



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2002 01254**

(22) Data de depozit: **30.09.2002**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.01.2007** BOPI nr. 1/2007

(30) Prioritate:
01.10.2001 IT MI2001A 002034

(73) Titular:
• **NUOVO PIGNONE HOLDING S.P.A.**, 2,
VIA FELICE MATTEUCCI, I-50127,
FLORENȚA, IT

(72) Inventatori:
• **MEZZEDIMI VASCO**, VIA GARIBALDI,
20/A, POGGIBONSI SIENNA, IT;

• **BARBIERI LORENZO**, VIA VIGNALETTO,
10, 54031, AVENZA MASSA, IT;
• **RONCHIERI ANDREA**, VIA MARTINI 8,
54100, MASSA, IT

(74) Mandatar:
ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI, NR. 35,
SECTOR 1, BUCUREȘTI

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 4747447

(54) STRUCTURĂ DE SCHIMB DE CĂLDURĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o structură de schimb de căldură, folosită la reactoare chimice sau schimbătoare de căldură, în general, destinată în principal reactoarelor din industria petrochimică și celor din rafinării. Structura de schimb de căldură are prevăzute elementele (122) de racordare, între o placă (114) tubulară și o bază (118) a unei camere (116).

Revendicări: 6
Figuri: 2

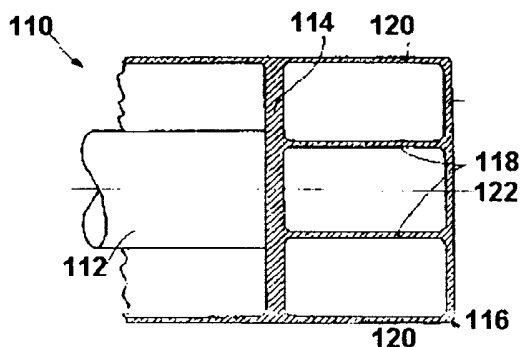


Fig. 2



Invenția se referă la o structură de schimb de căldură, folosită la reactoare chimice sau schimbătoare de căldură, în general, destinată, în principal, reactoarelor din industria petrochimică și la cele din rafinării.

Sunt cunoscute, reactoare chimice, ce constau din niște recipiente de dimensiuni mari, în interiorul cărora se desfășoară reacții chimice, la temperatură și presiune ridicate. În interiorul corpului acestora, în principal cilindric, aceste reactoare chimice au în general o mulțime de fascicule de țevi sau tuburi, care pot îndeplini diferite funcții, inclusiv pe aceea de realizare a schimbului termic dintre fluidele de lucru. Aceste fascicule de tuburi sunt instalate și menținute în poziție funcțională, prin intermediul plăcilor tubulare, care, în unele cazuri, pot avea o arie mare a suprafeței.

Se cunoaște un schimbător de căldură, conform brevetului **US 4747447**, ce conține un bazin închis, ce are niște pereți cu o bună conductivitate termică, în interiorul căruia se află heliu. Heliul are rol de mediu de transfer de căldură, între sursa de căldură sau de frig, și pereții bazinului sunt și aceștia un mediu de transfer de căldură între heliu și un lichid ce vine în contact cu aceștia. Acești pereți sunt în așa fel dispuși, încât se formează niște camere între care are loc transfer de căldură. Acest schimbător de căldură nu abordează problema și nici nu oferă o soluție pentru rigidizarea plăcii tubulare a unui schimbător de căldură prin elemente de conectare, atașate la o bază.

Dezavantajele soluției prezentate anterior constau într-un cost ridicat de producție, un gabarit mare și o întreținere dificilă, deoarece părțile componente sunt greu de demontat.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în mărirea suprafeței de contact și a schimbului de căldură.

Structura de schimb de căldură, conform invenției, rezolvă problema tehnică, menționată, și înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că, cel puțin o țevă este racordată la o placă tubulară, respectiva placă tubulară fiind racordată la o cameră care este realizată cu ajutorul unui profil, având o bază care este îmbinată cu placa tubulară, printr-o porțiune laterală, elementele de racordare fiind prevăzute între placa tubulară și respectiva bază a camerei.

Structura de schimb de căldură, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- utilizare fiabilă și în condiții de siguranță;
- costuri totale scăzute;
- greutate scăzută;
- timp relativ scăzut de construcție;
- ușor de întreținut.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, secțiune transversală prin structura de schimb de căldură, care prezintă a țevă racordată la o placă, placa fiind realizată conform stadiului cunoscut al tehnicii; și

- fig. 2, secțiune transversală prin structura de schimb de căldură, care prezintă țeava din fig. 1, racordată la o placă subțire, placa subțire fiind prevăzută cu un sistem de transfer al sarcinilor.

