



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 207**

51 Int. Cl.:
E04B 1/58 (2006.01)
E04B 1/19 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05100527 .0**
96 Fecha de presentación : **27.01.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1561873**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.08.2005**

54 Título: **Conector de nudos.**

30 Prioridad: **09.02.2004 DE 10 2004 006 210**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

73 Titular/es: **HILTI Aktiengesellschaft
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100, Postfach 333
9494 Schaan, LI**

72 Inventor/es: **Herb, Armin y
Hoffmann, Armin**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 313 207 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

Conector de nudos.

La invención se refiere a un conector de nudos, en especial para estructuras suspendidas, del tipo citado en el preámbulo de la reivindicación 1.

Los conectores de nudos de este tipo se utilizan, por ejemplo en estructuras suspendidas, en naves industriales de acero y de hormigón armado. Las estructuras suspendidas sirven con ello para la instalación de la técnica doméstica y de los medios de procedimiento. Para posibilidades de fijación en cobertura superficial se suspenden en el caso de estructuras suspendidas raíles de montaje, a modo de módulo, de las vigas de la nave. A causa de las grandes distancias entre vigas de la estructura soporte es necesario guiar la estructura suspendida perpendicularmente y oblicuamente entre la viga y el módulo de raíles. La suspensión oblicua se reúne con ello en puntos nodales y se unen a través de conectores de nudos.

Del documento DE 200 16 876 U1 se conoce un mecanismo soporte con piezas constructivas en forma de barra y con conectores de nudos. Los conectores de nudos presentan dos semicoquillas, que poseen sobre su superficie frontal en cada caso una depresión, para alojar una pieza constructiva en forma de barra y que presentan en cada caso rebajos laterales, que se extienden en las superficies de contacto de las semicoquillas radialmente hacia fuera, hacia la superficie periférica lateral, y están dispuestos simétricamente entre sí para alojar piezas constructivas en forma de barra. Las dos semicoquillas se fijan una a la otra a través de tornillos para formar un conector de nudos, después de introducir las piezas constructivas en forma de barra en los rebajos de la primera semicoquilla y después de colocar encima la segunda semicoquilla.

Aquí supone un inconveniente la elevada complejidad durante el montaje del conector de nudos con las piezas constructivas en forma de barra así como el hecho, de que las longitudes de las piezas constructivas en forma de barra tienen que adaptarse exactamente a la posición tridimensional del conector de nudos en la estructura soporte.

Del documento DE 32 24 986 A1 se conoce además un dispositivo para fijar piezas de montaje a una pared de hormigón. Este dispositivo contiene un conector con dos segmentos, un primero con un paso para una primera pieza constructiva en forma de barra, y un segundo segmento, que está unido de forma basculante al primer segmento y que presenta un paso para una segunda pieza constructiva en forma de barra.

En esta solución existe el inconveniente de que sólo pueden unirse entre sí dos piezas constructivas en forma de barra y que para fijar las dos piezas constructivas en forma de barra, una gran parte de la carga está situada sobre el cojinete oscilante entre los dos segmentos.

Del documento US 4 470 238 se conoce una estructura compuesta, que contiene una matriz que está formada por elementos matriciales fijas prefabricados. Los elementos matriciales presentan con ello rendijas distancias unas de otras y orientadas mutuamente en paralelo o transversalmente, en las que pueden alojarse varillas cilíndricas.

Del documento FR 2 526 890 A se conoce un conector de nudos para perfiles, que comprende al menos dos elementos huecos en forma de U. Los elementos discurren transversal y/o paralelamente unos

respecto a los otros y presentan en sus alas laterales orificios para medios de fijación.

La presente invención se ha impuesto la tarea de aprontar un conector de nudos, que evite los citados inconvenientes y pueda soportar grandes cargas.

Conforme a la invención esta tarea es resuelta por medio de que los pasos, configurados en forma de rendija y dispuestos alternados unos con otros lateralmente en planos que discurren en paralelo, para los elementos constructivos en forma de barra, están abiertos unos respecto a otros al menos por regiones.

