

6035/29-03-94

ROMANIA

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Tuturor celor care au un interes în legătură cu acest document

Brevet de Invenție

Nr. 101496

Având în vedere că la O.S.I.M. a fost depusă o cerere de brevet și că, în urma examinării acesteia, s-a constatat că descrierea, revendicările și desenele explicative **îndeplinesc condițiile legii** pentru eliberarea unui brevet de invenție. Directorul General al Oficiului de Stat pentru Invenții și Mărci, în temeiul legii, dispune eliberarea prezentului brevet care conferă titularului și succesorului său **dreptul exclusiv de exploatare și de a interzice terților** fabricarea, folosirea sau comercializarea invenției fără autorizația sa pe teritoriul ROMÂNIEI, pe o perioadă de **20 ani** de la data depozitării națională reglementară, sub rezerva achitării taxelor de menținere în vigoare a brevetului.

Descrierea invenției, revendicările și desenele explicative ale acesteia însoțesc și fac parte integrantă din prezentul brevet de invenție.

Numele inventatorilor care au creat această invenție este menționat pe descrierea invenției.

**Titular: ÎNȚREPRINDEREA DE TRACTOARE ȘI MASINI AGRICOLE,
Craiova, România**

Confirm cele de mai sus prin semnarea și aplicarea sigiliului.



(21) Cerere de brevet nr.: **138324**
(22) Data înregistrării : **20.02.89**
(61) Complementară la invenția
brevet nr. :
(45) Data publicării : **08.12.92**

(51) Int. Cl.⁴: **C 21 D 1/74//**
F 27 B 3/06

(86) Cerere internațională(PCT)
nr.: data:
(87) Publicarea cererii internaționale
nr.: data:
(89)

(30) Prioritate :
(32) Data :
(33) Țara :
(31) Certificat nr.

(71) Solicitant; (73) Titular: **Intreprinderea de Tractoare și Mașini Agricole, Craiova**
(72) Inventator: **Macovei Nicolae, sing. Mustăță Elena, ing. Popescu Traian, Craiova**

(54) Cuptor pentru tratamente termice și termochimice

(57) Rezumat

Invenția se referă la un cuptor pentru tratamente termice și termochimice ale pieselor de precizie și înaltă fiabilitate, cum sînt cele din componența autoturismului OLTSIT, putîndu-se adapta la orice tip de tratament.

Probleme pe care le rezolvă:

- asigură o încălzire uniform-simetrică din toate direcțiile, obținîndu-se straturi de difuzie și structuri uniforme, în acest scop șarjele sînt rotite prin intermediul unui sistem pe toată durata încălzirii cu o viteză silențioasă într-o curgere laminară, realizîndu-se un coeficient uniform al transferului de căldură prin spălarea-frămîntarea pieselor în fluxuri calorice ale diferitelor atmosfere chimice controlate, activînd procesele de difuzie;

- elimină tangența pieselor încălzite cu oxigenul din atmosferă prin micșorarea drumului parcurs al șarjei de piese de la sursa de încălzire la mediul de răcire impus, prin rulara mediilor de răcire corespunzătoare imediat sub gura cuptorului;

- lucrează la presiuni pozitive și negative (vid), fiind notat cu:

- a) sistem special de etanșeitate a ușii;
- b) dispozitiv de etanșare în bolta cuptorului;
- c) sistem elastic de eliminare a exploziilor.

Operațiile tehnologice de încărcare, scufundare și descărcare se realizează printr-un sistem de transport gravitațional.

Invenția se referă la un cuptor pentru tratament termic și termochimic al pieselor din construcția de mașini, în special tratamentul pieselor de dimensiuni mici și de precizie.

Sînt cunoscute cuptoare pentru tratamentul termic al pieselor de dimensiuni mici, alcătuite dintr-o cameră de încălzire suspendată pe un bazin, iar piesele după ce au fost introduse în camera de încălzire din partea superioară, ajunse la temperatura prescrisă, sînt introduse în baia de călire aflată la partea inferioară a cuptorului.

Aceste cuptoare prezintă dezavantajul că au o utilizare redusă a capacității cuptorului, nu pot realiza o încălzire uniformă a șarjei metalice, avînd și un sistem greu de etanșitate.

Un alt dezavantaj constă în aceea că încărcarea și descărcarea șarjelor de piese necesită utilaje suplimentare.

