

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00350

(22) Data de depozit: 22/06/2020

(41) Data publicării cererii:
30/12/2021 BOPI nr. 12/2021

(71) Solicitant:
• SLĂTINEANU LAURENȚIU,
STR. GRIGORE URECHE, NR. 1,
BL. MĂRĂCINEANU, ET. 4, AP. 13, IAȘI, IS,
RO;
• CONDREA IONUȚ, STR. ANTON CRIHAN
NR. 3, BL. E5, SC. B, ET. 3, AP. 3, IAȘI, IS,
RO;
• HRIȚUC ADELINA, STR. PACEA, NR. 74,
BOTOȘANI, BT, RO;
• BEȘLIU-BĂNCESCU IRINA,
STR. LUCEAFĂRULUI, NR. 13, BL. E60,
SC. D, AP. 3, SUCEAVA, SV, RO;
• COTEATĂ MARGARETA,
ALEEA NUCULUI, NR. 7, SC. B, ET. 4, AP. 18,
BOTOȘANI, BT, RO;
• OROIAN BOGDAN CLAUDIU,
SPLAI BAHLUI NR. 29, BL. B5, ET. 5,
AP. 23, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:
• SLĂTINEANU LAURENȚIU,
STR. GRIGORE URECHE, NR. 1,
BL. MĂRĂCINEANU, ET. 4, AP. 13, IAȘI, IS,
RO;
• CONDREA IONUȚ, STR. ANTON CRIHAN
NR. 3, BL. E5, SC. B, ET. 3, AP. 3, IAȘI, IS,
RO;
• HRIȚUC ADELINA, STR. PACEA, NR. 74,
BOTOȘANI, BT, RO;
• BEȘLIU-BĂNCESCU IRINA,
STR. LUCEAFĂRULUI, NR. 13, BL. E60,
SC. D, AP. 3, SUCEAVA, SV, RO;
• COTEATĂ MARGARETA,
ALEEA NUCULUI, NR. 7, SC. B, ET. 4, AP. 18,
BOTOȘANI, BT, RO;
• OROIAN BOGDAN CLAUDIU,
SPLAI BAHLUI NR. 29, BL. B5, ET. 5,
AP. 23, IAȘI, IS, RO

(54) SCULĂ COMBINATĂ PENTRU FREZAREA
ȘI PRELUCRAREA PRIN DEFORMARE PLASTICĂ
SUPERFICIALĂ A SUPRAFEȚELOR PLANE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o sculă combinată pentru prelucrarea prin frezare și deformare plastică superficială a suprafețelor plane a semifabricatelor din materiale metalice care dispun de o anumită plasticitate. Scula conform invenției include o coadă (1) conică la care este atașată o piesă (2) de tip disc prevăzută cu niște canale (a) radiale în care să poată fi deplasate și imobilizate, pe de o parte niște cuțite armate cu niște plăcuțe (4) din materiale dure, pentru prelucrarea prin frezare, iar pe de altă parte niște tijă (10) cilindrice sau paralelipipedice, fiecare tijă (10) fiind prevăzută la un capăt cu o bilă (11), cuțitele armate cu plăcuțele (4) din materiale dure sunt dispuse la raze mai mari ale piesei (2) de tip disc, pentru ca ele să abordeze adaosul de prelucrare necesar a fi îndepărtat prin frezare înaintea intrării în acțiune a bilelor (11) pentru deformarea plastică superficială, bilele (11) fiind dispuse la distanțe axiale în raport cu suprafața frontală a piesei (2) de tip disc, mai mari decât distanțele corespunzătoare vârfurilor așchietoare ale plăcuțelor (4), astfel încât să fie posibilă prelucrarea prin deformare plastică, superficială a asperităților rezultate prin frezarea anterioară a respectivei suprafețe.

Revendicări: 3
Figuri: 4

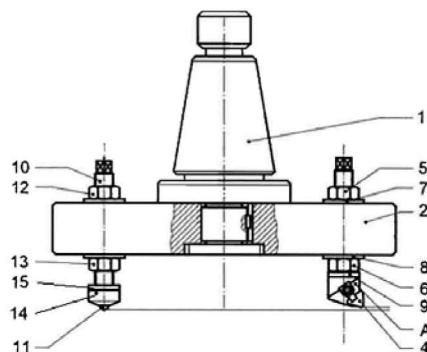
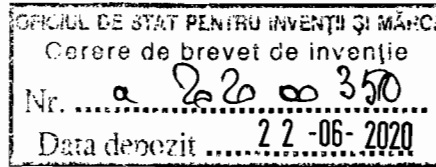


Fig. 1

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).





