

UPPHÄNGNINGSARRANGEMANG FÖR EN KONTAKTLEDNING

TEKNISKT OMRÅDE

Den föreliggande uppfinningen hänför sig i allmänhet till kontaktledningar för strömförsörjning av tåg. I synnerhet hänför sig den föreliggande uppfinningen till ett upphängningsarrangemang för en kontaktledning som medger vertikal lastning av tåg.

10 BAKGRUND

Godstransport medelst elektriska tåg är ett viktigt transportsätt för många typer av gods i dagens samhälle och även framgent, då tillgången på fossila bränslen är ändlig. Vanligen strömförsörjs ett elektriskt tåg medelst en strömavtagare, vilken bringas i kontakt med en strömförsörjd ledare som löper utmed järnvägsspåret. Denna strömförsörjda ledare benämns vanligen kontaktledning.

En kontaktledning kan vara anordnad vid sidan av järnvägsspåret, exempelvis för tunnelbanetåg. För normal godstransport är vanligen kontaktledningen anordnad ovanför järnvägsspåret. Det elektriska loket innefattar då en anordning för att bringa en strömavtagare i elektrisk kontakt med kontaktledningen. Kontaktledningen är monterad medelst stolpar och upphängningsarrangemang utmed järnvägsspåret. Vanligen innefattar kontaktledningen en kontakttråd som bärs upp medelst en bärlina och bärtrådar, varvid avståndet mellan stolparna kan göras längre och kontaktledningen blir mer styrd och ej i lika stor utsträckning fritt nedhängande.

30

Vid lastning av ett elektriskt tåg uppkommer dock ett tekniskt problem till följd av upphängningsarrangemang för en kontaktledning. Detta tekniska problem består i att kontaktledningen som är anordnad ovanför tåget begränsar det vertikala utrymmet ovanför tåget, vilket medför att traverser och kranar ej kan användas vid lastning. Om lastning sker med truck så måste största försiktighet iakttagas för att inte kontaktledningen skall skadas eller att ett elektriskt

35

överslag till trucken skall inträffa. I tidigare kända lösningar har detta problem lösts genom att nyttja bangårdar utan kontaktledningar, vilket medför att elektriska tåg ej kan utnyttjas vid förflyttning inom bangården. En nackdel med detta är att speciella bangårdar måste byggas och personal engageras för växling och koppling av tågen.

Ett annat alternativ till lösning av det beskrivna tekniska problemet är att flytta kontaktledningen till en inaktiv position som medger vertikal åtkomst till tåget, vilken lösning låter sig finnas i exempelvis DE1803762. Den största nackdelen med denna lösning är att en bärlina ej nyttjas, varigenom användningen begränsas till primitivare typer av kontaktledningar, exempelvis kontaktledningar som endast består av en kontakttråd.

Ytterligare en annan lösning till det beskrivna tekniska problemet låter sig finnas i EP1414667. Denna lösning nyttjar en vridning av hela länkarmsarrangemanget till en inaktiv position, vari kontaktledningen vrides under förflyttningen. En vridning av kontaktledningen är ej önskvärd, ty kontaktledningen utsätts för ett vridande moment som kan orsaka utmattningsbrott. Vidare är moderna kontaktledningar konstruerade med en bärlina som bär upp en kontakttråd medelst bärtrådar, i en sådan konstruktion är kontakttråden verksam för strömförsörjningen av tåget. En kontaktledning av denna typ är speciellt känslig för vridning, ty kontakttråden är oftast tillverkad av ett hårt och nötningsbeständigt material, vilket oftast resulterar i att kontakttråden är spröd. Ytterligare ett problem med den i EP1414667 beskrivna lösningen är att i den inaktiva positionen kommer inte bärlinan att bära upp kontakttråden, vilket resulterar i att kontakttråden utsätts för onödiga påfrestningar, vilka i förlängningen kan ge utmattningsrelaterade brott.

SAMMANFATTNING

Den föreliggande uppfinningen tar sikte på att undanröja ovan nämnda nackdelar och tillkortakommanden hos tidigare kända

upphängningsarrangemang för en kontaktledning och att tillhandahålla ett förbättrat upphängningsarrangemang för en kontaktledning.

5 Med vertikal menas i föreliggande text att orienteringen är huvudsakligen vertikal, således medges en viss vridningsvinkel från lodlinjen och orienteringen skall ändå anses vara vertikal.

