

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 761091 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 761091

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
G21C

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **21.04.1976**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **21.04.1976**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **25.10.1976**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

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

24.04.1975 SE 7504729

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • AB Asea-Atom, Box 53, 721 04 Västerås, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Fredell, Jan, Sverige, SVERIGE, (SE)

2 • Kemppainen, John, Sverige, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Puhalluselin reaktorivaraventtiiliä varten

Avblåsningsorgan för reaktorsäkersventil

Aktiebolaget ASEA-ATOM, Box 53, 721 04 Västerås 1, Ruotsi

Puhalluselin reaktorivaraventtiiliä varten -
Avblåsningsorgan för reaktorsäkerhetsventil

Esillä oleva keksintö kohdistuu puhalluselimeen reaktorivaraventtiiliä varten, elimen ensimmäisen päään ollessa liitettynä varaventtiiliin, sen toisen päään ollessa lauhdutusaltaan vesipinnan alapuolella ja vedessä olevan osan ollessa varustettuna ensimmäisellä ja toisella poistoaukkoryhmällä.

Keksinnön mukaisen puhalluselimen tarkoituksena on sen edullisen muotoilun avulla saavuttaa olennainen vähennys siinä jännityksessä, jonka alaiseksi lauhdutusallas joutuu varaventtiilin avautumishetkellä, so. alkuperäisen ulosvirtausvaiheen aikana. Ulos virtaava ei-lauhdutettava kaasu, esim. ilma, joka on suljettuna varaventtiilillä varustetun puhalluselimen avulla lauhdutusaltaan vesipinnan yläpuolelle, puristetaan äkkiä kokoon ja puhalletaan seuraavassa silmänräpäyksessä veteen ilmakehápaineessa. Tällä tavoin saadaan aikaan voimakkaita painesysäyksiä lauhdutusaltasta.

Tunnettuja puhalluselimiä on selostettu saksalaisessa patenttijulkaisussa 2 212 761 sekä julkaisussa "Reaktortagung, Karlsruhe, 10 huhtikuuta - 13 huhtikuuta 1973", Deutsches Atomforum'in julkaisemana.

Saksalaisen patenttijulkaisun mukaan on tunnettua käyttää puhallus-
elimenä putkea, jonka alapää on tukittu pystysuunnassa, säteen suun-
taisen poistoaukkojoukon ollessa keskitettynä tukitun päätepinnan
läheisyyteen. Samassa patenttijulkaisussa on myös esitetty puhallus-
putki, joka on varustettu kahdella toisiinsa keskinäisen akselinsuun-
taisen etäisyyden päähän asetetulla ryhmällä akselinsuuntaisia poisto-
aukkoja.

Tuloksena laajoista yrityksistä, jotka on suoritettu keksintöä edeltä-
vän kehitystyön yhteydessä, on päädytty rakenneperiaatteeseen, joka
käsittää niiden painesysäysten heilahdusvälin huomattavan vähentämi-
sen, jotka reaktorivaraventtiiliä avattaessa syntyvät vastaavassa lauh-
dutusaltaassa ei-lauhdutettavan kaasun alkuperäisen ulosvirtauksen joh-
dosta. Keksinnön mukaisen puhalluselimen avulla jaetaan ulosvirtaava
kaasu sinänsä tunnetulla tavalla kahteen erilliseen poistoaukkoryhmään
niin että muodostuu kaksi päävirtausta, joista kumpikin käsittää lukui-
sia pienempiä virtauksia, molempien päävirtausten muodostaessa kaksi
suurehkoa kaasupilveä. Keksinnön mukaisen laitteen avulla pyritään
suhteellisen suureen vaihe-eroon molempien kaasupilvien painesysäys-
ten välillä, mikä tavallisesti merkitsee sitä, että molemmat poisto-
aukkoryhmät on asetettava huomattavan keskinäisen etäisyyden päähän
toisistaan. Samalla yritetään saavuttaa yhteys molempien kaasupil-
vien välillä, tai ainakin saada ne muodostumaan niin lähellä toisiaan,
että paineentasaus niiden välillä voidaan saavuttaa ilman välissä-
olevien vesimassojen muodostamaa huomattavaa estettä. Edellä mainit-
tujen kokeellisten tutkimusten yhteydessä on osoittautunut, että
vaimentamisen suhteen edullinen etäisyys molempien kaasupilvien välil-
lä riippuu yllättävän suurella määrällä siitä tavasta, millä poistoaukot
altaasta ulosvirtaavaa kaasua varten on suunnattu toistensa suhteen.
Kokeet osoittivat, että ne on suunnattava sillä tavoin, että molempien
ryhmien poistovirtausnopeuksien vektorit suurimmaksi osaksi leikkaa-
vat toisiaan.

