Octrooiraad

(12) A Terinzagelegging (11) 8502575

Nederland (19) NL

(54) **Verbindingsmethode voor houten konstruktiedelen.**

(51) Int.Cl⁴.: E04B 1/26.

(71) Aanvrager: Technische Hogeschool Delft, Julianalaan 134 te 2628 BL Delft.

(74) Gem.: Ir. J.A. van der Veken c.s.
OCTROOI- EN MERKENBUREAU VAN EXTER
Willem Witsenplein 3-4
2596 BK 's-Gravenhage.

(21) Aanvrage Nr. 8502575.

(22) Ingediend 20 september 1985.

(32) - -

(33) - -

(31) - -

(62) - -

(43) Ter inzage gelegd 16 april 1987.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Verbindingsmethode voor houten konstruktiedelen.

De uitvinding beoogt in eerste instantie een oplossing te bieden voor het verbinden van konstruktiedelen van rondhout. Ronde palen van de meeste zachthoutsoorten vertonen namelijk na verloop van tijd in langsrichting lopende en naar het hart toe gerichte krimpscheuren. Dit maakt het moeilijk om met behulp van de gangbare verbindingstechnieken, zoals bouten, draadnagels e.d., konstruktiedelen aan elkaar te bevestigen op een zodanige manier, dat voldoende veiligheid wordt verkregen. Dit feit staat tot nu toe een hoogwaardig en grootschalig gebruik van rondhout in de weg voor konstruktietypen waarin het overigens goed tot zijn recht zou komen. Men kan hierbij denken aan draagkonstrukties voor bouwkundige doeleinden en met name aan zgn. ruimtelijke konstrukties, waarin het materiaal hoofdzakelijk in vezelrichting - dus axiaal - wordt belast. Voor dergelijke toepassingen is rondhout bij uitstek geschikt qua doorsnedegrootheden en qua materiaaleigenschappen van de meeste beschikbare houtsoorten.

De krachtsoverdracht van het ene konstruktie-element naar het andere zal in het algemeen kunnen plaatsvinden via stalen strippen, die in de uiteinden van de staven zijn opgenomen. Daartoe kan in elk uiteinde een sleuf gemaakt worden ter breedte van de stripdikte en ter diepte van de volledige staafbreedte. Figuur 1 toont de aangegeven situatie in het uiteinde van een staaf, genoemd element 1. Hierin is strip 2 aangebracht in sleuf 3. Loodrecht op de breedte van strip 2 is een gat 4 geboord door de staaf 1 en een gat 5 door de strip 2. Door dit gat wordt een stalen pijpje 6 met een relatief dikke wand gebracht. Dit pijpje heeft een lengte die iets minder is dan de paaldiameter, en heeft een afgeronde binnenzijde aan zijn beide uiteinden. Ook de breedte van strip 2 moet kleiner zijn dan deze diameter, omdat anders het beoogde effekt van de verbindingsmethode nadelig wordt beïnvloed. Elke strip 2 moet minstens met twee van dergelijke buisjes 6 aan het uiteinde van een rondhouten paal 1 gefixeerd worden om te voorkomen dat extra scharnierpunten worden geïntroduceerd. Vooral wanneer de paal onder drukspanning verkeert zouden anders additionele vervormingen of uitknikken kunnen optreden.

9002575

Wanneer nu een trek- of drukkracht op de strip wordt uitgeoefend in de richting van de paal, dan wordt deze kracht via een buigend moment in het buisje 6 aan de houten paal meegedeeld. Dit heeft een splijtende werking op het hout ter plaatse van dit buisje. In de meeste gevallen kan de uitgeoefende kracht aanvankelijk wel worden opgenomen, maar om te voorkomen dat splijten optreedt of dat zich in het hout bevindende krimpscheuren zich verwijden onder invloed van deze kracht kan men door deze buisjes en rond het hout ijzerdraad van een toereikende kwaliteit en dikte aanbrengen. Daartoe wordt een stuk ijzerdraad 7 van voldoende lengte door het buisje 6 gestoken en aan één zijde rond het hout gelegd. Vervolgens wordt dit ijzerdraad strak aangetrokken, zodat het zo nauwkeurig mogelijk het vereiste verloop krijgt en tenslotte worden de uiteinden van het ijzerdraad over een voldoende lengte 8 in elkaar gedraaid en daarmee tevens gefixeerd. Per buisje worden minstens twee van dergelijke ijzerdraden gebruikt ter weerszijden van het hout, een en ander afhankelijk van de geïntroduceerde kracht, de draaddikte en de afmetingen van strip 2, buisje 6 en staaf 1. Figuur 2 toont de verschillende onderdelen, die voor dit verbindingstype essentiëel zijn.

