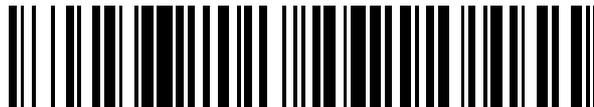


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 136**

51 Int. Cl.:

**E04B 1/26** (2006.01)

**A47B 96/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2009** **E 09250470 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016** **EP 2093335**

54 Título: **Escuadra de una pieza para fijar un primer elemento de construcción a un segundo elemento de construcción**

30 Prioridad:

**22.02.2008 GB 0803274**

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

**24.06.2016**

73 Titular/es:

**SIMPSON STRONG-TIE COMPANY, INC. (100.0%)  
5956 W LAS POSITAS BLVD  
PLEASANTON, CA 94588, US**

72 Inventor/es:

**FRIIS, NIELS**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 575 136 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**

Escuadra de una pieza para fijar un primer elemento de construcción a un segundo elemento de construcción

- 5 La presente invención se refiere a una escuadra de una pieza para fijar un primer elemento de construcción a un segundo elemento de construcción, incluyendo dicha escuadra:
- 10 - una primera sección que tiene un primer extremo libre, un primer lado libre y un segundo lado libre y estando dispuesta en un primer plano, teniendo dicha primera sección un primer eje central perpendicular al primer extremo libre,
  - 15 - una segunda sección que tiene un segundo extremo libre, un primer lado libre y un segundo lado libre y estando dispuesta en un segundo plano, teniendo dicha segunda sección un segundo eje central perpendicular al primer extremo libre de la segunda sección,
  - 20 - varios agujeros para recibir medios para fijar la primera sección del sujetador en ángulo a un primer elemento de construcción y la segunda sección del sujetador en ángulo a un segundo elemento de construcción
  - un relieve que se extiende a lo largo del eje central de la primera sección y a lo largo del eje central de la segunda sección mediante una sección en relieve de una sección curvada común,
  - estando al menos uno de los agujeros colocado con su centro sustancialmente en el eje central de la primera o la segunda sección,
  - 25 - extendiéndose el relieve (5) a la zona de dicho al menos uno de los agujeros (11, 12) con su centro sustancialmente en el eje central (7, 9) de la primera (2) o la segunda sección (3), y tanto la primera sección (2) como la segunda sección (3) están provistas de un agujero (11, 12) en el relieve (5) que se extiende a lo largo del eje central (7) de la primera sección (2) y a lo largo del eje central (9) de la segunda sección (3),
  - 30 caracterizada porque
  - dicha primera sección (2) y dicha segunda sección (3) están dispuestas esencialmente perpendiculares una a otra mediante la sección curvada común (4), y
  - 35 - el relieve (5) se extiende sustancialmente toda la longitud de las secciones.
- Se usan escuadras en varios lugares, por ejemplo, al construir una casa. Las escuadras se usan para unir dos elementos de construcción uno con otro tal como una viga de techo y una placa de pared, una viga maestra y una cercha o un espárrago y un umbral. Se realiza gran esfuerzo con el fin de lograr que los operarios, por ejemplo, los carpinteros, coloquen y monten las escuadras de la forma correcta. Por desgracia, la prueba de la calidad de este trabajo es a menudo una tormenta o un esfuerzo similar durante el que el edificio deberá proporcionar cobijo en lugar de que sea probable que se derrumbe.
- Si una zona a lo largo del eje central de la primera o la segunda sección se deja sin relieve, esta zona tendrá un menor momento de inercia y por lo tanto será una zona donde la escuadra se deformará durante el esfuerzo.
- En general, se prefiere que al menos uno de los agujeros esté colocado esencialmente a lo largo del eje central de las secciones de la escuadra. Esto es debido al hecho de que, por ejemplo, la madera es menos probable que se parta cuando el medio de fijación se coloque cerca del centro del elemento de madera.
- 50 Los medios de fijación, tal como un tornillo de conexión o varillas roscadas con una tuerca, necesitan un cierto espacio plano alrededor de los agujeros con el fin de lograr un contacto apropiado entre la escuadra y el cabezal del tornillo de conexión o la tuerca. Por lo tanto, la escuadra se deja sin un relieve alrededor de tales agujeros y especialmente alrededor de los agujeros centrales, con el fin de lograr dicho espacio plano para los medios de fijación.
- 55 El Modelo de Utilidad alemán DE 202004006321 U1 describe una escuadra. Esta escuadra está formada con un número de relieves más pequeños en forma de "Y" y "V". Sin embargo, hay riesgo de que la escuadra se deforme cuando se someta a una carga que empuje el ángulo de 90° a un ángulo agudo u obtuso. Esto es debido a que los relieves no están en una línea recta de la región curvada hacia los extremos libres, sino en forma de "V" o "Y" y como tal adaptados para resistir cargas perpendiculares al eje desde la región curvada hacia los extremos libres, es decir, cargas paralelas al eje de curvatura de la escuadra.
- 60 DE 297 07 800 describe una escuadra que tiene nervios laterales de soporte. Además, la escuadra incluye un nervio de soporte colocado en el centro. El nervio de soporte colocado en el centro no muestra que se pueden colocar agujeros en o cerca del nervio. Los nervios laterales se introducen con el fin de lograr más resistencia.
- 65

