

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 905705 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 905705

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B01J 2/16
A61J 3/07

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 19.11.1990

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 19.11.1990

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 11.07.1991

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

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

10.01.1990 DE 4000572

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1•Hüttlin, Herbert, Daimlerstrasse 7 7853 Steinen, BRD, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1•Hüttlin, Herbert, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Leijukuivatuslaite valettavan aineen valmistamiseksi ja/tai käsittelemiseksi

Virveltorkningsanordning för framställning och/eller behandling av ettgjutbart ämne

**Leijukuivatuslaite valettavan aineen valmistamiseksi ja/
tai käsittelemiseksi**

5 Keksintö koskee leijukuivatuslaitetta, jolla tehdään ja/tai käsitellään valettavaa ainetta, joka koostuu jähmeistä puristeista, ja joka laite käsittää

 vähintään yhden käsittelykammion, joka sisältää vähintään yhden kaasun tuloaukon ja vähintään yhden kaasun poistoaukon, joilla aikaansaadaan pääkaasuvirta,

10 vähintään yhden onton lansetin, joka ulottuu poikittain pääkaasuvirran suhteen käsittelykammiossa, ja jonka ääriiviivat ovat symmetriset keskitason suhteen, ja joka käsittää kuljetuskanavan, joka ulottuu lansetin pitkitäissuunnassa ja johon on yhdistetty aineen poistosuuttimet, ja

15 vähintään yhden parin ohjaussiipiä, joiden väliin lansetti on järjestetty siten, että pääkaasuvirta virtaa sen ympäri alhaalta ylös.

20 Patenttijulkaisusta DE 3 839 723 C1 tunnetussa, tämän tyyppisessä leijukuivatuslaitteessa on käsittelykammio sen astian rengasmaisen sisätila, joka on pyörien symmetrinen pystyakselin suhteen. Käsittelykammiossa on ohjaussiipien kehä, jossa siivet ovat limittäin toistensa päällä nähtynä astian akselin suunnasta, ja joka kääntää tai pyörittää ylöspäin suunnatun kaasuvirran. Astian akselin suhteen säteittäin asetetut lansetit on järjestetty ohjaussiipien väliin. Niistä kukin käsittää useita poistosuuttimia, jotka syöttävät aineen, ja jotka sijaitsevat kaasuvirran suunnassa. Näiden suuttimien kautta voidaan

25 aikayksikköä kohti syöttää suuria määriä jauhemaista ja/tai nestemäistä ainetta leijukuivattimeen, joka muodostuu ohjaussiipien yläpuolelle.

30 Rakeinen aine, joka on valmistettu ja/tai käsitelty tässä tunnetussa leijukuivatuslaitteessa, on tunnettu siitä, että se on poikkeuksellisen homogeenistä. Kiteytyvien

35

akeiden valmistuksessa esimerkiksi voidaan saavuttaa hiukkaskooltaan kapea spektri ja päällystettäessä saatujen päällystekerrosten paksuus on erittäin tasainen.

5 Tällainen tasaisuus ei kuitenkaan ole aina toivottavaa. Täytettäessä esimerkiksi kapsелеita lääketarkoitukseen tarvitaan joskus pillereitä, joiden päällysteet ovat eri koostumusta tai eri paksuisia, jotta määrätyt vaikuttavat aineet voidaan vapauttaa erityisesti ihmisen suoliston tietyillä alueilla. Tähän asti tällaiset erilaiset pillerit on täytynyt tuottaa erissä toinen toisensa jälkeen yleisesti tunnetulla laitteella, ja pitkäköjöä toiminnastapoistoaikojä ei ole voitu välttää sovitettaessa koneistoa erilaisiin käyttötiloihin. Yleisesti tunnetun laitteen erän määrää voidaan vaihdella säiliön määrätyssä
10 koossa vain suhteellisen kapeissa rajoissa, jolloin tällaisen leijukuivatuslaitteen avulla saatu tuotanto ei ole helposti mukautettavissa erilaisiin käyttövaatimuksiin.
15

Keksinnön kohteena on siis suunnitella leijukuivatuslaite, jolla tuotetaan ja/tai käsitellään valettavaa ainetta, joka koostuu jähmeistä puristeista siten, että
20 laite voidaan helposti soveltaa mainittujen vaatimusten tyyppisiin vaatimuksiin.

Aloittaen aluksi selitetyn tyyppisestä leijukuivatuslaitteesta, saavutetaan kohde keksinnön mukaan siten,
25 että

lansetin keskitaso sijaitsee ainakin keskimäärin pystysuorassa,

ohjaussiipien yläpuolelle sijoitetaan puolirungot, jotka muodostavat yhdessä ohjaussiipien kanssa suoran kourun, joka on ainakin keskimäärin symmetrinen keskitason
30 suhteen, ja

kaasun tuloaukon ja kaasun poistoaukon väliin voidaan synnyttää painegradientti, jossa kourun sisällä muodostuu suoraviivainen leijukuivatin.

Keksinnön mukainen kouru, jolla on määrätty kokonaispituus, voi muodostaa yhden suoraviivaisen käsittelyradan vastaavassa pitkänomaisessa pesässä, tai se voidaan jakaa useisiin osuuksiin, jotka voidaan järjestää tilaa säästävällä tavalla rinnakkain yhteiseen pesään. Joka tapauksessa kourun pitemmissä tai lyhyemmissä osuuksissa voidaan suorittaa samanlaisia tai erilaisia käsittelyvaiheita samaan aikaan tarpeen mukaan samalla, kun käyttämättömät osuudet ovat pois toiminnasta, esimerkiksi väliseini-

10 nien avulla. On samoin mahdollista lähteä liikkeelle erilaisilla raaka-aineilla, kuten esim. eri koosteisilla ja/ tai -kokoisilla pillereillä, kiteillä, tableteilla tai rakeisilla aineilla, jotka syötetään kourun eri osiin, jotka voidaan esimerkiksi sijoittaa rinnakkain, jolloin viimein

15 saadaan lopullinen tuote, jossa on määrätty sekoitus erilaisia hiukkasia.

Alivaatimuksissa on muita edullisia keksinnön kehityksen tuloksia.

Keksinnön mukaisen leijukuivatuslaitteen suoritusmuodot selitetään lisäksi seuraavassa viitaten oheisiin kaavamaisiin piitustuksiin, joissa:

20

kuvio 1 on pitkittäinen pystyleikkaus kuvion 3 pystytasossa I - I laitteesta, jolla päällystetään ja kuivataan esivalmistetut puristeet;

25 kuvio 2 on suurennettu leikkaus kuviosta 1;

kuvio 3 on pystysuora poikkileikkaus III - III kuviosta 1;

kuvio 4 on pohjapiirros päältä katsottuna kuvion 1 nuolen IV suunnassa;

30 kuvio 5 on pohjapiirros päältä laitteesta, jolla puristeet pursotetaan, päällystetään ja kuivataan;

kuvio 6 on pitkittäinen poikkileikkaus VI - VI kuviosta 5;

kuvio 7 on poikkileikkaus VII - VII kuviosta 5;

kuvio 8 on hyvin paljon suurennettu leikkaus kuvioista 7;

kuvio 9 on vastaava sivupystyleikkauskuva esitettynä osittain kuvion 8 läpileikkauskuvana IX - IX.