10 Ett grundläggande syfte med uppfinningen är att tillhandahålla ett förbättrat upphängningsarrangemang för en kontaktledning av inledningsvis definierad typ, vilket medger vertikal lastning och åtkomst av ett tåg.

15 Ett ytterligare syfte med den föreliggande uppfinningen är att tillhandahålla ett rörligt upphängningsarrangemang för en kontaktledning, som inte utsätter kontaktledningen för onödiga mekaniska påfrestningar i vare sig den aktiva eller den inaktiva positionen eller vid förflyttning däremellan.

20

Det uppställda syftet uppnås enligt uppfinningen genom att ett arrangemang av det inledningsvis specificerade slaget uppvisar det speciella särdraget att ett länkarmsarrangemang är ledat förbundet med ett övre infästningsorgan och ett undre

25 infästningsorgan hos ett infästningsarrangemang, och att åtminstone ett av nämnda övre infästningsorgan och nämnda undre infästningsorgan innefattar en hävarm verksam för förflyttning av bärarenheten med bibehållen vertikal orientering både inom och utanför det för strömförsörjning
30 verksamma området

Genom att åtminstone ett av nämnda övre infästningsorgan och nämnda undre infästningsorgan innefattar en hävarm verksam för rörelsen hos bärarenheten med bibehållen vertikal orientering
35 både innanför och utanför området verksamt för strömförsörjning uppnås syftet att tillhandahålla ett rörligt upphängningsarrangemang för en kontaktledning. Genom att nyttja en hävarm för förflyttningen av bärarenheten kan enkelt

en linjär rörelse överförs till en svängande rörelse, vilken medför en förenklad mekanisk konstruktion.

Genom att bärarenheten bibehåller sin vertikala orientering i den inaktiva positionen erhålles ett stort tillgängligt lastområde jämfört med tidigare känd teknik där bärarenheten ändrar sin vertikala orientering och därigenom upptar ett större horisontellt utrymme.

Genom att bärarenheten i den inaktiva positionen är orienterad på ett sådant sätt att dess vertikala orientering bibehålls kommer den i bärlinehållaren monterade bärslinan att bära upp den i kontakttrådshållaren monterade kontakttråden även i den inaktiva positionen. Vidare kommer inte kontakttråden att utsättas för onödiga krafter och moment, vilket är av stor vikt då en normal kontakttråd är relativt spröd på grund av dess hårdhet.

I en föredragen utföringsform innefattar ett länkarmsarrangemang åtminstone en kompensationsled vilken är anordnad mellan ett infästningsarrangemang och länkarmsarrangemanget, varvid kompensationsleden medger vridrörelse av länkarmsarrangemanget i en horisontell riktning relativt infästningsarrangemanget. Därigenom vinnes den ytterligare fördelen att upphängningsarrangemanget kan uppta längdförändringar hos den av bärarenheten uppburna kontakttråden och bärslinan, vilka längdförändringar kan orsakas av temperaturändringar hos kontakttråden och/eller bärslinan.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform innefattar nämnda länkarmsarrangemang åtminstone en isolator, varvid nämnda åtminstone en isolator är anordnad att elektriskt isolera nämnda bärarenhet från nämnda infästningsarrangemang.