US 2.264.290 describe un invernadero de un tipo ligero y portátil. El invernadero incluye soportes de metal y tirantes de madera. En combinación, los tirantes de madera y los soportes de metal juntan los paneles laterales y el panel de techo. Los soportes de metal incluyen tiras de hoja metálica con crestas centrales o porciones en relieve. La arista central o relieve no se extiende a la porción de extremo del soporte de metal. Además, el soporte de metal no tiene la arista o relieve rodeando los agujeros o cerca de los extremos del soporte.

CH84404 describe un soporte hecho de piezas en ángulo de hoja metálica y formado con una sección transversal en forma de canal.

**Descripción de la invención**

La presente invención proporciona una nueva escuadra que elimina las desventajas de la escuadra mencionada anteriormente, y proporciona una escuadra mejorada que minimiza el riesgo de montaje incorrecto y es de uso más seguro por parte del operario.

La presente invención proporciona, en un primer aspecto, una escuadra donde el relieve se extiende a la zona de dicho al menos uno de los agujeros con su centro sustancialmente en el eje central de la primera o la segunda sección.

El relieve de la escuadra contribuye a elevar el momento de inercia de la escuadra, y la colocación central preferida de los agujeros a lo largo del eje central da lugar a la situación preferida de tener material en relieve alrededor de los agujeros. De esta forma, la escuadra logra las propiedades deseadas del relieve y el beneficio de tener los agujeros colocados en una posición preferida. Además, se asegura que el operario que monte la escuadra tenga las mejores posibilidades de montar la escuadra.

Según la invención, tanto la primera sección como la segunda sección están provistas de un agujero en el relieve que se extiende a lo largo del eje central de la primera sección y a lo largo del eje central de la segunda sección.

Tener un agujero en el relieve tanto de la primera como de la segunda sección conjuntamente con otros agujeros más pequeños da al operario la oportunidad de elegir libremente de entre los medios de fijación más diferentes.

Según una realización preferida de la invención, el diámetro del agujero del relieve de la primera sección puede diferir del diámetro del agujero del relieve de la segunda sección.

Cuando los diámetros de los agujeros difieren uno de otro y solamente se ha de usar uno de los agujeros centrales, el operario tiene la libertad de orientar la escuadra según los medios de fijación disponibles.

De esta forma se evita que los operarios intenten ajustar un agujero de una escuadra usando montajes instantáneos inestables, por ejemplo, sujetando la ménsula con las manos o poniéndose encima con un alto riesgo de que la escuadra comience a girar conjuntamente con el taladro de la taladradora.

