

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-671**
(22) Přihlášeno: **21.02.2001**
(30) Právo přednosti: **26.02.2000 DE 10009131**
(40) Zveřejněno: **17.10.2001**
(Věstník č. 10/2001)
(47) Uděleno: **30.06.2010**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **11.08.2010**
(Věstník č. 32/2010)

(11) Číslo dokumentu:

301 949

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

G01N 21/89 (2006.01)
D01H 13/22 (2006.01)
D01G 31/00 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

EP 0197763 B1; WO 9313407 A; WO 9319359 A; EP 0643294 B1.

(73) Majitel patentu:

W. SCHLAFHORST AG & CO., Mönchengladbach, DE

(72) Původce:

Henze Herbert, Mönchengladbach, DE
Birlem Olav, Schwalmtal, DE

(74) Zástupce:

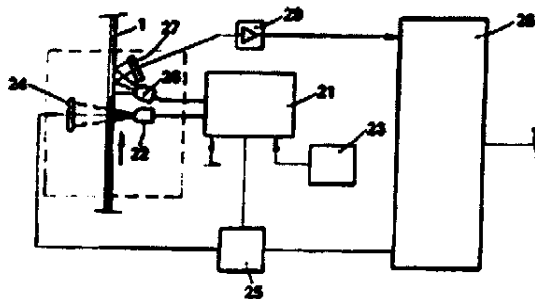
JUDr. Otakar Švorčík, Hálkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:

**Způsob k optické detekci nečistot, zejména
cizích vláken, v podélně se pohybující přízi a
zařízení k jeho provádění**

(57) Anotace:

K detekci nečistot se na podélně pohybující přízi (1) získá v prvním měření na senzoru (24) první signál závislý na průměru příze (1) a intenzita světla se pro druhé měření nastaví v závislosti na prvním signálu tak, že se světlo odražené přízí (1) zbaví vlivu velikosti průměru příze (1), a druhý elektrický signál se vyhodnocuje ve vyhodnocovacím zařízení (28) bezprostředně k detekci nečistot.



CZ 301949 B6

Způsob k optické detekci nečistot, zejména cizích vláken, v podélně se pohybující přízi a zařízení k jeho provádění

5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu k optické detekci nečistot, zejména cizích vláken, v podélně se pohybující přízi, přičemž se ve směru na přízi emituje světlo a měří se intenzita prošlého světla a přeměňuje se na první elektrický signál, jehož velikost závisí na momentálním průměru příze, a dále se měří světlo odražené od příze, které tvoří druhý elektrický signál. Vynález se dále týká zařízení k optické detekci nečistot.

Dosavadní stav techniky

15 Zjištění nečistot má při výrobě příze velký význam. Nečistoty, zejména cizí vlákna, mohou mimořádně nevýhodně působit na konečný textilní produkt.

Z EP 0 197 763 a EP 0 553 545 je známá kontrola příze před pozadím, které má stejné reflexní schopnosti jako příze. Tím se má docílit, že množství odraženého světla je v podstatě nezávislé na průměru příze a změna v odraženém světle nevykazuje žádné změny průměru příze, nýbrž nečistoty například následkem cizích vláken. Odrazy od pozadí a příze přitom musí být navzájem velmi přesně zladěné, poněvadž světlá a tmavá místa v přízi způsobují změny odraženého světla a výsledky zjišťování cizích vláken zkreslují. Zladění je nákladné, nelze ho automatizovat nebo ho lze automatizovat jen obtížně a musí se proto při každé změně materiálu vlákna, například po změně partie, provádět znovu.

