

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 408**

51 Int. Cl.:

E03B 9/04 (2006.01)

A62C 35/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2007** **E 07100378 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013** **EP 1826322**

54 Título: **Boca de toma de agua.**

30 Prioridad:

23.02.2006 CH 2872006

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

30.12.2013

73 Titular/es:

**VONROLL INFRATEC (INVESTMENT) AG
(100.0%)
BAHNHOFSTRASSE 23
6300 ZUG, CH**

72 Inventor/es:

**BRAND, JÜRIG;
CAHEN, ANTOINE y
NIELSEN, MAICK**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 436 408 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

Boca de toma de agua.

La presente invención concierne a una boca de toma de agua y especialmente, según el preámbulo de la reivindicación 1 independiente, a un tubo envolvente para alimentar agua de una caja de válvula a una o varias tomas de agua de una boca de toma de agua de esta clase.

Las bocas de toma de agua son ya conocidas desde hace mucho tiempo y en muchísimas versiones diferentes. Sirven en primer lugar como accesorios de grifería para la extracción de agua de una red de suministro público y, por ejemplo, proporcionan agua extintora a los bomberos. Se conocen principalmente dos versiones diferentes, a saber, la boca de toma de agua bajo el suelo y la boca de toma de agua sobre el suelo. Ambas están constituidas por un tubo envolvente o caja de válvula de una o dos piezas que puede conectarse, por ejemplo, con su extremo superior a una tubería de suministro. Al menos una tapa soltable puede cerrar la boca de toma de agua en su lado superior. Las bocas de toma de agua presentan en su lado interior al menos un órgano de bloqueo que esta configurado como una válvula. Para maniobrar o para cerrar y abrir esta válvula o cierre puede servir un husillo giratorio maniobrable desde fuera que discurre como parte de una guarnición interior casi siempre en dirección sustancialmente axial en la boca de toma de agua. Las bocas de toma de agua presentan frecuentemente una barra de maniobra que está montada en la tapa o en el tubo envolvente y que mueve una tuerca de husillo guiada axialmente en el tubo envolvente (véase, por ejemplo, la figura 1 del documento CH 675 139 A5). Un tubo de unión puede transmitir el movimiento del husillo a la válvula. Para impedir daños de heladas provocados por el agua al congelarse y dilatarse, tales bocas de toma de agua presentan usualmente un sistema de drenaje a través del cual puede escapar el agua que queda en el tubo envolvente después del cierre de la válvula.

Una boca de toma de agua sobre el suelo puede estar configurada, por ejemplo, como una columna autónoma o como un accesorio de grifería dispuesto al menos parcialmente en una pared de un edificio. Cada boca de toma de agua comprende una o varias tomas de agua que están dispuestas casi siempre en los lados de la boca de toma de agua. Las diferentes tomas de agua pueden estar equipadas con órganos de bloqueo adicionales de modo que cada toma de agua pueda ser abierta y cerrada individualmente. Sin embargo, el bloqueo de las distintas tomas puede efectuarse también por medio de accesorios de grifería situados fuera de la boca de toma de agua.

Las bocas de agua bajo el suelo se equipan preferiblemente con un punto de rotura nominal a causa de su posición expuesta. En el caso de un daño de la boca de toma de agua, por ejemplo producido por un vehículo que colisione con la columna sobre el suelo, simplemente se vuelca la boca de toma de agua - sin que su envolvente se deforme o dañe sensiblemente -. Esto lo hacen posible, por ejemplo, unos tornillos o bridas de fijación especialmente conformados mediante los cuales se une el llamado tubo sobrepuesto (basculable) con el tubo envolvente estacionario dispuesto en su mayor parte debajo de la tierra. Al mismo nivel está formada la guarnición interior como separable de modo que, al tumbarse el tubo sobrepuesto, la prolongación del husillo sea extraída del suplemento sobrepuesto de dicho husillo. El cojinete del husillo está dispuesto por debajo del punto de rotura nominal, de modo que, en caso de un tubo sobrepuesto volcado de una boca de toma de agua, la válvula principal permanezca cerrada con seguridad y, por tanto, se eviten pérdidas de agua.

La adquisición de agua de las diferentes tomas de agua o aberturas de extracción de agua se activa frecuentemente por medio de un órgano de bloqueo adicional del lado de extracción o de un órgano de bloqueo secundario. Es así posible que, al conectar una tubería de adquisición adicional, no tenga que interrumpirse un transporte de agua existente. Asimismo, no se pueden preservar funciones de regulación o de dosificación con el órgano de bloqueo principal del lado de entrada descrito al principio. Tales órganos de bloqueo secundario adicionales pueden estar incorporados en la columna sobre el suelo o en el tubo sobrepuesto de la boca de toma de agua.

Las bocas de toma de agua se han empleado antes principalmente como surtidores de líquidos, preferiblemente agua, para fines de protección contra incendios o instalaciones aspersoras en la agricultura. Por el contrario, las bocas de toma de agua son hoy en día un componente integrante de modernos suministros públicos de agua potable. Así, se las utiliza ahora cada vez más para cometidos como la extracción de agua por consumidores públicos o privados, el establecimiento de conexiones provisionales para la alimentación externa de la red de canalización, la ventilación y purga de aire de la red de canalización y el lavado de la red de canalización por motivos higiénicos. Aparte del requisito impuesto a las bocas de toma de agua referente a una alta seguridad de funcionamiento, un sencillo manejo, una alta capacidad de agua y una larga vida útil, están hoy en día adicionalmente en el centro del interés la facilidad de mantenimiento y una protección óptima contra la corrosión. Para evitar daños por corrosión, la superficie interior del tubo envolvente consistente usualmente en hierro fundido está generalmente revestida con plástico, galvanizada al fuego o esmaltada.

Otras bocas de toma de agua comprenden un tubo vertical o varios tubos envolventes de acero al cromo. Sobre el extremo superior rebordeado del tubo se asienta una parte de cabeza en la que está parcialmente embutida una junta anular que solicita al rebordeado con una acción de sellado. Para el ensamble de los tubos de acero al cromo están soldadas en sus extremos unas bridas mutuamente atornillables entre las cuales deben colocarse usualmente unas juntas. Asimismo, la caja de válvula, que presenta una brida para su conexión a un componente de la red de

canalización, está soldada con el tubo envolvente más inferior (véase el documento WO 02/04752 A1). Cuando tales bocas de toma de agua deben satisfacer también estrictas disposiciones higiénicas, su producción y montaje resultan entonces bastante costosos.

5 Asimismo, es conocido disponer detectores de fugas para la vigilancia permanente de la red de suministro de agua en puntos determinados de esta red de canalización, especialmente en bocas de toma de agua (véase el documento DE 197 57 581 A1) o bien otros componentes de la red de suministro, como, por ejemplo, en tramos de tubería o piezas conformadas (véase el documento EP 1 052 492 A1).

El cometido de la presente invención consiste en proponer una boca de toma de agua alternativa que, gracias a su configuración, elimine o al menos minimice la mayoría de los inconvenientes conocidos por el estado de la técnica.

10 Este problema se resuelve según un primer aspecto por medio de las características de la reivindicación 1 independiente, en la que se propone un tubo envolvente para alimentar agua de una caja de válvula a una o varias tomas de agua de una boca de toma de agua con otras partes de la misma y elementos de sujeción. El tubo envolvente según la invención se caracteriza por que está configurado como un perfil con una pared principal que puede afianzarse con las demás partes de la boca de toma de agua por medio de elementos de sujeción que atacan
15 en estas partes de dicha boca de toma de agua. Preferiblemente, el tubo envolvente está configurado como un perfil que comprende una pared principal que rodea al menos parcialmente a un espacio interior y unos tubos de sujeción espacialmente aislados con respecto a este espacio interior y rodeados al menos parcialmente por paredes secundarias.