5 Kuvioissa 1 - 4 esitetty leijukuivatuslaite käsittää pesän 10, joka esittää pitkänomaisen muotoisen suuntaissärmiön vaakasuorassa suunnassa ja jossa on lämpöeristetyt seinät. Pesän 10 sisälle on muodostettu kuusi käsittelykammiota 12, joilla on yhteinen pohja 14, kaksi kaasun tuloaukkoa 16, joista kumpikin sijaitsee pohjassa, sekä
10 kaasun poistoaukot 18, joista viisi on kukin liitetty kahden vierekkäiseen käsittelykammioon 12.

Käsittelykammiot 12 ovat kaasun tuloaukkojen 16 kautta yhteydessä yhteiseen ilman syöttökammioon 20, joka
15 sijaitsee pohjan 14 alapuolelle ja vastaanottaa kuivatun kuuman ilman tai muun käsittelykaasun liittymien 22 kautta. Kaasun poistoaukot 18 avautuvat käytetyn ilman kammi-
oihin 24, jotka on järjestetty pesän 10 pitkittäisille sivuille ja ulottuvat alas pohjan 14 alapuolelle, jossa ne
20 soveltuvat kytkettäviksi tavanomaisen puhaltimen imupäähän liitäntöjen 26 avulla. Käytössä jokainen kammiot 12 on suljettu yläosasta kannella 28, joka on tehty esimerkiksi lasista ja soveltuu käännettäväksi auki puhdistusta varten.

25 Kuljetushihna 30, joka läpäisee kaasua ja joka on esimerkiksi nivelletty tai saranoitu, metallisista tai muovisista lankakierteistä tehty hihna, on pohjassa 14 ja ulottuu pitkitäissuunnassa koko pesän 10 läpi. Kuljetushihna 30 voidaan vetää antokelalta 32 ja kelata käytön
30 jälkeen vetokelalle 34. Näiden kahden kelan 32 ja 34 sijasta voidaan laite varustaa ohjaavilla hihnapyörillä, joiden ympäri pannaan kiertämään juoksuhihna. Etupäät, joista kuljetushihna 30 tulee pesään 10 ja lähtee sieltä, suljetaan kumpikin tavallisesti läpällä 36.

Tyhjennettäessä käsittelykammioita 12 asetetaan kuljetushihnan 30 osuudelle ohut kalvo 38, joka on hieman pitempi, kuin pesä 10. Kuljetushihnaa 30 liikuttamalla tuodaan tämä kalvo myöhemmin pesään 10 lastattuna aineella, joka on valmistettu tai käsitelty käsittelykammioissa 12, ja siirretään sitten ulos pesästä 10 yhdessä tämän aineen kanssa liikuttamalla uudelleen kuljetushihnaa 30. Kuten kuviossa 1 osoitetaan, vedetään kalvoa 38 ylöspäin käsittelykammioiden 12 sivurajoille siinä määrin, että vältetään kuljetushihnan 30 likaantuminen valmistettavana ja/tai käsiteltävänä olevalla koostumuksella.

Kaikki jäljempänä selitettävät, sisään rakennetut rakenteet ovat symmetrisiä vastaavan käsittelykammion 12 pystysuoran keskitason A suhteen, joka ulottuu poikittain pesän 10 pitkittäissuuntaan nähden. Lansetti 40 kulkee vaakasuorassa ja on asetettu pohjan 14 yläpuolelle jokaisen käsittelykammion 12 kautta keskitasoon A. Jokaisen lansetin 40 ääriiviivat ovat pisanan muotoiset, symmetriset keskitason A suhteen, ja ne on pyöristetty pohjasta ja teräviä kärjestä. Näiden ääriviivojen molemmilla puolilla on kaksi ohjaussiipeä 42 ja 44, joista kumpikin on sijoitettu samansuuntaiseksi vastaavan lansetin 40 kanssa. Kaksi ohjaussiipeä 42 ja 44 lansetin 40 molemmilla puolilla on yhdistetty levyillä 46, joista kukin ulottuu pystysuorassa pitkittäistasossa ja on kiinnitetty tankoon 48, joka ulottuu samansuuntaisena lansetin 40 kanssa. Tangot 48 on kaikki kytketty kiertokäyttölaitteeseen, esimerkiksi hydrauliseen tai pneumaattiseen kiertosiipimoottoriin, jonka avulla liitettyjä ohjaussiipiä 42 ja 44 käännetään edestakaisin esimerkiksi 30°:een kulman rajoissa.

Lansetin 40 kummallekin puolelle on järjestetty puolikas runko 52, joka ulottuu samoin samassa suunnassa tämän kanssa. Puolirungot 52 muodostavat yhdessä vastavien ohjaussiipien 42 ja 44 ja lansetin 40 kanssa kourun 53, joka on pohjasta lähes kokonaan suljettu ohjaussiipien

ollessa käyttöasennossa - vrt. toinen ja kolmas käsittelykammio 12 oikealta kuviossa 2 - mutta jättää lansetin 40 kummallekin puolelle avoimiksi kolme rakoa B, C ja D. Nämä raot ulotuvat koko käsittelykammion 12 leveydelle. Käsittelyssä käytetty ilma, joka on pääkaasuvirran E muodossa (vrt. kuviot 2 ja 3), voi virrata näiden rakojen B, C ja D kautta alkaen vastaavista kaasun tuloaukoista 16 virraten lansetin 40 ympäri ylöspäin menevässä suunnassa muodostaen leijukuivattimen F, jonka määrittää kouru 53 (vrt. toinen kammio oikealta kuvioissa 2 ja 3).

Ohjaussiipiä 42 ja 44 voidaan kiertää tapissa kiertokäyttölaitteen 50 avulla käyttöasennosta tyhjennysasentoon - vrt. ensimmäinen kammio oikealta kuviossa 2. Tässä asennossa aine, joka on kerääntynyt kouruun 53 ilmapirran sulkemisen jälkeen, voi valua alas rakojen B, C ja D kautta kalvolle 38.

Vierekkäisten käsittelykammioiden 12 puolirunkojen 52 yläreunojen väliin jätetään vapaaksi välitila, ja tämä tila peitetään kattoelementillä tai muotoillulla kannella 54, joka on alhaalta katsottuna kovero. Jokaisen puolirungon 52 yläreunan ja vastaavan muotokannen 54 väliin jätetään avoimeksi rako D', jonka läpi virtaa toinen osa pääkaasuvirtaa E ylhäältä alas vastaavaan kouruun 53. Muotokannet 54 asennetaan siten, että niiden yli voi virrata ainetta, jos se ylittää määrätyn tason yhdessä kouruista 53. Vierekkäiset kourut 53 voidaan vaihtoehtoisesti erottaa väliseinällä 56. Korkeammalla tasolla sijaitsevat kaasun poistoaukot 18 peitetään jakolevyillä 58, jolloin koostumuksen pölymäiset hiukkaset joutuvat parhaimmillaan käytetyn ilman kammioihin 24, joissa ne voidaan erottaa kaasuvirrasta suodattamalla jollain tunnetulla tavalla.

Kuvioissa 1 - 4 esitetty laite sopii esivalmistettujen puristeiden P, esim. pillereiden tai tablettien leijukuivatuspäällälystykseen ja -kuivatukseen kaikissa käsittelykammioissa 12, jotka pillerit kaadetaan ylhäältä ku-

hunkin erilliseen kouruun 53. Toisaalta kuvioiden 5 - 9 mukaisella laitteella on mahdollista ensin pursottaa taikinamaisen massan osaset, ja sitten päällystää ja lopulta kuivata ne. Kun siis kuvioissa 5 - 9 esitetyn laitteen käyttöala alkaa valmistusprosessin aikaisemmasta vaiheesta, selitetään tämän laitteen yksityiskohdat jäljempänä ennen, kuin käsitellään molempien laitteiden yhteisiä, muita ominaisuuksia.

