



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00754**

(22) Data de depozit: **24/10/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/09/2022** BOPI nr. **9/2022**

(30) Prioritate:

**25/10/2011 US 13/280,444**

(41) Data publicării cererii:

**28/06/2013** BOPI nr. **6/2013**

(73) Titular:

• **TENARIS CONNECTIONS B.V.**,  
**PIEN HEINKADE 55, AMSTERDAM, NL**

(72) Inventatori:

• **PEREYRA MATIAS**, **ITALIA 622, CIUDAD  
DE VILLA MERCEDES, SAN LUIS, AR;**

• **LEVRINO ALEJANDRO**, **ARTILLEROS  
2118, CAPITAL FEDERAL, BUENOS AIRES,  
AR;**  
• **BOUILLARD BERNARDO**, **SAN JUAN 52,  
VILLA MERCEDES, SAN LUIS, AR**

(74) Mandatar:

**ENPORA BRAND MANAGEMENT S.R.L.**,  
**STR. GEORGE CĂLINESCU NR. 52A, AP. 1,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI**

(56) Documente din stadiul tehnicii:

**US 6016866 A; US 6152223 A;  
US 5358041 A; US 2009/0260802 A1**

(54) **GHIDAJ PENTRU PRĂJINI DE POMPARE ȘI METODĂ  
DE REALIZARE A ACESTUIA**



# RO 128519 B1

1 Această dezvăluire are în vedere în general domeniul ghidajelor pentru coloanele de  
prăjini de pompare și, în special, un ghidaj de prăjină care să aibă un corp poligonal și mai  
3 multe bacuri.

5 Ghidajele pentru prăjină pentru centrarea prăjinilor de pompare în tubajele de pro-  
ducție sunt bine cunoscute în domeniu. După cum este arătat în cadrul fig. 1, o unitate de  
pompare 8 are atașată la ea o prăjină lustruită 9. Prăjina lustruită 9 este atașată longitudinal  
7 la o prăjină de pompare 10 dispusă în interiorul tubajului T care este amplasat în coloana de  
tubaj C. La capătul de la partea de jos a prăjinii de pompare 10 se găsește o pompă cu  
9 mișcare alternativă (care nu este arătată). Atunci când unitatea de pompare deplasează  
prăjina de pompare 10 în jos, cilindrul pompei cu mișcare alternativă se umple cu fluidul de  
11 producție care trebuie să fie produs. Invers, pe măsură ce unitatea de pompare deplasează  
prăjina de pompare în sus, o supapă din pompa cu mișcare alternativă se închide și fluidul  
13 de producție din cilindrul pompei este ridicat, înlocuind fluidul de producție de deasupra lui  
și forțând cu pompa cu cilindru ieșirea din puț a fluidului de producție.

15 Prăjina de pompare trebuie să se întindă de la unitatea de pompare în jos către  
pompa cu mișcare alternativă, care poate să fie la câteva mii de picioare dedesubtul supra-  
17 feței. În consecință, prăjina de pompare este supusă unei game largi de solicitări: de compre-  
siune, tensionare, răsucire și îndoire. Prăjina de pompare este împiedicată să se deplaseze  
19 către în lateral sau de la a bălăbăni instalația cu ajutorul unor ghidaje periodice pentru prăjină  
12, 14 de pe prăjina 10, în acest fel controlând uzura prăjinii și a tubajului. Ghidajele de  
21 prăjină au în mod obișnuit un număr de aripi, nervuri sau bacuri care se extind radial și  
centrează prăjina în interiorul tubajului cilindric. Aceasta împiedică ca prăjina să se uzeze  
23 sau să pățească orice altă deteriorare. În felul acesta, toată uzura va avea loc asupra  
nervurilor ghidajului prăjinii.

25 Ghidajele prăjinii pot să fie fabricate din diverse materiale, cum ar fi materiale  
sintetice care sunt rezistente la petrol și rezistente la abraziune.

27 Este de dorit să se maximizeze materialul care este disponibil pentru uzură pentru  
a se maximiza durata de viață a ghidajelor prăjinii. Astfel, pentru un maximum de durată de  
29 viață la uzură poate să fie maximizată suprafața secțiunii transversale a aripilor/nervurilor/  
bacurilor.

31 Multe ghidaje de prăjină de pompare din tehnica anterioară din domeniu (a se vedea  
documentele brevet **U.S. 5,115,863**; **5,358,041**; și **6,152,223**) au în componență un corp care  
33 este turnat în contact direct cu prăjina de pompare. Corpul are turnate în același timp cu el  
mai multe "nervuri", "bacuri" sau "aripi" care se extind radial din corp. Secțiunile transversale  
35 ale unor ghidaje în conformitate cu tehnica anterioară din domeniu sunt ilustrate în cadrul  
fig. 1A și 1B.

37 Se cunoaște din documentul brevet **U.S. 6152223 A** un ghidaj de prăjină compus  
dintr-un corp cilindric care înconjoară circumferința prăjinii, este coaxial cu aceasta și are  
39 două perechi de aripioare opuse care se extind radial de la corpul cilindric al ghidajului.  
Prima aripioară are o pereche de pereți laterali plani cu fiecare dintre pereții laterali paraleli  
41 unul cu celălalt. Primii pereți laterali plani sunt, de asemenea, paraleli cu diametrul corpului  
cilindric. Fiecare dintre primele aripioare are aceiași lățime de la bază până la capătul  
43 terminal. Cea de-a doua pereche de aripioare opuse are fiecare aripioară extinsă radial de  
la o bază a corpului cilindric până la capătul său terminal, iar fiecare a doua aripioară este  
45 mai largă la capătul său terminal. Fiecare dintre aripioare are o lungime mai mică decât  
lungimea corpului cilindric. De asemenea, fiecare dintre aripioare are o față înclinată spre  
47 corpul cilindric.

# RO 128519 B1

De asemenea, se cunoaște din documentul brevet **U.S. 6016866 A** un ghidaj de prăjină de pompare cu o multitudine de lame sau aripioare și cel puțin una dintre aripioare este definită de o grosime sau lățime gradată, cu grosimea sau lățimea crescând cu raza de la linia centrală a ghidajului tijei. Ghidajul pentru prăjina de pompare este compus dintr-un corp cilindric, o primă pereche de lame cu laturi verticale, o a doua pereche de lame cu laturile "treaptă de scara" și capacele de capăt care sunt toate turnate direct pe prăjina de pompare, formând o structură unitară în jurul axei acesteia. Lamele tip "treaptă de scară", care au structura suprafeței laterale în trepte, se realizează prin modificarea lățimii lamelor odată cu creșterea razei față de axa corpului cilindric. Fiecare lamă are un aspect rotunjit la fiecare capăt reprezentat printr-o suprafață de trunchi de con care se continuă cu o suprafață de uzură amplasată la exterior, aflată în contact cu prăjina de pompare. Acest aspect curbat sau rotunjit ajută la reducerea rezistenței hidraulice și a fluxului turbulent de lichid format în spatele fiecărei lame, la mișcarea descendentă a prăjinii.

Prezenta invenție se referă la un ghidaj polimeric de prăjină pentru o prăjină de pompare, numitul ghidaj polimeric pentru prăjină având în componență:

- un corp care înconjoară și care este coaxial cu prăjina de pompare, numitul corp având o secțiune poligonală turnată în contact fix cu prăjina pentru pompare; și
- mai multe bacuri amplasate longitudinal și care se extind din corp, fiecare bac având o pereche de pereți laterali longitudinali plani și o muchie longitudinală exterioară, fiecare dintre numitele bacuri având o primă față a bacului dispusă între un prim capăt terminal al bacului și muchia longitudinală exterioară și o a doua față a bacului amplasată între un al doilea capăt terminal al bacului și muchia longitudinală exterioară, și o regiune a corpului dintre peretele lateral longitudinal al unui prim bac și peretele lateral longitudinal al unui al doilea bac învecinat definește un jgheab care are mai multe suprafețe plane.

Un alt obiect al prezentei invenții este un ghidaj pentru prăjină polimeric pentru o prăjină de pompare, numitul ghidaj polimeric pentru prăjină având în componență:

- un corp care înconjoară și care este coaxial cu prăjina de pompare, numitul corp având o secțiune poligonală turnată în contact fix cu prăjina de pompare; și
- mai multe bacuri amplasate longitudinal și care se extind din corp, fiecare bac având în componență o pereche de pereți laterali longitudinali, fiecare dintre numiții pereți laterali longitudinali având o primă suprafață plană care este înclinată de la primul capăt terminal al feței bacului la un unghi a' măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și prima suprafață plană, o a doua suprafață plană amplasată în vecinătatea primei suprafețe plane și o a treia suprafață plană amplasată în vecinătatea celei de-a doua suprafețe plane, numita a treia suprafață plană fiind înclinată dinspre cel de-al doilea capăt terminal al feței de bac sub un unghi c' măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și cea de-a treia suprafață plană;
- fiecare bac având o muchie longitudinală exterioară,
- fiecare dintre numitele bacuri având o primă față de bac amplasată între un prim capăt terminal al bacului și muchia longitudinală exterioară și o a doua față de bac amplasată între un al doilea capăt terminal al bacului și muchia longitudinală exterioară, și
- o regiune a corpului dintre peretele lateral longitudinal al primului bac și peretele lateral longitudinal al unui al doilea bac învecinat definește un jgheab care are mai multe suprafețe plane.

Un alt obiect al prezentei invenții este o metodă pentru instalarea unui ghidaj pentru prăjină pe o prăjină de pompare, care are în componență: turnarea unui ghidaj pentru prăjină coaxial în jurul și în contact fix cu prăjina de pompare, numitul ghidaj având în componență o porțiune de corp care înconjoară și este coaxială cu prăjina de pompare, numitul corp

# RO 128519 B1

1 având un set de mai multe bacuri longitudinale amplasate în și extinzându-se din corp,  
fiecare bac având o pereche de pereți laterali longitudinali plani și o muchie longitudinală  
3 exterioră, fiecare din numitele bacuri având o primă față de bac amplasată între un prim  
capăt terminal al bacului și muchia longitudinală exterioră și o a doua față de bac amplasată  
5 între un al doilea capăt terminal al bacului și muchia longitudinală exterioră, și o regiune a  
corpului dintre peretele lateral longitudinal al primului bac și peretele longitudinal lateral al  
7 unui al doilea bac învecinat definește un jgheab care are mai multe suprafețe plane.

