(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 679 736 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**20.05.2015 Patentblatt 2015/21**

(51) Int Cl.:
***E03B 3/20*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **13003265.9**

(22) Anmeldetag: **27.06.2013**

(54) **Brunnenfiltersegment**

Fountain filter segment

Segment de filtre de puits

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **27.06.2012 DE 202012006184 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**01.01.2014 Patentblatt 2014/01**

(73) Patentinhaber: **Stüwa Konrad Stükerjürgen GmbH**
**33397 Rietberg (DE)**

(72) Erfinder: **Stükerjürgen, Ralf**
**33397 Rietberg (DE)**

(74) Vertreter: **Brandt, Detlef**
**Meisenstrasse 96**
**33607 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 2 033 701**
**WO-A1-2008/012087**
**CN-A- 1 332 215**
**GB-A- 1 455 481**
**KR-A- 20020 063 401**
**KR-A- 20040 052 589**
**KR-B1- 100 737 109**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 679 736 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

## Beschreibung

### Technisches Umfeld

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Brunnenfiltersegment, bestehend aus einer Mehrzahl von ringförmigen Filterscheiben, welche durch in den Filterscheiben konzentrisch zu ihrer Mittelachse eingebrachte Durchbrechungen auf einer Mehrzahl in Achsrichtung des Brunnenfiltersegmentes verlaufende Zugstangen aufgeschoben sind, wobei die Zugstangen an ihren freien Enden in Bohrungen von Segmentendstücken verklebt sind.

### Stand der Technik

**[0002]** Brunnenfiltersegmente der eingangs geschilderten Art sind an sich bekannt. So ist beispielsweise aus der DE 10 2006 034 618 A1 (siehe auch WO 2008/012087) eine als Filterrohr bezeichnete Vorrichtung bekannt, bei der die Zugstangen auf unterschiedliche An und Weise mit den Segmentendstücken verbunden werden können. Unter anderem ist in dieser Schrift eine Verklebung der Bauteile vorgeschlagen. Um eine ausreichende Stabilität der Verklebung zu erreichen, erfolgt eine Fixierung der Bauteile aneinander mittels eines Klebers auf Epoxydharzbasis oder mittels eines Polyisozyanats oder eines Acrylats. Alle geschilderten Kleber können bei ihrem Kontakt mit Trinkwasser Stoffe freisetzen, die mit den Vorgaben der Trinkwasserverordnung nicht unbedingt übereinstimmen. Aus diesem Grunde ist bei einer Verklebung der Bauteile eines Brunnenfiltersegmentes große Sorgfalt und somit ein nicht geringer Aufwand erforderlich, damit Klebstoffoberflächen, die mit Trinkwasser in Verbindung treten können, vermieden werden. Dokument WO 2008/012087 wird als nächstliegenden Stand der Technick angesehen.

**[0003]** Dokument EP 2033701 entspricht ebenfalls dem Oberbegriff der Anspruchs 1. Auch dieses Dokument kann als nächstliegenden Stand der Technick angesehen werden.

**[0004]** CN1332215A offenbart die Zusammensetzung eines zur Fixierung eines Stahlankers vorgesehenen Kleber, wobei als Inhaltstoff dieses Klebers unter anderem ein "silicon powder" (kein Silikon) verwendet wird.

**[0005]** Das wasserdichte Verschließen von Löchern oder Öffnungen ist im Stand der Technik allgemein bekannt: siehe z.B. KR 2004 0052589 A. Eine Anwendung im Fachgebiet des Brunnenbaus ist aber bisher unbekannt, wobei eine Deckschicht aus Silikonmaterial verwendet wird, um den Klebespalt zwischen Innenwandung einer Bohrung und Außenwandung einer Zugstange im Austrittsbereich der jeweiligen Zugstange aus der zugehörigen Bohrung zu verschließen.

### Aufgabe der Erfindung

**[0006]** Ausgehend von den oben beschriebenen Nachteilen einer Verklebung von Bauteilen eines Brunnenfiltersegmentes besteht die Aufgabe der Erfindung darin, ein derartiges Brunnenfiltersegment der gattungsgemäßen Art so weiter zu entwickeln, dass Gefahren für das mit den Brunnenfiltersegmenten in Berührung kommende Trinkwasser infolge der Lösung von nicht trinkwasserkonformen Stoffen aus der verwendeten Klebeverbindung ausgeschlossen werden. Darüber hinaus soll die Stabilität der Verbindung zwischen den Bauteilen eines Bnjnnenfiltersegmentes nicht beeinträchtigt werden und die Herstellung derartiger Segmente kostengünstig möglich sein.

