

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 773384 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 773384

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F02B

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 10.11.1977

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 10.11.1977

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 02.06.1978

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

01.12.1976 FR 7636223

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Societe d'etudes de Machines Thermiques-, 2, Quai de la Seine Saint Denis, France, RANSKA, (FR)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Froelinger, Maurice Jaques Ernst, France, RANSKA, (FR)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Boco IP Oy Ab, Itämerenkatu 5, 00180 Helsinki

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

Polttomoottorin lisäsyöttöryhmän muodostava laite

Anordning som bildar en övermatningsgrupp för förbränningsmotorer

Polttomoottorin kompressorisyöttö-
ryhmän muodostava laite
Anordning som bildar en kompressor-
matningsgrupp för en förbränningsmotor

Keksinnön kohteena on yleisesti laite, joka muodostaa polttomoottorin kompressorisyöttöryhmän, ja varsinkin keksinnön tarkoituksena on aikaansaada tällainen laite, jonka mitat on saatu supistetuiksi minimiinsä.

Kompressorisyöttöryhmä on nykyään ajankohtainen varsinkin dieselmootto-
reiden apulaitteena. Ennestään tunnetut kompressorisyöttölaitteet
koostuvat esim. kaksiportaisesta kompressorista, nimittäin pienen paineen
kehittävästä kompressorista, joka on kytketty sarjaan suuren paineen
kehittävän kompressorin kanssa, ja jota moottorin pakokaasut käyttävät
kahden vastaavasti pienpaine- ja suurpaineturbiinin välityksellä.

Tunnetun rakenteen erään ensimmäisen tyyppin mukaan ovat pienen paineen
ja suuren paineen kehittävien kompressorien akselit yhdensuuntaiset,
mutta tämä ratkaisu ei ole ihanteellinen tilantarpeen kannalta. Tilan-
tarpeen pienentämiseksi on jo ehdotettu toista asennustyyppiä, jonka
mukaan näiden molempien turbo-kompressorien akselit ovat keskenään
kohtisuorassa toisiaan vastaan, jolloin pienen paineen kehittävän
kompressorin (ensimmäisen portaan) akseli on yhteinen suurpaineturbiin-
in (ensimmäisen portaan) akselin kanssa, ja suuren paineen kehittävän
kompressorin (toisen portaan) akseli on yhteinen pienpaineturbiinin
(toisen portaan) akselin kanssa.

Kompressorisyöttöryhmän tilantarpeen pienentämiseksi vielä entisestäänkin on lisäksi pyritty pienentämään pesien tilantarvetta, ja varsinkin käyttämään yhteistä pesää suurpaineturbiinin lähtökaasuja ja pienpaineturbiinin tulokaasuja varten. Tämä ratkaisu soveltuu kuitenkin käytettäväksi ainoastaan turbokompressoreissa, joissa poistokaasut virtaavat yhdensuuntaisina pitkin yhteistä akselia. Tämän ratkaisun etuna on erikoisesti se, että väletään käyttämästä paisuntakammiota suurpaineturbiinin ja pienpaineturbiinin välillä.

On myös ennestään tunnettua, että sen sijaan, että pienen paineen kehittävän kompressorin (ensimmäinen porras) akseli on yhteinen suurpaineturbiinin (ensimmäinen porras) akselin kanssa, tämä akseli on yhteinen pienpaineturbiinin (toinen porras) akselin kanssa, ja näin ollen suuren paineen kehittävän kompressorin (toinen porras) akseli tulee yhteiseksi suurpaineturbiinin akselin kanssa (ensimmäinen porras).

Näiden eri ratkaisujen puitteissa keksinnön ansiosta voidaan minimiinsä pienentää kaksiportaisen toisiaan vastaan kohtisuorassa olevilla akseleilla varustetun kompressorisyöttöryhmän tilantarve, yhdistämällä edellä mainittu asennustapa ja käyttämällä yhtä ainoata pesää suurpaineturbiinista lähteviä kaasuja ja pienpaineturbiiniin tulevia kaasuja varten.

