 a lo largo de la primera dirección (por ejemplo, la dirección longitudinal de la bandeja de cables 40).

Los soportes sustancialmente en forma de L 750 proporcionan una conexión suficientemente rígida del enrutador de cables 710 a la bandeja de cables 40, de modo que no es necesario asegurar el enrutador de cables 710 a la bandeja de cables 40 utilizando soportes o lengüetas adicionales (como los descritos en relación con los enrutadores de cables 10, 110, 310 y/o 410). En consecuencia, la pared vertical trasera 18 no necesita extenderse una distancia por debajo de los extremos de las rampas izquierda y derecha 14 y 16 como en los enrutadores de cables 110, 310, 410 y 610. Por lo tanto, el enrutador de cables 710 flota por encima y en voladizo sobre la bandeja de cables 40 y permite que los cables pasen por debajo del enrutador de cables 710 sin tener que pasar el cable entre la pared lateral 48 de la bandeja de cables 40 y el soporte o los soportes 50 del enrutador de cables 10 o las paredes traseras verticales 118, 318, 418 y 618 de los enrutadores de cables 110, 310, 410 y 610 respectivamente.

En las Figuras 39-46 se ilustra otro aspecto adicional del enrutador de cables 810 en donde el enrutador de cables 810 encaja a presión con la bandeja de cables 40 o se desliza dentro de la bandeja de cables 40. El enrutador de cables 810 incluye partes ranuradas que están adaptadas para recibir alambres longitudinales 42 de la bandeja de cables 40. El enrutador de cables 810 está adaptado para ser utilizado en bandejas de cables más pequeñas y con un número menor de cables y/o cables más ligeros, en donde no se requiere la fijación rígida mediante soportes, pernos, abrazaderas, etc. Por ejemplo, el enrutador de cables 810 puede usarse para enrutar varios alambres o cables a un escritorio de oficina, como por ejemplo cable(s) de Ethernet, cable(s) de alimentación, cable(s) de audio/vídeo, cable(s) de fibra óptica o cable(s) telefónico(s).

El enrutador de cables 810 incluye un piso 12, una rampa izquierda 14, una rampa derecha 16, una rampa frontal 820, una pared vertical curva izquierda 22, una pared vertical curva derecha 24, lengüetas 880 y brazos 890. A diferencia del enrutador de cables 10, la rampa frontal 820 del enrutador de cables 810 no incluye la plataforma 20b. El enrutador de cables 810 se muestra con dos lengüetas 880, cada una de las cuales tiene una ranura de recepción de alambres 884. Las lengüetas 880 se extienden o se proyectan hacia abajo desde debajo del piso 12 y/o la rampa frontal 820 en una dirección opuesta a la extensión o proyección hacia arriba de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24. Una ranura de recepción de alambres 884 se extiende de forma sustancialmente vertical hacia arriba en cada lengüeta 880 y termina en una parte semicircular próxima al lado inferior del piso 12 y/o la rampa frontal 820. Las ranuras de recepción de alambres 884 están adaptadas para recibir un alambre longitudinal 42 de la bandeja de cables 40 cuando el enrutador de cables 810 se coloca en una bandeja de cables 40. La lengüeta 880 puede incluir además un diente (no mostrado) que se extiende hacia la ranura de recepción de alambres 884 que puede ayudar a retener el enrutador de cables 810 en una bandeja de cables 40. Es decir, un alambre longitudinal 42 de la pared lateral 48 de la bandeja de cables 40 puede encajar a presión en la ranura de recepción de alambres 884 donde se puede sujetar en su lugar mediante un diente.

Expresado de otra manera, la lengüeta 880 puede describirse como que tiene una primera parte de lengüeta 881 y una segunda parte de lengüeta 882 separadas una distancia para crear una ranura de recepción de alambres 884. La primera parte de lengüeta 881 puede caracterizarse como una parte de forma triangular recta que se extiende o proyecta hacia abajo desde debajo del piso 12 y/o la rampa frontal 820, donde la primera parte de lengüeta 881 se estrecha progresivamente en anchura desde la base del piso próxima 12 y/o la rampa frontal 820 hasta un punto terminal próximo a la parte inferior de la lengüeta 880 y la apertura de la ranura de recepción de alambres 884. La forma triangular recta de la primera parte de lengüeta 881 ayuda a proporcionar rigidez estructural a la lengüeta 880. Se puede caracterizar la segunda parte de lengüeta 882 como un dedo que se extiende o proyecta hacia abajo por debajo del piso 12 y/o la rampa frontal 820. La segunda parte de lengüeta 882 puede incluir adicionalmente un parte de punta achaflanada o que se estrecha progresivamente 882a que sirve para ensanchar la entrada de la ranura de recepción de alambres 884 y puede permitir un aumento de la facilidad con la que el enrutador de cables 810 puede colocarse en la bandeja de cables 40. Es decir, la parte de punta achaflanada o que se estrecha progresivamente 882a de la segunda parte de lengüeta 882 puede ayudar a guiar el alambre longitudinal 42 de la bandeja de cables 40 hacia la ranura de recepción de alambres 884 del enrutador de cables 810.

Como se muestra, el enrutador de cables 810 incluye dos lengüetas 880, una primera lengüeta 880 próxima a una pared vertical curva izquierda 22 y una segunda lengüeta 880 próxima a una pared vertical curva derecha 24. En otros aspectos, el enrutador de cables 810 puede incluir menos de dos lengüetas 880. Por ejemplo, una sola lengüeta 880 puede extenderse o proyectarse hacia abajo desde debajo del piso 12 y/o la rampa frontal 820 en una dirección opuesta a la extensión o proyección hacia arriba de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24. Dicha lengüeta única 880 puede estar próxima a la pared vertical curva izquierda 22, puede estar próxima a la pared vertical curva derecha 24, puede estar ubicada sustancialmente en el centro entre la pared vertical curva izquierda 22 y la pared vertical curva derecha 24, o en cualquier ubicación intermedia.

En otros aspectos adicionales, el enrutador de cables 810 puede incluir más de dos lengüetas 880 (por ejemplo, aproximadamente 3 lengüetas, aproximadamente 4 lengüetas, aproximadamente 5 lengüetas, aproximadamente 6 lengüetas, aproximadamente 7 lengüetas, aproximadamente 8 lengüetas, aproximadamente 9 lengüetas, aproximadamente 10 lengüetas, etc.). Por ejemplo, una primera lengüeta 880 puede estar próxima a una pared vertical curva izquierda 22, una segunda lengüeta 880 puede estar próxima a una pared vertical curva derecha 24, una tercera lengüeta 880 puede estar ubicada sustancialmente en el centro entre la primera pared vertical curva izquierda 22 y la pared vertical curva derecha 24 y/o las lengüetas adicionales 880 pueden ubicarse en cualquier lugar entre ellas.

Aunque las lengüetas 880 se ilustran como lengüetas delgadas, en varios aspectos las lengüetas 880 pueden ser sustancialmente más gruesas, de modo que se puede decir que la lengüeta 880 es una proyección sólida que se extiende hacia abajo desde por debajo del piso 12 y/o la rampa frontal 820 en una dirección opuesta a la extensión o proyección hacia arriba de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24. En consecuencia, la proyección sólida puede extenderse un grosor en la primera dirección que tiene un primer extremo próximo a la pared vertical curva izquierda 22 y un segundo extremo próximo a la pared vertical curva derecha 24. Es decir, la proyección sólida puede tener un grosor sustancialmente igual a la anchura de la primera rampa (véase, por ejemplo, A_F en la Figura 2). En tales aspectos, se puede decir que la ranura de recepción de alambres 884 es un canal de recepción de alambres que se extiende a través del grosor de la proyección sólida en la primera dirección.

Además de las lengüetas 880, el enrutador de cables 810 incluye además dos brazos 890, cada uno de los cuales tiene una ranura de recepción de alambres 894. Los brazos 890 se extienden o proyectan en un ángulo hacia abajo y hacia delante desde las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24 en la segunda dirección, en la dirección opuesta a la pared trasera 18. Una ranura de recepción de alambres 894 se extiende de forma sustancialmente vertical hacia arriba en cada brazo 890 y termina en una parte semicircular. Las ranuras de recepción de cables 894 están adaptadas para recibir un alambre longitudinal 42 de la pared lateral 48 de la bandeja de cables 40 cuando el enrutador de cables 810 se coloca en la bandeja de cables 40. El brazo 890 puede incluir además un diente 896 que se extiende hacia la ranura de recepción de alambres 894 que puede ayudar en la retención del enrutador de cables 810 en la bandeja de cables 40. Es decir, un alambre longitudinal 42 de la pared lateral 48 de la bandeja de cables 40 puede encajar en la ranura de recepción de alambres 894, donde puede ser sostenido en su lugar por el diente 896.

Expresado de otra manera, se puede describir el brazo 890 como que tiene una primera parte de brazo 891 y una segunda parte de brazo 892 separadas una distancia para crear una ranura de recepción de alambres 884. La primera parte de brazo 891 se extiende o se proyecta en un ángulo hacia abajo y hacia adelante desde las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24 en la segunda dirección en la dirección opuesta a la pared trasera 18. Se puede caracterizar la segunda parte de brazo 892 como un dedo invertido sustancialmente en forma de L que se extiende o se proyecta hacia abajo desde la primera parte de brazo 891. La segunda parte de brazo 892 puede incluir adicionalmente una parte de punta achaflanada o que se estrecha progresivamente 892a que sirve para ensanchar la entrada de la ranura de recepción de alambres 894 y puede permitir un aumento en la facilidad con la que se puede colocar el enrutador de cables 810 en la bandeja de cables 40. Es decir, la parte de punta achaflanada o que se estrecha progresivamente 892a de la segunda parte de brazo 892 puede ayudar a guiar el cable longitudinal 42 de la bandeja de cables 40 hacia la ranura de recepción de alambres 894 del enrutador de cables 810.

Como se muestra, el enrutador de cables 810 incluye dos brazos 890, un primer brazo 890 próximo al extremo terminal 22d de la pared vertical curva izquierda 22 y un segundo brazo 890 próximo al extremo terminal 24d de la pared vertical curva derecha 24. El enrutador de cables 810 puede incluir además una parte de plataforma 898 que se extiende entre cada brazo 890 y los extremos terminales 22d y 24d de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24. Las partes de plataforma 898 pueden proporcionar soporte estructural para los brazos 890. Como se muestra, los brazos primero y segundo 880 se muestran ligeramente insertados desde los extremos terminales 22d y 24d de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24; sin embargo, se entenderá que, en varios aspectos, los brazos primero y segundo 890 pueden estar en los extremos terminales 22d y 24d de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24. En una realización, los brazos primero y segundo 890 están separados por una distancia más ancha que la distancia entre la primera y la segunda lengüeta 880. Colocar el primer y segundo brazo 890 más separados que la primera y la segunda lengüeta 880 proporciona resistencia al movimiento de rotación o balanceo del enrutador de cables 810 en una dirección paralela a la dirección transversal de la bandeja de cables 40.

En otros aspectos, el enrutador de cables 810 puede incluir menos de dos brazos 890. Por ejemplo, un solo brazo 890 puede extenderse o proyectarse en un ángulo hacia abajo y hacia adelante desde las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24 en la segunda dirección, en la dirección opuesta a la pared trasera 18. Esa lengüeta única 880 puede estar cerca o en el extremo terminal 22d de la pared vertical curva izquierda 22, puede estar cerca o en el extremo terminal 24d de la pared vertical curva derecha 24, puede estar ubicada sustancialmente en el centro entre la pared vertical curva izquierda 22 y la pared vertical curva derecha 24, o en cualquier ubicación entre las mismas.

En otros aspectos adicionales, el enrutador de cables 810 puede incluir más de dos brazos 890 (por ejemplo, aproximadamente 3 brazos, aproximadamente 4 brazos, aproximadamente 5 brazos, aproximadamente 6 brazos, aproximadamente 7 brazos, aproximadamente 8 brazos, aproximadamente 9 brazos, aproximadamente 10 brazos,

etc.). Por ejemplo, un primer brazo 890 puede estar cerca o en el extremo terminal 22d de la pared vertical curva izquierda 22, un segundo brazo 890 puede estar cerca o en el extremo terminal 24d de la pared vertical curva derecha 24, un tercer brazo 890 puede estar ubicado sustancialmente en el centro entre el extremo terminal 22d de la pared vertical curva izquierda 22 y el extremo terminal 24d de la pared vertical curva derecha 24, y/o los brazos adicionales 890 pueden estar en cualquier ubicación entre los mismos.

Aunque los brazos 890 se ilustran como brazos delgados, en varios aspectos los brazos 890 pueden ser sustancialmente más gruesos, de modo que se puede decir que el brazo 890 es una proyección sólida que se extiende o se proyecta en un ángulo hacia abajo y hacia adelante desde las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22 y 24 en la segunda dirección, en la dirección opuesta a la pared trasera 18. En consecuencia, la proyección sólida puede extenderse un grosor en la primera dirección que tiene un primer extremo cerca o en el extremo terminal 22d de la pared vertical curva izquierda 22 y un segundo extremo cerca o en el extremo terminal 24d de la pared vertical curva derecha 24. Es decir, la proyección sólida puede tener un grosor sustancialmente igual a la anchura del enrutador de cables 810 en la primera dirección. En tales aspectos, se puede decir que la ranura de recepción de alambres 894 es un canal de recepción de alambres que se extiende a través del grosor de la proyección sólida en la primera dirección.

Por lo que respecta ahora a las Figuras 44-46, las ranuras de recepción de alambres 884 y 894 de las lengüetas 880 y los brazos 890 están estrechamente alineadas en la segunda dirección. Las ranuras de recepción de alambres 884 de las lengüetas 880 están colocadas ligeramente más alejadas de la pared trasera 18 que las ranuras de recepción de alambres 894 de los brazos 890. Este ligero desplazamiento en la alineación de las ranuras de recepción de alambres 884 y 894 permite alojar bandejas de cables en las que el alambre longitudinal superior 42 de una pared lateral 48 de la bandeja de cables 40 está ligeramente arqueado hacia afuera en comparación con un alambre longitudinal inferior adyacente 42 de la pared lateral 48. Sin embargo, en varios aspectos, las líneas centrales de las ranuras de recepción de alambres 884 y 894 de las lengüetas 880 y los brazos 890 pueden ser coplanares, de modo que no haya ningún desplazamiento en la segunda dirección entre las ranuras de recepción de alambres 884 de las lengüetas 880 y las ranuras de recepción de alambres 894 de los brazos 890.

En una realización, se usa el enrutador de cables 810 en aplicaciones de labores más ligeras, en comparación con los enrutadores de cables 10, 110, 210, 310, 410, 510 y 610. En varios aspectos, el enrutador de cables 810 puede ser más pequeño en tamaño que los enrutadores de cables 10, 110, 210, 310, 410, 510 y 610. Se puede usar el enrutador de cables 810 para transportar una pequeña cantidad de cables (por ejemplo, aproximadamente 1, aproximadamente 2, aproximadamente 3, aproximadamente 4 o aproximadamente 5) y, por lo tanto, no necesita ser de gran tamaño y/o no necesita montarse en la bandeja de cables 40 de la manera provista para los enrutadores de cables 10, 110, 210, 310, 410, 510 y 610. En una realización, el enrutador de cables 810 es construido con plástico; sin embargo, se entenderá que se puede usar cualquier tipo de material apropiado, incluidos, entre otros, compuestos (por ejemplo, fibra de vidrio, fibra de carbono, etc.) y metales (por ejemplo, acero, acero inoxidable, aluminio o aleaciones de los mismos).

En las Figuras 47-50 se ilustra otro aspecto adicional del enrutador de cables 910. El enrutador de cables 910 incluye una rampa curva 920 que tiene una parte de rampa curva frontal 920a, una parte de rampa curva trasera 920b, una pared vertical curva izquierda 922 unida al lado izquierdo (visto desde el frente) de la rampa curva 920 a lo largo de la costura 926, y la pared vertical curva derecha 924 unida al lado derecho (visto desde el frente) de la rampa curva 920 a lo largo de la costura 928. En determinadas realizaciones, particularmente aquellas realizaciones en las que el enrutador de cables 910 puede estar moldeado, las costuras 926 y 928 pueden no estar incluidas, ya que las paredes curvas derecha e izquierda 922 y 924 pueden convertirse en la rampa curva 920. A diferencia de otros enrutadores de cables descritos aquí, el enrutador de cables 910 carece de piso y de pared trasera. La rampa frontal curva 920 puede curvarse hacia atrás sobre una de las paredes laterales 48 de la bandeja de cables 40. La parte frontal 932 de la rampa curva 920 puede ser sustancialmente vertical. Sin embargo, se entenderá que, en determinados aspectos, la rampa curva 920, que incluye la parte frontal 932, la parte de rampa curva frontal 920a, la parte de rampa curva trasera 920b y la parte trasera 934 pueden estar formadas por una curva continua. En esta realización, el enrutador de cables 910 está asegurado a la pared lateral 48 de la bandeja de cables 40 y la parte de rampa curva trasera 920b puede flotar por encima y en voladizo sobre la bandeja de cables 40 y permitir que los cables pasen por debajo del enrutador de cables 910.

La parte frontal 932 puede incluir una serie de aberturas 25, como por ejemplo orificios o ranuras. Se pueden usar las aberturas 25 para asegurar uno o más cables a la rampa curva 920. Por ejemplo, bandas de sujeción, abrazaderas de manguera, correas, etc., pueden pasar a través de una o más de la serie de aberturas 25 y alrededor de los cables enrutados a través del enrutador de cables 910 para asegurar los cables al enrutador de cables 910.

Por lo que respecta de nuevo a las Figuras 47-50, las paredes verticales curvas izquierda y derecha 922 y 924 se extienden a lo largo de toda la longitud de la rampa curva 920 desde el borde de la parte frontal 938 hasta el borde de la parte trasera 936. Una primera parte 922a y 924a de las paredes curvas se extiende hacia delante de la parte frontal 920a de la rampa curva 920. Además, una segunda parte 922b de la pared curva izquierda 922 se extiende hacia la izquierda (cuando se observa el enrutador de cables 910 desde una vista frontal, como se ilustra en la Figura 50) a lo largo de una dirección generalmente perpendicular a la primera parte 922a. De manera similar, una segunda parte

924b de la pared curva derecha 924 se extiende hacia la derecha a lo largo de una dirección generalmente perpendicular a la primera parte 924a. Por lo tanto, la parte trasera 920b de la rampa curva 920 se ensancha hacia afuera en ambas direcciones, de manera que el borde 936 de la parte trasera 934 puede ser más ancho que el borde 938 de la parte frontal 932.

5 El enrutador de cables 910 incluye además dos soportes 950 sustancialmente en forma de L formados integralmente, cada uno de los cuales se extiende desde la pared vertical curva izquierda 922 y la pared vertical curva derecha 924. Se puede asegurar el enrutador de cables 910 a una bandeja de cables 40 usando soportes 950.

10 Cada soporte 950 incluye una primera parte de soporte 951 y una segunda parte de soporte 952, donde la segunda parte de soporte 952 es sustancialmente perpendicular a la primera parte de soporte 951. Las primeras partes 922a y 924a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 922 y 924 se extienden hacia adelante a lo largo de la segunda dirección, en la dirección opuesta a la rampa curva frontal 920 y perpendiculares a la parte frontal 920a. La primera parte de soporte 951 de cada soporte 950 está ubicada próxima al extremo inferior de cada una de las primeras partes 922a y 924a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 922 y 924 y se extiende hacia atrás a lo largo de la segunda dirección hacia la parte de rampa trasera curva 920b. La primera parte de soporte 951 de cada soporte 950 es sustancialmente coplanar con cada una de las primeras partes 922a y 924a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 922 y 924. Sin embargo, en otros aspectos se entenderá que la primera parte de soporte 951 puede doblarse en un ángulo con respecto a las primeras partes 922a y 924a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 922 y 924. La segunda parte de soporte 952 de cada soporte 950 se extiende de forma sustancialmente perpendicular desde la primera parte de soporte 951 y hacia afuera, en la dirección opuesta a las primeras partes 922a y 924a de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 922 y 924.

25 En una realización, cada segunda parte de soporte 952 de los soportes 950 incluye una o más ranuras alargadas sustancialmente horizontales 919 a través de las cuales se pueden extender pernos u otros sujetadores para asegurar el enrutador de cables 910 a la bandeja de cables 40. En una realización, los pernos se extenderán a través de ranuras 919 de las segundas partes de soporte 952 y abrazaderas para asegurar o bloquear el enrutador de cables 910 a la bandeja de cables 40. Mientras que se muestra el enrutador de cables 910 con dos ranuras 919 sustancialmente horizontales en cada segunda parte de soporte 952, se entenderá que, en determinados aspectos, pueden incluirse más de dos ranuras 919 o menos de dos ranuras 919. Antes de apretar los pernos y/o cuando se aflojan los pernos, las ranuras alargadas sustancialmente horizontales 919 permiten un fácil ajuste y/o alineación del enrutador de cables 910 a lo largo de la primera dirección (por ejemplo, la dirección longitudinal de la bandeja de cables 40). Cuando el enrutador de cables 910 está ubicado en la posición deseada en la bandeja de cables 40, los pernos se aprietan para asegurar el enrutador de cables 910 en su lugar. Aunque se muestran las ranuras 919, se entenderá que determinados aspectos pueden incluir otros tipos de aberturas, como por ejemplo orificios, sin abandonar el ámbito de la presente divulgación. Por ejemplo, en varios aspectos, se puede proporcionar una serie de orificios (por ejemplo, aproximadamente 2, aproximadamente 3, aproximadamente 4, aproximadamente 5, aproximadamente 6, etc.) en cada segunda parte de soporte 952, donde la serie de orificios permite un fácil ajuste y/o alineación del enrutador de cables 910 a lo largo de la primera dirección (por ejemplo, la dirección longitudinal de la bandeja de cables 40). El enrutador de cables 910 puede estar construido con plástico; sin embargo, se entenderá que se puede usar cualquier tipo de material apropiado, incluidos, entre otros, compuestos (por ejemplo, fibra de vidrio, fibra de carbono, etc.) y metales (por ejemplo, acero, acero inoxidable, aluminio o aleaciones de los mismos).

