



# PATENTBESVÄRSRÄTTENS DOM

meddelad i Stockholm den 21 december 2015

## **PARTER**

### **Klagande**

Volvo Technology Corporation  
Dept 06820, M1.7, 405 08 Göteborg  
Ombud: Nils Ekström  
Samma adress

### **Motpart**

Scania CV AB  
Patentavdelningen, 151 87 Södertälje  
Ombud: Douglas Elliot  
Samma adress

## **SAKEN**

Upphävande av patent på batteribalansstyrning

## **ÖVERKLAGAT AVGÖRANDE**

Patent- och registreringsverkets (PRV) beslut den 15 november 2012  
angående patent nr 0801248-6, se bilaga 1

## **DOMSLUT**

Patentbesvärsrätten avslår överklagandet.

EV

---

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**

Sedan Scania CV AB (Scania) ansökt och beviljats patent på ”Batteribalansstyrning” invände Volvo Technology Corporation (Volvo) mot patentet och yrkade att det skulle upphävas. PRV avslog genom det överklagade beslutet invändningen och fann i sitt beslut att uppfinningen var ny och hade uppfinningshöjd i förhållande till anförd känd teknik samt att uppfinningen var så tydligt beskriven att en fackman kan utöva den.

I målet har beträffande känd teknik hänvisats till US 6 271 645 B1 (P1).

*Uppfinningen*

Av patentets beskrivning framgår bl.a. följande om uppfinningens bakgrund och ändamål.

Uppfinningen avser en metod för dämpning av batteribalans i ett spänningsomvandlingssystem och ett spänningsomvandlingssystem där metoden implementeras. Uppfinningen avser även ett datorprogram och en datorprogramprodukt implementerande metoden, och ett fordon innefattande spänningsomvandlingssystemet.

I många fordon används ett 24 volts likströmssystem som standardsystem. Anledningen till förekomsten av 24 volts elsystem i fordon är att så pass hög spänning (24 volt) ofta krävs för att driva vissa delar av fordonet, t.ex. startmotorn. En spänning på 24 volt uppnås ofta genom att seriekoppla två 12-voltsbatterier.

Likväl krävs ofta även 12 volts matarspänning i fordonen, eftersom en stor del av den elektriska utrustningen i fordonen typiskt utgörs av elektronikutrustning som drivs med 12 volt. En anledning till användningen av 12 volts elektronikutrustning är den snabba utvecklingstakten och de stora tillverkningsserierna för den elektronikutrustning som avser personbilsindustrin, och som i regel använder ett 12-voltssystem, vilket har fått till följd att

elektronikutrustning för 12-voltssystem är billigare och når marknaden snabbare än elektronikutrustning för 24-voltssystem.

Följaktligen, fordon försedda med 24 volts elsystem måste även tillhandahålla 12 volts elförsörjning. Detta åstadkoms i regel med en 12 volts spänningsomvandlare, och mer specifikt med en 24/12V-omvandlare.

Den maximala ström som kan matas ut från omvandlaren är begränsad till den ström som 24/12V-omvandlarens kraftelektronik kan tillhandahålla. Typiskt är omvandlarutströmmen begränsad till ungefär 20 ampere. Denna begränsning av omvandlarutströmmen resulterar i en omvandlarutspänning på 12 volt med en dålig kvalitet avseende starkström, t.ex. försämring genom rippel.

Så kallade utjämnare är kända där en kretsutström som överstiger den ström som tillhandahålls av 24/12V-omvandlaren kan uppnås när så är nödvändigt genom att även leda ström från ett av batterierna till omvandlarens utgång.

När ett batteri laddas genom applicering av en i allt väsentligt konstant laddningsspänning till batteriet, vilket är fallet med de spänningsnivå-baserade lösningarna i enlighet med teknikens ståndpunkt, går laddningen av batteriet mycket långsamt när det föreligger en relativt liten amplitudskillnad mellan laddningsspänningen och batteriets faktiska spänning. Detta beror på att amplituden för en laddningsström då blir beroende av hur stor skillnaden mellan laddningsspänningen och batterispänningen är. Om denna skillnad är liten blir laddningsströmmen liten vilket leder till att laddningsprocessen går långsamt.

