



SUOMI-FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(51) Kv.1k.5 - Int.c1.5

D 21D 5/02

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	883649
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	04.08.88
(24) Alkupäivä - Löpdag	04.08.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	05.02.90
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.03.90

(71) Hakija - Sökande

1. Oy Tampella Ab, Lapintie 1, 33100 Tampere, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Hautala, Jouko, Papusenkatu 21 A 6, 33400 Tampere, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: **Oy Kolster Ab**

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Menetelmä ja laite massan lajittelemiseksi ja käsittelemiseksi
Förfarande och anordning för sortering och behandling av massa**

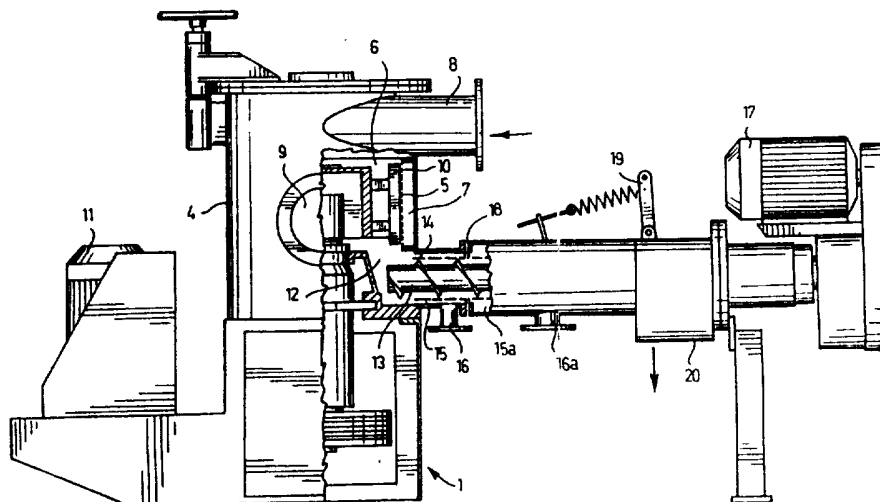
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 870548 (D 21 D 5/06), DE B 1006710 (55 d 2/10), DE B 1761600 (D 21 D 5/02)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä ja laite massan lajittelemiseksi ja käsittelemiseksi. Keksinnössä massa lajitellaan lajittimessa hyväksyttyyn ja hylättyyn jakeeseen, jolloin hylättyä jaetta käsitellään lajittelun jälkeen poistamalla siitä vettä. Jauhatukseen kuluvan energian alentamiseksi hylättyä massajaetta lajitellaan lajittimen (1) rejektitilassa (12) nopeasti pyörivän elimen (13) avulla niin, että nopeasti pyörivä elin (13) aikaansaa hylätyssä massajakeessa olevan hienon aineosan virtaamisen säteittäissuunnassa ulospäin pyörivää välinettä (13) ympäröivän, aukoilla varustetun seinämän (14) läpi tilaan (15,15a), josta hieno aineosa poistetaan.

Uppfinningen avser förfarande och anordning för sortering och behandling av massa. Enligt uppfinningen sorteras massan i en sortexare i en godkänd och vrakad fraktion, varvid den vrakade fraktionen efter sorteringen behandlas genom vattenavskiljning. För att spara energi vid valningen sorteras (1) rejektutrymme (12) medelst ett snabbroterande organ (13) så att det snabbroterande organet (13) bringar de fina beståndsdelarna i den vrakade massafraktionen att strömma radiellt utåt genom en, det roterande organet (13) omgivande, med öppningar försedd vägg (14) till ett utrymme (15, 15a), från vilket de fina beståndsdelarna avlägsnas.



Menetelmä ja laite massan lajittelemiseksi ja käsittelemiseksi

5 Keksinnön kohteena on menetelmä massan lajittelemiseksi ja käsittelemiseksi, jossa menetelmässä massa johdetaan lajittimeen, jossa massa lajitellaan hyväksyttiin ja hylättyyn jakeeseen, jolloin hylättyä jaetta käsitellään lajittelun jälkeen poistamalla siitä vettä. Keksinnön kohteena on myös laite massan lajittelemiseksi ja käsittelemiseksi.

