

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00534

(22) Data de depozit: 04/09/2019

(41) Data publicării cererii:
30/03/2021 BOPI nr. 3/2021

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA " ȘTEFAN CEL MARE "
DIN SUCEAVA, STR. UNIVERSITĂȚII
NR. 13, SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• GUTT GHEORGHE, STR. VICTORIEI
NR. 61, SAT SF. ILIE - ȘCHEIA, SV, RO;
• AMARIEI SONIA, STR. VICTORIEI NR. 61,
SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO

(54) DISPOZITIV DE AMBUTISARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pneumatic utilizat pentru ambutisarea automată a unor inele metalice în două zone opuse la 180°, cu scopul fixării și rigidizării durabile a acestora pe niște mânere de lemn destinate echipării unor scule și unelte de mână precum pile, dălți, șurubelnițe, șpacluri și altele asemenea. Dispozitivul conform invenției este constituit dintr-o unitate (U) pneumatică, un electroventil (E), o sursă (S) electrică de joasă tensiune de 24 V, o pedală (P) acționată electric, un compresor (C) de aer și un reductor (R) pneumatic de presiune, ambutisarea realizându-se cu două corpuri (13 și 14) cilindrice din oțel călit, ghidate de două bucșe (15 și 16) de bronz, prevăzute la capete cu câte un vârf conic de ambutisare cu unghiul la vârf de 20°, deplasarea înspre și dinspre inelul (1) metalic a celor două corpuri (13 și 14) cilindrice realizându-se cu ajutorul celor două tije (9 și 10) ale pistoanelor cilindricilor (7 și 8) pneumatici.

Revendicări: 1
Figuri: 3

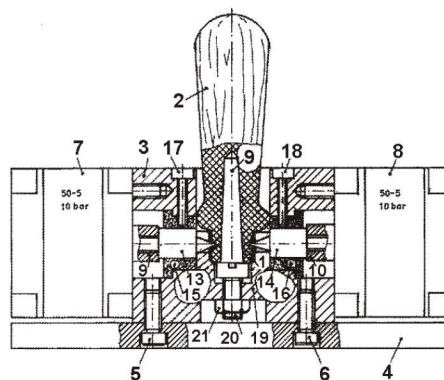


Fig. 1



DISPOZITIV DE AMBUTISARE

Invenția se referă la un dispozitiv pneumatic utilizat pentru ambutisarea automată a unor inele metalice în două zone opuse la 180° cu scopul fixării și rigidizării durabile a acestora pe niște mânere de lemn destinate la rândul lor echipării unor scule și unelte de mână precum: pile, dălți, surubelnițe, spacluri, etc.

Mănerile de lemn au o geometrie specifică care asigură un lucru manual ergonomic și o maneabilitate bună, care împiedică rănirea podului palmei la lucrul intensiv. La capătul dinspre sculă mănerile de lemn dispun de o zonă cilindrică pe care se fixează un inel metalic. Rolul acestui inel este acela de a asigura rezistența mecanică, funcționalitatea, manevrabilitatea și durabilitatea sculelor și uneltelor de mână pe care le echipează.