Además, se logra que los medios de fijación y los agujeros de la escuadra puedan tener un ajuste apretado y por lo tanto que no se puedan mover uno con relación a otro.

Preferiblemente, según una realización de la invención, el relieve puede estar provisto de un plano superior en la zona alrededor de al menos un agujero.

Con el fin de lograr una conexión apretada entre los medios de fijación y la escuadra es importante asegurar que la superficie que rodea el agujero y los medios de fijación estén alineados correctamente. El cabezal del medio de fijación y la superficie que rodea el agujero deberán ser paralelos. Cuando se considera que el cabezal del medio de fijación es perpendicular al cuerpo principal del medio de fijación, la alineación del medio de fijación es simplemente cuestión de alinear el cuerpo principal del medio de fijación perpendicular a la estructura propiamente dicha.

Así, el ángulo determinable más fácil es uno de 90° entre los medios de fijación y la escuadra, porque el cuerpo del medio de fijación se podría mantener en relación a todo el elemento de construcción en lugar de solamente a una pequeña superficie en la escuadra.

En otra realización de la presente invención, el diámetro del agujero del relieve de la primera sección podría ser de 11 mm y el diámetro del agujero del relieve de la segunda sección podría ser de 13 mm.

De ordinario se usan diámetros de 11 mm y 13 mm respectivamente en la industria de la construcción y por lo tanto son los que más probablemente satisfacen las necesidades. Así, con el fin de evitar tanto lesiones de los operarios como pobre calidad de la estructura, se prefiere dicha diferencia de 2 mm entre los agujeros. Con el fin de recalcar la diferencia de tamaño, los agujeros están marcados con sus dimensiones.

En una realización preferida, la escuadra se puede hacer, según la invención, de una sola pieza de hoja metálica.

5 Hacer las escuadras de una sola pieza de hoja metálica es beneficioso debido al hecho de que el metal puede ser distribuido, por ejemplo, en bobinas. Por ello, es posible determinar una cierta anchura de la bobina que se necesite para formar la escuadra, reduciendo así la cantidad de material residual.

En otra realización, la hoja metálica puede ser de acero galvanizado.

10 Con el fin de obtener las mejores propiedades de la escuadra, el material podría ser acero, por ejemplo, S250 GD y Z275 según EN10328. Se logra que se optimice la relación entre el grosor y por ello el peso. Al levantar grandes construcciones, se reduce el peso de los varios materiales a transportar al lugar.

15 En otra realización de la invención, la hoja metálica puede tener un grosor de 0,5-4,5 mm, preferiblemente 1-3,5 mm, muy preferiblemente 1,5-2,5 mm.

20 El momento de inercia de la escuadra depende parcialmente del grosor del material. Así, con el fin de lograr un momento de inercia alto, el grosor del material se podría incrementar. La consideración de la altura del relieve combinada con el grosor del material es cuestión de lograr el momento de inercia necesario que cumpla las normas y necesidades del cliente. Un grosor de material de, por ejemplo, 2 mm que tenga un relieve de al menos 15 mm en el punto más alto del relieve a partir de una sección representa un momento de inercia suficiente.

25 Según una realización preferida de la invención, la altura del relieve, cuando se ve en sección transversal, puede estar en relieve al menos 15 mm a partir de la sección. El momento de inercia depende de la altura del relieve, y por lo tanto se prefiere tener un relieve de al menos 15 mm. El relieve se extiende a lo largo del eje central de las secciones esencialmente desde el extremo libre de la primera sección mediante la sección curvada común al extremo libre de la segunda sección. Extendiéndose el relieve toda la longitud a lo largo del eje central de las secciones, se logra un momento de inercia alto.

### 30 **Breve descripción de los dibujos**

Realizaciones preferidas de la presente invención se describirán ahora a modo de ejemplo solamente con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

35 La figura 1 representa una vista en perspectiva de una escuadra según la invención.

La figura 2 representa una vista en perspectiva de la escuadra de la presente invención en su posición instalada uniendo dos elementos de construcción.

