



(11) **EP 1 892 349 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **20.01.2016 Patentblatt 2016/03** (51) Int Cl.: **E04B 1/66 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06090146.9**

(22) Anmeldetag: **23.08.2006**

(54) **Behältersanierungsmittel und Verfahren zum Sanieren von mit wässriger Flüssigkeit gefüllten Behältern**

Container restoration agent and method of restoring containers filled with aqueous fluid

Moyen de restauration des conteneurs et procédé de restauration des conteneurs remplis d'un fluide aqueux

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.02.2008 Patentblatt 2008/09

(73) Patentinhaber: **Klieboldt, Wilhelm**
36323 Grebenau (DE)

(72) Erfinder: **Klieboldt, Wilhelm**
36323 Grebenau (DE)

(74) Vertreter: **Kloiber, Thomas et al**
Vonnemann Kloiber & Kollegen
An der Alster 84
20099 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 219 680 DE-C- 734 688
US-A- 5 165 958

- **CHEMICAL ABSTRACTS + INDEXES, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. COLUMBUS, US, 11. Juli 1983 (1983-07-11), Seite 253, XP000189185 Columbus, OH, US ISSN: 0009-2258**

EP 1 892 349 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Mittel und ein Verfahren zur Sanierung von permanent mit wässriger Flüssigkeit gefüllten Behältern, insbesondere Grossbehältern, wie beispielsweise Schwimmbecken, Zisternen, Springbrunnen, Tanks, die so gering-dimensionierte Undichtigkeiten aufweisen, dass man sie praktisch nicht orten kann.

[0002] Aus der Offenlegungsschrift DE 42 19 680 A1 sind Arbeitsweisen bekannt, mit denen Bauteile, wie Behälterwände, Fundamente und dergleichen, die undicht geworden sind, wieder abgedichtet werden können. Neben einer möglichen Neuverfugung, einer Flächenversiegelung oder einer vollständig neuen Innenauskleidung bei Behältern, dient die Verkieselung nach der Bohrlochmethode, bei der bekanntermaßen als Verkieselungsmittel Wasserglaslösungen mit oder ohne Hydrophobierungsmittel und mit faserförmigen Stoffen, beispielsweise mit 0,01 bis 1% Carbonfasern eingesetzt werden, diesem Zweck. Bei allen diesen bisher bekannten Verfahren ist es jedoch erforderlich, zunächst die schadhafte Behälter vollständig zu leeren und eine unter Umständen langwierige Suche nach Leckagen durchzuführen. Das ist zeitraubend und technisch ausserordentlich aufwendig.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung liegt darin, ein Mittel und ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, das die Sanierung von gering-dimensionierte Undichtigkeiten aufweisenden, mit feststoff-freier wässriger Flüssigkeit permanent gefüllten Behältern ermöglicht, ohne dass eine Entleerung der schadhafte Behälter erforderlich ist.

[0004] Die Aufgabe wird durch das in Anspruch 1 angegebene Verfahren und das in Anspruch 6 angegebene Behältersanierungsmittel gelöst. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0005] Für die Durchführung des erfindungsgemässen Sanierungsverfahrens wird das Sanierungsmittel in einer Menge von 0,4 bis 4 Liter pro 1000 Liter Behälterflüssigkeit in die sich in dem zu sanierenden Behälter befindliche Flüssigkeit eingerührt und über einen Zeitraum von etwa 1 bis 5 Tagen darin zirkuliert. Nachdem die Undichtigkeiten abgedichtet sind, wird der überschüssige, für die Sanierung nicht benötigte Faserpulveranteil des erfindungsgemässen Behältersanierungsmittels aus der Behälterflüssigkeit abfiltriert; der überschüssige, für die Sanierung nicht benötigte Anteil an Wasserglaslösung verbleibt in der Behälterflüssigkeit.

[0006] Zur Herstellung erfindungsgemässer Behältersanierungsmittel wird das Faserpulver in die in erforderlicher Menge vorgelegte Wasserglaslösung eingerührt. Die so gebildete Dispersion ist - bei Normaltemperatur - praktisch unbegrenzt haltbar.

