

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

306 608

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

G01N 3/08 (2006.01)
G01N 3/28 (2006.01)
G01N 33/36 (2006.01)
B65H 61/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2004-1058**
 (22) Přihlášeno: **22.10.2004**
 (40) Zveřejněno: **14.06.2006**
(Věstník č. 6/2006)
 (47) Uděleno: **15.02.2017**
 (24) Oznámení o udělení ve věstníku: **29.03.2017**
(Věstník č. 13/2017)

(56) Relevantní dokumenty:

US 3018659 A; EP 1205588 B1.

(73) Majitel patentu:
VÚTS, a.s., Liberec XI - Růžodol, CZ

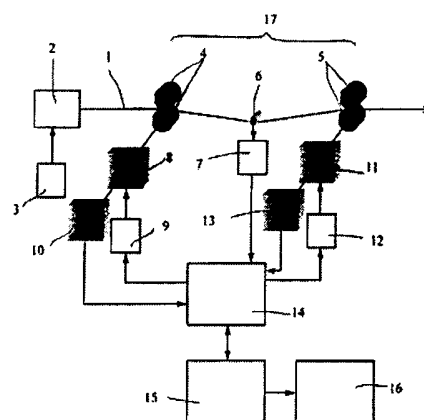
(1) do a z měřicí zóny (17).

(72) Původce:
Ing. Pavel Šidlof, CSc., Liberec, CZ
Ing. Petr Škop, CSc., Liberec, CZ
Ing. Pavel Klouček, Liberec, CZ
Ing. Václav Čejka, Liberec, CZ
Ing. Martin Bušek, Liberec, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář,
Zábrdovická 11, 615 00 Brno

(54) Název vynálezu:
**Způsob měření tažnosti přízí a podobných
délkových útvarů a zařízení k provádění
způsobu**

(57) Anotace:
Při způsobu měření tažnosti přízí (1) je kontinuální proud příze (1) kontinuálně zatěžován tahovou silou definované velikosti a kontinuálně se v měřicí soustavě měří hodnoty, ze kterých se určuje kontinuální tažnost příze (1). Příze (1) se kontinuálně zatěžuje v přímé měřicí zóně (17) pouze rozdílem rychlosti přivádění příze (1) dvojicí podávacích válečků (4) do měřicí zóny (17) a rychlosti odvádění příze (1) dvojicí odtahových válečků (5) z měřicí zóny (17). V měřicí zóně (17) se snímá tahová síla v přízi (1) a z rozdílu rychlostí na vstupu a na výstupu příze (1) do a z měřicí zóny (17) a z údajů o tahové síle v přízi (1) se kontinuálně určuje tažnost příze (1). Zařízení k měření tažnosti přízí (1) obsahuje kontinuální přiváděcí ústrojí příze (1) do měřicí zóny (17) a kontinuální odváděcí ústrojí příze (1) z měřicí zóny (17). Měřicí zóna (17) je přímá a je vytvořena mezi párem podávacích válečků (4) příze (1) a párem odtahových válečků (5) příze. V měřicí zóně (17) je umístěn alespoň jeden snímač pro určení kontinuální tažnosti příze (1) spřažený se záznamovým a/nebo vyhodnocovacím zařízením. Zařízení dále obsahuje řídicí modul (14) alespoň pro řízení přivádění a odvádění příze



CZ 306608 B6

Způsob měření tažnosti přízí a podobných délkových útvarů a zařízení k provádění způsobu

5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu měření tažnosti přízí a podobných délkových útvarů, při kterém je kontinuální proud příze kontinuálně zatěžován tahovou silou definované velikosti a kontinuálně se v měřicí soustavě měří hodnoty, ze kterých se určuje kontinuální tažnost příze.

10

Vynález se také týká zařízení k měření tažnosti přízí a podobných délkových útvarů, které obsahuje kontinuální přiváděcí ústrojí příze do měřicí zóny a kontinuální odváděcí ústrojí příze z měřicí zóny.

