

(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2022 00107**

(22) Data de depozit: **04/03/2022**

(41) Data publicării cererii:
29/07/2022 BOPI nr. **7/2022**

(71) Solicitant:
• **PREDA DRAGOȘ MIHAIL**, STR.VITIOARA,
NR.37B, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• **DURAN BOGDAN OVIDIU**,
STR. AUREL VLAICU, NR.130, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **ROȘU ALEXANDRU MIHAI**,
STR. CERCETĂTORILOR NR. 2, BL. 24,
SC. 3, AP. 101, ET. 7, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO

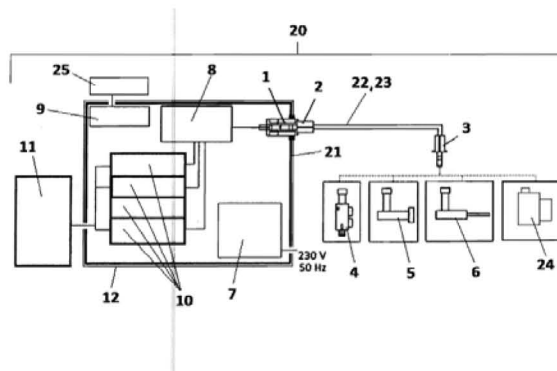
(72) Inventatori:
• **PREDA DRAGOȘ MIHAIL**, STR.VITIOARA,
NR.37B, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• **DURAN BOGDAN OVIDIU**,
STR. AUREL VLAICU, NR.130, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **ROȘU ALEXANDRU MIHAI**,
STR. CERCETĂTORILOR NR. 2, BL. 24,
SC. 3, AP. 101, ET. 7, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) **ECHIPAMENT INDUSTRIAL LASER MULTIFUNCȚIONAL
PENTRU PRELUCRAREA MATERIALELOR**

(57) Rezumat:

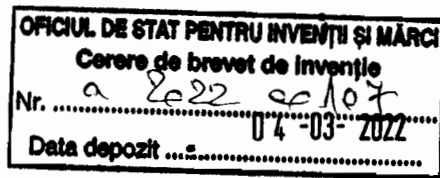
Invenția se referă la un echipament industrial multifuncțional pentru prelucrarea structurilor metalice care utilizează laserul pentru operații de tăiere, sudură, curățare și gravare. Echipamentul conform invenției este constituit dintr-o sursă (12) laser sub forma unei carcase metalice, pe al cărei perete (21) lateral este montat un conector (1) din fibră optică tip "mamă" care face legătura între o unitate (8) de însumare a fasciculelor laser și o linie (22) de transmisie, linia (22) de transmisie utilizând la fiecare capăt câte un conector (2 și 3) fibră optică tip "tată", unite cu fibra optică printr-un cablu (23) flexibil, conectorul (2) fibră optică tip "tată" fiind cuplat cu conectorul (1) tip "mamă" al sursei (12) laser, iar celălalt capăt al liniei (22) de transmisie este cuplat, prin intermediul conectorului (3) fibră optică tip "tată", cu o sculă (4, 5, 6 sau 24) laser, fiecare din sculele (4, 5, 6 și 24) laser realizând cuplarea cu ajutorul unui conector fibră optică tip "mamă" integrat în structura ei.

Revendicări: 10
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).





Echipament industrial LASER multifuncțional pentru prelucrarea materialelor

Invenția se referă la un echipament industrial multifuncțional pentru prelucrări de structuri metalice care utilizează laserul pentru operații de tăiere, sudură, curățare și gravare.

La fabricarea produselor tradiționale din tablă și profile, se folosesc de obicei procese de gravare, curățare, sudare și tăiere. Sudarea este necesară pentru a îmbina diferite componente. Curățarea este necesară pentru a asigura calitatea sudurii, iar materialul în surplus este îndepărtat prin tăiere. Gravarea se realizează pentru marcarea componentelor.

Realizarea acestor funcții diferite necesită, de obicei, utilizarea a mai multor echipamente diferite.