40 La figura 3 representa una vista lateral de la escuadra de la figura 1.

Y la figura 4 representa una vista frontal de la escuadra de la figura 1.

45 La invención se describe a continuación a modo de ejemplo suponiendo que la escuadra de una pieza se usa para unir dos elementos de construcción. Sin embargo, dentro del alcance de la invención, la escuadra de una pieza también puede ser usada en otras aplicaciones.

50 En la figura 1, una escuadra de una pieza 1 tiene una primera sección 2 y una segunda sección 3 conectadas por una sección curvada común 4. Un relieve 5 se extiende desde el primer extremo libre 6 de la primera sección 2 a lo largo del eje central 7 de la primera sección 2 al segundo extremo libre 8 de la segunda sección 3 a lo largo del eje central 9 de la segunda sección 3.

55 La escuadra 1 tiene varios agujeros 10 (solamente dos agujeros 10 se han marcado con un número de preferencia) para recibir medios de fijación como tornillos o clavos. Además, un primer agujero más grande 11 está dispuesto en el relieve 5 cerca del primer extremo libre 6 y un segundo agujero más grande 12 está dispuesto cerca del segundo extremo libre 8. Estos agujeros más grandes 11, 12 están adaptados para recibir, por ejemplo, tornillos de conexión o una varilla roscada con una tuerca. El primer agujero grande 11 y el segundo agujero grande 12 están dispuestos esencialmente en el eje central 7, 9 de sus respectivas secciones 2, 3. De esta forma, los agujeros 12, 13 están colocados en la mejor posición para que el operario ponga la escuadra 1 correctamente en los elementos a unir. Además, se logra que el operario tenga las mejores condiciones de trabajo posibles al apretar los medios de fijación porque la llave o herramienta similar se eleva la altura del relieve en relación a los otros medios de fijación en dicha sección. En la figura 1 se representa que uno de los agujeros 12, 13 tiene un diámetro mayor que el otro.

60 La figura 2 representa la escuadra 1 en una situación instalada uniendo un primer elemento de construcción 14 a un segundo elemento de construcción 15. Como se representa, un medio de fijación más grande 16, un tornillo de conexión, está dispuesto en uno de los agujeros más grandes para conectar la primera sección 2 al primer elemento de construcción 14. Además, un número de medios de fijación más pequeños 17 están dispuestos en la mayor parte

de los agujeros pequeños 10. El diámetro de los agujeros pequeños 10 es, por ejemplo, de 5 mm. La distancia desde los lados libres 18, 19, 20, 21 a los agujeros pequeños podría ser de 8-15 mm. Los agujeros pequeños 10 están dispuestos de tal forma que las distancias desde el lado adyacente sean diferentes. De esta forma, se minimiza el riesgo de partir, por ejemplo, un elemento de construcción de madera. La escuadra 1 podría unir elementos de construcción de varios tipos como madera, compuestos de fibra de madera, hormigón, etc.

Es importante observar que la escuadra 1 no solamente sujeta los elementos de construcción 14, 15 uno con relación a otro, sino que también sirve para unir los elementos de construcción 14, 15. Si, de hecho, el elemento solamente se sujetase en una cierta posición en una situación estática, la forma de la escuadra sería mucho más simple. Sin embargo, en caso de un edificio sometido a fuerzas externas como el viento o la nieve, las cargas en la escuadra cambiarán drásticamente y por lo tanto, por ejemplo, el momento de curvatura máximo, que la escuadra es capaz de resistir, es crucial para la calidad de la estructura. Por lo tanto, el relieve 5 se extiende toda la longitud de las secciones 2, 3.

