

CĂZI DE MASAJ ȘI RELAXARE

-DIMENSIONAREA ACCESORIILOR: 1. INSTALAȚIA FRIGORIFICĂ-

MESSAGE BATH TUB DESIGNED FOR RELAXATION

- DIMENSIONING OF ACCESSORIES: 1. REFRIGERATION PLANT-

Prof.dr.ing. Laurențiu RECE, rece@utcb.ro , Asist .dr.ing. Răzvan CALOTĂ,
razvan.calota@gmail.com

Universitatea Tehnică de Construcții București

Rezumat

Lucrarea de față prezintă detalii tehnice despre protejarea modelului industrial Căzi de masaj și relaxare înregistrată la OSIM, cu numărul f 2016 0065 (autori L. Rece, R Calota și V. Calota), ce constă în realizarea unor configurații de căzi cu sistem de hidromasaj destinate relaxării prin implementarea unor elemente de relaxare și bar. În cadrul unui sistem existent se vor monta elemente de noutate, cu rol de refrigerare a băuturilor și alimentelor, masaj subacvatic și de producere a vibrațiilor, oferind în același timp și acces facil la bar. Elementele de bar constau în dispunerea a trei compartimente de refrigerare în spațiul dintre cada cu hidromasaj și masca aferentă acesteia.

Abstract

The present paper presents technical details about the industrial model, registered at OSIM, (auth. L. Rece, R. Calotă, V. Calotă) with the number f 2016 0065, which consists in the realization of hydro massage bath tub configurations designed for relaxation by implementing relaxation and bar elements. Starting with an existing system, novelty items will be built to cool beverages and foods and an underwater massage and vibration production system, while also providing easy access to the bar. The bar elements consist of the arrangement of three refrigeration compartments in the space between the hydro massage tub and the mask associated with it.

1. Descrierea patentului

Patentul de design industrial înregistrat la OSIM cu numărul f 2016 0065, constă în realizarea unor diferite configurații de căzi cu sistem de masaj și alte echipamente specifice destinate relaxării prin implementarea unor elemente de relaxare și bar. În cadrul unui sistem existent de cadă cu hidromasaj-mască (alcătuit din pompă, conducte de apă, duze de hidromasaj), se montează elemente de noutate, cu rol de refrigerare a băuturilor și alimentelor, masaj subacvatic și supraacvatic și de producere a vibrațiilor prin apă.

Elementele de bar constau în dispunerea a trei compartimente de refrigerare în spațiul dintre cada cu hidromasaj și masca aferentă acesteia, care se vor deschide prin uși pe direcție verticală sau pe direcție orizontală.

Cele trei compartimente de bar ce constituie partea de vaporizare a unei instalații frigorifice, vor fi separate între ele, fiecare fiind acționat de o ușă diferită, iar compresorul, dispozitivul de laminare și condensatorul instalației vor fi poziționate separat, în partea opusă a căzii cu hidromasaj. La poziționarea condensatorului trebuie să se țină cont de necesitatea existenței unui spațiu liber pentru evacuarea căldurii absorbite din alimente și băuturi. În cazul în care este necesar se poate prevedea un canal de aer prin care un ventilator să evacueze căldura din

sistem pe una din laturile căzii. Pe latura înclinată a căzii, se va decupa o parte din perete și se va poziționa o pernă de masaj mecanic.

Perna de masaj mecanic va fi realizată dintr-un material impermeabil și va conține în interior un mecanism similar celor existente în interiorul scaunelor de masaj, respectiv, un sistem de bile sau role care se vor deplasa în jurul unei axe, pe diferite direcții, în funcție de programul de acționare ales. Partea electrică și mecanismul de producere a masajului vor fi bine izolate și etanșate, pentru a nu exista posibilitatea de a intra în contact cu apa și vor lucra sub tensiuni și curenți mici, inofensivi..

În partea opusă pernei cu masaj mecanic, pe latura cu înclinare mai mare, din zona de rezemare a tălpilelor utilizatorului, se va monta o membrană vibrantă cu dispozitivul mecanic de producere a vibrațiilor aferent. Amplitudinea și frecvența vibrațiilor vor putea fi reglate conform necesității fiecărui utilizator, iar direcția de propagare a undelor va fi dinspre această latură către latura cu înclinare mai mică.

