

# KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 1



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. MARTA 1925.

## PATENTNI SPIS BR. 2603.

**Hernadvölgyi Magyar Vasipar Reszveny Tarsasag, Budimpešta.**

Postupak i postrojenje za obradivanje ruda.

Prijava od 21. januara 1922.

Važi od 1. jula 1923.

Pravo prvenstva od 13. decembra 1913. (Ugarska).

Nije samo potrebno radi uspešnog proizvodjenja običnog postupka kod flotacije ili plivanja kod obrade raznih ruda, prisno mešati rudu sa vodom, kiselinom ili uljem, već treba da je rad dugo produžen i uz to treba voditi računa da izlučivanje delića metala teče stalno i u što većem miru. Do sad su pokušavali ovo na taj način postići, što su vezivani jedan za drugim naizmenično aparati za mešanje i izvodjenje i vele, da je tobož ispalo za rukom obradivati rudu sa takvim uredjenjima, koja je do 30% sadržavala rudne prašine; naprotiv uopšte se nije mogla ekonomski obraditi ruda, koja bi pokazala veći procenat u rudnoj prašini sa do sad poznatim postupcima i uredjenjima.

Sad smo mi iznašli, da može isto tako plivati upotrebom jednog prirodnog postupka, čak i ruda, koja se isključivo sastoji is praha kao zrnasta, samo se ista mora odgovarajući dugo raditi u danom slučaju  $\frac{3}{4}$  časa, pri čemu treba paziti, da se plivajući metalni delići stalno izdvajaju.

Kod do sad poznatih uredjenja čak i kad se isti sastoje iz više jedno za drugim vezanim spravama za mešanje i odvajanje, teče rudna smeša vrlo brzo i to za dva tri minuta kroz aparate; stoga se u ovom vremenu ne može kako valja ruda obraditi. Osim toga iz svakog izdvojenog zrnca sa metalnim delićima, otiče prilična količina muteža, čime se jako osiromašuje metalni proizvod.

Najpre se prema ovom pronalasku razlaže materijal, koji se radi, u zrnca i prašinu

i potom se obe vrste naročito rade. Time je moguće raditi samo rudu u prahu i upotrebom nekog odgovarajućeg postupka dokle god se hoće produžiti plivanje, pri čem može izdvajanje sastavnih metalnih delića isto tako dugo teći, čime se postiže vrlo vizoka koncentracija t. j. biva rastvoren dobiveni proizvod rude sa vrlo malo muteži.

Zrnasti se deo tako izdvojene rude može uspešno obraditi i na do sad poznati način pri neprekidnom radu, pošto se kod zrnastih ruda izdvajanje vrši prilično brzo-suprotno rudi u prahu, kod koje se sitne prazne čestice praha samo odveć laganu sležu.

Kod obrade čisto prašinstog materijala ne može se primeniti, iz gore pomenutih razloga, neprekidan rad, već se dotle mora produžiti mešanje i izdvajanje sa određenom količinom rude, dogod se penju plivajući delići metala na površinu tečnosti.

Ovo se na taj način postiže, što se smeša rude i tečnost sredstva kreće tamo amo uz stalno energično mešanje i razbijanje u kuženju, i istovremeno kretanje smeše na jednom mestu i to pri sleganju toliko uspori t. j. umiri, da odvajanje metala laganu teče, ali se pri tome istovremeno i vazduh pod pritiskom uvodi, koji se s jedne strane meša sa tečnošću, ubrzava izdvajanje i s druge strane služi za isterivanje pene metalne rude. Količina i pritisak uvedenog vazduha se može pri tom vrlo tačno, razume se, regulisati, da ne bi bila odstranjena, po mogućstvu, s penom i tečnošću.

Jedan aparat, koji služi za izvodjenje



ovog postupka može, prema tome, isto tako raditi samo s prekidima i mora zbog toga pokazati znatno veće dimenzije nego li dosadani aparati sa neprekidnim radom.

