

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 10 (5)

IZDAN 1 OKTOBRA 1936

## PATENTNI SPIS BR. 12600

Schlattner Eugen, inženjer, Dorog, Mađarska.

Postupak i peć za tretiranje toplotom materija, naročito za suvo destilisanje uglja.

Prijava od 3 jula 1935.

Važi od 1 marta 1936.

Traženo pravo prvenstva od 19 januara 1935 (Mađarska).

Pronalazak se odnosi na postupak i peć za toplotno tretiranje materija, naročito za suvo destilisanje uglja, pri čemu materija koja se prerađuje prolazi kroz prostor između uspravnih cevi.

Po pronalasku se od pomenutih cevi za vreme prerade bar jedna stalno ili povremeno kreće tamo i amo oko svoje podužne ose. Time se proizvodi ponavljano ometanje mirovanja materija koje prolaze kroz peć i u međusobno suprotnim pravcima, čime se omogućuje, da se bez znatnije zapečenosti prerađuju u kontinualnom radu i takve materije, koje inače u mirujućem položaju ili pri ometanju mirovanja samo u jednom smeru imaju naklonost da se zapeku. U pogledu uspešnog sprečavanja zapečenosti korisno je da se ometanje mirovanja izvodi u suprotnim smerovima sa srazmerno velikom učestanošću, iz kojeg se razloga po pronalasku između cevi koje obuhvataju jedan grejani prostor na primer kružnog prstenastog preseka bar jedna cev kreće tamo i amo sa srazmerno malim ugaonim obrtanjem, na pr. sa 60 ili 90°.

Po jednom korisnom izvođenju pronalaska se od cevi koje uzajamno obuhvataju jedan grejani prostor na pr. kružnog prstenastog preseka unutrašnja cev ostavlja neobrtano, a sa pogonskim se organom koji proizvodi kretanje tamo i amo spaja samo spoljna cev. Korisno je dalje ono izvođenje pronalaska, kod kojeg od cevi, koje obrežuju već pomenuti prazan prostor, unutrašnja cev svojom unutrašnjom površinom omotača o-

brazuje grejnu površinu dok na omotaču druge cevi postoje otvori, kroz koje mogu biti odvođeni produkti u vidu gasa i/ili pare. Kretanje tamo i amo jedne od ovih cevi, podesno spoljne cevi koja nosi otvore, pruža suprotno uvek u istom smeru npravljenom obrtanju cevi ne samo korist boljeg mešanja tretiranog materijala, kao i boljeg prenošenja toplote, već kod uglja ili materijala i boljeg prenošenja toplote, već kod uglja ili materijala koji sadrže uglja, koji imaju naklonost ka obrazovanju zapečenosti, čestim ometanjem mirovanja u suprotno upravljanim pravcima veoma dalekosežno sprečava stvaranje zapečenosti, i time se povećava radna sigurnost peći. Kretanje tamo i amo spoljne cevi koja nosi otvore pruža dalje tu korist da ovi otvori mogu na veoma jednostavan način biti zaštićavani protiv zapušavanja pomoću nepomičnih prstiju, koji strče u iste, čime se obezbeđuje uspešno odvođenje produkata u vidu pare i/ili gasova, od tretiranja toplotom.

Dalje koristi i pojedinosti pronalaska su u sledećem objašnjene na primeru izvođenja koji je šematički predstavljen na nacrtu.

Sl. 1 pokazuje u vertikalnom preseku jedan primer izvođenja peći po pronalasku, koja sadrži samo jedan jedini par cevi. Sl. 2 pokazuje šematički način uravnoteženog vešanja jedne pećne cevi. Sl. 3 pokazuje u vertikalnom preseku jedno izvođenje peći po ovom pronalasku u kojem je više parova cevi prema sl. 1 složeno u jedan snop kao pećni elementi u jednom šahtu. Sl. 4 poka-

zuje presek po liniji 4—4 iz sl. 3. U sl. 5 je predstavljeno kako peć po pronalasku može biti preduključena neposredno pred industrijskim ložištem, dok sl. 6 pokazuje čeon izgled primera iz sl. 5, pri čemu je ipak zid ložišta pokazan u preseku po liniji 6—6 iz slike 5.

Prema primeru izvođenja pokazanom u sl. 1 peć se sastoji iz dve, u odnosu jedna na drugu koncentrično postavljene cevi **a** i **f** između kojih se dobija prostor prstenastog preseka. Materija koja treba da se preradi, na pr. ugljeni sitnež koji treba da se podvrgne suvom destilisanju pri temperaturi od približno 400 do 600° C, dospeva u pomenuti prostor iz levka **g** za napajanje i usled toga se u pomenutom prostoru razilazi u srazmerno tanak sloj, što je povoljno s obzirom na tretiranje toplotom kao i na ekonomiju toplote.

