



(19) REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNI ZAVOD ZA  
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO



(10) Identifikator  
dokumenta:

HR P20140751 T1

HR P20140751 T1

(12) **PRIJEVOD PATENTNIH ZAHTJEVA  
EUROPSKOG PATENTA**

(51) MKP:

**B01D 53/14** (2006.01)

**C01B 3/52** (2006.01)

**B01D 19/00** (2006.01)

(46) Datum objave prijevoda patentnih zahtjeva: 10.10.2014.

(21) Broj predmeta: P20140751T

(22) Datum podnošenja zahtjeva u HR: 06.08.2014.

(86) Broj međunarodne prijave: PCT/DK2008000359  
Datum podnošenja međunarodne prijave: 13.10.2008.

(96) Broj europske prijave patenta: EP 08801393.3  
Datum podnošenja europske prijave patenta: 13.10.2008.

(87) Broj međunarodne objave: WO 2009046721  
Datum međunarodne objave: 16.04.2009.

(97) Broj objave europske prijave patenta: EP 2217352 A1  
Datum objave europske prijave patenta: 18.08.2010.

(97) Broj objave europskog patenta: EP 2217352 B1  
Datum objave europskog patenta: 14.05.2014.

(31) Broj prve prijave: 200701474

(32) Datum podnošenja prve prijave: 12.10.2007.

(33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: DK

(73) Nositelj patenta:

**Union Engineering A/S, Snaremostevej 27, 7000 Fredericia, DK**

(72) Izumitelj:

**Rasmus Find, Rolighedsvej 10, 7100 Vejle, DK**

(74) Zastupnik:

ZMP IP d.o.o., 10000 Zagreb, HR

(54) Naziv izuma:

**ODSTRANJIVANJE UGLJIČNOG DIOKSIDA IZ NAPAJAJUĆEG PLINA**

HR P20140751 T1

## PATENTNI ZAHTJEVI

5

1. Postupak za odstranjivanje ugljičnog dioksida iz napajajućeg plina koji sadrži korake:
  - a. dovođenje napajajućeg plina i recikliranog apsorventa koji sadrži ugljični dioksid u rektifikacijsku kolonu,
  - b. rektifikacije spomenutog recikliranog apsorventa koji sadrži ugljični dioksid sa napajajućim plinom, čime se dobija plin koji ima veću koncentraciju ugljičnog dioksida od napajajućeg plina i tekućinat apsorventa koji sadrži male količine ugljičnog dioksida,
  - c. hlađenje plina dobijenog u koraku b,
  - d. razdvajanje ohlađenog plina dobijenog u koraku c na tekućinu bogatu ugljičnim dioksidom i na plin koji sadrži ugljični dioksid,
  - e. hlađenje tekućine apsorventa dobijenog u koraku b,
  - f. apsorpiranje ugljičnog dioksida iz plina dobijenog u koraku d pomoću apsorventa dobijenog u koraku e, čime se plin razdvaja na plin, koji može biti ispušten, i tekućinu apsorventa koja sadrži ugljični dioksid, i
  - g. povećanje temperature i/ili smanjenje tlaka tekućine dobijene u koraku f prije njenog recikliranja u rektifikacijskoj koloni.
2. Postupak prema zahtjevu 1, pri čemu se tlak napajajućeg plina podešava na tlak iznad 3 bara prije dovođenja plina u rektifikacijsku kolonu, još poželjnije na tlak između 6 i 160 bara, i najpoželjnije na tlak između 10 i 40 bara.
3. Postupak prema zahtjevima 1 ili 2, pri čemu napajajući plin potječe iz vodikovih postrojenja uzvodno ili nizvodno od PSA jedinica ili elektrana.
4. Postupak prema bilo kojem od zahtjeva 1 do 3, pri čemu se tekućina dobijena u koraku d dalje pročišćava.
5. Postupak prema bilo kojem od zahtjeva 1 do 3, pri čemu se tekućina dobijena u koraku d pretvara u plin prije pročišćavanja.
6. Postupak prema bilo kojem od zahtjeva 1 do 3, pri čemu se tekućina dobijena u koraku d koristi kao rashladno sredstvo za postupak ekspanzijom i ponovnim isparavanjem.
7. Postupak prema bilo kojem od zahtjeva 1 do 6, pri čemu se voda odstranjuje iz tekućine apsorventa dobijenog u koraku b prije hlađenja u koraku e.
8. Postupak prema bilo kojem od zahtjeva 1 do 6, pri čemu se voda odstranjuje iz napajajućeg plina prije dovođenja spomenutog plina u rektifikacijsku kolonu.
9. Postupak prema bilo kojem od zahtjeva 1 do 8, pri čemu je apsorvent fizički apsorvent, kao što su metanol, SELEXOL i vodene otopine karbonata.
10. Postupak prema bilo kojem od zahtjeva 1 do 9, pri čemu je između koraka b i c uključen međukorak hlađenja/razdvajanja, u kojem se plin dobijen u koraku b prvo hladi, čime se dio plina kondenzira, a onda se razdvaja na plin bogat ugljičnim dioksidom, koji se poslije toga hladi u koraku c, i na tekućina koja sadrži apsorvent i ugljični dioksid, koja se reciklira u rektifikacijskoj koloni poslije povećanja temperature i/ili smanjenja tlaka.
11. Postupak prema zahtjevu 10, pri čemu se tekućina koja sadrži apsorvent i ugljični dioksid koja je dobijena u spomenutom međukoraku miješa sa tekućinom dobijenom u koraku f prije povećanja temperature i/ili smanjenja tlaka u koraku g.
12. Postupak prema bilo kojem od zahtjeva 1 do 11, pri čemu se postupak izvodi pod stalnim tlakom.
13. Postupak prema bilo kojem od zahtjeva 1 do 9, pri čemu je između koraka b i c uključen međukorak rektifikacije, u kojem se plin dobijen u koraku b stavlja pod tlak prije no što se uporabi za rektifikaciju tekućine i apsorventa dobijene u koraku f, poslije čega se spomenuta rektificirana tekućina apsorventa reciklira u rektifikacijskoj koloni.
14. Postupak prema zahtjevu 13, pri čemu se spomenuti međukorak rektifikacije izvodi jedan, dva, tri, četiri, pet ili šest puta suprotnosmjernim dovođenjem tekućine apsorventa dobijene u koraku f u kontakt sa plinom dobijenim u koraku b u rektifikacijskoj jedinici, koja sadrži jednu, dvije, tri, četiri, pet ili šest uzastopno povezanih rektifikacijskih kolona.
15. Postupak prema bilo kojem od zahtjeva 1 do 14, pri čemu taj postupak je postupak za dobijanje ugljičnog dioksida kao proizvoda.
16. Postupak prema bilo kojem od zahtjeva 1 do 15, pri čemu taj postupak je postupak poboljšanje proizvodnje vodika.
17. Postupak prema zahtjevu 15, pri čemu se dobijeni ugljični dioksid koristi za „Enhanced Oil Recovery“ procese ili sekvestraciju.
18. Postrojenje za odstranjivanje ugljičnog dioksida iz napajajućeg plina koji sadrži rektifikacijsku kolonu (A) koja ima ulaz za plin kroz koji se dovodi napajajući plin i ulaz za tekućina kroz koji se dovodi tekući apsorvent, pri čemu je spomenuta rektifikacijska kolona (A) snabdjevena sa izlazom za plin i izlazom za tekućinu, koji je povezan sa prvom rashladnom jedinicom (N), dok je spomenuti izlaz za plin povezan sa drugom rashladnom jedinicom (D), koja je povezana sa separatorom (E) za tekući CO<sub>2</sub>/plin, koji ima izlaz za plin i izlaz za tekućinu, kroz koji se rekuperirani ugljični dioksid odvodi iz postrojenja, dok je spomenuti izlaz za plin separatora (E) za tekući CO<sub>2</sub>/plin povezan sa apsorpcijskom kolonom (G), koja ima izlaz za plin kroz koji se tretirani napajajući plin odvodi iz postrojenja, ulaz za tekućina za prijem tekućeg apsorventa iz prve rashladne jedinice (N), i izlaz za tekućinu, pri čemu je spomenuti izlaz za tekućinu povezan sa rektifikacijskom kolonom (A), i pri čemu je izlaz za tekućinu

apsorpcijske kolone (G) povezan sa ulazom za tekućinu rektifikacijske kolone (A) preko sredstva za zagrijavanje i/ili smanjenje tlaka tekućeg apsorbenta.

19. Postrojenje prema zahtjevu 18, pri čemu je jedinica (M) za odvođenje vode smještena između izlaza za tekućinu iz rektifikacijske kolone (A) i apsorpcijske kolone (G).
- 5 20. Postrojenje prema zahtjevima 18 ili 19, pri čemu je izlaz za tekućinu separatora (E) za tekući CO<sub>2</sub>/plin povezan sa ventilom.
21. Postrojenje prema bilo kojem od zahtjeva 18 do 20, pri čemu je izlaz za plin iz rektifikacijske kolone (A) povezan sa rashladnom jedinicom (B), koja je povezana sa separatorom (C) za otapalo/plin, koji ima izlaz za plina i izlaz za tekućina, pri čemu je spomenuti izlaz za plin povezan sa rashladnom jedinicom (D), i pri čemu je izlaz za tekućinu separatora (C) za otapalo/plin povezan sa rektifikacijskom kolonom (A).
- 10 22. Postrojenje prema bilo kojem od zahtjeva 18 do 20, pri čemu je dodatna rektifikacijska jedinica (A') smještena između izlaza za plin rektifikacijske kolone (A) i rashladne jedinice (D), kao i između izlaza za tekućina apsorpcijske kolone (G) i rektifikacijske kolone (A).
- 15 23. Postrojenje prema zahtjevu 22, pri čemu spomenuta dodatna rektifikacijska jedinica (A') sadrži jednu, dvije, tri, četiri, pet ili šest rektifikacijskih kolona, sekvencijano povezanih, i kroz koje suprotnosmjerno protječe tekućina koja potječe iz apsorpcijske kolone (G) i plin koji potječe iz rektifikacijske kolone (A).