



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 317 485**

51 Int. Cl.:
E01C 9/04 (2006.01)
E01B 3/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06701532 .1**
96 Fecha de presentación : **02.02.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1846617**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.10.2007**

54 Título: **Paso a nivel.**

30 Prioridad: **09.02.2005 AT A 213/2005**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2009

73 Titular/es:
Gmundner Fertigteile Gesellschaft mbH & Co. KG.
Kuferzeile 30
4810 Gmunden, AT

72 Inventor/es: **Neumann, Bernhard**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 317 485 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

Paso a nivel.

5 La invención se refiere a un paso a nivel que conduce sobre una o varias vías que presentan traviesas transversales para el alojamiento de los raíles de la vía correspondiente y el paso a nivel presenta una superficie viaria conducible formada por elementos de cubrimiento, en donde los elementos de cubrimiento con sus bordes orientados hacia los raíles solamente están apoyados en los raíles correspondientes y elementos de cubrimiento dispuestos entre dos raíles de una vía correspondiente puentean estable sin apoyo el espacio entre estos raíles de raíl a raíl y están previstos
10 elementos de cubrimiento dispuestos a continuación por fuera de los raíles de la vía correspondiente de las vías correspondientes que están apoyados en su borde orientado hacia el raíl en el raíl correspondiente y en su lado opuesto de este raíl están apoyados sobre fundamentos.

15 En el caso de pasos a nivel del tipo mencionado anteriormente como en el documento WO 97/13037 se consigue por la configuración especial del apoyo de los elementos de cubrimiento que las placas de cubrimiento no tienen influencia directa sobre la estructura portante de los raíles y de este modo se evita en gran medida una influencia desventajosa del comportamiento elástico de las vías por el cubrimiento. De esta manera se evita especialmente una influencia desventajosa sobre el lecho de balasto que sirve de base de vía elástica y se evita entonces también que en el área de pasos a nivel de este tipo las vías presentan otras características elásticas que las secciones de vía que se
20 encuentran fuera de los paso a nivel.

Vehículos de carretera al frenar y al acelerar, así como en el caso de movimientos de conducción ejercen en el área de paso de vías grandes fuerzas sobre los elementos de cubrimiento sobre los que conducen que entonces se transmiten sobre los raíles de las vías junto con las cargas ejercidas por los vehículos y junto con el peso propio de los elementos
25 de cubrimiento. Por ello los raíles se cargan por flexión en un alcance considerable en la dirección vertical así como horizontal. Fuerzas que actúan de forma horizontal y perpendicular a la dirección de los raíles intentan desplazar la vía de forma horizontal, en donde actúan en contra de estas fuerzas por una parte las fuerzas de fricción entre traviesas y balasto y por otra parte la carga por flexión de los raíles.

30 Es un objetivo de la presente invención crear un paso a nivel del tipo mencionado al principio que desde el punto de vista de construcción está configurado de forma sencilla y que se puede crear sin problemas en múltiples lugares y en el que se puede mantener en la medida posible una buena estabilidad de posicionamiento de la vía con una carga por flexión lo más reducida posible.

