



Mål nr 05-077
P.ans. 0200413-3

PATENTBESVÄRSRÄTTENS

DOM

meddelad 2009-04-21 efter överklagande av Patent- och registreringsverkets beslut, se bilaga 1.

Klagande: TeliaSonera Aktiebolag (tidigare Telia Aktiebolag) (sökande)

Ombud: Ann-Sofie Wirén, TeliaSonera Sverige AB, Patent och varumärken

Målet gäller: Patent på "Metod vid multipla antenner".

DOMSLUT

Patentbesvärsrätten bifaller inte överklagandet.

LC

| | | | | |
|------------------|-----------------|--------------|--------------|-------------|
| Postadress | Besöksadress | Telefon | Fax | Org.nr |
| Box 24160 | Linnégatan 87 D | 08-783 38 50 | 08-783 76 37 | 202100-3971 |
| 104 51 Stockholm | | | | |

REDOGÖRELSE FÖR SAKEN OCH FRAMSTÄLLA YRKANDEN

TeliaSonera Aktiebolag, med dåvarande firma Telia Aktiebolag, ansökte den 13 februari 2002 om patent på en uppfinning benämnd ”Metod vid multipla antenner”. Patentverket avslog ansökningen och fann i det överklagade beslutet att den i de självständiga patentkraven angivna uppfinningen saknade uppfinningshöjd i förhållande till känd teknik med hänvisning till följande dokument.

D1. WO 99/39454 A1

D2. US 6 167 039 A

Patentverket har därutöver i ett föreläggande anfört nedanstående dokument.

D3. M. Sawahashi och S.Tanaka “Experiments on Adaptive Antenna Array Diversity Transceiver for Base Station Application in W-CDMA Mobile Radio”, Antennas and Propagation Society International Symposium, 2000. IEEE, s. 578-582 vol.2, 16-21 July 2000.

Den föreliggande uppfinningen

I den till patentansökningen hörande beskrivningen anges följande om uppfinningens bakgrund och ändamål.

Föreliggande uppfinning hänför sig till området radiosignalöverföring med multipla antenner. Särskilt avses system för att erhålla god överföring vid basstationer och mobila stationer inom mobil kommunikation.

I ett digitalt cellulärt radiokommunikationssystem används radiosignaler vilka är digitalt modulerade till att överföra information mellan basstationer och mobila stationer. Basstationen sänder nerlänk-signaler till den mobila stationen och tar emot upplänk-signaler avsända från de mobila stationerna. Ett vanligt problem som uppträder i digitala cellulära radiokommunikationssystem är förlust av information i upplänk- och nerlänk-signalerna som ett resultat av signalspridning och interferens som kan finnas i radiotransmissionskanalen.

Vad avser flervägsutbredning, finns två grundläggande spridningseffekter: vinkelspridning och tidsspridning, som ger upphov till fädning. När den använda våglängden mellan en mobil station och en basstation är relativt kort, uppstår fädning genom interaktion mellan den transmitterade signalens spridda delar t. ex. ekon, vilka anländer till mottagaren ungefär samtidigt. När detta inträffar adderas signalerna antingen destruktivt eller

konstruktivt. Om det finns ett stort antal ekon upprättas mönstret av destruktiv och konstruktiv addition enligt Rayleigh-fördelningen, varför denna effekt även går under namnet "Rayleigh fading".

Vissa punkter i fädningsmönstret, där destruktiv addition resulterar i "fädningsdippar", medför ett relativt lågt bärvåg (carrier) till brus (noise) (C/N) förhållande karakteristiskt för den mottagna signalen och som resulterar i fel i signalerna som kommuniceras mellan kommunikationsutrustningarna.

För att reducera dessa fel har det utvecklats tekniker för att optimera mottagningen för en kommunikationsutrustning som använder gruppantenner. Genom att variera vikten för signalerna som detekteras av var och en av de individuella antennerna eller antennelementen, är det möjligt att variera antennmönstret för att bättre detektera signaler från en särskild riktning eller att skapa förutsättningar för en icke-destruktiv kombination av signaler från olika signalvägar. Dessa tekniker justerar vikterna för signalerna från gruppantennerna i avsikt att kombinera signaler från flera antenner och får stor vinst i den mottagna signalen, antingen som antennförstärkning, i fri rymd, eller i form av diversitetsvinst i flervägsutbredning, med hög "angular spread".

