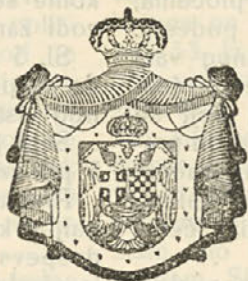


KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 24 (4)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Aprila 1930.

PATENTNI SPIS BR. 6894

James John Cantley Brand & Bryan Laing, London.

Postupak za obezbeđeno od eksplozije otpremanje i uzimanje u bunker gorive prašine.

Prijava od 25. juna 1928.

Važi od 1. oktobra 1929.

Traženo pravo prvenstva od 24. juna 1927. (Engleska).

Upotreba gorive prašine na mesto uglja u komadima na brodovima bila je dosada zbog sklonosti za eksplozije ograničena. Pronalazak dakle ima svrhu da učini upotrebu gorive prašine bezopasnom. On se sastoji naročito u upotrebi inertnih gasova, kao n. pr. ognjenih gasova umesto vazduha. Ovi se gasovi rashlađuju, pa se uvode u još nenapunjeni sud za prašinu, gde oni, usled sadržavanja ugljene kiseline, poliskuju vazduh i postepeno ispune ceo sud, pa se stalno sa specifično težom ugljenom kiselinom bogate. Sada tek počinje punjenje suda, odnosno bunkera, gorivom prašinom, koja se uduva kroz jednu vodnu cev pomoću inertnih gasova. Kada se sud napuni, tada se još jedno kraće vreme inertni gas naknadno uduvava, da bi se istisnuo vazduh, koji je možda dospao u sud pri punjenju gorivom prašinom. Isto se tako i pri debunkerovanju naknadno uduva inertni gas, da bi se prazan prostor, koji inače nastaje, ispunio i podpritisak izbegao. Sadrži li naslagana prašina 4% vlage, onda ona ima jedan naponski kut od otprilike 32° prema vertikalnoj liniji i to još posle jednog vremena od 7 dana; iznosi li sadržaj vlage 1%, onda se penje ovaj kut na 36°. Ako je pak prašina od uglja pomoću uduvanja gasa ili vazduha uzvillana, onda se ona ponaša kao jedna tečnost koja se lako može terati napred ili vući na šmrk. Bunker moraju biti hermetično zatvoreni od gasa odnosno vazduha.

Budući da se goriva prašina može pomoću šmrka uvlačiti u vodovima na znatne daljine, to može mlinska stanica ležati u izvesnoj daljini od obale. Goriva prašina se odatle pomoću rashlađenih gasova od otprilike 2,8 atm. direktno vuče pomoću šmrka u brodski bunker. Gasovi sadržavaju još neki procenat ugljene kiseline i vlage, koji se ipak kompresijom i hlađenjem može sniziti. Približna količina potrebnog gasa radi otpreme jedne tone gorive prašine iznosi 0,42 cbm pri 2,8 atm. Jedna tona gorive prašine protiče u jednom minutu kroz vod 160 m dugačak od otprilike 100 mm u prečniku, pri čemu nastaje jedno opadanje pritiska za otprilike 200mm vodenog stuba.

Pomoću pronalaska zaštićen je svaki delić prašine od pridolaska kiseonika time, što je potpuno zastir inertnim gasovima, koji ispunjavaju i međuprostor između delića i tako isključuju svaku mogućnost eksplozije ili postanak pojedinih žarišta.

Debunkerovanje sudova za prašinu prouzrokovalo je naročito na brodovima teškoću, jer su upotrebljavani već postojeći nepravilni bunkerski, koji prostori, nisu bili uvek hermetični. Pronalazak se odnosi zbog toga i na izradu samoga bunkera, da bi se omogućilo brzo i bezopasno debunkerovanje. Za tu svrhu su postavljene cevi kroz bunker, kroz koje se pomoću jednoga ventilatora usisava topao vazduh, koji se vadi iz

fuksa i čija se količina može po volji regulisati.

