

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 433 993**

51 Int. Cl.:

E01B 9/42

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2005 E 05707088 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013 EP 1709249**

54 Título: **Punto de apoyo de carril eléctricamente aislante y altamente elástico**

30 Prioridad:

29.01.2004 DE 102004004646
31.01.2005 DE 102005004506

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.12.2013

73 Titular/es:

WIRTHWEIN AG (100.0%)
Walter Wirthwein Strasse 2-10
97993 Creglingen, DE

72 Inventor/es:

SÜSS, JOACHIM y
WIRTHWEIN, UDO

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 433 993 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

Punto de apoyo de carril eléctricamente aislante y altamente elástico.

5 La presente invención se refiere a un punto de apoyo eléctricamente aislante y altamente elástico para unos carriles de una vía para vehículos ferroviarios, que deben ser anclados con unos anclajes sobre una construcción de soporte según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Se espera de las fijaciones de carriles actuales que sean fiables, seguras y sin mantenimiento, junto con un largo recorrido de muelle, una alta fuerza de sujeción, una gran resistencia a la interpenetración y una eficaz protección frente a vuelco. Además, debería ser posible un tendido de la vía completamente automático por montaje previo de todas las partes en el conjunto de traviesas.

15 Son conocidos sistemas de fijación de carriles en los que a ambos lados del pie de carril está anclado solamente un respectivo tornillo en el entraviesado inferior, pudiendo atornillarse un tornillo de traviesa en un taco de plástico que está empotrado en el entraviesado inferior de hormigón. A ello pertenece, por ejemplo, el sistema Vossloh 300 con abrazadera de sujeción para bancadas de rodadura fija, revelado por la empresa Vossloh Rail Systems en internet bajo la dirección <http://www.vossloh-rail-systems.de> 12.05.2004 a las 13:57:54 con el título "Oberbau 300 mit Spannklemme Skl 15". Una o varias placas intermedias altamente elásticas debajo del pie de carril sustituyen la elasticidad del lecho de balasto. Para la mejor distribución de carga en estas placas intermedias dispuestas sueltas sobre el entraviesado inferior sirve una placa de distribución de presión de acero embebida a modo de emparedado, sobre la cual descansa el carril con intercalación de capas intermedias usuales. La placa de guiado angular, que sirve para guiar el lado del pie de carril y el soporte trasero para la abrazadera de sujeción para el apriete elástico del pie de carril, está realizada de manera correspondientemente gruesa. Por tanto, el tornillo de fijación de carril atraviesa la placa de guiado angular y la fija en el marco de las tolerancias grandes en su posición, y también fija la abrazadera de sujeción sobre el pie del carril. La parte trasera de la abrazadera de sujeción se apoya sobre la placa de guiado angular y, por tanto, absorbe fuerzas de reacción que se producen por el hundimiento del pie de carril y el movimiento resultante de ello del bucle de resorte sobre el pie de carril. Estos sistemas de fijación de carriles pueden estar configurados de manera regulable en altura y en la anchura de la rodada.

20 La placa de acero limita en su conjunto, debido a su acción de distribución de presión, el hundimiento del carril sobre el entraviesado inferior o la construcción de soporte durante la sollicitación por cargas de vehículos rodando sobre el mismo y, por tanto, la elasticidad del punto de apoyo de carril. Por consiguiente, el recorrido de resorte en el pie de carril es muy pequeño y aún más reducido en el lado de soporte trasero del resorte sobre la placa de guiado angular.

25 De manera similar está configurada la superestructura Vossloh System W14, "Oberbau W 14 mit Spannklemme Ski 14", divulgada en internet en <http://www.vossloh-rail-systems.de> el 12.05.2004 a las 13:57:04 para traviesas de hormigón que usualmente están situadas sobre lechos de balasto. El lecho de balasto actúa elásticamente, de modo que en este tipo de construcción no son necesarias bases elásticas o placas intermedias más gruesas.

