



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00143

(22) Data de depozit: 26/02/2016

(41) Data publicării cererii:
30/08/2017 BOPi nr. 8/2017

(71) Solicitant:
• ARGEȘEANU M DUMITRU,
STR. GHEORGHE CUȚUI NR.3, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• ARGEȘEANU M DUMITRU,
STR. GHEORGHE CUȚUI NR.3, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

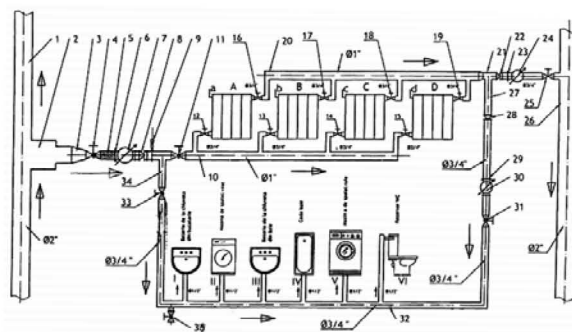
(54) PROCEDEU ECOLOGIC DE ÎNCĂLZIRE A BLOCURILOR
DE LOCUIT ȘI A ALTOR ASEMENEA SPAȚII

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu ecologic de încălzire a blocurilor de locuit, ce utilizează o instalație pentru încălzirea unui apartament de bloc ce folosește ca agent termic apa caldă menajeră, care alimentează coloana verticală de termoficare, cu măsurarea temperaturii și a consumului diferențiat. Instalația conform invenției prevede o buclă de măsurare, racordată la un tronson (1) principal de termoficare, ce pătrunde printr-un ștuț (2) de liniștire, de 2", apoi cu ajutorul unei reducții (3) se montează un robinet (4) de 1", prin care pătrunde agentul termic, în speță, apa caldă menajeră, care este dirijată într-o capsulă (5) filtrantă, și, împreună cu o piuliță (6) olandeză, se montează un contor (7) principal de apă caldă, care se sigilează cu un fir și plumb, urmate de o supapă (8) de sens ce stabilizează presiunea hidraulică, apoi într-un suport se amplasează un termometru (9) industrial și, cu ajutorul unui by-pass care se realizează printr-o piesă în formă de T, să poată fi dirijat pe timp friguros, prin deschiderea unui robinet (11), într-o conductă (10) distribuitoare de tur, de 1", și prin montarea unei reducții, a unor coturi, ștuțuri și robineti cu dublu reglaj, de 3/4" (12, 13, 14 și 15), să se racordeze la partea inferioară a unor calorifere (A, B, C și D), dotate, la orificiul superior de pe aceeași parte, cu niște ventile (a, b, c și d) de aerisire, iar la orificiul superior opus, aflat în diagonală, sunt montați niște robineti (16, 17, 18 și 19) cu dublu reglaj, de 3/4", opțional termostatici, și cu niște coturi și ștuțuri se face legătura cu o conductă (20) colectoare a returului, de

1", ce se bifurcă tot cu ajutorul unei piese în T, care constituie cel de-al doilea by-pass, realizându-se 2 variante constructive, ambele sub control, cel de-al doilea circuit constituind chintesența invenției, prin intermediul căruia este folosită apa caldă menajeră în prealabil ca agent termic, și apoi ca atare, fără a fi modificat consumul acesteia.

Revendicări: 7
Figuri: 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
 Cerere de brevet de invenție
 Nr. a 2016 00143
 Data depozit ...2.6-02-2016 .

PROCEDEU ECOLOGIC DE ÎNCĂLZIREA BLOCURILOR DE LOCUIT ȘI A ALTOR ASEMENEA SPAȚII

Invenția este realizată în baza art. 3 din Legea nr. 64/1991 republicată.

În principal invenția se referă la o instalație pentru încălzirea unui apartament de locuit dintr-un bloc de locuințe în care există deja atât coloana de termoficare cât și cea pentru apă caldă menajeră.

