



PATENTBESVÄRSRÄTTENS DOM

meddelad i Stockholm den 22 maj 2015

PARTER

Klagande

Atlas Copco Secoroc AB, 556001-9019

Box 521, 737 25 Fagersta

Ombud: Helen Rehse

Valea AB, Box 1098, 405 23 Göteborg

Motpart

Sandvik Intellectual Property AB, 556288-9401

811 81 Sandviken

Ombud: Anna Flodman

Sandvik Intellectual Property AB, samma adress

SAKEN

Upphävande av patent på element för slående bergbörning och metod för dess framställning

ÖVERKLAGAT AVGÖRANDE

Patent- och registreringsverkets (PRV) beslut den 11 maj 2012

angående patent nr 0200176-6, se bilaga 1

DOMSLUT

Med upphävande av det överklagade beslutet häver
Patentbesvärsrätten patentet.

EE

Postadress	Besöksadress	Telefon	Fax	Org.nr
Box 24160	Karlavägen 108	08-450 39 00	08-783 76 37	202100-3971
104 51 Stockholm				

REDOGÖRELSE FÖR SAKEN OCH FRAMSTÄLLDA YRKANDEN M.M.

Sandvik AB ansökte den 21 januari 2002 om och beviljades den 8 februari 2005 patent på ”Element för slående bergbörning och metod för dess framställning”. Patentet överläts därefter till Sandvik Intellectual Property AB (Sandvik). Sedan Atlas Copco Secoroc AB (Atlas Copco) framställt invändning upprätthöll PRV genom det överklagade beslutet patentet i ändrad lydelse.

Uppfinningen

I patentskriften anges bland annat följande om uppfinningens bakgrund och ändamål.

Uppfinningen avser ett element för slående bergbörning med nya och förbättrade utmattningsegenskaper och produktionsekonomegenskaper samt en metod för att tillverka elementet.

Vid slående bergbörning överförs stötvågor och rotation från en bormaskin via en eller flera stänger eller rör till en hårdmetallbestyckad krona. Borrstålet, dvs. materialet i kronor, stänger, rör, hylsor och nackadaptrar, utsätts under börning för korrosiva angrepp. Detta gäller i synnerhet vid börning under jord där vatten används som spolmedel och där miljön i allmänhet är fuktig. I samverkan med pulserande belastning, orsakad av böjpåkänningar och ovan nämnda stötvågor, uppkommer s.k. korrosionsutmattning. Detta är en vanlig orsak till brott på borrstålet. Normalt används låglegerat, sätthärdat stål för slående bergbörning. Sätthärdning innebär uppkolning av ytskikt, varvid tryckspänningar i ytorna uppstår, vilket ger viss bromsande effekt på utmattning och förbättrad nötningsbeständighet för gängdelarna.

Sätthärdning är en tidsödande operation och betingar en stor del av kostnaden för framställning av borrstålet.

Ett syfte med uppfinningen är att anvisa ett avlångt element för slående bergbörning, vilket ytterligare förbättrar kostnadseffektiviteten vid modern gruvbrytning.

Ett annat syfte med uppfinningen är att anvisa en metod för framställning av slående bergborrstål, vilken innebär en väsentlig reducering av värmebehandlingstiden.

Uppfinningen avser stål för slående bergborrning tillverkat i en legering med huvudsakligen martensitisk grundmassa. Genom den martensitiska strukturen erhålls erforderlig hållfasthet och kärnhårdhet för applikationen. Brottgränsen bör vara 1000-1700 MPa och kärnhårdheten 375-500 Vickers.

Genom att uppkola borrhålet i en gasatmosfär erhålls tryckspänningar och hög hårdhet vid ytan, vilket förhindrar korrosionsutmattning och förbättrar slitstyrkan. För att bromsa korntillväxt under värmebehandlingen vid kända stål, vilket skulle medföra försämrade slagseghet och utmattningshållfasthet, utförs denna vid temperaturer kring 900°C. För att ett uppkolningsskikt av tillräcklig tjocklek ska erhållas krävs tider av storleksordningen 6-10 timmar.

Stål enligt uppfinningen uppkolas vid högre temperaturer, varvid en kortare uppkolningstid blir möjlig. Uppkolning sker av ett stål enligt uppfinningen vid 960-1050°C, företrädesvis kring 1000°C.

För att ett uppkolat skikt av tillräcklig tjocklek ska erhållas krävs enligt uppfinningen tider av storleksordningen 2-5 timmar, att jämföra med en konventionell uppkolningstid på 8-9 timmar.

Yrkanden

Atlas Copco har i Patentbesvärshöret vidhållit sitt yrkande om att patentet ska upphävas.

Sandvik har i första hand bestritt ändring. I andra hand har bolaget yrkat att patentet ska upprätthållas med patentkrav inkomna till Patentbesvärshöret den 19 februari 2015.

Uppfinningen definieras i de självständiga patentkraven 1 och 2 enligt förstahandsyrkandet på följande sätt.

