

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 801536 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 801536

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F41H

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 12.05.1980

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 12.05.1980

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 24.11.1980

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

23.05.1979 FR 7913195

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Thomson-Brandt, 173, Bl. Hausmann Paris, France, RANSKA, (FR)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Godefroy, Pierre, France, RANSKA, (FR)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä ja laite kaasumaisen väliaineen tekemiseksi läpikuultamattomaksi.

Förfarande och anordning för att göra ett gasformigt medium ogenomskinligt.

Thomson-Brandt, 173, Bl. Hausmann, F-75008 Pariisi, Ranska

Menetelmä ja laite kaasumaisen väliaineen tekemiseksi läpinäkymättömäksi - Förfarande och anordning för att göra ett gasformigt medium ogenomskinligt

Tämä keksintö koskee menetelmää, jolla tehdään läpinäkymättömäksi kaasumainen väliaine sähkömagneettisten aaltojen optisella ja IR-vyöhykkeellä. Keksintö koskee myös tämän menetelmän soveltamista sähköoptisiin vastatoimenpidelaitteisiin.

Eräät nykyaikaiset asesyteemit ovat erityisen tehokkaita suhteellisen arkoja kohteita, kuten tankkeja, lentokoneita, aluksia, väestönsuojia jne. vastaan. Nämä systeemit käyttävät ammuksia tai ohjuksia, jotka on varustettu sähköoptisilla ohjaus- tai maaliinohjausvälineillä, jotka käyttävät termisen tai optisen säteilyn energiaa, joka on peräisin tähdettävänä olevasta kohteesta, jota seuraavassa kutsutaan maaliksi. Nämä luonteeltaan sähkömagneettiset säteet lähtevät joko suoraan itse maalista tai tarkemmin sanottuna sen propulsiosysteemistä tai säteet johtuvat maalin hajottamista luonnon valosta tai tarkoitusta varten aikaansaadusta valaistuksesta.

Toiset asesyteemit käyttävät sähköoptisia tähtäyslaitteita,

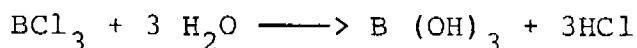
joilla havaitaan ja paikallistetaan maali sen luontaisen säteilyn johdosta, joka sijaitsee IR-vyöhykkeellä (8-13,um); maalin paikallistaminen sallii esimerkiksi ballististen tai ohjaustyyppisten aseitten laukaisun maalia kohden.

Sähköoptisten asesysteemien vaaran torjumiseksi tunnetaan jo erilaisia menetelmiä tai väliaineita, jotka kykenevät hämäämään näiden systeemien tähtäys-, mittaus ja ohjauslaitteita ja jotka luokitellaan kahteen vastatoimenpidetyyppiin, joista toista kutsutaan "aktiiviseksi" ja toista "passiiviseksi". Aktiivisen vastatoimenpidemenetelmän mukaisesti lähetetään tarkoituksella sähkömagneettista säteilyä, joka sijaitsee asesysteemin toimintavyöhykkeellä, jolloin tarkoituksena on erityisesti sokaista, pettää tai harhaanjohtaa systeemiä. Passiivisten vastatoimenpidemenetelmien mukaisesti aikaansaadaan heijastava ja/tai absorboiva väliaine tarkoituksena muodostaa pilven muotoinen suojaava verho, jonka taakse suojatta^{va} maali voi piiloutua tai jossa se voi liikkua. Passiivisista menetelmistä voidaan myös esimerkkinä mainita erityiset keinot, joilla maalin edessä piennetään erityisesti voimanlähteestä tai mistä tahansa kuumasta lähteestä emittoidun säteilyn tasoa.

Aikaisemmissa menetelmissä, jotka liittyvät passiivisiin vastatoimenpiteisiin on ehdotettu menetelmä, joilla aikaansaadaan "pilviä", jotka koostuvat äärimmäisen hienoista hiukkasista. On esimerkiksi käytetty kaasun diffuusiolaajenemista selllaisten pilvien aikaansaamiseksi, jotka koostuvat metallien mikrohiukkasista, joilla on määrätty muoto ja koko ja jotka pystyvät heijastamaan tai hajottamaan sähkömagneettisia säteilyä. Eräässä toisessa menetelmässä on yritetty aikaansaada pilviä, jotka koostuvat epämetallihiukkasista, joilla on määrätty muoto ja koko ja jotka voivat absorboida tulevaa sähkömagneettista säteilyä.