Kuten kuvioissa 5 - 7 esitetään, järjestetään kolme pitkänomaista käsittelykammiota 12, jotka vastaavat kuvioissa 1 - 4 esitettyjä kammioita, toinen toisensa taakse pesään 10. Vasemmanpuoleinen näistä kolmesta käsittelykammioista 12 kuvioissa 5 ja 6 toimii pursottimena, keskimäinen päällystimenä ja oikean puoleinen kuivattimena. Kolmeen suoraan riviin asetettuun osuuteen jaettu yksi lansetti 40 (yksi osuus kutakin käsittelykammiota 12 varten) ulottuu kolmen käsittelykammion 12 kautta. Lansetin 40 kaikki osuudet omaavat koko pituudeltaan kuviossa 7 esitetyn ulkomuodon, kun taas vasemmassa käsittelykammiossa 12 olevalla osalla ainoastaan on kaikki kuvioissa 8 ja 9 esitetyt ja jäljempänä selitetyt malliyksityiskohdat.

Lansetin 40 osuus ensimmäisessä käsittelykammiossa 12, joka on vasemmalla kuvioissa 5 ja 6, käsittää kuljetuskanavan 60, joka on poikkileikkaukseltaan pyöreä ja suunnattu pitkittäissuuntaan ja asetettu samakeskeisesti lansetin profiilin alaosan kanssa, joka on samoin pyöreän kaaren muotoinen ulottuen keskimäärin ensimmäisen käsittelykammion 12 koko pituudelle. Kukin pumppu 62 on liitetty sivuittain kuljetuskanavan 60 päihin. Tämä voi olla tavanomainen, epäkeskinen kierätyyppinen pumppu, jota käyttää sähkömoottori 64 ja joka painaa taikinamaisen pursotusmassan säiliöstä 66 kuljetuskanavaan 60. Lansetin 40 osuus, joka sijaitsee ensimmäisessä käsittelykammiossa 12, käsittää kuljetuskanavassa 60 olevan sekoituskoneen 68, joka soveltuu käytettäväksi oman sähkömoottorin 69 avulla

ja joka varmistaa, että kuljetuskanavan 60 sisällä olevaa koostumusta sekoitetaan jatkuvasti, eikä se jähmety.

Kuten kuvioissa 8 ja 9 esitetään, on kuljetuskanava 60 yhteydessä pitkittäisloven 70 kautta jakelukanavaan 72, joka ulottuu samoin lansetin 40 pitkittäissuunnassa ja josta tasaisin välein asetetut kanavat lähtevät vinossa ylöspäin menevässä suunnassa lansetin 40 pinnalle. Jokaisessa kanavassa on laajenema, jossa ne levenevät ulospäin ja johon on sovitettu tiivistysrengas. Kummankin kanavan suurennetulle ulkopuoliselle alueelle työnnetään laajenemaan asti aineen painesuutin 80, johon on yhdistetty pursotussuutin.

Jokaisessa aineen painesuuttimessa 80, joka sijaitsee ensimmäisessä käsittelykammiossa 12 ja joka esitetään kuvioissa 8 ja 9, on pitkittäinen sisempi, kapeampi osuus, joka määrittää sen taikinamaisen massan tangon poikkileikkauksen, joka tuotetaan aineen painesuuttimessa 80, ja pitkittäinen ulompi, suurennettu osuus 84, joka soveltuu ilmattavaksi ulkopuolelta ainakin yhden puhkaisun 86 kautta edistämään tangon kuivaamista. Kuvioden 8 ja 9 mukaan puhkaisu 86 on pitkittäisen loven muodossa, joka on sijoitettu aineen painesuuttimen 80 puhalluksen puolelle pääkaasuvirtaan E nähden, ja se ulottuu suurennetun osuuden 84 alusta aineen painesuuttimen 80 liikkuvaan päähän.

Kaikkien ensimmäisessä käsittelykammiossa 12 sijaitsevien aineen painesuuttimien 80 tapauksessa, se puoli, joka on suojan puolella pääkaasuvirtaan E nähden levennetyn osuuden 84 pitkittäin ulommassa osassa, poistetaan esim. jauhamalla siten, että vain puoliputken muotoinen suojuus 88 jää puhalluksen puolelle, samalla kun suojan puolelle muodostuu rikottu reuna 90. Ensimmäisessä käsittelykammiossa 12 ulottuvassa lansetissa 40 on kuvion 8 mukaan kaksi ankkuripulttia, joista kumpikin ulottuu keskilevyn A yhdellä puolella lansetin 40 pitkittäissuunnassa ja lukitsee aineen painesuuttimen 80, joka on puris-

tettu lansetin 40 vastaavaan puolikkaaseen pitkittäisen paikaltaan siirtymisen ja pyörimisen estämiseksi.

Ensimmäisessä käsittelykammiossa 12 oleva lansetin 40 osuus käsittää edelleen kaksi alempaa painekaasuputkea 94, jotka ulottuvat samansuuntaisina kuljetuskanavan 60 kanssa ja joista painekaasusuuttimet 96 johtavat pois siten, että jokaisen aineen painesuuttimen 80 puhkaisua 86 varten on sitä kohti suunnattu yksi painekaasusuutin 96. Painekaasusuuttimiin 94 syötetään sykäyksittäin yleisesti tunnettua mallia olevien sähkömagneettisten venttiilien avulla paineilmaa, joka voidaan kuivata ja esikuumentaa. Alemmat painekaasusuuttimet 96 lähettävät siten paineistettua ilmaa sykäyksittäin liitetyn aineen painesuuttimen 80 aukon alueelle. Tarkasti suunnatussa suihkussa paineilma vaikuttaa sykkien tankoon aineen vastaavan painesuuttimen 80 puhkaisun kautta, jolloin jokaisella ilman puhalluksella tangosta irtoaa puriste H.

Toinen painekaasuputki 98, joka on samoin samansuuntainen kuljetuskanavan 60 kanssa, järjestetään ensimmäisessä käsittelykammiossa sijaitsevan lansetin 40 osuuden yläosaan. Siihen syötetään jatkuvasti kuumaa, kuivaa paineilmaa. Ylemmästä painekaasuputkesta 98 lähtevät painekaasusuuttimet 100, joista kumpikin on suunnattu terävässä kulmassa ylhäältä aineen painesuuttimen 80 aukon - aluetta vasten. Tässä muodostuva puriste H kuivataan siten kuumalla ilmasuihkulla, jonka paine estää sitä irtoamasta liian pian, ennen kuin sen liikkuva pää on saavuttanut suojuksen 88 pään.

Kun puristeet H katkaistaan, ne vie mukanaan ylöspäin pääkaasuvirta E ensimmäisessä käsittelykammiossa 12. Samaan aikaan leijukuivatin F tai pyörrekuivatin muodostuu kouruun 53, jonka määrittävät puolirungot 52 ja ohjaussivut 42 ja 44 ja siinä puristeet H kuivataan edelleen. Tämä leijukuivatin F etenee hitaasti, mutta tasaisesti lansetin 40 molemmiin puolin oikealle kuvioissa 5 ja 6, koska pää-

kaasuvirran E osittaisissa virroissa, jotka kulkevat rakojen B, C ja D kautta, on eteenpäin suunnattu virtausosa. Tämä virtausosa aiheutuu siitä, että ohjaussiipiin 42 ja 44 ja puolirunkoihin 52 on muodostettu ylöspäin työntyvät
 5 vaot tai rivat 102, jotka kohoavat vasemmalle lansetin 40 molemmiin puolin muodostaen näin kalanruotomallin, jonka kärki suuntautuu oikealle kuvion 5 ylhäältä otetussa pohjapiirroksessa.

