

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 935 343**

51 Int. Cl.:

E01B 7/02 (2006.01)

E01B 7/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2018** **E 18170699 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2022** **EP 3399103**

54 Título: **Equipo de lengüeta y procedimiento para la fabricación de un equipo de lengüeta**

30 Prioridad:

04.05.2017 DE 102017109635

04.05.2017 DE 102017109636

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

06.03.2023

73 Titular/es:

SÜSS, JOACHIM (100.0%)

Tronitzer Strasse 22

01259 Dresden, DE

72 Inventor/es:

SÜSS, DR. JOACHIM y

LINSEL, RALF

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 935 343 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

Equipo de lengüeta y procedimiento para la fabricación de un equipo de lengüeta

- 5 La presente invención se refiere a un equipo de lengüeta según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento para la fabricación de un equipo de lengüeta según el preámbulo de la reivindicación 14.

10 Tales equipos de lengüeta se utilizan en particular, pero no exclusivamente, para agujas de carril de garganta. Disponen de una contraaguja, un raíl auxiliar y una lengüeta, en donde hay un lecho de lengüeta sobre el que puede deslizarse la lengüeta incluso sin lubricantes especiales.

15 Se conocen equipos de lengüeta soldados a partir de perfiles individuales, en donde la contraaguja y el perfil de acero utilizado como raíl auxiliar están unidos mediante una placa de acero de alta resistencia, en donde la lengüeta puede moverse transversalmente sobre esta placa de acero como una placa deslizante. La contraaguja y el raíl auxiliar están soldados a este respecto a una placa base. El calentador está situado en la cavidad entre la placa deslizante y la placa base. Las zonas individuales pueden realizarse reforzadas mediante soldadura de recargue en los puntos de desgaste, pero esto resulta muy laborioso. En conjunto, esta construcción es, por tanto, muy compleja.

20 Con el fin de reducir las tolerancias de fabricación y hacer que la fabricación sea menos complicada en su conjunto, ya se conoce por el documento DE 40 11 523 A1 la fabricación de todo el equipo de lengüeta en una estructura monobloque a partir de un único bloque de acero (pieza en bruto) mecanizando su cara superior mediante fresado de tal manera que se fabrique el contorno requerido para el apoyo y contacto de las lengüetas. Dado que las piezas en bruto para el monobloque no pueden fabricarse con la resistencia deseada en toda la altura, en este caso o bien son necesarias restricciones a este respecto, o bien se aplican placas de apoyo adicionales, finas y de alta resistencia, en forma de placas deslizantes, al menos al lecho de la lengüeta. Por ello, esta fabricación es muy cara y, por tanto, no económica.

30 Además, en un esfuerzo por poder utilizar las chapas y palanquillas de acero de alta resistencia fabricadas industrialmente para la construcción de agujas, se han propuesto construcciones compuestas de bloques parciales y el uso del material de alta resistencia solo para la parte superior, y seguir utilizando para la parte inferior aceros estructurales simples o las conocidas piezas de subestructura soldadas a partir de perfiles individuales.

Por ejemplo, el documento DE 10 2010 037 110 A1 muestra una estructura vertical. Sin embargo, esta estructura hace que la construcción sea muy compleja.

35 El documento DE 101 24 624 C2 muestra en cambio una estructura denominada bibloc en donde una parte inferior está fabricada de acero estructural como un bloque uniforme. Sin embargo, esta estructura acarrea elevados costes de sustitución en caso de mantenimiento debido al diseño integral de la parte superior.

40 Además, en los documentos DE 690 01 072 T2 y DE 199 20 858 A1 se ha propuesto una solución en donde el raíl auxiliar y parte de la subestructura del equipo de lengüeta están fabricados en modo de construcción de bloque y a ellos que se fija lateralmente la contraaguja. A este respecto, se ha revelado problemática la necesidad de una conexión por arrastre de fuerza que sea estable entre los perfiles de carril parcialmente mecanizados y los bloques de la subestructura.

45 El documento DE 1 048 938 A muestra un equipo de lengüeta con una contraaguja, un raíl auxiliar y una lengüeta, en donde hay un lecho de lengüeta para la lengüeta, en donde hay un bloque de base que une integralmente el lecho de lengüeta y una placa base, en donde la contraaguja no está unida integralmente al bloque de base, en donde la contraaguja separada está unida al bloque de base por arrastre de forma y o por adherencia de materiales al menos por secciones, según el preámbulo de la reivindicación 1.

50 Es objetivo de la presente invención proporcionar un equipo de lengüeta que presente una alta durabilidad, y tal que el esfuerzo de fabricación y los costes de fabricación sean lo más bajos posible. En particular, los costes de mantenimiento deben ser bajos.

55 Este objetivo se resuelve con el equipo de lengüeta según la invención conforme a la reivindicación 1 y el procedimiento de fabricación según la invención de un equipo de lengüeta según la reivindicación 14. Perfeccionamientos ventajosos se indican en las reivindicaciones dependientes y en la siguiente descripción junto con las figuras.

60 El inventor se ha dado cuenta de que el objetivo planteado puede resolverse de una manera sorprendentemente sencilla y rentable construyendo la parte inferior del equipo de lengüeta junto con el lecho de lengüeta como parte integral en forma de bloque de base, en particular de un acero de calidad de alta resistencia. Así se pueden utilizar piezas en bruto habituales para este bloque de base.

65 Gracias a la realización de alta resistencia del bloque de base, no se necesita una placa deslizante adicional para la lengüeta, ya que el lecho de lengüeta ya está realizado de alta resistencia como componente del bloque de base. Sin

embargo, en este lecho de lengüeta se pueden utilizar agentes deslizantes adicionales de baja lubricación, como superficies deslizantes o rodillos en la lengüeta o incluso un recubrimiento adicional del lecho de lengüeta con un material deslizante. Sin embargo, no se necesita una placa deslizante adicional de acero.

- 5 Por una realización de alta resistencia se entiende ventajosamente el uso de acero de alta resistencia con una dureza comprendida entre 300 y 460 HB según Brinell.

10 Por otro lado, también pueden utilizarse aceros estructurales o de carril comunes para el bloque de base, en donde en este caso la lengüeta debe formarse con una dureza correspondientemente reducida. Esta reducción de la dureza es preferiblemente de al menos un 10 %, en particular de al menos un 20 %. Sin embargo, esta reducción de la dureza también es útil para una configuración de alta resistencia del bloque de base.

15 El acero para raíles suele presentar una dureza del orden de 200 a 260 HB según Brinell, aunque también pueden alcanzarse durezas mayores, a partir de 290 HB, mediante un tratamiento posterior especial, en donde en este caso ya no se habla de calidades de acero naturalmente duro.

El acero estructural, por su parte, ya está disponible con durezas inferiores a 200 HB según Brinell. Para el raíl auxiliar pueden utilizarse sin problema aceros estructurales, ya que no se producen desplazamientos sobre esta.

- 20 Por ejemplo, el bloque de base podría presentar una dureza de 400 HB; la lengua, una dureza de 320-360 HB (o incluso menos); y la contraaguja, también una dureza de 400 HB. A este respecto, se trata de una configuración de alta resistencia del bloque de base y de todo el equipo de lengüeta.

25 Si el bloque de base no es de alta resistencia, pero los componentes de desgaste están hechos de un acero (estructural o) de carril, un diseño podría ser el siguiente: Bloque de base 260 HB, lengüeta 210 -240 HB, contraaguja 260 HB. Este diseño también es útil si las durezas del carril antes y después de una aguja no son mayores y los requisitos de resistencia al desgaste no necesitan ser muy elevados.

30 En general, es preferible que existan las siguientes relaciones de dureza: Bloque de base con una dureza de al menos un 10-20 % más que la lengüeta, la dureza de la contraaguja es inferior o igual a la dureza del bloque de base, la contraaguja, dado el caso, no sustituible, es más dura que la lengüeta porque la lengüeta como componente único puede realizarse sin problema de manera sustituible, y el raíl auxiliar presenta una dureza inferior o igual a la dureza del bloque de base, inferior o igual a la dureza de la lengüeta y/o inferior o igual a la dureza de la contraaguja.

35 El equipo de lengüeta según la invención, en particular para agujas de carril de garganta, comprende así una contraaguja, un raíl auxiliar y una lengüeta, en donde hay un lecho de lengüeta para la lengüeta, y se caracteriza por que hay un bloque de base que une integralmente el lecho de lengüeta y una placa base, en donde el bloque de base se forma preferiblemente a partir de un acero de calidad de alta resistencia. Así, pues, este bloque de base está configurado de una sola pieza, es decir, que puede tener zonas fresadas y similares, pero no comprende, por ejemplo, ninguna pieza soldada o fijada de otro modo. Estas otras piezas no forman parte del bloque de base. Según la invención, la contraaguja no está unida integralmente al bloque de base.

