

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00588**

(22) Data de depozit: **23/08/2017**

(41) Data publicării cererii:
30/01/2018 BOPI nr. 1/2018

(72) Inventatori:
• **INVENTATORI NEDECLARAȚI, *, RO**

(71) Solicitant:
• **GANEA VIRGILIU MIHAIL,**
CALEA VICTORIEI NR.83, BL.81, SC.1A,
AP.41, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(54) INSTALAȚIE DE PRODUS FONTĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație de producere a fontei de primă fuziune, folosind ca materie primă brichete obținute din deșeuri cum sunt șlamurile feroase, prafurile de fier, țunderul sau scoarțe folosite ca atare, precum și șlamul rezultat din procesarea bauxitei. Instalația conform invenției are o înălțime de peste 15 m, cu gura (5) de încărcare la 8240 m, asigurând astfel o temperatură de topire > 1800°C în zona creuzetului, fiind fixată pe un suport (9), încălzirea este realizată cu ajutorul a trei cutii (2, 3 și 4) inelare de distribuție, care transmit aerul necesar arderii prin 4 orificii dreptunghiulare, eliminarea zgurii aflată în cantitate mare făcându-se o parte printr-un orificiu (6), iar fonta + zgura remanentă sunt eliminate printr-un jgheab (40) în antecreuzet (39), zgura este separată gravitațional și eliminată succesiv prin jgheaburile (41) etajate, iar fonta va fi turnată în lingotiere printr-un jgheab (42) inferior, în instalație formându-se curenți ascendenți, care antrenează și particule solide neare, trecând prin parascântei (7), prin conducta (10) intră în cicloul (11) și trece într-un cicloul (21) tangențial, depune particulele pe interiorul mantalei (22) și le evacuează parțial prin pâlnie (23) în saci, aerul împreună cu particulele rămase vor fi evacuate printr-o conductă (24) verticală centrată pe inelul (25) rozetă, astfel încât temperatura gazelor și a particulelor în suspensie va scădea sub 800°C, un exhaustor (13) va elimina aerul extras și îl va direcționa prin conducta (14) către cicloul (15), eliminându-l în atmosferă printr-un sistem de filtrare cu saci, zidăria instalației este construită cu cărămizi din cromo-magnezită arsă fără adaos de mortar refractar,

având în compoziție minimum 94% MgO cu porozitate de maximum 15% și rezistență la temperatură de 1800°C, cărămizile fiind zidite pe două rânduri, interior și exterior, iar cărămizile din stratul interior fiind separate între ele cu plăci de oțel inox cu 18% Cr + 8% Ni.

Revendicări: 6
Figuri: 7

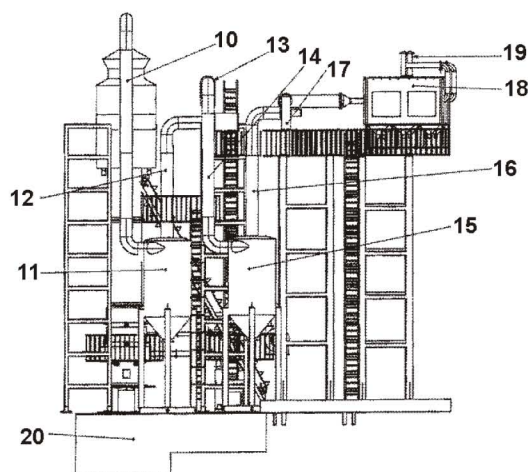


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



HP
17

Instalatie de produs fonta

-Descriere-

1-Prezenta inventie se refera la o instalatie de producere a fontei de prima fuziune ,**caracterizata prin aceea ca** materialele prime folosite nu sunt deseuri de fonta sau otel ci slamuri feroase, prafuri de fier,scoarte sau tzunder rezultate din diverse operatii tehnologice de elaborare ,turnare,laminare sau prelucrare a materialelor feroase precum si slamul rezultat din procesarea bauxitei pentru obtinerea de alumina toate brichetate cu exceptia scoartei.

2-Prezenta inventie **caracterizata prin aceea ca** realizeaza temperature foarte ridicate necesare topirii oxizilor de fier [Fe_2O_3 si Fe_3O_4] existenti in slamurile respective ce se topesc la temperaturi de peste 1800 °C.

3-Prezenta inventie **caracterizata prin aceea ca** sistemul de inzidire este special conceput ca sa reduca uzurile premature ce apar la toate celelate cubilouri.

4-Prezenta inventie **caracterizata prin aceea ca** instalatia ce include cubiloul de constructie speciala ,este echipata cu sisteme de captare si recuperarea a prafului generat de procesele termochimice ce conduc la producerea fontei precum si sisteme de filtrare de conceptie proprie ,astfel ca in atmosfera nu sunt degajate noxe sau reziduri.