45 Los soportes sustancialmente en forma de L 950 proporcionan una conexión suficientemente rígida del enrutador de cables 910 a la bandeja de cables 40. Alternativamente, se puede asegurar el enrutador de cables 910 a la bandeja de cables 40 usando pernos que pasan a través de las ranuras horizontales 919 y asegurando el enrutador de cables 910 a soportes adicionales 930 adheridos al alambre transversal 44.

50 Las Figuras 51-56 ilustran otro aspecto adicional del enrutador de cables 1010. El enrutador de cables 1010 incluye una rampa curva 1020 que tiene una parte de rampa curva frontal 1020a y una parte de rampa curva trasera 1020b, una pared vertical curva izquierda 1022 y una pared vertical curva derecha 1024. A diferencia de otros enrutadores de cables descritos en el presente, el enrutador de cables 1010 carece de piso y pared trasera. La rampa curva 1020 puede curvarse hacia atrás sobre una de las paredes laterales 48 de la bandeja de cables 40, lo que permite la unión de la parte de rampa curva trasera 1020b a la bandeja de cables 40, como se describe más adelante. Los extremos terminales de la parte de rampa curva frontal 1020a y la parte de rampa curva trasera 1020b pueden ser sustancialmente verticales. Sin embargo, se entenderá que, en determinados aspectos, la rampa curva 1020, que incluye la parte frontal 1032, la parte de rampa curva frontal 1020a, la parte trasera de rampa curva 1020b y la parte trasera 1034, puede estar formada por una curva continua.

60 La parte de rampa curva frontal 1020a puede incluir una serie de aberturas 25, como por ejemplo orificios o ranuras. Se pueden usar las aberturas 25 para asegurar uno o más cables a la rampa curva 1020. Por ejemplo, bandas de sujeción, abrazaderas de manguera, correas, etc., pueden pasar a través de una o más de la serie de aberturas 25 y alrededor de los cables enrutados a través del enrutador de cables 1010 para asegurar los cables al enrutador de cables 910.

65 Por lo que respecta de nuevo a las Figuras 51-56, las paredes verticales curvas izquierda y derecha 1022 y 1024 se

5 extienden por toda la longitud de la rampa curva 1020 y se unen a la rampa curva 1020 a lo largo de las costuras 1030 y 1032. En determinadas realizaciones, en particular aquellas realizaciones en las que el enrutador de cables 1010 puede estar moldeado, las costuras 1030 y 1032 pueden no estar incluidas, ya que las paredes curvas derecha e izquierda 1022 y 1024 pueden convertirse en la rampa curva 1020. Una primera parte 1022a y 1024a de cada pared se extiende hacia adelante de la parte frontal 1032 de la rampa curva 1020. Además, una segunda parte 1022b de la pared curva izquierda 1022 se extiende hacia la izquierda (cuando se observa el enrutador de cables 1010 desde una vista frontal, como se ilustra en la Figura 55) a lo largo de una dirección generalmente perpendicular a la primera parte 1022a. De manera similar, una segunda parte 1024b de la pared curva derecha 1024 se extiende hacia la derecha a lo largo de una dirección generalmente perpendicular a la primera parte 1024a. Por lo tanto, la parte de rampa curva trasera 1020b de la rampa curva 1020 se ensancha hacia afuera en ambas direcciones laterales, de manera que el borde 1036 de la parte de rampa curva trasera 1020b puede ser más ancho que la parte de rampa curva frontal 1020a.

15 Como se ilustra en las Figuras 52-53, la parte de rampa curva trasera 1020b de la rampa curva 1020 proporciona un medio para unir el enrutador de cables 1010 a uno de los alambres longitudinales 42 de la bandeja de cables 40. Por lo tanto, en una realización, la parte de rampa curva trasera 1020b incluye una serie de lengüetas 1040 separadas por una serie de muescas 1042. Los extremos de las lengüetas 1040 se doblan hacia atrás sobre la lengüeta de manera que la parte doblada 1044 de cada lengüeta 1040 forma un canal para retener al menos una parte de los alambres longitudinales 42 a medida que una parte de los alambres transversales 44 se asientan en las muescas 1042. El peso del enrutador de cables 1010 garantiza que los alambres longitudinales 42 están firmemente asentados en el canal formado por las partes dobladas 1044, asegurando así el enrutador de cables 1010 a la bandeja de cables 40. Con este aspecto del enrutador de cables 1010, el enrutador de cables 1010 ocupa muy poco espacio del piso de la bandeja de cables 40. El enrutador de cables 1010 puede estar construido con plástico; sin embargo, se entenderá que se puede usar cualquier tipo de material adecuado, incluidos, entre otros, compuestos (por ejemplo, fibra de vidrio, fibra de carbono, etc.) y metales (por ejemplo, acero, acero inoxidable, aluminio o aleaciones de los mismos).

25 Las Figuras 57-62 ilustran otro aspecto adicional del enrutador de cables 1110. El enrutador de cables 1110 incluye una rampa curva 1120 que tiene una parte de rampa curva frontal 1120a, una parte de rampa curva trasera 1120b, una pared vertical curva izquierda 1122 y una pared vertical curva derecha 1124. A diferencia de otros enrutadores de cables descritos en el presente, el enrutador de cables 1110 carece de piso y pared trasera. La rampa curva 1120 puede curvarse hacia atrás sobre una de las paredes laterales 48 de la bandeja de cables 40, lo que permite que la parte de rampa curva trasera 1120b se una a la bandeja de cables 40, como se describe más adelante. Los extremos terminales de la parte de rampa curva frontal 1120a y la parte de rampa curva trasera 1120b pueden ser sustancialmente verticales. Sin embargo, se entenderá que, en determinados aspectos, la rampa curva 1120, que incluye la parte de rampa curva frontal 1120a y la parte de rampa curva trasera 1120b, puede estar formada por una curva continua. Alternativamente, solo la parte de rampa curva trasera 1120b puede incluir una parte trasera vertical sustancialmente plana 1134.

40 La parte de rampa curva frontal 1120a puede incluir una serie de aberturas 1125, como por ejemplo orificios o ranuras. Se pueden usar las aberturas 1125 para asegurar uno o más cables a la rampa curva 1120. Por ejemplo, bandas de sujeción, abrazaderas de manguera, correas, etc., pueden pasar a través de una o más de la serie de aberturas 1125 y alrededor de los cables enrutados a través del o sobre el enrutador de cables 1110 para asegurar los cables al enrutador de cables 1110.

45 Por lo que respecta de nuevo a las Figuras 57-62, las paredes verticales curvas izquierda y derecha 1122 y 1124 preferentemente se extienden a lo largo de toda la longitud de la rampa curva 1120 y se unen a la rampa curva 1120 a lo largo de las costuras 1130 y 1132. En determinadas realizaciones, en particular aquellas realizaciones en las que el enrutador de cables 1110 puede estar moldeado, las costuras 1130 y 1132 pueden no estar incluidas, ya que las paredes curvas derecha e izquierda 1122 y 1124 pueden convertirse en la rampa curva 1120. Una primera parte 1122a y 1124a de cada pared se extiende hacia adelante de la parte de rampa curva frontal 1120a de la rampa curva 1120. Además, una segunda parte 1122b de la pared curva izquierda 1122 se extiende hacia la izquierda a lo largo de una dirección generalmente perpendicular a la primera parte 1122a. De manera similar, una segunda parte 1124b de la pared curva derecha 1124 se extiende hacia la derecha a lo largo de una dirección generalmente perpendicular a la primera parte 1124a. Por lo tanto, la parte de rampa curva trasera 1120b de la rampa curva 1120 se ensancha hacia afuera en ambas direcciones laterales, de manera que el borde trasero de la parte de rampa curva trasera 1120b puede ser más ancho que la parte de rampa curva frontal 1120a.

55 Como se ilustra en las Figuras 58-59, la parte de rampa curva trasera 1120b de la rampa curva 1120 proporciona un medio para unir el enrutador de cables 1110 a uno de los alambres longitudinales 42 de la bandeja de cables 40. Por lo tanto, en una realización, la parte de rampa curva trasera 1120b incluye una serie de lengüetas 1140 separadas por una serie de muescas 1142, de manera que una parte de los cables 44 se asientan en las muescas 1142.

60 Varias de las lengüetas 1140 pueden adoptar la forma de lengüetas de seguridad flexibles 1160 que tienen ranuras 1162. Las lengüetas de seguridad 1140 pueden doblarse alrededor de un alambre longitudinal 42 para asegurar el enrutador de cables 1110 a la bandeja de cables 40. Las ranuras 1162 pueden ayudar en el proceso de doblado al permitir que el instalador use un destornillador u otra herramienta plana para doblar las lengüetas de seguridad 1140.

La parte de rampa curva trasera 1120b también puede incluir una serie de lengüetas de seguridad de hardware 1150 que tienen orificios 1152. Se pueden utilizar los orificios 1152 en las lengüetas de seguridad de hardware 1150 para asegurar el enrutador de cables 1110 a un extensor, como se describe más adelante.

Como se ilustra en las Figuras 61-62, el extensor 1170 proporciona un medio para unir el enrutador de cables 1110 a uno de los alambres longitudinales 42 de la bandeja de cables 40 cuando la bandeja de cables 40 tiene una pared lateral 48 de una altura mayor que la altura del enrutador de cables 1110. Por lo tanto, en una realización, el extensor 1170 tiene un lado frontal 1174, un extremo curvo 1172 en el lado izquierdo y un extremo curvo 1172 en el lado derecho para que el borde de los extremos curvos sea sustancialmente perpendicular al lado del extremo frontal. La parte inferior del extensor 1170 puede tener características similares a la parte de rampa curva trasera 1120b del enrutador de cables 1110. Por ejemplo, el extensor 1170 puede incluir una serie de lengüetas 1140 separadas por una serie de muescas 1142, de manera que una parte de los alambres 44 se asientan en las muescas 1142.

El extensor 1170 puede incluir lengüetas de seguridad flexibles 1160 que tienen ranuras 1162. Las lengüetas de seguridad 1140 se pueden doblar alrededor de un alambre longitudinal 42 para asegurar el extensor 1170 a la bandeja de cables 40. Las ranuras 1162 pueden ayudar en el proceso de doblado al permitir al instalador utilizar un destornillador u otra herramienta plana para doblar las lengüetas de seguridad 1140.

El extensor 1170 también puede incluir una serie de lengüetas de seguridad de hardware 1150 que tienen orificios 1152. Se pueden utilizar los orificios 1152 en las lengüetas de seguridad de hardware 1150 para asegurar el extensor 1170 u otro extensor adicional 1170, permitiendo así el aseguramiento del enrutador de cables 1110 a una bandeja de cables.

El extensor 1170 también puede tener una serie de orificios 1180. Se pueden usar los orificios 1180 para asegurar el extensor 1170 al enrutador de cables 1110. Por ejemplo, se puede colocar un sujetador a través del orificio 1180 en el extensor 1170 y a través del orificio 1152 del enrutador de cables 1110 para asegurar el extensor 1170 al enrutador de cables 1110. Por lo tanto, se puede asegurar el ensamblaje del enrutador de cables 1110 y el extensor 1170 en la bandeja de cables 40 cuando el enrutador de cables 40 tiene una pared lateral 48 de una altura mayor que la altura del enrutador de cables 1110.

El peso del enrutador de cables 1110 garantiza que una parte de los alambres 44 se asienten en las muescas 1142. Con este aspecto del enrutador de cables 1110, el enrutador de cables 1110 ocupa muy poco espacio en el piso de la bandeja de cables 40. El enrutador de cables 1110 puede estar construido con plástico; sin embargo, se entenderá que se puede usar cualquier tipo de material apropiado, incluidos, entre otros, compuestos (por ejemplo, fibra de vidrio, fibra de carbono, etc.) y metales (por ejemplo, acero, acero inoxidable, aluminio o aleaciones de los mismos).

Las Figuras 63-67 ilustran el aspecto inventivo del enrutador de cables 1210. El enrutador de cables 1210 incluye una rampa curva 1220 que tiene una parte de rampa curva frontal 1220a, una parte de rampa curva trasera 1220b, una pared vertical curva izquierda 1222 y una pared vertical curva derecha 1224. A diferencia de otros enrutadores de cables descritos en el presente, el enrutador de cables 1210 carece de piso y pared trasera. La rampa curva 1220 puede curvarse hacia atrás sobre una de las paredes laterales 48 de la bandeja de cables 40, lo que permite que el enrutador de cables 1210 se una a la bandeja de cables 40, tal y como se describe más adelante. Los extremos terminales de la parte de rampa curva frontal 1220a y la parte de rampa curva trasera 1220b pueden ser sustancialmente verticales. Los extremos terminales de las partes de rampa curva frontal y trasera 1220a y 1220b pueden ser sustancialmente planos. Sin embargo, se entenderá que, en determinados aspectos, la rampa curva 1220, que incluye la parte de rampa curva frontal 1220a y la parte de rampa curva trasera 1220b, puede estar formada por una curva continua. Alternativamente, solo una de la parte de rampa curva frontal 1220a y la parte de rampa curva trasera 1220b puede incluir al menos un extremo terminal que es sustancialmente plano o sustancialmente vertical.

La parte de rampa curva frontal 1220a puede incluir una serie de aberturas 1225, como por ejemplo orificios o ranuras. Las aberturas 1225 pueden usarse para asegurar uno o más cables a la rampa curva 1220. Por ejemplo, bandas de sujeción, abrazaderas de manguera, correas, etc., pueden pasar a través de una o más de la serie de aberturas 1225 y alrededor de los cables enrutados a través del o sobre el enrutador de cables 1210 para asegurar los cables al enrutador de cables 1210.

Por lo que respecta de nuevo a las Figuras 63-67, las paredes verticales curvas izquierda y derecha 1222 y 1224 se extienden preferentemente a lo largo de toda la longitud de la rampa curva 1220 y se unen a la rampa curva 1220 a lo largo de las costuras 1230 y 1232. En determinadas realizaciones, particularmente aquellas realizaciones en las que el enrutador de cables 1210 puede estar moldeado, las costuras 1230 y 1232 pueden no estar incluidas, ya que las paredes curvas derecha e izquierda 1222 y 1224 pueden convertirse en la rampa curva 1220. Una primera parte 1222a y 1224a de cada pared se extiende hacia adelante de la parte de rampa curva frontal 1220a de la rampa curva 1220. Además, una segunda parte 1222b de la pared curva izquierda 1222 se extiende hacia la izquierda (cuando se observa el enrutador de cables 1210 desde una vista frontal, como se ilustra en la Figura 65) a lo largo de una dirección generalmente perpendicular a la primera parte 1222a. De forma similar, una segunda parte 1224b de la pared curva derecha 1224 se extiende hacia la derecha a lo largo de una dirección generalmente perpendicular a la primera parte 1224a. Por lo tanto, la parte de rampa curva trasera 1220b de la rampa curva 1220 se ensancha hacia afuera en

ambas direcciones laterales, de manera que el borde trasero de la parte de rampa curva trasera 1220b puede ser más ancho que la parte de rampa curva frontal 1220a.

Como se ilustra en las Figuras 63-67, las primeras partes 1222a y 1224a de las paredes curvas izquierda y derecha 1222 y 1224 proporcionan una estructura para unir el enrutador de cables 1210 a la bandeja de cables 40. En la realización, cada una de las primeras partes de pared 1222a y 1224a incluye una ranura 1240 y 1242 que se extiende sustancialmente verticalmente hacia arriba en cada pared curva. La ranura 1240 se extiende hacia arriba desde un borde inferior libre 1244 de la primera parte 1222a de la pared curva izquierda 1222. La ranura 1240 se extiende hacia arriba hasta una posición por debajo de la costura 1230 entre la pared curva izquierda 1222 y la rampa curva 1220. En una realización, un límite superior de la ranura 1240 está inmediatamente adyacente a la costura 1230. Alternativamente, un límite superior de la ranura 1240 puede estar espaciado debajo de la costura 1230. Si el enrutador de cables 1210 no incluye costuras, la ranura 1240 puede extenderse desde el borde inferior 1244 de la primera parte 1222a de la pared curva izquierda 1222 hasta una posición por debajo de la rampa curva 1220. De forma similar, la ranura 1242 se extiende hacia arriba desde un borde inferior libre 1246 de la primera parte 1224a de la pared curva derecha 1224. La ranura 1242 se extiende hacia arriba hasta una posición por debajo de la costura 1232 entre la pared curva derecha 1224 y la rampa curva 1220. En una realización, un límite superior de la ranura 1242 está inmediatamente adyacente a la costura 1232. Alternativamente, un límite superior de la ranura 1242 puede estar espaciado debajo de la costura 1232. Si el enrutador de cables 1210 no incluye costuras, la ranura 1242 puede extenderse desde el borde inferior 1246 de la primera parte 1224a de la pared curva derecha 1224 hasta una posición por debajo de la rampa curva 1220. La rampa curva 1220 se extiende por encima de las ranuras 1240 y 1242 para permitir que la rampa se extienda sobre la pared lateral 48 de la bandeja de cables 40. Las ranuras 1240 y 1242 están configuradas para recibir un alambre longitudinal 42 de la bandeja de cables 40 cuando el enrutador de cables 1210 se coloca en la bandeja de cables. Las ranuras 1240 y 1242 retienen el enrutador de cables 1210 en su lugar en la bandeja de cables 40 y evitan la rotación o inclinación del enrutador de cables con respecto a la bandeja de cables. Opcionalmente, las ranuras 1240 y 1242 pueden tener una forma curva, serpenteante o en forma de S para permitir la unión a diferentes variedades de bandejas de cables (por ejemplo, un canal de fibra, bandejas que no incluyen malla de alambre, etc.). Opcionalmente, un alambre longitudinal 42 de la pared lateral 48 de la bandeja de cables 40 puede encajar en las ranuras 1240 y 1242.

Como se ilustra en las Figuras 63-67, las segundas partes 1222b y 1224b de las paredes curvas izquierda y derecha 1222 y 1224 también pueden proporcionar una estructura para unir el enrutador de cables 1210 a la bandeja de cables 40. En una realización, las segundas partes de pared 1222b y 1224b pueden incluir una o más aberturas 1226. Las aberturas 1226 pueden usarse para asegurar el enrutador de cables 1210 a uno de los alambres longitudinales 42 de la bandeja de cables 40. Por ejemplo, bandas de sujeción, abrazaderas de manguera, correas, etc., pueden pasar a través de una o más de las aberturas 1226 y alrededor de un cable longitudinal 42 de la bandeja de cables 40 para asegurar el enrutador de cables 1210 a la bandeja de cables. En una realización, las segundas partes 1222b y 1224b de las paredes curvas izquierda y derecha 1222 y 1224 pueden incluir una o más aberturas 1228. Las aberturas 1228 pueden usarse para asegurar el enrutador de cables 1210 a la bandeja de cables 40. Un perno u otro sujetador puede extenderse a través de cada apertura 1228 para asegurar el enrutador de cables 1210 a la bandeja de cables 40 (por ejemplo, a un alambre longitudinal 42 y/o alambre transversal 44 de la bandeja de cables). Además, los pernos pueden extenderse a través de abrazaderas para asegurar el enrutador de cables 1210 a la bandeja de cables 40.

Se puede usar cualquier combinación de ranuras 1240 y 1242, abertura(s) 1226 y/o apertura(s) 1228 para asegurar el enrutador de cables 1210 a la bandeja de cables 40, o el enrutador de cables 1210 se puede asegurar a la bandeja de cables con un solo tipo de fijación. En una realización, el enrutador de cables 1210 se coloca en la bandeja de cables 40, y un alambre longitudinal 42 se recibe en las ranuras 1240 y 1242, y no se requiere fijación adicional a la bandeja de cables. A diferencia de otros enrutadores de cables descritos en el presente, el enrutador de cables 1210 está libre de elementos de fijación en el borde inferior de la parte de rampa curva trasera 1220b. No se requieren ranuras, ganchos o características en la parte de rampa curva trasera 1220b para unir el enrutador de cables 1210 a la bandeja de cables 40. Además, no se necesita ningún elemento de extensión o hardware para unir el enrutador de cables 1210 a la bandeja de cables 40. El enrutador de cables 1210 puede colocarse simplemente en la bandeja de cables 40, de modo que un alambre longitudinal de la bandeja de cables se reciba en las ranuras 1240 y 1242 para asegurar el enrutador de cables a la bandeja de cables. En esta realización, el enrutador de cables 1210 está asegurado a la pared lateral 48 de la bandeja de cables 40 y la parte de rampa curva trasera 1220b puede flotar sobre la bandeja de cables 40 y permitir que los cables pasen por debajo del enrutador de cables 1210. Con este aspecto del enrutador de cables 1210, el enrutador de cables 1210 ocupa muy poco espacio en la bandeja de cables 40. El enrutador de cables 1010 puede construirse con plástico; sin embargo, se entenderá que se puede usar cualquier tipo de material apropiado, incluidos, entre otros, compuestos (por ejemplo, fibra de vidrio, fibra de carbono, etc.) y metales (por ejemplo, acero, acero inoxidable, aluminio o aleaciones de los mismos).

