



KORRIGERT FORSIDE / CORRECTED FRONT COVER

(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **318149**

(13) **B1**

NORGE

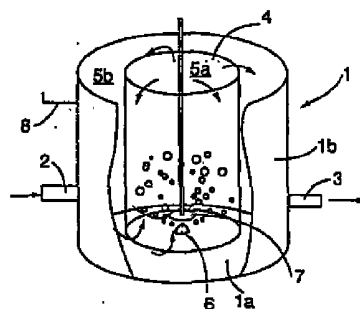
(51) Int Cl⁷

B 03 D 1/24 , D 21 C 5/02

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20000670	(86)	Innt.inng.dag og søknadsnr	1998.09.17 PCT/FI98/00732
(22)	Inng.dag	2000.02.10	(85)	Videreføringsdag	2000.02.10
(24)	Løpedag	1998.09.17	(30)	Prioritet	1997.09.19, FI, 973736
(41)	Alm.tilgj	2000.03.14			
(45)	Meddelt:	2005.02.07			
(71)	Søker	Metso Paper Inc, Fabianinkatu 9A, 00130 HELSINGFORS, FI □ □			
(72)	Oppfinner	Jouko Hautala, , Tampere, FI Veli-Matti Rajala, , Tampere, FI Jukka Heimonen, , Tampere, FI			
(74)	Fullmektig	Ismo Hourula, , Pirkkala, FI J.K. Thorsens Patentbureau AS, Postboks 9276 Grønland, 0134 Oslo, NO			
(54)	Benevnelse	Anordning for rensing av en suspensjon, fortrinnsvis en fibermassesuspensjon			
(56)	Anførte publikasjoner	DE A1 2552228			
(57)	Sammendrag				

En anordning for rensing av en fibermassesuspensjon, idet anordningen omfatter en beholder (1), og en innløpskanal (2) og en utløpskanal (3) for tilførsel av suspensjonen til og for uttømmning av den fra beholderen. I tillegg omfatter anordningen lufttilførselsmidler for tilførsel av luft i det nedre partiet av beholderen (1). Anordningen omfatter i det minste én skillevegg (4) som oppdeler beholderen i rom på en slik måte at suspensjonen kan strømme mellom rommene henholdsvis ved det nedre partiet og det øvre partiet av skilleveggen. Lufttilførselsmidlene er plassert for tilførsel av luft i et luftingsrom (5a), hvorved luft separerer urenheter fra suspensjonen og bevirker at suspensjonen på motsatte sider av skilleveggen (4) strømmer henholdsvis oppover og nedover, slik at en spiralstrøm dannes rundt skilleveggen fra innløpskanalen (2) til utløpskanalen (3).



Oppfinnelsen vedrører en anordning for rensing av en suspensjon, fortrinnsvis en
fibermassesuspensjon, idet anordningen omfatter en beholder til hvilken suspensjonen
skal rengjøres og nødvendige kjemikalier tilføres, en innløpskanal og en utløpskanal
for henholdsvis tilførsel av suspensjonen i og uttømmning av den fra beholderen, midler
5 for tilførsel av luft til suspensjonen, i det minste en skillevegg for oppdeling av
beholderen i det minste i to separate rom og midler for fjerning av urenheter, separert
sammen med luftbobler på overflaten av suspensjonen, fra beholderen, hvorved
skilleveggene mellom to rom er dannet på en slik måte at rommene er i forbindelse med
hverandre ved det nedre partiet av skilleveggen og at suspensjonen kan strømme fra ett
10 rom til det andre ved det øvre partiet av skilleveggen, og at midlene for tilførsel av luft til
suspensjonen er utformet for tilførsel av luft bare i et luftingsrom, som er ett av rommene
som er i forbindelse med hverandre, hvorved suspensjonen, under påvirkningen av luften
som tilføres, strømmer oppover i luftingsrommet og strømmer nedover i rommet på den
andre siden av skilleveggen, slik at en spiralstrøm dannes rundt skilleveggen mellom de
15 to rommene, og at innløpskanalen og utløpskanalen for suspensjonen er slik plassert at
avstanden mellom dem i utbredelsesretningen til suspensjonstrømmen er så lang som
mulig.

En slik anordning er kjent fra DE A1 2552228.

20

Under bearbeiding av returpapir må ekstra substanser, slik som urenheter og
trykksverte, fjernes fra papiret for dannelse av en fibermasse egnet for ytterligere
bearbeiding. Til dette formål benyttes nokså generelt såkalt flotasjonsavsverving,
hvorved defibrert, og i de fleste tilfeller siktet fibermasse tilføres luftbobler som stiger og
25 bringer med seg urenheter oppover på en slik måte at disse kan fjernes fra overflaten av
fibermassesuspensjonen. I praksis er én lufting ikke nok for rensing av massen, men
kjente løsninger benytter i alminnelighet flere sekvensielle beholdere og forskjellige
pumpe- og blandeløsninger, som forsøker å eksponere suspensjonen for flere prosesser
for dannelse av et sluttresultat så rent som mulig. Et problem med slike løsninger er at
30 anordningen er komplisert og krever separate pumper og rørsystemer, likeledes flere
beholdere. Ytterligere et problem med løsninger av dette slaget består i drifts- og
vedlikeholdskostnader forårsaket av tilleggsinnretninger.