45 En un perfeccionamiento ventajoso, se prevé que el raíl auxiliar no esté unido integralmente al bloque de base. En este caso, el equipo de lengüeta es especialmente fácil de fabricar y, por ejemplo, se pueden utilizar palanquillas de acero convencionales para la contraaguja o el raíl auxiliar.

50 En un perfeccionamiento ventajoso, se prevé que la contraaguja y/o el raíl auxiliar estén formados por un material diferente del bloque de base, en donde preferiblemente están formados por un acero estructural o acero para carriles y el bloque de base está formado en particular por un acero de calidad de alta resistencia, preferiblemente fabricado por fundición. Sin embargo, es ventajoso utilizar también un acero de alta resistencia, al menos para las piezas sometidas a grandes sollicitaciones durante el funcionamiento, como la contraaguja. A este respecto, se puede prever que la contraaguja forme parte integral del bloque de base.

55 Según la invención, se prevé que la contraaguja esté unida al menos por secciones como una pieza independiente al bloque de base por arrastre de forma o por adherencia de materiales, en donde es preferible la unión por adherencia de materiales en forma de soldadura. Así, esta unión es particularmente segura y, al mismo tiempo, de fácil montaje.

60 En un perfeccionamiento ventajoso, está previsto que la contraaguja se apoye en el bloque de base. Esto proporciona una unión particularmente segura, ya que la contraaguja no tiene que apoyarse en una base indeterminada del equipo de lengüeta, por medio de lo cual, dado el caso, podrían actuar fuerzas de palanca considerables sobre el bloque de base.

65 Además, según la invención, la contraaguja independiente presenta un saliente que encaja en un destalonamiento del bloque de base de tal manera que se impide la inclinación de la contraaguja opuestamente al raíl auxiliar. Además, se ofrece una capacidad de absorción especial para fuerzas horizontales, como las que siempre pueden producirse durante el funcionamiento cuando los vehículos ferroviarios pasan por encima de ellas. A este respecto, el saliente discurre horizontalmente y presenta una longitud inferior o igual a la longitud de un enhebrador en el bloque de base.

Esto hace que la unión por arrastre de forma sea especialmente sencilla desde el punto de vista constructivo y, al mismo tiempo, eficaz.

En un perfeccionamiento ventajoso, se prevé que, además de la unión por arrastre de forma de saliente y destalonamiento, haya al menos una unión por arrastre de forma y/o por adherencia de materiales entre contraaguja y subestructura, en donde es preferible que haya dos uniones por arrastre de forma y/o por adherencia de materiales entre contraaguja y subestructura que estén configuradas particular como soldaduras. Esto hace que el anclaje de la contraaguja al bloque de base sea especialmente seguro. A este respecto, preferiblemente, al menos dos uniones deben estar opuestas entre sí en relación con la contraaguja, por medio de lo cual las fuerzas pueden ser absorbidas no solo en relación con la inclinación hacia el raíl auxiliar, sino también en contra de la dirección del raíl auxiliar.

En un perfeccionamiento ventajoso, está previsto que el bloque de base presente una escotadura en la contraaguja, en su parte trasera con respecto a la lengüeta, en donde está dispuesto un medio de fijación para fijar la contraaguja. Este medio de fijación puede soldarse o atornillarse al bloque de base.

En un perfeccionamiento ventajoso, se prevé que haya un calentador que esté dispuesto entre la contraaguja y el bloque de base o entre el raíl auxiliar y el bloque de base, en donde el calentador preferiblemente está dispuesto en una entalladura en el bloque de base, el raíl auxiliar y/o la contraaguja. De este modo, el calentador queda encapsulado de forma ventajosa y protegido en gran medida de las influencias ambientales, en donde, a pesar de ello, se puede acceder a él con relativa facilidad para su mantenimiento.

En un perfeccionamiento ventajoso, se prevé que esta entalladura y/o una envoltura independiente, preferiblemente un tubo envolvente para el calentador, presente una conexión de desagüe. Como resultado, el calentador presenta una vida útil más larga.

En un perfeccionamiento ventajoso, se prevé que haya un desagüe que esté configurado como una abertura, preferiblemente como un orificio, y/o que esté dispuesto en la zona situada delante de la punta de lengüeta en el bloque de base. Esto hace que el desagüe del lecho de lengüeta sea muy eficaz y que, sin embargo, esto no afecte negativamente al funcionamiento de la lengüeta, ya que esta no pasa por la abertura del desagüe. Sin embargo, durante su funcionamiento, la propia lengüeta empuja el agua hacia el desagüe si esta no fluye ya hacia él por sí misma. En particular, este desagüe está unido a la conexión de desagüe del calentador.

Alternativa o adicionalmente, se puede prever que el lecho de lengüeta esté inclinado con respecto a la horizontal hacia la abertura si la inclinación longitudinal dada del sistema de vía es demasiado reducida para que se produzca un desagüe natural. Esta inclinación es preferiblemente de al menos $0,5^\circ$ y en particular de al menos 1° .

Si la abertura está situada a menos de 3 cm, en particular a menos de 1 cm, de la punta de lengüeta, el desagüe es particularmente eficaz y el equipo de lengüeta es, no obstante, compacto.

En un perfeccionamiento ventajoso, se prevé que el calentador consista en una varilla calefactora en un tubo envolvente, en donde el tubo envolvente no atraviese el desagüe, sino que a lo sumo termine en el desagüe. De este modo, el desagüe no interfiere con el equipo calefactor y, además, el tubo envolvente puede vaciarse en el desagüe.

En un perfeccionamiento ventajoso, se prevé que, en el estado aplicado de la lengüeta, haya una cavidad entre lengüeta y contraaguja, al menos en algunas zonas. Así, la suciedad que haya podido entrar puede almacenarse allí para que el correcto funcionamiento del equipo de lengüeta no se vea perjudicado durante un largo periodo de tiempo, gracias a lo cual se alargan los ciclos de mantenimiento.

En un perfeccionamiento ventajoso, está previsto que, en la zona de los medios de conexión entre la lengüeta y un equipo de ajuste, preferiblemente en la zona del paso de los medios de conexión a través del raíl auxiliar, haya una barrera entre lecho de lengüeta y caja de ajuste para impedir el paso del agua, en donde la barrera está configurada en particular como un borde elevado con respecto al lecho de lengüeta. A este respecto, se trata preferiblemente de un borde elevado del raíl auxiliar. Esto dificulta el paso de la humedad de la zona de la lengüeta a la caja de ajuste o lo impide por completo.

En un perfeccionamiento ventajoso, se prevé que, en el bloque de base haya al menos una capa que aumente la resistencia al desgaste como capa de lengüeta, en donde la capa comprenda preferiblemente al menos un material del siguiente grupo de materiales: material cerámico, material metálico, aleaciones metálicas, mezcla de materiales cerámicos y mezclas de los mismos. Esta capa, que puede adoptar la forma de un revestimiento o de una placa prefabricada, por ejemplo, puede cubrir toda la lengüeta o estar presente solo en algunas secciones. Esto permite adaptar el equipo de lengüeta con gran flexibilidad a las necesidades concretas.

En un perfeccionamiento ventajoso, está previsto que la lengüeta presente una varilla de ajuste que se extienda a través del raíl auxiliar con el fin de poder conectarse, preferiblemente fuera del raíl auxiliar, con un acoplamiento a la varilla de deslizamiento de un dispositivo de ajuste. Esto permite que el equipo de lengüeta sea muy estrecho, ya que el acoplamiento entre lengüeta y varilla de deslizamiento no se encuentra en el propio equipo de lengüeta, sino en una

caja de ajuste dispuesta detrás del raíl auxiliar. Esto favorece aún más el desagüe del lecho de lengüeta, ya que no se requieren depresiones ni nada similar en el bloque de base para alojar este acoplamiento. Además, se mejora la durabilidad del equipo de lengüeta porque la lengüeta no tiene que deslizarse sobre los correspondientes bordes de dicha depresión.

Pueden consultarse más detalles sobre la estructura de la unión entre lengüeta y varilla de deslizamiento en la solicitud de patente europea presentada el mismo día con el título: "Zungeneinrichtung mit Stellvorrichtung und Verfahren zur Herstellung einer Zungeneinrichtung mit Stellvorrichtung, insbesondere für Rillenschienenweichen" y en la solicitud de patente alemana DE 10 2017 109 634.5 del mismo solicitante, a cuyo contenido íntegro se remite a este respecto.

