

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 894296 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **894296**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F03B 1/00

(22) Tekemispäivä - Ingningsdag - Filing date **12.09.1989**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **12.09.1989**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **07.04.1990**

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

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

06.10.1988 CH 3714/88

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Gebrüder Sulzer AG, CH-8401 Wintherthur, SVEITSI, (CH)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Erlach, Josef, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Pelton-turpiini

Pelton-turbin

Pelton-turpiini

Esillä olevan keksinnön kohteena on pelton-turpiini käsittäen levypyörällä ja siipikauhoilla varustetun turpiinipyörän, joka on laakeroitu koteloon käyttöakselin välityksellä ja joka paineistetaan vähintään yhden suurpainesuuttimesta tulevan käyttönestesuihkun välityksellä, kotelon ollessa varustettuna nesteenpoistojohdolla.

Pelton-turpiineja käytetään virtaa synnyttävinä laitteina yhdessä generaattorien kanssa tai suoraan työ-koneissa. Siipikauhoihin kohdistuvan käyttönestesuihkun sykäyssuunnanvaihdon avulla saavutetaan turpiinipyörän teho. Virran synnyttämisen yhteydessä tehon synnyttäminen tapahtuu vakiokierrosluvulla. Siipikauhoihin johdettu käyttöneste putoaa alhaalla olevaan seisotusaltaaseen ja aiheuttaa siten osittaista roiskumista kotelon seinään. Pelton-turpiinin hyötysuhde on huomattavassa määrin riippuvainen siitä, miten hyvin kiertävä roiskevesi onnistutaan pitämään erillään turpiinipyörästä ja siipikauhoista. Aikaisemmin tunnetaan sovellutusmuotoja, joiden yhteydessä käyttöakselin ollessa vaakasuorassa ja paineistuksen tapahtuessa turpiinin juoksupyörän alemmalla alueella juoksupyörän ylempi alue on varustettu juoksupyörän tason suuntaisilla pystysuorilla peltilevyillä ja suurpainesuutinta vastassa olevilla vaakasuorilla peltilevyillä roiskeveden pääsyn estämiseksi kotelon ylemmälle alueelle.

Pelton-turpiinien yhteydessä, joita käytetään vaihtelevalla kierrosluvulla työkoneissa, eivät nämä tavantomaiset järjestelyt johda tyydyttäviin tuloksiin. Yhtäältä siipikauhoista tulevan veden poistomahdollisuudet muuttuvat suurten mutta välttämättömien kierrosluku- ja kuormitusvaihtelujen johdosta, jolloin syntyvät sangen erilaiset roiskeenesteolosuhteet. Toisaalta turpiinipyörästä putoaa alas sangen erilaisia nestemääriä, jotka on otettava huomioon rakenteellisesti huomattavien padotuskorkeuksien

avulla suurten nestemäärien johtamiseksi pois ilman että turpiinipyörä uppoaisi seisotusaltaaseen. Suotuisat olosuhteet, so. edullinen hyötysuhde, voidaan saavuttaa vain ahtaissa rajoissa lähes vakiosuuruisilla vedenpoistoehdoilla.

Esillä oleva keksintö tarjoaa apua tässä suhteessa, koska sen yhteydessä kotelossa käytetään ainakin yhtä väliseinää, joka jakaa kotelon sisätilan poikittain turpiinipyörän suhteen roiskeneeseen tulo- ja poistoalueisiin sekä tuuletusalueeseen. Turpiinipyörään tiiviisti liitetyn väliseinän avulla roiskeneeste tulee erotetuksi tehokkaasti ilman heijastuksia levyppyörästä ja siipikauhoista erilaisten kierrosluku- ja kuormitusolosuhteiden alaisena ja johdetuksi nesteeseen seisotusaltaaseen. Yli puolet turpiinipyörästä kiertää suhteellisen kuivalla tuuletusalueella, jolloin saavutetaan kokonaisuudessaan vähäiset dissipaatiohäviöt ja edullinen hyötysuhde. Kierrosluvusta ja kuormituksesta riippuvat hyötysuhdekäyrät ovat korkeita ja kulkevat tasaisemmin kuin tähän asti tunnetuissa sovellutuksissa. Asettamalla ilmastointi tuuletusalueelle ja saamalla aikaan tarkoituksellisesti suurempi syöttömäärä siipikauhaan, roiskeneeseen tulo- ja poistoalueella käytetään hyväksi turpiinipyörän kanssa pyöriviä kaasumassoja nesteeseen seisotusaltaan yläpuolella olevan painetyynyn muodostamiseksi, joka tukee tehokkaasti nesteeseen poistoa erityisesti korkeiden kierroslukujen yhteydessä. Rakenteellisessa mielessä tämä etu voidaan ottaa huomioon nesteeseen poistojärjestelyjä mitoitettaessa, jolloin tarvittavaa padotuskorkeutta vähennetään, mikä pienentää rakennekorkeutta. Turpiinipyörän ilmastoinnin vaikutus on niin suuri, että neste voidaan poistaa esteettömästi turpiinin seisotusaltaan nestetason yläpuolelta. Tämä vaikutus tehostuu vielä, kun kotelo varustetaan tuuletusalueella olevalla kaksinkertaisella johtokanavalla, joka johtaa radiaalisesti esiintyvän kaasun takaisin turpiinipyörän kehän rajoitetulla pituu-

