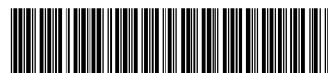




(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO

(10) Identifikator
dokumenta:



HR P920046 A2

HR P920046 A2

(12) PRIJAVA PATENTA

(51) MKP:
F25B 39/04 (2006.01)

(21) Broj prijave: P920046A

(22) Datum podnošenja prijave patenta: 19.03.1992.

(43) Datum objave prijave patenta: 30.04.1994.

(31) Broj prve prijave: 91104365.1 (32) Datum podnošenja prve prijave: 20.03.1991. (33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: EP

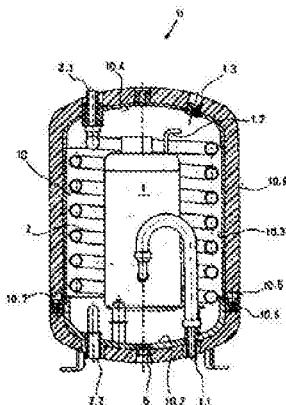
(71) Podnositelj prijave: **Hovel Interliz AG. Institut für Entwicklungen und Konstruktionen, 9450 Vaduz, CH**

(72) Izumitelj: **Max Ehrbar, 7320 Sargans, CH**

(74) Zastupnik: **CPZ - CENTAR ZA PATENTE d.d., Zagreb, HR**

(54) Naziv izuma: **ELEKTRO DIZALICA TOPLINE, KONDENZATORSKI MODUL**

(57) Sažetak: Električna dizalica topline, kondenzatorski modul namijenjena je za zagrijavanje vode za centralno grijanje kuća i/ili za pripremu tople vode. Sastoji se od kućišta (10) sastavljenog od poklopca (10.4), cilindrične posude (10.3) sa čeonim kolutom (10.5) i dna (10.2) sa čeonim kolutom (10.6). Dno (10.2) sa cilindričnom posudom (10.3) spojeno je vijcima (10.7). U kućište (10) smješten je kompresor (1) sa cijevi (1.2) kojeg okružuje kondenzator (2). Kondenzatorski modul (11) čini kućište (10) sa svim priključcima, kompresorom (1) i kondenzatorom (2). Na kondenzator (2) spojeni su cjevovodi (2.1) i (2.2). Donji dio kućišta (10) spojen je cjevovodom (6) preko filtera (9) i termostatskog regulacionog ekspanzionog ventila (4) sa isparivačem (3), a gornji dio cjevovodom (1.3) preko magnetnog ventila (7) cjevovodom (8) sa isparivačem (3). Termostatski regulacioni ekspanzioni ventil (4) upravljačkim vodom (4.1) spojen je sa cjevovodom (1.1).



HR P920046 A2

Oblast tehnike u koju spada izum

Predmet izuma spada u oblast grijača fluida sa sredstvima sa stvaranje toplote.

- 5 Prema Međunarodnoj klasifikaciji патената (MKP) predmet izuma je razvrstan, odnosno klasiran i označen klasifikacionim simbolom F24H1/00 kojim je definirano grijači vode sa sredstvima sa stvaranje toplote, na pr. vdogrijači protočni kotlovi, akumulacioni grijači vode.

Tehnički problem

10

Tehnički problem koji se rješava ovim izumom sastoji se u slijedećem: kako konstrukcijski izvesti odgovarajuću električnu dizalicu topline kod koje će se gubici tlaka smanjiti na minimum, a gubici kompresora iskoristiti sa zagrijavanje fluida? Definirani tehnički problem riješen je predloženom elektro dizalicom topline, kondenzatorski modul.

