



NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
C12P 7/06 (2006.01)
C12C 11/00 (2006.01)
C12G 1/00 (2006.01)
C12G 3/10 (2006.01)
C12N 1/18 (2006.01)
C12N 1/20 (2006.01)
C12N 1/38 (2006.01)
C12P 7/56 (2006.01)
C12Q 1/02 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(21) Translation Published 2017.04.03

(80) Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent 2016.11.23

(86) European Application Nr. 10827570.2

(86) European Filing Date 2010.10.29

(87) The European Application's Publication Date 2012.09.05

(30) Priority 2009.10.30, US, 256935 P
2009.11.03, US, 257751 P
2009.11.06, US, 259098 P
2010.01.12, US, 294437 P

(84) Designated Contracting States: 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

(73) Proprietor Biogenic Innovations, Llc, 1000 West 8th Street, Vancouver, WA 98660, US-USA

(72) Inventor BENJAMIN, Rodney L., 28705 NE 53rd Street, Camas WA 98607, US-USA
VARELMAN, Jeffrey, 731 Bonner Lake Road, Moyie Springs ID 83845, US-USA
KELLER, Anthony L., 1577 N. Valley View Road, Ashland OR 97520, US-USA

(74) Agent or Attorney Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO, Norge

(54) Title **USE OF METHYLSULFONYLMETHANE (MSM) TO MODULATE MICROBIAL ACTIVITY**

(56) References Cited: WO-A1-01/73096
WO-A1-2004/067013
WO-A2-2006/129149
US-A- 4 559 329
BORODINA E. ET AL.: 'Dimethylsultone as a growth substrate for novel methylotrophic species of Hyphomicrobium and Arthrobacter.' ARCHIVES OF MICROBIOLOGY vol. 173, 2000, pages 425 - 437, XP008156320

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

Patentkrav

- 5 **1.** Fremgangsmåte for effektivt å fremme fermentering av en mikroorganisme, for fremstilling av øl, sider, vin, biobrensel, brød, meieriprodukt eller en hvilken som helst kombinasjon derav, der fremgangsmåten omfatter:
- å tilveiebringe fermenteringsmedium inneholdende en karbonkilde og en mikroorganisme som er i stand til fermentering, og
- 10 å bringe fermenteringsmediet i kontakt med metylsulfonfylmetan (MSM), hvori MSM-et er tilveiebrakt i en konsentrasjon på 0,02 til 5 vekt-% av fermenteringsmediet eller i en konsentrasjon på 0,02 til 5 % av fermenteringsmediets fuktighetsinnhold, hvori MSM-et øker fermenteringseffektiviteten til mikroorganismen sammenlignet med fermenteringseffektiviteten i fravær av MSM.
- 15 **2.** Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori fremmingen av fermenteringseffektiviteten omfatter en økning på minst 50 % av alkohol-, karbondioksid- eller syreproduksjon i nærvær av MSM ved hjelp av mikroorganismen sammenlignet med alkohol-, karbondioksid- eller syreproduksjon i fravær av MSM.
- 20 **3.** Fremgangsmåten ifølge krav 2, hvori fremmingen av fermenteringseffektiviteten omfatter en økning på minst 50 % av produksjonen av etanol, metanol eller en kombinasjon derav sammenlignet med produksjon av etanol, metanol eller en kombinasjon derav i fravær av MSM.
- 25 **4.** Fremgangsmåten ifølge krav 2, hvori fremmingen av fermenteringseffektiviteten omfatter en økning på minst 50 % av karbondioksidproduksjon i nærvær av MSM ved hjelp av mikroorganismen sammenlignet med karbondioksidproduksjon i fravær av MSM, mikroorganismen er gjær, og fremgangsmåten for fremming av fermentering er til fremstilling av brød.
- 30 **5.** Fremgangsmåten ifølge krav 2, hvori fremmingen av fermenteringseffektiviteten omfatter en økning på minst 50 % av melkesyreproduksjon i nærvær av MSM ved hjelp av mikroorganismen, sammenlignet med melkesyreproduksjon i fravær av MSM, og fremgangsmåten for fremming av fermentering er til fremstilling av et meieriprodukt.
- 35

6. Fremgangsmåten ifølge et hvilket som helst av kravene 1-5, hvori konsentrasjonen av MSM er 0,5 %.

5 **7.** Fremgangsmåten ifølge et hvilket som helst av kravene 1-6, hvori fermenteringsmediet omfatter en natriumkloridkonsentrasjon på mindre enn 5 % av fermenteringsmediets totale fuktighetsinnhold.

10 **8.** An *in vitro*-fremgangsmåte for å fremme veksten av ett eller flere probiotiske mikroorganismer, der fremgangsmåten omfatter:

å bringe én eller flere probiotiske mikroorganismer i kontakt med et medium som er i stand til å understøtte veksten av én eller flere probiotiske mikroorganismer; og

15 å tilveiebringe metylsulfonylmetan (MSM) til mediet i en mengde på 0,02 til 5 vekt-% av mediet eller i vekt av et fuktighetsinnhold i mediet og derved fremme veksten av den ene eller de flere mikroorganismene *in vitro* sammenlignet med veksten av den ene eller de flere mikroorganismene *in vitro* i fravær av MSM.

20 **9.** Fremgangsmåten ifølge krav 8, hvori konsentrasjonen av MSM er på 1 til 3 vekt-% av mediets vekt eller mediets fuktighetsinnhold.

25 **10.** Fremgangsmåten ifølge krav 8 eller 9, hvori den ene eller de flere probiotiske mikroorganismene omfatter *Lactobacillus Acidophilus*, *Lactobacillus delbrueckii*, *Bacillus coagulans*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Bifidobacterium bifidum* eller hvilken som helst kombinasjon derav.

11. Fremgangsmåte for å fremme veksten av en mikroorganisme i en diagnostisk testprøve, der fremgangsmåten omfatter:

30 å bringe den diagnostiske testprøven omfattende én eller flere mikroorganismer i kontakt med et medium som er i stand til å understøtte veksten av den ene eller de flere mikroorganismene;

35 å tilveiebringe (metylsulfonylmetan) MSM til mediet i en konsentrasjon på 0,02 til 5 vekt-% av mediet eller i vekt av et fuktighetsinnhold i mediet og derved fremme veksten av den ene eller de flere mikroorganismene i den diagnostiske testprøven sammenlignet med veksten av den ene eller de flere mikroorganismene *in vitro* i fravær av MSM.