



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

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

(21) Nr. cerere: 95-00245

(22) Data de depozit: 14.02.1995

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
28.12.2001 BOPI nr. 12/2001

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 4343211; GB 2042399

(71) Solicitant: COSTEA. M. CORNEL, BUCUREȘTI, RO;

(73) Titular: COSTEA. M. CORNEL, BUCUREȘTI, RO;

(72) Inventatori: COSTEA M. CORNEL, BUCUREȘTI, RO;

(74) Mandatar:

(54) **PROCEDEU ȘI INSTALAȚIE PENTRU OBTINEREA JETURILOR
DE APĂ SAU GHEAȚĂ SUB PRESIUNE**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un procedeu și la o instalație pentru obținerea jeturilor de apă sau gheață sub presiune, cu sau fără adaos de pulberi abrazive, destinate tăierii diferitelor materiale. Procedul conform invenției prevede obținerea jeturilor prin trecerea unui curent de apă sub presiune foarte mare printr-o duză calibrată a unui injector, formând un jet, care este îndreptat pe suprafața materialului de tăiat, pentru jeturile de gheață, fiind adăugat gaz lichefiat, iar pentru jeturile cu adaos de pulberi abrazive, un jet auxiliar de joasă presiune, mixat cu pulberi abrazive, este îndreptat perpendicular pe jetul principal de apă, deviindu-l cu un anumit unghi și lovindu-l cu o anumită frecvență, astfel încât acesta să baleieze pe suprafața care urmează a fi tăiată, fără a deplasa injectorul. Instalația conform invenției cuprinde o pompă de înaltă presiune (1), ce alimentează un injector (A) compus dintr-o conductă (2) fixată de un corp (5) care susține o duză (6), iar la partea inferioară, pe un corp (7), este fixată perpendicular o duză (8) cu filet dreapta-stânga, presând atât pe duză (6), cât și pe un rezervor etanș (10), cu pulberi abrazive, și prin care un curent de apă de joasă presiune preia aceste pulberi care ies printr-o duză (9) și lovesc perpendicular jetul de apă, deviindu-l cu un unghi (α), jet a cărui frecvență de lovire este determinată de un pulsator (8), compus din două corpuri (11 și 12), despărțite de o membrană elastică (13), care etanșează corpurile (11 și 12) între ele, la exterior,

și care este prinsă între două axe conice (14 și 15). Se realizează astfel două camere (a și b) ce pot comunica între ele doar printr-un orificiu (16), realizând deschideri de scurtă durată a unui canal (c), apoi când în cele două camere (a și b) se restabilește o presiune egală sau când intervine o avarie în instalație, o supapă limitator de presiune (23) scurtcircuitează pompa de înaltă presiune (1), spre un rezervor (24).

Revendicări: 4
Figuri: 9

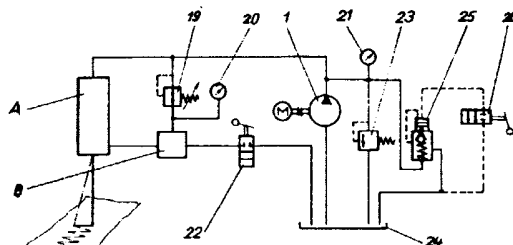


Fig. 1

Invenția se referă la un procedeu și la o instalație pentru obținerea jeturilor de apă sau gheață, sub presiune, cu sau fără pulberi abrazive, destinate tăierii diferitelor materiale.

Sunt cunoscute procedee de obținere a jeturilor de apă, cu sau fără emulsie de abrazivi, prin trecerea unui curent de apă sub presiune foarte mare, prin duza unui injector, la ieșirea din duză jetul fiind îndreptat spre materialul de tăiat, cu deplasarea întregului injector, amestecul de pulberi abrazive cu apă fiind preparat prin trecerea jetului de apă printr-o masă de pulberi abrazive și, în continuare, printr-un orificiu foarte mic.

Dezavantajele acestor procedee constau în faptul că nu pot realiza decât jeturi de apă sau de emulsie de apă și pulberi abrazive, cu o forță de impact și cu o mobilitate insuficient de mare.

