



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 983 290**

⑮ Int. Cl.:

**E02D 5/30** (2006.01)

**E02D 5/52** (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2019 PCT/FI2019/050789**

⑧7 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2020 WO20094923**

⑨6 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2019 E 19824190 (3)**

⑨7 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2024 EP 3877590**

---

⑮ Título: **Junta para pilotes**

⑯ Prioridad:

**07.11.2018 FI 20185944**

⑯5 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**22.10.2024**

⑯3 Titular/es:

**LEIMET OY (100.0%)  
Yrittäjäntie 7  
27230 Lappi, FI**

⑯2 Inventor/es:

**TUPALA, TEEMU**

⑯4 Agente/Representante:

**FERNÁNDEZ POU, Felipe**

**ES 2 983 290 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

## Junta para pilotes

5 La invención se refiere a una junta para pilotes, que comprende un primer pilote de hormigón, un segundo pilote de hormigón y un sistema de acoplamiento entre ellos para conectar y bloquear los pilotes de hormigón entre sí, o que comprende un pilote de hormigón, una punta de roca y un sistema de acoplamiento entre ellos para conectar y bloquear el pilote de hormigón y la punta de roca entre sí, dicho sistema de acoplamiento incluye una carcasa de bloqueo y un husillo de bloqueo conectables entre sí, dicha carcasa de bloqueo y husillo de bloqueo están provistos de agujeros transversales de tal manera que los agujeros transversales de la carcasa de bloqueo y el agujero transversal del husillo de bloqueo se colocan sustancialmente en línea entre sí para recibir un pasador de bloqueo cuando la carcasa de bloqueo y el husillo de bloqueo están conectados entre sí, la carcasa de bloqueo está provista de un anillo de bloqueo para retener el pasador de bloqueo en una posición que bloquea la carcasa de bloqueo y el husillo de bloqueo entre sí según la porción de precaracterización de la reivindicación 1.

## 15 Técnica anterior

20 Tradicionalmente, los pilotes de hormigón o los pilotes de hormigón armado se conectan entre sí de extremo a extremo mediante una llamada junta de extensión para proporcionar una longitud real deseada para un pilote impulsado que está compuesta por los pilotes. En la junta de extensión, cada pilote de concreto unible de extremo a extremo comprende elementos de junta conectables entre sí.

25 La publicación FI 112816 / EP 1 127 195 B1 se refiere a una junta de extensión para pilotes de hormigón, en donde los pilotes conectables de extremo a extremo están provistos de bucles de junta desechables que se superponen y de pasadores de bloqueo adaptados para pasar a través de los bucles de junta desechables que se superponen. La junta de extensión y su sistema de bloqueo son capaces de soportar cargas pesadas aplicadas a la junta de extensión, pero la estanqueidad de la junta de extensión no es suficiente para usos exigentes de pilotes, lo cual tiene un efecto adverso en la resistencia y estabilidad de la junta.

30 La publicación FI 125276 B se refiere a una junta de extensión para pilotes de concreto, que incluye una carcasa de bloqueo y un husillo de bloqueo capaz de ser ensamblados entre sí y provistos de agujeros transversales para recibir un pasador de inserción. El pasador de inserción es guiado por un tubo de guía, que está provisto de tapones protectores para evitar la penetración de hormigón en la carcasa de bloqueo durante un proceso de unión. La fijación del pasador de inserción es incierta, por lo que la confiabilidad de la junta de extensión es dudosa.

35 La publicación FI 8230 / EP 2 186 944 B1 se refiere a una construcción de aseguramiento de bloqueo en una junta de extensión para pilotes de hormigón armado prefabricados. La construcción de bloqueo comprende un husillo de bloqueo que se ajusta en una carcasa de bloqueo incluida en la junta de extensión, cuyas posiciones relativas se aseguran con un anillo de bloqueo ajustado en la carcasa de bloqueo mediante un pasador de inserción. El pasador de inserción y el anillo de bloqueo de la solución conocida presentan debilidades en cuanto a sus características de sujeción y la fiabilidad de instalación y estanqueidad de la junta.

## Resumen de la invención

45 Un objetivo de la invención es proporcionar una junta para pilotes con suficiente estabilidad y una instalación fácil y confiable, independientemente de las condiciones prevalecientes. La junta para pilotes también debe resistir las cargas aplicadas sobre ella. Este objetivo se logra de acuerdo con la reivindicación 1.

50 La idea básica de la invención es asegurar la colocación y retención de un pasador de bloqueo en una junta de carcasa de bloqueo y husillo de bloqueo incluida en un sistema de acoplamiento de junta de pilote, es decir, en la práctica en los agujeros transversales de los mismos alineados sustancialmente entre sí. Esto se implementa de tal manera que en alineación con un primer agujero transversal de la carcasa de bloqueo hay un tubo de guía y en alineación con un segundo agujero transversal de la carcasa de bloqueo, opuesto a su primer agujero, hay un asiento de bloqueo cerrado en un extremo y destinado a un anillo de bloqueo. El anillo de bloqueo está adaptado para moverse en una ranura incluida en el asiento de bloqueo y el pasador de bloqueo está provisto de un rebaje en la dirección longitudinal del pasador de bloqueo para recibir el anillo de bloqueo. Cuando el pasador de bloqueo se instala, o más exactamente se golpea a través de los agujeros transversales del alojamiento de bloqueo integrado y del husillo de bloqueo, el anillo de bloqueo se posicionará alineado con el rebaje del pasador de bloqueo y asegurará la junta para pilotes. El pasador de bloqueo tiene un espacio dado en la dirección longitudinal. La capacidad de retención del bloqueo no depende de la fricción. El bloqueo es duradero y confiable siempre y cuando los componentes del sistema de acoplamiento no se rompan, lo cual se puede evitar mediante una selección adecuada de materiales.

