



FI 000113154B



SUOMI – FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) **FI 113154 B**

(45) Patenti myönnetty - Patent beviljats

15.03.2004

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

A62C 35/00

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20011840

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

19.09.2001

(24) Alkupäivä - Löpdag

19.09.2001

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

20.03.2003

(73) Haltija - Innehavare

1 •Marioff Corporation Oy, Hakamäenkuja 4, 01510 Vantaa, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Sundholm, Göran, Ilmari Kiannon kuja 3, 04310 Tuusula, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Tuomisaari, Maarit, Kluuvintie 11 A, 02180 Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Heinänen Oy Patenttitoimisto
Annankatu 31-33 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimi - Uppfinningens benämning

**Palonsammutusmenetelmä ja -laitteisto
Brandsläckningsförfarande och -anläggning**

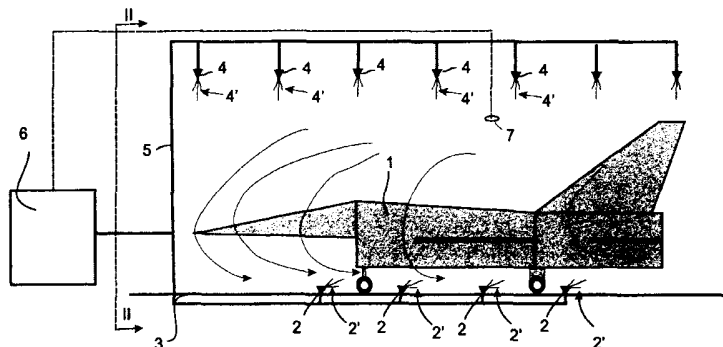
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US 6371212 A, US 2196592 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Palonsammutusmenetelmä, erityisesti ilma-alusten säilytykseen tarkoitettuja tiloja, kuten lentokonehalleja varten, jossa menetelmässä sammutusväliainetta, erityisesti nestesumua, suihkutetaan ainakin yhdellä ensimmäisellä suuttimella (2) pystysuunnassa katsottuna suojeltavan/sammutettavan kohteen (1), kuten ilma-aluksen, ja säilytystilan lattian (3) tai vastaavan välisellä alueella, ja ainakin yhdellä toisella suuttimella (4) sammutettavan kohteen, kuten ilma-aluksen, yläpuolelta. Ainakin yksi ensimmäinen (2) suutin on järjestetty suihkuttamaan pääasiassa sammutettavan kohteen (1), kuten ilma-aluksen, ja säilytystilan lattian (3) tai vastaavan välisellä alueella ainakin horisontaalitasossa pääasiassa yhteen ensimmäiseen suuntaan.

Brandsläckningsförfarande, särskilt för lokaler avsedda för förvaring av luftfartyg, såsom hangarer, i vilket förfarande släckmedlet, särskilt vätskedimma, i vertikalled sett sprutas med åtminstone ett av de första munstyckena (2) i området mellan objektet (1) som skall skyddas/släckas, såsom ett luftfartyg, och lokalens golv (3) eller motsvarande och med åtminstone ett av de andra munstyckena (4) från ett läge ovanför objektet som skall skyddas, såsom ett luftfartyg. Åtminstone ett av de första (2) munstyckena är anordnat att spruta huvudsakligen i området mellan objektet (1) som skall släckas, såsom ett luftfartyg, och lokalens golv (3) eller motsvarande åtminstone i horisontalplanet i huvudsakligen en första riktning.



PALONSAMMUTUSMENETELMÄ JA -LAITTEISTO**Keksinnön tausta**

5 Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen palonsammutusmenetelmä, erityisesti ilma-alusten säilytykseen, huoltoon, testaukseen jne. tarkoitettuja tiloja, kuten lentokonehalleja varten, jossa menetelmässä sammutusväliainetta, erityisesti nestesumua, suihkutetaan ainakin yhdellä ensimmäisellä suuttimella pystysuunnassa
10 katsottuna suojeltavan/sammutettavan kohteen, kuten ilma-aluksen, ja säilytystilan lattian tai vastaavan välisellä alueella, ja ainakin yhdellä toisella suuttimella sammutettavan kohteen, kuten ilma-aluksen, yläpuolelta.

15 Keksinnön kohteena on myös patenttivaatimuksen johdanto-osan mukainen palonsammutuslaitteisto, erityisesti ilma-alusten säilytykseen, huoltoon, testaukseen jne. tarkoitettuja tiloja, kuten lentokonehalleja varten, joka laitteisto käsittää ainakin yhden ensimmäisen suuttimen, joka on suunnattu aktivoituna suihkuttamaan sammutusväliainetta,
20 erityisesti nestesumua, pystysuunnassa katsottuna suojeltavan/sammutettavan kohteen, kuten ilma-aluksen, ja säilytystilan lattian välisellä alueella, ja ainakin yhden toisen suuttimen sammutettavan kohteen, kuten ilma-aluksen, yläpuolelle, sekä välineet sammutusväliaineen tuomiseksi mainituille suuttimille.

25 Ilma-alusten, kuten lentokoneiden, säilytykseen, huoltoon, testaukseen jne. tarkoitettujen tilojen, kuten erilaisten lentokonehallien, palonsammutusjärjestelmät ovat erittäin tärkeitä suojattaessa arvokkaita aluksia mahdolliselta palolta. Erityisen hankalia sammutettavia paloja ovat esimerkiksi lentokoneen alle, erityisesti sen siiven alle, syttyneet tulipalot.
30 Tyypillisesti lentokonehallien palonsammutusjärjestelmät ovat käsittäneet kohteen yläpuolelle ja/tai lattiaan asetettuja suuttimia, joilla on ruiskutettu sammutusväliainetta, erityisesti sammutusvaahtoa. Tällöin on tavoitteena ollut täyttää vaahdolla koko ilma-aluksen ja lattian välinen tila. Samalla on kuitenkin pyritty estämään vaahdon haitalliset vaikutukset ilma-alukselle. Sammutusvaahtoa käyttävien järjestelmien
35 haittana on ollut erityisesti niiden käytön jälkeiset välttämättömät puh-

