



NORGE

(19) [NO]

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) Nr. 163632

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

(51) Int. Cl.³ **D 21 D 5/02**

(21) Patentsøknad nr. **850703**
(22) Inngivelsesdag 21.02.85
(24) Løpedag 21.02.85
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver **MO OCH DOMSJÖ AKTIEBOLAG,**
S-891 91 Örnsköldsvik,
SE.

(86) Internasjonal søknad nr. -
(86) Internasjonal inngivelsesdag -
(85) Videreføringsdag -
(41) Alment tilgjengelig fra 23.08.85
(44) Utlegningsdag 19.03.90
(72) Oppfinner **JUNAS ARNE INGVAR LINDAHL,**
Domsjö, SE.

(74) Fullmektig Tandbergs Patentkontor A-S, Oslo.

(30) Prioritet begjært 22.02.84, SE, nr. 8400969.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **FREMANGSMÅTE VED FREMSTILLING AV
FORBEDRET HØYUTBYTTEMASSE.**

(57) Sammendrag Fremgangsmåte ved fremstilling av forbedret høyut-
bytttemasse, spesielt kjemitermomekanisk masse (CTMP)
ved defibrering eller raffinering av flis, siling og
deling av den silte masse i fraksjoner med forskjellig
fibersammensetning. Den defibrerte eller raffinerte
masse deles i en første silanordning i en første lang-
fiberfraksjon og en første finfiberfraksjon, idet minst
30 vekt% av den til den første silanordning innkommende
fibermengde tas ut som langfiberfraksjon. Den første
finfiberfraksjon blir i en annen silanordning delt i
en annen langfiberfraksjon som forenes med den første
langfiberfraksjon under dannelse av en langfiberfrak-
sjon med forbedrede egenskaper som fjernes fra prosessen,
og i en annen finfiberfraksjon med forbedrede egenskaper
som fjernes fra prosessen.

(56) Anførte publikasjoner Europeisk (EP) patentsøknad, publ. nr. 0096548 (D 21 C 3/26),
Britisk (GB) patent nr. 1402516 (D 21 D 5/02).

Det tekniske område

Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte ved fremstilling av forbedret høyutbytttemasse fra ved i form av flis. Med høyutbytttemasse menes en slik masse som er blitt erholdt med et utbytte av 65-95% av vedens opprinnelige vekt. Eksempler på slike masser er skiveraffinørmasse, termomekanisk masse og kjemimekanisk masse. En variant av kjemimekanisk masse er kjemitermomekanisk masse (CTMP).

10 Teknikkens stand

Ved fremstilling av kjemimekanisk masse blir flis først impregnert med kjemikalier og oppvarmet til høy temperatur (forkoking). Ved behandlingen fås et utbytte av mellom 65 og 95%, beregnet på inngående vedvekt. Etter oppvarmingen blir flisen defibrert i en skiveraffinør. For ytterligere defibrering og bearbeidelse (raffinering) er det vanlig å behandle fibrene i en annen skiveraffinør. Den på denne måte erholdte masse er ikke fullstendig defibrert og inneholder fiberknipper og såkalte splinter (på svensk "spet"). Som splinter blir vanligvis et slikt materiale definert som ved siling i laboratoriesil ikke passerer gjennom en silplate med en spaltebredde av 0,15 mm. For å skille splinter fra massens fibre blir massen under behandlingen utspedd med store vannvolum. Konsentrasjonen av massen i den erholdte suspensjon oppgår vanligvis til 0,5-3%. Fibersuspensjonen (injektet) blir vanligvis overført til en eller annen type av sil, f.eks. en sentrifugalsil, hvor fibersuspensjonen deles i to strømmer. En delstrøm betegnes som aksept, og denne del er renere enn injektet. Den andre delstrøm er anriket med splinter og betegnes som rejekt. Akseptet overføres til en hvirvelrenser for å renses ytterligere. Rejektet fra sentrifugalsilen og hvirvelrenseren overføres til en skiveraffinør for defibrering og opparbeidelse til massefibre. Som regel blir disse fibre overført til den ovennevnte sentrifugalsil. Akseptet fra sentrifugalsilen og hvirvelrenserne blir etter eventuell bleking overført til en opptaks- eller papirmaskin.

Ved fremstilling av termomekanisk masse blir forvarmet

163632

2

flis defibrert i skiveraffinører, og ved fremstilling av kjemitermomekanisk masse blir kjemikalieimpregnert, oppvarmet flis defibrert i skiveraffinører.

