

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00477

(22) Data de depozit: 12/08/2021

(41) Data publicării cererii:
30/12/2021 BOPI nr. 12/2021

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE
AEROSPAȚIALĂ "ELIE CARAFOLI"-
I.N.C.A.S. BUCUREȘTI, BD. IULIU MANIU
NR. 220, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• NAE CĂTĂLIN, CALEA MOȘILOR, NR.133,
AP.15, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
• NICOLIN ILIE, STR.AMIRAL HORIA
MACELARIU 18, BL.20/1A, SC.C, AP.36,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• NICOLIN BOGDAN-ADRIAN,
STR.AMIRAL HORIA MACELARIU 18,
BL.20/1A, SC.C, AP.36, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) METODĂ DE REALIZARE A UNOR BUTOANE DE COMANDĂ PRIN COLORARE FOTOLUMINESCENTĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă de realizare a unor butoane de comandă din masă plastică, pentru aparate sau mașini electrice, prin modelare în matrice de injecție cu patru posturi de lucru, cu mase plastice de culori diferite în care s-au adăugat pigmenți fotoluminescenți, fluorescenți sau fosforescenți, și prin adăugarea unui text/simbol pe suprafața superioară a butonului cu o cerneală contrastantă față de culoarea butonului. Metoda conform invenției constă în obținerea unor butoane (1) de comandă din masă plastică prin modelare într-o matrice de injecție cu patru posturi de lucru compusă din semimatrițele (8 și 9) cu împingătoarele (10, 11 și 12), cu mase plastice de culori diferite în care s-au adăugat pigmenți fotoluminescenți, fluorescenți sau fosforescenți, și prin adăugarea unui text/simbol (2) pe suprafața superioară a butonului, care exprimă funcția butonului (1), cu o cerneală contrastantă față de culoarea butonului (1).

Revendicări: 2
Figuri: 5

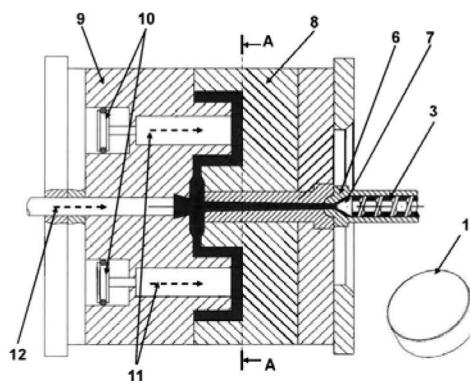


Fig. 3



METODĂ DE REALIZARE A UNOR BUTOANE DE COMANDĂ PRIN COLORARE FOTOLUMINESCENTĂ

Invenția se referă la o metodă de realizare a unor butoane de comandă din masă plastică, pentru aparate sau mașini electrice, prin modelare în matrița de injecție cu patru posturi de lucru, cu mase plastice de culori diferite în care s-au adăugat pigmenți fotoluminescenți (fluorescenți sau fosforescenți) și prin adăugarea unui text / simbol (2) pe suprafața superioară a butonului, unic pentru același aparat sau mașină electrică, cu o cerneală contrastantă față de culoarea butonului, ca în figura 5. Pentru exemplificare, nelimitativă, se consideră un buton (1) ca în figura 1, dar forma butonului (1) poate avea oricare altă formă (circulară, rectangulară etc.). La final, se adaugă un text / simbol (2) pe suprafața superioară a butonului, unic pentru același aparat sau mașină electrică, care exprimă funcția butonului (1) și care va arata ca în figura 5.

Este cunoscut ca cele mai multe butoane de comandă (1) și textul / simbolul (2) de pe suprafața superioară a butonului (2), pentru aparate sau mașini electrice, sunt fabricate din aceeași masă plastică au aceeași culoare, ceea ce îngreunează selectarea lor de către operatorul uman, dar este cunoscut că există cel puțin două brevete de invenții care definesc stadiul tehnicii în domeniul studiat.

Brevetul CN101942208 (A) [16] are ca obiect un buton din plastic care emite lumină și un procedeu de realizare al acestuia. Materialele pentru realizarea butonului care reflectă lumina conțin mase plastice și pulbere care emite lumină (fotoluminescenți) pentru a emite lumină pe timp de noapte (rezumat).

Brevetul TW200539131 (A) [17] descrie o metodă de utilizare a unor butoane de culori diferite într-un dispozitiv de afișare. Fiecare buton păstrează o singură culoare, cum ar fi roșu, verde sau albastru, pentru a ușura utilizarea (rezumat).