30 Es común a ambos tipos: el carril se mantiene lateralmente en posición por medio de placas de guiado angular de plástico; un respectivo tornillo de traviesa atraviesa esta placa y se atornilla en el taco de plástico embebido en el hormigón y fija así la placa en su posición, así como la abrazadera de sujeción sobre el pie de carril. Debido al largo recorrido de resorte elástico largo de una abrazadera de sujeción en forma de W de acero para resortes se afianza el carril en arrastre de fuerza de una manera duradera.

35 Se conoce también por la práctica otra forma, por ejemplo la superestructura Ks, con una placa nervada y una base/capa intermedia debajo del pie de carril. La placa nervada se sujeta por medio de sendos tornillos a ambos lados del pie de carril, que se atornillan en tacos de traviesas de hormigón pretensado o directamente en una traviesa de madera.

40 Por el documento US-A-2.337.497 se conoce una fijación de carril rígida en la que las abrazaderas de fijación que se asientan sobre el perno roscado sujetan rígidamente el carril con su pie de carril y también toda la construcción mediante su arrastre de forma y el atornillamiento rígido por medio de las tuercas. Por tanto, las dos placas de plástico, entre las cuales está dispuesta una placa de carril rígida metálica, poseen también sólo una elasticidad muy limitada porque, de lo contrario, la construcción rígida completa no puede funcionar.

45 Por el documento DE 199 32 991 A1 se conoce un apoyo individual de plástico elástico amortiguador de vibraciones, en el que los pernos roscados se introducen a través de escotaduras de la placa superior de material de relleno granular o de granalla de caucho y se atornillan en tacos que están insertos en una traviesa. La fijación de carril comprende varios elementos de placa elásticos dispuestos uno sobre otro, incluida una base compensadora de altura. La placa superior está provista de una cavidad para el pie de carril.

50 Por tanto, la invención se basa en el problema de crear un punto de apoyo sencillo pero eficaz para el tipo de superestructura de bancada de rodadura fija, por ejemplo también para tranvías, que esté mejorada y sea más fácil de montar con respecto al estado de la técnica.

Este problema se resuelve según la invención por los rasgos caracterizantes de la reivindicación 1. Perfeccionamientos de la invención están descritos en las reivindicaciones dependientes.