5-Prezenta inventie **caracterizata prin aceea ca** filtrarea se face in dispozitive special construite care asigura separea noxelor la temperaturi ridicate .

6-Prezenta inventie **caracterizata prin aceea ca** brichetele ce au rolul de semifabricate trebuie sa aiba urmatoarele caracteristici

6.1-greutatea specifica=5,2-6,0 kg/dm³

6.2-procentul de oxid de fier din bricheta =62% min.

6.3-procentul de fier sau fonta din bricheta=55% min.

6.4-greutatea neta a unei brichete =[0,500-2,000] kg/buc

-Se cunosc multe firme in lume care au in dotare cubilouri si exista foarte multe brevete privind constructia lor,insa indiferent de constructia lor sau ce

combustibili folosesc toate folosesc ca materie prima : fonta ,veche,fonta noua sau fier vechi.[in anexa se prezinta cateva patente din SUA cu numerele de inregistrare].

Exista insa si doua companii care folosesc ca materile prima brichete confectionate din pulbere de fier si anume:

-Tyssen-Krupp Steel/FRC -Kuttner–Essen –Germania a realizat procedeul OXi-CUP prin care praful de fier este presat in brichete iar apoi topit intr-un cubilou classic cu un inel de aer insuflat cu oxigen pentru a obtine temperatura de 1800°C in creuzet

--R.U.F. Gm.b.h. Germania-care foloseste un cubilou classic iar ca materie prima brichete presate in presa hidraulica ,din span de otel si fonta rezultat din prelucarea mecanica prin aschiere.

Autorul nu a mai gasit alta firma care sa fi realizat astfel de cubilouri

Deasemenea cubilourile sunt standardizate in multe tari si locatii .

-IS: 5032-1983

-IS:12272:1987

-STAS 2839-1989 etc.

Instalatia de productie a fontei este prezentata in fig.1 si fig.1-A si este compusa din:

-cubilou cu inaltimea de peste 15 m aratat in sectiune in fig.2 si unde se observa ca pe un support[9] este fixat cubiloul cu o inaltime la gura de incarcare [5] de 8240 mm .care asigura o incalzire de peste 1800 °C a incarcaturii in zona creuzetului chiar daca incalzirea se face exclusiv cu cocs.Aceasta incalzire este realizata cu ajutorul a 3 cutii inelare de distributie [2],[3],[4].[fig.2] care au rolul sa transmita aerul necesar arderii combustibilului si asigurarea cresterii progresive a temperaturii prin 4 orificii dreptunghiulare riguros calculate dimensional. Conform procesului termochimic cunoscut, incarcatura metalica avand un grad mare de impuritati din slam si din brichete ,inclusiv scoarta cu continutul ridicat de zgura coboara odata cu cocsul si datorita constructiei speciale a cubiloului ridica progresiv temperatura dela

H
15

+20°C la + 1850°C ,temperatura necesara topirii oxizilor de fier [[Dictionarul de Chimie pag.810 –Balanescu+ col.]] . Zgura fiind in cantitate mare din cauza naturii incarcaturii ,o parte este eliminata prin orificiul [6] iar fonta + zgura remanenta sunt eliminate prin orificiul opus in ante-creuzetul [39]fig.1-A .Antecreuzetul este aratat atat in sectiune cat si in vederea de sus in fig.7 unde se poate observa ca fonta amestecata cu o parte din zgura care nu a fost eliminata din cubilou ajunge prin jghiabul [40] in antecreuzetul incalzit permanent cu gaz metan la temperatura necesara.Aici zgura este din nou separata prin gravitatie si eliminata succesiv prin jghiaburile etajate [41] ,iar fonta purificata va fi turnata in lingotiere prin jghiabul inferior [42].In acest mod pe de o parte se obtine atat fonta din antecreuzet cat si zgura ce va fi colectata atat din cubilou cat si din antecreuzet.Ordonarea si asezarea lingotierelor ce urmeaza a fi umplute cu fonta din anetcreuzet se face pe un tren de 40 lingotiere pregatite pentru turnare iar zgura este colectata separat atat cea provenita din cubilou cat si din antecreuzet.