Kuvioissa 5 - 9 kuvatun laitteen keskimmaisessä käsittelykammiossa 12 on ohjaussiivillä 42 ja 44 ja puolirungoilla 52 sama muoto ja sama kalanruotomalli, kuin ensimmäisessä käsittelykammiossa 12. Keskimmaisen käsittelykammion 12 läpi kulkeva lansetin 40 osuus on suunniteltu vain puristeiden H suihkuttamista varten ja siksi varustettu painesuuttimilla 80 monen eri aineen poistoa varten.
 15 Nämä aineen poistosuuttimet 80 on kukin asetettu vastaavaan syvennykseen 104 lansetin ääriiviivan yläreunaan ja ne on suunnattu pystysuoraan ylöspäin keskitasolla A. Lansetin 40 vastaava keskiosuus on yhdistetty nesteputkeen
 20 106, kostean ilman putkeen 108 ja kuivan ilman putkeen 110. Aineen poistosuuttimet 80, joita nämä putket syöttävät, sumuttavat päällystysaineen, esim. vesipitoisen tai orgaanisen liuoksen, lietteen tai dispersion, jolloin leijukuivattimessa F tasaisesti eteenpäin etenevät puristeet H tulevat päällystetyiksi. Asiakirjasta DE 3 806 537
 25 A1 tunnetaan sopivia moniainesuuttimia, erityisesti kuvioista 5 - 7.

Kolmannessa käsittelykammiossa 12, joka on oikealla kuvioissa 5 ja 6, ainoastaan kuivataan päällystetyt puristeet H samalla, kun ne jatkavat tasaista liikkumista. Leijukuivat F, jonka synnyttää pääkaasuvirta E kourussa 53, voi olla riittävä kuivaamisen aikaansaamiseksi. Lansetti 40 voi kuitenkin myös kolmannessa käsittelykammiossa 12 käsittää suuttimet, joiden kautta leijukuivattimeen F
 35 viedään lisää kuumaa ilmaa kuivaamisen edistämiseksi. Kolman-

nen käsittelykammion 12 päässä päällystetyt, kuivatut puristeet H putoavat laskukouruun 112.

5 Kun kannet 28 käännetään auki, voi käsittelykammiot 12 helposti puhdistaa. Sekä ilman syöttökammiot 20, että käytetyn ilman kammiot 24 on varustettu suuttimilla 114, joilla puhdistusneste voidaan suihkuttaa sisään. Näin on molemmissa esitetyissä laitteissa.

10 Kuvioiden 1 - 4 mukainen laite toimii annoksittain. Kaikkien käsittelykammioiden 12 lansetit 40 on varustettu aineen poistosuuttimilla 80, jotka ovat moniainesuuttimien muodossa, jotka ovat asiakirjassa DE 3 806 537 A1 esitetyn tyyppisiä. Kuvion 3 mukaan ne kaikki on kytketty molemmista päästä vastaavasti nesteputkeen 106 ja kostean ilman putkeen 108, sekä myös kuivan ilman putkeen 110.

15 Kuvion 4 mukaan ohjaussiipiin 42 ja 44 ja/tai puolirunkoihin 52 muodostetaan jälleen vinoja vakoja tai ri-poja 102, jotka ovat kuitenkin yhtä kaltevia lansetin 40 molemmilta puolilta ylhäältä katsottuna. Tällaiset rivat 102 antavat pääkaasuvirralle E vinon suunnan, jolloin leijukuivat F lansetin 40 molemmilla puolilla liikkuu vastakkaisiin suuntiin lansettia pitkin, jolloin puristeet H sekoittuvat läpikotaisin.

20

Patenttivaatimukset:

1. Leijukuivatuslaite, jolla valmistetaan ja/tai käsitellään valettavaa, jähmeistä puristeista olevaa materiaalia, ja joka käsittää

vähintään yhden käsittelykammion (12), joka sisältää vähintään yhden kaasun tuloaukon (16) ja vähintään yhden kaasun poistoaukon (18) pääkaasuvirran (E) synnyttämiseksi,

vähintään yhden onton lansetin (40), joka ulottuu käsittelykammiossa (12) poikittain pääkaasuvirtaan (E) nähden, ja jonka ääriviivat ovat symmetriset keskitason (A) suhteen, ja joka sisältää kuljetuskanavan (60), joka ulottuu lansetin pitkittäissuunnassa ja johon on yhdistetty aineen poistosuuttimet (80), ja

vähintään yhden parin ohjaussiipiä (42, 44), joiden väliin lansetti (40) on järjestetty siten, että pääkaasuvirta (E) pääsee virtaamaan sen ympäri alhaalta ylös, t u n n e t t u siitä, että

lansetin (40) keskitaso (A) sijaitsee ainakin keskimäärin pystysuorassa,

ohjaussiipien (42, 44) yläpuolelle on asetettu puolirungot (52), jotka muodostavat yhdessä ohjaussiipien (42, 44) kanssa suoran kourun (53), joka on ainakin keskimäärin symmetrinen keskitason (A) suhteen, ja

kaasun tuloaukon (16) ja kaasun poistoaukon (18) väliin voidaan aikaansaada painegradientti, johon kourussa (53) muodostuu suoraviivainen leijukuivatin (F).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen leijukuivatuslaite, t u n n e t t u siitä, että jokaisen puolirungon (52) ja viereisen ohjaussiiven (44) väliin jätetään avoimeksi rako (D), jonka läpi voidaan ohjata osa pääkaasuvirrasta (E) aineen poistosuuttimia (80) kohti.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen leijukuivatuslaite, t u n n e t t u siitä, että lansetin (40) kum-

mallekin puolelle on järjestetty kaksi ohjaussiipeä (42, 44), ja niiden väliin on jätetty avoimeksi rako (C), jonka kautta osa pääkaasuvirrasta (E) voidaan ohjata aineen poistosuuttimia (80) kohti.

5 4. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1 - 3 mukainen leijukuivatuslaite, t u n n e t t u siitä, että kukin puolirunko (52) muodostaa yläreunan alueella yhdessä muotoillun kannen (54) kanssa raon (D'), jonka kautta osa puolirungossa (52) olevaa pääkaasuvirtaa (E) ohjataan
10 alaspäin.

 5. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen leijukuivatuslaite, t u n n e t t u siitä, että yhteiseen pesään (10) on järjestetty rinnakkain kaksi tai useampia käsittelykammioita (12), joista kukin sisältää
15 kourun (53).

 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen leijukuivatuslaite, t u n n e t t u siitä, että vierekkäisten kourujen (53) puolirunkojen (52) yläreunan alueet, jotka rajoittuvat toisiinsa, on sovitettu siten, että ylimääräinen aine
20 pääsee virtaamaan toisesta kourusta (53) niiden yli viereistä kourua (53) kohti.

 7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen leijukuivatuslaite, t u n n e t t u siitä, että vierekkäisten kourujen (53) puolirunkojen (52) yläreunan alueet, jotka rajoittuvat toisiinsa, on peitetty yhteisellä, muotoillulla kannella (54) muodostaen kukin raon (D') kahden puolirungon (52) kanssa, jonka raon kautta osa pääkaasuvirtaa (E) ohjataan alaspäin.

 8. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 5 - 7 mukainen leijukuivatuslaite, t u n n e t t u siitä, että käsittelykammioiden (12) läpi kourujen (53) alapuolella ulottuu kuljetushihna (30), jolla käsitelty materiaali poistetaan pesästä (10).