Keksintö on tunnettu patenttivaatimuksissa esitetyistä asioista ja
sitä selostetaan seuraavassa oheisiin piirustuksiin viitaten, joissa
kuva 1 esittää miten keksinnön mukainen puhalluselin on asetettu
siihen liitettyjen komponenttien suhteen. Kuvat 2, 3 ja 4 esittävät
keksinnön mukaisen puhalluselimen erästä sovellutusmuotoa, kuvan 2
esittäessä sivukuvaa, kuvan 3 vaakasuoraa leikkausta kuvan 2 linjaa
III-III pitkin, ja kuva 4 leikkausta kuvan 3 linjaa IV-IV pitkin.

Eräs toinen sovellutusmuoto on esitetty kuvissa 5 ja 6, kuvan 6 ollessa vaakasuora leikkaus kuvan 5 linjaa VI-VI pitkin otettuna, kuvan 5 ollessa taas pystyleikkaus kuvan 6 linjaa V-V pitkin otettuna. Kuva 7 esittää vaihtoehtoista järjestelyä kuvan 1 esittämän järjestelysuhteen.

Kuvassa 1 ja 7 on numerolla 1 merkitty vesireaktorin reaktorisäiliötä. Reaktorisäiliöstä lähtee joukko höyryjohtoja 2, jotka kukin on varustettu omalla varaventtiilillään 3. Puhalluselimien 4 tehtävänä on yhdistää varaventtiilin puhallusaukko lauhdutusaltaaseen 5. Altaan vedenpintaa on piirustuksissa merkitty kolmiomerkillä 6.

Kuvissa 2, 3 ja 4 esitetty puhalluselin 4' sisältää ainakin 2 m pituisen putken 7, jonka alapäähän on muodostettu ryhmä pääasiassa säteen suuntaisia poistoaukkoja 8. Putkeen 7 kiinnihitsattu päätylevy 9 sisältää ainakin yhden akselinsuuntaisen poistoaukon. Levyn kokonaisaukkoala on vähemmän kuin 25 %, ja etupäässä vähemmän kuin 10 %, putken sisäpoikkileikkauksesta.

Mainitun poistoaukkoryhmän ja vedenpinnan välillä on putken seinä varustettu joukolla samalla korkeudella olevia reikiä 10, jotka yhdessä putkea 7 ympäröivässä renkaassa 12 olevien vastaavien akselinsuuntaisten kanavien 11 kanssa muodostavat joukon alaspäin ja pääasiassa pystysuorassa suunnassa olevia poistoaukkoja.

Normaalin käytön yhteydessä on putki 7 enimmäkseen täytetty kaasulla, esim. ilmalla, vedenpinnan 6 yläpuolella. Kun varaventtiili avataan, virtaa kaasu ulos aluksi aukkojen 11 kautta ja vasta hieman myöhemmin reikien 8 kautta. Virtaussuuntia on kuvassa 2 merkitty nuolilla 13 ja 14. Valitsemalla nopeusasteikko sopivalla tavalla leikkaavat yhden ryhmän nopeusvektorit suuressa määrin (todennäköisesti yli 80 %:sesti) toisen ryhmän vektorit. Poistoaukkojen ylemmän ja alemman ryhmän etäisyys valitaan siten, että molempien poistovirtauksien aloitusajankohden välinen aikaero tulee olemaan 25-75 % toisen painevärähtelyn kestoajasta. Optimaalinen vaimennusvaikutus saavutetaan aikaeron ollessa hieman alle 50 % mainitusta kestoajasta.

Kuvissa 5 ja 6 esitetty puhalluselin 4'' sisältää pystysuoran putken 15, jonka alapää on pistetty putkeen kiinnihitsatun ontton kappaleen 16 yläaukon läpi. Kappale 16 on varustettu yläpoistoaukoilla 17 ja

alapoistoaukoilla 18. Vastaavien virtausnopeuksien suuntia on merkitty nuolilla 19 ja 20. Ontto kappale 16 sisältää ensimmäisen päätyseinän 21, jonka läpi putki 15 on kaasutiiviisti pistetty sekä toisen päätyseinän 22. Molemmat päätyseinät on hitsattu kiinni omaan lieriömäiseen sivuseinänsä 23 ja vastaavasti 24, jotka on yhdistetty toisiinsa useiden liitoskappaleiden 25 välityksellä, niin että muodostuu pääasiassa pystysuoria kanavia.