Conform fig.1 prin reactiile termochimice cunoscute ce au loc, in cubilou se produc curenti ascendenti formati din bioxidul de carbon ,oxidul de carbon si azotul din aerul insuflat care antreneaza si particule solide formate din componentii din incarcatura care au temperatura de topire superioara celei de 1850°C.Acesti curenti ascendenti impreuna cu particulele ne arse se deplaseaza prin parascantei [7] fig.2 , trec prin conducta [10] fig.1 si intra in cicloul [11] fig.1.Conform fig.3 conducta [10] aratata mai sus este conectata la cicloul tangential [21] cu o inclinatie de 10° iar datorita fortei centrifuge generata de miscarea elicoidala descendenta,depune particule pe interiorul ,mantalei [22] care pe langa ca produce o detenta adiabtica, franeaza si particulele din miscarea lor care apoi se vor evacua partial prin palnia [23] in saci.Particulele ramase lipite de pereti vor fi apoi eliminate prin vibrarea peretilor cicloului.Aerul cu restul particulelor se vor evacua prin conducta verticala [24] centrata pe inelul rozeta [25].In acest fel datorita detentei adiabactice temperatura gazelor si particulelor in suspensie evacuate conf.fig.1 prin conducta [12] din interiorul cicloului [11] , si preluate de exaustorul [13] va scadea dela 950°C la sub 800°C.Exaustorul [13] elimina aerul extras apoi il deplaseaza prin conducta fixata tangential[14] in cicloul [15] care va indeplini acelasi rol cu cicloul [11].Se va produce o noua detenta adiabatica reducand temperatura gazelor la sub 650°C.In continuare gazele ramase sunt evacuate

h

prin conducta [16] ,fig.1.si ajung in exaustorul [17] care le expulzeaza apoi prin sistemul de conducte si plinte in cutiile de filtrare cu saci [18]de unde sunt apoi evacuate curate in atmosfera prin conducta[19] fig.1.Conform fig.4 ,aerul impur cu particule avand temperatura de max.650°C intra in cutia de filtrare fig.4,prin conducta [26] in camera etansa [27].Aerul ajuns sub presiune transmis de exaustorul [17] fig.1,se filtreaza prin 20 saci filtranti [30],confectionati din fibra de sticla rezistenta la temperatura de 700°C care la randul lor sunt asigurati contra unei posibile deteriorari cu plase de sarma inoxidabila [31].Sacii sunt fixati la partea de sus cu coliere de niste tevi [29] sudate de camera superioara [28] in care nu trebuie sa intre decat aer curat.Din camera [28]apoi aerul este evacuat in atmosfera prin conducta [34].Pentru a desfunda sacii filtranti sunt prevazuti 20 sprinklere [37] cu aer distribuit dela conducta [38].Pentru a evita eventuale defecte cutia filtranta are un by-pass [32] cu plinta [33].Praful este colectat prin palnile 35 in saci iar cutiile filtrante este fixate pe cadrul [36].In fig.1-A sunt positionate principalele agregate care compun instalatia : cubiloul[fig.2] , cicloanele nr.1 si nr.2 [fig.3] ,sistemul de incarcare in dozaje mici cu deseuri si brichete [fig.5] ,precum si cele 2 cutii filtrante care functioneaza alternative comandate din plintele montate in amonte precum si ante-creuzetul [39].in care este deversata fonta si zgura.La cubilourile clasice este foarte frecventa uzura prematura a zidariei in special in zona inelelor de alimentare cu aer cea ce creaza dese interuperi ,scadere de productivitate costuri ridicate etc.[[Sofronie L.+ col .Turnarea fontei pag.233]].Din acest motiv cubiloul ce face obiectul propunerii de inventive este echipat cu un sistem de zidarie de conceptie proprie aratat in fig.6.Conf.fig.6 inzidirea cubiloului se face exclusiv cu caramizi confectionate din cromo-magnezita arsa avand in compozitie min.94% MgO , cu porozitate de max 15% si rezistenta la temperatura de 1800°C. [TREMAG 94M-E].Pentru cresterea durabilitatii acestora ,caramizile vor fi executate la cotele finale de producator,fiind inzidite pe 2 randuri [exterioara si interioara] fara adaus de mortar refractar .Conf.fig.6 caramizile interioare vor fi separate intre ele cu placi din otel inox.18-8[18% Cr + 8% Ni] cu grosime de 1 mm.Prin incalzire si in contact permanent pe fetele laterale cu caramizile refractare iar fata frontal in contact cu cocsul incins si metal lichid ,particulele de crom vor difuza in caramizi si vor marii durabilitatea acestora chiar daca si initial au pareticule de crom in ele.Spatiile goale intre

caramizi sunt interzise. Incarcarea dozata a cubiloului cu elevator cu cupe de forma cunoscuta [fig5]

Prezenta propunere de inventie nu limiteaza compozitia, forma si dimeniunile brichetelor folosite dar impune niste caracterisitici ce dorim sa le revendicam:

Intocmit ,autorul cererii de brevet: Ganea Virgiliu Mihail

ANEXA

A- Patente consultate de autor in vederea

realizarii prioectului: "Instalatie de produs fonta"

1-US3396959A

2-US3418108 A

3-US2595296A

4-US1882571A

5-US2960330A

6-US1145648A

7-US1476106A

8-US1911379A

9-US2176336A

10-US138184A

11-US1911379A

12-US3377058A

13-US2495264A

14-US20090293548

15-EP0122768

Dr.ing.Virgiliu Mihail Ganea



REVENDICARI,

1-Instalatie de producere a fontei de prima fuziune,caracterizata prin aceea ca materiile prime folosite nu sunt deseuri de fonta sau otel ci slamuri feroase,prafuri de fier,tzunder rezultat din operatiile de laminare si turnare ,slamuri dela prelucrarea bauxite,toate brichetate in prealabil.

