

(19)



(11)

EP 4 158 100 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
10.07.2024 Bulletin 2024/28

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
D21H 17/14 (2006.01) D21H 21/16 (2006.01)
D21H 21/28 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21729484.2**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
D21H 17/66; D21H 17/14; D21H 17/74;
D21H 21/16; D21H 21/28

(22) Date de dépôt: **27.05.2021**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2021/064218

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2021/239882 (02.12.2021 Gazette 2021/48)

(54) **PROCEDE D'OBTENTION D'UNE PREPARATION FIBREUSE POUR PAPIER OPAQUE RESISTANT A L'IMMERSION**

VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER FASERPRÄPARATION FÜR OPAKES, TAUCHFESTES PAPIER

METHOD FOR OBTAINING A FIBROUS PREPARATION FOR OPAQUE PAPER RESISTANT TO IMMERSION

(84) Etats contractants désignés:
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) Priorité: **28.05.2020 FR 2005654**

(43) Date de publication de la demande:
05.04.2023 Bulletin 2023/14

(73) Titulaires:
• **Papeterie Zuber Rieder**
25320 Boussieres (FR)
• **Centre National de la Recherche Scientifique**
75016 Paris (FR)
• **Université de Bordeaux**
33000 Bordeaux (FR)
• **Institut Polytechnique de Bordeaux**
33400 Talence (FR)

(72) Inventeurs:
• **LE GOUE, Erwan**
29000 QUIMPER (FR)
• **HAM-PICHAVANT, Frédérique**
33170 GRADIGNAN (FR)
• **COMA, Véronique**
33600 PESSAC (FR)
• **GRELIER, Stéphane**
40160 PARENTIS-EN-BORN (FR)

(74) Mandataire: **Oudin, Stéphane**
GUIU IP
10, rue Paul Thénard
21000 Dijon (FR)

(56) Documents cités:
WO-A1-2016/062682 WO-A1-94/08086

EP 4 158 100 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention se situe dans le domaine de l'obtention d'une préparation fibreuse pour la fabrication d'un papier présentant une hydrophobie et une opacité importantes à l'état sec ou humide de manière à pouvoir être apposé, par exemple, sur une bouteille de vins ou spiritueux susceptible par sa nature d'être stockée en milieu humide tel que, par exemple, un réfrigérateur ou encore un seau à glace.

Etat de la technique

[0002] Dans ce domaine technique particulier, on connaît déjà la demande de brevet français FR 3 071 517 déposée au nom de la Demanderesse et divulguant un papier opaque résistant à l'immersion pour la fabrication d'étiquette destinée principalement à des bouteilles de vins ou spiritueux, remarquable en ce qu'il est constitué d'un support papier de base non couché composé de fibres et de charges minérales opacifiantes, ledit support papier de base recevant sur ses faces recto et verso un traitement de surface constitué de pigments minéraux ou autres, associés à des liants hydrosolubles et synthétiques.

[0003] Ce papier pour étiquette, qui est certes intéressant car on obtient, avec les traitements de surface, des couches limitant la propagation de l'humidité vers le papier, présente toutefois un certain nombre d'inconvénients.

[0004] En effet, les caractéristiques d'opacité et de résistance au milieu sec et humide de ce papier, qui ne sont obtenues que par des traitements de surface, sont donc limitées et ne permettent pas d'envisager pour ledit papier d'autres usages que celui des étiquettes de bouteilles de vins ou spiritueux, susceptibles par leur nature d'être stockées en milieu humide.

Résumé de l'invention

[0005] Le but de la présente invention est donc de proposer un procédé d'obtention d'une préparation fibreuse pour fabriquer un papier présentant une hydrophobie et une opacité importantes à l'état sec ou humide de sorte à pouvoir utiliser ledit papier dans de nombreux usages, ladite préparation fibreuse présentant l'intérêt de pouvoir être fabriquée sur une seule et unique ligne de production.

