



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00549**

(22) Data de depozit: **04/08/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/06/2023** BOPI nr. **6/2023**

(41) Data publicării cererii:
28/02/2019 BOPI nr. **2/2019**

(73) Titular:
• **TOKES LAJOS, STR. ÎNFRĂȚIRII NR.32,
AP.14, TÂRGU-MUREȘ, MS, RO**

(72) Inventatori:
• **TOKES LAJOS, STR. ÎNFRĂȚIRII NR.32,
AP.14, TÂRGU-MUREȘ, MS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**US 2006162275 A1; US 5337469;
US 5285614**

(54) **METODĂ PENTRU ÎNLOCUIREA STÂLPILOR DIN BETON
ARMAT CU STÂLPI METALICI TUBULARI**



RO 133095 B1

1 Invenția se referă la o metodă de înlocuire a stâlpilor din beton armat, montați în
2 fundații turnate sau prefabricate din beton, cu stâlpi metalici tubulari cu re folosirea fundațiilor
3 din beton existente ale stâlpilor din beton.

4 Stâlpii din beton armat sunt folosiți pentru susținerea liniilor electrice aeriene de
5 joasa, medie și înalta tensiune, pentru susținerea riglelor în stațiile de transformare a energiei
6 electrice precum și în alte lucrări de construcții și instalații.

7 Prin metoda conform invenției se pot înlocui cu stâlpi metalici tubulari toate tipurile
8 de stâlpi din beton armat care sunt fixați (montați) în fundații turnate din beton sau beton
9 armat respectiv prefabricate din beton sau beton armat.

10 În prezent, înlocuirea stâlpilor deteriorați din beton armat cu stâlpi metalici tubulari,
11 cilindrici sau tronconici cu secțiuni circulară, poligonală sau dreptunghiulară, se realizează
12 prin turnarea unei fundații pahar din beton sau beton armat în care se montează și se fixează
13 stâlpul metalic tubular sau prin turnarea unei fundații monolit din beton sau beton armat pe
14 care se fixează stâlpul metalic tubular prin intermediul unor buloane turnate sau fixate în
15 noua fundație. Dezavantajul acestei metode este că noua fundație trebuie amplasată pe un
16 nou amplasament în apropierea fundației existente sau în cazul în care nu se poate modifica
17 amplasamentul stâlpului, este necesara spargerea și/sau scoaterea fundației stâlpului de
18 beton existent și turnarea unei fundații noi.

19 Se cunoaște din literatura de brevete documentul **US 2006162275 A1**
20 (STORREOSATER), 27.07.2006, care se referă la o metodă de înlocuire a cel puțin unei
21 porțiuni a unui stâlp ce susține linii electrice aeriene. Metoda cuprinde următoarele etape:
22 a) asigurarea suportului pentru stâlp astfel încât acesta să fie menținut într-o poziție stabilă
23 în timpul etapelor ulterioare; b) împărțirea stâlpului în cel puțin două părți printr-o tăietură care
24 este substanțial diagonală; c) îndepărtarea părții sau părților stâlpului care trebuie înlocuite;
25 d) înlocuirea părții îndepărtate cu o nouă porțiune de stâlp care are cel puțin o porțiune de
26 capăt cu o față tăiată în diagonală care se potrivește cu fața tăiată în diagonală a părții sau
27 părților rămase ale stâlpului; e) furnizarea mai multor dispozitive de prindere, fiecare
28 extinzându-se în jurul circumferinței stâlpului în zona de îmbinare, astfel încât dispozitivele
29 de prindere înconjoară atât partea originală a stâlpului cât și partea nouă a stâlpului,
30 dispozitivele de prindere fiind distribuite la distanțe egale pe direcția longitudinală a stâlpului
31 în regiunea îmbinării pentru a se asigura că fețele tăiate în diagonală ale noii părți a stâlpului
32 și a vechii părți a stâlpului sunt ținute împreună în regiunea de îmbinare.