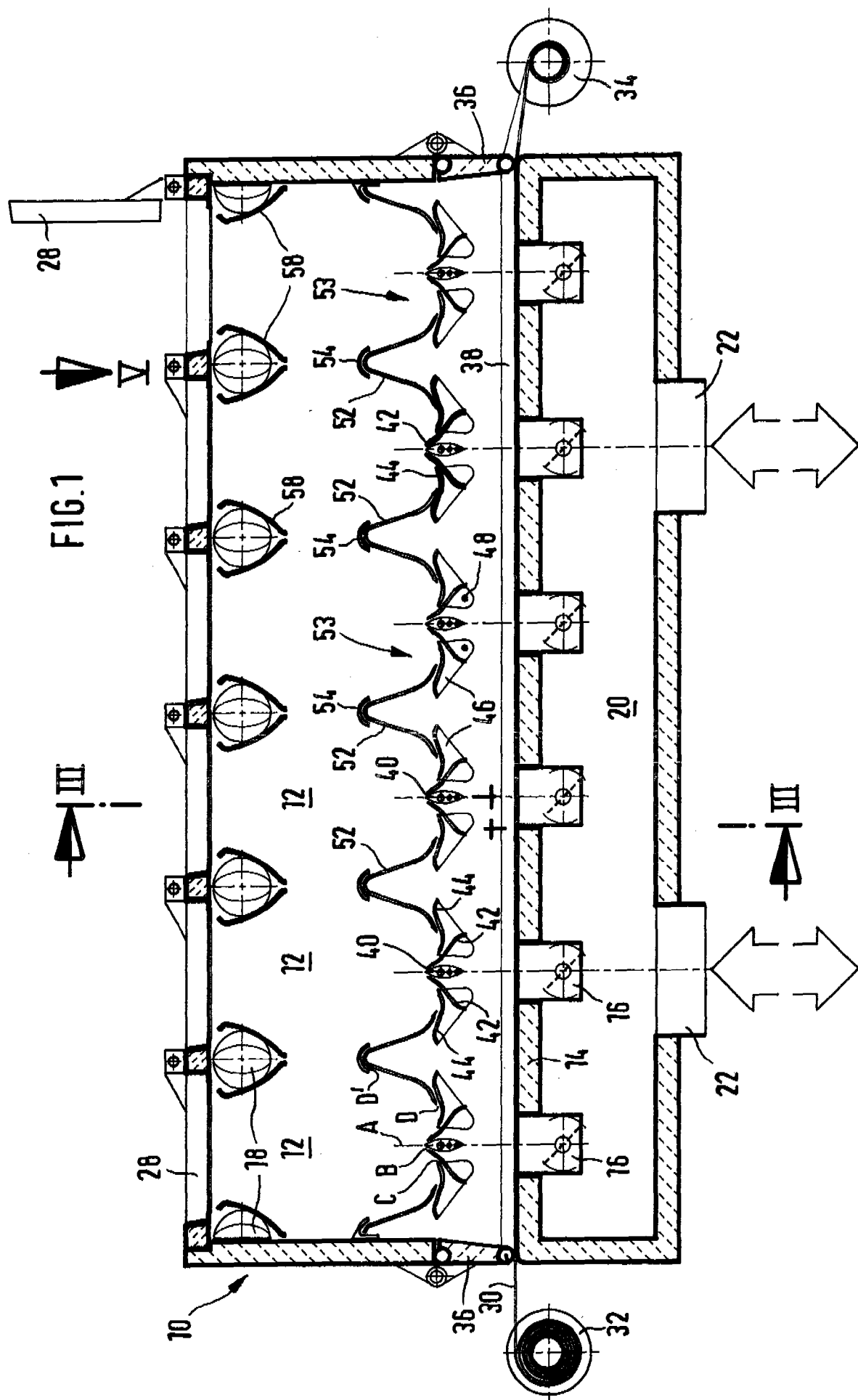
 9. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 5 - 8 mukainen leijukuivatuslaite, t u n n e t t u siitä, että
35

ohjaussiipiin (42, 44) ja/tai puolirunkoihin (52) muodostetaan vinot vaot tai rivat (102), jotka ulottuvat samassa suunnassa lansetin (40) molemmin puolin ylhäältä katsottuna.

5 10. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen leijukuivatuslaite, t u n n e t t u siitä, että yhteiseen pesään (10) on toinen toisensa taakse järjestetty useita käsittelykammioita (12), joista jokainen sisältää yhteisen lansetin (40) osuuden ja yhteisen kourun
10 (53) osuuden.

 11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen leijukuivatuslaite, t u n n e t t u siitä, että lansetti (40) on eri käsittelykammioiden (12) varustettu erilaisilla aineen poistosuuttimilla (80).

15 12. Patenttivaatimusten 10 tai 11 mukainen leijukuivatuslaite, t u n n e t t u siitä, että ohjaussiipiin (42, 44) ja/tai puolirunkoihin (52) on muodostettu vinot vaot tai rivat (102), jotka lähenevät toisiaan lansetin (40) molemmin puolin kalanruotokuviomaisesti ylhäältä kat-
20 sottuna.



