

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 80 (3)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. MAJA 1926.

PATENTNI SPIS BR. 3619.

Johan Sigismund Fasting, Kopenhagen, Danska

Postupak za sušenje materijala, koji sadrži u sebi mnogo vode.

Prijava od 22. decembra 1923.

Važi od 1. februara 1295,

Pronalazak se odnosi na sušenje materijala sa velikom količinom vode, i sastoji se u zato određenom postupku pored drugih prikladnih rasporeda.

Zajednička glavna odlika postupka i rasporeda leži u tome, što se sadržaj vode u materijalu pretvara u korisnu paru usled čega se pri sušenju materijala vezana toplota isparavanja ponovo dobija u mesto da se, kao do sad, gubi u atmosferi, i što se ovo vrši pomoću dovoda toplote u zatvorenom prostoru, prvenstveno pomoću rastresitih, toplotu sprovodljivih tela, koja se u ciklusu prvo mešaju sa toplotnim medijumom i n. pr. dimom i potom sa materijalom, koji ima u sebi vode, usled čega ta tela neizmenično primaju i odaju toplotu. Ova tela, koja prenose toplotu mogu biti ili strana tela ili mogu biti kao sastavni delovi u jednom delu osušenog ili zagrejanog materijala.

Pronalazak se je do sada primenjivao pri proizvodnji cementa po vlažnom postupku, na ime za sušenje vlažno pripremljivog cementnog sirovog blata, odnosno pri izradi drugih materija za gorivo, kao i pri izradi suvog materijala iz sirovog treseta, lignita (mrkog uglja), otpadaka pri odvodnjavanju (kloakno blato i tome slično), ili u izvesnim industrijama, iz kojih se dobija jaki vodeni gorljivi otpadak.

U svima takvim slučajevima postupak će biti od naročite vrednosti, jer se tiče znatnih količina toplote, čije se ponovno dobijanje omogućava postupkom i to na način, koji omogućava, da se ove količine toplote neposredno pretvore u električnu ili kretnu energiju. Valja očekivati, da se postupak u izve-

snim drugim, sa pomenulim manje ili više sličnim slučajevima, može uspešno upotrebiti, onde gde je prilika da se sušenje izvodi veštackom toplotom ili na primer toplotom, koja se nalazi u dimu, vodi za hladjenje i t. d.

U sledećem primena pronalazak opisao se kao primer, izvodjenja pri stvaranju radne pare, i to prvo pri gorenju cementa po vlažnom postupku i zatim pri sušenju sirovog treseta.

Pri gorenju cementa pri vlažnom postupku primena postupka za sušenje cementnog sirovog blata omogućava istovremeno dobijanje osobenih oblika oba glavna postupka (vlažni i suhi postupak) i to odbacujući posebni nedostatak ovih dvaju postupaka t. j. sirovi se materijal može pripremiti u vlažnom stanju, dok gorenje može teći uz upotrebu jedne peći za sušenje. Koristi ovih dveju kombinacija jesu na ime, što se pripremljanjem materijala u vlažnom stanju dobija, s jedne strane, potpuno jednostavno i pravilno sklopljeni proizvod, i s druge strane što se upotrebom peći za gorenje suhog materijala ista može načiniti kraćem, nego što je potrebno za gorenje vodenog materijala, kao i to što se prema prilici može postići i ušteda u uglju ili povećanje proizvodnje odnosno obe koristi jednovremeno.

Obično primenjivani postupak za pečenje vodenog sirovog materijala iziskuje dužu peć, naime pored zone za zagrevanje, zone za kalciranje zone za žarenje i zone za sušenje u cilju za isparenje vodene sadržine u sirovom materijalu, i pri tom jedna takva peć, pod izvesnim prilikama, stvara gubitak u to-

ploti. Činjenicu da žarenje vlažnog materijala iziskuje jednu dužu peć, pokušali su ljudi da objasne time što dim samo lagano može delovati na vlažni blatasti materijal, jer nadpritisak stvorene pare sprečava dim da prođe u materijal, tako da dim može samo površno uticati na materijal. Gore pomenuti gubitak u toploti, koji se u izvesnim prilikama javlja kod običnog, vlažnog žarenja blataskog materijala, treba tražiti, između ostalog, u tome što u dimu proizvedena vodena para bez koristi apsorbuje toplotu iz tog dima pri pregrejanju pare do temperature dima. Ako bi sirovi materijal iz istog proizvedenu paru mogao odati vazduhu u mesto dimu, onda bi se taj gubitak mogao izbeći.

Pri upotrebi ovog postupka dobija se, da sa delom pregrevanje vodene pare, proizvedene iz cementnog sirovog blata, u glavnom otkloni, delom da se cela u vodenoj pari postojeća potplata isparavanja ponovo lako dobije u obliku energije i da najzad celokupna zona za sušenje sirovog materijala otpadne.

Kao što je već gore pomenuto, prenos toplote iz dima na cementno-sirovo blato vrši se, po pronalasku, u zatvorenom prostoru i prvenstveno indirektnim putem, naime pomoću rastresitih tela, koja se u ciklusu vode iz jedne izvesne zone peći za žarenje kroz pomenuti prostor, i potom se u neposrednom dodiru dovode sa sirovim jako vodenim blatom, koje je uneto u zatvoren prostor i potom na isto sirovo blato prenese telo toplote od dima. Tela mogu biti načinjena od gvozdja, metala, minerala, veštačkog kamena ili drugog za opisanu svrhu podesnog materijala, ako iste nisu, kao što je gore napomenuto, obrazorane od samog materijala za žarenje.

Prostor u kome se vrši sušenje jeste naročiti, zatvoreni, izvan prostora za peći nalazeći se prostor. Pri sušenju proizvedena para biće prema tome slobodna od dima t. j. biće može se neposredno upotrebiti za pogon parne mašine, na primer parne turbine sa niskim pritiskom, i obrnuto dim koji iz peći izlazi, biće bez vode i s toga će se bolje upotrebiti nego vlažan dim.

U prostoru za sušenje obrazovano sirovo brašno (prah) moći će se, što je korisno, prosejati i neposredno odvesti jednom mestu u peći, gde vlada pogodna temperatura u mesto da se natrag zajedno sa telima sprovede na kraju peći za odvod dima. Istovremeno postoje mogućnosti, da se krajevi peći pomoću pregrada urede tako, da ovi krajevi u celom svom preseku budu ispunjeni telima, čime ta tela, istovremeno deluju kao filtri za prašinu upijenu u dimu izarenog proizvoda, i to u povećanom stepenu ako se tela prethodno ovlaže, što se pri prženju blata vrši na primer na taj način što se ista vode kroz blato.

Jedan takav filter za prašinu, načinjen od toplotu-sprovodljivih tela može i izvan rotacione peći rasporediti, na primer kao okno, kroz koje prolaze izlazni gasovi iz peći.

Iz ovog se okna tela postepeno uvode u spravu za sušenje, gde one suše sirovo blato. Uz to može se jedan deo tela dovoditi paralelno jednom drugom oknu, koji se onda upotrebljava kao rekuperator za prenos toplote, koja se nalazi u telima, u vazduhu ili tome slično, koji se vazduh ili nešto drugo vodi kroz okvir u cilju raznih primena; na primer kao vazduh za sagorevanje za samu peć ili za kotao.

Umesto takvog paralelnog rasporeda može se upotrebiti i raspored na red, pošto se toplotom provodnica ne dobije neposredno rekuperatoru iz okna već iz prostora za sušenje.

Pri dovoljno toplom dimu pad temperature od svoje najviše temperature može se iskoristiti na razne načine pre svoje primene za zagrevanje toplotnih provodnika i jedna takva upotreba može se učiniti na primer u rekuperatoru, kotlovnom postrojenju ili drugoj spravi.

