



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 70310
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 15 09 1986

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ F 16 K 11/00, 47/02

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökning 820536
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 18.02.82
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 18.02.82
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 27.08.82
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 28.02.86
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 26.02.81
Ruotsi-Sverige(SE) 8101248-6
Toteennäytetty-Styrkt

- (71) Vårgårda Armatur AB, Box 69, 440 20 Vårgårda, Ruotsi-Sverige(SE)
(72) Valdemar Riis, Vårgårda, Ruotsi-Sverige(SE)
(74) Antti Impola
(54) Laite varsinkin sekoitushanojen luistiventtiileihin -
Anordning vid slidventiler till i synnerhet blandningskranar

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on laite varsinkin sekoitushanojen luistiventtiilejä varten. Siinä on kaksi yhteistoimivaa venttiililevyä nesteiden läpivirtausmäärän ja/tai sekoitussuhteen säätämiseksi. Kalusteen äänitason alentamiseksi molempien venttiililevyjen (17, 18) pienillä säätöraoilla ehdotetaan, että ainakin tuloaukkojen (19, 20) alueella on ylivirtauskanavan (23) virtaussuuntaan sovitettu ohjauselimet, jotka saattavat vastaavat nesteet virtaamaan laminaarisesti ylivirtauskanavan (23) läpi.

(57) Sammandrag

Uppfinningen hänför sig till en anordning vid slidventiler till i synnerhet blandningskranar. Den omfattar två samverkande ventilplattor för reglering av genomströmningsmängd och/eller blandningsförhållande hos vätskorna. I syfte att reducera armaturljudnivån vid små reglerspalter mellan de båda ventilplattorna (17, 18) föreslås, att åtminstone i området mitt för inloppsöppningar (19, 20) är i överströmningskanalens (23) strömningsriktning anordnade styrorgan, vilka bibringar vätskan respektive vätskorna ett laminärt flöde genom överströmningskanalen (23).

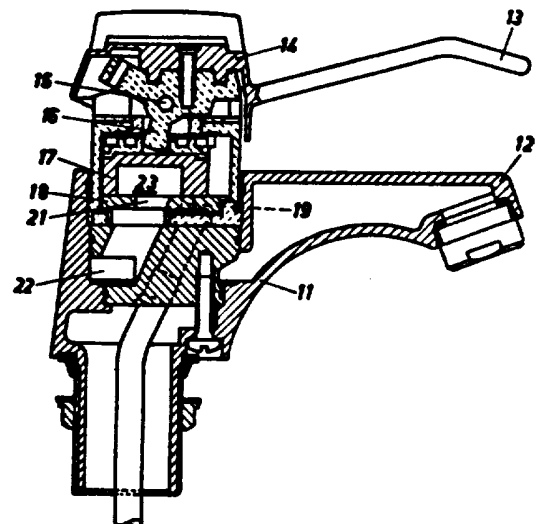


FIG.1

Laite varsinkin sekoitushanojen luistiventtiileihin
Anordning vid slidventiler till i synnerhet blandningskranar

Keksinnön kohteena on laite varsinkin sekoitushanojen luistiventtiileihin, jossa laitteessa on kaksi toisiaan vasten painautuvaa venttiililevyä, joista toinen on kiinteä ja varustettu tuloaukoilla ja lähtöaukoilla, ja toinen on
5 liikkuva ensimmäiseen nähden, ja siihen on tehty ylivirtauskanava nesteiden läpivirtausmäärän ja/tai sekoitussuhteen säätämiseksi, joilloin ainakin tuloaukkojen kohdalla olevalle alueelle on ylivirtauskanavan pituussuunnassa, toisinsanoen suunnassa tuloaukoista kohti lähtöaukkoa, sovitettu
10 ohjauselimet, joina ovat ohuet, pohjalevyn välityksellä toisiinsa yhdistetyt, yli olennaisesti koko ylivirtauskanavan pituuden ulottuvat levyt, joiden levyjen ulottuvuus ylivirtauskanavan syvyysuunnassa on huomattavasti suurempi kuin niiden paksuus ja jotka saattavat nesteen vast. nesteet
15 virtaamaan laminaarisesti mainitun ylivirtauskanavan läpi.

