

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 01001**

(22) Data de depozit: **17/12/2014**

(41) Data publicării cererii:
30/06/2016 BOPI nr. **6/2016**

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE
ASACHI" DIN IAȘI,
BD.PROF.D.MANGERON NR.67, IAȘI, IS,
RO

(72) Inventatori:
• BOSOANCĂ GHEORGHE,
STR. STELIAN TOMA NR. 135, ROMAN,
NT, RO;
• SLĂTINEANU LAURENȚIU,
STR. GRIGORE URECHÉ NR 1,
BL.W.MĂRĂCINEANU, ET 4, AP.13, IAȘI,
IS, RO

(54) **DISPOZITIV DE PRELUCRAT PRIN ELECTROEROZIUNE CU
ELECTROD FILIFORM**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de prelucrat prin electroeroziune cu electrod filiform, utilizat pentru realizarea unor tăieturi sau fante în semifabricate din materiale electroconductive, pe mașini de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv. Dispozitivul are o piesă (1) suport dispusă într-o poziție perpendiculară pe suprafața orizontală a unui cap (B) de lucru al unei mașini de prelucrat prin electroeroziune cu un electrod (4) filiform, la piesa (1) suport fiind atașat un ax (2) orizontal, în jurul căruia se rotește o placă (3) de susținere, a cărei fixare într-o anumită poziție unghiulară dorită este posibilă cu ajutorul a două piulițe (5 și 6) fluture, înșurubate pe capetele a două bolțuri (7 și 8) filetate, solidarizate cu placa (3) de susținere, bolțuri (7 și 8) ce pătrund într-un canal (b) în formă de arc de cerc, realizat în piesa (1) suport, în scopul unei poziționări înclinată a electrodului (4) filiform, fără rotirea și poziționarea unghiulară a plăcii (3) de susținere, fiecare dintre două săniile (10 și 11) complexe dispune de o a doua treaptă, realizată, de asemenea, dintr-o țevă pătrată, având axa dispusă într-un plan perpendicular cu axa primei trepte, și o suprafață interioară sub forma unui pătrat, în interiorul căreia se deplasează câte o sanie (12) portmotor și, respectiv, o sanie (13) de susținere a unei role (20) de desfășurare, constituite din câte o

țevă cu secțiune pătrată, pe una dintre aceste țevi fiind amplasat un motor (18) electric ce antrenează o rolă (19) de tragere, pe care electrodul (4) filiform este tras de pe rola (20) de desfășurare, amplasată pe cea de-a doua sanie (13).

Revendicări: 4
Figuri: 3

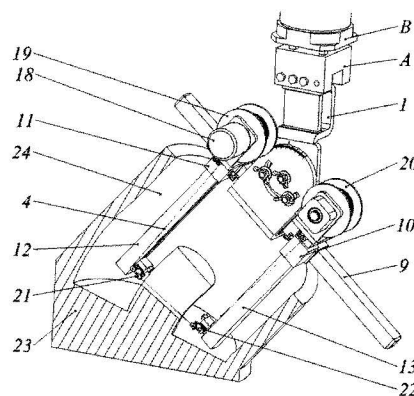
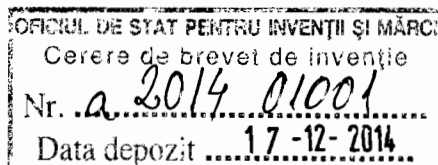


Fig. 1





DISPOZITIV DE PRELUCRAT PRIN ELECTROEROZIUNE CU ELECTROD FILIFORM

Prezenta invenție se referă la un dispozitiv de prelucrat prin electroeroziune cu electrod filiform, ce se poate utiliza pentru realizarea unor tăieturi sau fante în semifabricate din materiale electroconductive, pe mașini de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv.

Sunt cunoscute dispozitive de prelucrat prin electroeroziune cu electrod filiform ce pot fi adaptate pe mașini de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv, în cazul cărora, în calitate de electrod sculă se folosește un fir ce este tras de pe o rolă depozit și se înfășoară pe o rolă antrenată în mișcare de rotație cu ajutorul unui motor electric. Aceste dispozitive se pot monta pe capul de lucru al mașinilor de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv, preluând mișcarea de lucru a acestui cap, de obicei în lungul unei direcții verticale. În apropierea semifabricatului, electrodul filiform este susținut prin intermediul unor ghidaje atașate dispozitivului. Aceste dispozitive prezintă dezavantajul că la nivelul zonei de prelucrare, electrodul filiform poate ocupa numai o poziție orizontală, ceea ce nu permite obținerea unor fante dispuse în poziție verticală sau înclinată la un anumit unghi față de un plan orizontal. Un alt dezavantaj este legat de existența unei distanțe relativ mari între ghidajele firului în zona de prelucrare, ceea ce nu asigură condiții pentru executarea unor fante în interiorul unor semifabricate ce prezintă cavități interioare.

