



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2012 00780**

(22) Data de depozit: **01/11/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/09/2022** BOPI nr. **9/2022**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2013 BOPI nr. **5/2013**

(73) Titular:

- **UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN TIMIȘOARA, PIAȚA VICTORIEI NR.2, TIMIȘOARA, TM, RO;**
- **INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE ÎN SUDURĂ ȘI ÎNCERCĂRI DE MATERIALE - ISIM TIMIȘOARA, BD.MIHAI VITEAZU NR.30, TIMIȘOARA, TM, RO;**
- **SMD ELECTRONICS S.R.L., ALEEA FARULUI, NR.6, SC.A, ET.4, AP.16, TIMIȘOARA, TM, RO**

(72) Inventatori:

- **TURC CRISTIAN-GHEORGHE, CALEA DOROBANȚILOR, BL. 9, SC. A, ET. 3, AP. 12, TIMIȘOARA, TM, RO;**

- **TULCAN AUREL, STR.TIMIȘ NR.12, BL.36, SC.D, AP.34, TIMIȘOARA, TM, RO;**
- **OANCA OCTAVIAN VICTOR, STR. SOROCA NR. 11, SC. B, AP. 10, TIMIȘOARA, TM, RO;**
- **STAN DANIEL VOICU, STR.MĂGURA NR.8, SC.B, AP.4, TIMIȘOARA, TM, RO**

(74) Mandatar:

- **CABINET DE PROPRIETATE INDUSTRIALĂ TUDOR ICLĂNZAN, PIAȚA VICTORIEI NR.5, SC.D, AP.2, TIMIȘOARA, TM**

(56) Documente din stadiul tehnicii:

- **US 5140773 (A); EP 0776728 (A1); US 6204592 B1; US 2006/0128283 A1**

(54) **DISPOZITIV PORTSCULĂ, CU SISTEM DE ACTIVARE ULTRASONICĂ ÎNCORPORAT, PENTRU PRELUCRAREA PRIN AȘCHIERE, ABRAZARE ȘI EROZIUNE ULTRASONICĂ**



RO 128369 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv portsculă rotativ, pentru prelucrare prin aşchiere,
2 abrazare sau eroziune ultrasonică, cu un sistem ultrasonic încorporat și un sistem inductiv
3 pentru transmiterea semnalului de excitație către un transductor piezoelectric.

4 Se cunoaște că pentru prelucrarea materialelor dure și extradure cele mai bune
5 rezultate le oferă procedeul de îndepărtare de material prin erodare ultrasonică. Scula
6 folosită este special proiectată ca negativ a suprafeței de prelucrat și este confecționată din
7 material metalic compozit, cu o matrice de duritate redusă în care sunt fin dispersate
8 particule extradure. Mișcarea principală de prelucrare este de vibrație longitudinală, cu
9 frecvența de oscilație între 18 și 100 kHz, asigurată de mașina de prelucrare cu ultrasunete,
10 de construcție specială, care asigură de asemenea apăsarea cu o forță constantă a sculei
11 pe materialul de prelucrat și care, opțional, poate asigura și o mișcare de rotație a sculei
12 pentru a îmbunătăți condițiile de prelucrare în cazul suprafețelor de revoluție. Detașarea de
13 particule fine de material din piesa de prelucrat se datorează, în principal, efectului de
14 eroziune.

15 Se cunoaște documentul **US 5140773** care se referă la o mașină cu ultrasunete și
16 modul său de funcționare. Mașina conține un ax principal lăgăruit într-o carcasă, care are un
17 cap de prelucrat atașat la un capăt al arborelui principal, un traductor piezoelectric prevăzut
18 pe capul de prelucrat, și un instrument atașat la un capăt al capului de prelucrat. Aparatul
19 include, de asemenea, inele colectoare prevăzute la periferia capului de prelucrat sau a
20 arborelui principal ca un terminal de intrare și niște perii care sunt în contact alunecător cu
21 inelele de alunecare, conectate la o sursă de alimentare și care au un aparat de detașare
22 a periilor. Detașarea periilor de inelele de alunecare se face pentru a reduce frecarea și a
23 deconecta operarea cu ultrasunete. Scula este rotită și presată pe materialul de prelucrat,
24 prin urmare, începe o operație de găurire. După rotire se formează o adâncime predeter-
25 minată a unui alezaj, scula este vibrată ultrasonic continuând găurirea. Metoda și aparatul
26 sunt deosebit de potrivite pentru găuri mici în ceramică și alte materiale asemănătoare.