Se entenderá que pueden usarse varias características de los aspectos de los enrutadores de cables descritos en el presente en combinación con, o en lugar de, características particulares de otro aspecto. Por ejemplo, los soportes sustancialmente en forma de L 550, 650, 750 y 950 fijados o que forman parte integral de las paredes verticales curvas izquierda y derecha 22, 24, 622, 624, 722, 724, 922 y 924 pueden usarse en cualquier aspecto de los enrutadores de cables 10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810 o 910 sin abandonar el ámbito de la divulgación. Además, por ejemplo, se pueden usar las lengüetas 780 y los brazos 790 en cualquier aspecto de los enrutadores de cables 10,

110, 210, 310, 410, 510, 610, 710 u 810 sin abandonar el ámbito de la divulgación. Asimismo, se puede usar el extensor 1170 en cualquier aspecto de los enrutadores de cables descritos en el presente sin abandonar el ámbito de la divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Un enrutador de cables de tipo cascada (1210) para su uso con una bandeja de cables (40), el cual comprende:
una rampa curva (1220) que comprende una parte frontal (1220a) y una parte trasera (1120b), teniendo la
5 rampa un lado izquierdo y un lado derecho;
una pared vertical curva izquierda (1222) que se convierte en la rampa curva y se extiende a lo largo del lado
izquierdo de la rampa curva, donde la pared curva izquierda comprende una primera parte (1222a) que se extiende
hacia adelante de la parte frontal de la rampa curva, teniendo la primera parte un borde inferior (1244) e incluyendo la
10 primera parte una ranura (1240) que se extiende hacia arriba desde el borde inferior hacia la primera parte; y
una pared vertical curva derecha (1224) que se convierte en la rampa curva y se extiende a lo largo del lado
derecho de la rampa curva, en donde la pared curva derecha comprende una primera parte (1224a) que se extiende
hacia adelante de la parte frontal de la rampa curva, teniendo la primera parte un borde inferior (1246) e incluyendo la
primera parte una ranura (1242) que se extiende hacia arriba desde el borde inferior hacia la primera parte,
15 que se caracteriza porque las ranuras (1240, 1242) están configuradas para retener el enrutador de cables en
su lugar en la bandeja de cables y para evitar la rotación o inclinación del enrutador de cables con respecto a la
bandeja de cables.
2. El enrutador de cables de tipo cascada de la reivindicación 1, en donde cada una de las ranuras de las paredes
curvas izquierda y derecha se extiende hacia arriba en las primeras partes respectivas hasta una posición por debajo
20 de la rampa curva.
3. El enrutador de cables de tipo cascada de la reivindicación 1, en donde cada una de las ranuras de las paredes
curvas izquierda y derecha es curvilínea.
4. El enrutador de cables de tipo cascada de la reivindicación 1, en donde
25 la pared curva izquierda comprende además una segunda parte (1222b) en el extremo opuesto de la pared
curva izquierda con respecto a la primera parte de la pared curva izquierda;
la pared curva derecha comprende además una segunda parte (1224b) en el extremo opuesto de la pared
curva derecha de la primera parte de la pared curva derecha; y en donde la segunda parte de la pared curva izquierda
30 o la segunda parte de la pared curva derecha se curva hacia fuera a medida que la parte trasera de la rampa curva se
curva hacia fuera.
5. El enrutador de cables de tipo cascada de la reivindicación 4, en donde las segundas partes de las paredes
curvas izquierda y derecha incluyen una estructura para unir el enrutador de cables a la bandeja de cables.
35
6. El enrutador de cables de tipo cascada de la reivindicación 5, en donde cada una de las segundas partes de
las paredes curvas izquierda y derecha incluyen al menos una abertura (1226) configurada para recibir un sujetador
para unir el enrutador de cables a la bandeja de cables.
7. El enrutador de cables de tipo cascada de la reivindicación 1, en donde un borde libre de la parte trasera de la
40 rampa curva está libre de una estructura de unión configurada para unir el enrutador de cables a la bandeja de cables.
8. El enrutador de cables de tipo cascada de la reivindicación 1, que comprende además una serie de aberturas
(1225) que se extienden a través de la parte frontal de la rampa curva, configuradas para asegurar uno o más cables
45 a la rampa curva.
9. El enrutador de cables de tipo cascada de la reivindicación 1, en donde la parte trasera de la rampa curva se
curva hacia afuera de tal manera que un extremo distal de la parte trasera es más ancho que un extremo distal de la
parte frontal de la rampa curva.

