

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 900587 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application **900587**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
D21D 1/38
B02C 13/06
D21B 1/14

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **04.11.1988**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **06.02.1990**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **06.02.1990**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

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

05.11.1987 AT 2925/87

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Maschinenfabrik Andritz, Statteggerstrasse 18, 8045 Graz, ITÄVALTA, (AT)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Bernhard, Emmerich, Österreich, ITÄVALTA, (AT)

2 •Lileg, Johann, Österreich, AUSTRALIA, (AU)

3 •Kappel, Johannes, Österreich, ITÄVALTA, (AT)

4 •Berglöff, Dag, Österreich, ITÄVALTA, (AT)

5 •Henriksson, Sven-Erik, Canada, KANADA, (CA)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Papula Oy, Mechelininkatu 1 a, 00180 Helsinki

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

Hienonnus- tai jauhatuselementti rumpujauhinta varten

Kross- eller malelement för trumraffinör

(62) Jakamalla erotettu hakemuksesta - Avdelad från ansökan - Divided from application: **885089**

HIENONNUS- TAI JAUHATUSELEMENTTI RUMPUJAUHINTA VARTEN
- KROSS- ELLER MALELEMENT FÖR TRUMRAFFINÖR

Keksinnön kohteena on hienonnus- tai jauha-
5 tuselementti rumpujauhinta varten kuitumateriaalin
hienontamiseksi tai jauhamiseksi, jossa jauhimessa on
moottorikäyttöinen roottori, joka on kiinnitettävissä
roottorinvaippaan, jolloin edullisesti vähintään yhden
hienonnus- tai jauhatuselementin omaava, roottorin
10 akseliin nähden kalteva tai siihen nähden suunnilleen
kohtisuorassa oleva pyörähdyspinta, jolla on materiaa-
linsyötöstä pois päin suureneva halkaisija sekä mahdolli-
sesti ainakin kaksi hienonnuselementtiä tai vastaavaa
omaavaa roottorin akseliin nähden kaltevaa tai siihen
15 nähden suunnilleen kohtisuorassa olevaa pyörähdyspintaa,
joilla on vastakkainen kallistus roottorin akseliin
nähden, jolloin edullisesti roottorin akseliin nähden
kaltevat jauhatusraot ovat ainakin osittain aseteltavis-
sa roottorin vaipan hienonnus- tai jauhatuselementtien
20 sekä rungon sisäseinien vastaavien vastahienonnus- tai
vastajauhatuselementtien välissä, ja jolloin jonkin
matkan päässä materiaalinsyöttövälineestä roottorin
vaipalle järjestetyissä hienonnus- tai jauhatuspinnois-
sa ja mahdollisesti näitä kannattavassa roottorin vai-
25 passä on höyryn poisjohtamiseksi kanavia tai poraus-
reikiä, jotka kulkevat hienonnus- tai jauhatuspintojen
ja mahdollisesti niiden kannattimien läpi ja jotka on
yhdestä päästään järjestetty hienonnus- tai jauhatus-
elementtien työalueelle, jotka elementit ovat roottorin
30 akseliin nähden kallistetuilla tai siihen nähden suun-
nilleen kohtisuorilla pyörähdyspinnoilla, sekä jotka
toisesta päästään päättyvät suunnilleen kohtisuorassa
höyrynpoistokanaviin tai höyrynpoistoreikiin nähden
kulkeviin järjestettyihin kanaviin tai reikiin sekä
35 jotka ovat edullisesti yhteydessä rungossa oleviin
onteloihin. Tällaiset hienonnus- tai jauhatuspinnat
ovat alttiina kulumiselle. Tämä on esim. silloin, kun

hienonnus- tai jauhatuspinnat on muodostettu kartiomaisiksi. Tällaiset pinnat täytyy sen vuoksi tällaisen rumpujauhimen käytön aikana jatkuvasti uudistaa vastaavan hienonnus- tai jauhatustehon varmistamiseksi.

- 5 Tämä tarkoitus saavutetaan keksinnön mukaisesti edullisesti siten, että hienonnus- tai jauhatuselementti (-elementit) on muodostettu sylinterisegmentiksi (-segmenteiksi), jolla tai joilla on roottorin akselin puoleiset kiinnitysjatkeet, joilla on T-muotoinen poikkileikkaus, joka on asennettavissa vastaavaan roottorin uraan, jolla on T-muotoinen poikkileikkaus, ja että nämä sylinterisegmentit palvelevat höyryn poisjohtamista. Tällaiset segmentit omaavat kaksi pääasiallista etua: toisaalta ne voidaan suhteellisen yksinkertaisesti
10 vetää pois sisään ja ulos vastaavista roottorin urista, jolloin esim. käytetään kiiloja kiinteään kiinnittämiseen ja edelleen poistamista varten irrottamiseksi. Toisaalta on mahdollista vaihtaa myös ainoastaan yksittäisiä hienonnus- tai jauhatuspinnan alueita roottorin vaipassa, vähemmän käytettyjen jauhatuspinnan osien
20 niitä kannattavine sylinterisegmentteineen edelleen jättämiseksi roottoriin ja edelleen käyttämiseksi. Tällä tavoin optimoituu jauhatusteho samanaikaisella koneenosien taloudellisella käytöllä, minkä lisäksi
25 samanaikaisesti mahdollistettu edullinen höyrynpoisto auttaa huomattavalta osaltaan.

Itse hienonnus- tai jauhatuspintojen muodot voidaan muotoilla eri tavoin, jolloin rivat tai hampaat tai sen tapaiset tulevat kysymykseen. Niinpä voidaan
30 järjestää urat ja rivat.

Edelleen keksinnön sovellutuksen mukaisesti sylinterisegmentin tai -segmenttien pitämiseksi roottorin vaippa on varustettu poikkileikkaukseltaan T-muotoisilla rivoilla, jotka ovat kosketuksissa kahden viereisen segmentin kanssa. Erityisen varma sylinterisegmenttien tuki voidaan saavuttaa, kun T:n vaakaosien ja T:n pystyosien väliset rajapinnat ovat tasoja, joista kukin

rajoittaa T:n symmetriatason kanssa roottorin akselia kohden avautuvan yhtä terävän kulman. Tämä vaikutus vahvistuu, kun kiinnitetyssä tilassa sylinterisegmenttien sivukyljet on järjestetty T:n vaakaosien ulkopuolella olevalla alueella säteittäisesti kohti roottorin akselia kulkeviksi tasoiksi, jolloin sivukyljet kosketavat viereisiä sylinterisegmenttejä.