33 Se mai cunoaște, din documentul **US 5337469** (RICHEY), 16.08.1994, o metodă de
34 reparare a unui stâlp de utilități care are o secțiune deteriorată. Metodă include etapele de
35 tăiere a stâlpului de utilități deasupra porțiunii deteriorate; îndepărtarea porțiunii deteriorate;
36 înlocuirea secțiunii inferioare a stâlpului de utilitate cu un suport metalic având o platformă
37 și o carcasă formată din două părți semicirculare dispusă deasupra platformei. Secțiunea
38 superioară a stâlpului de utilitate este apoi glisată lateral pe platformă printr-o fereastră
39 prevăzută prin deschiderea carcusei. Cele două părți semicirculare ale carcusei sunt fixate
40 ulterior prin șuruburi, iar spațiul rămas între suprafața exterioară a secțiunii superioare a
41 stâlpului de utilitate și suprafața interioară a carcusei este apoi umplut cu spumă uretanică.

42 De asemenea, mai este cunoscut documentul **US 5285614** (FOUAD), 15.02.1994
43 care descrie un dispozitiv pentru îmbinarea secțiunilor de stâlpi din beton. Dispozitivul de
44 îmbinare este un manșon conic care este turnat integral cu o secțiune de stâlp de beton
45 superioară și plasat peste o secțiune de stâlp inferioară care este conică pentru a primi
46 manșonul. Acțiunea de fixare a manșonului și stâlpului conic și sarcina gravitațională a
47 secțiunii superioare a stâlpului stabilesc o legătură strânsă între secțiuni, suficientă pentru
48 a transfera sarcinile impuse structurii stâlpului.

RO 133095 B1

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în înlocuirea unui stâlp din beton armat cu un stâlp metalic, cu menținerea fundației existente din beton armat, fără modificarea caracteristicilor și a suprafețelor de teren ocupate.	1
Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:	3
- se reduc semnificativ cheltuielile de înlocuire a stâlpilor;	5
- nu necesită modificarea amplasamentului stâlpului;	
- reduce timpul de realizare a lucrărilor;	7
- se reduce timpul de întrerupere, de indisponibilitate a instalației, care la instalațiile de distribuție a energiei electrice este un indicator foarte important.	9
Metoda de înlocuire a stâlpilor din beton armat în fundații turnate cu stâlpi metalici tubulari cu re folosirea fundațiilor din beton existente înlătură dezavantajele menționate anterior și se realizează prin următoarele operații în ordine succesivă:	11
- demontarea instalațiilor sau construcțiilor de pe stâlpul de beton armat care se va înlocui;	13
- stabilirea tipului de stâlp metalic tubular cu care se va înlocui stâlpul de beton și a lungimii de încastrare interioară necesară pentru acest stâlp;	15
- tăierea stâlpilor din beton armat la lungimea de încastrare în stâlpul tubular;	17
- spargerea betonului de pe armăturile stâlpului din beton armat pe partea rămasă deasupra fundației până la nivelul fundației;	19
- la stâlpii din beton armat centrifugat pentru întărirea încastrării stâlpului tubular în fundația existentă se introduc armăturile metalice suplimentare în interiorul stâlpului rămas în fundație până la nivelul armăturilor ramase peste fundație și se montează stâlpul tubular metalic peste aceste armături pe fundația existentă. Suplimentar, pentru întărirea încastrării din exterior a stâlpului proiectat se realizează o supraînălțare armată a fundației existente, rigidizată de fundație cu rol de a prelua parțial forța tăietoare în baza stâlpului;	21
- la stâlpii din beton armat vibrat sau vibrat precomprimat se montează stâlpul tubular metalic pe fundația existentă de beton peste armăturile rămase de la stâlpul de beton iar pentru întărirea încastrării se fixează suplimentar baza stâlpului metalic tubular pe fundația existentă prin armături metalice;	23
- se ancorează stâlpul tubular și se toarnă beton în interiorul stâlpului peste nivelul armăturilor aflate în interiorul stâlpului. Turnarea se va realiza pe partea superioară a stâlpului tubular sau printr-o fereastră de turnare;	25
- demontarea ancorelor de fixare a stâlpului după trecerea perioadei de maturare a betonului;	27
- montarea celorlalte tronsoane ale stâlpului metalic tubular și echiparea cu instalațiile sau construcțiile necesare.	29
La înlocuirea stâlpilor de beton armat cu re folosirea fundațiilor de beton existente se pot folosi stâlpi metalici tubulari cilindrici sau tronconici cu secțiune circulară, poligonală sau dreptunghiulară, realizați din una sau mai multe tronsoane.	31
Dimensionarea armăturilor suplimentare și supraînălțarea armată a fundației existente se va face în funcție de tipul stâlpului și al încărcărilor care se vor aplica pe stâlpul înlocuit.	33
În continuare se prezintă două exemple de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...6 care reprezintă:	35
- fig. 1, vedere de ansamblu a stâlpul din beton armat centrifugat;	37
- fig. 2, vedere etapa de tăiere a stâlpului din beton armat centrifugat;	39
- fig. 3, vedere stâlp din beton armat secționat, cu spargerea betonului de pe stâlp până la armături;	41

