

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) FI 751057 A7

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **751057**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F04D 7/04

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **09.04.1975**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **09.04.1975**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **17.10.1975**

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

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

16.04.1974 SE 7405028

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • ITT Industries Inc, 320 Park Avenue, New York, NY 10022, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Fries, Hjalmar Elias, Sverige, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Pumppu, jolla pumputaan pitkänomaisia kuituja sisältäviä nesteitä

Pump för pumpning av vätskor innehållande avlånga fibrer

ITT Industries Inc: 320 Park Avenue, New York 22, New York, Yhdysvallat

Pumppu, jolla pumpputaan pitkänomaisia kuituja sisältäviä nesteitä - Pump
för pumpning av vätskor innehållande avlånga fibrer

Tämä keksintö liittyy yleisesti pumppuihin ja erityisesti pumppuihin, joilla pumpputaan pitkänomaisia kuituja sisältäviä nesteitä.

Kun pumpputaan nestemäistä lantaa, tekstiiliteollisuuden ja sairaaloiden jätevetttä jne., joka sisältää kuituja, joiden pituus on huomattava siipipyörän siipiin verrattuna, esiintyy tiettyjä ongelmia, jotka rajoittavat tavanomaisten pumpputyyppeiden käyttöä. Kuidut tarttuvat kiinni siipipyörän siipien etureunoihin ja jäävät niistä riippumaan, koska nestevirta on lähinnä kohtisuora etureunaan nähden. Etureunaan tarttuvat kuidut aiheuttavat useampien kuitujen kasaantumista, mistä seuraa kuitupallojen muodostuminen, jotka voivat tukkia siipipyörän tai pumppukotelon poistoaukon.

Ongelma vaikeutuu, kun aine imetään sisään jatkuvasti eikä erissä.

Keksinnön mukaista pumppua voidaan käyttää ruoppaustyössä. Tähän tarkoitukseen käytettävät pumput on tavallisesti tehty tavanomaisten pumppujen tapaan, joiden siipipyörät on varustettu kahdella tai useammalla siivellä. Nämä siivet on tavallisesti sijoitettu pumppukotelon sisälle ja niiden etureunat ovat kohtisuorasti suhteessa nestevirtaan. Tällöin kuidut jäävät helpommin

riippumaan etureunojen yli aiheuttaen esteen ja virran pienentymistä. Nämä siipipyörät on lisäksi varustettu napalautasilla, jotka muodostavat rakoja pumppukotelon seinämien kanssa, joihin rakoihin kerääntyy usein kuituja, mikä hidastaa pyörimistä.

Po. keksinnön tavoitteena on kehittää pumppu, joka on rakennettu niin, että se vähentää kuitujen muodostumista ja siten tukkeentumista.

Näiden ongelmien voittamiseksi on keksinnön mukainen pumppu varustettu yhdellä siivellä, joka on kiinnitetty symmetrisesti pumpun akselille samalla tavalla kuin lapion lapa. Sisäänvirtaus siiven kohdalle kulkee akselin suunnassa ja lapa on varustettu yläpäällä, joka suuntaa sisäänvirtauksen niin, että siiven lapareunat, joihin sisään virtaava neste iskee, muodostavat terävän kulman sisäänvirtaussuunnan kanssa. Sisääntulevat kuidut kulkevat sitten ulospäin siiven lapakeskuksesta ja liukuvat lapasiiveltä pois leikkureiden kohdalle jotka on sijoitettu pumpun tuloaukon ympärille.

Lapasiiven terävä osa sijaitsee pumppukotelon ulkopuolella, joten se kykenee ruoppaamaan jähmeää liejuainetta ja aloittamaan vahvan virran pumppukotelon ulkopuolella, kun sisäänimu on estetty.

Pumppukotelon tuloaukossa on mieluiten muodostettu hampaita tai sille on asennettu epäsäännöllinen muoto, niin että syntyy teräviä reunoja, jotka yhteistoiminnassa siiven kanssa leikkaavat tuloaukon läpi kulkevat kuidut.

Po. keksinnön mainitut ja muut tavoitteet käyvät paremmin ilmi seuraavan, yksityiskohtaisen kuvauksen perusteella, joka liittyy oheisiin piirustuksiin, joissa:

kuvio 1 esittää sivukuvantoa keksinnön pumppu/siipipyörä-järjestelystä;

kuvio 2 esittää kuvantoa ylhäältä kuvion 1 järjestelystä;

kuviot 3 ja 4 esittävät keksinnön mukaisen pumpun tuloaukon kahta toteutusmuotoa;

kuviot 5 ja 6 esittävät kahta esimerkkiä siipipyörän leikkuureunasta; ja

kuvio 7 esittää lapasiiven vaihtoehtoista toteutusmuotoa.

