

PATENTNI SPIS BR. 3163

LUKE FRANCIS WARREN, INŽINJER, ABERDEEN, MARYLAND, U. S. A.

Postupak i aparat za kondenzovanje, prikupljanje i obaranje atmosfertske vlage.

Prijava od 28. jula 1923.

Važi od 1. marta 1924.

Traženo pravo prvenstva od 29. jula 1922. (U. S. A.).

Ovaj se pronalazak odnosi na postupak i aparate za privođenje u delo kondenzacije, prikupljanja i obaranja atmosfertske vlage.

Prema ovom pronalasku veštačka kiša, ili prikupljanje i obaranje ili rasturanje magle, izmaglica, oblaka i drugih oblaka atmosfertske vlage, može se izvesti veštačkim elektrifikovanjem atmosfere za vreme magle, izmaglica, oblaka i t. d. Ovo se izvodi prskajući, obično, sa gornje strane oblaka, slojeva magle i t. d., vrlo fino usitnjene deliće koji su suprotno naelektrisani u pogledu na elektrostatičko stanje oblaka ili magle.

Pored toga, prema mome pronalasku sa svim je moguće da se u visinama atmosferskim, oblaci, magla i t. d., učine dovoljno zasićeni vodenom parom ispuštajući u njih jonove, ili naelektrisane deliće, pošto se, kao što će to ovde biti objašnjeno, kondenzacija vodene pare mnogo lakše vrši u prisustvu kakvog jezgra, nego što bi se to vršilo u vazduhu koji je relativno čist i bez prašine. Veštački oblaci proizvedeni na taj način mogu se oboriti, na isti način kao i prirodni oblaci, pomoću suprotno naelektrisanih delića.

Meteorolozi su pokazali da prašina igra jednu od najglavnijih uloga u stvaranju oblaka, magle, izmaglica i drugih metereoloških pojava usled atmosfertske vlage, i mnogobroj na istraživanja C. T. R. Wilsona, iz Kambridža, Engleska, i drugih čuvenih naučnika pokazala su da se vodena para u atmosferi mnogo lakše kondenzuje oko delića prašine, kao svoga jezgra, nego što se to dešava u vazduhu potpuno čistom od prašine. Isto je tako pokazano pažljivim naučnim istraživanjem

da jedan delić atmosfertske vlage, koji nosi jezgro naelektrisano ma kojim polom elektriciteta, teži da se stalno povećava pa ma to bilo i pod sasvim nepodesnim okolnostima, koje bi primorale obično nenaelektrisano jezgro atmosfertske vlage da ponova ispari objašnjavajući to teorijom da elektrisanje smanjuje površinsko zatezanje vodene kapljice, olakšavajući na taj način dalje kondenzovanje i prikupljanje već postojećih kapljica.

Naučnici su i to pokazali da u koliko se u oblacima, magli ili tome sličnom, povećavaju u svojoj veličini privlačna sila zemljina polako se povećava i najzad savladuje silu koja ih potiskuje na gore, i koja održava oblake u vazduhu, pa bilo da to teranje na gore postoji usled vazdušnih struja na gore, elektrostatičkog privlačenja ili odbijanja različitih naelektrisanih delića u atmosferskim slojevima, ili usled ma kojih drugih uzroka. Drugim rečima, kad god kapljice porastu do potrebne veličine, obaranje vlage izvršice se. Ovakva kiša može se vrlo brzo ispariti i pre nego što dostigne do zemlje, a što se vrlo često i događa, ako je atmosferski sloj, kroz koji ima da prode, relativno suv i nezasićen. U takvom slučaju atmosfera upija ponova u sebe vlagu, i oblaci ili magla nestaju. Ali ako je atmosferski sloj, kroz koji kiša pada, već dovoljno zasićen vodenom parom, isparavanje kiše relativno je slabo, i kiša pada više ili manje na zemlju. Pa čak, ako je atmosferski sloj kroz koji kiša počinje da prolazi, dovoljno topao i vlažan, kišne kapljice vrlo često mogu samo da se povećaju, usled dalje kondenzacije vodene pare iz atmosfere zbog

hladnih vodenih kapljica koje kroz nju prolaze.