Piirustuksessa on esitetty keksinnön sovellutusesimerkkejä, jolloin

10 kuvio 1 esittää aksiaalisuuntaisen leikkauskuvan jauhimesta, jossa on säteen suuntainen materiaalin-syöttöväline,

kuvio 2 esittää edelliseen nähden suurennetussa mittakaavassa leikkauksen kuvion 1 tasoa A - B pitkin;

15 kuviossa 3 esitetään vielä lisää suurennettu yksityiskohta yhdestä muunnelmasta samanlaisena leikkauksena kuin kuvio 2;

 kuviot 4 - 6 havainnollistavat aksiaalileikkauksena tai edestä tai sivulta otettuna kuvana modifioitua sovellutusta, jossa on tangentiaalisesti roottoriin tai runkoon nähden suunnattu materiaalin-syöttöväline.

Tässä yhteydessä on kysymys rumpujauhimesta, jossa on lieriömäinen, molemmilta puolilta laakeroitu
25 roottori 1, jolle on asennettu jauhatuslevyjä 2, joilla jauhatusvyöhyke on muodostettu ensin akselin suuntaiseksi ja tämän jälkeen vaakatasoon nähden hieman kaltevaksi. Vaakasunnassa siirrettävillä staattorin renkailla 3 on vastajauhatuslevyt 4. Hake syötetään jauhimen
30 syöttöruuvien avulla säteen suuntaisesti suunnatussa (suunnatuissa) materiaalin-syöttövälineessä (-välineissä), joita voi olla kaksi tai useampia jaoteltuina tasaisesti rumpujauhimen kehälle; tällöin hake jaetaan akselin suuntaisessa esihienonnusvyöhykkeessä 6 molemmille puolille ja kuidutetaan pääasiassa roottorin akseliin nähden vinossa olevassa jauhatusvyöhykkeessä 7. Tästä vyöhykkeestä johtavat kanavat 8 kohtisuorasti

roottorin akseliin nähden kokoomakanavaan (-kanaviin)
 9. Tämän kanavajärjestelmän kautta höyry joutuu jauhimen
 rungossa olevaan ontelotilaan 10, josta se poistuu
 yhdessä kuitumateriaalin kanssa kohdasta 11, ja se
 5 voidaan johtaa prosessissa seuraavana olevalle painesyk-
 lonille lämmön talteenottamiseksi ja siten se voidaan
 puhdistaa. Samanlaiset tai samankaltaiset kanavat 8, 9
 on suunniteltu tarkoituksenmukaisesti myös roottorin
 kummallekin puolelle. Jauhatuslevyt 2 on koottu edul-
 10 lisesti segmenteistä 2' (kuvio 2!). Kuviossa 3 esitetään
 sovellutus, jossa on käytäntöön erityisesti sovitettut
 suuruussuhteet. Yksittäisiä jauhatuslevysegmenttejä 2'
 varten on suunniteltu vastaaviin roottorissa oleviin
 uriin 13 sopivat kiinnitysjatkeet 12, joilla on T-muo-
 15 toinen poikkileikkaus. Tässä hienonnus- tai jauhatuspin-
 tojen roottoriin 1 muodostamiseksi hienonnus- ja jauha-
 tussegmentti (-segmentit) 2' on roottorin akselista
 poiskäännettyllä pinnalla varustettu suunnilleen akselin
 kanssa yhdensuuntaisilla rivoilla 2" tai urilla 2".
 20 Lisäksi sylinterisegmentin tai -segmenttien 2' pitämi-
 seksi roottorin vaippa on varustettu poikkileikkauksel-
 taan T-muotoisilla rivoilla 13', jotka ovat kosketuk-
 sissa kahden viereisen segmentin 2' kanssa. Segmenttien
 kiinnitys muodostetaan erityisen edullisesti siten,
 25 että T:n vaakaosien ja T:n pystyosien väliset rajapinnat
 12', 13" ovat tasoja, joista kukin rajoittaa T:n sym-
 metriatason 12" kanssa roottorin akselia kohden avautu-
 van yhtä terävän kulman, vaikkakin päinvastaisessa
 merkityksessä. Tätä parannetaan vielä, kun kiinnitetys-
 30 sä tilassa sylinterisegmenttien 2' sivukyljet 2^{rv}, 2^v
 on järjestetty T:n vaakaosien 12 ulkopuolella olevalla
 alueella säteittäisesti kohti roottorin akselia kulke-
 viksi tasoiksi, jolloin sivukyljet koskettavat viereisiä
 sylinterisegmenttejä. Tämän esityksen vastaavilla muilla
 35 osilla on samat viitenumerot kuin kuvioissa 1 ja 2.

Keksinnön etuna on, että toisaalta saavutetaan
 taloudellinen jauhatuspintojen käyttö ja toisaalta höyry

johdetaan pois suoraan muodostumiskohdastaan ja siten suurimmalla mahdollisella paineella. Höyryn takaisinvirtaus ja siten hakkeen tai sen tapaisen syötön estyminen vältetään. Roottoriakseliin nähden kohtisuorasti järjestetyillä kanavilla 8 saavutetaan hyvä höyryn erotus ja mahdollisesti sen erottaminen kiinteästä aineesta ja estetään kanavien tukkeutuminen. Hyvä höyryn poisjohdaminen mahdollistaa, paitsi höyryn takaisinsaannin mahdollisimman korkealla paineella, myös - kohdistettuna käytettävissä olevaan jauhatuspintaan - korkeahkon ominaisenergiapanoksen.

Kuvioiden 4 - 6 mukainen muunnos esittää, kuten edellä jo lyhyesti mainittiin, laitteen, jossa on suunnilleen tangentiaalisesti roottoriin 1 nähden suunnatut materiaalinpsyöttövälineet 5' (kuviot 5, 6). Kuvioiden 4 - 6 esityksissä on laitteen samat tai kuvioiden 1 - 3 muunnelmia vastaavat osat varustettu samoilla viitenumeroilla.

Sekä kuvioiden 1 - 3 mukaisessa sovellutuksessa että myös kuvioiden 4 - 6 mukaisessa sovellutuksessa hienonnettava materiaali joutuu säteen suuntaisista tai tangentiaalisista materiaalinpsyöttövälineistä 5 tai 5' roottoria 1 ulkopuolella ympäröivään rengastilaan 14 tai 14' laitteen rungon 15 sisäpuolella. Tämä rengastila 14 on sisäpuolelta yhteydessä renkaan muotoiseen materiaalinpsisäänvientirakoon 16, joka on laitteen tai sen rungon poikittaisakselisessa keskitasossa akselin suuntaisten 6 ja samalla roottorin akseliin nähden kaltevien hienonnus- tai jauhatuspintojen 7 välissä.