2-Instalatia de producere a fontei de prima fuziune ,conform revendicarii 1 ,caracterizata prin aceea ca va folosii ca materie prima scoarta ramasa neutilizabila dupa elaborarea otelurilor in cuptoare electrice..

3-Instalatia de producere a fontei de prima fuziune,conform revendicarii 2 ,caracterizata prin aceea ca constructia speciala a cubiloului asigura realizarea de temperaturi de peste 1680°C necesare topirii oxiziilor de fier.

4—Sistemul de inzidire al cubiloului ,caracterizat prin aceea ca asigura o durabilitate mult mai mare ca inzidirile obisnuite prin faptul ca fiecare caramida este limitata de urmatoarea printr-o placa de inox conf,fig.6 si care difuzeaza la temperaturi de peste 1500°C particule de crom in fata caramizii ce este in contact cu metalul lichid.

5-Sistemul de filtrare cu saci,caracterizat prin aceea ca este alcatuit conform fig.4 ,dintr-o teava [26] care trimite aerul viciat in camera inferioara [27] .Aerul viciat este filtrat prin sacii de fibra minerala [30],armati cu plase de protective [31] ,in tuburile superioare [29].de unde aerul curat ajunge in camera superioara [28] si apoi in atmosfera prin conducta [34].Sistemul de filtrare conf.fig.4 este prevazut si cu protectiile [32.33] ,precum si sistemul de curatire a saciilor cu springlere.

6-Brichetele caracterizate prin aceea ca indiferent de forma lor geometrica ,componentele, sau tehnologia de fabricatie folosita , trebuie sa se incadreze in urmatoarele limite:

-greutatea specifica a unei brichete= $5,2-6,0 \text{ kg/dm}^3$

-procentul de oxid de fier din bricheta=62% min.

AM

-procentul de otel sau fonta din bricheta =55% min.

-greutatea neta a unei brichete= [0,500-2,000] kg/buc

-granulatia componentelor din bricheta 1mm.max [dupa cernere sa treaca pe sita cu ochiul de 1mm].

