



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00875**

(22) Data de depozit: **28.10.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.02.2014** BOPI nr. **2/2014**

(41) Data publicării cererii:
28.01.2011 BOPI nr. **1/2011**

(73) Titular:

- **GÂRLEANU GABRIEL**, CALEA GRIVIȚEI NR.144, ET.3, AP.5, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- **RONTESCU CORNELIU**, STR.ION MANOLESCU NR.2, BL.129, SC.C, ET.7, AP.118, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- **CICIC DUMITRU-TITI**, STR. DREPTĂȚII NR.8, BL.02, SC.3, AP.105, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- **GÂRLEANU DELIA**, ALEEA POLITEHNICII NR.6, BL.3, SC.1, ET.2, AP.5, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

- **GÂRLEANU GABRIEL**, CALEA GRIVIȚEI NR.144, ET.3, AP.5, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;

- **RONTESCU CORNELIU**, STR.ION MANOLESCU NR.2, BL.129, SC.C, ET.7, AP.118, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- **CICIC DUMITRU-TITI**, STR. DREPTĂȚII NR.8, BL.02, SC.3, AP.105, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- **GÂRLEANU DELIA**, ALEEA POLITEHNICII NR.6, BL.3, SC.1, ET.2, AP.5, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(74) Mandatar:

INTELLEXIS S.R.L., B-DUL HRISTO BOTEV NR.1, ET.3, CAMERA 37, SECTOR 3, BUCUREȘTI

(56) Documente din stadiul tehnicii:

CN 101367152 A; JP 6007934 (A); RO 94607

(54) **METODĂ ȘI DISPOZITIV DE SUDARE ORBITALĂ**



RO 125968 B1

1 Invenția se referă la o metodă și un dispozitiv pentru sudare orbitală, destinate a fi
utilizate în vederea sudării barelor și țevilor din materiale metalice între ele sau de alte
3 componente metalice.

5 În procesele industriale de realizare a construcțiilor metalice, este adesea necesară
îmbinarea prin sudare a două țevi cu grosimi mari de perete, sau a două bare, de diametre
7 mari, precum și îmbinarea unei bare sau a unei țevi cu o placă. Mai mult, există situații în
care una dintre cele două: bară sau țeavă, supuse operației de sudare, nu este
9 independentă, ci este o componentă a unei piese formate din mai multe elemente
constructive, față de care prezintă o excentricitate ce îngreunează aplicarea unor soluții
tehnice existente în vederea îmbinării lor.

11 În acest sens, menționăm, cu titlu de exemplificare, fără însă a limita aplicabilitatea
soluției tehnice a prezentei invenții la acest exemplu, instalațiile de electroliză, în care anodul
13 poate avea configurații geometrice diverse, impuse de proces, fiind constituit dintr-o tijă
metalică principală, care poate prezenta ramificații sub formă de bare metalice dispuse
15 excentric față de axul tijeii principale. În timpul procesului de electroliză, barele metalice
excentrice se uzează, fiind necesară debitarea lor parțială și sudarea unei noi porțiuni de
17 bară metalică, pentru înlocuirea porțiunii uzate.

19 Realizarea acestei operații ridică însă numeroase probleme, enumerate mai jos, care
în prezent fac imposibilă obținerea unui cordon de sudură fără defecte și deci evitarea unor
pierderi semnificative de curent în procesul de electroliză.

21 Aceste pierderi sunt:

- 23 - sudarea cap la cap a două bare de diametru relativ mare (100÷200 mm);
- 25 - sudarea în rost îngust, deschiderea rostului fiind mică;
- 27 - accesul este limitat ca spațiu în zona de sudare;
- 29 - nu există posibilitatea îndepărtării corespunzătoare a zgurii între straturi, din cauza
lipsei de acces;
- 31 - distanța în secțiune dintre marginea exterioară a barei înlocuitoare și rădăcina
șanfrenată este mare, ceea ce conduce la obținerea multor defecte posibile în îmbinarea
33 sudată, dată de lipsa de pătrundere și lipsa de topire, rezultând pori și incluziuni de zgură
în cordonul de sudură;
- 35 - tipurile de defecte ale îmbinării sudate enumerate anterior conduc la scăderea
secțiunii metalice prin care trece curentul, deci implicit la pierderi în sistemul electric;
- 37 - productivitate scăzută la sudare.

39 Toate aceste probleme, specifice tuturor proceselor de îmbinare prin sudare a două
bare sau țevi, au condus la necesitatea realizării unui procedeu și a unui dispozitiv de sudare
orbitală, prin care să se asigure reducerea corespunzătoare a defectelor precizate mai sus,
41 în scopul încadrării îmbinării sudate în intervale de acceptabilitate impuse de standardele sau
normele în vigoare.

43 Sunt cunoscute instalații pentru sudarea țevilor metalice, alcătuite dintr-un dispozitiv
de sudare fix, ce asigură mișcarea de rotație a capului de sudare în jurul axei componentei
45 de sudat, aplicate în special la sudarea țevilor de plăci, țevile având diametre între 20 și
100 mm, regăsite mai ales în industria petrochimică și la schimbătoarele de căldură.

47 Mai sunt cunoscute instalații de sudare cap la cap a țevilor cu diametre cuprinse între
10 și 500 mm sau a virolelor. De asemenea, există instalații de sudare orbitală destinate a
fi aplicate pentru sudarea cap la cap a țevilor, sau pentru sudarea țevilor de flanșe.

Instalațiile cunoscute pentru sudare țeavă-placă, utilizate în construcția schimbă-
toarelor de căldură, sunt compuse dintr-un sistem de orientare și fixare pe interiorul țevii, de
care este fixat un dispozitiv de rotire a capului de sudare în jurul țevii și un pistol de sudare.

