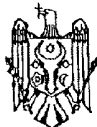




MD 2092 C2 2003.02.28

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 2092 (13) C2
(51) Int. Cl.⁷: A 01 J 9/04;
A 23 C 3/04;
G 05 D 9/12

(12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: a 2000 0177 (22) Data depozit: 2000.10.24 (41) Data publicării cererii: 2002.04.30, BOPI nr. 4/2002	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2003.02.28, BOPI nr. 2/2003
(71) Solicitant: "MONTAJCOM", Societate pe Acțiuni, MD (72) Inventatori: RĂCILĂ Chiril, MD; BALAN Eugen, MD; MATRONEȚCHII Veaceslav, MD (73) Titular: "MONTAJCOM", Societate pe Acțiuni, MD	

(54) Instalație pentru răcirea laptelui

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la industria laptelui, în special la instalațiile pentru răcirea laptelui.

Instalația conține corp izolat, cămașă de răcire, bazin pentru lapte, malaxor cu palete, coloană cu traductori de nivel, instalație frigorifică și sistem de dirijare a malaxorului și a instalației frigorifice. Pe arborele cav al malaxorului este instalată o paletă plutitoare, care poate să se miște liber de-a lungul arborelui, rotindu-se împreună cu el, greutatea căreia asigură scufundarea ei până la nivelul de sus al lichidului în bazin. Coloana cu traductori de nivel, executată în forma unei bușe tubulare este instalată în interiorul arborelui cav al malaxorului cu joc inelar între ele. Paleta plutitoare și coloana

2
formează împreună elementele sensibile ale regulatorului de nivel al laptelui, pentru aceasta paleta malaxorului este dotată cu un magnet permanent, iar coloana cu ercoane, care sunt incluse în circuitul sistemului de dirijare a funcționării instalației pentru răcirea laptelui.

5
10
Rezultatul constă în intensificarea procesului de răcire a laptelui concomitent cu reducerea cheltuielilor de energie, precum și în reducerea cheltuielilor la exploatarea instalației.

15
Revendicări: 1
Figuri: 4

MD 2092 C2 2003.02.28

Descriere:

Invenția se referă la o instalație pentru răcirea laptelui, folosită în industria de prelucrare a laptelui.

Este cunoscută o instalație pentru răcirea laptelui compusă din corp izolat, bazin pentru păstrarea laptelui, acumulator al frigului care include evaporator cu fierberea nemijlocită a agentului de răcire, malaxor cu paletă și arbore cav pentru spălarea semiautomată a bazinului cu apă glacială și instalație frigorifică [1].

Dezavantajele acestei instalații sunt: cantitatea mare de metal folosită pentru sistemul de răcire, dimensiuni de gabarit mari, puterea considerabilă a instalației, pierderile suplimentare de energie la răcirea și mișcarea agentului de răcire. Pe lângă aceasta, răcirea pereților chiuvetei prin stropirea periferică a suprafeței exterioare cu apă glacială nu se efectuează efectiv în urma incomodității asigurării unui contact permanent al lichidului de răcire cu toată suprafața bazinului, diferența de temperatură mică dintre mediul de răcire (apa glacială) și lapte. Circulația activată a laptelui în bazin, care se efectuează cu malaxorul în apropierea peretelui transmițător de căldură este orientată de jos în sus, adică în contracurent circulației naturale convective a lichidului la suprafața de transmitere a căldurii, în urma cărui fapt se înrăutățește schimbul de căldură dintre lapte și mediul de răcire. Procesul de răcire a laptelui, în cazul în care bazinul nu este plin, nu este econom, deoarece concomitent cu răcirea laptelui se cheltuie frig și pentru răcirea spațiului liber al bazinului, iar o parte se pierde în mediul înconjurător.

Este cunoscută de asemenea instalația pentru răcirea laptelui cu agent de răcire intermediar, care conține corpul izolat, evaporatorul cu două secțiuni, instalat în cămașa de răcire, montată în partea de jos a bazinului pentru lapte și umplută cu o soluție de sare, de tipul "Anticor", care are temperatura de înghețare de -25°C și malaxorul cu paletă instalat în centrul bazinului [2].

