

(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2022 00305**

(22) Data de depozit: **07/06/2022**

(41) Data publicării cererii:
29/12/2023 BOPI nr. **12/2023**

(71) Solicitant:
• **RENAULT TECHNOLOGIE ROUMANIE
S.R.L., STR.PRECIZIEI, NR.3G, SECTOR 6,
062202, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **JACOTA VERONEL GEORGE,
BD.IULIU MANIU, NR.15H, BL.2, SC.2, ET.3,
AP.108, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO**

(74) Mandatar:
**ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,
SECTOR 1, 011882, BUCUREȘTI, B**

(54) **SISTEM DE CLIMATIZARE AL UNUI AUTOMOBIL
CUPRINZÂND UN DISPOZITIV RECEPTOR DE FLUID
FRIGORIFIC LA PRESIUNE RIDICATĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de climatizare al unui automobil cuprinzând un dispozitiv receptor de fluid frigorific la presiune ridicată. Sistemul frigorific, conform invenției, cuprinde cel puțin un dispozitiv (1) receptor de fluid frigorific la presiune ridicată racordat la cel puțin o conductă (3) sub presiune ridicată, dispozitivul (1) menționat cuprinzând o carcasă (10), o membrană (13) interioară fixată în carcasă (10) și capabilă să se extindă între o poziție pliată și o poziție desfășurată, o parte (130) a membranei (13) menționate fiind mobilă solidar la un mijloc (17) de ghidare mobil în interiorul carcasei (10) și la un element (16) de revenire elastic configurat în extensie pentru a menține membrana (13) respectivă într-o poziție pliată atunci când presiunea din conducta considerată are o valoare strict mai mică decât un prag de presiune predefinit, respectiva membrană (13) putându-se desfășura atunci când respectiva presiune atinge acest prag de presiune prin antrenarea de către mijlocul (17) de ghidare mobil, respectivul element (16) de revenire elastic retractându-se.

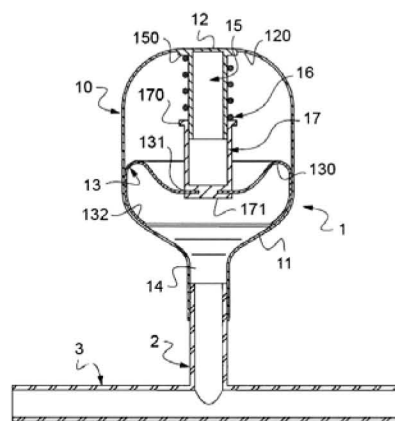


Fig. 3

Revendicări: 10
Figuri: 4

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cere de brevet de invenție
Nr. <i>137823 A2</i>
Data depozit <i>07-06-2022</i>

Descriere

Titlul invenției: SISTEM DE CLIMATIZARE AL UNUI AUTOMOBIL CUPRINZÂND UN DISPOZITIV RECEPTOR DE FLUID FRIGORIFIC LA PRESIUNE RIDICATĂ

[0001] Invenția se referă la un sistem de climatizare al unui automobil, în particular pentru climatizarea habitaculului vehiculului.

[0002] Așa cum este ilustrat schematic în [Fig. 1], un sistem de climatizare al unui automobil cuprinde un circuit închis de-a lungul căruia circulă un fluid frigorific într-o conductă și prin diferite componente ale circuitului pentru a suferi mai multe faze de transformare succesive. La începutul ciclului, fluidul frigorific se află în stare gazoasă, la temperatură scăzută și presiune scăzută, între ieșirea vaporizatorului 23 și punctul de conductă F conectat la intrarea unui compresor 20. Apoi intră în compresorul 20 în care este comprimat pentru a ieși în stare gazoasă la presiune ridicată. La ieșirea din compresor, acesta circulă în stare gazoasă la temperatură ridicată într-o primă conductă de presiune ridicată A-B, pentru a trece apoi într-un condensor 21 unde trece în stare lichidă și presiune ridicată, cedând calorii prin schimbul cu aerul ambiant, aer, de exemplu, furnizat de un ventilator 25 al grupului moto-ventilat al vehiculului. La ieșirea din condensor, fluidul frigorific circulă în stare lichidă într-o a doua conductă de presiune ridicată C-D, unde predomină temperaturi medii. Apoi fluidul frigorific trece printr-un regulator 22 care permite scăderea presiunii fluidului frigorific și, prin urmare, scăderea temperaturii acestuia. Fluidul frigorific trece apoi într-un evaporator 23, situat în general sub planșa de bord a vehiculului, prin care trece aerul care intră în habitacul vehiculului, ceea ce permite răcirea aerului înainte ca acest aer să fie difuzat în habitacul, aerul cedând calorii fluidului. La ieșirea din evaporator, fluidul frigorific revine în starea sa de început de ciclu, circulă în stare gazoasă la presiune joasă și temperatură scăzută, într-o conductă E-F de "joasă presiune" pentru a urma un nou ciclu.