SCULĂ COMBINATĂ PENTRU FREZAREA ȘI PRELUCRAREA PRIN DEFORMARE PLASTICĂ SUPERFICIALĂ A SUPRAFETELOR PLANE

Prezenta invenție se referă la o sculă combinată pentru prelucrarea prin frezare și deformare plastică superficială a suprafețelor semifabricatelor din materiale metalice care dispun de o anumită plasticitate.

Este cunoscută o sculă combinată pentru prelucrarea prin frezare și deformare plastică superficială a suprafețelor plane, având o construcție similară celei a unei freze frontale asamblate și pe a cărei suprafață frontală de lucru sunt amplasate plăcuțe așchietoare destinate materializării unui proces de frezare și respectiv bile apăsate pe suprafața plană de finisat prin intermediul unor arcuri. Această sculă combinată prezintă dezavantajul că nu asigură posibilități de reglare independentă, pe direcție radială și axială, a pozițiilor vârfulor așchietoare al plăcuțelor din material dur și respectiv ale bilelor pentru materializarea procesului de deformare plastică superficială a suprafețelor plane.

Problema pe care o rezolvă invenția se referă la realizarea unei scule combinate care să permită prelucrarea prin frezare frontală și durificare prin deformare plastică superficială a suprafețelor plane din cazul semifabricatelor metalice, precum și modificarea vitezei de prelucrare prin frezare sau prin deformare plastică superficială prin modificarea poziției radiale a sculei pentru frezare și respectiv a celei pentru deformare plastică superficială.

Scula combinată pentru frezarea și prelucrarea prin deformare plastică superficială a suprafețelor plane aparținând semifabricatelor din materiale metalice capabile să suporte o deformare plastică a stratului superficial, înlătură dezavantajul de mai sus prin aceea că, în scopul frezării și prelucrării prin deformare plastică superficială a semifabricatelor din materiale metalice capabile să suporte o deformare plastică a stratului superficial, într-o singură cursă de lucru, include o coadă conică, de construcție cunoscută, prin care să poată fi atașată arborelui principal al unei mașini de frezat, la această coadă conică fiind atașată o piesă de tip disc, prevăzută cu niște cuțite armate cu plăcuțe din materiale dure, destinate să materializeze

prelucrarea prin frezare, iar pe de altă parte niște tije cilindrice sau paralelipipedice, fiecare tijă fiind prevăzută la un capăt cu o bilă fixată prin mijloace cunoscute și destinată realizării procesului de deformare plastică superficială, și respectiv cu niște piulițe și niște rondele pentru fixare în piesa de tip disc, cuțitele armate cu plăcuțe din materiale dure fiind amplasate la raze mai mari ale piese de tip disc, pentru ca ele să abordeze adaosul de prelucrare necesar a fi îndepărtat prin frezare înaintea intrării în acțiune a bilelor destinate deformării plastice superficiale, după cum aceste bile aflate la capetele tijelor cilindrice sau paralelipipedice sunt amplasate la distanțe axiale în raport cu suprafața frontală a piesei de tip disc mai mari decât distanțele corespunzătoare vârfurilor așchietoare ale plăcuțelor, astfel încât să fie posibilă prelucrarea prin deformare plastică, superficială a asperităților rezultate prin frezarea anterioară a respectivei suprafețe, în timp ce în scopul modificării cu ușurință a vitezei de prelucrare cu vârfurile așchietoare ale plăcuțelor din material dur și respectiv cu bilele pentru deformare plastică superficială, fără modificarea turației arborelui de antrenare în mișcare de rotație a sculei combinate, sunt prevăzute cu niște canale radiale în care pot fi deplasate și fixate în poziții radiale adecvate atât cuțitele armate cu plăcuțele din material dur destinate să materializeze procesul de frezare plană, cât și tijele cilindrice sau paralelipipedice de susținere a bilelor pentru materializarea procesului de deformare plastică superficială, iar în scopul asigurării unei modificări independente a poziției vârfurilor așchietoare ale plăcuțelor din material dur și bilelor în lungul unei direcții axiale, atât cuțitele armate cu plăcuțele din material dur, cât și tijele cilindrice sau paralelipipedice sunt prevăzute cu trepte filetate, pe care se pot amplasa niște rondele și piulițe ce permit poziționarea axială dorită a vârfurilor așchietoare ale plăcuțelor din material dur și a bilelor pentru deformarea plastică. Scula combinată conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- asigură prelucrarea în cadrul unei singure curse de lucru prin frezare frontală, și respectiv prin deformare plastică superficială a semifabricatelor din materiale metalice care dispun de o anumită plasticitate;

- asigură condiții de modificare independentă a poziției radiale și axiale atât a vârfurilor așchietoare, cât și a bilelor utilizate în procesul de deformare plastică superficială;

- construcție simplă și robustă.