27 De asemenea, este cunoscut documentul **EP 0776728** care se referă la modul în
28 care se realizează o conexiune rigidă pentru fixarea unei scule în suportul pentru scule.
29 Acest mod de fixare fermă între două elemente se realizează când suportul sculei este
30 încălzit. Astfel deschiderea de cuplare a elementelor se extinde într-o asemenea măsură
31 încât clema de fixare poate fi utilizată cu ușurință. Apoi se lasă să se răcească portburghiul,
32 iar prin contractare deschiderea de cuplare dintre elemente se micșorează. Clema este apoi
33 potrivită în suportul sculei, în poziția de contracție. Pentru a slăbi din nou consola de
34 prindere, suportul pentru scule trebuie să fie încălzit astfel încât scula să poată fi scoasă din
35 suportul de prindere. Ca urmare fixarea solidă a sculei conform soluției tehnice selectate, are
36 o rigiditate radială mare, astfel încât este foarte utilizată pentru operații de frezare.

37 Sunt cunoscute aplicații ale activării ultrasonice la prelucrări de aşchiere prin strunjire,
38 la care mișcarea vibratoare de frecvență înaltă, aplicată sculei de tăiere, îmbunătățește
39 condițiile de prelevare de material prin fragmentarea aşchii și reducerea forțelor de
40 aşchiere. Prin similitudine, la aşchiera prin găurire se înregistrează aceleași efecte pozitive
41 ale activării ultrasonice.

42 Mișcarea vibratoare poate fi introdusă în sistemul mecanic format din mașina unealtă
43 - sculă - material de prelucrat în două moduri:

44 - prin activarea materialului supus prelucrării, fixat pe masa mașinii. Dispozitivul de
45 activare ultrasonică este fixat pe masa mașinii, și cu o soluție constructivă simplă se poate
46 asigura activarea ultrasonică axială sau tangențială (în raport cu axa sculei) a materialului
47 de prelucrat;