Keksinnön kohteena on näin ollen polttomoottoreiden kompressorisyöttöryhmän muodostava laite, jossa on kaksi porrasta, jotka kumpikin on muodostettu pakokaasujen käyttämästä turbo-kompressorista, jolloin näiden molempien turbokompressorien akselit ovat kohtisuorassa toisiaan vastaan, ja tämä laite tunnetaan siitä, että suurpaineturbiini on asennettu siten, että sen sisäänmeno on suoraan yhdistetty pakosarjaan, joka on mekaanisesti kytketty suuren paineen kehittävään kompressorin, kun taas pienpaineturbiini, jonka sisäänmeno on yhdistetty sarjaan suurpaineturbiinin lähtöpään kanssa, on mekaanisesti kytketty pienpainekompressorin, jonka imuaukkoon lähtöaukko on yhdistetty sarjaan suuren paineen kehittävän kompressorin imuaukon kanssa, ja tämä asennus on yhdistetty yhden ainoan pesän käyttöön suurpaineturbiinin kaasujen lähtöaukkoa ja pienpaineturbiinin kaasujen tuloaukkoa varten.

Keksinnön muut edut, tunnusmerkit ja yksityiskohdat selitetään seuraavassa lähemmin oheisten piirustusten perusteella, jotka kuvaavat erästä suoritusesimerkkiä.

Kuvio 1 näyttää perspektiiviesityksenä dieselmoottoria, jossa on keksinnön mukainen kompressorisyöttöryhmä.

Kuvio 2 näyttää päältä katsottuna ja osittain kaaviollisena leikkauksena kuvioista 1 kompressorin syöttöryhmän rakenteen yksityiskohtia.

Kuvioiden mukaan on polttomoottorin 2 kompressorisyöttöryhmä merkitty numerolla 1. Tämä kompressorisyöttöryhmä 1 koostuu kahdesta portaasta, jotka on muodostettu vastaavasti kahdesta sarjaan asennetusta pakokaasujen käyttämästä kahdesta turbo-kompressorista 3,4. Keksinnön mukaan on suurpaineturbiini (5) (ensimmäinen porras), jonka sisäänmeno on suoraan kytketty pakokaasusarjaan 6, mekaanisesti kytketty suurpaine-kompressorin 7 (toinen porras). Toisin sanoen on turbiinin 5 liikkuvan pyörän 9 akseli 8 yhteinen kompressorin 7 liikkuvaan siivistöä 10 pyörittävän akselin kanssa. Pienpaineturbiinin 11 (toinen porras) sisäänmeno on yhdistetty sarjaan suurpaineturbiinin 5 ulostulon kanssa ja on mekaanisesti kytketty pienpainekompressorin 12 (ensimmäinen porras), jonka lähtöaukko on yhdistetty sarjaan suurpaine-kompressorin 7 imuaukon kanssa liitosputkella 13. Toisin sanoen on turbiinin 11 liikkuvan pyörän 15 akseli 14 yhteinen pienpainekompressorin 12 liikkuvaan siivistöä 16 kannattavan akselin kanssa. Pienpaineturbiinin 11 ulostulo avautuu ilmastoon, pienpainekompressorin 12 sisäänmeno on yhteydessä ilmastoon, kun taas suurpaine-kompressorin 7 ulostulo on suorassa yhteydessä imukokoojaan 17. Keksinnön mukaan molempien turbo-kompressorien akselit 8 ja 14 ovat kohtisuorassa toisiaan vastaan.

Keksinnön eräs toinen tunnusmerkki, joka on yhdistettävä edellä selitetyyn asennustapaan, perustuu siihen, että käytetään yhtä ainoata koteloa 18 suurpaineturbiinin 5 kaasujen ulostuloa ja pienpaineturbiinin 11 poistokaasujen sisäänmenoa varten.