Pentru împiedicarea ieșirii în timp a acestui inel de pe mânerul de lemn se folosește soluția introducerii lui sub presiune pe partea cilindrică a mânerului sau fixarea lui prin lipire cu un adeziv. Din cauza uscării lemnului, dar și a îmbătrânirii adezivului, aceste inele metalice ies după un timp de pe partea cilindrică a mânerului de lemn și se pierd. Lipsa inelului metalic de fixare și rigidizare duce la fisurarea și crăparea capătului mânerului de unde lipsește inelul metalic de către coada conică a sculei sau a uneltei de mână ca urmare a solicitării mecanice apărută în timpul diverselor operații specifice lor. În scopul fixării durabile în timp, inelul metalic mai este fixat prin unul sau cu două ambutisări conice manuale produse cu un dorn cilindric. În acest scop, partea cilindrică a mânerului pe care se găsește montat prin presiune inelul metalic este prins în menghină, iar dornul de oțel cu vârf conic este lovit cu ciocanul. Dezavantajul soluției constă în productivitatea scăzută, în imposibilitatea dozării exacte a forței de ambutisare ceea ce generează fie ambutisări prea adânci, fie ambutisări prea slabe. Autorilor nu le sunt cunoscute mijloace tehnice automate care să asigure durabilitatea fixării și rigidizării acestor inele metalice pe partea cilindrică a unor mânere de lemn.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în asigurarea fixării și rigidizării automate, prin ambutisare, a unor inele metalice de protecție pe un capăt al unor mânere de lemn, destinate la rândul lor diverselor scule și unelte de mână.

Principiul de lucru al acestui dispozitiv constă în realizarea automată a câte două deformări plastice, prin ambutisare conică, în două zone opuse la 180° , în peretele unui inel metalic de protecție aplicat pe un capăt al unui mâner de lemn. Dat fiind faptul că, inelul metalic de protecție este introdus prin presare pe partea cilindrică a mânerului de lemn, cele două conuri metalice obținute prin ambutisare în inelul metalic intră pe o adâncime de cca 2,5 mm și în lemnul mânerului provocând deformarea plastică locală a acestuia și prin aceasta îi asigură o fixare și rigidizare durabilă. Fazele ciclurilor de lucru pentru o ambutisare concomitentă în două zone opuse la 180° durează cca 2 secunde și



asigură o productivitate de cca 1800–2000 ambutisări duble/oră. Mânerele de lemn se introduc în poziție verticală, cu capătul cu inel metalic îndreptat în jos, în corpul dispozitivului de ambutisare. Sub greutate proprie, mânerul de lemn se deplasează în jos până când un corp de ghidare asigură centrarea și limitarea deplasării în jos a mânerului. După poziționarea mânerului de lemn se apasă cu piciorul o pedală de acționare electrică a unui electroventil care comandă automat admisia aerului sub presiune în doi cilindri pneumatici. Pe fiecare tijă a pistoanelor celor doi cilindri pneumatici este montat un corp cilindric din oțel călit, ghidat de o bucșă de bronz, prevăzut la capăt cu un vârf conic de ambutisare cu unghiul la vârf de 20° . În timpul cursei directe a celor două corpurilor cilindrice cu vârf conic are loc ambutisarea conică a peretelui inelului metalic și deformarea plastică a lemnului mânerului de către conul metalic format prin ambutisare pe inelul metalic. După ridicarea piciorului de pe pedală, electroventilul inversează automat admisia aerului sub presiune în cei doi cilindri pneumatici, ceea ce are ca efect retragerea corpurilor cilindrice cu vârf conic și permite extragerea mânerului de lemn din corpul dispozitivului și repetarea operației de ambutisare dublă pentru un nou mâner de lemn.

Avantajul utilizării dispozitivului constă în faptul că permite realizarea automată a unei ambutisări, pe o adâncime de cca 2,5 mm, a tablei inelului metalic protector montat la capătul mânerelor de lemn destinate diverselor scule și unelte de mână, astfel încât se obține o fixare și blocare durabilă a acestor inele.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu Fig.1, Fig.2, Fig.3 și Fig.4 care reprezintă:

Fig.1 - Secțiune prin dispozitiv

Fig.2 - Vederi explicative ale rezultatului ambutisării inelelor metalice fixate și rigidizate pe mânere de lemn

Fig.3 - Schema pneumatică și electrică a dispozitivului

Fig.4 - Schema bloc a dispozitivului

Dispozitivul conform invenției se compune dintr-o unitate pneumatică **U**, un electroventil **E**, o sursă **S** electrică de joasă tensiune, o pedală **P** cu alimentare electrică, un compresor **C** de aer și un reductor **R** pneumatic de presiune.

