



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2021 00479**

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

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/07/2023** BOPI nr. **7/2023**

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

(73) Titular:
• **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**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**JPH 10244555 (A); US 2013084430 (A1);
US 6084190 (A)**

(54) **METODĂ DE REALIZARE A UNUI BUTON DE COMANDĂ**



RO 135374 B1

1 Invenția se referă la o metodă de realizare a unor butoane de comandă din masă
plastică, pentru aparate sau mașini electrice.

3 Este cunoscut ca cele mai multe butoane de comandă și simbolul de pe suprafața
superioară a butonului, pentru aparate sau mașini electrice, sunt fabricate din aceeași masă
5 plastică și au aceeași culoare, ceea ce îngreunează selectarea lor de către operatorul uman.

7 Se cunoaște documentul **JPH 10244555 (A)** [12] ce are ca obiect un produs turnat
din rășină sintetică prevăzut cu un model, de altă culoare, pe suprafața produsului. Modelul
se realizează printr-o metodă în care baza produsului este realizată prin turnarea prin injecție
9 a unui material mixt format din rășină pe bază de poliolefine și poliamidă cu condiția ca
vopsirea cu pigmentul de culoare dorită să fie aplicată pe baza de turnare.

11 Se mai cunoaște documentul **US 2013084430 (A1)** [13] care prezintă mai multe
variante de realizare a unui buton prin turnare într-o matriță a unui strat transparent, un strat
13 opac și utilizarea unei cerneli sau o folie reflectorizantă pentru a evidenția un desen sau un
semn pe suprafața butonului.

15 Mai este cunoscut documentul **US 6084190 (A)** [14] care prezintă o metodă de
fabricare a unui buton realizat prin turnare prin injecție într-o matriță. Astfel în interiorul
17 matriței metalice se fixează o pelicula având un model imprimat (caracter) format pe o parte
a acesteia urmând turnarea prin injecție a butonului, dintr-o rășină permeabilă la lumina. În
19 urma turnării rășinii, filmul/pelicula cu stratul de model tipărit, fuzionează termic cu suprafața
superioară a butonului.

21 Problema tehnică obiectivă pe care o rezolvă etapele tehnice de noutate este aceea
de a evidenția simbolurile unor butoane de comandă în orice condiții.

23 Metoda de realizare a unui buton de comandă, conform invenției, înlătură deza-
vantajele butoanelor cunoscute prin aceea că conține etapele: se realizează un șablon din
25 material plastic cu grosimea de 1-2 mm și diametrul exterior mai mic cu 1-2 zecimi de mm
decât diametrul interior al semi-matriței, șablon ce are decupat concentric forma unui simbol
27 pentru un buton de comandă și se fixează în matriță; se aplică, peste șablon, o vopsea
într-un singur strat, având o culoare vizibilă, contrastantă față de culoarea butonului, în care
29 >s-au adăugat particule reflectorizante; după aproximativ 10 secunde de la terminarea vopsirii
se retrage șablonul și se închide semi-matrița mobilă cu o forță de 0,1 până la 8,0 MN; se
31 injectează un polimer termoplastic, cu o presiune cuprinsă între 40-140 MPa, într-o matriță
cu patru posturi încălzită la 50-70°C pentru realizarea unui buton; se lasă butonul să se
33)răcească în matriță minimum 10 secunde; se extrage butonul cu ajutorul unor împingătoare;
se finisează.

35 Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- 37 - vopseaua simbolului 2 se aplică într-un singur strat;
- 39 - vopseaua simbolului 2 este super-adezivă la buton 1;
- 41 - tehnologic se elimină operațiile de șlefuire sau amorsare pe butonul 1 pe care va
fi aplicată vopseaua, comparativ cu vopsirea după modelarea prin injecție în matriță;
- 43 - costul de fabricație se reduce prin reducerea operațiilor de șlefuire sau de amorsare
și, implicit, crește productivitatea;
- 45 - deși matrița cu patru posturi de lucru este mai scumpă, productivitatea crește de
patru ori, deoarece se produc câte patru butoane 1 după fiecare ciclu de injecție;
- vopseaua simbolului 2 este mai rezistentă la ciobire, crăpare și exfoliere decât cea
vopsită după modelarea prin injecție în matriță a butonului 1;
- invenția are aplicabilitate industrială.

