

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
12. Januar 2017 (12.01.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/005877 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B29C 41/00 (2006.01) **A23P 1/04** (2006.01)
B65D 85/804 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/066197

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juli 2016 (07.07.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
15175704.4 7. Juli 2015 (07.07.2015) EP

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder : NICKEL, Axel [DE/DE]; Max-Planck-Str.
11, 30966 Hemmingen (DE).

(74) Anwalt: MANITZ FINSTERWALD UND PARTNER
GBR; Postfach 31 02 20, 80102 München (DE).

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, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): 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,

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: CAPSULE CONTAINING BEVERAGE POWDER, IN PARTICULAR FOR PREPARING BREWED COFFEE

(54) Bezeichnung : GETRÄNKEPULVER ENTHALTENDE KAPSEL, INSBESONDERE ZUR ZUBEREITUNG VON
GEBRÜHTEM KAFFEE

(57) Abstract: The invention relates to a capsule, in particular for preparing a beverage from beverage powder, in particular coffee from coffee powder, by introducing water into the capsule, which capsule comprises a pressed article composed of a powder containing at least one polysaccharide, wherein the pressed article is coated with at least one coating layer, wherein the at least one coating layer comprises a cross-linked polysaccharide, wherein the cross-linked polysaccharide was obtained by cross-linking a polysaccharide by means of a cross-linking agent without using a polyol spacer. A method for producing such a capsule comprises the following steps: i) providing a pressed article composed of a powder containing at least one polysaccharide, ii) bringing at least part and preferably the entire surface of the pressed article obtained in step i) in contact with a solution of a polysaccharide in a solvent or with a dispersion of a polysaccharide in a dispersant, iii) possibly removing the pressed article from the solution or the dispersion of step ii), iv) bringing the pressed article obtained in step ii) or iii) in contact with at least one cross-linking agent, v) possibly removing the pressed article from the solution of step iv), and vi) drying the pressed article obtained in step iv) or v).

(57) Zusammenfassung: Eine Kapsel, insbesondere zur Zubereitung eines Getränkes aus Getränkepulver, insbesondere von Kaffee aus Kaffeepulver, durch Einbringen von Wasser in die Kapsel, umfasst einen Pressling aus einem wenigstens ein Polysaccharid enthaltendem Pulver, wobei der Pressling mit wenigstens einer Beschichtungsschicht ummantelt ist, wobei die wenigstens eine Beschichtungsschicht ein vernetztes Polysaccharid umfasst, wobei das vernetzte Polysaccharid durch Vernetzen eines Polysaccharids mit einem Vernetzungsmittel ohne die Verwendung eines polyolen Abstandshalters erhalten wurde. Ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Kapsel umfasst die folgenden Schritte: i) Bereitstellen eines Presslings aus einem wenigstens ein Polysaccharid enthaltendem Pulver, ii) in Kontakt bringen wenigstens eines Teils und vorzugsweise der gesamten Oberfläche des in dem Schritt i) erhaltenen Presslings mit einer Lösung eines Polysaccharids in einem Lösungsmittel oder mit einer Dispersion eines Polysaccharids in einem Dispergiermittel, iii) ggf. Entnehmen des Presslings aus der Lösung oder der Dispersion des Schritts ii), iv) in Kontakt bringen des in dem Schritt ii) oder iii) erhaltenen Presslings mit wenigstens einem Vernetzungsmittel, v) ggf. Entnehmen des Presslings aus der Lösung des Schritts iv) und vi) Trocknen des in dem Schritt iv) oder v) erhaltenen Presslings.

WO 2017/005877 A1

**Getränkpulver enthaltende Kapsel, insbesondere zur Zubereitung
von gebrühtem Kaffee**

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Getränkpulver enthaltende Kapsel, welche insbesondere für die Zubereitung eines Getränkes, wie Kakao, Tee oder Kaffee, geeignet ist.

- 10 Bei der portionsweisen Zubereitung von Getränken, insbesondere von gebrühtem Kaffee, wurden in den vergangenen Jahren neben Kaffeepads zunehmend Kaffeekapseln verwendet, deren Kapselwände üblicherweise aus Edelstahl, Aluminium oder Kunststoff gefertigt sind. Solche Kapseln erlauben es, Kaffeepulver über einen längeren Zeitraum ohne Aromaverlust zu lagern. Zudem erlauben solche
- 15 Kapseln eine schnelle und bedienerfreundliche Herstellung einer Kaffeeportion mit gewünschter Geschmacksrichtung, indem eine Kapsel mit gewünschter Kaffeesor-te in eine daran angepasste Kaffeemaschine eingesetzt wird, in welcher dann heißes Wasser durch die Kapsel gepresst und daraus gebrühter Kaffee hergestellt wird. Allerdings sind derartige Kapseln unter anderem aufgrund des eingesetzten
- 20 Kapselmaterials sowie der produktionsaufwendigen Kapselkonstruktion vergleichsweise teuer. Ferner sind derartige Kapseln umweltpolitisch problematisch. Zum einen sind die Kapseln nicht wiederverwertbar und werden vom Verbraucher nach dem Gebrauch in der Regel als Restmüll entsorgt. Ein Recycling von Kaffeekapseln findet daher praktisch nicht statt, was insbesondere bei Kaffeekapseln auf
- 25 Aluminiumbasis bedenklich ist, da die Aluminiumherstellung sehr energieintensiv ist, wodurch sich bei solchen Kapseln eine besonders schlechte CO₂-Bilanz ergibt. Ein weiterer großer Nachteil ist, dass derartige Kapseln biologisch nicht abbaubar sind und somit auch nicht biologisch entsorgt werden können. In Anbetracht der

Tatsache, dass allein in Deutschland pro Jahr weit über 2 Milliarden Kaffee kapseln verbraucht werden, ist dies ein ernstzunehmendes Problem.

