

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-531108

(P2017-531108A)

(43) 公表日 平成29年10月19日 (2017. 10. 19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
DO 6M 23/08 (2006.01)	DO 6M 23/08	4 L O 3 1
DO 6M 15/05 (2006.01)	DO 6M 15/05 Z B P	4 L O 3 3

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2017-540320 (P2017-540320)	(71) 出願人	517139288
(86) (22) 出願日	平成27年10月20日 (2015. 10. 20)		パール
(85) 翻訳文提出日	平成29年6月16日 (2017. 6. 16)		フランス・F-87068・リモージュ・
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/074275		リュ・アトランティ・20・ゼドアセ・ド
(87) 国際公開番号	W02016/062724		ゥ・ラ・テクノポール
(87) 国際公開日	平成28年4月28日 (2016. 4. 28)	(74) 代理人	100108453
(31) 優先権主張番号	1460092		弁理士 村山 靖彦
(32) 優先日	平成26年10月20日 (2014. 10. 20)	(74) 代理人	100110364
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 実広 信哉
		(74) 代理人	100133400
			弁理士 阿部 達彦
		(72) 発明者	ロイック・ジョベルティー
			フランス・87000・リモージュ・リュ
			・アンドレ・メリグー・10

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 天然繊維及び／又は合成繊維及び／又は人造繊維とリグノセルロース粒子とから成るテキスタイル複合材料

(57) 【要約】

本発明は、天然繊維及び／又は合成繊維及び／又は人造繊維と、前記繊維の間に絡まったリグノセルロース粒子とから成る、30重量%以上の前記リグノセルロース粒子を含むテキスタイル複合材料に関する。本発明はまた、当該テキスタイル複合材料の製造方法及び使用にも関する。

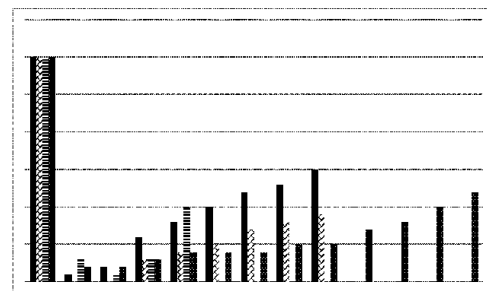


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

天然繊維及び／又は合成繊維及び／又は人造繊維と、前記繊維の間に絡まったリグノセルロース粒子とから成る、30重量%以上の前記リグノセルロース粒子を含むテキスタイル複合材料。

【請求項 2】

織物又は不織物である、請求項 1 に記載のテキスタイル。

【請求項 3】

前記粒子の寸法が、0.1mmから10mmの間、好ましくは1mm未満である、請求項 1 又は 2 に記載のテキスタイル。

【請求項 4】

テキスタイルの全重量に対して、30重量%から80重量%、好ましくは40重量%から75重量%の粒子を含んでいる、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のテキスタイル。

【請求項 5】

テキスタイルの全重量に対して、20重量%から80重量%、好ましくは30重量%から50重量%の繊維を含んでいる、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のテキスタイル。

【請求項 6】

厚さが3mmから20mmの間、好ましくは8mmから15mmの間である、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のテキスタイル。

【請求項 7】

重さが0.1kg/m²から2kg/m²の間、好ましくは0.8kg/m²から1.5kg/m²の間である、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のテキスタイル。

【請求項 8】

前記繊維が植物繊維から成る、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のテキスタイル。

【請求項 9】

生分解性であることを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のテキスタイル。

【請求項 10】

前記繊維が天然繊維及び／又は人造繊維から成る、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のテキスタイル。

【請求項 11】

前記繊維が合成繊維から成る、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のテキスタイル。

【請求項 12】

請求項 2 から 11 のいずれか一項に記載の不織布を製造するための方法であって、以下のステップ：

a) 前記繊維のカード処理されたウェブをナッピングし、それぞれのカード処理されたウェブ層の間にリグノセルロース粒子を堆積させるステップ、

b) ステップ (a) で得られた全体を圧縮するステップ、

c) ステップ (b) で得られた全体を、ニードリング及び／又は熱接着によって固めるステップ、を含む方法。

【請求項 13】

請求項 2 から 11 のいずれか一項に記載の織物材料を製造するための方法であって、前記リグノセルロース粒子が、

- カード処理された後に紡がれ、織られた又は編まれたウェブ内に堆積されるか、

- 紡糸の際に糸に組み込まれ、その後、糸が織られる又は編まれるか、

- 織る、又は、編む際に組み込まれる、方法。

【請求項 14】

請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載のテキスタイルの、水中に含まれる金属及び／又は半金属及び／又は放射性核種及び／又はバイオサイドを捕捉するための水処理のための使用。

【請求項 15】

前記金属が、鉛、ニッケル、クロム、亜鉛、銅、金、銀、鉄から成る群から選択される、請求項 14 に記載の使用。

【請求項 16】

前記放射性核種が、ウラン、プルトニウム、パラジウム、アメリシウムから成る群から選択される、請求項 14 又は 15 に記載の使用。

【請求項 17】

金属及び／又は半金属及び／又は放射性核種及び／又はバイオサイドの捕捉のための、テキスタイルの 30 重量%から 80 重量%の量におけるリグノセルロース粒子の織布又は不織布における使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、金属（銅、金、鉄等）及び／又は半金属及び／又はウラン等の放射性核種及び／又はバイオサイドを吸収することが可能であるリグノセルロース粒子を含浸させた、いくつかのテキスタイル層を含むテキスタイル複合材料に関する。

