



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2021 00477**

(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**

• **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:  
**CN 101942208 (A); TW 200539131 (A)**

(72) Inventatori:

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



# RO 135412 B1

1           Invenția se referă la o metodă de realizare a unui buton de comandă fotoluminiscent  
dintr-un material plastic, pentru aparate sau mașini electrice.

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

7           Se cunoaște **CN 101942208 (A)** [16] care se referă la un buton din plastic ce emite  
lumină și un procedeu de realizare al acestuia. Materialele pentru realizarea butonului care  
9           reflectă lumina sunt amestecate și introduse într-o matriță prin injecție. Amestecul conține,  
plastic 68-98%, pigment 0-1,5%, pulbere luminoasă 0,3-30% și ulei alb pur 0,1-2%, mate-  
11           rialele fiind amestecate împreună pentru a forma un amestec de mase plastice pentru a  
emite lumină pe timp de noapte.

13           Se mai cunoaște documentul **TW 200539131 (A)** [17] care descrie o metodă de utili-  
zare a unor butoane de culori diferite într-un dispozitiv de afișare. Fiecare buton păstrează  
15           o singură culoare, cum ar fi roșu, verde sau albastru, pentru a ușura utilizarea.

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

19           Metoda de realizare a unor butoane de comandă înlătură dezavantajele butoanelor  
cunoscute, prin aceea că într-o primă fază se injectează un material plastic, amestecat cu  
21           pigmenți fotoluminiscenti și granule colorate cu o presiune cuprinsă între 40-140 MPa, într-o  
matriță cu patru posturi încălzită la 50-70°C, în faza următoare se lasă butonul să se  
23           răcească în matriță minimum 10 secunde, se extrage cu ajutorul unor împingătoare și se  
finisează, iar în ultima fază se imprimă pe fiecare buton un simbol cu o cerneală contrastantă  
față de culoarea butonului.

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

27           - fig. 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  
29           butonul;

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

31           - fig. 3, schița matriței de injecție simultană a patru butoane colorate, prin injectarea  
masei plastice colorate cu pigmenți fotoluminiscenti în cavitatea matriței;

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

35           - fig. 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 matriță și după finisarea butonului.

37           Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

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

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

43           - 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  
45           butonului 1 și prin faptul că butonul este vizibil chiar și atunci când nu este lumină ambientală  
suficientă, datorită pigmenților fotoluminiscenti înglobați în masa plastică a fiecărui buton;

47           - invenția are aplicabilitate industrială.

# RO 135412 B1

Metoda de realizare a unor butoane de comandă, conform invenției, constă în modelare într-o matriță de injecție cu patru posturi de lucru, a unui buton **1** de comandă din mase plastice de culori diferite în care s-au adăugat pigmenți fotoluminiscenti (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 fig. 5. Pentru exemplificare, nelimitativă, se consideră un buton **1** ca în fig. 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 arăta ca în fig. 5.

Fazele procesului de injecție sunt descrise mai jos:

1. 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. 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**. 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** va rezulta așa cum se prezintă în fig.3 (dreapta jos) și 4.

3. Injecția masei plastice în matriță se face 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 cu pigmenți fotoluminiscenti **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**.

4. Materialul plastic ABS, sub forma de granule amestecate cu pigmenții fotoluminiscenti, 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 semi-matrițelor. 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 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.

# RO 135412 B1

1 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  
3 prezintă în fig. 3 (dreapta jos) și 4.

5 9. Se imprima pe fiecare buton **1** simbolul/textul **2** 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].

7 10. După terminarea unei serii de butoane **1** cu aceeași culoare se curăță mașina de  
injecție, matrița și coșul **4** și procesul se repetă pentru o nouă culoare. Culoarele disponibile  
9 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  
11 nelimitat de nuanțe de culoare.