Unitatea **U** pneumatică asigură ambutisarea inelelor **1** metalice pe mânerele **2** din lemn, prevăzute cu o gaură **g** conică nepătrunsă pentru introducerea cozilor diverselor scule și unelte de mână. Corpul **3** de oțel al unității pneumatice este fixat pe o placă **4** metalică suport cu două șuruburi **5** și **6**. Pe corpul **3** metalic sunt montați, în poziție orizontală la 180° unul față de altul, doi cilindri **7** și **8** pneumatici, pe tijele **9** și **10** ale pistoanelor **11** și **12** ale celor doi cilindri fiind înfiletate două corpuri **13** și **14** cilindrice din oțel călit, prevăzute la capăt cu un vârf conic de ambutisare cu unghiul la vârf de 20° , corpurile **13** și **14** fiind ghidate prin intermediul a două bucșe **15** și **16** de bronz poziționate și rigidizate la rândul lor cu două șuruburi **17** și **18**. În compunerea unității **U** mai intră un corp **19** de ghidare a inelului **1** metalic supus ambutisării și un șurub **20** limitator prin care se fixează locul și poziția dublei ambutisări pe inelul **1** metalic după care acest șurub se blochează în poziția stabilită cu o piuliță **21**.



Compresorul **C** asigură, prin intermediul unui reductor **R** pneumatic de presiune, alimentarea cu o presiune prestabilită a electroventilului **E**, care asigură la rândul lui alimentarea alternativă cu aer sub presiune a celor doi cilindri **7** și **8** pneumatici. Pentru comanda operației de ambutisare este folosită o pedală **P** al cărei întrerupător electric este înseriat cu o sursă **S** de curent continuu de 24 V și cu bobina electroventilului **E**.

Modul de lucru cu dispozitivul conform invenției constă în următoarea succesiune de operații:

- a) - se pune sub tensiune sursă **S** de curent continuu de 24 V;
- b) - se pornește compresorul **C** și de asigură cu aer comprimat reductorul **R** pneumatic de presiune;
- c) - se introduce mânerul **2** din lemn, pe care s-a introdus în prealabil, prin presare ușoară, inelul **1** metalic, cu capul în jos în corpul **3** de oțel și în inelul **19** de ghidare;
- d) - se apasă cu piciorul pedala **P** cu alimentare electrică. Ca urmare, are loc alimentarea cilindrilor **7** și **8** pneumatici ale căror pistoane realizează prin corpurile **13** și **14** din oțel călit, prevăzute fiecare la capăt cu un vârf conic, ambutisarea inelului **1** metalic în două puncte, așezate radial la 180° unul față de celălalt și poziționate la jumătatea înălțimii inelului **1** metalic. Rezultatul ambutisării este refularea metalului inelului **1**, pe o adâncime de cca 2,5 mm, în materialul lemnos unde zona refulată provoacă fixarea și rigidizarea durabilă a inelului **1** metalic pe partea cilindrică a mânerului **2** de lemn;
- e) - se ridică piciorul de pe pedala **P** cu alimentare electrică;
- f) - se extrage mânerul **2** de lemn din corpul **19** de ghidare și din corpul **3** de oțel.

După efectuarea succesiunilor de operații a) - f) se repetă ciclul pentru o nouă operație de ambutisare.