[0003] Pentru sistemele actuale de climatizare, în timpul funcționării normale a unui circuit de climatizare al unui automobil, presiunea crește până la un prag maxim în părțile cu presiune ridicată gazoasă sau lichidă. Compresorul circuitului de climatizare este oprit dacă această presiune depășește pragul maxim, până când

presiunea scade suficient. Aceste cicluri intermitente ale compresorului au un efect nefast asupra performanței termice. Pasagerii experimentează cicluri de aer rece - aer cald. În plus, această funcționare repetată pornire-oprire afectează durata de viață a compresorului. Presiunile ridicate pot degrada, de asemenea, joncțiunile din aceste părți la presiune ridicată ale circuitului, cu riscul de a provoca scurgeri de fluid frigorific.

[0004] Invenția urmărește astfel să rezolve acest dezavantaj. Scopul acesteia este de a propune un sistem de climatizare în care presiunea ridicată este mai bine controlată.

[0005] În acest scop, invenția propune un sistem de climatizare cuprinzând cel puțin un compresor, un condensor, un regulator, compresorul fiind conectat la condensor printr-o primă conductă în care poate circula un fluid frigorific la presiune ridicată, condensorul fiind conectat la regulator printr-o a doua conductă în care poate circula un fluid frigorific la presiune ridicată. Conform invenției, sistemul menționat mai cuprinde cel puțin un dispozitiv receptor de fluid frigorific la presiune ridicată racordat la cel puțin una dintre conductele menționate. Dispozitivul receptor menționat cuprinde o carcasă, o membrană interioară fixată în carcasă, adaptată să se extindă între o poziție pliată și o poziție desfășurată în carcasă, un mijloc pentru alimentarea fluidului frigorific la presiune ridicată și care se deschide în volumul interior delimitat de către membrană, o parte a membranei menționate fiind mobilă solidar la un mijloc de ghidare mobil în interiorul carcasei și la un element de revenire elastic configurat în extensie pentru a menține membrana respectivă într-o poziție pliată atunci când presiunea din conducta considerată are o valoare strict mai mică decât un prag de presiune predefinit. Astfel, respectiva membrană se poate desfășura atunci când presiunea din conducta considerată atinge acest prag de presiune predefinit prin antrenarea de către mijlocul de ghidare mobil, elementul de revenire elastic menționat retrăgându-se. Pragul de presiune predefinit poate avea o valoare mai mică sau egală cu cea a unui prag maxim de presiune peste care compresorul este oprit.

[0006] Dispozitivul receptor de fluid frigorific la presiune ridicată racordat la cel puțin una dintre conductele menționate face astfel posibilă scăderea presiunii în conducta de presiune ridicată considerată a circuitului închis de-a lungul căruia circulă fluidul

frigorific, ceea ce limitează sau chiar elimină opririle compresorului prin depășirea unui prag maxim de presiune.

[0007] De preferință, respectiva membrană este fixată în partea inferioară a carcasei pentru a se extinde între poziția pliată și poziția desfășurată spre interiorul carcasei.

[0008] Conform unui exemplu de realizare particular al invenției, mijlocul de ghidare menționat este deplasabil în translație prin culisare în jurul unui suport interior solidar la carcasă.

