



C

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats
Patent mottololat 10 01 1990
(51) Kv.1k.4 - Int.cl.4

F 01L 3/22

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	860013
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	02.01.86
(24) Alkupäivä - Löpdag	02.01.86
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	04.07.86
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	29.12.89
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
03.01.85 DE 3500060	

(71) Hakija - Sökande

1. Klöckner-Humboldt-Deutz AG, Deutz-Mülheimer-Strasse 111, Köln, BRD, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Klocke, Michael, Charlottenstrasse 12, Solingen, BRD, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

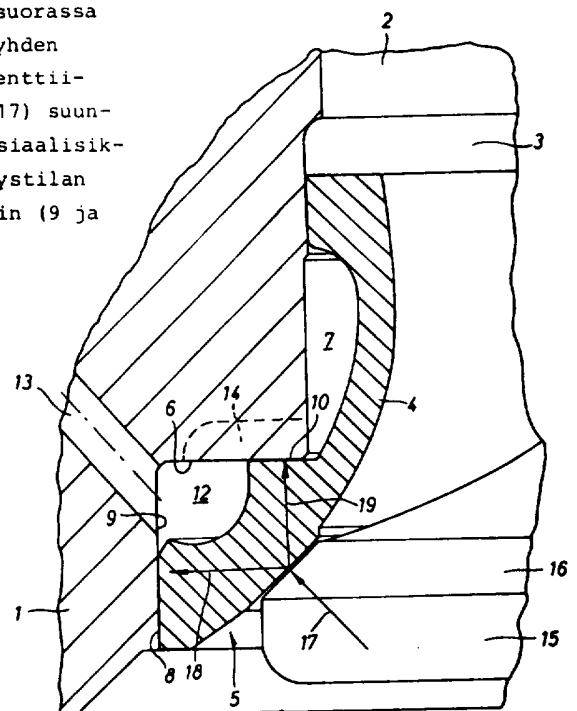
Iskumäntäpolttomoottori
Slagkolvförbränningsmotor

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

CH C 447711 (46 cl 3), GB A 2101212 (F 01 P 3/02), US A 1682499 (123-188)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on iskumäntäpolttomoottorikone ja keksintö koskee polttomoottorikoneen sylinterin kannen pohjassa (1) olevaa venttiili-istukkaa (4), joka tukeutuu vastaanottoreiässään (3) sylinterin puoleiselta sivultaan suorassa kulmassa siirrettyyn osaan (5) ja käsittää ainakin yhden renkaan muotoisen jäähdytystilan (8, 12), jolloin venttiiliin (15) venttiili-istukkaan (4) vaikuttava voima (17) suuntautuu venttiili-istukassa (4) säteittäisiksi ja aksiaalisiksi voimakomponenteiksi (18 ja 19) jaettuina jäähdytystilan yhden seinämän ulkopuolella suoraan sen tukipintoihin (9 ja 10).



Uppfinningen hänför sig till en slagkolvförbränningsmotor och uppfinningen avser ett ventilsäte (4) i cylinderlocksbottnen (1) av en förbränningsmotor, vilket säte i sin mottagande urborrning (3) på den mot cylindern vända sidan stöder sig i en rätvinkligt avtrappad del (5) och uppvisar åtminstone ett ringformigt kylrum (8,12), varvid den från ventilen (15) på ventilsätet (4) verkande kraften (17) i ventilädet (4) löper uppdelad som radiella och axiella kraftkomponenter (18 resp. 19) ytterom en kylrumvägg direkt till dess stödytor (9 resp. 10).

Iskumäntäpolttomoottori

Keksintö koskee iskumäntäpolttomoottoria, jossa on kaasunvaihtokanavaan, joka toimii vastaanottoreikänä sylinterinkannen pohjassa, holkkina sijoitettava venttiili-istukka, jossa on ainakin yksi kokonaan tai osittain tässä kulkeva rengastila jäähdytysainevirtausta varten ja joka tukeutuu sylinterin puoleiselta sivultaan vastaanottoreiän suorakulmaisesti porrastettuun osaan säteittäisesti lie-
5 riövaippapinnallaan ja muodostettuun olakkeeseen aksiaalisesti, jolloin venttiililautasen venttiili-istukan pintaan kohdistamat voimat hajaantuvat venttiili-istukan sisäpuolella säteittäisiksi ja aksiaalisiksi voimakomponenteiksi, jotka kohdistuvat vain näiden osien täysseinämaisiin
10 osiin.

Tällainen polttomoottorin venttiili-istukkajärjestely on tullut tunnetuksi julkaisusta CH-A-447 711, jolloin venttiili-istukka on hitsattu tämän vastaanottavana osana toimivaan venttiilipesään. Venttiili-istukan jäähdyttämistä varten on tehty rengastila, jonka läpi virtaa jäähdytysnestettä polttomoottorin käytön aikana. Rengastila sijaitsee pääosin venttiilipesän kotelossa ja vain vähäisessä tätä päin olevassa venttiili-istukan osassa. Rengastilan halkaisija on suhteellisen pieni jäähdytysnesteen läpimenoa varten ja sen valmistamisessa tarvitaan erityisen valukeernan käyttöä tai lastuavaa työstöä. Kummatkin rengastilan valmistusmenetelmät ovat varsin hankalia silloin, kun rengastilaa ei tehdä venttiilipesään, vaan välittömästi sylinterikannen pohjaan venttiili-istuk-
20 kaa varten olevan vastaanottoreiän lähelle.

