

(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2018-522065

(P2018-522065A)

(43) 公表日 平成30年8月9日(2018.8.9)

(51) Int.Cl.

**C07C 51/43** (2006.01)  
**C07C 57/42** (2006.01)  
**C07C 51/47** (2006.01)

F 1

C07C 51/43  
C07C 57/42  
C07C 51/47

テーマコード(参考)

4H006

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2018-523730 (P2018-523730)  
(86) (22) 出願日 平成27年7月23日 (2015.7.23)  
(85) 翻訳文提出日 平成27年8月25日 (2015.8.25)  
(86) 國際出願番号 PCT/MX2015/000109  
(87) 國際公開番号 WO2017/014621  
(87) 國際公開日 平成29年1月26日 (2017.1.26)

(71) 出願人 515234004  
ラボラトリオス ミンカブ エセ. ア. テ  
セ. ウーベ.  
Laboratorios MINKAB  
S. A. de C. V.  
メキシコ合衆国 メヒコ州, セ. ペー.  
54090, トラルネパントラ, コローニ  
ア ロス レイエス イクスタカラ, アヴ  
エニーダ プロロンガシオン トルテカス  
4  
(74) 代理人 110001302  
特許業務法人北青山インターナショナル

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】フェルラ酸および／またはその塩の精製方法

## (57) 【要約】

固体状態での、溶液中としての両方での、フェルラ酸および／またはその塩の精製方法であって、前記方法が、選択的有機溶媒でフェルラ酸を溶かす工程、フィルターで不溶性不純物から溶液を回収し、分離する工程；溶液を蒸発させて有機溶媒を回収する工程；フェルラ酸の濃縮抽出液を水と混合して水可溶性不純物をプレ結晶化させる工程；混合物を蒸発させて有機溶媒の残存物を除去する工程；エバポレーターで溶媒を含まない混合物を濃縮する工程；40まで混合物を冷却する工程；濃縮混合物を1時間固まらせて、次に水不溶性不純物を沈降によって分離する工程；不純物を含まない混合物を70に再加熱する工程；混合物を合成樹脂によって精製する工程、精製された混合物を結晶化容器に移してフェルラ酸を結晶化させる工程；結晶化の母液をフェルラ酸の沈澱物から除去する工程；フェルラ酸で乾燥させる工程を含む方法。

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

フェルラ酸および／またはその塩が、90%未満の純度のかつ固体状態で、抽出の方法によって抽出された、フェルラ酸および／またはその塩の精製方法において、前記方法が、

i) 選択的有機溶媒で、フェルラ酸および／またはその塩を全体的に溶解させる工程；  
i i) フィルターを用いて水不溶性不純物から前記溶液を回収し、分離する工程；

i i i) 400～700Hgmmの減圧で、30～60 の温度で、前記選択的有機溶媒の回収を可能にする真空エバポレーターでの蒸発に前記溶液をかけることによって前記選択的有機溶媒を回収する工程；

i v) 前工程からの、フェルラ酸および／またはその塩の前記濃縮抽出液を、1：1の比で、水と混合して水に可溶性の不純物をプレ結晶化させる工程；

v) おおよそ、60 の温度で、前記混合物を蒸発させて有機溶媒の残存物を除去する工程；

v i) 約40～50 %の最終容積を得るために、400～700Hgmmで、30～60 で、エバポレーターで溶媒を含まない前記混合物を濃縮する工程；

v i i) おおよそ、40 で前記濃縮混合物を冷却する工程；

v i i i) 前記濃縮混合物を、約1時間、固まらせて前記水不溶性不純物を沈降によって分離する工程；

i x) 不純物を含まない前記混合物を70 で再加熱する工程；

x) 前記再加熱された混合物を合成精製樹脂によって精製する工程；

x i) 前記精製された混合物を冷却ジャケット付き結晶化容器に移し、ここで、前記フェルラ酸および／またはその塩が、98～99.9 %の純度で、15 の温度で、4 時間の固化後に結晶化する工程；

x i i) 20 分間、1000 rpmでの遠心分離によって、結晶化の母液をフェルラ酸および／またはその塩の沈澱物から除去する工程；ならびに

x i i i) 精製された、前記フェルラ酸および／またはその塩を、2 時間、真空トレイ付きおよび不活性雰囲気の乾燥装置で乾燥させて、好ましくは、1 %未満の湿気を得る工程

