



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 60990

C (45) Patentti myönnetty 10 05 1982

(51) Patenttiryhmä B 23/04
Kv.lk./Int.Cl. B 23/04

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	750830
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	20.03.75
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	20.03.75
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	23.09.75
(44) Nähtävöksiänon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	29.01.82
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	22.03.74

Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken
Tyskland(DE) P 2413878.1

- (71) Wilhelm Hegler, Goethe Str. 2, 873 Bad Kissingen, Saksan Liittotasa-
valta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (72) Wilhelm Hegler, Bad Kissingen, Ralph Peter Hegler, Bad Kissingen,
Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Menetelmä ja laite, joilla valmistetaan kaksiseinäisiä tekoaineputkia,
joissa on rengas- tai ruuvimaisesti uritettu ulkoseinä - Förfarande
och anordning för framställning av dubbelväggiga konstämnesrör med
ring- eller skruvformigt räfflad yttervägg

Keksinnön kohteena on menetelmä, jolla valmistetaan kaksiseinäisiä muovi-
putkia, joissa on rengas- tai ruuvimaisesti uritettu ulkoseinä ja oleellisen
sileä sisäseinämä, jossa yhdessä työvaiheessa ruiskutetaan kaksi samankeskistä
putkea kahdesta rengassuuttimesta, jolloin ulkoputki tultuaan ulos ensimmäisestä
rengassuuttimesta kuljetetaan kiertokulussa ohjattujen, poikittaisurilla
varustettujen ja yhdessä ontelon muotoon yhdistyvien kokillien väliin sekä saate-
taan kosketukseen kokillien poikittaisuria vasten, ja sisäputki ruiskutetaan ulos
toisesta, kokilliradan sisällä olevasta suuttimesta, jolloin ilmaa, jonka paine
on suurempi kuin ilmanpaine, johdetaan sekä molempien putkien väliseen tilaan
että sisäputken sisään, sekä laite tämän menetelmän toteuttamiseksi.

On tunnettua (DE-OS 1 704 718) valmistaa tekoaineputki, jossa on rengas-
tai ruuviviivamaisesti uritettu ulkoseinä ja oleellisen sileä sisäseinämä niin,
että yhdessä työvaiheessa ruiskutetaan kaksi samankeskeistä putkea, jolloin ulompi
putki tultuaan ulos rengassuuttimesta tulee ohjatuksi kiertokulussa ohjattujen,
jaettujen, ontoksi muodoksi täydentyvien ja poikkiurilla varustettujen kokillien
välille ja alipaineen vaikutuksesta se tulee imetyksi kokillien poikkiuriin, ja
että sisempi putki tulee ruiskutetuksi ulos kokilliradan sisäpuolella olevasta
suuttimesta ja se viedään kosketukseen valmiiksi muovatulle, ulommalle putkelle.

Tällaisten putkien valmistuksessa oli pakko syöttää ilmakehän paineista ilman putkien väliseen tilaan, koska ilman tällaista tuki-ilmaa kahden putken välissä syntyisi tyhjä ja sisäputki tulisi imetyksi ulos ulkoputken uriin.

Amerikkalaisen patentin n:o 3 280 430 perusteella on myös tunnettua valmista tällaiset kaksiseinäiset putket siten, että pursuttimesta tuleva teko-ainevirta jaetaan kahdeksi virraksi, jotka tulevat ulos suoraan toistensa takana olevista rengassuuttimista, ja näiden rengassuuttimien ja sisäputken välille syötetään paineilmaa, joka saa aikaan muotoilun. Jälkimmäisessä menetelmässä tekoainevirtojen hallinta ja paineilmasuhteet aiheuttavat huomattavia vaikeuksia. Edellisen menetelmän mukaisesti voidaan valmistaa kaksiseinäisiä putkia, mutta on osoittautunut, että pienimittaisten putkien ja suurien valmistusnopeuksien yhteydessä esiintyy vaikeuksia, koska paine-erojen seurauksena tulee sisäputki joko imetyksi ulkoputken uriin enemmän tai vähemmän syvälle tai se paisuu näissä kohdissa sisäänpäin. Tällaisten putkien sisäseinämä ei ole näin ollen sileä, vaan hieman aaltomainen mikä huomattavasti suurentaa virtausvastusta nesteiden tai kaasujen läpivirtauksen aikana.

Tämän keksinnön tehtävänä on poistaa nämä vaikeudet ja saada aikaan kaksiseinäisen putken käytännöllisesti katsoen sileä sisäseinämä, joka siis ei ole tullut imetyksi ulkoputken uriin eikä ole paisunut sisäänpäin.