Sînt cunoscute cuptoare pentru realizarea unor tratamente termice de carburare sau carbonitrurare, alcătuite dintr-o incintă etanșată de un capac, în care piesele sînt supuse acțiunii mediului activ.

Aceste cuptoare, deși permit tratamentul termochimic al unor piese de mari dimensiuni diferite, nu pot realiza o atmosferă cu compoziție chimică constantă pe întreaga înălțime a cuptorului, au o etanșitate nesigură a ușii superioare, iar în timpul transportului șarjelor la bazinele de răcire sînt supuse și oxidării.

Mai sînt cunoscute cuptoare pentru tratament termic și termochimic al pieselor, alcătuite dintr-o cuvă (retortă) care se introduce într-o cameră de încălzire în poziție orizontală, retorta împreună cu piesele sînt supuse unei rotiri pe toată durata procesului.

Aceste cuptoare prezintă dezavantajul că produc o degradare a suprafețelor pieselor supuse tratamentului termic sau termochimic, din cauza șocurilor mecanice din timpul rotirii cuvei.

Scopul invenției este de a realiza tratamentul termic și termochimic al pieselor, cu o încălzire uniformă a întregii șarje,

realizarea unei atmosfere active cu aceeași compoziție chimică în tot spațiul de lucru al cuptorului.

5 Problema pe care o rezolvă invenția constă din suspendarea pieselor metalice supuse tratamentelor termice sau termochimice în interiorul spațiului de încălzire, rotirea pieselor respective pe toată durata ciclului de tratament.

10 Cuptorul, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate anterior prin aceea că a fost prevăzut cu un dispozitiv elastic pentru susținerea ușii de închidere a spațiului de lucru în care se află șarja supusă tratamentului, șarjă care este suspendată pe o tijă, care permite atît susținerea șarjei în timpul tratamentului, cît și rotirea acesteia cu ajutorul unui dispozitiv de rotire cuplat cu capătul superior al barei de susținere, pentru a se realiza o încălzire uniformă și o uniformizare a mediului termochimic din interiorul camerei de lucru a cuptorului, cuptor care a mai fost prevăzut la partea inferioară cu niște căi de rulare cu direcții perpendiculare, pentru a permite introducerea și evacuarea unor băi de călire, care conțin diferite medii de călire.

20 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...5, care reprezintă:

30 - fig.1, vedere în plan vertical a cuptorului;

- fig.2, vedere cu secțiune parțială prin cuptorul de tratament termic;

35 - fig.3, secțiune după planul I-I, conform fig.1 prin cuptor;

- fig.4, secțiune după planul II-II, conform fig.1 prin cuptor;

40 - fig.5, secțiune după planul III-III, conform fig.1 prin c

Cuptorul, conform invenției, este format dintr-un postament 1 pe care se fixează un cadru suport 2 pentru fixarea la o anumită înălțime a unei carcase metalice 3 cu secțiune octogonală, pe carcasa metalică 3 la partea inferioară și la partea superioară s-au prevăzut niște capace 4 și 5 pentru a crea un spațiu închis în vederea realizării unei căptușeli 6 din material refractar.

50 Pe căptușeala 6 se fixează niște supor-

turi 7 ceramice pentru sprijinirea unor rezistori 8.

Cuptorul, la partea inferioară este prevăzut cu o gaură a, conform fig.3, pentru încărcare - descărcare, etanșată cu o ușa 9 din material refractar și de o grosime convenabilă pentru o izolare termică a spațiului cuptorului.

Pe suprafața superioară a ușii de închidere 9 se află un canal circular b, în care se introduce șnur de azbest îmbibat cu praf beton refractar pentru etanșare.

Secțiunea canalului b este trapezoidală, pentru a nu permite șnurului de azbest să iasă din canal în timpul operațiilor de închidere - deschidere.

Pe carcasa ușii 9, la partea inferioară sînt montate niște role 10.

Deplasarea în plan vertical a ușii 9 se realizează cu ajutorul unui dispozitiv elastic A alcătuit din niște casete 11 amplasate de o parte și de alta a carcasei 3, în care sînt introduse niște resorturi 12.

Resorturile 12 sînt introduse la rîndul lor pe niște tije interioare 13. Pe tijele 13, la partea superioară, sînt fixate niște elemente de presare 14 în contact cu resorturile 12. Pe tijele 13, la partea inferioară, sînt fixate niște elemente de susținere 15 în contact cu ușa 9. Tijele 13, în partea centrală, au fost prevăzute cu niște orificii c, prin interiorul cărora trece o bară de acționare 16, conform fig.1, articulată cu capetele libere în niște articulații 17 fixate pe carcasa metalică 3 a cuptorului.

