

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) FI 915248 A7

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **915248**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
D21F 3/08
D21G 1/02

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **09.05.1990**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **06.11.1991**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **06.11.1991**

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

(86) Kansainvälinen hakemus - **09.05.1990 PCT/EP1990/000745**
Internationell ansökan - International
application

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

12.05.1989 DE 3915508

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Cerasiv GmbH Innovatives Keramik-Engineering, Fabrikstrasse 23-29, 7310 Plochingen, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Fuchs, Karl-Dieter, BRD, SAKSA, (DE)

2 • Friesen, Wolfram, Nettetal-Lobberich, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Oy Jalo Ant-Wuorinen Ab, Iso Roobertinkatu 4 - 6 A, 00120 Helsinki

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

Tela materiaalirainojen painekäsittelymiseksi

Vals för tryckbehandling av materialbanor

Tela materiaaalirainojen painekäsittelymiseksi
 Vals för tryckbehandling av materialbanor

Tämä keksintö koskee patenttivaatimuksen 1 lajimääritelmän
 5 mukaista telaa. Tämän tyyppisten telojen halkaisija on 0,3
 - 1,5 m samalla kun niiden pituus on jopa 9 m, jolloin
 telavaippa tällöin yleensä on graniittia, kovien kalanteri-
 telojen kohdalla erityisvalua, jossa on esimerkiksi kromat-
 10 tu ulkopinta. Graniitti on kuten tunnettua purkauskivilaji,
 jolla on raemainen, laikullinen ulkonäkö ja joka koostuu
 useimmiten 1-4 mm:n kokoisista, kiinteästi yhteen iskostu-
 neista kvartsi-, maasälpä- ja kiillekristalleista sekä
 moninaisista pienemmistä ja vasta mikroskoopin avulla
 15 tunnistettavista aineosista, kuten magnesiitista ja hema-
 tiitista. Kirjallisuudesta tunnetaan seuraavat graniittia
 koskevat aineominaisarvot.

Oleelliset aineominaisarvot

20	Vetolujuus	10 - 20 N/mm ²
	Painelujuus	160 - 240 N/mm ²
	Paineväsymislujuus	noin 110 N/mm ²
	E-moduuli	15000 - 71000 n/mm ²
	Venymäluku	0,2
25	Tiheys	2,62 - 2,85 g/m ³
	Ominaislämpökapasiteetti	710 - 840 J/kgK
	Lämmönjohtoluku	2,9 - 7,5 W/mK
	Terminen pituudenmuutos	5 - 9 m/mK

30 Tällöin on viime aikoina selvinnyt, että näiden aineomi-
 naisarvojen kriittinen suure on vetolujuus, joka kaikkien
 kivilajien kohdalla on hyvin alhainen. Myös vetolujuuden
 tutkiminen on monimutkainen koska muoto, koekappaleen koko
 ja rasitustapa suuressa määrin tulee näkyviin mittausar-
 35 voissa ja lisäksi on ominaisuuksia tarkastettaessa otettava
 huomioon, että graniitilla on luonnontuotteena hyvin suuri
 vaihteluväli eikä paikallisia rakenteellisia vikakohtia

voida sulkea pois. Telahalkaisijan koon ja paperikoneiden nopeuksien kasvaessa ilmenevä keskipakovoima rupeaa lähestymään raja-arvoa ja tämän suhteen tunnetaan jo ensimmäiset graniittitelojen tuhoutumiset, jotka eivät ainoastaan
 5 johtaneet häiritseviin tuotantohäiriöihin, vaan lisäksi muodostivat suuren vaaratekijän paperikoneen käyttöhenkilökunnalle.

Tunnettujen epäkohtien välttämiseksi on jo EP-patenttijulkaisun 53 804 perusteella ehdotettu puristustelojen käyttä-
 10 mistä, joiden telavaippa koostuu muovista ja tähän täyteaineena sekoitetusta hienonnetusta kiviaineksesta.

Lisäksi on DE-hakemusjulkaisun 35 46 343 perusteella
 15 tunnettua muodostaa sylinterivaippa metallijauheen ja epäorgaanista ainetta olevan jauheen seoksesta, jolloin metalleina käytetään terästä, nikkeliä, kromia, titaania, kuparia tai pronssia ja epäorgaanisina aineina kvartsia, maasälpää, aluminiumoksidia, sirkonioksidia, titaanioksi-
 20 dia, titaanikarbidia, piikarbidia, magnesiumoksidia, piinitridiä, kromioksidia, volframikarbidia, niokarbidia, vanadiumkarbidia, kromikarbidia tai näiden seoksia.

Lisäksi on DE-hakemusjulkaisun 36 17 316 pohjalta ehdotettu
 25 puristustelan vaipan muodostamista hydraulisen koostumuksen kovetetuksi kappaleeksi, so. sen muodostamista sementeistä ja mineraalisista aineista ja sen kovettamista niin, että saavutetaan painelujuus, joka ei ole pienempi kuin 1000 kp/cm^2 ja tiheys, joka ei ole pienempi kuin 2,5. Sementeiksi
 30 ehdotettiin tällöin portlandsementtiä, öljysementtiä, piihapposementtiä ja lentotuhkasementtiä sekä masuunisementtiä, mineraalisiksi aineiksi aliittia (Ca_3SiO_5), masuunikuonaa, lentotuhkaa, lisäksi hienonnettujen kivilajien, kuten graniitin, kvartsin, maasälvän hiukkasia,
 35 jolloin veden lisäksi vielä lisättiin lisäaineita, akti-
 vointiaineita jne.

Lisäksi on DE-hakemusjulkaisun 36 21 154 perusteella tunnettua varustaa metallia oleva telavaippa päällystykse-
 lä, jolloin päällystys on kromia tai ruostumatonta terästä,
 johon on lisätty yksi tai useampi keraamisen aineen kom-
 5 ponentti. Keraamisiksi lisäaineiksi ehdotettiin tällöin
 Al_2O_3 , SiO_2 , TiO_2 , ZrO_2 , SiC , TiC , Cr_3C_2 , WC , NbC , VC , Cr_7C_3 .

Eräs toinen ehdotus puristustelan valmistamiseksi sisältyy
 EP-hakemusjulkaisuun 207 921. Tämän ehdotuksen mukaan
 10 päällystetään metallitela aluksi metallia olevalla väliker-
 roksella, jolla on pienempi laajenemiskerroin kuin telarun-
 golla, jonka päälle muodostetaan huokoinen keramiikkaker-
 ros, jolloin molemmat päällystämistoimenpiteet perustuvat
 plasmapäällystämislle tai liekkiruiskutukselle. Metallia
 15 oleva välikerros muodostetaan mahdollisimman pienen eron
 saavuttamiseksi keraamisen aineen ja metallin laajenemis-
 kertoimien välillä.