Intocmit ,autorul cererii de brevet: Ganea Virgiliu Mihail

h

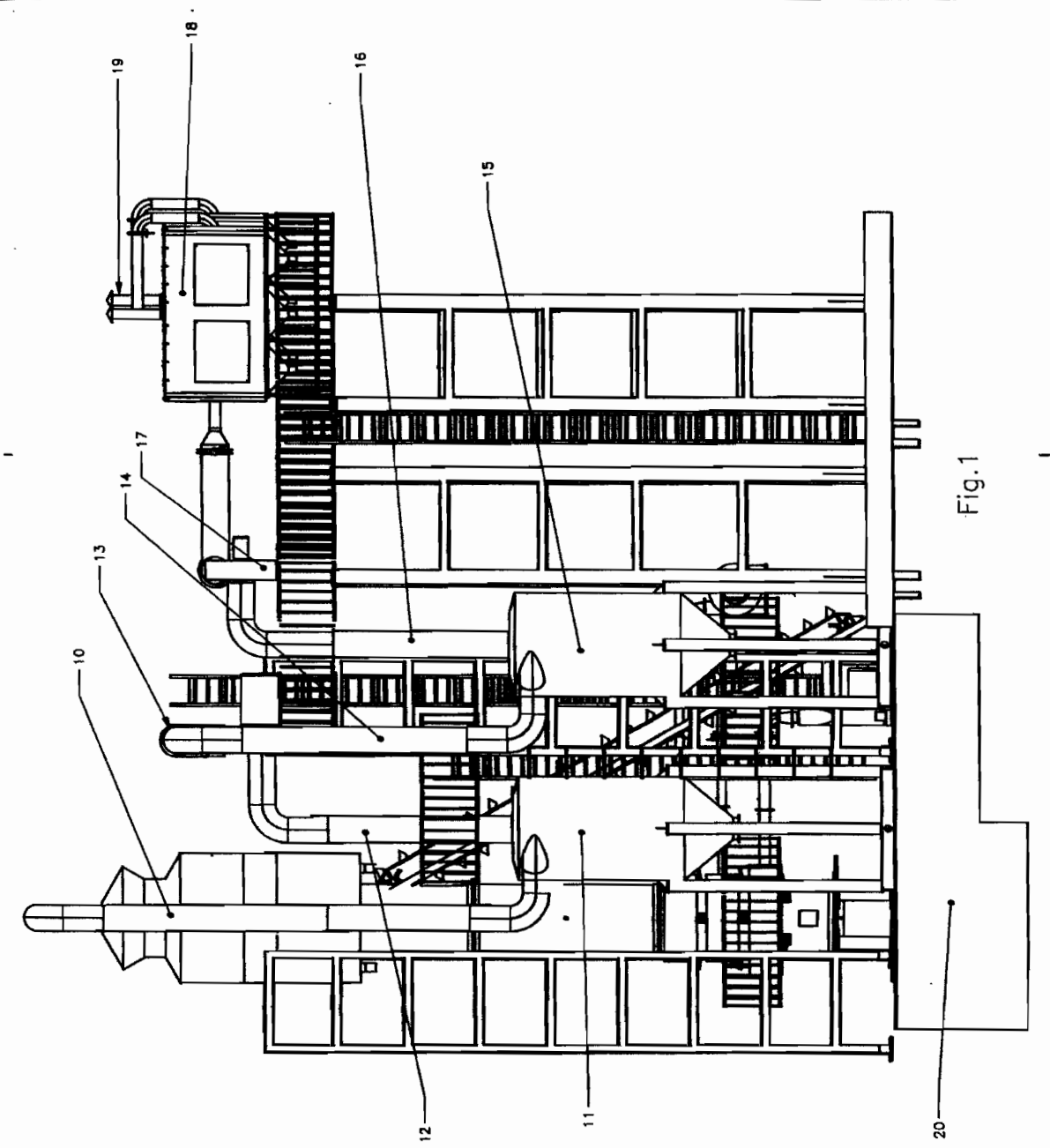


Fig.1