10 Massan lajittelu ja käsittely esimerkiksi jauhatusta varten on yleisesti tunnettua tekniikkaa puunjalostuksen alalla. Aiemmin käytetyssä tekniikassa massa johdetaan lajittimeen, jossa massa jaetaan hyväksyttiin jakeeseen ja hylättyyn jakeeseen. Hylätty massajae eli rejekti käsitellään jauhatusta varten. Rejekti johdetaan tällöin normaalisti vesisäiliöön, jossa sitä sekoitetaan. Välisäiliöstä rejekti pumpataan esisaostuksen kautta toiseen välisäiliöön, jossa sitä sekoitetaan jälleen. Toisesta välisäiliöstä rejekti pumpataan puristinlaitteille ja edelleen jauhimen syöttölaitteen kautta jauhimelle. Puristinlaitteiden tarkoituksena on poistaa vettä rejektistä. Puristinlaitteina käytetään esimerkiksi ruuvipuristimia tai nauhapuristimia tai molempia. Jauhimesta massa menee yleensä

15 erilliseen lajitteluun, mistä hylätty jae palaa takaisin jauhatukseen.

25 Em. prosessia on yritetty yksinkertaistaa, sillä ko. prosessi on monimutkainen ja vaatii paljon tilaa ja investointikustannuksia. Em. tunnetun järjestelyn huonona puoleena on lisäksi se, että jauhettavassa massassa on vain noin

30 20% sellaista massaa, mitä pitäisi jauhaa. Em. seikka, ts. turha jauhatus merkitsee suurta energian kulutusta jauhatuksessa.

35 Kuten edellä on todettu, em. prosessia on yritetty parantaa monella tavalla. Esimerkkinä tunnetuista ratkai-

suista voidaan mainita EP-patenttihakemuksessa 86303932.7 (julkaisu nro 0212785) esitetty laite. Tämän laitteen avulla investointikustannuksia ja tilantarvetta on pystytty alentamaan em. prosessiin verrattuna. EP-hakemuksessa kuvattun laitteen huonona puolena on kuitenkin edelleen em. rejektin turha jauhatus. EP-hakemuksen mukaisessa ratkaisussa rejekti johdetaan lajittimen rejektitilasta lajittimen ulkopuolella olevaan ruuvipuristimeen, jonka avulla rejektistä poistetaan haluttu määrä vettä.

10 Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan menetelmä ja laite, joiden avulla aiemmin tunnetun tekniikan epäkohdat pystytään eliminoimaan. Tähän on päästy keksinnön mukaisen menetelmän ja laitteen avulla, jolloin menetelmä on tunnettu siitä, että hylättyä massajaetta lajitellaan ja sakeutetaan lajittimen rejektitilassa nopeasti pyörivän ruuvimaisen elimen avulla niin, että nopeasti pyörivä ruuvimainen elin aikaansaa hylätyssä massajakeessa olevan hienon aineosan virtaamisen säteittäissuunnassa ulospäin pyörivää välinettä ympäröivän aukoilla varustetun seinämän läpi
15 tilaan, josta hieno aineosa poistetaan ja niin, että massa saostetaan ruuvimaisen elimen loppuosan avulla jauhatussakeuteen 10 - 30%.

 Keksinnön mukainen laite on puolestaan tunnettu siitä, että välineet hylätyn jakeen käsittelymiseksi käsiteltävät ainakin osaksi lajittimen rejektitilaan sovitettun
25 nopeasti pyörivän ruuvimaisen elimen ja sitä ympäröivän, aukoilla varustetun seinämän, jolloin nopeasti pyörivä ruuvimainen elin on sovitettu aikaansaamaan hylätyssä massajakeessa olevan hienon aineosan virtaamisen säteittäissuunnassa ulospäin aukoilla varustetun seinämän läpi
30 tilaan, josta hieno aineosa poistetaan ja jolloin ruuvimaisen elimen loppuosa on sovitettu saostamaan massan jauhatussakeuteen 10 - 30%.