Höyrynpoistokanavat 8, 9 on muodostettu kuvioiden 4 - 6 muunnoksessa vastaavalla tavalla kuin kuvioiden 1 - 3 mukaan, jolloin kokoomakanavat 9 on tosin viety jatkokanavien 9' avulla roottorin 1 liitettyjen kannatusrenkaiden 17 läpi, jotka renkaat kannattavat jauhatuslevyjä 121, 213, jotka muodostavat roottorin akselin kanssa lähes 90°:n kulman. Nämä jauhatuslevyt 122, 213 toimivat yhdessä roottorin renkaisiin 3 kiin-

nitettyjen vastajauhatuslevyjen pidennysten 210, 211 kanssa, jotka muodostavat roottorin akselin kanssa suunnilleen tai tarkalleen samat kulmat kuin jauhatuslevyt 212, 213.

5 Edellä kuvatut laitteet on koottu muuten samalla tavalla, mitä laitteiden muihin osiin tulee: Lieriömäinen roottori 1 on laakeroitu molemmilta puolilta laakereihin 101, 102 tai 101' edullisesti vaakasuunnassa jaetussa jauhimen rungossa 15, jolloin rulla- tai liuku-
 10 laakerit, erityisesti vaappusegmenttiliukulaakerit, voidaan valita kulloinkin halkaisijan, kapasiteetin ja kierrosluvun mukaan. Kuvion 1 mukaisessa sovellutuksessa roottoriakselin päät on laakeroitu laakerien 101, 102 laakeriosiin 103, 104 tai 105 niin, että ne on varmistettu aksiaalisuuntaista siirtymää vastaan. Kuvioiden
 15 4 - 6 mukaisessa sovellutuksessa on uiva laakerointi, jota kuvataan lähemmin myöhemmin. Roottorilla 1 vyöhykkeeseen 6 on asennettu jauhatuslevyt 106 ja vyöhykkeeseen 7 jauhatuslevyt 107, jolloin lieriömäistä vaip-
 20 paosaa pitkin asennettuja jauhatuslevyjä 106 käytetään hakkeen esihienonnuksen ja roottorin akselin kanssa kulman muodostavia jauhatuslevyjä 107 kuidutukseen. Jauhatuslevyjen 107 muodolla saadaan aikaan jauhatusvyöhykkeen kallistus vaakatasoon nähden, joka kallistus on
 25 välillä 5 ja 45°, edullisesti 15°. Kuvion 4 mukaisiin ylimääräisiin, roottorin akseliin nähden voimakkaammin kallistettuihin jauhatuslevyihin palataan vielä myöhemmin.

Aksiaalisuunnassa siirrettäviin vastajauhatus-
 30 levyillä 4 varustettuihin staattorin renkaisiin 3 kytkeytyy säteen suunnassa useita, kehälle jaetusti asennettuja epäkeskopultteja 303, jotka kiinnittävät staattorin renkaan 3 sekä akselin että säteen suuntaisesti tarkalleen haluttuun asemaan. Staattorin rengasta tai
 35 renkaita 3 ei siten ole pakko ohjata ulkovaipalla ja sillä tai niillä voi olla välitys runkoon 15 nähden.

Jauhatusraon säätämiseksi epäkeskopulttia 303

voidaan nyt kiertää siihen muotolukitusti kiinnitetyn vivun 304 ja tähän yhdistetyn ohjaustangon 305 välityksellä, jolloin kuvion 1 mukaisesti staattorin renkaan kaikkia ohjaustankoja säädetään tarkasti tasaisesti
 5 hydraulisesti tai mekaanisesti esim. asetuselimien avulla liikutetun säätörenkaan 306 välityksellä. Molempien staattorin renkaiden samanaikaista säätämistä kuvataan myöhemmin kuvioiden 4 - 6 yhteydessä.

Säätörenkaat 306 on tehty edullisesti - runkoon
 10 sovitetusti - kaksiosaisiksi ja niitä ohjataan sopivilla, runkoon liitetyillä rullaosilla. Säätörenkaat 306 asennetaan staattorin renkaaseen 3 nähden samankeskisesti ja edullisesti vipujen 304 kääntökohdan välityksellä.

Staattorin renkaiden 3 symmetrisen asennuksen
 15 perusteella on säätölaite asennettu samoin symmetrisesti keskiviivaan nähden; molempia säätörenkaita 306 voidaan säätää toisistaan riippumatta, jotta molempien puolien jauhatusraon koossa olevia eroja voidaan tasata. Erot syntyvät esim. rungon ja roottorin erisuuruisten lämpö-
 20 laajenemisten vuoksi.

Hake syötetään kuvioiden 1 - 3 sovellutuksessa säteen suuntaisesti yhden - neljän materiaalinsyöttövälineen 5 kautta, joiden välineiden aukot ovat kehällä. Kuten edellä mainittiin, hake esihienonnetaan vaakasuuntaisessa jauhatusraossa ja jaetaan symmetrisesti molempiin suuntiin. Puun kuidutus tapahtuu vaakatasoon nähden kallistetussa, säädettävässä jauhatusraossa. Jauhettu materiaali joutuu sitten jauhimen rungon sisätilaan 10 ja se kuljetetaan pois yhdessä syntyvän höyryn kanssa
 30 kohdasta 11.

Laakerit on tiivistetty tiivistysyksiköiden 115 välityksellä jauhinhungossa olevaa höyryä vastaan. Vapaaseen akselin päähän 116 voidaan asentaa moottori, edullisesti tasavirtamoottori, jonka teho on olennaisesti vähäisempi kuin päämoottorin teho niin, että käynnistysvirran huippua pienennetään. Tällä olemassa oleviin jauhimiin nähden muutetulla sovellutuksella voidaan

jauhinta käyttää kierrosluvuilla, jotka yltyvät arvoon 3600 rpm.

Keksintö voidaan asentaa edullisesti myös jauhimiin, joissa on pystysuorassa oleva roottoriakseli.