Kaikilla näillä ehdotuksilla on kuitenkin käytännössä
 20 epäkohtia, jotka osittain eivät ollenkaan salli tällaisten
 telojen käyttämistä, osittain hyvin rajoitetussa määrin.
 Täten voidaan esimerkiksi sijoittamalla metallia oleva
 välikerros keramiikkapäällystykseen ja kantokappaleen väliin
 tosin pienentää lämpölaajenemisen vaikutusta jonkin verran
 25 mutta halkaisijaltaan 1,5 m:n ja suurempien ja pituudeltaan
 yli 8 m:n telojen kohdalla, jotka ovat tavanomaisia nykyai-
 kaisissa paperikoneissa, syntyy siitä huolimatta sellasia
 eroja laajenemisen suhteen, että keraamisen aineen ja
 metallin välinen liitos murtuu, mikä johtaa telan tuhoutu-
 30 miseen. Peukalotuntumalta saadaan tavanomaisten telojen
 halkaisijoiden, pituuksien ja lämpötilaerojen suhteen,
 jotka erot voivat olla jopa 50°C, konetta käynnistettäessä
 seuraavat arvot: Halkaisijan suhteen laajenee metalliydin
 600 μ enemmän kuin keramiikkavaippa, pituuden suhteen on
 35 laajenemisero noin 3500 μ .

Vastaavia ongelmia syntyy silloin kun muodostetaan päällys-

tys, joka koostuu muoveista, mahdollisesti metalleista ja näihin sekoittuneista keramiikkajauheista. Tällaisissa tapauksissa päällystys ei tosin irtoa kerrokokonaisuutena vaan epäorgaanisen jauheen ja kantokerroksen välinen liitos
5 hellittää, mikä johtaa suurempaan kulumiseen.

Niin kutsutut tekokivitelat, jotka käytännössä ovat betonia oleva tela, vastaavat lähimmin luonnontuotetta graniittia, mutta omaavat myös omat epäkohtansa, so. pinta ei ole
10 yhdenmukainen raejakauman ja raekoostumuksen suhteen, koska myös tässä tapauksessa on käytetty luonnontuotteita. Vetolujuus on tässä yhteydessä yhtä kriittinen kuin graniitin kohdalla, ja se on huomattavan alhainen samalla kun painelujuus on erittäin hyvä. Sitä vaaraa, että myös
15 tekokivi suurilla kierrosluvuilla ja halkaisijoilla hajoaa, kuten graniittikivien kohdalla on tapahtunut, ei täten ole poistettu.

Erityisvalua olevat kalanteritelat eivät aiheuta mitään ongelmia lujuusoptimoinnin suhteen mutta näitä teloja
20 käytettäessä on telavaipan ulkopinta kovuuden ja keskimääräisen karheusarvon R_a suhteen kriittinen varsinkin silloin, kun käsitellään kuluttavia täyte- ja päällystyspigmenttejä.

Tämän keksinnön tehtävänä on siis suurimmalta osalta välttää luonnontuotteen epäkohtia, erityisesti korottaa vetolujuutta, mahdollistaa tasainen jäljentämiskelpoinen pintarakenne ja tulla riippumattomaksi graniitin löydöspai-
25 koista samalla kun graniittikiven hyvät pintaominaisuudet säilytetään märkäpuristustelojen yhteydessä, eli paperin
30 hyvä irtoaminen telasta, hyvä kostuttavuus veden avulla ja vähäinen kuluminen kaavarien vaikutuksesta.

Eräs toinen tehtävä on saada aikaan parannetun ulkopinnan omaavia kalanteriteloja paperin kiillottamiseksi.
35

Tämän tyyppisen telan kohdalla tämä ratkaistaan patentti-

vaatimuksen 1 tunnusmerkkiosan ja siihen liittyvien alivaa-
timuksien avulla.

5 Sintratulun keraamisen aineen käyttäminen aineena painekäsit-
telyä varten tarkoitettua telaa varten tuottaa aikaisemmin
tunnettuihin rakenteisiin verrattuna samanaikaisesti
useampia etuja.

10 1. Käytettävissä on mielivaltaisen määrä lähtöaineita,
jolloin lähtöaine siis on yksinkertaisesti ja kustannuksil-
taan edullisesti saatavissa.

15 2. Huomattavan suuria kappaleita ei tarvitse kuljettaa ja
käsittellä telavaipan valmistamiseksi siitä monimutkaisen
mekaanisen työskentelyn tuloksena.

3. Telavaipan tarvittava ulkopinta on milloin tahansa
toistamiskelpoinen.

20 4. Telavaipan lujuus on kaikista osista sama.

25 5. Telavaipan kemiallinen koostumus voidaan sopeuttaa
vaatimuksien mukaan. Kyseessä ei siis ole satunnaisesti
lähellä olevien lähtöaineiden konglomeraatti, kuten luonnon-
tuotteen kohdalla, vaan suunnitelmallisen valinnan ja
suunnitelmallisten valmistusedellytysten avulla voidaan
saavuttaa optimi raekoon ja kemiallisen rakenteen sekä
pintaominaisuuksien suhteen.

30 Jakaminen yksittäisiin renkaisiin ei ainoastaan mahdollista
rationaalista valmistustapaa vaan mahdollistaa myös renkai-
den lukumäärää muuttamalla eri pituisten telojen valmista-
misen ilman että yksittäisten renkaiden muotoa olisi
muutettava.

35

Aikaisemmin käytettyjen kivitelojen, siis graniittia
olevien telavaippojen kuten myös kovien kalanteritelojen

kohdalla oli mahdollista, että telavaipan yksittäiset alueet vaurioituivat niin, että nämä alueet aiheuttivat virhekohtia paperiin, jonka seurauksena koko tela oli hiottava tai jopa korvattava uudella. Tällä hetkellä
 5 käytettävissä olevan telarakenteen avulla on mahdollista korvata telan osa-alueita, so. vaihtaa yksi tai useampi rengas, samalla kun vahingoittumattomia osa-alueita käytetään edelleen, mikä ansiosta kustannuksia voidaan alentaa huomattavasti.

10

Patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkin b) tehtävänä on saada aikaan yksittäisten renkaiden voimavastaava aksiaalinen esijännitys, jolloin esijännitys valitaan siten, että välttytään renkaiden välisten yksittäisten puskukohtien
 15 raollaan olemisesta myös silloin kun tela-akseli pitenee aksiaalisuunnassa lämmitessään käyttölämpötilaan.