65 En caso de que el pasador de bloqueo se instale golpeándolo, es decir, en la práctica de forma manual, será más fácil insertar el pasador de bloqueo hasta el fondo, es decir, de tal manera que un extremo del pasador de bloqueo (extremo posterior del pasador de bloqueo), que está opuesto al extremo que se asienta en el asiento de bloqueo de la carcasa del candado, se asiente sobre la superficie de un pilote de concreto o un llamado zapato de caja (el zapato de caja se

describirá más adelante con más detalle). El pasador de bloqueo también se puede instalar con una abrazadera. Al utilizar una abrazadera para la instalación, resulta algo difícil colocar el pasador de bloqueo hasta el fondo. Las desventajas involucradas en esto se obvian al proporcionar el pasador de bloqueo con un rebaje en la dirección longitudinal como se mencionó anteriormente, lo cual permite una mayor tolerancia de instalación.

- 5 La carcasa de bloqueo, el tubo de guía y el asiento de bloqueo se construyen preferiblemente en una sola pieza. Por la presente se garantiza que el concreto u otras sustancias no deseadas no pueden penetrar en el sistema de acoplamiento.
- 10 El anillo de bloqueo es discontinuo y tiene un diámetro exterior, un diámetro interior y un grosor. La discontinuidad asegura el golpe del pasador de bloqueo a través del anillo de bloqueo de tal manera que el anillo de bloqueo pueda recuperar su forma inicial.
- 15 La ranura del asiento de bloqueo tiene un diámetro que es mayor que el diámetro exterior del anillo de bloqueo, lo cual facilita la instalación del anillo de bloqueo y le proporciona un cierto espacio libre en la ranura del asiento de bloqueo.
- 20 El diámetro interno del anillo de bloqueo es preferiblemente más pequeño que el diámetro del rebaje en la dirección longitudinal del pasador de bloqueo. Por lo tanto, el anillo de bloqueo se ajusta ligeramente alrededor del pasador de bloqueo dentro de la ranura longitudinal.
- 25 El pasador de bloqueo tiene un diámetro básico, en donde el diámetro de la ranura longitudinal es menor que dicho diámetro básico. Además, el pasador de bloqueo tiene su rebaje en la dirección longitudinal preferiblemente adaptado de tal manera que un extremo del pasador de bloqueo queda con una porción cuyo diámetro es mayor que el diámetro interno del anillo de bloqueo. De esta manera se asegura la retención del pasador de bloqueo en el anillo de bloqueo.
- 30 El extremo del pasador de bloqueo está preferiblemente ahusado de tal manera que el anillo de bloqueo se ajuste mejor alrededor del pasador de bloqueo.
- 35 El rebaje del pasador de bloqueo tiene una longitud que es preferiblemente múltiple con respecto al grosor del anillo de bloqueo, lo cual proporciona al pasador de bloqueo un cierto espacio libre en sentido longitudinal.
- 40 La junta para pilotes comprende preferentemente varias carcassas de bloqueo y husillos de bloqueo, estando dispuestos las carcassas de bloqueo y los husillos de bloqueo de manera que tanto el primer pilote como el segundo pilote estén provistos respectivamente de al menos dos carcassas de bloqueo y al menos dos husillos de bloqueo.
- 45 Además, las carcassas de bloqueo y los husillos de bloqueo están dispuestos diagonalmente entre sí en los extremos del primer y segundo pilotes de concreto. Esto asegura la estabilidad y durabilidad de la junta para pilotes. Las carcassas de bloqueo y los husillos de bloqueo se disponen a una distancia específica de los bordes del extremo del pilote de concreto, preferiblemente coincidiendo con la longitud del tubo de guía.
- 50 Se presentan modalidades preferidas de una junta para pilotes según la invención en las reivindicaciones 2-12.
- 55 Breve descripción de las figuras
- La invención se describirá ahora, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los cuales
- Figura 1 muestra una modalidad de una junta para pilotes según la invención,
- Figura 2 muestra una carcasa de bloqueo del sistema de acoplamiento,
- Figura 3 muestra un pasador de bloqueo del sistema de acoplamiento,
- Figura 4 muestra un anillo de bloqueo desecharable en un asiento de bloqueo de la carcasa de bloqueo,
- Figura 5 muestra una unión entre la carcasa de bloqueo y el husillo de bloqueo, y
- Figura 6 muestra otra modalidad de una junta para pilotes según la invención.

## Descripción detallada

La junta para pilotes según una modalidad de la invención, ilustrada en la Figura 1, consiste en un primer pilote de hormigón 1 que tiene un primer extremo 11 y un segundo pilote 2 conectable de extremo a extremo al primer pilote de hormigón y que tiene un segundo extremo 21. El primer pilote de concreto 1 tiene su primer extremo 11 provisto de una primera placa de extremo 12, la cual puede incluir lados 121 para un ajuste mejorado de la placa de extremo. Respectivamente, el segundo pilote de concreto 2 tiene su segundo extremo 21 provisto de una segunda placa de extremo 22, la cual puede incluir lados 221 para un ajuste mejorado de la placa de extremo. Las placas con lados también se conocen como zapatos de caja. Los lados de las placas finales están provistos de aberturas 3 para recibir pasadores de bloqueo 5 (descritos posteriormente con más detalle).