- 5 Sillä voidaan hienontaa hyvin myös muita kuitumateriaaleja kuin puuta, sopivissa olosuhteissa jopa nahkakappaleita, jolloin tietyissä olosuhteissa esihienonnettuun materiaaliin on lisättävä vettä tai muita nesteitä. Jauhimissa tai vastaavissa voidaan toteuttaa ennen
- 10 kaikkea seuraavat edut tai vaikutukset: ulompaa (ulompia) jauhatuslevyn kannatinta (kannattimia), joka on staattorin rengas (renkaat), ohjataan ja keskitetään säteen suuntaisilla, kehälle jaetusti asennetuilla epäkeskopulteilla ja epäkeskopulttien, vipujen, ohjaus-
- 15 tankojen ja säätörenkaan (-renkaiden) avulla saadaan aikaan staattorin renkaan tai renkaiden ohjattu aksiaalisuuntainen siirto. Yksi etu on tällöin lisäksi, että säätörengas (tai -renkaat) asennetaan samankeskisesti staattorin renkaaseen (renkaisiin) nähden, jolloin nämä
- 20 säätörenkaat sulkevat rungon sisäänsä: Tällöin säätölaitteen symmetrinen sovellutusmuoto on hyvin edullinen molempia staattorin renkaita varten. Säätörenkaan säätäminen saa aikaan, että kaikki epäkeskopultit, jotka ovat yhteydessä samaan säätörenkaaseen, kiertyvät tasaisesti ja, että kyseinen staattorin rengas siirtyy lisäksi tarkasti aksiaalisuunnassa ilman, että voi tapahtua kiinni takertumista tai vastaavaa. Voidaan piirtää edullinen voima-matka-suhde. Yksittäisten staattorin renkaiden erillisten säätörenkaiden avulla on mahdollis-
- 25 ta saada aikaan jauhatusrakojen tai niiden muodon tai koon yksilöllinen hallinta. Siten ei tarvita monimutkaisia hydraulisia säätölaitteita.
- 30

- Kuvioiden 4 - 6 mukainen sovellutus eroaa edellä kuvatusta ennen kaikkea materiaalinsyöttötavan,
- 35 erikoisen roottorin laakeroinnin sekä muunnetun staattorin säädön kohdalla.

Materiaalin syöttö tapahtuu tässä sovellutuk-

sessa viitekohdissa 5' kahdessa kohdassa suunnilleen
 tangentiaalisesti roottorin 1 nähden rengasmaiseen
 tilaan 14', josta materiaali joutuu sitten jauhatu-
 levyille ja vastaaville. Roottorin 1 akselin päät 116,
 5 117 ja sen mukaisesti itse roottori on tässä laakeroitu
 uivasti. Tämän vuoksi laakereihin 201 ja 202 on suun-
 niteltu hydrostaattiset liukulaakerit 203 ja 204. Laake-
 rit on tiivistetty jälleen tiivistysyksikköjen 115'
 välityksellä jauhimien rungossa olevaa höyryä vastaan.
 10 Kaksoisnuolella 205 osoitetaan edellä kuvatun roottorin
 laakeroinnin avulla mahdollistettu roottorin liike tai
 uiva roottorin laakerointi. Vaikkakin tässä tapauksessa
 vain yhden staattorin säädettävyys voi riittää, ovat
 molemmat staattorit 3 ja sen mukaisesti niihin kiin-
 15 nitetyt vastajauhatuslevyt tai vastaavat 206, 207 sää-
 dettäviä myös tässä kyseisessä tapauksessa; näissä jau-
 hatuslevyissä tai vastaavissa on kuten mainittua kat-
 kaistun kartion muotoisten osien 208, 209 ohella osat
 210, 211, jotka muodostavat roottorin akselin kanssa
 20 suuremman kulman, nimittäin melkein 90° kuin osat 208,
 209. Kuten mainittua osien 210, 211 kanssa toimivat
 yhdessä lisäjauhatuslevyt 212, 213, jotka ovat yhtä
 jyrkässä kulmassa roottorin akseliin nähden kuin osat
 210, 211 ja joita kannattavat erityiset renkaat 17,
 25 jotka on liitetty roottoriin 1.

Staattorien 3 ja siten vastajauhatuslevyjen tai
 vastaavien 206 - 211, mutta myös lieriömäisesti muotoil-
 tujen vastajauhatuslevyjen 214, 215 säätö tapahtuu
 vastaavalla tavalla kuin kuvioiden 1 - 3 mukaan osien
 30 303 - 305 välityksellä, tässä tosin samanaikaisesti ja
 vastakkaiseen suuntaan kaarevilla sangoilla 218, joita
 työnnetään tasaisesti säätöelinten 7 - 9 avulla. Kun
 otetaan huomioon uivasti laakeroitu roottori, myös vain
 yhden ainoan staattorin säätö olisi tässä mahdollinen.
 35 Toinen staattori olisi silloin laakeroitu runkoon liik-
 kumattomasti. Jauhatusraon säätöön varattu liikkuvuus
 huolehtii roottorin vapaasta aksiaalisuuntaisesta liik-

kuvuudesta (uivasta laakeroinnista).



PATENTTIVAATIMUKSET

1. Hienonnus- tai jauhatuselementti rumpujauhinta varten kuitumateriaalin hienontamiseksi tai jauhamiseksi moottorikäyttöisellä roottorilla, joka on kiinnitettävissä roottorinvaippaan, jolloin edullisesti vähintään yhden hienonnus- tai jauhatuselementin omaava, roottorin akseliin nähden kalteva tai siihen nähden suunnilleen kohtisuorassa oleva pyörähdyspinta, jolla on kohtisuorasti roottoriakselia nähden olevassa tasossa olevasta, jauhimen kehältä roottoria kohden suunnatusta materiaalin syööstä poispäin suureneva halkaisija sekä mahdollisesti ainakin kaksi hienonnuselementtiä tai vastaavaa omaavaa roottorin akseliin nähden kaltevaa tai siihen nähden suunnilleen kohtisuorassa olevaa pyörähdyspintaa, joilla on vastakkainen kallistus roottorin akseliin nähden, jolloin edullisesti roottorin akseliin nähden kaltevat jauhatusraot ovat ainakin osittain aseteltavissa roottorin vaipan hienonnus- tai jauhatuselementtien sekä rungon sisäseinien vastaavien vastahienonnus- tai vastajauhatuselementtien välissä, ja jolloin jonkin matkan päässä materiaalin syöttövälineestä roottorin vaipalle järjestetyissä hienonnus- tai jauhatuspinnossa ja mahdollisesti näitä kannattavassa roottorin vaipassa on höyryn poisjohtamiseksi kanavia tai porausreikiä, jotka kulkevat hienonnus- tai jauhatuspintojen ja mahdollisesti niiden kannattimien läpi ja jotka on yhdestä päästään järjestetty hienonnus- tai jauhatuselementtien työalueelle, jotka elementit ovat roottorin akseliin nähden kallistetuilla tai siihen nähden suunnilleen kohtisuorilla pyörähdyspinnoilla, sekä jotka toisesta päästään päättyvät suunnilleen kohtisuorassa höyrynpoistokanaviin tai höyrynpoistoreikiin nähden kulkeviin järjestettyihin kanaviin tai reikiin sekä jotka ovat edullisesti yhteydessä rungossa oleviin onteloihin, t u n n e t t u siitä, että hienonnus- tai jauhatuselementti (-elementit) on muodos-

tettu sylinterisegmentiksi (-segmenteiksi), jossa tai joissa on sylinterin- tai kartionmuotoiset jauhatuspinnat (2'), jonka tai joiden roottorin akselin puoleisella sivulla on kiinnitysjatkeet (12), joilla on T-muotoinen poikkileikkaus, joka on asennettavissa vastaavaan roottorin uraan (13), jolla on T-muotoinen poikkileikkaus, ja että nämä sylinterisegmentit sylinterin- tai kartionmuotoisine jauhatuspintoineen (2') palvelevat höyryn poisjohtamista.

