

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00940

(22) Data de depozit: 17.11.2009

(41) Data publicării cererii:  
30.09.2011 BOPI nr. 9/2011

(71) Solicitant:  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
MICROTEHNOLOGIE,  
STR. EROU IANCU NICOLAE NR.32B,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• OBREJA COSMIN ALEXANDRU,  
STR. ION BERINDEI NR.12, BL.60, SC.C,  
ET.2, AP.98, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,  
RO;  
• MANEA ELENA, ALEEA PRAVĂȚ NR. 6,  
BL. M2, SC. A, ET. 2, AP. 12, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• STAIKU LILIANA, STR. P.I. CEAIKOVSKI  
NR.1, SC.A, AP.4, SECTOR 2, BUCUREȘTI,  
B, RO

(54) DISPOZITIV PENTRU PRINDEREA ȘI REALIZAREA UNUI  
CONTACT ELECTRIC PE SUPRAFAȚA UNEI PLACHETE DE  
SILICIU

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru prinderea și realizarea unui contact electric pe suprafața unei plachete de siliciu. Dispozitivul conform invenției este alcătuit dintr-un corp (101) de etanșare, o garnitură (102) de etanșare inferioară, prevăzută cu un inel metallic de contact, un disc (103) de presare și auto-centrare, o altă garnitură (104) de etanșare superioară, un dop (105) de închidere și etanșare, un suport (106) de etanșare și prelungire contact, destinat realizării contactului electric între partea metalică a garniturii (102) inferioare și un conductor (107) de cupru, între cele două garnituri (102 și 104) fiind prinsă o plachetă de siliciu (108), astfel încât suprafața de interes a acesteia să fie îndreptată spre garnitura (102) inferioară.

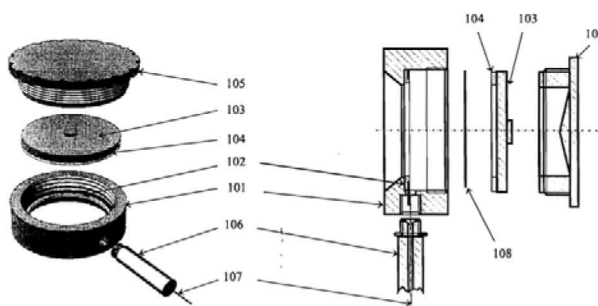


Fig. 1

Revendicări: 4  
Figuri: 6





**Dispozitiv pentru prinderea si realizarea unui contact electric pe suprafata unei plachete de siliciu**

In literatura sint descrise diverse dispozitive de etansare cu contact electric. Sint prezentate sisteme ce utilizeaza ca etansare o-ringuri prin stringerea intre doua suprafete cu suruburi si realizarea contactului electric pe spatele suprafetei plachetei. Dezavantajele acestor sisteme constau in faptul ca la montarea plachetei in dispozitiv in timp ce suruburile sint strinse exista riscul crescut de spargere a plachetei in dispozitiv daca suruburile nu sint strinse uniform in diagonala. La aceste dispozitive contactul electric este realizat pe spatele plachetei de siliciu si caracteristicile curent-tensiune sunt influentate de tipul/concentratia dopantului in placheta. Alte sisteme utilizeaza aerul sub presiune pentru fixarea si etansarea plachetei de siliciu in procese de anodizare asa cum este descris in brevetul US5458755.

Sunt citate in literatura dispozitive ce utilizeaza vacuum-ul pentru prinderea, etansarea si realizarea contactului electric pe spatele plachetelor expunind in electrolit cealalta suprafata asa cum este prezentat in brevetul US4428815 precum si sisteme ce utilizeaza mai multe plachete in timpul procesului asa cum este descris in US6517697B1. Contactul electric este realizat deasemenea pe spatele plachetei. Aceste sisteme prezinta avantajul ca suprafata de interes supusa prelucrarii este folosita in totalitate.