[0009] De preferință, elementul de revenire elastic menționat este un arc de compresiune dispus în jurul suportului interior fixat pe carcasă și sprijinindu-se pe mijlocul de ghidare menționat. În particular, arcul menționat se extinde în rezemare între mijlocul de ghidare și fața interioară a carcasei sau o bordură a suportului menționat. De exemplu, respectiva bordură a suportului poate fi supra-turnată pe fața interioară a carcasei.

[0010] Mai precis, sistemul menționat cuprinde o conductă de racord cu conducta de presiune ridicată, racordată la un tub de alimentare a fluidului frigorific la presiune ridicată, care se deschide la baza carcasei, iar membrana este fixată în partea inferioară a carcasei pentru a se extinde între poziția pliată și poziția desfășurată în interiorul carcasei.

[0011] De preferință, mijlocul de ghidare menționat este dispus în partea superioară a carcasei și este mobil în culisare prin interblocare în jurul unui suport situat în partea superioară interioară a carcasei, partea mobilă a membranei fiind partea superioară a acesteia.

[0012] În particular, respectivul mijloc de alimentare este racordat la o conductă de racord branșată în derivație cu conducta considerată.

[0013] În mod avantajos, dispozitivul receptor de fluid frigorific la presiune ridicată este racordat cel puțin la a doua conductă menționată care conectează condensorul la un regulator și în care fluidul frigorific menționat circulă sub presiune înaltă cel puțin parțial sub formă lichidă. După cum se explică mai târziu în descrierea detaliată a unui exemplu de realizare a invenției, această configurație permite mult mai mult

scăderea presiunii. De asemenea, poate permite o mai bună păstrare a durabilității membranei.

[0014] Invenția se referă, de asemenea, la un automobil cuprinzând un sistem de climatizare așa cum este descris mai sus.

[0015] În particular, sistemul de climatizare menționat cuprinde un evaporator și permite climatizarea habitaculului vehiculului.

[0016] Invenția are de asemenea ca obiect un dispozitiv receptor de fluid frigorific la presiune ridicată, capabil să fie conectat la o conductă a unui sistem de climatizare în care circulă un fluid frigorific la presiune ridicată. Dispozitivul menționat cuprinde o carcasă, o membrană interioară fixată în partea inferioară a carcasei pentru a se extinde spre interiorul carcasei, un tub de alimentare situat la baza carcasei, capabil să lase să intre fluidul frigorific de presiune ridicată și care se deschide în volumul interior delimitat de membrană, o parte a membranei menționate fiind mobilă solidar la un mijloc de ghidare mobil în interiorul carcasei și la un element de revenire elastic, astfel încât membrana respectivă să fie capabilă să se extindă între o poziție pliată și o poziție desfășurată către interiorul carcasei.

[0017] Mai precis, acest dispozitiv este caracterizat prin aceea că mijlocul de ghidare menționat este dispus în partea superioară a carcasei și mobil în culisare prin interblocare în jurul unui suport interior situat în partea superioară interioară a carcasei, partea mobilă a membranei fiind partea sa superioară, iar mijlocul de ghidare menționat fiind fixat de porțiunea centrală a părții superioare menționate a membranei și, în plus, elementul de revenire elastic menționat fiind un arc de compresiune dispus în jurul suportului interior și extinzându-se prin rezemare între mijlocul de ghidare menționat și fața interioară a carcasei sau o bordură a suportului menționat.

[0018] Alte particularități și avantaje ale invenției vor deveni evidente la citirea descrierii de mai jos a unui exemplu de realizare particular al invenției, dat cu titlu indicativ, dar nu limitativ, cu referire la desenele anexate.

[0019] [Fig. 1] ilustrează schematic un sistem de climatizare a unui automobil cuprinzând un circuit închis de-a lungul căruia circulă un fluid frigorific.

[0020] [Fig. 2] ilustrează într-o vedere în perspectivă un dispozitiv receptor de fluid frigorific la presiune ridicată, văzut din exterior și racordat la o conductă a unui sistem de climatizare în care circulă un fluid frigorific la presiune ridicată într-un circuit închis, conform invenției.