Dalje, hemičari specijaliste u koloidalnim materijama pokazali su da i oblaci i magla u svojoj formaciji podsećaju na koloidalne formacije viz: — suspenzije — pa prema tome, ako izvesne kapljice budu naelektrisane suprotnim elektricitetom nego onaj, što se nalazi u ostaloj masi, pa posle toga budu dovoljno uvećane da se mogu kroz ostalu masu kretati, one će za sobom povući i sve ostale kapljice iz oblaka, podležući zakonu o međusobnom obaranju — precipitaciji — suprotno naelektrisanih koloida.

Dalje, izvesne kišne kapljice u oblacima nisu iste veličine kao i ostale, pa prema tome teže da se brže kreću na dole no ostale manje kapljice. Čim jedna kišna kapljica počne da pada brže no ostale, dočiče u kakav vazdušni sloj koji je topliji od nje, usled čega će se i vodena para iz tog sloja kondenzovati na hladnu kišnu kapljicu. Kako je vazduh koji nosi oblake i suviše zasićen vodenom parom, to pri padanju nadole, hladne kišne kapljice teže da, pored prikupljanja već postojećih vodenih kapljica u oblacima, kondenzuju i vodenu paru iz zasićenog vazduha. A pri padanju kroz vazduh i oblake, veće kišne kapljice teže da u sebe prikupe i sve ostale sitne deliče vlage, koje pri svome putu na dole susretne.

Pri izvođenju moga pronalaska napred navedeni naučni principi i načela primenjuju se na izvršenje kondenzovanja, prikupljanja i obaranja atmosferske vlage.

Upotrebljava se prašina koja može da u sebi sadrži električno punjenje. Vrlo fini pesak, na primer, vrlo je zgodan za ovaj cilj. Može se usitniti do potrebne veličine, kako bi se dobila dovoljna finoća da može sasvim lagano da se kreće kroz vazduh i da bude na široko rasturen postojećim vazdušnim strujama u atmosferi. Prašina, koja može da broji trilionu ili više delića u jednom kubnom santimetru, može se vrlo lako i sa naročitim preimućstvom upotrebljavati. Kada se želi da osigura obaranje ili rasturanje oblaka iznad jedne određene površine, može se upotrebiti krupnija prašina, koja će se malo brže kretati kroz vazduh i to sa manjim rasturanjem. Više stotina kilograma takve prašine ponese se na aeroplanu ili kakvom drugom prevoznom sredstvu kroz vazduh, radi elektrisanja i prosipanja preko oblaka, magle i t. d., u cilju obaranja.

Pre nego što se prašina izbacila, vrlo je potrebno utvrditi kojeg je polariteta elektricitet u oblacima koji se imaju oboriti, a tako isto i polaritet atmosferskog polja iznad oblaka. Ali se vrlo često može desiti da je oblak naelektrisan pozitivno, dok je atmosfersko polje iznad njega naelektrisano negativno, ili