Sunt utilizate sisteme de anodizare sau porozificare a suprafetelor plachetelor de siliciu unde contactul este realizat pe fata de interes a plachetei, punctul de contact nefiind imersat in electrolit. In brevetele US5458756 si US5501787 sint prezentate asemenea dispozitive. In cazul anodizarilor diferitelor straturi metalice depuse pe placheta de siliciu exista riscul ca la interfata electrolit/aer pe placheta de siliciu, reactiile chimice sa decurga diferit cu riscul intreruperii contactului pentru suprafata imersata in electrolit. De aceea este necesara utilizarea unui sistem de etansare a contactului astfel incit reactiile chimice care au loc sa nu afecteze contactul electric si sa decurga uniform pe toata suprafata expusa in electrolit.

Este preferata utilizarea unui sistem care sa asigure o buna etansare prin expunerea numai a suprafetei de interes, un contact electric ferm precum si o montare/demontare usoara a plachetei de siliciu fara a provoca spargerea plachetei, deteriorarea marginilor sau impurificarea pe parcursul procesului.

Inventia de fata prezinta avantajul utilizarii unui sistem simplu prin realizarea unui dispozitiv (holder) de prindere si etansare a unei plachete de siliciu pentru prelucrarea ulterioara in procese electrochimice precum anodizari, corodari sau depuneri electrochimice. Sistemul de etansare intre cele 2 garnituri flexibile permite montarea/demontarea facila a plachetei de siliciu neexistind riscul de deteriorare. Deasemenea una dintre garnituri are incastrat un inel metalic care realizeaza prin presare un contact ferm direct pe suprafata supusa prelucrarii electrochimice construit astfel incit inelul sa fie protejat de electrolit. Prin realizarea contactului direct pe suprafata



de contact (301) este modificata prin corodarea cu agenti chimici pentru facilitarea lipirii garniturii. Discul prezinta pe suprafata exterioara un cilindru (302) pentru a facilita prinderea si extragerea din coprul de etansare atunci cind este demontat.

In **Figura 4** este prezentat in sectiune dopul (105) unde filetul exterior (401) este de acelasi pas cu cel de pe suprafata (202). Suprafata de contact a dopului (402) prezinta santuri concentrice pentru a diminua aceasta suprafata de contact si totodata pentru evitarea rotirii discului (103) atunci cind dopul este strans. Dopul are in partea superioara un disc cu suprafata laterala (403) prelucrata pentru a permite stringerea sau desfacerea manuala. Dopul prezinta in interior o suprafata conica (404).

In **Figura 5** este prezentat in sectiune suportul de etansare-prelungire contact (106). Pasul filetelui (501) este identic cu degajarea (203). Prin capilarul (502) trece un conductor metalic lipit termic prin orificiul de la degajarea (602). Suportul (106) prezinta in zona de contact a capilarului cu corpul (101) o degajare conica (503) cu rolul de a preveni deteriorarea extensiei (602) la infiletare. Etanseitatea suportului este asigurata de o garnitura din material siliconic (504).

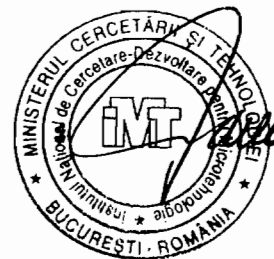
In **Figura 6** este prezentat un detaliu al garniturii inferioare (102). Inelul de contact (601) este realizat din folie de cupru de 50-200 μm avand suprafata acoperita cu un metal protector, depus electrochimic sau prin sputtering care protejeaza impotriva oxidarii inelul de cupru. Lipirea inelului de garnitura a fost realizata cu ajutorul unei matrite. Prin turnarea materialului siliconic peste inelul prins pe suprafata interioara a matritei s-a realizat lipirea si incastrarea. Suprafetele (601) si (603) sunt la acelasi nivel in sensul ca suprafata in ansamblu comuna nu prezinta nici o denivelare.

Metalul protector depus peste inelul de cupru, inainte de realizarea garniturii de contact, poate fi crom, aur, sau platina. Metalul preferat este aurul.

