

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00581**

(22) Data de depozit: **05.07.2010**

(41) Data publicării cererii:  
**30.01.2012** BOPI nr. 1/2012

(71) Solicitant:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE INVENȚIA  
IAȘI, COMPLEXUL TUDOR VLADIMIRESCU  
CORP NR.T24, ET.1, IAȘI, IS, RO**

(72) Inventatori:  
• **FRUNZĂ MIRCEA,  
STR. THEODOR BURADA NR. 4, IAȘI, IS,  
RO;**

• **PLAȘTEANU BORIS, ALEEA DECEBAL  
NR 12 BL. X7 ET.3 AP. 15, IAȘI, IS, RO;**  
• **CHIRIȚA CONSTANTIN, STR. CUCU  
NR.13, BL.D10, TR.2, AP.2, IAȘI, IS, RO;**  
• **HANGANU CONSTANTIN ADRIAN,  
ȘOS. ARCU NR.39, BL.CL.6, SC.B, AP.14,  
IAȘI, IS, RO;**  
• **COMANECI CORNELIU PETRU,  
B-DUL ALEXANDRU CEL BUN NR.26,  
BL.H5, ET.3, AP.8, IAȘI, IS, RO;**  
• **CALFA DANIEL, BL. A9, SC. A, ET.3,  
AP.12, SAT DANCU, COMUNA HOLBOCA,  
IS, RO**

(54) **ECHIPAMENT PENTRU HIDROFORMARE DINAMICĂ  
PENTRU TUBURI CU ÎNALTĂ PRESIUNE ȘI VIBRAȚII**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație pentru hidroformarea dinamică a unei piese tubulare complexe. Instalația conform invenției este constituită dintr-o presă (A) hidraulică ce are trei axe, acționată de o unitate de acționare (B), prin intermediul unui amplificator (C) hidraulic de presiune înaltă, presa (A) hidraulică fiind formată dintr-o construcție (a) de tip cadru vertical, în care este plasat un cilindru (2) hidraulic de închidere a unui sistem de semimatrițe (3 și 4), dispus într-o construcție (D) modulară de hidroformare, plasată pe o placă (5) batiu așezată în interiorul unei construcții (E) de tip cadru orizontal, în care sunt montați trei cilindri (6, 7 și 8) hidraulici orizontali, ce formează alte două axe de forță, dintre care primii doi cilindri (6 și 7) hidraulici amintiți determină forța de etanșare pe capetele unui semifabricat (a) tubular ce urmează a fi hidroformat prin deplasarea a două tije (9 și 10) ghidate prin două alezaje (b și c) executate în cele două semimatrițe (3 și 4) și cilindrul (g) hidraulic, pentru asigurarea forțelor de reacțiune la deformarea unei piese tubulare, în tije (9 și 10) fiind executat câte unul dintre niște canale (d și e) pentru alimentarea cu mediu hidraulic a incintei semifabricatului (a) tubular ce urmează să fie hidroformat și, respectiv, pentru evacuarea mediului hidraulic după hidroformare, în cele două semimatrițe (3 și 4) fiind instalate niște elemente (F) modulate care, în diverse configurații, asigură o multitudine de forme și de tipodimensiuni ale pieselor

tubulare hidroformate, pe tija (9) ghidată de prima semimatriță (3) amintită fiind instalat un generator (G) piezoelectric de impulsuri hidrostatice, care asigură, peste înalta presiune de hidroformare, creată de unitatea (B) hidraulică în semifabricatul (a) tubular supus hidroformării, generarea de impulsuri.

Revendicări: 1  
Figuri: 6

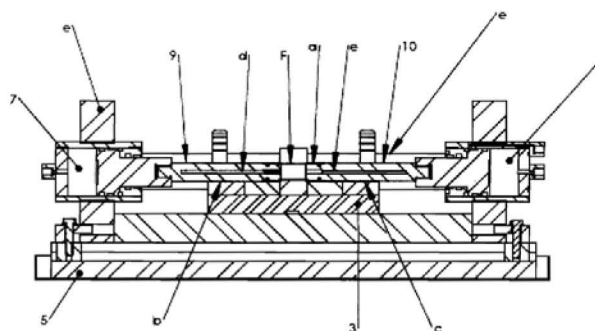
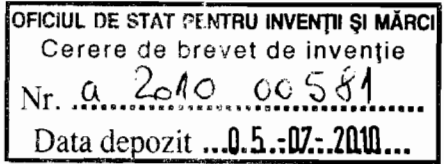


Fig. 3





**ECHIPAMENT PENTRU HIDROFORMARE DINAMICA PENTRU TUBURI CU INALTA PRESIUNE SI VIBRATII**

Invenția se referă la o instalație modulară flexibilă pentru hidroformarea dinamica la inalta presiune a pieselor tubulare complexe.