Prema ovom pronalasku uredjenje se sastoji u suštini iz jednog složenog suda za mešanje i izdvajanje, u kome se smeša stalno drži u kruženju pomoću sprave za mešanje i prenosa i to tako, da ova smeša s jedne strane stalno struji na gore a sa druge strane tone, pri čemu je u svakom odeljenju suda, gde se smeša kreće na dole, prvenstveno proširen prolazni presek da bi znatno smanjio brzinu kretanja smeše, na ovom je mestu dalje postavljen vod cevi, koji viri gore i završava se izvan radi odvoda pene, koju nose delići metala, i najzad je, inače potpuno zatvoreni sud u vezi sa vodom za zbijeni vazduh.

Na nacrtu su prestavljeni razni oblici izvodjenja pronalaska.

Na fig. 1, 2, 3, 4, 7, 8 su prestavljeni aparati, koji rade s prekidima, za plivanje rude u prahu, dok se na fig. 5 i 6 vidi aparat, koji se naročito može upotrebiti za obradivanje zrnaste rude u neprekidnom radu. Aparat koji je predstavljen u fig. 1 u vertikalnom i u fig. 2 vodoravnom preseku po liniji preseka II-II u fig. 1, sastoji se iz jednog suda dole zaokrugljenog, koji je jednim poklopcem 2, koji dobro zatvara, hermetički zatvoren, na ovom je poklopcu s jedne strane rasporedjen vod 3, koji služi za uvođenje presovanog vazduha i levak 4 koji služi za uvođenje ulja, dok s druge strane proviruje na sredini poklopca cev 5, koja služi za odvođenje pene, koju sadrže delići metala. Sud je prema svome prečniku isto tako podeljen u mnogo odeljenja 7 zrakasto nameštenim pregradama 6. Ove pregrade priključene su s jedne strane na spoljne zidove kace, a s druge strane na centralno nemeštenom levku. U gore proširenom otvoru ovoga levka viri levkasti nastavak 9 cevi 5 tako, da izmedju ivica oba levka ostaje još samo mali medjuprostor. Na okruglom tlu suda rasporedjeno je krilo za mešanje, koje se kreće pomoću kotura s kajišem 12 koji je klinom utvrđen na osnovi 11.

Takva su se krila za mešanja i do sad upotrebljavala, ali za druge svrhe, i ovo ne čini suštinu ovog rasporedjivanja, kao što se već vidi iz prethodnog. Za uredjenje ovde opisano karakteristične su naročito pregrade 6 i ostali unutrašnji sastavni delovi, kao i njihovo rasporedjenje. Bez ovih se pregrada ne može na ime postići prisno mešanje, pošto hi se inače tečnost pomoću krila za mešanje obrtala, i tako reći izvodila bi samo vodoravno kruženje što se ipak uspešno sprečava pregradama,

pri čemu nastaje još druga dobit, što se smeša deli i udara u pojedinim odeljenjima sa velikom brzinom o pregrade 6 otuda se vrlo temeljno izmeša i penje u odeljenjima do iznad gornje ivice levka 8.

Način dejstva sprave je ovaj:

Pošto se krila za mešanje stave u pokret, ispuni se sud pomoću cevi 5 sa potrebnom količinom rude, vode i eventualno i sa kiselinom, krilima za mešanje isisa se smeša iz levka 8, baca u odeljenja 7 i uz stalno intenzivno mešanje diže do gornje ivice levka 8 tako da jedan deo smeše otiče u levak i u istom tone; zbog toga se znatno smanjuje brzina kretanja smeše na visini donje ivice levka 9 zbog proširenja preseka proticanja. Zbog toga se izdvajaju delići rude na ovom mestu sa uljem i teže na više u pravcu strelica.

