

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 12 (8)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Decembra 1931.

PATENTNI SPIS BR. 8514

Oesterreichische Chemische Werke G. m. b. H., Wien, Austrija.

Postupak i naprava za sprovođenje elektrolitičkih procesa, naročito takvih sa konačnim proizvodima, koji se daju rastavljati, kao na pr. spravljanje persumporne kiseline ili njenih soli pomoću elektrolize.

Prijava od 2 oktobra 1930.

Važi od 1 marta 1931.

Traženo pravo prvenstva od 20 februara 1930 (Austrija).

Pronalazak služi poglavito zadatku, da se mogu, pri datoj gustini struje sa visokim koncentrisanostima struje, sprovesti elektrolitički procesi, naročito takvi sa konačnim proizvodima, koji se daju rastavljati, kao na pr. elektrolitičko spravljanje persumporne kiseline i persulfata.

Postupak se po svojoj sušini sastoji u tome, što elektrolit, koji prima konačni proizvod elektrolize (prema primeru: anolit) pri sprovođenju elektrolize u ćelijama, čiji je anodni prostor odvojen od katodnog prostora pomoću diafragme, koji je sa elektrodom, koja daje konačni proizvod (prema primeru: sa anodom) vezan ili je postavljen blizu elektrode, u tankom sloju sa velikom brzinom proticanja biva upućen kroz ćeliju, dok se ishodni rastvor na drugoj strani diafragme, kao ohlađeni stub tečnosti polako kreće kroz ćeliju, prvenstveno u suprotnom strujanju. Pri tome raspadljivi elektrolit biva najbolje dugim puteva izložen električnoj struji, budući da se ostavlja, ili da kruži u kružnom toku u u tankom sloju u jedinici elektrolize, ili se upućuje kroz više ćelija, koje su uključene jedna za drugom. Velika brzina proticanja elektrolita, koji prima konačni proizvod elektrolize, dejstvuje zajedno sa hlađenjem diafragme pomoću ishodnog rastvora, koji se lagano kreće, da bi se sprečilo štetno

koncentrisanje toplote. Na ovaj način se može i kod elektrolitičkih procesa sa raspadljivim konačnim proizvodima dospeti do koncentrisanih reakcionih produkata uz postizanje dobrog iskorišćenja u veoma kratkom radnom toku.

Kod spravljanja vodonikovog superoksida pomoću hidrolitičkog rastavljanja elektrolitički dobivenih persumpornih kiselina ili persulfa i destilisanjem rastvora, prinuđeni smo iz ekonomskih razloga, da po izgonjenju vodonikovog superoksida za ostale rastvore kiseline odn. soli što češće ponovo upotrebimo. Ovo povraćanje ovih rastvora radi elektrolize biva kod ovog postupka veoma korisno tako izvedeno, da se anolit, koji elektrolitički proces ostavlja kao konačni proizvod, po hidrolitičnom rastavljanju i izgonjenju vodonikovog superoksida, pušta da kroz elektrolitički proces prođe najpre kao katolit, pre no što bude dodat svežem anolitu.

Naprava, koja je po pronalasku namenjena izvođenju postupka pokazuje značne odlike, da anodni prostor, koji je sa katodne strane ograničen diafragmom, ima oblik veoma uzanog kanala, u pravcu strujinih linija, u kome je šupljikava anoda postavljena blizu diafragme ili je na nju oslonjena. Širina kanala može iznositi tri milimetra ili još manje. Korisno je u sred-

njoj komori, koja je ograničena diafragmom, ugrađeno gnjurajuće telo, koje vertikalni presek ove komore skoro potpuno ispunjuje i koje je približno istog oblika, tako, da postaje koncentrični uzani međuprostor za proficanje anolita. Po jednom prvenstvenom obliku izvođenja cilindrično telo za gnjuranje, kroz koje prolazi cev za dovođenje anolita, tako je ugrađeno u cilindričnoj ćeliji diafragme, da je dovodna cev u vezi sa uzanim prstenastim međuprostorom između tela za gnjuranje i diafragme.

