



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2021 00476**

(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:  
• **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:  
**FR 2222693 (A); DE 20218208 (U1)**

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



# RO 135411 B1

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

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

7           Din documentul **FR 2222693 (A1)** [12] este cunoscut că un buton din plastic este  
acoperit cu un film subțire transparent prevăzut cu un simbol/caracter pe partea interioară,  
9           simbol care poate fi colorat. Filmul este deformat astfel încât să se potrivească într-o matriță  
de injecție. Pentru aderarea materialului plastic la filmul transparent se poate folosi un  
11           adezivul adecvat, iar forma butonului este modelată prin injectarea materialului sub presiune  
în matriță în spatele filmului. Rezultatul este un buton cu un caracter în interiorul unui film.

13           Din documentul **DE 20218208 (U1)** [13] este cunoscut că un buton este acoperit cu  
o folie realizată din material reflectorizant. Porțiunea centrală a foliei care acoperă butonul  
15           poate fi plană și netedă, cu un finisaj reflectorizant. Porțiunea înconjurătoare poate avea un  
finisaj mat și este ondulată pe margini pentru a face această porțiune mai flexibilă. Partea  
17           din față a foliei poate avea un simbol alfanumeric imprimat.

19           Problema tehnică obiectivă pe care o rezolvă invenția este aceea de a evidenția  
simbolurile unor butoane de comandă.

21           Metoda de realizare a unui buton de comandă, conform invenției, înlătură dezavan-  
tajele metodelor cunoscute prin aceea că într-o primă fază se așază o folie metalică colorată  
și reflectorizantă, cu diametrul exterior egal cu diametrul suprafeței plane a butonului, pe  
23           suprafața interioară verticală a unei semimatrițe, în care s-a imprimat un simbol 2, apoi se  
aplică un adeziv temporar peste folia metalică și se închide matrița cu o forță de 0,1 până  
25           la 0,8 MN, în faza următoare se injectează materialul plastic cu o presiune cuprinsă între  
40-140 MPa în matrița încălzită la 40-70°C ceea ce permite lipirea termică a foliei metalice,  
27           pe suprafața superioară a butoanelor de comandă în matrița cu patru posturi de lucru, iar în  
ultima fază se lasă butoanele să se răcească în matriță minimum 10 secunde, se extrag cu  
29           ajutorul unor împingătoare și se finisează.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

31           - 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;

33           - la injecția butonului 1 în matriță, folia metalică colorată și reflectorizantă 13 se  
lipește termic de corpul butonului 1 și evidențiază simbolul grafic sau textul 2 de pe suprafața  
35           superioară plană a butonului, simbol ce se alege în funcție de specificațiile butonului 1 sau  
de cerințele beneficiarului;

37           - simbolul grafic sau textul 2 de pe suprafața superioară plană a butonului este foarte  
vizibil și rezistent în timp;

39           - fiecare buton 1, pentru același aparat sau mașină electrică, este ușor de identificat  
prin simbolul/textul 2 unic perforat în folia metalică 13 lipită termic pe suprafața plană  
41           superioară a butonului 1 și prin faptul că butonul este foarte vizibil datorită culorii și  
caracterului reflectorizant al foliei metalice colorate;

43           - invenția are aplicabilitate industrială.

45           Se propune o metodă de realizare a unui buton de comandă prin lipire termică, într-o  
matriță, a unei folii metalice colorate și reflectorizantă 13 cu diametrul exterior egal cu  
diametrul suprafeței plane a butonului, în care s-a imprimat un simbol sau text 2 de pe  
47           butonul 1 al aparatelor sau mașinilor electrice, așa cum se arată în fig.3 (dreapta jos), 4 și  
6. Cea mai bună metodă este introducerea foliei imprimate în matrița de injecție a butonului,

# RO 135411 B1

Înainte de închiderea matriței și înainte de injectarea masei plastice în cavitatea matriței. În acest mod se creează o aderență foarte puternică între folia metalică, colorată și reflectorizantă 13 și butonul 1. 1  
3

Se dă, în continuare un exemplu de realizare a invenției, nelimitativ, în legătură cu fig. 1...6, care reprezintă: 5

- 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; 7

- fig. 2, schița mașinii de injecție a masei plastice în matriță;