Um die vorstehenden Probleme zumindest teilweise zu umgehen, sind bereits
5 Kapseln aus alternativen Materialien vorgeschlagen worden.

Aus der WO 2010/006979 A1 sind beispielsweise Kapseln bekannt, welche in ihrem Inneren mit Kaffee oder Tee gefüllt sind und eine Kapselwand umfassen, welche zusätzlich zu dem Kapselinhalt noch Wasser als Strukturierungskomponente
10 enthält. Für das Ausbilden einer stabilen Kapselwand ist es jedoch erforderlich, dass die Kapsel unter den Gefrierpunkt der Strukturierungskomponente gekühlt wird, weil die Strukturierungskomponente bei einem Überschreiten deren Gefrierpunktes schmilzt und den Kapselinhalt befeuchtet. Dies beschränkt die Verwendung solcher Kapseln naturgemäß erheblich.

15

In der WO 2009/053811 A2 wird eine Kapsel beschrieben, die gemahlene Kaffee, Cappuccinopulver, Schokoladenpulver, Milchpulver oder Teepulver enthalten kann. Die Kapsel umfasst zwei Halbschalen, welche die Kapselwände ausbilden. Dabei bestehen die Kapselwände aus einem in Wasser löslichen Material, das
20 sich bei dem Brühvorgang auflöst. Bei diesem Konzept wird das Kapselwandmaterial während des Brühvorgangs aufgelöst und damit Bestandteil des zubereiteten Getränks, was den Geschmack unerwünscht beeinflussen kann. Abgesehen davon ist die Herstellung solcher Kapseln aufwendig und teuer.

25 Ausgehend davon liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Kapsel für die portionsweise Zubereitung von Getränken aus Getränkepulver, wie Kakao, Tee und Kaffee, bereit zu stellen, welche nicht nur einfach und kostengünstig herstellbar ist, sondern welche insbesondere auch biologisch abbaubar und daher umweltfreundlich zu entsorgen ist, den Kapselinhalt auch über einen

längeren Zeitraum ohne nennenswerten Aromaverlust lagert und in entsprechend konstruierten Getränkeautomaten eingesetzt werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Kapsel, wobei die Kapsel
5 einen Pressling aus einem wenigstens ein Polysaccharid enthaltendem Pulver,
wie insbesondere Kaffeepulver, umfasst, wobei der Pressling mit wenigstens einer
Beschichtungsschicht ummantelt ist, wobei die wenigstens eine Beschichtungs-
schicht ein vernetztes Polysaccharid umfasst, wobei das vernetzte Polysaccharid
durch Vernetzen eines Polysaccharids mit einem Vernetzungsmittel ohne die Ver-
10 wendung eines polyolen Abstandshalters bzw. polyolen Spacers erhalten wurde
bzw. erhältlich ist.

Diese Lösung basiert auf der Erkenntnis, dass eine derartige Kapsel aus einem
Pressling aus einem wenigstens ein Polysaccharid enthaltendem Pulver, wie Kaf-
15 feepulver, wobei der Pressling mit wenigstens einer Beschichtungsschicht aus
einem vernetzten Polysaccharid ummantelt ist, nicht nur alle notwendigen Eigen-
schaften aufweist, welche für deren Verwendung zur portionsweisen Zubereitung
von Getränken, wie Kaffee, erforderlich sind, sondern insbesondere auch umwelt-
freundlich entsorgbar ist. Insbesondere ist die wenigstens eine Beschichtungs-
20 schicht aus einem vernetzten Polysaccharid stabil genug, um die Kapsel mit ei-
nem ausreichend hohen Transportschutz und Anfassschutz zu versehen. Abgese-
hen davon schützt die erfindungsgemäße Kapsel den Kapselinhalt auch über ei-
nen längeren Zeitraum, ohne dass ein nennenswerter Aromaverlust auftritt. Dies
beruht auf einem synergistischen Zusammenwirken der wenigstens einen Be-
25 schichtungsschicht aus vernetztem Polysaccharid und dem Pressling. Durch das
Pressen des Kaffeepulvers zu einem Pressling wird nämlich die Oberfläche des
Kaffeepulvers, welche für Sauerstoff zugänglich ist, im Vergleich zu unverdichte-
tem Pulver deutlich verringert. Zudem wirkt die Ummantelung aus einem vernetz-
ten Polysaccharid als zusätzliche Sauerstoffbarriere. Die Kombination der verrin-
30 gerten Oberfläche und der Ummantelung führt somit zu einer Konservierung des

Aromas des Kapselinhalts. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Kapsel besteht darin, dass sich die wenigstens eine Beschichtungsschicht während der Getränkezubereitung nicht auflöst und somit keine Verfälschung des Geschmacks des zubereiteten Getränks verursacht. Abgesehen davon ist die erfindungsgemäße Kapsel einfach und kostengünstig herstellbar. Außerdem ist die erfindungsgemäße Kapsel leicht in Kugelform herstellbar und eignet sich somit hervorragend zur Verwendung in einem entsprechend angepassten Getränkeautomaten, da sie rollen kann. Besonders wesentlich ist zudem, dass die wenigstens eine Beschichtungsschicht aus vernetztem Polysaccharid vollständig biologisch abbaubar und daher umweltfreundlich zu entsorgen ist. Da Polysaccharide nicht fossilen Ursprungs sind und auch deren Gewinnung vergleichsweise wenig energieintensiv ist, weist die erfindungsgemäße Kapsel eine vorteilhafte CO₂-Bilanz auf.