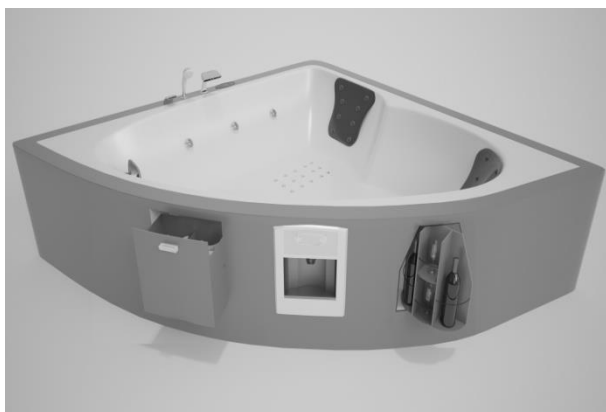
2. Schema instalației frigorifice și modul de funcționare (extras din brevetul nr f 2016 0065 al autorilor),



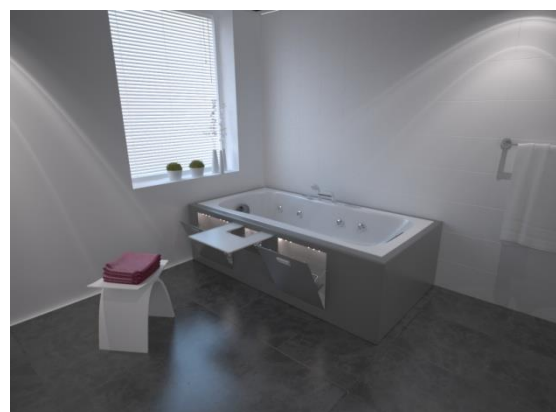
a.



b.



c.



d.

Figura 1a. Vedere laterală a elementelor tip bar (vaporizatoare); 1b. Vedere spate cadă (compresor și condensator); 1c. Model cada de colt cu un compartiment rotativ; 1d. Poziționare în sala de baie

Instalația frigorifică cu rol de răcire a celor trei compartimente de refrigerare, izolate termic cu un strat de material izolator pentru reducerea căldurii infiltrate din mediul exterior, este prezentată în Figura 2.

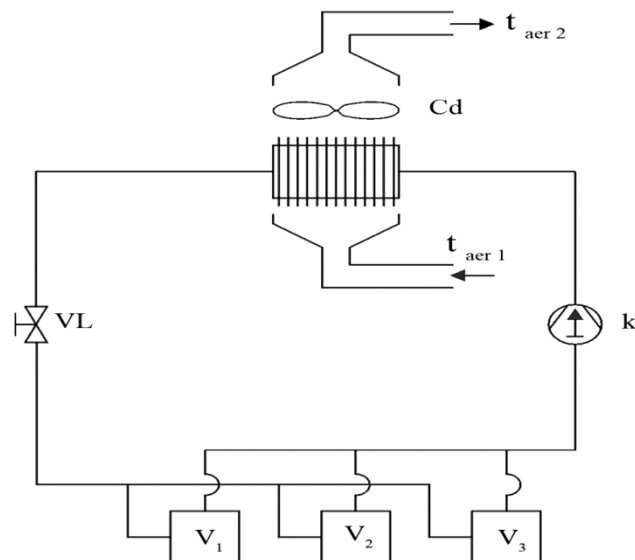


Figura 2. Schema instalației frigorifice

Elementele componente ale instalației sunt:

- *vaporizatorul* sistemului frigorific (V1, V2, V3), în care un agent frigorific ecologic preia căldura din interior și își schimbă starea de agregare din lichid în vapori;
- *compresorul* (K), echipament care ridică presiunea din sistem de la valoarea presiunii de vaporizare la presiunea de condensare;
- *condensatorul* (Cd) în care căldura preluată de agentul frigorific este cedată unui circuit de aer de răcire. Agentul frigorific condensează;
- *ventil de laminare* (VL) care reduce presiunea de condensare până la valoarea presiunii de vaporizare.

Partea electrică de acționare și corpul compresorului trebuie să fie protejate de un material impermeabil astfel încât să fie eliminată posibilitatea infiltrării apei în aceste zone. La poziționarea condensatorului trebuie să se țină cont de necesitatea existenței unui spațiu liber pentru evacuarea căldurii absorbite din alimente și băuturi. În cazul în care este necesar se poate prevedea un canal de aer prin care un ventilator să evacueze căldura din sistem pe una din laturile căzii, canalul de aer putând fi conectat la un canal vertical poziționat în masca aferentă conductelor de alimentare cu apă și de canalizare din baie.

3. Elemente de calcul

Temperatura ce trebuie menținută în compartimentele de refrigerare este de 5°C. Rezultă temperatura de vaporizare a agentului frigorific.

$$t_0 = t_{ref} - (4 \div 6)^\circ\text{C} = 0^\circ\text{C} \quad (1)$$

Temperatura aerului de racire a condensatorului se consider ca temperatura interioară convențională din cadrul unei camera de baie, respectiv $t_{aer1}=22^{\circ}\text{C}$.