5 Beskrivelse av oppfinnelsen

Det tekniske problem

Høyutbyttmasse kan anvendes for alle slags produkter hvori massefibre utgjør en vesentlig bestandel. Store produktområder utgjør blant annet såkalt fluffmasse for fremstilling av absorpsjonsprodukter, og masse for kartong, avis- og trykkipapir og andre typer av trykkipapir og mykkipapir. Ved fremstilling av trykkipapir stilles strenge krav til lavt splintinnhold og til at massen skal gi et papir med lav overflateruhet og høy opasitet. Et stort problem ved fremstilling av høyutbyttmasse av kjemimekanisk type er de erholdte produkters høye overflateruhet og deres forholdsvis lave opasitet. En variant av kjemimekanisk masse og som er beheftet med det nevnte problem, er kjemitermomekanisk masse som normalt fås med et masseutbytte av 92-95%. Ved fremstilling av CTMP for trykkipapir er forbruket av elektrisk energi høyt. Således kan forbruket av elektrisk energi oppgå til 2-2,5 MWh for å fremstille ett tonn masse med en freeness av ca. 100 ml Canadian Standard Freeness (CSF). Til tross for stort forbruk av elektrisk energi når massen raffineres i én eller flere skiveraffinører, fås et dårligere overflateskikt med CTMP enn med kjemisk masse og slipmasse.

Løsningen av problemet

Den foreliggende oppfinnelse løser det ovennevnte problem og angår en fremgangsmåte ved fremstilling av forbedret høyutbyttmasse av kjemimekanisk eller kjemitermomekanisk type, hvor defibrert eller raffinert masse siles og deles i minst to fraksjoner med forskjellig fibersammensetning. Det særpregede ved oppfinnelsen er den kombinasjon at den defibrerte eller raffinerte masse behandles i en første silanordning for å deles opp i en første langfiberfraksjon og en første finfiberfraksjon, idet minst 30 vekt% av fiber-

mengden som kommer inn i den første silanordning, tas ut som langfiberfraksjon, at den første finfiberfraksjon behandles i en annen silanordning for oppdeling i en annen langfiberfraksjon og en annen finfiberfraksjon, at den første og den annen langfiberfraksjon forenes under dannelse av en forbedret langfiberfraksjon som avvannes og fjernes fra prosessen, og at den annen forbedrede finfiberfraksjon avvannes og fjernes fra prosessen.

Ifølge oppfinnelsen er det spesielt gunstig at fibersammensetningen for langfiber- henholdsvis finfiberfraksjonene som fjernes fra prosessen, holdes hovedsakelig konstant og uberoende av fibersammensetningen for den fibersuspensjon som kommer inn i den første silanordning, ved at den første silanordnings hull- eller spalteareal og/ eller de fra denne utgående strømmer reguleres. Fortrinnsvis innstilles prosessen slik at langfiberfraksjonen som fjernes fra prosessen, har en slik sammensetning at 0-15% av fibre vil passere gjennom en sil ifølge Bauer McNett med 59 masker/cm, mens finfiberfraksjonen som fjernes fra prosessen, gis en slik fibersammensetning at 30-60, fortrinnsvis 35-45% av denne vil passere gjennom en sil ifølge Bauer McNett med 59 masker/cm. Ifølge oppfinnelsen kan defibrering, raffinering og siling reguleres slik at finfiberfraksjonen som fjernes fra prosessen, får et splintinnhold av 0,01-0,05%. Ved anvendelse av den foreliggende fremgangsmåte er det dessuten gunstig at uttaket av rejecktmasse i den første silanordning reguleres slik i forhold til den usilte masses freeness at en større mengde rejecktmasse tas ut ved høy freeness enn ved lav freeness. Det har i den forbindelse vist seg å være spesielt gunstig ved en freeness over 400 ml CSF at minst 40 vekt% av den usilte masse tas ut som rejecktmasse i den første silanordning, mens minst 30 vekt% av den usilte masse tas ut som rejecktmasse i den første silanordning ved en freeness under 400 ml CSF.

Den annen langfiberfraksjon fra den annen silanordning skal fortrinnsvis utgjøre 5-20 vekt% av den samlede massemengde i den tilførte fibersuspensjon.

