



NORGE
[NO]

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 136596

(51) Int. Cl.² G 01 N 3/20

(21) Patentsøknad nr. 740958

(22) Inngitt 18.03.74

(23) Løpedag 18.03.74

(41) Alment tilgjengelig fra 01.10.74

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 20.06.77

(30) Prioritet begjært 28.03.73, Finland, nr. 956/73

(54) Oppfinnelsens benevnelse Fremgangsmåte og innretning til å klassifisere sagvirke o.l. med hensyn til bøyningsfasthet.

(71)(73) Søker/Patenthaver ENWE OY,
Mestarinkatu 10,
Lathi,
Finland.

(72) Oppfinner ANSSI MAUNO ENSIO TÖYRYLÄ,
Lathi,
Finland.

(74) Fullmektig Siv.ing. Per Onsager,
Onsagers Patentkontor, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner US patent nr. 3143878, 3196672



Utlegningskrift nr. 136596

Int. Cl. G 01 N 3/20

ENWE OY

Rettelse

I utlegningskriftet under (71) (73) og (72) står der Lathi.
Det skal være Lahti.

740958
57.-1977

Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte til å klassifisere sagvirke o.l. i forskjellige kvalitetsklasser etter bøyingsfasthet ved å fremmate virkestykkene som skal klassifiseres, etter tur mellom to understøttelsessteder og å bøye dem på et sted mellom understøttelsesstedene, samt en innretning til utførelse av denne fremgangsmåte.

Ved sagvirke som anvendes på steder hvor det blir utsatt for påkjenninger, kunne der oppnås betraktelig besparelser dersom sagvirkets virkelige fasthetsegenskaper var kjent for hvert enkelt stykke og dimensjoneringen kunne utføres på grunnlag av disse data.

En korrekt dimensjonering avhengig av sagvirkets fasthet innvirker i høy grad på bygningsomkostningene og dermed på boligprisene. Også leverandørene av sagvirket får en bedre pris for sitt produkt, da andelen av bedre og dyrere produkter ved salget av produksjonen øker.

Der er fra før kjent en fremgangsmåte hvor sagvirket klassifiseres etter utseende, idet man tar hensyn til forekommende defekter i virket, som kvist, kvaeflekke, kvaevad, barkdeler, skjev og skrudd fiberretning, tyrived, råte- og insektsskader samt virkninger av vekstmiljø som årringsdeling og kjernevedmengder.

Ingen av disse utgangspunkter for klassifisering egner seg imidlertid for bedømmelse av treets stivhet eller bruddstyrke. Isteden blir sagvirke som er valgt etter disse prinsipper, sammenlignet med eksperimentelt bestemte bruddstyrker som er oppnådd for stykker med lignende utseende. Referansefasthetene må velges lave, så selv de svakeste stykker som

136596

2

ligner prøvestykket med hensyn til utseende, sikkert vil tåle den belastning de blir utsatt for. Av den grunn blir der på steder hvor påkjenninger forekommer, benyttet trevirke hvis virkelige fasthetsegenskaper er betraktelig bedre enn hva som er anslått på grunnlag av utseendet.

Fra US patentskrift 3 196 672 er det kjent å utføre en kontinuerlig maskinell fasthetsmåling slik at hvert parti av virkestykket under dettes fremmatning blir utsatt for avbøyninger i motsatte retninger, nærmere bestemt slik at nedbøyningen i en retning skjer mellom et første par støttepunkter og nedbøyningen i den motsatte retning skjer mellom et annet par støttepunkter, og at de nevnte to par av støttepunkter selvsagt kan ha et støttepunkt felles. Nedbøyningene skjer til en på forhånd bestemt avbøyning, og fastheten beregnes på basis av de målte nødvendige bøyningkrefter. Hensikten med å utføre målingen i to motsatte retninger er å eliminere innvirkningen av naturlige krøkninger i virket. Da virkestykkene bare sjelden er rette og homogene, vil kraftpåvirkningen ved den ene nedbøyning i alminnelighet også kunne influere på målingen på det annet målested, da det i praksis er umulig å plasere de stasjonære valser som danner understøttelsesstedene, akkurat i de punkter som tilsvarer tangeringspunktene for den teoretiske bøyningsslinje.

Hensikten med den foreliggende oppfinnelse er å eliminere slike kraftmomenter som forstyrrer målingene og oppstår ved anvendelse av et større antall støttepunkter, og samtidig å oppnå en enklere og billigere anordning til formålet. Med sikte på dette er fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen i første rekke karakterisert ved at virkestykket mellom understøttelsesstedene bøyes i to motsatte retninger i på forhånd bestemt utstrekning og de for bøyningen nødvendige krefter måles.

