



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **313868**

(13) B1

(51) Int Cl<sup>7</sup> B 02 C 7/12

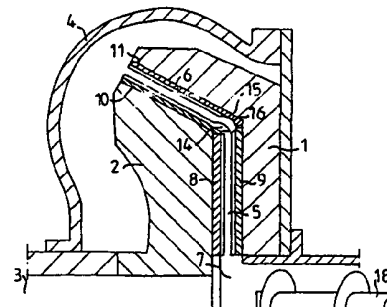
## Patentstyret

(21) Søknadsnr	19982147	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	1996.10.09. PCT/SE96/01274
(22) Inng. dag	1998.05.12	(85) Videreføringsdag	1998.05.12
(24) Løpedag	1996.10.09	(30) Prioritet	1995.11.13. SE. 9504023
(41) Alm. tilgj.	1998.05.12		
(45) Meddelt dato	2002.12.16		
(71) Patenthaver	Valmet Fibertech AB, S-851 94 Sundsvall, SE		
(72) Oppfinner	Olof Kjellqvist, S-856 31 Sundsvall, SE Christer Nästrén, S-194 54 Upplands-Väsby, SE		
(74) Fullmektig	Bryn Aarflot AS, 0104 Oslo		

(54) **Benevnelse** Et par samvirkende raffineringselementer beregnet for en skiveraffinør

(56) **Anførte publikasjoner** GB 2083375

(57) **Sammendrag** Et par samvirkende raffineringselementer (10, 11) beregnet for en skiveraffinør for findeling og raffinering av klumpformet, lignocelluloseholdig materiale i en raffinørspalte (5, 6) mellom to motstående raffineringsskiver (1, 2). Raffinørspaltens ytterparti (6) er vinklet i forhold til radialplanet, og raffineringsskiven (2) beliggende på utsiden av raffinørspaltens ytterparti (6) er roterbar. Raffineringselementene (10, 11) er beregnet på å plasseres direkte foran hverandre på motstående raffineringsskiver i dette ytterparti (6) av raffinørspalten). Det innvendig beliggende raffineringselement (10) er utstyrt med minst én vinge (14) som fritt rager ut i retning mot raffinørspaltens indre parti (5). Det utvendig beliggende raffineringselement (11) har et innløpsparti (15) beliggende direkte foran vingen (14) som er utformet med en konkavt buet flate (16). Vingen er innrettet til å kaste materialet mot den buete flate (16) for å endre materialets bevegelsesretning inn i raffinørspaltens ytre vinkelparti (6).



Denne oppfinnelse angår raffineringselementer for bruk i raffinører av skivetyper for klumpformet, fortrinnsvis lignocelluloseholdig materiale, idet raffinørens innbyrdes roterbare raffineringsorganer er utstyrt med raffineringselementer som danner en raffinørspalte mellom seg. Raffinørspaltens ytterparti, i avstand fra rotasjonssenteret, danner en vinkel i forhold til radialplanet, slik at det strekker seg i betydelig grad i aksialretning.

Et spesielt viktig anvendelsesområde for oppfinnelsen, er raffinører for fremstilling av fiber- eller papirmasse av trellis eller liknende celluloseholdig materiale. Raffinører av skivetyper er utformet med en raffinørspalte som strekker seg i radialretning mellom raffineringsorganenes raffineringselementer, hvilken spalte starter fra en sentral matesone for råmaterialet hvor sentrifugalkraften er forholdsvis lav. Sentrifugalkraften som påvirker materialet som skal raffineres øker da meget sterkt med økende radius. For å forlenge oppholdstiden i raffinørspaltens ytterparti, kan raffinørspalten i sitt ytterparti være slik utformet at den strekker seg i vinkel i forhold til radialretningen, slik at bare en del av sentrifugalkraften tillates å virke på materialet som skal raffineres i raffinørspaltens strømningsretning. Selv om det således er gjort foranstaltninger i raffinørspaltens radiale ytterparti for å begrense strømningshastigheten til materialet som skal raffineres i dette ytterparti, gjelder det også for denne konstruksjon at virkningen av sentrifugalkraften i den sentrale matesone er lav, slik at matingen til raffinørspaltens ytre vinkelparti ikke er så intens som ville vært ønskelig for å oppnå maksimal kapasitet ved raffinøren. Det er gjort forsøk på å innføre mekaniske anordninger for å bedre utstrømningen i den sentrale matesone, men disse er imidlertid ikke effektive, bl.a. fordi de må utskiftes forholdsvis ofte på grunn av hurtig slitasje.

Oppfinnelsen har som formål å eliminere disse problemer og derved muliggjøre effektiv mating av materialet som skal raffineres fra raffineringssonens indre radiale parti til det ytre vinkelparti. Dette oppnås ved at raffinørelementene i raffineringssonens ytre vinkelparti er konstruert som angitt i de etterfølgende krav.

