

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 955512 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 955512

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B01F 7/00

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 18.05.1994

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 15.11.1995

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 15.11.1995

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

(86) Kansainvälinen hakemus - 18.05.1994 PCT/AT1994/000069
Internationell ansökan - International
application

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority
24.05.1993 AT 1007/93

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Andritz-Patentverwaltungs-GmbH**, Statteggerstrasse 18, 8045 GRAZ, ITÄVALTA, (AT)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Kappel, Johannes**, Graz, ITÄVALTA, (AT)
2 • **Sbaschigg, Johann**, Österreich, ITÄVALTA, (AT)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Heinänen Oy Patenttitoimisto, Airport Plaza, Äyritie 8 D, 01510 Vantaa

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

Sekoitin, erityisesti suurtehoskoitin esihienonnettujen massojen hien ontamiseksi
Blandare, särskilt högeffektsblandare för malning av förmalda massor

SEKOITIN, ERITYISESTI SUURTEHOSEKOITIN ESIHIENONNETTUIJEN MASSOJEN HIENONTAMISEKSI

5 Keksinnön kohteena on sekoitin, erityisesti suurtehossekoitin esihienonnettujen kuitumassojen hienontamiseksi ja käsittelyaineiden ja/tai lisäaineiden, erityisesti valkaisukemikaalien, sekoittamiseksi niihin, joka sekoitin on varustettu renkaanmuotoisella sekoitus- ja hienonnusvyöhykkeellä, joka on muodostettu levyroottorin ja renkaanmuotoisen staattorin välille, ja keskisellä massansyöttökanavalla, jolloin 10 massansyöttökanavaan on kuljettamista varten järjestetty pakkokuljetin.

15 Esim. julkaisussa AT-PS 388 193 on kuvailtu sekoittimia, jotka omaavat vertikaalisen pudotuskuilun muodossa olevan massansyöttökanavan, jolloin vastaavasti renkaanmuotoinen sekoitus- ja hienonnusvyöhyke on horisontaalisessa tasossa ja käsitelty massa poistetaan sivulta. Näiden sekoittimien läpimenomääriä rajoittavat pudotuskuilun halkaisijat, jotka 20 eivät ole mielivaltaisesti valittavissa.

Edelleen on julkaisussa CH-PS 485 479 kuvailtu laite dispersioiden tai liuosten valmistamiseksi juoksevasta komponentista ja kiinteästä tai tahnamaisesta komponentista sekoitusmekanismia käyttämällä. Tätä varten kiinteä tai tahnamainen 25 komponentti syötetään kuljetuskierukalla, joka päättyy välittömästi sekoitusmekanismin roottorin edessä, sekoitusmekanismille, jolloin toisaalta nestemäinen komponentti tulee ulos kuljetuskierukan lopulla syöttöjohdosta. Käytettäessä 30 tätä toteutusta käsittelyaineiden, kuten esim. valkaisukemikaalien, sekoittamiseen kuitumassoihin yhtäältä esiintyisi riittämätöntä syöttöä, koska materiaali ei täytä kierukkaa, ja toisaalta myös epätasaista kuitumassojen läpäisyä.

35 Siksi keksinnön mukaan esitetään, että pakkokuljetin toteutetaan nauhakierukkana ja että järjestetään yhtäältä nauhakierukan akseliin kiinteästi yhdistetty, erityisesti kar-

tiovaipan muotoinen massanpoisohjain nauhakierukan akselin päähän tai toisaalta kaksoisvaippa nauhakierukan ympärille. Näin voidaan massansyöttökanavan kehällä esiintyvä kuitumas-
5 sarengas kuljettaa erityisen hyvin ja taataan käsittelyaineiden, erityisesti valkaisukemikaalien, yhtäältä nestemäisten ja toisaalta kaasumaisten, mukaantuonti ja tasainen jakautuminen sekoitus- ja hienonnusvyöhykkeen lähellä.

10 Tästä toteutuksesta koituu myös mahdollisuus laitteeseen, jolla on horisontaalinen syöttökanava ja vastaavasti vertikaalisesti järjestetty sekoitus- ja hienonnusvyöhyke, jolloin roottori ja staattori ovat suorassa kulmassa vaakatasoon nähden. Myös vino asento tulee näin ollen mahdolliseksi.