Problema pe care o rezolvă invenția este aceea a folosirii dispozitivului pentru realizarea unor tăieturi sau fante folosind o zonă a electrodului filiform amplasată atât în poziție verticală, cât și orizontală sau înclinată și respectiv pentru executarea unor fante sau tăieturi în interiorul unor incinte relativ înguste din semifabricate.

Dispozitivul conform invenției înlătură dezavantajele menționate mai sus și rezolvă problema tehnică propusă, prin aceea că, în scopul asigurării unei posibilități de dispunere în poziție înclinată a electrodului fir în zona de prelucrare, este prevăzut cu o placă suport dispusă într-o poziție perpendiculară pe suprafața orizontală a capului de lucru al mașinii de prelucrat prin electroeroziune cu electrod filiform, la placa suport fiind atașat un ax orizontal, în jurul căruia se poate roti o placă de susținere, a cărei fixare într-o anumită poziție unghiulară dorită este posibilă cu ajutorul a două piulițe ce se vor înșuruba pe capetele a două bolțuri filetate solidarizate cu placa de susținere, bolțuri ce pătrund într-un canal în formă de arc de cerc realizate în placa suport, dar și în placa de susținere.

În scopul asigurării unei posibilități de executare a unei tăieturi sau fante în interiorul unei cavități relativ înguste a unui semifabricat și al diminuării masei dispozitivului, dispozitivul prevede solidarizarea la o placă de susținere a unui ghidaj principal constituit dintr-o țevă cu secțiune

interioară de formă pătrată, în lungul căreia pot fi deplasate și immobilizate prin șuruburi două sănii complexe, la care se assemblează săniile de susținere a motorului electric cu rola de tragere și respectiv a rolei de pe care are loc desfășurarea electrozudului filiform, micșorarea distanței dintre cele două sănii complexe permițând scăderea distanței dintre ghidaje pentru orientarea precisă a firului, ghidaje aflate pe fiecare dintre cele două sănii și obținerea, ca atare, a unor tăieturi sau fante în interiorul unei cavități relativ înguste din semifabricat, ca urmare a pătrunderii celor două sănii în interiorul acestei cavități.

În scopul unei poziționări înclinate a firului fără rotirea și poziționarea unghiulară a plăcii de susținere și în scopul micșorării masei dispozitivului, dispozitivul utilizează o sanie complexă ce dispune de o a doua treaptă, realizată de asemenea dintr-o țevă pătrată, având axa dispusă într-un plan perpendicular pe axa primei trepte și o suprafață interioară sub forma unui pătrat, în interiorul căreia se poate deplasa câte o sanie constituită dintr-o țevă cu secțiune pătrată, pe una dintre aceste țevi fiind amplasat un motor ce antrenează o rolă pe care electrozudul filiform este tras de pe o altă rolă, amplasată pe cea de-a doua sanie, ce poate fi deplasată și immobilizată cu șuruburi în interiorul locașului cu secțiune pătrată din cea de-a doua sanie complexă, poziționarea săniilor portmotor și respectiv a saniei portrolă de desfășurare în interiorul locașurilor adecvate din cele două sănii complexe având loc astfel încât să se obțină dispunerea în poziție înclinată față de planul orizontal a zonei active a electrozudului filiform,

În scopul evitării lovirii de către motorul de antrenare a rolei pe care are loc tragerea și desfășurarea electrozudului filiform cu alte piese ale dispozitivului, la rotirea plăcii de susținere, dispozitivul folosește o sanie portmotor ce dispune de o treaptă în forma literei **Z**, pe treapta finală a saniei fiind amplasat motorul electric, al cărui arbore pătrunde printr-un orificiu din sania portmotor și susține rola de tragere, de cealaltă parte a treptei saniei portmotor, electrozudul fir trecând printr-un orificiu existent în treapta mijlocie a saniei portmotor spre rola și ghidajul pentru orientarea precisă a firului la nivelul zonei de prelucrare.