En la figura 3, la escuadra 1 se ve desde el lado. Se ve que el relieve 5 está más elevado desde las secciones 2, 3 en la bisectriz b entre las secciones 2, 3. La altura del relieve 5 disminuye gradualmente hacia los extremos libres 6, 8. Dentro de la última parte del relieve 5, cerca de los extremos libres 6, 8, la superficie superior 30 es paralela a la sección 2, 3 a partir de la que está en relieve. Así, la superficie en relieve 31 alrededor de los agujeros 11, 12 es paralela a la sección a partir de la que está en relieve. Por lo tanto, el medio de fijación, por ejemplo, un tornillo de conexión o una tuerca, tiene una superficie firme en la que apoyar. La superficie firme es importante con el fin de asegurar la calidad de la unión, especialmente cuando se imponen cargas dinámicas a la unión. Cuando la superficie en relieve 31 alrededor de los agujeros es paralela a las secciones 2, 3, es más fácil para el operario alinear correctamente el medio de fijación porque el operario tendrá la estructura completa desde la que medir y no solamente una pequeña superficie en la escuadra. Alinear los medios de fijación correctamente con la escuadra es de primordial importancia al asegurar una buena calidad de la unión.

La figura 4 representa una vista frontal de la escuadra 1 que representa que los agujeros 10 están colocados a distancias diferentes del eje central de la sección. La distancia desde los lados libres 18, 19, 20, 21 a los agujeros pequeños podría ser de 8-15 mm. Como indican las líneas de puntos auxiliares 32, los agujeros pequeños 10 están dispuestos de tal forma que no tengan sus centros en una línea recta. De esta forma, se minimiza el riesgo de fisurar, por ejemplo, un elemento de construcción de madera. La escuadra 1 podría unir elementos de construcción de varios tipos como madera, compuestos de fibra de madera, hormigón, etc.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una escuadra de una pieza (1) para fijar un primer elemento de construcción (14) a un segundo elemento de construcción (15), incluyendo dicha escuadra (1):
- una primera sección (2) que tiene un primer extremo libre (6), un primer lado libre (18) y un segundo lado libre (19) y estando dispuesta en un primer plano, teniendo dicha primera sección (2) un primer eje central (7) perpendicular al primer extremo libre (6),
  - 10 - una segunda sección (3) que tiene un segundo extremo libre (8), un primer lado libre (20) y un segundo lado libre (21) y estando dispuesta en un segundo plano, teniendo dicha segunda sección (3) un segundo eje central (9) perpendicular al segundo extremo libre (8) de la segunda sección (3),
  - 15 - varios agujeros (10, 11, 12) para recibir medios (17) para fijar la primera sección (2) del sujetador en ángulo (1) a un primer elemento de construcción (14) y la segunda sección (3) del sujetador en ángulo (1) a un segundo elemento de construcción (15),
  - 20 - un relieve (5) que se extiende a lo largo del eje central (7) de la primera sección (2) y a lo largo del eje central (9) de la segunda sección (3) mediante una sección en relieve de una sección curvada común (4),
  - estando colocado al menos uno de los agujeros (11, 12) con su centro sustancialmente en el eje central de la primera (2) o la segunda sección (3),
  - 25 - extendiéndose el relieve (5) a la zona de dicho al menos uno de los agujeros (11, 12) con su centro sustancialmente en el eje central (7, 9) de la primera (2) o la segunda sección (3), y tanto la primera sección (2) como la segunda sección (3) están provistas de un agujero (11, 12) en el relieve (5) que se extiende a lo largo del eje central (7) de la primera sección (2) y a lo largo del eje central (9) de la segunda sección (3),
  - 30 - dicha primera sección (2) y dicha segunda sección (3) están dispuestas esencialmente perpendiculares una a otra mediante la sección curvada común (4), y
  - extendiéndose el relieve (5) sustancialmente toda la longitud de las secciones.
- 35 2. Una escuadra de una pieza (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el diámetro del agujero (11) del relieve (5) de la primera sección (2) y el diámetro del agujero del relieve (5) de la segunda sección (3) difieren uno de otro.
- 40 3. Una escuadra de una pieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** el relieve (5) está provisto de una parte superior plana (30) en la zona (31) que rodea al menos un agujero.
- 45 4. Una escuadra de una pieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el diámetro del agujero del relieve (5) de la primera sección (2) es de 11 mm y el diámetro del agujero del relieve (5) de la segunda sección (3) es de 13 mm.
- 50 5. Una escuadra de una pieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** la escuadra (1) se hace de una sola pieza de hoja metálica.
6. Una escuadra de una pieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** la hoja metálica es acero galvanizado.
7. Una escuadra de una pieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** la hoja metálica tiene un grosor de 0,5-4,5 mm, preferiblemente 1-3,5 mm, muy preferiblemente 1,5-2,5 mm.
- 55 8. Una escuadra de una pieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** el relieve (5) está en relieve al menos 15 mm de la sección curvada común (4) medido a lo largo de la línea bisectriz (b).