20 Conforme a un segundo aspecto, este problema se resuelve proponiendo una boca de toma de agua con dicho perfil del tubo envolvente. La boca de toma de agua según la invención se caracteriza, además, por que comprende como cierre superior una parte de cabeza de fundición con una superficie de sellado que es solicitada con acción de sellado por una junta sustancialmente anular adaptada a la sección transversal del perfil del tubo envolvente.

Otras características preferidas e inventivas se desprenden de las reivindicaciones subordinadas.

25 El perfil del tubo envolvente según la invención tiene, entre otras, la ventaja de que, a pesar de su alta estabilidad y resistencia a la presión, puede ser fabricado de manera sencilla por medio de extrusión. Sobre todo los perfiles de tubo envolvente de aluminio o de aleaciones de aluminio son muy fáciles de transportar y montar a causa de su pequeño peso. La construcción del tubo envolvente como perfil permite que la altura de montaje de la boca de toma de agua se adapte sencillamente a pie de obra a las disposiciones locales. En caso necesario, el perfil del tubo envolvente puede acortarse o tronzarse de manera sencilla en cualquier momento, por ejemplo por aserrado.

30 La boca de toma de agua según la invención tiene, entre otras, la ventaja de que está realizada en forma modular como una caja de construcciones normalizadas. Esto posibilita una incorporación posterior de uno o más elementos de extracción de agua adicionales con una o varias aberturas de extracción de agua laterales. El perfil del tubo envolvente puede acortarse también aquí de manera sencilla y en cualquier momento en la medida de la altura de montaje de estos elementos de extracción de agua, con lo que prácticamente no se varía la altura de montaje
35 original de la boca de toma de agua a pesar de los elementos de extracción de agua adicionales. Un tubo sobrepuesto de una boca de toma de agua según la invención tiene - según el número de aberturas de extracción de agua en la parte de cabeza de fundición y según el número de elementos de extracción de agua adicionales - un peso total de aproximadamente 15 a 25 kg, lo que significa una reducción de peso de aproximadamente 50-65% en comparación con un tubo sobrepuesto convencional de una boca de toma de agua hecha de hierro fundido. Esta
40 reducción de peso se consigue por medio del tubo envolvente extremadamente ligero, que consiste preferiblemente en materiales de metal ligero o en materiales compuestos; se prefieren especialmente el aluminio y las aleaciones de aluminio. Contribuyen a esta reducción del peso las partes de cabeza de fundición y los elementos de extracción de agua, que consisten de preferencia sustancialmente en materiales de metal ligero, como aluminio o aleaciones de aluminio. Las partes de cabeza de fundición y los elementos de extracción de agua pueden fabricarse también a
45 base de hierro fundido, especialmente hierro fundido dúctil; sin embargo, tales materiales son más pesados que los materiales de metal ligero preferidos.

50 El perfil del tubo envolvente según la invención para la alimentación de agua de una caja de válvula a una o varias tomas de agua de una boca de toma de agua y la boca de toma de agua según la invención con dicho perfil de tubo envolvente se explicarán ahora con ayuda de unos dibujos esquemáticos dados a título de ejemplo y no limitativos del alcance de la invención. Muestran en estos:

Las figuras 1 a 9, secciones transversales a través de sendos perfiles de tubo envolvente según la invención con tubos de sujeción, en donde:

La figura 1 muestra cuatro tubos de sujeción según una primera forma de realización redonda que están situados por fuera y cerrados;

55 La figura 2 muestra cuatro tubos de sujeción de una segunda forma de realización redonda que están situados por

fuera y parcialmente abiertos;

La figura 3 muestra cuatro tubos de sujeción según una tercera forma de realización redonda que están situados entre medias y cerrados;

5 La figura 4 muestra cuatro tubos de sujeción según una cuarta forma de realización redonda que están situados por dentro y cerrados;

La figura 5 muestra tres tubos de sujeción de una quinta forma de realización redonda que están situados por fuera y cerrados;

La figura 6 muestra seis tubos de sujeción según una sexta forma de realización redonda que están situados por fuera y cerrados;

10 La figura 7 muestra cuatro tubos de sujeción según una séptima forma de realización bombeada hacia fuera que están situados por fuera y cerrados;

La figura 8 muestra cuatro tubos de sujeción según una octava forma de realización cuadrada que están situados por fuera y cerrados;

15 La figura 9 muestra cuatro tubos de sujeción según una novena forma de realización bombeada hacia fuera que están situados por fuera y cerrados;

La figura 10, una sección parcial vertical de una parte de cabeza de fundición de una boca de toma de agua según una primera forma de realización, con dos aberturas de extracción de agua laterales;

La figura 11, una sección parcial vertical a través de la parte de pie de la boca de toma de agua según la figura 10, con caja inferior;

20 La figura 12, una sección parcial vertical a través de una parte de cabeza de fundición de una boca de toma de agua conforme a una segunda forma de realización, con dos aberturas de extracción de agua laterales;

La figura 13, una vista tridimensional parcialmente recortada de una boca de toma de agua según una primera forma de realización con una parte de cabeza según la figura 10, una parte de tubo envolvente según la figura 1 y una parte de pie según la figura 11;

25 La figura 14, un alzado frontal de una boca de toma de agua con dos tomas de agua laterales y con una parte de cabeza de acuerdo con una segunda forma de realización;

La figura 15, un alzado lateral de la boca de toma de agua según la figura 14;

La figura 16, un alzado frontal de una boca de toma de agua con una toma de agua lateral en la parte de cabeza según una tercera forma de realización;

30 La figura 17, un alzado frontal de una boca de toma de agua con una toma de agua lateral en la parte de cabeza y un elemento de extracción de agua adicional asentado en posición baja con una toma de agua lateral según una cuarta forma de realización;

La figura 18, un alzado frontal de una boca de toma de agua con dos tomas de agua laterales en la parte de cabeza y un elemento de extracción de agua adicional asentado en posición alta con una toma de agua frontal según una quinta forma de realización; y

35 La figura 19, un alzado frontal de una boca de toma de agua con dos tomas de agua laterales en la parte de cabeza y un elemento de extracción de agua adicional asentado a media altura con una toma de agua frontal según una sexta forma de realización.

40 La figura 1 muestra una sección transversal a través de un perfil de tubo envolvente según la invención. Éste está formado como un perfil 4 con una pared principal 6 que puede afianzarse con otras partes de la boca de toma de agua, como, por ejemplo, con la parte de cabeza 15 y con la caja inferior 37 (véanse las figura 10 a 19) por medio de unos elementos de sujeción 36 (véase la figura 11) que atacan en estas partes de la boca de toma de agua. En una ejecución preferida del perfil del tubo envolvente cuatro tubos de sujeción según una primera forma de realización redonda están situados por fuera y cerrados. Por tanto, este tubo envolvente para la alimentación de agua de una

45 caja de válvula a una o varias tomas de agua 2 de una boca de toma de agua 3 está configurado como un perfil 4 de tubo envolvente. El perfil 4 del tubo envolvente comprende una pared principal 6 que rodea al menos parcialmente a un espacio interior 5. En esta primera forma de realización del perfil 4 del tubo envolvente esta pared principal 6 es de configuración circular en sección transversal y rodea completamente al espacio interior 5. Además, el perfil 4 del tubo envolvente según la invención comprende unos tubos de sujeción 8 espacialmente aislados con respecto a este

50 espacio interior 5 y circundados al menos parcialmente por unas paredes secundarias 7. En esta primera forma de

realización del perfil 4 del tubo envolvente las paredes secundarias 7 circundan tan sólo parcialmente a los tubos de sujeción 8, ya que una parte de las paredes que circundan a estos tubos de sujeción 8 es proporcionada por la pared principal 6. Los cuatro tubos de sujeción 8 están dispuestos aquí enteramente en el lado exterior de la pared principal 6, a la misma distancia uno de otro. El lado interior 9 de la pared principal 6 presenta así una superficie cilíndrica 11 y los tubos de sujeción se encuentran en los vértices de un cuadrado delimitado por la sección transversal.