Keraamista ainetta ei tunnetusti voida panna alttiiksi vetorasitukselle. Koska puristustelojen yhteydessä viivapaineet voivat olla jopa 120 kN/m ja kalanteritelojen yhteydessä jopa 300 kN/m kohdistuu yksittäisistä renkaista muodostettuun telavaippaan viivakuorman aiheuttama taivutusrasitus. Tästä syystä on keksinnön mukaisesti tela-akselin ja renkaiden väliin sijoitettu elimiä, jotka
 20 toisaalta keskiöivät renkaat sama-akselisiksi tela-akselin kanssa ja toisaalta puolestaan ovat esijännityksen vaikutuksen alaisia niin, että telavaippaan kohdistuva viivakuorma varmasti voi siirtyä tela-akseliin. Tämän vuoksi kohdistuu keraamiseen telavaippaan viivanmuotoisen kosketuspaikan kohdalla yhden tai useamman vastatelan kanssa
 25 vain painerasitus, mikä tunnetusti on erittäin sopiva keraamista ainetta varten.

30

Yksittäisten renkaiden avulla muodostetun telavaipan ulkopintaa rasittaa sekä käsiteltävä paperiraina että sen
 35 kanssa kosketuksessa olevat puhdistuslaitteet, kuten esimerkiksi kaavariterät. Puristustelojen kohdalla tulee

ulkopinnan olla mahdollisimman tasainen jotta puhdistuskaavarilla ei olisi mitään vaikutuspistettä, josta ennen aikainen kuluminen voisi alkaa, jota erityisesti monel-kaavareita käytettäessä esiintyy. Tämä tehtävä ratkaistaan kuitenkin patenttivaatimuksen 2 tunnusmerkkien avulla.

Yksittäisten renkaiden optimaalisen keskinäisen aksiaalisen yhteyden saavuttamiseksi ehdotetaan keksinnön erään sopivan rakennemuotodon mukaan, että renkaiden päätypintojen keskimääräinen karheusarvo R_a on yhtä suuri tai pienempi kuin 0,5 ja tasaisuus on pienempi kuin 2 valokaistaa ja että päätypintojen yhdensuuntaisuus poikkeaa vähemmän kuin 0,01 μ 1000 μ :n mittausmatkalla. Kahden ensimmäisen tunnusmerkin avulla varmistutaan siitä, että yksittäisten renkaiden väliin ei muodostu mitään rakoja silloin kun nämä liitetään yhteen telavaipaksi, so. että paperirainaan ei muodostu mitään merkkejä, jotka johtaisivat sen hylkäämiseen. Päätypintojen yhdensuuntaisuuden tunnusmerkki varmistaa sen, että telavaippa on suoran tai tynnyrimäisen sylinterin muotoinen myös suurilla telapituuksilla, so. että telavaipan valmistamisen yhteydessä tarvittava hiomatyö pienenee huomattavasti.

Keksinnön erään toisen edullisen rakennemuodon mukaan ovat renkaat yhteenliitetyt keskenään ainakin yhden joustavan sideankkurin avulla, jolloin sideankkuri voi muodostua itse tela-akselin avulla.

On välttämätöntä, että huomattavat painevoimat siirtyvät renkaisiin telalaippojen kautta silloin kun tela on huoneenlämpötilassa. Tämä johtuu siitä, että sintratulla keraamisella aineella on huomattavasti pienempi lämpölaajenemiskerroin kuin tela-akselin aineella, so. että käyttölämpötilaan lämpiämisen yhteydessä tela-akseli laajenee huomattavasti enemmän kuin renkaat.

Kun tela-akselia ei haluta rasittaa vetojännityksien avulla

voi aksiaalinen kiristyselin erään toisen edullisen rakennemuodon mukaan muodostua useasta, vähintään kuitenkin kolmesta ympyräkaarta pitkin sama-akselisesti tela-akselin suhteen sijoitetusta sideankkurista. Nämä ovat voimavastaa-
 5 vasti yhdistetyt telalaippoihin ja säädetyt esijännitykselle jotta yksittäisistä renkaista muodostettu telavaippa varmasti pysyisi koossa myös koko telarakenteen lämmetessä. Sideankkurit voidaan sijoittaa telavaipan ja tela-akselin väliseen rengastilaan niin, että sintrattua keraa-
 10 mista ainetta olevien renkaiden yhteydessä ei tarvitse suorittaa mitään erityisiä toimenpiteitä sideankkurien vastaanottamiseksi. Ammatti-ihmiselle on ilmeistä, että telalaipat tällaisen rakenteen yhteydessä on mitoitettava vastaavasti ja ainakin yhden telalaipan on voitava siirtyä
 15 vapaasti tela-akselia pitkin.

Keksinnön erään toisen sopivan rakennemuodon mukaan ovat telalaipat muodostetut lautasjousiksi, jotka yhdessä vähemmän joustavan tela-akselin kanssa esijännityksen
 20 avulla siirtävät aksiaaliset painevoimat telavaipan muodostaviin renkaisiin. Lautasjouset yhdistetään tällöin voima- ja muotovastaavasti tela-akseliin tavanomaisten liitosmenetelmien, esimerkiksi lautasjousien porauksissa olevan keskikierteen tai paineruuvien avulla.

25 Joustavat, perää antavat keskiöimiselimet yksipuolisten viivakuormien kompensoimiseksi voivat olla muodostetut ainakin kolmen säännöllisesti säteensuuntaisesti sijoitetun metallijousen avulla. Jousityypiksi kelpaa mikä tahansa
 30 tavanomainen, kuten esimerkiksi kierrejouset, lehtijouset, kaksoislautasjouset tai rengasjouset, erityisesti aallotetut ja jaetut rengasjouset lämpölaajenemisen tasaamiseksi säteensuunnassa.

35 Koska jousiteräksestä valmistetut jouset ovat korroosioherkkiä, mutta telan sisätilaa ei kuitenkaan voida pitää täysin vapaana kosteudesta, voivat joustavat keskiöimiseli-

met myös olla valmistetut kumi-elastisista aineista, kuten esimerkiksi kovakumista. Nämä sijoitetaan joko säteensuuntaisesti yksittäisinä paloina, tai tätä ainetta oleva kokonainen rengas sijoitetaan telavaipan ja tela-akselin väliseen tilaan, joka sopivimmin on ylimittainen esijännityksen kohdistamiseksi rengastilaan sijoittamisen jälkeen. Tällöin on osoittautunut tarkoituksenmukaiseksi kiinnittää kumi-elastiset palat vast. renkaat keraamisiin renkaisiin vulkanoimalla. Itse kumi-elastiset renkaat voivat olla rakenteeltaan letkumaisia ja täytetyt kokoonpuristuvalla väliaineella.

Metallijousien kiinnittämiseksi niiden säteisasentoon voivat sekä keskitela että myös sisäpuolinen vaippapinta olla varustettuja laitteilla, kuten esimerkiksi tapeilla, lovilla tai vastaavilla, jotka kiinnittävät jouset niiden kulloiseenkin voiman sisäänjohtamispintaan. On kuitenkin myös mahdollista kiinnittää joustavat keskiöimiselimet sama-akselisesti telavaipan ja tela-akselin väliseen rengastilaan sijoitettuihin aksiaalisiin sideankkureihin.