-Stadiul tehnicii:

În afara procedeelor rudimentare cu sobe, se mai folosesc aroterme, calorifere electrice, centrale termice de apartament sau de scară de bloc și cel mai răspândit este sistemul de termoficare, care prevede existența unui circuit închis al agentului termic, (care este apa industrială, improprie consumului alimentar), ce este recirculat(ă) prin coloane subterane ce pornesc de la un punct termic și se distribuie pe verticală până la ultimul nivel la care sunt racordați consumatorii în dreptul fiecărui etaj, care sunt niște calorifere, racordarea realizându-se prin intermediul unor robineti de separare, volumul agentului termic fiind constatant și putând fi completat în cazul unor pierderi consecutive avariilor survenite sau eventual ca urmare a unor extinderi ale rețelei.

Acești consumatori sunt, în cazul blocurilor de locuințe, contorizați cu aparate de măsură la nivelul brașamentelor existente la rețelele de distribuție și se contorizează consumul colectiv al acestora.

Suplimentar aceiași instalație poate fi contorizată la nivelul fiecărui brașament cu ajutorul repartitoarelor.

Mai recent a fost depusă la OSIM București, invenția ce prevede încălzirea locuințelor cu ajutorul apei calde menajere, publicată în BOPI/octombrie 2005 al cărui circuit este deschis, neputând fi practică, invocându-se în mod greșit o serie de motive, dar cauza cea mai plauzibilă fiind, cel puțin pentru municipiul București, că aceasta nu este recirculată.

2

DEZAVANTAJE:

În cazul termoficării un prim dezavantaj este, fie că nu există o departajare a consumurilor individuale în funcție de consumul real al fiecărui consumator, fie că măsurarea consumului prin repartitoare este incertă, acuratețea lor fiind discutabilă.

Dar un alt dezavantaj mult mai mare al actualului procedeu de aplicare a termoficării, este faptul că e costisitor, fiind catalogat ca „gaura neagră a economiei naționale”. Aceasta și pentru faptul că agentului termic, nu i se dă și altă întrebuințare, iar pentru livrarea apei calde menajere se folosește aparte cel de al 2-lea sistem, care implică pe lângă cheltuielile de construcție și întreținere, și cele de energie pentru încălzire, care implică producerea de noxe, pe lângă faptul că include și pierderile inerente de căldură de-alungul traseului.

Problema pe care o rezolvă invenția de față constă în folosirea apei calde menajere ca agent termic, într-un sistem unic „semi-deschis”, care prevede introducerea apei calde menajere în circuitul de termoficare după golirea acestuia de apa industrială, golire care se practică anual la sfârșitul sezonului rece, și care în primă fază va alimenta consumatorii energetici care sunt caloriferele, pentru ca apoi să fie folosită ca atare drept apă caldă menajeră, de către consumatorii casnici cum sunt bateriile de la chiuvetele din bucătărie și băi, bateriile de la căzile de baie, mașinile de spălat vase și cele de spălat rufe, precum și rezervoarele de apă ale W.C.-urilor.

Ea se realizează printr-o buclă de măsură inserată în directă legătură la tronsonul general ”tur” de termoficare, după ce sistemul a fost golit de agentul termic folosit care este apa industrială, înlăturându-se robinetul de separare existent în coloana principală și prin intermediul unui ștuț de liniștire filetat și o reducție, se face legătura la un robinet cu bilă, urmând ca în circuitul de termoficare să fie introdus un alt agent termic, care va fi apa caldă menajeră.

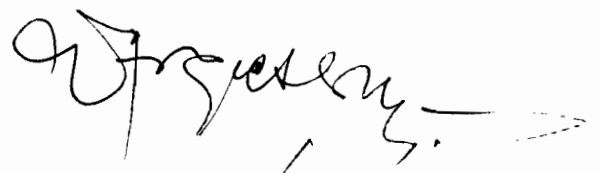


3

Obiectele invenției constau în procedeul descris de încălzirea blocurilor de locuințe și a altor asemenea spații închise, care folosesc în procesul de producție apa caldă menajeră, cum sunt halele industriale ca de exemplu abatoarele, spălătoriile tip „Nufărul”, unele garaje și spălătorii auto, etc., și a modului de folosire al acesteia, prin realizarea unei instalații conform schiței anexate ce face parte integrantă din documentația prezentată.

