



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00487**

(22) Data de depozit: **03.07.2013**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **27.02.2015** BOPI nr. 2/2015

(41) Data publicării cererii:
30.01.2014 BOPI nr. 1/2014

(73) Titular:

- **PIRICI NICOLAE-DANIEL**,
STR.VIRGIL MADGEARU NR.2, BL.J 22,
SC.1, ET.2, AP.10, CRAIOVA, DJ, RO;
- **MĂRGĂRITescu CLAUDIU**,
STR.VASILE ALECSANDRI NR.37,
CRAIOVA, DJ, RO;
- **SIMIONESCU CRISTIANA**,
STR.I.GH.DUCA NR.6, BL.J 28, SC.1, ET.4,
AP.18, CRAIOVA, DJ, RO;
- **MOGOANȚĂ LAURENȚIU**,
CALEA BUCUREȘTI NR.30, BL.C 9, SC.2,
ET.4, AP.9, CRAIOVA, DJ, RO;
- **ION DANIELA ADRIANA**,
DRUMUL PĂDUREA NEAGRĂ NR.62,
BL.O 9, SC.A, ET.1, AP.5, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
- **CIUREA RALUCA**,
STR.SIMION BĂRNUȚIU NR.17, ET.2, AP.8,
CRAIOVA, DJ, RO;
- **STEPAN ALEX**, STR.PIAȚA GĂRII NR.2,
BL.1, SC.1, ET.6, AP.31, CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:

- **PIRICI NICOLAE-DANIEL**,
STR.VIRGIL MADGEARU NR.2, BL.J 22,
SC.1, ET.2, AP.10, CRAIOVA, DJ, RO;
- **MĂRGĂRITescu CLAUDIU**,
STR.VASILE ALECSANDRI NR.37,
CRAIOVA, DJ, RO;
- **SIMIONESCU CRISTIANA**,
STR.I.GH.DUCA NR.6, BL.J 28, SC.1, ET.4,
AP.18, CRAIOVA, DJ, RO;
- **MOGOANȚĂ LAURENȚIU**,
CALEA BUCUREȘTI NR.30, BL.C 9, SC.2,
ET.4, AP.9, CRAIOVA, DJ, RO;
- **ION DANIELA ADRIANA**,
DRUMUL PĂDUREA NEAGRĂ NR.62,
BL.O 9, SC.A, ET.1, AP.5, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
- **CIUREA RALUCA**,
STR.SIMION BĂRNUȚIU NR.17, ET.2, AP.8,
CRAIOVA, DJ, RO;
- **STEPAN ALEX**, STR.PIAȚA GĂRII NR.2,
BL.1, SC.1, ET.6, AP.31, CRAIOVA, DJ, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:

J.INT. SOC. PLASTINATION VOL. 13,
NO. 2: 27-42, 1998, ABSTRACTS, 9th
INTERNATIONAL CONFERENCE ON
PLASTINATION, TROIS-RIVIERES,
QUEBEC, CANADA, JULY 5 - 10, 1998;
HENRY RW "PRINCIPLES OF
PLASTINATION", P.27, DEPARTMENT OF
ANIMAL SCIENCE, COLLEGE OF