1. Avlångt element för slående bergborrning innefattande minst ett anslutningsorgan och en spolkanal, varvid åtminstone anslutningsorganet är utfört i ett stål med en struktur innefattande huvudsakligen martensit, kännetecknat av att stålet innefattar 55-98 volym-% martensit och åtminstone ett avsiktligt tillsatt ämne avsett att bromsa korntillväxt under värmebehandling och av att stålet har följande sammansättning i vikt-%:

C 0,1-0,5, företrädesvis 0,21-0,35,
Si <2, företrädesvis 0,1-0,5,
Mn <2, företrädesvis 0,5-1,5,
Cr <5, företrädesvis 1,0-2,0,
Ni 2,5-3,5,
Mo <2, företrädesvis 0,1-0,5 och
N 0,01-0,05, företrädesvis 0,015-0,030

varvid resterande mängd utgörs av Fe och oundvikliga föroreningar samt ett eller flera av följande avsiktligt tillsatta korntillväxthämmande ämnen i följande halt(er) i vikt-%

V <1,
Nb <1,
Al <0,5 och
Ti <1

varvid halten uppfyller följande samband: $0,1 < F_f < 5$

där $F_f = 1,8x\%Al + 0,9x\%Ti + 1,8x\%V + 4,9x\%Nb$.

2. Metod för att tillverka ett avlångt element för slående bergborrning innefattande minst ett anslutningsorgan och en spolkanal, varvid åtminstone anslutningsorganet är utfört i ett stål med en struktur innefattande huvudsakligen martensit,

kännetecknad av att stålet har följande sammansättning i vikt-%:

C 0,1-0,5, företrädesvis 0,21-0,35,
Si <2, företrädesvis 0,1-0,5,
Mn <2, företrädesvis 0,5-1,5,
Cr <5, företrädesvis 1,0-2,0,
Ni 2,5-3,5,
Mo <2, företrädesvis 0,1-0,5 och
N 0,01-0,05, företrädesvis 0,015-0,030

varvid resterande mängd utgörs av Fe och oundvikliga föroreningar samt ett eller flera av följande avsiktligt tillsatta korntillväxthämmande ämnen i följande halt(er) i vikt-%

V <1,

Nb <1,

Al <0,5 och

Ti <1

varvid halten uppfyller följande samband: $0,1 < F_f < 5$

där $F_f = 1,8x\%Al + 0,9x\%Ti + 1,8x\%V + 4,9x\%Nb$,

varvid metoden innefattar följande steg:

- stålet tillverkas enligt smältmetallurgisk framställningsteknik, varvid åtminstone ett ämne avsett att bromsa korntillväxt under värmebehandling avsiktligt tillsätts,
- konventionell stångtillverkning och bearbetning utföres, varefter
- uppkolning och härdning utföres vid temperatur vid 960-1050°C, företrädesvis kring 1000°C så att stålets struktur innefattar 55-98 volym-% martensit.

Patentkraven enligt andrahandsyrkandet framgår av bilaga 2.

Grunder

Atlas Copco har till grund för sin talan i Patentbesvärsträtten vad gäller Sandviks båda yrkanden anfört att uppfinningen saknar nyhet och uppfinningshöjd samt att införda ändringar i de självständiga patentkraven saknar stöd i grundhandlingarna. Bolaget har vidare anfört att uppfinningen inte är så tydligt beskriven att en fackman kan utöva den.

Sandvik har till grund för sin talan i Patentbesvärsträtten anfört att uppfinningen är ny och har uppfinningshöjd, att införda ändringar i de självständiga patentkraven har stöd i grundhandlingarna samt att uppfinningen är så tydligt beskriven att en fackman kan utöva den.

Anförd teknik

Atlas Copco har hänvisat till teknik som framgår av följande dokument.

A1a: Atlas Copco Secoroc AB, "Kvalitetskrav L 435-1", för massiv rundstång, daterad 2004-08-16

- A1b: Atlas Copco Secoroc AB, "Kvalitetskrav L 435-1", för rörämnen, daterad 2003-04-10
- A2: Atlas Copco Secoroc AB, "Kvalitetskrav C 644", daterad 2003-04-10
- A3a: Atlas Copco Secoroc AB, "Kvalitetskrav 50R61", för massiv rundstång, daterad 2004-08-16
- A3b: Atlas Copco Secoroc AB, "Kvalitetskrav 50R61", för rörämne, daterad 2003-12-01
- A4: K0006 Test Results-VKP0109, daterad 2001-08-29
- A5: Atlas Copco Group Standards Department, standard en 0011 9055 92, daterad 1999-06-23
- A6: Atlas Copco Secoroc AB, "Leverantörsbedömning IHBL-06-03", daterad 2001-05-15
- A7: Uniroc, "Stålspecifikationer", ZF-09000002, daterad 2000-12-30
- B1: Fasomvandlingar Grundkurs, Mats Hillert, sid. Fe 45, kompendium från 1986
- B2: Stål och värmebehandling, Karlebo Handbok, 1985, sid. 116-119
- D1: Intyg från LN, Atlas Copco Secoroc AB, daterat 2010-09-20
- D2: Specifikation på finkornigt stål, daterad 1996-02-23
- D3: Specifikation på finkornigt stål, daterad 1977-03-09
- D4: US 5 988 301 A
- D5: EP 0 933 440 A1
- D6: JP 56075551 A
- D7: Carburizing: Microstructures and Properties, Geoffrey Parrish, 1999, sid. 88-91, 100-102, 135-136 och 144-147
- D8: Standard en 011 9600 17, utgiven 1998-01-30, sid. 1-2

Vidare har Atlas Copco genom intyget (D1) från LN tillsammans med vittnesförhör med densamme anført teknik avseende av Atlas Copco Secoroc AB framställda avlånga element för slående bergbörning.

Utveckling av talan

Atlas Copco har i Patentbesvärsträtten, utöver vad som anförts i PRV, anført i huvudsak följande.

Nyhet

Enligt det överklagade beslutet bedömer PRV att legeringen enligt patentkrav 1 innebär ett urval av den legering som är känd genom D4.