Pronalazak je šematički predstavljen u jednom nizu oblika izvodjenja za pećnap ostrojenja, koja su podesna za izvodjenje postupka, i to fig. 1—7 pokazuju ove oblike izvodjenja u vertikalnom uzdužnom preseku kroz osovinu peći.

Fig. 2. predstavlja kraj 1 za ispuštanje dima kod jednog postrojenja peći. Sirovo blato sušeno u jednoj naročitoj sušionici, dovodi se u čvrstom stanju kroz levak 2 za sipanje, pome nutom kraju peći. Isti je opasan jednom komorom za dim 3, iz koje dim ide ka jednom na nacrtu neprikazanom dimnjaku. Raspored za sušenje sastoji se iz jedne naročite, izvan peći nameštene sušionice 4, u koju se jednom kraju iz peći 1. uvodi sirovo blato kroz dovodnu cev 5, i levak 6 zajedno sa jednom odmerenom količinom osušenog zagrejanog materijala 7. Ovaj zagrejan materijal automatski ispada iz peći i to kroz otvore 8 u zidu na mestu podesne, visoke temperature (na primer 1000° C). Ovaj će se materijal dobro izmešati sa jako vodenim sirovim blatom i time će se na isti preneti sadržina toplote, pa će se sirovo blato uz jaku proizvodnju pare sušiti. Para se izvodi kroz ispusnu cev 9, i materijal će se pomoću prenosnih orudja voditi kroz sušnicu ka dizalici 11. i dolazi kroz cev 12 i levak 2 na kraju za dovod materijala (kraj za odvod dima) u peći 1.

Raspored po fig. 2 u suštini je isti, kao i onaj iz fig. 1 s tim što ovde sušnica opkoljava kraj peći, pošto se sušnica sastoji iz nekretnog prostora 13, usled čega kraj peći ide do komore 3 za dim. Spoljni zid peći nosi na ovom mestu koso postavljene lopatice 14, koje na dnu komore 13 služe kao potporne lopatice i prenosi zagrejan materijal 7, koji izlazi kroz otvore 8, zajedno sa bla-

tom prodevenim kroz cev 5, na rupi 15, na zadnjem kraju komore, odakle se osušeni materijal pomoću lopatica 16 za dizanje ponovo uvodi u peć.

U fig. 3. u vertikalnici predstavljena osnova u svemu se služe sa oblikom izvodjenja po fig. 2. pri čem se pak ovde oko kraja peći rasporedjenja sušnice, sastoji iz jednog toboša 17, koji se zajedno obrće sa peći.

Blatasta sirovina vodi se kroz cev 5 ka otvoru 18, odakle se pomoću lopatica — crpki 19 uvodi u sušnicu izmedju peći 1 i doboša 17. U sušnici stvorena para utiče u nekretnu komoru 20, koja obuhvata uzdignutije krajeve doboša 16. a para se iz komore 20 odvodi kroz cev 19.

Postrojenje peći po fig. 7 izvedeno je iz postrojenja pokazanog u fig. 1. jer i ovde postoji sušnica 4 iznad peći, u kojoj se (sušnici) blatasta sirovina uvodi kroz cev 5 a zagrejani materijal za žarenje kroz otvore 8 u zidu. Pri tom je sušnica rasporedjena kao rotirajući doboš, na čijem je izlaznom kraju rasporedjena naprava za sejanje 21. Ovaj raspored spremljen je za nešto izmenjeni raspored naima za takav da se samo materijal za žarenje ne vodi iz peći kroz sušnicu u cilju sušenja sirovine, već su i to spremna tela 22, koja se stalno kroz spoljni kraj peći vode i tamo toplotom dima zagrevaju. Samo zato je doboš za sejanje 21, koji se može zameniti i drugim spravama za sejanje, dodat, jer isti doboš služi za odvajanje pomenutih toplotu sprovdljivih tela 22 koja se ponovo dizalicama 11 uvode u peć na kraju njenog kraja za odvod dima od osušene poglavito prahaste sirovine. Ovaj poslednji uvodi se nanovo u peć, ali na izvesnom odstojanju od njenog kraja za odvod gasova. Ovaj materijal prima sud 23 rasporedjen ispod sprave za sejanje i odatle se vodi pomoću jedne podesne sprave za prenos 24 (koja je na nacrtu nagoveštena samo isprekidanom linijom) na komori 25, koja obuhvata peć levo od otvora 8. Kroz ove otvore 8 toplotu sprovdljiva tela 22 napuštaju peć, pri čem ih prsten 26 sprečava da ulaze u samu peć za žarenje. Najzad se iz komore 25 uvodi osušena sirovina pomoću lopatica 27 u peć za žarenje,

Fig 5. predstavlja postrojenje peći, kod koga je kao u fig. 4 uzeta u obzir primena stranih tela kao toplotnih sprovdnika, koja dovode toplotu dima vodenoj sirovini u komori 4 koja se nalaze ispod peći. Raspored je principielno isti kao i u sl. 4. ali se kod postrojenja po fig. 5. primenjuje takvo punjenje sa stranim telima, da ona ispunjuju ceo presek kroja peći, pri čem se istima pomoću roštilja 28 sprečava pad kroz deo peći gde izlazi dim kao i pomoću roštilja 29 sa ispuštanjem 30 upadanje u samu peć za žarenje. Ovim se rasporedom dim jako rashla-

djuje, tako da se može reći, dobija ista ekonomičnost kao i kod žarenja peći sa oknom.

Osim toga postize se da celokupna masa ovih tela dejstvuje kao filter za dim, u kome će biti sadržana ispečena cementna prašina i nesagareni delovi uglja, koji su se pridružili dimu, da bi ista zatim otišla u sušnicu i odatle bili vraćeni u peć. Ista osnovna misao jeste i za postrojenje pokazano u fig. 6, ali ipak u nešto izmenjenom obliku, pošto je zagrevanje stranih tela 22 u ovom slučaju pomaknuta kod okna 31, uz koje se priključuje kraj za odvod dima. Okno ima levkasto dno, odakle toplotu provodljiva tela 22 kroz cev 32 silaze na sušnici 4. Ovo dno je snabdeveno rupama 33, kroz koje odlazeći dim ulazi u okno, prožima sve šupljine izmedju tela 22 i kroz dimnjak 34 odlazi.

U fig. 7. pokazano postrojenje izvedeno je iz onog iz fig. 6. ostavljajući i ovde naročito okno 31, u kome se strana tela 22 zagrevaju dimom, pri čem dim iz peći 1 odlazi kroz okno 32 ka dimnjaku 34, i u ovom postrojenju ima rotacione sušnice 4, u koju se kroz cev 5 uvodi blatasta sirovina i uz koju se priključuje sprava za sejanje 21, iz koje osušeni materijal spravom za prenos 24, kroz komoru 25, koja obuhvata kraj peći i lopaticama 27 ulazi u proztor peći. Iz sprave za sejanje dovode se strana tela pomoću lopatica 35 spravi 36, koja ih uvodi u drugo okno 37, kroz koje ista padaju u rupu 38, da bi se ponovo pomoću prenosne sprave 11 vratila u okno 31. Poslednje ima roštilj na dnu 39 i ispod istog prostor 40, u kome se mogu skupljati kali i druge soli, koje se eventualno nalaze u iz peći odlazećem dimu i koje su upijene u tela 22 i potom izručena od istih na roštilj 39. Tako skupljeni materijal može se kroz vrata 41 vaditi s vremena na vreme.

Provodnici toplote 22 imaju posle prolaza kroz sušnicu 4 još uvek znatnu toplotu i cilj njihovom provodjenju kroz naročito okno 37 jeste da se ova toplota iskoristi prenosom na kroz okno vodjeni vazduh. Ovaj se vazduh pomoću duvaljke 42 uvodi na dno okna, i odlazi kroz cev 43 na vrh istog okna (peći). Zagrejani vazduh, može se na primer upotrebiti kao vazduh za sagorevanje u kotlovnom postrojenju ili u samoj peći za žarenje ili za drugu podesnu svrhu. Da bi se presekle svaka veza okna 37 sa spoljnim vazduhom sem one koja postoji izmedju duvaljke 42 i cevi 43, može se otvor 38 ispuniti vodom, tako da ista bude žatvarač za zatvaranje otvora 44 za vodjenje tela iz okna 37 za rupu 38, kao i za punjenje komore 31. Iz istog razloga se vrši uvodjenje tela u okno pomenutom spravom 36, za odmeravanje.