Keksintö lähtee siitä toteamuksesta, että mainitut vaikeudet johtuvat siitä, että jäähtymisen aikana, so. alueella, jossa plastillinen putki on sisältä vielä muotoiltavissa, esiintyy paine-eroja kahden putken välisen tilan ja sisätilan välillä jotka erot muuttavat ylimääräisesti sisäputken muotoa. Jos putkessa on ruuvimaisesti uritettu ulkoseinä, niin tämä välitila muodostaa tosin ulkoilman kanssa yhteydessä olevan kanavan. Tällä kanavalla on kuitenkin huomattava pituus, joka esim. 6 cm:n sisälevyisessä putkessa, jossa on 150 uraa metriä kohden, on 28 m putken pituuden metriä kohden, so. kun koneesta tulee ulos 10 m putkea on kanavaa jo 280 m. Näin suurilla pituuksilla eivät paineenvaihtelut urien sisällä voi enää tasoittua suhteessa ulkopaineeseen, so. tässä voi esiintyä huomattavia yli- tai alipaineita riippuen siitä, lämpeneekö vai kylmeneekö ilma urissa. Rengasmaisesti suljetuissa urissa ei paineen tasoitus ulkoilman kanssa ole lainkaan mahdollinen. Siksi voidaan saavuttaa sileä sisäseinämä vain silloin, kun on mahdollista ohjata valmistusmenetelmää niin, että ainakin sillä alueella, jossa sisäputki muuttuu plastillisesta, muotoiltavasta tilasta kiinteään tilaan, on olemassa sama paine kahden putken välisessä tilassa kuin sisäputken sisällä. Keksinnön mukaisesti päästään tähän niin, että sisäputken sisätilaan johdetun ilman lämpötilaa ja painetta voidaan säätää riippumattomana putkien väliseen tilaan johdetun ilman lämpötilasta ja paineesta, että ainakin putkien väliseen tilaan johdetun ilman lämpötilaa on nostettu suhteessa ulkolämpötilaan, ja että putkien väliseen tilaan johdetun ilman lämpötila on vähintään yhtä korkea kuin syötetyn muovin pehmenemislämpötila.

Muita menetelmälle tunnusomaisia seikkoja on esitetty alivaatimuksissa 2-4.

Keksinnön mukaiselle laitteelle puolestaan on tunnusomaista, että ruiskutus-työkaluun kuuluvassa sisäputken tuurnassa on poraus ilman johtamiseksi erikseen sisäputken sisätilaan ja että ruiskutustyökaluun kuuluvassa ulkoputken tuurnassa on poraus ilman johtamiseksi erikseen molempien putkien väliseen tilaan.

Muita laitteelle tunnusomaisia seikkoja on esitetty alivaatimuksissa 6-9.

On myös tunnettua tehdä ruiskutussuuttimen tuurnalle sisäputkea varten si-joitettu tuurnan pidennys sellaiseksi, että sisäputki tulee tämän tuurnapidennyksen ansiosta silitetyksi ulkoputkea vasten ja kaksi putkea saadaan hyvin yhteenhitsa-tuiksi (saks. patenttiselitys 1 704 718). Näissä tunnetuissa laitteissa tuottaa vaikeuksia keskittää tuurnapidennystä niin hyvin kokilliradassa, että aikaansaadun, kaksiseinäisen putken seinäpaksuus on tasainen koko kehällä. Epätasaisuudet teko-ainevirrassa voivat myös painaa tuurnapidennystä sivulle, joka tällöin jää tähän asentoon, jolloin saadaan putki, jonka seinämän paksuus on epätasainen. Nämäkin vaikeudet voidaan välttää vaatimuksissa määritellyn laitteen avulla.

Keksintöä kuvataan seuraavassa tarkemmin piirustuksissa kuvatun esimerkin avulla, jolloin:

kuvio 1 esittää laitetta, jolla toteutetaan keksinnön mukainen menetelmä;

kuviot 2-4 esittävät poikkileikkauskuvantoja valmiin, kaksiseinäisen putken seinästä eri paineolosuhteissa;

kuvio 5 esittää itseasennoituvasti laakeroidun, painavan laitteen toteutus-muotoa, jossa on kiillotettu silitysrengas;

kuvio 6 esittää toteutusmuotoa, jossa on tynnyrimäisiä valsseja;

kuvio 7 esittää läpileikkauskuvantoa pitkin kuvion 6 viivaa IV; ja

kuvio 8 esittää läpileikkauskuvantoa pitkin kuvion 6 viivaa V.

Kuvion 1 mukaisessa laitteessa ruiskutetaan ulompi putki 1 suuttimesta 2, jossa on tuurna 3, ja sisempi putki 4 suuttimesta 5, jossa on tuurna 6. Tässä sisätuurnassa 6 on keskimmäinen pitkittäisporaus 7, jonka kautta syötetään ilmaa, joka purkautuu porausten 8 kautta putken 4 sisätilaan, joka on erotettu ulkotilasta tuurnapidennyksellä 9, jota kuvataan alempana lähemmin. Tätä ilmaa on seuraavassa nimitetty tuki-ilma B:ksi. Ulkoputken ruiskutustyökalun tuurnan 3 ja sisäputken ruiskutustyökalun suutinputken 5 välissä on rengaskanava 10, jonka kautta syötetään ilmaa. Tämä ilma purkautuu rengaskanavan 10 purkausaukosta ja virtaa plastillisesti muotoiltavan tekoaineputken 1 ja suutinputken 5 välistä tilaan 11, joka on suutti-men 5 purkausaukon edessä. Tätä ilmaa on seuraavassa nimitetty puolestaan tuki-ilma A:ksi. Tuki-ilman A syöttö rengaskanavaan 10 tapahtuu vinon porauksen 12 kautta. Ei-näytetyn kuumentimen avulla esilämmitetään tuki-ilma vaadittuun lämpötilaan. Mittauskojeilla 13, 14 mitataan tuki-ilman A paine ja lämpötila. Lämpötilan mitta-
aus voi tällöin tapahtua suoraan paikassa, jossa mittauskoje sijaitsee, kun taas pai-
neen mitta-
aus tapahtuu mieluiten ruiskutustyökalun sisällä, suunnilleen kohdassa 15,

koska tuki-ilma virtaa tästä kohdasta kanavan kautta, jolla on verraten suuri poikkileikkausala ja pieni virtausvastus, kuumen ruiskutustyökalun läpi, niin että tuki-ilman paine ei enää muutu oleellisesti kohdasta 15 kohtaan, jossa se purkautuu suuttimesta. Tuki-ilma B syötetään tuurnan 6 poraukseen 7 sivuporauksen 16 kautta. Tässäkin ovat sisääntulokohdan edessä mittauskojeet 17, 18, joilla mitataan tuki-ilman 2 paine ja lämpötila, joka ilma kuumennetaan vaadittuun lämpötilaan ei-näytetyllä kuumentimella, Tuki-ilman B paineen mittauskohta on mieluiten myöskin ruiskutustyökalun sisällä, suunnilleen kohdassa 19.