RO 125968 B1

În funcție de dimensiunea țevii și a plăcii pe care aceasta se sudează, se alege tehnologia de sudare și procedeul de sudare (WIG sau MIG/MAG). La aceste instalații, orientarea și fixarea se fac pe interiorul țevii, iar țeava rămâne fixă, pistolul de sudare descriind mișcarea circulară de sudare în jurul țevii.	1 3
Pentru sudarea a două țevi având diametrul mai mic de 500 mm, instalația și procedeele cunoscute constau din prinderea prealabilă în puncte a celor două țevi una de cealaltă, urmată de fixarea unei căi de rulare flexibile pe diametrul lor exterior. De calea de rulare flexibilă este prins un dispozitiv de sudare care se deplasează în lungul căii de rulare, efectuând astfel mișcarea de sudare circulară. De acest dispozitiv este fixat pistolul pentru sudare.	5 7 9
Pentru sudarea a două țevi având diametrul mai mare de 500 mm - virole, sunt cunoscute instalații de sudare fixe, la care țevile se rotesc cu ajutorul unor blocuri cu role, iar pistolul de sudare este fixat pe o coloană de sudare.	11 13
Dezavantajele acestor instalații și metode cunoscute pentru sudarea orbitală a barelor sau țevilor constau din aceea că permit doar realizarea unui număr limitat de straturi de sudură, fiind necesară întreruperea procesului și reluarea lui în vederea realizării numărului de straturi necesar îmbinării totale a barelor sau țevilor de sudat.	15 17
În plus, procesul de sudare cu ajutorul metodelor și dispozitivelor cunoscute asigură productivitate scăzută, iar pierderile de energie și materiale sunt semnificative.	19
Un alt dezavantaj al metodelor și dispozitivelor de sudare existente este acela că nu permit desfășurarea continuă a procesului de sudare, deoarece cablurile de alimentare sunt angrenate, în solidar cu pistolul de sudare, într-o mișcare care conduce la blocarea lor după una sau două cicluri de sudare, fiind necesară reluarea procesului în sens invers pentru deblocarea cablurilor.	21 23
De asemenea, instalațiile și metodele existente nu permit realizarea mecanizată a unei suduri între două bare cu diametrul mai mare de 70 mm sau între două țevi cu pereții mai groși de 40 mm, care să asigure umplerea completă a rostului îmbinării dintre acestea.	25 27
În documentul CN 101367152 A , se prezintă o metodă și o instalație de sudare de îmbinare a unor țevi, prin fazele de:	29
- fixare a țevilor de îmbinat cu marginile în corespondență, într-un suport;	
- fixarea echipamentului de sudare în dreptul îmbinării de sudat;	31
- rotirea ansamblului cu țevile de sudat, prin intermediul unui motor electric, cu viteza corespunzătoare realizării cordonului de sudură, instalația de aplicare a procedeului cuprinzând un suport al pistolului de sudare de care este fixat brațul acestuia, un sistem de poziționare a pistolului de sudare față de rostul îmbinării de sudat dintre bara sau țeava respectivă și componenta de care se sudează realizată prin culisarea suportului pistolului pe o șină a unei plăci de bază și un sistem cu motor electric și curea de transmisie, de rotire a ansamblului țevilor de sudat.	33 35 37
De asemenea, în documentul JP 6007934 A , se prezintă o metodă de îmbinare a două țevi prin fixare a țevilor de îmbinat cu marginile în corespondență și rotirea acestora cu niște role în raport cu doi electrozi de sudură din material diferit, dispuși distanțat, pentru formarea unui strat dublu de depunere prin sudură, iar în documentul RO 94607 se prezintă o instalație de sudare sub flux a corpurilor cilindrice, alcătuită dintr-o coloană de sudare cu braț de sudare automată și un braț cu palpator de urmărire a rostului de sudare, corpurile cilindrice de sudat fiind rotite cu o pereche de role pe care se sprijină.	39 41 43 45
Dezavantajele dispozitivelor și metodelor de sudare prezentate în aceste ultime trei documente constau în faptul că permit numai sudarea unei bare sau țevi la o altă bară sau țeavă, însă nu permit sudarea unei bare sau țevi la o piesă atunci când este imposibilă	47

RO 125968 B1

1 supunerea ansamblului format din bara sau țeava de sudat, întrucât configurația piesei la
care se realizează sudarea nu permite desfășurarea continuă a procesului de sudare până
3 la realizarea completă a cordonului de sudură.

Obiectivul invenției este acela de a realiza un dispozitiv de sudare orbitală
5 mecanizată a unei bare sau a unei țevi cu diametru mare și cu grosime mare de perete (în
cazul țevelor), de componenta unei piese care nu se poate roti independent de aceasta în
7 jurul axei proprii de simetrie, împreună cu bara sau țeava de îmbinare, astfel încât să asigure
continuitatea cordoanelor de sudare, respectiv, sudarea fără întreruperi, de la început
9 (amorsarea arcului) până la realizarea completă a îmbinării, cu posibilitatea depunerii unui
număr nelimitat de rânduri sau straturi de sudură.

11 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în prevederea unor etape
adecvate, specifice unei metode de sudare orbitală, și a unor componente de poziționare
13 reglabile a pistolului de sudare față de rostul îmbinării de sudat, atașat de suportul
pistoletului, care să asigure sudarea continuă a unei bare sau țevi de o componentă similară
15 sau diferită, solidară cu o piesă ce poate fi rotită în jurul unei axe paralele cu, dar diferită de
axa de simetrie a ansamblului format de componenta respectivă și bara sau țeava de îmbinat
17 cu aceasta, și atunci când componenta respectivă este încorporată într-o construcție mai
complexă și nu poate fi detașată de aceasta în vederea efectuării operației de sudare.

19 Invenția propusă înlătură dezavantajele expuse mai sus și rezolvă problema tehnică
menționată prin intermediul unei metode și al unui dispozitiv de aplicare a metodei, și anume:

21 Metoda, conform invenției, de sudare a unei bare sau a unei țevi de o componentă
nedetașabilă a unei piese, rezolvă problema tehnică menționată prin supunerea ansamblului
23 format din componenta respectivă și bara sau țeava de sudat menținută solidarizată cu
această componentă prin prinderea prealabilă în puncte de aceasta, unei mișcări de rotație
25 uniformă și continuă în jurul unei axe paralele cu și distincte față de axa de rotație a barei
sau țevii de sudat și realizarea mecanizată a sudării în rostul îmbinării de sudat prin
27 intermediul unui pistol de sudare menținut solidar și în aceeași poziție verticală de sudare
în raport cu bara sau țeava de sudat astfel încât, ca urmare a mișcării de rotație a piesei cu
29 componenta de sudat, pistolul de sudare să descrie o mișcare orbitală în jurul îmbinării de
sudat.

31 Mișcarea de rotație uniformă a piesei în jurul unei axe paralele cu axa de rotație a
barei sau țevii de sudat se obține cu ajutorul unei mese de poziționare și rotație de
33 construcție uzuală, care se rotește cu turație fixă, iar sudarea se realizează în straturi
succesive până la obținerea completă a cordonului de sudură, în urma deplasării uniforme
35 și continue a pistolului de sudare în jurul rostului îmbinării dintre bara sau țeava de sudat
și componenta piesei la care se sudează, determinată de mișcarea orbitală a barei sau țevii
37 de sudat în jurul axului de rotație a mesei de poziționare și rotire.

39 Componenta piesei de care se sudează bara sau țeava de sudat poate fi o bară, o
țevă sau o placă.

Dispozitivul pentru sudare orbitală, conform invenției, de aplicare a metodei de
41 sudare menționate, utilizabil și pentru sudarea unor bare sau țevi între ele, este alcătuit
dintr-o placă orizontală pe care sunt prinse paralel, la cele două capete, o primă placă
43 verticală, prevăzută cu un lagăr pentru montarea unui sistem de prindere a dispozitivului de
sudare orbitală, conform invenției, pe bara sau țeava de sudat, de angrenare a pistolului
45 de sudare într-o mișcare de rotație a barei sau țevii de sudat în jurul unei axe paralele cu și
distinctă față de axa longitudinală proprie și de împiedicare a angrenării pistolului de
47 sudare în mișcarea de rotație a barei sau țevii de sudat în jurul axei proprii, și dintr-o a doua
placă verticală, între cele două plăci verticale fiind dispus pe placa orizontală și susținut de
49 aceasta un sistem de poziționare a pistolului de sudare față de rostul îmbinării de sudat
dintre bara sau țeava de sudat și componenta la care aceasta se sudează.