În comparație cu instalația examinată mai sus, instalația dată permite reducerea duratei de răcire a laptelui (ca urmare a diferenței mari de temperatură), micșorarea consumului de energie (în rezultatul creșterii coeficientului de transmitere a căldurii – la transmiterea mai efectivă a căldurii prin perețele bazinului dintre două lichide), de asemenea oferă posibilitatea de conectare a evaporatorului, în dependență de umplerea bazinului cu lapte, a capacității de răcire necesară.

Instalația descrisă însă nu înlătură dezavantajele indicate anterior – cheltuieli mari de materiale și energie (se păstrează mari masa și dimensiunile acumulatorului de frig), eficacitate nesatisfăcătoare a sistemului de răcire (o suprafață considerabilă a ei – pereții laterali, nu se răcesc, instalarea paletelor malaxorului în partea de jos păstrează neajunsurile circulației activate, indicate anterior).

Cea mai aproape de instalația propusă este instalația compusă din corp izolat cu evaporator încorporat, bazin pentru lapte cu malaxor cu paletă instalat în el și coloană pentru măsurare, instalată lângă perețele bazinului [3], instalație frigorifică și sistem de dirijare.

În comparație cu instalația pentru răcirea laptelui examinată mai înainte construcția dată are cele mai bune caracteristici de masă și gabarit. Coloana pentru măsurare cu traductori de nivel asigură un regim programat de conectare în lucru a malaxorului (în timpul umplerii bazinului cu lapte, la un nivel de circa 10% din întregul volum), a instalației frigorifice (la umplerea bazinului până la 30...35% din volumul total), semnalizarea nivelului maxim de umplere a bazinului, ceea ce permite un consum de energie mai econom și micșorează cheltuielile în timpul exploatării instalației.

Nici această instalație nu înlătură dezavantajele referitoare la neajunsurile sistemului de circulație a laptelui în bazin, marcate mai sus. Afară de aceasta, montarea elementelor suplimentare în volumul bazinului, creează anumite dezavantaje în timpul exploatării – ele trebuie montate la o anumită distanță de malaxor (de aceea el deseori este instalat nu la centrul bazinului, dar dintr-o parte, ceea ce înrăutățește circulația), într-un loc accesibil pentru prelucrarea sanitară, să nu blocheze efectuarea operațiilor tehnologice s. a., ceea ce duce la cheltuieli suplimentare în timpul exploatării.

Problema pe care o rezolvă invenția dată este reducerea consumului de energie și a cheltuielilor pentru producerea și exploatarea instalației pentru răcirea laptelui.

Instalația, conform invenției, elimină dezavantajele indicate prin aceea că paleta malaxorului este executată plutitoare, dotată cu un magnet permanent și instalată pe arborele cav al malaxorului cu posibilitatea mișcării libere de-a lungul arborelui și rotirii împreună cu el, greutatea paletelor asigură scufundarea ei până la nivelul de sus al lichidului în bazin, coloana cu traductoare de nivel este executată în forma unei bușe tubulare fiind dotată cu ercoane, și este instalată în interiorul arborelui cav al malaxorului cu joc inelar între ele.

Rezultatul obținut constă în intensificarea procesului de răcire a laptelui concomitent cu reducerea cheltuielilor de energie, precum și în micșorarea cheltuielilor la exploatarea instalației.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1...4, care reprezintă:

- fig. 1, vederea de ansamblu a instalației (secțiune longitudinală);
- fig. 2, secțiunea A-A (vezi fig. 1);

MD 2092 C2 2003.02.28

4

- fig. 3, secțiunea B-B (vezi fig. 1);
- fig. 4, variante de funcționare a instalației.

Instalația pentru răcirea laptelui (fig. 1, 2) este compusă din corpul izolat 1, evaporatorul încorporat 2, bazinul pentru lapte 3, malaxorul cu paletă 4, coloana pentru măsurare 5, instalația frigorifică 6 și sistemul de dirijare 7.

Evaporatorul încorporat 2 este amplasat pe perimetrul pereților laterali exteriori ai bazinului 3 și este cuplat la instalația frigorifică 6. Spațiul liber dintre țevile evaporatorului este umplut cu lichid conducător de căldură 8.