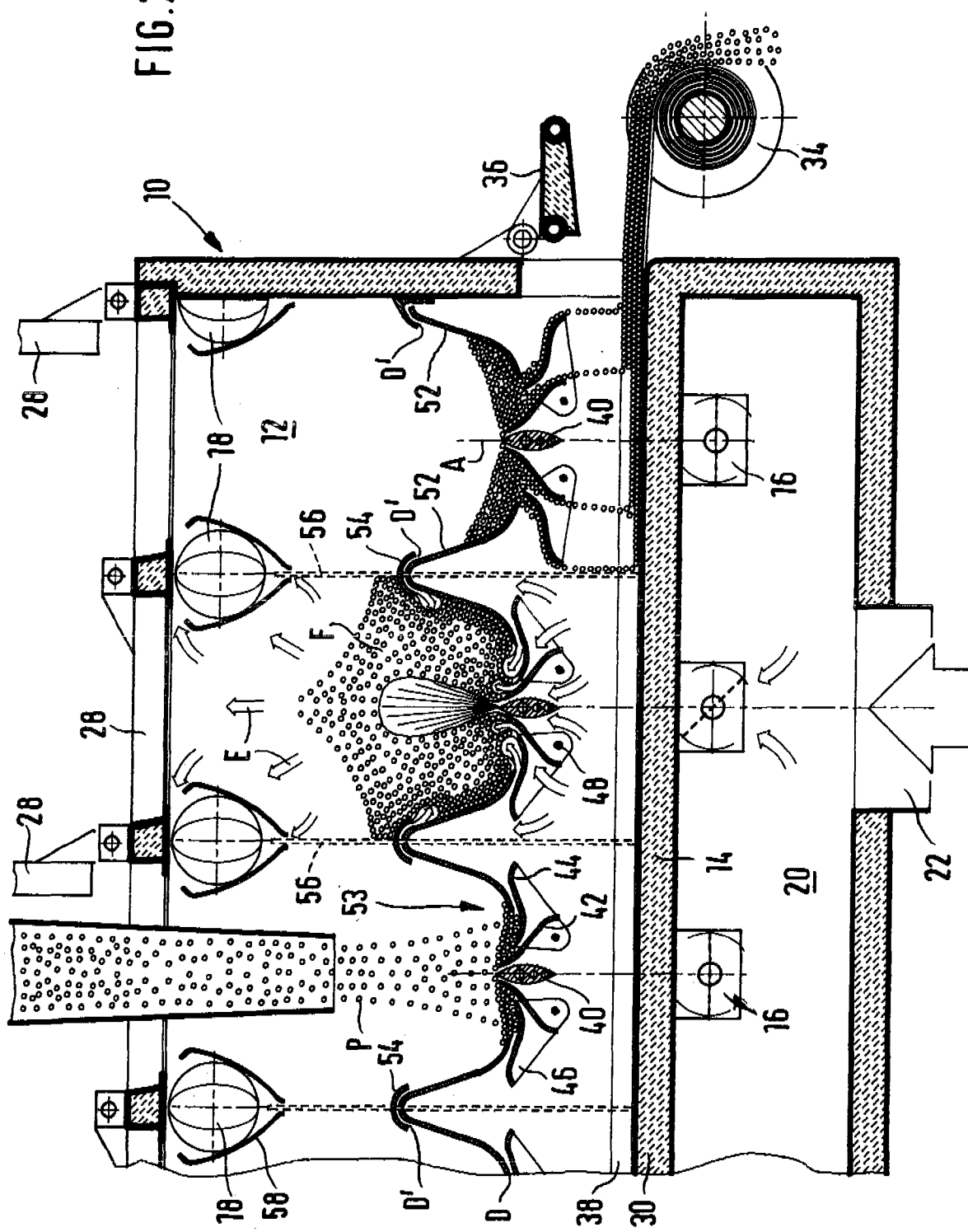
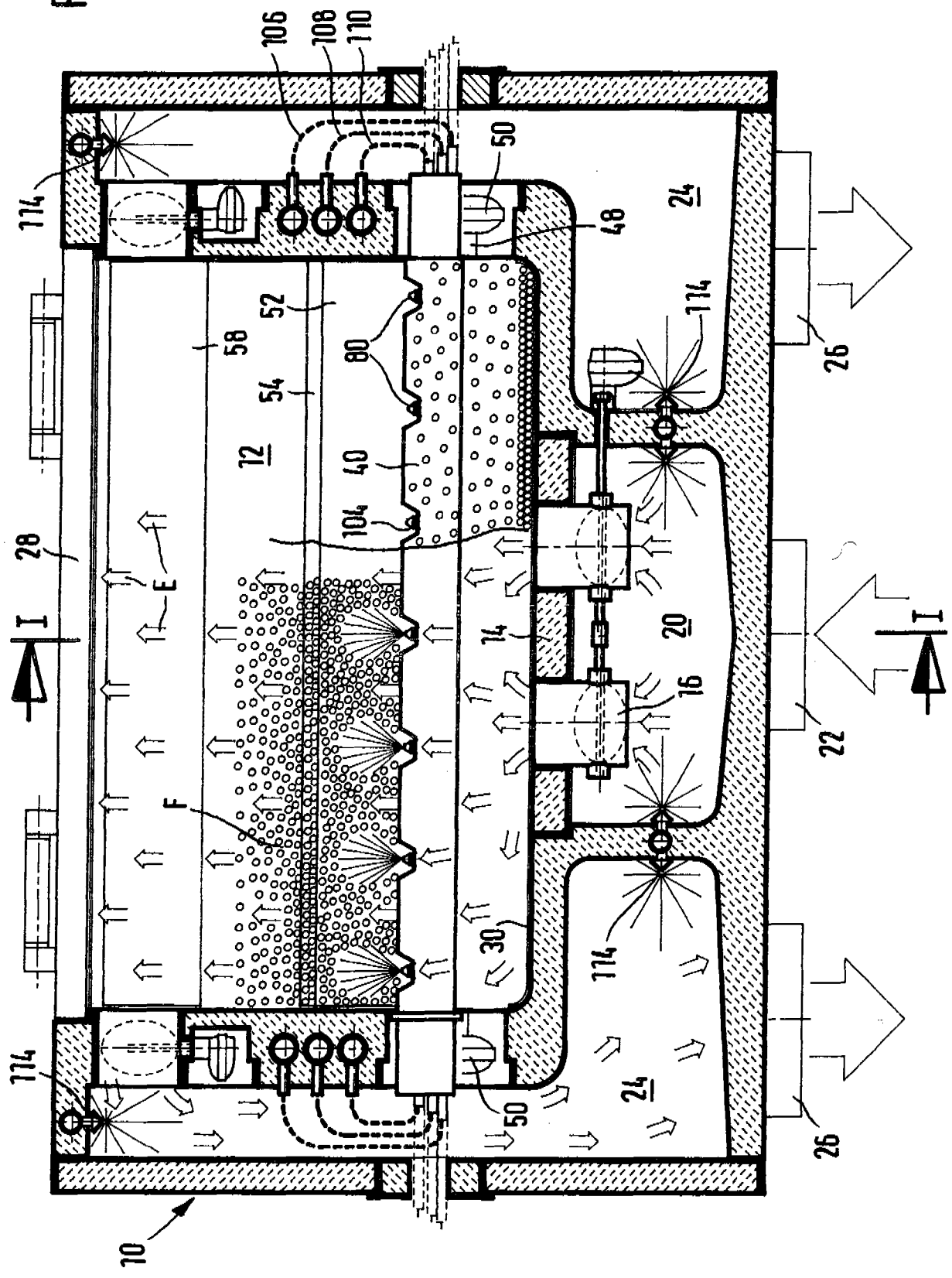
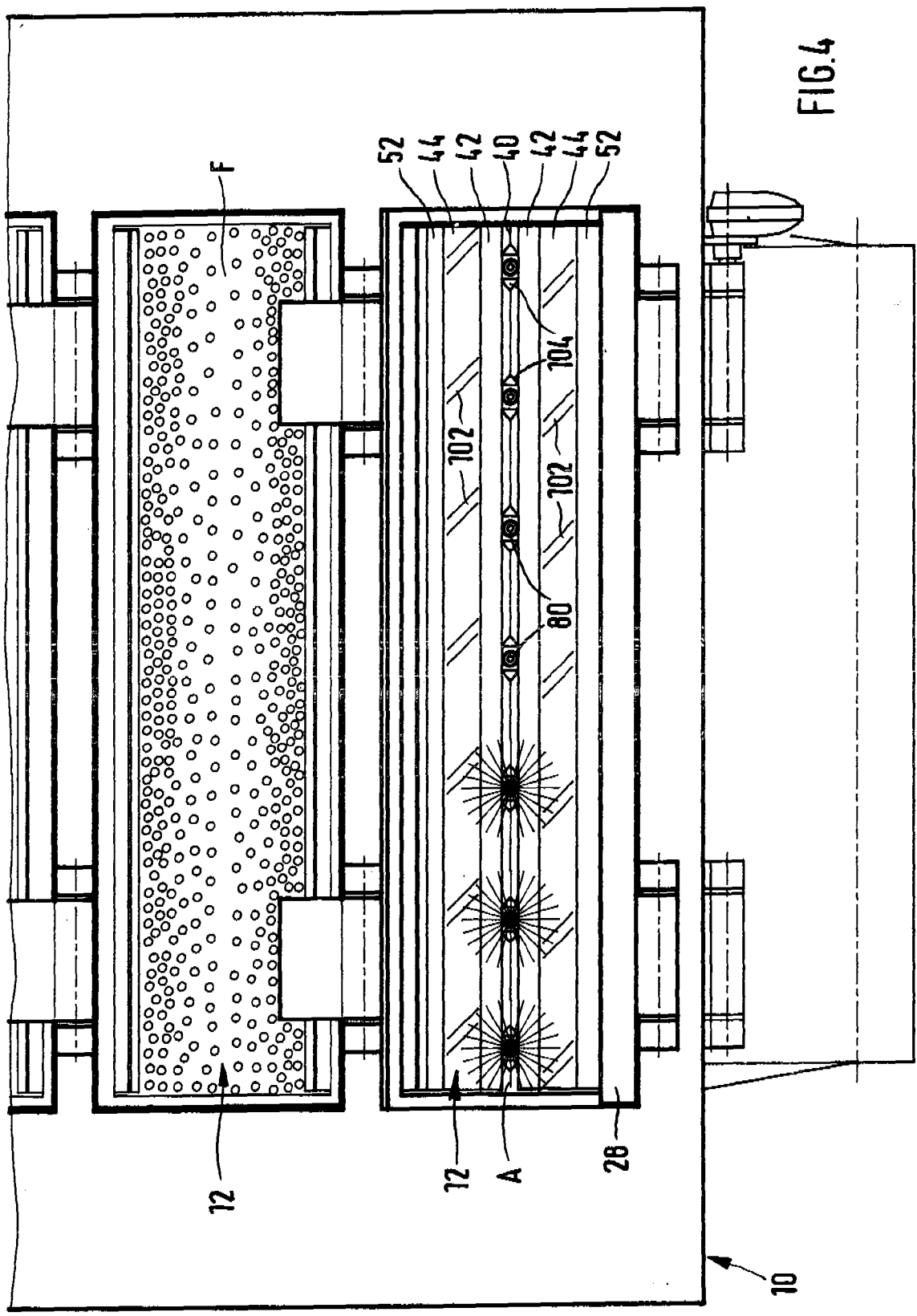


