

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00792

(22) Data de depozit: 11/10/2018

(41) Data publicării cererii:
30/04/2020 BOPI nr. 4/2020

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE ÎN SUDURĂ
ȘI ÎNCERCĂRI DE MATERIALE - ISIM
TIMIȘOARA, BD.MIHAI VITEAZUL NR.30,
TIMIȘOARA, TM, RO

(72) Inventatori:
• OANCĂ OCTAVIAN VICTOR,
STR. SOROCA NR. 11, AP. 10, TIMIȘOARA,
TM, RO;

• SÎRBU NICUȘOR ALIN,
STR.GAVRIL MĂCĂLESCU NR.161, AP.2,
TIMIȘOARA, TM, RO;
• MNERIE GABRIELA VICTORIA,
STR.TIBRULUI, NR.19, AP.1, TIMIȘOARA,
TM, RO;
• BINCHICIU EMILIA FLORINA,
STR.F.C. RIPENSIA, NR.8, AP.12,
TIMIȘOARA, TM, RO

(54) INSTALAȚIE PENTRU PRELUCRAREA MATERIALELOR POLIMERICE COMPOZITE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație pentru prelucrarea materialelor polimerice compozite cu un sistem de prelucrare prin debitare a benzilor textile. Instalația conform invenției este constituită dintr-un cadru (1), un ansamblu (2) pentru acționarea unelei, un subansamblu (3) suport ghidare bandă textilă, dulapul (4) cu instalația electrică de comandă, subansamblul (5) de antrenare a benzii textile, dispozitivul (6) suport al benzii textile (material polimeric compozit), dispozitiv (7) de împachetare a benzilor textile, dispozitiv (8) suport al fibrelor textile, dispozitiv (9) de citire a benzii textile, dispozitiv (10) pentru încălzirea semifabricatului, care este o nicovală termică, generator (11) de ultrasunete 20 kHz și un dispozitiv (12) de apăsare a benzii textile, sistemul de prelucrare prin debitare a benzilor textile fiind compus dintr-un dispozitiv (6) suport bandă textilă, ce are dimensiunea de rulare egală cu lățimea benzii textile pentru fiecare tipodimensiune, având lățimea totală conformă cu lățimea foliilor care sunt structurate ca suport al benzilor textile, iar valorile lățimii suprafeței de așezare a benzii textile sunt astfel realizate încât să permită așezarea corectă a semifabricatului de prelucrat în variantele constructive prezentate.

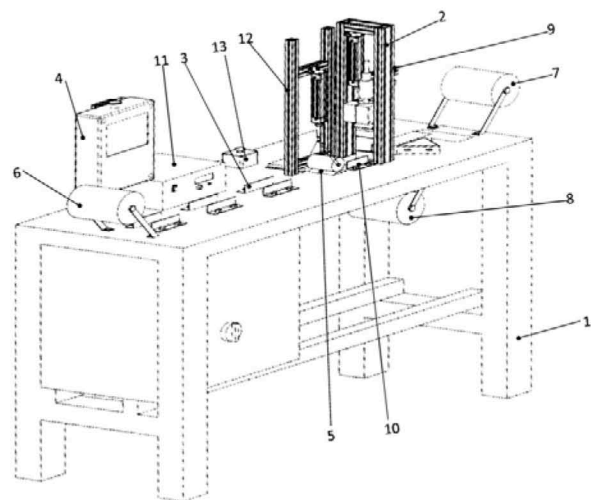


Fig. 1a

Revendicări: 2
Figuri: 4

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).



DESCRIEREA INVENȚIEI

8

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI Cerere de brevet de invenție Nr. a 2018 00 792 Data depozit1.1.-10.-2018