Prezenta dezvoltare descrie și ilustrează un ghidaj polimeric pentru prăjină **26** pentru  
9 o prăjină de pompare **10**. Ghidajul polimeric pentru prăjină are în componență: un corp **28**  
care înconjoară și care este coaxial cu prăjina de pompare, numitul corp având o secțiune  
11 transversală poligonală turnată în contact fix cu prăjina de pompare. Ghidajul are de ase-  
menea în componență mai multe bacuri **30** dispuse longitudinal și care se extind din corpul  
13 **28**, fiecare bac având o pereche de pereți laterali **40** longitudinali și o muchie exterioră  
longitudinală **24**, fiecare dintre numitele bacuri având o primă față de bac **22** amplasată între  
15 un prim capăt terminal **23** al bacului și muchia longitudinală exterioră **24** și o a doua față de  
bac **22** amplasată între un al doilea capăt terminal **25** al bacului și muchia longitudinală  
17 exterioră **24** și o regiune a corpului dintre peretele lateral longitudinal **40** al unui prim bac  
și peretele longitudinal lateral **40** al unui al doilea bac definește un jgheab **32** care are mai  
19 multe suprafețe plane **32a**, **32b**, **32c**.

În cadrul unora dintre implementări, ghidajul pentru prăjină **26** are de asemenea în  
21 componență o primă secțiune de atac curbată **34** care este turnată integral împreună cu  
corpul **28**. Secțiunea de atac fiind amplasată longitudinal în jurul prăjinii și terminându-se la  
23 un prim capăt pe o suprafață exterioră a prăjinii și fiind amplasată la un al doilea capăt în  
contact integral cu corpul **28**. Secțiunea de atac având o suprafață curbată **35** cu o rază a  
25 curburii cuprinsă între 20 și 22 mm. În cadrul unora dintre implementări, prima secțiune de  
atac curbată **34** are o suprafață exterioră curbată **35** care se extinde de la prăjină la corp.  
27 Suprafața curbată definită de către o tangentă la punctul de mijloc al suprafeței curbate  
având un unghi cuprins între 5 și 20 grade măsurat între o linie paralelă cu axa longitudinală  
29 a prăjinii și tangenta la suprafața curbată **35** a secțiunii de atac **34**.

În cadrul modalității preferate de realizare, ghidajul pentru prăjină **26** are în com-  
31 ponență 4 bacuri amplasate circumferențial la 90 de grade în jurul corpului ghidajului **28**.

În cadrul unora dintre modalitățile de realizare, muchia longitudinală exterioră **24** a  
33 ghidajului pentru prăjină **26** are o suprafață curbată convexă cu o rază a curburii de o  
aceeași valoare cu raza de curbura a unei suprafețe interioare a tubului **T** în interiorul căruia  
35 trebuie să fie întrebuințate prăjina și ghidajul pentru prăjină.

În cadrul unei prime modalități de realizare, jgheabul **32** dintre pereții laterali  
37 longitudinali are în componență: o primă suprafață plană **32a**, care este înclinată dinspre  
primul capăt terminal **23** al feței de bac **22** la un unghi **a1** măsurat între o linie paralelă cu axa  
39 longitudinală a prăjinii și o primă suprafață planară **a**, o a doua suprafață plană **32b** dispusă  
în vecinătatea primei suprafețe plane **a**, și o a treia suprafață plană **32c**, care este dispusă  
41 în vecinătatea celei de-a doua suprafețe plane, numita a treia suprafață plană fiind înclinată  
dinspre cel de-al doilea capăt terminal **25** al feței bacului **22** la un unghi **c1** măsurat între o  
43 linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și cea de-a treia suprafață plană **32c**.  
Unghiul **a1** este în general mai mic sau egal cu 15 grade, iar cea de-a doua suprafață plană  
45 este în general paralelă cu axa prăjinii, și unghiul **c1** este mai mic sau egal cu 15 grade. În  
cadrul modalității de realizare preferate, unghiul **a1** este mai mic decât sau egal cu 4 grade,  
47 cea de-a doua suprafață plană este în general paralelă cu axa prăjinii, iar unghiul **c1** este  
mai mic sau este egal cu 4 grade.

# RO 128519 B1

În cadrul primei modalități de realizare, fața bacului **22** are în componență o suprafață curbată care se întinde de la primul capăt terminal **23** al bacului până la muchia exterioară longitudinală **24**, numita suprafață curbată fiind definită de către o tangentă la punctul central al suprafeței curbate având un unghi cuprins în intervalul de la 10 la 40 grade măsurat între o linie paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și tangenta la suprafața curbată a feței bacului **22**. Fața bacului **22** are în componență o suprafață curbată care se întinde de la primul capăt terminal **23** până la muchia exterioară longitudinală **24**, numita suprafață curbată având o rază de curbura cuprinsă în intervalul de la 20 la 22 mm.

În cadrul primei modalități de realizare, cea de-a doua suprafață plană **32b** are o primă lungime longitudinală predeterminată **Lb** paralelă cu axa prăjinii, prima suprafață plană **32a** și cea de-a treia suprafață plană **32c** având fiecare o lungime longitudinală **La**, **Lc** mai mare decât lungimea longitudinală **Lb** a suprafeței plane **b**.

În cadrul unor modalități de realizare, lungimea longitudinală a primei suprafețe plane **32a** și a celei de-a treia suprafețe plane **32c** este cuprinsă în intervalul dintre 55 și 75 mm, iar a doua suprafață plană **32b** are o lungime longitudinală cuprinsă între 0 și 30 mm.

În cadrul modalității de realizare preferate, lungimea longitudinală **Lb** a celei de-a doua suprafețe plane **32b** poate să fie cel puțin de două ori cât lățimea celei de-a doua suprafețe plane **32b**.

În cadrul unei a doua modalități de realizare, un ghidaj polimeric de prăjină **26** pentru o prăjină de pompare **110** are în componență un corp **128** care înconjoară și este coaxial cu prăjina de pompare. Corpul are o secțiune transversală poligonală turnată în contact fix cu prăjina de pompare, mai multe bacuri **130** care sunt amplasate longitudinal și care se extind din corpul **128**; fiecare bac având o pereche de pereți laterali longitudinali **140**, fiecare dintre pereții laterali longitudinali având o suprafață plană **140a** care este înclinată dinspre primul capăt terminal **123** al feței de bac **122** la un unghi **a'** măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și prima suprafață plană, și o a doua suprafață plană **140b** care este amplasată în vecinătatea primei suprafețe plane, și o a treia suprafață plană **140c** amplasată în vecinătatea celei de-a doua suprafețe plane, numita a treia suprafață plană **140c** înclinându-se dinspre cel de-al doilea capăt terminal **125** al feței bacului **122** sub un unghi **c'** măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și o a treia suprafață plană **140c**. Fiecare bac are o muchie exterioară **124** și fiecare dintre bacuri are o primă față de bac **122** amplasată între un prim capăt terminal **123** al bacului și muchia longitudinală exterioară **124**, și o a doua față a bacului **122** amplasată între un al doilea capăt terminal **125** al bacului și muchia longitudinală exterioară **124**. Suprafața corpului dintre peretele lateral longitudinal al primului bac și peretele lateral longitudinal al unui al doilea bac învecinat definește un jgheab **132** care are mai multe suprafețe plane **132a**, **132b**, **132c**.

În cadrul unor modalități de realizare, unghiul **a'** este mai mic de 15 grade, cea de-a doua suprafață plană este în general perpendiculară pe axa prăjinii, iar unghiul **c'** este mai mic de 15 grade.

În cadrul modalității de realizare preferate, unghiul **a'** este mai mic de sau egal cu 4 grade, cea de-a doua suprafață plană este în general perpendiculară pe axa prăjinii, iar unghiul **c'** este mai mic de sau egal cu 4 grade.

În cadrul ghidajului de prăjină **126**, cea de-a doua suprafață plană **140b** are o primă lungime longitudinală predeterminată **Lb'** paralelă cu axa prăjinii, prima suprafață plană **140a** și cea de-a treia suprafață plană **140c** au fiecare o lungime longitudinală **La'**, **Lc'** mai mare decât lungimea longitudinală **Lb'** a suprafeței plane **140b**.

# RO 128519 B1

1 Lungimea longitudinală a primei suprafețe plane **140a** și a celei de-a treia suprafețe  
plane **140c** se găsește cuprinsă în intervalul de la 55 la 75 mm, iar cea de-a doua suprafață  
3 plană **140b** are o lungime longitudinală cuprinsă în intervalul dintre 0 și 30 mm.

5 În cadrul unei modalități preferate de realizare, lungimea longitudinală **Lb'** a celei  
de-a doua secțiuni plane **140b** este cel puțin de două ori cât lățimea celei de-a doua secțiuni  
plane **140b**.

7 Ghidajul pentru prăjină **126** are de asemenea în componență o secțiune de atac  
curbată **134** turnată împreună cu corpul **128**. Secțiunea de atac este dispusă longitudinal în  
9 jurul prăjinii și se termină la un prim capăt al unei suprafețe exterioare a prăjinii și este  
amplasată la un al doilea capăt în contact integral cu corpul **128**. Secțiunea de atac are o  
11 suprafață curbată **135** cu o rază de curbura cuprinsă în intervalul de la 20 la 22 mm.

13 Suprafața curbată definită de către o tangentă la punctul de mijloc al suprafeței  
curbate având un unghi cuprins în intervalul de la 5 la 20 grade măsurat între o linie care  
este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și tangenta la suprafața curbată **135** a secțiunii  
15 de atac **34**.

17 În cadrul modalității de realizare preferate, ghidajul de prăjină **126** are în componență  
4 bacuri amplasate pe circumferență la 90 de grade în jurul corpului ghidajului **128**.

19 În cadrul unora dintre modalitățile de realizare, muchia exterioară longitudinală **124**  
a ghidajului de prăjină **126** are o suprafață curbată convexă cu o rază a curburii care este  
similară cu raza curburii unei suprafețe interioare a unui tub **T** în care urmează să fie  
21 întrebuințate prăjina și ghidajul prăjinii.

23 În cadrul unei a doua modalități de realizare, jgheabul **132** dintre pereții laterali  
longitudinali au în componență: o primă suprafață plană **132a** care se înclină dinspre primul  
capăt terminal **123** al feței bacului **122** sub un unghi **a1** măsurat între o linie care este  
25 paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și o primă suprafață plană **132a**, o a doua suprafață  
plană **132b** dispusă în vecinătatea primei suprafețe plane **132a**, o a treia suprafață plană  
27 **132c** amplasată în vecinătatea celei de-a doua suprafețe plane **132b**, numita suprafață plană  
**132c** este înclinată dinspre cel de-al doilea capăt terminal **125** al feței de bac **122** sub un  
29 unghi **c1** măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și cea de-a  
treia suprafață plană **132c**. Unghiul **a1** este mai mic de sau egal cu 4 grade, cea de-a doua  
31 suprafață plană este în general paralelă cu axa prăjinii și unghiul **c1** este mai mic de sau egal  
cu 4 grade.