VETERINARY MEDICINE, UNIVERSITY OF
TENNESSEE, KNOXVILLE, TN, USA;
WEIGLEIN AH, FEIGL G, "SHEET
PLASTINATION OF BRAIN SLICES
ACCORDING TO THE P35 AND P40
PROCEDURES", P. 30, ANATOMICAL
INSTITUTE, KARL - FRANZENS -
UNIVERSITY, GRAZ, AUSTRIA; HENRY
RW "PRINCIPLES OF SILICONE
PLASTINATION", P. 28, DEPARTMENT OF
ANIMAL SCIENCE, COLLEGE OF
VETERINARY MEDICINE, UNIVERSITY OF
TENNESSEE, KNOXVILLE, TN, USA;
JOURNAL OF THE INTERNATIONAL
SOCIETY FOR PLASTINATION 23: 40 - 64,
2008, 14th INTERNATIONAL CONFERENCE
ON PLASTINATION - JULY 20 - 26, 2008
P.40; DE JONG KH, "PRINCIPALS OF
SILICONE (S10) PLASTINATION"
DEPARTMENT OF ANATOMY AND
EMBRYOLOGY, ACADEMIC MEDICAL
CENTRE, UNIVERSITY OF AMSTERDAM,
NETHERLANDS; DHINGRA R, DN
BHARDWAJ, K ILAVENIL, R KUMAR,
"EFFECTS OF COLD AND ROOM
TEMPERATURE IMPREGNATION ON
MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE
HEART DURING PLASTINATION", P. 41,
DEPARTMENT OF ANATOMY, ALL INDIA
INSTITUTE OF MEDICAL SCIENCES,
ANSARI NAGAR, NEW DELHI, INDIA; VON
HORST C, RW HENRY, " ENABLING
SHEET PLASTINATION WITH MINIMUM
EFFORT AND EQUIPMENT", HC
BIOVISION, MAINBURG, GERMANY,
DEPARTMENT OF COMPARATIVE
MEDICINE, COLLEGE OF VETERINARY
MEDICINE, THE UNIVERSITY OF
TENNESSEE, KNOXVILLE, USA, P.47;
PEREIRA-SAMPAIO MA, FJB SAMPAIO,
RW HENRY, "RENAL TISSUE SHRINKAGE:
COMPARISON OF 3 CLASSIC
DEHYDRANTS WHEN USED WITH THE
COLD OR ROOM TEMPERATURE
BIODUR-PLASTINATION TECHNIQUE",
UROGENITAL RESEARCH UNIT/UERJ,
RIO DE JANEIRO, BRAZIL,
MORPHOLOGY/UFF, NITEROI, BRAZIL,
COMPARATIVE MEDICINE/UT,
KNOXVILLE, TN, USA;
[http://bmsmedicium.files.wordpress.com/
2012/07/anatmanualsect-4pdf](http://bmsmedicium.files.wordpress.com/2012/07/anatmanualsect-4pdf), THE
MEDICAL MUSEUM, SECTION 4, 4.0
MUSEUM PREPARATION TECHNIQUES,
KAISERLING SOLUTION, 2012.

(54) **PROCEDEU DE INCLUDERE ÎN RĂȘINA ACRILICĂ A
SPECIMENELOR ANATOMICE ȘI ANATOMOPATOLOGICE**

Examinator: ing. TEODORESCU DANIELA



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și
motivată, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de
invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii
hotărârii de acordare a acesteia

RO 129181 B1

1 Inventția se referă la un procedeu de includere, în rășină copolimerică, acrilică, a
specimenelor anatomice și anatomopatologice, care urmărește simplificarea și optimizarea
3 fazelor de proces, în vederea obținerii unor blocuri de material acrilic, transparent, conținând
specimene anatomice și anatomopatologice, cu rol de exponate didactice, care să păstreze
5 toate calitățile macroscopice ale specimenelor native (formă, culoare, topografie etc.), în
vederea ușurării înțelegerii noțiunilor teoretice ale diverselor structuri anatomice sau a
7 diferitelor boli.

Este cunoscut faptul că, în prezent, procesele de cercetare-conservare și învățământ
9 din școli și facultățile de medicină și biologie din țară, ce implică examinarea unor organe sau
de fragmente macroscopice de țesut, se bazează încă pe existența unor exponate păstrate
11 în mod clasic, în băi de formol, sigilate sau nesigilate. Valoarea acestor preparate rezidă de
multe ori în raritatea unor leziuni caracteristice anumitor boli, și sunt rezultatul uneori a
13 câteva generații de experiență. Cu toate că este evidentă valoarea acestor exponate, pă-
strarea și expunerea acestora în vase cu formol creează multiple neajunsuri legate, în special,
15 de toxicitate, siguranța în timpul manipulării, de fragilitatea preparatelor într-un mediu lichid,
deprecierea calitativă în timp a acestora, dar și de posibilitatea limitată a examinării lor din
17 toate unghiurile posibile.