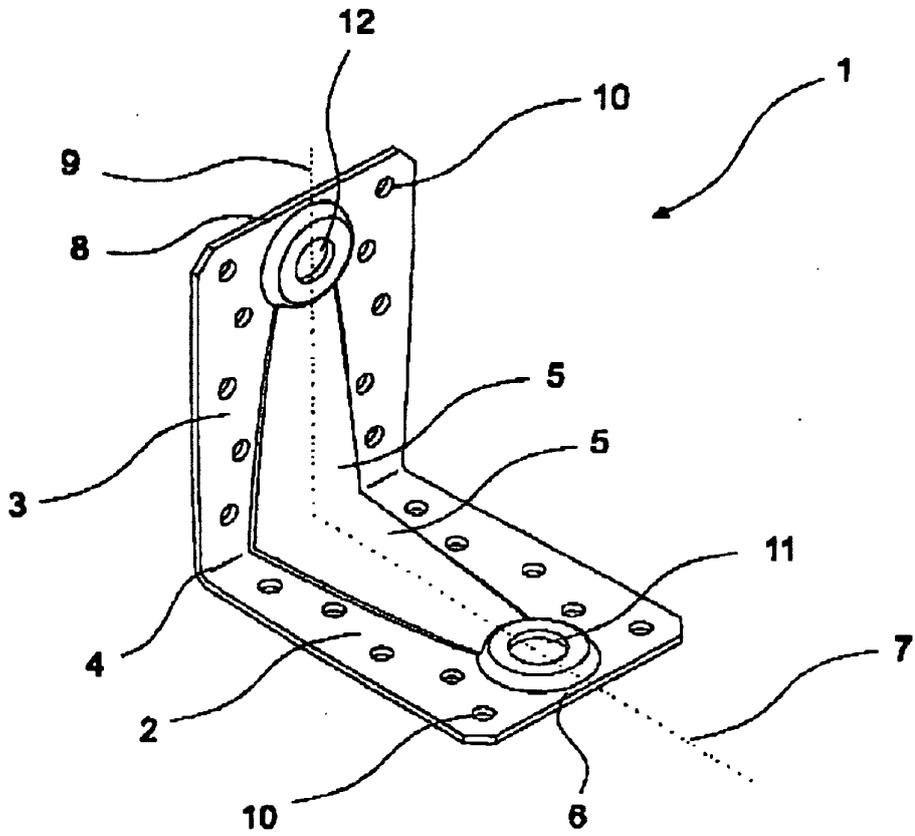


Fig.1