33 În cadrul celei de-a doua implementări, fața bacului **122** are în componență o  
suprafață curbată care se întinde de la primul capăt terminal **123** al bacului către muchia  
35 exterioară longitudinală **124**. Suprafața curbată este definită de către o tangentă la punctul  
de mijloc al suprafeței curbe care are un unghi cuprins în intervalul de la 10 la 40 grade  
37 măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și tangenta la suprafața  
curbă a feței bacului **122**. Fața bacului **122** are în componență o suprafață curbă care se  
39 întinde de la primul capăt terminal **123** către muchia longitudinală exterioară **124**.

41 În cadrul celei de-a doua implementări, cea de-a doua suprafață plană **132b** are o  
primă lungime longitudinală predeterminată **Lb** care este paralelă cu axa prăjinii, prima  
suprafață plană **132a** și cea de-a treia suprafață plană **132c** având fiecare o lungime longi-  
43 tudinală **La**, **Lc** mai mare decât lungimea longitudinală **Lb** a suprafeței plane **132b**. Lungi-  
mea longitudinală a primei suprafețe plane **132a** și a celei de-a treia suprafețe plane **132c**  
45 se găsește cuprinsă în intervalul de la 55 la 75 mm, iar cea de-a doua suprafață plană **132b**

# RO 128519 B1

are o lungime longitudinală care se găsește în intervalul de la 0 la 30 mm. În cadrul unei modalități de realizare preferate, lungime longitudinală **Lb** a celei de-a doua suprafețe plane **132b** este de cel puțin două ori cât lățimea celei de-a doua suprafețe plane **132b**.

Ghidajul pentru prăjină **26** poate să fie instalat într-o prăjină de pompare într-o metodă care are în componență: turnarea unui ghidaj de prăjină unitar coaxial în jurul și într-un contact fix cu prăjina de pompare, numitul ghidaj având în componență o porțiune de corp **28** care înconjoară și este coaxială cu prăjina de pompare, numitul corp având mai multe bacuri **30** amplasate longitudinal și care se extind din corpul **28**, fiecare bac având o pereche de pereți plani laterali longitudinali **40** și o muchie longitudinală exterioară **24**, fiecare dintre numitele bacuri având o primă față a bacului **22** dispusă între un prim capăt terminal **23** al bacului și muchia longitudinală exterioară **24** și o a doua față **22** amplasată între un al doilea capăt terminal **25** al bacului și muchia longitudinală exterioară **24**, și o zonă a corpului dintre peretele lateral longitudinal **40** al unui prim bac și peretele lateral longitudinal **40** al unui al doilea bac învecinat definește un jgheab **32** care are mai multe suprafețe plane **32a, 32b, 32c**.

Metoda poate de asemenea să aibă în componență turnarea în același timp a unei prime secțiuni de atac **34** împreună cu corpul **28**, numita secțiune de atac fiind amplasată longitudinal în jurul prăjinii și terminându-se la un prim capăt pe o suprafață exterioară a prăjinii și dispusă la un al doilea capăt în contact cu corpul **28**, numita secțiune de atac având o suprafață curbată **35** cu o rază a curburii cuprinsă între 20 și 22 mm și numita suprafață curbată de asemenea definită de către o tangentă la punctul de mijloc al suprafeței curbate având un unghi cuprins între 5 și 20 grade măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și tangenta la suprafața curbată **35** a secțiunii de atac **34**.

Metoda poate de asemenea să aibă în componență pregătirea unei secțiuni a prăjinii **10** prin plasarea unui adeziv pe bază de epoxy pe o porțiune predeterminată a prăjinii **10** și prin plasarea de particule care să aibă un diametru cuprins în intervalul de la 0,71 la 1,18 mm peste adezivul epoxy; și turnarea ghidajului pentru prăjină **26, 126** prin injectarea directă în jurul a cel puțin unei porțiuni din secțiunea pregătită a prăjinii.

Ghidajul pentru prăjină **126** poate să fie instalat pe o prăjină pentru pompare prin intermediul unei metode care să aibă în componență: turnarea unui ghidaj pentru prăjină unitar coaxial în jurul și fixat în contact cu prăjina de pompare, numitul ghidaj fiind compus dintr-o porțiune de corp **28** care înconjoară și este coaxială cu prăjina de pompare, numitul corp având mai multe bacuri **30** amplasate longitudinal și extinzându-se din corpul **28**, fiecare bac având o pereche de pereți laterali longitudinali **140**, fiecare dintre numiții pereți laterali longitudinali având o primă suprafață plană **140a** care este înclinată dinspre primul capăt terminal **123** al feței bacului **122** sub un unghi **a'** măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și prima suprafață plană, o a doua suprafață plană **140b** amplasată în vecinătatea primei suprafețe plane, și o a treia suprafață plană **140c** amplasată în vecinătatea celei de-a doua suprafețe plane, numita a treia suprafață plană **140c** este înclinată dinspre cel de-al doilea capăt terminal **125** al feței bacului **122** sub un unghi **c'** măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și cea de-a treia suprafață planară **140c**, fiecare bac având o muchie longitudinală exterioară **124**, fiecare dintre numitele bacuri având o primă față de bac **122** amplasată între un prim capăt terminal **123** al bacului și muchia longitudinală exterioară **124**, și o a doua față de bac **122** amplasată între un al doilea capăt terminal **125** al bacului și muchia longitudinală exterioară **124**, și o suprafață a corpului dintre peretele lateral longitudinal al unui prim bac și peretele lateral longitudinal al unui al doilea bac învecinat definește un jgheab **132** care are mai multe suprafețe plane **132a, 132b, 132c**.

# RO 128519 B1

1           Metoda poate de asemenea avea în componență turnarea în același timp a unei  
prime secțiuni de atac curbată **34** în întregime împreună cu corpul **28**, numita secțiune de  
3 atac amplasată longitudinal în jurul prăjinii și terminându-se la un prim capăt pe o suprafață  
exterioară a prăjinii și amplasată la un al doilea capăt în contact cu corpul **28**, numita secți-  
5 une de atac având o suprafață curbată **35** cu o rază a curburii cuprinsă între 20 și 22 mm și  
numita suprafață curbată definită de asemenea de o tangentă la punctul de mijloc al supra-  
7 feței curbate având un unghi cuprins între 5 și 20 grade măsurat între o linie care este para-  
lelă cu axa longitudinală a prăjinii și tangenta la suprafața curbată **35** a secțiunii de atac **34**.

9           Metoda mai poate de asemenea să aibă în componență: pregătirea unei secțiuni a  
prăjinii **10** prin plasarea unui adeziv pe bază de epoxy pe o porțiune predeterminată a prăjinii  
11 **10** și plasarea de particule care au un diametru cuprins între 0,71 și 1,18 mm peste adezivul  
epoxi; și turnarea prin injectare directă a ghidajului pentru prăjină **26**, **126** în jurul a cel puțin  
13 unei porțiuni din secțiunea pregătită a prăjinii.

15           Detaliile uneia sau mai multora dintre modalitățile de realizare a invenției sunt expuse  
în desenele însoțitoare și în descrierea care urmează. Alte caracteristici, obiecte și avantaje  
ale invenției vor fi evidente din descriere și din desene și din revendicări.

17           Descrierea desenelor:

19           - fig. 1, este un sistem de pompare în conformitate cu tehnica anterioară din domeniu  
care ilustrează un ghidaj pentru prăjină în conformitate cu tehnica anterioară amplasat în  
interiorul coloanei de tubare;

21           - fig. 1A, este o secțiune transversală a unui ghidaj în conformitate cu tehnica  
anterioară din domeniu;

23           - fig. 1B, este o secțiune transversală a unui ghidaj în conformitate cu tehnica  
anterioară din domeniu;

25           - fig. 2, este o vedere laterală a unei prime modalități de realizare a ghidajului pentru  
prăjină a prezentei dezvoltării ilustrat în interiorul unei secțiuni a tubajului;

27           - fig. 2A, este o secțiune transversală a ghidajului pentru prăjină din fig. 2 luată în  
secțiunea AA;

29           - fig. 2B, este o secțiune transversală a ghidajului pentru prăjină din fig. 2 luată după  
secțiunea BB;

31           - fig. 3, este o vedere în perspectivă a ghidajului pentru prăjină din fig. 2;

33           - fig. 4, este o vedere laterală parțială a ghidajului pentru prăjină din fig. 2 rotit parțial  
pentru a ilustra suprafețele plane 32a, 32b și 32c ale bacului 30;

35           fig. 4A, este o secțiune transversală care ilustrează jgheabul 32 dintre bacurile 30 ale  
ghidajului pentru prăjină din fig. 4;

37           - fig. 5, este o vedere laterală a unei a doua modalități de realizare a ghidajului pentru  
prăjină a prezentei dezvoltării ilustrat în interiorul secțiunii unui tub;

39           - fig. 5A, este o secțiune transversală a ghidajului pentru prăjină din fig. 5 luată la  
secțiunea BB;

41           - fig. 5B, este o secțiune transversală a ghidajului pentru prăjină din fig. 5 luată în  
secțiunea BB;

43           - fig. 6, este o vedere în perspectivă a ghidajului de prăjină din fig. 5;

45           - fig. 7, este o vedere laterală parțială a ghidajului pentru prăjină din fig. 5 rotit parțial  
către înainte pentru a ilustra suprafețele plane 132a, 132b și 132c și 140a, 140b și 140c ale  
bacului 30; și

47           - fig. 7A, este o vedere în secțiune trnasversală care ilustrează jgheabul 132 dintre  
bacurile 130 ale ghidajului pentru prăjină din fig. 7.



