



PATENTNI SPIS BR 12046

International Pulverizing Corporation Camden (U. S. A.)

Postupak za usitnjavanje minerala i sličnog materijala.

Prijava od 28 septembra 1934.

Važi od 1 maja 1935.

Traženo pravo prvenstva od 9 oktobra 1933. (U.S.A.)

Ovaj se pronalazak odnosi na prevođenje čvrstog materijala, kao što su lako lomljivi minerali i sličan materijal, u uprašeno stanje, a naročito se odnosi na obradu veće količine materijala, u obliku posebnih komada, u uređaju u kome ovi komadi odlaze u komoru za uprašivanje, da bi se usitnili u fini prah učestanim udarom i trenjem jedan o drugi, a za razliku od vrste uređaja gde se materijal sitni gonjenjem pravo prema udarnoj ploči, pri čemu se ovo dovodenje materijala vrši pomoću vazduha ili pare pod pritiskom. Kod takvih naprava sa udarnom pločom predlagano je, da se materijal podvrgava, pošto izađe iz zone za usitnjavanje, kružnom kretanju koje je dovoljno jako da natera da se grublji deliци izvode usled centrifugalne sile i vrata mlazu za uprašivanje, pri čemu ovo odvajanje predstavlja odvojeni radni deo. Predlagano je zatim da se pomoćni vazduh uvodi kroz siskove oko omota u cilju održanja kruženja. Dalje je predlagano da se izvesna količina materijala održava u stalnom kretanju oko unutarnje strane komore za mlevenje i to time, što se materijal zajedno sa fluidom — sabijeni vazduh ili voda — šalje kroz jednu cev, koja stoji tangencijalno u komori, tako da se materijal sitni učestanim udarom o spoljni zid komore, našta se materijal izvodi iz komore za mlevenje i odvaja u svoje sastojke u odvojenoj napravi za sortiranje, iz koje se grublji sastojci vraćaju u komoru za mlevenje.

Glavni cilj pronalaska je da se poveća

stepen iskorišćenja mlevenja, da se izbegne nekorisno trošenje snage mlazem ili mlazevima fluida pod pritiskom, koji služi za održanje materijala u kretanju, i da omogući potpuno klasificiranje materijala u kretanju, i da omogući potpuno klasificiranje materijala centrifugalnom silom u samoj komori za mlevenje.

Na taj način, prema ovom pronalasku, fluid se ubacuje pod pritiskom u komoru za uprašivanje u kojoj se materijal za obradivanje dovodi u obliku posebnih komada, koji se vode unaokolo jednolikom brzinom od strane fluida, da se sitne za vreme tog kruženog kretanja, veći deo materijala u komori održava se u slobodnom kretanju tako, da se podvrgava dejstvu gradiranja ili klasificiranja centrifugalnom silom nasuprot sili koju vrši na materijal fluid pod pritiskom, a koji izlazi kroz jedan ispušt namešten koaksijalno sa komorom za uprašivanje. Materijal za obradivanje dovodi se u komoru za uprašivanje u takvom odnosu prema odnosu ubacivanja fluida, da materijal napušta komoru za uprašivanje samo kroz pomenuti ispušt kada se usitni do željenog stepena. Fluid se može da ubacuje u komoru kroz izvestan broj siskova nameštenih približno po obimu jednoga kruga ili cilindra, a koji su upravljani tako, da teraju mlazeve fluida u materijal za obradivanje, da bi se isti održao u kružnom kretanju. Materijal za uprašivanje uvodi se u prvom redu u komoru za uprašivanje kroz upušt ili upuste odvojene od siska ili siskova kroz koje ulazi

fluid pod pritiskom. Pomenuti upust ili upusti imaju oblik otvora koji se sužavaju, a koji su namešteni na mestu koje je blizu slobodnog izlaza iz komore. Materijal za obradivanje može da se tera kroz otvor ili otvore sekundarnim mlazem ili mlazevima fluida velike brzine. Na taj način materijal za usitnjavanje koristi energiju pritiska fluida pre nego što ovaj dospe u komoru za mlevenje ili usitnjavanje. Siskovi su tako upravljani da se sitnjenje materijala vrši poglavito udarom i trenjem čestica materijala jedna o drugu više nego li pak o zid komore da abanje i kidanje na ovaj zid nije sprečeno. Središnji ispušt iz komore većinom je kružan u poprečnom preseku i namešten koncentrično sa osom komore, kako da se materijal usitnjen do željenog stepena finoće izdvaja ka centralnom ispustu i samo tako usitnjen izlazi iz komore ostavljajući za sobom u komori krupnije komade sve dok se pri povratku dovoljno ne usitne. Komora za skupljanje otvorena u gornjem delu može da ima u sredini komoru za uprašivanje, pri čemu se dovoljno fino uprašen materijal odvodi u komoru za skupljanje pomoću fluida koji izlazi iz komore za uprašivanje.

Komora za uprašivanje ponajčešće ima dno koje se podešava, a koje se može dizati i spuštati po želji, ova komora može biti prstenastog oblika sa spoljnim zidom načinjenim od cilindričnog prstena od tvrdog materijala. Jedan prstenasti prostor predviđa se između cilindričnog prstena i spoljnog zida omota, da bi se siskovi smestili i da bi primili veće komade materijala koji se izbacuju preko gornjeg dela prstena, pri čemu se vraćaju u komoru za uprašivanje kroz otvore na prstenu, kroz koje se i siskovi prazne. Mlazevi fluida koji izlaze iz siskova udaraju komade materijala sa velikom brzinom u zatvorenoj putanji u komori za uprašivanje, tako da se svaki komad podvrgava jednoj dosta jakoj centrifugalnoj sili, a veći nedovoljno usitnjeni komadi kreću se u približno kružnim putanjama, koje se nalaze blizu spoljnog zida komore gde se podvrgavaju ponovnim udarima o zid i udarima jedan o drugi sve dok se ne usitne u prah. Male nedovoljno uprašene čestice plivaju po fluidu i kreću se približno po kružnim putanjama, koje se nalaze blizu ose okretanja mase, koja se lako odvodi ili odsipa iz komore za uprašivanje pošto se odvoji od fluida i skuplja se u komoru za skupljanje. Fluid izmešan sa prašinom ulazi u gornji deo komore za skupljanje još za vreme okretanja sa velikom brzinom, tako da se čestice koje nosi ovaj fluid odbacuju na zid komore za skupljanje i na taj način se odvajaju od fluida koji tada izlazi iz komore za skupljanje.

