



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO
URAD RS ZA INTELEKTUALNO LASTNINO

(10) **SI/EP 2425193 T1**

(12)

PREVOD ZAHTEVKOV EVROPSKEGA PATENTA

(21) Številka predmeta: **201031564**

(51) Int. Cl. (2017.01)

(22) Datum prijave: **30.04.2010**

F28D 7/00

F28F 1/00

B21D 53/00

(46) Datum objave prevoda zahtevkov:

28.02.2018

(96) Evropska patentna prijava:

30.04.2010 EP 10726891.4

(30) Prednostna pravica:

30.04.2009 EP 09159260;

29.05.2009 GB 0909221

(87) Objava mednarodne patentne prijave:

WO 2010/124871, 04.11.2010

(86) Mednarodna patentna prijava:

30.04.2010 WO PCT/EP2010/002656

(97) Objava evropskega patenta:

EP 2425193 B1, 19.07.2017

(72) Izumitelji: **HILGERT Andreas Richard, 76547 Sinzheim, DE;**
KLUG Peter Tobias, 77933 Lahr, DE;
ZAKRZEWSKI Thomas Zenon, 76437 Rastatt, DE;
WALTER Leonid, 76532 Baden-Baden, DE

(73) Imetnik: **Eaton Industrial IP GmbH & Co. KG Airport Center Schoenefeld,**
Mittelstrasse 5-5a, 12529 Schoenefeld, DE

(74) Zastopnik: **ZIVKO MIJATOVIC & PARTNERS, d.o.o., Ulica stare pravde 10, 1000 Ljubljana, SI**

(54) **IZMENJEVALNIK TOPLOTE**

SI/EP 2425193 T1



IZMENJEVALNIK TOPLOTE

PATENTNI ZAHTEVKI

- 5 1. Izmenjevalnik toplote, ki vsebuje zunanji vod in notranji vod, ki se nahajata znotraj in vzdolž vzdolžne osi zunanjega voda, notranji vod in zunanji vod sta nameščena tako, da oblikujeta kanal za pretok tekočine med notranjo površino zunanjega voda in zunanjo površino notranjega voda, kanal za pretok tekočine ima obliko preseka, v
- 10 ravlini, ki je v bistvu pravokotna na vzdolžno os zunanjega voda in ki je podolgovata in v bistvu večja v obodni smeri zunanjega voda, kot v radialni smeri zunanjega voda, **označen s tem**, da ima notranji vod več con, razdeljenih vzdolž svoje osne dolžine, pri kateri je notranji vod lokalno deformiran, vsaka cona vsebuje (i) območje
- 15 zmanjšane zunanje dimenzije notranjega voda, ki se nahaja na prvem kotnem položaju v ravlini, ki je v bistvu pravokotna na njegovo osno dolžino in (ii) ustrezno območje povečane zunanje dimenzije notranjega voda pri drugem kotnem položaju v ravlini, ki je v bistvu pravokotna na svojo osno dolžino, območje zmanjšane
- 20 zunanje dimenzije ustreza kanalu za pretok tekočine in območje povečane zunanje dimenzije ustreza točki stika med notranjim in zunanjim vodom in da je kanal za pretok tekočine v spiralne oblike nameščen vzdolž vzdolžne osi zunanjega voda.

2. Izmenjevalnik toplote po zahtevku 1, pri čemer je notranji vod deformiran na tak način, da ima obliko preseka, v ravnini, ki je v bistvu pravokotna na vzdolžno os zunanjega voda, ki je v bistvu ovalne oblike (ne-krožna elipsa), trikoten ali četverokoten, s čimer dobimo ustrezno dva, tri ali štiri kanale za pretok tekočine, ki jih ustrezno ločujejo dva, tri ali štiri stične točke med zunanjim vodom in notranjim vodom.
3. Izmenjevalnik toplote po zahtevku 1 ali 2, pri čemer je oblika preseka kanala za pretok tekočine v bistvu v obliki polmeseca.
4. Izmenjevalnik toplote po katerem koli od zahtevkov 1 do 3, pri čemer del zunanje površine notranjega voda, ki definira kanal za pretok tekočine predstavlja v bistvu konveksno površino notranjosti kanala za pretok tekočine.
5. Izmenjevalnik toplote po katerem koli od zahtevkov 1 do 4, pri čemer so deformacije diskretne deformacije.
6. Izmenjevalnik toplote po katerem koli od zahtevkov 1 do 5, pri čemer se deformacije ne prekrivajo.