La partea interioară a carcasei metalice 3 este fixat un scut protector 18. Pentru deplasarea ușii 9 în vederea deschiderii cuptorului, s-au prevăzut niște căi de rulare 19, amplasate de o parte și de alta a gurii cuptorului și fixate pe capacul inferior 4.

În interiorul cuptorului se află o retortă 20, prevăzută la partea inferioară cu o proeminență d, care pătrunde în canalul circular b, pentru a realiza etanșarea unui spațiu interior e care reprezintă camera de lucru a cuptorului. Pe retorta 20, la partea superioară și coaxial cu aceasta,

s-a fixat o bucsă lagăr 21, conform fig.4, din oțel refractar, prin care trece o tijă 22 pentru susținerea unei șarje 23, în camera de lucru e.

5 Pentru etanșarea spațiului de lucru e al cuptorului, la partea superioară s-a prevăzut o presetupă (dispozitiv) de etanșare B, alcătuită dintr-o piesă cilindrică 24, prevăzută la exterior cu filet, iar la interior este prevăzută cu un spațiu tronconic, pentru a permite introducerea unui șnur de azbest care este presat în jurul tije 22.

10 Pentru a permite presarea și decompresarea șnurului de azbest, s-a prevăzut o șaibă 25 așezată pe niște arcuri 26. Arcurile 26 se pot comprima sau decomprima cu ajutorul unui capac cu mîner 27, care se înfiletează pe un filet exterior.

20 Pe tija de susținere 22, la partea inferioară aflată în camera de lucru e, se așează șarja metalică 23, pe un suport metalic 28, supusă tratamentului termic.

25 Cuplarea tije 22 cu suportul metalic 28 se face prin intermediul unui cuplaj tip baionetă, nefigurat. Tija 22 la partea superioară, conform fig.5, este prevăzută cu un cap profilat f de formă pătrată, pentru a pătrunde într-o porțiune profilată g, care constituie butucul unei roți de curea 29; antrenată în mișcare de rotație de un motor reductor electric 30. Porțiunea profilată g a roții 29 este prevăzută la interior cu un număr par de dinți h care au rol de antrenare a capului profilat de formă pătrată f.

30 Capul profilat f al tije 22, împreună cu roata de curea 29 sînt lăgăruite într-un suport 31 prin intermediul unor rulmenți 32 și 33.

40 Fixarea ansamblului rulmenți 32 și 33 și a roții de curea 29 se face cu ajutorul unei plăci 34 pe o grilă 35, care la rîndul ei este fixată pe o coloană superioară 36, rigidizată pe cadrul suport 2.

45 Pe una din coloanele fixate pe cadrul suport 2, este fixat un cilindru de acționare, nefigurat, care poate ghida o contragreutate 37, pentru acționare prin intermediul unui cablu 38 a șarjei 23. Cablul 38, cu un capăt este fixat prin intermediul unui inel învîrtitor 40, conform fig.5, pe capul supe-

50

rior al tijei de susținere 22.

Pentru evacuarea produselor nedisociate și arderea lor și pentru a menține o presiune constantă în interiorul camerei de lucru e, s-a prevăzut o conductă 41 racordată sub dispozitivul de etanșare B, fiind în legătură, pe de o parte, cu spațiul dintre bușca lagăr 21 și tija de susținere 22, iar pe de altă parte, este în legătură prin intermediul unei conducte ramificate 42 cu un tablou de reglare debite 43. Tabloul de reglare debite 43 urmărește presiunea din camera de lucru e, cât și introducerea unor cantități precise de atmosfere active, funcție de tratamentul tehnic sau termochimic reglat prin intermediul unor robinete 44.

Pe tabloul de reglare debite 43 s-au prevăzut niște rotametre 45 și un manometru 46 pentru măsurarea presiunilor pozitive sau negative din spațiul de lucru e.

