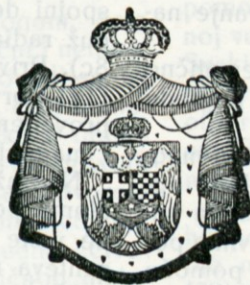


KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 1

Izdan 1. Juna 1929.

PATENTNI SPIS BR. 5998

Magnet-Werk G. m. b. H. Eisenach Spezialfabrik für Elektromagnet-Apparate, Eisenach, Nemačka.

Elektromagnetski separator.

Prijava od 16. septembra 1927.

Važi od 1. juna 1928.

Pronalazak odnosi se na elektromagnetske separatore, a naročito na takve, kod kojih se iznošenje magnetičkih delića obrađivanog materijala, a u danom slučaju i unošenje materijala za obrađivanje u magnetsko polje dovoda pomoću rotirajućeg bubnja koji opklopljava magnetski sistem.

Pronalazak ima za cilj, da ovakove separatore poboljša naročito u tom smislu, da budu u stanju, kod niskih cena za održavanje i pogon, brzo, sigurno i potpuno separirati i slabo magnetični obrađujući materijal.

Pronalazan označen je među ostalim, takvim uređenjem separatora, kod kojega magnetizirani delići obrađujućeg materijala prolazeći kroz magnetsko polje bivaju od ovoga polja opetovno ovamo i onamo pomicali, tako da se njihova međusobna veza slabi i time se oslobađaju ne magnetični delovi, koji su bili zatvoreni među delićima, koji se dadu magnetizirati. Ovi ne magnetični delići mogu onda pri prolazu kroz magnetsko polje nesmetano ispasti. Iz toga razloga podeljen je plašt separatorovog bubnja, u aksijalnom smeru, u srazmerno uske trake iz magnetičnog i ne nemagnetičnog materijala; istovremeno su magnetski polovi tako obrazovani i smešteni, da se u aksijalnom smeru naizmenično prekrivaju, tako da se polaritet plaštinih delova, koji iznad njih prolaze, neprestano menja.

Dalja oznaka pronalaska sastoji se u ure-

đenju naročitog sistema pomoćnih magneta, koji (sistem) je smašten u delovima bubnja, koji leže nasuprot glavnom magnetskom sistemu, a pomoćni magnetski sistem služi za to, da kompenzira remanentni magnetizam magnetiziranih delova bubnjovog plašta u neutralnoj zoni i da na taj način skrbi, da se magnetizirani delići obrađujućeg materijala ne odvede u neutralnu zonu, već da otpadnu, čim u nju uđu.

Dalja poboljšanja odnose se na naročito oblikovanje i uređenje nadražajnog namotaja magnetiskog sistema, kao i na naročiti način odvođenja i dovođenja obrađujućeg materijala odn. njegovih magnetičnih delića, pomoću pasa (trake), koji leži iznad separatorovog bubnja ili neposredno iznad magnetskog sistema.

Na nacrtima predložen je pronalazak primerice u više oblika izvođenja, gde predložava:

Sl. 1 prednosno izvođenje separatora, sa leve strane u pogledu, s desne strane u aksijalnom prerezu, a u sredini sa pogledom sa strane, na magnete iza odstranjenja bubnjevog plašta, na dotičnim mestima.

Sl. 2 je prerez prema liniji II—II iz sl. 1.

Slika 3 je više shematično predložavanje drugog oblika izvođenja u položaju, koji je prema onome predloženom u sl. 1 okrenut za 90°. Desna strana slike je ovde predložena u pogledu, leva u aksijalnom prerezu,

dok sredina predočava magnete u pogledu sa strane iza odstranjenja bubnjovog plašta.

Sl. 4 predočava slikovito najzgodniji nadražajni namotaj, koji se upotrebljava, a

Sl. 5 pokazuje shematično vezivanje nadražajnog kola.

Sl. 6 i 7 predočavaju više shematično drugi način pogona separatora u pogledu sa strane, odnosno od gore.

Separator sastoji se bitno iz čvrstog magnetskog sistema (1) i bubnja (2), koji opkoljava ovaj sistem. Magnetski sistem sadrži osovinu (3), koja svojim krajevima počiva u ležajima (4, 4), a koji se pomoću drške (5) sprečava u obrtanju.