Inelul de contact prezinta o extensie cu orificiu (602) pentru prelungirea contactului electric printr-un conductor de cupru ce trece prin capilarul (502). Suprafata de contact (603) trebuie sa prezinte o planeitate foarte buna pentru etansare

## Referinte

Brevet US5458755  
Brevet US4428815  
Brevet US6517697B1  
Brevet US5458756  
Brevet US5501787



## Revendicari

1. Dispozitiv de prindere si etansare caracterizat printr-un contact flexibil electric direct pe suprafata unei plachete de siliciu de 2, 3, 4 si 6 inch format din 2 garnituri flexibile unde una din garnituri prezinta un inel metalic de contact pe suprafata expusa a plachetei de siliciu, corp de etansare cu suport de protectie si prelungire contact, disc de presare cu autocentrare a plachetei de siliciu si dop de stringere si etansare sistem.
2. Dispozitiv de prindere si realizare conform revendicarii 1 caracterizat prin protectia inelului, a contactului si conductorului de cupru fata de mediul de imersie-electrolit.
3. Dispozitiv de prindere si realizare caracterizat prin aceea ca suprafetele de contact unde au fost lipite garniturile au fost corodate pentru a permite o lipire ferma.
4. Dispozitiv de prindere si realizare conform revendicarii 1 caracterizat prin aceea ca inelul metalic este lipit si incastrat in garnitura inferioara.