RO 135374 B1

Se dă, în continuare un exemplu de realizare a invenției, nelimitativ, în legătură cu fig. 1...6, care reprezintă:	1
- fig. 1, vedere de sus și vedere izometrică a butonului 1, cu simbolul 2 din aceeași masă plastică și de aceeași culoare ca și butonul;	3
- fig. 2, schița mașinii de injecție a masei plastice în matriță;	5
- fig. 3, schița matriței de injecție a patru butoane, prin vopsirea simbolului grafic 2 de pe suprafața superioară a butonului 1, înainte de închiderea matriței și înainte de injectarea masei plastice în cavitatea matriței;	7
- fig. 4, secțiune transversală A-A prin matrița de injecție cu patru posturi de lucru;	9
- fig. 5, șablon pentru vopsirea simbolului grafic pe suprafața interioară verticală a semi-matriței fixe, înainte de închiderea matriței cu semi-matrița mobilă și înainte de injectarea masei plastice în cavitatea matriței;	11
- fig. 6, vedere de sus și secțiune transversală a butonului 1 după injecția în matrița și după finisare.	13
Metoda de realizare a unui buton de comandă, conform invenției, se realizează prin modelare într-o matrița de injecție cu patru posturi de lucru și prin vopsirea simbolului grafic de pe suprafața superioară a butonului înainte de închiderea matriței și înainte de injectarea masei plastice în cavitatea matriței. Pentru exemplificare, nelimitativă, se consideră un buton Pornit/Oprit 1 pe suprafața căruia este un simbol internațional 2 un cerc cu o linie diametrală, unde 0 = OPRIT, iar 1 = PORNIT, ca în fig. 1, dar forma butonului 1 și a simbolului 2 poate avea oricare altă formă (circulară, rectangulară etc.). La final, simbolul grafic de pe suprafața superioară a butonului va arata ca în fig. 3 (dreapta jos), 4 și 6.	15
Fazele procesului de injecție sunt descrise mai jos:	17
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.	19
2. 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 semi-matriță fixă 8 și o semi-matriță mobilă 9. Semi-matrița mobilă 9 este prevăzută cu câte un piston hidraulic 10 cu tija împingătoare 11, ca în fig. 3, pentru fiecare post de lucru, pentru a permite modelarea prin injecție a butonului 1 pe care se va imprima un simbol 2. Semi-matrița 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 semi-matriței mobile 9, așa cum se prezintă în fig. 3 și 4. Butonul de comandă 1 cu simbolul 2 va rezulta așa cum se prezintă în fig. 3 (dreapta jos), 4 și 6. Culoarea simbolului 2 este vizibilă și contrastantă față de culoarea de bază a butonului 1.	21
3. Se realizează un șablon, prezentat în fig. 4, din folie de material plastic cu grosimea de 1-2 mm, are diametrul exterior mai mic cu 1-2 zecimi de milimetru decât diametrul interior al semi-matriței fixe și are decupat, concentric, forma simbolului 2 de pe butonul 1.	23
4. Se așază șablonul prezentat în fig. 5 pe suprafața interioară verticală a semi-matriței fixe și cu o pensulă cu lățimea egală cu lățimea decupărilor din șablon se vopsește simbolul decupat din șablon. După aproximativ 10 secunde de la terminarea vopsirii se retrage șablonul și se închide semi-matrița mobilă. Forța de închidere este de 0,1 până la 8,0 MN, în funcție de dimensiunile relative ale butonului.	25

RO 135374 B1

1 5. Vopseaua folosită pentru vopsirea simbolului este special creată pentru piese din
ABS [9], caracterizată prin faptul că este ușor de utilizat, se aplică într-un singur strat, este
3 super-adezivă, nu necesită șlefuire sau amorsare pe butonul pe care va fi aplicată.
Vopseaua va avea o culoare vizibilă, contrastantă față de culoarea de bază a butonului, în
5 care s-au adăugat particule fotoluminescente sau reflectorizante, în funcție de aplicația
pentru care se realizează butonul de comandă.