Srednji pojačani deo osovine (3) nosi kod predočenog oblika izvođenja tri čvrsto na osovinu naklinovana magneti. Od ovih magneti su oba spoljašnja (6a) i (6b) izvedena nesimetrično, dok je srednji izveden u glavnom simetrično. Svaki od obih spoljašnjih magneti (6a) i (6b) obuhvata deo naboja (7a) odn. (7b), jedan radialno od ovoga strčeći sektor ili pločasti deo (8a) odn. (8b) i jedan sa svojim spoljnim pločama u koaksijalnoj cilindričnoj plohi ležeći deo pola (10a) odn. (10b), koji se sastoji iz više prema nutra uperenih zubaca ili ispadaka (9a) odn. (9b). Kod srednjega magneti naseda pločasti deo (8c) u sredini na telo naboja, a deo pola (10c), čija se spoljna strana isto nalazi u navedenoj cilindričnoj plohi, u toliko je ne simetrično izveden, pošto zubi (9c) strče na obe strane srednje ravni u aksijalnom smeru. Nesimetrija se sastoji u tome, što zubi jedne strane ne leže izravno proti zubima druge strane i što su šta više, zubi obih strana proti sebi naizmenično smešteni. Isto tako su pomereni i zubi (9a) i (9b) spoljašnjeg pola prema zubima (9c) srednjeg pola (6c) tako, da oni zahvataju međuprostore obrazovane zubima (9c), dok obrnuto zubi (9c) zahvataju u međuprostore između zuba (9a) i (9b) postranih magneti (6c) odn. (6b). Između, u glavnom paralelnih ivica, nasuprotno ležećih zuba ostaju stanovita odstojanja, koja su u sl. 1 označena sa (11). Pločasti delovi kao i polovi magneti (6) ne protežu se, kao što se vidi iz sl. 2, prema poznatom načinu preko celog opsega, već obrazuju sektore, koji, kao što je predočeno crtanim linijama, nešto sa oba svoja kraja strče preko odgovarajuće srednje ravni. Tri magneti obrazuju dva pojedinačna magnetska sistema, ali poseduju zajednički nadražajući namotaj 12.

Ovaj namotaj izrađuje se na taj način, da se žica sa potrebnim brojem namotaja namota u dugoljastu zatvorenu zamku pri čemu pojedinačni namotaji leže u glavnom u paralelnim ravninama i da se onda kra-

jevi ove zamke ognu za pravi ugao, pri čemu postaje oblik predočen u sl. 4, koji se onda sa delovima u obliku luka navlače preko delova naboja magneti dok se ravni spojni delovi (13) polažu duž osovine (3) i duž radialnih poledina segmenata (8a, 8b, 8c). Privođenje nadražajne struje namotaju (12) porvodi se pomoću voda (16), koji je proveden kroz bušenje (15) osovine (3) kao i magneti.

Nadražavanje obih elektromagnetskih sistema pomoću zajedničkog namotaja opisane vrste daje znatno preimućstvo. Zapravo, zahteva manje bakra već kod dva pojedinačna namotaja. Pre svega izbegava se ali jako i škodljivo rasipanje koje se kod kružnih namotaja pojavljuje na poledini magnetskih sektora (8a, 8b, 8c) i koje ima za posledicu, da se magnetsko polje zaista u znatno povišenoj jakosti protegne u smeru oboda preko krajeva sektora, tako da se magnetični delići obrađujućeg materijala odnašaju preko stvarne granice separacione zone, što znatno utiče na dobro dejstvovanje separatora.

Da bi se loše dejstvo magnetskog rasipanja a naročito ono, remanentnog magnetizma u magnetišućim delovima bubnjovog plašta reduciralo odn. odstranilo, smešten je proti sredine glavnog magnetskog sistema, u prostoru, koji je ostavljen slobodan od krajeva nadražajnog namotaja (12, 13) pomoćni magnetski sistem (24). Ovaj sistem obuhvata jezgro (25), koje je opkoljeno nadražajnim namotajem (26) i priključeno na telo naboja glavnog sistema. Na spoljašnjem kraju jezgra predviđen je pomoćni pol (27), čija spoljna strana u glavnom leži u istoj cilindričnoj površini kao spoljna strana glavnih polova.

Gore opisano oblikovanje magneti omogućuje lako montiranje i rastavljanje separatora. Isto se dađu lako izrađivati tipovi separatora veće dužine, pomoću magneti gore opisanog načina gradnje. Ako se želi izgraditi separator veće dužine i prema tome dejstva, potrebno je na odgovarajuću produžnu osovinu nanesti jedan ili više magneti (6, 6), dore opisanog načina gradnje, kao što je to predočeno na sl. 3. Za ovaj slučaju predviđen te odgovarajući broj pomoćnih magneti (24).

Buban separatora (2) sastoji se u glavnom iz dve postrane ploče (17) i (18) koje su obrtno uležajene na čepovima (3) između magneti i ležaja (4, 4) i na jednom cilindričnom plaštu (19), koji spaja obe ploče, a koji svojom nutrinjom naseda na unutra strčeće izbočine ploča (17, 18) i na oblogu plašta. Cilinder se može sastojati iz ne magnetičnog materijala n. pr. mesinga, ali može se sastojati i iz magnetičnog

materijala. U poslednjem slučaju je ili debljina plašta vrlo neznatna, tako da ne prima preveliki broj sitnica, ili se upotrebljava lim slabe magnetske vodivosti, primerice manganov čelik.