RO 128369 B1

- prin activarea burghiului, această soluție necesită un dispozitiv cu activare ultrasonică și transductor încorporat cu posibilitate de atașare la arborele principal al mașinii-unelte.	1
Capacitatea acestor dispozitive este de a prelucra materiale diverse, având posibilitatea de a fi montate pe o gamă foarte largă de mașini unelte, folosite la valori ale turației cât mai ridicate și având o precizie de prelucrare ridicată conform cu cerințele de calitate impuse de specialiștii din industria constructoare de mașini unelte.	3
Sunt cunoscute soluții tehnice pentru dispozitivul portsculă rotativ în care, într-o cavitate închisă, este amplasat un convertor compus din transductor magnetostrictiv sau piezoelectric și un concentrator ultrasonic în vârful căruia este ferm atașată, scula pentru eroziune ultrasonică. Acest ansamblu ultrasonic are posibilitatea de montare pe arborele rotitor al unei mașini unelte clasice, de găurire sau frezare, care asigură mișcarea de poziționare, rotație și avans.	5
Se cunosc soluțiile constructive pentru dispozitivelor rotative, cu transductor piezoelectric încorporat în care transmiterea către convertorul în mișcarea de rotație a semnalului de excitație se face prin perii și inele alunecătoare. Acest tip de transmitere a energiei, prin contact, oferă un transfer optim de energie doar la turații de valori reduse.	7
Materialele pentru perii și inele alunecătoare se stabilesc funcție de puterea și caracteristicile semnalului de transmis și chiar dacă materialul și construcția sistemului inel-erie sunt corecte, utilizarea acestor sisteme este limitată la valori de turație $n < 10000$ rot/min și durabilitate $D < 2 \times 10^8$ rot. Asigurarea unei forțe de apăsare a periei pe inelul rotitor (alunecător) asigură menținerea permanentă a contactului între aceste două elemente.	9
Se cunosc de asemenea soluțiile constructive pentru dispozitivelor rotative, cu transductor magnetostrictiv, de construcție specială, pentru a cărui excitare se folosește transmisie inductivă de energie, fără contact, ce permite utilizarea dispozitivului la viteze mari de rotație, $n = 10000 \div 100000$ rot/min.	11
Soluția tehnică folosită pentru lagăruire, fără contact, este favorabilă utilizării dispozitivului la viteze de rotație ridicate dar este sensibilă la forțe radiale chiar dacă valoarea acestora este redusă.	13
Se cunosc soluții constructive pentru dispozitive rotitoare, cu transductor încorporat și sculă sau cap port sculă detașabil, fixat cu o tijă filetată pe concentratorul ultrasonic și centrat pe acesta prin intermediul unei suprafețe cilindrice, soluție tehnică de asamblare caracterizată prin joc tehnologic.	15
Dispozitivele menționate anterior prezintă următoarele dezavantaje:	17
- sunt special concepute și destinate pentru prelucrarea prin eroziune ultrasonică a unei grupe restrânse de materiale, dure și extradure;	19
- în dispozitivele prezentate anterior, destinate utilizării pentru prelucrări prin eroziune ultrasonică, sculele folosite necesită o construcție specială, scumpe, fiind atașate direct pe vârful concentratorului ultrasonic. Pentru unele soluții tehnice este menționată posibilitatea înlocuirii sculei de eroziune ultrasonică cu o sculă abrazivă sau așchietoare de tip freză sau burghiu standardizată, mai ieftină. Pentru aceste cazuri însă, la prelucrarea materialelor de uz industrial, metalice și compozite stratificate, durabilitatea este limitată, sculele necesită reascuțiri periodice. Reascuțirea sculei pune probleme privind:	21
- asamblarea demontabilă a sculei pe concentratorul transductorului (ansamblu ultrasonic rezonant);	23
- reascuțirea sculei și modificarea lungimii acesteia;	25

RO 128369 B1

1 - soluția tehnică pentru dispozitivele rotative eu transductor încorporat și cap
portsculă detașabil indică asamblarea cu filet (tijă filetată sau manșon cu filet interior) a
3 portsculei pe concentratorul ultrasonic dar soluția aleasă pentru centrare, pe suprafața
cilindrică, este nesatisfăcătoare pentru asigurarea coaxialității celor două elemente în condiții
5 de funcționare la viteze de rotație ridicate. Jocul tehnologic specific acestui tip de îmbinare
nu poate fi eliminat, iar abaterea de la coaxialitate constituie un factor de limitare a turației
7 maxime cu care poate opera dispozitivul și a preciziei de prelucrare;

- soluțiile constructive ale dispozitivelor rotative prezintă un transductor încorporat,
9 acesta este amplasat într-o incintă închisă, centrală, fără posibilitatea de ventilare pentru
răcire. În cazul funcționării de durată, în regim de încărcare mecanică (axială) variabilă,
11 transductorul se poate încălzi la valori de temperatură ce depășesc limita maximă admisă;

- lăgărirea fără contact (exemplu: pneumatică) folosită pentru unele soluții construc-
13 tive ale dispozitivelor rotative cu transductor încorporat este favorabilă exploatării la viteze
mari de rotație dar este sensibilă la solicitare radială astfel încât aceste dispozitive sunt
15 folosite numai pentru prelucrări prin eroziune ultrasonică a suprafețelor de revoluție la care
solicitarea mecanică radială este neînsemnată;

- pentru dispozitivele rotative, cu transductor piezoelectric încorporat, transmiterea
17 semnalului de excitație se face prin perii și inele rotitoare (alunecătoare) cu limitarea vitezei
de rotație la maximum 5000...10000 rot/min în funcție de materialele folosite și soluția
19 constructivă aleasă. Pentru viteze mai mari de rotație, din cauza vibrațiilor din sistem și a
forțelor inerțiale ce acționează asupra periei, este posibilă pierderea temporară a contactului.
21 Dacă pentru a preîntâmpina această situație se majorează forța de apăsare aceasta con-
duce la creșterea foiței de frecare la nivelul suprafeței de contact, creșterea semnificativă a
23 temperaturii periei, a uzurii acesteia și diminuarea durabilității;