【背景技術】

【0002】

本発明は、水処理の分野、特に金属及び／又は半金属及び／又は放射性核種及び／又はバイオサイドを水から取り除くための水処理の分野に関するものである。

【0003】

当業者が有する、当該分野における解決法、特に「環境に配慮した」解決法、すなわち、環境影響を制限する解決法は、依然としてあまりにも少ない。

【0004】

当該処理は、今日では、イオン交換樹脂、化学沈殿、又は、活性炭を用いて行われる。これらの手法は、効果的な捕捉率を有しているとはいえ、以下の欠点も有している：高い費用、大規模な保守整備、及び、スラッジの形成。

【0005】

さらに、これらの装置が、捕捉された金属の廃棄の量又はリサイクルを減少させることは、全くもって不可能である。

【0006】

例えば、放射性元素を含む水処理の分野では、廃棄物（化学排出物及び放射性スラッジ）の量は特に重要である。

【0007】

例えば、金属及び特に貴金属の採掘の分野では、水中の微量の金属を回収することが、特に有利であり得る。

【0008】

本発明の目的は、材料、好ましくは天然の、再生可能な、リサイクル可能な、生分解性の、及び、焼却可能な材料を供給することであり、当該材料は、金属及び／又は半金属及び／又は放射性核種及び／又はバイオサイドを、それらが抽出される場所の水中で、及び、それらが用いられる場所で捕捉するためのものである。

【0009】

金属及び放射性核種を吸収する特定の傾向を有する植物が知られている。

【0010】

特許文献 1 は、出願人の国際出願であり、樹皮を、その放射性核種を捕捉する特性を改善するために処理する方法について記載している。

【0011】

10

20

30

40

50

驚くべきことに、発明者は、適切な寸法のマツ樹皮の顆粒を、十分な量で、亜麻及び P L A コーンの繊維から成る天然の不織材料に組み込むことによって、樹皮による水中に含まれる金属の捕捉を著しく改善することが可能になることを発見した。

【0012】

本発明に係るテキスタイルの吸着は、特に、顆粒のみと比較して有利であり、天然繊維テキスタイルに袋詰めされた (bagged) 顆粒と比較したとしても有利である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献1】国際公開第2011/042671号

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

結果として、本発明は、天然繊維及び／又は合成繊維及び／又は人造繊維と、当該繊維の間に絡まったリグノセルロース粒子と、から成るテキスタイル複合材料に関するものであり、当該テキスタイル複合材料は、30重量%以上のリグノセルロース粒子を含んでいる。本発明は、本発明に係るテキスタイルを製造するための方法にも関する。

【課題を解決するための手段】

【0015】

「リグノセルロース」とは、様々な比率のリグニン、ヘミセルロース及びセルロースから構成された木本から得られる任意の材料を意味しており、例えばマツ樹皮、クリ樹皮といった樹皮、例えば製材所の廃棄物、例えばおがくず、例えば農業廃棄物等である。「絡まった」とは、不規則に混合した状態、つまり、本発明に係る繊維内部に無作為に配置された状態を意味しており、凝集は、粒子の配置方法（化学的処理ではない）を通じてのみ行われる。

20

【0016】

本発明の意味の範囲内では、「粒子」は、その形状とは関わりなく、テキスタイルの付加的な構成要素であり、テキスタイルの横糸の一部ではないピースを意味している。当該テキスタイルは、本発明に係る粒子が加えられた繊維から構成されている。

【0017】

30

「天然繊維」とは、その天然の「テキスタイル」特性ゆえに、その特徴（長さ、柔軟性等）を大きく変更する物理化学的処理を行わずとも、繊維工業で利用することができる植物繊維又は動物繊維を意味している。

【0018】

「合成繊維」とは、例えば分解、重合、押出等によって、例えばポリエステル、ポリアミド、又は、ポリプロピレン等の種類の合成高分子から製造される任意の合成繊維を意味している。

【0019】

「人造繊維」とは、P L A 繊維、セルロース、甲殻類の貝殻キチン質に基づく繊維等の天然原料の組み換えによる、人造の、植物由来又は動物由来の合成繊維を意味している。

40

【0020】

「鉱物繊維」とは、例えばアスベスト、珪灰石若しくは海泡石等の岩石から直接得られる天然繊維、又は、ガラス繊維、グラスウール、ロックウール、セラミック繊維若しくはアルミナ繊維等の人造繊維を意味している。

【0021】

「生分解性」とは、その物質の外側での生体活動の下で、自然環境に対して有害に作用しない様々な元素に分解可能であることを意味している。

【0022】

「テキスタイル」とは、織布又は不織布を意味している。

【0023】

50

「不織布」又は「不織物」は、一方向に、又は、偶然に分配された繊維のウェブ、シート又はバットから成る製品であり、その内部の凝集は、機械的及び／又は物理的及び／又は化学的手法、及び／又は、織る、編む以外のこれらの様々な手法の組み合わせによって与えられる。ISO 9092の定義によると、不織物は、不規則又は一方向に方向付けられ、ウェブ又はバットに変形され、摩擦及び／又は凝集及び／又は接着によって固められ、接合された繊維である。

【0024】

「動物繊維」とは、任意の動物由来の天然又は人工の動物繊維を意味している。

【0025】

天然の動物繊維としては、羊毛、アルパカウール、アンゴラウール、カシミア、キャメルウール、馬等の毛、モヘアウール、ヤクウール又は絹等の獣毛が挙げられるであろう。

10

【0026】

動物由来の人造繊維としては、甲殻類の貝殻に基づく繊維が挙げられるであろう。

【0027】

「植物繊維」とは、任意の植物由来の天然又は人工の植物繊維を意味している。

【0028】

天然の植物繊維としては、麻繊維、綿繊維、特に有機綿繊維、亜麻繊維、ジュート繊維、カポック繊維、ケナフ繊維、ラミー繊維、サイザル繊維が挙げられるであろう。

【0029】

植物由来の人造繊維としては、竹のビスコース、PLA繊維、大豆のビスコース、木材パルプに基づく繊維、乾燥藻類に基づく繊維等のセルロース材料から得られる任意の繊維が挙げられるであろう。

