

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 130**

51 Int. Cl.:

E04B 1/343 (2006.01)

E04B 1/348 (2006.01)

E04B 1/58 (2006.01)

E04H 1/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2020** **E 20181104 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2023** **EP 3757305**

54 Título: **Espacio de trabajo**

30 Prioridad:

25.06.2019 DE 102019117056

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

11.06.2024

73 Titular/es:

WEISS KLIMATECHNIK GMBH (100.0%)
Greizer Straße 41-49
35447 Reiskirchen, DE

72 Inventor/es:

LANG, JOCHEN y
LOTZ, KARL-HEINZ

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 972 130 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

Espacio de trabajo

La invención se refiere a un espacio de trabajo, en particular una sala blanca, sala de medición, sala de procesamiento o similar, con un sistema constructivo modular en acero para el espacio de trabajo, en donde el espacio de trabajo comprende un sistema de ventilación y climatización y preferentemente un dispositivo de control, en donde el espacio de trabajo está formado por un suelo, paredes y un techo, en donde una tasa de intercambio de aire en el espacio de trabajo y una diferencia de presión entre el espacio de trabajo y un espacio circundante pueden formarse por medio del sistema de ventilación y climatización, en donde el sistema de ventilación y climatización puede controlarse y/o regularse preferentemente mediante el dispositivo de control, en donde el sistema constructivo en acero comprende perfiles estructurales mutuamente diferentes y elementos de unión mutuamente diferentes para la fijación no positiva y/o positiva de los perfiles estructurales, que sirven para formar un espacio de trabajo, en donde una estructura del espacio de trabajo se forma a partir de una estructura de soporte con los perfiles estructurales y los elementos de unión, en donde los perfiles estructurales tienen una pata vertical y dos patas horizontales paralelas con respecto a una base plana del espacio de trabajo en relación con una sección transversal, en donde la pata vertical conecta las patas horizontales entre sí, en donde las patas horizontales tienen secciones de pata verticales que se extienden una con respecto a la otra en la dirección de la sección de pata opuesta respectiva y están alineadas entre sí, en donde en una de las patas horizontales está dispuesta una barra horizontal que discurre ortogonalmente a la sección de pata vertical y forma un borde de apoyo, en donde el borde de apoyo sirve para disponer un elemento de techo o un componente del sistema de ventilación y climatización del espacio de trabajo, y en donde un perfil estructural forma una viga de borde del sistema constructivo en acero, en donde la viga de borde está formada en la pata vertical con una sección de perfil en forma de caja en relación con la sección transversal.

Los sistemas constructivos en acero son bien conocidos y se utilizan habitualmente para la fabricación, por ejemplo, de estanterías, andamios y otros equipos técnicos. Los sistemas constructivos en acero fabricados a partir de distintos perfiles o productos semiterminados se utilizan sobre todo para crear espacios de trabajo con un sistema de ventilación y climatización para, por ejemplo, alojar una máquina o una planta de producción. A partir de los perfiles se crea una estructura de soporte que forma la estructura del espacio de trabajo. La estructura de soporte está recubierta por ejemplo con paneles, de modo que el espacio de trabajo está formado por un suelo, paredes y un techo. Un sistema de ventilación y climatización o un componente de un sistema de ventilación y climatización suele estar integrado o dispuesto en el techo del espacio de trabajo, a través de este se puede intercambiar aire en el espacio de trabajo y, si es necesario, también se puede proporcionar aire acondicionado. El objetivo principal del sistema de ventilación y climatización es prácticamente crear las condiciones ambientales necesarias para un proceso realizado dentro del espacio de trabajo. Estos espacios de trabajo se utilizan, por ejemplo, en la industria de semiconductores, alimentaria o farmacéutica. La desventaja de los espacios de trabajo conocidos es que los perfiles del espacio de trabajo siempre tienen que montarse *in situ*, en donde la máquina o el sitio de producción rodeada por el espacio de trabajo suele estar ya instalada. Los perfiles para formar la estructura de soporte se prefabrican antes del ensamble y sólo se unen *in situ* para formar la estructura de soporte. Los perfiles suelen unirse mediante soldadura o atornillado. Dado que siempre es necesario ajustar las dimensiones al instalar los perfiles debido a las tolerancias de fabricación y a las condiciones locales, los perfiles deben procesarse siempre *in situ*. Por ejemplo, los agujeros para atornillar los perfiles entre sí se taladran durante el ensamble después de que los perfiles que se van a unir hayan sido probados en la posición de ensamble prevista. Esto garantiza que los perfiles puedan conectarse con un ajuste perfecto. Para soldar y atornillar los perfiles entre sí, se fijan en la posición de ensamble prevista antes de poder formar la unión soldada o atornillada. La desventaja es que la instalación *in situ* de los perfiles requiere mucho tiempo y trabajo.

El documento EP 0 361 039 A2 divulga las características del concepto general de la reivindicación 1.

El objetivo de la invención es, por tanto, proponer un espacio de trabajo con el que se pueda realizar un ensamble sencillo y económico.

Este objetivo se resuelve mediante un espacio de trabajo con las características de la reivindicación 1, y un uso de un espacio de trabajo con las características de la reivindicación 21.

El sistema constructivo modular en acero del espacio de trabajo de acuerdo con la invención comprende perfiles estructurales mutuamente diferentes y elementos de unión mutuamente diferentes para la unión no positiva y/o positiva de los perfiles estructurales, que sirven para formar un espacio de trabajo, en donde una estructura del espacio de trabajo se forma a partir de una estructura de soporte con los perfiles estructurales y los elementos de unión, en donde los perfiles estructurales tienen una pata vertical y dos patas horizontales paralelas con respecto a una base plana del espacio de trabajo con respecto a una sección transversal, en donde la pata vertical conecta las patas horizontales entre sí, en donde las patas horizontales tienen secciones de pata verticales que se extienden una con respecto a la otra en la dirección de la sección de pata opuesta respectiva y están alineadas entre sí, en donde una barra horizontal está dispuesta en una de las patas horizontales, que discurre ortogonalmente a la sección vertical de la pata y forma un borde de apoyo, en donde el borde de apoyo sirve para disponer un elemento de techo o un componente del sistema de ventilación y climatización del espacio de trabajo, y en donde un perfil estructural forma una viga de borde

del sistema constructivo en acero, en donde la viga de borde está formada con una sección de perfil en forma de caja en la pata vertical en relación con la sección transversal.

Por consiguiente, el sistema constructivo modular en acero comprende al menos dos perfiles estructurales, que están diseñados de forma diferente en relación con una sección transversal de los respectivos perfiles formados con ellos, y al menos dos elementos de unión diseñados de forma diferente. Los perfiles estructurales pueden unirse entre sí por medio de los elementos de unión, en donde la unión de los perfiles estructurales se realiza por unión no positiva y/o positiva mediante los elementos de unión. No es obligatorio proporcionar una unión fija, por ejemplo mediante soldadura. La sección transversal de los perfiles estructurales es tal que, por definición, se forma una abertura longitudinal en los perfiles estructurales. Los perfiles estructurales pueden atornillarse a la abertura longitudinal mediante los elementos de unión, lo que significa que no es necesario taladrar agujeros en los perfiles estructurales para su ensamble. También es posible desplazar los elementos de unión a lo largo de la abertura longitudinal y ajustar de esta forma fácilmente las dimensiones de los perfiles estructurales entre sí durante el ensamble. La barra horizontal dispuesta en la pata horizontal puede estar formada independientemente de la pata horizontal o también puede estar moldeada o soldada a la misma. El borde de apoyo formado por la barra horizontal también puede utilizarse para colocar un perfil estructural durante el ensamble, por ejemplo, colocando un perfil estructural encima mientras se aprietan los tornillos. No es necesario un soporte especial ni fijar los perfiles estructurales entre sí, por lo que el ensamble puede realizarlo fácilmente una sola persona. El borde de apoyo también puede utilizarse para disponer elementos de techo. Por ejemplo, los elementos de techo de tipo panel pueden colocarse simplemente desde arriba en los bordes de apoyo de la estructura de soporte o en los perfiles estructurales respectivos para formar un techo. También es posible utilizar componentes de un sistema de ventilación o climatización en el espacio de trabajo en compartimentos de la estructura de soporte, por ejemplo para formar un techo de sala blanca. Estos componentes de sistema también pueden colocarse simplemente en los bordes de apoyo de un compartimento. Tampoco en este caso se requiere un ajuste especial de los componentes de sistema en los perfiles estructurales.

Las posiciones horizontal, vertical, superior, inferior, lado superior y lado inferior utilizadas en el presente documento se refieren a una posición de ensamble preferida respectiva que se prevé para los componentes relevantes del sistema constructivo modular en acero con respecto a una base uniforme de un espacio de trabajo.

Los perfiles estructurales pueden ser de chapa de acero y las patas pueden ser sobrecubiertas dobladas formadas a partir de la chapa de acero.

El diseño de los perfiles estructurales de chapa de acero doblada es especialmente rentable y facilita la fabricación de los perfiles estructurales. Es posible proporcionar que el sistema constructivo modular en acero comprenda perfiles estructurales del mismo tipo con las mismas dimensiones para diferentes espacios de trabajo. Esto puede reducir considerablemente el número de piezas diferentes y, por tanto, los costes de producción y almacenamiento. Sin embargo, también es posible proporcionar perfiles estructurales del mismo tipo en diferentes dimensiones con respecto a una sección transversal. Los perfiles estructurales también pueden estar formados por varias chapas de acero soldadas entre sí.

Preferentemente, los perfiles estructurales están diseñados con una sección transversal en forma de C. Por tanto, la sección transversal en forma de C forma una abertura longitudinal en el perfil estructural. Preferentemente, la barra horizontal se extiende desde o en un plano común con la pata horizontal en el lado del perfil estructural con la abertura longitudinal.

También puede proporcionarse prácticamente que las dos patas horizontales paralelas tengan una longitud coincidente en relación con la sección transversal. Las secciones verticales de las patas también pueden tener la misma longitud. Además, se puede proporcionar una barra horizontal sola, que se extiende en la dirección de una pata horizontal. La barra horizontal puede conectarse ventajosamente a la pata horizontal inferior del perfil estructural. Junto con un panel de techo o elemento de techo, la parte inferior del perfil estructural puede formar una superficie de techo prácticamente plana e ininterrumpida del techo de un espacio de trabajo.

La viga de borde puede diseñarse con una sección de perfil cuadrada o rectangular. La sección de perfil en forma de caja o de marco puede sobresalir un poco hacia arriba de la barra horizontal o tener la misma altura que la pata vertical. La sección de perfil en forma de caja permite transferir cargas elevadas. Una viga de borde diseñada de este modo es, por tanto, especialmente estable y puede, por ejemplo, formar un límite exterior de un espacio de trabajo. La viga de borde también puede apoyarse en los pilares del sistema constructivo en acero. En relación con la sección transversal, la sección de perfil en forma de caja puede diseñarse con al menos un puntal de refuerzo que discorra por el interior de la sección de perfil en forma de caja. El puntal de refuerzo puede atravesar la sección del perfil transversalmente en relación con la sección transversal o en forma de cruceta. La sección de perfil en forma de caja también puede tener varios puntales de refuerzo, por ejemplo, dos puntales de refuerzo dispuestos horizontalmente. El perfil estructural o la viga de borde puede estar compuesto ventajosamente de varias secciones de perfil, por ejemplo una sección de perfil en forma de C, un perfil hueco en forma de caja y un perfil plano, que forma la barra horizontal. Los puntales de refuerzo pueden ser secciones de superficie curva, chapas rectas o secciones de perfil en forma de caja. Una viga de borde diseñado de este modo es especialmente rentable y fácil de fabricar.

La viga de borde puede diseñarse con aberturas de inserción para recibir elementos de barandilla del sistema constructivo en acero. Las aberturas de inserción se pueden formar en un lado superior de la viga de borde, por ejemplo en la sección de perfil en forma de caja, a intervalos regulares a lo largo de la viga de borde. Las aberturas de inserción pueden ser redondas o cuadradas y estar adaptadas a las dimensiones externas de un puntal de barandilla, de modo que éste quede prácticamente sujeto en la abertura de inserción con un ajuste positivo tras la inserción. También se puede insertar un casquillo en la abertura de inserción para guiar y fijar el elemento de barandilla o puntal correspondiente. Al formar las aberturas de inserción a intervalos regulares en la viga de borde, es posible simplificar considerablemente el ensamble de la barandilla en la obra. De forma alternativa, también se pueden taladrar orificios y/o orificios roscados a intervalos regulares en la viga de borde para permitir la instalación de elementos de barandilla del sistema constructivo en acero.