10 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hienonnus- tai jauhatuselementti, t u n n e t t u siitä, että hienonnus- tai jauhatuspintojen muodostamiseksi roottoriin (1) hienonnus- tai jauhatuselementti (-segmentit) (2') on varustettu rivoilla (2'') tai urilla (2''') roottorin akselistä poiskäännetyllä pinnalla.

15 3. Laite, jossa on patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen hienonnus- tai jauhatuselementti, t u n n e t t u siitä, että sylinterisegmentin tai -segmenttien (2') pitämiseksi roottorin vaippa on varustettu poikkileikkaukseltaan T-muotoisilla rivoilla (13'), jotka ovat kosketuksissa kahden viereisen segmentin (2') kanssa.

25 4. Laite, jossa on jonkin patenttivaatimuksista 1 - 3 mukainen hienonnus- tai jauhatuselementti, t u n n e t t u siitä, että T:n vaakaosien ja T:n pystyosien väliset rajapinnat (12', 13'') ovat tasoja, joista kukin rajoittaa T:n symmetriatasoa (12'') kanssa roottorin akselia kohden avautuvan yhtä terävän kulman.

30 5. Laite, jossa on jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen hienonnus- tai jauhatuselementti, t u n n e t t u siitä, että kiinnitetyssä tilassa sylinterisegmenttien (2') sivukyljet (2^{IV} , 2^V) on järjestetty T:n vaakaosien (12) ulkopuolella olevalla alueella säteittäisesti kohti roottorin akselia kulkeviksi
35 tasoiksi, jolloin sivukyljet koskettavat viereisiä sylinterisegmenttejä.

PATENTKRAV

1. Kross- eller malelement för en trumraffinör
 för krossande eller malande av fibermaterial med en
 5 motordriven rotor, vilken är fästbar vid rotormanteln,
 varvid fördelaktigt minst en ett kross- resp. malele-
 ment uppvisande, mot rotoraxeln lutande resp. nästan
 vinkelrät därtill förlöpande rotationsyta, vilken i ett
 plan vinkelrätt mot rotoraxeln har en därur, från raf-
 10 finörens omkrets mot rotorn riktad från materialintaget
 bortåt ökande diameter samt möjligtvis åtminstone två
 krosselement eller motsvarande uppvisande mot rotora-
 xeln lutande resp. nästan vinkelrätt därtill förlöpande
 rotationsytor, vilka har en motsatt lutning relativt
 15 rotoraxeln, varvid de mot rotoraxeln lutande malspal-
 terna fördelaktigt är åtminstone delvis inställbara
 mellan rotormantelns kross- resp. malelement och husets
 innerväggars motsvarande mot-kross resp. mot-malele-
 ment, och varvid i de på ett avstånd från mate-
 20 rialintaget på rotormanteln anordnade kross- resp.
 malytorna och möjligen i rotormanteln av vilken de
 uppbärs, finns kanaler resp. borrhål för bortledande av
 ånga, vilka går genom kross- resp. malytorna och möjli-
 gen genom deras bärare och vilka i sin ena ända är
 25 anordnade inom kross- resp. malelementens arbetsområde,
 vilka element är på mot rotoraxeln lutande resp. där-
 till nästan vinkelräta rotationsytor, samt vilka i sin
 andra ända mynnar ut nästan vinkelrätt mot ångavlopps-
 kanaler resp. ångavloppshål förlöpande anordnade kana-
 30 ler resp. hål samt vilka fördelaktigt står i samband
 med i huset befintliga håligheter, k ä n n e t e c k -
 n a t därav, att kross- eller malelementet (-ten) är
 utformade som cylindersegment, vari eller i vilka finns
 cylinder- eller konformade malytor (2'), på vilkens
 35 eller vilkas på sidan mot rotoraxeln finns fastsätt-
 ningsförlängningar (12), med en T-formad genomskärning,
 vilken är monterbar i motsvarande rotorskåra (13),

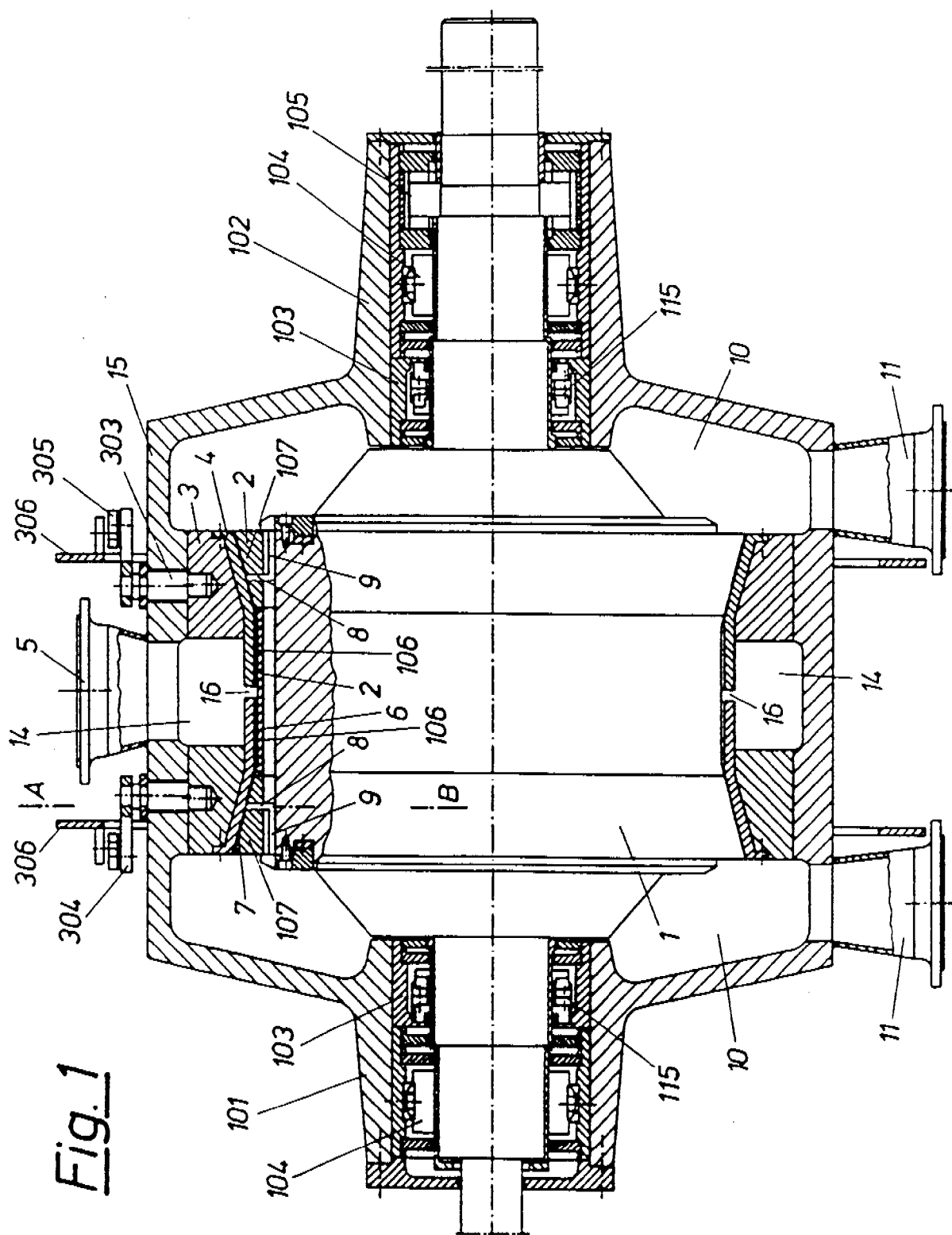
vilken har en T-formad genomskärning, och att dessa cylindersegment med sina cylinder- eller konformade malytor (2') tjänar som ångbortledare.