Napominjemo da u ovom pronalasku jedan jedini aparat vrši funkciju uprašivača, centrifugalnog klasifikatora i centrifugalnog skupljača za prašinu. Uprašivanje se vrši udarom i trenjem komada jedan o drugi dok se oni teraju u glavne kružne putanje mlazevima fluida koji upadaju u masu materijala, koji je pod obradom. Klasificiranje dolaze odatle što komadi koji se kreću trpe različite centrifugalne sile, a zavisi isto tako od brzine pod kojom se materijal za uprašivanje dovodi u komoru za uprašivanje. Skupljanje čestica prašine vrši se prolazom fluida koji je većinom u gasnom stanju u komori za skupljanje.

Da bi pronalazak bio razumljiviji i da bi se lakše izvodio, opisaćemo nekoliko primera konstrukcije za uprašivanje, a uz priložene nacрте, u kojima su:

Sl. 1 vertikalni središnji presek kroz jedan oblik naprave, pri čemu je presek uzet po liniji 1—1 iz sl. 2.

Sl. 2 je horizontalan presek po liniji 2—2 iz sl. 1 i

Sl. 3—16 su šematički igledi koji pokazuju razne izmene, koje se mogu načiniti na napravama, naročito s obzirom na mesto i raspored siskova i na oblik komore za uprašivanje.

Na taj način sl. 3 je šematički izgled jedne naprave iste sa napravom pokazane na sl. 1 izuzev gornjih i donjih zidova komore za uprašivanje koji divergiraju od siskova prema unutrašnjoj strani.

Sl. 4 je horizontalan izgled uređaja pokazanog na sl. 3 sa delimično prelomljenim omotom.

Sl. 5 pokazuje jednu dalju izmenu u kojoj je donji zid komore za uprašivanje plosnat i koji ima unutrašnju površinu otpornu protiv abanja. Sl. 6 pokazuje dalju izmenu koja ima više pari siskova, pri čemu je jedan od svakoga para upravljen na dole i napred, a drugi od svakog para upravljen je na gore i napred u odnosu na obim zajedničke kružne putanje, prema kojoj su svi siskovi upravljeni.

Sl. 7 je presek po liniji 7—7 iz sl. 6 a sl. 8 je isti presek po liniji 8—8 iz sl. 6 da bi raspored siskova bio jasniji.

Sl. 9 pokazuje modifikaciju u kojoj gornji i donji zidovi naprave za uprašivanje konvergiraju prema unutrašnjoj strani u blizini ose komore, pri čemu su siskovi raspoređeni isto kao i na sl. 6.

Sl. 10 je presek po liniji 10—10 iz sl. 9.

Sl. 11 pokazuje jedan oblik konstrukcije u kojoj je komora za uprašivanje istog praktičkog oblika kao i na sl. 5, pti čemu su siskovi upravljeni na dole i napred u odnosu na donji zid komore.

Sl. 12 je presek po liniji 12—12 iz sl. 11 i pokazuje jedan raspored siskova.

Sl. 13 pokazuje konstrukciju gde su siskovi raspoređeni kao i na slikama 3 i 5, ali u kojoj se fluid izmešan sa prašinom odvodi odmah iz omota kroz jedan otvor na vrhu u makakav podesan skupljač prašine.

Sl. 14 i 15 pokazuje horizontalan, odnosno vertikalni centralni presek jednog oblika konstrukcije u kojoj su siskovi raspoređeni od prilike u jednoj spirali.

Sl. 16 je ista kao i sl. 15 samo što ovde pokazuje komoru za sakupljanje i cev za odvođenje nameštenu u komori za uprašivanje.

Prema sl. 1 2, naprava ima cilindričan omot 1, koji ima spoljni vertikalni zid 2, dno 3 i zid na vrhu 4, pri čemu je omot namešten na nosače 5. U omotu i obližnjem cilindričnom zidu 2 namešten je kružni skupljač 6 na podesnim odstojanjima između ploča 7 za utvrđivanje, koje se dalje postavljaju na izložane šipke 8 koje idu na dole kroz podesne otvore 9 u dnu 3, pri čemu su šipke snabdevene navrtkama 10 i podesnim podmetačima 11. Donji kraj svake šipke 8 stoji na jednom koturu ili nosaču 12 navrtenom na polugu 13 koja je čvrsto nameštena na dno 3 i odatle visi na dole. Dizanjem ili spuštanjem koturova 12 na zavrtnje 13, šipke 8 se dižu ili spuštaju prema položaju do vodne cevi 6 na pravilnom rastojanju od dna 3 omota. Pošto je tako podešeno, navrtke 10 okreću se sa na šipkama 8 da bi pritisle podmetače 11 o dno 3 i na taj način čvrsto zatvorile otvor 9.

Podešljivi siskovi 14 za odvođenje vodene pare ili kojeg drugog podesnog fluida (u prvom redu gasni) pod pritiskom pružaju se prema gore i bočno od vrha skupljača 6; para ili kakav drugi podesni fluid dovodi se u skupljač 6 dovodnom cevi 15 koja je u vezi sa podesnim izvorom fluida pod pritiskom, kao što je kotao (nije pokazano). Cev 15 je snabdevena u prvom redu ventilom 15' za kontrolisanje. Omot 1 snabdeven je lažnim ili podešljivim dnom, koje se sastoji iz glavne kružne ploče 16 nameštene na izlozanim šipkama 17, koje imaju navrtke 18 i podmetače 19, u cilju zatvaranja otvora 20 na dnu kroz koje šipke slobodno prolaze. Donji krajevi šipaka 17 namešteni su na okretnim koturima 21 koji su navrnuti na šipke 22 i utvrđeni za dno 3, tako da se obrtanjem koturova 21 na šipkama 22 lažno dno 16 može podizati ili spuštati i podešavati do željene visine.