Ved å utforme de samvirkende raffineringselementer med vinger og med hver sin konkavt buete flate, sikres mating fra raffineringssonens innerparti til vinkel-ytterpartiet. De roterende raffineringselementenes vinger kaster således materialet som skal raffineres mot de stasjonære raffineringselementenes konkavt buete flate, slik at materialet som skal raffineres bringes til å skifte retning inn i raffinørspaltens vinkelparti.

Ved hjelp av denne anordning kan både kapasiteten og belastningen økes vesentlig, og derved minskes også energiforbruket ved raffineringen med 5 - 10 % for den samme massekvalitet.

Oppfinnelsen skal nærmere beskrives i det følgende, med henvisning til de medfølgende tegninger som viser utføringsformer av oppfinnelsen.

Fig. 1 viser skjematisk en raffinør med et indre radiale og et ytre vinklet raffinør-spalteparti,

Fig. 2 viser i forstørret målestokk de to samvirkende raffineringselementer i ytterpartiet til raffinørspalten i fig. 1,

Fig. 3 og 4 viser en alternativ utføringsform av et raffineringselement for de roterende raffineringsskiver beliggende innvendig i raffinørspaltens vinkelparti,

Fig. 5 og 6 viser en alternativ utføringsform av et raffineringselement for den stasjonære raffineringsskive beliggende utenfor raffinørspaltens vinkelparti.

Raffinøren vist i fig. 1 er utformet med en stasjonær raffineringsskive 1 og en roterende raffineringsskive 2 montert på en rotasjonsaksel 3. Raffineringsspaltens kan reguleres ved hjelp av aksialbevegelse av akselen 3. Raffineringsskivene er innelukket i et lufttett raffinørhus 4. Mellom raffineringsskivene dannes en raffinørspalte som består av et indre radiale parti 5 og et vinklet ytterparti 6. Skråvinkelen til rotasjonsakselen skal være mindre enn  $45^\circ$ , fortrinnsvis mellom 10 og  $30^\circ$ . Den stasjonære raffineringsskiven har en sentral åpning 7 gjennom hvilken materiale som skal raffineres mates.

Hver av raffineringsskivene er utstyrt med slitepartier i form av raffineringselementer 8 - 11 både i raffinørspaltens 5 indre radiale parti og i det ytre vinkelparti 6. Raffineringselementene er utstyrt med ribber 12 og mellomliggende spor 13 for bearbeiding og raffinering av materialet som skal raffineres.

I raffinørspaltens ytre vinkelparti 6, er den stasjonære raffineringsskive 1 beliggende utenfor den roterende raffineringsskive 2. Raffineringselementene 10, 11 på disse raffineringsskiver 1, 2 er således beliggende utenfor raffinørspaltens ytre vinkelparti.

Raffineringselementet 10 beliggende innenfor er utstyrt med minst én fritt utadragende vinge 14 som strekker seg i retningen til raffinørspaltens indre radiale parti 5. Hver vinge 14 er fortrinnsvis formet som en forlengelse av én av ribbene 12 på raffineringselementet 10. Ribbene 12 kan også være vinklet i forhold til

radien, med sikte på øke pumpevirkingen. Vingen er, i likhet med ribbene, bredest ved bunnen og avsmalner oppover. Den kan også være buet til raffinørspaltens indre parti 5. Ifølge den viste utføringsform er raffineringselementet 10 forsynt med to vinger 14. Raffineringselementet 11 beliggende på utsiden er forsynt med et innløpsparti 15 beliggende direkte foran vingene 14 og forsynt med en konkavt buet flate 16. Innløpspartiet 15 kan være buet til raffinørspaltens indre parti 5, slik at det delvis omslutter vingene 14. Vingenes 14 øvre kant kan ha en krumning som i hovedsaken svarer til innløpspartiets 15 krumning, som vist i fig. 2.

På grunn av sin konstruksjon og rotasjonen av raffineringsskiven 2, vil vingene 14 på det innvendig beliggende raffineringselement 10 kaste materialet som skal raffineres på skrå utad til innløpspartiet 15 på det utvendig beliggende raffineringselement 11. Når materialet som skal raffineres treffer den konkavt buete flate 16, endres bevegelsesretningen til materialet som skal raffineres til raffinørspaltens ytre vinkelparti 6.

Ifølge utføringsformene av to samvirkende raffineringselementer vist i fig. 3 - 6, er det innvendig beliggende raffineringselement 10 utformet med utadragende vinger 14, i likhet med utføringsformen ifølge fig. 1 og 2. Det utvendig beliggende raffineringselement 11, er imidlertid blitt supplert med en skulder 17 i den konkavt buete flate 16 i innløpspartiet 15. Skulderen 17 har fortrinnsvis et hovedsakelig triangulært tverrsnitt. Skråflankene på skulderen 17 er ment å ytterligere forbedre matingen av materialet som skal raffineres inn i raffinørspaltens ytre vinkelparti 6.