RO 125968 B1

În vederea prinderii de bara sau țeava de sudat, sistemul de prindere este alcătuit dintr-un element de orientare și fixare a sistemului de prindere pe bara sau țeava de sudat, realizat din țeava cilindrică, prevăzut pe peretele său interior cu două bacuri fixe, pentru orientare și fixare, și cu un bac mobil acționat de un șurub de presare exterior, elementul de orientare și fixare fiind prins pe un disc solidar cu un ax central, care este montat într-un rulment potrivit în lagărul primei plăci verticale și care asigură prinderea elementului de orientare și fixare de prima placă verticală cu ajutorul unui ansamblu șaibă-piuliță, rulmentul potrivit în lagărul primei plăci verticale permițând rotirea liberă a elementului de orientare și fixare în raport cu prima placă verticală și deci în raport cu pistolul de sudare.

Sistemul de poziționare a pistolului de sudare este alcătuit din niște mecanisme care, în urma rotirii unor elemente de reglare, permit efectuarea de translații de-a lungul celor trei axe și rotații în jurul axelor transversală și verticală, în vederea poziționării corespunzătoare a pistolului de sudare deasupra rostului îmbinării de sudat dintre bara sau țeava de sudat și componenta de care aceasta se sudează.

În vederea menținerii poziției centrului său de greutate sub nivelul axului sistemului de prindere pe bara sau țeava de sudat, pe placa orizontală, dedesubt, sunt prinse două contragreutăți fixe, iar în vederea menținerii poziției verticale după poziționarea pistolului de sudare, este prevăzută o contragreutate mobilă care, în urma rotirii unui șurub de reglare, culisează pe două coloane de ghidare între contragreutățile fixe.

Metoda și dispozitivul conform invenției, de sudare orbitală, prezintă următoarele avantaje:

- permit sudarea țevilor cu grosimi mari de perete și a barelor cu diametre mari, chiar și atunci când una dintre ele constituie un element constructiv solidar al unei piese și este dispusă fie coaxial fie excentric, în raport cu axul de rotație al ansamblului piesei;

- asigură productivitate ridicată, îmbinarea sudată obținându-se într-un timp de 3-6 ori mai scurt decât în cazul altor procedee și dispozitive;

- asigură uniformitate și calitate superioară a cordonului de sudură;

- permit o economisire substanțială de energie și materiale;

- dispozitivul are o greutate scăzută și este ușor de manevrat, putând fi operat de către o singură persoană;

- metoda de sudare și dispozitivul conform invenției asigură posibilitatea depunerii continue a unui număr nelimitat de rânduri sau straturi, fără întreruperea procesului de sudare;

- prin soluția constructivă a dispozitivului proiectat se permite desfășurarea continuă a procesului de sudare, deoarece cablurile de alimentare nu sunt angrenate în solidar cu pistolul de sudare într-o mișcare care să conducă la blocarea lor și deci a dispozitivului;

- metoda este ușor de aplicat, fiind mecanizată și presupune intervenția limitată a operatorului sudor.

Invenția este prezentată pe larg în continuare printr-un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu figurile, care reprezintă:

- fig. 1, vedere de perspectivă a dispozitivului de sudare orbitală, conform invenției, montat pe o bară excentrică față de piesa prinsă în masa de poziționare și rotație;

- fig. 2, diagramă reprezentând mișcarea pistolului de sudare în jurul barei sau țevii de sudat ca urmare a mișcării de rotație a mesei de poziționare și rotație;

- fig. 3, vedere de perspectivă a dispozitivului de sudare orbitală, conform invenției;

- fig. 4, vedere explodată a sistemului de prindere pe bara sau țeava de sudat;

- fig. 5, vedere de perspectivă a sistemului de poziționare a pistolului de sudare;

- fig. 6, vedere laterală a dispozitivului de sudare orbitală, conform invenției;

RO 125968 B1

1 - fig. 7, vedere de perspectivă a dispozitivului de sudare orbitală, conform invenției,
montat pe o configurație în care bara sau țeava de sudat este coaxială cu piesa la care se
3 sudează.

Metoda de sudare orbitală, destinată sudării unei bare sau țevi 3 de o componentă
5 2 a unei piese 1, constă în supunerea ansamblului format din piesa 1 și bara sau țeava 3,
menținută solidar cu piesa 1, în poziția în care se va suda de componenta 2, unei mișcări de
7 rotație uniformă și continuă în jurul unei axe paralele cu și distinctă de axa longitudinală a
barei sau țevii 3 și realizarea sudării în rostul îmbinării dintre bara sau țeava 3 și componenta
9 2 prin menținerea unui pistol de sudare 4 solidar și în aceeași poziție verticală de sudare
în raport cu bara sau țeava 3, astfel încât, ca urmare a mișcării de rotație a piesei 1, pistolul
11 de sudare 4 să descrie o mișcare orbitală în jurul îmbinării de sudat.

Mișcarea de rotație a piesei 1 în jurul unei axe paralele cu axa longitudinală a barei
13 sau țevii 3 se realizează cu ajutorul unei mese de poziționare și rotație 5, de construcție
uzuală, a cărei rotație uniformă și continuă va imprima o mișcare de rotație a întregului
15 ansamblu solidar, format din piesa 1, la a cărei componentă 2 este prinsă bara sau țeava de
sudat 3, în jurul axei de rotație a mesei de poziționare și rotație 5, paralelă cu axa
17 longitudinală a barei sau țevii de sudat 3, determinând bara sau țeava 3 să descrie o mișcare
orbitală în jurul axei de rotație a mesei de poziționare și rotație 5, dar și o mișcare de rotație
19 față de pistolul de sudare 4, derulându-se astfel, în mod continuu, rostul îmbinării dintre
bara sau țeava 3 și componenta 2 a piesei 1 prin dreptul pistolului de sudare 4, până la
21 realizarea completă a cordonului de sudură, efectuându-se astfel o mișcare de sudare
orbitală a pistolului de sudare 4 în jurul rostului îmbinării de sudat.

În vederea menținerii barei sau țevii 3, solidară cu piesa 1, bara sau țeava 3 se prinde
23 prin puncte de sudură de componenta 2 a piesei 1 în prealabil desfășurării procesului de
25 sudare.

Invenția se mai referă la un dispozitiv pentru sudare orbitală 6, destinat aplicării
27 metodei de sudare orbitală prezentată, prin care se asigură menținerea pistolului de sudare
4 solidar și în aceeași poziție de sudare în raport cu bara sau țeava 3, permițând în același
29 timp rotirea barei sau țevii 3 în jurul axei proprii, independent de pistolul de sudare 4.