Vid sändning fungerar metoden att sända med en adaptiv basstationsantenn, bestående av många antennelement, bra om det inte är hög spridning, "angular spread" i radiomiljön. Det vill säga genom att forma en smal lob vid sändning mot den önskade mobilstationen (MS) ökas signalstyrkan samtidigt som störande signaler i övriga riktningar mot andra mobilstationer (i andra riktningar) undertrycks. Det går relativt bra att i medel styra antennen så att den sänder mot MS även när den rör sig. Dock är det ett stort problem att kalibrera alla signalvägar till de olika antennelementen så att dämpning och framförallt fasvridning blir lika stora. En stor del av kostnaden består just i detta kalibreringssystem. Samtidigt måste alla antennelementen normalt sitta intill varandra med ett inbördes avstånd på cirka 0,5 våglängder från varandra, vilket kan göra den adaptiva antennen ganska otymplig och svårplacerad.

Vid sändning fungerar metoden att sända med adaptiv basstationsantenn, bestående av många antennelement, dåligt om det är hög spridning, "angular spread", i radiomiljön, som t ex i vissa mikroceller eller stora inomhusmiljöer. Det vill säga de ger ingen vinst alls varken i SNR (Signal to Noise Ratio) eller SIR (Signal to Interference Ratio). - - -

Uppfinningen avser en metod för att utnyttja multipla basstationsantenner i mikrocell eller inomhusmiljö för att rikta den utsända effekten optimalt mot bredbandsterminaler som har diversitetsmottagning med två antenner, t ex UMTS, EGPRS (GPRS), W-LAN.

Metoden bygger på att kombinera signalerna från de multipla basstationsantennerna för att ge bästa signal till störningsförhållande vid mottagning, även vid sändning till varje mobilstation (MS). Det nya innefattar att använda samma (momentana) komplexa MRC-koefficienter för att vikta signalerna till de multipla antennerna, samma antenner som för mottagning, som man sänder med från basstationen (BS) till mobilstationen (MS). Detta ger i sig en utsändning mot mobilstationen (MS) som i medel sänder i rätt riktning, eller riktningar, även i flervägsutbredning. Dock visar sig detta, på grund av att man sänder på en

annan frekvens än man tar emot på, duplexfrekvens, inte ge någon vinst om de mobila stationerna har endast en (1) mottagarantenn, dvs. vinsten är lika med noll, om vinkelspridningen (angular spread) är stor. I kombination med diversitetsmottagning med Optimum Combining från två (2) antenner på MS kan vinsten emellertid bli stor, vilket simuleringar har visat. Med 8 BS antenner och 2 MS antenner blir medianvinsten 9 dB i SIR (Signal Interference Ratio) oberoende av hur miljön ser ut med avseende på "angular spread" och hur mycket man separerar antennerna. Med metoden blir det faktiskt möjligt att flytta isär basstationsantennerna lite hur som helst, vilket underlättar placeringen, utan att man behöver kalibrera fasen, vilket är ett av de största problemen med adaptiva gruppantenner.

Yrkanden

I Patentbesvärsrätten har sökanden vidhållit patentansökningen och den 2 mars 2005 inkommit med tre uppsättningar patentkrav betecknade 1:a, 2:a resp. 3:e yrkandet. Uppfinningen definieras på följande sätt i de självständiga patentkraven 1 och 6 enligt 1:a yrkandet.

1. En metod för att undertrycka inverkan av störning i, samt förenkla installationen av, ett radiokommunikationssystem innefattande åtminstone en basstation och en mobil station vilka kommunicerar inbördes medelst CDMA-teknik, nämnda basstation innefattande ett flertal antennelement anslutna till en mottagardiversitetsanordning, medel för att extrahera information avseende de vid varje tillfälle rådande mottagningsdiversitetsförhållandena samt medel för att sända nedlänksignaler i enlighet med en diversitetssändningsalgoritm som styrs i enlighet med information extraherad från mottagardiversitetsanordningen, **kännetecknad** av följande steg:

- att förse nämnda mobila station med åtminstone två antenner, och
- att medelst nämnda antenner i nämnda mobila station utföra diversitetsmottagning av nämnda nedlänksignaler från nämnda basstation, vilka nedlänksignaler är sända medelst nämnda diversitetssändningsalgoritm.