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

- fig. 1, o vedere de ansamblu a sculei pentru frezarea și deformarea plastică superficială a suprafețelor plane;

- fig. 2, o vedere de sus a sculei, pentru evidențierea posibilității de reglare a pozițiilor vârfurilor așchietoare și respectiv a bilelor pentru deformare plastică în lungul unor direcții radiale;

- fig. 3, o ruptură prin piesa de tip disc, pentru evidențierea modului de poziționare radială și axială a unui cuțit armat cu plăcuțe din materiale dure;

- fig. 4, o ruptură prin piesa de tip disc, pentru evidențierea modului de poziționare radială și axială a unei tije de susținere a bilelor pentru materializarea procesului de deformare plastică superficială.

Scula pentru prelucrarea prin frezare și deformare plastică superficială a suprafețelor plane are ca piesă de bază o coadă conică **1**, pentru orientare și fixare în alezajul conic al arborelui principal al mașinii de frezat. Acestei cozi conice îi este atașată o piesă de tip disc **2**, solidarizată cu coada conică prin intermediul unui șurub și al unei îmbinări prin pană, în principiu de construcției cunoscute.

În piesa de tip disc **2** sunt practicate niște canale radiale **a**, în care pot fi deplasate în primul rând niște corpuri cilindrice sau paralelipipedice **3** ale unor cuțite armate cu niște plăcuțe **4** din material dur. Fixarea într-o anumită poziție radială a fiecărui corp cilindric sau paralelipipedic **3** într-un canal **a** are loc prin acționarea unor piulițe **5** și **6**, amplasate pe niște

trepte filetate **b** și **c** ale corpului **3**, această acționare permițând și amplasarea în poziția axială dorită în raport cu piesa de tip disc **2** a vârfului așchietor al plăcuței **4** din material dur. Sub piulițele **5** și **6** se află niște rondele **7** și **8**, pentru disiparea adecvată a presiunii exercitate de către piulițele **5** și **6** asupra piesei de tip disc **2**. Plăcuța **4** din material dur este de fapt amplasată într-un subansamblu **A**, de soluție în principiu cunoscută și care se amplasează pe capătul filetat al corpului cilindric sau paralelipipedic **3** prin intermediul unei îmbinări filetate cilindrice. Evitarea desfacerii subansamblului **A** de pe capătul filetat al corpului cilindric sau paralelipipedic **3** în timpul procesului de prelucrare însoțit de vibrații are loc prin folosirea unei contrapiulițe **9**.

În canalele radiale **a** aflate între canalele în care au fost amplasate corpurilor cilindrice sau paralelipipedice **3** ale cuțitelor armate cu plăcuțele **4** din material dur se amplasează în pozițiile radiale dorite câte o tijă cilindrică sau paralelipipedică **10**, prevăzută la un capăt cu o bilă **11**, destinată procesului de prelucrare prin deformare plastică superficială a suprafețelor plane. Tija cilindrică sau paralelipipedică **10** este prevăzută la cele două capete cu două trepte filetate **d** și **e**, pe care se înfiletează niște piulițe **12** și **13**, folosite atât pentru reglarea poziției axiale a bilei **11**, cât și pentru fixarea într-o anumită poziție radială a tijei **10** în interiorul canalului **a**. Bila **11** se sprijină pe alte bile, pentru a se asigura condiții mai bune de rotire a ei în timpul procesului de prelucrare prin deformare plastică superficială, în concordanța cu folosirea unei soluții în principiu cunoscute. De asemenea, sub bilele de sprijinire a bilei **11** se amplasează un disc din oțel dur, pentru a evita o deformare plastică pronunțată a suprafeței frontale a treptei filetate a tijei **10**. Menținerea bilei **11** în subansamblul tijei cilindrice sau paralelipipedice **10** are loc prin folosirea unei piulițe **14**, de soluție în principiu cunoscută. Pentru ea evita desfacerea piuliței **14** în timpul procesului de prelucrare generator de vibrații, a fost prevăzută o contrapiuliță **15**.

Prin modificarea poziției radiale a vârfului plăcuței așchietoare **4** din material dur și respectiv a bilei **11** pentru prelucrarea prin deformare plastică, se asigură anumite valori ale vitezei de așchiere și respectiv de prelucrare prin deformare plastică, de obicei viteza de așchiere fiind mai mare decât cea de deformare plastică. În același timp, prin modificarea poziției axiale a vârfului plăcuței așchietoare **4** din material dur și respectiv a bilei **11** pentru prelucrarea prin deformare plastică, se asigură condiții pentru materializarea mai întâi, de obicei, a unui proces de prelucrare prin frezare, urmând ca ulterior suprafața obținută prin frezare să fie supusă și unei prelucrări prin deformare plastică superficială, ambele prelucrări fiind realizate în cadrul unei singure curse a sculei combinate.