- fig. 3, schița matriței de injecție a patru butoane, cu lipirea termică a unei folii metalice colorate reflectorizantă 13 cu diametrul exterior egal cu diametrul suprafeței plane a butonului, în care s-a imprimat simbolul sau textul 2 de pe butonul 1, înainte de închiderea matriței și înainte de injectarea masei plastice în cavitatea matriței; 9  
11

- fig. 4, secțiune transversală A-A prin matrița de injecție cu patru posturi de lucru; 13

- fig. 5, vedere de sus, secțiune transversală și vedere izometrică a foliei metalice colorate și reflectorizantă 13 cu diametrul exterior egal cu diametrul suprafeței plane a butonului; 15

- fig. 6, vedere de sus, secțiune transversală și vedere izometrică a butonului 1 după injecția în matrița cu lipirea termică a foliei 13 și după finisare. 17

Metoda de realizare a unor butoane prin modelare într-o matriță de injecție cu patru posturi de lucru și prin evidențierea simbolului grafic sau a textului de pe suprafața superioară plană a butonului cu folie metalică colorată și reflectorizantă introdusă în cavitatea matriței înainte de închiderea matriței și înainte de injectarea masei plastice. 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 injecția butonului 1 în matriță, folia metalică colorată și reflectorizantă se lipește termic de corpul butonului 1 și evidențiază simbolul grafic sau textul de pe suprafața superioară plană a butonului care va arăta ca în fig.3 (dreapta jos), 4 și 6. 19  
21  
23  
25  
27

Fazele procesului de injecție sunt descrise mai jos: 29

1. Pentru exemplificare se alege materialul plastic pentru buton: acrilonitril butadien stiren, numit în continuare ABS, un polimer termoplast 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. 31  
33  
35

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 8 fixă și o semi-matriță 9 mobilă. Semi-matrița 9 mobilă este prevăzută cu câte un piston 10 hidraulic cu tija 11 împingătoare, ca în fig. 3, pentru fiecare post de lucru, pentru a permite modelarea prin injecție a butonului 1 pe care se va lipi termic, în matriță, o folie metalică colorată și reflectorizantă 13. Semi-matrița 9 mobilă este prevăzută și cu un împingător central 12, care împreună cu pistoanele 10 hidraulice cu tija 11 asigură evacuarea butoanelor din matriță după răcirea acestora și deschiderea semi-matriței 9 mobile, așa cum se prezintă în fig.3 și 4. Butonul 1 de comandă cu folia 13 și simbolul 2 va rezulta așa cum se prezintă în fig.3 (dreapta jos), 4 și 6. Simbolul 2 este vizibil și contrastant față de folia metalică colorată și reflectorizantă 13. 37  
39  
41  
43  
45  
47

# RO 135411 B1

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

4. Materialul plastic ABS, sub forma de granule, se toarnă în coșul mașinii de injecție  
7 **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 topire a ABS-ului  
9 este de 220-260°C, iar temperatura matrițelor este de 50-70°C și se menține cu canalele de  
răcire prin care circulă lichid de răcire prevăzute la proiectarea semi-matrițelor, în timpul  
11 procesului de injecție. Presiunea de injecție realizată de melcul **3** împingător sau de către  
13 pistonul hidraulic al mașinii de injecție **3** este cuprinsă între 40-140 MPa pentru injecția în  
matriță a ABS-ului plastifiat. Înainte sau după duza **7** de injecție există o supapă **6** de sens  
unic care împiedică întoarcerea masei plastice după ce s-a finalizat injecția butonului **1**.

15           5. Folia metalică **13** colorată și reflectorizantă este prezentată în fig. 5, are diametrul  
exterior egal cu diametrul suprafeței plane a butonului și are decupat, în zona centrală, forma  
17 **2** simbolului sau a textului de pe butonul **1** care se alege în funcție de specificațiile butonului  
**1** sau de cerințele beneficiarului.

19           6. Se așază folia **13** metalică colorată și reflectorizantă prezentată în fig. 5, care se  
alege în funcție de specificațiile butonului **1** sau de cerințele beneficiarului, pe suprafața  
21 interioară verticală a semi-matriței **8** fixe cu un adeziv temporar și se închide semi-matrița  
**9** mobilă. Forța de închidere este de 0,1 până la 8,0 MN, în funcție de dimensiunile relative  
23 ale butonului.