Nyt on suoritettu kokeita, selllaisten uusien kappaleiden löytämiseksi jotka pystyisivät aikaansaamaan suojaverhoja, jotka ovat läpikuultamattomia optisen ja termisen säteilyn suhteen. Näiden tutkimusten kestäessä on havaittu, että kun nestemäistä tai kaasumaista aerosoolia kuten boorikloridia (BCl_3) levitetään ilmakehään muodostuu "pilvi", joka huomattavasti vaimentaa optista ja IR-säteilyä. Suoritettujen kokeiden aikana, mitattiin tämän uuden tuotteen absor-

bointiteho ja lisäksi kokeiltiin erilaisia keinoja BCl_3 :n levittämiseksi ilmakehään. Huomattakoon, että booritrikloridi on tehdastuote, jota on kaupallisesti saatavana; ilmakehän paineessa se on nestemäisessä tilassa; välillä -107°C ja $12,5^\circ\text{C}$ sen tiheys on oleellisesti 1,4. On aikaansaatu erilaisia keinoja BCl_3 :n levittämiseksi erityisesti sellaisia väliaineita, joilla BCl_3 jatkuvasti levitetään ilmakehään tarkoituksena, ylläpitää muodostunut absorboiva pilvi sekä muodostaa jokseenkin silmänräpäyksellisesti absorboiva pilvi, jonka kesto aika on rajoitetumpi. Kokeiden aikana on havaittu, että ilmakehän kosteuspitoisuuden kasvaessa pilven vaimentumistekijällä on taipumus kasvaa. Nyt voidaan ottaa, että ilmakehään levitetty booritrikloridi hydrolysoituu vesihöyryn vaikutuksesta suspensiona seuraavan kaavan mukaan:



Keksintö koskee myös väliaineita, joilla voidaan dispergoida samanaikaisesti ilmakehään booritrikloridia ja vettä, jotka on varastoitu erikseen yhteen tai useampaan säiliöön.

Muut ominaisuudet ja edut, jotka tällä keksinnöllä aikaansaadaan, ilmenevät seuraavasta selityksestä, jossa on esitetty lisäksi eräitä keksinnön sovellutuksia käytettäväksi sähköoptisissa vastatoimenpiteissä.

Seuraavaksi tullaan nyt kuvaamaan maastossa maanpinnan tasolla suoritettujen kokeiden olosuhteet, jolloin tarkoituksena oli kokeilla luonnollisessa mittakaavassa sellaisen absorboivan pilven ominaisuudet ja karasteristikat, joka muodostuu dispergoitaessa tietty määrä BCl_3 ympäröivään ilmakehään.

Maaston pisteeseen A sijoitettiin optinen lähde, joka käsitti laser-valaisimen, joka toimi sykkivästi aallonpituudella $\lambda = 1,06 \mu\text{m}$, ja joka tähdettiin laamiin, joka sijaitsi pisteessä B välimatkan päässä pisteestä A. Lähelle pistettä A sijoitettiin mittalaite etenemisväliaineesta (ilma) ja maalista takaisinsiroavien kaikusignaalien ilmaisemiseksi, käsittelymiseksi ja visualisoimiseksi. Näiden kokeiden alkuvaiheessa sellaiset perusparametrit, kuten esim. laser-valaisimen säteilemä teho ja mittalaitteiston herkkyys säädettiin siten, että saatiin maalista kaiku, jonka signaali/kohina-suhde oli

korkea. Sitten sijoitettiin maastoon pisteiden A ja B välille säiliö joka sisälsi BCl_3 . Avattaessa tämän säiliön suutinaukko havaittiin maalia vastaavan kaikusignaalin täydellinen pimeneminen, mutta toiselta puolen havaittiin joukko kaikusignaaleja, jotka sirosivat takaisin väliaineesta, jonka BCl_3 :n dispergoitumisesta johtuva absorboiva pilvi muodosti. Näitten kokeiden tulokset osoittavat, että absorboiva pilvi ei ole homogeeninen ja että sen pitoisuudet muuttuvat ajan mukana.

Suoritettiin muita koesarjoja tarkoituksena arvioida kvantitatiivisesti sellaisten pilvien vaimennustekijä, jotka muodostuvat dispergoitaessa BCl_3 ympäröivään ilmakehään. Tätä varten käytettiin säteilylähteitä, jotka kykenevät emittoimaan sähkömagneettisen spektrin eri vyöhykkeillä ja käytettiin selektiivistä radiometriä. Säteilylähteet ja radiometri sijoitettiin kummallakin puolelle pilveä. Tarkat kvantitatiiviset mittaukset osoittautuivat vaikeiksi ilmakehän muuttuvan luonteen johdosta. On kuitenkin voitu osoittaa, että BCl_3 syöttömäärän ollessa suuruusluokaltaan 4 g/s ja sähkömagneettisen spektrin tarkastelevana olevan alueen ollessa 0,4-15 μm oli mitattu vaimennus aina suurempi kuin 90%.