Onaj deo cevi, koji leži u bunkeru, snabdeven je otvorima sa ventilskim pločama, koje se sa ložačkog mesta mogu podesiti. Ventilator udvaja mešavinu prašnog vazduha u jedan odeljivač u čijem je gornjem delu namešten jedan sitasti filter, koji se na ovaj način neprestano oslobađa od praha, koji se naslaže. Pod tim odeljivačem prašine namešten je jedan sud za zalihu, koji sadrži gorivi prašak za otprilike četiri časa rada.

Sa novim su postupkom savladane glavne teškoće, koje su se javljale pri debunkeroivanju prašine iz nepravilnih brodskih bunkera i sa naknadnim udvavanjem, koje se vrši radi otklonjenja vakuuma pri debunkeroivanju, prah se u bunkerima uvek ponovo uzvrtava i na taj način održava tečnim. Naročito se onemogućuje svako obrazovanje mostova u bunkerima.

Iz jednoga suda sa komprimiranim i ohlađenim dimnjačkim gasovima dovode se ovi na raznim mestima u bunkere, čim se kojom kontrolnom slavinom ustanovi, da mešavina gorivoga praha nije više dosta tečna. Nastupi li kakav poremećaj u dovodenju praha, u pronalasku je zato na ložačkom mestu predviđen jedan rezervni sud za zalihu, koji jedno izvesno vreme rada kotlu osigurava.

Bitno je za pronalazak, da se već u mlinu ugljenoga praha upotrebljavaju inertni gasovi pa i za prosejavanje.

Da bi se u mlinu postiglo još neko izvesno naknadno sušenje, koje je isto tako od važnosti od samozapaljenja, vraća se u mlin samo jedan deo toplih gasova, pošto su oni prah u mlinu prosejali, posle ga dalje otpremili, pa ga u jedan odeljivač opet izlučili, dok drugi deo iščezne u spoljni vazduh. U deo gasa, mlinu natrag dovedeni, meša se naknadno novodobiveni suhi gas, pri čemu novo nastala mešavina opet dobije sposobnost da prima vlagu. Lišenje mešavine struje prašnoga gasa može se sprečiti tako, da se u vod uzida t. zv. karbonator, koji se u glavnom sastoji iz jednoga sita za gasove sa otprilike 900 rup/cm^2 , koje je uzidano na jednom proširenom mestu voda.

Na crtežu je prikazan jedan način izvođenja novoga postupka.

Sl. 1 pokazuje jedan poprečni presek broda, sa jednim postrojenjem za loženje prahom, u kome se taj prah otprema iz jednoga mlina direktno u žarulje za loženje. Leva polovina ove slike presečena je po drugom mestu nego desna polovina.

Sl. 2 je izgled odozgo postrojenja, predstavljenog u slici 1.

Sl. 3 je šematični izgled uz sl. 1 i 2.

Sl. 4 je jedan poprečni presek jednog broda sa loženjem sa ugljenim prahom, na kome se gorivi prah bunkuruje i onda odvodi žaruljama za loženje.

Sl. 5 je uzdužni presek, koji bolje daje da se pozna jedan deo u slici 4 prikazanog sistema.

Sl. 6 je šematični razgled u slikama 4 i 5 prikazanog razmeštanja.

