



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00636

(22) Data de depozit: 03/09/2015

(41) Data publicării cererii:
30/03/2017 BOPI nr. 3/2017

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
TEXTILE ȘI PIELĂRIE,
STR.LUCREȚIU PĂTRĂȘCANU NR.16,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• ENE ALEXANDRA GABRIELA,
STR.GHIRLANDEI NR.7, BL.45, SC.A, ET.2,
AP.10, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
• MIHAI CARMEN, STR.RĂCARI NR.6,
BL.38, SC.A, AP.5, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• JIPA CRISTIAN, STR. BUHUȘI NR. 2,
B L. 3, SC. 2, AP. 65, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) DISPOZITIV DE LIPIRE CU ULTRASUNETE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de lipire cu ultrasunete pentru materiale textile și țesături elastice termoplastice sintetice. Dispozitivul conform invenției este constituit dintr-un cadru (1) de bază, realizat din profile din aluminiu de forma literei U, îmbinate demontabil la colțuri prin intermediul unor colțare, un modul de culisare și antrenare a unei epruvete, alcătuit dintr-un suport (3) de fixare și o ramă (4) de susținere a epruvetei, un modul (6) de poziționare în plan orizontal a suportului unui element (7) de lipire cu ultrasunete, format din două axe de ghidare cu profil rotund susținut prin intermediul a două suporturi profilate, pe care sunt poziționate câte două elemente de culisare de tip rulmenți liniari cu bile recirculabile, de tip deschis, cu pretensionare, montate rigid pe o placă de aluminiu, un modul (9) de poziționare în plan vertical a suportului elementului (7) de lipire cu ultrasunete, format din două axe de ghidare dispuse vertical, cu profil rotund pe care sunt poziționate câte două elemente de culisare de tip rulmenți liniari cu bile recirculabile, montate rigid pe o placă de aluminiu, un suport de fixare a elementului (7) de lipire cu ultrasunete, prevăzut cu un sistem de arcuri, trei module de antrenare a sistemului și o instalație electrică constituită dintr-un bloc (11) de alimentare și un bloc (12) de comandă și poziționare a elementelor de antrenare.

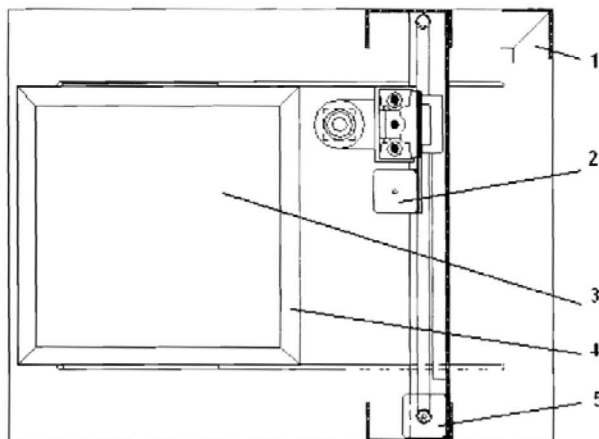


Fig. 1

Revendicări: 4
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).



Dispozitiv de lipire cu ultrasunete

Descriere

Prezenta invenție se referă la un dispozitiv de lipire cu ultrasunete.

Ultrasunetele sunt vibrații elastice cu frecvența mai mare decât frecvența maximă a oscilațiilor care produc senzația auditivă. Domeniul de frecvență al ultrasunetelor este cuprins între 20 kHz și 10 000 kHz. Importanța ultrasunetelor și a producerii acestora a crescut în ultimul timp proportional cu dezvoltările înregistrate în noile domenii de aplicații ale acestora. Pentru producerea ultrasunetelor se utilizează cel mai des generatoare electro mecanice care funcționează pe baza fenomenelor de piezoelectricitate și magnetostricțiune.