 Keksinnön etuna on ennenkaikkea se, että se mahdollistaa aiempaan tekniikkaan nähden yksinkertaisemman tavan
35

lajitella ja käsitellä massaa. Jauhatuskustannukset jäävät myös alemmiksi kuin aiemmin tunnetussa tekniikassa, sillä jauhettavaksi jää ainoastaan se osa, joka todella täytyy jauhaa.

5 Keksinnön mukainen laite voidaan lisäksi edullisesti suunnitella siten, että hylätty jae eli rejekti saadaan lajittimesta ulos suoraan jauhatussakeudessa (10 - 30%), jolloin rejekti voidaan ajaa suoraan jauhimeen tai jauhimen syöttölaitteelle ilman apulaitteita.

10 Keksintöä ryhdytään selvittämään seuraavassa oheisessa piirustuksessa esitettyjen edullisten suoritusesi-
merkkien avulla, jolloin

 kuvio 1 esittää keksinnön mukaisen menetelmän periaatteellista toteutusta,

15 kuvio 2 esittää keksinnön mukaisen laitteen erästä toteutusmuotoa,

 kuvio 3 esittää keksinnön mukaisen laitteen toista toteutusmuotoa ja

20 kuvio 4 esittää keksinnön mukaisen laitteen kolmatta toteutusmuotoa.

 Kuviossa 1 on esitetty periaatteellisesti keksinnön mukaista menetelmää soveltava järjestely. Viitenumeron 1 avulla on merkitty yleisesti keksinnön mukainen lajitin. Viitenumeron 2 avulla on merkitty jauhimen syöttölaite ja
25 viitenumeron 3 avulla jauhain. Massan syöttö lajittimeen 1 on kuvattu nuolella M. Hyväksytyn massan poisto on merkitty nuolella HM. Jauhimelle virtaava rejektimassa on kuvattu nuolella RM ja jauhimelta pois virtaava jauhettu massa puolestaan nuolella JM. Laimennusveden syöttö on esitetty
30 periaatteellisesti nuolella V. Jauhettu massa JM voidaan ohjata joko lajittimeen 1 tai erilliseen lajittimeen.

 Kuten kuvioista 1 voidaan nähdä, keksinnön mukaista menetelmää hyväksikäyttävä laitteisto on hyvin yksinkertainen, sillä hylätty jae saadaan lajittimesta 1 ulos suoraan
35 jauhatussakeudessa, jolloin mitään välivaiheita ennen jau-

hintaa ei tarvita.

Kuviossa 2 on esitetty periaatteellisesti lajitin 1 suuremmassa mittakaavassa. Lajitin 1 käsittää runko-osan 4, johon on sovitettu seulaosa 5, joka jakaa runko-osan sisätilan suodostilaan 6 ja hyväksytyn jakeen tilaan eli akseptitilaan 7. Runko-osaan 1 on sovitettu massan syöttöyhde 8 ja hyväksytyn massajakeen poistoyhde 9. Runko-osan 1 sisään on lisäksi sovitettu roottori 10, jota pyöritetään moottorin 11 avulla. Runko-osan 1 sisätilan alaosassa on hylätyn jakeen tila, ns. rejektitila 12, johon virtaa se osa massasta, joka ei mene seulaosan läpi akseptitilaan 7.

Keksinnön mukaisesti rejektitilaan 12 on asennettu rejektimassaa lajitteleva ja sakeuttava elin 13. Elinen 13 ympärille on sovitettu aukoilla varustettu seinämä 14. Elin 13 on sovitettu pyörimään seinämän 14 sisällä niin nopeasti, että rejektimassassa oleva hieno aineosa virtaa em. pyörimisliikkeen vaikutuksesta säteittäissuunnassa ulospäin aukoilla varustetun seinämän 14 läpi tilaan 15, josta em. hieno aineosa poistetaan esimerkiksi yhteen 16 kautta. Seinämä 14 toimii tällöin lajittelysylinterinä.