163632

4

Fordeler ved oppfinnelsen

Ved hjelp av den foreliggende fremgangsmåte fås en praktisk talt splintfri høyutbytttemasse av kjemimekanisk art ved lavt forbruk av energi. Massen gir et papir med jevn kvalitet, lav overflateruhet og høy opasitet og er egnet for fremstilling av f.eks. LWC-papir (LWC = "light weight coated") og for innblanding i annet trykkpapir som er underlagt krav til høy kvalitet. Ved den foreliggende fremgangsmåte kan høyutbytttemasse av kjemimekanisk type, f.eks. CTMP, bibringes spesifikke egenskaper som befinner seg på samme nivå som for slipmasse. Foruten de ovennevnte fordeler med akseptmassen fås en langfiberfraksjon med lavt harpiksinhold og lav tilsynelatende densitet (lav volumvekt). Denne masse er meget egnet for omvandling til adsorpsjonsprodukter, f.eks. bleier. For slike produkter kreves masse med lav volumvekt, høy absorpsjonshastighet og stor absorpsjonskapasitet hva gjelder opptak av væske. Langfiberfraksjonen er også egnet som råvare for kartong og mykpapir.

20

Kortfattet beskrivelse av tegningen

På tegningen viser Figur 1 et enkelt blokkskjema for fremstilling av høyutbytttemasse ifølge kjent teknikk, mens Figur 2 viser et blokkskjema for fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen.

25

Den beste utførelsesform av oppfinnelsen

Ved den kjente teknikk ifølge Figur 1 blir vedflisen impregnert med kjemikalier i en beholder 1 (impregneringsdel). Dersom CTMP fremstilles, oppgår tilsetningen av $\text{NaHSO}_3/\text{Na}_2\text{SO}_3$ til ca. 2%, beregnet på vedens tørrvekt. Den impregnerte flis oppvarmes til ca. 130°C i en beholder 2 (kokerdel). Etter 3-10 minutter i beholderen 2 blir flisen ved hjelp av en transportskrue 3 overført til en defibreringsanordning (en skiveraffinør) 4 hvortil en energimengde av ca. 1000 kWh/tonn tørr masse tilføres. Det er vanlig at massen bearbeides i ytterligere en skiveraffinør (ikke vist). Etter at massen har passert gjennom

35

defibreringsanordningen 4, er massekonsentrasjonen vanligvis 20-40%. Massens freeness varierer mellom 100 og 700 ml CSF og dens splintinnhold mellom 0,2 og 2%. For å fraskille splintene og i en viss grad også fiberbunter (knipper med 2-4 fibre) må massen siles. Den blir via en ledning 5 overført til en beholder 6 hvori den utspes med vann, og massekonsistensen reguleres til ca. 2%. Massesuspensjonen blir derefter via en ledning 7 overført til en lukket silanordning (sentrifugalsil) 8 som arbeider under overtrykk. Også andre silanordninger kan anvendes, f.eks. en sentrifugalsil som arbeider ved atmosfæretrykk, eller en buesil etc. Silt rejekt blir via en ledning 9 overført til en annen defibreringsanordning 10 (en skiveraffinør) hvori splinter og fiberbunter blir defibrert til enkeltfibre. Fibersuspensjon som tas ut fra defibreringsanordningen 10, blir via en ledning 11 overført til beholderen 6 for fornyet siling. Akseptet fra silen 8 blir via en ledning 12 overført til en annen silanordning 13, f.eks. en hvirvelrenser, for ytterligere rensing. Foruten splinter blir forurensninger, som barnåler og sandpartikler, fraskilt i en anordning 27, og disse partikler blir via en ledning 14 fjernet fra systemet. Fiberrejektet fra hvirvelrenserne blir via ledninger 15 og 28 overført til skiveraffinøren 10 og blir i denne behandlet sammen med rejektet fra silen 8. Den samlede mengde rejektmasse som overføres til skiveraffinøren 10, oppgår normalt til ca. 20 vekt% av fibersuspensjonen som transporteres gjennom ledningen 7. Energiforbruket ved behandlingen av fiberrejektet i skiveraffinøren 10 oppgår til 500-1200 kWh/tonn masse. Akseptet fra hvirvelrenserne blir etter eventuell bleking via en ledning 16 overført til en papir- eller opptaksmaskin 17.

Ved fremstilling av CTMP ved den foreliggende fremgangsmåte (se Figur 2) blir flisen og erholdt masse frem til silanordningen 8 behandlet på samme måte som vist på Figur 1. Fibersuspensjonen i karet 6 har en massekonsistens av 0,5-6, fortrinnsvis 0,8-3, %. Den blir via ledningen 7 overført til den første silanordning (en lukket eller åpen sentrifugalsil) 8 for å deles i en første langfiberfraksjon

163632

6

som tas gjennom en ledning 18, og en første finfiberfraksjon som tas ut gjennom en ledning 19. For denne fraksjonering kan også andre silanordninger anvendes, som f.eks. en buesil. Ved fraksjoneringen reguleres hull- eller