- a. Instalație pentru prelucrarea materialelor polimerice compozite.
- b. Invenția poate fi utilizată în domeniul "Eco – nano-tehnologii și materiale avansate" (noi generații de echipamente și tehnologii ecologice și eficiente energetic).
- c. Se cunosc în tehnică exemple de instalații utilizate la prelucrarea materialelor polimerice compozite, care au ca și soluție principală deplasarea capului de lucru, pe verticală, realizarea operației de prelucrare și odată cu ridicarea capului evacuarea piesei prelucrate.
Instalațiile existente pe piața de specialitate, care se utilizează pentru prelucrări a materialelor polimerice compozite, sunt realizate având soluții constructive dedicate unor aplicații specifice, operația de tăiere efectivă fiind realizată prin efect termic obținut prin arderea materialului în zona de lucru, sau cu ultrasunete, dar fără încălzirea prealabilă a semifabricatului.
- d. Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este reprezentată de necesitatea asigurării unor operații de prelucrare a materialelor polimerice compozite, sub formă de bandă, care are ca soluție constructivă banda din material polimeric compozit acoperită de un strat de folie de interfațare, pentru o protecție a benzii propriu-zise, precum și șiruri de fire textile ca variantă constructivă, dispuse longitudinal / transversal, iar piesele prelucrate trebuie să corespundă dimensional și calitativ cu preciziile din documentația de execuție a produsului (bandă textilă).
Se precizează că semifabricatul, sub forma de bandă este derulat dintr-un tambur, care alimentează instalația, cu un anumit tact, determinat de condiționări tehnologice, pentru prelucrarea benzilor textile (materiale polimerice compozite).
Se cunosc ca și soluții constructive a semifabricatului, diferite variante, de exemplu soluția existenței unei folii dispuse în lungul axei centrale de simetrie a benzii, poziționate sub banda textilă.
Structural, semifabricatul se compune din materialul polimeric compozit, sub formă de bandă, având o folie de interfațare, iar ca variantă, elemente intermediare dispuse sub banda propriu-zisă, de tip fire textile. Acestea conferă o anumită rigiditate necesară la ambalarea sau împachetarea pieselor prelucrate (a benzii tăiate).
Prin aplicarea acestei soluții constructive se obține o productivitate necesară în cazul producției de serie.
- e. Instalația de prelucrare a materialelor polimerice compozite este compusă dintr-un cadru care constituie subansamblul de rezistență mecanică (1).
Pe acest cadru se află următoarele subansamble care alcătuiesc echipamentul:
(2) subansamblu acționare unealtă, compus dintr-un cadru pe care este fixat un cilindru pneumatic;
(3) subansamblu suport ghidare bandă textilă (semifabricat) (4 perechi de elemente de ghidare);
(4) instalația electrică cu dulap de comandă cu funcții de programare și control;
(5) subansamblu de antrenare bandă textilă (moto reductor, rolă de antrenare);
(6) dispozitiv moto reductor suport și de acționare bandă textilă (material polimeric compozit);
(7) dispozitiv moto reductor (tambur) de împachetare benzi textile (stocare piese prelucrate);
(8) dispozitiv (tambur) suport folie / fibre textile (suport folie / fibre textile);
(9) dispozitiv citire bandă textilă prelucrată;
(10) dispozitiv pentru încălzire semifabricat (nicovală termică);
(11) generator US – 20 KHz / 40 KHz;
(12) dispozitiv de apăsare a benzii textile, compus dintr-un cadru suport pe care este fixat un cilindru pneumatic. Tija cilindrului, printr-un dispozitiv de fixare, menține o presiune, prin intermediul unei role de contact, realizând forțe de apăsare variabile, a căror valoare este determinată de procesul tehnologic de debitare (tăiere).

fu

Funcționarea instalației are loc pe baza unei tehnologii de execuție, conform unui ciclu de lucru. Astfel, este alimentat dispozitivul suport bandă textilă (6), cu semifabricat. Se încarcă dispozitivul suport cu bandă textilă (material polimeric compozit) prin înfășurarea pe tamburul acționat de un grup moto reductor, și are loc transportarea benzii textile la locul destinat procesării prin acționarea tamburului (7). Sistemul de avans / apăsare a benzii textile este monitorizat, fiind integrat în ansamblul pistonului de lucru (panou central). Se poate astfel regla cu ușurință forța de apăsare la nivelul semifabricatului care urmează să fie prelucrat / debitat, prin cilindru pneumatic care este fixat de o coloană suport și care este comandat de la panoul central, funcție de grosimea benzii textile, calitatea materialului acestei benzi textile și de timpul de menținere. În programul de lucru sunt prevăzute aceste valori ale forței de apăsare, pentru cazurile uzuale, iar sistemul termic, care este integrat, realizează o reglare a parametrilor specifici.

Întregul proces este automatizat, astfel se va putea corela parametrilor de proces, respectiv viteză, temperatură reglabilă, funcție de tipodimensiunea semifabricatului ce se va prelucra /debita. Se obține prin corelarea parametrilor tehnologici de lucru o reglare a variabilelor timpului de activare cu ultrasunete, un principal parametru tehnologic de lucru.