Suuttimesta 2 ulos tuleva, lämpöplastillinen ulkoputki viedään tunnetulla tavalla kiertävien kokillien 20 radalle, Kun kokillit ovat sulkeutuneet, tulevat kokilleissa työstetyt urat tunnetulla tavalla yhteyteen imukanavan 2 kanssa, jonka kautta imetään ilma kokilleista, niin että ulkoputki tulee painetuksi nopeasti kokillien uriin paine-eron vaikutuksesta, joka vallitsee ilmakehän painetta huomattavasti alhaisemman ulkopaineen ja sisäpaineen välillä, joka on noin 0,5-3 % korkeampi kuin ilmakehän paine. Tuki-ilma A menee tällöin nuolien 22 mukaisesti ulkoputken uriin. Kokilleja 20 jäähdytetään ulkopuolelta, niin että ulkoputki jäähtyy suhteellisen nopeasti, heti kun se on asettunut urien sisäseinän kohdalle. Suuttimesta 5 purkautuva sisäputki 4 tulee ulostultuaan laajennetuksi, kun aukoista 8 ulostulevan tuki-ilman B paine on hieman korkeampi kuin paine tilassa 11, ja se asettuu jo jäykistyneelle ulkoputkelle 11. Tuurnapidennyksen 9 vaikutuksesta tulee sisäputki 4 silitetyksi ulkoputkea 1 vasten, niin että putket hitsautuvat hyvin yhteen. Tuurnapidennys 9 ylläpitää samalla pienen ylipaineen, joka syntyy tuki-ilman B purkautuessa aukoista 8.

Jotta ulko- ja sisäputki hitsautuisivat hyvin yhteen, on suotavaa, että sisäputki asettuu mahdollisimman nopeasti ulkoputkelle, so. heti kun ulkoputken muotoilu on päättynyt, ja sisäputken tulisi asettua ulkoputkelle jo toisessa - kolmannessa urassa imun alettua. Kokillien jatkuvan liikkeen aikana vesijäähdytteisellä kokilliseinämällä lepäävä ulkoputki jäähtyy nopeasti, mutta sisäputki, jonka ilmatyyny erottaa jäähdytetystä kokillista, jäähtyy hitaammin ja pysyy siksi kauemmin plastisesti muotoiltavana. Ilma urissa jäähtyy hitaasti koskettaessaan jäähtyvään ulkoputkeen, jolloin paine samalla pienenee. Mikäli paine pienenee liiaksi, niin että urien sisällä vallitsee alhaisempi paine kuin sisäputken sisällä, niin sisäseinämä 23 tulee kuvion 2 mukaisesti vedetyksi hieman urien sisään. Jos ilman paine urissa on liian korkea, niin tapahtuu päinvastoin kuvion 3 mukaisesti niin, että sisäseinämä kuperuu kohdissa 24 hieman ulospäin, Mikäli tuki-ilman A ja tuki-ilman B lämpötila ja paine on määrätty oikein suhteessa toisiinsa, niin että sisäseinän jähmettyessä paine urissa on sama kuin paine sisäputken sisällä, niin sisäseinämä pysyy kuvion 4 mukaisesti sileänä eikä virtausvastus huonone. Kokeet ovat osoittaneet, että kuvion 4 esittämän tilan voi saavuttaa jopa silloin, kun sisäseinämäksi ruiskutetaan ohut kalvo, jonka paksuus on jopa 0,05 mm. Sisäseinämän näin pieni paksuus ei merkitse vain

huomattavaa aineen säästöä, vaan lisäksi päästään siihen, että sisäseinämä ei huononna putken taipuisuutta, niin että tällainen kaksiseinäinen putki on käytännöllisesti yhtä taipuisa kuin tunnetut, poikittain uritetut putket, joissa ei ole toista sisempää seinämää.

Tuurnalle 6 on kiinnitetty tuurnapidennys 30, joka kantaa itseasennoituvasti laakeroidun lieriön 9. Lieriön 9 painon tasoittamiseksi on tuurnapidennyksen 30 ja lieriön 9 väliseen ilmarakoon pantu lehtijousi 32, jonka esijännitys on juuri riittävä kompensoimaan lieriön 9 painon, kun tämä on keskiasennossa. Sulkulevy 33, joka on kiinnitetty mutterilla 34, lukitsee lieriön 9 pitkittäissiirtymää vastaan ja tiivistää lieriön 9 ja tuurnapidennyksen 30 välisen raon. Lieriön 9 ulkopuolella on ruuvimaisesti ulottuvia uria, jotka on mieluiten järjestetty moninkertaisesti ja jotka ulottuvat kokillien 20 ruuvimaisiin uriin nähden vastakkain. Porauksen 7 kautta tilaan 36 syötetyn tuki-ilman hieman suurennnetun paineen takia pyrkii sisäputken 4 ja lieriön 9 välinen ilma poistumaan. Ruuvimaisten urien ansiosta saavutetaan pyörteenmuodostus, niin että lieriön 9 ja sisäputken 4 välissä muodostuu ilmatyyny. Näin on mahdollista hieman pienentää lieriön 9 läpimittaa, so. tämän lieriön läpimitta voi olla pienempi kuin valmiin tekoaineputken sisäleveys. Koska sisäputki 4 tässä tapauksessa ei lainkaan kosketa lieriötä 9, vaan väliinkytketyn ilmatyynyn takia liikkuu helposti pois sen päältä, voidaan tällä laitteella valmistaa kaksiseinäisiä putkia, joilla on erittäin ohut sisäseinämä, jonka paksuuden voi pienentää jopa 0,05 mm:ksi. Tällaisten kaksiseinäisten putkien etuina ovat pieni kokonaispaino ja pieni tekoaineen kulutus sekä lujuus pystysuoraan puristettaessa ja sileä sisäpinta, mutta näiden etujen lisäksi niillä on se etu, että sisäseinämä tuskin huonontaa putken taipuisuutta verrattuna aaltoputkeen, jossa ei ole sisäseinää.

