

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 804**

51 Int. Cl.:

E04B 1/41

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2016** **E 16000390 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019** **EP 3208396**

54 Título: **Disposición de raíles**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.07.2020

73 Titular/es:

**HALFEN GMBH (100.0%)
Liebigstrasse 14
40764 Langenfeld, DE**

72 Inventor/es:

**TOZMAN, GÜRBÜZ;
VAN DE SCHOOR, PAULUS;
PLAMPER-HELLWIG, DIETER y
ALBARTUS, DIRK**

74 Agente/Representante:

BUENO FERRÁN , Ana María

ES 2 774 804 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

Disposición de raíles

5 La invención se refiere a una disposición de raíles, en particular para encementar en un componente de hormigón o similar, preferentemente para la fijación de chapas trapezoidales o similares según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 En la ingeniería civil se utilizan tales disposiciones de raíles por regla general para poder fijar en ellas objetos como chapas trapezoidales o similares sin tener que practicar taladros en el hormigón. Para ello, la disposición de raíles está encementada de tal modo en el componente de hormigón que el lado exterior de la base orientado en sentido opuesto al espacio de alojamiento está al descubierto y no está cubierto por el hormigón. En el espacio de alojamiento del raíl está dispuesto el cuerpo de llenado que, al encementar la disposición de raíles en el componente de hormigón, impide un llenado completo del espacio de alojamiento del raíl con hormigón. En particular, una gran parte del lado interior de la base del raíl orientado hacia el espacio de alojamiento se mantiene libre de hormigón. De esta manera, se puede atornillar un tornillo desde el lado exterior de la base a través de la base en el cuerpo de llenado sin que se tenga que taladrar un orificio en el hormigón. Para ello, el cuerpo de llenado está compuesto generalmente de un material en el que se puede introducir el tornillo fácilmente y en el tornillo tiene una buena retención.

20 Por el documento DE 100 14 977 A1 se conoce un raíl de perfil para encementar en un componente de hormigón de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, cuyos brazos laterales presentan curvaturas de retención dispuestas a distancias regulares entre sí. La fabricación de raíles con tales curvaturas de retención para la fijación con arrastre de forma en el componente de hormigón es relativamente laboriosa.

25 Por el documento DE 1 933 217 A1 se conoce un raíl perfilado para encementar en un componente de hormigón que presenta aberturas en las paredes laterales desde la que sobresalen lengüetas.

La invención se basa en el objetivo de perfeccionar una disposición de raíles del tipo genérico de tal manera que sea posible una fabricación simplificada al mismo tiempo con una elevada capacidad de carga.

30 El objetivo se resuelve mediante una disposición de raíles con las características de la reivindicación 1.

35 Como punto central de un elemento perfilado se designa un punto sobresaliente de un elemento perfilado. El punto central se encuentra en todos los elementos perfilados en el mismo lugar del elemento perfilado. El punto central puede tener forma de línea o de puntos. Con ayuda de los puntos centrales del elemento de perfilado se puede determinar la distancia de elemento.

40 Mediante el perfilado del raíl es posible una unión por arrastre de forma del raíl con el hormigón. El hecho de que la distancia de elemento sea inferior a un tercio de la altura de raíl permite una transferencia de carga continua por medio de los elementos de perfilado del raíl en el hormigón. De esta manera se obtiene una buena fuerza de retención del raíl en el hormigón. Incluso en el caso de una orientación esencialmente vertical de la dirección longitudinal del raíl es posible una fijación de objetos con tornillos autoperforantes que se atornillen desde el lado exterior de la base en la base del raíl. Para la fijación del raíl en el hormigón no se requieren anclajes. De esta manera es posible un posicionamiento sencillo del raíl en el hormigón por encima del armazón. En este sentido, no es necesario tener en cuenta la posición relativa de anclajes y armazón.

45 Ventajosamente, la distancia de elemento de los puntos centrales es de iguales dimensiones, de tal forma que los puntos centrales están dispuestos a una distancia de elemento regular entre sí. De esta manera, los elementos de perfilado están dispuestos en una trama uniforme. La distancia de trama se corresponde en este sentido con la distancia de elemento regular. Los elementos de perfilado están dispuestos en un patrón que se repite al menos en una determinada dirección espacial. De esta manera es posible una fabricación sencilla, por ejemplo, en un procedimiento de laminación. También puede ser ventajoso que la distancia de elemento de diferentes elementos de perfilado no sea igual.

50 Ventajosamente, está previsto que cada pared lateral presente un grosor de pared máximo, y que un grosor de pared de al menos una pared lateral sea en cualquier punto de la pared lateral al menos el 80 % del grosor de pared máximo. De esta manera, se obtiene una elevada estabilidad del raíl en cuanto a capacidad de carga y resistencia.

55 Ventajosamente, está previsto que los lados interiores situados opuestamente entre sí de la primera pared lateral y de la segunda pared lateral estén dispuestos a la altura de la base a una distancia de pared lateral entre sí, que el espacio de alojamiento posea en un plano paralelo a la base una anchura de abertura mínima medida perpendicularmente a la dirección longitudinal, y que la anchura de abertura mínima sea superior al 90 % de la distancia de pared lateral. De esta manera, el cuerpo de llenado puede ser insertado a través de una abertura del espacio de alojamiento situada opuestamente a la base en el espacio de alojamiento. A este respecto, el cuerpo de llenado puede estar dimensionado de tal modo que prácticamente llene todo el espacio de alojamiento. De esta manera, los tornillos que se atornillan desde el lado exterior de la base en la base quedan alojados prácticamente en toda la anchura del lado exterior de la

base por el cuerpo de llenado.

5 Ventajosamente, está previsto que al menos una pared lateral posea en su lado interior un saliente que haga contacto con el cuerpo de llenado. De esta manera, el cuerpo de llenado puede ser mantenido en su posición por el saliente al menos hasta el encementado del raíl. Preferentemente, el cuerpo de llenado está sujeto con apriete entre dos salientes situados opuestamente entre sí. De esta manera, se puede prescindir de agentes adicionales para la fijación del cuerpo de llenado hasta el endurecimiento del hormigón.

10 Ventajosamente, está previsto que una distancia entre el saliente y la superficie de apoyo, medida perpendicularmente a la superficie de apoyo plana, sea de entre el 50 % y el 150 %, en particular de entre el 80 % y el 120 % de una distancia, medida perpendicularmente a la superficie de apoyo plana, entre el saliente y el lado frontal de la pared lateral. De esta manera, el cuerpo de llenado puede ser insertado fácilmente en una abertura del espacio de alojamiento situada opuestamente a la base. Ventajosamente, la distancia entre superficie de apoyo y saliente es inferior a la distancia entre saliente y lado frontal. También puede ser ventajosa una disposición aproximadamente central del saliente entre la superficie de apoyo y el lado frontal.

20 Ventajosamente, está previsto que el saliente se extienda en la dirección longitudinal del raíl. El saliente puede estar configurado a este respecto como un nervio que discorra en la dirección longitudinal del raíl o como un doblez que discorra en la dirección longitudinal. De esta manera, se puede fabricar el raíl de manera sencilla, preferentemente mediante perfilado en frío.

