



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00749

(22) Data de depozit: 17/10/2013

(41) Data publicării cererii:
27/11/2015 BOPI nr. 11/2015

(71) Solicitant:
• POPECI UTILAJ GREU, STR. TEHNICII
NR. 1, CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:
• NOVACOV CONSTANTIN,
STR. FLORILOR NR. 8, BL. 5, SC. 2, ET. 3,
AP. 14, CRAIOVA, DJ, RO;
• ȘCHIOPU VASILE, BD. DECEBAL NR. 55,
BL. 59, AP. 9, CRAIOVA, DJ, RO

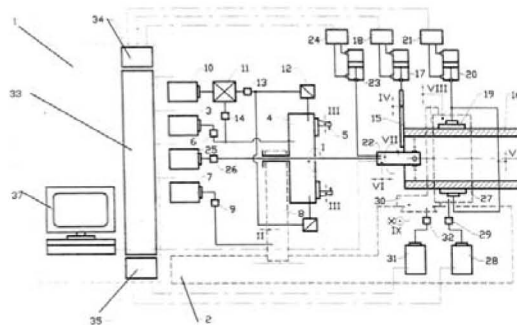
(54) MAȘINĂ CU COMANDĂ NUMERICĂ ȘI PROCEDEU DE
PRELUCRARE A CAPETELOR ȚEVILOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o mașină cu comandă numerică, și la un procedeu de prelucrare a capetelor de țevi cu centrare pe diametrul interior sau exterior al țevilor. Mașina conform invenției este constituită dintr-un batiu (2) ce susține toate componentele mașinii, ansamblul (1) comandă numerică format din blocul (33) convertoarelor statice care alimentează motoarele electrice (3, 7, 10, 25, 28 și 31), blocul (34) de comandă a echipamentelor (18, 21, 24) hidraulice, blocul (35) de achiziție a datelor preluate de la dispozitivul (22) de măsură cu laser, o interfață (36) și unitatea (37) de calcul ce asigură combinarea deplasării pe orizontală (IX) cu deplasarea pe verticală (VIII), asigurând poziția corectă a țevii (16) în postul de așchiere, și combinarea mișcării de avans longitudinal (II) cu mișcarea de avans radial (III), pentru generarea suprafeței șanfrului sau a filetului prelucrat. Procedeu conform invenției constă în introducerea țevii (16) între bacurile menghinei (19) tamponată de un limitator (15), dispozitivul (22) de măsurare este introdus în țeavă (16) printr-o mișcare (VI), se rotește în jurul axei printr-o mișcare (VII), se fac măsurători preluate de blocul (35) de achiziție, unitatea (37) de calcul le compară și comandă motoarelor (28 și 31) să deplaseze țeava (16) pe verticală și orizontală prin niște mișcări (VII și IX), până când valorile măsurate sunt aproximativ egale, dispozitivul (22) de măsură se retrage, platoul (4) rotativ este pus în mișcarea de rotație (I) de lanțul cinematic principal, unitatea (37) de

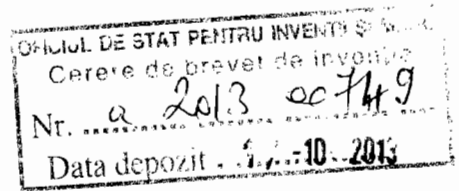
calcul comandă blocul (33) convertoarelor statice, pentru interpolarea mișcării de avans longitudinal (II) cu mișcarea de avans radial (III), pentru obținerea traiectoriei de prelucrare, iar după obținerea suprafeței dorite, platoul (4) rotativ se retrage, se oprește mișcarea de rotație de așchiere (I), manipulatorul prinde țeava (16), se deschide menghina (19), iar țeava este scoasă din mașină.

Revendicări: 3
Figuri: 1



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).





Mașină cu comandă numerică și procedeu de prelucrare a capetelor țevelor

Invenția se referă la o mașină cu comandă numerică și procedeu de prelucrare a capetelor țevelor cu centrare pe diametrul interior sau exterior al țevii .