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este aceea de a evita erorile de identificare a diferitelor butoane ale aparatelor sau mașinilor electrice de către operatorul uman prin colorarea diferită a butoanelor, prin adăugarea de pigmenți fotoluminescenți între granulele de masă plastică colorată și prin adăugarea unui text / simbol (2) unic pe suprafața superioară a butonului, cu o cerneală contrastantă față de culoarea butonului, după modelarea în matrița de injecție cu patru posturi de lucru. Se propune o metodă de realizare a unor butoane de comandă din masă plastică,

pentru aparate sau mașini electrice, prin modelare în matrița de injecție cu patru posturi de lucru, cu mase plastice de culori diferite în care s-au adăugat pigmenți fotoluminescenți și prin adăugarea unui text / simbol (2) unic pe suprafața superioară a butonului, pentru același aparat sau mașină electrică, cu o cerneală contrastantă față de culoarea butonului, ca în figura 5.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, nelimitativ, în legătură cu figurile 1 ... 5, care reprezintă:

- figura 1 – vedere de sus, secțiune transversală prin buton și vedere izometrică a butonului (1), cu simbolul / textul (2) din aceeași masă plastică și de aceeași culoare ca și butonul;
- figura 2 – schița mașinii de injecție a masei plastice în matriță;
- figura 3 – schița matriței de injecție simultană a patru butoane colorate, prin injectarea masei plastice colorate cu pigmenți fotoluminescenți în cavitatea matriței;
- figura 4 – secțiune transversală (A-A) prin matrița de injecție cu patru posturi de lucru;
- figura 5 – vedere de sus, secțiune transversală prin buton, vedere izometrică a butonului (1), cu simbolul / textul (2) unic imprimat cu o cerneală contrastantă față de culoarea butonului după injecția în matrița și după finisarea butonului.

Fazele procesului de injecție sunt descrise mai jos:

1. Pentru exemplificare se alege materialul plastic pentru buton: **acrilonitril butadien stiren**, numit în continuare **ABS**, un polimer termoplastic comun, ideal oriunde este necesară o calitate superioară a suprafeței, rezistență la pătare și cu luciu specific. ABS-ul este utilizat în principal datorită caracteristicilor excelente ale suprafeței și ușurinței de injecție, în afară de alte câteva caracteristici, cum ar fi densitatea mică (de aproximativ 7,5 ori mai ușor decât oțelul), este durabil, are rezistență mecanică, rezistență la flacără și stabilitate la UV. În plus, ABS-ul este un compus din plastic reciclat care este el însuși complet reciclabil.

2. Injecția masei plastice în matriță se face cu o mașină de injecție ca cea din figura 2, compusă din melcul împingător (3) care poate fi înlocuit cu un piston hidraulic (3), coșul pentru granule colorate de masă plastică cu pigmenți fotoluminescenți (4), dispozitivul de încălzire cu aer cald a masei plastice (5), supapa de sens unic (6) care

împiedică întoarcerea masei plastice după terminarea procesului de injecție în matriță și din duza de injecție (7).

3. Se proiectează matrița de injecție metalică, cu patru posturi de lucru, în funcție de materialul plastic ales (ABS) și de specificațiile butonului, așa cum au fost formulate de către beneficiar sau de către proiectantul butonului. Matrița este alcătuită dintr-o semimatriță fixă (8) și o semimatriță mobilă (9). Semimatrița mobilă (9) este prevăzută cu câte un piston hidraulic (10) cu tija împingătoare (11), ca în figura 3, pentru fiecare post de lucru, pentru a permite modelarea prin injecție a butonului (1). Semimatrița mobilă (9) este prevăzută și cu un împingător central (12), care împreună cu pistoanele hidraulice (10) cu tija (11) asigură evacuarea butoanelor din matriță după răcirea acestora și deschiderea semimatriței mobile (9), așa cum se prezintă în figurile 3 și 4. Butonul de comandă (1) va rezulta așa cum se prezintă în figurile 3 (dreapta jos) și 4.