Po pronalasku se od obe cevi **a** i **f** bar jedna za vreme prerade kreće tamo i amo. Kod predstavljenog primera izvođenja sa organom koji prouzrokuje ovo kretanje tamo i amo, na pr. sa puževim pogonom  $f_3$  vezana je spoljna cev **f**, dok se unutrašnja cev **a** održava nepomičnom i neobrtnom. Uz to se može na pr. cev **a** obesiti gore izvan prostora peći na čepu **a**, pomoću poluga **b**, koje su na pr. u jednom ležištu tako nošene na gredi **c**, da se cev **a** oko svoje sopstvene podužne ose ne može obrtati. Korisno je da se sopstvena težina **d** cevi **a** bar delimično izravna (uravnoteži). Tako daljim fiksiranjem cevi **a** na njenom gornjem hladnom kraju biva postignuto da materijal koji obrazuje ovu cev bude manje napregnut no u slučaju nošenja, odnosno čvrstog držanja cevi **a** na njenom donjem kraju koji se zagreva na toplotu zažarenosti. Iz istog razloga biva i cev **f** koja se kreće tamo i amo uticana pogonom  $f_3$  na gornjem hladnom kraju, a takođe i ležište  $f_1$  koje prouzrokuje obrtnost cevi **f**, i koje je na nacrtu samo šematički pokazano, nalazi se iz istog razloga na gornjem hladnom kraju cevi.

Od obeju cevi **a** i **f** obrazuje jedna grejnu površinu dok je na drugoj cevi predviđen niz otvora  $f_4$  za odvođenje u vidu pare i/ili gasova. Ovi se otvori nalaze u slučaju primera izvođenja koji je pokazan na nacrtu, na spoljnoj cevi **f** koja se kreće tamo i amo, dok je grejna površina obrazovana iz unutrašnje omotačeve površine neobrtno utvrđene unutrašnje cevi **a**. Time se postiže korist da su usled grejanja sa unutrašnje strane toplotni gubitci usled zračenja manji no u slučaju kad grejna površina biva obrazovana spoljnom cevi **f**, i usled toga može omotač **h** peći eventualno da se sastoji iz podesnog limanog materijala (materijala u vidu ploča), koji je snabdeven samo po

sebi poznatim premažom koji izoluje toplotu. Time mogu biti postignute znatne uštede u težini, troškovima i u prostoru.

Grejni gasovi mogu biti dovodeni i u unutrašnjoj grejnoj cevi **a** na pr. odozdo kroz cev (kanal)  $e_2$ , tako, da grejni gasovi prolaze kroz cev **a** u suprotnom strujanju u odnosu na pravac kretanja materije koja treba da se tretira. Da bi se postiglo da grejni gasovi velikom brzinom dodiruju unutrašnju površinu omotača cevi **a** i da bi se na ovaj način postiglo veće grejno dejstvo, podesno je da se u cev **a** ugrabi umetak **i**, kojim se za grejne gasove ostavlja slobodan kanal za strujanje maloga preseka. Put za strujanje može pri tome time biti produžen, što se u, između unutrašnje površine grejne cevi **a** i spoljne površine umetka i dobivenom međuprostoru prstenastog preseka predviđaju vodilna rebra **i**, u vidu zavrtanjske linije, koja sa umetkom i korisno obrazuju jedan deo i mogu se upravo kao i sam umetak sastojati na pr. iz šamota.

Produkti od tretiranja toplotom u vidu pare i/ili u vidu gasa dospevaju kroz otvore  $f_4$  u prostor koji je obuhvaćen omotačem **k** peći i mogu iz istog da se za proizvoljne ciljeve, kroz cevi **j**, odvođe, odnosno isisavaju. Pošto se otvori  $f_4$  nalaze u različitim visinskim položajima, to se mogu kod postavljanja vodoravnih pregradnih zidova ovi produkti u vidu pare i/ili gasa da eventualno odvođe i zasebno jedan od drugoga.

Radi sprečavanja zapušavanja otpora  $f_4$  predviđeni su prsti **h**, koji strče u otvore  $f_4$ . Ovi otvori se pružaju na pr. na jednu trećinu ili na jednu četvrtinu omotne površine cevi **f**, tako, da pri kretanju tamo i amo ove cevi sa odgovarajućim ugaonim izmahom prsti **h**, za čišćenje zalaze potpuno u otvore  $f_4$  i iste stalno održavaju čistim. Prsti **h**, za čišćenje podesno su nepomični i mogu biti utvrđeni na nepomičnim polugama **h**.