Patenttivaatimukset

1. Puhalluselin reaktorivaraventtiiliä varten, elimen ensimmäisen päässä ollessa liitettyinä varaventtiiliin, sen toisen päässä ollessa lauhdutusaltaan (5) vesipinnan alapuolella ja vedessä olevan osan ollessa varustettuna ensimmäisellä (8) ja toisella (11) poistoaukkoryhmällä, t u n n e t t u siitä, että nopeusvektorit, (13,19) jotka edustavat mainitun ensimmäisen ryhmän poistovirtausnopeuksia, suuressa määrin leikkaavat mainitun toisen ryhmän vastaavat nopeusvektorit (14, 20).
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen puhalluselin, t u n n e t t u siitä, että mainittu vedessä oleva osa käsittää putken (7), jonka pää on varustettu tukkivalla tai huomattavasti kutistavalla kappaleella (9), ja että mainittu ensimmäinen ryhmä on asetettu mainitun kappaleen läheisyyteen muodostaen joukon pääasiassa säteen suuntaisia putken seinään muodostettuja poistoaukkoja (8), ja että toisen ryhmän poistoaukot (11) on asetettu putken seinään pääasiassa putken suuntaan.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen puhalluselin, t u n n e t t u siitä, että mainittu puhalluselin sisältää putken (15) ja vedenpinnan alapuolelle asetetun ontton kappaleen (16), joka on varustettu ensimmäisellä (21) ja toisella (22) päätyseinällä, jotka on suoraan yhdistetty ensimmäiseen (23) ja vastaavasti toiseen (24) sivuseinään, jotka puolestaan on koaksiaalisesti kiinnitetty toistensa suhteen säteen suuntaisten liitoskappaleiden (25) avulla, jotka ulkonevat mainitusta ensimmäisestä sivuseinästä, mainitun putken ollessa kaasutiiviisti pistettynä mainitun ensimmäisen päätyseinän lävitse, sisäänpistetyn putkenpituuden ollessa suurempi kuin puolet molempien päätyseinien välisestä etäisyydestä, mainitun ensimmäisen poistoaukkoryhmän ollessa asetettuna mainittuun ensimmäiseen sivupintaan (23) pääasiallisesti säteen suuntaisesti putken pituussuuntaan nähden, mainitun toisen poistoaukkoryhmän muodostuessa taas joukosta liitoskappaleiden (25) väliin syntyviä kanavia (18).

Patentkrav

1. Avblåsningsorgan för reaktorsäkerhetsventil, vilket är anordnat med en första ände ansluten till säkerhetsventilen och med en andra ände under vattennivån i en kondensationsbassäng (5), varvid den i vattnet befintliga delen är försedd med en första (8) och en andra (11) grupp av utloppsöppningar, k ä n n e t e c k n a t därav, att hastighetsvektorer, (13,19) framställande utloppshastigheter hos nämnda första grupp i övervägande grad skär motsvarande hastighetsvektorer (14,20) för nämnda andra grupp.

2. Avblåsningsorgan enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att nämnda i vattnet befintliga del utgörs av ett rör (7), vars ände är försedd med en tilltäppande eller starkt avstryppande kropp (9), under det att nämnda första grupp är anordnad i närheten av nämnda kropp och i huvudsak utgörs av ett flertal i huvudsak radiellt riktade, i rörväggen utformade utloppsöppningar (8), under det att den andra gruppens utloppsöppningar (11) är upptagna i rörväggen och i huvudsak riktade i rörriktningen.

3. Avblåsningsorgan enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att nämnda avblåsningsorgan innehåller ett rör (15) och en under vattenytan anordnad ihållig kropp (16) som är utförd med en första (21) och en andra (22) ändvägg, vilka är direkt förbundna med en första (23) respektive en andra (24) sidovägg, vilka är koaxiellt fixerade i förhållande till varandra medelst radiellt förlöpande förbindelsestycken (25) vilka utgår från nämnda första sidovägg, varvid nämnda rör är gastätt infört genom nämnda första ändvägg med en införd rörsträcka som är större än halva avståndet mellan de båda ändväggarna, under det att nämnda första grupp av utloppsöppningar är upptagna i nämnda första sidoyta (23) och i huvudsak är radiellt riktade i förhållande till rörets längdriktning, medan nämnda andra grupp av utloppsöppningar utgörs av ett flertal mellan förbindelsestycken (25) avgränsade kanaler (18).