Vid bedömning av nyheten av ett patentsökt urval (dvs. ett intervall valt ur ett mer omfattande intervall) ska det beaktas om följande kriterier är uppfyllda:

1. Det utvalda intervallet måste vara mycket begränsat.
2. Det utvalda intervallet måste vara tillräckligt avgränsat från föredragna delar av det kända intervallet, angivna såsom exempel.
3. Det utvalda intervallet får inte vara slumpvis utvalt utan måste tillhandahålla en uppfinning.

I beslutet står det att patentkrav 1 uppfyller det första kriteriet eftersom "överlappningen för nickelintervallen är liten." Det utvalda intervallet ligger dock helt inom det kända intervallet. Överlappningen är således 100 % och detta kan inte anses vara en liten överlappning. Det utvalda intervallet utgör dessutom cirka 28 % av det kända intervallet och kan inte anses begränsat.

I beslutet står det också att patentkrav 1 uppfyller det andra kriteriet eftersom "det enda exemplet i D4 har en Ni-halt på 0,5". D4 beskriver att stålet som beskrivs däri mest företrädesvis har följande sammansättning: Fe, cirka 0,32 vikt-% C, cirka 0,9 vikt-% Si, cirka 1,0 vikt-% Cr, cirka 0,5 vikt-% Ni, cirka 1,0 vikt-% Mo och cirka 0,1 vikt-% V. D4 anger således en föredragen stålsammansättning och inte en föredragen nickelhalt. Det föredragna nickelhaltintervallet som anges i D4 är 0,5–4,0 vikt-% nickel. Det utvalda intervallet som anges i patentkrav 1, 2,5–3,5 vikt-% nickel, är inte avgränsat från detta föredragna kända nickelhaltintervall utan ligger helt inom det föredragna kända nickelhaltintervallet.

Det tredje kriteriet anses också vara uppfyllt enligt beslutet eftersom "exempellegeringar som finns angivna i beskrivningen ligger inom det utvalda intervallet" så "begränsningen i patentkrav 1 har alltså gjorts till något som ursprungligen angivits som ett föredraget intervall".

Det finns inte några "exempellegeringar" enligt patentkrav 1 i beskrivningen. Ingen stålsammansättning som angavs i grundhandlingen, förutom stålsammansättningar i tabellen på sidan 5 som benämns "Legering 1-5", utesluter andra grundämnen eftersom ingen stålsammansättning är angiven till 100 vikt-%. Legering 5 i tabellen på sidan 5 är, enligt beskrivningen, en legering som tillhör den kända tekniken, och legering 1-4 vars sammansättning är angiven till 100 vikt-% inkluderar inte Si eller Mn och är således inte exempel på legeringar vars sammansättning täcks av förstahandsyrkandets patentkrav 1.

Det tredje kriteriet stipulerar att det utvalda intervallet måste tillhandahålla en uppfinning. Vid beaktande av nyhet måste någonting nytt hända i det utvalda intervallet som inte gäller för hela intervallet. I detta fall händer ingenting nytt om man tillsätter 2,5–3,5 vikt-% nickel. Patentinnehavaren har nämligen inte angivit att någon fördel eller överraskande effekt uppnås om man tillsätter just 2,5–3,5 vikt-% nickel. Det utvalda intervallet tillhandahåller således inte en uppfinning.

Det utvalda intervallet kan följaktligen inte anses vara nytt eftersom alla tre kriterier inte är uppfyllda. Uppfinningen enligt förstahandsyrkandets patentkrav 1 saknar nyhet i förhållande till D4.

Om man tolkar beteckningen "<" att betyda en undre gräns som är noll beskriver patentkrav 1 en stålsammansättning som innehåller endast Fe, C, Ni, N och åtminstone ett av V, Nb, Al och Ti. Sådana stålsammansättningar beskrivs i dokumenten A1a, A1b, D4, D5 och D6.

Ovanstående resonemang kan föras även för andrahandsyrkandets patentkrav 1. Uppfinningen enligt detta patentkrav saknar därför också nyhet i förhållande till D4.

Uppfinningshöjd

Dokumentet D4 får anses representera den närmaste kända tekniken eftersom det avser samma teknikområde som uppfinningen. D4 beskriver ett avlångt element som är lämpligt för slående bergborring, vilket element innefattar minst ett anslutningsorgan och en spolkanal. Åtminstone anslutningsorganet är utfört i stål med en struktur inne-

fattande huvudsakligen martensit, varvid stålet innefattar åtminstone ett avsiktligt tillsatt ämne avsett att bromsa korntillväxt under värmebehandling. Stålet innefattar Fe och cirka 0,15 till cirka 0,50 vikts-% C, upp till cirka 1,5 vikts-% Si, åtminstone cirka 0,2 vikts-% Mn, cirka 0,5 till cirka 1,5 vikts-% Cr, cirka 0,5 till cirka 4,0 vikts-% Ni, cirka 0,5 till cirka 2,0 vikts-% Mo, upp till cirka 0,5 vikts-% V, upp till cirka 0,5 vikts-% W, cirka 0,5 vikts-% Ti, upp till cirka 0,1 vikts-% Nb och upp till cirka 0,05 vikts-% Al. I D4 är $Ff = \max 1,93$.

D4 beskriver inte uttryckligen att stålet som beskrivs däri innehåller 0,01–0,05 vikt-% kväve. D4 beskriver dock uppkolningsnitring. Dessutom står det att små mängder andra grundämnen som bildar nitrider eller nitrokarbider kan tillsättas under värmebehandling för att bromsa korntillväxt och aluminium ges som ett exempel på ett sådant grundämne. D4 anger att stålet som beskrivs däri kan innehålla upp till cirka 0,05 vikt-% Al. Om detta aluminium tillsätts som aluminiumnitrid, AlN, dvs. när Al till N är i atomförhållande 1:1, motsvarar 0,05 vikt-% Al 0,026 vikt-% N. D4 anses implicit beskriva ett stål som innehåller 0,01–0,05 vikt-% N.

