



(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO



(10) Identifikator
dokumenta:

HR P20220109 T1

HR P20220109 T1

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

(51) MKP:

F01K 13/00 (2006.01)
F22B 1/16 (2006.01)
F28D 20/00 (2006.01)
F01K 3/12 (2006.01)
F22B 1/02 (2006.01)

(46) Datum objave prijevoda patentnih zahtjeva: 15.04.2022.

(21) Broj predmeta: P20220109T

(22) Datum podnošenja : 09.08.2017.

(96) Broj europske prijave patenta: EP 17020349.1
Datum podnošenja europske prijave patenta: 09.08.2017.

(97) Broj objave europske prijave patenta: EP 3306042 A1
Datum objave europske prijave patenta: 11.04.2018.

(97) Broj objave europskog patenta: EP 3306042 B1
Datum objave europskog patenta: 03.11.2021.

(31) Broj prve prijave: 102016011205

(32) Datum podnošenja prve prijave: 12.09.2016.

(33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: DE

(73)(72) Nositelj patenta i izumitelj: **Michael Löffler, Ludowicing 13c, 76751 Jockgrim, DE**

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

(54) Naziv izuma: **TOPLINSKI STROJ**

HR P20220109 T1

PATENTNI ZAHTJEVI

1. Toplinski stroj, koji ima izvor topline (21), ekspanzijski stroj (10), kondenzator (12), spremnik za prikupljanje kondenzata (13), crpku za radni medij (15), isparivač (40), prvi spremnik (1a) za medij za prijenos topline, drugi spremnik (1b) za medij za prijenos topline, prvu crpku (17) za medij za prijenos topline, drugu crpku (41) za medij za prijenos topline, prvi ventil (19), drugi ventil (20), treći ventil (21) i četvrti ventil (22),
 5 pri čemu je toplinski stroj tako podešen da je, tijekom rada toplinskog stroja, prvi spremnik (1a), u prvom načinu rada toplinskog stroja, hidraulično spojen putem prvog ventila (19) i prve crpke (17) s izvorom topline (21), dok je, u drugom načinu rada toplinskog stroja, spojen s isparivačem (40) putem drugog ventila (20) i druge crpke (41),
 10 pri čemu se, u prvom načinu rada toplinskog stroja, kada je spremnik (1a) spojen s izvorom topline (21), topliji medij za prijenos topline puni iz izvora topline (21) u prvi spremnik (1a) na vrhu, a hladniji medij za prijenos topline se ukloni iz donjeg područja spremnika (1a), te vrati u izvor topline (21), dok se u drugom načinu rada toplinskog stroja, kada je spremnik (1a) spojen s isparivačem (40), topliji medij za prijenos topline ukloni iz gornjeg područja prvog spremnika (1a), te prebaci u isparivač (40), a iz isparivača (40) se drugom crpkom (41) crpi u donje područje prvog spremnika (1a),
 15 pri čemu je drugi spremnik (1b), u drugom načinu rada toplinskog stroja, hidraulično spojen putem trećeg ventila (21) i prve crpke (17) s izvorom topline (21), dok je, u prvom načinu rada toplinskog stroja, drugi spremnik (1b) spojen putem četvrtog ventila (22) i druge crpke (41) spojen s isparivačem (40),
 20 pri čemu, u drugom načinu rada toplinskog stroja, kada je drugi spremnik (1b) spojen s izvorom topline (21), topliji medij za prijenos topline iz izvora topline (21) se puni u drugi spremnik (1b) na vrhu, a hladniji medij za prijenos topline u donjem području drugog spremnika (1b) se ukloni i vrati u izvor topline (21), dok u prvom načinu rada toplinskog stroja, kada je drugi spremnik (1b) spojen s isparivačem (40), topliji medij za prijenos topline se ukloni iz gornjeg područja drugog spremnika (1b), prebaci u isparivač (40), a iz isparivača (40) se crpi u donje područje drugog spremnika (1b) drugom crpkom (41),