Se dă comanda de lucru; are loc astfel încălzirea semifabricatului, în vederea prelucrării, prin contactul cu nicovala termică, care este încălzită, deplasarea verticală a uneltei de lucru (sonotroda); la contactul cu banda textilă (care este încălzită) se realizează o apăsare cu o forță funcție de presiunea realizată la tija cilindrului pneumatic, componentă a subansamblului de acționare a uneltei; urmează ca uneltea, respectiv sonotroda, să fie activată ultrasonic, are loc tăierea, oprirea emisiei de ultrasunete, ridicarea uneltei de lucru și deplasarea cu un anumit pas, funcție de datele rezultate din tehnologia de lucru (parametri tehnologici) a benzii textile, respectiv a lungimii tăiate, din banda textilă.

Următoarea secvență a ciclului constă în evacuarea piesei prelucrate din zona activă de lucru prin rularea pe un tambur a benzilor decupate din materialul polimeric compozit, împreună cu folia de protecție, derulată de pe un tambur adiacent, poziționat sub masa de lucru, pe tamburul receptor. Banda debitată, împreună cu folia de protecție sunt rulate cu o viteză determinată de tehnologia de lucru, înfășurându-se pe tamburul receptor, care este acționat de un grup moto reductor.

Instalația este prevăzută cu un senzor de avarie care comandă, oprirea mișcărilor, dacă apare un defect al subansamblului de antrenare, o eroare de debitare, variație a vitezei de lucru.

Pe masa de lucru se poziționează un buton de avarie.

Procesul tehnologic, are în ciclul de lucru, un punct de zero, în vederea startului procesului. Dacă nu sunt îndeplinite toate condițiile, echipamentul va fi oprit, în vederea remedierii eventualelor defecte, a posibilelor dereglări sau desincronizări.

Un exemplu de nesincronizare a mișcării rolei de antrenare cu avansul, poate genera semifabricate debitate la alte dimensiuni, decât cele necesare, sau incomplet debitate, chiar nedebitate.

De asemenea uzura cuțitului sonotrodă, în zona activă a acesteia conduce la defecte, datorită unei debitări incomplete, sau calității necorespunzătoare a tăieturii.

După rularea pe acest tambur, denumit "dispozitiv suport" a întregii lungimi de material prelucrat, se evacuează tamburul cu materialul prelucrat. Se echipează apoi instalația cu un alt tambur receptor.

Se precizează că această soluție constructivă care face obiectul invenției poate fi îmbunătățită din punctul de vedere al structurării semifabricatului la rularea pe tamburul receptor, unde axa de simetrie trebuie să-și păstreze funcția. Există soluții constructive a materialului de prelucrat, care, în general are lungimi impuse de necesitățile cerute de industria beneficiară (textilă, alimentară, confecții etc).

Aceste soluții se referă la modul în care între folia de polietilenă care se află sub banda textilă, realizată din material polimeric compozit, se interpun fire textile dispuse longitudinal, paralel cu axa de simetrie a benzii textile. O altă variantă constructivă constă în aplicarea sub banda textilă a unor module realizate din folii PVC.

Rolul acestor elemente, respectiv fire textile sau folii PVC este de a menține forma pieselor prelucrate, în vederea ambalării pe dispozitivul de împachetare benzi textile, în poziție corectă, prin asigurarea unei rigidități a pieselor procesate, respectiv a continuității acestor segmente prelucrate.

f.

g. Invenția prezentată se caracterizează prin următoarele avantaje:

1. Realizează o operație de tăiere prin un procedeu hibrid termic – ultrasunete conform cu prescripțiile tehnologice ale operației, respectiv suprafețele tăiate rezultate nu prezintă „franjuri” ci au aspectul a două linii drepte; fără suprafețe tăiate înnegrite (schimbare de culoare);
2. Prin conducerea semifabricatului pe suportul de ghidare cu folia de protecție, axa de simetrie își păstrează funcția, deci piesele tăiate vor fi conforme cu documentația de execuție a acestora și suprafețele tăiate cu dimensiunile suprafeței egale cu ale semifabricatului, fără rotunjiri ale muchiilor sau deformări;
3. Timpul de prelucrare, ca sumă a timpilor intermediari, are o valoare mai mică față de situația unei operații de tăiere realizată prin metode uzuale. Rezultă o productivitate mai bună prin folosirea invenției, respectiv a tăierii materialelor polimerice compozite prin utilizarea metodei hibride – încălzire semifabricat și tăiere cu ultrasunete ca element activ, de lucru;
4. Prin soluția constructivă se realizează, după efectuarea tăierii, o depozitare a pieselor tăiate, în tamburi receptori, urmând ca astfel să poată avea loc o reîncărcare a instalației cu un alt tambur receptor, în urma evacuării tamburilor încărcate cu piese tăiate, timpii pentru evacuare având astfel valori mici, datorită acestei soluții;
5. Instalația poate fi echipată cu dispozitive specializate – unealtă de lucru, nicovală termică, suport de așezare a benzilor textile (materiale polimerice compozite), în vederea prelucrării prin tăiere a unor semifabricate având valori ale lățimii mai mari sau mai mici, decât lățimea semifabricatului standard.