La junta para pilotes comprende un sistema de acoplamiento 4 para conectar y bloquear los pilotes de concreto de manera continua entre sí. El sistema de acoplamiento 4 comprende una carcasa de bloqueo 41 y un husillo de bloqueo 42. La carcasa de bloqueo 41 está provista de agujeros transversales 411 y 412, y el husillo de bloqueo 42 está provisto de un agujero transversal 421 destinado a alinearse entre sí para recibir un pasador de bloqueo 5 (Figuras 2 y 5). La carcasa de bloqueo y el husillo de bloqueo son preferiblemente cilíndricos para que el ajuste de un husillo de bloqueo cilíndrico dentro de un rebaje interna cilíndrica de la carcasa de bloqueo sea ajustado y proporcione una unión segura. Si se utilizan placas finales, las placas finales estarán provistas de aperturas para la carcasa de bloqueo 41 y el husillo de bloqueo 42. El alojamiento del candado y el husillo del sistema de acoplamiento se sujetan mediante soldadura o con una rosca de tornillo a las barras de refuerzo 7 ancladas dentro del pilote durante un proceso de colado.

En el primer pilote 1, la carcasa de bloqueo 41 se deja dentro del primer extremo 11 del primer pilote de concreto 1 de tal manera que la carcasa de bloqueo tiene su boca asentada sobre una superficie del primer extremo 11, es decir, sobre la placa final 12 a la cual está unida la carcasa de bloqueo. En el segundo pilote 2, el husillo de bloqueo 42 sobresale del segundo extremo 21 del segundo pilote de concreto 2, es decir, de la placa de extremo 22. En la junta para pilotes, a medida que los pilotes de concreto se conectan y se conectan entre sí de extremo a extremo, el husillo de bloqueo 42 se asienta dentro de la carcasa de bloqueo 41, de modo que el primer pilote de concreto 1 tiene su primer extremo 11 y el segundo pilote de concreto 2 tiene su segundo extremo 12 ajustándose firmemente uno contra el otro.

Las Figuras 2 y 5 ilustran la carcasa de bloqueo con más detalle. La carcasa del candado 41 está provista de un primer agujero transversal 411 y de un segundo agujero transversal 412 opuesto al primer agujero transversal 411. El husillo de bloqueo 42 (Figuras 1 y 5) está provisto de un agujero transversal 421, de manera que los agujeros transversales de la carcasa de bloqueo y el agujero transversal del husillo de bloqueo se alinean sustancialmente entre sí para recibir un pasador de bloqueo cilíndrico 5 cuando la carcasa de bloqueo y el husillo de bloqueo están conectados entre sí. La intención es que el pasador de bloqueo funcione en cierta medida de manera similar a un resorte, juntando la junta para pilotes. Los agujeros transversales tienen sus diámetros D1 que cumplen con (una tolerancia de instalación T también se describe a continuación) el diámetro básico D3 del pasador de bloqueo. Así, el término "sustancialmente" pretende indicar que los agujeros no están exactamente alineados, de modo que el pasador de bloqueo se dobla ligeramente al pasar a través de un tubo de guía 413 de la carcasa de bloqueo 41 hacia un asiento de bloqueo 414 de la carcasa de bloqueo 41 (la carcasa de bloqueo se describirá más adelante con más detalle).

El pasador de bloqueo 5 es alargado y cilíndrico. El pasador de bloqueo 5 tiene su extremo 52, que debe ser insertado, o en la práctica golpeado, en el asiento de bloqueo 414 de la carcasa de bloqueo 41, que comprende un rebaje 51 en una dirección longitudinal del pasador de bloqueo 5 y cuyo diámetro D4 es menor que el diámetro básico D3 del pasador de bloqueo. La ranura longitudinal 51 se extiende a lo largo de una parte de la longitud total del pasador de bloqueo. El rebaje está diseñado de manera que el extremo 52 del pasador de bloqueo 5 queda con una porción 521 cuyo diámetro D5 es ligeramente mayor que el diámetro interno D7 de un anillo de bloqueo 6. El diámetro D5 discutido puede ser el mismo que el diámetro básico D3 del pasador de bloqueo. La longitud del rebaje longitudinal 51 se indica con el carácter de referencia L. Un borde del rebaje 51 del pasador de bloqueo 5, que es el borde más cercano al extremo 52 del pasador de bloqueo, es vertical para mejorar la capacidad de retención del anillo de bloqueo 6. El borde opuesto puede ser biselado o vertical. Esto se ilustra en la Figura 3.

La carcasa de bloqueo 41 está equipada en el primer agujero transversal 411 con un tubo de guía 413 y en el segundo agujero transversal 412 con un asiento de bloqueo cilíndrico 414, el cual está cerrado en su extremo 415 que se aleja de la carcasa de bloqueo 41. El extremo del tubo de guía 413 de la carcasa de bloqueo 41, que se encuentra alejado de la carcasa de bloqueo, está destinado a ser colocado en la superficie de un borde del pilote de concreto. Si se utiliza una placa final, en la superficie de esta placa final. Así, la única parte abierta de la carcasa de bloqueo en el exterior es la boca del tubo de guía, en la cual se introduce el pasador de bloqueo 5. El tubo de guía puede tener su boca provista, por ejemplo, con una tapa de plástico (no mostrada), asegurando así que el concreto no penetre en la estructura. El pasador de bloqueo se puede instalar en su posición a través de la tapa de plástico. Esto se asegura aún más con una unión estrecha entre la carcasa de bloqueo y el husillo de bloqueo. El tubo de guía 413 y el asiento de bloqueo 414 tienen sus diámetros que cumplen con el diámetro D1 de los agujeros transversales 411 y 412 de la carcasa de bloqueo.

