

H4HD

33

ZACCO
ZACCO SWEDEN

P.ans.nr: 0104024-5 (publ nr 520 874)

Ansvarig: ID

Frist:

Ink. t. Patent- och
registreringsverket

2005 -02- 1 6

Till

Patent- och registreringsverket

STOCKHOLM

Rörande: Invändning mot det svenska patentet med nr 0104024-5 (publ nr 520 874)

Invändare: Kvaerner Pulping AB

Titel: Avlägsnande av oorganiska grundämnen från träflis före kokning till massa

Hänvisande till vår skrivelse daterad 2004-12-16 i ovanstående ärende vill vi härmed nu kommentera den tidigare sent inkomna ytterligare skrivelsen daterad 2004-12-09 från invändaren genom följande:

Allmänna synpunkter

Inledningsvis skall noteras att invändaren ger sin egen tolkning av vad uppfinningen går ut på utan att ta ledning av beskrivningen.

Patentkrav 1 lyder:

Ett förfarande för behandling av träflis för reduktion av innehåll av oönskvärda oorganiska grundämnen före kokning i en produktionslinje för kemisk massa, k ä n n e t e c k n a t a v att träflisen, med innesluten luft, behandlas med vattenhaltig lakvätska vid en temperatur av 40 till 120°C, och vid ett tryck på åtminstone 0,1 MPa (e) under 5-240 minuter, följt av avrinning vid

Handläggs av: Åke Lindberg, MDG
Aktnummer: 110061600
Tel.nr: 08-729 95 00
Fax nr: 08-31 83 15

atmosfärstryck eller under atmosfärstryck, varvid trycken styrs för att erhålla ett fuktighetsinnehåll i träflisen som är så lågt som möjligt för tillfredsställande lakresultat och beteende hos flisen i en senare kokare.

Det viktiga med uppfinningen är att **det finns innesluten luft**, antingen naturligt eller genom ett aktivt handlande såsom återfinnes i beskrivningen, i flisen före lakningen. Denna **luft komprimeras av inträngande lakvätska under lakningen så långt att förhållandena för lakningen blir "tillfredsställande"** (ett ord som invändaren inte tycks acceptera men som nog de flesta fackmän inom området tolkar som bästa möjliga utlakning av störande grundämnen utan negativa bieffekter) och att **luften slutligen tillåts expandera och därmed trycka ut så mycket som möjligt av lakvätskan som finns inne i flisen**. Därutöver skall en avrinning av fri/frigjord vätska ske till ett slutligt fuktighetsinnehåll i flisen som är så fördelaktigt som möjligt. Därigenom uppnås en maximal utlakning av oönskvärda grundämnen under de förhållanden som kan råda för en enkel lakning under rimligt kort tid.

Metoden med innesluten luft, kombinerad med ett lämpligt lakningstryck, ger enligt i patentet redovisat exempel en kraftigare reduktion av "oönskvärda" grundämnen än en lakning **utan användande av innesluten luft vilket är den normala standarden** i tekniken inom teknikens ståndpunkt. Förutom det **bättre lakningsresultatet** kommer **flisens fuktighetsinnehåll att hållas så lågt som möjligt** vilket är av stor positiv betydelse **för ångförbrukning i kokning respektive indunstning**.

En lakning utan uttryckning av i flisen innesluten lakvätska, såsom är fallet i föreliggande uppfinning, utnyttjar inte den snabbare utströmningen av aktuella grundämnen inne i flisens kapillärsystem utan måste helt lita till diffusion från flisens inre ut till flisbitarnas yttre ytor, vilket ger en helt annan och längre tidsskala för motsvarande resultat av lakningen. Det är väl känt från kokningskemin att denna typ av diffusion är långsam.

Uppfinningen förutsätter en avslutande förträngning av fri/frigjord lakvätska.

Invändaren lägger stor vikt vid förekomst av s. k. basning eller ej trots att ordet basning inte förekommer i patentkrav 1. Förekomst av basning eller ej är därför irrelevant. Däremot bör basning normalt sett undvikas för att man skall behålla en för uppfinningen nödvändig mängd luft i flisen. Under vissa förhållanden behövs dock viss basning för att få en kontinuerligt

arbetande apparatur att fungera (för torr eller halvtorr ved, speciellt lågdensitetsved) utan att flisen flyter. Detta problem bör vara välkänt för invändarens tekniker och behandlas i patentets beskrivningsdel.