15 Tunnetuissa sekoitintoteutuksissa lisäaineita, erityisesti valkaisukemikaaleja, annostellaan esimerkiksi pudotuskuiluun, jolloin voi syntyä ongelmia saada lisäaineet jakautumaan tasaisesti kuitumassaan, varsinkin käytettäessä nestemäisiä
20 lisäaineita. Sellun yhteydessä on tunnettua, että nestemäisiä lisäaineita on massan suuren adsorptiokyvyn tähden vaikea saada jakautumaan, jollei suoriteta massan kyllästystä. Edelleen on ongelmana epätasainen viipymäaika ja epätasainen reaktionkulku, koska pyritään siihen, että lisäaineet tehoavat täysin (vain) sekoitus- ja hienonnusvyöhykkeen
25 alueella.

Pakkokuljettimen järjestämisestä syöttökanavaan koituu nyt mahdollisuus syöttää käsittelyaineet tai lisäaineet keskisesti itse pakkokuljettimen kautta, ja siksi keksinnön
30 mukaisesti esitetään, että pakkokuljetin, joka on järjestetty käsittelyaineiden ja/tai lisäaineiden syöttämiseksi, eritoten omaa aksiaalisen onteloakselin, jota kautta käsittelyaineet ja/tai lisäaineet ovat syötettävissä mukaan.

35 Tällöin voi pakkokuljettimen onteloakselissa olla sen koko pituudelta tai valituilla alueilla luovutusaukkoja, mieluiten

etenkin sen siinä päässä, joka on sekoitus- ja hienonnuksilaitetta kohti, siis mahdollisimman lähellä levyroottoria.

5 Onteloakselia voidaan käyttää eri lisäaineiden syöttämiseen, esim. kaasun syöttämiseen sen koko pituudelta ja/tai nesteeseen syöttämiseen sen päästä, mitä varten onteloakseliin voi olla järjestetty vähintään yksi erillinen putki käsittelyaineiden ja/tai lisäaineiden syöttämiseksi. Tällainen putki on helposti vaihdettavissa ja voidaan irrottaa puhdistusta varten. Tämä puhdistusmahdollisuus on esim. silloin oleellista, kun peroksidivalkaisun yhteydessä lisätään silikaattia.

15 Jotta saavutettaisiin pakkokuljettimen päästä luovutettujen lisäaineiden hyvä jakaantuminen ennen niiden kontaktia massan kanssa ja jotta kontakti aikaansaataisiin vasta mahdollisimman lähellä sekoitus- ja hienonnuksivyöhykettä, esitetään, että massanpoisohjaimen sille puolelle, joka on sekoitus- ja hienonnuksivyöhykettä päin, on järjestetty vähintään yksi luovutusaukko.

20 Edelleen tätä tarkoitusta varten keksinnön mukaisesti esitetään, että tämän vähintään yhden luovutusaukon luovutus-suunta on vähintäänkin oleellisen paralleeli poisohjaimen seinämään nähden. Näin ollen käsittelyaineet ja/tai lisäaineet kulkeutuvat sekoitus- ja hienonnuksivyöhykkeen suuntaan. Eräs muu keksinnönmukaisen sekoittimen toteutusmahdollisuus on, että pakkokuljetin on järjestetty kaksoisvaipan omaavaan syöttökanavaan, jonka kaksoisvaipan välitilaa käytetään kaasujen ja/tai höyryjen syöttämiseen sekoitus- ja hienonnuksivyöhykkeelle.

30 Tällöin kaksoisvaipassa voi siinä päässään, joka on sekoitus- ja hienonnuksivyöhykkeen vieressä, olla ohjausreuna, joka ohjaa kaasut ja/tai höyryt sekoitus- ja hienonnuksivyöhykettä kohti. Myös voi välitilassa sen siinä päässä, joka on sekoitus- ja hienonnuksivyöhykettä päin, olla laajentuma.

Keksinnön mukaisella sekoittimella on saavutettavissa käsittelyaineiden ja/tai lisäaineiden optimaalinen jakauma massassa sekä kontakti, joka tapahtuu mahdollisimman lähellä sekoitus- ja hienonnusvyöhykettä. Pakkokuljettimen puhdistus
5 käy yksinkertaisesti.