En elektrisk isolering av bärarenheten är önskvärd för att inte hela upphängningsarrangemanget skall vara strömförande med risk för överslag till intilliggande anordningar och levande varelser.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform innefattar nämnda länkarmsarrangemang en övre arm, en undre arm och ett stag. Den övre armen innefattar i en första ände ett första fästorgan och är i en andra ände ledbart förbunden med staget, vidare innefattar den övre armen en första isolator vilken är anordnad mellan den första änden och den andra änden av den övre armen. Den undre armen innefattar i en första ände ett andra fästorgan och är i en andra ände ledbart förbunden med staget, vidare innefattar den undre armen den andra isolatorn vilken är anordnad mellan den första änden och den andra änden av den undre armen. Staget sammankopplar ledbart den övre armen med den undre armen, och bär upp nämnda bärarenhet. Genom att länkarmsarrangemanget utformas på detta sätt blir detsamma både enkelt och billigt då det antar formen av ett parallelogram med mostående parallella sidor.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform är den övre armens första fästorgan ledat förbunden med infästningsarrangemangets övre infästningsorgan, vidare är den undre armens andra fästorgan ledat förbunden med infästningsarrangemangets undre infästningsorgan. Med detta utförande kan bärarenheten, vilken är anordnad förbunden med länkarmsarrangemanget, enkelt vridas mellan den aktiva och den inaktiva positionen genom att deformera det i länkarmsarrangemanget uppkomna parallelogrammet genom en svängning av den undre armen och den övre armen.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform är den andra isolatorn belägen på ett avstånd från den undre armens första ände som är lika stort som summan av: avståndet mellan det övre infästningsorganet och det undre infästningsorganet hos infästningsarrangemanget, och avståndet mellan det övre infästningsorganet och den första isolatorn. På detta sätt säkerställs att erforderliga elektriska isoleringsavstånd bibehålles i den aktiva positionen respektive i den inaktiva positionen.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform innefattar hävarmen ett ställdon verksamt för förflyttningen av bärarenheten mellan den aktiva positionen och den inaktiva positionen. På detta sätt möjliggörs fjärrmanövrering och fjärrstyrning av bärarenheten mellan den aktiva och den inaktiva positionen, då ett ställdon enkelt kan utformas för elektrisk styrning och manövrering.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform innefattar ställdonet en elmotor och en kulskruv. Detta är ett enkelt utförande av ett linjärt ställdon som kan göras både billigt och mekaniskt robust med en effektiv säkring av ställdonets linjära position.

KORTFATTAD BESKRIVNING AV RITNINGARNA

En mer fullständig förståelse av ovannämnda och andra särdrag och fördelar hos den föreliggande uppfinningen kommer att framgå av den följande detaljerade beskrivningen av föredragna utföranden med hänvisning till de bifogade ritningarna, i vilka:

Fig. 1 är en sidovy av ett upphängningsarrangemang för en kontaktledning i ett aktivt läge anordnat på en stolpe bredvid ett järnvägsspår,

Fig. 2 är en sidovy av ett upphängningsarrangemang för en kontaktledning i ett inaktivt läge anordnat på en stolpe bredvid ett järnvägsspår,

Fig. 3 är en sidovy av ett upphängningsarrangemang för en kontaktledning,

Fig. 4 är en sidovy av en bärarenhet förbunden med ett stag hos länkarmsarrangemanget,

Fig. 5 är en sidovy av ett upphängningsarrangemang för en kontaktledning,

Fig. 6 är en sidovy av ett upphängningsarrangemang för en kontaktledning,

5 DETALJERAD BESKRIVNING

Inledningsvis hänvisas till figurerna 1 och 2, vilka visar ett uppfinningsenligt upphängningsarrangemang, generellt betecknat 1, för en kontaktledning, vilket upphängningsarrangemang 1 är anordnat på en bärande konstruktion, exempelvis en stolpe 2, belägen invid ett järnvägsspår 3.

En konventionell kontaktledning innefattar en bärlina och en kontakttråd samt flera bärtrådar. Bärlinan hänger ovanför kontakttråden och bär upp kontakttråden medelst bärtrådar. Denna typ av kontaktledning är den idag mest använda för de flesta typer av tågtrafik.

I figur 1 visas upphängningsarrangemanget 1 i en aktiv position, i vilken upphängningsarrangemanget 1 är verksamt för strömförsörjning av ett elektriskt tåg (ej visat) beläget på järnvägsspåret 3.

I figur 2 visas upphängningsarrangemanget 1 i en inaktiv position, i vilket upphängningsarrangemanget 1 tillåter vertikal åtkomst av nämnda elektriska tåg. Vertikal åtkomst till tåget är fördelaktigt vid lastning av gods, då både traverser och kranar kan användas. Det är även fördelaktigt med vertikal åtkomst till tåget när lastningen sker med truck då truckföraren ej behöver ta hänsyn till det begränsade vertikala utrymmet, vilket är speciellt begränsande vid lastning av skrymmande gods som helt eller delvis skymmer sikten inom området ovanför tåget.

Hänvisning sker nu till figur 3 i vilken ett föredraget utförande av det uppfinningsenliga upphängningsarrangemanget 1 beskrivs.

Upphängningsarrangemanget 1 innefattar ett infästningsarrangemang 4, för fast eller lösgörbar förbindning med en bärande konstruktion, exempelvis en vägg, en stolpe eller en fackverkskonstruktion. I det visade utföringsexemplet visas en stolpe 2.