RO 133095 B1

1 - fig. 4, vedere etapă de introducere a armăturilor suplimentare în stâlpul de beton
armat centrifugat și montarea stâlpului metalic tubular pe fundație;

3 - fig. 5, vedere etapă de turnare a betonului în stâlpul metalic tubular și supraînălțarea
fundației existente;

5 - fig. 6 vedere stâlp din beton armat vibrat sau vibrat precomprimat și turnarea
betonului în stâlpul metalic tubular și fixarea suplimentară pe fundația existentă.

7 **Exemplul 1**

9 Se înlocuiește un stâlp din beton armat centrifugat cu un stâlp metalic tubular cu refo-
losirea fundației din beton existente **10** (fig. 1) prin următoarele operații în ordine succesivă:

11 - se demontează instalațiile și construcțiile de pe stâlpul din beton armat centrifugat
1 (fig. 1);

13 - se stabilește tipul de stâlp metalic tubular cu care se va înlocui stâlpul din beton **1**
precum și lungimea de încastrare interioară necesară pentru stâlpul metalic tubular care nu
va fi mai mică de 10% din lungimea totală a stâlpului tubular **6**, din motive de rezistență;

15 - se taie stâlpul din beton armat **1** (fig. 2) la lungimea de încastrare în stâlpul tubular,
stabilită;

17 - se sparge betonul de pe armăturile stâlpului din beton armat **1** (fig. 3) pe partea
rămasă deasupra fundației **10** (fig. 3) până la nivelul fundației, se sparge căciula sclivisită a
19 fundației existente **3** (fig. 3);

21 - se execută turnarea preliminară de beton în interiorul stâlpului pentru monolitizarea
betonului spart care a căzut în interiorul stâlpului **4** (fig. 4);

23 - se realizează o armare suplimentară **5** (fig. 4) pentru întărirea încastrării stâlpului
tubular metalic **6** (fig. 4) în fundația existentă **10** (fig. 4);

25 - se introduce armătura suplimentară **5** (fig. 4) în interiorul stâlpului **1** (fig. 4), rămas
în fundație. Înălțimea armăturilor suplimentare **5** (fig. 4) va trebui să ajungă până la nivelul
armăturilor existente **2** (fig. 3, 4);

27 - se montează stâlpul metalic **6** (fig. 4) pe fundația existentă de beton **10** (fig. 4) peste
armăturile existente **2** și armăturile suplimentare **5**;

29 - se ancorează stâlpul tubular **6** (fig. 4) și se toarnă beton în interiorul stâlpului, pentru
rigidizare. Betonul turnat trebuie să fie peste nivelul armăturilor **2, 5** (fig. 5), aflate în stâlpul
31 tubular. Turnarea se va realiza pe partea superioară a stâlpului tubular sau printr-o fereastră
de turnare **7** (fig. 5);

33 - se realizează supraînălțarea fundației existente cu beton armat rigidizat de fundație
8 (fig. 5) cu rol de a prelua parțial forța tăietoare în baza stâlpului și pentru întărirea
35 încastrării din exterior a stâlpului metalic tubular în fundația existentă;

37 - se demontează ancorele de fixare a stâlpului după maturarea betonului, se
montează celelalte tronsoane ale stâlpului metalic tubular și se echipează stâlpul.

