



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

197 029

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené

30 03 78

(21) PV 2035-78

(51) Int. Cl.³ G 01 B 15/04

(40) Zverejnené

31 07 79

(45) Vydané

01 4 82

(75)

Autor vynálezu

ŽAJAC EMANUEL ing. CSc., ŽVOLEN

(54)

Zariadenie na snímanie tvaru nepravidelných pretiahlych telies

1

Vynález sa týka zariadenia, ktorým sa rieši snímanie tvaru nepravidelných pretiahlych telies pri ich pozdĺžnej doprave dopravným zariadením, keď pomocou snímacej kamery priemyslovej televízie, tj. televízie v uzavretom okruhu, sa postupne snímajú priemety týchto telies z rôznych pohľadov.

Zariadenie tohoto druhu v praxi doposiaľ nie je známe. Používajú sa len rôzne systémy snímania, u ktorých tvar pretiahlych telies, ako napr. guľatiny v drevopriemysle, sa sleduje v jednom nanajvýš v dvoch priemetoch. Známe sú najmä systémy na automatické snímanie rozmerov guľatiny, v ktorých sa využívajú rôzne princípy bezdotykového merania, založené buď na činnosti fotoelektrických snímačov ako fotoodpory, polovodičné fotónky apod., alebo aj na činnosti snímacej kamery priemyslovej televízie, pričom sa rozmery guľatiny obyčajne sledujú na základe jej kontrastného priemetu, časovo obmedzeného zatienenia zdroja svetla jej priemetom apod. Výslednicou snímania rozmerov pomocou týchto zariadení je len absolútne nameranie veľkostí priemerov postupne po celej dĺžke guľatiny z jedného, nanajvýš dvoch pohľadov. Meranie priemerov na guľatine sa pritom uskutočňuje pri jej plynulom pozdĺžnom pohybe meracím miestom. Pri bežných rýchlostiach dopravy guľatiny dopravnými zariadeniami, cca 0,2 do 1 m/sec., môže byť početnosť meraní na jednotku dĺžkového posuvu značne vysoká, extrémne od 200 až do 1 000 meraní na 1 m.

Napriek tomu na základe takto získaných údajov nemožno tvarové vlastnosti guľatiny dokonale ohodnotiť.

197 029

Používajú sa preto rozne doplnkové metódy hodnotenia tvaru, založené na priamom zrakovom posudzovaní tvarových znakov, alebo v poslednej dobe tiež prostredníctvom priemyselnej televízie. Obraz tvaru guľatiny sa opäť získava nanajvýš zo strany dvoch na seba kolmých statických pohľadov.

Nevýhodou doposiaľ známych systémov snímania tvaru nepravidelných pretiahlych telies je, že neposkytujú dostatočné informácie pre automatické, ale ani pre dokonalé zrkové ohodnotenie tvaru. V súvislosti s požiadavkami technologických postupov spracovania guľatiny v drevopriemysle, napr. treba získať údaje o krivosti, sploštenosti, spádovosti, o výskyte veľkých hrč a iných chýb dreva, prejavujúcich sa tvarovými zmenami, ako napr. dôsledky poranení, apod. K dokonalému ohodnoteniu guľatiny z uvedených hľadísk treba jej tvar prehliadnúť, alebo automaticky zosnímať z viacerých pohľadov resp. priemetov.

Uvedené nedostatky doposiaľ známych systémov na vizuálne sledovanie, alebo automatické snímání tvaru nepravidelných pretiahlych telies sa odstraňuje použitím zariadenia podľa vynálezu, ktorého podstatou je riešenie snímacej jednotky umiestenej v tmavom tuneli, pozostávajúcej zo svetlého pozadia, odrazového zrkadla a snímacej kamery priemyselnej televízie, pričom táto jednotka vykonáva otáčavý vratný pohyb v rozsahu jednej polotáčky pri súčasnom pozdĺžnom rovnomernom alebo prerušovanom pohybe snímaného telesa, čím sa dosahuje toho, že pomocou snímacej kamery priemyselnej televízie sa na podklade svetlého pozadia snímajú v odrazovom zrkadle sa zrkadliace kontrastné priemety tohoto telesa, ktorých obrysové čiary nesú informácie o všetkých tvarových znakoch telesa po celom jeho obvode a po celej jeho dĺžke.

Získané kontrastné priemety nepravidelného pretiahleho telesa možno vizuálne sledovať na obrazovke TV monitora postupne ako jednotlivé obrazy, alebo ak sa analógový nf. signál zo snímacej kamery priemyselnej televízie zavedie do špeciálnych obvodov pre vyhodnotenie tohoto signálu, aj automaticky zaznamenať tvar týchto priemetov.