[0021] [Fig. 3] ilustrează o vedere a dispozitivului receptor de fluid frigorific reprezentat în FIG. 2, de-a lungul unei secțiuni longitudinale parțiale într-un plan vertical care trece prin centrul dispozitivului menționat, membrana dispozitivului fiind în poziția coborâtă.

[0022] [Fig. 4] ilustrează o vedere a dispozitivului receptor de fluid frigorific reprezentat în FIG. 2, de-a lungul unei secțiuni longitudinale parțiale într-un plan vertical care trece prin centrul dispozitivului menționat, membrana dispozitivului fiind în poziția desfășurată.

[0023] [Fig. 1] a fost descrisă în introducere pentru a arăta schematic funcționarea unui sistem uzual de climatizare al unui autovehicul, conform stadiului tehnicii, pentru care presiunea în părțile gazoasă sau lichidă la presiune ridicată poate crește până la un prag maxim HP_{max} peste care compresorul circuitului este oprit până când presiunea scade.

[0024] Figurile 2 la 4 ilustrează, conform invenției, un dispozitiv receptor de fluid frigorific la presiune ridicată 1, racordat la o conductă de presiune ridicată 3 a unui sistem de climatizare în care circulă un fluid frigorific la presiune ridicată în circuit închis.

[0025] Un astfel de dispozitiv poate fi instalat pe un circuit al sistemului de climatizare, așa cum este prezentat schematic în Fig.1, prin racordarea lui la prima conductă de presiune ridicată A-B între compresor și condensor și/sau pe a doua conductă de presiune ridicată C-D între condensor și regulator, pentru a permite scăderea presiunii în aceste părți la presiune ridicată, adică pentru a regla presiunea sub un prag maxim de presiune care ar necesita oprirea compresorului. Conducta 3 prezentată parțial în figurile 2 la 4 corespunde uneia dintre aceste conducte de presiune ridicată A-B sau C-D.

[0026] Conducta de presiune ridicată 3 este conectată la o conductă de racord 2 la care este conectat dispozitivul receptor de fluid frigorific la presiune ridicată 1.

Dispozitivul 1 menționat cuprinde o carcasă 10 care include un tub de alimentare 14 pentru fixarea și racordarea respectivului dispozitiv pentru introducerea fluidului frigorific.

[0027] Carcasa 1, așa cum se arată în figurile 3 și 4, cuprinde în interior o membrană mobilă 13 a cărei parte inferioară 132 este fixată de baza 11 a carcasei 10. Interiorul carcasei include, de asemenea, un mijloc de ghidare 17 pentru membrană, acest mijloc fiind un ghidaj cilindric gol 17 capabil să culiseze în jurul unui suport 15 realizat, conform exemplului, prin supra-turnare în partea superioară interioară a carcasei 12. În plus, interiorul carcasei cuprinde un element de revenire elastic 16 sub forma unui arc de compresiune care este dispus în jurul suportului 15 menționat și se sprijină între marginea superioară 170 a ghidajului 17 și fața interioară 120 a părții superioare 12 a carcasei, mai precis, conform exemplului, bordura superioară supra-turnată 150 a suportului 15, astfel încât să se mențină membrana într-o poziție pliată, cu alte cuvinte coborâtă, atunci când presiunea din conducta de presiune ridicată este strict sub o valoare de prag predefinită.

[0028] Ghidajul 17 este fixat la membrană într-o manieră etanșă în porțiunea centrală 131 a părții superioare 130 a membranei 13, astfel încât această parte a membranei să fie mobilă și să poată fi antrenată în culisare de către ghidajul 17 și arcul 16 între această poziție pliată (Fig. 3) și o poziție desfășurată (Fig. 4).

[0029] Materialul membranei poate fi un cauciuc cu EPDM care rezistă la temperaturi mult mai ridicate decât cele găsite într-un circuit al unui sistem de climatizare și care rezistă și la temperaturi negative. Materialul rezistă și la presiuni mari, mai mari decât cele generate în circuitul unui sistem de climatizare (numit și aer condiționat).