4. Materialul plastic ABS, sub forma de granule amestecate cu pigmentii fotoluminescenți, se toarnă în coșul mașinii de injecție (4). Uscarea ABS-ului este efectuată timp de 2 ore la aproximativ 85°C sau 4 ore la aproximativ 75°C cu dispozitivul de încălzire cu aer cald (5). Temperatura de plastifiere a ABS-ului este de 220-260°C și se realizează tot cu dispozitivul de încălzire (5). Temperatura matrițelor este de 50-70°C și se menține cu canalele de răcire prin care circulă lichid de răcire, prevăzute la proiectarea semimatrițelor. Presiunea de injecție realizată de melcul împingător (3) sau de către pistonul hidraulic al mașinii de injecție (3) este cuprinsă între 40-140MPa pentru injecția în matriță a ABS-ului plastifiat. Înainte sau după duza de injecție (7) există o supapă de sens unic (6) care împiedică întoarcerea masei plastice după ce s-a finalizat injecția butoanelor (1).

5. Se injectează ABS-ul plastifiat în cavitatea matriței.

6. Se lasă butonul (1) să se răcească în matriță timp de minimum 10 secunde.

7. Se deschide semimatrița mobilă și se extrag cele patru butoane (1) din semimatrița mobilă cu împingătoarele (10) + (11) și (12) așa cum se prezintă în figura 3.

8. Fiecare buton de comandă (1) se finisează prin îndepărtarea urmei de la rețeaua de formare prin injecție în matriță sau a surplusului de material și va rezulta așa cum se prezintă în figurile 3 (dreapta jos) și 4.

9. Simbolul / textul (2) se imprima pe fiecare buton (1) cu o cerneală specială, vizibilă și contrastantă față de culoarea butonului (1) cu o imprimată digitală cu jet de cerneala dedicată, prin stampilare sau prin serigrafie pentru mase plastice (ABS) [15].

10. După terminarea unei serii de butoane cu aceeași culoare (1) se curăță mașina de injecție, matrița și în coșul (4) și procesul se repeta pentru o nouă culoare. Culorile disponibile de granule de ABS sunt: roșu, galben, albastru închis și deschis, verde închis și deschis, gri, mov și alb [13, 14], dar prin combinarea granulelor în coșul (4) se pot obține un număr nelimitat de nuanțe de culoare.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- deși matrița de injecție cu patru posturi de lucru este mai scumpă, productivitatea crește de patru ori, deoarece se produc câte patru butoane colorate (1) după fiecare ciclu de injecție;

- simbolul / textul (2) se imprima pe fiecare buton (1) cu o cerneală specială, vizibilă și contrastantă față de culoarea butonului (1);

- fiecare buton (1), pentru același aparat sau mașină electrică, este ușor de identificat prin culoarea sa unică, prin simbolul / textul (2) unic imprimat pe suprafața superioară a butonului (1) și prin faptul că butonul este vizibil chiar și atunci când nu este lumină ambientală suficientă, datorită pigmentilor fotoluminescenți înglobați în masa plastică a fiecărui buton;

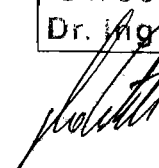
- invenția are aplicabilitate industrială.

INCAS
Director General
Dr. Ing. Catalin NAE

BIBLIOGRAFIE

1. <https://www.mphotoluminescent.com/photoluminescent-pigment/?gclid=Ci0KCQiAkKnyBRDwARIsALtXe7hzsMVSv3COSCSO3D7aAksfXTJTvqDTOvXeieuDfz dtZbWUfUdSDwaAoUPEALw wcB>
2. <https://www.fluorescentpigment.net/productlist-2>
3. <https://www.indiamart.com/tolaramsons/phosphorescent-pigments.html>
4. <https://patents.google.com/patent/US6375864B1/en>
5. <https://www.phosphorescentpaint.co.uk/53-photoluminescent-pigments>
6. <http://www.lightlead.com/faq.htm>
7. <https://www.alibaba.com/showroom/phosphorescent-plastic.html>
8. <http://www.kolortek.com/product.php?iniMain=3&iniSon=6&gclid=Ci0KCQiAkKnYBRDwARIsALtXe7ixOmGyo7EUDiymJCozqJk0NZ5dWfKyfucL8Oz-ArZF6snyvOGGnlgaAnw8EALw wcB>
9. <https://www.rtpcompany.com/products/color/glow-in-the-dark-phosphorescent-compounds/>
10. <http://jolingroup.com/portfolio-posts/plastic-resin/>
11. <https://www.a-spe.com/product/photoluminescent-pigments>
12. <https://journals.ashs.org/hortsci/view/journals/hortsci/42/1/article-p91.xml>
13. <https://nabood.com/category/abs-granules/>
14. <https://www.indiamart.com/proddetail/multicolor-abs-granules-11547188033.html>
15. <https://www.uniquepadprinting.com/abs>
16. Brevet de invenție: CN101942208 (A) (SHANFENG YU) (2011-01-12)
17. Brevet de invenție: TW200539131 (A) (MUSTEK SYSTEMS INC [TW]) (2005-12-01)