7 6. Se toarnă în coșul 4 al mașinii de injecție materialul plastic ABS, sub forma de
granule. Uscarea ABS-ului este efectuată timp de 2 ore la aproximativ 85°C sau 4 ore la
9 aproximativ 75°C cu dispozitivul de încălzire 5. Temperatura de plastifiere a ABS-ului este
de 220-260°C și se realizează tot cu dispozitivul de încălzire 5. Temperatura matrițelor este
11 de 50-70°C și se menține cu canalele de răcire prin care circulă lichid de răcire, prevăzute
la proiectarea semi-matrițelor. Presiunea de injecție realizată de melcul împingător 3 sau de
13 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
15 unic 6 care împiedică întoarcerea masei plastice după ce s-a finalizat injecția butonului 1.

17 7. Se injectează masa plastică în matriță cu o mașină de injecție ca cea din fig. 2,
compusă din melcul împingător 3 care poate fi înlocuit cu un piston hidraulic 3, coșul pentru
granule colorate de masă plastică 4, dispozitivul de încălzire a masei plastice cu aer cald 5,
19 supapa de sens unic 6 care împiedică întoarcerea masei plastice după terminarea procesului
de injecție în matriță și din duza de injecție 7.

21 8. Se injectează ABS-ul plastifiat în cavitatea matriței ceea ce permite transferul de
vopsea în timpul procesului de formare a butonului prin injecție. Aceasta creează o aderență
23 foarte puternică între vopsea și butonul 1, iar vopseaua de pe butoanele vopsite în matrița
de injecție este mai rezistentă la ciobire, crăpare și exfoliere decât cea vopsită după
25 modelarea prin injecție în matriță.

27 9. Se lasă butonul 1 să se răcească în matriță timp de minimum 10 secunde.

29 10. Se deschide semi-matrița mobilă și se extrag cele patru butoane 1 din
semi-matrița mobilă cu împingătoarele 10, 11, 12 așa cum se prezintă în fig. 3.

31 11. Fiecare buton de comandă 1 cu simbolul 2 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 fig. 3 (dreapta jos), 4 și 6.

33 BIBLIOGRAFIE

- 35 1. <https://icomold.com/injection-molding-painting-processes/>
2. <https://plasticsdecorating.com/articles/2017/best-oractices-for-painting-plastics/>
3. [https://www.oloidurr.it/fileadmin/userupload/oloidurr/documents/Products/Plasti cPaintshop
37 2016 en.pdf](https://www.oloidurr.it/fileadmin/userupload/oloidurr/documents/Products/Plasti cPaintshop 2016 en.pdf)
4. [https://www.adsalecorj.com/Publicity/ePub/lang-eng/lang-eng/asid-26/asid-26/article-67
39 008084/article-67008084/EbookArticle.aspx](https://www.adsalecorj.com/Publicity/ePub/lang-eng/lang-eng/asid-26/asid-26/article-67 008084/article-67008084/EbookArticle.aspx)
5. <https://www.phosphorescentpaint.co.uk/>
41 6. <https://www.top5reviewed.com/glow-in-the-dark-paints/>
7. <https://www.alibaba.com/showroom/glow-in-the-dark-plastic-paint.html>
43 8. [https://www.amazon.de/s?k=fluorescent+paint&language=enGB&hvadid=2962
45 29284358&hvdev=c&hylocphy=1011795&hvnetw=g&hvqmt=b&hvrnd=553295
8950789658654&hvtargid=kwd-43740140&tag=googdemozdesk-21&ref=pd sl 2hntpeeia g b](https://www.amazon.de/s?k=fluorescent+paint&language=enGB&hvadid=2962 29284358&hvdev=c&hylocphy=1011795&hvnetw=g&hvqmt=b&hvrnd=553295 8950789658654&hvtargid=kwd-43740140&tag=googdemozdesk-21&ref=pd sl 2hntpeeia g b)

RO 135374 B1

9. <https://www.krylon.com/press-room/press-releases/2011/04/krylon-introducesthe-first-brush-on-paint-for-plastic/> 1
10. <https://nabood.com/category/abs-granules/> 3
11. <https://www.indiamart.com/proddetail/multicolor-abs-granules-11547188033.html>
12. Cerere brevet de invenție: JPH10244555 (A) (ISHII YASUHIRO [JP]) (1998-09-14) 5
13. Cerere brevet de invenție: US2013084430 (A1) (HILL MATTHEW D [US]) (2013-04-04)
14. Cerere brevet de invenție: US6084190 (A) (SUNARROW CO LTD [JP]) (2000-07-04) 7

