



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 133150

(51) Int. Cl.² D 21 C 3/24

(21) Patentsøknad nr. 4334/71

(22) Inngitt 24.11.71

(23) Løpedag 24.11.71

(41) Alment tilgjengelig fra 30.05.72

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 08.12.75

(30) Prioritet begjært 27.11.70, Sverige, nr. 16096/70

(54) Oppfinnelsens benevnelse Innretning for kontinuerlig oppslutningskokning for fremstilling av cellulose.

(71)(73) Søker/Patenthaver KARLSTADS MEKANISKA WERKSTAD, AKTIEBOLAGET,
Verkstadsgatan 20,
S-652 21 Karlstad, Sverige.

(72). Oppfinner INGEMARSSON, Gösta Ingemar,
Karlstad, Sverige.

(74) Fullmektig Siv.ing. Per Onsager,
Onsagers Patentkontor, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Norsk patent nr. 119059, 119060
Svensk patent nr. 227132

133150

Den foreliggende oppfinnelse angår en innretning til kontinuerlig oppslutningskokning, fortrinnsvis i dampfase, og etterfølgende kontinuerlig vask ved hjelp av væske for fremstilling av cellulose av celluloseholdig materiale impregnert med kjemikalier, innbefattende en hovedsakelig vertikal lukket beholder som er oppdelt i to eller flere sjakter ved hjelp av en eller flere skillevegger som strekker seg i vertikal retning i beholderen, innmatnings- og fordelingsanordninger i beholderens øvre del samt utmatningsanordninger i dens nedre del.

Kontinuerlig oppslutning og vask av treflis skjer vanligvis i vertikale sylindriske beholdere (kokere) hvor flisen mates inn oventil og synker ned til bunnen mens den først impregneres og deretter oppsluttes og størsteparten av den utløste substans sluttelig utvaskes.

For et optimalt forløp av disse prosesser er det vesentlig dels at flismassen beveger seg nedover med konstant hastighet over hele kokertverrsnittet, og dels at temperatur, kjemikaliekonsentrasjon og væskestrømninger på et hvert nivå er like over kokertverrsnittet. Anordninger til å oppfylle disse betingelser har inngått i konstruksjonene og utgjør en vesentlig del av den kjente teknikk.

Fra norsk patentskrift 119 060 er det blant annet kjent i en vertikal koker for kontinuerlig oppslutningskokning av fibermateriale å føre inn to forskjellige slags materiale til kokeren gjennom separate innløpssystemer. Det ene materialslag bringes til å danne en sentral kjerne i kokeren, mens det annet bringes til å danne en mantel rundt kjernen. Der kan dog ikke fås noen skarp grense mellom materialene. Heller ikke er det mulig å anvende forskjellige væsker for oppslutningskokningene av de forskjellige materialer eller å koke materialene i forskjellig lang tid, da de tilsammen danner en plugg som beveger seg sakte fra kokerens topp til dens bunn under oppslutnings- og vaskeprosessen.

133150

Av spesiell betydning for utformningen av kokerne er det forhold at en effektiv utvaskning av luten bare fås hvis flispluggen i vaskesonen er så komprimert at strømningsmotstanden gjennom flisbitene stort sett er lik strømningsmotstanden mellom dem. Dette forutsetter en fiberkonsentrasjon av 25 - 30% i kokerbunnen. Komprimeringen av flispluggen er en funksjon av differansen i tetthet mellom fullt impregnert flis og kokevæske under de forhold som hersker i kokeren. Disse tetthetsverdier turde ved normal sulfatkokning utgjøre henholdsvis 1,05 og 0,9. For at der skal oppnås ønsket fliskomprimering i en væskefylt koker, kreves derfor en flis-væskesøyle på 60 - 80 m, d.v.s. at en betydelig høyde av kokeren er ubetinget nødvendig.

Med den nåværende teknikk ved kontinuerlig oppslutning av treflis er det på grunn av lavt tørrstoffinnhold i flisen ikke mulig å tilføre den nødvendige mengde kjemikalier ved impregnering av flisen. Kokningen skjer derfor i væskefase under inndiffundering av kjemikalier i flisen, noe som av de ovenfor anførte grunner medfører at kokeren må få en høyde som innebærer ulemper fra et drifts- og vedlikeholdssynspunkt.

En annen ulempe ved de nåværende kontinuerlige kokere er at strømmingen av sirkulasjons- og vaskelut skjer hovedsakelig radially, noe som gjør det teoretisk umulig å etablere lik strømningshastighet og temperatur over hele tverrsnittet av kokeren. I praksis kan man bare oppnå mere eller mindre gode kompromisser. Av samme grunn kan man heller ikke velge alt for store kokerdiametre.

