

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 883**

51 Int. Cl.:

E01D 19/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2015 E 15825782 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 3227495**

54 Título: **Junta de expansión de calzada con placas de uñas**

30 Prioridad:

04.12.2014 AT 4172014 U
15.01.2015 AT 62015 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.02.2019

73 Titular/es:

XTEND PATENTVERWERTUNGS OG (100.0%)
Inn 25
4632 Pichl/Wels, AT

72 Inventor/es:

ALBRECHT, MARTIN y
AIGNER, KARL-HEINZ

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 699 883 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

Junta de expansión de calzada con placas de uñas

La invención se refiere a una junta de expansión de calzada y aquí en especial a la disposición de fijación de la placa de uñas en una jaula, así como a su mantenimiento sencillo.

5 Una calzada se equipa con unas juntas de expansión de calzada correspondientes, en las juntas de expansión por ejemplo entre puentes o túneles, para la diferente dilatación de la calzada.

Estas juntas de expansión se conocen en diferentes variantes de realización y se construyen en parte con placas de uñas para franquear mejor la junta de dilatación.

10 En la conformación según la invención de una junta de expansión de este tipo la disposición de fijación está ejecutada para poder sustituirla fácilmente, para que en caso de mantenimiento la disposición de fijación pueda sustituirse de forma sencilla y sin problemas. Asimismo es posible una compensación de altura sencilla, de tal manera que en el caso de diferentes alturas de calzada, la misma pueda adaptarse fácilmente a la junta de expansión.

15 Con la junta de expansión de calzada según la reivindicación 1 y las subsiguientes reivindicaciones dependientes es posible una posibilidad de cambio sencilla y rápida sin trabajos de fresado, taladrado o soldadura y una compensación de altura sencilla, lo que tiene como consecuencia un bloqueo de carretera considerablemente más corto y unos menores costes en caso de mantenimiento.

20 Para la construcción de calzadas se necesitan a causa del terreno en parte puentes o túneles, cuyas calzadas respecto a la restante calzada de dilatan y contraen correspondientemente de forma diferente. Para compensar estos tramos de dilatación de diferentes componentes y para evitar tensiones se conocen juntas de expansión de calzada en diferentes modos de realización. Una forma de realización, a la que se refiere la invención del objeto, se refiere a una junta de expansión de calzada con placas de uñas, que engranan mutuamente unas en otras y de esta forma hacen posible un paso lo más confortable posible por encima de las juntas de dilatación. Debido a que las uñas sobresalen por encima de la jaula en la junta de dilatación, la placa de uñas tiene que atornillarse a la jaula con la fijación correspondiente. En los documentos EP 1 359 254 A2 y EP 1 033 442 A2 se describen unas juntas de expansión de calzada con placas de uñas atornilladas. Las juntas de expansión conocidas tienen fijada la placa de uñas desde arriba con un tornillo en una tuerca soldada a la jaula. Esta forma de realización es desventajosa en especial por dos motivos:

30 En primer lugar, en los atornillados HV es necesario según la normativa apretar la tuerca de una guarnición de fijación y no el tornillo, lo que en este caso no es posible.

En segundo lugar, en el caso de trabajos de mantenimiento, por ejemplo de una placa de uñas parcialmente rota, es necesario sustituir toda la guarnición de fijación ya que, según la normativa, un atornillado pretensado de alta resistencia solo debe apretarse una vez con un par de giro y, al deshacerse, tiene que renovarse el tornillo así como la tuerca, es decir toda la guarnición de fijación.

35 Debido a que la tuerca en los casos conocidos está soldada a la jaula, la misma tiene que mandrilarse y a continuación soldarse de nuevo una nueva tuerca. Esto supone por un lado un gran esfuerzo y con ello un tiempo y unos costes elevados.

40 Además de los elevados costes, por otro lado es sobre todo considerable la duración del bloqueo de carretera, que con frecuencia supone varios días y a causa del necesario proceso de soldadura está ligado también a una climatología adecuada.

En tercer lugar, a causa del grosor de la placa de uñas y de la jaula también está definida la altura de conexión a la calzada y solo puede adaptarse con unas placas de uñas correspondientemente gruesas. Esto desemboca en unos costes elevados.

45 En cuarto lugar, a causa del asiento directo de la placa de uñas sobre la jaula se produce una superficie de asiento no definida, la cual puede conducir a través de unas rendijas correspondientes a una corrosión de rendija en el caso de una obturación insuficiente.

