



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 57304

C (45) Patentti myönnetty 10.07.1980
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ F 02 N 17/06, B 60 H 1/22

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökan	1648/73
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	22.05.73
(23) Alkuperä — Giltighetsdag	22.05.73
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	01.03.74
(44) Nähtävölkäipenon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.03.80
(32)(33)(31) Pyydetty etuolkeus — Begärd prioritet	29.08.72

Saksan Demokraattinen Tasavalta-Demokratiska
Republiken Tyskland(DD) WP 165278

(71) VEB Ölheizgerätewerk Neubrandenburg, Speicherstrasse 3/4, 20 Neubrandenburg, Saksan Demokraattinen Tasavalta-Demokratiska Republiken Tyskland(DD)

(72) Werner Penske, Neubrandenburg, Herbert Wodrich, Neubrandenburg, Claus Brückner, Schwerin-Lankow, Saksan Demokraattinen Tasavalta-Demokratiska Republiken Tyskland(DD)

(74) Oy Borenius & Co. Ab

(54) Lämmönvaihdin nestemäisellä polttoaineella toimiviin lämmityskojeisiin
- Värmeväxlare för med flytande bränsle fungerande uppvärmningsapparater

Keksinnön kohteena on lämmönvaihdin nestemäisellä polttoaineella toimiviin lämmityskojeisiin, joita käytetään moottoriajoneuvoissa polttomoottoreiden esilämmittämiseksi ja samalla myös kuljettajan hytin esilämmittämiseksi. Lämmönvaihtimen rakenne koostuu pääasiassa vaipeista, jotka sama-aksiaalisesti ympäröivät palamiskammiota. Palamiskaasut virtaavat lämmönvaihtimen läpi niiden sisältämän lämmön talteenottamiseksi. Pakokaasuputkesta virtaavat palamiskaasut johdetaan edelleen myös polttomoottorin öljykopan lämmittämiseksi. Tämänkaltaisilta lämmityskojeilta vaaditaan käytettävissä olevien ahtaiden sisäänrakentamistilojen takia ja moottorin mahdollisimman lyhyen esilämmitysajan saamiseksi tiivistä yksinkertaista rakennetta, jolloin lämmitystehon on oltava suuri ja rakennetta on voitava vaihdella monella tavoin siten, että se soveltuu mitä erilaisimpiin sisäänrakentamis-vaihtoehtoihin. Lisäksi on osoittautunut, että erittäin alhaisissa lämpötiloissa, jotka ovat alueella $-30^{\circ}\text{C} \dots -50^{\circ}\text{C}$, ei lämmön johtaminen moottorin sylinterialueella enää riitä, vaan moottorin öljy ja sen akselinlaakerit on myös saatava mukaan esilämmitysprosessiin.

On ennestään tunnettua käyttää tähän tarkoitukseen sellaisia lämmityskojeita, joiden lämmönvaihdin koostuu neljästä lieriömäisestä sama-

akselisesti sovitetusta vaipasta, jotka muodostavat kaksi toisiinsa yhteydessä olevaa, moottorin jäähdytysväliaineella täytettyä rengas-tilaa, joiden pakopaasunpuoleisten seinämien ylitse palamiskaasut virtaavat. Tunnetaan lisäksi sellaisia lämmönvaihtimia, joissa on yksi ainoa jäähdytysväliaineella täytetty rengastila, jolloin sisä-vaipan siinä seinämässä, jota pitkin pakokaasut virtaavat, on rivat lämmityspinnan suurentamiseksi, tai itse vaippa on aalloitettu. Polttoaineen hyvän loppuunpalamisen varmistamiseksi suojataan liekit, vast. palamiskaasut polttoaineen ja ilman hapen reaktiovaiheessa ali-jäähtymiseltä isku- ja pyörrelevyjen avulla, vast. puhaltamalla nämä kaasut kupumaiseen pesään. Tällöin palamiskaasut muuttavat kahdesti suuntaansa ennen kun ne lähtevät pakoputkesta. SE-patenttijulkaisussa 214.321 on esitetty lämmönvaihdin, jonka sisävaipassa on rivat. Vaipassa esiintyy rivattomia tiloja, joissa ei kuitenkaan johdeta kuumia pakokaasuja, vaan nämä kohdat on tarkoitettu ainoastaan johtojen läpivientiä varten.