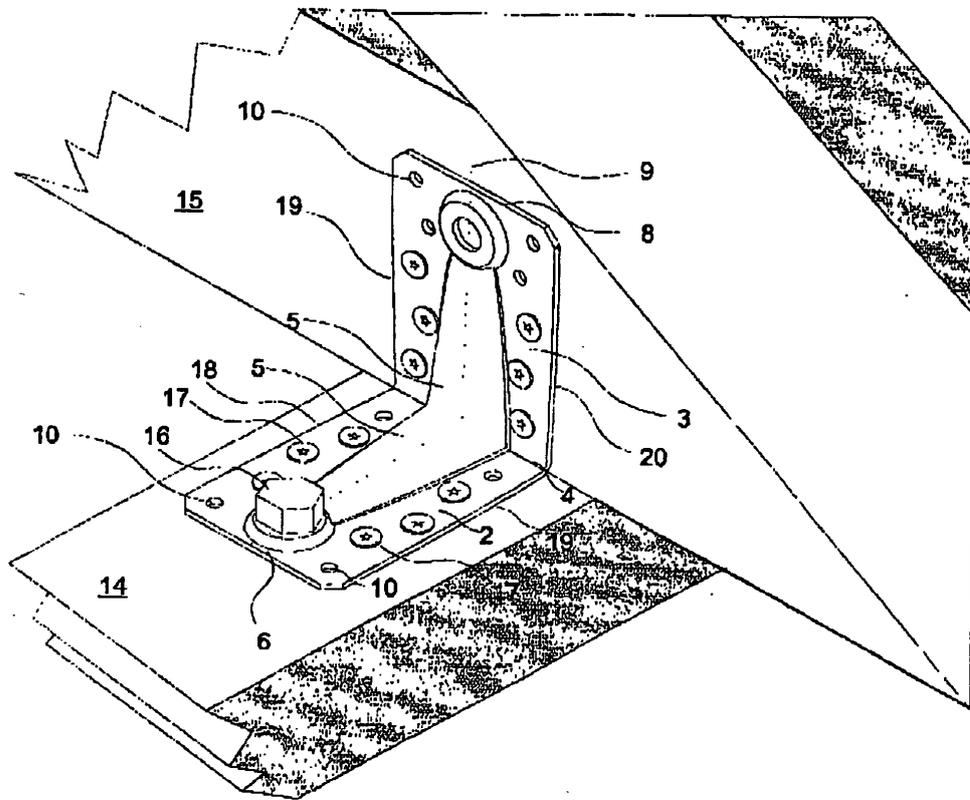


Fig.2

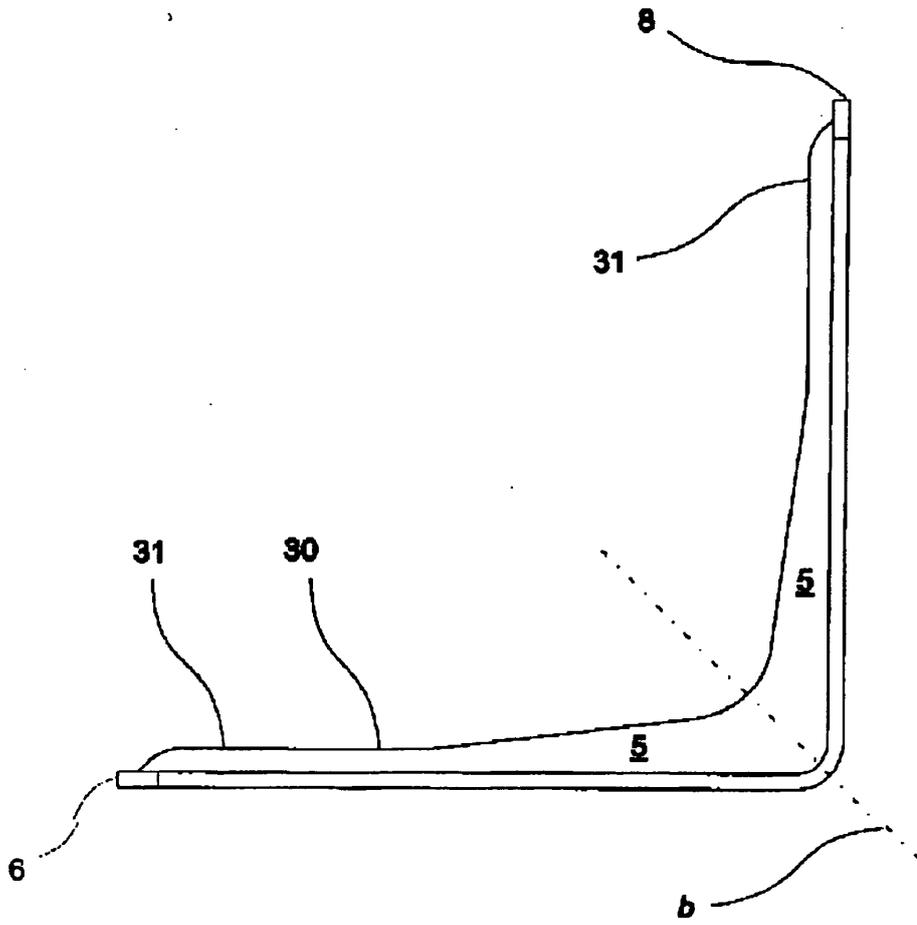