Voor het aanbrengen van dit ijzerdraad dient men over een geschikt werktuig te kunnen beschikken. Een dergelijk werktuig wordt bijvoorbeeld beschreven in de publikatie "Handleiding bij de Delftse Draadspantang" door P. Huybers, Technische Hogeschool, Delft, juni 1984. Het effekt van de ijzerdraadomwikkelingen 7 is dat bij verdergaande belasting van de stalen strip scheurvorming in het hout wordt beperkt of tegengegaan en dat na aanvankelijk bezwijken van het hout ter plaatse van het buisje 6 allengs weer een versteviging optreedt doordat het ijzerdraad in toenemende mate het hout bijeensnoert. Dat wil zeggen, dat niet alleen een zeer veel grotere gemiddelde sterkte wordt bereikt dan met de gebruikelijke bevestigingsmiddelen mogelijk is, maar dat bovendien een veel kleinere spreiding in de sterktegegevens wordt gevonden, zodat uiteindelijk een hoge toelaatbare sterkte mag worden aangehouden.
De in elkaar gedraaide uiteinden 8 van het ijzerdraad 7 kunnen omwille van een beter aanzien en om verwondingen te voorkomen eventueel plat tegen het hout worden geslagen en met een kram

vastgezet. De lengte van de in elkaar gedraaide gedeelten 8 moet groot genoeg zijn om voldoende waarborg tegen opentrekken te verkrijgen.

Afgezien van de in het voorgaande beschreven oplossing, die hoofdzakelijk bedoeld is voor het verbinden van rondhouten konstruktiedelen door tussenkomst van een stalen strip, is het ook mogelijk om een pakket houten konstruktiedelen van ronde of rechthoekige doorsnede op elkaar te bevestigen door een gat te boren door het gehele pakket, door hierdoorheen op dezelfde wijze als in het voorgaande is beschreven een buisje aan te brengen en door twee of meer ijzerdraad lussen te voeren door dit buisje en rond het hout. In dit geval vervult het buisje de funktie van de traditionele bout en het ijzerdraad die van de boutkop en de moer. Deze oplossing leent zich onder andere voor het vervaardigen van spanten.

1025

KONKLUSIES

1. Een verbindingsmethode voor houten konstruktiedelen, met het kenmerk dat de krachtoverdracht geschiedt via metalen strippen, passend in een gleuf in het hout waarbij strip en hout onderling verbonden worden door middel van tenminste twee metalen buizen en minstens twee door elke buis gevoerde metaaldraad lussen die strak gespannen en geborgd zijn.

2. Een verbindingsmethode volgens konklusie 1, met het kenmerk dat twee of meer langs elkaar gebrachte delen rechtstreeks onderling verbonden worden - dus zonder tussenkomst van metalen strippen - door een of meer metalen buizen, die door deze delen zijn aangebracht en waardoorheen minstens twee metaaldraad lussen worden gevoerd die strak zijn gespannen en vervolgens geborgd.