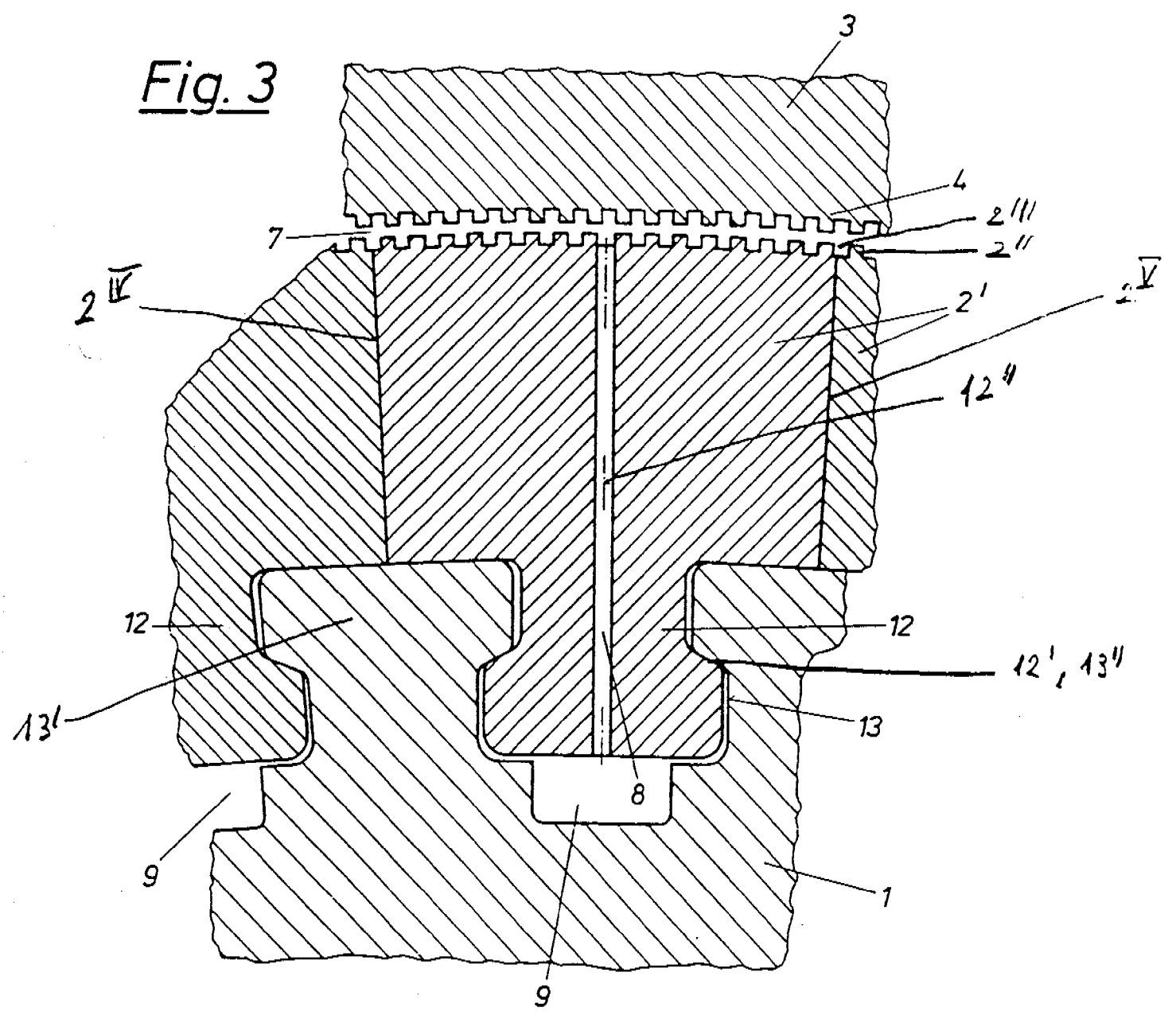
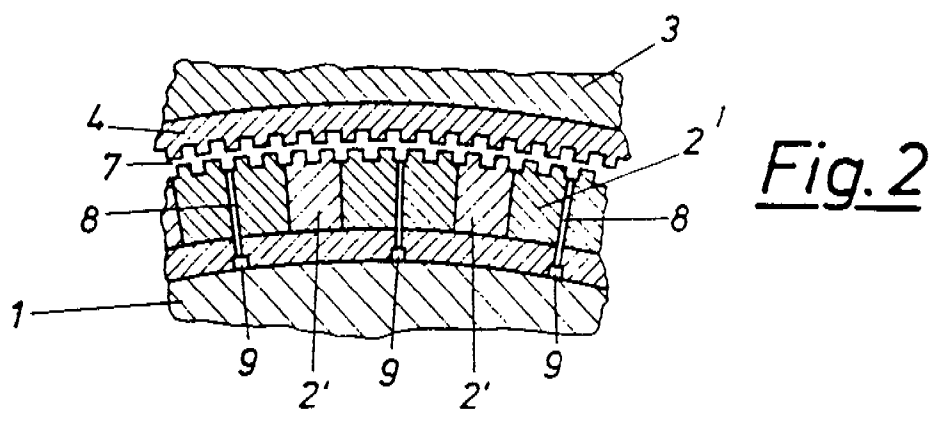
2. Kross- eller malelement enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att för bildande av kross- resp. malytorna i rotorn (1) är kross- eller malsegmentet (-ten) (2') försett (-sedda) med lister (2'') eller skåror (2''') på den från rotoraxeln vända ytan.