Iz unutrašnje grejne cevi **a** odilaze kroz cev  $e_1$  produkti sagorevanja koji se kreću prema gore. Cev **a** je sa nepomično postavljenom cevi  $e_1$  podesno uz uključanje zaptivača  $a_5$  tako vezana, da cev **a** pri svome zagrevanju može da se širi prema gore. Iz istog razloga je i spoljna cev **f** koja se kreće tamo i amo gore uz posredovanje zaptivača  $a_5$  priključena na levak **g** za napajanje, tako, da toplotno istežanje takođe i na ovom mestu može dospeti do izravnjanja bez štetnih napona.

Za regulisanje loženja u grejnu cev **a** ugrađuje se organ za regulisanje, na pr. ventil  $a_8$  na preklapanje.

Prerađena materija se uklanja dole preko pečenog dna  $k_1$ . Iz grejnog prostora, koji se nalazi između cevi **a** i **f**, može prerađeni materijal kontinualno i mehanički biti odvo-

den. Uz to je prema sl. 1 na donjem kraju nepomične unutrašnje cevi **a** predviđeno jedno rame (flanša)  $a_4$ , čija je širina tako velika da ono strči preko oblasti pomenutog prostora, dok su na donjem kraju cevi **f** koja se kreće tamo i amo predviđena krila  $f_5$ , koja sa ramena  $a_4$  otiskuju na dno  $k_1$  peći materijal koji neprekidno dospeva na rame  $a_4$ .

Pošto naprezanje materijala cevi **a** i **f** usled objašnjelog vešanja, kao i usled čvrstog držanja, odnosno pogona na hladnom kraju postupno prema toplijim delovima cevi može se ne samo omotač **k** peći umesto iz livenog materijala sastojati iz pločastog, odnosno limanog materijala, već mogu eventualno i cevi **a** i **f** biti izvođene iz takvog lakšeg i jeftinijeg materijala.

Kod primera izvođenja prema sl. 3 i 4 izvođenje prema sl. 1 je višestruko primenjeno u jednom zajedničkom šahtu, tako, da postaje jedna šahtna (jamasta) peć, u kojoj su pećni elementi koji se sastoje iz cevi **a** i **f** prema sl. 1 složeni u jedan snop u jednom šahtu između zajedničkog levka **g** za napajanje i jednog zajedničkog dna  $k_1$  peći. Iz svih elemenata peći izlazeće struje materijala bivaju pri tome sakupljene u zajedničkom dnu  $k_1$  peći, i sav toplotom tretirani materijal može biti uklonjen iz dna  $k_1$  peći na pr. pomoću kakvog organa **m** za odvođenje. Unutrašnje grejne cevi **a** svih pećnih elemenata su priključene na zajedničku cev  $e_2$  za napajanje, i ulaze i gore u jednu zajedničku odvodnu cev  $e_1$ , kroz koju mogu biti uklanjani produkti sagorevanja kao sagoreni gasovi. Jedan deo ovih produkata sagorevanja može prema sl. 3 kroz cev **n** u cilju povećanja temperature plamena koji ulazi u grejne cevi **a** i radi poboljšanja ekonomije grejanja biti vraćeni u cev  $e_2$  za napajanje, odnosno biti ponovo pomešani. Srazmera ovog povrtanog mešanja može biti podešena pomoću ventila  $n_1$  i  $n_2$  na preklapanje. Kroz otvore  $f_4$  cevi **f** u vidu pare i/ili gasa izlazeći produkti op tretiranja toplotom bivaju hvatani u prostoru između omotača **k** peći i tamo i amo kretane spoljne cevi **f** pećnih elemenata i mogu biti odvođeni kroz cev **j**. Ovaj prostor može i u slučaju sl. 3 i 4 biti podeljen poprečnim zidovima, da bi se pomenuti produkti od tretiranja toplotom mogli tako reći da uhvate na njihovom mestu postojanja i da se svaki zasebno odvede.

Iz sl. 4 izlazi, da elementi peći mogu pretstavljati snop iz više redova, no ipak pećni elementi mogu biti slagani i u oblik snopa iz jednog reda.

Prema sl. 5 je peć po pronalasku, odnosno šahtna peć jednog industrijskog ložišta na pr. tako preduključena ispred kakvog kotlovskog ložišta sa lančanim roštiljem, da iz dna  $k_1$  peći kod organa **m** izlazeći toplotom