## 13 BIBLIOGRAFIE

- 15 1. <https://www.mphotoluminescent.com/photoluminescent-pigment/?gclid=Cj0KCQiAkKnyBRDwARIsALtXe7hzsMVSv3COSCSO3D7aAksfXTJTvqDToVXeieuDfz dtZbWUfUdSDwaAoUPEALw wcB>
- 17 2. <https://www.fluorescentpigment.net/productlist-2>
- 19 3. <https://www.indiamart.com/tolaramsons/phosphorescent-pigments.html>
- 21 4. <https://patents.google.com/patent/US6375864B1/en>
- 23 5. <https://www.phosphorescentoaint.co.uk/53-photoluminescent-pigments>
- 25 6. <http://www.lightlead.com/faq.htm>
- 27 7. <https://www.alibaba.com/showroom/phosphorescent-plastic.html>
- 29 8. <http://www.kolortek.com/product.php?iniMain=3&iniSon=6&gclid=Cj0KCQiAkKnyBRDwARIsALtXe7ixOmGyo7EUDiymJCozqJk0NZ5dWfKyfucL8Oz-ArZF6snyvOGGnlgaAnw8EALw wcB>
- 31 9. <https://www.rtpcompany.com/products/color/glow-in-the-dark-phosphorescentcompounds/>
- 33 10. <http://jolingroup.com/portfolio-posts/plastic-resin/>
- 35 11. <https://www.a-spe.com/product/photoluminescent-pigments>
12. <https://journals.ashs.org/hortsci/view/journals/hortsci/42/1/article-p91.xml>
3. <https://naboood.com/category/abs-granules/>
14. <https://www.indiamart.com/oroddetail/multicolor-abs-granules-11547188033.html>
15. <https://www.uniguepadprinting.com/abs>
16. Cerere de brevet: CN101942208 (A) (SHANFENG YU) (2011-01-12)
17. Cerere de brevet: TW2005391 31 (A) (MUSTEK SYSTEMS INC) (2005-12-01)

# RO 135412 B1

## Revendicări

- |   |    |
|---|----|
|   | 1  |
| 1. Metoda de realizare a unui buton de comandă dintr-un material plastic amestecat cu pigmenți fotoluminiscenti realizat prin injecție într-o matriță <b>caracterizată prin aceea că</b>  | 3  |
| într-o primă fază se injectează materialul plastic, amestecat cu pigmenți fotoluminiscenti și granule colorate cu o presiune cuprinsă între 40-140 MPa, într-o matriță cu patru posturi încălzită la 50-70°C, în faza următoare se lasă butonul (1) să se răcească în matriță | 5  |
| minimum 10 secunde, se extrage cu ajutorul unor împingătoare (10, 11, 12) și se finisează, iar în ultima fază se imprimă pe fiecare buton (1) un simbol cu o cerneală contrastantă față de culoarea butonului.  | 7  |
|   | 9  |
| 2. Metoda de realizare a unui buton de comandă, conform revendicării 1 <b>caracterizată prin aceea că</b> fiecare buton (1), pentru același aparat poate avea culori diferite.  | 11 |
|   | 13 |

(51) Int.Cl.

G05G 1/02 (2006.01);

H01H 9/16 (2006.01)

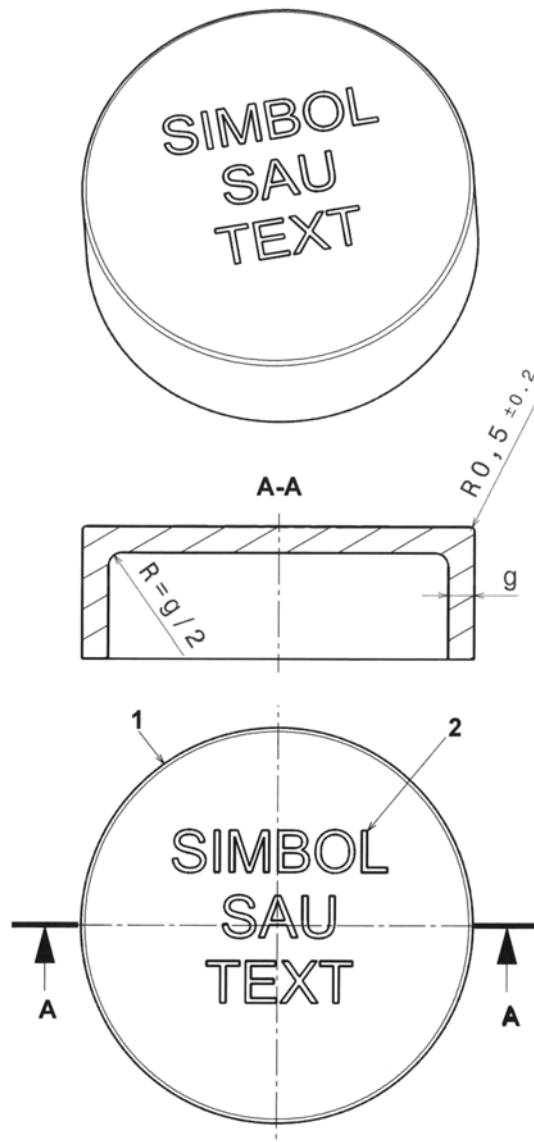


Fig. 1

(51) Int.Cl.