Pentru hidroformarea pieselor tubulare, sunt cunoscute prese hidraulice pentru hidroformare, în general construcții de prese hidraulice și construcții hidraulice, dispozitive și matrite de formare a volumelor interioare a pieselor tubulare. Soluțiile prezintă dezavantajul necesității realizării unor înalte presiuni chiar și la deformări reduse precum și lipsa unor sisteme care să asigure deformări controlate parametric a echipamentelor ansamblurilor de hidroformare.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei instalații modulare flexibile prevăzută cu un set de subansambluri care să asigure crearea unor linii de presiuni înalte și a unor forțe necesare proceselor de hidroformare pe mai multe axe, de generare de impulsuri hidrostatice care să determine starea de instabilitate în deformare a materialului pieselor tubulare hidrodeformate și de control parametric hidrostatic, dinamic și mecanic din sistem.

Instalația modulară flexibilă pentru hidroformarea dinamică a pieselor tubulare **conform invenției** este construită dintr-o presa hidraulică cu 3 axe, acționată de o unitate de acționare cu amplificator hidraulic de înaltă presiune, presa hidraulică formată dintr-o construcție cadru vertical, cu un cilindru hidraulic de închidere a unui sistem de semi matrite într-o construcție modulară de hidroformare, plasate pe o placă

batiu în interiorul unei construcții cadru orizontale în care sunt montați trei cilindri hidraulici orizontali ce formează alte doua axe de forță , doi cilindri hidraulici ce determină forța de etanșare pe capetele semifabricatului tubular ce urmează a fi hidroformat prin deplasarea a două tije ghidate prin două alezaje executate în cele două semi matrițe, tije în care este executat câte un canal, unul pentru alimentarea cu mediu hidraulic a incintei piesei tubulare ce urmează să fie hidroformată și al doilea canal în a doua tijă pentru evacuarea mediului hidraulic după hidroformare, în cele două semimatrițe fiind instalate elemente modulate care în diverse configurații asigură o multitudine de forme și variate tipodimensiuni ale pieselor tubulare hidroformate.

Pe tija este instalat un generator piezoelectric de impulsuri hidrostatice ce asigură peste înalta presiune de hidroformare creată de unitatea hidraulică în piesa de hidroformat generarea de impulsuri care prin efect sonic asigură instabilitatea materialului piesei deformată și realizarea hidroformării, toate aceste comenzi pentru închiderea matriței, comanda cilindrilor hidraulici pentru deplasarea tijelor și etanșarea semifabricatului tubular, comanda amplificatorului hidraulic pentru alimentarea la înaltă presiune a incintei de hidroformat, generarea impulsurilor sonice prin cuplarea generatorului piezoelectric se realizează printr-un automat programabil și o instalație electrică de comandă și acționare ( indeobște cunoscută).

Invenția prezintă avantajul efectuării facile și cu precizie a proceselor hidraulice și mecanice de hidroformare, cu un sistem ce asigură deformări controlate parametric a echipamentelor ansamblurilor de hidroformare, generarea de impulsuri prin efect sonic asigurând hidroformarea pieselor tubulare cu energii consumate mai reduse.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig 1, 2, 3, 4, 5.

care reprezintă:

fig. 1 – vedere în plan vertical a preseii de hidroformare;

fig. 2 – vedere 3D a matriței de hidroformare;

fig.3.- secțiune în plan vertical a matriței și a construcției cadru orizontale

cu a doua axă hidraulică

fig.4 - schema hidraulica desfașurată a unității de acționare hidraulică cu amplificator de presiune ;

fig.5. – schema hidraulică de acționare și comandă pentru hidroformare.