20

【0030】

粒子の「寸法」とは、粒子の三次元の最大寸法を意味している。例えば、球形粒子の直径、ニードル又は平行六面体の長さである。

【0031】

「半金属」とは、金属とも非金属とも分類され得ない、金属と非金属との中間の特性を有する化学元素を意味している。本発明に係る半金属は、ホウ素、ケイ素、ゲルマニウム、ヒ素、アンチモン、テルル、又は、アスタチンであって良く、好ましくはヒ素である。

【図面の簡単な説明】

30

【0032】

【図1】各製品を通過した溶液の体積に応じた銅濃度のモニタリングを示す図である。

【表1】

■ リグノセルロース粒子のみ

☒ 袋詰めされたリグノセルロース粒子

＝ 繊維のみ

40

☒ 本発明に係る不織材料

Y軸: カラム出口における銅濃度(mg/L)

X軸: カラムを通過する溶液の体積(L)

【図2】各製品を通過した溶液の体積に応じた、カラム出口に保持されていない銅のパーセンテージを示す図である。

50

【表 2】

-  リグノセルロース粒子のみ
 袋詰めされたリグノセルロース粒子
 繊維のみ
 本発明に係る不織材料

Y軸: カラム出口に保持されていない銅のパーセンテージ
 X軸: 通過したベッドボリューム

10

【図 3】 各製品を通過した溶液の体積に応じた、カラム出口に保持されている銅のパーセンテージを示す図である。

【表 3】

-  リグノセルロース粒子のみ
 袋詰めされたリグノセルロース粒子
 繊維のみ
 本発明に係る不織材料

Y軸: カラム出口に保持されている銅のパーセンテージ
 X軸: 通過したベッドボリューム

20

30

【図 4】 各製品を通過した溶液の体積に応じた、カラム出口に保持されていない銅の平均パーセンテージを示す図である。

【表 4】

-  リグノセルロース粒子のみ
 袋詰めされたリグノセルロース粒子
 繊維のみ
 本発明に係る不織材料

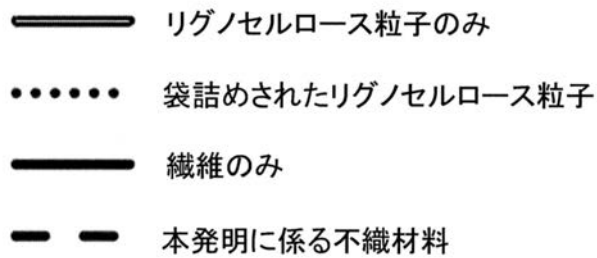
Y軸: 保持されていない銅の平均パーセンテージ
 X軸: 通過したベッドボリューム

40

【図 5】 各製品を通過した溶液の体積に応じた、カラム出口に保持されている銅の平均パーセンテージを示す図である。

50

【表 5】



Y軸: 保持されている銅の平均パーセンテージ

X軸: 通過したベッドボリューム

10

【発明を実施するための形態】

【0033】

本発明の第1の対象は、天然繊維及び／又は合成繊維及び／又は人造繊維と、当該繊維の間に絡まったリグノセルロース粒子と、から成る、30重量%以上の当該粒子を含むテキスタイル複合材料に関する。

【0034】

20

有利には、本発明に係るテキスタイルは、生分解性である。

【0035】

好ましくは、当該粒子が当該繊維に絡まっているのは、専ら当該テキスタイルの製造の機械的ステップの結果である。粒子と繊維との間を接合するために、結合剤又は樹脂タイプの添加剤が用いられることはない。粒子の寸法は、吸着のための大きな接触面を提供し、従って、最適な処理容量を作り出す程度に十分に小さい。

【0036】

粒子の寸法は、繊維の間に保持され得る程度に十分に大きい。

【0037】

従って、粒子の寸法は、0.1mmから10mmの間、好ましくは0.2mmから4mmの間、特に好ましくは0.4mmから3mmの間である。有利には、粒子の寸法は、1mm未満である。

30

【0038】

有利には、本発明に係るテキスタイルは、当該テキスタイルの全重量に対して、30重量%から80重量%、好ましくは40重量%から75重量%、特に好ましくは50重量%から70重量%のリグノセルロース粒子を含んでいる。

【0039】

有利には、本発明に係るテキスタイルは、当該テキスタイルの全重量に対して、20重量%から80重量%、好ましくは20重量%から60重量%、特に好ましくは30重量%から50重量%の繊維を含んでいる。

40

【0040】

本発明に係るテキスタイルの厚さは、3mmから20mmの間、好ましくは8mmから15mmの間である。

【0041】

本発明に係るテキスタイルの重さは、0.1kg/m²から2kg/m²の間、好ましくは0.8kg/m²から1.5kg/m²の間である。

【0042】

好ましくは、本発明に係るテキスタイルは不織物である。

【0043】

一態様によると、本発明に係るテキスタイルの繊維は、天然繊維及び／又は人造繊維で

50

ある。

【0044】

一態様によると、本発明に係るテキスタイルの全ての繊維は、植物繊維から成る。

【0045】

好ましくは、本発明に係るテキスタイルの繊維は、専ら亜麻繊維及びP L A繊維である。P L A繊維の製造に用いられる材料は、コーンスターチである。コーンスターチは糖類に変換され、糖類は、微生物による分解の結果、乳酸になる。乳酸は、重合してポリラクチドになり、P L A繊維を製造するために押出される。

【0046】

一態様によると、本発明に係るテキスタイルの繊維は、天然繊維、好ましくは天然の植物繊維であり、好ましくは専ら亜麻繊維である。

【0047】

一態様によると、本発明に係るテキスタイルは、例えば過マンガン酸マンガン (manganese permanganate) 又は二酸化マンガン MnO_2 によって官能化されている。

