

**BREVET DE INVENȚIE**

(12)

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

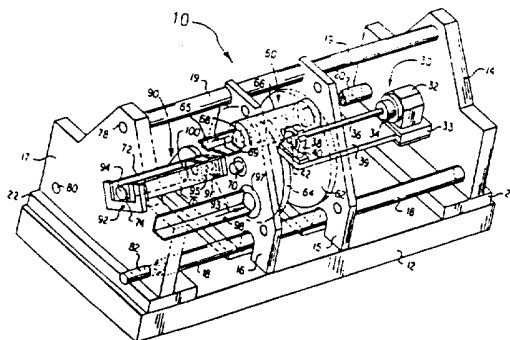
(21) Nr. cerere: 92-00745**(22) Data de depozit: 20.09.90****(30) Prioritate: 20.09.89 US 07/409800****(41) Data publicării cererii:**
BOPI nr.**(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:**
30.04.96 BOPI nr. 4/96**(45) Data eliberării și eliberării și publicării brevetului:**
BOPI nr.**(61) Perfectionare la brevet:** Nr.**(62) Divizată din cererea:** Nr.**(86) Cerere internațională PCT:**
Nr. **90/05347/20.09.90****(87) Publicare internațională:**
Nr. **WO 91/04117/04.04.91****(56) Documente din stadiul tehnicii:**
DE 1034458, US 3345853, FR
1456228,
GB 433258**(71) Solicitant:** **(72)****(73) Titular:** **(72)****(72) Inventatori:** **Charles L. Stewart, Nevada, US**
Mandatar: **Cabinet Enpora - POP, București, RO****(54) Procedeu și mașină pentru perforarea țaglelor**

(57) Rezumat: Invenția se referă la un procedeu și la o mașină pentru perforarea țaglelor preîncălzite, care urmează a fi extrudate, ulterior. Procedeu conform invenției constă în încărcarea unei țagle într-un container cilindric, urmată de avansul unei tije perforatoare spre țagla, concomitent cu avansul din sens opus, al unei tije de susținere fixare, apoi înaintarea tije perforatoare și penetrarea țaglei, până la atingerea unui punct prestabilit, determinând între vârful tije perforatoare și vârful tije de susținere, fixare un dop, care este apoi îndepărtat, prin înaintarea tije perforatoare și retragerea concomitentă a tije de susținere fixare, realizându-se astfel perforarea țaglei.

Mașina conform invenției comportă un container cilindric **(66)**, suport pentru țagla **(110)**, o tijă perforatoare **(36)** cu mișcare axială, pentru străpungerea țaglei **(110)**, un dispozitiv **(90)** pentru susținerea și fixarea țaglei **(110)**, în timpul străpungerii, care include o tijă **(94)** al cărei capăt vine în contact cu țagla **(110)** care se deformează, după forma vârfului tije **(94)**, în timpul penetrării tije **(36)**. Un suport **(42)** deplasabil este purtat de tija **(36)**, în deplasarea ei, configurația acestuia permitându-i intrarea în containerul **(66)**. Suportul **(42)** constituie o rezistență adițională, care se opune deformării axiale a tije **(36)**, în timpul penetrării țaglei **(110)**.

Revendicări: 19
Figuri: 26

Fig. 1



RO 110792 B1



Prezenta invenție se referă la un procedeu și la o mașină pentru perforarea țaglelor preîncălzite, care urmează a fi, ulterior, extrudate.

Se cunosc procedee pentru perforarea țaglelor, simultan, din cele două suprafețe frontale opuse, care constau în încălzirea unei țagle metalice la o temperatură care să permită perforarea, plasarea acesteia într-un container cilindric și găurirea cu două dornuri care se deplasează în sensuri opuse.

Sunt cunoscute mașini pentru realizarea acestor procedee alcătuite, în principal, dintr-un container deschis la ambele capete, fixat într-o traversă, care, în timpul perforării, se închide cu o placă, la unul din capete. La celălalt capăt al containerului, este prevăzut un dorn cilindric de refulare a țaglei, prin alezajul căruia pătrunde dornul perforator. Placa de închidere a containerului are o gaură prin care trece un dorn a cărui cursă este limitată de un jug deplasabil, cu ajutorul unor cilindri hidraulici. Toate cele trei dornuri, cât și traversa sunt prevăzute cu cilindri hidraulici de acționare individuală.

În soluțiile tehnice cunoscute, în interiorul țaglei este lăsat dopul, iar gaura realizată de dorn nu este străpunsă, dopul fiind îndepărtat ulterior.

Dezavantajul acestor soluții tehnice constă în aceea că îndepărtarea ulterioară a dopului din interiorul țaglei poate provoca deteriorări structurale țaglei, sau poate produce tensiuni interne, care pot afecta negativ calitatea țaglei care urmează să fie supusă ulterior unei operațiuni de extrudare finală.

Există câteva dezavantaje asociate mașinilor de perforat cunoscute.

În primul rând, în timpul lucrului, aceste mașini de perforare trebuie să introducă pauze între cursele succesive ale dornului pentru a permite încărcarea unei alte țagle ce urmează a fi perforată după evacuarea celei deja perforate.

De aceea, randamentul acestor mașini de perforare a țaglelor este limitat de timpul necesar operațiilor de încărcare și descărcare ale acestora.

Un alt dezavantaj al procedeelor cunoscute constă în neasigurarea unei bune concentricități a găurilor practicate în țagtele perforate. Jocurile existente între țagle și containerele cilindrice, anterioare operației de perforare, sunt dezavantajoase în ceea ce privește concentricitatea găurilor practicate în țagle de către tija port-dorm.

Un alt dezavantaj al mașinilor cunoscute este că nu permite, în mod operativ, corelarea containerelor cu dimensiunile țaglelor, fără modificarea configurației mașinii și fără a necesita întreruperi cromofage pentru înlocuirea subsansamblelor.

Un alt dezavantaj al soluțiilor cunoscute îl constituie deformarea tijei, în timpul împingerii dormului, în interiorul țaglei. Deformarea tijei dornului provoacă excentricități în formă și neuniformități ale proprietăților mecanice ale țaglelor perforate obișnuite.

Deformația tijei dornului, în timpul perforării, poate fi produsă de variația proprietăților mecanice ale țaglelor, ce trebuie perforate, de exemplu, încălzirea neuniformă a țaglei, anterior operației de perforare poate genera zone dure sau zone moi în țagă. Vârful dornului tinde să urmeze traseul de minimă rezistență, fiind limitat numai de rezistența mecanică proprie sau/și de un suport prevăzut special, tija dornului având de aceea tendința să se deformeze în timpul operației de perforare.

În plus, este un dezavantaj al stadiului tehnicii că nu se îndepărtează dopul din țagă, în timpul procedurii de perforare.

O dificultate a soluțiilor tehnice cunoscute o prezintă și măsurarea grosimii dopului, având în vedere că, în obținerea unor țagle de calitate, dopul are anumite grosimi ce depind de diametrul țaglei, de lungimea ei și de compoziția materialului din care este executată.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția de față, constă în conceperea unui procedeu și a unei mașini pentru perforarea țaglelor care să reducă posibilitatea de deformare a tijei

portdorn și să asigure simultaneitatea operațiilor de încărcare, perforare și descărcare.

Procedeu conform invenției înlătură dezavantajele procedeeor 5 cunoscute, de perforare a țagtelor preîncălzite, ce urmează a fi extrudate, prin aceea că fazele de lucru se desfășoară într-un mod ciclic, containerele cilindrice porttagle fiind 10 deplasate secvențial de la o poziție de încărcare la o poziție de perforare, încărcarea și descărcarea țagtelor având loc fără a interfera cu operația executată de tija dornului, în timpul prelucrării 15 țaglei, perforarea realizată fiind totală, respectiv țagtele sunt străpunse, eliminându-se și dopurile în aceeași operație.

Mașina conform invenției înlătură 20 dezavantajele menționate, prin aceea că este constituită dintr-un container cilindric, având capetele deschise pentru a primi și susține țagtele cilindrice, o tijă cu vârf, dispusă la un capăt al 25 containerului cilindric, având posibilități de deplasare axială, pentru a putea pătrunde în țagla; la celălalt capăt al containerului cilindric fiind dispus un subansamblu de susținere fixare pentru 30 a cupla țagla cu o tijă de presare fixare, care are posibilitatea de deplasare axială de-a lungul axei containerului cilindric și care are un capăt ce contactează țagla înainte de și în timpul penetrării acesteia 35 de către tija cu vârf, astfel încât țagla se deformează după vârful tijei de presare fixare; un suport mobil, susținut de tija cu vârf, către țagla, în timpul avansului acesteia, având configurația necesară 40 pătrunderii în containerul cilindric al țaglei astfel încât să asigure o rezistență structurală suplimentară tijei la deformarea acesteia ce apare în timpul penetrării țaglei.

