



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 01012

(22) Data de depozit: 15/12/2016

(41) Data publicării cererii:  
29/06/2018 BOPI nr. 6/2018

(71) Solicitant:  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE ÎN SUDURĂ  
ȘI ÎNCERCĂRI DE MATERIALE - ISIM  
TIMIȘOARA, BD.MIHAI VITEAZU NR.30,  
TIMIȘOARA, TM, RO

(72) Inventatori:  
• PERIANU ION AUREL,  
STR. DR. LIVIU GABOR NR.6, TIMIȘOARA,  
TM, RO;  
• CIUCĂ CRISTIAN, STR. FRUNZEI NR. 22,  
AP. 19, ET. 4, TIMIȘOARA, TM, RO

(54) DISPOZITIV SUPORT

(57) Rezumat:

Instalația se referă la un dispozitiv suport al unei unelte de la o instalație de tăiere cu jet de apă/jet de apă cu abraziv, dispozitiv care permite înclinări, la valori necesare, pe două direcții perpendiculare - Ox, Oz - ale uneltei, pentru prelucrarea unor piese cu geometrii complexe. Dispozitivul conform invenției este compus dintr-un suport (1) instalație, fixat pe arborele conducător al căruciorului instalației de tăiere cu jet de apă/jet de apă abraziv, o furcă (2) prevăzută cu un ax (13), furcă (2) pe care este montat un motor (11) electric pas cu pas, pe arborele căruia este fixat un pinion (4), care este în angrenare cu o roată (3) dințată, montată pe un suport (5) mobil, prevăzută cu un motor (6) electric pas cu pas, cu un pinion (7) montat pe arborele acestuia, un ax (8) pe care se rotește liber o roată (9) dințată, fixată pe un suport (10) unealtă, și care se poate roti la o anumită înclinare, prin angrenarea pinionului (7) cu roata (9) dințată, suport (10) unealtă pe care se află fixată unealta de lucru - un cap (12) de tăiere, care, în acest caz, se poate înclina pe două direcții perpendiculare, conform cu poziția reciprocă a axului (13) și a axului (8), care sunt perpendiculare, înclinarea uneltei fiind determinată de configurația piesei de prelucrat, și realizându-se în timp real, datorită acestui dispozitiv suport revendicat, ca soluție constructivă, care asigură executarea oricărui program de funcționare automată a instalației de tăiere cu jet de apă/jet de apă cu abraziv.

Revendicări: 1  
Figuri: 7

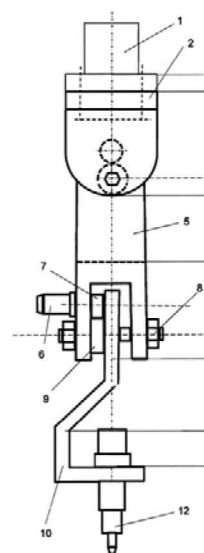


Fig. 3

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



9

|  |
|--|
| OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI |
| Cerere de brevet de invenție             |
| Nr. <u>a.2016.01012</u>                  |
| Data depozit <u>15.12.2016</u>           |

## Descriere

### Dispozitiv suport

Invenția se referă la un dispozitiv suport al unei unelte de lucru de la o instalație de tăiere cu jet de apă/jet de apă cu abraziv, procedeu de debitare utilizat în construcțiile de mașini prin care se pot prelucra materialele metalice ori nemetalice.

O instalație de tăiere cu jet de apă/jet de apă cu abraziv, este echipată cu o unealtă de lucru specializată, denumită cap de tăiere.

Prelucrarea are loc prin deplasarea capului de tăiere după două direcții orizontale (axa Ox și axa Oy), respectiv în plan vertical (axa Oz).

Mișcările după aceste trei direcții sunt necesare pentru poziționarea uneltei de lucru, față de piesa de prelucrat și în al doilea rând, pentru operația de tăiere efectivă.