【0048】

別の態様によると、本発明に係るテキスタイルの繊維は、合成繊維である。

【0049】

有利には、合成繊維は、ポリエステル、ポリアミド、ポリプロピレン、及び、それらの混合物から成る群から選択され得る。

【0050】

別の態様によると、本発明に係るテキスタイルの繊維は、人造繊維である。

【0051】

有利には、当該人造繊維は、動物由来、植物由来、又は、鉱物由来であり得る。

【0052】

有利には、当該人造繊維は、大豆のビスコース等のビスコース、P L A繊維、セルローズに基づく繊維、甲殻類の貝殻キチン質に基づく繊維、竹に基づく繊維、木材パルプに基づく繊維、乾燥藻類に基づく繊維、及び、それらの混合物から成る群から選択可能であり、好ましくは、当該人造繊維はビスコースから選択される。

【0053】

有利には、合成繊維及び／又は人造繊維は、生分解性であるか、部分的に生分解性であるか、又は、非生分解性である。

【0054】

一態様によると、テキスタイルの天然繊維及び／又は人造繊維の一部は、鉱物繊維であり得る。

【0055】

有利には、当該鉱物繊維は、アスベスト等の天然の鉱物繊維、又は、セラミック繊維、ガラス繊維若しくは金属繊維等の人工の鉱物繊維であり得る。

【0056】

一態様によると、当該テキスタイルは、本発明に係るテキスタイルにおける繊維の全重量に対して、少なくとも50重量%、好ましくは少なくとも70重量%、より好ましくは少なくとも80重量%の天然繊維を含んでいる。

【0057】

一態様によると、当該テキスタイルは、本発明に係るテキスタイルにおける繊維の全重量に対して、少なくとも50重量%、好ましくは少なくとも70重量%、より好ましくは少なくとも80重量%の合成繊維を含んでいる。

【0058】

一態様によると、当該テキスタイルは、本発明に係るテキスタイルにおける繊維の全重量に対して、少なくとも50重量%、好ましくは少なくとも70重量%、より好ましくは少なくとも80重量%の人造繊維を含んでいる。

【0059】

10

20

30

40

50

一態様によると、当該テキスタイルは、本発明に係るテキスタイルにおける繊維の全重量に対して、少なくとも50重量%、好ましくは少なくとも70重量%、より好ましくは少なくとも90重量%の天然繊維及び／又は人造繊維を含んでいる。

【0060】

一態様によると、当該テキスタイルは、本発明に係るテキスタイルにおける繊維の全重量に対して、少なくとも50重量%、好ましくは少なくとも70重量%、より好ましくは少なくとも80重量%の植物繊維を含んでいる。

【0061】

本発明の第2の対象は、以下のステップを有する、本発明に係るテキスタイルの製造方法に関する。

【0062】

以下の第1の態様によると、本発明に係る製造方法は、本発明に係る不織物を製造するのに適している。

【0063】

繊維は、まずカード処理によって、もつれを解かれる。

【0064】

こうして得られたウェブは、ナッピング作業によって積層された後、圧縮され、ニードリング及び／又は熱接着によって固められる。

【0065】

ナッピング作業とは、カード処理された繊維のウェブを積層し、所望のシート厚さを得ることにある。

【0066】

熱接着は、圧縮の後に炉内を通過させることにある。熱接着は、ウェブ内に熱溶融性繊維が存在することを必要とする。熱接着は、ウェブの組織に含まれるいくつかの繊維の熱可塑性の特性を要求する、シートを固めるプロセスである。熱の影響下で、熱溶融性繊維が溶融し（その融点は、シートを構成する他の繊維の融点よりも低い）、全ての繊維を接合する。

【0067】

ニードリングは、バーブを有する特別なニードル、又は、水力ジェット（水力ニードリング）を用いて、テキスタイルの繊維を互いに絡ませ、場合によっては布地（fabric）の内に巻き込むことにある。ニードリングは、特殊なニードル又は水力ジェットによって、不織シートを構成する繊維を絡ませることを可能にする。これらの特殊なニードル又は水力ジェットは、様々なウェブの間に垂直方向の繊維ブリッジを形成し、それによって、ウェブをひとまとめにし、従って、最終製品の性能を保証する。

【0068】

ニードリングの場合、通常形成される穿孔の数は、30個/cm²から200個/cm²の範囲であり、一般的には約150個/cm²である。

【0069】

リグノセルロース粒子は、ナッピングの間に、不織のカード処理された繊維ウェブの2つの層の間に堆積する。

【0070】

熱溶融性繊維が存在する場合、本発明に係る方法は、ニードリングよりも熱接着を好むであろう。

【0071】

熱溶融性繊維が存在しない場合、ニードリングが用いられ、その後、任意で高温処理が行われる。この高温処理は、数分から約30分、好ましくは5分から15分に亘って継続する。「高温」とは、100℃を超える温度である。

【0072】

以下の第2の態様によると、本発明に係る製造方法は、本発明に係る織布を製造するのに適している。

10

20

30

40

50

【0073】

リグノセルロース粒子は、

- カード処理された後に紡がれ、その後、織られた又は編まれたウェブ内に堆積するか、
- 紡糸の際に糸に組み込まれ、その後、糸が織られる又は編まれるか、
- 織る、又は、編む際に組み込まれる。

【0074】

本発明の特定の態様によると、リグノセルロース粒子は、本発明に係る織物材料又は不織材料に組み込まれる前に処理され、それによって、その金属及び／又は半金属及び／又は放射性核種及び／又はバイオサイドを捕捉する能力が最適化される。