Este cunoscut echipamentul de sudare cu ultrasunete H 192 care permite operatorului să utilizeze acesta masina pe toate tipurile de materiale, inclusiv amestecuri de bumbac și materiale elastice, dar care prezintă dezavantajul realizării unei îmbinări punctiforme, pe principiul mașinii de cusut.

Mai sunt cunoscut, echipamentele ELM 20 și ELM 40 care sunt generatoare de ultrasunete care lucrează la frecvențe diferite, dar care prezintă dezavantajul utilizării doar pentru materiale plastice cu densitate mare, pentru aplicații industriale.

De asemenea, sunt cunoscute dispozitivele de lipire cu ultrasunete pentru materiale textile și țesături elastice termoplastice sintetice dar care prezintă dezavantajul neasigurării efectului cavitațional.

Problema pe care o rezolvă această invenție constă în proiectarea și realizarea unui dispozitiv de lipire cu ultrasunete care prin componentele sale asigură deplasările dorite, caracterizate prin anumite secvențe și durate, generate de sistemul de programare a sarcinilor, în concordanță cu cerințele sau comenzile transmise; compararea parametrilor curenti ai mișcării cu cei impuși și realizarea corecturilor necesare prin intermediul controlerului de secvențe / mișcare; amplificarea semnalului de comandă, de obicei de putere mică, în concordanță cu cerințele modulelor de comandă și poziționare; transformarea semnalului corectat în semnal de intrare (moment, forță, viteză), în acord cu cerințele procesului; adaptarea parametrilor modulelor de comandă și poziționare a elementului de lipire la cerințele impuse de procesul tehnologic, prin intermediul mecanismelor și transmisiilor mecanice; prelucrarea de către senzori a informațiilor privind parametrii procesului și transmiterea semnalelor corespunzătoare spre controlerul mișcării.

Dipozitivul de lipire cu ultrasunete conform inventiei inlatura dezavantajele mentionate. El este constituit din: cadru de baza (batiul) metalic; modul de fixare si culisare a suportului epruvetei; module de pozitionare in plan orizontal si vertical a suportului elementului de lipire cu ultrasunete; module de antrenare a sistemului; suport de fixare al elementului de lipire cu ultrasunete, instalatie electrica.

Cadrul metalic realizeaza sustinerea mecanica a intregului echipament. Are la baza o structura de aluminiu profilata in forma de U, imbinata la extremitati cu elemente de tip demontabil. Elementele laterale care alcatuiesc cadrul metalic sunt taiate sub un unghi de 45 grade pentru a asigura obtinerea unei imbinari perfecte, in unghi 90 de grade. Elementele de imbinare ale structurii de aluminiu sunt de tip coltar si realizeaza fixarea acestora in toate cele patru colturi. Pentru a se evita torsionarea structurii cadrului de aluminiu, aceasta este ranforsat la extremitati.

Modulul de fixare si culisare a suportului epruvetei este asezat pe cadrul mobil al modului de culisare. Epruveta este fixata pe suportul din Pal cu ajutorul unei rame din aluminiu. Rama de Al are rolul de a presa prin greutatea ei epruveta, evitandu-se astfel migrarea materialului in timpul procesului de lipire. Pentru a putea fi manipulata mai usor rama suportului are atasate pe lateral doua manere.

Modulele de pozitionare in plan orizontal si vertical a suportului elementului de lipire cu ultrasunete au la baza elemente de culisare pe axe de ghidaj si rulmenti liniari cu bile recirculabile, fiind astfel incat sa se asigure suportul necesar sustinerii greutatii intregului ansamblu pe orizontala si verticala, corespunzator axelor Y si Z ale sistemului cartezian. Axele de ghidaj se realizeaza dintr-un otel special de inalta calitate, calit superficial la exterior.

