



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 01021

(22) Data de depozit: 04/12/2017

(41) Data publicării cererii:  
28/06/2019 BOPI nr. 6/2019

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA DIN PETROȘANI,  
STR. UNIVERSITĂȚII NR. 20, PETROȘANI,  
HD, RO;  
• COMING INDUSTRY S.R.L.,  
STR.CONSTANTIN MILLE, NR.3,  
HUNEDOARA, HD, RO

(72) Inventatori:  
• VEREȘ IOEL SAMUEL, STR. REPUBLICII  
NR. 110, AP. 4, PETRILA, HD, RO;  
• PLEȘEA VALERIU,  
STR. CONSTANTIN MILLE BL. 3, SC. 3,  
AP. 36, PETROȘANI, HD, RO;  
• RADU MIHAI SORIN,  
STR. CONSTANTIN MILLE, NR. 8, AP. 5,  
PETROȘANI, HD, RO

(54) CONSTRUCȚIE METALICĂ DUBLATĂ IN REGIM  
DE PORTANȚĂ CONTROLATĂ PENTRU SUSȚINEREA  
EXCAVAȚIILOR SUBTERANE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o construcție metalică dublată în regim de portanță controlată pentru susținerea excavațiilor subterane, în speță a galeriilor de mină pentru extracția cărbunelui. Construcția, conform invenției, constă în creșterea aproape dublă a capacității sale portante, obținute prin utilizarea unor elemente (1) metalice de bază, executate din profile laminate obișnuite, care aparțin claselor ușoare spre medii după greutate, la care se adaugă, prin construcție demontabilă, niște dubluri (2) metalice executate din aceleași tipuri de laminate, iar îmbinarea elementelor de bază și atașarea dublurilor (2) de rezistență reclamă folosirea aceluiași tip de bridă.

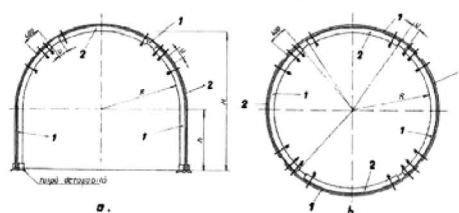


Fig. 1

Revendicări: 1  
Figuri: 2

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).



|  |
|--|
| OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARCI |
| Cerere de brevet de invenție             |
| Nr. <u>a 2017 01021</u>                  |
| Data depozit <u>04.12.2017.</u>          |

## DESCRIEREA INVENȚIEI

Invenția se referă la o construcție metalică competitivă de susținere, destinată execuției excavațiilor subterane, în speță a galeriilor de mină cu rol de deschidere și pregătire a zăcămintelor de substanțe minerale utile, executate în condiții geomecanice dificile.

Pentru susținerea galeriilor de mină, în speță a celor care se execută la minele de cărbune, se folosește actual, în exclusivitate, susținerea metalică culisantă din profile laminate de diverse forme și dimensiuni, în funcție de tipodimensiunea profilului de lucrare adoptat. La nivelul unui cadru de susținere, cuplarea și îmbinarea elementelor metalice componente, adică cuplarea stâlpilor cu grinda, se face prin intermediul elementelor de strângere specifice (bride). La nivelul unui cadru metalic de susținere, sunt dispuse până la 6 buc. bride, dispuse câte două bride la nivel de îmbinare.

Indiferent de caracteristicile lor dimensionale și de gabarit, armăturile metalice de susținere sunt proiectate pentru preluarea solicitărilor maxime verticale care se manifestă la nivelul bolții/tavanului galeriilor. În asemenea situații, odată cu înrăutățirea condițiilor geomecanice de amplasament a excavațiilor, susținerea metalică, indiferent de reducerea câmpului de montare a cadrelor de susținere, devine vulnerabilă în zonele laterale și, ca atare, presiunile laterale manifestate din pereții lucrării miniere solicită susținerea peste limita portantă a stâlpilor metalici.

Problema pe care o rezolvă invenția constă din realizarea unei construcții metalice de susținere care asigură stabilitatea excavațiilor miniere subterane amplasate în zone cu presiuni miniere excesive care se manifestă pe întregul contur al lucrării, inclusiv din pereți.

