



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00532

(22) Data de depozit: 03/09/2019

(41) Data publicării cererii:
30/03/2021 BOPI nr. 3/2021

(71) Solicitant:
• PREDĂ NELU, STR.ING.TUDOR ION,
NR.278, RĂCARI-GHERGANI, DB, RO

(72) Inventatori:
• PREDĂ NELU, STR.ING.TUDOR ION,
NR.278, GHERGANI, RĂCARI-GHERGANI,
DB, RO

(54) SISTEM DE DEZGHEȚARE/DEZĂPEZIRE CU ABUR, A ACELOR DE SCHIMBĂTOARE DE CALE FERATĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de dezghețare/dezăpezire cu abur, a acelor de schimbătoare de cale ferată, în scopul menținerii funcționalității schimbătoarelor de cale, indiferent de condițiile din sezonul rece, îngheț, zăpadă, asigurând dezghețarea, respectiv, dezăpezirea intervalului baleiat de ace în procesul închiderii. Sistemul, conform invenției, este alcătuit dintr-un circuit (14 și 15) de apă supraîncălzită, de tur și, respectiv, de retur, alimentat printr-un vasoflex (6), de către un cazan (5) de apă supraîncălzită, care la rândul său este alimentat dintr-un rezervor (1), cu apă demineralizată, de către o pompă (2) de alimentare, printr-o supapă (3) de sens, apoi recirculată de o pompă (4) de circulație, asigurând presiune și o temperatură optimă într-un vas (7) tampon, apa supraîncălzită intrând în acesta printr-o supapă (8) de tur, normal deschisă, comandată de un electromagnet (9), simultan cu o supapă (10) de purjare, normal închisă, și făcând returul printr-o supapă (11) de sens, iar când condițiile de strat de zăpadă, temperatură, precipitații și viteza vântului o cer, prin activarea electromagnetului (9), supapa (8) se închide, simultan cu supapa (10) de purjare se deschide, iar supapa (11) de sens se închide, evitând formarea de bule de abur pe circuitul de apă supraîncălzită, iar apa purjată prin supapă (10), trece printr-un distribuitor (12) cu trei căi, de unde este repartizată către niște ejectoare (13) de abur, montate pe șina fixă a schimbătorului de cale, cu un debit de abur diferențiat, respec-

tiv, mai mare către acul deschis și pe sfertul acestuia la acul închis, determinând topirea zăpezii dintre acul deschis și a eventualei gheți de la acul închis.

Revendicări: 3
Figuri: 3

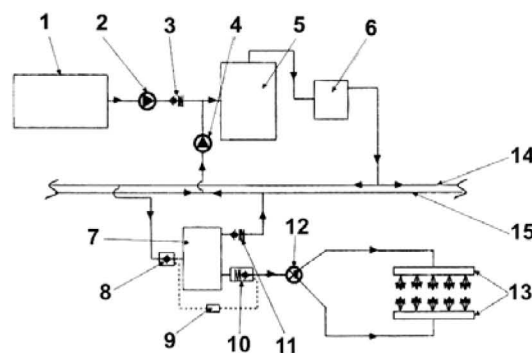


Fig. 1



Sistem de dezghețare/deszăpezire cu abur, ace de schimbătoare de cale ferată – Descriere

Sistemul poate fi utilizat în domeniul feroviar, în scopul menținerii funcționalității schimbătoarelor de cale, indiferent de condițiile din sezonul rece (îngheț, zăpadă), asigurând dezghețarea respectiv deszăpezirea intervalului baleiat de ace în procesul închiderii.

La ora actuală, acele de schimbător de cale ferată, sunt echipate cu rezistențe electrice, care nu reușesc să încălzească suficient acul (căldura disipându-se în mediul ambiant), iar topirea zăpezii se face doar prin contact, ceea ce determină formarea de calupuri de zăpadă tasată, la încercarea de închidere a acului, împiedicând funcționarea în timp real a acestuia.