Velges nedbøyningen av det stykke som skal bestemmes, størst mulig, men ikke så stor at stykket vil bli skadet, fås for hvert stykke en størst mulig verdi av bøyningskraften, samtidig som feilen i måleresultatene blir relativt liten.

Et stykke trevirke er oftest noe krumt, så en standardnedbøyning gir forskjellig kraft avhengig av hvorledes stykket bøyes. For å eliminere denne feilkilde utfører man ifølge oppfinnelsen bøyningen i to punkter i motsatte retninger så

det bøyede stykke på tidspunktet for målingen har S-form. Målingene på det kontinuerlig bevegede stykke følger på hverandre med bestemte mellomrom, først ved bøyning i en retning og siden ved bøyning i motsatt retning. De to måleresultater man derved får på samme sted av stykket ved bøyning i forskjellige retninger, adderes og divideres med to, så man for kraften får en middelvei som utgjør den egentlige bøyingskraft i målepunktet, og som kreves for å overvinne stykkets indre fasthet.

Kraftmålingen utføres fordelaktig ved hjelp av strekk-lapper, altså elektriske følere hvor målingen baserer seg på tøyningen av en passende strimmel når kraften virker på denne, idet der i overflaten av strimmelen er festet en leder som sammen med strimmelen tøyes samtidig med at dens tverrsnittsareal forandrer seg, noe som fører til at lederens elektriske motstandsverdi forandres.

Når motstanden varierer, forandres også verdien av den strøm som går gjennom lederen, og ut fra disse endringer i strømstyrke kan man beregne den kraft som virker på føleren. Ved passende behandling av disse elektriske verdier fås måleresultatet i numerisk form, og dette sammenlignes med innstilte verdier som tilsvarende beregnede verdier som er karakteristiske for det målte stykke og tilsvarende dets fasthet, og som utgjør de nedre grenseverdier for hver fasthetsklasse.

I samsvar med de til numerisk form overførte verdier for hvert oppmålt stykke blir dette på tilsvarende målested forsynt med et farvestempel som viser fastheten på målestedet sammenholdt med den nedre verdi for vedkommende fasthetsklasse. For et oppmålt stykke registreres i et minne det måleresultat som tilsvarende den laveste fasthetsklasse, og i stykkets bakre ende stemples et merke som tilsvarende denne fasthetsklasse, og som angir klassifiseringsresultatet for hele stykket.

Stemplingen utføres ved anvendelse av karakteristiske farver slik at der til hver fasthetsklasse svarer en bestemt farve, og de kassable stykker som faller under klassifiseringsens laveste grenseverdi, ikke blir stemplet.

I samsvar med det valgresultat som tilsvarende det oppmålte stykke som helhet, blir de i forskjellige fasthetsklasser inn- delte og oppmålte stykker tallet ved hjelp av stykketellere, så

man får stykketallet for oppmålte stykker i hver klasse samt antall tilsvarende kasserte stykker, og samtlige antall adderes ved hjelp av en såkalt sumteller.

Oppfinnelsen vil i det følgende bli beskrevet nærmere under henvisning til tegningen, som er et grunnriss av en innretning til utførelse av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen.

På tegningen betegner 1 et stykke hvis bøyingsfasthet måles, og som fremmates med transportvalser 2. Transportvalsene 2 er lagret på den ene side i en stasjonær ramme 5 og på den annen side i en bevegelig ramme 4 som kan forskyves i rett vinkel til stykket 1 som skal måles. Forskyvningen bevirkes ved hjelp av et trykkmaskineri 6 som omfatter kileformede legemer, hvis rettlinjede flater ligger an mot ruller lagret i den stasjonære ramme 5, og hvis skrånende flate ligger an mot ruller lagret i den bevegelige ramme 4. Kilelegemene blir ved hjelp av en trykksylinder 7 forskjøvet i bevegelsesretningen for stykket som skal oppmåles, hvorved der inntreer en forskyvning av den bevegelige ramme 4 i rett vinkel i forhold til stykket som måles. Forskyvnings- og trykkraften fås en hydraulisk kraftenhet 12. I den stasjonære ramme 5 på den ene side og i den bevegelige ramme 4 på den annen side er der festet bøyingsvalser 3 som ved hjelp av leddede armer 13 kan innstilles slik at der i stykket 1 kan bevirkes en ønsket bøyning, idet stykket 1 støttes av transportvalsene 2. Følerne 11, montert mellom leddarmene 13 og den faste ramme 5 resp. den bevegelige ramme 4, opptar den kraft som forårsakes av det oppmålte stykkes stivhet og motvirker bøyningen. Ved hjelp av leddarmene 13 er det mulig å endre stillingen av bøyingsvalsene 3 i forhold til transportvalsene og dermed nedbøyningens størrelse. Det bør dog bemerkes at bevegelsen av valsene 3 under målingen er ytterst liten så bøyningen blir praktisk talt konstant under målingen. For selv en liten endring i den kraft som virker på valsene 3, bevirker en klart registrerbar endring i følerne 11.

