



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00922**

(22) Data de depozit: **24.11.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.07.2014** BOPI nr. 7/2014

(41) Data publicării cererii:  
**28.05.2010** BOPI nr. 5/2010

(73) Titular:  
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN  
CLUJ-NAPOCA,  
STR. CONSTANTIN DAICOVICIU NR.15,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:  
• ACHIMAȘ GHEORGHE, STR.CLĂBUCET  
NR.1, AP.38, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• COMȘA DAN-SORIN, STR.IOSIF VULCAN  
NR.29, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;

• LĂZĂRESCU LUCIAN,  
STR.AVRAM IANCU NR.44, AP.2,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• ACHIMAȘ SORIN, STR.CLĂBUCET NR.1,  
AP.38, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• CECLAN VASILE ADRIAN,  
STR.16 FEBRUARIE NR.5-7, AP.3,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 106675 B1; JPS 61119399 (A)**

(54) **DISPOZITIV PENTRU AMBUTISARE CU ASISTARE  
HIDRAULICĂ**



# RO 125433 B1

1           Invenția se referă la dispozitiv pentru ambutisarea tablelor, cu subțierea grosimii  
pereților, printr-un procedeu combinat, mecanic și hidraulic.

3           Sunt cunoscute mai multe procedee și dispozitive pentru ambutisarea hidrostatică.  
Invenția din documentul **RO 106206** prezintă un procedeu și un dispozitiv de ambutisare  
5 hidrostatică, pentru presiuni înalte, destinat ambutisării hidrostatice a semifabricatelor plate,  
utilizând două fluide de lucru, unul pentru deformare într-o cavitate de suprafață mare și  
7 adâncime mică, altul pentru deformare într-o altă cavitate, de suprafață mică și de adâncime  
mare, prin intermediul unui piston culisant care, în a doua fază de lucru, etanșează zona  
9 nedeformată, pentru introducerea unei presiuni înalte. Procedeu de ambutisare hidrostatică,  
pentru presiuni înalte, poate fi aplicat pentru obținerea unor repere de formă complexă, cu  
11 posibilități ușoare de adaptare la presele hidrostatice existente.

13           Procedeu și dispozitivul prezentate au dezavantaje legate de complexitatea dispozi-  
tivului, de productivitatea redusă și de prețul de cost ridicat, indicatori care devin tot mai evidenți  
la ambutisarea unor piese cu forme relativ simple, cu înălțimi mari.

15           De asemenea, este cunoscută o matriță (brevet **RO 106677**) pentru ambutisare hidro-  
statică, zonală, a reperelor cu configurație complexă, în trepte, utilizând, în acest scop, fluide  
17 cu presiuni diferite. Matrița este constituită dintr-o matriță inferioară, în interiorul căreia sunt  
fixate niște membrane elastice, cu furtun, pentru alimentare cu ulei. Semifabricatul este dispus  
19 între matrița inferioară și matrița superioară, în care sunt practicate niște cavități cu profil  
conjugat cu profilul final al piesei. Prima treaptă a ambutisării se face cu o presiune medie de  
21 lucru, iar a doua treaptă are loc la o presiune superioară.

23           Matrița menționată prezintă dezavantaje legate de complexitatea acesteia și de  
fiabilitatea redusă, dată de utilizarea membranelor elastice.

25           Mai este cunoscută o presă pentru ambutisare hidrostatică (document **RO 00107883**),  
utilizată pentru deformarea, la rece, a semifabricatelor plane, de dimensiuni mari. Presa este  
formată dintr-un cilindru hidraulic, care susține o platformă pe care sunt așezate seturi de  
27 matrițe și corpuri de prestrângere, ce culisează pe niște șine, în interiorul unei cavități placate  
cu o folie metalică, cu legătură la un grup hidraulic și efectuează faza de prestrângere. A doua  
29 fază este realizată hidrostatic, cu ajutorul unor corpuri de prestrângere, prevăzute cu garnituri,  
în care se realizează camere hidraulice ce exercită presiune asupra materialului.