[0006] A cet égard, la présente invention a pour objet un procédé d'obtention d'une préparation fibreuse pour fabriquer un papier présentant une hydrophobie et une opacité importantes à l'état sec ou humide caractérisé en ce qu'elle comporte au moins les étapes suivantes :

- mise en suspension de fibres dans de l'eau,
- ajout de sels de calcium dans lesdites fibres,

- ajout d'une source de sels de carbonates sous forme d'une solution aqueuse,
- agitation du mélange obtenu pendant un temps suffisant pour permettre la précipitation de particules de carbonate de calcium,
- ajout d'une solution de sels d'acide gras chauffée à une température correspondant à la température de micellisation desdits sels d'acides gras et tenant compte de la concentration micellaire critique desdits sels d'acides gras,
- agitation du mélange ainsi obtenu pendant un temps suffisant pour permettre l'adsorption des acides gras à la surface des particules de carbonate de calcium et obtenir la préparation fibreuse souhaitée.

[0007] Selon un mode de réalisation avantageux, la dernière étape est suivie d'une étape d'ajout à la préparation fibreuse obtenue d'additifs et/ou de colorants habituellement utilisés en papeterie.

[0008] Selon un mode de réalisation classique, les fibres sont des fibres de cellulose.

[0009] Selon un mode de réalisation avantageux, les sels de calcium possèdent soit des contre ions de nature minérale soit des contre ions de nature organique.

[0010] Les sels de calcium sont de préférence du chlorure de calcium.

[0011] Selon un mode de réalisation avantageux, les sels de carbonates possèdent des contre ions de nature métallique ou les sels de carbonates peuvent également être de nature minérale ou organique.

[0012] Les sels de carbonates sont de préférence du carbonate de sodium.

[0013] Selon un mode de réalisation avantageux, les dosages de sels de calcium et de sels de carbonates mises en oeuvre sont avantageusement déterminées pour produire, par précipitation, une masse de carbonate de calcium correspondant à au plus 25% de la matière sèche.

[0014] De manière préférée, la masse de carbonate de calcium produite correspond à une valeur comprise entre 20 et 22% de la matière sèche.

[0015] Selon un mode de réalisation avantageux, les sels d'acides gras comprennent entre 12 et 22 carbones dans leur chaîne et leurs contre ions peuvent être des sels métalliques ou organiques.

[0016] Selon un mode de réalisation encore plus avantageux, les sels d'acide gras comprennent 18 carbones dans leur chaîne et seront, à titre préférentiel, du stéarate de potassium.

[0017] Les sels d'acide gras sont de préférence du stéarate de potassium.

[0018] L'invention concerne également un papier présentant une hydrophobie et une opacité importantes à l'état sec ou humide remarquable en ce qu'il est fabriqué à partir de la préparation fibreuse recevant des particules de carbonate de calcium produites par précipitation et fixées directement à la surface et/ou dans ses fibres, et des acides gras adsorbés à la surface des particules de

carbonate de calcium, et obtenue par le procédé d'obtention selon l'invention.

Description des modes de réalisation

[0019] Le procédé d'obtention selon l'invention d'une préparation fibreuse pour fabriquer un papier présentant une hydrophobie et une opacité importantes à l'état sec ou humide, s'appuie sur le principe de la précipitation de charges sur des fibres puis sur la modification desdites charges afin les rendre moins hydrophiles.

[0020] Ainsi, le procédé d'obtention de préparation fibreuse comporte au moins les étapes suivantes :

- mise en suspension de fibres, classiquement des fibres de cellulose, dans de l'eau,
- ajout de sels de calcium dans lesdites fibres,
- ajout d'une source de sels de carbonates sous forme d'une solution aqueuse,
- agitation du mélange obtenu pendant un temps suffisant pour permettre la précipitation de particules de carbonate de calcium,
- ajout d'une solution de sels d'acide gras chauffée à une température correspondant la température de micellisation desdits sels d'acides gras et tenant compte de la concentration micellaire critique (CMC) desdits sels d'acides gras,
- agitation du mélange ainsi obtenu pendant un temps suffisant pour permettre l'adsorption des acides gras à la surface des particules de carbonate de calcium et obtenir la préparation fibreuse souhaitée.

