(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 546 792**

(51) Int. CI.:

***F16B 12/02*** (2006.01)
***F16B 12/44*** (2006.01)
***A47B 31/00*** (2006.01)
***A47B 47/00*** (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2006 E 06026794 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2015 EP 1801429**

(54) Título: **Ensamblaje angular, particularmente para un carro de servicio**

(30) Prioridad:

**23.12.2005 DE 202005020506 U**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
**28.09.2015**

(73) Titular/es:

**RIEBER GMBH & CO. KG (100.0%)**
**HOFFMANNSTRASSE 44**
**72770 REUTLINGEN, DE**

(72) Inventor/es:

**RIEBER, HEINRICH**

(74) Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

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

Ensamblaje angular, particularmente para un carro de servicio.

La invención se refiere a un ensamblaje angular, particularmente para un carro de servicio, entre un soporte esencialmente tubular y una esquina de un elemento en forma de placa.

Son conocidos los carros de servicio de acero fino, que presentan, entre cuatro soportes tubulares con sección transversal circular, una o varias bandejas de chapa. Para conectar las bandejas de chapa con los soportes en las esquinas correspondientes de la bandejas de chapa las bandejas de chapa están soldadas con soportes. Con el fin de conferir una resistencia suficiente a esta conexión las bandejas de chapa están acodadas por su borde, de manera que está formado un faldón circulante salvo las esquinas que están en contacto con el soporte. Los carros de servicio de este tipo, si bien cumplen las exigencias impuestas a la utilización dura en la restauración colectiva, ocupan sin embargo un espacio considerable tras la fabricación y, por consiguiente, hasta la entrega al cliente.

La solicitud de patente francesa FR 1 184 688 describe un ensamblaje angular para un estante que debe resultar esencialmente invisible para un observador. Una chapa de estante presenta unos faldones doblados y en cada esquina unas escotaduras previstas para un soporte. Un soporte angular es colocado, desde el interior, contra los faldones de la placa de estante, después de que haya sido insertado con anterioridad un perno de fijación con una cabeza de tipo martillo en una rendija alargada especialmente formada. Tras desplazar el soporte angular sobre el perno de fijación se aprieta el soporte angular, mediante una rosca sometida a pretensión, contra el soporte y contra los faldones de la placa de estante.

A partir de la solicitud de patente US nº 3.981.251 es conocido un ensamblaje angular para un estante en el cual una placa de chapa de estante presenta unos faldones laterales formados como soportes y está escotada en una zona de esquina para estar provista allí de una caperuza de cobertura, la cual presenta la forma de una esquina encajada. Desde el lado interior de la placa de capa de estante se introduce entonces un soporte angular que engrana, en escotaduras adecuadamente formadas, en los faldones laterales de tipo soporte. El soporte angular se pretensa entonces mediante un tornillo autorroscante, que discurre a lo largo de la bisectriz, contra el elemento de placa de chapa debido a que el tornillo autorroscante es atornillado en un soporte de discurre verticalmente.

La publicación de la solicitud francesa FR 2 795 461 describe un ensamblaje angular para un carro de transporte transportable. Sobre un soporte que discurre verticalmente se coloca por desplazamiento una primera pieza conformada en plástico que presenta un casquillo roscado que discurre a lo largo de la bisectriz. Sobre la primera pieza conformada se enchufa un soporte angular en unión positiva y se sujeta mediante un perno de fijación. Sobre el soporte angular se apoyan entonces las zonas de esquina de elementos de placas de chapa que forman los pisos individuales del carro de transporte.

A partir de la solicitud de patente US nº 2.886.186 es conocido un carro de transporte transportable cuya superficie de bandeja superior está formada de manera que se puede retirar. Las superficies de bandeja inferiores, que no se pueden retirar, están formadas mediante bandejas de chapa con faldones circulantes. Cada bandeja de chapa está conectada en cada esquina con el soporte mediante perno de fijación que discurre a los largo de la bisectriz y que se extiende a través del soporte.

A partir del modelo de utilidad alemán DE 297 21 771 U1, del modelo de utilidad alemán DE 299 00 533 U1 y la solicitud de patente europea EP 1 245 470 A2 se conocen diferentes estructuraciones de esquinas de protección contra golpes para carros de transporte.

Mediante la invención se quiere crear un ensamblaje angular resistente y al mismo tiempo desmontable.

Según la invención está previsto para ello un ensamblaje angular, en especial para un carro de servicio, entre un soporte y una esquina de un elemento en forma de placa, que presenta un soporte angular, el cual está sujeto a una esquina del elemento de forma de placa, y un perno de fijación para la conexión del soporte angular y del soporte bajo pretensión, extendiéndose el perno de fijación sustancialmente en la dirección de la bisectriz de la esquina del elemento de forma de placa, presentando el elemento de forma de placa en cada uno de sus bordes laterales un faldón (26, 28), que desde la superficie de base del elemento (16) en forma de placa se extiende perpendicularmente hacia abajo, estando el soporte angular (32) en contacto, por un lado, con el lado inferior de la placa de base del elemento en forma de placa y, por el otro, con los lados interiores de los faldones (26, 28), estando el soporte angular (32) fijado a los faldones (26, 28) mediante un tornillo (60a, 60b) a los faldones (26, 28) en cada lado de la bisectriz.

Proporcionando un soporte angular y de un perno de fijación se puede estructurar muy rápidamente el ensamblaje angular y ello, esencialmente, de forma independiente de la estructura y del material del elemento en forma de placa. Particularmente en caso de utilización de chapas de acero fino como elementos en forma de placa se puede crear con ello, también sin la previsión de una costura soldada, un ensamblaje angular muy resistente, que resista las duras exigencias del servicio de restauración colectiva pero que, a pesar de ello, sea desmontable. El

ensamblaje angular según la invención se puede utilizar, por ejemplo, en carros de servicio y también en estantes, en general cuando la esquina de un elemento en forma de placa deba ser conectada con un soporte. Debido a que el perno de fijación se extiende esencialmente en la dirección de la bisectriz de la esquina del elemento en forma de placa, el ensamblaje angular puede ser de una forma muy resistente, dado que se puede generar una pretensión en la dirección de la bisectriz y, debido a ello, las cargas que actúen sobre el soporte desde diferentes direcciones pueden ser absorbidas de forma fiable. Esto tiene una importancia especial, por ejemplo, cuando el ensamblaje angular está previsto en un carro de servicio, en el cual los rodillos están fijados en los extremos inferiores de los soportes y con ello actúan fuerzas de palanca notables sobre los ensamblajes angulares al pasar por encima de umbrales de puerta.