Keksinnön mukainen sekoitin on tarkoitettu ennen kaikkea kuitumateriaalien käsittelyyn. Esimerkiksi menetellään siten, että lähtömateriaalille, kuten puuhiokkeelle, TMP:lle tai
10 CTMP:lle, suoritetaan seulanahapuristimella, tavallisesti kaksoisnahanapuristimella, esivedenpoisto, minkä jälkeen se hienonnetaan hienokuiduttimessa ja joutuu sitten kuljetuskierukan kautta sekoittimen tuloaukkoon. Sekoittimen läpimentyään massa (sellu) joutuu valkaisutorniin ja poistetaan
15 sieltä valkaistuna massana.

Esikuidutettu (sellu)massarata hajotetaan keksinnön mukaisella sekoittimella pitkälti yksittäisiksi kuiduiksi. Valkaisumateriaali, jota voidaan käyttää liuoksen muodossa tai
20 kaasumaisena, esim. otsoni, tunkeutuu kuituihin suuren kuitupinnan ansiosta nopeasti ja tasaisesti. Sekoitustapahtuma ei tällöin aiheuta kuitufraktioon mitään muutosta. Sen ansiosta, että kemikaalit lisätään välittömästi roottorin eteen, tapahtuu kemikaalien vaikutus kuituihin vasta siellä,
25 missä nämä ovat käytännöllisesti katsoen yksittäisinä, mikä siten nostaa (valkaisu)prosessin hyötysuhdetta oleellisesti. Tämän ansiosta voidaan (sellu)massan viipymäaika sekä sekoittimessa että tätä seuraavassa valkaisutornissa lyhennetään, mikä mahdollistaa suuremman läpimenon.

30 Seuraavassa keksintöä selostetaan lähemmin keksinnön mukaisen sekoittimen kahdella suoritusmuodolla viitaten piirroksiin, joissa samoilla rakennelosilla on samat viitenumerot ja joista kuvio 1 esittää leikkauksen sekoittimesta, jossa kemikaalien
35 syöttö tapahtuu pakkokuljettimen onteloakselin kautta, ja

kuvio 2 esittää leikkauksen sekoittimesta, jossa kemikaalien syöttö tapahtuu massansyöttökanavan kaksoisvaipan kautta.

5 Kuvio 1 esittää pitkittäisleikkauksen keksinnön mukaisesta sekoittimesta, jolloin hienonnettava ja valkaistava sellu tuodaan syöttökohdan 1 kautta sisään ja sitä pakkokuljetetaan nauhakierukan 2 avulla massansyöttökanavassa 17. Nauhakierukan 2 kierukanousut on tukien 3 avulla kiinnitetty onteloakselille 4. Sellu syötetään nauhakierukalla 2 keskisesti 10 roottorille 7 ja viedään staattorinpuoleisten jauhinlevyjen 5 ja roottorinpuoleisten jauhinlevyjen 6 väliin. Roottoriakselin 8 pyörinnän vaikutuksesta sellukuidut sekoittuvat ja hienontuvat levyjen 5,6 välissä, mikä antaa syötetyille 15 siten täysin valkaista se. Sellu poistuu sitten kohdasta 9 ja syöttyä jatkokäsittelyyn tai valkaisureaktio suoritetaan seuraavaksi järjestetyssä valkaisutornissa loppuun.

20 Valkaisuaine syötetään nauhakierukan 2 onteloakselin 4 kautta roottorille 7. Esimerkiksi peroksidia syötetään onteloakselin 4 sisätilan 13 läpi luovutuslaitteelle 11, joka sulkee onteloakselin 4 pään ja omaa aukkoja, mieluiten porauksia 12. Tämä luovutuslaite 11 on kuljetussuunnassa sijoitettu 25 kartiovaipan muotoisen massanpoisohjaimen 10 perään. Tällöin kartio avautuu roottorin 7 suuntaan. Onteloakselin 4 pyörintä aikaansaa, että valkaisukemikaalit ohjautuvat keskipakoisvoiman vaikutuksesta massanpoisohjaimen 10 sisäsivulle, mitä tukee se, että porausten 12 akselit on järjestetty kartiovai- 30 pan emäviivojen suuntaan. Massanpoisohjaimen 10 siinä päässä, joka on roottoria 7 päin, kemikaalit sitten jakautuvat tasaisesti kehälle ja tulevat siten tuoduiksi lähelle levyjen 5,6 välissä olevia sekoitus- ja hienonnusvyöhykkeitä.