### Lösung der Aufgabe

**[0007]** Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Klebespalt zwischen Bohrungsinnenwandung und Zugstangenaußenwandung im Austrittsbereich der jeweiligen Zugstange aus der zugehörigen Bohrung durch eine Deckschicht aus Silikonmaterial verschlossen ist, wobei das Silikonmaterial zum Einsatz im Trinkwasserbereich zugelassen ist.

**[0008]** Durch die geschilderte technische Maßnahme wird die gegebenenfalls infolge von Ausschwemmungen aus dem Klebstoff bedenkliche Benetzung des Klebstoffes durch das umgebende Trinkwasser vollkommen unterbunden. Das Trinkwasser kommt somit nur noch mit unbedenklichen Oberflächen des Brunnenfiltersegmentes in Verbindung. Gesundheitsgefährdungen, die sich aus dem Einbringen von bedenklichen Stoffen in das Trinkwasser ergeben könnten, sind somit zuverlässig ausgeschlossen.

**[0009]** Besondere Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich zusatz-lich aus den Merkmalen der Unteransprüche.

**[0010]** Es hat sich insbesondere als vorteilhaft erwiesen, wenn im Bereich der Bohrungsöffnung eine Einsenkung mit einem größeren Durchmesser als dem Bohrungsdurchmesser eingebracht ist, wobei zweckmäßigerweise die Einsenkung vollständig mit Silikonmaterial gefüllt wird. Durch die geschilderte Maßnahme wird eventuell aus dem Bohrungsspalt zwischen Zugstange und Segmentendstück austretender Klebstoff innerhalb der Einsenkung fixiert, ohne dass gegebenenfalls großflächigere Klebstoffoberflächen entstehen. Die Befüllung der Einsenkung mit Silikonmaterial stellt anschließend eine ausreichende Schichtdicke des isolierenden Silikonmaterials sicher.

**[0011]** Es hat sich darüber hinaus als zweckmäßig erwiesen, dass freie Ende der Zugstangen mindestens im Maß der Bohrungstiefe mit einer aufgerauhten Oberfläche zu versehen. Auf diese Weise ist eine intensive Anhaftung und Verbindung des Klebstoffes mit den Zugstangen gewährleistet, wobei darüber hinaus auch für das in der Einsenkung befindliche Silikonmaterial eine bessere Anhaftung am jeweiligen Zugstab herbeigeführt wird.

**[0012]** Hinsichtlich der Abmessungen der erfindungsgemäßen Ausgestaltung hat es sich als vorteilhaft erwie-

sen, wenn der Klebespalt eine Breite von 0,5 bis 1,5 mm aufweist, wobei die Bohrungstiefe, in der der jeweilige Zugstab eingesetzt ist, im Bereich von 100 bis 180 mm liegt.

**Figurenbesehreibung**

**[0013]** Ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Schnittdarstellung durch ein erfindungsgemäßes Brunnenfiltersegment und

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung des Verbindungsbereiches zwischen einem Segmentendstück und einer Zugstange

**[0014]** Das in der Figur 1 dargestellte Brunnenfiltersegment besteht im wesentlichen aus zwei Segmentendstücken 3 und 4, welche mittels einer Mehrzahl von Zugstangen 2 miteinander verbunden sind. Auf den Zugstangen 2 sind eine Vielzahl von Filterscheiben 1 aufgefädelt. Die Zugstangen 2 durchgreifen dabei konzentrisch zur Mittelachse des Brunnenfiltersegmentes angeordnete Durchgangsbohrungen der Filterscheiben.

**[0015]** Wie aus der Figur 1 ersichtlich wird, sind die Segmentendstücke 3 und 4 unterschiedlich ausgestaltet, so dass einzelne Brunnenfiltersegmente zu einem Gesamtbrunnenfilterrohr zusammengesetzt werden. Zu diesem Zweck wird in das muffenartig ausgebildete Segmentendstück 3 in ein Segmentendstück 4 eines weiteren Brunnenfiltersegmentes eingesteckt.