Como perfeccionamiento de la invención el perno de fijación se extiende por completo a través del soporte.

De este modo el perno de fijación puede engranar de una manera especialmente resistente en el soporte, de manera que la totalidad del ensamblaje angular se puede realizar de una forma resistente.

Como perfeccionamiento de la invención el perno de fijación está formado como perno roscado y engrana en un una rosca interior adecuada en el soporte angular.

De este modo el ensamblaje angular se puede montar de forma sencilla, dado que el perno de fijación puede ser atornillado, desde el exterior, a través del soporte, en el soporte angular. En los carros de servicio con cuatro soportes el ensamblaje angular resulta así accesible de muy buena manera desde el exterior, de manera que el carro de servicio puede ser montado de forma rápida y sencilla.

Como perfeccionamiento de la invención el soporte angular presenta una superficie de apoyo orientada hacia el soporte, que está adaptada a un contorno exterior del soporte, y está en contacto, sometida a la pretensión del perno de fijación, con la superficie de apoyo con toda su superficie con el soporte.

Mediante contacto con toda su superficie del soporte angular con el soporte con una superficie de apoyo la cual está adaptada a un contorno exterior del soporte se forma un ensamblaje angular muy resistente. El soporte presenta, por ejemplo, una escotadura en forma de sección cilíndrica la cual está en contacto con un soporte tubular circular.

Como perfeccionamiento de la invención el elemento de forma de placa presenta, por lo menos en la zona de esquina, un faldón, que sobresale perpendicularmente desde una superficie de base, estando el soporte angular en contacto, por un lado, enrasado con la superficie de base y, por el otro, enrasado con el faldón.

Mediante el contacto enrasado del soporte angular con el elemento de forma de placa se puede asegurar una transmisión de fuerza de gran superficie y segura desde el soporte angular al elemento de forma de placa. El soporte angular está, por lo tanto, en una esquina del elemento de forma de placa, que está formado por la placa de base así como por dos faldones que discurren perpendicularmente uno hacia el otro y únicamente en la zona directa de la esquina, a la que pasa a situarse entonces el soporte, están escotados los faldones y en su caso la placa de base. Los componentes individuales del ensamblaje angular están al mismo tiempo dimensionados de manera ventajosa de tal manera que sin la pretensión del perno de fijación existen todavía algunas decenas de milímetros de aire entre la superficie de apoyo del soporte angular y la superficie exterior del soporte. Sólo después de apretar el perno de fijación entra en contacto la superficie de apoyo del soporte angular de forma enrasada con la superficie exterior del soporte. Al mismo tiempo se puede apretar el soporte angular contra los lados interiores de los faldones del elemento en forma de placa así como, en su caso, también contra la superficie de base. El faldón y el soporte angular están conectados entre sí de manera ventajosa de manera que se pueden liberar. Esto es ventajoso, en especial, en el caso de un carro de servicio de acero fino cuando, por ejemplo, el elemento en forma de placa está formado como pieza de chapa doblada y está provisto, antes del montaje, de un soporte angular montado en la esquina.

Como perfeccionamiento de la invención está prevista una esquina de protección contra golpes que cubre, en la zona del ensamblaje angular, el soporte y la esquina del elemento en forma de placa, por lo menos por secciones. Mediante la previsión de una esquina de protección contra golpes se puede conseguir, por un lado, una protección contra golpes y, además, se pueden cubrir sin embargo también el perno de fijación del ensamblaje angular así como, en su caso, otras conexiones atornilladas o de retención de los ensamblajes angulares. Con ello se consigue no únicamente un ensamblaje angular ópticamente atractivo sino que se pueden cubrir también espacios intermedios higiénicamente problemáticos, en los cuales podrían acumularse en caso contrario ensuciamientos.

Como perfeccionamiento de la invención la esquina de protección contra golpes está sujeta al soporte angular y la esquina de protección contra golpes engrana, ventajosamente, con unos elementos de retención en elementos de contrarretención en el soporte angular.

La esquina de protección contra golpes se puede retener con ello tras apretar el perno de fijación así como, en caso dado, otros tornillos de sujeción sobre el ensamblaje angular y, en especial, sobre el soporte angular. Con ello no es visible desde el exterior del ensamblaje angular ninguna conexión atornillada y, a pesar de ello, se sujeta la esquina

de protección contra golpes de manera fiable al soporte angular. Por ejemplo, se extienden unos ganchos de retención del soporte angular a través de aberturas de paso en un faldón del elemento en forma de placa, siendo enclavada entonces la esquina de protección contra golpes sobre los ganchos de retención. La esquina de protección contra golpes puede estar en contacto, en el estado montado, enrasada además tanto con un lado exterior de los faldones situados en la zona del ensamblaje angular así como en una primera superficie exterior del soporte y gracias a ello, además de hacer una función de protección contra golpes pura, continuar reforzando el ensamblaje angular.

Como perfeccionamiento de la invención el soporte está provisto, en la zona del ensamblaje angular, de por lo menos una concavidad, formada mediante deformación plástica del soporte, en cuyo fondo está dispuesto un orificio pasante que atraviesa la pared del tubo.

Mediante una concavidad de este tipo se crea, por un lado, espacio para la cabeza de un perno roscado de manera que éste no sobresalga o sobresalga de forma imperceptible por encima de la superficie exterior del soporte. Por otro lado se consigue, mediante una concavidad de este tipo, un reforzamiento local del soporte. El soporte puede con ello absorber mejor las fuerzas que actúan sobre él a causa del perno de fijación. La concavidad es dispuesta al mismo tiempo, de forma adecuada, de tal manera en una herramienta, que la sección transversal del soporte tubular no se extiende, en la zona de la concavidad, por encima de un extremo de revestimiento del soporte en el recorrido posterior.

Como perfeccionamiento de la invención el soporte presenta una sección transversal circular y, en la zona del ensamblaje angular, dos concavidades opuestas entre sí, formadas mediante deformación plástica del soporte, en cuyo fondo está dispuesto en cada caso un orificio pasante que atraviesa la pared del tubo.