[0021] Cette dernière étape peut avantageusement être suivie d'une étape d'ajout à la préparation fibreuse obtenue d'additifs et/ou de colorants habituellement utilisés en papeterie. Lesdits additifs et/ou colorants, qui sont bien connus de l'Homme du Métier, sont tels que, par exemple, des alkyle cétène dimères (AKD), de l'amidon cationique, des colorants pigmentaires anioniques, de la silice colloïdale, ou encore de la carboxyméthylcellulose, afin de conférer au papier fabriqué à partir de la préparation fibreuse obtenue une blancheur et une opacité accrues.

[0022] Selon un mode de réalisation avantageux, les sels de calcium possèdent soit des contre ions de nature minérale tels que, par exemple, des contre ions de nitrate NO_3^- , de chlorure Cl^- , d'iodure I^- , ou encore de bromure Br^- , soit des contre ions de nature organique et pouvant être, par exemple, sous la forme de carboxylates de calcium possédant un à plusieurs carbones tels que, par exemple, de l'acétate de calcium. Toutefois, à titre préférentiel, les sels de calcium utilisés sont du chlorure de calcium.

[0023] De même, les sels de carbonates sous forme de solution aqueuse possèdent des contre ions de nature métallique tels que, par exemple, des contre ions de sodium Na^+ , ou de potassium K^+ . Par ailleurs, les sels de carbonates peuvent également être de nature minérale

ou organique tels que, par exemple, du carbonate de diméthyle ou du carbonate d'ammonium. Toutefois, à titre préférentiel, les sels de carbonates utilisés sont du carbonate de sodium.

[0024] Par ailleurs, les dosages de sels de calcium et de sels de carbonates mises en oeuvre sont avantageusement déterminées pour produire, par précipitation, une masse de carbonate de calcium correspondant à au plus 25% de la matière sèche et, de préférence, à une valeur comprise entre 20 et 22%.

[0025] De plus, le fait d'intégrer cette phase de précipitation du carbonate de calcium dans le procédé général de fabrication de préparation fibreuse conforme à l'invention permet de garantir, lors de l'agitation du mélange obtenu, la fixation des particules de carbonate de calcium directement à la surface et/ou dans les fibres, afin d'accroître les caractéristiques de la préparation fibreuse obtenue. Avec le procédé de fabrication de préparation fibreuse conforme à l'invention, on a pu constater que les particules de carbonate de calcium sont, en outre, unitaires, non agglomérées et de dimensions régulières comprises entre 0,2 et 5 μm .

[0026] Selon ce mode de réalisation avantageux, les sels d'acides gras comprennent entre 12 et 22 carbones dans leur chaîne et leurs contre ions peuvent être des sels métalliques (ex : Na^+ , K^+) ou organiques (ex : NH_4^+). Les sels d'acide gras comprendront avantageusement 18 carbones dans leur chaîne et seront, à titre préférentiel, du stéarate de potassium.

[0027] L'adsorption des acides gras à la surface des particules de carbonate de calcium permet de rendre ces dernières moins hydrophiles et donc d'accroître significativement la caractéristique hydrophobe des fibres, de la préparation fibreuse obtenue et du papier fabriqué à partir de ladite préparation fibreuse.

[0028] Le procédé d'obtention conforme à l'invention pourra comporter, si nécessaire, une étape d'ajout de charges

[0029] La préparation fibreuse obtenue avec le procédé selon l'invention est ensuite utilisée, sans traitement supplémentaire, sur machine à papier classique pour fabriquer un papier présentant une hydrophobie et une opacité importantes à l'état sec ou humide. Toutefois, le papier fabriqué à partir de la préparation fibreuse obtenue peut être par la suite enduit pour améliorer encore ses performances ou lui apporter d'autres fonctionnalités.

