



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 2964726 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
C10B 47/46 (2006.01)
C10B 47/06 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(21) Translation Published 2017.09.11

(80) Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent 2017.04.05

(86) European Application Nr. 13802858.4

(86) European Filing Date 2013.10.21

(87) The European Application's Publication Date 2016.01.13

(30) Priority 2013.09.04, CZ, 20130677

(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 HEDVIGA GROUP, a.s., Husova 464, 738 01 Frýdek, Frýdek-Místek, CZ-Den tsjekkiske republikk

(72) Inventor CUBER, Petr, Na Osínách 247/8, 736 01 Haví ov- ivotice, CZ-Den tsjekkiske republikk
PULLMANOVÁ, Monika, Na Slezance 330/5, 739 32 Vratimov, CZ-Den tsjekkiske republikk

(74) Agent or Attorney Pintz & Partners LLC, P.O. Box 590, HU-1539 BUDAPEST, Ungarn

(54) Title **METHOD OF FUEL FOR ENERGETICS PRODUCTION**

(56) References Cited:
DE-A1- 4 103 738
DE-A1- 10 348 987
DE-U1-202007 014 636
Wikipedia: "Torrefaction", , 18 June 2013 (2013-06-18), XP002725453, Retrieved from the Internet: URL:<http://web.archive.org/web/20130617153118/http://en.wikipedia.org/wiki/Torrefaction> [retrieved on 2014-06-05]
Patrick) Reurman ET AL: "CHARCOAL PRODUCTION WITH REDUCED EMISSIONS", , 1 January 2002 (2002-01-01), XP055100537, Retrieved from the Internet: URL:[http://www.cleanfuels.nl/Projects & publications/Charcoal Production with Reduced Emissions \(paper\).pdf](http://www.cleanfuels.nl/Projects%20&%20publications/Charcoal%20Production%20with%20Reduced%20Emissions%20(paper).pdf) [retrieved on 2014-02-05]

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/>

Krav

1. Metode for drivstoff for energetikkproduksjon der et karbonholdig materiale
prosesseres ved termisk dekomponering uten nærvær av flamme, når en ladning
5 med materiale er plassert i et hulrom inne i en mobil beholder og den mobile
beholderen varmes opp i et passende oppvarmet rom, mens et utløp og en
gassrørledning (7) for utløp av gasser som genereres ved termisk dekomponering
er forbundet med den mobile beholderen i minst en viss fase med termisk
dekomponering av ladningen, og ved hjelp av dette blir gassene som genereres
10 fra ladningen trukket av for videre prosessering, og når til slutt en fast rest, for
eksempel karboniserte partikler som kan brukes som drivstoff for kraftteknikk, blir
igjen fra ladningen av materialet i den mobile beholderen, **karakterisert ved at**
den mobile beholderen som benyttes, er en trykkbeholder (1) med et gassutløp
(5), som blir lukket etter innføring av ladningen og plassert i en forvarmingsenhet
15 (2), dens gassutløp (5) er forbundet med en gassrørledning (7) og før og/eller etter
nevnte tilkobling, blir tilstedeværende luft med kontingentgasser fjernet fra
trykkbeholderen (1) gjennom gassutløpet (5), og trykket i trykkbeholderen (1) blir
dermed redusert til 2 til 5 kPa, forvarmes trykkbeholderen (1) i tilstanden forbundet
med gassrørledningen (7) til en temperatur på 90 til 120 °C, hvor denne
20 forvarmingen gjøres i løpet av 60 til 120 minutter og i løpet av denne perioden
holdes trykket i den tilkoblede gassrørledningen (7) på 2 til 5 kPa, og
gassblandingen frigjort ved termisk dekomponering av ladningen i trykkbeholderen
(1) trekkes av gjennom rørledningen (7), hvoretter gassutløpet (5) blir lukket og
frakoblet, blir trykkbeholderen (1) i lukket tilstand flyttet til en annen enhet, det vil si
25 en ettervarmeenhet (3) der et rom er oppvarmet til høyere temperatur, men ikke
høyere enn 550 °C, og her er gassutløpet (5) på trykkbeholderen (1) også
forbundet med gassrørledningen (7), dette gassutløpet (5) blir åpnet og
trykkbeholderen (1) ettervarmes i maksimalt 180 minutter, mens trykk i denne
perioden i den tilkoblede gassrørledningen (7) holdes på 2 til 5 kPa og
30 gassblandingen som genereres i trykkbeholderen (1) trekkes av gjennom denne
rørledningen (7).

2. Metode for drivstoff for energetikkproduksjon i henhold til krav 1, **karakterisert ved at** gassene som utvikles fra ladningen tillates å bli frigjort fritt under forvarming så vel som under ettervarming av trykkbeholderen (1), og i det minste gassene som frigis i trinnet med ettervarming av trykkbeholderen (1) ledes ut til kjøleren (17), hvor de avkjøles til en temperatur på maksimalt 60 °C, mens separert, oljeaktig kondensat blir isolert, og ikke kondensert gassblanding føres ut og deretter til gassrørledningens (7) bane, ikke kondensert gassblanding med forskjellige fraksjoner fra termisk prosessering av ladningen samles opp i et lagringsrom, for eksempel gasstank (19) med et volum som er lik fire til seks ganger det indre volumet til trykkbeholderen (1), hvor den blandes i minst 10 minutter uten ytterligere oppvarming og så, forutsatt at innholdet av brennbare komponenter i den oppsamlede gassblandingen allerede utgjør minst 20 volum-% og en minimal oppvarmingsverdi på minst 10 MJ/m³ er nådd, blir gassblandingen ført ut av lagringsrommet mens gassblandingen holdes på et trykk på 2 til 5 kPa, også under oppsamling og utløp.