GB -patent 2 291 367 beskriver en løsning i hvilken en suspensjon tilføres i en sirkulær
35 beholder oppdelt i sektorer med hjelp av skillevegger, og det forefinnes en trakt ved
midten av beholderen, slik at urenheter som stiger til overflaten av sektorene kan

strømme over kanten av trakten. Suspensjonen tilføres i én sektor, og den beveges for-
over fra tilførselssektoren til den neste sektoren gjennom åpninger i det nedre partiet av
skilleveggene og strømmer til slutt ut fra den siste sektoren nær opptil tilførselssektoren.
Hver sektor tilføres luft og omfatter en separat blandeinnretning, med hvilken suspen-
sjonen inne i sektoren settes i sirkulasjon. I praksis tilsvarer denne løsningen flere
5 sekvensielle luftingsbeholdere, selv om den fungerer uten separate pumper som beveger
suspensjonen fra ett luftingsrom til et annet. Ifølge denne løsning skal imidlertid
lufttilførselsinnretninger og blandeinnretninger dannes for hver sekvensiell sektor. Finsk
patentsøknad 922/64 beskriver en løsning som tilsvarer løsningen ifølge GB -patentet,
10 og i hvilken suspensjonen beveges fra én sektor til en annen med hjelp av såkalte
lufthevepumper. I andre henseender tilsvarer imidlertid funksjonen løsningen ifølge GB-
patentet.

Et formål ifølge den foreliggende oppfinnelse er fremskaffelse av en anordning for
15 rensing av en suspensjon, fortrinnsvis en fibermassesuspensjon, hvilken anordning
muliggjør en mere effektiv rensing enn de kjente løsninger, og hvilken anordning enkelt
kan implementeres.

Anordningen ifølge oppfinnelsen kjennetegnes ved at hvert rom omfatter skillevegger
20 som oppdeler rommene i deler, idet skilleveggene strekker seg oppover fra bunnen av
beholderen, slik at de hindrer suspensjonen i å strømme direkte mellom delene til det
samme rommet, og skilleveggene i ett rom er plassert mellom skilleveggene i et annet
rom, hvorved suspensjonen fra innløpskanalen strømmer inn i utløpskanalen med beve-
gelse i vendinger fra én del via en del i et annet rom til den neste delen og således rundt
25 skilleveggen mellom rommene, og hvorved lufttilførsel til luftingsrommet bevirker
sirkulasjon av suspensjon rundt skilleveggen langs hele lengden av skilleveggen.

En viktig idé ifølge oppfinnelsen er at en suspensjon, slik som en fibermassesuspensjon,
tilføres i en beholder for bearbeiding, idet beholderen omfatter i det minste én skillevegg
30 som oppdeler beholderen i det minste i to rom, slik at suspensjonen som skal renses
kan strømme fra ett rom til det andre henholdsvis under skilleveggen og over den øvre
kanten av denne. En annen vesentlig idé ifølge oppfinnelsen er at renseluft bare tilføres
i ett av de to rommene som er i forbindelse med hverandre, hvorved suspensjonen som
skal renses settes i sirkulasjon i en rensebeholder med hjelp av luftbobletilførsel for
35 fjerning av urenheter på en slik måte at delen av suspensjonen som er bundet av
luftbobler og hovedsakelig inneholder urenheter stiger opp til overflaten av beholderen,

hvorfra den lett kan fjernes, mens den renere suspensjonen beveges forover i prosessen
 og vender tilbake til luftetrinnet, som et resultat av vertikalstrømmen, slik at hovedsakelig
 en spiralstrøm dannes, hvilken strøm utbres fra innløpet for suspensjonen til utløpet for
 denne, mens renhetsgraden til suspensjonen hele tiden øker. I overensstemmelse med
 5 en foretrukket utførelse ifølge oppfinnelsen er luftingsbeholderen oppdelt i sekvensielle
 deler med hjelp av avstandsplater på en slik måte at avstandsplatene strekker seg til
 bunnen av beholderen, men det forefinnes åpninger i det nedre partiet av en ringformet
 skillevegg rundt midtpartiet av beholderen, gjennom hvilke åpninger massen tillates å
 strømme fra beholderrommene ved ytterperiferien til midtpartiet og henholdsvis over den
 10 øvre kanten av skilleveggen rundt midtpartiet og videre til de ytterste beholderrommene
 til beholderen.

En fordel ifølge oppfinnelsen er at fibermassen kan luftes effektivt samtidig som luft-
 boblene bevirker at fibermassen, eller en annen suspensjon, strømmer mellom rommene
 15 til en rensebeholder, fordi suspensjonen, når luften tilføres i ett av beholderrommene
 som er i forbindelse med hverandre, strømmer oppover i dette og henholdsvis suspen-
 sjonen i den andre beholderen strømmer under en skillevegg til et luftingsrom. Samtidig
 ankommer suspensjonen, når den stiger oppover i luftingsrommet, ved det øvre partiet
 av beholderen og beveges forover over den øvre kanten av skilleveggen sammen med
 20 strømmen, hvorved skum, dannet med hjelp av luft og som inneholder urenheter, enkelt
 kan fjernes fra overflaten av fibermassesuspensjonen, enten i overensstemmelse med et
 overløpsprinsipp, eller med forskjellige mekaniske fjerningsmidler. Samtidig kan resten
 av fibermassesuspensjonen bevirkes til strømning nedover i det andre beholder-rommet,
 og følgelig dannes en spiralstrøm rundt skilleveggen, i hvilken strøm renhetsgraden øker
 25 hele tiden mens spiralen utbres, inntil suspensjonen til slutt tømmes ut gjennom
 utløpskanalen til suspensjonen plassert i en avstand så langt som mulig fra
 innløpskanalen til suspensjonen. På denne måten trengs ingen separate pumper eller
 sirkulasjonsinnretninger for iverksettelse av løsningen i overensstemmelse med opp-
 finnelsen, men kun luften som tilføres for luftingsformål bevirker en sirkulasjon og
 30 sekvensiell rensing i mange stadier.