39 **Exemplul 2**

41 Se înlocuiește un stâlp din beton vibrat sau vibrat precomprimat cu un stâlp metalic
tubular cu re folosirea fundației din beton **10** (fig. 6) existente prin următoarele operații în
ordine succesivă:

43 - se demontează instalațiile și construcțiile de pe stâlpul din beton vibrat sau vibrat
precomprimat;

45 - se stabilește tipul de stâlp metalic tubular cu care se va înlocui stâlpul din beton
vibrat sau vibrat precomprimat precum și lungimea de încastrare interioară necesară pentru
stâlpul metalic tubular care, din motive de rezistență, nu va fi mai mică de 10% din lungimea
47 stâlpului tubular;

RO 133095 B1

- pentru o rigidizare suplimentară, stâlpul metalic tubular va fi prevăzut cu o placă de fixare pe fundație **9** (fig. 6); 1
- se taie stâlpul din beton vibrat la lungimea de încastrare în stâlpul tubular similar ca și la stâlpul centrifugat, respectiv, la lungimea care a fost stabilită anterior; 3
- se sparge betonul de pe armăturile stâlpului din beton vibrat pe partea rămasă deasupra fundației până la nivelul fundației sau doar parțial și se sparge căciula sclivisită a fundației existente, similar ca și la stâlpul de beton centrifugat; 5 7
- se montează stâlpul tubular metalic **6** (fig.6) pe fundația existentă de beton **10** (fig.6) peste armăturile rămase ale stâlpului **2** (fig.6); 9
- se rigidizează o placă de fixare **9** (fig.6) a stâlpului, pe fundația existentă;
- se ancorează stâlpul metalic tubular **6** (fig.6) și se toarnă beton în interiorul stâlpului pentru rigidizare. Betonul turnat trebuie să fie peste nivelul armăturilor aflate în stâlp. Turnarea se va realiza pe partea superioară a stâlpului tubular sau printr-o fereastră de turnare **7** (fig.6); 11 13
- se demontează ancorele de fixare a stâlpului după maturarea betonului, se montează celelalte tronsoane ale stâlpului metalic tubular și se echipează stâlpul. 15

RO 133095 B1

1

Revendicare

3

Metodă pentru înlocuirea stâlpilor din beton armat cu stâlpi metalici tubulari ce cuprinde etapele în care:

5

- se demontează instalațiile electrice și construcțiile de pe stâlpul din beton (1) armat care urmează a fi înlocuit;

7

- se stabilește tipul de stâlp metalic tubular (6) cu care se va înlocui stâlpul din beton (1) precum și lungimea de încastrare interioară necesară stâlpului metalic tubular (6);

9

- se taie stâlpul din beton (1) armat la lungimea de încastrare în stâlpul metalic tubular (6);

11

- se sparge betonul de pe armăturile stâlpului din beton (1) armat până la nivelul fundației (10), **caracterizată prin aceea că**

13

- se introduc niște armături suplimentare (5) pe lângă armăturile existente (2) și se montează stâlpul metalic tubular (6) peste aceste armături (2, 5);

15

- se ancorează stâlpul tubular (6) și se toarnă beton în interiorul acestuia, astfel încât betonul turnat să fie peste nivelul armăturilor (2, 5), aflate în stâlpul tubular (6), turnarea se va realiza pe la partea superioară a stâlpului tubular (6) sau printr-o fereastră de turnare (7) existentă;

19

- se realizează o supraînălțare (8) a fundației (10) existente, cu beton armat cu rol de a prelua parțial forța tăietoare în baza stâlpului și pentru întărirea încastrării din exterior a stâlpului metalic tubular (6) în fundația (10) existentă;

21

- se demontează ancorele de fixare a stâlpului după maturarea betonului, se

23

montează celelalte tronsoane ale stâlpului metalic tubular (6) și se echează cu instalațiile electrice.

(51) Int.Cl.