Prema slikama 1, 2 i 3 jesu: 1 bunker za ugalj u komadima, 2 zbirni levkovi, u koje dospeva ugalj u komadima iz bunkera, 3 je sisalački vod, kroz koji dospeva ugalj iz zbirnoga levka 2 u sud za ugalj 5, koji je namešten nad naročitim mlinom 5. 6 je vakuumski šmrk a 7 je vod, koji ovaj vakuumski šmrk dovodi u vezu sa ciklonom za prah i odeljivačem 8, 9 je jedan vod, koji vezuje ciklon 8 sa gornjim delom suda za ugalj 4, dok vod 3 vezuje zbirni levak 2 sa sudom za ugalj 4, 8a je zatvaračka reza, koja uopšte odeljuje vod 10 od ciklona 8. Podpritisk u sudu za ugalj 4 služi na to, da sirovi ugalj iz zbirnoga levka 2 dopremi u sud za ugalj 4, pri čem se prah, koji nastaje, dok se sud za sirovi ugalj puni, odvodi kroz vod 9 u ciklon 8, u kome se on skuplja i periodično propušta kroz zatvaračku rezu 8a natrag u cev 10. Ciklon 8 može da bude makakve podesne konstrukcije. Sirovi ugalj se doprema iz glavnoga suda 4 ka naročitom mlinu i to pomoću jednoga obrtnog ventila 11 ili pomoću guračkog ventila 12. Ovaj se obrtni ventil upotrebi onda, kad sirovi ugalj treba da dospe u sud 4, naprotiv gurački ventil 12 onda, kada vakuumski šmrk ne radi. Vreli se gasovi dovode iz dimnjaka 19 u mlin 5 vodom 26, pri čemu je predviđen ispušni vazduh 11, da se kontroliše temperatura gasova, koji kroz mlin prolaze. Jedna cev 13 vodi od ispusne strane mlina ka jednom ciklonskom odeljivaču 16, koji je snabdeven jednim filtrom 17. Jedna cev 15 služi kao vod za dovodenje natrag i stoji sa cevlju 20 u vezi, da višak gasa ili ugljeni prašak natrag dovede ka sisalačkoj strani mlina 5. Jedna ispusna cev 18 služi nato, da višak vazduha iz odeljivača 16, ako je potrebno, ispusti na slobodu. Ugljeni prah iz ciklonskog odeljivača 16 prolazi takođe kroz otpremnu cev 22 ka sudu za zalihu praha 23, iz kojega se gorivi prah otpremi dalje pomoću otpremnih zubčanika 24, koji se stavlja u pokret jednim motorom 25 i jednim promenljivim translatorom 26. Čim gorivi prah ispadne iz ovih otpremnih zubčanika, smeša se on u vodovima 27 sa vazduhom i ova vazдушna prahovita mešavina dovodi se ka žaruljama za loženje odnosno po-

moćnoj komori za sagorevanje 29, koja je zidana pred sagorevačkim prostorom kotla 30.

Primarni vazduh, koji je potreban za mešanje sa prahom, usiše se iz zagrevača vazduha 31 pomoću ventilatora 32 i poliska se kroz vod 33, 34 je ventil, koji je namešten u vodu 33 da daje samo jednome od dvaju ventilatora 32 raditi. Zagrejani vazduh dospeva iz voda 35 kroz vodove 35 ka krajevima otpremnih zubčanika 24, gde se smeša s njime prah i ova smeša vazduha i praha dospeva zatim kroz vodove 27 u žarulje.

Odnosno slike 3, gde je pokazan jedan raspored, koji se lako daje raspoznati, koja razjašnjuje najbitnije delove celoga sistema, smešteni su jedan ili više mlinova 53 u jednom dobro vetrenom prostoru 36, koji je od zagrevnog prostora 37 odeljen jednim zidom 38.

Jedan od mlinova se zamišlja kao rezervni mlin za slučaj smene drugoga. Ugali dospeva iz bunkera 1 u mlin 5, pa se onda u obliku praška odvodi kroz ventilator ka ciklonu 16, odakle od vazduha odnosno od gasa oslobođeni prah dospeva u rezervni sud za zalihu 23. Odatle prah opet dospeva u otpremne zubčanike 24, gde se pomeša sa primarnim vazduhom, koji je u vazдушnom grejaču opet zagrejan. Prah se tada uduva kroz žarulje uzvitanog plamena u predžarište 29, koje je pokazano u slici 3. To predžarište odstupa u nekim tačkama od onoga, koje je u sl. 1 i 2 prikazano.