 25 pri čemu je toplinski stroj tako podešen da kada toplinski stroj radi, jedan od prvog i drugog spremnika (1a, 1b) je spojen s izvorom topline (21), a drugi od prvog ili drugog spremnika (1b, 1a) je spojen s isparivačem (40), tako da se energiju isparavanja prebacuje bilo iz jednog ili drugog od prvog i drugog spremnika u isparivač (40), a u ekspanzijski stroj (10) se kontinuirano dovodi vodenu paru tijekom rada toplinskog stroja, dok se spoj spremnika s izvorom topline (21) i isparivačem (40) tijekom rada toplinskog stroja nakon nekog vremena zamijeni uz pomoć ventila (19, 20, 21, 22).
2. Toplinski stroj u skladu s patentnim zahtjevom 1, koji ima predgrijač (45), pregrijač (9) i dodatnu crpku (46) za medij za prijenos topline,
 35 pri čemu se radni medij predgrijava predgrijačem (45) tijekom rada toplinskog stroja, zatim teče u isparivač (40), zatim teče u pregrijač (9), te zatim u ekspanzijski stroj (10), a medij za prijenos topline se dodatnom crpkom (46) za medij za prijenos topline prebacuje i crpi izravno iz izvora topline (21) u pregrijač (9), zatim crpkom (46) u predgrijač (45), te zatim natrag u izvor topline (21).
3. Toplinski stroj u skladu s patentnim zahtjevom 1 ili 2, koji ima rashlađivač (32), drugi par spremnika (50a, 50b) za medij za prijenos topline, ventile (53, 54, 55, 56), dvije crpke (51, 59) za medij za prijenos topline,
 40 pri čemu se dva spremnika (50a, 50b) može spojiti ventilima s rashlađivačem (32) ili s predgrijačem (45), pri čemu je naizmjenice prvi spremnik (50a, 50b) spojen s predgrijačem (45), a drugi spremnik (50b, 50a) s rashlađivačem (32),
 45 pri čemu tijekom rada toplinskog stroja kroz rashlađivač (32) teče radni medij iz ekspanzijskog stroja (10), a preostalu toplinu iz radnog medija u rashlađivaču (32) se predaje mediju za prijenos topline, medij za prijenos topline se zatim crpi u prvi spremnik i iz donjeg područja prvog spremnika se crpi natrag u rashlađivač (32), dok se medij za prijenos topline drugom crpkom crpi iz predgrijača (45) niže u drugi spremnik radi crpljenja natrag u predgrijač (45) iz gornje spojnice drugog spremnika, i
 50 pri čemu se hidraulični spoj prvog i drugog spremnika s rashlađivačem (32) i predgrijačem (45) može zamijeniti uz pomoć ventila.
4. Toplinski stroj u skladu s patentnim zahtjevima 1 do 3, koji ima ventil (60) između izvora topline (21) i isparivača (40),
 55 pri čemu ventil (60) omogućuje grijanje isparivača (40) medijem za prijenos topline izravno iz izvora topline (21), gdje do grijanja dolazi nakon dovršenja hlađenja medija za prijenos topline u jednom od dva spremnika (1a, 1b), spojenog s isparivačem (40).
5. Toplinski stroj u skladu s patentnim zahtjevima 1 do 4, koji ima ventil (61) između rashlađivača (32) i predgrijača (45),
 60 pri čemu ventil omogućuje hlađenje rashlađivača (32) medijem za prijenos topline izravno od predgrijača (45), gdje do hlađenja dolazi nakon dovršenja grijanja medija za prijenos topline iz jednog od dva spremnika, spojenog s predgrijačem (45).
6. Toplinski stroj u skladu s patentnim zahtjevima 1 do 5, pri čemu se ekspanzijski stroj (10) grije i toplinski je izoliran.

7. Toplinski stroj u skladu s patentnim zahtjevima 1 do 6, pri čemu su prvi i drugi spremnik (1a, 1b) izvedeni kao suženi na vrhu i dnu, gdje suženje omogućuje ulaženje medija za prijenos topline u spremnik bez vrtloženja.