Kuvio 5 näyttää painavan laitteen toisen toteutusmuodon hieman erimuotoisessa ruiskutuslaitteessa.

Tuurnalle 6 kiinnitetylle tuurnapidennykselle 40 on sijoitettu painava laite 41, jolloin tuurnapidennyksen 40 ja renkaan 41 välille jää rako 42, joka tekee mahdolliseksi renkaan 41 jokapuolisen siirtymisen tasossa, joka on kohtisuora suhteessa ruiskutustyökalun akseliin. Ruuvirengas 43 estää renkaan 41 aksiaalisen siirtymisen ja toimii samalla tiivisteenä, joka estää paineilmaa poistumasta raon 42 kautta. Jotta itseasennoituva laakerointi saataisiin renkaan 41 painosta riippumatta tasaiseksi kaikissa suunnissa, on tuurnapidennyksen 40 ja renkaan 41 välissä jousi 44, jonka esijännitys on juuri niin suuri, että se juuri tasoittaa renkaan 41 painon, kun rengasrako 42 on yhtä leveä ylhäällä ja alhaalla. Tuurnaa asennettaessa on tietenkin otettava huomioon, että jousi 44 on aina tuurnan akselin kautta ulottuvassa, kohtisuorassa tasossa ja tämän akselin yllä.

Kuvio 6 näyttää laitteen, joka soveltuu putkien valmistukseen, joissa on paksu sisäseinämä. Suuttimien ja tuki-ilman syöttökanavien järjestely vastaa tässä kuvion 5 järjestelyä ja on merkitty samoilla viitenumeroilla. Sisätuurnalle 6 on taas kiinnitetty tuurnapidennys 40, joka kantaa itseasennoituvasti silitysrenkaan 41, jonka painon tasoittaa painejousi 44. Tähän laitteeseen, jonka tehtävänä on vain esisilitys ja jonka voi myös jättää pois, liittyy samoin itseasennoituvasti laakeroitu, painava laite, jossa on tynnyrimäiset painevalssit 50, 51. Nämä valssit on laakeroitu kääntyvinä valssinpäiden laakerirenkaaseen 52, joka on painejousen 53 ja kuulun 54 välityksellä tuettuna tuurnapidennystä 55 vasten. Toteutus esimerkissä on sijoitettu neljä valssia tasoa kohden, joka on pystysuorasti suhteessa ruiskutuslaitteen pituusakseliin, ja kaksi valssiryhmää on siirretty niin suhteessa toisiinsa, että toisen valssiryhmän valssit 51 painavat sisäputken niitä kohtia ulkoputkea vasten, joihin ensimmäisen valssiryhmän valssit 50 eivät ole vielä tarttuneet. Jokainen yksittäinen valssi on laakeroitu valssinpään laakerirenkaassa 52 akselilla 56 helposti kääntyvänä kuulalaa-kerin 57 varassa. Valssiakseleiden siirtyminen on estetty lukitusnastoilla 58. Jousen 53 esijännitys on mitoitettu niin, että koko valssinpään paino on juuri kompensoitu keskitetyssä asennossa. Valssinpäiden läpimitta on mieluiten sellainen, että kohdissa, joissa sisäseinä hitsataan yhteen ulkoseinän kanssa, tekoainekerroksen kokonaispaksuus on saatu samaksi kuin ulomman putken seinämän paksuus, niin että näissä kohdissa seinämän paksuus ei ole sisä- ja ulkoseinämän paksuuden summaa vastaava, vaan ai-noastaan ulkoseinän paksuutta, kun taas valssit painavat sisäseinämän liian aineen sivulle. Kun putkia aiotaan käyttää salaojaputkina, tämä helpottaa aukkojen leikkausta.