pak oblaci mogu biti neutralni, dok je atmosfersko polje iznad njih ili pozitivno ili negativno, i naizad oblaci mogu biti ili negativno ili pozitivno naelektrisani, dok je međutim, električno stanje atmosferskog polja sasvim neutralno. Ma koji od ovih uslova potpuno je povoljan za izvođenje ovog mog postupka. Pod tim okolnostima vazduhoplovna naprava podiže se u vazduh i prelazi oblake za čitavih pet stotina do hiljadu stopa (do trista metara iznad oblaka) i tada izliva svoju zalihu prašina, čiji svaki delić nosi u sebi najveće moguće električno punjenje, suprotnog znaka nego što je oblak. Nešto malo dalje opisan je jedan podesan aparat kojim se to elektrisanje može vršiti. Pošto vazduhoplovna naprava može leteti oko 60 i više milja na sat, a padanje prašine ide relativno vrlo sporo a broj delića prašine jeste ogroman, to je očevidno da se vrlo velike površine mogu lako zasuti ovako naelektrisanom prašinom. Pored toga, ovi delići pri padanju još se više rasturaju vazdušnom strujom i vetrovima, čime se zasuta površina još i poveća. Ako je i oblak i okolina iznad njega pozitivno naelektrisana, ili su oboje negativno naelektrisani, onda uslovi za rasturanje prašine nisu više zadovoljavajući, pošto će delići izgubiti jedan deo svoga punjenja pri prolazu kroz suprotno naelektrisani atmosferski sloj iznad oblaka. U tim slučajevima treba rasturati prašinu u samom oblaku ali pri njegovom gornjem kraju.

S druge strane, ako je atmosfera iznad oblaka dovoljno naelektrisana suprotno nego oblak, prašina se može dovoljno naelektrisati samim padanjem kroz taj sloj, bez potrebe direktnog elektrisanja veštačkim putem i da se na taj način pomogne obaranje atmosferske vlage. Ipak, mnogo je bolje da se prašina u svima slučajevima naelektriše, čime se samo povećava efikasnost procesa.

U slučajevima gde je oblak neutralan, vrlo je dobro da se oblak prvo naelektriše pomoću delića prašine napunjenih jednim polaritetom, pa zatim da se prosipa prašina suprotno naelektrisana.

U slučajevima gde je atmosferski sloj dovoljno naelektrisan, ja mogu da proizvedem kondenzaciju i ako ne postoje vidljivi oblaci, pomoću prosipanja prašine, koja je naelektrisana suprotno polaritetu koji postoji u tom sloju. Tako obrazovani oblaci ili magla mogu se dalje tretirati sa prašinom koja nosi suprotno punjenje elektricitetom, čime se njihovo obaranje ubrzava.

Sledeće opisuje jedan od aparata koji je udešen za elektrisanje i rasturanje prašine. Obračajući se na crteže, figura 1 predstavlja diagram jednog postrojenja koje može da vrši punjenje t. j. elektrisanje prašine pri njenom ispuštanju u atmosferu. Figura 2 pred-

stavlja detaljan izgled lule koz koju se rastura prašina. Generator za naizmečnu struju 1 rada naizmeničnu struju i šalje je preko prekidača 2 u primarne namotaje 3 jednog transformatora 4. Generator se može terati ili direktno sa motora aeroplanskog ili pomoću svoga propelera ili najzad, ma kojim drugim načinom. Sekundarni namotaji u transformatoru (5) udešeni su da mogu da dadu napon do 50,000 volti. Dva kraja sekundarnih namotaja spojeni su za ploče dvaju termo-joničnih rektifiera — ispravljača — 7, od kojih je svaki snabdeven sa metalnim žicama 8, a sve ovo je zatvoreno u staklenu komoru sa vrlo velikim vakuumom. Žice 8 zagrevaju se kakvom običnom baterijom 9 koja je vrlo pažljivo izolisana od ostalih delova aeroplanskih. Jedna žica 10 vodi do u žice 8, a jedna druga žica 11 vodi sa srednje tačke u namotajima 5 do u terminale kakvog podesnog kondenzatora 12. Ovaj kondenzator 12 spojen je preko vrlo jako izolovanog obrtnog prekidača 13 za terminale kakve podesne lule za ispuštanje prašine, peska i t. d. Ova lula za rasturanje peska, prašine i drugog biće donije opisana. Drugi kraj, odnosno, drugi terminal lule u vezi je sa ramom aeroplanovim, na mestu 15.

Iznad same lule nalazi se levak 16, koji je pomoću malog vrata spojen za istu. Taj kratk vrat ili cev 17, snabdevena je sa slavicom 18, pomoću koje se taj vrat može zatvoriti kada aparat nije u upotrebi. Postrojenje izloženo u figuri 1 služi samo da se diagramitički izloži jedan način za primenu i dobijanje rezultata, koji se traže kao ovaj pronalazak.