El pasador de bloqueo 5 está destinado a ser insertado, o más bien golpeado, a través del tubo de guía 413 a través de los agujeros transversales 411 y 412 de la carcasa de bloqueo, así como a través del agujero transversal 421 del husillo de bloqueo 42 para que el extremo 52 del pasador de bloqueo 5 se asiente en el asiento de bloqueo 414. El asiento de bloqueo 414 tiene su perímetro interno provisto de una ranura 416 para recibir el anillo de bloqueo 6 (Figura 4). La ranura 416 tiene su diámetro indicado con el carácter de referencia D2.

El anillo de bloqueo 6 es incompleto, es decir, discontinuo, como se ilustra en la Figura 4 para poder ser fácilmente ajustado en la ranura 416. El anillo de bloqueo 6 tiene un diámetro exterior D6 ligeramente menor que el diámetro D2 de la ranura 416 del asiento de bloqueo 414 para facilitar la instalación del anillo de bloqueo. Por lo tanto, el anillo de bloqueo 6 puede moverse libremente en la ranura 416 del asiento de bloqueo 414 y centrarse alrededor del pasador de bloqueo 5. El anillo de bloqueo 6 tiene un diámetro interior D7 que es ligeramente más pequeño que el diámetro D4 del rebaje 51 en la dirección longitudinal del pasador de bloqueo 5. El anillo de bloqueo 6 tiene su grosor indicado con el carácter de referencia H.

La rebaje 51 del pasador de bloqueo 5 tiene una longitud L que, en la dirección longitudinal del pasador de bloqueo 5, es múltiple con respecto al grosor H del anillo de bloqueo, de modo que el pasador de bloqueo 5 puede moverse, al menos en dirección longitudinal, hasta cierto punto en el anillo de bloqueo 6, es decir, en realidad en una unión de la carcasa de bloqueo y el husillo de bloqueo, en el lado más cercano al asiento de bloqueo 414. Se reserva una tolerancia de instalación adecuada T entre el diámetro básico D3 del pasador de bloqueo 5 y los agujeros transversales 411 y 412 de la carcasa de bloqueo 41 y el agujero transversal 421 del husillo de bloqueo 42 para la instalación del pasador de bloqueo 5. El pasador de bloqueo 5 tiene un extremo ahusado, lo cual facilita colocar el anillo de bloqueo 6 alrededor del pasador de bloqueo 5. Por lo tanto, se puede facilitar y asegurar el golpe del pasador de bloqueo a través del anillo de bloqueo 6. Siendo discontinuo, el anillo de bloqueo 6 puede expandirse en la ranura 416 de la carcasa de bloqueo 41 para permitir que el extremo 52 del pasador de bloqueo 5 pase a través del anillo de bloqueo 6 en la fase de golpeo. En cuanto a sus propiedades, el material para el anillo de bloqueo 6 se selecciona de manera que permita que el anillo de bloqueo 6 recupere su forma original después de ser golpeado. En consecuencia, el anillo de bloqueo 6 se asienta dentro de los límites del rebaje 51 del pasador de bloqueo 5. El anillo de bloqueo 6 se comporta de manera similar al ser instalado en la ranura periférica 416 incluida en el asiento de bloqueo 414 de la carcasa de bloqueo 41.

El sistema de acoplamiento puede incluir varias carcassas de bloqueo y husillos de bloqueo, es decir, parejas de carcasa de bloqueo-husillo de bloqueo. Las carcassas de bloqueo 41 y los husillos de bloqueo 42 están adaptados según esta modalidad de tal manera que tanto el primer pilote de concreto 1 como el segundo pilote de concreto 2 están provistas de dos carcassas de bloqueo y dos husillos de bloqueo. Además, las carcassas de bloqueo y los husillos de bloqueo se disponen en diagonal entre sí en los extremos del primer y segundo pilotes de concreto, es decir, en conexión con las placas de extremo, a una distancia específica de los bordes de los extremos de los pilotes de concreto, preferiblemente coincidiendo con la longitud del tubo de guía.

Otras modalidades de configuraciones también son posibles. El sistema de acoplamiento también puede comprender solo una combinación de carcasa de bloqueo y husillo de bloqueo, aunque dicha combinación no se ha mostrado en las figuras adjuntas ni en las partes respectivas de la descripción.

El ensamblaje de la junta para pilotes se lleva a cabo de la siguiente manera.

El primer pilote de concreto 1 y el segundo pilote de concreto 2 se colocan una al lado de la otra de manera que los husillos de bloqueo 42 se introducen en las respectivas carcassas de bloqueo 41. Esto es seguido por golpear los pasadores de bloqueo 5 a través de las aberturas 3 incluidas en los lados 121 y 221 de las placas finales 12 y 22 presentes en los extremos 11 y 21 de los pilotes de concreto 1 y 2, de modo que los pasadores de bloqueo, guiados por los tubos de guía 413 de las carcassas de bloqueo 41, pasen a través de los agujeros transversales 411, 412 y 421 de las carcassas de bloqueo 41 y los husillos de bloqueo 42 hasta llegar a los asientos de bloqueo de las carcassas de bloqueo 414 que están cerrados en sus extremos. Por lo tanto, los anillos de bloqueo discontinuos 6 presentes en las ranuras internas 416 de los asientos de bloqueo 414 se expanden primero a medida que los extremos 52 de los pasadores de bloqueo 5 penetran a través de los anillos de bloqueo, seguido de que los anillos de bloqueo retoman su forma inicial y se asientan en los rebajes 51 en la dirección longitudinal de los pasadores de bloqueo 5. De esta manera se obtiene una unión entre las carcassas de bloqueo y los husillos de bloqueo, en donde los pasadores de bloqueo tienen un cierto juego longitudinal igual a la longitud L del rebaje 51 en la dirección longitudinal de los pasadores de bloqueo 5. Como se describe anteriormente, los agujeros transversales de las carcassas de bloqueo y los agujeros transversales de los husillos de bloqueo no están perfectamente alineados (el término "sustancialmente"), lo cual asegura la unión ya que el pasador de bloqueo funciona de manera similar a un resorte.