- în soluțiile constructive de dispozitiv rotitor, transductorul magnetostrictiv ultrasonic
25 încorporat este alimentat prin intermediul unui sistem perie-inel rotitor (alunecător). Transmi-
țerea semnalului de excitație prin inducție, fără contact, favorabilă utilizării la viteze de rotație
27 mari (până la 60000 rot/min) nu a fost aplicată și pentru alimentarea convertorului
29 piezoelectric.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este aceea de a îmbunătăți perfor-
31 manțele tehnologice ale mașinilor unelte de prelucrare prin așchiere prin utilizarea unor
dispozitive portsculă care folosesc energia ultrasunetelor.

33 Dispozitivul portsculă cu sistem de activare ultrasonic încorporat conform invenției
rezolvă problema tehnică enunțată anterior și înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea
35 că adăpostește în corpul rotativ al dispozitivului, într-o cavitate centrală, un convertor
ultrasonic format dintr-un transductor piezoelectric și un concentrator, care generează
37 oscilații întreținute, de frecvență 35÷90 kHz, ce sunt transmise unui cap portsculă în care
poate fi fixată ferm, prin contracție termică, o sculă așchietoare standardizată de tip burghiu,
39 freză sau o sculă abrazivă.

Atașarea dispozitivului pe arborele oricărei mașini unelte prevăzută cu con de
41 prindere standardizat este asigurată prin configurația geometrică a părții superioare a
corpului rotativ.

43 Convertorul ultrasonic piezoelectric primește semnal electric de excitație de la
înfășurarea rotor a montajului electromagnetic inductiv amplasat pe exteriorul corpului rotativ
45 al dispozitivului.

Impulsurile necesare activării convertorului ultrasonic piezoelectric sunt preluate de
47 către rotorul sistemului inductiv de la statorul amplasat în interiorul carcasei dispozitivului
fixată prin legătură mecanică pe batiul mașinii și lăgăruită la capete pe corpul rotativ al
49 dispozitivului.

RO 128369 B1

Lagăruirea poate fi asigurată prin contact mecanic (rulmenți cu bile, role sau ace), fără contact (lagăr pneumatic) sau combinații ale acestor două soluții în funcție valoarea dorită pentru maximul vitezei de rotație în exploatare. Pentru viteze mari de rotație (12000÷60000 rot/min) este importantă alegerea soluției corecte de lagăruire care să asigure menținerea concentricității și a întrefierului uniform distribuit între componentele pe care sunt fixate statorul și rotorul sistemului inductiv.	1 3 5
Prinderea sculei în portsculă se face prin contracție termică iar asamblările între portsculă și concentrator respectiv între convertorul ultrasonic și corpul dispozitivului se fac pe suprafețe conice. Aceste soluții tehnice asigură asamblarea fermă, fără joc și abateri minime de la coaxialitatea componentelor, condiție esențială pentru utilizarea dispozitivului la viteze mari de rotație (12000÷60000 rot/min). Soluțiile de asamblare alese asigură de asemenea condiții pentru montare/demontare rapidă a capului portsculă din corpul dispozitivului și a sculei din capul portsculă. După reascuțire scula poate fi reatașată capului portsculă prin contracție termică a acestuia, fără joc și cu poziționarea axială corectă.	7 9 11 13
Răcirea ansamblului ultrasonic se poate face cu aer sub presiune care, din arborele mașinii unelte, trece în corpul dispozitivului prin orificiul axial din partea superioară a acestuia, curge pe lângă sistemul de activare ultrasonică și preia căldura de la acesta fiind evacuat apoi prin orificiile flanșei de prindere a ansamblului sonic.	15 17
Prin soluția constructivă propusă, dispozitivul portsculă cu sistem de activare ultrasonic încorporat conform invenției prezintă cumulativ următoarele avantaje:	19
- poate fi folosit pe mașini unelte de găurit sau frezat, de construcție clasică sau cu comandă numerică, universale sau specializate, cu con standardizat pentru prinderea în arborele principal;	21 23
- extinde capacitatea tehnologică a mașinii unelte și performanțele tehnice ale acesteia prin posibilitatea prinderii în capul portsculă a unor scule de așchiere standardizate (burghiu, freză), a unor scule cu cap abraziv sau a unor scule de prelucrare prin eroziune ultrasonică;	25 27
- prin construcția sa cu convertor ultrasonic încorporat dispozitivul transmite sculei, pe lângă mișcarea de rotație, și o mișcare de vibrație axială care îmbunătățește condițiile de procesare și precizia de prelucrare prin fragmentarea așchii și reducerea forțelor de așchiere la prelucrarea materialelor metalice respectiv prin reducerea forțelor de așchiere și evitarea ruperii materialului la ieșirea sculei la prelucrarea compozitelor cu matrice polimerică. În cazul prelucrării materialelor dure și extradure, prin abrazare sau eroziune ultrasonică, suprapunerea mișcării de rotație cu mișcarea de vibrație axială conduce la sporirea volumului de material prelevat în unitatea de timp, îmbunătățesc precizia de prelucrare și calitatea suprafeței prelucrate;	29 31 33 35
- soluția tehnică de asamblare a componentelor subansamblului rotitor, prin contact pe suprafața conică, asigură asamblarea fermă, fără joc, și abateri minime de la coaxialitatea componentelor, condiție esențială pentru utilizarea dispozitivului la viteze mari de rotație (12000÷60000 rot/min);	37 39
- soluția tehnică de prindere a sculei în portsculă, prin contracție termică, asigură de asemenea condiții pentru montare/demontare rapidă a sculei în vederea reascuțirii și reatașarea acesteia la capul portsculă cu poziționarea axială corectă pentru asamblarea cu respectarea valorii inițiale a cotei de gabarit, condiție esențială pentru funcționarea în regim de rezonanță a sistemului de activare ultrasonică;	41 43 45
- permite răcirea ansamblului ultrasonic cu aer sub presiune care traversează corpul dispozitivului de la arborele mașinii înspre capul portsculă;	47