Jedan oblik lule za ispuštanje prašine ilustrovan je i opisan u figuri 2. Da bi se delići prašine naelektrisali potrebno je da prođu kroz vrlo jako električno polje dok su još u dodiru sa kakvim električnim sprovodnikom, čiji je polaritet onaj, koji se želi imati u prašini. Lula u figuri 2 načinjena je od centralne šipke ili cilindra 20 snabdevenog sa jedne strane sa spojnom žicom 21. Cilinder 20 vrlo tesno ulazi u jedan izolujući porculanski obmotač 22, koji, i ako obuhvata vrlo tesno sprovodnik 20 sa jednog kraja širi se na svome drugom kraju, tako da se između centralnog cilindra i obmotača nalazi prstenasti prostor 23, kroz koji može prašina ili pesak da se ispuštaju. Prašina ulazi kroz cev 24. Izolujući omotač 22 može se načiniti ili od kvarca, stakleta, liskuna ili porculana, ili najzad, od ma kojeg drugog električnog izolatora. Oko obmotača 22 nalazi se jedan cilindrični metalan obmotač 25 snabdeven sa spojnom žicom 26.

Rad aparata sastoji se u ovom:

Naizmenična struja iz alternatora 1, u figuri 1, transformira se, kada se prekidač 2

zatvori, u napon od 50.000 volti u transformatoru 4. Ispravljač ili rektifier 7, dozvoljava da struja može ići samo u jednom pravcu, t. j. kada je polaritet ploče pozitivan, tako da će struja prolaziti kroz jedan rektifier i odlaziti u kondenzator za vreme jedne polovine perioda dok će, za vreme druge periode odnosno, za vreme druge polovine ciklusa, prolaziti kroz rektifier broj dva. Kao povratni sprovodnik služi u oba slučaja žica 11, koja vodi do u sredinu namotaja 5.

Kada se prekidač 13 zatvori, potencijal kondenzatora 12 prenese se preko sprovodnika 20 i 26 na lulu (figura 2). Pesak ili prašina u levku 16 pušta se pomoću svoje teže i prolazi kroz cev i slavinu 17 i 18 i ulazi u lulu 14. Ovde se ona naelektriše, a polaritet se određuje položajem prekidača 13. Lula je postavljena ispod aeroplana ili na njegovom repu, tako da se pesak zahvata u maticu koja ostaje iza aeroplana.

Ova vazдушna struja može jako da potpomaže rasturanje i ispuštanje prašine ili peska. Električno punjene suprotnog polariteta ulazi u ram i telo aeroplana kroz žicu 15. Ovo se punjenje može isprazniti ili utrošiti pomoću iglastih ispusta na zadnjem kraju gornjeg krila ili kroz sprovodne sagorene gasove koji izlaze iz motora.

Sasvim je očividno da sve ovo napred izloženo može da se podvrgne mnogim izmenama i promenama pa ipak da se ne odmakne od prave suštine ovog mog pronalaska i postupka za njegovo primenjivanje.

Na primer, u mesto što bi se upotrebljavali delići prašine, može se u nekim slučajevima upotrebljavati pozitivni ili negativni ioni kao jezgro kondenzacije. Pošto su ovi ioni krajnje laki i pokretljivi kad se uporede sa i najmanjim delićem prašine, vrlo su malo podložni uticaju teže. Prema tome, ion vrlo malo može da pomogne da se prikupe sićušne kapljice obrazovane kondenzacijom, ali zato ioni mogu da posluže neobično efektivno kao inicijatori kondenzacije. Prema tome, naelektrisani ioni mogu se ispuštati u atmosferu presićenu vodenom parom kako bi se proizvela kondenzacija, pa da se zatim prospe naelektrisana prašina, kojom se obara vlaga.

