

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 092 347

②1 N° d'enregistrement national : **19 01193**

⑤1 Int Cl⁸ : **E 02 B 3/10** (2019.01), **E 02 B 3/12**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 **Date de dépôt** : 06.02.19.

③0 **Priorité** :

④3 **Date de mise à la disposition du public de la demande** : 07.08.20 Bulletin 20/32.

⑤6 **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire** : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 **Références à d'autres documents nationaux apparentés** :

Demande(s) d'extension :

⑦1 **Demandeur(s)** : Arotek SARL unipersonnelle — FR.

⑦2 **Inventeur(s)** : Delheur Stéphane.

⑦3 **Titulaire(s)** : Arotek SARL unipersonnelle.

⑦4 **NOUVEAU** **ARTICLE ABSORBANT POUR LA RETENTION D'EAU.**

⑦5 La présente invention concerne de manière gé-

nérale les dispositifs d'absorption ou de rétention de liquide et plus particulièrement les dispositifs de rétention d'eau pour le contrôle des inondations ou lors de fuites d'eau importantes. Il a été découvert, de manière surprenante, qu'il est possible

d'évaluer de manière très précise la quantité spécifique de polymère superabsorbant qu'il est nécessaire d'utiliser dans un article absorbant afin d'optimiser ses propriétés. L'invention est caractérisée en ce que le ratio (volume (en litres) d'absorption d'eau de ville (robinet) de la masse totale du polymère superabsorbant présent dans l'article absorbant) divisé par (volume final de l'article absorbant (en litre(s))) est compris entre 2,5 et 4,5, de préférence entre 3 et 4. Les articles absorbants selon l'invention permettent à l'humidité de pénétrer à l'intérieur de façon extrêmement rapide et, une fois gorgés d'eau, présentent une forme homogène idéale pour former des barrières de confinement, des murs, des digues parfaitement imperméables. Ils se présentent sous la forme de sacs légers, dans un état compact de petit volume, de sorte qu'ils puissent être facilement transportés, stockés et mis en place.

FR 3 092 347 - A1



Description

Titre de l'invention : NOUVEL ARTICLE ABSORBANT POUR LA RETENTION D'EAU

[0001] Un objet de la présente invention est de proposer un article absorbant optimisé, en particulier pour la retenue des eaux de crue utilisé seul, ou plus généralement, en combinaison avec une pluralité d'articles identiques, placé en position pour former une barrière de confinement des eaux. L'intérieur de l'article absorbant comprend un polymère superabsorbant qui augmente fortement en volume lorsqu'il est en présence d'eau de sorte que les articles prennent un volume maximal pour former un mur de confinement. Les articles absorbants selon l'invention permettent à l'humidité de pénétrer à l'intérieur de façon extrêmement rapide et, une fois gorgés d'eau, présentent une forme homogène idéale pour former des barrières de confinement, des murs, des digues parfaitement imperméables.

Domaine technique de l'invention

[0002] Parmi les domaines d'applications possibles, la présente invention concerne de manière générale les dispositifs d'absorption ou de rétention de liquide et plus particulièrement les dispositifs de rétention d'eau pour faire barrage aux entrées d'eau lors d'inondations ou pour assécher lors de fuites d'eau. Ils se présentent sous la forme de sacs légers, dans un état compact de petit volume, de sorte qu'ils puissent être facilement transportés, stockés et mis en place.

[0003] DÉFINITIONS

[0004] Dans la présente invention, les termes ci-dessous sont définis de la manière suivante :

[0005] « intissé » : produit manufacturé, constitué d'un voile, d'une nappe ou d'un matelas de fibres réparties directionnellement ou aléatoirement, ayant une cohésion interne, à l'exclusion du tissage et du tricotage,

[0006] « soudure » : une zone de l'espace où sont fixés irréversiblement deux feuillets d'intissé.

Arrière-plan technique

[0007] Lorsqu'une inondation se produit, pour contenir plus efficacement les eaux et boues de crues, la procédure conventionnellement utilisée consiste à déployer des sacs de sable en les plaçant manuellement pour former des barrières de confinement, des murs, des digues... Pour ce faire, les sacs et le sable sont acheminés séparément au site d'utilisation, après quoi les sacs sont remplis et mis en place. Ces procédures exigent des installations de camionnage adéquates et sont assez laborieuses dans la mesure où elles requièrent beaucoup de temps pour la manutention des sacs de sable (remplissage, transport, stockage, mise en place...).