Mediante esta medida se apronta un conector de nudos fácil de montar y que ahorra material, en el que los elementos constructivos en forma de barra en el conector de nudos son guiados unos a lo largo de los otros, de tal modo que la longitud de los elementos estructurales ya no juega ningún papel para la posición en altura del conector de nudos en la estructura suspendida. Aparte de esto se reduce la carga por tracción de todo el conector de nudos, lo que conduce a una mayor vida útil de las estructuras fabricadas.

El conector de nudos puede presentar con ello un hábito cilíndrico en forma de disco, es decir, puede estar configurado como cuerpo cilíndrico-plano en forma de disco, sobre cuya superficie envolvente cilíndrica salen los pasos. Por medio de esto se apronta un conector de nudos compacto, que apoya el centrado y el ajuste de los elementos constructivos en forma de barra.

Además de esto puede ser ventajoso que al menos un fondo de rendija de un paso presente un recorrido cónico, que estreche hacia dentro el paso. Mediante esta medida se dispone sobre el fondo de rendija de superficies de guiado oblicuas, que permiten un ligero enhebrado de los elementos constructivos en forma de barra en los pasos en forma de rendija y que hacen posible una gran anchura de variación, en el caso de los posibles ángulos de cruce de los elementos constructivos en forma de barra unos con otros.

El o cada paso presenta ventajosamente dos fondos de rendija, que presentan en cada caso un recorrido cónico, que estrecha hacia dentro el paso y que presentan en el punto más estrecho una distancia mutua, que se corresponde al menos con el diámetro interior de los pasos. Por medio de esto se hace posible un guiado óptimo de los elementos constructivos en forma de barra.

Se obtiene una simetría ventajosa con distribución de cargas óptima si los pasos están dispuestos a ambos lados de un plano central del conector de nudos.

En las aberturas de salida de los pasos están dispuestos ventajosamente, sobre la superficie exterior del conector de nudos, puntos de apoyo para elementos de anclaje de los elementos constructivos en forma de barra, de tal modo que se crea de forma técnicamente sencilla una posibilidad de agarre para los mismos.

La simetría del conector de nudos y de los pasos es óptima si el fondo o los fondos de rendija de uno de los pasos, con relación a un eje de rotación del conector de nudos definido por el alojamiento de unión, están configurados con simetría de rotación con relación al fondo o a los fondos de rendija del otro paso, en donde la simetría de rotación sigue un eje de rotación duplicado.

Un alma de material atraviesa ventajosamente ambos pasos a una distancia simétrica de los fondos de rendija de los dos pasos, en donde la distancia se

corresponde al menos con el diámetro interior de los pasos. El alma de material está configurada con ello ventajosamente como perno, con lo que los costes de producción pueden mantenerse reducidos. La superficie envolvente del perno funciona con ello como segundo fondo de rendija reducido. Mediante el apriete del perno ejecutado con preferencia como perno roscado pueden contraerse los dos pasos. Los dos elementos constructivos en forma de barra en los pasos, como por ejemplo dos barras roscadas, se afianzan por medio de esto y se protegen contra una rotación.

Se deducen ventajas y medidas adicionales de la invención de las reivindicaciones subordinadas, de la siguiente descripción y de los dibujos. En los dibujos se ha representado la invención en dos ejemplos de ejecución.

Aquí muestran:

la figura 1 una vista lateral en la dirección I de la figura 3 sobre un conector de nudos conforme a la invención,

la figura 2 una vista desde arriba sobre el conector de nudos de la figura 1,

la figura 3 un corte a lo largo de la línea III-III de la figura 2, a través del conector de nudos con piezas constructivas en forma de barra dispuestas en los pasos,

la figura 4 una vista desde arriba sobre otro conector de nudos,

la figura 5 un corte a lo largo de la línea V-V de la figura 4, a través del conector de nudos con piezas constructivas en forma de barra dispuestas en los pasos.