Edellä mainittua tyyppiä olevissa tunnetuissa venttiileissä ohjataan liikkuvaa venttiililevyä ohjausvivun avulla. Venttiililevyt tehdään edullisesti keraamisesta materiaalista, ja näiden levyjen toisiaan kohti olevat pinnat on kiilloitettu siten, että tullaan toimeen ilman tiivistyselimä. Virtauksen tapahtuessa pienien, siis ahtaiden säätörakojen läpi, esiintyy kuitenkin häiritseviä ääni-ilmiöitä. Monet tekijät vaikuttavat kalusteäänten muodostumiseen, nimittäin läpivirtaava nestemäärä, sekoitusventtiilin
20 rakenne, säätöraon suuruus, kavitaatio, tiivistyslevyn taipumus värähtelyyn, virtausvatusten käyttäminen jne. Niinpä säätöraon suuruudella on huomattava vaikutus kehittyvään ääneen, koska virtausnopeus raossa suurenee sitä enemmän, mitä pienempi tämä rako on. Läpivirtausmäärän suureneminen
30 lisää myös oleellisesti äänen suuritaajuista osaa, joka tämän takia vaikuttaa vieläkin enemmän häiritsevästi. Ilman minkäänlaisia toimenpiteitä voi äänitaso olla 30...35 db (A) tietyllä läpivirtausmäärällä. Pienen säätöraon yhteydessä esiintyvien suurien virtausnopeuksien takia vedessä oleva happi vapautuu niin, että syntyy rakokavitaatiota, ja sekoituskammioon

virtaavan suihkun suunta ja suuruus tulevat epästabiileiksi, mikä johtaa äänen kehittymiseen.

Ulosvirtauskalusteiden sallitun äänitason määrittävät viranomaiset ovat jakaneet kalusteet eri luokkiin I...III, sekä eri ryhmiin A...C. Kalusteryhmän I äänitaso on yhtä suuri tai pienempi kuin 20 db(A), kun painehäviö on 300 kPa, ja kalusteryhmän II äänitaso on yhtä suuri tai pienempi kuin 30 db (A), kun paine on 300 kPa. Jotta kalusteryhmä sitäpaitsi saisi kuulua luokkaan A, saa virtausmäärä olla yhtä suuri tai pienempi kuin 15 l/min (tai 0,25 l/s samalla painehäviöllä, kun taas luokan B vastaava arvo on 25 l/min (eli 0,42 l/s). Kaikki kalusteiden valmistajat haluavat tietenkin päästä ryhmään I ja luokkaan A, mikä kuitenkin tämän tyyppisten kalusteiden yhteydessä tähän asti on ollut melko mahdotonta.

Nykyään tunnetuissa rakenteissa nämä ongelmat on pyritty ratkaisemaan kukin erikseen. DE-patenttihakemuksessa 23.56.326 selitetään, miten ylivirtauskanavassa voidaan käyttää yhtä tai useampia sihtejä. Julkaisussa DE-OS-23.56.211 selitetään, miten edellä mainitun kaltaista sihtiä käytetään ilmalla täytetyn joustavan kappaleen yhteydessä. Näissä molemmissa rakenteissa käytetyn sihtityypin avulla voidaan saavuttaa hyviä äänenvaimennusominaisuuksia, mutta haittana on, että sihdit jonkin ajan kuluttua täyttyvät lietteellä, jolloin nämä äänenvaimennusominaisuudet menetetään.

US-patenttijulkaisussa 4.157.099 selitetään, miten ylivirtauskanavaan voidaan sijoittaa ainakin yksi ulkonema ja joukko päällekkäin limittyviä sihtejä. DE-patenttihakemuksessa 26.58.024 selitetään, miten ylivirtauskanavan pintoihin voidaan tehdä erilaisia rakenteita kuten aallotuksia, jne. Nämä molemmat rakenteet kuitenkin pikemminkin lisäävät pyörteisyyttä kuin stabiloivat virtausta. On myös yritetty äänen vaimentamista tarkasti pyöristämällä sekoituskammion reunat, minkä tarkoituksena on ollut melun vaimentaminen. On myös esiintynyt edellä mainittujen toimenpiteiden yhdistämisestä kiinteisiin vastuksiin, jotka on sovitettu tiettyä virtausmäärää varten.