RO 128369 B1

1 - alimentarea cu semnal electric de excitație a convertorului ultrasonic piezoelectric
se face prin intermediul unui sistem inductiv electromagnetic, fără contact, care permite
3 utilizarea dispozitivului la viteze mari de rotație (12000÷60000 rot/min).

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătura cu:

5 - fig. 1, care reprezintă secțiune principală a dispozitivului portsculă cu sistem de
activare ultrasonic încorporat conform invenției;

7 - fig. 2, care reprezintă modulul de activare ultrasonică, în secțiune, și variația
amplitudinii de oscilație în lungul axei acestuia.

9 Dispozitivul portsculă cu sistem de activare ultrasonic încorporat conform invenției
este compus dintr-un corp rotativ **1** care este amplasat în interiorul unei carcase fixe **10**, prin
11 intermediul unor lagăre **11a** și **11b**, iar un sistem electromagnetic inductiv este amplasat
concentric pe exteriorul corpului rotativ **1**, între lagărele **11a** și **11b** și care este format dintr-o
13 bobină rotor **8**, conectată la un convector ultrasonic piezoelectric **3** și o bobină stator **9**,
conectată la un generator ultrasonic, ce are rolul de a furniza semnal de excitație conver-
15 torului ultrasonic piezoelectric (**3**), iar cu o piuliță de strângere **2** se fixează pe capătul inferior
al corpului rotativ **1** o piesă concentrator de undă **4**, care este solidară cu o flanșă **d**, cu niște
17 orificii **i** prin care se permite evacuarea aerului comprimat introdus pentru răcirea interioară
a dispozitivului printr-un orificiu axial **h** și care este prevăzut cu un inel de centrare **e**, care
19 susține convertorul ultrasonic piezoelectric **3**, iar concentratorul de undă **4** are atașată la
capătul inferior, printr-o altă piuliță de de strângere **7**, o bucă portsculă de prindere prin
21 contracție termică **5**, ce are rol de fixare fără joc și cu erori minime de poziționare în dispo-
zitiv, a sculei de lucru **6**, prin centrarea pe niște suprafețe conice conjugate **b1** și **b2** folosite
23 pentru fixarea concentratorului de undă **4** de corpul rotativ **1**, respectiv prin centrarea pe alte
suprafețe conice conjugate **f1** și **f2** folosite pentru fixarea bucei portsculă de prindere prin
25 contracție termică **5** de concentratorul de undă **4**.