EP 0 553 446 a EP 0 572 592 zveřejňují způsoby a zařízení ke zjišťování cizích vláken, u nichž dopadá světlo z osvětlovacího zařízení na pohybující se přízi, kde se odráží a prochází jí. Odražené světlo a prošlé světlo se přemění na elektrický signál. Tyto oba elektrické signály se navzájem skládají a tím se získá další elektrický signál, u kterého se vykazují cizí vlákna a potlačují se takové chyby příze jako světlá nebo tmavá místa. Při takovémto skládání signálů se signály obvykle zpracovávají jako digitální signály. Při přeměně analogových signálů na digitální signály dochází přeměnou na digitální signály k diskrétním chybám, které mohou vést při zjišťování cizích vláken ke zkreslení výsledků měření. Při změnách signálu vázaného na odražené světlo činí části signálu, které jsou závislé na průměru, 10 násobek nebo dokonce 100 násobek částí signálu závislých na cizích vláknech. Malé chyby při skládání signálů a při eliminaci na průměru závislé části signálu mohou vést ke značnému zkreslení malého podílu signálu týkajícího se cizích vláken a tím výsledku zjišťování cizích vláken. Z EP 0 572 592 je vedle toho známé zařízení, pomocí kterého se kompenzují změny osvětlení zdroje světla, vyvolané nečistotami, tím se pomocí tohoto zařízení udržuje intenzita zdroje světla konstantní. Tím se má zabránit dlouhodobým změnám osvětlení, jaké mohou vznikat vlivem nečistot.

45 Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je minimalizovat nebo odstranit nevýhody u známých způsobů zjišťování cizích vláken a zlepšit detekci nečistot v podélně se pohybující přízi.

50 Tento úkol se vyřeší způsobem se znaky nároku 1 nebo zařízením se znaky nároku 7.

Další výhodná provedení vynálezu jsou předmětem závislých nároků.

Vytvořením podle vynálezu, u kterého se po měření senzorem nastaví zdroj světla z hlediska své intenzity v závislosti na prvním elektrickém signálu tak, že se při intenzitě vyzařovaného světla,

nastavené v závislosti na průměru, zbaví světlo odražené přízí vlivu velikosti průměru příze, a může se vytvořit druhý elektrický signál, který může již sloužit bezprostředně ke zjištění nečistot. Zladění reflexní schopnosti měřicího pozadí s reflexními schopnostmi příze proto není potřebné. Protože části signálu závislé na průměru podle vynálezu zprvu dokonce nevstupují do druhého elektrického signálu a změny druhého elektrického signálu vykazují přímo nečistoty, mohou
 5 odpadnout početní kroky ke složení druhého signálu s dalším signálem závislým na průměru k eliminaci závislosti na průměru a ke zjištění části signálu v závislosti na cizích vláknech. Minimalizují se diskrétní chyby vyvolané takovýmito početními kroky a rovněž součet těchto chyb.

10 Další minimalizace diskrétních chyb nastává tím, že se první signál vytvoří jako analogový signál. Možnému nežádoucímu ovlivnění měřených hodnot se jednoduchým způsobem zabrání tím, že se první a druhý elektrický signál evidují ve stanoveném taktu nebo že zdroj světla pulzuje ve stanoveném taktu.

15 Při řízení intenzity kontrolovaného světla k získání druhého elektrického signálu existuje zcela jiný mechanismus působení než u zařízení k regulaci výkonu zdroje světla, známého z EP 0 572 592. Zatímco se známým zařízením kompenzují změny a intenzita světla se musí udržovat vždy konstantní, řízením podle vynálezu se intenzita kontrolovaného světla k vytvoření
 20 druhého elektrického signálu udržuje rovnou přímo nekonstantní, neboť se nastaví v závislosti na prvním elektrickém signálu a tím v závislosti na průměru. To znamená, že se intenzita světla zdroje světla pro vznik druhého elektrického signálu mění podle vynálezu při nastávající změně prvního elektrického signálu, přičemž při větším průměru se při menším průměru nastaví intenzita světla příslušně menší a příze se intenzita světla nastaví příslušně vyšší.

25 Náklady k nastavení intenzity zdroje světla v závislosti na prvním elektrickém signálu lze snížit tím, že se pro první měření k vytvoření prvního signálu nastaví konstantní hodnota intenzity světla zdroje světla. Tím nastává první měření závislé na průměru k vytvoření prvního signálu stále za stejných předpokladů a první signál může bezprostředně sloužit jako měřítko pro
 30 momentální průměr příze. První elektrický signál se nýbrž se může použít nejen k řízení intenzity zdroje světla, přídavně může vyhodnotit ke kontrole světlych a tmavých míst v přízi

35 V přednostním vytvoření způsobu se druhý elektrický signál získá na měřicím místě, které leží vzhledem k měřicímu místu prvního elektrického signálu ve směru chodu nitě, s časovým zpožděním oproti prvnímu elektrickému signálu a toto časové zpoždění se řídí v závislosti na rychlosti příze tak, že se oba signály získají na témže místě příze, případně v témže průřezu příze. Tím je zajištěna mimořádně vysoká přesnost a bezpečnost měření.