Omot 1 ima relativno dosta težak prsten 23 od čvrstog materijala koji se pruža od dna 3 na gore do jednog bliskog položaja, koje je razmaknuto od gornjeg zida 4, pri čemu je prsten koncentričan sa osom

omota. Prsten je načinjen sa otvorima 24 oblika venturi u uzdužno poprečnom preseku, kroz koje se siskovi 14 prazne. Cilindrična komora 25 za skupljanje prašine pruža se u omotu vertikalno, pri čemu je gornji kraj komore otvoren i blizu, mada je razmaknut od gornjeg zida 4 omota? Komora 25 je nekretna i završava se u donjem kraju 26, koji se sužava, kao i vratom 27. Zidovi komore 25 prolaze kroz podesan otvor 28 u lažnom dnu 16 i kroz zid 3. Prostor između prstena 23 i spoljašnje površine cilindrične komore 25 sačinjava komoru 29 za uprašivanje. Siskovi 14 raspoređeni su tako, da su u ravni sa svojim osama koje su tangencijalne na krug 30, koji je koncentričan sa osom omota. Krug 30 označen je tačkama na sl. 2 i manjeg je prečnika od unutrašnjeg prečnika prstena 23, koji obrazuje spoljni zid komore 29 za uprašivanje.

Na sl. 1 i 2 ima 6 siskova 14, čije su sve ose u ravni kruga 30 i upravljani su tangencijalno na ovaj krug da bi se sadržina komore 29 za uprašivanje mogla obrtati u smislu okretanja kazaljke na satu, kada fluid kroz siskove 14 odlazi u komoru za uprašivanje.

Unutrašnji zid prstena 23 ima rapavu ili izbrazdanu površinu 23' i načinjen je od materijala otpornog protiv abanja.

Ispusna cev 31 ide kroz gornji deo zida 4 omota u istoj liniji sa osom cilindrične komore 25, dok se donji kraj ispusne cevi završava ispod i u gornjem delu cilindrične komore 25. Gornji zid 4 ima pokretne ploče 32 načinjene od materijala otpornog protiv abanja, utvrđene zavrtnjima 33, koje se mogu ukloniti kada je potrebno.

Materijal za uprašivanje uteruje se u komoru 29 za uprašivanje nasuprot pritisku u komori. To se vrši pomoću levka 34 koji sadrži materijal za uprašivanje i snabdeven je sa jednim drugim siskom 35 i otvorom 36 koji se sužava, a kroz koji se materijal tera kroz drugi levak 35 direktno u komoru za uprašivanje. Za vreme rada naprave, materijal se neprekidno prazni kroz otvor 36, da bi se u komori za uprašivanje održalo okretanje ili kovitanje mase materijala, čija je gornja površina 37 dovoljno iznad osa siskova 14. Spoljni zid komore 25 za skupljanje snabdeven je prstenom 38 sa flanšom, da bi se sprečilo većim nedovoljno usitnjenim komadima materijala, koji se obrađuje u komori za uprašivanje, da budu skrenuti na više prema zidu 4 i da ne odu u komoru 25 za skupljanje.

Teški prsten 23 snabdeven je jednim drugim nizom venturi tvora 24' blizu zida 3 tako da podesnim podešavanjem naprave, veća količina materijala može da se obrađuje od jednom, nego li kada su delovi

namešteni u položaju pokazanom na sl. 1. Na taj način, glavna cev 6 može da se spusti usled okretanja koturova 12 dok su siskovi 14 u istoj liniji sa venturi otvorima 24', a lažno dno 16 se spušta dosta ispod ravni otvora 24' obrtanjem koturova 21 i zatvaranjem otvora 9, odnosno 20 pomoću navrtki i podmetača 10, 11 i 18, 19. Sa datim fluidom pod pritiskom, u koliko je veća masa materijala u komori za uprašivanje u toliko se ona laganije okreće pod udarom mlazeva fluida, a naravno nastupa u toliko lakše obrtanje mase materijala pri proizvodnji grubljih predmeta, pod uslovom, da su sve druge stvari iste. Ali, uređaji za promenu veličine komore za uprašivanje, mahom ne dopuštaju obradu veće ili manje količine materijala. Kada su materijali različite specifične težine ili su različitog stupnja tvrdoće i mekoće, onda je veličina komore u kojoj se vrši uprašivanje od važnosti: u stvari jasno je, da finoća materijala koji je najzad odnet pomoću fluida preko otvorenog gornjeg kraja komore 25 radi skupljanja u ovoj komori, zavisi u većoj meri od brzine pri kojoj se materijal dovodi u komoru za uprašivanje. T. j. u koliko je manja brzina dovođenja u toliko je finija prašina koja se skuplja, jer u koliko materijal duže ostaje u komori za uprašivanje i podvrgava se ponovnom udaru i trenju u toliko će biti finiji prah koji se proizvodi. Kada je materijal koji se obrađuje relativno male specifične težine, preporučljiva je jedna veća ili dublja komora za uprašivanje, tako da se samo najfinije čestice prašine ili praha odvođe u gornji deo komore za uprašivanje odakle ih odnosi struja iskorišćenog fluida, koji izlazi iz komore za uprašivanje i ulazi u komoru za skupljanje.

Siskovi 14 namešteni su u prstenastoj komori 39 između teškog prstena 23 i spoljnog cilindričnog zida 2 omota 1. Komora 39 može se, radi lakoće, nazvati: komora za ponovno dovođenje, jer pri radu naprave, veći, nedovoljno usitnjeni komadi materijala, koji je pod obradom, idu u ovu komoru i ubacuju se natrag u komoru 29 za uprašivanje pomoću siskova 14, što će se niže dole opisati. Komora 39 je u mnogim slučajevima od velike koristi za brzo i potpuno obrađivanje i sitnjenje materijala u uprašivaču, ali njeno prisustvo nije bitno, što će se videti na izmenama pokazanim u sl. 3—16.

Materijal prstena 23 se u prvom redu zgušnjava ispascima 23' na mestima gde su namešteni otvori 24 i 24', da bi se ti otvori mogli načiniti u obliku venturi cevi, tako da se materijal u komori 39 tera sigurnim načinom kroz otvore 24 i 24', u komoru 29 za uprašivanje, kada se gornja površina ma-

terijala u komori 39 nalazi na ili iznad osa siskova 14.

