

**NORGE**



**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**Utlegningsskrift nr. 115 278**

Int. Cl. D 21 c 3/24

Kl. 55 b-2/10

Patentsøknad nr. 147 655 Inngitt 25. februar 1963

Søknaden alment tilgjengelig fra 1. juli 1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 9. sept. 1968

Prioritet begjært fra 3/3-62 Sverige, nr. 2357/62

---

Aktiebolaget Kamyr, Karlstad, Sverige.

Oppfinner: Oliver Armas Laakso, Glens Falls, N.Y., USA.

Fullmektig: Siv.ing. Per Onsager.

**Fremgangsmåte og anordning til vasking og kjøling av fibermaterialet i en kontinuerlig arbeidende cellulosekoker.**

Oppfinnelsen går ut på en fremgangsmåte til i en langstrakt cellulosekoker, hvori et fibermateriale under kontinuerlig fremmatning i kokerens lengderetning oppsluttes ved kokning med kokevæske ved høyt trykk og høy temperatur, å bevirke kjøling av fibermaterialet ved hjelp av væske som innføres i kokeren nær dens masseutløp, samt vasking av fibermaterialet ved hjelp av vaskevæske som innføres i kokeren lengre borte fra masseutløpet og med høyere temperatur enn kjølevæsken.

Oppfinnelsen tar sikte på å sikre at der i forbindelse med en effektiv kjøling ved lav temperatur også blir oppnådd en virkelig effektiv vasking. For den sistnevnte virkning er det viktig å holde en høy temperatur av den innførte vaskevæske.

For løsning av denne oppgave er fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen i første rekke karakterisert ved at der som vaskevæske anvendes slik

gjennom en sil i kokerveggen uttatt væske som er fortrenget av og blandet med den nevnte nær masseutløpet tilførte kjølevæske, og at denne fra kokeren uttatte vaskevæske oppvarmes, fortrinnsvis i varmeveksling med brukt kokevæske, innen den føres tilbake til kokeren som vaskevæske.

Oppfinnelsen angår også en anordning til utførelse av denne fremgangsmåte ved en langstrakt cellulosekoker som er innrettet for oppslutning av et i dens lengderetning kontinuerlig fremmatet fibermateriale ved kokning med kokevæske ved høyt trykk og høy temperatur, og som mellom et væskeinnløp anordnet i nærheten av et utløp for kokt masse, og et silbelte til avsiling av brukt kokevæske fra massen har et ytterligere silbelte i kokerveggen. Anordningen ifølge oppfinnelsen er karakterisert ved at der fra det sistnevnte silbelte er ført en ledning gjennom en utenfor kokeren anordnet oppvarm-

ningsanordning i varmeveksling med den brukte kokevæske og tilbake til kokeren, hvori den har sin munning plassert mellom det nevnte væskeinnløp og det førstnevnte silbelte for at væske som tilføres gjennom det nevnte væskeinnløp som kjølevæske, etter avsiling fra fibermaterialet og oppvarming skal anvendes om igjen for å vaske fibermaterialet ved forhøyet temperatur.

Oppfinnelsen vil i det følgende bli beskrevet nærmere under henvisning til tegningen, som skjematisk viser et kontinuerlig kokeanlegg hvor oppfinnelsen er bragt til anvendelse.