Materialet som skal raffineres mates inn i den sentrale matesone mellom raffineringsskivene gjennom åpningen 7 i den stasjonære raffineringsskive 1 ved hjelp av en mateskrue 18 koaksial med akselen 3. Materialet som skal raffineres blir derved brakt til å bevege seg utad gjennom raffinørspaltens indre radiale parti 5 mens det samtidig bearbeides av de radiale raffineringselementer 8 - 9. Matingen fra raffinørspaltens ytre radiale parti 5 til det ytre vinkelparti 6 begunstiges på grunn av vingenes 14 og motsatte innløpsparti 15. Det ble således funnet at både kapasiteten og belastningen kunne økes betydelig, med ca. 20 %, ved å bruke denne type raffineringselementer, sammenliknet med konvensjonelle raffineringselementer. Det ble også funnet at det er mulig å minske det spesifikke energibruk med 5 - 10 %. Det skal også bemerkes at disse forbedringer ble oppnådd med bibehold av massekvalitet.

Oppfinnelsen er selvsagt ikke begrenset til de viste utføringsformer, men kan varieres innenfor rammen av oppfinnelsestanken.

#### P a t e n t k r a v :

5

1. Et par samvirkende raffineringselementer (10, 11) beregnet for en skive-  
raffinør for findeling og raffinering av klumpformet, celluloseholdig materiale i en  
raffinørspalte (5, 6) mellom to motstående raffineringsskiver (1, 2), hvor raffinør-  
spaltens ytterparti (6) er vinklet i forhold til radialplanet, og raffinørskiven (1) belig-  
10 gende på utsiden av raffinørspaltens ytterparti (6) er stasjonært, og raffineringsskiven (2) beliggende på innsiden er roterbar, og raffineringselementene (10, 11)  
er beregnet på å plasseres direkte foran hverandre på motstående raffineringsskiver i dette ytterparti (6) av raffinørspalten, k a r a k t e r i s e r t v e d at det  
innvendig beliggende raffineringselement (10) er utstyrt med minst én vinge (14)  
15 som fritt rager ut i retning av raffineringsspaltens innerparti (5), og at det utvendig  
beliggende raffineringselement (11) har et innløpsparti (15) beliggende direkte  
foran vingen (14), hvilket innløpsparti er utformet med en konkavt buet flate (16),  
og vingen (14) er innrettet til å kaste materialet mot den buete flate (16) for å  
endre materialets bevegelsesretning inn i raffinørspaltens ytre vinkelparti.

20

2. Raffineringselementer som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at  
hver vinge (14) er buet til raffinørspaltens indre parti (5).

25

3. Raffineringselementer som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at den konkavt buete flate (16) delvis omslutter vingen (14), hvis øvre kant  
har en krumning som hovedsakelig svarer til den buete flatens (16) krumning.

30

4. Raffineringselementer som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at innløpspartiet på de utvendig beliggende raffineringselementer (11) er  
utformet med en skulder (17) med skrå flanker.

