



F I 000112875B



SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 112875 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

30.01.2004

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

D21F 7/04, 1/66, D21B 1/34

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20012491

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

18.12.2001

(24) Alkupäivä - Löpdag

18.12.2001

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

19.06.2003

(73) Haltija - Innehavare

1 •Metso Paper, Inc., Fabianinkatu 9 A, 00130 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Linsuri, Ari, Vuorentie 2, 40950 Muurame, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Kupari, Mikko, Kuoresalmentie 32, 41370 Kuusa, SUOMI - FINLAND, (FI)

3 •Lukka, Antti, Isokaari 5, 45740 Kuusankoski, SUOMI - FINLAND, (FI)

4 •Talja, Risto, Harjutie 10 E, 40800 Vaajakoski, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy
Eerikinkatu 2, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Hylkyjärjestelmä paperikonetta tai vastaavaa varten
Utskottsarrangemang för en pappersmaskin eller motsvarande

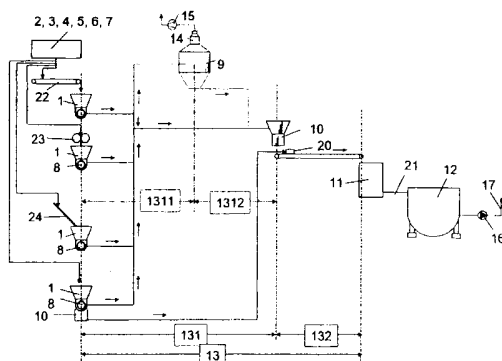
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI 982512 A, FI 50436 B, FI 82504 C, FI 89953 C, FI 91899 C, US 6358367 A, US 3236723 A, US 3660226 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on hylkyjärjestelmä paperikonetta tai vastaavaa varten. Keksinnön mukaisesti hylkyjärjestelmä on järjestetty paperikoneelta tulevan hyllyn purkautumiskohdan ja pulperin (12) väliin ja hylkyjärjestelmään kuuluu paperikoneen alapuoliset hyllyn vastaanottovälineet (1, 22, 23, 24) hyllyn vastaanottamiseksi kuiva-ainepitoisuudessa ja massatilavuudessa, jotka vastaavat olennaisesti hyllyn purkautumiskohdassa olevia rainan (R) kuiva-ainepitoisuutta ja massatilavuutta, hylkyrata (13) hyllyn kuljettamiseksi vastaanottovälineistä hylkyvarastoon (11), ja hyllyn käsittely- ja/tai puristusvälineet (8, 10) hyllyn massatilavuuden nostamiseksi ennen hylkyvarastoa varastointitilavuuteen, jossa hyllyn kuiva-ainepitoisuus on vähintään hyllyn kuiva-ainepitoisuus hyllyn purkautumiskohdassa.

Uppfinningen avser ett utskottsarrangemang för en pappersmaskin eller motsvarande. Enligt uppfinningen är utskottsarrangemanget anordnat mellan ett ställe för utmatning av utskott från pappersmaskinen och en pulper (12) och utskottsarrangemanget omfattar under pappersmaskinen belägna mottagningsmedel (1, 22, 23, 24) för utskott för mottagning av utskott med en torrsubstanshalt och en massavolym som väsentligen motsvarar torrsubstanshalten och massavolymer av en bana (R) vid stället för utmatning av utskott, en utskottsbanana (13) för transport av utskott från mottagningsmedlen till ett utskottslager (11), och medel (8, 10) för behandling och/eller pressning av utskott för höjning av utskottets massavolymen av utskottet före utskottslaget till en lagringsvolym, där torrsubstanshalten av utskottet är minst lika med torrsubstanshalten av utskottet vid stället för utmatning av utskott.



Hylkyjärjestelmä paperikonetta tai vastaavaa varten.

Utskottsarrangemang för en pappersmaskin eller motsvarande

- 5 Esillä olevan keksinnön kohteena on hylkyjärjestelmä paperikonetta tai vastaavaa varten. Paperikoneella tarkoitetaan tässä yhteydessä myös kartonki- ja pehmopaperikonetta.

Paperikoneen kuivassa päässä syntyy hylkyä monissa kohteissa etenkin:

- 10 – ratakatkojen yhteydessä,
 – päällystyskoneen ja pituusleikkurin reunojen leikkauksessa,
 – tambuurien pinta- ja pohjahylkynä,
 – hylkyrullien aukileikkauksessa,
 – konerullien leikkuussa ja
 15 – arkkien leikkuussa.

- 20 Tunnettujen hylkyjärjestelmien peruseriaatteena on, että hylky sekoitetaan pulperissa veteen noin 3 % sakeuteen ja pumpataan hylkytorniin, josta se otetaan uudestaan paperikoneelle, joko osana massaa tai ääritilanteissa käytetään pelkkää hylkyä.

- 25 Tällöin tyypillisesti hylky hajotetaan koneen alapuolisessa pulppereissa koneen tuotantonopeudella pumpattavaan sakeuteen, joka on tavallisesti 4...5 %. Hajotettu sulppu pumpataan tavallisesti viiraosan pulpperin kautta hylkytorniin ja viiraosan reunahylky pumpataan jatkuvatoimisesti tavallisesti hyllyn sakeuttimen kautta hylkytorniin tai sakeuttimeen. Päällystetty hylky, joka sisältää päällysteestä peräisin olevaa tuhkaa, jonka määrää paperissa halutaan säätää, pidetään erillään pohjapaperihylystä ja varastoidaan päällystetyn paperin hylkytorniin. Hylky lajitellaan mm. päällystetyn hyllyn huonon hajoavuuden takia. Lajittelu voidaan tehdä
 30 kaikelle hyllylle, jolloin päällystämätön ja päällystetty hylky suhteutetaan hylystä pohjapaperiin tulevan tuhkamäärän hallitsemiseksi ensin hyllyn annostelusäiliöön,

josta ne pumpataan lajittelun kautta massojen annosteluun. Ennen annostelua paperikoneeseen hylky sakeutetaan painovoimasakeuttimella, joka voi olla pohjahylyn päälinjassa tai omana sakeutuskiertonaan hylkytornin yhteydessä. Hylkyä annostellaan paperikoneelle tavallisesti 5...20 % koneen tuotannosta. Kun hylkytorneja ajetaan tyhjiksi, esimerkiksi ennen seisokkia, annostelu voi olla ajoittain jopa 50...60 % koneen tuotannosta.

Tällaisten tunnettujen hylkyjärjestelmien olennaisena ongelmana on, ettei hyllyn käyttöä voida ajoittaa tuotannon kannalta parhaaseen otolliseen aikaan. Lisäksi ongelmallisia ovat suuret hylkytornit, hylkyjärjestelmän suuri vesitilavuus ja tuotantoon vaikuttavat aikaviiveet. Ongelmiin liittyen voidaan todeta myös, että koska paperikoneen määrässä ja kuivassa päässä syntyvä hylky on seurausta massan ominaisuuksiin tai kemiaan liittyvistä ajovaikeuksista, olisi edullisinta ajaa paperikonetta tuoreilla massoilla. Tähän ei ole kuitenkaan mahdollisuutta, jos hylkyä ei voida ottaa talteen. Ajo-ongelmien ohella varautuminen hylkyyn kasvattaa investointia, koska hyllyn säilyttämiseen joudutaan rakentamaan varastosäiliöt ja laimennusvesisäiliöt. Lisäksi paperimassa ei säily säiliösakeudessa pitkiä aikoja ja toisaalta säiliöt on pyrittävä tyhjentämään mahdollisimman nopeasti, jotta voitaisiin ylläpitää valmiutta seuraavan katkon käsittelyyn.

Esillä olevan keksinnön primaarisena päämääränä on aikaansaada paperikoneen kuivaa päätä varten uudenlainen hylkyjärjestelmä, jonka avulla voitaisiin eliminoida tai ainakin olennaisesti vähentää perinteisiin hylkyjärjestelmiin liittyviä edellä mainittuja ongelmia ja haittoja.

Esillä olevan keksinnön toisena päämääränä on eliminoida täysin hyllyn sekoittaminen veteen ja mahdollistaa hyllyn varastointi.

Esillä olevan keksinnön kolmantena päämääränä on aikaansaada hylkyjärjestelmä, jolla voitaisiin silputa ja sitten puristaa silputtua hylkyä sen massatilavuuden nos-

tamiseksi tai kohottamiseksi ja mahdollisesti myös hyllyn kuiva-ainepitoisuuden nostamiseksi, minkä jälkeen hylky varastoidaan.