U nacrtu su predstavljeni primeri izvođenja takve elektrolitičke naprave.

Sl. 1 je izgled spreda jedne izdvojene ćelije. Sl. 2 je vertikalni presek po liniji A-A iz sl. 1, iz kojeg se vidi celokupan raspored svih delova. Sl. 3 pokazuje po stupnjima postavljene ćelije u uključivanju u nizu, sl. 4, 5 i 6 pokazuju pojednosti anodne ćelije.

1 je spoljni sud, koji je izveden iz materijala, koji je otporan prema elektrolitu ili je obložen takvim materijalom, na pr. olovom ili olovnom legurom ili smolastom masom. Na gornjem kraju suda ili blizu njega predviđen je preliv 2. Predstavljeni sud ima kvadratni presek, ali može biti i okrugao ili ovalan. U sredini suda je umetnuta cilindrična diafragma 3 iz tankog poroznog materijala, koja je odozdo zatvorena i na pr. može se sastojati iz gledosanaog porcelana, ilovače, curocel ili tkiva iz veštačke smole. Prostor između ove diafragmine ćelije i zida suda obrazuje katodnu komoru, koja prima olovnu vijugu 14, koja služi kao katoda. Diafragmina ćelija 3 je blizu svog gornjeg kraja i iznad spoljnog suda 1 snabdevena sa prelivom 4. U ovu diafragminu ćeliju umetnut je cevasti stakleni sud 5, koji skoro potpuno ispunjuje svoj vertikalni presek, koji ispunjavanjem kakvim tečnim medijem biva odgovarajući opterećen. Kroz dno ovog tela za gnjuranje prolazi siaklena cev 6, koja je kod 7 u vezi sa anodnim prostorom. Blizu gornjeg kraja suda 5 predviđen je preliv 13, koji je odveden preko ivice diafragme 3. Prečnik tela 5 za gnjuranje biva tako biran, da između njega i diafragme ostane uzano odstojanje (oko 3 mm). Tako postaje uzan prstenasti međuprostor 8, koji obrazuje anodnu komoru. Telo 5 za gnjuranje leži na potpornoj ploči 21 (sl. 5), koja je snabdevena sa odgovarajućim izrezom.

Anoda koja je raspoređena u komori 8, i koja biva izrađena iz otpornog metala, koji sadrži potrebne elektrolitičke osobine, kao na pr. platine, može različito biti izvedena.

Prvenstveno biva izvedena prema sledećem:

Olovni prsten 9 sa organom 10 za vođenje struje namaknut je na stakleni sud 5 i leži na njegovom prstenastom dodatku 11. Na obimu prstena 9 pritrđene su trake 12 iz platine, koje su toliko dugačke, da dovoljno duboko zalaze u anodnu komoru. Varijacijom dužine ovih traka i njihovog broja, anodna površina može biti dovedena na željenu meru. Pokazalo se da mogu biti upotrebljene veoma tanke trake iz platine, koje se na poznat način mogu time pojačati, što se pritrđuju pomoću zakivaka na trake kakvog drugog metala, koji pri elektrolizi ne biva nagrizan, ili se pak zatopljavaju, leme ili se na ovu traku naglave. Tako na pr. anodna traka iz tantala i platine kao što je pokazana u sl. 6, kod elektrolitičkog spravljanja persumporne kiseline, daje zadovoljavajuće rezultate, ma da tantal dolazi u dodir sa elektrolitom. Trake bivaju pritrđene na olovnom prstenu 9 pomoću zakivaka ili zavrtanja ili na ovima bivaju nalemljene. Olovni prsten 9 biva, radi zaštite protiv elektrolitičkih nagrizanja, u svakom slučaju snabdeven kakvom prevlakom iz tvrde gume, koja može delimično da obloži i anodne trake.