Transmiterea semnalului de excitație de la generatorul ultrasonic la convertorul
27 ultrasonic piezoelectric **3** se face prin inducție prin interstițiul **d** prevăzut între bobina rotorului
8 și bobina statorului **9**.

29 Flanșa **d** a concentratorului de undă **4** este amplasată în dreptul unui nod de oscilație
și este solidară cu inelul de centrare **e** a cărui formă geometrică, cu două suprafețe conice
31 exterioare este special proiectată pentru a asigura atașarea fermă la capătul inferior al
corpului rotativ **1** prin acțiunea piuliței de strângere **2**. Asamblarea se face fără joc, prin
33 centrare pe suprafața conică exterioară **b2** în contact cu suprafața conică conjugată **b1** a
corpului rotativ **1**. În același mod este asigurată asamblarea (atașarea) bucei portsculă de
35 prindere prin contracție termică **5** la capătul inferior al concentratorului de undă **4**, prin cen-
trare pe suprafețele conice conjugate **f1** și **f2** ale bucei portsculă de prindere prin contracție
37 termică **5**, respectiv a ghidajului concentratorului de undă **4** și strângere cu piulița **7**.

Prinderea sculei de lucru **6** în buca portsculă de prindere prin contracție termică **5**
39 se face prin: dilatarea realizată prin încălzirea bucei de prindere, amplasarea sculei de lucru
6 în orificiul de prindere, răcirea bucei și contracția acesteia pe coada sculei de lucru **6**.

41 Această soluție tehnică asigură contactul ferm între cele două elemente asamblate,
condiție necesară pentru transmiterea optimă a vibrației ultrasonice către scula de lucru **6**.

43 Soluțiile tehnice prezentate mai sus sunt folosite pentru asamblarea elementelor
componente ale dispozitivului, de așezare-poziționare pe suprafețele conice conjugate **b1**
45 și **b2**, respectiv **f1** și **f2** și de prindere a sculei de lucru **6** prin contracție termică în buca
portsculă de prindere prin contracție termică **5**, asigură asamblarea fermă, fără joc cu
47 abateri minime de la coaxialitatea componentelor, condiție esențială pentru utilizarea

RO 128369 B1

dispozitivului la viteze mari de rotație (12000÷60000 rot/min). De asemenea, aceste soluții oferă posibilitatea montării și demontării rapide a bucșei (capului) portsculă de prindere prin contracție termică 5 din corpul rotativ 1 și a sculei de lucru 6 din capul bucșei portsculă de prindere prin contracție termică 5 . După reascuțire, scula 6 poate fi reatașată prin contracție termică capului portsculă 5 după poziționarea celor două componente la cota de gabarit axială cerută de funcționarea în regim de rezonanță ultrasonică.	1 3 5
Convertorul ultrasonic piezoelectric 3 este conectat la înfășurarea bobinei rotor 8 a unui sistem electromagnetic inductiv amplasat pe exteriorul corpului rotativ 1 . Pentru obținerea vibrației mecanice de frecvență ultrasonică 35...60 kHz, impulsurile electrice furnizate de un generator ultrasonic alimentează bobina stator 9 a sistemului inductiv amplasată în interiorul carcasei fixe 10 , poziționată concentric față de corpul rotativ 1 prin lagărele 11a și 11b . Prin inducție electromagnetică impulsurile sunt transmise bobinei rotor 8 la care este conectat electric convertorul piezoelectric 3 .	7 9 11 13
Lagărele 11a și 11b pot fi cu contact mecanic (rulmenți cu bile, role sau ace), fără contact (lagăr pneumatic) sau combinații ale acestor două soluții în funcție valoarea dorită pentru maximul vitezei de rotație utilizată în exploatare. Pentru viteze mari de rotație (12000÷60000 rot/min) este importantă alegerea soluției corecte de lagăruire care să asigure menținerea concentricității între componentele pe care sunt fixate statorul și rotorul sistemului inductiv și a unui interstițiu g (întrefier) uniform distribuit între acestea. Răcirea ansamblului ultrasonic se poate face cu aer sub presiune care, din arborele mașinii unelte, trece în corpul rotativ 1 prin orificiul axial h din partea superioară a acestuia, curge pe lângă sistemul de activare ultrasonică, preia căldura de la acesta și este evacuat apoi prin orificiile i din flanșa d a concentratorului 4 .	15 17 19 21 23