În scopul eliminării acestor neajunsuri, de-a lungul anilor, au fost publicate nume-
19 roase materiale legate de includerea specimenelor macroscopice în blocuri de material
plastic, transparent, cu diferite compoziții. Dezavantajele tehnicilor prezentate în literatură
21 sunt reprezentate fie de procedee tehnologice laborioase, de o incompletă descriere a
tehnicii în sine, fie de utilizarea unor substanțe produse special în acest scop, în cadrul unor
23 laboratoare proprii ale centrelor care se ocupă de aceste tehnici, fiind, în concluzie, dificil de
implementat practic, și cu costuri de producție însemnate. În plus, majoritatea metodelor
25 disponibile implică o etapă de clarificare a specimenelor în solvenți organici, ceea ce duce
la dizolvarea grăsimilor și deci la alterarea morfologiei și aspectului final al preparatului. Nu
27 în cele din urmă, blocul din material plastic finit se poate deteriora în timp, datorită uzurii
mecanice, sau își poate schimba culoarea în timp (expunerea prelungită la lumină, de
29 exemplu, fiind cunoscută în acest sens, în cazul unor alte materiale plastice folosite), ducând
la scăderea transparenței și deci la imposibilitatea folosirii sale.

31 Procedeu propus, conform invenției, înlătură aceste multiple dezavantaje, prin
aceea că speciemenle anatomice și anatomopatologice fixate, de preferință, dintre cele arhi-
33 vate sau fixate recent, sunt pregătite prin deshidratare, prin incubare în patru băi succesive
de etanol cu o concentrație crescândă de 70%, 90% și 100%, un timp de 1...2 zile, pentru
35 fiecare baie, prelungindu-se timpul de incubare până la dispariția oricărui precipitat din
etanol, după care se scufundă în rășină sintetică, nepolimerizată, aleasă dintre rășină stiren-
37 acrilică, epoxidică, copolimer siliconic sau poliesteric, de preferință, rășină acrilică, până la
imbibare cu aceasta, un timp de 1...7 zile, se toarnă un strat de rășină într-o matriță finală
39 din polipropilenă și se polimerizează în strat subțire cu grosimea de 1 cm de rășină de susți-
nere, din același copolimer cu rășina de impregnare, care apoi se polimerizează, după care
41 se prepară, se activează și se toarnă întreaga cantitate de rășină acrilică în matriță, la un
interval de timp de 20 min, de la impregnare, se evacuează bulele de aer, din rășina activată,
43 într-o incintă de vacuum de 200 mbari, creat în mai puțin de 15 min, cu o pompă de vid, până
la eliminarea totală a acestora, se deconectează și se scoate vasul din incinta de vacuum,
45 se scufundă specimenul de inclus în rășina activată și se poziționează pe primul strat de
rășină deja polimerizată în matriță, se menține specimenul în rășina din matriță, la o
47 temperatură de 4°C, timp de 24 h, după care se scoate blocul format din matriță, se șlefuiesc
eventualele defecte de turnare și zgârieturi, și se acoperă suprafața șlefuită cu un solvent
49 organic sau cu un lac transparent, pentru redarea transparenței.