Ioni se mogu ispuštati u atmosferu iz aeroplana upotrebljavajući kakvo snažno jonizujuće postrojenje, kao na primer Röntgenovi zraci i t. d. Drugi jedan način jeste, da se spuste sa aeroplana više žica, koje će služiti kao antene, koje su sve izolovane od ostalih delova aeroplana a spojene su za jedan kraj kakve jednosmislene potencijalne naprave, kao što je ilustrovano u figuri 1. Drugi kraj naprave za visoki napon mora biti spojen za ram aparata. Igle za rasipanje električnog punjenja moraju biti poredane duž krila mašine,

ili ma koje drugo sredstvo za rasturanje elektriciteta može se upotrebi za rasturanje električnog punjenja, koje teži da se sakupi u ramu aeroplanovom. Takvo jedno postrojenje prosipa čitav sloj iona jednog polariteta ispod aeroplana, i jedan sloj suprotno naelektrisanih iona iznad aeroplana. Ova dva sloja iona treba da su dovoljno daleko jedno od drugog da se nebi ponova sastali pre no što se izvrši kondenzacija. Pošto kondenzacija odpočne, suprotnost u polaritetu između tako načinjenim oblacima čini da se isti privlače, što samo ubrzava obaranje vlage.

Da bi se povoljno izvršio postupak koji je gore opisan, potrebno je da napon električni bude dovoljno velik da proizvede tako zvano plavo ili četkasto ispražnjavanje sa krajeva antena.

Oblaci dima, prašine ili tome slično, i oblaci od vodene pare i drugog kakvog materijala, mogu se takođe tretirati i oboriti upotrebljavajući napred izloženi postupak prema mome pronalasku.

U sledeućim zahtevima reč „oblak“ upotrebljava se u smislu da obuhvati sve vrste i oblike atmosferskih kondenzovanih i suspendovanih deliča atmosferske vlage, bilo da je vidljivo ili nevidljivo, sem ako nije drugo jačije navedeno.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za izvršenje kondenzacije u slobodnom vazduhu naznačen time, što se joni rasturaju po toj sredini radi obrazovanja jezgra.

2. Postupak za izvršenje kondenzacije i obaranja vlage iz slobodnog vazduha po zahtevu 1, naznačen time, što se ispuštaju joni oba polariteta.

3. Postupak prema zahtevima 1 ili 2, naznačen time, što se joni rasturaju u odvojenim slojevima i suprotnim polaritetom.

4. Postupak prema zahtevu 1 ili 2, za obaranje kakve pare ili vlage iz oblaka, naznačen time, što se sastoji u rasprostiranju iznad ili u toj pari ili oblacima, čitavog sloja jezgra u obliku fino usitnjenih deliča kakve materije, kao na primer, pesak ili prašina, čije je električno punjenje suprotnog polariteta nego što je oblak.

5. Postupak prema zahtevu 1, za kondenzovanje i obaranje vlage iz prezasićenih atmosferskih slojeva naznačen time, što se sastoji u rasprostiranju, u tim slojevima, jona ili jezgra napunjena suprotnim polaritetom nego što je taj sloj, čime se prouzrokuje kondenzacija i obrazovanje jednog oblaka, i što se takav oblak precipicira — obori — rasprostiranjem jona ili jezgra kroz isti, i to sa gornje strane oblakove, budući da ova jezgra nose električno punjenje suprotno oblakovom punjenju.

6. Postupak prema zahtevu 1, za obaranje oblaka od prašine ili dima u slobodnom vazduhu, naznačen time, što se iznad takvog oblaka rasturaju deliči kakve materije, koji su naelektrisani suprotnim elektricitetom nego što nose u sebi deliči oblakovi.

7. Apat za izvođenje postupka prema zahtevu 1, naznačen time, što se sastoji od jedne lule za rasipanje, koja je udešena da se može spojiti za kakav izvor visokog potencijala, čime se postiže da se jezgra, ili mali deliči materije pri prolazu kroz tu lulu, mogu naelektrisati visokim naponom ma kog polariteta.