Dispozitivul pentru sudare orbitală 6, destinat realizării procesului de sudare orbitală
31 descris, asigură menținerea pistolului de sudare 4 solidar și în aceeași poziție verticală de
sudare în raport cu bara sau țeava 3, permițând în același timp rotirea barei sau țevii 3 în
33 jurul axei proprii, independent de pistolul de sudare 4.

Dispozitivul de sudare orbitală 6, conform invenției este alcătuit dintr-o placă
35 orizontală 7, pe care sunt prinse paralel, la cele două capete, o primă placă verticală 8,
prevăzută cu un lagăr 9, pentru montarea unui sistem 10 de prindere a dispozitivului 6 pe
37 bara sau țeava de sudat 3 de angrenare a pistolului de sudare 4 într-o mișcare de rotație
a barei sau țevii 3 în jurul unei axe paralele cu și distincte față de axa longitudinală proprie
39 și de împiedicare a angrenării pistolului de sudare 4 și o a doua placă verticală 11, între
plăcile verticale 8 și 11, fiind dispus pe placa orizontală 7 și susținut de aceasta, un sistem
41 12 de poziționare a pistolului de sudare 4 față de rostul îmbinării de sudat dintre bara sau
țeava 3 și componenta 2 la care aceasta se sudează.

Sistemul 10, de prindere a dispozitivului 6 pe bara sau țeava de sudat 3, este alcătuit
43 dintr-un element de orientare și fixare 13, realizat din țeavă cilindrică, care este prins pe un
disc 14, solidar cu un ax central 15, care este montat într-un rulment 16, potrivit în lagărul
45 9 al plăcii verticale 8, și care asigură prinderea elementului de orientare și fixare 13 pe placa
verticală 8 cu ajutorul unui ansamblu șaibă-piuliță 17, rulmentul 16 permițând rotirea liberă
47 a elementului de orientare și fixare 13 în lagărul 9 al plăcii verticale 8.

RO 125968 B1

Elementul de orientare și fixare **13** este prevăzut pe peretele său interior cu două bacuri fixe **18** și cu un bac mobil **19**, acționat cu un șurub de presare exterior **20**, pentru prinderea și fixarea barei sau țevii de sudat **3** în elementul de orientare și fixare **13**. 1
3

Sistemul **12** de poziționare a pistolului de sudare **4** este compus din niște mecanisme **21**, **22**, **23**, **24**, **25**, cu ajutorul cărora se asigură deplasarea pistolului de sudare **4**, respectiv, prin translații de-a lungul celor 3 axe X - longitudinal, Y - transversal și Z - vertical, precum și prin rotații în jurul axelor Z și Y. 5
7

Astfel, de plăcile verticale **8** și **11** este fixat mecanismul **21** de poziționare a pistolului de sudare **4** pe axa longitudinală X, constând din două coloane de ghidare paralele **26**, pe care culisează un suport **27** de forma literei U, având brațele **28** îndreptate în sus, prin niște lagăre paralele corespunzătoare **29**, realizate longitudinal în partea sa inferioară. Culisarea suportului **27**, într-un sens sau altul, de-a lungul coloanelor de ghidare **26**, se realizează prin rotirea unui șurub de reglare **30**, corespunzător unei piese **31** cu filet interior, solidară cu suportul **27**. Șurubul de reglare **30** este paralel cu coloanele de ghidare **26** și corespunde unui lagăr **32** realizat în suportul **27**, între lagărele **29** și este susținut de plăcile verticale **8** și **11** prin niște mijloace de prindere **33** și **34** realizate respectiv în acestea. 9
11
13
15

Pe brațele **28** ale suportului **27** este fixat mecanismul **22** de poziționare a pistolului de sudare **4** pe axa transversală Y, constând din două coloane de ghidare **35**, pe care culisează un suport **36**, prin niște lagăre corespunzătoare **37**, realizate transversal în acesta. Culisarea suportului **36** pe coloanele de ghidare **35**, într-un sens sau altul, se realizează prin rotirea unui șurub de reglare **38**, susținut de brațele **28** ale suportului **27** prin niște lagăre **39**. 17
19
21

Pe suportul **36** este prins mecanismul **23** de poziționare a pistolului de sudare **4** pe axa verticală Z, constând dintr-un suport vertical **40** pentru susținerea unei cremaliere **41**, pe care se deplasează, într-un sens sau altul pe direcție verticală, o piesă cu pinion **42** de construcție uzuală, în urma rotirii unui element de reglare **43**, în vederea poziționării pistolului de sudare **4** pe direcția verticală Z. 23
25

Pe piesa cu pinion **42** este prins mecanismul **24** pentru poziționarea pistolului de sudare **4** prin rotație în jurul axei transversale Z, constând dintr-o piesă cu mecanism melc roată melcată **44** care, în urma rotirii într-un sens sau altul a unui element de reglare **45**, va determina rotirea într-un sens sau altul a pistolului de sudare **4** în jurul axei verticale Z. 27
29

Pe piesa **44** este prins mecanismul **25** pentru poziționarea pistolului de sudare **4** prin rotație în jurul axei Y, care constă dintr-o a doua piesă cu mecanism melc roată melcată **46** care, în urma rotirii într-un sens sau altul a unui element de reglare **47**, va determina rotirea într-un sens sau altul a pistolului de sudare **4** în jurul axei transversale Y. 31
33

De piesa **46** este prinsă o piesă intermediară **48**, pentru prinderea și fixarea pistolului de sudare **4**, iar de suportul vertical **40** este prins un inel suport **49**, pentru susținerea întregului dispozitiv de sudare orbitală **1** în timpul manevrării acestuia în afara procesului de sudare. 35
37

Pe placa orizontală **7** a dispozitivului de sudare orbitală **6**, conform invenției, sunt prinse dedesubt două contragreutăți fixe **50**, cu rolul de a asigura poziția centrului de greutate al dispozitivului de sudare orbitală **6** sub nivelul axului **15** al sistemului de prindere și fixare **10** și implicit de a asigura poziția verticală a dispozitivului de sudare orbitală **6** atunci când este montat la bara sau țeava de sudat **3**. Contragreutățile fixe **50** sunt în continuare prinse între ele prin două coloane de ghidare **51**, pe care culisează o a treia contragreutate mobilă **52**, prin niște lagăre **53** realizate transversal în aceasta. Poziționarea contragreutății mobile **52** de-a lungul coloanelor de ghidare **51** se realizează prin rotirea într-un sens sau 39
41
43
45

RO 125968 B1

1 altul a unui șurub de reglare **54**, potrivit în niște lagăre **55**, realizate în contragreutățile fixe
2 **50** și respectiv într-un lagăr **56** realizat în contragreutatea mobilă **52**, rolul contragreutății
3 mobile **52** fiind acela ca, după poziționarea pistolului de sudare **4** prin efectuarea reglajelor
4 necesare ale sistemului de poziționare **12**, să asigure poziția verticală a dispozitivului de
5 sudare orbitală **6** conform invenției, atunci când acesta este montat pe bara sau țeava de
6 sudat **3**.