Olovna vijuga 14, koja služi kao katoda i koja je snabdevena priključnim organom 15 za struju, na donjem kraju je previjena prema gore i prelazi kao krivina 16 preko ivice suda 1 (sl. 1). Ova krivina 16 je pomoću cevi 18 iz kaučuka ili kakve druge nesprovodljive materije vezana sa dovodnom cevi 17. Gornji kraj vijuge 14 izveden je kao kriva 19, koja izlazi iznad suda 5 i vezana je sa cevi 20, koja je smeštena u sudu 5 sa donjom ivicom, koja skoro dopire do dna. Dovodna cev 17 služi za dovođenje hladne vode u katodinu vijugu 14, iz koje se voda po tome kod predstavljenog rasporeda kroz krivu 19 i kroz cev 20 prazni u sud 5, da bi se u ovome pela prema gore i da najzad oteče kroz preliv 13 (sl. 1). Na ovaj način biva jednovremeno katolit hlađen pomoću dodira sa vijugavom cevi 14 i anolit pomoću dodira sa spoljnom stranom staklenog tela 5. Ali se naravno anolit može hladiti pomoću naročito dovođenog sredstva za hlađenje ili da se u opšte ne hladi; u oba slučaja pušta se voda za hlađenje da ističe iz olovne cevi 14.

Pri radu teče anolit kroz srednju cev 6 ka dnu cilindrične diafragme i penje se tada u uzanom prostoru 8 u dodiru sa anodom, da bi se najzad kod 4 prelivao. Katolit otiče iz katodnog prostora kroz preliv 2.

Ova konstrukcija ćelije omogućuje da se upotrebe diafragme, čiji je unutrašnji otpor veoma neznačajan. Diafragma može biti izvedena vrlo tanka jer nema da nosi nikakvu težinu i izložena je samo pritislima, koji se uzajamno poništavaju. Stoga se može postići da opadanje napona, koje je prouzrokovano pomoću diafragme, iznosi manje o 0,5 volti.

Ako se takve ćelije upotrebe u kaskadnom uključivanju, to se može, tako reći, uključiti jedno za drugim proizvoljan broj ćelija, kao na pr. 20, jer je opadanje napona od ćelije do ćelije srazmerno neznačajno. Anolit biva doveden cevi 6 najviše ćelije (sl. 3), struji kroz anodni prostor 8 i teče preko preliva 4 u cev 6 najbliže ćelije. Katolit biva isto tako dodavan najvišoj ćeliji i teče preko preliva 2 iz katodnog prostora u katodni prostor.

Radi povećanja kapaciteta preporučuje se da se više takvih nizova ćelija električno paralelno uključi. U ovom slučaju je dobro da se izvestan broj anodnih diafragminih ćelija smesti u opštu katodnu ćeliju i da se okruži zajedničkom spiralno vijugavom katodom. Pri tome su pojedini anodni sistemi međusobno i sa prethodnom ćelijom sprovodljivo vezani tako, da se na ovaj način dobija paralelno uključivanje u nizu. Anolit teče kod takvog rasporeda od jedne anodne jedinice u odgovarajuću anodnu jedinicu najbližeg sloga; katolit pak teče iz opšte katodne komore u najbližu.

Za spravljanje persumporne kiseline preporučuje se, da se anodna površina tako izabere da anodna gustina struje iznese manje od 2 amp., najbolje oko 0,6—0,8 amp/cm². Ako anodni prostor ima srednji prečnik od približno 5 cm. visinu od 50 cm i širinu 0,2—0,3 cm., obuhvatni prostor iznosi 0,18—0,23 l. Ako se sprovede 80—100 amp., to se pri tome postignuta koncentrisanost struje nalazi između 300—550 amp. po litru anolita. Brzina strujanja anolita može se kretati u širim granicama. Za ćelije gore navedenih razmera nađen je kao dobar odnos od približno 3,25 cm³ po amp. i minuti. Ako dvadeset takvih ćelija bude u druženju, to ukupna zapremina anodnih prostora iznosi 3,6—4,6 litara. Elektrolit ostaje u ovom slučaju izložen anodnom dejstvu ukupno 10—15 minuta. Kod napajanja anolita specifične težine 1,285 dobijaju se pod ovim uslovima rastvori persumporne kiseline od 25—30% pri iskorišćenju struje od više no 70%.

