



(12) Patentskrift

(10) SE 535 807 C2

(21) Patentansökningsnummer: 1150199-6
(45) Patent meddelat: 2012-12-27
(41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2012-09-05
(22) Patentansökan inkom: 2011-03-04
(24) Löpdag: 2011-03-04
(83) Deposition av mikroorganism: ---
(30) Prioritetsuppgifter: ---

(51) Internationell klass:
E04G 7/30 (2006.01)
E04G 7/14 (2006.01)
E04G 7/18 (2006.01)
E04G 7/24 (2006.01)
E04G 7/26 (2006.01)

(73) Patenthavare: PlusEight Technology AB, Box 33, 438 05 HINDÅS SE

(72) Uppfinnare: Harry WALLTHER, HINDÅS SE

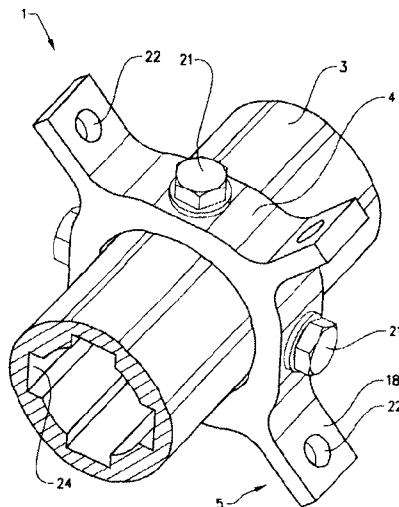
(74) Ombud: Zacco Sweden AB, Box 142, 401 22 Göteborg SE

(54) Benämning: Kopplingsanordning

(56) Anförda
publikationer: ---

(47) Sammandrag:

Syftet med föreliggande uppfinning är att föreslå en innovativ mekanisk kopplingsanordning (1) för en ställning (2). Den mekaniska kopplingsanordningen (1) innefattar en ståndare (3) och en monteringskrage (4) med fästorgan (5) på vilka avlånga stödelement (6) kan fästas. En grad av radiallyt spel mellan nämnda ståndare (3) och nämnda monteringskrage (4) i en första relativ vinkelposition är större än graden av radiallyt spel mellan nämnda ståndare (3) och nämnda monteringskrage (4) i en andra relativ vinkelposition. Den andra relativa vinkelpositionen motsvarar en fastsättningsposition för nämnda monteringskrage (4), och nämnda första relativa vinkelposition motsvarar en axial glidningsposition för nämnda monteringskrage (4).



Sammandrag

Syftet med föreliggande uppfinning är att föreslå en innovativ mekanisk kopplingsanordning (1) för en ställning (2). Den mekaniska kopplingsanordningen (1) innefattar en ståndare (3) och en monteringskrage (4) med fästorgan (5) på vilka avlånga stödelement (6) kan fästas. En grad av radiallyt spel mellan nämnda ståndare (3) och nämnda monteringskrage (4) i en första relativ vinkelposition är större än graden av radiallyt spel mellan nämnda ståndare (3) och nämnda monteringskrage (4) i en andra relativ vinkelposition. Den andra relativa vinkelpositionen motsvarar en fastsättningsposition för nämnda monteringskrage (4), och nämnda första relativa vinkelposition motsvarar en axial glidningsposition för nämnda monteringskrage (4).

(figur 2)

Kopplingsanordning

Tekniskt område

Föreliggande uppfinning avser en mekanisk icke svetsad kopplingsanordning för en
5 ställning.

Bakgrundsteknik

Monteringskragar och ståndare hos en ställning är traditionellt tillverkade av stål
och sammansvetsade för att bilda en stark komponent hos en ställning. I dokumentet WO
10 01/33013 tillhörande tidigare känd teknik beskrivs en anordning för sammankoppling av
ställningselement och ståndare hos en byggnadsställning, varvid monteringskragen är fast
anordnad på stången, t ex med hjälp av en svetsfog. Nackdelen med denna utformning är
den höga vikten när ställningen är tillverkad av stål och den låga belastbarheten när
ställningen är tillverkad av aluminium.

15 Det finns således ett behov av en förbättrad kopplingsanordning mellan en
monteringskrage och en ståndare hos en ställning som avhjälpes ovan nämnda nackdelar.

Sammanfattning

Syftet med föreliggande uppfinning är att föreslå en innovativ mekanisk
20 kopplingsanordning för en ställning där de tidigare nämnda problemen delvis undviks, varvid
den mekaniska kopplingsanordningen innefattar en ståndare och en monteringskrage med
fästorgan på vilka avlånga stödelement kan fästas. Detta syfte uppnås genom
kännetecknen i den kännetecknande delen av patentkrav 1, varvid en grad av radiallyt spel
mellan nämnda ståndare och nämnda monteringskrage i en första relativ vinkelposition är
25 större än graden av radiallyt spel mellan nämnda ståndare och nämnda monteringskrage i en
andra relativ vinkelposition, varvid nämnda andra relativa vinkelposition motsvarar en
fastsättningsposition för nämnda monteringskrage, och varvid nämnda första relativa
vinkelposition motsvarar en axial glidningsposition för nämnda monteringskrage.

En kopplingsanordning för fastsättning av en monteringskrage på en ståndare hos
30 en aluminiumställning på basis av svetsning leder av en allvarlig försvagning hos materialet i
den värmepåverkade zonen, både på kort sikt och på lång sikt p g a utmattning. Sålunda är
de tillåtna påkänningarna inom den värmepåverkade zonen mycket begränsade, vilket
resulterar i en relativt låg belastbarhet. Detta kan eventuellt avhjälpas genom att
aluminiumelementen hos kopplingsanordningen förses med en ökad materialtjocklek, eller
35 genom användningen av andra material som t ex stål. Båda alternativen leder emellertid till
en ökad vikt och / eller kostnad för ställningen. Kopplingsanordningen enligt uppfinningen
löser detta problem genom att erbjuda en mekanisk kopplingsanordning där svetsning av
monteringskragen på ståndaren inte längre är nödvändig.