Nämä päämäärät on saavutettu alussa mainitulla hylkyjärjestelmällä, jolle on sen
5 uuden ja keksinnöllisen perusajatuksen mukaisesti yleisesti ominaista, että hylky-
järjestelmään, joka on järjestetty paperikoneelta tai vastaavalta tulevan hyllyn pur-
kautumiskohdan ja pulpperin väliin, kuuluu paperikoneen tai vastaavan alapuoli-
set hyllyn vastaanottovälineet hyllyn vastaanottamiseksi kuiva-ainepitoisuudessa ja
massatilavuudessa, jotka vastaavat olennaisesti hyllyn purkautumiskohdassa olevia
10 rainan kuiva-ainepitoisuutta ja massatilavuutta, hylkyrata hyllyn kuljettamiseksi
hyllyn vastaanottovälineistä hylkyvarastoon, ja hyllyn käsittely- ja/tai puristusväli-
neet hyllyn massatilavuuden nostamiseksi tai kohottamiseksi ennen hylkyvarastoa
varastointitilavuuteen, jossa hyllyn kuiva-ainepitoisuus on vähintään hyllyn kuiva-
ainepitoisuus hyllyn purkautumiskohdassa. Edullisesti keksinnön mukainen hyl-
15 kyjärjestelmä on paperikoneen tai vastaavan kuivanpään hylkyjärjestelmä, jossa
hyllyn kuiva-ainepitoisuus $> 40\%$ ja jossa hyllyn vastaanottovälineisiin kuuluu hy-
lyn vastaanottoastia sekä hyllyn syöttö- tai ohjausvälineet hyllyn vastaanottami-
seksi hyllyn purkautumiskohdasta ja kuljettamiseksi tai ohjaamiseksi olennaisesti
ilman kanto- tai väliainetta hyllyn vastaanottoastiaan.

20 Esillä olevan keksinnön suositeltavan suoritusmuodon mukaisesti hyllyn syöttö- tai
ohjausvälineisiin kuuluu valinnaisesti: hyllyn purkautumiskohdan ja hyllyn vas-
taanottoastian välinen syöttökuljetin, joka on edullisesti hihna-, lokero-, tai vas-
taava kuljetin; hyllyn purkautumiskohdan ja hyllyn vastaanottoastian välinen oh-
25 jaava telapari; hyllyn purkautumiskohdan ja hyllyn vastaanottoastian välinen kohti
hyllyn vastaanottoastiaa alaspäin viettävä liukutaso. Hylky voi ohjautua hyllyn
vastaanottoastiaan myös suoraan painovoimaisesti.

Keksinnölle on edullista, että hyllyn käsittelyvälineet hyllyn mekaaniseksi hajotta-
30 miseksi, edullisesti silppuamiseksi tai repimiseksi on järjestetty hyllyn vastaanot-
toastian sisääntulon yhteyteen tai hyllyn vastaanottoastian sisäpuolelle.

Keksinnön erään edullisen toteutusmuodon mukaisesti on edullista, että hyllyn puristusvälineet hyllyn massatilavuuden nostamiseksi on järjestetty hyllyn vastaanottoastian yhteyteen, esimerkiksi hyllyn vastaanottoastian ulostulon yhteyteen.

5 Keksinnön toisen edullisen suoritusmuodon mukaisesti puristusvälineet hyllyn massatilavuuden nostamiseksi on järjestetty hyllyn vastaanottoastian jälkeen, jolloin hyllyn vastaanottoastian ja hylkyvaraston välinen hylkyrata on kaksiosainen siten, että ensimmäinen rataosa, kuljettaa hylkyä hyllyn vastaanottoastiasta puristusvälineisiin ja toinen rataosa kuljettaa hylkyä puristusvälineistä hylkyvarastoon

10 olennaisesti suuremmassa massatilavuudessa. Hylkyrata tai sen yksittäinen rataosa muodostuu tällöin edullisesti hihna-, lokero-, tai vastaavasta kuljettimesta.

Vaikka paperikoneen kuivassa päässä ei ole välttämätöntä hyllyn pidempi aikaisen varastoitavuuden hylkyvarastoon saavuttamiseksi käyttää hyllyn kuivausta, voidaan keksinnön mukainen hylkyjärjestelmä varustaa hyllyn lisäkuivausvälineillä,

15 jonka muodostaa edullisesti hylkysiilo.

Hyllyn lisäkuivausvälineet voidaan järjestää hylkyradalle ennen hyllyn puristusvälineitä, jolloin hyllyn puristusvälineiden ja hylkyvaraston välinen ensimmäinen hylkyrataosa on kaksiosainen siten, että alkuosa kuljettaa hylkyä hyllyn vastaanottoastiasta hyllyn lisäkuivausvälineisiin ja loppuosa kuljettaa hylkyä lisäkuivausvälineistä puristusvälineisiin. Keksinnön erään toteutusmuodon mukaisesti hylkyrataosan alkuosa muodostuu tällöin pneumaattisesta siirtoputkesta ja hyllyn lisäkuivausvälineisiin kuuluu ilman ja silppumaisen hyllyn keskipakoerotusta sovelta-

20 va erotussykloni, jossa keskipakoerotuksen seurauksena kevyempi ilma nousee erotussyklonin keskiosassa ylöspäin poistoilmapuhaltimeen ja jossa raskaampi silppumainen hylky putoaa erotussyklonin laitaosissa alaspäin hylkysiilon alaosaan ja josta hylky purkautuu ensimmäisen hylkyrataosan loppuosalle, joka muodostuu esim. hihna-, lokero tai vastaavasta kuljettimesta.

30

Keksinnön suositeltavan toteutusmuodon mukaisesti hyllyn käsittelyvälineisiin hyllyn mekaaniseksi hajottamiseksi kuuluu pari vastakkaisiin suuntiin pyöriviä ja toisiaan vasten kuormitettuja teloja, joista ainakin toisen telan ulkopinta on leikkaava tai repivä, jolloin telojen välisen nipin läpi kulkeva raina leikkautuu tai re-
peytyy pienemmäksi, edullisesti hiutalemaiseksi silpuksi.

Keksinnön yhden toteutusmuodon mukaisesti hyllyn puristusvälineisiin kuuluu pari vastakkaisiin suuntiin pyöriviä teloja, jotka muodostavat väliinsä puristusnipin hyllyn massatilavuuden nostamiseksi sekä mahdollisesti puristamalla erottuvan nestesisällön erottamiseksi hyllystä ja siten myös hyllyn kuiva-ainepitoisuuden nostamiseksi. Keksinnön toisen toteutusmuodon mukaisesti puristusvälineisiin kuuluu ruuvipuristin hyllyn massatilavuuden nostamiseksi sekä mahdollisesti puristamalla erottuvan nestesisällön erottamiseksi hyllystä ja siten myös hyllyn kuiva-ainepitoisuuden nostamiseksi. Keksinnön kolmannen toteutusmuodon mukaisesti hyllyn puristusvälineisiin kuuluu puristuskammio ja siinä edestakaisin liikkuvasta puristumännästä hyllyn massatilavuuden nostamiseksi sekä mahdollisesti puristamalla erottuvan nestesisällön erottamiseksi hyllystä ja siten myös hyllyn kuiva-ainepitoisuuden nostamiseksi.

Edullista on edelleen, että puristusvälineisiin kuuluu myös hyllyn paalausvälineet.

Koska paperikoneen kuivassa päässä rainan kuiva-ainepitoisuus on tyypillisesti > 40% ei hyllyn kuivaus ole välttämätöntä pilaantumisen estämiseksi varastoinnin aikana. Niinpä hyllyn varastointitilavuuden pienentämiseksi puristusvälineitä voidaan käyttää ainoastaan hyllyn paalaamiseen, jolloin hylkyradan avulla hylky voidaan kuljettaa paaleina varastoon.

Keksinnön eduista voidaan mainita, että veden sekoittaminen hylkyyn voidaan täysin eliminoida, että hylky voidaan nyt kuljettaa joko silputtuna hyllyn vastaanottoastian kautta tai suoraan rainana ja puristuksen jälkeen varastoida kuivana, että paperikoneessa syntynyt hylky voidaan käyttää juuri silloin, kun se on paperi-

koneen ajettavuuden ja/tai paperin laadun kannalta järkevää, ja että keksinnön mukaiseen hylkyjärjestelmään kuuluvan silppurin avulla hyllyn käsittely helpottuu ja nopeutuu. Ajo-ongelmat voidaan ratkaista nopeammin, kun katkon aikana voidaan käyttää normaalisti tuoretta massaa, jolloin paperikoneen hyötysuhde paranee olennaisesti. Keksinnön mukainen hylkyjärjestelmä mahtuu haluttaessa matalaan kellaritilaan eikä paperikoneella tarvita suuria hylky- ja/tai laimennusvesitorneja, jolloin investointi on pienempi ja hylkyjärjestelmä on olennaisesti kompaktimpi verrattuna perinteisiin hylkyjärjestelmiin. Lisäksi keksinnön mukaisen hylkyjärjestelmän säätö on pienempien massasisältöjen ja jatkuvatoimisuuden vuoksi nopeampaa ja tarkempaa. Keksinnön myötä avautuu myös mahdollisuus käyttää syntynyttä hylkyä raaka-aineena toisella paperikoneella. Lisäksi keksinnön mukainen hylkyjärjestelmä tasaa merkittävästi paperinvalmistuksessa syntyvän ylimääräveden (jäteveden) poistoa ja vähentää katkojen yhteydessä esiintyviä prosessin ylivuotoja ja näin pienentää paperinvalmistuksen ympäristökuormitusta.

15

Keksintöä selostetaan seuraavassa esimerkinomaisesti sen erään edullisena pidetyn sovellutusmuodon avulla viittaamalla oheiseen patenttipiirustukseen, jossa FIG. 1 esittää sivulta päin paperikonetta, joka on varustettu keksinnön mukaisella hylkyjärjestelmällä,

20

FIG. 2 havainnollistaa päältäpäin kuvion 1 mukaista paperikoneen hylkyjärjestelmää,

FIG.3. esittää kaaviomaisesti keksinnön mukaisen hylkyjärjestelmän erilaisia toteutusmuotoja, ja

25

FIG.4. esittää kaaviomaisesti ja yksityiskohtaisemmin keksinnön erästä edullisena pidettyä toteutusmuotoa hyllyn vastaanottoastian ja hylkyvaraston välillä.