Sunt cunoscute și alte mașini pentru prelucrarea țevelor care prezintă dezavantajul că permit centrarea țevelor exclusiv pe diametrul exterior și nu permit teșirea țevii, prelucrarea frontală, prelucrarea cilindrică exterioară sau filetarea exterioară decât prin centrarea pe exterior

Problema pe care o rezolvă invenția este realizarea unei mașini cu comandă numerică de prelucrat capetele de țeavă cu centrare pe diametrul interior sau exterior al țevii care să execute, după program, în regim de lucru automat, operații de șanfrenare, prelucrare frontală, prelucrare cilindrică exterioară și filetare exterioară pe capete de țevi cu diametre, grosimi de pereți și lungimi diferite.

Mașina cu comandă numerică și procedeu de prelucrare a capetelor țevelor cu centrare pe diametrul interior sau exterior al țevii este formată din mai multe lanțuri cinematice care asigură mișcările necesare prelucrării țevii. Lanțul cinematic principal, asigură mișcarea principală de așchiere, lanțul cinematic de avans longitudinal asigură mișcarea de avans pe direcția axială a semifabricatului, lanțul cinematic de avans radial care asigură mișcarea de avans pe direcția radială, lanțul cinematic auxiliar care realizează mișcarea de tamponare, lanțul cinematic auxiliar de strângere, lanțul cinematic auxiliar de poziționare axială a dispozitivului de măsurat cu laser a distanțelor față de suprafața interioară a țevii și a bacurilor de strângere ale menghinei, lanțul cinematic pentru măsurare care asigură mișcarea auxiliară de rotație a dispozitivului de măsurare cu laser, lanțul cinematic auxiliar de poziționare a saniei verticale, lanțul cinematic auxiliar de poziționare pe orizontală a saniei, un bloc pentru comanda numerică și batiul care susține totalitatea echipamentelor mecanice hidraulice. Centrarea interioară este asigurată cu ajutorul unui dispozitiv de măsurare, cu laser, a distanțelor dintre axa mașinii și suprafața interioară a țevii, informația fiind transmisă la un bloc de calcul care comandă deplasarea unei sanii transversale și a alteia longitudinale, pe care este fixată menghina de prindere a țevii, până când abaterile de măsurare se încadrează în toleranța prestabilită.

Principalul avantaj obținut prin aplicarea invenției este legat de asigurarea posibilității executării operațiilor tehnologice de șanfrenare, filetare, prelucrare frontală și cilindrică exterioară a capetelor țevelor, cu centrare fie pe exteriorul țevii, fie pe suprafața ei interioară.

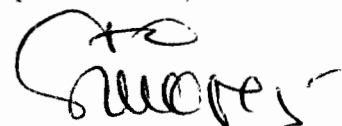
Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig.1, care reprezintă schema structurală a mașinii cu comandă numerică pentru prelucrat capetele țevelor.

Mașină cu comandă numerică și procedeu de prelucrare a capetelor țevelor, conform invenției, se compune din lanțul cinematic principal, care asigură mișcarea principală de așchiere (I), lanțul cinematic de avans longitudinal care asigură mișcarea (II) de avans pe direcția axială a semifabricatului, lanțul cinematic care asigură mișcarea de avans radial (III), lanțul cinematic auxiliar care realizează mișcarea de tamponare (IV), lanțul cinematic auxiliar de strângere, care asigură mișcarea (V), lanțul cinematic auxiliar de deplasare, care asigură mișcarea (VI) de poziționare axială a dispozitivului de măsurat cu laser a distanțelor față de suprafața interioară