25 Ventajosamente está previsto que cada pared lateral, adyacentemente a su lado frontal, posea una sección superior y que la sección superior de al menos una pared lateral esté inclinada apartándose del espacio de alojamiento. En la zona de la sección superior, la abertura situada opuestamente a la base puede ser más ancha con creciente distancia de la base. De esta manera, el cuerpo de llenado puede ser insertado fácilmente a través de la abertura del espacio de alojamiento situada opuestamente a la base. Por regla general, la disposición de raíles se encementa de tal modo en el hormigón que el lado exterior de la base del raíl apunta hacia fuera y, en particular, forma una superficie plana al ras con el hormigón. El hecho de que la sección superior de al menos una pared lateral esté inclinada apartándose del espacio de alojamiento hace que la sección superior sea encerrada en el encementado con un destalonamiento del hormigón. Con respecto a un movimiento del raíl perpendicularmente a la superficie de apoyo en dirección contraria al espacio de alojamiento, el raíl está asegurado mediante un enclavamiento de la sección superior en el hormigón. Preferentemente, las secciones superiores de las dos paredes laterales están inclinadas apartándose una de otra. De esta manera, las paredes laterales situadas opuestamente entre sí forman en la zona de la sección superior una abertura tipo embudo para el cuerpo de llenado.

35 Ventajosamente está previsto que, entre el lado interior de la sección superior de la pared lateral inclinada del raíl y un plano imaginario que se extiende en la dirección longitudinal y que discurre perpendicularmente a la superficie de apoyo del raíl a través de la sección superior, se forme un ángulo de entre 1° y 60°, en particular de entre 5° y 15°. De esta manera, la sección superior puede estar diseñada de tal manera que no ocupe mucho espacio en la dirección longitudinal y, al mismo tiempo, se enclave de manera efectiva al encementar el raíl.

45 Ventajosamente está previsto que la distancia de elemento sea inferior a 10 mm, en particular inferior a 6 mm. De esta manera, incluso en el caso de una gran altura de raíl, se obtiene una transferencia de carga continua del raíl por medio del perfilado al hormigón.

50 Ventajosamente está previsto que los elementos de perfilado presenten una profundidad de perfilado, que la pared lateral presente un grosor de pared máximo, y que la profundidad de perfilado sea inferior al 20 % del grosor de pared máximo. De esta manera es posible una fabricación sencilla del raíl, en particular del perfilado. El perfilado puede ser aplicado, por ejemplo, en un procedimiento de laminación, en particular un procedimiento de laminación en frío, en la pared lateral. Debido a la profundidad de perfilado, para la fabricación del raíl, se puede utilizar una banda pregalvanizada. Durante el proceso de perfilado, gracias a la reducida profundidad de perfilado, no se puede dañar el galvanizado de la banda. De este modo no es necesario un galvanizado posterior del raíl. Ventajosamente está previsto que la profundidad de perfilado sea de máximo 3 mm.

55 Ventajosamente está previsto que la altura de raíl sea de hasta 25 mm. De esta manera también es posible el uso de la disposición de raíles en entornos espacialmente angostos y en cubiertas de hormigón finas.

60 Ventajosamente está previsto que los elementos de perfilado sean dientes. Los dientes presentan picos. Los dientes forman conjuntamente un dentado. Entre los picos de dientes adyacentes están dispuestos flancos de dientes. Los flancos de dientes adyacentes de un dentado se encuentran en los valles en ángulo agudo. Puede estar previsto que los picos de los dientes estén redondeados. Puede estar previsto que los flancos estén redondeados de tal modo que se obtengan valles redondeados del dentado. Los dientes pueden formar a este respecto un perfil con forma ondulada. Ventajosamente está previsto que los dientes estén dispuestos en un lado exterior de la pared lateral. Según una de las dos alternativas de acuerdo con la invención, los dientes están dispuestos en el lado frontal de la pared lateral.

65 Ventajosamente los dientes discurren, y, por tanto, también los picos y los flancos de los dientes, esencialmente de manera transversal a la dirección longitudinal del raíl.

Ventajosamente está previsto que los elementos de perfilado sean acanaladuras. Las acanaladuras se extienden a este respecto preferentemente de manera perpendicular a la dirección longitudinal. También puede ser ventajosa, sin embargo, una disposición inclinada de las acanaladuras con respecto a la dirección longitudinal.

5 Ventajosamente está previsto que los elementos de perfilado sean profundizaciones tipo nota.
Ejemplos de realización de la invención se explican a continuación con más detalle con ayuda de los dibujos. Muestran:

- la Figura 1 una vista lateral en la dirección longitudinal de una disposición de raíles con un raíl en la que los elementos de perfilado son dientes dispuestos en el lado exterior de la pared lateral,
- la Figura 2 una vista lateral de la disposición de raíles de la figura 1 en la dirección de la flecha II de la figura 1,
- la Figura 3 una vista lateral en la dirección longitudinal de una disposición de raíles con un raíl en la que los elementos de perfilado son acanaladuras,
- la Figura 4 una vista lateral de la disposición de raíles de la figura 3 en la dirección de la flecha IV de la figura 3,
- la Figura 5 una vista lateral en la dirección longitudinal de una disposición de raíles con un raíl en la que los elementos de perfilado son profundizaciones tipo nota,
- la Figura 6 una vista lateral de la disposición de raíles de la figura 5 en la dirección de la flecha VI de la figura 5,
- la Figura 7 una vista lateral en la dirección longitudinal de una disposición de raíles con un raíl en la que los elementos de perfilado están configurados como dientes dispuestos en el lado frontal de la pared lateral,
- la Figura 8 una vista lateral de la disposición de raíles de la figura 7 en la dirección de la flecha VIII de la figura 7,

10 En la figura 1 se muestra una disposición de raíles 20. La disposición de raíles 20 comprende un raíl 1 y un cuerpo de llenado 10. El raíl 1 posee una sección transversal esencialmente con forma de U. El raíl 1 comprende una base 3, una primera pared lateral 2 y una segunda pared lateral 14. La primera pared lateral 2 y la segunda pared lateral 14 se sitúan opuestamente entre sí y están unidas entre sí por medio de la base 3. Las dos paredes laterales 2, 14 presentan lados interiores 7 y la base 3, un lado interior 8. Los lados interiores 7 y el lado interior 8 delimitan conjuntamente un espacio de alojamiento 9. En el espacio de alojamiento 9 está dispuesto un cuerpo de llenado 10. La base 3 presenta un lado exterior 4 dispuesto en sentido opuesto al espacio de alojamiento 9. El lado exterior 4 de la base 3 forma una superficie de apoyo 5 plana ininterrumpida. La superficie de apoyo 5 no está limitada por el raíl 1. La superficie de apoyo 5 no está delimitada, por tanto, por partes del raíl 1 como, por ejemplo, la primera o la segunda pared lateral. La superficie de apoyo 5 se extiende en un plano también en la dirección longitudinal 100 del raíl 1. El plano no es atravesado por el raíl 1. El plano no corta ninguna parte del raíl 1, sino que únicamente se apoya en la superficie de apoyo 5 o la contiene.

25 Tales disposiciones de raíles están previstas para el encementado en un componente de hormigón o similar para la fijación de chapas trapezoidales o similares. Por regla general, una disposición de raíles de este tipo se dispone de tal manera en el hormigón que el lado exterior de su base está al descubierto y no queda cubierto por el hormigón. En el lado exterior, pueden fijarse por medio de tornillos objetos como, por ejemplo, una chapa trapezoidal. Para ello, los tornillos se atornillan desde el lado exterior de la base a través de la base en el cuerpo de llenado. Para ello, el cuerpo de llenado está compuesto generalmente de un material en el que se puede introducir el tornillo fácilmente y en el tornillo tiene una buena retención. El cuerpo de llenado impide en amplia medida que el hormigón pueda entrar en el espacio de alojamiento.

30 El cuerpo de llenado 10 del raíl 1 está compuesto, por ejemplo, de poliestireno expandido de alta densidad (EPS). El cuerpo de llenado 10 hace contacto en el lado interior 7 de la base 3 de tal modo que no puede llegar hormigón al lado interior 7. Las paredes laterales 2, 14 del raíl 1 se adentran en el estado montado para el enclavamiento del raíl 1 en el hormigón del componente de hormigón.