**[0016]** Die Verbindung zwischen den Segmentendstücken 3, 4 und den Zugstangen 2 erfolgt entsprechend einer vorteilhaften Ausgestaltung durch eine Verklebung mittels eines Klebers auf Epoxydharzbasis. Zum Zwecke der Verklebung sind in den Segmentendstücken 3, 4 für jedes Zugstangenende 7 einer Zugstange 2 eine Bohrung 6 in Form eines Sackloches eingebracht. Beim Verklebungsvorgang wird die entsprechende Bohrung 6 etwa zur Hälfte mit dem Klebstoff 8 gefüllt. Danach wird die Zugstange 2 mit ihrem Zugstangenende 7 in die Bohrung 6 eingebracht, wobei der Klebstoff 8 seitlich im Klebespalt 5 aufsteigt. Der Klebespalt 5 ergibt sich zwischen der Innenwandung der Bohrung 6 und der Außenwandung der Zugstange 2. Wie insbesondere aus der Figur 2 ersichtlich ist, wird durch das Einschieben des Zugstangenendes 7 der Klebstoff 8 unter Umständen über den Klebespalt 5 hinaus aus diesem herausgedrückt.

**[0017]** Da im Bereich der oberen Öffnung der Bohrung 6 diese durch eine Einsenkung 10 erweitert ist, wobei die Einsenkung 10 in ihrem Durchmesser nicht unwesentlich größer bemessen ist als der Durchmesser der Bohrung 6, verbleibt aus dem Klebespalt herausquillender Klebstoff innerhalb der Einsenkung 10. In einem anschließenden Arbeitsgang wird vorteilhafterweise der gesamte Innenraum der Einsenkung 10 mit Silikonmaterial 9 aufgefüllt. Auf diese Weise erfolgt eine zuverlässige Abkapselung des Klebstoffes 8 vom Außenbereich des Brunnenfiltersegmentes, so dass eine Benetzung des Klebstoffmaterials mit dem das Brunnenfiltersegment umspülende Trinkwasser zuverlässig ausgeschlossen wird.

**[0018]** Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung des Gegenstandes der Erfindung kann das Zugstangenende 7 mindestens in dem Bereich, in dem es in die Bohrung 6 der Segmentendstücke 3, 4 eingeführt wird, mit einer aufgerauhten Oberfläche versehen sein. Durch diese Maßnahme wird die Adhäsion zwischen Klebstoff 8 und Zugstange 2 verbessert, wobei natürlich auch die Verbindung zwischen dem Silikonmaterial 9 und der Oberfläche der Zugstange 2 im Bereich der Einsenkung 10 verbessert wird. Als Silikonmaterial findet entsprechend der erfinderischen Lehre ausschließlich zum Einsatz im Trinkwasserbereich geeignetes Material Verwendung.

**Bezugszeichenliste:**

**[0019]**

1 Filterscheibe
2 Zugstange
3 Segmentendstück (Muffe)
4 Segmentendstück
5 Klebespalt
6 Bohrung
7 Zugstangenende
8 Klebstoff
9 Silikonmaterial
10 Einsenkung

**Patentansprüche**

1. Brunnenfiltersegment, bestehend aus einer Mehrzahl von ringförmigen Filterscheiben (1), welche durch in den Filterscheiben (1) konzentrisch zu ihrer Mittelachse eingebrachte Durchbrechungen auf einer Mehrzahl in Achsrichtung des Brunnenfiltersegmentes verlaufender Zugstangen (2) aufgeschoben sind, wobei die Zugstangen (2) an ihren freien Enden in Bohrungen (6) von Segmentendstücken (3, 4) verklebt sind,
   **dadurch gekennzeichnet, dass**
   der Klebespalt (5) zwischen Innenwandung der Bohrung (6) und Aussenwandung der Zugstange (2) im Austrittsbereich der jeweiligen Zugstange aus der zugehörigen Bohrung durch eine Deckschicht aus Silikonmaterial (9) verschlossen ist, wobei das Silikonmaterial zum Einsatz im Trinkwasserbereich zugelassen ist

2. Brunnenfiltersegment nach Anspruch 1,
   **dadurch gekennzeichnet, dass**

im Bereich der Öffnung der Bohrung (6) eine Einsenkung (10) mit einem größeren Durchmesser als dem Durchmesser der Bohrung (6) eingebracht ist.

3. Brunnenfiltersegment nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einsenkung (10) mit Silikonmaterial (9) gefüllt ist.

4. Brunnenfiltersegment nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das freie Ende der Zugstangen (2) mindestens im Bereich der Bohrung (6) eine aufgerauhte Oberfläche aufweist.