distustyöt erityisesti ilma-aluksille. Lisäksi niiden käyttö edellyttää sammutusvaahton kohteena olevan tilan evakuoimista ennen järjestelmän laukaisua, mikä puolestaan aiheuttaa viiveen palon havaitsemisen ja sammutusjärjestelmän aktivoinnin välillä. Tunnetaan myös ns. kalvo-
5 vaahtoa käyttäviä sammutusjärjestelmiä. Niissä sammutusväliaine muodostaa kalvon kohteiden pinnalle. Näiden häittana on mm. niiden tyypillisesti voimakkaasti korrodoivat ominaisuudet, jotka saattavat vahingoittaa suojattavaksi tarkoitettua kohdetta. Lisäksi niiden teho on rajoittunut vain tietyntyyppisiin paloihin. Tunnetun tekniikan mukaisia
10 sammutusjärjestelmiä on lisäksi ollut vaikea järjestää suojattavaksi tarkoitettuihin tiloihin ilman että, ne häiritsevät tiloissa tapahtuvaa muuta toimintaa.

Palontorjuntatekniikan yhteydestä tunnetaan myös vesisumuun perustuvia sammutusjärjestelmiä, joiden käyttämisellä ei tyypillisesti ole
15 sammutusvaahtoa käyttävien järjestelmien haittoja.

Tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada nestesumua, erityisesti vesisumua sammutusväliaineena käyttävä ratkaisu ilma-alusten, kuten
20 lentokoneiden säilytystilojen palonsammutusta varten. Keksinnön eräänä toisena tarkoituksena on aikaansaada tehokas sammutusratkaisu, jonka avulla voidaan sammuttaa suojattavan kohteen, kuten ilma-aluksen alle syttyneet palot.

25 Keksinnön mukaiselle menetelmälle on pääasiassa tunnusomaista se, että ainakin yksi ensimmäinen suutin on järjestetty suihkuttamaan pääasiassa sammutettavan kohteen, kuten ilma-aluksen, ja säilytystilan lattian välisellä alueella ainakin horisontaalitasossa pääasiassa yhteen ensimmäiseen suuntaan.

30 Keksinnön mukaiselle menetelmälle on lisäksi tunnusomaista se, mitä on mainittu patenttivaatimuksissa 2 - 10.

35 Keksinnön mukaiselle laitteistolle on tunnusomaista se, että ainakin yksi ensimmäinen suutin on järjestetty suihkuttamaan pääasiassa sammutettavan kohteen, kuten ilma-aluksen, ja säilytystilan lattian välisellä

alueella ainakin horisontaalitasossa pääasiassa yhteen ensimmäiseen suuntaan.

5 Keksinnön mukaiselle laitteistolle on lisäksi tunnusomaista se, mitä on mainittu patenttivaatimuksissa 12 – 20.

10 Keksinnön mukaisella ratkaisulla on lukuisia merkittäviä etuja. Keksinnön mukaisesti suojeltavan kohteen ja lattian välissä suihkuttavat suuttimet saavat ensimmäisessä vaiheessa erittäin tehokkaasti kohteen ja lattian välillä olevan palon liekit matalaksi ja suojaavat kohteen pohjaa pelkästäänkin. Samaan suuntaan suunnatut suihkut vahvistavat tois-
15 tensa vaikutusta, jolloin mm. niiden tunkeutuma kasvaa. Lisäksi suojattavan kohteen yläpuolelta suihkuttavien suuttimien sammutusväliainesumu ohjautuu aiheutuneiden virtausten johdosta kohteen ja lattian väliselle alueelle. Keksinnön mukainen ratkaisu pitää sammutusväliainesumun erittäin hyvin suojatuksi halutulla alueella, myös avoimissa tiloissa. Keksinnön mukainen menetelmä ja laitteisto soveltuvat erittäin hyvin erilaisten lentokoneiden säilytystilojen palonsuojaukseen. Keksinnön mukaisella ratkaisulla voidaan tehokkaasti sammuttaa erilaiset
20 nestepalot, kuten allaspalot tai valuvat palavan nesteen palot. Tällaisissa paloissa palopesäke on tyypillisesti suojeltavan kohteen alapuolella. Keksinnön mukainen ratkaisu sopii myös hyvin sellaisten kohteiden palonsuojaukseen, joissa etäisyys lattiatasosta ylhäällä, kuten katossa, oleviin suuttimiin on suhteellisen suuri, esimerkiksi 5 – 10 m. Keksinnän mukainen ratkaisu voidaan siten helposti järjestää suojattaviin tiloihin ilman, että muu toiminta häiriytyy.

Kuvioiden lyhyt selostus

30 Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin esimerkin avulla viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa

kuvio 1 esittää erästä keksinnön mukaista laitteistoa kaaviona sivulta,

35 kuvio 2 esittää keksinnön mukaista järjestelyä kuvion 1 suunnasta II-II, ja

kuvio 3 esittää erään keksinnön mukaisen ratkaisun suuttimien asemaa horisontaalitasoon projisoituna.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

5

Kuvioissa on esitetty eräs keksinnön mukainen palonsammutusjärjestely kaavamaisesti esitettynä. Keksinnön mukainen järjestely on tarkoitettu erityisesti ilma-alusten säilytykseen tarkoitettujen tilojen, kuten lentokonehallien palonsuojaukseen – ja sammuttamiseen. Kuviossa
10 sammutettava kohde 1, kuten ilma-alus on esitetty kaavamaisesti yksinkertaistettuna. Sammutusväliaineen suihkuttamiseen tarkoitettu ensimmäinen suutin on esitetty kuvioissa viitenumerolla 2 ja sen suihku numerolla 2'. Sammutusväliaineen suihkuttamiseen tarkoitettu suihkutuspää, joka voi käsittää useita suuttimia 2, 4 ei ole numeroitu erikseen
15 vaan suutinta kuvaava numero kuvaa samalla myös mahdollista suihkutuspäätä.