Yleisesti paperikoneessa hylkyä syntyy esim. ratakatkon seurauksena jokaisessa avoimessa viennissä ja sellaisissa osissa paperikonetta, jossa raina R on täysin tai alapuolelta tukematon. Erityisesti hylkyä syntyy: viiraosalla (ei esitetty) reunanauhan leikkauksessa; paperikoneessa ratakatkojen yhteydessä kuivatusyksikössä DS, kuivatussylintereillä 7, päällystysyksikössä CS , jälkikuivatusyksikössä ADS

30

kuivatussylintereillä 6; reunojen leikkuun yhteydessä rullaimessa 5 ja pituusleik-
kurissa 4; konerullien pinta- ja pohjahyllynä; hylkyrullien 3 käsittelyssä ja/tai
aukileikkauksessa; ja rainan arkkileikkauksessa 2.

- 5 Kuviot 1 ja 2 esittävät sivulta päin ja päältä päin paperikoneen kuivaa päätä, johon
kuuluu rainan R kulku- eli MD-suunnassa yksiviiravientiä soveltava kuivatusosa
DS, jossa on MD-suunnan suhteen poikittaisessa eli CD-suunnassa kuivatussylinte-
reitä 7, liimapuristin CS, yksiviiravientiä soveltava jälkikuivatusosa ADS, jossa
on CD-suuntaisia kuivatussylintereitä 6 ja jota seuraavat konekalanteri MC ja lo-
10 puksi rullain.

- Paperikoneessa on keksinnön ensimmäisen suoritusmuodon mukainen hylkyjär-
jestelmä järjestetty hyllyn purkautumiskohdan ja pulpperin (12, vrt. FIGS. 3 & 4)
väliin paperikoneen kuivassa päässä syntyvän hyllyn vastaanottamiseksi sekä kul-
15 jettamiseksi hylkyvarastoon 11 hyllyn purkautumiskohdasta tai -kohdista hyllyn
vastaanottoastian 1 kautta hylkyradan 13 avulla, joka alkaa hyllyn vastaanottoasti-
asta 1 ja joka tässä keksinnön ensimmäisessä suoritusmuodossa muodostuu hihna-
tai lokero- tai vastaavasta kuljettimesta ja joka kuljettaa hyllynvastaanottoastiaan 1
liittyvistä puristusvälineistä 10 tulevan hyllyn edullisesti hylkypaaleina 20 suoraan
20 hylkyvarastoon (11, vrt. FIGS. 3 & 4). Hylkyvarastosta 11 hylkyä kuljetetaan hyl-
kykuljettimella (21, vrt. FIG. 3) tarpeen mukaan pulpperiin 12, jossa hylkyyn voi-
daan sekoittaa kiertovettä hyllyn hajottamiseksi ja josta hylky kuljetetaan kierto-
veteen sekoitettuna massapumpun (16, vrt. FIG. 3) ja syöttölinjan (17, vrt. FIG. 3)
kautta takaisin paperikoneelle.

- 25 Kun paperikoneessa syntyy esim. ratakatkon seurauksena hylkyä, hylky johdetaan
hyllyn purkautumiskohtaa vastaavissa kuiva-ainepitoisuudessa ja massatilavuudes-
sa paperikoneen alapuolisten hyllyn syöttö- tai ohjausvälineiden 22, 23, 24 avulla
ilman kanto- tai väliainetta hyllyn paperikoneen alapuoliseen vastaanottoastiaan 1,
30 joka samoin kuin hyllyn syöttö- tai ohjausvälineet on sovitettu vastaanottamaan
rainaa R koko paperikoneen radan levyisenä. Kuvioden 1 ja 2 mukaisessa kek-

sinnön ensimmäisessä suoritusmuodossa hyllyn syöttö- tai ohjausvälineet muodostuvat hihnakuljettimesta 22, joka voi olla myös lokerokuljetin tai vastaava. Hyllyn syöttö- tai ohjausvälineinä voi kuljettimen 22 sijasta ja/tai lisäksi toimia myös hyllyn kulkua ohjaava telapari 23 tai kohti hyllyn vastaanottoastiaa 1 alaspäin viettävä liukutaso 24.

Koska paperikoneen kuivassa päässä rainan kuiva-ainepitoisuus on tavallisesti > 40% ja esim. jälkikuivatusosassa tyypillisesti > 50 %, ovat hyllyn kuiva-ainepitoisuudet hyllyn pidempiaikaisen varastoinnin kannalta riittäviä niin, että hylky ei pääse heti pilaantumaan.

Jotta hyllyn käsittely keksinnön mukaisessa hylkyjärjestelmässä helpottuisi ja jotta hyllyn varastointi hylkyvarastoon irtoaineiksena tai hylkypaaleina 20 mahdollistuisi, on edullista, että hyllynvastaanottoastian 1 yhteyteen on sovitettu välineet 8 hyllyn mekaaniseksi hajottamiseksi. Tällaiset välineet 8 hyllyn mekaaniseksi hajottamiseksi muodostuvat esimerkiksi hylkysilppurista tai hyllynrepijästä 8, jollainen on järjestetty hyllyn vastaanottoastian 1 sisään tulon yhteyteen. Vaihtoehtoisesti välineet hyllyn mekaaniseksi hajottamiseksi voidaan sijoittaa myös hyllyn vastaanottoastian 1 jälkeen tai hyllyn vastaanottoastian 1 sisäpuolelle. Välineet 8 hyllyn mekaaniseksi hajottamiseksi voidaan muodostaa edullisesti toisiaan vasten kuormitetuista teloista 81, 82, jotka muodostavat väliinsä puristusnipin ja joista ainakin toisen telan ulkopinta on leikkaava tai repivä hyllyn leikkaamiseksi tai repimiseksi pieneksi, edullisesti hiutalemaiseksi silpuksi, joka putoaa sitten hyllyn vastaanottoastian 1 pohjalle.

Keksinnön ensimmäisessä suoritusmuodossa välittömästi hyllyn vastaanottoastian 1 sisällä ja/tai ulostulon yhteydessä on hyllyn puristusvälineet 10 hyllyn massatilavuuden nostamiseksi tai kohottamiseksi ja pienemmän varastointitilavuuden aikaansaamiseksi. On korostettava, että on edullista muodostaa hyllyn puristusvälineet 10 ja/tai käyttää hyllyn puristusvälineiden 10 yhteydessä hyllyn paalausvälineitä, joilla hylky paalataan hylkypaaleiksi 20.

Hylyn vastaanottoastiassa 1 tai sen ulostulon yhteydessä voidaan hylyn puristusvälineinä 10 käyttää puristavaa telaparia, joka voi olla erillinen puristava telapari tai jonka voi muodostaa hylkyä leikkaava tai repivä telapari. Puristava telapari puristaa hylyn hylkymatoksi ja ohjaa puristetun hylkymaton hylkyradalle 13 tai hylyn paalausvälineisiin, josta hylkypaalit 20 ohjataan hylkyradalle 13. Hylkyrata 13 kuljettaa hylkysilpun, hylkymaton tai hylkypaalit hylkyvarastoon.

Puristavalle telaparille, kun tarkoituksena on myös pienentää hylyn nestesisältöä, on edullista, että ainakin toisessa telassa on huopapintainen imuvaippa tai että ainakin toinen teloista vaipaltaan rei'itetty. Puristavan telaparin sijasta voidaan puristusvälineinä käyttää hylyn vastaanottoastian 1 pohjalle järjestettyä hylkyä puristava ruuvia, jolla hylyn massatilavuutta voidaan nostaa ja jolla hylkyä voidaan puristaa hylkyradalle 13 kuljetettavaksi hylkyvarastoon 11. Edelleen voidaan todeta, että hylyn puristamiseen hylyn vastaanottoastian 1 yhteydessä voidaan käyttää sellaisia puristuskammiota (103, vrt. FIG. 4) ja sen sisällä edestakaisin liikkuvaa puristusmäntää (102, vrt. FIG. 4), joita on selitetty jäljempänä kuvion 4 yhteydessä. Tällöin voidaan paitsi nostaa hylyn massatilavuutta myös tuottaa paalattavaa hylkypaalia.

Kuvio 3 esittää kaaviomaisesti paperikoneeseen liittyvän keksinnön mukaisen hylkyjärjestelmän erilaisia toteutusmuotoja hylyn vastaanottamiseksi hylyn purkautumiskohdasta hylyn vastaanottoastiaan 1 hylyn purkautumiskohtaa vastaavissa kuiva-ainepitoisuudessa ja massatilavuudessa ilman kanto- tai väliainetta ja kuljettamiseksi hylkyradan 13 avulla hylkyvarastoon 11, joka vastaanottaa varastointitilavuudessa, jonka ainakin massatilavuus on korkeampi kuin hylyn massatilavuus hylyn purkautumiskohdassa.