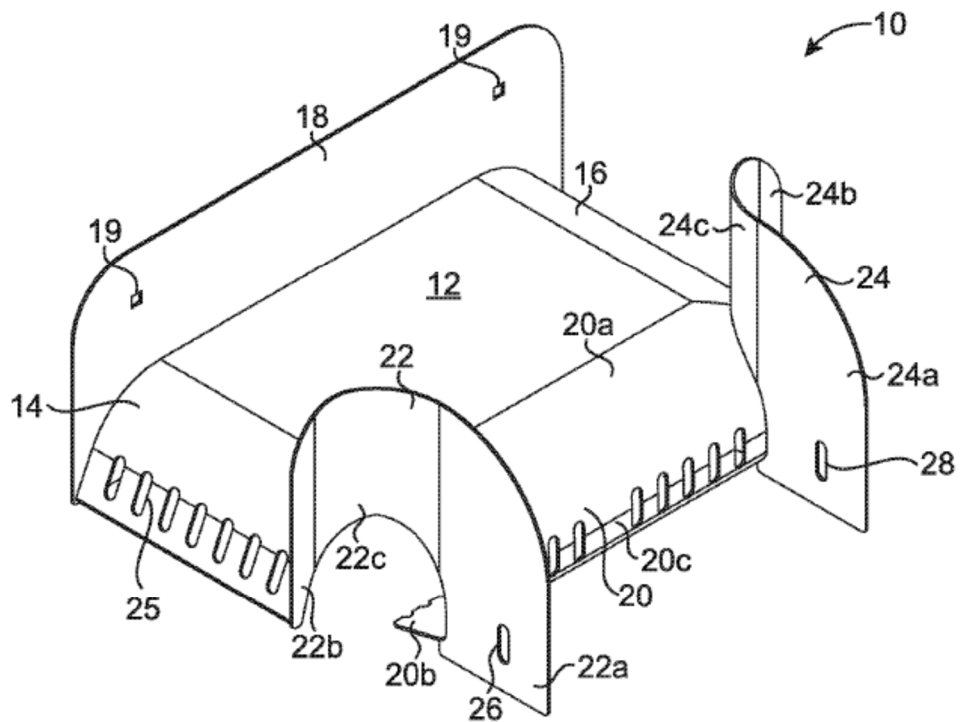


FIG. 1

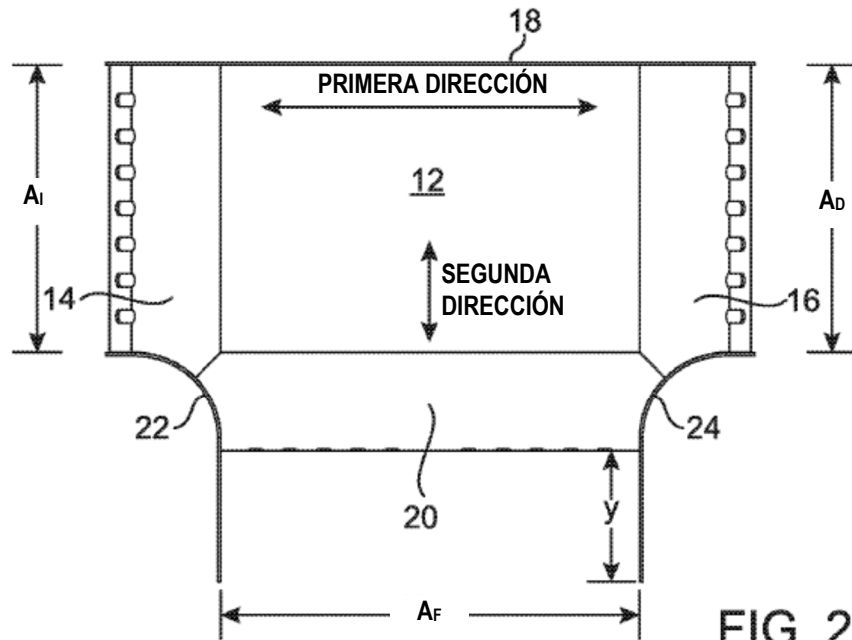


FIG. 2

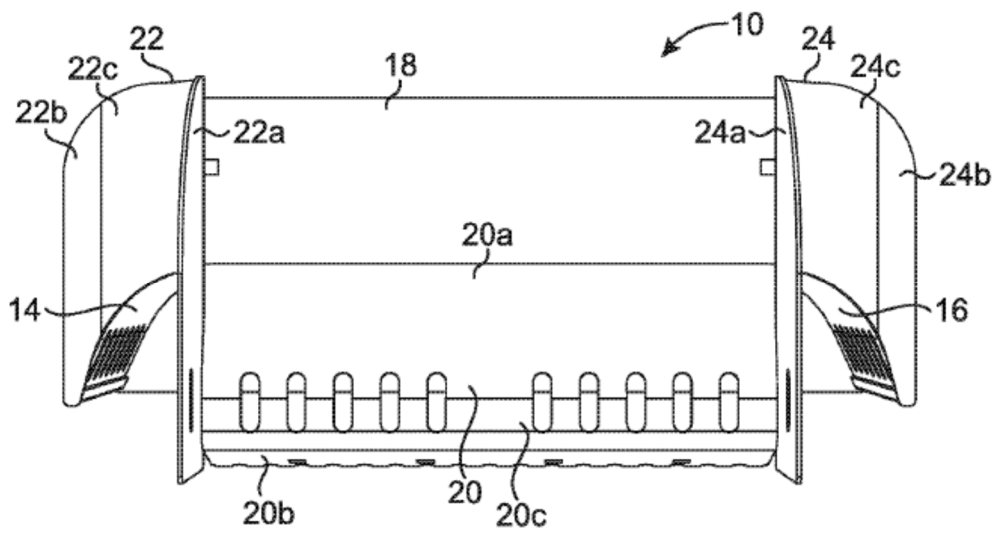


FIG. 3

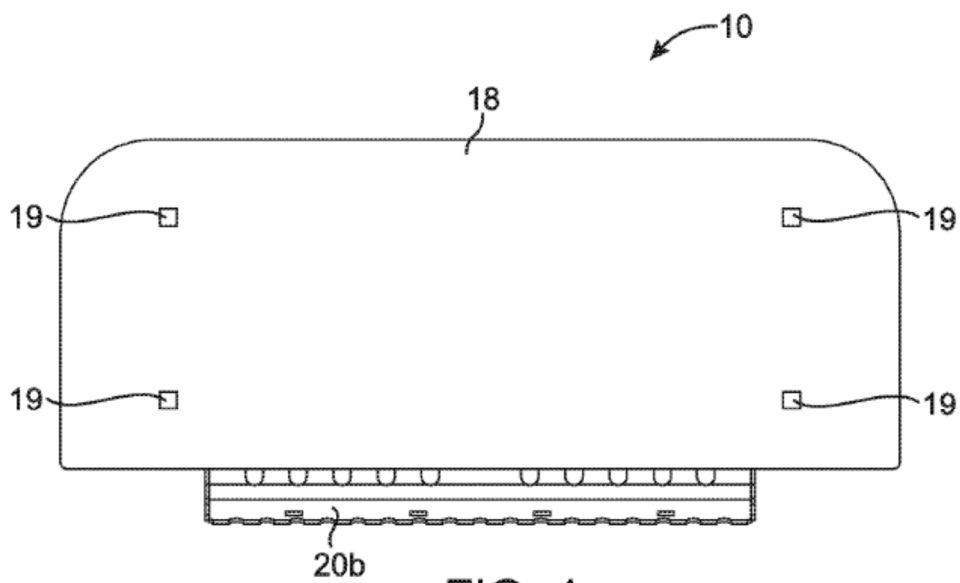


FIG. 4

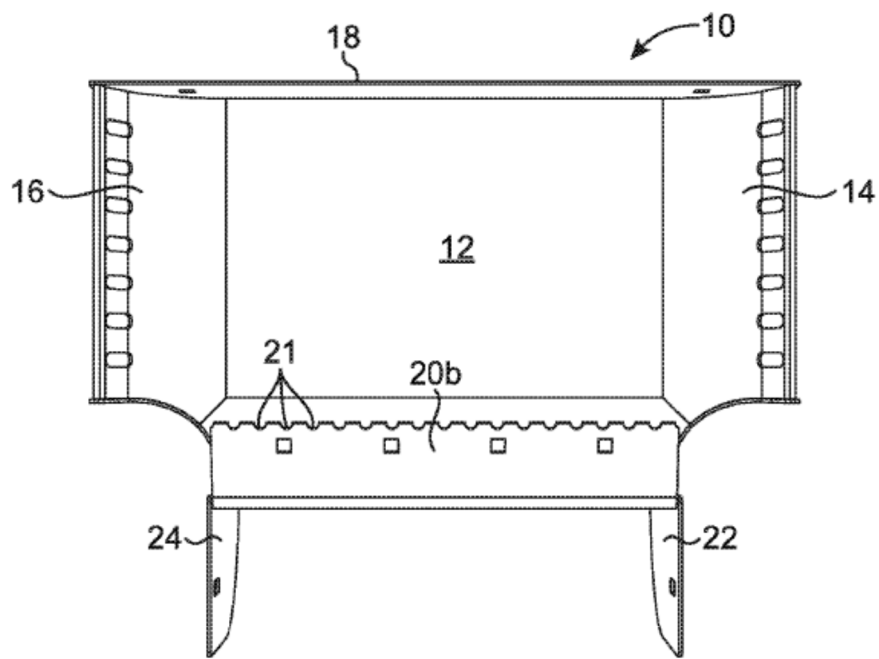


FIG. 5

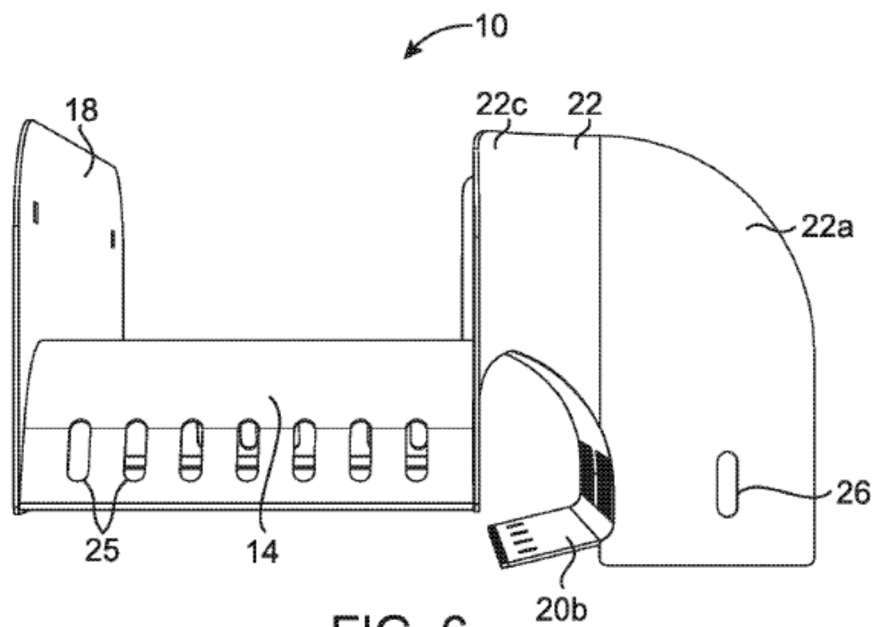


FIG. 6

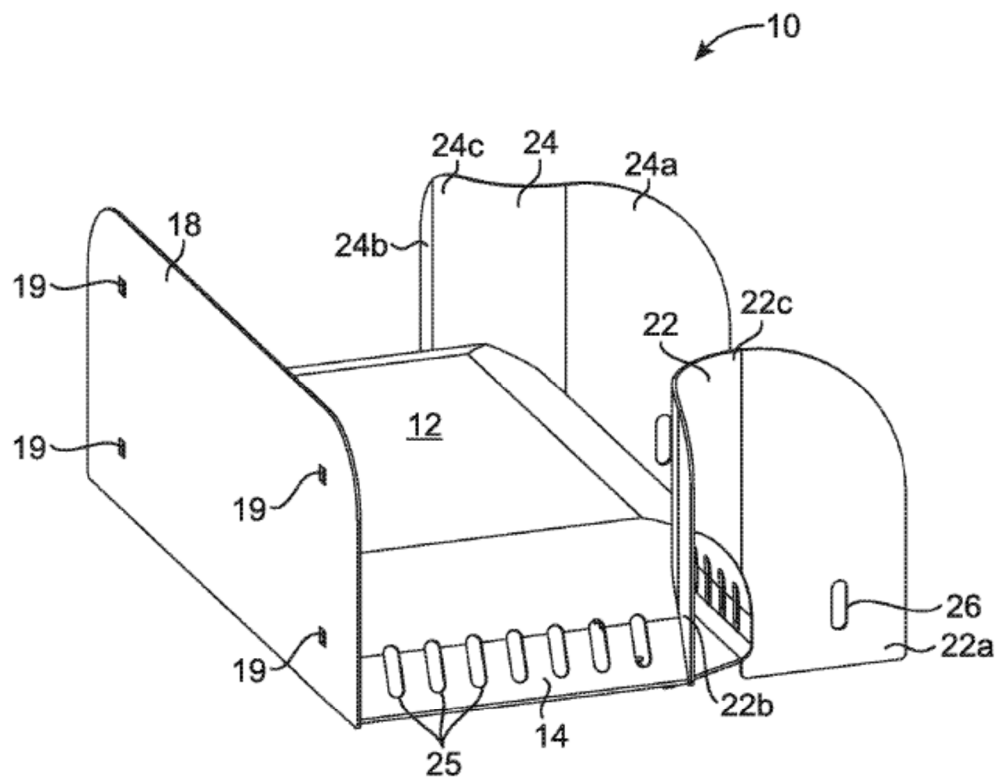


FIG. 7

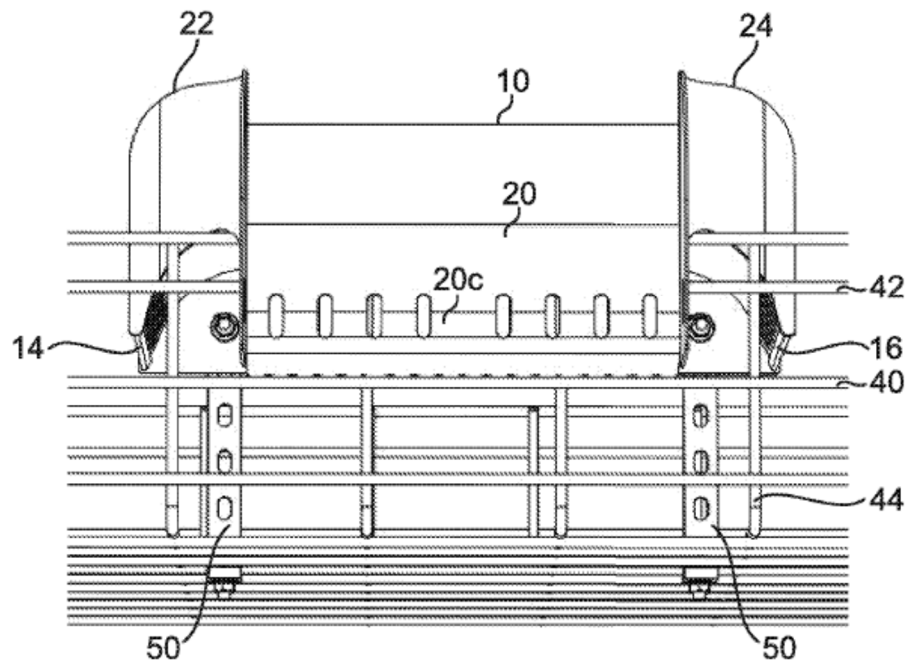


FIG. 8

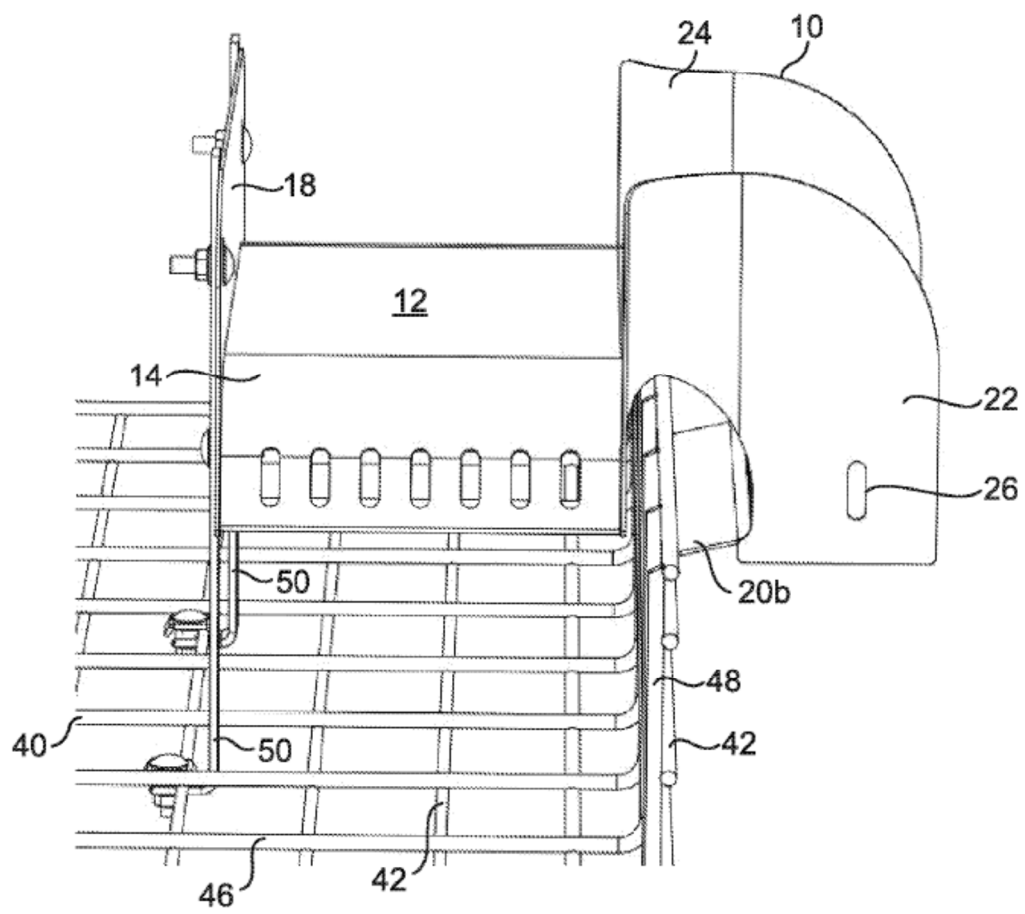


FIG. 9

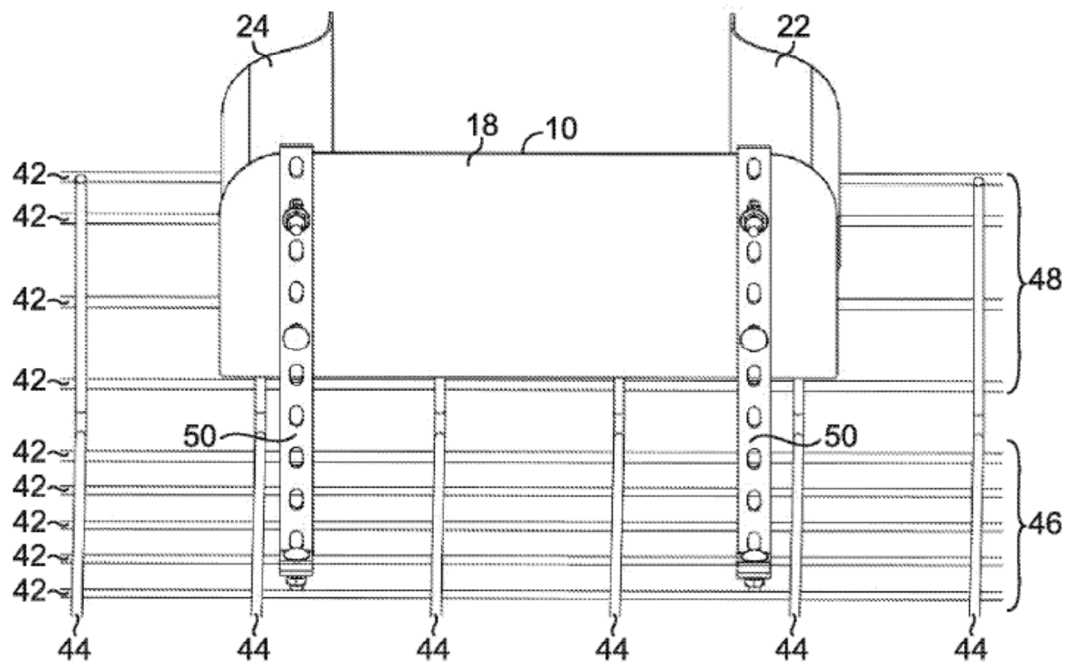


FIG. 10

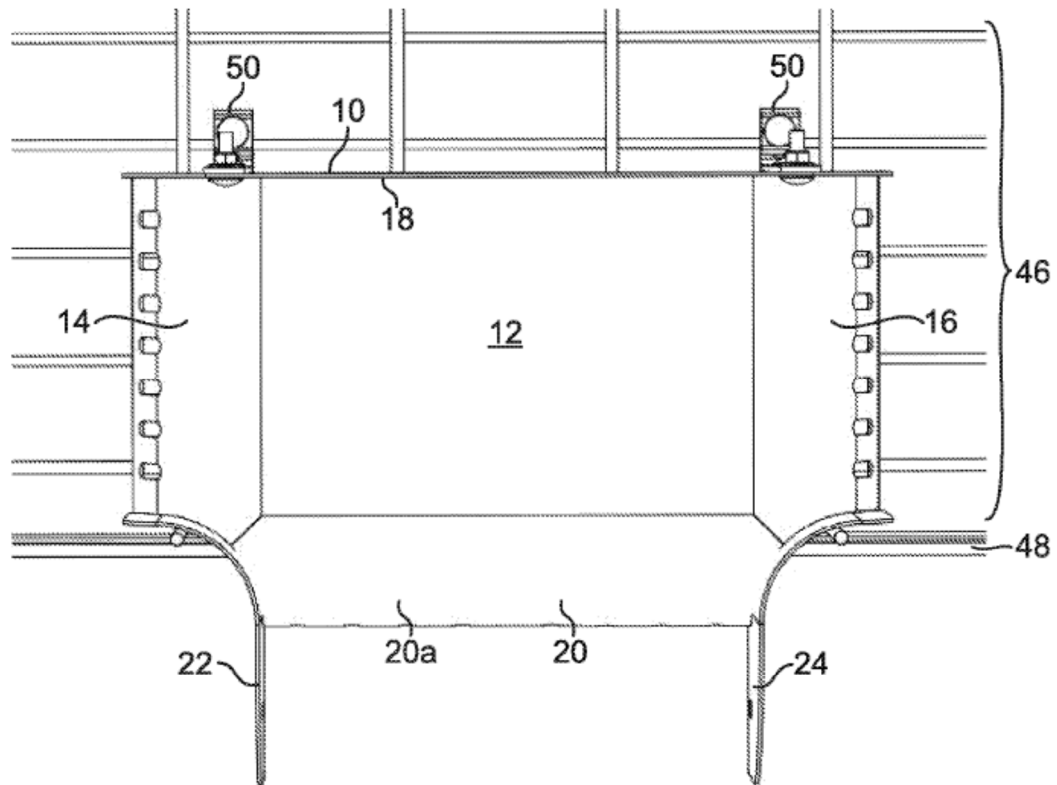


FIG. 11

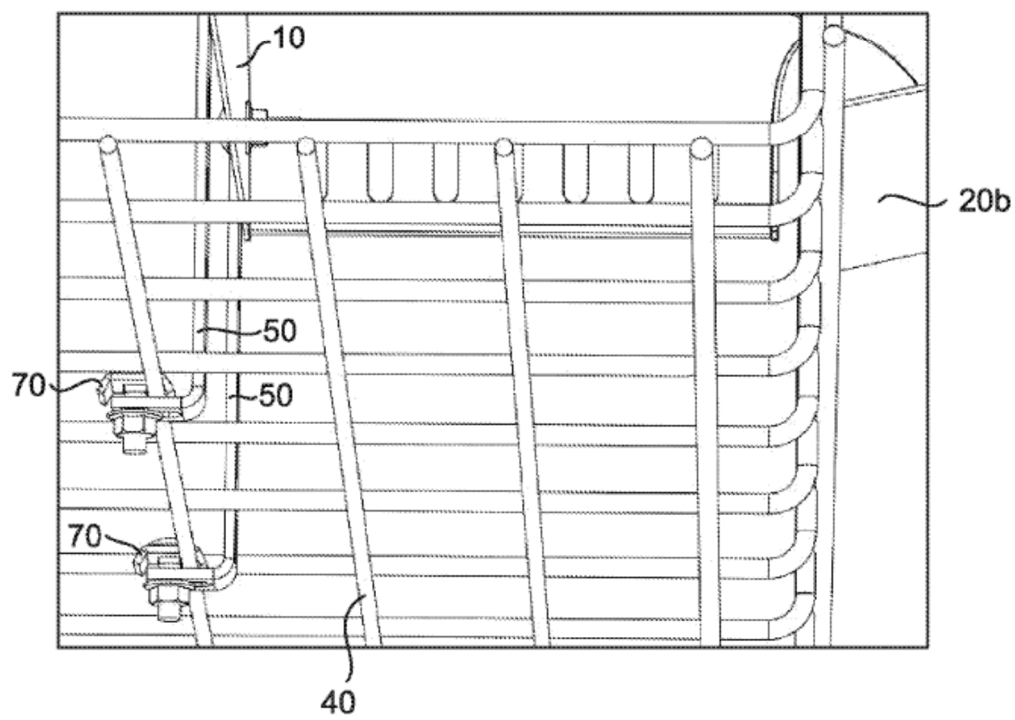


FIG. 12

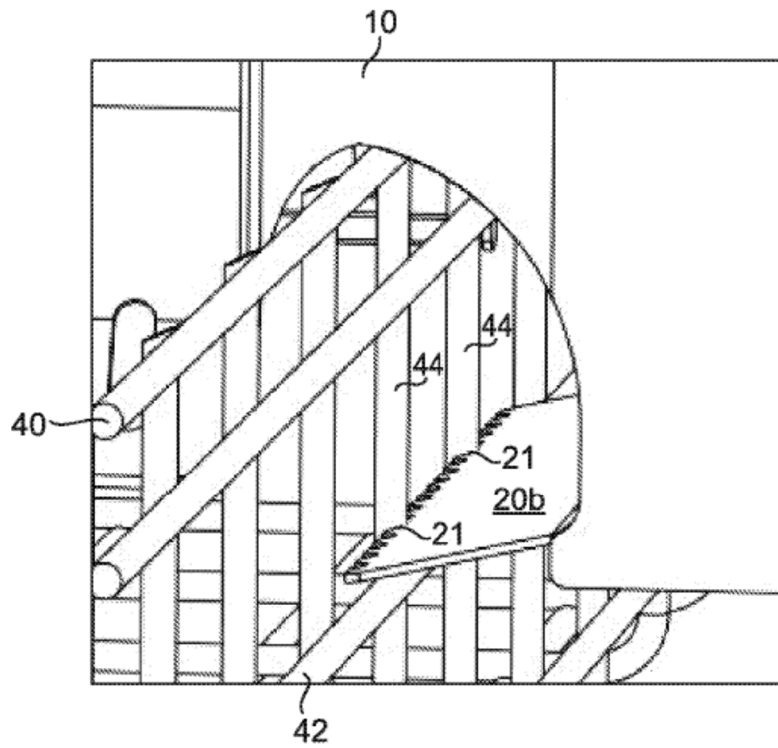


FIG. 13