După cunoștința mea, mai există un sistem elvețian, mai eficient din punctul de vedere al consumului de energie, bazat pe folosirea de Curenți de Înaltă Frecvență, care încălzesc doar un strat superficial sub 1mm din corpul acului, dar topesc zăpada tot prin contact și formează aceleași calupuri de zăpadă, împiedicând închiderea acului în timp real.

Sistemul propus spre brevetare, dezgheață acul de schimbător închis și deszăpezește acul deschis, utilizând multiple jeturi de abur, care topesc și îndepărtează zăpada din spațiul de baleiaj al acului deschis, asigurând funcționarea optimă a schimbătorului de cale și implicit, fluența traficului feroviar.

Conform Planșei 1, Sistemul folosește un Cazan de apă supraîncălzită 5, prin care circulă apa demineralizată preluată din Rezervorul 1, pompată de Pompa de alimentare 2 iar la atingerea presiunii necesare, recirculată de Pompa de recirculare 4, moment în care Pompa de alimentare 2 se oprește, iar Supapa de sens 3 se închide izolând circuitul de alimentare. Apa supraîncălzită este stocată în Vasoflexul 6, din care ajunge în Conducta principală de tur a circuitului 14, iar de acolo la fiecare Vas tampon 7, respectiv 2- Planșa 2 și Ansamblul din Planșa 3, situat în proximitatea fiecărui schimbător de cale, conform Planșei 2. Apa supraîncălzită intră în acesta prin Supapa de sens comandată 8, respectiv 1- Planșa 3 și iese prin Supapa de sens 11, respectiv 11 – Planșa 3, ajungând în Conducta principală de retur 15 și înapoi în cazanul 5, cu ajutorul Pompei 4. Circularea apei asigură menținerea unei temperaturi și presiuni constante în Vasul tampon 7, apa fiind pregătită pentru purjare, atunci când condițiile de strat de zăpadă, temperatură a mediului și viteză a vântului combinat cu ploaie, fac necesară curățarea de zăpadă, sau doar dezghețarea acelor lipite de cale. La purjare, apa supraîncălzită se transformă în abur supraîncălzit care topește și suflă zăpada din spațiu baleiat de ac la închidere.

Pentru purjarea apei supraîncălzite, Electromagnetul 9 este alimentat și deschide Supapa de sens 10, iar simultan închide Supapa de sens 8, izolând circuitul de tur. Scăderea presiunii închide și supapa de sens 11, iar volumul de apă din vasul tampon, se transformă în abur supraîncălzit și este purjat prin Supapa cu trei căi 12, care dirijează debitul de abur cu preponderență spre acul deschis, prin Ejectoarele 13.

Planșa 1, conține schema de principiu a sistemului, iar Planșa 2, amplasarea elementelor cu caracter de noutate (Vasul tampon și elementele de distribuție a aburului), iar Planșa 3, conține soluția constructivă a Vasului tampon, numerotat cu 7 în Planșa 1 și respectiv 2, în Planșa 2.

Astfel, în Planșa 2, avem amplasarea elementelor pe schimbătorul de cale, acestea fiind după cum urmează:

1. – **Actuator electric de acționare a acelor**
2. – **Vas Tampon (numerotat cu 7, în Planșa 1 și reprezentat în secțiune în Planșa 3)**
3. – **Electromagnet (numerotat cu 9, în planșa 1 și cu 10, în Planșa 3)**
4. – **Supapă cu trei căi (numerotată cu 12, în Planșa 1)**
5. – **Șina de cale ferată fixă**
6. – **Acul închis**
7. – **Acul deschis**
8. – **Ejectoarele de abur(numerotate cu 13, în planșa 1)**

Secțiunea în Plan R-R, pe direcția "H", reprezintă soluția tehnică a ejectoarelor.