# RO 128519 B1

Simbolurile de referință asemenea din diversele desene indică elemente asemenea. 1

După cum este întrebuițat în cele de față, termenul "bac" se referă la porțiunea turnată a ghidajului pentru prăjină care se extinde din corp și poate să contacteze cu ghidare suprafața interioară a tubajului de producție. 3

Ne vom referi acum la fig. 2, 2A, 2B, 3, 4 și 4A în care este ilustrată o primă modalitate de realizare a ghidajului **26** pentru prăjini de pompare în conformitate cu prezenta dezvăluire. Ghidajul polimeric **26** pentru prăjină are în componență un corp **28** care înconjoară și care este coaxial cu prăjina pentru pompare. Corpul are în componență o secțiune poligonală turnată în contact fix cu prăjina de pompare. 5

Mai multe bacuri **30** sunt amplasate longitudinal și se extind din corpul **28**, fiecare bac având o pereche de pereți plani laterali longitudinali **40** și o muchie longitudinală exterioară **24**. Fiecare dintre numitele bacuri are o primă față de bac **22** amplasată între un prim capăt terminal **23** al bacului și muchia longitudinală exterioară **24** și o a doua față de bac **22** amplasată între un al doilea capăt de terminal **25** al bacului și muchia longitudinală exterioară **24**. O regiune a corpului dintre peretele lateral longitudinal **40** al primului bac și peretele lateral longitudinal **40** al unui al doilea bac învecinat definește un jgheab **32** care are mai multe suprafețe plane **32a, 32b, 32c**. 7

Ghidajul pentru prăjină **26** are de asemenea în componență o primă secțiune de atac **34** în general curbată turnată în întregime împreună cu corpul **28**. Secțiunea de atac este dispusă longitudinal în jurul prăjinii și se termină la un prim capăt pe o suprafață exterioară a prăjinii și la un al doilea capăt la fiecare dintre primele capete terminale **23, 25** ale fiecărui bac și la un capăt terminal al fiecărui jgheab **32** dintre fiecare bac **30**. Secțiunea de atac **34** are o suprafață exterioară **35** care se întinde de la prăjină la corpul **28**. Suprafața curbată exterioară **35** are o rază de curbura mică cuprinsă între 20 și 22 mm. Înclinarea suprafeței curbate **35** este definită de o tangentă la punctul de mijloc al curbei, care are un unghi cuprins între 5 și 20 după cum este măsurat între tangentă și o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și suprafața curbată a secțiunii de atac **34**. În cazul modalității preferate de realizare, unghiul tangentei este de 15 grade. 9

În unele modalități de realizare, ghidajul pentru prăjină **26** are în componență patru bacuri **30** amplasate pe circumferință la 90 de grade în jurul corpului **28** al ghidajului. 11

În unele dintre modalitățile de realizare, muchia longitudinală exterioară **24** a ghidajului pentru prăjină **26** are o suprafață curbată convex care are o aceeași rază a curburii ca și o suprafață interioară a tubului **T** în interiorul căruia urmează să fie utilizate prăjina de pompare și ghidajul pentru prăjină. 13

După cum a fost ilustrat în special în fig. 3, 4 și 4A, jgheabul **32** dintre pereții longitudinali laterali **40** are în componență: o primă suprafață plană **32a** care este înclinată dinspre primul capăt terminal **23** al feței de bac **22** sub un unghi **a1** măsurat între o linie paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și prima suprafață plană **a**, o a doua suprafață plană **32b** amplasată în vecinătatea primei suprafețe plane **a**, și o a treia suprafață plană **32c** amplasată în vecinătatea celei de-a doua suprafețe plane, numita a treia suprafață plană este înclinată dinspre cel de-al doilea capăt terminal **25** al feței de bac **22** sub un unghi **c1** măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și cea de-a treia suprafață plană **c**. În unele dintre modalitățile de realizare, unghiul **a1** este mai mic de 15 grade, cea de-a doua suprafață plană este în general paralelă cu axa prăjinii și unghiul **c1** este mai mic de 15 grade. În cadrul unei modalități de realizare preferate, unghiul **a1** este mai mic de sau egal cu 4 grade, cea de-a doua suprafață plană este în general paralelă cu axa prăjinii și unghiul **c1** este mai mic de sau egal cu 4 grade. În cadrul unei modalități de 15

# RO 128519 B1

1 realizare preferate, unghiul  $a_1 =$  unghiul  $a_2$ . În general, jgheabul **32** are în componență trei  
2 secțiuni: Secțiunea (a): care are o înclinare crescătoare (de la capătul ghidajului către centrul  
3 ghidajului); Secțiunea (b): care are o configurație în mod substanțial cilindrică; și Secțiunea  
4 (c): care are o înclinare descrescătoare (de la centrul ghidajului la capătul ghidajului). După  
5 cum este ilustrat în fig. 2, 2A și 2B, suprafața secțiunii **44** a cavității pentru trecerea fluidului  
6 formată între bacuri și tubajul **T** este mai mare la începutul ghidajului pentru prăjina de  
7 pompare decât la mijlocul acestuia, punând astfel la dispoziție un efect de duză dorit care  
8 va fi explicat în cele ce urmează în cadrul discuției despre avantajele prezentei construcții.

9 Cu referire din nou la fig. 3, 4 și 4A, în unele modalități de realizare față de bac **22**  
10 are în componență o suprafață curbată care are o rază de curbura mică din domeniul de la  
11 20 la 22 mm. Înclinarea suprafeței este definită de o tangentă la suprafața curbată luată în  
12 punctul de mijloc al curbei. Unghiul tangentei este cuprins între 10 și 40 grade după cum este  
13 măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și tangenta la suprafața  
14 curbată al feței de bac **22**. În cadrul unei modalități de realizare preferate, față de bac **22** are  
15 în componență o suprafață curbată care are o rază de curbura mică cuprinsă în intervalul de  
16 la 20 la 22 mm. Înclinarea suprafeței este definită de către o tangentă la suprafața curbată  
17 luată în punctul de mijloc al curbei. Unghiul tangentei este de 32 grade sau mai puțin după  
18 cum este măsurat între o linie paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și tangenta la suprafața  
19 curbată a feței de bac **22**. În cadrul unor modalități de realizare, poate exista o suprafață  
20 plană între față de bac **22** și suprafața **35** a secțiunii de atac **34**, dar, în general, suprafețele  
21 curbate se întâlnesc unele cu altele tangențial după cum este ilustrat în cadrul fig. 2, 3 și 4.

22 Cea de-a doua suprafață plană **32b** a ghidajului pentru prăjină **26** are o lungime  
23 longitudinală predeterminată **Lb** paralelă cu axa prăjinii, prima suprafață plană **32a** și cea  
24 de-a treia suprafață plană **32c** având fiecare o lungime longitudinală **La**, **Lc** mai mare decât  
25 lungimea longitudinală **Lb** a suprafeței plane **32b**. În cadrul unora dintre modalitățile de  
26 realizare, lungimea longitudinală a primei suprafețe plane **32a** și a celei de-a treia suprafețe  
27 plane **32c** se găsesc cuprinse între 55 și 75 mm (de preferință 65 mm), iar a doua suprafață  
28 plană **32b** are o lungime longitudinală cuprinsă între 0 și 30 mm. În cadrul unei modalități  
29 preferate de realizare, pentru a stabili fluidul, lungimea longitudinală **Lb** a celei de-a doua  
30 suprafețe plane **32b** este de cel puțin două ori lățimea celei de-a doua suprafețe plane **32b**.

31 Referindu-ne acum la fig. 5, 5A, 5B, 6, 7, 7A în acestea este ilustrată o a doua  
32 modalitate de realizare a ghidajului **126** pentru prăjina de pompare în conformitate cu  
33 prezenta dezvăluire. Ghidajul polimeric de prăjină **126** pentru prăjina de pompare **110** are  
34 în componență un corp **128** care înconjoară și care este axial cu prăjina de pompare. Corpul  
35 are o secțiune poligonală turnată în contact fix cu prăjina de pompare.

36 Spre deosebire de prima modalitate de realizare, în cadrul acestei a doua modalități  
37 de realizare suprafețele laterale **140** ale fiecărui bac **130** sunt de asemenea formate din  
38 suprafețele conice **140a**, **140b** și **140c**. În această a doua modalitate de realizare, ghidajul  
39 pentru prăjină **126** are în componență mai multe bacuri **130** amplasate longitudinal și  
40 extinzându-se din corpul **128**. Fiecare bac având o pereche de pereți laterali longitudinali  
41 **140**, fiecare dintre numiții pereți laterali longitudinali are o primă suprafață plană **140a** care  
42 este înclinată de la primul capăt terminal al feței de bac **122** sub un unghi **a'** măsurat între  
43 o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și o primă suprafață plană, o a doua  
44 suprafață plană **140b** amplasată în vecinătatea primei suprafețe plane, și o a treia suprafață  
45 plană **140c** amplasată în vecinătatea celei de-a doua suprafețe plane, numita a treia supra-  
46 față plană **140c** este înclinată dinspre cel de-al doilea capăt terminal **125** al feței de bac **122**  
47 sub un unghi **c'** măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și cea

# RO 128519 B1

de-a treia suprafață plană **140c**. Fiecare bac are o muchie longitudinală exterioară **124**. Fiecare bac are o primă față de bac **122** amplasată între un prim capăt terminal **123** al bacului și muchia longitudinală exterioară **124**, și o a doua față de bac **122** amplasată între un al doilea capăt terminal **125** al bacului și muchia longitudinală exterioară **124**. 1  
3

În unele dintre modalitățile de realizare, unghiul **a'** este mai mic de 15 grade, cea de-a doua suprafață plană este în general perpendiculară pe axa prăjinii, iar unghiul **c'** este mai mic de 15 grade. În cadrul unei modalități preferate de realizare, unghiul **a'** este mai mic de sau egal cu 4 grade, cea de-a doua suprafață plană este în general perpendiculară pe axa prăjinii, iar unghiul **c'** este mai mic de sau egal cu 4 grade. În general, fața laterală **140** are în componență trei secțiuni: Secțiunea (a): care are o înclinare crescătoare (de la capătul ghidajului către centrul ghidajului); Secțiunea (b): care are o configurație în mod substanțial cilindrică; și Secțiunea (c): care are o înclinare descrescătoare (de la centrul ghidajului la capătul ghidajului). 5  
7  
9  
11  
13

Cea de-a doua suprafață plană **140b** are o primă lungime longitudinală predeterminată **Lb'** paralelă cu axa prăjinii, prima suprafață plană **140a** și cea de-a treia suprafață plană **140c** au fiecare o lungime longitudinală **La'**, **Lc'** mai mare decât lungimea longitudinală **Lb'** a suprafeței plane **b**. În cadrul unor modalități de realizare, lungimea longitudinală a primei suprafețe plane **140a** și a treia suprafață plană **140c** se găsește cuprinsă între 55 și 75 mm (de preferință, 65 mm), iar a doua suprafață plană **140b** are o lungime longitudinală cuprinsă între 0 și 30 mm. În cadrul unei modalități de realizare preferate, lungimea longitudinală **Lb'** a celei de-a doua secțiuni plane **140b** este de cel puțin două ori lățimea secțiunii plane secunde **140b** pentru a stabili fluidul. 15  
17  
19  
21