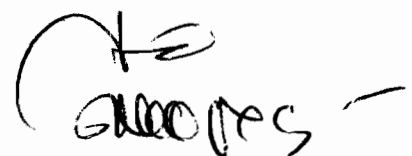
Success

a țevii și a bacurilor de strângere ale menghinei, lanțul cinematic pentru măsurare care asigură mișcarea auxiliară (VII) de rotație a dispozitivului de măsurare cu laser, lanțul cinematic auxiliar de poziționare a saniei verticale, care permite deplasarea pe verticală (VIII) a acesteia, lanțul cinematic auxiliar de poziționare pe orizontală (IX) a saniei, un bloc pentru comanda numerică (1) și batiul (2) care susține totalitatea echipamentelor mecanice și hidraulice. Lanțul cinematic principal, care asigură mișcarea principală de așchiere (I), format din motorul electric (3), platoul rotativ (4) și săniile transversale (5) antrenate în mișcarea de rotație de către transmisia mecanică (6), lanțul cinematic de avans longitudinal care asigură mișcarea (II) de avans pe direcția axială a semifabricatului, compus din motorul electric (7), sania longitudinală (8), pusă în mișcare prin intermediul elementelor mecanice de legătură (9) și instalată pe ghidajele batiului (2) pentru deplasarea longitudinală a platoului rotativ (4), lanțul cinematic care asigură mișcarea de avans radial (III), compus din motorul electric (10), mecanismul diferențial (11), grupurile de angrenaje conice (12), sania transversală (5), și elemente mecanice de legătură (13) și (14), lanțul cinematic auxiliar care realizează mișcarea de tamponare (IV) a blocatorului (15) și a piesei de prelucrat (16), asigurând poziționarea țevii (16) la o cota precisă în raport cu platoul rotativ (4), respectiv în raport cu sculele așchietoare. Acest lanț cinematic este acționat de cilindrul (17) pilotat de echipamentul hidraulic (18). Lanțul cinematic auxiliar de strângere, care asigură mișcarea (V) a bacurilor de strângere ale menghinei (19), acționat de cilindrul (20) pilotat de echipamentul hidraulic (21). Menghina (19) asigură fixarea țevii (16) pe timpul fazei de așchiere. Lanțul cinematic auxiliar de deplasare, care asigură mișcarea (VI) de poziționare axială a dispozitivului (22) de măsurat cu laser a distanțelor față de suprafața interioară a țevii (16), acționat cu ajutorul cilindrului (23) pilotat de echipamentul hidraulic (24). Lanțul cinematic pentru măsurare asigură mișcarea auxiliară (VII) de rotație a dispozitivului de măsurare (22) cu laser, lanț format din motorul electric (25) și transmisia mecanică (26) de legătură. Mișcarea de rotație a dispozitivului de măsură (22) permite măsurarea distanței între suprafața interioară a țevii și axa ei în plan vertical pe toate direcțiile. Lanțul cinematic auxiliar de poziționare a saniei verticale (27), pe care este instalată menghina (19), permite deplasarea pe verticală (VIII) a saniei (27) cu ajutorul motorului electric (28) și a elementelor mecanice (29) de legătură. Lanțul cinematic auxiliar de poziționare pe orizontală (IX) a saniei (30) care susține, prin intermediul saniei (27), menghina (19) antrenat de motorul (31) prin intermediul elementelor de legătură mecanică (32). Comanda numerică (1) este formată din blocul convertoarelor statice (33) destinate alimentării motoarelor electrice (3), (7), (10), (25), (28), (31), blocul de comandă (34) a echipamentelor hidraulice (18), (21) și (24), blocul de achiziție (35) a datelor preluate de la dispozitivul de măsură (22) cu laser, interfața (36) pentru introducerea programelor de lucru și unitatea de calcul (37) și asigură combinarea mișcării de avans longitudinal (II) cu mișcarea de avans radial (III), pentru generarea suprafeței șanfrenului sau a filetului prelucrat, combinarea deplasării pe orizontală (IX) cu deplasarea pe verticală (VIII) asigurând poziția corectă a țevii (16) în postul de așchiere.

Țeava (16) este introdusă de către operatorul liniei tehnologice între bacurile menghinei (19), tamponată în limitatorul (15) și fixată de către bacurile menghinei (19). Limitatorul (15) se retrage prin efectuarea mișcării (IV), dispozitivul de măsurare (22) este introdus în țeava (16) prin efectuarea mișcării (VI), se rotește în jurul axei proprii, prin efectuarea mișcării (VII), se fac măsurători care sunt preluate de blocul de achiziție (35), se compară de către unitatea de calcul (37) și se comandă motoarele electrice (28) și (31) care deplasează țeava (16) pe verticală și



orizontală, prin efectuarea mișcării (VII) și (IX) până când valorile măsurate sunt relativ egale, în limita toleranței programate. Dispozitivul de măsură (22) se retrage, iar platoul rotativ (4) este pus în mișcare de rotație (I) de către lanțul cinematic principal. Unitatea de calcul (37) comandă blocul convertoarelor statice (33) pentru interpolarea mișcării de avans longitudinal (II) cu mișcarea de avans radial (III) în vederea obținerii traiectoriei de generare a suprafeței prelucrate. După obținerea suprafeței dorite platoul rotativ (4) se retrage în poziția inițială de așteptare, se oprește mișcarea de rotație principală de așchiere (I), manipulatorul liniei tehnologice prinde țeva (16), se deschide menghina (19), iar țeva este scoasă din mașină. Opritorul (15) revine în poziția inițială și mașina este pregătită pentru un nou ciclu.



