

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 782884 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **782884**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC¹)
F02B 37/00 (2006.01)
F02B 0/

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **21.09.1978**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **21.09.1978**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **22.03.1980**

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

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Gebrueder Sulzer Aktiengesellschaft, CH-8401 Winterthur, SVEITSI, (CH)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Lustgarten, George, Switzerland, SVEITSI, (CH)

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

Turbomotor med turboöverladdning i två steg

Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur, Sveitsi.

Kaksivaiheisen turboahtauksen omaava polttomoottori - Turbomotor med turboöverladdning i två steg.

Keksinnön kohteena on kaksivaiheisen turboahtauksen omaava polttomoottori.

Kaksivaiheisen turboahtauksen omaavissa polttomoottoreissa, erityisesti dieselpolttomoottoreissa, ilmenee ensimmäisen vaiheen turboahtimessa esipuristettua ilmaa johdettaessa toisen vaiheen turboahtimeen sekä johdettaessa toisen vaiheen turboahtimen poistoilmaa ahtausilmanjäähdyttimen läpi ja sen jälkeen moottoriin vaikeuksia johtojen järjestelyssä toisen vaiheen turboahtimen yhteydessä. Tavanomaisissa rakennetavoissa muodostuu tällöin usein suuria johtosolmuja ja johtokaaria, jotka ovat hyvin tilaa vieviä ja aiheuttavat vaikeuksia asennuksen yhteydessä. Sen lisäksi aiheuttaa ongelmia toisen vaiheen turboahtimen kiinnittäminen moottorinrunkoon, jota vaikeuttavat mainitut johtosolmut ja johtokaaret. Keksinnön päämääränä on poistaa mainitut epäkohdat.

Tämä päämäärä saavutetaan keksinnön mukaisesti siten, että

toisen vaiheen turboahdin on sovitettu laatikonmuotoiselle kantorakenteelle, joka sijaitsee moottorinrungolla ja joka on muotoiltu toisistaan erotettujen ahtausilmavirtojen läpijohtamista varten.

Täten saadaan aikaan varsinkin molempien turboahtimien välinen edullinen johdotus, jolloin ilmajohto on johdettu ensimmäisen vaiheen turboahtimesta toisen vaiheen turboahtimeen ja poistokaasujohto on johdettu toisen vaiheen turboahtimesta ensimmäisen vaiheen turboahtimeen oleellisesti yhdensuuntaisesti keskenään ja moottorin yhdellä puolella. Moottorin toinen puoli jää siten vapaaksi huoltoa ja käyttöä varten.

Keksinnön lähempi selitys tapahtuu suoritusesimerkin avulla jäljessä seuraavan piirustuksen yhteydessä.

Kuvio 1 esittää rivirakennetavan ja kaksivaiheisen ahtauksen omaavan dieselpolttomoottorin etukuvantoa, jolloin ensimmäisen ja vastaavasti toisen vaiheen turboahdin on sovitettu dieselpolttomoottorin päihin ja yhdistetty ilma- ja vastaavasti poistokaasujohdojen avulla keskenään.

Kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaisen dieselpolttomoottorin päällyskuvantoa.

Kuvio 3 esittää kuvion 1 mukaisen dieselpolttomoottorin sivukuvantoa käsittäen toisen vaiheen turboahtimen, jolloin lisäksi on kaavamaisesti esitetty vielä toisen dieselpolttomoottorin sovitaminen.

Kuvio 4 esittää kantorakennetta keksinnön mukaisen toisen vaiheen turboahdinta varten.

Kuvio 5 on kuvion 4 mukaisen kantorakenteen leikkaus kohdasta V-V, jolloin lisäksi on kaavamaisesti esitetty viereen rakennettu ahtausilmanjäähdytin.