Upphängningsarrangemanget 1 innefattar vidare en bärarenhet 5 vilken innefattar en bärlinehållare 6 och en kontakttrådshållare 7.

Vidare innefattar upphängningsarrangemanget 1 ett länkarmsarrangemang 8, vilket länkarmsarrangemang 8 är anordnat mellan infästningsarrangemanget 4 och bärarenheten 5. Bärarenheten 5 är rörlig mellan en aktiv position och en inaktiv position, vilka positioner visas i figur 1 respektive figur 2. I den aktiva positionen är bärarenheten 5 verksam för strömförsörjning av ett tåg och i den inaktiva positionen medges vertikal åtkomst till tåget. I både den aktiva och den inaktiva positionen hos bärarenheten 5 bibehålles bärarenhetens 5 vertikala orientering. För att montera en kontaktledning av ovan nämnda typ så måste bärarenheten 5 innefatta både en bärlinehållare 6 och en kontakttrådshållare 7. Bärlinehållaren 6 och kontakttrådshållaren 7 är inrättade att hålla fast bärlinan respektive kontakttråden i bärarenheten 5.

Detta medför att en kontaktledning som bärs upp av bärarenheten 5 inte kommer att utsättas för onödiga mekaniska påfrestningar i vare sig den aktiva eller den inaktiva positionen eller vid förflyttning däremellan, vilket är av stor betydelse för kontaktledningens livslängd. Detta åstadkommes genom att den vertikala orienteringen hos bärarenheten 5 bibehålles och därigenom kontaktledningens vertikala orientering.

Enligt ett föredraget utförande av uppfinningen innefattar infästningsarrangemanget 4 ett övre infästningsorgan 9 vilket är anordnat att infästas på en bärande konstruktion, vilken i

detta utföringsexempel är en stolpe 2. Det övre infästningsorganet 9 innefattar en övre infästningsled 10 som medger rörelse i ett plan parallellt med stolpens 2 längdriktning. Denna övre infästningsled 10 medger rörelsen mellan den inaktiva positionen och den aktiva positionen hos bärarenheten 5.

Den övre infästningsleden 10 är inrättad att förbindas med en övre kompensationsled 11 vilken ledat förbinder den övre infästningsleden 10 med länkarmsarrangemanget 8 för en vridande rörelse kring stolpens 2 längdaxel. Denna vridande rörelse är ämnad att kompensera för längdförändringar hos den av bärarenheten 5 uppburna kontakttråden och bärlinan, vilka längdförändringar kan orsakas av temperaturändringar hos kontakttråden och/eller bärlinan.

I ett föredraget utförande av uppfinningen innefattar länkarmsarrangemanget 8 åtminstone en elektrisk isolator, vilken är anordnad att elektriskt isolera nämnda bärarenhet 5 från infästningsarrangemanget 4.

Enligt beskrivna föredragna utförande av uppfinningen innefattar infästningsarrangemanget 4 även ett undre infästningsorgan 12 vilket är anordnat att infästas på en bärande konstruktion som i detta utföringsexempel är en stolpe 2. Det undre infästningsorganet 12 innefattar en undre infästningsled 13 som medger rörelse i ett plan parallellt med stolpens 2 längdriktning. Denna undre infästningsled 13 medger rörelsen mellan den inaktiva positionen och den aktiva positionen hos bärarenheten 5.

Den undre infästningsleden 13 är inrättad att förbindas med en undre kompensationsled 14 vilken ledat förbinder den undre infästningsleden 13 med länkarmsarrangemanget 1 för en vridande rörelse kring stolpens 2 längdaxel. Denna vridande rörelse är ämnad att kompensera för längdförändringar hos den av bärarenheten 5 uppburna kontakttråden och bärlinan, vilka

längdförändringar kan orsakas av temperaturändringar hos kontakttråden och/eller bärlinan.

Nämnda kompensationsleder 11,14 är i ett föredraget
5 utföringsexempel inrättade att medge en vridning av maximalt 180 grader.

Länkarmsarrangemanget 8 innefattar en övre arm 15 som i en första ände innefattar ett första fästorgan som är förbunden
10 med den övre kompensationsleden 11 och i den andra änden är ledat förbunden med ett stag 16. Mellan den övre armens 15 första ände och andra ände är en första isolator 17 anordnad. Denna första isolator 17 isolerar elektriskt den övre armens 15 första ände från den andra änden.