[0007] Die für die vorliegende Erfindung einzusetzenden Wasserglaslösungen sind bekannte Handelsprodukte auf Basis von Alkalisilikaten und Wasser. Sie sind im Handel als mehr oder weniger stark viskose Flüssigkeiten, abhängig insbesondere vom Feststoffgehalt an Alkalisilikat und von der Natur als Natron- oder Kaliwasserglas, erhältlich. Da die Viskositäten von Natronwasserglaslösungen bei vergleichbaren Feststoffgehalten an Alkalisilikat niedriger liegen als die von Kaliwasserglaslösungen, enthalten erfindungsgemässe Behältersanierungsmittel vorzugsweise Natronwasserglas; je niedriger die Viskosität der eingesetzten Wasserglaslösung ist, desto energiesparender lassen sich die Faserpartikelchen darin dispergieren.

[0008] Als Faserpulver lässt sich für die erfindungsgemässen Zwecke organisches Fasermaterial, insbesondere Cellulose, einsetzen. Vorteilhaft hat das Faserpulver ein relativ geringes Schüttgewicht. Dann lässt es sich besonders gut in der viskosen Wasserglaslösung dispergieren. Das Schüttgewicht der Faserpulverteilchen sollte 200 g/l zweckmässig nicht übersteigen. Aus fibrillierten Cellulosefasern gewonnene Faserpulverteilchen dieser Art haben sich als besonders vorteilhaft für die erfindungsgemässen Zwecke erwiesen. Die Faserpulverteilchen dienen dazu, die an den Leckagen durch Einwirkung der Luftkohlenäure aus dem Wasserglas ausgefällte kolloidale Kieselsäure zu binden, so dass diese an den Leckstellen härten und die Leckstellen verschliessen kann.

[0009] Der pH-Wert des erfindungsgemässen Behältersanierungsmittels liegt im alkalischen Bereich, bei etwa pH 10 - 10,5 (bei 20° C). Es muss sichergestellt werden, dass beim Einsatz der erfindungsgemässen Behältersanierungsmittel eine Zersetzung nicht etwa durch saure Bestandteile in der im Behälterbecken befindlichen wässrigen Flüssigkeit erfolgt. Sofern diese Flüssigkeit einen pH-Wert von weniger als etwa pH 9 aufweist, setzt man sicherheitshalber ein erfindungsgemässes Behältersanierungsmittel ein, das zusätzlich bis zu etwa 15 Gew.-% an Natronlauge enthält, um sicherzustellen, dass der pH-Wert von mindestens pH 9 der Behälterflüssigkeit während der Behandlungsdauer mit dem erfindungsgemässen Mittel nicht vermindert wird. Man kann die Natronlauge dem Mittel als solchem zusetzen, oder sie vor Zugabe des Mittels in den flüssigkeitsgefüllten Behälter in die Behälterflüssigkeit einrühren.

[0010] Aus handelsüblichen Gründen empfiehlt sich weiterhin eine Anfärbung des erfindungsgemässen Behältersanierungsmittels, was zweckmässig durch Zusatz eines vorzugsweise lebensmitteltauglichen Farbstoffs erfolgt. Es lässt sich damit auch die gute Verteilung des Mittels beim Zirkulieren in der Behälterflüssigkeit überprüfen.

[0011] Das erfindungsgemässe Behältersanierungsmittel eignet sich zur Abdichtung von gering-dimensionierten Undichtigkeiten, wie beispielsweise Poren und Haarrisse, bis zu einer Breite von etwa 5 mm. Es können Behälter, insbesondere Grossbehälter, wie beispielsweise Schwimm- und Badebecken aller Art saniert werden, die aus unterschiedlichen Werkstoffen, wie Beton, Stahlbeton, Naturstein, Mauerstein, Verbundmaterial, wie kunststoffbestichtetem Aluminium, oder auch die erforderliche Festigkeit ausweisendem Kunststoffmaterial, wie Polyester(GFK), in beliebiger Beckenkonstruktion erstellt sein können.