Pumpun rakenne on näytetty kuviossa 1, jossa nähdään olennaisen litteä ympyränmuotoinen kotelo 4, jonka pohjassa on tuloaukko 5 ja joka ulottuu sivusuunnassa poistoaukkoon 6. Tämän kotelon yläpuolelta ulottuu pyörivä akseli 1, johon on kytketty siipi 2. Kuten kuvioista 1 käy ilmi, siivellä 2 on akselinsa sisältävälle tasolle otettuna projektiona nelisivuinen ja suorakulmainen muoto, j joka on pitkänomainen siiven akselia vastaan kohtisuorassa suunnassa. Sen ylä- ja alareunat ovat yhdensuuntaiset ulottuen lähelle pumppukotelon 4 ylä- ja vastapäätä alaseinämiä. Siiven alareunan keskiosa on pidennetty kolmion muotoiseksi ulokkeeksi, jonka sivureunat lähtevät jonkin matkan päässä siiven pystyreunoista suipentuen huipuksi eli kärjeksi 3, joka ulkonee ulos pumppukotelon 4 tuloaukosta 5. Kuvio 2 näyttää laitteen nähtynä akselin suunnassa, mikä antaa siivelle S-muodon, jolloin sen pystyreunat on käännetty taaksepäin siiven pyörimissuuntaan

nähdessä. Tämä muoto on tärkeä, jotta kuidut saataisiin liukumaan siiveltä pois. Samaa tarkoitusta varten pumppukotelolla on sellainen muoto, että muodostuu kapea rako 7 siiven alareunan ja kotelon välissä. Tämän raon kapeus estää tilavien esineiden sisäänkäsyn ja läpimenon.

Jotta estettäisiin kuitujen kietoutuminen akselitapin ympärille, on pumppukotelon yläseinämä varustettu kaapimilla 8, jotka voivat olla säteittäisiä tai käännettyjä virran suuntaan kuvion 2 mukaisesti. Kaapimen 8 reunan ja siiven 2 yläreunan välinen kulkutila saattaa kaikki kuitumaiset kappaleet näiden reunojen väliin niin, että kappaleet katkeavat tai ojentuvat siirtyäkseen kohti poistoaukkoa 6.

Tulokaikossa 5 on tavallisesti muodostettu yhdestä kolmeen hammasta 10 kuvion 3 mukaisesti tai leikkausta 11 kuvion 4 mukaisesti. Hampaiden tai leikkausten leikkuureunassa on vastaavasti muodostettu korotettu reuna 12, joka koskettaa siipeä (ks. kuviota 5). Jotta valmistus olisi yksinkertaisempi, on korotetut reunat ja siiven vastaava osa muodostettu tasossa, joka on kohtisuora suhteessa akseliin. On jopa mahdollista varustaa siipi korotuksilla, esim. irrallisen leikkauksen 13 muodossa, joka on näytetty kuviossa 6.

Siivessä on muodostettu osa, joka ulottuu konvergoivasti ulos pumpun kotelosta. Tässä osassa ja jopa siiven toisessa osassa voidaan muodostaa joko yksinkertaisesti kaareutuvia (kuten kuviossa 2) tai kaksinkertaisesti kaareutuvia pintoja. Jälkimmäinen tyyppi antaa tavallisesti paremman tehokkuuden, mikä voi olla arvokasta kasvavien energian hintojen takia. Siivelle voidaan jopa antaa erikoisia ominaisuuksia muuttamalla suhteita vastaavasti sisäpuolisten ja ulkopuolisten osien kesken. Esim. yläpään voi varustaa aksiaalisella pidennyksellä 14, joka on näytetty kuviossa 7, mikä toteutusmuoto suurentaa ruoppaustehoa.

Joskin keksinnön periaatteita on kuvattu edellä määrätyn laitteen yhteydessä, on selvää, että tämä kuvaus on annettu vain esimerkkinä eikä keksinnön suojapiiriä rajoittavana.