Rýchlosť snímání je značná, u bežnej snímacej kamery priemyselnej televízie je to 50 polosnímkov za sekundu, čo umožňuje, aby jednotlivé priemety nepravidelného pretiahleho telesa sa snímali a automaticky zaznamenávali aj pri plynulom pohybe nepravidelného pretiahleho telesa na dopravnom zariadení a pri súčasnom otáčavom vratnom pohybe snímacej jednotky.

Konkrétne riešenie zariadenia na snímání tvaru nepravidelných pretiahlych telies podľa vynálezu je schématicky znázornené na výkrese, kde na obr. 1 je schématicky znázornené celkové usporiadanie snímacieho zariadenia. Na obr. 2 je znázornený rez A - A' týmto zariadením.

Zariadenie na snímání tvaru nepravidelných pretiahlych telies podľa vynálezu znázornené na obr. 1 a 2 pozostáva z tmavého tunela 1, ktorý je po oboch stranách opatrený rúrovými tieniacimi otvormi 2, predĺženými do vnútra tunela 1, kde sú na nich upevnené vodiace valčeky 3, na ktorých je otáčavo uložená nosná konštrukcia vlastnej snímacej jednotky 4. Na nosnej konštrukcii vlastnej snímacej jednotky 4 je upevnené pozadie 5, odrazové zrkadlo 6 a snímacia kamera priemyselnej televízie 7. Vzájomné priestorové usporiadanie svetlého pozadia 5, pozostávajúceho z matnice zozadu rovnomerne osvetlenej sústavou osvet-

lovacích telies, napr. žiariviek a odrazového zrkadla 6 je také, aby pri snímaní nepravidelné-pretiahle teleso 8, v danom prípade guľatina, sa nachádzalo v priestore medzi svetlým pozadím 5 a odrazovým zrkadlom 6. Poloha odrazového zrkadla 6 je zvolená tak, aby sa v ňom z pohľadu snímacej kamery priemyslovej televízie 7 snímал kontrastný obraz nepravidelného pretiahleho telesa 8 na podklade svetlého pozadia 5. Svetlé pozadie 5 musí mať z toho dôvodu na obraze snímanom kamerou priemyslovej televízie 7 v odrazovom zrkadle 6 väčší výškový rozmer, ako je priemer nepravidelného pretiahleho telesa 8. Dopravník 9, na ktorom je umiestené nepravidelné pretiahle teleso 8, je v mieste snímania jeho priemetov prerušený v rozsahu zorného poľa snímacej kamery priemyslovej televízie 7. Otáčanie nosnej konštrukcie vlastnej snímacej jednotky 4 sa prevádza prostredníctvom elektromotora 10 a prevodu s náhonom 11.

Nosná konštrukcia vlastnej snímacej jednotky 4 spolu s upevneným svetelným pozadím 5, odrazovým zrkadlom 6 a snímacou kamerou priemyslovej televízie 7 musia vykonávať polo-otáčkový vratný pohyb z dôvodov kábelového prepojenia snímacej kamery priemyslovej televízie 7 na zobrazovacie monitory, vyhodnocovacie elektronické obvody apod. Fotónky F1 a F2 snímajú prítomnosť nepravidelného pretiahleho telesa 8 v tmavom tuneli 1 a od ich stavu je odvodená pracovná činnosť snímacieho zariadenia.

Pri snímaní gelatiny zariadením podľa vynálezu sa získavajú v každej polohe snímania jej kontrastné priemety vďaka tomu, že pred osvetlenou matnicou, ktorá vytvára umelé pozadie pri snímaní všetkých priemetov, sa javí obraz guľatiny ako výrazne tmavý. Odrazové zrkadlo 6, ktoré môže mať tvar rovinného alebo parabolického zrkadla, umožňuje zachovať prijateľné geometrické rozmery celej snímacej jednotky, pretože z hľadiska dodržania približne pravouhlých priemetov pri extrémnych priemeroch guľatiny okolo 1 metra, vzdialenosť snímacej kamery od guľatiny by mala byť minimálne 2,5 až 3 metra.

