

JULGRAN

TEKNISKT OMRÅDE

- Föreliggande uppfinning avser en julgran innefattande en spiralfjäder samt
5 ljusemitterande medel.

TEKNIKENS STÅNDPUNKT

- Det är sedan länge känt att det varje år i juletider plockas fram ett mycket stort antal
julgranar som på olika vis ska monteras ihop, förankras i fot/fundament alternativt i
10 marken och dessa julgranar förses oftast också med någon form av belysning. Det krävs
ofta ganska mycket tid för att varje år montera ihop och isär dessa granar och ett ofta
ännu större bekymmer är att på ett bra sätt förvara julgransbelysningen för att försöka
förhindra att belysningen trasslar ihop sig i ett enda stort trassel.
- 15 Traditionella levande julgranar ska införskaffas, förankras samt förses med belysning.
Ett alternativ kan vara olika former av plastgranar men dessa ska också på olika vis
monteras ihop och isär och förses med någon form av belysning. Ännu en nackdel med
plastgranar är att de kräver ett stort förvaringsutrymme.
- 20 Ytterligare alternativ till dessa traditionsenliga julgranar är exempelvis den dekoration
från IKEA som består av en plastslang med lampor i. Plastslangen är med hjälp av
snören uppbunden i en konformad/julgransformad spiral som hängs upp i exempelvis ett
tak.
- 25 IKEA har ytterligare en dekoration som består av en ståltrådsspiral som hålls uppe av en
pinne på fot. I stålspiralen kan sedan juldekorationer hängas.

- Det finns således ett behov av en julgran som är enkel att montera ihop och enkel att
monteras isär. Vidare finns ett behov av att julgranen har en belysning som inte trasslar
30 ihop sig eller måste monteras i och ur granen varje år. Ytterligare ett önskemål är att
julgranen upptar ett litet förvaringsutrymme.

KORT BESKRIVNING AV UPPFINNINGEN

- 35 Det är ett ändamål med föreliggande uppfinning att eliminera eller åtminstone minimera
ovan nämnda problem, vilket åstadkommes genom en julgran innefattande en
spiralfjäder samt ljusemitterande medel där nämnda spiralfjäder utgörs av en vridfjäder

och att nämnda ljusemitterade medel innefattar någon form av lampor eller ljusemitterande dioder, företrädesvis en LED-stripe, som är anbringade på nämnda vridfjäder. En fördel med LED:s är att belysningen inte minskar i intensitet efter en tid då LED:s lyser lika starkt genom hela livslängden.

5

Tack vare uppfinningen kan en julgran erbjudas som innebär snabb och enkel montering och demontering. Genom att belysningen redan sitter på plats undviks att den trasslar ihop sig. Vidare är det en stor fördel att julgranen tar litet förvaringsutrymme i demonterat skick.

10

Enligt en ytterligare aspekt för uppfinningen gäller att julgranen innefattar en vridfjäder vilket ger fördelen att fjädern kan utsträckas i sidled. Vridfjädern kan utformas så att den blir självbärande och därmed undviks en plastisk deformation av vridfjädern. Detta resulterar i att vridfjädern återgår till plant läge efter användning.

15

Enligt ännu en aspekt för uppfinningen gäller att vridfjädern har en inre diameter, en yttre diameter samt ett antal varv däremellan och att dessa faktorer är anpassade på ett sådant sätt att vridfjädern antar en symmetrisk konform i utdraget läge vilket ger formen av en julgran.

20

Ännu en fördel med uppfinningen är att proportionerna mellan innerdiameter, ytterdiameter, antal varv, bandtjocklek och bandbredd är anpassade sinsemellan så att vridfjädern bär sig själv i utdraget läge vilket ger fördelen att vridfjädern ej deformeras samt att julgranen kan hängas och även då bibehålla den symmetriska konformen .

25

Ytterligare en fördel med uppfinningen är att belysningen alltid sitter på plats och inte är något man behöver montera i eller ur granen. I det fall att belysningen utgörs av en LED-stripe kan den ha en självhäftande baksida eller vara fastsatt via clips eller annat lämpligt fastsättningsmedel.

