



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 573

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 01 81
(21) PV 105-81

(51) Int. Cl.³

D 06 H 3/00

// G 01 N 33/36

(40) Zveřejněno 31 12 81
(45) Vydáno 01 07 84

(75)

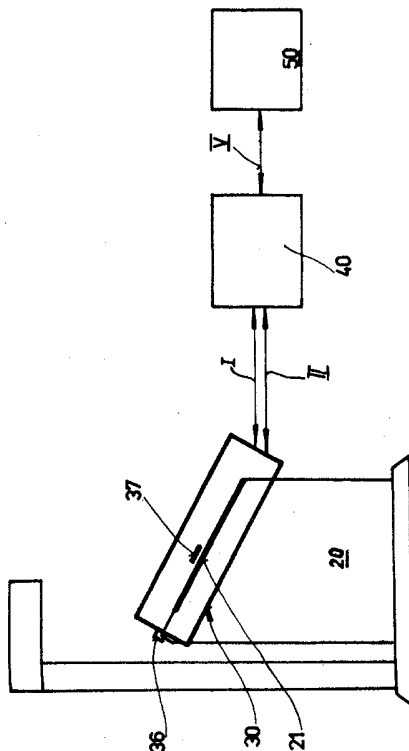
Autor vynálezu JAKSCH IVAN ing., NECKÁŘ BOHUSLAV ing.CSc., LIBEREC

(54)

Způsob měření a vyhodnocování geometrické struktury vláknenných útvarů a zařízení k provádění tohoto způsobu.

216 573

Vynález se týká měření a vyhodnocování geometrické struktury vláknenných útvarů jako jsou příze, rouna, tkaniny spod. Podstatou způsobu je, že prvky zkoumané struktury zobrazené ve zvětšeném měřítku na matnici se snímají přímo z matnice dvojicí snímačů, načež oba elektrické signály snímačů se vyhodnotí a zobrazí v délkových jednotkách a/nebo se provede záznam zjištěných souřadnic na vhodné medium. Zařízení je tvořeno centrální jednotkou 40, na kterou je napojen digitalizační rám 30 a děrovací zařízení 50, přičemž digitalizační rám 30 je uchycen na matnici 21 profilprojektoru 20 a obsahuje alespoň jeden inkrementální snímač 31, 31', spojený se zaměřovacím pojízdným křížem 37. Vynález řeší dále uspořádání centrální jednotky 40.



obr. 1

Vynález se týká způsobu měření a vyhodnocování geometrické struktury vláknenných útvarů, jako jsou rouna, příze, přízové útvary, případně tkaniny a to využitím principu optického zvětšení zkoumané struktury s následným rozbořením zvětšeného obrazu struktury ve zvolených rovinných souřadnicích. Takto lze získat informace o průběhu a poloze vláken v textilních útvarech digitalizací zvětšeniny, čímž se získá souhrn dat ve směrech obou zvolených os ve dvou k sobě kolmých rovinách. Vynález rovněž řeší zařízení k provedení způsobu měření a vyhodnocování geometrické struktury textilních útvarů.

Výzkum, vývoj a výroba vláknenných útvarů vyžaduje analyzovat vzájemný vztah mezi vnitřní strukturou a vlastnostmi takových útvarů. Proto je nutno měřit a vyhodnocovat geometrickou strukturu útvarů. S rozvojem možností techniky a technologie vzrůstá potřeba provádět tato měření a vyhodnocování ve stále větším rozsahu a přitom rychle a s vysokou statistickou reprezentativností výsledků. Tyto náročné požadavky nejsou stávající technikou a používanými postupy dostatečně uspokojovány.

Struktura, čili prostorové rozmištnění částic, nejčastěji vláken ve vláknenném útvaru, se snímá pomocí optických přístrojů. Používá se též zprůhlednění vláknenného útvaru imerzní kapalinou a různé značení částic. Obraz struktury vláknenných útvarů je opticky zvětšován a zaznamenán na fotografický materiál a z něho promítnut na matnici optického zvětšovacího zařízení, dále též profilprojektoru. Z matnice profilprojektoru se odečítají souřadnice bodů pomocí zaměřovacího kříže. Získané rovinné souřadnice operátor zaznamenává např. do děrné pásky k dalšímu zpracování.

Známa a používaná zařízení, pracující bez nutnosti pořízení fotografického záznamu zkoumaného vzorku, umožňují jen velmi nedokonalé a nereprezentativní vyhodnocení. Pro statisticky reprezentativní a dostatečně informativní vyhodnocení je vždy prováděno velké množství fotografických záznamů. V některých případech je možno použít projekčního zařízení a vyhodnocovat strukturu ze zvětšeného přímého obrazu preparátu na matnici. Fotografický záznam se pak vyhodnocuje buď v projekci negativu na matnici nebo pořízením pozitivní zvětšeniny.

Exaktní rozbor obrazu struktury se provádí zjišťováním prostorových souřadnic jednotlivých bodů útvaru. Doposud se souřadnice stanovují buď manuálně ručními měřítky nebo digitalizací pozitivní zvětšeniny na standardním digitalizačním zařízení s neprůhlednou digitalizační deskou.