[0030] Arcul 16 este pretensionat pentru a menține membrana 13 în poziția coborâtă, ghidajul 17 fiind în poziția inferioară, așa cum este ilustrat în figura 3, când presiunea fluidului frigorific care circulă în porțiunea de circuit considerată este strict mai mică decât valoarea de prag predefinită. Aceasta din urmă este mai mică sau egală cu pragul maxim de presiune HP_{max} care ar provoca oprirea temporară a sistemului de climatizare. Volumul interior al membranei poate atinge un volum minim $V1$.

[0031] Atunci când presiunea din porțiunea de circuit la presiune ridicată, care cuprinde dispozitivul 1 se ridică spre valoarea de prag predefinită, ghidajul 7 împins

de presiunea fluidului frigorific începe să translateze spre poziția sa superioară prin culisare în jurul suportului 15, antrenând în deplasare partea centrală 131 a membranei 13 care se umflă pentru a forma o cupolă, arcul 16 fiind comprimat. Volumul membranei poate atinge apoi un volum maxim V_2 , așa cum este ilustrat în figura 4.

[0032] Diferența de volum ΔV a membranei ($\Delta V = V_2 - V_1$), între poziția înaltă (desfășurată) și coborâtă (pliată) permite acumularea de fluid frigorific gazos și/sau lichid la presiune ridicată, pentru a reduce presiunea totală în părțile de presiune ridicată ale circuitului fără a fi nevoie să se oprească compresorul.

[0033] Dispozitivul 1, pneumatic sau hidraulic, astfel instalat pe părțile de conductă la presiune ridicată, ale circuitului permite limitarea acestei presiuni astfel încât să nu atingă o valoare de prag maximă care să oprească funcționarea sistemului de climatizare, în particular a compresorului.

[0034] De preferință, respectivul dispozitiv 1 care permite acumularea de fluid frigorific sub presiune este instalat pe partea circuitului în care fluidul frigorific este cel puțin parțial sub formă lichidă, adică partea de conductă care leagă condensorul cu un regulator (porțiunea de conductă C-E a circuitului reprezentat în FIG. 1). Acest lucru este avantajos deoarece temperatura fluidului frigorific lichid este mai scăzută decât în partea de circuit în care acest fluid este complet sub formă gazoasă, ceea ce reduce la minimum impactul asupra durabilității materialului membranei. Un alt avantaj este că respectiva cantitate de masă de fluid frigorific lichid care poate fi reținută în volumul ΔV este mult mai mare decât pentru fluidul care circulă sub formă gazoasă în porțiunea de circuit la presiune ridicată gazos, ceea ce are ca efect posibilitatea de a scădea mai eficient presiunea din circuit.

[0035] Invenția prezintă avantajele unei îmbunătățiri a performanțelor termice ale sistemului de climatizare și o creștere a duratei de viață a componentelor circuitului de climatizare, în particular a compresorului și a îmbinărilor de conducte ale pieselor aflate la presiune ridicată din sistemul de climatizare.

Revendicări

[Revendicarea 1] Sistem de climatizare cuprinzând cel puțin un compresor (20), un condensor (21), un regulator (22), compresorul fiind conectat la condensor printr-o primă conductă în care poate circula un fluid frigorific la presiune ridicată, condensorul fiind conectat la regulator printr-o a doua conductă în care poate circula un fluid frigorific la presiune ridicată, caracterizat prin aceea că sistemul menționat mai cuprinde cel puțin un dispozitiv receptor de fluid frigorific la presiune ridicată (1) racordat la cel puțin una dintre conductele menționate (3), dispozitivul menționat cuprinzând o carcasă (10), o membrană interioară (13) fixată în carcasă și capabilă să se extindă între o poziție pliată și o poziție desfășurată, un mijloc de alimentare (14) a fluidului frigorific la presiune ridicată și care se deschide în volumul interior delimitat de membrană, o parte (130) a membranei menționate fiind mobilă solidar la un mijloc de ghidare (17) mobil în interiorul carcusei și la un element de revenire elastic (16) configurat în extensie pentru a menține membrana menționată într-o poziție pliată atunci când presiunea din conducta considerată are o valoare strict mai mică decât un prag de presiune predefinit.