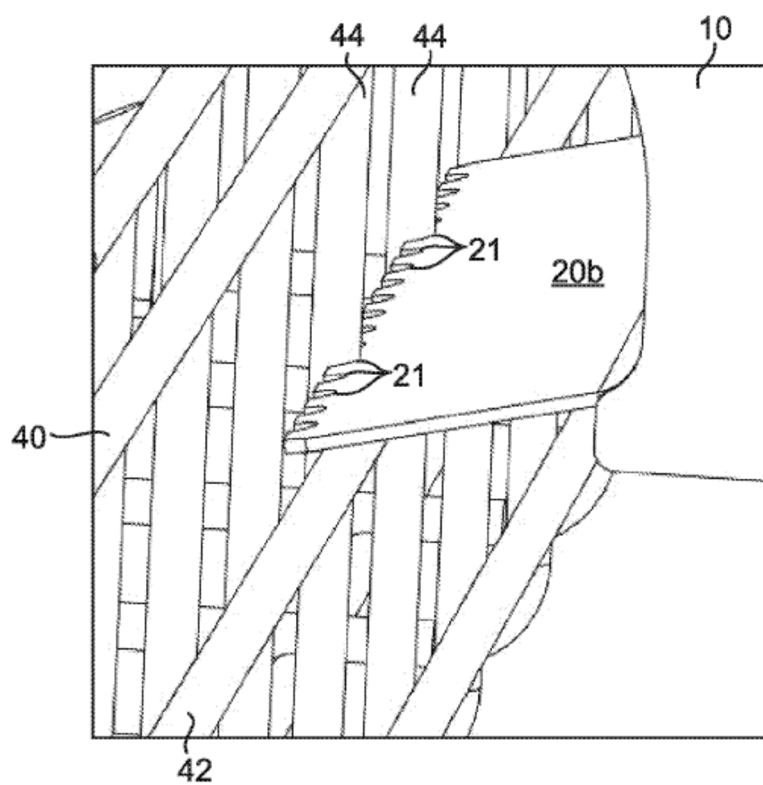


FIG. 14

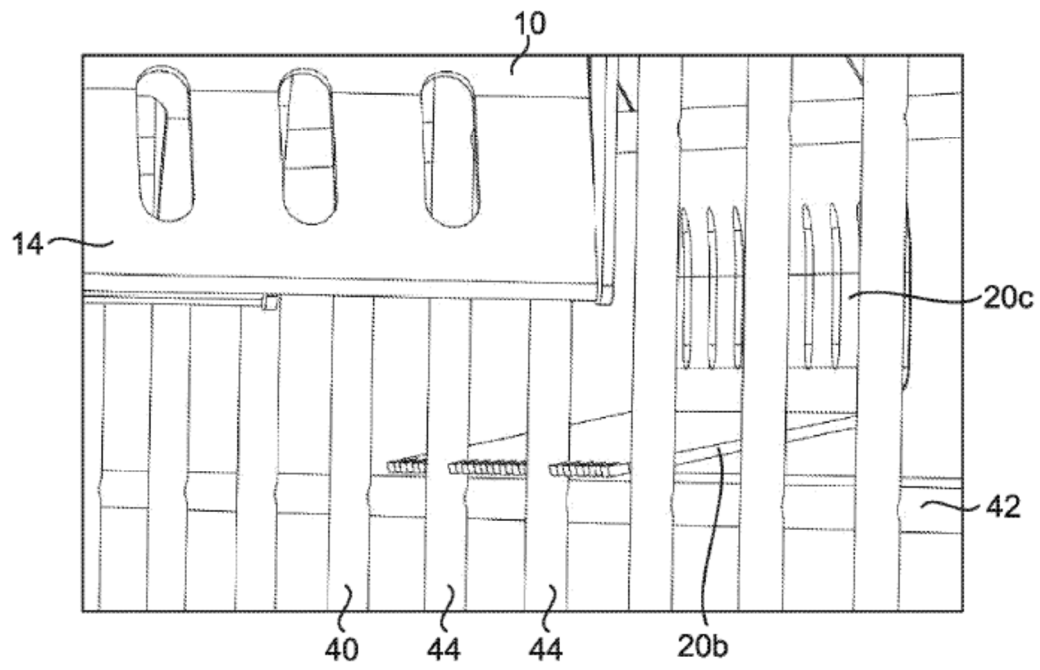


FIG. 15

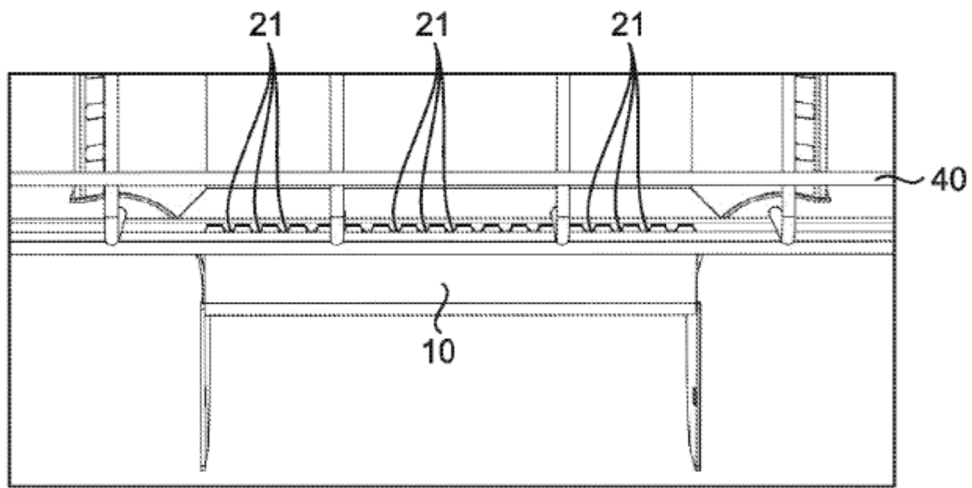


FIG. 16

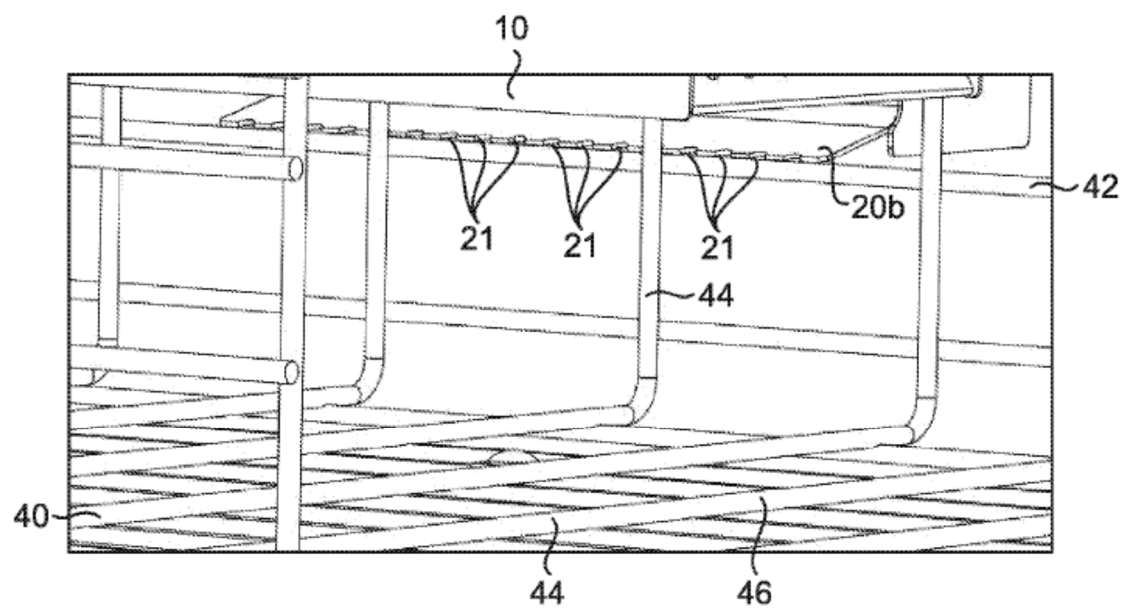


FIG. 17

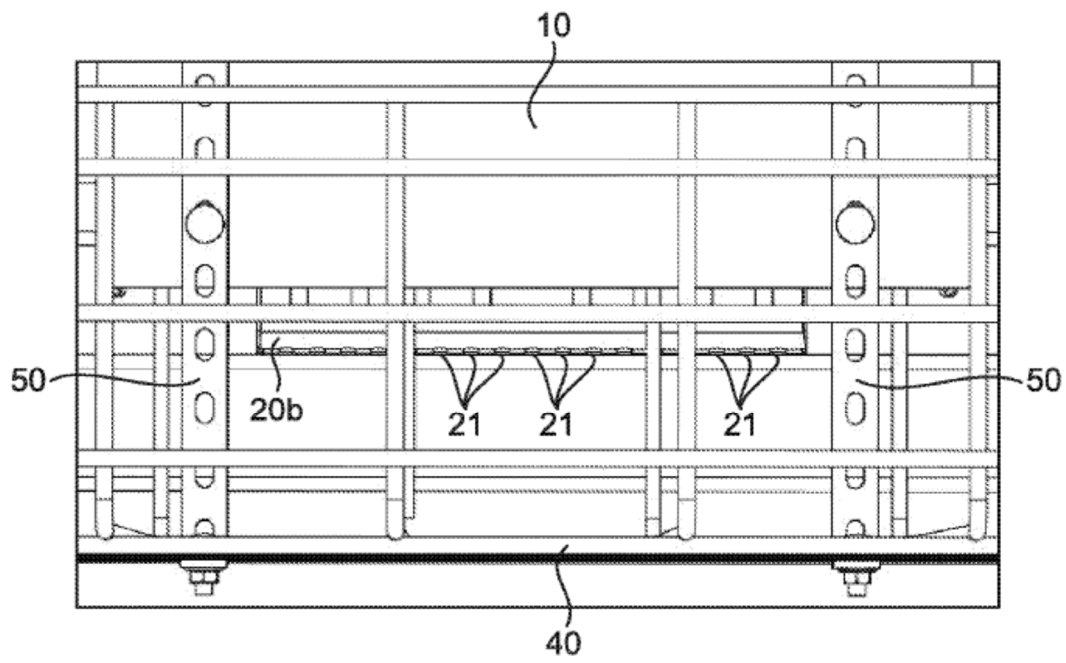


FIG. 18

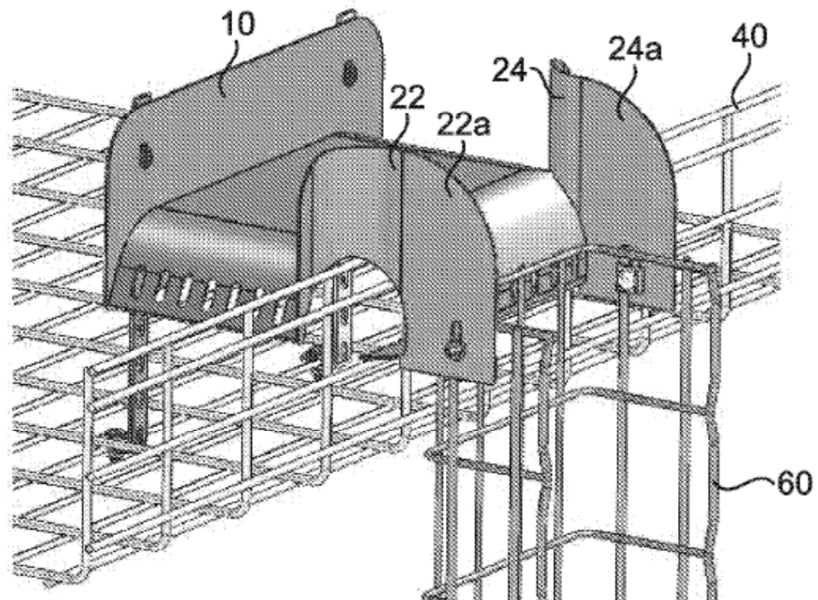


FIG. 19

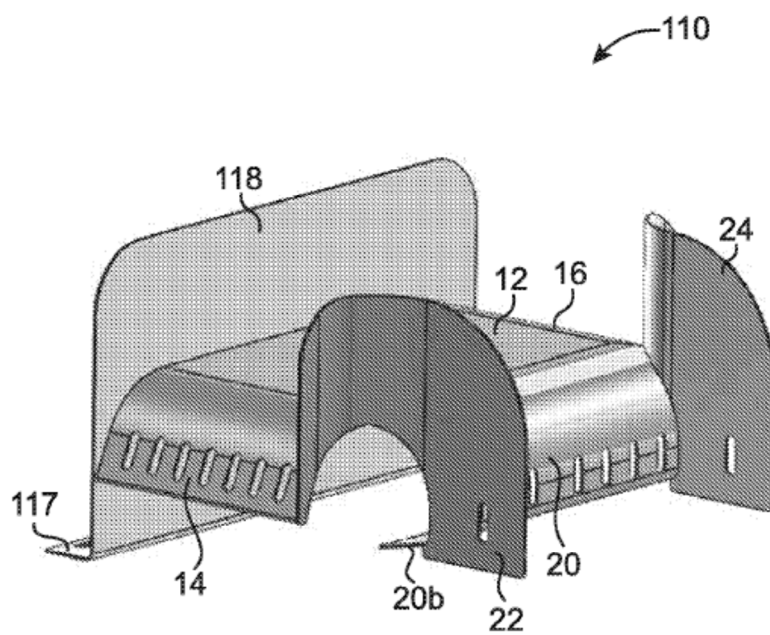


FIG. 20

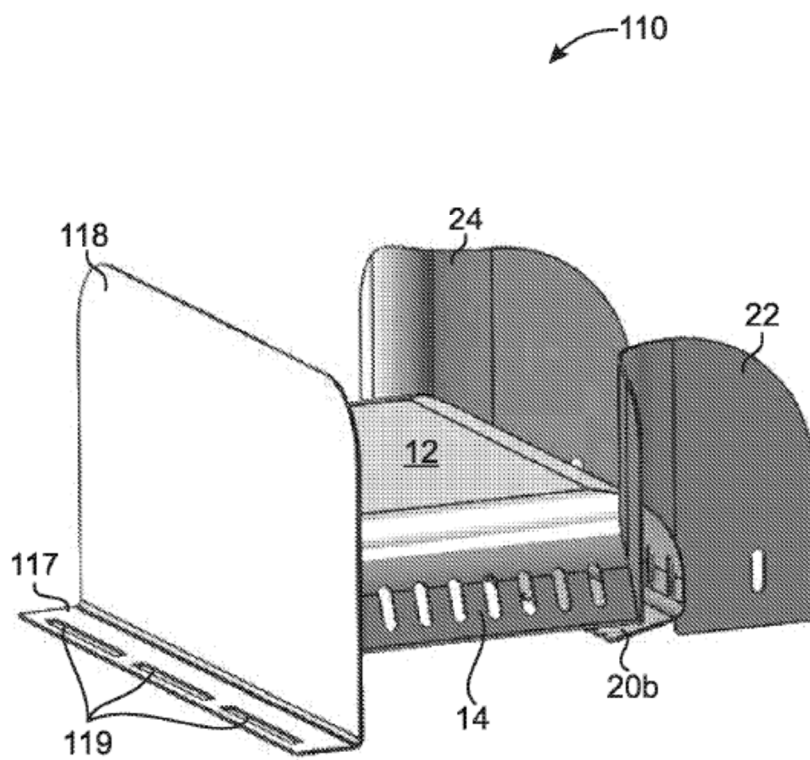


FIG. 21

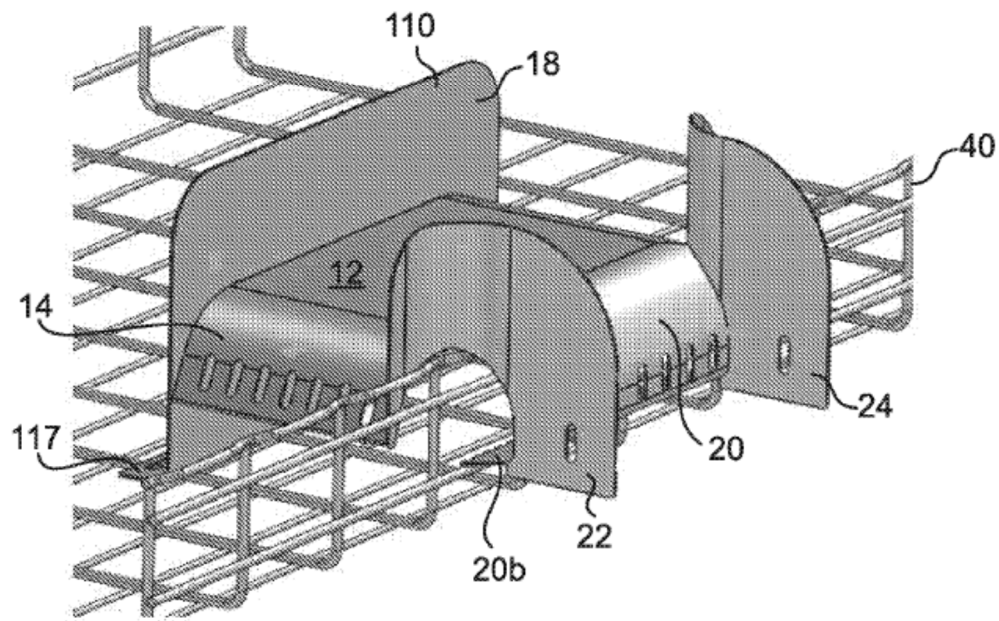


FIG. 22

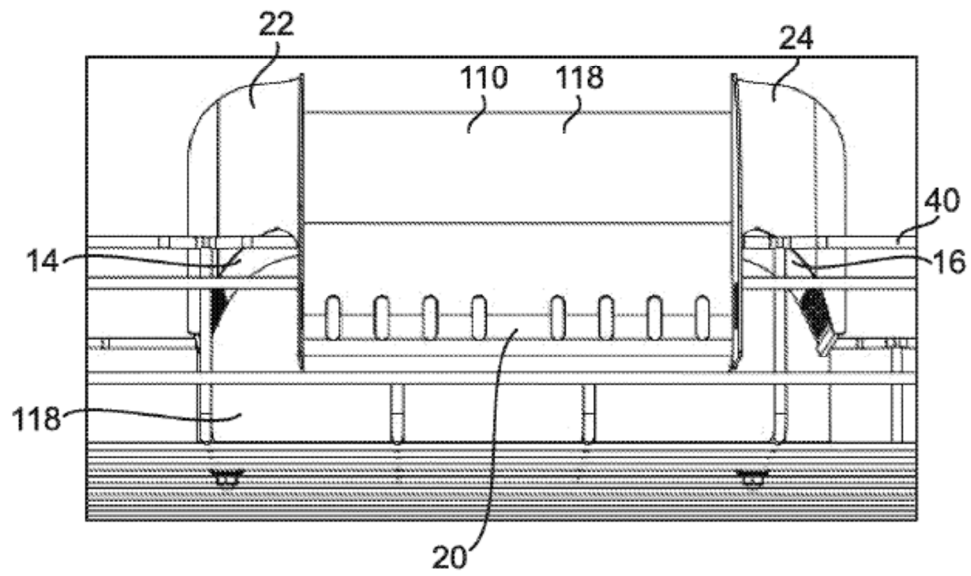


FIG. 23

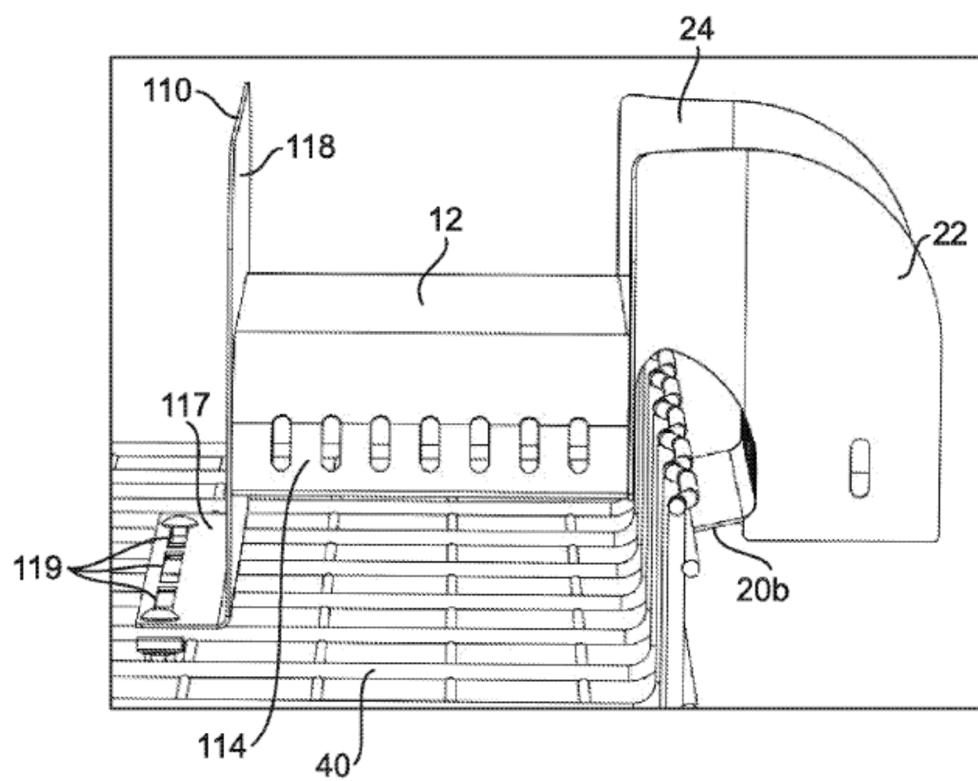


FIG. 24

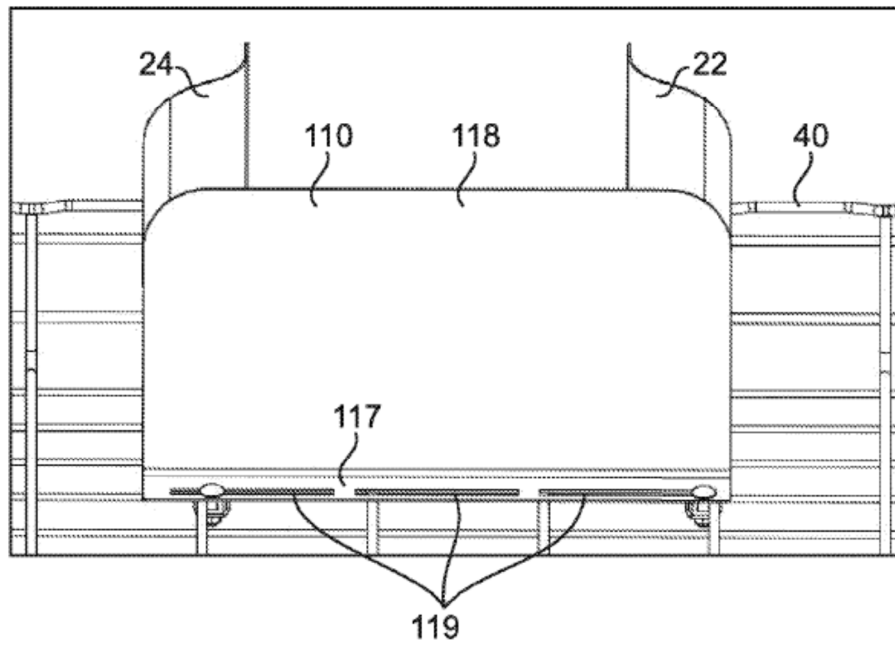


FIG. 25

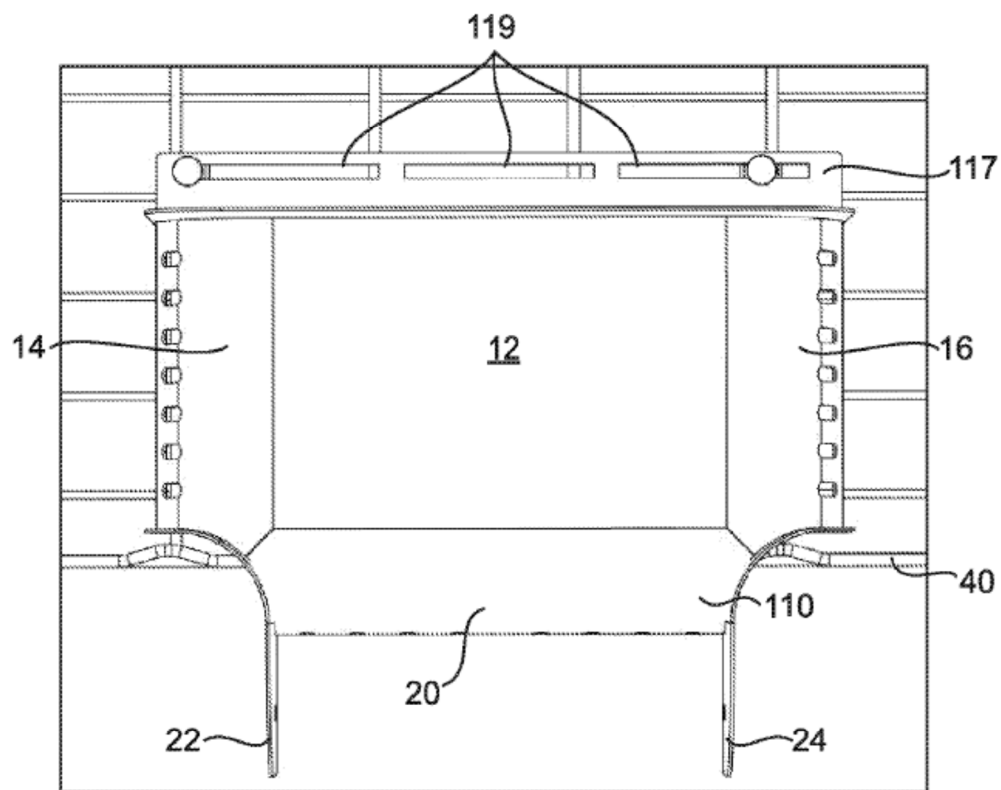


FIG. 26