Sunt cunoscute instalații pentru realizarea jeturilor de fluide sub presiune, constituite, în principal, dintr-o pompă de presiune înaltă și dintr-un injector prevăzut cu o duză calibrată, injectorul creând dificultăți la mișcare, datorită rigidității conductelor care, la o presiune de peste 700 bari, nu mai sunt flexibile. Un alt inconvenient îl constituie faptul că amestecul trecând, în final, prin duza calibrată, aceasta se uzează foarte repede.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în obținerea jeturilor de apă sau gheață, cu sau fără adaos de pulberi abrazive, care să-și păstreze energia inițială, permițând o tăiere rapidă și de precizie a materialelor de prelucrat.

Problema este rezolvată printr-un procedeu care constă în obținerea de jeturi de apă sau gheață, prin refrigerarea superjeturilor de apă, iar cu un jet auxiliar, de joasă presiune, mixat cu pulberi abrazive și îndreptat perpendicular asupra jetului, la frecvențe reglabile, acesta baleiază suprafețele ce urmează a fi tăiate, fără mișcarea injectorului.

Instalația pentru realizarea procedurii cuprinde un injector compus dintr-o conductă fixată etanș cu o piuliță olandeză și cu o garnitură metalică de un corp care susține o duză calibrată, iar la partea inferioară, de un corp de care este fixat, printr-o reducere cu filet dreapta-stânga, presând în același timp atât o duză, cât și un rezervor cu pulberi abrazive, prin care un curent de apă, de joasă presiune, preia aceste pulberi care ies printr-o altă duză, perpendicular pe jetul de apă, deviindu-l cu un anumit unghi și lovindu-l cu frecvență determinată de un pulsator compus din două corpuri despărțite de o membrană elastică, realizând în acest fel două camere aflate în comunicare, printr-un orificiu reglabil cu un șurub conic, care reglează frecvența de scurgere a curentului principal, în acord cu constanta unui arc, care apasă permanent pe un ax conic, realizând o deschidere de foarte scurtă durată a unui canal, iar când în cele două camere se restabilește o presiune egală, ori când sunt necesare scurte comenzi de oprire a jetului, se acționează o supapă pilotată de aproape sau de la distanță printr-un distribuitor cu două căi.

O altă instalație poate realiza jeturi de gheață, prin pătrunderea curentului de apă, de înaltă presiune, într-un injector care are, la partea inferioară, un corp dintr-un material rău conducător termic, având profilată o cameră în evantai, ce permite baleierea jetului transformat în gheață, datorită injectării de gaze lichefiate, ce pătrund printr-o duză de la o butelie, prin simpla deschidere a unui robinet.

O altă instalație are injectorul compus dintr-o conductă fixată etanș cu o piuliță olandeză și cu niște garnituri, de un corp ce lasă să treacă apa dintr-o conductă în duza calibrată de formă conică, cu diametrul mai mare în aval și pe al cărui corp este lipită o serpentină, constituind vaporizatorul unei instalații frigorifice, compusă, în principal, dintr-un compresor, un condensator și un drosel reglabil, care refrigerază jetul de apă transformându-l în jet de gheață atât timp, cât în instalație nu se produc salturi nepermise de presiune, pentru cazul unor astfel de salturi fiind prevăzută o supapă limitator de presiune, care scurtcircuitează o pompă de înaltă presiune, descărcând-o la un rezervor.

Procedeeul și instalația conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- asigură obținerea unor jeturi cu forță de impact, mărită, permițând tăierea rapidă și de precizie a materialelor de prelucrat;

- permit baleierea jetului pe suprafețele de tăiat, fără deplasarea injectorului.

Invenția va fi prezentată, în continuare, în legătură cu fig. 1...9, care reprezintă:

- fig. 1, schemă de principiu pentru obținerea unui jet de apă cu sau fără pulberi abrazive și cu baleierea jetului;

- fig. 2, secțiune longitudinală prin injectorul de producere a jetului de apă cu sau fără pulberi abrazive,

- fig. 3, secțiune longitudinală prin pulsatorul care generează impulsuri de jeturi de apă cu pulberi abrazive;

- fig. 4, schemă de principiu pentru obținerea unui jet de apă sau gheață cu sau fără pulberi abrazive cu gaze lichefiate;

- fig. 5, secțiune longitudinală prin injectorul de producere a jetului de apă sau gheață cu sau fără pulberi abrazive,

- fig. 6, secțiunea transversală **A - A** prin injectorul din fig. 5;

- fig. 7, schemă de principiu pentru obținerea unui jet de apă sau gheață cuprinzând și o instalație frigorifică;

- fig. 8, secțiune longitudinală prin injectorul pentru producerea jeturilor de apă sau gheață;

- fig. 9, secțiune transversală **X - X** prin injectorul din fig. 8.