På tegningen betegner 11 et basningskar hvor treflis eller annet findelt celluloseholdig fibermateriale tilført gjennom en lavtrykkssluse 15, oppvarmes med lavtrykkdamp tilført gjennom ledningen 17, mens materialet omrøres og transporteres mot basningskarets utløpsende ved hjelp av en mateskrue 19. Ønsket overtrykk, ca. 1 ato, opprettholdes ved hjelp av en automatisk reguleringsventil 21. Egnert kokevæske, f. eks. natronlut, tilføres gjennom ledningstilslutningen 22. Lut-flisblandingen innføres ved den øvre ende av en stående sylindrisk koker 25 ved hjelp av et høytrykks-sluseapparat 23, og oppvarming av blandingen skjer med damp som fra en ledning 26 tilføres dels gjennom sluseapparatet 23 for å bidra til tømning av dette og dels direkte til toppen av kokeren, i en ved hjelp av kokertrykket avpasset mengde. En ytterligere oppvarming av fliskokevæskeblandingen skjer ved hjelp av et sirkulasjonssystem omfattende to silbeler 35, 37 som er anordnet i kokerveggen og kan innkobles alternativt, en pumpe 39, en kalorisorator 41 og en returledning 43 som er plassert sentralt i kokeren, og som slipper ut den gjennom silbeltene uttatte og i kalorisoratoren oppvarmede sirkulerende lut i midten av kokeren og fortrinnsvis noe over nivået for silbeltet 35. Oppvarmingen skjer her til en temperatur av ca. 170° C, og i kokeren blir der opprettholdt et hydraulisk trykk av størrelsesordenen 10 ato. Under fibermaterialets langsomme og jevne nedsynkning gjennom kokeren skjer der en reaksjon med kokevæsken, så fibermaterialet er ferdig oppsluttet når det når ned i høyde med et silbelte 53 som er innsatt i kokerveggen i betydelig avstand fra kokerens nedre ende, f. eks. ca. 1/3 av kokerens lengde regnet fra den andre ende. I den resterende nedre del av kokeren skjer vasking og kjøling av fibermaterialet på en måte som skal beskrives nærmere senere, så fibermaterialet, når det når kokerens nedre ende, er hovedsakelig befridd for kokevæske og utskiltet kjemikalier og har en betydelig redusert temperatur. Her mates materialet ned i et sentralt plassert utløp 45 ved hjelp av en motordrevet skrape- eller omrøringsanordning 47 og overføres gjennom en ledning 49 til en blåsetank 44, hvor der holdes atmosfæretrykk eller et lite overtrykk. Ved trykksenkningen frigjøres en viss mengde damp, særlig hvis materialet til tross for kjølingen ved kokerens utløp stadig skulle ha en temperatur over 100° C, og denne damp går bort gjennom et avløp 46 plassert oventil, mens massen går ut gjennom et bunnutløp 48 og gjennom en tilsluttet ledning, hvori der er innsatt en ventil 50 som reguleres av nivået i blåse-

tanken, ledes til massekaret 52 for et roterende sugefilter. På dette filters roterende siltrommel 54 opptas et masseskikt 56, som vaskes med vaskevann, f. eks. varmt og kaldt friskt vann, tilført gjennom sprøyteørene 58. En del av filtratet, som består av vaskevann med rester av kokevæske, oppsamles i en beholder 60, hvorfra den gjennom en ledning 51 med pumpe 65 føres tilbake til kokeren og anvendes til i overensstemmelse med oppfinnelsen og på en måte som skal beskrives nærmere nedenfor, å utføre kjøling ved utløpet og en første bortvasking av kokevæske allerede i den nedre del av kokeren.

Silbeltet 53, som består av en perforert eller oppslisset sylindrisk silplate, ligger i plan med kokerens sylindriske vegg, og utenfor silplaten er kokerveggen utvidet så der dannes et oppsamlingsrom 55 for brukt kokevæske som avsiles fra det fibermateriale som passerer forbi silen. Dette oppsamlingsrom står via en ledning 57 i forbindelse med en damputskiller 59, fortrinnsvis utført som en syklon. Denne har oventil et damputløp som via den ovennevnte ledning 17 står i forbindelse med basningskaret 11, og i sykklonen hersker der derfor et relativt begrenset overtrykk. Når den avsilte kokevæske kommer inn i sykklonen, avgir den en stor del av sitt varmeinnhold i form av damp, som benyttes til oppvarming av flisen i basningskaret. Kokevæsken går bort med nedsatt temperatur gjennom et bundutløp og strømmer gjennom en ledning 72, forsynt med en ventil 73 til regulering av nivået i sykklonen 59, til en annen damputskiller 74, som likeledes hensiktsmessig er utført som syklon med tangentialt innløp fra ledningen 72. I sykklonen 74 holdes et lavere overtrykk enn i sykklonen 59 eller eventuelt atmosfæretrykk, og den damp som frigjøres her, kan anvendes for et oppvarmningsformål som krever lavere temperatur, f. eks. for fremstilling av varmt vann eller oppvarming av den kokevæske som tilføres gjennom tilslutningen 22. Den kokevæske som går ut fra bundutløpet av sykklonen 74, går gjennom en ledning 82, forsynt med en reguleringsventil 80 til å opprettholde nivået i sykklonen, og videre til et anlegg til gjenvinning av kjemikalieinnholdet i kokevæsken.