Tässä on korostettava, että kuviossa 3 on esitetty vain muutamia monista mahdollista toteutusmuodosta hylyn purkautumiskohdissa hylyn vastaanottamiseksi ja johtamiseksi hylyn vastaanottoastiaan 1. Yleisesti paperikoneessa hylkyä syntyy

esim. ratakatkon seurauksena jokaisessa avoimessa viennissä ja sellaisissa osissa paperikonetta, jossa raina R on täysin tai alapuolelta tukematon. Erityisesti hylkyä syntyy: viiraosalla (ei esitetty) reunanauhan leikkauksessa; paperikoneessa ratakatkojen yhteydessä kuivatusyksikössä DS kuivatussylintereillä 7, päällystysyksikössä CS, jälkikuivatusyksikössä ADS kuivatussylintereillä 6; reunojen leikkuun yhteydessä rullaimessa 5 ja pituusleikkurissa 4; konerullien pinta- ja pohjahylkyinä; hylkyrullien 3 käsittelyssä ja/tai aukileikkauksessa; ja rainan arkkileikkuussa 2.

10 Kuviossa 3 esitetty hylkyjärjestelmä on järjestetty arkileikkurin 2, hylkyrullien 3 käsittelyn, pituusleikkurin 4, konerullien 5 käsittelyn, jälkikuivatusosan ADS viimeisen kuivatussylinterin 6 ja etukuivatusosan viimeisen kuivatussylinterin 7 yhteyteen, jotka muodostavat tyypillisesti paperikoneen kuivan pään.

15 Hylkyjärjestelmä on siis keksinnön mukaisesti järjestetty hyllyn purkautumiskohdan ja pulpperin 12 väliin paperikoneen kuivassa päässä syntyvän hyllyn vastaanottamiseksi sekä kuljettamiseksi pois hyllyn purkautumiskohdasta hylkyvarastoon 11, josta hylkyä kuljetetaan hylkykuljettimella 21 tarpeen mukaan pulperiin 12, jossa hylkyyn voidaan sekoittaa kiertovettä hyllyn hajottamiseksi ja josta hylky
20 kuljetetaan kiertoveteen sekoitettuna massapumpun 16 ja syöttölinjan 17 kautta takaisin paperikoneelle.

Kun paperikoneessa syntyy esim. ratakatkon seurauksena hylkyä, hylky johdetaan hyllyn vastaanottoastiaan 1, joka on sovitettu vastaanottamaan hylkyä paperikoneen radan levyisenä, hyllyn syöttö- tai ohjausvälineillä, joihin kuuluu hyllyn purkautumiskohdan ja hyllyn vastaanottoastian 1 välinen syöttökuljetin 22, joka on edullisesti hihna-, lokero-, tai vastaava kuljetin; hylkyä ohjaava telapari 23; tai kohti hyllyn vastaanottoastiaa 1 alaspäin viettävä liukutaso 24. Hylky voi ohjautua hyllyn vastaanottoastiaan 1 myös suoraan painovoimaisesti.

30

Hylyn käsittelyn helpottamiseksi hylkyjärjestelmässä hylkyraina hajotetaan mekaanisesti hyllyn vastaanottoastian 1 yhteydessä. Kuvion 3 mukaisessa keksinnön toisessa suoritusmuodossa hylky hajotetaan mekaanisesti hyllyn vastaanottoastian 1 sisäpuolisella silppurilla 8 tai repijällä. Välineet hyllyn mekaaniseksi hajottamiseksi voidaan keksinnön mukaisesti sijoittaa myös hyllyn vastaanottoastian 1 sisään-
5 sääntulon yhteyteen. Keksinnön toimivuuden kärsimättä välineet 8 hyllyn mekaaniseksi hajottamiseksi voidaan sijoittaa myös hyllyn vastaanottoastian 1 jälkeen.

Kuten edellä keksinnön ensimmäisen suoritusmuodon ja kuvioiden 1 ja 2 yhteydessä todettiin, välineet 8 hyllyn mekaaniseksi hajottamiseksi muodostuvat edullisesti toisiaan vasten kuormitetuista teloista 81, 82, jotka muodostavat väliinsä puristusnipin ja joista ainakin toisen telan ulkopinta on leikkaava tai repivä hyllyn leikkaamiseksi tai repimiseksi pieneksi, edullisesti hiutalemaiseksi silpuksi, joka putoaa sitten hyllyn vastaanottoastian 1 pohjalle.
10

Koska paperikoneen kuivassa päässä raina kuiva-ainepitoisuus on tavallisesti > 40% ja esim. jälkikuivatusosassa tyypillisesti > 50 %, ovat hyllyn kuiva-ainepitoisuudet hyllyn pidempiaikaisen varastoinnin kannalta riittäviä niin, että hylky ei pääse heti pilaantumaan.
15

Keksinnön mukaisesti on hyllyn vastaanottoastian 1 sisällä tai välittömästi hyllyn vastaanottoastian 1 ulostulon yhteydessä hyllyn puristusvälineet 10 hyllyn massatilavuuden suurentamiseksi ja pienemmän varastointitilavuuden aikaansaamiseksi. Tällöin hylkyrata 13, joka ulottuu hyllyn vastaanottoastiasta 1 ja hylkyvarastoon ja joka on edullisesti yksiosainen hihna-, lokero- tai vastaava kuljetin, kuljettaa
20 olennaisesti suurempaan massatilavuuteen puristettua hylkyä puristusvälineistä 10 hylkyvarastoon 11.

Hyllyn puristusvälineet 10 voidaan keksinnön mukaisesti järjestää myös hylkyradalle 13 hyllyn vastaanottoastian 1 jälkeen. Tällöin hyllyn vastaanottoastian 1 ja hylkyvaraston 11 välinen hylkyrata 13 on kaksiosainen siten, että ensimmäinen
25
30

rataosa 131, joka ulottuu hyllyn vastaanottoastiasta 1 hyllyn puristusvälineisiin 10, kuljettaa hylkyä hyllyn vastaanottoastiasta 1 puristusvälineisiin 10 ja toinen rataosa 132, joka ulottuu hyllyn puristusvälineistä 10 hylkyvarastoon 11, kuljettaa olennaisesti suurempaan massatilavuuteen puristettua hylkyä puristusvälineistä 10 hylkyvarastoon 11.

Puristusvälineiden 10 yhteyteen on edullista sisällyttää myös hyllyn paalausvälineet, joilla hylky paalataan hylkypaaleiksi 20, jotka hylkyrata 13 tai hylkyradan toinen rataosa 132 kuljettaa hylkyvarastoon 11.

Yleisesti voidaan todeta, että hyllyn puristusvälineinä 10 voidaan käyttää puristavaa telaparia, joka voi olla erillinen puristava telapari (ei esitetty) tai jonka voi muodostaa hylkyä leikkaava tai repivä telapari (81, 82, vrt. FIG: 4). Puristava telapari puristaa hyllyn hylkymatoksi ja ohjaa puristetun hylkymaton hylkyradalle 13 tai hyllyn paalausvälineisiin, josta hylkypaalit 20 ohjataan hylkyradalle 13 tai hylkyradan toiselle rataosalle 132, joka kuljettaa hyllyn tai hylkypaalit 20 hylkyvarastoon.

Kun hyllyn puristuksessa tarkoituksena on myös pienentää hyllyn nestesisältöä on edullista, että ainakin toisessa puristavista teloista on huopapintainen imuvaippa tai että ainakin toinen teloista vaipaltaan rei'itetty. Puristavan telaparin sijasta voidaan puristusvälineinä käyttää myös hylkyä puristavaa ruuvia, jolla hyllyn massatilavuutta voidaan nostaa ja jolla hylkyä voidaan puristaa hylkyradalle 13 kuljetettavaksi paalausvälineisiin tai suoraan hylkyvarastoon 11.

Edelleen voidaan todeta, että hyllyn puristamiseen voidaan käyttää myös puristuskammiota (103, vrt. FIG. 4) ja sen sisällä edestakaisin liikkuvaa puristumäntää (102, vrt. FIG. 4). Puristuskammiolla ja -männällä voidaan paitsi nostaa hyllyn massatilavuutta myös tuottaa hyllystä sidottavaa raakapaalia.

30

Koska paperikoneen kuivassa päässä muodostuvan hyllyn kuiva-ainepitoisuus on tyypillisesti $> 40\%$, ei ole normaalisti tarpeen kuivattaa syntyvää hylkyä ennen sen varastointia hylkyvarastoon. Hylkyjärjestelmä voidaan kuitenkin varustaa haluttaessa vaivattomasti hyllyn lisäkuivausvälineillä 9, joka on edullisesti hylkysiilo, jossa on keksipakoerotusperiaatteella toimiva hyllyn erotuskammio, joka
 5 funktiona on erottaa keskipakoerotusperiaatteella kantoaineena toimiva kuivaavaa kantoilmaa silputusta hylystä. Kun hylkyjärjestelmässä käytetään tällaisia hyllyn lisäkuivausvälineitä on lisäkuivausvälineet 9 järjestetty hylkyradalle ennen hyllyn puristusvälineitä 10 joko samaan hylkyrataa 13 puristusvälineiden 10 kanssa tai
 10 hylkyradan lisäksi ennen puristusvälineitä, kuten on havainnollistettu katkoviivalla kuviossa 3. Kun hylkyrataan 13 sisältyy lisäkuivausvälineet hylkyradan 13 ensimmäinen rataosa 131, joka ulottuu hyllyn vastaanottoastiasta 1 puristusvälineisiin 10 on kaksiosainen käsittäen ensimmäisen rataosan alkuosan 1311, joka ulottuu hyllyn vastaanottovälineistä 1 lisäkuivausvälineisiin 9 ja ensimmäisen
 15 rataosan 131 loppuosan 1312, joka ulottuu lisäkuivausvälineistä 9 puristusvälineisiin 10.