Lisäksi DE-patenttihakemuksesta 23 55 292 tunnetaan iskumäntäpolttomoottoria varten sellainen jäähdytetty lautasventtiili, jonka venttiili-istukka suuntautuu kaasunvaihtokanavaan. Venttiili-istukka tukeutuu sylinterin puolelle sijoitettuun vastaanottoreiän osaan säteittäisesti
35

ja aksiaalisesti ja käsittää renkaan muotoisen jäähdytyskanavan, joka on yhteydessä polttomoottorin jäähdytysainekierto. Rakenteeltaan tällaiseen venttiili-istukkaan kohdistuu jäähdytyskanavan sijainnista johtuen kuitenkin 5 tuntuvia taivutusrasituksia. Tämä johtuu nimenomaan siitä, että venttiilistä venttiili-istukan pinnan kautta lähtevät aksiaaliset voimakomponentit kuormittavat voimakkaasti niiden vaikutusalueella olevia jäähdytyskanavan seinämiä. Näiden voimien kokoamiseksi venttiili-istukan seinämien 10 on tällä alueella oltava paksuja ja valmistettu korkealuokkaisista raaka-aineista. Nämä molemmat toimenpiteet saavat kuitenkin aikaan selvästi huonomman jäähdytysvaikutuksen poistoverkkoventtiilissä, koska korkealuokkaisilla raaka-aineilla on huonompi lämmönjohtoarvo.

15 Näiden toteamusten pohjalta keksinnön tehtävänä onkin parantaa tyypiltään alussa kuvattua venttiili-istukkaa niin, että nimenomaan jäähdytyskanavan venttiili-istukkaan rajaavat seinämät tulevat mahdollisimman pienen taivutusrasituksen alaisiksi.

20 Tämä tehtävä ratkaistaan keksinnön mukaisesti seuraavien tunnusmerkkien avulla:

a) sylinterinkannen pohjassa olevan vastaanotto-reiän porastettuun osaan tarttuva venttiili-istukan osa muodostaa vastaavan syvennyksen avulla ensimmäisen rengas-tilan, joka on ulkopuolelta olakkeen ja säteettäisen tuki- 25 pinnan rajaama, ja

b) venttiili-istukassa, vastaanottoreiän porrastetun osan vieressä on ulkopuolelta venttiili-istukan vastaanottoreiän rajaama toinen rengastila, joka on venttiili- 30 tulpan alueella ja ulottuu sylinterin suunnassa enintään vastaanottoreiän porrastetun osan olakkeeseen asti.

Keksinnön erästä rakenne-esimerkkiä selostetaan seuraavassa lähemmin piirustuksen avulla. Ainoa kuvio esittää pituusleikkausta keksinnön mukaisen venttiili- 35 istukan eräästä osasta suurennetuissa mittakaavassa.

Nestejäähdytteisen iskumäntäpolttomoottorin sylinterinkannen pohjassa nähdään yksi viitenumerolla 2 merkityistä kaasunvaihtokanavista, jossa siihen liittyvät osat on esitetty asian yksinkertaistamiseksi vain toiselta puolelta. Kaasunvaihtokanava 2 on muodostettu sylinterin puolella venttiili-istukan 4 vastaanottoreikänä 3, joka muuttuu sylinterin puoleisessa päässään halkaisijaltaan suuremmaksi osaksi 5. Tämä vastaanottoreiän 3 porrastettu osa 5 on rajattu aksiaalisessa suunnassa olakkeella 6, joka on suorassa kulmassa vastaanottoreiän 3 keskiakseliin nähdessä olevassa tasossa. Tähän järjestelyyn kuuluu holkin muotoinen venttiili-istukka 4, joka ulottuu porrastetusta osasta 5 melkein vastaanottoreiän 3 toiseen päähän. Venttiili-istukassa 4 on sen yläalueella vastaanottoreiän 3 ulkopuolelta rajaama rengastila 7, joka on tarkoitettu jäähdytysainevirtausta varten. Vastaanottoreiän 3 porrastetun osan 5 alueella venttiili-istukka 4 tukeutuu säteittäisesti lieriövaippapinnallaan 8 yhteen ulkoseinämään 9 ja tasaisella rengaspinnallaan 10 aksiaalisesti olakkeeseen 6. Venttiili-istukan 4 riittävää jäähdytystä varten siinä on sen porrastetussa osassa 5 sijaitsevalla alueella vielä yksi rengastila 12, jonka sylinterinkannen pohja 1 rajaa ulkopuolelta. Rengastila 12 on kanavan 13 kautta yhteydessä polttomoottorin jäähdytysveden kiertoön. Molempien venttiili-istukkaan 4 järjestettyjen rengastilojen 7 ja 12 väliin on muodostettu vähintään kaksi yhdyskanavaa 14 jäähdytysaineen syöttöä ja poistoa varten.