Toate modulele functionale ale **instalatiei electrice** sunt interconectate si amplasate intr-un tablou electric. Instalatia electrica este compusa din bloc de alimentare si bloc de comanda si pozitionare a elementelor de antrenare. Racordurile electrice intre tabloul electric si elementele de comanda si executie situate in exteriorul lui se fac cu ajutorul unor dispozitive de etansare de tip presetupa si prin intermediul unor elemente de conectica. Aceste elemente realizeaza etansizarea cablurilor de legatura, la nivelul tabloului electric. Gradul de protectie al tabloului electric este IP 54, acesta asigurand protectia impotriva accesului la partile aflate sub tensiune cu o sonda de acces cu diametrul de 1 mm si patrunderea prafului in cantitati astfel incat sa nu influenteze modul si siguranta in functionare.

03-09-2015

Inventia prezinta urmatoarele avantaje :

- contact uniform cu suprafata de lipire ;
- eficienta mare in asigurarea unor suduri de calitate, in domenii diferite;
- interventia rapida a operatorului in derularea corecta a procesului tehnologic;
- fiabilitate, flexibilitate, manevrabilitate si deservire usoara;
- reducerea consumurilor de materii prime si utilitati;
- reducerea importurilor cu circa 50.000 EURO/an.

EXEMPLU DE REALIZARE:

Dispozitivul de lipire cu ultrasunete se realizeaza prin executia cadrului de baza , modulului de culisare si antrenare a epruvetei; modulelor de pozitionare in plan orizontal si vertical a suportului elementului de lipire cu ultrasunete; modulelor de antrenare a sistemului; suportului de fixare al elementului de lipire cu ultrasunete, instalatiei electrice.

Se executa cadrul metalic de baza care formeaza batiul sistemului si care asigura sustinerea mecanica a intregului echipament, din profile de tip U din aluminiu, taiate sub un unghi de 45 grade, imbinat demontabil la colturi prin intermediul unor coltare.

Cadrul metalic 1 (**figura 1**) este sustinut pe verticala de elementele de asezare de tip reglabil, in scopul asigurarii planeitatii necesare intregului dispozitiv, in functie de suprafata pe care este asezat. Pe laturile laterale ale cadrului metalic de baza se amplaseaza suportii de sustinere 8 (**figura 2**) pentru fixarea modulului de antrenare si pozitionare a elementului de lipire cu ultrasunete. Pe partea frontala a cadrului metalic de baza, astfel executat se fixeaza butoanele de comanda, in interiorul cadrului se amplaseaza modulele de culisare si antrenare a epruvetei, iar in partea din spate a acestuia elementele de conectare electrica.

Modulul de culisare a epruvetei este format din sine de ghidaj din otel tratat pe care sunt amplaseaza modulul de fixare a epruvetei. Modulul de fixare a epruvetei este format dintr-un suport de fixare 3 (**figura 1**) si o rama de sustinere a epruvetei 4(**figura 1**) . Suportul de fixare al epruvetei este amplasat pe actuator prin intermediul unor elemente demontabile, fiind realizat din placa de PAL melaminat in scopul evitarii posibilitatii aparitiei fenomenului de interferenta mecanica in timpul procesului de lipire. Fixarea epruvetei pe suport se realizeaza prin intermediul unei rame de sustinere care se executa din profile din duraluminiu de tip L, taiate sub unghi de 45

grade, imbinat nedemontabil si decupate la interior pe toata lungimea si latimea epruvetei pentru a asigura centrarea epruvetei.

Centrarea si pozitionarea a epruvetei pe placa de sustinere se realizeaza prin suprapunerea un caroiaj autocolant laminat care delimiteaza atat pe verticala cat si pe orizontala intersectiile pe care se efectueaza lipirea.

Modulul de antrenare a epruvetei este format dintr-un element de antrenare de tip servomotor care transmite miscarea suportului epruvetei prin intermediul unui sistem pinion-curea profilata de transmisie, pozitionat pe cadrul de baza.