を含むという理由で特徴づけられることを特徴とする方法。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法において、それがまた、フェルラ酸および／またはその塩を従来方式でふるい分けすることを含むという理由で特徴づけられることを特徴とする方法。

## 【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法において、前記選択的有機溶媒が酢酸エチルであることを特徴とする方法。

## 【請求項 4】

請求項 1 に記載の方法において、前記精製樹脂がポリスチレンジビニルベンゼン樹脂であることを特徴とする方法。

## 【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の方法において、前記方法が約 70 % のフェルラ酸および／またはその塩の回収率を有することを特徴とする方法。

## 【請求項 6】

フェルラ酸および／またはその塩が、90 %未満の純度でかつ溶液中にある状態で、抽出の方法によって抽出された、フェルラ酸および／またはその塩の精製方法において、前記方法が、

i) フィルターを用いて不溶性不純物から前記溶液を回収し、分離する工程；

i i) 400～700Hgmmの減圧で、30～60 の温度で、前記選択的有機溶媒の回収を可能にする真空エバポレーターでの蒸発に前記溶液をかけることによって酢酸エチルを回収する工程；

10

20

30

40

50

i i i ) 前工程からの、フェルラ酸および／またはその塩の前記濃縮抽出液を、1：1の割当量で、水と混合して水に可溶性の不純物をプレ結晶化させる工程；

i v ) おおよそ、60°の温度で、前記混合物を蒸発させて有機溶媒の残存物を除去する工程；

v ) 40～50%の最終容積まで、400～700Hgmmで、30～60°のエバポレーターで溶媒を含まない前記混合物を濃縮する工程；

v i ) おおよそ、40°で前記濃縮混合物を冷却する工程；

v i i ) 前記濃縮混合物を、約1時間、固まらせて水に不溶性の不純物を沈降によって分離する工程；

v i i i ) 不純物を含まない前記混合物を70°に再加熱する工程；

i x ) 前記再加熱された混合物を、合成精製樹脂を使って精製する工程；

x ) 前記精製された混合物を冷却ジャケット付き結晶化容器に移し、ここで、前記フェルラ酸および／またはその塩が、98～99.9%の純度で、15°の温度で4時間固まらせた後に結晶化する工程；

x i ) 20分間、1000rpmでの遠心分離によって、結晶化の母液をフェルラ酸および／またはその塩の沈澱物から除去する工程；ならびに

x i i ) 前記精製されたフェルラ酸および／またはその塩を、1%未満の湿気まで、2時間、真空トレイ付きおよび不活性雰囲気の乾燥装置で乾燥させる工程を含むという理由で特徴づけられることを特徴とする方法。

#### 【請求項7】

請求項6に記載の方法において、それがまた、フェルラ酸および／またはその塩を従来方式でふるい分けすることを含むという理由で特徴づけられることを特徴とする方法。

#### 【請求項8】

請求項5に記載の方法において、前記選択的有機溶媒が酢酸エチルであることを特徴とする方法。

#### 【請求項9】

請求項5に記載の方法において、前記精製樹脂がポリスチレンジビニルベンゼン樹脂であることを特徴とする方法。

#### 【請求項10】

請求項6乃至9の何れか1項に記載の方法において、前記方法が、約70%の、フェルラ酸および／またはその塩の回収率を有することを特徴とする方法。

#### 【請求項11】

請求項1乃至10の何れか1項に記載の方法によって得られることを特徴とする、フェルラ酸および／またはその塩。

#### 【請求項12】

請求項11に記載のフェルラ酸および／またはその塩において、前記フェルラ酸および／またはその塩が98～99.9%の純度を有することを特徴とするフェルラ酸および／またはその塩。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、フェルラ酸および／またはその塩の精製方法を提供し、およびまた、いくつかを挙げれば、化学、食品、美容術、医薬品の工業に関連した製品の獲得に有用であり得る、前記方法によって得られる、フェルラ酸および／またはその塩を提供することから、本発明は好ましくは、化学、食品、化粧品および医薬品工業の技術分野に関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

フェルラ酸は、それが、イネ、トウモロコシ、サトウダイコンなどのいくつかの植物種の細胞壁の構成要素であるため、自然界で非常に豊富な化合物である。しかし、それはその遊離の形態で見いだされず、むしろそれは、細胞壁中で炭水化物鎖とグリコシド結合を

10

20

30

40

50

形成し、したがって、その遊離のために、酵素的であろうとアルカリ性であろうと、いくつかの加水分解法が用いられる。例えば、特許文書米国特許第6,143,543号明細書においては、遊離フェルラ酸の獲得のための酵素法が記載されている。