Deplasările în plan orizontal, după axele Ox și Oy pentru prelucrarea efectivă sunt denumite mișcări tehnologice de prelucrare, iar mișcarea în plan vertical, după axa Oz este o mișcare de reglare a distanței duză+unealtă și suprafața de prelucrare, la valori necesare din punct de vedere tehnologic.

Invenția rezolvă o problemă tehnică, respectiv posibilitatea de a prelucra piese la care planul de tăiere să nu fie perpendicular pe suprafața de lucru, ci să aibe diverse valori ale unghiului dintre suprafața piesei și planul de prelucrare.

Echipamentele existente pe piața de specialitate nu oferă aceste facilități tehnologice.

Soluția tehnică oferită de invenție constă în posibilitatea înclinării la valoarea necesară, după cele două direcții Ox, respectiv Oy, în plan vertical, a uneltei de lucru.

Înclinarea, ca poziție, a uneltei are loc prin posibilitatea de rotire a capului de tăiere după două direcții perpendiculare (Ox și Oy), în plan vertical.

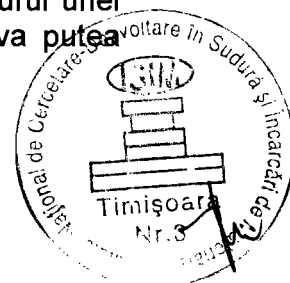
În plan vertical, unghiul de înclinare, față de axa Ox, ori față de axa Oy, poate fi mai mic de  $90^{\circ}$  sau mai mare de  $90^{\circ}$ .

Un exemplu de aplicație în acest sens este prelucrarea muchiilor pieselor metalice, în vederea sudării acestora.

Invenția rezolvă cerințele enunțate anterior prin un dispozitiv suport al uneltei de lucru care, prin construcția sa permite înclinarea la valoarea necesară, în două plane perpendiculare, după axa Ox și Oy a uneltei.

Dispozitivul suport va permite înclinarea uneltei, datorită construcției sale.

Dispozitivul prezentat are în structură un suport denumit suport mobil care se poate roti în jurul unei axe orizontale, iar în componența sa, dispozitivul este prevăzut și cu un suport unealtă care, de asemenea se poate roti în jurul unei axe mobile față de axa suportului mobil, astfel că unealta de lucru va putea



8

executa cele două mișcări menționate, prin combinația celor două mișcări de rotație.

Rotația se realizează prin echiparea celor doi suportți cu câte un motor electric pas cu pas și un angrenaj cu două roți dințate cilindrice, cu dinți drepți.

Pe baza unui program, determinat de desenul de execuție al piesei ce urmează a fi prelucrată, se vor putea comanda mișcările de rotație ale celor doi suportți, având ca efect înclinarea la valoarea necesară a uneltei și posibilitatea de prelucrare a piesei, conform cu precizările din documentația de execuție.

Avantajele aplicării invenției rezultă din oferirea posibilităților privind prelucrarea pieselor cu diferite forme ale suprafețelor prelucrate, ale pieselor cu geometrii complexe, ne mai fiind necesare prelucrări ulterioare. Vor rezulta efecte economice datorite măririi gamei de forme, respectiv de piese ce se vor putea prelucra.

Prin echiparea instalațiilor cu jet de apă cu aceste dispozitive, se vor putea prelucra o categorie de piese care nu pot fi prelucrate pe mașinile existente în industrie.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a dispozitivului suport, conform invenției cu figurile 1, 2, 3, 4, 5, care reprezintă:

- figura 1 – pozițiile posibile ale uneltei de lucru după cele două axe Ox și Oy;
- figura 2- planul de prelucrare posibil de realizat, după axa Ox sau Oy: a) soluția actuală; b) înclinări posibile ale uneltei;
- figura 3 – Dispozitiv suport – vedere din față;
- figura 4 – Dispozitiv suport – vedere laterală;
- figura 5 – Suport mobil, vedere din față
- figura 6 – Suport mobil, vedere laterală
- figura 7 - Furcă

În figura 1 sunt prezentate pozițiile pe care le poate avea unealta de lucru, raportate la axa Ox și Oy, cu axa de rotație a uneltei orizontală.

