

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10)

FI/EP3307812 T3

(12)

**EUROOPPAPATENTIN KÄÄNNÖS
ÖVERSÄTTNING AV EUROPEISKT PATENT
TRANSLATION OF EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45)

Käännöksen kuulutuspäivä - Kungörelsedag av översättning -
Translation available to the public

02.07.2024

(97)

Eurooppapatentin myöntämispäivä - Meddelandedatum för
det europeiska patentet - Date of grant of European patent

08.05.2024

(51)

Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification

C08J 3/20 (2006 . 01)

B29B 7/00 (2006 . 01)

B29B 7/88 (2006 . 01)

C12N 9/20 (2006 . 01)

C12N 9/50 (2006 . 01)

C12N 9/52 (2006 . 01)

C08L 3/02 (2006 . 01)

C08L 101/16 (2006 . 01)

C08L 89/00 (2006 . 01)

C08K 3/22 (2006 . 01)

C08K 3/26 (2006 . 01)

C08K 3/34 (2006 . 01)

C08K 5/00 (2006 . 01)

C08L 67/02 (2006 . 01)

C08L 67/04 (2006 . 01)

(96)

Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP16729872.8

(22)

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

10.06.2016

(97)

Patenttihakemuksen julkiseksitilopäivä - Patentansökans
publiceringsdag - Patent application available to the public

18.04.2018

(86)

Kansainvälinen hakemus - Internationell
ansökan - International application

10.06.2016 PCT/EP2016063373

(30)

Etuoikeus - Prioritet - Priority

12.06.2015 EP EP15305903

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1• Carbios , Site de Cataroux 8 rue de la Grolière , 63100 Clermont-Ferrand , (FR)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1• GUEMARD, Elodie , 30 rue des roches fleuries , 63400 Chamalières , (FR)

2• CHATEAU, Michel , 42 bis rue du Colombier Lanore , 63200 Riom , (FR)

3• MARTY, Alain , 32 bis rue raymond IV , 31000 Toulouse , (FR)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab , Salmisaarenaukio 1 , 00180 Helsinki , (FI)

(54)

Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Biohajoava polyesterikoostumus ja sen käyttöjä

BIODEGRADABLE POLYESTER COMPOSITION AND USES THEREOF

Patenttivaatimukset

1. Muovikoostumus, joka käsittää ainakin yhtä polyesteriä, biologisia entiteettejä, joilla on polyesteriä hajottava aktiivisuus, joka sopii mainitun ainakin yhden polyesterin hajottamiseksi, ja ainakin happamuutta estävää täyteainetta, jossa biologiset entiteetit edustavat alle 11 painoprosenttia muovikoostumuksen kokonaispainosta, jossa biologiset entiteetit käsittävät ainakin entsyymiä, jolla on polyesteriä hajottava aktiivisuus, ja/tai ainakin mikro-organismeja, joka ekspressoii entsyymiä, jolla on polyesteriä hajottava aktiivisuus, jossa polyesteriä hajottavaa aktiivisuutta omaava entsyymi on valittu depolymeraasista, esteraasista, lipaasista, kutinaasista, karboksyyliesteriäasista, proteaasista ja polyesteriäasista, ja jossa happamuutta estävä täyteaine on valittu ryhmästä, joka koostuu karbonaattisuoloista, metallikarbonaateista, hydroksidisuoloista, metallihydroksidista, silikaattisuoloista, hydrotalsiiteista, metallioksidista, oksidisuoloista, sulfaattisuoloista, fosfaattisuoloista ja savesta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen muovikoostumus, jossa muovikoostumus käsittää happamuutta estävää täyteainetta määränä, joka on välillä 0,1 ja 50 painoprosenttia, edullisesti välillä 2 % ja 25 %.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai patenttivaatimuksen 2 mukainen muovikoostumus, jossa happamuutta estävä täyteaine on valittu karbonaattisuoloista, hydroksidisuoloista, hydrotalsiittiryhmästä, talkista, kiilteestä ja savesta.

4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen muovikoostumus, jossa biologiset entiteetit on valittu lipaasista ja proteaasista.

5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen muovikoostumus, jossa polyesteri on valittu PLA:sta, PCL:stä, PBAT:sta, PHA:ista ja PBS:stä, edullisesti PLA:sta ja PCL:stä.

6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen muovikoostumus, joka käsittää lisäksi muuta synteettistä polymeeriä, joka on edullisesti valittu PBAT:sta, PHA:ista, PBS:stä, ja/tai ainakin yhtä luonnollista polymeeriä, joka on edullisesti valittu tärkkelyksestä, jauhoista ja selluloosasta, ja/tai ainakin yhtä lisäainetta, joka on edullisesti valittu ryhmästä, joka koostuu pehmentimistä, värjäysaineista, prosessointiapuaineista, palonestoaineista ja valostabilisaattoreista.