50 En quinto lugar, por razones de costes es necesario prestar atención a que se utilice en la jaula y en la placa de uñas respectivamente unas alturas constructivas lo más pequeñas posible, que se producen a causa de la altura de la calzada. Esto conduce al empleo de unos tornillos relativamente cortos, lo que en los atornillados HV también es desventajoso, ya que los mismos en el caso de asentamiento y con ello pérdida de arriostamiento pueden aflojarse con relativa rapidez, lo que es imprescindible evitar.

Para evitar estos inconvenientes debe encontrarse una disposición de fijación en la que la tuerca pueda enroscarse sobre el tornillo, así como la disposición de fijación pueda sustituirse de forma sencilla y sin unas herramientas o

unos aparatos de mecanización complicados, en especial taladradoras-fresadoras o aparatos de soldadura, y sin causar daños a la protección KO. Por ello el objetivo de la invención es una disposición de fijación que esté construida según la normativa (aplicación del par de giro a través de la tuerca), así como una guarnición de fijación (tornillo, tuerca y arandelas) que pueda sustituirse fácilmente. Asimismo debe producirse una aplicación de fuerza definida entre la placa de uñas y la jaula y ser posible una compensación de altura sencilla.

Esta tarea es resuelta mediante una junta de expansión de calzada conforme a la invención, según la reivindicación 1 y las subsiguientes reivindicaciones dependientes.

La invención se describe con más detalle basándose en las figuras 1 a 4, las cuales muestran una posible conformación de la disposición de fijación.

10 En la figura 1 se ha representado la vista desde arriba sobre una junta de expansión de calzada de este tipo.

En la figura 2 puede verse una conformación a modo de ejemplo en una representación en corte. Aquí la placa de uñas está cortada en el centro de la superficie de contacto con relación a la jaula, de tal manera que puede verse una guarnición de fijación, la segunda no.

15 En la figura 3 puede verse una conformación a modo de ejemplo con un mandril de empuje en una representación en corte. Aquí la placa de uñas está cortada en el centro de la superficie de contacto con relación a la jaula, de tal manera que puede verse una guarnición de fijación, la segunda no.

En la figura 4 se ha representado otra exposición en corte con un mandril de empuje correspondiente.

20 En una junta de expansión de calzada las placas de uñas (20) se usan para conformar lo más homogéneo posible el paso sobre la juntura de dilatación y evitar golpes, tato sobre el vehiculo que pasa por encima como sobre la propia junta de expansión. Para la construcción geométrica de las uñas se conocen diferentes modos de realización, que no se tratan aquí con más detalle. La invención es adecuada para todas las clases y todos los modos de realización de placas de uñas (20).

En el caso de juntas de expansión de calzada con una placa de uñas (20), la misma tiene que atornillarse a una jaula (30).

25 Además de esto están aplicados a la jaula (30) un perfil de juntura de dilatación para desagüe (no representada) y unas bridas de fijación (40) para un hierro de refuerzo (41), para una fijación mejor y más segura en el hormigón.

También se necesita un perfil acodado (50) como tope para el posterior solado de la calzada (50).

30 Una placa de uñas (50) presenta varias uñas y también se atornilla varias veces. Normalmente las placas de uñas (2) se atornillan dos veces consecutivamente y varias veces adyacentemente. En la figura 1 puede verse una parte de una placa de uñas (20) de este tipo, que se ha atornillado dos veces consecutivamente y en la figura tres veces adyacentemente, respectivamente con una guarnición de fijación (10).

35 La invención se ocupa de la clase de unión, en donde a modo de ejemplo se describe una unión representada de placa de uñas (20) con la jaula (30) mediante dos guarniciones de fijación (10) consecutivamente y de forma correspondiente a lo ancho (dirección transversal de la junta de expansión de calzada), según el dimensionamiento y el requisito estático, con la frecuencia correspondiente adyacentemente. Lógicamente esta invención es naturalmente también válida para solo una o también tres o más guarniciones de fijación (10), según la posición transversal de la placa de uñas (20) con una jaula (30). Para facilitar la lectura se comienza dentro de la secuencia de la descripción con la disposición representada en la figura 1 con dos guarniciones de fijación (10), según la posición transversal, y ya no se mencionan diferentes cantidades.

