

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 01074**

(22) Data de depozit: **10/12/2018**

(41) Data publicării cererii:  
**30/05/2019** BOPI nr. 5/2019

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS"  
DIN GALAȚI, STR. DOMNEASCA NR. 111,  
GALAȚI, GL, RO

(72) Inventatori:  
• PĂUNOIU VIOREL,  
STR. BASARABIEI NR. 144, BL. N 3B, SC. 3,  
AP. 42, GALAȚI, GL, RO;  
• TEODOR VIRGIL,  
STR. CONSTRUCTORILOR NR. 20,  
BL. CS5, AP. 12, GALAȚI, GL, RO;  
• BAROIU NICUȘOR,  
STR. LUNCA SIRETULUI NR. 43A, GALAȚI,  
GL, RO

(54) **MATRIȚĂ PENTRU AMBUTISARE HIDRAULICĂ  
CU MEMBRANĂ ELASTICĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o matriță pentru ambutisare hidraulică multicelule cu membrană elastică a semifabricatelor sub formă de table subțiri, de dimensiuni medii și mari, din industria auto, aeronautică sau militară, în producția de unicate sau de serie mică. Matrița, conform invenției, este compusă dintr-un poanson (7) care se deplasează, printr-o presetupă (8) și niște garnituri (9), într-o cameră (A) de presiune centrală, creând astfel, pe măsura deplasării, presiunea necesară deformării materialului, presiune care se transmite, prin intermediul unor canale (C), etanșate cu un dop (10), la niște celule (D) de deformare, materializate de niște plăci (2) inferioare situate într-un corp (1), și de plăcile superioare compuse din inelul interior de prindere a unei membrane (12) elastice, o membrană (13) elastică, inelul exterior de prindere a membranei elastice (14), o placă (11) cu nervuri sau praguri de reținere, o placă (3) de centrare, toate susținute de un corp (6), care se deplasează prin intermediul unor coloane (4) de ghidare față de corpul (1) fix, presiunea aplicându-se prin intermediul membranei (13) elastice asupra semifabricatelor poziționate pe plăcile (2) inferioare, asamblate de corp (1), semifabricatele deformându-se după zona activă a acestor plăci, care prezintă pe suprafața lor o serie de canale, care materializează locașurile fie ale nervurilor de reținere, fie ale pragurilor de reținere, fiind totodată prevăzute cu niște găuri (E), pentru eliminarea aerului, iar celulele de

deformare se pot reconfigura, prin schimbarea plăcilor (2 și 11), pentru obținerea altor tipuri de repere, matrița putând fi utilizată pe orice presă mecanică sau hidraulică, cu dublă acțiune, care asigură forța și gabaritul necesar.

Revendicări: 5

Figuri: 3

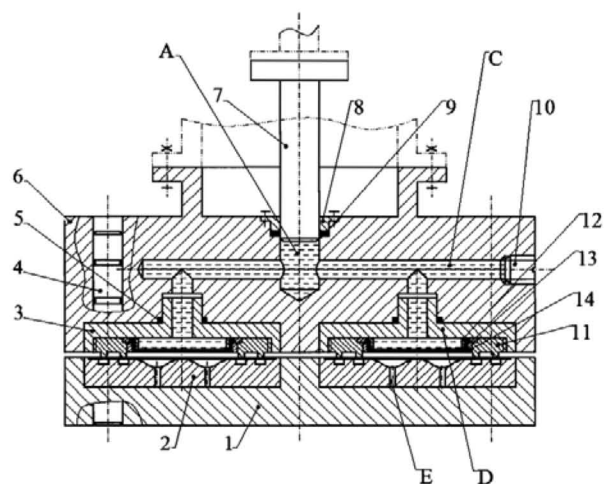


Fig. 1

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).



8

|  |              |
|--|--------------|
| BUCUREȘTI                                |              |
| BUREAUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI |              |
| Cerere de brevet de invenție             |              |
| Nr.                                      | a 2018 01074 |
| Date de depozit                          | 10-12-2018   |

## MATRIȚĂ DE AMBUTISARE HIDRAULICĂ CU MEMBRANĂ ELASTICĂ

Invenția se referă la o matriță de ambutisare hidraulică multicelule cu membrană elastică a semifabricatelor sub formă de table subțiri, de dimensiuni medii și mari, din industria auto, aeronautică sau militară, în producția de unicate sau de serie mică.