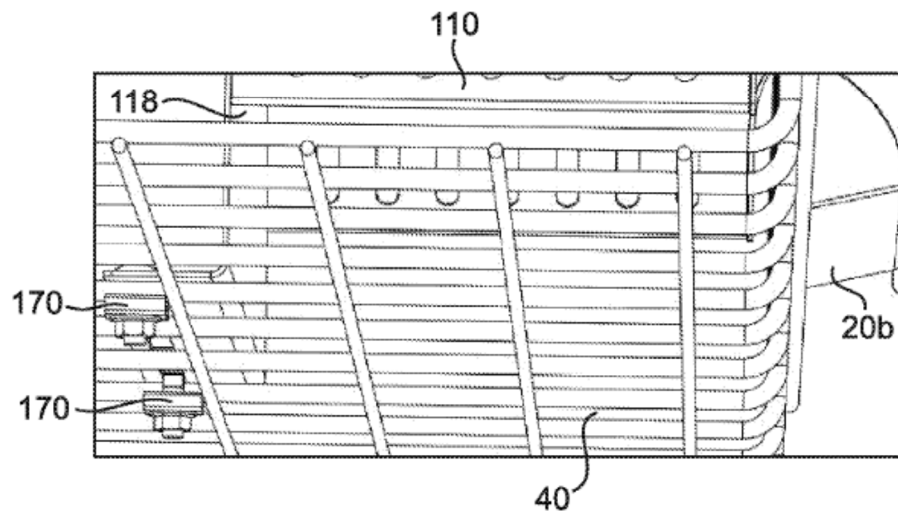


FIG. 27

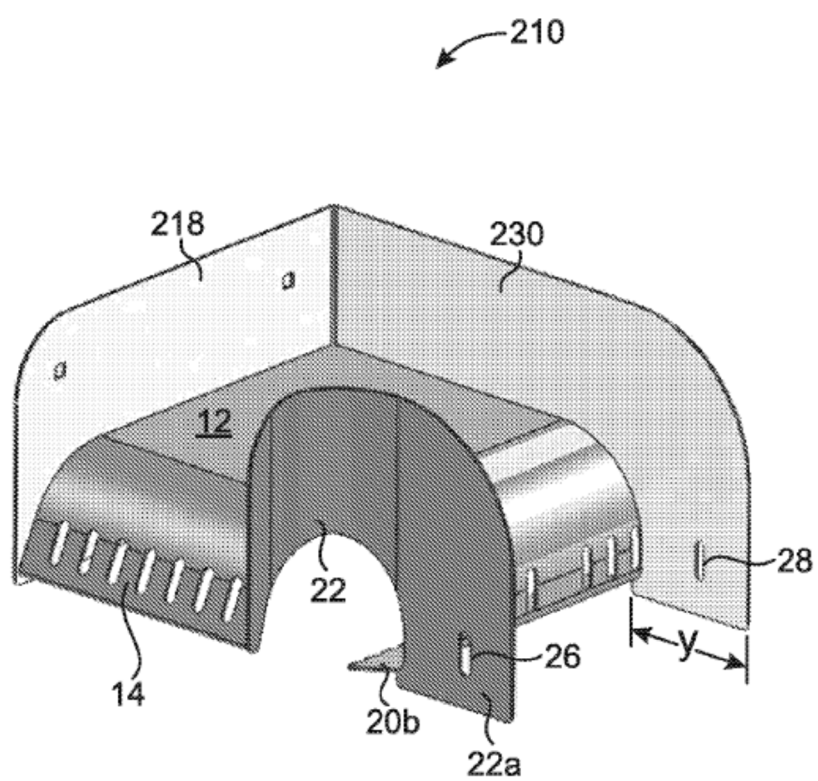


FIG. 28

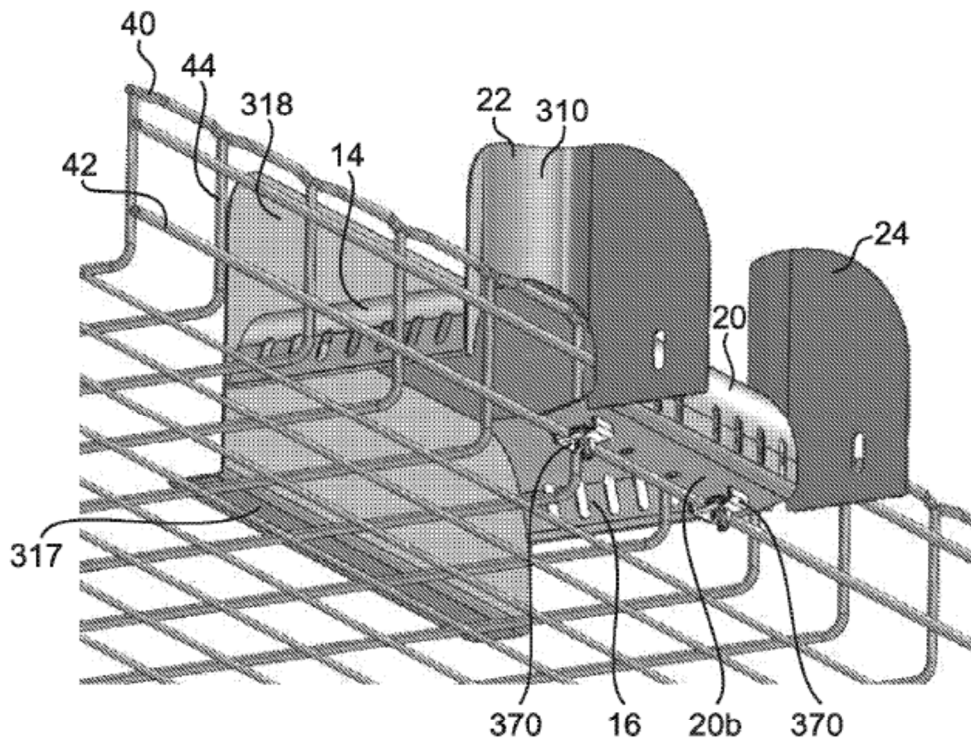


FIG. 29

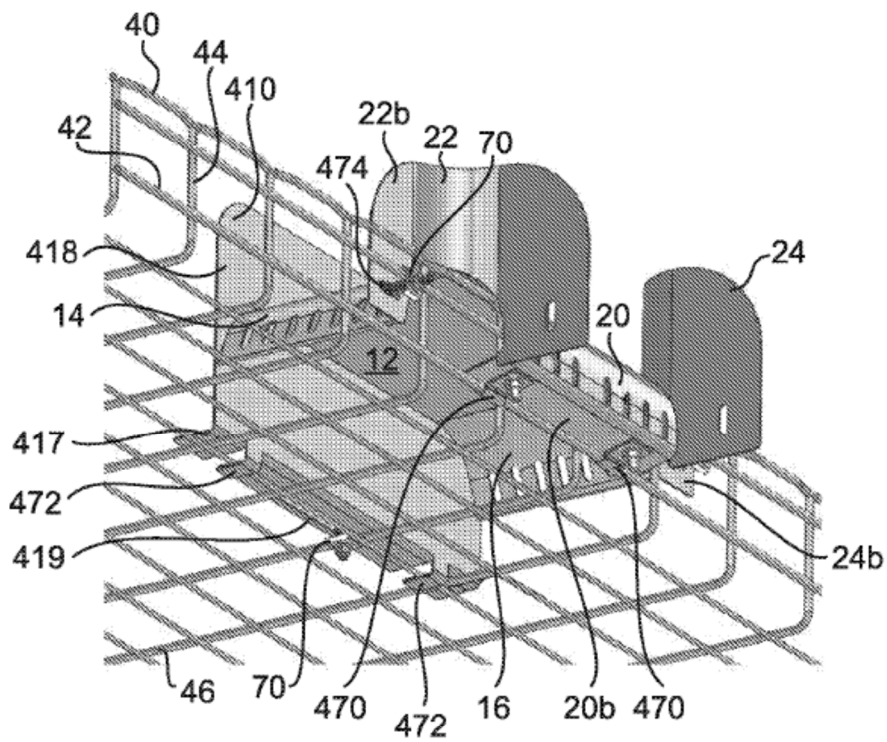


FIG. 30

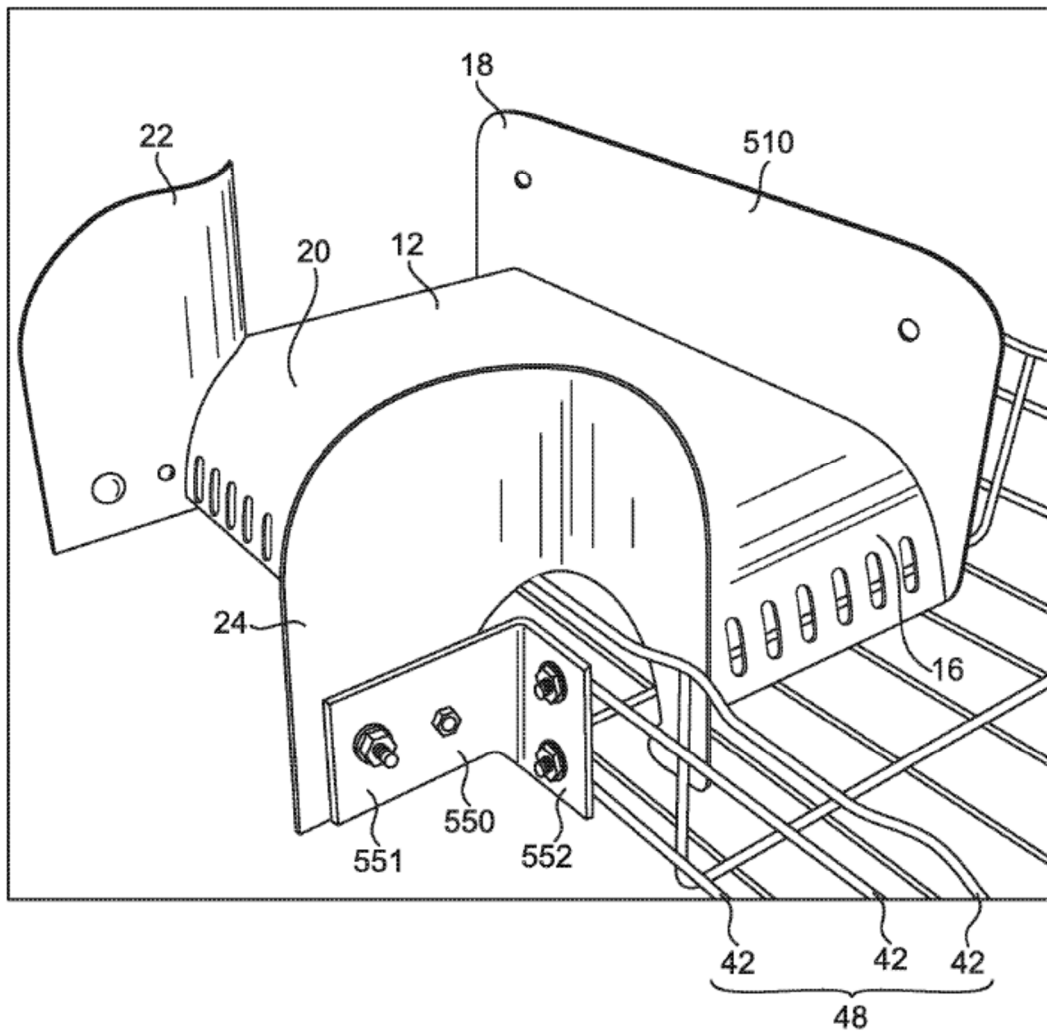


FIG. 31

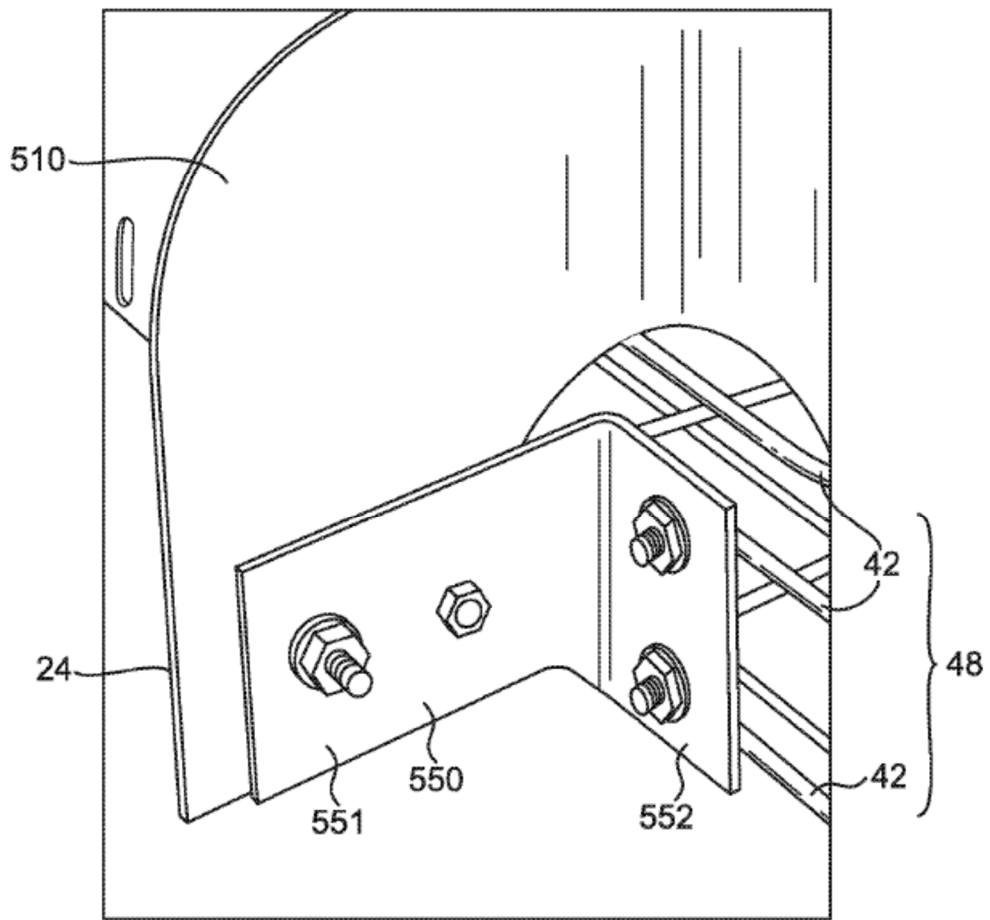


FIG. 32

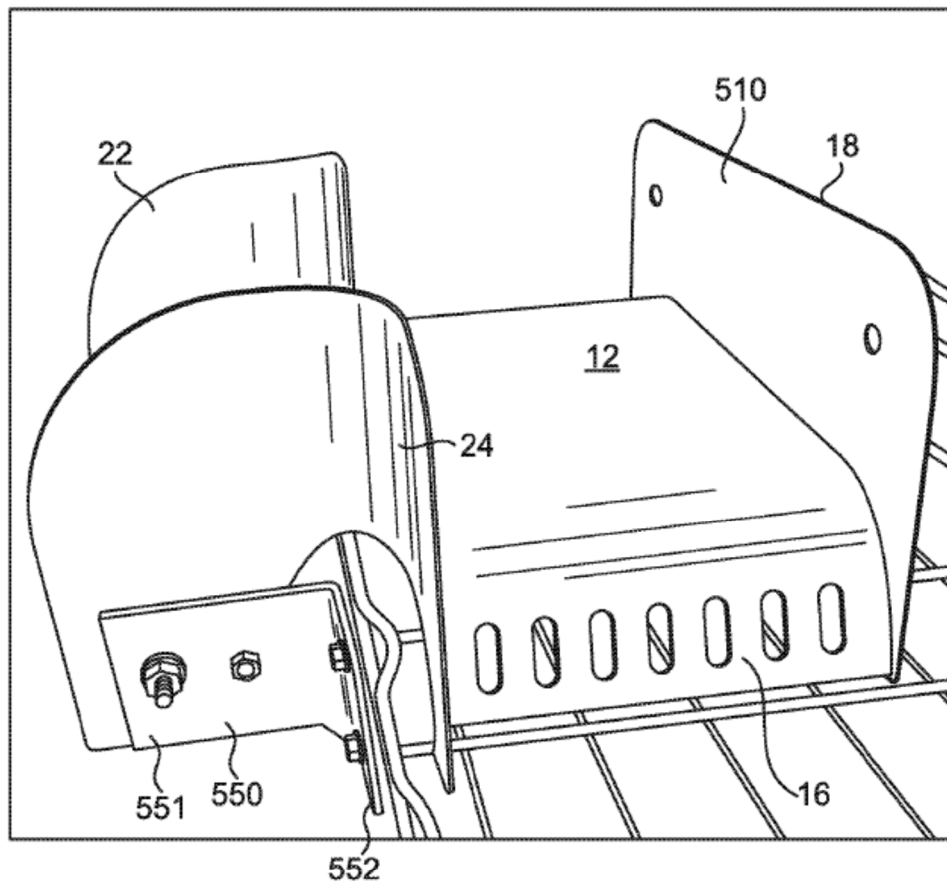


FIG. 33

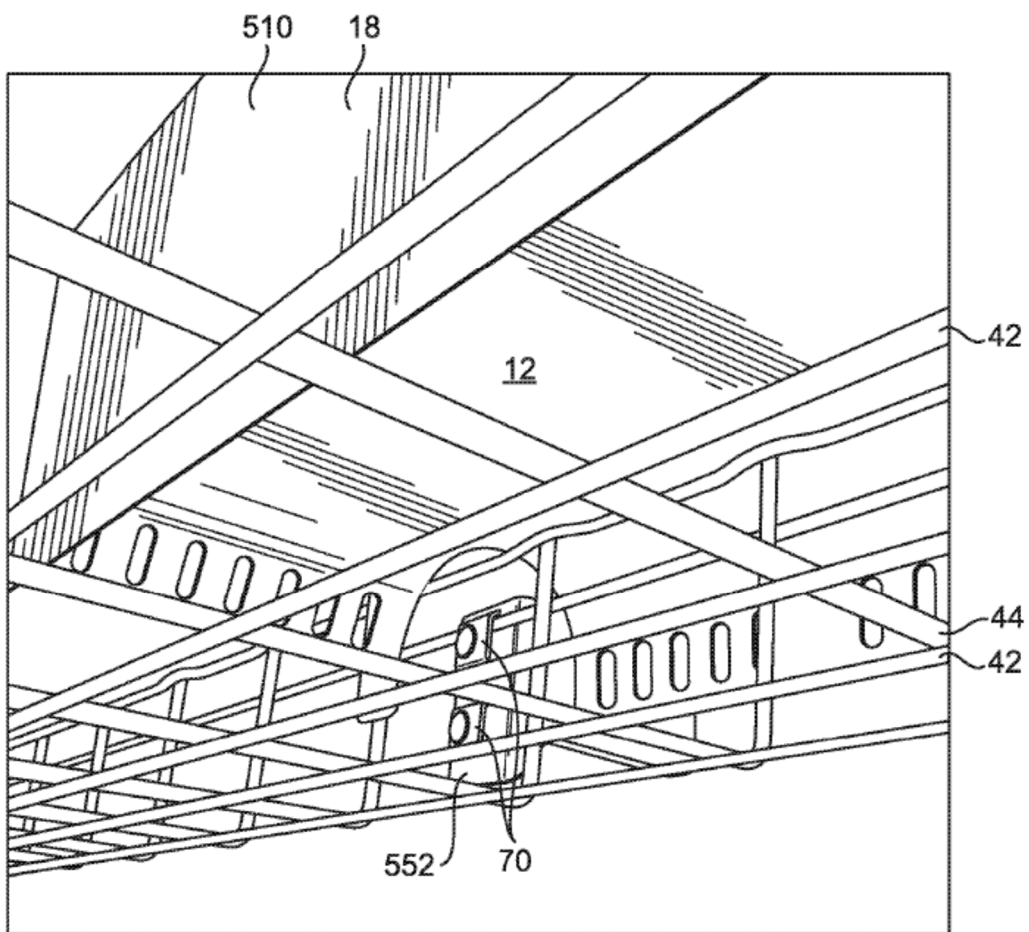


FIG. 34

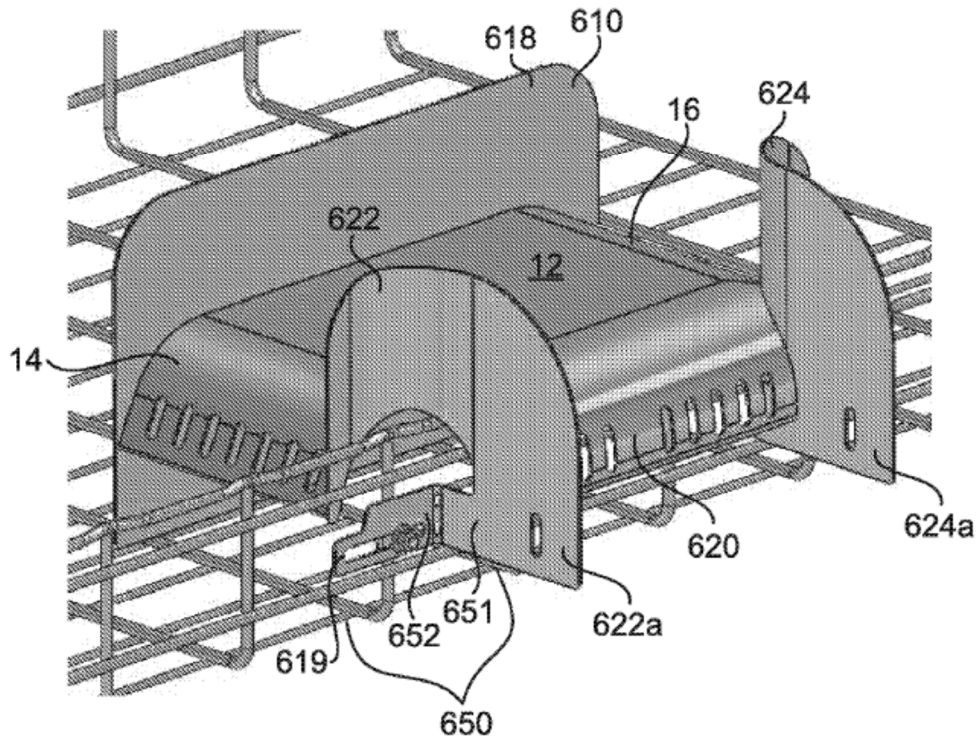


FIG. 35

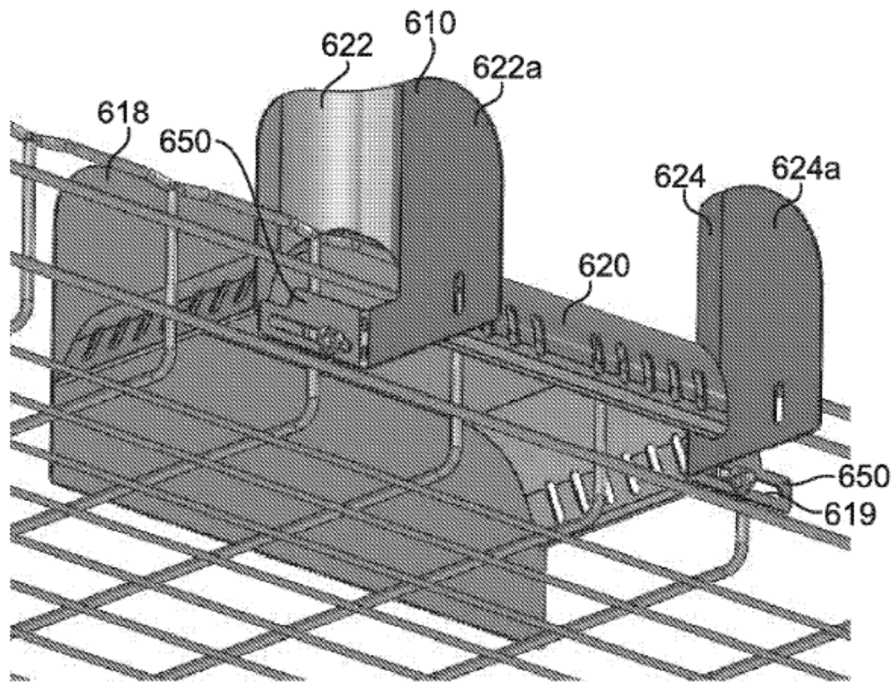


FIG. 36

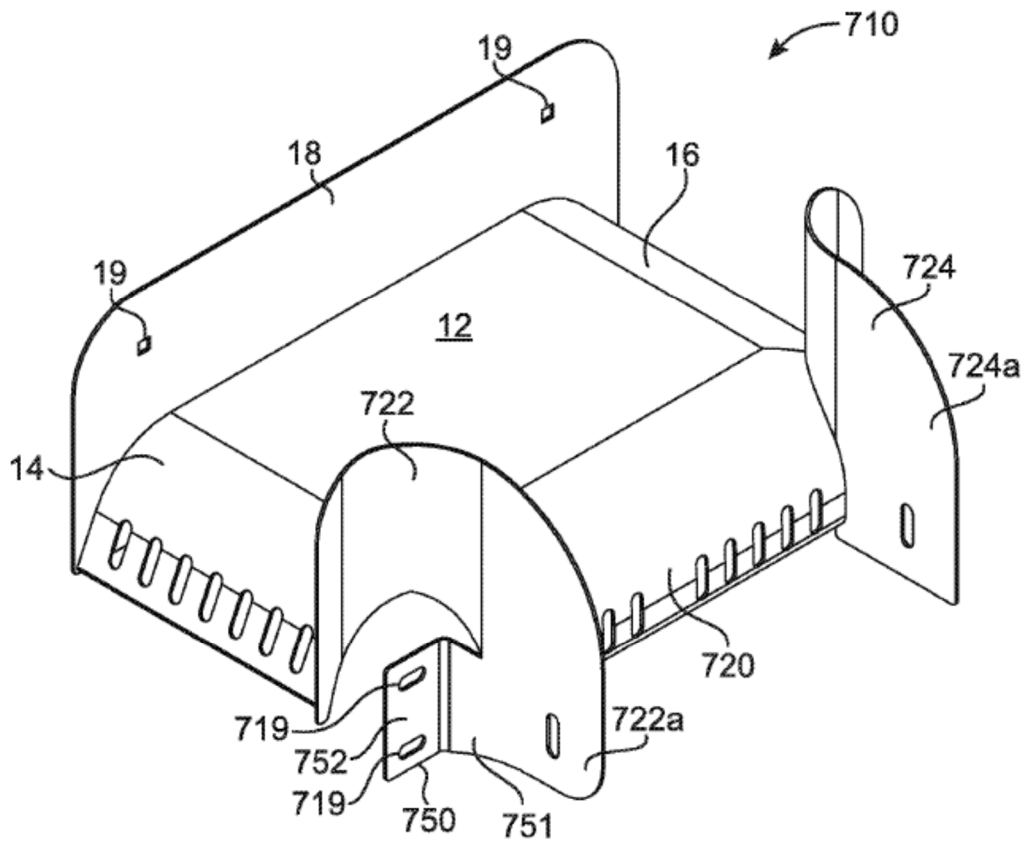


FIG. 37

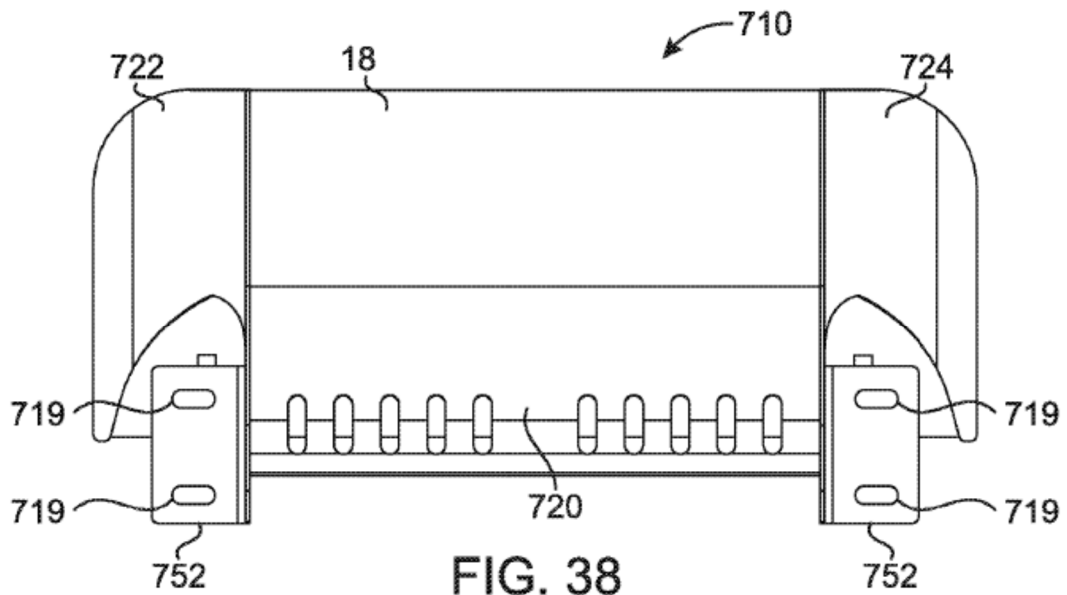
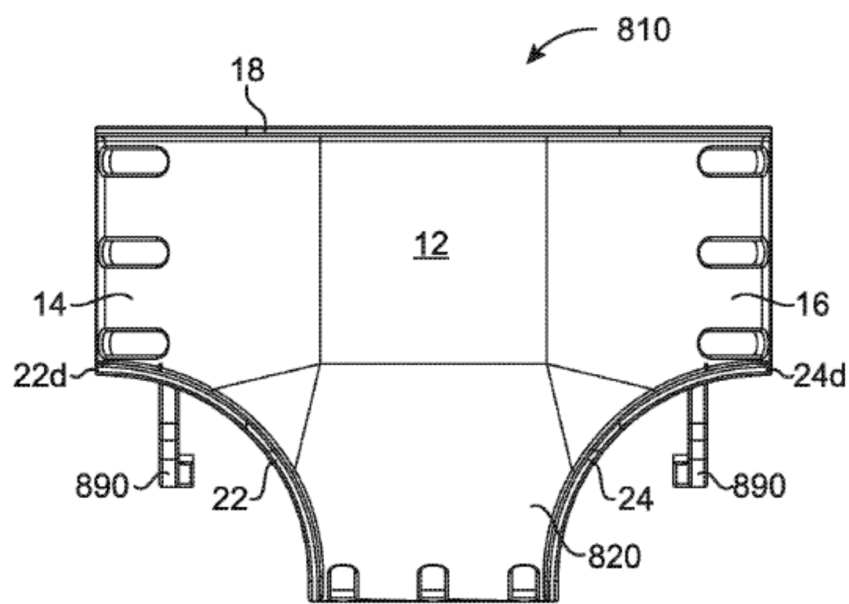
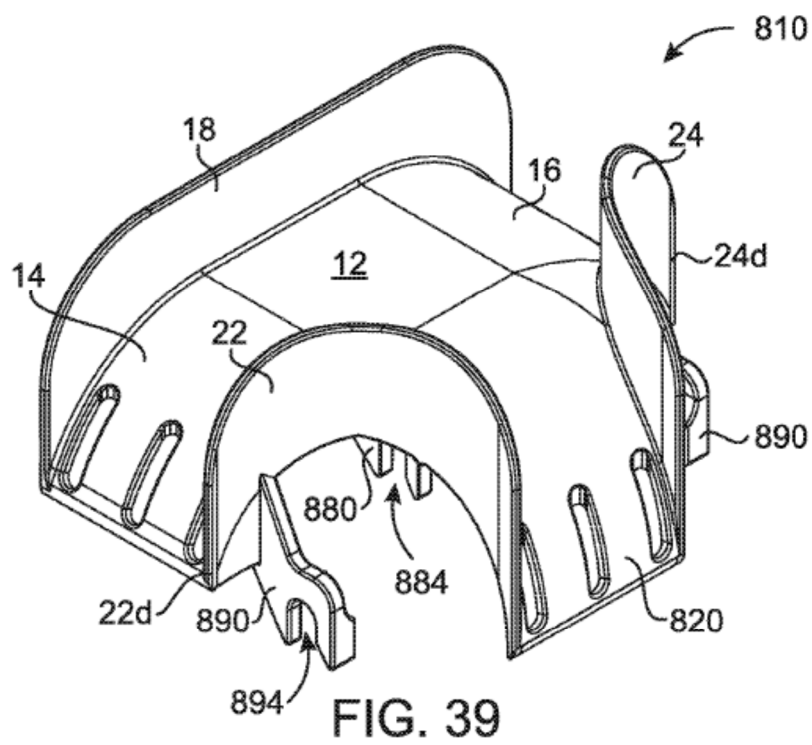


