



## PATENTNI SPIS BR. 1132.

### Th. Schmiedel, inž. Nürnberg — Doos i Hans Klencke, inž. Frankfurt na Majni.

Postupak za proizvodnju sumporne kiseline bez tornjeva i komora.

Prijava od 28. marta 1921.

Važi od 1. novembra 1922.

Pravo prvenstva od 8. avgusta 1919. (Nemačka).

Sumporna kiselina nije se nikada proizvodila iz gasova, koji sadrže sumpornu kiselinu (prženi plinovi i slično) u veleprometima bez upotrebe olovnih komora i tornjeva, izuzevši kontaktni postupak.

Poznat je doduše već jedan red predloga, po kojima bi se sumporna kiselina mogla proizvoditi bez olovnih komora i tornjeva. Ali ovi predlozi nisu doveli do jednog praktičkog uspjeha, ponajprije poradi toga, jer se sa svim predloženim sredstvima ne može postići jedna gasno-tečna reakcija koja zbilja intenzivno traje. Tome naime treba da se gas, koji sadrži sumpornu kiselinu, dovede po mogućnosti brzo s jednom izvanredno velikom količinom koja se stalno obnavlja, fino razdijeljene nitrosne kiseline u što bliži doticaj. Dalje je potrebno, da se stepen nitrosne kiseline drži u stalnoj granici, da bi s jedne strane bilo dosta vode u kiselini za bržu reakciju, a s druge strane, da kiselini ostane sposobnost, da zadrži nitrosne gasove i slobodno postale nitrosne gasove opet primi.

Prema priloženom otkriću, riješava se zadatak proizvodjanja sumporne kiseline bez olovnih komora i tornjeva u gospodarstvenom načinu i s praktično isprobanim uspjehom tako, da se jedna po mogućnosti velika količina nitrosne kiseline, koja je između 54—58° Bé držana, u najfinijoj razdeobi svrsi odgovarajući u jednom prostoru za mješanje sa mehaničkom spremom kakvog bilo načina gradnje dovede u vrlo bliži doticaj sa gasom

koji sadrži sumporastu kiselinu. Onda se gasovi vode, pošto su prošli spremu za mješanje u prostor malenih mjera, koji je natopljen nitrosnom kiselinom istog sastava, kao u prostoru za mješanje. Time se postigne, da oni nitrosni gasovi, koji su reakcijom u prostoru za mješanje oslobodjeni, imaju priliku utjecati oksidirajući opet na sumporastu kiselinu i onda u prostorima za natapanje primljeni i rastopljeni opet se vratiti u prostor za mješanje, tako, da kiselina tamo svoju nitrosnu sadržinu u glavnom nepromjenjenu natrag primi. Prostori za mješanje i natapanje, sačinjavaju već jednu jedinicu za sposobnost proizvodjanja, na koju se mogu prema potrebama nadovezati, druge takove jedinice. Uredjaj ovih prostora za mješanje i natapanje može biti kakav hoće, samo mora, osobito prostor za mješanje omogućiti za kratko vrijeme što bliži doticaj velikih količina kiseline sa gasovima. Najspособnije su za to sprema, koje su opisane u objavama za patent A 2598-18 v. 10. maja 1918. i A 2986-18 v. 29. maja 1918.

U crtariji je n. pr. predložen jedan naert, koji se sastoji iz nekoliko prostora za mješanje i škropljenje.

a) je cijev (koja dovodi) za gasove, koji vode sumporastu kiselinu n. pr. normalni prženi gasovi od sumpornog kremenca, blende od cinka i sl. ili pak i siromašne gasove hemičkih i taoničkih postupaka, b) je prostor za denitriranje, koji je napred metnut, d) je kusatak