Se precizează că mișcarea pe verticală, după axa Oz este o mișcare de stabilire a unei distanțe tehnologice, necesare fiecărei aplicații, între duza uneltei și suprafața exterioară a piesei de prelucrat.

Cele patru poziții, prezintă posibilitățile de prelucrare ale unei piese oarecare.

Unghiul de poziționare  $\alpha$ , respectiv  $\beta$ , are diferite valori, impuse de unghiul de prelucrare a unei piese, raportat la suprafața sa exterioară.

În figura 2 este prezentată o piesă ce urmează a fi prelucrată, și anume: figura 2a reprezintă unghiul de atac al unei instalații uzuale, existentă pe piață; figura 2b reprezintă posibilitățile de prelucrare cu ajutorul dispozitivului suport, după axa Ox sau după axa Oy.

Unghiul de prelucrare indicat în documentația tehnică, va determina unghiul de înclinare al uneltei de lucru.

Dispozitivul suport prezentat în figura 3 în vederea din față este compus din furca 2, pe care se află montat un motor electric pas cu pas 11, un pinion 4,



roată dințată 3 și un ax 13. Furca este fixată pe tija suport 1 a instalației de tăiere cu jet de apă/jet de apă cu abraziv.

Roata dințată 3 este montată pe 13, față de care se rotește liber și este fixată pe suportul mobil 5. Mișcarea de rotație a arborelui motorului electric pas cu pas 11 se transmite prin angrenajul pinion 4 - roată dințată 3, la suportul mobil 5, iar de aici la unelta de lucru, care se va roti (înclina) astfel ca să se poată prelucra piese, la care suprafața prelucrată este înclinată față de suprafața orizontală superioară a piesei, cu un anumit unghi.

În componența Dispozitivului suport este un suport unelță de lucru 10, fixat prin intermediul axului 8, față de care se rotește liber. Pe acest suport este fixată o roată dințată 9, care este în angrenare cu pinionul 7. Acest pinion se află fixat pe arborele motorului electric pas cu pas 6, motor fixat pe brațul suportului mobil 5.

Mișcarea de rotație a arborelui motorului 6 se transmite prin angrenajul pinion 7 – roată dințată 9 la suportul unelță 10, rezultând o rotire, respectiv o înclinare a uneltei de lucru, fixată pe 10, cu un unghi impus de geometria piesei de prelucrat.

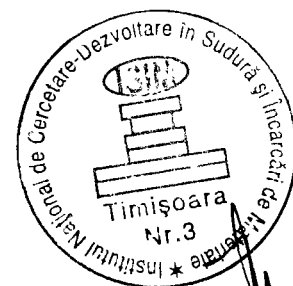
Având în vedere că cele două axe de rotație ale suportului mobil 5 sunt perpendiculare, conform figurii 3, rezultă că înclinarea uneltei de lucru rezultată va fi după aceste două direcții perpendiculare ( $O_x$ ,  $O_y$ ), determinate de mișcarea suportului instalației 1, respectiv de mișcarea grinzilor instalației de tăiere cu jet de apă/jet de apă cu abraziv.

În figura 4 este reprezentat dispozitivul suport în vedere laterală. Se observă furca 2, grupul 11, pinion roată dințată care determină mișcarea de rotație (înclinare) a suportului mobil 5 și implicit a uneltei de lucru.

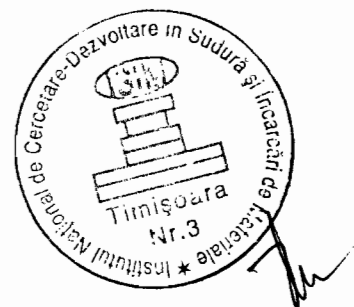
În această figură este prezentat suportul mobil 5, cu angrenajul 7-9, precum și suportul uneltei 10, care va putea executa mișcări de rotație (înclinări) ale uneltei de lucru după axa  $O_y$ .