10

【0075】

本態様のステップは以下の通りである。

【0076】

粒子の第1の処理ステップは、研削ステップ並びに様々な移動及び貯蔵ステップの後の、残存微粒子の洗い流し、洗浄及び除去から成るステップである。タンニン等の特定の水溶性化合物、又は、その他のフェノール化合物は、部分的に、洗浄水、及び、同時に樹皮吸収水内に放出され、水和によって膨張を引き起こす。このように下準備された粒子は、活性化され、イオン交換機能を得る。タンニン及びフェノール化合物を可溶化するための溶液が用いられるが、これら2つの処理の順番は重要ではない。粒子の活性化は、酸処理によって、従来の方法で行われる。この場合、0.1 Mの硝酸、すなわち0.1 mol / Lが用いられる。酸は、Hプロトンによってイオン交換サイトの第一化合物を引用するために、塩Na、K、Ca及びPの交換を引き起こす。モニタリングは、pHに応じた伝導性を測定することにある。

20

【0077】

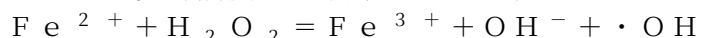
処理時間は、伝導性が水平な漸近線に到達するとき、一般的には、溶液が最大の酸性に到達するとき、すなわちpHが約1で、伝導性が約40 $\mu\text{s} / \text{cm}$ の値に達し得るときに、決定される。当該粒子は、再び洗い流され、酸性溶液が除去される。従って、当該粒子のpHは再び7に近くなり、中性になる。同時に、伝導性は、蒸留水の伝導性に復帰する。この段階の間に、水溶性の化合物は再び除去される。それにもかかわらず、水溶性の化合物は残存しており、後者は、その後、金属、好ましくは重金属及び／又は半金属及び／又は放射性核種及び／又はバイオサイドを回収する目的で、流体、特に水を処理するために最終製品を用いる間には、もはや放出されるべきではない。従って、このように活性化され、水溶性の化合物が引き続いて放出されることを防止するために用いられるように準備された粒子を安定化することが必要である。

30

【0078】

可溶化の溶液は、当該粒子を、フェントン酸化として知られた酸化反応に供することによって、処理することからなる。この酸化反応によって、タンニン又はその他のフェノール化合物の寸法が減少し、容易に溶けるようになる。次に、これらの可溶性化合物は、洗浄水から除去され、放射性核種及び／又は重金属及び／又は半金属及び／又はバイオサイドを保持するための後続の濾過段階の間における可溶化が防止される。なぜなら、これらの水溶性化合物が存在しないからである。この可溶化処理は、フェントン酸化反応に依存している。当該反応は以下のように記される：

40



従って、この反応は、分子の開環を可能にし、寸法を減少させ、樹皮を下処理している間における、当該分子の洗浄水への可溶化と、洗浄水からの除去を可能にすることが言及される。さらに、この反応によって、リグニンのベンゼン環が開き、カルボキシル基が形成され、従って、吸着に利用可能なサイトの数が増大する。

【0079】

本発明に係るテキスタイルは、水中に含まれる金属及び／又は半金属及び／又は放射性核種及び／又はバイオサイドを捕捉するための水処理に用いて良い。

50

【0080】

これらの金属及び／又は半金属及び／又は放射性核種及び／又はバイオサイドは、水中に微量であったとしても、任意の量で存在し得る。

【0081】

金属には、鉛、ニッケル、クロム、亜鉛、銅、金、銀、鉄、水銀、カドミウムが含まれる。

【0082】

半金属には、ホウ素、ケイ素、ゲルマニウム、ヒ素、アンチモン、テルル及びアスタチンが含まれ、好ましくはヒ素である。

【0083】

放射性核種には、ウラン、プルトニウム、パラジウム、アメリシウム、ポロニウム、ラジウム、セシウムが、様々な同位体において含まれる。

【0084】

バイオサイドには、農薬、駆虫剤及び抗生剤が含まれる。

【0085】

農薬として、具体的には、殺虫剤、防カビ剤、除草剤、寄生虫駆除剤、抗菌剤、殺藻剤、ダニ駆除剤、抗菌剤、殺菌剤、カラス駆除剤、軟体動物駆除剤、殺線虫剤、殺卵剤、殺鼠剤、モグラ駆除剤、殺ウィルス剤、防虫剤及びバイオ農薬が挙げられる。

【0086】

除草剤として、具体的には、選択的除草剤、総合的除草剤、ブッシュキラー、トップキラー、発芽抑制剤及びシルヴィサイド (s i l v i c i d e) が挙げられる。

【0087】

使用され得るのは、特定の採鉱場、又は、特定の金属若しくは半金属加工産業、又は、放射性核種若しくはバイオサイドが用いられる場所においてである。

【0088】

使用されるのは、飲料水に対して、並びに、大洋、海、河川、湖、池、貯水池、小川、水路からの水、産業汚染用地における地面への浸透水、及び、浸出液に対してである。

【0089】

使用は、本発明に係るテキスタイルをフィルタとして用いることにある。使用毎に、本発明に係るテキスタイルは、処理されるべき水がフィルタを通過し、水中に含まれた金属及び／又は半金属及び／又は放射性核種及び／又はバイオサイドが捕捉されるように配置される。

【0090】

以下にいくつかの使用例を示す：

- 原子力発電所の除染タンクにおいて放射性核種の固着。この場合、本発明に係るテキスタイルは、除染タンク内に配置される。
- 銅処理の後に、例えばボルドー液でブドウ畑の土壤に浸透する前の銅の固着。この場合、本発明に係るテキスタイルは、土壤の上又は土壤の内に配置される。
- 採鉱場の地面への浸透水中の金属、例えば金等の貴金属の固着。
- 排出物浄化浸出液中の金属、特に鉄の固着。
- 施肥後の流出液から、又は、材料が洗浄された際の、衛生的な農業植物生産物の回収。

【0091】

本発明に係るリグノセルロース粒子から成る織布又は不織布は、金属及び／又は半金属及び／又は放射性核種及び／又はバイオサイドを捕捉するために、当該テキスタイルの30重量%から80重量%の量で用いられ得る。

