



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 281 152**

51 Int. Cl.:
B61D 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99110501 .6**

86 Fecha de presentación : **31.05.1999**

87 Número de publicación de la solicitud: **0962372**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **08.12.1999**

54 Título: **Unión por ajuste entre dos componentes, en particular entre dos componentes de diferentes materiales.**

30 Prioridad: **04.06.1998 DE 198 24 937**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.09.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.09.2007

73 Titular/es: **ALSTOM LHB GmbH**
Postfach 41 11 60
38233 Salzgitter, DE

72 Inventor/es: **Schranz, Gottfried;**
Ehrenreich, Rudolf y
Runge, Wolfgang

74 Agente: **Aymat Escalada, Carlos Jesús**

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

Unión por ajuste entre dos componentes, en particular entre dos componentes de diferentes materiales.

La invención se refiere a un procedimiento para la unión por ajuste así como a una unión por ajuste entre dos componentes, en particular la unión entre dos componentes de diferentes materiales.

La realización de una unión de ajuste, que ofrezca seguridad en el servicio, entre dos componentes en el caso de esfuerzos dinámicos que surjan condicionados por el servicio, representa un problema, especialmente cuando sea necesario unir entre sí dos componentes de diferentes materiales, como por ejemplo una articulación o un caballete de acoplamiento de acero fundido, a un perfil extruido de una aleación de aluminio, lo cual es necesario realizar a menudo en la construcción de vehículos sobre carril.

En los vehículos, especialmente en los vehículos sobre carril sometidos a cargas elevadas, la unión ha de satisfacer las fuerzas dinámicas condicionadas por el servicio, por ejemplo al frenar así como las fuerzas considerablemente superiores que surgen en el caso de un impacto de alcance y al tropezar corte un punto relevante para la seguridad dentro del conjunto del tren.

Es conocido el procedimiento de pretensar una unión con tordillos adecuados, que su tensión inicial se mantenga sensiblemente a lo largo de toda la vida útil. Como tornillos adecuados se conocen por ejemplo tornillos de dilatación conformes a la norma DIN 267. Pero en el caso de materiales de resistencia menor a la del acero, equilibrado en aleaciones de aluminio, resulta a menudo difícil poder transmitir y evacuar las fuerzas necesarias a los componentes.

Los tornillos con una longitud de apriete larga reducen las inevitables pérdidas por asentamiento, y por lo tanto la pérdida de la fuerza de pretensado. Esta clase de tornillos, se conocen también como tornillos de dilatación, por ejemplo por la patente DE 39 18 300 A1. Y está representada una guía de rodamen para bogies para vehículos sobre carril. Las dos bielas de hoja de ballesta van fijadas al cuerpo de la caja de grasa mediante un tornillo de dilatación, pudiendo aplicarse una tensión inicial exacta a las capas intermedias de goma. Mediante una tensión inicial del tornillo de dilatación elegida adecuadamente se puede ajustar exactamente la rigidez longitudinal horizontal de las capas intermedias de goma. También está representada una placa de compresión (placa dentada) que está situada entre la cabeza de la tuerca y una de las bielas de hoja de ballesta. Después de soltar la unión atornillada se elimina la tensión inicial aplicada también entre la placa de presión y la biela de hoja de ballesta. A pesar de la placa de compresión y especialmente en el caso de placas de compresión lisas, tales como se emplean por ejemplo para conectar el caballete de acoplamiento en el ICE y el ICE2 a un perfil extruido de aluminio, incluso los pequeños desplazamientos transversales entre la placa de presión y la pieza soporte reducen la calidad de la unión en cuanto a una fuerza de tensión inicial que debería mantenerse a ser posible a lo largo de toda la vida útil de servicio, especialmente también en el caso de solicitaciones alternativas en los tres ejes.

Por la patente US-A-5.410.847 se conoce el hecho de fijar una pieza soporte a una viga de hormigón revestida de acero, por medio de uniones atornilla-

das, estando dispuesta respectivamente una pieza de distribución de la presión entre el asiento de la tuerca y la superficie envolvente de la pieza soporte. Las piezas de distribución de la presión van fijadas como contrasoportes a la pieza portadora mediante cordones de soldadura, antes de establecer la unión atornillada. Dado que se trata de vigas macizas de acero o de materiales de acero, no se esperan problemas especiales en cuanto a la inducción y transmisión de las fuerzas ni pérdidas importantes de asentamiento en las uniones atornilladas entre estas parejas de unión, en caso de una solicitación especialmente estática. Este documento no aporta ninguna indicación relativa a uniones atornilladas problemáticas entre dos materiales diferentes, por ejemplo entre materiales de acero y materiales de aluminio.