Dagens kontinuerlige kokere er karakterisert ved en meget liten smidighet, idet de har vært konstruert for en bestemt prosess og et bestemt tidsskjema. Overgang til en annen prosess blir meget omstendelig. Anvendelse av to forskjellige prosesser etter hverandre - såkalt tottrinnskokning - lar seg bare gjennomføre med vanskelighet, om i det hele tatt.

Hensikten med den foreliggende oppfinnelse er å eliminere eller i det minste vesentlig å redusere de ovennevnte ulemper som knytter seg til den kjente teknikk, for derved å gjøre kontinuerlig flisoppslutning dels generelt til en billigere prosess og dels til en mere fleksibel prosess som kan gjøre det mulig å innføre mere kompliserte metoder for fremstilling av spesialprodukter.

Det problem oppfinnelsen først og fremst har til oppgave å løse, er å gi anvisning på anordninger hvormed celluloseholdig materiale impregnert med forskjellige kjemikalier kan oppslutningskokes og vaskes i en og samme beholder for fremstilling av for-

skjellige cellulosekvaliteter som kan holdes helt adskilt fra hverandre.

Oppfinnelsen beror på den erkjennelse at det er teknisk og økonomisk mulig å impregnere treflis med de kjemikalier som behøves for oppslutningen. Hele oppslutningen kan derfor skje i gassfase, noe som fører til at der bare behøves en ca. 10 m høy flissøyle for i kokerbunnen å gi den fliskonsentrasjon på 25 - 30%, som skal til for god lutfortrengning. Beholderen kan derfor bygges betraktelig lavere enn dagens kokere.

En spesiell oppgave for den foreliggende innretning er også å gi beholderen en slik mekanisk avstøtning at det blir mulig å utføre den med forholdsvis stort tverrsnittsareal.

Samtidig skal anordningen for strømming av vaskevæske være slik at strømningsforløpet ikke forverres med økende tverrsnittsareal av beholderen.

Lutfortrengningspartiet hvor vasken utføres, bør av hensyn til investeringsomkostningene kreve minst mulig beholdervolum, og der må derfor tilstrebnes en optimal motstrømsvasking.

Innretningen ifølge oppfinnelsen er i første rekke karakterisert ved at skilleveggene i beholderens øvre del (kokedelen) er utført for å tillate gasskommunikasjon mellom to eller flere av sjaktene, men i beholderens nedre del (vaskedelen) helt adskiller sjaktene fra hverandre.

Oppfinnelsen skjer således i et antall separate fag som alle har hovedsakelig samme trykk og damptemperatur, men hvor man allikevel kan holde forskjellige kjemikaliekonsentrasjoner og oppholdstider for cellulosematerialet. Det er altså mulig på en gang å fremstille cellulose av forskjellige kvaliteter, f.eks. restinnhold av lignin og polymerisasjonsgrad, i forskjellige fag av en og samme beholder.

En annen mulighet som oppfinnelsen byr på, er å forsyne beholderen med to eller flere anordninger til innmatning av flis så der i forskjellige fag kan oppsluttes flis av forskjellige treslag. F.eks. kan der i ett fag fremstilles halvkjemisk løvtremasse og samtidig fremstilles sulfatmasse av bartre i et annet fag. I ett av disse kan der innblandes sagflis. Visse spesialmasser fremstilles i to eller flere trinn eller med forhydrolyse etterfulgt av kokning. I henhold til oppfinnelsen kan man i slike tilfeller utmate cellulosematerialet fra ett fag og føre det tilbake til toppen av et annet fag, hvor oppslutningen fortsettes under betingelser som egner seg for neste trinn.

133150

Oppfinnelsen vil i det følgende bli belyst nærmere under henvisning til tegningen.

Fig. 1 viser skjematisk vertikalsnitt av en oppslutningsbeholder i henhold til oppfinnelsen.

Fig. 2 er et grunnriss av den øvre del av oppslutningsbeholderen på fig. 1.

Fig. 3 viser horisontalsnitt av oppslutningsbeholderen etter linjen I - I på fig. 1.

Fig. 4 viser en detalj av en silanordning i nedre del av oppslutningsbeholderen.

Fig. 5 viser snitt etter linjen II - II på fig. 4.

Fig. 6 viser snitt etter linjen III - III på fig. 4.