6 spaltearealet i silen 8 og/eller de fra denne utgående strømmen i ledningene 18 og 19 slik at langfiber- og finfiberfraksjonene som fjernes fra prosessen, får hovedsakelig konstant fibersammensetning. Fordelingen til lang-

10 henholdsvis finfiberfraksjonen beror på fibersuspensjonens freeness som tilføres silanordningen via ledningen 7. Således skal det av den totale massestrøm tas ut minst 40 vekt% som langfiberfraksjon (rejekt), fortrinnsvis minst 50 vekt%, dersom fibersuspensjonens freeness er

15 400 ml eller høyere. Dersom fibersuspensjonen har en freeness som er lavere enn 400 ml, blir minst 30 vekt% tatt ut som langfiberfraksjon. For å oppnå det ønskede uttak av hver fraksjon velges en egnet spalte- eller hullstørrelse i silplatene. Den ønskede massemengde kan også reguleres ved å forandre massekonsistens til injektmassen i ledningen 7.

20 Dessuten er det mulig i en viss grad å styre andelen av masse av respektive kvaliteter ved f.eks. å regulere en ventil 20 og/eller en ventil 21. Langfiberfraksjonen i ledningen 18 blir etter eventuell bleking via en ledning 22 overført til en opptaks- eller kartongmaskin 26. Finfiber-

25 fraksjonen i ledningen 19 blir via ventilen 21 og en ledning 23 overført til en annen silanordning i form av hvirvelrenseren 13. Fra hvirvelrenserne blir en viss mengde av en annen langfiberfraksjon tatt ut via en ledning 24 og en annen finfiberfraksjon via en ledning 25. Andelen

30 av langfiberfraksjonen vil da utgjøre 5-20 vekt% av den samlede massemengde i fibersuspensjonen i ledningen 23 som fører inn til hvirvelrenserne. Den annen langfiberfraksjon blir etter eventuell bleking via ledningen 24 overført til opptaks- eller kartongmaskinen 26. Finfiberfraksjonen blir

35 etter eventuell bleking via ledningen 25 overført til opptaks- eller papirmaskinen 17.

Den finfiberfraksjon som ifølge den foreliggende fremgangsmåte tas ut via ledningen 25, har et splintinnhold

som er meget lavt og ligger innen området fra 0,01% opp til 0,05%. Den har en fibersammensetning som ved fraksjonering ifølge Bauer McNett tydelig avviker fra kjente masser av tilsvarende type (CTMP) for sammenlignbar freeness. Finfiberfraksjonen inneholder minst 30% fibre som i overensstemmelse med Bauer McNett vil passere gjennom en vire med 59 masker/cm. En finfiberfraksjon med en slik fibersammensetning gir et trykkipapir med lav overflateruhet, og dette fører til et jevnt farveopptak og høy opasitet sammenlignet med et papir som er blitt fremstilt fra vanlig kjemimekanisk masse, som CTMP. Den er til og med fullstendig sammenlignbar med slipmasse som er spesialprodusert for anvendelse for fremstilling av trykkipapir.

Langfiberfraksjonen som via ledningene 22 og 24 er blitt oppsamlet, har en høy freeness (200-750 ml CSF) og lavt harpiksinnhold, under 0,3% DKM (etter bleking under 0,15% DKM), og den består for 85-100%'s vedkommende av fibre som holdes tilbake på en sil i overensstemmelse med Bauer McNett med 59 masker/cm. Den har usedvanlig gode egenskaper for fremstilling av adsorpsjonsprodukter og gir høyt volum, god adsorpsjonshastighet og meget bra adsorpsjonskapasitet.

Ved anvendelse av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen kan det således istedenfor å produsere en kjemimekanisk masse fremstilles minst to produkter som begge har meget bra egenskaper, og dette under anvendelse av en mindre energimengde fordi det samlede energiforbruk for langfiberfraksjonen i ledningen 18 ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen er 400-600 kWh/tonn tørr masse, mens det for vanlig CTMP-masse av tilsvarende kvalitet er ca. 1000 kWh/tonn tørr masse. Ved fremstilling av finfiberfraksjonen i ledningene 19 og 25 er energiforbruket 1800-2000 kWh/tonn tørr masse, mens det tilsvarende tall for vanlig CTMP av tilsvarende kvalitet er ca. 2300 kWh/tonn tørr masse.

Den ved hjelp av den foreliggende fremgangsmåte fremstilte langfiberfraksjon er meget godt egnet for innblanding i andre masser, som sulfittmasse eller sulfatmasse. Den er også meget velegnet for fremstilling av kartong og

- absorpsjonsprodukter. Også andre fibermaterialer, som returfibre, torvfibre eller syntetiske fibre, kan innblandes i langfiberfraksjonen.