U fig. 7. raspored je takav, da sva tela 22, pre nego što udju u okno 37, predju kroz

sušnicu. Medjutim ovo nije nužno, pošto se inače tela mogu voditi neposredno iz okna 31 ka oknu 37, tako da se sušnica 4 i okno 37 postavljaju tako da rede paralelno.

Pri upotrebi sipanja vode u rupu 38 istoj se može dovoditi i blatnjava sirovina, koja će tada obrazovati prevlaku na telima 22, te će se u oknu 31 vršiti sušenje jednog dela blatnjaste sirovine, i to direktnim uticajem dima.

Što se tiče toplotnih provodnika, koji se u više opisanih oblika izvodjenja upotrebljavaju možemo napomenuti, da se isti što je od koristi, mogu načiniti tako da oni pri izvesnoj kubaturi što veću površinu imaju pri čem pak njihov oblik mora biti lakav, da nepokazuju težinu da se skupljaju. Oni se mogu korisno načiniti u obliku cevi ili kao iskrivljeni tako zvani „Susrevz“ t. j. kratko isečeni komadi od okruglog gvozdja i ona treba da su prvenstveno načinjena od materijala sa velikom specifičnom toplotom i velikom moći za sprovođenje toplote.

U sledećem raspravljaje se kao drugi primer izvodjenja primena pronalaska na problem u praksi još ne rešen, naime za dobijanje energije iz vodenog gorljivog materijala, naročito iz sirovog jako vodenog treseta.

Teškoće iskorišćenja tresetnih močara za proizvodjenje energije (radne pare) ležala je do sad većim delom u velikoj sadržini vode u sirovoj tresetnoj masi, i u njenoj izrazitoj nepodesnosti, da se čak i pri mašinskom postupku sa vodom, koja se nalazi u ćelijama biljnih ostataka, ista odvoji primenjenim postupcima za sušenje. Nezgode koje proističu iz toga, poznate su vrlo dobro, da bi bilo potrebno bliže objašnjenje na ovom mestu. Pomenućemo samo, da je treset gorivo, koje se ne može sa ekonomnom koristi upotrebiti izvan izvesnih prenosnih daljina i pri tom je iz tehničkih obzira malo zadovoljavajuće.

Opštim rasprostiranjem električnog prenosa snage izgleda da smo došli bliže iskorišćenju tresetnih močara, pošto se time pruža mogućnost da se treset gori na samom malaru i time dobijena energija električnim putem prenosi na udaljena odstojanja. I ako su takva postrojenja izvedena, uvidelo se brzo, da se ekonomičan rad može ostvariti samo pod naročitim lokalnim uslovima.

Ovaj pronalazak omogućava pak potpuno ekonomski ostvarljivu upotrebu tresetnih močara sagorevanjem goriva na licu mesta i to bez obzira, dali će se proizvedena energija električnim putem preneti na mesta upotrebe, ili će se pak energija upotrebiti u naročitom obliku toplote u koji se ona razvija, na primer za sušenje ili kuvanje ili za druge svrhe hemijske industrije.

Upotrebom pronalaska za rešenje ovog pronalaska ostvariće se ranije izložena misao,

što u prkos svojoj teorijskoj okolnosti do sad ne beše slučaj, a naime ona misao: da se pri sušenju sirovog treseta proizvedena suha materija upotrebi samo za sušenje, i istovremeno da se za proizvodjenje pare iskoristi baš samo voda koja se nalazi u velikoj količini u sirovom tresetu, pre varajući naime tu vodu prilikom sušenja u paru. Zato je potrebno da se zagrevanje (kuvanje) sirovine vrši u zatvorenom prostoru, da s jedne strane ne bega para, a s druge strane da izbegne mešanje sa prljavštinom produktnih sagorevanja iz suhe substance.

Proces je u stvari taj da se od upotrebljenog dela količine sirovine (u obliku suhe substance) proizvedena toplota sagorevanja, bez obzira na neotklonjivi gubitak, u punoj meri prenese na paru koja je slobodna od dima, koja se stvara usled izrade suhe supstance. U mesto da se suha supstanca izradi kao krajnji proizvod, proizvodi se kao takva para slobodna od dima i baš ova para sadrži bez obzira na neotklonjive gubitke, — punu količinu energije, koja je bila vezana u suhoj supstanci za to upotrebljenoj čije je sušenje prema tome, teorijski posmatrano, postignuto bez gubitaka u energiji.

U tome leži principijelna i glavna razlika između ovog postupka i poznatih postupaka za iskorišćavanje goriva, koje sadrži u sebi vodu, na primer, treset u prirodnom stanju. Kod neznatih postupaka bitni nedostatak dolazio je otuda što je pripadala za sušenje primenjene suhe supstance potrebna količina energije, jer je sušenjem proizvedena para iščezavala u atmosferu.

Radi primera napomenućemo, da se, kao što jedan proračun pokazuje, pomoću ovog postupka može pretvoriti sva sadržina vode iz sirovog treseta sa 85% sadržinom vode u paru s pritiskom od jedne atmosfere apsolutnog pritiska, s pretpostavkom da suha supstanca ima 4500 kalorija. Ako je sadržina vode veća onda je potrebno da se jedan deo odvede ili doda strano gorivo. Ako je količina vode manja, onda se mora ili voda dodati ili se pravi suvišak u suhoj supstanci, koji se na razne načine može upotrebiti; ili se pak najzad može proizvoditi para sa pritiskom većim od jedne atmosfere (apsolutne) ili da se ista pregrejava.

Kao što je pomenuto, para se može upotrebiti za proizvodjenje električne energije. To se može vršiti upotrebom pare za pogon parne mašine (na primer turbina niskog pritiska sa kondenzacijom) ili za sagorevanje, za hemijsku fabrikaciju ili druge ciljeve.

Pri upotrebi pronalaska za sprovođenje ovog postupka postupa se tako, što se toplotni provodnici (slične vrste kao pre pomenuti) kruženjem dovode u dodir najpre sa gorućom suhom supstancom ili iz nje proiz-

vedenim produktima sagorevanja da bi primila toplotu sagorevanja pa potom mešaju sa vodenom sirovinom, koja je zatvorena u jednoj produktima sagorevanja nepristupačnoj komori, u cilju da se sirovini saopšti toplota, koja je ranije primljena od toplotnih provodnika čime se proizvodi para i vrši potrebno sušenje. Da bi se izbeglo lepljenje suhe supstancije na toplotne provodnike i na zidove komore, od koristi je, da se ova komora okreće oko horizontalne ili nešto nagnute osovine, ili da se na drugi način, na pr., pomoću mašine za mešanje ili tome slično masa i tela, koja prenose toplotu drže u stalnom naizmeničnom kretanju.

Proizvedena suha supstanca može se pogodnim sredstvima neprekidno iznositi iz komore, ili se pak može s vremena na vreme po isparenju vode iz komore uklanjati. U poslednjem slučaju upotrebiće se više takvih paralelno radećih komora za sušenje i proizvodjenje pare, koje su naizmenično u radu i pod punjenjem odnosno pražnjenjem. Takav način rada je naročito podesan, ako se hoće da proizvodi para pritiska od više atmosfera apsolutnih, jer se pomenute komore mogu lako zatvoriti tako da nepropuštaju paru. Na protiv neprekidan rad za proizvodjenje pare od oko 1 atm- abs. prirodniji je, pošto tako pritisak ne iziskuje potpunu hermetičnost odvodnih organa, za sirovinu i toplotnih tela, kao i odvodnih organa za ista tela i za izradjenu svrhu suhu substancu.