Eräässä toisessa joustavien perää antavien keskiöimiselimien rakennemuodossa ne muodostuvat pneumaattisesti tai hydraulisesti käytettyjen tukielementtien avulla, jotka ulottuvat telavaipan ja tela-akselin välistä ja ovat yhdistetyt paineensyötöntasausjärjestelmään. Nämä ovat yleisesti tunnettuja taipumasäädettävien telojen, nk. S-telojen, kuten esimerkiksi patenttijulkaisun DE-A-27 07 657 perusteella.

Erään toisen keksinnön edullisen rakennemuodon mukaan ovat renkaat päätypinnoistaan varustetut ainakin kolmella kehää pitkin jaetulla porauksella. Näiden porauksien tehtävänä on vastaanottaa sideankkurit ja tämän avulla kiristää renkaita toisiaan vastaan. Sideankkureina voidaan tällöin käyttää tavanomaisia venymisruuveja vastaavia rakenteita, jolloin esijännitystä valitsemalla kokoamisen yhteydessä on varmis-

tuttava siitä, että venymisruuvien kokonaisvenymä lämpiämisen yhteydessä ei johda siihen, että renkaiden koossapysyminen vaarantuu.

- 5 Keksinnön eräiden ylimääräisten edullisten rakennemuotojen mukaan ovat molemmat telavaipan ulkoalueelle sijoitetut ulkorenkaat ulkopäätypinnoistaan varustetut ulokkeilla, jolloin nämä ulokkeet sopivimmin ovat kartionmuotoisia. Telalaipat tulevat yhteyteen näiden ulokkeiden kanssa.
- 10 Erilaisen lämpölaajenemisen vuoksi ei ole mahdollista suorittaa telan suoraa sisäkeskiöimistä, so. telavaipan kiinnittämistä sisähalkaisijastaan yhteyteen tela-akselin ulkohalkaisijan kanssa koska tällainen rakenne pirstoisi telavaipan. Tästä syystä suoritetaan keksinnön mukaan
- 15 ulkokeskiöiminen, so. telalaipat työntyvät ulkorenkaiden ulkopäätypintoihin muodostettujen ulokkeiden yli. Koska nämä ulokkeet on muotoiltu kartionmuotoisiksi, ja myös telalaippa vastaavasti on rakenteeltaan ontelokartio, syntyy lämpiämisen yhteydessä telalaipan ja ulokkeen
- 20 kartiopinnan välinen liukuliike, jonka ansiosta telalaipan ja telavaipan ulkopäätypinnan välille aina saavutetaan varma muotovastavuus.

- 25 Niissä tapauksissa, joissa renkaiden seinämäpaksuus on suhteellisen pieni, ovat ulkorenkaiden ulkopäätypinnat keksinnön mukaan sellaisinaan rakenteeltaan katkaistun kartion muotoisia, jonka avulla myös pienillä seinämäpaksuuksilla saavutetaan ulkokeskiöimisen etuudet.

- 30 Keksinnön erään sopivan rakennemuodon mukaan ovat renkaat päätypinnoistaan varustetut porauksilla DIN 7346 mukaisten pidätysnastojen tai kiinnitysholkkien vastaanottamiseksi. Tämän rakenteen ansiosta saadaan suuri työstötekniinen etu koska muihin rakenteisiin verrattuna ei tarvita mitään
- 35 täysipintaista renkaiden hiomista, so. renkaan sisäpintaa ei tarvitse työstää. Itse poraukset voivat olla sekä läpireikiä että läpimenemättömiä reikiä ja ne ovat tasavä-

lein jaetut renkaiden kehää pitkin. Poraukset mahdollistavat renkaiden nopean yhdistämisen telavaipaksi.

- 5 Jos poraukset ovat rakenteeltaan läpireikiä voidaan sideankkurit keksinnön erään toisen sopivan rakennemuodon mukaan välyksellä viedä kiinnitysholkkien läpi. Tällöin ei tarvita ylimääräisiä porauksia sideankkureiden vastaanottamiseksi.
- 10 Sintrattuja renkaita varten sopivaksi keraamiseksi aineeksi on osoittautunut tavanomainen, oksidista tai ei-oksidista ainetta oleva teollisuuskeraaminen aine kunhan sillä on riittävän suuri tiheys ja siis pieni huokoisuus, riittävä kovuus Vickers'in mukaan, sekä painelujuus ja taivutusmurtolujuus ja kestävyys happamia ja emäksisiä väliaineita vastaan.
- 15

Tämän tyyppisiä sopivia keraamisia aineita on esimerkiksi esitetty

20

a) oksidisten keraamisten aineiden osalta

	Al_2O_3	- DE-A-29 09 291
	ZrO_2	- DE-A-23 07 666
	ZrO_2 -vahvistettu Al_2O_3	- DE-A-27 44 700
25	---	- DE-A-30 22 213

b) ei-oksidisten keraamisten aineiden osalta

	Piikarbidi	- DE-A-26 24 641
	---	- DE-C-37 33 730
30	Piinitridi	- DE-A-30 29 831
	Sialoni	- DE-A-23 00 547

joihin patenttijulkaisuihin tässä yhteydessä nimenomaan viitataan.

35

Keksintö selitetään seuraavassa lähemmin piirustuksen pohjalta, jolloin keksintö ei rajoitu piirustuksessa

esitettyihin rakennemuotoihin.

Kuvio 1 esittää vasemmalla (kuv. 1A) osapitkittäisleikkausta keksinnön mukaisesta telasta. Telavaippa (1) muodostuu tällöin yksittäisten keramiikkarenkaiden (4) avulla, jotka päätypinnoistaan (5) ovat kosketuksessa keskenään ja pysyvät koossa kahden telalaipan (2) avulla, jotka voima- ja muotovastaavasti ovat yhdistetyt tela-akseliin (3). Tela-akselin (3) ja renkaiden (4) välissä ovat joustavat keskiöimiselimet (7).

Kuvion 1 oikeanpuoleisessa osassa (kuv. 1B) on tela-akseli (3) samanaikaisesti muodostettu sideankkuriksi (6). Välttämättömän esijännitysvoiman kehittämiseksi voi telalaippa (2) uramutterin (20) avulla tavanomaisella tavalla olla puristettuna telan pääty pintaa (21) vastaan. Kunkin renkaan (4) ja tela-akselin (4) väliin on sijoitettu joustava keskiöimiselin (7), jotka työntyvät syvennyksiin (17), jotka rakenteeltaan ovat renkaan (4) sisävaippapintaa pitkin kiertäviä uria.