Samoin leikkauksena esitetty venttiili 15 koskettaa tiivistyspinnallaan 16 venttiili-istukkaan 4. Polttomoottorin käydessä venttiilistä 15 venttiili-istukkaan 4 vaikuttavat sellaiset voimat, jotka syntyvät nimenomaan venttiililautaseen vaikuttavien polttopaineiden vaikutuksesta. Nämä voimat, jotka on esitetty piirustuksessa nuolella 17, jakautuvat 45° kaltevan, venttiili-istukassa 16 olevan tiivistyspinnan kautta nuolien 18 ja 19 mukaisiksi säteit-

täisiksi ja aksiaalisiksi voimakomponenteiksi. Säteittäiset voimakomponentit siirtyvät suoraan venttiili-istukan 4 vaippapinnan kautta tätä ympäröivään sylinterinkannen pohjaan 1, kun taas olake 6 ottaa suoraan vastaan nuolen 5 19 mukaiset aksiaaliset voimakomponentit. Näin ollen venttiili-istukassa 4 ei nuolien 18 ja 19 mukaisten säteittäisten eikä aksiaalisten voimakomponenttien vaikutusalueella esiinny taivutuskuormituksia.

Patenttivaatimus

Iskumäntäpolttomoottori, jossa on kaasunvaihtokana-
vaan (2), joka toimii vastaanottoreikänä (3) sylinterin-
5 kannen pohjassa (1), holkkina sijoitettava venttiili-istukka (4), jossa on ainakin yksi kokonaan tai osittain tässä kulkeva rengastila (7,12) jäähdytysainevirtausta varten ja joka tukeutuu sylinterin puoleiselta sivultaan vastaanottoreiän (3) suorakulmaisesti porrastettuun osaan
10 (5) säteettäisesti lieriövaippapinnallaan (8) ja muodostettuun olakkeeseen (6) aksiaalisesti, jolloin venttiililautasen venttiili-istukan (4) pintaan kohdistamat voimat hajaantuvat venttiili-istukan sisäpuolella säteittäisiksi ja aksiaalisiksi voimakomponenteiksi (nuolet 18 ja 19),
15 jotka vaikutussuunnissaan venttiili-istukassa (4) ja sylinterikannen pohjassa (1) kohdistuvat vain näiden osien täysseinämaisiiin osiin, t u n n e t t u seuraavien tunnusmerkkien yhdistelmästä,

a) sylinterikannen pohjassa (1) olevan vastaanottoreiän (3) porrastettuun osaan (5) tarttuva venttiili-istukan (4) osa muodostaa vastaavan syvennyksen avulla ensimmäisen rengastilan (12), joka on ulkopuolelta olakkeen (6) ja säteettäisen tukipinnan (8) rajaama, ja

b) venttiili-istukassa (4), vastaanottoreiän (3) porrastetun osan (5) vieressä on ulkopuolelta venttiili-istukan (4) vastaanottoreiän (3) rajaama toinen rengastila (7), joka on venttiilitulpan alueella ja ulottuu sylinterin suunnassa enintään vastaanottoreiän (3) porrastetun osan (5) olakkeeseen (6) asti.

Patentkrav

Slagkolvförbränningsmotor med ett ventilsåte (4), som skall anordnas som holk i en gasväxelkanal (2), som
5 fungerar som mottagningshål (3) i botten (1) av cylinderlocket, vilket ventilsåte uppvisar åtminstone ett helt eller delvis däri beläget ringutrymme (7,12) för strömning av kylmedel och stöder sig på sin mot cylindern belägna sida radiellt över sin cylindriska mantelyta (6) på en
10 rätvinkligt avtrappad del (5) av mottagningshålet (3) och axiellt på en utformad skuldra (6), varvid de krafter som ventiltallriken utövar på ventilsåtets (4) yta fördelar sig innanför ventilsåtet till radiella och axiella kraftkomponenter (pilar 18 och 19), som i sina kraftriktningar
15 i ventilsåtet (4) och i cylinderlockets botten (1) riktar sig endast mot sådana delar i dessa delar som uppvisar enhetliga väggar, k ä n n e t e c k n a d av en kombination av följande kännetecken,

a) den del av ventilsåtet (4) som griper in i den
20 avtrappade delen (5) av mottagningshålet (3) i cylinderlockets botten (1) bildar medelst ett motsvarande urtag ett första ringutrymme (12), som på yttre sidan begränsas av skuldran (6) och av den radiella stödytan (8), och

b) ventilsåtet (4) uppvisar vid den avtrappade delen (5) av mottagningshålet (3) ett andra ringutrymme (7),
25 som på yttre sidan begränsas av mottagningshålet (3) i ventilsåtet (4) och som ligger inom ventilproppens område och sträcker sig i cylinderns riktning maximalt till skuldran (6) på den avtrappade delen (5) av mottagningshålet (3).
30