Rad aparata pokazanog na sl. 1 u prvom redu izvodi se na sledeći način:

Podesan fluid, kao što je para, dovodi se pod pritiskom u glavnu cev 6 kroz otvor ventila 15' posle čega fluid izlazi iz siskova 14 u komoru 29 za uprašivanje, pri čemu su ose siskova upravljene kao što je gore objašnjeno. Pošto su siskovi 14 tako uređeni da se prazne u istom zajedničkom pravcu, naime u pravcu kretanja kazaljke na satu ili u suprotnom smislu kretanja kazaljke na časovniku s obzirom na krug 30 i kada fluid ide u komoru za uprašivanje pri vrlo velikoj brzini, onda se fluid okreće velikom brzinom u jednoj kružnoj putanji koja je koaksialna sa komorom 29 za uprašivanje. Iskorišćeni fluid se neprekidno prazni iz komore 25 za skupljanje, zatim prelazi u komoru 25 i najzad odlazi iz ove komore na gore kroz ispusnu cev 31. Obrtanje gasa ili kojeg drugog fluida u komori 29 održava se sve dotle dok fluid ne uđe u gornji otvoreni kraj gde nastaje brzo kovitlanje. Ovo brzo okretanje stuba fluida pomešanog sa prašinom u komori 25 čini da se čestice odbacuju na zidove komore usled centrifugalne sile. Brzina čestica se na taj način umanjuje i one padaju i skupljaju se u donji kraj komore 25 za koje vreme fluid oslobođen prašine izlazi kroz cev 31. Kada se upotrebi para onda ona može da teče dok je ceo aparat vruć i suv.

Materijal, koji ima da se sitni, kao što je pesak ili izdrobljena mineralna materija u ratresitoj masi, tera se u komoru 29 za uprašivanje kroz otvor 36 nasuprot pritisku fluida koji se okreće u komori 29. Materijal koji izlazi kroz otvor 36 ulazi neposredno u komoru za uprašivanje gde se para ili kakav pogonski fluid kovitla pri vrlo velikoj brzini i neposredno odatle pri istoj brzini odvođa u jednu kružnu putanju u komori 29 za uprašivanje, usled čega centrifugalna sila, koju imaju komadići materijala, baca teže i veće komade napolje i dovodi u dodir sa unutrašnjom površinom prstena 23. Komora za uprašivanje je skoro ispunjena masom fluida, koji se kovitla i posebnim komadima materijala, pri čemu se komadi ponovo dovode pod mlazeve fluida i terani velikom brzinom udaraju jedan o drugi i o unutrašnju površinu prstena 23.

Sl. 2 pokazuje šematički talasastu približnu kružnu putanju A kojom čestice ili komadi materijala odlaze u komoru 29 kada je ona u ravni siskova 14.

Ako se počne u položaju, pokazanom kod slova A, pretpostavićemo da česticu tera napred sila siska 14' u pravcu koji je tangencijalan na periferiju kruga 30. Usled

centrifugalne sile koja deluje na česticu i na druge komade, koji se brzo kreću u komori 29, postoji jedna važna sila koja teži da pokreće česticu spolja ka unutrašnjoj površini prstena 23. Pre nego što pak dođe do te unutarnje površine čestica se kreće u struji fluida, pošto izađe iz siska 14^a, i tada se tera kroz taj sisak u pravcu tangencijalnom na krug 30. Kao gore, čestica uskoro ostavlja sisak 14^a i ponovo teži prema spoljnoj strani usled centrifugalnog dejstva prema prstenu 23, dok ne upadne u sisak 14^a na šta se ponovo potiskuje unutra u pravcu tangencijalnom na krug 30. Drugim rečima, čestica ili komad materijala u njihovoj ravni osa siskova tera se velikom brzinom na druge komade materijala, idući po talasastoj putanji kroz komoru i usled ponovnog udara i trenja komad se sitni u prah. Naravno da pri ovom kovitljanju mase materijala u komori za uprašivanje, nijedan komad se ne okreće neprekidno na određenom nivou i za jedno neodređeno vreme, već je putanja A približno putanja kojom komadi materijala u komori za uprašivanje postupno idu, kada oni dođu u ravan u kojoj se nalaze ose siskova.

Isprekidane linije B na sl. 2 pokazuju putanju kovitljanja čestica materijala u komori iznad ili ispod ravni siskova. Usled centrifugalne sile koja je razvijena u svakoj čestici materijala brzim okretanjem oko ose komore za uprašivanje pod pogonskom silom siskova 14, ovi komadi teže da se kreću prema spoljnoj strani, a poglavito prema gore, dok ne pređu preko gornje površine prstena 23 i ne uđu u spoljašnju komoru 39. Kada se pak nivo materijala u komori 39 nagomila približno do nivoa koji je pokazan tačkastom linijom 40, relativno veliki komadi koji upadaju u komoru 39 polako će ići prema osama siskova i biće hvatani i terani mlazovima fluida kroz venturi otvore 24 u komoru 29 za uprašivanje. Tada će na ove komade biti delovano na isti način kao što je gore opisano, a zatim će se usitnjavati do manjih dimenzija, udarom i trenjem komada jedan o drugi i o nazubljenu unutarnju površinu teškog prstena 23. Pošto se teži komadi materijala, koji dolaze u komoru 39 izbacuju odatle u komoru za uprašivanje kroz siskove 14, jasno je da se otvor 36 za dovod može namestiti tako, da prazni sav nov materijal, da bi se sitnio, direktno u komori 39, umesto da se to čini neposredno u komori 29 za uprašivanje.

Pritisak i brzina mlazeva fluida koji se prazne u komoru za uprašivanje dovoljni su da dadu celoj masi materijala ili glavnom delu njegovom brzo obrtno kretanje oko ose omota. Centrifugalna sila koju trpe delići materijala obilazeći oko ose komore za

uprašivanje, bacaju veće komade prema spoljnoj strani, tako da se sitne ponovnim udarom jedan o drugi i stvarno obrazuju jednu traku materijala, koja se kreće preko unutrašnje površine prstena 23. Jasno je, naravno, da prsten 23 treba da bude od tvrdog materijala otpornog protiv trenja, pa bilo da ima ispuščenja ili ne. Komadi se na taj način podvrgavaju učestalom udaru i trenju, kada oni udaraju i taru se o druge susedne komade materijala i o unutrašnju površinu prstena. Ipak, kao posledica ovog dejstva, a naročito kada sloj materijala prolazi kroz ili preko mlazeva fluida, ovaj materijal širi mlazeve tako, da oni deluju kroz jednu relativno veliku masu materijala i na taj način teraju neposredno celu sadržinu komore za uprašivanje, i održavaju veliku brzinu obrtanja komadića oko ose komore. Odatle proističe brzo usitnjavanje materijala i velika centrifugalna sila koja deluje na veće komadiće tako, da je glavno odvajanje teških komadića iz praha, dok će samo najmanje čestice prašine plivati u fluidu blizu spoljašnje površine komore za skupljanje.