40 Přídavně se může použít zařízení ke kompenzaci změn světelné intenzity, vznikajících stárnutím světelných zdrojů nebo nečistotami.

45 Podle vynálezu získaný druhý elektrický signál vede ke zvýšené citlivosti měření při optické detekci nečistot. Kritické oblasti, jako například rozlišení tmavě hnědé a černé nebo rozlišení vlnitě bílé a čistě bílé, lze bez problémů ovládat pomocí předmětu vynálezu. Vynález dovoluje zřetelné zlepšení při detekci nečistot, zejména cizích vláken, v podélně se pohybující přízi.

Přehled obrázků na výkresech

50 Další výhodná provedení vynálezu jsou patrná z příkladů provedení, zobrazených na výkresech. Na výkresech znázorňuje:

obr. 1 schématické zobrazení soukacího místa,

55 obr. 2 schématické znázornění detekčního zařízení podle vynálezu a

obr. 3 a 4 schématické znázornění dalších příkladů provedení detekčního zařízení podle vynálezu.

5 Příklady provedení vynálezu

Na doprřadacím místě znázorněném na obr. 1 se příze 1 odtahuje trubičkami 2 odtahu doprřadacího boxu 3 a navijí se na křížem vinutou cívku 4. Příze 1 prochází mezi trubičkami 2 odtahu a křížem vinutou cívku 4 čističem 5 a vodícím očkem 6. Křížem vinutou cívku 1 pohání během navijení pomocí tření hnací buben 7. Otočný pohyb uděluje hnacímu bubnu 7 motor 8. Čistič 5 slouží k prověření kvality procházející při ze 1. Čistič 5 zahrnuje integrovanou měřicí hlavu. Čistič 5 je připojen k dalším zařízením k řízení, ukládání nebo vyhodnocení dat a k řízení dalších prvků doprřadacího místa, případně doprřadacího stroje.

15 Detekční zařízení znázorněné ve zjednodušené podobě na obr. 2 má zdroj 9 světla a řídicí zařízení 10. Zdroj 9 světla emituje ve směru k přízi 1 světlo a známým způsobem se zobrazuje příze 1 na senzoru 11. Senzor 11 provádí první měření a vytváří signál reprezentující momentální průměr příze 1, který se převádí na analogový elektrický signál. Tento signál se přivádí do paměti 12 paměťového zařízení a zde se ukládá. Na řídicí zařízení 10 se v této první fázi měřícího postupu působí prostřednictvím přepínače 13 signálem s konstantně udržovanou hodnotou z datové paměti 14. Tato spínací poloha je znázorněna na obr. 2. Signál z datové paměti 14 slouží jako regulační signál pro nastavení intenzity světla, které se emituje v této první měřicí fázi. Světlo emitované ze zdroje 9 světla se snímá druhým senzorem 15, přičemž toto snímané světlo nepodléhá vlivu příze 1. Druhý senzor 15 je částí známé regulace, pomocí které se eliminuje vliv znečištění nebo stárnutí zdroje 9 světla a zajišťuje se udržení konstantní intenzity světla emitovaného zdrojem 9 světla v první měřicí fázi.

Trvání této první měřicí fáze se řídí druhým řídicím zařízením 16. Druhé řídicí zařízení 16 je připojeno k paměti 12, řídicímu zařízení 10, přepínači 13 a dalším prvkům doprřadacího místa. Druhé řídicí zařízení 16 ukončuje první řídicí fázi pomocí přepínače 13. Pomocí přepínače 13 se předá řídicí signál z paměti 12 také do řídicího zařízení 10 a začíná druhá měřicí fáze. Tento analogový elektrický signál z paměti 12 reprezentuje momentální průměr příze 1 v první měřicí fázi. Řídicí zařízení 10 nastavuje v závislosti na tomto signálu intenzitu zdroje 9 světla tak, že se od příze 1 odražené světlo zprostí vlivu velikosti průměru. Světlo odražené od příze 1 se snímá dalším senzorem 17 a tvoří druhý elektrický signál, který se přivádí přes zesilovač 18 do druhé paměti 19. Druhý elektrický signál se předává z druhé paměti 19 vyhodnocovacímu zařízení 20 a bezprostředně se vyhodnocuje ke zjištění nečistot. Jestliže nastává změna v odraženém světle a tím ve druhém signálu, reprezentuje tato změna nečistotu.