Nopeasti pyörivää elintä 13 pyöritetään sopivan moottorin 17 avulla. Termillä "nopeasti pyörivä" tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että elimen 13 pyörimisnopeus on suuri esimerkiksi ruuvipuristimen pyörimisnopeuteen verrattuna. Kuten edellä on todettu, elimen 13 pyörimisliike aikaansaa hienon aineosan virtauksen seinämän 14 aukkojen läpi, jolloin saadaan aikaan rejektin lajittuminen. Lajittumista voidaan tehostaa syöttämällä laimennusvettä yhdestä tai useammasta kohdasta 18 elimen 13 pituussuunnassa.

Tilan 15 ei tarvitse olla yhtenäinen, vaan usean peräkkäisen tilan käyttö on mahdollista. Kuvion 2 esimerkissä on käytetty kahta peräkkäistä tilaa 15 ja 15a. Tällöin seinämän 14 läpi tilaan 15a virrannut hieno aineosa poistetaan yhteen 16a kautta.

Edellä esitetyn järjestelyn avulla saadaan hieno-

aineisuus lajiteltua pienemmäksi kuin varsinaisella lajit-
timella. Nopeasti pyörivää elintä 13 voidaan lisäksi käyt-
tää niin, että massaa saostetaan elimen 13 loppuosan avul-
la haluttuun jauhatussakeuteen 10 - 30%. Saostumista voi-
5 daan säätää poistoaukossa 20 olevan paineensäätölaitteella
10 varustetun läpän avulla, joka säätää vastapainetta pois-
toaukossa 20.

Kuten edellä esitetystä selvityksestä voidaan näh-
dä, keksinnössä käytetyn nopeasti pyörivän elimen tavoit-
10 teena on pitää suodos, eli tilasta 15, 15a saatava aksepti
mahdollisimman likaisena, eli paljon hienoa jaetta sisäl-
tävänä. Toiminta on siis päinvastainen kuin perinteisissä
ruuvisaostimissa, joissa tavoitteena on pitää ruuvilta saa-
tava suodos mahdollisimman puhtaana.

15 Kuviossa 3 on esitetty keksinnön mukaisen lajitti-
men toinen suoritusmuoto. Kuviossa 3 on käytetty samoja
viitenumeroita niille osille, jotka vastaavat kuvion 2
suoritusmuotoa. Kuvion 3 suoritusmuodon rakenne ja toimin-
ta vastaa kuvion 2 suoritusmuotoa. Ainoana erona on se,
20 että kuvion 3 suoritusmuodossa nopeasti pyörivä elin 13 on
on sovitettu samalle akselille kuin lajittimen roottori 10.
Tällöin tullaan toimeen yhdellä moottorilla kuvion 2 suori-
tusmuodon kahden moottorin asemesta.

Kuviossa 4 on esitetty keksinnön mukaisen lajitti-
25 men kolmas suoritusmuoto. Kuviossa 4 on käytetty vastaa-
vista osista samoja numeroita kuin kuvioissa 2 ja 3. Kuvion
4 suoritusmuoto eroaa kuvion 3 suoritusmuodosta siinä, että
kuvion 4 suoritusmuodossa nopeasti pyörivä elin 13 ja sitä
ympäröivä aukoilla varustettu seinämä 14 on sovitettu koko-
30 naisuudessaan lajittimen 1 sisään, jolloin lajittimella ja
nopeasti pyörivällä elimellä on yhteinen akseptitila. Tässä
suoritusmuodossa siis kaikki aksepti poistetaan saman pois-
toaukon 16 kautta.