Oppfinnelsen er nærmere forklart ved hjelp av det nedenstående utførelseseksempel.

Eksempel 1

I et pilotanlegg ble i overensstemmelse med kjent teknikk ca. 10 tonn kjemimekanisk granmasse av typen CTMP fremstilt, og denne masse ble transportert til en fabrikk og silt. Fra den silte og peroxydblekede masse ble papir fremstilt på en forsøkspapirmaskin.

Granveden ble derved opphogget i en flishogger til flisbiter med en lengde av 30-50 mm, en bredde av 10-20 mm og en tykkelse av 1-2 mm, og flisen ble via en skruemateinnretning transportert til beholderen 1 (se Figur 1). Denne var fylt med en sulfittoppløsning med en pH av 7,5. Innholdet av SO_2 var 5 g/l og innholdet av NaOH 6,5 g/l. Ved impregneringen ble flisen absorbert i gjennomsnittlig 1,1 liter sulfittoppløsning/kg tørr flis. Innholdet av absorbert SO_2 ble således $1,1 \times 5 = 5,5$ g/kg flis eller 0,55%. Temperaturen i impregneringskammeret 1 ble holdt ved 132°C , og flisens samlede oppholdstid i dette var ca. 2 minutter. I løpet av denne oppholdstid ble vedmaterialet utsatt for en svak sulfonering. Den impregnerte flis ble overført til beholderen 2 (kokerdel) hvori mettet damp ble tilført slik at en temperatur av 132°C ble oppnådd. Flisens oppholdstid i kokerdelen var 4 minutter. Sammen med oppholdstiden i impregneringskammeret ble den samlede sulfoneringstid således 6 minutter. Fra bunnen av kokerdelen 2 ble flisen via transportskruen 3 tatt ut og innført i skiveraffinøren 4 hvori den ble defibrert og raffinert til ferdig masse. Tørrstoffinnholdet i skiveraffinørens sentrum var 30%, mens massekonsistensen ved skivens omkrets var 32%. Energiinnsatsen ved defibreringen ble målt til 1850 kWh/tonn produsert tørrtenkt masse. Den defibrerte masse ble blåst til en syklon (ikke vist) for separering av overskuddsdamp fra massefibrene. Disse ble oppsamlet i kjerrer som

ble tømt i lastebiler som derefter transporterte massen til en fabrikk for videre opparbeidelse. Ved ankomsten til fabrikk ble massen tømt i karet 6, en masseløser, hvori den ble utspedd med vann slik at massekonsistensen ble 1,2%. Måling viste at massens freeness var 165 ml CSF. Den erhholdte fibersuspensjon ble via ledninger 7 overført til trykksilen 8 som var forsynt med en fast sylindrisk silkurv og til hvis innvendige manteloverflate fibersuspensjonen ble tilført under overtrykk. Silen var forsynt med en innvendig roterende og pulserende avskrapningsanordning. Hullene i trykksilens perforerte silplater hadde en diameter av 2,1 mm. Strømmen av fibersuspensjon til trykksilen ble regulert slik at 15 vekt% av den tilførte fibersuspensjons fiberinnhold ble holdt igjen på silplaten og som rejecktmasse via ventilen 20 og ledningen 9 overført til skiveraffinøren 10 for viderebehandling. Massen som var blitt behandlet i skiveraffinøren, ble via ledningen 11 overført til masseløseren 6. Akseptet fra trykksilen 8 og som hadde en massekonsistens av 1,0%, ble fjernet via ledningen 12 og ytterligere rensset i hvirvelrenserne 13. Akseptmassen fra hvirvelrenserne ble via ledningen 16 overført til opptaksmaskinen 17. Rejecktmassen i ledningen 15 som utgjorde 10% av den innkommende, ble rensset i ytterligere hvirvelrenser (ikke vist), hvorved uønskede forurensninger, som sand og barnåler, ble fraskilt i anordningen 27 og støtt ut via ledningen 14. Rensset rejecktmasse ble via ledningen 28 overført til rejecktraffinøren 10. For blant annet å bestemme freeness, fibersammensetning og for analyse av papirtekniske egenskaper ble en prøve med betegnelsen Prøve A tatt fra massen på opptaksmaskinen 17.