Ako se sad otvaranjem ventila 13 upušta zbijeni vazduh u unutrašnjost kace, onda će se ovaj vazduh jednim delom mešati sa tečnošću, koja kovitla na više u odeljenjima 7 a drugim delom vršiti pritisak istovremeno na površinu smeše, koja ispunjuje levak 8, tako da se nivo tečnosti izdiže u cevi 8 dotle i tako da će izaći kroz ušće cevi 5, pena koja se navise penje i delići rude biti odvedeni kroz kanal 14. Vazduh će, koji se penje u levak 9, u obliku vazdušnih mehurića isto tako goniti deliće metala više i time znatno ubrzati izdvajanje. Zbijen se vazduh mora tad podešavati da bi po mogućstvu bila samo istisnuta izlučena pena iz aparata i odstranjena.

Slavina uljnog dovoda se samo tada korisno otvara t. j. ulje samo tad dovodi u smešu, kad je već dosta vremena aparat u radu i kad su plivajući delići metala izdvojeni bez ulja.

Izdvajanje se dotle produžuje, dogod se delići metala još mogu dovesti do plivanja, što se lako poznaje po peni, koja izlazi. Potom se vazduh zatvori, odvodna cev 16 otvori i sud prazni, posle čega se isti može opet ispuniti sa svežom rudnom smešom. Sa fig. 3 i 4 vidi se jedna takva izmena aparata u uzdužnom i poprečnom preseku po IV-IV fig. 3, kod koje je odstranjen levak 8. Odgovarajući, sastavni delovi su u ostalom nagovešteni sa istim odnosnim znacima. Sud je ovde kao što se vidi četvorougao i unutrašnjost podeljenja sa četiri pregrade u četiri odeljenja. Pregrade se pružaju ovde do cevi 5 za odvod pene i rasporedjeni su vodni zidovi 17 sa strane krila za mešanje.

Uskovitlana se tečnost penje uz ove zidove, biva bačena o spoljne vertikalne zidove suda i odbija se od ovih u pravcu ucrtanih strelica prema cevi 5, da bi potom



opet dospela u prostor, koji se nalazi iznad krila za mešanje, gde izdvajanje teče na isti način, kao što je opisano već s obzirom na fig. 1 i 2.

Fig 5 i 6 pokazuje u vertikalnom preseku odnosno u horizontalnom po VI-VI fig. 5 jedno takvo uređenje, koje je namenjeno za neprekidan rad i prema tome prvenstveno za obradivanje zrnaste robe. Ova se sprava u toliko razlikuje od sprave iz fig. 1 i 2 što je u sredi predviđena jedna cev 18 koja je na svom donjem delu vezana sa donjom ivicom levka 8 tako, da se time odozgo levak 8 zatvara. Kroz ovu cev, koja služi za neprekidno unošenje materijala, koji treba obradivati, a zbog toga je gore levkasto proširena, prolazi vratilo 19, koje istovremeno služi za pogon krila za mešanje 10 i koje je po celoj svojoj dužini snabdeveno malim krilima za mešanje 20.

Odozgo uvedena rudna smeša doprava izmešana lopaticama 20 na krilo 10, pa se baca u odeljenje 7, da bi potom došlo u levak 8 iz koga se nekorisan materijal, koji tone posle izdvajanja delića metala kroz cev, odvodi odvodnom cevi 16, koja je priključena na levak 8.

U fig. 8 je prestavljen jedan takav oblik izvodjenja kod koga se primenjuje centrifugalna pumpa po sebi poznate konstrukcije radi mešanja i kružnog kretanja smeše i prska radi postizanja što je moguće prisnijeg mešanja materijala pomoću rasipnog siska 22 prema odbojnoj površini 23: Pri tom je rasporedjen prenos zavrtnjem 24 radi vraćanja nekorisnog materijala, koji se nakuplja na donjem delu šiljato završavajućeg suda, kome je cilj da postigne što je moguće ravnomernije opterećenje centrifugalne pumpe i da odkloni zapušavanje iste.

U sprovodnom vodu 25, koji vraća iz pumpe u sud rasporedjen je završeni organ 26 i pred ovim priključena je grana cevi 27, koja se isto tako zatvara, koja služi zato, da bi se mogao aparat po završetku plivanja opet lako isprazniti. U tu svrhu zatvara se ventil 26 i ventil 28 otvara, tako da crpka zaostalu tečnost iscrpe sa dna kace i izgoni kroz cev 27, posle čega se opet aparat može popuniti pomoću cevi 5 svežom smesom.