6. Ett cellulärt radiokommunikationssystem innefattande åtminstone en basstation försedd med ett flertal antennelement anslutna till organ för att extrahera information avseende de vid varje tillfälle rådande mottagningsdiversitetsförhållandena samt medel för att sända nedlänksignaler i enlighet med en diversitetssändningsalgoritm som styrs i enlighet med information extraherad från mottagardiversitetsanordningen, samt åtminstone en mobil terminal, varvid nämnda basstation och mobila terminal kommunicerar inbördes medelst CDMA-teknik **kännetecknat av** att nämnda mobila terminal är försedd med åtminstone två antenner samt organ för att medelst nämnda två antenner utföra diversitetsmottagning av de från basstationen, enligt ovan styrda, utsända nedlänksignalerna.

Uppfinningen definieras på följande sätt i de självständiga patentkraven 1 och 6 enligt 2:a yrkandet.

1. En metod för att undertrycka inverkan av störning i, och samtidigt förenkla installationen av, åtminstone en mikrocell i ett radiokommunikationssystem vilken mikrocell innefattar åtminstone en basstation och en mobil station vilka kommunicerar inbördes medelst W-CDMA-teknik, **kännetecknad** av följande steg:

- att förse nämnda basstation med ett flertal antennelement samt en mottagardiversitetsanordning och organ för att extrahera information avseende de vid varje tillfälle rådande mottagningsdiversitetsförhållandena samt att anordna nämnda basstation att sända nedlänksignaler i enlighet med en diversitetssändningsalgoritm som styrs i enlighet med information extraherad från nämnda mottagardiversitetsanordning, varvid nämnda sändning sker med stor vinkelspridning,
- att förse nämnda mobila station med åtminstone två antenner, och
- att medelst nämnda antenner i nämnda mobila station utföra diversitetsmottagning av nämnda nedlänkssignaler från nämnda basstation, vilka signaler är sända medelst nämnda diversitetssändningsalgoritm.

6. Ett cellulärt radiokommunikationssystem innefattande åtminstone en mikrocell vilken innefattar åtminstone en basstation försedd med organ för att extrahera information avseende de vid varje tillfälle rådande mottagningsdiversitetsförhållandena samt organ för att sända nedlänksignaler i enlighet med en diversitetssändningsalgoritm som styrs i enlighet med information extraherad från nämnda mottagardiversitetsanordning, samt åtminstone en mobil terminal, varvid nämnda basstation och mobila terminal kommunicerar inbördes medelst W-CDMA-teknik **kännetecknat av** att nämnda nedlänkssignaler sänds med stor vinkelspridning och att nämnda mobila terminal är försedd med åtminstone två antenner samt organ för att, med hjälp av nämnda två antenner, utföra diversitetsmottagning av de från basstationen, enligt ovan styrda, utsända nedlänkssignalerna.

Enligt 3:e yrkandet definieras uppfinningen på följande sätt i de självständiga patentkraven 1 och 5.

1. En metod för att undertrycka interferens i åtminstone en mikrocell i ett radiokommunikationssystem vilken mikrocell innefattar åtminstone en basstation och en mobil station vilka kommunicerar inbördes medelst W-CDMA-teknik,

kännetecknad av följande steg:

- att förse nämnda basstation med ett flertal antennelement anordnade så att avståndet till närmast liggande antennelement är olika för åtminstone två antennelement, samt vidare förse nämnda basstation med en mottagardiversitetsanordning och organ för att extrahera information avseende de vid varje tillfälle rådande mottagningsdiversitetsförhållandena samt att anordna nämnda basstation att sända nedlänksignaler, vilka signaler sänds med nämnda våglängd, i enlighet med en diversitetssändningsalgoritm som styrs i enlighet med information extraherad från nämnda mottagardiversitetsanordning, varvid nämnda sändning sker med stor vinkelspridning,

- att förse nämnda mobila station med åtminstone två antenner, och
- att medelst nämnda antenner i nämnda mobila station utföra diversitetsmottagning av nämnda nedlänkssignaler från nämnda basstation.