REVENDICARE

Invenția Dispozitiv de ambutisare, în compunerea căruia intră un electroventil (E), o sursă (S) electrică de joasă tensiune de 24 V, o pedală (P) cu alimentare electrică, un compresor (C) de aer și un reductor (R) pneumatic de presiune **caracterizat prin aceea că**, reprezintă o unitate pneumatică (U) care asigură ambutisarea automată a unor inele metalice (1), în două zone opuse la 180° , cu scopul fixării și rigidizării durabile a acestora pe niște mânere (2) de lemn destinate la rândul lor echipării unor scule și unelte de mână, unitatea pneumatică (U) fiind formată la rândul ei dintr-un corp (3) de oțel pe care sunt montați, în poziție orizontală la 180° unul față de altul, doi cilindri (7) și (8) pneumatici, pe tijele (9) și (10) ale pistoanelor (11) și (12) ale celor doi cilindri fiind înfiletate două corpuri (13) și (14) cilindrice din oțel călit, prevăzute la capăt cu un vârf conic de ambutisare cu unghiul la vârf de 20° , ghidate prin intermediul a două bușe (15) și (16) de bronz, în compunerea unității (U) mai intră un corp (19) de ghidare a inelului (1) supus ambutisării și un șurub (20) limitator prin care se fixează locul și poziția pe verticală a dublei ambutisări pe inelul (1).



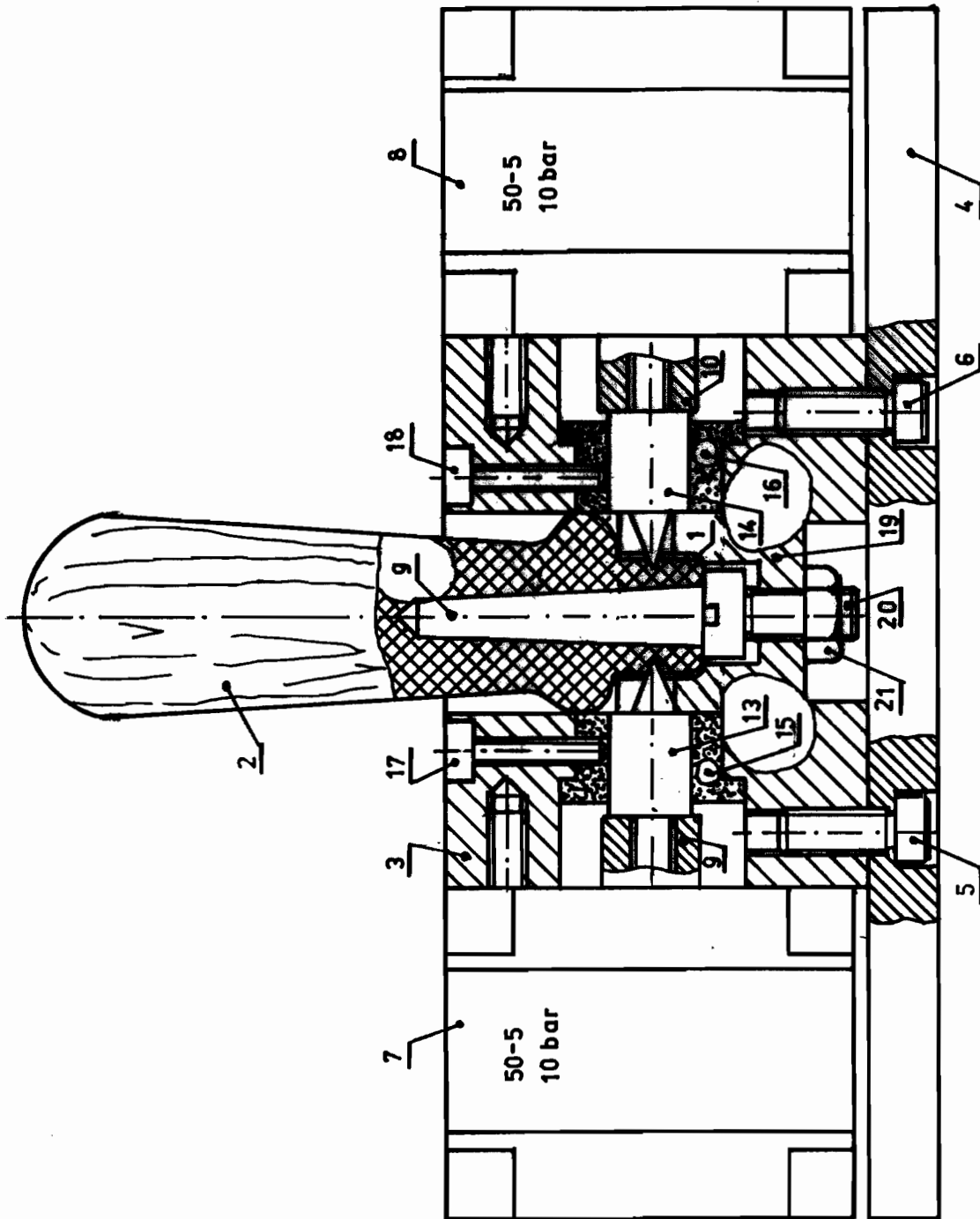
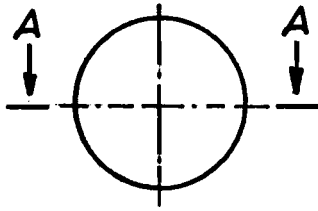


