



MD 2838 C2 2005.08.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **2838** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.: *E04G 11/00* (2006.01)
E04G 11/02 (2006.01)
E04G 11/20 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. depozit: a 2004 0200 (22) Data depozit: 2004.08.13	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2005.08.31, BOPI nr. 8/2005
(71) Solicitant: CEAPA Grigore, MD (72) Inventator: CEAPA Grigore, MD (73) Titular: CEAPA Grigore, MD	

(54) Cofraj pneumatic și instalație pentru montarea lui

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la construcție, și anume la
construcția de cofraje pentru ridicarea clădirilor și
edificiilor din beton armat monolit, precum și la
instalațiile pentru fabricarea acestor cofraje.

Cofrajul pneumatic conține o cameră tensio-
nabilă pneumatic fixată pe un suport rigid, elemente
de distanțare-strângere fixate pe suprafața interioară
a camerei, o conductă de aer și un ventilator. Camera
este executată din material elastic în formă de
paralelipiped și este dotată cu o gaură de acces
ermetizabilă, fețele interioare laterale și de tavan ale
camerei sunt divizate în sectoare, pe fiecare sector
fiind fixate rigid capetele unor tije rigide, totodată
fiecărui sector de pe una din fețele laterale ale
camerei îi corespunde un sector similar de pe fața
laterală opusă a camerei. Capetele opuse ale tijelor
rigide ale sectoarelor corespunzătoare de pe fețele
laterale sunt fixate rigid pe capetele elementelor de
distanțare-strângere rigide orizontale cu lungime

2
reglabilă, iar capetele inferioare ale tijelor rigide,
fixate de tavanul camerei, sunt fixate rigid de
5 capetele superioare ale elementelor de distanțare-
strângere verticale cu lungime reglabilă, capetele
opuse ale cărora sunt fixate pe suportul rigid.

10
Instalația pentru montarea cofrajului pneumatic
include o cameră ermetizată de formă paralelpipe-
dică cu o gaură de acces ermetizabilă de una din
fețele laterale. În interiorul camerei cu un rost față de
fețele laterale și de tavan sunt instalați niște pereți
perforați și un tavan din material dur, dimensiunile
cărora corespund cu dimensiunile cofrajului montat,
15 totodată camera este dotată cu un sistem de conducte
de aer cu orificii montat în rostul format și unit cu
instalația de aspirare-refulare a aerului.

Revendicări: 4

Figuri: 3

MD 2838 C2 2005.08.31

MD 2838 C2 2005.08.31

3

Descriere:

Invenția se referă la construcție, și anume la construcția de cofraje pentru ridicarea clădirilor și edificiilor din beton armat monolit, precum și la instalațiile pentru fabricarea acestor cofraje.

5 Cofrajele spațiale mobile cunoscute pentru executarea simultană a pereților și planșelor clădirilor și edificiilor din beton armat monolit cu secțiune transversală dreptunghiulară sunt complicate ca construcție și prevăd un volum mare de materiale, întrucât se confecționează din tablă.

Cofrajele pneumatice cunoscute sunt destinate pentru executarea structurilor cutate, cilindrice, în arc și a altor construcții din beton armat monolit cu generatoare curbilinie.

10 Cea mai apropiată soluție este cofrajul pneumatic ce conține o cameră tensionabilă pneumatic, fixată pe un suport rigid, niște elemente de distanțare-strângere fixate pe suprafața interioară a camerei, o conductă de aer și un ventilator [1]. Camera este executată în formă de balon din material elastic pelicular țesut. Pe măsura pompării aerului în cameră, ultima ia forma unui tunel arcuit, în care se realizează turnarea betonului. După atingerea rezistenței necesare a betonului, presiunea aerului în cameră se reduce sau aerul se elimină complet, ca rezultat balonul se îndepărtează de la beton, iar

15 cofrajul se deplasează la locul de lucru (pe șantier). Dezavantajul cofrajului pneumatic sus-menționat constă în posibilitatea executării doar a elementelor de construcție cu suprafața generatoare curbilinie.