Plašt (19) snabdeven je oblogom, koja je trakama podeljena u magnetični i nemagnetični materijal. Izrada obloga provodi se na pr. na taj način, da se na plašt (19) namotaju žice četvorougaoog preseka u obliku šarafa sa plohim stupanjem. To se provodi po parovima pri čemu se jedna četvorougona žica (21) sastoji iz magnetičnog materijala na pr. željeza, a susedna četvorougona žica (22) iz ne magnetičnog materijala na pr. mesinga. Namotaj se celishodno zalemuje ili zavari između sebe kao i za plašt bubnja (19), a onda se iznapolja glatko ostruže. Leva ploča (18) bubnja snabdevena je ozubljenim vencem (23), koji stoji u zabjeru sa ozubljenim točkom (koji nije predodčen), a pomoću koga se bubanj obrće u smeru strelice.

Nad bubnjem smešten je privodnik (28), pomoću kojega se obrađujući materijal privodi na jednom mestu na bubnju, koji leži u smeru obrtanja nešto iza temena bubnja. Ispod doljnje strane bubnja smeštena je posuda (29), čija dužina odgovara dejstvujućoj dužini separatora, dok je širina veća od promera bubnja. Položaj posude (29) s obzirom na bubanj je takav, da desna strana posude strči nešto preko oboda bubnja dok se posuda na levoj strani strči za veći komad preko oboda bubnja. Posuda je podeljena dvima vertikalnim podeljnim zidovima (30, 31) u tri dela. Levi deo (32) služi za prijem ne magnetičnih delića obrađujućeg materijala, dok srednji deo (33) prima slabo magnetične a desni deo (34) jako magnetične deliće. Delovi (35 i 36) podelnih zidova, koji strče iznad gornjeg ruba posude snabdeveni su sa daljnim produžecima (35a, 36a), koji se prema delovima 35 i 36 mogu visinski pomerati i pomoću šarafa (40, 41), koji su provučeni kroz zareze, utvrđivati. Osim toga mogu se produžeci (35, 36) oko čepa (42, 43) poslati u položaje pod raznim uglovima. Ovim uređenjem dana je mogućnost, da se može vršiti postavljanje gornjih ivica produžetaka podeljnih zidova prema obodu bubnja, u širokim granicama. Obično je kod predodčenog oblika izvođenja položaj produžetaka takav, da levi produžetak leži u prostoru tangente, koja je položena vertikalno na levu stranu bubnja, dok desni produžetak (36) leži po prilici u ravni, koja ide vertikalno kroz osovinu separatora. Na mesto dva podelna zida (35, 36) kako je to u nacrtu predodčeno može se predvideti više

podeljnih zidova ako se želi provesti dalje razvrstavanje obrađivanog materijala.

Kao što se vidi iz slike 5 napaja se nadražajni namotaj (12, 13) glavnog magnetskog sistema kao i nadražajni namotaj (26) pomoćnog magnetskog sistema u paralelnoj vezi iz jednog te istog izvora struje (37). Svaki nadražajni krug struje sadrži naročiti otpor za regulisanje. Sa 38 označen je otpor glavnog nadražajnog kruga struje, a sa 38a otpor nadražajnog kola struje pomoćnog magnetskog sistema.

Pri pogonu separatora nanosi se celishodno fino usitnjeni materijal za obrađivanje na poznati način pomoću privodnika (29) na gornju stranu bubnja (2). Iza toga putuje zajedno sa bubnjem u smeru strelice iz sl. 2 kroz magnetsko polje. Magnetizirani delići materijala bivaju pri tome na spoljašnim stranama traka (21) koje su iz magnetičnog materijala, u kojem su skoncentrisane silnice, neobično jako privučeni. Ovde se obrazuju redovi strukova magnetiziranih delića, koji ali prolazenjem kroz magnetsko polje, stalno menjaju svoj smer, jer se neprestano menja, jakost i polaritet površinskih magnetskih polja, jer se indukciono dejstvo magnetskih polova na magnetišuće trake obloge bubnjevog plašta menja sa dimenzijama kao i sa pložajem i granicama momentano prekrivenih delova magnetskih polova. Ovaj pojav ima tu posledicu da magnetizirani delići, koji lepe uz stranice trake (21) biva u nekoliko ovamo treseni i labavljeni a među njima zatvoreni, ne magnetizirani delići imaju dosta vremena, da se za vreme prolaza kroz magnetsko polje odvoje i otpadnu. Ovi delići otpadaju zato iz ostalog manje ili više magnetiziranog materijala, čim smer obrćućeg bubnja pređe vertikalni smer. Ovi delići se skupljaju u levom delu (32) suda (29). Slabo magnetizovani delići nošeni su bubnjem dalje, i ispadaju usled dejstvovanja teže iz lako magnetisanog materijala u zonu između produžetka (35, 36) i dospevaju u srednje odeljenje (33) posude, dok jako magnetisani delovi otpadaju tek onda, kad prestane magnetsko polje proizvedeno glavnim magnetskim sistemom, t. j. u tački, koja leži iza doljnje temene tačke separatorovog bubnja (u smeru obrtanja). Ovi jako magnetisani delići otpadaju dakle u desno odeljenje (34) posude.