Ledningen 51 er tilsluttet en utboring i den vertikale drivaksel 87 for skrape- eller omrøringsanordningen 47. Denne utboring står i forbindelse med kanaler som munner ut i utstrømningshull 89, fordelt over anordningens nav og de derfra utragende radiale armer. Den væske som ved hjelp av høytrykkspumpen 65 er presset inn på denne vei, blir derved fordelt noenlunde jevnt over kokerens tverrsnitt. En del av denne væske går ut gjennom avløpet 45 sammen med flis-væskeblandingen og tjener til å spe opp denne til en konsistens som er passe tynn for strømning i ledningen 49. Resten av væsken, som tjener til kjøling og vasking av fibermaterialet, presses oppover i motstrøm til fibermaterialet og fortrenger den av dette medførte, brukte kokevæske, så denne presses ut gjennom silbeltet 53 og forlater kokeren. Vaskevæsken erstatter således kokevæsken i mellomrommene mellom flispartiklene i den kontinuerlig synkende flissøyle og beveger seg oppover gjennom den-

ne samt går bort gjennom silbeltet 53 sammen med kokevæsken.

Det således utførte kokeanlegg er i henhold til oppfinnelsen utført for å muliggjøre vasking i kokerens nedre del ved en høyere temperatur enn den som det gjennom ledningen 51 innkommende filtrat naturlig har, og som kan egne seg for kjøling av fibermaterialet i selve utløpet 45.

Et stykke ovenfor den nedre ende av kokeren er der i veggen innsatt enda et silbelte 86, som likeledes består av en sylindrisk, slisset eller perforert silplate og ligger i plan med den overliggende kokervegg, og bak hvilken der i en enda sterkere utvidet del av kokerveggen finnes et oppsamlingsrom 88 for avsilt væske. Til dette rom er der sluttet en ytre sirkulasjonsledning 90, hvori der er innsatt en pumpe 92 og en varmeveksler 94, og som fortsetter i en indre ledning 96 som strekker seg langs kokerens akselinje og konsentrisk til ledningen 43, og som munner ut midt i kokertverrsnittet omtrent i høyde med silbeltet 86. Varmeveksleren er også innskutt i ledningen 57, så der foregår varmeveksling mellom den varme kokevæske som går gjennom ledningen 57, og vaskevæsken som strømmer i ledningen 90. Væske som er tilført kokeren gjennom utstrømningshullene 89 i skrape- og omrøringsanordningen, og som under kjøling av fibermaterialet passerer opp gjennom dette, går ut gjennom silbeltet 86 og drives ved hjelp av pumpen 92 gjennom varmeveksleren 94, hvor den varmes opp til en temperatur som ligger betydelig over 100° C, f. eks. på 130° C, hvor etter væsken føres tilbake til kokeren, hvor den sprøytes ut radiallyt til alle sider fra munningen av røret 96. I det beskrevne kretsløp bringes væsken til å sirkulere gjentagne ganger innen den drives oppover gjennom flissøylen i retning mot silbeltet 53. På denne måte skaffes der i høyde med silbeltet 86 en effektiv gjennomvarming av fibermaterialet til den angitte høye temperatur, så vasken av fibermaterialet i den nedre ende av kokeren — på grunn av den ved den forhøyede temperatur begunstigede diffusjon av kjemikaliene fra fiberknippenes indre ut i den omgivende væske — skjer betydelig hurtigere og mer effektivt enn om den gjennom hullene 89 tilførte vaskevæske hadde vært drevet direkte opp mot silbeltet 53.