El sistema constructivo en acero puede comprender al menos un elemento de unión para la unión a tope y un elemento de unión para la unión en ángulo de las vigas de borde, en donde cada uno de los elementos de unión puede insertarse en la sección de perfil en forma de caja y puede diseñarse para poder atornillarse a las vigas de borde. Con el elemento de unión para unión a tope, se pueden unir fácilmente dos vigas de borde en sus extremos respectivos. El elemento de unión para la unión a tope puede insertarse de forma positiva, al menos parcialmente, en la sección de perfil en forma de caja. El elemento de unión para la unión a tope está de este modo en contacto con al menos una superficie interior de las secciones de perfil en forma de caja respectivas. En una realización especialmente sencilla, el elemento de unión para la unión a tope es una o varias chapas metálicas que pueden atornillarse a los extremos respectivos de las vigas de borde. De forma alternativa, el elemento de unión para la unión a tope también puede estar diseñado de manera que se apoye contra las superficies interiores de la sección de perfil en forma de caja respectiva y, por lo tanto, sólo permita el movimiento relativo de las vigas de borde entre sí en la dirección longitudinal de las vigas de borde. Por ejemplo, el elemento de unión para la unión a tope puede ser un perfil en forma de caja que se puede utilizar dentro de la sección de perfil en forma de caja de la viga de borde. También en este caso, las vigas de borde respectivas pueden atornillarse al elemento de unión para la unión a tope. El elemento de unión para la unión en ángulo puede diseñarse de la misma manera, en donde en este caso el elemento de unión para la unión en ángulo no está alineado con las vigas de borde, sino inclinado en ángulo con respecto a la esquina para formar una esquina.

El elemento de unión para la unión en ángulo puede estar formado, al menos en secciones, por dos vigas de borde cuyos ejes longitudinales se desvían entre sí y están dispuestos en ángulo uno respecto del otro, en donde las vigas de borde pueden soldarse entre sí. Por lo tanto, el elemento de unión para la unión en ángulo puede estar formado por dos secciones comparativamente muy cortas de vigas de borde que se unen en el conector en ángulo y se forman con un inglete que corresponde a una bisectriz del ángulo. Estas vigas de borde pueden soldarse en el inglete. De forma alternativa, el elemento de unión para la unión en ángulo también puede formar únicamente la sección transversal de la viga de borde en secciones y tener orejetas y puntales de refuerzo soldados de manera que las vigas de borde puedan empujarse contra el elemento de unión para la unión en ángulo y atornillarse a las orejetas o chapas. El ángulo del elemento de unión para la unión en ángulo puede ser de 90°, 45°, 30°, 270° o cualquier otro ángulo imaginable $>0^\circ$ y $<360^\circ$. También se pueden formar aberturas de inserción en el elemento de unión para la unión en ángulo para recibir elementos de barandilla del sistema constructivo en acero.

El perfil estructural puede formar un travesaño del sistema constructivo en acero, en donde el travesaño puede estar formado con dos perfiles estructurales en relación con la sección transversal, cuyas patas horizontales discurren paralelas, en donde los bordes de apoyo respectivos se extienden en direcciones opuestas. Los bordes de apoyo también forman en este caso la barra horizontal. El travesaño está diseñado para la disposición de perfiles de borde formando dentro de un contorno del espacio de trabajo o una plataforma de trabajo. Como los bordes de apoyo se extienden en direcciones opuestas, los elementos de techo o los componentes de sistema pueden fijarse o apoyarse a ambos lados del travesaño. Las aberturas longitudinales de los perfiles estructurales respectivos del travesaño se sitúan de este modo en el lado respectivo de la pata horizontal. Las patas horizontales pueden estar separadas en relación con la sección transversal y formar un espacio, en donde los dos perfiles estructurales pueden estar conectados entre sí a través de una barra horizontal común y/o al menos un puntal de refuerzo. La barra horizontal puede estar hecha de una chapa recta sobre la que se disponen dos perfiles estructurales con sección transversal en forma de C que se unen a la chapa, por ejemplo, mediante soldadura. En principio, los perfiles estructurales pueden estar uno contra el otro, pero es ventajoso si el espacio entre los perfiles estructurales también está diseñado para aumentar la rigidez del travesaño. De forma alternativa o adicional, también se puede formar un puntal de refuerzo en el espacio. Por ejemplo, se puede utilizar una sección de perfil en forma de caja para formar dos puntales de refuerzo en la sección de perfil, en donde los perfiles estructurales se apoyan contra la sección de perfil en forma de caja y están firmemente unidos a la misma.

El sistema constructivo en acero puede comprender al menos un elemento de unión para la unión a tope y un elemento de unión para la unión conectora de travesaños, en donde cada uno de los elementos de unión puede insertarse en el espacio y atornillarse al perfil estructural. El elemento de unión para la unión a tope puede ser una chapa metálica o una orejeta, que puede insertarse al menos parcialmente de forma positiva en el espacio, de modo que dos travesaños queden alineados a lo largo de su eje longitudinal. La orejeta o la chapa se apoya contra al menos un lado de un perfil estructural. El elemento de unión para la unión a tope también puede rellenar completamente el espacio, de modo que sólo sea posible un movimiento longitudinal de los travesaños entre sí y, por tanto, un guiado

especialmente preciso en una posición de ensamble. Se pueden proporcionar orificios u orificios roscados en la chapa o la orejeta, que estén alineados con los orificios u orificios roscados de los extremos respectivos de los travesaños, de modo que se pueda atornillar fácilmente. El elemento de unión para la unión conectora de los travesaños puede estar diseñado para la unión conectora a un perfil estructural o a una viga de borde. Al igual que el elemento de unión para la unión a tope, este elemento de unión puede insertarse y fijarse en el espacio. El elemento de unión para la unión conectora puede estar diseñado para la unión a la viga de borde, en donde el elemento de unión puede tener al menos una placa, que puede colocarse en una posición de ensamble en el borde de apoyo del perfil estructural y puede atornillarse y/o sujetarse al perfil estructural. En la realización más sencilla, la placa puede disponerse ortogonalmente con respecto a un eje longitudinal del travesaño o diseñarse de forma que un travesaño pueda fijarse a un miembro de borde en ángulo recto. La placa, que en ese caso discurre verticalmente, puede fijarse a una chapa metálica o a una orejeta del elemento de unión para la unión conectora o formar la misma, de modo que la placa pueda fijarse firmemente al travesaño mediante atornillado. Durante el ensamble de un espacio de trabajo, el travesaño con el elemento de unión para la unión conectora con la placa puede colocarse en el borde de apoyo del perfil estructural antes de que tenga lugar el ensamble final. Al colocarlo en el borde de apoyo, es posible mover el travesaño a lo largo del borde de apoyo sin tener que apoyar el travesaño, lo que permite una colocación precisa del travesaño en la posición de ensamble sin necesidad de herramientas adicionales ni mano de obra especial. La placa puede, por ejemplo, atornillarse o sujetarse a la pata vertical del perfil estructural de la viga de borde.

Se puede formar un saliente en la placa, que encaje detrás de una sección de pata vertical del perfil estructural en la posición de ensamble. El saliente puede diseñarse, por ejemplo, en forma de gancho o garra, que se engancha en la sección de pata vertical del perfil estructural y evita de este modo que un travesaño se caiga cuando se desplaza o se tira de él en el borde de apoyo. Por lo tanto, el saliente puede formar una guía para el travesaño en la viga de borde.

El sistema constructivo en acero puede comprender un puente de soporte diseñado con un perfil en forma de caja en relación con una sección transversal. El perfil en forma de caja puede ser un perfil cuadrado o rectangular. El puente de soporte puede consistir en un simple producto semiterminado o un perfil hueco, que forma preferentemente una superficie de apoyo para un forjado o una suspensión para un elemento de techo. El puente de soporte puede utilizarse para salvar grandes espacios entre vigas de borde y/o los travesaños.

El sistema constructivo en acero puede comprender un elemento de unión para la unión conectora del puente de soporte a la viga de borde y/o al travesaño, en donde el elemento de unión tiene al menos una placa que se puede colocar en una posición de ensamble en el borde de apoyo del perfil estructural y se puede atornillar y/o sujetar a la viga de borde o al travesaño, en donde se pueden formar salientes en la placa que forman un receptáculo de fijación positiva para un puente de soporte. La placa puede disponerse verticalmente sobre el perfil estructural en la posición de ensamble y puede colocarse en o sobre el perfil estructural del mismo modo que el elemento de unión para la unión conectora. La placa puede atornillarse y/o sujetarse a la pata vertical. Los salientes de la placa pueden formarse doblándolos, de modo que el puente de soporte pueda colocarse sobre un saliente y guiarse de forma positiva en al menos tres lados. A continuación, sólo es necesario insertar el puente de soporte en el receptáculo formado de esta manera en la placa.

El sistema constructivo en acero puede incluir al menos un elemento de refuerzo para la unión de refuerzo de los perfiles estructurales en áreas de las esquinas de la estructura de soporte, en donde el elemento de refuerzo puede estar formado por un puntal, en donde el puntal puede incluir al menos un elemento de unión para la unión conectora del puntal a la viga de borde y/o al travesaño, en donde el elemento de unión puede tener al menos una placa, que puede colocarse en una posición de ensamble en el borde de apoyo del perfil estructural y puede estar diseñada para atornillarse y/o sujetarse al perfil estructural. En principio, el puntal puede tener cualquier sección transversal, en donde el puntal sirve para reforzar la estructura de soporte y, por tanto, puede disponerse prácticamente en áreas de las esquinas de la estructura de soporte. La placa puede disponerse verticalmente en la posición de ensamble de modo que la placa pueda conectarse a la pata vertical del perfil estructural. Se puede formar un gozne entre la placa y el puntal en cada extremo del puntal, lo que permite que el puntal gire sobre la placa en un plano horizontal. Por consiguiente, puede disponerse un elemento de unión en cada extremo del puntal para formar una unión conectora. A continuación, los elementos de unión o la placa pueden colocarse sobre el perfil estructural y desplazarse hasta una posición de ensamble final. Este desplazamiento es posible, en particular, gracias a la unión longitudinal respectiva. Por lo tanto, el elemento de refuerzo puede utilizarse de diversas maneras sin tener que proporcionar un gran número de elementos de refuerzo diferentes.

El elemento de unión para la unión conectora comprende al menos una orejeta que, en la posición de ensamble, se acopla detrás de al menos la sección de pata vertical del perfil estructural, en donde la orejeta puede estar diseñada para poder atornillarse a la placa de manera que la sección de pata vertical pueda sujetarse entre la placa y la orejeta. La orejeta puede insertarse simplemente en el perfil estructural a través de la abertura longitudinal del perfil estructural, con sus extremos apoyados contra los lados interiores de las secciones de pata verticales, en donde la placa se apoya de este modo contra los lados exteriores de las secciones de pata verticales. Al atornillar la orejeta a la placa, las secciones de pata verticales quedan sujetas entre el soporte y la placa. Antes de atornillar, todavía es posible desplazar la placa sobre el perfil estructural en la dirección de la abertura longitudinal o en la dirección longitudinal del perfil estructural y llevarla a la posición de ensamble. La orejeta también puede estar diseñada como la placa o el elemento de unión puede comprender otra segunda orejeta, que puede montarse en la placa paralelamente a la primera orejeta.

El perfil estructural y/o el elemento de unión pueden diseñarse con orificios pasantes para las líneas del espacio de trabajo. Estas líneas pueden ser cables de electricidad y/o líneas de distribución de medios, que pueden tenderse dentro de la estructura de soporte. De este modo, ya no es necesario tender estas líneas por el exterior de la estructura de soporte. Tampoco es necesario hacer ninguna abertura en la estructura de soporte *in situ* para que entren o pasen las líneas. Si el elemento de unión comprende una placa, también puede formarse un orificio pasante en la placa, que puede colocarse en el perfil estructural. También es posible que se formen orificios pasantes a intervalos regulares en todos los perfiles estructurales o vigas de borde y travesaños. Al menos la sección de pata vertical inferior del perfil estructural también puede utilizarse para guiar las líneas. Esto permite introducir fácilmente una línea en la abertura longitudinal del perfil estructural sin necesidad de realizar trabajos de instalación adicionales.