Dado que la pared principal 6 tiene que aguantar cargas de presión sensiblemente mayores que las que soportan los tubos de sujeción 8 completamente aislados de la parte de la boca de toma de agua que conduce agua, esta pared es de construcción más gruesa que la de la pared secundaria 7 y aguanta una presión de prueba de, por ejemplo, 24 bares, correspondiente a las respectivas prescripciones nacionales, y una presión normal de 16 bares. En términos muy generales, gracias a la combinación de un perfil 4 de tubo envolvente según la invención con una parte de cabeza 15 configurada de conformidad con las prescripciones nacionales, se crea una boca de toma de agua que satisface las prescripciones nacionales de la mayoría de los países.

El perfil 4 del tubo envolvente representado en la figura 1 presenta un espacio interior central 5 y cuatro tubos de sujeción redondos 8 distanciados uniformemente uno de otro y que discurren paralelamente al espacio interior 5. Como alternativa a esta forma de realización, los tubos de sujeción 8 pueden presentar también una sección transversal diferente de la forma circular, por ejemplo ovalada (no representado).

Preferiblemente, el perfil 4 de tubo envolvente según la invención se ha fabricado como un perfil de extrusión recto de una sola pieza y se le ha formado a base de un material que se selecciona entre aluminio, aleaciones de aluminio y materiales compuestos. Otros materiales de metal ligero, como magnesio, pueden ser al menos parte de las aleaciones mencionadas. Entre los materiales compuestos preferidos se cuentan los polímeros reforzados con fibra de vidrio que estén admitidos para la conducción de agua potable.

La figura 2 muestra una sección transversal a través de un perfil 4 de tubo envolvente según la invención con cuatro tubos de sujeción que, de acuerdo con una segunda forma de realización redonda, están situados por fuera y parcialmente abiertos. En esta segunda forma de realización del perfil 4 del tubo envolvente esta pared principal 6 está configurada también como circular en sección transversal y rodea completamente al espacio interior 5. Además, el perfil 4 de tubo envolvente según la invención comprende unos tubos de sujeción 8 espacialmente aislados con respecto a este espacio interior 5 y circundados al menos parcialmente por unas paredes secundarias 7. A diferencia de la primera forma de realización del perfil 4 del tubo envolvente, las paredes secundarias 7 circundan tan sólo parcialmente a los tubos de sujeción 8, ya que se ha suprimido una parte de las paredes secundarias 7. De este modo, estos cuatro tubos de sujeción 8 están abiertos en un lado.

La figura 3 muestra una sección transversal a través de un perfil 4 de tubo envolvente según la invención con cuatro tubos de sujeción que, de acuerdo con una tercera forma de realización redonda, están situados entre medias y cerrados. En esta tercera forma de realización del perfil 4 del tubo envolvente esta pared principal 6 está configurada tan sólo parcialmente como circular en sección transversal y rodea tan sólo parcialmente al espacio interior 5. Los tubos de sujeción 8 espacialmente aislados con respecto al espacio interior 5 están situados sobre una línea circular definida por la pared principal 6. Las paredes que circundan a los tubos de sujeción 8 están configuradas como paredes secundarias 7 y son visibles como engrosamientos desde fuera y desde dentro del perfil 4 del tubo envolvente. Por este motivo (en contraste con las formas de realización mostradas en las figuras 1 y 2 y 4 a 6), el perfil 4 del tubo envolvente no presenta ni por dentro ni por fuera una superficie exactamente cilíndrica.

La figura 4 muestra una sección transversal a través de un perfil 4 de tubo envolvente según la invención con cuatro tubos de sujeción que, de acuerdo con una cuarta forma de realización redonda, están situados por dentro y cerrados. En esta cuarta forma de realización del perfil 4 del tubo envolvente esta pared principal 6 está configurada como circular en sección transversal y rodea tan sólo parcialmente al espacio interior 5, ya que las paredes secundarias 7 penetran dentro de este espacio interior. Los tubos de sujeción 8 espacialmente aislados con respecto al espacio interior 5 se encuentran en los vértices de un cuadrado delimitado por la sección transversal. Las paredes que circundan a los tubos de sujeción 8 son visibles como engrosamientos solamente desde dentro del perfil 4 de tubo envolvente configurado por fuera como exactamente cilíndrico.

La figura 5 muestra una sección transversal a través de un perfil 4 de tubo envolvente según la invención con tres tubos de sujeción que, de acuerdo con una quinta forma de realización redonda, están situados por fuera y cerrados. En esta quinta forma de realización del perfil 4 del tubo envolvente esta pared principal 6 está configurada como circular en sección transversal y rodea completamente al espacio interior 5. Los tubos de sujeción 8 espacialmente aislados con respecto al espacio interior 5 se encuentran en los vértices de un triángulo delimitado por la sección transversal. Éste puede ser, por ejemplo, un triángulo isósceles (como se muestra) o bien un triángulo equilátero. Un triángulo con solamente un eje de simetría (como se muestra) o incluso sin ningún eje de simetría (no mostrado) tiene, por un lado, la ventaja de que está unívocamente determinada la dirección de montaje de al menos todos los componentes de una boca de toma de agua dispuestos sobre el suelo, de modo que no son posibles confusiones de ninguna clase. Por otro lado, se limita la flexibilidad para una variación y nuevo montaje posteriores de la boca de toma de agua, con lo que no se puede orientar a voluntad un elemento de extracción de agua adicional 31. Las

paredes secundarias 7 que rodean a los tubos de sujeción 8 son visibles como engrosamientos sólo desde fuera del perfil 4 de tubo envolvente configurado en el interior como exactamente cilíndrico.

La figura 6 muestra una sección transversal a través de un perfil 4 de tubo envolvente según la invención con seis tubos de sujeción que, de acuerdo con una sexta forma de realización redonda, están situados por fuera y cerrados. En esta sexta forma de realización del perfil 4 del tubo envolvente esta pared principal 6 está configurada como circular en sección transversal y rodea completamente al espacio interior 5. Los tubos de sujeción 8 espacialmente aislados con respecto al espacio interior 5 se encuentran en los vértices de un hexágono delimitado por la sección transversal. Éste puede ser, por ejemplo, un hexágono equilátero (no mostrado) o bien un hexágono no equilátero (como se representa). El hexágono mostrado tiene la ventaja de que con tres elementos de sujeción 36 (como en la figura 5) se puede girar en 180° la dirección de montaje de al menos todos los componentes de una boca de toma de agua dispuestos sobre el suelo. Cuando el perfil 4 del tubo envolvente presenta hasta ocho tubos de sujeción 8 que se encuentran en los vértices de un octógono equilátero delimitado por la sección transversal, todos los componentes de una boca de toma de agua dispuestos sobre el suelo pueden disponerse entonces con respectivas orientaciones giradas en 45°. En este caso, se puede emplear un respectivo número arbitrario de elementos de sujeción 36, teniendo que estar dicho número, naturalmente, dentro de un intervalo de 1 a 8. Preferiblemente, se emplean al menos dos, pero de manera especialmente preferida tres o cuatro elementos de sujeción 36 para mantener unidos los componentes de una boca de toma de agua dispuestos sobre el suelo.

Según las formas de realización 1 a 6 comentadas hasta ahora, la pared principal 6 del perfil 4 de tubo envolvente según la invención está configurada como un tubo sustancialmente redondo. Particularmente en las formas de realización 1 y 2 y 4 a 6 el perfil 4 del tubo envolvente presenta por dentro o por fuera una superficie cilíndrica 11. Se prefieren especialmente las formas de realización 1, 2, 5 y 6, en las que la superficie cilíndrica 11 está situada en el lado interior 9 de la pared principal 6. Esto por la razón de que una junta anular 17 aplicada por dentro al perfil 4 del tubo envolvente (por ejemplo, una junta labial anular o un anillo tórico) puede unir herméticamente esta superficie cilíndrica 11 con la parte de cabeza 15 y la carcasa inferior 37 de una boca de toma de agua (véanse las figuras 10 a 13). Cuando esta superficie cilíndrica 11 está situada en el lado exterior 10 de la pared principal 6 (no mostrado), una junta anular 17 aplicada por fuera al perfil 4 del tubo envolvente uniría entonces herméticamente esta superficie cilíndrica 11 con la parte de cabeza 15 y la carcasa inferior 37 de una boca de toma de agua. Preferiblemente, la parte de cabeza está configurada como una parte de cabeza de fundición 15, estando dispuesta la superficie de sellado 16 de la parte de cabeza de fundición 15 en una ranura 18 en la que está embutida al menos parcialmente la junta 17. De este modo, la boca de toma de agua 3 comprende como cierre superior una parte de cabeza 15 con una superficie de sellado 16 que es solicitada herméticamente por una junta sustancialmente anular 17 adaptada a la sección transversal del perfil 4 del tubo envolvente.