20 Este cunoscută o instalație pentru montarea elementelor cofrajului, dotată cu un sistem de conducte de aer, conectată cu instalația de aspirare-refulare a aerului [2]. Însă instalația dată nu poate fi utilizată pentru montarea cofrajului pneumatic.

Problema pe care o rezolvă invențiile revendicate este elaborarea unui cofraj pneumatic, utilizarea căruia va permite executarea concomitentă a pereților și planșelor clădirilor și edificiilor cu secțiune transversală dreptunghiulară, reducând totodată greutatea cofrajului spațial mobil.

25 Problema se soluționează prin aceea că cofrajul pneumatic conține o cameră tensionabilă pneumatic, fixată pe un suport rigid, niște elemente de distanțare-strângere fixate pe suprafața interioară a camerei, o conductă de aer și un ventilator. Camera este executată din material elastic în formă de paralelipiped și este dotată cu o gaură de acces ermetizabilă. Fețele interioare laterale și de tavan ale camerei sunt divizate în sectoare, pe fiecare sector fiind fixate rigid capetele unor tije rigide. Totodată, fiecărui sector de pe una din fețele laterale ale camerei îi corespunde un sector similar de pe

30 fața laterală opusă a camerei. Capetele opuse ale tijelor rigide ale sectoarelor corespunzătoare pe fețele laterale sunt fixate rigid pe capetele elementelor de distanțare-strângere rigide orizontale cu lungime reglabilă, iar capetele opuse ale tijelor rigide, fixate de tavanul camerei, sunt fixate rigid de capetele superioare ale elementelor de distanțare-strângere verticale cu o lungime reglabilă, capetele opuse ale cărora sunt fixate pe suportul rigid. Mai mult decât atât, elementele de distanțare-strângere

35 sunt dotate cu limitatoare de lungime, iar suportul rigid este montat pe role și este dotat pe perimetru cu borduri verticale. Instalația pentru montarea cofrajului pneumatic include o cameră ermetizată în formă paralelipipedică cu o gaură de acces ermetizabilă de una din fețele laterale. În interiorul camerei cu un rost față de fețele laterale și de tavan sunt instalați niște pereți perforați și un tavan din material dur, dimensiunile cărora corespund cu dimensiunile cofrajului montat. Camera este dotată cu un sistem de conducte de aer cu orificii, montat în rostul format și unit cu instalația de aspirare-refulare a aerului.

40 Confecționarea camerei cofrajului pneumatic în formă de paralelipiped permite de a executa construcții cu secțiune transversală dreptunghiulară, de exemplu de a executa concomitent pereții și planșul unei camere (încăperi) în întregime. Fabricarea camerei din material elastic asigură posibilitatea de a utiliza cofrajul anume în calitate de cofraj pneumatic și, mai mult decât atât, de a reduce greutatea cofrajului, deoarece pentru pereții și tavanul acestuia nu se utilizează tablă de metal.

45 Divizarea fețelor interioare laterale și de tavan ale camerei în sectoare, pe fiecare din ele fiind fixate rigid capetele tijelor rigide, alte capete fiind fixate rigid pe elementele de distanțare-strângere cu lungime reglabilă permite asigurarea planeității fețelor exterioare ale camerei, atât în timpul montării cofrajului, cât și în timpul turnării și întăririi betonului. Carcasa formată de tije rigide, elementele de distanțare-strângere și suport îi redă camerei o rigiditate spațială. Se asigură o percepere și distribuire uniformă a sarcinilor ce acționează asupra camerei. În cazul presiunii excesive asupra camerei, tije rigide și elementele de distanțare-strângere împiedică împingerea în afară a materialului elastic al camerei. După turnarea, vibrarea și întărirea betonului, sarcina asupra camerei