Ventajosamente, los perfiles estructurales pueden estar formados en una sola pieza o en varias piezas y ser de acero, preferentemente acero inoxidable. En principio, toda la estructura del espacio de trabajo o la estructura de soporte puede ser de acero inoxidable. Los elementos del techo y los componentes de sistema también pueden ser de acero inoxidable. Esto permite utilizar el espacio de trabajo para aplicaciones de la industria alimentaria o farmacéutica, por ejemplo, que requieren este tipo de diseño. En principio, sin embargo, también sería posible fabricar el espacio de trabajo o la estructura de soporte con otros metales adecuados.

Una estructura de soporte del espacio de trabajo puede diseñarse de manera que la estructura de soporte forme una plataforma transitable que se extienda más allá de un área base del espacio de trabajo. A la plataforma transitable pueden acoplarse barandillas, escaleras u otros componentes del sistema constructivo en acero. El sistema de ventilación y climatización comprende al menos un componente de sistema con el que se puede formar la tasa de intercambio de aire en el espacio de trabajo y que está directamente conectado al espacio de trabajo.

Al menos el techo puede estar formado con el sistema constructivo en acero y los elementos de techo del espacio de trabajo y al menos un componente de sistema de ventilación y climatización puede estar integrados en el techo. El componente de sistema puede ser, por ejemplo, un elemento de sistema de un techo de sala blanca. En principio, también es posible que todo el techo esté formado por componentes de sistema del sistema de ventilación y climatización. Los elementos de techo no están presentes. Los elementos de techo pueden utilizarse para formar una superficie de techo prácticamente plana. Los elementos de techo y los componentes de sistema se colocan en los bordes de apoyo de los perfiles estructurales del sistema constructivo en acero, por lo que son especialmente fáciles de colocar e instalar.

Los paneles de suelo del espacio de trabajo pueden formar una plataforma transitable en el techo y más allá, en donde los paneles de suelo pueden colocarse en un lado superior de los perfiles estructurales. Los paneles de suelo pueden ser, por ejemplo, de chapa metálica, en particular de acero inoxidable o aluminio, y cubrir las aberturas de la estructura de soporte o los compartimentos del techo para que las personas puedan caminar por el techo desde arriba. En particular, esto puede simplificar significativamente el mantenimiento de los componentes del sistema de ventilación y climatización y otros equipos de suministro en el espacio de trabajo. El espacio de trabajo también puede instalarse sobre una base que a la vez hace de suelo. Un suelo dentro del espacio de trabajo también puede estar formado por paneles de suelo que se colocan sobre la base o se montan encima de la misma.

De acuerdo con la invención, se utiliza un perfil estructural para formar un espacio de trabajo, en particular una sala blanca, una sala de medición, una sala de procesamiento o similares, en donde el perfil estructural tiene una pata vertical y dos patas horizontales paralelas con respecto a una base plana del espacio de trabajo con respecto a una sección transversal, en donde la pata vertical conecta las patas horizontales entre sí, en donde las patas horizontales tienen secciones de pata verticales que se extienden una con respecto a la otra en la dirección de la sección de pata opuesta respectiva y están alineadas entre sí, en donde una barra horizontal está dispuesta en una de las patas horizontales, dicha barra se extiende ortogonalmente a la sección de pata vertical y forma un borde de apoyo, en donde el borde de apoyo sirve para disponer un elemento de techo o un componente de sistema de un sistema de ventilación y climatización, y en donde el perfil estructural forma una viga de borde del sistema constructivo en acero, en donde la viga de borde está formada con una sección de perfil en forma de caja en la pata vertical con respecto a la sección transversal.

Con respecto a las ventajas de uso de acuerdo con la invención, se hace referencia a la descripción de las ventajas del espacio de trabajo de acuerdo con la invención. Otras realizaciones de uso ventajosas se muestran en las descripciones de las características de las reivindicaciones secundarias, haciendo referencia a la reivindicación 1 de la estructura.

Las características, ventajas y ejemplos de realizaciones siguientes descritas anteriormente no deben entenderse como limitativas. Las características y combinaciones adicionales de las características, tal y como se explican en la descripción y se conocen en el ámbito técnico general, pueden realizarse dentro del alcance de las reivindicaciones como características y medidas adicionales, tanto individualmente como en una combinación diferente, sin apartarse del alcance de la invención.

A continuación, las realizaciones preferidas de la invención se explican con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

5 Se muestra:

Figura 1

Una vista en perspectiva de un espacio de trabajo;

Figura 2

una sección transversal de una viga de borde en una realización;

Figura 3

una sección transversal de una viga de borde en una segunda realización;

Figura 4

una sección transversal de una viga de borde en una tercera realización;

Figura 5

una sección transversal de una viga de borde en una cuarta realización;

Figura 6

una representación esquemática de una unión a tope de vigas de borde;

Figura 7

una representación esquemática de una unión en ángulo de vigas de borde;

Figura 8

una representación en sección transversal de una viga de borde con un elemento de barandilla;

Figura 9

una representación esquemática de un travesaño en una viga de borde;

Figura 10

una representación esquemática de un travesaño;

Figura 11

una representación esquemática de un puente de soporte;

Figura 12

una representación esquemática de una unión en ángulo;

Figura 13

una representación esquemática de una estructura de soporte de un techo;

Figura 14

una vista en perspectiva de la pared de un espacio de trabajo;

Figura 15

una vista en sección en perspectiva de un techo de un espacio de trabajo;

Figura 16

una vista en sección del techo del espacio de trabajo;

Figura 17

una vista en perspectiva de una unión a tope de vigas de borde;

Figura 18

una vista en perspectiva de una unión en ángulo de vigas de borde;

Figura 19

una vista en perspectiva de un conector de esquina en una primera realización;

Figura 20

una vista en perspectiva de un conector de esquina en una segunda realización;

Figura 21

una vista en perspectiva de un conector de esquina en una tercera realización;

Figura 22

una vista en perspectiva de un conector de esquina en una cuarta realización;

Figura 23

una vista en perspectiva de un elemento de refuerzo en posición de ensamble;

Figura 24

una sección transversal de un travesaño en una primera realización;

Figura 25

el travesaño de la **Figura 24** en posición de ensamble;

Figura 26

una vista en perspectiva de un travesaño en una segunda realización;

Figura 27

una vista en perspectiva de un travesaño en una tercera realización;

Figura 28

vista en perspectiva de un elemento de unión para la unión a tope de travesaños;

Figura 29

una vista en perspectiva de una unión a tope de travesaños;

Figura 30

una vista en perspectiva de un elemento de unión para la unión conectora en una primera realización;

Figura 31

una vista en perspectiva del elemento de unión para la unión conectora con el travesaño;

Figura 32

una vista superior del elemento de unión con el travesaño;

Figura 33

una vista despiezada del elemento de unión;

Figura 34

una vista en perspectiva de una configuración de ensamble de vigas de borde y un travesaño;

Figura 35

una vista en perspectiva de otra configuración de ensamble de vigas de borde y un travesaño;

Figura 36

una vista en perspectiva de un elemento de unión para la unión conectora en una segunda realización;

Figura 37

una vista en perspectiva de un elemento de unión para la unión conectora en una tercera realización;

Figura 38

una vista en sección en perspectiva de un puente de soporte en una estructura de soporte;

Figura 39

una vista en perspectiva de un elemento de unión para la unión conectora del puente de soporte;

Figura 40

una vista lateral de una viga de borde con elementos de unión para la unión conectora;

Figura 41

una vista lateral adicional de una viga de borde con elementos de unión para la unión conectora;

Figura 42

una vista en sección en perspectiva de un techo con un puente de soporte;

Figura 43

una vista en sección en perspectiva de otro techo con un puente de soporte;

Figura 44

una vista en perspectiva de un elemento de unión con una línea;

Figura 45

vista en sección en perspectiva de un techo con una línea;

Figura 46

una vista en sección en perspectiva de otro techo con una línea.

La **Figura 1** muestra una representación de una estructura de soporte 10, que tiene un espacio de trabajo 11 con un suelo 12, paredes 13 y un techo 14. El techo 14 está diseñado como una plataforma transitable 15, en donde los componentes de sistema 16 de un sistema de ventilación y climatización 17 están integrados dentro del techo 14. Al menos el techo 14 está formado por un sistema constructivo modular en acero que no se muestra en detalle aquí, que se describe con más detalle a continuación en varias realizaciones. En el espacio de trabajo 11 se dispone una máquina o sistema técnico que no se muestra aquí en detalle. El sistema constructivo en acero o estructura de soporte 10 está fabricado prácticamente de acero inoxidable.

La **Figura 2** muestra una viga de borde 18 que está formada por un perfil estructural 19 con una sección de perfil en forma de caja 20. El perfil estructural 19 está formado por una pata vertical 21 y dos patas horizontales paralelas 22, en donde la pata vertical 23 conecta las patas horizontales 22. Por su parte, las patas horizontales 22 tienen secciones de pata verticales 23 que se extienden una con respecto a la otra en la dirección de la sección de pata opuesta 23 respectiva y están alineadas entre sí de manera que se forma una sección transversal en forma de C 24 con una abertura longitudinal 25. En la parte inferior de las patas horizontales 22 está dispuesta una barra horizontal 26 que discurre ortogonalmente a la sección de pata vertical 23 y forma un borde de apoyo 27. El borde de apoyo 27 puede utilizarse para disponer elementos de techo o componentes de un sistema de ventilación y climatización en un espacio de trabajo que no se muestran aquí. Los puntales de refuerzo 28, 29 están dispuestos dentro de la sección de perfil en forma de caja 20, que pueden estar presentes juntos o por separado. La pata vertical 23 y la sección de perfil en forma de caja 20 del perfil estructural 19 tienen la misma altura.

La **Figura 3** muestra una viga de borde 30 que está hecha de chapa de acero y, a diferencia de la viga de borde de la **Figura 1**, tiene dos puntales de refuerzo 29 separados.

La **Figura 4** muestra una viga de borde 31 que, a diferencia de la viga de borde de la **Figura 2**, tiene un puntal de refuerzo 32 que se extiende transversalmente. Un perfil 33 es más bajo en este caso que una sección de perfil en forma de caja 34.

La **Figura 5** muestra una viga de borde 35 que, en contraste con la viga de borde de la **Figura 4**, está diseñada sin un puntal de refuerzo. La viga de borde 35 está formada por productos semiterminados simples de lámina de acero inoxidable, en particular un perfil en C 36, un perfil en caja 37 y un perfil en L 38.

La **Figura 6** es una representación esquemática de las vigas de borde 39 con un elemento de unión para la unión a tope 40.

5 La **Figura 7** muestra una representación esquemática de las vigas de borde 39 con un elemento de unión para unión en ángulo 41.

10 La **Figura 8** muestra una representación esquemática en sección transversal de una viga de borde 42 con un elemento de barandilla 43. El elemento de barandilla 43 se inserta en la viga de borde 42 a través de una abertura de inserción 44 en la viga de borde 42. Un receptáculo 45 para el elemento de barandilla 43 está dispuesto o formado dentro de la viga de borde 42. El receptáculo 45 permite fijar de forma positiva y/o no positiva el elemento de barandilla 43 a la viga de borde 42. El elemento de barandilla 43 puede ser parte de una barandilla no mostrada aquí, una elevación o un límite hacia la parte superior.

15 La **Figura 9** es una representación esquemática de una unión de la viga de borde 39 a un travesaño 46 con un elemento de unión 47 para la unión conectora de travesaños.

La **Figura 10** es una representación esquemática del travesaño 46 con el elemento de unión 47 solo.

20 La **Figura 11** es una representación esquemática de un puente de soporte 48 con un elemento de unión 49 para la unión conectora del puente de soporte 48. En principio, los elementos de unión 47 y 49 pueden diseñarse para formar una unión en ángulo recto con un ángulo α como se muestra en la **Figura 12**. Además, también se proporciona que los elementos de unión 47 y 49 permitan una unión con un ángulo β diferente, en donde el ángulo β del elemento de unión 47 o 49 respectivo es fijo o libremente ajustable.