- [0008] De nombreux efforts ont été déployés pour surmonter les problèmes susmentionnés, notamment en ce qui concerne les barrières anti-inondations. Cependant, un barrage de protection contre les inondations pose un problème particulier, car le temps peut être essentiel pour empêcher la pénétration de l'eau et prévenir les dommages matériels, etc...
- [0009] On citera en particulier le brevet US4650368, qui propose d'utiliser un sac contenant un polymère superabsorbant. Un tel système offre des avantages par rapport à l'utilisation de sacs de sable conventionnels. Par exemple, ils sont faciles et légers à transporter et peuvent être stockés facilement. Le polymère superabsorbant est généralement faiblement chargé dans le sac (15,5g de polymère pour un volume final de 12,29 litres) afin de lui permettre une expansion maximum une fois qu'il est mouillé. Des unités pré humidifiées sont alors empilées pour faire office de joint étanche à l'eau. Cependant, il présente un inconvénient majeur : le polymère superabsorbant humidifié peut se trouver à une extrémité du sac empêchant la formation d'un joint étanche à l'eau, lorsque des unités sont empilées.
- [0010] Pour remédier à ce problème plusieurs solutions ont depuis été proposées. Parmi elles, on citera la demande de brevet EP1947247 qui décrit le produit Floodsax, leader sur le marché. Il s'agit de sacs comprenant, à la manière des couches culottes pour bébé, des strates alternées d'un polymère superabsorbant et d'un matériau fibreux absorbant, comme par exemple de la pulpe de coton, représentant de 40% à 80% en poids du cœur du sac.

Présentation de l'invention

- [0011] Toutes ces solutions, alternatives au sac de sable, à base de polymère superabsorbant, conservent malgré tout un désavantage qui leur est inhérent : pendant leur utilisation, les sacs perdent très rapidement au moins 15% de leur volume en eau, ce qui affecte grandement leur performance d'étanchéité.
- [0012] Selon la présente invention, il a été trouvé que des articles absorbants particulièrement efficaces, de faible encombrement et très rapides à mettre en œuvre, peuvent être obtenus de façon inattendue dès lors qu'un ratio très spécifique entre le volume de l'article absorbant et la quantité de polymère superabsorbant est utilisé, ce ratio étant très supérieur à ceux décrits.

Résumé de l'invention

- [0013] L'inventeur a découvert, de manière surprenante, qu'il est possible d'évaluer de manière très précise la quantité spécifique de polymère superabsorbant qu'il est nécessaire d'utiliser dans un article absorbant afin d'optimiser ses propriétés. L'invention est caractérisée en ce que le ratio (volume (en litres) d'absorption d'eau de ville (robinet) de la masse totale du polymère superabsorbant présent dans l'article

absorbant) divisé par (volume final de l'article absorbant (en litre(s)) est compris entre 2,5 et 4,5, de préférence entre 3 et 4. Les articles absorbants selon l'invention permettent à l'humidité de pénétrer à l'intérieur de façon extrêmement rapide et, une fois gorgés d'eau, présentent une forme homogène idéale pour former des barrières de confinement, des murs, des digues parfaitement imperméables et sans relargage d'eau lors de leur usage. L'invention permet donc de s'affranchir d'un problème technique majeur.

Description détaillée de l'invention

[0014] Un but de l'invention est de proposer un nouvel article absorbant présentant des propriétés optimisées pour faire barrage aux entrées d'eau lors d'inondations ou pour assécher lors de fuites d'eau. Ils se présentent sous la forme de sacs légers, dans un état compact de petit volume, de sorte qu'ils puissent être facilement transportés, stockés et mis en place.

[0015] La présente invention concerne donc l'utilisation d'une quantité spécifique de polymère superabsorbant dans un article absorbant afin d'optimiser ses propriétés et est caractérisée en ce que le ratio (volume (en litres) d'absorption d'eau de ville (robinet) de la masse totale du polymère superabsorbant présent dans l'article absorbant) / (volume final de l'article absorbant (en litre(s)) est compris entre 2,5 et 4,5, de préférence entre 3 et 4. La quantité de polymère superabsorbant qu'il est nécessaire d'utiliser pour optimiser les propriétés de l'article absorbant est déterminée très simplement

a. En multipliant :

- Le volume final de l'article absorbant (en litres) à savoir sa longueur x sa largeur x sa hauteur
- Par un facteur compris entre 2,5 et 4,5

a. Puis en divisant :

- La valeur obtenue en a)
- Par le volume (en litres) d'absorption d'eau de ville (robinet) de d'un gramme de polymère superabsorbant.

