



Mål nr 07-320

# PATENTBESVÄRSRÄTTENS DOM

meddelad i Stockholm den 30 september 2010

**Klagande** (Sökande)

Hitachi Magnet Wire Corporation

10-1 Kawajiri-Cho 4-Chome Hitachi-Shi, Ibaraki, Japan

**Ombud:** Kransell & Wennborg KB

Box 27834, 115 93 Stockholm

**SAKEN**

Patent på ”Isolerande lack som är motståndskraftigt mot partiell urladdning, isolerad ledning och metod för att tillverka desamma”

**ÖVERKLAGAT AVGÖRANDE**

Patent- och registreringsverkets (PRV) beslut den 12 september 2007 angående ans. nr 0600890-8, se bilaga 1

**DOMSLUT**

Patentbesvärslätten undanröjer PRV:s avslagsbeslut och återförvisar ansökan till PRV för fortsatt handläggning.

LC

---

Postadress	Besöksadress	Telefon	Fax	Org.nr
Box 24160	Karlavägen 108	08-783 38 50	08-783 76 37	202100-3971
104 51 Stockholm				

**YRKANDE M.M.**

Sökanden har vidhållit sin ansökan med patentkrav inkomna till PRV den 5 juni 2007 och ny beskrivningssida 16 inkommen till Patentbesvär-rätten den 30 augusti 2010.

**REDOGÖRELSE FÖR SAKEN***Det överklagade beslutet*

PRV har avslagit ansökan med motiveringen att uppfinningen enligt de självständiga kraven 1, 4, 8 och 11 saknar uppfinningshöjd i förhållande till vad som är förut känt.

*Uppfinningen*

Uppfinningen definieras i självständiga patentkraven 1, 4, 8 och 11 på följande sätt:

**Patentkrav 1**

Isolerande lack som är motståndskraftigt mot partiell urladdning innefattande: ett polyamidimid-emaljlack innefattande  $\gamma$ -butyrolakton som ett huvudsakligt lösningsmedel och en organisk kiselsol innefattande  $\gamma$ -butyrolakton som ett huvudsakligt disper-sionslösningsmedel, varvid polyamidimid-emaljacket och den organiska kiselsolen dispergerats i lösningsmedel vilket innefattar 50 till 100 viktprocent  $\gamma$ -butyrolakton.

**Patentkrav 4**

Isolerande ledning innefattande:  
en ledare; och en isolerande belägningsfilm som är motståndskraftig mot partiell urladdning som bildats på ledarens yta, vari den isolerande belägningsfilmen som är motståndskraftig [mot] partiell urladdning är tillverkat av ett isolerande lack som är motståndskraftigt mot partiell urladdning såsom definieras i krav 1.

**Patentkrav 8**

Metod för att tillverka ett isolerande lack som är motståndskraftigt mot partiell urladdning som innefattar:

att blanda ett polyamidimid-emaljlack med en organisk kiselol, vari polyamidimid-emaljlacket innefattar  $\gamma$ -butyrolakton som huvudsakligt lösningsmedel, den organiska kiselolen innefattar  $\gamma$ -butyrolakton som huvudsakligt dispersionslösningsmedel och det isolerande lacket som är motståndskraftigt mot partiell urladdning innefattar 50 till 100 viktprocent  $\gamma$ -butyrolakton av den totala mängden lösningsmedel därav.

### Patentkrav 11

Metod för att tillverka en isolerad ledning, som innefattar:

att bereda ett isolerande lack som är motståndskraftigt mot partiell urladdning genom att blanda ett polyamidimid-emaljlack med en organisk kiselol; och belägga det isolerade lacket som är motståndskraftigt mot partiell urladdning på ytan av en ledare och sedan baka lacket för att bilda en belägningsfilm på ledaren, vari polyamidimid-emaljlacket innefattar  $\gamma$ -butyrolakton som ett huvudsakligt lösningsmedel, där den organiska kiselolen innefattar  $\gamma$ -butyrolakton som huvudsakligt dispersionslösningsmedel, och där det isolerande lacket som är motståndskraftigt mot partiell urladdning innefattar 50 till 100 viktprocent  $\gamma$ -butyrolakton av den totala mängden lösningsmedel därav.