40 Como se muestra en la figura 2, las paredes laterales 2, 14 y la base 3 se extienden en una dirección longitudinal 100 del raíl 1. El raíl 1 presenta una altura de raíl H medida perpendicularmente a la dirección longitudinal 100 y perpendicularmente a la superficie de apoyo 5 de la base 3. La altura de raíl H se extiende desde el lado exterior 4 de la base 3 hasta el punto más alejado del lado exterior 4 de un lado frontal 6 de la pared lateral 2. La altura de raíl H del raíl 1 es de 25 mm en el ejemplo de realización. Se considera ventajosa una altura de raíl H de máximo 25 mm. En la dirección longitudinal 100 del raíl 1, el raíl 1 posee una longitud L.

45 Las paredes laterales 2, 14 del raíl 1 presentan en cada caso un lado exterior 17. El lado exterior 17 está orientado en sentido opuesto al espacio de alojamiento 9 representado en la figura 1. Como muestra tanto la figura 1 como la figura 2, los lados exteriores 17 de las paredes laterales 2, 14 presentan un perfilado 11. El perfilado 11 se extiende en más

de la mitad de la altura H del raíl 1. El perfilado 11 está formado por varios elementos de perfilado 12. Los elementos de perfilado 12 son dientes. Los dientes presentan picos. Los dientes forman conjuntamente un dentado. El perfilado 11 está configurado como dentado, al estilo del dentado de una cremallera dentada. Los elementos de perfilado 12 se extienden transversalmente, en el ejemplo de realización perpendicularmente a la dirección longitudinal 100 del raíl 1.

5 Los elementos de perfilado 12 del raíl 1 presentan puntos centrales 13 con respecto a la dirección longitudinal 100. En el caso de elementos de perfilado formados de otra manera, que se extiendan, por ejemplo, en la dirección longitudinal de un raíl, los elementos de perfilado también pueden presentar puntos centrales con respecto a una dirección transversalmente a la dirección longitudinal o con respecto a cualquier otra dirección. Los puntos centrales pueden tener forma de línea o de puntos. Esta definición de los puntos centrales se cumple para todos los ejemplos de

10 realización. Los puntos centrales 13 de los elementos de perfilado 12 del raíl 1 están formados por los picos de los dientes. Los picos de los dientes presentan hacia el lado interior 7 de la pared lateral 2, 14 la mayor distancia del perfilado 11. Partiendo de los puntos centrales 13 de los elementos de perfilado 12 se extienden los flancos de los dientes. Los flancos de los dientes poseen una dirección longitudinal. La dirección longitudinal está orientada en el ejemplo de realización perpendicularmente a la dirección longitudinal 100 del raíl 1. Los puntos centrales 13 están

15 dispuestos a una distancia de elemento d regular entre sí. La distancia de elemento d se mide para el raíl 1 en cada caso en la dirección longitudinal 100. La distancia de elemento d es inferior a un tercio de la altura de raíl H. La distancia de elemento d es inferior a 10 mm en el ejemplo de realización. Preferentemente está previsto que la distancia de elemento sea inferior a 6 mm.

20 Como se muestra en la figura 1, cada pared lateral 2, 14 posee una sección inferior 18 y una sección superior 16. La sección inferior 18 está dispuesta adyacentemente a la base 3 del raíl 1. La sección superior 16 está dispuesta adyacentemente al lado frontal 6 del raíl 1. La sección inferior 18 discurre partiendo de la base 3 de manera inclinada hacia el espacio de alojamiento 9. Un plano imaginario F se extiende en la dirección longitudinal 100 del raíl 1. El plano F discurre perpendicularmente a la superficie de apoyo 5. En la zona de la sección inferior 16 de la pared lateral 2, 14,

25 el plano F discurre a través del lado interior 7 de la pared lateral 2, 14. En la zona de la sección superior 16 de la pared lateral 2, 14, el plano F discurre a través del lado interior 7 de la pared lateral 2, 14. Entre el lado interior 7, que se extiende en la zona de la sección inferior 18, y el plano imaginario F está formado un ángulo β . El ángulo β es de entre 1° y 60° , en particular de entre 5° y 40° , en los ejemplos de realización, de entre 10° y 20° . La sección superior 16 de la pared lateral 2, 14 está inclinada alejándose del espacio de alojamiento 9. Entre el lado interior 7, que se extiende en la zona de la sección superior 16, y el plano imaginario F está formado un ángulo α . El ángulo α es de entre 1° y 60° , en particular de entre 2° y 30° , en los ejemplos de realización, de entre 5° y 15° .

En los lados interiores 7 de la primera pared lateral 2 y de la segunda pared lateral 14, está dispuesto en cada caso un saliente 15. El saliente 15 se encuentra a una distancia h1 de la superficie de apoyo plana 5. La distancia h1 está

35 medida perpendicularmente a la superficie de apoyo 5. La distancia h1 está medida en dirección contraria al lado exterior 4 de la base 3 hacia el espacio de alojamiento 9. La sección inferior 18 de la pared lateral 2, 14 se extiende desde la superficie de apoyo 5 hasta el saliente 15. El saliente 15 hace contacto con el cuerpo de llenado 10. Los salientes 15 de las paredes laterales 2, 14 situadas opuestamente entre sí se sitúan opuestamente entre sí. El saliente 15 se forma por que la sección superior 16 está inclinada con respecto a la sección inferior 18. El ángulo entre la

40 sección inferior 18 y la sección superior 16 se corresponde, medido en el lado interior 7 de la pared lateral 2, 14, con la suma de los ángulos α , β y 180° . El saliente 15 se extiende en la dirección longitudinal 100 del raíl 1. El lado frontal 6 presenta puntos que están a la máxima distancia de la superficie de apoyo 5. Entre estos puntos y el saliente 15 hay una distancia h2. La distancia h2 está medida perpendicularmente a la superficie de apoyo plana 5. La sección superior 16 de la pared lateral 2, 14 se extiende desde el saliente 15 hasta los puntos del lado frontal 6 de la pared lateral 2,

45 14, que se sitúan a la máxima distancia de la superficie de apoyo 5.

La distancia h1 entre el saliente 15 y la superficie de apoyo 5 es de entre el 50 % y el 150 %, en particular de entre el 80 % y el 120 % de la distancia h2 entre el saliente 15 y los puntos del lado frontal 6 de la pared lateral 2, 14, que se sitúan a la máxima distancia de la superficie de apoyo 5. La distancia h1 entre la superficie de apoyo 5 y el saliente

50 15, en el ejemplo de realización, es inferior a la distancia h2 entre el saliente 15 y los puntos del lado frontal 6 de la pared lateral 2, 14, que se sitúan a la máxima distancia de la superficie de apoyo 5. Sin embargo, también puede estar prevista una disposición aproximadamente central del saliente 15 entre la superficie de apoyo 5 y los puntos del lado frontal 6, 14, que se sitúan a la máxima distancia de la superficie de apoyo 5. En este caso, la distancia h1 y la distancia

55 h2 son aproximadamente iguales.