【0092】

以下の実施例は、本発明の範囲を限定することなく、本発明を説明している。

【0093】

実施例

10

20

30

40

50

実施例 1：樹皮粒子の準備

ベイマツ樹皮を 10 mm 未満の寸法の顆粒にすりつぶす。

【0094】

実施例 2：本発明に係る不織複合材料の製造

亜麻繊維をカード処理する。そうして得られたウェブを、ナッピングによって積層する。各ウェブ層の間に、実施例 1 で得られた顆粒を、50 重量%の亜麻繊維及び 50 重量%の顆粒の割合で堆積させる。

【0095】

全体を圧縮し、ニードリングを行った後、10 分間にわたって 160 °C の炉内に置く。

【0096】

実施例 3：本発明に係る不織複合材料の製造

亜麻繊維及び PLA 繊維をカード処理する。そうして得られたウェブを、ナッピングによって積層する。各ウェブ層の間に、実施例 1 で得られた顆粒を、25 重量%の亜麻繊維、25 重量%の PLA 繊維、及び、50 重量%の顆粒の割合で堆積させる。

【0097】

全体を圧縮し、熱接着によって固める。

【0098】

得られた不織複合材料は、5 mm の厚さと 600 g/m^2 の重さを有している。

【0099】

実施例 4：実施例 3 の製品の銅吸着能力の特性評価

目的

目的は、パッキングに応じた、材料の微量金属元素 (TMEs) を吸着する能力を特性化することである。3 つの構成について試験が行われた：パッキングされていない樹皮、袋詰めされた樹皮、及び、本発明に係る不織布複合材料。

【0100】

原則

試験された 3 つの例では、20 mL (製品のかさ容積) 又は約 3 g の製品がカラムに充填された。試験されるべき TME 濃度が知られている溶液は、このカラムを通して濾過され、処理の効率を確認するために、出口において一定の間隔を置いて測定が行われた。

【0101】

銅に関する試験プロトコル

当該実施例で用いられた TME 溶液は、 3 mg/L の銅初期濃度を有している。この元素は、処理されるべき潜在的な汚染物質であることに加えて、容易に化学分析が可能であるという利点を有しており、その他の数多くの二価カチオン汚染物質の代表例である。カラム出口における測定は、25 ベッドボリューム (BV) 毎に、すなわちこの場合は 500 mL 毎に行われた。1 つのベッドボリュームは 20 mL に等しい。

【0102】

結果は、濃度 0. 3 mg/L のウランの吸着に関して得られた結果と比較された。

【0103】

均一性の理由から、全ての結果は、0. 3 mg/L の濃度で実行されたものとして示される。すなわち、溶液中の 10 倍大きい濃度を補償するために、銅と共に通過する体積に 10 を乗じており、これは、固着された元素の同じ量に等価である。

【0104】

固着効率の結果は、図 1 から図 5 に示されている。

【0105】

パッキングされていない構成は二重線で、袋詰めされた構成は点線で、本発明に係る構成は破線で示されている。

【0106】

固着効率を効率の基準とするならば、本発明に係る構成は、出口における同じ水質のために、少なくとも 2 倍の体積の排水を処理することを可能にしていることが観察される。

10

20

30

40

50

【図 1】

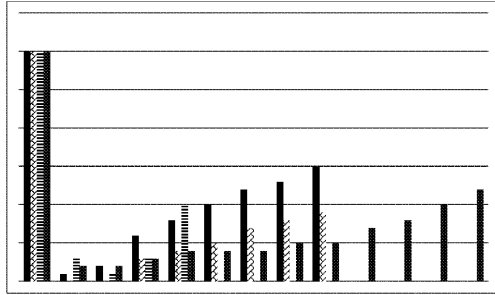


Fig. 1

【図 3】

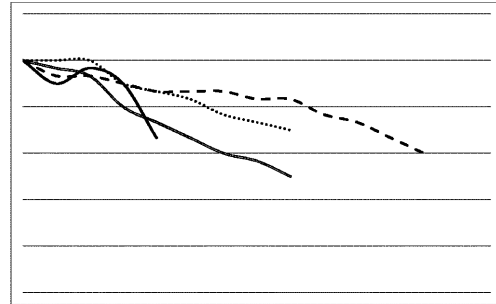


Fig. 3

【図 2】

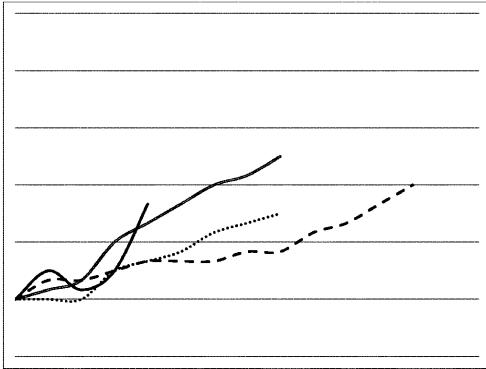


Fig. 2

【図 4】

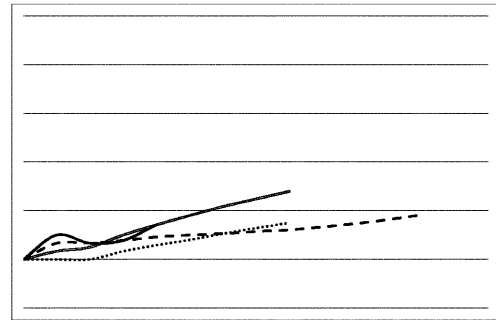


Fig. 4

【図 5】

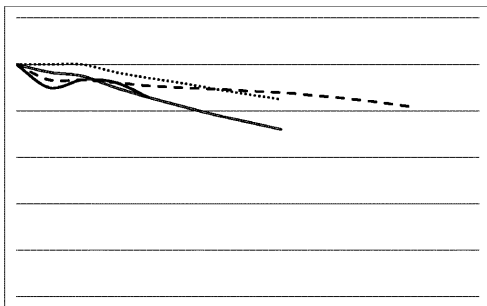


Fig. 5

【手続補正書】

【提出日】平成28年11月18日(2016.11.18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

天然繊維及び／又は合成繊維及び／又は人造繊維と、前記繊維の間に絡まったリグノセルロース粒子とから成る、30重量%以上の前記リグノセルロース粒子を含むテキスタイル複合材料において、