D4 beskriver inte uttryckligen att åtminstone anslutningsorganet är utfört i stål som innefattar just 55-98 volym-% martensit. D4 beskriver dock att anslutningsorganet har en kärna och att denna kärna har en martensitstruktur. Detta betyder att anslutningsorganet inte består av 100 % martensit utan skulle kunna innefatta cirka 55-98 volym-% martensit med tanke på att kärnan skulle kunna utgöra cirka 55-98 volym-% av anslutningsorganet. Anslutningsorganet som beskrivs i D4 är utfört i ett stål med en struktur innefattande huvudsakligen martensit. D4 anses implicit beskriva ett stål som innehåller 55–98 volym-% martensit. Ingen överraskande effekt verkar uppnås genom att utföra anslutningsorganet i ett stål som innefattar just 55–98 volym-% martensit. Det valda området verkar inte ge en bättre effekt än vad som är känt från D4 och anses således vara slumpmässigt valt och inte skyddsvärt.

Det är inte klart vilket problem som löses med sammansättningen som beskrivs i patentkrav 1, vilken sammansättning innehåller 2,5–3,5 vikt-% nickel, eller om något problem överhuvudtaget löses med just denna nickelhalt.

D4 beskriver en legering som innehåller 0,5-4 vikt-% nickel och patenthavaren har inte angett en enda fördel med att till exempel använda 2,5 vikt-% nickel istället för 0,5 vikt-% nickel, eller 3,5 vikt-% nickel istället för 4 vikt-% nickel.

Det är välkänt att tillsätta 2,5–3,5 vikt-% nickel till stål av olika väldokumenterade anledningar.

Till exempel beskriver D5 ett stål som innehåller avsiktligt tillsatta ämnen avsedda att bromsa korntillväxten. Stycke [0027] i D5 beskriver att Ni tillsätts för att ge stålet hållfasthet och hårdbarhet och att nickelhalten bör vara 0,1 till 3,5 vikt-%, företrädesvis 0,4 till 2,0 vikt-%.

D7 beskriver att det är fördelaktigt att tillsätta "över cirka 2 till 3 vikt-%" nickel för att uppnå förbättrade resultat i böjnings- och slagböjprov med finkornigt stål. Dessutom anges det att stål med mer än 3 vikt-% Ni har ett större sprickmotstånd. Vidare beskrivs i D7 att stål som innehåller nickel och/eller molybden uppvisar ett större motstånd mot kornförstoring vid konventionella uppkolningstemperaturer än olegerat kolstål.

D7 beskriver även att stål som innehåller mer än 3 vikt-% nickel har bättre seghetsegenskaper än stål som innehåller 1,8 vikt-% nickel. Nickel tillsätts normalt till dessa produkter för att förbättra seghetsegenskaperna. Det är dessutom enligt ovan känt att en tillsats av nickel kan förbättra ett ståls hållfasthet, hårdbarhet, böjnings- och slagböjningsegenskaper, sprickmotstånd och kornförstoringsmotstånd.

En fackman som läser D4, vilket dokument beskriver att stålet som beskrivs däri kan innehålla 0,5 till 4,0 vikt-% nickel för att tillhandahålla ett korrosionsbeständigt avlångt element för slående bergborrning, skulle ha många anledningar att välja en nickelhalt som faller inom intervallet 2,5 till 3,5 vikt-% nickel för att förbättra det avlånga elementets fysiska egenskaper.

En fackman skulle inte behöva förändra sammansättningen hos den kända legeringen som beskrivs i D4. Han skulle endast behöva välja en av de sammansättningar som redan beskrivs i D4.

Uppfinningen enligt förstahandsyrkandets patentkrav 1 saknar uppfinningshöjd gentemot D4 och en fackmans allmänna kunskap inom detta tekniska område, vilken allmän kunskap beskrivs i t.ex. D5 och D7.

Förstahandsyrkandets patentkrav 1 skiljer sig från det som är känt genom A1a respektive A1b i att det beskriver en tillämpning för sådant stål, nämligen ett avlångt element för slående bergborrning innefattande minst en anslutningskanal, varvid anslutningsorganet är utfört i ett stål med en struktur innefattande 55-98 volym-% martensit. Problemet som löses av dessa särdrag är att hitta en lämplig användning för ett stål som har den kemiska sammansättning som anges i A1a eller A1b.

D4 beskriver exakt samma tillämpning som patentkrav 1, nämligen ett avlångt element för slående bergborrning innefattande minst en anslutningskanal, varvid anslutningsorganet är utfört i ett stål med en struktur innefattande huvudsakligen martensit. Patentkrav 2 i D4 beskriver vilka stålsammansättningar som är lämpliga för tillämpningen som beskrivs i D4.

På grund av att de stålsammansättningar som anges i dokument A1a och A1b innehåller Fe, C, Ni, N och åtminstone ett av V, Nb, Al och Ti i de mängder som anges i patentkrav 2 i D4, skulle det vara självklart för en fackman att använda en stållegering enligt A1a eller A1b för den tillämpning som beskrivs i D4 och följaktligen för den tillämpning som beskrivs i förstahandsyrkandets patentkrav 1.