U sl. 4, 5 i 6 pokazan je jedan razmeštaj, u kom gorivi prah dospeva iz bunkera u žarulje za loženje. Ovaj je gorivi prah samleven na suhu pa je cevskim vodovima dopremljen u brodovske bunkere. Treba li sada da se gorivi prah iz bunkera u žarulje dopremi, tada se vazduh ili inertni gas iz jednoga kompresora (nije predstavljen na nacrtu) pomoću jednoga cevskoga voda 39 sa pobočnim vodovima 40 uduva u bunker 1, da se poveća normalni među prostor između delića praha i da bi se tako prah tečnim učinio, 41 je jedan sisalački ventilator, koji je prikopčan za jedan vod 43, koji duž bunkera ima pobočnih vodova 43. Vod 43 na dnu bunkera 1 snabdeven je jednim ili više otvora 42, koji se obrtnim ventilima 44 mogu regulisati, pri čemu se ti ventili mogu podešavati pomoću ručnih točkova 45. Usled ovoga rasporeda može se gorivi prah, koji pod uticajem ventilatora 41 dospeva u vodove 42 i 43, u svojoj količini regulisati. Smeša vazduha i praha ide potom kroz vod 46 ka ciklonu i filtru za prah 16, odakle ona kroz pobočne vodove 48 u rezervni sud za zalihu 23. Pomoćna komora za sagorevanje 50

je vazdušno hlađena pa vazduh, koji promiče kroz omotač predložišta 50, biva usisan pomoću ventilatora 51, dospeva kroz vod 52 u cevski vazdušni zagrevač 31, iz kojega on kroz vezu 53 dospeva u glavni vod 53. Iz glavnoga voda 53 odvodi se primarni vazduh kroz cevi 35 na završnim krajevima dopremnih zubčanika 24 dalje, dok sekundarni vazduh kroz vodove 55 dospeva u vazdušnu komoru 56, koja obuhvata žarulju uzvitanog plamena. Sekundarni vazduh ulazi uzvitanim pokretom u ložište, isto tako kao i primarni vazduh sa prahom. Sledeći deo vazduha dospeva kroz vodove 57 direktno u pomoćnu komoru za sagorevanje 54. Da bi se, kad je potrebno, u rezervnom sudu za zalihu 23 sadržani prah uzvillao, uvedene su naduvačke cevi 58 iz glavnog voda 53 u unutrašnjost rezervnoga suda za zalihu 23.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za osigurano od eksplozije otpremanje, bunkerovanje i debunkerovanje gorivog praha, označen time, da se prazan sud za prah napuni najpre inertnim gasovima, kao na primer dimnjačkim odlaznim gasovima.

2. Postupak po zahtevu 1, označen time, da se inertni gasovi pre njihovog uvođenja u sud za prah hlade.

3. Postupak po zahtevu 1 i 2, označen time, da se hlađeni ognjeni odvodni gasovi sve dotle uvode u još prazan bunker, dok se u njemu ne nakupi jedan gas pun ugljene kiseline.

4. Postupak po zahtevu 1—3, označen time, da se gorivi prah pomoću hlađenih inertnih gasova, kao na primer hlađenih dimnjačkih odlaznih gasova uduvava u sud za prah ili bunker.

5. Postupak po zahtevu 1—4, označen time, da se posle suda za prah gorivim prahom, još dalje naknadno uduvava inertni gas, da bi se vazduh, koji eventualno pri punjenju ipak proдре u sud, opet odveo, a naročito, da bi se bunker opet napunio teškim ugljeno-kiselim gasom.

6. Postupak po zahtevu 1—5, označen time, da se u jedan bunker za vreme vađenja praha dalje gas naknadno uduvava, da bi se prostor, koji je prazan postao, nadoknadio, i da bi se istovremeno prah održao tečnim.

7. Postupak po zahtevu 1—6, označen time, da se gorivi prah uduvava kroz cevске vodove iz jednoga suda za prah ili iz jednoga mlina u drugi sud za prah ili bunker pomoću inertnih gasova, kao na primer dimnjačkih odlaznih gasova.