Oppfinnelsen skal nå beskrives mer detaljert ut ifra de vedføyde tegninger, på hvilke:

- figur 1 skjematisk viser en utførelse av en anordning ifølge kjent teknikk, delvis i snitt,
 35 figur 2 skjematisk viser strømmen av suspensjon i anordningen ifølge figur 1,
 figur 3 skjematisk viser en utførelse av anordningen ifølge oppfinnelsen,

figur 4 skjematisk viser strømmen av suspensjon i anordningen ifølge figur 3, og
 figur 5 skjematisk viser en andre utførelse av anordningen ifølge oppfinnelsen.

Figur 1 viser skjematisk en kjent anordning som omfatter en beholder 1. Beholderen 1
 er dannet med en bunn 1a og en ytre mantel 1b. En fibermassesuspensjon som skal
 renses tilføres i beholderen 1 gjennom en innløpskanal 2, og den rensede
 fibermassesuspensjonen tømmes ut fra beholderen 1 gjennom en utløpskanal 3. Det er
 viktig for driften at strømningsavstanden mellom innløpskanalen 2 og utløpskanalen 3 er
 så lang som mulig.

Innvendig i beholderen 1 forefinnes det en skillevegg 4 som oppdeler beholderen 1 i to
 rom 5a og 5b adskilt fra hverandre. Høyden til skilleveggen 4 er slik at dens nedre ende
 er plassert i en avstand fra bunnen 1a, slik at fibermassesuspensjonen kan strømme
 under skilleveggen 4 mellom rommene 5a og 5b. Den øvre enden av skilleveggen 4 er
 tilsvarende i en viss avstand under den øvre kanten av mantelen 1b til beholderen. I
 rommet 5a omgitt av skilleveggen 4 forefinnes det én eller flere lufttilførselsdyser 6,
 gjennom hvilke(n) trykkluft tilføres i rommet 5a, heretter betegnet luftingsrommet 5a.
 Utførelsen ifølge figuren viser over luftdysen 6 en separat blandeplate 7, som roteres på
 en slik måte at luftbobler spres så jevnt som mulig over hele luftingsrommet, slik at
 rensingen kan utføres så effektivt som mulig. Luftdysene 6 kan dessuten utformes på
 en noe annen måte, de kan f.eks. dannes med et gitter eller et nett, eller de kan være
 dyser av andre slag, med hjelp av hvilke luftbobler av en egnet størrelse kan fordeles så
 godt som mulig i området til luftingsrommet 5a. Under drift tilføres fibermasse-
 suspensjonen fra innløpskanalen 1 i det andre ytre ringformede rommet 5b. Når
 beholderen 1 er fylt med fibermassesuspensjon bevirker luftboblene til luften som skal
 tilføres i luftingsrommet 5a en reduksjon av den midlere densiteten av fibermasse-
 suspensjonen i rommet, hvilken densitet innbefatter densiteten av luftboblene, og
 deretter begynner fibermassesuspensjonen å strømme oppover. Luftboblene fører vekk
 trykksverte, og likeledes andre urenheter, som samler seg i det øvre partiet av
 beholderen 1 og danner skum. Samtidig strømmer resten av fibermassen over den øvre
 kanten av skilleveggen 4 til det ytre rommet 5b i beholderen 1 og langs dette videre til
 det nedre partiet av rommet 5b, for å returnere til luftingsrommet 5a under skilleveggen
 4. Fordi ny fibermassesuspensjon hele tiden strømmer til beholderen 1, tvinger den
 suspensjon som strømmer ovenfra og nedover til bevegelse mot sidene av den
 innkomne suspensjonsstrømmen fra innløpskanalen 2, og på denne måten dannes en
 spiralstrøm rundt skilleveggen 4 fra rommet 5a til rommet 5b og tilbake på den måten

som er beskrevet ifølge figur 2. Fibermassesuspensjonen renses således med luftboblene som bringer med seg urenheterne opp på overflaten for dannelse av skum, og dette finner sted flere ganger i en spiralstrøm og på en slik måte at fibermassesuspensjonen som kommer fra luftingsrommet 5a til det andre rommet 5b til sist er ganske ren, og den tømmes ut gjennom utløpskanalen 3. Skummet med dets urenheter, oppsamlet ved det øvre partiet av beholderen 1, kan fjernes på mange forskjellige måter, hvorved det kan strøme over den øvre kanten av beholderen 1 til en oppsamlingsbeholder 8 plassert utvendig for beholderen 1, eller det kan fjernes med mekanisk skraping eller med suging av skummet fra overflaten med en passende luftinnretning.

Som vist i figur 2, dannes to spiralstrømmer i denne utførelsen, idet hver av dem sirkulerer rundt kanten til skilleveggen 4 mellom innløpskanalen og utløpskanalen på begge sider av beholderen 1. Midler for fjerning av urenheter kan dannes på en enkel måte, enten med en overløpsåpning som er anordnet over den øvre kanten av beholderen, og som i prinsipp kan ha bredden av hele beholdermantelen, eller mantelen 1b til beholderen kan forsynes med steder lavere enn de andre kantene av mantelen for styring og muliggjøring av overstrømning og overløp av urenheter. Dessuten kan midlene for fjerning av urenheter være avstrykere, sugere, vifter eller visse andre egnede innretninger, med hvilke skummet og urenheterne kan fjernes fra det øvre partiet av beholderen.