40 Como disposición de fijación se describe el juego combinado entre la geometría de la jaula (30), un mandril de empuje (25) que podría estar situado entremedio y la conformación de la placa de uñas (20), así como de la guarnición de fijación (10). La guarnición de fijación (10) se compone de un tornillo, una tuerca y dos arandelas, como las que se presentan para una unión HV antes descrita en este caso con resistencia de tornillo 10.9. Los tornillos y las tuercas están fabricados como tornillos o tuercas hexagonales.

45 La disposición de fijación se construye de tal manera, que el par de giro de apriete puede aplicarse a través de la tuerca.

Para ello en la placa de uñas (20) está previsto en la posición correspondiente un orificio de paso para el tornillo y en la posición superior un alojamiento con un diámetro mayor para la arandela, respectivamente para la tuerca y el destornillador correspondiente.

50 En la jaula (30) está prevista en la sección transversal una ranura para alojar los tornillos y la arandela vuelta hacia la cabeza del tornillo. Esta ranura se compone de al menos 3 anchos diferentes.

En la zona superior (vuelta hacia la placa de uñas (20)) la ranura tiene el ancho del vástago del tornillo y de una

- sobredimensión correspondiente, mientras que por debajo la ranura para alojar la arandela debe presentar al menos su ancho con una sobredimensión correspondiente y en la zona inferior la ranura debe tener el ancho del ancho de llave de la cabeza del tornillo con la sobredimensión necesaria. Por medio de que esta ranura solo tiene el ancho de llave con sobredimensión, el tornillo puede implantarse pero no puede girar en la ranura y con ello está protegido contra torsión. Esta protección contra torsión es importante para que la tuerca de la guarnición de fijación (10) pueda enroscarse, sin que el tornillo gire al ser arrastrado.
- 5
- La respectiva sobredimensión se obtiene a partir de tolerancias de la técnica de producción y de la técnica de fabricación y está situada respectivamente entre 0,2 y 3,0 mm. La sobredimensión puede elegirse para cada ancho en la zona indicada de forma correspondientemente diferente.
- 10
- La inserción de las ranuras en la jaula (30) puede realizarse desde un lado (desde el lado vuelto hacia la placa de uñas (20)) o desde varios lados. Si la mecanización se realiza también desde abajo o desde un lado, estas zonas se cierran a continuación de nuevo con una cubierta u otra masa de relleno. También es posible que una pequeña zona quede libre como abertura de desagüe con respecto al hormigón.
- 15
- En el centro entre las dos guarniciones de fijación (10) se ha practicado al menos un orificio con el diámetro de la arandela y la sobredimensión a través de las ranuras para el vástago del tornillo o la rosca, de tal manera que el tornillo con la arandela puede insertarse y a continuación desplazarse hasta su posición. Esta abertura de implantación también puede estar practicada en otra posición, de tal manera que pueden colocarse uno, ambos o también varios tornillos consecutivamente desde un lado. Para una lectura más sencilla a partir de ahora también aquí solamente de la abertura central.
- 20
- En una variante de realización adicional puede introducirse entre la jaula (30) y la placa de uñas (20) una junta, que impida la entrada de humedad. La junta cubre en este caso la superficie de la ranura fresada desde arriba (el lado vuelto hacia la placa de uñas (20)) y está posicionada por sí misma de nuevo como ligera depresión en la jaula (30) y/o la placa de uñas (20) con una geometría deprimida, de forma preferida fresada.
- 25
- La junta se compone de un elastómero, en donde por el mismo deben entenderse todos los cauchos y siliconas elásticos.
- La junta puede estar construida en forma de una placa de obturación con una determinada geometría exterior y unos vaciados para tornillos así como un perno que pudiera estar entibado, y puede estar estampada a partir de una banda, pero también mediante otros procesos de moldeado, como la fundición inyectada.
- 30
- En el caso de una geometría deprimida en la jaula (30), que se corresponde fundamentalmente con la geometría exterior de la junta, la junta que está aplicada con una posición precisa a través del alojamiento de junta deprimido posiciona los dos tornillos que atraviesan la junta y un perno disponible opcionalmente en la posición correcta, lo que facilita bastante la colocación posterior de la placa de uñas (20) sobre los tornillos.
- Además de esto puede encontrarse un mandril de empuje (25) entre la placa de uñas (20) y la jaula (30).
- 35
- Este mandril de empuje (25) está insertado tanto en la placa de uñas (20) como en la jaula (30) en una depresión correspondiente y se usa para absorber fuerzas. Un mandril de empuje (25) de este tipo puede absorber mejor que las guarniciones de fijación (10) por sí solas por ejemplo impulsos por empuje, como las que se producen al frenar, acelerar o hacer girar vehículos sobre la placa de uñas (20).
- 40
- La depresión es a este respecto de entre 2 y 30 mm, de forma preferida de entre 2 y 10 mm, tanto en la jaula (30) como en la placa de uñas (20). Naturalmente dentro de estas dimensiones son también posibles diferentes depresiones en la jaula (30) y en la placa de uñas (20).
- Las depresiones no solo conducen a unas superficies de asiento definidas más precisas, sino también a una transmisión de fuerza mediante unión positiva de forma, lo que puede transmitir con bastante más seguridad unos impulsos por empuje que mediante la unión por fricción por lo demás imperante.
- 45
- Mediante la mecanización definida de los alojamientos correspondientes es aquí posible una mecanización más plana y bastante más precisa que en toda la jaula (30) o en toda la superficie de asiento de la placa de uñas (20). De este modo es posible una aplicación de fuerza y una transmisión de fuerza más precisas desde la placa de uñas a la jaula, posteriormente en el sustrato.
- Para obtener una mejor protección contra la corrosión el mandril de empuje (25) también puede emplearse con una junta líquida u otra junta en las depresiones.
- 50
- Se obtiene una ventaja adicional mediante la posibilidad de producir el mandril de empuje (25) en diferentes alturas y con ello ajustarlo muy fácilmente a diferentes alturas de calzada (60). Para una altura mayor solo se necesitan unos tornillos más largos, el resto de la junta de expansión no es necesario modificarla. Esto es especialmente ventajoso en trabajos de saneamiento, cuando no solo se sanea la junta de expansión sino también la calzada (60) y, a causa de ello, casi siempre se obtiene otra altura de conexión.