Lämmönvaihtimen tähänastiset rakenteelliset ratkaisut eivät anna mahdollisuutta yksinkertaisin keinoin vaikuttaa lämmönjakautumiseen, ja täten sovittaa lämmityskoje optimaalisella tavalla erikoisiin käyttötapauksiin. Suuren palamishyötysuhteen saavuttamiseksi ja pakokaasujen haitallisten hajujen välttämiseksi on jälkipalamis-vyöhykkeessä vallittava määrätty lämpöolosuhteet. Liekit eivät saa koskettaa kylmiä seinämiä. Tämä aikaansaadaan monimutkaisen rakenteen avulla, ja edellytyksenä on kupumaisesta pesästä tulevien palamiskaasujen kaksinkertainen suunnanmuutos, mikä suurentaa tehon-tarvetta. Palamiskammioista öljynpoistoputken kautta lähtevien poltto-ainehöyryjen poisimeminen palamisilmapuhaltimen avulla aiheuttaa myös haittoja, koska nämä höyryt tiivistyvät palamisilman tulojohdoissa ja palamisilmapuhaltimen kanavissa ja tällöin yhdessä palamisilman sisältämän pölyn kanssa hyvin nopeasti likaavat nämä kanavat. Poistuvien höyryjen johtaminen ulkoilmaan aiheuttaa puolestaan käynnistysvaiheessa erittäin vaikeita hajuongelmia.

Keksinnön tarkoituksena on muotoilla edellä selitettyjen lämmitys-kojeiden lämmönvaihdin sellaiseksi, että yksinkertaisin keinoin voidaan vaihdella pakokaasujen ja jäähdytysaineen lämpöosuuden suhdetta koko lämmönkehityksessä siten, että tämä suhde vastaa moottorin öljykopan ja sylinteriosien lämmöntarvetta. Samalla saavutetaan suuri palamishyötysuhde ilman erikoista suunnanvaihtoa, ja vältetään

Öljyhöyryjen poistuminen lämmönvaihtimen öljynpoistoputkesta.

Keksinnön kohteena on näin ollen lämmönvaihdin, jossa on sama-akselisesti sovitettu lieriömäinen ulkovaippa, rivoiin varustettu lyhyt lieriömäinen sisävaippa, aukko pakokaasun poistoa varten, sovitus sytytyslaitetta ja poltinta varten polttomoottorien jäähdytysväliaineen lämmittämiseksi.

Keksinnön mukaiselle laitteelle on tunnusomaista, että palamisasteen korottamiseksi ulottuu sisävaipassa rivaton tila yli kulman, joka on vähintään 30° symmetrisesti pakokaasuputkea vastapäätä olevalla sivulla. Muuttamalla tätä kulmaa, mikä tarkoittaa samaa kuin lämmityspinnan muuttamista, voidaan lämmön jakautumista jäähdytysväliaine- ja pakokaasupuolella sopivalla tavalla säätää polttomoottorin tarpeiden mukaan. Sisävaipan rivaton tila tulee osallistumaan vain vähäisesti lämmönsiirtoon, joten sen läpi virtaa hyvin kuumia palamiskaasuja. Tässä rakenteessa tapahtuu vain yksi ainoa suunnanmuutos, jolloin palamisputkessa vaikuttavat samat lämpöolosuhteet kuin palamiskaasujen virtaussuunnan vaihtuessa kahdesti. Vastapäätä olevalla sivulla sijaitsee pakokaasuputki, jonka läpi lämmityskojeen pakokaasut suoraan johdetaan polttomoottorin öljykopan luokse. Rivattoman tilan läpi virtaavat palamiskaasut joutuvat pakokaasuputkeen vasta sitten, kun ne ovat virranneet jälkipalamiskammion läpi ja ovat lisälämmittäneet tätä palamishyötysuhteen parantamiseksi. Lämmönvaihtimen ulkovaippaan on kiinnitetty poltin, sytytyslaite ja öljynpoistolaite, joka samalla toimii kaasusulkuna.