Keksinnön tarkoituksena on aikaansaada yksinkertainen, käyttövarma ja halpa rakenne, joka antaa äänettömän virtausvastuksen, joka samalla muuttuu säätöraon suuruuden muuttuessa, mutta keksintö pyrkii myös stabiloimaan ylivirtauskanavaan ja sen läpi menevää suihkua. Nämä tehtävät on ratkais-

tu siten, että ylivirtauskanavaan kuuluu liikkuvassa venttiililevyssä olevalla pohjalla varustettu tila, johon ohjauselimet on sovitettu pohjalevyn avulla, joka on asetettu ylivirtauskanavan pohjalle, jotka levyt ainakin mainittujen tuloaukkojen yläpuolella olevalla alueella ulottuvat ylivirtauskanavan koko syvyydelle.

Kuvio 1 esittää leikkauksena sekoitushanaa, esim. pesualtaan sekoitushanaa, jossa on keksinnön mukainen laite.

10 Kuvio 2 esittää suurennetussa mittakaavassa sekoitushanaan sisältyvien venttiililevyjen leikkausta.

Kuviot 3, 4 ja 5 näyttävät kuvion 2 venttiililevyjä päältä päin ja eri keskinäisissä asennoissa sijaitsevana.

15 Kuvio 6 näyttää kuvion 4 viivan VI-VI kohdalta tehtyä leikkausta.

Kuvio 7 näyttää perspektiiviesityksenä ohjauselimen erästä vaihtoehtoista suoritusmuotoa.

20 Kuvion 1 näyttämä sekoitushana on ns. yksiviputyypin, ja siinä on venttiilin pesä 11 ja sen nokka 12 sekä ohjausvipu 13, jonka avulla sekoituspesän yläosaa 14 voidaan kiertää pystyakselin ympäri ja siinäpaitsi kallistaa vaakakselin 15 ympäri. Vipua 13 voidaan pitää kaksivartisenä vipuna, joka on laakeroitu sekä pystyakselin että vaakasuoran akselin varaan ja jonka lyhyempi vipuvarsi 16 vaikuttaa liikkuvaan venttiililevyyn 17. Tämä painautuu toiseen kiinteään venttiililevyyn 18, jossa on kaksi tuloaukkoa 19, 20 kylmää ja lämmintä vettä varten, ja lähtöaukko 21, joka kanavan 22 kautta on yhteydessä nokkaan 12.

30 Liikkuvaan venttiililevyyn 17 on tehty ylivirtauskanava 23, johon on sovitettu ohjauselimet 24, joina kuvioiden 2...6 näyttämässä suoritusmuodossa on yhdensuuntaisesti sovitettu ohuet levyt, jotka ulottuvat pitkin kanavan syvyyden ja pituuden oleellista osaa, ja joiden kohti tuloaukkoja 19, 20 oleva osa ulottuu ylivirtauskanavan 23 kohti venttiililevyä olevaan laakasivuun 10 asti. Ylivirtauskanavan syvyys valitaan sopivasti siten, että levyjen 24 ulottuvuus ylivir-

tauskanavan syvyys suunnassa on huomattavasti suurempi kuin näiden levyjen paksuus ja niiden välinen etäisyys.

Tekemällä ylivirtauskanavaan 23 nesteiden virtaussuunnassa katsuttuna hyvin kapeat mutta syvät kanavat, kuten
5 esim. kuviossa 5 on näytetty, jossa tuloaukko 19 paljastaa vain hyvin pienen säätöraon, tulee vastaavasti pieni lukumäärä levyjen välisiä kanavia 25 kytketyksi käyttöön. Kanavien 25 ulottuvuus ja vastus on sovitettu jokaisen kysymykseen tulevan säätöraon suuruuden ja tämän määräämän sisäänvirtaavan
10 vesimäärän mukaan. Säätöraon läpi virtaava suihku "vangitaan" paljastuneisiin kanaviin 25 ja tulee täen virtaamaan säädettyllä tavalla stabiilisti säätöraossa ja edelleen tyynenä laminaarisena virtana kanavien 25 läpi. Säätöraon suuretessa, toisin sanoen virtausmäärän suuretessa, paljastuu perä-
15 käin yhä useampia kanavia 25.