G05G 1/02 (2006.01);

H01H 9/16 (2006.01)

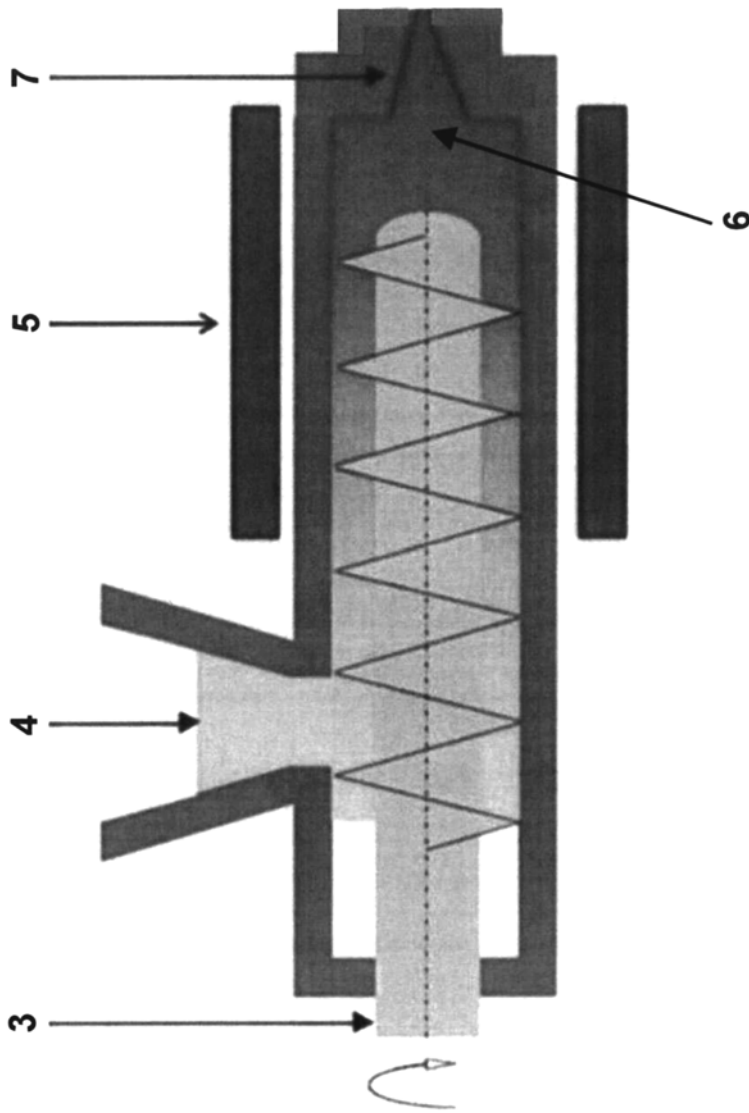
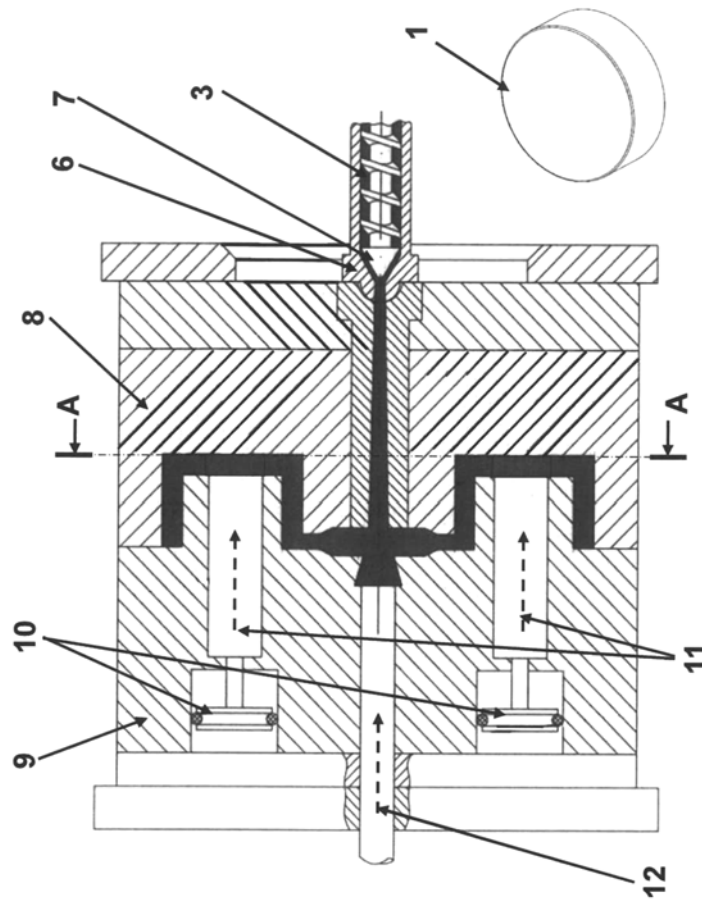


Fig. 2

(51) Int.Cl.