Edellä esitettyjä suoritusmuotoja ei ole mitenkään
35 tarkoitettu rajoittamaan keksintöä, vaan keksintöä voidaan

muunnella patenttivaatimusten puitteissa täysin vapaasti. Näin ollen on selvää, että keksinnön mukaisen lajittimien tai sen osien ei tarvitse olla juuri sellaisia kuin kuviossa on esitetty, vaan muunlaisetkin toteutukset ovat mahdollisia. Esimerkiksi nopeasti pyörivän elimen ei välttämättä tarvitse olla ruuvimainen elin, kuten kuvioissa on esitetty, vaan muunlaisetkin elimet ovat mahdollisia, olennaista on ainoastaan se, että elin aikaansaa hienon aineosan säteittäisen virtauksen seinämän 14 läpi. Vaikka keksintöä on selvitetty edellä jauhettavan massan yhteydessä, niin tämä ei ole ainoa mahdollinen sovellutus. Keksintöä voidaan soveltaa myös muille massoille. Esimerkkinä voidaan mainita konesihtien rejekti tai hylkylinjat.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä massan lajittelemiseksi ja käsittelemiseksi, jossa menetelmässä massa johdetaan lajittimeen, jossa massa lajitellaan hyväksyttiin ja hylättyyn jakeeseen, jolloin hylättyä jaetta käsitellään lajittelun jälkeen poistamalla siitä vettä, t u n n e t t u siitä, että hylättyä massajaetta lajitellaan ja sakeutetaan lajittimen (1) rejektitilassa (12) nopeasti pyörivän ruuvimaisen elimen (13) avulla niin, että nopeasti pyörivä ruuvimainen elin (13) aikaansaa hylätyssä massajakeessa olevan hienon aineosan virtaamisen säteittäissuunnassa ulospäin pyörivää välinettä (13) ympäröivän aukoilla varustetun seinämän (14) läpi tilaan (15,15a), josta hieno aineosa poistetaan ja niin, että massa saostetaan ruuvimaisen elimen (13) loppuosan avulla jauhatussakeuteen 10 - 30%.

2. Laite massan lajittelemiseksi ja käsittelemiseksi, joka laite käsittää lajittimen, jossa on välineet massan lajittelemiseksi hyväksyttiin jakeeseen ja hylättyyn jakeeseen, sekä välineet veden poistamiseksi hylätystä jakeesta, t u n n e t t u siitä, että välineet hylätyn jakeen käsittelemiseksi käsittävät ainakin osaksi lajittimen (1) rejektitilaan (12) sovitettuna nopeasti pyörivän ruuvimaisen elimen (13) ja sitä ympäröivän, aukoilla varustetun seinämän (14), jolloin nopeasti pyörivä ruuvimainen elin (13) on sovitettu aikaansaamaan hylätyssä massajakeessa olevan hienon aineosan virtaamisen säteittäissuunnassa ulospäin aukoilla varustetun seinämän (14) läpi tilaan (15,15a), josta hieno aineosa poistetaan ja jolloin ruuvimaisen elimen (13) loppuosa on sovitettu saostamaan massan jauhatussakeuteen 10 - 30%.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että nopeasti pyörivä ruuvimainen elin (13) on sovitettu samalle akselille kuin lajittimen (1) roottori (10).

4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että nopeasti pyörivä ruuvimainen
elin (13) ja sitä ympäröivä aukoilla varustettu seinämä
(14) on sovitettu kokonaisuudessaan lajittimen (1) sisään.

5 5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 2 - 4 mu-
kainen laite, t u n n e t t u siitä, että hylätty massa-
jae on sovitettu syötettäväksi (RM) suoraan jauhimelle (3)
tai sen syöttölaitteeseen (2).

Patentkrav

1. Förfarande för sortering och behandling av en massa i vilket förfarande massan leds till en sorterare, i vilken massan sorteras i en godkänd och en underkänd fraktion, varvid den underkända fraktionen efter sorteringen behandlas genom att avlägsna vatten från denna, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att den underkända massafraktionen sorteras och förtjockas i sorterarens (1) rejektutrymme (12) medelst ett snabbt roterande skruvliknande organ (13) så, att det snabbt roterande skruvliknande organet (13) får en fin beståndsdel i den underkända massafraktionen att strömma i radiell riktning utåt genom en vägg (14), som omger det roterande organet (13) och som är försedd med öppningar, till ett utrymme (15,15a), från vilket den fina beståndsdel avlägsnas och så, att massan förtjockas medelst det skruvliknande organets (13) senare del till malningskonsistens 10 - 30%.