za prebistravanje iz prostora za denitriranje u prvi prostor za mješanje  $e^1$ . Za prostore za mješanje su sposobni razni uređaji, samo moraju dovesti gasove i nitrose u što bliži doticaj. Prostor za mješanje prema ertariji, sastoji se iz jedne spremnice kao orman, koja ne propušta ni kiselinu ni gasove, koja je otprilike do polovice napunjena nitrosnom kiselinom. U svakom prostoru za mješanje je jedan valjak  $p^1$ ,  $p^2$  i t. d. od materijala, koji ne propušta kiselinu, usađen, da se može kretati i dotiče svojim kaputom upravo kiselinu ili čak i uroni u nju. Na produženoj resi s do valjka sjedi jedna ploča  $t-t^n$  za pokretanje. Pomoću jednog brzog okreta poprska se nitrosna kiselina kao fina kiša preko valjka u prostor za plinove, tako, da oni gasovi, koji onamo prolaze, dolaze s njom u najbliži doticaj. Jedan dio gasova valjak povuče u nitrosu i izađe iza valjka van, da se opet spoji sa gasovima, koji prolaze iznad valjka. Na prostoru za mješanje  $e^1$  nalazi se jedna spremnica za materijal za punjenje  $f^1$ , koja se natapa pomoću cijevi za dovajanje  $n^1-n^6$  kiselinom, koja teče u prostor za mješanje  $e^1$ . Gasovi su tako prisiljeni, da pošto ostave prostor za mješanje, prolaze kroz prostore za natapanje i dođu odavle preko kosutka za prebistravanje d) u slijedeći prostor za mješanje  $e^2$  sa prostorom za skropljenje  $f^2$ , koji je odma do njega i tako sve dalje prema potrebi. Prostori za mješanje su poredani kao kaskade tako, da kiselina sama od sebe teče od najgornjeg prostora za mješanje do najdonjeg i to preko cijevi za prelaženje  $g^n$ ,  $g^2$ ,  $g^1$  i t. d. i preko cijevi za utjecanje  $h$ ,  $h^2$ ,  $h^1$  i t. d., pri čemu treba voditi brige, da se spadajućom umetbom ovih mjesta za prelaženje zadrži jednaka visina kiseline. Iz spremnice za mješanje  $e^1$  dolazi kiselina u spremnicu za kiselinu, koja teče okolo i iz koje se ona u visoku spremnicu k kroz pumpu l dignu. Odatle teče ona djelimično kroz provedbu u k pojedinim prostorima za natapanje. Iz prvog prostora za mješanje  $e^1$  se odvodi izvesna količina nitrosne kiseline, koja odgovara onoj, koja se proizvodi u jedan dan u prostor za denitriranje i odatle denitrirana dolazi na mjesto gdje se troši.

Pojedine valjke u prostorima za mješanje tjera za motor i to pomoću prenašanja remenima. Mjesto, da se pojedine spremnice poredjaju kao kaskade, mogu one sve u jednoj ravnini ležati. U tom slučaju se kiselina dovodi k prostorima za natapanje i odvodi iz prostora za mješanje paralelno jedno prema drugome.

Način rada je slijedeći:

Pusti se nitrosna kiselina jednakog sastava da teče kroz sve prostore za mješanje i na-

tapanje. Da se nitrosna kiselina, koja se mjenja time što prima u se sumpornu kiselinu koja se proizvodi i odlaskom normalnog gubitka azotovih oksida zadrži nepromjenjena i potrebnog stepena od nekih  $56^0$  Be i potrebne nitrosne sadržine, treba joj se dovoditi voda odnosno azotna kiselina u potrebnoj količini. Onda se valjevi u prostorima za mješanje pokreću, tako da se prostor za gasove iznad valjka napuni finom nitrosnom kišom.

Ovim stignu gasovi, koji sadrže sumporastu kiselinu i koji su kako bilo jako vrući ili hladni u prvi prostor za mješanje i koji su proizvedeni iz one guste i vrlo fine kiše nitrosne kiseline od  $56^0$  Be, počne odma poradi vrlo blizog doticaja između obeju vrlo živahna reakcija. Onaj dio gasova, kojeg valjak najtinnijom razdiobom u nitrosi utisne s bez ostataka oksidira.