Kuvion 1 vasemmanpuoleisessa osassa (kuv. 1A) on tela-akseli (3) vapaa vetokuormasta. Telavaipan (1) esijännitys saadaan aikaan aksiaalisesti ja kokonaisuudessaan sama-akselisesti sijoitettujen sideankkureiden (6) avulla. Nämä ovat kiinnitetyt telalaippoihin (2) ja sijoitetut tela-akselin (3) ja telavaipan (1) väliseen rengastilaan (22). Sideankkurit (6) kannattavat joustaviksi holkeiksi vast. rengasjousiksi muodostettuja keskiöimiselimitä (7). Itse keskiöimiselimet (7) peittävät renkaiden (4) kahden pääty-pinnan (5) välisen puskupinnan ja siirtävät telavaippaan (1) vaikuttavan viivavoiman tela-akseliin (3). Keskiöimiselimien väliin voidaan asennon varmistamiseksi sijoittaa väliholkkeja (16).

Kuviossa 2 (osat A ja B) on esitetty telan rakenne, jossa telalaipat (2) ovat muodostetut lautasjousiksi. Nämä ovat

voimavastaavasti yhteydessä telavaipan (1) ulkopäätypinto-
 jen (11) kanssa ja ovat kartionmuotoisia. Vasemmanpuoleinen
 päätypinta (kuv. 2A) ei ole varustettu ulokkeella kun taas
 oikeanpuoleinen ulkorengas (9) (kuv. 2B) on varustettu
 5 ulokkeella (24), jonka telalaippa (2) peittää. Tämä järjes-
 tely muodostaa nk. ulkokeskiöimisen. Yksittäiset keramiik-
 karenkaat (4) ovat varustetut kehää pitkin sijoitetuilla
 läpimenemättömillä rei'illä (12), joihin on sijoitettu DIN
 7346 mukaisia pidätysnastoja tai kiinnitysholkkeja (14)
 10 yksittäisten renkaiden (4) yhdistämiseksi ja keskiöimisek-
 si. Tela-akselin (3) ja telavaipan (1) väliseen rengasti-
 laan (22) on hahmoteltu joustavia keskiöimiselimä (7),
 jotka rakenteeltaan voivat esimerkiksi olla kierrejousia
 vast. kumi elastine pala tai rengas. Telan oikealla puolella
 15 esitetyn kumi elastisen renkaan kohdalla on tämä esitetty
 letkuna, joka on täytetty kokoonpuristuvalla väliaineella,
 kuten ilmalla.

Kuviossa 3 on esitetty poikkileikkaus keksinnön mukaisesta
 20 telasta. Yläosassa (kuv. 3A) ovat sideankkurit (6) jälleen
 sijoitetut telavaipan (1) ja tela-akselin (3) väliseen
 rengastilaan (22). Tässä tapauksessa joustava keskiöimise-
 lin (7A) on lisäksi aallotettu rengasjousi. Tämä voi
 työntyä kuviossa 1B esitettyyn renkaan (4) syvennykseen
 25 (17), mutta se voi kuitenkin myös olla sijoitettu niin,
 että se peittää kahden renkaan (4) väliset puskupinnat
 (5/5).

Kuvion alavasemmassa ja -oikeassa osassa (kuv. 3B, 3C) ovat
 30 telavaipan (1) renkaat (4) varustetut kehää pitkin tasavä-
 lein sijoitetuilla porauksilla (8), joihin on sijoitettu
 kiinnitysholkkeja (23), joiden läpi sidenakkurit (6)
 ulottuvat. Telavaipan (1) ja tela-akselin (3) välisessä
 rengastilassa (22) ovat kumi elastiset keskiöimiselimet
 35 vasemmassa sektorissa (kuv. 3B) esitetyt kumi elastisena
 palana 7B ja oikeanpuoleisessa sektorissa (kuv. 3C) lautas-
 jousipakettina 7C. Nämä keskiöimiselimet (7B, 7C) ovat

tietenkin sijoitetut tasavälein koko kehää pitkin.

Kuviossa 4 on esitetty keksinnön mukaisen telan toinen rakennemuoto. Tässä tapauksessa tela-akseli (3) on kiinteästi tuettu ja kannattaa pitkittäis-suuntaa pitkin jaettuja, hydraulisesti tai pneumaattisesti käytettyjä, nk. perää antavia tukimäntäelementtejä (18), jotka ovat jaetut kehää ja pituutta pitkin ja ovat sopivimmin sijoitetut siihen kohtaan, jossa viivakuorma vaikuttaa ulkoapäin telavaippaan (1). Tukimäntäelementit (18) ovat telavaipan sisäpinnan kanssa kosketuksessa olevista sivuistaan varustetut liukukengillä (15), jotka puristuvat sisäpuolista hiottua ja kiillotettua telavaippapintaa vastaan. Liukukengän (15) ja telavaipan (1) välissä on sinänsä tunnettu kantava öljytyyny. Itse telavaippa (1) on pyörivästi tuettu telalaippoihin (2) sijoitettujen itseasennoituvien rullalaakereiden (19) avulla kiinteällä tela-akselilla (3). Yksittäiset renkaat (4) yhdistetään keskenään porauksiin (8) sijoitettujen kiinnitysholkkien (23) avulla ja holkkien kautta välyksellä työntyvien sidenakkureiden (6) avulla voima- ja muotovasti telalaippoihin (3) esijännityksellä.

Patenttivaatimukset

1. Tela materiaalirainojen painekäsittelymiseksi, erityisesti tela, kuten puristus- tai kalanteritela, paperi-,
 5 kartonki ja pahvirainojen käsittelymiseksi paperiteollisuuden koneissa, joka pääasiassa käsittää telavaipan, tela-
 laippoja ja tela-akselin, **tunnettu** seuraavien tunnusmerkkien yhdistelmästä:
 a) telavaippa (1) koostuu yksittäisistä, vierekkäin sijoitetuista renkaista (4), jotka ovat sintrattua keraamista ainetta,
 10 b) renkaat (4) ovat voimavastaavasti yhteenkiristetyt yhden tai useamman joustavan, aksiaalisen tai sama-akselisen kiristyselimen (6, 3, 2) avulla,
 15 c) renkaat (4) ovat sama-akselisesti suunnatut tela-akselin suhteen joustavien tai perää antavien keskiöimiselinten (7, 18) avulla.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tela, **tunnettu** siitä,
 20 että renkaiden (4) avulla muodostetun telavaipan (1) keskimääräinen karheusarvo R_a on 0,01 ja 1,0 μm välillä, erityisesti pienempi kuin 0,05 μm , ja että sen profiilisyvyys R_t on pienempi kuin 1 μm .
- 25 3. Jonkin patenttivaatimuksista 1 ja 2 mukainen tela, **tunnettu** siitä, että renkaiden (4) päätypintojen (5) keskimääräinen karheusarvo R_a on yhtä suuri tai pienempi kuin 0,5 μm ja tasaisuus pienempi kuin 2 valokaistaa.
- 30 4. Jonkin patenttivaatimuksista 1-3 mukainen tela, **tunnettu** siitä, että renkaiden (4) päätypintojen (5) yhdensuuntaisuuden poikkeama on pienempi kuin 0,01 μm 1000 μm :n mittaussmatkalla.
- 35 5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen tela, **tunnettu** siitä, että joustavat aksiaaliset/sama-akseliset kiristyselimet muodostuvat ainakin yhden sideankkurin (6)

avulla.

6. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen tela, **tunnettu** siitä, että joustava aksiaalinen kiristyselin muodostuu tela-akselin (3) avulla.

7. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen tela, **tunnettu** siitä, että joustava kiristyselin muodostuu useiden tela-akselin (3) suhteen sama-akselisesti sijoitettujen ja telalaippoihin (2) voimavastaavasti yhdistettyjen sideankkureiden (6) avulla.

8. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen tela, **tunnettu** siitä, että joustava aksiaalinen kiristyselin muodostuu lautasjousina toimivien telalaippojen (2) avulla.

9. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen tela, **tunnettu** siitä, että joustavat keskiömiselimet muodostuvat säteensuuntaisesti sijoitettujen metallijousien (7) avulla.

10. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen tela, **tunnettu** siitä, että joustavat keskiömiselimet muodostuvat kumielastisten aineiden avulla.

11. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen tela, **tunnettu** siitä, että joustavat keskiömiselimet muodostuvat säteensuuntaisesti sijoitettujen, pneumaattisesti tai hydraulisesti toimivien tukielementtien (18) avulla.

12. Jonkin patenttivaatimuksista 1-11 mukainen tela, **tunnettu** siitä, että renkaat (4) ovat varustetut ainakin kolmella kehää pitkin jaetulla läpiporauksella (8) sidenakkureiden (6) vastaanottamiseksi.

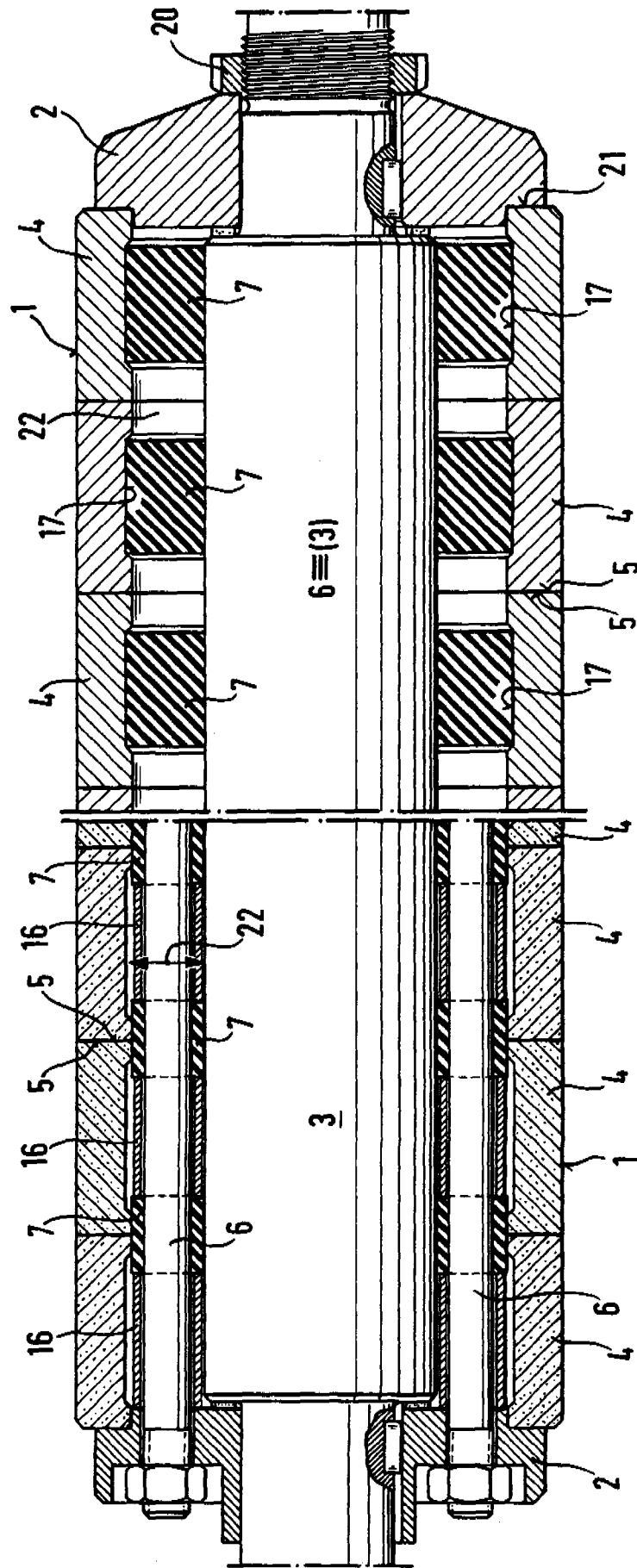
13. Jonkin patenttivaatimuksista 1-12 mukainen tela, **tunnettu** siitä, että telavaipan (1) kaksi ulkorengasta (9) ovat ulkopäätypinnoistaan (11) varustetut ulokkeella (24).

14. Jonkin patenttivaatimuksista 1-13 mukainen tela,
tunnettu siitä, että ulokkeet (24) ovat kartionmuotoisia.
- 5 15. Jonkin patenttivaatimuksista 1-14 mukainen tela,
tunnettu siitä, että ulkorenkaiden (9) ulkopäätypinnat
(11) ovat katkaistun kartion muotoisesti porrastetut.
- 10 16. Jonkin patenttivaatimuksista 1-15 mukainen tela,
tunnettu siitä, että renkaat (4) ovat päätypinnoistaan (5)
varustetut porauksilla (8) ja/tai läpimenemättömillä
rei'illä (12) liitoselinten (14, 23) vastaanottamiseksi.
- 15 17. Jonkin patenttivaatimuksista 1-16 mukainen tela,
tunnettu siitä, että sideankkurit (6) ovat välyksellä
viedyt liitoselinten (23) läpi.
- 20 18. Jonkin patenttivaatimuksista 1-17 mukainen tela,
tunnettu siitä, että renkaat (4, 9) ovat sintrattua
oksidikeraamista ainetta.
- 25 19. Jonkin patenttivaatimuksista 1-18 mukainen tela,
tunnettu siitä, että oksidikeraaminen aine on aluminiumok-
sidia, jossa on tavanomaiset sintrausapuaineet, sirkoniok-
sidia, osa- tai täysstabiloitua sirkonioksidia tai sir-
konioksidilla vahvistettua aluminiumoksidia.
- 30 20. Jonkin patenttivaatimuksista 1-17 mukainen tela,
tunnettu siitä, että renkaat (4, 9) ovat ei-oksidista,
sintrattua keraamista ainetta.
- 35 21. Jonkin patenttivaatimuksista 1-17 ja 20 mukainen tela,
tunnettu siitä, että ei-oksidinen keraaminen aine on
piikarbidia, piinitridiä, silisoitua piikarbidia tai
sialonia.
22. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen tela,

tunnettu seuraavien tunnusmerkkien yhdistelmästä:

- a) tela-akseli (3) on kiinteästi tuettu,
- b) tela-akseliin (3) on kiinnitetty säteensuunnassa perää antavasti säädettäviä keskiöimiselimisiä (18),
- 5 c) keskiöimiselimisiä (18) käytetään pneumaattisesti ja/tai hydraulisesti,
- d) keskiöimiselimet (18) ovat telavaippaa (1) päin suunnasta päästään varustetut liukukengillä (15),
- e) telavaippa (1) on vapaasti pyörivästi tuettu liukukengillä (15), jolloin
- 10 e1) telavaippa (1) koostuu kaikilta puolilta hiotuista ja kiillotetuista, keraamista ainetta olevista renkaista (4), ja
- e2) renkaiden läpi ulottuu ainakin kolme kehää pitkin
- 15 jaettua sideankkuria (6) ja
- e3) ovat voima- ja muotovastaavasti yhdistetyt telalaippoihin (2), ja
- e4) jolloin ainakin telan toiseen päähän on sijoitettu laite telavaipan (1) käyttämiseksi.

Fig. 1



1/4

Fig. 1B

Fig. 1A

Fig. 2

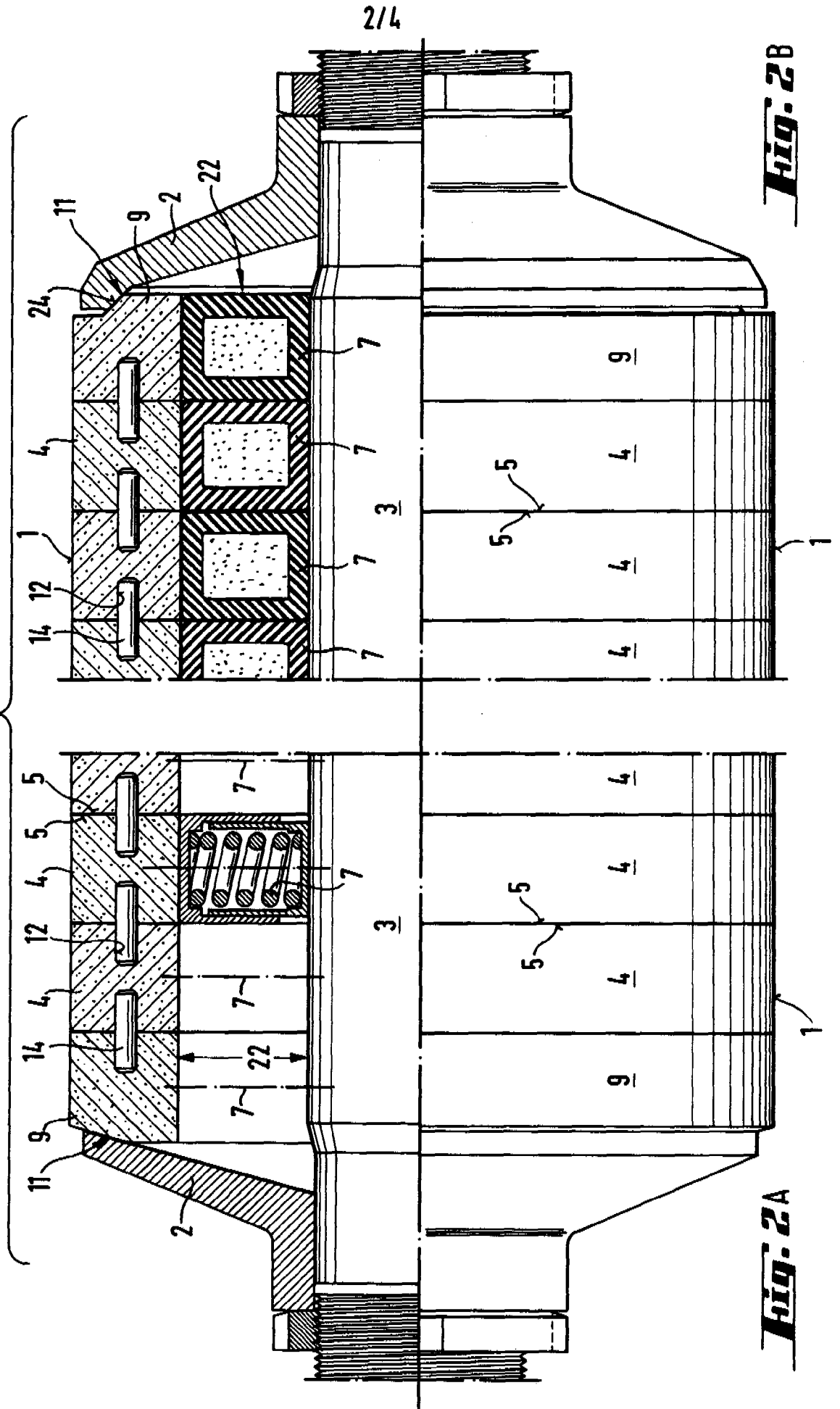
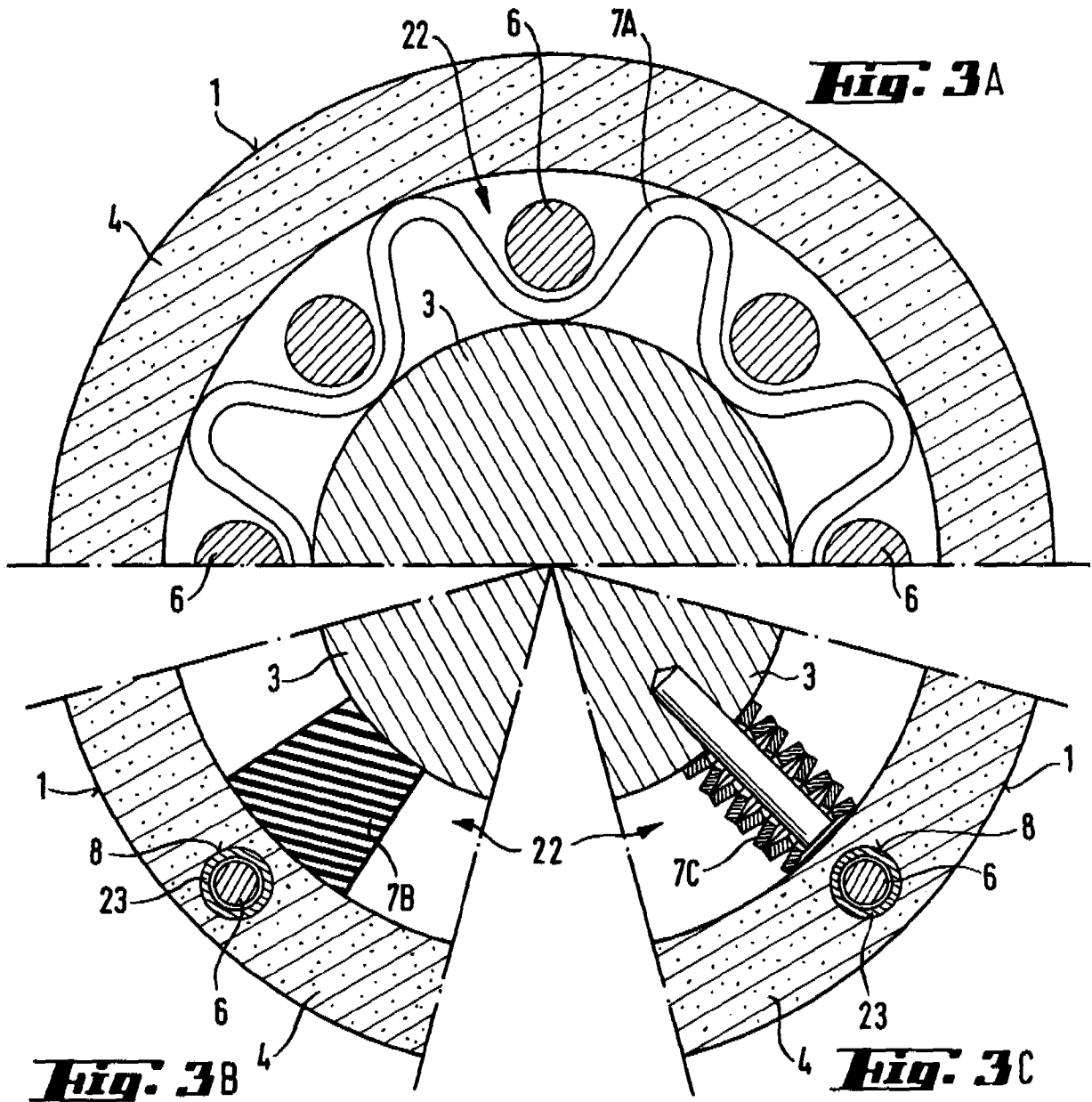