[0012] Bei der Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens, z.B. einer Schwimmbecken-Sanierung, wird zunächst eventuell vorhandener Grobschmutz, z.B. mittels eines Schwimmbeckenboden-Reinigungsgerätes, entfernt. Ölige und fettige Ablagerungen an Becken-rändern und -flächen müssen ebenfalls entfernt werden.

[0013] Es wird sodann der pH-Wert der Beckenfüllung gemessen und gegebenenfalls durch Zugabe von Natronlauge auf pH 9 bis pH 10 einreguliert.

[0014] Es wird vor der Zugabe des erfindungsgemässen Mittels zur Beckenfüllung ausserdem die Wasserhärte der Beckenfüllung ermittelt. Wenn diese höher als 20° dH liegt, erfolgt durch Zugabe von Natronlauge auch die erforderliche Enthärtung. Die Enthärtung kann gewünschtenfalls auch vor der pH-Wert-Einstellung mit beliebigen bekannten Enthärtungsmitteln, beispielsweise Natriumcarbonat, vorgenommen werden. In jedem Fall müssen gebildete Härteausfällungen ebenfalls wie sonstige Verschmutzungen vor der Zugabe des erfindungsgemässen Mittels über die Schwimmbad-eigene Filterpumpe und/ oder mittels des Beckenboden-Reinigungsgerätes entfernt werden. Danach werden Umwälzpumpe und Filter des Schwimmbeckens abgeschaltet bzw. abgesperrt.

[0015] Es wird dann in dem wassergefüllten Schwimmbecken eine Umwälzung ohne Filter hergestellt, beispielsweise mittels einer Grundwasser-Schmutzpumpe oder einer sonstigen Tauchpumpe, die eigens in das schadhafte Schwimmbecken gestellt wird, und es wird eine Umwälzung (ohne Filter) der Schwimmbecken-Wasserfüllung eingeleitet. Alsdann wird das erfindungsgemässe Behälter-sanierungsmittel in der erforderlichen Menge, in der Regel 0,4 - 4 Liter Mittel pro 1000 Liter Schwimmbecken-Wasserfüllung, dem Füllwasser zugegeben. Die Umwälzung wird dann kontinuierlich über mehrere Tage weiterlaufen gelassen. Dabei wird in Abständen, etwa halbtäglich, auf Wasserverlust des Beckens geprüft. Wenn kein Wasserverlust mehr festgestellt wird, nach etwa 1 bis 5 Tagen, wird die Umwälzung gestoppt und die dafür eingesetzte Pumpe aus dem Becken abgezogen und entfernt. Danach kann die beckeneigene Filteranlage wieder angestellt werden. Damit oder wahlweise zuvor mit einem gesonderten Filter werden die überschüssigen, für die Ausbesserung der Schadhafte nicht verbrauchten Faseranteile des zugesetzten erfindungsgemässen Behälter-sanierungsmittels abfiltriert. Der Filter wird zweckmässig rückgespült, um die Faserteilchen daraus zu entfernen. Der überschüssige, nicht verbrauchte Wasserglasanteil aus dem eingesetzten Mittel verbleibt im Beckenwasser.

[0016] Es wird anschliessend durch Zugabe von pH-Sinkern, z.B. Salzsäure, der für das Schwimmbadwasser erforderliche pH-Wert von ca. 7 - 7,5 wieder eingestellt, und die beckeneigene Umwälzeinrichtung wird wieder in Betrieb genommen.

[0017] Im folgenden wird das erfindungsgemässe Vorfahren am Beispiel einer Schwimmbad-Sanierung noch näher erläutert:

Ein schadhafte Schwimmbecken, hergestellt aus Stahlbeton, verfließt und verputzt, mit den Abmessungen Poolgrösse: Länge 7 m, Breite 4 m, Tiefe 2,2 m Füllwassermenge: ca. 62000 Liter

hatte einen Wasserverlust von ca. 500 Liter/Tag, der behoben werden sollte.