După cum a fost ilustrat în cadrul fig. 5, 5A și 5B suprafața de secțiune **144** a cavității pentru trecerea fluidului formată între bacuri și tubaj **T** este mai mare la începutul ghidajului prăjinii de pompare decât la mijlocul acestuia, și în felul acesta asigură efectul dorit de duză care va fi explicat în cele ce urmează. 23  
25

Ghidajul are de asemenea în componență o primă secțiune de atac **134** în general curbată turnată în întregime împreună cu corpul **128**. Secțiunea de atac **134** este amplasată în jurul prăjinii de pompare și se termină la un prim capăt pe o suprafață a prăjinii și la celălalt capăt la corpul **128**. Secțiunea de atac **134** are în general o suprafață exterioară curbată **135** care se întinde de la prăjină până la corpul **28**. Suprafața exterioară **135** are o rază de curbură mică cuprinsă între 20 și 22 mm. Înclinarea suprafeței curbate **135** este definită de către o tangentă la punctul de mijloc al curbei având un unghi cuprins între 5 și 20 măsurat între tangentă și o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și suprafața curbată a secțiunii de atac **34**. În cadrul modalității preferate de realizare, unghiul tangentei este de 15 grade. 27  
29  
31  
33  
35

În cadrul unei modalități preferate de realizare, setul de mai multe bacuri **130** include 4 bacuri amplasate pe circumferință la 90 de grade în jurul corpului ghidajului **128**. În cadrul unora dintre modalitățile de realizare, muchia longitudinală exterioară **124** are o suprafață curbată convex cu o aceeași rază de curbură cu aceea a unei suprafețe interioare a tubului **T**, în care sunt întrebuințate prăjina și ghidajul pentru prăjină. 37  
39  
41

În mod similar cu prima modalitate de realizare, în ceasta a doua modalitate de realizare, o suprafață a corpului **128** dintre peretele lateral longitudinal **140** al unui prim bac și peretele lateral longitudinal al unui al doilea bac învecinat definește un jgheab **132** care are mai multe suprafețe plane **132a**, **132b**, **132c**. În cadrul unei modalități de realizare preferate, jgheabul **132** dintre pereții laterali longitudinali are în componență: o primă suprafață plană **132a** care este înclinată dinspre primul capăt terminal **123** al feței bacului **122** sub un 43  
45  
47

# RO 128519 B1

1 unghi **a1** măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și prima  
suprafață plană **a**, o a doua suprafață plană **132b** amplasată în vecinătatea suprafeței plane  
3 **132a**, o a treia suprafață plană **132c** amplasată în vecinătatea celei de-a doua suprafețe  
plane **132b**, numita a treia suprafață plană **132c** este înclinată de la cel de-al doilea capăt  
5 terminal **125** al feței de bac **122** sub un unghi **c1** măsurat între o linie care este paralelă cu  
axa longitudinală a prăjinii și cea de-a treia suprafață plană **c**. Unghiul **a1** este mai mic de  
7 sau egal cu 4 grade, cea de-a doua suprafață plană este, în general, paralelă cu axa prăjinii  
și unghiul **c1** este mai mic de sau egal cu 4 grade. În cadrul unei modalități de realizare  
9 preferate, unghiul **a1** = unghiul **a2**. În general, jgheabul **132** are în componență trei secțiuni:  
11 Secțiunea (a): care are o înclinare crescătoare (de la capătul ghidajului către centrul ghi-  
dajului); Secțiunea (b): care are o configurație în mod substanțial cilindrică; și Secțiunea (c):  
care are o înclinare descrescătoare (de la centrul ghidajului către capătul ghidajului). După  
13 cum este ilustrat în cadrul fig.5, 5A și 5B, suprafața secțiunii **144** a cavității pentru trecerea  
fluidului formată între bacuri și tubajul **T** este mai mare la începutul ghidajului pentru prăjina  
15 de pompare decât la mijlocul acestuia, în felul acesta asigurând efectul de duză dorit care  
va fi explicat în cele ce urmează în cadrul discuției despre avantajele prezentei construcții.

17 Referindu-ne din nou la fig.6, 7 și 7A, în cadrul unora dintre modalitățile de realizare,  
fața bacului **122** are o suprafață curbată cu o rază de curbura mică cuprinsă în intervalul de  
19 la 20 la 22 mm. Înclinarea suprafeței este definită de către o tangentă la suprafața curbată  
luată în punctul de mijloc al curbei. Unghiul tangentei se găsește cuprins între 10 și 45 grade  
21 după cum este măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și  
tangentă la suprafața curbată a feței de bac **122**. În cadrul unei modalități de realizare  
23 preferate, fața de bac **122** are în componență o suprafață curbată cu o rază de curbura mică  
cuprinsă în intervalul de la 20 la 22 mm. Înclinarea acestei suprafețe este definită de către  
25 o tangentă la suprafața curbată dusă prin punctul de mijloc al curbei. Unghiul tangentei este  
de 32 grade sau mai puțin după cum este măsurat între o linie care este paralelă cu axa  
27 longitudinală a prăjinii și tangentă la suprafața curbată a feței de bac **122**. În cadrul unora  
dintre modalitățile de realizare, există o suprafață plană între fața de bac **122** și suprafața  
29 **135** a secțiunii de atac **134**, dar, în general, suprafețele curbate se unesc una cu alta  
tangential, după cum este ilustrat în cadrul fig. 5, 6 și 7.

31 Cea de-a doua suprafață plană **b** are o primă lungime longitudinală predeterminată  
**Lb** paralelă cu axa prăjinii, prima suprafață plană **a** și cea de-a treia suprafață plană **c** având  
33 fiecare o lungime longitudinală **La**, **Lc** mai mare decât lungimea longitudinală **Lb** a suprafeței  
plane **b**. În cadrul unora dintre modalitățile de realizare, lungimea longitudinală a primei  
35 suprafețe plane **a** și a celei de-a treia suprafețe **c** este cuprinsă între 55 și 75 mm (de  
preferință 65 mm) și cea de-a doua suprafață plană **b** are o lungime longitudinală cuprinsă  
37 între 0 și 30 mm. În cadrul unei modalități de realizare preferate, pentru stabilizarea fluidului,  
lungimea longitudinală **Lb** a celei de-a doua secțiuni plane **132b** este de cel puțin două ori  
39 lățimea celei de-a doua secțiuni plane **132b**.

Ghidajul pentru prăjină unitar **26**, **126** al prezentei dezvoltări este turnat coaxial în  
41 jurul și în contact fix cu prăjina de pompare **10**. Secțiunea de atac **34**, **134** este unitară cu și  
turnată în același timp cu corpul **28**, **128**.

43 Este cunoscut în cadrul tehnicii din domeniu că, atunci când ghidajele pentru prăjină  
din plastic **12**, **14** sunt turnate direct pe prăjină, efectul de contracție al materialului polimeric  
45 care se solidifică peste corpul din oțel al prăjinii asigură o forță de aderență. În puțurile de  
sondă deviate, forța de aderență asigurată de contracția materialului polimeric pe prăjină  
47 poate să fie insuficientă pentru a împiedica dezlipirea ghidajului de prăjină de pe prăjină. S-a

# RO 128519 B1

descoperit că forța de dizlocare necesară pentru dizlocarea ghidajului polimeric pentru prăjină poate să fie crescută prin creșterea interferenței dintre ghidajul polimeric pentru prăjină **26, 126** și prăjina **10**. S-a descoperit că interferența poate să fie amplificată prin creșterea coeficientului de frecare dintre prăjina **10** și ghidajul pentru prăjină **26, 126**. În cadrul unei modalități de realizare, adezivul pe bază de epoxy (stabil la 150 grade Celsius) poate să fie plasat pe prăjina **10** și pe adezivul epoxy pot să fie presărate particule având un diametru cuprins între 0,71 și 1,18 mm (de preferință, 0,8 mm) (nisip sau sfere sintetice) de-a lungul fiecărei secțiuni a prăjinii înainte ca ghidajul polimeric pentru prăjină **26, 126** să fie turnat prin injectare directă pe aceasta. În cadrul unora dintre modalitățile de realizare, s-a descoperit că dacă este pregătită o secțiune a prăjinii de 120 mm după cum a fost descris mai înainte, forța de punere în mișcare asigurată de coeficientul de frecare amplificat poate să fie echivalentul forței obținute cu injectarea directă pe o prăjină care nu a avut nicio pregătire de suprafață.

Unele avantaje ale ghidajului pentru prăjină în conformitate cu prezenta dezvoltare.

Construcțiile în conformitate cu tehnica anterioară din fig. 1A și 1B ilustrează zone de tranziție cu suprafețe concave sau convexe între bacurile ghidajelor pentru prăjină **12**. În cazul ghidajelor pentru prăjină **12, 14** în conformitate cu tehnica anterioară din domeniul ilustrate, aceste zone de tranziție au o secțiune constantă de-a lungul porțiunii de corp a ghidajului pentru prăjină. În tehnica anterioară din domeniul, geometria constantă a secțiunii, este presupus că dacă există condiții de frecare zero (între pereții ghidajului pentru prăjină și fluidul produs), fluidul produs se va deplasa cu o viteză constantă de-a lungul trecerii prin tunelul definit de către ghidajul pentru prăjină în interiorul tubajului.

Atunci când se ia în considerare efectul frecării dintre pereții ghidajului pentru prăjină și fluidul produs, profilul de viteză începe de la 0 până la o valoare medie la centrul ghidajului pentru prăjină. Acest efect definește ceea ce poate să fie definit ca "stratul laminar". Pe măsură ce viteza curgerii descrește, rezultă o descreștere a numărului Reynolds, ceea ce are ca rezultat generarea unui strat laminar care să aibă un nivel de energizare mai scăzut și, în consecință, mai favorabil detașării de pe suprafața ghidajului pentru prăjină și a tubajului. Detașarea stratului laminar produce zone de turbulență care provoacă o deplasarea mai ineficientă a fluidului și o creștere a căderii de presiune.

Construcția în conformitate cu prezenta dezvoltare include o trecere variabilă pentru fluid **44** și **144** (o configurație asemănătoare cu o duză) care are secțiuni descrescătoare (de la început către secțiunile mijlocii mai mari **32b, 132b** ale prăjinii **26, 126** (vezi fig. 2A, 2B, 3, 5A, 5B și 6)). Această geometrie produce, datorită faptului că debitul rămâne constant, o creștere a vitezei medii în centrul secțiunii, ceea ce duce de asemenea la creșterea numărului Reynolds și astfel, stratul laminar are ca rezultat o creștere a profilului de viteză și nivele mai ridicate de energizare, acest efect favorizează păstrarea stratului laminar aderent la peretele ghidajului pentru prăjină **26** și **12**, și astfel, nu există zone turbulente care să ducă la creșterea căderii de presiune în ghidajul pentru prăjină.