Keksinnön eräs suoritusesimerkki selitetään seuraavassa lähemmin oheisen piirustuksen perusteella.

Kuvio 1 esittää edestä päin lämmönvaihdinta ja poltinta.

Kuvio 2 esittää kuvion 1 leikkausta.

Poltin 3 työnnetään kuvion 1 näyttämällä tavalla lämmönvaihtimen 1 ulkovaippaan 2 ja kiinnitetään tähän säteittäisesti sovitettujen kiinnitysruuviin 4 avulla. Ulkovaippaa 2 lyhyempi sisävaippa 7 on polttimen puolella hitsattu kiinni tähän ulkovaippaan. Nämä molemmat vaipat muodostavat rengastilan polttomoottorin jäähdytysväliainetta varten. Ulkovaipan siihen osaan, joka ulottuu sisävaipan 7 päähän ohitse, on kiinnitetty poltin 3 ja lisäksi palamisilman johtolaite 8, palamiskammion 9 eräs osa, sytytyslaite 5 ja öljynpoistolaite 6.

Öljynpoistolaitte 6 on sopivasti tehty pystyksi putkikierukaksi. Alussa öljynpoistolaitteeseen kerääntyvä polttoaine estää öljyhöyryjen poistumisen, mutta sen sijaan pääsee palamaton nestemäinen polttoaine esteettä virtaamaan pois. Voidaan myös käyttää rakenteeltaan toisenslaisia öljynpoistolaitteita, joissa nestepatsas vaikuttaa polttoainehöyryjen staattista painetta vastaan ja täten estää näiden höyryjen poisvirtauksen.

Sisävaipan 7 sisäsivu on varustettu rivoin 11, lukuunottamatta rivatonta tilaa 12. Sama-akselisesti sisävaipan 7 kanssa on sovitettu jälkipalamiskammio 13, josta kuumat palamiskaasut lähtevät. Pohjan 17 luona palamiskaasujen suunta muuttuu 180° , ja nämä palamiskaasut luovuttavat ripojen 11 alueella osan lämmöstään näihin ripoihin, ennen kuin ne lähtevät pakokaasuputkesta 14. Rivaton tila 12 ulottuu kuvion 2 näyttämällä tavalla yli kulman, joka on $\geq 30^{\circ}$. Tämä rivaton tila jakaa lämpötehon, parantaa palamishyötysuhdetta ja tasaa virtauskuvion ta jälkipalamiskammion 13 kehällä ja sisävaipan 7 muodostamassa rengas-tilassa 16. Rivatonta tilaa 12 vastapäätä olevalla sivulla on pakokaasuputki 14 niin, että rivattoman tilan 12 läpi tulevat kuumemmat palamiskaasut virtaavat jälkipalamiskammion 13 läpi, lämmittävät tätä ja vasta tämän jälkeen yhdessä ripojen 11 välitilojen 15 kautta tulevien muiden palamiskaasujen kanssa poistuvat lämmönvaihtimen 1 pakokaasuputkea myöten.