- 5 La invención comprende, para un punto de apoyo eléctricamente aislante y altamente elástico para carriles de un vehículo ferroviario, un respectivo anclaje a ambos lados junto al pie del carril, que comprende un manguito de plástico integrado en la construcción de soporte, que envuelve a un perno roscado, cuyo extremo roscado sobresale del anclaje hacia el lado del carril, y entre la construcción de soporte y el pie de carril un grupo de varias placas de plástico que están unas sobre otras y que son más anchas que el pie de carril junto con la fijación elástica correspondiente, de las que la placa superior está configurada como un soporte del pie del carril, al menos una placa está configurada elástica y reposicionable para un hundimiento de pie de carril predefinido y todas las placas presentan aberturas para el extremo roscado, sobre el cual puede asentarse una tuerca para el apriete elástico del pie de carril.
- 10
- 15 En un punto de apoyo de este tipo, el anclaje puede disponerse, por ejemplo empotrarse, en un entraviesado inferior, por ejemplo traviesas en forma de placas o en hormigón mezclado *in situ* - a continuación designado en general como construcción de soporte. Sobre la parte de rosca del perno roscado que sobresale hacia arriba puede calarse y acoplarse con el anclaje un grupo de placas de plástico. Tras la colocación del carril, eventualmente sobre una capa intermedia dispuesta sobre la placa superior del grupo de placas de plástico para impedir daños por fricción del punto de apoyo, y el calado del resorte en W en sí conocido - y aquí también el resorte a utilizar - sobre el pie de carril con soporte trasero sobre la placa superior, se atornilla y se aprieta una tuerca sobre el extremo roscado. Así, simultáneamente, se afianza el carril y se presiona en arrastre de fuerza el conjunto de placas una sobre otra.
- 20
- 25 La gran ventaja de esta versión de punto de apoyo está en que presenta una elasticidad más elevada que las formas constructivas anteriores. La placa de plástico fuertemente elástica y reposicionable dispuesta en una posición central de la pluralidad de placas provoca una elasticidad doble. Durante la sollicitación por cargas rodantes, como, por ejemplo, ejes de vehículo, el pie de carril se hunde aproximadamente una cantidad previamente calculada y con ello comprime de manera reposicionable la placa descrita. La abrazadera de sujeción en el pie de carril con su característica de resorte especial conocida sigue al hundimiento en el sentido de una relajación parcial del resorte, ya que se conserva su posición en la tuerca o en la cabeza del perno roscado. En el estado de la técnica un recorrido de resorte en el bucle trasero, apoyado sobre la placa de guiado angular, apenas es detectable, dado que la placa de distribución de presión de acero no permite en este lugar ningún hundimiento apreciable de la placa de guiado angular.
- 30
- 35 No obstante, la invención permite ahora también un hundimiento de esta parte de la fijación de carril o de la placa superior con soporte para el pie de carril y el bucle de resorte. Por tanto, resulta de ello también en la zona del bucle de resorte, alejada del lado del pie de carril, un movimiento de hundimiento del punto de apoyo con un recorrido de resorte correspondiente provocado por la placa elástica. Por tanto, el punto de apoyo del carril es en conjunto más elástico.
- 40
- 45 Dado que el anclaje está provisto de salientes, éste se asienta en el hormigón de manera segura contra torsión. Al menos la placa inferior, pero, para fines de rigidificación, preferiblemente también la placa superior del grupo de placas de plástico, está equipada con un nervado en el lado inferior. Por tanto, la placa inferior puede encajar en arrastre de forma con el nervado en la superficie del entraviesado inferior, hecha de hormigón aún fresco cuando se emplee hormigón mezclado *in situ*, y puede obtener un asiento seguro. Por tanto, el entraviesado inferior puede ser fabricado en el taller junto con el anclaje y la placa inferior, y si no, como se describe posteriormente, el punto de apoyo debe fabricarse *in situ* sobre bancada de rodadura fija.
- 50
- 55 En una realización, la placa superior del grupo debe configurarse como placa de guiado para el pie de carril y el resorte y sustituye así a una placa de guiado angular convencional y también a una función de placa nervada. Además, la placa superior del grupo puede estar equipada como guía para el perno roscado, por ejemplo haciendo que éste sea equipado con un casquillo formado de una sola pieza para el guiado de una parte sin rosca del perno roscado.
- 60
- 65 El anclaje y al menos una de las placas deben acoplarse uno con otra en arrastre de forma y/o en arrastre de fuerza. Para ello, según una forma de realización, la envoltura del anclaje puede ser cónica hacia el extremo roscado y la placa inferior puede presentar también hacia abajo una abertura que se ensancha cónicamente y que está configurada de manera complementaria a la parte cónica de la envoltura del anclaje. Gracias a esta medida pueden transmitirse fuerzas horizontales en este plano desde el anclaje hasta las placas.
- El ensamblaje y la sujeción temporal de las partes del punto de apoyo entre ellas o con respecto al carril se favorecen por medio de una configuración complementaria y enchufable correspondiente de las partes para un acoplamiento correspondiente del anclaje con la placa inferior o del perno roscado con su función de guiado temporal y sus propiedades de sujeción para las placas y los resortes durante el ensamblaje de las partes.

ES 2 433 993 T3

La invención se describe a continuación con más detalle ayudándose de los dibujos adjuntos.