tretirani materijal dospeva na lančani roštilj **o** u vidu polukoksa ili koksa još u vreloj stanju. Prema sl. 6 mogu pojedini pećni elementi **k** da se eventualno završavaju po jednom naročitom dnu  $k_1$  peći, i u ovom slučaju iz peći dolazeći topli materijal ne bi na lančani roštilj **o** dospevao u sloju svuda podjednake dubljine. S obzirom na to po pronalasku se predviđa teška greda **p**, koja se pruža poprečno na tok lančanog roštilja **o** i može da se obrće oko osovine  $p_1$ . Ova težinska greda **p** je pomoću protivtege **r** samo delimično uravnotežena i stoga svojom sopstvenom težinom razastire u ravnomerni sloj ugalj koji dospeva na lančani roštilj **o**, dakle toplotno dejstvo industrijskog loženja može na pr. biti regulisano regulisanjem broja obrtaja organa **m** za oduzimanje materijala iz peći koja je preduključena pred industrijskim ložištem. Peći po pronalasku su usled njihove male težine i njihovih malih razmera, kao i usled njihove velike grejne površine potpuno podesne za to, da budu preduključene pred automatskim grejnim roštiljima industrijskih ložišta. Pomoću ovih peći može naročito biti postignuto dejstvo da postojeći ložišni uređaji mogu biti napajani polukoksom čak i u slučaju kada uređaj inače upotrebljuje prašnasti ugljeni sitnež, dok su dosadašnji za ovo određeni uređaji potrebovali ugalj u komadima koji je slobodan od prašine, pošto su oni predstavljali uređaje koji rade sa ispiranim gasom, odnosno uređaje sa takvim unutrašnjim loženjem, koji su usled velike brzine gasa zahtevali gorivnu materiju slobodnu od prašine.

Pronalazak može takođe biti izvođen višestruko različito od na nacrtu predstavljanih primera izvođenja. Tako može na pr. tamo i amo kretanje cevi da se izvodi na proizvoljan način, dakle ne samo mehanički, već na pr. i pomoću kakvog hidrauličnog pogona. Grejni gas mož kroz grejnu cev da prolazi u istom pravcu kao i materijal koji se kreće i koji treba da se tretira, dakle po principu jednosmernog strujanja, u kojem bi slučaju na pr. kod izvođenja prema sl. 3 gornja cev  $e_1$  predstavlja cev za napajanje a donja bi cev  $e_2$ , koja poprečno polazi kroz dno  $k_1$  peći, predstavljala cev koja odvodi sagorene gasove. U odnosu jedna na drugu mogu dalje ne samo dve cevi biti postavljene koncentrično, već i više parova cevi. Tako bi se na pr. kod jedna u drugoj i jedna oko druge postavljene četiri cevi za propuštanje materije koja treba da se tretira iskoristila dva kroz cevne zidove grejana prostora. U ovom slučaju treba prema pronalasku od ovih cevi za vreme prerade bar jedna cev da izvodi oscilišuće kretanje oko svoje podelne ose. Vešanje, odnosno postavljanje  $f_1$  tamo i amo vodene cevi može biti proiz-

voljnog izvođenja i na pr. može se predvi-  
deti običan tako zvani čeon (čaurasti) ležaj,  
ili pak kuglasti ležaj, valjani ležaj i t. d. Dalje  
cevi koje uzajamno obuhvataju grejani pro-  
stor ne moraju neophodno da budu postav-  
ljene koncentrično jedna prema drugoj, već  
bi se mogla jedna cev u odnosu na drugu  
takođe postavljati ekscentrično, čime se posti-  
že, da kod kretanja tamo i amo jedne cevi  
ili obe cevi materija koja je zatvorena u pro-  
storu bude periodično sabijana, što je kod  
mnogih materija od koristi. Isto dejstvo može  
i time biti postignuto, što od obe cevi samo  
jedna, prvenstveno sdoljna, ima kružni pre-  
sek, dok je druga cev izvedena sa uglastim  
ili eliptičnim presekom. Dalje mogu obe cevi  
imati uglasti ili eliptični presek, ili pak može  
jedna cev imati uglast a druga cev eliptični  
presek.

#### Patentni zahtevi:

1.) Postupak za tretiranje materija top-  
lotom, naročito za suvo destilisanje uglja, pri  
čemu se materija kod tretiranja propušta da  
prolazi kroz između ispravnih cevi ostavljeni  
grejani prostor, naznačen time, što od cevi  
za vreme tretiranja toplotom bar jedna cev  
biva oko svoje ose podužne ose stalno ili  
povremeno kretana tamo i amo.

2.) Postupak po zahtevu 1, naznačen  
time, što se kretanje tamo i amo bar jedne  
cevi izvodi sa manjim ugaonim pomeranjem  
no  $180^\circ$ , podesno sa približno  $60$  do  $90^\circ$ .

3.) Peć za toplotno tretiranje materija,  
naročito za suvo destilisanje uglja, pri čemu  
se materija kod tretiranja pušta da prolazi  
kroz između uspravnih cevi ostavljeni grejni  
prostor, naznačen time, što je od cevi (a, f) koje  
obuhvataju grejni prostor bar jedna postav-  
ljena obrtno pomerljivo i vezana je sa pogo-  
nom ( $f_a$ ) pomoću kojeg se dotična cev kreće  
tamo i amo oko svoje podužne ose, pri čemu  
je pogon prvenstveno tako udešen, da uga-  
ono pomeranje pri kretanju tamo i amo iz-  
nosi manje no  $180^\circ$ .