I henhold til oppfinnelsen ble derefter fremstillingen av CTMP modifisert på en slik måte at energitilførselen ved defibreringen og raffineringen i skiveraffinøren 4 ble redusert fra 1850 kWh/tonn masse til bare 900 kWh/tonn. Resultatet ble en grov masse med en freeness av 570 ml CSF. Massen ble på lastebiler transportert til en fabrikk for videre bearbeidelse og tilsats til beholderen 6 (se Figur 2). Fra masseløseren 6 ble massesuspensjonen som hadde en

163632

10

- konsistens av 0,95%, via ledningen 7 overført til trykksilen 8 med silplater med en hulldiameter av 1,9 mm istedenfor som tidligere 2,1 mm. Samtidig ble ventilens 21 åpning redusert og ventilen 20 åpnet mer enn tidligere slik at mengden av rejecktmasse i ledningen 18 (den første langfiberfraksjon) økte til 50 vekt% av den tilførte fibersuspensjons fiberinnhold. Langfiberfraksjonen hadde en freeness av 670 ml. Den ble via ledningen 18, ventilen 20 og ledningen 22 overført til opptaksmaskinen 26.
- 10 Akseptmasse som ble erholdt i trykksilen 8 (den første finfiberfraksjon) ble via ledninger 19, ventilen 21 og ledningen 23 overført til hvirvelrenserne 13. Finfiberfraksjonens massekonsistens i ledningen 23 var 0,70%. Mengden av rejecktmasse i hvirvelrenserne (den annen langfiberfraksjon) oppgikk til 8% av den samlede fibermengde inn til hvirvelrenserne. Den ble via ledningen 28 overført mot opptaksmaskinen 26 og straks før opptaket blandet med langfiberfraksjonen som ble tilført via ledningen 22.
- 15 Av den erholdte blandingsmasse ble en prøve med betegnelsen Prøve B tatt, og denne ble blant annet analysert for å fastslå dens absorpsjonsegenskaper. Før rejecktmassefraksjonen i ledningen 24 ble overført til opptaksmaskinen, ble den renset i et ytterligere hvirvelrensetrinn 27, hvorved sand og barpartikler via ledningen 14 ble ført til avløp for videre transport til et renseanlegg. Akseptmassen (den annen finfiberfraksjon) som ble erholdt fra hvirvelrenserne 13, ble via ledningen 25 overført til opptaksmaskinen 17, hvorfra en prøve, Prøve C, ble tatt for vurdering.
- 20 Et ytterligere forsøk ble utført i overensstemmelse med den foreliggende fremgangsmåte. Ved dette forsøk var tilførselen av elektrisk energi til raffinøren 4 1300 kWh/tonn. Dette forbruk av elektrisk energi førte til en masse som hadde en freeness av 325 ml (CSF). Massen ble for videre bearbeidelse transportert til den samme fabrikk som ved de tidligere beskrevne forsøk. Fra masseløseren 6 ble massesuspensjonen som hadde en massekonsistens av 0,95%, via ledningen 7 overført til trykksilen 8 som hadde silplater med en hulldiameter av 1,9 mm. Sammenlignet med
- 35

silingen for Prøve B og Prøve C ble ventilens 21 åpning redusert slik at mengden av rejecktmasse ble 35% av den samlede fibermengde inn til trykksilen. Langfiberfraksjonen som ble erholdt i ledningen 18, hadde da en freeness av 660 ml CSP. Den ble via ledningen 18, ventilen 20 og ledningen 22 overført til opptaksmaskinen 26 som både ved fremstillingen av Prøve B og denne masse besto av en skruepresse. Akseptmasse som ble erholdt i trykksilen 8, ble via ledningen 19, ventilen 21 og ledningen 23 overført til hvirvelrenserne 13. Fibersuspensjonens massekonsistens inntil hvirvelrenserne var 0,75%. Mengden av rejecktmasse utgjorde 9% av den samlede fibermengde inn til hvirvelrenserne, og den ble via ledningen 24 overført til opptaksmaskinen 26. Straks før opptaket ble den blandet med langfiberfraksjonen som ble tilført via ledningen 22. Fra den erholdte blandingsmasse ble en prøve med betegnelsen Prøve D tatt og analysert for å fastslå dens absorpsjonsegenskaper. Før rejecktmassefraksjonen (svarende til Prøve D) fra hvirvelrenserne 13 ble overført til opptaksmaskinen, ble den rensset i et ytterligere hvirvelrensetrinn 27, hvorved sand- og barpartikler ble ført til avløp og renseanlegg via ledningen 14.

Akseptmassen som ble erholdt fra hvirvelrenserne 13, ble via ledningen 25 overført til opptaksmaskinen 17. Fra denne maskin ble en prøve, Prøve E, tatt for vurdering.

Samtlige uttatte prøver ble bleket med hydrogenperoxyd, vasket med vann og tørket til et tørrstoffinnhold av 90%. De blekede massers freeness, splintinnhold, fibersammensetning og optiske egenskaper er rapportert i tabell 1.