Conform unei alte caracteristici a prezentei invenții, mașina este prevăzută cu o matriță inelară de măsurare a diametrului țaglei, înainte de a fi 45 încărcată în container pentru a asigura o cât mai bună corelare a diametrului exterior al țaglei cu diametrul interior al containerului, în vederea unei bune

concentricității a țagtelor străpunse. Matrița de măsurare este dispusă, la capătul posterior al containerului, prin care țagla este introdusă, capătul posterior fiind cel opus celui prin care 5 pătrunde tija cu vârf.

Un avantaj al prezentei invenții este suprafață curată a capătului posterior al țaglei care se obține prin 10 încărcarea țaglei preîncălzite, prin matrița de măsurare, în capătul posterior al containerului cilindric, asigurând contactul cu tija de presare fixare pentru formarea dopului în timpul perforării și extragerea acestei tije pentru a permite 15 continuarea deplasării tijei cu vârf după atingerea grosimii prestabilite a dopului, astfel încât continuarea deplasării tijei cu vârf să producă eliminarea dopului prin partea posterioară a țaglei. Aceasta 20 produce o suprafață relativ "curată" pe spatele țaglei cu deformări minime ale acesteia.

Deci îndepărtarea dopului din țagla, după perforarea acesteia, se realizează prin deplasarea simultană, în 25 aceeași direcție a dornului și a tijei de presare fixare.

Mașina conform invenției are tija de presare fixare, prevăzută cu o serie de caneluri longitudinale și este fixat la o 30 distanță predeterminată în spatele containerului țaglei, astfel încât avansul tijei cu vârf către tija de presare fixare provoacă deformarea țaglei după 35 porțiunea exterioară a tijei de presare fixare și în canelurile practice pe aceasta. Mașina cuprinde și o placă de curățire, placa pieptene care curăță canelurile tijei de presare fixare, când acesta este extras prin ea, îndepărtând 40 astfel dopul.

Invenția este descrisă, în continuare, mai detaliat în legătură și cu 45 fig. 1 ... 26 care reprezintă:

- fig. 1, vedere în perspectivă, a mașinii conform invenției;

- fig. 2, vedere de sus, a mașinii pentru perforarea țagtelor, inversată față de fig. 1, prezentând ansamblul turelă și pereții suport, o parte din elemente fiind omise, pentru clarități;

- fig. 3, vedere din față, a mașinii;

- fig. 4, vedere din stânga, cu secțiune după un plan **4-4** din fig. 2;

- fig. 5, secțiune cu un plan **5-5** din fig. 4;

- fig. 6, vedere laterală, a peretelui suport al turelei și a sistemului de acționare a turelei în care unele părți ale mașinii de perforare au fost omise din considerente de claritate;

- fig. 7, vedere din față a mecanismului de indexare a turelei conectat la turelă și structura suport a turelei;

- fig. 8, secțiune cu un plan **8-8** din fig. 7;

- fig. 9 ... 13, arată schematic un ciclu de funcționare a mașinii de perforare conform invenției ilustrând, în secțiune, o tijă perforatoare, un suport cilindric, o țagă și o tijă de presare fixare, în timpul unui ciclu complet de perforare;

- fig. 14, vedere frontală a suportului mobil de pe tija perforatoare conform invenției;

- fig. 15, vedere laterală a suportului mobil;

- fig. 16, vedere frontală a matritei de măsurare conform invenției;

- fig. 17, vedere în secțiune longitudinală, după un plan **17-17** din fig. 16, a matritei de măsurare a țaglelor;

- fig. 18, vedere frontală a inelului de ghidare a țaglei de presare conform invenției;

- fig. 19, vedere în secțiune longitudinală, după un plan **19-19** din fig. 18;

- fig. 20, vedere frontală a suportului fix, pentru susținerea tije dornului în timpul operației de perforare;

- fig. 21, vedere în secțiune longitudinală, după un plan **21-21** din fig. 20, a suportului fix;

- fig. 22, vedere frontală, a plăcii pieptene conform invenției;

- fig. 23, vedere laterală, după un plan **23-23** din fig. 22, a plăcii pieptene;

- fig. 24, vedere laterală a tije de presare conform invenției;

- fig. 25, vedere din stânga, a tije de presare din fig. 24;

- fig. 26, vedere laterală a

cuplajului de conectare a tije de presare, la sania principală.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției.

În fig. 1, este prezentată o mașină **10** de perforare care cuprinde un subansamblu dorn **30**, un subansamblu turelă **60** și un subansamblu susținere-fixare **90**.

O placă de bază **12** susține un prim perete **14** de capăt și un al doilea perete **17** de capăt, precum și un prim perete **15** și un al doilea perete **16**, suporturi pentru turela **60**.

Primul perete **14** și al doilea **17** sunt distanțați de către niște tije suport **18**, **19** și respectiv **20** care au niște capete filetate **78**, **80** și respectiv **82**, ce pătrunde prin al doilea perete de capăt **17** și care sunt asigurate cu niște piulițe nefigurate. Primul și al doilea perete de capăt **14** și respectiv **17** au niște tălpi **21** și **22** fixate de placa **12**.

Subansamblul dorn **30** include un suport **32** de capăt al unei tije perforatoare **36** care este susținut de o placă de bază **33**, culisantă. Placa de bază **33** este ghidată pe o sanie **39** pe care se poate deplasa în plan orizontal.

Suportul **32** are un ghidaj **34** care susține un prim capăt al tije **36**. Tija perforatoare **36** este prevăzută cu un vârf **40** și este susținută culisant, la celălalt capăt de către un suport fix **38** care este legat fix la sania **39**.

Tija **36** trece printr-un ghidaj cilindric, nepoziționat, din suportul **38**.

Adiacent vârfului **40** se află un suport **42** mobil care ghidează tija **36**.

Subansamblul turelă **60** are niște plăci de capăt **62** și respectiv **64**, un ax **70** al turelei pe care se rotesc plăcile **62** și **64**, o serie de containere cilindrice **66**, din care, în fig. 1, este prezentat unul singur, dispuse între plăcile **62** și **64**, și o serie de matrite inelare **97** de măsurare și încărcare a unor țagle **110**, care sunt conectate la placa **62**, adiacente la fiecare deschidere a containerelor **66**.

Plăcile de capăt **62** și **64** ca și pereții **15** și **16** sunt prezentați parțial, cu linie întreruptă, pentru a evidenția elementele subansamblului dorn de perforare **30**.

Subansamblul turelă **60** este susținut de un ax **70** și un lagăr nepoziționat, care înconjoară axul **70**.

Subansamblul suport **90** include un jgheab de încărcare **98**, un jgheab suport **92**, un jgheab de descărcare **65** și o tijă **94** de presare fixare, dispusă coaxial cu tija **38**.

Tija de presare fixare **94** are un vârf **100** și este înconjurată pe trei laturi de către jgheabul suport **92** care este alcătuit din niște pereți laterali **72** și **76** și un perete de bază **74**.

Jgheabul de încărcare **98** este utilizat pentru a susține țagtele **110**, care sunt introduse în containerul cilindric **66** dispus adiacent jgheabului **98**, țagtele **110** fiind introduse printr-o deschidere conținând o matrită de măsurare **97**, practică în peretele **16** pe direcția indicată de o săgeată **93**.

Într-o variantă constructivă, poziția orizontală și verticală a jgheabului **98** este reglabilă pentru a permite adaptarea la țagtele de diferite diametre. Mecanismul de reglare pentru reglarea poziției, pe verticală, a jgheabului **98**, nereprezentat, comportă de preferință cricuri mecanice sau hidraulice. Poziția pe orizontală a jgheabului **98** poate fi, de asemenea, reglată mecanic sau hidraulic.

Jgheabul suport **92** susține o placă pieptene **95** și o placă de ghidare **96** pentru tija de presare-fixare **94**. Poziția jgheabului suport **92** este reglabilă orizontal și vertical, pentru a permite adaptarea la diverse dimensiuni ale plăcii pieptene de descărcare **95** și ale tijei de presare fixare.

Mecanismul de reglare pentru reglarea pe verticală a poziției jgheabului **92**, nefigurat în desene, include, de preferință, dispozitive mecanice sau hidraulice.