Dispozitivul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- construcție simplă;
- greutate redusă;
- posibilitate de realizare prin prelucrare a unor fante în semifabricate sub formă de plăci dispuse în plan orizontal sau vertical;
- posibilitate de poziționare a ghidajelor electrozudului filiform astfel încât zona activă a acestuia să aibă o poziție orizontală, verticală sau înclinată față de planul orizontal cu un unghi de valoare dorită.

Se dă mai jos un exemplu de aplicare a invenției, în legătură cu figurile 1, 2 și 3, care reprezintă:

- fig. 1, o vedere din față a dispozitivului amplasat pe capul de lucru al unei mașini de prelucrat prin electroeroziune cu electrozud filiform și utilizat pentru realizarea unei fante necesare în interiorul unei cavități;

- fig. 2, un detaliu corespunzător vederii din spate a amplasării rolei de tragere și respectiv rolei de pe care se derulează electrozudul filiform;

- fig. 3, o vedere în perspectivă a dispozitivului, cu zona de lucru a electrozudului filiform amplasată într-o poziție orizontală.

Dispozitivul pentru prelucrare prin electroeroziune cu electrozud filiform adaptabil pe mașinile de prelucrat prin electroeroziune cu electrozud masiv are ca parte de bază o piesă suport **I**, prevăzută cu o treaptă **a** de formă paralelipipedică, de fixare într-un dispozitiv **A** aflat pe suprafața

orizontală a unui cap de lucru **B** al mașinii de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv, piesa suport propriu-zisă **I** având o poziție perpendiculară pe suprafața orizontală a capului de lucru **B**. La placa suport **I** este atașat un ax orizontal **2**, în jurul căruia se poate roti o placă de susținere **3**, ce se fixează într-o asemenea poziție încât să asigure zonei de lucru a unui electrod filiform **4** o poziție verticală, orizontală sau înclinată în raport cu un plan orizontal. Fixarea plăcii de susținere **3** într-o anumită poziție unghiulară în raport cu piesa suport **I** are loc cu ajutorul a două piulițe fluture **5** și **6**, ce se înșurubează pe capetele a două bolțuri filetate **7** și **8**, bolțuri solidarizate cu placa de susținere **3** și care pătrund într-un canal **b** în formă de arc de cerc, realizat în piesa suport **I**. Poziția unghiulară a plăcii de susținere **3** față de piesa suport **I** poate fi evidențiată cu ajutorul unui riz **c** executat pe piesa suport **I** și al unei scări gradate unghiulare **d**, executate pe placa de susținere **3**.

De placa de susținere **3** este solidarizat un ghidaj principal **9**, realizat dintr-o țevă cu secțiune interioară de formă pătrată, în lungul căreia pot fi deplasate și imobilizate cu niște șuruburi, în pozițiile dorite, două săniile complexe **10** și **11**.

Fiecare dintre săniile complexe **10** și **11** dispune de câte o treaptă **e** și **f** sub formă de țevă cu secțiune pătrată, care permite deplasarea săniilor complexe **10** și **11** în lungul ghidajului principal **9**. De asemenea, fiecare dintre săniile complexe **10** și **11** dispune de câte o a doua treaptă, **g** și **h**, realizată din țevă pătrată, având axa dispusă într-un plan perpendicular pe axa primei trepte și o suprafață interioară cu secțiune sub forma unui pătrat, în interiorul căreia se poate deplasa o sanie portmotor **12** și respectiv o sanie portrolă de desfășurare **13**, fiecare dintre aceste două săniile fiind constituite, la rândul lor, din țevi cu secțiune pătrată, săniile **12** și **13** putând fi imobilizate în poziția dorită cu ajutorul unor piulițe fluture **14**, **15**, **16** și **17** ce străbat pereții țevilor cu secțiune pătrată din componența săniilor complexe **10** și **11**. Pe sania portmotor **12** este amplasat un motor electric **18** ce antrenează o rolă de tragere **19** prin care electrodul filiform **4** este tras de pe o altă rolă **20**, amplasată pe sania **13**. Asupra acestei role **20** se acționează prin intermediul unor rondele, al unui arc și al unei piulițe (nefigurată și de soluție cunoscută) ce se înșurubează pe capătul axului de susținere a rolei **20**, pentru a se obține întinderea adecvată a electrodului filiform **4**. Electrodul filiform **4** este orientat precis în zona de prelucrare cu ajutorul unor ghidaje **21** și **22**, amplasate pe sania portmotor **12** și respectiv pe sania **13**. Poziționarea saniei portmotor **12** și respectiv a saniei **13** de susținere a rolei **20** de desfășurare a electrodului filiform **4** împreună cu ghidajele **21** și **22** în săniile complexe **12** și **13** se poate face astfel încât să se obțină înclinarea dorită a electrodului filiform **4**, la nivelul zonei active a acestuia, în raport cu un plan orizontal.