25           7. Se injectează ABS-ul plastifiat în cavitatea matriței ceea ce permite lipirea termică  
a foliei **13** metalice colorată și reflectorizantă în timpul procesului de formare a butonului prin  
injecție. Aceasta creează o aderență foarte puternică între folia **13** și butonul **1**.

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

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

31           10. Fiecare buton **1** de comandă 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.

## BIBLIOGRAFIE

- 35 1. [https://jayconsystems.com/blog/adding-logos-and-lettering-onto-injectionmolded-](https://jayconsystems.com/blog/adding-logos-and-lettering-onto-injectionmolded-plastic-parts)  
37 [plastic-parts](https://jayconsystems.com/blog/adding-logos-and-lettering-onto-injectionmolded-plastic-parts)  
2. <https://www.allfoils.com/>  
3. <http://msmfab.com/inventorv/colored-aluminum/>  
39 4. <https://www.indiamart.com/proddetail/colored-hot-stamping-foil-11600517997.html>  
5. [https://www.3m.com/3M/en\\_US/company-us/all-3m-products/~3M-Diamond-Grade-VIP-](https://www.3m.com/3M/en_US/company-us/all-3m-products/~3M-Diamond-Grade-VIP-Reflective-Sheeting-Series-3990/?N=5002385+3294571674&rt=rud)  
41 [Reflective-Sheeting-Series-3990/?N=5002385+3294571674&rt=rud](https://www.3m.com/3M/en_US/company-us/all-3m-products/~3M-Diamond-Grade-VIP-Reflective-Sheeting-Series-3990/?N=5002385+3294571674&rt=rud)  
6. [http://www.color-coated-aluminum.com/products/Heat-Reflective-Color-Coated-](http://www.color-coated-aluminum.com/products/Heat-Reflective-Color-Coated-Aluminum-Coil-Sheet.html)  
43 [Aluminum-Coil-Sheet.html](http://www.color-coated-aluminum.com/products/Heat-Reflective-Color-Coated-Aluminum-Coil-Sheet.html)  
7. [http://www.mirrorpolishaluminum.com/sale-11515916-anti-corrosion-reflectivemirror-](http://www.mirrorpolishaluminum.com/sale-11515916-anti-corrosion-reflectivemirror-polished-aluminum-sheet-light-weight-color-painted.html)  
45 [polished-aluminum-sheet-light-weight-color-painted.html](http://www.mirrorpolishaluminum.com/sale-11515916-anti-corrosion-reflectivemirror-polished-aluminum-sheet-light-weight-color-painted.html)  
8. <https://www.amazon.com/temporarv-adhesive/s?k=temporary+adhesive>  
47 9. <https://www.infinityfoils.com/foil/foil-type/metallic.html>  
10. Brevet de invenție: FR2222693 (A1) (MILLET JEAN [FR]) (1974-10-18)  
49 11. Brevet de invenție: DE2021 8208 (U1) (WOEHR RICHARD GmbH [DE]) (2003-02-20).

# RO 135411 B1

## Revendicare

	1
Metodă de realizare a unui buton de comandă prevăzut cu o folie metalică colorată și reflectorizantă realizat prin injecție într-o matriță <b>caracterizată prin aceea că</b> într-o primă fază se așază o folie <b>(13)</b> metalică colorată și reflectorizantă, cu diametrul exterior egal cu diametrul suprafeței plane a butonului, pe suprafața interioară verticală a unei semimatrițe, în care s-a imprimat un simbol <b>(2)</b> , apoi se aplică un adeziv temporar peste folia metalică și se închide matrița cu o forță de 0,1 până la 0,8 MN, în faza următoare se injectează materialul plastic cu o presiune cuprinsă între 40-140 MPa în matrița încălzită la 40-70°C ceea ce permite lipirea termică a foliei metalice, pe suprafața superioară a butonului <b>(1)</b> de comandă în matrița cu patru posturi de lucru, iar în ultima fază se lasă butonul <b>(1)</b> să se răcească în matriță minimum 10 secunde, se extrage cu ajutorul unor împingătoare <b>(10, 11, 12)</b> și se finisează.	3 5 7 9 11 13

(51) Int.Cl.