INCAS
Director General
Dr. Ing. Catalin NAE



REVENDICĂRI

1. Metoda de realizare a unui buton de comandă prin colorare fotoluminescentă, este **caracterizată prin aceea că** descrie o metodă de realizare a unor butoane de comandă din masă plastică (1), pentru aparate sau mașini electrice, prin modelare în matrița de injecție cu patru posturi de lucru compusă din semimatrițele (8), (9) cu împingătoarele (10) + (11) și (12), cu mase plastice de culori diferite în care s-au adăugat pigmenți fotoluminescenți (fluorescenți sau fosforescenți) și prin adăugarea unui text / simbol (2) pe suprafața superioară a butonului, care exprimă funcția butonului (1), cu o cerneală contrastantă față de culoarea butonului, ca în figura 5.

2. Metoda de realizare a unui buton de comandă, conform revendicării 1, este **caracterizată prin aceea că** fiecare buton (1), pentru același aparat sau mașină electrică, este ușor de identificat prin culoarea sa unică, prin simbolul / textul (2) unic imprimat pe suprafața superioară a butonului (1) și prin faptul că butonul este vizibil chiar și atunci când nu este lumină ambientală suficientă, datorită pigmentilor fotoluminescenți înglobați în masa plastică a fiecărui buton.

INCAS
Director General
Dr. Ing. Catalin NAE

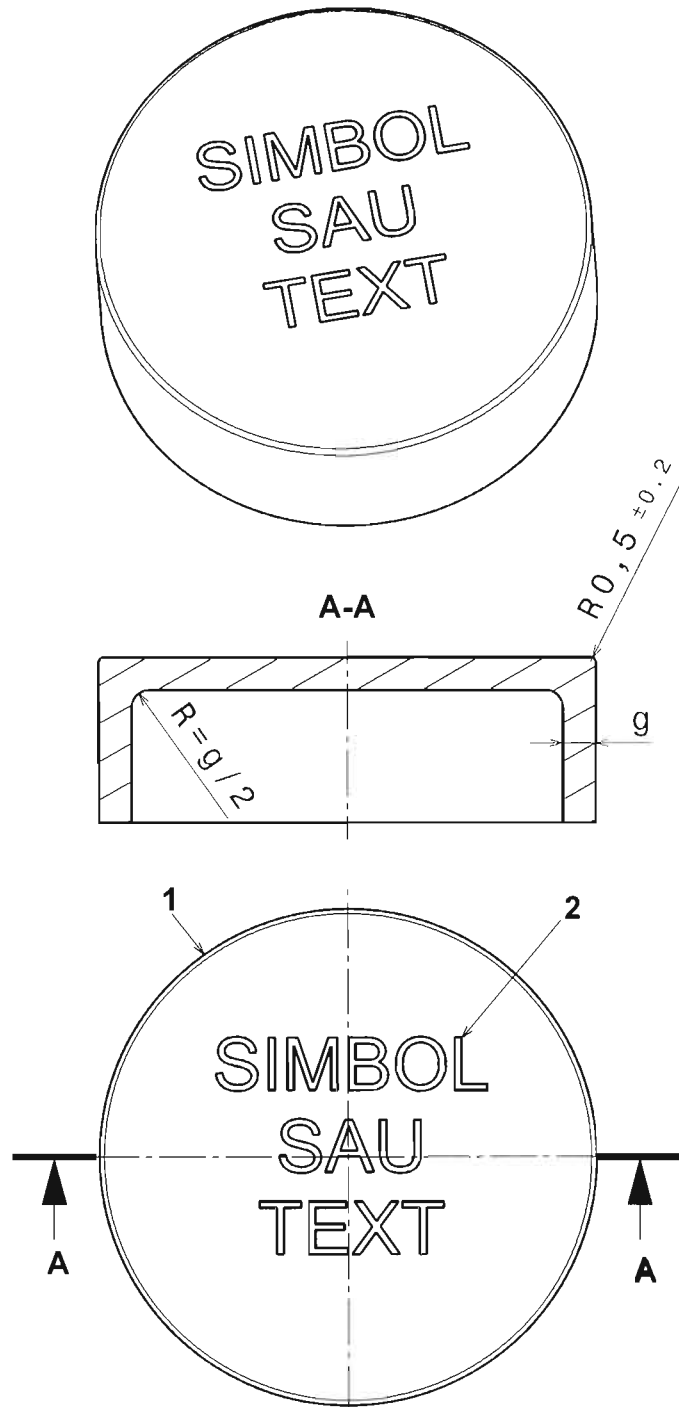


Fig. 1