También se reivindica protección para el procedimiento según la invención definido en la reivindicación 14 para la fabricación de un equipo de lengüeta, en particular para agujas de carril de garganta, con una contraaguja, un raíl auxiliar y una lengüeta, en donde se pone a disposición un lecho de lengüeta para la lengüeta, que se caracteriza por que se utiliza un bloque de base que combina integralmente el lecho de lengüeta y una placa base, en donde la contraaguja (14a; 14b; 616; 702; 802) no está unida integralmente al bloque (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804) de base, en donde la contraaguja (14a; 14b; 616; 702; 802) está unida al menos por zonas al bloque (12a, 12b, 12c; 620; 704; 804) de base por arrastre de forma o por adherencia de materiales como una pieza independiente, en donde la contraaguja (14a; 14b; 616; 702; 802) presenta un saliente (36a; 36b; 638) que encaja en un destalonamiento (38a; 38b; 640) del bloque (12a, 12b, 12c; 620; 704; 804) de base de tal manera que se impide la inclinación de la contraaguja (14a; 14b; 616; 702; 802) opuestamente al raíl auxiliar (16a, 16c, 16d; 612), en donde el saliente (36a; 36b; 638) discurre horizontalmente.

En un perfeccionamiento ventajoso, se prevé que el equipo de lengüeta según la invención esté fabricado según una de las reivindicaciones 2 a 13.

En un diseño, está previsto que haya un bloque de base sobre el que se aplique una fina chapa deslizante de alta resistencia, que no sea por sí misma mecánicamente portante, para formar un lecho de lengüeta. El bloque de base está formado a este respecto preferiblemente de un acero no altamente resistente, por ejemplo, de acero estructural o acero para raíles.

Las características y otras ventajas de la presente invención se vuelven evidentes a continuación por medio de la descripción de dos ejemplos de realización preferidos en relación con las figuras. A este respecto, de manera puramente esquemática, muestran:

- la Figura 1 una primera forma de realización preferida del equipo de lengüeta según la invención,
- la Figura 2 una segunda forma de realización preferida del equipo de lengüeta según la invención,
- la Figura 3 una tercera forma de realización preferida del equipo de lengüeta según la invención,
- la Figura 4 una cuarta forma de realización preferida del equipo de lengüeta según la invención,
- la Figura 5 un equipo de lengüeta en diseño de bloque según el estado de la técnica del enganche de lengüeta y en realización integral de bloque de base con contraaguja,
- la Figura 6 una quinta forma de realización preferida del equipo de lengüeta según la invención en construcción de bloque con realización integral del bloque de base con la contraaguja y el enganche de lengüeta según la invención,
- la Figura 7 una sexta forma de realización preferida del equipo de lengüeta según la invención,
- la Figura 8 una séptima forma de realización preferida del equipo de lengüeta según la invención y
- la Figura 9 una octava forma de realización preferida del equipo de lengüeta según la invención.

En las figuras 1 a 9, elementos similares e idénticos están marcados con referencia similares e idénticas. Todas las figuras, 1 a 9, muestran vistas de sección transversal.

En las figuras 1 a 3 puede observarse que el equipo 10a, 10b, 10c de lengüeta según la invención presenta un bloque 12a, 12b, 12c de base sobre el que está dispuesta una contraaguja 14a, 14b y un raíl auxiliar 16a, 16c. El bloque 12a, 12b, 12c de base comprende integralmente la parte inferior 17a, 17b, 17c del equipo 10a, 10b, 10c de lengüeta y el lecho 18 de lengüeta que sirve para el apoyo de la lengüeta 20.

Está previsto un calentador 22a, 22b, 22c para calentar el equipo 10a, 10b, 10c de lengüeta.

También hay una abertura 24 en el bloque 12a, 12b, 12c de base para el desagüe del lecho 18 de lengüeta. Esta abertura 24 está configurada por un orificio que está dispuesto a una distancia máxima de 3 cm delante de la punta 25 de la lengüeta 20 y se extiende esencialmente por toda la anchura del lecho de lengüeta.

5 La lengüeta 20 tiene un pie 26 de lengüeta en donde está dispuesta una varilla 28 de ajuste. Esta varilla 28 de ajuste se guía a través de una abertura 29 en el raíl auxiliar 16a, 16b y está unida de la manera habitual mediante un acoplamiento a la varilla de deslizamiento de un dispositivo de ajuste (no mostrado) en una caja de ajuste no mostrada con más detalle.

10 La unión 30, 31 entre el pie 26 de lengüeta y la varilla 28 de ajuste está conectada con un dentado 30 en dirección horizontal y asegurada mediante una unión atornillada 31. Como resultado, esta unión 30, 31 puede absorber fuerzas horizontales muy elevadas sin desgastarse.

15 Además, no hay necesidad de prever espacio dentro del equipo 10a, 10b, 10c de lengüeta, es decir, en el bloque 12a, 12b, 12c de base para el acoplamiento 50 entre la lengüeta 20 y la varilla 48 de deslizamiento, de modo que el equipo 10a, 10b, 10c de lengüeta puede construirse más estrecho en su conjunto.

20 Pueden consultarse más detalles sobre la estructura de la unión entre lengüeta 20 y varilla de deslizamiento en la solicitud de patente europea presentada el mismo día con el título: "Zungeneinrichtung mit Stellvorrichtung und Verfahren zur Herstellung einer Zungeneinrichtung mit Stellvorrichtung, insbesondere für Rillenschienenweichen" y en la solicitud de patente alemana DE 10 2017 109 634.5 del mismo solicitante, a cuyo contenido íntegro se remite a este respecto.

25 En la figura 1, la particularidad es que el calentador 22a está dispuesto en una entalladura 32a del bloque 12a de base, concretamente entre la contraaguja 14a y el bloque 12a de base. De esta manera, se sella y protege eficazmente el calentador 22a con respecto al entorno.

30 La contraaguja 14a está soldada al bloque 12a de base en ambos lados 34, por lo que existe una unión por adherencia de materiales. Por otra parte, se da una unión por arrastre de forma debido a que la contraaguja 14a presenta un saliente 36a en una extensión 37a que se acopla a un correspondiente destalonamiento 38a en el bloque 12a de base, en donde este destalonamiento 38a está dispuesto en la entalladura 32a.

35 Durante el montaje de la contraaguja 14a, el saliente 36a con la extensión 37a se introduce desde arriba en la entalladura 32a y se desplaza en la dirección del raíl auxiliar 16a hasta que el saliente 36a se introduce completamente en el destalonamiento 38a, tras lo cual se realizan las soldaduras 34. El calentador 22a se introduce posteriormente en la parte restante de la entalladura 32a desde el lado frontal.

Esta unión 26a, 38a por arrastre de forma proporciona obviamente una gran resistencia a la inclinación de la contraaguja 14a hacia el exterior, es decir, alejándola del raíl auxiliar 16a.

40 Esto significa que la unión entre el bloque 12a de base y la contraaguja 14a también puede absorber fuerzas horizontales muy elevadas.

En la figura 1, el raíl auxiliar 16a está fijado lateralmente al bloque 12a de base mediante uniones atornilladas 40a.

45 En la figura 2, la particularidad es que el calentador 22b está dispuesto en una entalladura 32b del bloque 12b de base, concretamente entre el raíl auxiliar 16b y el bloque 12b de base. De esta manera, también en este caso se sella y protege eficazmente el calentador 22b con respecto al entorno.

50 La contraaguja 14b se suelda 34 de nuevo al bloque 12b de base en ambos lados, dando lugar a una unión por adherencia de materiales. Por otra parte, se da una unión por arrastre de forma debido a que la contraaguja 14b presenta un saliente 36b en una extensión 37b que se acopla a un correspondiente destalonamiento 38b en el bloque 12b de base, en donde este destalonamiento 38b, al igual que en la figura 1, está dispuesto en la entalladura 32b. En este caso, sin embargo, la extensión 37b con el saliente 36b llena la entalladura 32 con el destalonamiento 38b esencialmente por completo. Quedan excluidos redondeos y similares de la extensión 37b, el saliente 36b, la entalladura 32b y/o el destalonamiento 38b para poder introducir la extensión 37b y el saliente 36b en la entalladura 32b y en el destalonamiento 38b mediante un giro inclinado.

60 Esta unión por arrastre de forma proporciona obviamente a su vez una gran resistencia a la inclinación de la contraaguja 14a hacia el exterior, es decir, alejándola del raíl auxiliar 16a. Esto significa que la conexión entre el bloque de base 12b y la contraaguja 14b también puede absorber fuerzas horizontales muy elevadas.