1/2

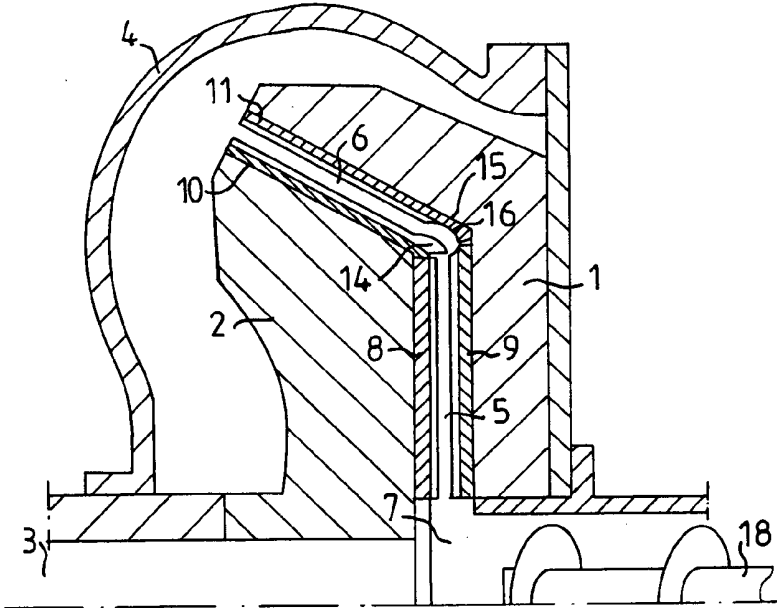


FIG. 1

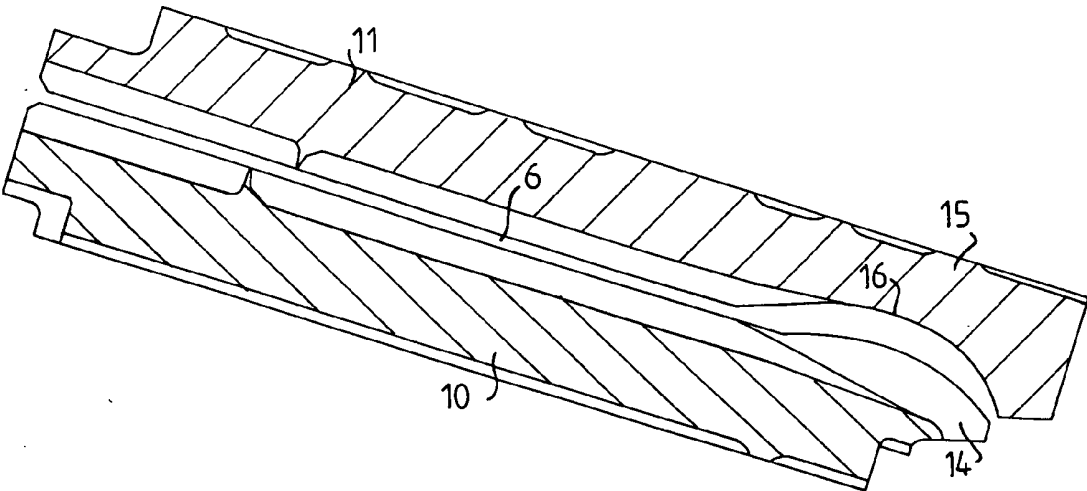


FIG. 2

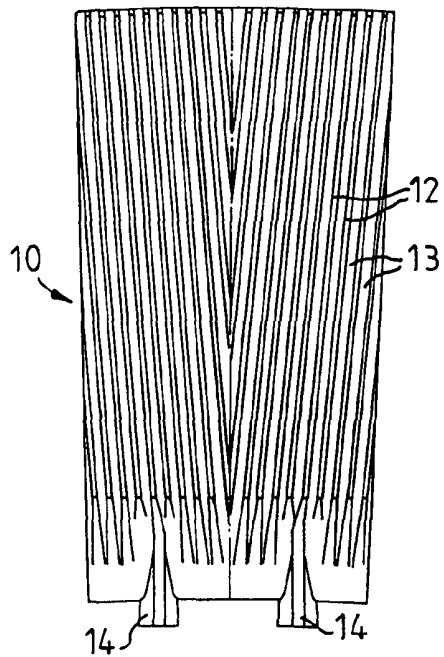


FIG. 3

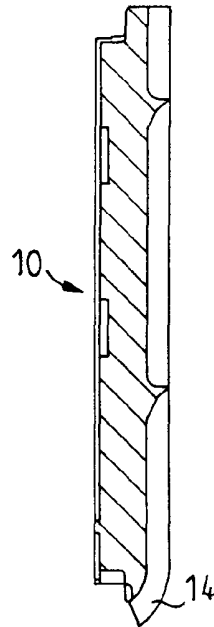


FIG. 4

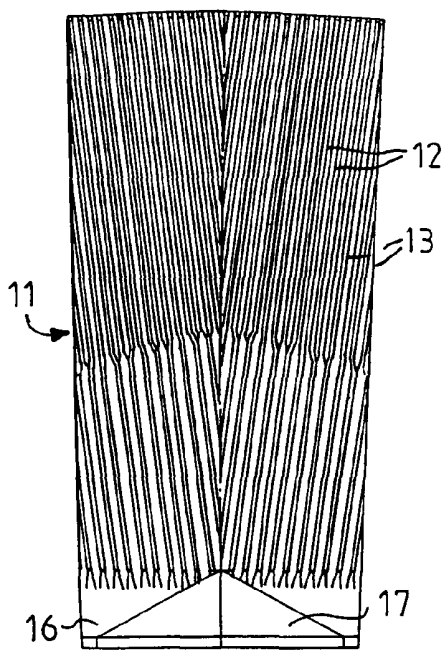


FIG. 5

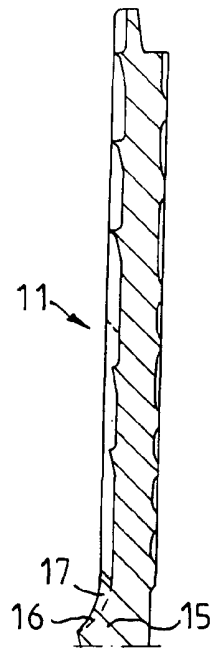


FIG. 6