Kao što je pokazano, sve teške čestice materijala, koje mogu da lete na gore i da se prevode u komoru 25 za skupljanje, su sprečene da to čine usled toga, što udaraju o donju stranu prstena 38 sa flanšom posle čega one upadaju u komoru za uprašivanje radi dalje obrade. Samo najlakše čestice materijala sa tako malom centrifugalnom silom koja deluje na njih, kao što je sila koja će im dopustiti da plivaju u fluidu, odnosi fluid na gore u gornji deo komore za skupljanje.

Prsten 23 nije važan i može se izostaviti ako se želi. Na svima izmenama pokazanim na sl. od 3—16 siskovi 14 se prazne neposredno u masu materijala u komori za uprašivanje, a težak prsten 23 se izostavlja, mada se u većini izmena može upotrebiti. Na sl. 3 i 4 komora 29a za uprašivanje ima gornje i donje zidove 4a odnosno 3a, koji se razilaze kada se približe osi omota 1a. Glavna cev 6a i siskovi 14a su raspoređeni u horizontalnoj ravni, a siskovi su upravljani tangencijalno na kružnu putanju 30 čiji je prečnik manji od najvećeg unutarnjeg prečnika komore 29a za uprašivanje.

Na sl. 5 gornji zid 4b drugojače je nagnut nego li na sl. 6, a dno 3b ravno je i nema ploču 41 koja je otporna protivu abanja. U drugom pogledu konstrukcija je ista kao i na sl. 3.

U sl. 6 do 8 pokazana su dva glavna voda 6, jedan je vertikalno ispod drugog. Gornji sisak 14c ispušta na dole i napred dok donji sisak 14c ispušta na gore i napred, pri čemu su obe grupe siskova nagnute prema pravcu u kome se masa obrće. Gornji zid 4c omota 1c je spušten, dok je

dno 3c podignuto, da bi dao relativno plitku komoru 29c za uprašivanje, koja se završava u proširenim komorama u kojima se nalaze glavni vodovi i siskovi. Kod ove izmene ispusna cev 31c u vezi je sa komorom za uprašivanje sredinom ove komore. Uskovitlani fluid sa prašinom odvodi se na više do nekog izdvajanja prašine (nije pokazan). Sl. 7 i 8 pokazuju raspored siskova na suprotnim stranama komore za uprašivanje.

Sl. 9 i 10 pokazuju izmenu istu kao u sl. 6 izuzev što je komora za uprašivanje 29d obrnuto načinjena od one pokazane na sl. 3 t. j. uži deo komore 29d je kod ose omota 1d, a gornji zid 4d i donji zid 3d konvergiraju jedan prema drugom kada se približuju osi omota. Siskovi 14d štrče sa vodova 6d isto tako kao u sl. 6 do 8, a ispusna cev 31d odgovara cevi 31c iz sl. 6.

U sl. 11 i 12 kružni glavni dovodi 6e raspoređeni su o omotu 1e pri vrhu komore 29e, a siskovi 14e su blizu gornjeg zida 4e i ispuštaju na dole pod uglom prema dnu omota u suprotnim pravcima na suprotnim stranama uređaja, da bi se dobilo obrtanje čestica oko ose omota. Kod ove izmene komora 25 za skupljanje sa svojim prstenom 38 i ispusnom cevi 31 i staje kao što je u sl. 1 i 3.

Pošto pak siskovi 14e vrše pražnjenje na dole to će na dnu 3e biti znatno abanije, pa je zbog toga isto dno snabdeveno pločom 41e od materijala tvrdog i otpornog abanju.

U sl. 13 komora 29f za uprašivanje u omotu 1f ima gornje i donje zidove paralelne 4f odnosno 3f, pri čemu je okrugli, glavni vod 6f smešten približno u sredini između tih zidova i snabdeven siskovima 14 kao u sl. 2. Ispusna cev 31f u vezi je sa komorom 29f neposredno kod ose ove komore, tako da samo lakši delovi odlaze sa fluidom, koji izlazi kroz cev 31, u skupljač (nije pokazan).

Kod izmene pokazane u sl. 14 i 15 ose siskova 14g nisu u istoj horizontalnoj ravni već su spiralno raspoređeni oko ose omota 1g. Svaki je sisak upravljen tangencijalno prema kružnoj putanji 30, dok su četiri kružne putanje, po jedna za svaki sisak, u prvom redu koncentrične, ali ne moraju biti u istoj cilindričnoj površini. Materijal, koji teži da ide na dole u omot 1g trpi dejstvo fluida, koji dolazi kroz vod 6g u siskove 14g i isti rotira sa velikom brzinom oko vertikalne ose omota. Centrifugalna sila, koja ne postoji na komade materijala brzo ih usitšuje u fini prah. Utrošeni fluid i fino upravljeni materijal idu na dole i izlaze iz centralne zone komore 29g kroz ispusnu cev 31g i dalje zadržavajući svoje obrtno ili

spiralno kretanje, pa se onda odvođe u izdvajaj i skupljač (nisu pokazani).

Sl. 16 pokazuje konstrukciju istu kao u sl. 1 i 2 izuzev što je omot 1h snabdeven spiralnim rasporedom siskova 14g, a prsten 38 sa flanšom je izbačen.

Kod svih izmena siskovi su upravljani prema obimu kružne putanje čiji je prečnik manji nego najveći unutarjni prečnik komore za uprašivanje, dok je pak svakom sisku osa u vertikalnoj ravni, koja je tangencijalna na njegovu kružnu putanju.

Kod svih gore opisanih oblika izvodenja, pravac mlazeva fluida takav je, da svoj masi materijala saopštava brzo kružno kretanje, tako da za vreme usitnjavanja delića teže čestice idu prema spolnjem zidu komore za uprašivanje, a lakši delići, plivajući u fluidu u zoni oko ose obrtanja mase, odlaze sa iskorišćenim fluidom iz komore.