15

Stanje tehnike

- Električne dizalice topline izvedene u takozvanom modulsom načinu konstrukcije sa komponentama integriranim u zajedničko kućište poznate su već dugo vremena. Kod njih se hladno plinovito rashladno sredstvo pomoću kompresora usisava i komprimira. Nakon toga se komprimirano rashladno sredstvo uz povećani tlak i povišenu temperaturu diže u kondenzator, iz kojega nakon oduzimanja topline izlazi u tekućem stanju. Nedostatak ovog poznatog sistema je, da u vodi i kondenzatoru dolazi do gubitaka tlaka, zbog čega je potrebna odgovarajuća veća snaga kompresora i što gubitke kompresora sistem također barem djelomično gubi. To je osnovni nedostatak gore pomenutog poznatog rješenja i cilj rješenja, prema ovoj prijavi, se sastoji u tome da se konstruira takva elektro dizalica topline, kondenzatorski modul kod koje će se gubici tlaka reducirati na apsolutni minimum i što će se iskoristiti gubici kompresora koji će direktno predati toplinu ugrijanom rashladnom sredstvu.

Opis rješenja tehničkog problema

- 30 Konstrukcijskim rješenjem elektro dizalice topline, kondenzatorski modul predviđeno je kućište obloženo izolacijom. U sredini kućišta po vertikalnoj osi smješten je kompresor. Kompresor svojim donjim priključkom, cjevovodom je spojen preko otkapljivača sa isparivačem, dok gornja cijev kompresora izlazi i završava u unutrašnjosti kućišta. Kompresor okružuje kondenzator sa svoja dva krajnja priključka spojena na cjevovod. Na donji dio kućišta spojen je cjevovod koji preko filtera i termostatskog reguliranog ekspanzionog ventila spojen na isparivač. Gornji dio kućišta spojen je cjevovodom preko magnetskog ventila sa isparivačem. Konstrukcijska veza elemenata izvedena na gore opisani način, omogućuje da kompresor iz isparivača preko otkapljivača usisava ekspanzirano plinovito rashladno sredstvo koje izlazi is kompresora u unutrašnjost kućišta pod visokim tlakom, komprimirano vruće rashladno sredstvo. Komprimirano vruće rashladno sredstvo indirektno odaje toplinu vodi koja teče kondenzatorom. Kondenzirano rashladno sredstvo skuplja se na najnižem dijelu dna kućišta, odakle cjevovodom kroz filter i termostatski regulacioni ekspanzioni ventil odlazi u I isparivač.

40

Osnovna prednost izuma je što se gubici tlaka reduciraju na apsolutni minimum, odnosno na nulu.

- Druga prednost je što se cjelokupnoj iskoristivosti prenosa topline mogu pridodati i gubici kompresora čime se povećava stupanj djelovanja, smanjuje potrebna dovodna energija na minimum i dobiva visoka temperatura izlaznog fluida. Izum je detaljnije opisan na primjeru načina izvođenja prikazanom na priloženom nacrtu u kome:

45

slika 1 prikazuje shemu djelovanja električne dizalice topline, kondenzatorski modul

slika 2 prikazuje vertikalni funkcionalni presjek električne dizalice topline, kondenzatorski modul

- slika 3 prikazuje električnu dizalicu topline, kondenzatorski modul u izvedbi u varijanti I gdje kondenzator čini kućište sa unutarnjom i vanjskom stijenkom koje imaju rebra.

50

Elektro dizalica topline, kondenzatorski modul sastoji se od kućišta 10 koje se sastoji od poklopca 10.4 na koji je zavareno cilindrična posuda 10.3 i dna 10.2. Posuda 10.3 po vanjskom donjem obodu ima privareni čeon kolut 10.5, dok dno 10.2 po vanjskom obodu ima privareni čeon kolut 10.6. Posuda 10.3 spojena je sa dnom 10.2 vijcima 10.7 u čvrsti rastavni zabrtvljeni spoj.

