

Kymmenes vaihtoehtoinen patenttivaatimusasetelma

Patenttivaatimukset:

- 5 1. Menetelmä viskoosin materiaalin kuljettamiseksi, joka materiaali on nano-
fibrilliselluloosaa nestedispersiona ja mainitulla nanofibrilliselluloosalla on
säiliössä käsittelysakeudessa rotaatioreometrillä määritelty
nollaleikkausviskositeetti yli 10000 Pa.s, erityisesti yli 20000 Pa.s, jossa
10 menetelmässä nanofibrilliselluloosa kuljetetaan kuljetettavassa säiliössä ja
puretaan siitä, joka säiliö on osa ajoneuvoa, säiliössä on täyttöaukko ja
poistoaukko, ja joka säiliö on säiliöauton kipattava säiliö, jossa poistoasento
on kippausasento, jolloin poistoaukko on säiliön sisätilavuuteen nähden
alimmassa kohdassa, jossa menetelmässä
- täytetään säiliö nanofibrilliselluloosan nestedispersiolla täyttöaukon kautta,
 - 15 – kuljetetaan nanofibrilliselluloosan nestedispersio säiliössä määräpaikkaan,
ja
 - määräpaikassa puretaan nanofibrilliselluloosan nestedispersio säiliöstä
poistoasennossa poistoaukon kautta, joka poistoasennossa on säiliön suip-
penevan osan päässä säiliön alimmassa kohdassa, jolloin
 - 20 nanofibrilliselluloosaa puretaan poistokohdasta, joka on ainakin poistohetkellä
säiliössä olevaan nanofibrilliselluloosan tilavuuteen nähden alin kohta, jolloin
 - ennen purkamista säiliötä kallistetaan niin, että poistokohdasta tulee säili-
össä olevaan nanofibrilliselluloosan tilavuuteen nähden alin kohta, tai
 - säiliön sisätilavuus suippenee poistokohtaa kohti,
 - 25 ja nanofibrilliselluloosa puretaan ja kuljetetaan putkea pitkin kohdepaikkaan
syrjäytysperiaatteella toimivalla epäkeskoruuvipumpulla (engl. *progressive
cavity pump*), jonka imupuoli on etäisyyden päässä poistokohdasta, ja nano-
fibrilliselluloosan poistuminen taataan
 - valitsemalla pumpun imupuolen etäisyys poistokohdasta niin lyhyeksi,
 - 30 että nanofibrilliselluloosa virtaa säiliöstä pumpun imun vaikutuksesta,
jolloin imupuolen etäisyys poistokohdasta on 0–10 m, ja
 - paineistamalla säiliössä oleva nanofibrilliselluloosa kaasun paineella,
joka vaikuttaa säiliössä olevan nanofibrilliselluloosan tason yläpuolella,
sellaiseen paineeseen, että se imupuolen ollessa valitulla etäisyydellä
 - 35 poistokohdasta virtaa nanofibrilliselluloosan paineen ja pumpun imun
yhteisvaikutuksesta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kaasun paine on 1,5–4 bar.
- 5 3. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että imupuolen etäisyys poistokohdasta on 0–9 m, 0–8 m, 0–7 m, 0–6 m, 0–5 m, 0–4 m, 0–3 m, 0–2 m tai 0–1 m.
- 10 4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että imupuolen etäisyys poistokohdasta on 0–5 m, 0–4 m, 0–3 m, 0–2 m tai 0–1 m.
- 15 5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että imupuolen etäisyys poistokohdasta on 0–3 m, edullisemmin 0–2 m ja sopivimmin 0–1 m.
6. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että imupuolen etäisyys poistokohdasta on 0–10 m, 0–9 m, 0–8 m, 0–7 m tai 0–6 m.
- 20 7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että poistokohta ja imupuoli on liitetty toisiinsa putkella, jonka sisähalkaisija on ainakin 50 mm, sopivimmin ainakin 75 mm.
- 25 8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että nanofibrilliselluloosan konsentraatio on 2 p% tai enemmän.
9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että nanofibrilliselluloosan nollaleikkausviskositeetti on yli 5000 Pa.s mitattuna 1 p%:n konsentraatiossa vesidispersiossa.
- 30 10. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että poistoaukko on säiliön pysyvässä asennossa säiliön sisätilavuuteen nähden alimmassa kohdassa.

11. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että säiliön täyttö nanofibrilliselluloosan nestedispersiolla suoritetaan pumppaamalla fibrilliselluloosa toisesta säiliöstä.

5 12. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että säiliön täyttö nanofibrilliselluloosan nestedispersiolla suoritetaan pumppaamalla dispersio säiliön yläosassa olevan täyttöaukon kautta.

10 13. Laitteisto nanofibrilliselluloosan kuljettamiseksi, joka laitteisto käsittää
– kuljetettavan säiliön, joka on osa ajoneuvoa ja joka säiliö on säiliöauton
kipattava säiliö, jossa säiliössä on täyttöaukko ja poistoaukko, joka
poistoaukko on säiliön suippenevan osan päässä ja on sijoitettu tai
sijoitettavissa säiliön sisätilavuuteen nähden alimpaan kohtaan,
– syrjäytysperiaatteella toimivan epäkeskoruuvipumpun (engl. *progressive*
15 *cavity pump*),
– yhdysletkun, joka on liitettävissä säiliön poistoaukkoon ja epäkeskoruuvipumppuun säiliön sisällön pumppaamiseksi pois säiliöstä,
jolloin mainitun yhdysletkun pituus epäkeskoruuvipumpun imupuolen ja poistoaukon välillä on 0–10 m, 0–9 m, 0–8 m, 0–7 m, 0–6 m, 0–5 m, 0–4 m, 0–
20 3 m, 0–2 m tai 0–1 m ja säiliöön on järjestetty välineet säiliön sisäosan
paineistamiseksi kaasumaisella väliaineella.

25 14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että yhdysletkun sisähalkaisija epäkeskoruuvipumpun ja poistoaukon välillä on ainakin 50 mm, sopivimmin ainakin 75 mm.