40 Rovněž první elektrický signál se předává z paměti 12 vyhodnocovacímu zařízení a zde se známým způsobem vyhodnocuje ke kontrole kvality podélně se pohybující příze 1.

Po obdržení druhého elektrického signálu druhé řídicí zařízení 16 ukončí manipulaci s přepínačem 13 druhou měřicí fázi a na řídicí zařízení 10 opět působí signál z datové paměti 14. Dvoufázový měřicí cyklus tím začíná od začátku. Taktová frekvence měřících cyklů se řídí druhým řídicím zařízením 16. Taktová frekvence měření leží v oblasti kilohertzů. Přitom nastávají měření tak rychle po sobě, že se vytváří kontinuální měření. Zdroj 9 světla se při činnosti přepínače 13 vyřadí a bezprostředně po ukončení přepnutí se opět sepne.

50 Prvky umístěné u příkladu provedení podle obr. 2 uvnitř čárkovně znázorněné oblasti jsou umístěny ve společném plášti v měřicí hlavě čističe 5.

Na obr. 3 je znázorněn alternativní příklad provedení zařízení. Druhý zdroj 22 světla je řízen třetím řídicím zařízením 21. Třetí řídicí zařízení 21 je připojeno k druhé datové paměti ze které na něj působí řídicí signál k nastavení intenzity světla emitovaného druhým zdrojem 22 světla.

Tento řídicí signál je udržován konstantní. V další alternativní podobě provedení může být k dispozici regulační obvod, který známým způsobem kompenzuje stárnutí a znečištění druhého zdroje 22 světla.

- 5 Světlo emitované druhým zdrojem 22 světla zobrazuje přízi 1 na třetí senzor 24. Třetí senzor 24 tvoří signál, který reprezentuje momentální průměr příze 1 a který se přivádí jako první analogový elektrický signál do třetí paměti 25. Tímto signálem z třetí paměti 25 se působí na třetí řídicí zařízení 21 k řízení třetího zdroje 26 světla. Pomocí signálu z třetí paměti 25 se nastaví intenzita třetího zdroje 26 světla tak, že se od příze 1 odražené světlo zprostí vlivu velikosti průměru.
- 10 Měření odraženého světla nastává pomocí čtvrtého senzoru 27.

- Čtvrtý senzor 27 tvoří z tohoto druhého měření druhý elektrický signál, který se prostřednictvím druhého zesilovače 29 přivádí do druhého vyhodnocovacího zařízení 28. Měření druhého elektrického signálu se přitom provádí s časovým zpožděním proti měření prvního elektrického signálu.
- 15 Časové zpoždění je řízeno tak, že se obě měření provádí na dvou v odstupu umístěných měřicích místech, ale na totéž místě příze 1, respektive na totéž úseku příze 1. K umožnění zladění časového zpoždění s rychlostí příze 1 je řídicí zařízení 21 připojeno k zařízením na zjišťování rychlosti příze 1 a získává z těchto, z důvodů zjednodušení neznázorněných, zařízení signály, které reprezentují momentální rychlost příze 1.
- 20

Druhý elektrický signál se vyhodnotí ve druhém vyhodnocovacím zařízení 28 bezprostředně ke zjištění nečistot.

- Měřicí a řídicí postupy probíhají kontinuálně. Alternativně se může provést takto vání měřicích fází uvnitř měřicích cyklů.
- 25

Vedle zjišťování nečistot se přidavně provádí kontrola kvality vyhodnocením prvního elektrického signálu předaného na druhé vyhodnocovací zařízení 28 z třetí paměti 25.