Deci gama de produse care pot fi prelucrate va fi astfel crescută, prin utilizarea aceleiași instalații, cu adaptări specifice, fiecărei tipodimensiuni a benzii textile (material polimeric compozit).

h.

În figura 1 este prezentată instalația cu principalele subansamble componente a căror descriere este prezentată în capitolul e).

În figurile 2, 3 și 4, sunt prezentate diferite soluții constructive de realizare a benzii textile, ca semifabricat, având în vedere necesitatea ca piesele prelucrate prin tăiere să poată fi rulate pe un tambur receptor, în poziții corecte (fără abateri privind alinierea, respectiv axa de simetrie a pieselor tăiate să-și păstreze această funcție).

REVENDICĂRI

1. Instalație pentru prelucrarea materialelor polimerice compozite care are în componență o sonotrodă ca unealtă de tăiere, este caracterizată prin aceea că se compune din un cadru (1), un subansamblu de acționare unealtă (2), un subansamblu suport – ghidare bandă textilă (semifabricat) (3), instalația electrică cu dulapul de comandă (4), subansamblu de antrenare bandă textilă (5), dispozitiv suport bandă textilă (material polimeric compozit) (6), dispozitiv de împachetare benzi textile (7), dispozitiv suport fibre textile (8), dispozitiv de citire bandă textilă (9), dispozitiv pentru încălzirea semifabricatului – nicovală termică (10), generator US (20 kHz) (11), dispozitiv de apăsare a benzii textile (12).
2. Sistem de prelucrare prin debitare folosind tehnici hibride (US-termic) automatizat conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că se compune din un dispozitiv (6) suport bandă textilă (material polimeric compozit) care are dimensiunea de rulare egală cu lățimea benzii textile pentru fiecare tipodimensiune, având lățimea totală conformă cu lățimea foliilor care sunt structurate ca suport a benzilor textile, iar valorile lățimii suprafeței de așezare a benzii textile (material polimeric compozit) sunt astfel realizate ca să permită așezarea corectă a semifabricatului de prelucrat în variantele constructive prezentate în (2), (3) și (4).