En viktig aspekt för mekaniska kopplingsanordningar, särskilt för ställningar, är graden av ett mekaniskt spel som föreligger i kopplingsanordningen under växlande belastning av densamma. Ett mekaniskt spel i kopplingsanordningen leder till minskad belastbarhet och minskad stabilitet hos ställningen. Huvudkällan till spel i mekaniska kopplingsanordningar är normalt skillnaden i ytterdiameter hos ståndaren och innerdiameter hos monteringskragen. Denna skillnad i diameter är absolut nödvändig för tillverkning av ståndaren som inbegriper monteringskragarna eftersom monteringskragarna är initialt anordnade glidande på ståndaren i en axial riktning för att nå den önskade axiala positionen för kragen längs ståndaren innan fastsättning av monteringskragarna på ståndaren. Fastsättningen kan utföras med hjälp av mekaniska fästorgan som är anordnade vinkelrätt mot ståndarens axiala riktning, och inriktade mot ståndarens mittaxel. Företrädesvis åstadkoms en direkt ytkontakt mellan monteringskragens insida och ståndarens utsida för att åstadkomma en förbättrad stabilitet och förbättrad belastbarhet. På de nämnda ofrånkomliga spel mellan monteringskragen och ståndaren är det dock svårt att uppnå nämnda direkta ytkontakt och den är endast möjlig vid deformation av monteringskragen och / eller ståndaren. En sådan deformation kräver mekaniska fästorgan med hög hållfasthet och / eller svag utformning av monteringskrage och ståndare, men ingetdera är önskvärt på grund av ökad vikt och kostnad, men även minskad stabilitet och belastbarhet hos ställningen.

Vidare om nämnda direkta ytkontakt inte åstadkoms mellan monteringskragen och ståndaren kan ytterligare mekaniskt spel uppstå på grund av skillnaden i diameter mellan det mekaniska fästorganet och hålet för mottagning av nämnda fästorgan, och överföringen av belastningen mellan monteringskragen och ståndaren utförs huvudsakligen av de mekaniska fästorganen som därför måste vara dimensionerade på motsvarande sätt.

Kopplingsanordningen enligt uppfinningen försöker undvika detta problem genom att föreslå en mekanisk kopplingsanordning där graden av spel mellan monteringskragen och ståndaren minskas i monteringskragens fastsättningsposition jämfört med graden av spel i en axiellt glidande position hos monteringskragen. En fördel med det minskade spelet är att monteringskragens insida uppvisar en direktkontakt med ståndarens utsida vid områdena för fästorganen. Direktkontakten leder till en starkare koppling eftersom laster kan överföras direkt till ståndaren från monteringskragen. Detta har till följd att mindre och billigare fästorgan kan användas. Dessutom minskas graden av deformation hos monteringskragen och / eller hos ståndaren som krävs för att uppnå den önskade direkta ytkontakten med monteringskragen, och elimineras helt med hjälp av den mekaniska kopplingsanordningen enligt uppfinningen och således krävs mindre spänningsförmåga hos fästorganen. Överhuvudtaget kan fästorganen göras mindre och / eller varje monteringskrage kräver färre fästorgan vid upprätthållna eller minskade påkänningsnivåer, och graden av spel hos ställningen minskas samtidigt som en stark ställning med låg vikt erhålls vilken uppvisar en relativt hög belastbarhet.

Syftet med föreliggande uppfinning är dessutom att föreslå ett innovativt förfarande för koppling av en monteringskrage på en ståndare hos en ställning där de tidigare nämnda problemen delvis undviks, varvid nämnda monteringskrage uppvisar fästorgan på vilka förlängda stödelement kan fästas. Detta syfte uppnås genom kännetecknen i den

5 kännetecknande delen av patentkrav 14, som innefattar följande steg :

- anordnande av nämnda ståndare och nämnda monteringskrage koaxialt sida vid sida i en första relativ vinkelposition som motsvarar en axial glidningsposition för nämnda monteringskrage;

10 - glidning av nämnda monteringskrage på en utsida hos nämnda ståndare till den önskade fastsättningspositionen;

- utförande av en relativ vinkelrörelse mellan nämnda ståndare och nämnda monteringskrage för att nå nämnda andra relativa vinkelposition som motsvarar fastsättningspositionen för nämnda monteringskrage, i vilken en grad av radiallyt spel mellan nämnda ståndare och nämnda monteringskrage är mindre än graden av radiallyt spel mellan

15 nämnda ståndare och nämnda monteringskrage i nämnda första relativa vinkelposition.

Ytterligare fördelar uppnås genom utförande av ett eller flera av kännetecknen i underkraven.

20 Skillnaden i radiallyt spel i den första och andra relativa vinkelpositionen är ett resultat av att ståndaren innefattar en icke cirkulär yttre tvärsnittsytta och monteringskragen innefattar en icke cirkulär inre tvärsnittsytta.

Tack vare anordningen där utsidan hos nämnda ståndare uppvisar alternerande vinkelsektorer med fästytor och glidytor, och insidan av nämnda monteringskrage uppvisar alternerande vinkelsektorer med fästytor och glidytor kan fästytorna hos ståndaren och hos monteringskragen anordnas antingen mitt för varandra eller vinkelmässigt förskjutna i

25 förhållande till varandra för att på så sätt skapa ett glidsätt och ett fästsätt för den mekaniska kopplingsanordningen. Sålunda ger denna anordning en effektiv lösning för utförande av det variabla radiala spelet.

Genom att anordna formen hos nämnda fästytor hos nämnda ståndare så att de motsvarar formen hos nämnda fästytor hos nämnda monteringskrage åstadkoms en

30 förbättrad passning och en förbättrad kraftöverföringskoppling. Formen hos nämnda fästyta hos nämnda ståndare är företrädesvis sammansatt av ett enda bågformat segment eftersom detta leder till ett litet eller eliminerat radiallyt spel i kombination med en låg nödvändig rotationskraft. Som ett alternativ är formen hos nämnda fästyta sammansatt av två

35 bågformade segment som bildar ett urtag mellan varandra för att åstadkomma en självlåsand effekt vid mittpositionen hos fästytan, liksom även en taktill återkoppling för att identifiera den vinkelposition i vilken fästytorna hos monteringskragen och ståndaren inte är förskjutna. Vart och ett av de båda bågformade segmenten skulle då ha en större böjning än böjningen hos det alternativa enkla bågformade segmentet.