Palonsammutusjärjestelmä käsittää tyypillisesti ainakin yhden ensimmäisen suuttimen 2, ainakin yhden toisen suuttimen 4 ja välineet sammutusväliaineen tuomiseksi suuttimille 2, 4. Välineet sammutusväliaineen tuomiseksi suuttimille käsittävät tyypillisesti käyttöyksikön 6 ja siitä suuttimiin 2, 4 johtavan putkiston 5. Järjestelmä saattaa käsittää myös palon tunnistimen 7, joka on kytketty käyttöyksikköön ja jonka antaman signaalin perusteella palonsammutusjärjestelmä aktivoituu. On
20 selvää, että järjestelmä voi aktivoitua myös muulla tavalla tai se voidaan aktivoida manuaalisesti. Myös käyttöyksiköitä 6 voi olla useita ja niiden toimita voi olla toisista riippumatonta. Tällöin esimerkiksi lattiaan suihkuttavat ensimmäiset suuttimet 2 voivat toimia riippumattomasti toisista suuttimista 4, jotka suihkuttavat ylhäältä. Siten myös järjestelmissä käytettävät sammutusväliaineet voivat poiketa toisistaan. Tällöin
30 voidaan ajatella, että ensimmäiset suuttimet 2 voisivat suihkuttaa esimerkiksi ainakin osittain vaahtopohjaista sammutusväliainetta ja toiset suuttimet 4 nestesumua.

35 Suuttimet 2, 4 on tarkoitettu sammutusväliaineen, kuten nestesumun, erityisesti vesisumun suihkuttamiseen. Palonsammutuslaitteisto, erityi-

sesti ilma-alusten säilytykseen tarkoitettuja tiloja, kuten lentokonehal-
leja varten, joka laitteisto käsittää ainakin yhden ensimmäisen suutti-
men 2, joka on suunnattu aktivoituna suihkuttamaan sammutusvä-
liainetta, erityisesti nestesumua, pystysuunnassa katsottuna sammu-
5 tettavan kohteen 1, kuten ilma-aluksen, ja säilytystilan lattian 3 väli-
sellä alueella, ja ainakin yhden toisen suuttimen 4 sammutettavan
kohteen, kuten ilma-aluksen, yläpuolelle, sekä välineet sammutusväli-
aineen tuomiseksi mainituille suuttimille 2, 4. Ensimmäinen 2 suutin on
järjestetty suihkuttamaan pääasiassa sammutettavan kohteen 1, kuten
10 ilma-aluksen, ja säilytystilan lattian 3 välisellä alueella ainakin horison-
taalitasossa pääasiassa yhteen ensimmäiseen suuntaan. Ainakin yksi
toinen ensimmäinen suutin 2 on järjestetty aktivoituneena suihkutta-
maan sammutusväliainetta välimatkan päässä yhdestä ensimmäisestä
suuttimesta 2 ainakin horisontaalitasossa pääasiassa yhteen ensimmäi-
15 seen suuntaan niin, että ensimmäisten suuttimien 2 suihkut 2' vahvis-
tavat toisiaan. Suuttimet 2, 4 on järjestetty toisiinsa nähden siten, että
ainakin yhden ensimmäisen suuttimen 2 suihkun 2' aiheuttaman imun
vaikutuksesta ainakin osa ainakin yhden toisen suuttimen 4 suihkutta-
masta sammutusväliainesumusta ohjautuu sammutettavan kohteen 1,
20 kuten ilma-aluksen rungon, ja lattian 3 väliseen tilaan. Kuvion 1 nuolilla
on pyritty karkeasti kuvaamaan ainakin osan sammutusväliainesumusta
ohjautumista kohteen 1 yläpuolelta sen alapuolelle.

Suuttimet 2, 4 on järjestetty toisiinsa nähden siten, että useat ensim-
25 mäiset suuttimet 2 on aktivoituneina järjestetty suihkuttamaan sam-
mutusväliainetta pääasiassa yhteen ensimmäiseen suuntaan ja useat
toiset suuttimet 4 ainakin yhteen toiseen suuntaan niin, että suihkuista
aiheutuneiden virtausten avulla sammutusväliainesumu pidetään pää-
asiassa halutulla alueella. Ainakin yhden ensimmäisen suuttimen 2
30 suihku 2' on horisontaalitasossa suunnattu pääasiassa ilma-aluksen pi-
tuusakselin tai sen kanssa yhdensuuntaisen akselin suuntaiseksi. Aina-
kin osa toisista suuttimista 4 on suunnattu suihkuttamaan suojattavan
kohteen 1, kuten ilma-aluksen, yläosaa, edullisesti olennaisesti radiaali-
suunnassa kohteen oletettua pituusakselia, kohti. Ainakin osa ensim-
35 mäisistä suuttimista 2 on järjestetty suojattavan kohteen pituusakselin
suunnassa peräkkäin ja/tai pituusakseliin nähden poikittaisessa suun-
nassa vierekkäin välimatkan päähän toisistaan. Ainakin osa ainakin yh-

den ensimmäisen suuttimen 2 suihkusta 2' on suunnattu kohti suojustavan kohteen 1 alaosaan, kuten ilma-aluksen pohjaa. Ainakin yhden ensimmäisen suuttimen 2 ainakin yksi suihku 2' on vertikaalitasossa suunnattu viistosti ylöspäin. Useita ensimmäisiä suuttimia on järjestetty suihkuttamaan sammutusväliainetta lattian 3 ja kohteen 1, kuten ilma-
5 aluksen, väliselle alueelle niin, että suihkut kattavat olennaisen osan kohteen 1 alapinnasta. Kuvioiden mukaisessa sovellutusmuodossa ensimmäiset suuttimet 2 on vaakasuunnassa pääasiassa suunnattu suojustavan kohteen 1 pituusakselin suuntaisesti. On kuitenkin selvää, että
10 ne voidaan suunnata kunkin sovellutusmuodon vaatimusten mukaisesti.

Ensimmäiset suuttimet/suihkutus päät 2 on tyypillisesti järjestetty lattiaan 3. Suuttimet/suihkutus päät 2 on järjestetty edullisesti aktivoituna ponnahtamaan lattian 3 tasosta ylöspäin, esimerkiksi kuten on julkaisussa WO93/00962 esitetty. Käytettäessä sammutusväliaineena nestesumua, erityisesti vesisumua ovat suuttimet 2 edullisesti julkaisussa
15 WO01/45799 esitetyn kaltaisia. Toiset suuttimet/suihkutus päät 4 ovat edullisesti julkaisussa WO92/20453 esitetyn kaltaisia.