RO 128369 B1

Revendicări

1

3

5

7

9

11

13

15

17

19

21

1. Dispozitiv portsculă cu sistem de activare ultrasonică încorporat pentru prelucrarea prin aşchiere, abrazare și eroziune ultrasonică care este alcătuit dintr-un corp rotativ (1), care este amplasat în interiorul carcasei fixe (10), prin intermediul unor lagăre (11a, 11b), iar un sistem electromagnetic inductiv este amplasat concentric pe exteriorul corpului rotativ (1), între lagărele (11a, 11b) și care este format dintr-o bobină rotor (8), conectată la un convertor ultrasonic piezoelectric (3) și dintr-o altă bobină stator (9), conectată la generatorul ultrasonic, ce are rolul de a furniza semnal de excitație a convertorului ultrasonic piezoelectric (3), iar cu o piuliță de strângere (2), care fixează pe capătul inferior al corpului rotativ (1) o piesă concentrator de undă (4), care este solidar cu o flanșă (d), cu niște orificii (i), prin care se permite evacuarea aerului comprimat introdus pentru răcirea interioară a dispozitivului, prevăzut cu un inel de centrare (e), care susține convertorul ultrasonic piezoelectric (3) **caracterizat prin aceea că** concentratorul de undă (4) este montat pe corpul rotativ (1) cu ajutorul piuliței de strângere (2) și are atașat la capătul inferior, printr-o altă piuliță de strângere (7), o bucușă portsculă de prindere prin contracție termică (5), ce are rol de fixare fără joc și cu erori minime de poziționare în dispozitiv, a sculei de lucru (6), prin centrarea pe niște suprafețe conice conjugate (b1 și b2) necesare pentru fixarea concentratorului (4) de corpul rotativ (1) respectiv prin centrarea pe alte suprafețe conice conjugate (f1 și f2) utilizate pentru fixarea bucușei portsculă de prindere prin contracție termică (5) de concentratorul (4).

23

25

2. Dispozitiv portsculă cu sistem de activare ultrasonică încorporat pentru prelucrarea prin aşchiere, abrazare și eroziune ultrasonică **caracterizat prin aceea că** transmiterea semnalului de excitație de la generatorul ultrasonic la convertorul ultrasonic piezoelectric (3) se face prin inducție prin interstițiul (d) prevăzut între bobina rotorului (8) și bobina statorului (9).

(51) Int.Cl.

B24B 1/04 (2006.01);

B23B 31/02 (2006.01);

H01L 41/04 (2006.01)