Rezultat ovakovog upliva je, da jedan znatni dio (do  $50^0\%$  suporaste kiseline) u prvom prostoru za mješanje biva oksidiran i zato izvesna odgovarajuća količina nitrosnih gasova ulazi u mješavinu gasova. Pošto je ta mješavina gasova bila u doticaju sa srazmerno jakom sumpornom kiselinom, postala je sadržina vode za jednu daljnju oksidaciju u obliku normalne gasne reakcije premalena i nakliuje stvaranju jedne nitrosil-sumporne kiseline odnosno taloženje komornih kristala. To se može tako zaprijehiti da se mješavina gasova u prostoru za prelaženje, koji je odma do prostora za mješanje smoči, čime se nitrosil-sumporna kiselina rastvori i jedna gasno-tečna reakcija nanovo omogući. Istovremeno natapajuća kiselina u prostoru za mješanje oslobodjene nitrosne gasove rastvori i odvede ih natrag u prostor za mješanje, tako da onde količina nitrose ostaje u glavnom nepromjenjena. Jedan prostor za mješanje i za natapanje u glavnom dakle stvaraju za sebe jednu cjelinu, koja je u stanju, da proizvede pri maloj brzini gasa proces stvaranja kiseline, pošto potroši gasove  $SO_2$  i opet zadobije azotno-kiseonična jedinjenja. Poradi toga nije potrebno, da se kiselina gasovima dovodi samo u jednom toku, nego se može dovoditi paralelno u prostore za mješanje i natapanje i tako ih hraniti kiselinom jednakog sastava. Tako nestaje ujedno i ona cirkulacija kiseline u obliku prstena, koja je potrebna postupku sistema komora i tornjeva. Praktična korist ove okolnosti leži u tome, da se u svako doba može nezavisno jedno od drugoga pojedinim prostorima za mješanje i natapanje, koji su paralelno postavljeni za dobivanje kiseline, dovoditi različite količine kiseline pa tako i nitrose.

Ona mješavina gasova, koja ostavlja prostor za natapanje, može ako je potrebno, prolaziti dalje kroz prostore za natapanje naizmjenično



s prostorima za mješanje, dok je sadržina sumporaste kiseline skoro bez ostatka upotrebljena. Jer kod ovog načina radnje sadržina nitrosnih gasova u mješavini gasova uvijek samo odgovara nadošloj količini sumporaste kiseline na jednom osnačenom mjestu gdje upliviše, to je na koncu toga sistema ujedno s sumporastom kiselinom i gasovita nitrosa iz krajnjih gasova nestala. Ovi se mogu direktno u slobodne prostore odvesti.

Da se postigne kiselina, koja dolazi u promet mora se jedan dio nitr. kiseline, koji odgovara jednom dnevnom proizvodu, denitrirati. To se dogodi na taj način, da se pred prvim prostorom za mješanje umetne slični prostor za denitriranje, u koji dolazi jedan dio nitrose, i iz kojega mješavina gasova uđe u prvi, pravi prostor za mješanje, a da nije prošla prostor za natapanje. Denitrirana kiselina se odstrani, odvede i sačuva.

Na ovaj način je moguće u malom prostoru i sa srazmjerno malo potroška azotne kiseline proizvesti veliku količinu kiseline. Pošto su izdaci za gradnju ove osnove poradi otpadanja prostornih gradnja, kao komora i tornjeva,

vrlo maleni, radi se pri ovom novom postupku poradi ovog uzroka za jedan napredak od velike važnosti.

#### PATENTNI ZAHTEVI:

1.) Postupak za pravljenje sumporove kiseline bez komora i tornjeva sa upotrebom mašinskih uređaja za mešanje gasova koji sadrže  $SO_2$  i nitrosyl-sumpornu kiselinu, koja sadrži sumporne kiseline (nitroze), naznačen time, da se upotrebljava nitrosyl-sumporna kiselina koja sadrži sumporne kiseline od 54 do 58° Bé u tako velikim količinama da se nje uvek nahodi u svim delovima naprave jedan suvišak i da se (nitroza) nalazi u svima delovima naprave u krugoteku.

2.) Postupak po zahtevu 1.) naznačen time, da se provada gas, koji istupa iz jedne komore mašinski pogonjane za mešanje, kroz jedan prostor, porosivan istom nitrozom, koja se upotrebljava u komori za mešanje.

3.) Postupak po zahtevu 1.) ili 2.) naznačen time, da se vrši mešanje time, da na površini nitroze ili malo u nje ronjajući rotiraju valjci, koji nitrozu sitno razdeljivaju.

...to jest, da se u prostoru...  
...jedini...  
...PATEJTI NAHTI...  
...1) P...  
...2) P...  
...3) P...  
...4) P...  
...5) P...  
...6) P...  
...7) P...  
...8) P...  
...9) P...  
...10) P...

...to jest, da se u prostoru...  
...jedini...  
...PATEJTI NAHTI...  
...1) P...  
...2) P...  
...3) P...  
...4) P...  
...5) P...  
...6) P...  
...7) P...  
...8) P...  
...9) P...  
...10) P...

...to jest, da se u prostoru...  
...jedini...  
...PATEJTI NAHTI...  
...1) P...  
...2) P...  
...3) P...  
...4) P...  
...5) P...  
...6) P...  
...7) P...  
...8) P...  
...9) P...  
...10) P...