Fig. 3



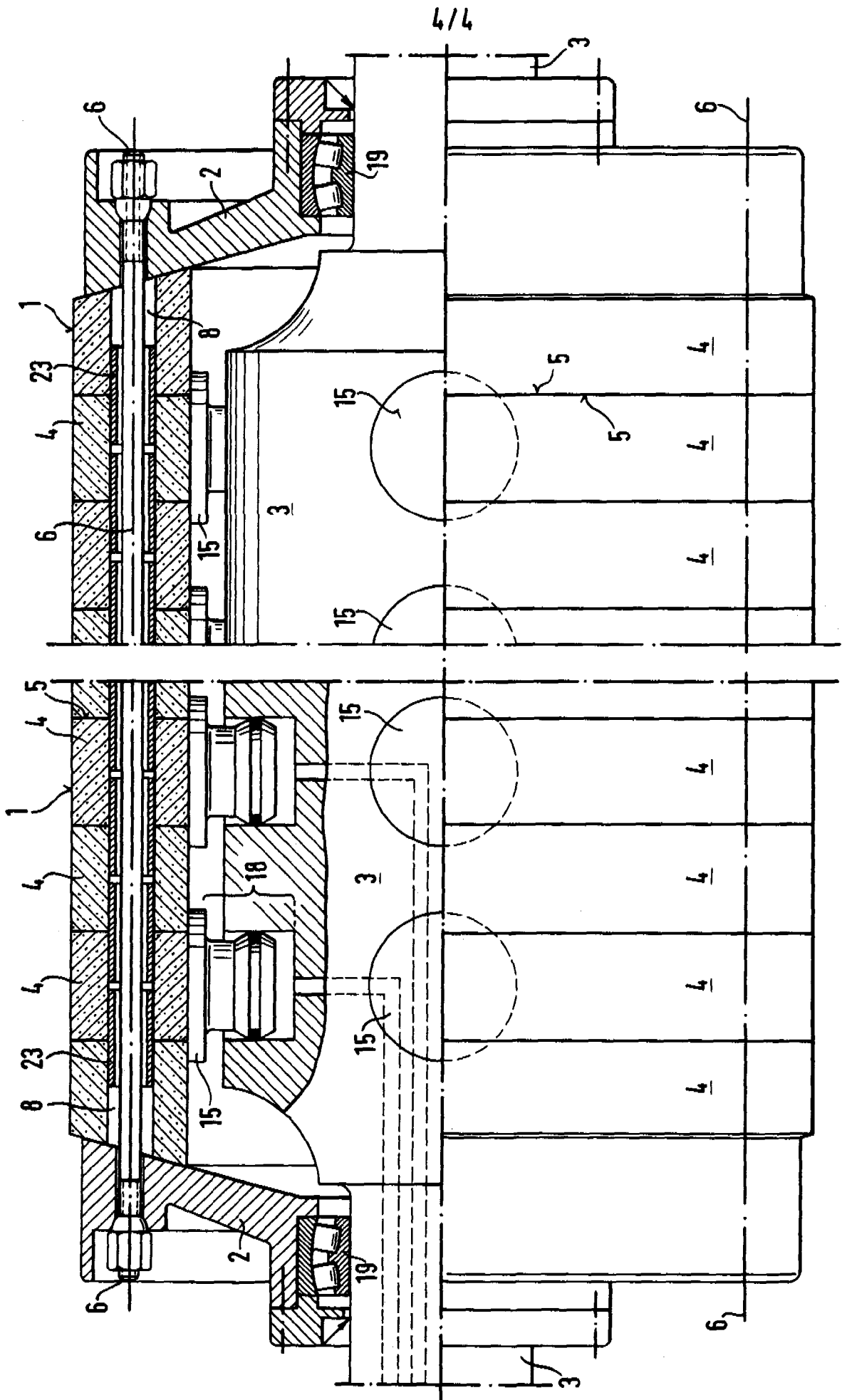


Fig. 4