RO 135374 B1

Revendicări

1

3

1. Metoda de realizare a unui buton de comandă dintr-un material plastic transparent prevăzut cu diverse simboluri și iluminat este realizat prin injecție într-o matriță **caracterizată prin aceea că** cuprinde următoarele faze:

5

7

- se realizează un șablon din material plastic cu grosimea de 1-2 mm și diametrul exterior mai mic cu 1-2 zecimi de mm decât diametrul interior al semi-matriței, șablon ce are decupat concentric forma unui simbol (2) pentru un buton de comandă (1) și se fixează în matriță;

9

11

- se aplică, peste șablon, o vopsea având o culoare vizibilă, contrastantă față de culoarea butonului, în care s-au adăugat particule reflectorizante;

13

- după aproximativ 10 secunde de la terminarea vopsirii se retrage șablonul și se închide semi-matrița mobilă cu o forță de 0,1 până la 8,0 MN;

15

- se injectează un polimer termoplastic, cu o presiune cuprinsă între 40-140 MPa, într-o matriță cu patru posturi încălzită la 50-70°C pentru realizarea unui buton (1);

17

- se lasă butonul (1) să se răcească în matriță minimum 10 secunde;

- se extrage butonul cu ajutorul unor împingătoare (10, 11, 12);

- se finisează.

19

2. Metoda de realizare a unui buton de comandă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, vopseaua simbolului (2) se aplică într-un singur strat.

(51) Int.Cl.

B29C 45/14 (2006.01);

B05D 5/06 (2006.01);

C09D 5/22 (2006.01)

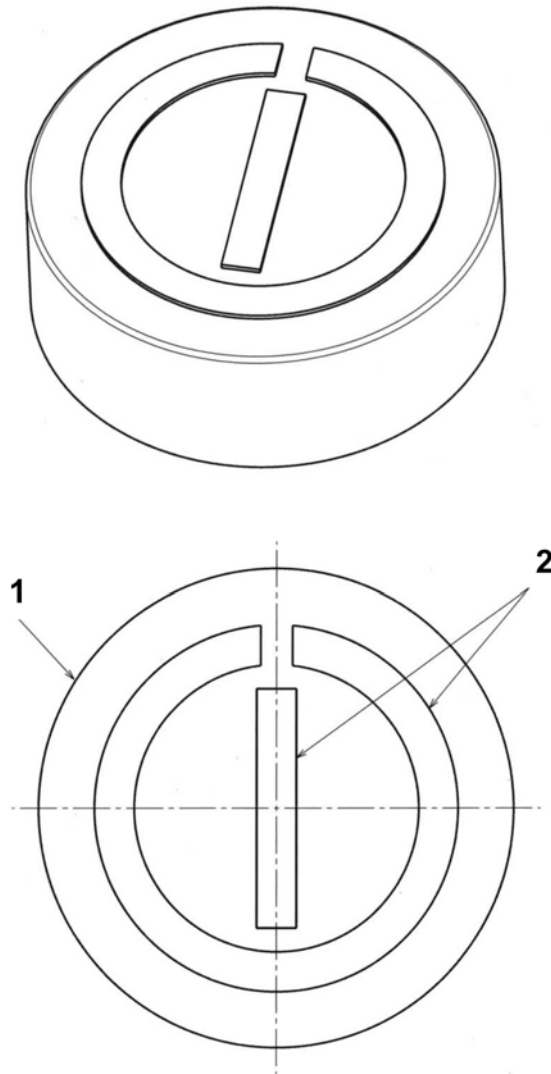


Fig. 1

(51) Int.Cl.