Patenttivaatimukset:

1. Keskipakosiipipyöräpumppu sellaista nesteen, erityisesti saastuneen veden pumppaamiseksi, joissa on suspendoituneina kiinteitä kappaleita ja/tai pitkänomaisia kuituja, joka pumppu käsittää siipipyörän, joka pyörii akselin ympäri kotelossa, jossa on sivusuuntainen poistoaukko ja aksiaalinen tuloaukko pohjassa, ja joka osaksi ulottuu aukon läpi kotelon ulkopuolelle, ja kotelossa olevat elimet, jotka toimivat yhdessä siipipyörän kanssa pumppuun nesteen mukana joutuneiden kiinteiden kappaleiden ja/tai pitkänomaisten kuitujen hienontamiseksi, t u n n e t t u siitä, että

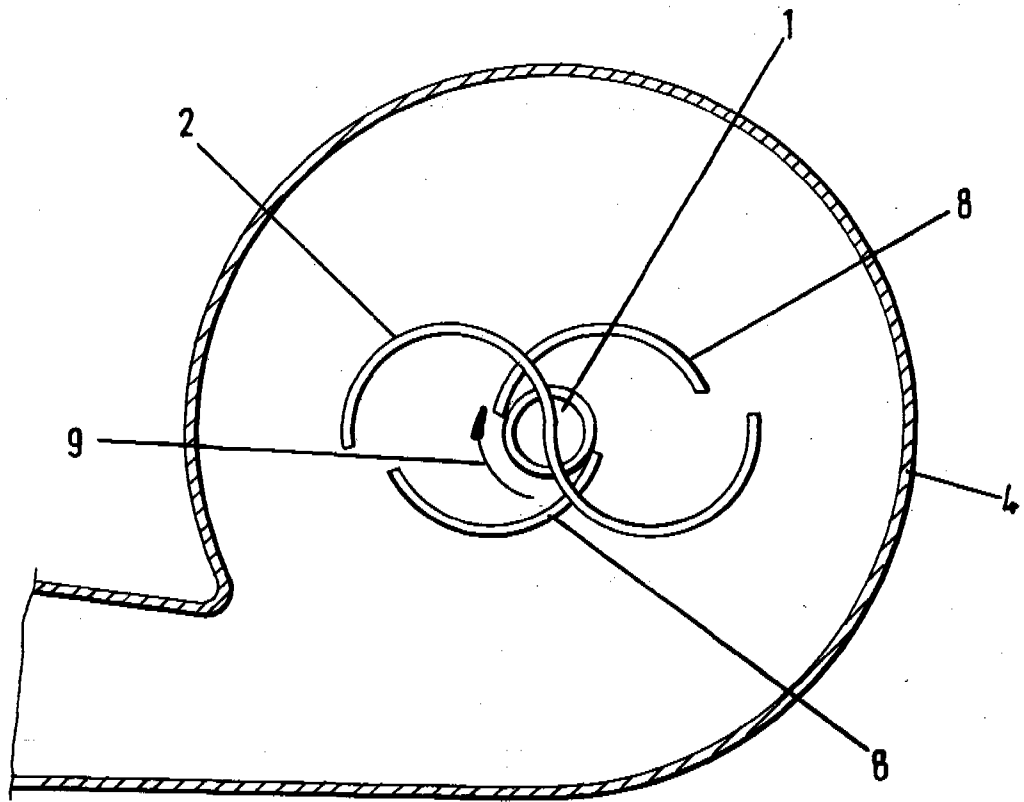
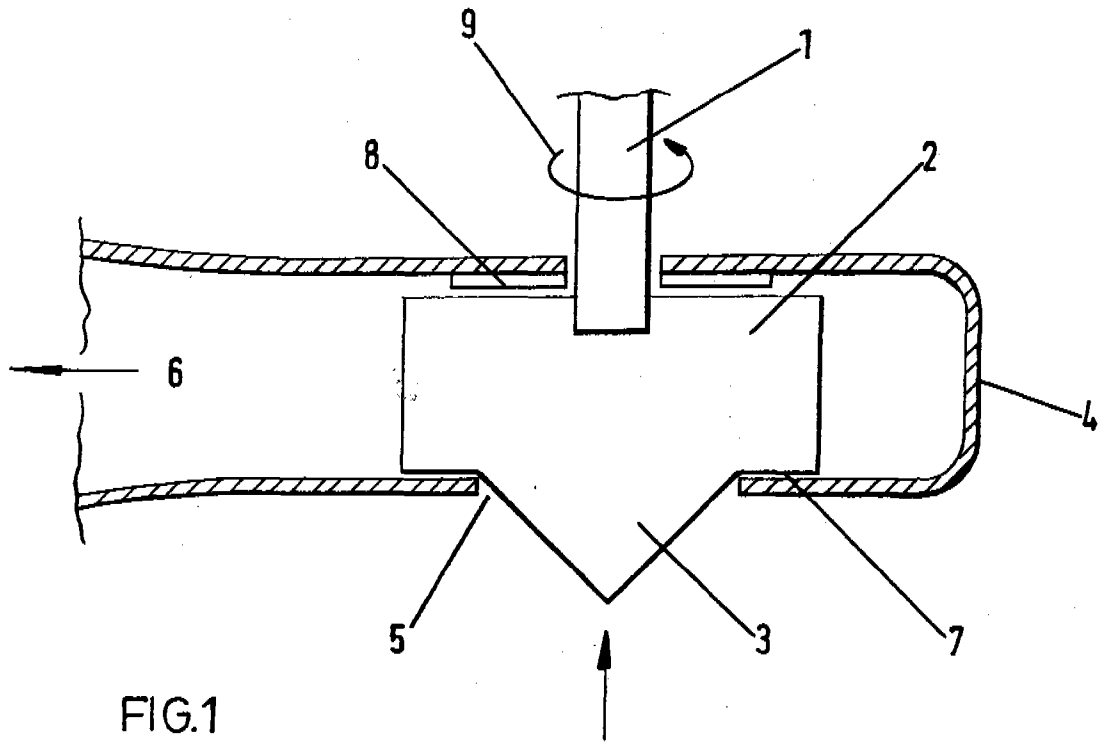
- kotelo (4) on olennaisen litteä ja yhdensuuntaisten ylä- ja alaseinien rajoittama, jolloin alaseinässä on aukko (5),
- siipipyörään kuuluu ykai ainoa keskipakosiipi (2), joka on tehty levyaineesta, jonka paksuus on kauttaaltaan olennaisen muuttumaton, ja joka on asennettu akselille (1), joka ulottuu kotelon (4) sisäosaan kotelon yläseinän läpi, jolloin keskipakosiipi (2) on olennaisen S-muotoinen katsottuna kotelon (4) ylä- ja alaseinien suuntaisessa tasossa ja siinä on kotelossa (4) sijaitseva suorakulmainen pääosa, jota rajoittavat kotelon (4) ylä- ja alaseinien suuntaiset ja niiden lähellä sijaitsevat ylä- ja alareunat sekä yhdensuuntaiset sivureunat, jotka ulottuvat ylä- ja alareunojen väliin kohtisuoraan niitä vastaan, ja pääosan kanssa samaa kappaletta oleva kolmiomainen ulkonema, joka ulottuu aukon (5) läpi ja suippenee kotelon (4) ulkopuolta kohti, ja