En la figura 2, el raíl auxiliar 16a está fijado también lateralmente al bloque 12b de base mediante uniones roscadas 40a. Esta fijación 40b facilita especialmente el mantenimiento del calentador 22b, ya que el calentador 22b es gracias a ello rápidamente accesible.

En la figura 3, la particularidad es que el calentador 22c está dispuesto en una entalladura 32c del bloque 12c de base, concretamente entre el raíl auxiliar 16c y el bloque 12c de base. De este modo, el calentador 22c también queda herméticamente cerrado y protegido del entorno de manera eficaz. Sin embargo, el raíl auxiliar 16c no está dispuesto lateralmente, sino que está insertado y soldado 44 en una antecámara 42 de la entalladura 32c del bloque 12c de base.

Finalmente, las figuras 4 y 5 sirven para una comparación puramente esquemática del equipo 10d de lengüeta según la invención con un equipo 100 de lengüeta convencional que está realizado a modo de ejemplo como construcción monobloque.

Puede verse que en el equipo 10d de lengüeta según la invención, hay un bloque 12d de base en donde están dispuestos una contraaguja 14d y un raíl auxiliar 16d. El bloque 12d de base une de nuevo integralmente la parte inferior 17d del equipo 10d de lengüeta y el lecho 18d de lengüeta para la lengüeta 20d.

El pie 26d de lengüeta está unido de forma dentada 30d a una varilla 28d de ajuste y está asegurado con una unión atornillada 31 que se extiende a través de una abertura 29d en el raíl auxiliar 16d hasta una caja 46 de ajuste. Un dispositivo 47 de ajuste, no mostrado en el detalle, está dispuesto en la caja 46 de ajuste con una varilla deslizante 48 que está unida a la varilla 28d de ajuste a través de un acoplamiento 50. La unión atornillada 31 puede liberarse cuando la lengüeta 20d se encuentra en su máxima extensión en la caja 46 de ajuste. Para ello, la caja 46 de ajuste presenta una tapa 46' de caja de ajuste que no está unida a la pared frontal 46'' de la caja 46 de ajuste.

Puede verse que, debido a la varilla 28d de ajuste y al tipo particular de la unión entre varilla 28d de ajuste y la pie 26d de lengüeta, no hay necesidad de prever entalladuras en el bloque 12d de base. Además, esta unión presenta poca altura, de modo que se puede introducir en la abertura 29d del raíl auxiliar 16d, por lo que el equipo 10d de lengüeta es muy estrecho en su conjunto.

También existe la ventaja de que el orificio de desagüe 24d dispuesto delante de la punta 25d de lengüeta puede drenar toda el agua directamente a través del bloque 12d de base, si es necesario, con la acción de alimentación de la lengüeta 20d.

En el equipo 100 de lengüeta monobloque mostrado en la figura 5, la contraaguja 102, la parte inferior 104 del equipo 100 de lengüeta con el lecho 106 de lengüeta y el raíl auxiliar 108 son integrales, es decir, que están fabricados de una sola pieza a partir de un bloque 109.

En este caso, la lengüeta 110 está unida directamente con su pie 112 de lengüeta a la barra deslizante 48 a través del acoplamiento 50. Dado que este acoplamiento convencional 50 es relativamente profundo, debe preverse una correspondiente entalladura 114 en la parte inferior 104 y en el lecho 106 de lengüeta del equipo de lengüeta, y la abertura 116 en el raíl auxiliar 108 debe estar configurada con mayor altura que en la figura 4. En general, el equipo 100 de lengüeta también debe ser más ancho que en la figura 4 porque el acoplamiento 50 debe ser desmontable desde arriba y la lengüeta debe poder desmontarse del equipo 100 de lengüeta con un pie integral apuntando hacia arriba.

También existe la desventaja de que, debido al diseño ancho del lecho 106 de lengüeta, se puede acumular una gran cantidad de agua que tendría que ser drenada por un desagüe 118 correspondientemente ancho que primero tendría que ser instalado. Sin embargo, la entalladura 114 no permite que la lengüeta 110 pase por esta zona 114. Además, puede entrar más agua en la caja 46 de ajuste, lo que es desventajoso.

En la figura 6, la particularidad del equipo 10e de lengüeta es que, en comparación con el equipo 10d de lengüeta de la figura 4, el bloque 12e de base también comprende integralmente la contraaguja 14e.

En la figura 7, se muestra una sexta forma de realización preferida del equipo 600 de lengüeta según la invención, en donde esta solución difiere del equipo 10a de lengüeta según la figura 1, entre otras cosas, por la conexión de la varilla 602 de ajuste a la lengüeta 604.

Más concretamente, en este caso, el segundo acoplamiento 606 entre la varilla 602 de ajuste y la lengüeta 604 consiste en que la varilla 602 de ajuste comprende un cabezal 608 que sobresale con respecto al diámetro exterior del resto de la varilla 602 de ajuste. En la lengüeta 604 se ha practicado un orificio escalonado 610 a través del cual se puede enhebrar la varilla 602 de ajuste y su cabezal 608, de modo que haya una unión por arrastre de forma en la dirección del raíl auxiliar 612.

El cabezal 608 presenta una forma básica circular, en donde dos lados opuestos están configurados paralelamente aplanados. Correspondientemente, el orificio 610 está provisto de una tapa 614 que apunta hacia la contraaguja 616 y presenta un contorno que se ajusta al contorno exterior del cabezal 608. La cavidad 618 detrás de la tapa 614 presenta a su vez un contorno exterior circular, de tal manera que el cabezal 608 puede girar libremente dentro de la cavidad 618.

Podría haber un enclavamiento entre el cabezal 608 y la tapa 614, pero no es necesario porque el acoplamiento, no mostrado, entre la varilla 602 de ajuste y la varilla de deslizamiento impide automáticamente que la varilla 602 de ajuste y, por lo tanto, el cabezal 608, gire en el orificio 610.

- 5 Este diseño crea así un cierre 606 de bayoneta entre varilla 602 de ajuste y lengüeta 604, que es particularmente seguro y requiere poco mantenimiento. A este respecto, el cabezal 608 de la varilla 602 de ajuste está empotrado en la lengüeta 604, de tal modo que se excluye la posibilidad de un daño recíproco entre contraaguja 616 y cabezal 608.

10 Además, puede verse que el equipo 600 de lengüeta presenta un bloque 620 de base sobre el que hay un lecho 622 de lengüeta para la lengüeta 602. El raíl auxiliar 612 está unido directamente al bloque 620 de base mediante dos cordones 624 de soldadura, en donde los contornos del raíl auxiliar 612 y del bloque 620 de base están configurados en esta zona de unión de tal manera que se forma una cámara 626 de calentamiento para la varilla calefactora 630 dispuesta en un tubo envolvente 628. Así, pues, tanto en el bloque 620 de base como en el carril auxiliar 612, hay entalladuras cuyos contornos están especialmente adaptados para configurar una cámara angular 626 de calentamiento.

15 La cámara 626 de calentamiento termina en un desagüe (no mostrado) dispuesto delante de la punta de lengüeta (no mostrada). Esto permite que tanto la cámara 626 de calentamiento como el tubo envolvente 628 desagüen directamente en el desagüe y no haya cruce de la varilla calefactora 630 a través del desagüe, lo que mejora el funcionamiento. Como el desagüe está dispuesto delante de la punta de lengüeta, el borde inferior 632 de la lengüeta 602 no necesita moverse sobre los bordes y entalladuras del desagüe en el lecho 622 de lengüeta, lo que reduce significativamente el desgaste de la lengüeta 602 y del lecho 622 de lengüeta.

20 Además, el lecho 622 de lengüeta está dispuesto de una sola pieza e ininterrumpidamente por debajo de las partes móviles de la lengüeta 602, ya que ningún medio 602 de conexión entre la lengüeta 602 y el equipo de ajuste (no mostrado) en la caja 636 de ajuste en la zona del lecho 622 de lengüeta se extiende hacia abajo más allá del nivel vertical del borde inferior 632 de la lengüeta 602. El eje A de la varilla 602 de ajuste también está dispuesto además de tal manera que la varilla 602 de ajuste no toca el raíl auxiliar 612 y, en particular, su borde 634 durante el funcionamiento del equipo 600 de lengüeta.

25 El borde 634 del raíl auxiliar 612 se eleva hacia arriba con respecto al nivel vertical del lecho 622 de lengüeta. Esto evita que entre agua desde la zona del lecho 622 de lengüeta a la caja 636 de ajuste, que no se muestra con más detalle.