30

35

163632

12

Tabell 1

Prøvebetegnelse	A	B	D	D	E
Utgangsmassens freeness CSF ml ¹⁾	165	570	570	325	325
Prøvens freeness CSF ml,	130	645	120	630	110
6 Splintinnhold, Sommerville, %	0,06	0,28	0,02	0,23	0,01
Fibersammensetning iflg. Bauer McNett					
+ 7,9 masker/cm (+ 20 mesh), %	41,0	61,7	23,0	60,3	20,2
10 + 59 masker/cm (+150 mesh), %	33,0	30,5	43,0	31,5	42,8
- 59 masker/cm (-150 mesh), %	26,0	7,8	34,0	8,2	37,0
Lyshet, ISO ³⁾ , %	76,3	74,2	77,0	74,8	77,5
15 1) Ifølge SCAN-C 21:65					
2) " SCAN-M 6:69					
3) " SCAN-C 11:75					

Det fremgår av tabellen at langfiberfraksjonen (Prøvene B og D), uavhengig av utgangsmassens freeness, har en jevn 20 fordeling av fibersammensetningen. Også fiberfordelingen for finfiberfraksjonen (Prøvene C og E) er overraskende jevn. Dessuten inneholder finfiberfraksjonen et overraskende lavt splintinnhold (spaltebredde 0,15 mm i Sommerville-silen).

De tørkede prøver A, B og D ble desintegrert i skive- 25 raffinør slik at en fluffmasse ble beholdt. For disse prøver ble bulk, absorpsjonshastighet og absorpsjonsevne bestemt. De erholdte resultater fremgår av tabell 2, idet Prøve F er en kjemisk masse, nærmere bestemt en sulfatmasse.

Tabell 2

30 Prøve	Bulk cm ³ /g ¹⁾	Absorpsjon ¹⁾ sek.	ml/g
A	14,9	7,1	9,7
B	20,2	7,4	10,5
D	20,7	8,1	10,7
35 F	18,1	6,7	10,3

1) Ifølge SCAN-C 33:80

Det fremgår av tabell 2 at langfiberfraksjonen (B og D) fremstilt ved den foreliggende fremgangsmåte, uavhengig

av utgangsmassens frihet, har ekstremt høye bulkverdier. Prøvenes egenskaper hva gjelder absorpsjonshastighet og absorpsjonsevne er også meget gode.

5 Prøvene A, C og E ble oppløst i vann, og fra fibersuspensjonen ble papir fremstilt hvis papirtekniske egenskaper ble vurdert. Resultatene er angitt i tabell 3.

Tabell 3

Prøvebetegnelse	A	C	E
10 Slitindeks, Nm/g	37,5	41,5	43,7
Rivindeks, mN . m ² /g	7,6	5,9	5,8
Lysspredningskoeffisient, m ² /g	41,6	58,0	59,5
Opasitet, %	81,2	89,0	89,3
Overflateruhet, Bendtsen, ml/min.	350	200	195
15 Formeringsindeks	5,5	10,0	10,0

Massene fremstilt ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen (C og E) med forholdsvis høyt innhold av finfiber-
 20 materiale hadde, hvilket fremgår av tabell 3, en høy slitindeks. Disse massers høye lysspredningskoeffisient og opasitet var spesielt fordelaktig. Papirets lave overflateruhet er en annen egenskap som er spesielt verdifull for fremstilling av trykkpapir med høy kvalitet. Det fremgår
 25 av tabell 3 at Prøvene C og E også har resultert i en vesentlig forbedret formering (angitt som formeringsindeks i tabell 3). Det er overraskende at fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen førte til en uventet jevn kvalitet for papiret til tross for forskjellig freeness for utgangsmassene.

30 Ved den foreliggende fremgangsmåte er det mulig ved hjelp av fremstilling av masse fra vedflis i skiveraffinører å fremstille forbedrede produkter for sterkt forskjellige formål, som f.eks. masse for fremstilling av trykkpapir med høy kvalitet og masse beregnet for fremstilling av fluff og kartong ved et forbruk av elektrisk energi som er lavere enn
 35 normalt.