Elementet enligt förstahandsyrkandets patentkrav 1 saknar således uppfinningshöjd gentemot A1a eller A1b och D4.

Metoden för tillverkning av ett avlångt element, vilken metod anges i förstahandsyrkandets patentkrav 2, skiljer sig från den kända tekniken enligt D4 endast i att den anger att uppkolning och härdning utförs vid temperatur vid 960-1050°C så att stålets struktur innefattar 55-98 volym-% martensit, vilket metodsteg utförs efter det att stålet har tillverkats enligt smältmetallurgisk framställningsteknik, och konventionell stångtillverkning och bearbetning har utförts.

I patentets beskrivning, sidan 2, anges att syftet med uppfinningen "är att anvisa en metod för framställning av slående bergborrstål, vilken innebär en väsentlig reducering av värmebehandlingstiden". Längst ner på sidan 2 står det att "Stål enligt uppfinningen uppkolas vid högre temperatur, varvid en kortare uppkolningstid blir möjlig."

Både detta problem och denna lösning var dock kända vid patentansökans ingivningsdag genom D5, i vilken beskrivs att uppkolningstiden kan förkortas genom att utföra uppkolningen vid en högre temperatur. Det är också känt att högre uppkolningstemperaturer kan resultera i oönskad korntillväxt. D5 beskriver ett stål där korntillväxt förhindras även under uppkolning vid hög temperatur. Detta stål innehåller 0,015 till 0,04 vikt-% Al, 0,005 till 0,04 vikt-% Nb och 0,03 till 0,5 vikt-% V, dvs. D5 beskriver tre av de korntillväxthämmande ämnen som nämns i patentkrav 2 och i de halter som anges i patentkravet 2. Det bör nämnas att 0,015 till 0,04 vikt-% Al, 0,005 till 0,04 vikt-% Nb och 0,03 till 0,5 vikt-% V motsvarar $0,1055 < F_f < 1,168$.

Det vore självklart för en fackman att tillverka ett avlångt element såsom det avlånga elementet som beskrivs i D4 med en metod som innefattar steget att uppkolning och härdning utförs vid en temperatur vid 960-1050°C, och att ett eller flera av följande avsiktligt tillsatta kornväxthämmande ämnen i följande halter i vikt-% tillsätts under värmebehandlingen: $V < 1$, $Nb < 1$, $Al < 0,5$ och $Ti < 1$.

Metoden enligt förstahandsyrkandets patentkrav 2 saknar således uppfinningshöjd med hänsyn till D4 i kombination med D5.

Motsvarande resonemang kan föras för uppfinningen enligt andrahandsyrkandets patentkrav 1 och 2.

Stöd i grundhandlingarna

Det finns stöd i beskrivningen för själva uttrycket "55-98 volym-% martensit", och stöd för att uttrycket "55-98 volym-% martensit" är ett förtydligande av uttrycket "huvudsakligen martensit". Det finns dock inte stöd i beskrivningen för ett anslutningsorgan som är utfört i ett stål med en struktur innefattande huvudsakligen martensit och att stålet inne-

fattar 55-98 volym-% martensit, vilket anslutningsorgan inte innefattar en gänga.

Förstahandsyrkandets patentkrav 1 anger att "åtminstone anslutningsorganet är utfört i ett stål med en struktur innefattande huvudsakligen martensit och att stålet innefattar 55-98 volym-% martensit".

Denna specifika volymprocentmängd martensit anges endast på ett enda ställe i grundhandlingen, nämligen i sista stycket på sidan 4 där det står "Uppfinningen avser även ett avlångt element för slående bergborrning innefattande minst ett anslutningsorgan, såsom en gänga, och en spolkanal, varvid åtminstone gänsan är utförd i ett stål med en struktur innefattande huvudsakligen martensit (det vill säga 55-98 volym-% martensit)".

Det finns endast stöd i grundhandlingen för ett avlångt element som innefattar en gänga som är utförd i ett stål med en struktur innefattande huvudsakligen martensit och att stålet innefattar 55-98 volym-% martensit.

Vad gäller uttrycket "varvid resterande mängd utgörs av Fe och oundvikliga föroreningar" framhålls att det saknas stöd i beskrivningen för den stålsammansättning som anges i patentkrav 1.

Patentkrav 1 anger en stålsammansättning som inkluderar vikt-%-mängder C, Si, Mn, Cr, Ni, Mo och N och nämner att "resterande mängd utgörs av Fe och oundvikliga föroreningar".

Texten i grundhandlingen anger endast ofullständiga stålsammansättningar som inte utgör 100 vikt-% av stålsammansättningen, dvs. sammansättningarna som anges i grundhandlingstexten utesluter inte att stålet kan innehålla andra grundämnen förutom de grundämnen som nämns i grundhandlingen.

Det finns några stålsammansättningar som är angivna i siffror i tabellen på sidan 5 i grundhandlingen. Tabellen inkluderar en kolumn där det står "%Fe rest" så dessa stålsammansättningar (för legeringarna 1-4) utgör 100 vikt%, men dessa stålsammansättningar inkluderar inte Si

eller Mo, vilka grundämnen anges i patentkrav 1, och är således inte exempel på stålsammansättningar som täcks av patentkrav 1.

På grund av att grundhandlingen inte innehåller en enda stålsammansättning som inkluderar de vikt-%-mängder C, Si, Mn, Cr, Ni, Mo och N som anges i patentkrav 1, varvid resterande mängd utgörs av Fe och oundvikliga föreningar, så har stålsammansättningen som anges i förstahandsyrkandets patentkrav 1 inget stöd i beskrivningen.