15

Dosavadní stav techniky

Jsou známy postupy zkoušení a hodnocení mechanických vlastností přízí, nití a podobných délkových útvarů, jako jsou měření pevnosti a tažnosti nití a přízí při přetrhu a také měření délkové hmotové nestejnoměrnosti.

20

Měření pevnosti a tažnosti při přetrhu se provádí na trhacích strojích, u nichž se normovaná délka příze ručně nebo automaticky upne do svěracích ústrojí a měří se hodnoty protažení příze či nití při namáhání. Pevnost a tažnost příze se obvykle udává jako hodnota při přetrhu, která se uplatňuje zejména pro odhad počtu zastavení výrobních strojů z důvodu přetržení zpracovávaných přízí či nití. Zpřesnění odhadu je možné pouze provedením velkého počtu (až několika tisíc za jednu hodinu) zkoušek. K tomu se používá např. trhací zařízení Tensojet, u kterého se příze vzduchem zafukuje mezi dvě dvojice rotujících kladek, přičemž vzdálenost obou dvojic odpovídá normované zkoušené délce příze. Obě dvojice kladek se synchronně otáčejí. Vždy jedna kladka z každé dvojice kladek je plně kruhová a druhá kladka z dvojice má část kruhového oblouku seříznutý a do tohoto seříznutí se při natočení kladky seříznutím do polohy rovnoběžné s podélnou osou kanálu zafoukne příze. Při pootočení kladek je pak příze sevřena mezi páry kladek a díky rozdílné obvodové rychlosti mezi dvojicemi kladek je příze napínána až dojde k přetrhu. Přitom se měří tahová síla namáhání příze, a to snímačem síly umístěným přibližně v polovině vzdálenosti mezi kládkami, kde je kanál s přízí mírně zahnut. Hodnota protažení příze se stanoví z velikosti vzájemného pootočení dvojic kladek při napínání příze.

25

30

35

Při měření délkové hmotové nestejnoměrnosti, např. za použití zařízení UsterTester, se měřená příze pohybuje mezi deskami měřicího kondenzátoru, který je zapojen do laděných střídavých obvodů. Podle kolísání hmotnostního obsahu příze mezi deskami kondenzátoru se mění výstupní signál, z čehož se určuje délková hmotová nestejnoměrnost příze či nití. Výstupní signál větších délek příze se analyzuje a počítají se z něj různé parametry příze či nití. Např. se určují průběhy odchylek od střední hodnoty, ze kterých se sestavují spektrogramy s bodovým nebo sloupcovým zobrazením, které slouží k detekci periodických nestejnoměrností příze či nití způsobujících poruchy vzhledu ve finálním výrobku (tkanině, pletenině). Dále se např. určuje střední kvadratická hmotová nestejnoměrnost CV (%), která vyjadřuje rozkmit hmotové nestejnoměrnosti kolem střední hodnoty.

40

45

Hlavní nevýhodou dosavadního stavu techniky je, že se jedná o diskontinuální metody měření tažnosti, tzn., že pouze část příze z celkové délky je proměřována a zbytek příze se ztrácí manipulací s přízí bez měření. Výsledky měření pevnosti a tažnosti přízí jsou přitom založeny na statistickém vyhodnocení velkého množství měření. Tím se ztrácí množství důležitých informací, zejména o délkovém kolísání pevnosti a tažnosti v celém proměřovaném úseku přízí. Další nevýhodou dosavadního stavu techniky měření pevnosti a tažnosti přízí, nití a podobných délkových útvarů je, že hodnoty se zjišťují např. při přetrhu, což je vysoce nad hodnotami skutečného namá-

50

55

hání přízí a nití při jejich zpracování do textilií a také nad skutečnými hodnotami namáhání textilií během jejich užívání. Další nevýhodou dosavadního stavu techniky je, že není možno provádět výhodné analýzy i s případným hledáním souvislostí mezi hmotovou nestejnomyšností, tažností a pevností přízí či nití a podobných délkových útvarů.