Cuptorul a mai fost prevăzut cu un alt tablou 47 pentru comanda electrică pentru diferite comenzi, cât și reglarea temperaturilor prin intermediul unui termocuplu 48. Pentru realizarea călirii, după ce șarja 23 a ajuns la temperatura necesară tratamentului termic, se utilizează niște bazine de călire C, alcătuite dintr-o cuvă 49, în interiorul căreia se află un mediu de călire 50, care poate fi apă, ulei sau alt mediu de călire cunoscut. Pentru menținerea temperaturii dorite a mediului de călire 50, cât și pentru agitarea acestuia, bazinele au mai fost prevăzute cu o serpentină 51, prin care circulă mediul de schimb de căldură, cât și o elice 52 care poate agita mediul prin intermediul unei roți 53 antrenată manual sau mecanic. Perpendicular pe direcția unor șine de rulare 54 s-a prevăzut o altă șină de rulare transversală 55 sub camera de lucru, pe care circulă un cărucior 56 cu rol de suport de manevrare și așezare al șarjelor 23.

Funcționarea cuptorului constă din următoarele: piesele supuse tratamentului termic sau termochimic sînt așezate în dispozitive, construite funcție de geome-

tria acestora, prin suspendare, agățare, în tăvi etc., astfel încît să nu fie în tangență unele cu altele, dispozitive construite, similare ca înălțime și ca diametre, funcție de capacitatea retortei 20, fiecare dispozitiv este prevăzut la partea superioară cu sistemul de cuplare tip baionetă, care se poate cupla sau decupla cu vârful tijei de susținere 22, prevăzut cu un știft orizontal, printr-o mișcare de răsucire, șarja pregătită este așezată pe căruciorul 56 care o vehiculează sub camera de lucru e, se deschide ușa cuptorului 9, prin intermediul barei de acționare 16 se așează pe calea de rulare 19, apoi se extrage în scutul protector 18, se coboară tija de susținere 22 la nivelul superior al șarjei 23, se cuplează printr-o mișcare de rotație a tijei de susținere 22 urmînd introducerea dispozitivului în camera de lucru e prin intermediul cablului 38 și a contragreutății 37, se rulează ușa sub camera de lucru, presarea acesteia făcîndu-se prin intermediul dispozitivului elastic A pe proeminența retortei d, care se imprimă în canalul trapezoidal al ușii 9 a cuptorului, în același timp șarja introdusă în cuptor prin intermediul tijei de susținere 22, cînd ajunge în partea superioară, se cuplează automat cu sistemul de rotire al șarjei, într-o mișcare silențioasă de cîteva zeci de ture pe minut, urmînd etanșarea prin stringere a capacului cu mîner 27 cât și introducerea mediilor de protecție: azot, oxid carbon și a unor gaze de difuziune în proporțiile reglate prin tabloul de reglare debite 43; după menținerea timpului prescripș de tratament termic sau termochimic, se întreprinde admisia gazelor la retortă, se decompresază prin intermediul presetupei de etanșare B coborîrea ușii cuptorului pe șine, extragerea acesteia din scutul protector 18; pe șinele de rulare 54 se vehiculează bazinul de călire cu mediul adecvat sub camera de lucru, urmînd scufundarea șarjei prin intermediul dispozitivului tip scripete în mediul de călire; după răcire, dispozitivul cu piese se decuplează în bazinul de răcire sau se ridică cîteva secunde în camera de lucru, se înlătură bazinul lateral și se introduce suportul cărucior pe care se decuplează,

urmînd altă șarjă.

Cuptorul, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- permite realizarea unor game variate de tipuri de tratamente în același spațiu de lucru, avînd o mare flexibilitate;

- permite obținerea unor straturi difuzate uniforme și de grosime controlată în timpul tratamentului termochimic;

- este simplu și permite o reproductibilitate a rezultatelor;

- asigură o etanșeitate sigură, putînd lucra în condiții de vid, cît și la presiune, eliminînd complet pericolul unor eventuale explozii prin sistemul de etanșare elastic al ușii;

- piesele, neluînd contact cu aerul în timpul transportului la bazinele de răcire, prezintă suprafețe curate;

- are un mare randament termic asigurat prin sistemul de etanșare, dispunerea retortei cu gura în jos și micșorarea spațiului de vehiculare a șarjelor.

Revendicări

1. Cuptor pentru tratament termic și termochimic alcătuit dintr-un spațiu de lucru delimitat de o căptușeală, caracterizat prin aceea că, în scopul unor diferite tipuri de tratamente, etanșarea spațiului de lucru (e) la partea inferioară se realizează cu ajutorul unui dispozitiv elastic (A), spațiul de lucru (e) în care

șarja metalică (23) supusă tratamentului termic sau termochimic este rotită prin intermediul unui dispozitiv (D) aflat la partea superioară a cuptorului, cuptor care la partea inferioară a fost prevăzut cu niște șine de rulare (54) orientate perpendicular, pentru a permite introducerea și scoaterea diferitelor bazine de răcire, funcție de mediul de răcire utilizat.