Hlavní nevýhody dosavadních postupů jsou vysoká pracnost a tím obtížná realizovatelnost většího množství experimentů. Důsledkem současného stavu je, že často nelze zajistit podmínky pro toto pracné měření a je nutno se vyhodnocování struktury vzdát. Předpokládá-li se, že hodnoty měřených veličin jsou náhodnými jevy, je nutné pro jejich posouzení zjistit velké množství údajů s vyhovující přesností. Dosavadní způsoby měření toto umožňují pouze s velkými obtížemi a značným časovým vytížením. Některé souvislosti, vzhledem k nutnosti získání velkého množství údajů, není možno zjistit vůbec. Navíc je čtení údajů a digitalizování záznamu málo přesné.

Je známo vyhodnocení pářsky vlákna či nitě v textilním útvaru ze dvou nebo více fotografických snímků pořízených pod různým úhlem, jak je popsáno v polském patentovém spisu číslo 650 14. Zmíněné řešení je nepřesné v tom, že předpokládá pravoúhlé promítání, zatímco fotografický snímek je výsledkem středového promítání zobrazovacích paprsků. Chyby při vyhodnocování se projevují především při použití metody s optickým zprůhledněním, kdy se promítací

paprsky různě lámou na hladině zalévací kapaliny.

Využití optického zprůhlednění textilní hmoty s předem barevně odlišeným vláknem k získání dvou kolmých průmětů tohoto označeného vlákna v přízi je známé z ČSSR patentového spisu číslo 117 179. Podle této metody se fotografují dva obrazy vlákna, vytvořené vedle sebe na matnici, přičemž jeden z obrazů je natočen o 90° . Při fotografování se příze osvětlí ze dvou stran světelnými zdroji a pomocí hranolů se převádějí kolmé svazky zobrazovacích paprsků do rovnoběžného směru s osou tuhuse na matnici. Přístroj umožňuje zjišťovat pouze vnitřní strukturu příze.

Další známá metoda přesného určení polohy jakkoliv orientované osy vlákna nebo nitě v plošném textilním útvaru využívá alespoň dvou fotografických snímků této zkoumané textilie, která je ponořena do kapaliny se stejným indexem lomu, jako má zkoušená textilní hmota. Podstatou je, že fotografické snímky jsou předem barevně označené nitě nebo vlákna se získají fotogrammetrickou metodou, načež se pomocí snímkových souřadnic hledaných bodů analytickým protínáním středově perspektivních paprsků naleznou prostorové souřadnice skutečných bodů. Tím se získá souřadnicový popis průběhu osy vlákna nebo nitě ve vzorku textilie. Touto metodou lze také zjišťovat průběh vláken v délkových textilních útvarech, např. v přízích, nitích apod. Podle jedné varianty se nejméně dva snímky provedou z předem určených stanovišť fotografování s kolmou osou záběru jako stereofotografie, načež ze získaných negativů se přímo vyhodnocují prostorové souřadnice bodů označeného vlákna nebo nitě. Druhou variantou se nejméně dva snímky provádějí rovněž z předem daných stanovišť fotografování, avšak se skloněnou osou záběru, načež se získané negativy překreslí ve vhodném zvětšení a z těchto překreslených snímků se pomocí snímkových souřadnic odpovídajících bodů analyticky stanoví souřadnice skutečných bodů označeného vlákna nebo nitě. Alternativně se fotografování provádí z jednoho předem známého stanoviště fotografování se skloněnou osou záběru, přičemž vzorek textilie se před každým následujícím ofotografováním pootočí o předem stanovený úhel okolo pevné osy.

Řešení podle vynálezu obsahuje způsob měření a vyhodnocování geometrické struktury vláknenných útvarů, podle kterého obraz zkoumané struktury promítnutý na matnici a pořízený přímo z preparátu nebo z negativu tohoto preparátu se pomocí zařízení podle vynálezu digitalizuje rychle ve velkém počtu bodů a údaje se zaznamenávají na vhodné médium. Pořízené záznamové médium se vyhodnocuje daným programem, čímž se získají libovolné informace o geometrii struktury. Zařízení je schopno digitalizovat přímo z matnice projekčního zařízení souřadnice zvolených bodů zkoumaného vlákna velkou rychlostí, např. použitím časového generátoru. Rovinné souřadnice jsou zaznamenávány ve stanoveném pořadí do média, např. děrné pásky, zpracovatelného výpočetní technikou.

Způsob měření a vyhodnocování geometrické struktury vláknenných útvarů je založený na principu optického zvětšení zkoumané struktury s následným rozbořením jejího obrazu ve zvolených rovinných souřadnicích. Obraz zkoumaného vlákna se ze vzorku vláknenného útvaru získá ponořením tohoto vzorku do imerzní kapaliny. Zkoumané vlákno se předem barevně odliší od ostatních vláken ve vzorku vláknenného útvaru. Kapalina vykazuje stejný index lomu jako má okolní barevně neoznačená textilní hmota. Podstatou způsobu je, že prvky zkoumané struktury, zobrazené ve zvětšeném měřítku na matnici, se snímají přímo z této matnice dvojicí snímačů, jejichž natočení je úměrné souřadnicím sledovaných bodů vzhledem ke zvolenému počátku.