Kod ovog rasporeda stavljena je crpka izvan kace, prirodno je da se pumpa može namestiti i u kaci i ne skretajući od suštine pronalaska.

Fig. 3 prestavlja jednu sličnu spravu, kod koje su predviđena dva simetrično rasporedjena i u suprotnom pravcu obrtajući se krila 29 za mešanje i odašiljanje tečnosti, koje u sredini kroz otvor 30 sisaju smešu

i istu gone na obe strane uzduž koso nameštenih bočnih zidova 31 u gornji prostor suda gde se tečnost baca prema dole odgovarajućem uglu postavljenom zidovima i od ovih se odbija ka cevi 5. Izdvajanje i odvodjenje pene vrši se na isti način, kao i kod gore opisanih sprava.

Pomoću ovih aparata može se sprovesti veoma uspešno i potpuno odvajanje, tako da se primera radi, može postići iz čistih ruda u prahu sa 1,3% sadržine bakra i bez dodatka kiseline i primenom hladne vode, 94% dobitak i proizvod bakreni sa 12%, pri čem još valja naglasiti, da plivanje takvih ruda do sad u opšte ne beše moguće čak i sa najboljim poznatim aparatima za flotaciju.

### Patentni zahtevi:

1. Postupak za obradivanje ruda, naznačen time, što se najpre izdvoji ruda u prahu od zrnaste rude i potom se zasebno različni materijali flotiraju.

2. Postupak za obradivanje ruda, prema zahtevu 1), naznačen time, što se smeša rude sa običnim tečnim sredstvima upravno kreće u kruženju pri upotrebi vazdušnog pritiska i spoljnog energičnog mešanja, ali po mogućstvu pri zahodu umiri, tako da za vreme rada može teći neprekidno izdvajanje i odvodjenje još mirnih sredstava delova metala.

3. Uredjenje za izvodjenje postupka po zahtevu 2, naznačeno time, što ima zatvoreni kombinovani sud za mešanje i odvajanje, u kome je rasporedjena sprava za mešanje i prenošenje, koju smešu u kruženju drži tako, da ista s jedne strane struji na više a s druge strane pada, ali na onom mestu, gde se smeša kreće na niže, pri čemu kaca stoji u vezi sa vodom za zbijeni vazduh.

4. Oblik izvodjenja naprave po zahtevu 3, naznačen time, što je sud za mešanje podeljen jednim kružno rasporedjenim levkom 8 u unutrašnji i spoljni prostor i u spoljnem prostoru načinjena su odeljenja zrakasto vertikalno rasporedjenim pregradama 6, u kojima se smeša goni na više krilom za mešanje, koje je rasporedjeno na ispupčeno izobličenom dnu kace, da bi opet bila usisana unutrašnošću levka, iz kojeg prostora izlazi, jedna cev, koja se završava izvan i koja služi za odvajanje pene, pri čemu je kaca zatvorena, na kome može biti poklopac, koji se hermetički zatvara, na kome mogu biti rasporedjeni sprovodi za zbijeni vazduh i ulje.

5. Oblik izvodjenja po zahtevu 4 naznačen time, što je izostavljen levak 8, tako da smeša vrši svoje kruženje u jednom istom prostoru.



6. Oblik izvodjenja po zahtevu 4 za neprekidan rad naročito za obradivanje zrnastih ruda, naznačen time, što ima jednu cev koja je provučena kroz sredinu aparata i vezana uz donji otvor levka 8, koja je gore snabdevena proširenim otvorom radi uvodjenja materijala i u koji je rasporedjena obrtna osovina, snabdevena lopaticama za mešanje, koja istovremeno služi i za pogon krila, pri čemu je na levku, 8 priključena jedna cev, koja služi za odvod neplodnog materijala.