Uppfinningen avser att tillhandahålla en metod och ett spänningsomvandlingssystem som är mer effektivt, förutsägbart och tillförlitligt avseende obalansdämpning än de som är kända.

I ett spänningsomvandlingssystem med ett första och ett andra batteri som är seriekopplade uppnås syftet genom att det fastställs om det föreligger en obalans i laddningsnivån i nämnda batterier baserat på spänningsomvandlingssystemets utström. Om obalans föreligger,

appliceras en första laddningsström  $I_{b1}$  till det första batteriet och en andra laddningsström  $I_{b2}$  till det andra batteriet, där den första och andra laddningsströmmen skiljer sig från varandra.

### *Yrkanden*

Volvo har i Patentbesvärslätten vidhållit sitt yrkande om att patentet ska upphävas.

Scania har bestritt ändring.

Uppfinningen definieras i de självständiga patentkraven 1, 10, 11, 13 och 19 enligt följande.

Patentkrav 1 uppdelat i särdrag:

A) Metod för dämpning av obalans i batteriers laddningsnivå i ett spänningsomvandlingssystem, där nämnda spänningsomvandlingssystem innefattar:

B) - ett första (301) och ett andra (302) batteri som är seriekopplade med varandra,

C) - en omvandlare (303) som har en omvandlarinkontakt och en omvandlarutkontakt, där nämnda omvandlarinkontakt är ansluten till minst ett av nämnda första (301) och nämnda andra (302) batteri, och

D) - en utkontakt (304) tillhörande spänningsomvandlingssystemet ansluten till ett av nämnda första (301) och nämnda andra (302) batteri, samt till nämnda omvandlarutkontakt,

E) - därigenom genererande en utström  $I^{ut}_{sys}$  från spänningsomvandlingssystemet, **kännetecknad** av följande steg:

F) - fastställande av om det föreligger en obalans i laddningsnivån för nämnda första (301) och nämnda andra (302) batteri i nämnda spänningsomvandlingssystem baserat på om nämnda utström  $I^{ut}_{sys}$  tillhörande spänningsomvandlingssystemet överstiger ett värde motsvarande att en maximal tillåten ström  $I^{ut}_{c(max)}$  för nämnda omvandlare uppnåtts,

G) - i det fall obalans föreligger, fastställande av storleken på obalansen i laddningsnivå baserad på den tidsperiod obalansen genereras, samt amplituden på strömmarna  $I_{b1}$  och  $I_{b2}$  under denna tidsperiod, och

H) - i det fall obalans föreligger, applicerande av en första laddningsström  $I_{b1}$  till nämnda första batteri (301) och en andra laddningsström  $I_{b2}$  till nämnda andra batteri (302), där nämnda första och nämnda andra laddningsström,  $I_{b1}$  och  $I_{b2}$ , skiljer sig från varandra, varvid den av nämnda första  $I_{b1}$  och nämnda andra  $I_{b2}$  laddningsström är störst för det av nämnda första (301) och nämnda andra (302) batteri vars laddningsnivå är lägst, för återställande av laddningsbalansen för nämnda första (301) och nämnda andra (302) batteri.

10. Datorprogram, kännetecknat av programkod, som vid exekvering i en styrenhet förorsakar att styrenheten utför metoden i enlighet med något av kraven 1-9.

11. Datorprogramprodukt som innefattar ett maskinläsbart medium och ett datorprogram i enlighet med krav 10, där nämnda datorprogram är inkluderat i det maskinläsbara mediet.