Muestran:

5 la figura 1, la vista lateral de un punto de apoyo con una sección parcial a través de un anclaje y las partes sobrepuestas;

10 la figura 2, los componentes de un punto de apoyo en vista en perspectiva desde abajo, pero sin carril, resorte, tuerca de tornillo, y

la figura 3, los componentes de un punto de apoyo en vista en perspectiva desde arriba, pero sin carril, resorte, tuerca de tornillo.

15 En una construcción de soporte, por ejemplo un entravesado inferior o una traviesa de hormigón 9, se utilizan dos anclajes 10 que envuelven de una manera enteriza a un perno roscado 8 con rosca. Este anclaje 10 tiene salientes o nervios 101 para la fijación segura contra torsión en la traviesa de hormigón 9. En una forma de realización, la envoltura puede estar configurada también como un taco con una cabeza especial para el acoplamiento del taco o de la envoltura a una placa inferior 4.

20 En el entravesado inferior está dispuesta una placa 4 de, por ejemplo, poliamida que, en el lado vuelto hacia la traviesa de hormigón 9, lleva un nervado 41, 42 que se puede enganchar en arrastre de forma en una traviesa de hormigón fresco 9. En el lado inferior de la placa 4 la abertura para el alojamiento del perno roscado 8 es de una configuración cónica, concretamente complementaria del extremo superior de la envoltura o del anclaje 10 del perno roscado 8. Por ejemplo, el anclaje 10 puede presentar una pieza ajustada 102 que coopera en arrastre de forma y en adaptación exacta con un alojamiento 43 de la placa 4 a la manera de una adaptación de presión para la transmisión de fuerzas horizontales a la placa 4 y a los pernos roscados 8. Se hace así posible un asiento de presión de la placa 4 sobre la envoltura o el anclaje 10.

30 Sobre la placa 4 están dispuestas una placa elástica 5 de espesor predefinido y calculado para el caso de utilización, la cual puede contraerse elásticamente, y otra placa 6 altamente resistente para la transmisión de carga y la distribución parcial de presión. Hacia el carril 1, una placa superior o placa de soporte 7, provista de un asiento conformado para el pie 3 del carril 1, cierra el punto de apoyo hacia arriba. Esta placa 7 puede presentar de manera enteriza una guía 12 para el perno roscado 8. Debajo del pie 3 del carril 1 está dispuesta todavía una placa intermedia 2 elástica en sí conocida con nervios conformados 21 para abrazar de manera segura la placa de soporte 7.

40 El perno roscado 8 con rosca en el extremo superior y con el otro extremo asentado en arrastre de forma o en arrastre de fuerza en la envoltura del anclaje 10 puede recibir sobre la rosca un resorte o abrazadera de sujeción, no mostrados, de clase de construcción usual, y estos pueden ser afianzados con una tuerca, no mostrada, hasta el punto de que el carril quede sujeto con seguridad, pero se mantenga elástico. En este caso, la abrazadera de sujeción se apoya sobre el pie de carril 3, por un lado, y sobre el soporte 71 de la placa 7, así como en la tuerca. Al mismo tiempo, el paquete de placas de plástico 4-7 se sujeta así una con otra entre el anclaje 10 y la tuerca.