B29C 45/14 (2006.01);

B05D 5/06 (2006.01);

C09D 5/22 (2006.01)

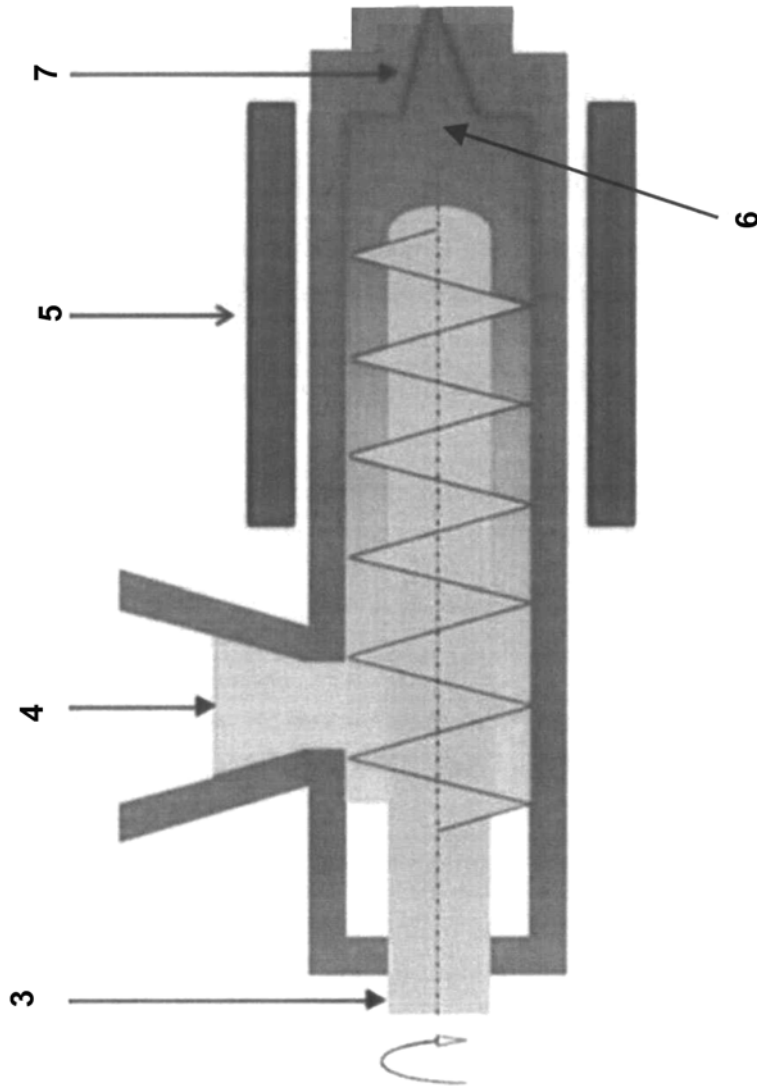


Fig. 2

(51) Int.Cl.

B29C 45/14 (2006.01);

B05D 5/06 (2006.01);

C09D 5/22 (2006.01)