Malaxorul cu paletă include dispozitivul de acțiune a malaxorului 9, de la care mișcarea de rotație se transmite arborelui tubular 10 și paletei 11, care poate să se deplaseze liber de-a lungul arborelui – grație jocului dintre ele și să se rotească împreună cu arborele datorită faptului că paleta și arborele au aceeași configurație cu elementele angrenate, conjugate între ele (de exemplu, forma ovală, vezi fig. 3).

Paleta 11 (fig. 3) este executată plutitoare și cu orificiu 12 care trece în plan vertical, prin care trece arborele malaxorului. În interiorul spațiului cav al paletei, pe tot perimetrul exterior al orificiului 12, este instalat magnetul permanent 13 cu amplasarea verticală a polilor. Greutatea totală a paletei (împreună cu magnetul) este calculată în așa fel ca paleta să se scufunde în lichid până la nivelul de sus.

Coloana pentru măsurare 5 este executată în forma unei bucle tubulare 14 care este amplasată în interiorul arborelui tubular 10, pe aceeași axă cu el, cu joc concentric între pereții ei exteriori și pereții interiori ai arborelui, ceea ce asigură mișcarea de rotație a arborelui în jurul coloanei. Coloana pentru măsurare este fixată, partea frontală este ermetic închisă, iar în cavitatea interioară, pe toată lungimea ei, este fixat vertical panoul 15 cu instalarea pe el la o anumită înălțime a ercoanelor 16, de la care bornele electrice de ieșire 17, prin orificiul cămășii 14 sunt cuplate la sistemul de dirijare a instalației.

Principiul de funcționare a instalației pentru răcirea laptelui este următorul (fig. 4).

Până la umplerea bazinului cu lapte cald, paleta plutitoare 11 se află pe arborele 10 în poziția de jos (fig. 4a). Malaxorul și instalația frigorifică nu funcționează. Agentul de răcire în cămașă poate să se afle în stare răcită, în acest scop înainte de turnarea laptelui, pe un timp scurt se conectează instalația frigorifică.

Când laptele este turnat în bazinul 3 paleta plutitoare 11 începe să se miște de-a lungul arborelui 10 la suprafață și să se ridice împreună cu nivelul lichidului. Când paleta ajunge la erconul de jos 16 (condițional indicat în fig. 4b cu cifra "I"), el nimerește în câmpul magnetic al magnetului permanent 13. În rezultatul apariției inducției magnetice are loc închiderea contactelor feromagnetice ale erconului 16, semnalul de la el prin conductoarele 17 nimerește în sistemul de dirijare 7 care cuplează malaxorul 4.

În timpul rotației paletei malaxorului 11 în lichidul din bazinul 3, apare circulația curenților de lapte – curenții superiori calzi ai laptelui sunt aruncați de paletă din partea centrală a bazinului în direcția peretelui rece al cămășii de răcire 3, se coboară de-a lungul ei cedând căldura sa, în plus așa mișcare forțată a laptelui coincide după direcție cu mișcarea convectivă a straturilor de lichid lângă peretele de transmitere a căldurii a cămășii de răcire. După aceasta laptele se mișcă de-a lungul peretelui de jos al bazinului către axa de rotație a malaxorului, împingând straturile calde ale laptelui în sus, unde ele sunt prinse de paletă și îndreptate spre peretele cămășii de răcire. Procesul de circulație se repetă, cum a fost descris mai sus.

În rezultatul organizării unei așa mișcări într-o direcție cu curenții convectivi ai laptelui, în conturul de circulație are loc intensificarea schimbului de căldură dintre lapte și cămașa de răcire, ceea ce reduce durata răcirii laptelui, și în mod corespunzător cheltuielile de energie.

Un principiu analogic de funcționare a malaxorului se păstrează și în cazul în care nivelul laptelui în bazin este mai mare în timpul răcirii și păstrării ulterioare a laptelui pe un anumit termen la o temperatură determinată.