Med nivån av monteringskragens innersida i direktkontakt med ståndarens utsida i ett slutligt hopsatt och fäst tillstånd hos den mekaniska kopplingsanordningen motsvarande minst 25 %, och företrädesvis minst 35 % är en tillräckligt stor yta i direktkontakt för att åstadkomma en starkt och tillförlitlig kopplingsanordning.

5 Den relativa vinkelrörelse mellan nämnda ståndare och nämnda monteringskrage som krävs för att skifta nämnda mekaniska kopplingsanordning från nämnda första relativa vinkelposition till nämnda andra relativa vinkelposition kan väljas inom området 20° - 95°, och företrädesvis inom området 25° - 65°. Dessa områden motsvarar väsentligen tre, fyra eller fem fästsektorer / glidsektorer på ståndaren respektive på monteringskragen. Mindre
10 än tre fästsektorer leder till en mindre stabil kopplingsanordning och mer än fem fästsektorer leder till mindre utrymme som är tillgängligt för fästorganen. Det optimala antalet fästsektorer / sektorer för varje ståndare och varje monteringskrage är fyra eftersom denna anordning resulterar på naturligt sätt i fyra ställen med fästorgan, vilket på så sätt ger fästorgan i fyra likformigt fördelade riktningar. En sådan anordning är även fördelaktig vid
15 uppförandet av ställningar och liknande där ståndare är anordnade i ett rektangulärt fackverk. Ståndaren och / eller nämnda

Ståndaren och / eller nämnda monteringskrage uppvisar en väsentligen rotationssymmetrisk tvärsnittsytta eftersom denna anordning gör det möjligt för monteringskragen att monteras på ståndaren i olika vinkelpositioner, vilket på så sätt
20 förenklar hopsättningen av den mekaniska kopplingsanordningen.

Fästorganet kan innefatta minst en fläns som är anordnad på nämnda monteringskrage som fästorgan för yttre element. Som ett alternativ kan minst ett hål vara anordnat inom nämnda monteringskrage, t ex för att ta emot ett förbindelseorgan. Enligt
25 ytterligare ett annat alternativ kan monteringskragens insida tillsammans med ståndarens utsida i nämnda andra relativa vinkelposition definiera minst ett hålrum för mottagning av ett hakformat förbindelseorgan. Detta har den fördelen att det inte kräver något bildande av hål efter strängpressning av delarna avsedda som fästorgan.

Fästorganet kan finnas anordnade för att fästa nämnda monteringskrage på nämnda ståndare i nämnda andra relativa vinkelposition och ger på så sätt en starkare och mer
30 tillförlitlig kopplingsanordning. Fästorganen kan även tjäna till att eliminera varje resterande radiallyt spel som förekommer i den mekaniska kopplingsanordningen. Fästorganen kan innefatta minst ett fästelement som är anordnat för att tränga in i en vägg hos nämnda monteringskrage och samverka med en vägg hos nämnda ståndare, eller med en mutter bakom ståndarens vägg. Fästorganet kan utgöras av en skruv, en nit, en Huck-bult, en
35 pinne eller liknande.

Graden av radiallyt spel mellan ståndaren och monteringskragen i den andra relativa vinkelpositionen måste vara minst 40 % mindre än graden av radiallyt spel mellan ståndaren och monteringskragen i den första relativa vinkelpositionen, och företrädesvis minst 70 % mindre, och mer företrädesvis minst 90 % mindre. Med minskad grad av radiallyt spel krävs

mindre deformation av ståndaren och / eller av monteringskragen för att uppnå en mekanisk kopplingsanordning utan spel.

Graden av radially spel mellan ståndaren och monteringskragen i den andra relativa vinkelpositionen ligger inom området 0 - 2 mm, och företrädesvis inom området 0 - 1 mm, och graden av radially spel mellan ståndaren och monteringskragen i en första relativ vinkelposition ligger inom området 1 - 6 mm, och företrädesvis inom området 1 - 3 mm.

Kort beskrivning av figurerna

Föreliggande uppfinning kommer nu att beskrivas i detalj med hänvisning till figurerna där :

Figur 1 visar en schematisk vy av en ställning innefattande den mekaniska kopplingsanordningen enligt uppfinningen;

Figur 2 visar en perspektivvy av den mekaniska kopplingsanordningen enligt uppfinningen;

Figur 3 visar den mekaniska kopplingsanordningen enligt uppfinningen i den första relativa vinkelpositionen;

Figur 4 visar den mekaniska kopplingsanordningen enligt uppfinningen i den andra relativa vinkelpositionen;

Figur 5 visar en separat vy av ståndaren enligt uppfinningen;

Figur 6 visar en separat vy av monteringskragen enligt uppfinningen;

Figur 7 visar fästorgan för fastsättning av monteringskragen på ståndaren enligt uppfinningen;

Figur 8 visar en andra utföringsform av fästorganen hos monteringskragen enligt uppfinningen.

Detaljerad beskrivning

Här nedan visas och beskrivs två utföringsformer av uppfinningen helt enkelt som en illustration av två utföringsformer av sätt att utföra uppfinningen.

Figur 1 visar schematiskt ett exempel på en ställning 2 som innefattar vertikala ståndare 3 som vilar på en stödyta, och avlånga horisontala stödelement 6 för att ge ställningen stabilitet och stöd för andra i figuren ej visade ställningsdelar som t ex byggplattformar. Ställningen 2 kan emellertid uppvisa ett antal andra varierande tillämpningar och funktioner som t ex att bygga en scen, att uppbära ett väderskydd för människor, fordon, båtar, byggnader, att uppbära skyltar eller för att bilda en så kallad stötta för att stödja gjutkonstruktioner under byggarbete. Den mekaniska kopplingsanordningen 1 enligt uppfinningen är anpassad för att mekaniskt fästa monteringskragar 4 på ståndarna 3. De avlånga stödelementen 6 kan anslutas till monteringskragarna 4 och den mekaniska kopplingsanordningen 1 som kopplar in ståndaren 3 med monteringskragen 4 måste vara

stark och robust. Den mekaniska kopplingsanordningen 1 enligt uppfinningen ger en ytterst styv koppling.