Grundsätzlich ist die vorliegende Erfindung bezüglich der chemischen Natur des Polysaccharids der wenigstens einen Beschichtungsschicht nicht limitiert. Gute Ergebnisse werden insbesondere erhalten, wenn das Polysaccharid der wenigstens einen Beschichtungsschicht aus der Gruppe ausgewählt ist, welche aus Stärke, Cellulose, Chitin, Carrageen, Agar und Alginaten besteht. Besonders bevorzugt ist das Polysaccharid der wenigstens einen Beschichtungsschicht ein Carrageen oder ein Alginat, wobei es ganz besonders bevorzugt ist, dass das Polysaccharid der wenigstens einen Beschichtungsschicht ein Alginat ist. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wurde herausgefunden, dass diese Polysaccharide keine Verfälschung des Geschmacks während der Zubereitung des Getränks verursachen. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung hat es sich zudem gezeigt, dass Presslinge, wie insbesondere solche aus Kaffeepulver, mit Alginat einfach und kostengünstig ummantelt werden können. Dabei sind Alginate biologisch abbaubar und liefern eine hinreichend stabile Ummantelung und schützen den Kapselinhalt, ohne dass ein nennenswerter Aromaverlust auftritt. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung hat es sich ferner gezeigt, dass Alginate in der Lage sind, die

Wasserhärte herabzusetzen. Ein unangenehmer Säuregeschmack wird dadurch abgemildert.

- Erfindungswesentlich ist, dass das Polysaccharid der wenigstens einen Beschichtungsschicht vernetzt ist. Dabei kann die Vernetzung des Polysaccharids gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung über kovalente Bindungen erfolgen. Eine Vernetzung über kovalente Bindungen ermöglicht sehr beständige Ummantelungen. Dabei erfolgt die Vernetzung über kovalente Bindungen üblicherweise durch die Reaktion des Polysaccharids mit einem geeigneten Vernetzer. Als Vernetzer eignen sich insbesondere difunktionelle organische Verbindungen, wobei die funktionellen Gruppen beispielsweise aus der Gruppe ausgewählt sind, die aus Carbonsäuren, Salzen von Carbonsäuren, aktivierten Carbonsäuren, Aminen, Alkoholen, Aldehyden und Ketonen besteht. Unter aktivierten Carbonsäuren werden in diesem Zusammenhang Carbonsäurehalogenide, Aktivester von Carbonsäuren, Anhydride von Carbonsäuren oder andere reaktive Derivate von Carbonsäuren verstanden. Vorzugsweise wird die Vernetzung ohne die Verwendung eines Abstandshalters bzw. Spacers durchgeführt und insbesondere ohne einen polyolen Spacer durchgeführt.
- Gemäß einer alternativen und besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Polysaccharid der wenigstens einen Beschichtungsschicht über ionische und/oder koordinative Bindungen vernetzt. Derartige über ionische und/oder koordinative Bindungen vernetzte Polysaccharide lassen sich besonders einfach herstellen und beeinträchtigen nicht die biologische Abbaubarkeit des verwendeten Polysaccharids. Die ionische und/oder koordinative Vernetzung kann beispielsweise mittels Polysacchariden erreicht werden, welche anionische Gruppen, wie Carboxylatgruppen oder Sulfonatgruppen, aufweisen. Durch Einbringen zweiwertiger oder höherwertiger Kationen, insbesondere Erdalkalimetallionen, erfolgt dann eine ionische bzw. koordinative Vernetzung der anionischen Gruppen des Polysaccharids, um eine stabile ummantelnde Schicht auszubilden.

Eine koordinative Bindung bezeichnet in diesem Zusammenhang eine Wechselwirkung zwischen einem Elektronenpaardonor und einem Elektronenpaarakzeptor, wie sie beispielsweise zwischen freien Elektronenpaaren von Sauerstoffatomen in Hydroxygruppen und Kationen stattfinden kann.

Ganz besonders bevorzugt handelt es sich bei dem vernetzten Polysaccharid um ein Erdalkalimetallalginat und höchst bevorzugt um ein Calciumalginat. In diesem Fall sind die Calciumionen der Vernetzer, da sie koordinative bzw. ionische Bindungen mit Gruppen des Alginats eingehen. Es wurde im Rahmen der vorliegenden Erfindung überraschenderweise herausgefunden, dass eine Ummantelung, welche Calciumalginat umfasst, eine wasserunlösliche Schicht bereitstellt, die den Geschmack des aus der Kapsel hergestellten Getränks nicht beeinträchtigt und eine ausreichende Stabilität der Kapsel bereitstellt, um einen Transport- und Anfassschutz sicherzustellen, ohne dass der Kapselinhalt einen nennenswerten Aromaverlust erleidet. Zudem ist Calciumalginat biologisch hervorragend abbaubar. Ein weiterer Vorteil ist, dass es sich bei Calciumalginat um einen zugelassenen Lebensmittelzusatzstoff mit der E-Nummer E405 handelt und daher gesundheitlich unbedenklich ist. Bei dieser Ausführungsform ist es zudem bevorzugt, dass der Kapselinhalt, also der Pressling aus Polysaccharid, zumindest im Wesentlichen frei von Erdalkalimetallionen und insbesondere Calciumionen ist, worunter verstanden wird, dass der Pressling, außer den etwaig in dem Polysaccharid, aus dem der Pressling hergestellt wurde, natürlich enthaltenen Erdalkalimetallionen und insbesondere Calciumionen, keine weiteren Erdalkalimetallionen und insbesondere Calciumionen enthält. Insbesondere ist es bevorzugt, dass der in der Kapsel enthaltene Pressling oder zumindest 80% des Innenvolumens des Presslings eine Erdalkalimetallionenkonzentration und insbesondere Calciumionenkonzentration von weniger als 1 mol/l, bevorzugt von weniger als 0,1 mol/l, weiter bevorzugt von weniger als 0,001 mol/l, besonders bevorzugt von weniger als 0,001 mol/l, ganz besonders bevorzugt von weniger als 0,0001 mol/l und