Mediante dos concavidades opuestas entre sí se puede continuar reforzando el soporte en la zona del orificio pasante. Con ello se puede más que compensar la disposición del orificio pasante la cual, en principio, debilita la resistencia del soporte.

Como perfeccionamiento de la invención la concavidad y el orificio pasante son formados, en un ciclo de trabajo, mediante troquelado de un punzón en el soporte.

Sorprendentemente se ha demostrado que mediante troquelado de un punzón en el soporte se pueden formar no sólo el orificio pasante sino además también la concavidad en un ciclo de trabajo. En caso necesario el soporte tubular es sujetado de tal manera en una herramienta que su perímetro exterior no se extienda más allá del extremo del revestimiento del recorrido restante del soporte. Mediante simple troquelado de un punzón resulta con ello no sólo un orificio pasante exactamente rebordeado sino, además, también una concavidad que se transforma, suavemente, en la pared exterior estante del soporte, que es ventajosa para una recorrido uniforme de la fuerza dentro del soporte.

Como perfeccionamiento de la invención el soporte y el elemento en forma de placa están formados como pieza de chapa y el soporte angular y la esquina de protección contra golpes están formadas como piezas de plástico.

Otras características y ventajas de la invención se ponen de manifiesto a partir de las reivindicaciones y de la descripción siguiente de una forma de realización preferida de la invención. En el dibujo se muestra, en:

la figura 1, una vista frontal de un carro de servicio para restauración colectiva con los ensamblajes angulares según la invención,

la figura 2, una vista lateral del carro de servicio de la figura 1,

la figura 3, una vista superior del carro de servicio de la figura 1,

la figura 4, una vista en perspectiva por secciones de un ensamblaje angular según la invención,

la figura 5, una vista en perspectiva por secciones de un elemento en forma de placa y de un soporte angular del ensamblaje angular,

la figura 6, una vista en perspectiva del soporte angular del ensamblaje angular de la figura 4,

la figura 7, una vista en perspectiva de una esquina de protección contra golpes del ensamblaje angular de la figura 4,

la figura 8, una vista en perspectiva por secciones de un soporte en la zona del ensamblaje angular de la figura 4,

la figura 9, una vista en sección de la esquina de protección contra golpes de la figura 7,

la figura 10, una vista en sección del ensamblaje angular según la invención en el estado montado, y

la figura 11, una vista en sección del soporte angular de la figura 6.

La vista frontal de la figura 1 representa un carro de servicio 10, que está provisto de un total de ocho ensamblajes angulares 12 según la invención, pudiendo reconocerse en la representación de la figura 1 únicamente cuatro ensamblajes angulares 12. Los ensamblajes angulares 12 visibles en la figura 1 unen unas secciones dispuestas verticalmente de un soporte 14 globalmente en forma de U con un elemento 16 o 18 en forma de placa. Los elementos en forma de placa 16, 18 están realizados, de manera conocida, como piezas de chapa doblada y el soporte 14 está realizado como tubo con sección transversal circular. En los carros de servicio según el estado de la técnica las placas de chapa están soldadas con el soporte en la zona de los ensamblajes angulares. Según la invención los ensamblajes angulares 12 están atornillados y se explican a continuación con mayor detalle.

En la figura 1 se puede apreciar que los ensamblajes angulares 12 presentan, en cada caso, una esquina de protección contra golpes 20, la cual está colocada desde fuera sobre la esquina y que rodea también el soporte 14 por fuera. Mediante la esquina de protección contra golpes 20 se crean con ello transiciones lisas en la zona de cada ensamblaje angular 12.

A partir de las figuras 1 a 3 se puede apreciar que está dispuesto un anillo de protección contra golpes 22 por encima de cada una de las ruedas 24 del carro de servicio 10. Estos anillos de protección contra golpes 22 forman las piezas que más sobresalen del perímetro del carro de servicio 10 y se hacen cargo con ello principalmente de la función de protección contra golpes, cuando el carro de servicio 10 se lleva, por ejemplo, contra una pared. En especial cuando el carro de servicio 10 es aproximado, sin embargo, a una mesa o un armario, el cual está sobre patas, las esquinas de protección contra golpes 20 de los ensamblajes angulares se hacen cargo entonces de la protección contra golpes, dado que entonces los anillos de protección contra golpes 22 entran debajo del armario y no pueden llevar a cabo su función de protección contra golpes.

A partir de las representaciones de las figuras 1 a 3 se puede apreciar también que al desplazar el carro de servicio 10 pueden aparecer unas fuerzas notables en los ensamblajes angulares 12, cuando se hace pasar el carro de servicio 10, por ejemplo, en el estado completamente cargado, con impulso, por encima del umbral de una puerta. Las exigencias impuestas a la resistencia de los ensamblajes angulares 12 son por lo tanto notables, sobre todo debido a que el carro de servicio 10 está previsto para la utilización dura en el ámbito de la restauración colectiva.

La vista en perspectiva de la figura 4 representa un ensamblaje angular 12 de forma detallada. Mediante el ensamblaje angular 12 se conectan entre sí los soportes 14 con una sección transversal circular y el elemento de placa de chapa 16. El ensamblaje angular 12 está realizado atornillado, cubriendo la esquina de protección contra golpes 20 por completo las conexiones atornilladas, en la representación de la figura 4. A partir de la representación de la figura 4 se puede apreciar que mediante la esquina de protección contra golpes 20 se crean unas transiciones de superficie lisas entre el elemento de placa de chapa 16 y los soportes 14, las cuales son menos sensibles al ensuciamiento.

La representación en perspectiva de la figura 5 representa el elemento de placa de chapa 16 en una representación similar a la figura 4, de todos modos sin el soporte 14 y la esquina de protección contra golpes 20. El elemento de placa de chapa 16 presenta, en cada uno de sus bordes laterales, un faldón 26, 28 que desde una superficie de base del elemento de placa de chapa 16, se extiende perpendicularmente, hacia abajo. Los faldones 26, 28 están rebordeados de forma circular por su, en cada caso, canto libre de manera que, por un lado, los cantos libres de los faldones 26, 28 son reforzados y, además, no permanecen al descubierto unos cantos afilados. El elemento de placa de chapa 16 está provisto, en la zona de su superficie de base, de una estampación 30.

En la zona de esquina directa el elemento de placa de chapa 16 está escotado en forma de sección circular con el fin de poder estar en contacto, esencialmente enrasado, con el contorno exterior del soporte 14 en forma de tubo circular.