Jos käytetään tekoainetta, jolla on taipumus takertua, on tarkoituksenmukaista varustaa kaikki sisäseinämän kanssa kosketukseen tulevat osat, siis silitysrengas 41, lieriö 9 ja rullat 50, 51, tetrafluoripolyeteenin muodostamalla pintapäällistyksellä.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä, jolla valmistetaan kaksiseinäisiä muoviputkia, joissa on rengas- tai ruuvimaisesti uritettu ulkoseinä ja oleellisen sileä sisäseinä, jossa yhdessä työvaiheessa ruiskutetaan kaksi samankeskistä putkea kahdesta rengassuuttimesta, jolloin ulkoputki tultuaan ulos ensimmäisestä rengassuuttimesta kuljetetaan kiertokulussa ohjattujen, poikittaisurilla varustettujen ja yhdessä ontelon muotoon yhdistyvien kokillien väliin sekä saatetaan kosketukseen kokillien poikittaisuria vasten, ja sisäputki ruiskutetaan ulos toisesta, kokilliradan sisällä olevasta suuttimesta, jolloin ilmaa, jonka paine on suurempi kuin ilmanpaine, johdetaan sekä molempien putkien väliseen tilaan että sisäputken sisään, t u n n e t t u siitä, että sisäputken sisätilaan johdetun ilman lämpötilaa ja painetta voidaan säätää riippumattomana molempien putkien väliseen tilaan johdetun ilman lämpötilasta ja paineesta, että ainakin putkien väliseen tilaan johdetun ilman lämpötilaa on nostettu suhteessa ulkolämpötilaan, ja että putkien väliseen tilaan johdetun ilman lämpötila on vähintään yhtä korkea kuin syötetyn muovin pehmenemislämpötila.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sisäputken sisätilaan johdetun ilman lämpötila on alempi kuin molempien putkien väliseen tilaan johdetun ilman lämpötila.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sisäputken sisätilaan johdetun ilman paine on suurempi kuin molempien putkien väliseen tilaan johdetun ilman paine.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sisäputken sisätilaan johdetun ilman paine on suurempi

kuin molempien putkien väliseen tilaan johdetun ilman paine ja sisäputken sisätilaan johdetun ilman lämpötila, huomioonottaen molempien putkien väliseen tilaan johdetun ilman lämpötila, valitaan niin, että ulkoputken jäähtyessä alle pehmenemispisteen alueella, jossa sisäputki on vielä plastisesti muovailtavissa, aikaansaadaan molempien putkien väliseen tilaan sellainen paine, joka on ainakin lähes sama kuin paine, mikä vallitsee samalla alueella sisäputken sisätilassa.

5. Laite jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukaisen menetelmän toteuttamiseksi, jossa laitteessa on kaksi rengassuutinta, joista ruiskutetaan kaksi samankeskistä putkea, ja kiertokulussa ohjatut, poikittaisurilla varustetut ja ontelon muotoon yhdentyvät kokillit, joista ilmaa imetään ulos, sekä ilmansyöttölaite ilman johdattamiseksi molempien putkien väliin ja sisäputken sisätilaan, t u n n e t t u siitä, että ruiskutustyökaluun kuuluvassa sisäputken tuurnassa (6) on poraus (7)

ilman johtamiseksi erikseen sisäputken sisätilaan ja että ruiskutustyökaluun kuuluvassa ulkoputken tuurnassa (3) on poraus (10) ilman johtamiseksi erikseen molempien putkien väliseen tilaan.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että sisäänjohdetun ilman lämpötilan mittauspaikat sijaitsevat ennen niitä paikkoja, joissa ilma johdetaan sisään ruiskutustyökalun porauksiin.

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ruiskutustyökalun sisäputken tuurnassa (6) oleva poraus (7) on keskiporaus.

8. Patenttivaatimuksen 5, 6 tai 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ruiskutustyökalun tuurnassa (3) oleva ulkoputken poraus (10) on rengasmaisen poraus.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 5-8 mukainen laite, jossa ruiskutustyökalun tuurna (6) on sisäputken muovaamiseksi varustettu jatkeella (30, 9), jonka avulla sisäputki painetaan ulkoputkea vasten, t u n n e t t u siitä, että ulostuloaukko, jonka kautta ilma johdetaan molempien putkien väliseen tilaan, sijaitsee putkien liikkumissuunnassa katsoen ennen tuurnan jatketta.

Patentkrav

1. Förfarande för framställning av dubbelväggiga plaströr med ringformigt eller skruvformigt rillad yttervägg och väsentligen slät innervägg, vid vilket två koncentriska rör i ett arbetsförlopp utsprutas ur två ringformiga munstycken, varvid ytterröret efter utträdet ur det första munstycket förs mellan i kretslopp styrda, med tvärgående rillor försedda och tillsammans en hålförm bildande kokiller samt bringas att anligga mot kokillernas tvärgående rillor, och innerröret utsprutas från det innanför kokillbanan liggande andra munstycket, varvid luft, vars tryck ligger över atmosfärtrycket, tillförs såväl utrymmet mellan de båda rören som det inre av det inre röret, k ä n n e t e c k n a t därav, att den till det inre av det inre röret förda luftens temperatur och tryck kan regleras oberoende av temperaturen och trycket hos den luft, som tillförs utrymmet mellan de båda rören, att åtminstone temperaturen hos den till utrymmet mellan de båda rören tillförda luften är förhöjd med avseende på yttemperaturen, och att temperaturen hos den till utrymmet mellan de båda rören tillförda luften är åtminstone lika med den tillförda plastens mjukningstemperatur.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att temperaturen hos den till det inre av det inre röret tillförda luften ligger under temperaturen hos den till utrymmet mellan de båda rören tillförda luften.

3. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att trycket hos den till det inre av det inre röret tillförda luften ligger över trycket hos den till utrymmet mellan de båda rören tillförda luften.

4. Förfarande enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a t därav, att trycket hos den till det inre av det inre röret tillförda luften ligger över trycket hos den till utrymmet mellan de båda rören tillförda luften och temperaturen hos den till det inre av det inre röret tillförda luften under hänsyntagande till temperaturen hos den till utrymmet mellan de båda rören tillförda luften väljs så, att vid avkylning av ytterröret under mjukningspunkten i det område, i vilket det inre röret fortfarande är plastiskt formbart, inställer sig i mellanrummet mellan de båda rören åtminstone i det närmaste samma tryck som råder i samma område i det inre av det inre röret.