30 La contraaguja 616 presenta un saliente horizontal 638 dispuesto por debajo de un destalonamiento horizontal 640 del bloque 620 de base. Para colocar el saliente 638 bajo el destalonamiento 640, existe un enhebrador en forma de entalladura biselada 642, cuya geometría es tal que la colocación puede realizarse sin dificultad. Más específicamente, para este propósito, la longitud del saliente 636 es exactamente igual, aunque preferiblemente ligeramente inferior, a la distancia horizontal del borde inferior 616a de la contraaguja 616 desde el borde 642a de la entalladura 642. La contraaguja 616 se fija nuevamente al bloque 620 de base mediante soldaduras 644. A través de estos tres puntos 644, 638, 640 de unión hay una unión muy duradera que, además, puede soportar grandes cargas que también pueden actuar horizontalmente.

35 Finalmente, el contorno de la lengüeta 602 que apunta hacia la contraaguja 616 es tal que se forma una cavidad 646 entre la lengüeta 602 y la contraaguja 616 cuando la lengüeta 602 está en contacto con la contraaguja 616, como se muestra en la figura 7. Esta cavidad 646 permite la salida de la humedad y la suciedad localizada entre la lengüeta 602 y la contraaguja 616, de forma que el funcionamiento del equipo 600 de lengüeta no se vea perjudicado.

En conjunto, este equipo 600 de lengüeta ofrece así un desagüe óptimo. Es fácil de instalar y mantener, además de requerir muy poco mantenimiento en general. Su diseño es, además, muy sencillo y puede fabricarse de manera económica.

40 En la figura 8, se muestra una séptima forma de realización preferida del equipo 700 de lengüeta según la invención, en donde esta solución difiere del equipo 600 de lengüeta según la figura 7 por la unión de la contraaguja 702 al bloque 704 de base.

45 Más específicamente, en este caso hay un elemento 706 de aseguramiento insertado en un intersticio 708 entre el bloque 704 de base y la contraaguja 702.

Este elemento 706 de aseguramiento puede presentar cualquier forma siempre que pueda fijarse en el intersticio. En el presente caso, presenta escalones 710, 712 para la fijación mediante cordones 714, 716 de soldadura a la contraaguja 702 y al bloque 704 de base.

60 Junto con la unión por arrastre de forma del destalonamiento horizontal 640 y el saliente horizontal 638 y el cordón 644 soldadura adicional entre la contraaguja 702 y el bloque 704 de base, de esta manera se forma una unión excepcionalmente segura entre la contraaguja 702 y el bloque 704 de base.

Finalmente, en la figura 9, se muestra una octava forma de realización preferida del equipo 800 de lengüeta según la invención, en donde esta solución también difiere del equipo 600 de lengüeta según la figura 7 por la unión de la contraaguja 802 al bloque 804 de base.

5 Más concretamente, en este caso hay una unión soldada directa 806 entre la contraaguja 802 y el bloque de base 804 frente a la unión por arrastre de forma compuesta por el destalonamiento horizontal 640 y el saliente horizontal 638, por lo que la unión requiere un espacio de instalación especialmente reducido y el enhebrado de la contraaguja 802 en el bloque 804 de base también puede llevarse a cabo de manera particularmente sencilla.

10 De lo anterior se desprende claramente que el equipo 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 600, 700, 800 de lengüeta según la invención presenta una gran durabilidad, en donde el esfuerzo y el coste de fabricación son muy bajos. Además, los costes de mantenimiento son muy bajos. En general, el equipo 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 600, 700, 800 de lengüeta según la invención puede realizarse significativamente más compacto que los equipos 100 de lengüeta convencionales y puede drenarse mucho mejor.

15

REIVINDICACIONES

1. Equipo (10a, 10b, 10c, 10d, 10e; 600; 700; 800) de lengüeta, en particular para agujas de carril de garganta, con una contraaguja (14a, 14b, 14d, 14e; 616; 702; 802), un raíl auxiliar (16a, 16c, 16d; 612) y una lengüeta (20, 20d; 604), en donde hay un lecho (18, 18d; 622) de lengüeta para la lengüeta (20, 20d; 604), en donde hay un bloque (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804) de base que combina integralmente el lecho (18, 18d; 622) de lengüeta y una placa base (17a, 17b, 17c), en donde la contraaguja (14a; 14b; 616; 702; 802) no está unida integralmente al bloque (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804) de base, en donde la contraaguja (14a; 14b; 616; 702; 802) está unida al menos por zonas al bloque (12a, 12b, 12c; 620; 704; 804) de base por arrastre de forma o por adherencia de materiales como una pieza independiente, **caracterizado por que** la contraaguja (14a; 14b; 616; 702; 802) presenta un saliente (36a; 36b; 638) que encaja en un destalonamiento (38a; 38b; 640) del bloque (12a, 12b, 12c; 620; 704; 804) de base de tal manera que se impide la inclinación de la contraaguja (14a; 14b; 616; 702; 802) opuestamente al raíl auxiliar (16a, 16c, 16d; 612), en donde el saliente (36a; 36b; 638) discurre horizontalmente.
2. Equipo (10a, 10b, 10c, 10d, 10e; 600; 700; 800) de lengüeta según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el raíl auxiliar (16a; 16c; 16d) no está unido integralmente al bloque (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804) de base y/o en donde se prevé preferiblemente que la contraaguja y/o el raíl auxiliar estén formados por un material diferente con respecto al bloque de base, en donde están formados preferiblemente por un acero estructural o un acero para raíles y el bloque de base está formado en particular por un acero de calidad de alta resistencia fabricado preferiblemente por fundición.
3. Equipo (10a, 10b, 10c, 10d, 10e; 600; 700; 800) de lengüeta según la reivindicación 2, **caracterizado por que** la unión por adherencia de materiales preferiblemente es en forma de soldadura **y/o por que** la contraaguja (14a, 14b, 14d, 14e; 616; 702; 802) se levanta sobre el bloque (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804) de base.
4. Equipo (10a, 10b, 10c; 600; 700; 800) de lengüeta según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el saliente (36a; 36b; 638) presenta una longitud inferior o igual a la longitud de un enhebrador (32a; 642; 708) en el bloque (12a; 620; 704) de base.
5. Equipo (10a, 10b, 10c; 600; 700; 800) de lengüeta según la reivindicación 4, **caracterizado por que**, además de la unión por arrastre de forma de saliente (36a; 36b; 638) y destalonamiento (38a; 38b; 640), hay al menos una unión por arrastre de forma (710) y/o por adherencia de materiales (34; 644; 714, 716) entre la contraaguja y el bloque de base, en donde preferiblemente hay dos uniones por arrastre de forma y/o por adherencia de materiales entre la contraaguja y el bloque de base que están configuradas en particular en forma de soldadura.
6. Equipo (700) de lengüeta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el bloque (704) de base presenta una escotadura (708) en la contraaguja (702), en su parte trasera con respecto a la lengüeta, en donde está dispuesto un medio (706) de fijación para fijar la contraaguja (702).
7. Equipo (10a, 10b, 10c; 600; 700; 800) de lengüeta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** hay un calentador (22a; 22b; 22c; 628) que está dispuesto entre la contraaguja (14a) y el bloque (12a) de base o entre el raíl auxiliar (16a; 16c; 612) y el bloque (12b; 12c; 620) de base, en donde el calentador (22a; 22b; 22c; 628) está dispuesto preferiblemente en una entalladura (32a; 32b; 32c; 626) en el bloque (12a; 12b; 12c; 620) de base, el raíl auxiliar y/o la contraaguja.
8. Equipo de lengüeta según la reivindicación 7, **caracterizado por que** esta entalladura y/o una envoltura independiente, preferiblemente un tubo envolvente para el calentador presenta una conexión de desagüe.
9. Equipo de lengüeta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** hay un desagüe (24; 24d) que está configurado como una abertura, preferiblemente como un orificio, y/o que está dispuesto en la zona situada delante de la punta de la lengüeta en el bloque de base, en donde el desagüe está conectado en particular a la conexión de desagüe según la reivindicación 8.
10. Equipo de lengüeta según la reivindicación 9, **caracterizado por que** la abertura está dispuesta a menos de 3 cm, en particular a menos de 1 cm, de la punta de la lengüeta.
11. Equipo de lengüeta según la reivindicación 9 o 10, en cada caso en conexión con una de las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado por que** el calentador comprende una varilla calefactora en un tubo envolvente, en donde el tubo envolvente no atraviesa el desagüe, sino que a lo sumo termina en el desagüe.
12. Equipo (600) de lengüeta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**, cuando la lengüeta (604) está en estado aplicado, hay una cavidad (646) en la contraaguja (616) entre la lengüeta (604) y la contraaguja (616), al menos por zonas, **y/o por que**, en la zona de los medios (602) de conexión entre la lengüeta (604) y un equipo de ajuste, hay una barrera (634) entre lecho (622) de lengüeta y caja (636) de

ajuste para impedir el paso del agua, preferiblemente en la zona de paso de los medios (620) de conexión a través del raíl auxiliar (612), en donde la barrera está configurada en particular como un borde (634) elevado con respecto al lecho (622) de lengüeta.