A través de esta escotadura se puede apreciar el ensamblaje angular 32, que está introducido, desde atrás, en la figura 5 el lado alejado del observador, en la esquina del elemento de placa de chapa 16. El ensamblaje angular 32 está en contacto, por un lado, con un lado inferior de la placa de base del elemento de placa de chapa 16 y, por otro lado, con los rebordes de los faldones 26, 28. El ensamblaje angular 32 se extiende además mediante dos ganchos de retención 34a, 34b, a través de unas escotaduras rectangulares, en el faldón 26 o el faldón 28.

En la zona de la escotadura en la esquina del elemento de placa de chapa 36 se puede apreciar un perno roscado 36, que está orientado esencialmente a lo largo de la bisectriz de la esquina del elemento de placa de chapa 16 y que está anclado en el soporte angular 32. El soporte angular 32 consta, por ejemplo, de una pieza de moldeo por inyección y el casquillo roscado 36 está inyectado en el plástico.

Los faldones 26, 28 presentan, en cada caso, una abertura de paso 38 circular, a través de la cual se puede reconocer otro casquillo roscado 40a, 40b del soporte angular 32. Mientras que mediante un casquillo roscado 36,

orientado a lo largo de la bisectriz, se atornilla un perno de fijación, que atraviesa el soporte en diagonal, los casquillos roscados 40a, 40b están previstos para tornillos de sujeción, los cuales aseguran los faldones 26, 28 al soporte angular 32. Por último están previstas en cada faldón 26, 28, contiguas a la escotadura de esquina, unas aberturas de paso 42 rectangulares, que sirven para introducir espigas de fijación en una esquina de protección contra golpes, como se explica todavía a continuación.

A partir de la representación de la figura 5 se puede apreciar claramente que el soporte angular 32 está en contacto con toda su superficie con el lado interior de los faldones 26, 28 y, además, está también en contacto con su lado superior con toda su superficie con el lado inferior del elemento de placa de chapa 16. Los faldones 26, 28 son apretados, en cada caso mediante tornillos separados, contra los cantos exteriores del soporte angular 32 y el soporte angular 32 se aprieta, mediante un perno de fijación no representado en la figura 5, en la dirección de la bisectriz de la esquina correspondiente, contra el soporte. El soporte angular 32 está al mismo tiempo dimensionado de tal manera que antes del apriete de este perno de fijación existen algunas décimas de milímetro de juego entre la superficie de apoyo del soporte angular 32 y la superficie exterior del soporte 14. Después del apriete del perno de fijación con un momento de apriete predeterminado se establece entonces un contacto en toda su superficie entre el soporte angular 32 y el soporte 14. Debido a ello se puede asegurar que tanto el soporte angular 32 como también el elemento de placa de chapa 16 son pretensados, mediante el soporte angular, contra el soporte, y se pueden compensar pequeñas tolerancias eventualmente existentes.

La esquina de protección contra golpes 20, como está representada en la figura 4, es retenida sobre los ganchos de retención 34a, 34b y es sujetada de forma segura.

La vista en perspectiva de la figura 6 representa el soporte angular 32. Se puede apreciar bien la superficie de apoyo 44, que presenta la forma de una sección de la superficie exterior de un cilindro circular y que está provista en la posición central de una abertura de paso, a través de la cual pueden hundirse los pernos de sujeción en el casquillo roscado 36. Se pueden apreciar, además, los ganchos de retención 34a, 34b y los casquillos de rosca interior 40a, 40b. Se puede apreciar además que entre la superficie de apoyo 44 en la zona angular directa y los casquillos roscados 40a, 40b está formado en cada caso un espacio hueco 46a, 46b. Este espacio hueco 46a, 46b correspondiente sirve, por un lado, para el ahorro de material, por el otro, se extienden en estos espacios huecos, sin embargo, también espigas de fijación de la esquina de protección contra golpes 21, las cuales engranan en las aberturas 42 en el elemento de placa de chapa 16 representadas en la figura 5 y que sobresalen, a través de estas aberturas, hacia el interior de los espacios huecos 46a, 46b.

La representación de la figura 7 representa la esquina de protección contra golpes 20 en una vista en perspectiva. Como se puede apreciar, la superficie 48 de la esquina de protección contra golpes 20 no es lisa sino que en la zona del entorno de la escotadura para el soporte está abovedada, de manera que la escotadura 50 para el soporte no aparece circular en la representación de la figura 7. De hecho la escotadura 50 está formada de tal manera que en el estado montado de la esquina de protección contra golpes 20, como está representado en la figura 4, la esquina de protección contra golpes 20 está en contacto, esencialmente enrasada, con el lado exterior del soporte 14.

La representación de la figura 8 representa una sección del soporte 14, que está provista de dos concavidades 52a, 52b opuestas entre sí, en cuyo fondo se encuentra en cada caso un orificio pasante 54 a través de la pared del soporte 14. En la representación de la figura 8 se puede apreciar por completo únicamente una concavidad 52a, la concavidad 52b opuesta se puede apreciar únicamente por una concavidad en el contorno exterior, en la figura 8, del soporte 14. La concavidad 52a y el orificio pasante 54a se forman mediante troquelado de un punzón con un borde delantero afilado en el soporte 14. Mediante este troquelado se deforma, en primer lugar, la pared exterior del soporte 14 y forma la concavidad 52a. Tras la formación de la concavidad 52a el punzón estampa entonces el orificio pasante 54a en el material de la pared exterior del soporte 14. La concavidad 52b opuesta es formada de igual manera y de forma adecuada al mismo tiempo que la concavidad 52a, mediante troquelado simultáneo de un punzón desde el lado opuesto. Durante el estampado de los punzones desde lados opuestos el soporte 14 es sujeto de tal manera en una herramienta que su pared exterior no puede escapar hacia fuera, más allá del diámetro exterior original del soporte 14. Debido a ello se asegura que las superficies exteriores del soporte 14 estén situadas siempre dentro del borde de sección transversal circular original del soporte 14.