Av patentansökans beskrivning framgår bl.a. följande om uppfinningens bakgrund och ändamål. Uppfinningen avser ett isolerande lack som är motståndskraftigt mot partiell urladdning, en isolerad ledning med en film av lacket och en metod för att tillverka desamma. Lacket som är motståndskraftigt mot partiell urladdning innefattar en blandning av  $\gamma$ -butyrolakton som en lösningsmedelskomponent, polyamidimidemaljlack och sol av organiskt kisel.

Den partiella urladdningen genereras på så sätt att, då ett litet avstånd föreligger i en isolering på en ledning eller kabel eller mellan ledningar, koncentrerar sig ett elektriskt fält på den delen för att orsaka en svag urladdning. På grund av den partiella urladdning som genereras försämras isoleringen och en nedbrytning sker. I synnerhet i reläinlindningar som används för en motor eller transformator, till exempel i emaljbelagda ledningar sådana att emaljlack belagts på en ledare och sedan bakats för att åstadkomma film därpå, kan den partiella urladdningen genereras huvudsakligen mellan ledningarna (mellan filmbeläggningarna) eller mellan filmbeläggningen och kärnan. Således kan belägningsfilmens erosion fortskrida huvudsakligen på grund av kapning av molekyllära kedjan i den hartshaltiga filmbeläggningen eller generering av värme som förorsakas

genom kollision av laddade partiklar. Som ett resultat kan nedbrytning uppkomma.

Motorhaverier kan förorsakas av partiell urladdning på grund av över-spänning i växelriktarspänningssprånget.

En emaljförsedd ledning, som har en isolering gjord av ett emaljlack sådant att oorganiska isolerande partiklar såsom kisel och titan dispergerats i en värmebeständig hartslösning med ett organiskt lösningsmedel är förut känd.

Kända metoder för att dispergera fina partiklar av kiseldioxid i en hartslösning är dels en metod för att tillsätta och dispergera ett pulver av fina kiseldioxidpartiklar i en hartslösning, dels en metod att blanda hartslösningen och kiseldioxidsol (till exempel JP-A-2001-307557). I jämförelse med metoden att tillsätta kiseldioxidpartikelpulver därtill kan metoden att använda kiseldioxidsol underlätta blandningen och erbjuder ett lack där kiseloxiden är väl dispergerad.

När det isolerande materialet är polyamidimid används i allmänhet ett lösningsmedel som huvudsakligen innehåller N-metyl-2-pyrrolidon (NMP). Lösningen späds med N,N-dimetylformamid (DMF), aromatisk alkylbensen etc. När ett sådant emaljlack av polyamidimid med lösningsmedlet som innehåller NMP som huvudkomponent används för att dispergera fina kiseldioxidpartiklar däri, aggregeras emellertid de fina kiseldioxidpartiklarna vilket inte tillåter tillräcklig dispergering. Eftersom det finns en korrelation mellan ledningsbeläggningens partiella urladdningsmotstånd och ytarean av kiseldioxidpartiklarna i den ledningsbeläggande filmen måste aggregering undvikas genom att partiklarna dispergeras enhetligt för att öka motståndet mot partiell urladdning.

När sol av organiskt kisel används som kiseldioxidkälla bereds den genom att dispergera fina kiseldioxidpartiklar i ett organiskt lösningsmedel

såsom N,N-dimetylacetamid (DMAC), DMF, alkohol och keton. Emellertid har en sådan sol låg kompatibilitet med polyamidimidhartser som löses upp i NMP, så att aggregat sannolikt kommer att genereras. Därtill, kommer, även om en enhetlig dispersion kan erhållas under begränsade betingelser, problem att skapas vad gäller lagringsbeständigheten på lång sikt, stabiliteten och reproducerbarheten.

Vid framställningen av det patentsökta isolerande lacket blandas ett emaljlack av polyamidimid med  $\gamma$ -butyrolakton som huvudsakligt lösningsmedel med en sol av organiskt kisel med  $\gamma$ -butyrolakton som huvudsakligt dispersionslösningsmedel varvid det isolerande lacket innefattar 50 till 100 viktprocent  $\gamma$ -butyrolakton av den totala mängden lösningsmedel.

Det isolerande lacket med förbättrad motståndskraft mot partiell urladdning kan erhållas eftersom solen av organiskt kisel, innehållande kiseldioxidpartiklar, är enhetligt dispergerad vilket förhindrar aggregation av partiklarna. Som ett resultat kan den med lacket belagda isolerade ledningen tillämpas på många system som matas med växelriktare för att därmed i betydande utsträckning förlänga livstiden för de elektriska anordningarna.