El espacio de alojamiento 9 del raíl 1 está abierto en la dirección opuesta al lado interior 8 de la base 3. La correspondiente abertura del espacio de alojamiento 9 se extiende entre la primera pared lateral 2 hacia la pared lateral 14 en la dirección longitudinal 100. La distancia de los lados interiores 7 de la primera pared lateral 2 y de la

60 segunda pared lateral 14 en un plano imaginario E paralelo a la superficie de apoyo 5 varía en función de la distancia del plano E con respecto al lado interior 8 de la base 3. A la altura del lado interior 8 de la base 3, los lados interiores 7 de la primera pared lateral 2 y de la segunda pared lateral 14 situados opuestamente entre sí están dispuestos entre sí a una distancia de pared lateral s. En los ejemplos de realización, el lado interior 8 de la base 3 discurre exclusivamente en paralelo a la superficie de apoyo 5 de la base 3. El lado interior 8 de la base 3 y los lados interiores 7 de las paredes laterales 2, 14 forman conjuntamente un lado interior del espacio de alojamiento 9. El lado interior 8

65 de la base 3 se prolonga en el lado interior 7 de las paredes laterales 2, 14 en el lugar en el que el lado interior del espacio de alojamiento 9 deja de discurrir en paralelo a la superficie de apoyo 5 de la base 3. En este lugar se sitúa la

- transición entre base 3 y la primera pared lateral 2 o la segunda pared lateral 14. Entre estos dos puntos situados opuestamente entre sí de la transición entre base 3 y paredes laterales 2, 14, se mide la distancia de pared lateral s. Los salientes 15 de los lados interiores 7 de las dos paredes laterales 2, 14 se sitúan opuestamente entre sí en el plano imaginario E que discurre a la distancia h1 con respecto a la superficie de apoyo plana 5. La distancia de los
- 5 lados interiores 7 de las dos paredes laterales 2, 14 es mínima entre los salientes 15 de las dos paredes laterales 2, 14. La distancia entre sí de los dos salientes 15 en un plano E se corresponde a una anchura de abertura mínima ks del espacio de alojamiento 9. La anchura de abertura mínima se mide perpendicularmente a la dirección longitudinal 100 en el plano E. La anchura de abertura mínima ks es superior al 90 % de la distancia de pared lateral s.
- 10 El cuerpo de llenado 10 está dispuesto en el espacio de alojamiento 9 del raíl 1. El cuerpo de llenado 10 tiene forma de paralelepípedo en el ejemplo de realización. Una anchura del cuerpo de llenado 10 se extiende transversalmente a la dirección longitudinal 100 del raíl 1. La anchura del cuerpo de llenado 10 se corresponde con la anchura de
- 15 abertura mínima ks del espacio de alojamiento 9. La anchura del cuerpo de llenado 10 es ventajosamente ligeramente superior a la anchura de abertura mínima ks, de tal modo que el cuerpo de llenado 10 se sujeta con apriete en el raíl 1. Una altura del cuerpo de llenado 10 medida perpendicularmente a la superficie de apoyo 5 del raíl 1 es inferior a la altura de raíl H. El cuerpo de llenado 10 no sobresale en dirección perpendicularmente a la superficie de apoyo 5 sobre los lados frontales 6 de las dos paredes laterales 2, 14.
- 20 Como muestra la figura 1, los perfilados 11 del raíl 1 están dispuestos exclusivamente en las secciones superiores 16 de las paredes laterales 2, 14. Cada pared lateral 2, 14 presenta un grosor de pared máximo gb. Los grosores de pared máximos gb de la primera pared lateral 2 y de la segunda pared lateral 14 pueden ser diferentes. Preferentemente son, sin embargo, iguales como en los ejemplos de realización. El grosor de pared se mide perpendicularmente al lado interior 7 de la primera pared lateral 2 o de la segunda pared lateral 14. El grosor de pared
- 25 b en cualquier punto de la pared lateral 2 o de la pared lateral 14 es al menos el 80 % del grosor de pared máximo gb. Las paredes laterales 2, 14 no poseen en consecuencia ninguna zona con un grosor de pared inferior al 80 % del grosor de pared máximo gb.
- 30 Los elementos de perfilado 12 presentan una profundidad de perfilado t. La profundidad de perfilado t se mide perpendicularmente al lado interior 7 de la pared lateral 2 o de la pared lateral 14. La profundidad de perfilado t se corresponde con la diferencia entre la distancia máxima del perfilado 11 hasta el lado interior 7 de la pared lateral 2 o de la pared lateral 14 y la distancia mínima del perfilado 11 hasta el lado interior 7 de la pared lateral 2 o de la pared lateral 14. La profundidad de perfilado t es inferior al 20 % del grosor de pared máximo gb. Para el raíl 1 la profundidad de perfilado es de máximo 3 mm.
- 35 Las figuras 3 y 4 muestran un segundo ejemplo de realización de un raíl 21. El raíl 21 se diferencia del raíl 1 por su perfilado 31. En toda la descripción se utilizan para partes y medidas correspondientes las mismas referencias.
- 40 El raíl 21 comprende una primera pared lateral 22 y una segunda pared lateral 34. Las paredes laterales 22, 34 están delimitadas en sus extremos orientados en sentido opuesto a la base 3 por lados frontales 26. Las paredes laterales 22, 34 presentan lados interiores 27 con los que hace contacto el cuerpo de llenado 10. En los dos lados interiores 27 que se sitúan opuestamente entre sí, está configurado en cada caso un saliente 35. Las paredes laterales 22, 34 presentan una sección superior 36 y una sección inferior 38. El saliente 35 está formado por una inclinación de la sección superior 36 con respecto a la sección inferior 38 análogamente al saliente 15 del raíl 1. Las paredes laterales
- 45 22, 34 presentan en cada caso un lado exterior 37.
- 50 El perfilado 31 está configurado en el lado exterior 37 en la sección superior 36 de las paredes laterales 22, 34. El perfilado 31 está formado por varios elementos de perfilado 32. Los elementos de perfilado 32 son acanaladuras. Como se muestra en la figura 4, los elementos de perfilado 32 se extienden perpendicularmente a la dirección longitudinal 100 del raíl 21. Los elementos de perfilado 32 presentan puntos centrales 33 con respecto a la dirección longitudinal 100. Las acanaladuras están formadas por profundizaciones en la sección superior 36 de la pared lateral 22, 34. Las profundizaciones presentan una base 39. La base 39 del elemento perfilado 32 discurre paralelamente al lado interior 27 en la zona de la sección superior 36. En la dirección longitudinal 100, las profundizaciones están delimitadas por márgenes que discurren perpendicularmente a la dirección longitudinal 100. Una profundización comprende dos márgenes que discurren paralelamente entre sí. Los márgenes que se sitúan opuestamente entre sí de manera paralela están unidos entre sí por medio de piezas marginales redondeadas. Los dos márgenes que se sitúan opuestamente entre sí de manera paralela y las dos piezas marginales redondeadas que se sitúan opuestamente entre sí forman conjuntamente un margen cerrado perimetral de la profundización, es decir, el elemento perfilado 32. El margen cerrado perimetral se une esencialmente de manera perpendicular a la base 39 de la profundización. Los puntos centrales 33 se sitúan sobre líneas imaginarias en el centro entre los márgenes del margen cerrado perimetral que pertenecen a la profundización y que discurren de manera opuesta entre sí y en paralelo. Los puntos centrales están dispuestos a la distancia de elemento d regular entre sí. La distancia de elemento d para el raíl 21 es inferior a un tercio de la altura de raíl H. La altura de raíl H se mide para el raíl 21 análogamente al raíl 1. La distancia de elemento d para el raíl 21 es inferior a 10 mm. Preferentemente está previsto que la distancia de elemento d sea inferior a 6 mm.
- 60
- 65 Para las paredes laterales 22, 34 del raíl 21, el grosor de pared se mide análogamente al raíl 1 perpendicularmente al

ES 2 774 804 T3

lado interior 27 de la pared lateral 22, 34. El grosor de pared b de la pared lateral 22, 34 es en cualquier punto de la pared lateral 22, 34 al menos un 80 % del grosor de pared máximo gb.

5 Para el raíl 21, la profundidad de perfilado t de los elementos de perfilado 32 se mide análogamente al raíl 1. La base 39 de la profundización discurre paralelamente al lado interior 27 de la pared lateral 22, 34. La distancia mínima entre el perfilado 31 y el lado interior 27 se corresponde con la distancia entre la base 39 de la profundización y el lado interior 27. La distancia mínima se corresponde a este respecto con el grosor de pared mínimo de la pared lateral 22, 34 en la zona del perfilado 31. La profundidad de perfilado t de los elementos de perfilado 32 es inferior al 20 % del grosor de pared máximo gb. Para el raíl 21 la profundidad de perfilado t es de máximo 3 mm. La profundidad de perfilado t de la profundización del raíl 21 es constante.