- 5 13. Equipo de lengüeta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en el bloque de base hay al menos una capa que aumenta la resistencia al desgaste como capa de lengüeta, en donde la capa comprende preferiblemente al menos un material del siguiente grupo de materiales: material cerámico, material metálico, aleaciones metálicas, mezcla de materiales cerámicos y mezclas de los mismos.
- 10 14. Procedimiento para la fabricación de un equipo (10a, 10b, 10c, 10d, 10e; 600; 700; 800) de lengüeta, en particular para agujas de carril de garganta, con una contraaguja (14a, 14b, 14d, 14e; 616; 702; 802), un raíl auxiliar (16a, 16c, 16d; 612) y una lengüeta (20, 20d; 604), en donde se pone a disposición un lecho (18, 18d; 622) de lengüeta para la lengüeta (20, 20d; 604), en donde se utiliza un bloque (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804) de base que combina integralmente el lecho (18, 18d; 622) de lengüeta y una placa base (17a, 17b, 17c), en donde la contraaguja (14a; 14b; 616; 702; 802) no está unida integralmente al bloque (12a, 12b, 12c, 12d, 12e; 620; 704; 804) de base, en donde la contraaguja (14a; 14b; 616; 702; 802) está unida al menos por zonas al bloque (12a, 12b, 12c; 620; 704; 804) de base por arrastre de forma o por adherencia de materiales como una pieza independiente, **caracterizado por que** la contraaguja (14a; 14b; 616; 702; 802) presenta un saliente (36a; 36b; 638) que encaja en un destalonamiento (38a; 38b; 640) del bloque (12a, 12b, 12c; 620; 704; 804) de base de tal manera que se impide la inclinación de la contraaguja (14a; 14b; 616; 702; 802) opuestamente al raíl auxiliar (16a, 16c, 16d; 612), en donde el saliente (36a; 36b; 638) discurre horizontalmente.
- 15 20 25 15. Procedimiento según la reivindicación 14, **caracterizado por que** el equipo de lengüeta está fabricado según una de las reivindicaciones 2 a 13.