55

U sredini kućišta 10 po vertikalnoj osi smješten je kompresor 1. Donji dio kompresora 1 priključen je na cjevovod 1.1 u dnu 10.2 kućišta 10, dok u gornjem dijelu ima izlaznu cijev 1.2 koja završava u unutrašnjosti kućišta 10. Kompresor 1 okružuje kondenzator 2 koji je izveden u obliku namotane cijevne spirale iz rebraste cijevi. Kondenzator 2 spojen je u donjem dijelu kućišta 10 sa cjevovodom 2.2, a u gornjem sa cjevovodom 2.1. Kućište 10 sa svojim priključcima u kojem se nalazi preferirano u koncentričnom položaju, izmjenjivač topline kondenzator 2 unutar kojeg je kompresor 1 sačinjavaju kondenzatorski modul 11. Na dno 10.2 kućište 10 priključen je cjevovod 6 koji je preko filtera 9 i

60

termostatskog regulacionog ekspanzionog ventila 4 spojen na isparivač 3. Termostatski regulacioni ekspanzioni ventil 4 se termostatski regulira sa upravljačkim vodom 4.1. Gornji dio kućišta 10 spojen je cjevovodom 1.3 sa magnetnim ventilom 7. Magnetni ventil 7 cjevovodom 8 spojen je sa isparivačem 3. Isparivač 3 cjevovodom 1.1 preko otkapljivača 5 koji sprečava udare tekućine u kompresoru 1 spojen je sa kompresorom 1. Cijelo kućište 10 obloženo je izolacijom 10.8 koja djeluje istovremeno kao termoizolacija, zvučna izolacija, manji su gubici energije i bešuman je rad. Dno 10.2 i poklopac 10.4 kućišta 10 izvedeni su tako da se sužavaju prema vanjskoj strani čime je postignuta veća tlačna čvrstoća, jednostavnija proizvodnja i što se kondenzirano rashladno sredstvo bolje dovodi do centralnog otvora na koji je priključen cjevovod 6.

10 Elektro dizalica topline, kondenzatorski modul rade na slijedeći način:

Kompresor 1 cjevovodom 1.1 usisava iz isparivača 3 preko otkapljivača 5 ekspanzirano plinovito rashladno sredstvo koje izlazi is kompresora 1 u unutrašnjost kućišta 10 pod visokim tlakom komprimirano vruće rashladno sredstvo. Vruće rashladno sredstvo okružuje kondenzator 2, predaje toplinu vodi koja teče u kondenzatoru 2 i kondenzira se. Kondenzirano rashladno sredstvo skuplja se na najnižem mjestu dna 10.2 kućišta 10, odakle cjevovodom 6 kroz filter 9 i termostatski regulacioni ekspanzioni ventil 4 odlazi u isparivač 3. Zbog koncentričnog postavljenog kompresora 1, kondenzatora 2 i kućišta 10 za vrijeme rada stvorit će se u kućištu 10 korisno konvekcijsko strujanje pri čemu rashladno sredstvo u unutrašnjosti kućišta 10 koje izlazi is kompresora 1, odnosno njegove cijevi 1.2, diže oko čitavog kompresora 2 pri čemu se hladi i na radijalnoj vanjskoj strani unutrašnjosti kućišta 10 pada, te pri tome stvara torusno strujanje. Za vrijeme rada rashlađeno rashladno sredstvo direktno oduzima toplinu od plašta kompresora 1. Dovod vrućeg plinovitog rashladnog sredstva is kućišta 10 u isparivač 3 za otapanje isparivača 3 dovodi se cjevovodom 1.3 kroz magnetni ventil 7 koji djeluje kao zaporni ventil u cjevovod 8.

Kućiste 10 može biti izvedeno kao čvrsto nerastavno kod kojeg je cilindrična posuda 10.3 zavarena sa jedne strane sa poklopcem 10.4, a druge sa dnom 10.2. Svi priključni cjevovodi 1.1, 1.3 i 6 kondenzatorakog modula 11 koji idu do isparivača 3, a isto i priključci za cjevovode 2.1 i 2.2 tople vode u unutrašnjosti kućišta 10 imaju nataknuti tlačni prsten. Tlačni prsten uslijed djelovanja unutarnjeg tlaka priljubi se u unutarnju površinu kućišta 10 čime se automataki poveća brtvljenje priključka sa kućištem 10 što umanjuje mogućnost propuštanja rashladnog sredstva iz kućišta 10.