5. Anordning för genomförande av förfarandet enligt något av patentkraven 1-4, med två ringformiga munstycken, ur vilka två koncentriska rör sprutas, och med i kretslopp styrda, med tvärgående rillor försedda och tillsammans en hålförm bildande kokiller, ur vilka luft utsugs, samt med lufttillförselanordning för införing av luft mellan de båda rören och till det inre av

det inre röret, k ä n n e t e c k n a d därav, att en till sprutverktyget hörande dorn (6) för innerröret innehåller en borrar (7) för separat tillförsel av luft till det inre av det inre röret och att en till sprutverktyget hörande dorn (3) för ytterröret innehåller en borrar (10) för separat tillförsel av luft till utrymmet mellan de båda rören.

6. Anordning enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att mätställena för mätning av temperaturen på den tillförda luften är belägna före de ställen där luften införs i sprutanordningens borrar.

7. Anordning enligt patentkravet 5 eller 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att borrar (7) i sprutverktygets dorn (6) för innerröret är en central borrar.

8. Anordning enligt patentkravet 5, 6 eller 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att borrar (10) i sprutverktygets dorn (3) för det yttre röret är en ringformig borrar.

9. Anordning enligt något av patentkraven 5-8, varvid sprutverktygets dorn (6) för formning av innerröret är utbildad med en förlängning (30, 9), med vars hjälp innerröret pressas mot ytterröret, k ä n n e t e c k n a d därav, att det utloppsställe, genom vilket luften till mellanrummet mellan de båda rören tillförs, befinner sig i rörens rörelseriktning sett före dornförlängningen.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 042 031 (B 29 D 23/18).

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 704 718.

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 677 676 (B 29 D 23/04).