La tolerancia de instalación adecuada T descrita anteriormente entre los agujeros transversales 411, 412 y 421 de las carcassas de bloqueo 41 y los husillos de bloqueo 42 y los diámetros de los pasadores de bloqueo facilita la instalación de los pasadores de bloqueo y la construcción de la junta. Además, los extremos ahusados 52 de los pasadores de bloqueo 5 facilitan la colocación de los anillos de bloqueo 6 en alineación con los rebajes en la dirección longitudinal de los pasadores de bloqueo.

5 La junta para pilotes según una segunda modalidad de la invención, mostrada en la Figura 6, consiste en un pilote de concreto 100 que tiene un extremo 101, y en una punta de roca 200 provista de una placa inferior 201. El pilote de concreto y el punto de roca están unidos entre sí de manera que el pilote de concreto tiene su extremo en contacto con la placa inferior del punto de roca. El punto de roca está adicionalmente provisto de una porción de punta 202 y cuñas de soporte 203. El pilote de concreto se proporciona preferentemente con una placa de extremo que incluye lados, es decir, con una zapata de caja, como se describe anteriormente.

10 La junta para pilotes comprende un sistema de acoplamiento 4, que de manera esencial corresponde con el sistema de acoplamiento presentado en las Figuras 1-5. La Figura 6 muestra los números de referencia para la carcasa de bloqueo 41, el tubo de guía 413 de la carcasa de bloqueo, el asiento de bloqueo 414 de la carcasa de bloqueo, el husillo de bloqueo 42 y el agujero transversal 421 del husillo de bloqueo.

15 En esta modalidad, los componentes del sistema de acoplamiento en el lado del pilote 100 no se ilustran específicamente. En la práctica, corresponderían a los componentes del sistema de acoplamiento en el lado del pilote de concreto 2 según la Figura 1. Respectivamente, los componentes del sistema de acoplamiento en el lado del punto de roca 200 corresponderían a los componentes del sistema de acoplamiento en el lado del primer pilote de concreto 1 (desde un ángulo de visión diferente).

20 En cuanto al punto de roca 200, los componentes no se asientan en el concreto de la misma manera que en los pilotes. En el lado del punto de roca, la carcasa de bloqueo 41 queda fuera de la placa inferior 201 del punto de roca, de modo que también el tubo de guía 413 y el asiento de bloqueo 414 de la carcasa de bloqueo quedan fuera de la placa inferior del punto de roca, es decir, en la práctica en un lado de la placa inferior 201 opuesto al pilote de concreto 100 como se muestra en la Figura 6. El pasador de bloqueo 5 (no mostrado) se instala de manera similar mediante la tubería de guía 413. La carcasa de bloqueo 41 y el husillo de bloqueo 42 se sujetan a la placa inferior 201 mediante soldadura. 25 La placa inferior 201 tiene un espesor específico  $h$ , que debe tenerse en cuenta con respecto a la profundidad y longitud de la carcasa de bloqueo y del husillo de bloqueo para que la junta quede ajustada como se describe anteriormente.

30 Las cuñas de soporte 203 del punto de roca 200 están dispuestas de manera que soporten tanto la estructura del punto de roca como los componentes del sistema de acoplamiento.

35 El sistema de acoplamiento puede incluir varias carcassas de bloqueo y husillos de bloqueo, es decir, parejas de carcasa de bloqueo y husillo de bloqueo. Según esta modalidad, como se muestra en la Figura 6, las carcassas de bloqueo 41 y los husillos de bloqueo 42 se disponen de manera que tanto el pilote de concreto 100 como el punto de roca 200 estén provistos de dos carcassas de bloqueo y dos husillos de bloqueo. Además, las carcassas de bloqueo y los husillos de bloqueo se posicionan en diagonal entre sí en el extremo 101 del pilote de concreto 100, es decir, en conexión con la placa de extremo utilizada, y en la placa inferior 201 del punto de roca 200, a una distancia específica de los bordes del extremo del pilote de concreto y la placa inferior del punto de roca, preferiblemente coincidiendo con la longitud del tubo de guía.

40 40 Otras modalidades de configuraciones también son posibles. El sistema de acoplamiento también puede comprender solo una combinación de carcasa de bloqueo y husillo de bloqueo, aunque dicha combinación no se ha mostrado en la Figura 6 ni en la parte de la descripción relacionada con ella.

45 45 El ensamblaje de la junta para pilotes se realiza de manera similar a la descrita anteriormente.

50 50 Arriba, se describe la tubería de guía, el asiento de bloqueo, el husillo de bloqueo y el pasador de bloqueo como cilíndricos. Es obvio que estos componentes también pueden tener otros tipos de secciones transversales, como por ejemplo cuadradas o hexagonales, etc. La forma del anillo de bloqueo debe ser considerada, por supuesto, teniendo esto en cuenta. Es obvio que el pilote de concreto y la placa inferior del punto de roca también pueden tener secciones transversales distintas a las cuadradas.