5. Ett cellulärt radiokommunikationssystem innefattande åtminstone en mikrocell vilken innefattar åtminstone en basstation försedd med ett flertal antennelement och organ för att extrahera information avseende de vid varje tillfälle rådande mottagningsdiversitetsförhållandena samt organ för att sända nedlänksignaler, med en viss våglängd, i enlighet med en diversitetssändningsalgoritm som styrs i enlighet med information extraherad från nämnda mottagardiversitetsanordning, samt åtminstone en mobil terminal, varvid nämnda basstation och mobila terminal kommunicerar inbördes medelst W-CDMA-teknik **kännetecknat av** att nämnda antennelement är anordnade så att avståndet till närmast liggande antennelement är olika för åtminstone två antennelement, att nämnda basstation vidare är anordnad att sända nämnda nedlänkssignaler, vilka sänds med nämnda våglängd, med stor vinkelspridning och att nämnda mobila terminal är försedd med åtminstone två antenner samt organ för att, med hjälp av nämnda två antenner, utföra diversitetsmottagning av de från basstationen, enligt ovan styrda, utsända nedlänkssignalerna.

Känd teknik

Dokumentet D1 beskriver ett mobilt, cellulärt radiokommunikationssystem med åtminstone en basstation som är försedd med två eller flera antenner. Dessa är anslutna till organ som löpande extraherar information avseende diversitetsförhållandena vid mottagning av signaler på upplänken från en mobil station i systemet. Denna information utnyttjas sedan för att styra en diversitetsalgoritm vid sändning på nedlänken till ifrågavarande mobila station.

Dokumentet D2 hänför sig till en mobil station med åtminstone två antenner. Dessa utnyttjas för diversitetsmottagning av signaler på nedlänken från en basstation. Den mobila stationen är anpassad för signalöverföring medelst CDMA-teknik. I dokumentet berörs även bredbandig (W-CDMA) sådan signalöverföring.

Dokument D3 beskriver olika experiment för basstationer vilka sänder diversitetsmottagning/sändning i en W-CDMA-miljö.

Grunder

Som grund för sin talan har patentsökanden hållit fast vid att uppfinningen definierad i patentkraven har nyhet och uppfinningshöjd.

Utveckling av talan

Till utveckling av sin talan har sökanden i Patentbesvärsrätten anfört bl.a. följande till stöd för uppfinningens patenterbarhet.

Föreliggande uppfinning, definierad av patentkravet 1 enligt 1:a yrkandet, har som målsättning att minska specifik störning i ett CDMA-system, närmare bestämt störning betecknad intra-cell-interferens i relativt små celler i vilka vinkelspridningen är relativt stor, såsom i så kallade mikroceller, och i synnerhet vid sändning till bredbandsterminaler vilket normalt sett sker med förhöjd sändareffekt, se t.ex. beskrivningen sidan 3, rad 11-15. En fackman känner väl till att den verkliga störningsflaskhalsen i ett CDMA-system är denna så kallade intra-cell-interferens orsakad av andra användare (mobila stationer) i den aktuella cellen, i kontrast med TDMA/FDMA-system för vilka störningen från andra celler, d.v.s. basstationer (så kallad co-channel-interference eller inter-cell-interferens), utgör det huvudsakliga störningsproblemet. I ett CDMA-system delar ju användarna på samma frekvens då de befinner sig i samma cell och de användarspecifika kanalerna skapas genom koder med ortogonala egenskaper, vilka koder återanvänds i andra celler (basstationer). I ett TDMA/FDMA-system är det i stället återanvändandet av frekvens/er i andra (närliggande) basstationer som ger upphov till huvudproblemet co-channel-interferens (inter-cell-interferens).

En ytterligare målsättning med uppfinningen är att underlätta placeringen av basstationens antennelement samt att eliminera behovet av att faskalibrera dessa, vilket naturligtvis avsevärt minskar installationskostnaden för basstationen.

Uppfinningen, definierad av det nya omarbetade patentkravet 1 enligt 1:a yrkandet, uppnår dessa målsättningar genom att tillhandahålla en metod i vilken en CDMA-basstation med en mottagardiversitetsanordning (d.v.s. basstationen innefattar ett flertal antenner) sänder nedlänkssignaler till en mobil station i enlighet med information extraherad från mottagardiversitetsanordningen (d.v.s. basstationen använder diversitetsmottagning/adaptiv sändning genom att samma förstärkningskoefficienter och fasförskjutningar används vid sändning i nedlänk som vid MRC-, Maximal Ratio Combining, mottagning i upplänk), varvid den mobila stationen använder sig av diversitetsmottagning av nämnda nedlänkssignaler genom användandet av åtminstone två antenner.