Figur 3 og 4 viser skjematisk en anordning i henhold til oppfinnelsen, og en strøm av en fibermassesuspensjon i anordningen. I disse figurene benyttes de samme tallhenvisningene som i figur 1 og 2 for korresponderende deler. Disse delene beskrives ikke nærmere, med mindre det er nødvendig for forståelsen av oppfinnelsen.

I denne utførelsen er rommene 5a og 5b oppdelt i flere deler ved bruk av separate skillevegger 9 mellom skilleveggen 4 og mantelen 1 i rommet 5b og skillevegger 10 som danner en korslignende struktur i luftingsrommet 5a. Skilleveggene 9 oppdeler det ytre rommet 5b i sekvensielle segmenter og de strekker seg fra bunnen 1a av beholderen 1 så høyt at en direkte strøm mellom segmentene hindres. Innløpskanalen 2 og utløpskanalen 3 til fibermassesuspensjonen er plassert nær hverandre, og mellom dem finnes det en separat skillevegg 11, som dessuten strekker seg fra bunnen av beholderen 1 så høyt at en fibermassesuspensjon fra innløpskanalen ikke kan strøme direkte til utløpskanalen. Videre er skilleveggene 10 til luftingsrommet 5a anordnet på en slik måte at de er plassert mellom skilleveggene 9 til det ytre rommet 5b og strekker seg med deres øvre parti så høyt at en strøm av fibermassesuspensjon mellom sektorene dannet i

luftingsrommet 5a hindres. Skilleveggene 10 i luftingsrommet 5a strekker seg dessuten fortrinnsvis til bunnen av beholderen, og dette forsterker strømmen av fiber-massesuspensjonen på en ønsket måte. Samtidig oppdeler skilleveggene 10 luftingsrommet 5a i fire sektorer 5a₁ til 5a₄.

5

Når suspensjonen innføres gjennom innløpskanalen 2, stiger den i denne utførelsen opp sammen med luftboblene til luftingsrommet 5a og strømmer tilbake over skilleveggen 4 til segmentet 5a₁ på siden med innløpskanalen 2. Samtidig forlater skummet overflaten av beholderen 1, eller fjernes derifra på lignende måte som i figur 1 og 2. Fiber-masse-

10 suspensjonen sirkulerer videre nedover under skilleveggen 4 og returnerer til sektoren 5a₁ til luftingsrommet 5a, til hvilket den opprinnelig hadde strømmet fra innløpskanalen 2. Deretter dannes spiralvindinger rundt skilleveggen 4 i overensstemmelse med strømningsraten til fibermassesuspensjonen, slik at suspensjonen, etter én eller flere spiralvindinger, strømmer fra sektoren 5a₁ til luftingsrommet 5a over skilleveggen 4 til

15 segmentet 5b₂ til det ytre rommet. Derifra returnerer suspensjonen under skilleveggen 4 til sektoren 5a₁ inntil den strømmer, etter et tilstrekkelig antall vindinger, i endepartiet av segmentet 5b₂ til sektoren 5a₂. På denne måten utbres fibermassestrømmen spiralformet rundt skilleveggen 4 fra et segment til en sektor og tilbake fra en sektor til et segment, og beveges samtidig forover i retningen av periferien til skilleveggen 4, inntil

20 den til sist ender i segmentet 5b₅, som den deretter forlater gjennom utløpskanalen 3. I samtlige sektorer 5a₁ til 5a₄ bevirker luftboblene en opphopning av urenheter som et skum på overflaten av beholderen 1, hvorfra skummet deretter fjernes i hvert segment 5b₁ til 5b₅ på en måte som tidligere beskrevet. Figur 4 viser skjematisk hvordan hovedstrømmen av fibermasse utbres spiralformet rundt skilleveggen 4. Av hensyn til

25 tydeligheten viser figur 4 ved hjelp av stiplede linjer visse skillevegger som står bak andre skillevegger i synsretningen.

Figur 5 viser skjematisk en andre utførelse av anordningen ifølge oppfinnelsen. Figur 5 benytter de samme henvisningstallene som figur 1 - 4 for korresponderende deler, og

30 disse beskrives derfor ikke mer detaljert med mindre det er nødvendig for forståelsen av oppfinnelsen.

Figur 5 viser skjematisk en rektangulær beholder 1. I dette tilfellet er det indre av beholderen 1 oppdelt i lengderetningen i tre parallelle rom, nemlig et luftingsrom 5a og to

35 rom 5b parallelt med dette. Som i det tidligere tilfellet er skilleveggene slik montert og dimensjonert at det forefinnes en forbindelse fra rommet 5a i midten under skilleveggene