Käyttöyksikkö voi olla esimerkiksi vakiopainepumppu. Paine putkistossa on tyypillisesti yli 30 bar, edullisesti yli 50 bar, edullisimmin yli 70 bar. Suuttimilla aikaansaatu nestesumu on tyypillisesti erittäin hienoa. Pisarakoko (D_{v90}) on tyypillisesti alle 400 mikrometriä, edullisesti alle 300 mikrometriä, edullisimmin alle 200 mikrometriä.
20

Kohteen yläpuolelle asetettujen toisten suuttimien 4 etäisyys lattiata-
sosta 3 on keksinnön kohteen mukaisissa järjestelyissä suhteellisen suuri, esimerkiksi 5 - 10 metriä. Ensimmäisten suuttimien/suihkutus päiden 2 välinen etäisyys toisistaan voi vaihdella sovellu-
30 tuksen mukaan. Eräessä tyypillisessä tapauksessa etäisyys on 1 - 5 m, edullisesti 2 - 4 m, edullisimmin noin 3 metriä. Toisten suuttimien/suihkutus päiden 4 välinen etäisyys toisistaan voi vaihdella sovellu-
tuksen mukaan. Eräessä tyypillisessä tapauksessa etäisyys on 2 - 6 m, edullisesti noin 3 - 5 m, edullisimmin noin 4 m.
35

Keksinnön mukainen menetelmässä järjestelmän aktivoituessa, esimerkiksi suojustavan kohteen alla olevan palon johdosta, ensimmäiset

suuttimet/suihkutus päät 2 alkavat suihkuttaa sammutusväliainesumua asetettuun suuntaan. Suuttimet 2 on suunnattu niin, että suutinten/suihkutus päiden suihkut 2' vahvistavat toisiaan, jolloin palopesäkkeen liekkiin voidaan vaikuttaa erittäin tehokkaasti. Samalla myös

5 sammutettavan kohteen 1 yläpuolelle järjestetyistä toisista suuttimista/suihkutus päistä 4 suihkutetaan sammutusväliainesumua. Ensimmäisten suuttimien 2 aiheuttaman imun johdosta kohteen suoja-alueelle muodostuu virtauksia niin, että toisista suuttimista 4 suihkutettava sammutusväliainesumu ohjautuu kohteen ja lattian väliselle

10 alueelle. Sammutusväliainetta suihkutetaan useilla ensimmäisillä suuttimilla 2 pääasiassa yhteen ensimmäiseen suuntaan ja useilla toisilla suuttimilla 4 ainakin yhteen toiseen suuntaan, jolloin muodostuneiden virtausten avulla sammutusväliainesumu pidetään pääasiassa halutulla alueella. ainakin yhden ensimmäisen suuttimen 2 suihku 2' on ainakin

15 horisontaalitasossa suunnattu pääasiassa ilma-aluksen pituusakselin tai sen kanssa yhdensuuntaisen akselin suuntaiseksi. Ainakin osa toisista suuttimista 4 on suunnattu suihkuttamaan olennaisesti kohti suojattavan kohteen 1, kuten ilma-aluksen, yläosaa, edullisesti olennaisesti radiaalisuunnassa suojattavan kohteen 1 oletettua pituusakselia kohti.

20 Sammutusväliainetta suihkutetaan useista ensimmäisistä suuttimista 2, joista ainakin osa on järjestetty suojattavan kohteen 1 pituusakselin suunnassa peräkkäin ja/tai pituusakseliin nähden ainakin yhdessä poikittaisessa suunnassa vierekkäin välimatkan päähän toisistaan. Ainakin osa ainakin yhden ensimmäisen suuttimen 2 suihkusta 2' on suunnattu

25 suihkuttamaan kohti suojattavan kohteen alaosaa 1, kuten ilma-aluksen pohjaa. Ainakin yhden ensimmäisen suuttimen 2 ainakin yhden suihkun 2' osa on vertikaalitasossa suunnattu suihkuttamaan viistosti ylöspäin. Useita ensimmäisiä suuttimia 2 on järjestetty suihkuttamaan sammutusväliainetta lattian 3 ja kohteen 1, kuten ilma-aluksen, väliselle alu-

30 eelle niin, että suihkut kattavat olennaisen osan kohteen 1 alapinnasta.

Alan ammattihenkilölle on selvää, että keksintö ei ole rajoitettu edellä esitettyihin sovellutusmuotoihin, vaan sitä voidaan vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Palonsammutusmenetelmä, erityisesti ilma-alusten säilytykseen tarkoitettuja tiloja, kuten lentokonehalleja varten, jossa menetelmässä
5 sammutusväliainetta, erityisesti nestesumua, suihkutetaan ainakin yhdellä ensimmäisellä suuttimella (2) suojeltavan/sammutettavan kohteen (1), kuten ilma-aluksen, ja tilan lattian (3) tai vastaavan välisellä alueella, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi ensimmäinen (2) suutin on järjestetty suihkuttamaan pääasiassa sammutettavan kohteen (1),
10 kuten ilma-aluksen, ja tilan lattian (3) tai vastaavan välisellä alueella ainakin horisontaalitasossa pääasiassa yhteen ensimmäiseen suuntaan.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä ainakin yksi toinen ensimmäinen suutin (2) on järjestetty
15 suihkuttamaan sammutusväliainetta välimatkan päässä yhdestä ensimmäisestä suuttimesta (2) ainakin horisontaalitasossa olennaisesti yhteen ensimmäiseen suuntaan niin, että mainittujen ensimmäisten suuttimien (2) suihkut (2') vahvistavat toisiaan.
- 20 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sammutusväliainetta, erityisesti nestesumua, suihkutetaan ainakin yhdellä toisella suuttimella (4) sammutettavan kohteen, kuten ilma-aluksen, yläpuolelta.
- 25 4. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ainakin yhden ensimmäisen suuttimen (2) suihkun (2') aiheuttaman imun vaikutuksesta ainakin osa ainakin yhden toisen suuttimen (4) suihkuttamasta sammutusväliainesumusta ohjautuu sammutettavan kohteen (1), kuten ilma-aluksen, ja lattian (3) väliseen tilaan.
30
5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä sammutusväliainetta suihkutetaan useilla ensimmäisillä suuttimilla (2) pääasiassa yhteen ensimmäiseen suuntaan ja useilla toisilla suuttimilla (4) ainakin yhteen toiseen
35 suuntaan, jolloin muodostuneiden virtausten avulla sammutusväliainesumu pidetään pääasiassa halutulla alueella.

6. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ainakin yhden ensimmäisen suuttimen (2) suihku (2') on ainakin horisontaalitasossa suunnattu pääasiassa ilma-
5 aluksen pituusakselin tai sen kanssa yhdensuuntaisen akselin suuntaiseksi.
7. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ainakin osa toisista suuttimista (4) on suunnattu suihkuttamaan olennaisesti kohti suojattavan kohteen (1), kuten
10 ilma-aluksen, yläosaa, edullisesti olennaisesti radiaalisuunnassa suojattavan kohteen (1) oletettua pituusakselia kohti.
8. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sammutusväliainetta suihkutetaan useista ensimmäisistä suuttimista (2), joista ainakin osa on järjestetty suojattavan kohteen (1) pituusakselin suunnassa peräkkäin ja/tai pituusakseliin
15 nähden ainakin yhdessä poikittaisessa suunnassa vierekkäin välimatkan päähän toisistaan.
9. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 8 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ainakin osa ainakin yhden ensimmäisen suuttimen (2) suihkusta (2') on suunnattu suihkuttamaan kohti suojattavan kohteen alaosaa (1), kuten ilma-aluksen pohjaa.
20
10. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 9 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ainakin yhden ensimmäisen suuttimen (2) ainakin yhden suihkun (2') osa on vertikaalitasossa suunnattu suihkuttamaan viistosti ylöspäin.
25
11. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 10 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että useita ensimmäisiä suuttimia (2) on järjestetty suihkuttamaan sammutusväliainetta lattian (3) ja kohteen (1), kuten ilma-aluksen, väliselle alueelle niin, että suihkut kattavat olennaisen osan kohteen (1) alapinnasta.
30
12. Palonsammutuslaitteisto, erityisesti ilma-alusten säilytykseen tarkoitettuja tiloja, kuten lentokonehalleja varten, joka laitteisto käsittää
35

ainakin yhden ensimmäisen suuttimen (2), joka on suunnattu aktivoituna suihkuttamaan sammutusväliainetta, erityisesti nestesumua, pystysuunnassa katsottuna suojeltavan/sammutettavan kohteen (1), kuten ilma-aluksen, ja tilan lattian (3) tai vastaavan välisellä alueella, sekä
5 välineet (5, 6) sammutusväliaineen tuomiseksi mainitulle suuttimelle (2), t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi ensimmäinen (2) suutin on järjestetty suihkuttamaan pääasiassa sammutettavan kohteen (1), kuten ilma-aluksen, ja säilytystilan lattian (3) välisellä alueella ainakin horisontaalitasossa pääasiassa yhteen ensimmäiseen suuntaan.

10

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi toinen ensimmäinen suutin (2) on järjestetty aktivoituneena suihkuttamaan sammutusväliainetta välimatkan päässä yhdestä ensimmäisestä suuttimesta (2) ainakin horisontaalitasossa pääasiassa
15 yhteen ensimmäiseen suuntaan niin, että ensimmäisten suuttimien (2) suihkut (2') vahvistavat toisiaan.

20

14. Patenttivaatimuksen 12 tai 13 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että laitteisto käsittää ainakin yhden toisen suuttimen (4), joka on suunnattu aktivoituna suihkuttamaan sammutusväliainetta, edullisesti nestesumua, sammutettavan kohteen (1), kuten ilma-aluksen, yläpuolelle, ja välineet (5, 6) sammutusväliaineen tuomiseksi mainitulle suuttimelle (4)

25

15. Jonkin patenttivaatimuksista 12 - 14 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että suuttimet (2, 4) on järjestetty toisiinsa nähden siten, että ainakin yhden ensimmäisen suuttimen (2) suihkun (2') aiheuttaman imun vaikutuksesta ainakin osa ainakin yhden toisen suuttimen (4) suihkuttamasta sammutusväliainesumusta ohjautuu sammutettavan
30 kohteen (1), kuten ilma-aluksen rungon, ja lattian (3) väliseen tilaan.

35

16. Jonkin patenttivaatimuksista 12 - 15 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että suuttimet (2, 4) on järjestetty toisiinsa nähden siten, että useat ensimmäiset suuttimet (2) on aktivoituneina järjestetty suihkuttamaan sammutusväliainetta pääasiassa yhteen ensimmäiseen suuntaan ja useat toiset suuttimet (4) ainakin yhteen toiseen suuntaan

niin, että suihkuista aiheutuneiden virtausten avulla sammutusväliainesumu pidetään pääasiassa halutulla alueella.

- 5 17. Jonkin patenttivaatimuksista 12 - 16 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että ainakin yhden ensimmäisen suuttimen (2) suihku (2') on horisontaalitasossa suunnattu pääasiassa ilma-aluksen pituusakselin tai sen kanssa yhdensuuntaisen akselin suuntaiseksi.
- 10 18. Jonkin patenttivaatimuksista 12 - 17 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että ainakin osa toisista suuttimista (4) on suunnattu suihkuttamaan suojattavan kohteen (1), kuten ilma-aluksen, yläosaa, edullisesti olennaisesti radiaalisuunnassa kohteen oletettua pituusakselia, kohti.
- 15 19. Jonkin patenttivaatimuksista 12 - 18 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että ainakin osa ensimmäisistä suuttimista (2) on järjestetty suojattavan kohteen pituusakselin suunnassa peräkkäin ja/tai pituusakseliin nähden poikittaisessa suunnassa vierekkäin välimatkan päähän toisistaan.
- 20 20. Jonkin patenttivaatimuksista 12 - 19 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että ainakin osa ainakin yhden ensimmäisen suuttimen (2) suihkusta (2') on suunnattu kohti suojattavan kohteen (1) alaosaa, kuten ilma-aluksen pohjaa.
- 25 21. Jonkin patenttivaatimuksista 12 - 20 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että ainakin yhden ensimmäisen suuttimen (2) ainakin yksi suihku (2') on vertikaalitasossa suunnattu viistosti ylöspäin.
- 30 22. Jonkin patenttivaatimuksista 12 - 21 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että useita ensimmäisiä suuttimia on järjestetty suihkuttamaan sammutusväliainetta lattian (3) ja kohteen (1), kuten ilma-aluksen, väliselle alueelle niin, että suihkut kattavat olennaisen osan kohteen (1) alapinnasta.