Motsvarande resonemang kan föras för andrahandsyrkandets patentkrav 1.

Beskrivningens tydlighet

Från patentet saknas information om varför man ska tillsätta just 2,5 till 3,5 vikt-% nickel till stålet, hur man kan säkerställa att ett stål innefattar 55-98 volym-% martensit och hur man ska tolka beteckningen "<".

Ett ståls kornstorlek beror på hur stålet har värmebehandlats och kylts. Patentet beskriver inte hela processen som måste användas för att tillverka ett avlångt element med en önskad kornstorlek.

Enligt första- respektive andrahandsyrkandets patentkrav är många stålsammansättningar möjliga. En fackman vet inte vilka stålsammansättningar som ska användas för att uppnå den tekniska effekten och ett avlångt element för slående bergborring.

Sandvik har i Patentbesvärsträtten, utöver vad som anförts i PRV, anført i huvudsak följande.

Stålsammansättningen

Si är ofta en restprodukt från stålframställningen där det används till desoxidering. En viss mängd Si finns så gott som alltid i stål. Si används för att avlägsna syre ur stålet. Uppfinningen enligt patentet tillåter närvaro av Si upp till angiven halt, men utesluter inte att halten är noll eller nära noll, då till exempel Al skulle kunna tänkas vara ett alternativt

desoxideringsmedel. Si kan vara föredraget i viss mängd, för att ge stålet förbättrad anlöpningsbeständighet.

Mn kan tillsättas för att ge stålet ökad hållfasthet. Mn kan också tillsättas för att binda svavel till mangansulfid och därmed förbättra materialets duktilitet. Uppfinningen tillåter närvaro av en viss mängd Mn, men utesluter inte att mängden är noll eller nära noll, så som i de i patentet redovisade exemplen på uppfinningen.

Cr kan tillsättas i syfte att förbättra stålets hårdbarhet. Mo kan tillsättas i syfte att förbättra hårdbarheten och anlöpningsbeständigheten. Patentet tillåter närvaro av dessa ämnen upp till i patentkraven 1 och 2 angivna halter.

De för uppfinningen väsentliga elementen Ni och de för hämmandet av korntillväxten angivna Al, Ti, Nb och V är samtliga angivna med såväl övre som undre gränser (i fallet med Al, Ti, Nb och V en undre gräns för totalhalten av dessa, varvid de undre gränserna för vart och ett av dessa element är beroende av hur stor närvaron är av de övriga elementen). Halten av N är betydelsefull för uppfinningen eftersom N är avsett att bilda nitrider med Al, Ti, Nb och V.

Att nickel, på grund av att det inte ursprungligen fanns angivet i patentkravet 1 och det sätt på vilket det definierades i det ursprungliga patentkravet 5, innebär inte att nickel inte skulle kunna vara av betydelse för uppfinningen. Sökande av patent, som i ett osjälvständigt patentkrav har angivit ett föredraget särdrag, såsom här är fallet, har rätt att införliva detta särdrag i det självständiga patentkrav till vilket det osjälvständiga kravet hänvisar och därmed även begränsa skyddsomfånget till detta särdrag.

Cr, Mo och Mn är valfria men föredragna ämnen. De tillför egenskaper till ett stål som kan anses positiva och kan därför med fördel tillsättas inom de gränser som i patentkraven angivits som föredragna. Det för uppfinningen centrala är emellertid den korntillväxtreducerande effekt som uppnås genom den i patentkraven definierade närvaron av ett eller flera av Al, Ti, Nb och V i kombination med N, liksom den angivna

martensithalten, som i sin tur delvis styrs av innehållet av Ni. För fackmannen som läser patentet är detta uppenbart.

Nyhet

Klaganden menar att 28 % av ett intervall inte kan anses begränsat. Sandvik bestrider detta och menar att det definitivt utgör en begränsad del av ett givet intervall, varför kriterium 1 är uppfyllt.

Kriterium 2 anger mycket tydligt att det angivna intervallet ska vara tillräckligt avgränsat från föredragna delar av det kända intervallet, angivna som exempel. De i D4 förekommande exemplen, vilka av fackmannen måste tolkas som de mest föredragna, faller definitivt inte inom det Ni-intervall som definieras i patentkravet 1, utan ligger relativt långt därifrån.

Det valda Ni-intervallet är i högsta grad av betydelse för den tekniska effekt som uppnås under förutsättning att samtliga villkor i patentkrav 1 är uppfyllda.

Nickel tillsätts för att gynna bildande av martensit istället för bainit vid kylning av stålet. Är halten för hög kan andelen restaustenit bli för hög och andelen martensit bli för låg. Det föreslagna stålet ska ha en martensithalt av 55-98 %. Det valda Ni-intervallet bidrar till uppnående av den önskade martensithalten inom ramen för innehållet av de övriga legeringar som ryms inom det begärda skyddsomfånget. Således är den valda Ni-halten av betydelse för det önskade resultatet.

Patentkravet 1 anger en undre gräns som är noll för Si och Mn och dessa element måste därför betraktas som valfria. En legering som i allt övrigt faller inom ramen för patentkravet 1, men saknar innehåll av Si och Mn är således ett exemplifierande av uppfinningen såsom definierad i patentkravet 1.

Nickelintervallet är endast ett av ett flertal villkor i patentkravet 1. Ett ytterligare villkor av betydelse är finkornfaktorn Ff, som anger hur halterna av Al, Ti, V och Nb ska förhålla sig till varandra för att en önskad finkornbildande effekt ska uppnås, med bland annat det givna nickelin-

tervallen som villkor. Detta särdrag ger patentkravet 1 nyhet relativt tidigare teknik.