4 til hvert rom 5b på sidene, og det øvre partiet av skilleveggene 4 befinner seg under kantene av mantelen 1b til beholderen 1, slik at suspensjonen kan strøkke over skilleveggene 4 fra ett rom til det andre. I overensstemmelse med løsningen ifølge figur 3 og 4 er i prinsipp luftingsrommet 5a i midten oppdelt av skilleveggene 10 i deler 5a₁ til 5a₄, og rommene 5b på sidene er oppdelt av skilleveggene 9 i sekvensielle deler 5b₁ til 5b₅. Skilleveggene 9 strekker seg fra bunnen av beholderen 1 rett over skilleveggene 4, idet en direkte suspensjonsstrøm mellom delene av rommene hindres. Tilsvarende strekker skilleveggene 10 i luftingsrommet 5a seg over skilleveggene 4, idet en direkte strøm mellom delene 5a₁ til 5a₄ i luftingsrommet 5a hindres, og de strekker seg dessuten fortrinnsvis ned til bunnen av beholderen. Innløpskanalen 2 til suspensjonen er forbundet med den første delen 5a₁ til luftingsrommet 5a ved enden av beholderen, og uttømmningen av fibermassen iverksettes ved at utløpskanalene forbindes med de siste delene 5b₅ til rommet 5b. Dessuten kan det forefinnes utstrømningsrenner 8 på sidene til beholderen 1 for oppsamling av skummet som strømmes over kantene til beholderen 1, og som inneholder urenheter.

I løsningen ifølge figuren tilføres luften fra bunnen av alle delene 5a₁ til 5a₄ til luftingsrommet 5a, hvorved suspensjonen som kommer fra innløpskanalen 2 strømmes oppover og fordeles i de første delene 5b₁ av rommene 5b på begge sider av beholderen 1. Der strømmes suspensjonen nedover samtidig som det opphopede skummet på overflaten strømmes over sideveggene til beholderen 1, og suspensjonen som har strømmet nedover returneres under skilleveggene 4 til rommet 5a₁. Der stiger den, under påvirkning av luftingen, oppover igjen og beveges samtidig forover i lengderetningen av beholderen 1, hvorved to spiralstrømmer til sist dannes, dvs. en strøm rundt hver skillevegg 4, men i motsatte retninger, hvilke strømmes utbres fra delene av rommet 5a til delene av rommet 5b og tilbake igjen til rommet 5a. Anordningen ifølge figur 5 kan selvsagt dessuten virkeliggjøres med bruk av bare to rom i lengderetningen av beholderen 1, og løsningen kan dessuten virkeliggjøres med bruk av f.eks. flere parallelle rom som vekselvis omfatter henholdsvis et luftingsrom 5a og rom 5b på begge sider av dette. Den mest foretrukne løsningen vil da være en løsning med et ulikt antall rom, slik at de ytterste rommene vil være rommene 5b og luftingsrommet 5a vil være mellom disse.

De øvre endene av skilleveggen kan strekke seg over eller under den øvre kanten av mantelen, eller være ved det samme nivået som denne. Det er viktig at beholderen til anordningen er oppdelt i det minste i to separate rom, slik at suspensjonen kan strømmes

fra det nedre partiet og det øvre partiet av skilleveggen mellom rommene. Noe annet som er viktig er at bare ett av de to rommene som er i forbindelse med hverandre er forsynt med en lufttilførsel som kreves for rensing, slik at strømmen dannet av luftbobler bevirker at fibermassesuspensjonen strømmer rundt skilleveggen mellom rommene, idet

5 et skum som inneholder urenheter dannes, hvilket skum kan fjernes fra det øvre partiet av beholderen, og fibermassen som er rensset utbres med en spirallignende bevegelse fra innløpskanalen til utløpskanalen og blir stadig renere.

PATENTKRAV

1. Anordning for rensing av en suspensjon, fortrinnsvis en fibermassesuspensjon, idet anordningen omfatter en beholder (1) til hvilken suspensjonen som skal rengjøres og
 5 nødvendige kjemikalier tilføres, en innløpskanal (2) og en utløpskanal (3) for henholdsvis tilførsel av suspensjonen i og uttømmning av den fra beholderen, midler for tilførsel av luft til suspensjonen, i det minste en skillevegg (4) for oppdeling av beholderen (1) i det minste i to separate rom og midler for fjerning av urenheter, separert sammen med luft-
 10 bobler på overflaten av suspensjonen, fra beholderen (1), hvorved skilleveggene (4) mellom to rom (5a, 5b) er dannet på en slik måte at rommene (5a, 5b) er i forbindelse med hverandre ved det nedre partiet av skilleveggen (4) og at suspensjonen kan strømme fra ett rom (5a, 5b) til det andre ved det øvre partiet av skilleveggen (4), og at midlene for tilførsel av luft til suspensjonen er utformet for tilførsel av luft bare i et luftingsrom (5a), som er ett av rommene som er i forbindelse med hverandre, hvorved
 15 suspensjonen, under påvirkningen av luften som tilføres, strømmer oppover i luftingsrommet (5a) og henholdsvis strømmer nedover i rommet (5b) på den andre siden av skilleveggen (4), slik at en spiralstrøm dannes rundt skilleveggen mellom de to rommene (5a, 5b), og at innløpskanalen (2) og utløpskanalen (3) for suspensjonen er slik plassert at avstanden mellom dem i utbredelsesretningen til suspensjonstrømmen er så lang som
 20 mulig,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at hvert rom (5a, 5b) omfatter skillevegger (9, 10) som oppdeler rommene i deler (5a₁-5a₄; 5b₁-5b₅), idet skilleveggene strekker seg oppover fra bunnen av beholderen, slik at de hindrer suspensjonen i å strømme direkte mellom delene til det samme rommet (5a₁-5a₄; 5b₁-5b₅), og skilleveggene (9, 10) i ett rom (5b,
 25 5a) er plassert mellom skilleveggene (10, 9) i et annet rom (5a, 5b), hvorved suspensjonen fra innløpskanalen (2) strømmer inn i utløpskanalen (3) med bevegelse i vindinger fra én del via en del i et annet rom til den neste delen og således rundt skilleveggen (4) mellom rommene, og hvorved lufttilførsel til luftingsrommet bevirker sirkulasjon av suspensjon rundt skilleveggen langs hele lengden av skilleveggen (4).