FIG. 38



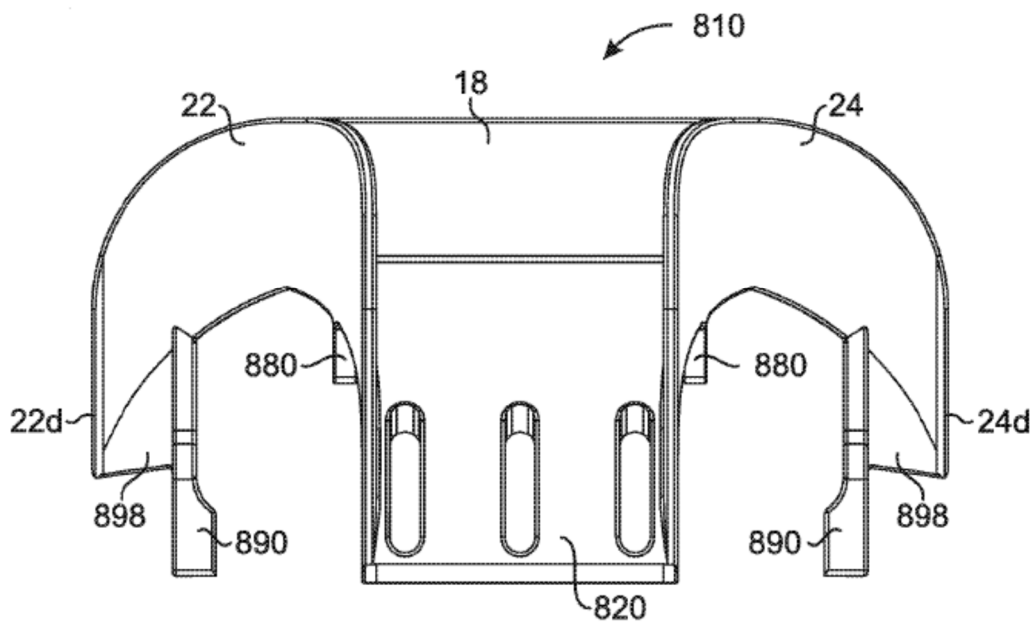


FIG. 41

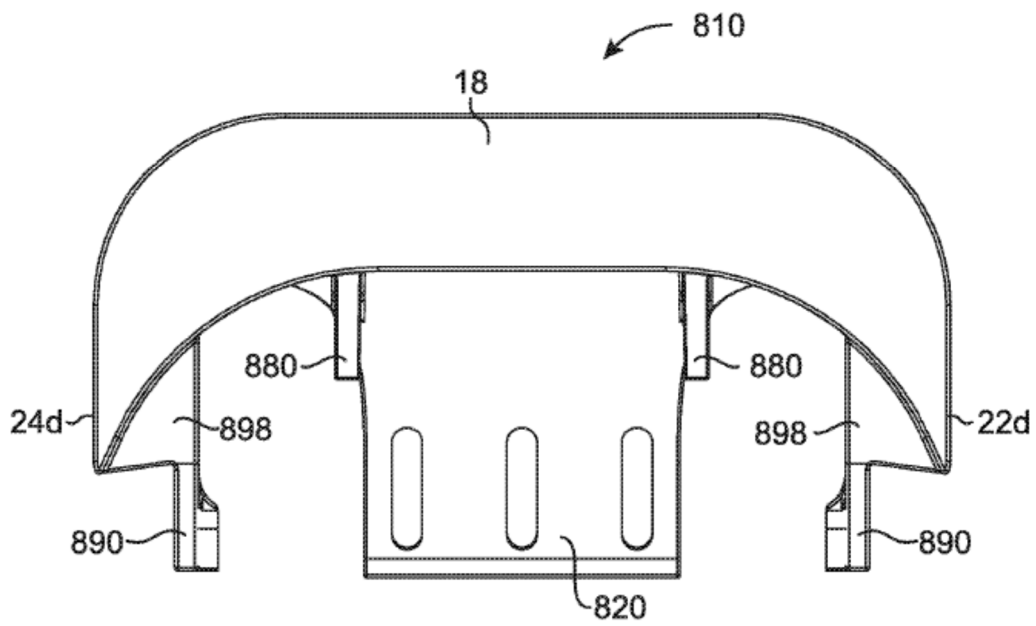


FIG. 42

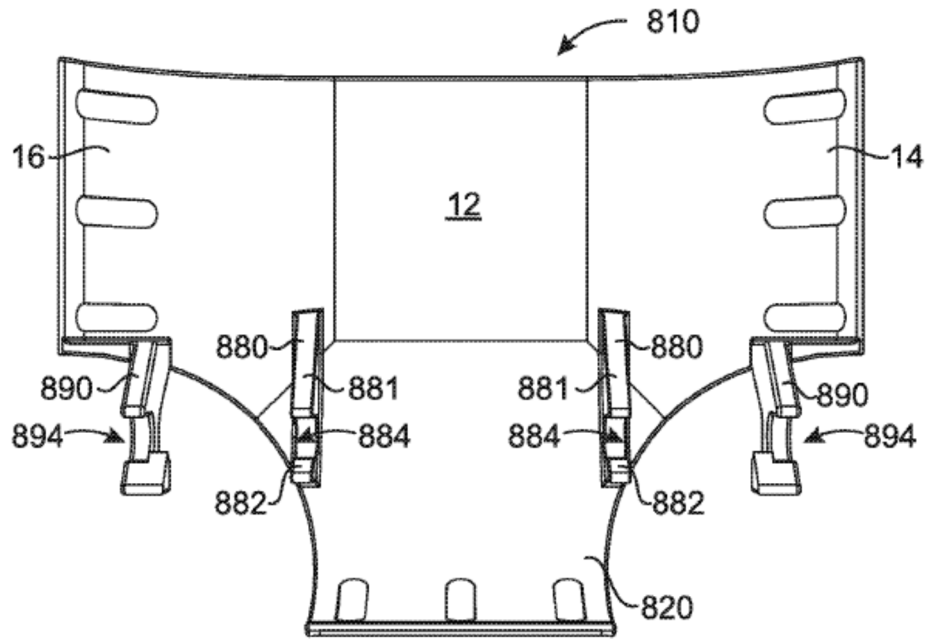


FIG. 43

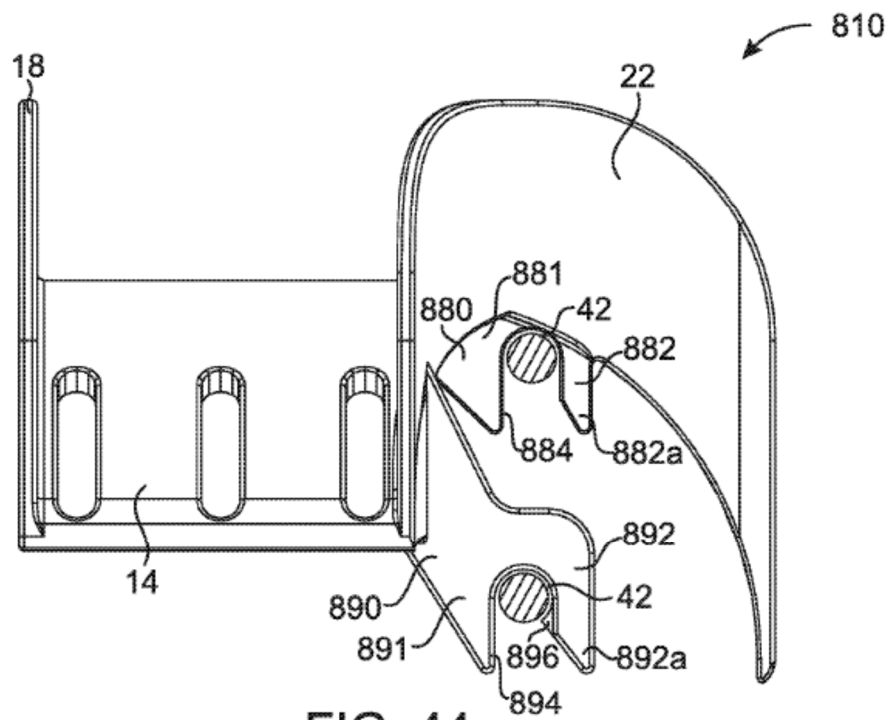


FIG. 44

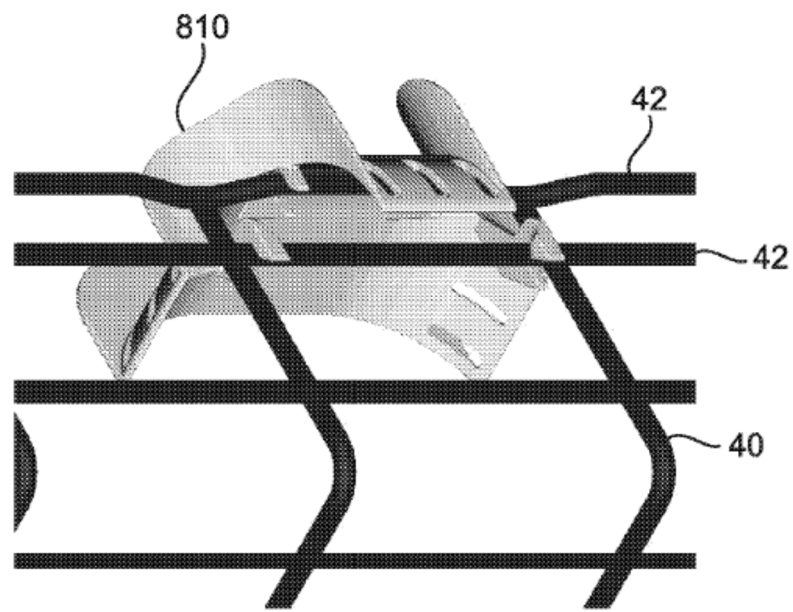


FIG. 45

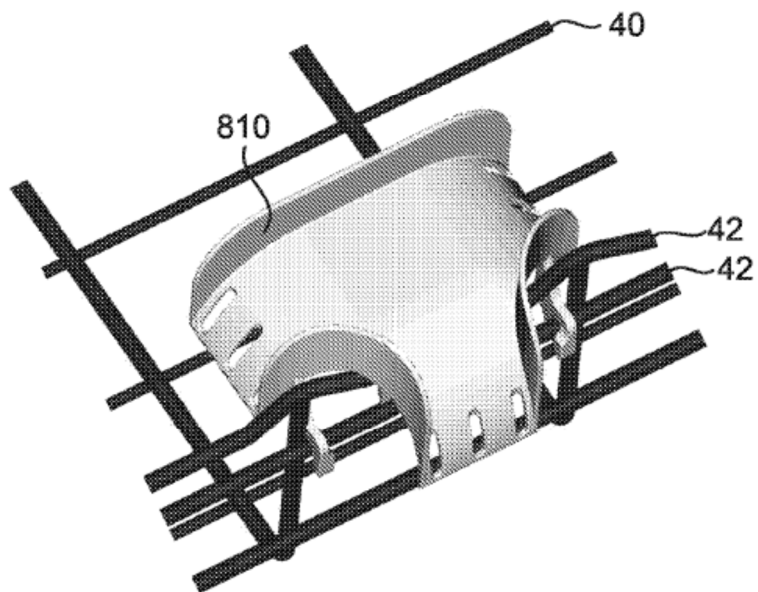


FIG. 46

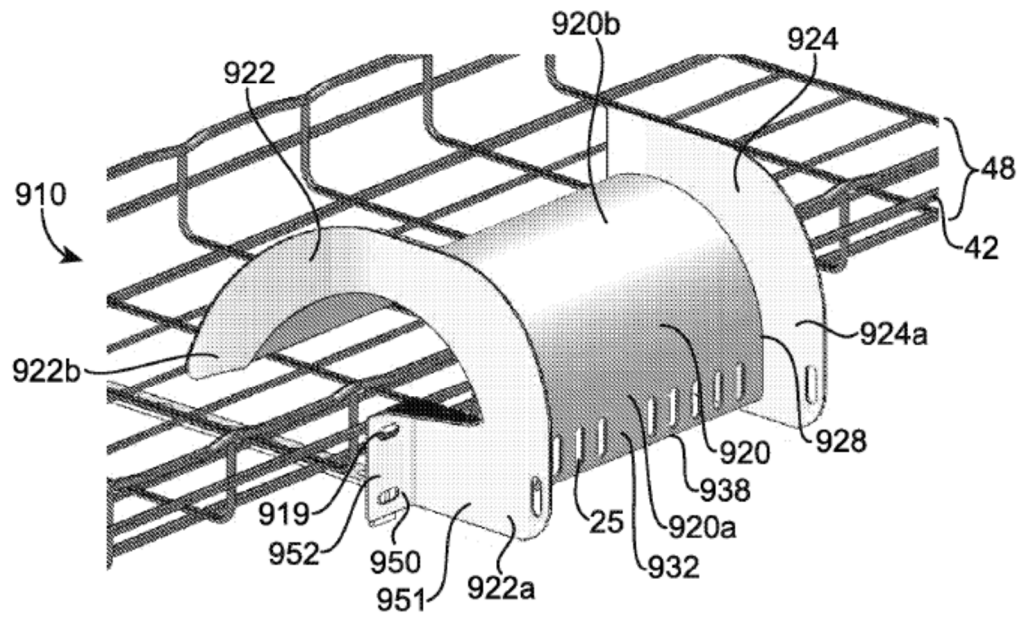


FIG. 47

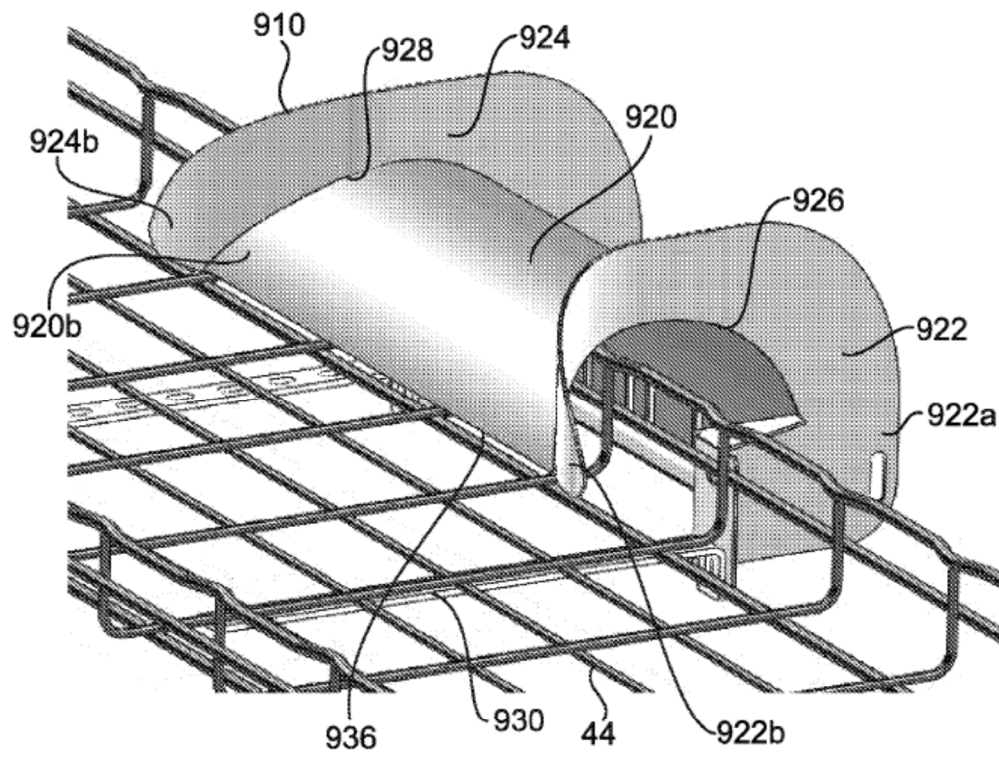


FIG. 48

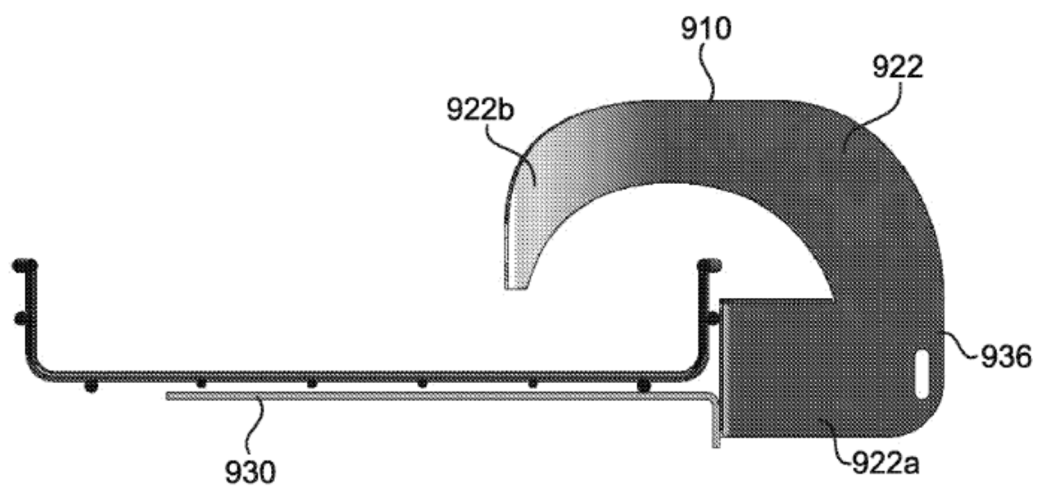


FIG. 49

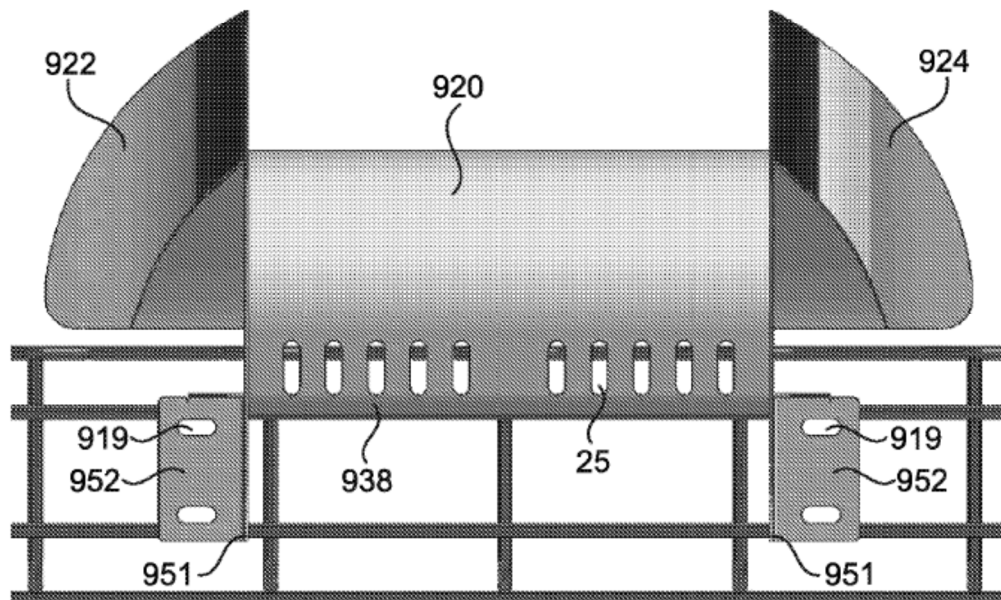


FIG. 50

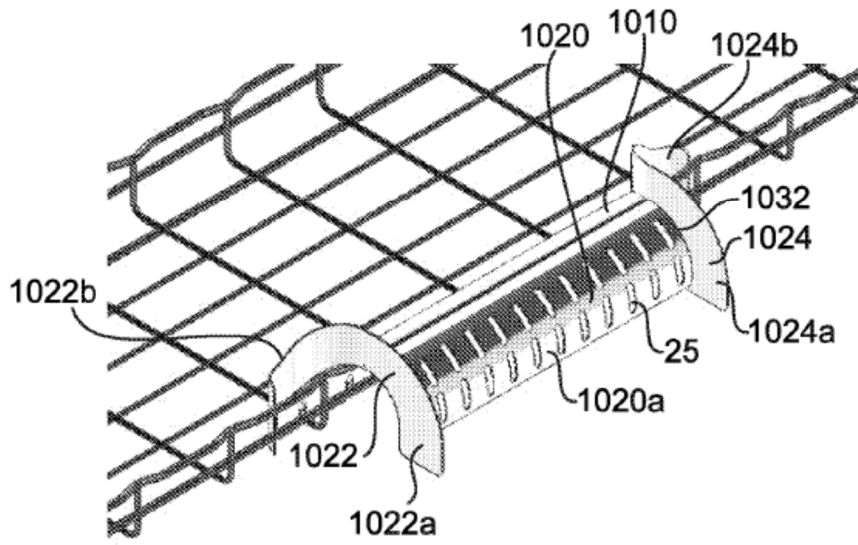


FIG. 51

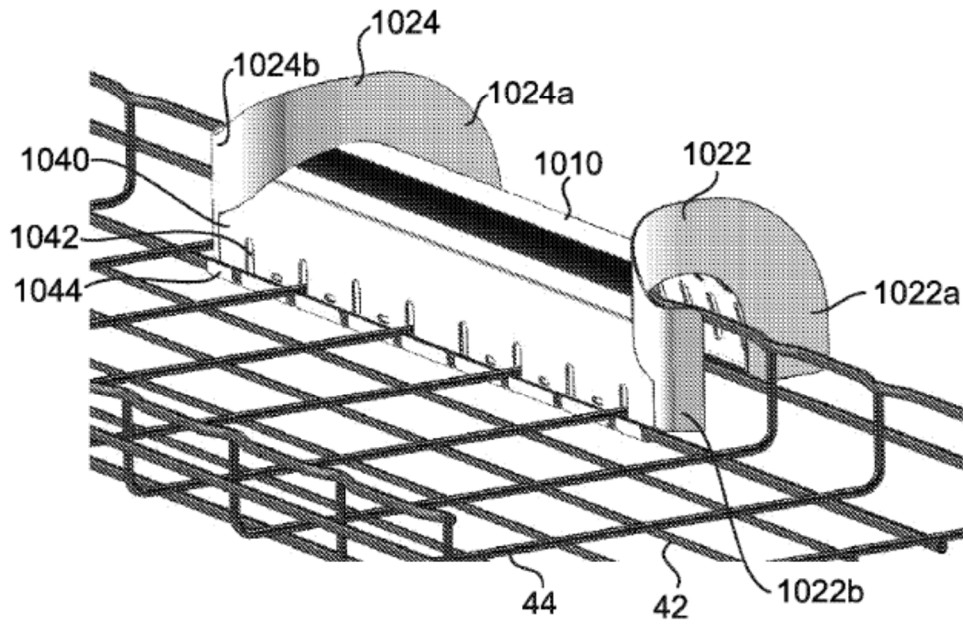


FIG. 52

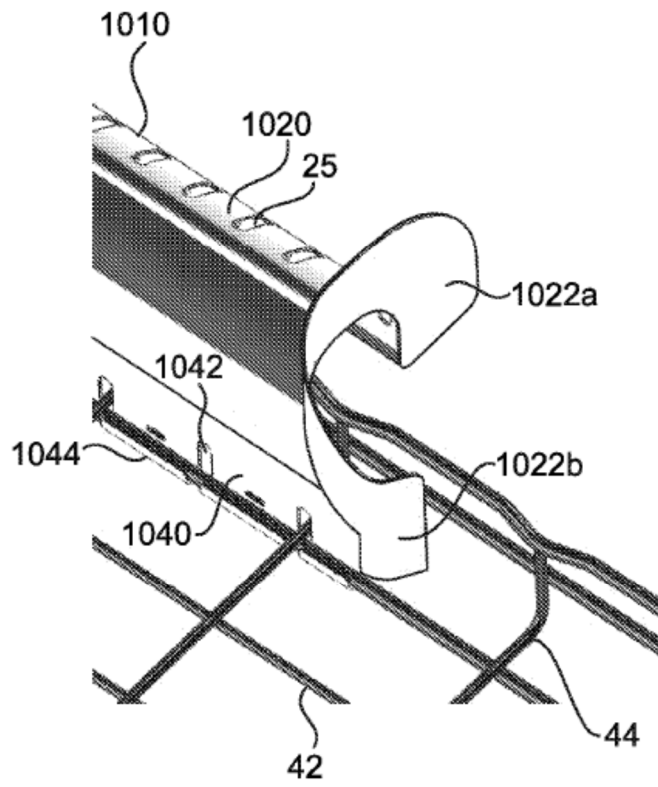


FIG. 53