Prin combinarea celor două înclinări se pot realiza prelucrări ale unor piese cu geometrii complexe, care nu s-ar putea realiza cu ajutorul unei instalații uzuale, oferită pe piața de specialitate.

Prin realizarea acestui Dispozitiv suport și echiparea instalațiilor de tăiere cu jet de apă/jet de apă cu abraziv, cu acest dispozitiv se poate extinde gama de piese ce se pot prelucra: menționăm piesele cu geometrii complexe, în special din materiale care nu se pot prelucra prin alte procedee (granit, cauciuc, sticlă, materiale polimerice, etc.).



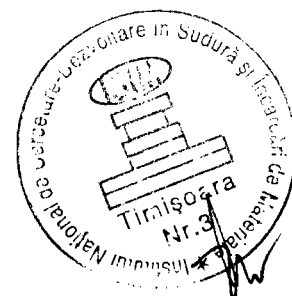
- 1 – Tija suport instalație
- 2- Furcă
- 3 – Roată dințată
- 4 – Pinion 1
- 5 – Suport mobil 1
- 6 – Motor electric 2
- 7 – Pinion 2
- 8 – Ax 2
- 9 – Roată dințată 2
- 10 – Suport unealtă
- 11 – Motor electric 1
- 12 – Unealtă
- 13 – Ax



## Revendicări

Dispozitiv suport, subansamblu al unei instalații de tăiere cu jet de apă/jet de apă cu abraziv, compus din o masă de tăiere, o grindă portal deplasabilă după axa Oy, un cărucior deplasabil pe grinda portal, după axa Ox, pe care se fixează un subansamblu portunealtă, o sanie cu deplasare după axa Oz,

**Caracterizat prin aceea că** este compus dintr-un suport instalație (1), fixat pe arborele conducător al căruciorului instalației de tăiere cu jet de apă/jet de apă cu abraziv, o furcă (2), prevăzută cu un axul (13), furcă pe care este montat un motor electric pas cu pas (11), pe arborele căruia este fixat un pinion (4), care este în angrenare cu o roată dințată (3), montată pe un suport mobil (5), prevăzută cu motor electric pas cu pas (6), cu pinionul (7), montat pe arborele acestuia, un ax (8) pe care se rotește liber o roată dințată (9), fixată pe suportul unealtă (10) și care se poate roti la o anumită înclinare, prin angrenarea pinionului (7) cu roata dințată (9), pe care suport unealtă (10) se află fixată unealta de lucru – cap de tăiere (12), care în acest caz se poate înclina pe două direcții perpendiculare, conform cu poziția reciprocă a axului (13) și a axului (8), care sunt perpendiculare, înclinarea unelei fiind determinată de configurația piesei de prelucrat și realizându-se în timp real, datorită acestui dispozitiv suport revendicat, ca soluție constructivă, conform invenției, care asigură executarea oricărui program de funcționare automată a instalației de tăiere cu jet de apă/jet de apă cu abraziv, program elaborat conform desenului de execuție al piesei de prelucrat, parte din documentația tehnică aferentă.