La invención tiene por lo tanto como objetivo describir un procedimiento para la unión no positiva entre dos componentes, así como mejorar una unión preparada de esta manera, de tal manera que esta unión mantenga a lo largo de toda la vida útil de las piezas montadas la tensión inicial aplicada, con unas pérdidas de asentamiento mínimas, y se impida con un alto grado de seguridad un aflojamiento automático, indeseable, de una pieza fijada mediante esta unión, durante el funcionamiento normal.

Este objetivo se resuelve para el procedimiento por las características indicadas en la reivindicación 1, y para el procedimiento por las características indicadas en la reivindicación 2.

Unos perfeccionamientos convenientes de la invención se describen en las sub-reivindicaciones.

A continuación se describe con mayor detalle un ejemplo de realización de la invención, haciendo referencia al dibujo.

Las figuras muestran:

Figura 1 una unión conforme a la invención entre un chasis de perfiles extruidos de aluminio de un vehículo sobre raíl, y un caballete de articulación, en una vista lateral;

Figura 2 la unión según la Figura 1, vista en planta.

La unión de ajuste no positivo conforme a la invención entre dos componentes se compone de una pieza soporte 1, una pieza adosada 2, unos medios de fijación desmontables 3 así como por lo menos una pieza de distribución de la presión 4. En lo sucesivo se hablará de la pieza de distribución de la presión 4 en singular, si bien pueden ser también varias. La pieza adosada 2 va fijada a la pieza soporte 1 mediante las piezas de los elementos de fijación 3, que atraviesan la pieza soporte 1 y la pieza de distribución de la presión 4 dispuesta detrás de aquélla, en particular el tornillo 3a, así como las correspondientes partes del medio de fijación que lo sujetan, en particular las tuercas 3b. La pieza de distribución de la presión 4 va soldada a la pieza soporte 1. Para esto resulta especialmente ventajoso para la transmisión de las tensiones y la durabilidad de la unión atornillada, si la pieza de distribución de la presión 4 solamente se suelda bajo tensión a la pieza soporte 1, después de aplicar con los medios de fijación 3 desmontables una fuerza de tensión inicial prevista. La pieza de distribución de la presión 4 distribuye las fuerzas procedentes de la tensión inicial de los medios de fijación 3 y de las solicitudes debidas al servicio, a los componentes contiguos. Después de establecer los cordones de soldadura, se pueden aflojar y desmontar los medios de fijación desmontables 3 en

cuyo caso los cordones de soldadura 8 en la pieza de distribución de la presión 4 soportan para este estado las tensiones proporcionales, debidas a la retirada de las fuerzas de tensión inicial.

Al efectuar el montaje de los componentes previstos, por ejemplo una articulación, acoplamiento, etc., mediante los medios de fijación desmontables, con la fuerza de tensión inicial que se ha de aplicar conforme al proyecto, se vuelven a disminuir correspondientemente las tensiones en los cordones de soldadura 8. De este modo, los cordones de soldadura 8 en la pieza de presión 4 adquieren un alto potencial de tensiones soportables causadas por las sollicitaciones durante el servicio.

La pieza soporte 1 está realizada como perfil hueco o de cámaras huecas, que lleva unas almas 5, situadas en las inmediaciones de los medios de fijación desmontables 3, y paralelos al vástago de los medios de fijación (tornillo 3a) que lo atraviesan. La disposición de las almas 5 en las inmediaciones del medio de fijación desmontable 3 dan mayor rigidez a los perfiles en esta zona y permiten aplicar unas fuerzas de tensión inicial superiores.

Mediante esta forma de construcción, en combinación con tornillos de gran longitud de apriete, especialmente con elementos elásticos (tornillos elásticos), se reducen durante el servicio la sensibilidad al asentamiento y por lo tanto las pérdidas de tensión inicial. La unión es más duradera, especialmente si hay fuertes sollicitaciones en servicio.

La pieza de distribución de la presión 4 consiste, por lo menos en la zona de soldadura, de un material que se pueda soldar con la pieza soporte 1. Preferentemente se emplea un material igual.