[0030] Par ailleurs, le procédé d'obtention selon l'invention est particulièrement avantageux, car il ne comporte pas d'étape de lavage des fibres, il peut être semi-continu ou continu et mis en oeuvre sur une seule même ligne de production, et les eaux blanches qu'il génère peuvent être réutilisées au cours du processus de fabrication de papier à partir de la préparation fibreuse obtenue.

[0031] Enfin, on comprend bien que, le procédé d'obtention selon l'invention permet d'agir directement dans la masse de fibres de la préparation fibreuse afin d'ob-

tenir une préparation fibreuse spécifique et non uniquement sur la surface d'un papier de l'art antérieur fabriqué à partir d'une préparation fibreuse classique, ce qui confère au papier fabriqué à partir de ladite préparation fibreuse spécifique une hydrophobie et une opacité à l'état sec ou humide plus importantes et intéressantes que celles du papier de l'art antérieur. En effet, on comprend bien que l'un des caractéristiques innovantes du procédé d'obtention selon l'invention repose sur le fait d'avoir une étape d'ajout d'une solution de sels d'acides gras, après précipitation de la charge, ladite solution de sels d'acides gras utilisée étant chauffée à leur température de micellisation desdits sels d'acides gras. Cette étape permet l'adsorption des micelles d'acides gras créées (avec la température de micellisation) avec le carbonate de calcium précipité sur la fibre, ce qui a pour effet, au final, de rendre les fibres moins hydrophiles.

[0032] Ainsi, des essais selon la méthode du Cobb ont montré que le procédé d'obtention de préparation fibreuse selon l'invention confère au papier fabriqué à partir de cette préparation fibreuse une faible absorption d'eau sur des temps longs. En effet, la quantité d'eau absorbée par ledit papier après une immersion d'une heure n'augmente que de 30 % au bout de 24 h d'immersion, prouvant ainsi la stabilisation dans le temps de ses propriétés de résistance à l'eau. Par ailleurs, on comprend bien qu'avec une absorption d'eau plus faible, ledit papier présente une moindre déformation et une plus grande stabilité dimensionnelle.

[0033] Par ailleurs, les propriétés d'opacité du papier fabriqué à partir de la préparation fibreuse obtenue par le procédé d'obtention selon l'invention sont également très bonnes. L'opacité sèche du papier est élevée et après immersion dans l'eau, cette opacité décroît seulement de près de 3% pour rester stable même au bout de 24 h d'immersion dans l'eau.

[0034] On comprend bien que le procédé d'obtention selon l'invention est avantageusement destiné à produire une préparation fibreuse pour la fabrication d'un papier pour étiquette de bouteille de vins ou spiritueux. Toutefois, il va de soi que, compte tenu des caractéristiques élevées d'hydrophobie et d'opacité conféré au papier fabriqué à partir de la préparation fibreuse obtenue par le procédé d'obtention selon l'invention, ledit papier pourra être destiné à de nombreux autres usages tels que, par exemple, la fabrication de packaging alimentaire ou non.

Revendications

1. Procédé d'obtention d'une préparation fibreuse pour fabriquer un papier présentant une hydrophobie et une opacité importantes à l'état sec ou humide **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins les étapes suivantes :

- mise en suspension de fibres dans de l'eau,
- ajout de sels de calcium dans lesdites fibres,

- ajout d'une source de sels de carbonates sous forme d'une solution aqueuse,
- agitation du mélange obtenu pendant un temps suffisant pour permettre la précipitation de particules de carbonate de calcium,
- ajout d'une solution de sels d'acide gras chauffée à une température correspondant à la température de micellisation desdits sels d'acides gras et tenant compte de la concentration micellaire critique desdits sels d'acides gras,
- agitation du mélange ainsi obtenu pendant un temps suffisant pour permettre l'adsorption des acides gras à la surface des particules de carbonate de calcium et obtenir la préparation fibreuse souhaitée..

2. Procédé d'obtention selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la dernière étape est suivie d'une étape d'ajout à la préparation fibreuse obtenue d'additifs et/ou de colorants habituellement utilisés en papeterie.