G05G 1/02 (2006.01);

H01H 9/16 (2006.01)





(51) Int.Cl.

G05G 1/02 (2006.01);

H01H 9/16 (2006.01)

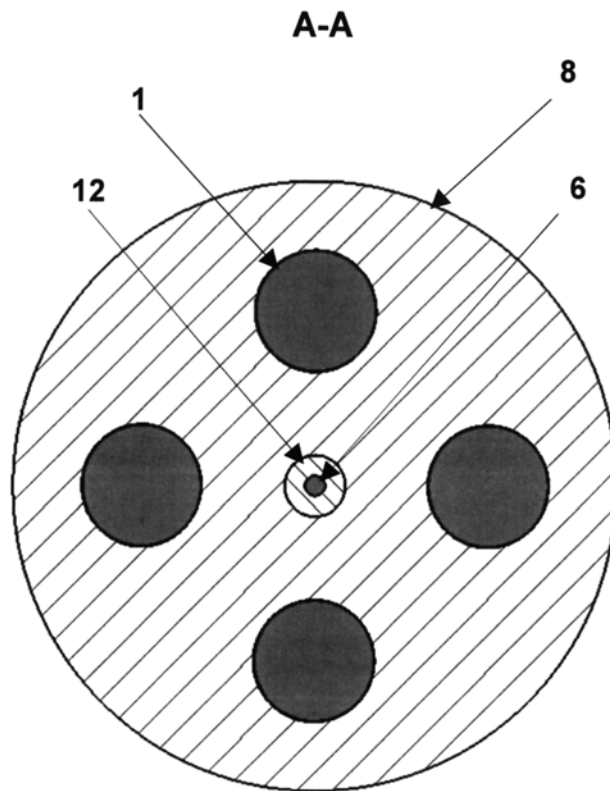


Fig. 4

(51) Int.Cl.

G05G 1/02 (2006.01);

H01H 9/16 (2006.01)

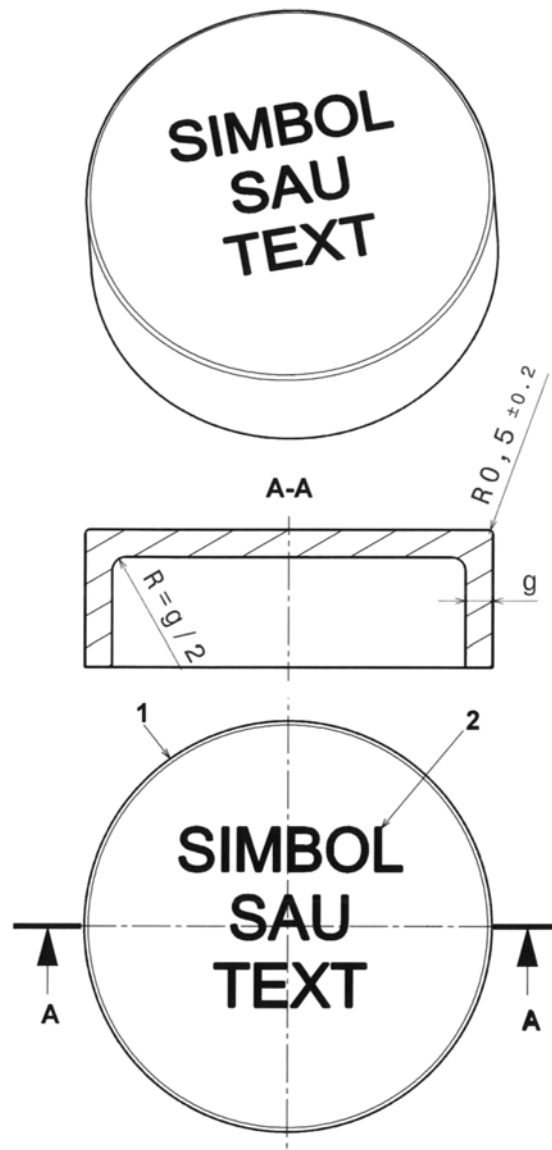


Fig. 5



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 290/2023