Keksinnön mukaisella sekoitushanalla suoritettut käytännölliset kokeet ja äänitasomittaukset ovat näyttäneet, että virtausmäärän ollessa noin 0,15 l/s ja painehäviön ollessa
300 kPa, oli kalusteen äänitaso ilman ohjauseliimiä noin
20 30 db (A), kun taas keksinnön mukaisten ohjauselinten avulla äänitaso voitiin laskea arvoon noin 15 db (A). Vertauksena mainittakoon, että käyttämällä kalusteen äänitason vaimentamiseksi alussa mainittuja tunnettuja laitteita kalusteen äänitason vaimentamiseksi, kuten sihtejä, kumivaimentimia, poh-
25 jarakenteita jne., voitiin kalusteen äänitaso alentaa ainoastaan arvoon noin 25 db meidän mittaustemme mukaan.

Ei ole välttämätöntä, että ohjauselimet, toisin sanoen levyt 24, ulottuvat yli ylivirtauskanavankoko pituuden. Niinpä voidaan kuvion 2 näyttämällä tavalla lähtöaukon 21
30 kohdalla oleviin levyihin 24 tehdä kovero kohta 26, jossa nesteiden ensimmäinen sekoittuminen voi tapahtua. Voi myös olla eduksi, että kanavien 25 syvyys suurenee tuloaukoista 19, 20 alkaen kuvion 2 näyttämällä tavalla. Kanavien 25 poikkileikkaus voidaan myös tehdä suurenevaksi kohti lähtö-
35 aukkoa 21, jolloin toisin sanoen levyt 24 divergoivat tuloaukoista 19, 20 kohti lähtöaukkoa 21.

Kuvioiden 1...6 näyttämässä suorituseseimerkissä on levyt 24 tehty venttiililevyyn 17 yhdysrakenteisena kuuluvaksi osaksi. Mikäli tämä venttiililevy tehdään keraamisesta materiaalista, voidaan myös levyt 24 tehdä samana kappaleena venttiililevyn kanssa. Sama edullinen vaikutus voidaan kuitenkin myös saavuttaa tekemällä ohjauselimet 24 erilliseksi kappaleeksi, joka sovitetaan irrallisena ylivirtauskanvaan 23. Tällainen erillinen kappale voidaan tehdä esim. sopivasta muovimateriaalista, jolloin levyt 24 ovat yhteydessä tosiinsa pohjalevyn 27 välityksellä, joka on pääasiallisesti ylivirtauskanavan pohjapinnan muotoinen.

Keksintö ei rajoitu tässä näytettyihin suorituseseimerkkeihin, vaan sitä voidaan vaihdella monella tavoin patenttivaatimusten puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

70310

1. Laite varsinkin sekoitushanojen luistiventtiileihin, jossa laitteessa on kaksi toisiaan vasten painautuvaa venttiililevyä (17, 18), joista toinen (18) on kiinteä ja varustettu tuloaukoilla (19, 20) ja lähtöaukolla (21), ja toinen (17) on liikkuva ensimmäiseen nähden, ja siihen on tehty ylivirtauskanava (23) nesteiden läpivirtausmäärän ja/tai sekoitussuhteen säätämiseksi, jolloin ainakin tuloaukkojen (19, 20) kohdalla olevalle alueelle on ylivirtauskanavan (23) pituussuunnassa, toisin sanoen suunnassa tuloaukoista kohti lähtöaukkoa, sovitettu ohjauselimet (24), joihin ovat ohuet, pohjalevyn (27) välityksellä toisiinsa yhdistetyt, yli olennaisesti koko ylivirtauskanavan (23) pituuden ulottuvat levyt, joiden levyjen (24) ulottuvuus ylivirtauskanavan (23) syvyyssuunnassa on huomattavasti suurempi kuin niiden paksuus ja jotka saattavat nesteen vast. nesteet virtaamaan laminaarisesti mainitun ylivirtauskanavan läpi, t u n n e t t u s i i t ä , että ylivirtauskanavaan (23) kuuluu liikkuvassa venttiililevyssä (17) olevalla pohjalla varustettu tila, johon ohjauselimet (24) on sovitettu pohjalevyn (27) avulla, joka on asetettu ylivirtauskanavan (23) pohjalle, jotka levyt (24) ainakin mainittujen tuloaukkojen (19, 20) yläpuolella olevalla alueella ulottuvat ylivirtauskanavan (23) koko syvyydelle.