INCAS
Director General
Dr. Ing. Catalin MAE

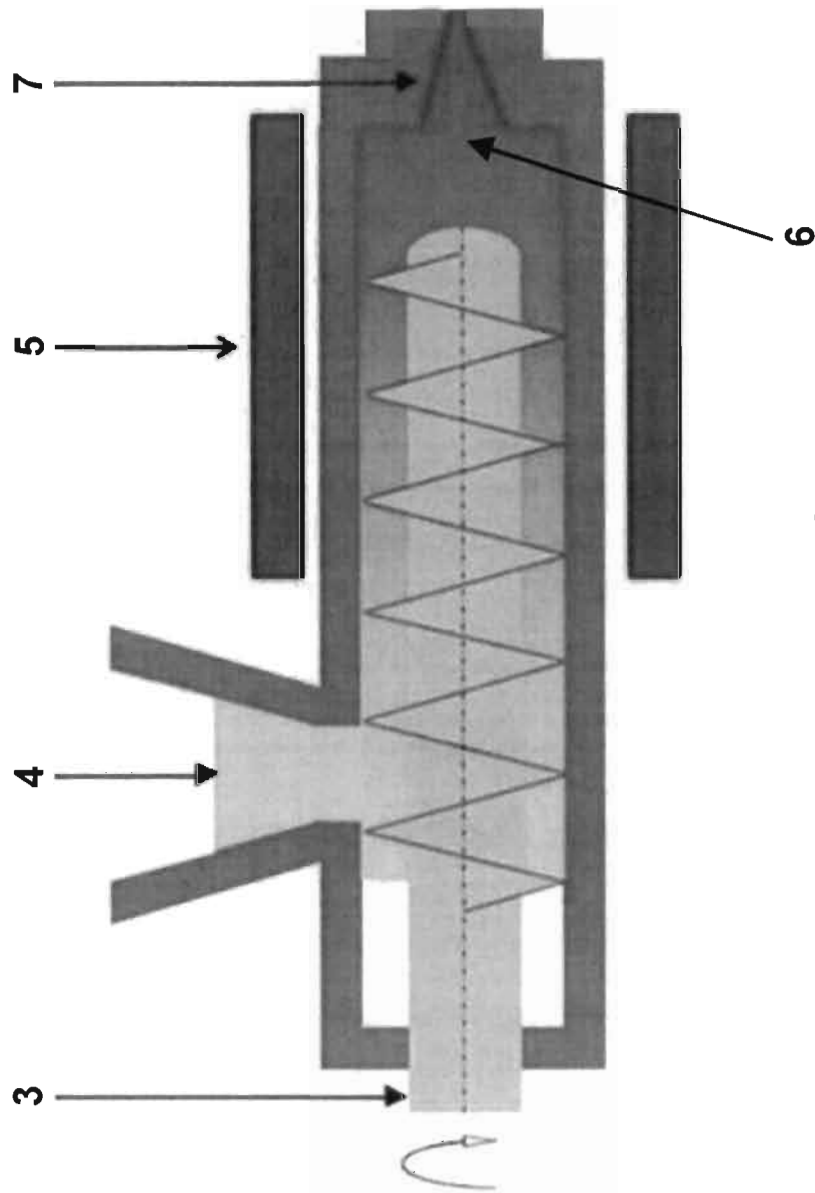


Fig. 2

INCAS
Director General
Dr. Ing. Catalin NAE

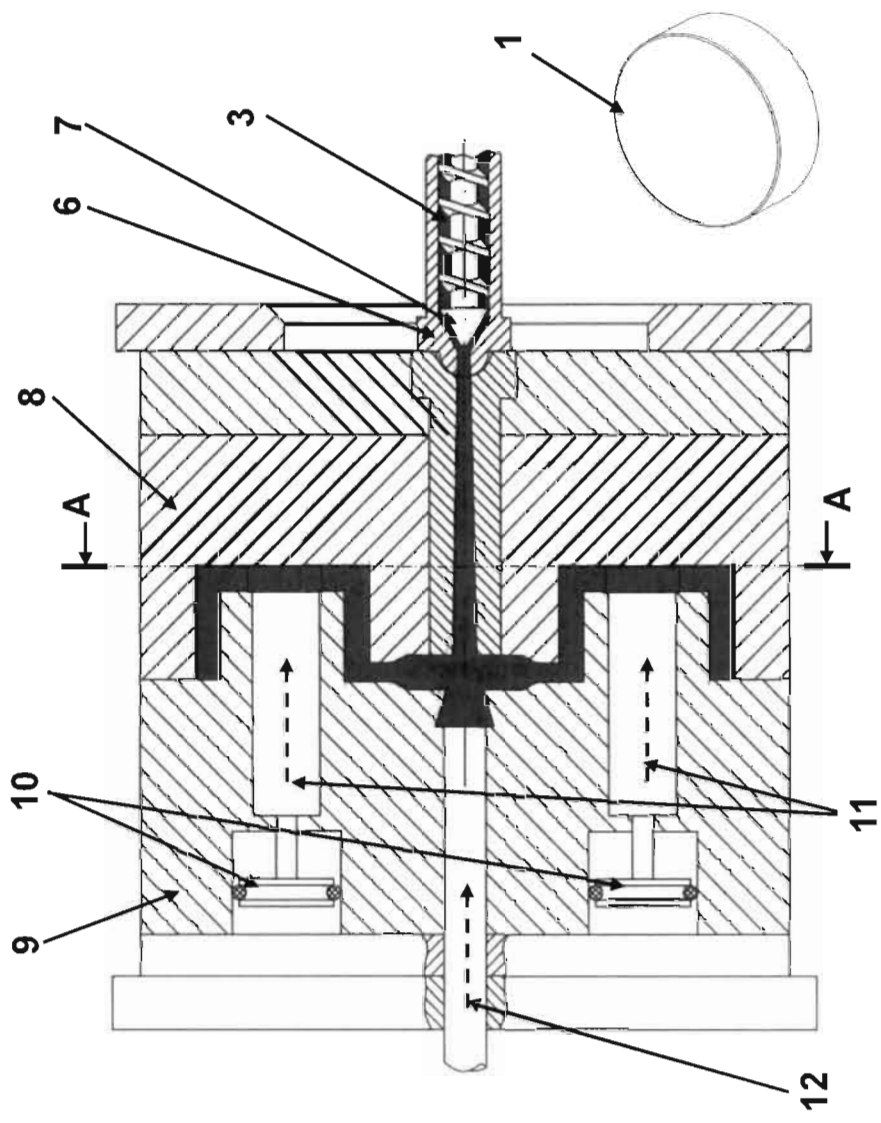



Fig. 3

INCA'S
Director General
Dr. Ing. Catalin NAE



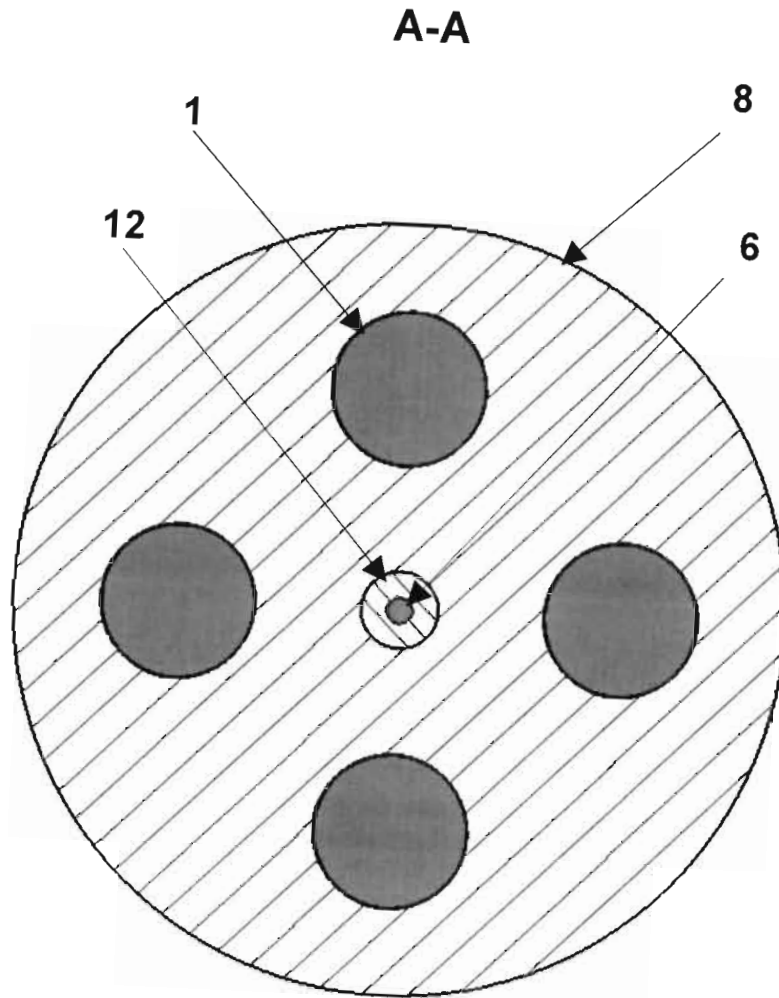


Fig. 4

INCAS
Director General
Dr. Ing. Catalin NAE



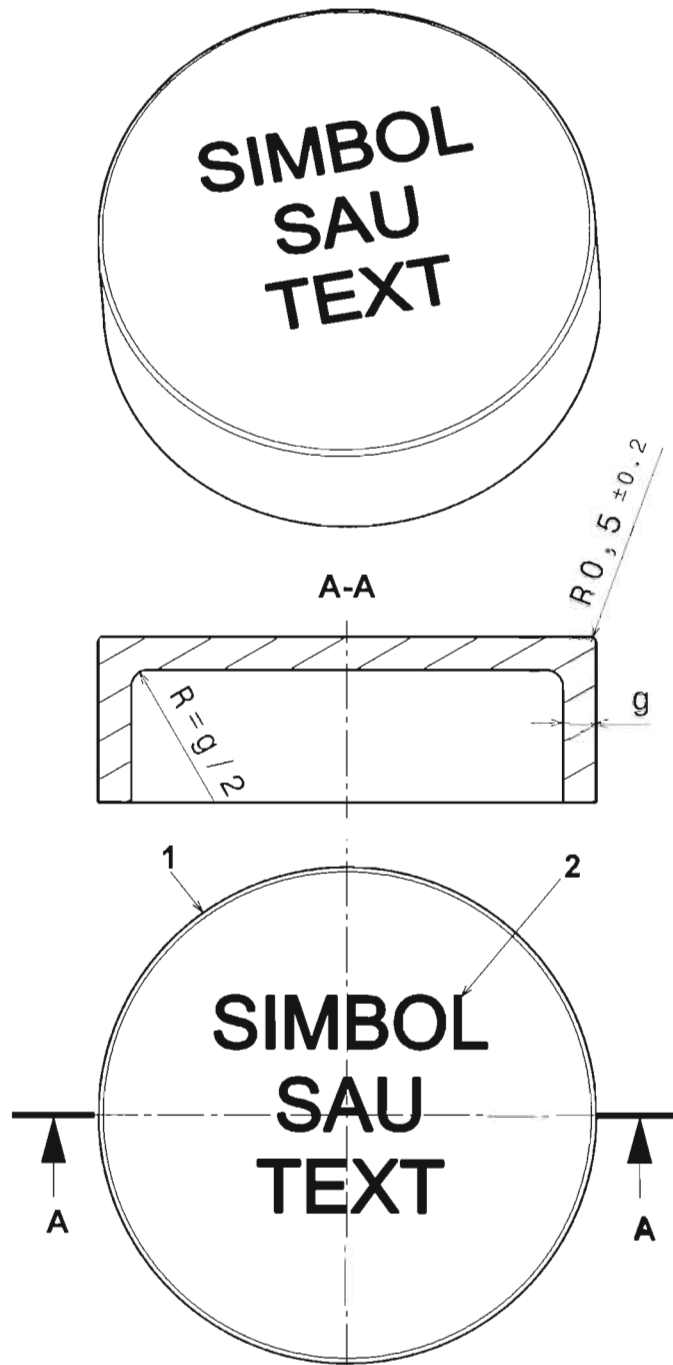


Fig. 5

INCAS
Director General
Dr. Ing. Catalin NAE