5. Brunnenfiltersegment nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klebespalt (5) eine Breite von 0,5 -1,5 mm aufweist.

6. Brunnenfiltersegment nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe der Bohrung (6) im Bereich von 100 - 180 mm liegt.

**Claims**

1. Well filter segment, comprising a plurality of annular filter discs (1) which, through perforations made in the filter discs (1) concentrically with respect to their centre axis, are pushed onto a plurality of tension rods (2) running in the axial direction of the well filter segment, the tension rods (2) being bonded at their free ends in bores (6) of segment end pieces (3, 4), **characterised in that** the bonding gap (5) between the inner wall of the bore (6) and the outer wall of the tension rod (2) is sealed by a covering layer of silicone material (9) in the exit region of the respective tension rod from the associated bore, the silicone material being approved for use in the area of drinking water.

2. Well filter segment according to Claim 1, **characterised in that** an indentation (10) with a larger diameter than the diameter of the bore (6) is made in the region of the opening of the bore (6).

3. Well filter segment according to Claim 2, **characterised in that** the indentation (10) is filled with silicone material (9).

4. Well filter segment according to one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the free end of the tension rods (2) has a roughened surface at least in the region of the bore (6).

5. Well filter segment according to one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the bonding gap (5) has a width of 0.5 - 1.5 mm.

6. Well filter segment according to Claims 1 to 5, **characterised in that** the depth of the bore (6) is in the range of 100 - 180 mm.

**Revendications**

1. Segment de filtre de puits se composant d'une pluralité de disques filtrants (1) annulaires qui sont enfilés par des percements introduits dans les disques filtrants (1) concentriquement à leur axe médian sur une pluralité de tiges de traction (2) s'étendant dans le sens axial du segment de filtre de puits, les tiges de traction (2) étant collées sur leurs extrémités libres dans des perçages (6) de pièces de segment (3, 4), **caractérisé en ce qu'**une fente de colle (5) est fermée entre la paroi intérieure du perçage (6) et la paroi extérieure de la tige de traction (2) dans la zone de sortie de la tige de traction respective hors du perçage afférent par une couche de recouvrement en matériau en silicone (9), le matériau en silicone étant permis pour l'utilisation dans la zone d'eau potable.

2. Segment de filtre de puits selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un affaissement (10) avec un plus grand diamètre que le diamètre du perçage (6) est introduit dans la zone de l'ouverture du perçage (6).

3. Segment de filtre de puits selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'affaissement (10) est rempli de matériau en silicone (9).

4. Segment de filtre de puits selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'extrémité libre des tiges de traction (2) présente au moins dans la zone du perçage (6) une surface grattée.

5. Segment de filtre de puits selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la fente de colle (5) présente une largeur de 0,5 à 1,5 mm.

6. Segment de filtre de puits selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la profondeur du perçage (6) est comprise entre

100 et 180 mm.