Ett viktigt konstaterande är att invändningen anges grunda sig på som invändare **att uppfinningen såsom den definierats i huvudkrav 1 saknar uppfinningshöjd**. Detta tolkar vi så att man vitsordar att man inte har material som direkt diskvalificerar uppfinningen såsom känd teknik. Frågan kommer då att gälla uppfinningshöjd och sålunda vad som är närliggande för fackmannen. Och i analogi med invändarens bekymmer över vissa termer i patentet måste man ställa frågan vad man i detta sammanhang menar med fackmannen. Mot den bakgrunden kan det vara lämpligt att börja med att mera generellt granska begreppen basning och impregnering som viktiga begrepp i invändningen för att sedan gå över till att bemöta övriga argument presenterade av invändaren i sin senaste inlägga.

Basning och impregnering

- **Den allmänt vedertagna betydelsen av basning** är att man med hjälp av extern ångbehandling värmer upp flisen så att ett ångtryck skapas **inne i flisens kapillärer** och därmed ger förutsättningar för att driva ut den luft som finns i dessa kapillärer. Ett något godtyckligt randvillkor är att man inte skall värma flisen till temperaturer över 100°C för att inte "bränna" flisen. Därmed måste en effektiv basning utföras vid atmosfärstryck så att man inte får ett alltför högt mottryck för utträngningen av luften. Självfallet står graden av luftutdrivning i relation till temperaturen på den basade flisen, vilket betyder att man i många fall kompromissar i relation till kraven på basningen och sålunda lämnar viss luft kvar. Kamyrykokarens s k basningskärlet uppfyller inte kraven på effektiv basning eftersom man arbetar vid ett påtagligt övertryck i kärlet (normalt 0.15 – 0.20 MPa(g)) men fortfarande utan att "bränna" flisen ($\leq 100^\circ\text{C}$ i flisen), d v s med ett rejält mottryck för luftutträngningen. Huvudfunktionen med basningskärlet har hela tiden varit en tryckbalansering gentemot högtrycksskikens lågtryckssida. Att invändaren insett att basningskärlet bara ger medioker basning, manifesterad av dålig flispelargång genom kokaren för lågdensitetsved och torr ved, med flytproblem och hängning i kokaren, bevisas av att man infört s k atmosfärsbasning, som då stämmer överens med den gängse betydelsen av basning.
- **Impregnering av flis** avser inträngning av behandlingsvätska, normalt kokvätska, där **kraven varierar från kokprocess till kokprocess** och avser både att säkerställa tillgång

på nödvändiga kokkemikalier och att tillåta utdiffusion av utlöst material, t ex relativt högmolekylärt lignin som har uppenbara diffusionsproblem. Det senare är oftast den kritiska delen vid sulfatkokning.

- För sur sulfit, som var huvudobjektet för invändarens referenser från 50-talet, är det viktigt att koksyrans tränger in i alla skrymslen, eftersom man annars får obuffrade förhållanden i de icke impregnerade områdena där SO₂, som kan vandra fritt, kan ge upphov till hög surhetsgrad och åtminstone partiell ligninkondensation.
- **När det gäller flislakning så gäller delvis andra förutsättningar för impregneringen.** Här är det enbart fråga om att underlätta diffusion av mycket lätttrörliga vätejoner (obs att ved är sur redan från början men att låga pH-nivåer kräver syra utifrån) och relativt lätttrörliga metalljoner eller kloridjoner där en betydande del kan ske i de alltid fuktmättade fiberväggarna ut till fri vätska i kapillärer e d. Kraven kommer då att ställas i relation till vilken lakningstid som finns tillgänglig (utan impregnering kan man naturligtvis uppnå samma resultat som med uppfinningen om man utsträcker lakningen till en mycket lång tid, vilket industriellt inte är acceptabelt.

Luft i flis

- **Det är viktigt att påpeka att impregneringen bara gäller det inre av flisen** (kan tyckas märkligt att behöva påpeka men verkar nödvändigt med hänsyn till invändarens synpunkter på impregnering). Påståendet "Detta skulle medföra att lakningsvätskan inte skulle komma i kontakt med 50 % av flisvolymen, då kvarvarande "luftkudde" rimligen inte torde omsluta denna flisvolym" är väldigt dubiöst och i våra ögon knappast fackmannamässigt . Som bekant väter vatten/vattenlösningar flisytan. Och lakvätskan har därför inget problem alls att tränga undan omslutande luft. Däremot gäller diskussionen om fullständig eller ofullständig impregnering av vedens vätsketransporterande kapillärer, lumenväggar i barrved och kärl i lövved, men också de sprickor som finns inne i fabriksflis men inte i s k laboriefelis (sprickor motsvarande någonstans mellan 2 och 3 % av flisvolymen i vilka luft till dels kan stängas in). Det är också viktigt att påpeka att fiberväggarna vid alla normala flistorrhalter är helt vattenmättade.