Pošto se sadržina prašinstog, gorljivog materijala može naći u pari proizvedenoj sušenjem vodenog, gorljivog materijala, to se mora kadkad takav prah odvoditi pre dovoda pare na parnoj mašini. Jedno takvo izdvajanje može se izvršiti na nekoliko načina, na primer, umetanjem kotla za ponovno isparavanje između sušnice i parne mašine, u kome, se kao što je poznato, dovedena nečista para upotrebljava za zagrevanje vode u kotlu pa prema tome za izradu čiste pare. Ovim se rasporedom istovremeno dobija i to da se eventualna sadržina nečiste pare preda povučenom vazduhu kao i da se nešto proizvedena energija pokupi, gde će kotao služiti kao akumulator za parom dovedenu toplotu. Kotao se u ostalom može snabdeti sa pomoćnim ognjištem, čime će on obrazovati rezervno parni generator za parnu mašinu.

Uklanjanje prašinstog materijala iz proizvedene pare može se u ostalom na poznati način vršiti električkim odvajanjem ili čisto mehaničkim odvajanjem pomoću tako zvanih ciklona, centrifugom, filtrom ili tome slično.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za sušenje materijala, koji sadrži mnogo vode u sebi, pretvarajući njegovu sadržinu vode u korisnu paru, naznačen time,

što se prenošenje toplote potrebne za izvođenje sušenja sa jednog toplotnog medijuma na materijal vrši pomoću većeg broja tela, koja su pogodnija kao nosioci toplote i koja kruže kroz materijal, i tela se najpre dovode u dodir sa toplotnim medijumom da bi od istih primila toplotu, a da se potom dovedu u dodir sa materijalom, i da bi potom predala istima primljenu toplotu.

2. Postupak po zahtevu 1, za sušenje cementnog sirovog blata za gorenje u rotacionoj peći, naznačen time, što se tela koja prenose toplotu, obrazuju od jednog dela sirovog uglja zagrejanog u rotacionoj peći produktima sagorevanja.

3. Postupak po zahtevu 2, naznačen time, što se sušenje sirovog materijala vrši u jednoj naročitoj, iznad peći nalazećoj se sušnici, u koju se uvodi čas vodeni materijal, čas iz peći izvedeni, osušeni, zagrejani sirovi materijal, a odakle se materijal opet vraća peći (sl. 1).

4. Postupak po zahtevu 3, naznačen time, što sušnica stoji u neposrednoj vezi sa peći, i što je rasporedjena ili kao nekretna (sl. 2) ili da se obrće sa peći.

5. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se za prenos toplote iz dima na vodeni materijal upotrebljavaju strana tela.

6. Postupak po zahtevu 5, za sušenje cementnog sirovog blata ili tome slično za sagorevanje u rotacionoj peći, naznačen time, što se zagrevanje stranih tela vrši na kraju peći gde dim izlazi.

7. Postupak po zahtevu 5, naznačen time, što se sušenje blata vrši u jednoj naročitoj sušnici, koja se nalazi iznad peći, koja je snabdevena priključenom spravom za sejanje osušenog materijala i spravom za prenos u peć, koja se nalazi na zgodnom mestu na istoj (sl. 4).

8. Postupak po zahtevu 5 i 7, naznačen time, što se na peći na kraju za ispust dima upotrebljava tako veliko punjenje telima, koja prenose toplotu, da ista deluju kao filtri, da bi zadržavali prašljivi sadržaj dima (sl. 5).

9. Postupak po zahtevu 6 do 8, naznačen time, što se predaja toplote iz dima telima, koja prenose toplotu vrši u oknu, priključenom uz pećni kraj za ispust dima (fig. 6).

10. Postupak po zahtevu 9, naznačen time, što se tela, koja prenose toplotu, duž njihovog puta od sušnice do prenosne sprave u dimom prostrujano okno, vode kroz jedan prostor, u kome ona mogu odati dalju količinu toplote vazduhu, koji je vodjen kroz taj prostor (fig. 7).

11. Postupak po zahtevu 9, naznačen time, što se jedan deo tela, koja prenose toplotu, i koja su provedena kroz okno, vode kroz jedan prostor, u kome ona odaju toplotu vazduhu i potom vraćaju oknu.

12. Postupak po zahtevu 5, naznačen time, što se tela koja prenose toplotu za vreme svoga vraćanja ka mestu gde se zagrevaju vlaže vlastitim sirovim materijalom.

13. Postupak po zahtevu 1, za sušenje cementnog sirovog blata ili tome slično za sagorevanje u rotacionoj peći, naznačen time, što se toplota dima, pre iskorišćenja iste za zagrevanje toplotnih provodnika, upotrebljava delom na drugi način, n. pr. za rad rekupe-ratora ili kolla.

14. Rotaciona peć za žarenje vodenog sirovog materijala, kao cementnog sirovo blato i tome slično, naznačena time, što su na podnom mestu izmedju kraja na ispust dima i zone za kalciniranje u peći rasporedjeni otvori 8 u zidu, kroz koje se može izvesti jedan deo prelazećeg goriva ili pak u kraj

peći uvedeni toplotni provodnici, da bi se upotrebila za sušenje vodene sirovine i isto-vremeno s tim ili posle vratili ka kraju za ispust dima u peći.

15. Postupak po zahtevu 1, za sušenje (pomću toplote dima) sirovog treseta ili tome slično, prirodnih slojeva ili gorljivog mulja ili drugog vodenog otpalka, naznačen time, što se za isparenje vode iz dotičnog materijala upotrebljena toplota proizvodi sagorevanjem same osušene materije, i time ponovo dobija; i što se voda iz sirovine u zatvorenom pro-storu pretvara u korisnu paru, i to pomoću rastresilih tela, koja se prvo kruženjem do-vode u dodir sa produktima sagorevanja i potom sa sirovinom i pri tom naizmenično primaju i odaju toplotu.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za sušenje materijala, koji sa-drži mnogo vode u sebi, predviđajući njegovu sadržinu vode u kolonu par, naznačen time,

FIG. 1.