- höchst bevorzugt von weniger als 0,00001 mol/l aufweist. Unter 80% des Innenvolumens des Presslings wird das Volumen verstanden, welches erhalten wird, wenn von der längsten radial von dem Mittelpunkt zu der Außenfläche des Presslings führenden Strecke um den bei 80% ausgehend von dem Mittelpunkt zu der Außenfläche der Strecke liegenden Punkt eine Kugelfläche gespannt wird. Eine Kontamination des Presslings mit Erdalkalimetallionen und insbesondere Calciumionen kann dadurch verhindert werden, dass die Erdalkalimetallionen und insbesondere Calciumalginatbeschichtung dadurch hergestellt wird, dass der Pressling zuerst mit einer Alkalimetallalginatlösung kontaktiert und erst danach unter Ausbildung der Calciumalginatbeschichtung mit einer Erdalkalimetallionen und insbesondere Calciumionen enthaltenden Flüssigkeit kontaktiert wird und nicht erst mit einer Erdalkalimetallionen und insbesondere Calciumionen enthaltenden Flüssigkeit kontaktiert wird, bevor eine Alkalimetallalginatlösung zugegeben wird.
- Grundsätzlich kann die erfindungsgemäße Kapsel lediglich eine Beschichtungsschicht aus vernetztem Polysaccharid umfassen. Um die Stabilität der Kapsel und somit die Transportsicherheit und den Anfasserschutz zu erhöhen, wird es in Weiterbildung des Erfindungsgedankens vorgeschlagen, dass die erfindungsgemäße Kapsel zwei oder mehr Beschichtungsschichten umfasst. Vorzugsweise ist der Pressling der Kapsel mit 2 bis 100, besonders bevorzugt mit 2 bis 20, ganz besonders bevorzugt mit 2 bis 10 und höchst bevorzugt mit 2 bis 5 Beschichtungsschichten ummantelt. Durch die Ummantelung des Presslings der Kapsel mit zwei oder mehr Beschichtungsschichten wird auch die Wirkung der Beschichtung als Sauerstoffbarriere sowie die damit verbundene Bereitstellung eines wirksamen Aromaschutzes in besonders hohem Ausmaß erreicht.

Es hat sich gezeigt, dass die erste Beschichtungsschicht als Gel in die nach wie vor raue Oberfläche des Presslings einzieht und zu einer glatteren Oberfläche führt. Dies bedeutet eine weitere Oberflächenverringering, was der Aromadichtheit weiter entgegen kommt. Mit weiteren Beschichtungsschichten wird dann eine

noch glattere Oberfläche erreicht, die auch die notwendige Stabilität aufweist, so dass selbst härtere Stöße ohne beschädigende Wirkung bleiben.

5 Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung besteht die Beschichtung der Kapsel aus 2 bis 100, bevorzugt 2 bis 20, besonders bevorzugt 2 bis 10 und höchst bevorzugt 2 bis 5 den Pressling ummantelnden Calciumalginatschichten.

10 Die einzelnen Beschichtungsschichten weisen, je nach Viskosität der Natriumalginatlösung und dem eingesetzten Verfahren, Dicken zwischen 50 und 600 µm auf. Besonders bevorzugt sind Schichtdicken von 100 bis 300 µm für die erste Beschichtungsschicht anzusehen, da sie den optimalen Kompromiss zwischen Stabilität und Trocknungsgeschwindigkeit aufweisen. Nachfolgende Beschichtungsschichten sind vorzugsweise dünner und liegen bevorzugt zwischen 50 und 200
15 µm, um eine schnelle Trocknung zu ermöglichen.

Dabei ist eine dünne Beschichtungsschicht bevorzugt, um das im Gel enthaltene Wasser leichter zu entfernen, und, um ein möglichst schnelles Eindiffundieren des Vernetzungsmittels, d.h. der Calciumionen, in das Natriumalginat zu erleichtern.
20 Prinzipiell ließe sich die Geschwindigkeit des Eindiffundierens der Calciumionen in das Natriumalginat auch durch eine höhere Konzentration des Vernetzungsmittels erhöhen; allerdings haben sich bei der praktischen Umsetzung dieser Variante dünne Beschichtungsdicken als vorteilhaft für die Geschwindigkeit des Eindiffundierens und die Handhabung erwiesen.

25

Bezüglich des Materials, aus welchem der Pressling der erfindungsgemäßen Kapsel zusammengesetzt ist, ist die vorliegende Erfindung nicht besonders limitiert. Gute Ergebnisse werden insbesondere erhalten, wenn der Pressling ein Material enthält oder bevorzugt aus einem Material zusammengesetzt ist bzw. besteht,
30 welches aus der Gruppe ausgewählt ist, welche aus Kaffee, Tee, Trinkschokolade,

Kakao und Milchpulver besteht. Gute Ergebnisse werden insbesondere erhalten, wenn der Pressling aus gemahlenem Kaffeepulver besteht.