4.) Peć po zahtevu 3, naznačena time,  
što je od cevi koje obuhvataju grejani pro-  
stor unutrašnja neobrotno čvrsto držana i samo  
je spoljna cev vezana sa pogonom koji izvo-  
di kretanje tamo i amo.

5.) Peć po zahtevu 3 ili 4, naznačena  
time, što je od cevi koje obuhvataju grejani  
prostor jedna prvenstveno spoljna, na povr-  
šini omotača snabdevena otvorima ( $f_4$ ), kroz  
koje produkti od toplotnog tretiranja, koji se  
dobijaju u vidu pare i/ili gasa, mogu biti o-  
dvojeni, dok je površina omotača druge,  
prvenstveno unutrašnje cevi, iskorišćena kao  
grejna površina.

6.) Peć po zahtevu 5, naznačena time,  
što su otvori ( $f_4$ ) predviđeni na cevi koja se  
kreće tamo i amo oko svoje podužne ose.

7.) Peć po zahtevu 5 ili 6, naznačena  
time što su otvori ( $f_4$ ) u različitim visinskim  
položajima postavljeni raspodeljeno tako, da  
produkti u vidu gasa i/ili pare od toplotnog  
tretiranja prema okolnostima mogu zasebno  
jadan od drugoga biti odvojeni.

8.) Peć po zahtevu 5, 6 ili 7, naznačena  
time, što ima prvenstveno nepomične prste  
( $h_1$ ) za čišćenje koji strče u odvodne otvore  
( $f_4$ ) u omotačevoj površini jedne prvenstveno  
tamo i amo kretane cevi.

9.) Peć po zahtevu 3 do 8, naznačena  
time, što je na donjem kraju neobrtne cevi  
predviđena jedna flanša (rame)  $a_1$  koja strči  
napolje preko prostora, koji je obuhvaćen  
obema cevima, i koja tako radi u vezi sa na  
donjem kraju obrtno pomerljive cevi postav-  
ljenim strugačima, da na flanšu (rame) dos-  
pela toplotom tretirana materija biva trajno  
uklonjena pomoću ovih strugača.

10.) Peć po zahtevu 3 do 9, naznačena  
time, što su od cevi (a, f) koje uzajamno o-  
buhvataju grejani prostor bar jedna prven-  
stveno pak obe obešene na hladnijem kraju  
cevi i to prvenstveno izvan prostora za tre-  
tiranje toplotom.

11.) Peć po zahtevu 10, naznačena time,  
što je sopstvena težina jedne ili bar jedne od  
obešenih cevi bar delimično uravnotežena  
pomoću protivtega (d).

12.) Peć po zahtevu 3 do 11 nazna-  
čena time, što cev (f) koja se kreće tamo i  
amo oko svoje podužne ose gore pri  
svom hladnijem kraju ( $f_1$ ) dobija svoj pogon.

13.) Peć po zahtevu 3 do 12, nazna-  
čena time, što je od cevi koje uzajamno o-  
buhvataju grejani prostor, bar jedna tako na  
jednom kraju ( $a_5$  odnosno  $f_6$ ), na kojem se  
izvodi napajanje materije koja treba da se  
tretira, vođena u jednom zaptivaču, da do-  
tična cev pri svome toplotnom istezanju može  
da se širi u zaptivaču ili kroz ovaj.

14.) Peć po zahtevu 5 do 13 nazna-  
čena time što je unutrašnja cev (a) delimično  
tako ispunjena umetkom (i), da za grejni gas  
biva ostavljen kanal koji obezbeđuje pove-  
ćanu brzinu strujanja gasa.

15.) Peć po zahtevu 14, naznačena time,  
što su na umetku (i) predviđena vodiljna re-  
bra ( $i_1$ ) koja sa umetkom (i) prvenstveno o-  
brazuju jedan deo, tako, da se za grejne ga-  
sove dobija jedan u vidu zavrtnja vodiljni  
kanal.

16.) Peć po zahtevu 3 do 15 nazna-  
čena time, što su cevi koje uzajamno obuhva-  
taju grejani prostor u odnosu jedna na drugu  
postavljene ekscentrično.

17.) Peć po zahtevu 3 do 16, naznačena time, što od cevi koje uzajamno obuhvataju grejani prostor samo jedna, prvenstveno spoljna ima kružni presek, dok je druga iz vedena su uglastim ili eliptičnim presekom.