RO 129181 B1

Aplicarea invenției prezintă următoarele avantaje:	1
- se bazează pe utilizarea unei rășini sintetice, de preferință, a unui copolimer acrilic, ușor de procurat;	3
- succesiunea fazelor de conservare este deosebit de simplă;	
- din punct de vedere tehnic, în cazul specimenelor voluminoase, procedeul poate necesita, opțional, o incintă ermetică și o pompă de vid, în cazul în care se urmărește o calitate superioară a finisării blocului de rășină (sistemul de vacuum servește scopului de a elimina micile bule de aer, apărute în timpul omogenizării unor volume mari de rășină);	5
- procedeul se poate aplica pentru orice specimen fixat în prealabil în fixatori pe bază de apă sau alcool;	7
- suprafixarea țesutului, frecvent întâlnită în cazul unor preparate vechi, arhivate (frecvent în formol), nu influențează calitatea produsului final;	9
- compusul folosit nu topește sticla, metalul și masele plastice din polipropilenă, aceste materiale putând fi utilizate ca matrițe de turnare a blocului final;	11
- în timpul procesului de polimerizare, are loc o reducere a volumului total al specimenului și, împreună cu lipsa adezivității rășinii la matriță, o fac, pe aceasta din urmă, reutilizabilă;	13
- procedeul nu utilizează o etapă de clarificare într-un solvent organic, păstrând astfel intactă masa adiposă a țesutului;	15
- rășina folosită este transparentă, obținându-se astfel vizibilitate clară a specimenului conservat;	17
- rășina folosită nu își schimbă culoarea în timp sau la expunere la lumină;	19
- în cazul apariției unor defecte (zgârieturi, crăpături) în blocul de rășină, în urma folosirii sale, acestea pot fi ușor remediate prin șlefuire și acoperire cu un lac cu același indice de refracție cu cel al rășinii inițiale (de exemplu, lacul de unghii transparent);	21
- posibilitatea examinării tridimensionale și directe a specimenelor, prin lipsa toxicității produsului final.	23
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1 și 2, care reprezintă:	25
- fig. 1, aspectul final al unui bloc de rășină, conținând un fragment de cord uman cu infarct miocardic recent;	27
- fig. 2, profil al aceluiași bloc în care se observă ruptura peretelui ventriculului stâng (săgeata).	29
Procedeul de includere, în rășina acrilică, a specimenelor anatomice și anatomopatologice, conform invenției, cuprinde următoarele etape:	31
1. Fixarea specimenelor anatomice sau anatomopatologice în alcool sau lichide apoase (în cazul în care țesutul nu este arhivat și deja fixat).	33
2. Deshidratarea țesutului prin incubare în băi succesive de etanol cu o concentrație crescândă, pornind de la 70%, 90% și 100%. Fiecare baie durează cel puțin 1...2 zile, în funcție de volumul specimenului. Timpul de incubare se prelungește, pentru preparatele vechi, până când baia de alcool 100% este clară și nu mai apare niciun precipitat.	35
3. Scufundarea țesutului deshidratat într-un vas cu rășină nepolimerizată.	39
Densitatea crescută a rășinii face, ca inițial, specimenul să plutească în rășină. Se lasă fragmentul câteva zile în vasul cu rășină nepolimerizată, până când se scufundă în rășină. În momentul în care piesa nu mai plutește în rășina nepolimerizată, se consideră că este suficient impregnată, pentru a se putea trece la pasul următor. Această etapă durează de la o zi la o săptămână, în funcție de dimensiunile specimenului.	41
	43
	45
	47

RO 129181 B1

1 4. Turnarea și polimerizarea unui strat subțire de susținere în matrița finală.

3 Se alege o matriță de turnare de forma dorită, confecționată din polipropilenă,
5 adecvată volumului probei de inclus; se prepară o cantitate mică de rășină activată (cu
7 2...3% aditiv), și se toarnă în matriță, astfel încât să ocupe un strat cu o grosime de 1 cm. Se
9 așteaptă să polimerizeze rășina, timp de 20 min.

11 5. Se prepară restul rășinii pentru turnare în bloc în matriță și se activează cu 2...3%
13 aditiv, după recomandările producătorului. Se amestecă bine cu o baghetă de sticlă, până
15 când produsul devine omogen. Se preferă sticla, întrucât lemnul poate elibera bule de aer,
17 iar plasticul de diferite tipuri poate fi solubilizat de amestec, impurificându-l. Se toarnă cu
19 grijă amestecul de rășină activată în matrița de turnare, peste primul strat de rășină deja
21 polimerizată.