**G05G 1/02** (2006.01);

**H01H 9/16** (2006.01);

**H01H 13/02** (2006.01)

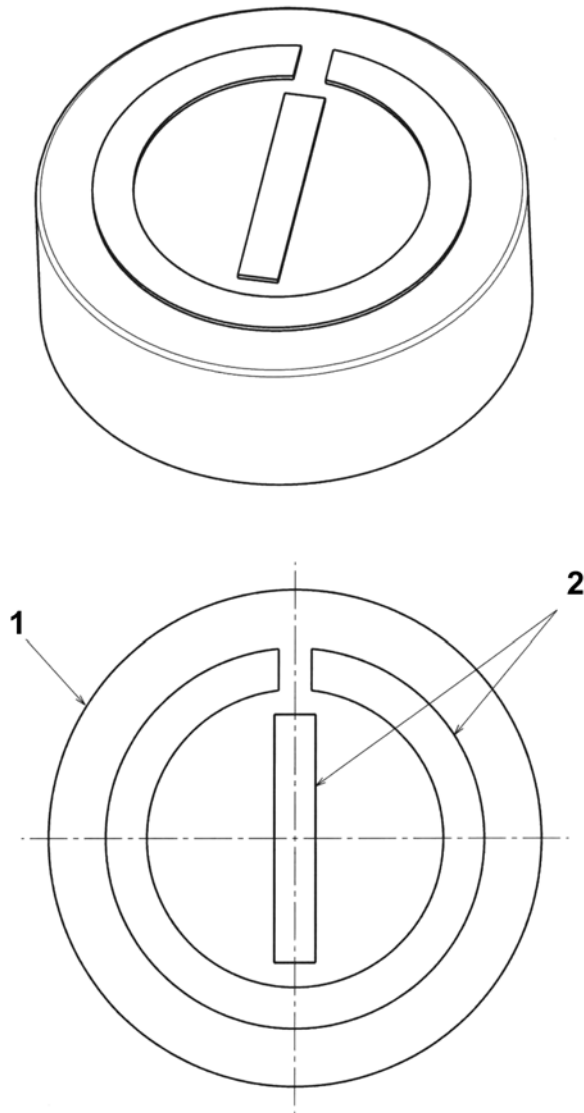


Fig. 1

(51) Int.Cl.

**G05G 1/02** (2006.01);  
**H01H 9/16** (2006.01);  
**H01H 13/02** (2006.01)

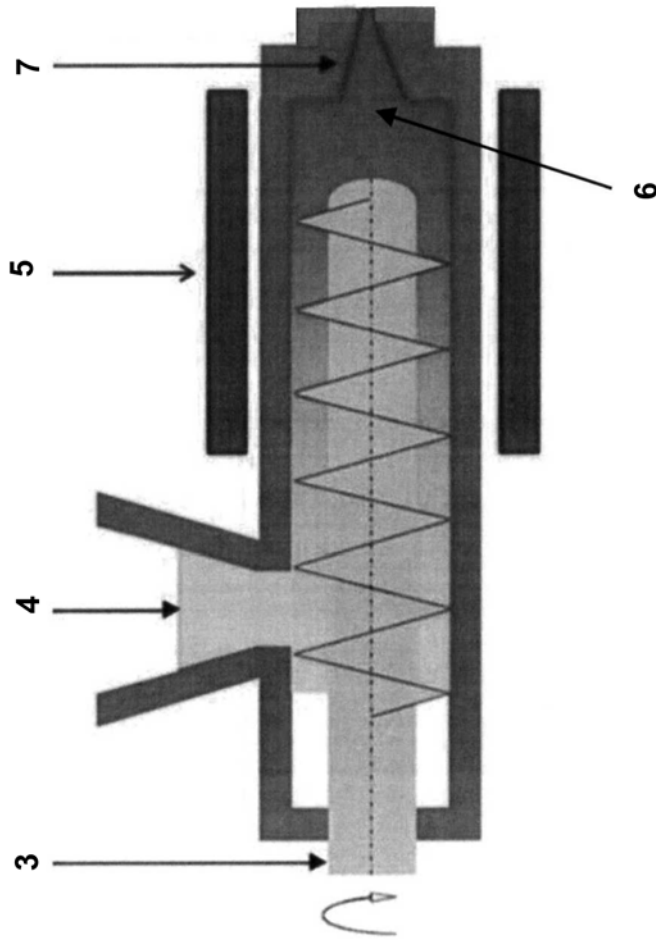


Fig. 2

(51) Int.Cl.