Varje ståndare 3 inbegriper ett antal monteringskragar 4 som är anordnade utmed ståndarens 3 längd på olika nivåer och möjliggör kopplingen av de avlånga stödelementen 6 på olika nivåer. Förutom horisontala avlånga stödelement 6 som bildar en stödjande del hos ställningen som helhet kan eventuellt monteringskragarna 4 enligt uppfinningen användas för upphängningen av speciella ställningselement för specialändamål som t ex för att förankra lyftanordningar eller andra hjälpmedel för utförande av ett specifikt slag av arbete. I sådana fall behöver inte sådana ställningselement vara avlånga eller horisontala och kan i vissa fall hållas fast vid en enda ståndare 3 och vara kopplade till en eller flera monteringskragar 4. Flera horisontala stödelement 6 kan vara kopplade till en enda ståndare 3 med hjälp av en och samma monteringskrage 4.

Först kommer konstruktionen av en första utföringsform av den mekaniska kopplingsanordningen 1 att beskrivas med hänvisning till figurerna 2 - 6. Figur 2 visar en perspektivvy av den mekaniska kopplingsanordningen 1 enligt uppfinningen. Ställningens 2 mekaniska kopplingsanordning 1 innefattar en ståndare 3 och en monteringskrage 4. Den mekaniska kopplingsanordningen 1 är helt bildad utan svetsning och uppvisar därför inte någon försvagning av materialet i en värmepåverkad zon. Ståndaren 3 är tillverkad av en aluminiumlegering och formad genom strängpressning. Ståndaren 3 uppvisar således normalt ett axiellt likformigt tvärsnitt förutom för hål som är bildade i ståndaren för fästelement, och utsidan 8 i zoner där monteringskragarna 4 är fästade är i allmänhet slät, utan gängor.

Även monteringskragen 4 är tillverkad av en aluminiumlegering. Monteringskragen 4 är företrädesvis tillverkad genom att först strängpressa en stång och därefter skära upp stången i längsgående segment och på så sätt bilda separata monteringskragar 4. Monteringskragarna 4 uppvisar i allmänhet en slät insida 9 och en tvärsnittsform hos stången motsvarar således en axial vy av monteringskragen 4. En viss grad av maskinbearbetning kan krävas efter de inledande tillverkningsstegen för erhållande av de slutgiltiga delarna av den mekaniska kopplingsanordningen 1. Så t ex kan hål 22 bildas i ståndaren 3 och / eller i monteringskragen 4 för att samverka med fästelement 21, vilka används för att på ett tillförlitligt sätt säkra och fästa monteringskragen 4 på ståndaren 3 i den önskade axiala och vinkelmässiga positionen. Hålen 22 kan även formas i fästorganen 5 för att fästa de avlånga stödelementen 6 på dessa. Fästorganen 5 är utformade som flänsar 18 på perifert avstånd från varandra och som var och en är försedd med ett hål 22.

Under tillverkningen av den kompletta ståndaren 3 innefattande monteringskragarna 4 skjuts monteringskragarna 4 upp på ståndaren 3 till den önskade axiala positionen och fästs på tillförlitligt sätt. En viss grad av radiallyt spel behövs mellan monteringskragen 4 och ståndaren 3 för att monteringskragen 4 skall kunna glida axiellt längs ståndaren 3. Något radiallyt spel är emellertid inte önskvärt i monteringskragens 4

fastsättningsposition p g a den minskade belastbarheten och den ökade vikten hos ställningen 2. Lösningen enligt uppfinningen är att anordna den mekaniska kopplingsanordningen med en större grad av radially spel mellan ståndaren och monteringskragarna 4 i en första relativ vinkelposition än graden av radially spel mellan ståndaren 3 och monteringskragen 4 i en andra relativ vinkelposition. Den andra relativa vinkelpositionen motsvarar här en fastsättningsposition för monteringskragen 4, och den första relativa vinkelpositionen motsvarar här en axial glidningsposition för monteringskragen 4. Skillnaden i radially spel uppträder då med monteringskragen 4 anordnad i samma axiala position på ståndaren 3, enbart genom att vrida monteringskragen 4 i förhållande till ståndaren 3.

Graden av radially spel bestäms alltid med ståndaren 3 och monteringskragen 4 i ett naturligt icke deformerat tillstånd, förutom när en greppassning är anordnad mellan ståndaren 3 och monteringskragen 4 i den andra relativa vinkelpositionen.

Skillnaden i radially spel i den första och den andra relativa vinkelpositionen uppstår genom att ståndaren 3 uppvisar en utsida 8 som inte är cirkulär i tvärsnitt, och en monteringskrage 4 med en insida 9 som inte är cirkulär i tvärsnitt. Nämda skillnad i radially spel uppstår särskilt och företrädesvis genom att mer eller mindre radially utskjutande vinkelsektorer 10 alternerar på ståndaren 3, och mer eller mindre radially utskjutande vinkelsektorer 10 alternerar på monteringskragen 4.

Figur 3 visar ett tvärsnitt av den mekaniska kopplingsanordningen 1 enligt uppfinningen i den första relativa vinkelpositionen i vilken monteringskragen 4 är gripbart anordnad på ståndaren 3 i en axial riktning hos densamma. Vid den specifika utföringsformen motsvarar tvärsnittsformen hos ståndarens 3 utsida 8 tvärsnittsformen hos monteringskragens 4 insida 9, och ett perifert radially mellanrum 7 avgränsas av ståndarens 3 utsida 8 och av monteringskragens 4 insida 9.

Figur 4 visar ett tvärsnitt av den mekaniska kopplingsanordningen 1 enligt uppfinningen i den andra relativa vinkelpositionen i vilken monteringskragen 4 uppvisar en mindre grad av radially spel än i den första relativa vinkelpositionen. För att uppnå den andra relativa vinkelpositionen vrids monteringskragen 4 och ståndaren 3 i förhållande till varandra, utan någon relativ axial rörelse. Geometrin hos monteringskragen 4 och hos ståndaren 3 bestämmer vinkelrotationen som krävs för att uppnå den andra relativa vinkelpositionen.