35 Kuvio 2 esittää kaasumaisille valkaisukemikaaleille tarkoitettun muunnoksen, jossa kemikaalit, esim. otsoni, syötetään syöttöjohdon 14 läpi rengasrakoon 15, joka on muodostettu

massansyöttökanavan 17 kaksoisvaipalla. Rengasraon siinä
päässä, joka on roottoria 7 päin, sijaitsee laajennus tai
ohjausreuna 16, niin että kemikaalit saadaan viedyksi
mahdollisimman tasaisesti ja mahdollisimman lähelle sekoitus-
5 ja hienonnusvyöhykettä 5,6.

Keksintö ei rajoitu esitettyihin suoritusmuotoihin; erityi-
sesti ovat toisin rakennetut jakolaitteet, esim. spiraalin
muotoiset, ajateltavissa, ja kuviossa 1 ja 2 esitetyt
10 piirteet voivat olla toteutettu myös yhdisteltyinä.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Suurtehosekoitin esihienonnettujen kuitumassojen hienontamiseksi ja käsittelyaineiden ja/tai lisäaineiden, erityisesti valkaisukemikaalien, sekoittamiseksi niihin, joka sekoitin on varustettu renkaanmuotoisella sekoitus- ja hienonnusvyöhykkeellä, joka on muodostettu levyroottorin ja renkaanmuotoisen staattorin välille, ja keskisellä massansyöttökanavalla, jolloin massansyöttökanavaan on järjestetty pakkokuljetin esihienonnettujen kuitumassojen kuljettamiseksi sekoitus- ja hienonnusvyöhykkeelle, t u n n e t t u siitä, että pakkokuljetin on muodostettu nauhakierukaksi (2,3,4) ja nauhakierukan siihen päähän, joka on sekoitus- ja hienonnusvyöhykkeen vieressä, on järjestetty nauhakierukan akseliin kiinteästi yhdistetty, erityisesti kartiovaipan muotoinen massanpoisohjain (10), joka ohjaa kiintoaineita massansyöttökanavan (17) periferiaa kohti, että nauhakierukassa on aksiaalinen onteloakseli (4), jota kautta käsittelyaineita ja/tai lisäaineita on annosteltavissa mukaan ja että onteloakselissa on siinä päässä, joka on sekoitus- ja hienonnusvyöhykettä päin, vähintään yksi luovutusaukko (12) käsittelyaineita ja/tai lisäaineita varten niiden syöttämiseksi välittömästi roottorin eteen.

2. Vaatimuksen 1 mukainen suurtehosekoitin, t u n n e t t u siitä, että onteloakseliin on järjestetty vähintään yksi erillinen putki (13) käsittelyaineiden ja/tai lisäaineiden syöttämiseksi.

3. Jommankumman vaatimuksista 1 tai 2 mukainen suurtehosekoitin, t u n n e t t u siitä, että massanpoisohjaimen (10) sille puolelle, joka on sekoitus- ja hienonnusvyöhykettä päin, on järjestetty mainittu vähintään yksi luovutusaukko (12).

4. Vaatimuksen 3 mukainen suurtehosekoitin, t u n n e t t u siitä, että mainitun vähintään yhden luovutusaukon (12) luovutussuunta on vähintäänkin oleellisen paralleeli poisohtaimen (10) seinämään nähden.

5

5. Suurtehosekoitin esihienonnettujen kuitumassojen hienontamiseksi ja käsittelyaineiden ja/tai lisäaineiden, erityisesti valkaisukemikaalien, sekoittamiseksi niihin, joka sekoitin on varustettu renkaanmuotoisella sekoitus- ja hienonnusvyöhykkeellä, joka on muodostettu levyroottorin ja renkaanmuotoisen staattorin välille, ja keskisellä massansyöttökanavalla, jolloin massansyöttökanavaan on järjestetty pakkokuljetin esihienonnettujen kuitumassojen kuljettamiseksi sekoitus- ja hienonnusvyöhykkeelle, t u n n e t t u siitä, että pakkokuljetin on muodostettu nauhakierukaksi ja järjestetty kaksoisvaipan omaavaan syöttökanavaan 17, jonka kaksoisvaipan välitila (15) palvelee kaasujen ja/tai höyryjen syöttämistä sekoitus- ja hienonnusvyöhykkeelle ja jonka kaksoisvaipan välitilan suu sijaitsee välittömästi roottorin edessä.