35 El paso a nivel del tipo mencionado al principio configurado según la invención está caracterizado porque los raíles de la vía o bien de las vías en las que están apoyados con sus bordes orientados hacia los raíles los elementos de cubrimiento previstos en el área de paso a nivel, porque en el área del paso a nivel están apoyadas y fijadas vigas de soporte que trascurren a lo largo de los raíles y por debajo de estos, en donde las vigas de soporte asignadas a los dos raíles de la correspondiente vía están unidos entre sí con almas transversales y las vigas de soporte a su vez se apoyan
40 sobre una balasto y el alojamiento de los raíles sobre traviesas transversales solo existe fuera del área del paso a nivel. Por esta configuración se puede corresponder bien al objetivo establecido anteriormente. Las vigas de soporte sobre las que están apoyados los raíles pueden absorber una parte considerable de la carga por flexión que es originada por las fuerzas que se transmiten a los raíles por los elementos de cubrimiento y por las vigas de soporte se transmiten estas fuerzas sobre una sección relativamente larga de la vía de forma distribuida sobre el balasto por lo que resulta una muy buena estabilidad de posicionamiento de las vías junto con la rigidez propia de las vigas de transporte. También toma una relevancia especial el efecto de combinación que resulta del apoyo de los elementos de cubrimiento que puentean en cada caso áreas de las vías de forma estable sin apoyo en los raíles junto con el alojamiento y la fijación de los raíles sobre las vigas de soporte que trascurren de forma longitudinal que a su vez se apoyan sobre un balasto. Aún después de quitar los elementos de cubrimiento se da una accesibilidad buena al balasto sobre el cual se apoyan en las vigas de
45 soporte, de manera que los trabajos de mantenimiento en este balasto se pueden realizar de forma sencilla. Mediante la unión con vigas transversales de las vigas de soporte asignadas a los dos raíles de una vía se facilitan las obras de construcción en la construcción de un paso a nivel según la invención y se asegura de forma sencilla la estabilidad de vía de la vía en el área del paso a nivel; además estos almas transversales provocan también que la una parte importante de las fuerzas transmitidas sobre la vías por los elementos de cubrimiento se transmite siempre por las dos vigas de soporte sobre el balasto, también cuando se traslada una parte considerable de la transmisión de fuerza desde un raíl de la vía hacia el otro raíl de la vía al pasar el paso a nivel con vehículos; esta compensación de la transmisión de fuerza sobre el balasto provocada por los almas transversales apoya la estabilidad de posicionamiento de la vía en el
50 área del paso a nivel.

60 Preferentemente está previsto que las vigas de soporte estén alojadas a su vez sobre un lecho de balasto. Esta configuración es favorable para una adaptación del comportamiento elástico de la vía en el área del paso a nivel hacia el comportamiento elástico de la sección de vías construida con vigas transversales. A este respecto se puede mencionar que el comportamiento elástico de una vía tiene una influencia considerable sobre las características de conducción dinámicas de vehículos. También se pueden prever otras configuraciones del balasto, por ejemplo, en la que las vigas de soporte se apoyan sobre un plano, en donde este plano puede estar igualado también con una capa fina de balasto o similares. Además resulta una configuración ventajosa del paso a nivel configurado según la invención si se prevé que las vigas de soporte se su lado inferior estén provistas de una capa deformable a presión. De este modo se consigue un buen y pleno apoyo de las vigas de soporte sobre el balasto, en donde las tolerancias del balasto se pueden
65

ES 2 317 485 T3

compensar y también se consigue una mejora de la resistencia contra un desplazamiento de las vigas de soporte con respecto al balasto. Un desarrollo favorable de esta forma de realización está caracterizada porque la capa deformable a presión con la que las vigas de soporte están provistas en su lado inferior es una capa elástica a presión. Se esta manera se mejora más el apoyo de las vigas de soporte sobre el balasto y se consigue también una amortiguación del ruido inducido que se causa por los vehículos que pasan el área del paso a nivel y la capa elástica a presión posibilita también una compensación automática de asentamientos irregulares dentro del balasto. Una forma de realización ventajosa en este caso está caracterizada porque la capa elástica a presión está formada de un elastómero.

Una configuración ventajosa del paso a nivel según la invención en el que las vigas de soporte están provistas en su lado inferior de una capa deformable a presión está caracterizada porque la capa deformable a presión está esponjada. De este modo se puede formar una capa deformable a presión en el lado inferior de las vigas de soporte con un coste de material relativamente reducido que se adapta muy bien al balasto, que presenta buenas características de compensación con respecto a las tolerancias de balasto y tiene buenas características de aislamiento con respecto al ruido inducido.

Además es ventajoso si se prevé que las vigas de soporte vistas en la dirección longitudinal de los raíles se extiendan más allá de los bordes de la superficie viaria que trascurre de forma perpendicular con respecto a la dirección longitudinal de los raíles. De este modo se puede conseguir de forma muy sencilla una unión lisa a la sección de raíl que se encuentra fuera del paso a nivel con respecto a las características de las vías, y especialmente las características dinámicas de la vía.

Además es ventajoso si se prevé que las vigas de soporte dispuestas por debajo de los raíles individuales de las vía respectiva estén formadas por varias partes de vigas de soporte alineadas en la dirección longitudinal del raíl y unidas entre sí. Esto presenta ventajas con respecto al transporte de las vigas de soporte previstas para un paso a nivel y con respecto al manejo de estas vigas de soporte en la construcción del paso a nivel y además es ventajoso que la unión de las partes de vigas de soporte alineadas y unidas entre sí proteja contra carga los raíles en los puntos de transición de en cada caso una parte de vigas de soporte a la siguiente parte de vigas de soporte que se podría generar a raíz de un movimiento relativo de partes de vigas de soporte entre sí.