Uppfinningshöjd

Patentkrav 1 anger en produkt med en sammansättning och en struktur som medger en viss, för den givna produkten lämplig värmebehandling i samband med uppkolning av produktens yta. Samtliga särdrag som fordras för att ge produkten sådana egenskaper att denna tekniska effekt uppnås, är angivna i patentkravet 1.

Uppfinningen är kännetecknad av att den innehåller de i patentkravet 1 angivna halterna av respektive legeringsämne. Av särskild betydelse för syftet att erhålla ett stål med viss finkornighet är att man för det angivna stålet, med dess speciella sammansättning, inte minst den valda Ni-halten, har halter av Al, Ti, V och Nb sådana att villkoret $0,1 < F_f < 5$ är uppfyllt samtidigt som maximumhalter av vart och ett av dessa legeringselement inte får överskridas. Det har konstaterats en teknisk effekt i form av reducerad korntillväxt hos stålet vid värmebehandling över viss temperatur förutsatt att det nedre gränsvärdet 0,1 för F_f överskrids. En teknisk effekt som följd av uppfinningstanken måste därmed anses föreligga.

Den angivna uppfinningstanken föregrips inte av anförd tidigare teknik. Det har heller inte presenterats något sakligt argument till varför fackmannen skulle välja just den kombination av halter av respektive legeringsämnen som föreslås i de självständiga patentkraven.

Fackmannen skulle därför inte komma fram till den föreslagna lösningen på det givna problemet utan att i något skede utöva tankegångar av uppfinningskaraktär.

Stöd i grundhandlingarna

Påståendet avseende saknat stöd i grundhandlingarna för att den angivna halten martensit skulle gälla stålet som sådant bestrids.

Det sammanhang i vilket det i beskrivningen sägs att ”gängen är utförd i ett stål med en struktur innefattande huvudsakligen martensit (det vill säga 55-98 volym-% martensit)” är en mening av vilken det vidare framgår att uppfinningen allmänt avser ett avlångt element för slående bergborrning som innefattar minst ett anslutningsorgan, såsom en gänga. Därefter nämns att gängen är utförd i nämnda stål och i detta sammanhang ges också en förklaring till vad som menas med ”huvudsakligen martensit” (55-98 volym-%). Det är uppenbart att denna tolkning av begreppet ”huvudsakligen” är av allmängiltig karaktär och därför kan över sättas till samtliga fall i texten där begreppet ”huvudsakligen martensit” används.

Si är ett valfritt element i stålet enligt patentkrav 1 så länge dess halt understiger 2 %. Stål som saknar innehåll av Si och i övrigt faller innanför de i patentkravet 1 angivna gränserna är därmed att betrakta som stål enligt den i patentkravet 1 definierade uppfinningstanken. Klagandens påstående om bristande stöd bestrids.

Beskrivningens tydlighet

Klaganden menar att nuvarande beskrivning av uppfinningen inte kan anses vara så tydlig att en fackman med ledning av den kan utöva uppfinningen. Det finns konkreta exempel på föreslagna stålsammansättningar i patentet. Även den typ av värmebehandling i samband med uppkolning av produktens yta som dessa sammansättningar möjliggör utan erhållande av en för slutproduktens egenskaper ofördelaktig korn-tillväxt presenteras.

Övrigt

I målet har hållits muntlig förhandling. På begäran av Atlas Copco har vittnesförhör hållits med LN.

DOMSKÅL

Av det vittnesförhör som har hållits med LN vid den muntliga förhandlingen och genom det intyg av densamme som ingivits till PRV, i

målet benämnt D1, har framkommit bland annat följande. Atlas Copco Secoroc AB har köpt stångämnen från bland annat Sandvik, Ovako och Uddeholm sedan år 1985. Stångämnena utgjordes av finkorniga stållegeringar med beteckningarna L435 och 50R61 och de innehöll ett korntillväxthämmande ämne. Det korntillväxthämmande ämnet var aluminium (L 435-familjen) alternativt vanadin (50R61). Av de inköpta stångämnena har tillverkats avlånga element för slående borrning innefattande minst ett anslutningsorgan och en spolkanal, vilka har sålts före 21 januari 2002. I dokumenten A1a och A1b respektive A3a och A3b anges kvalitetskrav för stålsort L435-1 respektive stålsort 50R61, vilka användes före patentansökans ingivningsdag för framställning av nämnda element.

Det finns inte anledning att betvivla riktigheten av de uppgifter som framkommit vid vittnesförhøret med LN enligt ovan.

Patentbesvärsträtten bedömer att de avlånga element som LN har vittnat om under förhøret med avseende på stålsort L435-1 utgör den kända teknik som, med hänsyn till övrig i målet anförd teknik, kommer uppfinningen närmast.

I dokumenten A1a respektive A1b anges min- och maxhalter för de i L435-1 ingående ämnena. Det korntillväxthämmande ämnet är aluminium i en halt mellan 0,020 och 0,040, vilket motsvarar en finkornfaktor av mellan 0,036 och 0,072.

Den stålsammansättning som anges i förstahandsyrkandets patentkrav 1 skiljer sig från sammansättningen i stålsorten L435-1 genom att halten av tillsatta korntillväxthämmande ämnen är sådan att finkornfaktorn är större än 0,1, vilket innebär en högre halt av korntillväxthämmande ämnen. Även kvävehalten är högre. En ytterligare skillnad är den i patentkravet angivna mängden martensit i stålet, vilken mängd inte framgår av D1, A1a, A1b eller nämndes av LN under vittnesförhøret.