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen muovikoostumus, joka käsittää muovikoostumuksen kokonaispainoon perustuen:

– 65 - 95 % ainakin yhtä polyesteriä,

– 2 - 25 % ainakin yhtä happamuutta estävää täyteainetta, joka on edullisesti valittu hydrotalsiitista, kalsiumkarbonaatista, talkista, kiilteestä, savesta ja/tai kalsiumhydroksidista

– 0,1 - 10 % biologisia entiteettejä, joilla on mainittua polyesteriä hajottavaa aktiivisuutta.

8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen muovikoostumus, joka käsittää PLA:ta, biologisia entiteettejä, joilla on PLA:ta hajottavaa aktiivisuutta, ja happamuutta estävää täyteainetta, joka on valittu hydrotalsiitista, kalsiumkarbonaatista, talkista, kiilteestä, savesta ja kalsiumhydroksidista.

9. Menetelmä jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukaisen muovikoostumuksen valmistamiseksi, menetelmän käsittäessä vaiheen (a), jossa sekoitetaan polyesteriä hajottavaa aktiivisuutta omaavia biologisia entiteettejä määränä, joka on välillä 0,1 ja 10 painoprosenttia, polyesterin ja happamuutta estävän täyteaineen kanssa, ja vaiheen (b), jossa mainittu vaiheen (a) seos muotoillaan kiinteään muotoon, jossa biologiset entiteetit ovat sopivia hajottamaan mainittua ainakin yhtä polyesteriä, jossa biologiset entiteetit käsittävät ainakin entsyymiä, jolla on polyesteriä hajottavaa aktiivisuutta, ja/tai ainakin mikro-organismeja, joka ekspressoi entsyymiä, jolla on polyesteriä hajottavaa aktiivisuutta, jossa polyesteriä hajottavaa aktiivisuutta omaava entsyymi on valittu depolymeraasista, esteraasista, lipaasista, kutinaasista, karboksyyliesteriä, proteaasista ja polyesteraasista, ja jossa happamuutta estävä täyteaine on valittu ryhmästä, joka koostuu karbonaattisuoloista, metallikarbonaatista, hydroksidisuoloista, metallihydroksidista, silikaattisuoloista, hydrotalsiitista, metallioksidista, oksidisuoloista, sulfaattisuoloista, fosfaattisuoloista ja savesta.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, jossa sekoitusvaihe (a) suoritetaan lämpötilassa, jossa polyesteri on osittain tai kokonaan sulassa tilassa, ja/tai ekstruuderissa, edullisesti kaksoisruuviekstruuderissa ja edullisemmin samansuuntaisesti pyörivässä kaksoisruuviekstruuderissa.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 8 mukaisen muovikoostumuksen käyttö muovituotteen valmistamiseksi.

12. Muovituote, joka on valmistettu jonkin patenttivaatimuksen 1 - 8 mukaisesta muovikoostumuksesta, jossa muovikoostumuksen biologiset entiteetit ovat sopivia muovituotteen ainakin yhden polyesterin hajottamiseksi.

13. Menetelmä polyesteriä sisältävän muovituotteen valmistamiseksi, menetelmän käsittäessä vaiheet, joissa:

(a) saadaan aikaan jossain patenttivaatimuksessa 1 - 8 määritelty muovikoostumus, jossa biologiset entiteetit ovat sopivia muovikoostumuksen mainitun ainakin yhden polyesterin hajottamiseksi, ja

5 (b) muokataan mainittu muovikoostumus mainitussa muovituotteessa, jossa vaihe (b) toteutetaan lämpötilassa, jossa mainitun muovikoostumuksen polyesteri on osittain tai kokonaan sulassa tilassa, ja/tai suoritetaan ekstruusiolla, ekstruusiosekoituksella, ekstruusiopuhallusmuovauksella, puhalluskalvoekstruusiolla, valukalvoekstruusiolla, kalanteroimalla ja lämpömuovauksella, ruiskuvalulla, ahtopuristuksella, ekstrudaattiturvotuksella, rotaatiomuovauksella, silittämällä, pinnoittamalla, kerrostamalla, laajentamalla, pultruusiolla, 10 puristusrakeistuksella ja 3D-tulostuksella.

14. Menetelmä ainakin yhtä polyesteriä käsittävän muovituotteen biohajoavuuden lisäämiseksi, mainitun menetelmän käsittäessä polyesterin sekoittamisen biologisten entiteettien kanssa, jotka ovat sopivia mainitun polyesterin hajottamiseksi, ja happamuutta estävän täyteaineen kanssa jossain patenttivaatimuksessa 1 - 8 määritellyn muovikoostumuksen saamiseksi, ja 15

lisäksi muovituotteen valmistamisen mainitulla muovikoostumuksella.