Unter einem Pressling wird im Sinne der vorliegenden Erfindung verdichtetes Pul-
5 ver verstanden. Gute Ergebnisse werden insbesondere erhalten, wenn der Press-
ling der erfindungsgemäßen Kapsel durch Pressen von Pulver, insbesondere Kaf-
feepulver, mit einem Druck von 0,01 bis 1.000 MPa, bevorzugt 0,05 bis 500 MPa,
besonders bevorzugt 0,1 bis 100 MPa, weiter bevorzugt 0,5 bis 100 MPa, noch
weiter bevorzugt 1 bis 100 MPa, ganz besonders bevorzugt 5 bis 50 MPa und
10 höchst bevorzugt 15 bis 30 MPa, hergestellt worden ist. Hierdurch ist eine ausrei-
chende Verdichtung gegeben, damit eine sichere Ummantelung des Presslings
vorgenommen werden kann und eine gute Sauerstoffbarriere erreicht wird. Bei
niedrigeren Drücken gibt es keinen ausreichenden Zusammenhalt und bei höhe-
ren Drücken kommt es zu einer zu starken Verdichtung, die sich unter Umständen
15 nach Entnahme aus der Presse wieder entspannt, was zu einer Zerstörung der
Kapseln führen kann.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Kapsel, die einen
Pressling aus einem Pulver aus einer Substanz ausgewählt aus der Gruppe be-
20 stehend aus Kaffee, Tee, Trinkschokolade, Kakao und Milchpulver enthält, wobei
der Pressling durch Pressen des Pulvers mit einem Druck von 0,01 bis 1.000
MPa, bevorzugt 0,05 bis 500 MPa, besonders bevorzugt 0,1 bis 100 MPa, weiter
bevorzugt 0,5 bis 100 MPa, noch weiter bevorzugt 1 bis 100 MPa, ganz besonders
bevorzugt 5 bis 50 MPa und höchst bevorzugt 15 bis 30 MPa, erhalten worden ist,
25 und, wobei der Pressling mit 1 bis 100, bevorzugt mit 2 bis 20, besonders bevor-
zugt mit 2 bis 10 und höchst bevorzugt mit 2 bis 5 Beschichtungsschichten aus
Calciumalginat ummantelt ist. Höchst bevorzugt besteht die erfindungsgemäße
Kapsel aus einem Pressling aus einem Pulver aus einer Substanz ausgewählt aus
der Gruppe bestehend aus Kaffee, Tee, Trinkschokolade, Kakao und Milchpulver,
30 wobei der Pressling durch Pressen des Pulver mit einem Druck von 15 bis 30 MPa

erhalten worden ist, und, wobei der Pressling mit 2 bis 20 Beschichtungsschichten aus Calciumalginat ummantelt ist.

Grundsätzlich kann der Pressling eine beliebige Form aufweisen, wie beispielsweise die Form eines Kegelstumpfs, Kegels, Ellipsoids, Zylinders, Quaders, einer Kaffeebohne oder einer Kugel. Besonders bevorzugt weist die erfindungsgemäße Kapsel die Form einer Kugel auf, da hierdurch das Verhältnis von Oberfläche zu Volumen am geringsten ist, wodurch das Aroma besonders gut konserviert wird. Zudem ermöglicht es die Kugelform, dass die Kapsel rollen kann und somit besonders gut in einem Getränkeautomat eingesetzt werden kann.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung einer Kapsel, welches die folgenden Schritte umfasst:

- i) Bereitstellen eines Presslings aus einem wenigstens ein Polysaccharid enthaltendem Pulver,
- ii) in Kontakt bringen wenigstens eines Teils der Oberfläche und vorzugsweise der gesamten Oberfläche des in dem Schritt i) erhaltenen Presslings mit einer Lösung eines Polysaccharids in einem Lösungsmittel oder mit einer Dispersion eines Polysaccharids in einem Dispergiermittel,
- iii) ggf. Entnehmen des Presslings aus der Lösung oder der Dispersion des Schritts ii),
- iv) in Kontakt bringen des in dem Schritt ii) oder iii) erhaltenen Presslings mit wenigstens einem Vernetzungsmittel,
- v) ggf. Entnehmen des Presslings aus der Lösung des Schritts iv) und
- vi) Trocknen des in dem Schritt iv) oder v) erhaltenen Presslings.

Das in Kontakt bringen des Presslings in dem Schritt ii) wird vorzugsweise so durchgeführt, dass wenigstens ein Teil der Oberfläche und vorzugsweise die gesamte Oberfläche des Presslings mit der Lösung oder der Dispersion des Polysaccharids benetzt wird. Beispielsweise erfolgt das in Kontakt bringen des Press-

lings in den Schritten ii) und iv) unabhängig voneinander durch Eintauchen, Besprühen oder Überziehen des Presslings mit der Lösung oder der Dispersion des Polysaccharids bzw. mit dem Vernetzungsmittel.

- 5 Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es, den Pressling gleichmäßig zu ummanteln, und zwar insbesondere auch dann, wenn der Pressling kugelförmig ist, ohne dass ein Rand oder eine Nahtstelle entsteht.

- Bei dem Lösungsmittel oder Dispergiermittel handelt es sich bevorzugt um ein
10 wasserbasiertes Lösungsmittel oder Dispergiermittel. Besonders bevorzugt handelt es sich bei dem Lösungsmittel oder Dispergiermittel um Wasser.