Pentru a evita lovirea de către motorul electric **18** a altor piese din componența dispozitivului, la rotirea și poziționarea plăcii de susținere **3** în piesa suport **I**, sania portmotor **12** dispune de o treaptă în forma literei **Z**, motorul electric **18** fiind amplasat pe zona, spre operator. Motorul electric **18** dispune la ieșire de un arbore (care susține rola trăgătoare), ce trece printr-un orificiu **i** dintr-o treaptă **j** a saniei portmotor **12** și contribuie la antrenarea în mișcarea de rotație a rolei de tragere **19**. Electrodul filiform **4** este tras prin rotirea rolei de tragere **19** dinspre rola de ghidare **20** printr-un orificiu **k** aflat într-o treaptă **l** a saniei **13**.

Dacă zona activă a electrodului filiform **4** este poziționată în lungul unei direcții verticale, se pot executa tăieri sau fante într-un semifabricat **23**; atunci când se pune problema executării unei tăieturi sau fante în interiorul unei cavități existente în interiorul unui semifabricat **24**, se recurge la rotirea plăcii de susținere **3** în jurul axului **2**, solidarizat cu piesa suport **I**, astfel încât să se asigure o poziție adecvată a zonei de lucru aferente electrodului filiform **4**.

REVENDICĂRI

Dispozitiv de prelucrat prin electroeroziune cu electrod filiform, ce se poate utiliza pentru realizarea unor tăieturi sau fante în semifabricate din materiale electroconductive, pe mașini de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv, **caracterizat prin aceea că**, în scopul asigurării unei posibilități de dispunere în poziție înclinată a unui electrod filiform (4) în zona de prelucrare, este prevăzut cu o piesă suport (1) dispusă într-o poziție perpendiculară pe suprafața orizontală a unui cap de lucru (B) al mașinii de prelucrat prin electroeroziune cu electrod filiform, la piesa suport (1) fiind atașat un ax orizontal (2), în jurul căruia se poate roti o placă de susținere (3), a cărei fixare într-o anumită poziție unghiulară dorită este posibilă cu ajutorul a două piulițe fluture (5) și (6), ce se vor înșuruba pe capetele a două bolțuri filetate (7) și (8), solidarizate cu placa de susținere (3), bolțuri (7) și (8) ce pătrund într-un canal (b) în formă de arc de cerc realizat în piesa suport (1) dar și în placa de susținere (3).

Dispozitiv de prelucrat prin electroeroziune cu electrod filiform, conform revendicării de mai sus, **caracterizat prin aceea că**, în scopul asigurării unei posibilități de executare a unei tăieturi sau fante în interiorul unei cavități relativ înguste a unui semifabricat și al diminuării masei dispozitivului, la placa de susținere (3) este solidarizat un ghidaj principal (9), constituit dintr-o țevă cu secțiune interioară de formă pătrată, în lungul căreia pot fi deplasate și immobilizate prin șuruburi două sănii complexe (10) și (11), la care se assemblează o sanie portmotor (12) de susținere a unui motor electric (18), cu o rolă de tragere (19) și respectiv o sanie (13) cu o rolă (20) de pe care are loc desfășurarea unui electrod filiform (4), micșorarea distanței dintre cele două sănii complexe (10) și (11) permițând scăderea distanței dintre niște ghidaje (21) și (22) pentru orientarea precisă a electrodului filiform (4), ghidaje aflate pe două sănii (12) și (13) și obținerea, ca atare, a unor tăieturi sau fante în interiorul unei cavități relativ înguste dintr-un semifabricat (23), ca urmare a pătrunderii celor două sănii (12) și (13) în interiorul acestei cavități.