7. Izmenjevalnik toplote po katerem koli od zahtevkov 1 do 5, pri čemer se deformacije nadaljujejo vzdolž vzdolžne osi notranjega voda.

5 8. Izmenjevalnik toplote po katerem koli od zahtevkov 1-7, pri čemer notranji vod za hladilno tekočino, vzdolž dolžine zunanjega voda za hladilno tekočino, vsebuje presečno območje, ki je v znatni meri enako, ali malenkost zmanjšano, glede na ekvivalenten ne-deformiran vod, tako da je padec tlaka, povzročen na enoto dolžine notranjega voda za hladilno tekočino, v bistvu enak, ali ne bistveno
10 povišan glede na padec tlaka ekvivalentnega ne-deformiranega voda.

9. Metoda za proizvodnjo izmenjevalnika toplote, ki vsebuje zunanji vod in notranji vod, ki se nahajata znotraj in vzdolž vzdolžne osi
15 zunanjega voda, metoda vsebuje:

20 lokalno deformiranje notranjega voda na več položajih, razdeljenih vzdolž njegove osne dolžine, tako da je pri vsakem položaju zunanja dimenzija notranjega voda zmanjšana;

sestavljanje deformiranega notranjega voda z zunanjim vodom tako, da notranji vod v bistvu oblikuje vsaj dva črna kontakta z zunanjim vodom in vsaj dva v bistvu ločena



kanala za pretok med notranjo površino zunanjega voda in zunanjo površino notranjega voda, **označena z** izvajanjem deformacijske operacije pri notranjem vodu, tako da se pri vsakem položaju zunanja dimenzija notranjega voda zmanjša pri prvem kotnem položaju, v ravnini, ki je v bistvu pravokotna na njegovo osno dolžino in zunanja dimenzija notranjega voda se poveča pri drugem kotnem položaju, v ravnini, ki je v znatni meri pravokotna na njegovo osno dolžino, in progresivno rotacijo notranje cevi, glede na deformacijsko operacijo, ko je notranji vod deformiran na več položajih vzdolž svoje osne dolžine, tako da kanal za pretok tekočine v sestavljenem izmenjevalniku toplote sledi spiralni poti vzdolž vzdolžne osi zunanjega voda.

10. Metoda po zahtevku 9, pri čemer je deformacijska operacija pri vsakem od več položajev diskretna operacija, kot na primer vpenjanje ali operacija z udarjanjem.

11. Metoda po zahtevku 9, pri čemer je deformacijska operacija pri vsakem od več položajev kontinuirani deformacijski proces, kot na primer valjanje.

12. Metoda po katerem koli od zahtevkov 9 do 11, pri čemer je osnovni material za vod cev, ki ima v znatni meri krožen presek.
13. Metoda po katerem koli od zahtevkov 9 do 12, pri čemer deformacijska operacija uporablja enega ali več profiliranih deformacijskih elementov, kar da notranjemu vodu presečni profil ovalne oblike, trikotne oblike ali štiristrane oblike.
14. Metoda po katerem koli od zahtevkov 9 do 13, pri čemer je spiralna oblika notranjega voda za hladilno tekočino proizvedena tako, da se cev fiksira na določeno presečno obliko, po možnosti krožno obliko, pod fiksim kotom v določeni smeri vzdolžne osi cevi; oblikujoč, po možnosti z vpenjanjem ali zakovanjem, fiksirano cev, tako da se ustvari lokalna deformacija cevi, rotirajoč cev do drugega fiksnega kota v določeni smeri njene vzdolžne smeri, po možnosti z rotacijo cevi v korakih po 45°, deformirajoč cev pri novem položaju vzdolž vzdolžne osi pod novim fiksim kotom in ponavljajoč ta korak, dokler se ne doseže želena spiralna oblika.
15. Metoda po katerem koli od zahtevkov 9 do 14, pri čemer se oblikovanje avtomatizira z uporabo stroja za ukrivljanje, ki je nastavljen na nični radij zavoja.