5

Z US 3 018 659 je známo zařízení a způsob pro kontinuální měření tažnosti a podobných parametrů příze. Zařízení obsahuje na vstupu příze přízovou brzdou, ze které se příze nejdříve převíjí v několika otáčkách přes dvojici téměř paralelních válců, z nichž se příze dále odvíjí k první kladce zatěžovacího a záznamového rámu, na které se mění směr pohybu příze (příze je kolem ní opásána), načež se příze dále odvíjí ke druhé kladce zatěžovacího a záznamového rámu, na které příze opět mění směr (příze je kolem ní opásána). Za druhou kladkou zatěžovacího a záznamového rámu je příze opásána kolem druhé dvojice téměř paralelních válců, z nichž se příze dále odvíjí k odtahovému zařízení příze. První a druhá dvojice téměř paralelních válců jsou pohonově spřaženy přes variátorovou převodovku, která je ovládána zatěžovacím a záznamovým rámem. Zatěžovací a záznamový rám je opatřen posuvnou zátěží a záznamovým ramenem, jehož konci s tužkou je přiřazen pás záznamového papíru. Nevýhodou tohoto zařízení je jeho malá variabilitnost, vysoká mechanická složitost, hystereze, nepřesnost měření atd., přičemž do měřicí soustavy jsou vnášeny chyby i v důsledku mnohonásobné změny směru pohybu měřené příze, opásáváním kolem kladek a válců atd.

20

Cílem vynálezu je odstranit nebo alespoň minimalizovat nevýhody dosavadního stavu techniky.

Podstata vynálezu

25

Cíle vynálezu je dosaženo způsobem měření tažnosti přízí a podobných délkových útvarů, jehož podstata spočívá v tom, že příze se kontinuálně zatěhuje v přímé měřicí zóně pouze rozdílem rychlosti přivádění příze dvojicí podávacích válečků do měřicí zóny a rychlosti odvádění příze dvojicí odtahových válečků z měřicí zóny, přičemž v měřicí zóně se snímá tahová síla v přízi a z rozdílu rychlostí na vstupu a na výstupu příze do a z měřicí zóny a z údajů o tahové síle v přízi se kontinuálně určuje tažnost příze.

30

Výhodou tohoto způsobu je to, že lze nastavit velikost tahové síly působící při měření na přízi na úroveň očekávaného průměrného nebo i špičkového zatížení příze při následném zpracování příze, např. při tkaní nebo pletení, a současně přitom měřit okamžitou tažnost příze. Kolísání hodnot tažnosti příze je pak možno statisticky analyzovat, přičemž je možno určit např. střední hodnoty, směrodatné odchylky, mezní hodnoty, rozptyl, atd., a to vždy buď pro celou měřenou délku příze, nebo jen pro zvolené úseky. Přitom je možno zjišťovat vliv jednotlivých vlnových délek změn tažnosti na výsledky měření, a to určováním délkové variační křivky. Z průběhu kolísání tažnosti příze kolem střední hodnoty je pak možno metodami spektrální analýzy získat amplitudy periodických změn tažnosti příze. U výrazného spektra je pak možno hledat souvislosti mezi vlnovými délkami a činností jednotlivých pracovních orgánů výrobních strojů. Také je možno sledovat a popsat souvislosti mezi naměřenými změnami tažnosti příze a délkovou hmotovou nestejnomyšností příze, případně délkovou průřezovou nestejnomyšností příze.

40

Výhodná provedení tohoto způsobu jsou obsažena v závislých patentových nárocích.

45

Podstata zařízení k měření tažnosti přízí a podobných délkových útvarů, spočívá v tom, že měřicí zóna je vytvořena mezi párem podávacích válečků příze a párem odtahových válečků příze, přičemž v této přímé měřicí zóně je umístěn alespoň jeden snímač pro určení kontinuální tažnosti příze spřažený se záznamovým a/nebo vyhodnocovacím zařízením a zařízení dále obsahuje řídicí modul alespoň pro řízení přivádění a odvádění příze do a z měřicí zóny.