25 La **Figura 13** muestra una representación esquemática de una estructura de soporte 50 de un techo, no mostrada en detalle aquí, de un espacio de trabajo con vigas de borde 39 y travesaños 46 que pueden disponerse prácticamente libremente entre sí.

30 Una vista combinada de las **Figuras 14 a 16** que muestra la viga de borde 30 con un travesaño 51 y un elemento de unión 52 para la unión conectora de los travesaños 51 a las vigas de borde 30. Las vigas de borde 30 y los travesaños 51 junto con los elementos de techo 53 y los elementos de suelo 54 forman un techo 55 de un espacio de trabajo que no se muestra más adelante. Debajo de la viga de borde 30 está dispuesto una viga de marco 56 de una pared 57 del espacio de trabajo con pilares 58 y un panel 59. Los elementos de suelo 54 se colocan en un lado superior 60 de la viga de borde 30 o travesaño 51. Los elementos de techo 53 se apoyan en un borde de apoyo 61 de la viga de borde 30. Además, los elementos de barandilla 62 se insertan en la viga de borde 30. La viga de borde 30, el travesaño 51, el elemento de unión 52 y el elemento de barandilla 62 están unidos mediante tornillos.

40 Una sinopsis de las **Figuras 17 a 22** muestra varias vistas de diferentes elementos de unión 63, 64, 65, 66, 67, 68 para unir las vigas de borde 30. La **Figura 17** muestra una unión a tope de vigas de borde 30 con el elemento de unión 63 para la unión a tope de vigas de borde, en donde el elemento de unión 63 está formado por orejetas 69 y 70, que se atornillan a las vigas de borde 30. La **Figura 18** muestra una unión en ángulo con el elemento de unión 64 para la unión en ángulo de vigas de borde, en donde el elemento de unión 64 está diseñado en secciones a modo de viga de borde y tiene dos secciones de perfil en forma de caja 71. Las orejetas 69 y 70 están dispuestos en las secciones del perfil 71 para atornillarse a las vigas de borde 30. Las aberturas de inserción 72 para los elementos de barandilla 62 también están formadas en el elemento de unión 64.

50 La **Figura 19** muestra el elemento de unión 65 para la unión en ángulo de vigas de borde, en el que, a diferencia del elemento de unión de la **Figura 18**, las chapas 73, orejetas 74 y 75 están formadas de una sola pieza. El elemento de unión 65 está diseñado para uniones en ángulo de 90°.

La **Figura 20** muestra el elemento de unión 66, que, a diferencia del elemento de unión de la **Figura 19**, forma una unión en ángulo en un ángulo obtuso.

55 La **Figura 21** muestra el elemento de unión 67 que, a diferencia del elemento de unión de la **Figura 19**, forma una unión en ángulo con un ángulo recto obtuso.

La **Figura 22** muestra el elemento de unión 68 que, a diferencia del elemento de unión de la **Figura 19**, forma una unión en ángulo con un ángulo obtuso.

60 La **Figura 23** muestra un elemento de refuerzo 67, que refuerza dos perfiles de borde 30 en una unión en ángulo. El elemento de refuerzo 67 está formado por un puntal 77 que está conectado a la viga de borde 30 a través de dos elementos de unión 78 para la unión conectora del puntal 77 a la viga de borde 30. El elemento de unión 78 forma un gozne 79 con el puntal 77, lo que permite colocar el puntal 77 en casi cualquier ángulo con respecto a las vigas de borde 30.

La **Figura 24** muestra un travesaño 80 en una vista en sección transversal, en donde el travesaño 80 está formado por dos perfiles estructurales 81 que están unidos entre sí a través de una barra horizontal 82 común. El perfil estructural 81 forma una sección transversal en forma de C 83 y la barra horizontal 82 forma un borde de apoyo 84 a ambos lados del travesaño 80. El travesaño 80 es simétrico, y entre los perfiles estructurales 81 se forma un espacio 85. La **Figura 25** muestra el travesaño 51 con el elemento de unión 52 en la viga de borde 30. Los bordes de apoyo 84 del travesaño 51 también permiten apoyar aquí los elementos de techo 53. Como puede verse en la **Figura 16**, un elemento de suelo 54 descansa sobre el lado superior 60.

Las **Figuras 26 y 27** muestran varias realizaciones ilustrativas de los travesaños 86 y 87, respectivamente. En el travesaño 86 de la **Figura 26**, un perfil hueco 89 está dispuesto en un espacio 88 para reforzarlo. El travesaño 87 de la **Figura 27** está formado por cuatro perfiles estructurales 90 y dos perfiles huecos 91.

Una vista combinada de las **Figuras 28 y 29** muestra dos travesaños 51, que están unidos entre sí a través de un elemento de unión 52. El elemento de unión 92 está diseñado en forma de varilla plana 93 y se inserta en el espacio 85 entre los perfiles estructurales 81 de los travesaños 51 y se atornilla a los perfiles estructurales 81.

Una vista combinada de las **Figuras 30 a 33** muestra el travesaño 51 con el elemento de unión 52 en varias vistas. El elemento de unión 52 tiene al menos una placa 94, que puede apoyarse en el borde de apoyo de la viga de borde 30 en una posición de ensamble, como se muestra en la **Figura 16**. El elemento de unión 52 también está formado por los conectores de ángulo 95 y 96, que permiten atornillar el elemento de unión 52 al travesaño 51. Los ángulos 95 se insertan en los perfiles estructurales 81 y los ángulos 96 en el espacio 85. La separación o espacio 85 se salva mediante casquillos 97. Además, el elemento de unión 52 comprende orejetas 98, que pueden atornillarse junto con la placa 94 y los conectores de ángulo 95 y 96. Las secciones de pata verticales 99 de la viga de borde 30 pueden sujetarse entre las lengüetas 98 y la placa 94, como se muestra en la **Figura 16**. De este modo, el travesaño 51 puede colocarse inicialmente de forma suelta sobre una viga de borde y desplazarse a lo largo de la viga de borde hasta la posición de ensamble. En la posición de ensamble, se puede formar una unión no positiva entre el travesaño 51, el elemento de unión 52 y una viga de borde mediante atornillado. Para facilitar la colocación del travesaño 51 en una viga de borde, se forma una orejeta 100 en la placa 94, que está diseñada en forma de garra 101. La garra 101 puede engancharse sobre la sección de pata vertical 99 de la viga de borde 30, lo que impide que el travesaño 51 se caiga cuando el travesaño 51 está premontado o colocado sobre la viga de borde 30.

Las **Figuras 34 a 37** muestran varias realizaciones de elementos de unión 102, 103, 104, 105 para la unión conectora de travesaños. Como se muestra en la **Figura 37**, el elemento de unión 105 comprende una placa 106 para la unión a una viga de borde 30 de acuerdo con la descripción anterior, en donde una orejeta 107 con una sección en ángulo 108 está soldada a la placa 106. Un travesaño puede de este modo fijarse a la orejeta 107 en el ángulo correspondiente y unirse de esta manera a la viga de borde 30 en el conector en ángulo. Por el contrario, en la **Figura 36** el elemento de unión 104 está formado por un gozne 109 entre una orejeta 110 y una sección 111, de modo que la sección 111 puede girar.

Las **Figuras 38 y 39** muestran un puente de soporte 112 con un elemento de unión 113 para la unión conectora del puente de soporte 112 a una viga de borde 30. El puente de soporte 112 está formado por un perfil hueco 114 de sección rectangular. El elemento de unión 113 está formado por una placa 115 y una orejeta 116, que pueden atornillarse entre sí y, de este modo, recibir y sujetar entre sí las secciones de pata verticales 99 de la viga de borde 30. Las patas verticales 117 y una pata horizontal 118 se forman en la placa 115 por flexión. La pata horizontal 118 forma un borde de apoyo 119 para el perfil hueco 114 y las patas verticales 117 forman un receptáculo 120 para el perfil hueco 114. De este modo, el puente de soporte 112 puede insertarse fácilmente en el soporte 120 desde arriba.

Las **Figuras 40 a 43** muestran diferentes configuraciones con una viga de borde 30, un travesaño 51 y un puente de soporte 112, así como elementos de techo 53. Como puede verse en la **Figura 41**, también se integra aquí un componente de sistema 121 de un sistema de ventilación y climatización que no se vuelve a mostrar. Las **Figuras 42 y 43** muestran cada una un rail de soporte 122 que está suspendido del puente de soporte 112 por un medio de fijación 123. De este modo, los elementos de techo 53 pueden apoyarse en el puente de soporte 112.

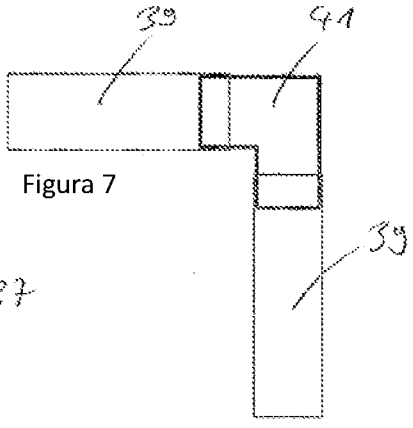
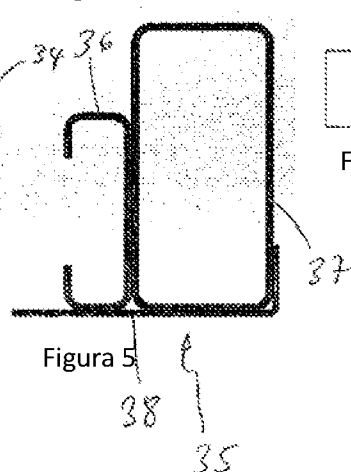
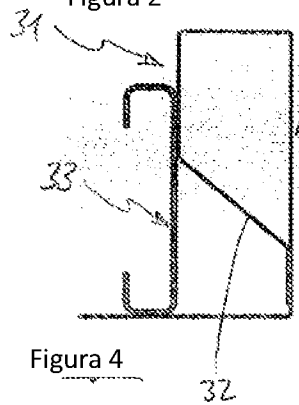
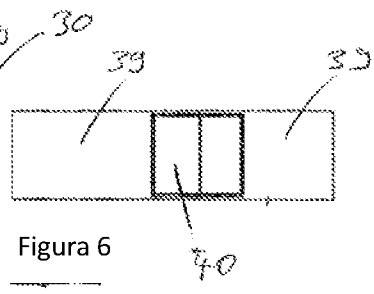
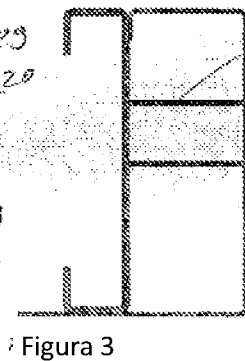
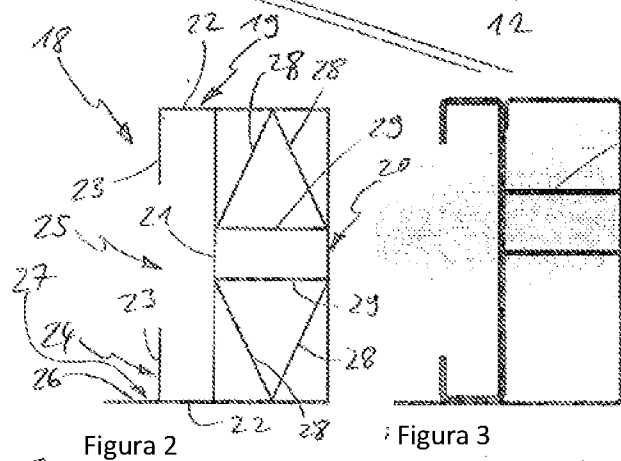
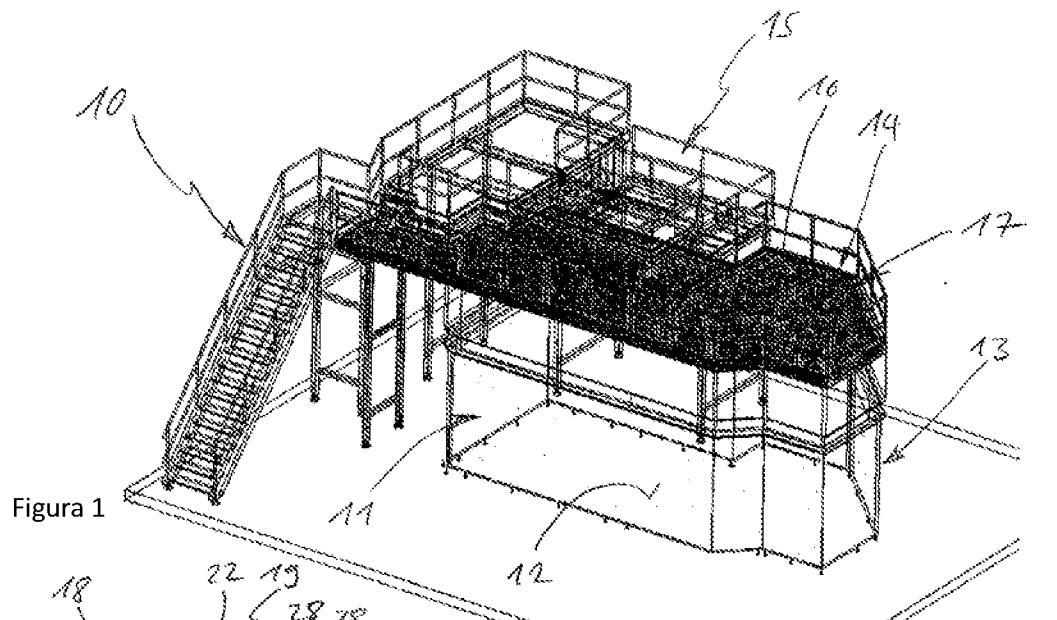
Las **Figuras 44 a 46** muestran varias vistas detalladas de un techo 124. La **Figura 44** muestra un travesaño 51 con un elemento de unión 52, en donde se ha formado en la placa 94 un orificio pasante 125 para una línea 126. La línea 126 se guía en el espacio 85 del travesaño 51, en donde los perfiles estructurales 81 del travesaño 51 también están formados con orificios pasantes 127. Como muestra la **Figura 46**, la línea 126 también puede tenderse a lo largo del perfil estructural 33 de la viga de borde 31.