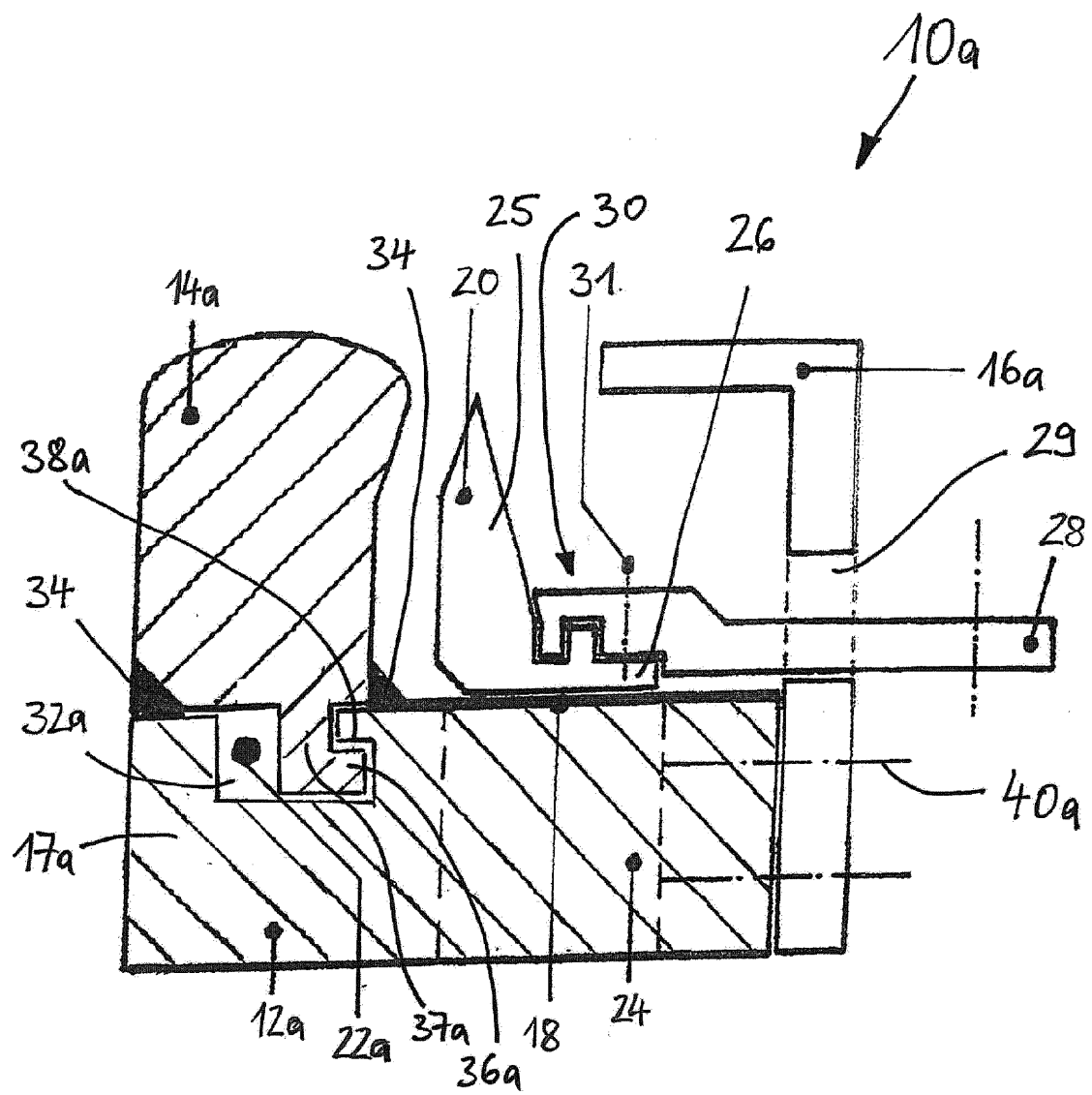


Fig. 1

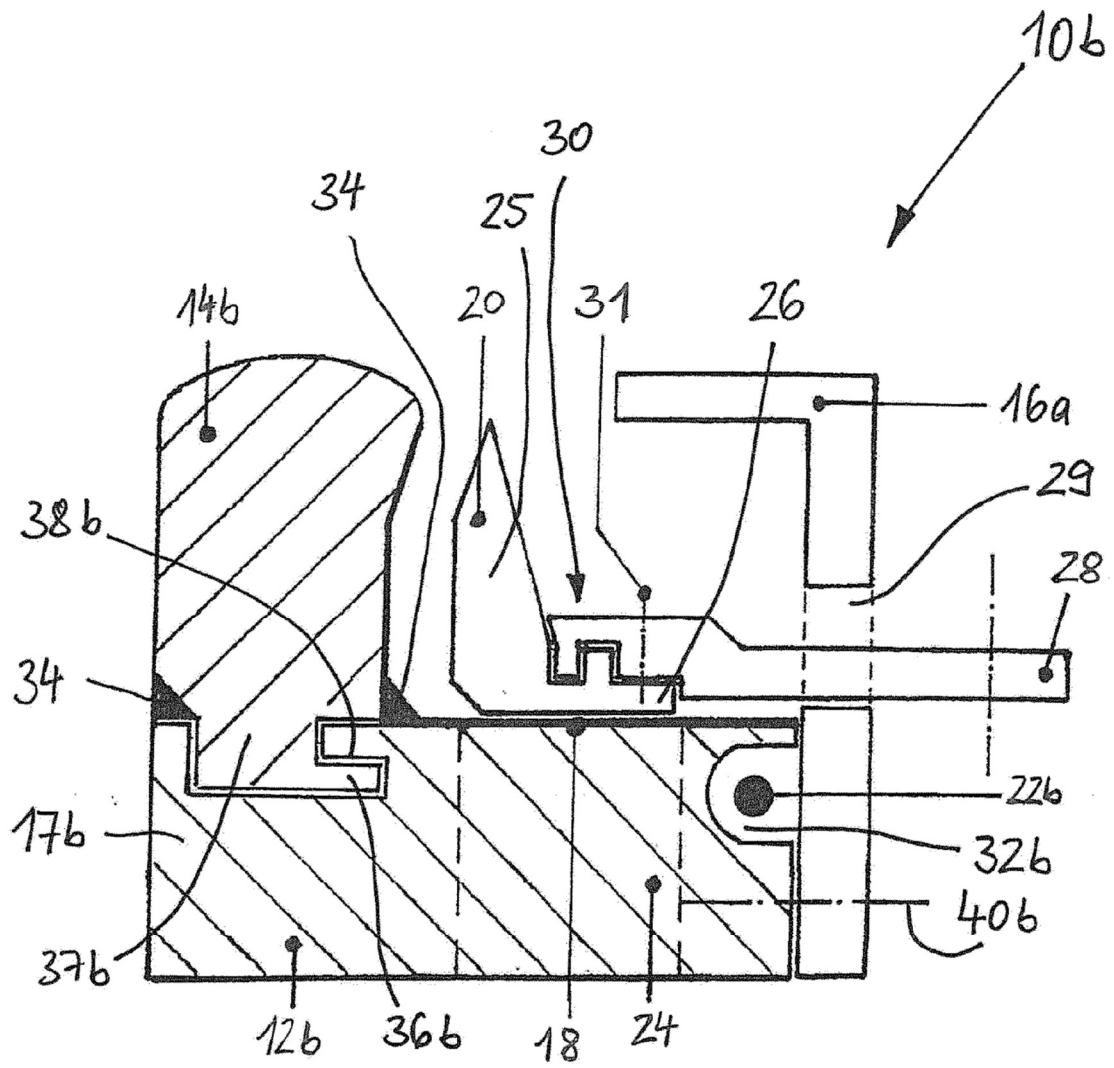


Fig. 2

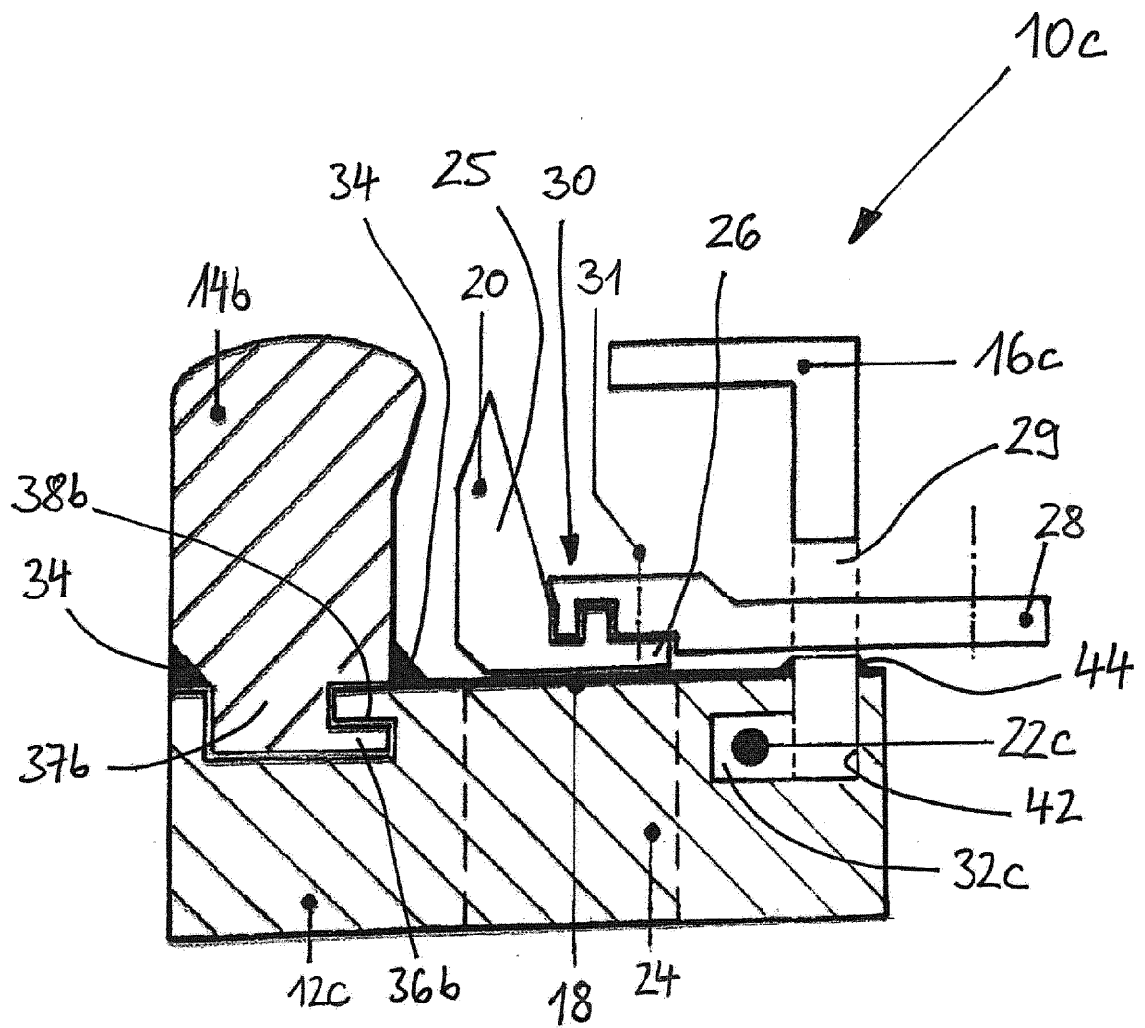


Fig. 3