Následně se oba získané elektrické signály snímačů po zesílení, tvarování, vyhodnocení směru a vyhodnocení úrovně zobrazí v délkových jednotkách. Souběžně se provádí záznam odečtených absolutních souřadnic nebo záznam rozdílových souřadnic mezi dvěma výchozími body na vhodné médium, např. děrnou pásku a/nebo do paměti.

Zařízení tvoří profilprojektor, na jehož matnici je přímo nasazen digitalizační rám, dále centrální jednotka a děrovací zařízení, přičemž centrální jednotka je elektricky spojena s digitalizačním rámem a s děrovacím zařízením. Digitalizační rám obsahuje alespoň jeden inkrementální snímač, který je spojen mechanicky pomocí převodů se zaměřovacím pojízdným křížem. Digitalizační rám je opatřen úchytkami. Uspořádání digitalizačního rámu na profilprojektoru umožňuje přímo digitalizovat promítnutý obraz na matnici.

Centrální jednotku zařízení tvoří operační zesilovače, na jejichž vstupy jsou přiváděny jednotlivé elektrické signály vzniklé v inkrementálních snímačích. Na výstupy operačních zesilovačů navazují Schmittovy klopné obvody, jejichž výstupy jsou připojeny na obvody rozhodovací logiky směru otáčení. Tvarované pulsy z rozhodovací logiky jsou vedeny do obousměrných dekadických čítačů a vyrovnávacích pamětí a následně zobrazeny na displejích. Kromě toho jsou tvarované pulsy z obvodů rozhodovací logiky přeneseny do multiplexorů. Na oba multiplexory je napojen blok posuvného registru, blok hlavního řízení a kodér pracující v kódu ASCII. Výstupní napětí kodéru je přizpůsobeno pro následující děrovací zařízení, které je řízeno pomocí řídicích signálů a stavových signálů z obvodů řízení, napojených jednak na posuvný registr a jednak na spouštěcí obvody. Spouštěcí obvody jednak nulují obousměrné dekadické čítače a vyrovnávací paměti a jednak zajišťují přenos údajů z obousměrných dekadických čítačů do vyrovnávacích pamětí. Na obvody přípravy a přepínači jsou napojeny spouštěcí obvody a hodinový generátor.

Děrovací zařízení není předmětem vynálezu a je použito některé vhodné děrovací jednotky používané ve výpočetní technice.

Zařízení podle vynálezu odečítá a převádí souřadnice bodů na matnici zobrazeného vlákna z vláknenného útvaru do vhodného kódu, načež číselné údaje jsou zobrazeny v délkových jednotkách a současně zaznamenány. Elektronická část přístroje sbírá dva signály z digitalizačního rámu odpovídající souřadnicím x a y studovaného vláknenného útvaru. Úkolem této části zařízení je upravit data obou souřadnic do kódu vhodného pro další zpracování na číslicovém počítači. Zpracovaná data se zaznamenávají na děrnou pásku pomocí děrovače, např. CELLATRON, který je řízen přes vlastní zabudovanou řídicí elektroniku pomocí řídicí centrální jednotky, představující elektronickou část zařízení. Načtené hodnoty souřadnic jsou zobrazeny na dvou displejích. Řídicí elektronika děrovače byla upravena pro možnost napojení na centrální jednotku. Celá centrální jednotka je provedena na deseti deskách s plošnými spoji.

Výhodou zařízení je snížení pracovních měření, zvýšení kvality měření a vyhodnocení. To pak zaručuje komplexnější hodnocení textilních materiálů a textilií. Zařízení umožňuje digitalizovat přímo promítnutý obraz na matnici profilprojektoru. Dále se dosáhne podstatného zrychlení experimentálního postupu, neboť není nutno pořizovat pozitivní zvětšení zkoumaného útvaru. Zrychlení experimentálního postupu je nejméně dvojnásobné, nejčastěji však pěti až patnáctinásobné a uskutečňuje se poloautomaticky.

Odstraněním subjektivního lidského faktoru při digitalizaci zvětšeniny se dosáhne rovněž vyšší přesnosti výsledku a získá se několikanásobně vyšší počet odečtených souřadnic bodů struktury k následnému vyhodnocení. Dochází k usnadnění práce obsluhy a k dílčímu odstranění zrak vyčerpávající práce. Použitím způsobu a zařízení podle vynálezu se dosáhne takového stupně informace, který umožňuje zjišťovat nové, dříve prakticky nezjistitelné zákonitosti struktury vláknenných útvarů.

Vzhledem k výše uvedeným účinkům vynálezu se dosahuje ekonomických úspor jak při provádění experimentu, tak i při aplikaci zjištěných poznatků, např. ve vývoji nových konstrukcí vláknenných útvarů apod. Nakonec vlastní experimenty mohou být prováděny méně kvalifikovanými pracovníky.