Graden av radially spel mellan ståndaren 3 och monteringskragen 4 i den andra relativa vinkelpositionen bestäms selektivt för varje tillämpning beroende på de verkliga omständigheterna och kan ställas in så att den är minst 40 % mindre än graden av radially spel mellan ståndaren 3 och monteringskragen 4 i en första relativ vinkelposition, och företrädesvis minst 70 % mindre, och ännu mer företrädesvis minst 90 % mindre. Optimalt är graden av spel fullständigt eliminerat i den andra relativa vinkelpositionen, men detta mål

kan inte alltid uppnås beroende på t ex materialbegränsningar och utformningsbegränsningar.

För att ge en första uppfattning om de parametrar som är involverade kan graden av radiallyt spel mellan ståndaren 3 och monteringskragen 4 i den andra relativa vinkelpositionen ligga inom området 0 - 2 mm, och företrädesvis inom området 0 - 1 mm, och graden av radiallyt spel mellan ståndaren 3 och monteringskragen 4 i en första relativ vinkelposition ligger inom området 1 - 6 mm, och företrädesvis inom området 1 - 3 mm för att åstadkomma ett tillräckligt spel för en effektiv hopsättning av de tillverkade delarna.

Figur 5 visar en tvärsnittsvy av ståndaren 3 som en separat del, och figur 6 visar en tvärsnittsvy av monteringskragen 4 som en separat del. Ståndaren 3 och monteringskragen 4 uppvisar i enlighet med den beskrivna utföringsformen en väsentligen rotationssymmetrisk tvärsnittsyta. Formen hos ett vinkelsegment hos tvärsnittsytan uppprepar således sig själv efter en viss grad av rotation av ståndaren 3 eller av monteringskragen 4. Det kan naturligtvis förekomma små avvikelser från den exakta rotationssymmetrin beroende på t ex hål för fästelement etc, men den huvudsakliga tvärsnittsformen hos ståndaren 3 och hos monteringskragen 4 förblir företrädesvis rotationssymmetrisk eftersom denna utformning medger sammansättning av monteringskragen i många olika vinkelpositioner, vilket således ger en förenklad och mer ekonomisk tillverkningsprocess.

Tvärsnittsytan hos ståndaren 3 och monteringskragen 4 är uppdelade i vinkelsektorer 10 med alternerande fästsektorer och glidsektorer. Varje fästsektor hos ståndaren 3 uppvisar en yttre fästyta 11, varvid varje glidsektor hos ståndaren 3 uppvisar en yttre glidyta 12, varje fästsektor hos monteringskragen 4 uppvisar en inre fästyta 13, och varje glidsektor hos monteringskragen uppvisar en inre glidyta 11. En mittvinkel 23 hos var och en av vinkelsektorerna hos ståndarens 3 fästytorna 11, och / eller fästytorna 13 hos monteringskragen 4 är företrädesvis större än 20°, och mer företrädesvis större än 30° för att anordna en tillräcklig area för direktkontakt mellan ståndaren och monteringskragen i den andra relativa vinkelpositionen för att åstadkomma en tillförlitlig och stark kopplingsanordning. Fästsektorerna 10 definieras genom nämnda area med direktkontakt mellan ståndaren och monteringskragen i den andra relativa vinkelpositionen, enligt vad som illustreras i figur 7, och efter fastsättning av monteringskragen 4 på ståndaren 3 med hjälp av fästorganen 20 om sådana förutses.

I den första relativa vinkelpositionen som visas i figur 3 befinner sig ståndarens 3 glidytor 12 mitt för fästytorna 13 hos monteringskragen 4, och ståndarens 3 fästytorna 11 befinner sig mitt för glidytorna 14 hos monteringskragen 4. I den andra relativa vinkelpositionen som visas i figur 4 befinner sig ståndarens 3 fästytorna 11 mitt för fästytorna 13 hos monteringskragen 4, och ståndarens 3 glidytor 12 befinner sig mitt för glidytorna 14 hos monteringskragen 4.

Formen hos ståndarens 3 fästytorna 11 motsvarar formen hos monteringskragens 4 fästytorna 13 och fästytorna 11, 13 uppvisar företrädesvis väsentligen en identiskt lika form för

att på ett effektivt sätt överföra kraften mellan ståndaren 3 och monteringskragen 4, liksom även för att åstadkomma en potentiellt spelfri koppling mellan dessa utan yttre fästelement 21. Formen hos var och en av ståndarens 3 fästytor 11 är sammansatt av ett enda cirkulärt bågformat segment, men kan som ett alternativ vara sammansatt av ståndaren 3 som företrädesvis är sammansatt av ett enda cirkulärt eller ett annat elliptiskt bågformat segment, eller av två cirkulära eller elliptiska bågformade segment som är anordnade med vinkelförskjutning i förhållande till varandra och som på så sätt bildar ett urtag mellan varandra för att åstadkomma en separat vinkelfästposition. Många andra former hos fästytan 11 är möjliga inom ramen för uppfinningen som t ex en flerhörnig kurva, dvs som är sammansatt av en delvis linjär kurva som är bildad av serier av linjära segment.

Enligt utföringsformen i figurerna 2 - 7, är tvärsnittsformen hos ståndarens 3 glidytor 12 vinkelmässigt utspridda segment på en cirkel med en diameter \varnothing_1 , och tvärsnittsformen hos ståndarens 3 fästytor 11 är vinkelmässigt utspridda segment på en cirkel med diametern \varnothing_2 , varvid \varnothing_1 är mindre än \varnothing_2 . Tvärsnittsformen hos monteringskragens 4 glidytor 14 är vinkelmässigt utspridda segment på en cirkel med en diameter \varnothing_3 , och tvärsnittsformen hos monteringskragens 4 fästytor 13 är vinkelmässigt utspridda segment på en cirkel med en diameter \varnothing_4 , varvid \varnothing_4 är mindre än \varnothing_3 . Följaktligen uppvisar en större del av varje fästytta 11 hos ståndaren 3 en ökad radial utbredning jämfört med en radial utbredning hos en större del av var och en av ståndarens 3 glidytor 12, och en större del av varje glidyta 14 hos monteringskragen 4 har en större radial utbredning jämfört med en radial utbredning hos en större del av varje fästytta 13 hos monteringskragen 4.