Patentni zahtevi :

1. Postupak za sprovođenje elektrolitičkih procesa, naročito takvih sa konačnim

produktima, koji se daju rastavljati kao n. pr. spravljanje persumporne kiseline ili njenih soli pomoću elektrolize, u ćelijama poznate vrste, čiji su elektrodni prostori razdvojeni pomoću diafragme, koja je sa elektrodom (po primeru anodom), koja daje konačni proizvod (u svakom slučaju rastavljivi), vezana ili je blizu nje postavljena, naznačen time, što elektrolit, koji prima konačni proizvod elektrolize, biva u tankom sloju sa velikom prolaznom brzinom upućen kroz ćeliju, dok se ishodni rastvor na drugoj strani diafragme polako kreće kroz ćeliju kao ohlađeni stub tečnosti, prvenstveno u suprotnom strujanju.

2. Postupak po zahtevu 1 naznačen time, što anolit u tankom sloju dugim putem biva izložen u kretanju električnoj struji, budući da se pušta da cirkuliše u kružnom toku u jedinici elektrolize ili se upućuje kroz više ćelija, koje su jedna za drugom uključene prvenstveno sa velikom brzinom proticanja.

3. Postupak po zahtevu 1—2 za spravljanje persumporne kiseline ili njenih soli pomoću elektrolitičnog oksidisanja u cilju dobijanja vodonikovog superoksida naznačen time, što se anolit, koji električni proces ostavlja kao konačni proizvod, po hidrolitičnom rastavljanju i isterivanju vodonikovog superoksida vraća kao katolit radi elektrolize, pre no što bude dodat svežem anolitu.

4. Elektrolitična naprava za izvođenje postupka po zahtevu 1—3 sa anodnim prostorom, koji je ograničen diafragmom sa strane katode, naznačena time, što anodni prostor ima oblik kanala, koji je uzan u pravcu strujinih linija, u kome je anoda postavljena blizu diafragme ili se na diafragmu naslanja.

5. Naprava po zahtevu 4 naznačena time, što je u jednoj središnjoj komori (3), koja je okružena diafragmom, tako ugrađeno telo (5) za gnjuranje, koje vertikalni presek ove komore skoro potpuno ispunjuje, i koje je približno istog oblika, da postaje koncentrični uzani međuprostor (8) za proticanje anolita.

6. Naprava po zahtevu 4—5 naznačena time, što je cilindrično telo (5) za gnjuranje, kroz koje prolazi cev (6) radi dovođenja anolita, tako ugrađeno u cilindričnu diafragminu ćeliju (3), da dovodna cev (6) ostaje u vezi sa uzanim prstenastim međuprostorom (8) između tela za gnjuranje i diafragme.

7. Oblik izvođenja naprave po zahtevu 6 naznačen time, što gnjurajuće telo (5) leži na potpornoj ploči (21) sa odgovarajućim izrezom,

8. Oblik izvođenja postupka po zahtevu 6 naznačen time što je gnjurajuće telo (5) šuplje i biva ispunjeno tečnim medijem, koji jednovremeno može da posluži za hlađenje anolita.

9. Naprava po zahtevu 4—8 naznačena time, što se anoda na po sebi poznat način sastoji iz pojedinih delova (12), koji su u vidu trake i koji vise na prstenu (9) koji je nošen gnjurajućim telom (5).

10. Oblik izvođenja naprave po zahtevu 9 naznačen time, što je prsten (9) koji nosi anodne trake ili tome sl., snabdeven prevlakom iz tvrde gume, koja delimično može da obloži i anodnu traku.

11. Naprava po zahtevu 4—10 sa katodom (14), koja anodnu ćeliju (3) okružuje kao spiralna vijugava cev za hlađenje, naznačena time, što sredstvo za hlađenje, koje izlazi iz ove vijugave cevi za hlađe-

nje, biva dovođeno gnjurajućem telu (5), koje je šuplje izvedeno, najbolje kroz cev (20), koja dopire blizu dna ovog tela, da bi se u gnjurajućem telu popelo do preli-va (13).