Zařízení podle vynálezu je blíže vysvětleno popisem výkresů, na nichž představuje obr. 1 blokové schéma uspořádání zařízení na digitalizaci souřadnic z matnice profilprojektoru, obr. 2 umístění digitalizačního rámu na profilprojektor a rozložení hlavních částí digitalizačního rámu a obr. 3 blokové schéma centrální jednotky.

Podle obr. 1 sestává zařízení pro měření geometrické struktury ze tří základních částí, vzájemně elektricky propojených. Jedná se o digitalizační rám 30, centrální jednotku 40 a děrovací zařízení 50. Elektrické vstupní signály I, II z digitalizačního rámu 30 jsou vedeny do centrální jednotky 40, přičemž vystupující data V jsou zavedena do děrovacího zařízení 50.

Celé zařízení se skládá z elektronické a mechanické části. Mechanická část je konstruována jako nástavec na profilprojektor 20 a je tvořena digitalizačním rámem 30. Digitalizační rám 30 je upevněn pomocí úchytek 36 na matnici 21 profilprojektoru 20 a sestává z kostry, vozíku s připojeným zeměřovacím pojízdným křížem 37, dvou inkrementálních rotačních snímačů 31, 31' a převodů 32, 32' (obr. 2). Vozík je veden ve vodicích tyčích 34. S převodem 32 je spojen inkrementální snímač 31 pro snímání údajů ve směru horizontální osy x a dále zeměřovací pojízdný kříž 37. S převodem 32' je v záběru inkrementální snímač 31' pro snímání údajů ve směru vertikální osy. Pružiny 33, 33' zajišťují rovnoměrné napnutí převodů 32, 32'. Digitalizační rám 30 se pomocí úchytek 36 snadno nasadí na projekční zařízení, resp. profilprojektor 20. Digitalizační rám 30 je opatřen vývodem 35 pro elektrické signály I, II a napájení obou inkrementálních snímačů 31, 31'. Pohybem vozíku se zeměřovacím křížem 37 po sledovaných souřadnicích se vhodným způsobem otáčejí inkrementální snímače 31, 31', jejichž natočení je úměrné souřadnicím sledovaných bodů na ose x a ose y vzhledem ke zvolenému počátku. Pohyb zeměřovacího kříže 37 po matnici 21 profilprojektoru 20 v osách x a y se převádí pomocí inkrementálních snímačů na elektrické signály I, II, které jsou dále zpracovávány v centrální jednotce 40 (obr. 3).

Centrální jednotka 40 plní dvě základní funkce, a to zpracovává elektrické signály I, II inkrementálních snímačů 31, 31' a řídí děrovací zařízení 50. Elektrické signály I, II inkrementálních snímačů 31, 31' jsou po zesílení, tvarování a vyhodnocení směru vedeny do obousměrných dekadických čítačů 3, 3' a na paměťové obvody. Číselný údaj, provedený v milimetrech, je současně zobrazen na displeji 5, 5'.

Záznam údajů obou souřadnic do děrné pásky probíhá buď na ruční povel nebo na signál přepínatelného hodinového generátoru 13, což značně urychluje digitalizaci údajů. Takto je prováděn záznam souřadnic ve směru osy x a y v nastavených pravidelných časových intervalech při současném pohybu zaměřovacího kříže 37 po profilu textilního materiálu.

Děrovací proces probíhá pomocí řídicích dat V mezi centrální jednotkou 40 a děrovacím zařízením 50 v asynchronním režimu. Údaje jsou děrovány v kodu ASCII a odděleny oddělovací mezerou. Centrální jednotka 40 je dále vybavena možností záznamu absolutních souřadnic bodů nebo možností záznamu rozdílových souřadnic mezi dvěma nastavenými body na matnici 21. Děrování je možno spustit rovněž na externí signál.

Řídicí blok 15 a přepínací blok 16 centrální jednotky 40 je proveden samostatně s vyvedením číselných údajů, tj. dekád, na zadní konektor, což umožňuje i připojení dalších číslicových zařízení, která mají číselný kódovaný údaj vyveden. Samostatně je proveden rovněž zobrazovací blok 14 centrální jednotky 40 a zobrazení údajů na displeji 5,5 je voleno pro snadnou kontrolu správnosti funkce zařízení.

Centrální jednotka 40 vykonává následující operace. Předně upravuje elektrické signály I,II z inkrementálních snímačů 31,31' a vyhodnocuje směr jejich natáčení. Dále jsou data přenesena do vyrovnávacích pamětí 4,4' a z nich se postupně snímá osm znaků a dvě mezery. Kód BCD se mění na ASCII. Následně centrální jednotka 40 provádí řízení a postupně automatické sejmutí údajů ve směru osy x a y a jejich zanesení do děrovacího zařízení 50. Rovněž jsou údaje ve směru osy x a y zobrazeny na displejích 5,5.

Centrální jednotka 40 jednak zpracovává elektrické signály I,II z inkrementálních snímačů 31,31', naplňuje obousměrné dekadické čítače 3,3' a vyrovnávací paměti 4,4' a jednak řídí děrovací proces.