[Revendicarea 2] Sistem de climatizare conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că mijlocul de ghidare (17) este mobil în translație prin culisare în jurul unui suport interior (15) solidar la carcasă.

[Revendicarea 3] Sistem de climatizare conform revendicării 2, caracterizat prin aceea că elementul de revenire elastic (16) este un arc de compresiune dispus în jurul suportului interior (15) solidar la carcasă și sprijinindu-se pe mijlocul de ghidare (17, 170) menționat, în particular arcul menționat se extinde în rezemare între mijlocul de ghidare menționat și fața interioară (120) a carcusei sau o bordură (150) a suportului (15) menționat.

[Revendicarea 4] Sistem de climatizare conform uneia dintre revendicările 1 la 3, caracterizat prin aceea că cuprinde un tub de racord (2) cu conducta de presiune ridicată (3), conectat la mijlocul de alimentare menționat, care reprezintă un tub de alimentare (14) a fluidului frigorific la presiune ridicată care se deschide la baza carcusei, iar membrana este fixată în partea inferioară (11) a carcusei pentru a se extinde spre interiorul carcusei între poziția pliată și poziția desfășurată.

[Revendicarea 5] Sistem de climatizare conform uneia dintre revendicările 2 la 4, caracterizat prin aceea că mijlocul de ghidare (17) este dispus în partea superioară (12) a carcasei și este mobil în culisare prin interblocare în jurul suportului interior (15), respectivul suport fiind situat în partea superioară interioară a carcasei, iar partea mobilă a membranei fiind partea sa superioară (130).

[Revendicarea 6] Sistem de climatizare conform uneia dintre revendicările 1 la 5, caracterizat prin aceea că respectivul mijloc de alimentare (14) este racordat la o conductă de racord (2) branșată în derivație pe conducta considerată (3).

[Revendicarea 7] Sistem de climatizare conform uneia dintre revendicările 1 la 6, caracterizat prin aceea că respectivul dispozitiv receptor de fluid frigorific la presiune ridicată (1) este racordat la cel puțin a doua conductă menționată care conectează condensorul la un regulator și în care respectivul fluid frigorific circulă la presiune ridicată cel puțin parțial sub formă lichidă.

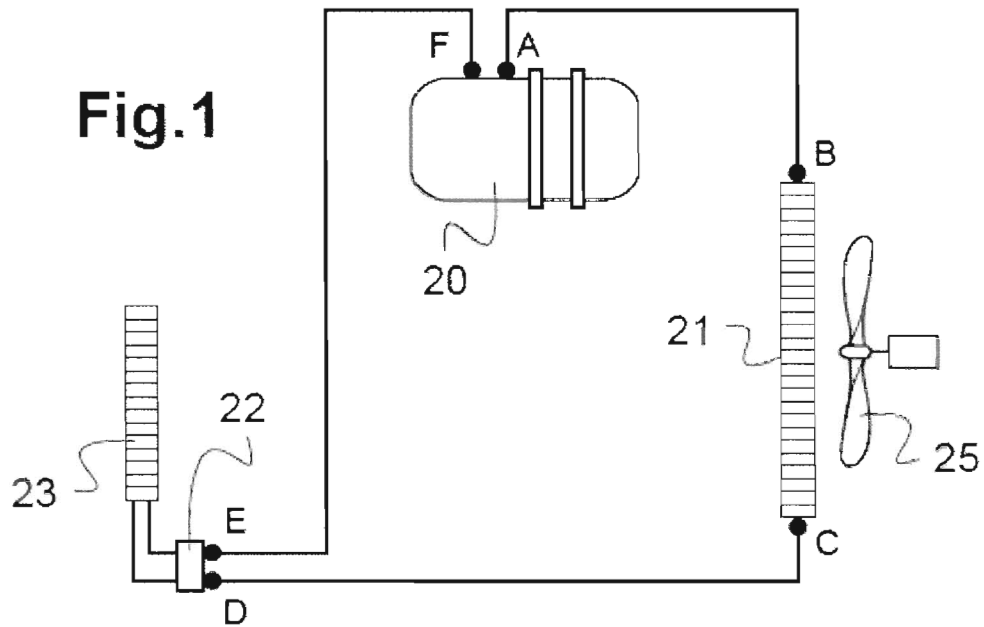
[Revendicarea 8] Automobil cuprinzând un sistem de climatizare, caracterizat prin aceea că respectivul sistem de climatizare este conform uneia dintre revendicările 1 la 7.