Las figuras 5 y 6 muestran un tercer ejemplo de realización para un raíl 41. El raíl 41 se diferencia del raíl 1 y del raíl 21 por su perfilado 51.

15 El raíl 41 comprende una primera pared lateral 42 y una segunda pared lateral 54. Las paredes laterales 42, 54 están delimitadas en sus extremos orientados en sentido opuesto a la base 3 por lados frontales 46. Las paredes laterales 42, 54 presentan lados interiores 47 con los que hace contacto el cuerpo de llenado 10. En los dos lados interiores 47 que se sitúan opuestamente entre sí, está configurado en cada caso un saliente 55. Las paredes laterales 42, 54 presentan una sección superior 56 y una sección inferior 58. El saliente 55 está formado por una inclinación de la sección superior 56 con respecto a la sección inferior 58 análogamente al saliente 35 del raíl 1. Las paredes laterales 42, 54 presentan en cada caso un lado exterior 57.

25 El perfilado 51 está configurado en el lado exterior 57 en la sección superior 56 de las paredes laterales 42, 54. El perfilado 51 está formado por varios elementos de perfilado 52. Los elementos de perfilado 52 son profundizaciones tipo nota, como muestra la figura 6. Cada profundización tipo nota posee la forma del tronco piramidal de una pirámide cuadrada. Una base 59 de la profundización tipo nota coincide con la superficie de cubierta del tronco piramidal imaginario. La base 59 de la profundización tipo nota discurre paralelamente al lado interior 47 de la pared lateral 42, 54 en la zona de la sección superior 56, como muestra la figura 5.

30 Como se muestra en la figura 6, los elementos de perfilado 52 presentan puntos centrales 53. Los puntos centrales 53 de la profundización tipo nota se encuentra en el punto central de la base cuadrada 59 de la profundización tipo nota. Los puntos centrales 53 coinciden con el punto central de la superficie de cubierta cuadrada del tronco piramidal imaginario. En la dirección longitudinal 100 del raíl 41, están dispuestos varios elementos de perfilado 52 contiguamente. Perpendicularmente a la dirección longitudinal 100 del raíl 41, están dispuestos varios elementos de perfilado 52 contiguamente en la zona de la sección superior 56 de la pared lateral 42, 54. Los puntos centrales 53 de los elementos de perfilado 52 están dispuestos entre sí a una distancia de elemento e.

40 La distancia de elemento e se corresponde con la distancia mínima entre los puntos centrales 53 de todos los elementos de perfilado 52. En el caso del raíl 41, la distancia de elemento e se extiende en dirección perpendicularmente a la dirección longitudinal 100. En la dirección longitudinal 100 del raíl 41, los puntos centrales 53 de los elementos de perfilado 53 poseen entre sí una distancia mínima de perfilado f. Para el raíl 41, la distancia de elemento e es inferior a la distancia de perfilado f. Sin embargo, puede estar previsto también que la distancia de perfilado f se corresponda aproximadamente con la distancia de elemento e. En este caso, la distancia de elemento discurre tanto en la dirección longitudinal del raíl como perpendicularmente al respecto. La distancia de elemento también puede discurrir en cualquier otra dirección.

50 Las esquinas situadas de manera diagonalmente opuesta de la base cuadrada 59 de la profundización tipo nota se sitúan opuestamente entre sí en la dirección longitudinal 100 del raíl 41. La distancia de elemento e para el raíl 41 es inferior a un tercio de la altura de raíl H. La distancia de perfilado f para el raíl 41 es inferior a un tercio de la altura de raíl H. La altura de raíl H se mide para el raíl 41 análogamente al raíl 1. La distancia de elemento e para el raíl 41 es inferior a 10 mm. También puede estar previsto que la distancia de elemento e sea inferior a 6 mm. La distancia de perfilado f para el raíl 41 es inferior a 10 mm. También puede estar previsto que la distancia de perfilado f sea inferior a 6 mm. Para las paredes laterales 42, 54 del raíl 41, el grosor de pared se mide análogamente al raíl 1 perpendicularmente al lado interior 47 de la pared lateral 42, 54. El grosor de pared b de la pared lateral 42, 54 es en cualquier punto de la pared lateral 42, 54 al menos un 80 % del grosor de pared máximo gb.

60 Para el raíl 41, la profundidad de perfilado t de los elementos de perfilado 42 se mide análogamente al raíl 1. La distancia mínima entre el perfilado 51 y el lado interior 47 de la pared lateral 42, 54 se corresponde con la distancia entre la base 59 de la profundización y el lado interior 47. La profundidad de perfilado t de los elementos de perfilado 52 es inferior al 20 % del grosor de pared máximo gb. Para el raíl 41 la profundidad de perfilado es de máximo 3 mm.

Las figuras 7 y 8 muestran un cuarto ejemplo de realización para un raíl 61. El raíl 61 se diferencia de los raíles 1, del raíl 21 y del raíl 41 por su perfilado 71.

65 El raíl 61 comprende una primera pared lateral 62 y una segunda pared lateral 74. Las paredes laterales 62, 74 están delimitadas en sus extremos orientados en sentido opuesto a la base 3 por lados frontales 66. Las paredes laterales

62, 74 presentan lados interiores 67 con los que hace contacto el cuerpo de llenado 10. En los dos lados interiores 67 que se sitúan opuestamente entre sí, está configurado en cada caso un saliente 75. Las paredes laterales 62, 74 presentan una sección superior 76 y una sección inferior 78. El saliente 75 está formado por una inclinación de la sección superior 76 con respecto a la sección inferior 78 análogamente al saliente 15 del raíl 1. Las paredes laterales 62, 74 presentan en cada caso un lado exterior 77.

El perfilado 71 está configurado en el lado exterior 77 en la sección superior 76 de las paredes laterales 62, 74. El perfilado 71 está formado por varios elementos de perfilado 72. Los elementos de perfilado 72 son dientes. Los dientes del raíl 61 presentan picos redondeados. Los dientes forman conjuntamente un dentado. Entre los picos de dientes adyacentes están dispuestos flancos de dientes. Los flancos de dientes adyacentes de un dentado se encuentran en los valles redondeados. Un dentado formado por los dientes del raíl 61 posee un perfil redondeado, con forma ondulada. Los dientes están dispuestos en el lado frontal 66 de la pared lateral 62, 74. Los elementos de perfilado 72 se extienden transversalmente a la dirección longitudinal 100 del raíl 61 en el lado frontal 66 de la pared lateral 62, 74. Los elementos de perfilado 72 presentan puntos centrales 73 con respecto a la dirección longitudinal 100. Los puntos centrales 73 de los elementos de perfilado 72 están formados por los picos redondeados de los dientes. Los picos redondeados de los dientes presentan hacia la superficie de apoyo 5 de la base 3 la mayor distancia del perfilado 71. La distancia del perfilado 71 a la superficie de apoyo 5 se mide perpendicularmente a la superficie de apoyo 5. Los puntos centrales 73 están dispuestos entre sí a la distancia de elemento regular d. La distancia de elemento d para el raíl 61 se mide en cada caso en la dirección longitudinal 100. La distancia de elemento d para el raíl 61 es inferior a un tercio de la altura de raíl H. La distancia de elemento d para el raíl 61 es inferior a 10 mm. Preferentemente está previsto que la distancia de elemento d sea inferior a 6 mm.