2. Cuptor, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că dispozitivul elastic (A) de închidere este alcătuit din niște casete (11) fixate pe carcasa metalică (3) a cuptorului, casete (11) în interiorul cărora se află niște resorturi (12) care împreună cu niște tije (13) susțin în permanență contactul dintre ușa cuptorului (9) și retorta (20).

3. Cuptor, conform revendicării 2, caracterizat prin aceea că la ușa cuptorului (9) de închidere s-a prevăzut un canal circular (b) umplut cu material termoizolant elastic, cu secțiune trapezoidală în care pătrunde o proeminență (d) a retortei (20).

4. Cuptor, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că dispozitivul de rotire (D), este alcătuit dintr-o bucsă lagăr (21) prevăzută la interior cu o degajare profilată pentru a se cupla cu capătul tijeii de susținere (22), iar la exterior are fixată o roată de curea (29) pentru a permite rotirea ansamblului tijă (22) - șarjă (23) în spațiul de lucru (e) al cuptorului.

(56)Referințe bibliografice

Brevet Franța nr.1159129

Brevet U.R.S.S. nr.267667

Brevet S.U.A. nr.4455177

Șef serviciu: ing.Zamfir Nicolae

Examinator: ing.Badea ~~Simona~~

101496

(51) Int. Cl.⁴: C 21 D 1/74//
F 27 B 3/06

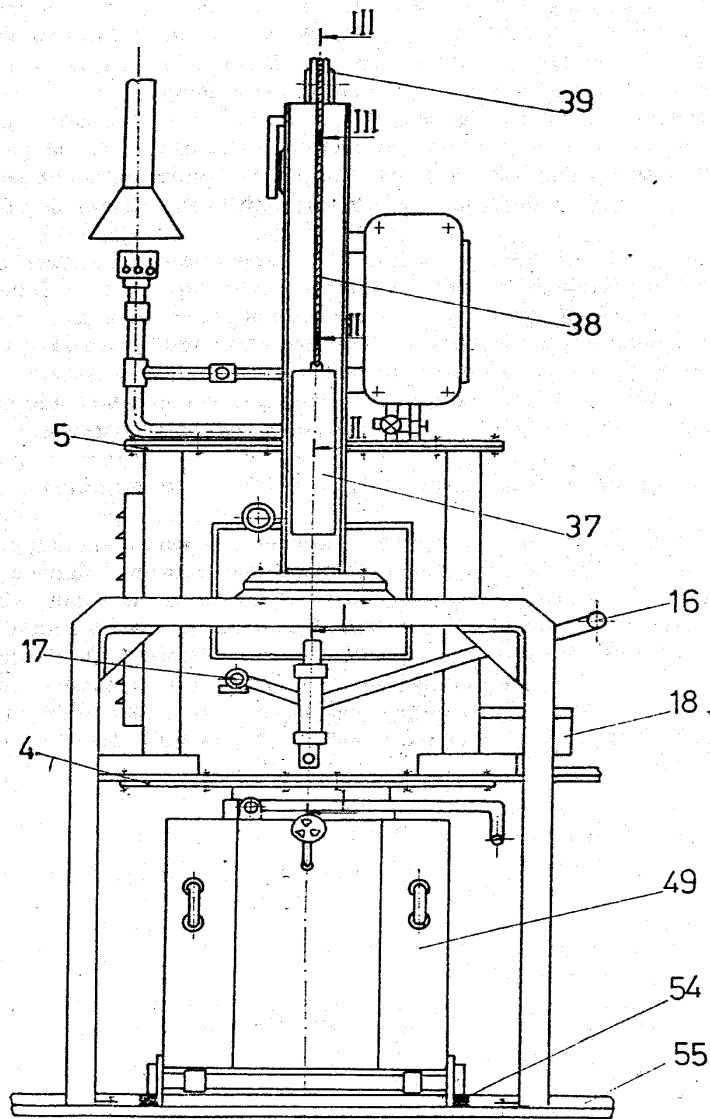


Fig.1

101496

(51) Int. Cl.⁴: C 21 D 1/74//
F 27 B 3/06

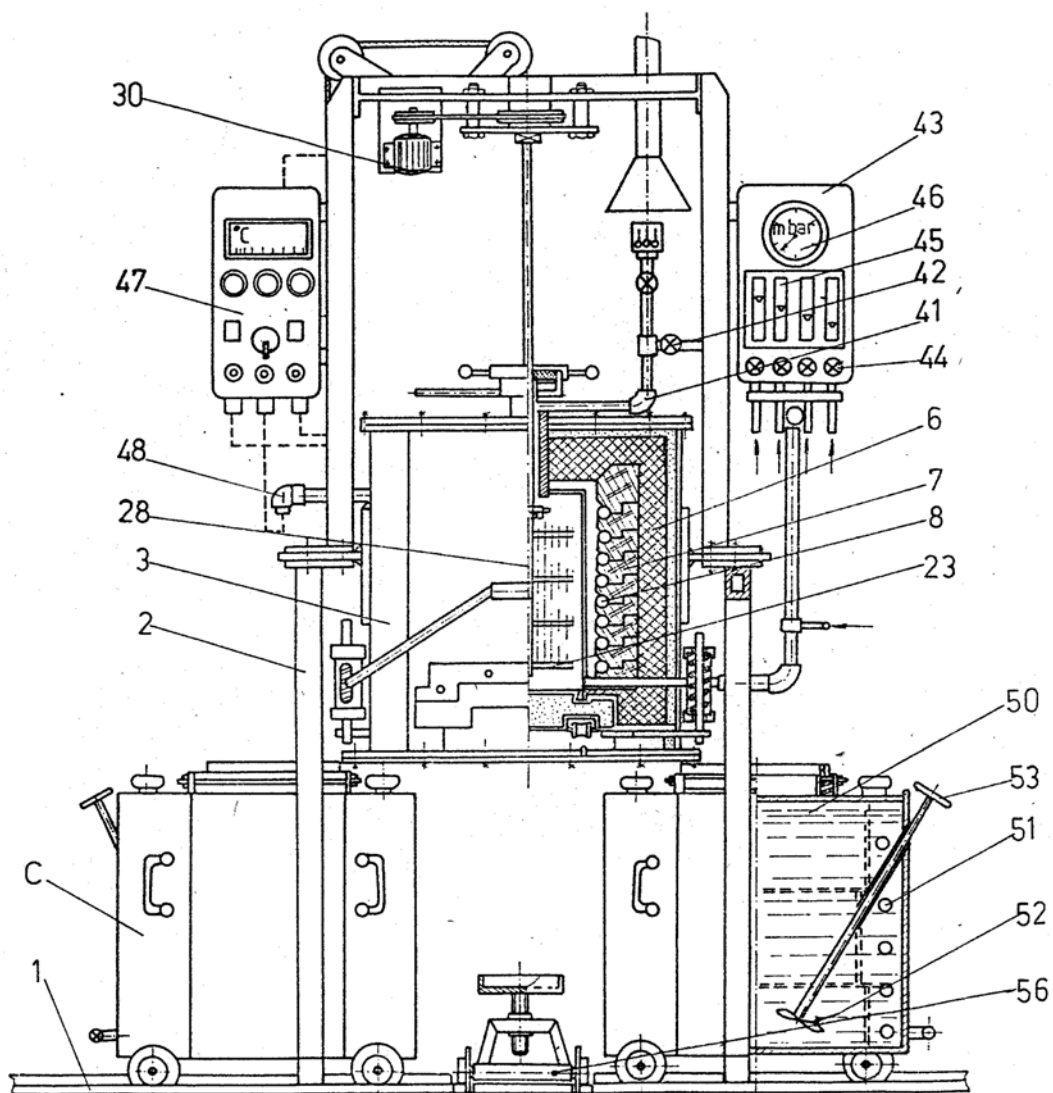


Fig. 2

101496

(51) Int. Cl.⁴: C 21 D 1/74//
F 27 B 3/06

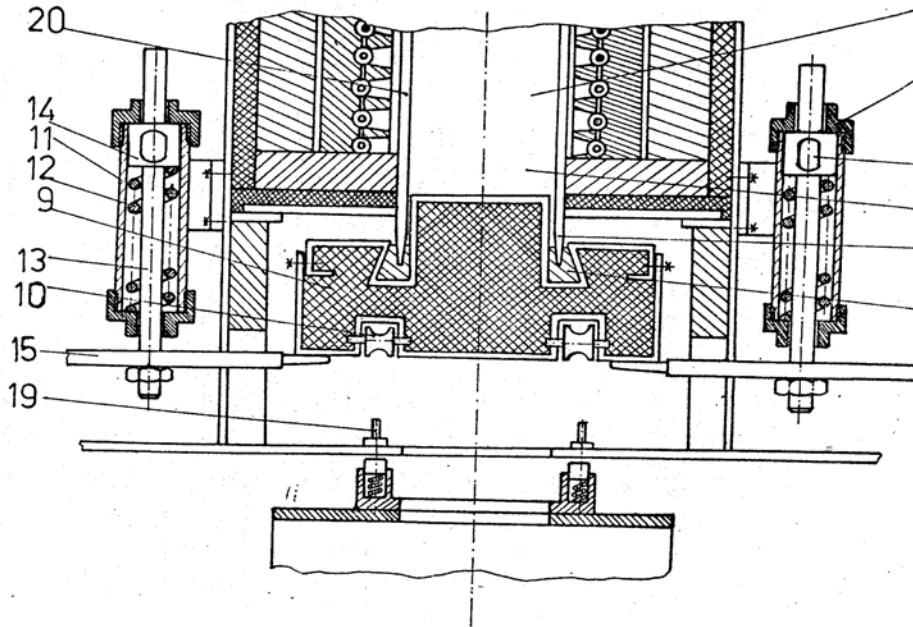


Fig.3

101496

(51) Int. Cl.⁴: C 21 D 1/74//
F 27 B 3/06

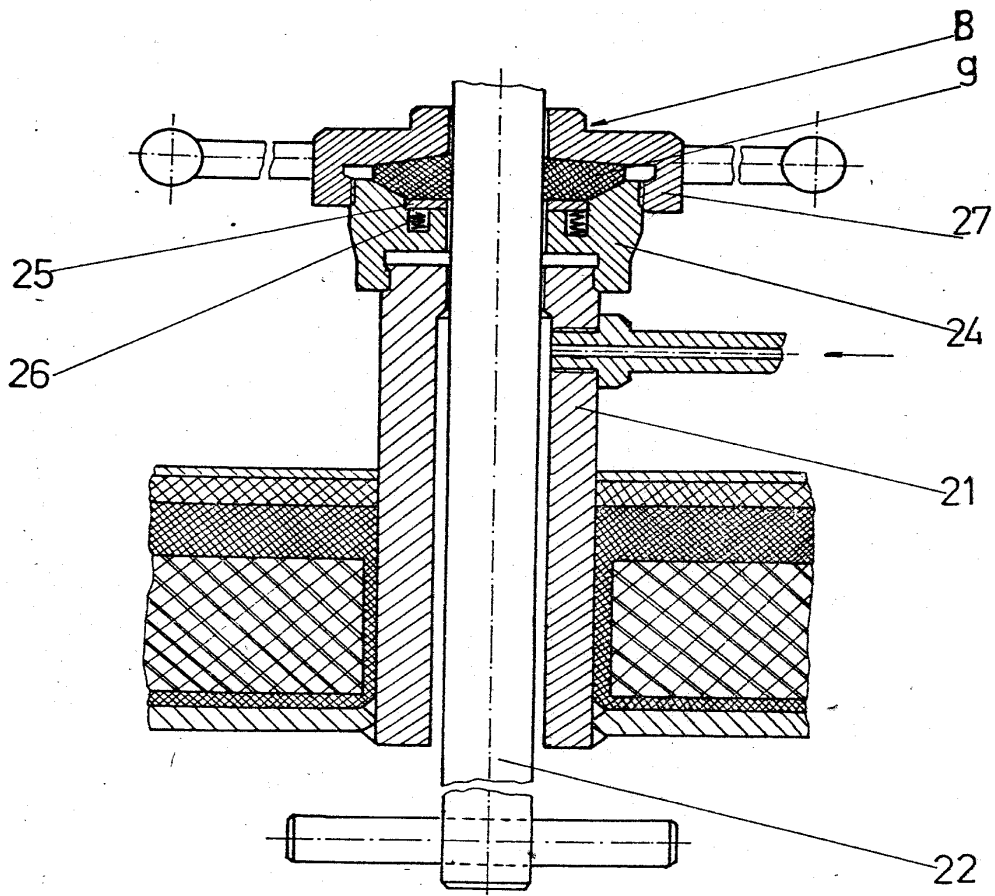


Fig. 4