On myös havaittava, että pienpainekompressorin 12 ja suurpaine-kompressorin 7 välisessä liitosputkessa on ensimmäinen ilmanjäähdytysjärjestelmä 19, jonka ilman kompressorisyöttöryhmän ensimmäinen porras on puristanut kokoon. Käytetään myös toista jäähdytyslaitetta 20, joka on asennettu tulokokoojan 17 korkeudelle toisen portaan kokoonpuristaman ilman jälkeen, mutta ennen sisäänmenoa moottorin sylintereihin.

Kuvion 1 mukaan on keksinnön mukainen kompressorisyöttöryhmä 1 asennettu moottorin toiseen päähän, ja ainoastaan toinen jäähdytysjärjestelmä, eli lopullinen jäähdytysjärjestelmä 20, on asennettu moottorin toiseen päähän.

Tällainen kompressorisyöttöryhmä toimii seuraavasti. Pakosarjasta 6 tulevat pakokaasut pyörittävät suurpaineturbiinin 5 liikkuvaa pyörää, jonka turbiinin akseli 8 pyörittää suurpaine kompressorin 7 liikkuvaa siivistöä 10. Suurpaineturbiinin 5 lähtöpäässä pakokaasut pyörittävät pienpaineturbiinin 11 pyörää 15, joka pienpaineturbiini puolestaan akselillaan 14 pyörittää pienpaine kompressorin 12 liikkuvaa siivistöä 16. Pienpaineturbiinin 11 pakokaasujen ulostulo on yhteydessä ilmaan lähtöaukon 21 kautta. Sen ansiosta, että pienpaine kompressorin 12 liikkuva siivistö 16 pyörii pienpaineturbiinin 11 pyörittämänä, tulee ilmaa imetyksi tuloaukosta 22, kokoonpuristetuksi ja siirretyksi liitosputken 13 kautta suurpaine kompressorin 7. Suurpaineturbiini 5 pyörittää jo tätä suurpaine kompressorin 7, joten tämä kompressorin uudelleen puristaa kokoon imettyjä kaasuja niiden siirtämiseksi suoraan tulokokoojaan 17, ja sitten moottorin sylintereihin sen jälkeen, kun tämä ilma on jäähtynyt lopullisessa jäähdytysportaassa 20.

Vaikka tällaisen kompressorisyöttöryhmän toiminta on sinänsä tunnettu, perustuu laitteen erikoisuus siihen seikkaan, että sen ansiosta voidaan saavuttaa minimi tilantarve asentamalla turbo-kompressorit kahden toisiinsa vastaan kohtisuorassa olevan akselin varaan, jolloin suurpaineturbiinin akseli on yhdensuuntainen suurpaine kompressorin akselin kanssa, pienpaineturbiinin akseli on yhteinen pienpaine kompressorin kanssa, ja yhteistä pesää käytetään suurpaineturbiinin lähtökaasuja ja pienpaineturbiinin tulokaasuja varten. Tämä yhdistelmä on uusi, koska se ratkaisee erään erikoisongelman, jota tähän asti ei ole ratkaistu kokonaisuudessaan.

On huomattava, että edellä selitetyssä toisiinsa vastaan kohtisuorassa olevilla aksелеilla varustetussa kaksiportaaisessa kompressorisyöttöryhmässä on ratkaisuksi valittu, että suurpaine kompressorin akseli on yhteinen suurpaineturbiinin akselin kanssa sen sijaan, että se olisi yhteinen pienpaineturbiinin akselin kanssa. Tämä valinta johtuu siitä, että kuten tunnettua suurpaine kompressorin vaatii suuremman käyttövoiman, joten on eduksi kytkeä tämä kompressorin suurpaineturbiiniin, ja näin ollen kytkeä pienpaine kompressorin pienpaineturbiiniin.