55 este percepută de aerul din cameră care este sub presiune excesivă, precum și de tije rigide și elementele de distanțare-strângere, ceea ce previne deformarea camerei spre interior. Aplicarea elementelor de distanțare-strângere cu lungime reglabilă permite facilitarea și simplificarea lucrărilor de montare-demontare a cofrajului. Se stabilește o asemenea lungime a elementelor de distanțare-strângere, care asigură planeitatea fețelor camerei. După atingerea rezistenței necesare a betonului

MD 2838 C2 2005.08.31

4

armat se scade tensiunea aerului din cameră și se micșorează lungimea elementelor de distanțare-strângere. Volumul camerei se reduce, se produce desprinderea (detașarea) ei de la beton, iar cofrajul se deplasează la locul nou (șantier) de muncă. Dotarea elementelor de distanțare-strângere cu limitatoarele de întindere maximă permite accelerarea și facilitarea montării cofrajului, deoarece

5 limitatoarele permit rapid și liber de a reda cofrajului dimensiunile de proiect necesare, asigurând planeitatea suprafeței exterioare a fețelor camerei.

Dotarea camerei cu un gol ermetizat asigură accesul în interiorul camerei a personalului de serviciu, în procesul lucrărilor de montare-demontare a cofrajului cu ermetizarea simultană a cavității interioare a camerei în cadrul exploatării cofrajului.

10 Montarea suportului rigid al cofrajului pe role ușurează deplasarea lui pe șantier. Dotarea perimetrului suportului cu borduri verticale permite de a realiza betonarea completă a pereților încăperii, fără ca betonul să se scurgă sub cofraj, ceea ce sporește calitatea lucrărilor.

Executarea instalației pentru fabricarea cofrajului pneumatic în formă de paralelipiped permite aplicarea cofrajului și pentru executarea pereților și planșelor încăperilor cu secțiune transversală dreptunghiulară. Executarea camerei ermetice cu pereți și tavan dubli, cei interiori fiind executați perforați din material rigid, dotarea camerei cu sistem de conducte de aer, amplasat în rost și cuplat cu

15 instalația de aspirație-refulare a aerului, permite în procesul evacuării aerului din jos și aplicării la pereți și tavan a materialului elastic al camerei cofrajului, de a-i atribui materialului o formă plană și dimensiunile de proiect ale cofrajului, de a realiza fixarea acestuia între el și suportul cofrajului, precum și de a instala carcasa din țijele rigide și elementele de distanțare-strângere ale cofrajului. Cofrajul confecționat are fețe plane și dimensiuni de proiect. Modificând dimensiunile pereților perforați și tavanului montați în camera instalației se pot fabrica diverse cofraje de dimensiuni

20 necesare.

Astfel, utilizarea invențiilor revendicate permite crearea unui cofraj pneumatic spațial mobil, simplu în construcție, comod în exploatare și care permite executarea concomitentă a pereților și planșelor edificiilor cu secțiune transversală dreptunghiulară.

Invențiile revendicate sunt ilustrate prin desene care reprezintă:

- fig. 1, cofraj pneumatic, secțiune verticală;

- fig. 2, un fragment al feței interioare a cofrajului, divizate în sectoare, prin puncte sunt indicate

30 locurile de fixare a țijelor rigide;

- fig. 3, instalație pentru fabricarea cofrajului pneumatic, secțiune verticală.

Cofrajul pneumatic (fig. 1, 2) conține o cameră tensionabilă pneumatic 1 din material elastic în formă de paralelipiped, fixată pe un suport rigid 2. Fețele interioare laterale și de tavan ale camerei 1 sunt divizate în sectoare 3. Fiecărui sector 3, pe una din fețele laterale ale camerei 1, îi corespunde un

35 sector similar de pe fața laterală opusă. Pe fiecare sector 3 sunt fixate rigid țije rigide 4. Capetele secundare ale țijelor rigide 4 ale sectoarelor 3 corespunzătoare de pe fețele laterale ale camerei 1 sunt fixate rigid pe elemente de distanțare-strângere rigide orizontale 5 cu lungime reglabilă. Capetele secundare ale țijelor rigide 4 ale sectoarelor 3 feței de tavan a camerei 1 sunt fixate rigid pe elementele de distanțare-strângere rigide verticale 6 cu lungime reglabilă, capetele inferioare ale