[0016] Cette dernière opération nous donne une masse optimale, exprimée en grammes, de polymère superabsorbant à utiliser dans l'article absorbant pour lui conférer des performances d'étanchéité inégalées.

[0017] Les articles absorbants réalisés selon l'invention, se présentant sous la forme d'un tapis, d'un sac ou d'un boudin, comprennent deux couches contiguës d'intissé, les couches étant laminées ensemble par une combinaison de soudures permanentes assurant la stabilité tridimensionnelle de l'article avant et après l'absorption du liquide.

[0018] L'article est de préférence constitué d'au moins deux couches contiguës d'intissé qui

sont liées entre elles par une pluralité de soudures sur les bords permettant de former une poche. Ces soudures sont généralement mais pas nécessairement formées comme une ligne droite s'étendant sur la largeur ou sur la longueur de l'article. Les poches ainsi formées empêchent les particules de matériau absorbant de se déplacer librement en dehors de l'article avant et après emploi.

- [0019] Les articles absorbants de l'invention, tapis, sacs ou boudins..., pourront être conditionnés sous la forme de rouleau. Dans ce cas, les rouleaux comprendront une pluralité de soudures parallèles formées avec des perforations le long de la ligne de soudure pour faciliter la séparation des articles dans les tailles prédéfinies.
- [0020] Selon l'invention, lors de la fabrication de l'article absorbant, les polymères superabsorbants peuvent être déposés sur la bande inférieure avant l'application de la bande supérieure suivi des soudures. Les soudures peuvent être commodément formées en soudant les couches, e. g., par la chaleur, la pression, les ultrasons, un rayonnement laser ou toute combinaison de ceux-ci. Le résultat de la soudure est que les fibres sont complètement fusionnées au niveau de la liaison, l'identité des fibres individuelles n'étant pas perceptible dans la liaison. Des adhésifs peuvent également être utilisés pour former les liaisons permanentes bien qu'ils ne soient pas préférés car des équipements de fabrication plus complexes sont nécessaires. Lors de l'expansion du matériau absorbant, la pression exercée par son gonflement sera suffisante pour faire en sorte que l'article absorbant atteigne sa taille maximale définie au moment de sa conception par les dimensions externes (hauteur, largeur, longueur) des couches contiguës d'intissé.
- [0021] En pratique, le polymère superabsorbant utilisé est un polymère hydrorétenteur, d'origine naturelle ou synthétique qui présente une capacité de rétention d'eau supérieure ou égale à 30 fois son poids en eau déminéralisée, de préférence supérieure ou égale à 50 fois, avantageusement supérieure ou égale à 100 fois. Ce type de polymère est généralement connu sous l'abréviation : SAP ("superabsorbent polymer"). Il se présente généralement sous la forme de poudre, agglomérée ou non. Leur structure basée sur un réseau tridimensionnel assimilable à une multitude de petites cavités ayant chacune d'elles la capacité de se déformer et d'absorber de l'eau leur confère la propriété d'absorber de très grandes quantités d'eau et donc de gonfler. Les polymères superabsorbants d'origine naturelle, utilisables dans le cadre de la présente invention, sont par exemple ceux décrits dans les brevets US358364, US1693890, US3846404, US3935099 ou US3661815... On citera de façon non limitative : la gomme guar, les alginates, la carboxyméthyle cellulose, le dextran, la gomme xanthane... Les SAPs d'origine synthétique utilisables dans le cadre de la présente invention, sont par exemple, des polymères hydrosolubles réticulés, ou pouvant être réticulés. Il en existe de nombreux types. De tels polymères sont par exemple décrits dans le brevet FR