La invención se describe ahora a continuación más en detalle con referencia a ejemplos de realización que están representados esquemáticamente en los dibujos. En los dibujos muestra:

Figura 1 en una vista desde arriba una vía con una parte de un paso a nivel que forma un ejemplo de realización de la invención que cruza esta vía;

Figura 2 esta forma de realización de un paso a nivel con un corte a lo largo de la línea II-II en Figura 1:

Figuras 3 y 4 muestran en una representación en corte correspondiente a la Figura 2 formas de realización modificadas de un paso a nivel configurado según la invención; y

Figura 5 muestra visto desde arriba una forma de realización de un paso a nivel configurado según la invención que está modificado con respecto a las vigas de soporte cruza dos vías.

El paso 1 a nivel representado en las figuras 1 y 2 conduce sobre una vía 2 y presenta una superficie viaria 4 que esta formada de elementos de cubrimiento 6, 7. Desde la superficie viaria 4 se unen a continuación superficies de rodadura 5 en ambos lados de la vía. Los elementos de cubrimiento 6 están dispuestos entre los raíles 10, 11 de la vía 2 y los elementos de cubrimiento 7 están dispuestos a continuación por fuera en los raíles 10, 11 de la vía. Los elementos de cubrimiento 6, 7 solamente están apoyados en los raíles 10, 11 de la vía 2 en sus bordes 8, 9 orientados hacia los raíles 10, 11 intercalando los perfiles de elastómeros 8a, 9a, en donde los elementos de cubrimiento 6 dispuestos entre los raíles 10, 11 de la vía 2 puentean de forma estable sin apoyo de raíl a raíl el espacio 12 que se encuentra entre estos raíles 10, 11; los elementos de cubrimiento 7 dispuestos a continuación por fuera en los raíles 10, 11 están apoyados en su borde 9 orientado hacia los raíles a través de perfiles de elastómeros 9a intercalados en los correspondientes raíles 10, 11 y se apoyan sobre fundamentos 14 en su lado 13 opuesto al raíl correspondientes en cada caso.

En el área del paso 1 a nivel los raíles 10, 11 de la vía 2 están alojados sobre vigas de soporte 15, 16 que trascurriendo a lo largo de los raíles 10, 11 están dispuestos por debajo de estos raíles. Los raíles 10, 11 están unidos mediante elementos de fijación de raíles 17 con las vigas de soporte 15, 16. Las vigas de soporte 15, 16 asignadas a los dos raíles 10, 11 de la vía están unidas entre sí mediante almas transversales 18 y las vigas de soporte 15, 16 a su vez se apoyan sobre un balasto que en este ejemplo de realización está formado por un lecho de balasto 19. Por fuera del área del paso 1 a nivel los raíles 10, 11 de la vía 2 están apoyados sobre traviesas transversales 20 que a su vez están colocados sobre un lecho de balasto 21.

Las vigas de soporte 15, 16 pueden terminar en los bordes laterales 22 de la superficie viaria 4. Sin embargo, en el sentido de una mejora de la distribución de carga y en el sentido de una uniformización de las características dinámicas de la vía en el área del paso 1 a nivel de un lado y de la sección de vía a continuación al paso a nivel por otro lado es ventajoso si las vigas de soporte 15, 16, tal como se representa en la Figura 1, se extiendan vistos en la dirección 23 longitudinal de los raíles más allá de los bordes 22 laterales de la superficie viaria 4 que trascurren de forma perpendicular con respecto a la dirección longitudinal de los raíles.

ES 2 317 485 T3

En el caso de la forma de realización representada en la Figura 3 las vigas de soporte 15, 16 que trascurren por debajo de los raíles 10, 11 están alojadas sobre un plano 24 cuyo lado superior está igualado y estabilizado con una capa de balasto 25.