El conector de nudos 10 conforme a la invención presenta en el ejemplo de ejecución conforme a las figuras 1 a 3 una forma o un hábito exterior cilíndrico-plano y está configurado de forma enteriza. En el conector de nudos 10 están labrados dos pasos 11, 12 en forma de rendija para alojar elementos constructivos 31, 32 en forma de barra, como por ejemplo barras roscadas, que están dispuestas en cada caso a un lado de un plano central 20 del conector de nudos 10. En una región abierta 14, que está situada en el plano central 20, los pasos 11, 12 están configurados abiertos unos respecto a los otros. Los pasos 11, 12 en forma de rendija definen por sí mismos unos planos 41, 42, que discurren mutuamente en paralelo y en paralelo al plano central 20 del conector de nudos 10. Axialmente hacia fuera los pasos 11, 12 están limitados por paredes exteriores 47, 48 circulares del conector de nudos 10.

Los pasos 11, 12 discurren con su eje central no en la misma dirección que la del conector de nudos 10, sino formando ángulos entre ellos, de los que el ángulo agudo es con preferencia entre 35° y 75° y el ángulo plano respectivamente de entre 145° y 105°.

Los pasos 11, 12 en forma de rendija están limitados a lo largo de su recorrido longitudinal, entre una abertura de salida 21, 22 y la abertura de salida opuesta 21, 22, en cada caso a través de dos fondos de rendija 15, 17 y 16, 18 fundamentalmente opuestos. Estos fondos de rendija 15, 16, 17, 18 presentan en cada caso un recorrido cónico, con lo que los pasos 11, 12 en forma de rendija están estrechados hacia el interior del conector de nudos 10. Los fondos de rendija 15, 16, 17, 18 presentan para esto dos segmentos su-

perficiales 44, 45 que ascienden aproximadamente en la dirección del centro del conector de nudos 10, que coinciden en un punto de culminación 46. En la región de los puntos de culminación 46 la distancia 25, 26 entre los fondos de rendija 15, 17 y 16, 18 es al menos tan grande como el diámetro interior 19 de los pasos 11, 12 en forma de rendija. El diámetro interior 19 de los pasos 11, 12 en forma de rendija está adaptado con ello al grosor 35 o al diámetro de los elementos constructivos 31, 32 en forma de barra, que deben utilizarse con el conector de nudos 10 y pueden unirse a través del mismo.

Los fondos de rendija 15, 17 y 16, 18 a ambos lados del plano central 20 del conector de nudos 10 están dispuestos en una simetría sobre el conector de nudos 10, que sigue un eje de rotación duplicado 43. El eje de rotación 43 está situado con ello en el plano central 20 y coaxialmente con un alojamiento de unión 13 para un tercer elemento constructivo 33, como por ejemplo una varilla roscada. Esta simetría de rotación duplicada significa que después de un giro de 180° alrededor del eje de rotación 43 del conector de nudos, se alinea de nuevo consigo mismo.

En la figura 3 se ha representado un conector de nudos 10 con elementos constructivos 31, 32 en forma de barra dispuestos en los pasos 11, 12 en forma de barras roscadas. Estos elementos constructivos 31, 32 en forma de barra están fijados, por ejemplo a través de conectores no representados aquí, a las vigas de una estructura de nave. A causa de la disposición alternada lateralmente de los pasos 11, 12 con relación al plano central 20 del conector de nudos 10, pueden guiarse los dos elementos constructivos 31, 32 en forma de barra discuriendo uno a lo largo del otro en el conector de nudos. A través de elementos de anclaje 34, como por ejemplo tuercas que engranan en puntos de apoyo 23, 24 en los bordes de las aberturas de salida 21, 22 de los pasos 11, 12, pueden anclarse los elementos constructivos 31, 32 en forma de barra sobre el conector de nudos 10. Un reglaje del conector de nudos 10 en la estructura suspendida con relación a su posición en altura y para centrar los elementos constructivos en forma de barra 31, 32 es también posible, en el caso de utilizarse tuercas o medios de enroscado similares.

En el alojamiento de unión 13 se ha inmovilizado además otro elemento constructivo 33, configurado como barra roscada, sobre el que está montado por ejemplo un raíl de montaje de una suspensión de cubierta.