5

Desene

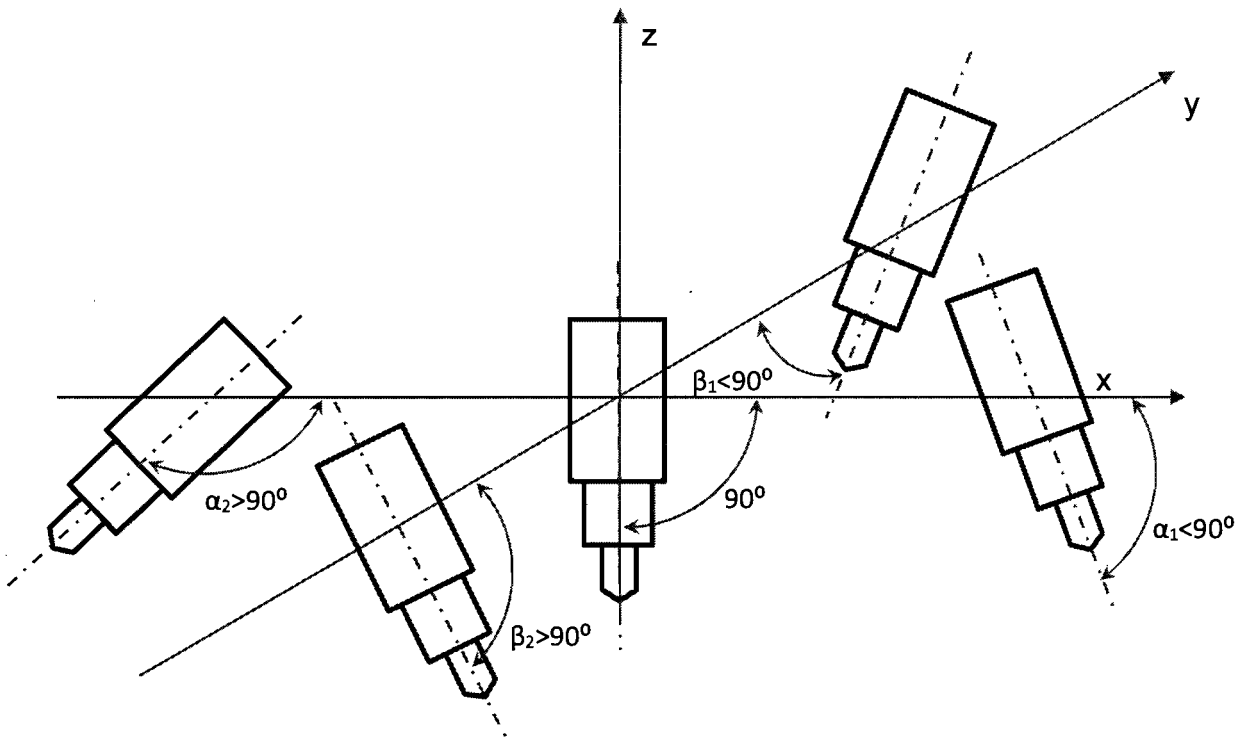


Figura 1.

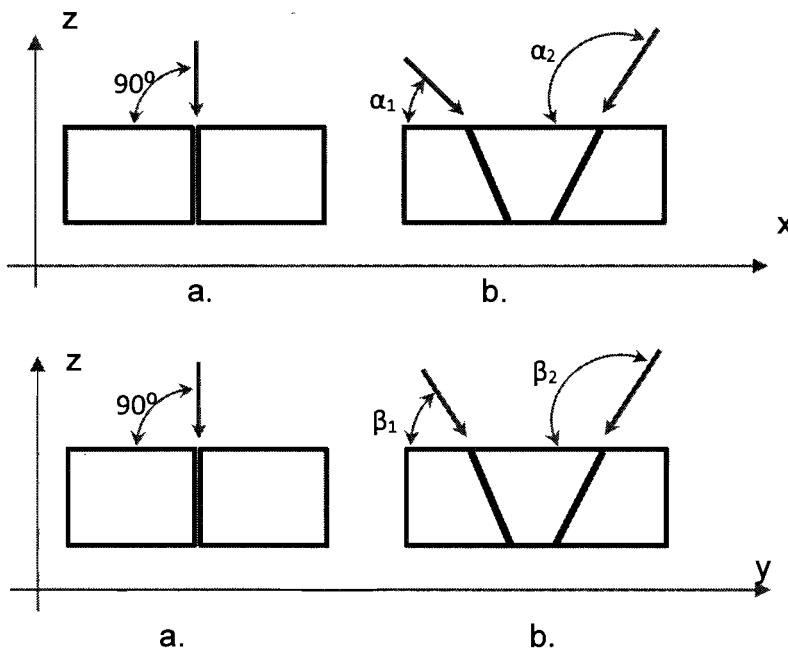


Figura 2.