Kahdeksan sylinterisessä rividieselpolttomoottorissa 10, 11 (kuviot 1-3) on ensimmäisen vaiheen turboahdin 12, joka on ilmajohton 14, ilmanjäähdyttimen 16, ilmajohton 18 ja ilmajohton 20 kautta yhdistetty toisen vaiheen turboahtimen 22 kanssa ja jota tämä syöttää tai vastaavasti käyttää johdon 24 välityksellä poltto-kaasulla. Turboahtimesta 22 johdetaan poistoilma johdon 26 ja ahtausilmanjäähdyttimen 28 välityksellä keksinnön mukaisen kantorakenteen 30 läpi ja vastaavat haarautumat omaavan johdon 32 kautta yksittäisiin moottorinsylintereihin. Turboahtimen 12 turbiinivaihetta on (kuvio 2) merkitty viitenumerolla 34 ja turboahtimen 22 vastaavaa turbiinivaihetta on merkitty viitenumerolla 35. Vastaavat

tiivistysvaiheet on merkitty viitenumeroilla 36 ja 37. Ahtausilmanjäähdytin 28 on rakennettu välittömästi kantorakenteelle 30 ja se on yhteydessä tähän.

Tämä (kuviot 4 ja 5) on oleellisesti laatikonmuotoinen ja se on varustettu läpimenevällä ontelolla 40 ja siinä on läpimenevä ontelo 42, jonka etumaista aukkoa on merkitty viitenumerolla 44 jataaempaa aukkoa viitenumerolla 45. Ontelo 42 on erotettu ontelosta 40 erotusseinän 46 avulla. Turboahtimen kiinnittämiseksi on laatikonmuotoisessa kantorakenteessa 30 vielä kantotaso 47. Laipat 48 ja 49 toimivat vastaavien putkiliitäntöjen kiinnittämiseksi. Ilman virtaussuunta kantorakenteen 30 läpi ja vastaavasti sen viereen rakennetusta ahtausilmanjäähdyttimestä 28 on merkitty nuolilla 50, 51, 52, 53.

Edellä kuvaillun turboahdinlaitteen toimintatapa on seuraava:

Turboahdin 12 imee ilmaa nuolen 55 mukaisesti ja puristaa tämän ilman tiivistysvaiheessaan 36, minkä jälkeen ilma johdetaan nuolien 56, 57, 58, 59, 60, 61 mukaisesti ilmajohtojen 14, ilmanjäähdyttimen 16 sekä ilmajohdon 18 kautta laatikonmuotoisen kantorakenteen 30 ontelon 40 läpi ja nuolen 62 mukaisesti turboahtimen 22 tiivistysvaiheeseen 37 ja sen jälkeen nuolen 64 mukaisesti ahtausilmanjäähdyttimen 28 läpi ja laatikonmuotoisen kantorakenteen 30 läpi, toisin sanoen ontelon 42 ja aukon 44 läpi ja sen jälkeen se tuodaan nuolen 66 mukaisesti polttomoottorin sylintereihin.

Moottorin poistokaasujohtojen kautta, joita on merkitty viitenumeroilla 68 ja 70, johdetaan polttokaasu nuolien 71, 72, 73 mukaisesti turboahtimen 22 turbiinivaiheeseen 35 ja tämän jälkeen johdon 24 kautta nuolien 74 ja 76 mukaisesti turboahtimen 12 turbiinivaiheeseen 34 ja tämän jälkeen se tuodaan nuolen 78 mukaisesti ei esitettyyn poistosäiliöön.

Patenttivaatimukset.

1. Kaksivaiheisen turboahtauksen omaava polttomoottori, t u n n e t t u siitä, että toisen vaiheen turboahdin (22) on sovitettu laatikonmuotoiselle kantorakenteelle (30), joka sijaitsee moottorinrungolla ja joka on muotoiltu toisistaan erotettujen ahtausilmavirtojen läpijohtamista varten.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen polttomoottori, t u n n e t t u siitä, että kantorakenne (30) on tehty ontoksi kappaleeksi, jossa on ainakin yksi sisäpuolinen erotusseinä (46).

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen polttomoottori, t u n n e t t u siitä, että ahtausilmavirrat on suunnattu poikittain toisiinsa nähden.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen polttomoottori, t u n n e t t u siitä, että yksi ahtausilmavirroista on suunnattu poikittain moottorin pituussuuntaan nähden.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen polttomoottori, t u n n e t t u siitä, että kantorakenteen (30) kanssa yhteydessä oleva ahtausilmanjäähdytin (28) on rakennettu välittömästi kantorakenteen (30) viereen, jolloin ensimmäisen vaiheen turboahtimessa (12) esipuristettu syöttöilma johdetaan toisen vaiheen turboahdinta (22) varten kantorakenteen ontelon (40) läpi ja toisen vaiheen turboahdinten (22) poistoilma ahtausilmanjäähdyttimen (28) kautta ja sen jälkeen kantorakenteen (30) toisen ontelon (42) läpi ja tämän jälkeen se syötetään moottoriin.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen polttomoottori, t u n n e t t u siitä, että molemmat turboahtimet on sovitettu rivimoottorin vastakkaisiin päihin oleellisesti poikittain moottorin pituussuuntaan nähden, jolloin ilmajohto (18) on johdettu ensimmäisen vaiheen turboahtimesta (12) toisen vaiheen turboahtimeen (22) ja poistokaasujohto (24) on johdettu toisen vaiheen turboahtimesta (22) ensimmäisen vaiheen turboahtimeen (12) oleellisesti yhdensuuntaisesti keskenään ja moottorin yhdellä puolella.