La pieza de distribución de la presión 4 puede llevar otros nervios 6 para aumentar la rigidez.

En una forma de realización preferente, la pieza de distribución de la presión 4 tiene forma de cazoleta. Para ello lleva unos nervios de refuerzo periféricos 6 en la zona del borde.

Entre la pieza de distribución de la presión 4 y el correspondiente extremo del medio de fijación desmontable 3 que transmite la fuerza, está situada una pieza de presión 7, en particular en un material de acero.

El objeto de la invención se puede aplicar de manera especialmente ventajosa si la pieza adosada 2 es de un material de mayor resistencia que la pieza soporte 1. Esto sucede cuando sea necesario fijar piezas de acero, por ejemplo articulaciones y/o caballetes de acoplamiento, a estructuras de aluminio, con capacidad de carga y ofreciendo seguridad en el servicio.

Referencias

- 1 Pieza soporte
- 2 Pieza adosada
- 3 Medio de fijación desmontable
- 3a Tornillo
- 3b Tuerca
- 4 Pieza de distribución de la presión
- 5 Alma
- 6 Nervio para dar rigidez
- 7 Pieza de presión
- 8 Cordón de soldadura.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la unión por ajuste entre dos componentes, en particular para unir dos componentes de distintos materiales, consistente en una pieza soporte (1), una pieza adosada (2), efectuándose la unión mediante medios de fijación desmontables (3) y por lo menos una pieza de distribución de la presión (4), estando fijada la pieza adosada (2) a la pieza soporte (1) mediante una parte (3a) de los medios de fijación (3), que atraviesan la pieza soporte (1) así como la(s) pieza(s) de distribución de la presión (4), dispuesta(s) detrás de aquella, así como la correspondiente parte (3b) de retención de los medios de fijación (3), estando la(s) pieza(s) de distribución de la presión (4), soldada(s) a la pieza soporte (1), y estando la(s) pieza(s) de distribución de la presión (4) pretensada(s) con la pieza soporte (1), por medios de los medios de fijación desmontables (3), **caracterizado** porque la(s) pieza(s) de distribución de la presión (4) solamente se suelda(n) con la pieza soporte (1), después de aplicar una fuerza de tensión inicial prevista.

2. Unión de ajuste entre dos componentes, en particular la unión entre dos componentes de diferentes materiales, consistente en una pieza soporte (1), una pieza adosada (2), cuya unión está compuesta por elementos de fijación desmontables (3) y por lo menos una pieza de distribución de la presión (4), estando fijada la pieza adosada (2), a la pieza soporte (1) mediante una parte (3a) de los medios de fijación (3) que atraviesa la pieza soporte así como la pieza de distribución de la presión (4) dispuesta detrás de aquella, así como la correspondiente pieza de retención (3b) del elemento de fijación (3), estando la(s) pieza(s) de distribución de la presión (4) soldada(s) a la pieza soporte (1), y estando la(s) pieza(s) de distribución de la presión (4) pretensada(s) con la pieza soporte (1) mediante los medios de fijación desmontables, **caracterizada** porque la(s) pieza(s) de distribución de la presión (4) se suelda(n) bajo tensión a la pieza soporte (1), después de aplicar una fuerza de tensión inicial prevista, y porque la pieza soporte (1) está realizada

como perfil hueco o perfil de cámaras huecas, que presenta unas almas (5) situadas en las inmediaciones de los medios de fijación desmontables (3), paralelas al vástago de las partes (3a) de los medios de fijación (3) que lo atraviesan.

3. Unión por ajuste según la reivindicación 2, **caracterizada** porque la pieza adosada (2) es de un material de resistencia superior a la pieza soporte (1).

4. Unión por ajuste según la reivindicación 2, **caracterizada** porque los medios de fijación desmontables (3) están formados por un tornillo (parte 3a que lo atraviesa) y tuerca (parte de retención 3b).

5. Unión por ajuste según la reivindicación 2, **caracterizada** porque la parte (3a) del tornillo de fijación (3) que lo atraviesa, está realizada como elemento elástico, en particular como tornillo elástico.

6. Unión por ajuste según la reivindicación 2, **caracterizada** porque la parte (3a) de los medios de fijación (3) que lo atraviesan, presenta una longitud de apriete larga.