Pe partile laterale ale cadrului metalic se monteaza doua elemente profilate de sustinere **8 (figura 2)**, montate vertical care sustin cadrul metalic pe care se amplaseaza modulul de pozitionare in plan orizontal.

Modulul de pozitionare in plan orizontal a suportului elementului de lipire cu ultrasunete **6 (figura 3)** asigura culisarea si alinierea suportului elementului de lipire **7 (figura 3)** si este format din 2 axe de ghidare cu profil rotund sustinute prin intermediul a doua suporturi profilate pe care sunt pozitionate cate 2 elemente de culisare de tip rulmenti liniari cu bile recirculabile, de tip deschis, cu pretensionare, montate rigid pe o placa de aluminiu.

Modulul este dimensionat pentru sustinerea greutatii intregului ansamblu si preluarea si distribuirea corespunzatoare a fortelor suplimentare generate in timpul procesului de lipire cu ultrasunete.

Antrenarea modulului de pozitionare in plan orizontal a suportului elementului de lipire se realizeaza cu ajutorul unui element servomotor **5 (figura 2 si 3)** care transmite miscarea suportului prin intermediul unui sistem pinion- curea profilata de transmisie, pozitionat pe suportul profilat de sustinere.

Urmeaza amplasarea pe placa de aluminiu a modulului de pozitionare in plan vertical al suportului de fixare a elementului de lipire cu ultrasunete.

Modulul de pozitionare in plan vertical **9 (figura 2)** a suportului de fixare a elementului de lipire cu ultrasunete este format din 2 axe de ghidare dispuse vertical, cu profil rotund pe care sunt pozitionate cate 2 elemente de culisare de tip rulmenti liniari cu bile recirculabile, montate rigid pe o placa de aluminiu.

Se realizeaza montajul suportului elementului de lipire cu ultrasunete **6 (figura 3)**, pe suportul celor doua elemente de culisare ale modulului de pozitionare in plan vertical prin intermediul unui element metalic, profilat in forma de L .

In interiorul suportului elementului de lipire **6 (figura 3)**, este introdus un sistem pretensionat de arcuri care asigura contactul elementului de lipire cu ultrasunete cu toata suprafata de lipire, eliminand diferenta de paralelism dintre elementul de lipire si epruveta. Urmeaza pozitionarea prin intermediul unui sistem demontabil a elementului de lipire cu ultrasunete **7 (figura 3)** in suportul astfel montat.

Antrenarea modulului de pozitionare in plan vertical a suportului elementului de lipire se realizeaza cu ajutorul unui motor de curent continuu **2 (figura 2 si 3)** care transmite miscarea suportului prin intermediul unui sistem surub – piulita cu filet trapezoidal, pozitionat pe suportul profilat de sustinere.

Urmeaza executia instalatiei electrice a dispozitivului de lipire cu ultrasunete alcatuita conform figurii 4 din blocul de alimentare **11 (figura 4)**, si blocul de comanda si pozitionare a elementelor de antrenare **12 (figura 4)**, amplasata intr-un tablou electric **13 (figura 4)**. Figura 4 reprezinta schema bloc a instalatiei electrice.

Se realizeaza cuplarea instalatiei electrice la reseaua de energie electrica prin intermediul blocului de alimentare, cu ajutorul unei cuple de conectare. Blocul de alimentare **11 (figura 4)** asigura atat alimentarea cu energie electrica cat si protectia cu elemente specifice a blocului de comanda si pozitionare.

Urmeaza realizarea legaturilor de conectare dintre circuitele externe si cele amplasate in tabloul electric cu ajutorul unor reglete de tip monobloc pozitionate pe o sina de tip Ω .

Conexiunile dintre tabloul electric si circuitele externe se efectueaza cu un conductor multifilar iar conectarea circuitelor de putere la elementele de distributie, protectie si comanda se realizeaza cu elemente de tip BUSBAR monofazate.