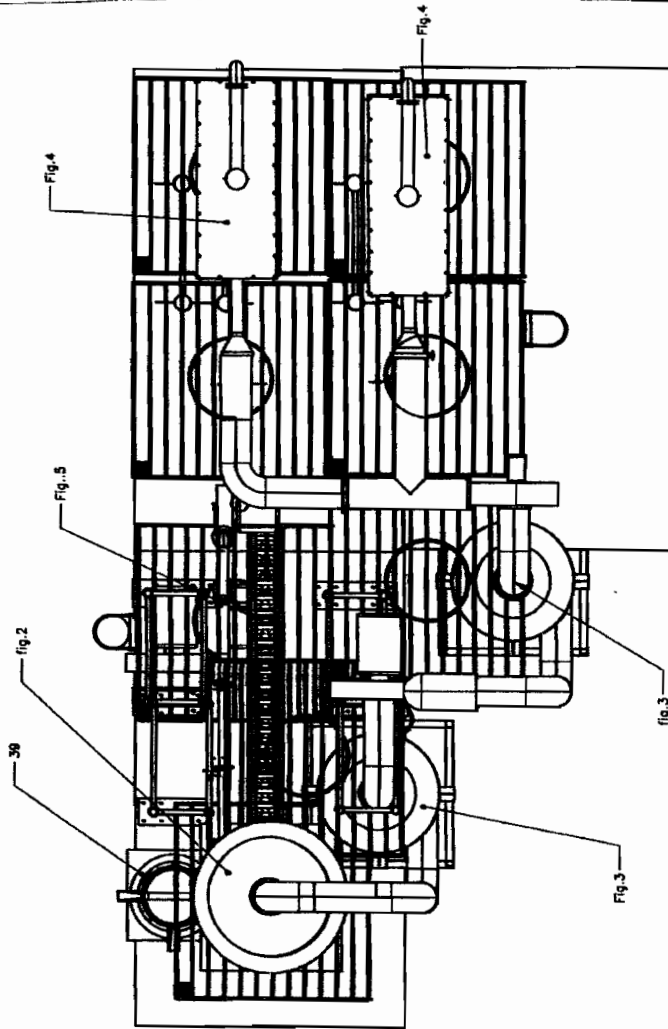


Fig. 1 - A

5
m

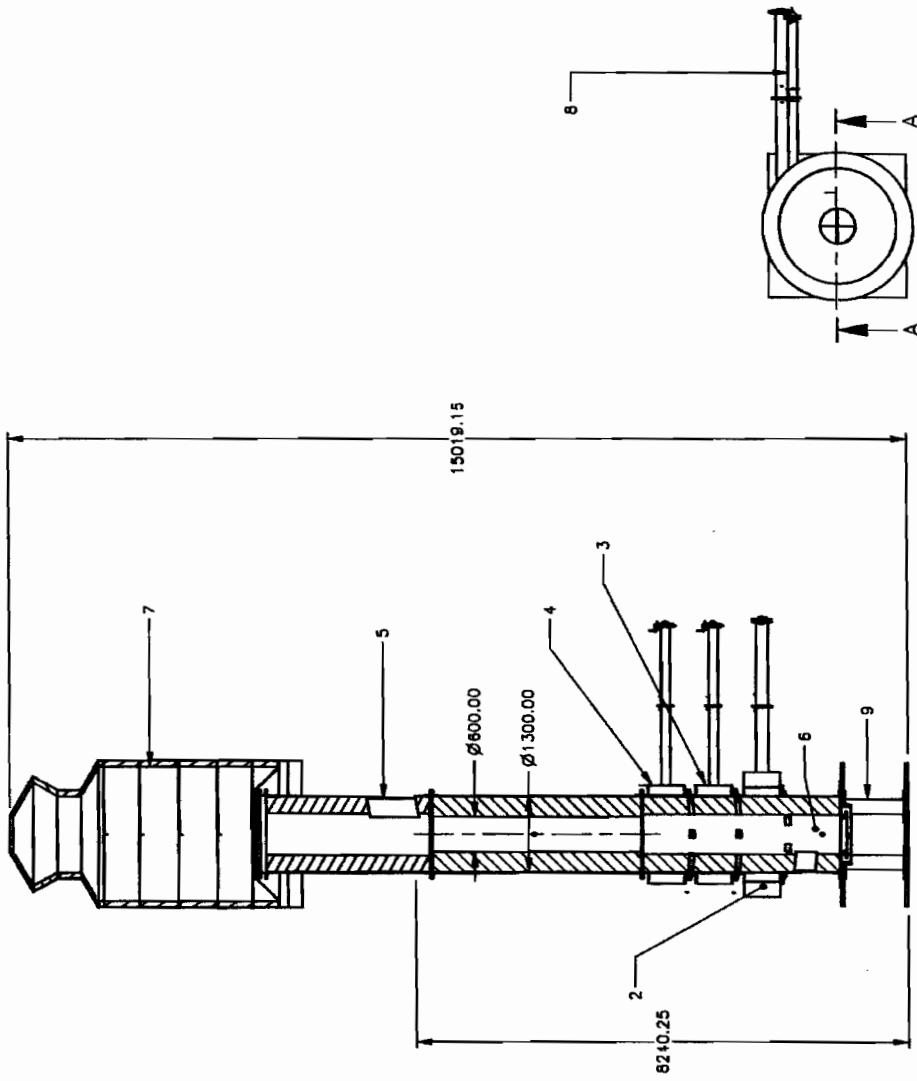


FIG .2

A - A