NOUTATEA INVENȚIEI

Față de procedeul cunoscut al termoficării, de folosire pe pe timp de iarnă a agentului termic, care este apa de tip industrial, și care este recirculată în regim „închis”, ceea ce implică necesitatea unui al doilea circuit pentru asigurarea apei calde menajere printr-un sistem aparte „deschis”, fără ca aceasta să mai fie folosită în vreun fel, ci folosită direct și deversată la canal, invenția de față pentru încălzirea locuințelor folosește ca agent termic apa caldă menajeră, care este captată la nivelul oricărui apartament din conducta verticală de termoficare 1, într-un ștuț de liniștire 2 și cu ajutorul unei reducții 3, se montează un robinet pprincipal cu bilă de separare 4, urmat de o capsulă filtrantă 5 pentru oprirea eventualelor impurități, evitând blocarea cotorului 7, care se montează cu ajutorul unei piulițe olandeze 6 cu care se sigilează împreună cu fir și plumb, și care măsoară consumul, apoi se montează o supapă de sens 8 care asigură stabilitatea presiunii agentului termic, deci a apei calde menajere și prin montarea unui termometru industrial 9, i se poate măsura temperatura de livrare, pentru ca apoi printr-un by-pass realizat cu ajutorul unei piese în”T” străjuită de doi robineti 11 și 33 să fie dirijată în mod alternativ, pe câte un circuit, „de iarnă” 10 și respectiv „de vară” 34.



Pe timpul friguros, o primă modalitate este deschiderea robinetului „de iarnă” 11 și dirijarea agentului termic, deci a apei calde menajere, la consumatorii energetici care sunt niște calorifere, A, B, C, D, pentru ca apoi, fără să-și modifice puritatea, să funcționeze în regim „semi-deschis”, prin captare de o conductă colectoare 20, care se bifurcă și formează cel de al doilea by-pass, unul dintre brațe fiind prevăzut cu un contor 24 ce se montează împreună cu o piuliță olandeză 23, care se pot și sigila și apoi este prevăzut un robinet termostatic 25 care în funcție de temperatura ambientală asigură menținerea unui climat dorit, prin deschiderea circuitului spre returul termoficării, iar cel de al 2-lea braț al by-pass-ului, este constituit de conducta de colectare a apei calde menajere 27, care alimentează consumatorii casnici și anume bateriile de la chiuvetele din bucătărie și baie, mașina de spălat vase, mașina de spălat rufe și rezervorul vasului WC (I,II,III,IV,V.V), circuitul fiind asigurat de către o supapă de sens 28 și un robinet „de siguranță” 31, iar pentru măsurarea debitului se montează un contor 30 cu o piuliță olandeză 29 ce se pot și sigila împreună.

Este de subliniat faptul că, prin aplicarea prezentei invenții, consumul apei calde menajere, este același ca cel folosit până în prezent, beneficiul constând prin efectul suplimentar de încălzire al fiecărui apartament.

Exploatarea pe timp de vară, se asigură prin existența by-pass-ului prevăzut, închizând robinetul „de iarnă” (11) și deschizând robinetul „de vară” (33), ele lucrând totdeauna alternativ, astfel că agentul termic își reia calitatea de apă caldă menajeră încă de la început, fiind dirijată direct printr-o conductă distribuitoare (34), la consumatorii casnici, menționați mai înainte, identificați pe schiță cu cifrele romane de la I-VI.

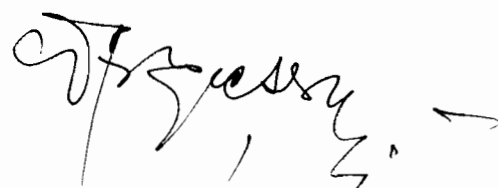
Handwritten signature

5

Fazele parcurgerii agentului termic:

Pentru ca să poată fi folosit agentul termic (în speță apa caldă menajeră), aceasta este racordată în apartamente de la tronsonul principal al sistemului central de termoficare (1), al cărui calibru este maximum de 2", cu ajutorul unui segment de țevă (ștuț) de liniștire (2), de același calibru, la care se înfiletează o reducție (3) la un țol și se montează un robinet „principal” cu bilă (4), urmat de o capsulă filtrantă (5), și cu o piuliță olandeză (6) în care se înfiletează contorul principal de apă caldă (7), care se sigilează împreună cu un fir cu plumb, apoi se montează o supapă de sens (8) care stabilizează circuitul hidraulic, urmată de un segment de țevă prevăzută cu o piesă de montare a unui suport de termometru (9), după care conducta se bifurcă cu ajutorul unei piese în „T” obținându-se un by-pass cu un circuit „de iarnă” (10), care păstrează calibrul de 1", ce se distribuie la consumatorii energetici care sunt niște calorifere (A, B, C, D), legăturile turului făcându-se prin niște reducții de la 1" la $\frac{3}{4}$ ", ștuțuri și coturi de $\frac{3}{4}$ ", pe la partea inferioară a respectivelor calorifere, ele fiind dotate fiecare cu robineti cu dublu reglaj de $\frac{3}{4}$ " (12, 13, 14, 15) și ventile de aerisire (a, b, c, d).

Returul se montează în diagonală, la partea superioară a caloriferelor ce se prevăd de asemenea cu robineti cu dublu reglaj de $\frac{3}{4}$ " (16, 17, 18, 19) și cu ajutorul unor coturi, ștuțuri și reducții se leagă la conducta colectoare „de retur” (20) al cărui calbru se păstrează ca cel al conductei de distribuire de 1" și care se bifurcă, cu ajutorul unei piese în forma de „T” formând cel de al 2-lea by-pass, fiecare braț reducându-și calibrul la $\frac{3}{4}$ ", o ramură constituie conducta returului recirculat (21), prevăzută cu o supapă de sens (22), o piuliță olandeză (23) ce se montează cu un contor tot de apă caldă (24) și se pot sigila împreună, urmate de un robinet termostatic (25) care asigură menținerea temperaturii ambientale dorite, permițând trecerea agentului termic spre conducta de retur a termoficării, în funcție de reglaj, debitul putând fi chiar și închis.



6

De reținut că conducta returului circulat (21), cu deversarea agentului termic în tronsonul de retur de pe verticală (26), constituie primul mod de exploatare al instalației, care de fapt este folosit și în prezent, diferă numai înlocuirea agentului termic, în locul apei industriale, este folosită ca agent termic, apa caldă menajeră.

Cel de al doilea braț (27) al by-pass-ului constituie conducta distribuitoare a apei calde menajere, al cărei calibru este de $\frac{3}{4}$ " și care este prevăzută o supapă de sens (28), și cu o piuliță olandeză (29) și un contor (30), situație în care se pot sigila împreună cu fir și plumb, urmate de un robinet cu bilă (31) „de siguranță”, ce face legătura cu conducta (32) de distribuție a apei calde menajere la consumatorii casnici care sunt: bateria de la chiuveta din bucătărie (I), mașina de spălat vase (II), bateria de la chiuveta din baie (III), bateria de la cadă (IV), mașina de spălat rufe (V), rezervorul vasului WC (VI), urmând ca pe măsura consumului agentului termic, deci a apei calde menajere, volumul global să fie completat potrivit aceluiaș mod folosit și până în prezent, iar livrarea să se facă la temperatura diagramelor existente pentru a îndeplini scopul urmărit.

Așadar cel de al 2-lea mod de exploatare a instalației, este asigurat de conducta colectoare a apei calde menajere (27), apă care în prealabil a fost folosită ca agent termic, obținându-se efectul urmărit de încălzirea respectivului apartament, urmând să alimenteze consumatorii casnici (I-VI) prin conducta ditribuitoare 32.

Pe timp de vară se închide robinetul (11) „de iarnă” și se deschide robinetul (33) „de vară” ele lucrând totdeauna alternativ, astfel că circuitul este lăsat liber, direct de alimentarea consumatorilor casnici (I,II,III,IV,V,VI), și constituie cel de al 3-lea mod de exploatare a instalației.