- 30 V dalším alternativním příkladu provedení zařízení, který je znázorněn na obr. 4, je měřeno jediným senzorem 32 světlo emitované dvěma zdroji 30, 31 světla. V první měřicí fázi se na čtvrté řídicí zařízení 33 působí z třetí datové paměti 35 prostřednictvím druhého přepínače 34 konstantně udržovaným řídicím signálem. Tato spínací poloha je znázorněna na obr. 4. Třetí zdroj 30 světla je čtvrtým řídicím zařízením 33 sepnut v první měřicí fázi a z hlediska intenzity je nastaven na hodnotu závislou na řídicím signálu z třetí datové paměti 35 tak, že je intenzita v každé první měřicí fázi stejná. Světlo emitované z třetího zdroje 30 světla zobrazuje na jediném senzoru 32 přízi 1. Jediný senzor 32 vytvoří na základě snímaného světla první signál, který reprezentuje průměr příze 1. Tento signál se jako analogový elektrický signál přivádí do čtvrté paměti 36 a zde se ukládá. Čtvrté řídicí zařízení 33 ukončí první měřicí fázi tím, že odpojí třetí zdroj 30 světla.
- 35
- 40 Taktová frekvence spínání a vypínání se stanoví čtvrtým řídicím zařízením 33 pomocí s ním spojeného pátého řídicího zařízení 37.

- Páté řídicí zařízení 37 řídí druhý přepínač 34. Po přepnutí druhého přepínače 34 se na čtvrté řídicí zařízení 33 působí prvním řídicím signálem ze čtvrté paměti 36. Čtvrtým řídicím zařízením 33 se sepnou čtvrtý zdroj 31 světla a v této druhé měřicí fázi se nastaví s intenzitou závislou na prvním elektrickém signálu tak, že se od příze 1 odražené světlo sprostí vlivu velikosti průměru.
- 45

- Od příze 1 ve druhé měřicí fázi odražené světlo se měří jediným senzorem 32 a tvoří druhý signál, který se přivádí jako elektrický signál do čtvrté paměti 36. Jak první elektrický signál, tak také druhý elektrický signál se ze čtvrté paměti 36 předávají prostřednictvím třetího zesilovače 38 do třetího vyhodnocovacího zařízení 39. Čtvrtý zdroj 31 světla se následně opět čtvrtým řídicím zařízením 33 odpojí. Páté řídicí zařízení 37 působí na druhý přepínač 34 a tím končí druhá měřicí fáze a tím celý první měřicí cyklus.
- 50

Po přepnutí druhého přepínače 34 se na čtvrté řídicí zařízení 33 opět působí signálem z třetí datové paměti 35 a začíná druhý měřicí cyklus. Druhé měření se provádí s časovým zpožděním vzhledem k prvnímu měření tak, že se druhé měření provádí na témže místě příze 1 jako první měření. Časové zpoždění je zladěno známým způsobem na momentální rychlost příze 1.

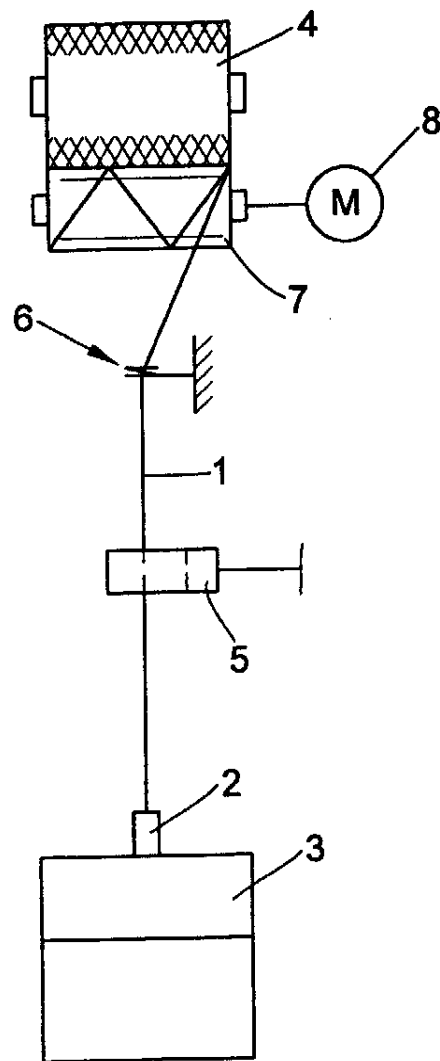
Alternativně k příkladům provedení mohou být řídicí a paměťové prvky umístěny v jediném mikroprocesoru nebo v jiném uvnitř nebo vně měřicí hlavy.