Revendicări.

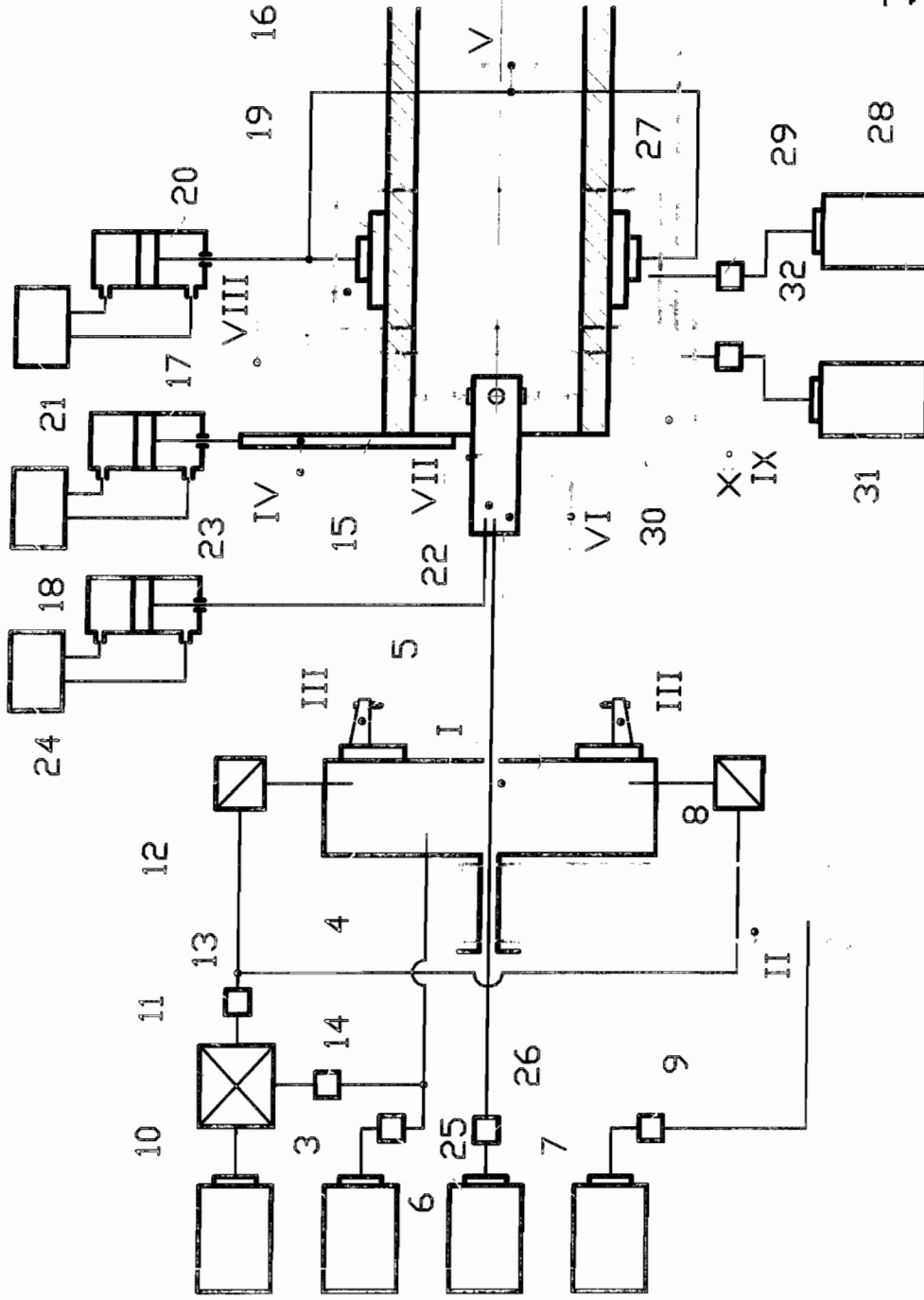
1. Mașină cu comandă numerică și procedeu de prelucrare a capetelor țevilor, caracterizată prin aceea că, în scopul centrării țevii pe interior are în componență un lanț cinematic auxiliar de deplasare, care asigură mișcarea (VI) de poziționare axială a dispozitivului (22) de măsurat cu laser a distanțelor față de suprafața interioară a țevii (16), acționat cu ajutorul cilindrului (23) pilotat de echipamentul hidraulic (24), un lanț cinematic pentru măsurare, care asigură mișcarea auxiliară (VII) de rotație a dispozitivului de măsurare (22) cu laser, lanț format din motorul electric (25) și transmisia mecanică (26) de legătură. Mișcarea de rotație a dispozitivului de măsură (22) permite măsurarea distanței între suprafața interioară a țevii și axa ei în plan vertical pe toate direcțiile. Lanțul cinematic auxiliar de poziționare a saniei verticale (27), pe care este instalată menghina (19), permite deplasarea pe verticală (VIII) a saniei (27) cu ajutorul motorului electric (28) și a elementelor mecanice (29) de legătură.