Patenttivaatimus

Lämmönvaihdin, jossa on sama-akselisesti sovitettu lieriömäinen ulkovaippa (2), rivo (11) varustettu lyhyt lieriömäinen sisävaippa (7), aukko pakokaasun poistoa varten, sovitusta sytytyslaitetta (5) ja polttinta (3) varten polttomoottorien jäähdytysväliaineen lämmittämiseksi, t u n n e t t u siitä, että palamisasteen korottamiseksi ulottuu sisävaipassa (7) rivaton tila (12) yli kulman, joka on vähintään 30° symmetrisesti pakokaasuputkea (14) vastapäätä olevalla sivulla.

Patentkrav

Värmeväxlare med en koaxialt anordnad cylindrisk yttermantel (2), en med ribbor (11) försedd kort cylindrisk innermantel (7), en öppning för utsläpp av avgaserna, en anpassning för en tändanordning (5) och en brännare (3) för uppvärmning av förbränningsmotorers kylmedel, k ä n n e t e c k n a d därav, att för att höja förbränningsgraden sträcker sig ett ribbfritt rum (12) i innermanteln (7) över en vinkel som är minst 30° symmetriskt på den i förhållande till avgasröret (14) motstående sidan.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar: 2324/66 (F 28 D 15/00).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Ruotsi-Sverige(SE) 158 879 (63 c 73), 214 321 (63 c 73).

Muita julkaisuja:-Andra publikationer: Uusi Autotekniikan Käsikirja (Kuopio 1967, Kirjapaino Oy Savo) pp. 452-453.