13. Ett spänningsomvandlingssystem innefattande:

- ett första (301) och ett andra (302) batteri som är seriekopplade med varandra,
- en omvandlare (303) som har en omvandlarinkontakt och en omvandlarutkontakt, där nämnda omvandlarinkontakt är ansluten till minst ett av nämnda första (301) och nämnda andra (302) batteri, och
- en utkontakt (304) tillhörande spänningsomvandlingssystemet ansluten till ett av nämnda första (301) och nämnda andra (302) batteri, samt till nämnda omvandlarutkontakt, därigenom genererande en utström  $I^{ut}_{sys}$  från spänningsomvandlingssystemet, kännetecknat av
  - en fastställande entitet anordnad för fastställande av om det föreligger en obalans i laddningsnivån för nämnda första (301) och nämnda andra (302) batteri i nämnda spänningsomvandlingssystem baserat på om nämnda utström  $I^{ut}_{sys}$  tillhörande spänningsomvandlingssystemet överstiger ett värde motsvarande att en maximal tillåten ström  $I^{ut}_{c(max)}$  för nämnda omvandlare uppnåtts,
  - en fastställande entitet anordnad för fastställande av storleken på obalansen i laddningsnivå baserad på den tidsperiod obalansen genereras, samt amplituden på strömmarna  $I_{b1}$  och  $I_{b2}$  under denna tidsperiod, och

- en laddningsentitet anordnad för applicerande av, i det fall obalans föreligger, en första laddningsström  $I_{b1}$  till nämnda första batteri (301) och en andra laddningsström  $I_{b2}$  till nämnda andra batteri (302), där nämnda första och nämnda andra laddningsström,  $I_{b1}$  och  $I_{b2}$ , skiljer sig från varandra, varvid den av nämnda första  $I_{b1}$  och nämnda andra  $I_{b2}$  laddningsström är störst för det av nämnda första (301) och nämnda andra (302) batteri vars laddningsnivå är lägst, för återställande av laddningsbalansen för nämnda första (301) och nämnda andra (302) batteri.

19. Ett fordon kännetecknat av att det innefattar ett spänningsomvandlingssystem likt det som beskrivs i enlighet med något av kraven 13-18.

#### *Grunder*

Volvo har till grund för sin talan vidhållit att uppfinningen saknar nyhet alternativt uppfinningshöjd.

Scania har till grund för sin talan vidhållit att uppfinningen är ny och har uppfinningshöjd.

#### *Utveckling av talan*

Volvo har till utveckling av sin talan anfört i huvudsak följande.

Beträffande PRV:s tolkning av patentkraven och tolkningen av P1 i det överklagade beslutet anförs följande.

1. Konstaterandet av om obalans föreligger är baserat på samma villkor i P1 som i patentkraven.
2. Patentkraven är inte alls begränsade till att "*inget sker innan ett särskilt villkor uppfylls*", utan täcker även in "*kontinuerlig bestämning av laddningstillståndet*"

3. Även P1 beskriver att storleken på obalansen fastställs i det fall obalans föreligger. Finns det ingen obalans kan obalansens storlek knappast bestämmas.
4. Villkoret för fastställande av obalans enligt patentkraven är inte att *"en strömriktare arbetar vid sin högsta tillåtna strömgräns"*, utan att utströmmen från systemet är större än vad strömriktaren kan leverera. Om utströmmen är större än vad strömriktaren kan leverera, innebär detta med nödvändighet att ett av batterierna i systemet levererar mer ström än det andra batteriet. Då måste det bli obalans i batteriernas laddningsnivå.
5. Patentkraven innehåller ingen bestämmelse som begränsar skyddsomfånget till reglering av laddningsströmmar istället för reglering av laddningsspänning. Det enda som patentkraven anger är att en större ström ska tillföras till batteriet med lägst laddningsnivå. Detta åstadkoms även med "reglering av laddningsspänning". Det bör noteras att P1 visar reglering av laddningsström.
6. P1 visar att en laddningsström bestäms och tillförs till batteriet med lägst laddningsnivå.

Patentets samtliga patentkrav saknar nyhet eller åtminstone uppfinningshöjd i förhållande till P1.

Patentets skyddsomfång

Eftersom särdrag A till och med E visas av P1, kommer endast särdrag F, G och H att diskuteras i detalj.

Särdrag F

Enligt särdrag F fastställs om det föreligger en obalans i laddningsnivån baserat på om utströmmen är större än den maximala tillåtna strömmen för omvandlaren.

För att särdrag F ska vara uppfyllt krävs alltså inte att utströmmen mäts eller att någon jämförelse mellan utströmmen och den maximalt

tillåtna strömmen för omvandlaren görs, utan endast att det fastställs att obalans föreligger om villkoret att utströmmen är större än den maximalt tillåtna strömmen för omvandlaren är uppfyllt.