- Bevorzugt wird der Pressling in dem Schritt ii) in eine wässrige 0,5 bis 5 gew.-%-ige Alkalimetallalginatlösung eingetaucht oder damit besprüht. Besonders bevorzugt wird der Pressling in dem Schritt ii) in eine wässrige 1 bis 2 gew.-%-ige Alkalimetallalginatlösung eingetaucht oder damit besprüht. Bei einer Konzentration von
15 weniger als 0,5 Gew.-% ist die Alkalimetallalginatlösung nicht konzentriert genug und zu niederviskos, um bei einem einfachen Eintauchen oder Besprühen eine ausreichende Menge Alkalimetallalginat auf dem Pressling aufzubringen, um in
20 den nachfolgenden Schritten eine ausreichend stabile Ummantelung herzustellen. Übersteigt die Konzentration des Alkalimetallalginats 5 Gew.-%, ist die Viskosität der Alkalimetallalginatlösung so hoch, dass die Ausbildung einer vollständigen Ummantelung erschwert ist. Zudem nehmen die Beschichtungsdicken bei einer Konzentration des Alkalimetallalginats von über 5 Gew.-% zu, wodurch die Trock-
25 nung erschwert wird.

- Bei der Alkalimetallalginatlösung handelt es sich bevorzugt um eine Lösung eines Salzes, das aus Alginat und einem Kation eines Alkalimetalls oder eines verwandten Kations, wie beispielsweise einem Ammoniumion, besteht. Besonders bevorzugt handelt es sich bei der Alkalimetallalginatlösung um eine wässrige Lösung
30

von Natriumalginat, Kaliumalginat oder Ammoniumalginat. Bei Natriumalginat, Kaliumalginat und Ammoniumalginat handelt es sich um zugelassene Lebensmittelzusatzstoffe mit den E-Nummern E401, E402 bzw. E403. Derartige Ummantelungen sind ohne Bedenken im Lebensmittelbereich einsetzbar. Ganz besonders bevorzugt handelt es sich um eine wässrige Lösung von Natriumalginat.

Bei dem Verfahren der vorliegenden Erfindung ist es bevorzugt, den Pressling in dem Schritt iv) in eine wässrige 1 bis 15 gew.-%-ige, bevorzugt 1 bis 7 gew.-%-ige Erdalkalimetallsalzlösung einzutauchen oder damit zu besprühen. Bei einer Erdalkalimetallsalz Konzentration zwischen 1 bis 15 gew.-%-ige, bevorzugt zwischen 1 bis 7 Gew.-% lässt sich eine schnelle ionische Vernetzung des Polysaccharids erreichen. Bei dem Erdalkalimetallsalz handelt es sich vorzugsweise um ein Calciumsalz, wie insbesondere um Calciumchlorid.

Indem der Pressling zuerst mit einer Alkalimetallalginatlösung kontaktiert und erst danach unter Ausbildung der Erdalkalimetallionen und insbesondere Calciumalginatbeschichtung mit einer Erdalkalimetallionen und insbesondere Calciumionen enthaltenden Flüssigkeit kontaktiert wird, wird erreicht, dass der Pressling aus Polysaccharid in der Kapsel zumindest im Wesentlichen frei von Erdalkalimetallionen und insbesondere Calciumionen ist. Darunter wird verstanden, dass der in der Kapsel enthaltene Pressling, außer den etwaig in dem Polysaccharid, aus dem der Pressling hergestellt wurde, natürlich enthaltenen Erdalkalimetallionen und insbesondere Calciumionen, keine weiteren Erdalkalimetallionen und insbesondere Calciumionen enthält. Insbesondere ist es bevorzugt, dass der in der Kapsel enthaltene Pressling oder zumindest 80% des Innenvolumens des Presslings eine Erdalkalimetallionenkonzentration und insbesondere Calciumionenkonzentration von weniger als 1 mol/l, bevorzugt von weniger als 0,1 mol/l, weiter bevorzugt von weniger als 0,001 mol/l, besonders bevorzugt von weniger als 0,001 mol/l, ganz besonders bevorzugt von weniger als 0,0001 mol/l und höchst bevorzugt von weniger als 0,00001 mol/l aufweist. Unter 80% des Innenvolumens des Presslings

wird das Volumen verstanden, welches erhalten wird, wenn von der längsten radial von dem Mittelpunkt zu der Außenfläche des Presslings führenden Strecke um den bei 80% ausgehend von dem Mittelpunkt zu der Außenfläche der Strecke liegenden Punkt eine Kugelfläche gespannt wird.

5

Um einen Pressling mit mehreren Schichten zu ummanteln, können die Schritte ii) bis v) oder die Schritte ii) bis vi) mehrfach wiederholt werden, und zwar bevorzugt 2- bis 20-mal, besonders bevorzugt 2- bis 10-mal und höchst bevorzugt 2 bis 5 mal.

10

Die Trocknung in dem Schritt vi) kann auf unterschiedliche Weise erfolgen, wobei sich verschiedene Trocknungsverfahren bewährt haben. Ein sehr gleichmäßiges Trocknen kann unter anderem, aber nicht ausschließlich, durch Trocknen im Luftstrom in geeigneten Kanälen erzielt werden, wobei der Pressling frei schwebt und gleichmäßig durch Eigendrehung trocknet. Um das durch die sich ausbildende Beschichtungsschicht ausdiffundierende Wasser besser aufnehmen zu können, hat sich auch eine Kontaktrocknung an aufsaugenden oder warmen Oberflächen bewährt. Beide Prinzipien lassen sich in einer Art Schwebebettrinne kombinieren. Als weitere sehr effiziente Trocknungsprinzipien können auch Infrarottrockner und Mikrowellentrockner eingesetzt werden.