15 Länkarmsarrangemanget 8 innefattar även en undre arm 18 som i en första ände innefattar ett andra fästorgan som är förbunden med den undre kompensationsleden 14 och i den andra änden är ledat förbunden med staget 16. Mellan den undre armens 18
20 första ände och andra ände är en andra isolator 19 anordnad. Denna andra isolator 19 isolerar elektriskt den undre armens 18 första ände från den andra änden.

Bärarenheten 5 är förbunden med staget 16. I detta
25 utföringsexempel är bärlinehållaren 6 förbunden med staget 16 och är belägen ovanför kontakttrådshållaren 7 vilken också är förbunden med staget 16.

Genom att de första och andra ändarna av armarna 15,18 av
30 länkarmsarrangemanget är isolerade från varandra kommer bärarenheten 5 att vara elektriskt isolerad från infästningsarrangemanget 4.

Den tekniska effekten av att länkarmsarrangemanget 8 är
35 inrättat enligt ovan är att det parallelogram som bildas av den övre armen 15 och den undre armen 18 och staget 16 kan deformeras genom en svängning av den undre armen 18 och den övre armen 15. Svängningen resulterar i att staget 16 kommer

att förflyttas i en bågrörelse mellan den aktiva positionen och den inaktiva positionen mot stolpen 2. Under hela bågrörelsen kommer stagets 16 längdaxel att vara huvudsakligen parallell med stolpens 2 längdaxel varigenom bärenheten 5 kommer att bibehålla sin vertikala orientering under hela rörelsen.

För att säkerställa att erforderliga elektriska isolationsavstånd i den aktiva och den inaktiva positionen är uppfyllda föredrages att den andra isolatorn 20 skall vara belägen på ett avstånd från den undre armens 18 första ände som är lika stort som summan av avståndet mellan det övre infästningsorganet 10 och det undre infästningsorganet 12 utmed stolpen 2 och avståndet mellan det övre infästningsorganet 10 och den första isolatorn 17 utmed den övre armen 18.

Rörelsen mellan den aktiva positionen och den inaktiva positionen hos bärarenheten 5 orsakas i ett föredraget utförande av uppfinningen av en hävarm 20 vilken är anordnad i det undre infästningsorganets 12 infästningsled 13 hos infästningsarrangemanget 4. Hävarmens 20 hävpunkt är inrättad i den undre infästningsledens vridcentrum, vidare är hävarmens första ände förbunden med den undre kompensationsleden 13. Nämda hävarm 20 är således verksam för deformation av parallelogrammet medelst vridning av den undre armen 18. Hävarmens 20 andra ände är inrättad att ledat förbindas med ett ställdon 21. Genom att ett ställdon är verksamt för att orsaka förflyttningen mellan den aktiva positionen och den inaktiva positionen medelst hävarmen 20 kan förflyttningen enkelt fjärrmanövreras. Fjärrmanövrering är av stort intresse då en anläggning innefattande flera upphängningsarrangemang 1 skall manövreras samtidigt för att ge åtkomst för lastning av ett tåg.

En föredragen utföringsform av ställdonet 21 innefattar en kulskruv 22 och en elektrisk motor 23. Kulskruv 22 är ledat förbunden med hävarmens 20 andra ände, varigenom kulskruv 22

orsakar svängning av hävarmen 20 och den undre armen 18 svänges uppåt, i ett plan parallellt med stolpen 2 i det föredragna utförandet. Det av hävarmen 20 drivna parallelogrammet deformeras med hävarmens 20 rörelse. I

5 alternativa utföringsformer kan den undre armen 18 istället svängas nedåt. I ytterligare andra utföringsformer kan hävarmen 20 vara anordnad att verka på den övre armen 15 för att flytta länkarmsarrangemanget 8 mellan den inaktiva positionen och den aktiva positionen.

10

Hänvisning sker nu till figur 4 där ytterligare en utföringsform av bärarenheten 5 visas. Bärarenheten 5 innefattar en bärlinehållare 6 och en kontakttrådshållare 7 förbundna medelst ett bärarenhetsstag 24. Bärarenhetsstaget 24

15 är i sin tur förbunden med en bärarenhetsarm 25 som är förbunden med staget 16 hos länkarmsarrangemanget 8.