Den viste oppslutningsbeholder innbefatter en vertikal sylindrisk mantel 1 forsynt med en konisk overdel 3 og tre rektangulære bunnseksjoner 5. I den koniske overdel 3 sitter ledeblikk 7 til føring for impregnert treflis som innmates i oppslutningsbeholderen gjennom tre cellematerer 9a, 9b og 9c. Oppslutningsbeholderen er forsynt med fire skillevegger 11a, 11b, 11c og 11d som deler inn beholderen i tre fag 13a, 13b og 13c (fig. 2). I nedre del av hver skillevegg 11a, 11b, 11c og 11d er der innbygget tre over hverandre anbragte sil-anordninger 15 utformet som kasser som forløper horisontalt på tvers av oppslutningsbeholderen og har perforerte vegger på de sider som vender mot fagene 13a, 13b og 13c. I øvre del av skilleveggene 11a, 11b, 11c og 11d er der anbragt horisontale fordelingsrør 17 som strekker seg på tvers av oppslutningsbeholderen og munner ut i de enkelte fag 13a, 13b og 13c. Hvert fordelingsrør 17 er forsynt med en tilslutningsstuss 19 utenfor beholderen. I øvre del av hvert fag er der lagret en fordelingskrue 21, og i bunnseksjonen 5 av hvert av fagene 13a, 13b og 13c er der anbragt en anordning 23a, 23b og 23c til jevn mekanisk utmatning av materiale over fagenes bunnareal. Ved utmatningsenden av anordningene 23a, 23b og 23c er der i hvert fag lagret en mateskrue 25, ved hvis utmatningsende der sitter en cellemater 27.

Silanordningene 15 er ved skilleblikk 29 oppdelt i et antall seksjoner 31. Hver seksjon 31 står ved et rør 33 i forbindelse med en tilslutningsstuss 35 utenfor oppslutningsbeholderen. Rørene 33 er ført frem til hver sin seksjon 31 i et rom under en bunnplate 37 (fig. 6) anbragt i nedre del av silanordningene 15.

Oppslutningsbeholderen arbeider på følgende måte:

Treflis impregnert med alle kjemikalier som behøves for oppslutningskokning i beholderen, innmates ved hjelp av cellematerne

9a, 9b og 9c. Oppslutningsbeholderen kan via disse tre celledematerer 9a, 9b og 9c få tilført flis som er impregnert med tre forskjellige slags kjemikalier, og som av føringsblikkene 7 blir ledet til de forskjellige fag 13a, 13b og 13c slik at hvert fag bare mottar en og samme slags flis. Ved hjelp av fordelingsskruene 21 blir flisen breddt ut i et stort sett horisontalt nivå i hvert fag 13a, 13b og 13c. Flis høyden i de enkelte fag reguleres ved hjelp av (ikke viste) organer som på kjent måte avføler nivået og styrer omdreiningstallet for celledematerne 9a, 9b og 9c. Varme som behøves for oppslutningskokningen, tilføres karet ved at damp tilføres gjennom fordelingsrørene 17 via tilslutningsstussene 19. Damptilførselen styres ved hjelp av (ikke viste) organer som på kjent måte avføler temperaturen i oppslutningsbeholderen.

Treflisens oppholdstid i oppslutningsbeholderen reguleres på i og for seg kjent måte ved hjelp av (ikke viste) anordninger som regulerer hastigheten av anordningene 23a, 23b, 23c og omdreiningstallet for celledematerne 27 ved utmatningsenden.

I nedre del av hvert fag 13a, 13b og 13c blir der tilført og bortledet vaskevæske slik at der blir opprettholdt et vaskenivå som med sikker margin ligger ovenfor den øverste silanordning 15. Hvert fag 13a, 13b og 13c blir derved inndelt i en øvre kokesone, hvor treflisens oppsluttes i dampfase, og en nedre vaskesytt vaskesone, hvor utløste vedsubstanser utvaskes ved motstrømsvask.

Vask skjer ved at vaskevæske pumpes inn gjennom tilslutningsstussene 35 med trykk som overstiger trykket i oppslutningsbeholderen, i den lavestliggende silanordning 15 på den ene side i hvert fag 13a, 13b, 13c, mens der fra den lavestliggende silanordning 15 på den motstående side av fagene 13a, 13b, 13c tappes ut væske.

Vaskevæsken bringes derved til å strøme horisontalt tvers gjennom fagene 13a, 13b og 13c og fortrenger derved den væske flisen er innsatt med. Etter at vaskevæske er strømmet f.eks. fra den lavestliggende silanordning 15 i skilleveggen 11a gjennom faget 13b til den lavestliggende silanordning 15 i skilleveggen 11b, blir den pumpet tilbake til skilleveggen 11a og den nest lavestliggende silanordning 15 i denne. Etter at vaskevæsken på samme måte er strømmet til den høyestliggende silanordning 15 i skilleveggen 11b og er blitt bemenget med utløste vedsubstanser, pumpes den derfra til inndampningsanlegget.