Den radiallya utbredningen av ståndarens 3 glidytor 12 är anordnad så att den är tillräckligt begränsad för att åstadkomma ett lämpligt radiallyt spel 7 när den befinner sig mitt för fästytan 13 hos monteringskragen 4, så att monteringskragen 4 kan glida axiallyt utan problem. Samtidigt är den radiallya utbredningen av monteringskragens 4 glidytor 14 anordnad så att den är tillräckligt bred för att åstadkomma ett lämpligt radiallyt mellanrum när den befinner sig mitt för ståndarens 3 fästytta 11 så att monteringskragen 4 kan glida axiallyt utan problem.

Den totala ringformade utbredningen av monteringskragens 4 insida 9 i direktkontakt med ståndarens 3 utsida 8 i det slutligen hopsatta och fästade tillståndet hos den mekaniska kopplingsanordningen 1 motsvarar företrädesvis minst 25 % av den totala vinkelutbredningen hos monteringskragen 4, och ännu mer företrädesvis minst 35 % för att åstadkomma en tillräcklig ytarea för att på effektivt sätt överföra laster mellan ståndaren 3 och monteringskragen 4 i den andra relativa vinkelpositionen. Monteringskragens totala vinkelutbredning motsvarar 360 grader. T ex minst 25 % av 360 grader motsvarar minst 90 grader av den totala ringformade utbredningen av monteringskragens 4 insida 9 i direktkontakt med ståndarens utsida 8. Med fyra rotationssymmetriska fästytor 13 kommer varje fästytta 13 att uppvisa minst 22,5 grader av den ringformade utbredningen av monteringskragens 4 insida 9 i direktkontakt med ståndarens utsida 8.

Den relativa vinkelrörelsen mellan ståndaren 3 och monteringskragen 4 som krävs för att skifta den mekaniska kopplingsanordningen 1 från den första relativa vinkelpositionen till den andra relativa vinkelpositionen beror på den geometriska formen hos ståndaren 3 och hos monteringskragen 4, och med fyra lika fördelade vinkelfästsektorer motsvarar den
5 nödvändiga relativa vinkelrörelsen ca 45°. Med tre lika fördelade vinkelsektorer motsvarar den nödvändiga relativa vinkelrörelsen ca 60°. Att ha endast två vinkelfästsektorer leder till en mindre stabil mekanisk kopplingsanordning 1 och som således är mindre attraktiv. Med fem lika fördelade vinkelfästsektorer motsvarar den nödvändiga relativa vinkelrörelsen ca 36°. Den nödvändiga vinkelrörelsen är således normalt inom området 20° - 95°,
10 företrädesvis inom området 25° - 65°. Utföringsformerna av uppfinningen med ej likformigt fördelade fästsektorer är naturligtvis möjliga, men uppvisar den nackdelen att de leder till en delvis asymmetrisk form hos ståndaren 3 och hos monteringskragen 4 och medför således en försvåring av tillverkningen och hopsättningen av den hopsatta ståndaren 3.

Vid vissa tillämpningar av den mekaniska kopplingsanordningen 1 resulterar den
15 blotta relativa vridningen av ståndaren 3 i förhållande till monteringskragen 4 i en spelfri fästposition för kopplingsanordningen 1, och med en viss nivå av grepppassning, vilken kan vara tillräcklig för den specifika användningen. Vid andra tillämpningar kan emellertid en liten grad av spel fortfarande förekomma, i den andra relativa vinkelpositionen, eller den resulterande grepppassningen kanske inte är tillräcklig för en tillförlitlig kopplingsanordning 1.
20 Då krävs ytterligare fästelement 20 för att åstadkomma en tillräcklig direktkontakt mellan monteringskragen 4 och ståndaren 3, liksom även för att garantera en stark, robust, tillförlitlig och spelfri kopplingsanordning 1.

Figur 7 visar den mekaniska kopplingsanordningen 1 enligt uppfinningen efter det att monteringskragen 4 har fästs på ståndaren 3 med hjälp ytterligare fästelement 20, vilka
25 företrädesvis innefattar fyra gängade fästelement 21 som sträcker sig genom en vägg hos monteringskragen 4 och en vägg hos ståndaren 3 och som därefter samverkar med en mutter som är anordnad inne i den ihåliga ståndaren 3. Ståndarens 3 insida är företrädesvis försedd med axiala kanaler 24 för att förhindra muttern från att rotera under samverkan med det gängade fästorganet 21. Som ett alternativ kan ståndaren 3 vara försedd med gängade
30 hål, eller själva fästelementen 21 är gängande. Fästelementet 21 är företrädesvis utformat som ett gängat fästelement som t ex en skruv, men fördelarna med uppfinningen kan som alternativ erhållas genom användning av fästorgan som utformas av nitar, Huck-bultar, axiala pinnar eller liknande.

Den mekaniska kopplingsanordningen 1 enligt uppfinningen är försedd med
35 fästorgan 5 för anslutning av de avlånga stödelementen 6 till den hopsatta ståndaren 3 innefattande monteringskragarna 4. Fästorganet 5 innefattar minst en fläns 18 som är anordnad på monteringskragen 4, eller minst ett hål som är anordnat i monteringskragen 4 för att ta emot ett förbindelseorgan eller ett fästelement. I enlighet med en andra utföringsform av den mekaniska kopplingsanordningen 1 som illustreras i figur 8 väljs

formen hos monteringskragen 4 så att monteringskragens 4 insida 9 avgränsar, i den andra relativa vinkelpositionen, tillsammans med ståndarens 3 utsida minst ett hålrum 19 för mottagning av ett hakformat förbindelseorgan. Detta alternativ har den fördelen att det ger fästorgan 5 utan ytterligare steg vid tillverkningen av monteringskragen 4 efter strängpressning och uppskäring av den aluminiumprofil från vilken monteringskragen 4 bildas. Den mekaniska kopplingsanordningen 1 i figur 8 visas utan ytterligare fästorgan 20, men denna utföringsform kan likaledes vara utrustad med ytterligare fästorgan 20 om så krävs.

Förfarandet för hopsättning och koppling av monteringskragen 4 på ståndaren 3 hos en ställning 2 kommer nu att beskrivas mer i detalj. Först tillverkas delarna hos den mekaniska kopplingsanordningen 1 enligt uppfinningen. En första aluminiumprofil som bildar ståndaren 3 hos kopplingsanordningen 1 enligt uppfinningen strängpressas och skärs därefter upp i längsgående segment för att uppnå den önskade längden. En andra aluminiumprofil som uppvisar ett tvärsnitt motsvarande tvärsnittet hos monteringskragen 4 strängpressas och skärs därefter upp i längsgående segment för att bilda individuella monteringskragar 4. Hål 22 och liknande som krävs för att avsluta fästorganen 5 och samverka med fästorganen 20 är bildade i ståndaren 3 och i monteringskragen 4.