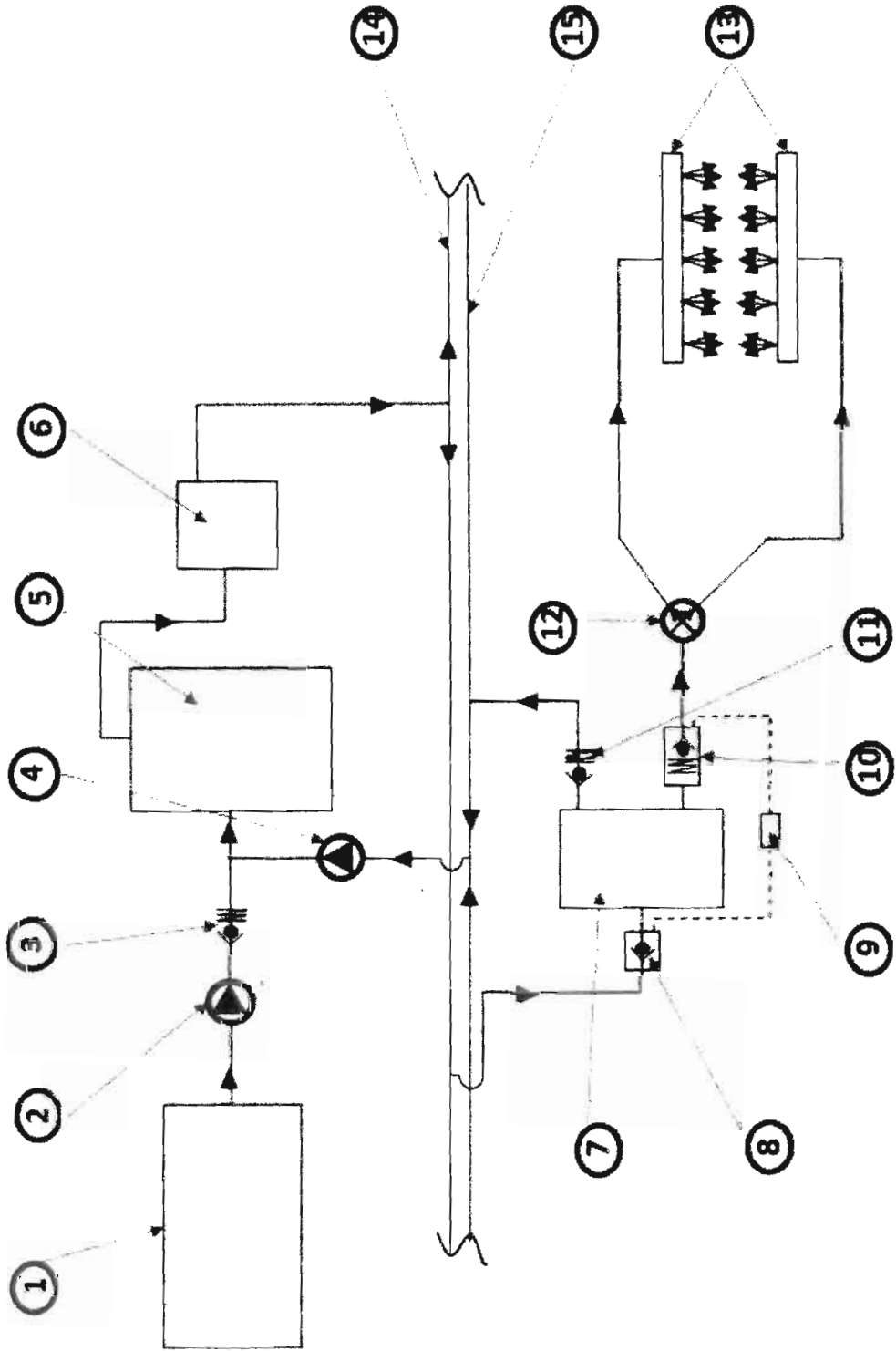
În Planșa 3, avem Soluția constructivă a Vasului tampon, numerotat cu 7, în Planșa 1 și cu 2, în planșa 2, având următoarele elemente:

1. – **Supapa comandată (tur, numerotată cu 8, în Planșa 1)**
2. – **Corp inferior**
3. – **Plonjor supapă tur și purjare**
4. – **Tachet**
5. – **Corp superior**
6. – **Plonjor de aerisire**
7. – **Corp inferior aerisitor**
8. – **Corp superior aerisitor**
9. – **Flotor**
10. – **Electromagnet (numerotat cu 3, în planșa 2, respectiv cu 9, în Planșa 1)**
11. – **Supapă de retur (numerotată cu 11, în planșa 1)**
12. – **Supapă de purjare (numerotată cu 10, în Planșa 1)**