La figura 7 muestra una sección transversal a través de un perfil 4 de tubo envolvente según la invención con cuatro tubos de sujeción que, de acuerdo con una séptima forma de realización bombeada hacia fuera, están situados por fuera y cerrados. En esta séptima forma de realización del perfil 4 del tubo envolvente esta pared principal 6 está configurada como aproximadamente octogonal en sección transversal y rodea completamente al espacio interior 5. Los tubos de sujeción 8 espacialmente aislados con respecto al espacio interior 5 se encuentran en las esquinas del perfil 4 del tubo envolvente que encierran un ángulo de preferiblemente alrededor de 96-106° y, por tanto, están en los vértices de un cuadrado delimitado por la sección transversal. Los ángulos de los vértices obtusos situados entre los tubos de sujeción 8 ascienden en este caso a aproximadamente 164-174°. Las paredes secundarias 7 que circundan a los tubos de sujeción 8 son visibles como engrosamientos solamente desde fuera del perfil 4 del tubo envolvente. Se prefieren especialmente los perfiles 4 del tubo envolvente en los que los vértices obtusos no sobresalen hacia fuera desde los tubos de sujeción 8 situados en los vértices casi en ángulo recto. Esto tiene la ventaja de que en la mayoría de los casos en los que se produce un impacto de un objeto móvil (como, por ejemplo, un automóvil), éste colisiona solamente con las paredes secundarias no sometidas nunca a la presión del agua. Si se dañaran ligeramente estas paredes secundarias por efecto del impacto, quedarían aún garantizadas la seguridad y la capacidad funcional de una boca de toma de agua de esta clase.

La figura 8 muestra una sección transversal a través de un perfil 4 de tubo envolvente según la invención con cuatro tubos de sujeción que, de acuerdo con una octava forma de realización cuadrada, están situados por fuera y cerrados. En esta octava forma de realización del perfil 4 del tubo envolvente esta pared principal 6 está configurada como cuadrada en sección transversal y rodea completamente al espacio interior 5. Los tubos de sujeción 8 espacialmente aislados con respecto al espacio interior 5 se encuentran así en los vértices de un cuadrado delimitado por la sección transversal. Las paredes secundarias 7 que rodean a los tubos de sujeción 8 son visibles como engrosamientos solamente desde fuera del perfil 4 del tubo envolvente. Los tubos de sujeción 8 sobresalen de las superficies exteriores 10 del perfil 4 del tubo envolvente en una medida aún mayor que en la forma de realización mostrada en la figura 7. Esto mejora la protección de la pared principal 6 contra daños.

La figura 9 muestra una sección transversal a través de un perfil 4 de tubo envolvente según la invención con cuatro tubos de sujeción que, de acuerdo con una novena forma de realización bombeada hacia dentro, están situados por fuera y cerrados. En esta novena forma de realización del perfil 4 del tubo envolvente esta pared principal 6 está configurada aproximadamente en forma de estrella en sección transversal y rodea completamente al espacio interior

5. Los tubos de sujeción 8 espacialmente aislados con respecto al espacio interior 5 se encuentran en los vértices del perfil 4 del tubo envolvente que encierran un ángulo de preferiblemente alrededor de 74-78° y, por tanto, están en los vértices de un cuadrado delimitado por la sección transversal. Los ángulos de los vértices superobtusos situados entre los tubos de sujeción 8 son en este caso de aproximadamente 192-196°. Las paredes secundarias 7 que circundan a los tubos de sujeción 8 son visibles como engrosamientos solamente desde fuera del perfil 4 del tubo envolvente. Los tubos de sujeción 8 sobresalen aquí de las superficies exteriores 10 del perfil 4 del tubo envolvente en una medida aún mayor que en la forma de realización mostrada en la figura 7 u 8. Esto mejora adicionalmente la protección de la pared principal 6 contra daños.

Según las formas de realización 3 y 7 a 9, ninguna junta anular 17 interior o exteriormente aplicada al perfil 4 del tubo envolvente (por ejemplo, una junta labial anular o un anillo tórico) puede unir herméticamente el perfil 4 del tubo envolvente con la parte de cabeza 5 y la carcasa inferior 37 de una boca de toma de agua. El perfil 4 del tubo envolvente presenta en su extremo superior y en su extremo inferior 13 una superficie de corte 1a, 1b que discurre preferiblemente en ángulo recto con los ejes 14, 14' del perfil definidos por los respectivos extremos correspondientes (véanse las figuras 10 y 11). En las formas de realización 3 y 7 a 9 aquí comentadas la junta 17 se une a una de estas superficies de corte 1a, 1b. Preferiblemente, la parte de cabeza está configurada como una parte de cabeza de fundición 15, estando dispuesta la superficie de sellado 16 de la parte de cabeza de fundición 15 en una ranura 18 en la que está al menos parcialmente embutida la junta 17. De este modo, la boca de toma de agua 3 comprende como cierre superior una parte de cabeza 15 con una superficie de sellado 16 que es solicitada herméticamente por una junta sustancialmente anular 17 adaptada a la sección transversal del perfil 4 del tubo envolvente.

La figura 10 muestra una sección transversal vertical a través de una parte de cabeza de fundición 15 de una boca de toma de agua 3 de acuerdo con una primera forma de realización, con dos aberturas de extracción de agua laterales 20 que están cerradas con tapas de cierre 19. En el eje central de esta parte de cabeza de fundición 15 discurre también el eje superior 14 del perfil 4 del tubo envolvente que se une por abajo a la parte de cabeza de fundición 15. La parte de cabeza de fundición 15 presenta con este fin en su lado inferior una ranura 18 que comprende una superficie de sellado 19 y en la que está embutida parcialmente una junta 17 en forma de un anillo tórico. Sobre esta junta 17 está enchufado el extremo superior 12 del perfil 4 del tubo envolvente, cuya superficie de corte superior 1a hace tope con una contrasuperficie de la parte de cabeza de fundición 15. La junta 17 presenta un perímetro exterior que es algo mayor que el perímetro interior del perfil 4 del tubo envolvente, con lo que la junta es algo deformada por este perfil enchufado 4 del tubo envolvente y se aplica herméticamente a la superficie de sellado 16 de la parte de cabeza de fundición 15 y a la superficie cilíndrica 11 del lado interior 9 de la pared principal 6 del perfil 4 del tubo envolvente. En la vista están representadas dos paredes secundarias 7 que se proyectan más allá del lado exterior 10 de la pared principal 6.