23 6. Evacuarea bulelor de aer din rășina activată într-o incintă de vacuum cu ajutorul
25 unei pompe de vid. Matrița cu rășină activată se așază în camera de vacuum și se pornește
27 pompa de vid. Pompa de vid trebuie să fie suficient de puternică, pentru a asigura o presiune
29 negativă în incintă, de cel puțin 200 mbari, în mai puțin de 15 min, pentru că amestecul să
31 rămână în stare lichidă (solidificarea rășinii începe după 25 min). Se urmărește eliminarea
33 bulelor de aer din compoziția amestecului; se deconectează pompa și se scoate vasul cu
35 rășină din incinta de vacuum.

37 7. Scufundarea țesutului de inclus în rășină activată și poziționarea acestuia pe primul
39 strat de rășină deja polimerizată. Se scoate țesutul de inclus din baia de rășină nepolime-
41 rizată, în care a fost ținut pentru imbibare. Se coboară ușor țesutul de inclus în rășină acti-
43 vată, având grijă să nu se producă alte bule de aer, prin mișcări bruște, întrucât piesa, care
45 a fost deja impregnată în rășină, are tendința de a se scufunda în amestec, și se pozițio-
47 nează pe primul strat de rășină deja polimerizată, aflat în matrița de turnare. În final, indicele
49 de refracție al celor două rășini va fi apropiat, astfel încât interfața dintre primul strat de
51 rășină din matrița de turnare și restul rășinii se ve observa cu greu.

53 8. Menținerea specimenului și a rășinii în matriță, la o temperatură de 4°C, timp de
55 24 h. În cazul în care blocul de turnat este mare (peste 300 ml), tot vasul se introduce în
57 frigider (sau într-o cameră frigorifică la 4°C). Procesul de polimerizare este exoterm, și astfel
59 se previne schimbarea culorii țesutului sau deformarea matriței de turnare. Piesa se lasă să
61 se solifice în matriță, timp de 24 h. După două, zile piesa prezintă o solidificare completă.

63 9. Scoaterea blocului din matriță. Se extrage blocul solidificat prin simpla răsturnare
65 a matriței (producătorul rășinii menționează o contracție volumetrică de aproximativ 8%, în
67 timpul procesului de polimerizare, ceea ce facilitează desprinderea blocului de matriță).

69 10. Șlefuirea eventualelor defecte de turnare și a zgârieturilor apărute în timp și
71 acoperirea suprafeței șlefuite cu un solvent organic, pentru redarea transparenței blocului.
73 Fața superioară (liberă) de turnare și eventualele defecte pot fi șlefuite prin utilizarea hârtiei
75 sticlate fine. Mătuirea rezultată în urma acestui proces, ca și eventualele zgârieturi apărute
77 pe parcursul folosirii exponatului se vor acoperi cu un lac cu indice de refracție apropiat de
79 cel al rășinii, lucru ce va reda uniformitatea și transparența blocului.