7 Pentru poziționarea pistolului de sudare **4**, se acționează pe rând toate elementele
8 de reglare **30, 38, 43, 45** și **47** ale mecanismelor **21, 22, 23, 24, 25** ale sistemului de
9 poziționare **12**, astfel încât pistolul de sudare **4** să ajungă deasupra rostului îmbinării dintre
10 țeava sau bara **3** și componenta **2** a piesei **1**, în vederea realizării sudării.

11 Rotația uniformă și continuă a mesei de poziționare și rotație **5** va imprima o mișcare
12 de rotație a întregului ansamblu solidar, format din piesa **1**, la a cărei componentă **2** este
13 prinsă bara sau țeava de sudat **3**, în jurul axei de rotație a mesei de poziționare și rotație **5**,
14 paralelă cu și distinctă față de axa longitudinală a barei sau țevii de sudat **3**, determinând
15 bara sau țeava **3** să descrie o mișcare orbitală în jurul axei de rotație a mesei de poziționare
16 și rotație **5**, dar și o mișcare de rotație față de dispozitivul de sudare orbitală **6**. Sistemul de
17 prindere și fixare **10** asigură prinderea dispozitivului de sudare **6** de bara sau țeava **3** cu
18 ajutorul șurubului de presare **20** și descrie aceeași mișcare orbitală în raport cu axa de
19 rotație a piesei **1**, independent de restul componentelor dispozitivului de sudare orbitală **6**
20 - și deci și de pistolul de sudare **4** - față de care se va roti în jurul axului **15**, prin rulmentul
21 **16** potrivit în lagărul **9** al plăcii verticale **8**.

22 În timpul rotației, dispozitivul de sudare orbitală **6** va rămâne fixat pe bara sau țeava
23 **3**, menținându-și constant poziția verticală cu ajutorul unor contragreutăți **50** și **52**. Mișcarea
24 de rotație a mesei de poziționare și rotație **5** va determina derularea continuă a rostului
25 îmbinării dintre bara sau țeava **3** și componenta **2** a piesei **1** prin dreptul pistolului de
26 sudare **4**, până la realizarea completă a cordonului de sudură, efectuându-se astfel o
27 mișcare de sudare orbitală a dispozitivului **6** conform invenției în jurul rostului îmbinării de
28 sudat.

29 Sudarea se realizează în straturi, în urma desfășurării procedurii de sudare orbitală
30 cu ajutorul dispozitivului pentru sudare orbitală conform invenției, până la realizarea completă
31 a cordonului de sudură între bara **3** și componenta **2** a piesei **1**, iar cordonul de sudură astfel
obținut este fără întreruperi și se realizează într-un timp relativ scurt.

RO 125968 B1

Revendicări

1. Metodă de sudare orbitală a unei bare sau țevi (3) la o componentă (2) a unei piese (1), cuprinzând etapele de: 3
- fixarea componentelor de îmbinat cu marginile în corespondență și solidarizarea provizorie a acestora; 5
 - fixarea unui pistol de sudare (4) în zona capătului liber al barei sau țevii (3) de îmbinat, astfel încât să își păstreze poziția inițială în planul vertical conținând axa de simetrie a barei sau țevii (3) de îmbinat, în raport cu aceasta; 7
 - imprimarea unei mișcări de rotație uniformă continuă a ansamblului componentelor de îmbinat și realizarea sudării în rostul dintre bară sau țeavă (3) și componenta (2) de îmbinare, **caracterizată prin aceea că**, după o etapă preliminară de prindere în puncte de sudură a barei sau țevii (3) de îmbinare de componenta (2) menționată a piesei (1), pistolul de sudare (4) menționat este fixat pe capătul liber al barei sau țevii (3) menționate, în mod reglabil, cu libertate de rotație, cu capul pistolului de sudare (4) în dreptul rostului de îmbinare și apoi este realizată rotirea piesei (1) cu ansamblul astfel format în jurul unei axe paralele cu dar diferită de axa de simetrie a ansamblului format de componenta (2) a piesei și bara sau țeava (3), cu pistolul de sudare (4) în funcțiune, până la obținerea cordonului complet de sudură prin depunerea de straturi succesive de sudură. 11
2. Metodă de sudare orbitală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, componenta (2) a piesei (1) este de formă cilindrică, tip bară sau țeavă metalică. 13
3. Metodă de sudare orbitală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, componenta (2) a piesei (1) este o placă metalică. 15
4. Dispozitiv de sudare orbitală, pentru aplicarea procedurii conform revendicării 1, 2 sau 3 și pentru sudarea unor bare sau a unor țevi între ele, având un suport de fixare tip placă orizontală (7) a unui pistol de sudare (4) și un sistem de poziționare a pistolului de sudare (4) față de rostul îmbinării de sudat dintre o componentă (2) metalică și o bară sau o țeavă (3), **caracterizat prin aceea că**, pe placa orizontală (7) sunt prinse paralel, la cele două capete, o primă placă verticală (8) prevăzută cu un lagăr (9) pentru montarea unui sistem de prindere (10) pentru fixarea cu libertate de rotație a dispozitivului de sudare pe bara sau țeava (3) de sudat, ce asigură rotirea pistolului de sudare (4) în jurul axei longitudinale a acesteia cu menținerea poziției inițiale în plan vertical la rotirea orbitală a sistemului format din componenta (2) și bara sau țeava (3) și o a doua placă verticală (11), între plăcile verticale (8 și 11) fiind dispus pe placa orizontală (7) și susținut de aceasta, un sistem (12) de poziționare a pistolului de sudare (4) față de rostul îmbinării de sudat dintre bara sau țeava (3) și componenta (2) la care aceasta se sudează. 17
5. Dispozitiv de sudare orbitală, conform revendicării 4, **caracterizat prin aceea că**, în vederea prinderii de bara sau țeava de sudat (3), sistemul (10) de prindere pe bara sau țeava de sudat (3) este alcătuit dintr-un element de orientare și fixare (13), realizat din țeavă cilindrică, prevăzută pe peretele său interior cu două bacuri fixe (18) și un bac mobil (19), acționat de un șurub de presare exterior (20) pentru menținerea fixă a barei sau țevii (3), elementul de orientare și fixare (13) fiind prins pe un disc (14), solidar cu un ax central (15), care este montat într-un rulment (16) potrivit în lagărul (9) al plăcii verticale (8) și care asigură prinderea elementului de orientare și fixare (13) de placa verticală (8) cu ajutorul unui ansamblu șaibă-piuliță (17), rulmentul (16) permițând rotirea liberă a elementului de orientare și fixare (13) în lagărul (9) al plăcii verticale (8). 19

RO 125968 B1

1 6. Dispozitiv de sudare orbitală, conform revendicării 4 sau 5, **caracterizat prin**
2 **aceea că** sistemul de poziționare (12) a pistolului de sudare (4) este alcătuit din niște
3 mecanisme (21, 22, 23, 24, 25) care, în urma rotirii unor elemente de reglare (30, 36, 43, 45,
4 47), respectiv, permit efectuarea de translații de-a lungul celor trei axe și rotații în jurul axelor
5 transversală și verticală, în vederea poziționării pistolului de sudare (4) deasupra rostului
6 îmbinării de sudat dintre bara sau țeava (3) și componenta (2) la care aceasta se sudează.