REIVINDICACIONES

1. Espacio de trabajo (11), en particular una sala blanca, una sala de medición, una sala de procesamiento o similar, con un sistema constructivo modular en acero para el espacio de trabajo, en donde el espacio de trabajo está formado por un suelo (12), paredes (13) y un techo (14, 124), en donde el sistema constructivo en acero comprende perfiles estructurales diferentes entre sí (19, 33, 81, 90) y elementos de unión diferentes entre sí (40, 41, 47, 52, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 78, 92, 102, 103, 104, 105, 113) para la fijación no positiva y/o positiva de los perfiles estructurales, que sirven para formar un espacio de trabajo (11), en donde una estructura del espacio de trabajo está formada por una estructura de soporte (10, 50) con los perfiles estructurales y los elementos de unión, en donde los perfiles estructurales tienen una pata vertical (21) y dos patas horizontales paralelas (22) con respecto a una base plana del espacio de trabajo en relación con una sección transversal, en donde la pata vertical conecta las patas horizontales entre sí, en donde una barra horizontal (26, 82) está dispuesta en una de las patas horizontales, dicha barra se extiende ortogonalmente a la sección de pata vertical y forma un borde de apoyo (27, 61, 84), en donde el borde de apoyo se utiliza para disponer un elemento de techo (53) o un componente de sistema (16, 121) del sistema de ventilación y climatización (17) del espacio de trabajo, y en donde un perfil estructural (19, 33) forma una viga de borde (18, 30, 31, 35, 39, 42) del sistema constructivo en acero, en donde la viga de borde está formada con una sección de perfil en forma de caja (20, 34, 37) en la pata vertical (21) con respecto a la sección transversal, **caracterizado por que**
- el espacio de trabajo (11) comprende un sistema de ventilación y climatización (17) y preferentemente un dispositivo de control; por que una tasa de intercambio de aire en el espacio de trabajo y una diferencia de presión entre el espacio de trabajo y un espacio circundante pueden formarse mediante el sistema de ventilación y climatización; por que el sistema de ventilación y climatización (17) puede controlarse y/o regularse preferentemente mediante el dispositivo de control,
- y **por que** las patas horizontales (22) tienen secciones de patas verticales que se extienden una respecto a la otra en la dirección de la sección de pata opuesta respectiva y están alineadas entre sí.
2. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los perfiles estructurales (19, 33, 81, 90) están formados de chapa de acero y las patas (21, 22, 23) son sobrecubiertas dobladas formadas a partir de la chapa de acero.
3. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** los perfiles estructurales (19, 33, 81, 90) están diseñados con una sección transversal en forma de C (24, 83).
4. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la sección de perfil en forma de caja (20, 34, 37) está formada con al menos un puntal de refuerzo (28, 29, 32) que se extiende dentro de la sección de perfil en forma de caja con respecto a la sección transversal.
5. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la viga de borde (18, 30, 31, 35, 39, 42) está formada con aberturas de inserción (44) para recibir elementos de barandilla (43, 62) del sistema constructivo en acero.
6. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el sistema constructivo en acero comprende al menos un elemento de unión (40, 63) para la unión a tope y un elemento de unión (41, 64, 65, 66, 67, 68) para la unión en ángulo de vigas de borde (18, 30, 31, 35, 39, 42), en donde los elementos de unión pueden insertarse cada uno en la sección de perfil en forma de caja (20, 34, 37) y están diseñados para poder atornillarse a las vigas de borde.
7. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el elemento de unión (41, 64, 65, 66, 67, 68) para la unión en ángulo está formado al menos en secciones con dos vigas de borde (18, 30, 31, 35, 39, 42) cuyos ejes longitudinales se desvían entre sí y están dispuestos en ángulo uno respecto al otro, en donde las vigas de borde están soldadas entre sí.
8. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** un perfil estructural (19, 33, 81, 90) forma un travesaño (46, 51, 86, 87) del sistema constructivo en acero, en donde el travesaño está formado por dos perfiles estructurales con respecto a la sección transversal, las patas horizontales (22) de estos discurren paralelas, en donde los bordes de apoyo (27, 61, 84) respectivos se extienden en direcciones opuestas.
9. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** las patas horizontales (22) están separadas entre sí con respecto a la sección transversal y forman un espacio (85, 88), en donde los dos perfiles estructurales (19, 33, 81, 90) están unidos entre sí mediante una barra horizontal (26, 82) común y/o al menos un puntal de refuerzo.

- 5 10. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** el sistema constructivo en acero comprende al menos un elemento de unión (92) para unión a tope y un elemento de unión (47, 52, 102, 103, 104, 105) para la unión conectora de travesaños (46, 51, 86, 87), en donde cada uno de los elementos de unión puede insertarse en el espacio (85, 88) y están diseñados para poder atornillarse al perfil estructural (19, 33, 81, 90).
- 10 11. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** el elemento de unión (47, 52, 102, 103, 104, 105) está diseñado para la unión conectora a la viga de borde (18, 30, 31, 35, 39, 42), en donde el elemento de unión tiene al menos una placa (94, 106) que puede colocarse en una posición de ensamble en el borde de apoyo (27, 61, 84) del perfil estructural y puede atornillarse y/o sujetarse al perfil estructural (19, 33, 81, 90).
- 15 12. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que** en la placa (94, 106) está formado un saliente (100), que encaja detrás de una sección de pata vertical (23, 99) del perfil estructural (19, 33, 81, 90) en la posición de ensamble.
- 20 13. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, **caracterizado por que** el sistema constructivo en acero comprende un puente de soporte (48, 112) que está formado con un perfil en forma de caja (114) con respecto a una sección transversal.
- 25 14. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado por que** el sistema constructivo en acero comprende un elemento de unión (113) para la unión conectora del puente de soporte a la viga de borde (18, 30, 31, 35, 39, 42) y/o al travesaño (46, 51, 86, 87), en donde el elemento de unión tiene al menos una placa (115), que puede colocarse en una posición de ensamble en el borde de apoyo (27, 61, 84) del perfil estructural (19, 33, 81, 90) y puede atornillarse y/o sujetarse a la viga de borde o al travesaño, en donde se forman salientes (117, 118) en la placa, que forman un receptáculo de fijación positiva (120) para un puente de soporte.
- 30 15. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14, **caracterizado por que** el sistema constructivo en acero comprende al menos un elemento de refuerzo (76) para la unión de refuerzo de perfiles estructurales (19, 33, 81, 90) en áreas de las esquinas de la estructura de soporte (10, 50), en donde el elemento de refuerzo está formado con un puntal (77), en donde el puntal comprende al menos un elemento de unión (78) para la unión conectora del puntal a la viga de borde (18, 30, 31, 35, 39, 42) y/o al travesaño (46, 51, 86, 87), en donde el elemento de unión tiene al menos una placa (94, 106) que puede colocarse en una posición de ensamble en el borde de apoyo (27, 61, 84) del perfil estructural y puede atornillarse y/o sujetarse al perfil estructural.
- 35 16. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 15, **caracterizado por que** el elemento de unión (41, 47, 52, 78, 102, 103, 104, 105, 113) para la unión conectora comprende al menos una orejeta (100), que en la posición de ensamble encaja detrás de al menos la sección de pata vertical (23, 99) del perfil estructural (19, 33, 81, 90), en donde la orejeta está diseñada para poder atornillarse a la placa (64, 106) de manera que la sección de pata vertical puede sujetarse entre la placa y la orejeta.
- 40 17. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 16, **caracterizado por que** el perfil estructural (19, 33, 81, 90) y/o el elemento de unión (40, 41, 47, 52, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 78, 92, 102, 103, 104, 105, 113) están formados con orificios pasantes (125, 127) para líneas (126) del espacio de trabajo (11).
- 45 18. Espacio de trabajo (11) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los perfiles estructurales (19, 33, 81, 90) están formados en una sola pieza o en varias piezas y son de acero, preferentemente de acero inoxidable.
- 50 19. Espacio de trabajo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos el techo (14, 124) está formado con el sistema constructivo en acero y los elementos de techo (53) del espacio de trabajo y al menos un componente de sistema (16, 121) del sistema de ventilación y climatización (17) están integrados en el techo.
- 55 20. Espacio de trabajo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los paneles de suelo (54) del espacio de trabajo (11) forman una plataforma transitable (15) sobre el techo (14, 124), en donde los paneles de suelo están colocados en un lado superior (60) de los perfiles estructurales (19, 33, 81, 90).
- 60 21. Uso de un espacio de trabajo (11) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-20, en particular una sala blanca, sala de medición, sala de procesamiento o similar, con un perfil estructural (19, 33, 81, 90) que forma el espacio de trabajo (11), en donde el perfil estructural tiene una pata vertical (21) y dos patas horizontales paralelas (22) con respecto a una base plana del espacio de trabajo con respecto a una sección transversal, en donde la pata vertical conecta las patas horizontales entre sí, en donde las patas horizontales tienen secciones de pata verticales (23, 90) que se extienden una respecto de la otra en la dirección de la sección de pata opuesta respectiva y están alineadas entre sí, en donde una barra horizontal (26, 82) está dispuesta en una de las patas horizontales, y se extiende ortogonalmente a la sección de pata vertical y forma un borde de apoyo (27, 61, 84), en donde el borde de apoyo se utiliza para disponer un elemento de techo (53) o un componente de sistema (16, 121) de un sistema de ventilación y
- 65

climatización (17), y en donde el perfil estructural forma una viga de borde (18, 30, 31, 35, 39, 42) del sistema constructivo en acero, en donde la viga de borde está formada con una sección de perfil en forma de caja (20, 34, 37) en la pata vertical (21) con respecto a la sección transversal.