della lisäkiihdytystä varten siipikauhojen kantaosiin. Tällä tavoin talteenotettu kineettinen energia voidaan muuttaa paineeksi.

5 Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisemmin erään sovellutusesimerkin avulla oheiseen piirustukseen viitaten, jossa:

 Kuvio 1 esittää kaavamaisesti pelton-turpiinia, jonka kotelon osa on poistettu;

10 Kuvio 2 esittää vaakasuoraa leikkausta kuvion 1 mukaisesta turpiinikotelosta väliseinällä varustettuna, päälläolevan turpiinipyörän ääri viivojen ollessa näkyvissä väliseinän alueella;

15 Kuvio 3 esittää kaavamaisesti radiaalista leikkausta kotelosta ja turpiinipyörästä tuuletusalueella, tuule- tusta parantavan lisäjohtokanavan ollessa näkyvissä.

 Kuvioista näkyy levypyörällä 1 ja siipikauhoilla 2 varustettu pelton-turbiini laakeroituna koteloon 3 käyttöakselin 4 välityksellä, tämän pelton-turbiinin tullessa paineistetuksi suurpainesuuttimesta 6 tangentiaalisesti
20 lähtevän käyttönestesuihkun 5 välityksellä, kotelon 3 sisältäessä nesteenpoistojohdon 7. Kiertosuuntaa, nestevirtauksia ja tuuletusta on merkitty nuolilla. Kotelo 3 on keksinnön mukaisesti varustettu poikittain turpiinipyörän 1 suhteen olevalla jaetulla väliseinällä 8, joka jakaa
25 kotelon sisätilan roiskennesteen tulo- ja poistoalueeseen 9, nesteen pudotessa siipikauhoista 2 allaolevaan seisu- tusaltaaseen 10 ja jäännösnesteen tullessa poistetuksi levypyörästä 1 ja siipikauhoista 2, sekä tuuletusalueeseen
30 11, jossa turpiinipyörä kiertää ilmassa. Tuuletusliitäntä 13, joka on yhteydessä ympärillä olevaan ilmaan, avautuu kotelon 3 tuuletusalueelle 11 siinä kohdassa, jossa siipi- kauhat 2 ovat jättäneet roiskennesteen tulo- ja poisto- alueen 9. Väliseinä 8 muodostaa siipikauhojen 2 siirtymä- kohdassa tuuletusalueelta 11 roiskennesteen tulo- ja pois-
35 toalueella 9 suuremman parabolisen läpimenon 12, jonka

kärki on levypyörässä, väliseinän 8 muun muodon seurattessa sangen pienellä välyksellä 14 levypyörällä 1 ja siipikauhoilla 2 varustetun kiertävän turpiinipyörän muotoa. Väliseinä 8 on läpimenon 12 ja turpiinipyörää varten tarkoitettun syvennyksen ulkopuolella liitetty tiiviisti koteloon 5 3 pehmeän tiivisteen 16 välityksellä. Väliseinä 8 sisältää roiskenesteen tulo- ja poistoalueelle 9 päin olevalla alasisivullaan kaarevan kohdan roiskeveden poisjohtamista varten, sen yläsivun taas ollessa alaspäin kalteva sivusuunnassa 10 turpiinipyörästä kotelon seinään 3 ja läpimeneen 12 asti. Väliseinä 8 on tehty siipikauhojen siirtymäkohdasta roiskenesteen tulo- ja poistoalueelta 9 tuuletusalueella 11 niin paksuksi, että siipikauha 2 tulee tällä tiivistetyn osan alueella aina upotetuksi nesteeseen ennen kuin 15 sen edessä oleva siipikauha 2 jättää väliseinän 8 tiivistetyn osan.