Structura de schimb de căldură, așa cum se observă din fig. 1, este numerotată cu **10**, ca ansamblu, și reprezintă stadiul cunoscut al tehnicii, conține un sistem **12** de țevi, care sunt suprapuse și fixate pe o placă **14** tubulară, dispusă perpendicular pe axa țevelor.

Structura **10** mai cuprinde o cameră **16** cu rol de distribuitor de fluid, ce este racordată la placa **14** tubulară.

În exemplul ilustrat, această cameră **16** este realizată cu ajutorul unui profil în formă de "U", cu o bază **18** care este îmbinată cu placa **14** tubulară, printr-o porțiune **20** cilindrică având generatoarele paralele cu axa țevilor. 1
3

În fig. 2 se prezintă un sistem **110**, conform invenției, utilizat ca reactor chimic sau ca schimbător de căldură, în general, care conține un sistem **112** de țevi. În exemplele de realizare, preferate, prezentate cu titlu de exemplu nelimitativ, acest sistem **112** conține țevi care sunt suprapuse și este fixat pe o placă **114** tubulară, dispusă perpendicular pe axa țevilor. 5
7

O cameră **116** cu rol de distribuitor de fluid este racordată la placa **114** tubulară. În exemplul dat, camera **114** este realizată cu ajutorul unui profil în formă de "U", cu o bază **118** care este îmbinată cu placa **114** tubulară, printr-o porțiune cilindrică sau o porțiune **120** laterală având generatoarele paralele cu axa țevilor. 9
11

În plus, în comparație cu structura **10**, de schimb de căldură, care reprezintă stadiul cunoscut al tehnicii, placa **114** a structurii **110**, conform prezentei invenții, este racordată la baza **118** a camerei **116** atât prin intermediul porțiunii **120** cilindrice, cât și prin intermediul elementelor **122** de racordare care sunt dispuse în interiorul porțiunii **120** cilindrice. 13
15

În fig. 2, aceste elemente **122** de racordare sunt porțiuni cilindrice sau porțiuni plate, cu o forma similară porțiunii laterale **120**. Exemplul prezintă unul dintre aceste elemente **122**, dispuse axial simetric față de axa sistemului **112** de țevi. 17
19

Funcționarea structurii **110**, conform invenției, este evidentă din descrierea precedentă, prezentată în legătură cu figurile, și este pe scurt următoarea. În cazul stadiului cunoscut al tehnicii, sarcinile sunt transmise în întregime structurii **10**, prin placa **14**, spre porțiunea **20** cilindrică a camerei **16**. Totuși, în cazul fig. 2, există o distribuție mai eficientă a sarcinilor. 21
23

De fapt, conform prezentei invenții, sarcinile sunt transmise de către structura **110**, prin placa **114** tubulară, atât la porțiunea **120** cilindrică, cât și la elementele **122** de racordare. 25
27

Astfel, este posibil să se utilizeze plăci **114** tubulare mai subțiri. 29

Revendicări

1. Structură de schimb de căldură, care cuprinde: 31
cel puțin o țevă având o axă a țevii; 33
o placă (**114**) tubulară subțire, având o primă latură racordată la țevă, în care placa (**114**) menționată este perpendiculară pe țevă și un capăt deschis, al cel puțin unei țevi, se termină și este etanșat la prima latură a plăcii (**114**) tubulare, subțire; 35
o cameră (**116**) definită de placa (**114**) tubulară, subțire, și o bază (**118**) opusă și paralelă față de a doua latură a plăcii și de o parte (**120**) laterală, care racordează placa (**114**) și baza (**118**), în care partea (**120**) laterală, menționată, include pereții paraleli cu peretele țevii, și 37
un element (**122**) de racordare, direct, și care se extinde între baza (**118**) menționată și placa (**114**) menționată, în care elementul (**122**) de racordare este paralel și aliniat cu axa țevii și elementul (**122**) de racordare este dispus, cel puțin parțial radial, în interiorul pereților părții (**120**) laterale. 39
41
43
2. Structură conform revendicării 1, în care elementul (**122**) de racordare este o porțiune plană, similară ca formă, cu partea (**120**) laterală a camerei (**116**). 45
3. Structură conform revendicării 1, în care elementele (**122**) de racordare, menționate, sunt cilindrice și de o formă similară porțiunii (**120**) laterale a camerei (**116**). 47

1 4. Structură conform revendicării 1, în care elementul (122) de racordare este în
3 interiorul părții (120) laterale, menționată, a camerei (116), și este simetric față de axa țevii,
în care axa țevii menționate este perpendiculară pe placă.

5 5. Structură conform revendicării 4, în care elementul (122) de racordare este un
cilindru și este simetric axial față de axa țevii.