Like under silbeltet 53 er der anordnet et likeartet silbelte 98, og væske avsilt gjennom dette drives ved hjelp av en pumpe 100 gjennom en ytre sirkulasjonsledning 102 og en tilsluttet ledning 104, som strekker seg langs kokerens akselinje tilbake til kokeren, hvor den fra munningen av den sistnevnte ledning blir spredt radiallyt ut til sidene omtrent i høyde med silene 53, 98. Denne tverrsirkulasjon av vaskevæske gjennom flissøylen tjener til å jevne ut konsentrasjonen av kokevæske over kokertverrsnittet, så minst mulig kokevæske blir tilbake i de større

mellomrom i materialet når dette kommer ned i sonen mellom silbeltene 98 og 86, hvor diffusjonsvask finner sted. Under sin bevegelse opp gjennom flissøylen i denne del av kokeren blir vaskevæsken anrikt med kjemikalier utvunnet ved diffusjon. Som allerede nevnt, går vaskevæsken sluttelig bort gjennom silbeltet 53 sammen med den ovenfra kommende kokevæske som fortrennes av vaskevæsken.

#### Patentkrav:

1. Fremgangsmåte til i en langstrakt cellulosekoker, hvori et fibermateriale under kontinuerlig fremmatning i kokerens lengderetning oppsluttes ved kokning med kokevæske ved høyt trykk og høy temperatur, å bevirke kjøling av fibermaterialet ved hjelp av væske som innføres i kokeren nær dens masseutløp, samt vasking av fibermaterialet ved hjelp av vaskevæske som innføres i kokeren lengre borte fra masseutløpet og med høyere temperatur enn kjølevæsken, karakterisert ved at der som vaskevæske anvendes slik gjennom en sil (86) i kokerveggen uttatt væske som er fortrent av og blandet med den nevnte nær masseutløpet tilførte kjølevæske, og at denne fra kokeren uttatte vaskevæske oppvarmes, fortrinnsvis i varmeveksling med brukt kokevæske, innen den føres tilbake til kokeren som vaskevæske.

2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, karakterisert ved at vaskevæsken tilføres sentralt i kokeren omtrent i høyde med den nevnte sil i kokerveggen.

3. Anordning til utførelse av en fremgangsmåte som angitt i et av kravene 1—2, ved en langstrakt cellulosekoker som er innrettet for oppslutning av et i dens lengderetning kontinuerlig fremmatet fibermateriale ved kokning med kokevæske ved høyt trykk og høy temperatur, og som mellom et væskeinnløp anordnet i nærheten av et utløp (45) for kokt masse, og et silbelte (53) til avsiling av brukt kokevæske fra massen har et ytterligere silbelte (86) i kokerveggen, karakterisert ved at der fra det sistnevnte silbelte (86) er ført en ledning (90, 96) gjennom en utenfor kokeren anordnet oppvarmningsanordning (94) i varmeveksling med den brukte kokevæske og tilbake til kokeren, hvori den har sin munnings plassert mellom det nevnte væskeinnløp (89) og det førstnevnte silbelte (53) for at væske som tilføres gjennom det nevnte væskeinnløp (89) som kjølevæske, etter avsiling fra fibermaterialet og oppvarming skal anvendes om igjen for å vaske fibermaterialet ved forhøyet temperatur.

#### Anførte publikasjoner:

Norsk patent nr. 72 595, 81 666, 95 311, 106 334.  
U.S. patent nr. 3 007 839.

115278