Dokumentet D1, WO99/39454, A1, beskriver ett cellulärt radiokommunikationssystem i vilket basstationen är försedd med ett flertal antenner vilket ger diversitet. Basstationen utnyttjar diversiteten i såväl upp- som nedlänk i enlighet med en konventionell adaptiv basstation med riktverkan, d.v.s. den utnyttjar diversitetsmottagning/sändning för att skapa riktverkan. D1 beskriver således ett system i enlighet med vad som beskrivs under rubriken "Teknisk bakgrund" i föreliggande ansökan, sid 1, rad 36 – sid. 2, rad 27. I nedlänken ger således denna riktverkan en förbättring av C/I (Carrier/Interference) eftersom störningssignaler från andra basstationer, d.v.s. med samma frekvens, hörs relativt svagare, d.v.s. denna riktverkan minskar problem förknippade med ovan nämnda co-channel interferens, eller, inter-cell-interferens, se D1, t.ex. på sidan 4, 5:e stycket. I D1 nämns ingenting om CDMA-teknik och därför ej heller undertryckandet av den specifika störning som föreliggande uppfinning undertrycker, vilken orsakas av sändning till mobila stationer vilka för närvarande befinner sig i den ifrågavarande cellen, det vill säga den ovan nämnda intra-cell-interferensen.

Föreliggande uppfinning, definierad av det omarbetade kravet 1 enligt 1:a yrkandet, skiljer sig således från metoden beskriven i D1 dels genom att den avser CDMA-teknik, dels är inriktad mot att lösa specifika CDMA-problem, och dels genom stegen att dessutom förse den mobila stationen med åtminstone två antenner samt att medelst nämnda antenner utföra diversitetsmottagning av de av basstationen sända nedlänkssignalerna.

Föreliggande uppfinning, definierad av det nya kravet 1 enligt 1:a yrkandet, är således ny i förhållande till vad som visats vara förut känt genom D1.

Dokumentet D2, US 6167039, beskriver en mobil terminal vilken använder sig av ett flertal antenner för att medelst diversitet undertrycka störning från andra basstationer (d.v.s. för inter-cell-interferens) i ett cellulärt (CDMA) radionätverk, se t. ex. kol. 4, rad 4-9, i kontrast med föreliggande uppfinning vilken främst är inriktad mot intra-cell-interferens. D2 beskriver ej användandet av riktantenner med ett flertal antennelement i basstationen samt lösningar rörande intra-cell-interferens medelst adaptiv sändning i basstation och diversitetsmottagning i den mobila terminalen, såsom enligt föreliggande uppfinning.

Föreliggande uppfinning, definierad av det nya kravet 1 enligt 1:a yrkandet, är således ny i förhållande vad som visats vara förut känt genom D2.

Dokumentet D3 beskriver olika experiment för basstationer med riktantenner vilka använder diversitetsmottagning/sändning i en W-CDMA-miljö, se t.ex. Abstract, rad 1-5 och sista meningen i 1:a stycket under rubriken "I. Introduction" i vänsterkolumnen på sidan 578. Mer specifikt är metoden i D3 inriktad mot att lösa problem rörande interferens orsakad av andra användare i cellen, så kallad MAI, d.v.s. intra-cell-interferens, se t.ex. sid. 578, vänsterkolumnen, 1:a – 2:a stycket. Experimenten beskrivna i D3 avser, i kontrast med föreliggande uppfinning, makro-cell-miljöer i vilka radiostrålarna från basstationerna infaller mot mobilen från huvudsakligen en riktning, d.v.s. radiostrålarna bildar en förstärkt lob med väsentligen likvärdig infallsriktning, DOA, Direction of Arrival, för de individuella radiostrålarna, se t.ex. sid. 579, högerkolumnen, rad 11-15 nedifrån och figur 11.

Föreliggande uppfinning, definierad av det nya kravet 1 enligt 1:a yrkandet, skiljer sig från metoden beskriven i D3 genom användandet av diversitets-

mottagning/adaptiv sändning (medelst ett flertal antennelement) i basstationen i kombination med samtidig diversitetsmottagning medelst åtminstone två antenner i den mobila stationen.

Föreliggande uppfinning, definierad av det nya kravet 1 enligt 1:a yrkandet, är således ny i förhållande till vad som visats vara förut känt genom D3.