4

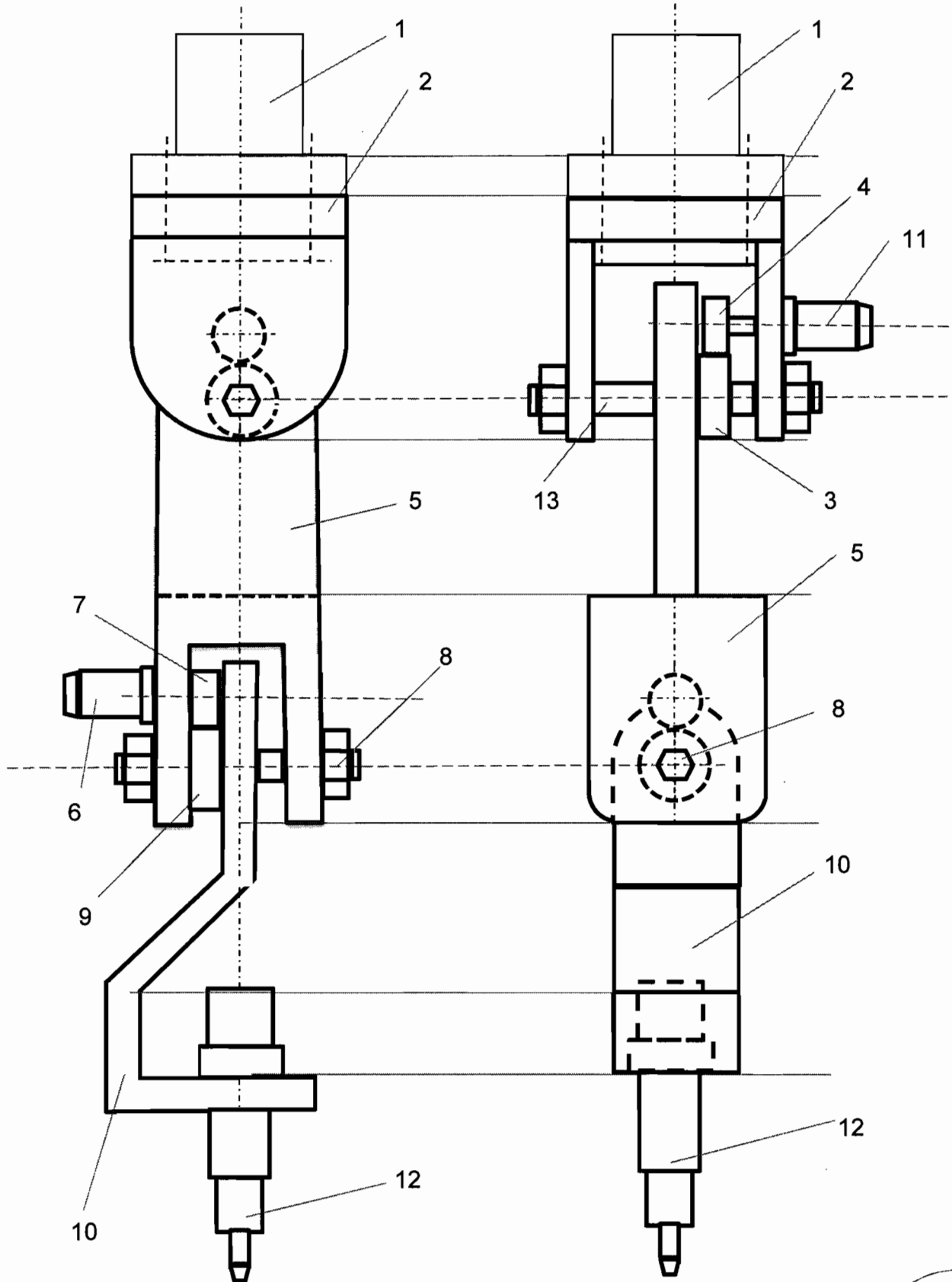


Figura 3.