Deoarece sunt necesare o varietate de echipamente diferite pentru a finaliza producția aceluiași produs, procesul este greoi, costul de producție este ridicat și ciclul de producție este lung, ceea ce nu este propice pentru fabricarea rapidă a pieselor de prelucrat.

Densitatea de energie necesară pentru gravarea cu laser, curățarea cu laser, sudarea cu laser și tăierea cu laser cresc în ordinea enumerării acestor operații. Densitatea de energie necesară pentru gravarea cu laser este cea mai mică, iar densitatea de energie necesară pentru tăierea cu laser este cea mai mare. Pot fi obținute diferite densități de energie prin ajustarea distribuției spotului laser și a parametrilor cum ar fi puterea laserului, frecvența și lățimea impulsului pentru a realiza diferite funcții.

Prin urmare, este necesară realizarea unui dispozitiv integrat de gravare, curățare, sudare și tăiere cu laser pentru a rezolva problemele de mai sus.

Echipamentul industrial multifuncțional înlătură dezavantajele arătate mai sus prin aceea că utilizează o singură sursă laser sub forma unui cabinet metalic. Pe un perete lateral al cabinetului metalic este montat un conector fibra optică tip „mama”. Conectorul fibra

optica tip „mama” face legatura cu o linie optica de transmisie. Linia de transmisie utilizeaza la fiecare capat un conector fibra optica tip „tata” unite printr-un cablu flexibil cu fibra optica. Unul din conectorii fibra optica tip „tata” este cuplat cu conectorul fibra optica tip „mama” de pe sursa laser. La celalat capat linia de transmisie se cupleaza prin intermediul conectorului fibra optica tip „tata” cu o scula laser. Pentru a realiza cuplarea, scula laser prezinta un conector fibra optica tip „mama” integrat in structura ei.

Conform unui alt aspect al inventiei scula laser prezinta integrat un cap de gravare.

Conform unui alt aspect al inventiei scula laser prezinta integrat un cap de curatare.

Conform unui alt aspect al inventiei scula laser prezinta integrat un cap de sudura.

Conform unui alt aspect al inventiei scula laser prezinta integrat un cap de taiere.

Conform unui alt aspect al inventiei sursa laser poate genera puteri diferite pina la puterea maxima necesara operatiunii de taiere si poate fi reglata corespunzator de la o unitate de control conform datelor setate de la un panou de control.

Prezenta invenție permite reglarea parametrilor laserului prin intermediul panoului de control și poate obține diferite densități de putere, care pot fi utilizate în același echipament. Echipamentul permite realizarea succesiva a funcțiilor de gravare, curățare, sudare și tăiere prin inlocuire sculei laser. Echipamentul are o utilizare convenabilă și flexibilă ce poate face față mediului complex de pe linia de producție.

Se da mai jos un exemplu de realizare a inventiei in logatura cu figura 1 care arata o ~~reprezentare schematica a echipament industrial multifunctional pentru prelucrari~~ structuri metalice.

Conform unui exemplu de realizare un echipament industrial multifunctional 20 utilizeaza o sursa laser 12 sub forma unui cabinet metalic, ca in figura 1. Pe un perete lateral 21 al sursei laser 12 este montat un conector fibra optica 1, tip „mama”. Conectorul fibra optica 1, tip „mama”, face legatura intre o unitate de insumare a fasciculelor laser 8 cu o linie de transmisie 22. Linia de transmisie 22 utilizeaza la fiecare capat un conector fibra optica 2 si 3, tip „tata”, unite printr-un cablu flexibil 23 cu fibra optica. Conectorul fibra optica 2, tip „tata”, este cuplat cu conectorul fibra optica 1, tip

„mama”, de pe sursa laser 12. La celalat capat linia de transmisie 22 se cupleaza prin intermediul conectorului fibra optica 3, tip „tata”, cu o scula laser 4, 5, 6 sau 24. Pentru a realiza cuplarea, fiecare scula laser 4, 5, 6 sau 24 prezinta un conector fibra optica, tip „mama”, integrat in structura ei.

Scula laser 4 prezinta integrat un cap de taiere.

Scula laser 5 prezinta integrat un cap de curatare.