Elektrické signály I,II z inkrementálních snímačů 31,31' jsou zesilovány operačními zesilovači 1,1' obsahují obvody vyrovnávající klidový proud fotodiody v inkrementálních snímačích 31,31'. Tvarovaný signál přichází na obvody rozhodovací logiky směru otáčení 2,2', které provádějí rozlišení fáze, přičemž rozhodovací logika směru otáčení 2,2' sestává ze dvou posuvných registrů, ve kterých se vytváří číslicová definice přicházejících pulsů. Posouvání je provedeno hodinovým signálem, který je vyráběn v stabilním multivibrátoru. Derivované tvarované pulsy jsou dále vedeny do obousměrných dekadických čítačů 3,3', kde naplňují čítací registry. Pomocí signálu přenos jsou data VI z obousměrných dekadických čítačů 3,3' přenesena do vyrovnávacích pamětí 4,4' a zobrazena na displejích 5,5, z nichž jeden je určen pro údaje ve směru osy x a druhý pro údaje ve směru osy y . Obvody ve směru osy x i y jsou shodné. Elektrický signál I z inkrementálního snímače 31 je po zpracování zobrazen na displeji 5 a obdobně elektrický signál II z inkrementálního snímače 31' na displeji 5'.

Data VI z vyrovnávacích pamětí 4,4' jsou vedena na dvojici multiplexorů 6,6', které jsou řízeny posuvným registrem 8 i obvody hlavního řízení 7. Posuvný registr 8 je řízený signálem, který zároveň spouští děrovací proces pro vyděrování jednoho znaku. Tím je přepínání multiplexorů 6,6' a děrování synchronní. Pomocí obvodů hlavního řízení 7 je možné nastavit děrování souřadnic ve směru osy x nebo osy y a nebo děrovat souřadnice x i y současně.

Data VI jsou v multiplexorech 6,6 postupně přepínána a následně jsou výstupní pulsy III, IV vedeny do kodéru 9 a v něm překódovány do kódu ASCII. Zároveň je provedeno přizpůsobení napěťových úrovní řídicích dat V pro děrovací zařízení 50.

Obvody řízení 10 děrovacího zařízení 50 řídí děrovací proces pomocí řídicích signálů a sledují stav děrování pomocí stavových signálů. Spouštěcí obvody 11 provádí nulování obousměrných dekadických čítačů 2,2 a vyrovnávacích pamětí 2,2 a dále zajišťují přenos údajů z obousměrných dekadických čítačů 2,2 do paměti. Je možno provést ruční nulování a také trvale zapnout vyrovnávací paměť. Obvody přípravy 12 s přepínači umožňují zapnout děrovací údaje, zastavení děrování a přepínání režimu děrování. Do bloku obvodů přípravy 12 je zaveden signál z hodinového generátoru 13. Pokud je zapnuto děrování údajů přes hodinový generátor 13, probíhá záznam údajů v ekvidistantních časových krocích v předem nastavených intervalech.

Před digitalizací se propojí sestava zařízení podle obr. 1. Digitalizační rám 30, přichycený na profilprojektoru 20, se propojí s centrální jednotkou 40 pomocí dvou stíněných kabelů - SENSOR X, Y a kabelu pro připojení manuálního děrování - PUNCH. Děrovací zařízení 50 se k centrální jednotce 40 připojí pomocí kabelu SIF - standart interface. Na matnici 21 profilprojektoru 20 se promítne obraz digitalizovaného vlákna nebo příze či přízového útvaru. Ovladačem TIME se nastaví vhodná časová posloupnost záznamu souřadnic, případně se provádí ruční záznam souřadnic tlačítkem PUNCH. Dále se v centrální jednotce 40 nastaví digitalizace v absolutních nebo rozdílových souřadnicích - RES OFF,, počet zaznamenávaných znaků v údajích a zaznamenávané souřadnice ve směru osy x nebo y či y a x. Zaměřovací pojízdný kříž 37 digitalizačního rámu 30 se nastaví do zvoleného počátku souřadnic a tlačítkem RESET se vynulují oba čítače pro osu x a y. Tím je zařízení připraveno k činnosti.

Stisknutím tlačítka START a pohybem zaměřovacího kříže 37 po zvětšeném obrazu vlákna na matnici 21 se provádí odečítání údajů. Údaje podle nastavených ovládacích prvků zařízení zaznamenávají do děrné pásky nebo odečítají na displejích 5,5.

Analýza struktury příze a textilních plošných útvarů je blíže specifikována v příkladech.
Příklad 1

Dva vzájemně kolmé průměty příze, vyrobené z opticky čirých vláken s příměsí cca 0,25 % černě obarvených vláken, se ofotografují v imerzní kapalině přístrojem OMEST na negativní filmový materiál. Proveďte se nejméně 60 fotografií. Vlákně a kontury příze se v každém průmětu zdigitalizují v cca 100 myšlených řezech. Výsledná děrná páska se zpracuje na počítači. Zpracováním počítačem se získá kompletní soubor informací o struktuře včetně doposud neznámých zákonitostí jako je např. radiální průběh objemového zaplnění, nekonstantnost radiálního průběhu zákrutu příze, nové charakteristiky migrace vláken v přízi atd. Oproti dříve používanému postupu dochází mimo jiné k asi čtyřnásobnému zrychlení prací.