FIG. 2

FIG. 3





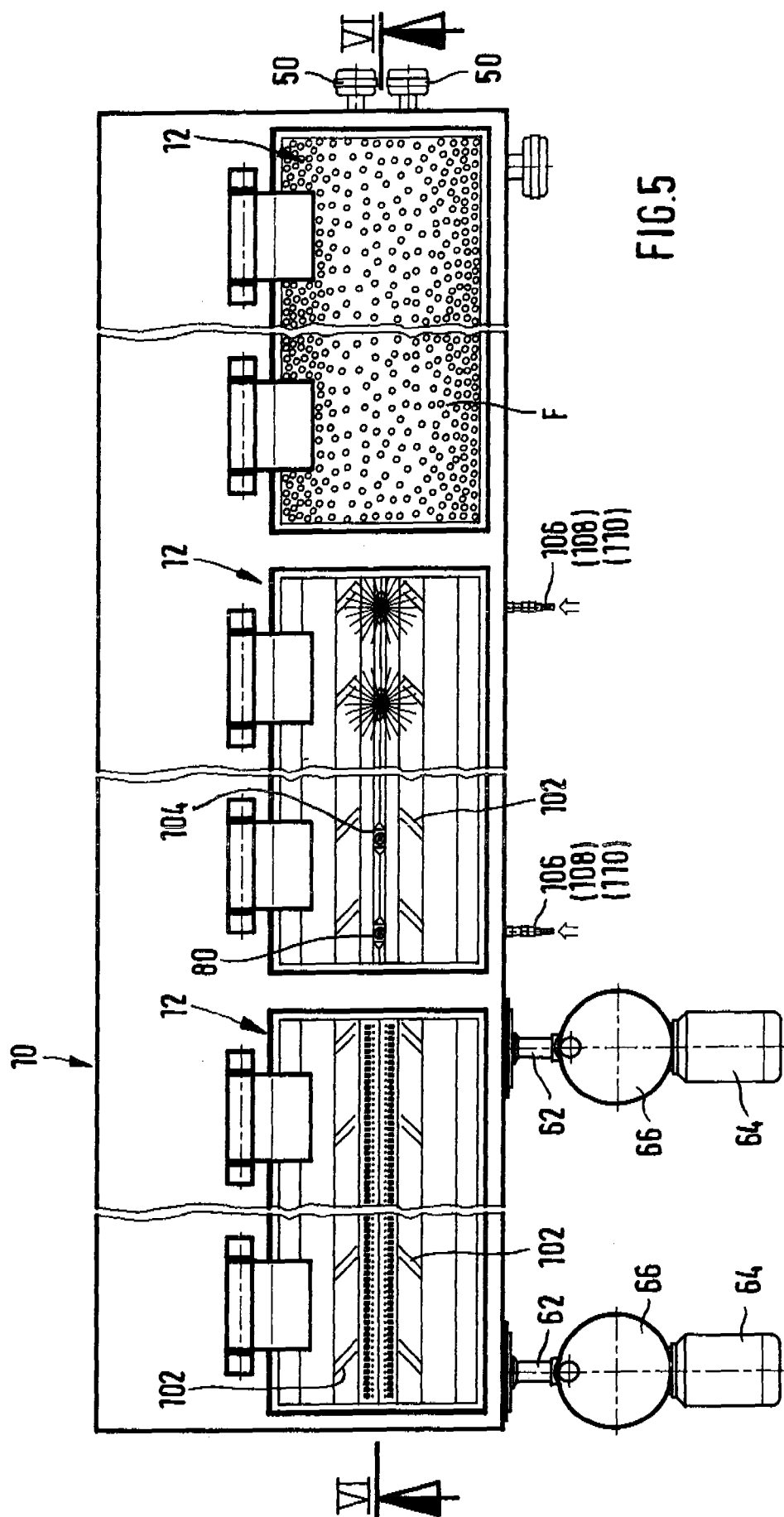
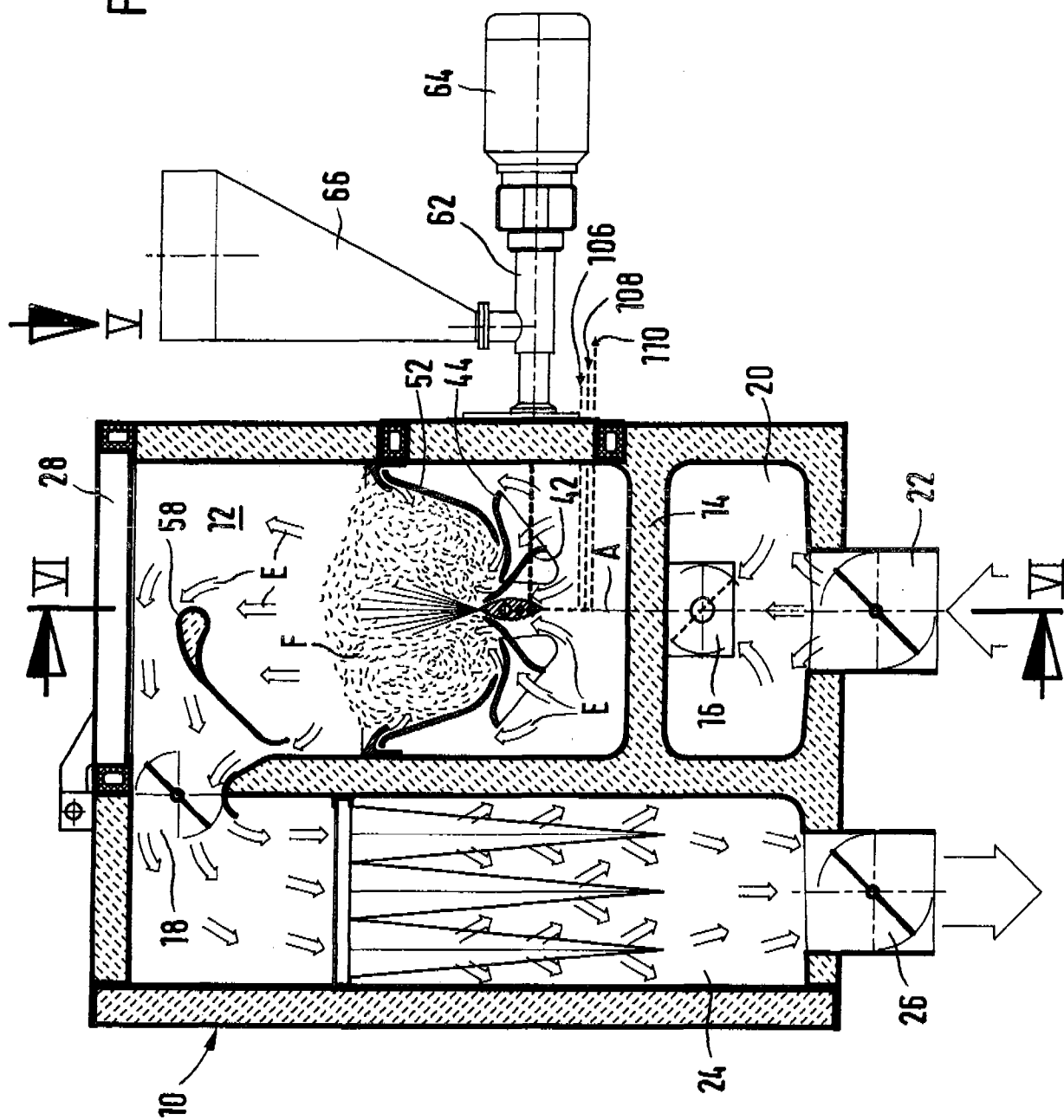