For å sikre en jevn fortrenkning av væsken i vaskesonen, altså å forhindre at der oppstår såkalt kanaldannelse, eller at visse partier av den oppsluttede treflis i fagene 13a, 13b og 13c blir vasket dårligere enn de øvrige fordi strømningsmotstanden forandrer seg i silplatene hos silanordningen 15 eller på annen måte, blir der med volumetriske pumper pumpet en bestemt mengde vaskevæske til hver seksjon 31 i silanordningene 15. På tilsvarende måte blir en like stor mengde væske pr. tidsenhet tappet ut fra hver seksjon 31 i den motstående silanordning 15 på den annen side av de respektive fag 13a, 13b og 13c. Derved blir strømningslinjene alltid stort sett horisontale og parallelle og strømningshastigheten konstant over hele tverrsnittet av et fag i oppslutningsbeholderen. Anordninger til å regulere innpumpning og avtapping av vaskevæske blir tilsluttet stussene 35. Disse anordninger såvel som rørsystemer som er anordnet utenfor oppslutningsbeholderen og tjener til å transportere væske mellom de forskjellige silanordninger, er ikke vist på tegningen.

Når der gjennom lengere tid foregår strømming fra en silanordning mot en annen, kan dette føre til sammenpakning av flis mot den silanordning som mottar væsken, og dermed til tilstopning av silplatene. Væskeledningssystemet er konstruert slik at strømningsretningen lett kan vendes under bibehold av den ønskede konsentrasjonsgradient i vertikal retning i oppslutningsbeholderen.

Tilstrømmingen av vaskevæske til fagene 13a, 13b og 13c reguleres i et visst forhold til produksjonen av oppsluttet treflis, mens avtappingen av lut reguleres slik at det ønskede væsknivå blir opprettholdt.

De lavestliggende silanordninger 15 i fagene 13a, 13b og 13c kan også anvendes for tilførsel av kjølevæske, som i så fall pumpes inn på begge sider av fagene 13a, 13b og 13c i en mengde svarende til mengden av utmatet flis og væske og reguleres slik at der fås konstant temperatur i en suspensjon av oppsluttet og vasket treflis som mates ut fra fagene 13a, 13b og 13c.

Den oppsluttede og vaskede treflis blir av anordningene 23a, 23b og 23c utmatet til mateskruene 25, som i sin tur fører den til cellematerne 27 som mater den ut av innretningen.

P a t e n t k r a v :

1. Innretning til kontinuerlig oppslutningskokning, fortrinnsvis i dampfase, og etterfølgende kontinuerlig vask ved hjelp av væske for fremstilling av cellulose av celluloseholdig materiale impregnert med kjemikalier, innbefattende en hovedsakelig vertikal lukket beholder (1, 3, 5) som er oppdelt i to eller flere sjakter (13a, 13b, 13c) ved hjelp av en eller flere skillevegger (11a, 11b, 11c, 11d) som strekker seg i vertikal retning i beholderen (1, 3, 5), innmatnings- og fordelingsanordninger (9a, 9b, 9c) i beholderens (1, 3, 5) øvre del samt utmatningsanordninger (25, 27) i dens nedre del, k a r a k t e r i s e r t v e d at skilleveggene (11a, 11b, 11c, 11d) i beholderens øvre del (kokedelen) er utført for å tillate gasskommunikasjon mellom to eller flere av sjaktene (13a, 13b, 13c), men i beholderens nedre del (vaskedelen) helt adskiller sjaktene fra hverandre.
2. Innretning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at skilleveggene (11a, 11b, 11c, 11d) ikke når opp til øverste del av beholderen (1, 3, 5).
3. Innretning som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d organer (21) som er anbragt i den øvre del av fagene (13a, 13b, 13c), og hvormed gods i disse bres ut til et stort sett horisontalt nivå.
4. Innretning som angitt i krav 1, hvor silanordninger (15) er anbragt i de nedre deler av skilleveggene (11a, 11b, 11c, 11d) og tjener til tilførsel resp. avtapping av væske, k a r a k t e r i s e r t v e d at silanordningene (15) ved hjelp av vertikale skilleblikk (2) er oppdelt i innbyrdes adskilte seksjoner (31), og at strømmingen til hver seksjon (31) er regulerbar.
5. Innretning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at utmatningsanordningen (25, 27) ved ett fag (13a, 13b, 13c) er tilsluttet innmatningsanordningen (9a, 9b, 9c) ved et annet fag (13a, 13b, 13c).

133150

Fig. 1