La umplerea în continuare a bazinului cu lapte, când paleta plutitoare atinge semnul poziției celui de-al doilea ercon 16 (condițional indicat în fig. 4c, cu cifra "II"), are loc închiderea contactelor, semnalul nimerește în sistemul de dirijare 7 și se cuplează în lucru instalația frigorifică 6, care mână agentul de răcire în evaporatorul 6 și asigură micșorarea temperaturii pereților bazinului și a laptelui. În acest regim se cuplează în lucru 50% din capacitatea instalației frigorifice – prin cuplarea a unuia din cele două agregate ale instalației frigorifice, sau a secțiunii de jos a evaporatorului – când el are două secțiuni.

În momentul când bazinul se umple cu lapte până la semnul poziției a celui de-al treilea ercon 16 (condițional indicat în fig. 4d cu cifra "III"), în rezultatul interacțiunii lui cu câmpul magnetic al paletei 11 are loc închiderea contactelor acestui ercon, semnalul nimerește în sistemul de dirijare și în lucru se include 100% din capacitatea instalației frigorifice (ambele agregate frigorifice sau întreaga suprafață a evaporatorului, malaxorul continuă să lucreze).

MD 2092 C2 2003.02.28

5

Când bazinul va fi umplut cu lapte până la semnul poziției a celui de-al patrulea ercon 16 (condițional indicat în fig. 4e cu cifra "IV"), contactele lui se vor închide și în circuitul de dirijare va veni semnalul că bazinul este plin și este necesar de a opri turnarea laptelui.

5 Pe măsura coborârii nivelului laptelui în bazin procesul se va efectua în ordine inversă – cu micșorarea pe etape a încărcăturii instalației frigorifice.

În tabel este indicată una din variantele regimului programat de funcționare a instalației pentru răcirea laptelui, detaliat descrisă mai sus.

Tabel

Poziția paletelor malaxorului	Nivelul umplerii bazinului, %	Puterea de răcire		Lucrul malaxoru- lui	Label
		50%	100%		Semnalizarea nivelului
Regimul de răcire a laptelui					
0 (fig. 4a)	0	-	-	-	-
I (fig. 4b)	10...15	-	-	x	-
II (fig. 4c)	30...40	x	-	x	-
III (fig. 4d)	70...80	x	x	x	-
IV (fig. 4e)	90...95	x	x	x	x
Regimul de păstrare a laptelui					
II-IV	30...90	x	-	x	-

10 Sunt posibile și alte variante de lucru, care principal nu schimbă esența invenției și rezultatul tehnic, care în cazul examinat este asocierea (agregarea) într-o construcție a câtorva sisteme – sistemul de recirculație a lichidului și sistemul de dirijare a funcționării instalației și a intensificării procesului de răcire a laptelui, ceea ce permite de a rezolva problema pusă – reducerea consumului de energie, a cheltuielilor de muncă pentru fabricarea și exploatarea instalației pentru răcirea laptelui.

15

(57) Revendicare:

20 Instalație pentru răcirea laptelui care conține corp izolat, cămașă de răcire, bazin pentru lapte, malaxor cu paletă și arbore cav, coloană cu traductoare de nivel, instalație frigorifică și sistem de dirijare a malaxorului și a instalației frigorifice, **caracterizată prin aceea că** paleta este executată plutitoare, dotată cu un magnet permanent și instalată pe arborele cav al malaxorului cu posibilitatea mișcării libere de-a lungul arborelui și rotirii împreună cu el, greutatea paletelor asigură scufundarea ei până la nivelul de sus al lichidului în bazin, coloana cu traductoare de nivel este executată în forma unei bușe tubulare, dotată cu ercoane și instalată în interiorul arborelui cav al malaxorului cu joc inelar între

25 ele.