Konkrétne riešenie zariadenia podľa vynálezu, zobrazené na obr. 1 a 2, sa hodí pre potreby sledovania tvarových znakov tvarovo zložitej guľatiny, ako napr. buková, dubová, topoľová a iná guľatina. Možno ho s výhodou použiť aj v iných oblastiach priemyslovej výroby v súvislosti so sledovaním tvaru obrobkov a výrobkov apod.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

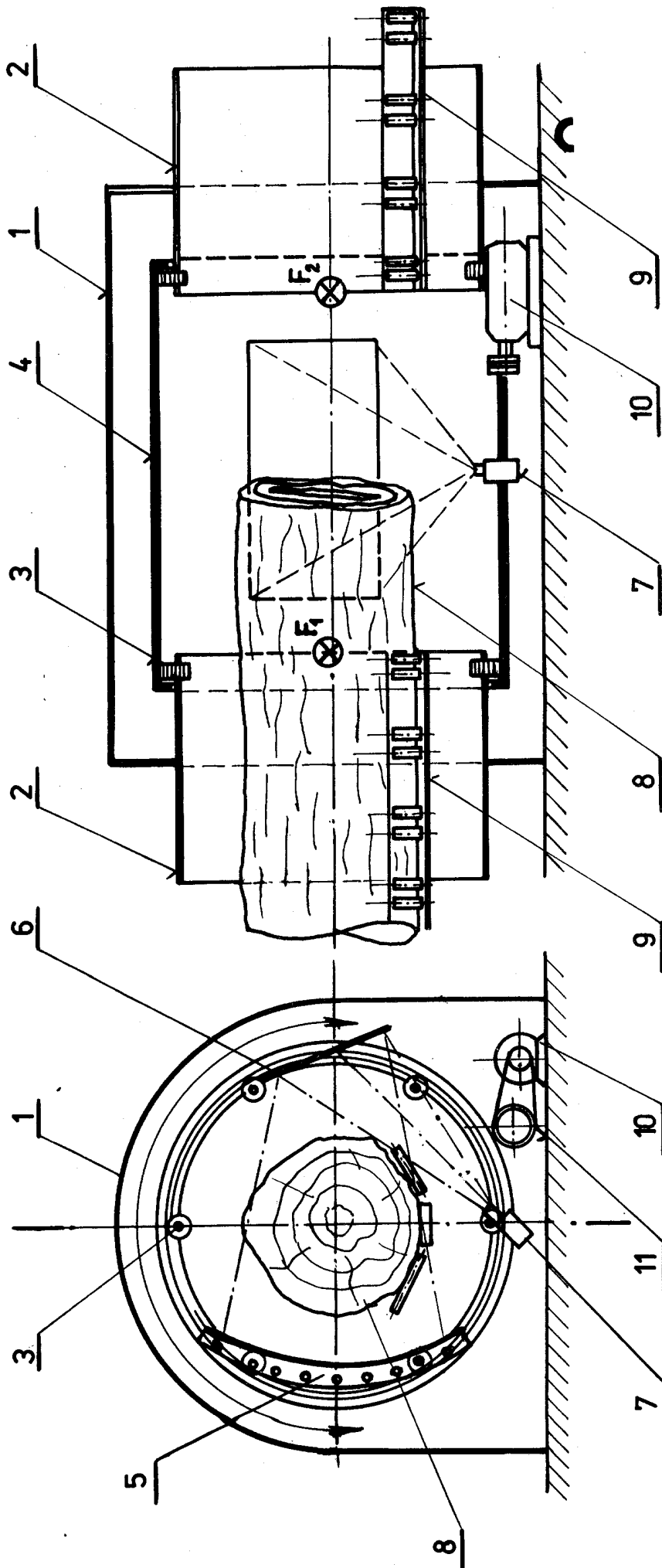
Zariadenie na snímanie tvaru nepravidelných pretiahlych telies sa vyznačuje tým, že pozostáva z tmavého tunela /1/ predĺženého na oboch koncoch do rúrových tieniacich otvorov /2/ určených pre presun nepravidelného pretiahleho telesa tmavým tunelom /1/ na pozdĺžnom dopravníku /9/, ktorý siaha do rúrových tieniacich otvorov /2/ a je vo vnútri tmavého tunela /1/ prerušený, pričom v tejto časti tmavého tunela /1/ na vodiacich valčekoch /3/ umiestnených po vnútornom obvode rúrových tieniacich otvorov /2/ je otáčavo uložená nosná konštrukcia vlastnej snímacej jednotky /4/, na ktorej je upevnené svetlé pozadie /5/, naproti nemu, na protiľahlej strane nosnej konštrukcie /4/ je upevnené odrazové zrkadlo /6/ a v treťom vrchole mysleného trojuholníka mimo priestoru ohraničeného svetlým pozadím /5/ a odrazovým zrkadlom /6/ je na nosnej konštrukcii /4/ upevnená tiež snímacia kamera

197 029

priemyslovej televízie /7/, obrátená objektívom oproti odrazovému zrkadlu /6/, natočenému voči snímacej kamere priemyslovej televízie /7/, takže v jej zornom poli je zrkadlový obraz svetlého pozadia /5/ spolu s kontrastným obrazom čiastkového priemetu nepravidelného pretiahleho telesa.

2 výkresy

REZ A - A



Obr. 1

Obr. 2