Om uppfyllandet av ett ekvivalent villkor med nödvändighet innebär att ovanstående villkor (att utströmmen är större än den maximalt tillåtna strömmen för omvandlaren) är uppfyllt, täcks även fastställande av att obalans föreligger baserat på om ett sådant ekvivalent villkor är uppfyllt in av särdrag F.

#### Särdrag G

Särdrag G definierar att fastställande av obalansens storlek sker i det fall obalans föreligger.

Även enligt en metod där obalansens storlek fastställs kontinuerligt, fastställs obalansens storlek i det fall obalans föreligger (och i det fall obalans inte föreligger).

Enligt särdrag G, fastställs obalansens storlek vidare baserat på den tidsperiod under vilken obalansen genereras och strömmarna  $I_{b1}$  och  $I_{b2}$  under denna tidsperiod.

Analogt med resonemanget ovan avseende särdrag F, specificerar särdrag G inte att strömmarna  $I_{b1}$  och  $I_{b2}$  mäts och att obalansens storlek därefter fastställs. Enligt Patentets beskrivning (exempelvis sidan 11, rad 5) bestäms obalansens storlek baserat på skillnaden mellan  $I_{b1}$  och  $I_{b2}$ , vilket, återigen enligt Patentets beskrivning (sidan 8, rad 1-7) är väsentligen lika med skillnaden mellan utströmmen och strömmen från omvandlaren.

#### Särdrag H

Särdrag H definierar att applicerande av laddningsströmmar sker i det fall obalans föreligger.

Även enligt en metod där laddningsströmmar appliceras kontinuerligt, appliceras laddningsströmmar i det fall obalans föreligger (och i det fall obalans inte föreligger).

Vidare bör noteras att särdrag H endast specificerar hur laddningsströmmarnas storlekar förhåller sig till varandra. Särdrag H innehåller inga ytterligare bestämmelser avseende laddningsströmmarna.

Exempelvis specificeras inte att konstanta laddningsströmmar appliceras.



Enligt Patentet kan antingen  $I_{b1}$  eller  $I_{b2}$  vara noll (sidan 10, rad 18-20).

Patentkrav 1 (och samtliga övriga patentkrav) saknar nyhet och/eller uppfinningshöjd i förhållande till P1

Det förefaller vara ostridigt att P1 beskriver särdrag A till E.

#### Särdrag F

P1 anger (se kolumn 4, rad 61 till kolumn 5, rad 19, och figur 6) att skillnaden i laddningsnivå ( $SOC\Delta$ ) mellan batterigrupperna 18 och 20 bestäms och jämförs med värden i en tabell. Om skillnaden i laddningsnivå är mindre än 1%, behöver batterierna inte balanseras ("*reference current Iref may be zero*"). Enligt P1 fastställs alltså att obalans föreligger om  $SOC\Delta$  är större än 1%.

P1 definierar skillnaden i laddningsnivå  $SOC\Delta = SOC_2 - SOC_1$ . För ett batterisystem som beskrivs i Patentet, med två likadana batterier som är i balans, blir skillnaden i laddningsnivå (kolumn 4, rad 5-48):  
 $SOC\Delta = \text{konstant} \cdot (I_3 - I_1) = \text{konstant} \cdot I_2$  (1)

Enligt vad som framgår ur ekvation (1) ovan fastställs det om obalans föreligger baserat på om  $I_2$  är skild från noll. Om  $I_2 \neq 0$ , kommer obalans att uppkomma.

Så länge utströmmen från spänningsomvandlingssystemet enligt P1 är mindre än maxströmmen från omvandlaren (Converter) i figur 1 hos P1 är  $I_2 = 0$ . Om utströmmen är större än maxströmmen från omvandlaren måste dock  $I_2$  vara skild från 0. (Jämför med Patentets beskrivning sidan 12, rad 27-31 samt sidan 8, rad 1-18, där strömmen  $I^{ut_{bat}}$  motsvarar  $I_2$  enligt P1.)