45 Alternativamente, el conjunto completo del anclaje y el grupo de placas de plástico puede ensamblarse como se representa en la figura 2 e inmovilizarse luego con el resorte y la tuerca en el carril y, finalmente, el anclaje 10 y la placa inferior 4 pueden empotrarse en una bancada de rodadura fija o construcción de soporte por medio de hormigón mezclado *in situ*.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Punto de apoyo eléctricamente aislante y altamente elástico para unos carriles (1) de una vía para vehículos ferroviarios, que deben ser anclados con unos anclajes (10) sobre una construcción de soporte (9), que comprende una base elástica aplicable sobre la construcción de soporte (9), los anclajes (10) y una fijación elástica del pie de carril (3),
- 10 presentando los anclajes (10) previstos a ambos lados junto al pie de carril (3) para la introducción en la construcción de soporte (9) unos tacos de plástico integrables en la construcción de soporte, que envuelven unos pernos roscados (8) que atraviesan la fijación elástica, cuyas roscas sobresalen del anclaje (10) hacia el lado de los carriles,
- 15 así como a modo de base elástica, un grupo de varias placas (4-7) de plástico complementarias entre sí, y situadas una sobre otra, las cuales, en estado montado, están dispuestas entre la construcción de soporte (9) y el pie de carril (3) y cuya anchura es mayor que la del pie de carril (3) junto con la fijación elástica correspondiente,
- 20 estando la placa superior (7) configurada a modo de placa de soporte con unos dispositivos de guiado laterales para el pie de carril (3) y estando al menos una placa (5) formada de manera elástica y reposicionable para un hundimiento predefinido de pie de carril y presentando todas las placas (4-7) unas aberturas para los pernos roscados (8), sobre cuyas roscas pueden ser atornilladas unas tuercas para el apriete elástico del pie de carril (3),
- 25 caracterizado porque
- a) las aberturas en la placa superior (7) están provistas de unos manguitos de guiado (12) formados de una sola pieza, que sirven de guías para una parte sin rosca de los pernos roscados (8),
- 30 b) la placa superior (7) conformada a modo de placa de soporte y de guiado para el pie de carril (3) está configurada con un soporte trasero (71) para la fijación del pie de carril (3) conformada a modo de abrazadera de sujeción elástica de tipo estribo de sujeción o en forma de W,
- 35 c) la placa superior (7) conformada a modo de soporte para el pie de carril (3) está realizada en plástico altamente resistente,
- d) debajo de la placa superior (7), está dispuesta una placa plana (6) de plástico altamente resistente para la distribución de la carga,
- 40 e) debajo de la placa plana (6) prevista para la distribución de la carga está dispuesta dicha por lo menos una placa elástica plana (5), que está conformada con una capacidad de hundimiento de por lo menos un milímetro, y
- f) una placa configurada plana en el lado superior y realizada en plástico altamente resistente está dispuesta a modo de placa inferior (4).
- 45 2. Punto de apoyo según la reivindicación 1, caracterizado porque los tacos (11) del anclaje (10) están provistos de unos salientes (101) y están embebidos en el hormigón de la construcción de soporte (9) de una manera segura frente a la torsión.
- 50 3. Punto de apoyo según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos la placa inferior (4) está equipada con un nervado (41, 42) en el lado inferior y el nervado (41, 42) de la placa inferior (4) está previsto para encajar en arrastre de forma en la superficie de hormigón de la construcción de soporte (9).
- 55 4. Punto de apoyo según la reivindicación 1, caracterizado porque el anclaje (10) y al menos una de las placas (4-7) pueden acoplarse entre sí en arrastre de forma y/o en arrastre de fuerza.
- 60 5. Punto de apoyo según la reivindicación 1, caracterizado porque la placa inferior (4) está configurada de forma complementaria a la parte superior de la envoltura del anclaje (10).
6. Punto de apoyo según la reivindicación 1, caracterizado porque la envoltura del anclaje (10) está configurada hacia el extremo de la rosca (81) como una pieza ajustada cónica (102).
7. Punto de apoyo según la reivindicación 6, caracterizado porque la placa inferior (4) presenta una abertura (43) que se ensancha cónicamente hacia abajo para recibir la pieza ajustada cónica (102).
- 65 8. Punto de apoyo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una o varias de las placas (4-7) están configuradas en varias partes y/o están realizadas en plásticos con diferentes capacidades de carga.

9. Punto de apoyo según la reivindicación 3, caracterizado porque la placa superior (7) presenta una estructura nervada en su lado inferior.