Es wurde festgestellt, dass die Wasserhärte der Poolfüllung 29° dH (bei Wassertemperatur von 20°C) betrug, Der pH-Wert betrug pH 7,1.

[0018] Es wurde zunächst das Beckenfüllwasser mit Hilfe einer Enthärtungspatrone behandelt, Danach war die Wasserhärte auf 12° dH gesunken; der pH-Wert betrug danach pH 7,3.

[0019] Durch Zugabe von Natronlauge wurde der pH-Wert des Beckenwassers auf pH 9,8 angehoben. Geringe Härteausfällungen wurden unter Zusatz von Eisensulfat-Flockungsmittel abfiltriert. Alsdann wurde mittels eines unabhängig von der Filterpumpe im Becken arbeitenden Schwimmbeckenboden-Reinigungsgerätes auf dem Beckenboden und an den Becken-Innenwandungen abgesetzter Schmutz entfernt. Danach wurden die beckeneigenen Umwälz- und Filteranlagen abgestellt.

[0020] Mittels einer eigens eingesetzten Tauchpumpe wurden gegen Mittag am ersten Arbeitstag 85 Liter des erfindungsgemässen Behälter-sanierungsmittels folgender Zusammensetzung

97 Gew.-% Natronwasserglas mit 28,8% Feststoffgehalt und einer Viscosität von 25 mPa.s

2,5 Gew.-% Cellulosefasern mit durchschnittlicher Faserlänge von 150 µm und Faserdicke von 20 µm sowie einem Schüttgewicht von 125 g/l und

0,02 Gew.-% Farbstoff Patentblau

[0021] in das in dem Becken befindliche Beckenwasser eingespeist und unter gleichbleibenden Temperaturbedingungen mit einer Umpumpleistung von 8000 Liter pro Stunde kontinuierlich mit der Beckenflüssigkeit zirkuliert.

[0022] Am zweiten Arbeitstag wurde in der Mittagszeit noch ein Wasserverlust von 12 cm/Min festgestellt; am dritten Arbeitstag zeigte sich am Morgen noch ein geringer Verlust, am Abend dieses dritten Arbeitstages wurde kein Wasserverlust mehr festgestellt. Auch am vierten Tag nach Arbeitsbeginn wurde kein Verlust mehr festgestellt.

[0023] Danach wurde die Tauchpumpe abgestellt und entfernt.

[0024] Es wurde die Pool-eigene Filteranlage wieder angestellt und damit der überschüssige, nicht verbrauchte Anteil an Faserpulver des überschüssigen erfindungsgemässen Behälter-sanierungsmittels aus dem Beckenwasser entfernt. Danach wurde durch Zugabe von Salzsäure der pH-Wtrt des Beckenwassers auf pH 7,1 eingestellt und die Anlage wurde wieder in Betrieb genommen. Überschüssiges, nicht verbrauchtes Wasserglas aus dem eingesetzten Behälter-sanierungsmittel verblieb im Beckenwasser.

[0025] Die Anlage wurde während der drei folgenden Monate beobachtet; es wurde in dieser Zeit kein Wasserverlust festgestellt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Sanieren von schadhaften, mit feststoff-freier Flüssigkeit gefüllten Behältern mittels eines Behälter-sanierungsmittels, bestehend aus einer wässrigen Dispersion, deren flüssige Phase eine Wasserglaslösung ist, und deren feste Phase aus in der Wasserglaslösung bei Temperaturen bis maximal 50° C unlöslichen Faserpulverteilchen besteht, wobei die Zusammensetzung 95-98 Gew.-% Wasserglaslösung und 2-5 Gew.-% Faserpulver beträgt, **gekennzeichnet durch** die folgenden Verfahrensschritte:

- a) das Mittel wird in einer Menge von 0,4 bis 4 Liter pro 1000 Liter Behälterflüssigkeit bei einer Temperatur der Behälterflüssigkeit von 10 - 30° C in diese eingeführt,
- b) das Mittel wird während einer Zeitspanne von 1 - 5 Tagen kontinuierlich in der Behälterflüssigkeit zirkuliert,
- c) in zeitlichen Abständen wird innerhalb dieser Zeitspanne der Flüssigkeitsverlust des Behälters geprüft,
- d) wenn festgestellt worden ist, dass der Flüssigkeitsverlust des Behälters gestoppt ist, wird die Zirkulation der Behälterflüssigkeit abgestellt, und aus der Behälterflüssigkeit wird das darin noch vorhandene überschüssige Faserpulver abfiltriert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Zugabe des Behälter-sanierungsmittels in die Behälterflüssigkeit diese wässrige Flüssigkeit enthärtet wird, vorteilhaft durch Zugabe von Natriumcarbonat.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der pH-Wert der Behälterflüssigkeit auf pH 9 bis pH 10 eingestellt wird, vorteilhaft durch Zugabe von Natronlauge.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Zugabe des Sanierungsmittels in die Behälterflüssigkeit in dieser und/oder an Behälter-Innenwandung und/oder Behälter-Boden befindliche Verunreinigungen entfernt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Abfiltrieren des überschüssigen Faserpulvers nach Abstellung der Zirkulation des Mittels in der Behälterflüssigkeit in dieser und/oder Behälter-Boden befindliche Verunreinigungen entfernt und der pH-Wert der Behälterflüssigkeit durch Zugabe von pH-Senkern auf den ursprünglichen Wert abgesenkt werden.

6. Behälter-sanierungsmittel, bestehend aus einer wässrigen Dispersion, deren flüssige Phase eine Wasserglaslösung ist, und deren feste Phase aus in der Wasserglaslösung bei Temperaturen bis maximal 50° C unlöslichen Faserpulverteilchen besteht, wobei die Zusammensetzung 95-98 Gew.-% Wasserglaslösung und 2-5 Gew.-% Faserpulver beträgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich bis zu 15 Gew.-% Natronlauge vorhanden ist.

7. Behälter-sanierungsmittel nach Anspruch 6 zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Faserpulver Cellulosefaserpulver ist, welches aus Teilchen mit durchschnittlicher Faserlänge von 150 - 600 µm und durchschnittlicher Faserdicke von 20 - 30 µm besteht, und welches ein Schüttgewicht von 100 - 200 g/l aufweist.

Claims

1. Method for restoring defective containers, filled with a solid-free liquid, by means of a container restoration agent which consists of an aqueous dispersion, the liquid phase of which is a water-glass solution, and the solid phase of which consists of fibre powder particles which are insoluble in the water-glass solution at temperatures of up to 50 °C, the composition having 95-98 wt.% water-glass solution and 2-5 wt.% fibre powder, **characterised by** the

following method steps:

- 5 a) the agent is added to the container liquid in an amount of between 0.4 to 4 litres per 1000 litres at a temperature of between 10 and 30 °C,
 b) the agent is continuously circulated in the container liquid over a period of between 1 and 5 days,
 c) the liquid loss of the container is monitored during this time period at regular intervals,
 d) if it is found that liquid is no longer being lost from the container, the circulation of the container liquid is stopped, and the excess fibre powder that is still present therein is filtered out of the container.
- 10 2. Method according to claim 1, **characterised in that** the aqueous liquid is softened before the container restoration agent is added to the container liquid, advantageously by adding sodium carbonate.
- 15 3. Method according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the pH value of the container liquid is set at between pH 9 and pH 10, advantageously by adding sodium hydroxide solution.
- 20 4. Method according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** contaminants in the container liquid and/or on the inner wall of the container and/or at the bottom of the container are removed before the restoration agent is added to the container liquid.
- 25 5. Method according to any of claims 1 to 4, **characterised in that**, after the excess fibre powder is filtered out after the circulation of the agent in the container liquid is stopped, contaminants in the container liquid and/or at the bottom of the container are removed and the pH value of the container liquid is reduced to the initial value by adding pH reducing agents.
- 30 6. Container restoration agent consisting of an aqueous dispersion, the liquid phase of which is a water-glass solution, and the solid phase of which consists of fibre powder particles which are insoluble in the water-glass solution at temperatures of up to 50°C, the composition having 95-98 wt.% water-glass solution and 2-5 wt.% fibre powder, **characterised in that** up to 15 wt.% sodium hydroxide solution is also present.
- 35 7. Container restoration agent according to claim 6 for carrying out the method according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the fibre powder is a cellulose fibre powder which consists of particles having an average fibre length of between 150 and 600 µm and an average fibre thickness of between 20 and 30 µm, and which has a powder density of between 100 and 200 g/l.