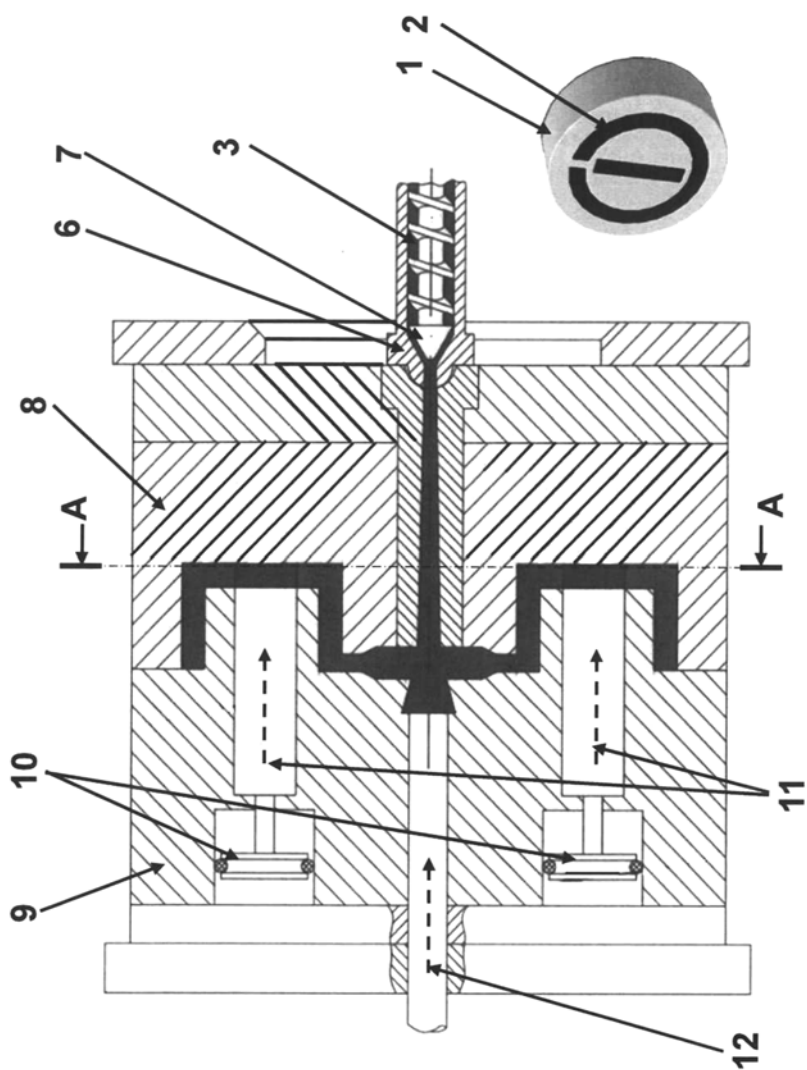


Fig. 3

(51) Int.Cl.

B29C 45/14 (2006.01);

B05D 5/06 (2006.01);

C09D 5/22 (2006.01)

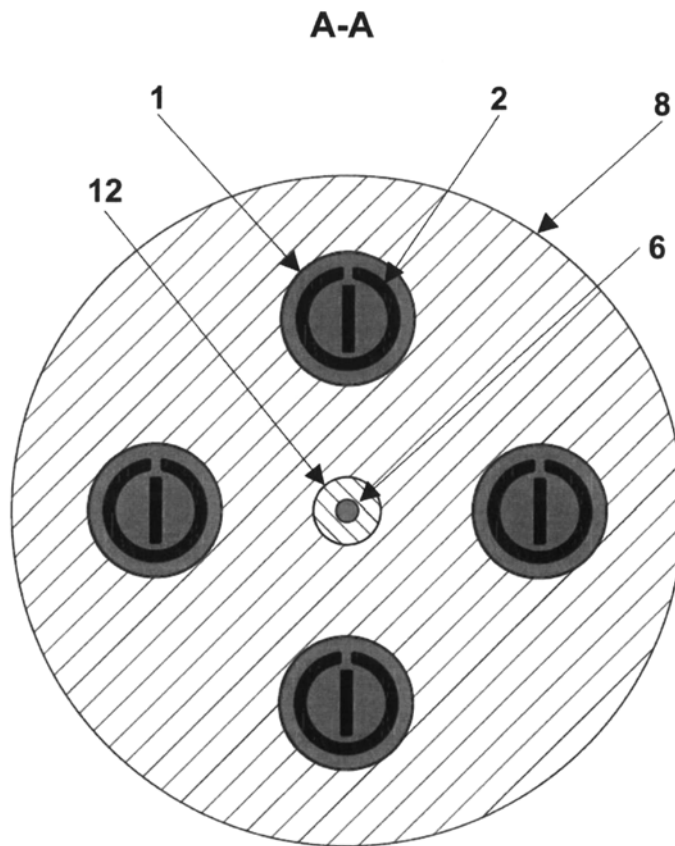


Fig. 4

RO 135374 B1

(51) Int.Cl.

B29C 45/14 (2006.01);

B05D 5/06 (2006.01);

C09D 5/22 (2006.01)