Patentkrav:

1. Förbränningsmotor med turbokompression i två steg, k ä n n e t e c k n a d därav, att turbokompressorn i andra steget (22) anordnats på en lådformad bärkonstruktion (30), vilken befinner sig på motorstommen och utformats för genomledande av från varandra separerade kompressionsluftströmmar.

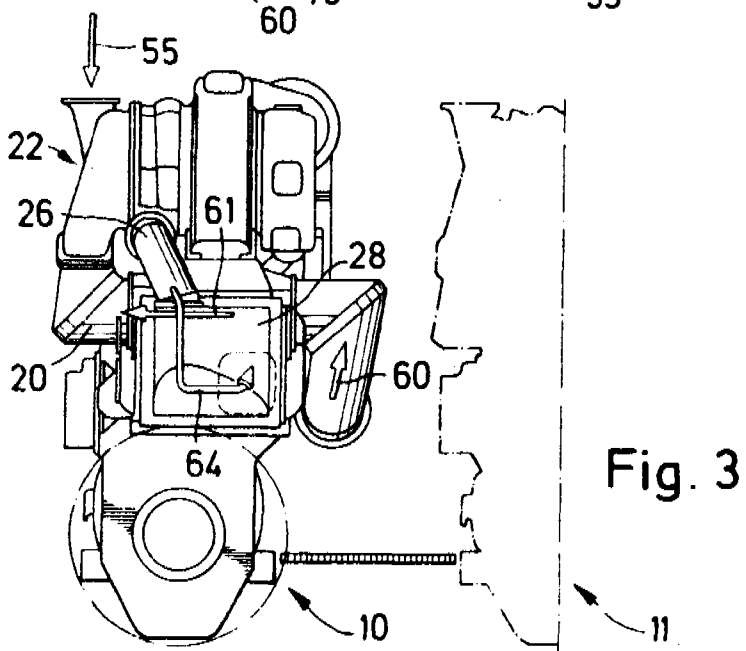
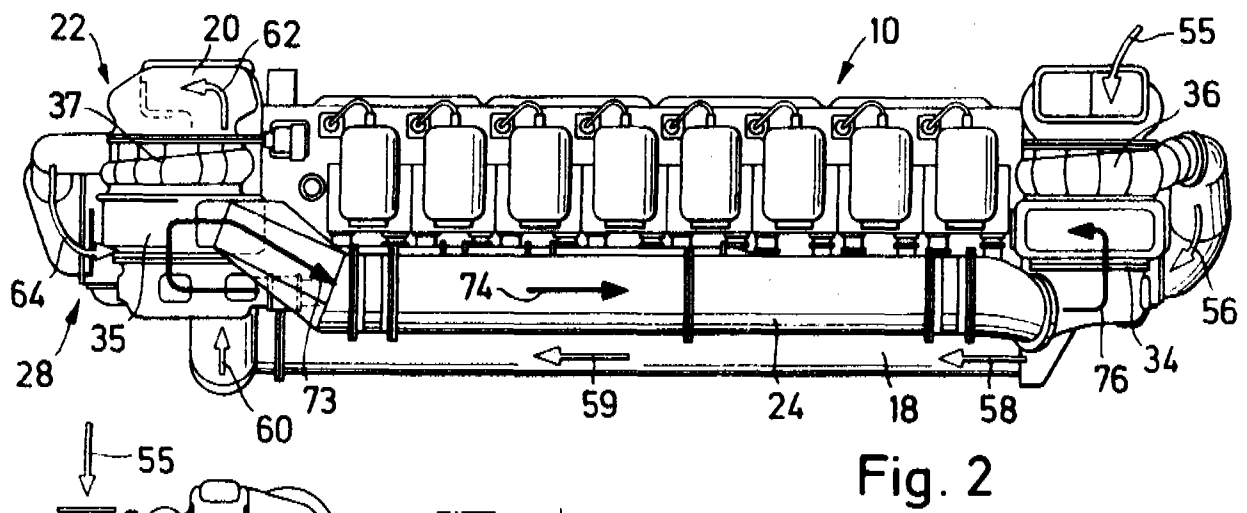
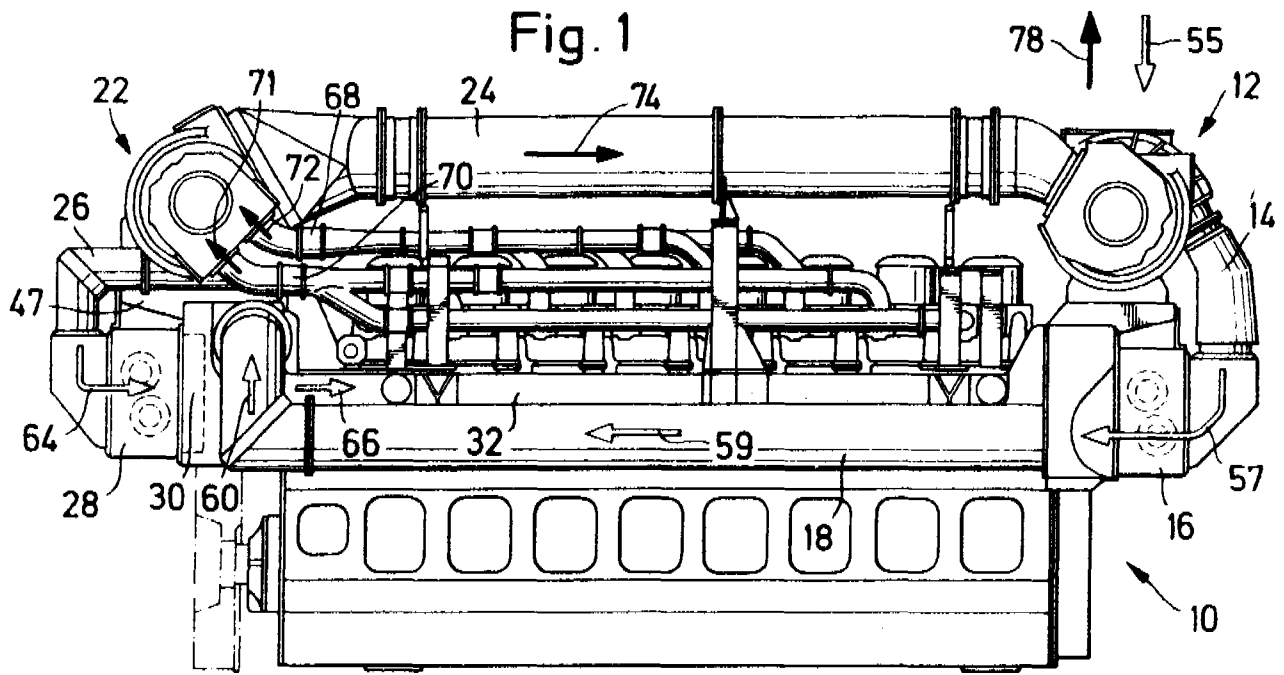
2. Förbränningsmotor enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att bärkonstruktionen (30) utformats som ihållig kropp, vilken uppvasar åtminstone en inre mellanvägg.

3. Förbränningsmotor enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att kompressionsluftströmmarna riktats på tvären i förhållande till varandra.

4. Förbränningsmotor enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att ena kompressionsluftströmmen riktats på tvären i förhållande till motorlängdriktningen.

5. Förbränningsmotor enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att en med bärkonstruktionen (30) kommunicerande kompressionsluftkylare (28) direkt tillbyggts bärkonstruktionen (30), varvid den i första stegets (12) turbokompressor förkomprimerade matningsluften för turbokompressorn i andra steget (22) leds genom ett hålrum (40) i bärkonstruktionen och utkommande luften från turbokompressorn i andra steget (22) leds genom kompressionsluftkylaren (28) och anslutningsvis genom ett andra hålrum (42) i bärkonstruktionen (30) och sedan till motorn.