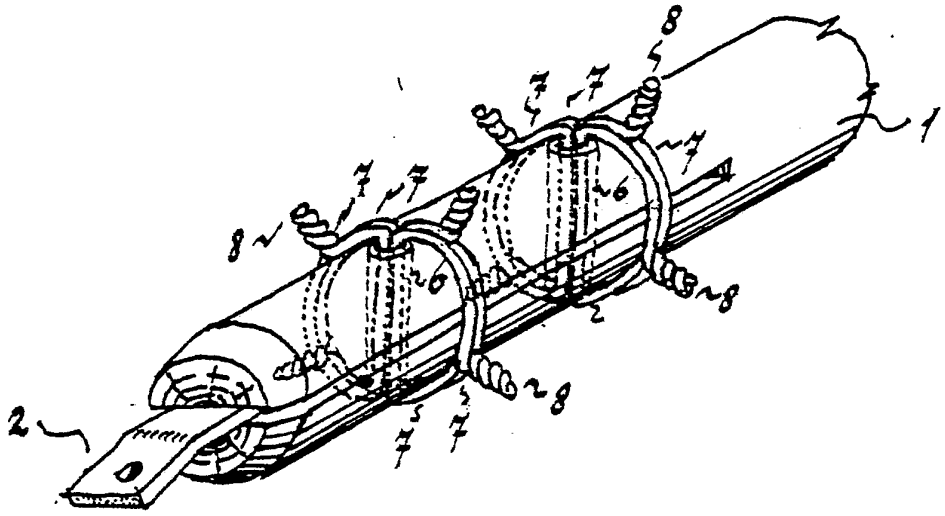


FIG.1

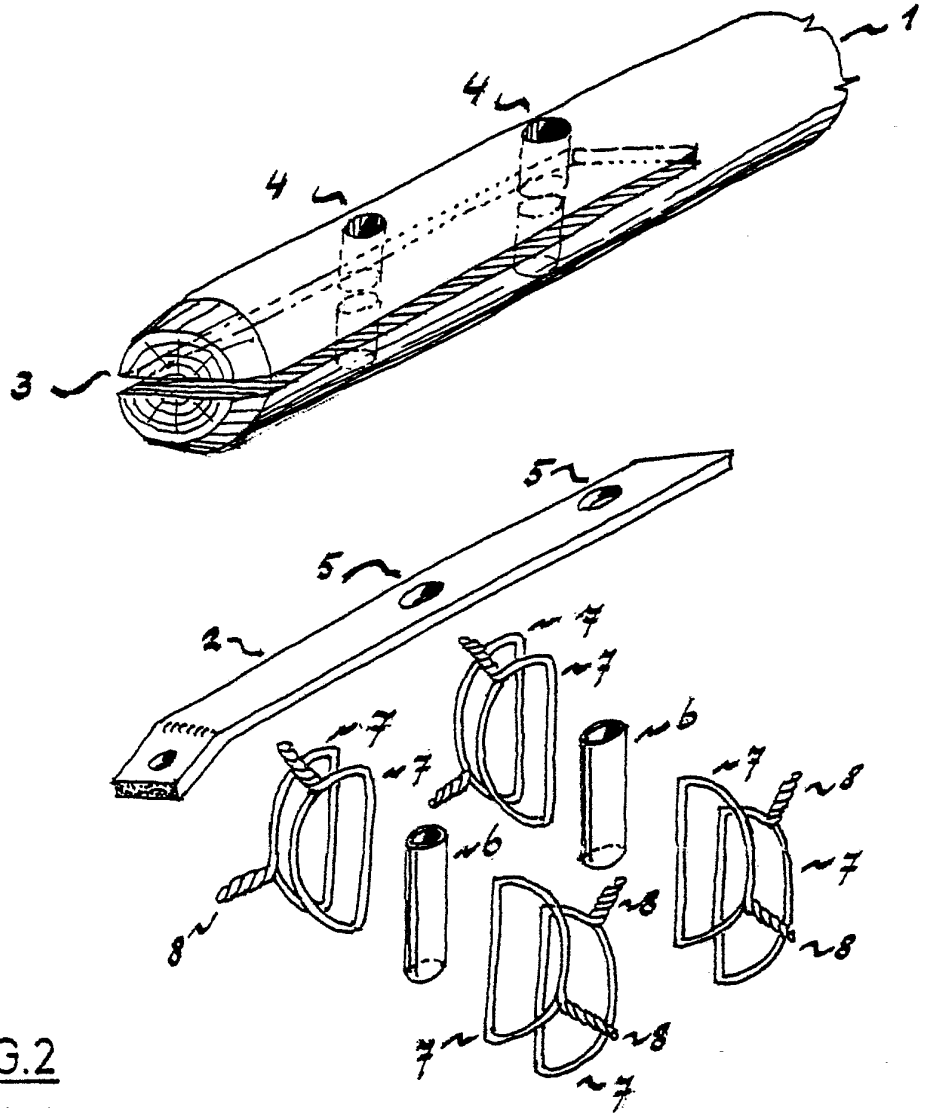


FIG.2