La distancia entre la jaula (30) y la placa de uñas (20) es de entre 0 y 200 mm, de forma preferida entre 5 y 130 mm.

La altura del mandril de empuje (25) es por ello de entre 4 y 260 mm.

5 El mandril de empuje (25) puede estar situado junto al atornillado, pero de forma preferida la guarnición de fijación (10) se guía a través del mandril de empuje (25), respectivamente el mandril de empuje (25) se inserta a través de los tornillos preposicionados en la jaula (30). Para ello los mandriles de empuje (25) presentan en las posiciones correspondientes unos orificios de paso para los tornillos de la guarnición de fijación (10), lo que facilita bastante la posterior colocación de la placa de uñas (20) sobre los tornillos.

10 La forma de la sección transversal del mandril de empuje (25) puede presentar una geometría rectangular, de forma preferida con arista redondeadas, oval, redonda o de otro tipo. Se utiliza de forma especialmente preferida una sección transversal rectangular con extremos semicirculares en los dos lados cortos.

Los mandriles de empuje (25) pueden estar fabricados con acero, acero fino, otros metales, en especial aleaciones de aluminio, pero también con material sintético, en especial también material sintético reforzado con fibras.

Además de esto son posibles tratamientos superficiales de los mandriles de empuje (25), en especial para obtener una mejor resistencia a la corrosión.

15 También es posible marcar la altura de los mandriles de empuje (25) con diferentes colores u otras identificaciones, para obtener un montaje más sencillo.

20 Mediante el espacio intermedio entre la jaula (30) y la placa de uñas (20) es también posible aplicar en el perfil acodado unas ranuras dirigidas hacia la calzada (60), que se usan para desaguar. De este modo, en el caso de una pendiente puede desviarse específicamente el agua, que se acumula entre diferentes capas de la calzada y chorrea hacia la junta de separación. De este modo se evita el riesgo de roturas por heladas u otros daños causados por la humedad, ya que la humedad puede evacuarse con seguridad a través del perfil de desagüe en el centro de la junta de expansión.

25 Mediante el posicionamiento exacto de las superficies de asiento y la pretensión definida, el sistema tiende en conjunto menos a vibrar, lo que es ventajoso para una mayor durabilidad, ya que el sistema se fatiga con menor rapidez.