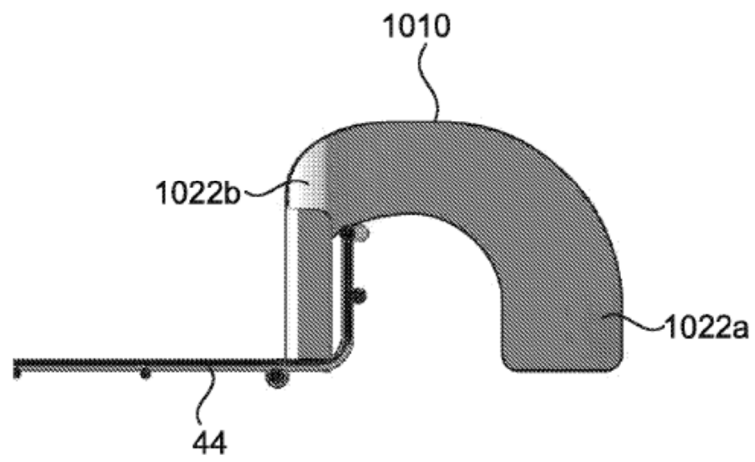


FIG. 54

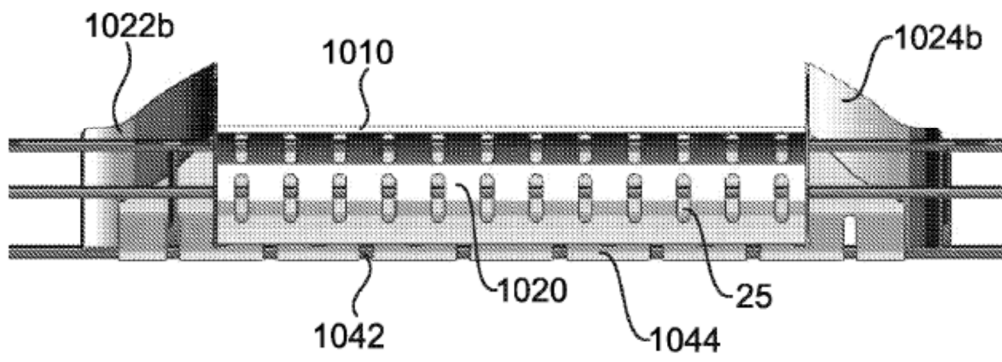


FIG. 55

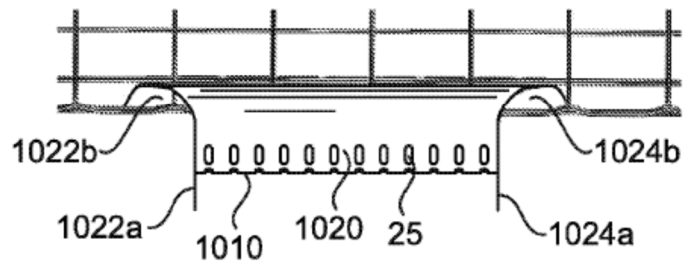


FIG. 56

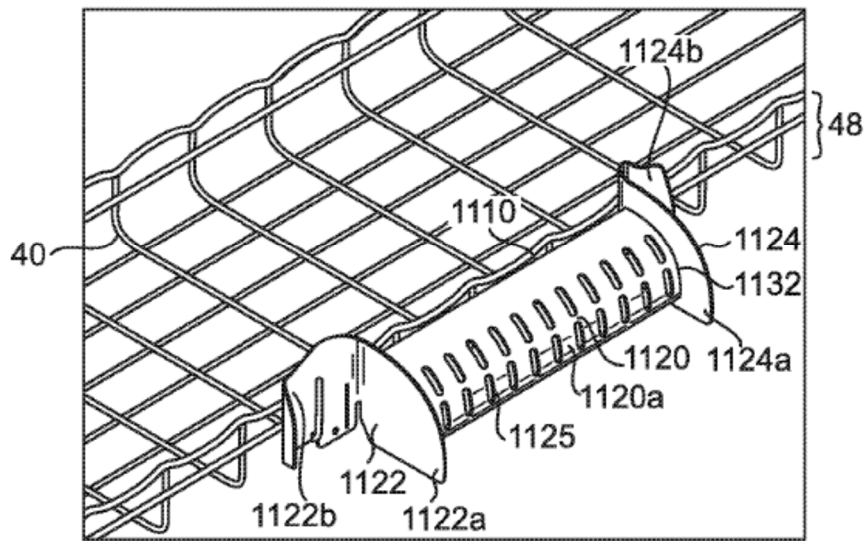


FIG. 57

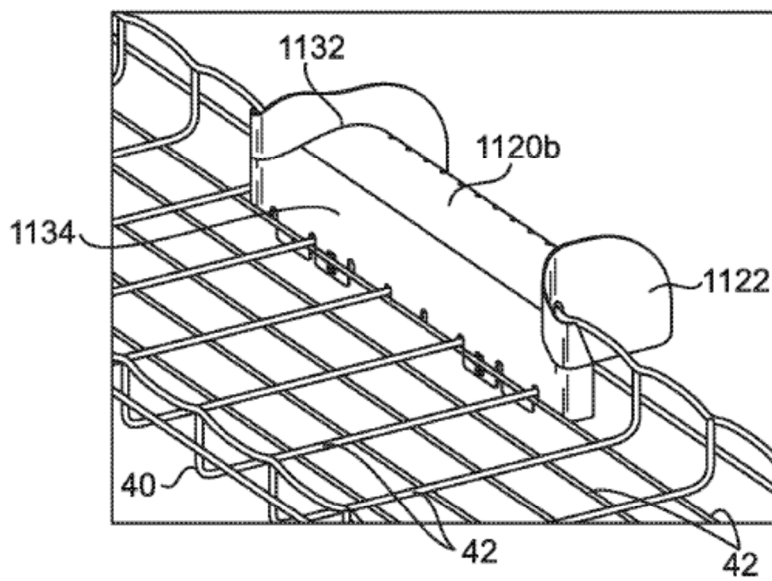


FIG. 58

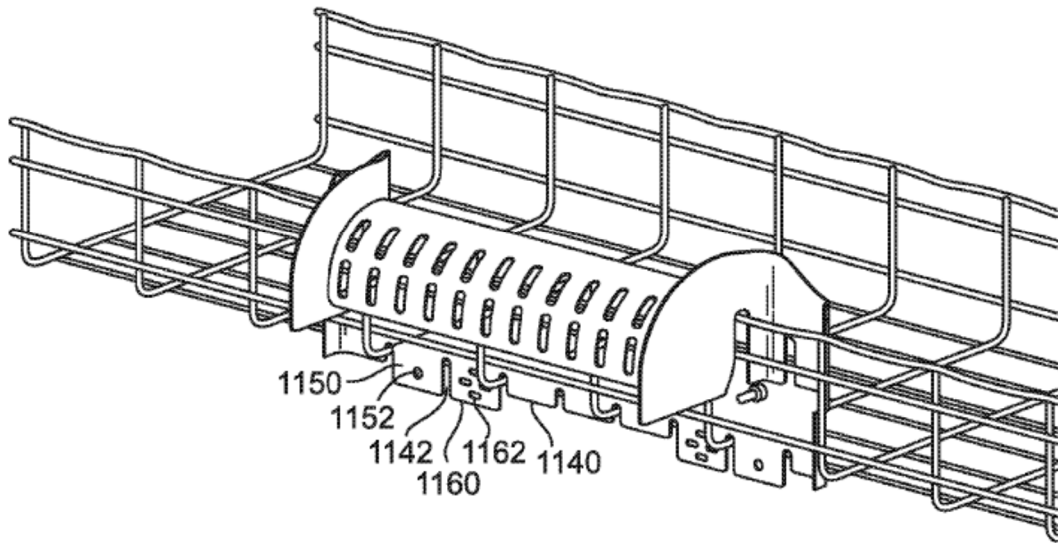


FIG. 59

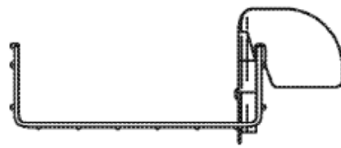


FIG. 60

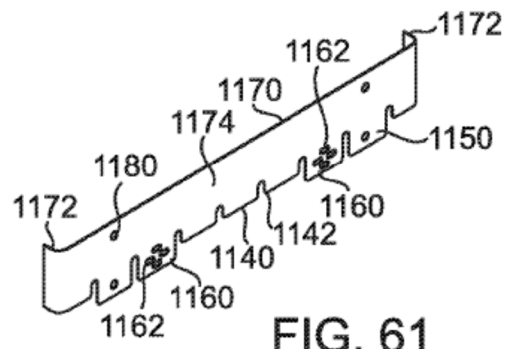
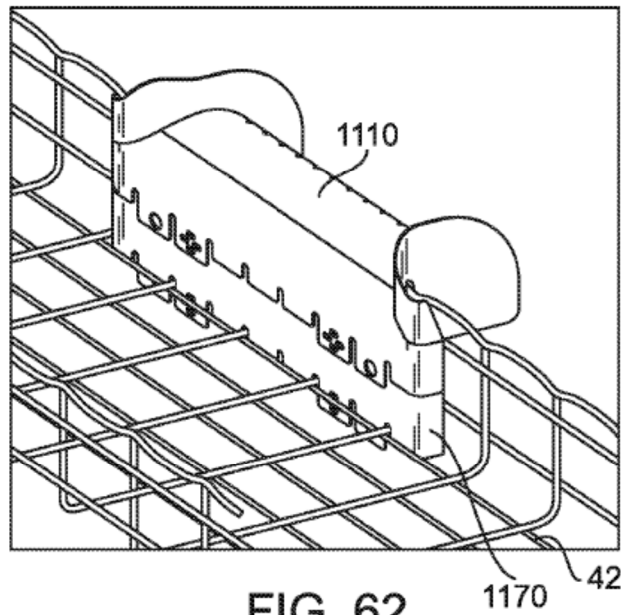


FIG. 61



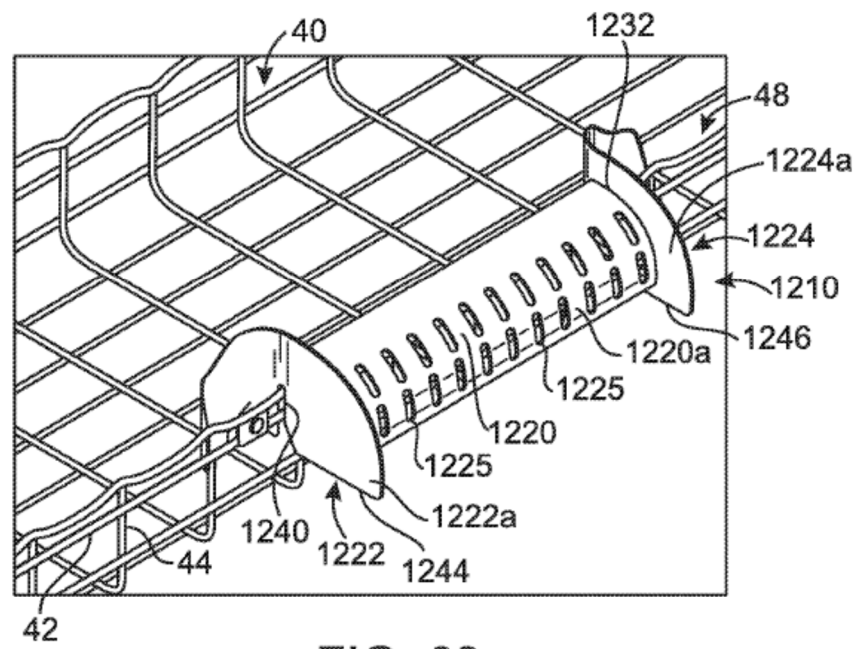


FIG. 63

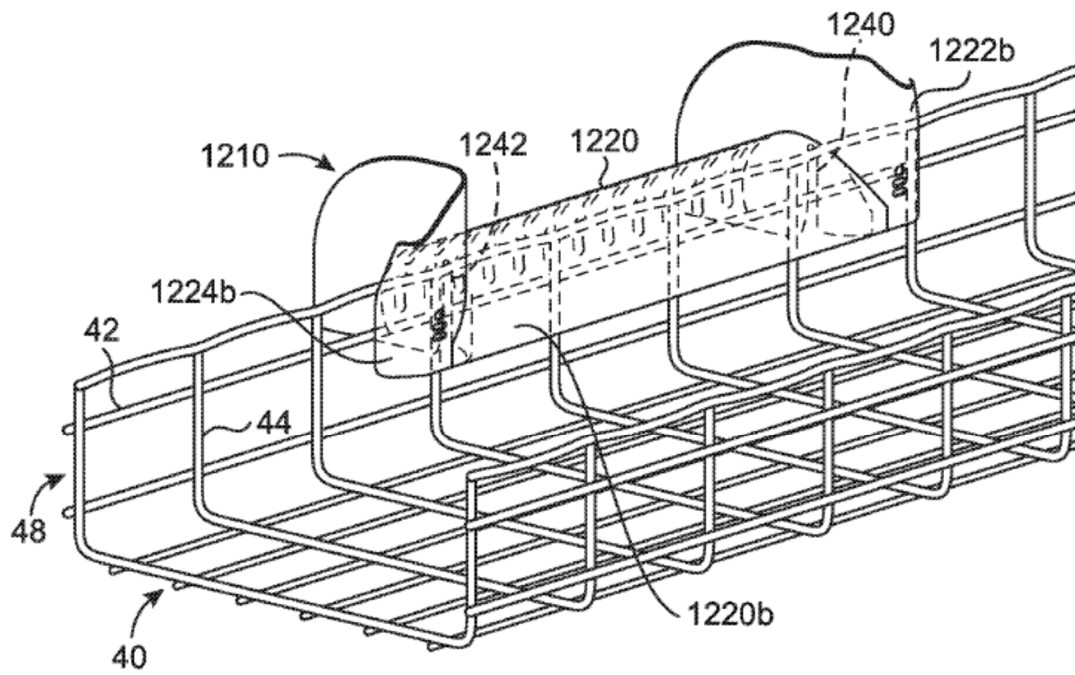


FIG. 64

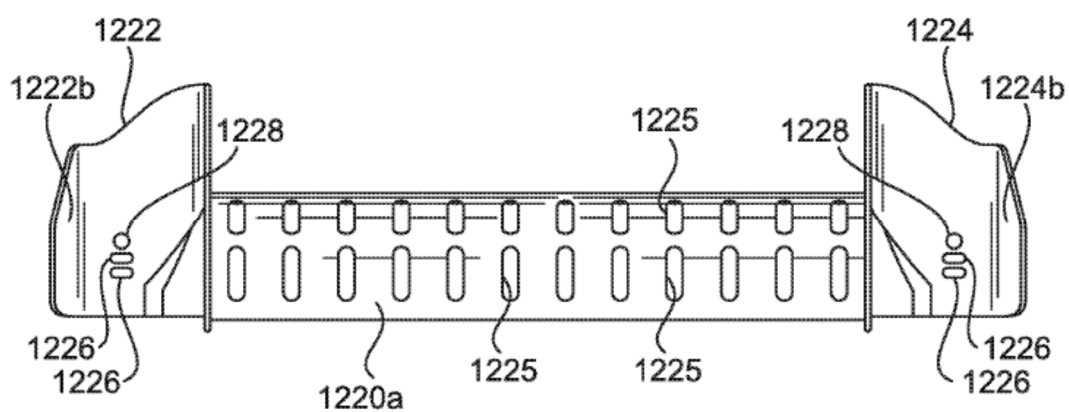


FIG. 65

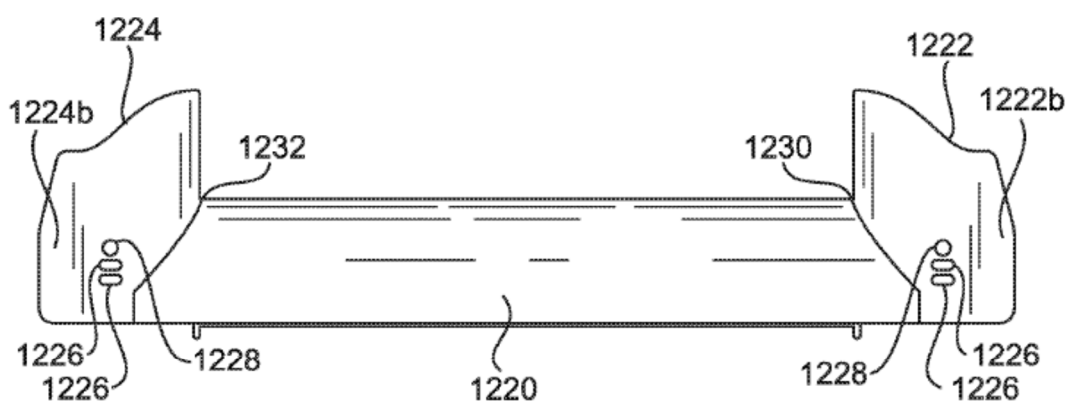


FIG. 66

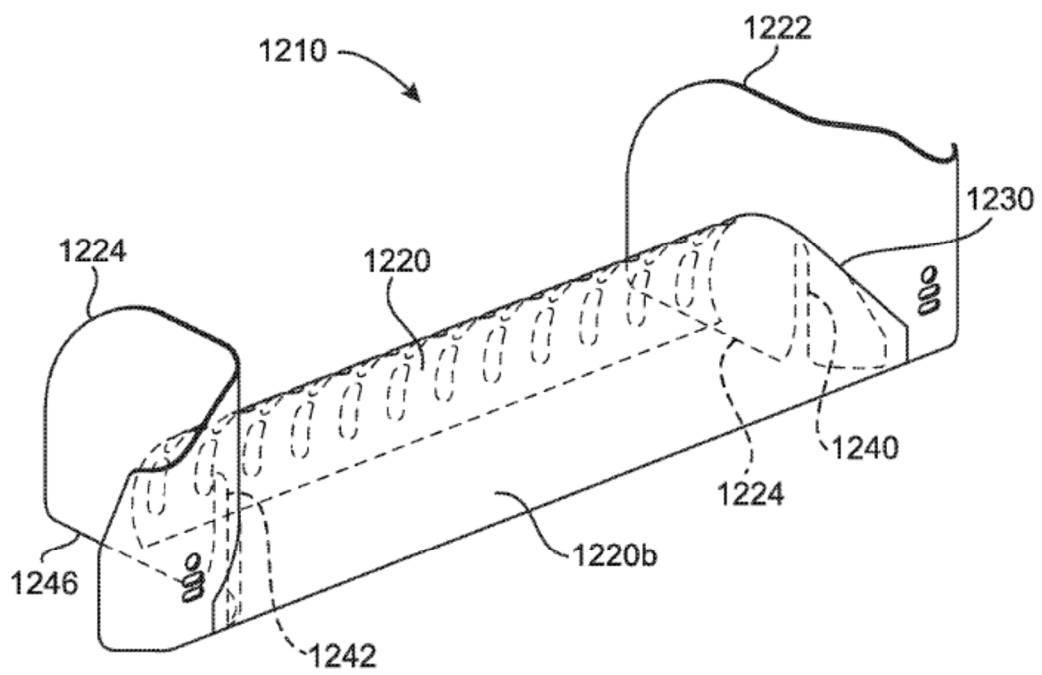


FIG. 67