Obținerea unui jet de apă sub presiune, cu sau fără pulberi abrazive, conform invenției, include trecerea unui curent de apă, provenit de la o pompă de înaltă presiune **1**, printr-un injector **A**, compus dintr-o conductă **2**, fixată cu o piuliță **3**, etanș cu o garnitură metalică **4**, de un corp **5**, care suține o duză **6**. La partea inferioară pe un corp **7**, este fixată, perpendicular, o duză cu filet dreapta stânga **8**, presând în același timp atât pe duza **9**, cât și pe un rezervor etanș **10**, ce conține pulberi abrazive și prin care un curent de apă de joasă presiune preia aceste pulberi care ies, printr-o duză **9**, ce va lovi perpendicular jetul de apă, deviindu-l cu un unghi α . Frecvența de lovire a jetului este determinată de un pulsator **B**, compus din două corpuri **11** și **12**, despărțite de o membrană elastică **13**, ce etanșează corpurile **11** și **12** între ele la exterior, și este prinsă între două axe conice **14** și **15** etanșându-le. Se realizează, în acest fel, două camere **a** și **b**, ce pot comunica doar printr-un orificiu **16**, reglabil cu un șurub conic **17**, care reglează frecvența pulsațiilor curentului principal, în acord cu constanta unui arc **18** care apasă permanent asupra unui ax

conic **14**, realizând deschideri de scurtă durată a unui canal **c**, când în cele două camere **a** și **b**, se restabilește o presiune egală. Această presiune ce se obține de la o supapă de reducere și reglare a presiunii **19**, bransată la curentul de înaltă presiune al cărui reglaj și control se face cu un manometru **20** și care poate indica și
 95 oprirea pulsatorului **B** care se poate realiza prin închiderea unui distribuitor cu două căi **22**, sau când intervine o avarie în instalație, iar supapa limitator de presiune **23**, scurtcircuitază pompa de înaltă presiune **1**, spre un rezervor **24**. De asemenea, pentru scurte comenzi de oprire a superjetului, se poate acționa o supapă **25** pilotată, de aproape sau de la distanță, printr-un distribuitor cu două căi **26**.

100 O altă instalație poate realiza jeturi de apă sau gheață la fel ca instalația anterioară, cu deosebirea că pentru a transforma jetul de apă în jet de gheață, curentul de apă, de înaltă presiune, pătrunde într-un injector **C**, care are, la partea inferioară, un corp **7**, din material rău conducător termic, având profilată o cameră în evantai **d**, ce permite baleierea superjetului transformat în gheață, datorită injectării
 105 de gaze lichefiate, ce pătrund prin duza **28**, de la o butelie **29**, prin simpla deschidere a robinetului **30**.

Într-o altă variantă de realizare, instalația cuprinde un injector **D**, compus dintr-o conductă **31**, fixată etanș cu o piuliță olandeză **32**, etanș, și cu niște garnituri **33** și **34**, de un corp **35**, ce lasă să treacă curentul de apă **e**, din conducta **31**, printr-o
 110 duză calibrată **36**, de formă ușor conică cu diametrul mare în aval și pe al cărui corp este lipită o serpentină **37**, constituind vaporizatorul unei instalații frigorifice compusă în principal dintr-un compresor **38**, un condensator **39** și un drosel reglabil **40** care va refrigera jetul de apă transformându-l în gheață, atâta timp cât în instalație nu se produc salturi nepermise de presiune, care altfel ar face ca o supapă limitator de
 115 presiune **23**, să scurtcircuiteze o pompă de înaltă presiune **1**, descărcând-o la rezervorul **24**. Similar cu instalațiile celelalte, pentru scurte comenzi de opriri tehnologice a superjetului, se poate acționa supapa pilotată **25**, de aproape sau de la distanță prin distribuitorul cu două căi **26**.