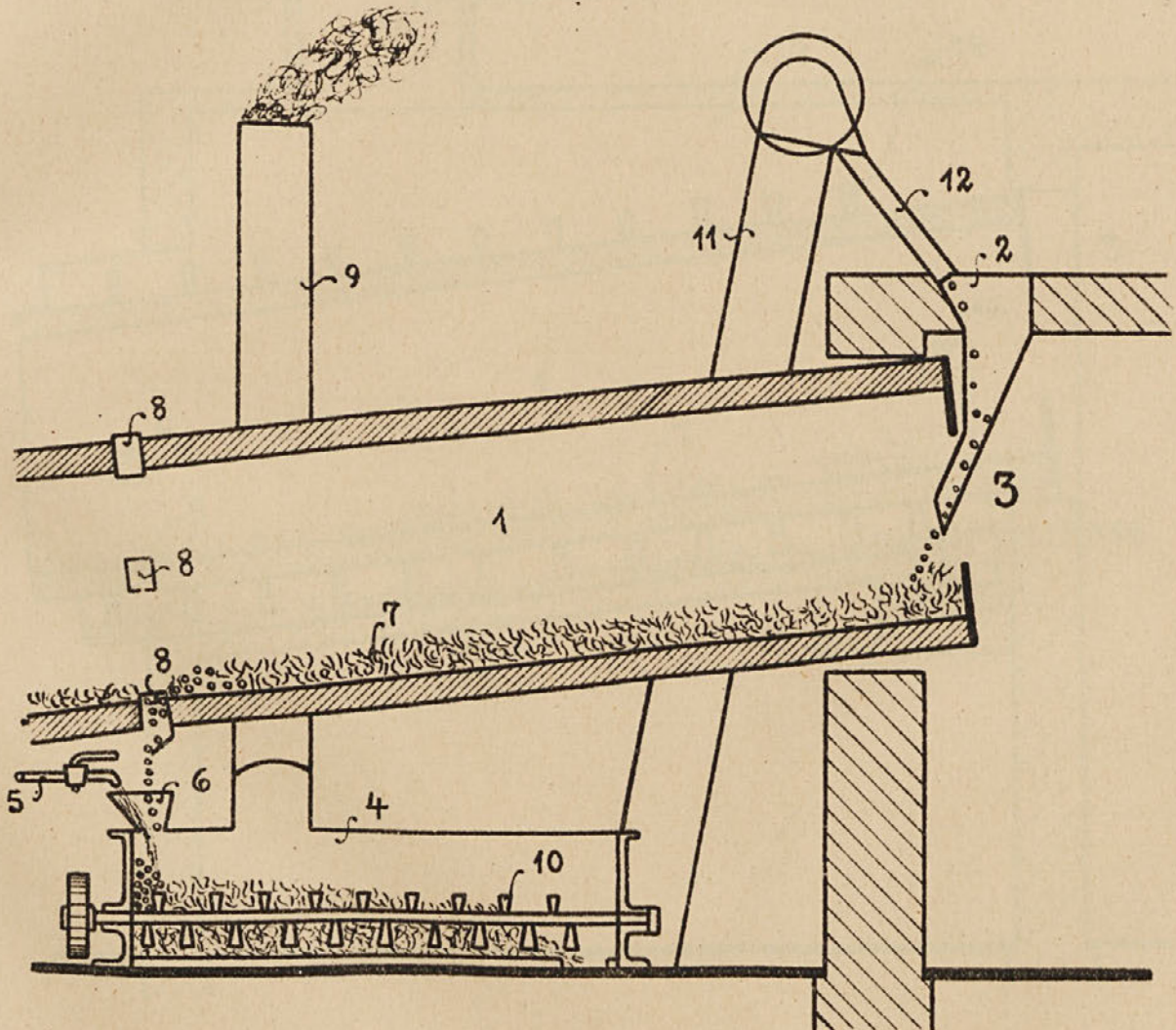


FIG. 2.

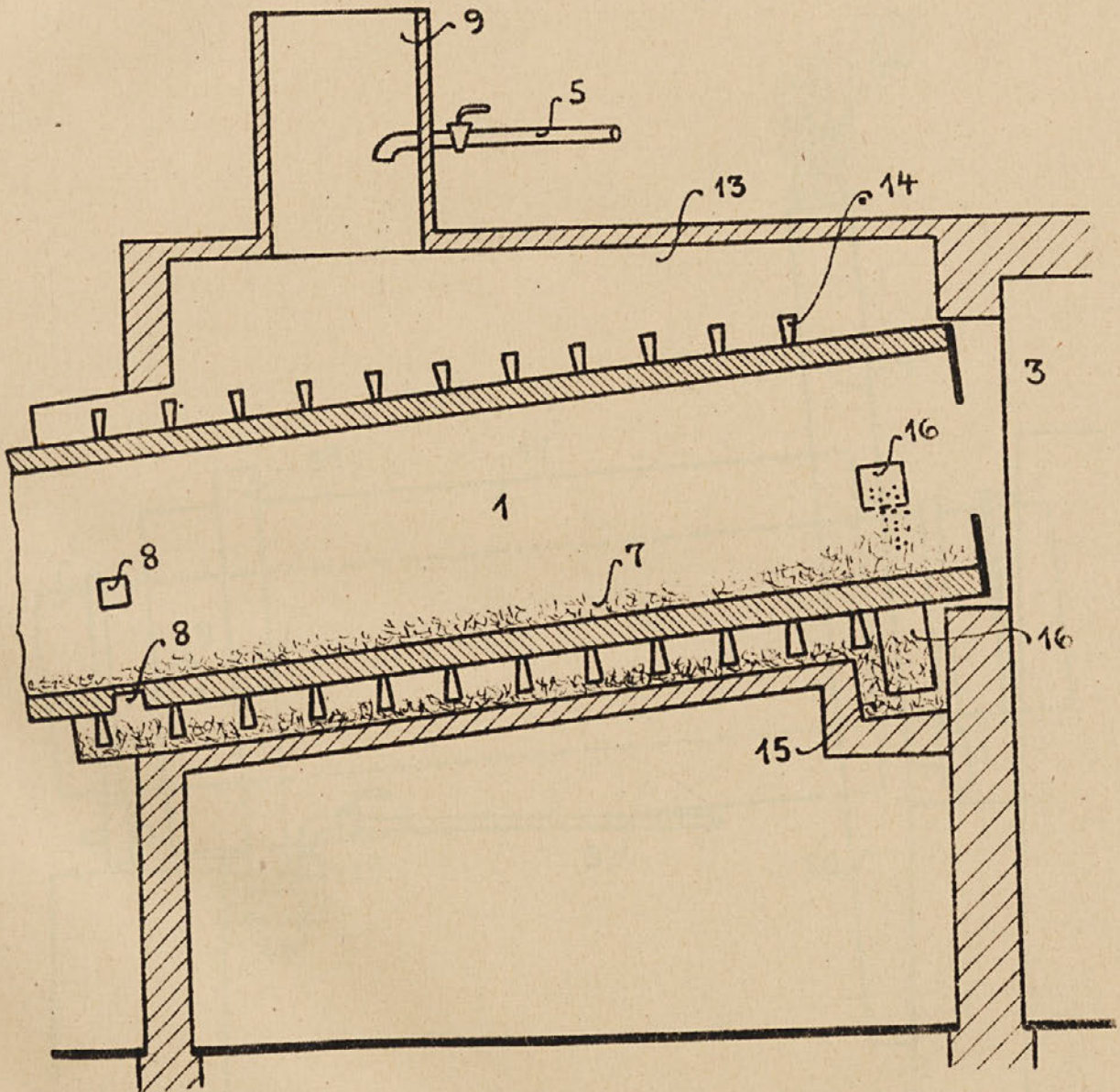


FIG. 3.