Un piso intermedio 21 separa herméticamente un espacio de sensor 22 respecto de las tomas de agua 2 de las dos aberturas de extracción de agua 20. En este espacio de sensor 20 está dispuesto preferiblemente un detector de fugas 23 que está concebido para reconocer fugas en la red de canalización del suministro de agua potable al que está conectada la boca de toma de agua 3. La parte de cabeza de fundición 15 comprende en su centro un manguito de guía 24 para una barra de maniobra 25 destinada a maniobrar el husillo de válvula principal 26 de la boca de toma de agua 3. Este manguito de guía 24 está preferiblemente inmovilizado en el piso intermedio 21 de la parte de cabeza de fundición 15. El espacio de sensor 22 en la parte de cabeza de fundición 15 se puede cerrar con una tapa 27 de dicho espacio que puede ser abierta preferiblemente tan sólo cuando se abre al menos una tapa de cierre 19 de una abertura de extracción de agua 20. Se impide así satisfactoriamente que terceros no deseados o incluso vándalos puedan abrir la tapa 27 del espacio de sensor de una manera sencilla y sin herramientas especiales. La parte de cabeza de fundición 15 está constituida sustancialmente por hierro fundido, especialmente hierro fundido dúctil, por aluminio o por una aleación de aluminio o de metal ligero. La parte de cabeza de fundición 15 define un aumento de altura determinado 28 y el perfil 4 del tubo envolvente se ha tronzado a una medida de longitud 29 de modo que al menos una abertura de extracción de agua 20 esté situada a una altura de extracción de agua determinada 30 sobre el terreno (véanse las figuras 14 a 19). En estas bocas de toma de agua 3 destinadas al uso internacional (por ejemplo, para Alemania) está asentado sobre la prolongación de husillo 25 un tornillo de manejo 33 típico del país que impide aquí que la tapa 27 del espacio de sensor pueda ser abierta sin herramientas especiales.

La figura 11 muestra una sección parcial vertical a través de la parte de pie de la boca de toma de agua 3 según la figura 10, con una carcasa inferior 37 y una brida de unión 34 para asentar el tubo sobrepuesto situado sobre el suelo, con el perfil 4 del tubo envolvente y la parte de cabeza de fundición 15, sobre el tubo ascendente tendido bajo el suelo (no mostrado) o sobre la caja de válvula principal (no mostrada) de la boca de toma de agua 3. En el eje central de esta carcasa inferior 37 discurre también el eje inferior 14' del perfil 4 del tubo envolvente que se une por abajo a la parte de cabeza de fundición 15. La carcasa inferior 37 presenta en su lado superior una ranura 18 que comprende una superficie de sellado 16 y en la que está parcialmente embutida una junta 17 en forma de un anillo tórico. Sobre esta junta 17 está enchufado el extremo inferior 13 del perfil 4 del tubo envolvente, cuya superficie de corte inferior 1b hace tope con una contrasuperficie de la carcasa inferior 37. La junta 17 puede estar construida, por ejemplo, como un anillo tórico o una junta labial y presenta un perímetro exterior que es algo mayor que el perímetro

interior del perfil 4 del tubo envolvente, con lo que la junta 17 es algo deformada por este perfil enchufado 4 del tubo envolvente y se aplica herméticamente a la superficie de sellado 16 de la carcasa inferior 37 y a la superficie cilíndrica 11 del lado interior 9 de la pared principal 6 del perfil 4 del tubo envolvente.

5 En la vista están representadas dos de las paredes secundarias 7 que se proyectan más allá del lado exterior 10 de la pared principal 6. En el lado derecho está insinuado (con línea de trazos) el elemento de sujeción 36 visible desde fuera que discurre en el tubo de sujeción 8 formado por la pared secundaria 7. La brida de unión aquí representada 34 presenta, además, unos anclajes 35 en los que encajan los elementos de sujeción 36 que atacan en la parte de cabeza de fundición 15 y discurren al menos parcialmente en los tubos de sujeción 8. Estos elementos de sujeción 36 estabilizan el tubo sobrepuesto de la boca de toma de agua 3 debido a que por medio de estos elementos de sujeción 36 están unidos entre ellos una parte esencial de este tubo sobrepuesto, tal como la parte de cabeza de fundición 15, el perfil 4 del tubo envolvente y la carcasa inferior 37 bajo tensado de los elementos de sujeción 36. Estos elementos de sujeción 36 están configurados preferiblemente como varillas macizas, barras roscadas, tubos o cables. Como materiales entran en consideración los materiales que pueden ser solicitados a tracción y que preferiblemente no se corroen. Se prefieren especialmente barras roscadas o cables de metal, especialmente acero o alambre de acero. En perfiles 4 de tubo envolvente con tubos de sujeción cerrados (véanse las figuras 1 y 3 a 9) los elementos de sujeción preferidos 36 están protegidos adicionalmente contra acciones mecánicas, influencias climatológicas y cargas químicas (por ejemplo, sal desparramada). El cierre inferior visible de una boca de toma de agua 3 según la invención está formado por una cubierta 38 que puede estar adaptada en su altura a las condiciones locales y que penetra parcialmente en el material del suelo, el alquitrán u otros revestimientos transitables por vehículos o por peatones. El punto de rotura nominal entre la prolongación de husillo 25 y el husillo de válvula principal 26 de la boca de toma de agua 3 está situado (como se insinúa en la figura 11) a la altura de la carcasa inferior 37.

La figura 12 muestra una sección transversal vertical a través de una parte de cabeza de fundición 15 de una boca de toma de agua 3 de acuerdo con una segunda forma de realización, con dos aberturas de extracción de agua laterales 20 que están cerradas con tapas de cierre 19. Al igual que en la parte de cabeza de fundición 15 semejante mostrada en la figura 10, el eje superior 14 del perfil 4 de tubo envolvente que se une por abajo a la parte de cabeza de fundición 15 discurre también aquí en el eje central de la boca de toma de agua. Esta parte de cabeza de fundición 15 comprende también en su centro (preferiblemente en el piso intermedio 21) un manguito de guía 24 para una barra de maniobra 25 destinada a maniobrar el husillo de válvula principal 26 de la boca de toma de agua 3. El espacio de sensor 22 en la parte de cabeza de fundición 15 puede ser cerrado con una tapa 27 de dicho espacio que puede ser abierta preferiblemente tan sólo cuando se abre al menos una tapa de cierre 19 de una abertura de extracción de agua 20. Se impide así satisfactoriamente que terceros no deseados o incluso vándalos puedan abrir la tapa 27 del espacio de sensor de una manera sencilla y sin herramientas especiales. La parte de cabeza de fundición 15 consiste de nuevo sustancialmente en hierro fundido, en particular hierro fundido dúctil, en aluminio o en una aleación de aluminio o de metal ligero. La parte de cabeza de fundición 15 define un aumento de altura determinado 28 y el perfil 4 del tubo envolvente se ha tronzado a una medida de longitud 29 de modo que al menos una abertura de extracción de agua 20 esté situada a una altura de extracción de agua determinada 30 sobre el terreno (véanse las figuras 14 a 19). En esta boca de toma de agua 3 destinada preferiblemente al uso nacional en Suiza no está asentado ningún tornillo de manejo sobre la prolongación de husillo 25, de modo que la tapa 27 del espacio de sensor está bloqueada solamente por medio de las dos tapas de cierre 19.

La figura 13 muestra una vista tridimensional parcialmente recortada de una boca de toma de agua 3 conforme a una primera forma de realización con una parte de cabeza 15 según la figura 10, un perfil 4 de tubo envolvente según la figura 1 y una parte de pie según la figura 11. Todas las partes están provistas de símbolos de referencia correspondientes a los de estas figuras. Se cumple en general que los mismos símbolos de referencia designan también elementos iguales, aun cuando estos no se describan con detalle en cada caso.

La figura 14 muestra un alzado frontal de una boca de toma de agua 3 con dos tomas de agua laterales 3 y con una parte de cabeza 15 de acuerdo con la segunda forma de realización, por ejemplo para Suiza. Sobre el terreno son visibles la cubierta 38, el perfil 4 de tubo envolvente preferiblemente recto y la parte de cabeza de fundición 15. La parte de cabeza de fundición 15 define un aumento de altura determinado 28 y el perfil 4 del tubo envolvente se ha tronzado a una medida de longitud 29 de modo que al menos una abertura de extracción de agua 20 o al menos una toma de agua 2 esté situada a una altura de extracción de agua determinada 30 sobre el terreno. Los elementos de sujeción 36 no son aquí visibles, ya que las paredes secundarias cierran los tubos de sujeción completamente hacia fuera. A diferencia de esta representación, el perfil 4 del tubo envolvente puede formar también un arco, con lo que los ejes superior e inferior 14, 14' del perfil no están situados uno sobre otro, sino que encierran un ángulo de, por ejemplo, 90° o 135°. Para el afianzamiento de una boca de toma de agua 3 con un tubo envolvente curvado de esta manera se emplean preferiblemente cables de alambre de acero. El manejo de la válvula principal se efectúa entonces principalmente por medio de una prolongación de husillo 25 que esta incorporada en el elemento de un edificio sobre el cual se asienta la boca de toma de agua. Así, un elemento del edificio puede ser, por ejemplo, una parte de puente, un muro de contención y también un muro de una casa.