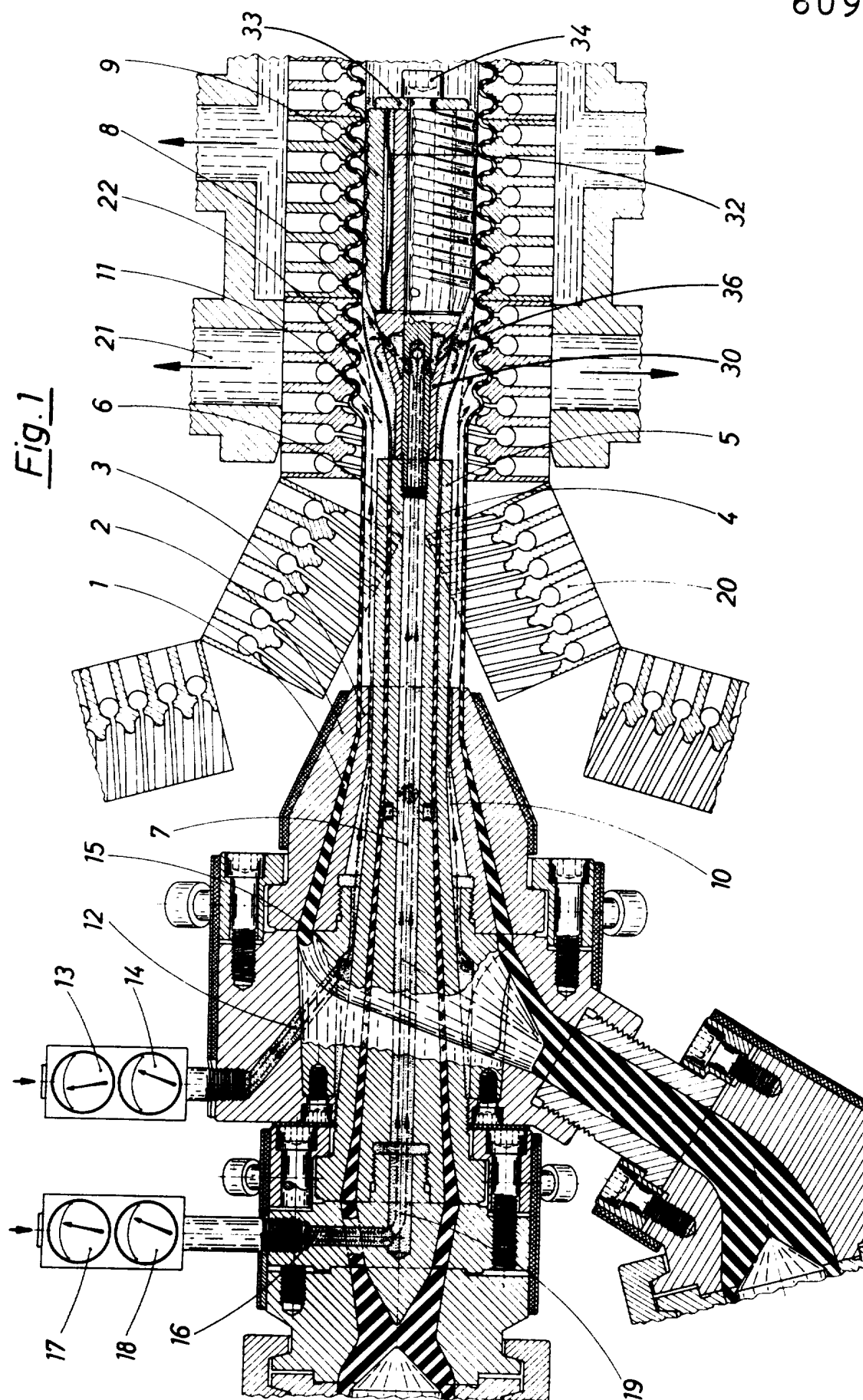
Fig. 1

Fig. 2

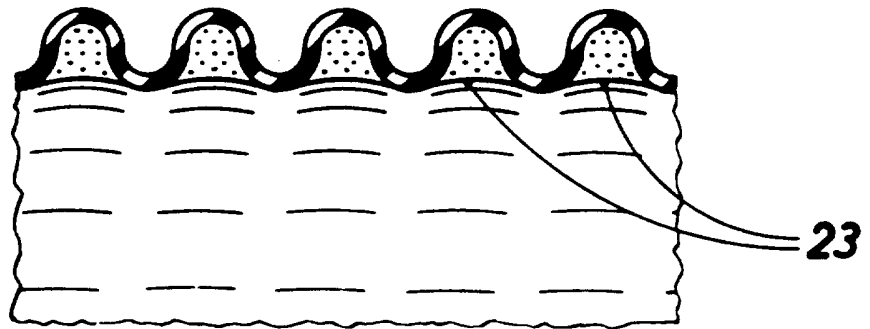


Fig. 3

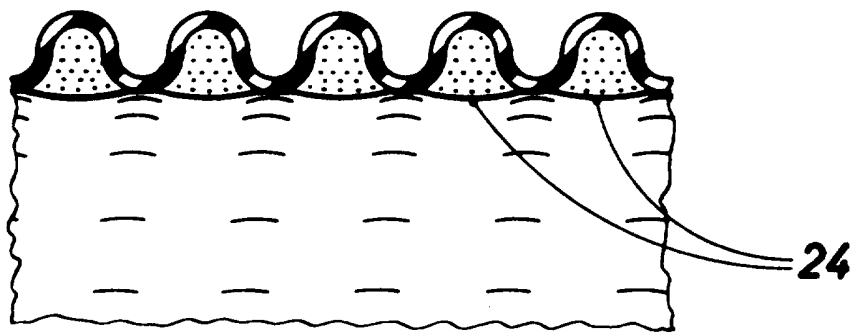


Fig. 4

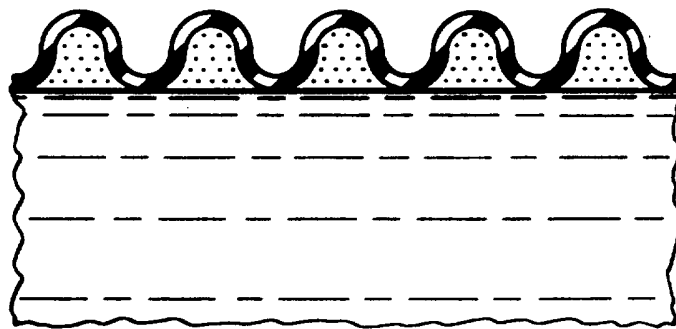