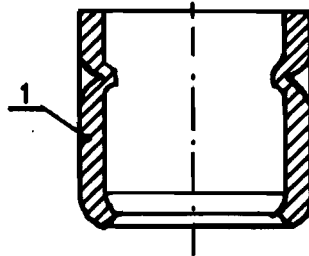
FIG.1



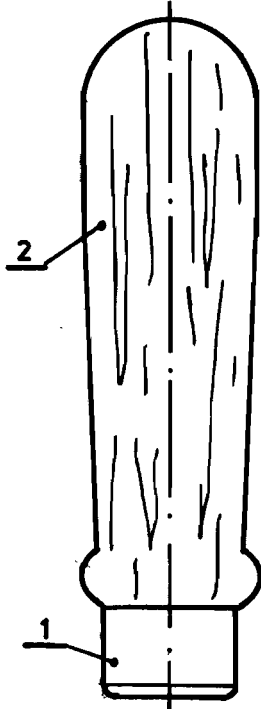
VEDERE DE SUS



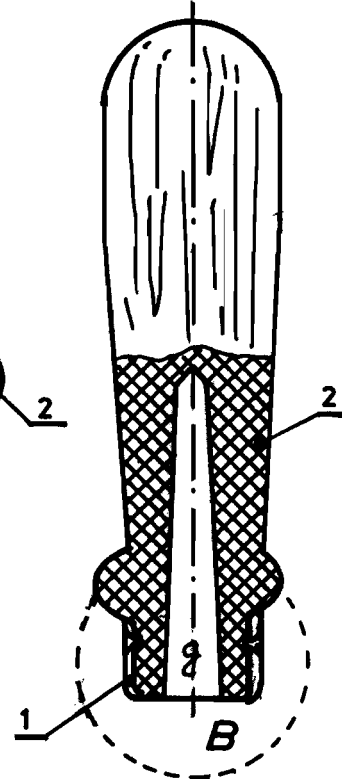
SECTIUNE PRIN REPERUL -1



VEDERE DIN FATĂ