18.) Peć po zahtevu 3 do 16, naznačena time, što su od cevi koje uzajamno obuhvataju grejani prostor obe izvedene sa uglastim ili eliptičnim presekom ili je pak jedna cev izvedena sa uglastim a druga sa eliptičnim presekom.

19.) Šahtna (jamasta) peć po zahtevu 3 do 18, naznačena time, što je u šahtu peći postavljeno više pećnih elemenata, od kojih se svaki sastoji iz cevi koje zajedno obuhvataju izvestan prostor, i to u vidu snopa sa jednim ili više redova tako, da su pećni elementi koji odaju u vidu pare i/ili gasa produkte toplotnog tretiranja udešeni na grejanje spolja pomoću unutrašnje omotne površine cevi, dok je prostor koji je obuhvaćen šahtom, i koji se nalazi izvan ovih pećnih elemenata priključen na jednu ili više cevi (j) za odvođenje pomenutih produkata tretiranja toplotom.

20.) Šahtna peć po zahtevu 19, naznačena time, što je šahtni prostor izvan pećnih elemenata radi odvojenog prijema u vidu

pare i/ili gasa produkta dobivenih tretiranjem toplotom podeljen u poprečnom pravcu u više odeljaka.

21.) Šahtna peć po zahtevu 19 i 20, naznačena time, što unutrašnja grejna cev svih pećnih elemenata utiče u jednu zajedničku cev ( $e_2$ ) za napajanje vrelin gasom, koja je postavljena poprečno prema dnu ( $k_1$ ) šahta ili prema levku (g) za punjenje.

22.) Peć, odnosno šahtna peć po zahtevu 3 do 21, naznačena time, što se od cevi koje uzajamno obuhvataju grejani prostor bar jedna i/ili omotač peći, odnosno šahtne peći sastoji iz limanog materijala.

23.) Peć, odnosno šahtna peć, po zahtevu 1 do 22, naznačen time, što je postavljeno dva ili više parova cevi jedna u drugoj odnosno jedna oko druge sa po jednim grejanim prostorom.

24.) Pećni uređaj, odnosno uređaj šahtne peći, naznačen time, što ima tešku (težinsku) gredu (p) koja se pruža poprečno prema roštilju, i koja se može obrtati oko jednog čepa ( $p_1$ ) koja je tako postavljena, da ona od peći odnosno od šahtne peći ka roštilju pridolazeći materijal razastire po roštilju u ravnomernom sloju.