Formel för luft i fabriksflis

$$(1000/d_v) \times (1+v_{sp}/100) - 1000/1510 - F/T \text{ m}^3 \text{ pTV}$$

Handläggs av:

Aktnummer:

Tel.nr: 08 729 95 00

Fax nr: 08-31 83 15

där

d_v = torr-rådensitet för veden, svensk barrved 385 – 420 kg/m³, björk 510 kg/m³ (normalt med 10-20 % förträdesvis lågdensitetsved), eukalyptus vanligtvis 560-600 kg/m³

v_{sp} = volym hos sprickor i flisen, % av den rena vedvolymen (ca 2-3 %)

F = fukthalt i flisen, % av den våta vedvikten

T = torrhalt hos flisen, % av den våta vedvikten

- När man talar om impregnering av flis måste man också ta hänsyn till **den stora heterogeniteten hos ved och flis**. Veddensiteten spelar stor roll för hur fördelningen mellan luft och vedfukt i flisens hålrum vid en given torrhalt hos veden är. Färsk splintved är normalt vätskefylld och där har uppfinningen begränsad betydelse (kanske begränsad till sprickor i flisen som inte är vätskefyllda). Kärnvedens kapillärer är å andra sidan luftfyllda medan dess fiberväggar är fuktmättade. Fabriker som kör på ungved med 100 % splintved (t ex plantagedriven eukalyptus) har därför andra förhållanden än normala svenska fabriker (huvudsakligen med mogen ved och betydande andel kärnved).

Kommentarer till de olika momenten i patentkrav 1

- Patentkrav 1 innehåller:
 - Oönskade grundämnen. Styr lakningsbetingelserna såtillvida att olika fabriker kan ha olika prioriteringar vad beträffar oönskade grundämnen. K och Cl kräver inte lågt pH och löses ut snabbt, Mn kräver liksom Ca ganska lågt pH men inte så lågt att massakvaliteten påverkas.
 - Patentet gäller i första hand kemisk massa. De senare invändningarna från invändaren rörande halvkemisk massa och olika typer av högutbytesmassa (t ex CTMP) spelar i en annan division med andra krav och prioriteringar.
 - Temperaturområdet 40 - 120°C hänför sig till lakning av olika element: allt från lösligt till svårlöst

- Tryck ≥ 0.1 MPa är anpassat inte bara till kontinuerliga kokare utan också batchkokare, där det låga trycket framförallt i vissa fall av batchkokning kan bli tillämpligt eftersom man i det fallet inte behöver en kontrollerad sjunkning av flisen för att få flisen att röra sig jämnt genom kokaren (d v s flisen ligger stilla i batchfallet) som i det kontinuerliga fallet.
- Tiden 5 – 240 minuter är tillräckligt tilltaget för förfarandet.

Diverse kommentarer till olika punkter i invändningsskriften

- Invändarens anmärkning ”**att flisen är basad medför inte nödvändigtvis att all luft förträngts**” skall ställas mot att Invändaren under lång tid arbetat med ”basning” enbart i den kontinuerliga kokarens basningskärl, vilket gav otillräcklig basning men åtminstone tog bort extern luft kring flisen så att man inte behövde gasa hydraulkokaren alltför ofta. Men med att kalla denna typ av behandling för basning förvillar man terminologin. Dålig basning och luft kvar i flisen i koket är inte detsamma som ingen basning eller medvetet begränsad basning (=en begränsad uppvärmning av flisen före lakningen då flisen riskerar att flyta i lakningsutrustningen) och ett väl avpassat lakningstryck (i princip högre ju högre torrhalt i flisen). Eventuell basning och lakningstryck skall alltså balanseras mot varandra. Behovet av basning är i detta fall enbart begränsat till flis med hög torrhalt, företrädesvis lågdensitetsved.