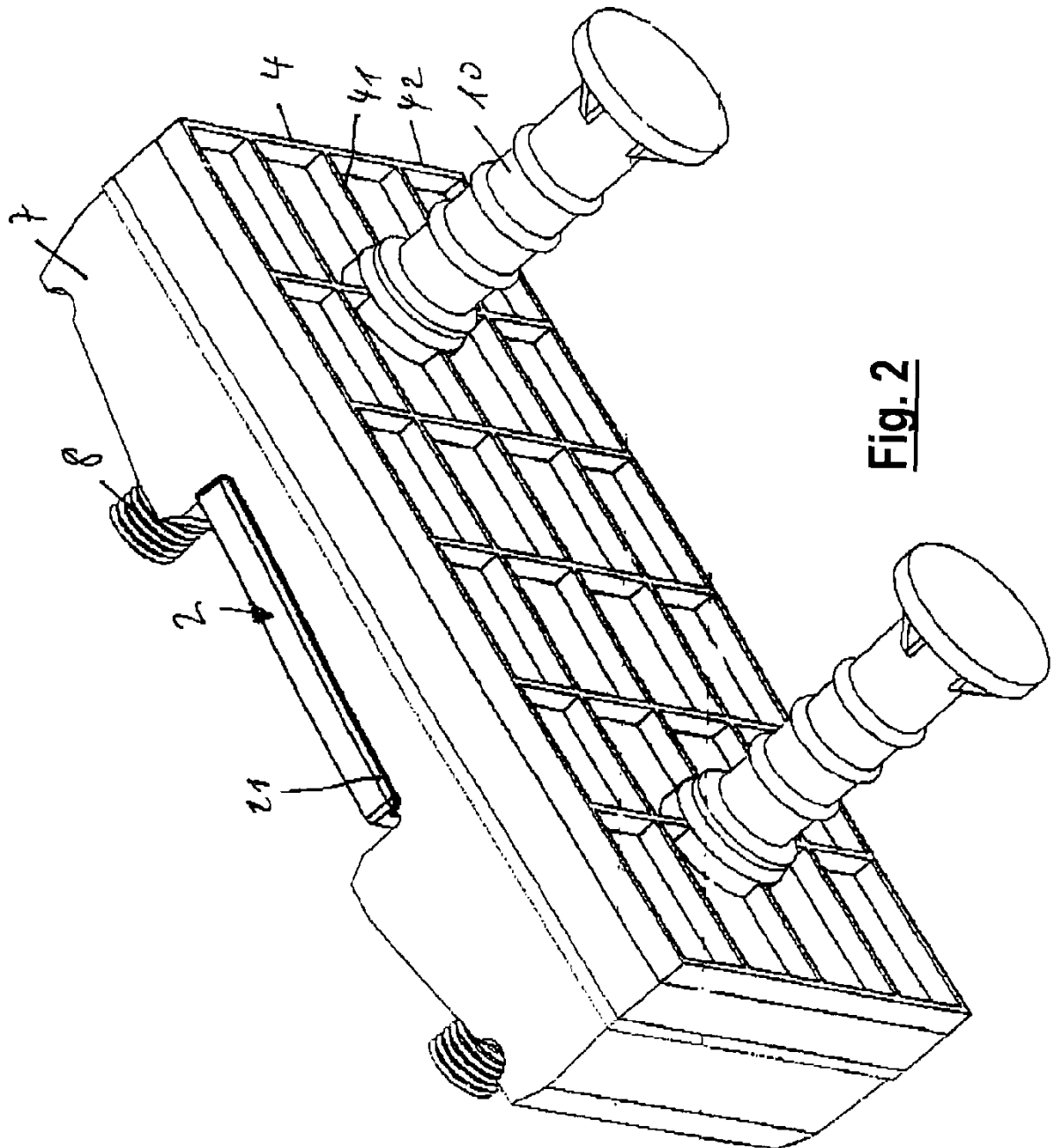


Fig. 2