30 En cuanto para las correspondientes posiciones de fijación estén implantados los tornillos con las arandelas sobre la posición central, con el inserto de obturación ambos tornillos estén orientados en la posición precisa y el perno esté insertado y estas actividades se hayan llevado a cabo para todas las posiciones de fijación de la respectiva placa de uñas (20), puede colocarse encima la placa de uñas (20), introducirse las arandelas y fijarse las tuercas de la guarnición de fijación (10) al tornillo y enroscarse con el par de giro.

Si todas las tuercas están enroscadas adecuadamente y con ello la junta de expansión está acabada de colocar, se rellenan las aberturas superiores restantes con una masa de relleno en plano respecto a la placa de uñas (20) y el solado de la calzada (60), para que no pueda entrar ninguna humedad, en especial nada de agua salada.

35 Si bien no se corresponde con la normativa vigente, en el caso de la disposición de fijación del objeto como es natural también la tuerca y la arandela pueden introducirse en las ranuras de alojamiento descritas en la jaula (30) y, tras la inserción opcional de una junta y/o de un perno, la placa de uñas (20) puede apretarse desde arriba con los tornillos. También de este modo es posible una posibilidad de cambio más sencilla que según el estado actual de la técnica.

40 En la zona de la superficie de contacto entre la placa de uñas (20) y la jaula (30) la placa de uñas (20) puede estar decantada de 0,5 a 5 mm, de tal manera que la placa de uñas (20) es de 0,5 a 5 mm más gruesa en la zona de la junta de dilatación libre.

45 La junta de expansión debe conformarse de forma correspondiente armónica como radio o bisel para evitar un efecto de entalladura. Mediante los salientes de la placa de uñas (20) se reduce el riesgo de que, en el caso de unos ligeros movimientos entre la placa de uñas (20) y la jaula (30) a causa de un efecto de remolino o capilar se remeta humedad, en especial humedad del aire con contenido salino entre la jaula (30) y la placa de uñas (20), lo que conduciría a una corrosión y por ello debe evitarse.

50 En caso de saneado, si por ejemplo están rotas uñas aisladas de la placa de uñas (20), se produce una fatiga del material o existe riesgo de rotura, etc., en primer lugar se extrae la masa de relleno. Después se extraen todas las tuercas y puede elevarse la placa de uñas (20). Una vez extraídos el perno y la junta pueden extraerse los tornillos individuales de forma sencilla, rápida y sin herramientas a través del taladro central y sustituirse por nuevos tornillos.

El ensamblaje se realiza a su vez en secuencia inversa, respectivamente como se ha descrito anteriormente. Mediante la posibilidad de utilizar mandriles de empuje (25) con diferentes alturas, puede nivelarse aquí fácilmente a diferentes alturas con relación a la calzada (60).

De esta manera con la conformación conforme a la invención de la disposición de fijación se consigue una unión ajustada a la normativa, ya que a la tuerca de la guarnición de fijación (10) puede aplicarse un par de giro, y asimismo es posible una posibilidad de sustitución sencilla y rápida de toda la guarnición de fijación (10) en caso de mantenimiento.

5 Este era el objetivo de la invención

Lista de símbolos de referencia

10	Guarnición de fijación
20	Placa de uñas
25	Mandril de empuje
30	Jaula
40	Brida de fijación
41	Hierro de refuerzo
50	Perfil acodado
60	Solado de la calzada