U izvedbi u varijanti I kondenzator 2 čini jedan dio kućišta 10. Unutarnja stijenka 14 i/ili vanjska stijenka 15 kućišta 10 imaju zbog dobrog prelaza topline rebra koja povećavaju površinu. Rebra se nalaze na unutarnjoj strani kućišta 10. U varijanti I otpadaju priključci za toplu vodu cjevovoda 2.1 i 2.2 koji vode u unutrašnjost kućišta 10. Kompresor 1 smješten je po vertikalnoj osi kućišta 10. Kompresor 1 i kućište 10 kao kondenzator sa svojim priključcima u izvedbi u varijanti I sačinjavaju kondenzatorski modul 13.

Zahvaljujući visokom toplinskom djelovanju kondenzatorskog modula 11 i 13 prema pronalasku i uslijed svrhovite konstrukcije termodinamičkih valnih pojedinačnih sastavnih dijelova i optimiranja kompresora 1 postiže se na velikom području visoke temperature, a uz minimalnu potrebu dovodne energije dobiva se maksimalna toplinska energija i to kod do sada nepromašenog koeficijenta promjene snage između 2,6 i 4,0. Daljnja prednost kondenzatorskog modula 11 i 13 prema ovom pronalasku su visoke temperature izlasne vode sa najvišim vrijednostima koje su do sad postignute, kod istovremene upotrebe rashladnog sredstva R22 koje ne zagađuje okolinu.

Elektro dizalica topline, kondenzatorski modul u modulske izvedbi podobna je kao jedinica izmjenjene topline, naročito u prelaznom periodu za individualno grijanje obiteljskih kuća, za etažno grijanje prema potrebi toplinskog učinka pojedinačno ili u paralelnom pogonu (umjesto jedne velike dizalice topline), no i kao rashladni agregat sa integralnom rekuperacijom topline. Ona može zadovoljiti 50 do 70% godišnje potrebe topline modernih građevina, a umjesto sa ovdje pokazanim isparivačem 3, može raditi i sa isparivačem vode ili glikola.