El otro conector de nudos 10 representado en las figuras 4 y 5 se diferencia solamente del descrito anteriormente en las figuras 1 a 3 en que los fondos de rendija 17, 18 están reducidos, como contra-cojinetes de los fondos de rendija 15, 16, a la superficie envolvente de un perno 37, que atraviesa el conector de nudos 10 un poco por encima del mismo. También en esta variante se mantiene la distancia mínima 27, 28 entre los fondos de rendija 15, 16 y la superficie envolvente del perno 37 al menos tan grande como la anchura interior de rendija 19. Con relación a otros símbolos de referencia, no citados aquí, se hace referencia en todo su alcance a la anterior descripción con respecto a las figuras 1 a 3.

REIVINDICACIONES

1. Conector de nudos, en especial para estructuras suspendidas, que presenta al menos dos pasos (11, 12) para en cada caso al menos un elemento constructivo (31, 32) en forma de barra, y que presenta al menos un alojamiento de unión (13) para un tercer elemento constructivo (33), en donde los pasos (11, 12) están configurados en forma de rendija y dispuestos alternados unos con otros lateralmente en planos (41, 42) que discurren en paralelo, **caracterizado** porque los pasos (11, 12) están abiertos unos respecto a otros al menos por regiones.

2. Conector de nudos según la reivindicación 1, **caracterizado** porque al menos un fondo de rendija (15, 16, 17, 18) de un paso (11, 12) presenta un recorrido cónico, que estrecha hacia dentro el paso (11, 12).

3. Conector de nudos según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el o cada paso (11, 12) presenta dos fondos de rendija (15, 16, 17, 18), que presentan en cada caso un recorrido cónico, que estrecha hacia dentro el paso (11, 12) y que presentan en el punto más estrecho una distancia (25, 26) mutua, que se corresponde al menos con el diámetro interior (19) de los pasos (11, 12).

4. Conector de nudos según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque presenta un hábito fundamentalmente cilíndrico en forma de disco, es decir, porque puede estar configurado como cuerpo cilíndrico-plano en formas de disco, sobre cuya

superficie envolvente cilíndrica salen los pasos.

5. Conector de nudos según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque los pasos (11, 12) están dispuestos a ambos lados de un plano central (20) del conector de nudos (10).

6. Conector de nudos según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque en las aberturas (21, 22) de los pasos (11, 12) están dispuestos puntos de apoyo (23, 24) para elementos de anclaje (34) de los elementos constructivos (31, 32) en forma de barra.

7. Conector de nudos según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el fondo o los fondos de rendija (15, 17) de uno de los pasos (11), con relación a un eje de rotación (43) del conector de nudos (10) definido por el alojamiento de unión (13), están configurados con simetría de rotación con relación al fondo o a los fondos de rendija (16, 18) del otro paso (12), en donde la simetría de rotación sigue un eje de rotación duplicado.

8. Conector de nudos según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque un alma de material atraviesa ambos pasos (11, 12) a una distancia simétrica de los fondos de rendija (15, 16) de los dos pasos (11, 12), en donde la distancia se corresponde al menos con el diámetro interior (19) de los pasos (11, 12).

9. Conector de nudos según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el alma de material está configurada como perno (37).

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

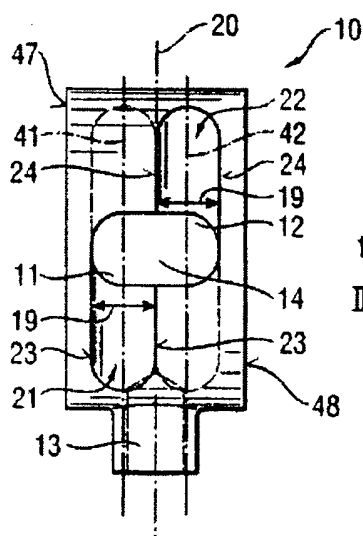


Fig. 2

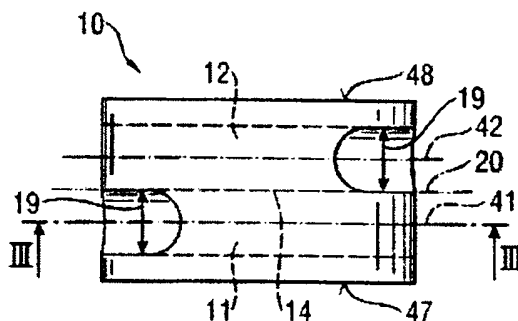


Fig. 3