RO 129181 B1

Revendicare

1

Procedeu de includere, în rășină sintetică copolimerică, de preferință, rășină acrilică, a speci­menelor anatomice și anatomopatologice fixate, prin fixare, deshidratare, impregnare și întărire, **caracterizat prin aceea că** speci­menele anatomice și anatomopatologice, fixate, de preferință, arhivate sau fixate recent, sunt pregătite prin deshidratare, prin incubare în patru băi succesive de etanol cu o concentrație crescândă, de 70%, 90% și 100%, timp de 1...2 zile, pentru fiecare baie, prelungindu-se timpul de incubare până la dispariția oricărui precipitat din etanol, după care se scufundă în rășină sintetică, nepolimerizată, aleasă dintre rășină stiren-acrilică, epoxidică, copolimer siliconic sau poliesteric, de preferință, rășină acrilică, până la îmbibare cu aceasta, un timp de 1...7 zile, se toarnă un strat de rășină într-o matriță finală din polipropilenă și se toarnă, în strat subțire cu grosimea de 1 cm, rășină de susținere din același copolimer cu rășina de impregnare, care apoi se polimerizează, după care se prepară, se activează și se toarnă întreaga cantitate de rășină acrilică în matriță, la un interval de timp de 20 min de la impregnare, se evacuează bulele de aer din rășina activată într-o incintă de vacuum de 200 mbari, creat în mai puțin de 15 min, cu o pompă de vid, până la eliminarea totală a acestora, se deconectează și se scoate vasul din incinta de vacuum, se scufundă specimenul de inclus în rășina activată și se poziționează pe primul strat de rășină deja polimerizată în matriță, se menține specimenul în rășina din matriță la o temperatură de 4°C, timp de 24 h, după care se scoate blocul format din matriță, se șlefui­esc eventualele defecte de turnare și zgârieturi, și se acoperă suprafața șlefuită cu un solvent organic sau cu un lac transparent, pentru redarea transparenței.

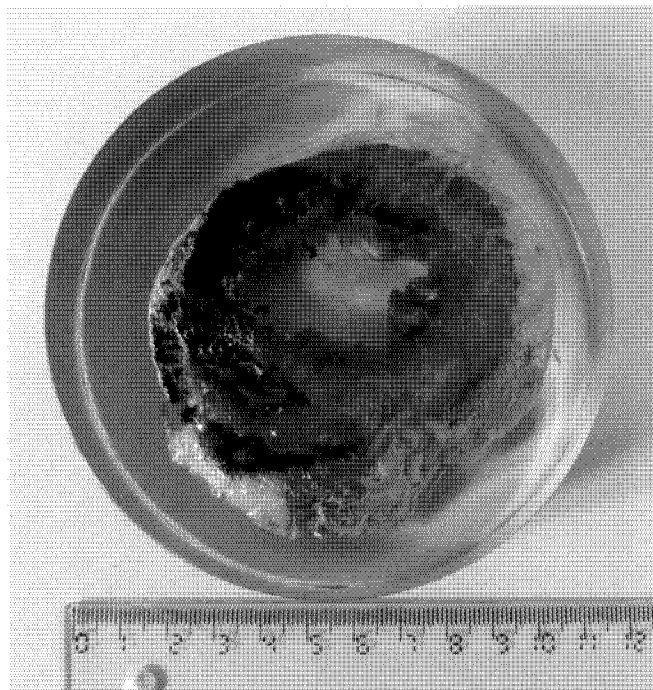


Fig. 1

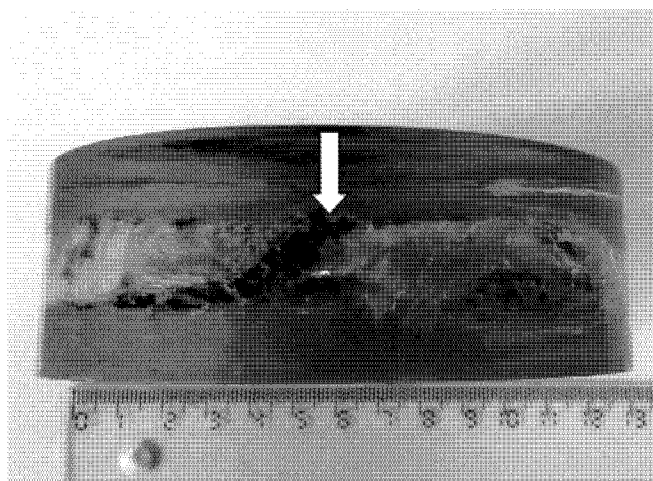


Fig. 2