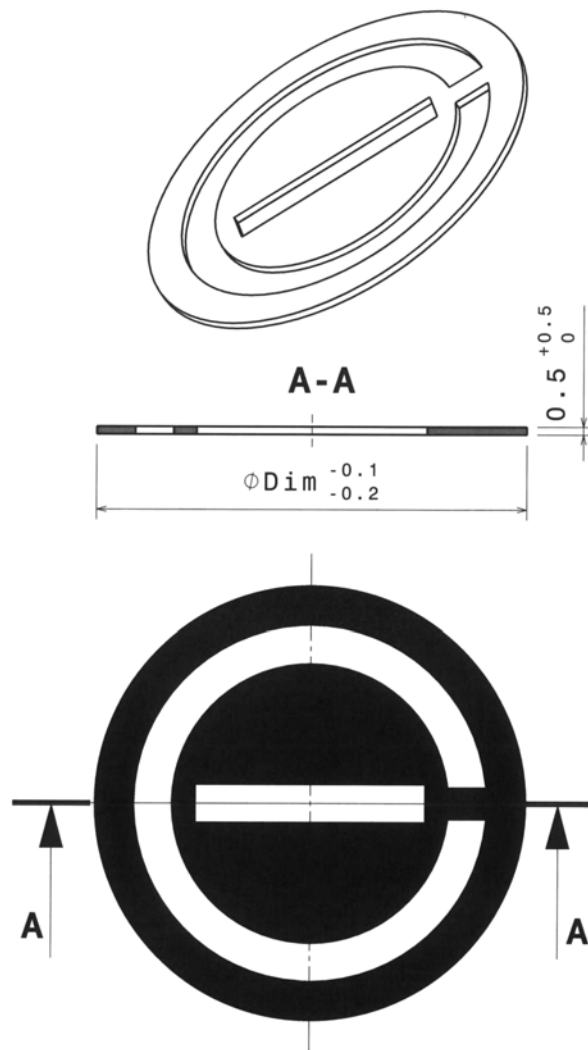


Fig. 5

(51) Int.Cl.

B29C 45/14 (2006.01);

B05D 5/06 (2006.01);

C09D 5/22 (2006.01)

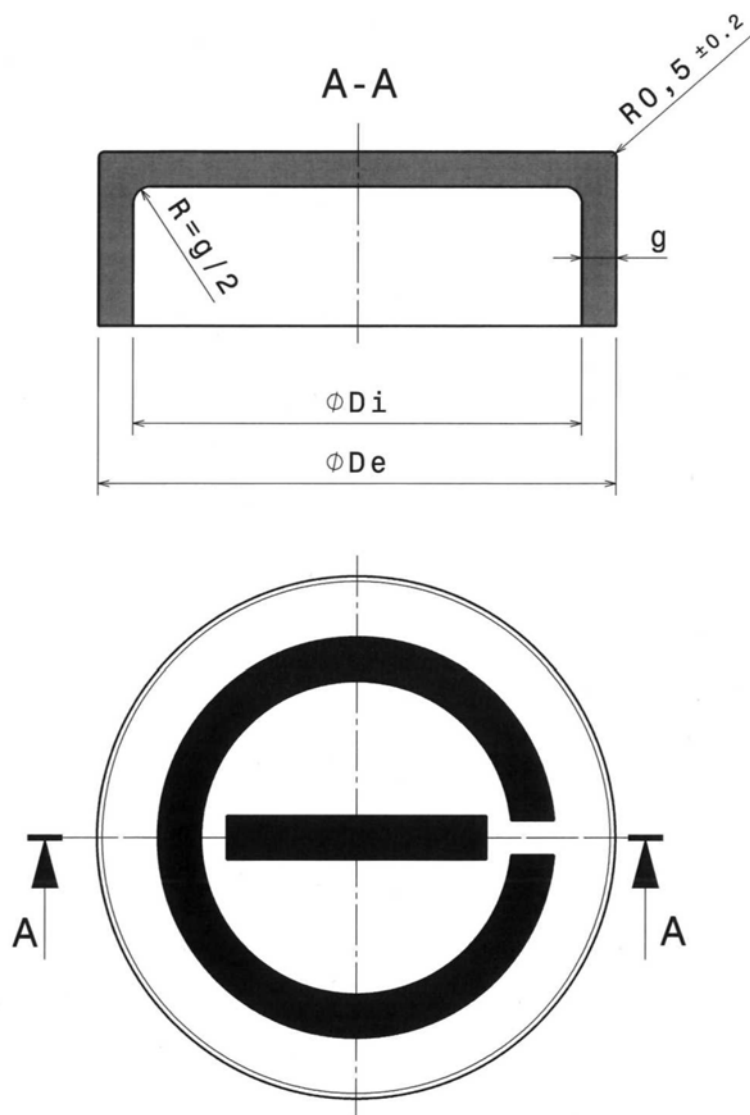


Fig. 6



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 288/2023