40 cărora sunt fixate rigid pe suportul rigid 2. Elementele de distanțare-strângere 5, 6 pot fi executate în formă de cilindri telescopici de forță, cuplu elicoidal (întinzător) etc. Elementele de distanțare-strângere 5, 6 pot fi dotate cu limitatoare de întindere maximă (în figuri nu sunt prezentate). Suportul rigid 2 este montat pe role 7 și dotat pe perimetru cu borduri verticale 8. Pe una din fețele laterale ale camerei 1 este executat un rost ermetizat (în figuri nu este prezentat) pentru asigurarea posibilității de

45 acces în interiorul camerei 1 a personalului de serviciu în cadrul lucrărilor de montare-demontare a cofrajului, precum și pentru ermetizarea cavității camerei 1 în cadrul exploatării acestuia. Cofrajul conține o conductă de aer 9 pentru debitarea-evacuarea aerului din camera 1 de la ventilatorul 10. Pe una din părțile suportului rigid 2 sunt fixate ochiuri de montaj (în figuri nu sunt prezentate) pentru extragerea cofrajului după betonarea sectorului următor al construcției.

50 Executarea construcției din beton armat monolit cu utilizarea cofrajului pneumatic revendicat se realizează în modul următor.

Prin golurile ermetizate în cofraj, muncitorii intră în interiorul camerei 1 și stabilesc lungimea de proiect necesară a elementelor de distanțare-strângere 5, 6, care va asigura planeitatea suprafeței

55 exterioare a fețelor camerei 1, însuși cofrajul având formă de paralelipiped. Muncitorii eliberează camera 1 și se realizează ermetizarea rosturilor. După deplasarea și instalarea cofrajelor pneumatice la locul nou de muncă se realizează fixarea acestora. Prin conductele de aer 9, în camerele 1 ale cofrajelor începe să se refuleze aer până la o anumită presiune. Valoarea presiunii aerului, precum și dimensiunile sectoarelor 3, numărul de distanțiere 4 și elemente de distanțare-strângere 5, 6 se determină prin calcule și/sau experimental, în funcție de proprietățile materialului elastic al camerei 1.

60 Se realizează turnarea și compactarea amestecului de beton pentru pereți și planșee. După atingerea rezistenței necesare a betonului se realizează demontarea cofrajului. Demontarea constă în reducerea

MD 2838 C2 2005.08.31

5

5 presiunii sau înlăturarea completă a aerului din camera 1 și micșorarea lungimii elementelor de distanțare-strângere 5, 6. Volumul camerei se reduce și se produce desprinderea (detașarea) camerei 1 de la beton pe toată suprafața lui. De ochiurile de montaj fixate pe o parte a suportului rigid 2 cofrajul se fixează, de exemplu, de trolu și se realizează rostogolirea pe rolele 7 din încăperea betonată la locul nou de muncă.

10 Instalația pentru fabricarea cofrajului revendicat (fig. 3) conține o cameră ermetică 11 în formă de paralelipiped. Una din fețele laterale ale camerei 11 este executată în formă de gol ermetizat. În interiorul camerei 11, cu joc față de pereții laterali și tavan, sunt instalați pereții perforați 12 și tavanul perforat 13 din material rigid. Dimensiunile pereților perforați 12 și tavanului perforat 13 se aleg în funcție de dimensiunile cofrajului confecționat. În jocul 14 dintre pereții dubli și tavanul dublu al camerei 11 este amplasat un sistem de conducte de aer 15, cuplat cu instalația 16 de aspirație-refulare a aerului.