7 7. Dispozitiv pentru sudare orbitală (6) conform revendicării 4, 5 sau 6, **caracterizat**
8 **prin aceea că**, în vederea menținerii poziției centrului său de greutate sub nivelul axului (15)
9 al sistemului de prindere (10), pe placa orizontală (7), dedesubt, sunt prinse două
10 contragreutăți fixe (50), iar în vederea menținerii poziției verticale după poziționarea
11 pistolului de sudare (4), este prevăzută o contragreutate mobilă (52) care, în urma rotirii
12 unui șurub de reglare (54), culisează pe două coloane de ghidare (51) între contragreutățile
13 fixe (50).

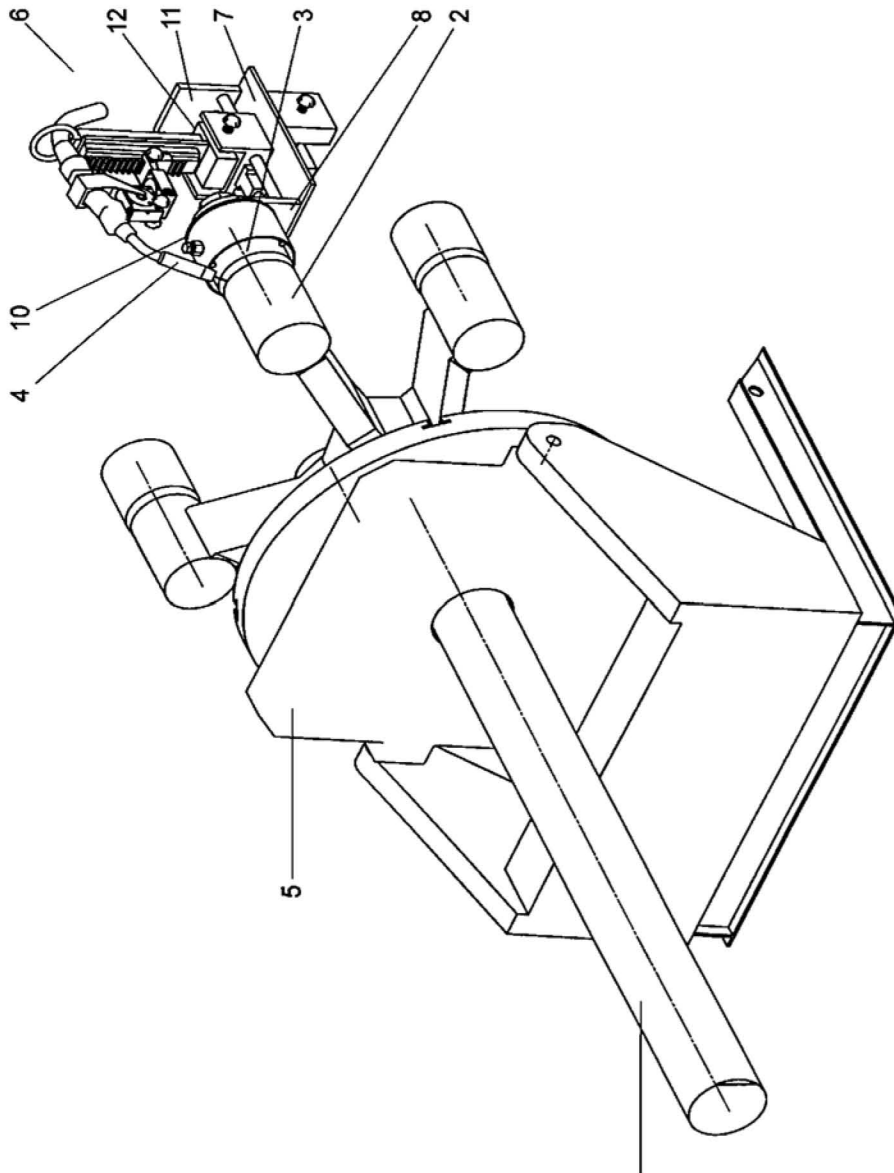


Fig. 1

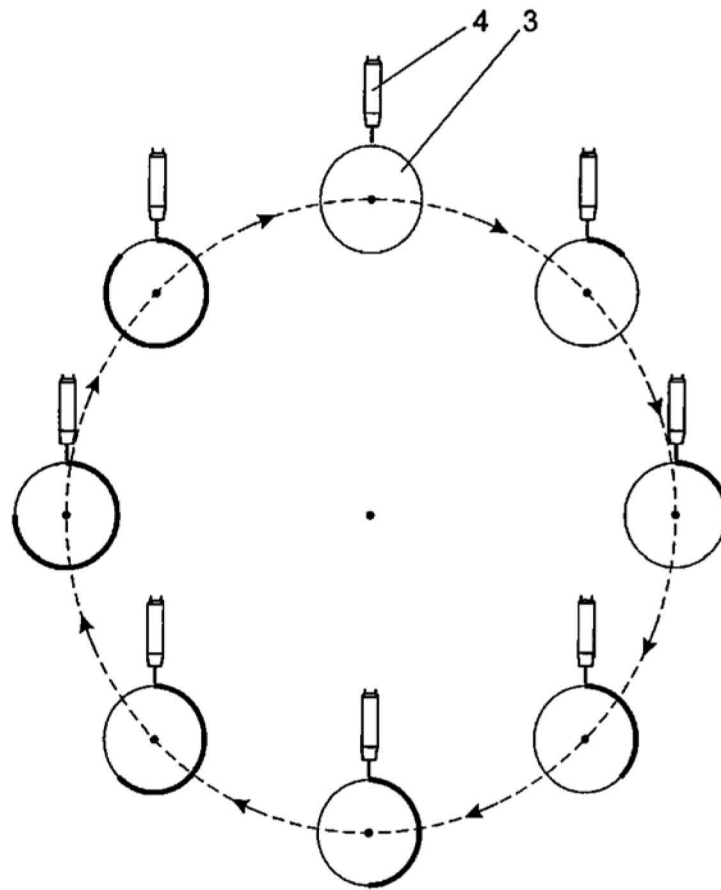


Fig. 2

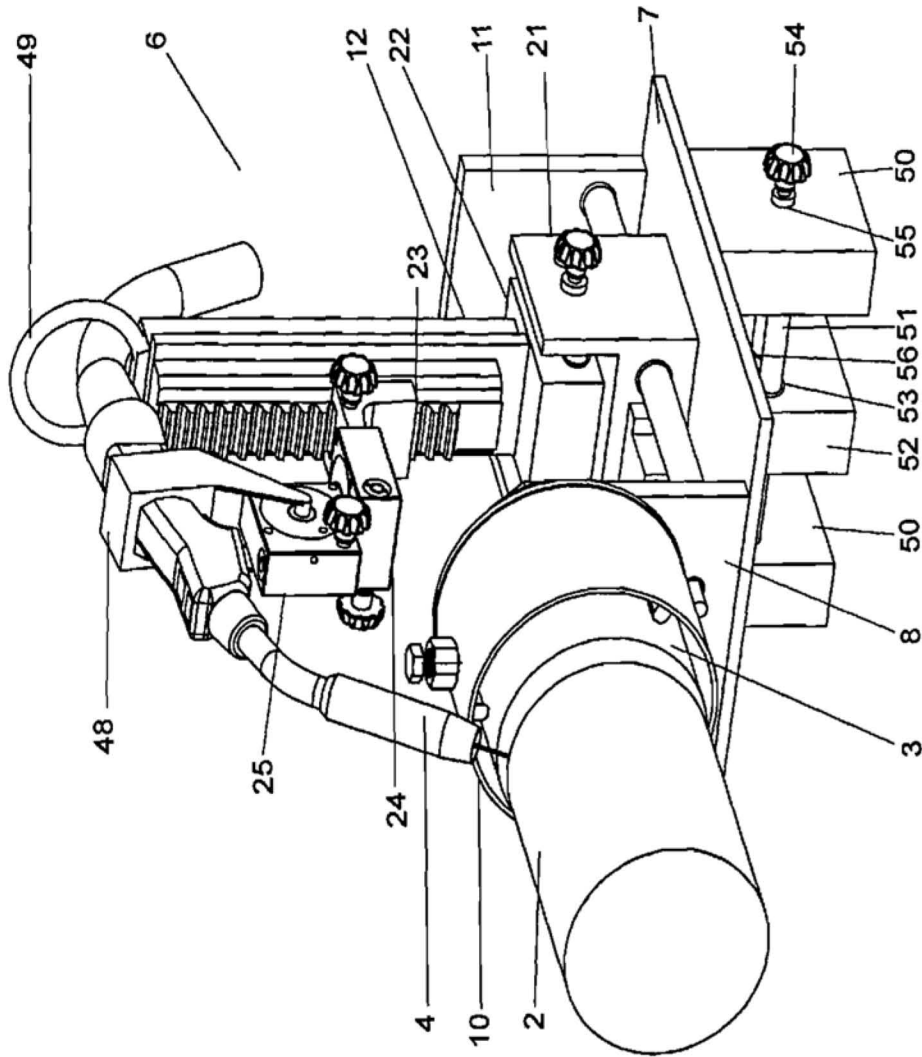


Fig. 3

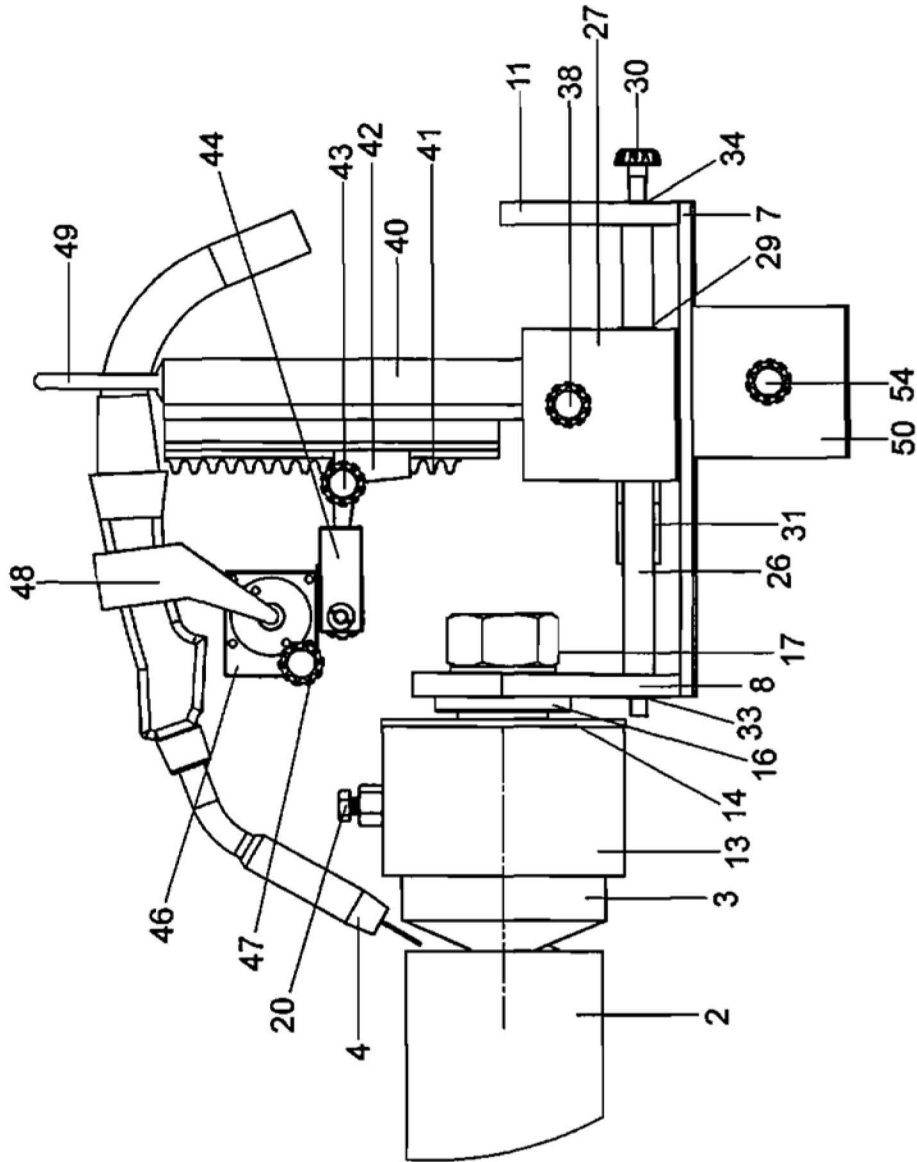


Fig. 4

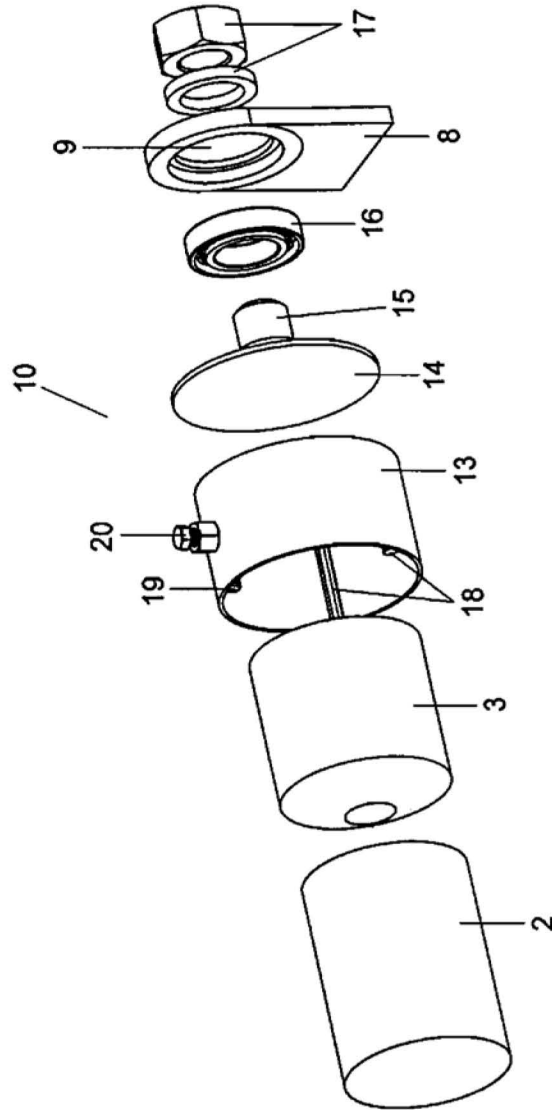


Fig. 5

(51) Int.Cl.
B23K 37/02 (2006.01),
B23K 9/028 (2006.01)