Este cunoscut un echipament pentru ambutisare multicelule a semifabricatelor din tabla, propunere de brevet OSIM A 2016 00794. Acest document prezintă o matriță de ambutisare hidraulică, multicelule, a semifabricatelor sub formă de table subțiri, care conduce, datorită numărului de celule de hidroformare folosite, la creșterea numărului de piese deformate obținute, matrița putând fi folosită, în soluția propusă, pentru ambutisarea diferitelor tipuri de piese, de dimensiuni medii, din industria auto, aeronave sau militară, în producția de unicate sau de serie mică. Matrița conform invenției este compusă dintr-un poanson care se deplasează printr-o presetupă, o serie de șaibe și garnituri într-o cameră de presiune centrală, creând astfel, pe măsura deplasării, presiunea necesară deformării materialului, presiune care se transmite, prin intermediul unor canale etanșate, la o serie de celule de deformare, materializate de o serie plăci inferioare și de plăci superioare, plăcile inferioare fiind asamblate de un corp prin intermediul unor șuruburi și știfturi și etanșate, față de corp cu niște garnituri metalice, și care prezintă, la partea superioară, un inel de tip O, pentru asigurarea etanșeității, presiunea fluidului aplicându-se direct asupra semifabricatului, și o zonă de poziționare a semifabricatelor care, datorită presiunii, se vor deforma după zona activă a plăcilor superioare, care sunt prevăzute cu găuri pentru eliminarea aerului, și care sunt asamblate în niște plăci prinse de corpul al echipamentului, prin intermediul unor șuruburi și știfturi.

Față de soluția propusă, aceste tipuri de matrițe cunoscute prezintă următoarele dezavantaje:

- direcția de acțiune a presiunii este inversă direcției de deformare a materialului, ca urmare este necesară o valoare mai mare presiunii pentru deformare;
- datorită direcției inverse de acțiune a forței de presare, pentru atingerea presiunii de lucru, cursa de deplasare a poansonului va fi mare, și ca urmare gabaritul echipamentului va fi mai mare;
- datorită direcției inverse de acțiune a forței de presare elementele de prindere sunt solicitate mai puternic putând apărea pericolul smulgerii lor;
- timpul de asamblare a pachetului superior și de extragere a pieselor obținute este mare ca urmare productivitate din acest punct de vedere este redusă.

Matrița de ambutisare hidraulică multicelule cu membrană elastică, conform invenției, este compusă dintr-un poanson **7** care se deplasează, prin presetupa **8**, și garniturile **9**, în camera de presiune centrală **A**, creând astfel, pe măsura deplasării, presiunea necesară deformării materialului, presiune care se transmite, prin intermediul canalelor **C**, etanșate cu



*Handwritten signature and date: 13/12/2018*

dopul 10, la celulele de deformare D, materializate de plăcile inferioare 2 situate în corpul 1, și de plăcile superioare compuse din inelul interior de prindere a membranei elastice 12, membrana elastică 13, inelul exterior de prindere a membrană elastică 14, placa cu nervuri sau praguri de reținere 11, placa de centrare 3, toate susținute de corpul 6, care se deplasează prin intermediul coloanelor de ghidare 4 față de corpul fix 1. Presiunea se va aplica prin intermediul membranei elastice 13 asupra semifabricatelor poziționate pe plăcile inferioare 2, asamblate de corpul 1, semifabricatele deformându-se după zona activă a acestor plăci, care prezintă pe suprafața lor, o serie de canale, ce materializează locașurile fie ale nervurilor de reținere fie ale pragurilor de reținere, fiind totodată prevăzute cu găurile E, pentru eliminarea aerului. Celulele de deformare se pot reconfigura, prin schimbarea plăcilor 2 și 11, pentru obținerea altor tipuri de repere. Matrița poate fi utilizată pe orice presă mecanică sau hidraulică, cu dublă acțiune care asigură forța și gabaritul necesar.