12. Naprava po zahtevu 1—11 naznačena time, što je više nizova ćelija, koje su postavljene u kaskadnom uključivanju, međusobno paralelno uključeno.

13. Oblik izvođenja naprave po zahtevu 12 naznačen time, što je izvestan broj anodnih diafragminih ćelija smešten u jednu opštu katodnu ćeliju i što je okružen opštom vijugavom katodom, pri čemu su pojedini anodni sistemi međusobno i sa katodom prethodne ćelije sprovodljivo vezani i anolit teče od jedne anodne jedinice sledećeg sloga (sveznja), a katolit teče iz opšte katodne komore u najbližu.

Fig. 1

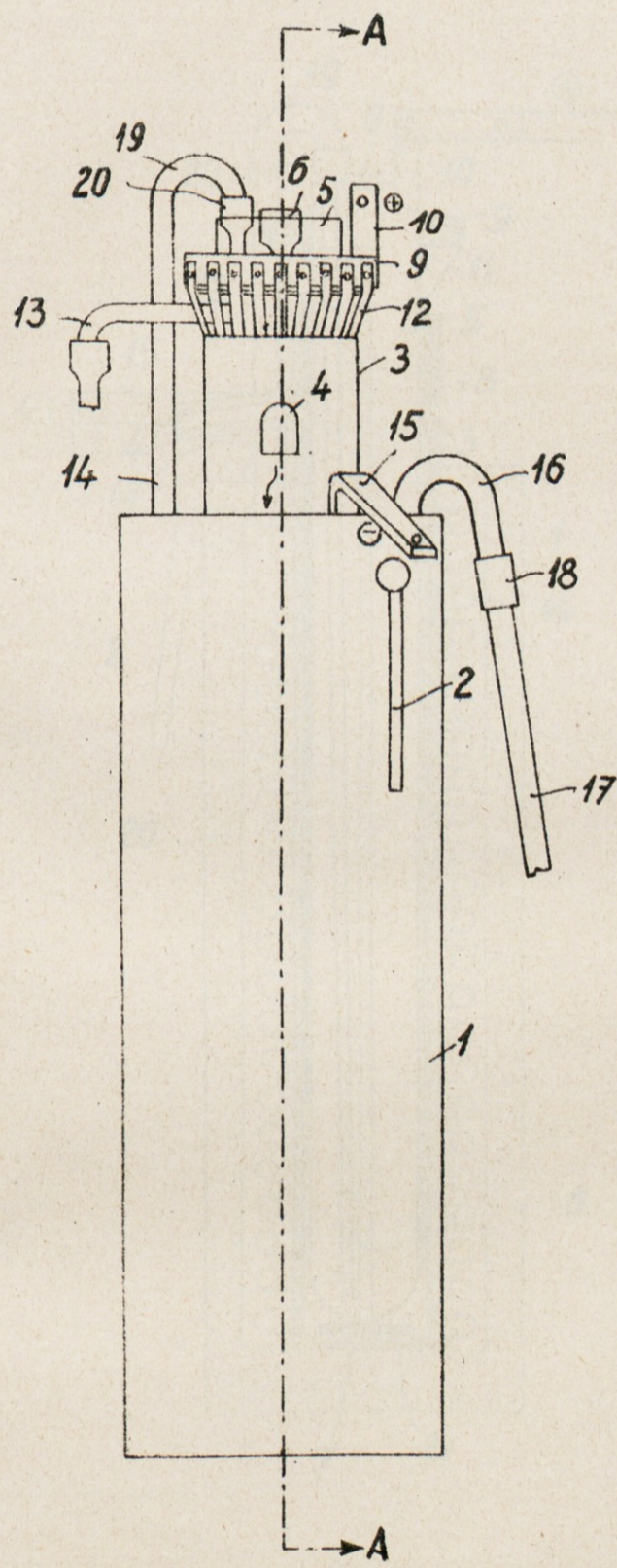


Fig. 3

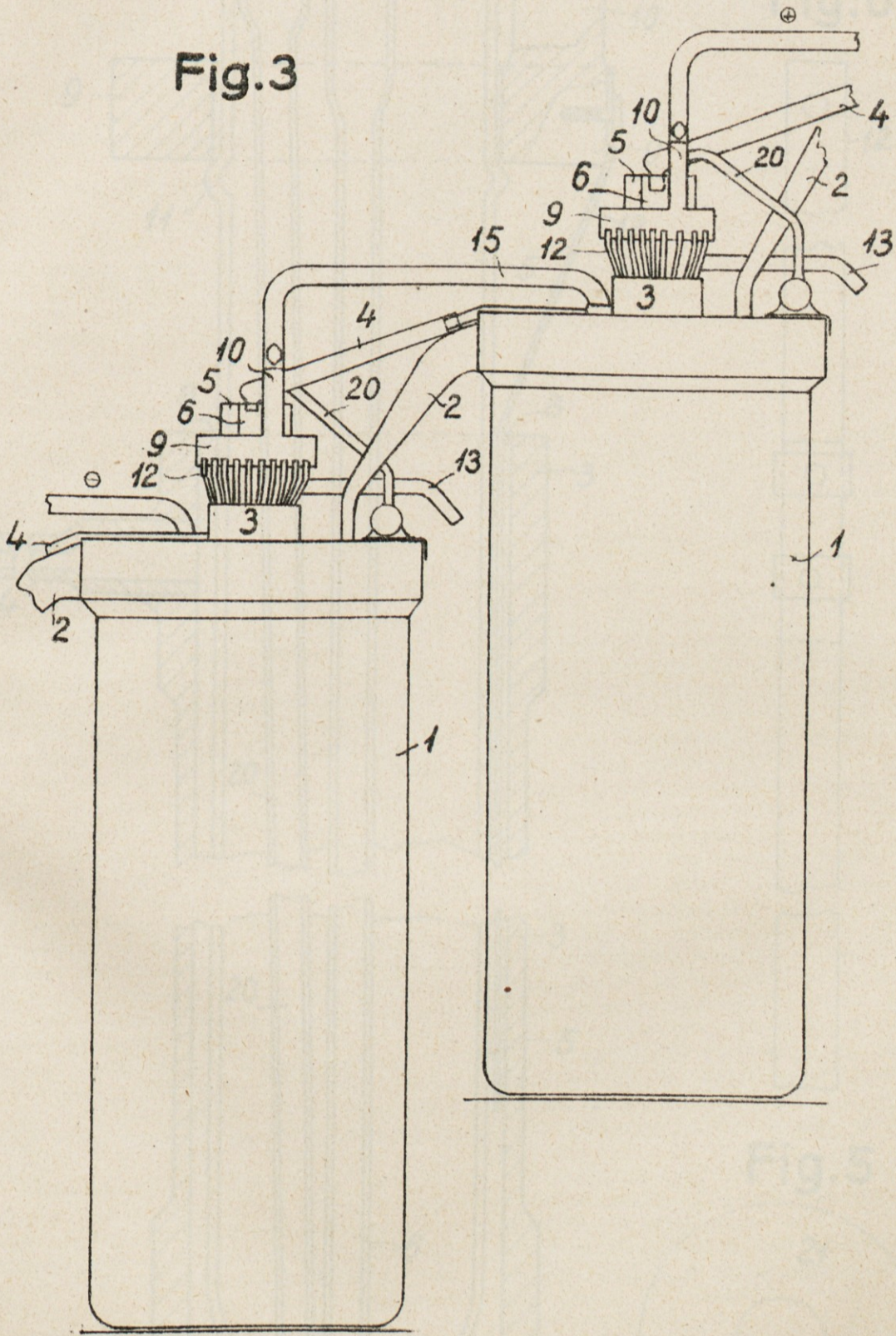


Fig.4

Ad patent broj 8514.