Odgovarajućim nadražavanjem jednoga ili više pomoćnih magneta (24) pomoću otpora za regulisanje (38a) može se kompenzirati svako rasipanje glavnog magnetskog polja kao i naročito kompenziranje u magnetizirajućim delovima bubnjevog plašta zaostalog magnetizma, tako da se na desnoj strani bubnja stvara zaista neutralna

zona, u kojoj otpadaju svi delići, koje je bubanj proneo kroz magnetsko polje. Na ovaj način postiže se vrlo čisto razvrstavanje obrađujućeg materijala sa visokim stupnjem dejstva i onda, ako se radi o sasma slabo magnetičnom materijalu.

Uređenje za neutralizaciju glavnog polja, kao i pomoćnih polova, koji služe remanentnom magnetizmu poskupljuje nešto konstrukciju separatora. Rasipno polje kao i remanentni magnetizam mogu se učiniti neškodljivim da se, kao što je predloženo u sl. 6 i 7 materijal privodi na jednom pasu, koji obuhvata bubanj separatora i koji se na granici neutralne zone odvaja od bubnja i tako oslobađa povučene deliće od uticaja remanentnog magnetizma. Upotrebi li se za privođenje materijala tanki čelični pas, dobiva se dalje premućstvo, koje se sastoji u naročito jakom magnetskom dejstvu, jer onda magnetsko polje, koje prodire kroz čelični pas dejstvuje izravno na magnetizirajuće deliće.

Kao što se vidi iz sl. 6 i 7 beži oko bubnja separatora (A) nekončeni pas (B), koji je vođen drugim bubnjem (C) izvedenim kao obična remenica. Iznad bubnja (C) predviđen je privodni žljeb (D), kojim se materijal za obrađivanje privodi na gornju stranu pasa (B). Na desnoj strani bubnja separatora (A) nalazi se odvodnik (E) tako, da je ostavljeno izvesno odstojanje između njegovog gornjeg dela i oboda bubnja. Pas (B) sastoji se celishodno iz tankog čeličnog lima.

Način dejstvovanja ovog uređenja je sledeći: Materijal nošen pasom (B) uđe po prilici u temenju tački bubnja separatora (A) u magnetičnu zonu. Deliće materijala bivaju na doljnjem putu, usled naizmeničnog magnetiziranja, koje je uvjetovano skupnim dejstvovanjem u cik-cak oblikovanih strana separatora, treseni, tako da magnetizirani delići imaju prilike, da se od ostalih delića oslobode i dopru do pasa, koji opklopljava bubanj, na koji se prilepe. Nešto iznad gornjeg kraja odvodnika (E) odvoje se ne magnetizirani delići od magnetiziranih, s jedne strane usled na dole dejstvjuće teže, a s druge strane usled centrifugalne sile i bivaju odvađani odvodnikom (E). Magnetizirani delići ostanu na pasu (B) dok ne dosegnu granicu magnetske zone, koja je po prilici u donjoj temenju tački separatorovog bubnja. Iza prelaza ove granice oni otpadaju, pošto magnetsko dejstvo ovde prestaje. Time, što istovremeno odvaja pas (B), na kojem lepe delići, od bubnja, odvode se magnetizirani delići potpuno izvan dosega magnetske zone, koja se proteže dakako izvan granice pola, u

sled čega je zajamčeno sigurno otpadanje. Bitno je pri tome to, da odvajanje pasa (B) sa buanja separatora počinje u ili iza granica magnetske zone.

Uređenje prema sl. 6 i 7 daje se time još i dalje uprostiti, što se magnetski sistem ne proteže kao što je u prednjem navedeno, samo do polovine separatorovog bubnja, već preko celog oboda i pusti ga se obrtati zajedno sa bubnjem. Lamelski plašt može se onda izravno spojiti sa magnetskim polovima, što daje tu prednost, da se usled otpadanja vazdušnog odstojanja pojačava magnetično dejstvo. Čelični pas beži kod ovoga izvođenja neposredno preko plohe pola obručućeg se magnetskog sistema, obrazovane na način kao kod glavnog izvođenja. Najdražajna struja može se obručućem sistemu dovoditi na poznati način pomoću prslenova.

Opisana uređenja mogu u ostalom raditi i prema takozvanom postupku sa podizanjem, kod kojega se materijal privodi na bubanj separatora od dole, tako da magnetizirani delići bivaju podizani i bubnjem odn. pasom preko bubnja odvađani na levu stranu separatorovog bubnja, odn. pomoćnog bubnja (C) (sl. 6), dok ne magnetski delići materijala, koji se privode po transporteru, ostaju na ovome i bivaju zasebno odvođeni. Smer obrtanja separatorovog bubnja mora biti u ovom slučaju naravno obrnut smeru koji je u sl. 2 i 6 označena strelicama.