3. Procédé d'obtention selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 **caractérisé en ce que** les fibres sont des fibres de cellulose.

4. Procédé d'obtention selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 **caractérisé en ce que** les sels de calcium possèdent soit des contre ions de nature minérale soit des contre ions de nature organique.

5. Procédé d'obtention selon la revendication 4 **caractérisé en ce que** les sels de calcium sont du chlorure de calcium.

6. Procédé d'obtention selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 **caractérisée en ce que** les sels de carbonates possèdent des contre ions de nature métallique ou les sels de carbonates peuvent également être de nature minérale ou organique.

7. Procédé d'obtention selon la revendication 6 **caractérisé en ce que** les sels de carbonates sont du carbonate de sodium.

8. Procédé d'obtention selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 **caractérisé en ce que** les dosages de sels de calcium et de sels de carbonates mises en oeuvre sont avantageusement déterminées pour produire, par précipitation, une masse de carbonate de calcium correspondant à au plus 25% de la matière sèche.

9. Procédé d'obtention selon la revendication 8 **caractérisé en ce que** la masse de carbonate de calcium produite correspond à une valeur comprise entre 20 et 22% de la matière sèche.

10. Procédé d'obtention selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 **caractérisé en ce que** les sels d'acides gras comprennent entre 12 et 22 carbones dans leur chaîne et leurs contre ions peuvent être des sels métalliques ou organiques.
11. Procédé d'obtention selon la revendication 10 **caractérisé en ce que** les sels d'acide gras comprennent 18 carbones dans leur chaîne et seront, à titre préférentiel, du stéarate de potassium.
12. Procédé d'obtention selon la revendication 11 **caractérisé en ce que** les sels d'acide gras sont du stéarate de potassium.
13. Papier présentant une hydrophobie et une opacité importantes à l'état sec ou humide **caractérisé en ce qu'il** est fabriqué à partir de la préparation fibreuse recevant des particules de carbonate de calcium produites par précipitation et fixées directement à la surface et/ou dans ses fibres, et des acides gras adsorbés à la surface des particules de carbonate de calcium, et obtenue par le procédé d'obtention selon l'une quelconque des revendications 1 à 12.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Gewinnen einer Faserzubereitung zum Herstellen eines Papiers, das im trockenen oder nassen Zustand eine erhebliche Hydrophobizität sowie Opazität aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mindestens die folgenden Schritte umfasst:
- Suspendieren von Fasern in Wasser,
 - Hinzufügen von Calciumsalzen zu den Fasern,
 - Hinzufügen einer Quelle für Carbonatsalze in Form einer wässrigen Lösung,
 - Rühren der gewonnenen Mischung für eine ausreichende Zeit, um das Ausfällen von Calciumcarbonatpartikeln zu ermöglichen,
 - Hinzufügen einer Lösung von Fettsäuresalzen, die auf eine Temperatur erhitzt wird, die der Mizellisierungstemperatur der Fettsäuresalze entspricht und die kritische Mizellenkonzentration der Fettsäuresalze berücksichtigt,
 - Rühren der so gewonnenen Mischung für eine ausreichende Zeit, um das Absorbieren der Fettsäuren an der Oberfläche der Calciumcarbonatpartikel zu ermöglichen und die gewünschte Faserzubereitung zu gewinnen.
2. Gewinnungsverfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den letzten Schritt ein Schritt des Hinzufügens von Additiven und/oder Farbstoffen folgt, die meistens in der Papierindustrie verwendet werden, zur Faserzubereitung.
3. Gewinnungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fasern Zellulosefasern sind.
4. Gewinnungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Calciumsalze entweder mineralische Gegenionen oder organische Gegenionen besitzen.
5. Gewinnungsverfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Calciumsalze Calciumchlorid sind.
6. Gewinnungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Carbonatsalze metallische Gegenionen besitzen oder die Carbonatsalze auch mineralisch oder organisch sein können.
7. Gewinnungsverfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Carbonatsalze Natriumcarbonat sind.
8. Gewinnungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosierungen der verwendeten Calciumsalze und Carbonatsalze vorteilhafterweise so bestimmt werden, dass durch Ausfällen eine Masse an Calciumcarbonat hergestellt wird, die höchstens 25 % der Trockenmasse entspricht.
9. Gewinnungsverfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hergestellte Masse an Calciumcarbonat einem Wert zwischen 20 und 22 % der Trockenmasse entspricht.
10. Gewinnungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fettsäuresalze zwischen 12 und 22 Kohlenstoffe in ihrer Kette umfassen und ihre Gegenionen Metall- oder organische Salze sein können.
11. Gewinnungsverfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fettsäuresalze 18 Kohlenstoffe in ihrer Kette umfassen und bevorzugt Kaliumstearat sind.
12. Gewinnungsverfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fettsäuresalze Kaliumstearat sind.
13. Papier, das im trockenen oder nassen Zustand eine erhebliche Hydrophobizität sowie Opazität aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus der Faserzubereitung hergestellt wird, die durch Ausfällung erzeugte und direkt an der Oberfläche und/oder in den Fasern gebundene Calciumcarbonatpartikel und an der Oberfläche der Calciumcarbonatpartikel adsor-