Secțiunea de capăt **32a, 132a** este o zonă de stabilizare, care trebuie să stabilizeze profilul de viteză al fluidului pentru a maximiza eficiența ghidajului. Această zonă de stabilizare este necesară pentru o schimbare lină a profilului de viteză înaintea intrării în zona centrală pentru a menține stratul laminar atașat la suprafața ghidajului pentru prăjină **26, 126**.

Zona secțiunilor de capăt **32c, 132c** având o secțiune descrescătoare permite fluidului să încetinească și să atingă aceleași condiții ca înaintea intrării pe căile de curgere **44, 144** ale ghidajului pentru prăjină. Ghidajul pentru prăjină **26, 126** are o mai bună eficiență în ceea ce privește curgerea fluidului și în ceea ce privește sistemul general de pompare.

# RO 128519 B1

1 De asemenea, în ceea ce privește modalitatea de realizare 2, merită să observăm  
2 că suprafețele înclinate **140a**, **140b** și **140c** sunt concepute pentru a amplifica eficiența totală  
3 a ghidajului datorită efectului "venturi" care are loc atunci când fluidul trece prin trecerea de  
4 fluid **144** formată între tubajul de producție **T** și suprafețele înclinate longitudinale **140a**, **140b**  
5 și **140c**. În cazul acestei modalități de realizare, pereții laterali **140** ai bacurilor **130** devin mai  
6 largi către centrul ghidajului pentru prăjină. De exemplu, dacă ne referim la fig. 5, 5A și 5B,  
7 lățimea bacului **130** este mai mare în secțiunile **132b** și **140b** decât în secțiunile **132a** și  
8 **140a**, datorită formei asemănătoare cu o duză a pereților laterali ai bacurilor prezente în  
9 cadrul acestei modalități de realizare. Presiunile mai coborâte asupra centralizatorului dato-  
10 rate unei mai mari suprafețe erodabile fac acest centralizator mai eficient în ceea ce privește  
11 perioada de viață (perioadă de viață scăzută a ghidajului pentru prăjină din cauza erodării).

12 Pe scurt, construcția ghidajului pentru prăjină **26** și **126** în conformitate cu prezenta  
13 dezvăluire are cel puțin următoarele avantaje:

14 1) Reducerea forței de pompare (contrar direcției de mișcare a arcului) datorită  
15 descreșterii coeficientului de rezistență ( $C_d$ ) al corpului.

16 Geometriile multor ghidaje pentru prăjină în conformitate cu tehnica anterioară au  
17 unghiuri de aproximativ 30 grade în muchiile de curgere de pe fiecare parte. Coeficienții de  
18 rezistență ai corpurilor scufundate în fluide care sunt un solid triunghiular de revoluție de 60  
19 de grade au un  $C_d$  de aproximativ 1,4. Într-un solid triunghiular de revoluție de 30 grade,  $C_d$   
20 descrește până la 1,0. Construcția ghidajelor pentru prăjini **26** și **126** ale prezentei dezvăluiri  
21 au unghiuri de incidență mai mici de aproximativ 15 grade pe latură. Această geometrie are  
22 ca rezultat un coeficient de rezistență îmbunătățit  $C_d < 1$ . Această îmbunătățire a coeficien-  
23 tului de rezistență  $C_d$  se transferă într-o reducere cu aproximativ 40% a forței de pompare  
24 care este generată prin blocarea trecerii fluidului în jurul fiecărui ghidaj pentru prăjină **26**,  
25 **126**, crescând cu mult eficiența generală a sistemului de producție dat fiind faptul că unghiul  
26 suprafețelor **34** și **134** este de aproximativ 15 grade.

27 2) Strat laminar stabil

28 Geometria canalelor de curgere din ghidajele pentru prăjină **26** și **126** favorizează o  
29 creștere a vitezei curgerii fluidului în jurul corpului **28**, **128** (creșterea gradientului de viteză).  
30 În acest fel, stratul laminar rămâne în contact cu corpul **28**, **128** al ghidajului **26**, **126**,  
31 împiedicând astfel detașarea curgerii și pierderile de presiune.

32 3) Efectul spălării particulelor și depunerii

33 După cum a fost discutat la punctul 2), geometria canalelor de curgere generează,  
34 în prima jumătate, un gradient de viteză crescător care favorizează spălarea particulelor și  
35 împiedicarea formării depunerilor pe suprafața ghidajului pentru prăjină.

36 4) Zona de suprafață exterioară crescută pentru o mai lungă suprafață de uzură față  
37 de peretele tubului. În cadrul acestei modalități de realizare, dat fiind faptul că bacurile **30**,  
38 **130** sunt mai late în secțiunea mijlocie decât bacurile din tehnica anterioară, zona de contact  
39 sau zona erodabilă a ghidajului pentru prăjină este mai mare.

40 Au fost descrise mai multe implementări. Cu toate acestea, se va înțelege că alte  
41 variate modificări pot să fie făcute. În consecință, alte implementări se găsesc în domeniul  
următoarelor revendicări.

# RO 128519 B1

## Revendicări

1. Ghidaj polimeric de prăjină pentru o prăjină de pompare, numitul ghidaj polimeric pentru prăjină având în componență: 3
  - un corp care înconjoară și care este coaxial cu prăjina de pompare, numitul corp având o secțiune poligonală turnată în contact fix cu prăjina pentru pompare; și 5
  - mai multe bacuri amplasate longitudinal și care se extind din corp, fiecare bac având o pereche de pereți laterali longitudinali plani și o muchie longitudinală exterioară, fiecare dintre numitele bacuri având o primă față a bacului dispusă între un prim capăt terminal al bacului și muchia longitudinală exterioară și o a doua față a bacului amplasată între un al doilea capăt terminal al bacului și muchia longitudinală exterioară, și o regiune a corpului dintre peretele lateral longitudinal al unui prim bac și peretele lateral longitudinal al unui al doilea bac învecinat definește un jgheab care are mai multe suprafețe plane. 13
2. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 1, în care ghidajul pentru prăjină are de asemenea în componență o primă secțiune de atac curbată turnată împreună cu corpul, numita secțiune de atac amplasată longitudinal în jurul prăjinii și terminându-se la un prim capăt pe o suprafață exterioară a prăjinii și amplasată la un al doilea capăt în contact integral cu corpul, numita secțiune de atac având o suprafață curbată cu o rază a curburii cuprinsă în intervalul de la 20 la 22 mm. 19
3. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 1, în care ghidajul pentru prăjină are de asemenea în componență o primă secțiune de atac curbată turnată împreună cu corpul, numita secțiune de atac având o suprafață exterioară curbată care se extinde de la prăjină până la corp, numita suprafață curbată definită de o tangentă la punctul de mijloc al suprafeței curbate având un unghi cuprins între 5 și 20 grade măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și tangenta la suprafața curbată a secțiunii de atac. 25
4. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 1, în care mulțimea de bacuri include 4 bacuri amplasate pe circumferință la 90 grade în jurul corpului ghidajului. 27
5. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 1, în care muchia longitudinală exterioară are o suprafață curbată convex cu o aceeași rază a curburii ca și o suprafață interioară a tubajului în care sunt întrebuintate prăjina și ghidajul pentru prăjină. 31
6. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 1, în care jgheabul dintre pereții laterali longitudinali are în componență: 33
  - o primă suprafață plană care este înclinată dinspre primul capăt terminal al feței de bac sub un unghi (**a1**) măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și prima suprafață plană; 35
  - o a doua suprafață plană amplasată în vecinătatea primei suprafețe plane, și 37
  - o a treia suprafață plană amplasată în vecinătatea celei de-a doua suprafețe plane, numita a treia suprafață plană este înclinată dinspre cel de-al doilea capăt terminal al feței bacului sub un unghi (**c1**) măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și cea de-a treia suprafață plană. 41
7. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 6, în care unghiul (**a1**) este mai mic de sau egal cu 15 grade, cea de-a doua suprafață plană este, în general, paralelă cu axa prăjinii și unghiul (**c1**) este mai mic de sau egal cu 15 grade. 43
8. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 6, în care unghiul (**a1**) este mai mic de sau egal cu 4 grade, cea de-a doua suprafață plană este, în general, paralelă cu axa prăjinii, iar unghiul (**c1**) este mai mic de sau egal cu 4 grade. 47

# RO 128519 B1

1 9. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 1, în care bacul are în  
componență o suprafață curbată care se întinde de la primul capăt terminal al bacului până  
3 la muchia longitudinală exterioară, numita suprafață curbată fiind definită de o tangentă la  
punctul de mijloc al suprafeței curbate având un unghi cuprins în intervalul de la 10 la 40  
5 grade măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și tangenta la  
suprafața curbată a feței bacului.

7 10. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 1, în care fața bacului are  
în componență o suprafață curbată care se extinde de la primul capăt terminal către muchia  
9 longitudinală exterioară, numita suprafață curbată având o rază a curburii cuprinsă în  
domeniul de la 20 la 22 mm.

11 11. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 6, în care cea de-a doua  
suprafață plană are o primă lungime longitudinală predeterminată (**Lb**) paralelă cu axa  
13 prăjinii, prima suprafață plană și cea de-a treia suprafață plană au fiecare o lungime longitu-  
dinală (**La**, **Lc**) mai mare decât lungimea longitudinală (**Lb**) a celei de-a doua suprafețe  
15 plane.

17 12. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 11, în care lungimea  
longitudinală a primei suprafețe plane și cea a celei de-a treia suprafețe plane se găsesc  
19 cuprinse în intervalul de la 55 la 75 mm, iar a doua suprafață plană are o lungime longitu-  
dinală cuprinsă în intervalul de la 0 la 30 mm.

21 13. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 11, în care lungimea  
longitudinală (**Lb**) a celei de-a doua suprafețe plane este de cel puțin două ori o lățime a  
celei de-a doua suprafețe plane.