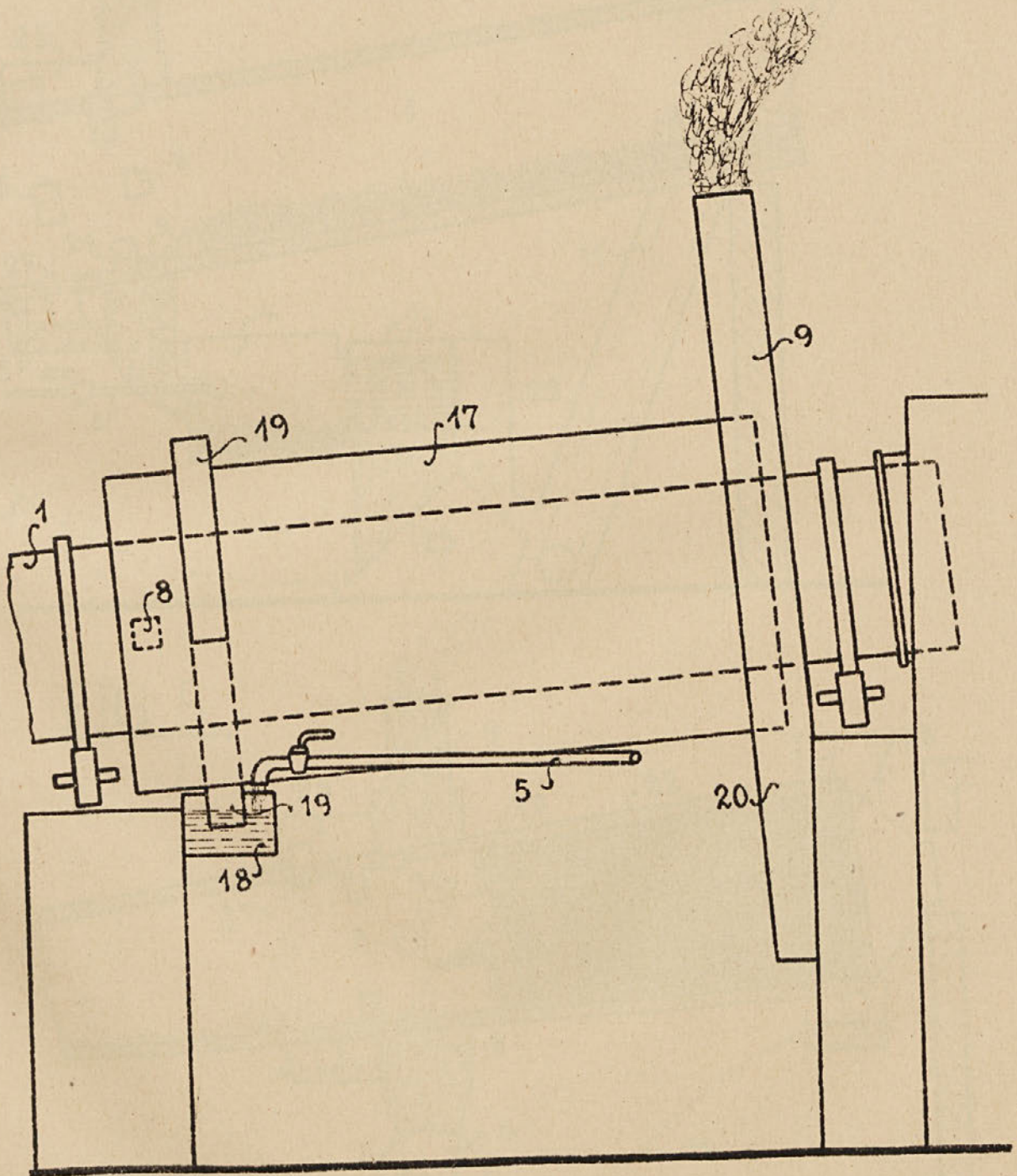


FIG. 4.

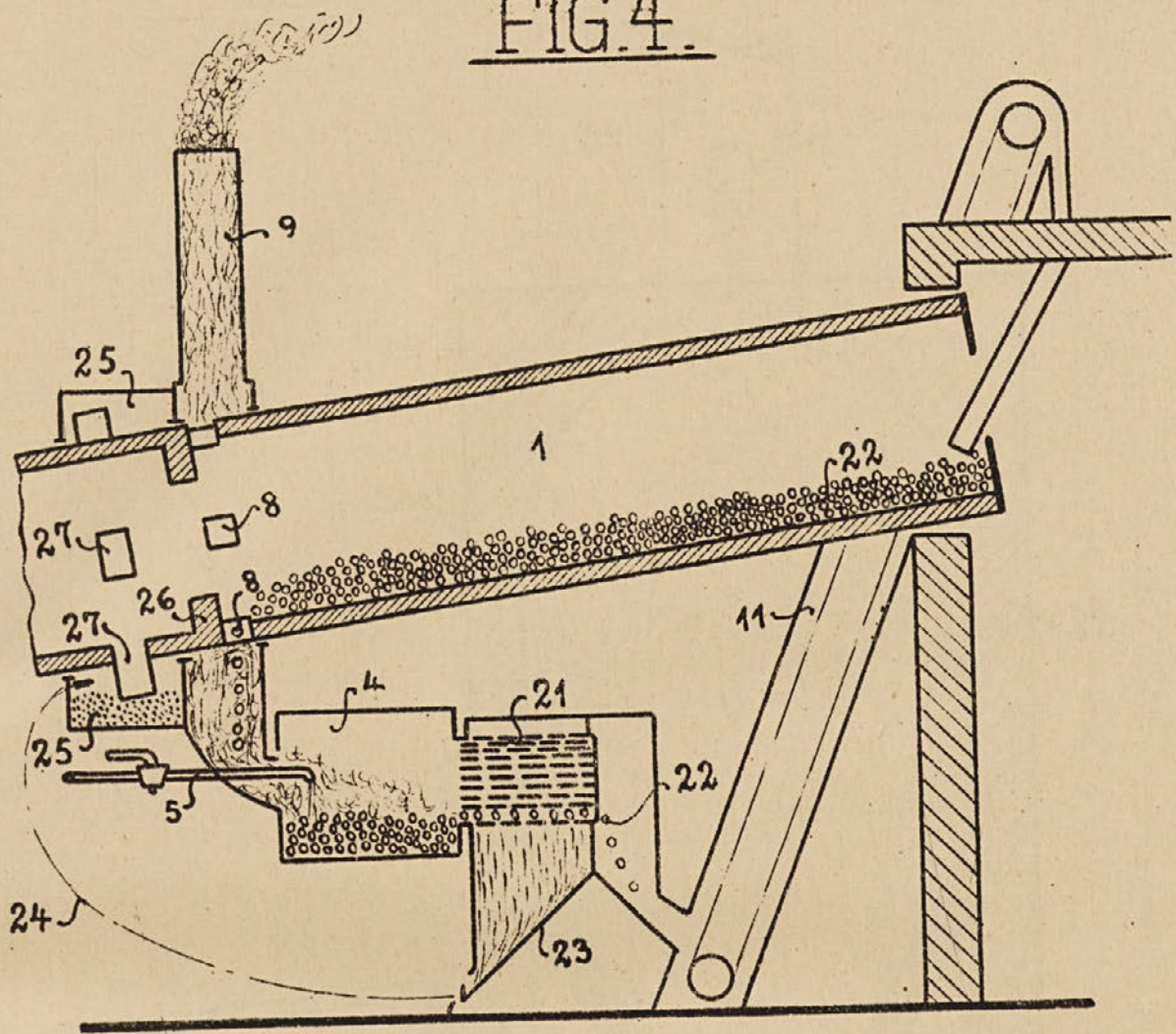


FIG. 5.