- hienonnuselimet käsittävät rakenneosia, jotka sijaitsevat aukon (5) ympärillä ja toimivat yhdessä keskipakosiiven (2) ulkoneman (3) kanssa, ja kaapimia (8), joilla on kaareva muoto katsottuna kotelon (4) yläseinän suuntaisessa tasossa ja jotka on kiinnitetty kotelon (4) yläseinään ja ulottuvat kotelon sekä keskipakosiiven (2) pääosan yläreunan väliseen tilaan jatoimivat yhdessä siiven kanssa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen keskipakosiipipyöräpumppu, t u n n e t t u siitä, että rakenneosat käsittävät leikkauksia (11), jotka on jaettu tuloaukon (5) ympärille, johon ne avautuvat.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen keskipakosiipipyöräpumppu, t u n n e t t u siitä, että rakenneosat käsittävät kohotettuja leikkausreunoja (12), jotka ulottuvat aukon (5) kehälle keskipakosiipeä (2) kohti.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen keskipakosiipipyöräpumppu, t u n n e t t u siitä, että rakenneosat käsittävät aukkoa (5) rajoittavia kehäreunaosia ja että hienonnuselimet lisäksi käsittävät irtonaisia leikkureita (13), jotka on kiinnitetty keskipakosiipeen (2) ja sijaitsevat kehäreunaosien lähellä.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen keskipakosiipipyöräpumppu, t u n n e t t u siitä, että keskipakosiivessä (2) on suorakulmainen osa (14), joka sijaitsee aukossa (5) ja on yhtä kappaletta pääosan kanssa sekä ulottuu pääosan ja keskipakosiiven (2) kolmiomaisen ulkoneman (3) väliin.