Uppfinnaren har insett att genom att använda sig av diversitetsmottagning/adaptiv sändning i en CDMA-basstation i en miljö med stor vinkelspridning, d.v.s. i vilken radiostrålarna mottas/sänds i flera olika riktningar med relativt stor inbördes vinkel, skapas "optimala" (eftersom basstationen använder kanalskattningen i upp-länken för sändning i ned-länken) okorrelerade nedlänkssignaler hos den mobila stationen, vilket möjliggör en avsevärd diversitetsmottagningsvinst i den mobila stationen under förutsättning att denna förses med åtminstone två stycken antenner. Den mobila stationen "upplever" således att de individuella radiostrålarna från basstationen kommer från separata strålkällor från helt skilda håll (i miljöer med stor vinkelspridning), vilka radiostrålar således är inbördes okorrelerade, varför de i kombination kan ge en avsevärd diversitetsvinst, i förhållande till de diversitetsvinster som beskrivs i D2 och D3 (inter-cell-interferens respektive intra-cell-interferens i makro-miljö med huvudsakligen korrelerade radiostrålar). Diversitetsvinsten som erhålls genom föreliggande uppfinning skiljer sig från de diversitetsvinster vilka beskrivs i D1, D2 och D3 och utgör således ej en ren additionseffekt av dessa diversitetsvinster. I miljöer med höga spridningsvinklar, såsom i mikroceller, ger uppfinningen en betydligt högre diversitetsvinst än summan av diversitetsvinsterna enligt D1, D2 och D3, vilket simuleringar visat, d.v.s. en klar synergieffekt uppstår. En stor del av uppfinningsarbetet består i denna insikt. Uppfinningstanken skiljer sig således markant från basstationens mottagnings/sändningsdiversiteter enligt D3, vilken syftar till riktverkan medelst huvudsakligen korrelerade signaler i makro-miljö i vilken den mobila stationen "upplever" att radiostrålarna huvudsakligen kommer från ett och samma håll från en enstaka strålkälla, se t.ex. sid. 579, rad 11-15 nedifrån.

Genom uppfinningen understryks inverkan av intra-cell-interferens i ett CDMA-system framför allt i mikro-cell-miljö, varför det är talande att metoden enligt D2, inriktad mot CDMA och specifikt att undertrycka interferens i ett CDMA-system, ej beskriver metoden enligt uppfinningen. Ännu mer talande är att metoden enligt D3, inriktad mot W-CDMA (d.v.s. bredband) och specifikt att undertrycka intra-cell-interferens (i D3 benämnd MAI) i ett W-CDMA-system, ej beskriver metoden enligt uppfinningen. Att kombinera basstationens mottagnings/sändningsdiversitet i D3 med den mobila stationens mottagningsdiversitet enligt D2, skulle ändå ej lösa de problem som föreliggande uppfinning söker lösa, eftersom basstationens sändningslob i D3 är anpassad till makro-miljö, d.v.s. radiostrålarna har väsentligen samma infallsriktning mot den mobila stationen, vilket ger väsentligen korrelerade signaler, för vilka det är förhållandevis meningslöst att använda sig av diversitetsmottagning medelst två antenner i den mobila stationen. Dessutom ger uppfinningen den överraskande fördelen att basstationens antennelement kan placeras lite hur som helst och ej behöver faskalibreras inbördes, eftersom uppfinningen eftersträvar skapandet av okorrelerade signaler vid den mobila stationen, d.v.s. ytterligare en positiv synergieffekt erhålls i form av minskade installationskostnader. Ingetdera av dokumenten D2 och D3 behandlar problem med faskalibrering av antennelementen eller problem rörande höga installationskostnader för basstationen. Föreliggande uppfinning, definierad av patentkravet 1 enligt 1:a

yrkandet, ger således positiva synergieffekter utöver den rena kombinationen av D2 och D3.

Basstationssystemet beskrivet i dokumentet D1 tillför ingenting av betydelse vid bedömningen av föreliggande uppfinnings patenterbarhet utöver vad som beskrivs i D3.

Föreliggande uppfinning, definierad av patentkravet 1 enligt 1:a yrkandet, skiljer sig därför väsentligt från vad som visats vara förut känt genom dokumenten D1, D2 och D3, då dessa betraktas var för sig eller i kombination.