[Revendicarea 9] Dispozitiv receptor de fluid frigorific la presiune ridicată (1), adaptat să fie racordat la o conductă (3) a unui sistem de climatizare în care circulă un fluid frigorific la presiune ridicată, dispozitivul menționat cuprinzând o carcasă (10), o membrană interioară (13) fixată în partea inferioară (11) a carcasei și capabilă să se extindă între o poziție pliată și o poziție desfășurată spre interiorul carcasei, un tub de alimentare (14) situat la baza carcasei capabil să permită intrarea fluidului frigorific la presiune ridicată și care se deschide în volumul interior delimitat de membrană, o parte a membranei menționate fiind mobilă solidar la un mijloc de ghidare (17) mobil în interiorul carcasei și la un element de revenire elastic (16).

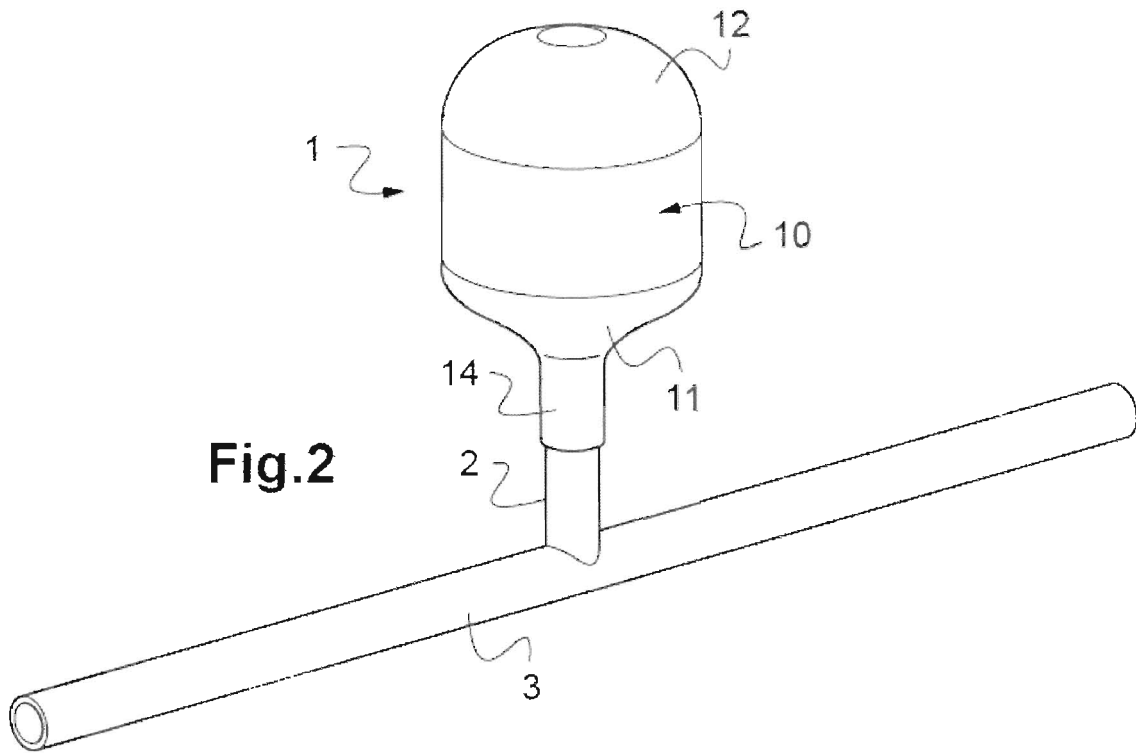
[Revendicarea 10] Dispozitiv receptor de fluid frigorific la presiune ridicată conform revendicării 9, mijlocul de ghidare (17) fiind dispus în partea superioară (12) a carcasei și mobil în culisare prin interblocare în jurul unui suport interior (15) situat în partea superioară interioară (120) a carcasei, partea mobilă a membranei fiind partea superioară (130) a acesteia și mijlocul de ghidare (17) menționat fiind fixat la porțiunea centrală (131) a părții superioare menționate a membranei și, în plus,