7 6. Structură de schimb de căldură, care cuprinde:

o țeavă având o axă a țevii și un perete al țevii;

9 o placă (114) tubulară, subțire, având o primă latură racordată la țeavă, în care placa
(114) este într-un plan perpendicular pe axa țevii și un capăt deschis, al cel puțin unei țevi,
se termină și este etanșat la prima latură a plăcii (114) tubulare, subțire;

11 o cameră (116) definită de o a doua parte a plăcii (114) tubulare și o placă de bază
(118), opusă plăcii tubulare, subțire, și de o parte (120) laterală, cilindrică, care racordează
13 placa (114) și baza (118), în care camera (116) menționată distribuie fluidul și partea
cilindrică, laterală (120), menționată, este coaxială cu axa țevii, și

15 un element (122) de racordare în interiorul camerei (116) și racordat direct și
prelungindu-se între placa de bază (118), menționată, și placa (114) tubulară, elementul
17 (122) de racordare, menționat, fiind paralel și simetric față de axa țevii, elementul (122) de
racordare, menționat, susținând structural placa de bază (118) și partea (120) cilindrică, în
19 care elementul (122) de racordare este dispus radial spre interiorul pereților părții (120)
laterale.

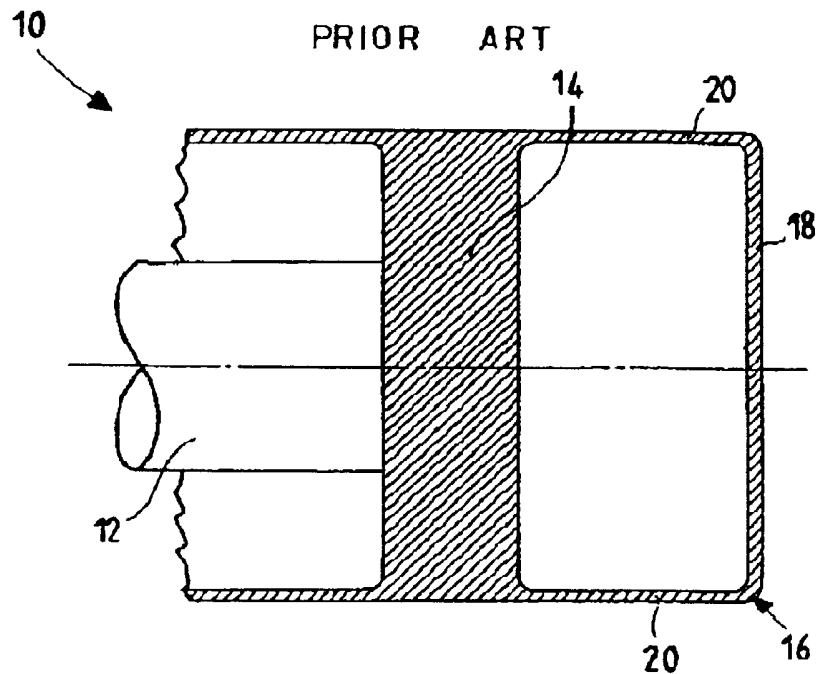


Fig. 1

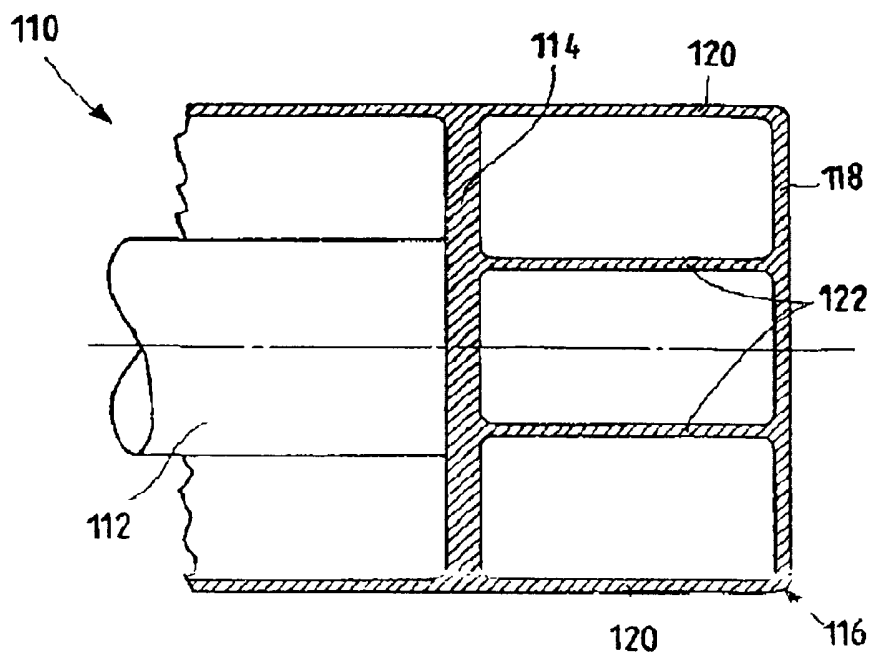


Fig. 2