Enligt ett resonemang helt analogt med ovanstående följer det direkt att även uppfinningen definierad av det oberoende patentkravet 6, enligt 1:a yrkandet, skiljer sig väsentligt från vad som visats vara förut känt genom dokumenten D1, D2 och D3. ---

2:a yrkandet

I det omarbetade patentkravet 1 enligt det 2:a yrkandet har ytterligare bestämmelser förts in i förhållande till det 1:a yrkandet, vilka ytterligare anger den miljö i vilken uppfinningen fungerar bäst. Dessa bestämmelser består i att uppfinningen specifikt avser en mikrocell-miljö med avsevärd vinkelspridning, att W-CDMA-teknik används (d.v.s. bredbandskommunikation mellan basstationen och den mobila stationen) samt att nedlänkssignalerna sänds. ---

Motsvarande bestämmelser har förts in i det omarbetade oberoende anordningskravet 6 enligt 2:a yrkandet. ---

Genom att nedlänkssignalerna sänds i en mikrocell med stor vinkelspridning, medelst adaptiv sändning helt i överensstämmelse med diversitetsmottagningen i upp-länken, säkerställs att den mobila stationen träffas av okorrelerade signaler. Alternativt uttryckt, nedlänkssignalerna är "optimerade" att träffa den mobila terminalen från "optimalt" skilda håll, genom att kanalskattningen för upplänken används vid sändning av nedlänkssignalerna. Med mikrocell avses normalt en cell i vilken basstationsantennen är installerad under hustaksnivå; t.ex. i kontrast med basstationen i D3:s makro-cell-miljö vilken befinner sig på 50 meters höjd, se t.ex. sidan 581, högerkolumnen, rad 2-5 nerifrån i D3. Dessutom överlappar en mikrocells täckningsområde normalt sett en del av en större makrocells täckningsområde, dock saknas en exakt definition av begreppet mikrocell. Bestämningen har förts in i kraven 1 och 6 för att ytterligare tydliggöra uppfinningstanken för fackmannen. Eftersom bredbandskommunikation kräver förhållandevis större sändningseffekt, blir störningsvinsten förhållandevis större i detta fall, d.v.s. den positiva synergieffekten ökar, och uppfinningen används med stor fördel med W-CDMA-teknik. ---

3:e yrkandet

I det omarbetade patentkravet 1 enligt det 3:e yrkandet har en ytterligare bestämmelse avseende antennelementens inbördes avstånd förts in i förhållande till patentkravet 1 enligt det 2:a yrkandet. ---

Det oberoende anordningskravet 5 har omarbetats på motsvarande sätt som metodkrav 1.

Sökandens 3:e yrkande tar fasta på att det genom uppfinningen blir möjligt att placera antennelementen i stort sett hur som helst inom cellen, vilket

drastiskt minskar tillverknings- och installationskostnaden för basstationen, såsom redan påpekats ovan. Mer specifikt behöver inte antennelementen sitta åtskilda med ett inbördes lika avstånd (om ca. en halv våglängd). Tvärtom blir nedlänksignalerna till den mobila stationen i cellen enligt uppfinningens 3:e yrkande med större sannolikhet okorrelerade, åtminstone i statistiskt hänseende, vilket gör att den mobila stationens diversitetsmottagning blir än mer effektiv, åtminstone i statistisk bemärkelse.

DOMSKÄL

Föreliggande uppfinning hänför sig till ett cellulärt radiokommunikationssystem innefattande åtminstone en basstation och en mobil station vilka kommunicerar inbördes medelst CDMA-teknik. Syftet med uppfinningen är att undertrycka störningar i denna kommunikation särskilt när systemet utnyttjas i mikroceller eller inomhus med stor vinkelspridning. Detta syfte uppnås genom att dels såväl basstationen som den mobila stationen är försedda med vardera minst två antenner som har diversitetsmottagning, dels att basstationen utnyttjar information som extraherats vid diversitetsmottagningen för att styra sändningen till den mobila stationen.