Jgheabul de descărcare **65** este

dispus adiacent unei deschideri **68** din al doilea perete **16**, suport al turelei **60** pentru a primi țagtele **110** perforate. Reglarea pe orizontală și verticală a pereților jgheabului **65** permite adaptarea acestuia la țagtele cu diverse diametre. Mecanismul de reglare, nefigurat, comportă cricuri mecanice și hidraulice, adică poziția orizontală și verticală a jgheabului **65** poate fi reglată mecanic sau hidraulic.

În funcționare, turela **60** rotește containerul cilindric **66** din poziția de încărcare adiacentă jgheabului **98** la o poziție de perforare între tija perforatoare **36** și tija de presare fixare **94**.

După ce țagla **110** a fost perforată, containerul cilindric **66** este rotit către o poziție de descărcare adiacentă jgheabului **65**.

Țagla **110** este descărcată din containerul cilindric **66** prin deschiderea **68** practică în peretele **16** al turelei **60**, după o direcție de descărcare indicată de săgeata **69**. Așa cum este prezentat în fig. 2, mașina de perforare **10** cuprinde tije suport **18**, **19** și **20** care fixează și distanțează pereții **14** și **17**, trecând prin niște deschideri, nepoziționate, din pereții suport **15** și **16**. Anumite părți ale subansamblelor arătate în fig. 1 au fost omise din fig. 2 și 3, din motive de claritate.

Axul **70** al turelei **110** trece prin pereții **15** și **16** care au și rol de susținere a acestuia. Acesta susține cele două plăci de capăt **62** și **64**, care se rotesc în jurul unei axe centrale **86** și poartă o serie de containere cilindrice **66** de o primă dimensiune, alternând cu o serie de containere cilindrice **61** de o a doua dimensiune, fiecare container fiind astfel dispus, încât are axa longitudinală paralelă cu axa centrală **86**.

Axele containerelor cilindrice **61** sunt dispuse la o distanță radială predeterminată față de axa **86**, iar axele containerelor cilindrice **66** sunt dispuse la o altă distanță radială, predeterminată față de axa **86**. Containerelor cilindrice **61** și **66** sunt dispuse alternativ, așa

cum sunt arătate în fig. 3 și 4, pe o direcție circumferențială față de axa **86**, containerele cilindrice **61** fiind mai mici decât containerele cilindrice **66**, în scopul adaptării facile la dimensiuni mai mici ale țagelor **110**.

Trei bare distanțatoare **84**, arătate în fig 2 și 3, leagă, la distanță fixă, cei doi pereți suport **15** și **16**. Bara **84** este reprezentată din față, în fig. 2 și în secțiune, în fig. 3.

În fig. 3, bara distanțatoare **84** are un manșon exterior **84'**, capetele manșonului **84'** sprijinindu-se pe părțile interioare ale pereților **15** și **16**. Bara **84** are două capete filetate care sunt asigurate cu piulițe filetate **83**, pe fețele exterioare ale pereților **15** și **16**.

Celelalte două bare distanțatoare **84** au aceeași configurație și mod de asigurare. Acest aranjament stabilizează pereții **15** și **16** împotriva mișcărilor relative.

Un dispozitiv **23** de acționare a cilindrului de evacuare a țaglei, schematic prezentat în fig. 2, acționează axial asupra cilindrului **24** de evacuare a țaglei **110** prezentat și el, schematic, în fig. 2.

Cilindrul **24** este deplasabil de-a lungul unei axe indicate în fig. 2, de o săgeată **25** și care va fi denumită de aici încolo axa de descărcare a țagelor. Cilindrul **24** este astfel dispus, încât poate pătrunde printr-o deschidere din peretele **15** într-unul din containerele cilindrice **66**, dispuse în lungul axei **25** de descărcare.

Cilindrul **24** împinge țagle **110** din containerul cilindric **66** prin deschiderea **68** din peretele **16**.

Țagla **110** extrasă este apoi îndepărtată din subansablul de susținere **90** al mașinii **10** de-a lungul direcției "afară" indicată prin săgeata **28** în fig. 2. Țagtele **110** care trebuie să fie perforate sunt transportate la mașina **10** de-a lungul direcției "înăuntru" indicată prin săgeata **27** în fig. 2.

Tija perforatoare **36** (omisă în fig. 2 și 3), în timpul operației, are o cursă de du-te vino, în direcția indicată de o

săgeată cu cap dublu **88** în fig. 2 și 3. Tija suport **19** este secționată în fig. 2 pentru motive de claritate și pentru a permite ilustrarea poziționării săgeții **88**, care este de acum încolo denumită axa cilindrului perforator **88**.

Tija de presare fixare **94** (nefigurată în fig. 2 și 3), în timpul operației, are o mișcare de du-te vino, pe o direcție indicată de săgeata dublă **87** așa cum este indicată în fig. 3 și este denumită, de-acum încolo, drept axa tijeii de împingere.

Un dispozitiv **111** de acționare a tijeii de presare fixare **94**, schematic prezentat în fig. 3, acționează un piston **109**, legat de tija **94**, de-a lungul axei acesteia. Tija **94** sau pistonul **109** (depinzând de lungimea relativă a fiecăruia) trece printr-o deschidere (nepoziționată) din peretele **17**. Ca alternative, dispozitivul de acționare **111** și pistonul **109** pot fi dispuse de cealaltă parte a peretelui **17**. Încărcarea țagelor **110** este realizată de un dispozitiv de acționare **122**, care acționează asupra unui cilindru de încărcare **123** așa cum este prezentat în fig. 3. Cilindrul **123** are o mișcare de du-te vino, pe direcția indicată de săgeata cu două capete **89** (fig. 3) denumită de acum încolo axa cilindrului de încărcare.

Cilindrul **123** poate fi dispus la dreapta peretelui **17** (fig. 3) astfel, încât el să trece printr-o deschidere (nepoziționată) din peretele **17**. În cazul plasării dispozitivului **122** și a cilindrului său **123**, pe partea opusă a peretelui **17**, nu este nevoie de practicarea vreunei deschideri în peretele **17**, pentru trecerea cilindrului **123** prin ea.

O serie de bolțuri **75** (fig. 2 și 3) sunt utilizate la prinderea pereților suport **15** și **16** ca și a pereților **14** și **17** la placa de bază **12**.

Bolțurile **75** pot fi asigurate în locașe, cu ajutorul piulițelor **77** înșurubate pe capete filetate ale acestora.

În fig. 4, este prezentată prima placă de capăt **62** a turelei **60**, barele

distanțiere **84** și manșoanele **84'** fiind prezentate corespunzător în secțiune.

O serie de tije de indexare **85** sunt dispuse între plăcile de capăt **62** și **64** și circumferențial în jurul axei **86** (fig. 4 și 5).

Al doilea perete suport **16** este vizibil în spatele primei plăci de capăt **62** așa cum arată fig. 4.

Axul **70** al turelei **60** este amplasat într-o bucsă **71**, care, la rândul ei, este amplasată într-o altă bucsă **79** (fig. 5) coaxial distanțată de bucsa **71** cu ajutorul unor cuzineți **81** și **81'**, formând între bucsă un spațiu inelar **56**.

În acest spațiu inelar **56** poate fi introdus ulei sau alt lubrifiant, cu ajutorul unor conducte **54** și **54'** de alimentare, având capete de intrare **52** (fig. 4 și 5). Bucsă **71** este fixată pe axul **70** prin cel puțin o pană **91** (fig. 5). Placa de capăt **62** are o serie de piese de capăt **98**, asigurate cu ajutorul unor bolțuri **63** așa cum sunt prezentate schematic în fig. 4. Celălalt capăt al fiecăruia dintre containerele cilindrice **61** și **66** este susținut în placa de capăt **64** așa cum se vede în fig. 5. În plus, tijele de indexare **85** sunt la o distanță radială predeterminată față de axa **86**.

Peretele suport **16** are o porțiune de bază **16'**, prevăzută cu o serie de găuri pentru bolțurile **75** (fig. 2 și 3).

În fig. 5, apare în secțiune unul dintre containerele cilindrice **66** și perspectiva unui container cilindric **61**. O bară de distanțare **84** este prevăzută, în secțiune, împreună cu manșonul său **84'**. Filetul este schematic prezentat, la capetele arborelui **70**, piulițele **83** fiind prezentate nesectionate.

Una din barele distanțatoare **84** este prezentată nesectionată, iar capetele acesteia sunt prezentate schematic în golurile din peretele de capăt **15** și **16**.

Periferia plăcii de capăt **64** are cel puțin o canelură de antrenare **58** pentru un lanț de antrenare **114** (fig. 6), utilizat la rotirea porțiunilor rotative ale suban-

samblului turelă **60**, în jurul axei **86** a acesteia.