5 En el caso de la forma de realización representada en la Figura 4 las vigas de soporte 15, 16 dispuestas por debajo de los raíles 10, 11 están dispuestas en su lado inferior 26 de una capa 27 deformable a presión que se apoyo sobre el balasto configurado en forma de un lecho de balasto 19. Por la deformabilidad de la capa 27 esta se adapta de forma justa en el lado superior irregular del lecho de balasto 19 y de este modo se consigue una sujeción especialmente buena de las vigas de soporte 15, 16 sobre el lecho de balasto 19 que impide un desplazamiento lateral indeseado de las vigas de soporte 15, 16 y también una compensación de tolerancias de forma del lado superior del lecho de balasto 19. La capa 27 deformable a presión, por ejemplo, puede tener un grosor de uno o varios centímetros. Normalmente es ventajoso cuando la capa 27 deformable a presión sea un capa elástica a presión, en donde es favorable formar una capa de este tipo configurada de forma elástica a presión de un elastómero. En el interés de un coste de material reducido y en el interés de un coste de fabricación reducido es favorable si la capa 27 deformable a presión sea una capa esponjada, en donde una forma de realización de este tipo también es favorable con respecto a la consecución de una sujeción buena de las vigas de soporte 15, 16 sobre el balasto o bien un lecho de balasto 19 y también respecto a un buen aislamiento de ruido inducido que se genera la conducir sobre el paso a nivel.

20 El paso a nivel representado en la Figura 5 conduce sobre dos vías 2, 3 que trascurren una al lado de la otra. La superficie viaria 4 de este paso 1 a nivel está formada de elementos de cubrimiento 6, 7, en donde los elementos de cubrimiento 6 que están dispuestos entre los raíles 10, 11 de la vía 2 y entre los raíles 10, 11 de la vía 3 se apoyan exclusivamente sobre estos raíles 10, 11 y que puentea de forma estable sin apoyos el espacio de raíl a raíl presente en cada una de estas vías 2, 3 entre los raíles 10, 11. Los elementos de cubrimiento 7 están dispuestos por fuera a continuación de los raíles de las vías 2, 3 y están alojados en los raíles 10, 11 con sus bordes 9 que están orientados hacia los raíles 10, 11 y en su lado 13 opuesto en cada caso de los raíles 10, 11 están alojados sobre fundamentos 14. Los raíles 10, 11 de las vías 2, 3 están alojados por fuera del área del paso 1 a nivel sobre traviesas transversales 20 que a su vez se apoyan/descansan sobre un lecho de balasto 21. Las vigas de soporte dispuestas en el área del paso 1 a nivel por debajo de cada raíl 10, 11 están formadas de varias partes 15a, 15b, 16a, 16b de vigas de soporte engarzadas en la dirección longitudinal 23 de los raíles y unidas entre sí. La unión de las partes de vigas de soporte 15a, 15b, por una parte, y 16a, 16b, por otra parte, está realizada con lengüetas 28 que se pueden ver a través de una fractura de los elementos de cubrimiento realizada en el dibujo. Las vigas de soporte formadas de esta manera se extienden de forma análoga como en la forma de realización según las Figuras 1 y 2 vistas en la dirección longitudinal 23 de los raíles más allá de los bordes 22 laterales de la superficie viaria 4. De forma análoga como en el ejemplo según las Figuras 1 y 2 también en este caso las vigas de soporte formadas de las partes de vigas de soporte 15a, 15b, 16a, 16b se encuentran sobre un lecho de balasto 19 y las traviesas transversales 20 sobre un lecho de balasto 21, no obstante, se puede elegir si se desea también en este caso otra base que porta las vigas de soporte por un lado y las traviesas transversales por otro lado, por ejemplo, un plano.