FIG. 5

FIG. 6

FIG. 6 is a cross-sectional view of a multi-stage pump assembly. The assembly consists of four stages, each with a pump (16) and a valve (22). The pumps are connected in series, with the output of one stage feeding into the next. The assembly is housed within a casing (28) and includes various internal components like seals (52, 54) and a central shaft (102). Arrows indicate the flow direction from left to right. Section lines VII-VII are shown at the ends.

FIG. 7



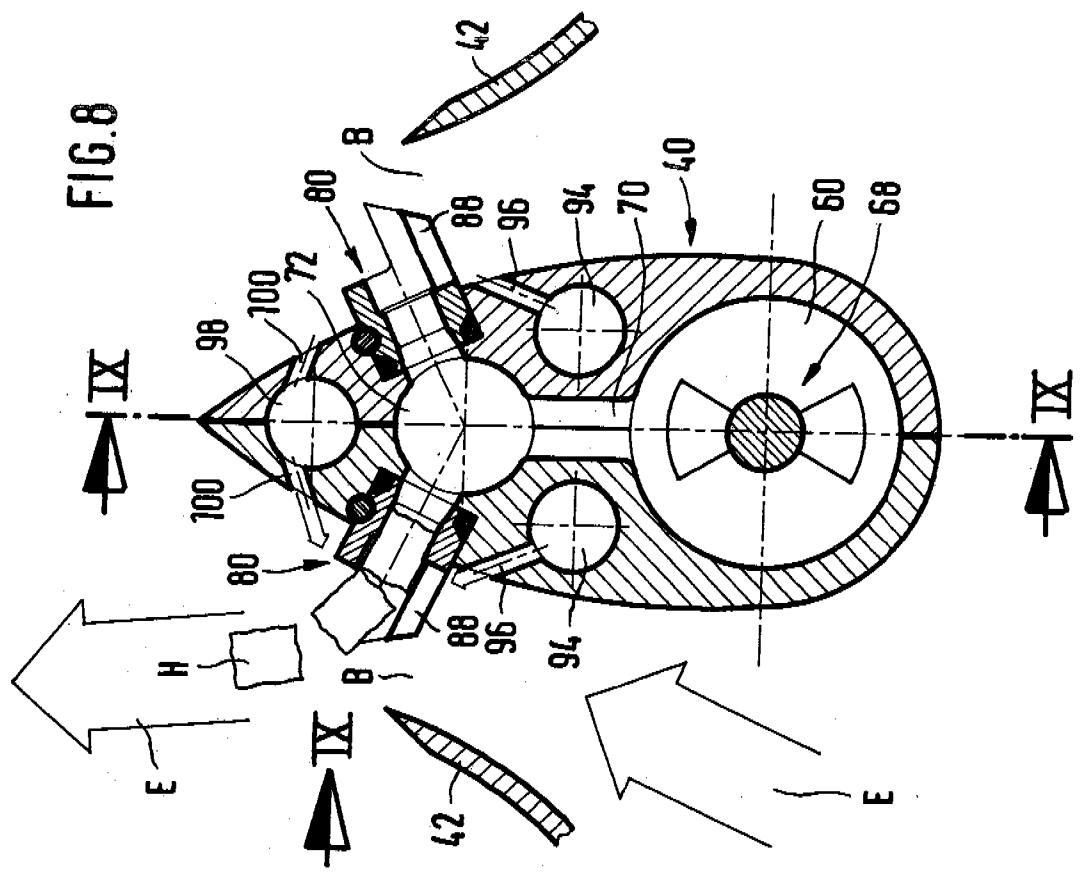


FIG. 8

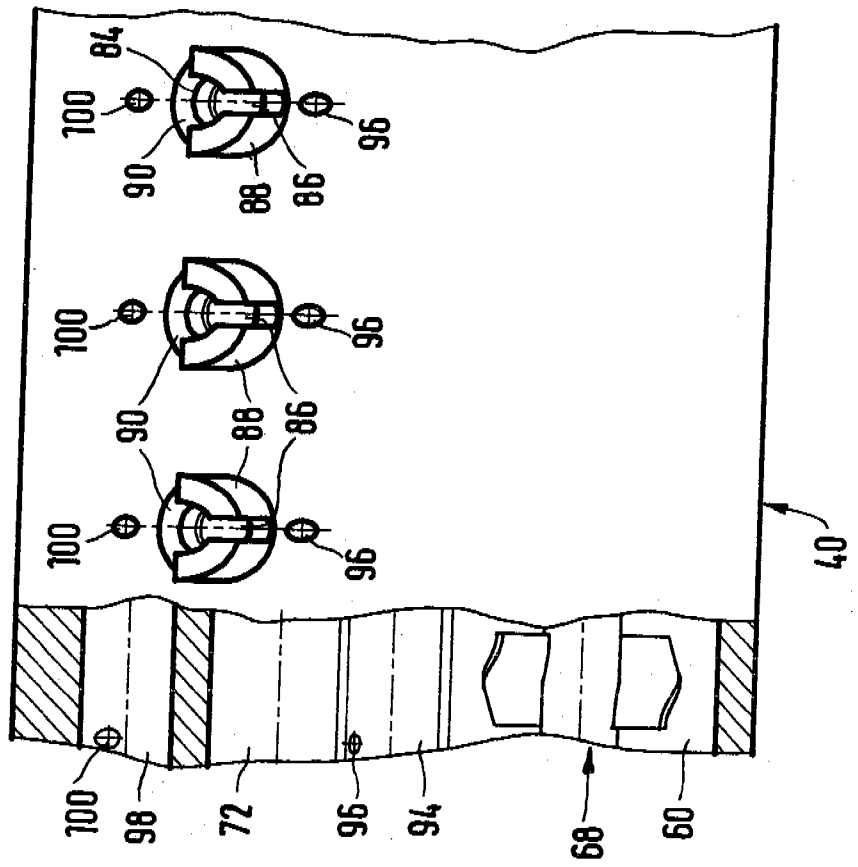


FIG. 9