25 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u s i i t ä , että levyjen (24) väliin muodostuvat kanavat (25) kulkevat tuloaukoista (19, 20) kohti lähtöaukkoa (21)

30 a) kanavien (25) syvyyden lisääntyessä mainittuun suuntaan ja/tai

b) levyjen divergoidessa mainittuun suuntaan.

PATENTKRAV

70310

1. Anordning vid slidventiler till i synnerhet blandningskranar, vilken anordning innefattar två till anliggning mot varandra belägna ventilplattor (17, 18) av vilka den ena (18) är stationär och försedd med inlopps-
 5 öppningar (19, 20) och en utloppsöppning (21) och den andra (17) är rörlig relativt den första och utbildad med en överströmningskanal (23) för reglering av genomströmningsmängden och/eller blandningsförhållande hos vätskorna, varvid åtminstone i området mitt för inloppsöppningarna (19,
 10 20) är i överströmningskanalens (23) längdriktning d.v.s. i riktning från inloppsöppningarna mot utloppsöppningen anordnade styrorgan (24) vilka utgöras av tunna, med tillhjälp av bottenplattan (27) till varandra förenade, över väsentligen hela överströmningskanalens (23) djup sig
 15 sträckande skivor (24) som har avsevärt strörre utsträckning i överströmningskanalens (23) djupled än tjocklek och vilka bibringar vätskan resp. vätskorna ett laminärt flöde genom sagda överströmningskanal, k ä n n e t e c k n a d
 d ä r a v , att överströmningskanalen (23) består av ett
 20 rum med en botten i den rörliga ventilplattan (17) varvid styrorgan (24) är anordnade med tillhjälp av an bottenplatta (27) som är anordnad på botten av överströmningskanalen (23) vilka skivor (24) åtminstone i området rätt ovanför nämnda inloppsöppningar (19, 20) sträcker sig över över-
 25 strömningskanalens hela djup.

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d d ä r a v , att kanalerna (25) vilka bildas mellan skivorna (24) löper i riktning från inloppsöppningarna (19, 20) mot utloppsöppningen (21), varvid
 30 a) kanalernas (25) djup ökar sig mot nämnda riktning och/eller
 b) skivorna divergerar mot nämnda riktning.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 356 211 (F 16 K 47/02), 2 658 024 (F 16 K 47/02), 2 856 255 (F 16 K 47/02).

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Suomi-Finland(FI) 66 067 (F 16 K 47/02). Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 410 231 (F 15 D 1/02).