57304

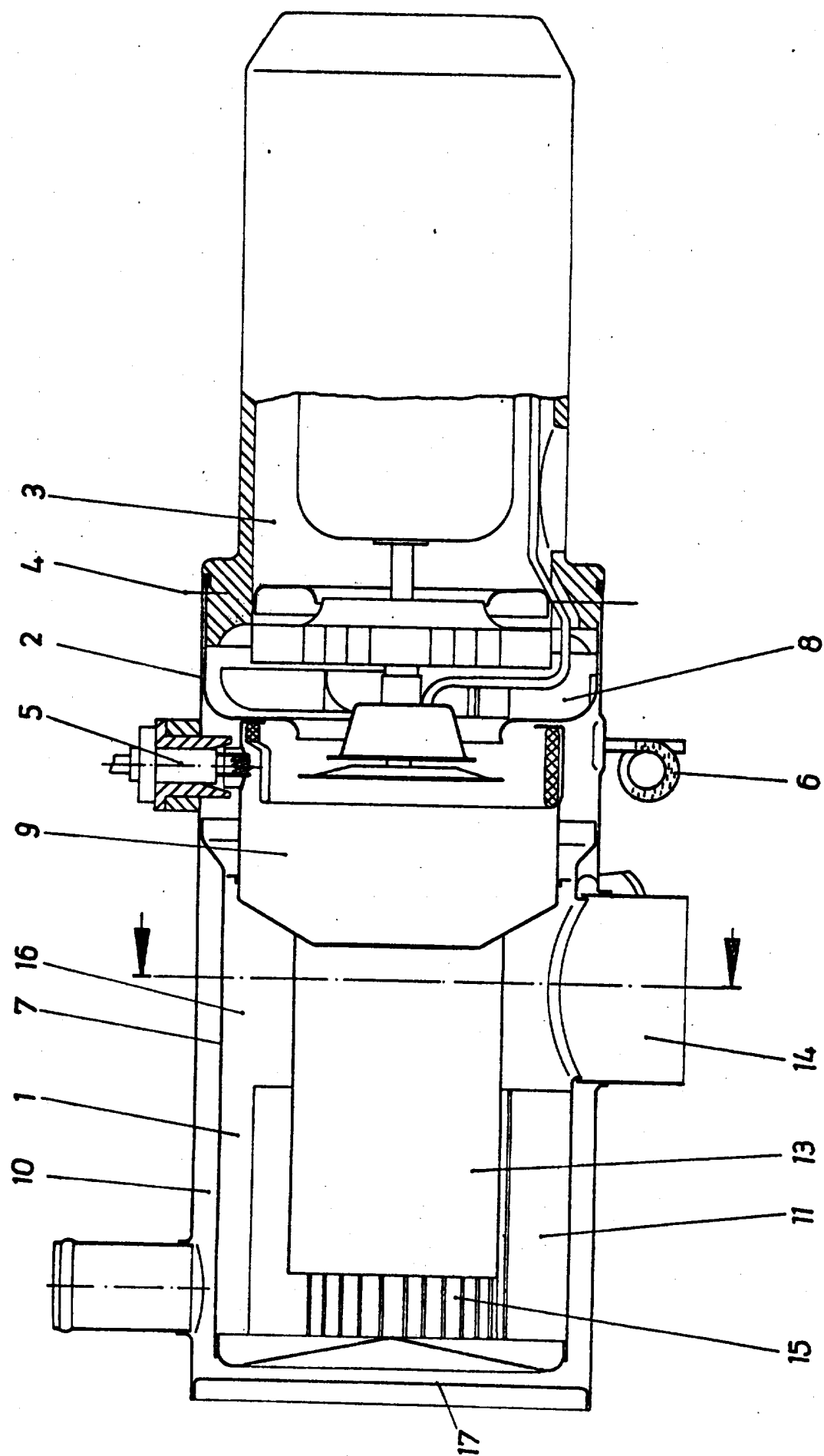


Fig. 1

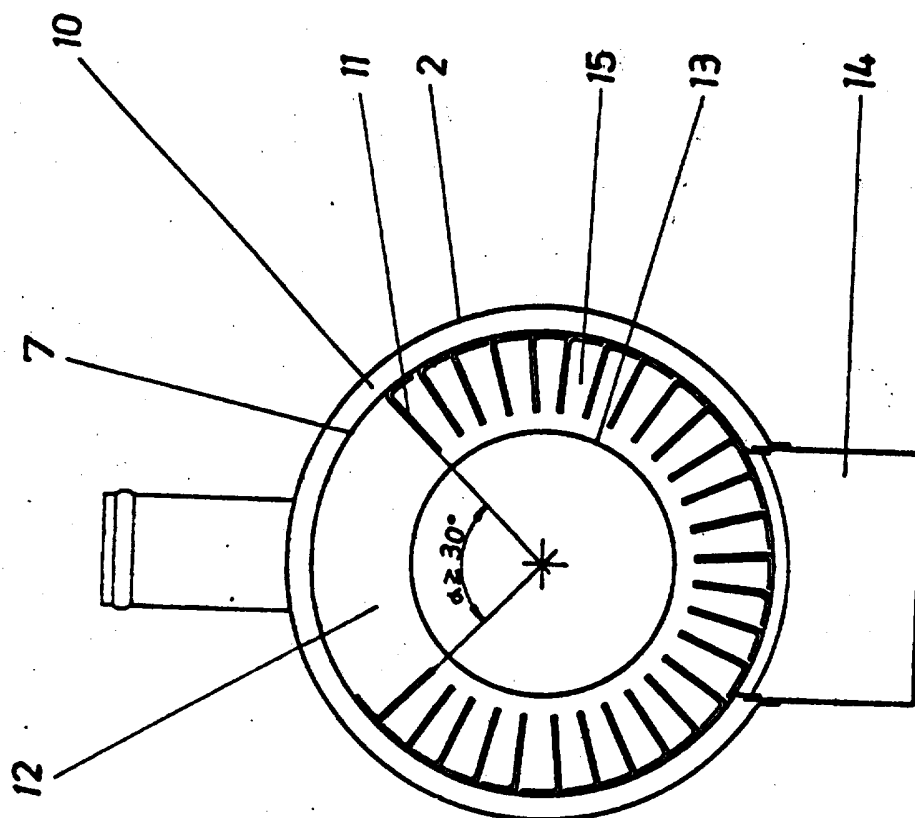


Fig. 2