2. Anordning för sortering och behandling av en massa, vilken anordning omfattar en sorterare, vilken uppvisar medel för sortering av massan i en godkänd fraktion och en underkänd fraktion, samt medel för att avlägsna vatten från den underkända fraktionen, k ä n n e t e c k n a d d ä r a v , att medlen för behandling av den underkända fraktionen omfattar ett åtminstone delvis i sorterarens (1) rejektutrymme (12) anordnat snabbt roterande skruvliknande organ (13) och en med öppningar försedd vägg (14), som omger detta, varvid det snabbt roterande skruvliknande organet (13) har anordnats att få en fin beståndsdel i den underkända fraktionen att strömma i radiell riktning utåt genom en med öppningar försedd vägg (14) till ett utrymme (15,15a), från vilket den fina beståndsdel avlägsnas och varvid det skruvliknande organets (13) senare del har anordnats att förtjocka massan till malningskonsistens 10 - 30%.

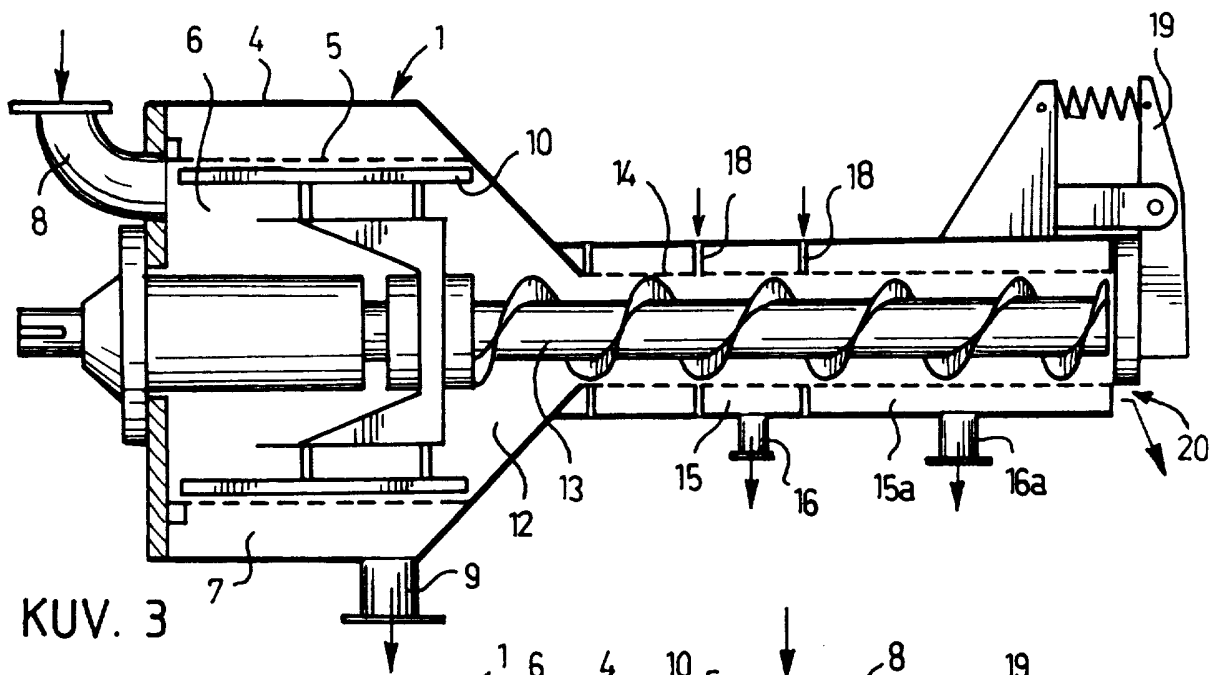
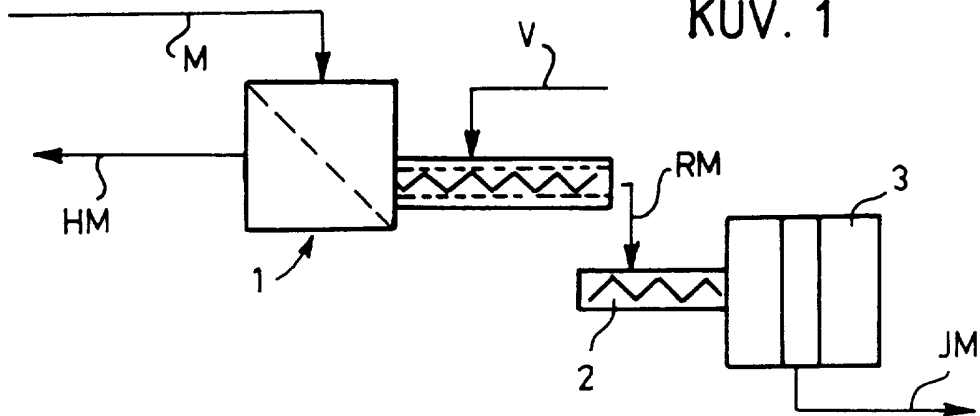
3. Anordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d d ä r a v , att det snabbt roterande skruvliknan-