PATENTKRAV

1. Brandsläckningsförfarande, särskilt för lokaler avsedda för förvaring av luftfartyg, såsom hangarer, i vilket förfarande släckmedlet, särskilt vätskedimma, sprutas med åtminstone ett av de första munstyckena (2) i området mellan objektet (1) som skall skyddas/släckas, såsom ett luftfartyg, och lokalens golv (3) eller motsvarande, k ä n n e t e c k n a t a v, att åtminstone ett av de första (2) munstyckena är anordnat att spruta huvudsakligen i området mellan objektet (1) som skall släckas, såsom ett luftfartyg, och lokalens golv (3) eller motsvarande åtminstone i horisontalplanet i huvudsakligen en första riktning.
2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t a v, att i förfarandet åtminstone ett annat av de första munstyckena (2) är anordnat att på ett avstånd från ett av de första munstyckena (2) spruta släckmedel åtminstone i horisontalplanet i väsentligen en första riktning så att de första munstyckenas (2) strålar (2') förstärker varandra.
3. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t a v, att släckmedlet, särskilt vätskedimma, sprutas med åtminstone ett av de andra munstyckena (4) från ett läge ovanför objektet som skall släckas, såsom ett luftfartyg.
4. Förfarande enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a t a v, att åtminstone en del av släckmedelsdimman som sprutas av åtminstone ett av de andra munstyckena (4) under inverkan av suget som alstras av strålen (2') från åtminstone ett av de första munstyckena (2) styrs in i utrymmet mellan objektet (1) som skall släckas, såsom ett luftfartyg, och golvet (3).
5. Förfarande enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t a v, att i förfarandet släckmedel sprutas med flera av de första munstyckena (2) i huvudsakligen en första riktning och med flera av de andra munstyckena (4) i huvudsakligen en andra riktning, varvid släckmedelsdimman med hjälp av de alstrade strömningarna huvudsakligen hålls i det önskade området.

6. Förfarande enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a t a v, att strålen (2') från åtminstone ett av de första munstyckena (2) i åtminstone horisontalplanet är riktad huvudsakligen längs luftfartygets längdaxel eller längs en med denna parallell axel.
- 5
7. Förfarande enligt något av patentkraven 1-6, k ä n n e t e c k n a t a v, att åtminstone en del av de andra munstyckena (4) är riktade att väsentligen spruta mot överdelen av objektet (1) som skall skyddas, såsom ett luftfartyg, företrädesvis väsentligen i radiell riktning mot
- 10 längdaxeln till objektet (1) som skall skyddas.
8. Förfarande enligt något av patentkraven 1-7, k ä n n e t e c k n a t a v, att släckmedel sprutas från flera av de första munstyckena (2) av vilka åtminstone en del i det skyddade objektets (1) längdaxels riktning
- 15 är ordnade efter varandra och/eller i åtminstone en i förhållande till längdaxeln tvärgående riktning bredvid varandra med vissa mellanrum.
9. Förfarande enligt något av patentkraven 1-8, k ä n n e t e c k n a t a v, att åtminstone en del av strålen (2') från åtminstone ett av de första munstyckena (2) är riktad att spruta mot underdelen av objektet
- 20 (1) som skall skyddas, såsom luftfartygets botten.
10. Förfarande enligt något av patentkraven 1-9, k ä n n e t e c k n a t a v, att en del av åtminstone en stråle (2') från åtminstone ett av de första munstyckena (2) i vertikalplanet är riktad att spruta snett uppåt.
- 25
11. Förfarande enligt något av patentkraven 1-10, k ä n n e t e c k n a t a v, att flera av de första munstyckena (2) är anordnade att spruta släckmedel i området mellan golvet (3) och objektet (1), såsom ett luftfartyg, så att strålarna täcker en väsentlig del av objektets (1) under-
- 30 yta.
12. Brandsläckningsanordning, särskilt för lokaler avsedda för förvaring av luftfartyg, såsom hangarer, vilken anordning omfattar åtminstone ett
- 35 av de första munstyckena (2) som är riktat så att det i aktivt läge i vertikalled sett sprutar släckmedel, särskilt vätskedimma, i området mellan objektet (1) som skall skyddas/släckas, såsom ett luftfartyg, och loka-

lens golv (3) eller motsvarande, samt hjälpmedel (5, 6) för att överföra släckmedlet till munstycket (2), k ä n n e t e c k n a t a v, att åtminstone ett av de första (2) munstyckena är anordnat att spruta huvudsakligen i området mellan objektet (1) som skall släckas, såsom ett luftfartyg, och lokalens golv (3) åtminstone i horisontalplanet i huvudsakligen en första riktning.

13. Anordning enligt patentkravet 12, k ä n n e t e c k n a t a v, att åtminstone ett annat av de första munstyckena (2) är anordnat att i aktivt läge på ett avstånd från ett av de första munstyckena (2) spruta släckmedel åtminstone i horisontalplanet i huvudsakligen en första riktning så att de första munstyckenas (2) strålar (2') förstärker varandra.

14. Anordning enligt patentkravet 12 eller 13, k ä n n e t e c k n a d a v, att anordningen omfattar åtminstone ett av de andra munstyckena (4) som i aktivt läge är anordnat att spruta släckmedel, företrädesvis vätskedimma, ovanför objektet (1) som skall skyddas, såsom ett luftfartyg, samt hjälpmedel (5, 6) för att överföra släckmedlet till munstycket (4).

15. Anordning enligt något av patentkraven 12-14, k ä n n e t e c k n a d a v, att munstyckena (2, 4) är så anordnade i förhållande till varandra att åtminstone en del av släckmedelsdimman som sprutas av åtminstone ett av de andra munstyckena (4) under inverkan av suget som alstras av strålen (2') från åtminstone ett av de första munstyckena (2) styrs in i utrymmet mellan objektet (1) som skall släckas, såsom ett luftfartygs kropp, och golvet (3).