Då  $\gamma$ -butyrolakton används som huvudsakligt dispersionslösningsmedel för den organiska kiselolen kan kompatibiliteten av solen med polyamidimidlösningen förhöjas för att förhindra aggregation eller ökning i viskositet vid blandning med emaljlacket.

Blandningen av den organiska kiselolen och polyamidimid-emaljlacket kan innehålla ett polärt lösningsmedel såsom NMP och DMF, aromatiskt kolväte eller lägre alkohol i blandning med  $\gamma$ -butyrolakton för att förstärka stabiliteten. När förhållandet av blandade lösningsmedel ökar, kommer emellertid dispergeringsverkan på kiseldioxidpartiklarna i emaljlacket att sjunka. Således är andelen  $\gamma$ -butyrolakton företrädesvis 50 % eller mer av den totala mängden lösningsmedel i det isolerande lacket.

*Känd teknik*

PRV har i sitt avslagsbeslut hänvisat till skriften:

D1: DATABASE WPI, Week 200445, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 2004-470930 & JP 2004-137370 A (HITACHI CHEM CO LTD), 13 May 2004 (2004-05-13), sammandrag samt till en metod som beskrivs på sid. 3, rad 20-23 i föreliggande ansökans beskrivning.

Sökanden har i sin överklagandeskrift härutöver även refererat till skriften:

D2: JP 2001-307557, Patent Abstracts of Japan, (PAJ), sammandrag, vilken skrift omnämns i ansökans beskrivning på sid. 2, rad 30 och i föreläggande från PRV den 7 februari 2007.

I D1 beskrivs en polyamidimidharts massa avsedd för användning i bl.a. lack för emaljering av elektriska ledare. Den har bl.a. följande egenskaper; låg krökningsfaktor, mjukhet, vidhäftningsförmåga med tätningsmaterial, vätningsförmåga, lösningsmedelsresistens, kemisk resistens, kallvulkningsegenskaper, värmeresistens och elektriska egenskaper. Vid framställning av lacket blandas kiselmikropartiklar i polyamidimidlösning varvid  $\gamma$ -butyrolakton används som lösningsmedel. Efter att det så erhållna lacket först grovblandats ("rough mixed") och därefter ytterligare blandats tre gånger erhöles en polyamidimidharts massa med uniformt dispergerade kiselmikropartiklar.

I beskrivningen, sid. 3, rad 20-23 beskrivs såsom tidigare känd teknik användningen av en sol av dispergerade fina kiseldioxidpartiklar i ett organiskt lösningsmedel såsom DMAC, DMF, alkohol och keton för framställning av emaljlack av polyamidimid.

D2 beskriver ett beläggningsmaterial för användning som isolerande emaljlack på ledningar. Materialet är motståndskraftigt mot partiell urladdning och vid framställningen av materialet dispergeras en sol av antingen metalloxidpartiklar eller kiseldioxidpartiklar i emaljlacket.

## GRUNDER

Sökanden har till grund för sitt yrkande hållit fast vid att det patent-sökta lacket uppvisar nyhet och uppfinningshöjd i förhållande till den kända tekniken och har till utveckling av sin talan i huvudsak anfört följande.

Föreliggande uppfinning uppvisar nyhet eftersom D1, D2 och tidigare känd teknik beskriven på sid. 3, rad 20-24 i beskrivningen varken beskriver eller antyder följande särdrag hos föreliggande uppfinning:

- a) en organisk kiselol innefattande  $\gamma$ -butyrolakton som ett huvudsakligt dispersionslösningsmedel, och
- b) polyamidimid-emaljacket och den organiska kiselsolen dispergerats i lösningsmedel vilket innefattar 50 till 100 viktprocent  $\gamma$ -butyrolakton.

Vad gäller uppfinningshöjden anföres följande.

Uppfinningen hänför sig till ett isolerande lack som är motståndskraftigt mot partiell urladdning och har stabila egenskaper för lång tid.

D1 hänför sig till ett beläggingsmaterial som innefattar polyamidimid-hartsmassa som har en tixotrop egenskap som är lämplig för en beläggingsmetod genom att använda en tryckmaskin, en dispenser eller en snurrande beläggare (eng. spin coater). Målet med D1 är att åstadkomma ett beläggingsmaterial med låg varpning, flexibilitet, vidhäftningsförmåga med tätningmaterial, vätningsförmåga, lösningshärdighet, kemisk motståndskraft, lösbarhet med kvävefritt polärt lösningsmedel, kallvulkaniseringsegenskaper, termisk resistans, goda elektriska egenskaper, brukbarhet och ekonomisk effektivitet.