7. Oblik izvodjenja uredjenja po zahtevu 3, naznačen time, što je rasporedjena centrifugalna pumpa priključena pri kraju suda gore se završava šiljato, radi mešanja i materijala, koja žrtca smešu kroz rasipni sisak na odbojnoj površini, rasporedjenoj na gornjem delu suda, odakle ista dospeva u pregrade i zaostali materijal otiče na horizontalno rasporedjenom transportu po

moću prenosa zavrtnjem, pomoću koga se ona opet prenosi u centrifugalnu pumpu.

8. Oblik izvodjenja uredjenja po zahtevu 7, naznačen time, što ima na suprotnom vodu centrifugalne pumpe jedan završni deo i pred kojom se grana sprovod, koji se zatvara, u cilju, da bi se kaca po završetku flotiranja pri odgovarajućem namještenju završnih delova sasvim mogla izprazniti pomoću pumpe.

7. Oblik izvodjenja po zahtevu 7, naznačen time, što su udarena krila na donjem delu suda, rasporedjena simetrično suprotno obrtna oko horizontalne osovine, koja u sredini usisavaju smešu i navise koso rasporedjene bočne zidove suda, bacaju o gornje zidove, koji dejstvuju kao odbojna površina. prema kojim je zidovima rasporedjen na dole kanal za odvod pene, tako da smeša udara o zidove ovog kanala pa tek onda dodje u prostor za izdvajanje.



Fig. 1.

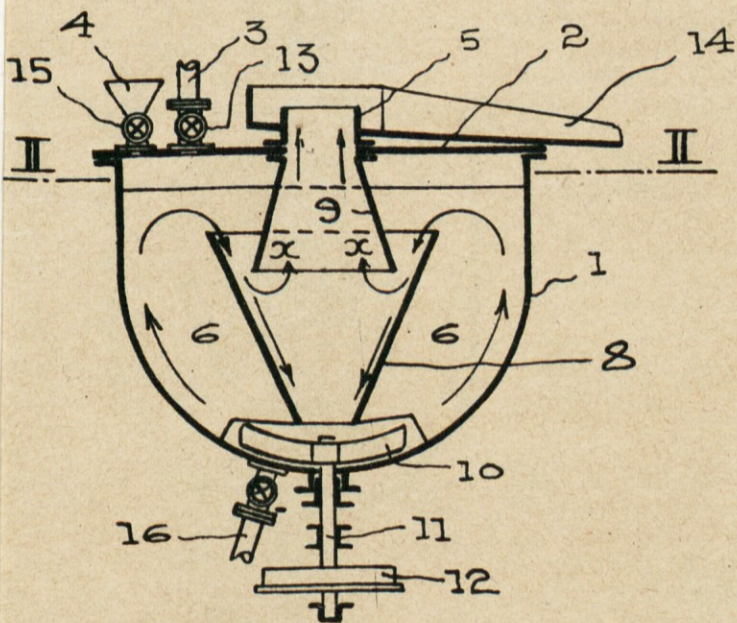


Fig. 3.