Fig. 1

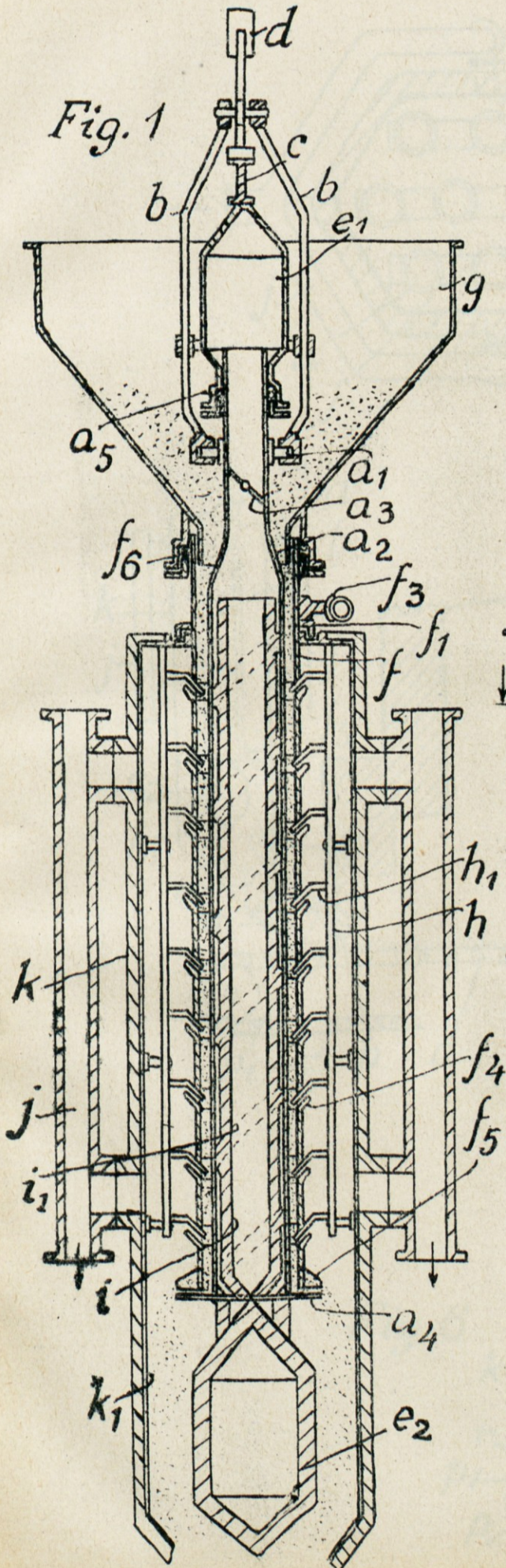


Fig. 2

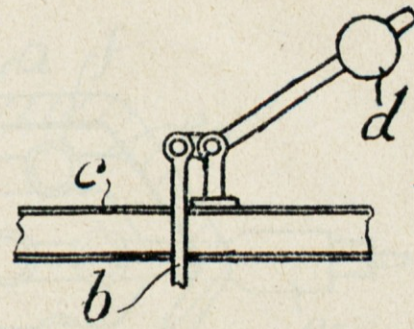
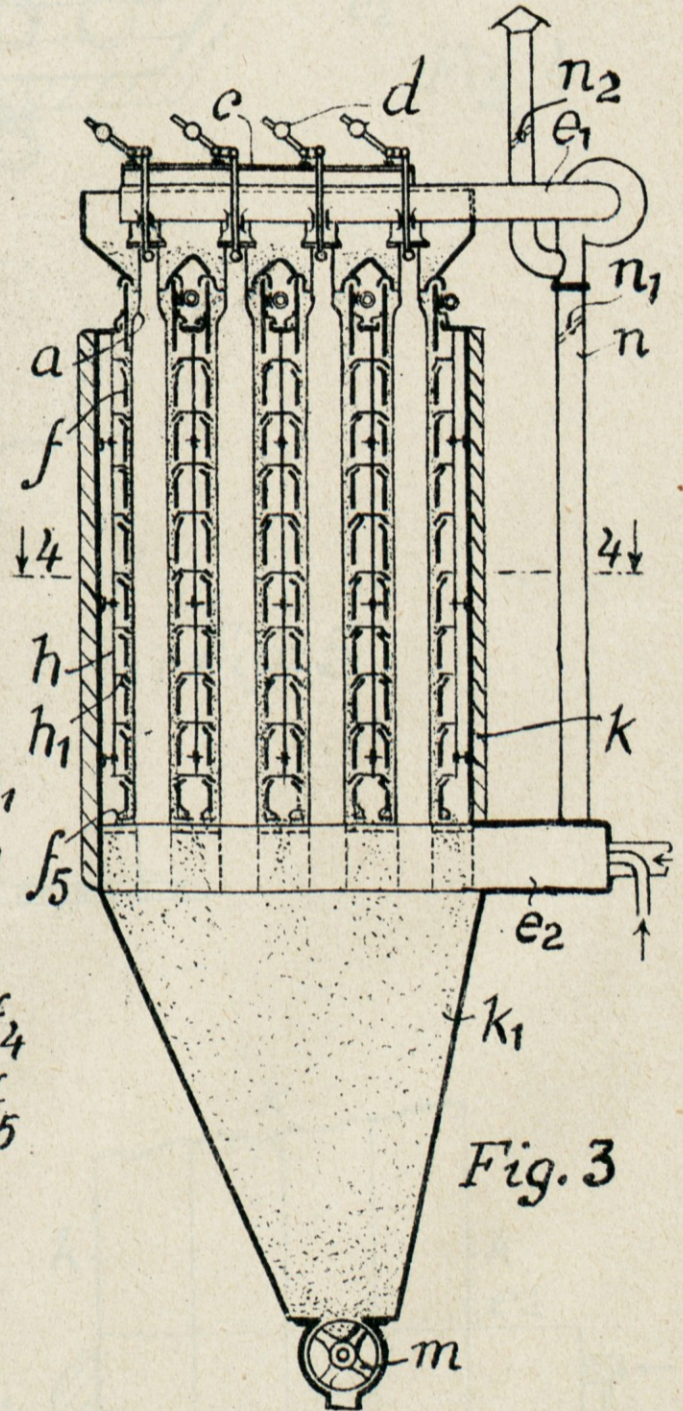