G05G 1/02 (2006.01);

H01H 9/16 (2006.01);

H01H 13/02 (2006.01)

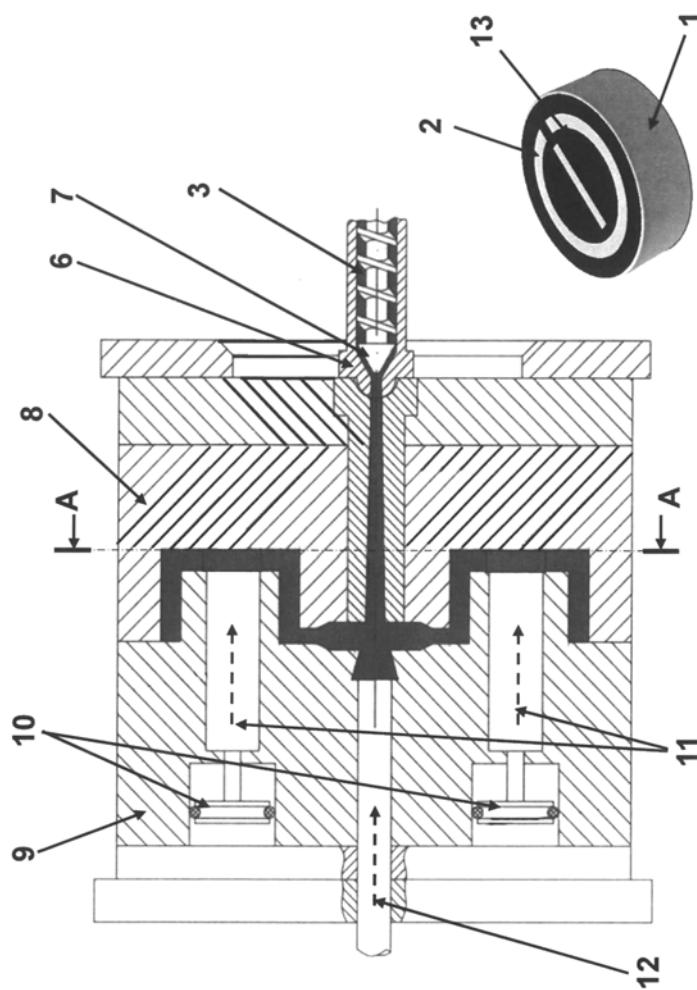


Fig. 3



(51) Int.Cl.

**G05G 1/02** (2006.01);

**H01H 9/16** (2006.01);

**H01H 13/02** (2006.01)

A-A

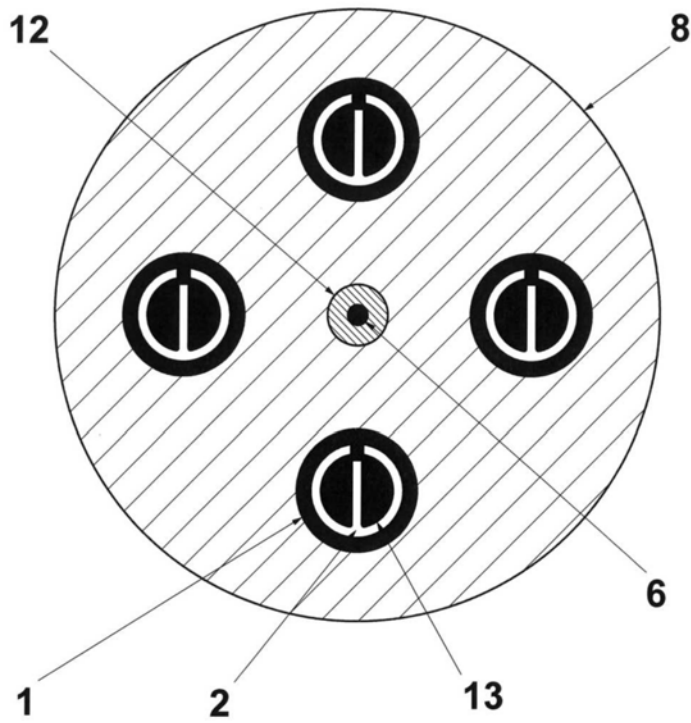


Fig. 4

(51) Int.Cl.