Tuuletusvaikutuksen parantamiseksi voidaan tuuletusalueelle 11 muodostaa kaksinkertainen johtokanava 17 kuvion 3 esittämällä tavalla.

Patenttivaatimukset:

1. Pelton-turpiini käsittäen levypyörällä (1) ja siipikauhoilla (2) varustetun turpiinipyörän, joka on laa-
5 keroitu koteloon (3) käyttöakselin (4) avulla ja joka paineistetaan ainakin yhden suurpainesuuttimesta (6) tangentiaalisesti tulevan käyttönestesuihkun (5) välityksellä, kotelon (3) ollessa varustettuna nesteen poistojohdolla (7), t u n n e t t u siitä, että kotelo (3) on varustettu
10 vähintään yhdellä väliseinällä (8), joka jakaa kotelon (3) sisätilan poikittain turpiinipyörän suhteen roiske-
teen tulo- ja poistoalueeseen (9) sekä tuuletusalueeseen (11).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pelton-turpiini,
15 t u n n e t t u siitä, että väliseinä (8) erottaa noin kolmasosan pyörän kehästä käyttönestesuihkun (5) ja roiske-
nenesteen tulo- ja poistoalueen (9) käyttöakselin (4) välisessä tilassa.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen pelton-
20 turpiini, t u n n e t t u siitä, että tuuletusliitântä (13) avautuu tuuletusalueelle (11) kotelossa (3).

4. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1-3 mukainen pelton-turpiini, t u n n e t t u siitä, että väliseinä (8) on varustettu siipikauhan (2) sisäänmenokohdassa tuu-
25 letusalueelta (11) roiskeenesteen tulo- ja poistoalueella (9) siipikauhoja ympäröivällä suuremmalla läpimenolla (12), väliseinän (8) väläksen (14) kiertävän levypyörän (1) muuhun osaan ja siipikauhaan (2) nähden ollessa taas suuruusluokkaa 5 % siipikauhan (2) leveydestä tai pie-
30 nempi.

5. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen pelton-turpiini, t u n n e t t u siitä, että väliseinä (8) on siipikauhojen ulostulokohdassa roiskeenesteen tulo- ja poistoalueelta (9) niin paksu, että vähintään yhtä
35 siipikauhaa (2) ympäröi väläys (14).

6. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen pelton-turpiini, t u n n e t t u siitä, että väliseinä (8) on varustettu kosketuksettomilla tiivistyslaitteilla välilyksen (14) muodostamiseksi turpiinipyörään.

5 7. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen pelton-turpiini, t u n n e t t u siitä, että väliseinä (8) on läpimenon (12) ja turpiinipyörää varten tarkoitettun syvennyksen ulkopuolella liitetty tiiviisti koteloon (3).

10 8. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen pelton-turpiini, t u n n e t t u siitä, että väliseinä (8) on varustettu roiskeenesteen tulo- ja poistoalueella (9) siipikauhoista (2) pois päin olevalla, roiskeveden poisjohtamista varten tarkoitettulla kaarevalla osalla ja
15 että se on tuuletusalueella (11) turpiinipyörästä pois päin olevan katon muotoinen, kulkien kaltevasti alaspäin läpimenoon (12) asti.

9. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1 - 8 mukainen pelton-turpiini, t u n n e t t u siitä, että väliseinä (8) on tehty muovista.
20

10. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1 - 8 mukainen pelton-turpiini, t u n n e t t u siitä, että väliseinä (8) on tehty kotelon (3) ja/tai kotelon kannen (15) kiinteänä osana.

25 11. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1 - 10 mukainen pelton-turpiini, t u n n e t t u siitä, että tuuletusalueelle (11) turpiinipyörän kiertosuunnassa on muodostettu kaksinkertainen johtokanava (12) siipikauhojen (2) alueelle, joka muuttaa radiaalisesti ulostulevan kaasuvirran suunnan ja palauttaa sen takaisin kaarevasti siipikauhojen (12) kantaosiin.
30

12. Menetelmä patenttivaatimuksien 1 - 12 mukaisen pelton-turpiinin käyttämistä varten, t u n n e t t u siitä, että sanottu menetelmä toteutetaan vaihtelevalla kierrosluvulla ja/tai kuormitusmomentilla.
35