Fiecare container cilindric **66** este asigurat în plăcile de capăt **62** și **64**, după cum urmează: fiecare cilindru **66** are un guler **67** care împiedică trecerea containerului cilindric **66** prin a doua placă de capăt **64**. Celălalt capăt al containerului cilindric **66** trece printr-o deschidere în placa **62** și este asigurat împotriva deplasărilor axiale de către o piesă de capăt **99** având un diametru exterior mai mare decât al capătului containerului cilindric **66**, care iese dincolo de placa **62**. Piesa de capăt **99** poate fi asigurată la containerul cilindric **66** printr-o serie de bolțuri **63** (fig. 3). În același mod, containerul cilindric **61** este asigurat împotriva mișcării axiale, la un capăt cu ajutorul unei piese de capăt **99'**, iar la celălalt capăt de către un guler **67'**.

Utilizarea tijelor de indexare **85** și modul de indexare al porțiunii rotative a subansamblului turelei **60** sunt schematic prezentate în fig. 7 și 8.

Un mecanism de indexare **115** al turelei include niște lagăre **116** pe care pivotează o piesă **118** sub o formă de braț având o degajare **119** pentru primirea uneia dintre tijele de indexare **85** într-o poziție indexată. Mecanismul **115** mai include și o piesă **126** de acționare, care poate fi tija unui piston acționat hidraulic sau pneumatic și care este legată cu un capăt de peretele **15** al turelei **60**, iar cu celălalt capăt la un braț **117**. Piesa de acționare **126** poate fi pusă în funcțiune atât automat cât și manual astfel încât aceasta produce angajarea selectivă și dezangajarea unei dintre tijele de indexare **85** cu degajarea **119**.

Placa **64** este rotită cu un lanț **114**, acționat cu un motor **112**, care produce rotirea subansamblului turelă **60** (fig. 6).

În fig. 9 ... 13, sunt prezentate schematic etapele de perforare ale unei țagle **110**. În fig. 9, tija **36** susține

suportul mobil **42** în poziția lui inițială aproape de suportul fix **38**. În același timp, tija de presare fixare **94** este în poziția retrasă, departe de țagla **110** și este extrasă din placa **96** de ghidare, precum și din placa **95** pieptene. Așa cum este prezentat în fig. 9 ... 13 suportul **32** poate fi culisat față de sania **39**.

Pentru a atinge poziția inițială (fig. 9) cilindrul de încărcare **123** va efectua prima încercare a țaglei **110** prin matrița inelară de măsurare **97** în containerul cilindric **66** (dinspre capătul din dreapta al containerului cilindric **66**), astfel încât marginea din dreapta a țaglei **110** se află la o distanță predeterminată de marginea din dreapta a containerului cilindric **66**.

Placa de ghidare **96** este dispusă adiacent marginii din dreapta a containerului cilindric **66**. Atât placa de ghidare **96** cât și placa pieptene **95** sunt menținute pe poziție de către jgheabul suport **92**.

Datorită presiunii exercitate de cilindrul de încărcare **123**, în timpul încărcării țaglei **110** în containerul cilindric **66**, capătul din dreapta, al țaglei **110** se deformează. Datorită direcției din care se încarcă țagla în containerul cilindric **66**, capătul format este dispus în opoziție cu capătul care este introdus inițial de vârful **40**, acest aranjament având avantajele ce vor fi explicate în cele ce urmează.

Țagla **110** este, de preferință, încălzită înainte de introducerea în containerul cilindric **66**, astfel ca aceasta rămâne suficient încălzită pentru a facilita operația de perforare.

În fig. 10, este prezentată intrarea tijei perforatoare **36** în containerul cilindric **66** chiar înainte de a penetra țagla **110**.

Tija perforatoare **36** poartă cu ea vârful **40** și suportul mobil **42**. În timpul acestei etape, suportul **42** este împins în containerul cilindric **66** utilizând forța de fricțiune ce există între suportul **42** și tija **36**.

Concomitent sau consecutiv mișcării inițiale a tijei perforatoare **36**, dispozitivul **111** de acționare provoacă pistonului **109** mișcarea de împingere a tijei de presare fixare **94** spre țagla **110** până când vârful **100** al tijei de presare fixare **94** este în contact cu capătul din dreapta al țaglei **110** sua foarte aproape de acesta. Tija de presare fixare **94** are o serie de caneluri **104** (arătate în fig. 24 și 25). Placa pieptene **95** are o serie de nervuri **105** (fig. 22) care ocupă locurile corespunzătoare în canelurile **104**, când tija de presare fixare **94** trece prin placa pieptene **95**. La ajungerea în poziția arătată în fig. 11, tija **36** este forțată să pătrundă cu vârful **40** țagla **110**, până la o poziție din apropierea vârfului **100** al tijei de presare- fixare **94**. În timpul penetrării, țagla **110** se deformează atât spre stânga, cât și spre dreapta, în containerul cilindric **66** pentru a primi tija perforatoare **36**.

Capătul din stânga țaglei **110** intră în contact cu suportul mobil **42**, în timp ce capătul din dreapta al țaglei **110** se deformează în jurul vârfului **100** al tijei de presare fixare **94**, apăsând asupra plăcii de ghidare **96**. Poziția relativă a vârfului **40** față de cea a vârfului **100** al tijei de presare fixare **94**, care sunt arătate în fig. 11, definesc grosimea unui dop **106**. Din această poziție predeterminată, tija perforantă **36** și tija de presare fixare **94**, trec din pozițiile arătate din fig. 11, în pozițiile arătate în fig. 12. În acest timp, tija de presare fixare **94** se retrage cu aceeași distanță cu care înaintează tija perforatoare **36**, astfel că împreună tija de presare fixare și tija **36** poartă dopul **106** între ele și-l îndepărtează din țagla **110** așa cum este arătat în fig. 12. Prezența suportului mobil **42** în containerul cilindric **66** într-o poziție apropiată de vârful **40** oferă suport și ghidare tijei perforatoare **36** pentru a limita, cu succes, deformațiile acesteia în timp ce penetrează țagla **110**. Deformarea prin încovoire este, în

principal, limitată de către jocul dintre suprafața periferică a suportului mobil **42** și suprafața interioară a containerului cilindric **66**.

Cu o bună montare, între suprafața interioară a containerului cilindric **66** și suprafața periferică a suportului mobil **42**, deformația tijei perforatoare **36** este mult redusă, astfel că operația de perforare duce la obținerea unei găuri cu un grad de concentricitate ridicat, în interiorul țaglei **110**.

Prezența suportului mobil **42** în interiorul containerului cilindric **66**, în timpul perforării, asigurând un suport suplimentar tijei **36**, reduce o serie de probleme cu perforarea țaglei **110**. Variațiile proprietăților mecanice ale țaglei **110** sunt, în general, provocate de schimbările sau variațiile de temperatură sau în alte variabile ale procesului.

De exemplu, starea suprafeței capătului din stânga al țaglei **110** poate afecta încovoierea tijei **36**, datorită forțelor asimetrice, care se exercită asupra vârfului **40**. Oricum, prezența suportului mobil **42** în containerul cilindric **66** previne încovoierea semnificativă a tijei **36**, prevenind astfel formarea unei găuri perforate excentrice în țagla **110**. În plus variațiile proprietăților mecanice ale oricărei țagle **110** pot provoca apariția forțelor de încovoiere asupra tijei **36** în timpul operației de perforare.

În particular, încluzirea neuniformă a țaglei **110** poate produce zone relativ dure și zone moi în această țaglă **110**, iar vârful **40** va tinde să urmeze traseul cu rezistență minimă, limitat fiind numai de rezistența structurală proprie și de orice structură suport sau element de ghidare care poate fi prevăzut.

De aceea rezultă că apropierea suportului mobil **42** de țagla **110** reprezintă o importantă îmbunătățire față de alte metode de perforare.

Suportul fix **38** este prins pentru a preveni mișcarea relativă față de sania **39**. Acesta asigură ghidarea tijei **36**

într-o poziție chiar în afara containerului cilindric **66**. Suportul fix **38** reduce efectiv lungimea coloanei nesuținute a tijei **36**, ducând la o structură relativă rigla care reduce încovoierea tijei **36**, îmbunătățește alinierea tijei **36** și îmbunătățește concentricitatea țagtelor perforate **110**. În plus, în timpul retragerii tijei **36**, prezența suportului fix **38** oprește suportul **42** cum este arătat în fig. 13, deoarece apar alunecări relative între tija **36** și suportul mobil **42**. Repoziționarea suportului **42** față de suportul fixat **38** este necesară următorului ciclu de perforare în care secvența arătată în fig. 9 ... 13 este repetată, în timp ce suportul mobil **42** trebuie să fie poziționat în apropierea vârfului **40**, în scopul transportului spre containerul cilindric **66**.