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Junta de expansión de calzada, compuesta por una jaula (30) y una placa de uñas (20) atornillada encima mediante al menos una guarnición de fijación (10), **caracterizada porque** el tornillo y una arandela de la guarnición de fijación (10) se introducen en al menos una ranura en la jaula (30), que presenta varios anchos diferentes para alojar la cabeza del tornillo, la arandela y el vástago del tornillo, porque la cabeza del tornillo está posicionada en la ranura protegido contra torsión y porque el par de giro de apriete se aplica a través de la tuerca de la guarnición de fijación (10).
- 10 2.- Junta de expansión de calzada según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el respectivo ancho de la ranura presenta una sobredimensión de entre 0,2 y 3 mm con respecto al ancho de la cabeza del tornillo, de la arandela y del vástago del tornillo.
- 3.- Junta de expansión de calzada según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** la inserción del tornillo y de una arandela se realiza desde arriba a través de un taladro, que discurre perpendicular a las ranuras practicadas.
- 4.- Junta de expansión de calzada según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** entre la jaula (30) y la placa de uñas (20) hay insertada una junta.
- 15 5.- Junta de expansión de calzada según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** la junta presenta una placa de obturación con una determinada geometría exterior y unos vaciados para tornillos y eventualmente unos pernos.
- 6.- Junta de expansión de calzada según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** la junta se introduce en la jaula (30) en una ligera depresión y la junta por su lado posiciona el tornillo.
- 20 7.- Junta de expansión de calzada según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** para absorber fuerzas de empuje está insertado un mandril de empuje (25) entre la jaula (30) y la placa de uñas (20).
- 8.- Junta de expansión de calzada según al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** este mandril de empuje (25) presenta una geometría de la sección transversal rectangular, redondeada en los lados cortos.
- 25 9.- Junta de expansión de calzada según al menos una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** la geometría de la sección transversal del mandril de empuje (25) está ejecutada como depresión tanto en la placa de uñas (20) como en la jaula (30).
- 10.- Junta de expansión de calzada según al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** la depresión en la placa de uñas (20) y en la jaula (30) es de entre 2 y 30 mm, de forma preferida entre 2 y 10 mm.
- 30 11.- Junta de expansión de calzada según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** el espacio intermedio libre entre la placa de uñas (20) y la jaula (30) es de entre 0 y 200 mm, de forma preferida de entre 5 y 130 mm.
- 12.- Junta de expansión de calzada según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada porque** el mandril de empuje presenta una altura de entre 4 y 260 mm.
- 35 13.- Junta de expansión de calzada según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada porque** los mandriles de empuje (25) con diferente altura están marcados con colores.
- 14.- Junta de expansión de calzada según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada porque** toda la guarnición de fijación (10) puede sustituirse sin trabajos de taladrado, fresado o soldadura.
- 40 15.- Junta de expansión de calzada según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada porque** la placa de uñas (20) está construida de 0,5 a 5 mm más estrecha en la zona de la superficie de contacto con la jaula (30) .