10

15

20

6. Vaatimuksen 5 mukainen suurtehosekoitin, t u n n e t t u siitä, että kaksoisvaipassa on siinä päässään, joka on sekoitus- ja hienonnusvyöhykkeen vieressä, ohjausreuna (16), joka ohjaa kaasut ja/tai höyryt sekoitus- ja hienonnusvyöhykettä kohti.

25

7. Jonkin vaatimuksista 1-6 mukainen suurtehosekoitin, t u n n e t t u siitä, että nauhakierukka on järjestetty horisontaaliseen massansyöttökanavaan.

30

Fig.1

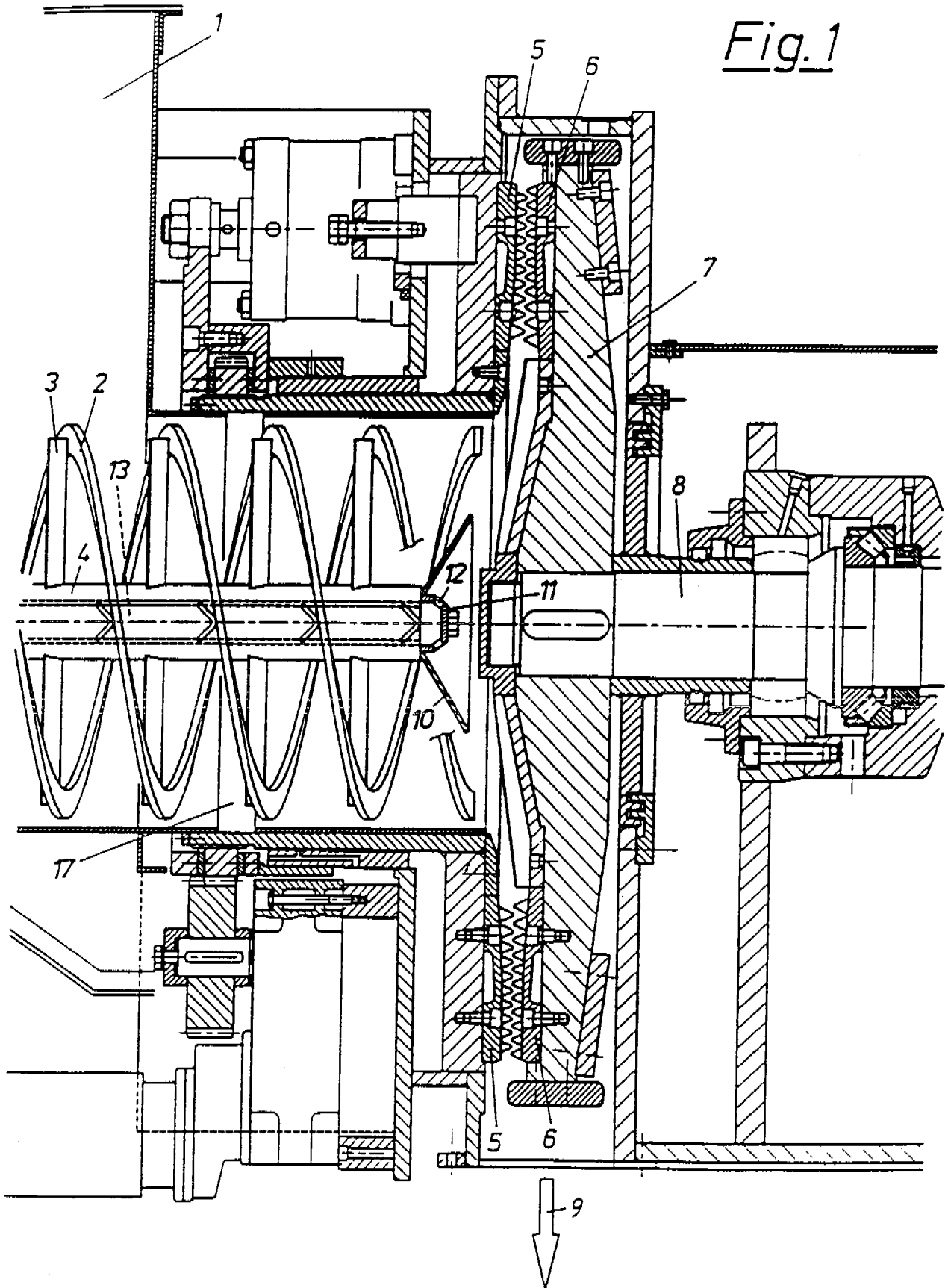


Fig. 2

