(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO

(10) Identifikator dokumenta: **HR P20171932 T1**

HR P20171932 T1

(12) PRIJEVOD PATENTNIH ZAHTJEVA EUROPSKOG PATENTA

(51) MKP:
C10J 3/46 (2006.01)
C10J 3/48 (2006.01)
C10J 3/18 (2006.01)
C10J 3/50 (2006.01)
C10J 3/72 (2006.01)

(46) Datum objave prijevoda patentnih zahtjeva: 09.02.2018.

(21) Broj predmeta: P20171932T

(22) Datum podnošenja zahtjeva u HR: 13.12.2017.

(86) Broj međunarodne prijave: PCT/CN2012083562
Datum podnošenja međunarodne prijave: 26.10.2012.

(96) Broj europske prijave patenta: EP 12863948.1
Datum podnošenja europske prijave patenta: 26.10.2012.

(87) Broj međunarodne objave: WO 2013097532
Datum međunarodne objave: 04.07.2013.

(97) Broj objave europske prijave patenta: EP 2799522 A1
Datum objave europske prijave patenta: 05.11.2014.

(97) Broj objave europskog patenta: EP 2799522 B1
Datum objave europskog patenta: 20.09.2017.

(31) Broj prve prijave: 201110449413 (32) Datum podnošenja prve prijave: 29.12.2011. (33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: CN

(73) Nositelj patenta: **Wuhan Kaidi Engineering Technology Research Institute Co., Ltd., T1 Jiangxia Avenue, Miaoshan Development Zone, Jiangxia District, Wuhan, 430223 Hubei, CN**

(72) Izumitelji: **Yilong Chen, Kaidi Building, T1jiangxia Avenue, Eastlake Newtech Development Zone, 430223 Wuhan, Hubei, CN**
Yanfeng Zhang, Kaidi Building T1 Jiangxia Avenue Eastlake Newtech Development Zone, 430223 Wuhan Hubei, CN
Minggui Xia, Kaidi Building T1 Jiangxia Avenue Eastlake Newtech Development Zone, 430223 Wuhan Hubei, CN
Liang Zhang, Kaidi Building T1 Jiangxia Avenue Eastlake Newtech Development Zone, 430223 Wuhan Hubei, CN

(74) Zastupnik: PRODUCTA d.o.o., 10000 Zagreb, HR

(54) Naziv izuma: **MIKROVALNI UREĐAJ ZA RASPLINJAVANJE BIOMASE PUTEM PLAZME SA ZAJEDNIČKIM TOKOM I POSTUPAK**

HR P20171932 T1

PATENTNI ZAHTJEVI

1. Mikrovalni na plazmi temeljen uređaj za rasplinjavanje (8) sa zajedničkim tokom biomase, te uređaj za rasplinjavanje (8) sadrži tijelo kotla i sustav za predobradu goriva, pri čemu je tijelo kotla okomito postavljeno i sadrži ulaz goriva (6) smješten na donjem dijelu tijela kotla, izlaz za sintetski plin (9) smješten na vrhu tijela kotla, te ispust za trosku smješten na dnu tijela kotla; pri čemu
   - ulaz goriva je prisutan u obliku mlaznica (6);
   - sustav za predobradu goriva je smješten izvan tijela kotla, te sadrži uređaj za drobljenje goriva (1), uređaj za prosijavanje (2) smještene nizvodno od uređaja za drobljenje goriva (1), prvi spremnik za gorivo (3) za prihvat goriva kvalificirane veličine čestica, drugi spremnik za gorivo (4) za prihvat goriva ne-kvalificirane veličine čestica, te lijevak za punjenje (5) smješten nizvodno od prvog spremnika za gorivo (3);
   - prvi spremnik za gorivo (3) i drugi spremnik za gorivo (4) su paralelno poredani nizvodno od aparata za prosijavanje (2);
   - dno lijevka za punjenje (5) je spojeno na tijelo kotla preko mlaznica (6);
   - nadzorna jedinica (12) je smještena blizu izlaza za sintetski plin (9) na vrhu tijela kotla;
   - mlaznice (6) su smještene radijalno uzduž tijela kotla i ima ih po broju između 2 i 4;

   naznačen time da su jedan ili dva sloja mikrovalnih generatora plazme (7) postavljeni paralelno u zoni rasplinjavanja tijela kotla, i svaki sloj mikrovalnog generatora plazme (7) obuhvaća između 2 i 4 radnih ulaza za plin (11).
2. Uređaj za rasplinjavanje (8) prema zahtjevu 1, **naznačen time da** su mikrovalni generatori plazme (7) postavljeni vodoravno/tangencijalno na tijelo kotla.
3. Uređaj za rasplinjavanje (8) prema zahtjevu 1 ili 2, **naznačen time da** mikrovalni generatori plazme (7) imaju velik razmak elektroda, snažnu aktivnost plazme, te širok raspon volumena.
4. Uređaj za rasplinjavanje (8) prema zahtjevu 3, **naznačen time da** mikrovalni izvor energije za mikrovalne generatore plazme (7) ima osnovnu frekvenciju od 2.45 GHz, i snaga jednog mikrovalnog generatora plazme je unutar 200 kW.
5. Postupak za rasplinjavanje biomase koji koristi uređaj za rasplinjavanje sa zajedničkim tokom prema bilo kojem od prethodnih zahtjeva, te postupak sadrži:

   drobljenje i prosijavanje goriva od biomase pomoću sustava za predobradu goriva da se dobiju čestice goriva kvalificirane veličine čestica, i transportiranje čestica goriva kvalificirane veličine čestica u lijevak za punjenje radi korištenja;

   uvođenje radnog plina iz ulaza za radni plin u generator mikrovalne plazme, pobuđivanje radnog plina da se dobije visoka temperatura, visok stupanj ionizacije, te visoka aktivnost plazme, te raspršivanje plazme u uređaj za rasplinjavanje;

   raspršivanje čestica goriva kvalificirane veličine čestica u uređaj za rasplinjavanje putem mlaznica, sinkrono raspršivanje oksidirajućih tvari preko ulaza za kisik/paru u uređaj za rasplinjavanje, tako da se nastavlja visoko temperaturna i brza toplinsko kemijska reakcija između čestica goriva i oksidirajućih tvari u prisutnosti visoke aktivnosti plazme da se dobije sintetski plin koji sadrži ugljikov monoksid i vodik; i

   nadzor temperature i komponenata sintetskog plina, reguliranje brzine strujanja kisika, brzine strujanja pare, i snage mikrovalova za održavanje parametara procesa unutar unaprijed određenog raspona, prikupljanje sintetskog plina koji ima temperaturu od između 900 i 1200°C iz ispusta za sintetski plin na vrh tijela kotla, te pražnjenje tekuće troske iz ispusta za trosku.
6. Postupak prema zahtjevu 5, **naznačen time da** se u koraku 1), čestice goriva kvalificirane veličine čestica primaju u prvom spremniku za gorivo, čestice goriva ne-kvalificirane veličine čestica se prvo primaju u drugi spremnik za gorivo i zatim se vraćaju u sustav za predobradu goriva radi ponovnog drobljenja do ispunjavanja zahtjeva za veličinom čestica; čestice goriva kvalificirane veličine čestica se transportiraju iz prvog spremnika u lijevak za punjenje; i veličina čestica za čestice goriva je između 0 mm i 5 mm.
7. Postupak prema zahtjevu 5 ili 6, **naznačen time da** je u koraku 2), početak rada mikrovalnih generatora plazme između 2 i 3 sekundi prije nego početak rada mlaznice uređaja za rasplinjavanje; radni plin sadrži pomoćno sredstvo za oksidaciju, te se uvodi u mikrovalne generatore plazme preko otvora za radni plin gdje se pobuđuje da se dobije visoka temperatura, visok stupanj ionizacije, te visoka aktivnost plazme.
8. Postupak prema zahtjevu 7, **naznačen time da** u koraku 3), čestice goriva kvalificirane veličine čestica se prenose pomoću plina nosača i raspršuju se u uređaj za rasplinjavanje preko mlaznica; oksidirajuće tvari se sinkrono raspršuju u uređaj za rasplinjavanje preko ulaza za kisik/paru, tako da se nastavlja djelomična reakcija oksidacije-redukcije i reakcija rasplinjavanja na visokoj temperaturi između čestica goriva i oksidirajućih tvari da se dobije sintetski plin koji sadrži veliku količinu ugljikovog monoksida i vodika i malu količinu CO_2, CH_4, H_2S, i COS; sintetski plin struji prema gore u zonu rasplinjavanja mikrovalnih generatora plazme, i miješa se s vodoravno/tangencijalno raspršenim plazmenim plinom radi visoko temperaturne termo-kemijske reakcije rasplinjavanja na između 1200 i 1800°C, temperatura središnje zone je između 1800 i 2000°C, vrijeme retencije sintetskog plina u zoni rasplinjavanja je između 1 i 10 sekundi, i snaga mikrovalnih generatora plazme se kontrolira tako da se reakcija nastavi u cijelosti.

9. Postupak prema zahtjevu 5, 6, ili 8, **naznačen time da** u koraku 4), volumenski udio CO i H_2 u sintetskom plinu premašuje 85%, te sintetski plin ne sadrži katran i ne sadrži fenolne spojeve, tekuća troska koja se ispušta iz ispusta za trosku se hladi da bude bez zagađenja, koji se može koristiti kao toplinski izolacijski materijal.
10. Postupak prema zahtjevu 9, **naznačen time da** u koracima 2) i 3), radni plin i plin nosač su zrak i/ili kisik i/ili para; i para potječe od recikliranja osjetne topline visoko temperaturnog sintetskog plina.