30

Enligt ännu en aspekt för uppfinningen har nämnda julgran ett stativ som består av ett rör, företrädesvis ett övre och ett undre rör vilka är löstagbart hopmonterade med varandra vilket ger fördelen att det går enkelt och snabbt att sätta ihop respektive ta isär stativet samt att det tar en liten plats vid förvaring. Röret kan stickas ner i marken för enkel och stabil montering utomhus.

35

Ännu en fördel med uppfinningen är att julgranen har en fot/fundament vilket gör att julgranen kan placeras på ett hårt underlag såsom ett cementgolv eller inomhus.

KORT FIGURBESKRIVNING

- 5 Uppfinningen kommer i det följande att beskrivas i mer detalj med hänvisning till de bifogare ritningsfigurerna, i vilka:

Fig. 1 visar en sidovy av en hopmonterad julgran i ett föredraget utförande enligt uppfinningen,

- 10 Fig. 2 visar en sidovy av en klockfjäder i utsträckt läge enligt uppfinningen,

Fig. 2A visar en förstoring av klockfjäders tvärsnitt,

Fig. 3 visar en bild ovanifrån på en fot/fundament enligt uppfinningen,

Fig. 4 visar ett stativ enligt uppfinningen,

Fig. 5 visar ljusemitterande medel enligt uppfinningen,

- 15 Fig. 6 visar en vy ovanifrån på en klockfjäder enligt uppfinningen, och

Fig. 7 visar en vy ovanifrån på en demonterad julgran enligt uppfinningen liggande i sin förpackning.

20 DETALJERAD FIGURBESKRIVNING

I figur 1 visas en sidovy av en hopmonterad julgran 1 i ett föredraget utförande.

Julgranen 1 innefattar en spiralfjäder 2, företrädesvis en vridfjäder 20, ett stativ 4, en fot/fundament 5 samt ljusemitterade medel 3 som är anbringade på vridfjäders 20.

- 25 Figur 2 visar en sidovy av en vridfjäder 20 i ett utsträckt läge i ett föredraget utförande.

Vridfjäders 20 har i utsträckt läge en höjd H i intervallet 1,1 – 1,6 m, mer föredraget i intervallet 1,3 – 1,4 m. Vridfjäders 20 är bildat av ett högställt band som formats till en plan spiral med ett antal varv V_n med gradvis ökande diameter. Bandet skall ha fjädrande samt kraftbärande egenskaper och är lämpligtvis ett metallband i t. ex. rostritt

- 30 stål, fjäderstål eller annan lämplig metall. Antalet varv V_n och ökningen av diametern

$D_{n+1} - D_n$ mellan varven anpassas för att åstadkomma julgran med önskad längd och önskad stigning, dvs. avstånd mellan varven. I det föredragna utförande har vridfjäders

20 11 (elva) varv V . Vidare har vridfjäders 20 en bandtjocklek T i intervallet 0,5 – 3,5 mm, mer föredraget 1,5 – 2 mm samt en bandbredd B i intervallet 8 – 16 mm, mer

- 35 föredraget 10 – 13 mm (se figur 2 A). I det visade utförandet är bandbredden B , 12

mm, bandtjockleken T , 2 mm. I det visade utförandet har bandet i vridfjäders 20 en

längd på omkring 10 m med en diameter på innervarvet på omkring 10 cm och en diameter på yttervarvet på omkring 55 cm.

I figur 3 visas en bild ovanifrån på en fot/fundament 5. Foten/fundamentet 5 innefattar en basplatta 51 i form av en kvadrat, företrädesvis tillverkad i tunn plåt, med sidan X i intervallet 10 – 50 cm, mer föredraget 25 – 35 cm. I centrum på nämnda basplatta 51 är anordnat fastsättningsmedel 50, här i form av en i lodrät led uppskjutande, från basplattan 51, rörbit 50. I syfte att erhålla en kompakt förvaring görs foten/fundamentet så plant som möjligt.

10

Figur 4 visar ett stativ 4 enligt uppfinningen. Stativet 4 innefattar ett rör, företrädesvis ett övre rör 40 och ett undre rör 41. Det övre röret 40 har en toppände 42 som är sluten och nämnda toppände 42 innefattar en fästanordning 43, företrädesvis i form av en metallstav 43. Metallstaven 43 har en diameter anpassad efter en inre diameter d_i hos en upphängningsanordning 21 i den inre änden av vridfjädern 20. Det övre röret 40 har vidare en öppning 45 i sin nedre ände 46.