Urmeaza comanda si pozitionarea elementelor de antrenare prin blocul de comanda si pozitionare **12 (figura 4)**, pe baza semnalelor provenite de la cate 2 senzori de proximitate amplasati pe fiecare axa de miscare precum si a semnalelor provenite de la senzorii de pozitie ai servomotoarelor.

Revendicări:

1. Dispozitiv de lipire cu ultrasunete, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-un cadru de baza din profile de tip U din aluminiu, taiate sub un unghi de 45 grade, imbinat demontabil la colțuri prin intermediul unor colțare; modul de culisare și antrenare a epruvetei format dintr-un suport de fixare și o ramă de susținere a epruvetei; modul de poziționare în plan orizontal a suportului elementului de lipire cu ultrasunete format din 2 axe de ghidare cu profil rotund susținute prin intermediul a două suporturi profilate pe care sunt poziționate câte 2 elemente de culisare de tip rulmenți liniari cu bile recirculabile, de tip deschis, cu pretensionare, montate rigid pe o placă de aluminiu; modul de poziționare în plan vertical a suportului elementului de lipire cu ultrasunete format din 2 axe de ghidare dispuse vertical, cu profil rotund pe care sunt poziționate câte 2 elemente de culisare de tip rulmenți liniari cu bile recirculabile, montate rigid pe o placă de aluminiu; suport de fixare al elementului de lipire cu ultrasunete prevăzut cu sistem de arcuri; 3 module de antrenare a sistemului și instalație electrică constituită bloc de alimentare și bloc de comandă și poziționare a elementelor de antrenare.
2. Dispozitiv de lipire cu ultrasunete, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** alinierea și culisarea în plan orizontal și vertical a elementului de lipire cu ultrasunete se realizează prin intermediul modulului de poziționare în plan orizontal a suportului elementului de lipire cu ultrasunete format din 2 axe de ghidare cu profil rotund susținute prin intermediul a două suporturi profilate pe care sunt poziționate câte 2 elemente de culisare de tip rulmenți liniari cu bile recirculabile, de tip deschis, cu pretensionare, montate rigid pe o placă de aluminiu și prin intermediul modulului de poziționare în plan vertical a suportului elementului de lipire cu ultrasunete format din 2 axe de ghidare cu profil rotund pe care sunt poziționate câte 2 elemente de culisare de tip rulmenți liniari cu bile recirculabile, montate rigid pe o placă de aluminiu
3. Dispozitiv de lipire cu ultrasunete, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** lipirea cu ultrasunete se realizează uniform, pe toată suprafața de lipire, prin intermediul sistemului de arcuri montat în suportul elementului de lipire.
4. Dispozitiv de lipire cu ultrasunete, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** poziționarea și comandă elementelor de antrenare se realizează prin intermediul blocului de comandă și poziționare pe baza semnalelor provenite de la câte 2 senzori de proximitate amplasați pe fiecare axă de mișcare precum și a semnalelor provenite de la senzorii de poziție ai servomotoarelor.