23 14. Ghidaj pentru prăjină polimeric pentru o prăjină de pompare în conformitate cu  
revendicarea 1, numitul ghidaj polimeric pentru prăjină având în componență:

25 - un corp care înconjoară și care este coaxial cu prăjina de pompare, numitul corp  
având o secțiune poligonală turnată în contact fix cu prăjina de pompare; și

27 - mai multe bacuri amplasate longitudinal și care se extind din corp, fiecare bac având  
în componență o pereche de pereți laterali longitudinali, fiecare dintre numiții pereți laterali  
29 longitudinali având o primă suprafață plană care este înclinată de la primul capăt terminal  
al feței bacului la un unghi (**a'**) măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală  
31 a prăjinii și prima suprafață plană, o a doua suprafață plană amplasată în vecinătatea primei  
suprafețe plane și o a treia suprafață plană amplasată în vecinătatea celei de-a doua  
33 suprafețe plane, numita a treia suprafață plană fiind înclinată dinspre cel de-al doilea capăt  
terminal al feței de bac sub un unghi (**c'**) măsurat între o linie care este paralelă cu axa  
35 longitudinală a prăjinii și cea de-a treia suprafață plană;

- fiecare bac având o muchie longitudinală exterioară;

37 - fiecare dintre numitele bacuri având o primă față de bac amplasată între un prim  
capăt terminal al bacului și muchia longitudinală exterioară și o a doua față de bac amplasată  
39 între un al doilea capăt terminal al bacului și muchia longitudinală exterioară, și

- o regiune a corpului dintre peretele lateral longitudinal al primului bac și peretele  
41 lateral longitudinal al unui al doilea bac învecinat definește un jgheab care are mai multe  
suprafețe plane.

43 15. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 14, în care unghiul (**a'**) este  
mai mic de sau egal cu 15 grade, cea de-a doua suprafață plană este, în general, perpendi-  
45 culară pe axa prăjinii, iar unghiul (**c'**) este mai mic de sau egal cu 15 grade.

47 16. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 14, în care unghiul (**a'**) este  
mai mic de sau egal cu 4 grade, cea de-a doua suprafață plană este, în general,  
perpendiculară pe axa prăjinii, iar unghiul (**c'**) este mai de sau egal cu 4 grade.



# RO 128519 B1

17. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 14, în care cea de-a doua suprafață plană are o primă lungime longitudinală predeterminată (**Lb'**) paralelă cu axa prăjinii, prima suprafață plană și cea de-a treia suprafață plană au fiecare o lungime longitudinală (**La'**, **Lc'**) mai mare decât lungimea longitudinală (**Lb'**) a celei de-a doua suprafețe plane. 1
18. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 17, în care lungimea longitudinală a primei suprafețe plane și cea a celei de-a treia suprafețe plane se găsește cuprinsă în intervalul de la 55 la 75 mm, iar a doua suprafață plană are o lungime longitudinală cuprinsă în intervalul de la 0 la 30 mm. 3
19. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 17, în care lungimea longitudinală (**Lb'**) a celei de-a doua secțiuni plane este de cel puțin două ori o lățime a celei de-a doua secțiuni plane. 5
20. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 14, în care ghidajul pentru prăjină are de asemenea în componență prima secțiune de atac curbată turnată integral cu corpul, numita secțiune de atac fiind amplasată longitudinal în jurul prăjinii și terminându-se la un prim capăt pe o suprafață exterioară a prăjinii și amplasată la un al doilea capăt în contact integral cu corpul, numita secțiune de atac având o suprafață curbată cu o rază a curburii cuprinsă în intervalul de la 20 la 22 mm. 7
21. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 20, în care ghidajul pentru prăjină are de asemenea în componență o primă secțiune de atac curbată turnată integral cu corpul, numita secțiune de atac având o suprafață curbată exterioară care se extinde de la prăjină la corp, numita suprafață curbată definită de o tangentă la punctul de mijloc al suprafeței curbate având un unghi cuprins în intervalul de la 5 la 20 grade măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și tangenta la suprafața curbată a secțiunii de atac, numita suprafață curbată având o rază de curbura cuprinsă în intervalul de la 20 la 22 mm. 9
22. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 14, în care setul de bacuri include 4 bacuri dispuse pe circumferință la 90 grade în jurul corpului ghidajului. 11
23. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 14, în care muchia longitudinală exterioară are o suprafață curbată convex cu o aceeași rază de curbura ca și o suprafață interioară a tubului în care sunt întrebuintate prăjina și ghidajul pentru prăjină. 13
24. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 14, în care jgheabul dintre pereții laterali longitudinali au în componență: 15
- o primă suprafață plană care este înclinată dinspre primul capăt terminal al feței bacului sub un unghi (**a1**) măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și prima suprafață plană; 17
  - o a doua suprafață plană amplasată în vecinătatea primei suprafețe plane, și 19
  - o a treia suprafață plană amplasată în vecinătatea celei de-a doua suprafețe plane, numita suprafață plană este înclinată dinspre cel de-al doilea capăt terminal al feței bacului sub un unghi (**c1**) măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și cea de-a treia suprafață plană. 21
25. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 24, în care unghiul (**a1**) este mai mic sau egal cu 4 grade, cea de-a doua suprafață plană este, în general, paralelă cu axa prăjinii, iar unghiul (**c1**) este mai mic sau egal cu 4 grade. 23
26. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 24, în care fața bacului are în componență o suprafață curbată care se întinde de la primul capăt terminal al bacului către muchia longitudinală exterioară, numita suprafață curbată, definită de o tangentă la 25

# RO 128519 B1

1 punctul de mijloc al suprafeței curbate, având un unghi cuprins în intervalul de la 10 la 40  
3 grade măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și tangenta la  
suprafața curbată a feței bacului.

5 27. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 14, în care fața bacului are  
în componență o suprafață curbată care se întinde de la primul capăt terminal până la  
muchia longitudinală exterioară.

7 28. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 24, în care cea de-a doua  
suprafață plană are o primă lungime longitudinală predeterminată (**Lb**) paralelă cu axa  
9 prăjinii, prima suprafață plană și cea de-a treia suprafață plană au fiecare o lungime longitu-  
dinală (**La**, **Lc**) mai mare decât lungimea longitudinală (**Lb**) a celei de-a doua suprafețe  
11 plane.

13 29. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 24, în care lungimea longi-  
tudinală a primei suprafețe plane și a celei de-a treia suprafețe plane se găsește cuprinsă  
15 în intervalul de la 55 la 75 mm, iar a doua suprafață plană are o lungime longitudinală  
cuprinsă în intervalul de la 0 la 30 mm.

17 30. Ghidaj pentru prăjină în conformitate cu revendicarea 24, în care lungimea  
longitudinală (**Lb**) a celei de-a doua suprafețe plane este de cel puțin două ori o lățime a  
celei de-a doua suprafețe plane.

19 31. Metodă pentru instalarea unui ghidaj pentru prăjină pe o prăjină de pompare, care  
are în componență: turnarea unui ghidaj pentru prăjină coaxial în jurul și în contact fix cu  
21 prăjina de pompare, numitul ghidaj având în componență o porțiune de corp care înconjoară  
și este coaxială cu prăjina de pompare, numitul corp având un set de mai multe bacuri  
23 longitudinale amplasate în și extinzându-se din corp, fiecare bac având o pereche de pereți  
25 laterali longitudinali plani și o muchie longitudinală exterioară, fiecare din numitele bacuri  
având o primă față de bac amplasată între un prim capăt terminal al bacului și muchia  
27 longitudinală exterioară și o a doua față de bac amplasată între un al doilea capăt terminal  
al bacului și muchia longitudinală exterioară, și o regiune a corpului dintre peretele lateral  
29 longitudinal al primului bac și peretele longitudinal lateral al unui al doilea bac învecinat  
definește un jgheab care are mai multe suprafețe plane.

31 32. Metodă în conformitate cu revendicarea 31, care are de asemenea în  
componență turnarea unei prime secțiuni de atac împreună cu corpul, numita secțiune de  
33 atac amplasată longitudinal în jurul prăjinii și terminându-se la un prim capăt pe o suprafață  
exterioară a prăjinii și amplasată la cel de-al doilea capăt în contact cu corpul, numita  
35 secțiune de atac având o suprafață curbată cu o rază a curburii cuprinsă în intervalul de la  
20 la 22 mm și numita suprafață curbată de asemenea definită de o tangentă la punctul de  
37 mijloc al suprafeței curbate având un unghi cuprins în intervalul de la 5 la 20 grade măsurat  
între o linie paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și tangenta la suprafața curbată a secțiunii  
de atac.

39 33. Metodă în conformitate cu revendicarea 31, în care jgheabul dintre pereții laterali  
longitudinali are în componență:

41 - o primă suprafață plană care este înclinată dinspre primul capăt terminal al feței  
bacului sub un unghi (**a1**) măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a  
43 prăjinii și prima suprafață plană;

45 - o a doua suprafață plană amplasată în vecinătatea primei suprafețe plane, și

47 - o a treia suprafață plană în vecinătatea celei de-a doua suprafețe plane, numita a  
treia suprafață plană devenind înclinată dinspre capătul terminal al feței de bac sub un unghi  
(**c1**) măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și cea de-a treia  
suprafață plană.