Instalația **conform invenției** este construită dintr- presa hidraulică **A**, cu 3 axe, acționată de o unitate de acționare **B**, cu un amplificator hidraulic **C**, de înaltă presiune, presa hidraulică **A**, formată dintr-o

construcție cadru vertical **1**, cu un cilindru hidraulic de închidere **2**, a unui sistem de semi matrițe **3,4**, într-o construcție modulară de hidroformare **D**, plasate pe o placă batiu **5**, în interiorul unei construcții cadru orizontale **E**, în care sunt montați trei cilindri hidraulici orizontali **6,7,8**, ce formează alte două axe de forță, doi cilindri hidraulici **6,7**, ce determină forța de etanșare pe capetele semifabricatului tubular **a**, ce urmează a fi hidroformat prin deplasarea a două tije **9,10**, ghidate prin două alezaje **b,c**, executate în cele două semimatrițe **3,4**, și cilindru hidraulic **8**, pentru asigurarea forțelor de reacțiune la deformarea pieselor tubulare, tije **9,10**, în care este executat câte un canal **d,e**, unul pentru alimentarea cu mediu hidraulic a incintei piesei tubulare ce urmează să fie hidroformată și al doilea canal **e**, în a doua tijă **10**, pentru evacuarea mediului hidraulic după hidroformare, în cele două semimatrițe **3,4**, fiind instalate niște elemente modulate **F**, care în diverse configurații asigură o multitudine de forme și variate tipodimensiuni ale pieselor tubulare hidroformate.

Pe tija este instalat un generator piezoelectric de impulsuri hidrostatice **G**, ce asigură peste înalta presiune de hidroformare creată de unitatea hidraulică **B**, în piesa de hidroformat generarea de impulsuri care prin efect sonic asigură instabilitatea materialului piesei deformate și realizarea hidroformării, toate aceste comenzi prin alimentarea cilindrului hidraulic **2**, pentru închiderea matriței, comanda cilindrului hidraulic **6,7**, pentru deplasarea tijelor și etanșarea semifabricatului tubular, comanda amplificatorului hidraulic **C**, pentru alimentarea la înaltă presiune a incintei de hidroformat, generarea impulsurilor sonice prin cuplarea generatorului piezoelectric **G**, se realizează cu un automat programabil și o instalație electrică de comandă și acționare (indeobște cunoscute).

## **ECHIPAMENT PENTRU HIDROFORMARE DINAMICA PENTRU TUBURI CU INALTA PRESIUNE SI VIBRATII**

### Revendicare

Instalația pentru hidroformare dinamica care în scopul realizării într-o construcție modulată, flexibilă care să asigure crearea unor axe de presiuni înalte peste care să fie generate impulsuri care să determine starea de instabilitate în deformare a materialului pieselor tubulare hidrodeformate este **caracterizată prin aceea că** este construită dintr-o presa hidraulică (A), cu 3 axe, acționată de o unitate de acționare (B), cu un amplificator hidraulic (C), de înaltă presiune, presa hidraulică (A), formată dintr-o construcție cadru vertical (1), cu un cilindru hidraulic de închidere (2), a unui sistem de semi matrițe (3),(4), într-o construcție modulară de hidroformare (D), plasate pe o placă batiu (5), în interiorul unei construcții cadru orizontale (E), în care sunt montați trei cilindri hidraulici orizontali (6),(7),(8), ce formează alte două axe de forță, doi cilindri hidraulici (6),(7), ce determină forța de etanșare pe capetele semifabricatului tubular (a), ce urmează a fi hidroformat prin deplasarea a două tije (9),(10), ghidate prin două alezaje (b),(c), executate în cele două semimatrițe (3),(4), și cilindru hidraulic (8), pentru asigurarea forțelor de reacțiune la deformarea pieselor tubulare, tije (9),(10), în care este executat câte un canal (d),(e), unul pentru alimentarea cu mediu hidraulic a incintei piesei tubulare ce urmează să fie hidroformată și al doilea canal (e), în a doua tijă (10), pentru evacuarea mediului hidraulic după hidroformare, în cele două semimatrițe (3),(4), fiind instalate niște elemente modulate (F), care în diverse configurații asigură o multitudine de forme și variate tipodimensiuni ale pieselor tubulare hidroformate.

Pe tija este instalat un generator piezoelectric de impulsuri hidrostatice (G), ce asigură peste înalta presiune de hidroformare creată de unitatea hidraulică (B), în piesa de hidroformat generarea de impulsuri care prin efect sonic asigură instabilitatea materialului piesei deformate și realizarea hidroformării, toate aceste comenzi prin alimentarea cilindrului hidraulic (2), pentru închiderea matriței, comanda cilindrului hidraulic (6),(7), pentru deplasarea tijelor și etanșarea semifabricatului tubular, comanda amplificatorului hidraulic (C), pentru alimentarea la înaltă presiune a incintei de hidroformat, generarea impulsurilor sonice prin cuplarea generatorului piezoelectric (G), se realizează cu un automat programabil și o instalație electrică de comandă și acționare (indeobște cunoscute).