Příklad 2

Preparát netkané pojené textilie z opticky čirých vláken s příměsí cca 0,8 % černě obarvených vláken, ponořený do imerzní kapaliny, se promítně zvětšovací mikroskopem na matnici. Digitalizuje se mnoho bodů trajektorie cca 100 značených vláken za využití časového generátoru. Výsledná děrná páska se zpracuje počítačem. Získá se série orientací, každá pro zvolenou délku vláknenného úseku. Analogicky se zjišťuje též distribuce částic pojiva. Dochází cca k desetinásobnému zrychlení prací.

Osnovní pletenina vyrobená za použití jedné černé nitě a ponořená do imerzní kapaliny se ofotografuje alespoň pro 100 oček ve dvou holých pohledech na negativy. Trajektorie nití na negativech se digitalizuje po zvětšení na projekčním mikroskopu za použití časového generátoru. Výsledná děrná páska se zpracovává na počítači programem, využívajícím teorii blízké fotogrammetrii. Získá se skutečný tvar oka v pletenině ve třech dimenzích. Dochází cca k pětinasobnému zrychlení prací oproti dříve používanému postupu. Získávají se též zcela nové, dříve neznámé údaje, např. závislost napětí pleteniny na asymetrii tvarů oček apod.

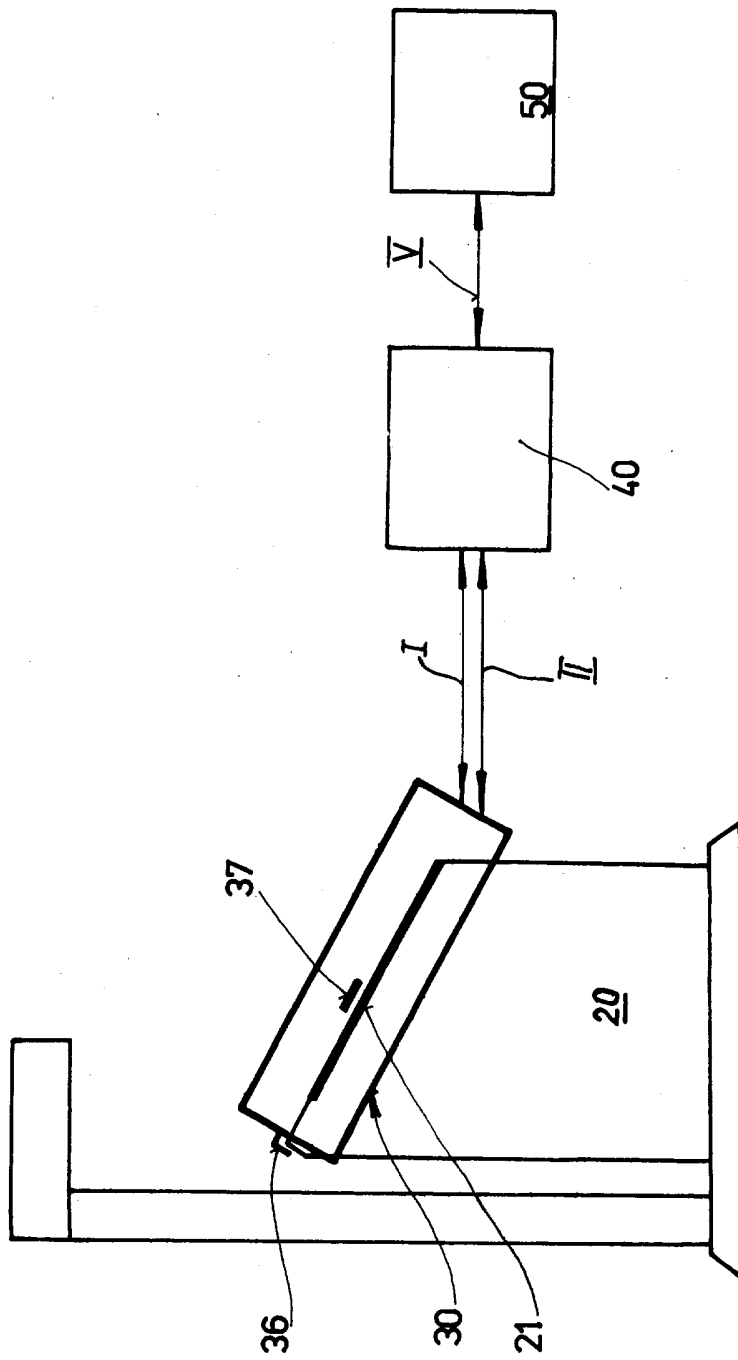
K přesnému definování prostorovosti vlákna apod. útvarů v textilním materiálu je třeba vždy získat mnoho údajů, ze kterých lze pak usoudit, respektive zjistit potřebné informace o celé struktuře. Na základě znalostí o struktuře textilních materiálů a jejím vlivu na fyziologické vlastnosti oděvů a prádla lze vyhledávat optimální vlastnosti textilních výrobků. To pak umožňuje vývoj nových technologických principů výroby textilií a i řešení strojního výrobního zařízení s požadovaným efektem. Rovněž je možno vyhledávat a zkoumat optimální technologii výroby pro daný sortiment strojů.