# RO 128519 B1

34. Metodă în conformitate cu revendicarea 31, care are de asemenea în componență: 1
- pregătirea unei secțiuni a prăjinii prin plasarea de adeziv pe bază de epoxy pe o porțiune predeterminată a prăjinii și plasarea de particule având un diametru cuprins în intervalul de la 0,71 la 1,18 mm peste adezivul epoxy; și 3
  - turnarea prin injectare directă a ghidajului pentru prăjină în jurul a cel puțin unei porțiuni din secțiunea de prăjină pregătită. 5
35. Metodă pentru instalarea unui ghidaj pentru prăjină pe o prăjină de pompăre în conformitate cu revendicarea 31, care are în componență: turnarea unui ghidaj pentru prăjină unitar coaxial și în contact fix cu prăjina pentru pompăre, numitul ghidaj având în componență o porțiune de corp care înconjoară și care este coaxial cu prăjina pentru pompăre, numitul corp având mai multe bacuri amplasate longitudinal și care se extind din corp, fiecare bac având o pereche de pereți laterali longitudinali, fiecare dintre numitele perechi de pereți laterali longitudinali având o primă suprafață plană care este înclinată dinspre primul capăt terminal al feței bacului sub un unghi (**a'**) măsurat între o linie paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și prima suprafață plană, o a doua suprafață plană dispusă în vecinătatea primei suprafețe plane, și o a treia suprafață plană dispusă în vecinătatea celei de-a doua suprafețe plane, numita a treia suprafață plană fiind înclinată dinspre cel de-al doilea capăt terminal al feței bacului sub un unghi (**c'**) măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și cea de-a treia suprafață plană; 9
- fiecare bac având o muchie longitudinală exterioară, 11
  - fiecare dintre numitele bacuri având o primă față de bac amplasată între un prim capăt terminal al bacului și muchia longitudinală exterioară, și o a doua față de bac amplasată între un al doilea capăt terminal al bacului și muchia longitudinală exterioară, și 13
  - o regiune a corpului între peretele lateral longitudinal al unui prim bac și peretele lateral longitudinal al unui al doilea bac învecinat definește un jgheab care are mai multe suprafețe plane. 15
36. Metodă în conformitate cu revendicarea 34, care are de asemenea în componență turnarea în același timp a unei prime secțiuni de atac curbate împreună cu corpul, numita secțiune de atac amplasată longitudinal în jurul prăjinii și terminându-se la un prim capăt pe o suprafață exterioară a prăjinii și amplasată la un al doilea capăt în contact cu corpul, numita secțiune de atac având o suprafață curbată cu o rază de curbura cuprinsă în intervalul de la 20 la 22 mm și numita suprafață curbată definită de asemenea printr-o tangentă la punctul de mijloc al suprafeței curbate având un unghi cuprins în intervalul de la 5 la 20 grade măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și tangenta la suprafața curbată a secțiunii de atac. 17
37. Metodă în conformitate cu revendicarea 34, în care jgheabul dintre pereții laterali longitudinali are în componență: 19
- o primă suprafață plană care este înclinată dinspre primul capăt terminal al feței de bac sub un unghi (**a1**) măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și prima suprafață plană; 21
  - o a doua suprafață plană amplasată în vecinătatea primei suprafețe plane, și 23
  - o a treia suprafață plană amplasată în vecinătatea celei de-a doua suprafețe plane, numita a treia suprafață plană fiind înclinată dinspre cel de-al doilea capăt terminal al feței bacului sub un unghi (**c1**) măsurat între o linie care este paralelă cu axa longitudinală a prăjinii și cea de-a treia suprafață plană. 25
38. Metodă în conformitate cu revendicarea 31, care are de asemenea în componență: 27
- pregătirea unei secțiuni a prăjinii prin plasarea unui adeziv pe bază de epoxy peste o porțiune predeterminată a prăjinii și plasarea de particule având un diametru cuprins în intervalul de la 0,71 la 1,18 mm peste adezivul epoxy; și 29
  - turnarea prin injectare directă a ghidajului pentru prăjină în jurul a cel puțin unei porțiuni a secțiunii de prăjină pregătită. 31

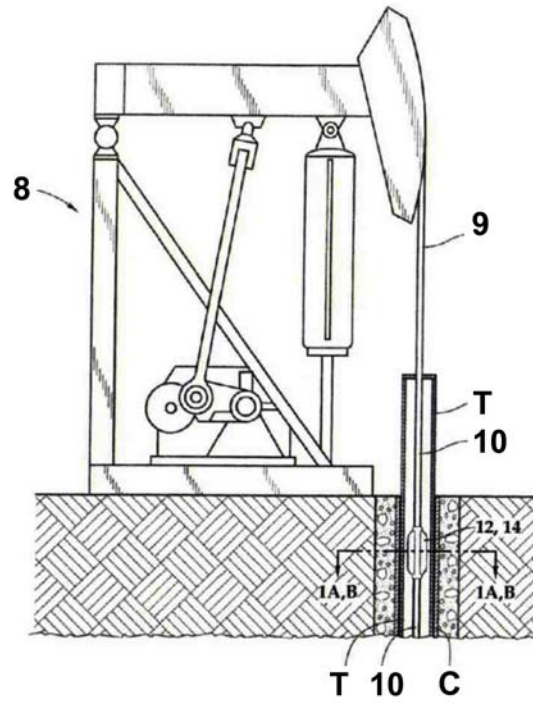


Fig. 1

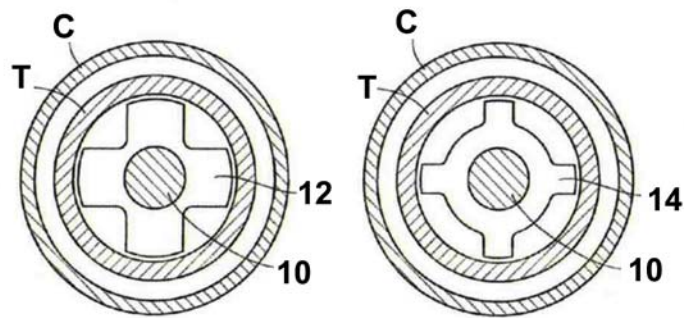


Fig. 1A

Fig. 1B

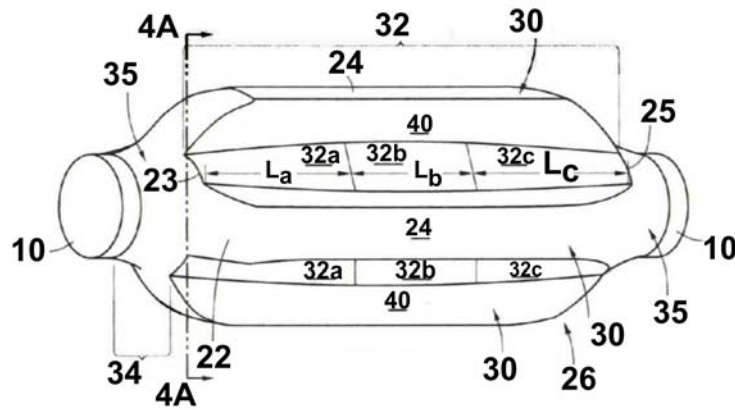
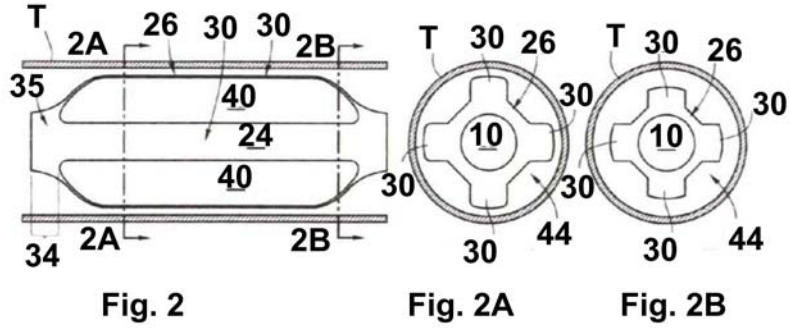


Fig. 3

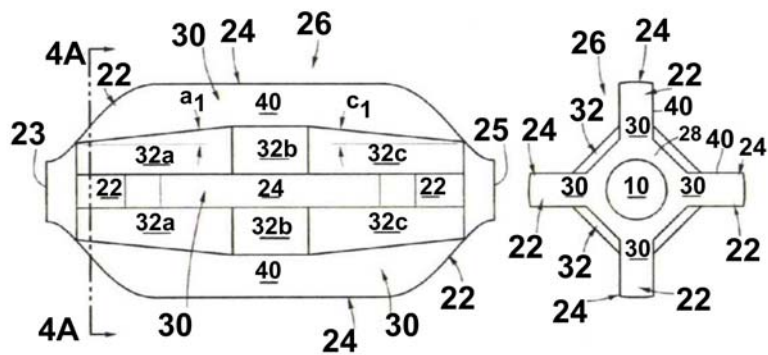


Fig. 4

Fig. 4A

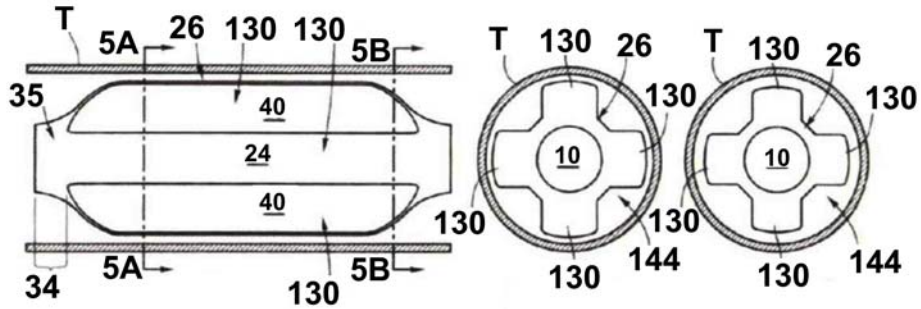


Fig. 5

Fig. 5A

Fig. 5B

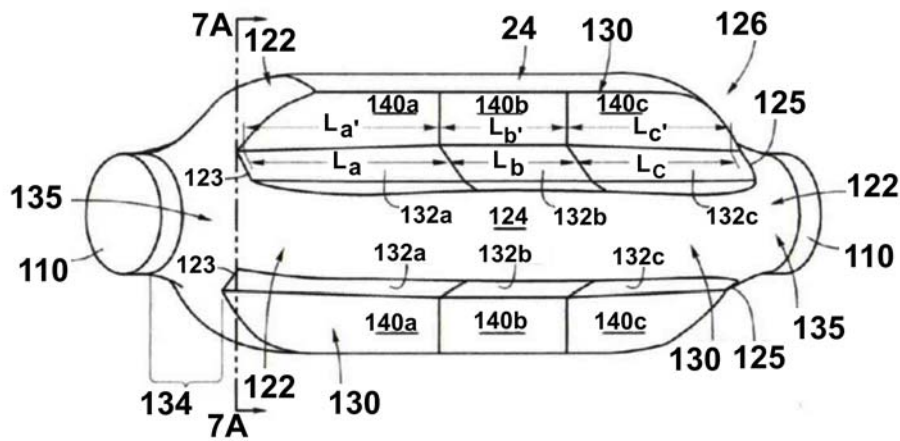


Fig. 6

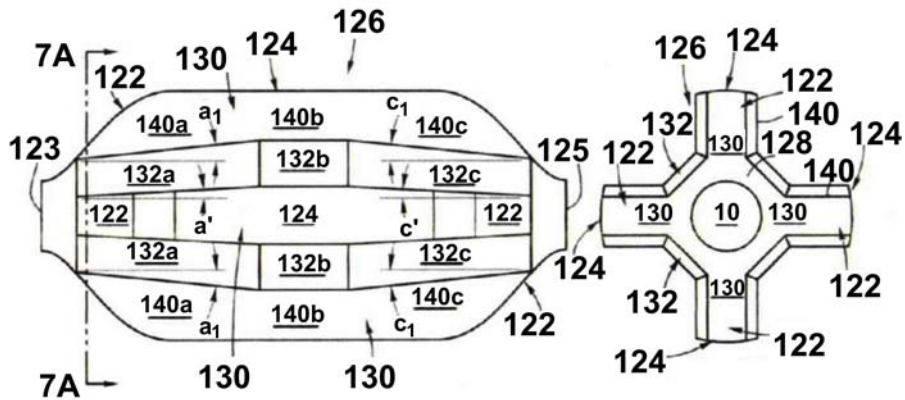


Fig. 7

Fig. 7A