2. Mașină cu comandă numerică și procedeu de prelucrare a capetelor țevilor, caracterizată prin aceea că ansamblul comandă numerică (1) este format din blocul convertoarelor statice (33), destinate alimentării motoarelor electrice (3), (7), (10), (25), (28), (31), blocul de comandă (34) a echipamentelor hidraulice (18), (21) și (24), blocul de achiziție (35) a datelor preluate de la dispozitivul de măsură (22) cu laser, interfața (36) pentru introducerea programelor de lucru și unitatea de calcul (37) care asigură combinarea deplasării pe orizontală (IX) cu deplasarea pe verticală (VIII), asigurând poziția corectă a țevii (16) în postul de așchiere și combinarea mișcării de avans longitudinal (II) cu mișcarea de avans radial (III), pentru generarea suprafeței șanfrenului sau a filetului prelucrat, combinarea

3. Mașină cu comandă numerică și procedeu de prelucrare a capetelor țevilor, caracterizată prin aceea că țeava (16) este introdusă de către operatorul liniei tehnologice între bacurile menghinei (19), tamponată în limitatorul (15) și fixată de către bacurile menghinei (19). Limitatorul (15) se retrage prin efectuarea mișcării (IV), dispozitivul de măsurare (22) este introdus în țeava (16) prin efectuarea mișcării (VI), se rotește în jurul axei proprii, prin efectuarea mișcării (VII), se fac măsurători care sunt preluate de blocul de achiziție (35), se compară de către unitatea de calcul (37) și se comandă motoarele electrice (28) și (31) care deplasează țeava (16) pe verticală și orizontală, prin efectuarea mișcării (VII) și (IX) până când valorile măsurate sunt relativ egale, în limita toleranței programate. Dispozitivul de măsură (22) se retrage, iar platoul rotativ (4) este pus în mișcare de rotație (I) de către lanțul cinematic principal. Unitatea de calcul (37) comandă blocul convertoarelor statice (33) pentru interpolarea mișcării de avans longitudinal (II) cu mișcarea de avans radial (III) în vederea obținerii traiectoriei de generare a suprafeței prelucrate. După obținerea suprafeței dorite platoul rotativ (4) se retrage în poziția inițială de așteptare, se oprește mișcarea de rotație principală de așchiere (I), manipulatorul liniei tehnologice prinde țeava (16), se deschide menghina (19), iar țeava este scoasă din mașină. Opritorul (15) revine în poziția inițială și mașina este pregătită pentru un nou ciclu.

34

1

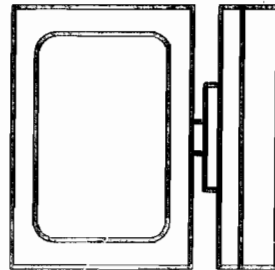


2

Figura 1



33



37

35

Handwritten signature