40

45

50

55

60

65

ES 2 317 485 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Paso a nivel (1) que conduce sobre una o varias vías (2, 3) que presentan traviesas transversales (20) para el alojamiento de raíles (10, 11) de la vía correspondiente presentando el paso a nivel una superficie viaria (4) para el tráfico formada por elementos de cubrimiento (6, 7), en donde los elementos de cubrimiento en sus bordes (8, 9) orientados hacia los raíles solamente están apoyados en los raíles (10, 11) correspondientes y elementos de cubrimiento (6) dispuestos entre dos raíles de la vía correspondiente puentean de forma estable sin apoyo el espacio (12) entre estos raíles (10, 11) de raíl a raíl y están previstos elementos de cubrimiento (7) dispuestos a continuación por fuera en los raíles (10, 11) de cada vía correspondiente (2, 3) o de las vías (2, 3) correspondientes que en su borde (9) orientado hacia el raíl se apoyan en el raíl (10, 11) correspondiente y en su lado (13) opuesto de este raíl se apoyan sobre fundamentos (14) **caracterizado** porque los raíles (10, 11) de la vía (2, 3) a bien de las vías (2, 3) en las que los elementos de cubrimiento previstos en el área del paso a nivel se apoyan con sus borde orientado hacia los raíles y están alojados y fijados en el área del paso (1) a nivel sobre vigas de soporte (15, 16; 15a, 15b, 16a, 16b) que trascurren a los largo de los raíles (10, 11) por debajo de estos, en donde las vigas de soporte asignadas a los dos raíles (10, 11) de cada vía (2, 3) están unidas entre sí con almas transversales (18) y las vigas de soporte a su vez se apoyan sobre un balasto (19) y el alojamiento de los raíles sobre traviesas transversales (20) solamente existe fuera del área del paso (1) a nivel.

20 2. Paso a nivel según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las vigas de soporte (15, 16; 15a, 15b, 16a, 16b) están alojadas a su vez sobre un lecho de balasto (19).

3. Paso a nivel según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque las vigas de soporte (15, 16; 15a, 15b, 16a, 16b) en su lado inferior están dispuestas con una capa (27) deformable a presión.

25 4. Paso a nivel según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la capa (27) deformable a presión con la que las vigas de soporte (15, 16; 15a, 15b, 16a, 16b) están dispuestas en su lado inferior es una capa elástica a presión.

30 5. Paso a nivel según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la capa (27) deformable a presión, elástica a presión está formada por un elastómero.

6. Paso a nivel según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado** porque la capa (27) deformable a presión está esponjada.

35 7. Paso a nivel según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las vigas de soporte (15, 16; 15a, 15b, 16a, 16b), vistas en la dirección (23) longitudinal de los raíles, se extienden más allá de los bordes (22) de la superficie viaria (4) que trascurren de forma perpendicular con respecto a la dirección longitudinal de los raíles.

40 8. Paso a nivel según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las vigas de soporte dispuestas por debajo de cada raíl (10, 11) de la vía (2, 3) correspondiente están formadas de varias partes de vigas de soporte (15a, 15b, 16a, 16b) engarzadas en la dirección (23) longitudinal de los raíles y unidas entre sí.