Problema tehnică pe care o rezolvă noua soluție constructivă este legată de creșterea productivității prelucrării prin ambutisare hidraulică a materialelor sub formă de table, incluzând și materiale de tip compozit, în vederea obținerii de piese de formă complexă, în condiții de fabricație de serie, putând fi folosit și pentru obținerea de prototipuri și testarea de materiale.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- soluție constructivă simplă care nu mai necesită timpi auxiliari mari pentru montare-demontare;
- reducerea forței totale de presare datorită acțiunii în aceeași direcție a presiunii și forței de deformare ;
- solicitarea materialului va fi îmbunătățită în cazul utilizării nervurilor de reținere. Ca urmare gradul de deformare va fi mai ridicat.
- în cazul utilizării pragurilor de reținere materialul va fi solicitat suplimentar la întindere și ca urmare piesele obținute vor avea o rigiditate mai mare.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a obiectului invenției în legătură cu figurile 1, 2, 3 care reprezintă:

- fig. 1, matrița de ambutisare hidraulică multicelule cu membrană elastică, poziția deschisă;
- fig. 2, matrița de ambutisare hidraulică multicelule cu membrană elastică, poziția închisă;
- fig. 3, detaliu al matriței de ambutisare hidraulică multicelule cu membrană elastică.

Matrița pentru ambutisare hidraulică multicelule cu membrană elastică, Figura 1, conform invenției, presupune inițial montajul părților mobile, compuse din corpul 6 cu toate elementele sale componente și poansonul 7, pe culisoul exterior respectiv interior al preseii cu dublă acțiune. Semifabricatele se poziționează pe plăcile 2. În prima etapă, Figura 2, este acționat culisoul exterior. Placa 6 se va deplasa în jos și va reține semifabricatul. Concomitent, plăcile 11, vor deforma local semifabricatul, care, în funcție de prezența nervurilor sau pragurilor de reținere pe placa 11, se va deplasa în continuare sau deplasarea lui va fi oprită. În cea de-a doua etapă, poansonul 7, acționat de culisoul interior, se va deplasa în camera de presiune A, generând presiunea necesară deformării. Presiunea va fi transmisă prin canalele C la celulele de deformare D. Membrana elastică 13 se va deforma sub acțiunea presiunii și va produce, la rândul ei, deformarea semifabricatului care va lua forma plăcii active 2. Pentru eliminarea piesei, în prima etapă, poansonul 7 se va retrage la cursa inversă a culisoului interior, iar în cea de-a doua etapă, corpul 6 se retrage și el la cursa

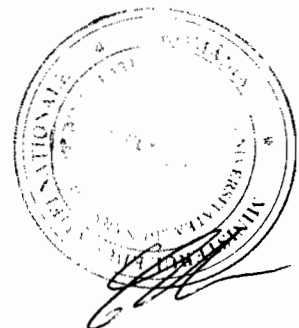


CFM  
 [Signature]

inversă a culisoului exterior. Piesa obținută va fi astfel eliminată din matriță și de pe presă.

Figura 3 prezintă detalii ale matriței de ambutisare multicelule cu membrană elastică, în poziția deschis, respectiv închis.

La execuția echipamentului, conform invenției, trebuie respectate anumite condiții ce țin de rigurozitatea execuției elementelor componente ale echipamentului.



Handwritten signature: *Dr. Vasile*

Handwritten signature: *2018*

## REVENDICĂRI

1. Matriță pentru ambutisare hidraulică multicelule cu membrană elastică, **caracterizată prin aceea că** direcția de mișcare a poansonul 7, care prin deplasarea sa, realizează presiunea de deformare, în camera de presiune centrală A, presiune care se transmite prin canalele C, la celulele de deformare D, corespunde cu direcția de deformare a semifabricatelor;

2. Matriță pentru ambutisare hidraulică multicelule conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** subansamblul mobil este compus din două părți distincte, o parte exterioară materializată de corpul 6 care asigură presiunea de reținere și deformarea flanșei semifabricatului cu ajutorul nervurilor, și o parte interioară, poansonul 7 care asigură presiunea de deformare.

3. Matriță pentru ambutisare hidraulică multicelule conform revendicării 2, **caracterizată prin aceea că** semifabricate datorită nervurilor de reținere vor suporta deformații suplimentare care vor îmbunătăți comportarea la deformare a materialelor și îmbunătăți rigiditatea pieselor;

4. Matriță pentru ambutisare hidraulică multicelule conform revendicării 3, **caracterizată prin aceea că** este compusă din cel puțin două celule de deformare care se pot reconfigura în funcție de forma și dimensiunile pieselor de obținut;

5. Matriță pentru ambutisare hidraulică multicelule conform revendicării 4, **caracterizată prin aceea că** celulele de deformare permit deformarea pieselor cu acțiunea indirectă a fluidului asupra semifabricatelor, prin intermediul unei membrane elastice.