Dispozitiv de prelucrat prin electroeroziune cu electrod filiform, conform revendicărilor de mai sus, **caracterizat prin aceea că**, în scopul unei poziționări înclinate a electrodului filiform fără rotirea și poziționarea unghiulară a plăcii de susținere (3) și în scopul micșorării masei dispozitivului, fiecare sanie complexă (10) și (11) dispune de o a doua treaptă, realizată de asemenea dintr-o țevă pătrată, având axa dispusă într-un plan perpendicular pe axa primei trepte și o suprafață interioară sub forma unui pătrat, în interiorul căreia se poate deplasa câte o sanie portmotor (12) și respectiv o sanie (13), constituite din câte o țevă cu secțiune pătrată, pe una dintre aceste țevi fiind amplasat un motor electric (18) ce antrenează o rolă de tragere (19), pe care electrodul filiform (4) este tras de pe o altă rolă de desfășurare (20), amplasată pe cea de-a doua sanie (13), ce poate fi deplasată și immobilizată cu șuruburi în interiorul locașului cu secțiune pătrată din cea de-a doua sanie complexă (10), poziționarea saniei portmotor (12) și respectiv a saniei (13) de susținere a rolei de desfășurare (20) în interiorul locașurilor adecvate din cele două sănii complexe (10) și (11) având loc astfel încât să se obțină dispunerea în poziție înclinată față de planul orizontal a zonei active a electrodului filiform (4);

Dispozitiv de prelucrat prin electroeroziune cu electrod filiform, conform revendicărilor de mai sus, **caracterizat prin aceea că**, în scopul evitării lovirii de către un motor electric (18) de antrenare a rolei de tragere (19), pe care are loc tragerea și înfășurarea electrodului filiform (4) cu alte piese ale dispozitivului, la rotirea plăcii de susținere (3), sania portmotor (12) dispune de o treaptă în forma literei Z, pe treapta finală a saniei portmotor (12) fiind amplasat motorul electric (18), al cărui arbore pătrunde printr-un orificiu din sania portmotor (12) și susține rola de tragere

(19), de cealaltă parte a treptei în forma literei *Z* saniei portmotor (12), electrodul filiform (4) trecând printr-un orificiu existent (*i*) într-o treaptă mijlocie (*j*) a saniei portmotor (12) dinspre o rolă (20) și un ghidaj (21 respectiv 22), pentru orientarea precisă a electrodului filiform (4) la nivelul zonei de prelucrare.