Kun hyllyn lisäkuivausvälineet toimivat keskipakoerotusperiaatteella ja kun hyllyn kuljetus hyllyn vastaanottoastiasta 1 on järjestetty ilman vettä tai muuta neste-
 20 mäistä siirto- tai kantoväliainetta, muodostaa ensimmäisen rataosan alkuosan 1311 pneumaattisesti toimiva siirtoputki 13, johon on aikaansaatu pneumatiikkaväliainevirtaus, edullisesti ilmavirtaus, poistoilmapuhaltimella 15, joka on virtausyhteydessä hylkysiiloon 9 ja jolla näin synnytetään, edullisesti hylkysilppua kuivaava ilmavirtaus ylläpitävä alipaine hylkysiiloon 9 ja siirtoputkeen 13, jonka
 25 sisäänmeno on yhteydessä hyllyn vastaanottoastiaan 1 ja jonka ulostulo on yhteydessä hylkysiilossa 9 olevaan ilman ja silppumaisen hyllyn erotussykloniin 14. Erotussyklonissa ilma virtaa erotussyklonin keskiosassa ylöspäin poistoilmapuhaltimeen 15 ja silppumainen hylky kulkee erotussyklonin laitaosissa alaspäin erotushylkysiilon 9 alaosaan. Hylkysiilon 9 alapäästä hylky purkautuu ensimmäisen rataosan 131 loppuosalle 1312, jonka muodostaa edullisesti hihna-, lokero tai
 30 vastaava kuljetin, ja joka kuljettaa hyllyn puristusvälineisiin 10, joihin sisältyy

edullisesti hyllyn paalaus, jolloin hylkypaalit 20 kuljetetaan hylkyradan toisella rataosalla 132 hylkyvarastoon 11.

5 Puristukseen 10 liittyvä paalaus voidaan yleisesti toteuttaa, edullisimmin paperikoneen poikki- eli CD-suunnassa, joko vasten kiinteää vastetta tai toista aiemmin paalattua hylkypaalia. Paalauksessa 10 muodostetut kuivahylkypaali/-t 20 siirtyvät hyllyn vastaanottovälineisiin 1 liittyvistä puristusvälineistä 10 hylkyradalle 13, joka kuljettaa hylkypaalit 20 suoraan hylkyvarastoon 11, tai hyllyn vastaanottoastian 1 jälkeisistä puristusvälineistä 10 hylkyradan 13 toiselle rataosalle 132, joka 10 kuljettaa hylkypaalit 20 hylkyvarastoon 11.

Hylkyvarastosta 11 hylkyä tai kuivahylkypaaleja 20 voidaan siirtää jatkuvasti tai vain tarvittaessa pulpperiin 12 vievän siirtolinjan avulla, joka käsittää edullisesti hihnakuljetin tyyppisen hylkykuljettimen 21. Hyllyn hajottamiseksi pulpperissa 12 15 hylkyyn sekoitetaan kiertovettä, jolloin hajotetun hyllyn eli sulpun sakeus on tyypillisesti 4...5 %. Sulppua pumpataan pulpperista 12 massapumpulla 16 sulpun syöttölinjan 17 kautta massojen annosteluun, josta sulppua syötetään paperikoneelle tyypillisesti 5...20 %, jopa 50...60 %, paperikoneen tuotannosta.

20 Vielä viitataan kuvioon 4, joka esittää yksityiskohtaisemmin ja kaaviomaisesti erästä keksinnön erästä edullisena pidettyä toteutusmuotoa jälkikuivatusosan ADS kuivatusryhmän viimeisen kuivatussylinlerin 6 alapuolisen hyllyn vastaanottoastian 1 yhteydessä. Rainan kuiva-ainepitoisuus on jälkikuivatusosassa ADS tyypillisesti yli 50 %, jolloin jälkikuivatusosa on tyypillinen paperikoneen kuivan pään yksikkö. 25 Tässä hylkyjärjestelmän toteutusmuodossa hylky putoaa, esimerkiksi ratakatkon seurauksena, painovoimaisesti suoraan alapuoliseen hyllyn vastaanottoastiaan 1, joka on sovitettu vastaanottamaan hylkyä paperikoneen radan levyisenä.

30 Keksinnön mukaisesti hyllyn vastaanottoastiassa 1 on välineet 8 vastaanotettu hyllyn hajottamiseksi mekaanisesti. Tässä edullisessa sovellutusmuodossa välineisiin 8 hyllyn mekaaniseksi hajottamiseksi kuuluu kaksi toisiaan vasteen kuormitettua ja

vastakkaisiin suuntiin pyörivää telaa 81 ja 82. Telat 81 ja 82 muodostavat väliinsä nipin ja ainakin toinen teloista, esim. tela 82, kuten kuviossa 4 on esitetty, on pinaltaan leikkaava tai repivä, jolloin telojen 81 ja 82 välisessä nipissä hylky silppuuntuu tai repeytyy pienemmäksi, edullisesti pieniksi hiutalemaisiksi osasiksi.

5 Silputtu hylky putoaa hylyn vastaanottoastian 1 pohjan kautta hylkyradalle 13.

Tässä kuvion 4 toteutusmuodossa hylyn puristusvälineet 10 on järjestetty hylyn vastaanottoastian 1 jälkeen, jolloin hylkyrata 13 on kasiosainen ja käsittää hylkyradan ensimmäisen rataosan 131 ja hylkyradan toisen rataosan 132. Hylky putoaa näin hylkysilppuna vastaanottoastiasta 1 ensimmäiselle rataosalle 131, joka muodostuu hihnakuljettimesta tai vastaavasta ja joka vie hylkysilpun hylyn puristusvälineisiin 10, joihin liittyy hylyn paalaus. Hylyn puristusvälineissä 10 hylkysilppu tulee ensin annostelijaan, joka on kuvion 4 mukaisessa erityisessä esimerkkitaupauksessa nelilokeroinen pyörivä lokeroannostelija 101. Lokeroannostelijaa pyö-
 15 räytetään neljänneskierros kerrallaan kun lokeroannostelijan 101 yhteen lokeroon on tullut ennalta määrätty määrä hylkysilppua. Tämän jälkeen hylkysilppuannos putoaa puristusvälineisiin, joihin kuuluu puristuskammio 103 ja puristumäntä 102 ja johon hylkysilppuannos putoaa ja jossa puristumäntä 102 puristaa hylkysilppuannoksen paaliksi. Mikäli puristuskammiossa 103 puristetaan yhtenäistä
 20 pitkää raakahylkypaalia on edullista, että paalausta seuraa raakahylkypaalin katkaisu ja sitominen, joihin ei sinällään sisälly uutuutta, koska ekvivalentti tekniikka on sinällään tunnettua esimerkiksi jätteiden käsittely- ja keruulaitteista.

Kuvion 4 mukaisessa sovellutusmuodossa muodostettu hylkypaali 20 kuljetetaan hylkyradan toisella rataosalla 132, edullisesti hihnakuljettimella tai vastaavalla, hylkyvarastoon 11, josta hylkyä voidaan kuljettaa hylkykuljettimella 21 pulpperiin 12.

25

Hylyn hajottamiseksi pulpperissa 12 ja syöttölinjassa 25 hylkyyn sekoitetaan kiertovettä 24 niin, että hajotetun hylyn eli sulpun sakeudeksi saadaan tyypillisesti
 30 4...5 %. Pulpperista 12 sulppu pumpataan massapumpulla 16 sulpun syöttölinjan

25 kautta massojen annosteluun, josta sulppua syötetään paperikoneelle tyypillisesti 5...20 %, jopa 50...60 %, paperikoneen tuotannosta.

Keksintöä on selostettu edellä vain esimerkinomaisesti sen erään edullisena pidetyn sovellusmuodon avulla. Tällä ei ole luonnollisestikaan haluttu mitenkään
5 rajata keksintöä vaan kuten alan ammattimiehelle on selvää monet vaihtoehdot ratkaisut ja muunnelmat ovat mahdollisia keksinnöllisen ajatuksen sen oheisissa patenttivaatimuksissa määritellyn suojapiirin puitteissa. Niinpä on korostettava, että keksinnöllisen ajatuksen puitteissa esillä olevan keksinnön mukainen hyllyn kuivakäsittelyjärjestelmä, joka on järjestetty hyllyn purkautumiskohdan pulpperin
10 välille käsittää

- käsittää ainakin kahdet kuljetusvälineet, jolloin hylky siirtyy ensin hyllyn purkautumiskohdasta hyllyn vastaanottoastiaan, joka voi olla edullisesti varustettu hyllyn repijällä, ja sen jälkeen hylky siirtyy suoraan tai puristuksen, johon voi sisältyä paalaus, kautta hylkyvarastoon, ja että
- 15 - useampia kuljetusvälineitä, joilla hylky ensin siirtyy purkautumiskohdasta hyllyn vastaanottoastiaan, joka voi olla varustettu hyllyn repijällä ja puristuksella ja jonka jälkeen hylky siirretään hyllyn erotuksen ja/tai puristuksen, johon voi sisältyä paalaus, kautta hylkyvarastoon.

Tällöin hylkyä voidaan kuljettaa tarvittaessa hylkyvarastosta pulpperiin, jossa
20 hylkyyn voidaan sekoittaa vettä hyllyn hajottamiseksi sulpuksi, joka voidaan pumpata pulpperista massapumpulla sulpun syöttölinjan kautta paperi- tai vastaavan koneen massojen annosteluun.