Om villkoret att utströmmen från spänningsomvandlingssystemet enligt P1 är större än maxströmmen från omvandlaren är uppfyllt, är alltså även det ekvivalenta villkoret att  $I_2 \neq 0$  med nödvändighet uppfyllt. Detta innebär att P1 visar att det fastställs om det föreligger en obalans i laddningsnivå baserat på om utströmmen överstiger maximalt tillåten ström för omvandlaren.

P1 visar alltså särdrag F.

#### Särdrag G

Enligt P1 anses obalans föreligga om  $SOC\Delta > 0,01 * SOC_1$ . Obalansens storlek ( $SOC\Delta$ ) bestäms baserat på successiva beräkningar av  $SOC_1$  och  $SOC_2$  under den tid som det föreligger obalans.

$SOC_1$  bestäms baserat på  $I_1$  ( $I_{b1}$  enligt patentet), och  $SOC_2$  bestäms baserat på  $I_3$  ( $I_{b2}$  enligt patentet).

Alltså fastställs enligt P1, åtminstone i det fall obalans föreligger, storleken på obalansen baserat på den tidsperiod obalansen genereras samt amplituden på strömmarna  $I_{b1}$  och  $I_{b2}$  under denna tidsperiod. P1 visar alltså särdrag G.

#### Särdrag H

Enligt P1 tillförs en ström  $I_c$  till den batterigrupp med lägst energinivå. Strömmen  $I_c$  som tillförs är baserad på ett felströmvärde  $I_{ERROR}$  vilket i sin tur bestäms baserat på  $SOC\Delta$  (se kolumn 4, rad 53-60, och figur 5). Detta utförs endast när obalans föreligger. Annars är  $I_{ERROR} = 0$ , vilket innebär att även  $I_c$  blir 0.

Batterigrupperna kan endast balanseras genom att en större ström tillförs den batterigrupp som har den lägsta laddningsnivån än till den batterigrupp som har den högsta laddningsnivån. Detta beskrivs också i P1 i kolumn 5, rad 7-19.

P1 visar alltså även särdrag H.

Patentets krav 1 saknar alltså nyhet i förhållande till P1. Dessutom saknar åtminstone krav 3-5, 7,10-13,16 och 18-19 nyhet i förhållande till P1.

Övriga patentkrav specificerar mer eller mindre triviala varianter av det som anges i krav 1 och saknar därför uppfinningshöjd i förhållande till P1.

Scania har till utveckling av sin talan i huvudsak anfört följande.

Med anledning av Volvo's inledande noteringar beträffande det överklagade beslutet lämnas följande kommentarer:

1. Tekniken i P1 förutsätter noggranna individuella laddningsuppskattningar för att detektera faktiska skillnader i laddningstillstånden. Patentet förutsätter inga individuella laddningstillståndsvärden för de ingående batterierna.
2. Enligt uppfinningen föreligger inte något behov av att bestämma laddningstillståndet hos de individuella batterierna. Patentet grundas istället på att bestämma skillnaden i laddningstillstånd men endast då obalans föreligger.
3. P1 förutsätter att obalansens storlek alltid bestäms även om den är noll.
4. Volvos fjärde påstående bygger på en begränsad del av den beskrivna skillnaden enligt beslutet. Den fortsatta beslutsformuleringen "Först när detta sker följer ett antal åtgärder..." visar att den föregående beslutsformuleringen "själva konstaterandet att en obalans i laddnivå föreligger när ett visst strömvärde, som motsvarar att en strömriktare i systemet levererar sin högsta tillåtna ström, överskrids." syftar på detektion av uppkomst av obalans.
5. Patentkraven behandlar endast laddströmmar, inte laddspänningar. Patentet sida 11, rad 18-22 och sida 14, rad 7-10 påpekar vidare att laddströmmarna huvudsakligen är konstanta. I P1 används strömreglering endast om laddspänningen ligger inom ett intervall. Överskrids intervallet är laddningen spänningsreglerad.
6. Enligt tidigare påpekanden så visar P1 att laddströmmen påverkas av laddspänningen. Patentinnehavaren hänvisar för övrigt till ovanstående bemötanden för resonemanget kring olikheterna i förfarandet enligt det beviljade Patentet i jämförelse med förfarandet enligt P1.