16. Anordning enligt något av patentkraven 12-15, k ä n n e t e c k n a d a v, att munstyckena (2, 4) är så anordnade i förhållande till varandra att flera av de första munstyckena (2) i aktivt läge sprutar släckmedel i huvudsakligen en första riktning och flera av de andra munstyckena (4) i åtminstone en andra riktning så att släckmedelsdimman med hjälp av strömningarna som alstras av strålarna huvudsakligen hålls i det önskade området.

17. Anordning enligt något av patentkraven 12-16, k ä n n e t e c k n a d a v, att strålen (2') från åtminstone ett av de första munstyckena (2) i horisontalplanet är riktad huvudsakligen längs luftfartygets längdaxel eller längs en med denna parallell axel.

5

18. Anordning enligt något av patentkraven 12-17, k ä n n e t e c k n a d a v, att åtminstone en del av de andra munstyckena (4) är riktade att spruta mot överdelen av objektet (1) som skall skyddas, såsom ett luftfartyg, företrädesvis väsentligen i radiell riktning mot längdaxeln till objektet (1) som skall skyddas.

10

19. Anordning enligt något av patentkraven 12-18, k ä n n e t e c k n a d a v, att åtminstone en del av de första munstyckena (2) i det skyddade objektets (1) längdaxels riktning är ordnade efter varandra och/eller i en i förhållande till längdaxeln tvärgående riktning bredvid varandra med vissa mellanrum.

15

20. Anordning enligt något av patentkraven 12-19, k ä n n e t e c k n a d a v, att åtminstone en del av strålen (2') från åtminstone ett av de första munstyckena (2) är riktad att spruta mot underdelen av objektet (1) som skall skyddas, såsom luftfartygets botten.

20

21. Anordning enligt något av patentkraven 12-20, k ä n n e t e c k n a d a v, att åtminstone en stråle (2') från åtminstone ett av de första munstyckena (2) i vertikalplanet är riktad snett uppåt.

25

22. Anordning enligt något av patentkraven 12-21, k ä n n e t e c k n a d a v, att flera av de första munstyckena är anordnade att spruta släckmedel i området mellan golvet (3) och objektet (1), såsom ett luftfartyg, så att strålarna täcker en väsentlig del av objektets (1) underyta.