05-07-2010

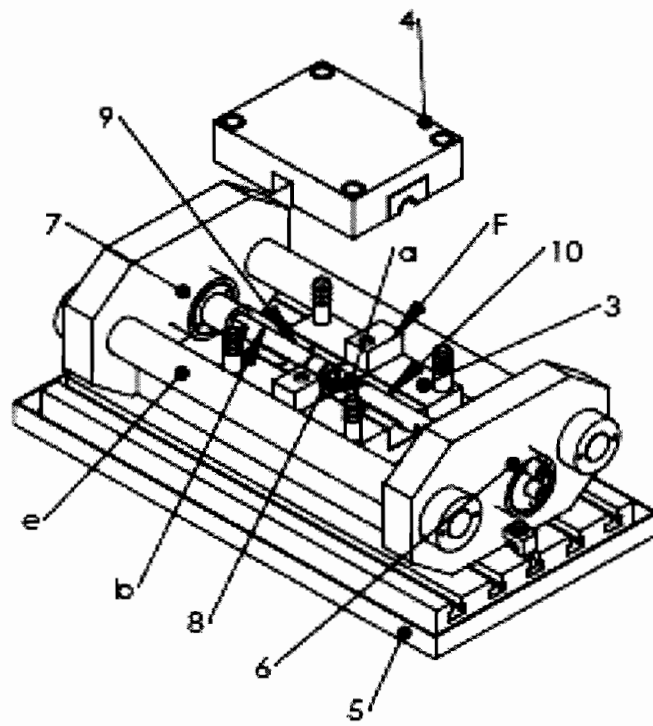


Fig. 2

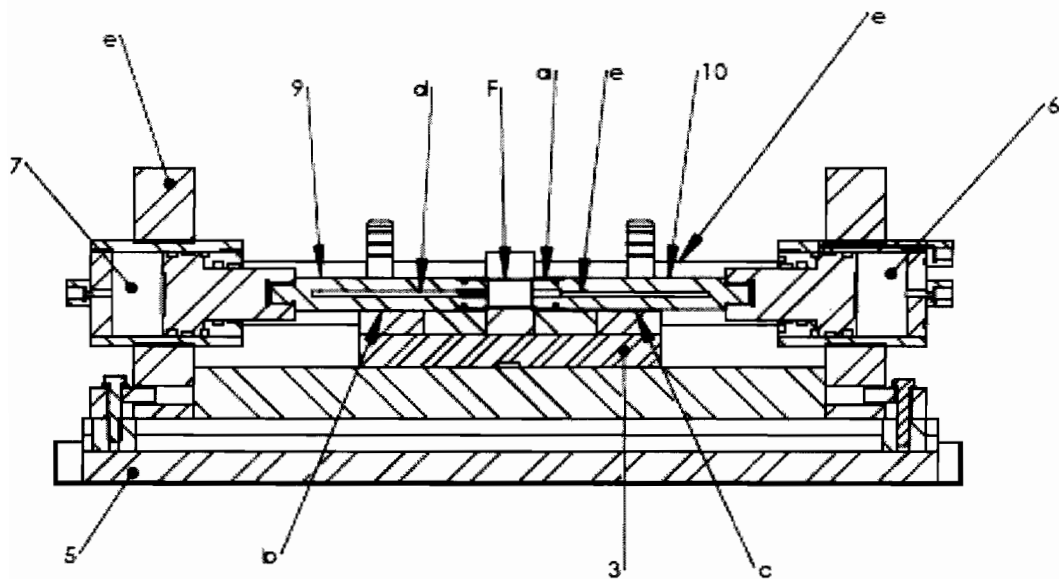