Det i dokumentet D1 beskrivna cellulära radiokommunikationssystemet innefattar en basstation som är utrustad med minst två antenner för diversitetsmottagning. Information extraherad vid diversitetsmottagningen utnyttjas, i likhet med vad som gäller för föreliggande uppfinning, för att styra sändningen till den mobila stationen. Syftet med detta arrangemang är att undertrycka störningar vid kommunikationen mellan basstationen och den mobila stationen. Den mobila station som ingår i systemet är inte anpassad för diversitetsmottagning. Detta är emellertid fallet med den mobila station som beskrivs i dokumentet D2. Denna station, som är avsedd att ingå i ett cellulärt radiokommunikationssystem, är sålunda utrustad med minst två antenner som utnyttjas för diversitetsmottagning i syfte att undertrycka störningar i kommunikationen med basstationen. Denna kommunikation är vidare avsedd att ske medelst CDMA-teknik. Vidare anges i D2 att varje basstation är försedd med flera sändar- och mottagarantenner (kol. 5 rad 23-25).

Av den i målet anförda kända tekniken får det i dokumentet D2 beskrivna cellulära radiokommunikationssystemet anses komma uppfinningen närmast.

Vad som anges i patentkravet 1 enligt 1:a yrkandet skiljer sig från vad som är känt genom D2 därigenom att en i kommunikationssystemet ingående basstation innefattar ett flertal antennelement anslutna till en mottagardiversitetsanordning, medel för att extrahera information avseende de vid varje tillfälle rådande mottagningsdiversitetsförhållandena samt medel för att sända nedlänksignaler i enlighet med en diversitetssändningsalgoritm som styrs i enlighet med information extraherad från mottagardiversitetsanordningen.

Mot bakgrund av vad som är känt genom D1 framstår det som närliggande för en fackman, som söker begränsa störningar i kommunikationen i ett cellulärt radiokommunikationssystem av den typ som framgår av dokumentet D2, att använda sig av diversitetsmottagning även i basstationen och sända nedlänkssignaler från denna med en diversitetsalgoritm som styrs av information som extraherats vid mottagning av signaler enligt vad som är känt genom D1 och härvid komma fram till en metod enligt det i första hand yrkade patentkravet 1.

Den i patentkravet 1 enligt 1:a yrkandet angivna metoden kan därför inte anses väsentligen skilja sig från känd teknik och anger således inte en patenterbar uppfinning. Motsvarande bedömning gäller för det i patentkravet 6 angivna systemet, vilket i sak överensstämmer med metoden enligt patentkravet 1.

Vad därefter angår metoden som anges i patentkravet 1 enligt 2:a yrkandet skiljer sig denna från metoden i motsvarande patentkrav enligt 1:a yrkandet i huvudsak genom uppgifterna att metoden skall tillämpas i åtminstone en mikrocell med stor vinkelspridning samt att basstationen och den mobila stationen kommunicerar medelst W-CDMA-teknik. Vad gäller den sistnämnda uppgiften berörs i dokumentet D2 kommunikation med bredbandig CDMA-teknik, d.v.s. W-CDMA-teknik. Att använda denna teknik framstår i sammanhanget som ett självklart alternativ för fackmannen. Att mikroceller

ingår som en del i ett cellulärt radiokommunikationssystem är normalt, jfr för övrigt uppgiften i dokumentet D1 att antenndiversitet används i städer och andra områden med stor koncentration av mobila stationer. Ej heller metoden som anges i patentkravet 1 enligt 2:a yrkandet kan därför anses skilja sig väsentligen från känd teknik och är följaktligen inte patenterbar. Motsvarande gäller för det i patentkravet 6 angivna systemet, som i sak överensstämmer med metoden enligt patentkravet 1.

Vad slutligen angår metoden enligt patentkravet 1 enligt 3:e yrkandet skiljer sig denna från metoden i föregående yrkande huvudsakligen genom uppgiften avseende basstationen att ”avståndet till närmast liggande antennelement är olika för åtminstone två antennelement”. Denna uppgift kan inte anses bidra till att metoden väsentligen skiljer sig från känd teknik, jfr t.ex. dokumentet D1, sid. 2, st. 4. Ej heller kravet 1 enligt 3:e yrkandet anger därför en patenterbar uppfinning. Motsvarande gäller för det i patentkravet 5 angivna systemet, som i sak överensstämmer med metoden enligt patentkravet 1.

Vid angivna förhållanden och då vad sökanden i övrigt anfört inte föranleder annat kan överklagandet inte bifallas.

Jeanette Bäckvall

Sten-Ove Henningsson
Referent

Stefan Svahn

Enhälligt

ANVISNING FÖR ÖVERKLAGANDE, se bilaga 2 (Formulär A)