Kommentarer angående Volvos tolkning av patentets skyddsomfång och åsikt att patentkraven skulle sakna nyhet och/eller uppfinningshöjd i förhållande till P1:

Volvo hävdar att det förefaller vara ostridigt att P1 skulle beskriva särdrag A till E. Särdraget E diskuteras dock inte i P1.

#### Särdrag F

Volvo hävdar att så länge utströmmen från spänningsomvandlings-systemet enligt P1 är mindre än maxströmmen från omvandlaren (Converter) i figur 1 hos P1 är  $I_2 = 0$ , vilket tillsammans med ytterligare argument skulle innebära att särdrag F skulle vara visat i P1. Detta visas ej i det beviljade patentet, utan vid återladdning med maximal ström är motsvarande  $I_2 \neq 0$ .

Det handlar om att jämföra utströmmen  $I_{\text{ut}_{\text{sys}}}$  mot en maximal tillåten ström  $I_{\text{ut}_{\text{c(max)}}$  för omvandlaren i det beviljade patentet, dvs.  $I_{\text{ut}_{\text{sys}}} - I_{\text{ut}_{\text{c}}}$ . Så länge resultatet av jämförelsen  $= 0$  råder balans. Därmed finns inget behov av att mäta  $I_1$  och  $I_2$ .

Således föreligger det en skillnad med särdraget F i förhållande till vad som visas i P1.

#### Särdrag G

Volvo hävdar att obalansens storlek ( $\text{SOC}\Delta$ ) bestäms baserat på successiva beräkningar av  $\text{SOC}_1$  och  $\text{SOC}_2$  under den tid som det föreligger obalans. Den successiva beräkningen av  $\text{SOC}_1$  och  $\text{SOC}_2$  sker emellertid även under den tid som det föreligger balans, dvs. det sker en kontinuerlig bestämning av ( $\text{SOC}\Delta$ ). Vidare hävdar Volvo att  $\text{SOC}_1$  bestäms baserat på  $I_1$  och att  $\text{SOC}_2$  bestäms baserat på  $I_3$  men  $I_{b1}$  och  $I_{b2}$  används ej för att bestämma en  $\text{SOC}_1$  och en  $\text{SOC}_2$  enligt det beviljade patentet.

Vidare hävdar Volvo att enligt P1 så fastställs storleken på obalansen, i det fall obalans föreligger, baserat på den tidsperiod obalansen genereras samt amplituden på strömmarna  $I_1$  och  $I_3$  under denna tidsperiod. P1 tittar kontinuerligt på  $\text{SOC}_1$  och  $\text{SOC}_2$  och systemet

agerar kontinuerligt, medan systemet i det beviljade patentet bara agerar när det fastställts att en obalans föreligger.

Regleringen av obalansen enligt uppfinningen styrs endast med avseende på strömmarna och inte såsom enligt P1 som styrs med avseende på både spänning och ström.

Således föreligger det en skillnad med särdraget G i förhållande till vad som visas i P1.

#### Särdrag H

Volvo hävdar att enligt P1 tillförs en ström  $I_c$  till den batterigrupp med lägst energinivå. Det är dock enbart delar av  $I_c$  som tillförs batterigruppen. Vidare hävdar Volvo att den tillförda strömmen  $I_c$  är baserad på ett felströmvärde  $I_{\text{ERROR}}$ , vilket i sin tur bestäms baserat på  $\text{SOC}\Delta$ . Det framgår dock inte i P1 hur  $I_c$  bestäms baserat på  $I_{\text{ERROR}}$ , vilket är en brist i P1. Vidare hävdar Volvo att detta skulle ske endast när obalans föreligger och att  $I_{\text{ERROR}}$  annars är  $= 0$ , vilket innebär att även  $I_c$  blir 0. Emellertid, om en last kopplas på i ett balanserat tillstånd kommer P1 tillåta att en obalans skapas. Vidare kommer den obalansen tillåtas att skapas upp till en viss nivå, vilket kommer resultera i en förkortad batterilivslängd då det utsätts för onödig cykling. Det beviljade patentet tillåter en utström upp till  $I_{c(\text{max})}^{\text{ut}}$  utan att balansen äventyras. I P1 kommer varje ström motsvarande  $I_{\text{sys}}^{\text{ut}}$  orsaka en obalans, vilket visar på en avgörande skillnad.