#### 【0003】

特許文書米国特許第5,288,902号明細書は、その実施例1、50~60行で、純トランス-フェルラ酸を得るという目的で、未精製フェルラ酸を90~100で熱水に溶かし、次いで再結晶化のために、冷却することを開示している。前記フェルラ酸の純度は99.9%であることがまた言及されている。しかし、この手順が示す不都合の1つは、フェルラ酸の起源（コメおよびその誘導体、トウモロコシ、小麦および他の天然源）に依存して、多糖類、ヘミセルロース、リグニンのように水にまた可溶性である、他の汚染物質がそれと一緒に見いだされ、かつ、水に溶けることによって、それらがフェルラ酸と一緒に再結晶化し、高純度レベルが達せられないことである。

10

#### 【0004】

その一方で、特許出願国際公開第2004/110975号パンフレットは、引き割りトウモロコシ（nixtamal）工業由来の、トウモロコシ処理工場廃水（nejayote）として知られる、トウモロコシ調理によって生じる水を使用するその遊離形態でのフェルラ酸の回収および精製方法を開示している。しかし、この精製によれば、未精製フェルラ酸が、塩化メチルおよびヘキサンのような低い極性の有機溶媒の添加により酢酸エチル中のその濃厚溶液の極性を徐々に下げる、再結晶化によって、または水性のアルカリ性溶液のpH値を下げることによって精製できると記載されているにすぎない。

20

#### 【0005】

特許文書中国特許第1621402号明細書は、中国薬材からのフェルラ酸の調製および精製方法に関する。この技術プロセスは、次の工程：チャイニーズ・リグスティクム（Ligusticum）、アンゼリカ（angelica）、またはチュアン・ユウ（Chuanxiong rhizome）を微粉末にすり潰す工程；3~5のpH値で、酢酸エチルおよび溶媒メタノールを使って還流抽出を行い、液体抽出液を得る工程および溶媒の回収を行う工程；溶媒エタノールおよび水で洗浄する工程；濾過して濾液を得る工程および濃縮溶液を得るために溶媒の回収工程；ならびに真空で乾燥および凍結させて生成物純フェルラ酸を得る工程を含む。得られた生成物は90%を超える純度を有し、収率は65%超である。この方法の問題は、食品工業において許可されていない、メタノールおよび酢酸エチルのような、有毒な有機溶媒の使用、および残留物が最終製品中に残る可能性があることである。

30

#### 【0006】

文書中国特許第101811958号明細書は、米糠油の処理の残渣からの、98%超の含有率の、天然フェルラ酸の単離および抽出方法を記述している。この手順は、次の段階：アルコールで洗浄する段階；鹼化し、濾過する段階；酸性化し、濾過する段階；アルコールで溶かして、濾過する段階；イオン交換樹脂で精製する段階；退色させる段階；濃縮する段階；ポンプ送液し、濾過する段階；ならびに真空乾燥させて98%超の含有率の、天然フェルラ酸の白色微粉を得る段階を含む。しかし、不都合は、精製のための強アルカリ性の、アニオン交換樹脂の使用であり、ここで、フェルラ酸に対するそれらの化学的選択性のために20~50%の生成物の損失が観察されており、それは、生成物の保持を引き起こし、回収することができず、それ故にこの方法の経済性に影響を及ぼす。

40

#### 【0007】

それ故、技術の現状ではフェルラ酸および/またはその塩の効率的な精製方法論は実証されていない。フェルラ酸および/またはその塩の精製方法が開発された理由が以下に記載される。

#### 【発明の概要】

#### 【0008】

本発明の目的は、90%未満の純度で抽出法によって抽出された、かつ固体状態にある、フェルラ酸および/またはその塩の精製方法である。

50

## 【0009】

本発明の別の目的は、90%未満の純度で抽出法によって抽出された、かつ溶液中にある、フェルラ酸および／またはその塩精製方法である。

## 【0010】

本発明のもう一つの目的は、本発明の精製方法のいずれかによって精製された、フェルラ酸および／またはその塩である。

## 【0011】

本発明はまた、98～99.9%の範囲の純度の、フェルラ酸および／またはその塩を提供することを目的として有する。

## 【図面の簡単な説明】

10

## 【0012】

【図1】図1は、本発明の、フェルラ酸および／またはその塩の精製方法のフローダイヤグラムであり、ここで、フェルラ酸および／またはその塩は固体状態にあり、かつ60%の純度を有する。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0013】