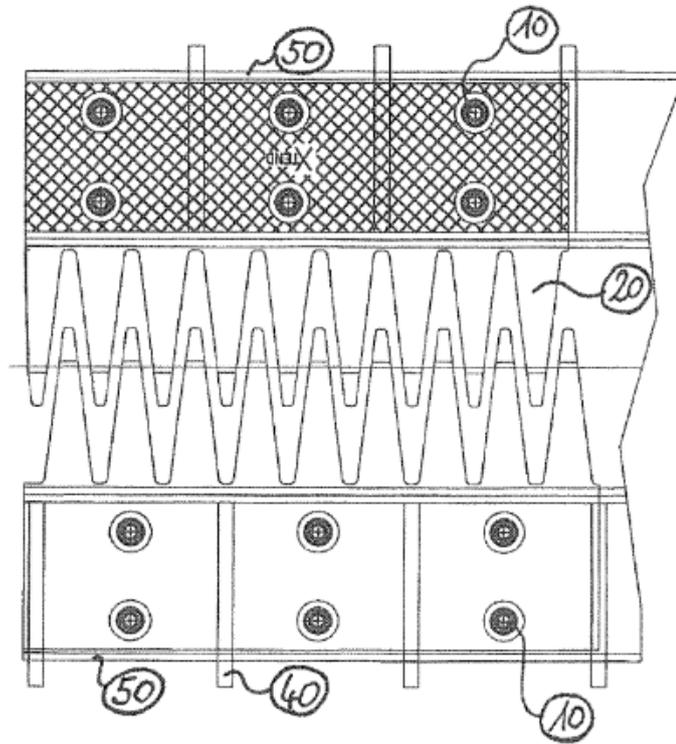


Figura 1

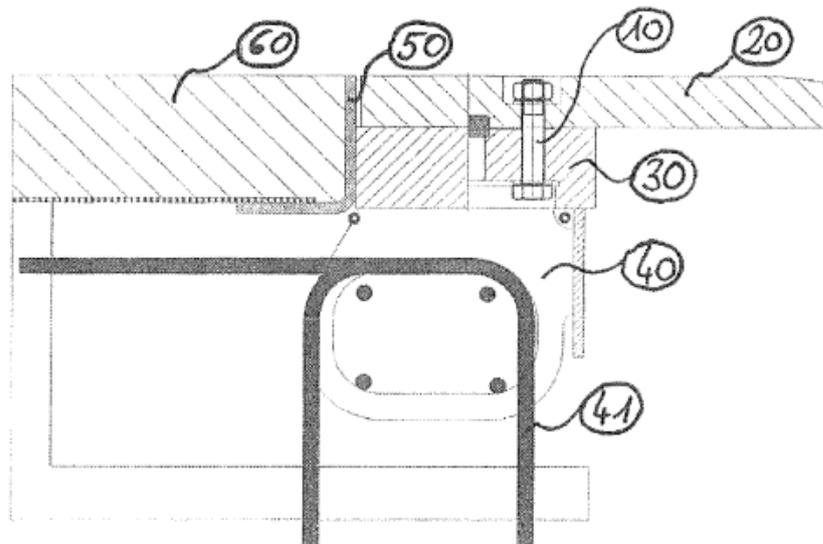


Figura 2

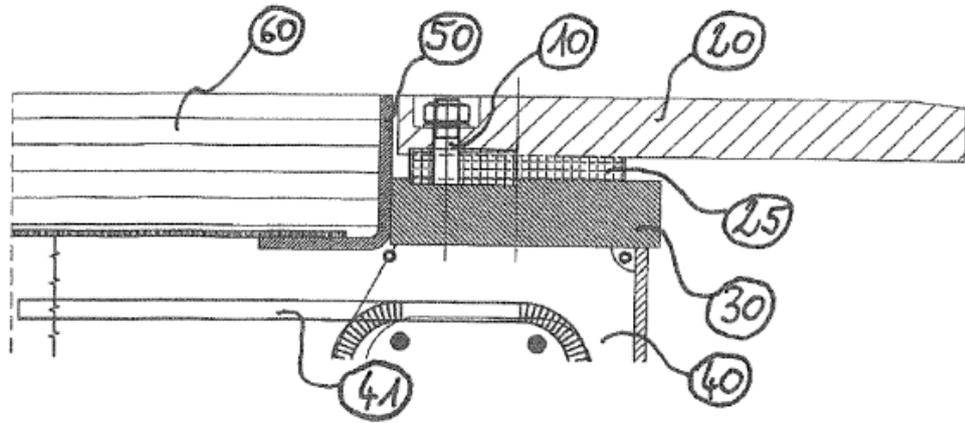


Figura 3

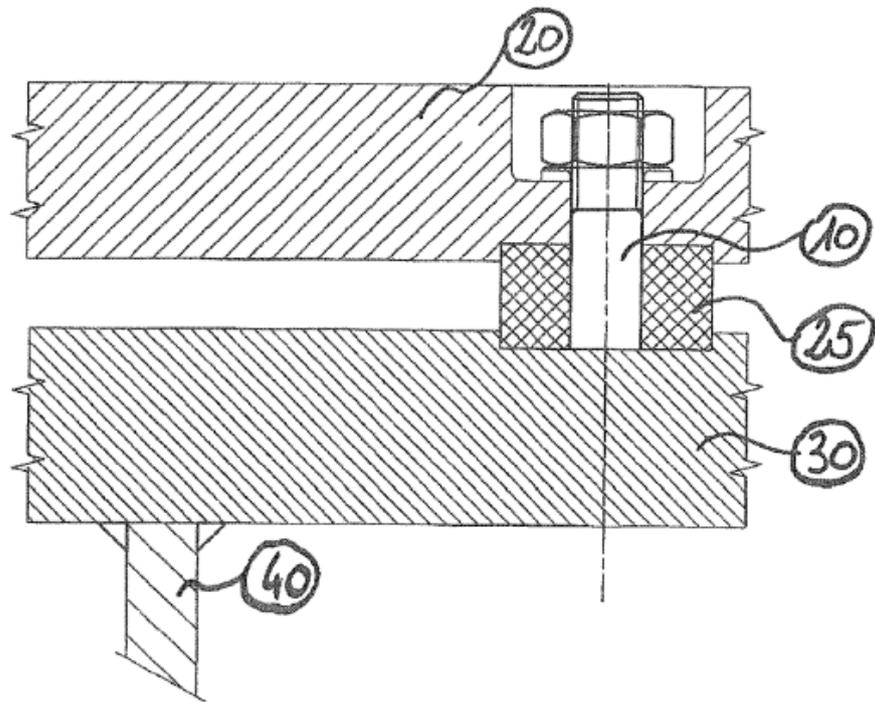


Figura 4