120 Revendicări

1. Procedeu pentru obținerea jeturilor de apă sau gheață, sub presiune, cu sau fără adaosuri de pulberi abrazive, prin trecerea unui curent de apă, sub presiune foarte mare, printr-o duză calibrată, formând un jet care este îndreptat spre suprafața
 125 materialului de tăiat, pentru formarea jeturilor de gheață fiind adăugat un curent de gaz lichefiat, **caracterizat prin aceea că** un jet auxiliar, de joasă presiune, mixat cu pulberi abrazive este îndreptat perpendicular pe jetul principal de apă, deviindu-l cu un anumit unghi și lovindu-l cu o frecvență reglabilă, astfel încât acesta să baleieze pe suprafața ce urmează a fi tăiată, fără a deplasa injectorul.

130 2. Instalație pentru realizarea procedeeului, conform revendicării 1, cuprinzând o pompă de înaltă presiune (**1**), ce alimentează un injector, **caracterizată prin aceea că** injectorul (**A**) este compus dintr-o conductă (**2**), fixată cu o piuliță olandeză (**3**), etanș, cu o garnitură metalică (**4**) de un corp (**5**), care susține o duză (**6**), iar la partea inferioară, pe un corp (**7**), este fixată perpendicular o duză (**8**) cu filet dreapta-

stânga, presând atât pe duza (6), cât și pe un rezervor etanș (10), ce conține pulberi abrazive și prin care un curent de apă, de joasă presiune, preia aceste pulberi care ies printr-o duză (9) și lovesc perpendicular jetul de apă, deviindu-l cu un unghi (α), jet a cărui frecvență de lovire este determinată de un pulsator (B), compus din două corpuri (11 și 12), despărțite de o membrană elastică (13), ce etanșează corpurile (11 și 12) între ele la exterior și este prinsă la mijloc între două axe conice (14 și 15) etanșându-le, realizându-se în acest fel două camere (a) și (b) ce pot comunica între ele doar printr-un orificiu (16), reglabil cu un șurub conic (17), care reglează frecvența pulsațiilor curentului principal în acord cu constanta unui arc (18) ce apasă permanent asupra axului conic (14), realizând deschideri de scurtă durată a unui canal (c), apoi când în cele două camere (a) și (b) se restabilește o presiune egală, presiune ce se obține de la o supapă de reducere și reglare a presiunii (19), branșată la curentul de înaltă presiune al cărui reglaj și control se face cu un manometru (20) și care poate indica și oprirea pulsatorului (B), care se poate realiza prin închiderea unui distribuitor cu două căi (22), sau când intervine o avarie în instalație, iar o supapă limitator de presiune (23) scurtcircuitază pompa de înaltă presiune (1), spre un rezervor (24), pentru scurte comenzi de oprire sau tehnologice a jetului, fiind acționată o supapă (25) pilotată de aproape sau de la distanță, printr-un distribuitor cu două căi (26).

3. Instalație conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că**, pentru transformarea unui jet de apă în jet de gheață, curentul de apă, de înaltă presiune, de la pompa (1), pătrunde într-un injector (C), care are, la partea inferioară, corpul (7) construit dintr-un material rău conducător termic, care are profilată o cameră în evantai (d), permițând baleierea jetului transformat în gheață datorită injectării de gaze lichefiate, ce pătrund printr-o duză, (28), de la o butelie (29), prin simpla deschidere a robinetului (30).

4. Instalație conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** injectorul (D) este compus dintr-o conductă (31) fixată etanș, cu o piuliță olandeză (32) și cu niște garnituri (33 și 34), de un corp (35), ce lasă să treacă curentul de apă (e), din conducta (31) printr-o duză calibrată (36), de formă ușor conică cu diametrul mare în aval și pe al cărui corp este lipită o serpentină (37), constituind vaporizatorul unei instalații frigorifice, compusă în principal dintr-un compresor (38), un condensator (39) și un drosel reglabil (40), care refrigerează jetul de apă transformându-l în gheață, atâta timp cât în instalație nu se produc salturi nepermise de presiune.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Radu Anghel**