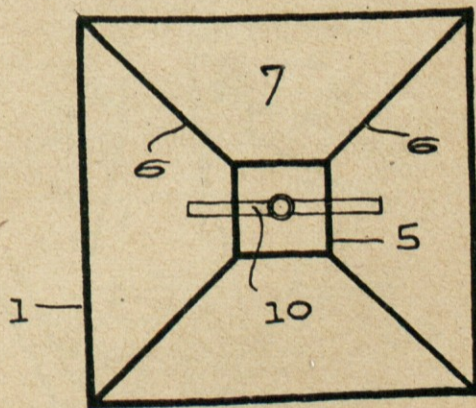
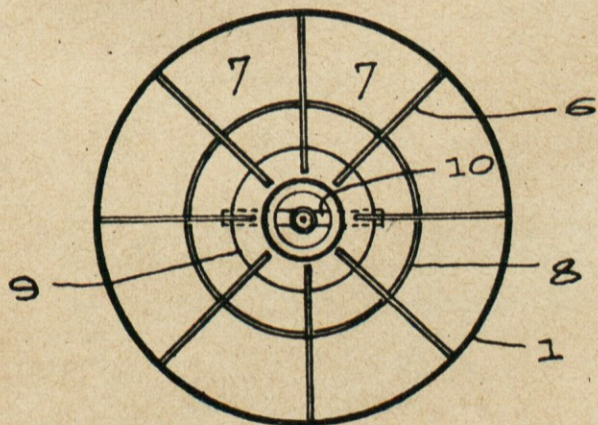
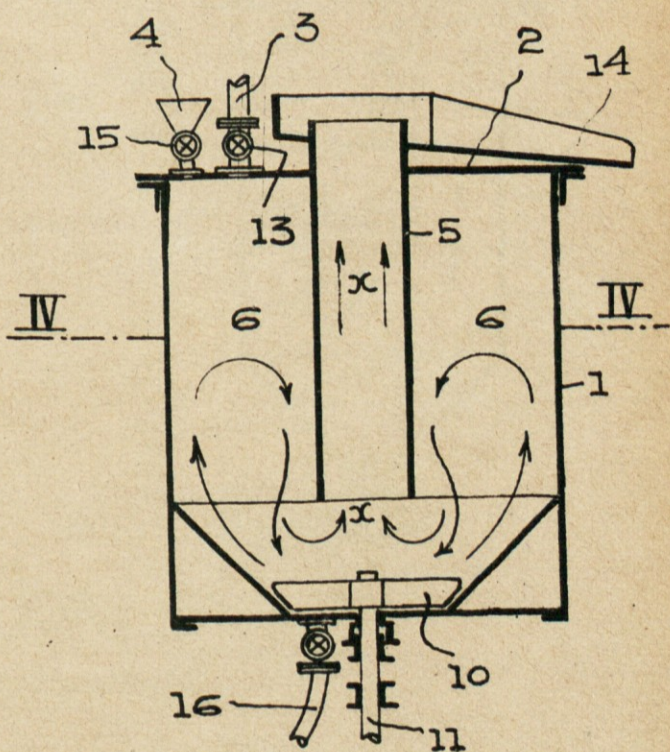


Fig. 2.

Fig. 4.







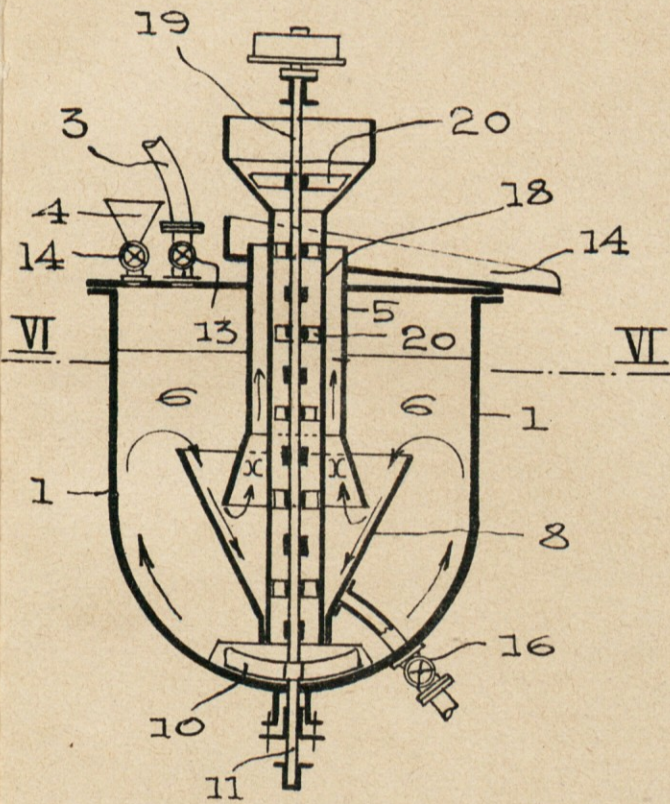


Fig. 5.