Patenttivaatimukset

1. Hylkyjärjestelmä paperikoneetta tai vastaavaa varten, **tunnettu** siitä, että hylkyjärjestelmään, joka on järjestetty paperikoneelta tai vastaavalta tulevan hyllyn purkautumiskohdan ja pulpperin (12) väliin, kuuluu paperikoneen tai vastaavan alapuoliset hyllyn vastaanottovälineet (1, 22, 23, 24) hyllyn vastaanottamiseksi kuiva-ainepitoisuudessa ja massatilavuudessa, jotka vastaavat olennaisesti hyllyn purkautumiskohdassa olevia rainan (R) kuiva-ainepitoisuutta ja massatilavuutta, hylkyrata (13) hyllyn kuljettamiseksi hyllyn vastaanottovälineistä hylkyvarastoon (11), ja hyllyn käsittely- ja/tai puristusvälineet (8, 10) hyllyn massatilavuuden nostamiseksi tai kohottamiseksi ennen hylkyvarastoa varastointitilavuuteen, jossa hyllyn kuiva-ainepitoisuus on vähintään hyllyn kuiva-ainepitoisuus hyllyn purkautumiskohdassa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hylkyjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että hylkyjärjestelmä on paperikoneen tai vastaavan kuivanpään hylkyjärjestelmä, ja että hyllyn vastaanottovälineisiin kuuluu hyllyn vastaanottoastia (1) sekä hyllyn syöttö- tai ohjausvälineet (22, 26) hyllyn vastaanottamiseksi hyllyn purkautumiskohdasta ja kuljettamiseksi tai ohjaamiseksi olennaisesti ilman kanto- tai väliainetta hyllyn vastaanottoastiaan.
3. Patenttivaatimuksen 1 ja/tai 2 mukainen hylkyjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että hyllyn kuiva-ainepitoisuus on hyllyn vastaanottoastiassa (1) ja sen jälkeen > 40%.
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen hylkyjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että hyllyn syöttö- tai ohjausvälineisiin kuuluu valinnaisesti:
- hyllyn purkautumiskohdan ja hyllyn vastaanottoastian välinen syöttökuljetin (22), joka on edullisesti hihna-, lokero-, tai vastaava kuljetin,
 - hyllyn purkautumiskohdan ja hyllyn vastaanottoastian välinen ohjaava telapari (26),

- hyllyn purkautumiskohdan ja hyllyn vastaanottoastian välinen kohti hyllyn vastaanottoastiaa alaspäin viettävä liukutaso.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen hylkyjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että hylky ohjautuu hyllyn purkautumiskohdasta hyllyn vastaanottoastiaan (1) painovoimaisesti.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen hylkyjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että hyllyn käsittelyvälineet (8) hyllyn mekaaniseksi hajottamiseksi, edullisesti silppuamiseksi tai repimiseksi on järjestetty hyllyn vastaanottoastian (1) sisääntulon yhteyteen tai hyllyn vastaanottoastian sisäpuolelle.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukainen hylkyjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että hyllyn puristusvälineet (10) hyllyn massatilavuuden nostamiseksi varastointitilavuuteen on järjestetty hyllyn vastaanottoastian (1) yhteyteen.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukainen hylkyjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että puristusvälineet (10) hyllyn massatilavuuden nostamiseksi on järjestetty hyllyn vastaanottoastian (1) jälkeen, jolloin hyllyn vastaanottoastian (1) ja hylkyvaraston (11) välinen hylkyrata (13) on kaksiosainen siten, että ensimmäinen rataosa (131), kuljettaa hylkyä hyllyn vastaanottoastiasta (1) puristusvälineisiin (10) ja toinen rataosa (132) kuljettaa hylkyä puristusvälineistä (10) hylkyvarastoon (11) olennaisesti kohotetussa massatilavuudessa.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen hylkyjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että sekä ensimmäinen että toinen rataosa (131, 132) on hihna-, lokero-, tai vastaava kuljetin,

10. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen hylkyjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että hylkyrataan kuuluu lisäksi hyllyn lisäkuivausvälineet (9), edullisesti hylkysiilo, jotka on järjestetty hylkyradalle (13) ennen hyllyn puristusvälineitä (10).

11. Patenttivaatimuksen 11 mukainen hylkyjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että hyllyn puristusvälineiden (10) ja hylkyvaraston (11) välinen ensimmäinen rataosa (131) osa on kaksiosainen siten, että alkuosa (1311) kuljettaa hylkyä hyllyn vastaanottoastiasta (1) hyllyn lisäkuivausvälineisiin (11) ja loppuosa (1312) kuljettaa hylkyä lisäkuivausvälineistä puristusvälineisiin (10).

12. Patenttivaatimusten 11 ja 12 mukainen hylkyjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että ensimmäisen rataosan (131) alkuosa (1311) muodostuu edullisesti pneumaattisesta siirtoputkesta, että hyllyn lisäkuivausvälineisiin (9) kuuluu ilman ja silppumaisen hyllyn keskipakoerotusta soveltava erotussykloni (14), jossa keskipakoerotuksen seurauksena kevyempi ilma nousee erotussyklonin (14) keski-osassa ylöspäin poistoilmapuhaltimeen (15) ja jossa raskaampi silppumainen hylky putoaa erotussyklonin (14) laitaosissa alaspäin hylkysiilon (9) alaosaan, josta hylky purkautuu ensimmäisen rataosan (131) loppuosalle (1312), joka muodostuu edullisesti hihna-, lokero tai vastaavasta kuljettimesta.

13. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen 1-12 mukainen hylkyjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että hyllyn käsittelyvälineisiin (8) hyllyn mekaaniseksi hajottamiseksi kuuluu pari vastakkaisiin suuntiin pyöriviä ja toisiaan vasten kuormitettuja teloja (81, 82), joista ainakin toisen telan (82) pinta on leikkaava tai repivä, jolloin telojen (81, 82) välisen nipin läpi kulkeva raina (R) leikkautuu tai repeytyy pienemmäksi, edullisesti hiutalemaiseksi, silpuksi.

14. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen 1-13 mukainen hylkyjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että hyllyn puristusvälineisiin (10) kuuluu pari vastakkaisiin pyöriviä teloja (81, 82), jotka muodostavat väliinsä puristusnipin hyllyn massatilavuuden nostamiseksi varastointitilavuuteen sekä mahdollisesti puristamalla erottuvan nestesisällön erottamiseksi hyllystä ja siten myös hyllyn kuiva-ainepitoisuuden nostamiseksi.

15. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen 1-13 mukainen hylkyjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että hyllyn puristusvälineisiin (10) kuuluu ruuvipuristin hyllyn massatilavuuden nostamiseksi varastointitulavuuteen sekä mahdollisesti puristamalla erottuvan nestesisällön erottamiseksi hylystä ja siten myös hyllyn kuiva-ainepitoisuuden nostamiseksi.
- 5
16. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen 1-13 mukainen hylkyjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että hyllyn puristusvälineisiin (10) kuuluu puristuskammio (103) ja siinä edestakaisin liikkuva puristusmäntä (102) hyllyn massatilavuuden nostamiseksi varastointitulavuuteen sekä mahdollisesti puristamalla erottuvan nestesisällön erottamiseksi hylystä ja siten myös hyllyn kuiva-ainepitoisuuden nostamiseksi.
- 10
17. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen 14-16 mukainen hylkyjärjestelmä, **tunnettu** siitä, että puristusvälineisiin kuuluu lisäksi hyllyn paalausvälineet (102, 103).
- 15



Patentkrav

1. Utskottsarrangemang för en pappersmaskin eller motsvarande, **kännetecknat** därav, att utskottsarrangemanget, som är anordnat mellan ett ställe för utmatning
5 av utskott från pappersmaskinen eller motsvarande och en pulper (12), omfattar under pappersmaskinen eller motsvarande belägna mottagningsmedel (1,22,23,24) för utskott för mottagning av utskott med en torrsubstanshalt och en massavolym som väsentligen motsvarar torrsubstanshalten och massavolymer av en bana (R) vid stället för utmatning av utskott, en utskottsbana (13) för transport av utskott
10 från medlen för mottagning av utskott till ett utskottslager (11), och medel (8,10) för behandling och/eller pressning av utskott för höjning eller ökning av massavolymer av utskottet före utskottslagret till en lagringsvolym, där torrsubstanshalten av utskottet är minst lika med torrsubstanshalten av utskottet vid stället för utmatning av utskott.
- 15
2. Utskottsarrangemang enligt patentkravet 1, **kännetecknat** därav, att utskottsarrangemanget är ett utskottsarrangemang i den torra änden av pappersmaskinen eller motsvarande, och att medlen för mottagning av utskott omfattar ett kärl (1) för mottagning av utskott och medel (22,26) för matning eller styrning av utskott
20 för mottagning av utskott från stället för utmatning av utskott och för transport eller styrning av detta till kärlet för mottagning av utskott väsentligen utan bärmedium eller medium.
3. Utskottsarrangemang enligt patentkravet 1 och/eller 2, **kännetecknat** därav, att
25 torrsubstanshalten av utskottet är $> 40\%$ i kärlet (1) för mottagning av utskott och efter detta.
4. Utskottsarrangemang enligt något av patentkraven 1-3, **kännetecknat** därav, att medlen för matning eller styrning av utskott omfattar valfritt:

- en matningstransportör (22) mellan stället för utmatning av utskott och kärlet för mottagning av utskott, vilken transportör fördelaktigt är en band-, fack- eller motsvarande transportör,
- ett styrande valspar (26) mellan stället för utmatning av utskott och kärlet
5 för mottagning av utskott,
- ett mot kärlet för mottagning av utskott nedåt sluttande glidplan mellan stället för utmatning av utskott och kärlet för mottagning av utskott.