E04H 12/22 (2006.01);

E02D 5/64 (2006.01)

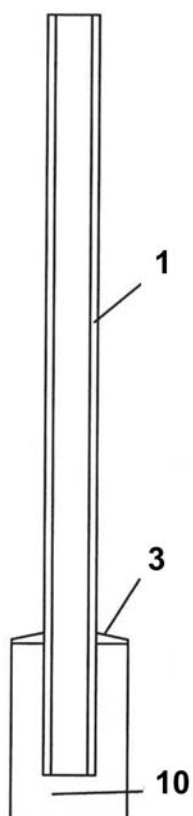


Fig. 1

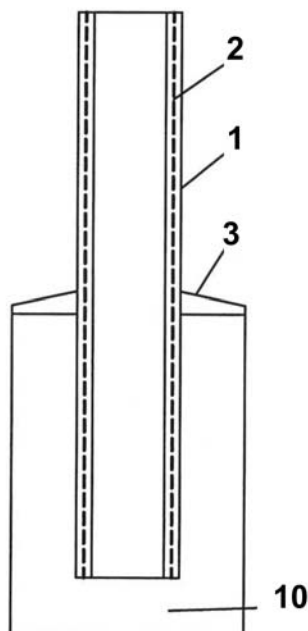


Fig. 2

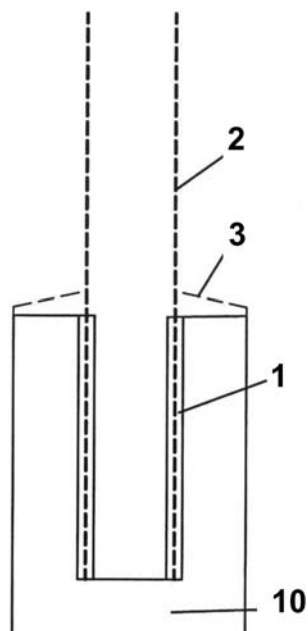


Fig. 3

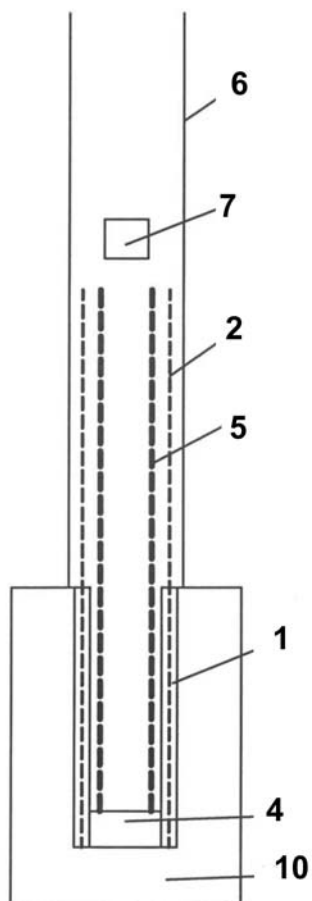


Fig. 4

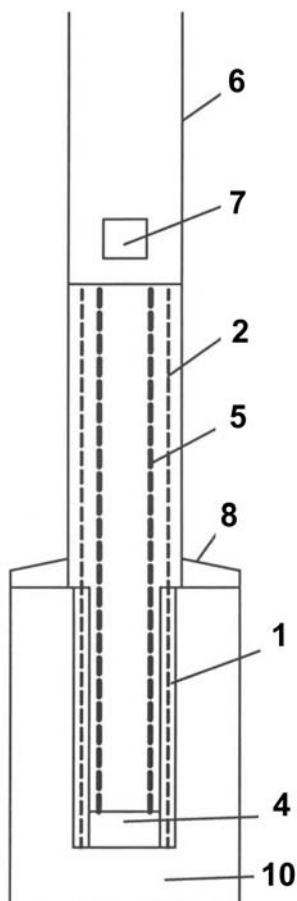


Fig. 5

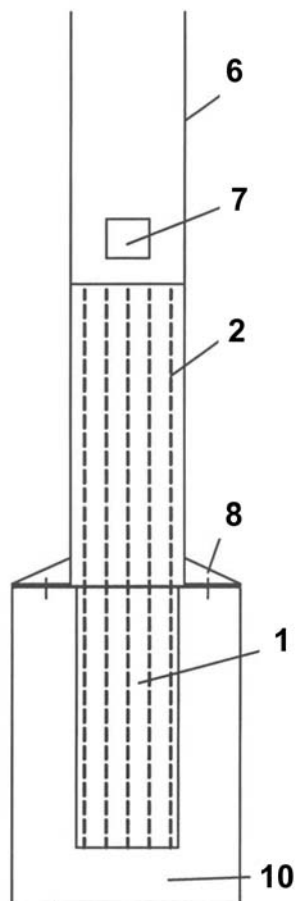


Fig. 6