Examinator: **ing. Magdalena Spătaru**

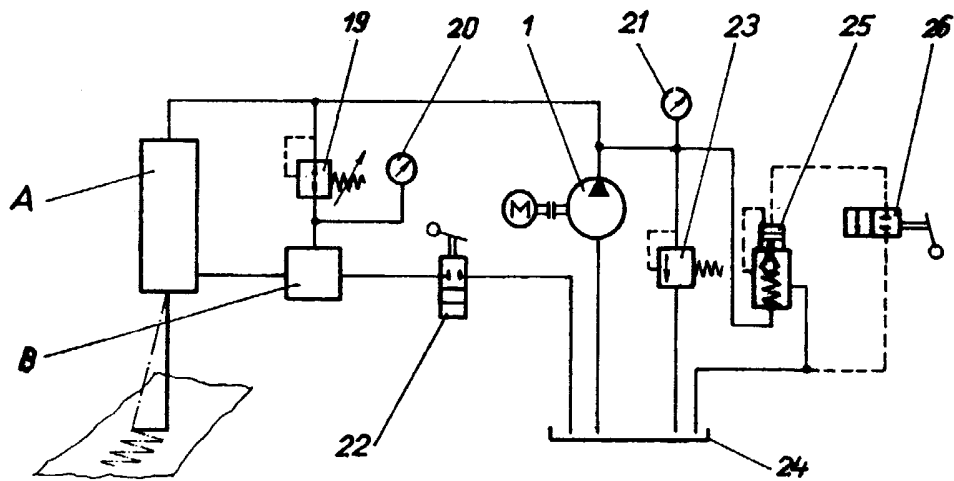


Fig. 1

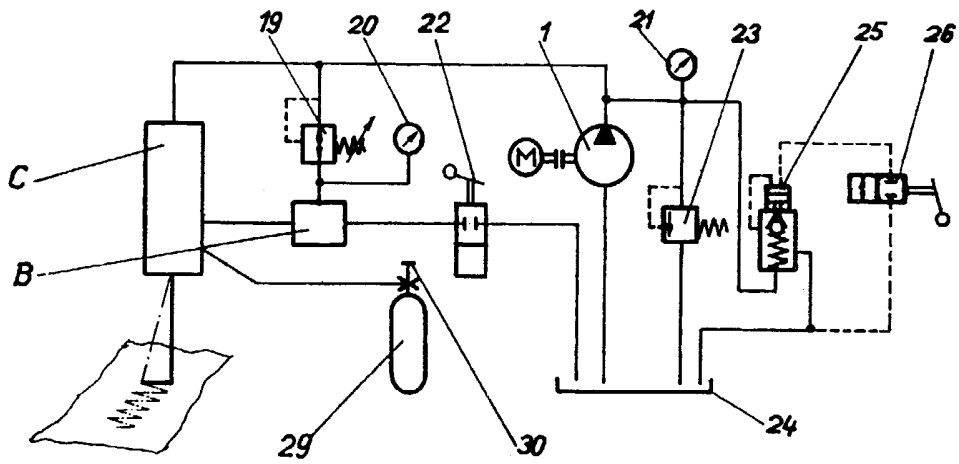