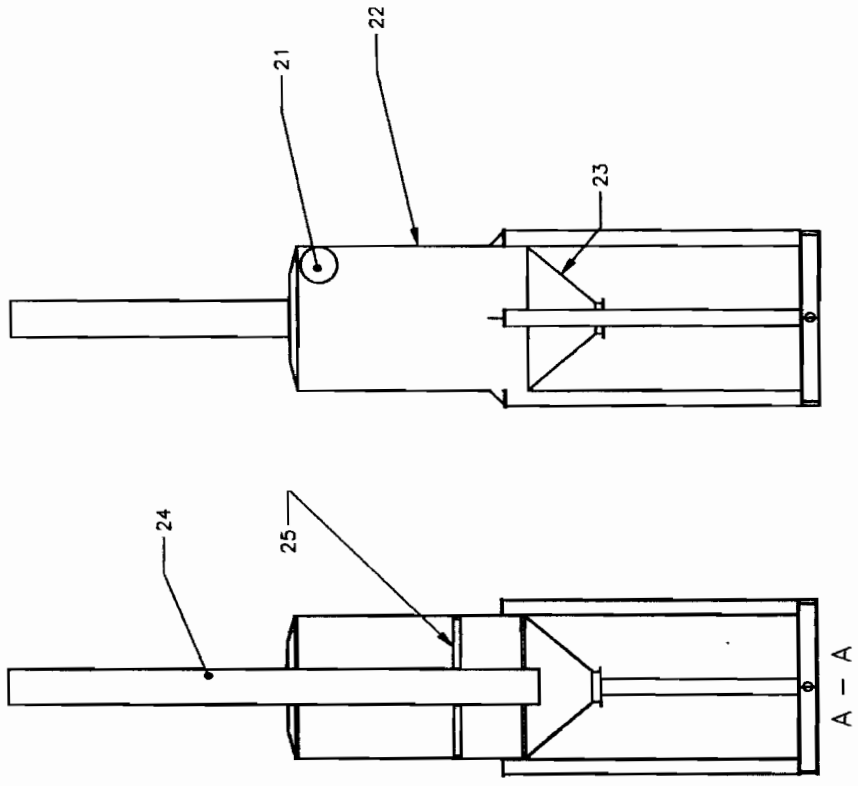


Fig.3

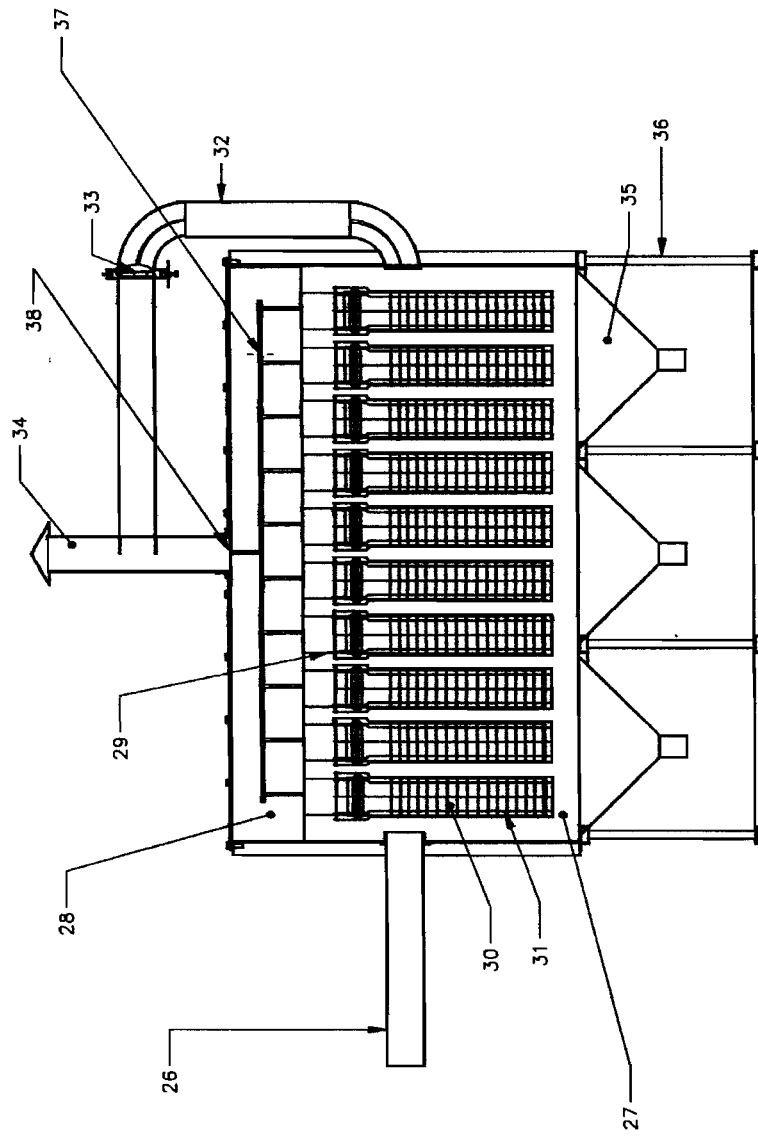


Fig.4

5

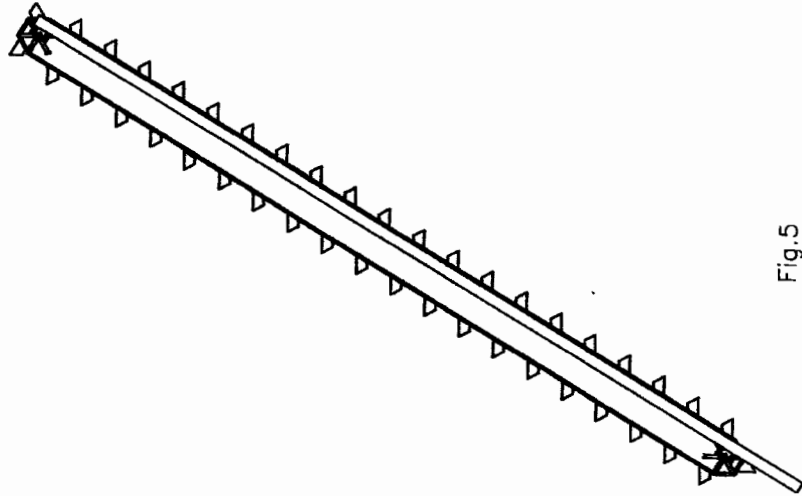