Det undre röret 41 har en övre del 44 med en ytterdiameter som är anpassad till storleken på öppningen 45 i det övre rörets 40 nedre ände för enkel hopmontering av rördelarna. Vid hopmontering av stativet 4 förs det undre rörets övre del 44 in i det övre rörets öppning 45 så att de båda rören 40,41 är löstagbart fastsatta i varandra och bildar ett stativ 4. Vidare har det undre röret 41 en öppning 48 i sin bottenände 47 vilken öppning 48 är anpassad efter ytterdiametern på fastsättningsmedlet 50 anordnat på nämnda fot /fundament 5.

25

I figur 5 visas de ljusemitterande medlen 3 enligt uppfinningen. De ljusemitterande medlen 3 innefattar en LED-stripe 300 vilken innefattar ingjutna/inplastade ljusemitterande dioder 30 (fortsättningsvis benämnt LED:s) på en stripe/tejp med självhäftande baksida. LED – stripen 300 är anbringad längs med hela vridfjädern 20 och på utsidan av denna, d.v.s. längs med den utåtriktade bredsida av bandet som bildar vridfjädern. Det inses att bandbredden B skall göras så bred att den rymmer en LED-stripe, gärna med viss marginal på båda sidorna av LED-stripen för att förhindra att LED-stripens kanter skall fastna i något vid hantering så att LED-stripen rycks loss eller trasas sönder. I ena änden av LED – stripen 300, företrädesvis den nedre änden, finns anordnat anslutnings medel 6 för strömtillförsel. Som strömtillförsel kan användas vilken som helst för ändamålet lämplig strömkälla, exempelvis elnätsanlutning via elsladd eller batteri och om så fordras även en adapter/transformator. I det beskrivna

35

exemplet har använts en 4,5 W LED-stripe 300 som har 60 st LED:s per meter och har IP klassificering 68 vilket innebär att den är dränkbar och alltså med marginal klarar av att användas i en utemiljö med både regn och snö.

- 5 I figur 6 som är en vy ovanifrån på en vridfjäder 20 ses i dess mitt nämnda upphängningsanordning 21 som i det enklaste utförandet utgör vridfjäders inre ände som böjts till en nästan sluten cirkel med en inre diameter d_i . Från upphängningsanordningen sträcker sig bandet radiellt utåt ett stycke innan det via en rät vinkel övergår i spiralform. Vridfjädern 20 har en inre diameter D_i på det första varvet V_1 i intervallet 6 - 13 cm, mer föredraget 9 - 11 cm, samt en yttre diameter D_y på det 10 sista varvet V_{11} i intervallet 40 - 70 cm, mer föredraget 50 - 60 cm. Mellan det första V_1 och det sista V_{11} varvet ökar diametern successivt på ett sådant sätt att när vridfjädern 20 lyfts upp i upphängningsanordningen 21 antar vridfjädern en symmetrisk konform. Hur diameterökningen är konfigurerad beror på vad man använder för bandtjocklek T och 15 bandbredd B samt hur hög man vill att julgranen ska vara i utdraget tillstånd. I det beskrivna exemplet bär julgranen 1 upp sig själv, dvs. om den hänger fritt tål alla delar av bandet den belastning som råder just där och utsträckningen i vertikalled av vridfjädern orsakar enbart en elastisk deformation i materialet. Det är vridfjäders 20 egentyngd som gör att den dras isär när man lyfter den i sin inre ände. Om vridfjädern 20 20 tillverkas i för mjukt material så plasticeras vridfjädern 20 och får bestående deformationer så att den inte längre kan återgå till helt plant läge. I det beskrivna exemplet har materialet en hårdhet på 1500 N/mm^2 . Det första varvet V_1 som har den minsta diametern och den kortaste bandlängd av alla varv V_n orkar bära upp mer än 25 övriga varv V_n . Ju större diametern D på varven V_n blir desto vekare blir de. Det första varvet V_1 bär upp sig själv samt alla övriga varv medan sista varvet V_{11} i princip bara bär sig själv. Detta förhållande nyttjas för att konstruera en vridfjäder som får önskad stigning. I detta utförande har de innersta varven en något större ökning av diametern mellan varven medan de yttre varven har en något mindre ökning av diametern mellan 30 varven för att på så sätt åstadkomma en önskad och förhållandevis jämn stigning. Det är även angeläget att åstadkomma en jämn konform och i synnerhet i toppen av julgranen kan en för stor ökning av diametern mellan varven resultera i en trubbig topp vilket är oönskat. Det inses att stigningen i de övre delarna av julgranen kommer att vara mindre helt enkelt på grund av att omkretsen (bandlängden) hos ett varv med liten diameter inte räcker till att åstadkomma en lika stor stigning som ett varv med större diameter.