いくつかの定義：

用語フェルラ酸とは、フェルラ酸それ自体をおよびまたその塩のすべてを意味する。

## 【0014】

20

用語プレ結晶化によって、フェルラ酸の前の、ある不純物の初期結晶化を意味する。

## 【0015】

本発明の特有の特徴は、本明細書に伴う以下の説明、図および実施例に明らかに示され、これらは、本発明の可能な実施の1つを例示し、したがって決して、多少なりとも前記発明を限定するものと見なされるべきではない。

## 【0016】

本発明のフェルラ酸および／またはその塩の精製方法は好ましくは、ある抽出方法によって既に抽出された、フェルラ酸および／またはその塩から始まるが、前記フェルラ酸および／またはその塩は90%以下の純度を有する。それらの方法は、固体状態でまたは溶液中でフェルラ酸および／またはその塩を供給することができる。

## 【0017】

30

フェルラ酸および／またはその塩が固体状態にある場合、本発明の方法は、攪拌タンク中のフェルラ酸の完全溶解で始まり、ここで、その溶解は選択的有機溶媒、例えば、酢酸エチルで行うことができ；ここで、フェルラ酸および／またはその塩を含有する抽出液はその飽和まで濃縮される。次に、溶液の回収および不純物の第1除去が、フィルターを用いて行われる。

## 【0018】

その後、選択的溶媒の一部が、その回収が他の抽出に再使用されることを可能にする装置を使って溶液を蒸発にかけ、有機溶媒を蒸留にかけることによって、回収される。例えば、それは、400～700Hgmmの減圧で、30～60の温度での、選択的有機溶媒の回収を可能にする真空エバポレーターであり得る。

40

## 【0019】

前段階からの、フェルラ酸および／またはその塩の濃縮抽出液を、1：1の比で、水と混合して水溶性である不純物をプレ結晶化させる。

## 【0020】

有機溶媒の残留物は次に、おおよそ60の温度まで、それを蒸発させることによって、この混合物から除去される。

## 【0021】

混合物が溶媒を含まなくなると、それをその容積の半分まで、400～700Hgmmの減圧で、30～60の温度でのエバポレーターで濃縮し、その後それを40で冷却し、1時間固まらせて不溶性不純物を沈降によって分離する。

50

## 【0022】

不溶性不純物を含まない混合物は、70で再加熱されて、後で合成精製樹脂、例えばPSDVB(ポリスチレンジビニルベンゼン樹脂)にかけられる。

## 【0023】

次に、フェルラ酸および/またはその塩の結晶化が続き、そのために、結果として生じるミックスは冷却ジャケット付き結晶化容器に移され；ここで、フェルラ酸および/またはその塩は、98~99.9%の純度で、15の温度での、4時間の固化後に結晶化する。

## 【0024】

後で、フェルラ酸および/またはその塩の沈澱物を抜き出し、その結果結晶化の母液から単離し、これは遠心分離によって行うことができる。結晶化の回収母液は、後の結晶化に再使用される。10

## 【0025】

精製された、フェルラ酸および/またはその塩は次に、好ましくは、1%未満の湿気まで、2時間、真空トレイ付きおよび不活性雰囲気の乾燥装置で乾燥させられる。

## 【0026】

フェルラ酸および/またはその塩は、従来の方法で、ふるい分けされ、パックされる。

## 【0027】

フェルラ酸および/またはその塩が抽出されており、かつ溶液中にある場合、本方法が、フェルラ酸および/またはその塩が固体状態にある場合にそうであるように、有機溶媒での溶解からスタートする必要はないことに言及する価値がある。これは、精製がスタートするときのその状態に依存して、本発明がフェルラ酸および/またはその塩の精製のために2つの方法を指摘する理由である。20

## 【0028】

このように、前に記載された方法を使って、フェルラ酸および/またはその塩は、98~99.9%の純度で得られ；それは、本発明の範囲によって包含される。

## 【0029】

フェルラ酸および/またはその塩は、食品、化粧品、医薬などの数限りない製品向けに使用することができる。これは、本方法によって得られた、フェルラ酸および/またはその塩を含有するこれらの製品がまた本発明の保護の中に包含される理由である。30