Aerosolin dispergoimisen käsittävän menetelmän soveltaminen, riippuu kulloisistakin toimintaolosuhteista. Yksinkertaisimmassa tapauksessa, joka vastaa tilannetta, jossa suojattava maali on kiinteä tai liikkumaton, asetetaan säiliö, johon aerosoli on varastoitu nestemäisenä tai kaasumaisena tämän säiliön sisältäessä dispergointisuuttimen, joka on varustettu avauslaitteella, jota voidaan käyttää käsin tai automaattisesti etäältä esimerkiksi signaalin johdosta, jonka tähystäjä lähettää.

Toisessa tapauksessa aerosolin sisältävä säiliö lennätetään maalista itsestään tai lähetetään liikkeelle miehitetystä välineestä ja säiliö muodostaa tällöin ammuksen, jonka aktiivinen lataus on aerosoli. Tämä ammus varustetaan esimerkiksi kohteenlähestymis- tai iskuaikasytyttimellä, jolla laukaistaan asiaankuuluva pyrotekninen tai mekaaninen laite, jolloin aerosoli vapautuu valittuun pisteeseen ilmakehässä ja leviää.

Erään toisen suoritusmuodon mukaan aerosoli sisällytetään pommiin, joka varustetaan jarrulaskuvarjolla ja avauslaitteistolla.

Vaimennuskertoimen korottamiseksi pilvessä, joka BCl_3 :n dispergointi ilmakehään muodostaa, voidaan mahdollisesti käyttää välineitä, joilla aerosolia ja vettä dispergoidaan samanaikaisesti.

Laite, jolla samanaikaisesti levitetään aerosolia ja vettä, koostuu oleellisesti seuraavista eri osista: ensimmäinen säiliö, joka sisältää aerosolia nestemäisenä tai kaasumaisena ja toinen säiliö, joka sisältää vettä, kummankin säiliön ollessa varustettu putkella, jossa on avausventtiili ja näiden putkien ulostulokohtien ollessa kytketty yhteiseen hajotuslaitteeseen. Jotta voitaisiin taata veden poistuminen, joka on toisessa säiliössä, pidetään tämä jälkimmäinen paineen alaisena lisäsäiliön avulla, joka sisältää paineen alaista tai pyroteknisesti paineen alaiseksi saatettavaa kaasua. Kun lämpötilaolosuhteet ovat sellaisia, että aerosolin lämpötila on höyrystymislämpötilan alapuolella lisäkaasusäiliön aikaansaamaa painetta voidaan mahdollisesti käyttää myös ensimmäiseen aerosolia sisältävään säiliöön.

Eräänä toisen suoritusmuodon mukaan aerosolin ja veden dispergoimiseksi sisällytetään nämä kaksi tuotetta yhden säiliön kahteen osastoon ja käytetään esimerkiksi pyroteknisiä välineitä puhkaisemaan osastot ja vapauttamaan samanaikaisesti nämä kaksi tuotetta dispergoimaan ne lämpövirtauksen vaikutuksesta, joka on seurausta pyroteknisen latauksen toiminnasta.

Seuraavana esitetään menetelmän sovellutus, jonka tarkoituksena on naamioida lentokoneen tai ohjauksen propulsiosysteemin pakoputken suutin. On tunnettua, että tietyn pakoputken suutin ja siitä ulostuleva pakokaasu ovat säteilylähde, jonka energiaa käytetään sähköoptisissa ohjausvälineissä taktisissa ohjauksissa. Jos propulsio-moottorin suuttimen kehälle sovitetaan yksi tai useampia dispergointiosia, joita syötetään booritrikloridisäiliöstä, muodostuu tämän suuttimen ulostulon väliainetta, joka vaimentaa huomattavasti tämän moottorin lämpösäteilyä. Booritrikloridin syöttölähteestä saatavaa virtausmäärää voidaan ohjata hälytysilmaisimen avulla, joka havaitsee taktisen hyökkäysohjauksen lähestymisen, ilmaisimen toiminnan perustuessa ohjelmaan tai ollessa manuaalinen.

Näiden kahden tuotteen, nimittäin aerosolin ja veden sijainti voidaan vaihtaa keskenään.

Tätä menetelmää voidaan käyttää yhdessä aktiivisten välineiden, kuten säteilyä lähettävien valemaaliohjusten kanssa. Edelleen on mahdollista sijoittaa useita BCl_3 -dispergointilaitteita siten, että estetään vihollisen näkemästä jalkaväkeä, panssaroituja ajoneuvoja jne. kun halutaan siirtää näitä maastossa.