Mișcarea relativă a suportului **42** față de tija **36** răzuie și curăță tija **36**, dislocând orice material depus pe fața exterioară a acesteia. Trecerea tijei **36** prin suportul fix **38**, de asemenea, răzuie și curăță tija **36**. Această acțiune de curățire ajutând la menținerea alinierii totale între tija **36** și țagla **110**, care urmează să fie perforată.

Tija **36** continuă să înainteze până când vârful **40** străpunge suprafața de capăt a țaglei din dreapta. În fig. 12 vârful **40** poate avansa până când pătrunde suprafața din dreapta a plăcii de ghidare **96**, cu toate că nu este nevoie să avanseze atât de mult pentru realizarea operației de perforare în sine. În poziția arătată în fig. 12 țagla **110** este complet perforată, iar dopul **106** este reținut între vârful **40** a tijei perforatoare și vârful **100** al tijei de presare fixare **94**. Din această poziție, tija **36** este extrasă prin placa de ghidare **96** până când este atinsă poziția arătată în fig. 13. În același timp, tija de presare fixare **94** este retrasă prin placa pieptene **95**, purtând dopul **106** pe vârful **100** până când dopul **106** vine în contact cu placa pieptene **95**.

Când tija de presare fixare **94**

este extrasă prin placa pieptene **95**, dopul **106** este separat sau pieptănat de pe tija de presare fixare **94**, pe o direcție indicată de o săgeată (nepoziționată) adiacentă dopului **106** (fig. 13). Tija **36**, suportul **32** și tija de presare fixare **94** sunt acum, în poziția din fig. 13, pregătite a începe un nou ciclu de perforare. În timpul extragerii tijei **38**, containerul cilindric **66** este rotit în jurul axei centrale **86** pentru a deplasa țagla **100** către locul de descărcare adiacent jgheabului **65**, simultan aducând un alt container cilindric **66**, conținând o nouă țagă **110**, în poziția de perforare adiacentă tijei **36**. Țagla **110** perforată este apoi îndepărtată din containerul cilindric **66** la locul de descărcare, ce este în afara axei de perforare, (în afara axei **88** a cilindrului de perforare), astfel că descărcarea țaglei perforate **110** poate fi realizată în același timp, cu începerea unei noi operații de perforare.

Deoarece țagla **110** este împinsă prin matrița **97** inelară de măsurare și încărcare care este dimensionată după diametrul interior al containerului cilindric **66**, țagla **110** are un diametru exterior care este apropiat de diametrul interior al containerului cilindric **66**.

Dimensionarea țaglei **110** aproape de diametrul interior al containerului cilindric **66** duce la o concentricitate îmbunătățită a găurii formate în țagla **110** prin reducerea jocului ce ar putea exista între suportul mobil **42** și containerul cilindric **66**, când suportul **42** este dispus în interiorul containerului cilindric **66**.

Când se utilizează containere cilindrice **66** cu dimensiuni diferite, cum ar fi cele din fig. 4 și 5, se utilizează matrițe de măsurare **97** dimensionate diferite, astfel ca să formeze un diametru exterior al țaglei apropiat de diametrul interior al containerului cilindric **61**.

Tija de presare fixare **94** poate fi selectiv poziționat astfel ca vârful **100** al acesteia poate intra pe diverse distanțe în interiorul containerului cilindric **66**.

Această poziție variabilă a tijei de

presare fixare **94** permite controlul asupra poziției suprafeței forfecate, generate de separarea finală a dopului **106** din peretele interior al găurii perforate în țagla **110**. La o serie de materiale extrudabile, tăierea dopului **106** din peretele interior al țaglei **110** poate provoca o deformare a structurii țaglei **110**, care poate afecta negativ calitatea oricărei extruziuni formate din acea porțiune a țaglei **110**. De aceea, poziția reglabilă a vârfului **100**, în interiorul țaglei **110** permite un control precis al calității oricărui produs de extruziune final, care poate fi realizat din țagla **110**, datorită controlului asupra poziționării suprafeței tăiate, prezentată anterior.

Placa de ghidare **96** are un joc radial relativ redus, în jurul diametrului exterior al tijei de presare fixare **94** și în jurul vârfului **40** al tijei **36**. Acest joc radial, relativ redus, asigură o suprafață tăiată relativ curată, la locul de ieșire a dopului **106** din țagla **110**. Aceasta contribuie la producerea unei suprafețe relativ curate, pe fața posterioară a țaglei **110**, adică fața din dreapta țaglei **110**, cu un grad redus de deformare.

Grosimea dopului **106** care este deșeu, poate fi controlată prin cel puțin două metode, după cum urmează: într-o primă metodă, poziția vârfului perforator **40** este cunoscută, pe măsură ce aceasta înaintază în țagla **110**. Când vârful **40** atinge o poziție predeterminată față de vârful **100** al tijei de presare-fixare **94**, presiunea în cilindrul de comandă (nefigurat) al tijei **94** este eliminată, permițând astfel tijei de presare fixare **94** să fie împinsă afară din țagla **110** prin avansul tijei **36**. Acest tip de control se poate baza pe detectarea mișcării momentane a tijei **36** sau al suportului **32** de exemplu. Acest control poate fi realizat printre altele cu un sistem de control electric, pneumatic sau hidraulic.

Într-o a doua metodă de control, poate fi prevăzută o supapă reglabilă de golire (nefig.tă) pe cilindrul (nefig.t) al tijei

de presare fixare **94**. Cilindrul de acționare a tijei **94** este un cilindru hidraulic. Supapa reglabilă de golire poate fi fixată să elibereze presiunea asupra cilindrului de acționare a tijei **94**, astfel ca să predetermine poziția la care tija **94** se va retrage, dependent de forțele ce acționează pe aceasta în interiorul țaglei **110**, datorită avansului tijei **36** în aceasta.

Această a doua metodă de control se bazează pe faptul că în operația de perforare normală, forțele axiale acționând pe vârful **100** al tijei **94**, variază pe măsură ce vârful **40** avansează în interiorul țaglei **110**, luând în considerare și faptul că o parte din energia consumată în timpul perforării este disipată prin fricțiune.

De exemplu o parte din energia consumată în timpul operației de perforare este disipată în frecarea dintre suprafața exterioară a țaglei **110** și peretele interior al containerului cilindric **66**.

Capătul din partea dreaptă a țaglei **110** este de obicei considerat drept capăt gros, care este în mod obișnuit rebutat. Subansamblul turelă **60**, subansamblul de susținere **90** și subansamblul dorn **30** sunt astfel aranjate încât capătul brut al țaglei conține suprafața tăiată creată de îndepărtarea dopului **106**. Capătul brut al țaglei **110** de asemenea suportă cele mai multe deteriorări datorită efectelor trecerii țaglei **110** prin matrița inelară de măsurare **97** și datorită deformării capătului din dreapta al țaglei **110**, după vârful **100** în timpul operației de perforare. Acest aranjament conduce la îmbunătățirea calității produselor extrudate obținute din țagtele perforate atâta timp cât operația de perforare afectează în principal capătul brut al țaglei, care este de obicei îndepărtat.

Prezenta invenție utilizează perforarea la cald a țagtelor **110**, în care țagtele **110** sunt încălzite la o temperatură corespunzătoare perforării, prin care se reduc forțele necesare

producerii unei găuri perforate de dimensiunea dată.

Aceasta permite prelucrarea unei țagle mai lungi și de asemenea permit formarea unor găuri perforate mai mici.

Raportul diametru/lungime al tijei **36** este un alt element de limitare a procesului de perforare. După perforare, țagtele **110** sunt reîncălzite la temperatura de extrudare, și această reîncălzire reduce tensiunile interne și deteriorările structurale la capătul brut al țagtelor **110** în special în apropierea zonei de tăiere unde dopul **106** a fost îndepărtat, reducând astfel posibilele probleme asociate cu curgerea metalului țaglei **110** în timpul procesului de extrudare ce urmează.

Subansamblul turelei **60**, datorită structurii sale, conferă următoarele avantaje în timpul operației:

Perforarea țaglei **110** dispusă în locașul de perforare poate avea loc simultan cu încărcarea unei alte țagle cu jgheabul de încărcare **98** și cu descărcarea țaglei perforate cu jgheabul de descărcare **65**; când etapa de perforare a fost realizată, subansamblul turelă **60** este rotit pentru a aduce țagla încărcată **110** în locul de perforare, containerul cilindric **66** gol în zona de încărcare și țagla **110** perforată în zona de descărcare. Fazele de încărcare, perforare și descărcare pot fi apoi repetate. Aceasta conduce la creșterea randamentului de perforare a mașinii.