Med andra ord bör polyamidimidhartsmassan enligt D1 besitta den tixotropiska egenskap (till exempel att den tixotropa koefficienten är inte mindre än 1,3) som uppfyller en mönsterprecision som erfordras vid pratisk användning.

Traditionella beläggningsmaterial som uppvisar den tixotropa egenskapen såsom beläggningsmaterial enligt D1 har nackdelen att kiseldioxidpartiklarna aggregeras så att de inte dispergeras med tillräcklig homogenitet i ett isolerande lack vilket därigenom minskar motståndskraften mot partiell urladdning hos det isolerande lacket för en emaljerad ledning.

Det tekniska problemet som ska lösas av uppfinningen är därför att förbättra motståndskraften mot partiell urladdning vilken minskas på grund av den ickehomogena dispergeringen av kiseldioxidpartiklarna.

För att lösa det tekniska problemet som beskrivs ovan, enligt föreliggande uppfinning, används  $\gamma$ -butyrolakton som det huvudsakliga dispersionslösningsmedlet för den organiska kiselolen. Därvid förbättras kompatibiliteten av den organiska kiselolen med polyamidimidhartslösningen och förhindras aggregering av fina kiseldioxidpartiklar. Enligt föreliggande uppfinning har polyamidimidhartsen ingen "tixotropi". Därför är det möjligt att realisera lacket så att de fina kiseldioxidpartiklarna dispergeras med hög homogenitet före och efter torkning genom uppvärmning så att det är möjligt att åstadkomma ett lager med hög homogenitet genom vilket motståndskraften mot partiell urladdning kan förbättras och stabila egenskaper kan uppnås för lång tid.

Tidigare känd teknik varken beskriver eller antyder kombinationen av polyamidimidhartsen som innefattar  $\gamma$ -butyrolakton som det huvudsakliga lösningsmedlet och den organiska kiselolen innefattande  $\gamma$ -butyrolakton som det huvudsakliga dispersionslösningsmedlet. Därför skulle det inte vara uppenbart för en fackman inom området att åstadkomma föreliggande uppfinning genom endast en kombination av tidigare känd teknik. Det finns heller ingen motivation för att använda den organiska kiselolen innefattande  $\gamma$ -butyrolakton som det huvudsakliga dispersionslösningsmedlet för beläggningsmaterialet enligt D1.

## **DOMSKÄL**

Det framgår av beskrivningen att det problem som uppfinningen avser lösa är att nedbrytning av en lednings isolerande lack kan ske på grund av partiella urladdningar.



Lösningen enligt uppfinningen är att framställa ett isolerande lack från ett emaljlack och en organisk kiselol varvid  $\gamma$ -butyrolakton används som huvudsakligt lösningsmedel.

Patentbesvärslätten gör den bedömningen att D2 representerar den teknik som kommer uppfinningen närmast. D2 beskriver ett lack som är motståndskraftigt mot partiell urladdning varvid lacket framställs genom att en sol av kiseldioxid blandas med polyamidimid-emaljlack.

Lacket såsom det definieras i patentkrav 1 i föreliggande ansökan skiljer sig från lacket i D2 genom att  $\gamma$ -butyrolakton används som huvudsakligt lösningsmedel vid framställning av lacket.

Det kvarstående problem som uppfinningen enligt krav 1 löser är att ytterligare minska nedbrytning på grund av partiell urladdning hos ett isolerande lack framställt av en blandning av emaljlack och kiselol.

Detta problem löses genom att tillhandahålla ett isolerande lack av polyamidimid-emaljlack där kiseldioxidpartiklarna är homogent dispergerade. Enligt uppfinningen erhålls detta genom att  $\gamma$ -butyrolakton används som huvudsakligt lösningsmedel i emaljlacket och i kiselolen varvid polyamidimid-emaljlacket och kiselolen dispergerats i lösningsmedel vilket innefattar 50 till 100 viktprocent  $\gamma$ -butyrolakton.

Sökanden får anses ha gjort sannolikt att med det patentsökta isoleringslacket erhålls ett lack som är mera motståndskraftigt mot partiell urladdning. En elektrisk ledning belagd med detta lack får en minskad benägenhet för partiell urladdning och därmed föreligger en minskad risk för nedbrytning av isoleringen.