Fig. 3





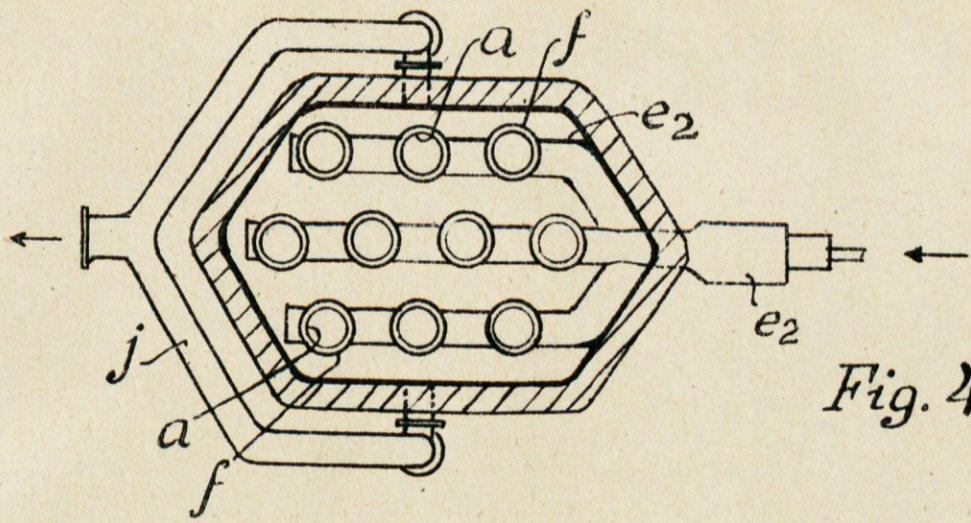


Fig. 4

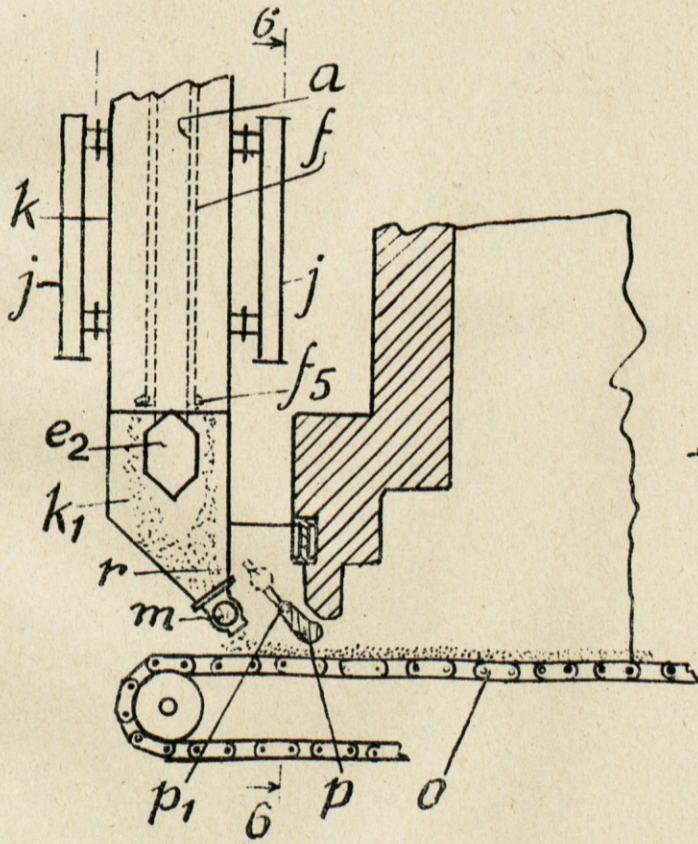


Fig. 5

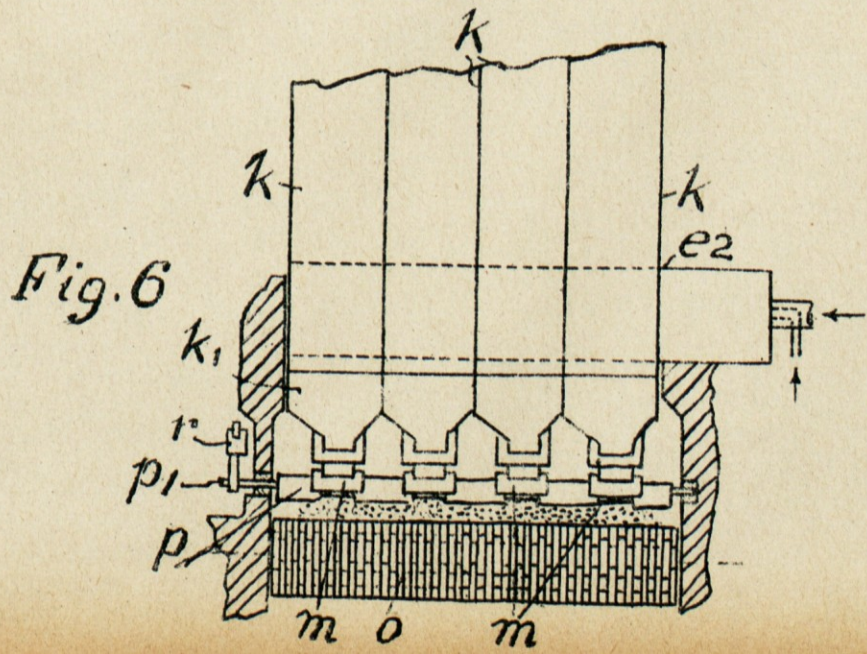


Fig. 6

