



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

206 226
(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 03 10 79

(21) PV 6683-79

(51) Int. Cl.³ G 01 N 21/00
G 01 N ~~21/02~~

2117

(40) Zverejnené 29 08 80

(45) Vydané 01 10 83

(75)

Autor vynálezu ZAJAC EMANUEL, ing., CSc., ZVOLEN

(54) Zariadenie na snímanie štruktúrnych chýb dreva

1

Vynález sa vzťahuje na zariadenie, ktoré je vhodné na automatické optoelektrické snímanie štruktúrnych chýb dreva ako sú hrče, hnilobné miesta, presmol, trhliny apod., ak sú tieto chyby viditeľné na neznečistenej ploche.

Použitie optoelektrických princípov snímania a hodnotenia kvality najmä rovinných plôch pravidelných telies z rôznych materiálov je vo všeobecnosti známe. Využíva sa pritom skutočnosť, že materiály s rôznou povrchovou štruktúrou zdrsnenia, zafarbenia apod., nerovnomerne odrážajú, pohlcujú, či rozptyľujú svetlo, takže rôzne časti hodnotenej plochy aj pri rovnomernom osvetlení sa javia ako viac alebo menej svetlé, či tmavé. Výrazne je to napr. u niektorých drevín znehodnotených zdravými alebo hnilobou napadnutými hrčami, presmolom, či trhlínami.

Štruktúrálné chyby týchto drevín možno snímať na základe ich optických prejavov plošne napr. televíznou kamerou alebo diskkrétne optoelektrickými snímačmi typu fotoodpor, fotodióda, fototranzistor. Ak sa snímajú uvedené štruktúrálné chyby dreva televíznou kamerou, vznikajú ťažkosti so zachytením malorozmerových hrč a menších trhlín. Pri diskrétnom snímaní štruktúrnych chýb dreva napr. tak, že pod radou fotoniek sa rovnomerne pohybuje hodnotená plocha, sú problémy najmä so zachytením malých trhlín. Je to dôsledok integrálnej citlivosti fotónky na celú snímanú plošku, ktorá je opticky ohraničená clonou alebo špeciálnou usmerňovacou šošovkou (u fototranzistora KP 101) na určitý, obyčajne kruhový plošný útvar, v rozsahu ktorého malá priebežná trhlina reprezentuje zanedbateľnú časť tejto snímanej plochy. Citlivosť fotónky je ešte pritom značne premenlivá aj podľa vzdialenosti od osi optickej symetrie. Rozdiely citlivosti fotoniek pri snímaní väčších plôch môžu byť na celej ploche až 20 až 30 %, ba aj vyššie. Reakcia fotónky na štruktúrálné chyby nachádzajúce sa v okamihu snímania v okrajových častiach snímanej plochy je o to menšia.

208 228

Uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie na snímanie štrukturálnych chýb dreva, ktorého postatou je, že pozostáva z fotóniek lineárne rozložených s rovnakým odstupom v otvoroch telesa snímacieho zariadenia, pričom v drážke pred fotónkami je uložená lineárna optika tvaru valcovej odseče, ktorej rovinná časť je obrátená smerom k fotónkam a celkovo zaujíma takú polohu, aby osi optickej symetrie fotóniek boli na túto rovinu kolmé a aby súčasne ležali v rovine optickej symetrie lineárnej optiky.

Hodnotená rezná plocha dreva sa sníma zariadením z malej vzdialenosti, takže vplyvom integračného optického účinku smerových vlastností fotóniek z prídavnej optiky sa každou fotónkou sníma plošný útvar v tvare pretiahlej elipsy. Tým sa zvýši celková citlivosť celého snímača na výskyt pretiahlych chýb, ako sú trhliny, ak sú tieto orientované približne pozdĺž hlavnej osi symetrie eliptickej plošky, snímanej niektorou z fotóniek. Naproti tomu citlivosť zariadenia na výskyt plošných štrukturálnych chýb sa nezmení. Zariadenie je preto dostatočne citlivé na všetky druhy štrukturálnych chýb dreva.

Na priloženom výkrese je znázornená podstata konkrétneho riešenia zariadenia podľa vynálezu. Na obr. 1 je znázornené celkové riešenie zariadenia. Na obr. 2 je znázornený rez A-A zariadením.

Zariadenie na snímanie štrukturálnych chýb dreva ako celok pozostáva z telesa 1, v ktorom sú s požadovaným odstupom navrtnané otvory 2 a v nich sú umiestnené fotónky 3, vodivo pripojené cez dosku tlačných spojov 4 na konektor 5. Optika 6, ktorá má tvar valcovej odseče je zasunutá do drážky 7 telesa snímača 1.

Popísané zariadenie na snímanie štrukturálnych chýb dreva pracuje tak, že pri rovnomerne osvetlenej reznej ploche dreva pohybujúceho sa pod ním vo vzdialenosti cca 5 mm opticky ohmatáva snímanú plochu, takže sústavou fotóniek 3 zachytáva postupne zmeny jej optických vlastností. Výstupné napäťové signály fotóniek sa pritom spracovávajú napr. tak, že sa v časových intervaloch vzorkujú, digitalizujú a zavádzajú sa do pamäte riadiaceho počítača, mikropočítača apod., kde sa vyhodnocujú.