Revendications

- 40 1. Procédé servant à restaurer des contenants endommagés remplis d'un liquide exempt de substance solide au moyen d'un agent de restauration de contenants, constitué d'une dispersion aqueuse, dont la phase liquide est une solution de verre soluble et dont la phase solide est constituée de particules de poudre à base de fibres non solubles dans la solution de verre soluble à des températures allant jusqu'à 50 °C au maximum, la composition contenant 95 - 98 % en poids de solution de verre soluble et 2 - 5 % en poids de poudre à base de fibres, **caractérisé par** les étapes de procédé qui suivent :
- 45 a) l'agent est introduit en une quantité allant de 0,4 à 4 litres par 1 000 litres de liquide de contenant à une température du liquide de contenant de 10 - 30 °C dans ce dernier ;
 b) l'agent est mis en circulation en continu dans le liquide de contenant pendant une durée de 1 - 5 jours ;
 c) on vérifie à des intervalles de temps donnés, dans le cadre de ladite durée, la perte de liquide du contenant ;
 d) s'il est constaté que la perte de liquide du contenant est stoppée, la mise en circulation du liquide de contenant est arrêtée, et l'excédent de poudre à base de fibres encore présente est évacué par filtration du liquide de contenant.
- 50 2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**avant l'ajout de l'agent de restauration de contenant dans le liquide de contenant, ledit liquide aqueux est adouci, de manière avantage par l'ajout de carbonate de sodium.
- 55 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la valeur pH du liquide de contenants est ajustée à un pH allant de 9 à 10, de manière avantageuse par l'ajout de soude caustique.

EP 1 892 349 B1

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**avant l'ajout de l'agent de restauration dans le liquide de contenant, des impuretés se trouvant dans ce dernier et/ou au niveau de la paroi intérieure du contenant et/ou au niveau du fond du contenant sont enlevées.
- 5 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**après l'évacuation par filtration de l'excédent de poudre à base de fibres, après l'arrêt de la mise en circulation de l'agent dans le liquide de contenant, des impuretés se trouvant dans ce dernier et/ou au fond du contenant sont enlevées, et le pH du liquide de contenant est abaissée par l'ajout de réducteurs de pH de manière à s'établir à la valeur initiale.
- 10 6. Agent de restauration de contenant, constitué d'une dispersion aqueuse, dont la phase liquide est une solution de verre soluble et dont la phase solide est constituée de particules de poudre à base de fibres non solubles dans la solution de verre soluble à des températures allant jusqu'à 50 °C au maximum, la composition contenant 95 - 98 % en poids de solution de verre soluble et 2 - 5 % en poids de poudre à base de fibres, **caractérisé en ce qu'**en supplément une teneur de soude caustique allant jusqu'à 15 % en poids est présente.
- 15 7. Agent de restauration de contenant selon la revendication 6 servant à mettre en oeuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la poudre à base de fibres est une poudre à base de fibres de cellulose, qui est constituée de particules présentant une longueur de fibre moyenne de 150 - 600 μm et une épaisseur de fibre moyenne de 20 - 30 μm et qui présente une densité apparente de 100 - 200 g/l.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

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 4219680 A1 [0002]