Keksintö ei tietenkään rajoitu pelkästään edellä selitettyyn suoritusmuotoon, joka on esitetty pelkkänä esimerkkinä, joten selitetyt tekniset keinot voidaan korvata vastaavanlaisilla ratkaisuilla oheisten patentti-vaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Polttomoottoreiden kompressorisyöttöryhmän muodostava laite, jossa on kaksi porrasta, jotka kumpikin on muodostettu pakokaasujen käyttämästä turbo-kompressorista (3, 4), jolloin näiden molempien turbokompressorien akselit ovat kohtisuorassa toisiaan vastaan, t u n n e t t u siitä, että suurpaineturbiini (5) on asennettu siten, että sen sisäänmeno on suoraan yhdistetty pakosarjaan (6), joka on mekaanisesti kytketty suuren paineen kehittävään kompressoriin (7), kun taas pienen paineen kehittävä turbiini (11), jonka sisäänmeno on yhdistetty sarjaan suurpaineturbiinin (5) lähtöpään kanssa, on mekaanisesti kytketty pienen paineen kehittävään kompressoriin (12), jonka imuaukkoon lähtöaukko on yhdistetty sarjaan suuren paineen kehittävän kompressorin (7) imuaukon kanssa, ja tämä asennus on yhdistetty yhden ainoan pesän (18) käyttöön suurpaineturbiinin (5) kaasujen lähtöaukkoa ja pienpaineturbiinin (11) kaasujen tuloaukkoa varten.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, jossa on kompressorin kokoonpuristaman ilman jäähdytys, t u n n e t t u siitä, että laitteessa on välijäähdytin (19), joka on kytketty sarjaan molempien kompressoreiden (7, 12) kanssa, ja lopullinen jäähdytin (20), joka on asennettu tulokokoojaan (17) suurpainekompressorin (7) lähtöpuolelle.

Patentkrav

1. Anordning som bildar en kompressormatningsgrupp för förbränningsmotorer, med två steg, som vart och ett är bildat av en avgasdriven turbokompressor (3, 4), varvid axlarna för de båda turbo-kompressorerna står inbördes vinkelrätt mot varandra, k ä n n e t e c k n a d därav, att högtrycksturbinen (5), vars ingång är direkt ansluten till avgasserien (6), är mekaniskt kopplad till högtryckskompressorn (7), medan lågtrycksturbinen (11), vars ingång är ansluten i serie med högtrycksturbinens (5) utgång, är mekaniskt kopplad till lågtryckskompressorn (12), vars matningsöppning är ansluten i serie med högtryckskompressorns (7) sugöppning, vilket montage är kombinerat med användningen av ett gemensamt hus (18) för de från högtrycksturbinen (5) avgående gaserna och de till lågtrycksturbinen (11) inkommande gaserna.

2. Anordning enligt patentkravet 1, med kylning av den komprimerade

luften för kompressormatningen, k ä n n e t e c k n a d därav, att en mellankylning (19) är monterad i serie mellan de båda kompressorerna (7, 12) och en slutlig kylning (20) är monterad i inmatningssamlaren (17) framför högtryckskompressorn (7).

Fig. 1.