163632

14

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte ved fremstilling av forbedret høyut-
byttmasse av kjemimekanisk eller kjemitermomekanisk type,
5 hvor defibrert eller raffinert masse siles og deles i minst
to fraksjoner med forskjellig fibersammensetning,
k a r a k t e r i s e r t v e d den kombinasjon at den
defibrerte eller raffinerte masse behandles i en første sil-
anordning for å deles i en første langfiberfraksjon og en
10 første finfiberfraksjon, idet minst 30 vekt% av den fiber-
mengde som innføres i den første silanordning tas ut som
langfiberfraksjon, at den første finfiberfraksjon behandles
i en annen silanordning for å deles i en annen langfiber-
fraksjon og en annen finfiberfraksjon, at den første og
15 den annen langfiberfraksjon forenes under dannelsen av en
forbedret langfiberfraksjon som avvannes og fjernes fra
prosessen, og at den annen forbedrede finfiberfraksjon av-
vannes og fjernes fra prosessen.

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1,
20 k a r a k t e r i s e r t v e d at fibersammensetningen
for langfiber- hhv. finfiberfraksjonene som fjernes fra
prosessen, holdes hovedsakelig konstant og uavhengig av
fibersammensetningen for fibersuspensjonen som tilføres den
25 første silanordning, ved å regulere den første silanordnings
hull- eller spalteareale og/eller strømmene som kommer ut
fra denne.

3. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2,
30 k a r a k t e r i s e r t v e d at langfiberfraksjonen
som fjernes fra prosessen, har en slik sammensetning at
0-15% av fibre vil passere gjennom en sil i overensstemmelse
med Bauer McNett med 59 masker/cm.

4. Fremgangsmåte ifølge krav 1-3,
35 k a r a k t e r i s e r t v e d at finfiberfraksjonen
som fjernes fra prosessen, har en slik fibersammensetning
at 30-60, fortrinnsvis 35-45, % passerer gjennom en sil i
overensstemmelse med Bauer McNett med 59 masker/cm

(150 mesh).

5. Fremgangsmåte ifølge krav 1-4,
k a r a k t e r i s e r t v e d at defibrering, raffiner-
5 ing og siling reguleres slik at finfiberfraksjonen som
fjernes fra prosessen, får et splintinnhold ("spet"-inn-
hold) av 0,01-0,05%.
6. Fremgangsmåte ifølge krav 1-5,
10 k a r a k t e r i s e r t v e d at uttaket av rejeckt-
masse i den første silanordning reguleres i forhold til
den usilte masses freeness slik at en større mengde rejeckt-
masse tas ut ved høy freeness enn ved lav freeness.
- 15 7. Fremgangsmåte ifølge krav 6,
k a r a k t e r i s e r t v e d at ved en freeness over
400 ml CSF tas minst 40 vekt% av den usilte masse ut som
rejecktmasse i den første silanordning.
- 20 8. Fremgangsmåte ifølge krav 6,
k a r a k t e r i s e r t v e d at ved en freeness under
400 ml CSF tas minst 30 vekt% av den usilte masse ut som
rejecktmasse i den første silanordning.
- 25 9. Fremgangsmåte ifølge krav 1-8,
k a r a k t e r i s e r t v e d at den annen langfiber-
fraksjon utgjør 5-20 vekt% av den samlede massemengde i
fibersuspensjonen som tilføres den annen silanordning.

30

35

163632

Fig. 1

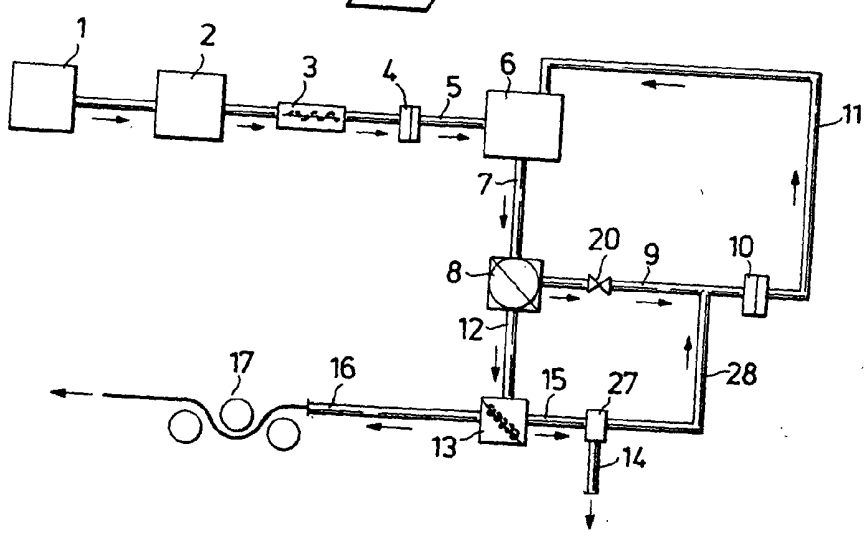


Fig. 2