50

Takové zařízení je relativně jednoduché a přitom je schopno poskytovat kvalitní a přesné výsledky měření.

55

Výhodná provedení tohoto zařízení jsou obsažena v závislých patentových nárocích.

Objasnění výkresů

5

Vynález je schematicky znázorněn na výkrese.

Příklady uskutečnění vynálezu

10

Způsob měření tažnosti přízi 1 a podobných délkových útvarů bude popsán na principu činnosti zařízení pro měření tažnosti přízi a podobných délkových útvarů.

Způsob měření tažnosti přízi 1 a podobných délkových útvarů spočívá v tom, že měřená příze 1 kontinuálně prochází měřicím zařízením a je kontinuálně zatěžována na předem stanovenou stálou hodnotu tahové síly, přičemž se kontinuálně měří tažnost příze 1. Velikost tahové síly lze nastavit např. na úroveň, která odpovídá očekávaným průměrným nebo i špičkovým hodnotám namáhání příze 1 při následném zpracování příze 1, např. při tkaní nebo pletení, a současně přitom měřit okamžitou tažnost příze 1. Kolísání hodnot tažnosti příze 1 se přitom statisticky analyzuje, přičemž se určuje např. střední hodnota, směrodatná odchylka, mezní hodnoty, rozptyl, atd., což je možné určovat buď pro celou délku příze, nebo jen pro kratší úseky. Je přitom možno zjišťovat vliv jednotlivých vlnových délek na výsledky měření, a to určováním délkové variační křivky. Z průběhu kolísání tažnosti příze 1 kolem střední hodnoty je pak možno metodami spektrální analýzy získat amplitudy periodických změn tažnosti příze 1. U výrazného spektra je pak možno hledat souvislosti mezi vlnovými délkami a činností jednotlivých pracovních orgánů příslušného výrobního stroje či strojů. Také je možno sledovat a popsat souvislosti mezi naměřenými změnami tažnosti příze 1 a délkovou hmotovou nestejnomyšností příze 1, případně délkovou průřezovou nestejnomyšností příze 1.

Na obr. 1 je znázorněno příkladné provedení zařízení pro kontinuální měření tažnosti příze 1 při zvolené tahové síle příze 1. K zajištění relativně malé a stálé tahové síly v přízi 1 před měřicí zónou 17 je mezi přízovou cívku 3 a podávací válečky 4 zařazen převijec 2.

Z převijce 2 je příze 1 odtahována párem podávacích válečků 4 do měřicí zóny 17. Podávací válečky 4 jsou připojeny na pohon 8, resp. servopohon, ovládaný frekvenčním měničem 9, který je spřažen s řídicím modulem 14. Rychlost přivádění příze 1 do měřicí zóny 17 se měří snímačem 10, který je spřažen s podávacími válečky 4. Snímač 10 může být s výhodou tvořen inkrementálním snímačem.

Zařízení dále obsahuje odtahové válečky 5 pro odtah příze 1 z měřicí zóny 17. Otáčení odtahových válečků 5, resp. jejich úhlová rychlost, je řízeno pohonem 11, resp. servopohonem, řízeným frekvenčním měničem 12 podle řídicích údajů z řídicího modulu 14. Otáčení odtahových válečků 5 se kontroluje snímačem 13 spřaženým s odtahovými válečky 5. Snímač 13 může být s výhodou tvořen inkrementálním snímačem.

45

Ve znázorněném příkladu provedení obsahuje řídicí modul 14 prostředky (včetně příslušných algoritmů) pro regulaci tahové síly v přízi 1 v měřicí zóně 17 podle zadaných hodnot a také obsahuje prostředky (včetně příslušných algoritmů) pro vyhodnocení protažení příze 1 v měřicí zóně 17. Řídicí modul 14 dále ve znázorněném příkladu provedení obsahuje prostředky pro odměřování délky příze 1 dodané do měřicí zóny 17.