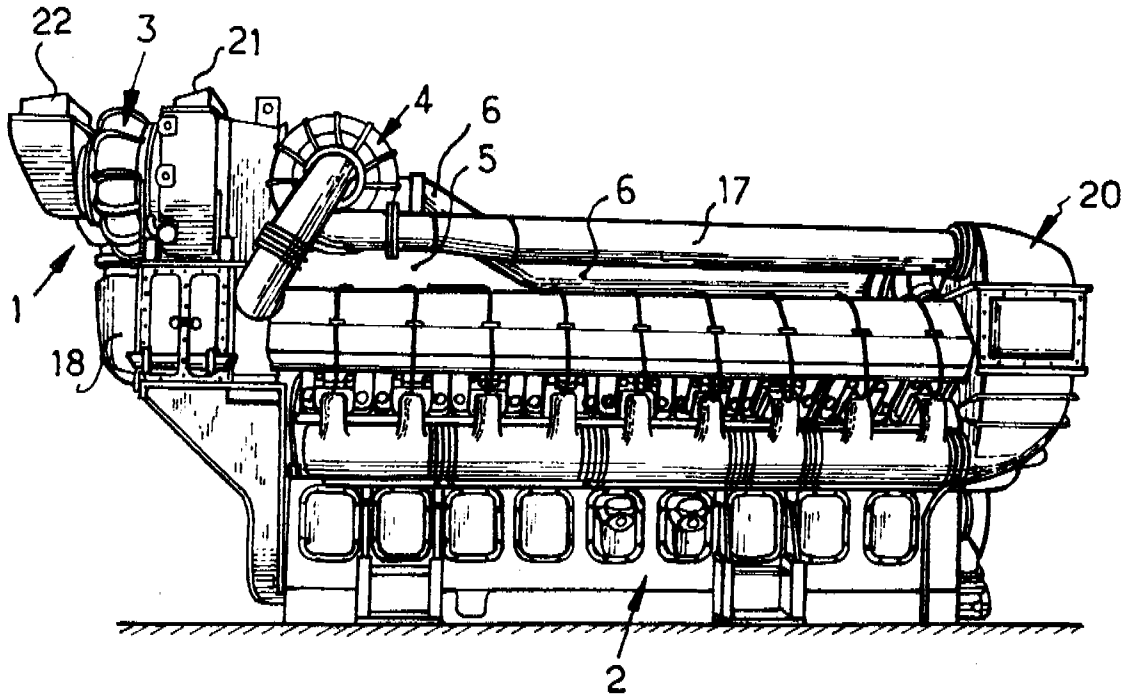
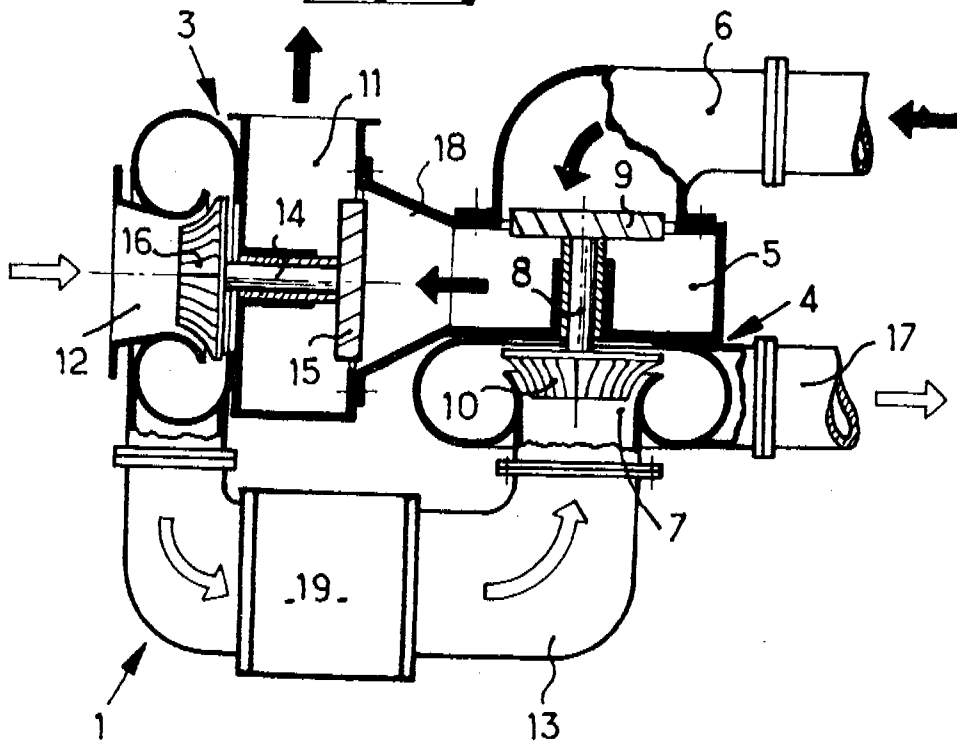


Fig. 2.



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

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

Suomi - Finland _____
 Iso-Britannia - Storbritannien P1092113 (FO2B 37/60)
 Norja - Norge _____
 Ranska - Frankrike P1397178 (FO2B)
 Ruotsi - Sverige _____
 Saksa - BRD - Tyskland K 2233970 (FO2B 37/60) H 2562125 (FO2B 37/60)
 Sveitsi - Schweiz _____
 Tanska - Danmark _____
 USA _____

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

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



Allekirjoitus