Fig.1

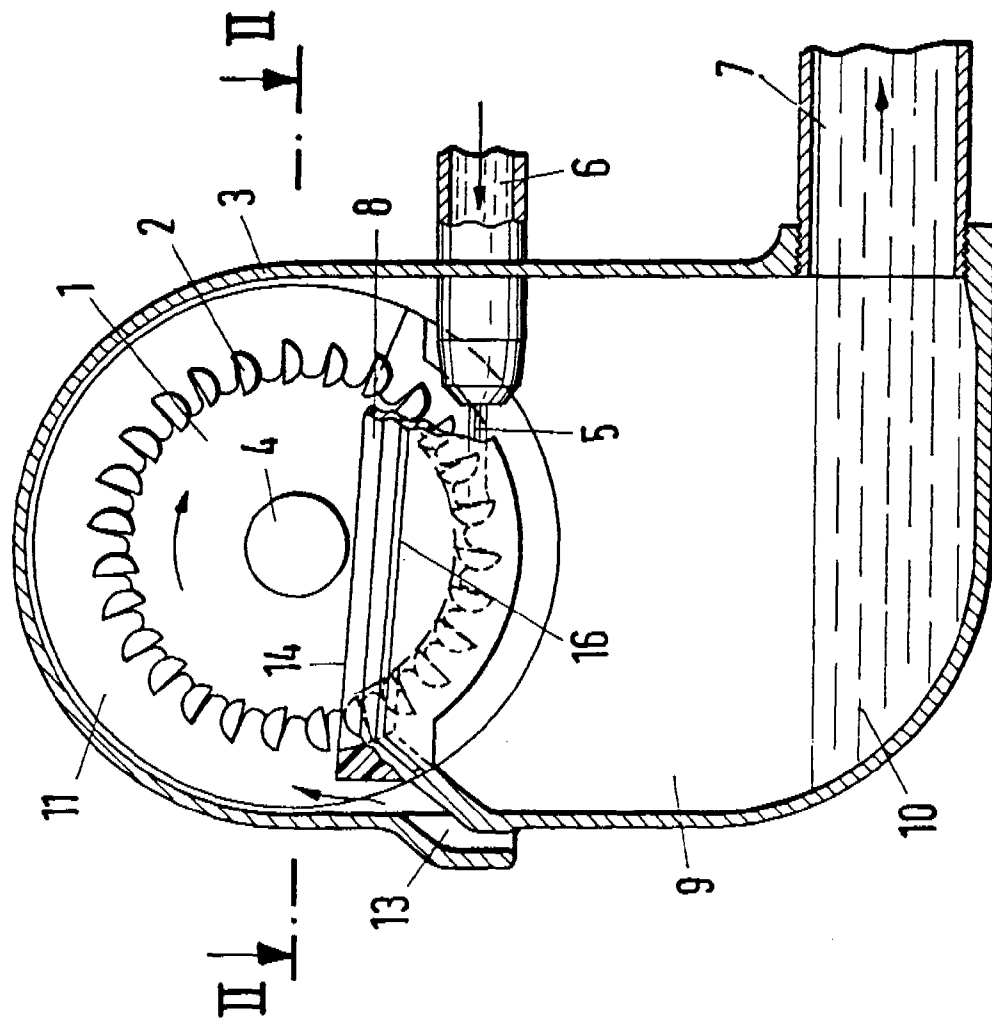


Fig.2

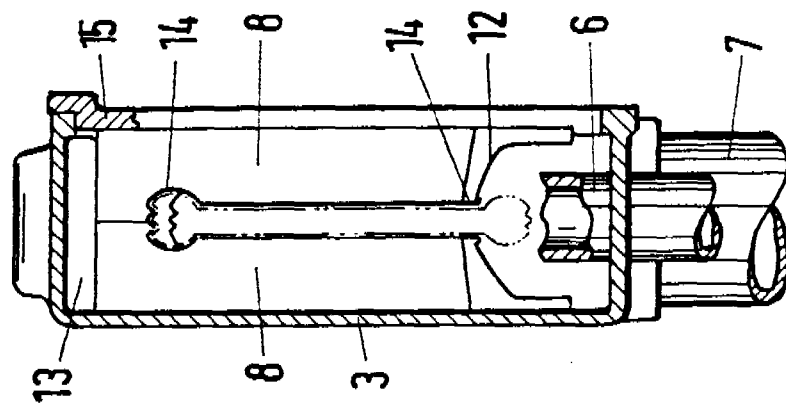


Fig.3