45

50

55

60

65

Figura 1

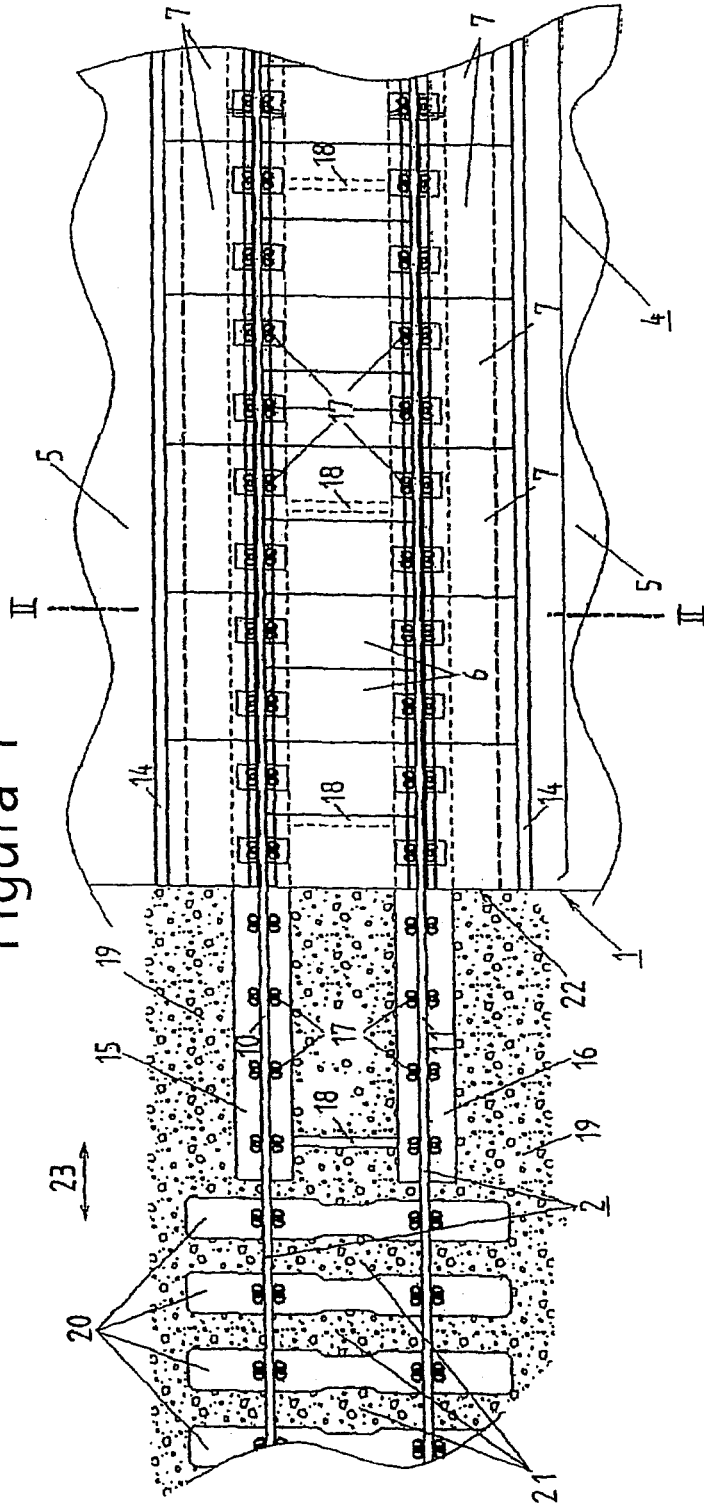


Figura 2

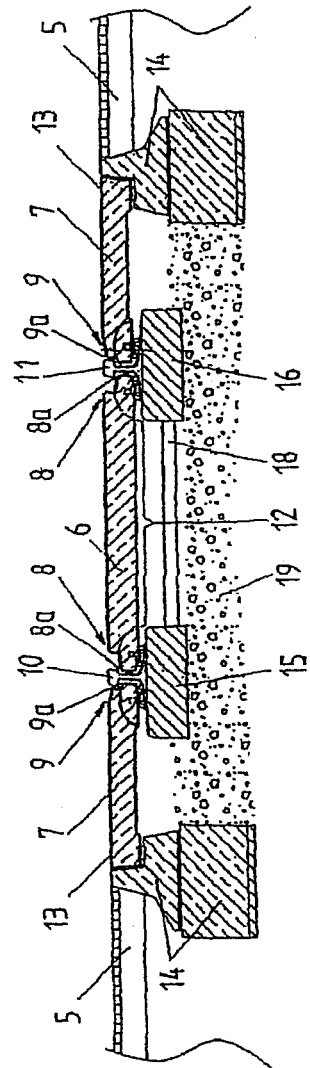


Figura 3

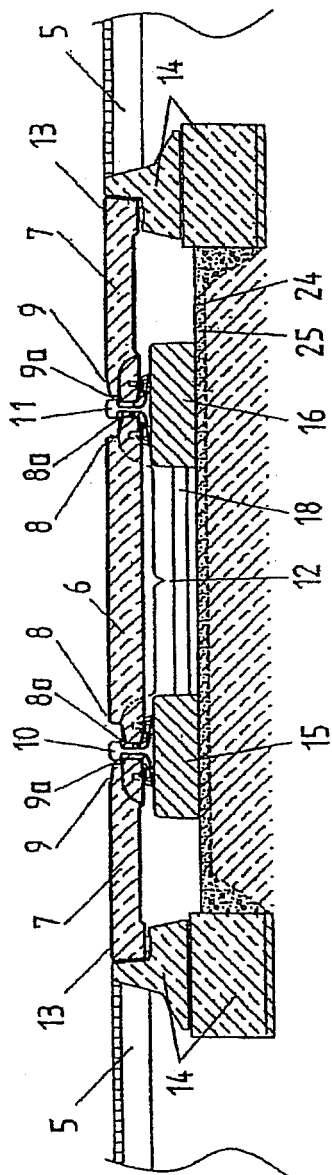


Figura 4