3. Metode for drivstoff for energetikkproduksjon i henhold til krav 1 og 2, **karakterisert ved at** de oppvarmede rommene til oppvarmede enheter (2,3) holdes i en kontinuerlig oppvarmet tilstand og at ladningen blir ført inn i minst to trykkbeholdere (1) og at disse blir oppvarmet trinnvis, slik at etter at en trykkbeholder (1) er fjernet, plasseres en annen trykkbeholder (1) på dennes plass.

4. Metode for drivstoff for energetikkproduksjon i henhold til krav 3, **karakterisert ved at** ladningen føres inn i systemet med mer enn to trykkbeholdere (1), hvorav minst noen oppvarmes trinnvis slik at de fjernede trykkbeholderne (1) erstattes med andre trykkbeholdere (1) med temperatur og innhold som tilsvarer det relevante trinnet i prosedyren.

5. Metode for drivstoff for energetikkproduksjon i henhold til krav 3, **karakterisert ved at** en flytende varmebærer (8), som fyller et rom som omgir trykkbeholderne (1) under oppvarming, i det minste delvis, brukes til oppvarming av trykkbeholderen (1), mens det ettervarming av trykkbeholderen (1) blir den i tillegg varme opp ved hjelp av minst en ytterligere varmekilde som fungerer med et annet

prinsipp for oppvarming, for eksempel et elektrisk varmeelement (10).

70 **6. Metode for drivstoff for energetikkproduksjon i henhold til krav 5, karakterisert ved at det flytende varmemediet (8) som forvarmer trykkbeholderen (1), er, i det minste midlertidig, forbundet med det flytende varmemediet (8) som ettervarmer en annen trykkbeholder (1) på et annet sted i anordningen ved en høyere temperatur, slik at det ved hjelp av nevnte sammenkobling opprettes en sirkulasjonskrets for sirkulering av det flytende varmemediet (8) fra stedet for**
75 **forvarming til stedet for ettervarming, og det flytende varmemediet (8) er tillatt å sirkulere, i det minste midlertidig, gjennom denne kretsen i løpet av varmebehandlingsprosessen for ladningen, mens strømningshastigheten gjennom denne sirkulasjonskretsen styres etter behov.**

80 **7. Metode for drivstoff for energetikkproduksjon i henhold til krav 6, karakterisert ved at etter at en økonomisk mengde med generert gassblanding blir trukket av trykkbeholderen (1), lukkes gassutløpet (5) til den ettervarmede trykkbeholderen (1), blir koblet fra, og trykkbeholderen (1) flyttes fra stedet for ettervarming, det vil si fra ettervarmeenheten (3), tilbake til stedet for forvarming, som er inne i**
85 **forvarmingsenheten (2), hvor den får avgi sin varme tilbake til det flytende varmemediet (8) for en økonomisk tidsperiode.**

8. Metode for drivstoff for energetikkproduksjon i henhold til kravene 5 til 7, karakterisert ved at i begynnelsen av prosessen er minst en trykkbeholder (1)
90 **plassert i det flytende varmemediet (8) og de neste trykkbeholdere (1) blir trinnvis i tillegg og/eller alternativt plassert her, mens de genererte gassene kontinuerlig trekkes av, og dette gjøres i et slikt antall trykkbeholdere (1) og så lenge til den satte mengden av gassblandingen blir produsert.**

95 **9. Metode for drivstoff for energetikkproduksjon i henhold til krav 8, karakterisert ved at det flytende varmemediet (8) som brukes til oppvarming av trykkbeholderne (1) er en væske basert på olje, som varmes opp til en temperatur på 120 til 300 °C og dets temperatur holdes i dette temperaturområdet for perioden for kontinuerlig uttrekking av de genererte gassene fra trykkbeholderne (1).**

10. Metode for drivstoff for energetikkproduksjon i henhold til krav 8 og 9, **karakterisert ved at** minst en varmeveksler (15) er forbundet med en del av anordningen inneholdende det flytende varmemediet (8) og det flytende varmemediet (8) tillates å strømme, i det minste midlertidig, gjennom denne varmeveksleren (15) som minst ett av dens arbeidsmedier, mens temperaturen til noen av mediene i anordningen kontrolleres ved å bruke varmen som er oppnådd eller avledet fra det flytende varmemediet (8) med denne varmeveksleren (15), og at slik at mediet som kontrolleres på denne måten ledes gjennom denne varmeveksleren (15) som sitt andre arbeidsmedium.

110

11. Metode for drivstoff til energetikkproduksjon i henhold til kravene 1 til 10, **karakterisert ved at** den fremstilte gassblandingen komprimeres til et trykk på 2 kPa opp til 20 000 kPa og lagres i denne tilstanden for videre bruk, og/eller det føres ut under et trykk på 2 til 5 kPa for å bli brent som et drivstoff, for eksempel for en kraftvarmeeinheit (20).

115