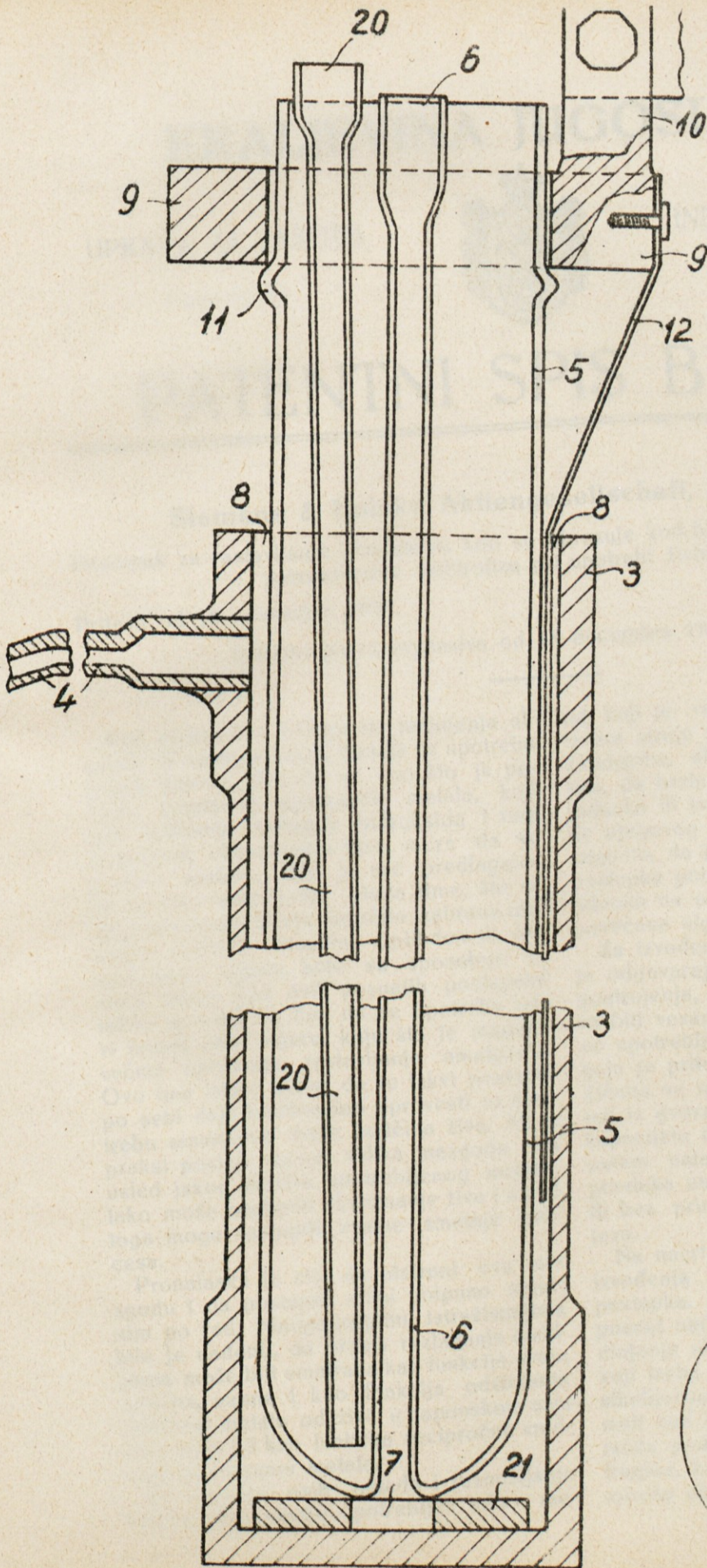


Fig.6

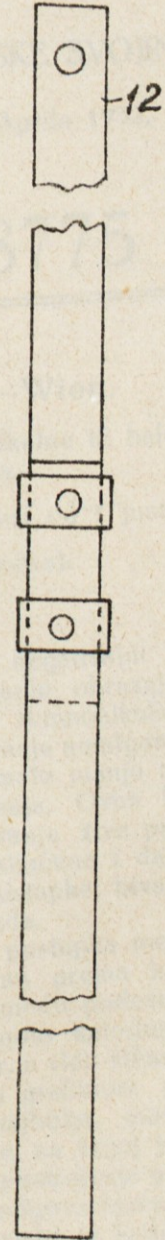
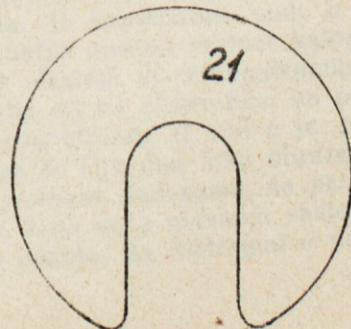