Para las paredes laterales 62, 74 del raíl 61, el grosor de pared se mide análogamente al raíl 1 perpendicularmente al lado interior 67 de la pared lateral 62, 74. El grosor de pared b de la pared lateral 62, 74 es en cualquier punto de la pared lateral 62, 74 al menos un 80 % del grosor de pared máximo gb.

Para el raíl 61, la profundidad de perfilado t de los elementos de perfilado 72 se mide en dirección paralela al lado interior 67 de la pared lateral 62, 74 en la zona de la sección superior 76. La profundidad de perfilado t se corresponde con la diferencia entre distancia máxima del perfilado 71 paralelamente al lado interior 67 en la zona de la sección superior 76 de la pared lateral 62, 74 hasta la superficie de apoyo 5 de la base 3 y la distancia mínima del perfilado 71 medida análogamente hasta la superficie de apoyo 5. La profundidad de perfilado t de los elementos de perfilado 72 es inferior al 20 % del grosor de pared máximo gb. Para el raíl 61 la profundidad de perfilado es de máximo 3 mm.

Los raíles 1, 21, 41, 61 se han fabricado en un procedimiento de laminación en frío. Todos los raíles 1, 21, 41, 61 presentan una galvanización que ha sido ya aplicada antes de la laminación en frío. Es posible aplicar el perfilado al material galvanizado sin dañar la capa galvanizada en los raíles 1, 21, 41, 61 gracias a la escasa profundidad de perfilado t de los raíles 1, 21, 41, 61. Los raíles 1, 21, 41, 61, sin embargo, también pueden fabricarse con otros procedimientos.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de raíles, en particular para encementar en un componente de hormigón o similar, que comprende un raíl (1, 21, 41, 61) y un cuerpo de llenado (10), presentando el raíl (1, 21, 41, 61) una sección transversal esencialmente con forma de U, comprendiendo el raíl (1, 21, 41, 61) una primera pared lateral (2, 22, 42, 62), una segunda pared lateral (14, 34, 54, 74) y una base (3, 43, 63) que se extienden en una dirección longitudinal (100) del raíl, estando situadas de manera opuesta entre sí la primera pared lateral (2, 22, 42, 62) y la segunda pared lateral (14, 34, 54, 74), presentando la base (3, 43, 63) un lado exterior (4) opuesto a las paredes laterales (2, 14, 22, 34, 42, 54, 62, 74), formando el lado exterior (4) de la base (3, 43, 63) una superficie de apoyo (5) ininterrumpida, plana, no limitada por el raíl (1, 21, 41, 61), presentando el raíl (1, 21, 41, 61) una altura de raíl (H) perpendicularmente a la dirección longitudinal (100) y perpendicularmente a la base (3, 43, 63) y medida desde el lado exterior (4) de la base (3, 43, 63) hasta un lado frontal (6, 26, 46, 66) de la pared lateral (2, 22, 42, 62), presentando las paredes laterales (2, 14, 22, 34, 42, 54, 62, 74) lados interiores (7, 27, 47, 67), presentando la base (3, 43, 63) un lado interior (8), delimitando los lados interiores (7, 27, 47, 67) de las paredes laterales (2, 14, 22, 34, 42, 54, 62, 74) y el lado interior (8) de la base (3, 43, 63) conjuntamente un espacio de alojamiento (9), estando dispuesto en el espacio de alojamiento (9) el cuerpo de llenado (10), presentando las paredes laterales (2, 14, 22, 34, 42, 54, 62, 74) en cada caso un lado exterior (17, 37, 57, 77), estando orientado el lado exterior (17, 37, 57, 77) en sentido opuesto al espacio de alojamiento (9), presentando al menos una pared lateral (2, 14, 22, 34, 42, 54, 62, 74) del raíl (1, 21, 41, 61) un perfilado (11, 31, 51, 71), caracterizada por que el lado exterior (17, 37, 57) de la pared lateral (2, 14, 22, 34, 42, 54) presenta el perfilado (11, 31, 51) formado por varios elementos de perfilado (12, 32, 52) o el lado frontal (66) de la pared lateral (62, 74) presenta el perfilado (71) formado por varios elementos de perfilado (72) configurados como dientes, por que los elementos de perfilado (12, 32, 52, 72) presentan puntos centrales (13, 33, 53, 73) que están dispuestos entre sí a una distancia de elemento (d, e), y por que la distancia de elemento (d, e) es inferior a un tercio de la altura de raíl (H).
2. Disposición de raíles según la reivindicación 1, caracterizada por que cada pared lateral (2, 14, 22, 34, 42, 54, 62, 74) presenta un grosor de pared máximo (gb), y por que un grosor de pared (b) de al menos una pared lateral (2, 14, 22, 34, 42, 54, 62, 74) es en cualquier punto de la pared lateral (2, 14, 22, 34, 42, 54, 62, 74) al menos el 80 % del grosor de pared máximo (gb).
3. Disposición de raíles según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que los lados interiores (7, 27, 47, 67) situados opuestamente entre sí de la primera pared lateral (2, 22, 42, 62) y de la segunda pared lateral (14, 34, 54, 74) están dispuestos a la altura de la base (3, 43, 63) a una distancia de pared lateral (s) entre sí, por que el espacio de alojamiento (9) posee en un plano (E) paralelo a la base (3, 43, 63) una anchura de abertura mínima (ks) medida perpendicularmente a la dirección longitudinal (100), y por que la anchura de abertura mínima (ks) es superior al 90 % de la distancia de pared lateral (s).
4. Disposición de raíles según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que al menos una pared lateral (2, 14, 22, 34, 42, 54, 62, 74) posee en su lado interior (7, 27, 47, 67) un saliente (15, 35, 55, 75) que hace contacto con el cuerpo de llenado (10).
5. Disposición de raíles según la reivindicación 4, caracterizada por que una distancia (h1), medida perpendicularmente a la superficie de apoyo plana (5), entre el saliente (15, 35, 55, 75) y la superficie de apoyo (5) es de entre el 50 % y el 150 % de una distancia (h2), medida perpendicularmente a la superficie de apoyo plana (5), entre el saliente (15, 35, 55, 75) y el lado frontal (6, 26, 46, 66) de la pared lateral (2, 14, 22, 34, 42, 54, 62, 74).
6. Disposición de raíles según la reivindicación 4 o 5, caracterizada por que el saliente (15, 35, 55, 75) se extiende en la dirección longitudinal (100) del raíl (1, 21, 41, 61).
7. Disposición de raíles según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que cada pared lateral (2, 14, 22, 34, 42, 54, 62, 74), adyacentemente a su lado frontal (6, 26, 46, 66), posee una sección superior (16, 36, 56, 76), y por que la sección superior (16, 36, 56, 76) de al menos una pared lateral (2, 14, 22, 34, 42, 54, 62, 74) está inclinada apartándose del espacio de alojamiento (9).
8. Disposición de raíles según la reivindicación 7, caracterizada por que, entre el lado interior (7) de la sección superior (16, 36, 56, 76) de la pared lateral inclinada (2, 14, 22, 34, 42, 54, 62, 74) y un plano imaginario (F) que se extiende en la dirección longitudinal (100) y que discurre perpendicularmente a la superficie de apoyo (5) a través de la sección superior (16, 36, 56, 76), se forma un ángulo (α) de entre 1° y 60° .
9. Disposición de raíles según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que la distancia de elemento (d, e) es inferior a 10 mm.
10. Disposición de raíles según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que los elementos de perfilado (12, 32, 52, 72) presentan una profundidad de perfilado (t), por que

la pared lateral (2, 14, 22, 34, 42, 54, 62, 74) presenta un grosor de pared máximo (gb), y por que la profundidad de perfilado (t) es inferior al 20 % del grosor de pared máximo (gb).

5 11. Disposición de raíles según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que la altura de raíl (H) es de hasta 25 mm.