Aceste avantaje apar datorită următoarelor caracteristici:

- în subansamblul turelă **60**, țagla **110** care urmează a fi perforată este dispusă în vederea încărcării, în afara axei **88** ca și descărcarea. Aceasta permite o producție relativ ridicată de țagle perforate.

- utilizând indexarea subansamblului turelă **60** descrisă mai sus, oricare din containerele cilindrice **61** sau **66** pot fi selectiv și precis poziționate în locul perforării, îmbunătățind astfel concentricitatea găurii perforate în interiorul țaglei **110**.

- în plus, datorită prevederii unor containere cilindrice **61** și **66** de dimensiuni diferite, este posibilă prelucrarea țagtelor **110** de diverse dimensiuni fără schimbarea subansablului turelei **60**, în condițiile în care înălțimea jgheabului **65** de descărcare trebuie reglată așa cum s-a prezentat anterior.

- mai mult, mecanismul suport care permite îndepărtarea dopului din țagă fiind relativ simplu, permite operațiuni sigure ale întregului dispozitiv și menținerea capacității de aliniere.

Așa cum este prezentat în fig. 14 și 15, suportul mobil **42** este compus dintr-un corp cilindric robust, având o creștătură **44** orientată radial. Creștătura **44** are o deschidere de 3/32" (țoli), care permit reglarea forței de prindere exercitată de suportul **42** asupra tije **36**. Transversal pe planul creștăturii **44** sunt practicate niște găuri înecate **46** și **48**, care prezintă o porțiune **47** filetată în care se înșurubează două bolțuri, nefig.te, pentru a prinde reglabil creștătura **44**.

O suprafață interioară **45** a suportului **42** este astfel dimensionată pentru a primi tija **36**, încât forțele de strângere exercitate de bolțuri în găurile **46** și **48** să poată asigura o forță de fricțiune suficientă între tija **36** și suportul **42** pentru a împinge suportul mobil **42** în containerul cilindric **66** în timpul intrării tije **36** în containerul cilindric **61** sau **66** dispus în poziția de perforare.

Forța de frecare este necesară pentru realizarea acestei etape, având în vedere că suportul **42** este dimensionat foarte aproape de suprafața interioară a containerului cilindric **66** pentru a reduce, la minimum, jocul radial și de aceea este necesar a învinge forțele de frecare ce se nasc între suportul **42** și suprafața interioară a containerului cilindric **61** sau **66** în care este introdus.

Așa cum este arătat în fig. 16 și 17, matrița **97** de măsurare este un corp sub formă de inel, având o suprafață **102** interioară conică, cu

vârful orientat spre partea de introducere a țaglei **110**.

În fig. 18 și 19 este prezentată placa de ghidare **96** care are o suprafață interioară **103** conică, cu vârf orientat spre intrarea tije de presare- fixare **94**, având vârful **100**.

Așa cum este prezentat în fig. 20 și 21, suportul fix **38** este un corp de forma unui inel având o suprafață interioară în care intră tija **36**. Nu este necesară o suprafață interioară conică atât timp cât tija **36** nu este îndepărtată din suportul fix în timpul operațiilor obișnuite. În fig. 22 și 23 este prezentată placa **95** pieptene care comportă o suprafață interioară cilindrică având o serie de nervuri **105**, care ies pe direcție radială în gaura cilindrică.

Fig. 24 și 25 arată tija de presare fixare **94** care este prevăzută cu o serie de caneluri **104** corespunzătoare nervurilor **105** ale plăcii **95**. Tija de presare fixare **94** împingătoare are un element de legătură **108** al capătului opus vârfului **100**. Elementul de legătură **108** este adaptat pentru cuplarea la un piston **109** utilizat pentru deplasarea tije de presare fixare **94**. Elementul **108** permite utilizarea tijelor **94** de diferite dimensiuni și de asemenea permite înlocuirea rapidă a tije **94** pentru întreținere.

Un cuplaj similar aceluia din fig. 26 este preferat în cuplarea tije **36** la pistonul de acționare a tije (nefigurat), pentru a ușura înlocuirea tije **36** pentru întreținerea sau schimbarea tije **36** cu o alta de altă dimensiune și a suportului mobil **32**.

Revendicări

1. Pricedeu pentru perforarea țagtelor, dispuse într-un container, cu tije care se deplasează către țagă, dinspre fețele opuse ale acesteia; înainte de atingerea capătului țaglei, tija de presare fixare fiind ținută într-o poziție fixă, în timp ce tija perforatoare penetrează țagla până când se formează un dop între cele

două tije; apoi, concomitent cu deplasarea tije perforatoare, se deplasează în același sens și tija de presare fixare extrăgând dopul din țagla perforată, printr-o deschidere din placa de ghdiare dintre tije; în continuare, tija perforatoare fiind extrasă din țagă și dopul eliminat de pe tija de presare fixare, **caracterizat prin aceea că**, în scopul creșterii randamentului de perforare și a obținerii unor produse de calitate superioară, un suport mobil este deplasat concomitent cu avansul tije perforatoare și tija de presare este menținută într-o poziție fixă până când tija perforatoare ajunge într-o poziție prestabilită în raport cu tija de presare fixare; suportul mobil fiind extras din container de tija perforatoare, iar tija de presare fixare fiind extrasă din țagă, după ce tija perforatoare a atins o poziție prestabilită, relativ cu aceasta.

2. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** tija de presare fixare, ce transportă dopul, este extrasă printr-o placă pieptene până când dopul este extras din tija de presare fixare.

3. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** suportul mobil este extras din container prin acționarea tije perforatoare, după extragerea dopului din țagă.

4. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** simultan cu avansul tije perforatoare, o altă țagă este încărcată printr-o matrită inelară, de măsurare, pentru a corela mărimea acesteia cu mărimea containerului.

5. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** încărcarea țaglei se realizează cu un mijloc de încărcare, ce acționează la capătul țaglei pe partea de acționare a tije de presare fixare.

6. Mașină pentru realizarea procedurii conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** este alcătuit dintr-un container cilindric (66), având capetele libere pentru primirea și susținerea unei țagle (110) cilindrice, o tijă perforatoare (36), dispusă adiacent

unui capăt al containerului cilindric (66), deplasabilă axial, în lungul axei containerului cilindric (66), în vederea penetrării țaglei (110), un subamsamblu (90) susținere fixare, dispus adiacent celui de al doilea capăt al containerului cilindric (66), pentru fixarea țaglei (110) în timpul penetrării, care comportă o tijă de presare fixare (94), deplasabil axial, în lungul axei containerului cilindric (66), și care are un vârful (100) ce intră în contact cu țagla (100), aceasta deformându-se după forma vârfului (100), în timpul penetrării țaglei (110), de către tija perforatoare (36) care, în deplasarea ei, înainte de a penetra țagla (110), transportă un suport (42) mobil, ce pătrunde în containerul cilindric (66), împiedicând deformarea axială a tije perforatoare (36).

7. Mașină conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că** suportul mobil (42) este un corp inelar, având o deschidere circulară centrală (45), în care pătrunde tija perforatoare (36), pe care acesta se poate deplasa axial.

8. Mașină conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că** suportul mobil (42) are diametrul exterior în așa fel stabilit, încât să-i permită să intre ușor în materialul containerului cilindric (66) și este deplasabil odată cu tija 36 în timpul avansului ei.

9. Mașină conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că**, pe axa containerului cilindric (66), este prevăzută o matrită inelară de măsurare și încărcare (97), dispusă adiacent la unul din capetele containerului cilindric (66), în timpul încărcării țaglei (110), dimensiunea exterioară a țaglei fiind apropiată de diametrul interior al containerului cilindric (66).

10. Mașină conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că** tija perforatoare (36) are un suport fix (32), dispus adiacent deschiderii containerului cilindric (66) și un ghidaj (34) dispus între suportul fix (32) și vârful (40), al cărui diametru este mai mare decât diametrul tije perforatoare (36).

11. Mașină conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că** vârful (40) și vârful (100) al tije de presare fixare (94) au același diametru.