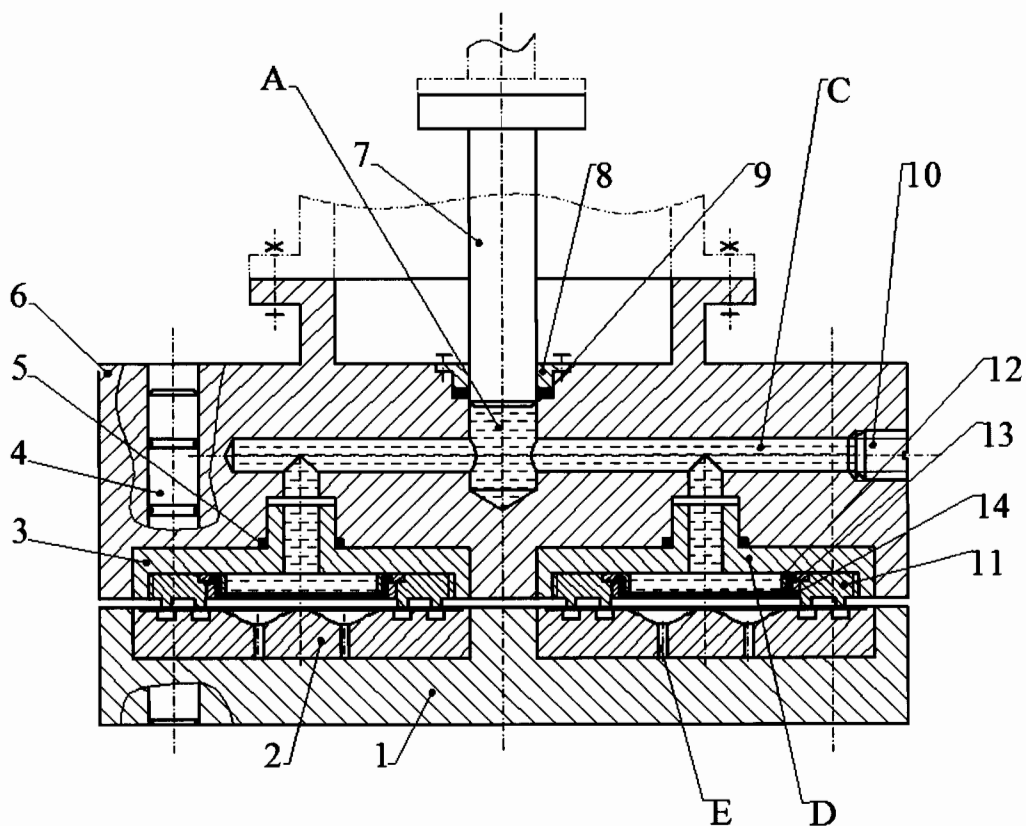
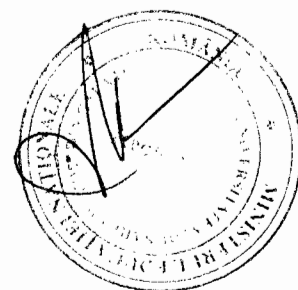


Fig. 1. Matriță de ambutisare hidraulică multicelule cu membrană elastică, poziția deschisă