Noua construcție, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus, prin aceea că, în lipsa laminatelor grele după greutate, introducerea cărora ar presupune suplimentarea bazei materiale necesară montării cadrelor de susținere, cu volum de manoperă și costuri inițiale pentru susținere ridicate, prevede dublarea elementelor metalice de bază, prin intermediul unor dubluri metalice de rezistență din același profil laminat, care se atașează și se fixează cu ajutorul bridelor, același tip de bridă utilizat la îmbinarea elementelor.

Prin realizarea susținerii în construcție dublată, se obține creșterea capacității portante a cadrelor de susținere în mod controlat, odată cu încetarea cursei de culisare a elementelor de bază și intrării sistemului de susținere în regim de funcționare rigid, în momentul punerii “cap la cap” a grinzii cu dublurile stâlpilor metalici și, respectiv a stâlpilor cu dublura grinzii.

Sub forma constructivă pe care o prezintă, noua construcție de susținere, pe lângă avantajul înlocuirii unor profile laminate cu greutate pe metru superioare, cu diminuarea considerabilă, astfel, a unor importante consumuri de muncă pentru transport și montare în subteran a susținerii, mai prezintă și avantajul unei ușoare manipulari la montare și o mai mare ritmicitate în execuția profilelor laminate și bride, ca și continuitate în exploatarea subterană a cărbunelui sau altor substanțe minerale utile.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura 1, care reprezintă construcția susținerii metalice în construcție dublată.

Construcția este constituită din profilele laminate de bază 1 (grinda și cei doi stâlpi) și dyublurile metalice de rezistență 2 (dublură grindă și dublură stâlp) executate din același tip de profil laminat folosit și în cazul execuției elementelor de bază. Cuplarea și îmbinarea elementelor principale de susținere se face prin intermediul bridelor, pe distanțe de 400 mm. Tipuri asemănătoare de bride sunt folosite și în cazul îmbinării/cuplării dublurilor la elementele de bază.

Față de susținerile existente, noua construcție permite creșterea aproape dublă a capacității sale portante, obținută odată cu încheierea cursei de culisare  $u$  și rigidizării controlate a susținerii, prin punerea "cap la cap" a dublurilor cu elementele de bază.

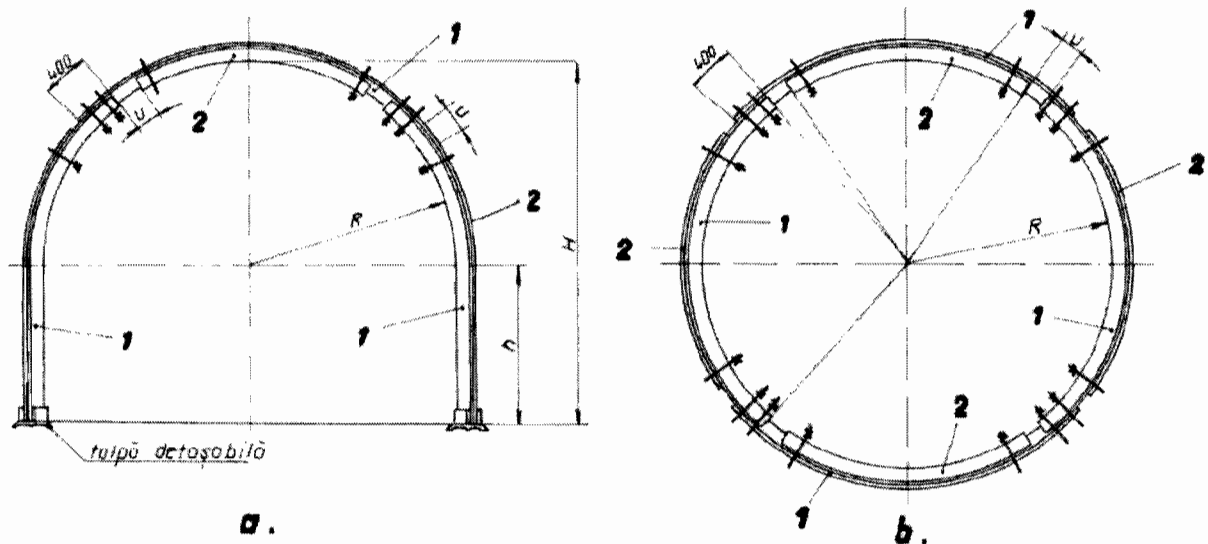


Fig. 1. Armături metalice de susținere în construcție dublată: a – profil GDM (pereți drepecți și boltă arcuită); b – profil circular; 1 – elemente principale (de bază) de susținere; 2 – dubluri metalice de rezistență;  $u$  – mărimea culisării elementelor