Fig. 4

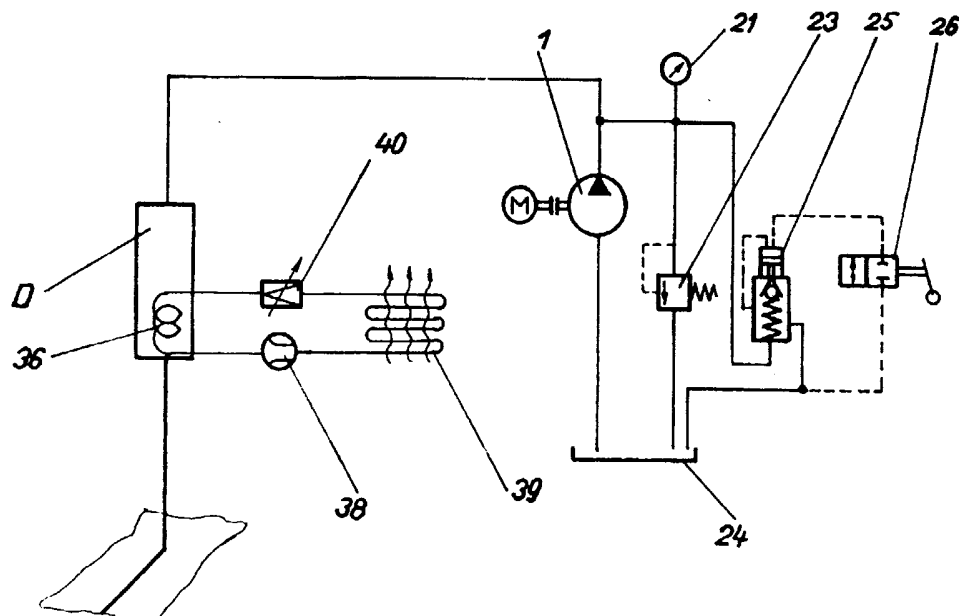


Fig. 7

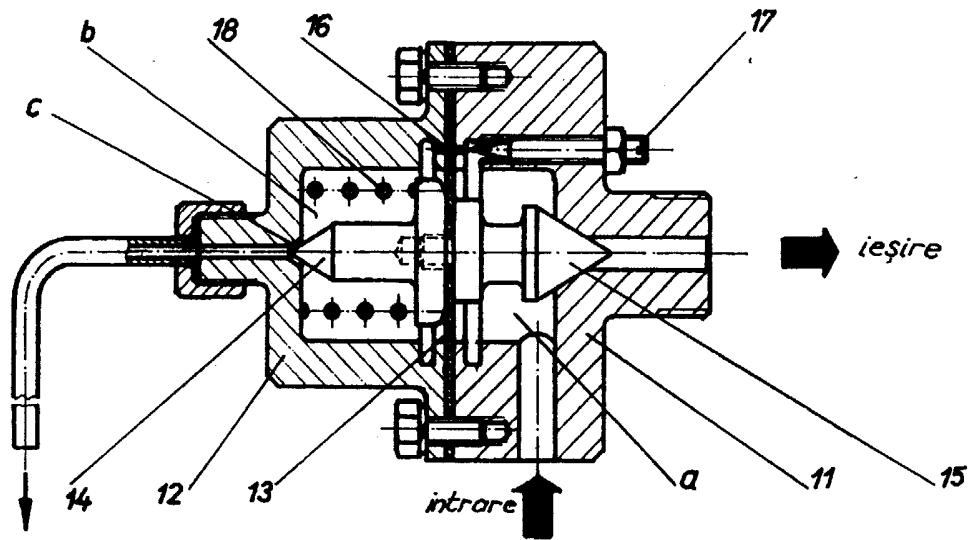


Fig. 3