La figura 15 muestra un alzado lateral de la boca de toma de agua 3 según la figura 14. La cubierta 38 que cierra

5 ópticamente la boca de toma de agua 3 hacia abajo se mantiene unida por medio de una atornilladura 39 de la misma que no es visible aquí. De acuerdo con una forma de realización alternativa (no representada que se diferencia de la aquí representada, la cubierta 38, el llamado "anillo de fundamento", está construida en una sola pieza. Este anillo de fundamento se enchufa de forma desmontable sobre el perfil 4 del tubo envolvente durante el montaje de la boca de toma de agua y, después de la orientación y afianzamiento no escalonados de la carcasa inferior 37 sobre el tubo ascendente, se le empuje hacia abajo sobre la carcasa inferior hasta el tope.

La figura 16 muestra un alzado frontal de una boca de toma de agua 3 con una toma de agua lateral 2 en la parte de cabeza 15 de acuerdo con una tercera forma de realización. La cubierta 38 que cierra ópticamente la boca de toma de agua 3 hacia abajo se mantiene unida por medio de dos atornilladuras 39 de la misma que no son aquí visibles.

10 La figura 17 muestra un alzado frontal de una boca de toma de agua 3 con una toma de agua lateral 2 en la parte de cabeza 15 y un elemento de extracción de agua adicional 31 asentado en posición baja con una toma de agua lateral 2 de acuerdo con una cuarta forma de realización. Esta boca de toma de agua 3 puede planearse así desde el principio y el perfil 4 del tubo envolvente puede cortarse a medida de manera correspondiente. El elemento de extracción de agua adicional 31 con su abertura de extracción de agua lateral o con una toma de agua lateral 2
15 presenta una altura de montaje 32, está dispuesto aquí en el extremo inferior 13 del perfil 4 del tubo envolvente y comprende unos tubos de sujeción correspondientes al perfil 4 del tubo envolvente. Se pueden emplear así los mismos elementos de sujeción 36 para afianzar la boca de toma de agua que en el tipo de la figura 16. Sin embargo, esta boca de toma de agua puede reformarse también a pie de obra durante una revisión incorporando el elemento de extracción de agua adicional 31 y tronzando el perfil 4 del tubo envolvente a la medida de su altura de montaje
20 32. Este tronzado puede realizarlo un fontanero a pie de obra aserrando de manera sencilla el trozo necesario del perfil 4 del tubo envolvente. Se prefieren aquí también perfiles 4 de tubo envolvente con una superficie cilíndrica, ya que la superficie de corte inferior 1b recién creada no es solicitada herméticamente por la junta 17, sino que - de acuerdo con la primera forma de realización del perfil 4 del tubo envolvente - es solicitado de esta manera el lado interior 9 de la pared principal 6. La toma de agua 2 del elemento de extracción de agua adicional 31 podría orientarse también hacia delante, hacia la derecha o hacia atrás (no mostrado).
25

La figura 18 muestra un alzado frontal de una boca de toma de agua 3 con dos tomas de agua laterales 2 en la parte de cabeza 15 y un elemento de toma de agua adicional 31 asentado en posición alta con una toma de agua frontal 2 de acuerdo con una quinta forma de realización. El elemento de extracción de agua adicional 31 presenta una altura de montaje 32, está dispuesto aquí en el extremo superior 12 del perfil 4 de tubo envolvente y comprende unos tubos de sujeción correspondientes al perfil 4 del tubo envolvente. Se pueden emplear aquí también los mismos elementos de sujeción 36 para afianzar la boca de toma de agua que en el tipo de la figura 16 ó 17. Esta boca de toma de agua puede reformarse también a pie de obra incorporando el elemento de extracción de agua adicional 31 y cortando el perfil 4 del tubo envolvente a la medida de su altura de montaje 32. La toma de agua 2 del elemento de extracción de agua adicional 31 podría orientarse también hacia atrás (no mostrado).
30

35 La figura 19 muestra un alzado frontal de una boca de toma de agua 3 con dos tomas de agua laterales 3 en la parte de cabeza 15 y un elemento de extracción de agua adicional 31 asentado a media altura con una toma de agua frontal 2 de acuerdo con una sexta forma de realización. El elemento de extracción de agua adicional 31 presenta también una altura de montaje 32, está dispuesto aquí aproximadamente en el centro del perfil 4 de tubo envolvente y comprende unos tubos de sujeción correspondientes al perfil 4 del tubo envolvente. Se pueden emplear así nuevamente los mismos elementos de sujeción 36 para afianzar la boca de toma de agua que en el tipo de la figura 16, 17 ó 18. Esta boca de toma de agua puede reformarse también a pie de obra incorporando el elemento de extracción de agua adicional 31 y dividiendo el perfil 4 del tubo envolvente y tronzándolo a la medida de su altura de montaje 32. Este tronzado puede realizarlo también un fontanero a pie de obra. Sin embargo, como alternativa (al igual que en todas las demás modificaciones de la boca de toma de agua), el fontanero puede llevar consigo los trozos necesarios del perfil del tubo envolvente hasta el lugar de montaje, lo que no es ningún problema gracias a su pequeño peso. La toma de agua 2 del elemento de extracción de agua adicional 31 podría ser orientada también hacia delante, hacia la derecha o hacia atrás (no mostrado).
40
45

En el marco de la presente invención pueden permutarse o combinarse entre ellos los elementos descritos y mostrados prácticamente de cualquier manera que se desee.

50 **Símbolos de referencia**

- 1a, 1b Superficies de corte
- 2 Tomas de agua
- 3 Boca de toma de agua
- 4 Perfil de tubo envolvente
- 55 5 Espacio interior
- 6 Pared principal
- 7 Paredes secundarias
- 8 Tubos de sujeción
- 9 Lado interior de la pared principal

ES 2 436 408 T3

	10	Lado exterior de la pared principal
	11	Superficie cilíndrica
	12	Extremo superior de 4
	13	Extremo inferior de 4
5	14, 14'	Ejes superior e inferior del perfil
	15	Parte de cabeza de fundición
	16	Superficie de sellado
	17	Junta
	18	Ranura
10	19	Tapa de cierre
	20	Abertura de extracción de agua
	21	Piso intermedio
	22	Espacio de sensor
	23	Detector de fugas
15	24	Manguito de guía
	25	Prolongación de husillo
	26	Husillo de válvula principal
	27	Tapa de espacio de sensor
	28	Aumento de altura
20	29	Medida de longitud de 4
	30	Altura de extracción de agua
	31	Elemento de extracción de agua adicional
	32	Altura de montaje de 31
	33	Tornillo de manejo
25	34	Brida de unión
	35	Anclajes
	36	Elementos de sujeción
	37	Carcasa inferior
	38	Cubierta
30	39	Atornilladura de la cubierta