2559158 dans lequel il est décrit des polymères réticulés de l'acide acrylique ou méthacrylique, des copolymères greffés réticulés du type polysaccharide / acide acrylique ou méthacrylique, des terpolymères réticulés du type acide acrylique ou méthacrylique / acrylamide / acrylamide sulfoné et leurs sels de métaux alcalino-terreux ou alcalins. Dans un mode de réalisation préféré, les monomères utilisés pour la préparation des polymères superabsorbants sont choisis parmi l'acrylamide et/ou d'acide acrylique partiellement ou totalement salifié et/ou d'ATBS (acrylamido tertio butylsulfonate) partiellement ou totalement salifié et/ou de NVP (N vinylpyrrolidone) et/ou d'acryloylmorpholine et/ou d'acide itaconique partiellement ou totalement salifié. Dans un mode de réalisation préféré, les polymères superabsorbants sont des homopolymères ou des copolymères réticulés à base d'acide acrylique partiellement ou totalement salifié. D'autres monomères hydrophiles, comme par exemple les monomères cationiques, mais aussi des monomères à caractères hydrophobes, pourront être utilisés pour produire les polymères superabsorbants. Parmi les monomères cationiques, on citera à titre d'exemple les sels de dialkyldialkyl ammonium et les monomères de type dialkylaminoalkyl (meth)acrylate, dialkylaminoalkyl (meth)acrylamide ainsi que leurs sels d'ammonium quaternaire ou d'acides. On citera en particulier l'acrylate de diméthylaminoethyl (ADAME) et/ou le méthacrylate de diméthylaminoethyl (MADAME) quaternisés ou salifiés, le chlorure d'acrylamidopropyltriméthylammonium (APTAC) et/ou le chlorure de méthacrylamidopropyltriméthylammonium (MAPTAC). Les polymères superabsorbants synthétiques sont généralement réticulés avec 100 à 6000 ppm (parties par millions) d'au moins un agent réticulant choisi dans le groupe comprenant les composés acryliques comme par exemple le méthylène bis acrylamide, allyliques comme par exemple le chlorure de tetra allylammonium, vinyliques comme par exemple le divinyl benzène, diepoxy, sels métalliques... Certains peuvent également avoir une double réticulation comme par exemple par un réticulant acrylique. Les polymères superabsorbants de l'invention pourront également être post traités par une post-réticulation de la surface des particules de polymère ceci afin d'accroître leur capacité d'absorption sous l'effet de la pression comme cela est décrit par exemple dans les demandes de brevet DE 4020780 C1, DE 19909653 A1 et DE 199098838 A1.

[0022] On préférera, pour des raisons de coût, les polymères superabsorbants d'origine synthétique de type polyacrylate de sodium réticulé avec ou sans post réticulation.

[0023] Le SAP peut être obtenu par toutes les techniques de polymérisation bien connues par l'homme de métier : polymérisation en gel, polymérisation par précipitation, polymérisation en émulsion (aqueuse ou inverse) suivie ou non d'une étape distillation, polymérisation en suspension, polymérisation en solution, ces polymérisations étant suivies ou non d'une étape permettant d'isoler une forme sèche du (co)polymère par

tous types de moyens bien connus de l'homme de métier.

- [0024] Les polymères superabsorbants mentionnés ci-dessus peuvent également être combinés entre eux.
- [0025] Dans un mode de réalisation de l'invention, un article absorbant déployé sous la forme d'un sac après avoir absorbé de l'eau, présentera un poids maximal inférieur à 30kg et de préférence inférieur à 25kg, ceci afin qu'il soit facilement manipulable une fois gonflé. Les articles absorbants, non activés à savoir non gonflés, peuvent être expédiés et stockés à plat ou en rouleau et facilement transportés et déplacés selon les besoins afin de les placer en position efficace, éliminant ainsi la nécessité d'utiliser des sacs de sable remplis à la main, beaucoup trop lourds et encombrants.
- [0026] Pour aider à retenir verticalement les articles de l'invention lors de leur utilisation, des éléments de fixation pourront y être ajoutés telles que par exemple des attaches type "Velcro" avec une (ou plusieurs) bande mâle et une (ou plusieurs) bande femelle fixées aux surfaces supérieures et inférieures de chaque article, ou sur les côtés.
- [0027] L'article absorbant selon l'invention sera de préférence, avant emploi, stocké à l'abri de l'humidité pour éviter qu'il ne se pré-active en présence d'humidité dans l'air.
- [0028] Une fois gonflé, l'eau confèrera un poids supplémentaire et une stabilisation supplémentaire à l'article absorbant qui pourra ainsi former une barrière, un mur, un barrage, une digue, un bouche-trou ou analogue facilitant grandement la construction d'une barrière imperméable au franchissement d'eau. Par exemple, si l'eau monte et se dirige vers une maison, une usine ou un autre endroit d'où il faut l'empêcher de s'écouler, une barrière ou un mur pourra être construit rapidement en disposant judicieusement des articles absorbants pré-gonflés d'eau autour de cette installation avant que les eaux de crue ne l'atteignent.
- [0029] L'utilisation d'articles absorbants relativement limités en volume et donc plus légers une fois gonflés permet aux personnes moins fortes physiquement de pouvoir les manipuler efficacement. Le placement de sacs réalisés selon l'invention nécessite en particulier beaucoup moins d'énergie et de main-d'œuvre que les sacs de sable et ils sont, de plus, assemblés plus facilement et avec plus de précision.
- [0030] Par ailleurs, nous avons pu observer que, de façon surprenante, les articles absorbants réalisés selon l'invention, à savoir présentant un ratio (volume (en litres) d'absorption d'eau de ville (robinet) de la masse totale du polymère superabsorbant présent dans l'article absorbant) / (volume final de l'article absorbant (en litre(s)) compris entre 2.5 et 4.5, de préférence entre 3 et 4, gonflent en absorbant l'eau de façon beaucoup plus rapide comparativement à un article tel comportant des matériaux fibreux. Ceci leur procure un avantage majeur en réduisant de façon importante le temps nécessaire à leur mise en place, limitant ainsi au maximum les risques de dégâts additionnels. Les articles absorbants selon l'invention sont, de plus, bien moins encombrants que ceux