Dr. Ing. G. G. G. G. G.

7

Pentru golirea instalației este prevăzut în partea cea mai declivă un robinet cu ștuț (35).

AVANTAJE:

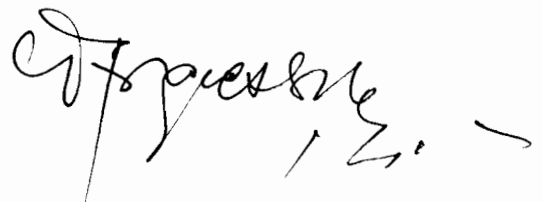
1. Dubla exploatare într-un singur circuit a apei calde menajere, atât pentru termoficare, cât și pentru folosirea ei ca atare, înlătură circuitul existent al apei calde menajere și reduce atât costurile legate de instalație și întreținerea ei, precum și cele legate de pierderile de căldură, dar și noxele, astfel că justifică pe deplin nu numai caracterul economic, dar și cel ecologic enunțat în titlul invenției.

2. Fazele principale constau prin trecerea pe timpul iernii a agentului termic (care este apa caldă menajeră) prin calorifere, iar beneficiul obținut este încălzirea lor prin căldura radiată în incinta încăperilor, fără ca să se mărească consumul, fapt pe care-l subliniem, pentru ca în cea de a doua fază să alimenteze toți consumatorii casnici, fiind folosită ca atare, deci ca apă caldă menajeră.

3. Pe timpul verii, apa caldă menajeră, poate fi folosită direct, cu ajutorul unui by-pass străjuit de 2 robinete cu bilă „de iarnă” (11) și „de vară” (33), prin deschidere -închidere și care lucrează totdeauna alternativ.

4. De asemenea rezolvă posibilitatea contorizării exacte a agentului termic (al apei calde menajere) pentru fiecare apartament în parte prin contorul principal (7), care măsoară consumul total al apei calde menajere, putându-se măsura consumul și pentru fiecare segment în parte, fie că este folosită numai ca agent termic prin recirculare, prin contorul (24), fie ca apă caldă menajeră folosită în prealabil pe timp de iarnă ca agent termic ce se măsoară prin contorul (30), iar pe timpul verii când apa caldă este folosită direct, consumul este cel înregistrat de contorul principal (7).

5. Se poate menține un echilibru hidraulic deoarece este prevăzută cu câte o supapă de sens, 8 (la intrare), una la ieșire (22) și una intermediară (28), cât și datorită formei speciale de buclă a întregii instalații.



Handwritten signature and date: 12.

8

6. Dă posibilitatea realizării tehnice a instalației și în cazul unor spații mici, datorită faptului că instalația nu necesită o inserare liniară a elementelor de măsură.

7. Timpul de execuție este scurt.

8. Costuri foarte scăzute.

9. Este superior tuturor procedeelor cunoscute, înlătură folosirea apei industriale în sistemul de termoficare, în care se va folosi ca agent termic apa caldă menajeră, astfel că cel de al 2-lea circuit al apei calde menajere este desființat, anulându-se pierderile economice legate de construcția și întreținerea instalației, pierderile de căldură inerente și elimină cheltuielile privind încălzirea apei industriale, practică de RADET sau alte regii de profil, care sunt considerate găuri negre ale economiei naționale, al căror bilanț -cost/profit- în mod evident, este inferior celui propus, iar poluarea dublă.

Se recomandă folosirea caloriferelor și conductelor din materiale inoxidabile, care îndeplinesc condiția unei fiabilități îndelungate și înlătură posibilitatea de degradare a apei.

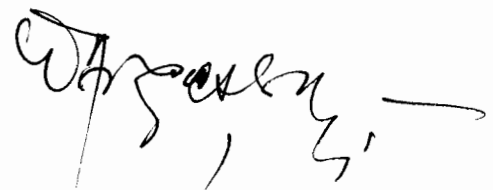
./.