30

2. Anordning ifølge krav 1,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at i midten av beholderen (1) forefinnes det en skillevegg (4) som danner en lukket sløyfe, idet rommet innenfor denne veggen danner et luftingsrom (5a), og idet et ringformet rom (5b) forblir utvendig for denne veggen mellom en ytre
 35 vegg (1b) av beholderen (1) og skilleveggen (4), hvorved suspensjonen, når luftingsrommet (5a) tilføres luft, strømmer oppover i luftingsrommet (5a) og over den øvre

kanten av skilleveggen (4) til det andre rommet (5b) og videre til det nedre partiet av beholderen (1) for returnering under skilleveggen (4) til luftingsrommet (5a), slik at en spiralstrøm dannes rundt skilleveggen (4) som utgjør den lukkede sløyfen.

5 3. Anordning ifølge krav 2,

karakterisert ved at innløpskanalen (2) og utløpskanalen (3) er plassert på motsatte sider av beholderen (1) på en slik måte at suspensjonen strømmer mellom kanalene på begge sider av linjen mellom dem, hvorved luft tilført luftingsrommet (5a) bevirker to spiralstrømmer rundt skilleveggen (4) på begge sider av linjen mellom innløpskanalen (2) og utløpskanalen (3) fra innløpskanalen (2) til utløpskanalen (3).

4. Anordning ifølge krav 2,

karakterisert ved at skilleveggene (9) i det ytre rommet (5b) strekker seg oppover fra bunnen av beholderen (1), slik at de hindrer suspensjonen i å strømme direkte til det ytre rommet (5b) mellom segmentene (5b₁ til 5b₅) dannet mellom skilleveggene (9), og skilleveggene (10) som oppdeler luftingsrommet (5a) i sektorer (5a₁ til 5a₄) er slik plassert at de befinner seg mellom skilleveggene (9) til det ytre rommet (5b), at henholdsvis innløpskanalen (2) og utløpskanalen (3) til fibermassesuspensjonen er plassert på den samme siden av beholderen (1) nær hverandre, at innløpskanalen (2) og utløpskanalen (3) mellom seg har en separat skillevegg (11) som ved enden vendt mot luftingsrommet (5a) er forbundet med en skillevegg (10) til luftingsrommet (5a), og som strekker seg mellom bunnen av beholderen (1) så høyt at suspensjonstrømmen hovedsakelig direkte fra innløpskanalen (2) til utløpskanalen (3) hindres, hvorved suspensjonen fra innløpskanalen (2) strømmer fra innløpskanalen til utløpskanalen med bevegelse vekselvis fra et segment av det ytre rommet (5b) via en sektor av luftingsrommet (5a) til det neste segmentet av det ytre rommet og således rundt beholderen (1) inntil den til sist forlater det siste segmentet (5b₅) av det ytre rommet gjennom utløpskanalen (3), og hvorved luften tilført sektorene av luftingsrommet (5a) bevirker sirkulasjon av suspensjonen rundt skilleveggen (4) med en spiralbevegelse, slik at en spiralstrøm dannes langs hele lengden av skilleveggen (4).

5. Anordning ifølge krav 1,

karakterisert ved at innløpskanalen (2) og utløpskanalen (3) befinner seg ved motsatte ender av beholderen (1), at skilleveggen (4) strekker seg fra en ende av beholderen til den andre, slik at et luftingsrom (5a) og et annet rom (5b) dannes mellom endene mellom innløpskanalen (2) og utløpskanalen (3) til beholderen på en slik måte

at, når luft tilføres luftingsrommet (5a), strømmer fibermassen, når den strømmer gjennom beholderen (1), rundt skilleveggen (4) på en spirallignende måte.

6. Anordning ifølge krav 5,

- 5 k a r a k t e r i s e r t v e d at beholderen (1) omfatter i det minste to skillevegger (4), slik at et luftingsrom (5a) dannes mellom skilleveggene (4), til hvilket rom suspensjonen tilføres, og henholdsvis andre rom (5b) dannes mellom skilleveggene (4) og mantel-
- 10 sidene av beholderen (1), slik at, når fibermassen strømmer gjennom beholderen (1) og luft tilføres i beholderen, dannes to spiralstrømmer, som sirkulerer i motsatte retninger av hverandre rundt skilleveggene (4), og at hvert andre rom (5b) er forbundet med utløps-
- kanalen (3).

7. Anordning ifølge krav 6,

- k a r a k t e r i s e r t v e d at henholdsvis luftingsrommet (5a) og hvert andre rom (5b)
- 15 er oppdelt med skillevegger (9,10) i sekvensielle deler (5a₁-5a₄; 5b₁-5b₅) i lengde-
- retningen, på en slik måte at skilleveggene (10) til luftingsrommet (5a) befinner seg mellom skilleveggene (9) til hvert andre rom.