8. Postupak po zahtevu 1—7, označen time, da se u svrhu sušenja praha pri mle-

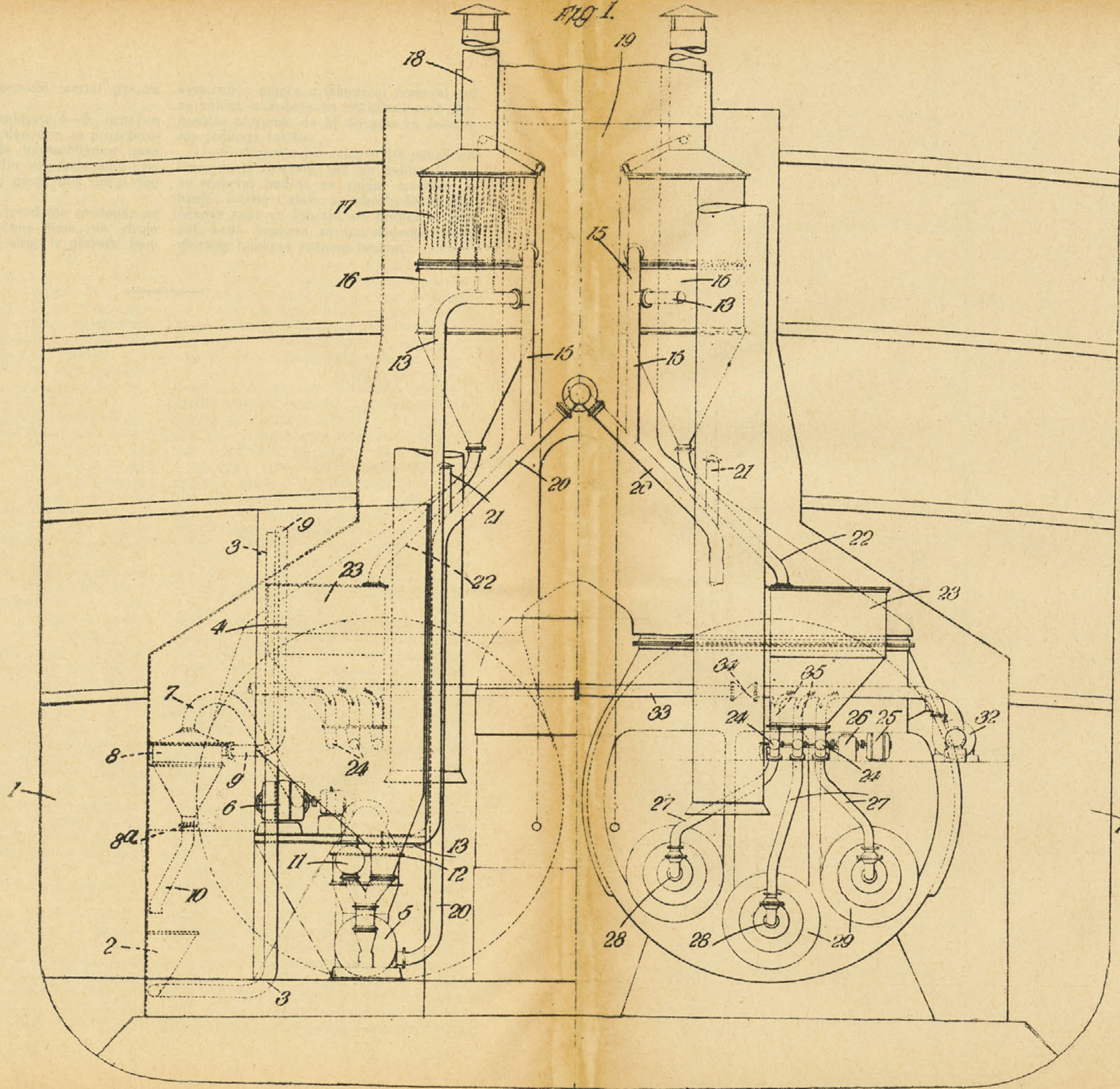
venju na primer upotrebi inertni gas za prosejavanje.