DESENE

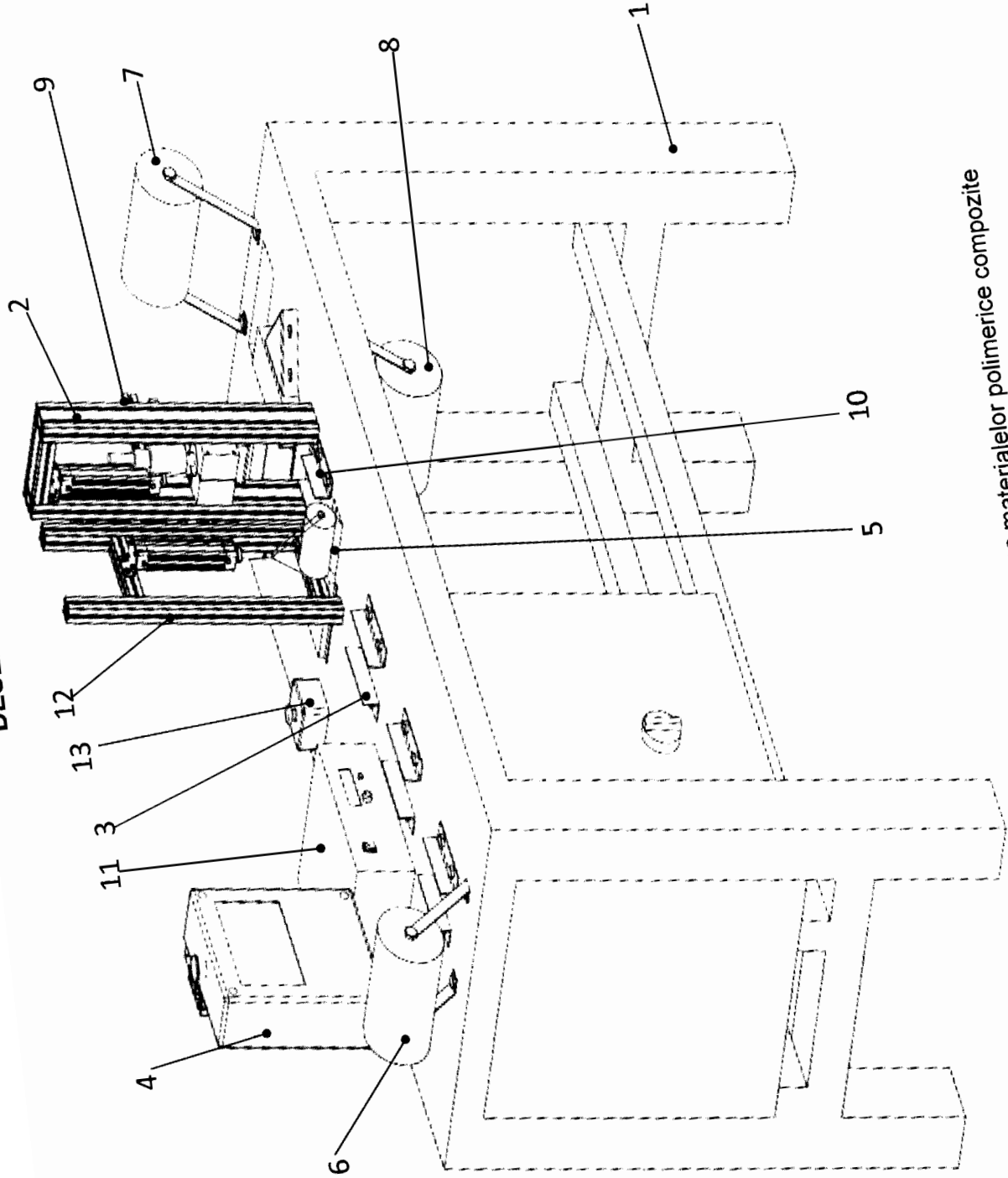


Figura 1a. Instalație pentru prelucrarea materialelor polimerice compozite

3

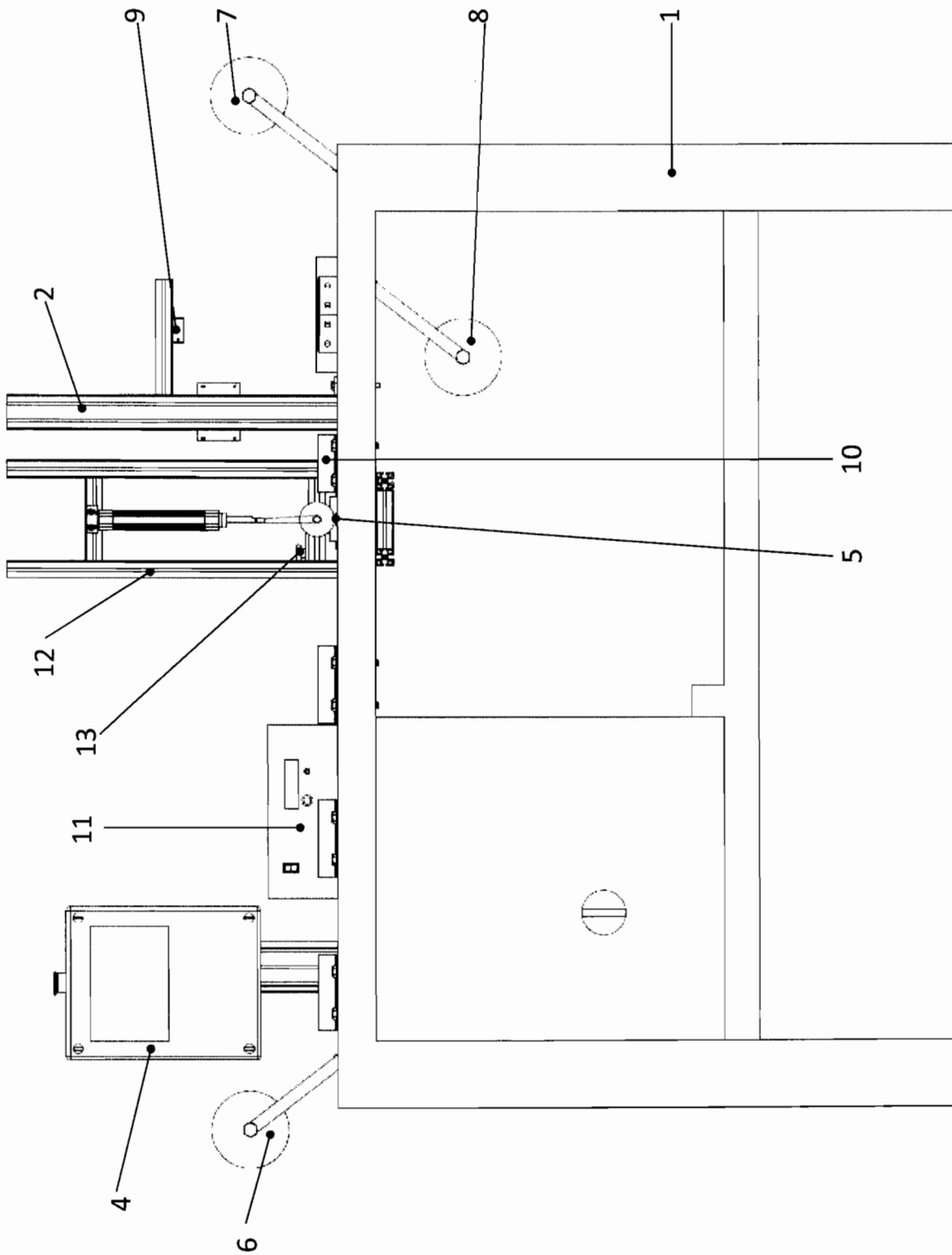


Figura 1b. Instalație pentru prelucrarea materialelor polimerice compozite

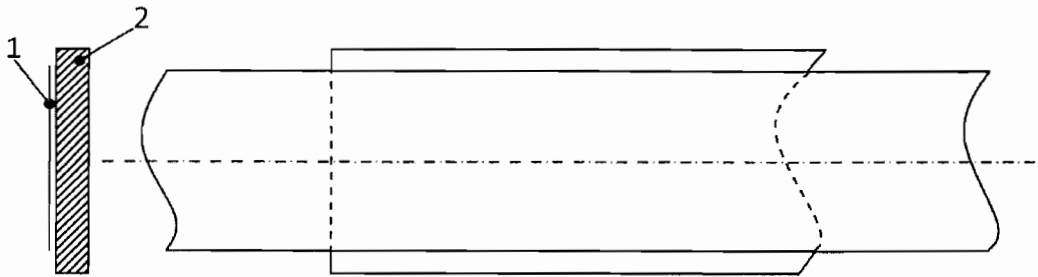


Figura 2.