décrits dans la demande EP1947247.

[0031] Ce qui précède n'est considéré qu'à titre d'illustration de l'invention. Des modifications et changements apparaîtront facilement à l'homme du métier. De fait, la portée de l'invention ne se limite pas aux seuls exemples montrés et elle englobe également toutes les modifications et tous les équivalents appropriés qui pourraient être utilisés pour la reproduire.

Exemples

[0032] [fig.1]

représente un schéma d'un exemple d'article absorbant utilisé pour mettre en œuvre la présente invention.

[0033] Tous les essais comparatifs ont été réalisés dans des conditions strictement identiques à partir d'un intissé M1542 commercialisé par la société Freudenberg.

[0034] Ils ont été conduits selon le protocole ci-après :

- a. Tout d'abord nous avons fait gonfler les différents articles absorbants à leur capacité maximale pendant 30 min dans une cuve d'eau de ville à 16°C
- b. Nous les avons alors immédiatement pesés (M1)
- c. Puis nous avons stocké les articles absorbants chacun dans un bac pendant 2 heures
- d. Nous les avons ensuite immédiatement repesés (M2)

[0035] La perte en eau (relargage) est exprimée en %.

[0036] Ce pourcentage est calculé selon la formule $(M1 - M2)/M1$

[0037] La mesure du ratio selon l'invention ([b] dans le tableau) a été effectuée en divisant :

- Le volume maximal (en litres) d'absorption d'eau de ville (robinet) de la masse totale du polymère superabsorbant présent dans l'article absorbant
- Par le volume final de l'article absorbant (en litres) à savoir sa longueur x sa largeur x sa hauteur ([a] dans le tableau)

[0038] Nature des polymères utilisés commercialisés par la société Arotek :

- Apromud G300 : Polyacrylate de sodium - 100% anionique
- Apromud P150 XL : Polyacrylate de sodium - 100% anionique
- Aprodev 03 : Copolymère acrylamide-acrylate de potassium - 30 % anionique

[Tableaux1]

	<u>Volume en litres de l'article absorbant [a] / (L x l x h) en dm</u>	<u>Polymère Super-absorbant / quantité</u>	<u>Ratio selon l'invention [b]</u>	<u>Perte en eau en %</u>
<u>Cex1</u>	<u>21.6 / (6 x 4 x 0.9)</u>	<u>Apromud G300 / 127 g</u>	<u>1.24</u>	<u>15.2%</u>
<u>Cex2</u>	<u>21.6 / (6 x 4 x 0.9)</u>	<u>Apromud P150 XL / 864 g</u>	<u>6</u>	<u>5.8%</u>
<u>CEx3</u>	<u>12.24 / (6.8 x 3.6 x 0.5)</u>	<u>Aprodev 03 / 15.5 g</u>	<u>1</u>	<u>18.4%</u>
<u>Ex1</u>	<u>21.6 / (60 x 40 x 9)</u>	<u>Apromud G300 / 308 g</u>	<u>3</u>	<u>0.8%</u>
<u>EX2</u>	<u>21.6 / (60 x 40 x 9)</u>	<u>Apromud P150 XL / 504 g</u>	<u>3.5</u>	<u>1.8%</u>
<u>EX3</u>	<u>21.6 / (60 x 40 x 9)</u>	<u>Apromud G300 / 432 g</u>	<u>4.2</u>	<u>1.2%</u>
<u>EX4</u>	<u>21.6 / (60 x 40 x 9)</u>	<u>Aprodev 03 / 67.5 g</u>	<u>2.5</u>	<u>1.3%</u>