15

20

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung der erfindungsgemäßen Kapsel zum Herstellen eines Getränks durch in Kontakt bringen der erfindungsgemäßen Kapsel mit Wasser. Vorzugsweise enthält die Kapsel ein Material, welches aus der Gruppe ausgewählt ist, welche aus Kaffee, Tee, Trinkschokolade, Kakao und Milchpulver besteht.

25

Die Verwendung der erfindungsgemäßen Kapsel zur Herstellung eines Kaffeegetränks erlaubt die portionsweise Zubereitung des Getränks je nach anfallendem

Bedarf. Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Verwendung ist, dass nur biologisch abbaubarer Abfall entsteht.

Bei der Verwendung der erfindungsgemäßen Kapsel zur Zubereitung eines Getränkes, insbesondere Kaffeegetränk, wird die KaffEEKapsel bevorzugt zerdrückt oder perforiert, bevor anschließend eine Extraktion der zerdrückten bzw. perforierten KaffEEKapsel mit Wasser erfolgt.

Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand zweier die Erfindung illustrierenden, aber nicht einschränkenden Beispiele erläutert.

Beispiel 1

8 g gemahlener Röstkaffee wurden mit einer Presse bei einem Druck von 20 MPa zu einem kugelförmigen Pressling verpresst. Der erhaltene kugelförmige Pressling wurde in eine 1 gew.-%-ige wässrige Natriumalginatlösung getaucht und nach 1 bis 2 Sekunden wieder aus der Natriumalginatlösung entnommen. Nach der Entnahme des Presslings aus der Natriumalginatlösung wurde dieser mit einer 5 gew.-%-igen CaCl_2 Lösung besprüht. Anschließend wurde der Pressling für 10 Minuten bei Raumtemperatur im Luftstrom getrocknet.

Es wurde eine aus einem Pressling mit einer ummantelnden Schicht aus Calciumalginat bestehende Kapsel erhalten.

Beispiel 2

Es wurde eine KaffEEKapsel wie in dem Beispiel 1 hergestellt, ausgenommen, dass die Schritte des Eintauchens des Presslings in die Natriumalginatlösung, des Herausnehmens aus der Natriumalginatlösung, des Besprühens mit der Calcium-

chloridlösung sowie des Trocknens nacheinander jeweils insgesamt 5 mal vorgenommen worden sind.

Es wurde eine aus einem Pressling mit fünf ummantelnden Schichten aus Calciumalginat bestehende Kapsel erhalten.

Patentansprüche

- 5 1. Kapsel, insbesondere zur Zubereitung eines Getränkes aus Getränkepul-
ver, insbesondere von Kaffee aus Kaffeepulver, durch Einbringen von Was-
ser in die Kapsel, wobei die Kapsel einen Pressling aus einem wenigstens
ein Polysaccharid enthaltendem Pulver umfasst, wobei der Pressling mit
wenigstens einer Beschichtungsschicht ummantelt ist, wobei die wenig-
10 tens eine Beschichtungsschicht ein vernetztes Polysaccharid umfasst, wo-
bei das vernetzte Polysaccharid durch Vernetzen eines Polysaccharids mit
einem Vernetzungsmittel ohne die Verwendung eines polyolen Abstands-
halters erhalten wurde.
- 15 2. Kapsel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Polysaccharid
der wenigstens einen Beschichtungsschicht aus der Gruppe ausgewählt ist,
welche aus Stärke, Cellulose, Chitin, Carrageen, Agar und Alginaten be-
steht.
- 20 3. Kapsel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Polysaccharid
der wenigstens einen Beschichtungsschicht ein Alginat ist.
4. Kapsel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass das Polysaccharid der wenigstens einen Beschichtungsschicht über
25 kovalente Bindungen vernetzt ist.

5. Kapsel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Polysaccharid der wenigstens einen Beschichtungsschicht über ionische und/oder koordinative Bindungen vernetzt ist.
- 5 6. Kapsel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das vernetzte Polysaccharid der wenigstens einen Beschichtungsschicht ein Erdalkalimetallalginat, bevorzugt Calciumalginat, ist.
7. Kapsel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
10 dass der Pressling mit 1 bis 100, bevorzugt mit 2 bis 20, besonders bevorzugt mit 2 bis 10 und höchst bevorzugt mit 2 bis 5 Beschichtungsschichten ummantelt ist.
8. Kapsel nach einem der Ansprüche 3, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet,
15 dass der Pressling mit 2 bis 100, bevorzugt mit 2 bis 20, besonders bevorzugt mit 2 bis 10 und höchst bevorzugt mit 2 bis 5 Beschichtungsschichten aus Calciumalginat ummantelt ist.
9. Kapsel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
20 dass der Pressling ein Material enthält oder bevorzugt aus einem Material zusammengesetzt ist, welches aus der Gruppe ausgewählt ist, welche aus Kaffee, Tee, Trinkschokolade, Kakao und Milchpulver besteht.
10. Kapsel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
25 dass der Pressling durch Pressen von Pulver mit einem Druck von 0,01 bis 1.000 MPa, bevorzugt 0,05 bis 500 MPa, besonders bevorzugt 0,1 bis 100 MPa, weiter bevorzugt 0,5 bis 100 MPa, noch weiter bevorzugt 1 bis 100 MPa, ganz besonders bevorzugt 5 bis 50 MPa und höchst bevorzugt 15 bis 30 MPa erhältlich ist.