Pomoću pronalaska moguće je izradivati prah raznih stepena finoće, što zavisi od vrste materijala za obradu i željene finoće, i to poglavito menjanjem brzine sa kojom se neobrađeni materijal predaje dejstvu mlazeva fluida za uprašivanje, i naravno, do finoće, za koju mislimo da se ne može postići uređajima za usitnjavanje koji su do sada poznati.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za uprašivanje čvrstog materijala po kome se fluid pod pritiskom ubacuje u komoru za uprašivanje kojoj se dovodi materijal za sitnjenje, naznačen time, što se materijal u komori vodi unaokolo pri jednolikoj brzini pomoću fluida u toj meri, da se isti usitnjava za vreme kružnog kretanja i što se održava u punoj slobodi u kretanju tako, da se izlaže dejstvu mlevenja i sortiranja centrifugalne sile, koja je suprotno dejstvjuća sila, koja deluje na materijal usled fluida pod pritiskom, koji izlazi prema ispustu, koji je koaksijalan sa komorom za uprašivanje, i što se materijal za sitnjenje dovodi komori u takvoj meri u odnosu na ubacivanje fluida, da materijal izlazi iz te komore kroz aksijalni ispust, kada se usitni do željene dimenzije.

2. Uređaj za izvođenje postupka po zahtevu 1, naznačen time, što je izvestan broj siskova za izbacivanje mlazeva fluida pod pritiskom u komoru za uprašivanje raspoređen po obimu pomenute komore, pri čemu su ti siskovi upravljani tako, da teraju mlazeve fluida u masu za obradu, da bi se ova održavala u kružnom kretanju.

3. Uređaj po zahtevu 2, naznačen time, što je sisak (ili siskovi) za dovođenje fluida pod pritiskom u komoru za uprašivanje kon-

struisan tako, da se visoki pritisak preobraća u vrlo veliku brzinu fluida, da bi se bolje i sam fluid i materijal za usitnjavanje održavao u brzom kruženju.

4. Uređaj po zahtevu 2, naznačen time, što je površina izlaza iz siska (ili siskova) za dovod fluida pod vizokim pritiskom u komoru za uprašivanje manja nego površina krajnjeg ispusta iz uređaja, tako da su uslovi vrlo povoljni za razvijane vrlo visoke brzine fluida pod pritiskom.

5. Uređaj po zahtevu 2, naznačen time, što se materijal za obradu uvodi u fluid pod pritiskom, pošto mu najpre pritisak padne u sisku, pa prema tome materijal za obradu ne prolazi kroz sisak.

6. Uređaj po zahtevu 5, naznačen time, što se materijal za obradu tera u komoru za uprašivanje kroz jedan otvor ili više otvora, koji se sužava, pomoću jednog ili više sekundarnih mlazeva fluida, koji ima visoku brzinu, a na mestu ulaza u komoru za uprašivanje.

7. Uređaj po zahtevu 2, naznačen time, što se siskovi za upuštanje fluida pod pritiskom upravljani pod uglom prema unutra, počev od spoljnog zida komore za uprašivanje, tako da se pored toga što se materijal za obradu održava u kretanju isti neprekidno okreće fluidom pod pritiskom u pravcu koji je pod uglom prema pravcu radne centrifugalne sile, pa se time povećava dejstvo uprašivanja, usled međusobnog udara komadića materijala.

8. Uređaj po zahtevu 2, naznačen time, što ima komoru za skupljanje, koja je pri

vrhu otvorena prema komori za uprašivanje i raspoređena koaksialno sa poslednjom, tako da se fino usitnjeni materijal odvojen dejstvom centrifugalne sile odvodi u komoru za skupljanje dejstvom fluida, koji iste iz komore za uprašivanje prenosi u komoru za skupljanje.

9. Uređaj po zahtevu 8, naznačen time, što je predviđeno da se dovoljno usitnjeni materijal izvodi pomoću dve izvodne cevi, koje su koncentrične sa osom obrtanja i koje idu od suprotnih krajeva ose, pri čemu jedna ispusna cev obrazuje prvo ispuštanje za dovoljno usitnjeni materijal i fluid, koji ga nosi, kao skupljač prašine, koji je izjedno sa komorom za uprašivanje i u kom se usitnjeni materijal odvaja od fluida pod pritiskom, koji najzad izlazi kroz drugu izvodnu cev.

10. Uređaj po zahtevu 2—9, naznačen time, što je komora za uprašivanje prstenastog oblika sa svojim spoljnim zidom, koji se sastoji od cilindričnog prstena od tvrdog materijala.

11. Uređaj po zahtevu 2—10, naznačen time, što je komora za rasprašivanje snabdevena podešljivim lažnim dnom, koje se može podizati i spuštati.

12. Uređaj po zahtevu 10, naznačen time, što je između cilindričnog prstena i spoljnog zida omota predviđen prstenast prostor, da bi primio siskove koji ubacuju pogonski fluid i skupljao grublje komadiće materijala, koji je bačen preko spoljne ivice prstena, pri čemu je prsten snabdeven otvorima 24 oblika venturi kroz koje se komadić materijala vraćaju u komoru za uprašivanje.

Fig. 2.