Figura 4.





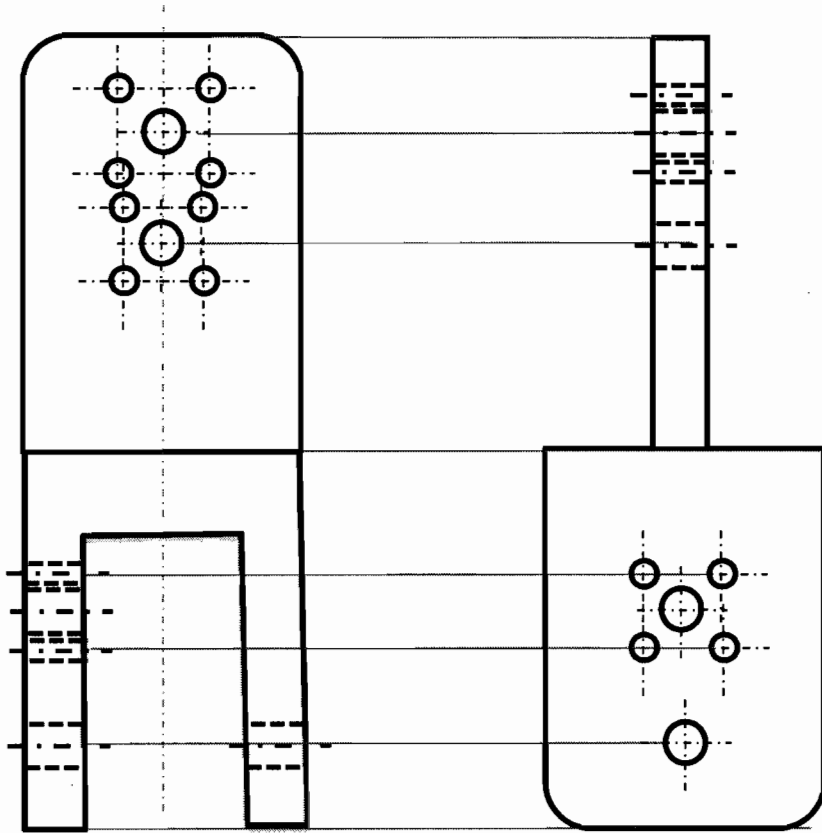


Figura 5.

Figura 6.

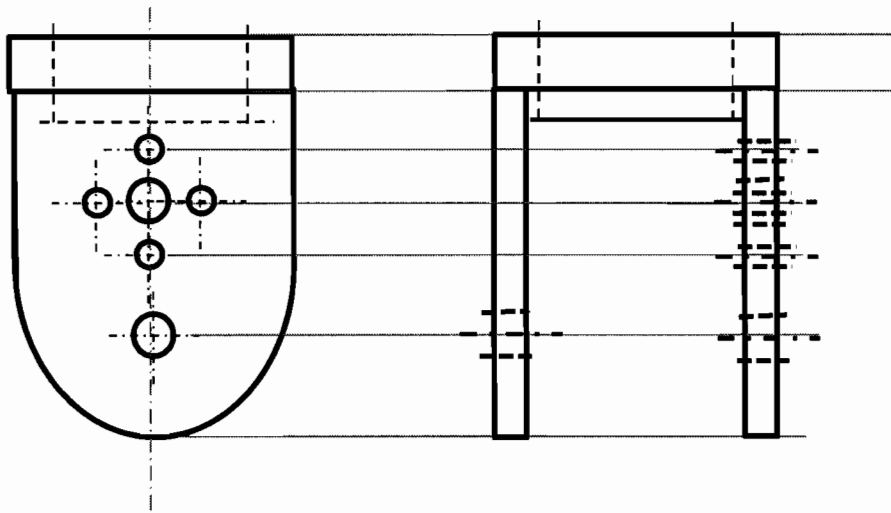


Figura 7.