11. Kapsel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kapsel einen Pressling aus einem Pulver aus einer Substanz ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Kaffee, Tee, Trinkschokolade, Kakao und Milchpulver umfasst, wobei der Pressling durch Pressen des Pulver mit einem Druck von 0,01 bis 1.000 MPa, bevorzugt 0,05 bis 500 MPa, besonders bevorzugt 0,1 bis 100 MPa, weiter bevorzugt 0,5 bis 100 MPa, noch weiter bevorzugt 1 bis 100 MPa, ganz besonders bevorzugt 5 bis 50 MPa und höchst bevorzugt 15 bis 30 MPa erhalten worden ist, und wobei der Pressling mit 1 bis 100, bevorzugt mit 2 bis 20, besonders bevorzugt mit 2 bis 10 und höchst bevorzugt mit 2 bis 5 Beschichtungsschichten aus Calciumalginat ummantelt ist.
12. Verfahren zum Herstellen einer Kapsel nach einem der vorstehenden Ansprüche, welches die folgenden Schritte umfasst:
- i) Bereitstellen eines Presslings aus einem wenigstens ein Polysaccharid enthaltendem Pulver,
 - ii) in Kontakt bringen wenigstens eines Teils und vorzugsweise der gesamten Oberfläche des in dem Schritt i) erhaltenen Presslings mit einer Lösung eines Polysaccharids in einem Lösungsmittel oder mit einer Dispersion eines Polysaccharids in einem Dispergiermittel,
 - iii) ggf. Entnehmen des Presslings aus der Lösung oder der Dispersion des Schritts ii),
 - iv) in Kontakt bringen des in dem Schritt ii) oder iii) erhaltenen Presslings mit wenigstens einem Vernetzungsmittel,
 - v) ggf. Entnehmen des Presslings aus der Lösung des Schritts iv) und
 - vi) Trocknen des in dem Schritt iv) oder v) erhaltenen Presslings.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Pressling in dem Schritt ii) in eine Alkalimetallalginatlösung, bevorzugt in eine wässrige 0,5 bis 5 gew.-%-ige Alkalimetallalginatlösung und besonders bevorzugt

in eine wässrige 0,5 bis 5 gew.-%-ige Natriumalginatlösung eingetaucht oder damit besprüht wird.

- 5 14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Pressling in dem Schritt iv) in eine Erdalkalimetallsalzlösung, bevorzugt in eine wässrige 1 bis 7 gew.-%-ige Erdalkalimetallsalzlösung und besonders bevorzugt in eine wässrige 1 bis 7 gew.-%-ige Calciumchloridlösung eingetaucht oder damit besprüht wird.
- 10 15. Verwendung einer Kapsel, nach einem der Ansprüche 1 bis 11, zum Herstellen eines Kaffeegetränks.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/066197

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B29C41/00 B65D85/804 A23P1/04
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)

B29C B65D

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	KR 2014 0112339 A (BIOPORT KOREA INC [KR]) 23 September 2014 (2014-09-23) claims 1-12	1-15
A	----- GB 762 700 A (ALGINATE IND LTD) 5 December 1956 (1956-12-05) page 1, column 1, line 35 - line 42 claims 1-3	1-15
A	----- EP 1 524 907 A2 (PALGA INTERNAT [FR]) 27 April 2005 (2005-04-27) claim 1	1-15



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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 September 2016

Date of mailing of the international search report

14/09/2016

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

Dossin, Maxime

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/066197

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR 20140112339 A	23-09-2014	NONE	
GB 762700 A	05-12-1956	NONE	
EP 1524907 A2	27-04-2005	AT 417509 T	15-01-2009
		AU 2003273470 A1	16-02-2004
		CA 2476852 A1	05-02-2004
		EP 1524907 A2	27-04-2005
		FR 2842708 A1	30-01-2004
		JP 2005533511 A	10-11-2005
		MX PA04012294 A	25-02-2005
		US 2005220946 A1	06-10-2005
		US 2008299264 A1	04-12-2008
		WO 2004010801 A2	05-02-2004

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B29C41/00 B65D85/804 A23P1/04
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B29C B65D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	KR 2014 0112339 A (BIOPORT KOREA INC [KR]) 23. September 2014 (2014-09-23) Ansprüche 1-12	1-15
A	----- GB 762 700 A (ALGINATE IND LTD) 5. Dezember 1956 (1956-12-05) Seite 1, Spalte 1, Zeile 35 - Zeile 42 Ansprüche 1-3	1-15
A	----- EP 1 524 907 A2 (PALGA INTERNAT [FR]) 27. April 2005 (2005-04-27) Anspruch 1	1-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. September 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/09/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Dossin, Maxime

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/066197

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
KR 20140112339 A	23-09-2014	KEINE	
GB 762700 A	05-12-1956	KEINE	
EP 1524907 A2	27-04-2005	AT 417509 T	15-01-2009
		AU 2003273470 A1	16-02-2004
		CA 2476852 A1	05-02-2004
		EP 1524907 A2	27-04-2005
		FR 2842708 A1	30-01-2004
		JP 2005533511 A	10-11-2005
		MX PA04012294 A	25-02-2005
		US 2005220946 A1	06-10-2005
		US 2008299264 A1	04-12-2008
		WO 2004010801 A2	05-02-2004