12. Mașină conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că**, pentru susținerea mai multor containere cilindrice (66), are în componență o turelă (60) rotativă, axele containerelor cilindrice (66) fiind paralele cu o axă (86) a turelei (60), fiecare container cilindric (66) fiind adaptat să primească o țagă (110) și, prin intermediul turelei (60), să ajungă la o poziție de încărcare, apoi la o poziție de perforare și la o poziție de descărcare, tija perforatoare (36) fiind dispusă în poziția de perforare, adică montată, pentru mișcarea axială, în deschiderea unui container cilindric (66), pentru penetrarea țaglei (110), a cărei fixarea, în vederea perforării, este realizată cu tija de presare fixare (94), vârful (100) al acestuia atingând țagle (110) într-unul din containerele cilindrice (66) adiacente, iar țagla (110) se deformează după forma vârfului (100), în timpul operației de perforare în care tija perforatoare (36) și tija de presare fixare (94) se deplasează în sensuri opuse pe aceeași axă; dopul (106) format între vârful (100) și vârful (40) fiind îndepărtate din țagla (110), prin retragerea tije de presare fixare (94), concomitent cu înaintarea tije (36) care străpunge țagla (110).

13. Mașină conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că** subansamblul susținere fixare (90) cuprinde o placă de ghidare (96), dispusă la capătul deschis al unui container cilindric adiacent (66) pentru ghidarea și stabilizarea tije de presare fixare (94) în timpul deplasării acestuia spre și dinspre containerul cilindric și pentru închiderea containerului cilindric (66).

14. Mașină conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că**

subansamblul susținere fixare (90) cuprinde o placă pieptene (95), prin care trece tija de presare fixare (94), prevăzută pentru îndepărtarea dopului (106) de pe vârful (100) al tije de presare fixare (94), la retragerea acesteia.

15. Mașină conform revendicării 14, **caracterizată prin aceea că** tija de presare fixare (94) are o serie de caneluri (104), iar placa pieptene (95) o serie de nervuri (105), care, culisând prin caneluri (104) rețin dopul (106) la retragerea tije de presare fixare (94) prin placa pieptene (95).

16. Mașină conform revendicării 12, **caracterizată prin aceea că** ansamblul turelă (60) mai cuprinde o altă serie de containere cilindrice (61), având dimensiuni diferite de ale containerelor cilindrice (66), axa fiecăruia dintre ele fiind dispusă la o distanță prestabilită, de axa de rotație (86) a turelei (60).

17. Mașină conform revendicării 12, **caracterizată prin aceea că** încărcarea țaglelor (110) se face prin trecerea acestora dintr-un jgheab (98) de încărcare prin matrița (97) dispusă adiacent capătului deschis al unuia din containerele cilindrice (61, 66).

18. Mașină conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că** tija de presare fixare (94), dispozitivul de încărcare (122) și dispozitivul de evacuare (23, 24) acționează pe unul din capetele țaglei, iar tija perforatoare (36) pătrunde țagla la celălalt capăt.

19. Mașină conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că** suportul mobil (42) montat pe tija perforatoare (36) adiacent vârfului (40) este prins prin fricțiune de tija perforatoare (36) cu care se deplasează către containerul cilindric (66) în care pătrunde fără joc radial și asigură astfel o rezistență structurală suplimentară care se opune încovoierii tije perforatoare (36).