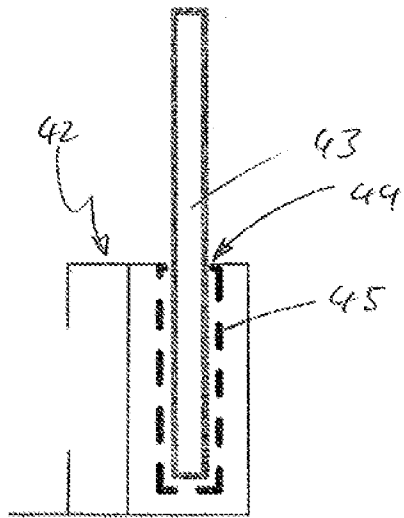


Figura 8

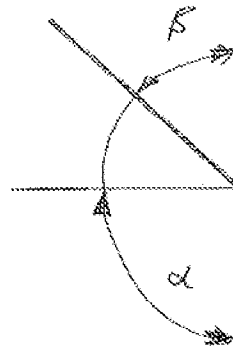


Figura 12

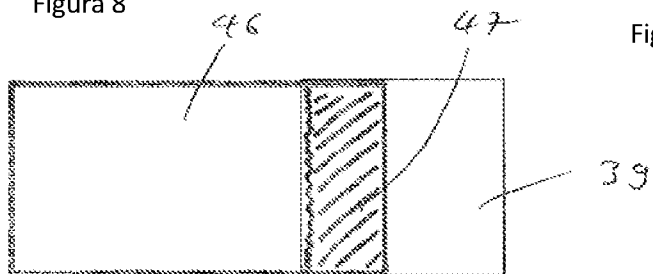


Figura 9

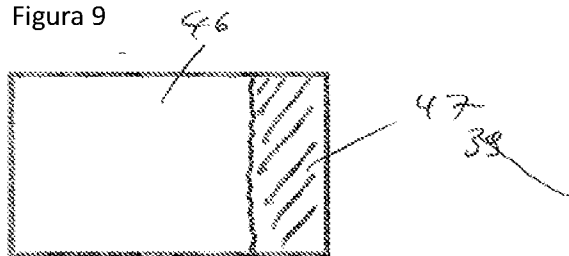


Figura 10

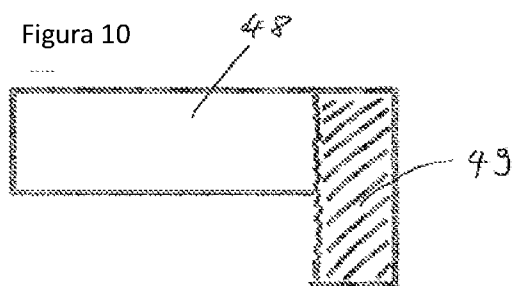


Figura 11

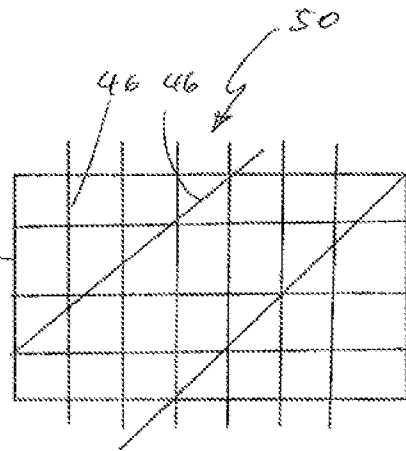


Figura 13

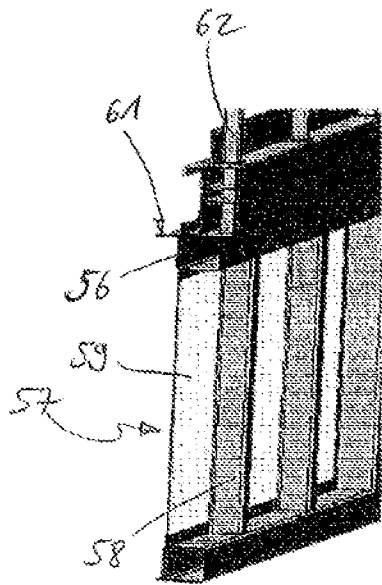


Figura 14

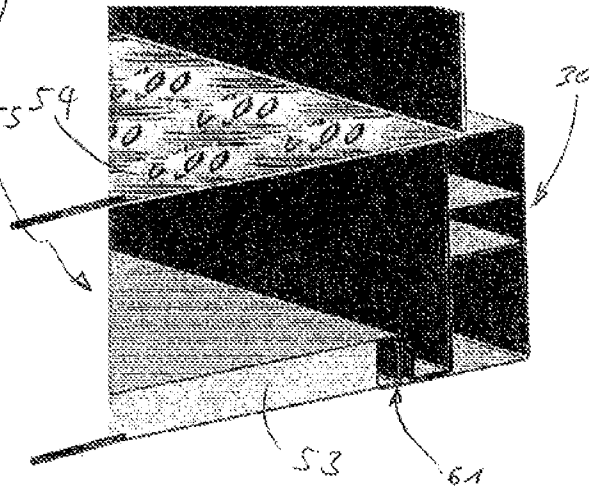


Figura 15

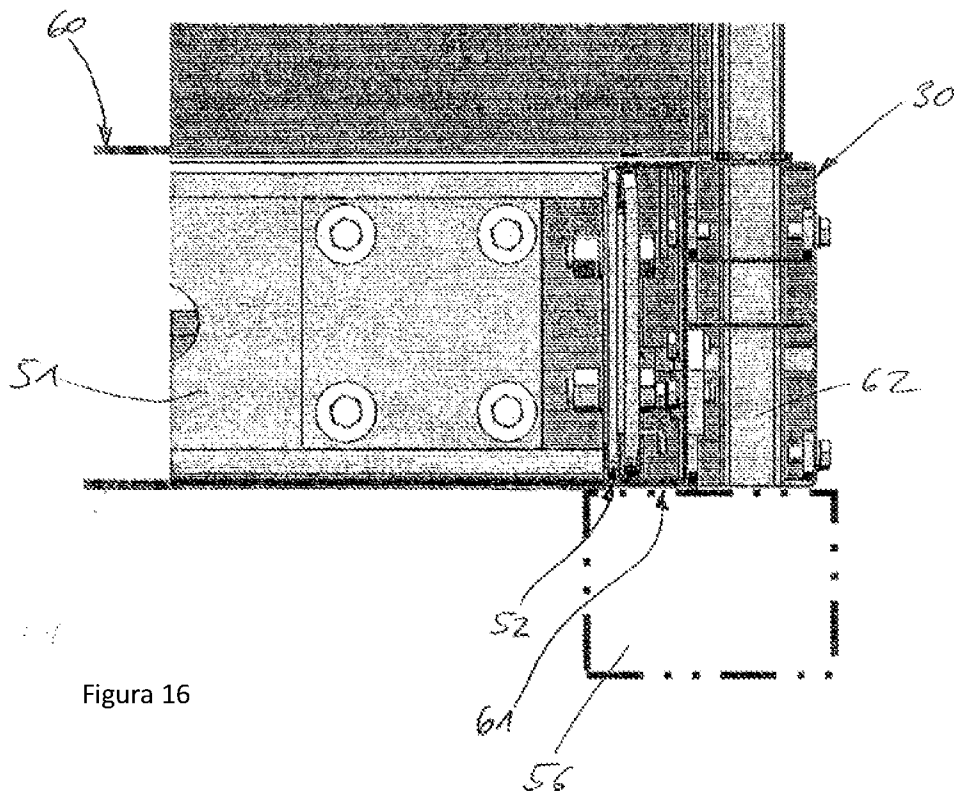


Figura 16

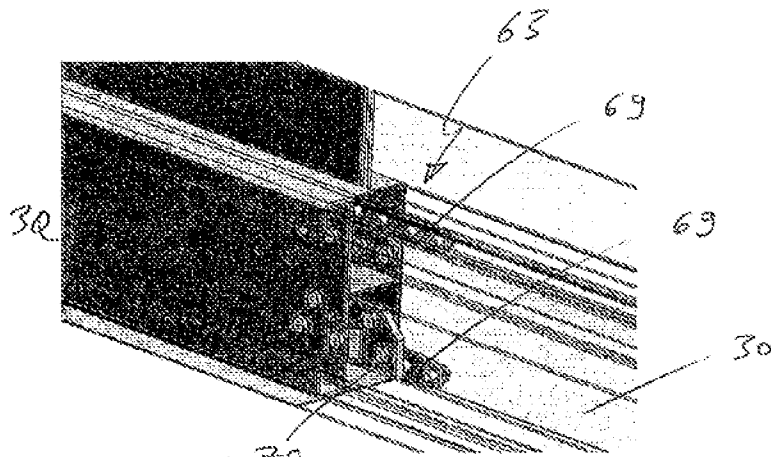


Figura 17

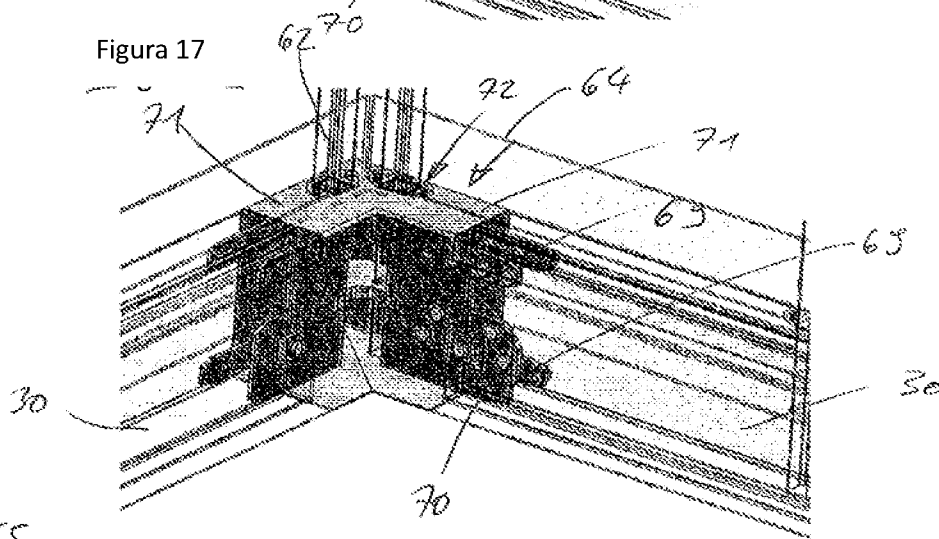


Figura 18

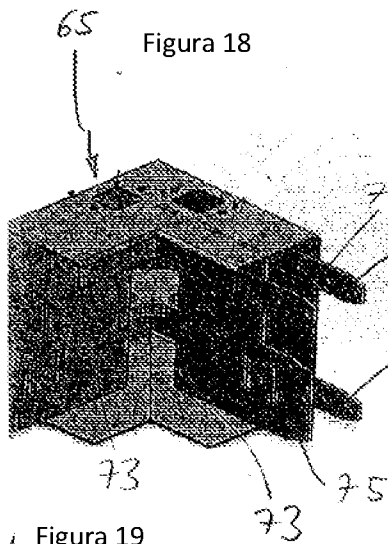


Figura 19

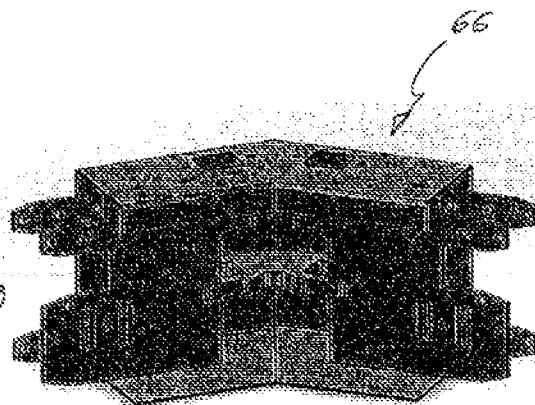


Figura 20