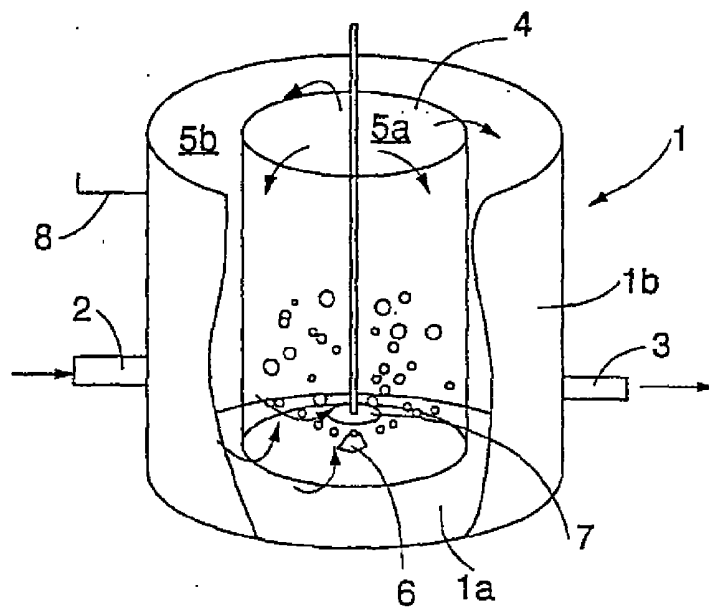


FIG. 1

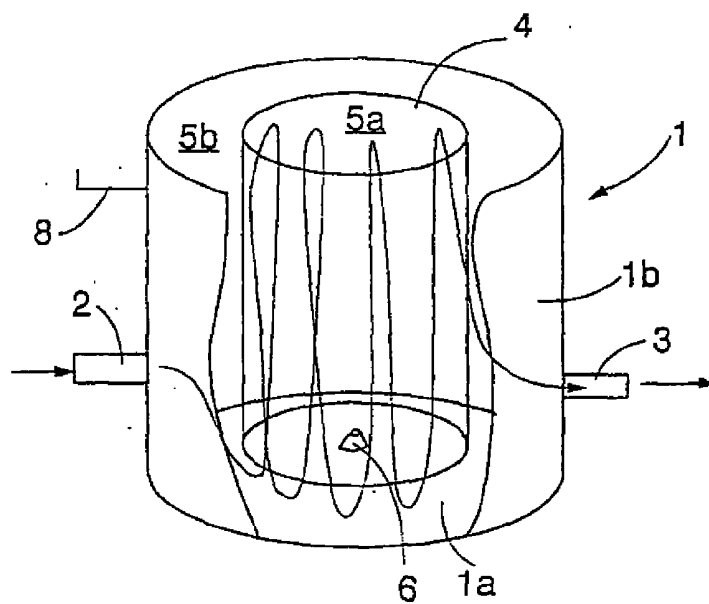
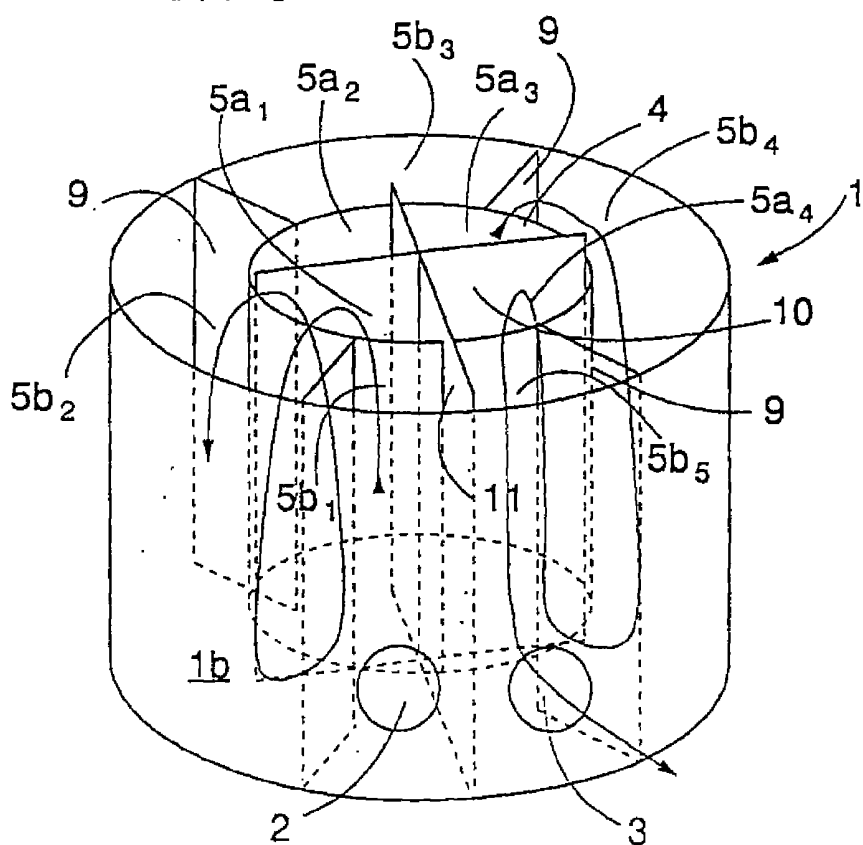
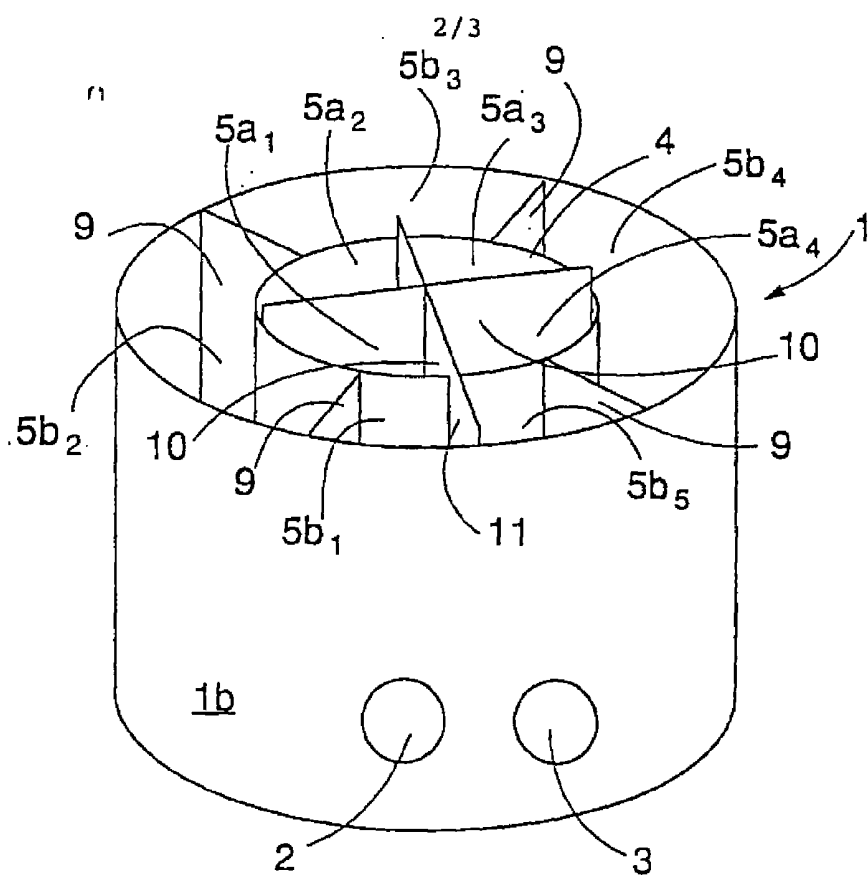