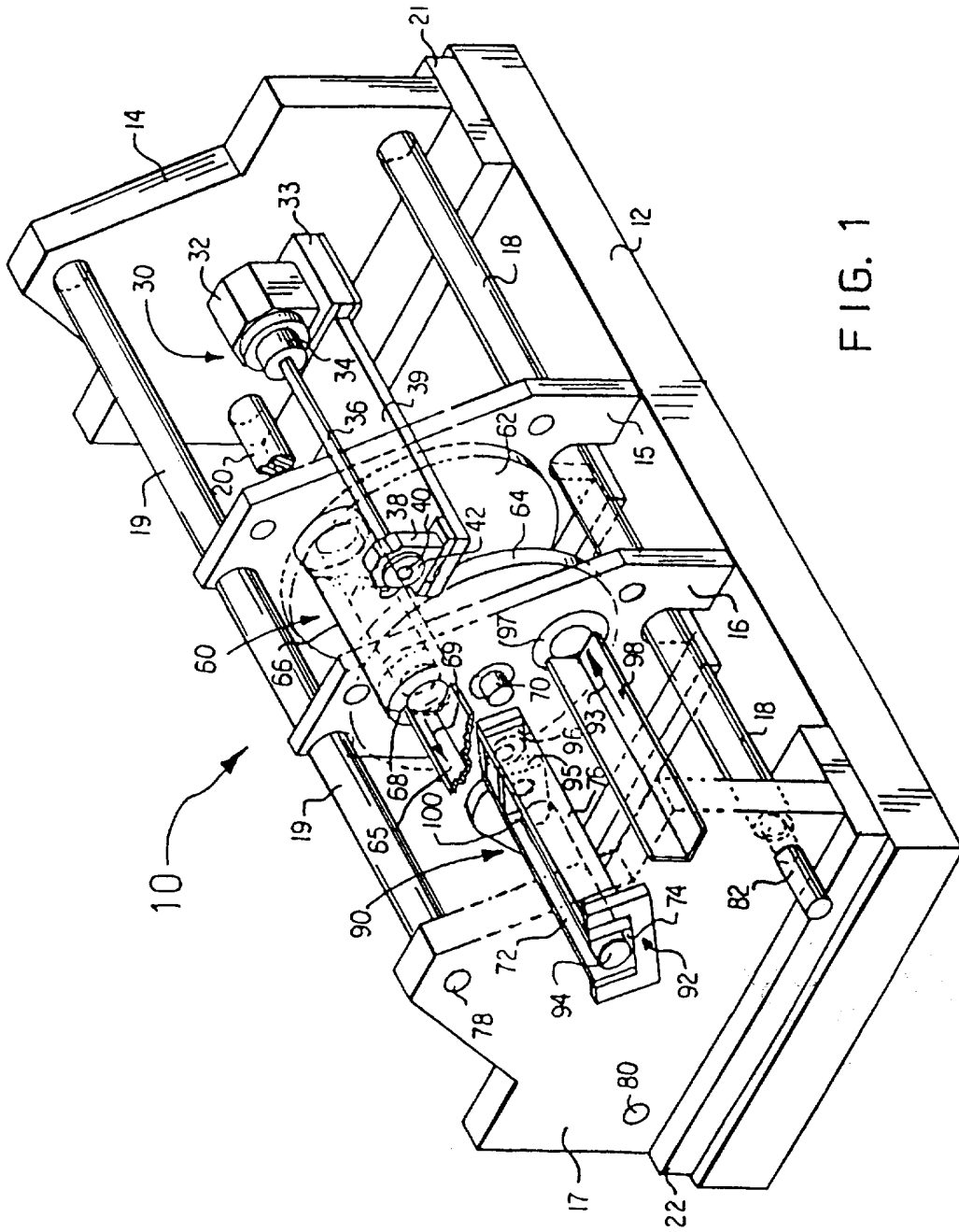


FIG. 1

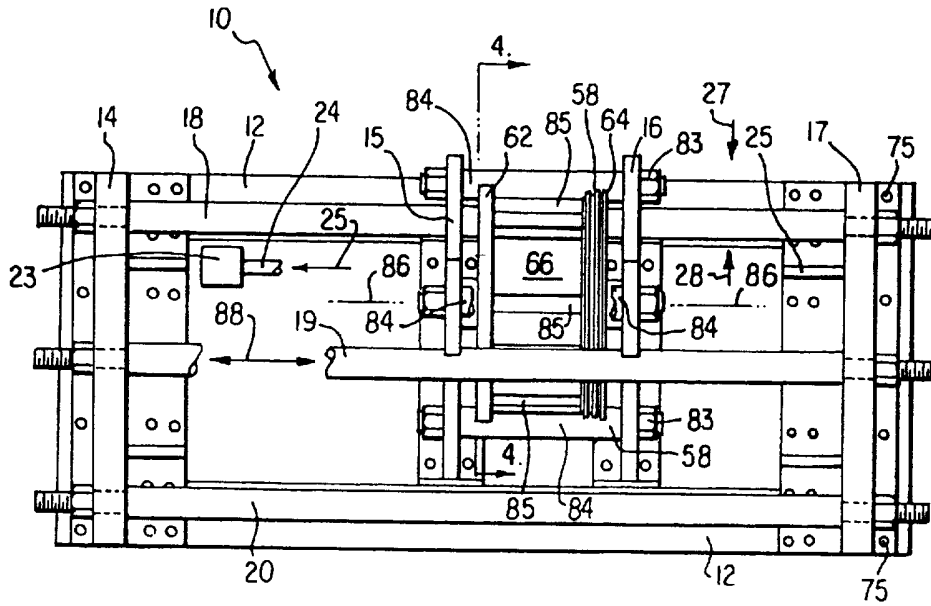


FIG. 2

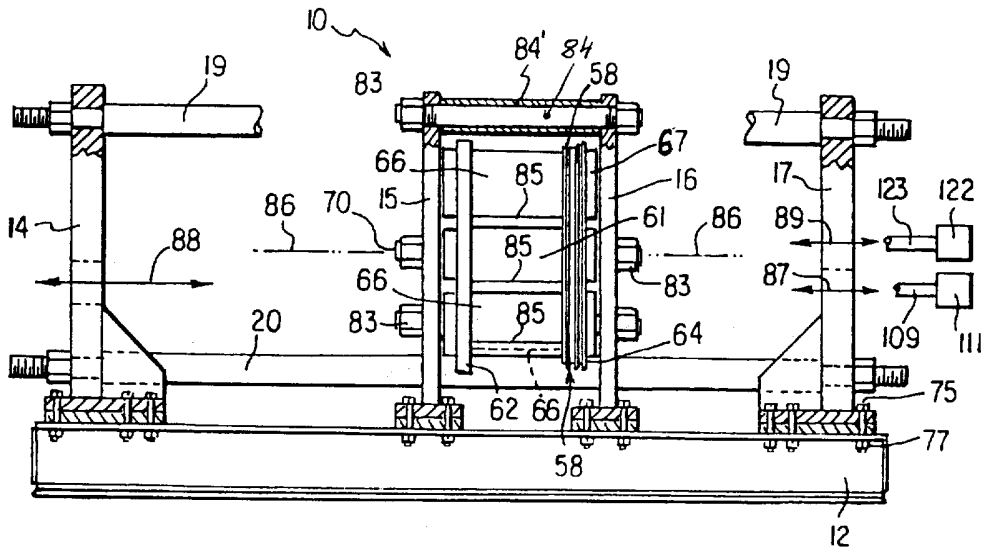


FIG. 3

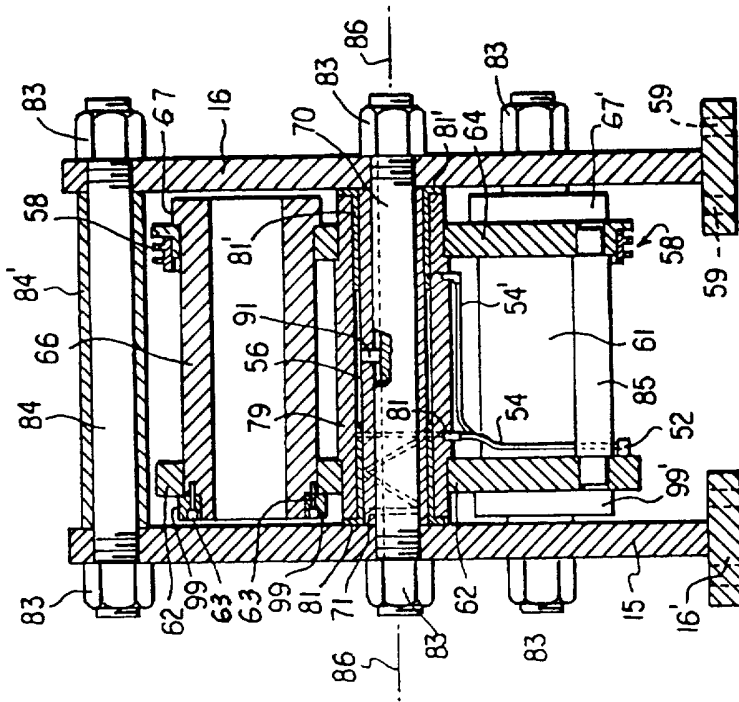


FIG. 5

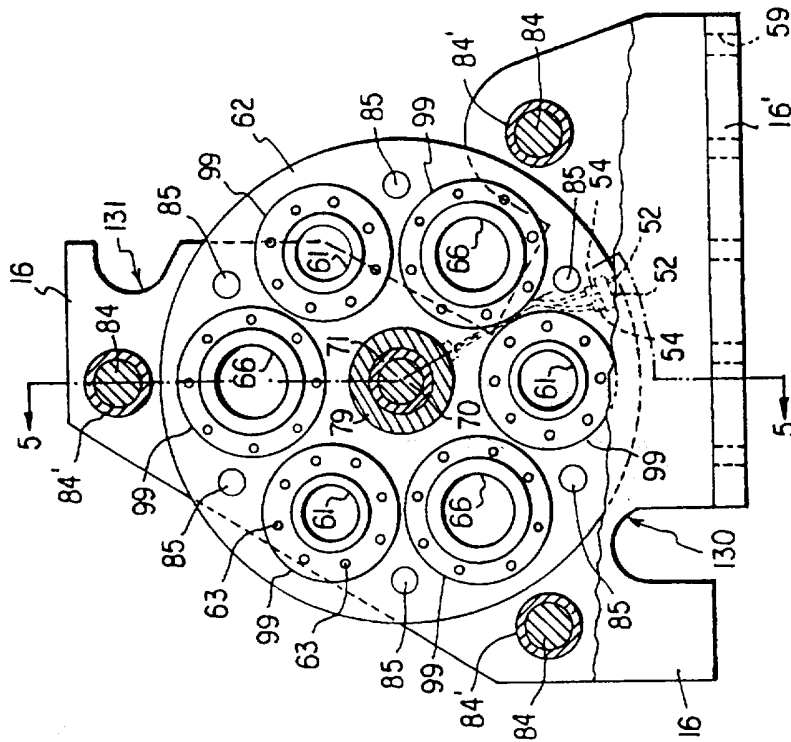


FIG. 4

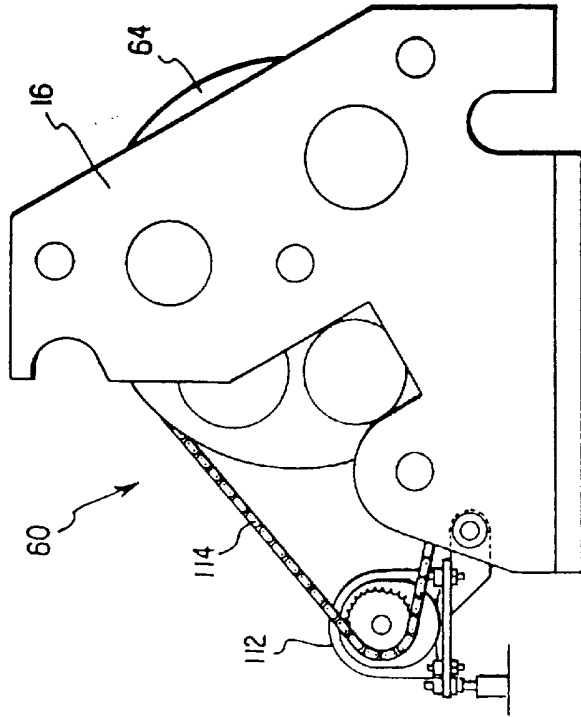


FIG. 6

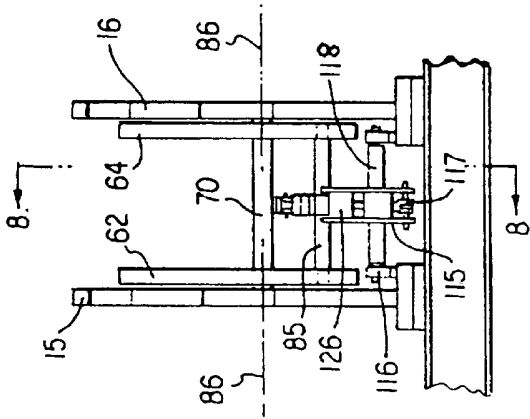


FIG. 7

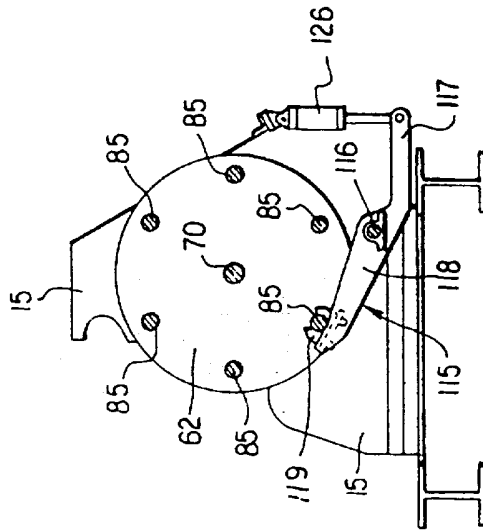


FIG. 8