9

REVENDICĂRI

1. Procedeu ecologic de încălzirea locuințelor și moduri de folosire a apei calde menajere, caracterizat prin aceea că în circuitul de termoficare (1), al cărui calibru îl apreciem de 2", este folosit ca agent termic apa caldă menajeră, ce alimentează continuu un apartament de bloc, care pătrunde în instalație printr-un segment de țevă de liniștire (2), având același calibru de 2" și printr-o reducție la 1" (3) se înfiletează robinetul principal cu bilă (4) prin care pătrunde agentul termic, în speță apa caldă menajeră, care este dirijată printr-o capsulă filtrantă (5) și cu o piuliță olandeză (6), se montează contorul principal de apă caldă (7), cu care se sigilează împreună cu fir și plumb, apoi se montează o supapă de sens (8) care stabilizează presiunea hidraulică, îi este măsurată temperatura prin montarea într-un lăcaș a unui termometru industrial (9), după care conducta se bifurcă, obținându-se un by-pass, un braț "de vară" (34) ce își micșorează calibrul la $\frac{3}{4}$ " și e dotat cu un robinet (33) „de vară” și un braț „de iarnă” (10) care își menține calibrul de 1" și e dotat cu un robinet (11) „de iarnă”, aceștia lucrând totdeauna alternativ, vară-iarnă, astfel robinetul (11) lăsat deschis, asigură „circuitul primar de iarnă” către consumatorii energetici care sunt niște calorifere (A,B,C,D), ce se racordează la partea inferioară cu ajutorul unor reducții, coturi, ștuțuri și robineti cu dublu reglaj (12, 13, 14, 15) având calibrul de $\frac{3}{4}$ ", caloriferele la orificiile superioare de pe aceeași parte fiind dotate cu ventile de aerisire, (a,b,c,d), iar la partea opusă în diagonală la orificiul superior se montează returul, prin robineti cu dublu reglaj(16,17, 18, 19), cu aceeași dimensiune de $\frac{3}{4}$ " și cu ajutorul unor reducții, coturi și ștuțuri se face legătura cu conducta colectoare (20) a returului (care are calibrul tot de 1" ca și conducta distribuitoare a turului) și care se bifurcă cu ajutorul unei piese în formă de „T”, obținându-se cel de al 2-lea by-pass, ambele ramuri micșorându-și calibrul la $\frac{3}{4}$ ", o ramură (21) ce reprezintă conducta colectoare a returului recirculant, prevăzută cu o supapă de sens (22) și o piuliță olandeză (23)



10

urmată de un contor (24) ce se pot sigila împreună cu fir cu plumb, și care măsoară debitul agentului termic recirculat care va fi deversat în conducta (26) „de retur” a termoficării atunci când robinetul termostatic (25) deschide circuitul, în raport de temperatura mediului ambiant, când aceasta scade sub nivelul convenabil, debitul agentului termic putând fi reglat până la închiderea totală, acest traseu reprezentând „circuitul primar de iarnă” care este primul mod de exploatare a instalației, care se diferențiază în principal de cel cunoscut, prin folosirea ca agent termic, apa caldă menajeră.

2. Cea de a 2-a ramură a by-pass-ului (27) e reprezentată de conducta colectoare a apei calde menajere pe traseul căreia se montează o supapă de sens (28), apoi o piuliță olandeză (29) și un contor (30) care se pot și sigila împreună, pentru înregistrarea consumului celui de al 2-lea procedeu, ce constituie „ circuitul secundar de iarnă” urmate de un robinet cu bilă (31) „de siguranță”, care lăsat deschis asigură circuitul prin conducta de distribuție (32) la consumatorii casnici și anume: bateria de la chiuveta din bucătărie (I)), mașina de spălat vase (II), bateria de la chiuveta din baie (III), bateria de la cadă (IV), mașina de spălat rufe (V), rezervorul vasului W.C.(VI), racordați cu ajutorul unor reducții, coturi și ștuțuri de ½”. Acest traseu constituie cel de al 2-lea mod de exploatare a instalației, caracterizat prin aceea că este „semi-deschis”, într-o primă fază apa caldă menajeră este folosită ca agent termic și alimentează caloriferele, și ulterior este folosită ca atare, astfel că este înlocuit modul „deschis” de folosirea directă a apei calde menajere.