PATENTNI ZAHTEJEVI

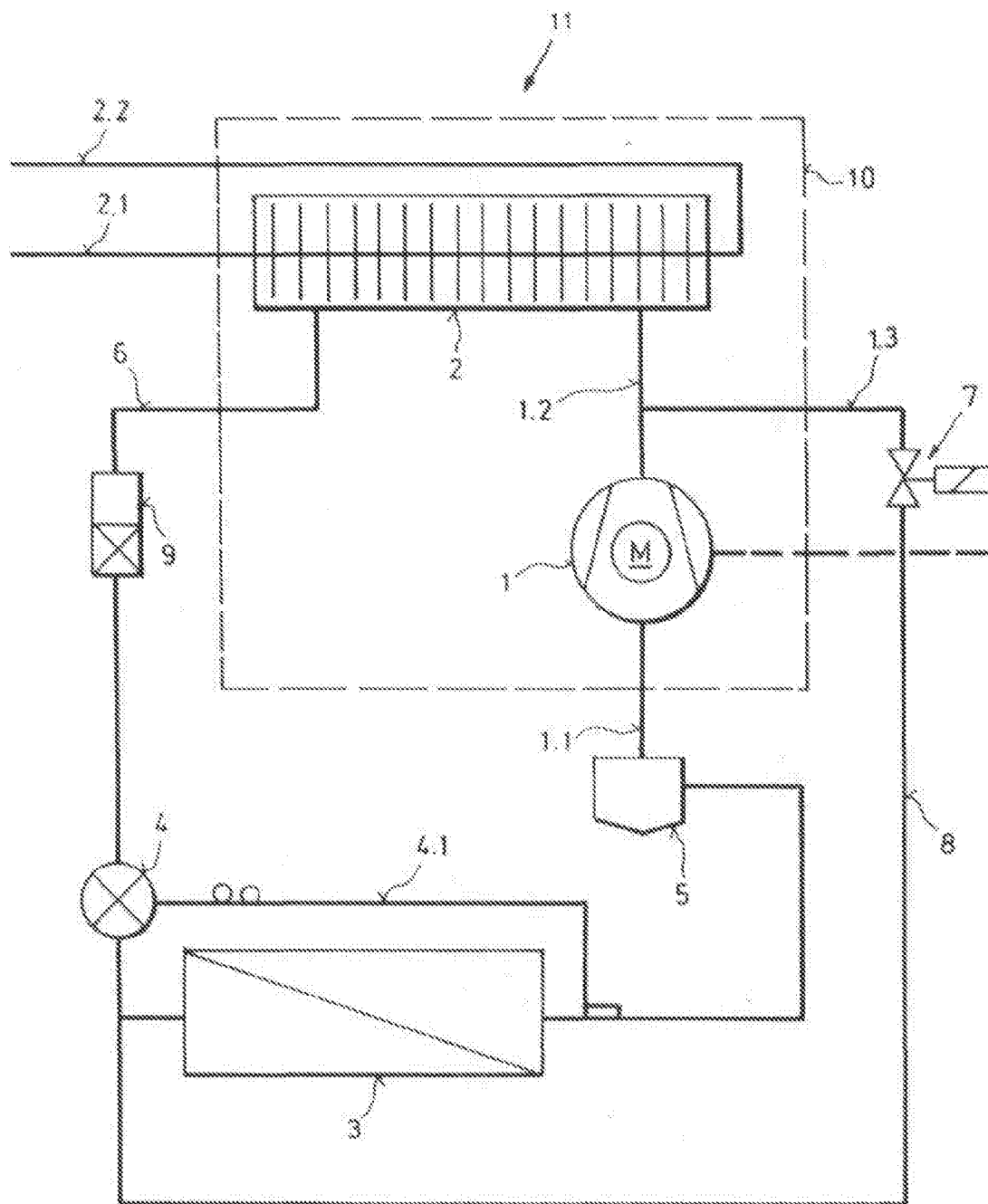
1. Elektro dizalica topline, kondenzatorski modul namijenjena je za zagrijavanje vode sa centralno grijanje kuća i/ili za pripremu tople vode, **naznačen time**, što se kondenzatorski modul (11) sastoji od kompresora (1) sa cijevi (1.1) okruženog kondenzatorom (2) smještenih u kućište (10) pri čemu je kućište (10) sastavljeno od poklopca (10.4) cilindrične posude (10.3) sa čeonim kolutom (10.5) i dna (10.2) sa čeonim kolutom (10.6), gdje su posuda (10.3) i dno (10.2) međusobno pričvršćeni vijcima (10.7) ili zavareni, dok su krajevi kondenzatora (2) spojeni cjevovodom (2.1) i (2.2), a donji dio kućišta (10) dno (10.2) cjevovodom (6) preko filtera (9) i termostatskog regulacionog ekspanzionog ventila (4) sa isparivačem (3), gdje je gornji dio kućišta (10), poklopac (10.4) cjevovodom (1.3) spojen preko magnetnog ventila (7) cjevovodom (8) sa isparivačem (3) koji je dalje cjevovodom (1.1) preko otkapljivača (5) spojen sa kompresorom (1), pri čemu je upravljačkim vodom (4.1) spojen termostatski regulacioni ekspanzioni ventili (4) sa cjevovodom (1.1) i što priključci cjevovoda (1.1), (1.3), (6), (2.1) i (2.2) sa kućištem (10) u kućištu (10) imaju nataknuti tlačni prsten.

2. Elektro dizalica topline, kondenzatorski modul prema varijanti I, **naznačen time**, što se kondenzatorski modul (13) sastoji od kompresora (1) i kondenzatora što čini kućište (10) sa unutarnjom stijenkom (14) i vanjskom stijenkom (15) koje imaju rebra.