Fig.3

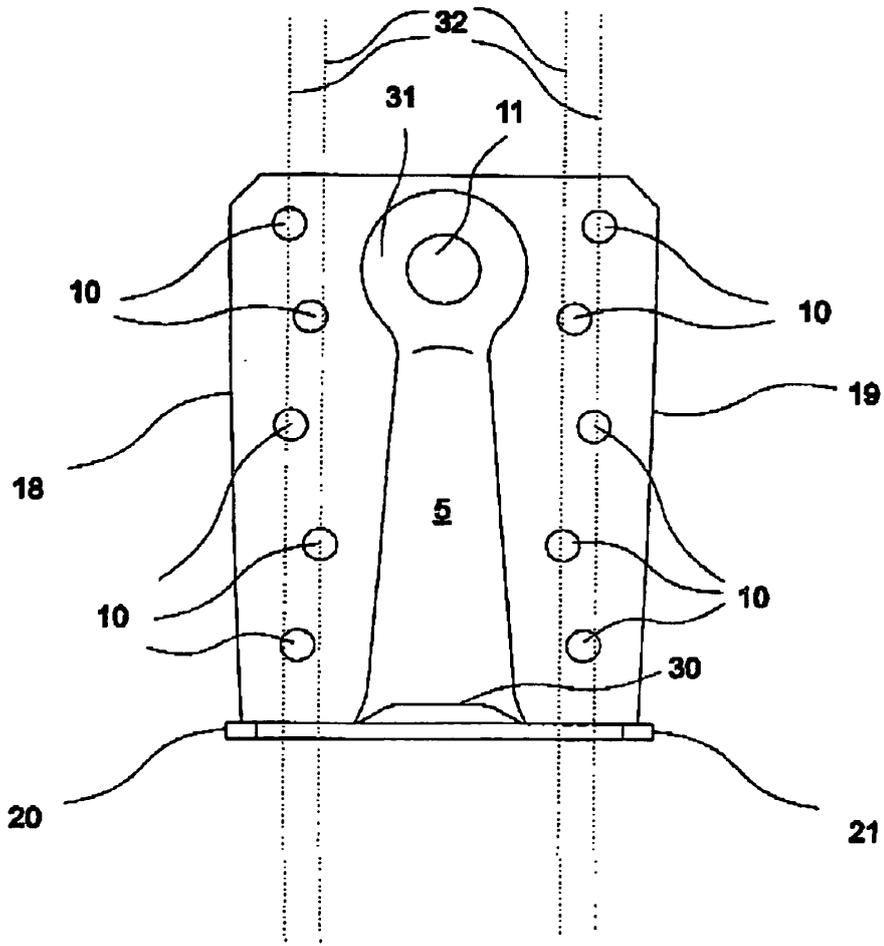


Fig.4