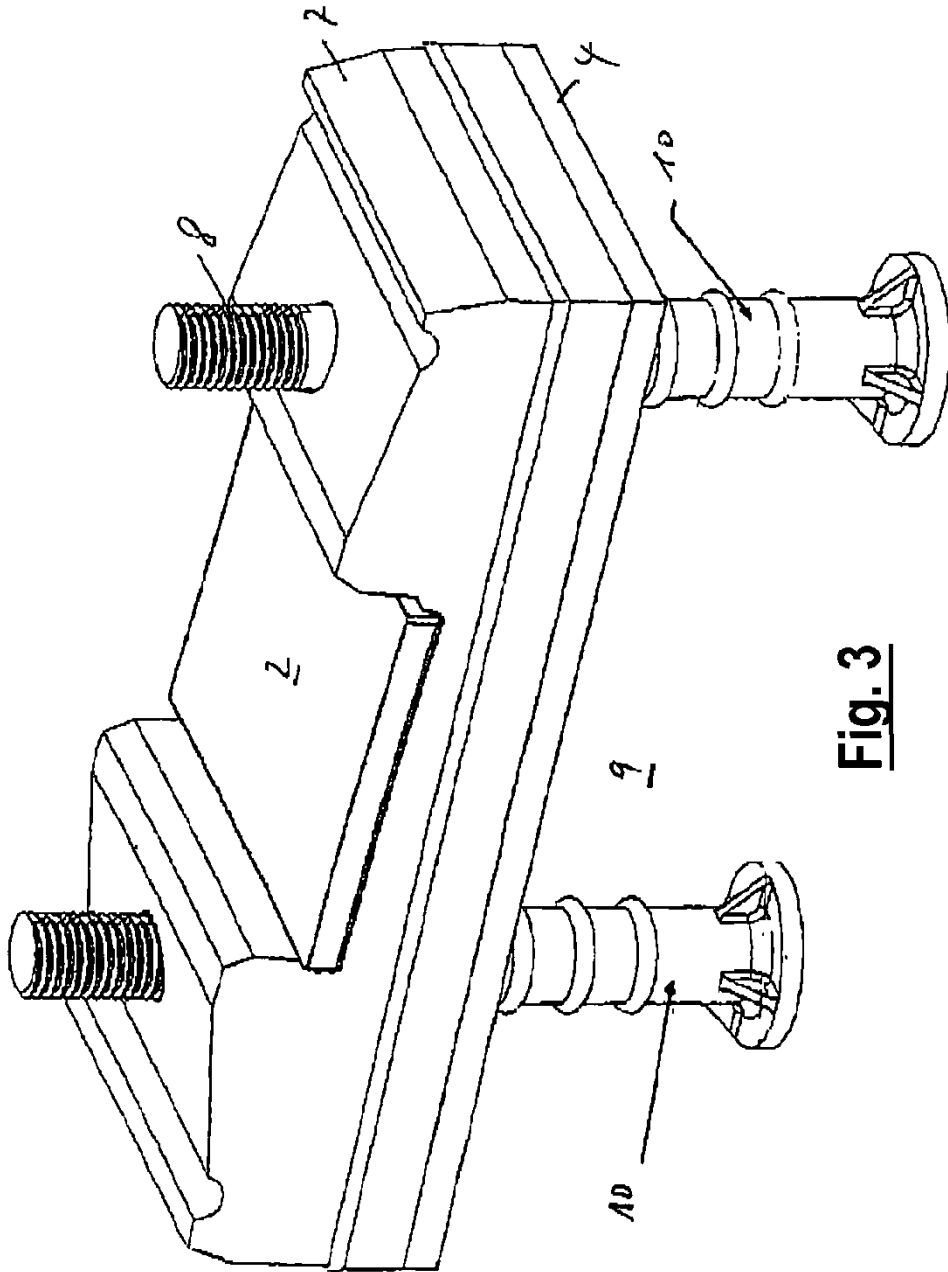


Fig. 3