(56) Referințe bibliografice:

1. Ковалев Ю.Н. Молочное оборудование животноводческих ферм и комплексов. Москва, Россельхозиздат, 1987, с. 225-230
2. Ковалев Ю.Н. Молочное оборудование животноводческих ферм и комплексов. Москва, Россельхозиздат, 1987, с. 230-235
3. Prospectul firmei "Alfa Laval"

Sef Secție:

GUȘAN Ala

Examinator:

ȘURGALSCHI Ecaterina

Redactor:

LOZOVANU Maria

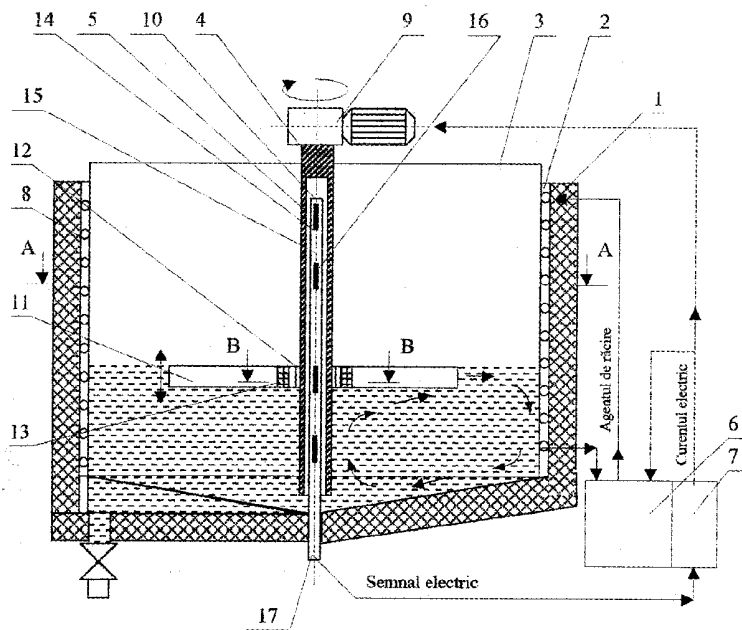


Fig. 1

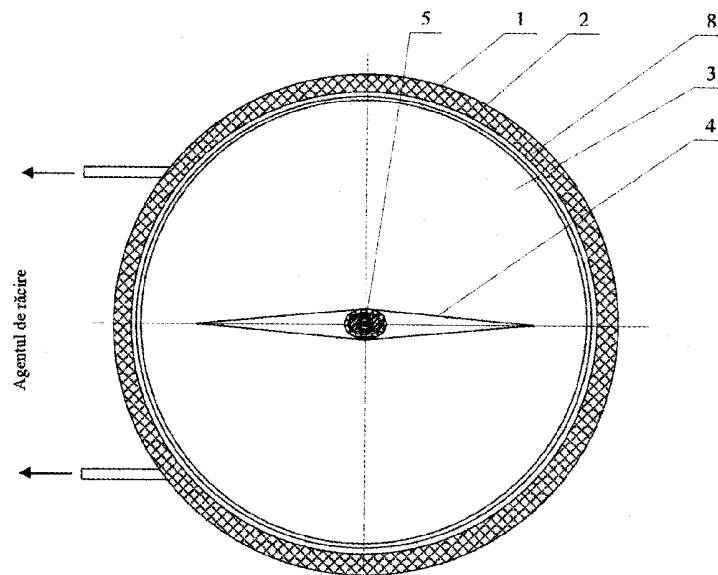


Fig. 2

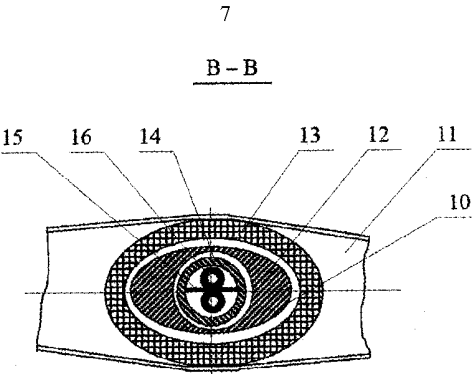


Fig. 3

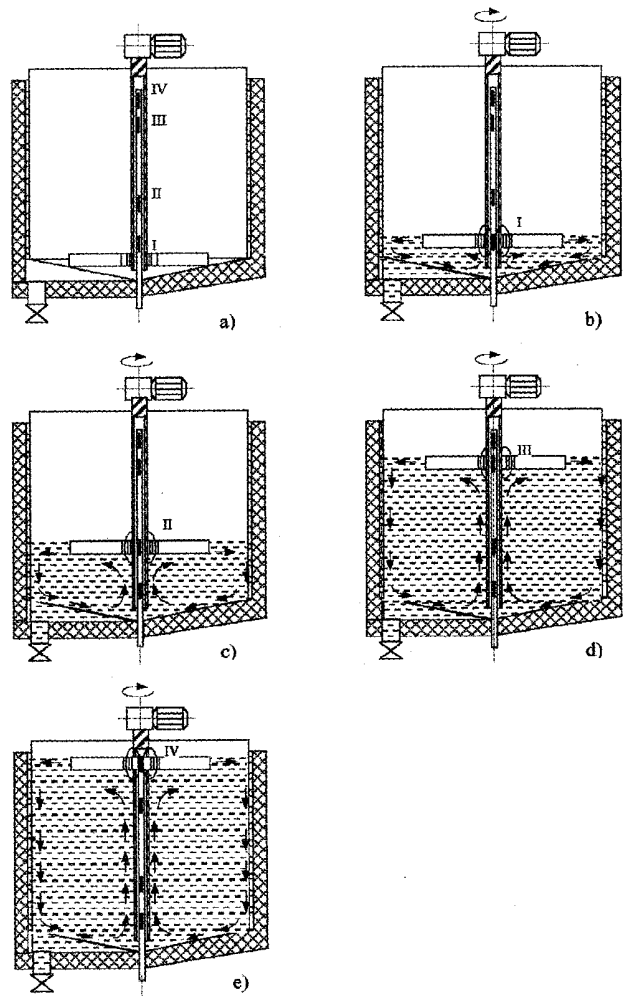


Fig. 4

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2000 0177	(85) Data fazei naționale PCT:
(22) Data depozit: 2000.10.24	(86) Cerere internațională PCT:
Prioritatea invocată : (51)⁷ : A 01 J 9/04; A 23 C 3/04; G 05 D 9/12 Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Instalație pentru răcirea laptelui (71) Solicitantul : "MONTAJCOM" Societatea pe Acțiuni, MD Termeni caracteristici : a) limba română: b) limba engleză:	
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)	
Int. Cl.⁷ A 01 J 9/04; A 23 C 3/04; G 05 D 9/12	
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)	
1. РЖ ВИНТИ, Москва, выпуск 38. Оборудование пищевой промышленности. 1990-1998 2. Ковалев Ю. Н. Молочное оборудование животноводческих ферм и комплексов. Москва, Россельхозиздат, 1987, с. 225-230 3. Ковалев Ю. Н. Молочное оборудование животноводческих ферм и комплексов. Москва, Россельхозиздат, 1987, с. 230-235 4. Prospectul firmei „Alfa Laval”	