Den kraft som påvirker følerne og forårsakes av det oppmålte stykkes bøyning, bevirker endringer i følernes elektriske ledningsevne, og disse endringer står i relasjon til størrelsen av de krefter som virker på følerne. Disse endringer i ledningsevne blir registrert i en elektrisk og elek-

tronisk sentral 14.

Den kraft som virker på følerne 11, måles på bestemte avlesningstidspunkter som bestemmes ved levering av pulser fra en pulsskive 16 på akselen for transportvalsen 2 under formidling av en pulsgiver 15.

Registreringen av bøyingskraftens måleresultat påbegynnes når forenden av stykket 1 som skal måles, har passert en fotocelle 17, og avsluttes når stykkets bakre ende har passert en fotocelle 18.

En fordelaktig måte å behandle det av følerne 11 leverte analoge resultat på, består i å overføre det til digital form, hvorpå der ut fra de erholdte måleresultater fra de to forskjellige følere i denne form beregnes en middelvei som sammenlignes med i digital form foreliggende innstilte referanseverdier for de forskjellige fasthetsklassers nedre grenseverdi.

En referanseverdi som underskriver den middelvei som er beregnet på grunnlag av måleresultatene, gir en puls til en stemplingsanordning 19 som sprøyter en for denne kvalitetsklasse karakteristisk farve på det oppmålte sted av stykket som måles. Stemplingsinnretningen 19 får maling under trykk tilført fra et maleverk 20, hvorfra malingene med forskjellig farve ledes til stemplingsdysene via styreventilene for stemplingsinnretningen 19.

På forsiden av måleanordningen sitter et dempningsmaskineri 8, omfattende roterende trinser hvis bevegelse i forhold til den stasjonære ramme er dempet ved hjelp av en vektstangmekanisme og en dempningssylinder 10. Virkestykket som skal oppmåles, innklemmes mellom de roterende trinser ved hjelp av en fikseringssylinder 9 som får sin trykkraft fra den hydrauliske kraftenhet 12. Dempningsmaskineriet demper de svingninger det oppmålte stykke blir utsatt for når pressesylindren 7 ved hjelp av pressemaskineriet 6 presser stykket mellom transportvalsene 2.

Det sier seg selv for fagfolk at oppfinnelsen også kan anvendes til klassifisering av annet materiell enn sagvirke på grunnlag av bøyingsfastheten. Det er også klart at valsen 3 kan erstattes med en glidesko eller lignende organ som er hovedsakelig ubevegelig i forhold til det støttende eller bærende organ 2 for stykket 1 og glir langs dettes overflate.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte til kontinuerlig klassifisering av sagvirke eller lignende i forskjellige kvalitetsklasser etter bøyningfasthet, hvor virkestykker som skal klassifiseres, etter tur fremmates mellom to understøttelsessteder og utsettes for bøyning mellom disse, k a r a k t e r i s e r t v e d at virkestykket mellom understøttelsesstedene bøyes i to motsatte retninger i på forhånd bestemt utstrekning og de for bøyningen nødvendige krefter måles.
2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at hvert parti av stykket mellom de to nevnte understøttelsessteder under stykkets kontinuerlige fremmatning bøyes først i en retning og deretter i motsatt retning.
3. Fremgangsmåte som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at man måler en bøyekraft som bare påvirker en relativt kort del av stykket, for å ta hensyn til stivhetsvariasjoner som opptrer selv i dette korte avsnitt.
4. Innretning til utførelse av en fremgangsmåte som angitt i krav 1, omfattende en ramme, minst to på hinannen følgende transportvalsepar (2) tilpasset i rammen, organer til innmatning av trevirkestykker (1) mellom transportvalseparene (2) samt to organer (11, 13) til bøyning av virkestykkene (1), anbragt mellom transportvalseparene, k a r a k t e r i s e r t v e d at bøyeorganene (3), som er festet hovedsakelig stivt i rammen, er innrettet til å bøye virkestykket i to motsatte retninger og er tilsluttet måleorganer (11) til måling av de krefter som påvirker organene (11, 13).
5. Innretning som angitt i krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at bøyeorganene omfatter en vektstang (13) som er festet i rammen ved sin ene ende, og i hvis motsatte ende der er lagret en bøyevalse (3) som tvinges mot virkestykket, samt en mellom rammen og vektstangen (13) anbragt føler (11) til måling av den kraft som virker på bøyevalsen (3).
6. Innretning som angitt i krav 4 eller 5, k a r a k t e r i s e r t v e d en foran eller bak transportvalseparene (2) anordnet dempningsanordning (8, 9) til å dempe svingningene i det virkestykke (1) som skal klassifiseres.

136596