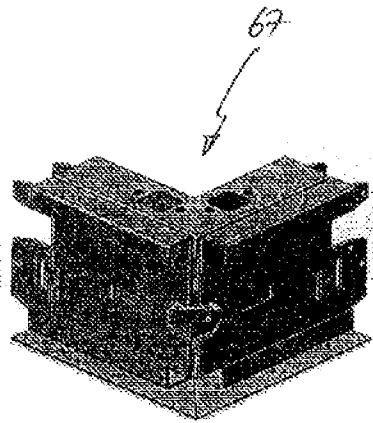


Figura 21

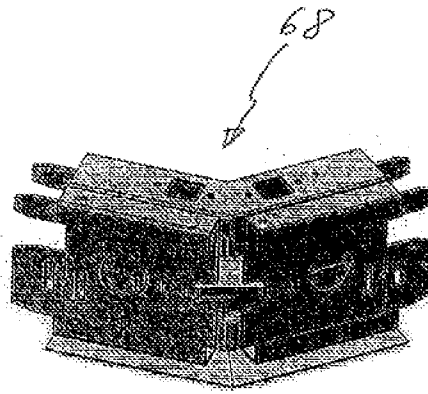


Figura 22

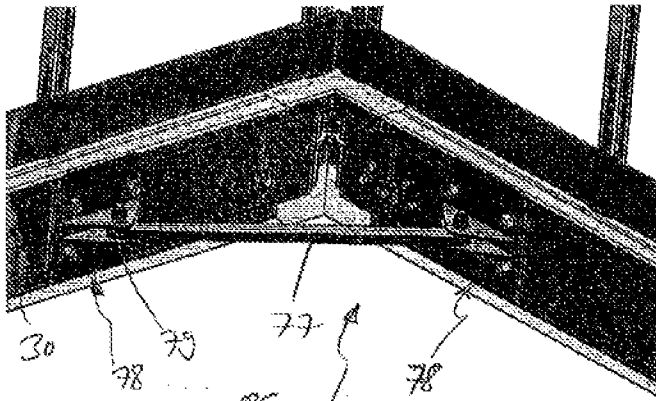


Figura 23

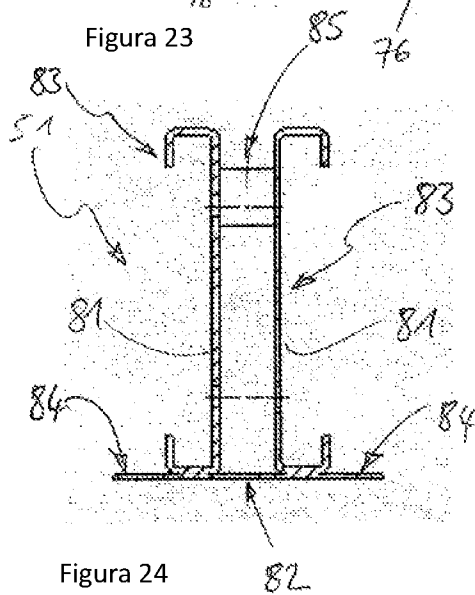


Figura 24

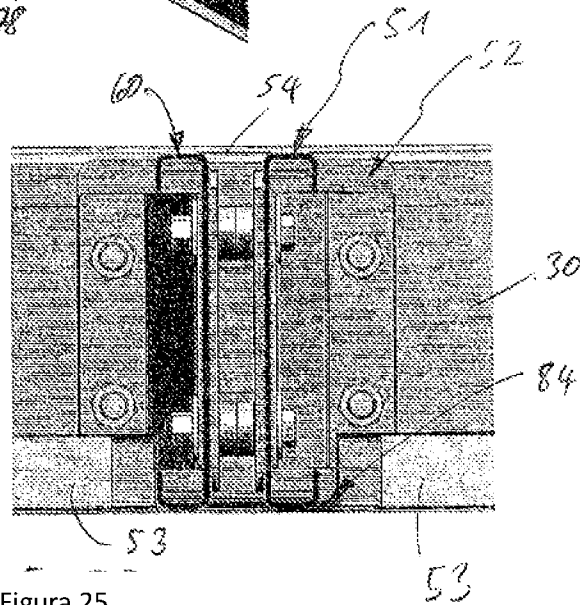


Figura 25

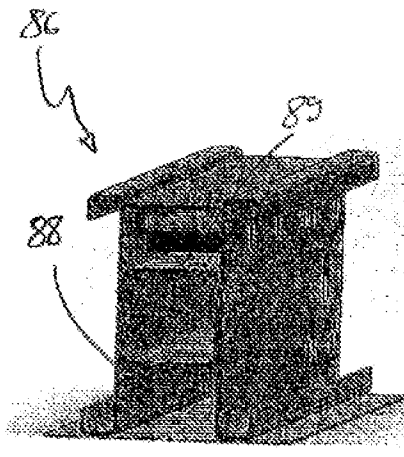


Figura 26

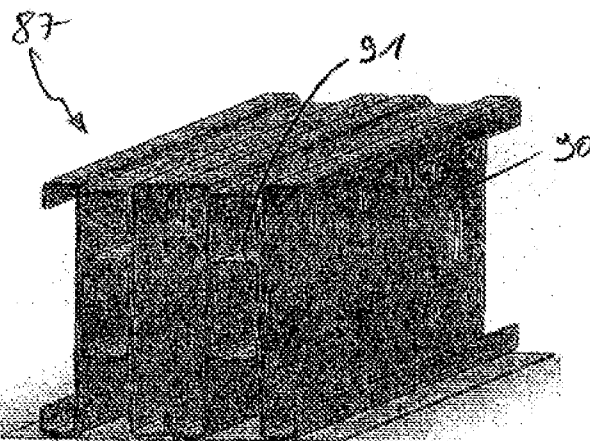


Figura 27

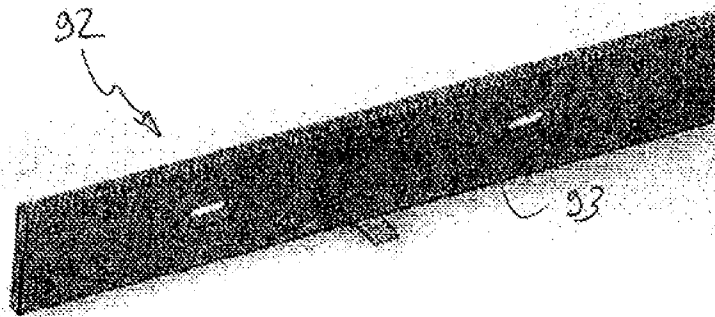


Figura 28

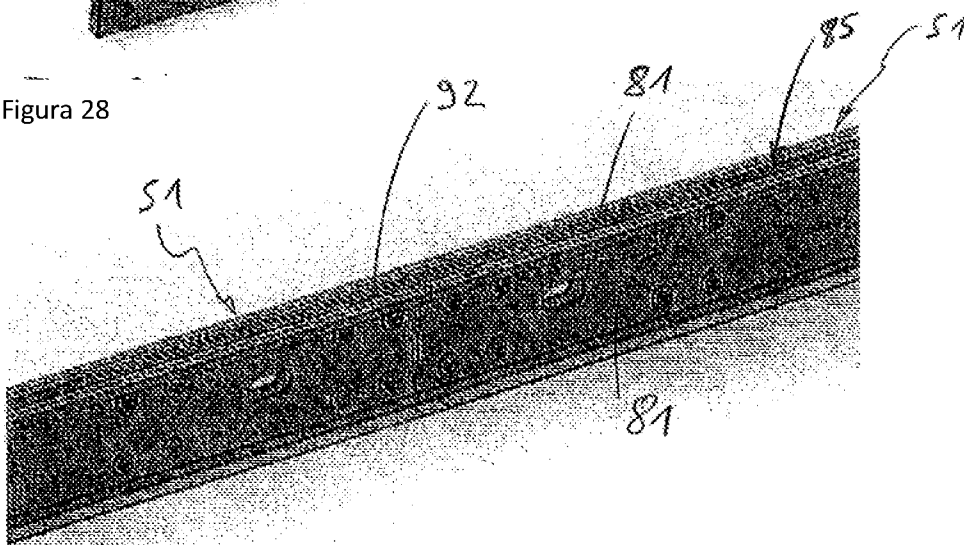


Figura 29

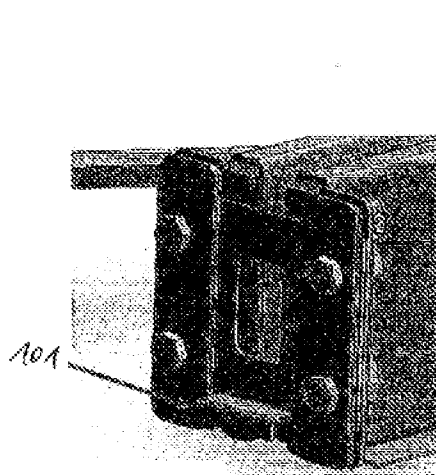


Figura 30

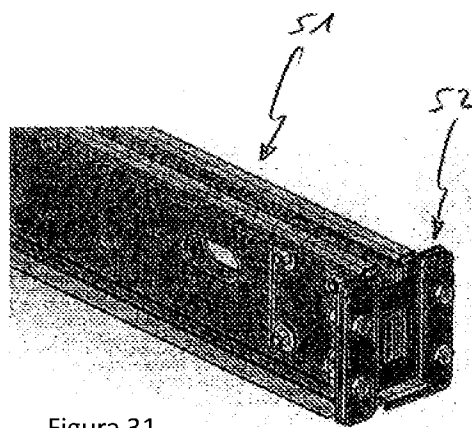


Figura 31

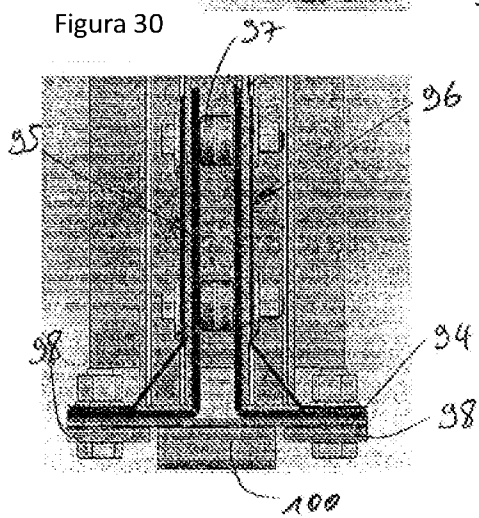


Figura 32

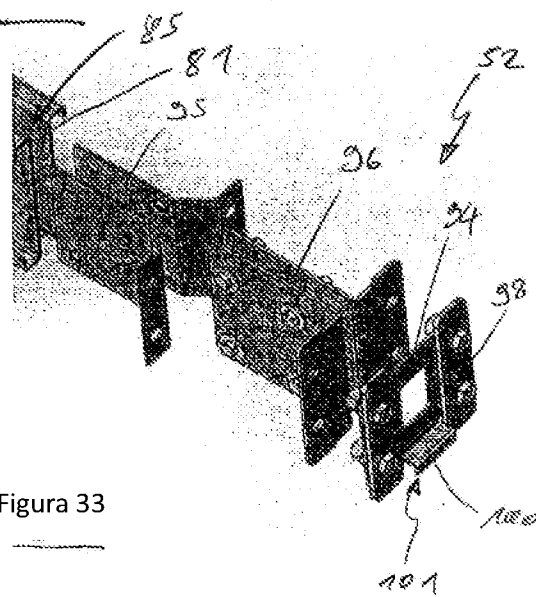


Figura 33