Patentni zahtevi:

1. Magnetski separator sa obručućim se plaštem koji opklopljava magnetski sistem naznačen kombinacijom polova koji u aksijalnom smeru u obliku cik-cak zahvataju jedan u drugog, sa oblogom polova, koja je podeljena u polja u obliku trake, pomoću magnetskog i nemagnetskog materijala.

2. Magnetski separator preme zahtevu 1, naznačen time, da je obloga polova obrazovana kao celina, namotanjem četvorougao-nih žica, koje se sastoje naizmenično iz mesinga i željeza.

3. Magnetski separator prema zahtevima 1 i 2, kod kojega se magnetsko polje proteže samo preko jednog dela oboda, naznačena time, da je za uklanjanje remanencije na suprotnoj strani polovog sistema, na steni bubnja, predviđen naročiti magnetski sistem sa suprotnim polaritetom od glavnog polja.

4. Magnetski separator prema zahtevu 3, naznačen pomoćnim namotanjem opklopljenim polovim jezgrom, koje izlazi iz jednog dela naboja glavnog magnetskog siste-

ma, a koje ima pol u obliku cilindričnog segmenta, koji se prilagođuje unutarnjoj strani bubnja.

5. Magnetski separator prema zahtevu 3 ili 4, naznačen time, da se nadražajna struja pomoćnih magneta može zasebno regulisati.

6. Magnetski separator prema kojem god zahtevu od 1 do 5, naznačen posudom smeštenom ispod bubnja, koja je sa dva ili više zidova podeljena u padužnom smeru bubnja u tri ili više delova, pri čemu jedan zid u bitnosti leži (računajući u smeru obrtanja) nasuprot prednjeg polovog ruba glavnog magneta, dok drugi zid leži između ovoga i jedne vertikalne tangencijalne ravni položene nu stenu bubnja nasuprot glavnog magneta i to u jednoj daljini od tangencijalne ravni, koja je znatno manja od razdaljenosti od prvo navedenog zida.

7. Magnetski separator prema zahtevu 6, naznačen time, da se sami zidovi mogu pomeranjem produžavati u smeru prema obodu bubnja tako, da njihovi rubovi stoje bliže ili dalje od oboda bubnja i da se u raznim tim položajima mogu učvrstiti.

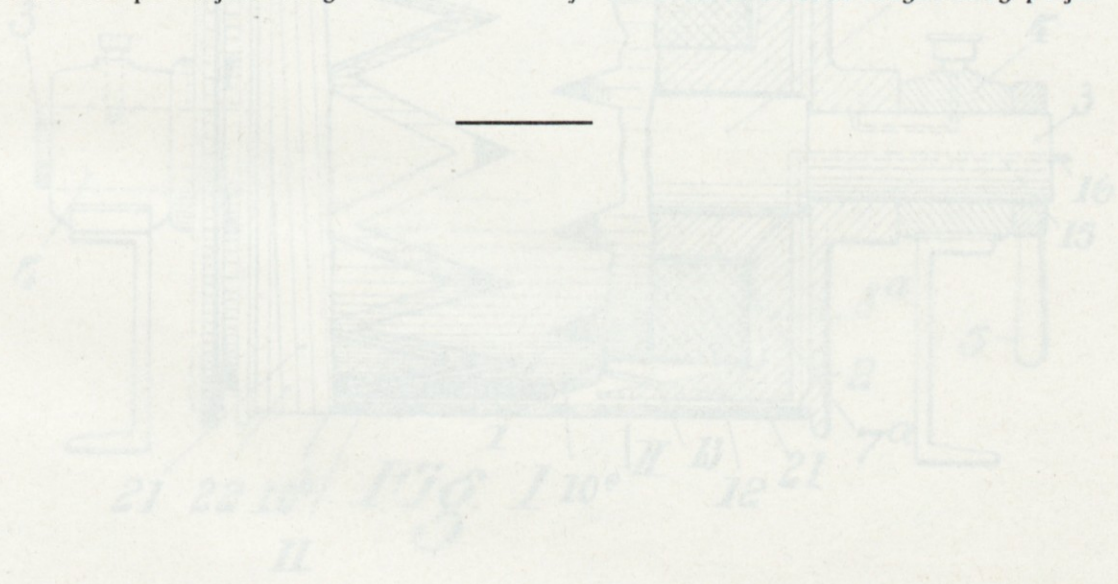
8. Magnetski separator prema zahtevu 6 i 7, naznačen time, da se produženi zidovi mogu klatiti oko horizontalne osi.