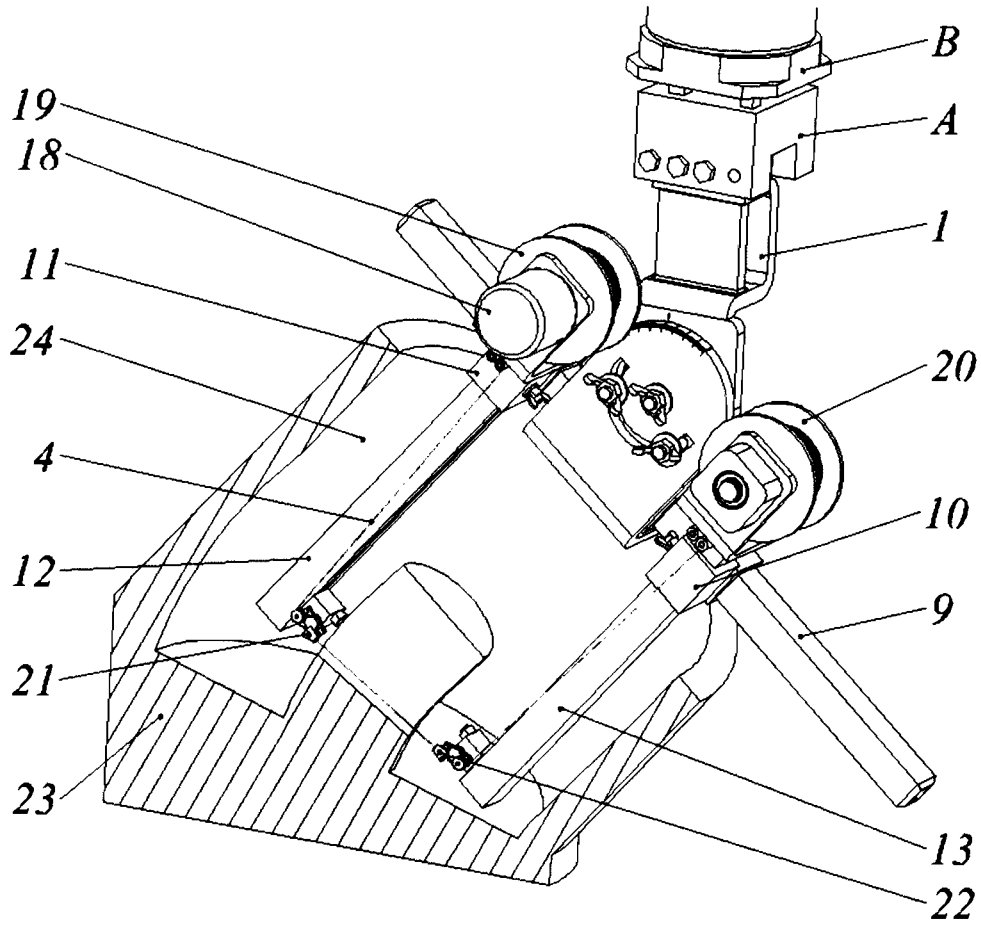


Fig. 1

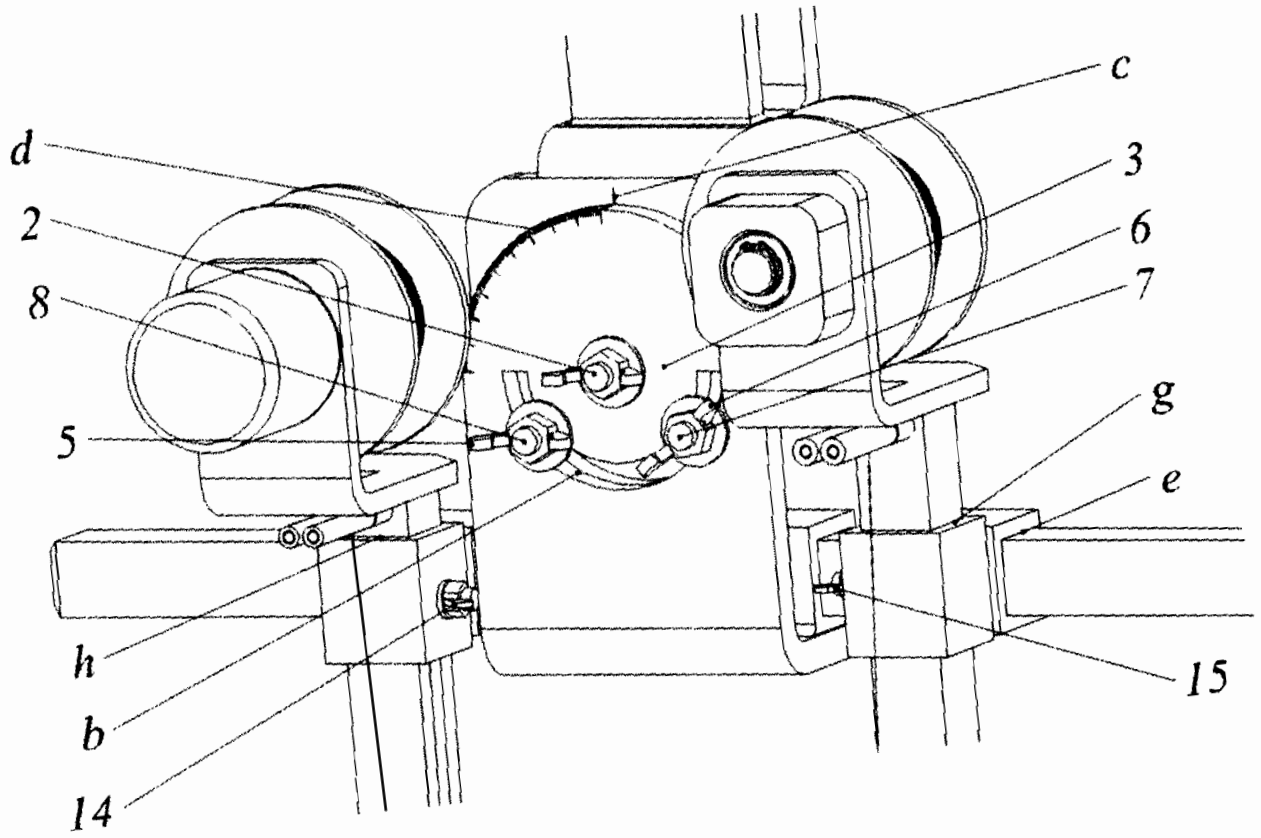