31           De asemenea, documentul **RO 106675 B1** prezintă un dispozitiv pentru ambutisarea  
hidrostatică a tablelor groase, destinat realizării unor repere din semifabricate plate, constituit  
33 dintr-un cilindru de admisie care, sub acțiunea unui fluid, deplasează o placă activă, pe care  
este dispus semifabricatul care urmează a fi ambutisat într-o placă matriță, un inel de centrare  
și fixare fiind menținut în contact cu semifabricatul, sub acțiunea fluidului de lucru, care produce  
35 și deformarea semifabricatului, prin introducerea acestuia într-o cameră de presiune din placa  
matriței, iar documentul **JPS 61119399 A** prezintă un dispozitiv de ambutisare cu presiune  
37 hidraulică, având o cameră de presiune hidraulică, cu pereți ai unei matrițe de ambutisare, cu  
încălzitor electric încorporat, prin care este încălzit un lichid introdus în interior, pentru ambuti-  
39 sarea unei table fixate cu un inel de fixare și centrare, și presate sub acțiunea unui poanson cu  
canale de circulare a apei de răcire,

41           Toate soluțiile cunoscute prezintă dezavantaje în ceea ce privește construcția dispozi-  
43 velor de realizare a presiunii de deformare, a creșterii gradului de deformare și a posibilității  
realizării unor piese cu raport înălțime/diametru, mare.

45           Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, este realizarea unui dispozitiv pentru  
ambutisarea cu asistare hidraulică, de construcție simplă și care să ofere posibilitatea realizării  
47 unor piese cu raport înălțime/diametru foarte mare, în condiții de productivitate și calitate  
acceptabile.

49           Dispozitivul pentru ambutisare cu asistare hidraulică, conform invenției, rezolvă această  
problemă tehnică, prin aceea că este alcătuit dintr-un corp ce susține o matriță, cu o placă  
51 activă și un inel de centrare, între corpul de matriță și placa activă, fiind formată o cameră de  
presiune, ambutisarea realizându-se cu un poanson, care forțează trecerea semifabricatului  
53 printr-o placă activă, prevăzută cu un sistem de lubrifiere a semifabricatului.

# RO 125433 B1

Prin aplicarea invenției, rezultă următoarele avantaje:	1
- atingerea unor grade de deformare mari;	
- posibilitatea realizării unor piese de înălțime mare;	3
- piesele nu formează cute în timpul ambutisării;	
- numărul de operații, necesar pentru realizarea pieselor, este mai mic;	5
- precizia dimensională și geometrică a pieselor este superioară;	
- proprietățile mecanice și structura materialului pieselor obținute rezultă mult îmbunătățită, față de ambutisarea convențională;	7
- posibilitatea obținerii unor coeficienți de subțiere a pereților piesei cu valori mici (de circa 0,3).	9
Invenția este prezentată, în continuare, printr-un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...4, care reprezintă:	11
- fig. 1, secțiune verticală prin dispozitiv;	13
- fig. 2, vedere de sus a plăcii active;	
- fig. 3, placa activă cu duză, văzută în secțiunea A-A, din fig. 2;	15
- fig. 4, placa activă cu supapă de sens, văzută în secțiunea A-A, din fig. 2.	
Dispozitivul pentru ambutisare cu asistare hidraulică, conform invenției, este alcătuit dintr-un corp <b>1</b> , ce susține o matriță <b>2</b> , cu o placă activă <b>3</b> și un inel de centrare <b>4</b> . Corpul <b>1</b> este prevăzut, în partea centrală, cu o cavitate <b>5</b> , în care se acumulează ulei utilizat ca fluid de lucru și prin care se realizează presiunea de lucru, și cu un orificiu <b>6</b> , prin care se face admisia uleiului. Un inel de etanșare <b>7</b> asigură etanșarea dintre corpul <b>1</b> și matrița <b>2</b> .	17
Un alt inel de etanșare <b>8</b> asigură scurgerea uleiului, din cavitatea <b>5</b> , prin spațiul dintre matrița <b>2</b> și placa activă <b>3</b> .	19
Deformarea semifabricatului <b>9</b> se face cu ajutorul poansonului <b>10</b> , care presează semifabricatul prin placa activă <b>3</b> , realizând ambutisarea acestuia. În timpul ambutisării, în spațiul din jurul poansonului <b>10</b> și a semifabricatului <b>9</b> , are loc o creștere a presiunii uleiului, presiunea maximă fiind reglată cu ajutorul unui ventil limitator de presiune <b>11</b> . Admisia uleiului se face printr-o supapă de sens <b>12</b> .	21
Pentru a se asigura o curgere bună a semifabricatului pe suprafața plăcii active <b>3</b> , aceasta este prevăzută cu niște orificii <b>13</b> sau cu niște orificii <b>13</b> și cu unul sau mai multe buzunare <b>14</b> , care asigură lubrifierea hidrostatică a zonei de contact.	23
Pentru a se evita pierderea excesivă a presiunii de lucru, s-au conceput trei variante de alimentare a buzunarelor <b>14</b> :	25
- într-o primă variantă, buzunarele <b>14</b> sunt alimentate prin practicarea unor orificii calibrate <b>13</b> , cu rol de rezistență hidraulică (fig. 1). Această variantă prezintă simplitate constructivă, însă nu oferă posibilitatea reglării debitului de ulei ce ajunge în buzunarele <b>14</b> .	27
Varianta a doua de alimentare a buzunarelor <b>14</b> , cu reglarea debitului de ulei, utilizează niște știfturi filetate <b>15</b> , având un orificiu calibrat <b>16</b> , cu rol de rezistență hidraulică. La punerea în funcțiune a matriței, știfturile filetate pot fi ușor înlocuite, determinându-se experimental diametrul orificiului calibrat <b>16</b> , care asigură o ungere corespunzătoare.	29
Varianta a treia de alimentare a buzunarelor <b>14</b> utilizează niște știfturi filetate <b>15</b> , prevăzute cu câte un orificiu calibrat <b>16</b> și cu câte o supapă de sens, alcătuită dintr-o bilă <b>17</b> și un arc <b>18</b> . Prezența supapei de sens oferă avantajul creșterii mai rapide a presiunii de lucru. Prin strângerea corespunzătoare a știfturilor filetate <b>15</b> și tensionarea arcurilor <b>18</b> , se reglează presiunea de deschidere a supapelor și accesul uleiului în buzunarele <b>14</b> . Supapele de sens au rolul de a se evita o pierdere inutilă de ulei sub presiune, care conduce la mărirea cursei poansonului <b>10</b> , până la formarea presiunii de lucru, fenomen ce conduce la întârzierea efectului de ambutisare hidrostatică.	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