Conform graficului de interacțiune dintre rocă și susținere prezentat în figura 2, se constată că susținerea cu elementele dublate, a cărei caracteristică de lucru e reprezentată conform **curbei c** de pe grafic, posedând capacitatea portantă superioară comparativ cu susținerea clasică actuală, (**curba a**), similar susținerii din profile laminate grele (duble) după greutate (**curba b**), asigură echilibrul cu masivul de rocă în punctual  $A_2$  de contact cu curba de relaxare a rocii, punct de echilibru situat la cotă superioară, corespondent unei presiuni a rocii superioare, egală cu capacitatea portantă a susținerii, pentru o deformare a rocii și, respectiv culisare a susținerii ( $u$ ) la valori mult mai reduse comparativ cu susținerea clasică obișnuită.

Caracteristic construcției noi de susținere este modul de prognozare a cursei de culisare a elementelor de bază și rigidizarea susținerii, cu anticiparea obținerii controlate a capacității portante a susținerii, în funcție de condițiile specifice de amplasament a galeriilor de mină și tipodimensiunea profilului de galerie aplicat.



## REVENDICARE

Construcția susținerii metalice se caracterizează prin aceea că, creșterea aproape dublă a capacității sale portante se obține prin utilizarea unor elemente metalice de bază (1) executate din profile laminate obișnuite, care aparțin claselor ușoare spre medie după greutate, la care se adaugă, prin construcție demontabilă, niște dubluri metalice executate din aceleași tipuri de laminate (2). Îmbinarea elementelor de bază și atașarea dublurilor de rezistență, reclamă folosirea aceluiași tip de bridă.

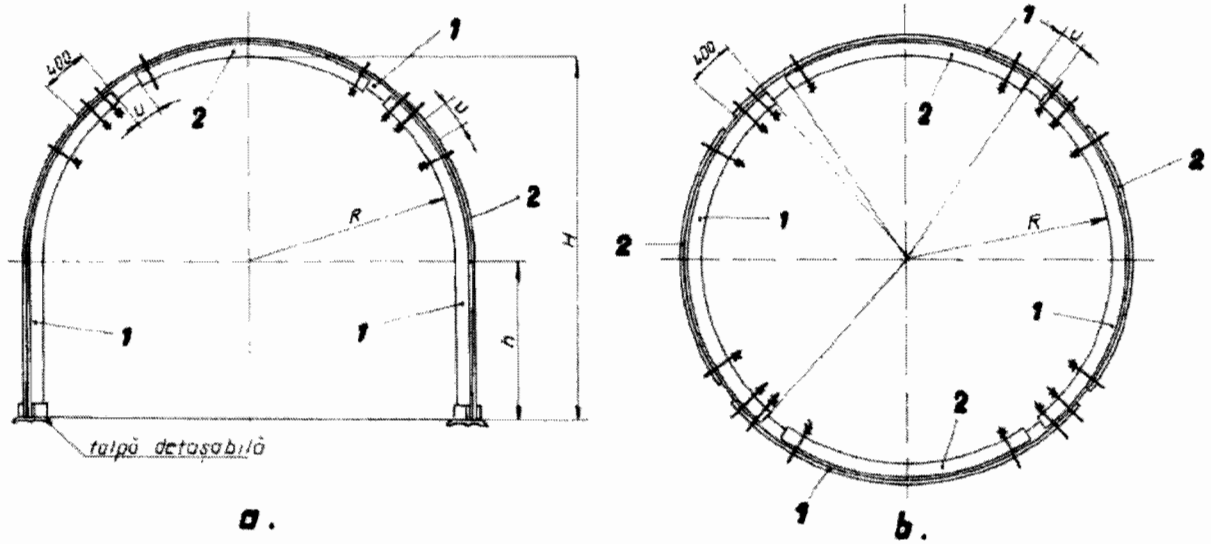


Fig. 1. Armături metalice de susținere în construcție dublată: a – profil GDM (pereți drepecți și boltă arcuită); b – profil circular; 1 – elemente principale (de bază) de susținere; 2 – dubluri metalice de rezistență;  $u$  – mărimea culisării elementelor