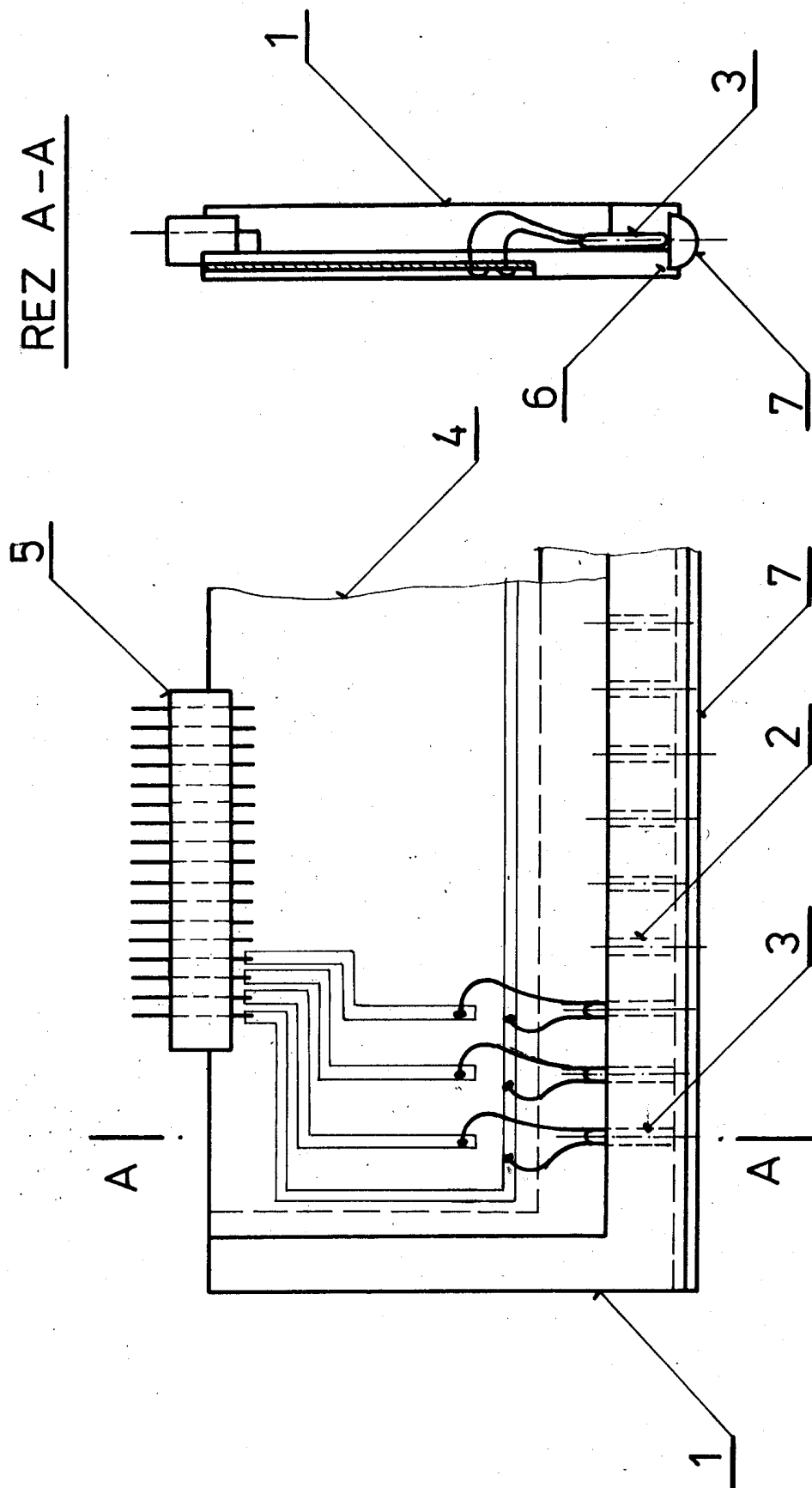
Vzdialenosť navrtnaných otvorov pre jednotlivé fotónky je závislá na požadovanej citlivosti s akou sa majú snímať jednotlivé štrukturálne chyby dreva. Závisí aj na predpokladanej vzdialenosti zariadenia od povrchu hodnotenej plochy, pretože eliptické plošky, snímané jednotlivými fotónkami sa musia v smere vedľajšej osi prekryvať minimálne cca o 1/4 jej dĺžky, aby sa vylúčili opticky hluché miesta na hodnotenej ploche. Pri použití fototranzistora KP 101 možno vrtať otvory s minimálnym osovým odstupom do 2,5 mm a možno snímať štrukturálne chyby pri vzdialenosti zariadenia okolo 5 až 10 mm nad povrchom hodnotenej plochy.

Popísané zariadenie možno s výhodou použiť pre jednostranné ale aj viacstranné hodnotenie výskytu štrukturálnych chýb pravidelne opracovaných výrobkov z dreva, ako je reziwo, prírezy a hranolky. Možno ho však využiť aj v širších súvislostiach pri automatizácii procesov hodnotenia kvality povrchu v iných výrobných sférach.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zariadenie na snímanie štrukturálnych chýb dreva ako sú hrče, hnilobné miesta, presmol a trhliny, vyznačuje sa tým, že pozostáva zo sústavy fotóniek (3) lineárne rozložených s rovnakým odstupom v otvoroch (2) telesa snímača (1), pričom v drážke (6) telesa snímača (1) pred sústavou fotóniek (3) je uložená lineárna optika (7) v tvare valcovej odseče, ktorej rovinná časť je obrátená smerom k fotónkam (3) a celkovo zaujíma takú polohu, aby osi optickej symetrie fotóniek (3) boli na túto rovinu kolmé a aby súčasne ležali v rovine optickej symetrie lineárnej optiky (7).

REZ A-A



Обр. 1

Обр. 2