Mediante la formación de las concavidades 52a, 52b se refuerza notablemente el soporte 14 en la zona de esta concavidad 52a, 52b determinada, de manera que las fuerzas de tracción a través de un perno de fijación, que se extiende a través de los orificios pasantes 54a en el interior del soporte angular 32, pueden ser absorbidas sin problemas y conducidas al interior del soporte 14. Proporcionando un orificio pasante en un soporte tubular se origina, en realidad, un debilitamiento de este soporte. Proporcionar las concavidades 52a, 52b no solo puede compensar este debilitamiento sino que procura, además, un reforzamiento del soporte en la zona de las concavidades 52a, 52b. Los costes de fabricación se pueden mantener bajos gracias a que las concavidades 52a, 52b y los orificios pasantes 54a se pueden realizar en uno y el mismo ciclo de trabajo mediante el troquelado de un punzón.

La representación de la figura 9 muestra una vista en sección de la esquina de protección contra golpes 20. La esquina de protección contra golpes 20 está fabricada como pieza de moldeo por inyección de plástico y en la vista

de la figura 9 se puede reconocer que la escotadura 50 presenta una sección transversal circular y, gracias a ello, puede estar en contacto enrasada en la pared exterior del soporte 14. La esquina de protección contra golpes 20 está provista, en la zona de sus dos extremos libres, en cada caso, de un resalte de retención 56a, 56b. Estos resaltes de retención 56a, 56b cogen, en el estado retenido, por debajo de los ganchos de retención 34a, 34b del soporte angular 32 y sujetan, con ello, la esquina de protección contra golpes 20 de forma fiable. La esquina de protección contra golpes 20 está provista además, hacia ambos lados de la escotadura 50, en cada caso de una espiga de fijación 58a, 58b. Estas espigas de fijación engranan en las aberturas 42 rectangulares del elemento de placa de chapa 16, que están representadas en la figura 5, y se ocupan así de que la esquina de protección contra golpes permanezca fijada en su posición en el soporte 14. La espigas de fijación 58a, 58b están formadas achaflanadas en su extremo delantero, para poder engranar en la abertura 42 del elemento de placa de chapa 16 y poder posicionar entonces la esquina de proyección contra golpes 20 de manera correcta.

La vista en sección de la figura 10 representa el ensamblaje angular 12 en el estado montado. El soporte angular 32 está sujeto de manera segura al elemento de placa de chapa 16 mediante dos tornillos 60a, 60b. Un perno de fijación 62 se extiende a lo largo de la bisectriz de la esquina del elemento de placa de chapa 16, a través del soporte 14, y está anclado en el casquillo roscado 36 del soporte angular 32. Mediante el perno de fijación 62 se aplica una fuerza de pretensión, que aprieta el soporte angular 32 contra el soporte 14 y con ello procura una conexión segura del elemento de placa de chapa 16 y del soporte 14. Como se puede apreciar, está dispuesta por completo dentro de la concavidad del soporte 14 una cabeza de tornillo lenticular del perno de fijación 62, de manera que la cabeza de tornillo no sobresale por encima del diámetro exterior circular del soporte 14 no deformado. El ensamblaje angular 12 es cubierto entonces mediante la esquina de protección contra golpes 20, la cual es enclavada sobre los ganchos de retención 34a, 34b del soporte angular 32 y cubre el soporte 14 por completo en la zona del perno de fijación 62. El perno de fijación 62 no se puede apreciar a causa de ello con la esquina de protección contra golpes 20 enclavada, como se puede apreciar a partir de la representación de la figura 4. Se puede apreciar además que las cabezas de los tornillos 60a, 60b sobresalen a un espacio hueco de la esquina de protección contra golpes 20. Como se ha descrito anteriormente, las espigas de fijación 58a, 58b se extienden en las aberturas de paso 42 en los faldones del elemento de laca de chapa 16 y aseguran así la esquina de protección contra golpes 20 contra el desplazamiento en dirección vertical, es decir paralela con respecto al soporte 14.

La vista en sección de la figura 11 representa de nuevo el soporte angular 32 en el estado no montado. Ventajosamente el soporte angular 32 está realizado como una pieza de moldeo por inyección con los casquillos roscados de latón 36, 40a, 40b inyectados.

**REIVINDICACIONES**

1. Ensamblaje angular, particularmente para un carro de servicio, entre un soporte (14) y una esquina de un elemento en forma de placa (16), con un soporte angular (32), que está fijado a la esquina del elemento en forma de placa (16), y un perno de fijación (62) para unir el soporte angular (32) y el soporte (14) en forma de tubo bajo pretensión, extendiéndose el perno de fijación (62) sustancialmente en la dirección de la bisectriz de la esquina del elemento en forma de placa (16), presentando el elemento en forma de placa en cada uno de sus bordes laterales, un faldón (26, 28), que desde una superficie de base del elemento en forma de placa (16) se extiende perpendicularmente hacia abajo, estando el soporte angular (32) en contacto, por un lado, con el lado inferior de la placa de base del elemento en forma de placa y, por otro lado, con los lados interiores de los faldones (26, 28), caracterizado por que el soporte angular (32) está fijado a los faldones (26, 28) mediante un tornillo (60a, 60b) en cada lado de la bisectriz.

2. Ensamblaje angular según la reivindicación 1, caracterizado por que el perno de fijación (62) se extiende completamente a través del soporte (14) conformado tubular.

3. Ensamblaje angular según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el perno de fijación (62) está formado como perno roscado y engrana en una rosca interior adecuada en el soporte angular (32).

4. Ensamblaje angular según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el soporte angular (32) presenta una superficie de apoyo orientada hacia el soporte (14), que está adaptada a un contorno exterior del soporte y en contacto, bajo la pretensión del perno de fijación (62), con la superficie de apoyo (44) con toda su superficie con el soporte (14).

5. Ensamblaje angular según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el soporte (14) presenta una sección transversal circular.

6. Ensamblaje angular según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento en forma de placa (16) presenta, por lo menos en la zona de esquina, un faldón (26, 28) que sobresale perpendicularmente de una superficie de base, estando el soporte angular (32) en contacto, por un lado, enrasado con la superficie de base y, por el otro, enrasado con el faldón (26, 28).

7. Ensamblaje angular según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el faldón (26, 28) y el soporte angular (32) están unidos de manera separable entre sí.

8. Ensamblaje angular según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está prevista una esquina de protección contra golpes (20) que cubre el soporte (14) y la esquina del elemento en forma de placa (16) por lo menos por secciones en la zona del ensamblaje angular (12).

9. Ensamblaje angular según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la esquina de protección contra golpes (20) está sujeta al soporte angular (32).

10. Ensamblaje angular según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la esquina de protección contra golpes (20) engrana, con los elementos de retención (56a, 56b), en los elementos de contrarretención (34a, 34b) del soporte angular (32).