15 Fabricarea cofrajului pneumatic revendicat în instalația revendicată se efectuează în modul următor.

15 Prin golul ermetizat, peretele lateral al instalației în camera 11 se rostogolește pe rolele 7, suportul rigid 2 al cofrajului confecționat. Se aduc materialele și elementele de construcție necesare pentru confecționarea cofrajului, apoi intră personalul de serviciu. În funcție de dimensiunile cofrajului confecționat, se realizează montarea pereților perforați 12 și tavanului perforat 13 respectiv, pe care se fixează temporar materialul elastic al camerei 1 a cofrajului. Se realizează ermetizarea camerei 11.

20 Din rostul 14, prin intermediul conductelor de aer 15 și instalației 16 începe aspirația aerului. Materialul elastic al camerei 1 a cofrajului, datorită detensionării în rostul 14, se alipește etanș de pereții perforați 12 și tavanul perforat 13 ai camerei 11 a instalației. Personalul de serviciu redresează și netezește materialul elastic al camerei 1 a cofrajului, înlătură surplusul de material elastic și realizează îmbinarea lui, precum și fixarea de suportul rigid 2 al cofrajului. Pe locul marcării, care

25 depinde de proprietățile materialului elastic al camerei 1 a cofrajului, se instalează tijele rigide 4 și elementele de distanțare-strângere 5, 6. Se instalează limitatoarele de întindere maximă ale elementelor de distanțare-strângere 5, 6. Suprafața exterioară a cofrajului ia forma de proiect cu fețe plane. Se reduce lungimea elementelor de distanțare-strângere 5, 6, în jocul 14 al instalației se refulează aer, volumul camerei 1 a cofrajului se micșorează, se deschide golul ermetizat – peretele lateral al instalației și din el se rostogolește cofrajul finit. În camera 1 a cofrajului se execută un rost ermetizat.

30

35 Utilizarea invențiilor revendicate asigură crearea unui cofraj pneumatic spațial mobil, simplu ca construcție, comod în exploatare și care permite de a executa simultan și pereți și planșee de clădiri și edificii cu secțiune transversală dreptunghiulară. Mai mult decât atât, se reduce greutatea cofrajului, întrucât tabla poate fi utilizată numai pentru confecționarea suportului rigid 2 al cofrajului.

MD 2838 C2 2005.08.31

6

(57) Revendicări:

1. Cofraj pneumatic, ce conține o cameră tensionabilă pneumatic fixată pe un suport rigid, niște elemente de distanțare-strângere fixate pe suprafața interioară a camerei, o conductă de aer și un ventilator, **caracterizat prin aceea că** camera este executată din material elastic în formă de paralelipiped și este dotată cu o gaură de acces ermetizabilă, fețele interioare laterale și de tavan ale camerei sunt divizate în sectoare, pe fiecare sector fiind fixate rigid capetele unor tije rigide, totodată fiecărui sector de pe una din fețele laterale ale camerei îi corespunde un sector similar de pe fața laterală opusă a camerei, capetele opuse ale tijelor rigide ale sectoarelor corespunzătoare de pe fețele laterale sunt fixate rigid pe capetele elementelor de distanțare-strângere rigide orizontale cu lungime reglabilă, iar capetele opuse ale tijelor rigide, fixate de tavanul camerei, sunt fixate rigid de capetele superioare ale elementelor de distanțare-strângere verticale cu lungime reglabilă, capetele opuse ale cărora sunt fixate pe suportul rigid.
2. Cofraj pneumatic conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** elementele de distanțare-strângere sunt dotate cu limitatoare de lungime.
3. Cofraj pneumatic conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** suportul rigid este montat pe role și este dotat pe perimetru cu borduri verticale.
4. Instalație pentru montarea cofrajului pneumatic conform revendicării 1, care include o cameră ermetizată de formă paralelipipedică cu o gaură de acces ermetizabilă de una din fețele laterale, în interiorul camerei cu un rost față de fețele laterale și de tavan sunt instalați niște pereți perforați și un tavan din material dur, dimensiunile cărora corespund cu dimensiunile cofrajului montat, totodată camera este dotată cu un sistem de conducte de aer cu orificii montat în rostul format și unit cu instalația de aspirare-refulare a aerului.