- 1) Folie PVC
- 2) Bandă textilă (material polimeric compozit)

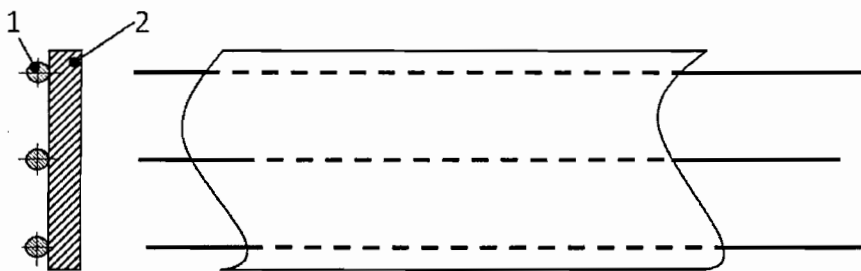


Figura 3.

- 1) Fir textil
- 2) Bandă textilă (material polimeric compozit)

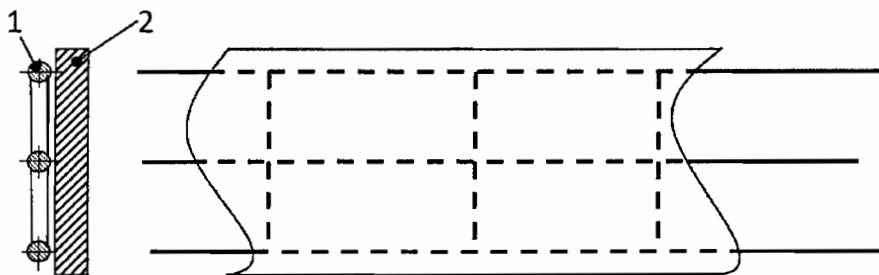


Figura 4.

- 1) Folie PVC
- 2) Bandă textilă (material polimeric compozit)