Fig.5



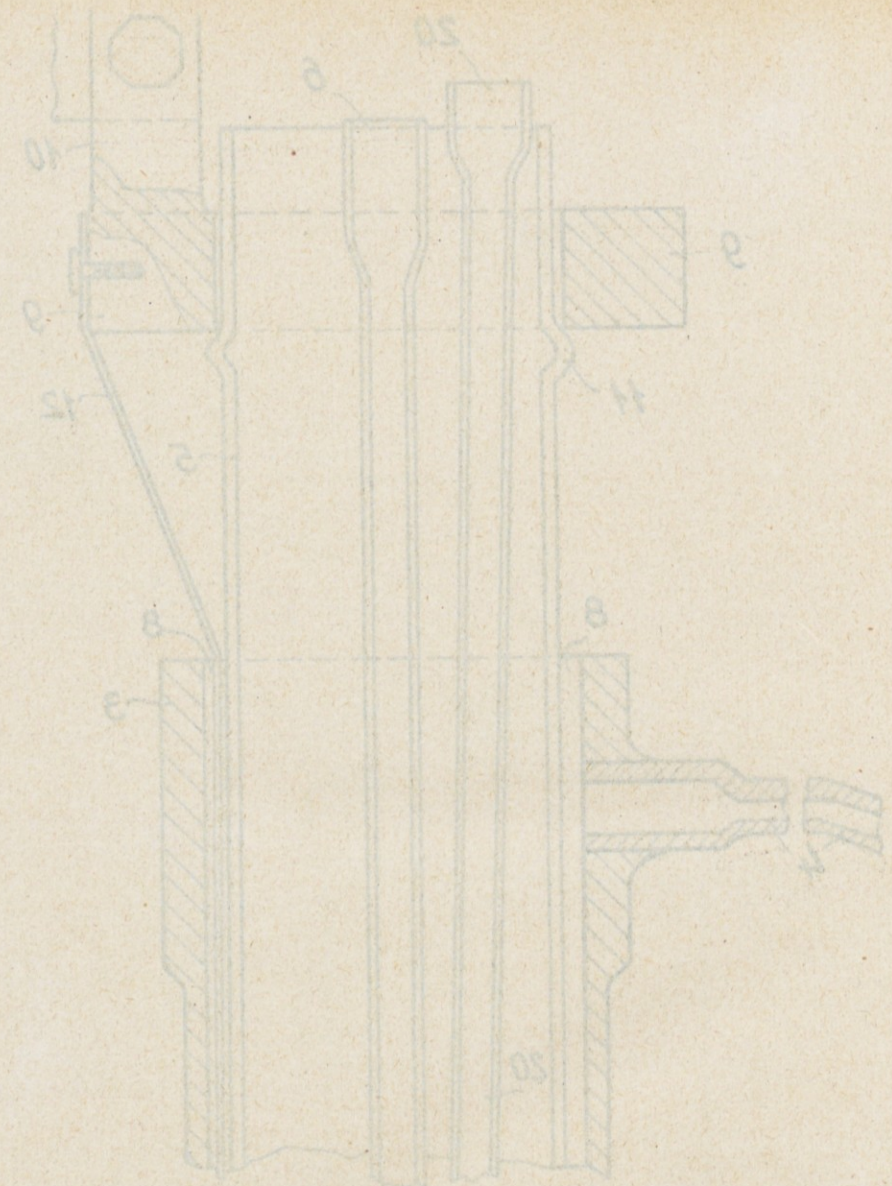


Fig. 5.



Fig. 6.