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tubo envolvente para la alimentación de agua de una caja de válvula a una o varias tomas de agua (2) de una boca de toma de agua (3) con varias partes (15, 37) de la misma y elementos de sujeción (36), **caracterizado** por que el tubo envolvente está configurado como un perfil (4) con una pared principal (6) que puede afianzarse con las otras partes (15, 37) de la boca de toma de agua por medio de elementos de sujeción (36) que atacan en estas partes (15, 37).
- 10 2. Tubo envolvente según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la pared principal (6) del tubo envolvente configurado como perfil afianzable (4) rodea al menos parcialmente a un espacio interior (5) y comprende unos tubos de sujeción (8) espacialmente aislados con respecto a este espacio interior (5) y circundados al menos parcialmente por paredes secundarias (7).
3. Tubo envolvente según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por que el perfil (4) del tubo envolvente está configurado como un perfil de extrusión recto en una pieza y está hecho de un material que se selecciona entre aluminio, aleaciones de aluminio y materiales compuestos.
- 15 4. Tubo envolvente según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que la pared principal (6) esta configurada como un tubo sustancialmente redondo.
5. Tubo envolvente según la reivindicación 4, **caracterizado** por que los tubos de sujeción (8) están dispuestos enteramente en el lado exterior o en el lado interior de la pared principal (6), de modo que el lado interior (9) o el lado exterior (10) presentan una superficie cilíndrica (11).
- 20 6. Tubo envolvente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el perfil (4) del tubo envolvente presenta un espacio interior central (5) y cuatro tubos de sujeción (8) distanciados uno de otro y que discurren paralelamente al espacio interior (5).
7. Tubo envolvente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el perfil (4) del tubo envolvente presenta en su extremo superior (12) y en su extremo inferior (13) una superficie de corte (1a, 1b) que discurre en ángulo recto con los ejes (14, 14') del perfil definidos por los respectivos extremos correspondientes.
- 25 8. Boca de toma de agua (3) con un perfil (4) de tubo envolvente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que comprende como cierre superior una parte de cabeza con una superficie de sellado (16) que es solicitada con acción de sellado por una junta sustancialmente anular (17) adaptada a la sección transversal del perfil (4) del tubo envolvente.
- 30 9. Boca de toma de agua (3) según la reivindicación 8, **caracterizada** por que la parte de cabeza está configurada como una parte de cabeza de fundición (15), estando dispuesta la superficie de sellado (16) de la parte de cabeza de fundición (15) en una ranura (18) en la que está embutida al menos parcialmente la junta (17).
10. Boca de toma de agua (3) según cualquiera de las reivindicaciones 8 ó 9, **caracterizada** por que la parte de cabeza de fundición (15) comprende al menos una toma de agua lateral (2) con una abertura de extracción de agua (20) que puede cerrarse con una tapa de cierre (19).
- 35 11. Boca de toma de agua (3) según la reivindicación 10, **caracterizada** por que la parte de cabeza de fundición (15) presenta un piso intermedio (21) que hace que una alimentación de agua a las aberturas de extracción de agua (20) quede herméticamente separada de un espacio de sensor (22).
- 40 12. Boca de toma de agua (3) según la reivindicación 11, **caracterizada** por que el espacio de sensor (22) en la parte de cabeza de fundición (15) presenta un detector de fugas (23) para reconocer fugas en la red de canalización del suministro de agua potable al que está conectada la boca de toma de agua (3).
13. Boca de toma de agua (3) según cualquiera de las reivindicaciones 11 ó 12, **caracterizada** por que el espacio de sensor (22) en la parte de cabeza de fundición (15) puede cerrarse con una tapa (27) del mismo que puede abrirse solamente cuando se abra al menos una tapa de cierre (19) de una abertura de extracción de agua (20).
- 45 14. Boca de toma de agua (3) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, **caracterizada** por que la parte de cabeza de fundición (15) consiste sustancialmente en hierro fundido, aluminio o una aleación de aluminio.
15. Boca de toma de agua (3) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14, **caracterizada** por que la parte de cabeza de fundición (15) define un aumento de altura determinado (28) y el perfil (4) del tubo envolvente está tronzado a una medida de longitud (29) de modo que al menos una abertura de extracción de agua (20) esté situada a una altura de extracción de agua determinada (30) sobre el terreno.
- 50 16. Boca de toma de agua según la reivindicación 15, **caracterizada** por que comprende un elemento de extracción de agua adicional (31) con al menos una abertura de extracción de agua lateral (20), presentando este elemento de

extracción de agua (31) una altura de montaje (32), estando dispuesto preferiblemente en el extremo superior o en el extremo inferior (12, 13) del perfil (4) del tubo envolvente y comprendiendo unos tubos de sujeción correspondientes al perfil (4) del tubo envolvente.

- 5 17. Boca de toma de agua según la reivindicación 16, **caracterizada** por que el elemento de extracción de agua (31) comprende como cierre superior y/o como cierre inferior un perfil de toma (33) correspondiente al perfil (4) del tubo envolvente o una superficie de sellado (16) que puede ser solicitada con acción de sellado por una junta sustancialmente anular (17) adaptada a la sección transversal del perfil (4) del tubo envolvente.
- 10 18. Boca de toma de agua según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 17, **caracterizada** por que comprende una brida de unión (34) que se une al extremo inferior (13) del perfil (4) del tubo envolvente o a un elemento de extracción de agua adicional (31) situado abajo, presentando esta brida de unión (34) unos anclajes (35) en los que encajan unos elementos de sujeción (36) que atacan en la parte de cabeza de fundición (15) y discurren al menos parcialmente en los tubos de sujeción (8).
- 15 19. Boca de toma de agua según la reivindicación 18, **caracterizada** por que los elementos de sujeción (36) están configurados como varillas macizas, barras roscadas, tubos o cables.
- 20 20. Boca de toma de agua según la reivindicación 19, **caracterizada** por que los elementos de sujeción (36) están formados de metal, preferiblemente acero.
- 25 21. Sistema de boca de toma de agua con al menos un tubo envolvente según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 y con otras partes de boca de toma de agua ensamblables formando una boca de toma de agua y con elementos de sujeción (36), **caracterizado** por que comprende una parte de cabeza, una carcasa inferior (37) y unos elementos de sujeción (36) mediante los cuales se puede unir la parte de cabeza con una brida de unión (34) bajo tensión, estando concebidos los elementos de sujeción (36) para atacar en la parte de cabeza y para encajar en la carcasa inferior (37).
- 30 22. Sistema de boca de toma de agua según la reivindicación 21, **caracterizado** por que comprende al menos un elemento de extracción de agua adicional (31) con al menos una toma de agua (2) y una abertura de extracción de agua (20).
23. Sistema de boca de toma de agua según la reivindicación 22, **caracterizado** por que la parte de cabeza y el elemento de extracción de agua adicional (31) están formados por aluminio fundido, hierro fundido o aleaciones de aluminio.
24. Sistema de boca de toma de agua según la reivindicación 22 ó 23, **caracterizado** por que el elemento de extracción de agua (31) comprende unos tubos de sujeción correspondientes al perfil (4) del tubo de envolvente y comprende como cierres superior y/o inferior un perfil de toma de (33) correspondiente al perfil (4) del tubo envolvente o una superficie de sellado (16) que puede ser solicitada con acción de sellado por una junta sustancialmente anular (17) adaptada a la sección transversal del perfil (4) del tubo envolvente.