Av beskrivningen sid. 13-14 och en korrigerad Tabell 1 vilken inlämnats till Patentbesvärslätten den 4 juni 2010 framgår att det för de isolerande lackerna enligt föreliggande ansökans utföringsexempel 1-5 erhålls betydligt bättre V-t-egenskaper, dvs. det tar längre tid för ett genombrott att uppstå efter det att en spänning om 1 kV med sinusvågor om 10 kHz anbringats mellan tvinnade par av ledningar vilka emaljerats med lack, än för lackerna enligt jämförande exemplen 1-5.

I de isolerande lacken enligt utföringsexemplen utgörs 51-100 viktprocent av den totala lösningsmedelsmängden av  $\gamma$ -butyrolakton medan i de jämförande exemplen är denna halt 0-38 viktprocent. I utföringsexemplen används  $\gamma$ -butyrolakton som huvudsakligt lösningsmedel i polyamidimidemaljlacken och i utföringsexemplen 1-3 dessutom som huvudsakligt lösningsmedel i kiselsolen.

Det har härigenom gjorts sannolikt att isolerande lack vid vars framställning lösningsmedlet huvudsakligen utgörs av  $\gamma$ -butyrolakton i emalj-lacket och i kiselsolen samt varvid  $\gamma$ -butyrolakton dessutom utgör 50-100 viktprocent av den totala lösningsmedelshalten har väsentligt högre motståndskraft mot partiell urladdning än motsvarande lack enligt de jämförande exemplen. I de jämförande exemplen har antingen  $\gamma$ -butyrolakton inte använts alls som lösningsmedel eller så har  $\gamma$ -butyrolakton endast använts i låg koncentration (se jämförande exempel 3 och 4).

Utföringsexemplen 4 och 5 anger en alternativ utföringsform av ett isolerande lack vilket dock inte omfattas av de aktuella patentkraven. Även detta isolerande lack har hög motståndskraft mot partiell urladdning. Det har samma särdrag som det patentsökta isolerande lacket förutom att  $\gamma$ -butyrolakton inte utgör det huvudsakliga lösningsmedlet i kiselsolen utan lösningsmedlet i kiselsolen utgörs av en kombination av fenylkarbinol och lösningsmedelsnafta.

Av D1 framgår att det tidigare varit känt att använda  $\gamma$ -butyrolakton som lösningsmedel vid framställning av lack innehållande partiklar av kisel-dioxid avsett att användas som emaljlack på ledare. I D1 används dock ingen sol av kiseldioxidpartiklar utan partiklarna blandas direkt i lacket och för att få partiklarna jämnt dispergerade sker en kraftig omrörning. I D1 nämns inget om att lösningsmedlet valts i avsikt att få partiklarna mer homogent dispergerade eller att lacket i D1 skulle ha speciellt goda egenskaper vad gäller motståndskraften mot nedbrytning på grund av partiell urladdning.

Vid tidigare användning av sol av kiseldioxidpartiklar vid framställning av isolerande lack har lösningsmedel såsom DMAC och DMF använts för

att dispergera partiklarna och i polyamidimidlacket har vanligtvis NMP använts (se bl.a. beskrivningen, sid. 3, rad 20-25 och sid. 11, rad 14-15).

Fackmannen, som tar utgångspunkt i D2, får ingen ledning av vare sig D1 eller av övrig i målet anförd känd teknik att använda  $\gamma$ -butyrolakton som huvudsakligt lösningsmedel i polyamidimidemaljlack och i kisel-dioxidsol samt att låta 50-100 % av den totala lösningsmedelshalten utgöras av  $\gamma$ -butyrolakton vid framställning av ett isolerande lack som är motståndskraftigt mot partiell urladdning.

Således ger känd teknik på området inga anvisningar som skulle leda fackmannen till att framställa ett isolerande lack i enlighet med patentkraven enligt ansökan.

Det ligger därmed inte nära till hands att lösa det uppställda problemet genom att framställa ett isolerande lack, en isolerad ledning med en film av lacket eller att tillhandahålla en metod för att tillverka desamma i enlighet med patentkraven.

Vid denna bedömning ska överklagandet bifallas.

---

I avgörandet har deltagit patenträttsråden Rune Näsman, ordförande, Yvonne Siösteen, referent, och Jeanette Bäckvall. Enhälligt.