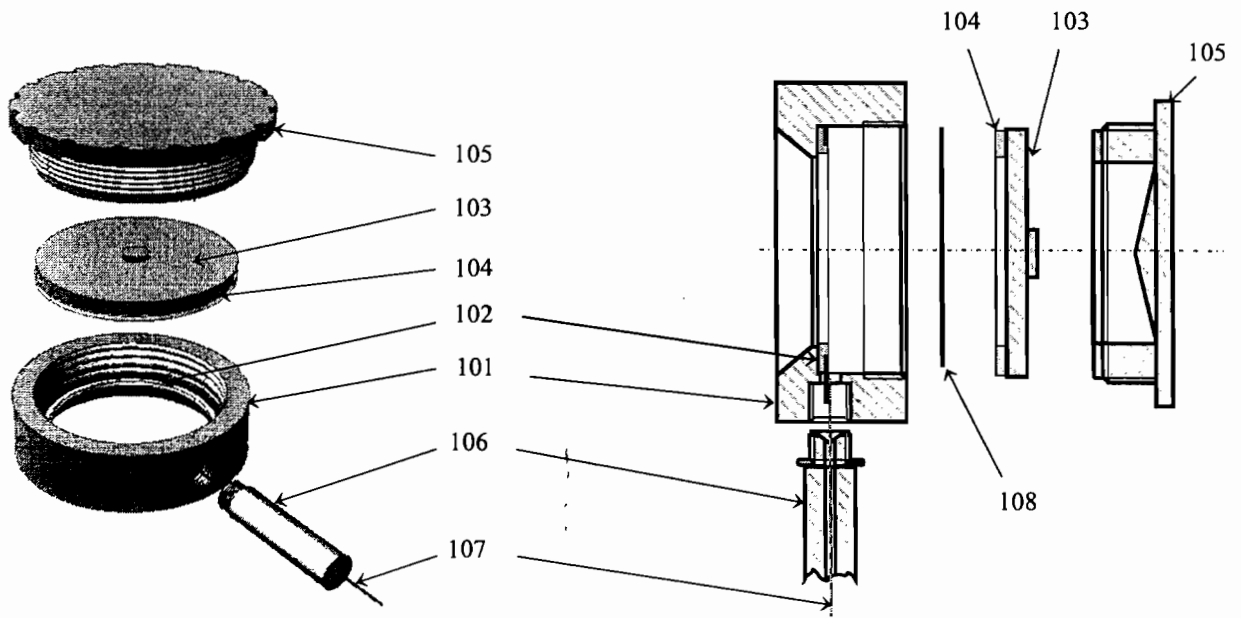


Figura 1

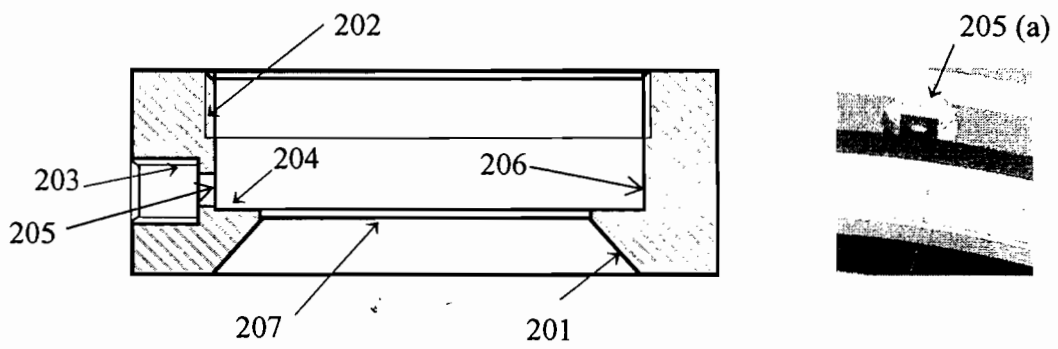
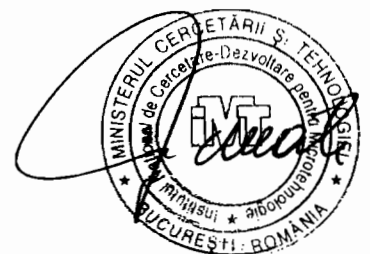


Figura 2



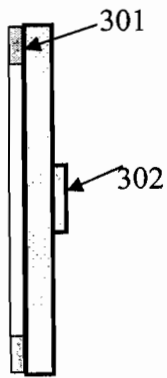


Figura 3

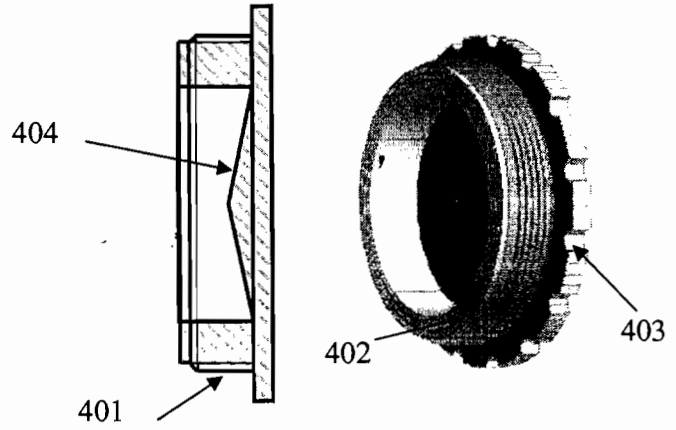


Figura 4

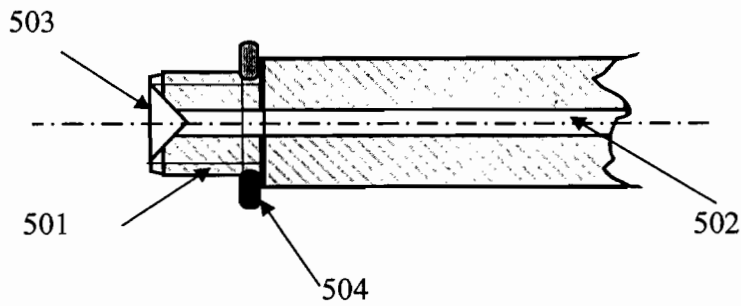


Figura 5

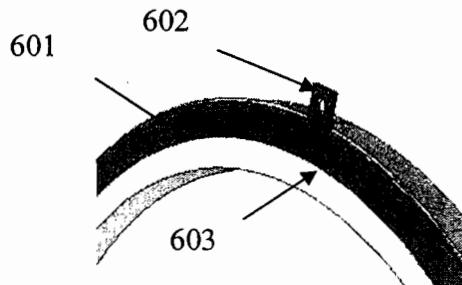


Figura 6