35

Vidare kommer bandbredd B och bandtjocklek T också att inverka på stigningen och för en viss stigning får förhållandet mellan bandbredd B och bandtjocklek T regleras. Inom

- vissa ramar kan en minskning av bandbredden B kompenseras av en ökning av bandtjockleken och vice versa. Det inses att även valet av material spelar in här varför det är svårt att ange exakt hur detta förhållande ser ut. Principen är däremot känd och sammanfattningsvis inverkar således bandbredd B, bandtjocklek T,
- 5 materialbeskaffenhet samt diameter D hos varvet V_n på stigningen.

- Figur 7 visar hur en julgran 1 enkelt och smidigt kan förvaras i demonterat läge. Vridfjäders 20 är här i sitt ihopdragna läge och förvaras plant liggande i en platt kartong i ett fack ovanpå foten/fundamentet 5. I ett fack på ena sidan ligger de två rören 40, 41
- 10 som bildar stativet och i ett annat sidofack ligger nödvändiga anordningar för strömtillförsel 7, t.ex. adapter, strömkablar 70 samt annan reglerutrustning som ansluts till anslutningsmedlen 6 på LED-stripen 300.

- Vid hopmontering av julgranen 1 monteras det övre röret 40 och det undre röret 41
- 15 ihop. Foten/fundamentet 5 placeras på önskad plats och vridfjäders 20 läggs ovanpå denna. Det undre rörets öppning 48 på stativet 4 träs över rörbiten 50 på foten/fundamentet 5 så att stativet 4 hålls på plats i upprätt läge. Vridfjäders 20 sträcks enkelt ut till konform genom att den inre änden av vridfjäders 20 lyfts uppåt. Upphängningsanordningen 21 träs över metallstaven 43 i överändan på det övre röret 40 och håller vridfjäders 20 i
- 20 utsträckt läge. Därefter kopplas anordningarna för strömtillförsel 7 till anslutningsmedlen 6 på vridfjäders.

- Vid demontering kopplas först strömmen bort och sedan lyfter man av vridfjäders upphängningsanordning 21 från metallstaven 43 och sänker ner den varvid vridfjäders
- 25 återgår till helt plant, ihopdraget läge. Stativet 4 tas loss från foten/fundamentet 5 och de två rören 40,41 dras isär och placeras i förvaringskartongen. Foten/fundamentet 5, vridfjäders 20 och strömtillförseln 7 placeras också i förvaringskartongen som sedan stängs och kan till exempel förvaras hängandes på en vägg och upptar då nästan ingen plats alls eftersom förvaringskartongen blir mycket platt tack vare att vridfjäders 20
- 30 återgått till sitt ihopdragna läge.

- Vid tillverkningen av en vridfjäder 20 i fjäderstål, rostfritt fjäderstål eller annan metall bildas spänningar genom den kallarbetsformning som äger rum för att erhålla den önskade spiralformen. För att få bort dessa värmebehandlas vridfjädrarna 20 efter
- 35 avslutad formningsoperation i en temperatur i intervallet 250 – 450 grader Celsius, mer föredraget 330 – 370 grader Celsius. Vridfjäders 20 är i detta föredragna utförande tillverkat i rostfritt fjäderstål men om den tillverkas i t.ex. fjäderstål kan den sedan

ytbehandlas t.ex. förzinkas, för att tåla utomhusmiljö, vilket inte påverkar vridfjäders 20 egenskaper i övrigt.