de organet (13) har anordnats på samma axel som sorterarens (1) rotor (10).

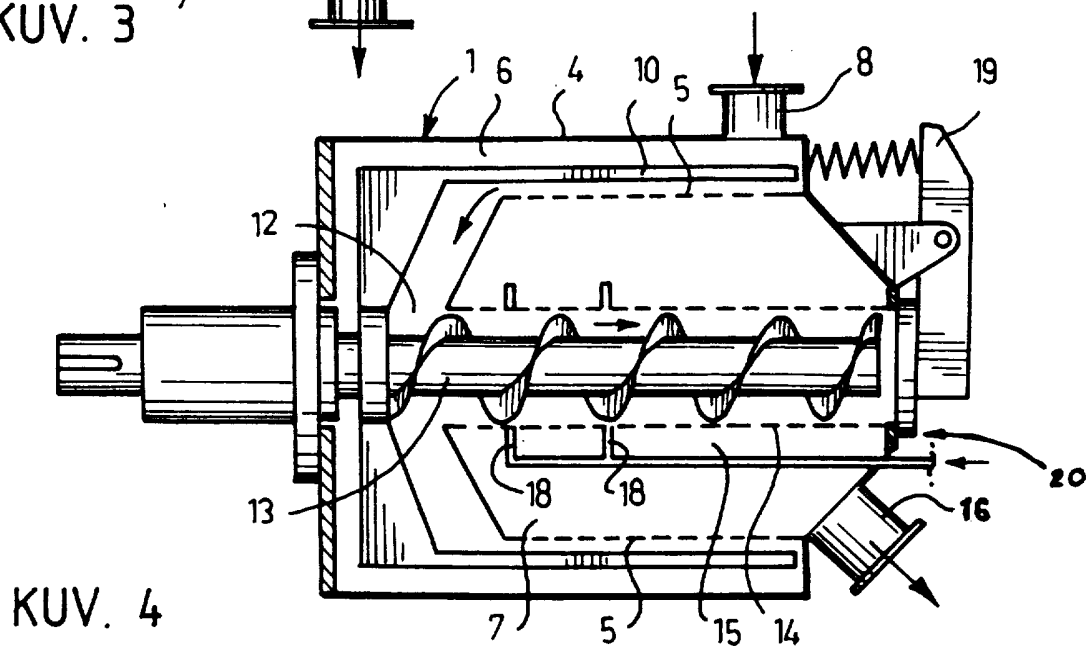
5 4. Anordning enligt patentkravet 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att det snabbt roterande skruvliknande organet (13) och den med öppningar försedda väggen (14), som omger detta, i sin helhet har anordnats inne i sorteraren (1).

10 5. Anordning enligt något av de föregående patentkraven 2 - 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att den underkända massafraktionen har anordnats att matas (RM) direkt till en malapparat (3) eller till dess matningsapparat (2).

KUV. 1



KUV. 3



KUV. 4