# RO 125433 B1

## Revendicări

1

3

1. Dispozitiv pentru ambutisare cu asistare hidraulică, alcătuit dintr-un corp (1) cu o cavitate (5) etanșată, în care se introduce un fluid sub presiune, o matriță (2) susținută de corpul (1), o placă activă (3) și un inel de centrare (4), ambutisarea semifabricatului (9) fiind realizată cu ajutorul unui poanson (10), care presează semifabricatul prin placa activă (3), **caracterizat prin aceea că** respectiva cavitate (5) este poziționată central în corpul (1) și este etanșată față de matrița (2), cu ajutorul unui inel de etanșare (7), și față de placa activă (3), cu un inel de etanșare (8), ambutisarea hidraulică a semifabricatului fiind realizată sub presiunea de lucru a uleiului acumulat în cavitatea (5).

11

2. Dispozitiv pentru ambutisare cu asistare hidraulică, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pentru o curgere bună a semifabricatului pe suprafața plăcii active (3), aceasta este prevăzută cu niște orificii (13) sau și cu unul sau mai multe buzunare (14), care asigură lubrifierea hidrostatică a zonei de contact.

13

15

3. Dispozitiv pentru ambutisare cu asistare hidraulică, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că**, pentru evitarea pierderii excesive a presiunii de lucru din cavitatea (5), alimentarea buzunarelor (14) se face prin orificii (13) calibrate, cu rol de rezistență hidraulică.

17

19

4. Dispozitiv pentru ambutisare cu asistare hidraulică, conform revendicării 2 sau 3, **caracterizat prin aceea că**, pentru posibilitatea modificării ușoare a rezistențelor hidraulice, prin care se alimentează buzunarele (14), orificiile (13) sunt alimentate prin niște știfturi filetate (15), având un orificiu calibrat (16), cu rol de rezistență hidraulică.

21

23

5. Dispozitiv pentru ambutisare cu asistare hidraulică, conform revendicării 2, 3 sau 4, **caracterizat prin aceea că**, pentru o creștere mai rapidă a presiunii de lucru din camera (5), în scopul evitării fenomenului de întârziere a ambutisării hidrostatice, alimentarea buzunarelor (14) se face prin utilizarea de știfturi filetate (15), prevăzute cu orificiu calibrat (16), cu rol de rezistență hidraulică, și cu câte o supapă de sens, alcătuită dintr-o bilă (17) și un arc (18) tensionat prin strângerea știftului filetat (15).

25

27

(51) Int.Cl.