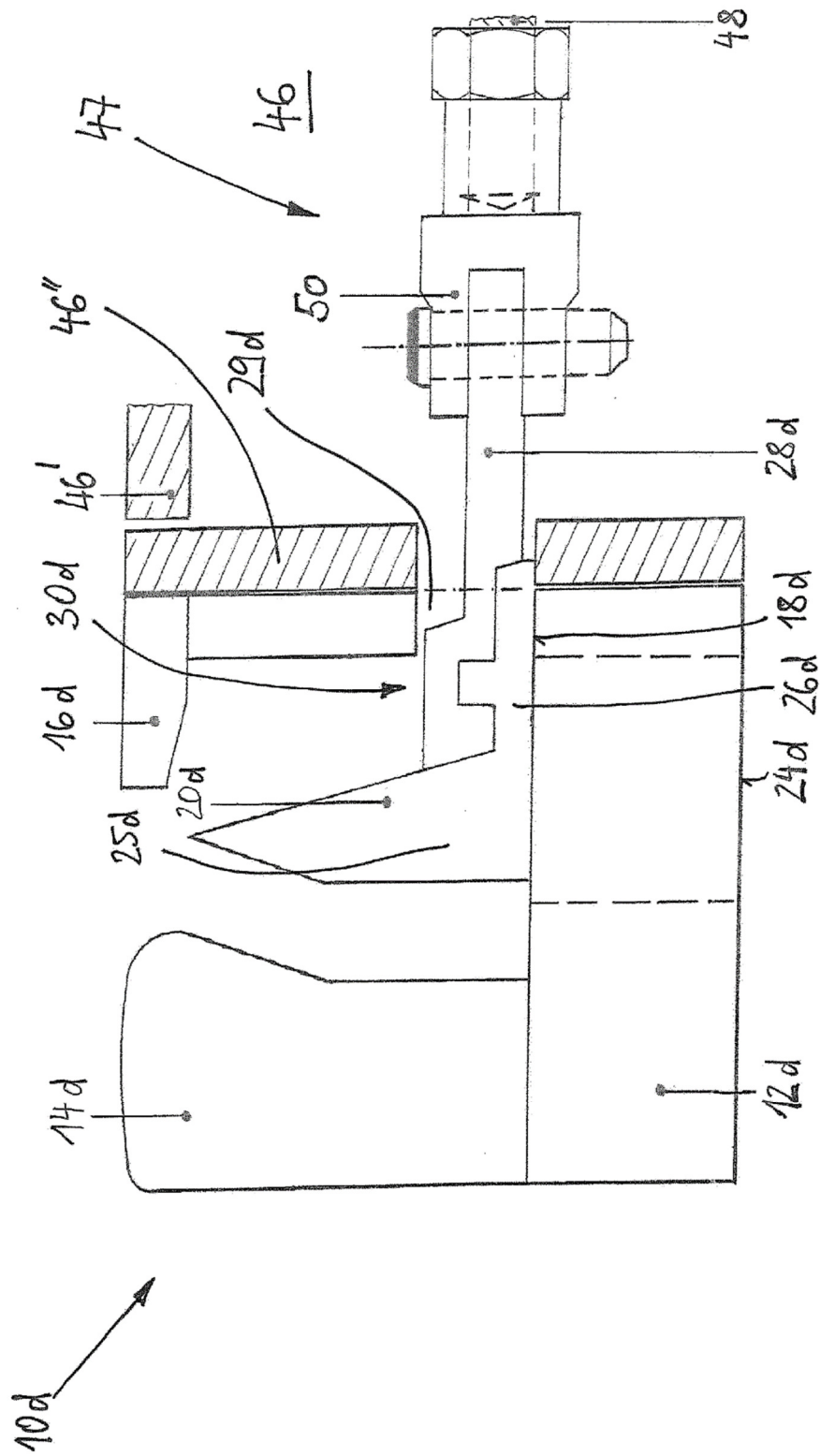


Fig. 4

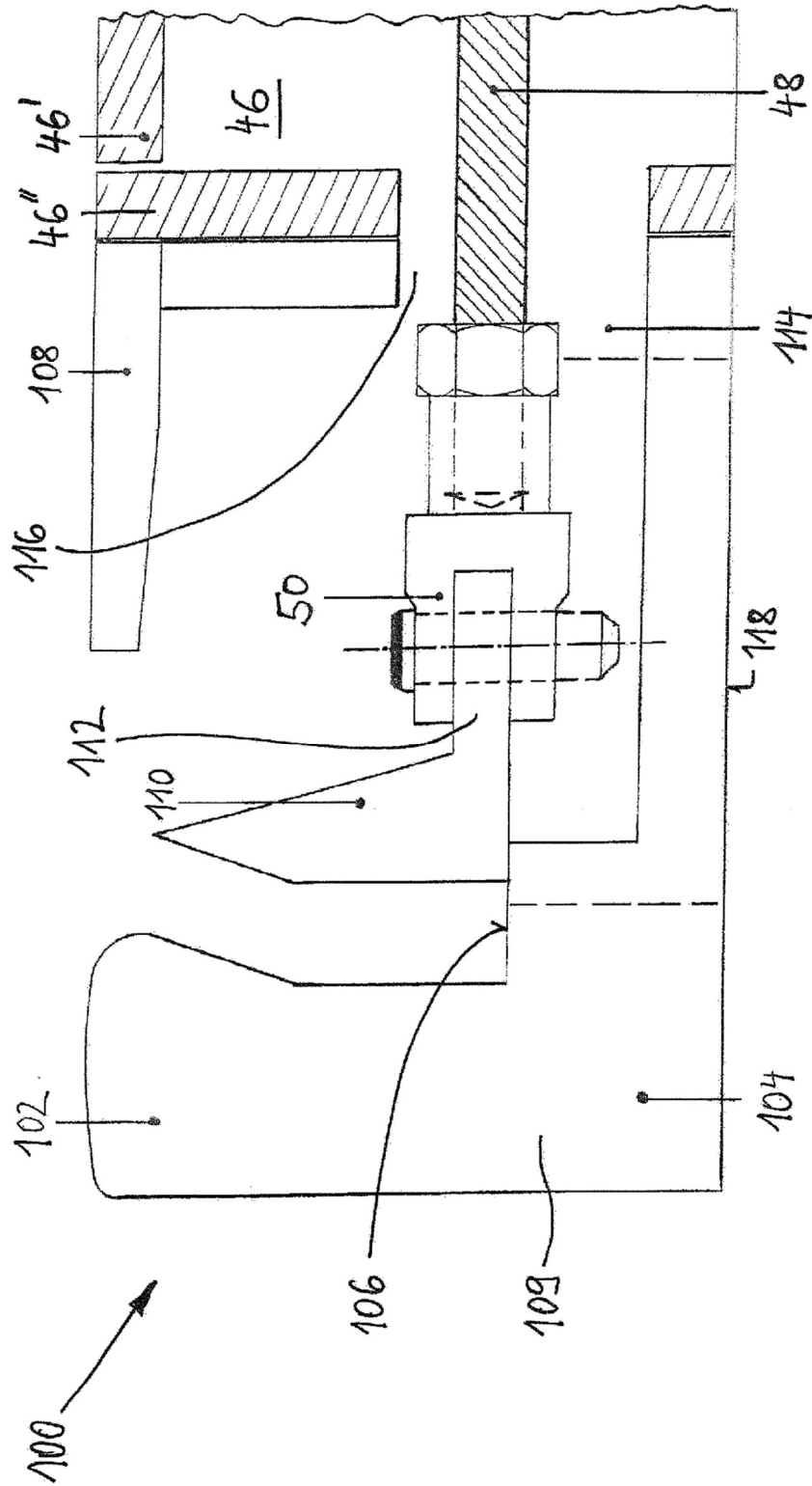


Fig. 5

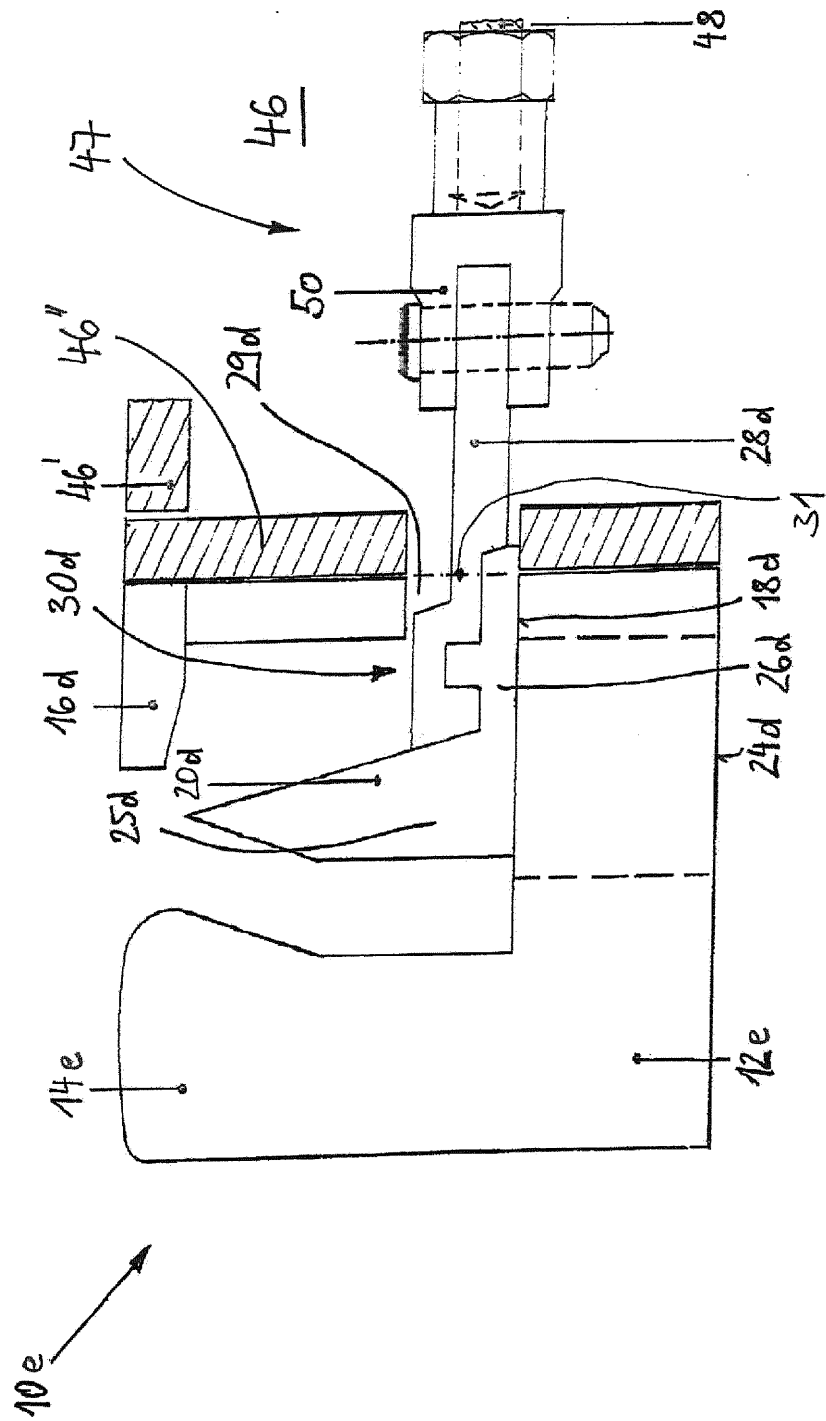


Fig. 6