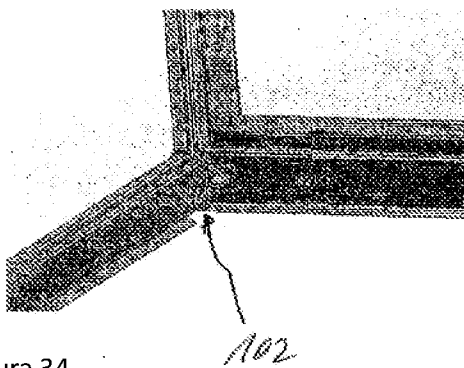


Figura 34

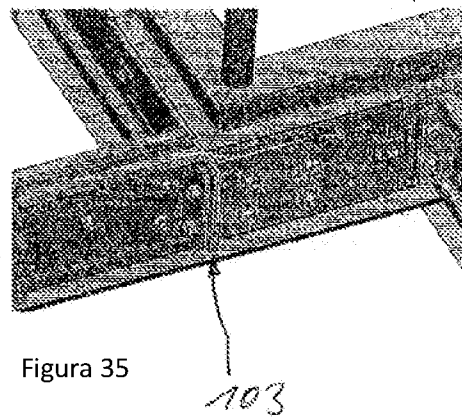


Figura 35

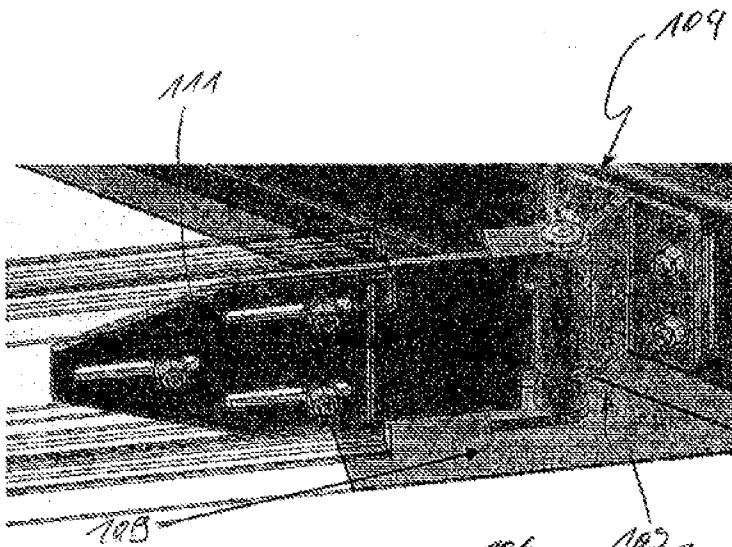


Figura 36

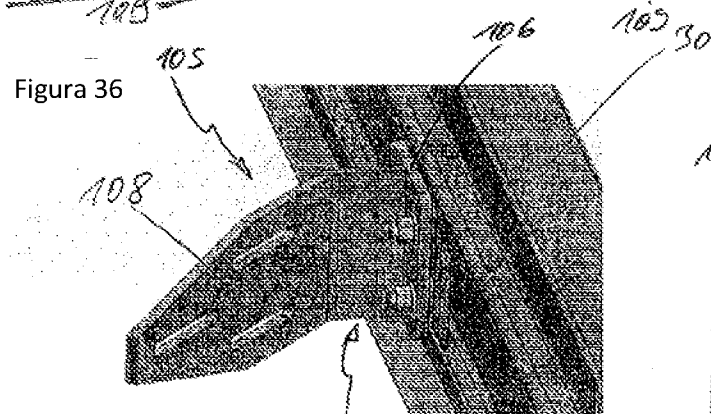


Figura 37

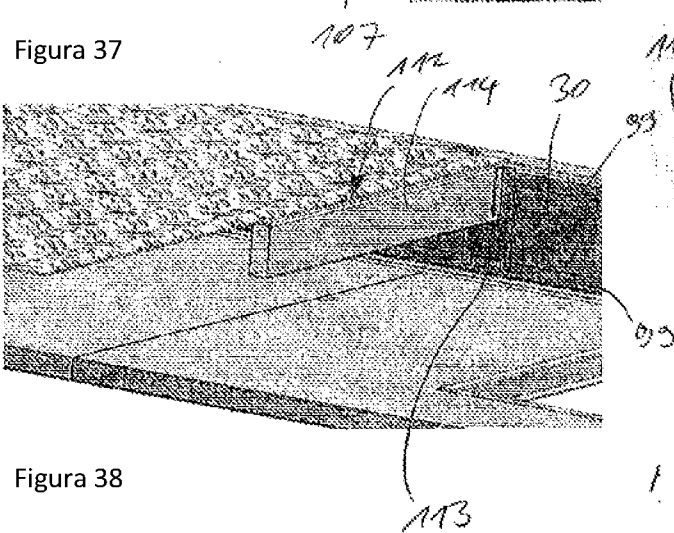


Figura 38

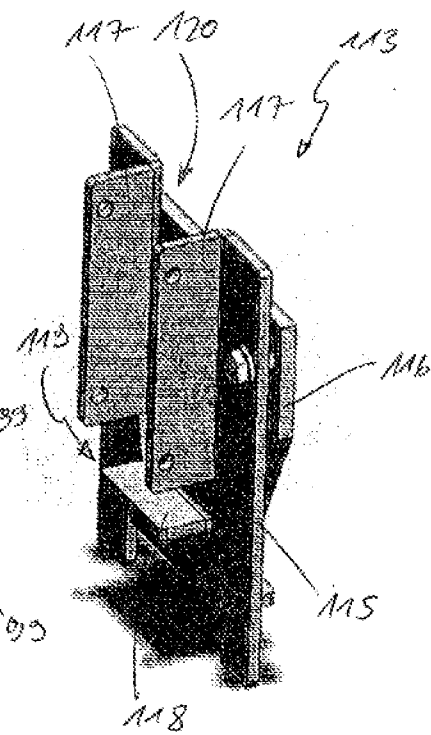


Figura 39

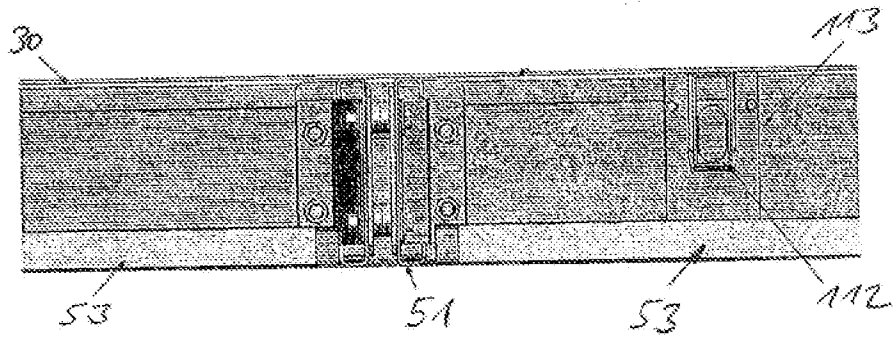


Figura 40

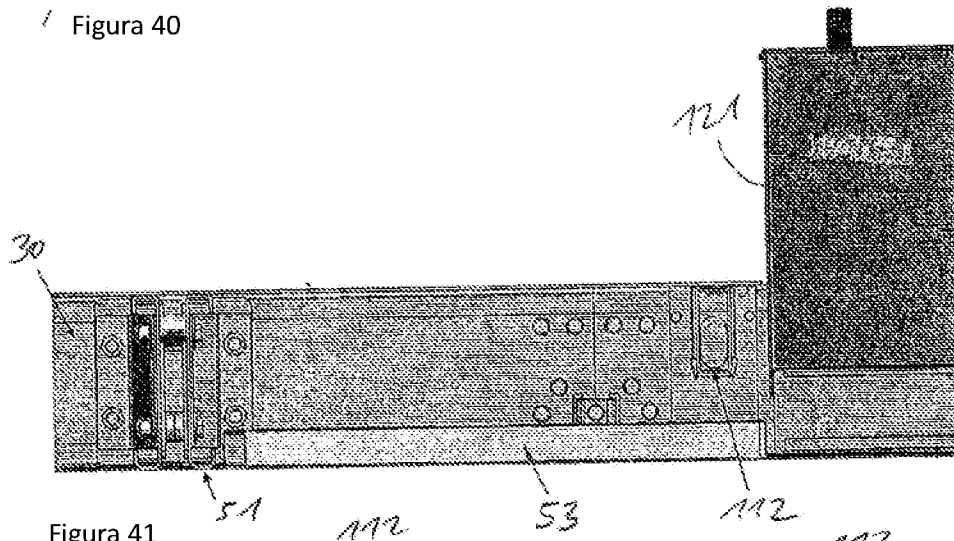


Figura 41

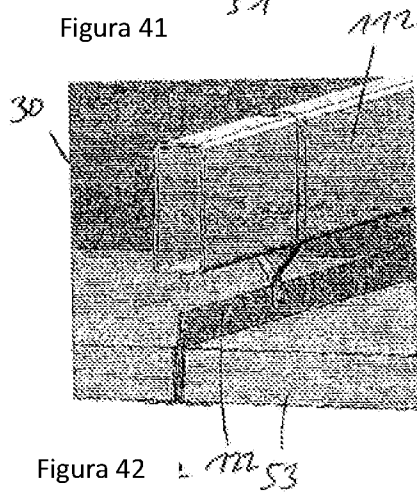


Figura 42

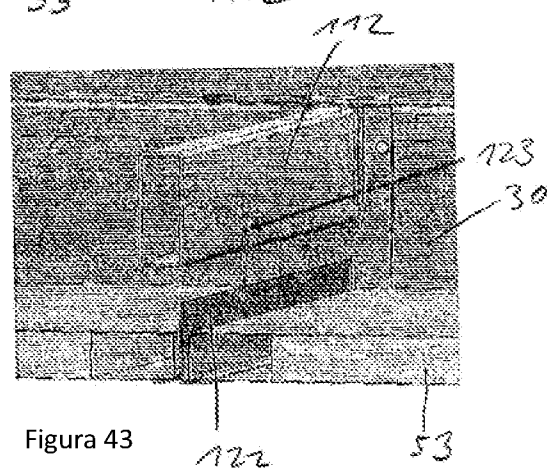


Figura 43

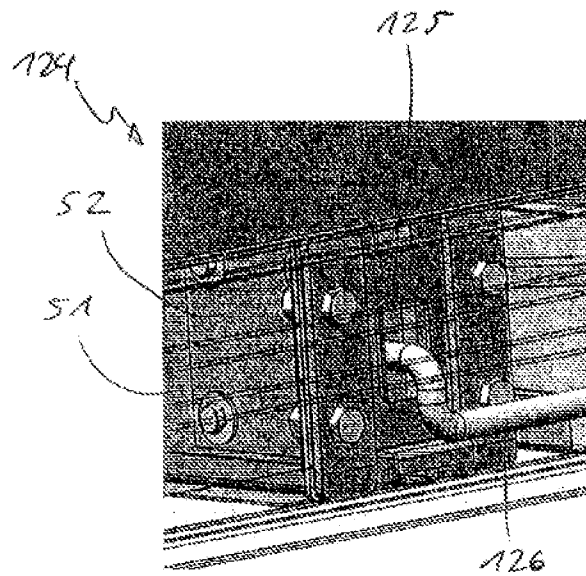


Figura 44

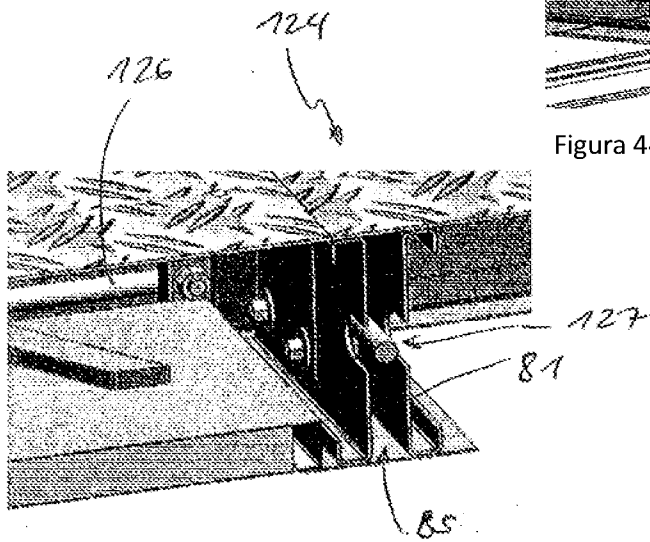


Figura 45

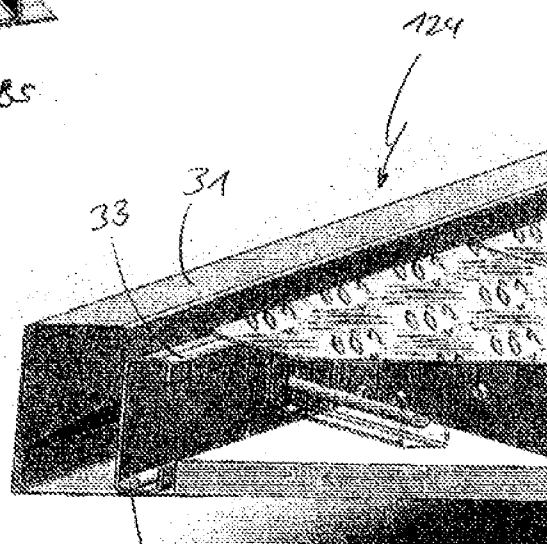


Figura 46