**B21D 26/02** (2006.01);

**B21D 24/02** (2006.01);

**B30B 1/32** (2006.01)

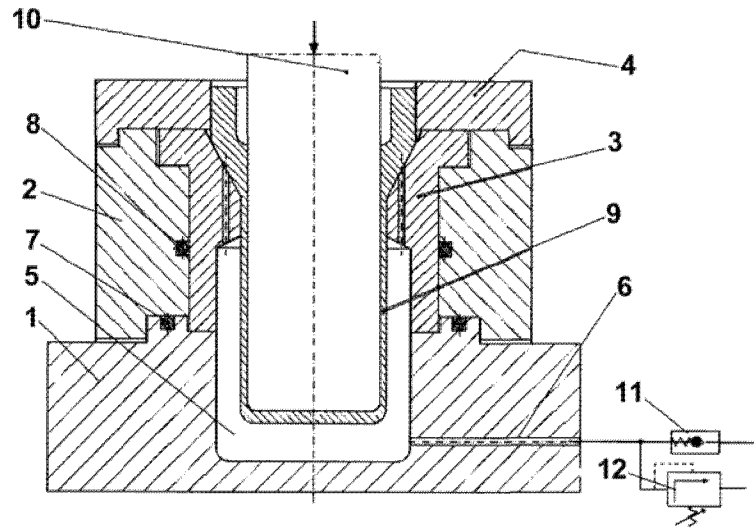


Fig. 1

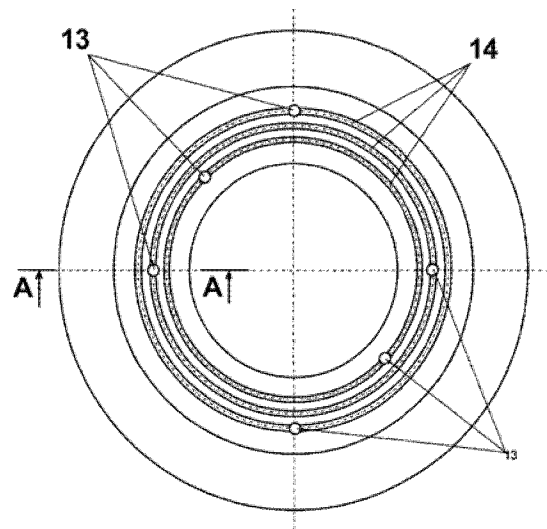


Fig. 2

(51) Int.Cl.

**B21D 26/02** (2006.01),

**B21D 24/02** (2006.01),

**B30B 1/32** (2006.01)

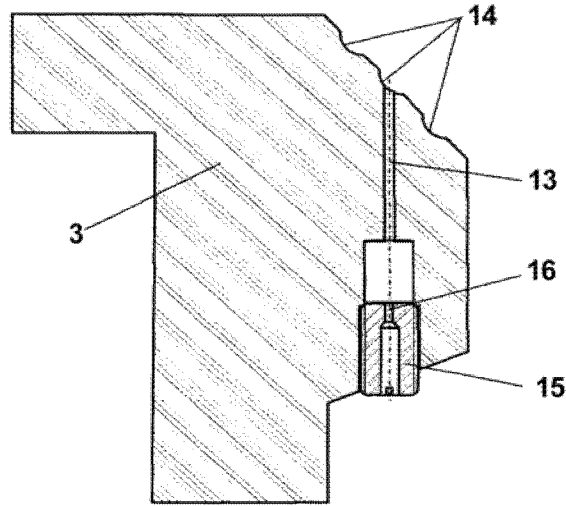


Fig. 3

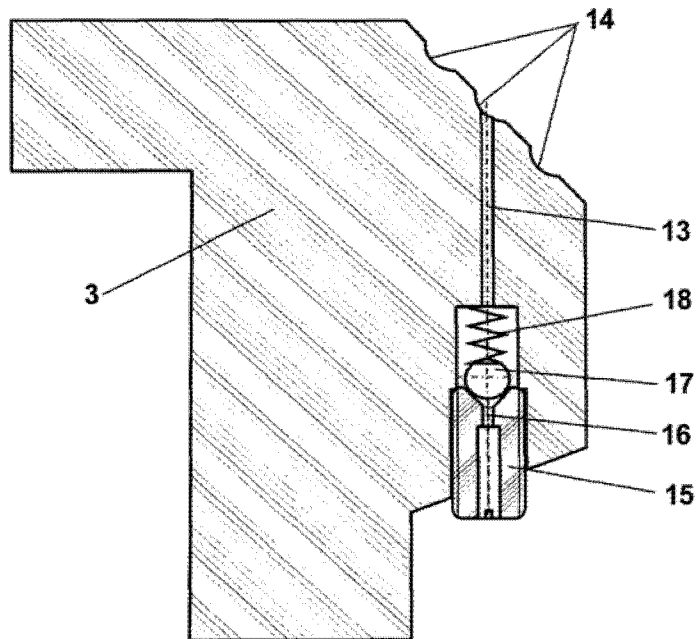


Fig. 4