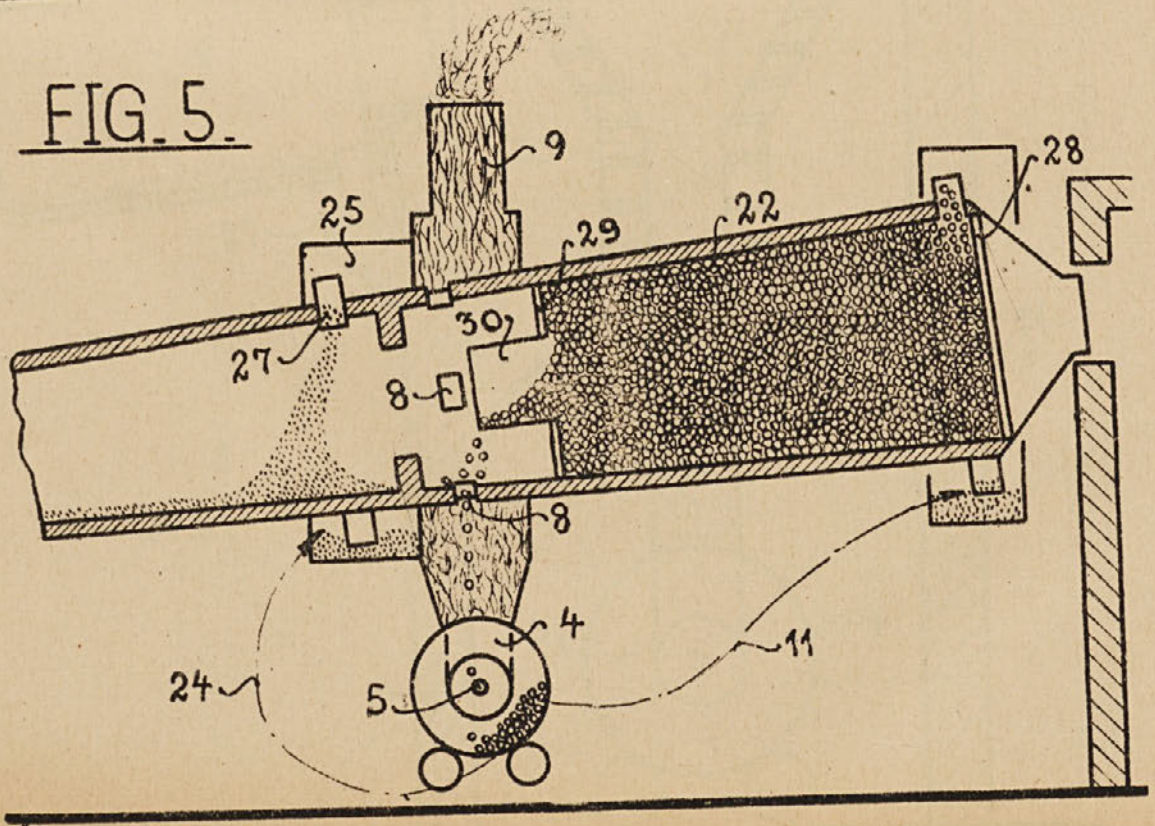


FIG. 1.

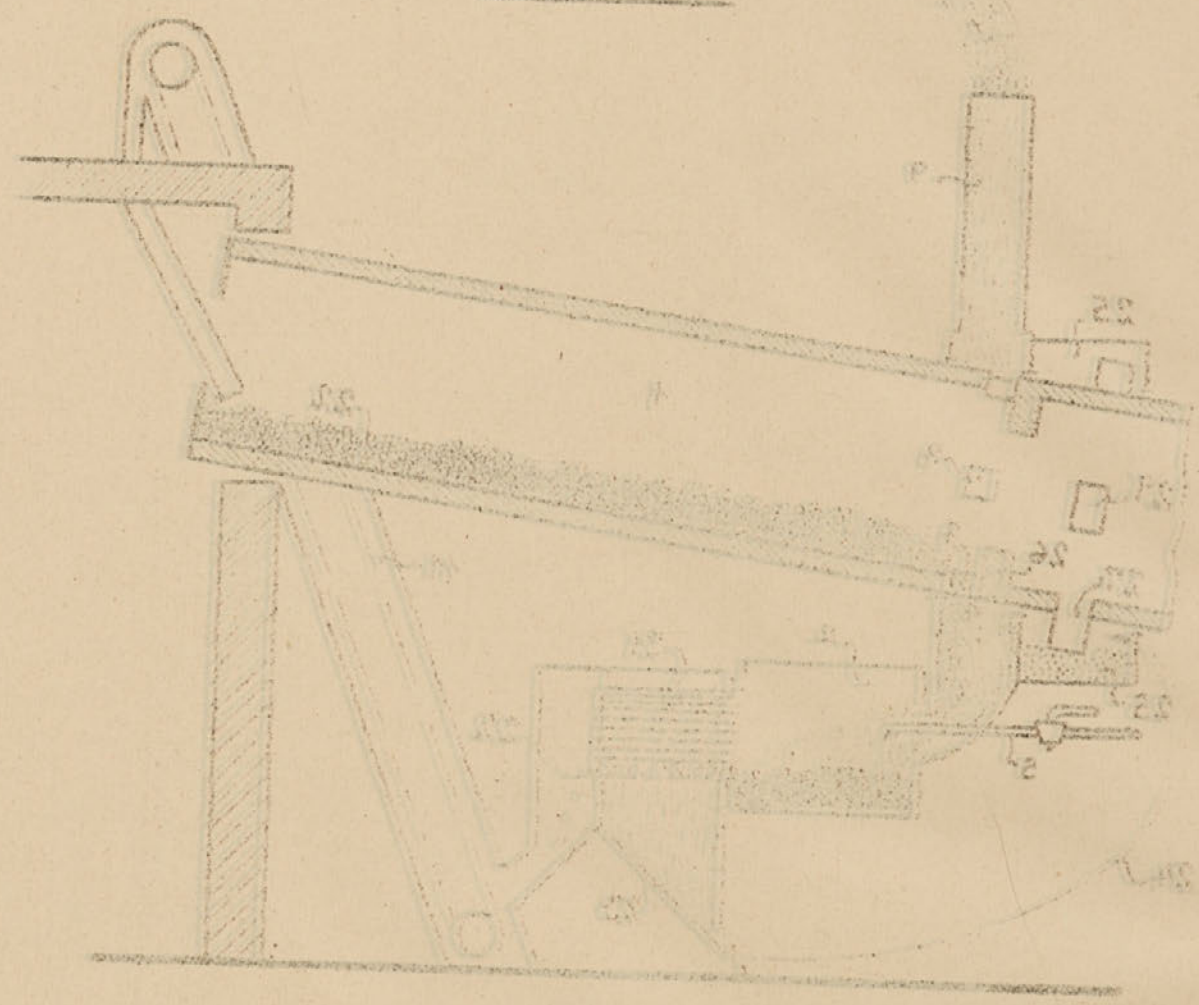


FIG. 2.

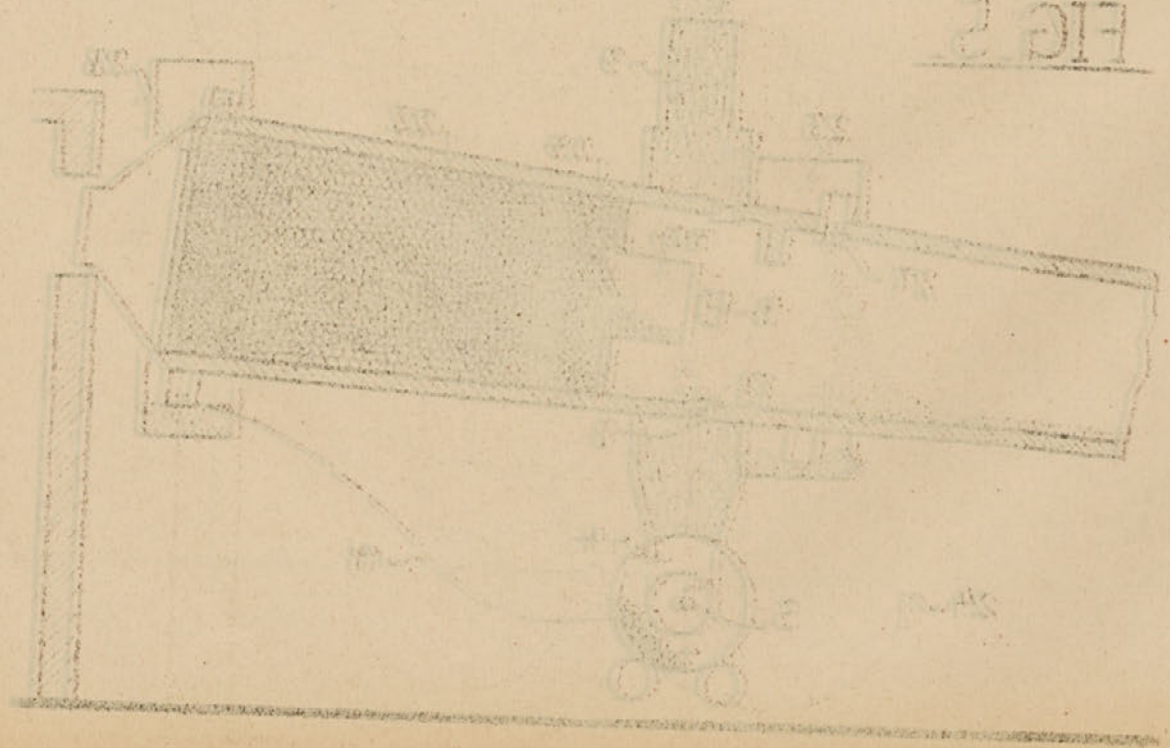


FIG. 6.