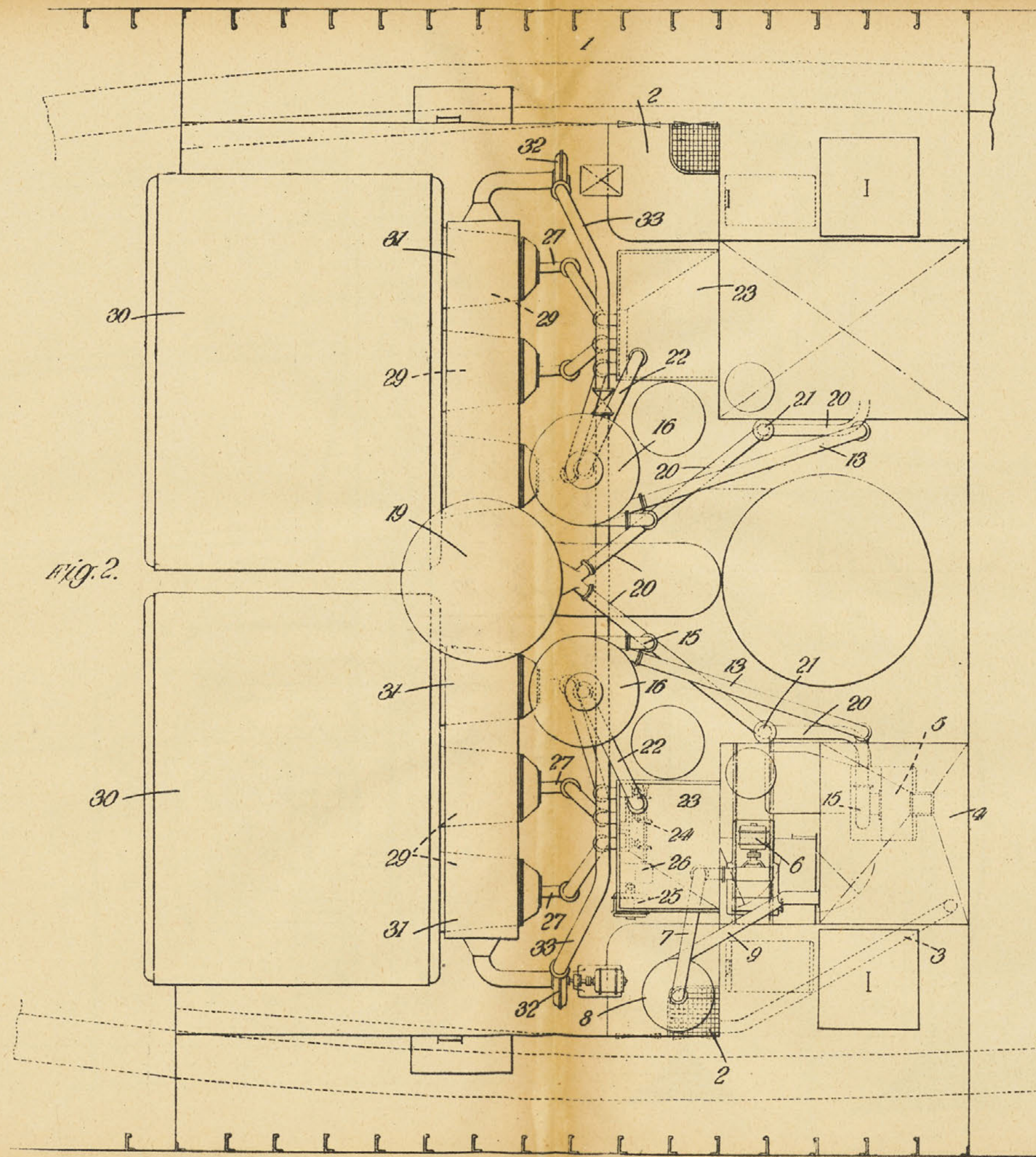
9. Postupak po zahtevu 1—8, označen time, da se samo jedan deo za prosejavanje kao i za sušenje upotrebljenog gasa ponovno uvodi u mlin uz dodavanje svežeg toplog odlaznog gasa, dok drugi deo iščezava napolje.

10. Postrojenje za izvođenje postupka po zahtevu 1—9, označeno time, da struja prašnoga gasa, koja struji iz glavnih bun-

kera, utiče najpre u takozvani rezervni sud za zalihu, iz kojega se staloženi prah mehanički otprema, da bi dospelo ka žaruljama jednoga ložišta.