FIG. 2



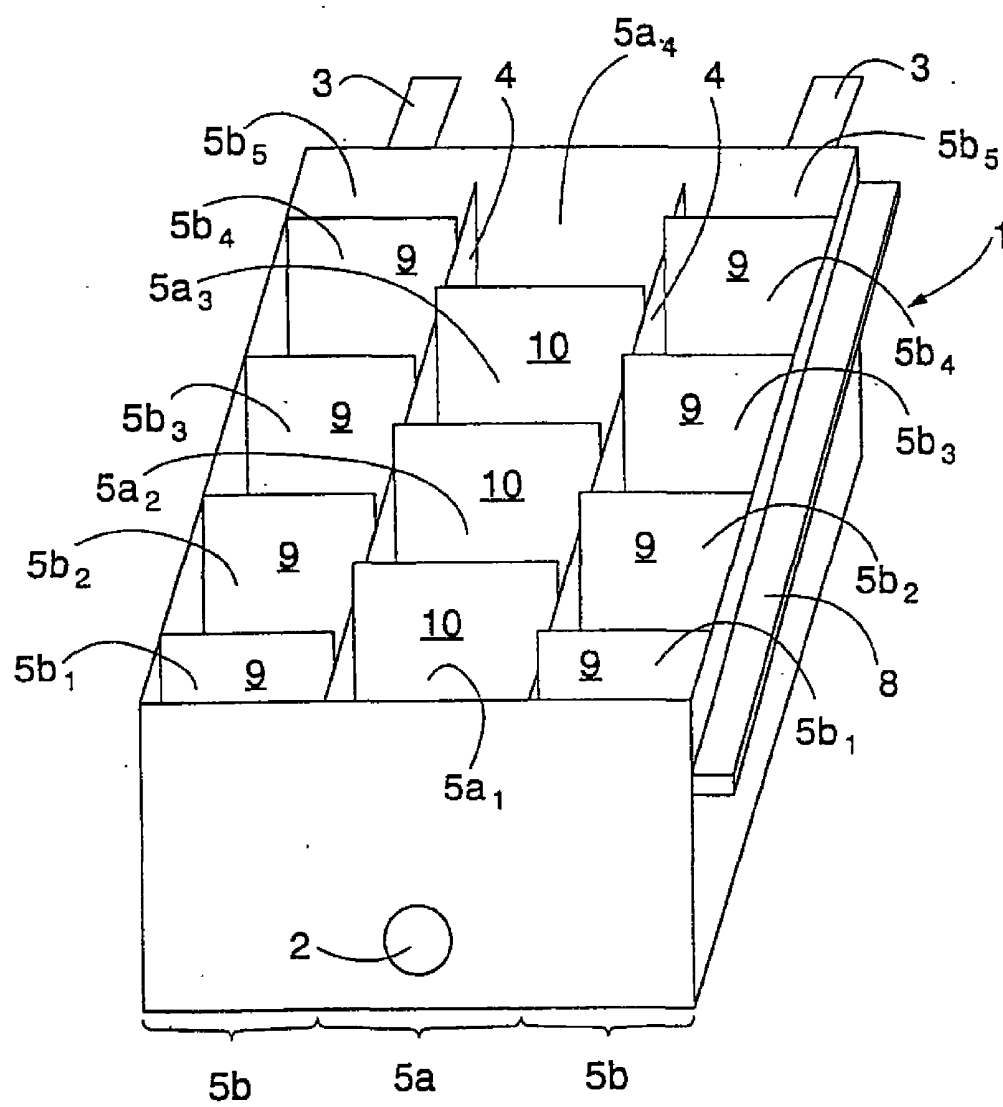


FIG. 5