30

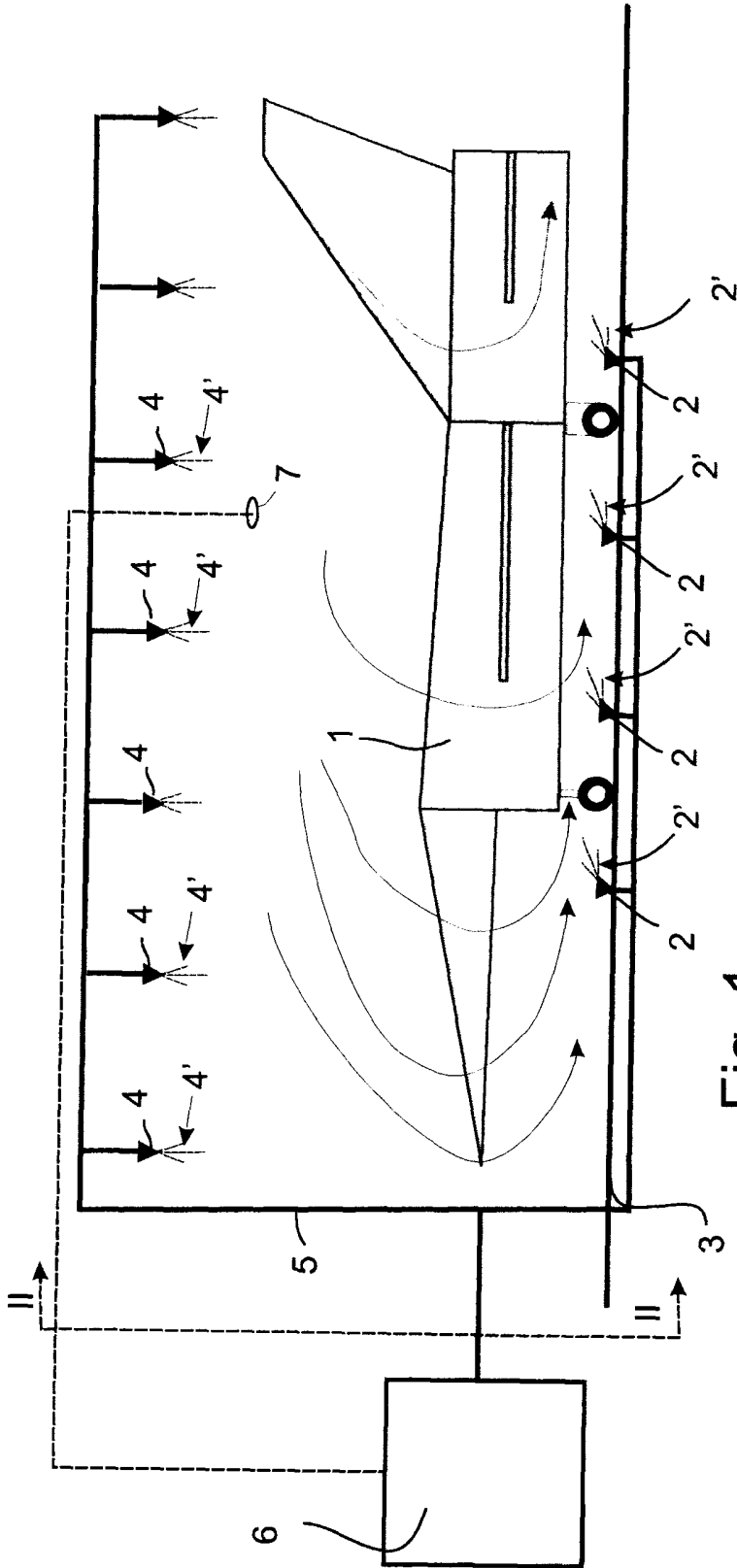


Fig. 1

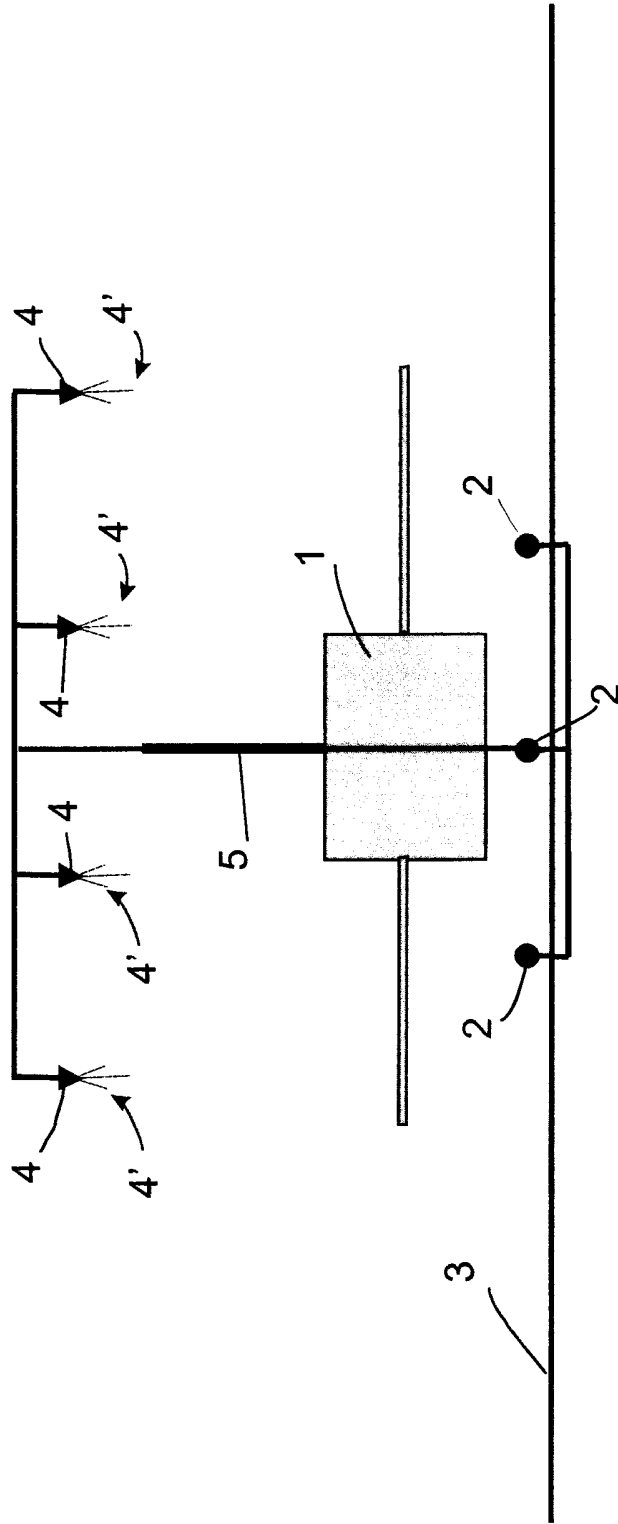


Fig. 2

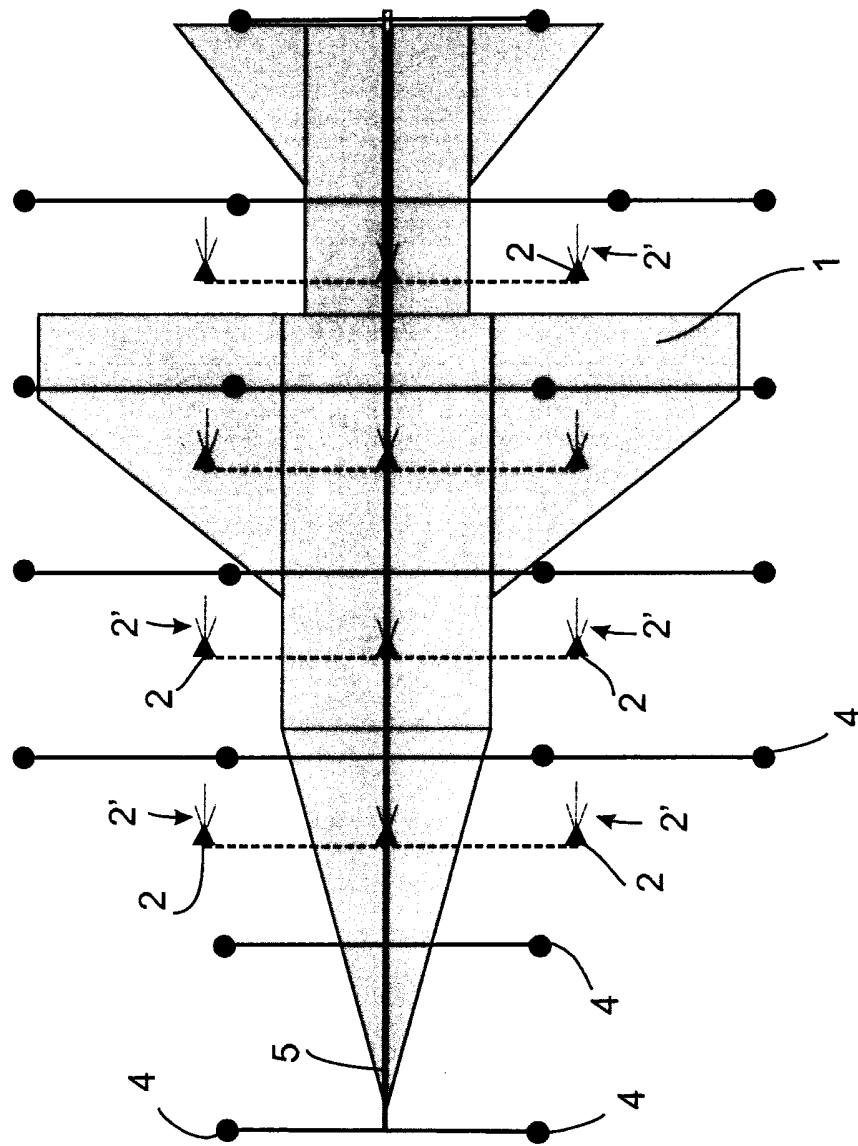


Fig. 3