Fig. 2

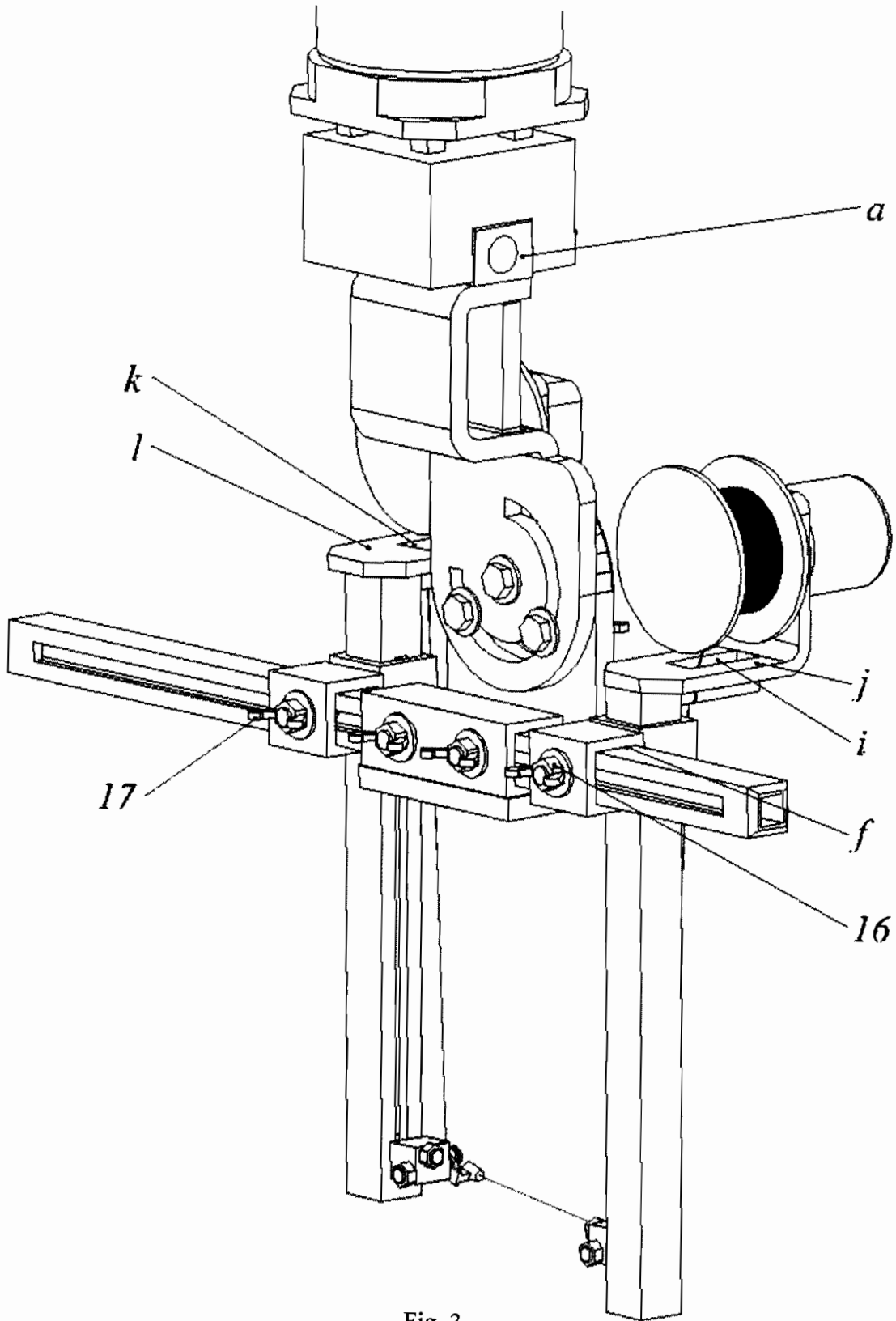


Fig. 3