Rezultă temperatura de condensare a agentului frigorific.

$$t_c = t_{aer1} + (6 \div 10)^{\circ}\text{C} = 30^{\circ}\text{C} \quad (2)$$

Plecând de la temperaturile de vaporizare și condensare se poate realiza ciclul instalației frigorifice în programul *CoolPack*. În cele ce urmează este prezentat ciclul de funcționare în *diagrama log p-h* pentru agentul frigorific R600a utilizat în prezent în majoritatea frigiderelor casnice. Puterea frigorifică totală a instalației a fost considerată 500 W. Cu ajutorul acestui soft se determină entalpiile specifice în fiecare punct funcțional al ciclului, cu ajutorul acestor valori fiind determinate mai departe *puterea de condensare* (utilizată la dimensionarea condensatorului, determinarea debitului de aer de răcire necesar și a secțiunii canalului de aer) respectiv *puterea electrică de comprimare* (utilizată în alegerea compresorului instalației frigorifice). Debitul masic de agent frigorific se determină raportând puterea frigorifică a instalației la puterea frigorifică masică:

$$\dot{m} = \frac{\dot{Q}_o}{h_7 - h_6} = 0,001726 \text{ kg/s} \quad (3)$$

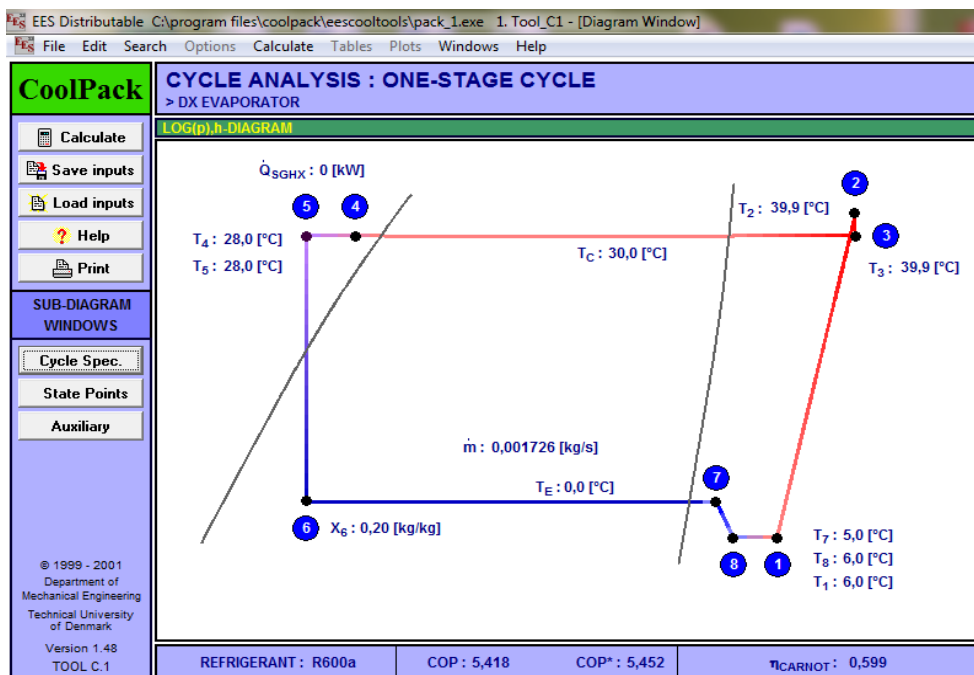


Figura 3a. Ciclul instalației frigorifice
(R600a- izobutan)

3b. Proprietățile fizice ale punctelor de
stare

STATE POINTS				
STATE POINT	TEMPERATURE	PRESSURE	ENTHALPY	DENSITY
	[°C]	[kPa]	[kJ/kg]	[kg/m ³]
1	6,0	154,9	687,4	4,1
2	39,9	409,8	735,5	10,3
3	39,9	404,2	735,8	10,1
4	28,0	404,2	396,0	547,1
5	28,0	404,2	396,0	547,1
6	0,0	157,7	396,0	----
7	5,0	157,7	685,6	4,2
8	6,0	154,9	687,4	4,1

Puterea de condensare este:

$$\dot{Q}_C = \dot{m} \cdot (h_4 - h_3) = 0,001726 \cdot 339 = 586 \text{ W} \quad (4)$$

Puterea de comprimare este:

$$P_K = \dot{m} \cdot (h_2 - h_1) = 0,001726 \cdot 48,1 = 83 \text{ W} \quad (5)$$