8. Aparat prema zahtevu 7, naznačen time što je snabdeven jednim levkom, koji u sebi sadrži sitne deliče prašine, koji se imaju rasturiti posredstvom jedne lule, čija dva terminala mogu da se spoje za sekundarnu mrežu jednog transformatora za visoki napon, čime se postiže da se deliči mogu naelektrisati ma kojim bilo polaritetom pri njihovom prolazu kroz pomenutu lulu.

Fig. 1

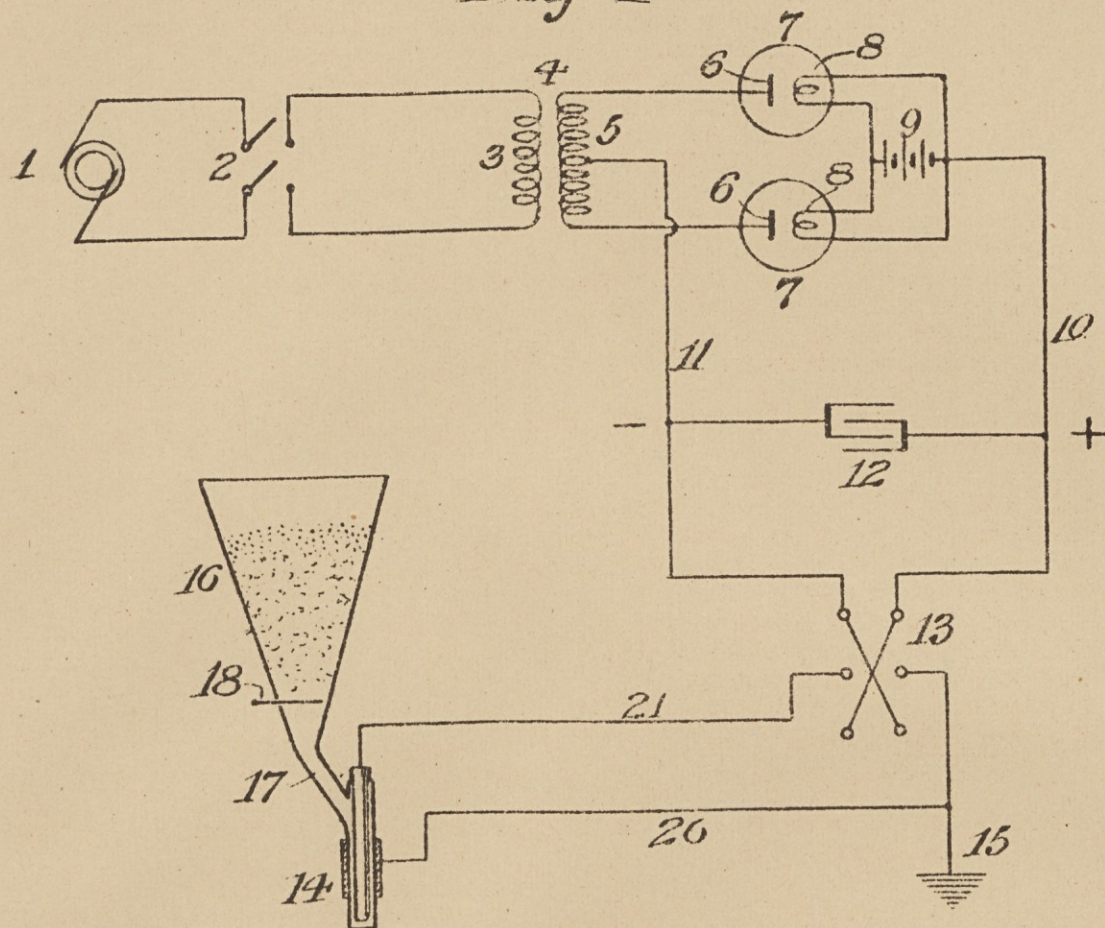


Fig. 2