10 12. Disposición de raíles según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que los elementos de perfilado (12) dispuestos en el lado exterior (17, 37, 57) de la pared lateral (2, 14, 22, 34, 42, 54) son dientes.

13. Disposición de raíles según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que los elementos de perfilado (32) son acanaladuras.

15 14. Disposición de raíles según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que los elementos de perfilado (52) son depresiones tipo notas.

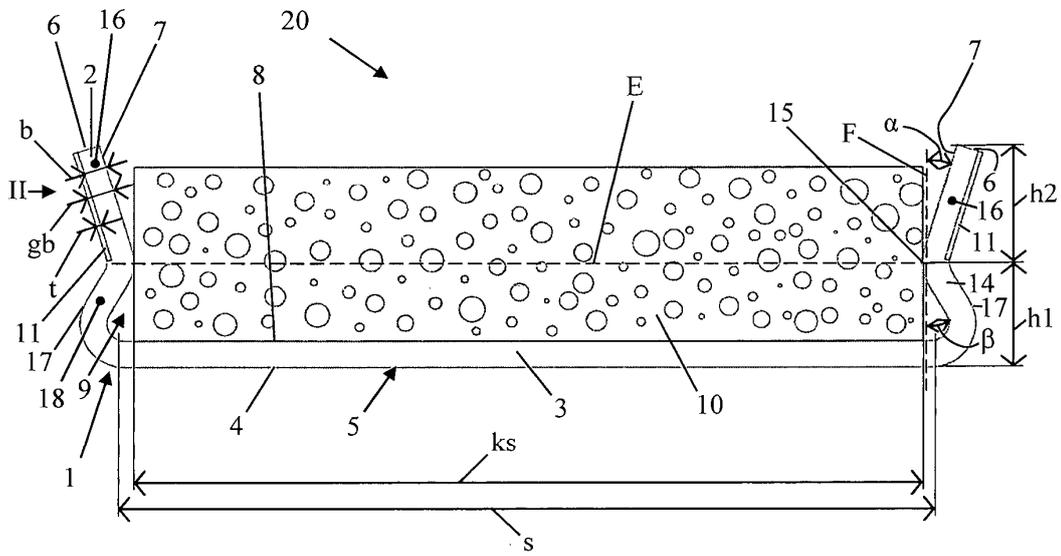


FIG. 1

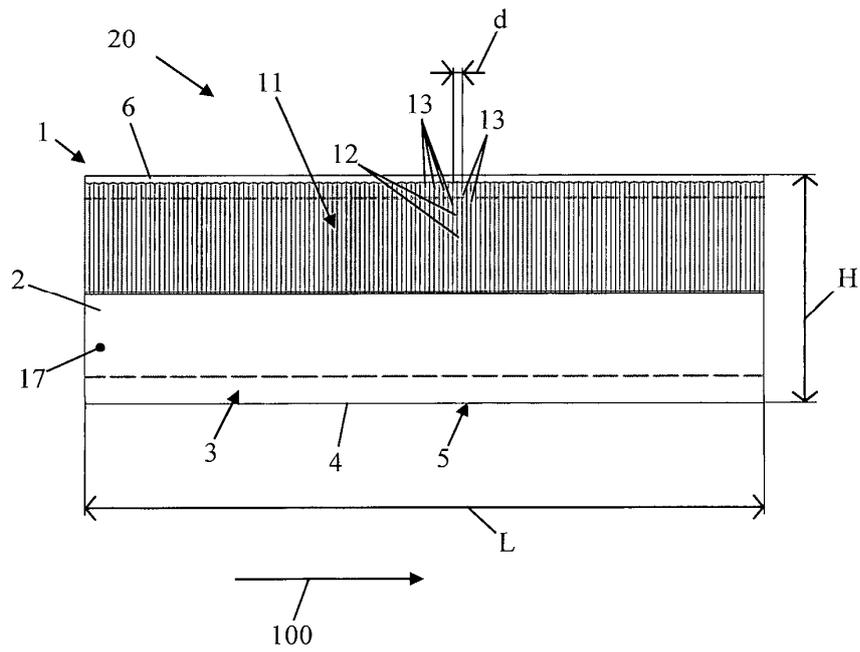


FIG. 2

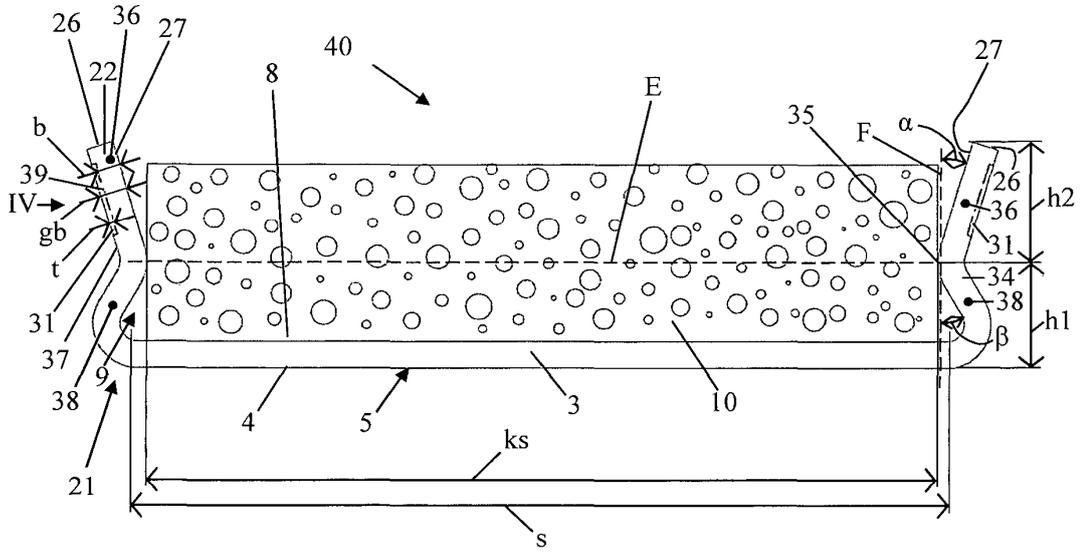


FIG. 3

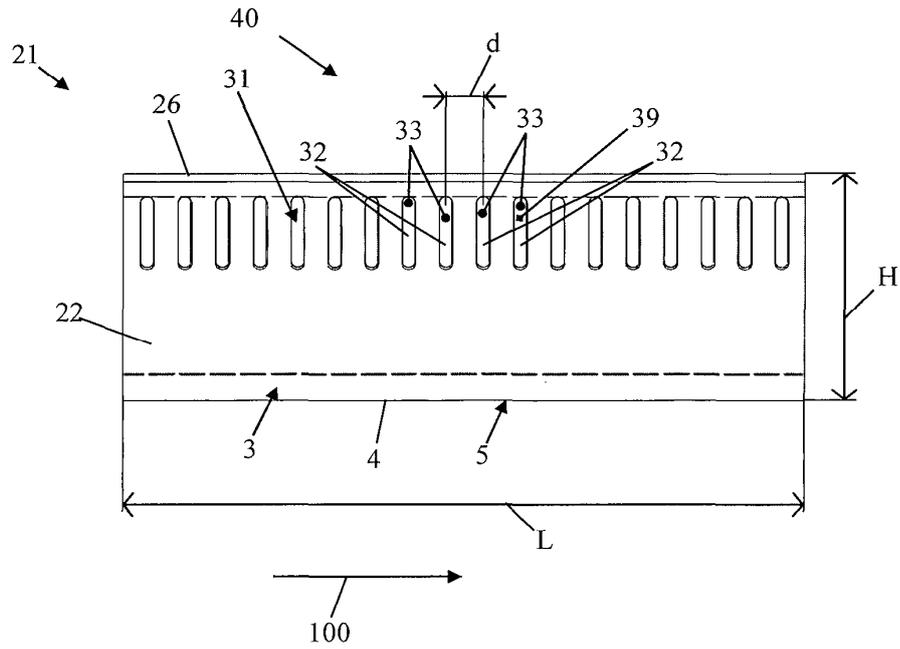


FIG. 4

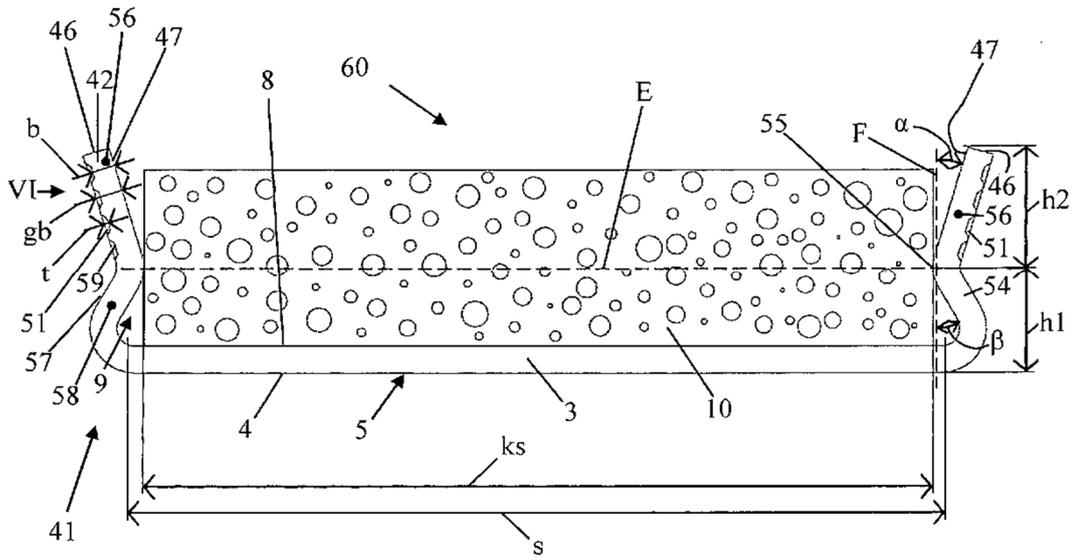


FIG. 5

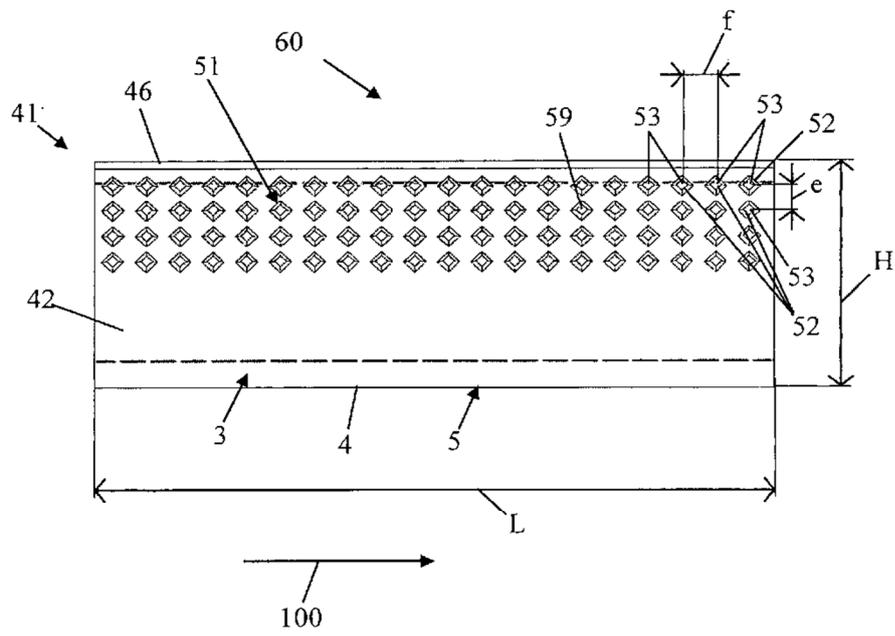


FIG. 6

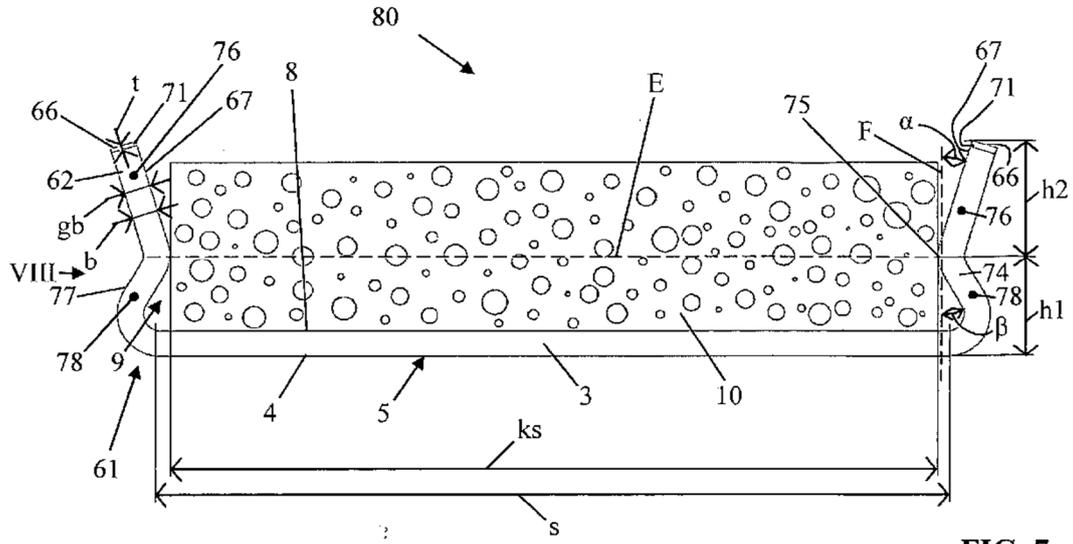


FIG. 7

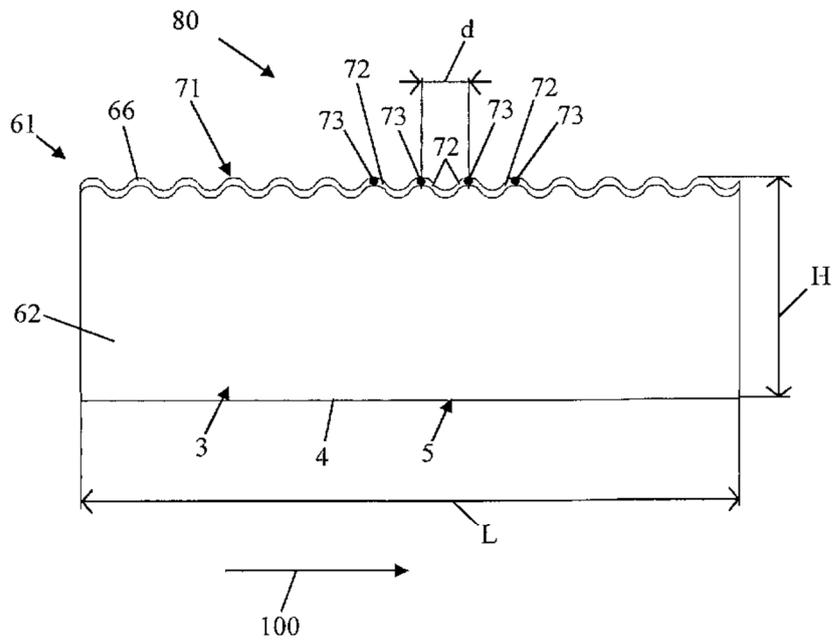


FIG. 8