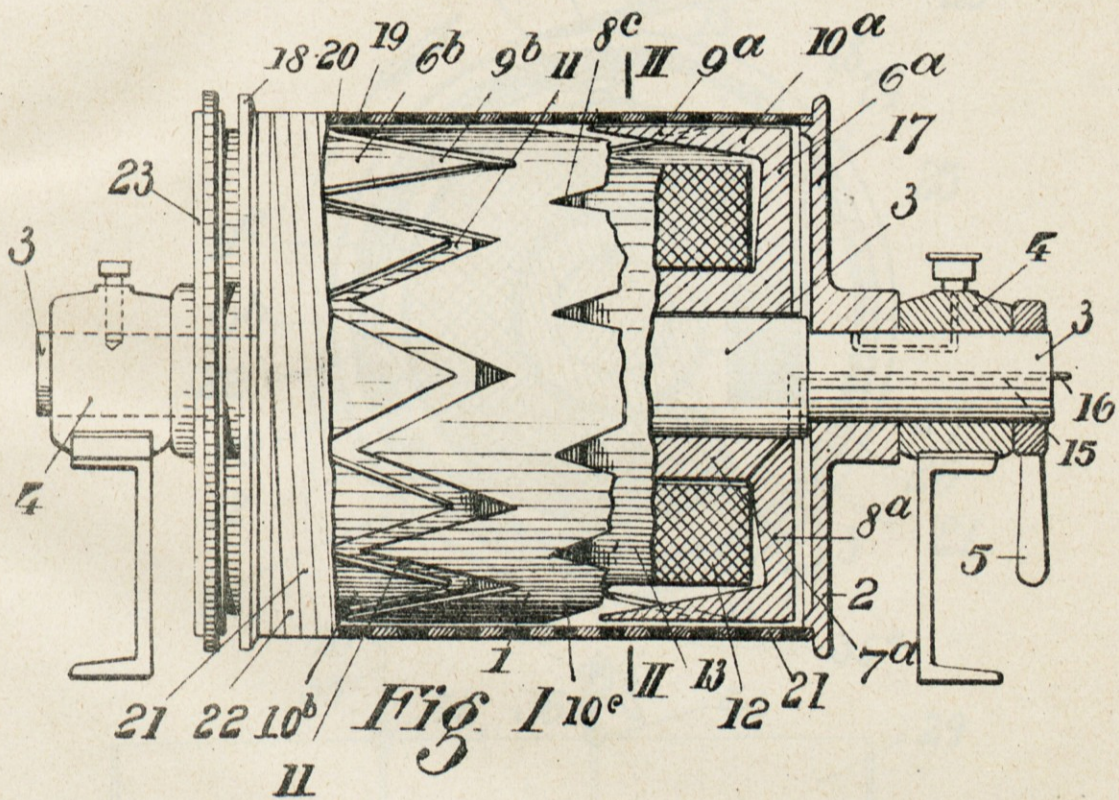
9. Magnetski separator prema zahtevu 1, naznačen time, da se obrađujući materijal vodi kroz zonu za separiranje, pomoću tankog čeličnog pasa, koji opklopljava bubanj u području magnetske zone.

10. Magnetski separator prema zahtevu 2, naznačen time, da pas dovodi obrađujući materijal na gornji deo separatorovog bubnja, čiji obod napušta na doljnoj strani u blizini granice magnetske zone.

11. Magnetski separator prema zahtevu 9 i 10, naznačen time, da je sama površina polova magnetskog polja podeljena po obodu u naizmenično magnetizirajuće i ne magnetizirajuće trake.

12. Magnetski separator prema zahtevu 9, 10 ili 11 naznačen time, da se obrađujući materijal privodi od dole, separatoru, koji ima magnetski sistem, koji se proteže po celom obodu tako, da se magnetizirani delići podižu i odvođe pasom na gore, gde bivaju izlučivani izvan zone magnetskog polja.