PATENTOVÉ NÁROKY

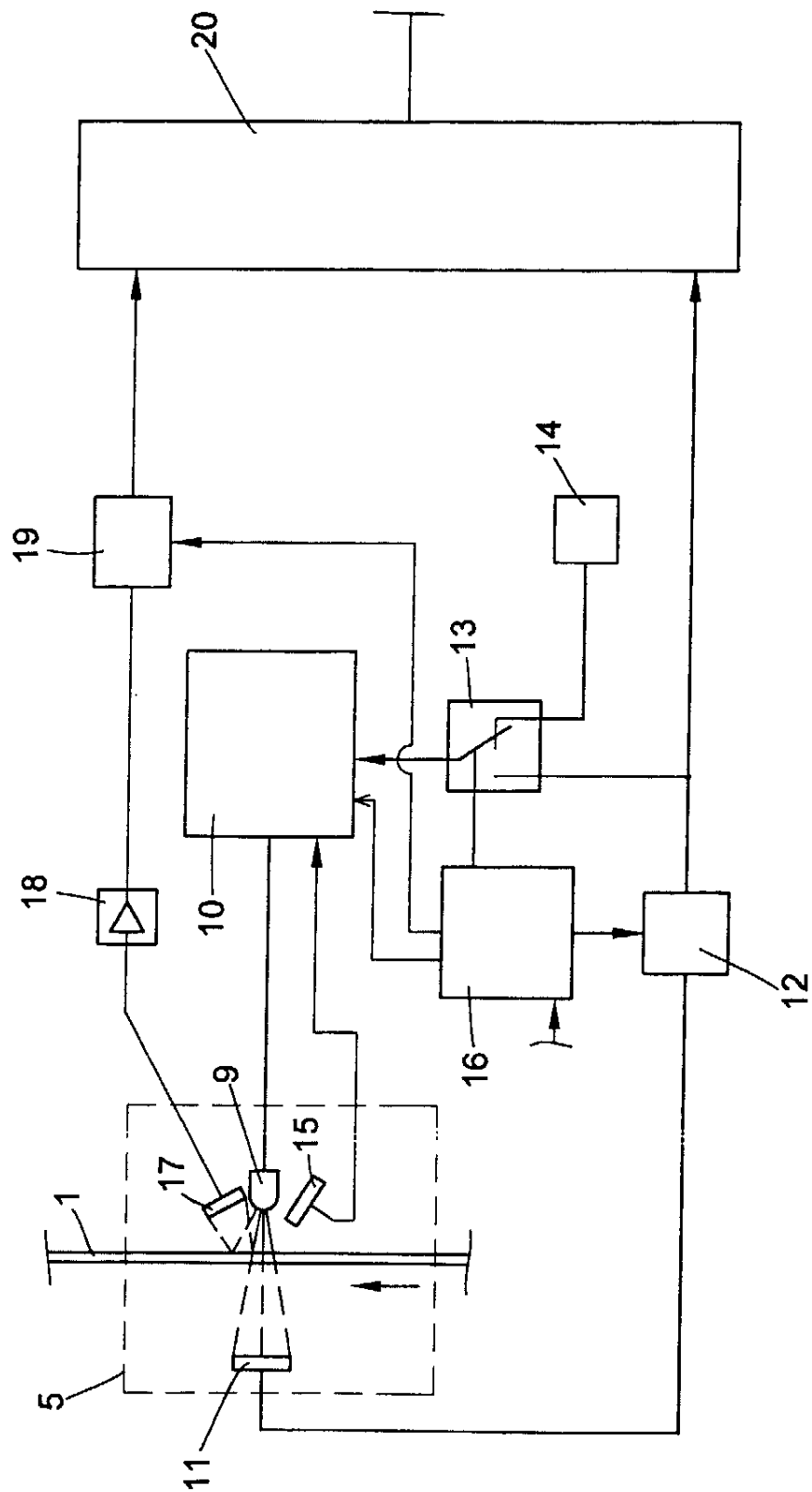
1. Způsob k optické detekci nečistot, zejména cizích vláken, v podélně se pohybující přízi, přičemž se ve směru na přízi (1) emituje světlo a měří se intenzita prošlého světla, která se přeměňuje na první elektrický signál, jehož velikost závisí na momentálním průměru příze (1), a dále se měří světlo odražené od příze (1) a tvoří druhý elektrický signál, **vyznačující se tím**, že po vytvoření prvního elektrického signálu se nastaví intenzita emitovaného světla, v závislosti na prvním elektrickém signálu, tak, že se při intenzitě vyzařovaného světla, nastavené v závislosti na průměru příze (1), zbaví světlo odražené od příze (1) vlivu velikosti průměru příze (1), přičemž se nečistoty zjišťují bezprostředně z druhého elektrického signálu.
2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že se první elektrický signál vytvoří jako analogový signál.
3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že se první a druhý elektrický signál snímají se stanovenou taktovou frekvencí.
4. Způsob podle jednoho z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že emitované světlo pulzuje se stanovenou taktovou frekvencí.
5. Způsob podle jednoho z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že se pro první měření k vytvoření prvního signálu nastaví konstantní hodnota intenzity světla.
6. Způsob podle jednoho z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že se druhý elektrický signál získá s časovým zpožděním vzhledem k prvnímu elektrickému signálu na měřicím místě, které leží vzhledem k měřicímu místu prvního elektrického signálu ve směru chodu příze (1), přičemž časové zpoždění je v závislosti na rychlosti příze (1) řízeno tak, že se oba signály získají na tomtéž místě příze (1).
7. Zařízení k provádění způsobu podle některého z nároků 1 až 6, k optické detekci nečistot, zejména cizích vláken, v podélně se pohybující přízi (1) pomocí osvětlovacího zařízení pro emitování světla ve směru příze (1), opatřené senzorovým zařízením pro snímání jak prošlého světla a jeho přeměnu na první elektrický signál, jehož velikost je závislá na momentálním průměru příze (1), tak i světla odraženého od příze (1) pro vytvoření druhého elektrického signálu a se řídicím zařízením (10, 21, 33) k řízení osvětlovacího zařízení, **vyznačující se tím**, že řídicí zařízení (10, 21, 33) je vytvořeno pro nastavení zdroje (9, 26, 31) světla osvětlovacího zařízení z hlediska jeho intenzity v závislosti na průměru příze (1) pomocí signálu, vytvořeného v první fázi měření při prvním měření senzoru (11, 24, 32), kdy při intenzitě vyzařovaného světla, nastavené v závislosti na průměru příze (1), se od příze (1) odražené světlo zbaví vlivu průměru příze (1), a má vyhodnocovací zařízení (20, 28, 39) pro vyhodnocení druhého elektrického signálu vytvořeného při druhém měření ke zjištění nečistot.