Ad patent broj 3619.

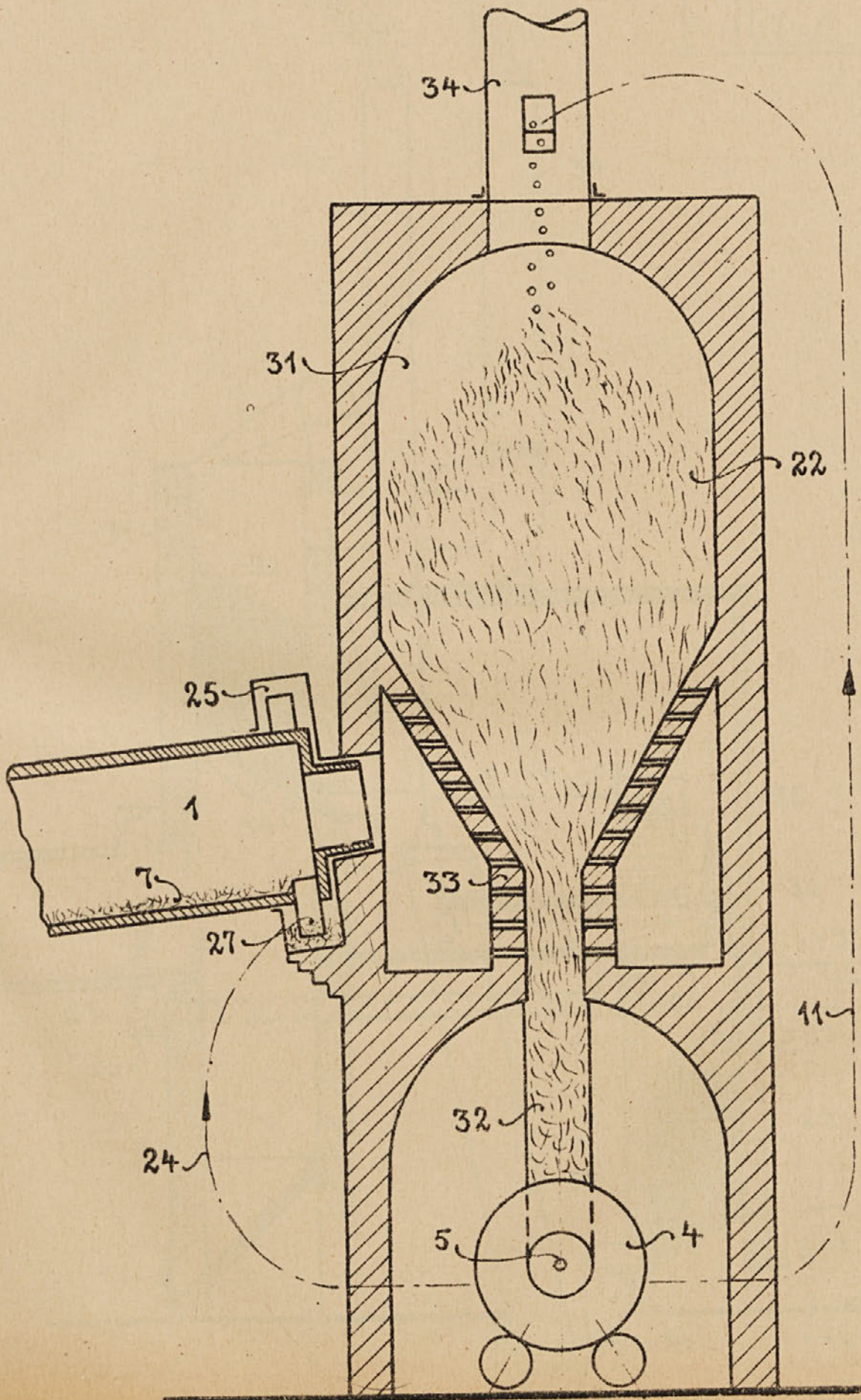


FIG. 6.

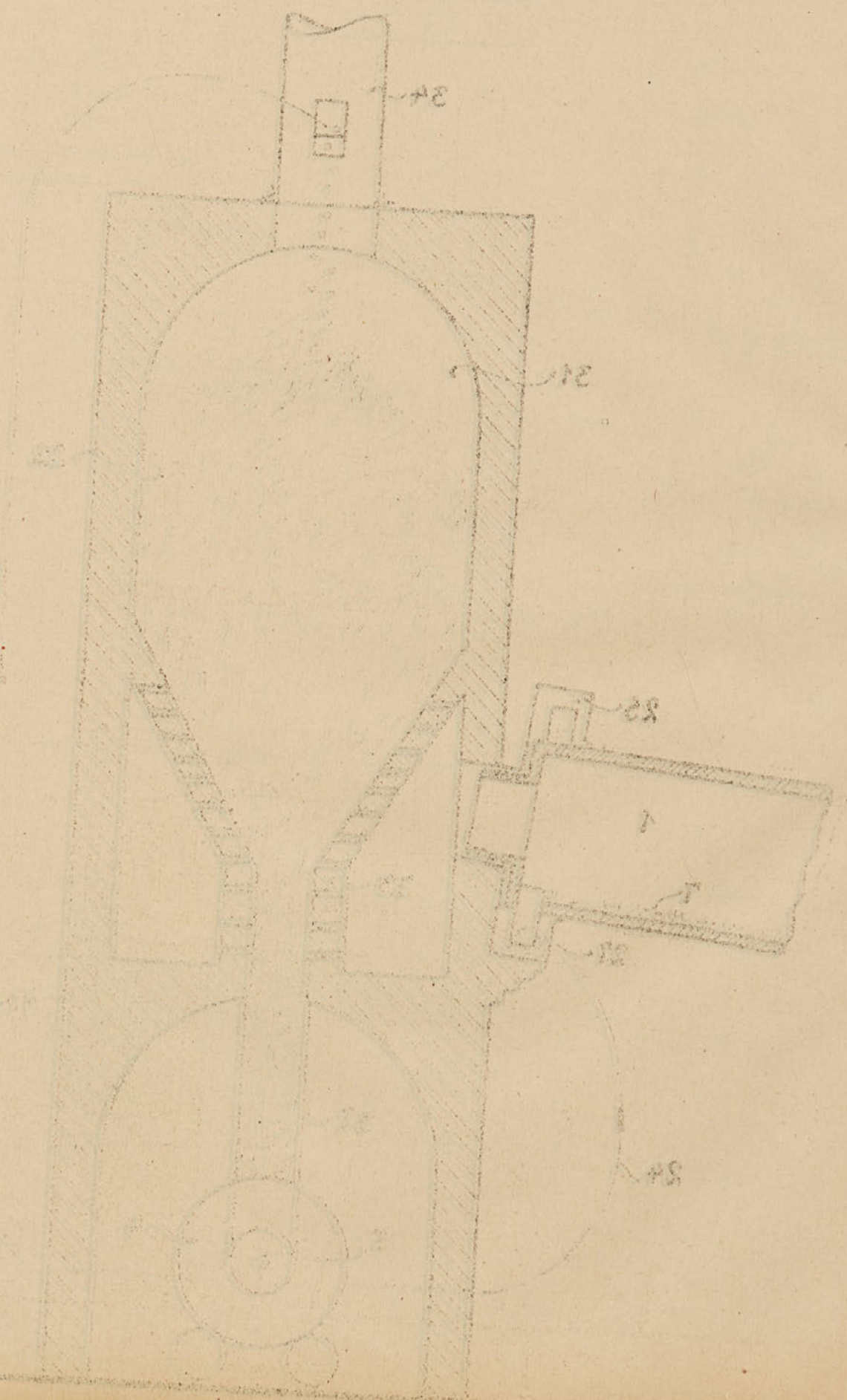


FIG. 7.