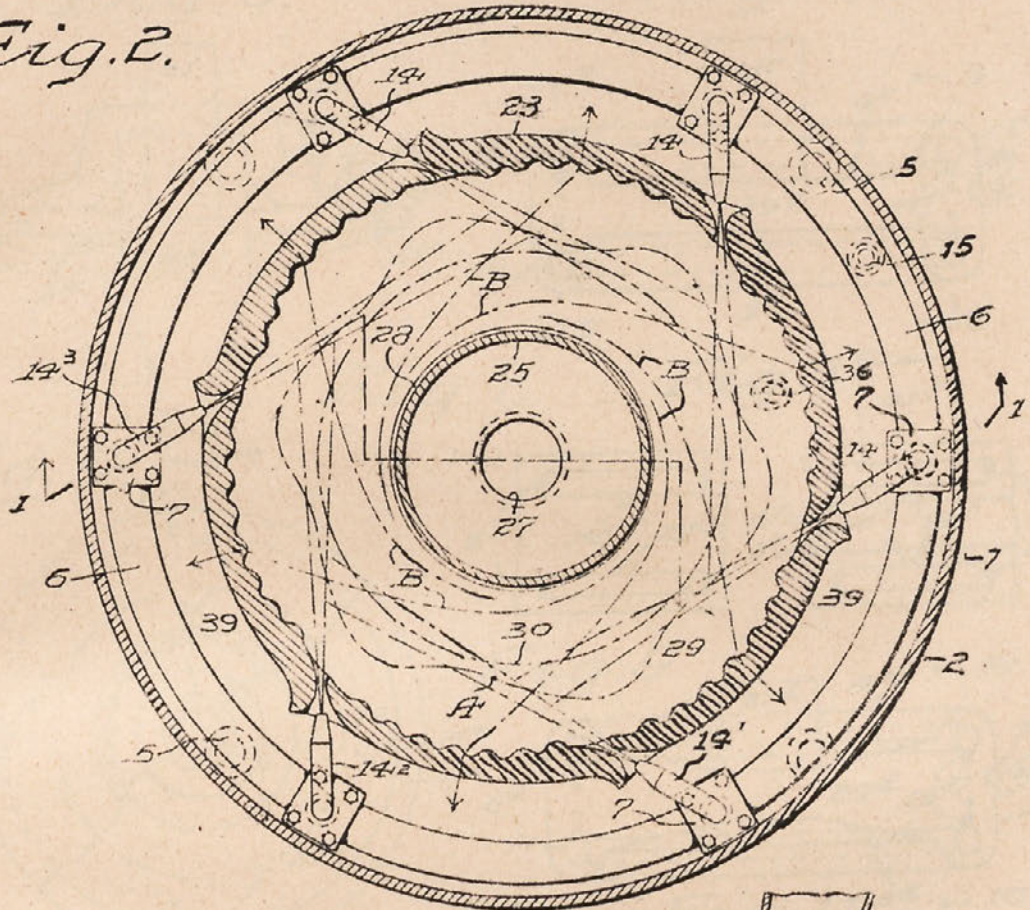


Fig. 1.

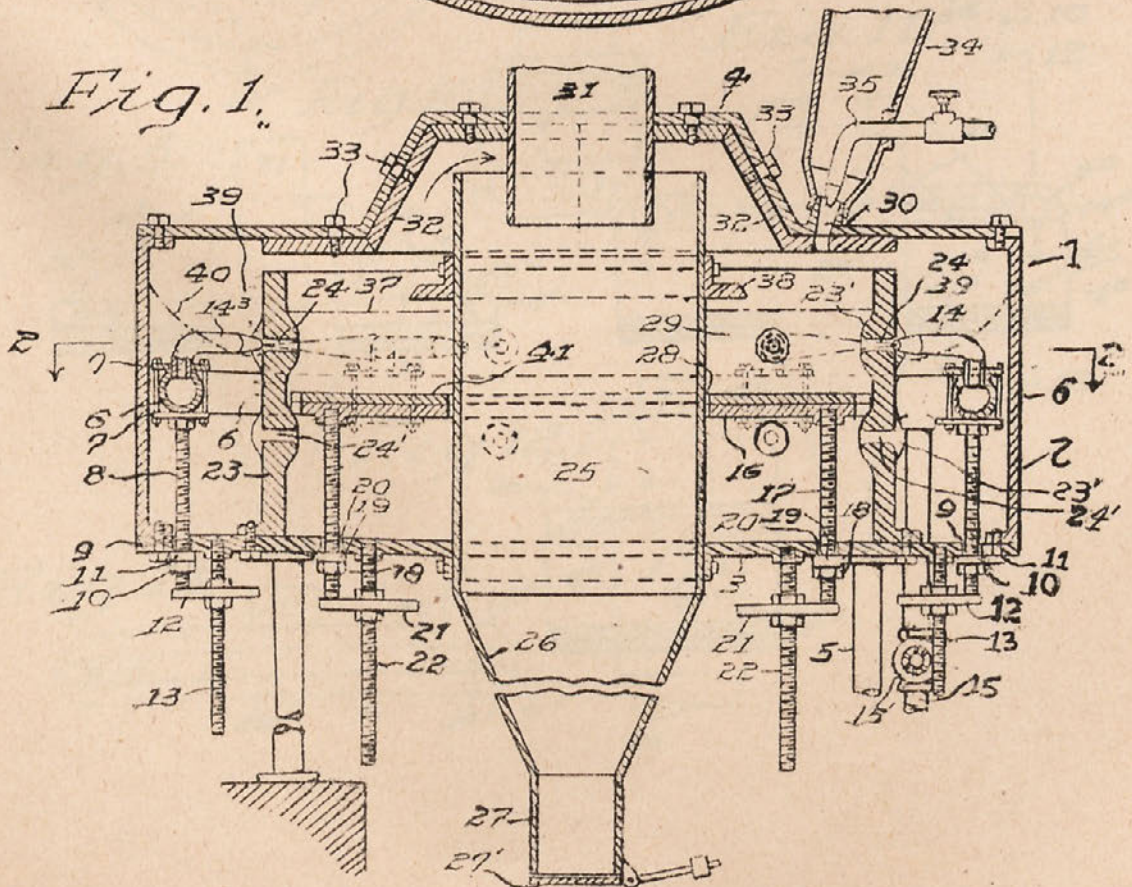


Fig. 3.

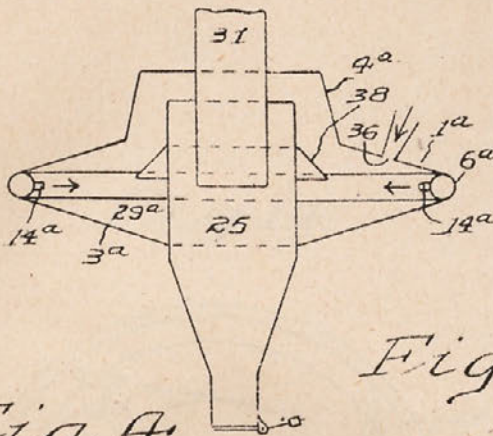


Fig. 6.

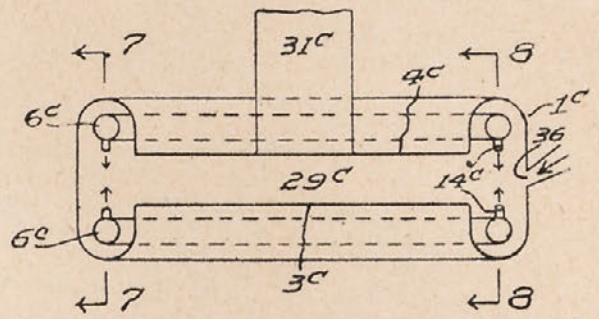


Fig. 7.

Fig. 8.

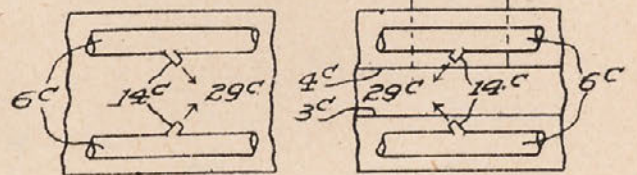


Fig. 4.