3. Pe timpul verii există cel de al 3-lea mod de exploatare a instalației, cu alimentarea directă a consumatorilor casnici, prin deschiderea robinetului (33) „de vară” montat pe conducta (34) de distribuție a apei calde menajere în regim „deschis” și închiderea robinetului (11) „de iarnă” cu care lucrează totdeauna alternativ.

4. Procedeu de inserare a instalației conform revendicărilor 1, 2 și 3, caracterizat prin aceea că este folosită apa caldă menajeră ca agent termic, operațiune în timpul căreia coloana de distribuție se golește și permite îndepărtarea capului de armătură al robinetului de separare existent, urmând instalarea unei bucle de alimentare atât pentru elementele de încălzire, cât și pentru consumatorii casnici cu inserarea pe noul circuit al unui ștuț de liniștire (2) și cu ajutorul unei reducții la 1", se montează un robinet cu bilă (4), o capsulă filtrantă (5), o piuliță olandeză (6), un contor principal (7), o supapă de sens (8) și un termometru industrial (9), și cu montarea a încă două contoare auxiliare (24 și 30) și în raport de cele trei moduri de exploatare, se poate măsura consumul fiecăruia, astfel că se pot contoriza diferențiat cele 3 moduri de exploatare a instalației.

5. Instalația conform revendicării 1, caracterizată prin înlocuirea din tronsonul de termofocare a apei industriale, cu apă caldă menajeră care este folosită în prima fază ca agent termic, pentru ca în cea de a 2-a fază să fie folosită ca atare, astfel că circuitul acesteia „deschis”, care presupune folosirea directă și deversarea la canal, este modificat într-un circuit „semi-deschis” prin folosirea ei în prealabil ca agent termic prin dirijarea ei în calorifere, mod în care se realizează încălzirea locuințelor de la blocuri și apoi folosită ca atare, consumul său rămânând același cu cel folosit în prezent.

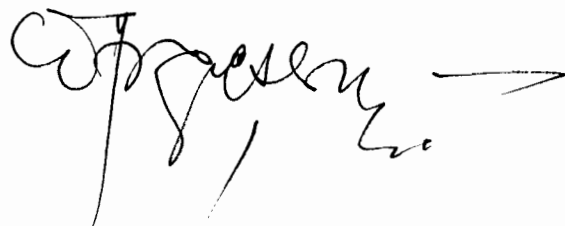
6. Instalația conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că este prevăzută cu o capsulă filtrantă (5) pentru evitarea posibilității de blocare cu impurități a contorului (7), care este precedat de o piuliță olandeză (6).