Scula laser 6 prezinta integrat un cap de sudura.

Scula laser 24 prezinta integrat un cap de gravare.

Unitatea de insumare a fasciculelor laser 8 este alimentata de cel putin un tub laser 10. Tubul laser 10 este un dispozitiv care transformă energia electrică în energie luminoasă. Fiecare tub laser 10 poate avea puteri cuprinse între 0.2 si 3kW. Tuburile laser 10 sunt racite de o unitate de racire 11. Dacă rata de conversie a unui laser este de 20%, restul de 80% din energie este transformat în căldură. Prin urmare, unitatea de racire 11 este necesara pentru a elimina excesul de căldură și pentru a menține tuburile laser 10 într-o stare de functionare optima. Tuburile laser 10 utilizeza energia furnizata de la o sursa electrica 7 ce genereaza o tensiune inalta.

Sursa laser 12 poate genera puteri diferite pina la puterea maxima necesara operatiunii de taiere si poate fi reglata corespunzator de la o unitate de control 9 conform datelor setate de la un panou de control 25.

~~In functionare se realizeza conectarea rapida a diferitelor scule laser 4, 5, 6 sau 24 in functie de necesitate si de succesiunea operatiilor de prelucrare. In aceasta configuratie linia de transmisie 22 poate fi inlocuita cu usurinta pentru diverse puteri sau in caz de defectare.~~

Revendicari

1. Echipament industrial multifunctional pentru prelucrari de structuri metalice de tipul celor cu laser caracterizat prin aceea ca un echipament industrial multifunctional (20) utilizeaza o sursa laser (12) sub forma unui cabinet metalic, si

pe un perete lateral (21) al sursei laser (12) este montat un conector fibra (1), si

conectorul fibra optica (1) face legatura intre sursa laser (12) si o linie de transmisie (22), si

linia de transmisie (22) utilizeza la fiecare capat un conector fibra optica(2) si (3), unite printr-un cablu flexibil (23), cu fibra optica, si

conectorul fibra optica (2) este cuplat cu conectorul fibra optica (1) de pe sursa laser (12).

2. Echipament ca la revendicarea 1 caracterizat prin aceea ca conectorul fibra optica(1) de pe sursa laser (12) este de tipul „mama” si conectoarele fibra optica (2) si (3) de pe linia de transmisie (22) sunt de tipul „tata”.

3. Echipament ca la revendicarea 1 caracterizat prin aceea ca linia de transmisie(22) se cupleaza prin intermediul conectorului fibra optica(3) tip „tata” cu o scula laser (4, 5, 6, 24), si fiecare scula laser (4, 5, 6, 24) prezinta un conector fibra optica tip „mama” integrat in structura ei.

4. Echipament ca la revendicarea 3 caracterizat prin aceea ca scula laser (4) prezinta ~~integrat un cap de taiere.~~

5. Echipament ca la revendicarea 3 caracterizat prin aceea ca scula laser (5) prezinta integrat un cap de curatare.

6. Echipament ca la revendicarea 3 caracterizat prin aceea ca scula laser (6) prezinta integrat un cap de sudura.

7. Echipament ca la revendicarea 3 caracterizat prin aceea ca scula laser (24) prezinta integrat un cap de gravare.

8. Echipament ca la revendicarea 1 caracterizat prin aceea ca sursa laser (12) contine o unitatea de insumare a fasciculelor laser (8) ce este alimentata de cel putin un tub laser (10), si

tuburile laser (10) sunt racite de o unitate de racire (11), si

tuburile laser (10) utilizeza energia furnizata de la o sursa electrica (7) ce genereaza o tensiune inalta.

9. Echipament ca la revendicarea 8 caracterizat prin aceea sursa laser (12) poate genera puteri diferite pina la puterea maxima necesara operatiunii de taiere si poate fi reglata corespunzator de la o unitate de control (9) conform datelor setate de la un panou de control (25).