5. Utskottsarrangemang enligt något av patentkraven 1-3, **kännetecknat** därav, att
10 utskottet styrs från stället för utmatning av utskott till kärlet (1) för mottagning av utskott genom inverkan av tyngdkraften.

6. Utskottsarrangemang enligt något av patentkraven 1-5, **kännetecknat** därav, att
medlen (8) för behandling av utskott för mekanisk sönderdelning, fördelaktigt
15 sönderhackning eller sönderrivning av utskottet är anordnade i samband med ett inlopp till kärlet (1) för mottagning av utskott eller inne i kärlet för mottagning av utskott.

7. Utskottsarrangemang enligt något av patentkraven 1-6, **kännetecknat** därav, att
20 medlen (10) för pressning av utskott för höjning av massavolymen av utskottet till lagringsvolymen är anordnade i samband med kärlet (1) för mottagning av utskott.

8. Utskottsarrangemang enligt något av patentkraven 1-6, **kännetecknat** därav, att
pressmedlen (10) för höjning av massavolymen av utskottet är anordnade efter
25 kärlet (1) för mottagning av utskott, varvid utskottsbanan (13) mellan kärlet (1) för mottagning av utskott och utskottslagret (11) är tvådelad på sådant sätt, att den första bandelen (131) transporterar utskott från kärlet (1) för mottagning av utskott till pressmedlen (10) och den andra bandelen (132) transporterar utskott från pressmedlen (10) till utskottslagret (11) med väsentligt förhöjd massavolym.

112875

9. Utskottsarrangemang enligt patentkravet 8, **kännetecknat** därav, att både den första och den andra bandelen (131,132) är en band-, fack- eller motsvarande transportör.
- 5 10. Utskottsarrangemang enligt patentkravet 8 eller 9, **kännetecknat** därav, att utskottsbanan dessutom omfattar extra torkmedel (9) för utskottet, fördelaktigt en utskottssilo, som är anordnade på utskottsbanan (13) före medlen (10) för pressning av utskott.
- 10 11. Utskottsarrangemang enligt patentkravet 11, **kännetecknat** därav, att den första bandelen (131) mellan medlen (10) för pressning av utskott och utskottslagret (11) är tvådelad på sådant sätt, att den inledande delen (1311) transporterar utskott från kärlet (1) för mottagning av utskott till medel (11) för tilläggstorkning av utskott och den avslutande delen (1312) transporterar utskott från medlen för
15 tilläggstorkning till pressmedlen (10).
12. Utskottsarrangemang enligt patentkraven 11 och 12, **kännetecknat** därav, att den inledande delen (1311) av den första bandelen (131) fördelaktigt består av ett pneumatiskt transportrör, att medlen (9) för tilläggstorkning av utskottet omfattar
20 en separeringscyklon (14) som tillämpar centrifugalseparering av luft och sönderhackat utskott, i vilken cyklon den lättare luften till följd av centrifugalsepareringen stiger uppåt vid mittpartiet av separeringscyklonen (14) till en fläkt (15) för frånluft och i vilken det tyngre sönderhackade utskottet faller ned vid kantdelarna av separeringscyklonen (14) till en undre del i utskottssilon (9), varifrån utskottet
25 matas ut på den första bandelens (131) avslutande del (1312), som fördelaktigt består av en band-, fack- eller motsvarande transportör.
13. Utskottsarrangemang enligt något av de föregående patentkraven 1-12, **kännetecknat** därav, att medlen (8) för behandling av utskott för mekanisk sönderdelning av utskottet omfattar ett par i motsatta riktningar roterande och mot varandra belastade valsar (81,82), varvid ytan av åtminstone den ena valsen (82) är
30

skärande eller rivande, varvid en bana (R) som löper genom nypet mellan valsarna (81,82) skärs eller rivs sönder till mindre, fördelaktigt flingformig hackelse.

- 5 14. Utskottsarrangemang enligt något av de föregående patentkraven 1-13, **kän-
netecknat** därav, att medlen (10) för pressning av utskott omfattar ett par i
motsatta riktningar roterande valsar (81,82), som mellan sig bildar ett pressnyp för
höjning av massavolymen av utskottet till lagringsvolym samt eventuellt för av-
skiljning av ett genom pressningen avskilt vätskeinhåll från utskottet och såle-
des även för höjning av torrsustanshalten av utskottet.
- 10 15. Utskottsarrangemang enligt något av de föregående patentkraven 1-13, **kän-
netecknat** därav, att medlen (10) för pressning av utskott omfattar en skruvpress
för höjning av massavolymen av utskottet till lagringsvolym samt eventuellt för
avskiljning av ett genom pressningen avskilt vätskeinhåll från utskottet och
15 således även för höjning av torrsustanshalten av utskottet.
- 20 16. Utskottsarrangemang enligt något av de föregående patentkraven 1-13, **kän-
netecknat** därav, att medlen (10) för pressning av utskott omfattar en presskam-
mare (103) och en i denna fram och åter rörlig presskolv (102) för höjning av
massavolymen av utskottet till lagringsvolym samt eventuellt för avskiljning av
ett genom pressningen avskilt vätskeinhåll från utskottet och således även för
höjning av torrsustanshalten av utskottet.
- 25 17. Utskottsarrangemang enligt något av de föregående patentkraven 14-16, **kän-
netecknat** därav, att pressmedlen dessutom omfattar medel (102,103) för balning
av utskott.