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)	
MD Perioada: 1993- 2001 brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU. EA Perioada: 1996 - 2001 brevete, cereri BI RU Perioada: 1994 - 2001 brevete, cereri BI SU Perioada: 1972 - 1993 (pe suport hartie: A 01 J 9/04; A 23 C 3/04; F 25 B 1/00); brevete, certificate. ESP@CENET - WORLDWIDE(EP, PCT, CH, DE, GB, WO, FR,US, SU...) brevete, cereri BI. (A 01 J 9/04; A 23 C 3/04; F 25 B 1/00).	

IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	1. SU 624587 A 01 J 9/04	1
A	2. SU 760037 G 05 9/12	1
A	3. Ковалев Ю. Н. Молочное оборудование животноводческих ферм и комплексов. Москва, Россельхозиздат, 1987, с. 225-230	1
A	4. Ковалев Ю. Н. Молочное оборудование животноводческих ферм и комплексов. Москва, Россельхозиздат, 1987, с. 230-235	1
A	5. Prospectul firmei „Alfa Laval”	1
☐ Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența principiul sau teoria pe care se bazează invenția
E - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat de unul singur
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă divulgare		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării		2002.12.06
Examinatorul		Șurgalschi Ecaterina

RAPORT DE DOCUMENTARE

Informația referitoare la brevete paralele		(21) Nr. depozit:	
Date de identificare ale documentelor citate în raport	Data publicării	Brevete paralele	Data publicării
1	2	3	4