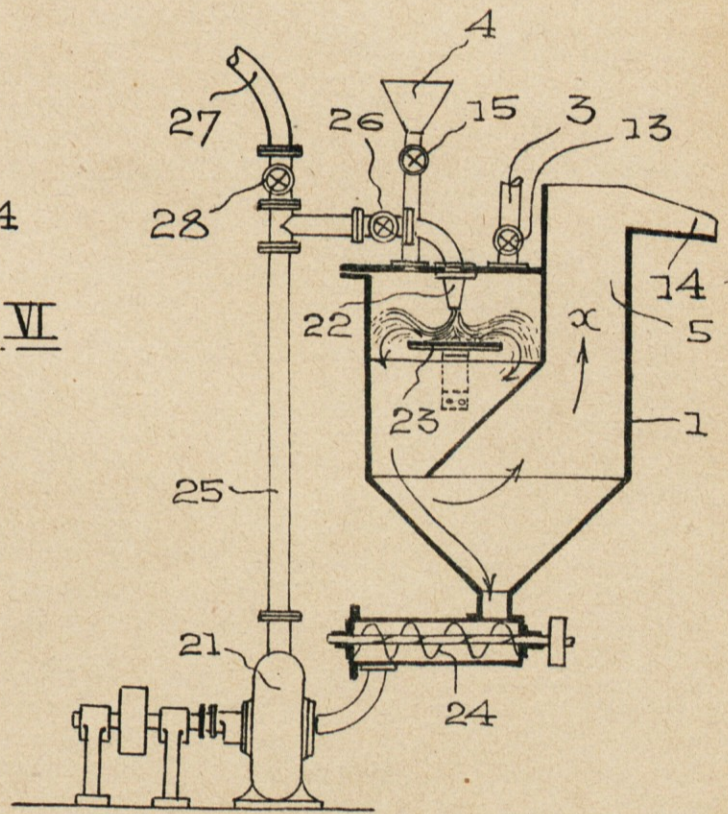


Fig. 7.

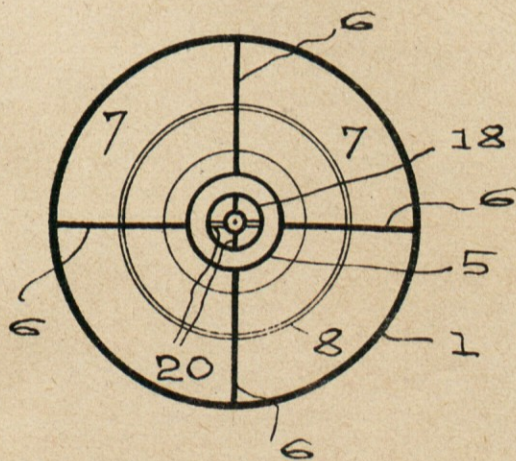


Fig. 6.

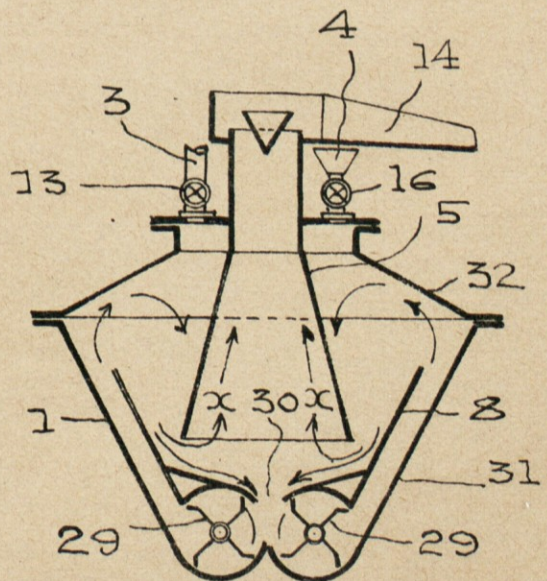


Fig. 8.