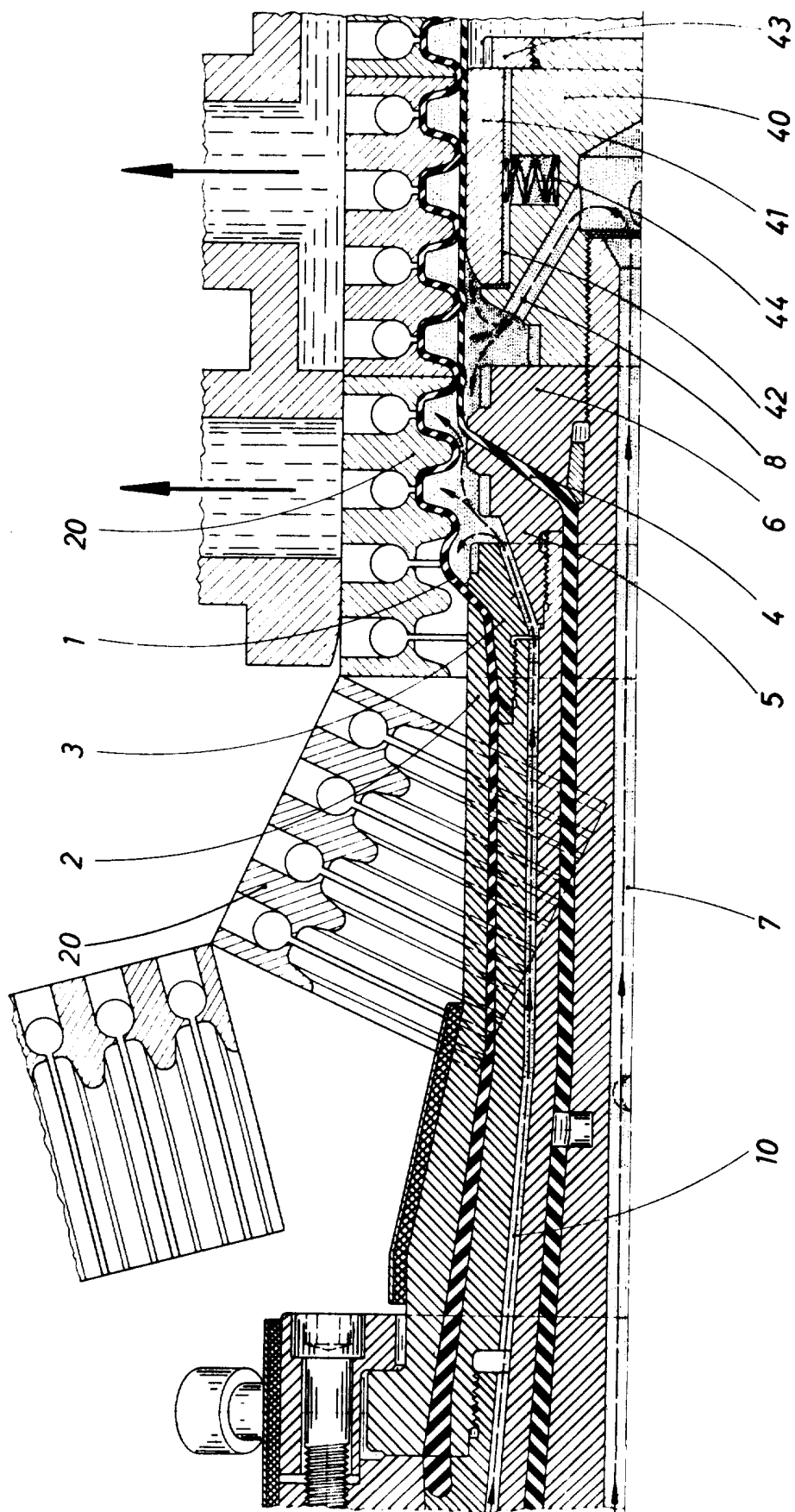
Fig. 5

Fig. 6

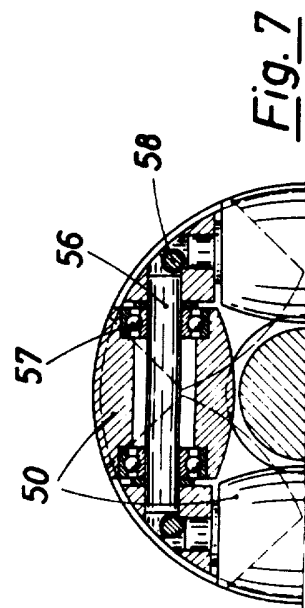
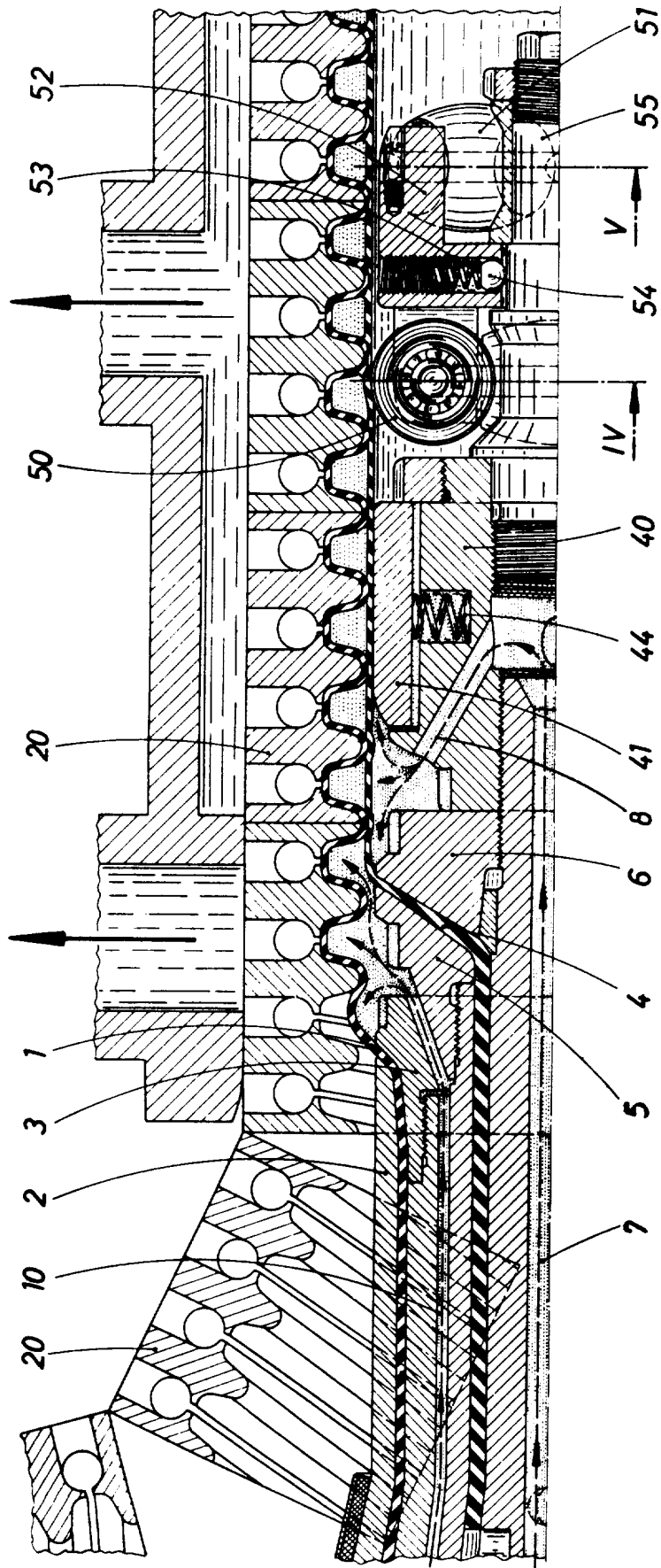


Fig. 7

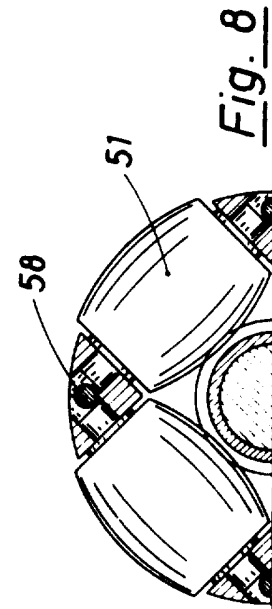


Fig. 8