Eficiența energetic a instalației este:

$$EER = \dot{Q}_0 / P_K = 6,02 \quad (6)$$

Pornind de la puterea de condensare, si de la faptul ca se poate determina debitul de aer necesar răcirii condensatorului:

$$\dot{Q}_C = \dot{m}_{aer} \cdot c_{p,aer} \cdot (t_{aer2} - t_{aer1}) \quad (7)$$

$$\dot{m}_{aer} = 0,146 \text{ kg/s}$$

4. Inregistrarea brevetului

ROMÂNIA



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

**Certificat de înregistrare
desen/model**

Nr. **021336 / 29.09**

În temeiul Legii nr. 129/1992 privind protecția desenelor și modelelor, actualizată, se acordă protecție pentru desenul/modelul ce face obiectul depozitului **f 2016 0065**

Numele creatorilor, descrierea și reprezentările grafice, după cum au fost publicate în Buletinul Oficial de Proprietate Industrială, sunt prezentate în paginile următoare și fac parte integrantă din prezentul certificat de înregistrare.

Confirm cele de mai sus prin
semnarea și aplicarea sigiliului.

Director General



București

(11) NUMĂR CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE DESEN/MODEL	021336
(15) Data acordării protecției	29.09.2016
(21) Număr depozit reglementar	f 2016 0065
(22) Data constituirii depozitului reglementar	08.03.2016
(73) TITULAR	RECE LAURENTIU LIVIU STR. BAI A MARE NR. 8, BL. 7A1, SC. A, AP B 031918 BUCUREȘTI
(74) Mandatar	-
(72) Autor	LAURENTIU LIVIU RECE, BUCUREȘTI RAZVAN CALOTA, BUCUREȘTI VALENTIN - MIHAI CALOTA, BUCUREȘTI
(54) Titlu desen/model	CĂZI DE MASAJ
(28) Număr desen/model	5
(51) Clasificare internațională	23 - 02
(30) Prioritate	-
(43) Publicarea cererii	Buletinul Oficial de Proprietate Industrială - Secțiunea Desene și Modele nr. 4 / 2016
(18) Perioada de valabilitate	08.03.2016 - 08.03.2026

Figura 4. Prezentarea brevetului – extra s-

5. Concluzii

Autorii considera că modelul propus și patentat de cadă poate avea un real succes pe piață, în special în domeniul hotelier, dar și pentru locuințe individuale.

Cada de masaj si relaxare, conform inventei, prezintă următoarele avantaje :

- Realizeaza o experienta complexă de masaj mecanic și vibromasaj subacvatic si supraacvatic,
- acestea toate în afara sistemului de hidromasaj prezent și el, dar care exista la zeci de tipuri de băi , și care nu face obiectul noului produs.

- Oferă conditii de relaxare deosebite, inclusiv prin încorporarea unor elemente de confort cum ar fi prevederea unor dușuri speciale care asigură jeturi de apă tip lamă care asigura relaxare musculară și detensiomnare psihică.

- Oferă și alte condiții de relaxare prin eliminarea drumurilor/ieșirii din încăperea de baie, în situația în care se doresc a fi servite băuturi sau fructe etc, Sunt prevazute în acest sens compartimente pentru refrigerarea băuturilor si alimentelor, -obiectul prezentului articol-eventual de producere a cuburilor de gheață , poziționate în spațiul (altminteri nefolosit) dintre cadă și mască pentru acces facil, fără întreruperea perioadei de relaxare, fără a ieși din mediul cald, relaxant al acestui echipament complex

- Integrarea unei mese rabatabile sau și rotative pe care pot fi pozitionate paharele sau diferite recipiente sau echipamente, tot pentru acces facil, fără întreruperea perioadei de relaxare.

- Integrarea unor terminale IT pe peretele băii și cu tastatura mobilă , toate rezistente la apă și vapori astfel încât perioada de relaxare să poată fi folosită eventual și ca perioadă de lucru pe calculator sau navigare pe Internet, etc.

6. Bibliografie

- [1] L. Rece, R. Calotă, V. Calotă, - „Căzi de masaj și relaxare” – Depozit de înregistrare OSIM f 2016 0065 București
- [2] ASHRAE Handbook of refrigeration, 2010, SI Edition
- [3] *** <http://www.en.ipu.dk/Indhold/refrigeration-and-energy-technology/coolpack.aspx>
- [4] *** <https://www.google.com/patents/US7322947>
- [5] Chiriac Fl., Ilie A., Dumitrescu R., “Mașini și instalații frigorifice”, Editura AGIR, 2006