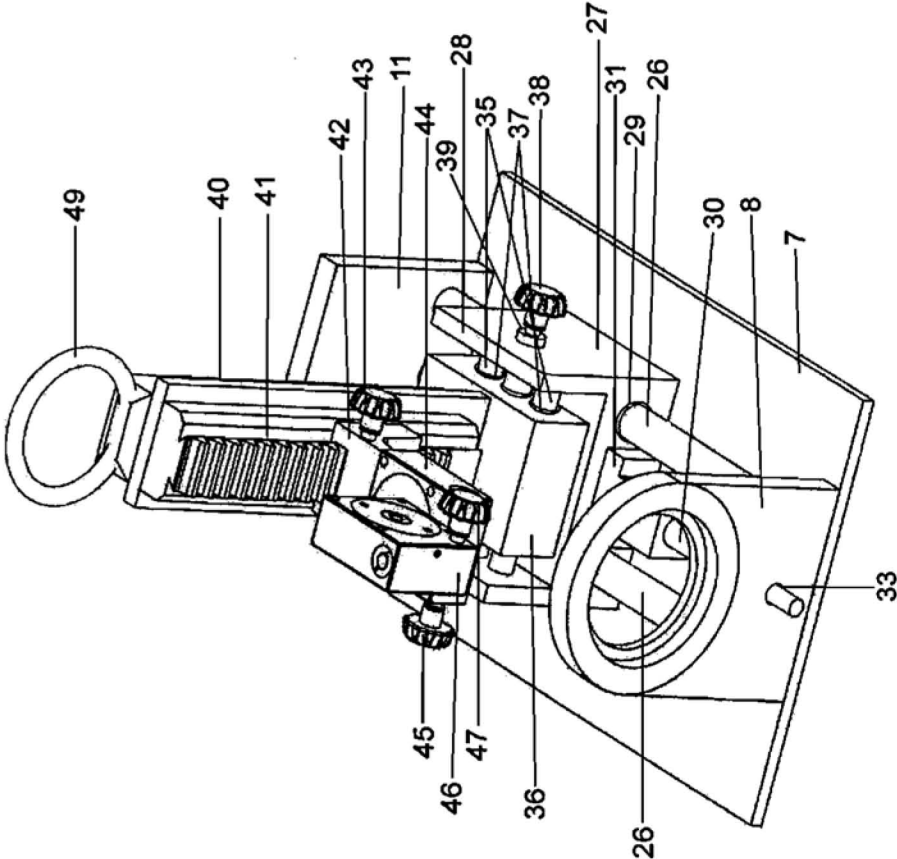


Fig. 6

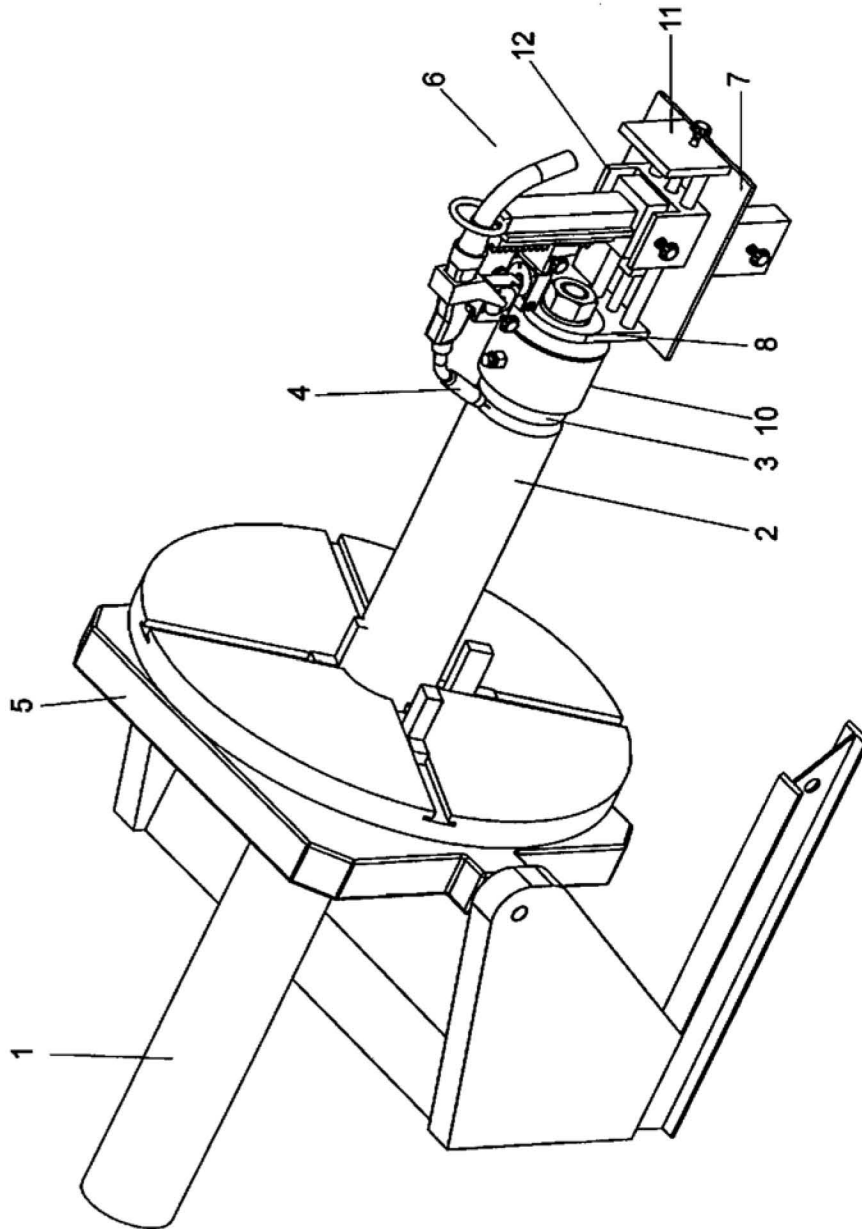


Fig. 7