前記テキスタイル複合材料が、以下のステップ：

a) 前記繊維のカード処理されたウェブをナッピングし、それぞれのカード処理されたウェブ層の間にリグノセルロース粒子を堆積させるステップ、

b) ステップ a) で得られた全体を圧縮するステップ、

c) ステップ (b) で得られた全体を、ニードリング及び／又は熱接着によって固めるステップ、を含む方法によって得られ得る不織材料であるか、又は、

前記リグノセルロース粒子が、カード処理された後に紡がれ、織られたウェブ内に堆積している方法によって得られ得る織物材料であることを特徴とするテキスタイル複合材料。

【請求項 2】

前記粒子の寸法が、0.1mmから10mmの間、好ましくは1mm未満である、請求項 1 に記載のテキスタイル。

【請求項 3】

テキスタイルの全重量に対して、30重量%から80重量%、好ましくは40重量%から75重量%の粒子を含んでいる、請求項 1 又は 2 に記載のテキスタイル。

【請求項 4】

テキスタイルの全重量に対して、20重量%から80重量%、好ましくは30重量%から50重量%の繊維を含んでいる、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のテキスタイル。

【請求項 5】

厚さが3mmから20mmの間、好ましくは8mmから15mmの間である、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のテキスタイル。

【請求項 6】

重さが0.1kg/m²から2kg/m²の間、好ましくは0.8kg/m²から1.5kg/m²の間である、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のテキスタイル。

【請求項 7】

前記繊維が植物繊維から成る、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のテキスタイル。

【請求項 8】

生分解性であることを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のテキスタイル。

【請求項 9】

前記繊維が天然繊維及び／又は人造繊維から成る、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のテキスタイル。

【請求項 10】

前記繊維が合成繊維から成る、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のテキスタイル。

【請求項 11】

請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の不織布を製造するための方法であって、以下のステップ：

- a) 前記繊維のカード処理されたウェブをナッピングし、それぞれのカード処理されたウェブ層の間にリグノセルロース粒子を堆積させるステップ、
 - b) ステップ (a) で得られた全体を圧縮するステップ、
 - c) ステップ (b) で得られた全体を、ニードリング及び／又は熱接着によって固めるステップ、
- を含む方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 から 1 0 のいずれか一項に記載の織物材料を製造するための方法であって、前記リグノセルロース粒子が、カード処理された後に紡がれ、織られたウェブ内に堆積される方法。

【請求項 1 3】

請求項 1 から 1 0 のいずれか一項に記載のテキスタイルの、水中に含まれる金属及び／又は半金属及び／又は放射性核種及び／又はバイオサイドを捕捉するための水処理のための使用。

【請求項 1 4】

前記金属が、鉛、ニッケル、クロム、亜鉛、銅、金、銀、鉄から成る群から選択される、請求項 1 3 に記載の使用。

【請求項 1 5】

前記放射性核種が、ウラン、プルトニウム、パラジウム、アメリシウムから成る群から選択される、請求項 1 3 に記載の使用。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/074275

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. D04H1/407 B01J20/24 C02F1/28 D04H1/4266
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D04H B01J C02F B01D G21F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2007/035672 A2 (TERRENEW LLC [US]; HARMAN GARY E [US]; SPITTLER TERRY D [US]; NIELSEN) 29 March 2007 (2007-03-29)	1-12, 14-17
A	paragraph [0019] - paragraph [0020] paragraph [0026] - paragraph [0032] paragraph [0046] - paragraph [0054] paragraph [0067] - paragraph [0068]; example 6	13
A	----- WO 2011/042671 A1 (PE RL [FR]; DECOSSAS JEAN LOUIS [FR]; KRAUSZ PIERRE [FR]; GLOAGUEN VIN) 14 April 2011 (2011-04-14) cited in the application the whole document ----- -/--	1-17

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 January 2016

Date of mailing of the international search report

18/01/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Demay, Stéphane

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/074275

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2006/096472 A1 (CORNELL RESAERCH FOUNDATIONS I [US]; HARMAN GARY E [US]; SPITTLER TERR) 14 September 2006 (2006-09-14) claims 1-20 -----	1-17
A	EP 0 584 004 A1 (EMC SERVICES [FR]) 23 February 1994 (1994-02-23) page 3, line 14 - line 19 page 4, line 55 - page 5, line 30; claims 1-17 -----	1-17
A	WO 2007/030671 A2 (AMCOL INTERNATIONAL CORP [US]; TRAUGER ROBERT J [US]; OLSTA JAMES T [U]) 15 March 2007 (2007-03-15) cited in the application paragraph [0019] paragraph [0025]; claims 1-34 -----	1-17
X	FR 2 657 364 A1 (ISOROY SA [FR]) 26 July 1991 (1991-07-26) -----	1-10,12, 13
A	page 1, line 29 - page 2, line 9; claim 1 -----	11,14-17
X	BE 621 293 A (ALBERT GITTEL) 3 December 1962 (1962-12-03) -----	1-10,12, 13
A	page 5, line 5 - page 7, line 13; claims 1-8 -----	11,14-17
X	US 2 398 159 A (RIEHL HARMON B) 9 April 1946 (1946-04-09) -----	1-10,12, 13
A	page 1, paragraph 4 - paragraph 5 page 2, paragraph 7 - paragraph 9; claims 1,4 -----	11,14-17
X	US 7 038 104 B1 (EIFLING BOYD R [US] ET AL) 2 May 2006 (2006-05-02) -----	1-10,12, 13
A	column 3, line 36 - line 41 column 4, line 1 - line 10 column 5, line 40 - line 49; claims 1,7,9,26,27; figures 1,2 -----	11,14-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/074275