Fig. 1

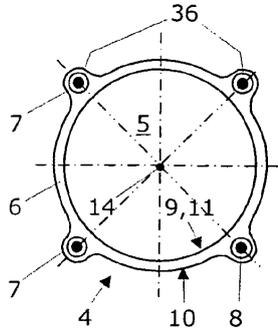


Fig. 2

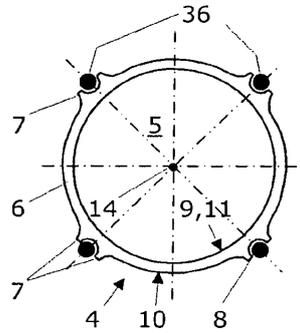


Fig. 3

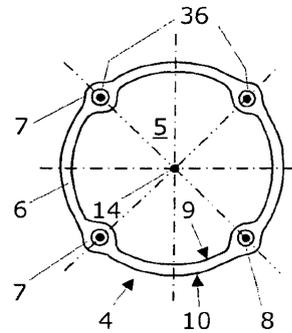


Fig. 4

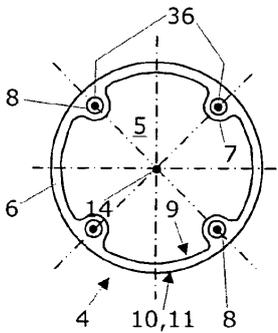


Fig. 5

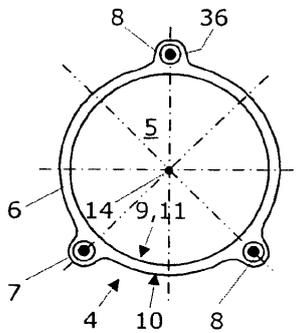


Fig. 6

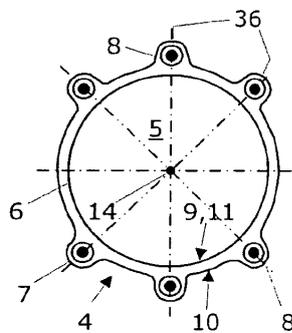


Fig. 7

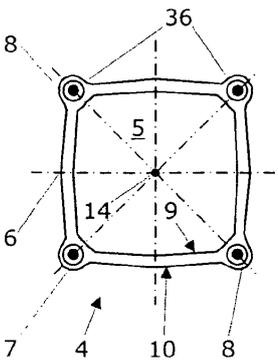


Fig. 8

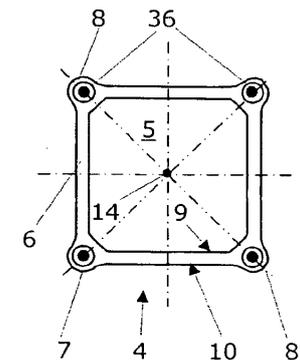


Fig. 9

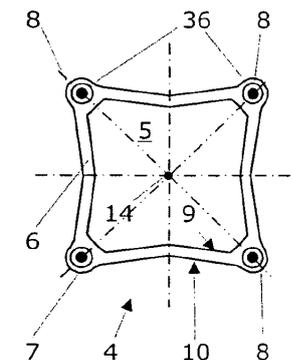


Fig. 10

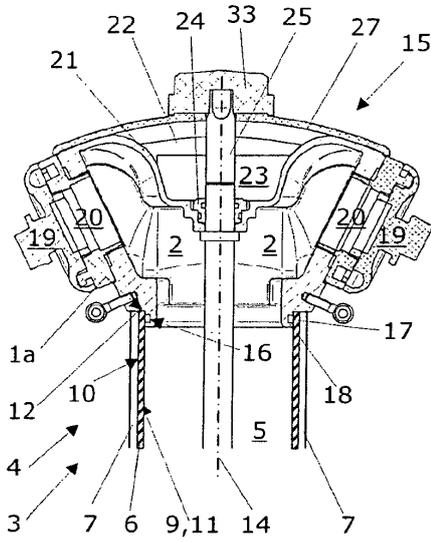


Fig. 12

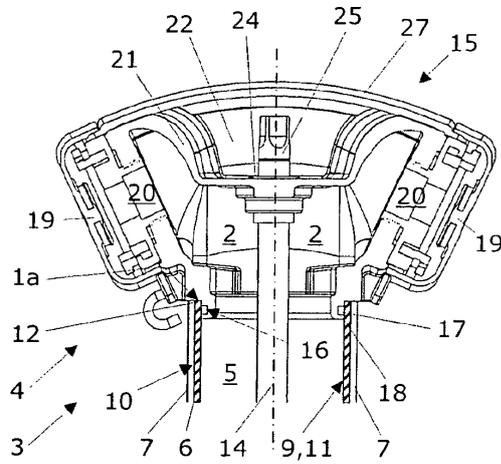


Fig. 11

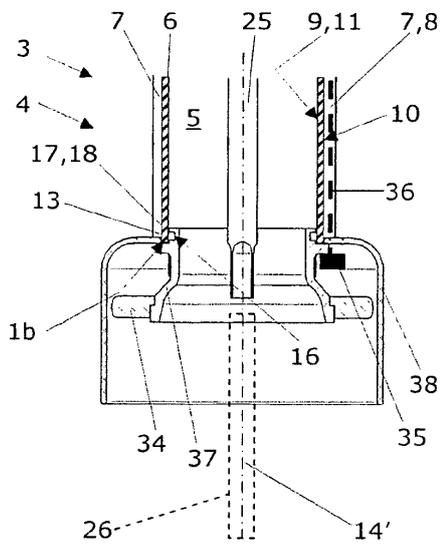


Fig. 13

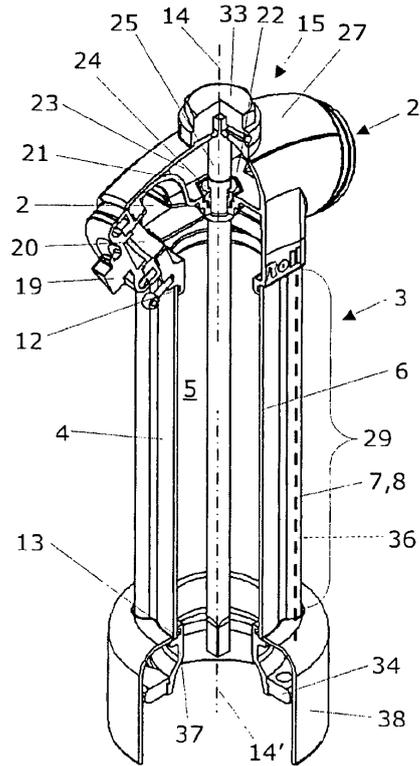


Fig. 14

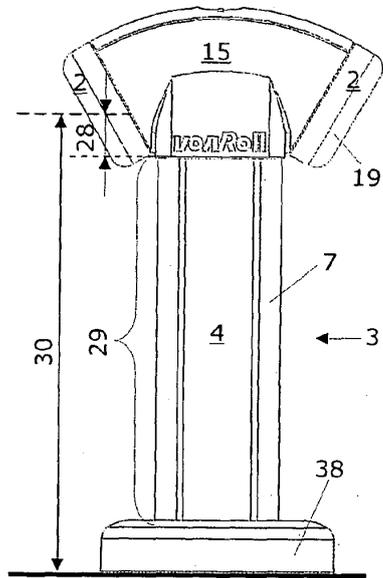


Fig. 15

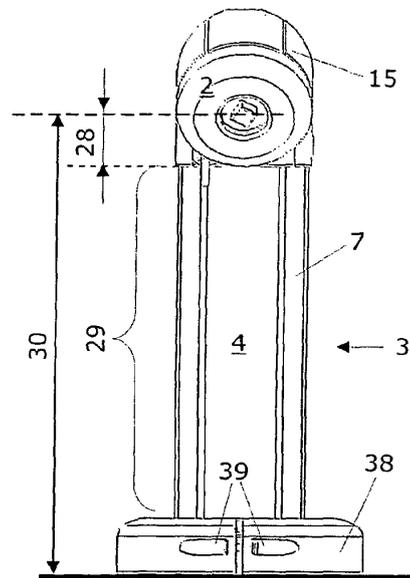


Fig. 16

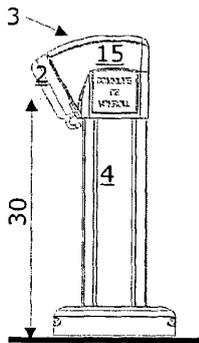


Fig. 17

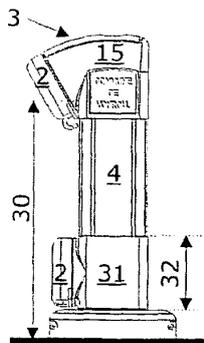


Fig. 18

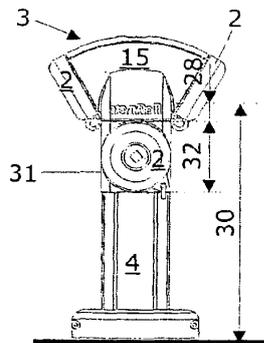


Fig. 19