10. Echipament ca la revendicarea 1 caracterizat prin aceea ca in functionare se realizeza conectarea rapida a diferitelor scule laser (4, 5, 6, 24) in functie de necesitate si de succesiunea operatiilor de prelucrare, si linia de transmisie (22) poate fi inlocuita cu usurinta pentru diverse puteri sau in caz de defectare.

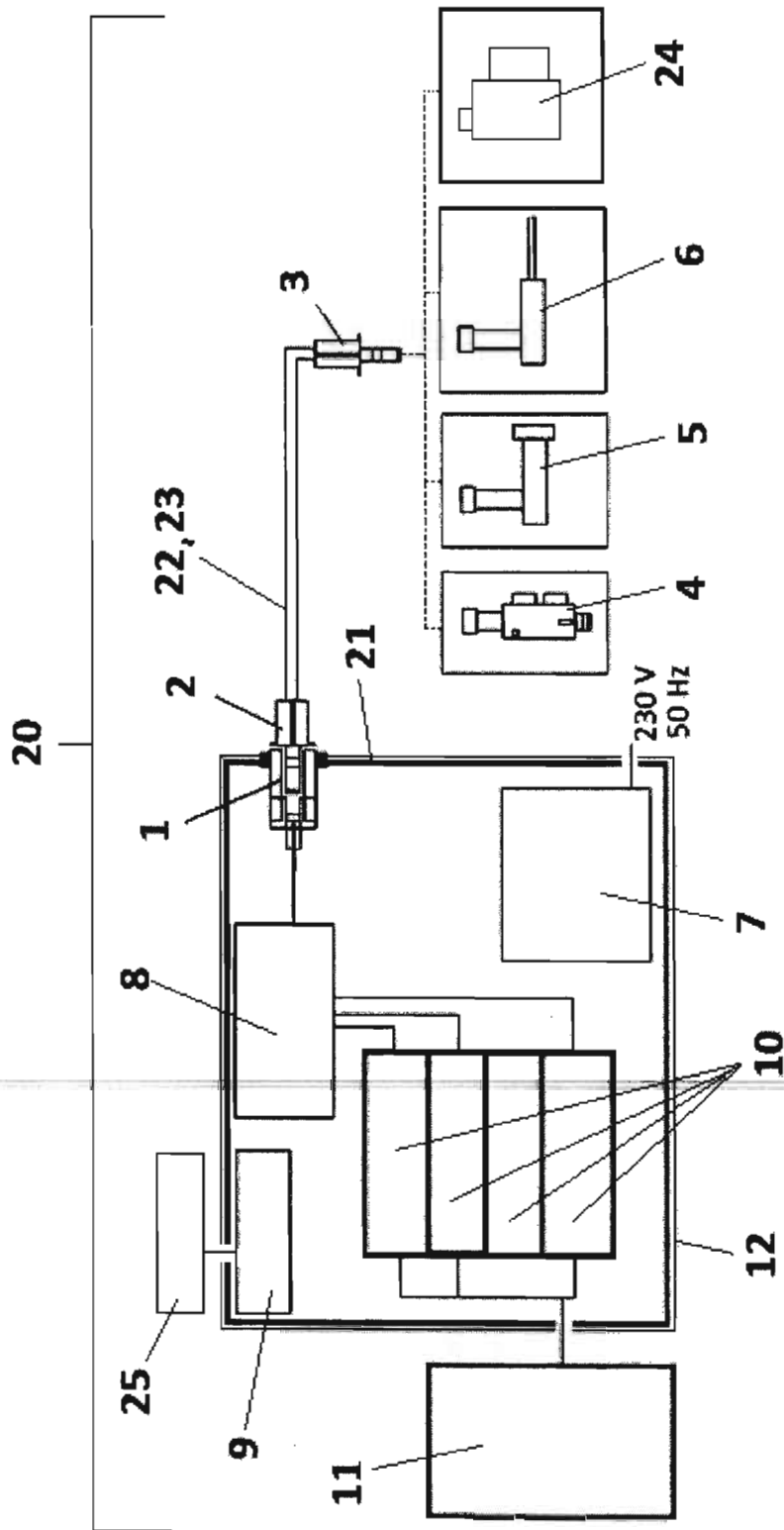


Fig. 1