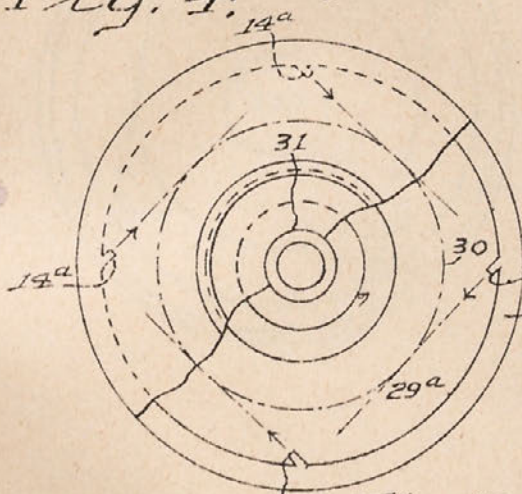


Fig. 9.

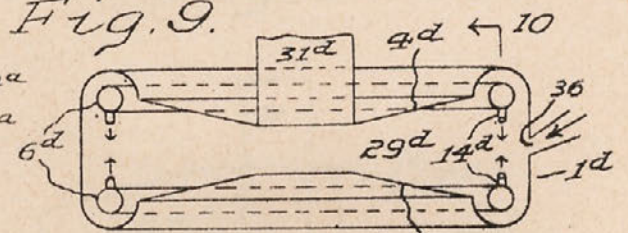


Fig. 5.

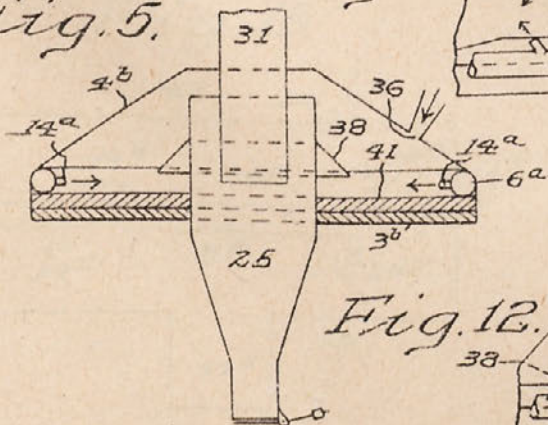


Fig. 10.

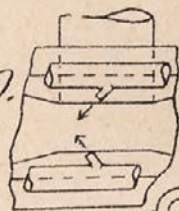


Fig. 11.

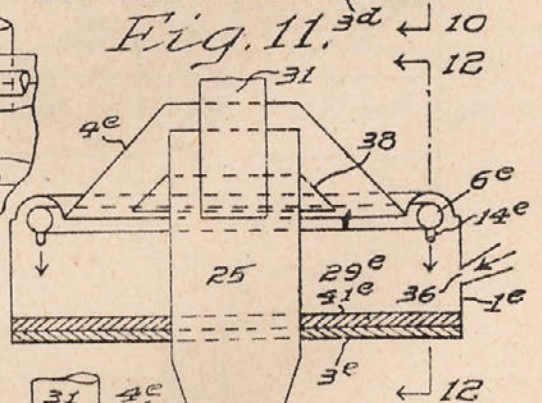


Fig. 12.

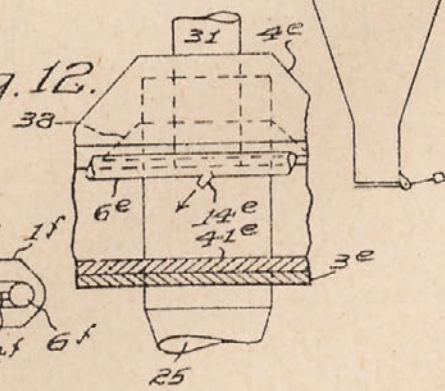


Fig. 13.

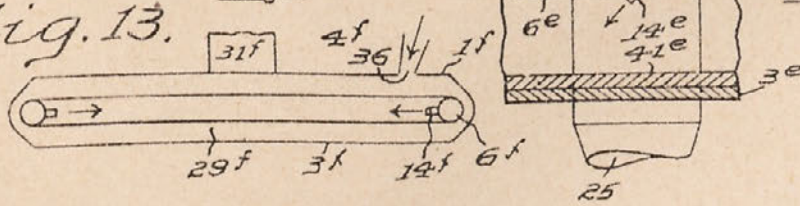


Fig. 14.

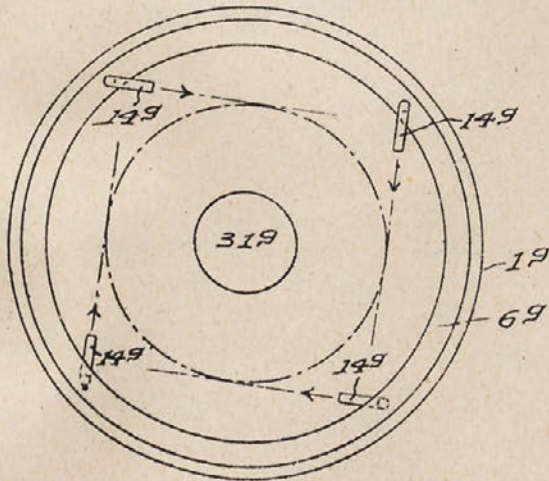


Fig. 16.

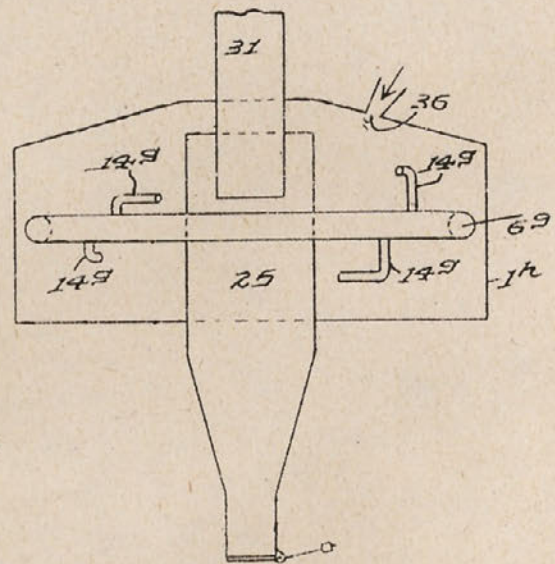


Fig. 15.