Fig. 5

h
13

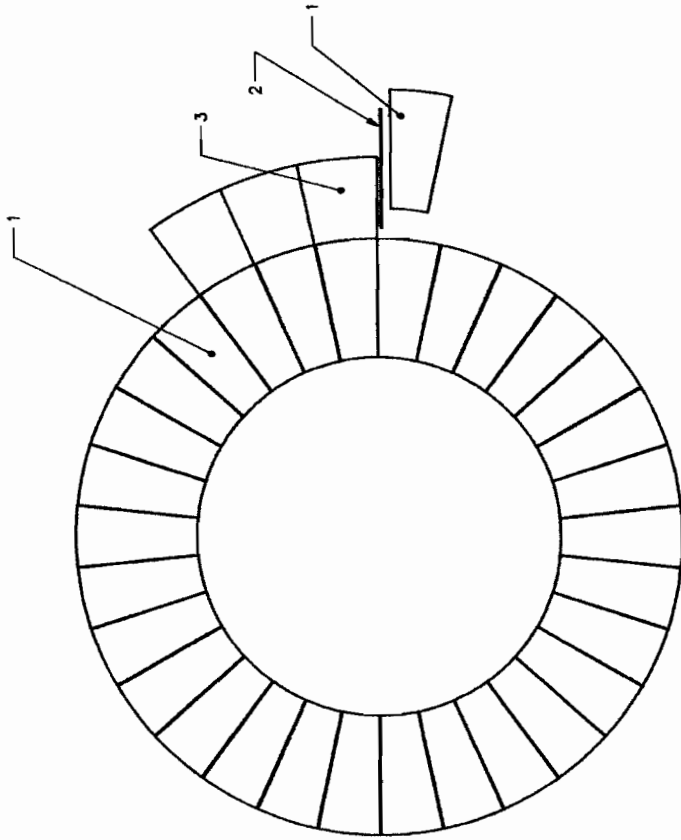


Fig.6

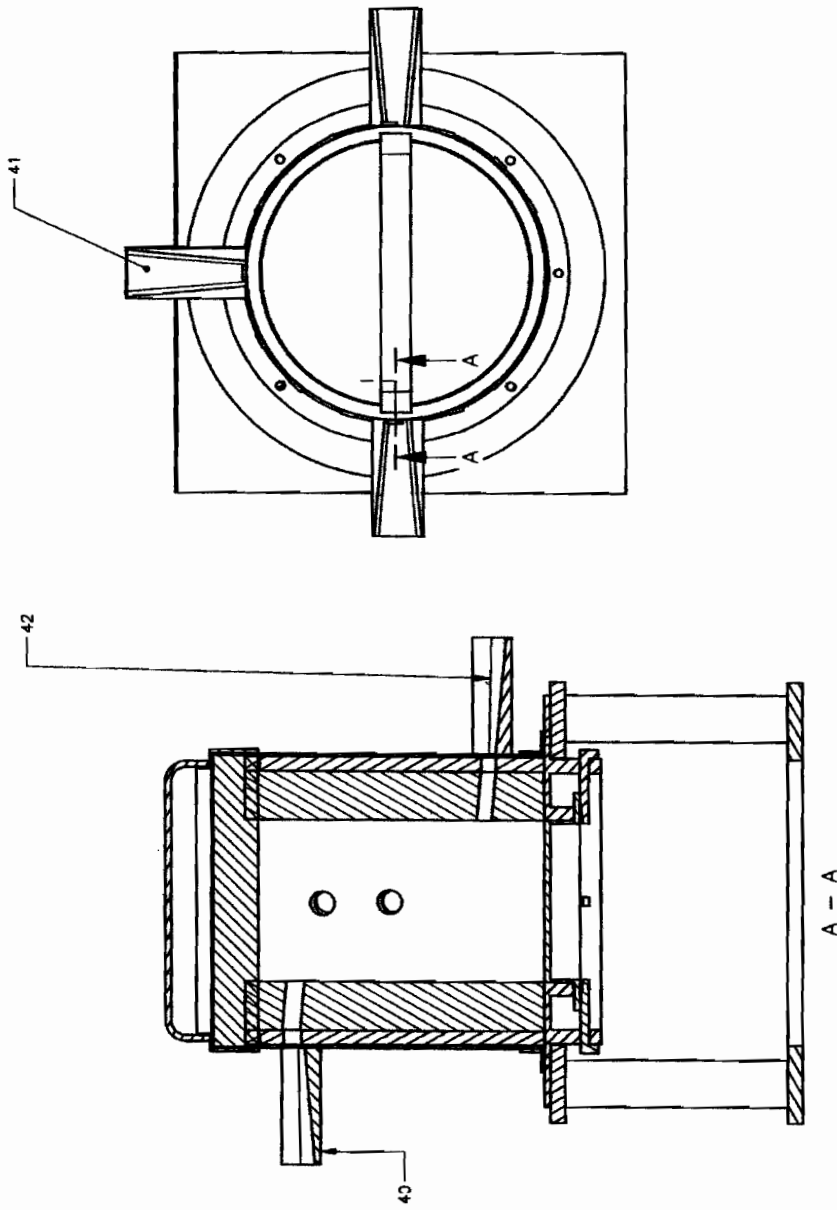


Fig.7

15