(56) Referințe bibliografice:

1. SU 1073409 1984.02.15
2. RU 2206678 C2 2003.06.20

Șef Secție:

GUȘAN Ală

Examinator:

BAZARENCO Tatiana

Redactor:

CANȚER Svetlana

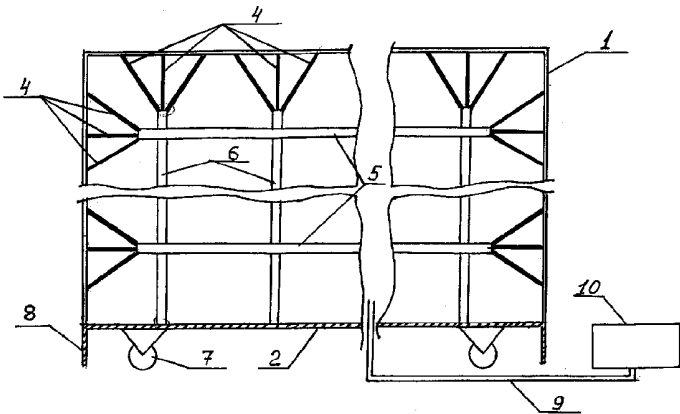


Fig. 1

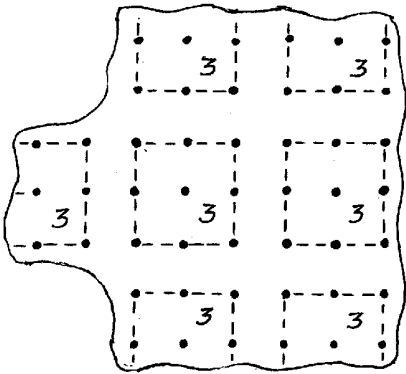


Fig. 2

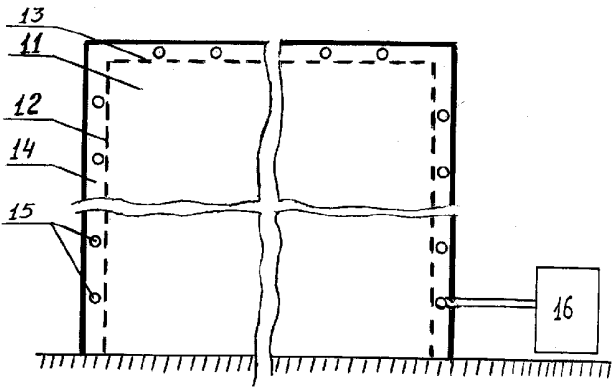


Fig. 3

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2004 0200	
(22) Data depozit: 2004.08.13	
(51) ⁷ : E 04 G 11/00, 11/02, 11/10, 11/20, 21/16	
(54) Titlul : Cofraj pneumatic și instalație pentru fabricarea lui	
(71) Solicitantul : CEAPA Grigore, MD	
Termeni caracteristici : a lor	
a) limba română: cofrajile, instalațiile pentru fabricare	
b) limba engleză: pneumatic shutterings, erections for them	
I. Minimul de documente consultate (sistemă clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)	
Int. Cl. ⁷	
E 04 G 11/00, 11/02, 11/10, 11/20, 21/16	
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)	
1. Шмит О.М. Опалубки для монолитного бетона. Москва, 1987	
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)	
1. РЖ ВИНТИ, вып. «Машиностроение», 1981-2005-05-26	
2. BD AGEPI Documentarea invenției 1993-2005-05-26	
3. ФИПС, Rusia, 1994-2005	
4. Espacenet	
5. SU – certificatele de autori, colecția BRTȘ	

IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	RU 2206678 C2 2003.06.20	23
A	RU 97103508 A 1999.03.20	39
A	SU 1073409 1984.02.15	1
A	RU 93007766 A 1995.05.10	1
A	DE 3149786 1983.06.30	18
☐ 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 evidență 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		2005.05.05
Examinatorul		Bazarenco Tatiana

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