[0039] Les exemples décrits dans le tableau 1 (annotés Ex) montrent que les articles absorbants réalisés selon les caractéristiques de l'invention font l'objet de très peu de relargage d'eau (< à 2% en poids) lors de leur usage comparativement aux contre-exemples (Cex), et cela quel que soit la nature du SAP utilisé.

[0040] De manière inattendue, il a été trouvé que des articles absorbants particulièrement efficaces, de faible encombrement et très rapides à mettre en œuvre, peuvent être obtenus dès lors qu'un ratio très spécifique entre la quantité de polymère super-absorbant et le volume de l'article absorbant est utilisé. Il était en effet contre intuitif pour l'homme de métier de penser pouvoir s'affranchir d'un relargage d'eau, qui est un problème technique majeur, en augmentant la quantité de polymère superabsorbant et donc par ricochet l'espace libre entre les grains de polymère qui est source de ce relargage.

[0041] Les articles absorbants selon l'invention permettent à l'humidité de pénétrer à l'intérieur de façon extrêmement rapide et, une fois gorgés d'eau, présentent une forme homogène idéale pour former des barrières de confinement, des murs, des digues parfaitement imperméables et sans relargage d'eau lors de leur usage.

Revendications

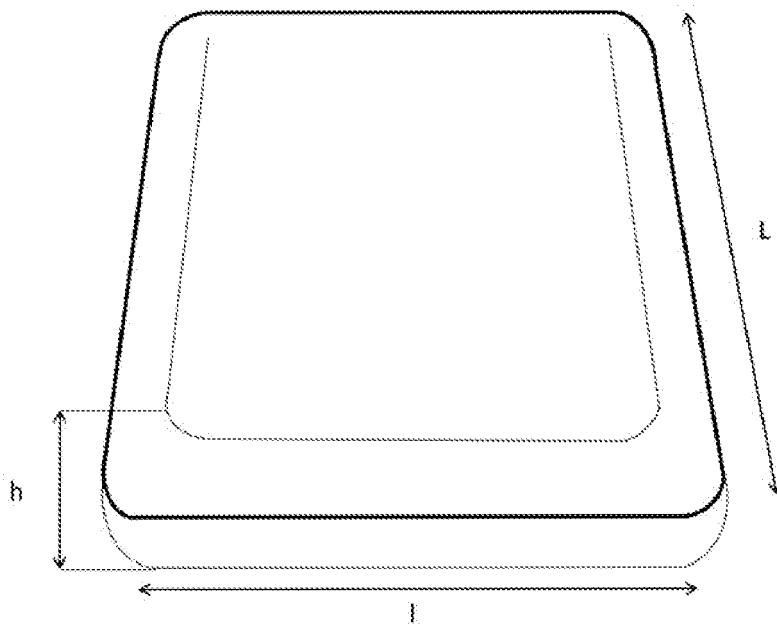
- [Revendication 1] Article absorbant d'eau se présentant sous la forme d'un tapis, d'un sac ou d'un boudin, ledit article étant constitué de deux couches contiguës d'intissé laminées ensemble par une combinaison de soudures permanentes, qui enferme au moins un polymère superabsorbant, caractérisée en ce que le ratio (volume (en litres) d'absorption d'eau de ville de la masse totale du polymère superabsorbant présent dans l'article absorbant) divisé par (volume final de l'article absorbant (en litre(s))) est compris entre 2.5 et 4.5, de préférence entre 3 et 4.
- [Revendication 2] Article absorbant d'eau selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est de faible épaisseur avant usage, à savoir inférieure à 1 cm, préférentiellement inférieure à 5 mm.
- [Revendication 3] Article absorbant d'eau selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'il ne renferme pas de matériau fibreux.
- [Revendication 4] - Article absorbant d'eau selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit polymère superabsorbant est à base d'un (co)polymère synthétique réticulé comprenant un, ou plusieurs monomères, choisi dans le groupe constitué - des monomères anioniques, tel que l'acide acrylique partiellement ou totalement salifié, l'acide méthacrylique partiellement ou totalement salifié, l'acrylamido tertio butylsulfonate partiellement ou totalement salifié, et/ou l'acide itaconique partiellement ou totalement salifié - et/ou des monomères non ioniques, tel que l'acrylamide, le méthacrylamide, la N-vinyl pyrrolidone, le vinylacétate, l'alcool vinylique, les esters acrylate, l'alcool allylique, le N-vinyl acétamide, l'acryloylmorpholine et/ou la N-vinylformamide, - et/ou des monomères cationiques tels que le dialkylaminoalkyl (méth)acrylate, le diallylaminoallyl (méth)acrylamide, leurs sels d'ammonium quaternaire ou leurs sels d'acides, comme par exemple l'acrylate de diméthylaminoéthyle, du méthacrylate de diméthylaminoéthyle, quaternisés ou salifiés, du chlorure d'acrylamidopropyltriméthylammonium et du chlorure de méthacrylamidopropyltriméthylammonium.
- [Revendication 5] - Article absorbant d'eau selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit polymère superabsorbant comporte des charges anioniques portées par des monomères d'acide acrylique partiellement ou totalement salifiés de type (co)polymère d'acrylate de sodium ou de potassium réticulé avec ou sans post réticulation.
- [Revendication 6] Procédé de formation d'une barrière contre l'eau comprenant les étapes