1. Způsob měření a vyhodnocování geometrické struktury vláknenných útvarů, založený na principu optického zvětšení struktury s následným rozbořením obrazu struktury ve zvolených rovinných souřadnicích, který umožňuje získat informace o morfologii struktury digitalizační zvětšovací niny např. na digitalizačním zařízení, vyznačený tím, že prvky zkoumané struktury zobrazené ve zvětšeném měřítku na matnici se snímají přímo z této matnice jedním nebo více snímači, jejichž nastavení je úměrné souřadnicím sledovaných bodů vzhledem ke zvolenému počátku, načež elektrické signály snímačů se po zesílení, tvarování, vyhodnocení směru a vyhodnocení úrovně zobrazí, přičemž se současně provede záznam absolutních souřadnic nebo záznam rozdílových souřadnic mezi dvěma výchozími body na vhodné médium, např. na děrnou pásku a/nebo do paměti.

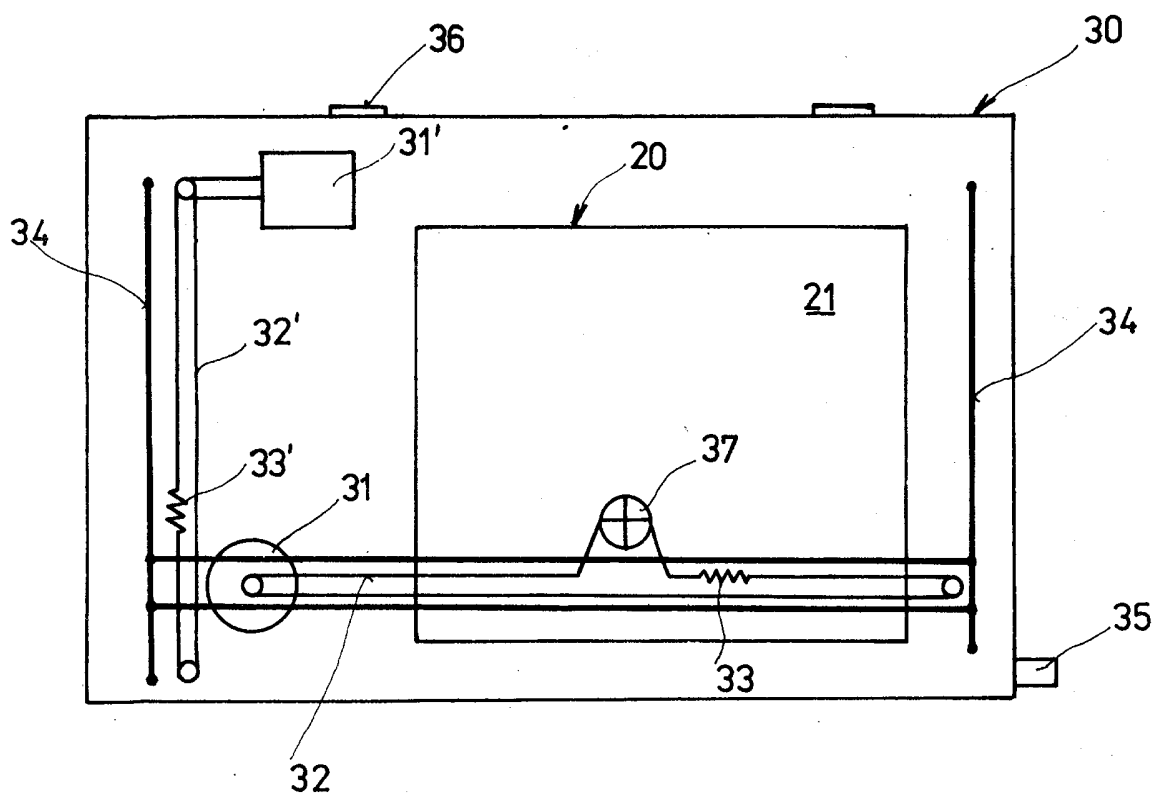
2. Zařízení k provádění způsobu měření a vyhodnocování geometrické struktury vláknenných útvarů podle bodu 1, ~~včetně~~ **včetně** profilprojektor, dále displej pro zobrazení dat v horizontálním směru a displej pro zobrazení dat ve směru vertikálním, vyznačující se tím, že na centrální jednotku (40) je přímo napojen na digitální rám (30) a děrovací zařízení (50), přičemž digitalizační rám (30) je uchycen na matnici (21) profilprojektoru (20).