Tämän keksinnön edut ovat nyt käyneet selvästi ilmi: menetelmän toteuttaminen ei tuota erityisiä vaikeuksia, booritrikloridi on varastoitavissa oleva tuote, sen höyryn paine ei saavuta korkeita arvoja normaalisti käytetyissä lämpötiloissa. Huomattakoon BCl_3 -pilven spesifinen tunnusmerkki: kuten selityksen alussa esitettiin muodostavat absorboivan väliaineen epähomogeenisuudet takaisin siroavia signaaleja, jotka kykenevät hämäämään aktiivista tai puoliaktiivista tyyppiä olevaa sähköoptista ohjauslaitetta. Menetelmän etuna on, että pilven kesto aika-alue saadaan laajemmaksi vaikutettaessa tuotteen tai tuotteiden dispergointivälineisiin.

Tätä keksintöä voidaan käyttää hyväksi sähköoptisissa vastatoimenpidelaitteissa, jotka koostuvat pelkän booritrikloridin tai booritrikloridin ja veden dispergointilaitteista. Näitä aineita voidaan säilyttää säiliössä tai yhden säiliön tiiveissä osastoissa kuten ammuksen sisällä. Booritrikloridin sekä tarvittaessa veden vapauttaminen voidaan toteuttaa pyroteknisin välinein, jotka on sijoitettu näiden säiliöiden päähän. Laitteessa, jolla pienennetään propulsiomoottorin emittoiman lämpösäteilyn määrää, voivat dispergointivälineet koostua laitteista, jotka on sovitettu propulsiomoottorin suuttimen läheisyyteen.

Sähköoptinen vastatoimenpidelaite, jossa käytetään keksinnön mukaista läpikuultamattomaksi tekemisen menetelmää, takaa maalille kohdesuojan, laajan kohderyhmän naamioimisen ja lämpölähteen säteilytason pienentämisen, erityisesti tietyn kulkuneuvon propulsiomoottorisysteemin säteilytason pienentämisen.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä optiselle ja termiselle säteilylle läpinäkyvän kaasumaisen väliaineen tekemiseksi näkymättömäksi, t u n n e t t u siitä, että väliaineeseen levitetään aerosolimuodossa olevaa booritrikloridia (BCl_3).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että aerosoli varastoidaan nesteen muodossa säiliössä, joka käsittää välineet tämän aerosolin levittämistä varten.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että aerosoli varastoidaan kaasun muodossa säiliössä, joka käsittää välineet tämän aerosolin levittämistä varten.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kaasumainen väliaine koostuu ilmakehästä.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kaasumainen väliaine koostuu pakokaasusta.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että aerosoli dispergoidaan vesihöyryn läsnäollessa.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että aerosoli ja vesi varastoidaan erikseen säiliöihin ja että ne dispergoidaan samanaikaisesti.

8. Sähköoptinen vastatoimenpidelaite jonkin patenttivaatimuksien 1-7 mukaisen menetelmän toteuttamiseksi, t u n n e t t u siitä, että se käsittää laitteet booritrikloridin levittämiseksi yksinään tai yhdessä veden kanssa eri säiliöistä tai saman säiliön suljetusta osastosta.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että booritrikloridi ja vesi vapautetaan samanaikaisesti pyroteknisillä välineillä.

10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että välineet aerosolin levittämiseksi on liitetty suihku-moottorin suuttimeen.

Patentkrav

1. Förfarande för att göra ogenomskinligt ett gasformigt medium, vilket är genomskinligt för optisk och termisk strålning, k ä n n e t e c k n a t därav, att i mediet sprids bortriklorid (BCl_3) i form av en aerosol.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att aerosolen lagras i vätskeform i en behållare, vilken omfattar medel för spridande av denna aerosol.

3. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att aerosolen upplagras i gasform i en behållare, vilken omfattar medel för spridande av denna aerosol.

4. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att det gasformiga medlet utgörs av atmosfären.

5. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att det gasformiga medlet utgörs av avgas.

6. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att aerosolen dispergeras i närvaro av vattenånga.

7. Förfarande enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a t därav, att aerosolen och vatten upplagras separat i behållare och dispergeras samtidigt.

8. Elektro-optisk anordning för kontraåtgärder för tillämpande av förfarandet enligt något av patentkraven 1-7, k ä n n e t e c k n a d därav, att den omfattar medel för spridande av bortriklorid, allena eller tillsammans med vatten ur separata behållare eller ur två tillslutna avdelningar i samma behållare.

9. Anordning enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att bortriklorid och vatten frigörs samtidigt med pyrotekniska medel,

10. Anordning enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att medel för spridande av aerosolen förenats med ett reamotormunstycke.

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

FI

CH

DE 2 509 539 (F4/H²/GE)

DK

FR

GB

NO

SE

US 2.836.567 (252-359), 3.244.641, 4.166.102 (C624²36)

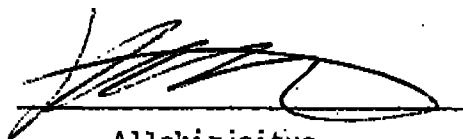
Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

6.3.87



Allekirjoitus