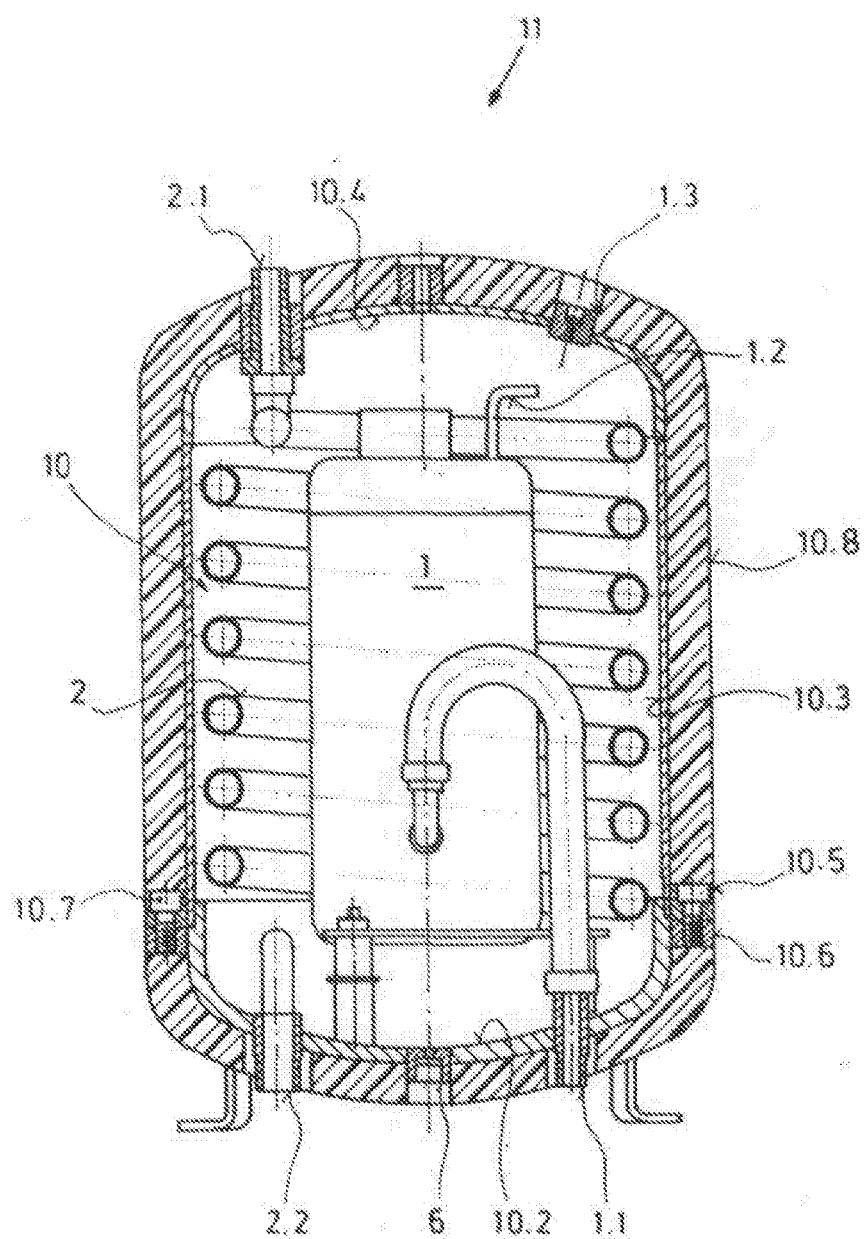
5

SAŽETAK

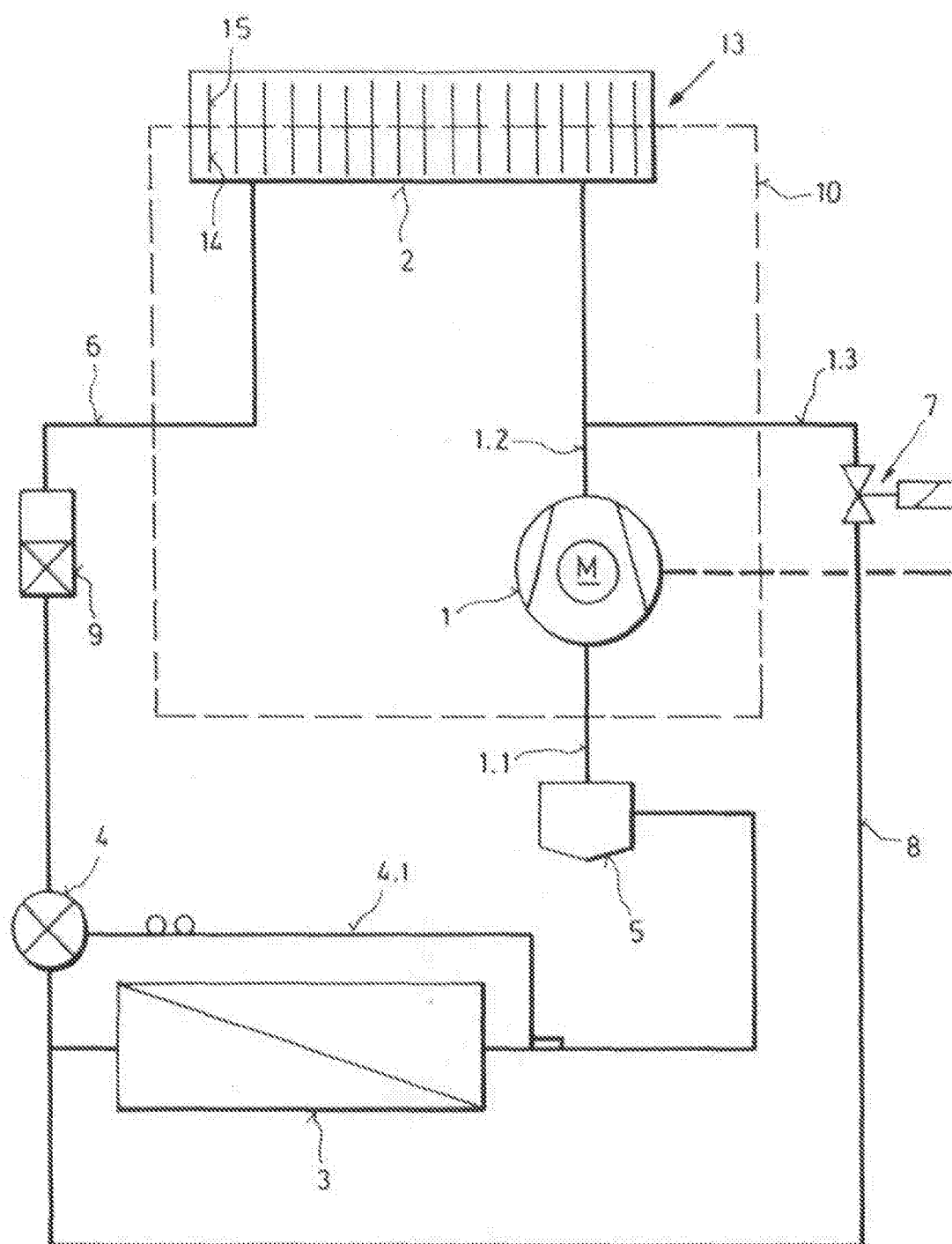
- Električna dizalica topline, kondenzatorski modul namijenjena je za zagrijavanje vode za centralno grijanje kuća i/ili za pripremu tople vode. Sastoji se od kućišta (10) sastavljenog od poklopca (10.4), cilindrične posude (10.3) sa čeonim kolutom (10.5) i dna (10.2) sa čeonim kolutom (10.6). Dno (10.2) sa cilindričnom posudom (10.3) spojeno je vijcima (10.7). U kućište (10) smješten je kompresor (1) sa cijevi (1.2) kojeg okružuje kondenzator (2). Kondenzatorski modul (11) čini kućište (10) sa svim priključcima, kompresorom (1) i kondenzatorom (2). Na kondenzator (2) spojeni su cjevovodi (2.1) i (2.2). Donji dio kućišta (10) spojen je cjevovodom (6) preko filtera (9) i termostatskog regulacionog ekspanzionog ventila (4) sa isparivačem (3), a gornji dio cjevovodom (1.3) preko magnetnog ventila (7) cjevovodom (8) sa isparivačem (3).
- 15 Termostatski regulacioni ekspanzioni ventil (4) upravljačkim vodom (4.1) spojen je sa cjevovodom (1.1).



SLIKA 1



SLIKA 2



SLIKA 3