8. Zařízení podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že osvětlovací zařízení má dva zdroje (22, 26, 30, 31) světla, první zdroj (22, 30) světla pro emitaci světla pro první měření a druhý zdroj (26, 30) světla pro emitaci světla pro druhé měření.
- 5 9. Zařízení podle jednoho z nároků 7 nebo 8, **vyznačující se tím**, že senzorové zařízení má dva senzory (11, 17, 24, 27), první senzor (11, 24) pro snímání světla při prvním měření a druhý senzor (17, 27) pro snímání odraženého světla při druhém měření.
- 10 10. Zařízení podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že senzor (17, 27) pro měření světla odraženého od přize (1) je umístěn od senzoru (11, 24) pro zobrazení přize (1) ve světle ze zdroje (22, 30) světla pro emitaci světla pro první měření v odstupu ve směru chodu přize (1).
- 15 11. Zařízení podle nároků 7 až 10, **vyznačující se tím**, že řídicí zařízení (16, 37) je vytvořeno pro řízení dalšího zpracování signálu z prvního a druhého měření v závislosti na snímané frekvenci.
- 20 12. Zařízení podle jednoho z nároků 7 až 11, **vyznačující se tím**, že má paměťové zařízení s alespoň jednou pamětí (12, 25, 36) pro ukládání prvního signálu, které je připojeno k řídicímu zařízení (16).
- 25 13. Zařízení podle jednoho z nároků 7 nebo 8, **vyznačující se tím**, že má přepínač (13, 34) pro připojení řídicího zařízení (10, 33) buď k datové paměti (14, 35), nebo k paměti (12, 36) s uloženým prvním signálem.