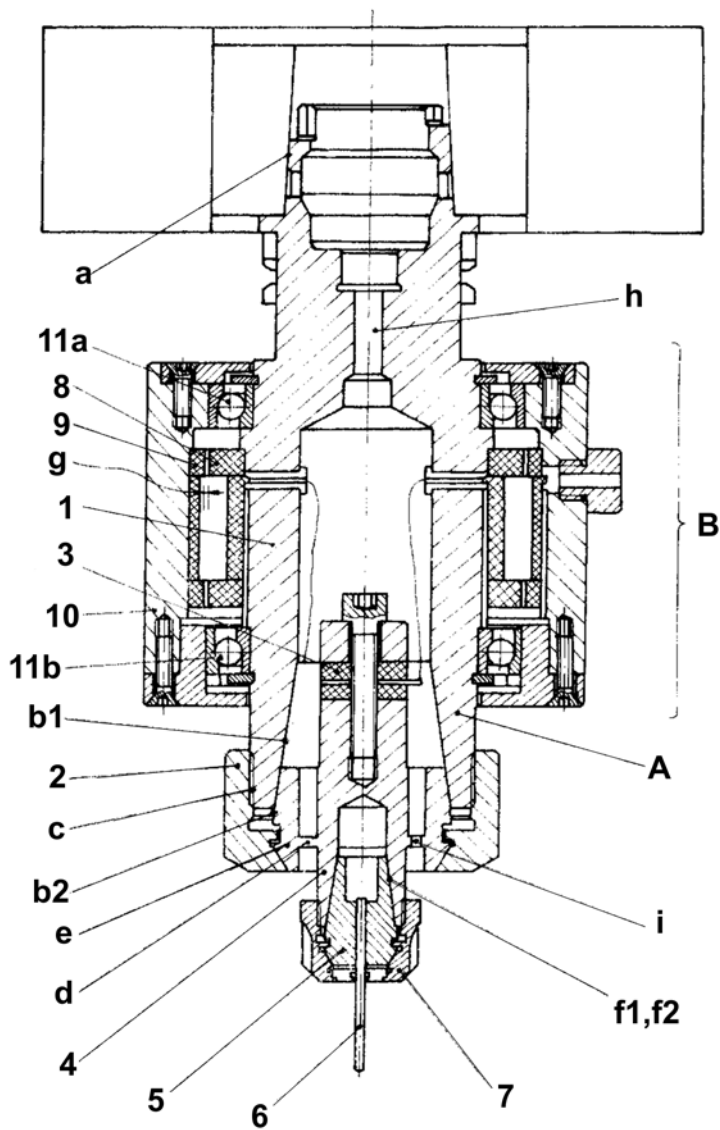


Fig. 1

(51) Int.Cl.

B24B 1/04 (2006.01);

B23B 31/02 (2006.01);

H01L 41/04 (2006.01)

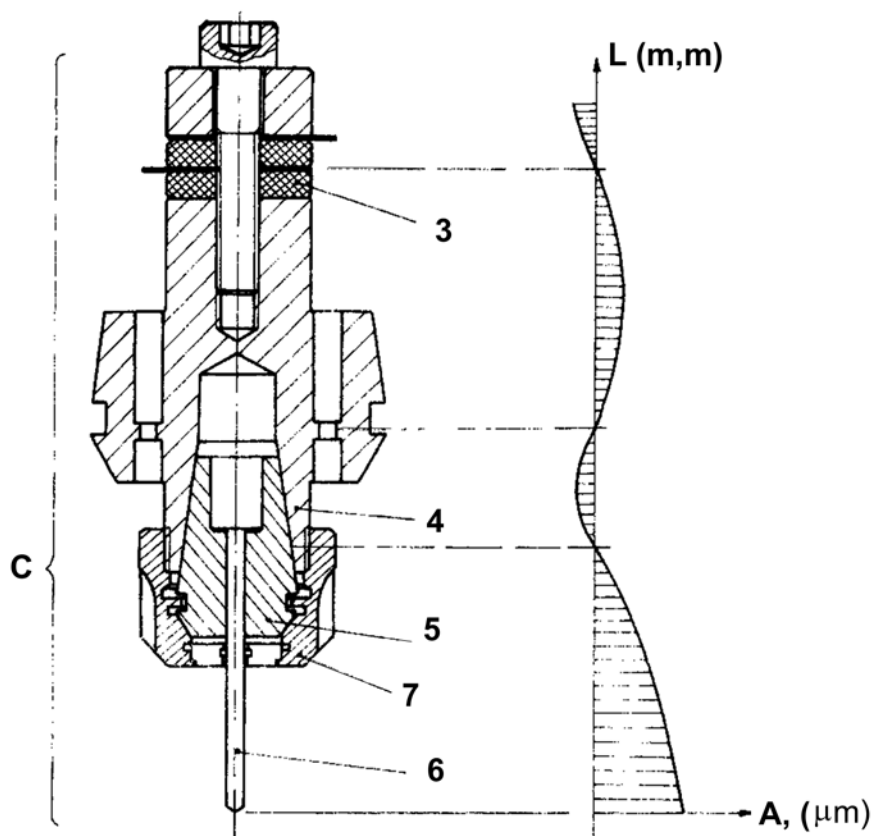


Fig. 2



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 413/2022