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007035672 A2	29-03-2007	CA 2622814 A1 US 2009200241 A1 WO 2007035672 A2	29-03-2007 13-08-2009 29-03-2007
WO 2011042671 A1	14-04-2011	EP 2485835 A1 FR 2954185 A1 US 2012205322 A1 WO 2011042671 A1	15-08-2012 24-06-2011 16-08-2012 14-04-2011
WO 2006096472 A1	14-09-2006	CA 2599660 A1 EP 1855774 A1 US 2008277351 A1 WO 2006096472 A1	14-09-2006 21-11-2007 13-11-2008 14-09-2006
EP 0584004 A1	23-02-1994	CA 2104221 A1 EP 0584004 A1 FR 2694708 A1	18-02-1994 23-02-1994 18-02-1994
WO 2007030671 A2	15-03-2007	US 2006000767 A1 WO 2007030671 A2	05-01-2006 15-03-2007
FR 2657364 A1	26-07-1991	NONE	
BE 621293 A	03-12-1962	NONE	
US 2398159 A	09-04-1946	NONE	
US 7038104 B1	02-05-2006	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2015/074275

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. D04H1/407 B01J20/24 C02F1/28 D04H1/4266 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) D04H B01J C02F B01D G21F		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2007/035672 A2 (TERRENEW LLC [US]; HARMAN GARY E [US]; SPITTLER TERRY D [US]; NIELSEN) 29 mars 2007 (2007-03-29)	1-12, 14-17
A	alinéa [0019] - alinéa [0020] alinéa [0026] - alinéa [0032] alinéa [0046] - alinéa [0054] alinéa [0067] - alinéa [0068]; exemple 6	13
A	WO 2011/042671 A1 (PE RL [FR]; DECOSSAS JEAN LOUIS [FR]; KRAUSZ PIERRE [FR]; GLOAGUEN VIN) 14 avril 2011 (2011-04-14) cité dans la demande le document en entier ----- -/--	1-17
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
12 janvier 2016		18/01/2016
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Demay, Stéphane

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (avril 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2015/074275

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2006/096472 A1 (CORNELL RESAERCH FOUNDATIONS I [US]; HARMAN GARY E [US]; SPITTLER TERR) 14 septembre 2006 (2006-09-14) revendications 1-20 -----	1-17
A	EP 0 584 004 A1 (EMC SERVICES [FR]) 23 février 1994 (1994-02-23) page 3, ligne 14 - ligne 19 page 4, ligne 55 - page 5, ligne 30; revendications 1-17 -----	1-17
A	WO 2007/030671 A2 (AMCOL INTERNATIONAL CORP [US]; TRAUGER ROBERT J [US]; OLSTA JAMES T [U]) 15 mars 2007 (2007-03-15) cité dans la demande alinéa [0019] alinéa [0025]; revendications 1-34 -----	1-17
X	FR 2 657 364 A1 (ISOROY SA [FR]) 26 juillet 1991 (1991-07-26) -----	1-10,12, 13
A	page 1, ligne 29 - page 2, ligne 9; revendication 1 -----	11,14-17
X	BE 621 293 A (ALBERT GITTEL) 3 décembre 1962 (1962-12-03) -----	1-10,12, 13
A	page 5, ligne 5 - page 7, ligne 13; revendications 1-8 -----	11,14-17
X	US 2 398 159 A (RIEHL HARMON B) 9 avril 1946 (1946-04-09) -----	1-10,12, 13
A	page 1, alinéa 4 - alinéa 5 page 2, alinéa 7 - alinéa 9; revendications 1,4 -----	11,14-17
X	US 7 038 104 B1 (EIFLING BOYD R [US] ET AL) 2 mai 2006 (2006-05-02) -----	1-10,12, 13
A	colonne 3, ligne 36 - ligne 41 colonne 4, ligne 1 - ligne 10 colonne 5, ligne 40 - ligne 49; revendications 1,7,9,26,27; figures 1,2 -----	11,14-17

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2015/074275

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2007035672 A2	29-03-2007	CA 2622814 A1 US 2009200241 A1 WO 2007035672 A2	29-03-2007 13-08-2009 29-03-2007
WO 2011042671 A1	14-04-2011	EP 2485835 A1 FR 2954185 A1 US 2012205322 A1 WO 2011042671 A1	15-08-2012 24-06-2011 16-08-2012 14-04-2011
WO 2006096472 A1	14-09-2006	CA 2599660 A1 EP 1855774 A1 US 2008277351 A1 WO 2006096472 A1	14-09-2006 21-11-2007 13-11-2008 14-09-2006
EP 0584004 A1	23-02-1994	CA 2104221 A1 EP 0584004 A1 FR 2694708 A1	18-02-1994 23-02-1994 18-02-1994
WO 2007030671 A2	15-03-2007	US 2006000767 A1 WO 2007030671 A2	05-01-2006 15-03-2007
FR 2657364 A1	26-07-1991	AUCUN	
BE 621293 A	03-12-1962	AUCUN	
US 2398159 A	09-04-1946	AUCUN	
US 7038104 B1	02-05-2006	AUCUN	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 フィリップ・ドゥヴォ

フランス・87100・リモージュ・リュ・ドゥ・フォントリー・14

Fターム(参考) 4L031 AA01 AA11 AB01 AB21 AB32 AB33 AB34 BA33

4L033 AA01 AA04 AB05 AB07 CA03