Referință bibliografică

Tatsuomi, N., Minoru, O., Riichi, O. et al. Școală combinată. Brevet Japonia JP17654797A, 1997

Revendicări

1. Sculă combinată pentru frezarea și prelucrarea prin deformare plastică superficială a suprafețelor plane aparținând semifabricatelor din materiale metalice capabile să suporte o deformare plastică a stratului superficial, **caracterizată prin aceea că**, în scopul frezării și prelucrării prin deformare plastică superficială a semifabricatelor din materiale metalice, într-o singură cursă de lucru, include o coadă conică (1), de construcție cunoscută, prin care să poată fi atașată arborelui principal al unei mașini de frezat, la această coadă conică (1) fiind atașată o piesă de tip disc (2), prevăzută cu niște canale radiale (a) în care să poată fi deplasate și immobilizate, pe de o parte niște cuțite armate cu plăcuțe din materiale dure, destinate să materializeze prelucrarea prin frezare, iar pe de altă parte niște tije cilindrice sau paralelipipedice (10), fiecare tijă (10) fiind prevăzute la un capăt cu o bilă (11), fixată prin mijloace cunoscute și destinată realizării procesului de deformare plastică superficială, și respectiv cu niște piulițe (12) și (13) și niște rondeluri pentru fixare în piesa de tip disc (2), cuțitele armate cu plăcuțele (4) din materiale dure fiind amplasate la raze mai mari ale piese de tip disc (2), pentru ca ele să abordeze adaosul de prelucrare necesar a fi îndepărtat prin frezare înaintea intrării în acțiune a bilelor (11) destinate deformării plastice superficiale, după cum aceste bile (11), aflate la capetele tijelor cilindrice sau paralelipipedice (10) sunt amplasate la distanțe axiale în raport cu suprafața frontală a piesei de tip disc (2) mai mari decât distanțele corespunzătoare vârfurilor așchietoare ale plăcuțelor (4), astfel încât să fie posibilă prelucrarea prin deformare plastică, superficială a asperităților rezultate prin frezarea anterioară a respectivei suprafețe;

2. Sculă combinată conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, în scopul modificării cu ușurință a vitezei de prelucrare cu vârfurile așchietoare ale plăcuțelor din material dur (4) și respectiv cu bilele (11) pentru deformare plastică superficială, fără modificarea turației arborelui de antrenare în mișcare de rotație a sculei, sunt prevăzute cu niște canale radiale (a), în care pot fi deplasate și fixate în poziții radiale adecvate atât cuțitele armate cu plăcuțele din material dur (4), destinate să materializeze procesul de frezare plană, cât și tije cilindrice sau paralelipipedice (10), de susținere a bilelor (11) pentru realizarea procesului de deformare plastică superficială;

3. Sculă combinată conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că**, în scopul asigurării unei modificări independente a poziției vârfurilor așchietoare ale plăcuțelor din material dur (4) și bilelor (11) în lungul unei direcții axiale, atât cuțitele armate cu plăcuțele din material dur (4), cât și tije cilindrice sau paralelipipedice (10) sunt prevăzute cu trepte filetate, pe care se pot amplasa niște rondeluri și piulițe ce permit poziționarea axială dorită a vârfurilor așchietoare ale plăcuțelor din material dur (4) și a bilelor (11) pentru deformarea plastică.