**G05G 1/02** (2006.01);

**H01H 9/16** (2006.01);

**H01H 13/02** (2006.01)

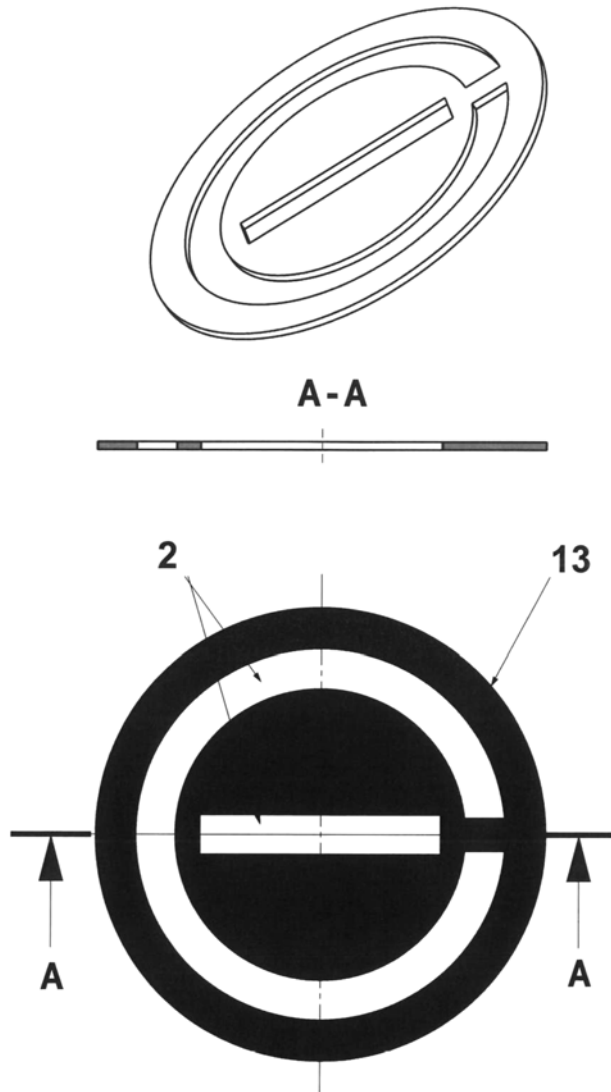


Fig. 5

(51) Int.Cl.

G05G 1/02 (2006.01);

H01H 9/16 (2006.01);

H01H 13/02 (2006.01)

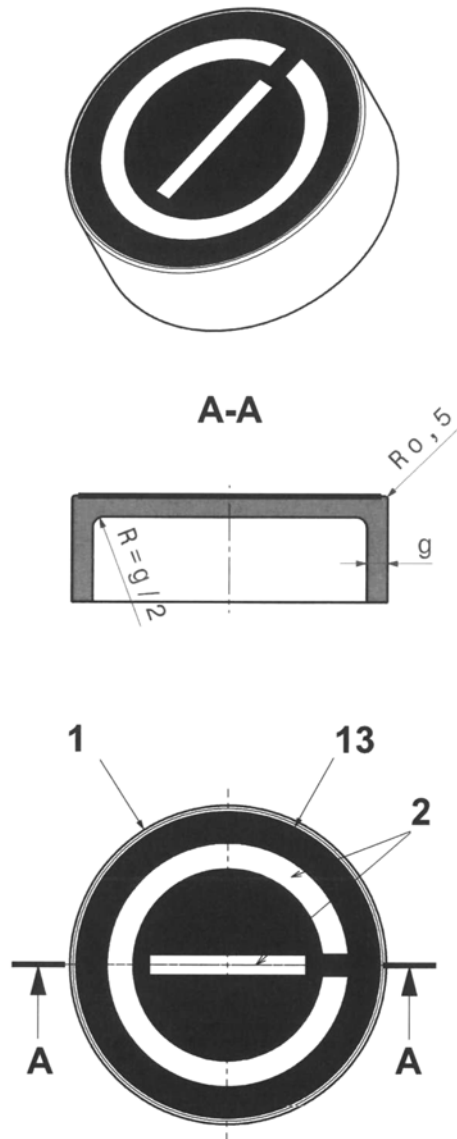


Fig. 6



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 289/2023