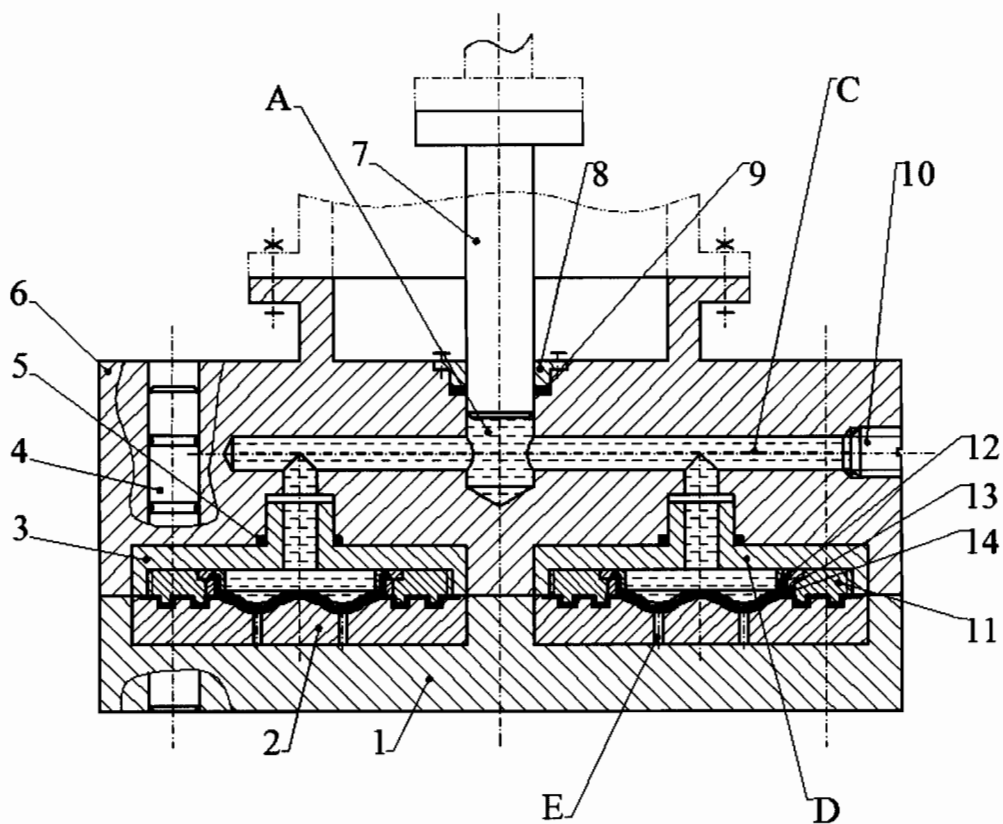
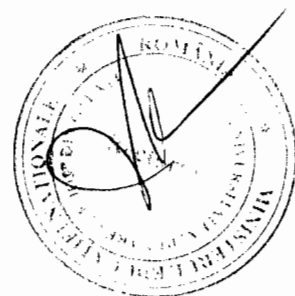


Fig. 2. Matriță de ambutisare hidraulică multicelule cu membrană elastică, poziția închisă



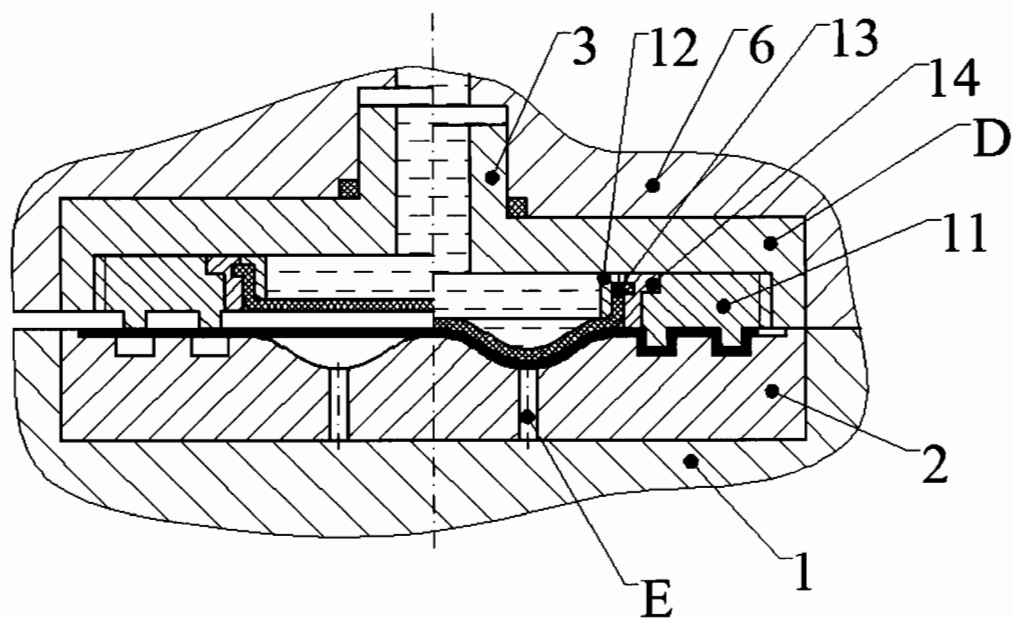


Fig. 3. Detaliu constructiv al matriței de ambutisare hidraulică cu membrană elastică