55 55 La invención puede variar en detalle, por ejemplo, en cuanto a la fijación, configuración y número de carcassas de bloqueo y husillos de bloqueo, así como en cuanto a la sección transversal de los componentes mencionados anteriormente, etc., dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Una junta para pilotes, que comprende un primer pilote de hormigón (1), un segundo pilote de hormigón (2) y un sistema de acoplamiento (4) entre ellos para conectar y bloquear los pilotes de hormigón entre sí, o que comprende un pilote de hormigón, una punta de roca y un sistema de acoplamiento (4) entre ellos para conectar y bloquear un pilote de hormigón (100) y una punta de roca (200) entre sí, dicho sistema de acoplamiento (4) incluye un pasador de bloqueo (5) y una carcasa de bloqueo (41) y un husillo de bloqueo (42) conectables entre sí, dicha carcasa de bloqueo y husillo de bloqueo están provistos de agujeros transversales (411, 412, 421) de tal manera que los agujeros transversales de la carcasa de bloqueo (411, 412) y el agujero transversal del husillo de bloqueo (421) se alinean sustancialmente entre sí para recibir el pasador de bloqueo (5) cuando la carcasa de bloqueo y el husillo de bloqueo están conectados entre sí, la carcasa de bloqueo está provista de un anillo de bloqueo (6) para retener el pasador de bloqueo en una posición que bloquea la carcasa de bloqueo y el husillo de bloqueo entre sí, en alineación con un primer agujero transversal (411) de la carcasa de bloqueo (41) hay un tubo de guía (413) y en alineación con un segundo agujero transversal (412) de la carcasa de bloqueo, opuesto a su primer agujero, hay un asiento de bloqueo (414) cerrado en un extremo y destinado para el anillo de bloqueo (6), el anillo de bloqueo (6) está adaptado para moverse en una ranura (416) incluida en el asiento de bloqueo (414), y el pasador de bloqueo (5) está provisto de un rebaje (51) en la dirección longitudinal del pasador de bloqueo (5) para recibir el anillo de bloqueo (6), el rebaje (51) se extiende a lo largo de una parte de la longitud total del pasador de bloqueo (5) y tiene una longitud (L) en la dirección longitudinal del pasador de bloqueo (5), en donde el pasador de bloqueo (5) tiene un diámetro básico (D3) y un diámetro (D4) del rebaje del pasador de bloqueo (51) en la dirección longitudinal es menor que dicho diámetro básico (D3), en donde el anillo de bloqueo (6) tiene un diámetro exterior (D6), un diámetro interior (D7) y un grosor (H), caracterizado porque el anillo de bloqueo (6) es discontinuo, el pasador de bloqueo (5) es alargado y cilíndrico, y la ranura (416) del asiento de bloqueo (414) tiene un diámetro (D2) que es mayor que el diámetro exterior (D6) del anillo de bloqueo (6).
2. Una junta para pilotes según la reivindicación 1, caracterizada porque la carcasa de bloqueo (41), el tubo de guía (413) y el asiento de bloqueo (414) están construidos en una sola pieza.
3. Una junta para pilotes según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el diámetro interno (D7) del anillo de bloqueo (6) es menor que el diámetro (D4) del rebaje (51) del pasador de bloqueo (5).
4. Una junta para pilotes según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el pasador de bloqueo (5) tiene su rebaje (51) adaptada de tal manera que un extremo (52) del pasador de bloqueo (5) queda con una porción (521) cuyo diámetro (D5) es mayor que el diámetro (D4) del rebaje (51) del pasador de bloqueo (5) en la dirección longitudinal.
5. Una junta para pilotes según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el extremo (52) del pasador de bloqueo (5) está ahusado.
6. Una junta para pilotes según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el rebaje (51) del pasador de bloqueo (5) tiene una longitud (L) que es múltiple con respecto al grosor (H) del anillo de bloqueo (6).
7. Una junta para pilotes según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque un extremo (11) del primer pilote de hormigón (1) está equipado con una placa de extremo (12), que está provista de lados (121).
8. Una junta para pilotes según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque un extremo (21) del segundo pilote de hormigón (2) está equipado con una placa de extremo (22), la cual está provista de lados (221).
9. Una junta para pilotes según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la junta para pilotes comprende varias carcassas de bloqueo y husillos de bloqueo y porque las carcassas de bloqueo (41) y los husillos de bloqueo (42) están dispuestos de manera que tanto el primer pilote de hormigón (1) como el segundo pilote de hormigón (2) estén provistos de al menos dos carcassas de bloqueo y al menos dos husillos de bloqueo.
10. Una junta para pilotes según la reivindicación 9, caracterizada porque las carcassas de bloqueo (41) y los husillos de bloqueo (42) están dispuestos diagonalmente entre sí en los extremos del primer pilote de hormigón (1) y el segundo pilote de hormigón (2), a una distancia específica de los bordes de los extremos de los pilotes de hormigón.
11. Una junta para pilotes según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizada porque la junta para pilotes comprende varias carcassas de bloqueo y husillos de bloqueo y porque las carcassas de bloqueo (41) y los

husillos de bloqueo (42) están dispuestos de manera que tanto el pilote de hormigón (100) como el punto de roca (200) estén provistos de al menos dos carcasa de bloqueo y al menos dos husillos de bloqueo.