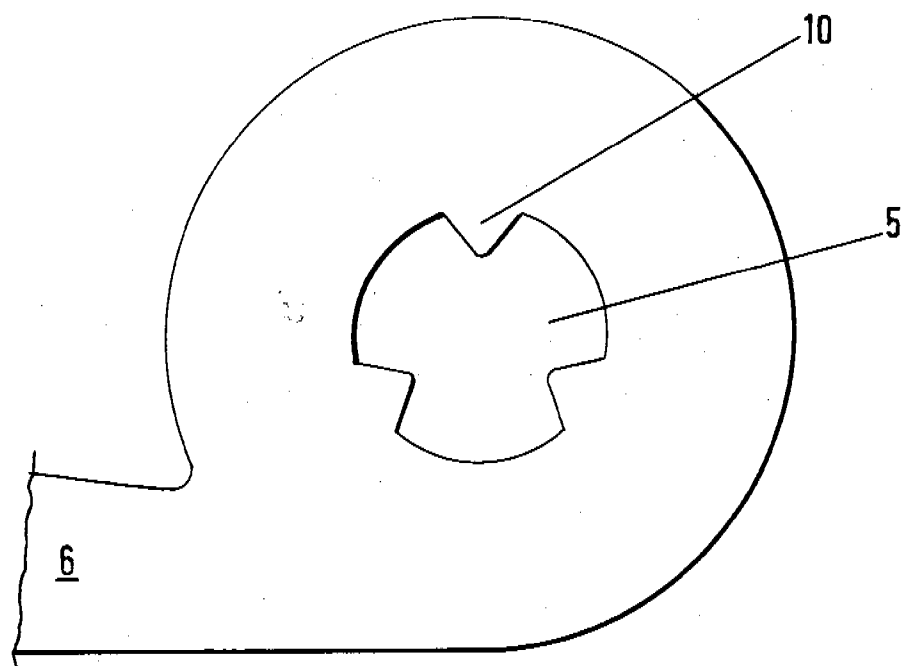


FIG. 3

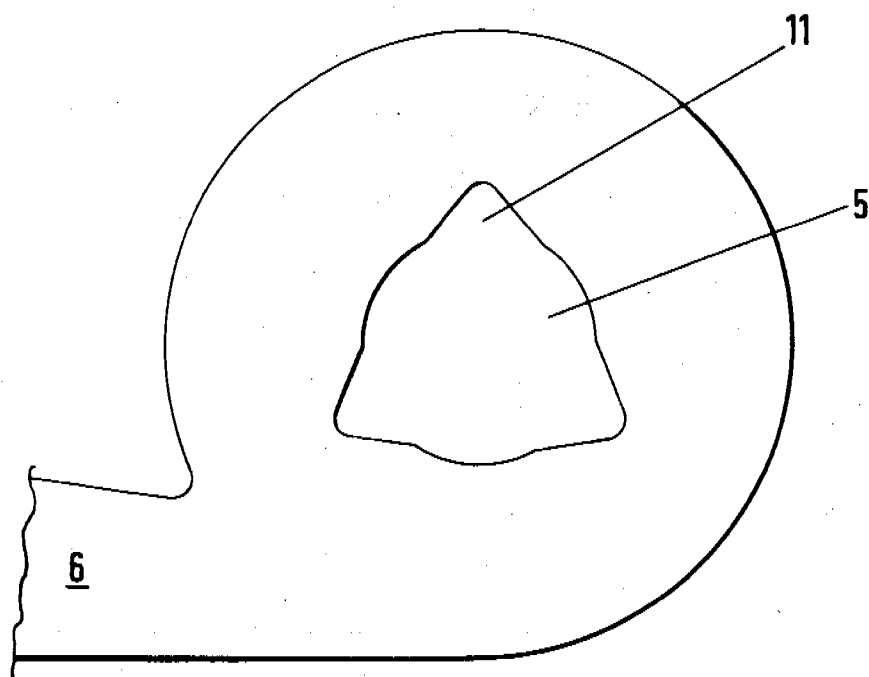


FIG. 4

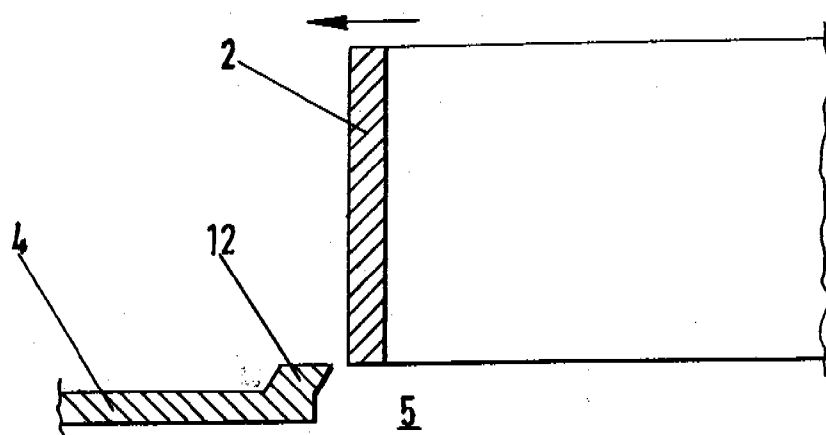


FIG 5

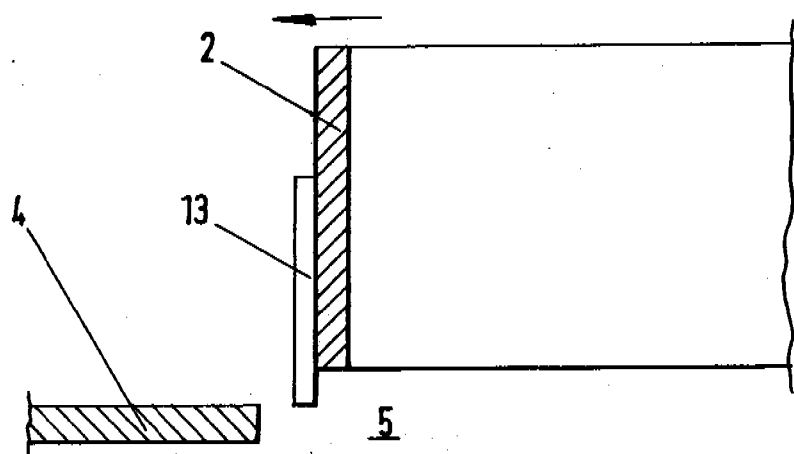


FIG 6

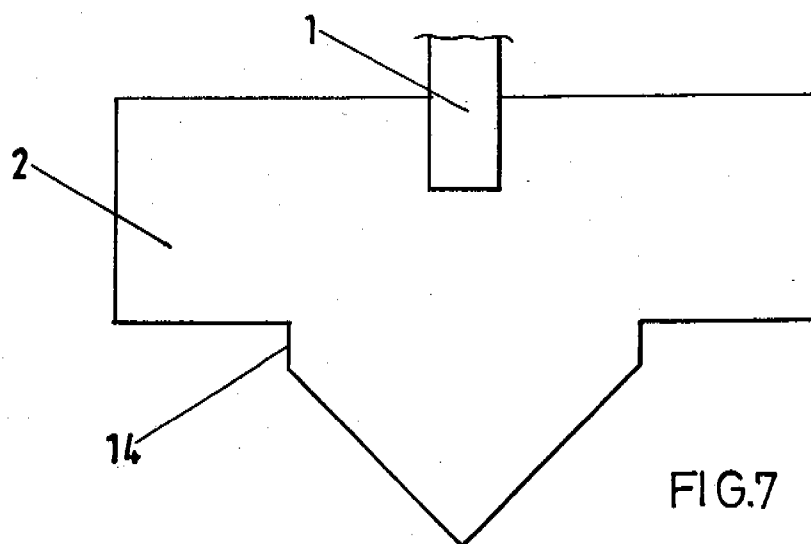


FIG.7

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

3118 / 70 (F04d 7/00)

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

Suomi - Finland P 49.213 (F04d 7/00)

Iso-Britannia - Storbritannien P 424.533

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike P 1.013.787 (F05C), P 1.377.185 (F05C), P 1.511.657 (F04d)

Ruotsi - Sverige K 305.131 (F04d 7/04)

Saksa - BRD - Tyskland P 274.809 (5965), H. 1.528.694 (5962), K 2.107.069 (F04C 1/00)

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA _____

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

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

2.2.82

Allekirjoitus