Vidare kan vi ej återfinna i D4 de processparametrar som anges i första stycket på sid. 2 av invändaren i dennes senaste inlägga. Vi ämnar därför ej kommentera det första stycket på sid. 2 av inlagan ytterligare. Skulle invändaren visa var dessa återfinnes anhåller vi att få möjlighet att kommentera dessa i ett senare skede. Vi misstänker att invändaren försöker använda sig av det material som återspeglas av kraven 4 samt krav 13 – 14. Dessa krav återges nedan:

4. A method as claimed in any of claims 1-3, characterized in that the treatment with sequestering agent is performed at a temperature of at least 80°C, preferably at least 100°C, a pressure of at least 2 bar, preferably at least 5 bar, most preferably at least 10 bar, and over a period of at least 20 minutes, preferably at least 40 minutes, most preferably at least 60 minutes.

13. A method as claimed in any of claims 1-11, characterized in that at least a major portion of free liquid containing formed metal complexes is removed from the fibre material upon completion of the treatment with sequestering agent.

14. A method as claimed in claim 13, characterized in that said liquid containing metal complexes is removed by emptying it from the treatment vessel.

Det är värt att notera att invändaren försöker klippa ihop lösryckta delar för att försöka visa att det föreliggande patentet saknar uppfinningshöjd. Enligt vår mening så lyckas de överhuvudtaget inte då de tycks snarare bortse från kärnpunkten i patentet.

- Påståendet **"Som D3 klart ger uttryck för så är inte temperatur eller trycket kritiska för processen"** gäller det fallet att man tar bort metaller som stör peroxidblekning. Föreliggande uppfinning har vi angett att temperatur och tryck har betydelse. Föreliggande patentkrav 1 ger vid handen att tryck och temperatur är av betydelse eftersom de införts i kravet. Detta bör klart framgå av ovanstående och av försöken redovisade i patentskriften. Vidare vill vi påpeka att D3 lämnades in efter att själva invändningen kom in, och även efter invändningsfristen, varför vi anser att PRV skall bortse från D3 överhuvudtaget.
- Diskussionen om trycket och påståendet **att man kan utföra lakningen i ett öppet torn** på 14 meters höjd är befängd. Påståendet att erforderligt tryck nås vid 4 meter från botten av tornet antyder att man tänker sig ett kontinuerligt förfarande. Invändaren bör känna till att man inte kan transportera flis nedåt med rimligt pluggflöde genom ett öppet kärl om flisen inte är extremt tung (har hög våt densitet), vilket definitivt inte gäller normal svensk barrved (jämför utformningen av flisstupet ovanför högtryckskiken i en Kamyrkokare och behovet av en kraftig stupcirkulation). Om man trots allt i stället avser en satsvis behandling uppfyller man inte tryckkravet för den översta flisen.
- **Dränering av all fri vätska är inte en rutinmässig optimeringsåtgärd** och ordet dränering är ensamt inte entydigt. Dränering sker inte i den omfattning som patentet förutsätter genom att man utan särskilda åtgärder drar av vätska från en flispelare eller andra flisansamlingar, vilket anförda referenser (se t ex D5 som uppenbarligen förväxlat vara D4 i invändarens senaste inlägga) tycks ha för avsikt att göra. Observera att flisen i

föreliggande uppfinning inte dräneras utan föreliggande förfarande involverar både en avrinning vid atmosfärstryck eller under atmosfärstryck varvid trycken styrs för att erhålla ett fuktighetsinnehåll i träflisen....

- Invändaren anger för **D4 (som sannolikt är D5, sid. 5 rad 16-17) "att luften i flisen endast företrädesvis har befriats från luft, vilket per definition medför att nyhet i avsaknad basning inte föreligger"**. Detta torde betyda enligt den engelska texten som återges nedan att den inneslutna luften företrädesvis har avlägsnats innan impregnering med kelateringsmedel sker. Att jämföra detta med att flisen föreligger med innesluten luft stämmer inte såsom framgår av vårt krav 1. Det löser inte samma problem som föreliggande problem utan syftet är snarare att avlägsna luften före en kelateringsbehandling istället för att utnyttja luften för reduktion av oönskvärda oorganiska grundämnen före kokning. Här är det intressant att notera att invändaren återigen plockar en mening från sitt sammanhang för att försöka visa att patentet saknar uppfinningshöjd. Även här bortser invändaren från kärnpunkten i patentet.