7. Unión por ajuste según la reivindicación 2, **caracterizada** porque la pieza de distribución de la presión (4) es, por lo menos en la zona de soldadura, de un material que pueda soldarse con la pieza soporte (1) y preferentemente de un material de la misma especie.

8. Unión por ajuste según la reivindicación 2 ó 7, **caracterizada** porque la pieza de distribución de la presión (4) presenta unos nervios (6) para darle rigidez.

9. Unión por ajuste según una de las reivindicaciones 1, 7 u 8, **caracterizada** porque la pieza de distribución de la presión (4) tiene forma de cazoleta, es decir que presenta unos nervios de refuerzo periféricos en la zona del borde.

10. Unión por ajuste según una de las reivindicaciones 2 ó 7 u 8 ó 9, **caracterizada** porque entre la pieza de distribución de la presión (4) y el correspondiente extremo del medio de fijación desmontable (3) que transmite la fuerza, está situada una pieza de presión (7), en particular de un material de acero.

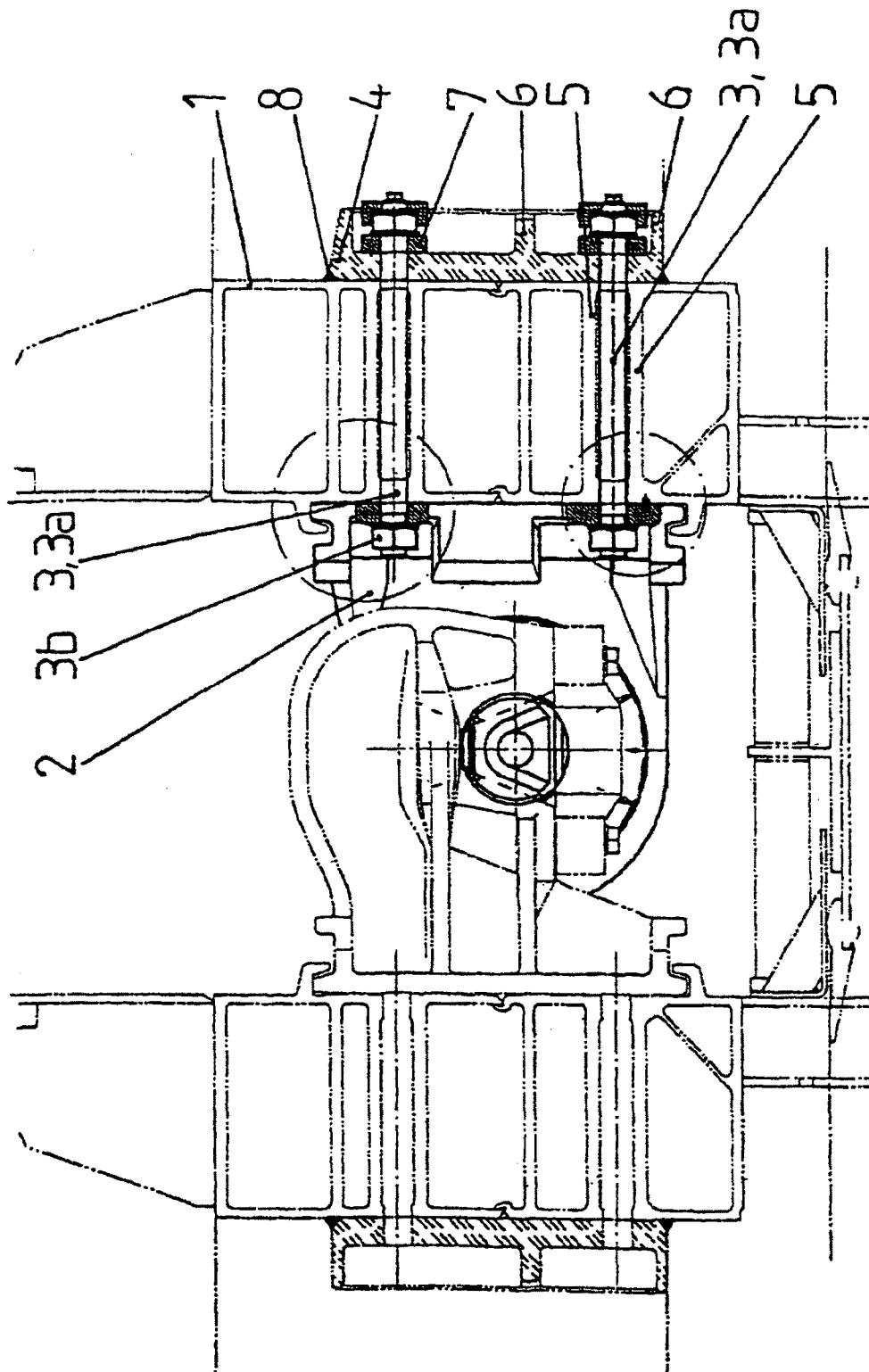


Fig. 1

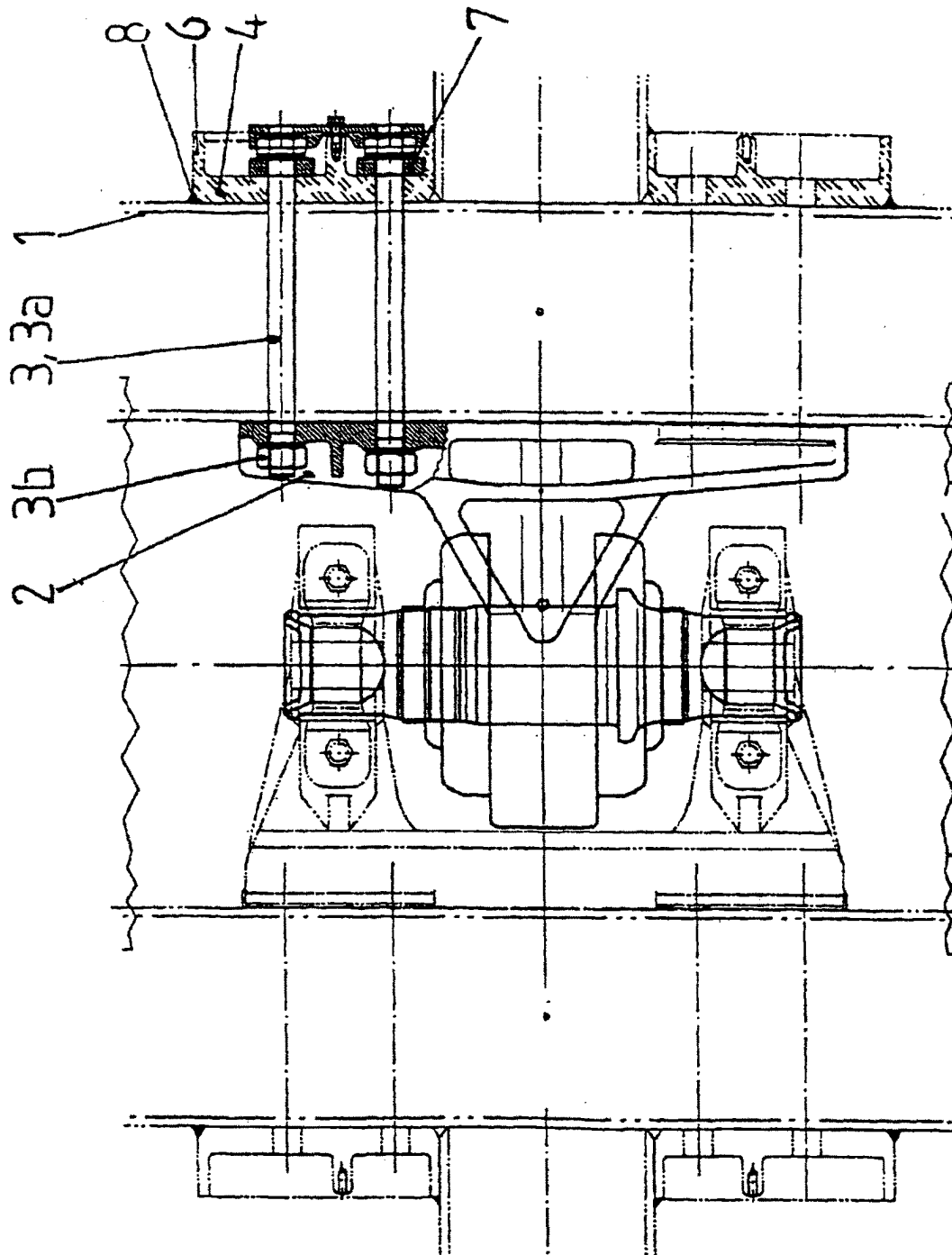


Fig. 2