- Vridfjäders 20 kan förstås också användas utan stativ 4 och fot/fundament 5 och till
- 5 exempel hängas upp i upphängningsanordningen 21 i en krok i ett tak, vridfjäders 20 behåller då sin symmetriska konform eftersom den bär upp sig själv. Om man vill försäkra sig om att den symmetriska konformen ska behållas om man dekorerar vridfjäders 20 med till exempel granris, vilket då ger en större tyngd för vridfjäders 20 att bära upp, så får vridfjäders 20 i tillverkningsstadiet överdimensioneras för att klara
- 10 att bära upp en större tyngd. En överdimensionerad vridfjäder 20 kan förstås också användas utan dekorationer men då företrädesvis tillsammans med stativ 4 och fot/fundament 5 så att vridfjäders 20 nedre del kan fästas i någon form av fäste i foten/fundamentet 5 för att dras ut till den symmetriska konformen.
- 15 I ett annat utförande än det beskrivet ovan har vridfjäders 20 (som det tidigare exemplet) en höjd H i utsträckt läge i intervallet 1,3 – 1,4 m, 11 varv V, bandbredden B är 12 mm och en bandtjocklek T är 1,5 mm. I detta utförande bär inte vridfjäders 20 upp sig själv, så alternativet att hänga upp den bör uteslutas för att inte få plastiska deformationer. Däremot fungerar det bra att använda denna vridfjäder 20 tillsammans
- 20 med stativet 4 och foten/fundamentet 5 då vridfjäders 20 i nedre änden vilar mot foten/fundamentet 5. En vridfjäder med dessa dimensioner får på så sätt en symmetrisk konform och dras inte isär för långt. Detta utförande gör att man sparar in på material och kostnader men en självbärande vridfjäder 20 enligt det tidigare utförandet är att föredra om man vill kunna hänga vridfjäders 20 i upphängningsanordningen 21 utan
- 25 stöd från fot/fundament 5 eller mark utan att vridfjäders 20 förstörs.

ALTERNATIVA UTFÖRINGSFORMER

- Uppfinningen begränsas inte av vad som ovan beskrivits, utan kan varieras inom ramarna för de efterföljande patentkraven. Det inses exempelvis att LED-stripen 300
- 30 kan anbringas på vridfjäders 20 på andra vis än det som tidigare nämnts. Till exempel så skulle LED-stripen kunna anbringas på vridfjäders 20 med hjälp av clips eller buntband. LED-stripen kan även anbringas mot fjäders 20 genom att både LED-stripen och vridfjäders 20 innesluts i någon form av plaströlje/plastslang som håller allt på plats samt skyddar mot väder och vind.

Det inses även att LED-stripen 300 kan ha anslutningsmedel 6 för strömtillförsel anordnat i dess båda ändar så att flera vridfjädrar 20 kan kopplas ihop ovanför varandra för att till exempel dekorera en flaggstång.

- 5 Fackmannen inser också att LED-stripen kan innefatta RGB LED:s om man vill ha en julgran som skiftar i färg. En RGB-stripe på 7,2 W som har 30 st LED:s per meter har visat sig ge bra belysning. Även andra LED-stripes 300 än de beskrivna ovan kan användas, om julgranen är tänkt att bara användas under tak eller inomhus så kan man använda en LED-stripe 300 med lägre IP klassificering.

10

Det ska även förstås att vridfjädern 20 kan tillverkas i andra material, exempelvis någon form av plastmaterial, och ändå uppnå funktionen att vridfjädern lätt kan dras isär utan att materialet plasticeras och därför lätt fjädrar tillbaka till ursprungsläge vid demontering.

15

Det inses även att foten/fundamentet kan ha andra former än den här beskriven, till exempel kan basplattan vara rund eller trekantig, förses med ornament eller annan utsmyckning, samt ha genomgående hål för förankringspinnar för förankring av plattan i marken.

20

Andra tänkbara utföranden skulle kunna vara att anpassa vridfjädern så att den får en mer långsmal symmetrisk konform och mycket längre så att man till exempel kan fästa den i toppen på en flaggstång och vridfjädern 20 hänger ned och omsluter flaggstången i hela dess längd och flaggstången får då formen av en långsmal julgran. Ett ytterligare
25 exempel skulle kunna vara att tillverka vridfjädrar 20 i olika storlekar så att i toppen på till exempel en flaggstång anordnas en liten vridfjäder och den kopplas ihop med en något större nedanför osv.

30

Vridfjädern 20 med LED-stripe 300 kan även användas till andra applikationer än som en julgran, det är tänkbart att vridfjädern 20 placeras plant hängande i sitt ihopdragna läge mot en vägg och då fungerar som belysning/dekoration.