50

Pro zadávání parametrů, při kterých se měření kontinuální tažnosti provádí, jako je rychlost pohybu příze 1, velikost tahové síly v přízi 1 a měřená délka příze 1, je řídicí modul 14 opatřen vhodnými prostředky, např. klávesnicí apod., případně je řídicí modul 14 opatřen prostředky pro

připojení, vhodným kabelem či vhodnou technologií bezdrátového přenosu dat, řídicího počítače 15.

Řídicí modul 14 může být současně i měřicím modulem (jak je znázorněno na obrázku), který zajišťuje sběr dat z měření, popřípadě i vyhodnocování měření a případně i zobrazování naměřených výsledků, výpočtů, analýz a případně i archivaci dat.

Samotné měření je pak podle použití či nepoužití řídicího počítače 15 možno nastavovat, spouštět a ukončovat buď pouze prostředky řídicího modulu 14, nebo je toto prováděno pomocí řídicího počítače 15.

Podle potřeby je tak řídicí modul 14 opatřen prostředky pro sběr dat z měření a pro vyhodnocování měření a případně i prostředky pro zobrazování naměřených výsledků, výpočtů, analýz a prostředky pro archivaci dat.

Řídicí počítač 15 s výhodou obsahuje alespoň prostředky pro vyhodnocování měření, pro zobrazování naměřených výsledků, výpočtů, analýz a také prostředky pro archivaci dat.

Řídicí modul 14 může být dále opatřen prostředky pro připojení tiskárny 16 pro přímý tisk výsledků měření a případně i jiných výstupů měření. Tiskárna 16 může být také připojena k řídicímu počítači 15 u provedení zařízení s řídicím počítačem 15.

V dalším neznázorněném provedení je řídicí modul 14 plně nahrazen řídicím počítačem 15 typu PC opatřeným prostředky (software, popř. i speciální hardware) pro řízení měření a zpracování výsledků měření.

Ve znázorněném příkladu provedení je v měřicí zóně 17 přízi 1 přiřazen vhodný snímač 6 tahové síly v přízi 1. Signál ze snímače 6 tahové síly v přízi 1 je veden do měřicího modulu, tj. ve znázorněném příkladu provedení do řídicího modulu 14, který je současně i modulem měřicím, případně signál snímače 6 tahové síly v přízi 1 před vstupem do měřicího modulu, resp. řídicího modulu 14, zesílen v zesilovači 7. Délka příze 1 v měřicí zóně je u neznázorněného příkladu provedení nastavitelná, tj. je nastavitelná vzdálenost mezi podávacími válečky 4 a odtahovými válečky 5. V neznázorněném příkladu není použit snímač 6 v měřicí zóně 17, ale tahová síla v přízi 1 se určuje z krouticího momentu pohonu 11 odtahových válečků 5 a/nebo pohonu 8 podávacích válečků 4.

Tažnost příze 1 se kontinuálně určuje z hodnoty okamžité úhlové rychlosti podávacích válečků 4, z velikosti tahové síly v přízi 1 měřené snímačem 6 tahové síly v přízi 1 a z hodnoty okamžité úhlové rychlosti odtahových válečků 5. Z dat naměřených příslušnými snímači je možno určit také tažnost příze 1 na menších délkových úsecích příze 1 než je délka příze 1 v měřicí zóně 17, tj. mezi podávacími válečky 4 a odtahovými válečky 5. Okamžitou tažnost příze 1 je také možno určit z rozdílu úhlu pootočení nebo rozdílu úhlové rychlosti podávacích válečků 4 a odtahových válečků 5.