consistant à mettre une pluralité d'articles absorbants d'eau selon l'une des revendications 1 à 5 en contact avec de l'eau afin d'augmenter le volume du polymère superabsorbant jusqu'à un volume proche du volume maximal des articles absorbants puis à ces derniers positionner afin de former une barrière imperméable à l'eau.

[Revendication 7]

Utilisation d'un ou de plusieurs article(s) absorbant(s) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 pour faire barrage aux entrées d'eau lors d'inondations ou pour assécher lors de fuites d'eau.

[Fig. 1]



**RAPPORT DE RECHERCHE
 PRÉLIMINAIRE**

 établi sur la base des dernières revendications
 déposées avant le commencement de la recherche

 N° d'enregistrement
 national

 FA 863625
 FR 1901193

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X,D	US 4 650 368 A (BAYER ROBERT T [US]) 17 mars 1987 (1987-03-17) * le document en entier *	1-7	E02B3/10 E02B3/12
A	FR 3 029 195 A1 (DELHEUR STEPHANE [FR]) 3 juin 2016 (2016-06-03) * revendication 3 *	1,4	
A,D	DE 199 09 653 A1 (STOCKHAUSEN CHEM FAB GMBH [DE]) 7 septembre 2000 (2000-09-07) * page 4, ligne 20 - ligne 40 *	1,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			E02B E06B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 septembre 2019		Van Bost, Sonia	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1901193 FA 863625**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **18-09-2019**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4650368	A	17-03-1987	AUCUN	

FR 3029195	A1	03-06-2016	AUCUN	

DE 19909653	A1	07-09-2000	AT 239049 T	15-05-2003
			AU 760748 B2	22-05-2003
			BR 0008737 A	02-01-2002
			CA 2362451 A1	14-09-2000
			CN 1342180 A	27-03-2002
			CN 1683442 A	19-10-2005
			CZ 20013129 A3	16-01-2002
			DE 19909653 A1	07-09-2000
			DE 50001975 D1	05-06-2003
			EP 1169372 A1	09-01-2002
			JP 5342726 B2	13-11-2013
			JP 2002538275 A	12-11-2002
			KR 20020002398 A	09-01-2002
			KR 20060087615 A	02-08-2006
			KR 20070108281 A	08-11-2007
			PL 350513 A1	16-12-2002
			RU 2243238 C2	27-12-2004
			TW 1251004 B	11-03-2006
			TW 200411006 A	01-07-2004
			US 6620889 B1	16-09-2003
			US 2003207997 A1	06-11-2003
			US 2007129495 A1	07-06-2007
			WO 0053664 A1	14-09-2000