- 5 12. Una junta para pilotes según la reivindicación 11, caracterizada porque las carcasa de bloqueo (41) y los husillos de bloqueo (42) están dispuestos en diagonal entre sí en un extremo (101) del pilote de hormigón (100) y en una placa inferior (201) del punto de roca (200), a una distancia específica de sus bordes.

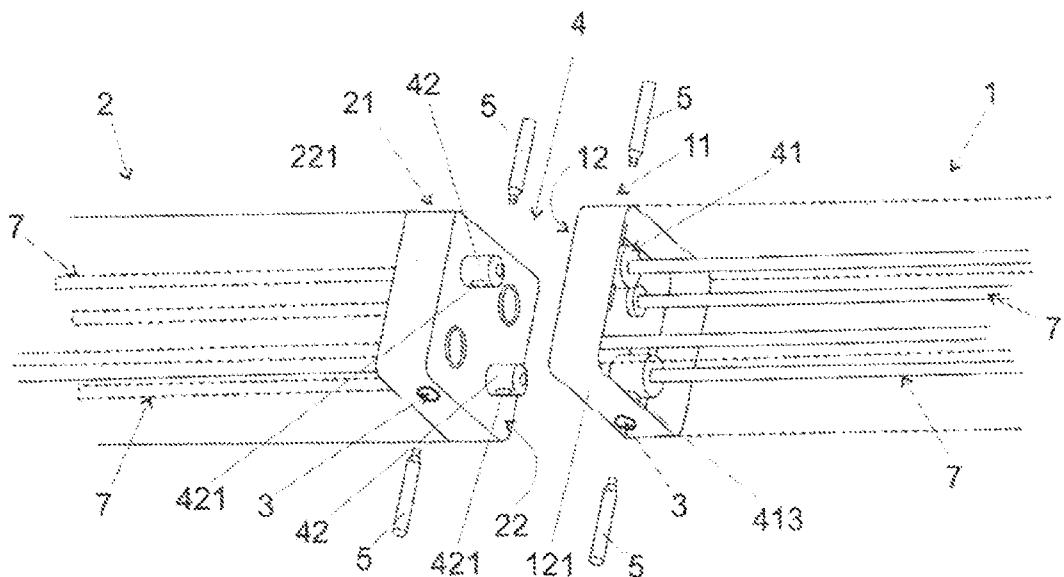


Figura 1

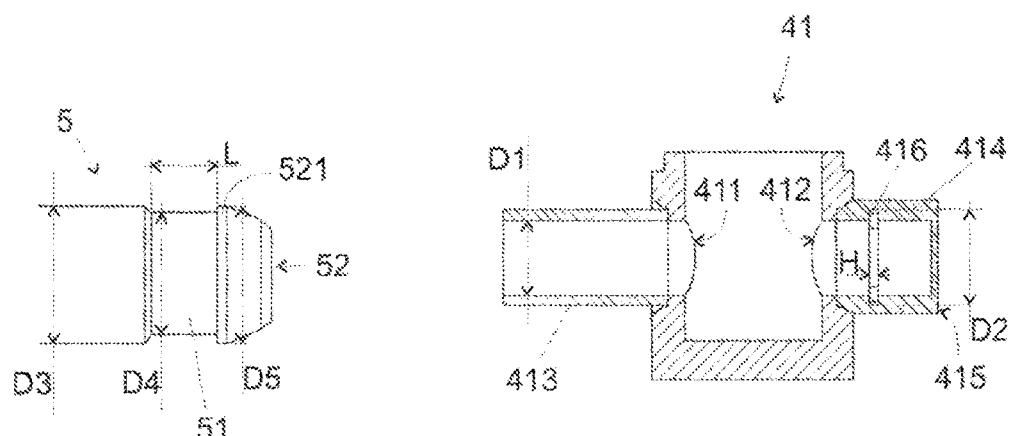


Figura 2

Figura 3

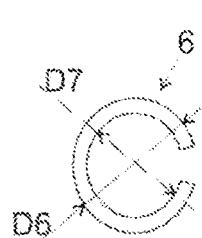


Figura 4

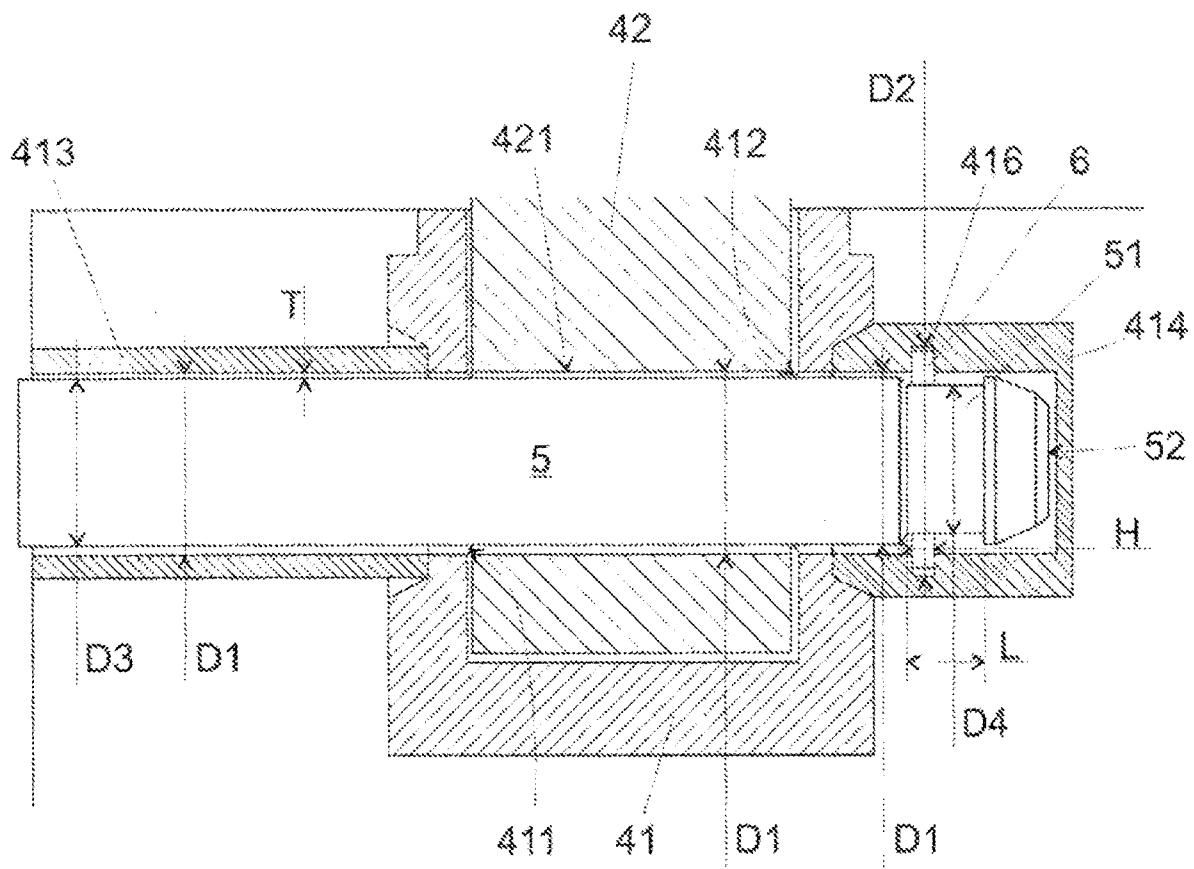


Figura 5

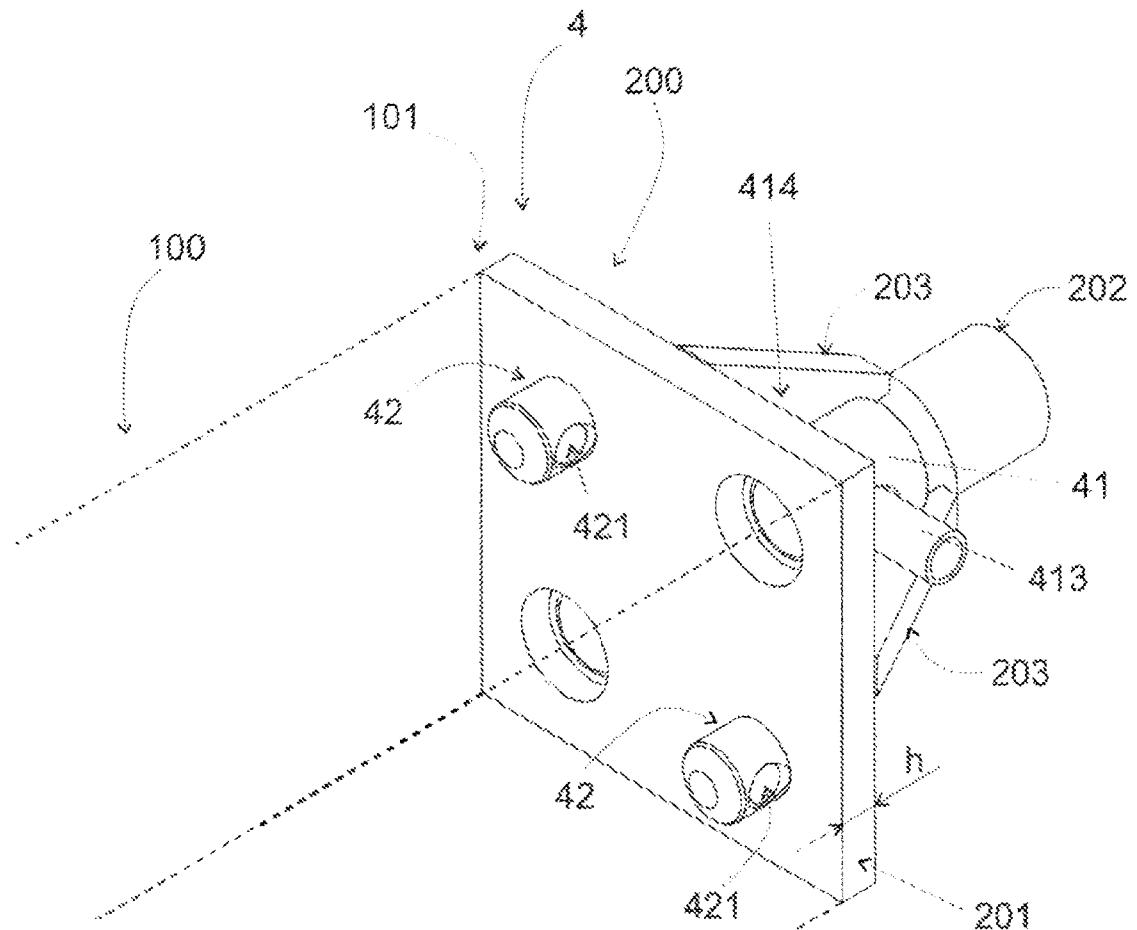


Figura 6