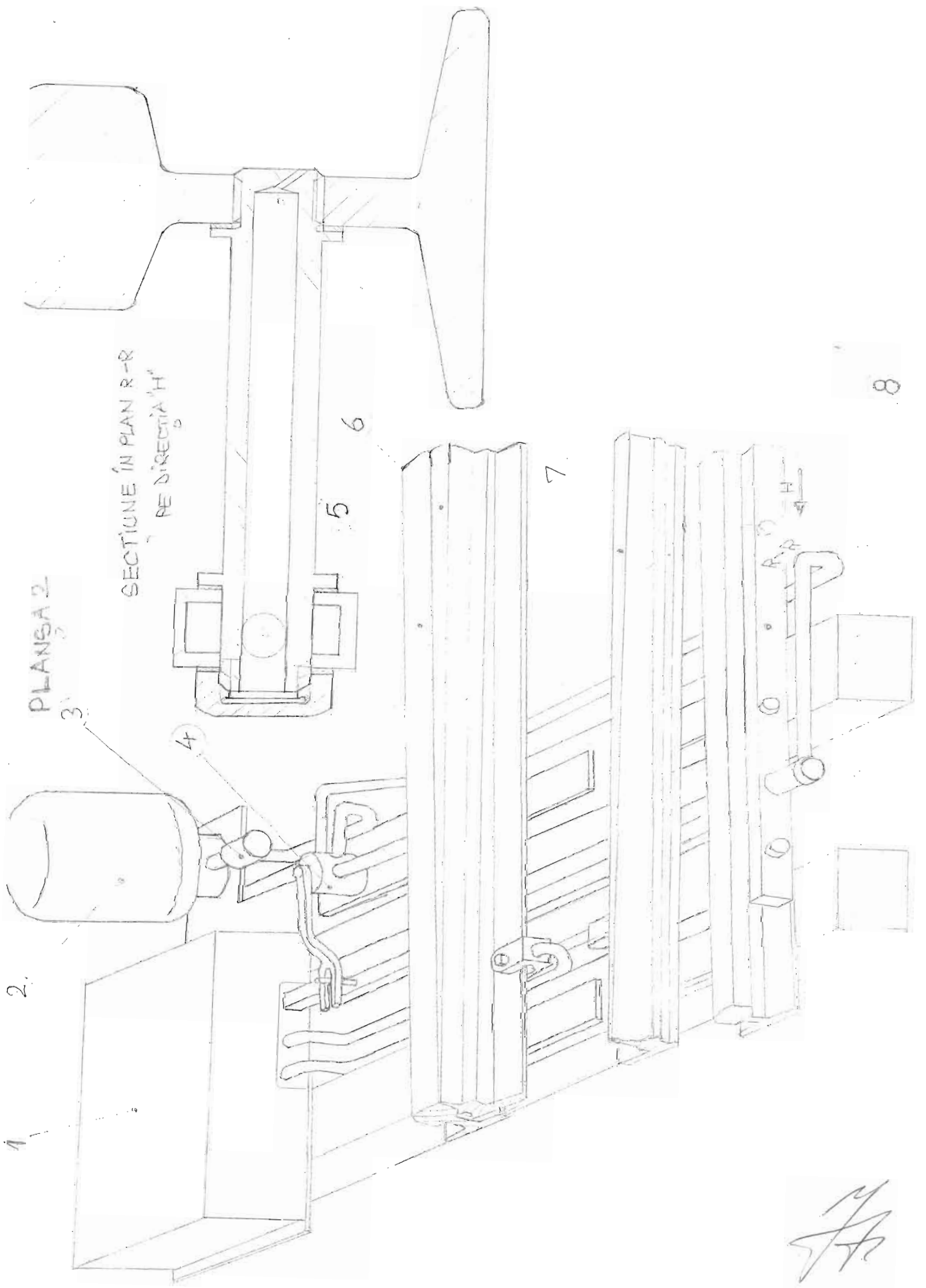
Revendicări privind "Sistemul de dezghețare/ deszăpezire cu abur, a acelor de schimbător de cale ferată"