elementul de revenire elastic (16) este un arc de compresiune dispus în jurul suportului interior (15) și care se extinde în rezemare între mijlocul de ghidare (17, 170) și fața interioară a carcusei sau o bordură (150) a suportului menționat (15).

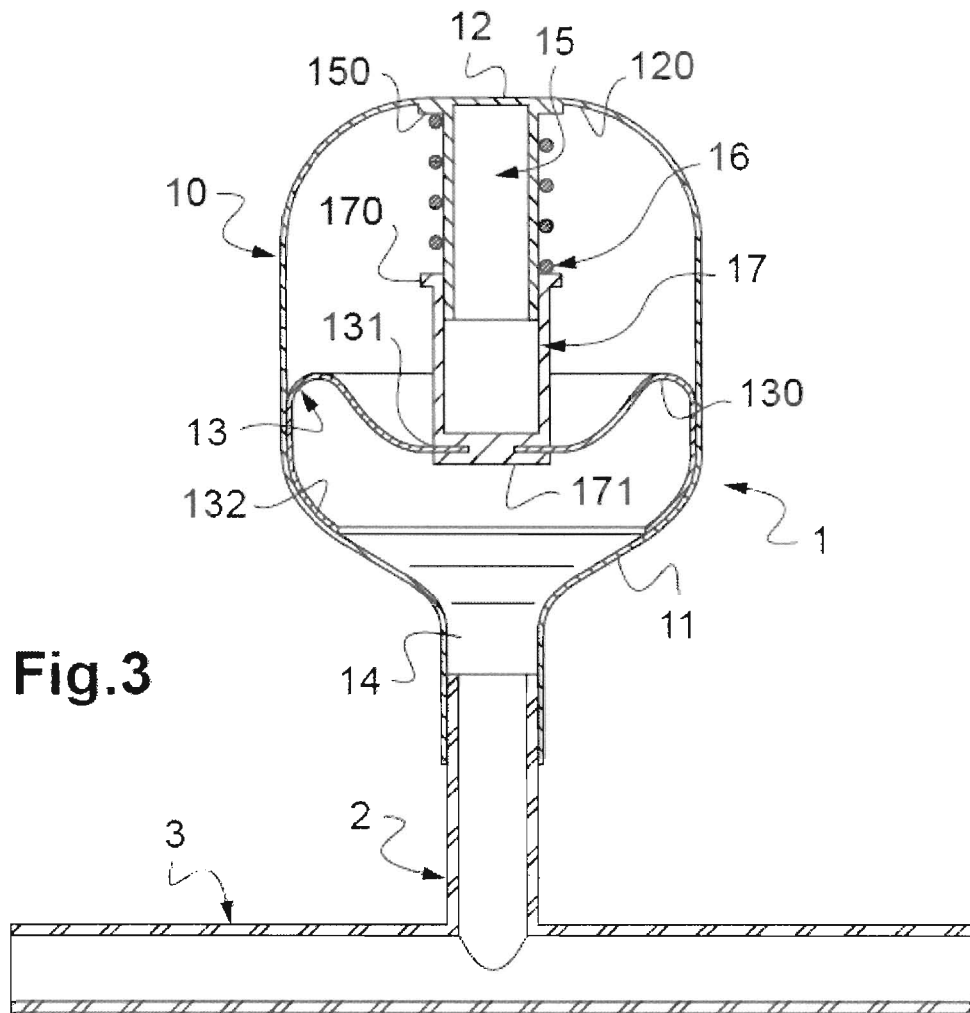
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]