Därefter sätts den mekaniska kopplingsanordningen 1 enligt uppfinningen ihop för att bilda en hopsatt ståndare 3 inbegripande det önskade antalet monteringskragar 4, företrädesvis jämt fördelade utmed ståndarens 3 längd. För att anordna en monteringskrage 4 på ståndaren 3 anordnas ståndaren 3 och monteringskragen 4 koaxialt sida vid sida och i den första relativa vinkelpositionen som motsvarar en axial glidningsposition hos monteringskragen 4. Därefter kan monteringskragen 4 skjutas upp på ståndaren 3 till den önskade fastsättningspositionen för monteringskragen 4. En viss grad av radiallyt spel erhålls i den första relativa vinkelpositionen så att monteringskragen 4 kan glida på ståndarens 3 utsida 8. Efter att ha uppnått den önskade axiala positionen utförs en relativ vinkelrörelse mellan ståndaren 3 och monteringskragen 4 för att uppnå den andra relativa vinkelpositionen som motsvarar en fastsättningsposition för monteringskragen 4.

Om ett visst radiallyt spel fortfarande föreligger i den andra relativa vinkelpositionen eller om ytterligare kopplingsstyrka krävs är fästorganen 20 anordnade för att på tillförlitligt sätt fästa monteringskragen 4 på ståndaren 3. Företrädesvis utformas fästorganen 20, monteringskragen 4 och ståndaren 3 tillsammans för att eliminera varje eventuellt resterande radiallyt spel i den mekaniska kopplingsanordningen 1, t ex med hjälp av gängade fästelement 21 som pressar monteringskragen 4 mot ståndarens 3 utsida 8. En eventuell deformation av monteringskragen 4 och / eller av ståndaren 3 förenklas genom det faktum att endast varannan vinkelsektor 10 hos monteringskragen 4 kommer i kontakt med ståndaren 3, medan de återstående vinkelsektorerna 10 hos monteringskragen 4 och / eller hos ståndaren 3 kan tåla och underlätta den önskade deformationen.

I det fall då det radiala spelet har eliminerats i den andra relativa vinkelpositionen enbart p g a den relativa rotationen hos delarna 3, 4 kan ytterligare fästorgan 20 ändå anordnas för att öka styrkan hos den mekaniska kopplingsanordningen 1. I detta fall behöver fästorganet 20 inte nödvändigtvis uppvisa en förmåga att radialt deformera monteringskragen 4 och / eller ståndaren 3, och kan sålunda ha en annorlunda utformning av så önskas.

Den mekaniska kopplingsanordningen 1 enligt uppfinningen har beskrivits i termer av en ståndare 3 och en monteringskrage 4 hos en ställning, men den mekaniska kopplingsanordningen 1 kan även tillämpas i många andra mekaniska konstruktioner där en stark mekanisk kopplingsanordning 1 med låg vikt krävs, som t ex rymdramstrukturer och bärbalkar.

Termen fastsättningsposition för monteringskragen 4 anses definiera en vinkelposition och en axial position hos monteringskragen 4 i förhållande till ståndaren 3 i det slutligen hopsatta och fästade anordnandet av monteringskragen 4.

Termen axial glidningsposition för monteringskragen 4 anses definiera en vinkelposition i förhållande till ståndaren 3 som skiljer sig från monteringskragens 3 vinkelposition i nämnda fastsättningsposition. Det rör sig således om en vinkelposition som motsvarar en annorlunda relativ vinkelposition än den relativa vinkelpositionen hos monteringskragen 4 och ståndaren 3 i nämnda fastsättningsposition.

Termen tvärsnitt anses definiera ett snitt som bildas genom ett plan som skär genom ett föremål under räta vinklar mot en axial riktning hos detta föremål.

Termen avlångt stödelement anses omfatta alla olika slag av stödelement som t ex tvärgående stöttor, stagrör; plattformsstöd etc.

Termen ståndare anses innefatta alla olika slag av rörelement, stänger och stolpar.

Referensbeteckningarna som nämns i kraven bör inte betraktas som en begränsning av omfattningen av vad som är föremål för skydd genom kraven och deras enda funktion är att underlätta förståelsen av kraven.

Här inses att uppfinningen kan modifieras i olika uppenbara avseenden utan att för den skull avvika från omfånget hos de bifogade patentkraven. På motsvarande sätt bör figurerna och beskrivningen av dessa betraktas som illustrerande till sin natur och inte som begränsande.

Lista över referensbeteckningar

1	Mekanisk kopplingsanordning
2	Ställning
3	Ståndare
4	Monteringskrage
5	Fästorgan
6	Stödelement

	7	Radialt spel
	8	Ståndarens utsida
	9	Monteringskragens insida
	10	Vinkelsektor
5	11	Ståndarens fästyta
	12	Ståndarens glidytor
	13	Monteringskragens fästyta
	14	Monteringskragens glidytor
	18	Fläns
10	19	Hålrum
	20	Fästorgan
	21	Fästelement
	22	Hål
	23	Mittvinkel
15	24	Kanal

Patentkrav

1. Mekanisk kopplingsanordning (1) för en ställning (2), vilken mekanisk kopplingsanordning (1) innefattar en ståndare (3) och en monteringskrage (4) som uppvisar fästorgan (5) på vilka avlånga fästelement (6) kan fästas, **kännetecknad** av att en grad av radialt spel mellan nämnda ståndare (3) och nämnda monteringskrage (4) i en första relativ vinkelposition är större än graden av radialt spel mellan nämnda ståndare (3) och nämnda monteringskrage (4) i en andra relativ vinkelposition, och nämnda andra relativa vinkelposition motsvarar en fastsättningsposition för nämnda monteringskrage (4), och av att nämnda första relativa vinkelposition motsvarar en axial glidningsposition för nämnda monteringskrage (4).