Således föreligger det en skillnad med särdraget H i förhållande till vad som visas i P1.

Sammanfattningsvis har Volvo i sitt överklagande inte lyckats visa på något som skulle medföra att beslutet att avslå invändningen skulle vara felaktigt.

#### DOMSKÄL

Det anförda dokumentet P1 beskriver en metod för balansering av laddningsnivån mellan en första och en andra grupp av batterier i ett spänningsomvandlingssystem, där grupperna är seriekopplade. Enligt denna teknik bestäms laddningsnivån i de båda grupperna med utgångspunkt i strömmen genom respektive grupp. Om skillnaden i

laddningsnivå mellan grupperna överstiger ett visst värde genereras ett strömreferensvärde för styrning av amplituden hos strömmen till batterigrupperna för utjämning av laddningsnivåerna.

Uppfinningen som den definieras i patentkravet 1 skiljer sig från den kända tekniken genom sättet att bestämma skillnaden i laddningsnivå mellan ett första och ett andra batteri. Enligt uppfinningen sker detta genom att först detektera om huruvida spänningsomvandlersystemets utström överstiger ett visst värde vilket i sig indikerar att obalans i laddningsnivåerna genereras. Om så är fallet fastställs storleken på obalansen utgående från amplituden hos strömmen i respektive batteri under den tidsperiod obalans genereras. Till skillnad från den kända tekniken bestäms således enbart obalansens storlek och inte laddningsnivån i vardera batteri (batterigrupp).

Volvo har i detta sammanhang hävdad att om uppfyllandet av ett ekvivalent villkor med nödvändighet innebär att villkoret ”att utströmmen är större än den maximalt tillåtna strömmen för omvandlaren” är uppfyllt, täcks även fastställande av att obalans föreligger baserat på om ett sådant ekvivalent villkor är uppfyllt in av särdrag F. Volvo menar att om villkoret att utströmmen från spänningsomvandlingssystemet enligt P1 är större än maxströmmen från omvandlaren är uppfyllt, är även det ekvivalenta villkoret att  $I_2$  är skild från noll med nödvändighet uppfyllt. Enligt Volvo innebär detta att P1 visar att det fastställs om det föreligger en obalans i laddningsnivå baserat på om utströmmen överstiger maximalt tillåten ström för omvandlaren.

Rätten konstaterar till att börja med att särdraget F inte är direkt känt från dokumentet P1. Visserligen är  $I_2$  skild från noll om utströmmen från spänningsomvandlersystemet är större än omvandlarens maxström men  $I_2$  kan vara skild från noll även om utströmmen inte överskrider maxströmmen, t.ex. vid utjämning av laddningsnivån i batterigrupperna, se spalt 5, rad 7-27. Om  $I_2$  är skild från noll medför detta således inte nödvändigtvis att spänningsomvandlingssystemets utström överstiger omvandlarens maxström. Redan av detta skäl kan särdraget F inte heller anses indirekt framgå av dokumentet P1 på det sätt Volvo anger.

Med utgångspunkt i tekniken enligt P1 ställs således fackmannen inför problemet att finna ett alternativt sätt att bestämma en eventuell skillnad i laddningsnivå mellan seriekopplade batterier i ett spänningsomvandlingssystem.

Eftersom varken den anförda kända tekniken eller i sammanhanget allmänt känd teknik kan anses ge fackmannen någon ledning till uppfinningen får uppfinningen som den definieras i patentkravet 1 anses ha erforderlig uppfinningshöjd.

Motsvarande bedömning gäller även uppfinningen enligt patentkraven 10, 11, 13 och 19.

Vid denna bedömning ska överklagandet avslås.

**ANVISNING FÖR ÖVERKLAGANDE**, se bilaga 2 (Formulär A)

---

I avgörandet har deltagit patenträttsråden Peter Strömberg, ordförande, Patrik Rydman och f. patenträttsrådet Håkan Sandh, referent. Enhälligt.