Figura 1

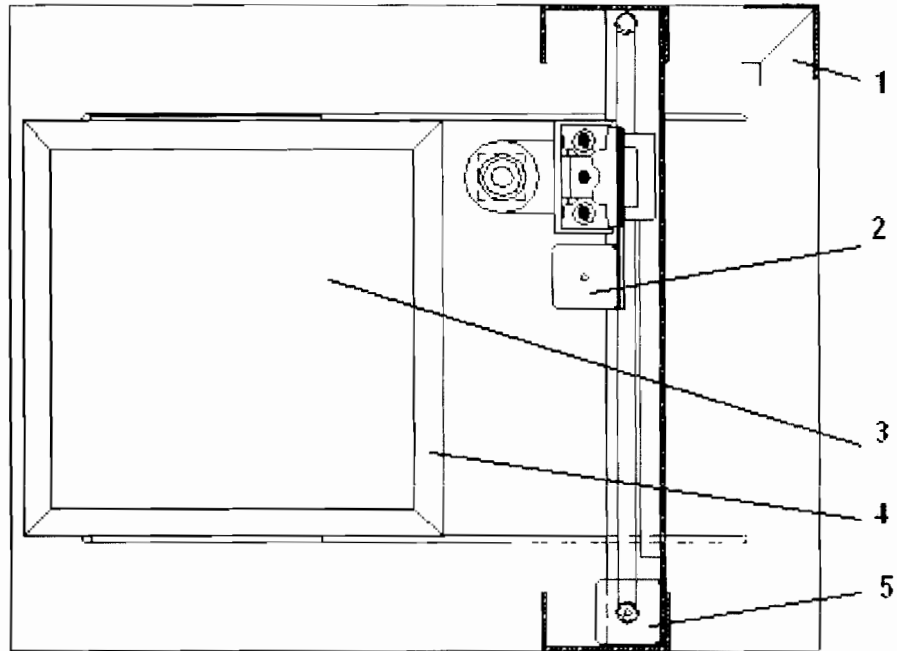
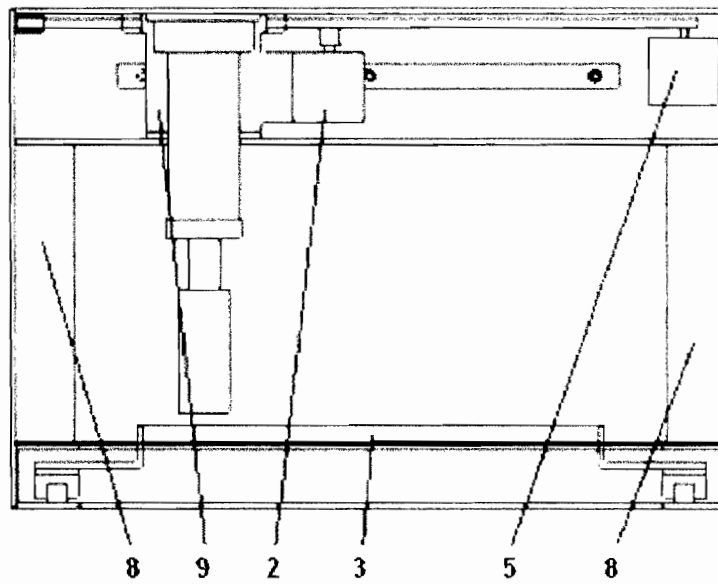


Figura 2



03 -09- 2015

Figura 3

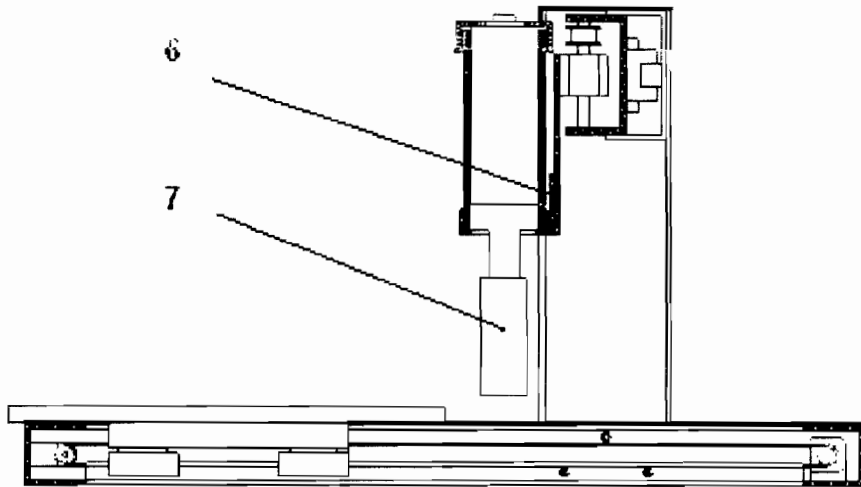


Figura 4