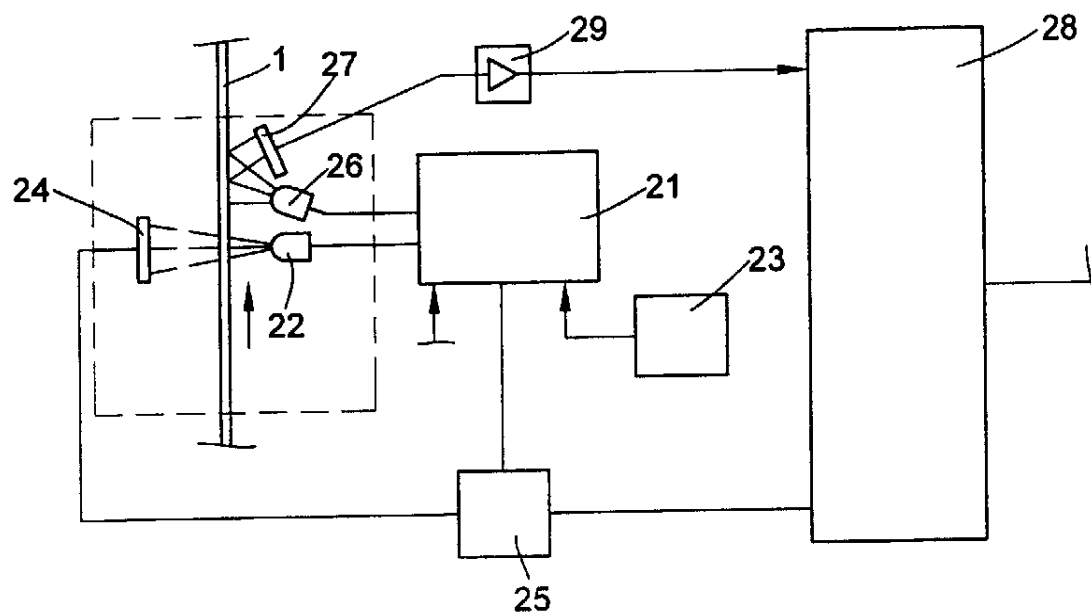
3 výkresy



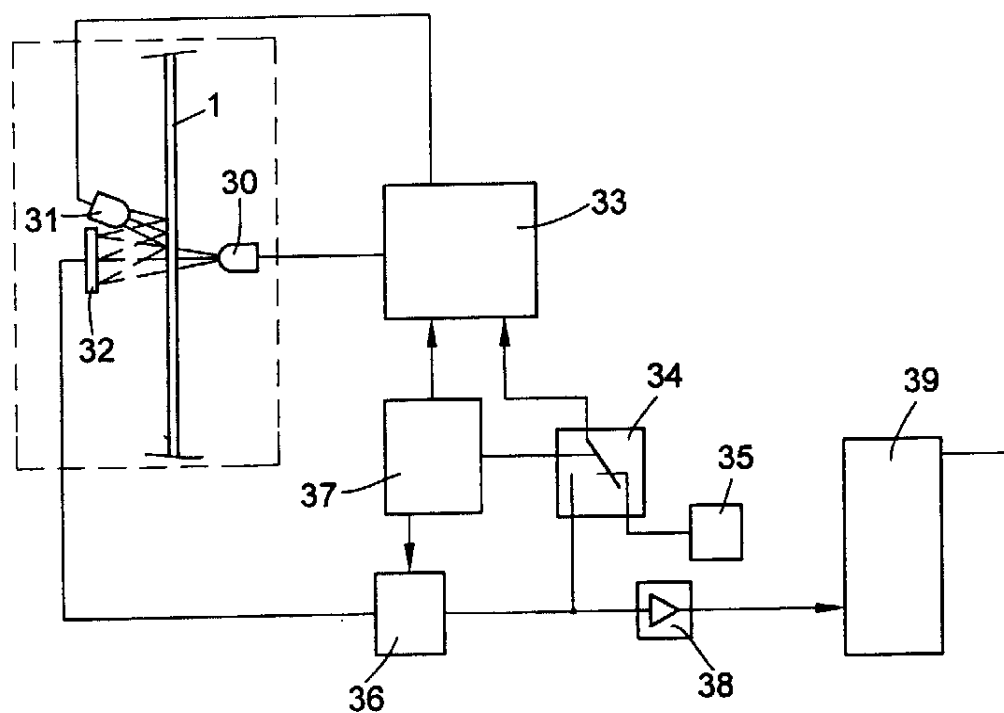
Obr . 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

Konec dokumentu