1. **Sistemul de dezghețare/deszăpezire cu abur, a acelor de schimbător de cale ferată, caracterizat prin aceea că folosește un circuit de apă supraîncălzită, transformată în abur supraîncălzit și purjat în zona de baleiaj a acelor de schimbător de cale, topind zăpada depusă la acul deschis și dezghețând acul închis, astfel încât schimbătorul de cale să funcționeze și în timpul iernii, este alcătuit conform Planșei 1, din circuitul de apă supraîncălzită, (tur (14) și retur(15)), alimentat prin Vasoflexul (6), de către Cazanul de apă supraîncălzită (5), care la rândul său este alimentat din Rezervorul (1), cu apă demineralizată, de către Pompa de alimentare (2), prin Supapa de sens (3), apoi recirculată de Pompa de circulație (4), asigurând o presiune și o temperatură optimă în Vasul tampon (7), apa supraîncălzită intrând în acesta prin Supapa de tur (8), normal deschisă, comandată de Electromagnetul (9), simultan cu cu Supapa de purjare (10), normal închisă, și făcând returul prin Supapa de sens (11). Când condițiile de strat de zăpadă, temperatură, precipitații și viteza vântului o cer, prin activarea Electromagnetului (9), Supapa (8) se închide, simultan cu Supapa de purjare (10) se deschide, iar Supapa de sens (11) se închide, evitând formarea de bule de abur pe Circuitul de apă supraîncălzită, iar apa purjată prin supapa (10), trece prin Distribuitorul cu trei căi (12), de unde este repartizată către Ejectoarele de abur (13), montate pe șina fixă a schimbătorului de cale, cu un debit de abur diferențiat, respectiv mai mare către acul deschis și pe sfertul acestuia la acul închis, determinând topirea zăpezii dintre acul deschis și a eventualei gheți de la acul închis.**
2. **Sistemul, potrivit revendicării 1, caracterizat prin aceea că ansamblul montat pe Schimbătorul de cale, este conform Planșei 2, format din Vasul tampon (2), având indicele (7) în Planșa 2, detaliat în Planșa 3, Electromagnetul (4), cu indicele (9), în Planșa 2, ansamblul fiind montat în proximitatea Actuatorului electric (1), Distribuitorul cu trei căi (4), cu indicele (12) în Planșa 1, și Ejectoarele de abur (8), cu indicele (13) în Planșa 1, Secțiunea R-R, detaliind construcția acestora.**
3. **Sistemul, potrivit revendicării 1, caracterizat prin aceea că, conform Planșei 3, Vasul tampon cu indicele (7) în Planșa 1 și cu indicele (2), în Planșa 2, este alcătuit conform secțiunii, din Supapa de tur (1), cu indicele (8) în Planșa 1, Corpul inferior (2), Plonjorul (3), Tachetul (4), Corpul superior (5), Plonjorul aerisitor(6), Corpul inferior aerisitor (7), Corpul superior aerisitor (8), Flotorul (9), Electromagnetul (10), având indicele (9) în Planșa 1, Supapa de sens (11), având indicele (11) în Planșa 1 și supapa de purjare (12), având indicele (10), în Planșa 2. Vasul este alimentat din Circuitul de tur, cu apă supraîncălzită, prin Supapa de tur (1), se umple, iar aerul se elimină prin Corpul superior al aerisitorului, deoarece cama Plonjorului (3) este retrasă și eliberează Tachetul (4), respectiv Plonjorul (6), iar Flotorul (9) închide Aerisitorul, când nivelul de apă este suficient pentru flotarea acestuia și acționarea Plonjorului (6) în sus, închizând orificiul de aerisire. În momentul purjării apei supraîncălzite, alimentându-se Electromagnetul (10), Supapa de tur (1), este închisă concomitent cu deschiderea Supapei de purjare (12), iar cama Plonjorului (3), atacă Tachetul (4), blocând orificiul Aerisitorului. Apa supraîncălzită din Vasul tampon se vaporizează și debușează pe orificiul Supapei (12), apoi pe circuitul descris anterior.**