11. Postrojenje po zahtevu 10, označeno time, da je rezervni sud za zalihu ili da su rezervni sudovi za zalihu smešteni u blizini ložišta i služe za obezbeđenje više časova rada za loženje, na primer za slučaj, kada naprava za ispražnjenje praha glavnog bunkera jednom izneveri.





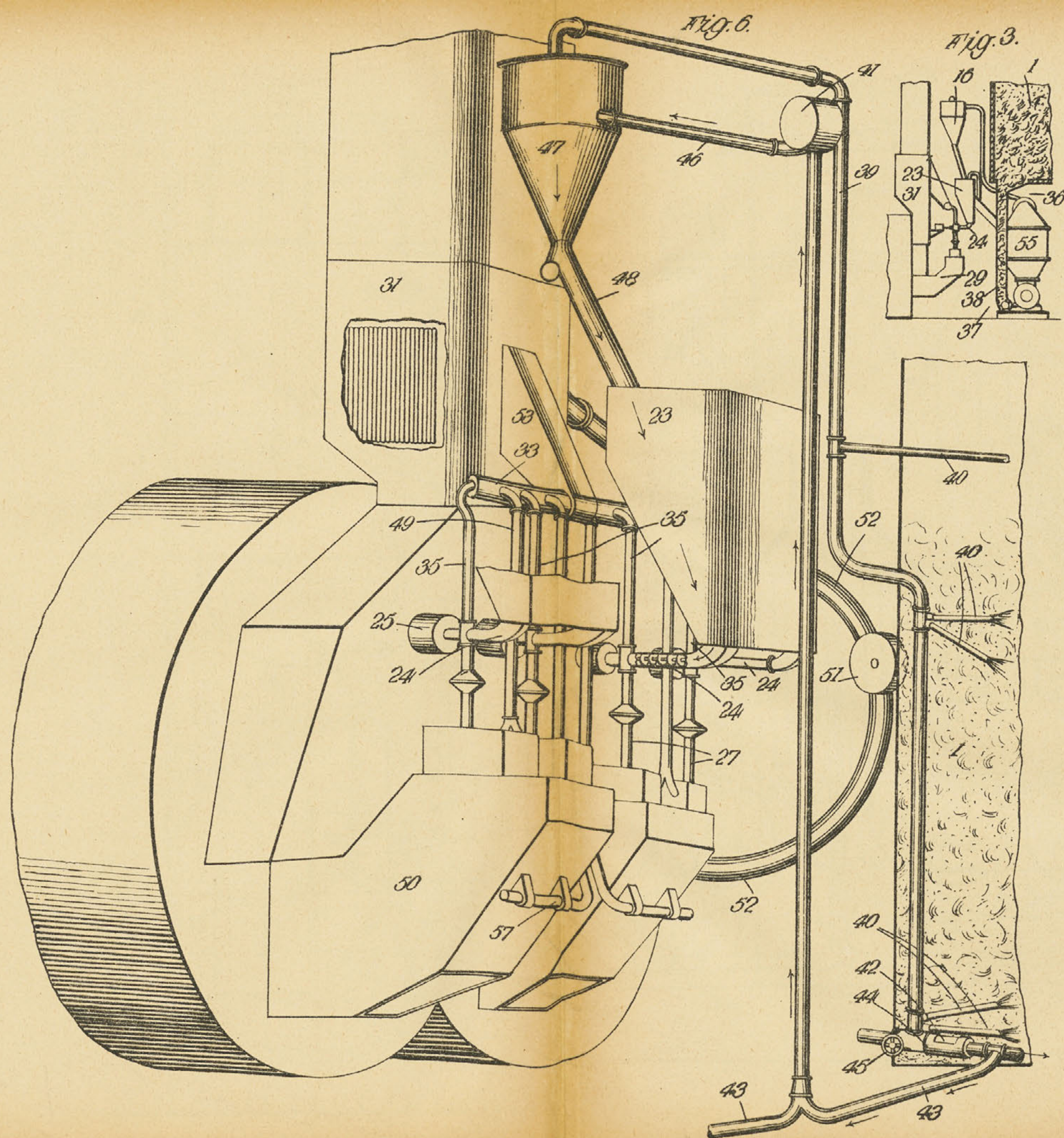


Fig. 4.