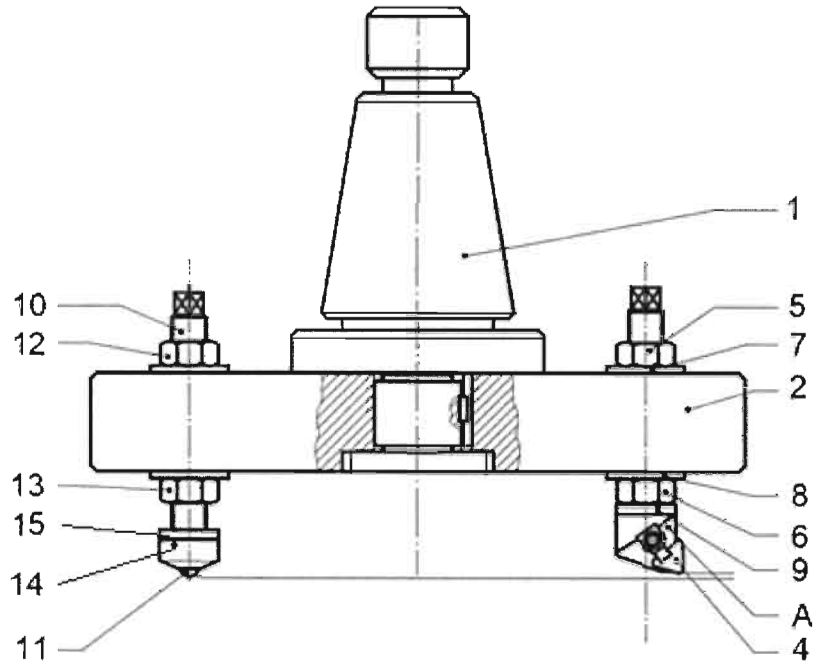


Fig. 1

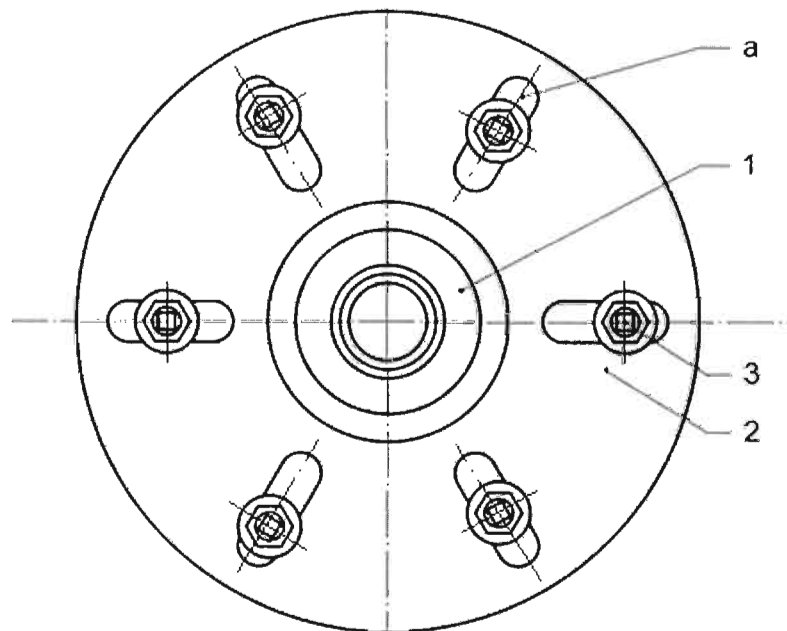


Fig. 2

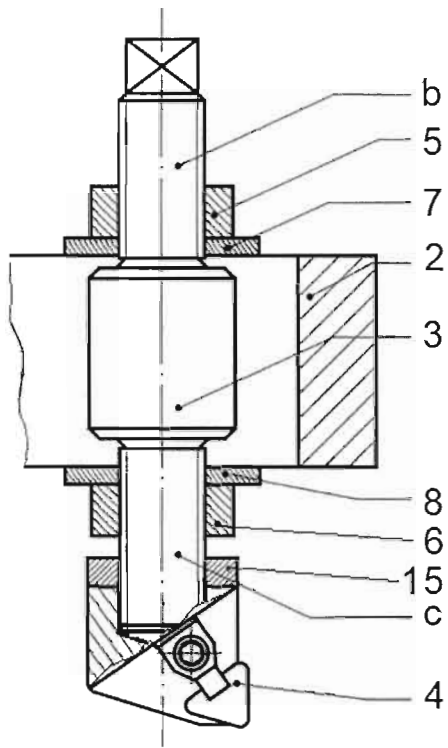


Fig. 3

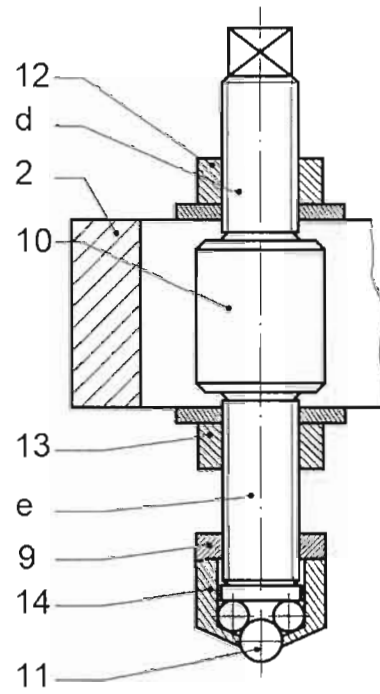


Fig. 4