70310

FIG. 1

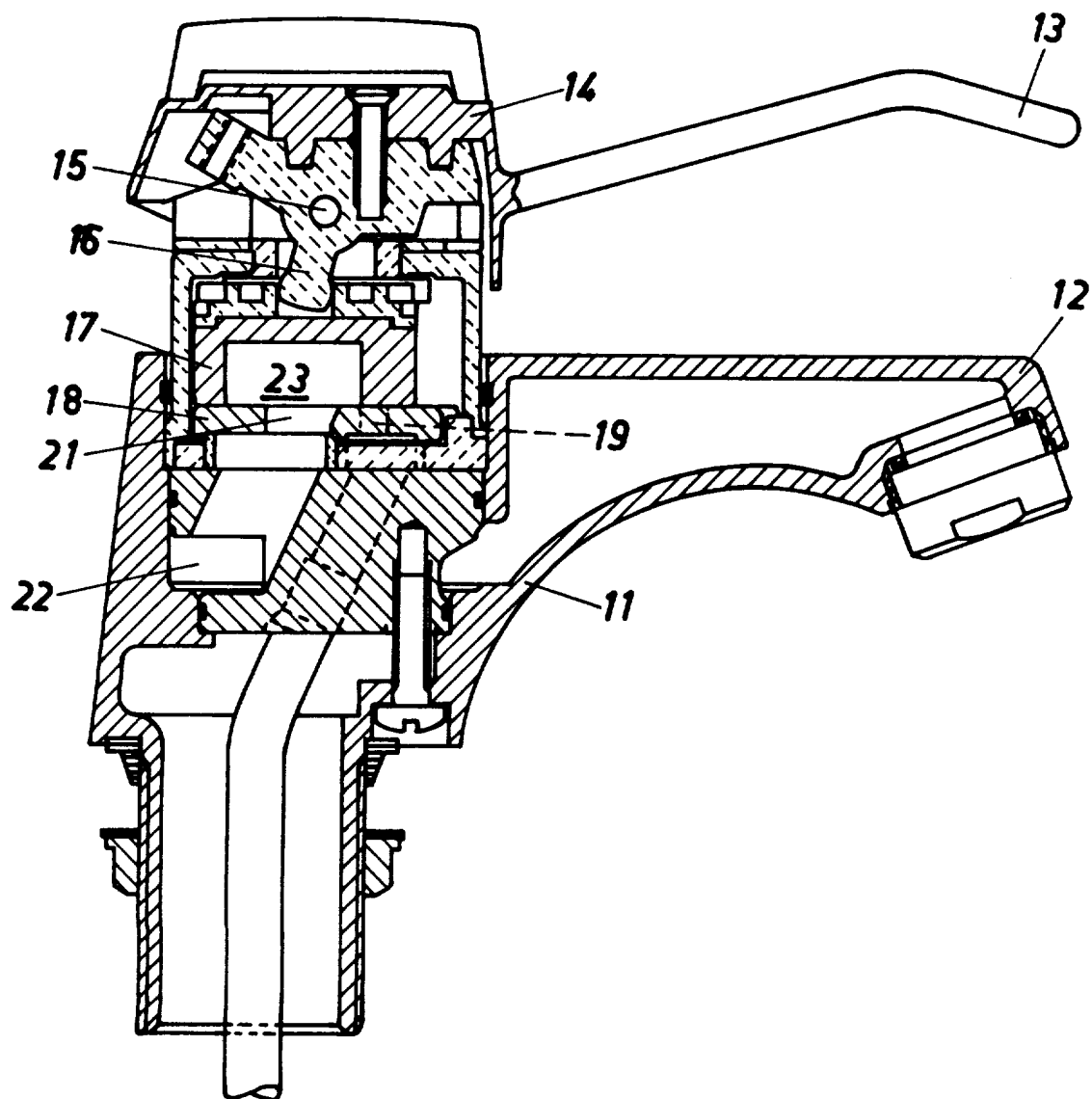


FIG. 2

70310

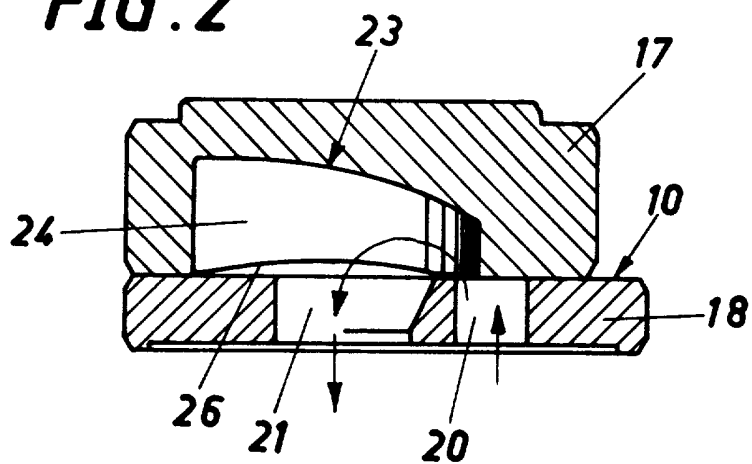


FIG. 3

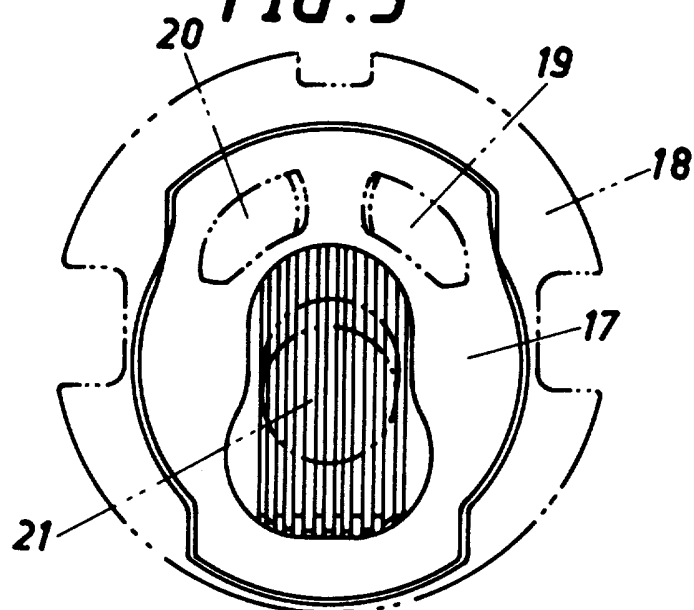