## 【実施例】

## 【0030】

以下の実施例は、図1によって支持される、本発明の実施の好ましい様式の1つを例示する。

## 【0031】

実施例1. 固体状態で既に抽出されたフェルラ酸および/またはその塩からの、フェルラ酸および/またはその塩の精製

700Lの攪拌タンク中で、60%の純度を有する、25kgのフェルラ酸および/またはその塩を溶かし、そのために500Lの酢酸エチルを使用してフェルラ酸および/またはその塩の完全溶解を達成した。溶液を回収し、不溶性不純物を、フィルターを用いて分離し、400~700Hgの減圧で、30~60の温度で、酢酸エチルの回収を可能にする真空エバポレーターでの蒸発にかけた。回収酢酸エチルは、他の抽出に再使用される。40

## 【0032】

フェルラ酸および/またはその塩の濃縮抽出液は、容積が250Lであり、水に可溶性不純物をプレ結晶化させるために、250Lの水と混合した。この目的のために、混合物を60の温度で、蒸発にかけて有機溶媒の残存物を除去した。

## 【0033】

混合物が溶媒を含まなくなると、それを200Lの最終容積までエバポレーターで濃縮し、その後それを40に冷却し、1時間固まらせて水に不溶性の不純物を沈降によって50

分離した。

【0034】

不純物を含まない混合物を、合成精製樹脂、PSDVB（ポリスチレンジビニルベンゼン樹脂）を通して移すために70で再加熱した。

【0035】

その後、不純物を含まない混合物を、冷却ジャケット付き晶析装置容器に移し；ここで、フェルラ酸および／またはその塩は、98%の純度で、15の温度で4時間固まらせた後に結晶化した。

【0036】

結晶化の母液を、20分間、1000rpmでの遠心分離によって、フェルラ酸および／またはその塩の沈澱物から除去した。結晶化の回収母液は、後の結晶化に再使用された。

【0037】

既に精製された、フェルラ酸および／またはその塩を、1%未満の湿気が達成されるまで、2時間、真空トレイ付きおよび不活性雰囲気の乾燥装置で乾燥させた。

【0038】

得られたフェルラ酸および／またはその塩は98%の純度を有し、その17.5kgが回収され、70%のプロセスの全収率を得た。

【0039】

フェルラ酸および／またはその塩を、従来の方法でふるい分けし、パックした。

10

20

【図1】

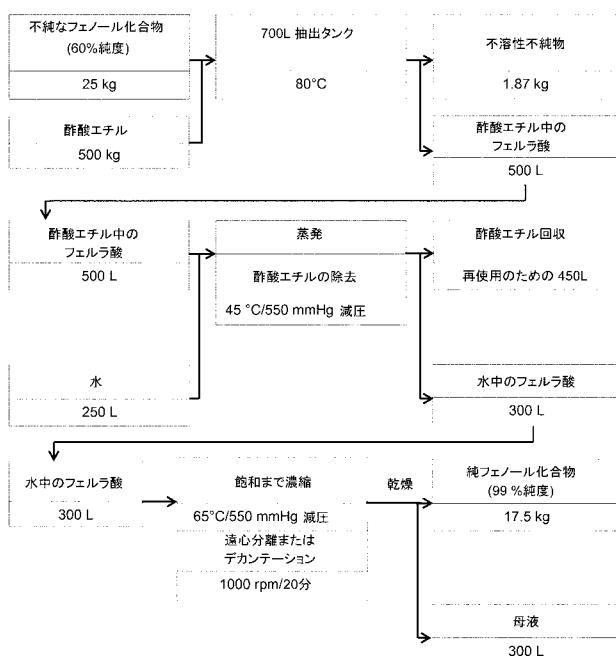


図1

## 【国際調査報告】

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>  |  | International application No.<br>PCT/MX2015/000109                           |
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>  |  |  |
| <p><i>C07C59/64</i> (2006.01)<br/> <i>C07C51/48</i> (2006.01)</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>  |  |  |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>   |  |  |
| <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</p> <p>C07C</p>  |  |  |
| 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)  |  |  |
| EPODOC, INVENES, WPI, ESPACENET, LATIPAT  |  |  |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>   |  |  |
| Category*   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No.  |
| X   | WO 2004/110975 A1 (BIOKAB SA) 23-12-2004, claims, examples                         | 1-12   |
| A   | CN 101811958 A (GUILIN AGLYCONE BIOTECHNOLOGY) 25-08-2010, abstract in English     | 1-12   |
| A   | WO 2014/187784 A1 (RHODIA OPERATIONS) 27-11-2014, claims 1-16, example             | 1-12   |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.  |  |  |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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 documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> |  |  |
| Date of the actual completion of the international search<br>16/11/2015   |  | Date of mailing of the international search report<br><b>(17/12/2015)</b>    |
| Name and mailing address of the ISA/<br><br>OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS<br>Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)<br>Facsimile No.: 91 349 53 04  |  | Authorized officer<br>M. Fernández Fernández<br><br>Telephone No. 91 3495489 |