VEDERE DIN FATĂ CU SECTIUNE



DETALIU - B

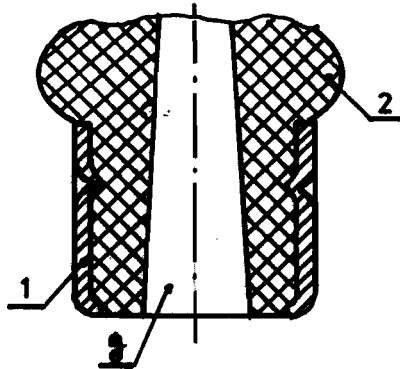


FIG. 2



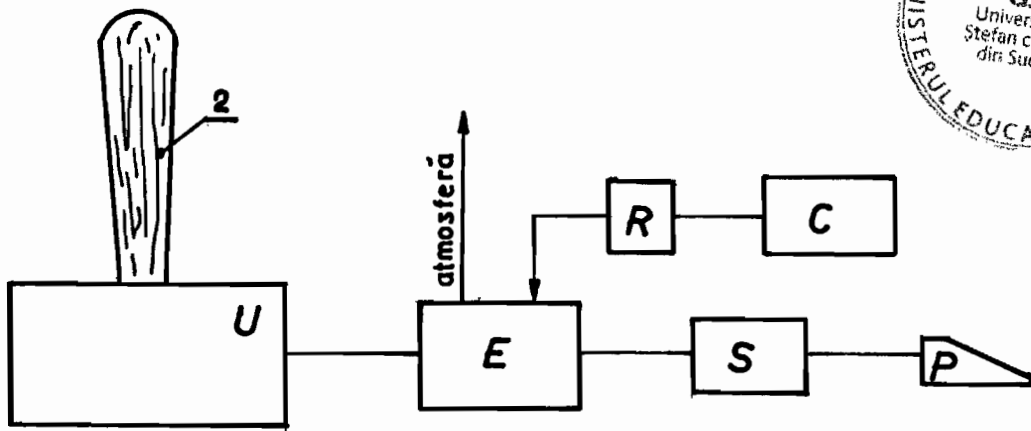


FIG. 4

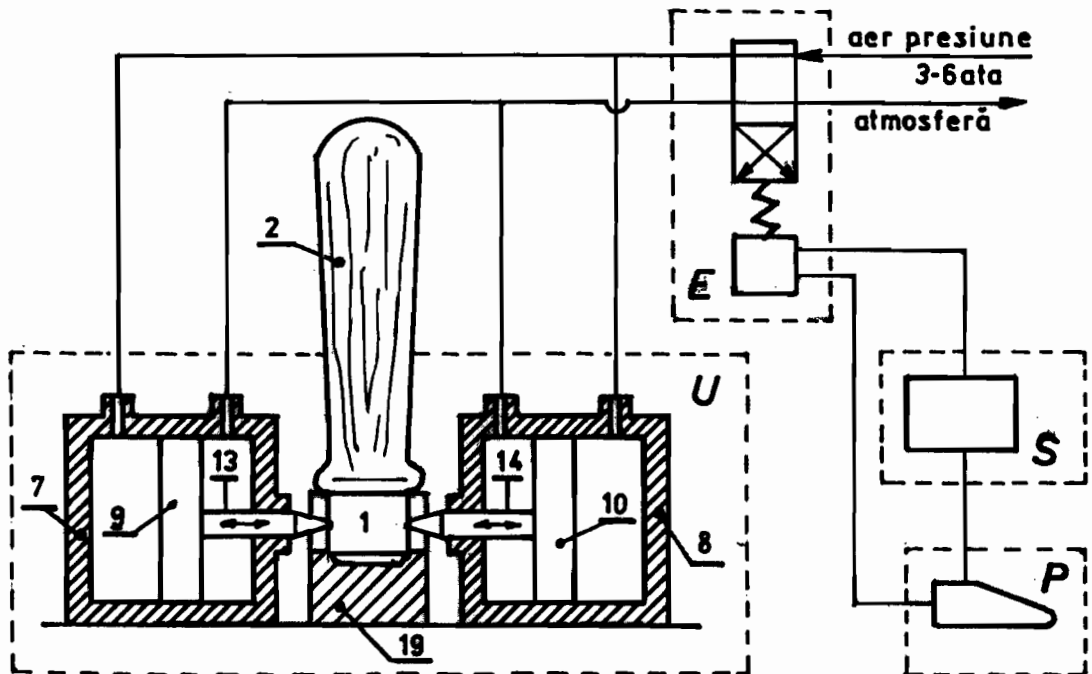


FIG. 3