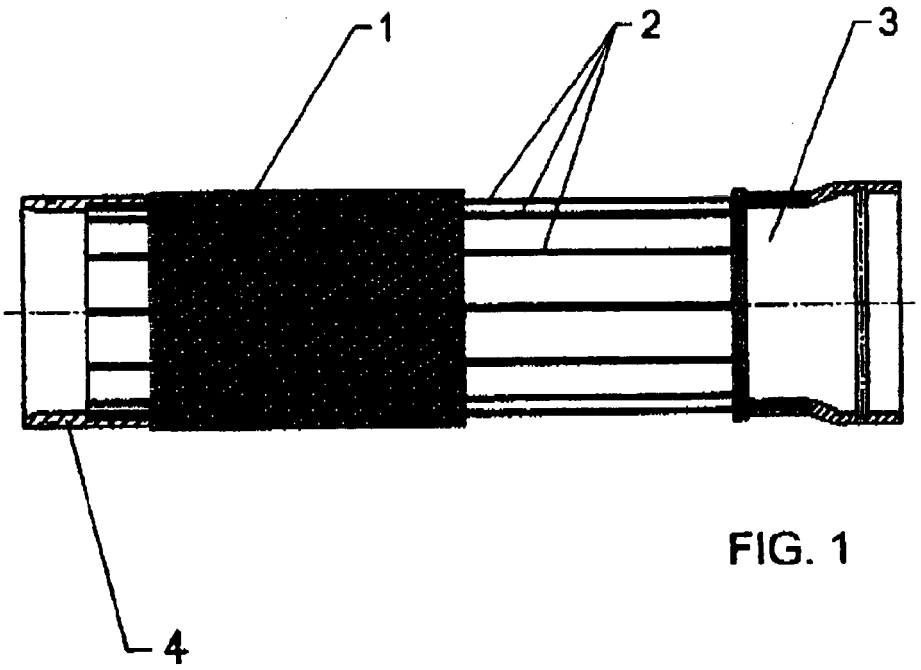



FIG. 1

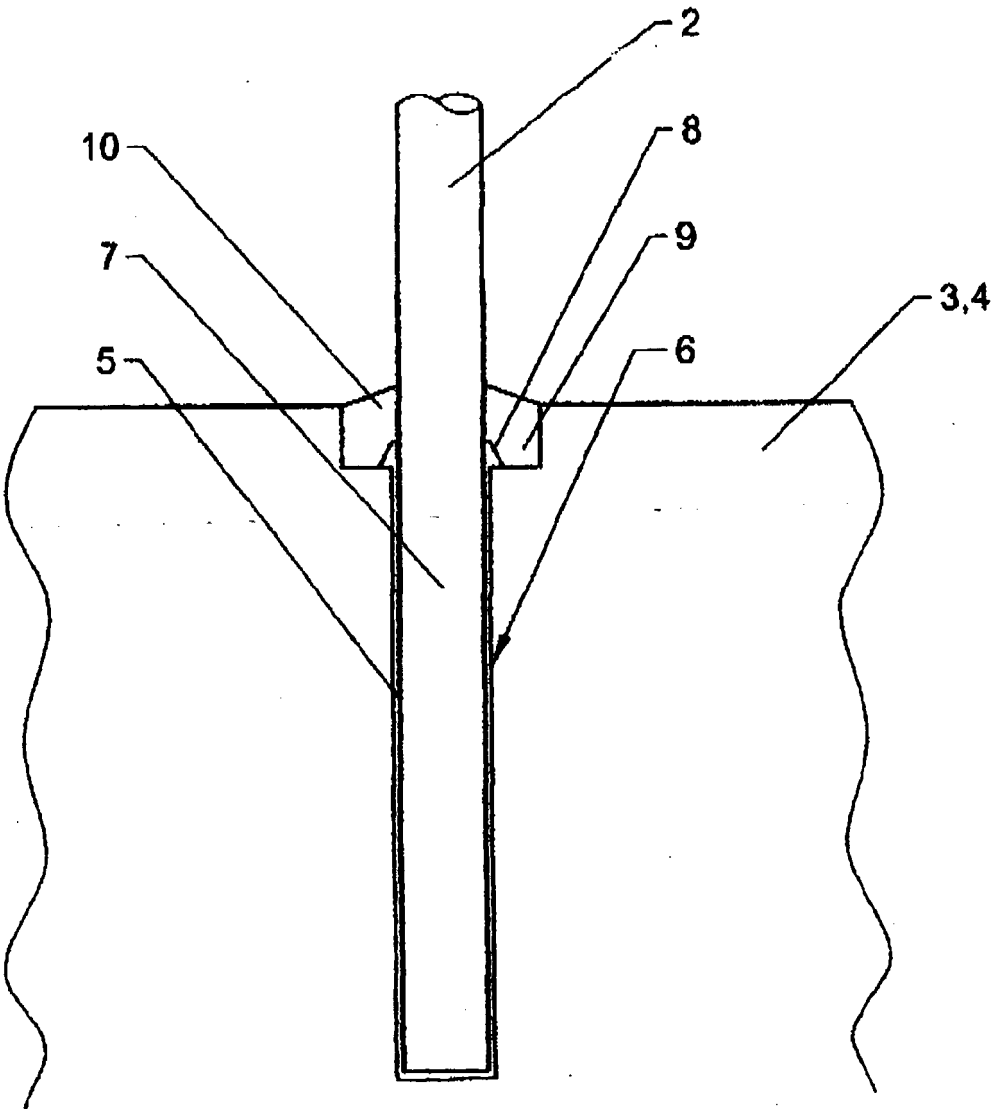



FIG. 2

## IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

### In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente


- DE 102006034618 A1 **[0002]**
- WO 2008012087 A **[0002]**
- EP 2033701 A **[0003]**
- CN 1332215 A **[0004]**
- KR 20040052589 A **[0005]**