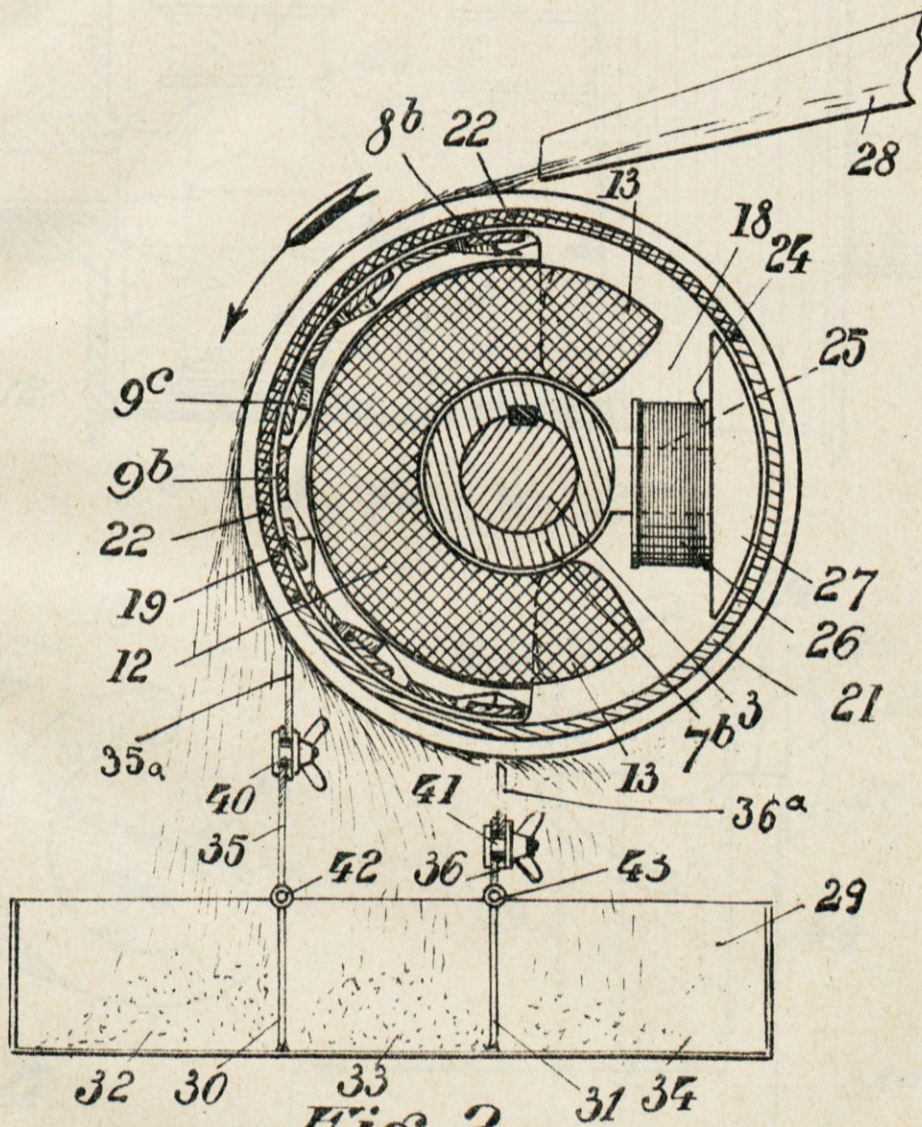


Fig 3

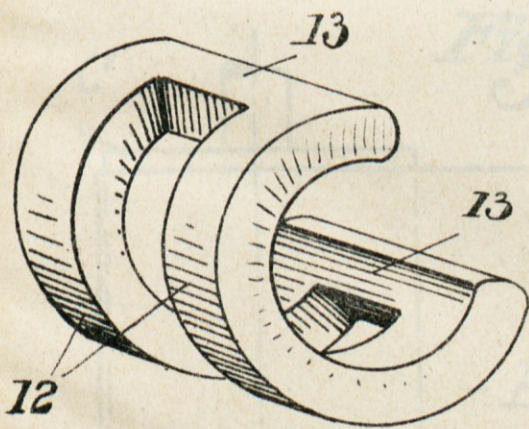
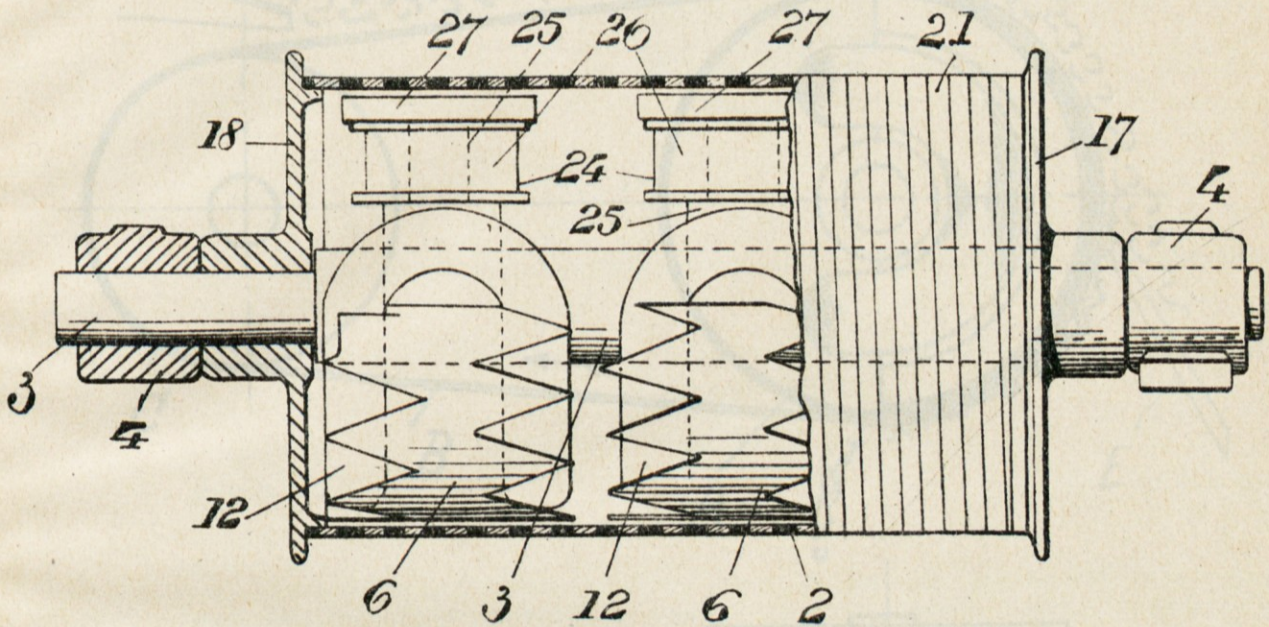