bierte Fettsäuren erhält und nach dem Gewinnungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12 gewonnen wurde.

ly determined to produce, by precipitation, a mass of calcium carbonate corresponding to at most 25% of the dry matter.

Claims

1. Method for obtaining a fibrous preparation for manufacturing a paper having significant water repellency and opacity in the dry or wet state **characterised in that** it includes at least the following steps:
 - suspending fibres in water,
 - adding calcium salts to said fibres,
 - adding a source of carbonate salts in the form of an aqueous solution,
 - stirring the resulting mixture for a time sufficient to allow calcium carbonate particles to be precipitated,
 - adding a solution of fatty acid salts heated to a temperature which corresponds to the micellisation temperature of said fatty acid salts and takes into account the critical micellar concentration of said fatty acid salts,
 - stirring the mixture thus obtained for a time sufficient to allow the fatty acids to be absorbed at the surface of the calcium carbonate particles and to obtain the desired fibrous preparation.
 2. Method for obtaining according to claim 1, **characterised in that** the final step is followed by a step of adding additives and/or dyes usually used in the paper industry to the fibrous preparation obtained.
 3. Method for obtaining according to any one of claims 1 or 2, **characterised in that** the fibres are cellulose fibres.
 4. Method for obtaining according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the calcium salts have either mineral counterions or organic counterions.
 5. Method for obtaining according to claim 4, **characterised in that** the calcium salts are calcium chloride.
 6. Method for obtaining according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the carbonate salts have metal counterions or the carbonate salts can also be mineral or organic.
 7. Method for obtaining according to claim 6, **characterised in that** the carbonate salts are sodium carbonate.
 8. Method for obtaining according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the dosages of calcium salts and of carbonate salts used are advantageous-
- 5 9. Method for obtaining according to claim 8, **characterised in that** the mass of calcium carbonate produced corresponds to a value comprised between 20 and 22% of the dry matter.
 - 10 10. Method for obtaining according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the fatty acid salts comprise between 12 and 22 carbons in their chain and their counterions can be metal or organic salts.
 - 15 11. Method for obtaining according to claim 10, **characterised in that** the fatty acid salts comprise 18 carbons in their chain and will be, preferably, potassium stearate.
 - 20 12. Method for obtaining according to claim 11, **characterised in that** the fatty acid salts are potassium stearate.
 - 25 13. Paper having significant water repellency and opacity in the dry or wet state **characterised in that** it is manufactured from the fibrous preparation receiving calcium carbonate particles produced by precipitation and bound directly at the surface and/or in the fibres thereof, and fatty acids adsorbed at the surface of the calcium carbonate particles, and obtained with the method for obtaining according to any one of claims 1 to 12.
 - 30
 - 35
 - 40
 - 45
 - 50
 - 55

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 3071517 [0002]