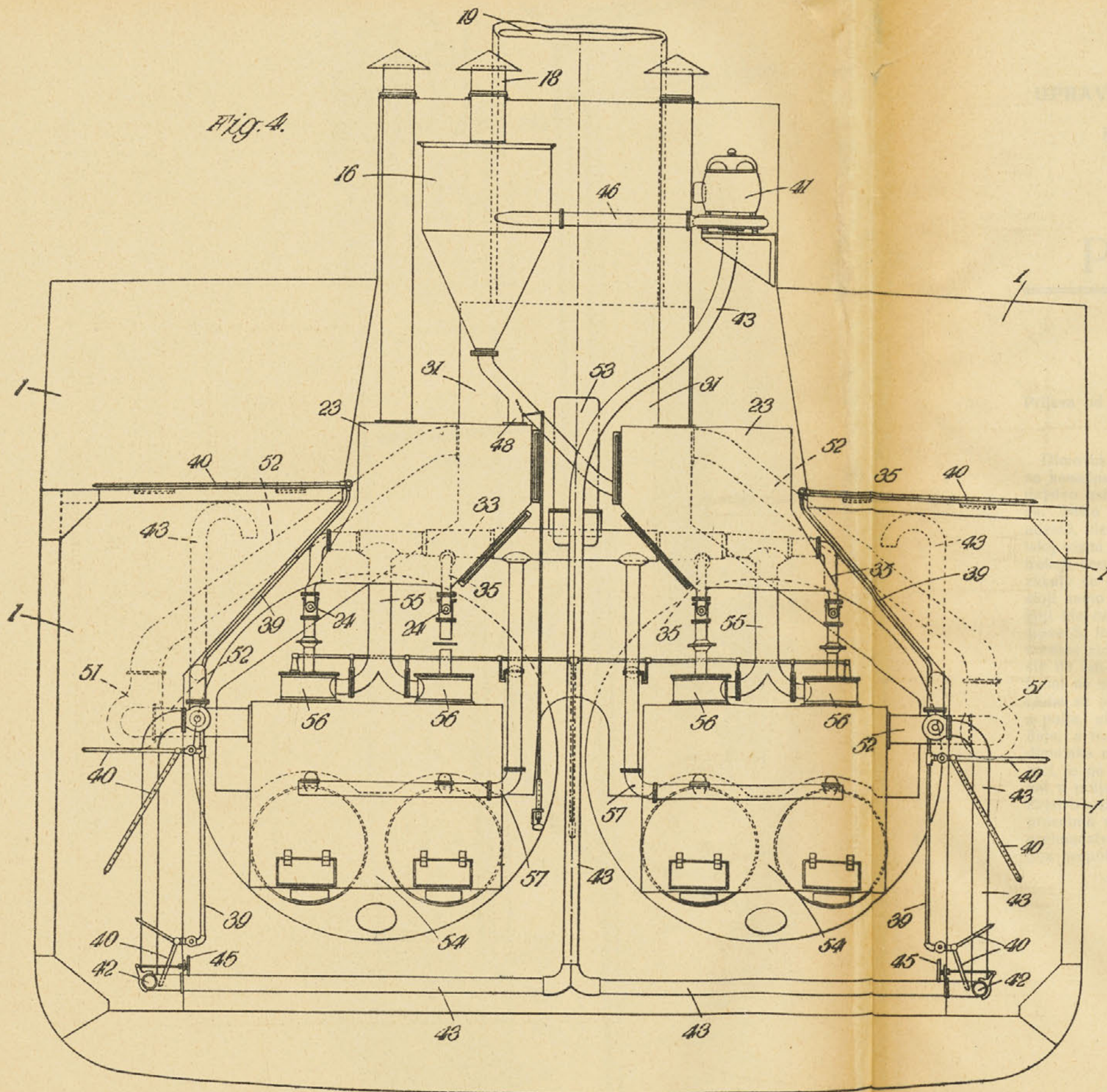


Fig. 5.