Fig 4

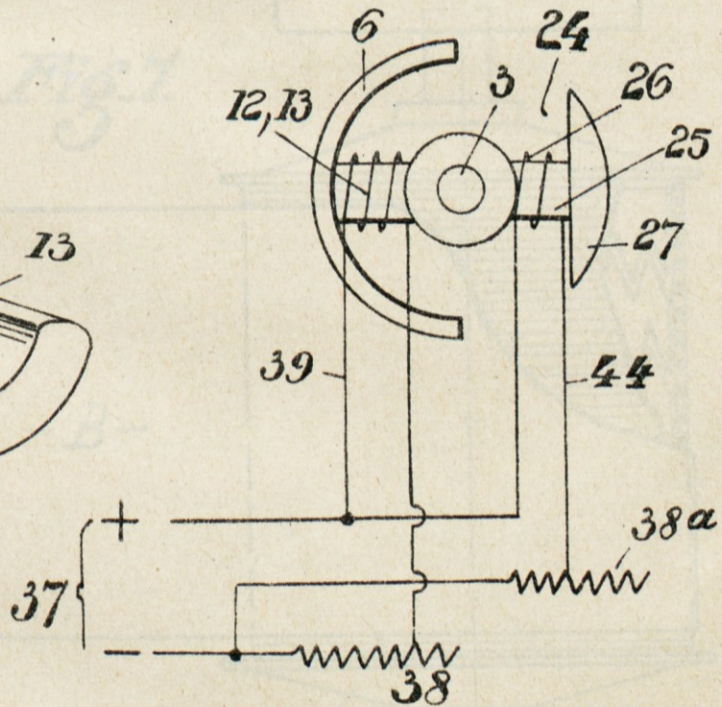


Fig 5

Fig. 6

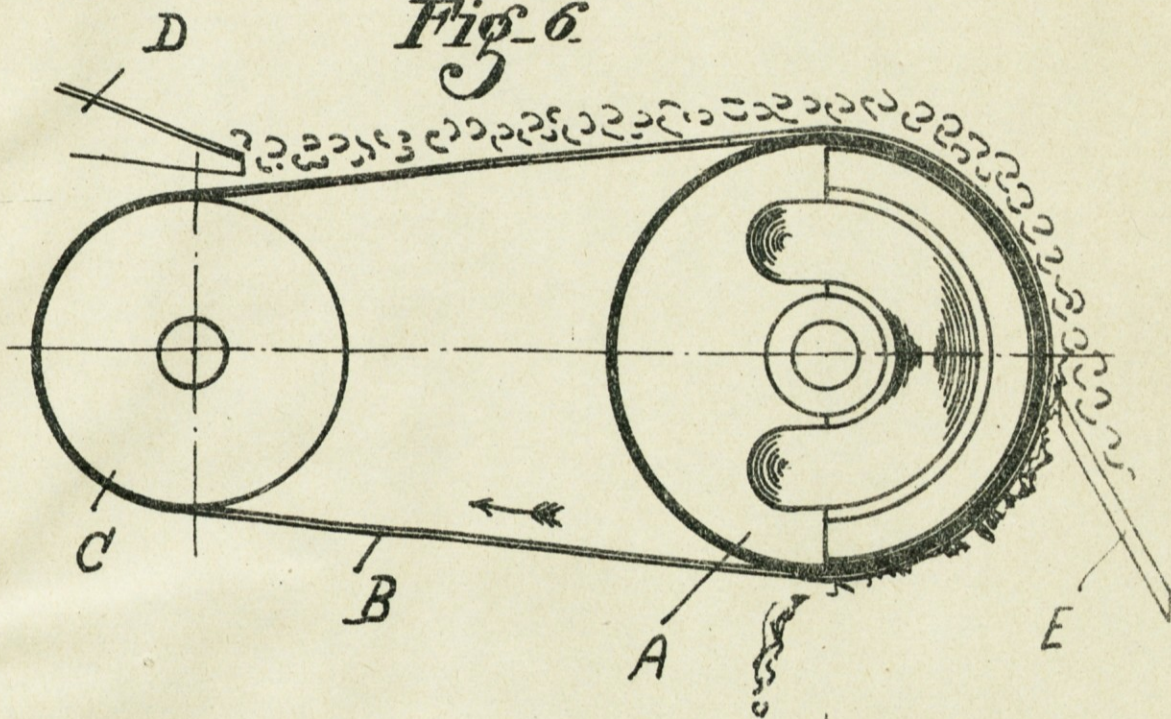


Fig. 7