3. Anordning med ett kross- eller malelement enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att för fasthållande av cylindersegmentet eller -segmenten (2') är rotormanteln försedd med till sin genomskärning T-formade lister (13'), vilka står i kontakt med två bredvidliggande segment (2').

4. Anordning, i vilken det finns kross- eller malelement enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att gränsytorna (12', 13'') mellan T's vågräta delar och T's lodräta delar utgörs av plan, av vilka vart och ett tillsammans med T's symmetriplan (12'') begränsar den sig mot rotoraxeln öppnande lika spetsiga vinkeln.

5. Anordning, i vilken det finns kross- eller malelement enligt något av patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att i fäst läge är cylindersegmentens (2') sidoben (2^{IV}, 2^V) anordnade på ett utanför T's vågräta delar (12) beläget område såsom radiellt mot rotoraxeln gående plan, varvid sidobenen berör bredvid belägna cylindersegment.





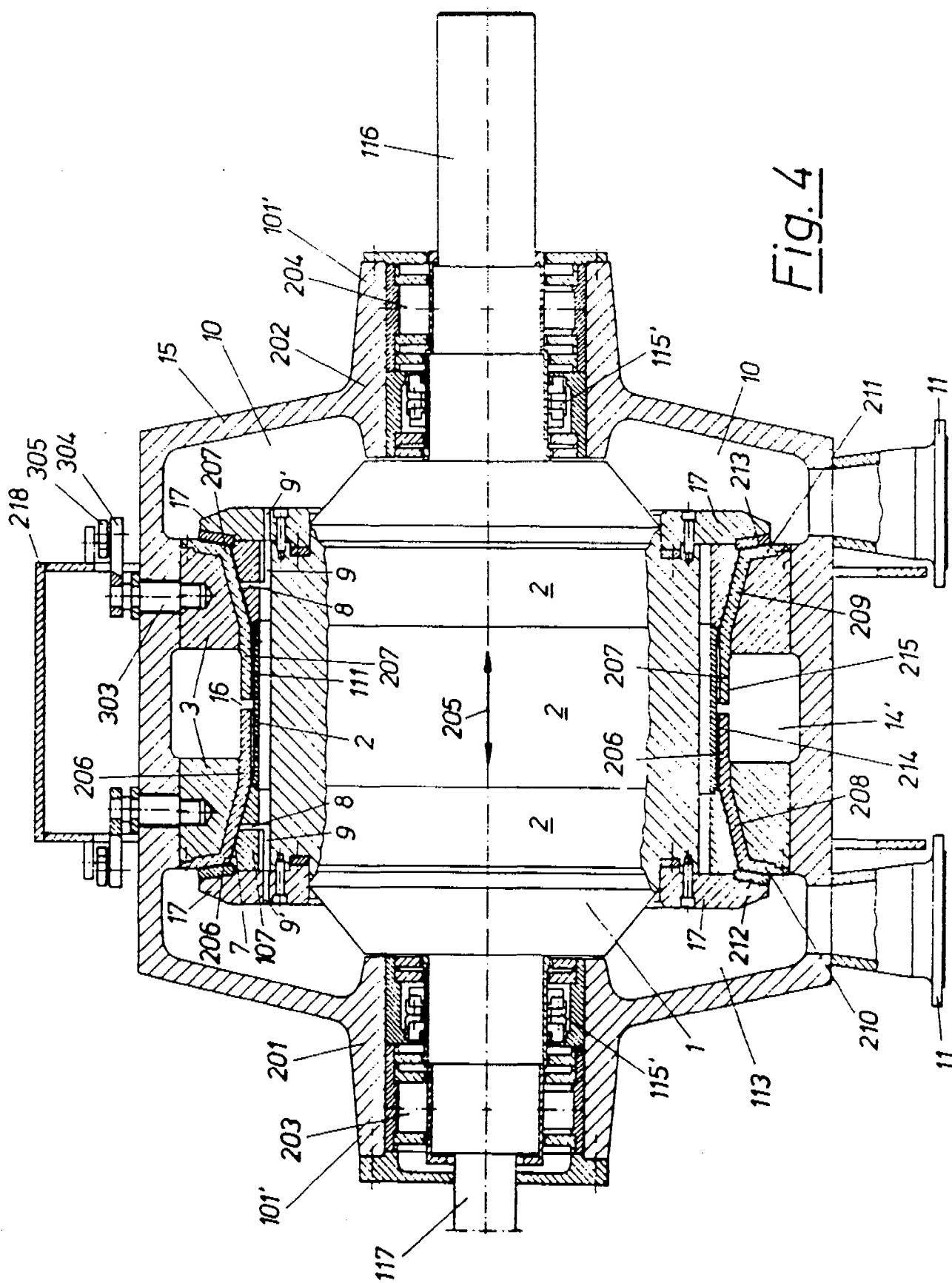
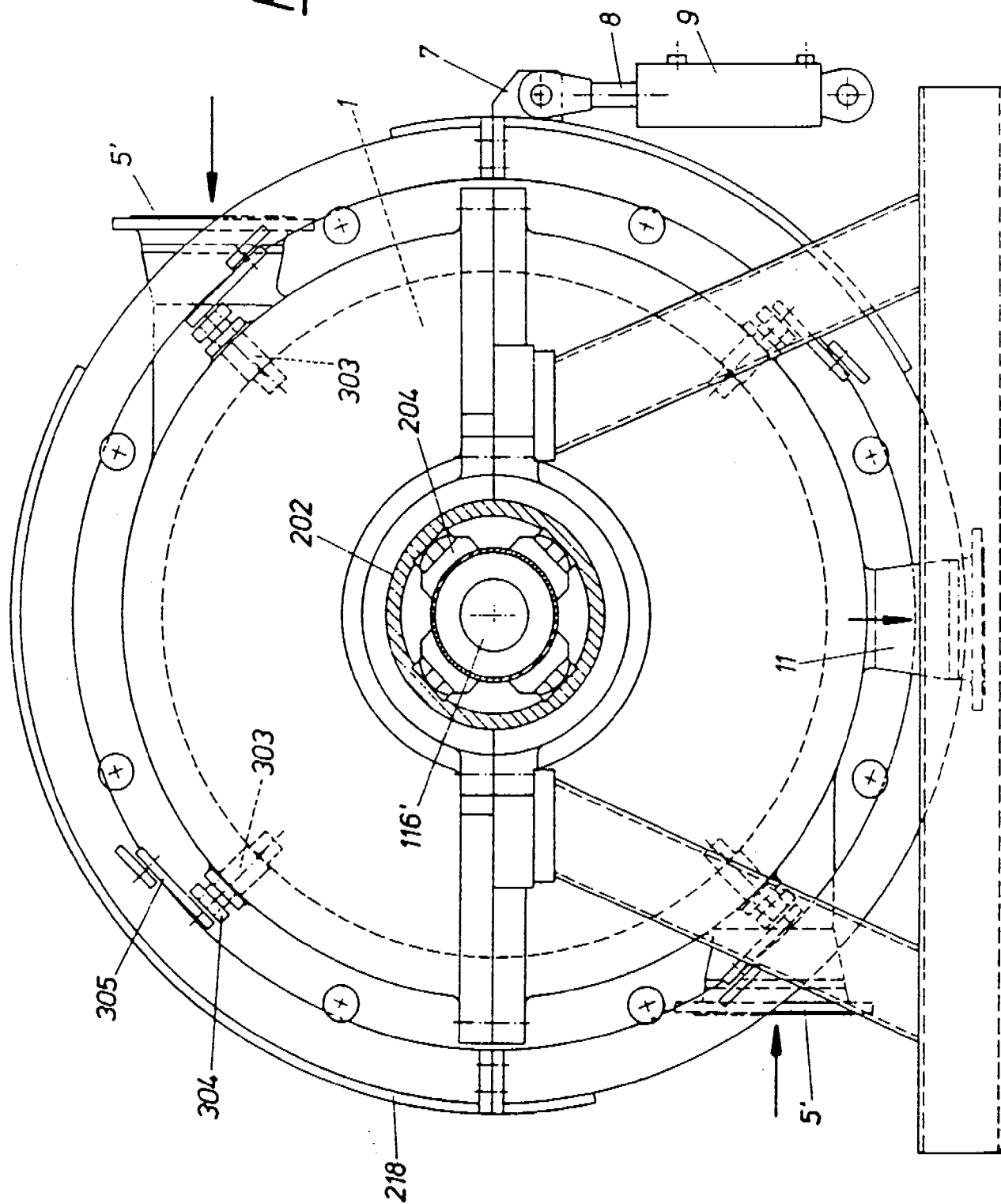
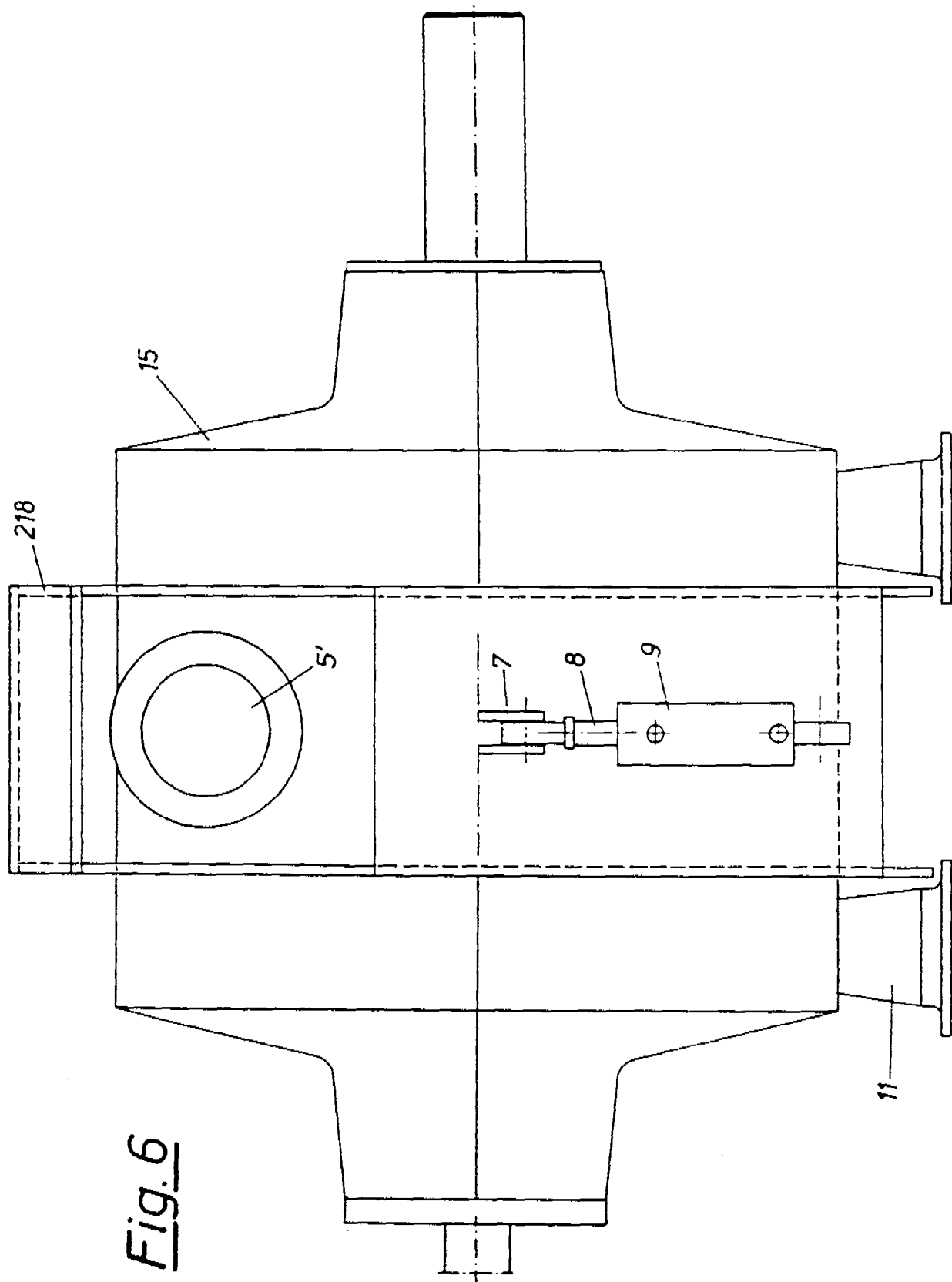


Fig. 5





TUTKIMUSRAPORTTI[illegible]