20

I ytterligare en föredragen utföringsform kan nämnda kompensationsleder 11,14 inrättas för att medge en svängning av länkarmsarrangemanget 8 kring stolpens 2 längdriktning för att medge en förflyttning mellan en inaktiv och en aktiv position. Denna förflyttning innebär att länkarmsarrangemanget ej deformeras utan endast viks undan.

25

I nedan beskrivna utföringsformer beskrivs endast det som skiljer dessa utföringsformer från tidigare beskrivna utföringsformer.

30

Hänvisning sker nu till figur 5 i vilken ett föredraget utförande av det uppfinningsenliga upphängningsarrangemanget 1 beskrivs. I detta föredragna utförande är nämnda övre infästningsorgan 9 anordnad på stolpens 2 fria ände och nämnda undre infästningsorgan 12 är anordnad på stolpens 2 sida på ett avstånd utmed stolpen 2 från det övre infästningsorganet

35 9. Det övre infästningsorganet 9 är anordnat på ett sådant sätt att den övre infästningsleden 10 är belägen på ett större avstånd från staget 16 hos länkarmsarrangemanget 8 än avståndet från den undre infästningsleden 13 hos det undre

infästningsorganet 12 till nämnda stag 16. Denna placering av infästningsorganen 9,12 medför att den övre infästningsledens 10 vridcentrum kommer att vara förskjuten ett större horisontellt avstånd från länkarmsarrangemangets 8 stag 16 än den undre infästningsledens 13 vridcentrum.

Den övre armens 15 ledade förbindning med staget 16 hos länkarmsarrangemanget 8 förskjuts även den ett horisontellt avstånd i riktning mot stolpen 2 relativt den undre armens 18 ledade förbindning med staget 16 hos länkarmsarrangemanget 8.

En dylik förskjutning av vridcentrum hos den övre infästningsleden 10 och den ledade förbindningen mellan den övre armen 15 och staget 16 medför att den övre armen 15 och den undre armen 18 hos länkarmsarrangemanget 8 i den inaktiva positionen kan bringas att vara vertikala eller i det närmaste vertikala utan att hindras av att den övre armen 15 och den undre armen 18 kolliderar, varvid det åtkomliga området för lastning, då upphängningsarrangemanget 1 är i den inaktiva positionen, ökas.

Hänvisning sker nu till figur 6 i vilken ett föredraget utförande av det uppfinningsenliga upphängningsarrangemanget 1 beskrivs. Detta föredragna utförande skiljer sig från det i figur 5 beskrivna utförandet i det att det övre infästningsorganet 9 såväl som infästningsleden 10 är belägna på stolpens 2 sida. Den horisontella förskjutningen sker i detta föredragna utföringsexempel genom att den nedre infästningsleden 13 hos det nedre infästningsorganet 12 förskjuts ut från stolpen 2 i riktning mot bärarenheten 5, varigenom infästningsledens 13 vridcentrum förskjuts önskat horisontellt avstånd.

Således bygger de i figur 5 och 6 visade utföringsexemplen på insikten att genom en horisontell förskjutning av åtminstone två vridcentrum hos upphängningsarrangemanget 1 kan det åtkomliga området för lastning, då upphängningsarrangemanget 1 är i den inaktiva positionen, ökas.

I ytterligare ett fördraget utföringsexempel är kontakttrådshållaren 7 monterad med en fjädrande arm vid bärarenheten 5. En fjädrande upphängning av

5 kontakttrådshållaren 7 minskar studsarna mellan strömavtagaren hos tåget och kontakttråden, varigenom högre hastighet hos tåget medges.

Det skall även påpekas att all information om/rörande termer
10 såsom övre, undre etc., skall tolkas/läsas med utrustningen orienterad i enlighet med figurerna, med ritningarna orienterade på sådant sätt att hänvisningsbeteckningarna kan läsas på ett korrekt sätt. Således, indikerar dylika termer enbart inbördes förhållanden i de visade utförandena, vilka
15 förhållanden kan ändras om den uppfinningsenliga utrustningen förses med en annan konstruktion/design.

Det skall påpekas att även om det ej är uttryckligen angivet att särdrag från ett specifikt utförande kan kombineras med
20 särdragen i ett annat utförande, skall detta anses uppenbart när så är möjligt.