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že centrální jednotku (40) tvoří operační zesilovače (1,1'), do kterých vstupují jednotlivé elektrické vstupní signály z inkrementálních snímačů (31,31'), načež za operačními zesilovači (1,1') jsou navázány Schmittovy klopné obvody, na jejichž výstupy jsou připojeny obvody rozhodovací logiky směru otáčení (2,2') a takto derivované a tvarované pulsy jsou následně vedeny do obousměrných dekadických čítačů (3,3') a vyrovnávacích pamětí (4,4') a posléze jednak zobrazeny na displejích (5,5') a jednak přeneseny do multiplexorů (6,6'), přičemž na oba multiplexory (6,6') je napojen blok posuvného registru (8) a blok hlavního řízení (7), načež dvojice multiplexorů (6,6') je zpřažena s kóděrem (9) pracujícím v kódu ASCII se současným přizpůsobením napěťových úrovní pro následné děrovací zařízení (50), které je řízeno pomocí řídicích signálů a stavových signálů z obvodů řízení (10) napojených jednak na posuvný registr (8) a jednak na spouštěcí obvody (11) provádějící jednak nulování obousměrných dekadických čítačů (3,3') a vyrovnávacích pamětí (4,4') a jednak přenos údajů z obousměrných dekadických čítačů (3,3') do vyrovnávacích pamětí (4,4'), přičemž spouštěcí obvody (11) jsou propojeny přes obvody přípravy (12) s přepínači na hodinový generátor (13).

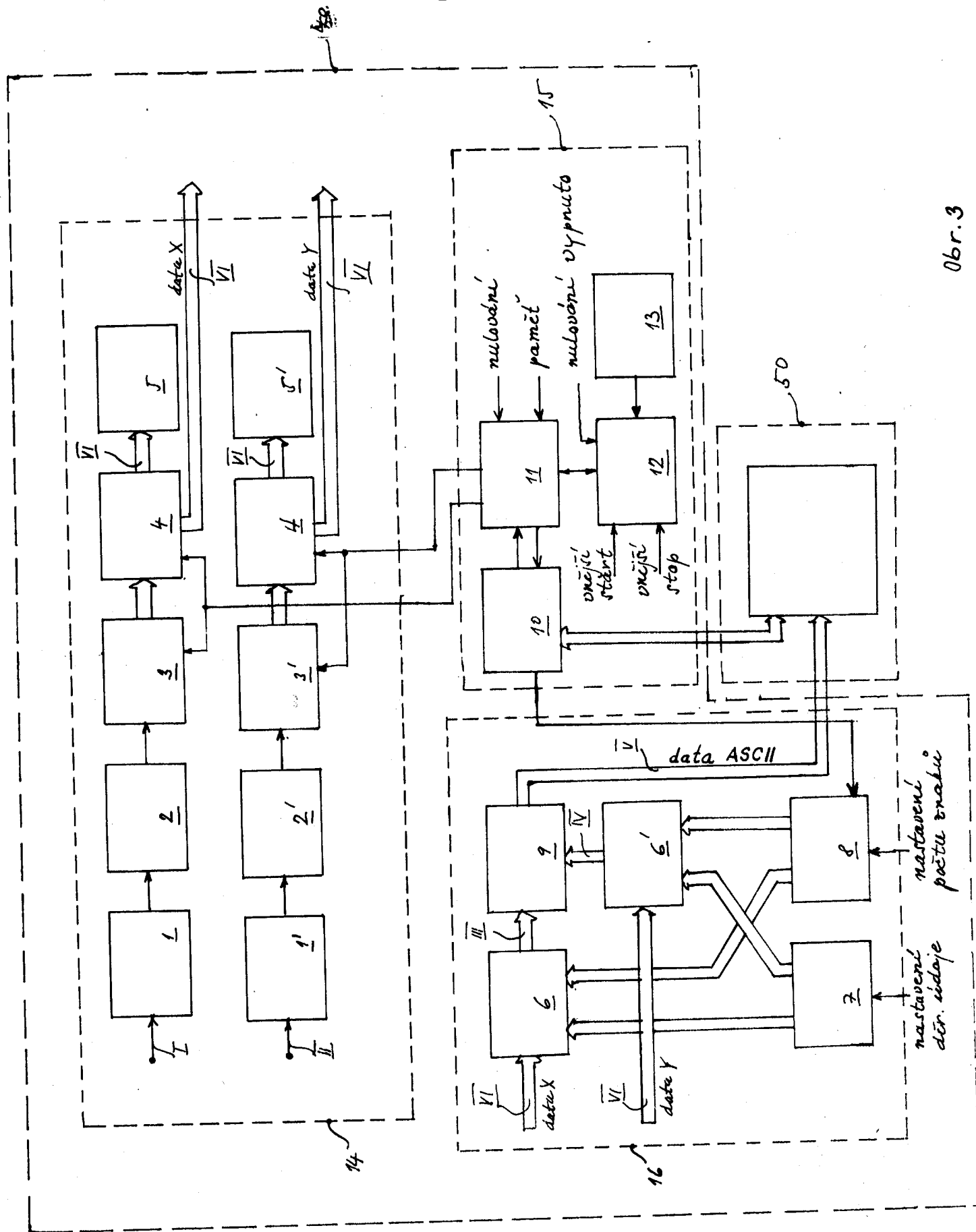
3 výkresy



obr. 1



obr. 2



Obr. 3