Fig. 3

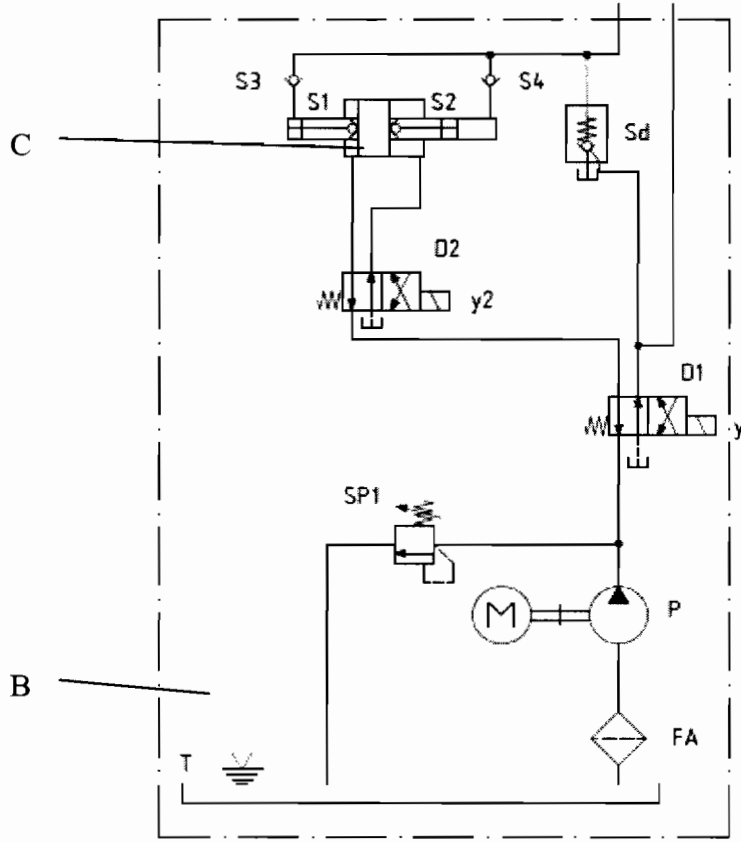


Fig. 4

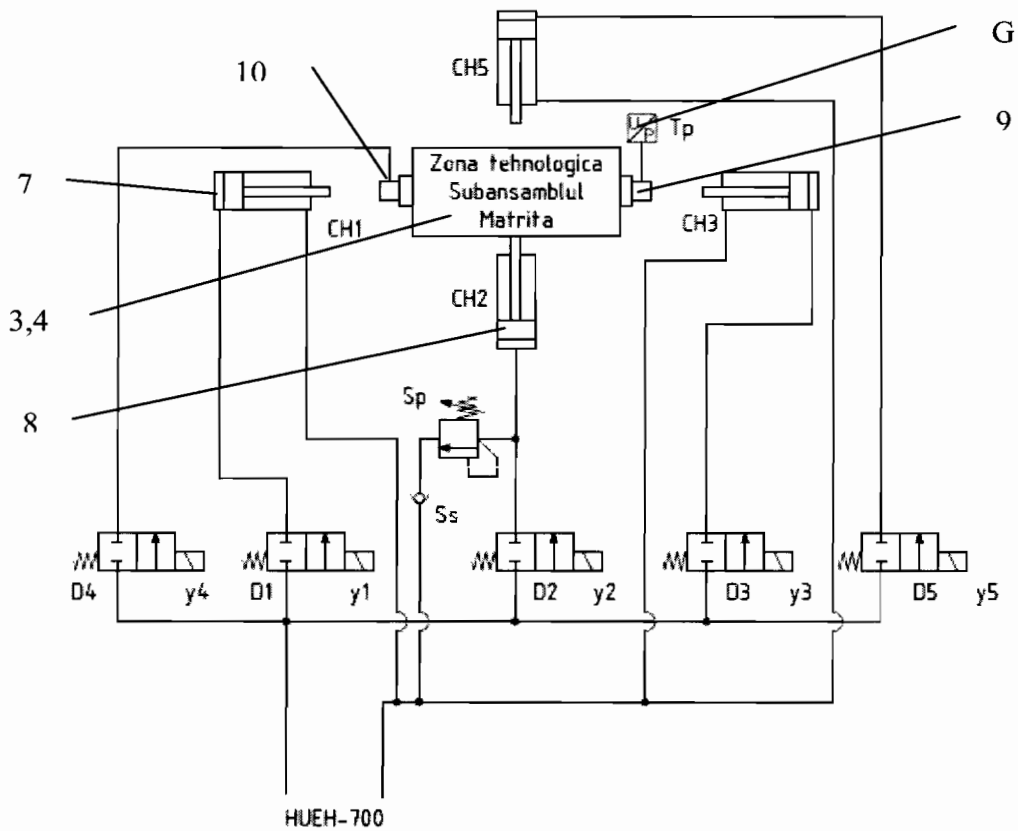


Fig. 5