| <b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>            |                     | International application No.     |                          |
|---|---------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Information on patent family members          |                     | PCT/MX2015/000109                 |                          |
| Patent document cited<br>in the search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)        | Publication<br>date      |
| WO2004110975 A1                               | 23.12.2004          | MXPA05012804 A<br>AU2003241211 A1 | 27.06.2006<br>04.01.2005 |
| CN101811958 A                                 | 25.08.2010          | CN101811958B B                    | 03.10.2012               |
| WO2014187784 A1                               | 27.11.2014          | FR3005952 A1<br>FR3005952 B1      | 28.11.2014<br>04.09.2015 |

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

Solicitud internacional nº  
PCT/MX2015/000109

| <b>A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD</b><br><i>C07C59/64</i> (2006.01)<br><i>C07C51/48</i> (2006.01)<br>De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.  |  |   |
|---|--|---|
| <b>B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA</b>   |  |   |
| Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)<br><b>C07C</b>   |  |   |
| Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda  |  |   |
| Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)<br><b>EPODOC, INVENES, WPI, ESPACENET, LATIPAT</b>   |  |   |
| <b>C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES</b>  |  |   |
| Categoría*  | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes         | Relevante para las reivindicaciones nº  |
| X   | WO 2004/110975 A1 (BIOKAB SA) 23-12-2004, reivindicaciones, ejemplos             | 1-12  |
| A   | CN 101811958 A (GUILIN AGLYCONE BIOTECHNOLOGY) 25-08-2010, resumen en inglés     | 1-12  |
| A   | WO 2014/187784 A1 (RHODIA OPERATIONS) 27-11-2014, reivindicaciones 1-16, ejemplo | 1-12  |
| <input type="checkbox"/> En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos <input checked="" type="checkbox"/> Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo   |  |   |
| * Categorías especiales de documentos citados:<br>"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.<br>"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.<br>"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).<br>"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.<br>"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. |  | "T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.<br>"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.<br>"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.<br>"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes. |
| Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.<br><b>16/11/2015</b>  |  | Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.<br><b>17 de diciembre de 2015 (17/12/2015)</b>   |
| Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional<br><b>OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS</b><br>Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)<br>Nº de fax: 91 349 53 04  |  | Funcionario autorizado<br><b>M. Fernández Fernández</b><br>Nº de teléfono 91 3495489  |

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

| Documento de patente citado en el informe de búsqueda | Fecha de Publicación | Solicitud internacional nº        |                          |
|---|----------------------|-----------------------------------|--------------------------|
|   |                      | PCT/MX2015/000109                 |                          |
| WO2004110975 A1                                       | 23.12.2004           | MXPA05012804 A<br>AU2003241211 A1 | 27.06.2006<br>04.01.2005 |
| CN101811958 A   | 25.08.2010           | CN101811958B B                    | 03.10.2012               |
| WO2014187784 A1                                       | 27.11.2014           | FR3005952 A1<br>FR3005952 B1      | 28.11.2014<br>04.09.2015 |

---

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,R0,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,D0,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 アサッフ アランシビア, ホルヘ セリム

メキシコ合衆国 ハリスコ州, サボパン, セー.ペー. 45130, コローニア ヴァル デ サン イシドロ, シルクイト ヴァル デ サン イシドロ 440-98

(72)発明者 アセヴェス ディエス, アンヘル エミリオ

メキシコ合衆国 ハリスコ州, サボパン, セー.ペー. 45059, コローニア レジデンシャル モクテスマ, アヴェニーダ テベヤク 5561-24

(72)発明者 エレラ エレラ, ルーベン

メキシコ合衆国 ハリスコ州, サボパン, セー.ペー. 45110, コローニア ヴァジャルタ ユニヴェルシダット, アヴェニーダ ナシオネス ユニダス 6201

(72)発明者 アレホ, カステイージョ, マリア ルシア

メキシコ合衆国 ハリスコ州, サボパン, セー.ペー. 45180, コローニア コンスティトゥシオン, ラジョン 2670-41

F ターム(参考) 4H006 AA02 AD15 AD17 BB17 BB31 BJ50 BN30 BP30 BS10