...to jest, da se u prostoru...  
...jedini...  
...PATEJTI NAHTI...  
...1) P...  
...2) P...  
...3) P...  
...4) P...  
...5) P...  
...6) P...  
...7) P...  
...8) P...  
...9) P...  
...10) P...

...to jest, da se u prostoru...  
...jedini...  
...PATEJTI NAHTI...  
...1) P...  
...2) P...  
...3) P...  
...4) P...  
...5) P...  
...6) P...  
...7) P...  
...8) P...  
...9) P...  
...10) P...



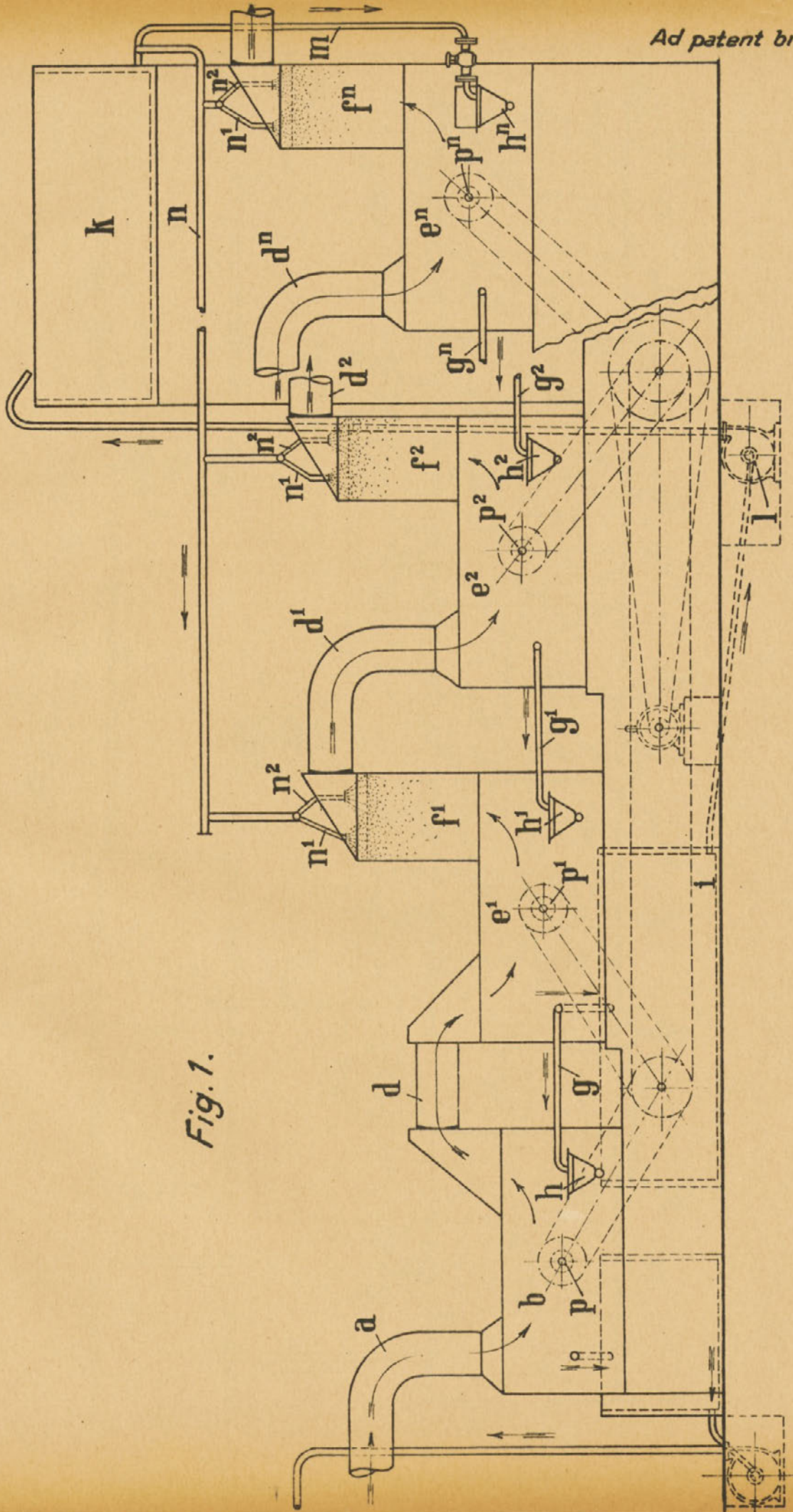


Fig. 1.





Fig. 2.