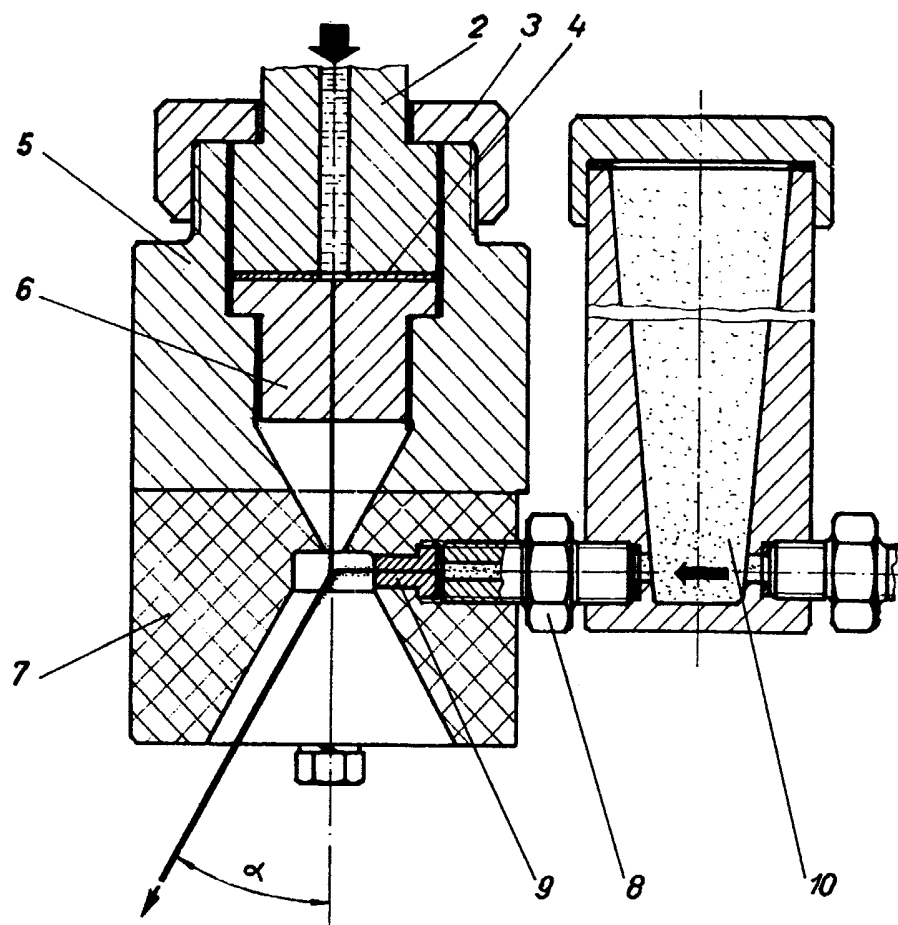


Fig. 2

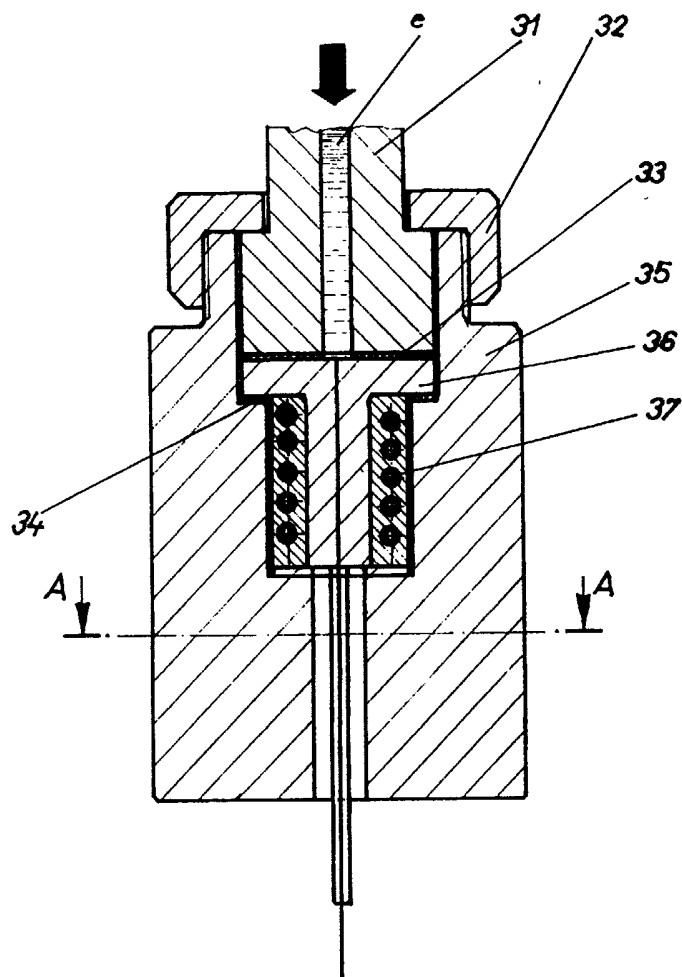


Fig. 8

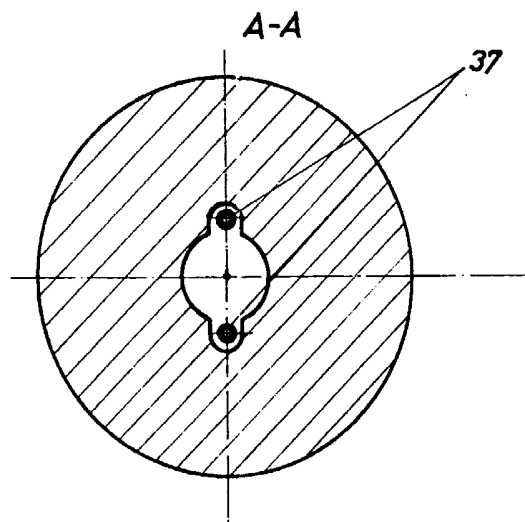


Fig. 9