Invändaren plockar meningar från olika håll här med. Det föreslås, som vi har kunnat tolka det, i D5 att luften i flisen avlägsnas med s.k. "Prexning" och inte genom basning, Stycket på sid. 5 där rad 16-17 ingår i D5 samt det efterföljande stycket citeras nedan:

In the first stage, wood chips, which preferably have been purged of entrapped air, are impregnated with a chelating agent such as diethylenetriaminepentaacetic acid (DTPA),

Before, or as part of the first impregnating step, the chips are preferably squeezed to expel liquid and any remaining air and then allowed to expand in contact with the impregnation solution.

Vidare vill vi påpeka att D5 lämnades in efter att själva invändningen kom in, och även efter invändningsfristen, varför vi anser att PRV skall bortse från D5 överhuvudtaget.

- Diskussionen kring **luftkudden** har kommenterats tidigare ovan. Beträffande invändarens kommentar till tabell 1 hänvisas till formel för luft i flis i olika sammanhang i det föregående. Som framgår är förutsättningarna mycket varierande med olika veddensitet respektive flistorrhalt. PRV har vidare genom sitt godkännande av föreliggande patent samtidigt

godtagit att patentkraven (innehållande uttrycket "tillfredställande lakresultat") är tillräckligt tydliga för att svara mot den för närvarande rådande patentlagstiftningen.

- **Skälet till att vi i patentet inte utesluter basning helt** ur bilden är att man i ett kontinuerligt förfarande alltid måste säkerställa att flisen sjunker, något som Invändaren vid det här laget bör vara väl medveten om. Men det gäller i princip bara flis som inte vill sjunka. Vi har även indirekt diskuterat saken i beskrivningen av patentet (sid. 7).
- Invändaren anger **att man inte kan utföra lakningen med ren vattenlösning**. Men om man i första hand eftersträva att för sodapannans skull reducera K och Cl går det mycket bra. Detta har dokumenterats inom det aktuella forskningsprogrammet. Hänvisningen till Q-steget visar att man hos Invändaren inte i tillbörlig grad har satt sig in i problematiken.
- Invändaren noterar vidare att **alla exempel i beskrivningen använder H₂SO₄ för surgjord vattenlösning**. Invändaren torde vara väl medveten om att svavelsyra är det praktiskt mest tillämpbara alternativet när det handlar om stark syra som rimligtvis kan användas praktiskt inom industrin. För övrigt är vätejoner bara vätejoner, oavsett vilken motjon man har.

Samtidigt vidhåller vi de argument som vi redan framfört i vår inlägga daterad 14 oktober, 2004.

Avslutande kommentarer

Sammanfattningsvis så är det så att inget av dokumenten D1 till D5 (samtidigt vill vi påpeka att D3 och D5 lämnades in efter att själva invändningen kom in, och även efter invändningsfristen, varför vi anser att PRV skall bortse från D3 och D5 överhuvudtaget)

som pekar på något sätt ut färdriktningen för fackmannen så att vederbörande skulle kunna förmås komma fram till föreliggande uppfinning såsom den kommer till uttryck i det godkända patentkravet 1. Ej heller skulle fackmannen genom att kombinera någon av D1, D2, D3, D4 eller D5 kunna överhuvudtaget nå fram till föreliggande uppfinning såsom den kommer till uttryck i det godkända patentkravet 1. Som vi påpekade i vår tidigare inlägga är både D1 och D2 publicerade för mer än 40 år sedan. Avslutningsvis kan konstateras att invändaren anser att vår uppfinning kan anses föregripen av över 1000 patentskrifter på förbehandling av flis. Men varför tar man då fram, från vår synvinkel, dåliga och föga relevanta dokument. Detta visar ännu mer på förekomsten av uppfinningshöjd.

Sammanfattningsvis uppvisar metoden enligt det godkända patentkravet 1 uppfinningshöjd, Genom deras beroenden till krav 1 uppvisar även de godkända kraven 2-11 uppfinningshöjd. Följaktligen uppfyller samtliga godkända patentkrav patentlagens § 2.

Vi vidhåller mot bakgrund av ovanstående att invändningen i rubricerade ärende skall avvisas och att patentet skall kvarstå med oförändrad lydelse.

Vi bibehåller vidare vårt yrkande om att en muntlig förhandling sker i ärendet såsom framgick av vår skrivelse i ärendet daterad 2004-12-16.

Stockholm den 15 februari 2005

STFI, Skogsindustrins Tekniska Forskningsinstitut AB

gm

Zacco Sweden AB


Åke Lindberg