11. Ensamblaje angular según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el soporte (14) está provisto, en la zona del ensamblaje angular (12), de por lo menos una concavidad (52, 52b), formada mediante deformación plástica del soporte (14), en cuyo fondo está dispuesto un orificio pasante (54a) que atraviesa la pared del tubo.

12. Ensamblaje angular según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el soporte (14) presenta una sección transversal circular y, en la zona del ensamblaje angular (12), dos concavidades (52a, 52b) opuestas entre sí, formadas mediante deformación plástica del soporte, en cuyo fondo está dispuesto en cada caso un orificio pasante (54a) que atraviesa la pared del tubo.

13. Ensamblaje angular según la reivindicación 11 o 12, caracterizado por que la concavidad (52a, 52b) y el orificio pasante (54a) son formados en una operación hundiendo un punzón en el soporte (14).

14. Ensamblaje angular según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el soporte (14) y el elemento en forma de placa (16) están formados como pieza de chapa y por que el soporte angular (32) y la esquina de protección contra golpes (20) están formadas como piezas de plástico.

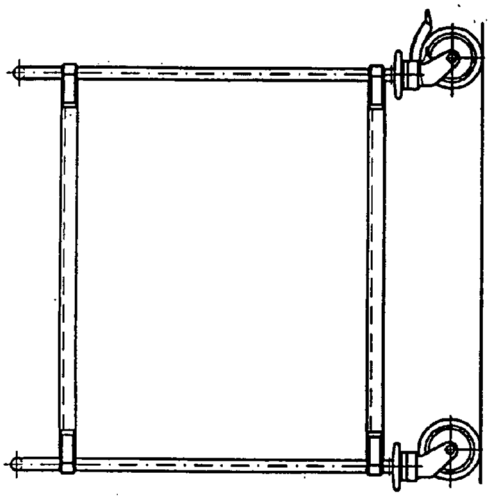

Fig. 2

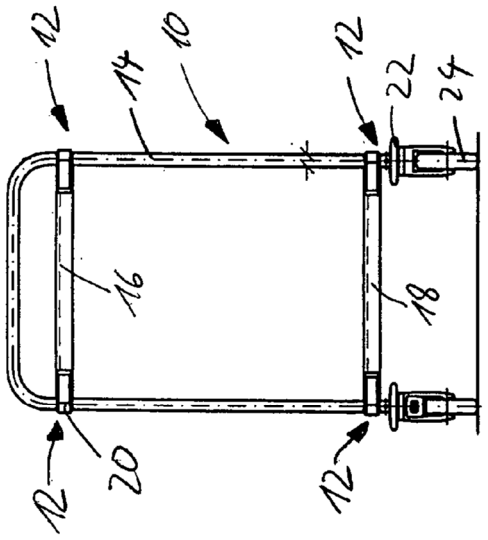


Fig. 1

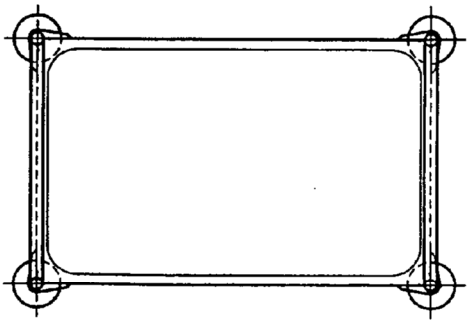

Fig. 3

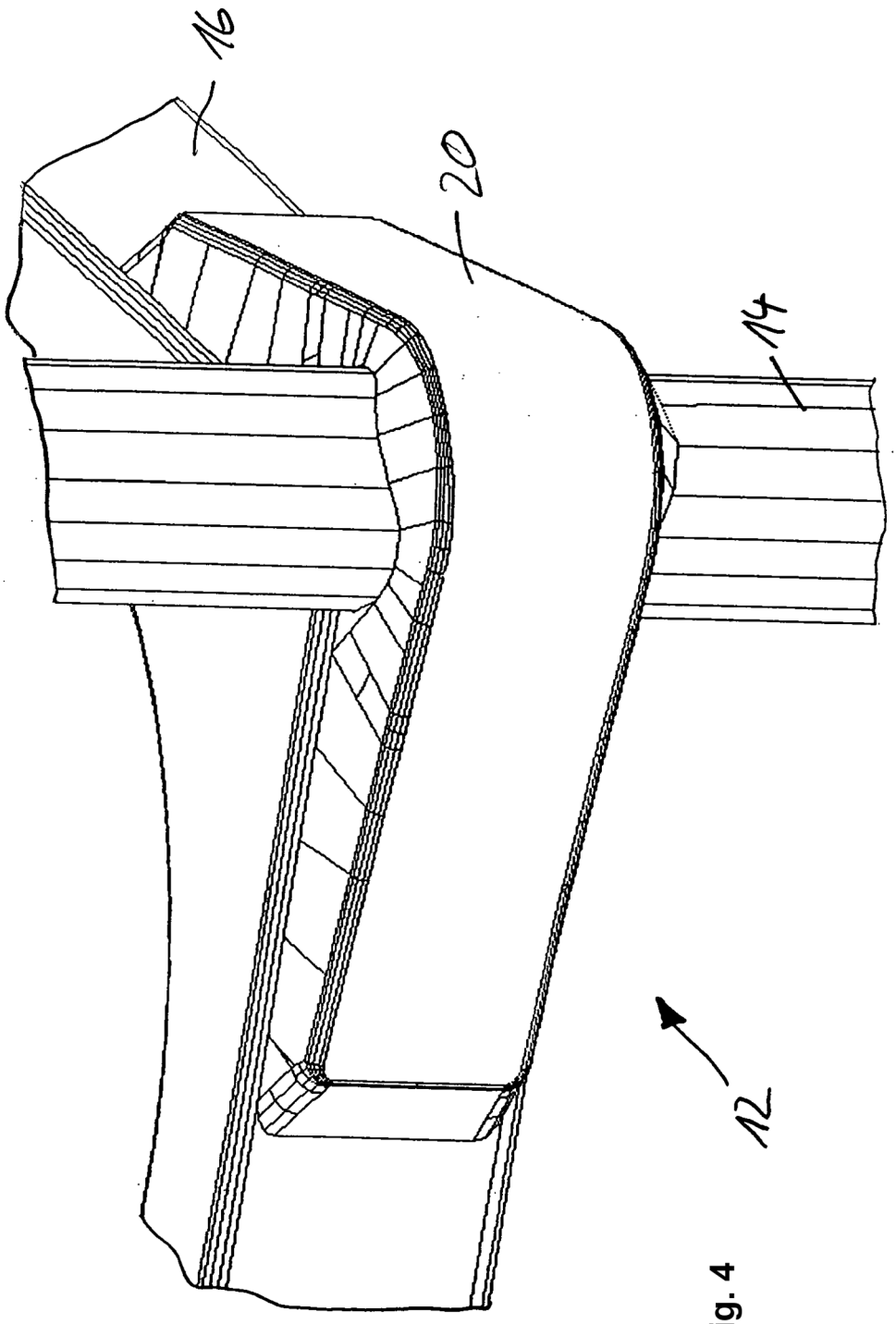


Fig. 4

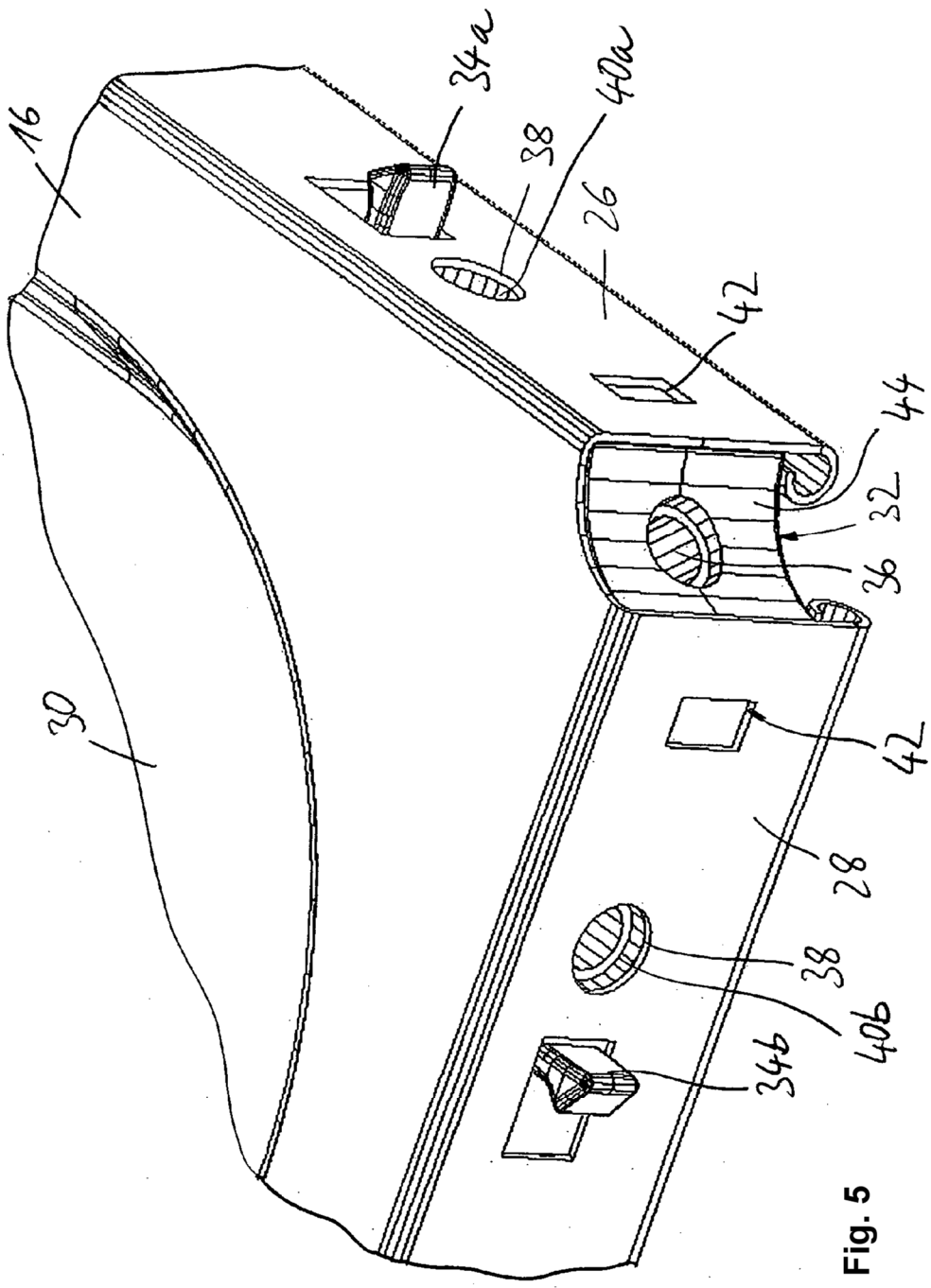


Fig. 5

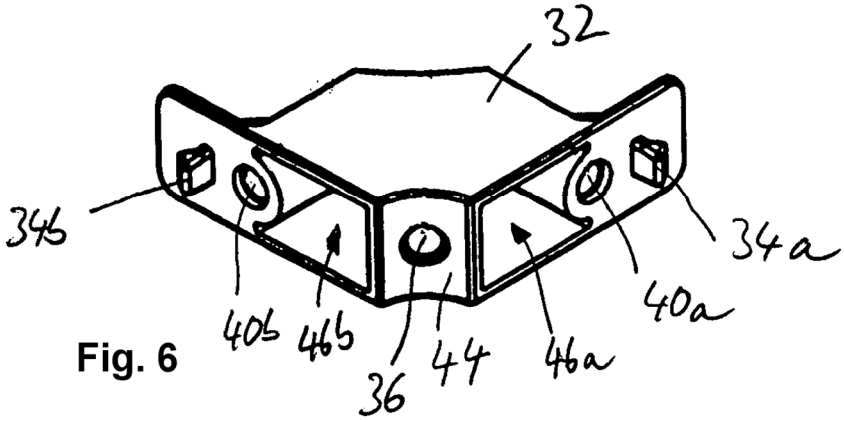


Fig. 6

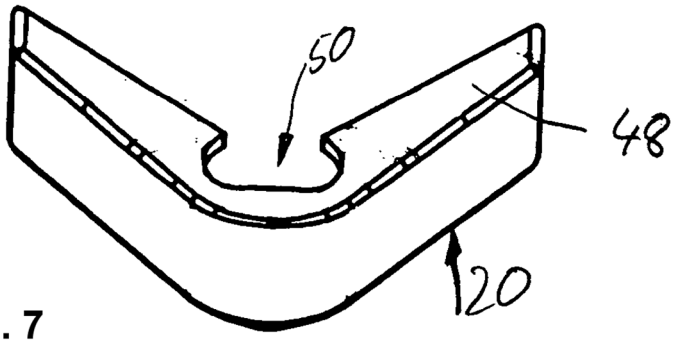


Fig. 7

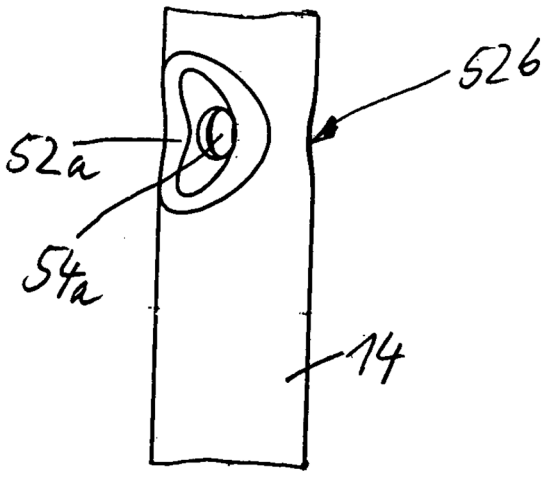


Fig. 8

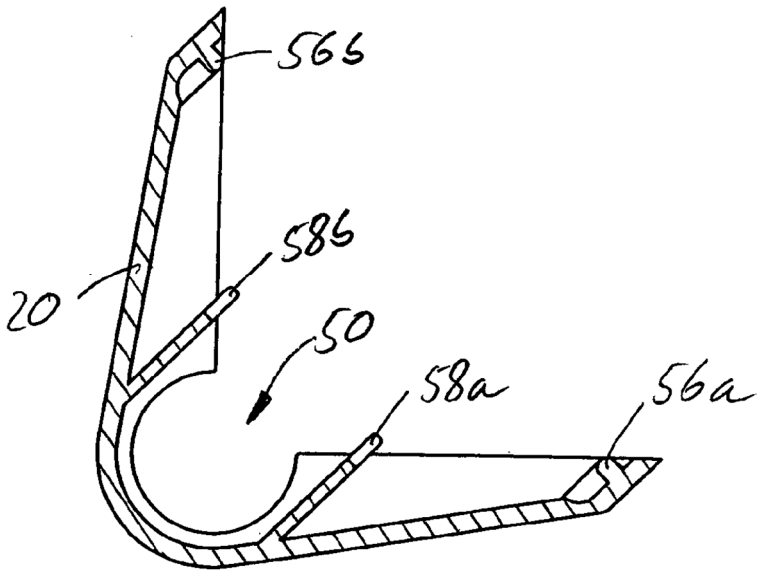


Fig. 9

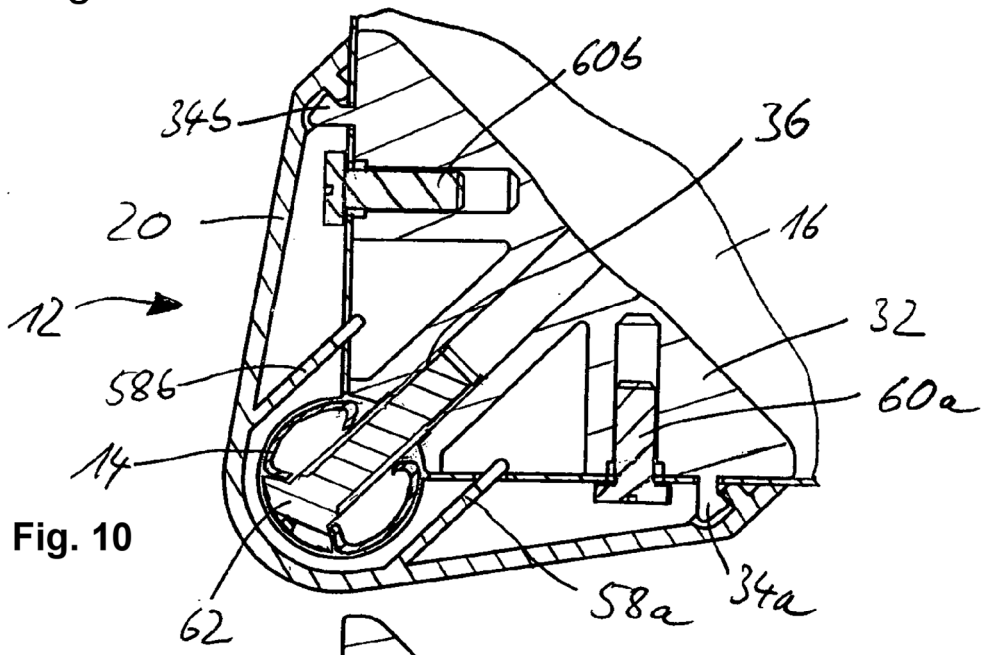


Fig. 10

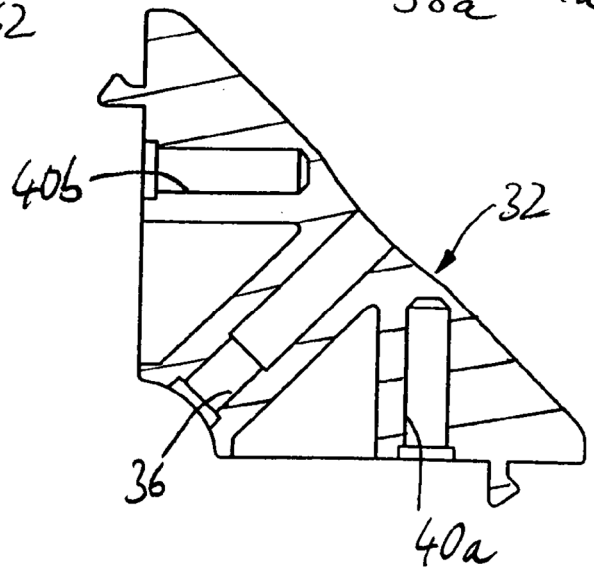


Fig. 11