PLANSA 1

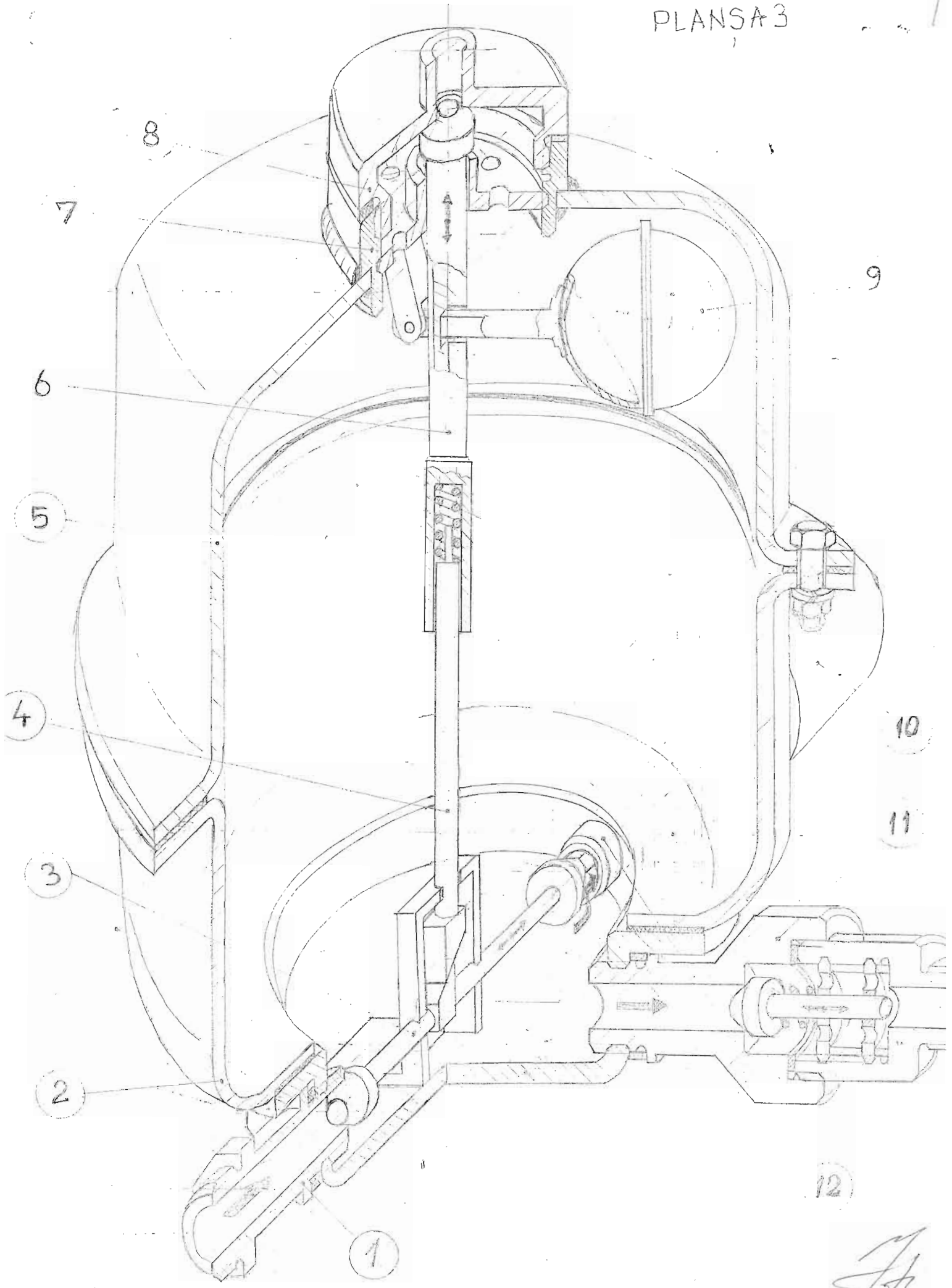


[Handwritten signature]



8

Handwritten signature or initials



[Handwritten signature]