FIG. 4

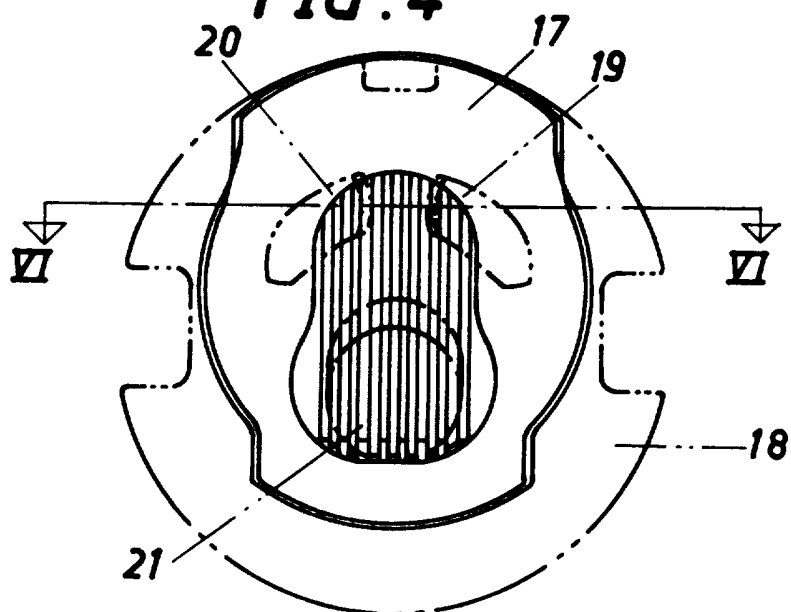


FIG. 5

70310

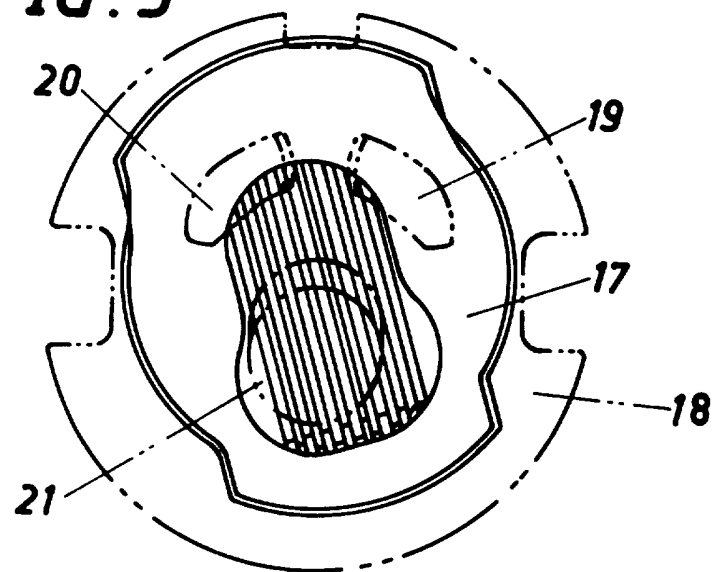


FIG. 6

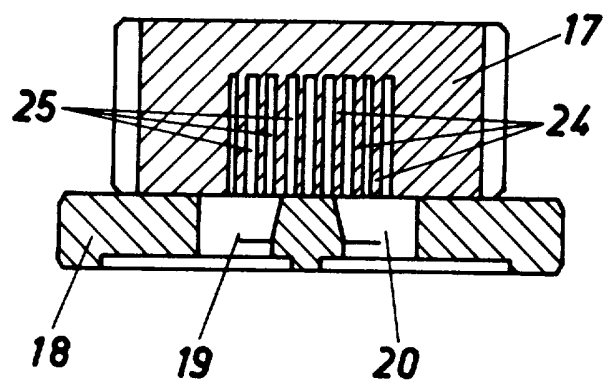


FIG. 7