Det var före ingivningsdagen känt att sätthårdning av stål vanligen genomförs vid uppkolningstemperaturer under 950° C, men att högre temperatur kan användas om kortare behandlingstider önskas. Det var också känt att dessa högre temperaturer medför en ökad korntillväxt. Detta framgår t.ex. av dokumenten D5, D6, D7 och B2. Det är vidare känt

genom dessa dokument att legeringsämnenä niob, vanadin, aluminium och titan i små mängder hindrar korntillväxt och att de används, tillsammans eller var för sig, för att möjliggöra högre uppkolningstemperaturer än de vanligen använda. I D5 anges att aluminium och niob tillsätts som korntillväxthämmande ämnen i halter som ger en finkornfaktor som överskrider 0,1. Av D5 framgår också att kväve tillsätts upp till en halt av 0,020 för att förhindra korntillväxt.

Den effekt som enligt patentets beskrivning uppnås med en högre halt av korntillväxthämmande ämnen och högre kvävehalt är att sätthärningen kan genomföras med kortare uppkolningstider.

Fackmannen som vill uppnå en sådan effekt skulle mot bakgrund av den kända tekniken, med en rimlig förväntan om framgång, utprova lämpliga mängder av korntillväxthämmande ämnen och kväve som måste tillsättas ett stål av typen L435-1 för att möjliggöra uppkolning under kortare tid och komma fram till vad som i denna del, inklusive finkornfaktorn, anges i patentkrav 1.

De effekter som enligt patentet uppnås med den i patentkraven angivna mängden martensit i stålet är erforderlig hållfasthet och kärnhårdhet för applikationen. Fackmannen som vill uppnå dessa effekter skulle, mot bakgrund av sina allmänna kunskaper om strukturer och hårdhet hos olika stål och vad som krävs av ett element för slående bergborrning, välja ett stål med en huvudsakligen martensitisk struktur inom det breda intervall som anges i patentkrav 1, jfr t.ex. D4.

Elementet enligt förstahandsyrkandets patentkrav 1 kan således inte anses skilja sig väsentligen från känd teknik.

Motsvarande bedömning görs för elementet enligt andrahandsyrkandets patentkrav 1.

Vid denna bedömning ska patentet upphävas.

ANVISNING FÖR ÖVERKLAGANDE, se bilaga 3 (Formulär A)

I avgörandet har deltagit patenträttsråden Jeanette Bäckvall, ordförande, Anders Brinkman och Marianne Bratsberg, referent. Enhälligt.

PATENTBESVÄRSRÄTTEN	
Ink	2015 -02- 2 0
Mål nr	Aktbil
12-144	20

Patentkrav (Hjälpkrav)

1. Avlångt element för slående bergborring innefattande minst ett anslutningsorgan och en spolkanal, varvid åtminstone anslutningsorganet är utfört i ett stål med en struktur innefattande huvudsakligen martensit,

k ä n n e t e c k n a t av att stålet innefattar 55-98 volym-% martensit och åtminstone ett avsiktligt tillsatt ämne avsett att bromsa korntillväxt under värmebehandling och av att stålet har följande sammansättning i vikt-%:

C	0,1-0,5,
Si	<2,
Mn	<2,
Cr	1,0-2,0,
Ni	2,5-3,5,
Mo	0,1-0,5 och
N	0,015-0,030

varvid resterande mängd utgörs av Fe och oundvikliga föroreningar samt ett eller flera av följande avsiktligt tillsatta korntillväxthämmande ämnen i följande halt(er) i vikt-%

V	< 1,
Nb	< 1,
Al	< 0,5 och
Ti	< 1

varvid halten uppfyller följande samband:

$$0,1 < F_f < 5$$

$$\text{där } F_f = 1,8x\%Al + 0,9x\%Ti + 1,8x\%V + 4,9x\%Nb.$$

2. Metod för att tillverka ett avlångt element för slående bergborring innefattande minst ett anslutningsorgan och en spolkanal, varvid åtminstone anslutningsorganet är utfört i ett stål med en struktur innefattande huvudsakligen martensit, k ä n n e t e c k n a d av att stålet har följande sammansättning i vikt-%:

C	0,1-0,5
Si	<2,

Mn	<2,
Cr	1,0-2,0,
Ni	2,5-3,5,
Mo	0,1-0,5 och
N	0,015-0,030

varvid resterande mängd utgörs av Fe och oundvikliga föroreningar samt ett eller flera av följande avsiktligt tillsatta korntillväxthämmande ämnen i följande halt(er) i vikt-%

V	< 1,
Nb	< 1,
Al	< 0,5 och
Ti	< 1

varvid halten uppfyller följande samband:

$$0,1 < F_f < 5$$

$$\text{där } F_f = 1,8x\%Al + 0,9x\%Ti + 1,8x\%V + 4,9x\%Nb,$$

varvid metoden innefattar följande steg:

- stålet tillverkas enligt smältmetallurgisk framställningsteknik, varvid åtminstone ett ämne avsett att bromsa korntillväxt under värmebehandling avsiktligt tillsätts,
- konventionell stångtillverkning och bearbetning utföres, varefter
- uppkolning och härdning utföres vid temperatur vid 960-1050°C, företrädesvis kring 1000°C så att stålets struktur innefattar 55-98 volym-% martensit.

3. Metoden enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a d av att åtminstone ett av ämnena Al, Ti, Nb och V tillsätts stålet enligt följande:

V	0,05-0,15
Nb	0,01-0,10
Al	0,035-0,065
Ti	0,05-0,10.