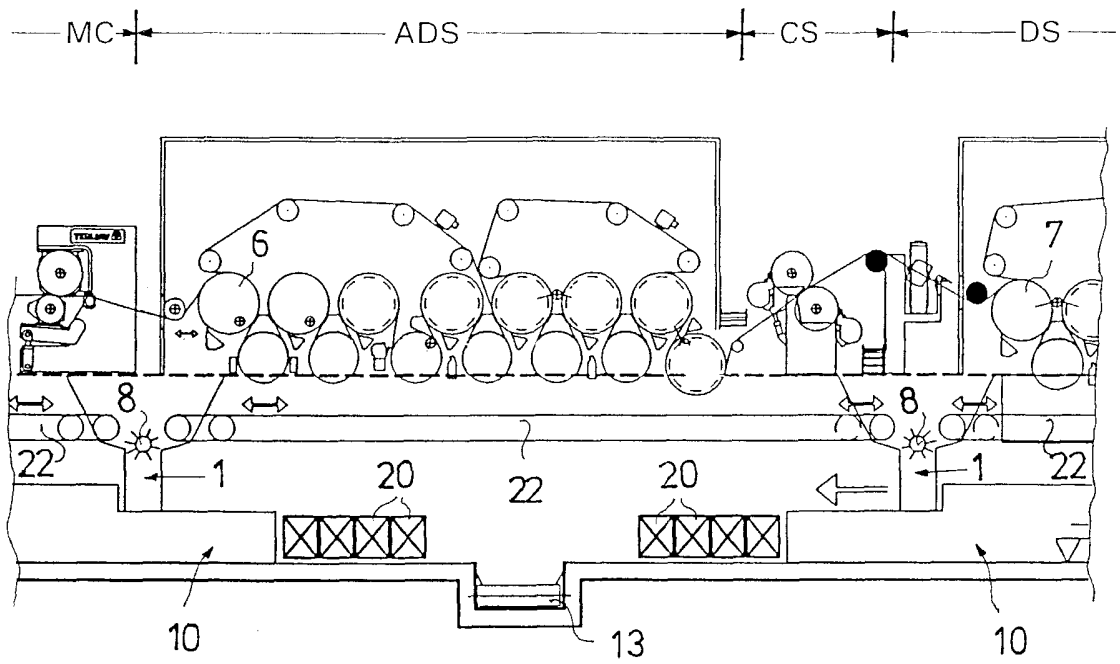


FIG. 1

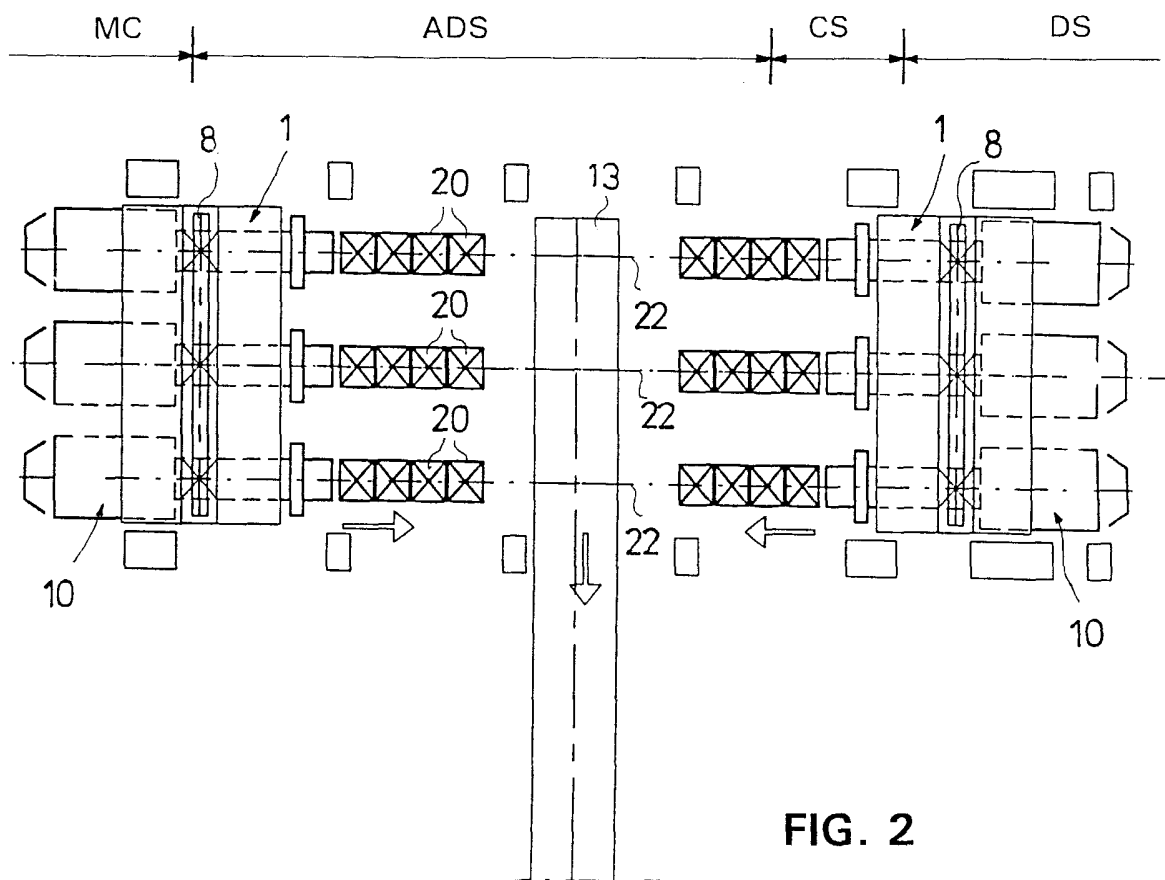


FIG. 2

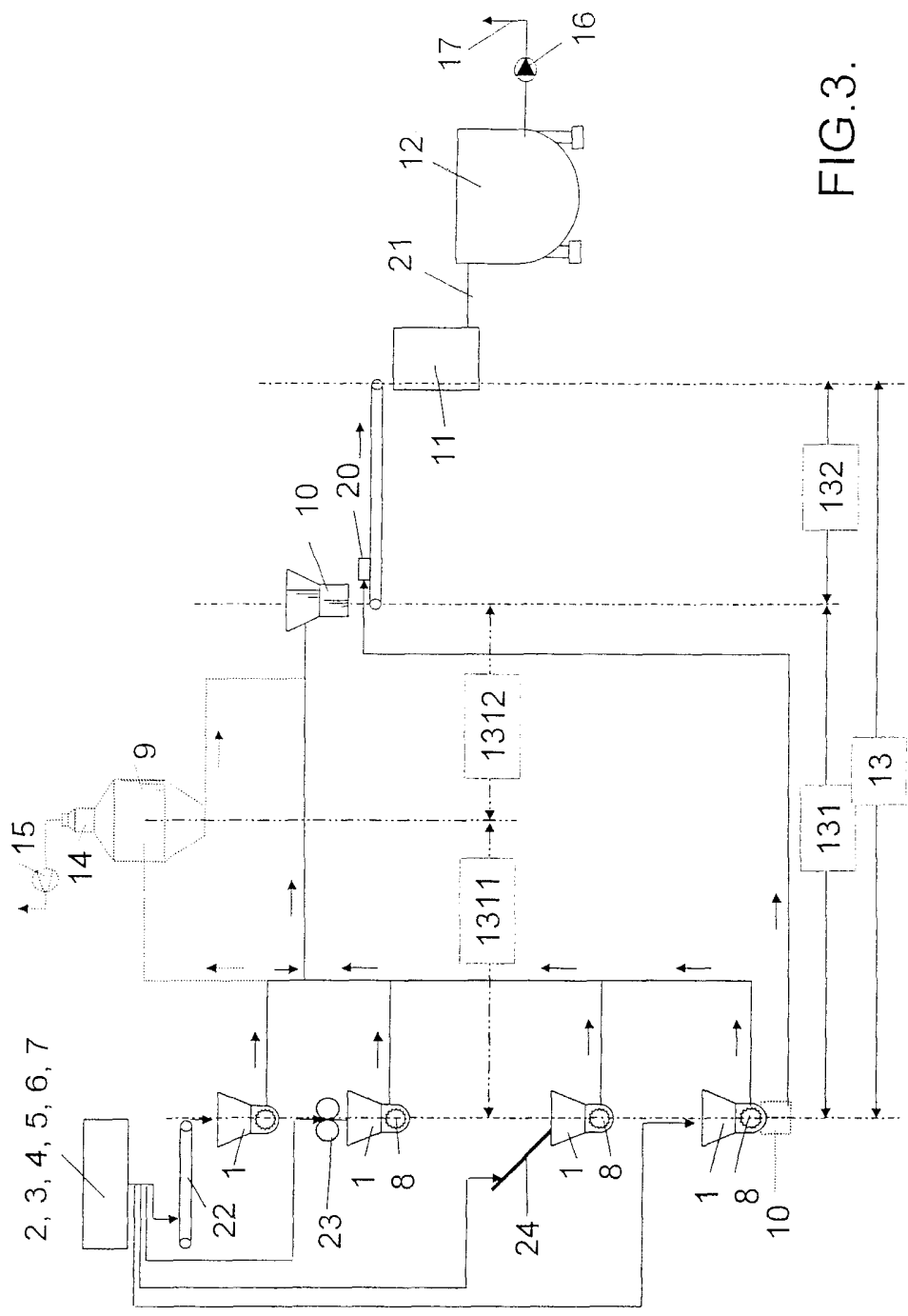


FIG.3.

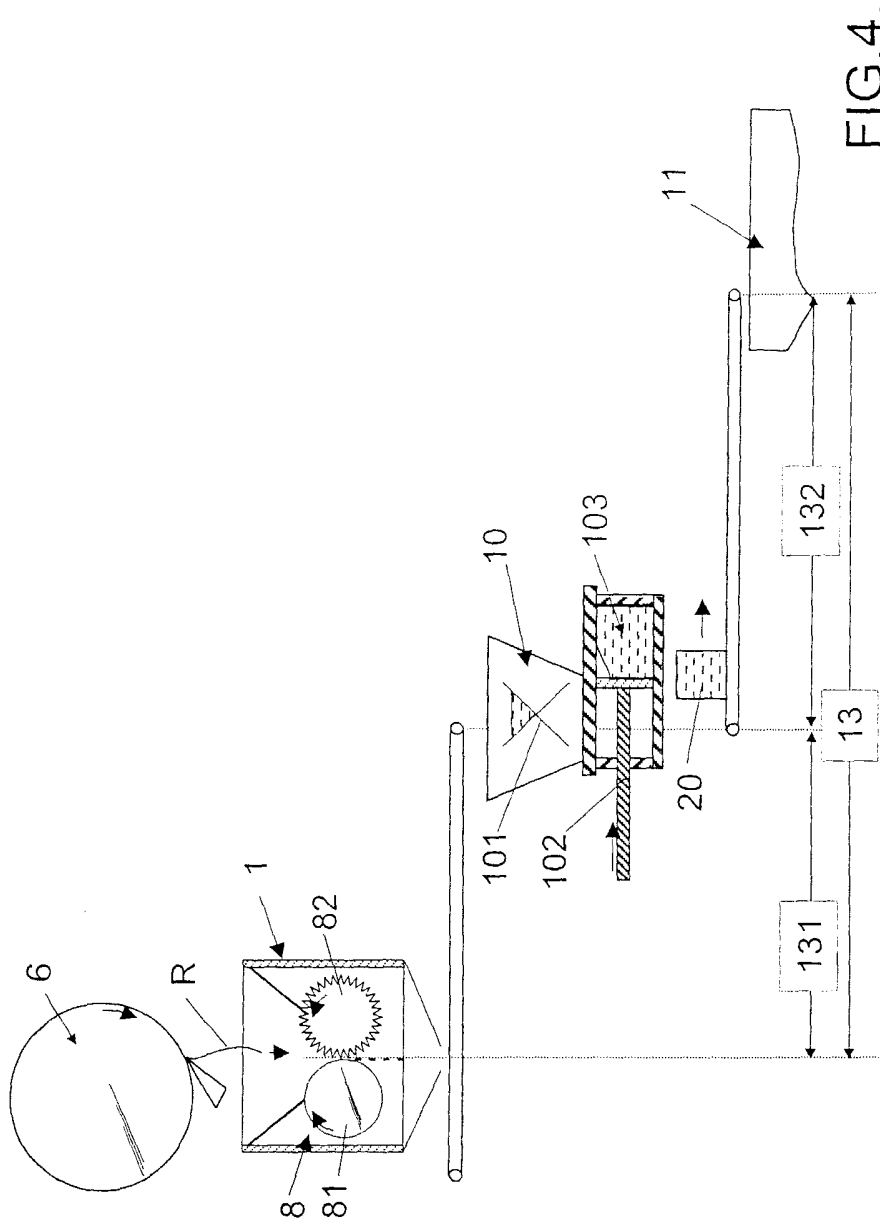


FIG.4.