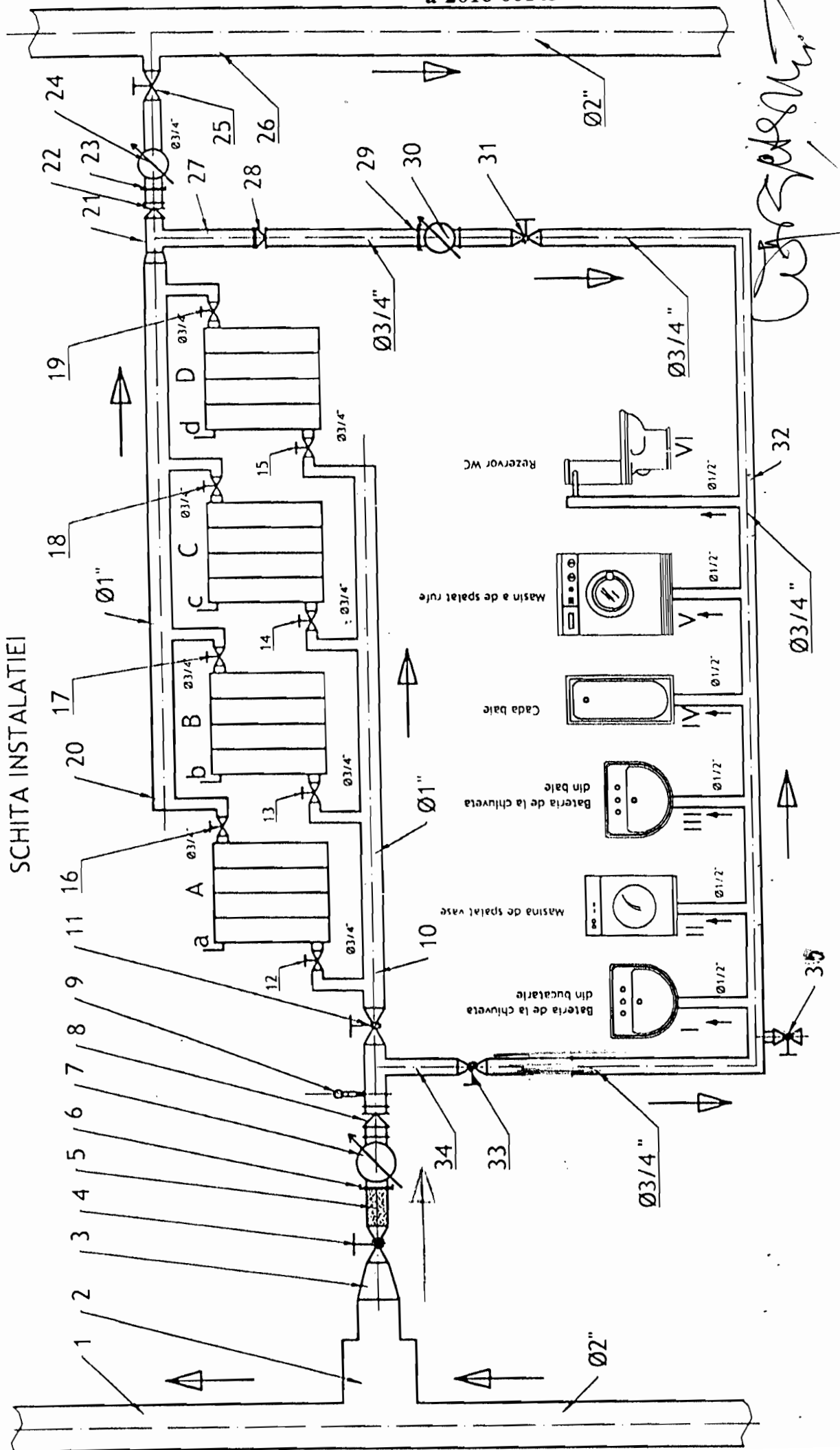
7. Instalație conform revendicării 1 caracterizată prin aceea că piulița olandeză (6) și contorul de apă caldă (7) sunt prevăzute cu elemente de sigilare prin care se poate plasa un fir și se vor sigila cu plumb.



LEGENDA

1. Conducta „tur” de termoficare
 2. Ștuț de liniștire
 3. Reducție
 4. Robinet principal cu bilă
 5. Capsulă filtrantă
 6. Piulița olandeză
 7. Contor principal de „apă caldă”
 8. Supapă de sens
 9. Termometru
 10. Conductă de distribuire „tur”
 11. Robinet „de iarnă”
 - 12,13,14,15 Robineți cu dublu reglaj de tur.
 - 16,17,18,19 Robineți cu dublu reglaj de retur
 20. Conductă colectoare „retur”.
 21. Conductă colectoare „retur” circulant
 22. Supapă de sens
 23. Piuliță olandeză.
 24. Contor (apometru) de apă caldă.
 25. Robinet termostatic
 26. Conducta de termoficare „retur”
 27. Conducta de colectare a apei calde menajere
 28. Supapă de sens
 29. Piuliță olandeză
 30. Contor (apometru) de apă caldă
 31. Robinet cu bilă „de siguranță”
 32. Conductă distribuitoare a apei calde menajere către consumatorii casnici.
 33. Robinet cu bilă „de vară”
 34. Conductă de distribuire directă a apei calde menajere.
 35. Robinet de golire cu ștuț.
- A,B,C,D - calorifere
a,b,c,d- ventile de aerisire.
I, II,III,IV,V,VI - consumatori casnici.





SCHITA INSTALATIEI

[Handwritten signature]