6. Förbränningsmotor enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att de bägge turbokompressorerna anordnats i var sin ända av en rad motor väsentligen på tvären i förhållande till motorlängsriktningen, varvid luftledningen (18) från turbokompressorn i första steget (12) till turbokompressorn i andra steget (22) och avgasledningen (24) från turbokompressorn i andra steget (22) till turbokompressorn i första steget (12) leds väsentligen parallellt med varandra på ena sidan av motorn



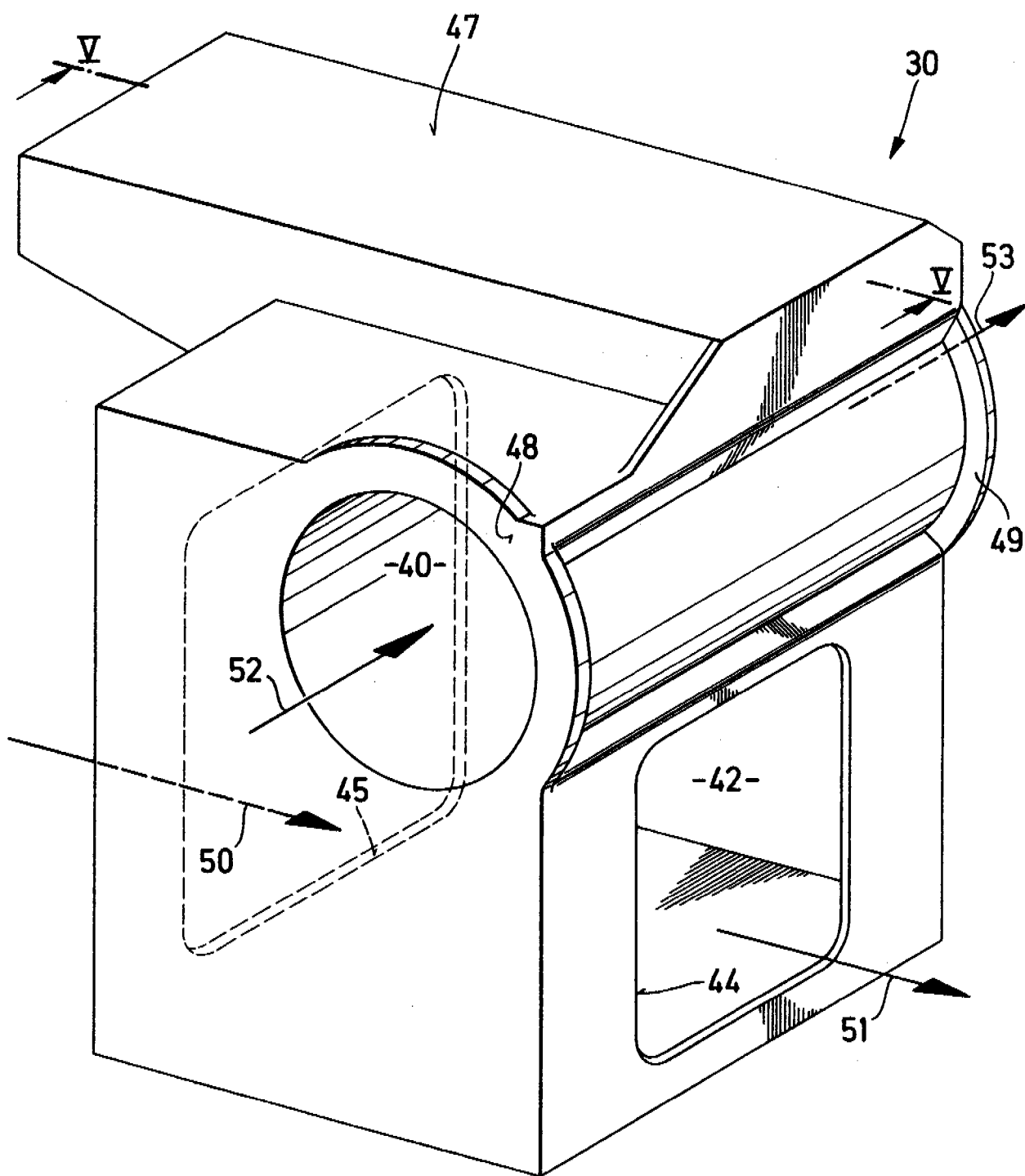


Fig. 4

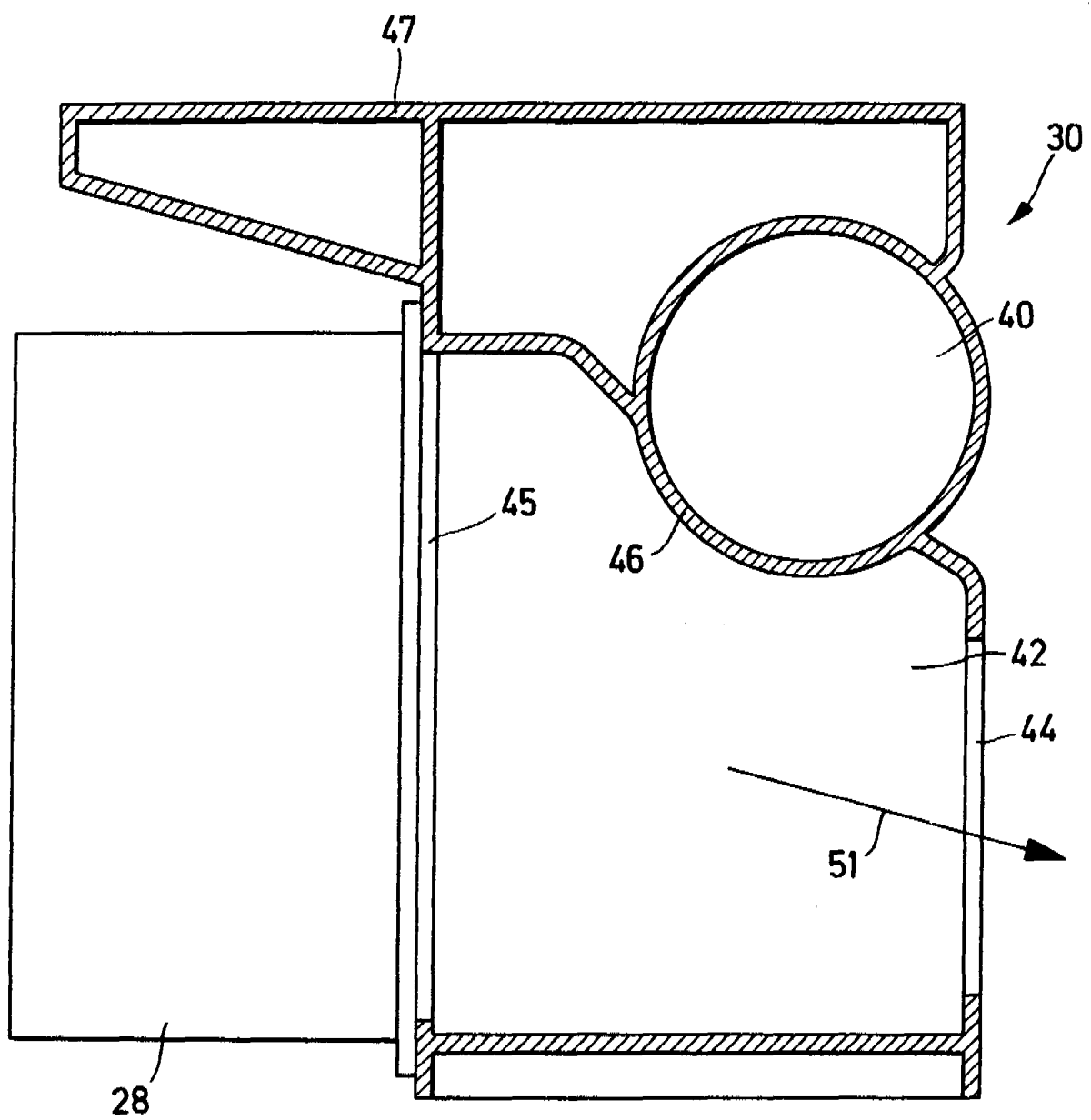


Fig. 5

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

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

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland H-1.526.448 (F02B 37/00), P-873330 (46C⁹/15)

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA _____

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

19.6.1980 A. Kallio

Allekirjoitus

Merkittä hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.