2. Mekanisk kopplingsanordning enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av att nämnda monteringskrage (4) är anordnad i samma axiala position på nämnda ståndare (3) i nämnda andra relativa vinkelposition och nämnda första relativa vinkelposition.

3. Mekanisk kopplingsanordning enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknad** av att nämnda ståndare (3) innefattar en i ett tvärsnitt icke cirkulär utsida (8), och nämnda monteringskrage (4) innefattar en i ett tvärsnitt icke cirkulär insida (9).

4. Mekanisk kopplingsanordning enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknad** av att en utsida (8) hos nämnda ståndare (3) uppvisar alternerande vinkelsektorer (10) med fästytor (11) och med glidytor (12), och en insida (9) hos nämnda monteringskrage (4) uppvisar alternerande vinkelsektorer (10) med fästytor (13) och glidytor (14).

5. Mekanisk kopplingsanordning enligt patentkrav 4, **kännetecknad** av att nämnda glidytor (12) hos nämnda ståndare (3) befinner sig mitt för nämnda fästytor (13) hos nämnda monteringskrage (4) och nämnda fästytor (11) hos nämnda ståndare (3) befinner sig mitt för nämnda glidytor (14) hos nämnda monteringskrage (4) i nämnda första relativa vinkelposition, och nämnda fästytor (11) hos nämnda ståndare (3) befinner sig mitt för nämnda fästytor (13) hos nämnda monteringskrage (4) och nämnda glidytor (12) hos nämnda ståndare (3) befinner sig mitt för nämnda glidytor (14) hos nämnda monteringskrage (4) i nämnda andra relativa vinkelposition.

6. Mekanisk kopplingsanordning enligt patentkrav 4 eller 5, **kännetecknad** av att formen hos nämnda fästytor (11) hos nämnda ståndare (3) motsvarar formen hos nämnda fästytor (13) hos nämnda monteringskrage (4), och nämnda form hos nämnda fästytor (11) hos nämnda ståndare (3) är företrädesvis sammansatt av ett enda bågformat segment, eller sammansatt av två bågformade segment som bildar ett urtag mellan varandra.

7. Mekanisk kopplingsanordning enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknad** av att ett värde för monteringskragens (4) insida (9) i direktkontakt med ståndarens (3) utsida (8) i ett slutligt hopsatt och fäst tillstånd hos den mekaniska kopplingsanordningen (1) motsvarar minst 25 %, företrädesvis minst 35 %.

8. Mekanisk kopplingsanordning (1) enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknad** av att den relativa vinkelrörelsen mellan nämnda ståndare (3) och nämnda monteringskrage (4) som krävs för att skifta nämnda mekaniska kopplingsanordning (1) från nämnda första relativa vinkelposition till nämnda andra relativa vinkelposition ligger inom området 20° - 95° , företrädesvis inom området 25° - 65° .

9. Mekanisk kopplingsanordning (1) enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknad** av att nämnda ståndare (3) och / eller nämnda monteringskrage (4) uppvisar en väsentligen rotationssymmetrisk tvärsnittsyta.

10. Mekanisk kopplingsanordning (1) enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknad** av att nämnda fästorgan (5) innefattar minst en fläns (18) som är anordnad på nämnda monteringskrage (4), eller minst ett hål som är anordnat i nämnda monteringskrage (4) för att ta emot ett förbindelseelement, eller av att monteringskragens (4) insida (9) tillsammans med ståndarens (3) utsida (8) avgränsar i nämnda andra relativa vinkelposition minst ett hålrum (19) för mottagning av ett hakformat förbindelseelement.

11. Mekanisk kopplingsanordning (1) enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknad** av att fästorganen (20) är anordnade för att fästa nämnda monteringskrage (4) på nämnda ståndare (3) i nämnda andra relativa vinkelposition.

12. Mekanisk kopplingsanordning (1) enligt patentkrav 11, **kännetecknad** av att nämnda fästorgan (20) innefattar företrädesvis minst ett fästelement (21) som sträcker sig genom en vägg hos nämnda monteringskrage (4) och samverkar med en vägg hos nämnda ståndare (3), varvid nämnda minst ett fästelement (21) är en skruv, en nit, en Huck-bult, en pinne eller liknande.

13. Mekanisk kopplingsanordning enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknad** av att graden av radiallyt spel mellan ståndaren (3) och monteringskragen (4) i den andra relativa vinkelpositionen är minst 40 % mindre än graden av radiallyt spel mellan ståndaren (3) och monteringskragen (4) i den första relativa vinkelpositionen, och företrädesvis minst 70 % mindre och ännu mer företrädesvis minst 90 % mindre.

14. Förfarande för koppling av en monteringskrage (4) på en ståndare (3) hos en ställning (2), varvid nämnda monteringskrage (4) uppvisar fästorgan (5) på vilka avlånga stödelement (6) kan fästas, **kännetecknat** av följande steg :

- anordnande av nämnda ståndare (3) och nämnda monteringskrage (4) koaxialt sida vid sida i en första relativ vinkelposition som motsvarar en axial glidningsposition för nämnda monteringskrage (4);

- glidning av nämnda monteringskrage (4) på en utsida (8) hos nämnda ståndare (3) till den önskade fastsättningspositionen;

- utförande av en relativ vinkelrörelse mellan nämnda ståndare (3) och nämnda monteringskrage (4) för att nå nämnda andra relativa vinkelposition som motsvarar fastsättningspositionen för nämnda monteringskrage (4), i vilken en grad av radiallyt spel mellan nämnda ståndare (3) och nämnda monteringskrage (4) är

mindre än graden av radially spel mellan nämnda ståndare (3) och nämnda monteringskrage (4) i nämnda första relativa vinkelposition.

15. Förfarande enligt patentkrav 14, **kännetecknat** av att ett tilläggssteg med fastsättning av nämnda monteringskrage (4) på nämnda ståndare (3) i nämnda andra
5 relativa vinkelposition med hjälp av fästelement (20).

16. Ställning (2) innefattande en ståndare (3) och en monteringskrage (3) som fästs på nämnda ståndare (3), **kännetecknat** av att nämnda monteringskrage (4) är fästad på nämnda ståndare (3) med hjälp av en mekanisk kopplingsanordning (1) enligt något av de föregående patentkraven 1 - 13.

10