Podávací válečky 4 a odtahové válečky 5 jsou v neznázorněném příkladu provedení opatřeny prostředky proti prokluzu příze 1 a/nebo proti navinutí příze 1 na podávací a odtahové válečky 4, 5. Příkladně jsou válečky 4, 5 provedeny jako kombinace kovového a pryžového válečku atd.

Pro zpřesnění měření, případně pro vytvoření zařízení ke komplexnímu zjišťování vlastností příze je možno integrovat do zařízení alespoň některá doplňková snímací zařízení, např. zařízení pro měření průřezu příze 1 na vstupu a případně i výstupu měřicí zóny 17, které může obsahovat např. CCD snímací prvek příze 1. Dále je možno integrovat před vstup měřicí zóny 17 zařízení k měření hmotové nestejnoměrnosti příze 1, např. v podobě kapacitního snímače pro měření hmotnostních odchylek příze 1 na vstupu do měřicí zóny 17. Zahrnutím dalších údajů do konti-

nuálního měření tažnosti přízí 1 je možno toto měření zpřesnit nebo učinit komplexním měřením vlastností přízí 1.

5 Průmyslová využitelnost

Vynález je využitelný především v textilní výrobě, ale obecně je využitelný k měření délkových útvarů podobných přízím.

10

PATENTOVÉ NÁROKY

15

1. Způsob měření tažnosti přízí a podobných délkových útvarů, při kterém je kontinuální proud příze (1) kontinuálně zatěžován tahovou silou definované velikosti a kontinuálně se v měřicí soustavě měří hodnoty, ze kterých se určuje kontinuální tažnost příze (1), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že příze (1) se kontinuálně zatěžuje v přímé měřicí zóně (17) pouze rozdílem rychlosti příze (1) přiváděné dvojicí podávacích válečků (4) do měřicí zóny (17) a rychlosti odvádění příze (1) z měřicí zóny (17) dvojicí odtahových válečků (5), přičemž v měřicí zóně (17) se snímá tahová síla v přízi (1) a z rozdílu rychlostí na vstupu a na výstupu příze (1) do a z měřicí zóny (17) a z údajů o tahové síle v přízi se kontinuálně určuje tažnost příze (1).

20

25 2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že příze (1) je v měřicí zóně (17) zatěžována tahovou silou, jejíž velikost odpovídá zatížení příze (1) při dalším zpracování.

3. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že na přízi (1) se provádí alespoň jedno doplňkové měření jiných parametrů příze (1).

30

4. Způsob podle nároku 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že doplňkovým měřením je měření průřezu příze (1) a/nebo měření hmotové nestejnoměrnosti příze (1).

35

5. Zařízení k měření tažnosti přízí a podobných délkových útvarů podle kteréhokoli z nároků 1 až 4, které obsahuje kontinuální přiváděcí ústrojí příze (1) do měřicí zóny (17) a kontinuální odváděcí ústrojí příze (1) z měřicí zóny (17), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že měřicí zóna (17) je vytvořena mezi párem podávacích válečků (4) příze (1) a párem odtahových válečků (5) příze, přičemž v rozsahu této přímé měřicí zóny (17) je umístěn alespoň jeden snímač pro určení kontinuální tažnosti příze (1) spřažený se záznamovým a/nebo vyhodnocovacím zařízením a zařízení dále obsahuje řídicí modul (14) alespoň pro řízení přivádění a odvádění příze (1) do a z měřicí zóny (17).

40

6. Zařízení podle nároku 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že před podávacími válečky (4) příze (1) do měřicí zóny (17) je zařazen převíječ (2) příze.

45

7. Zařízení podle nároku 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že podávací a odtahové válečky (4, 5) jsou spřaženy s pohonem (8, 11) ovládaným frekvenčním měničem (9, 12) spřaženým s řídicím modulem (14).

50

8. Zařízení podle nároku 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že v oblasti podávacích a odtahových válečků (4, 5) je umístěn alespoň jeden snímač (10, 13) rychlosti příze (1) spřažený s řídicím modulem (14).

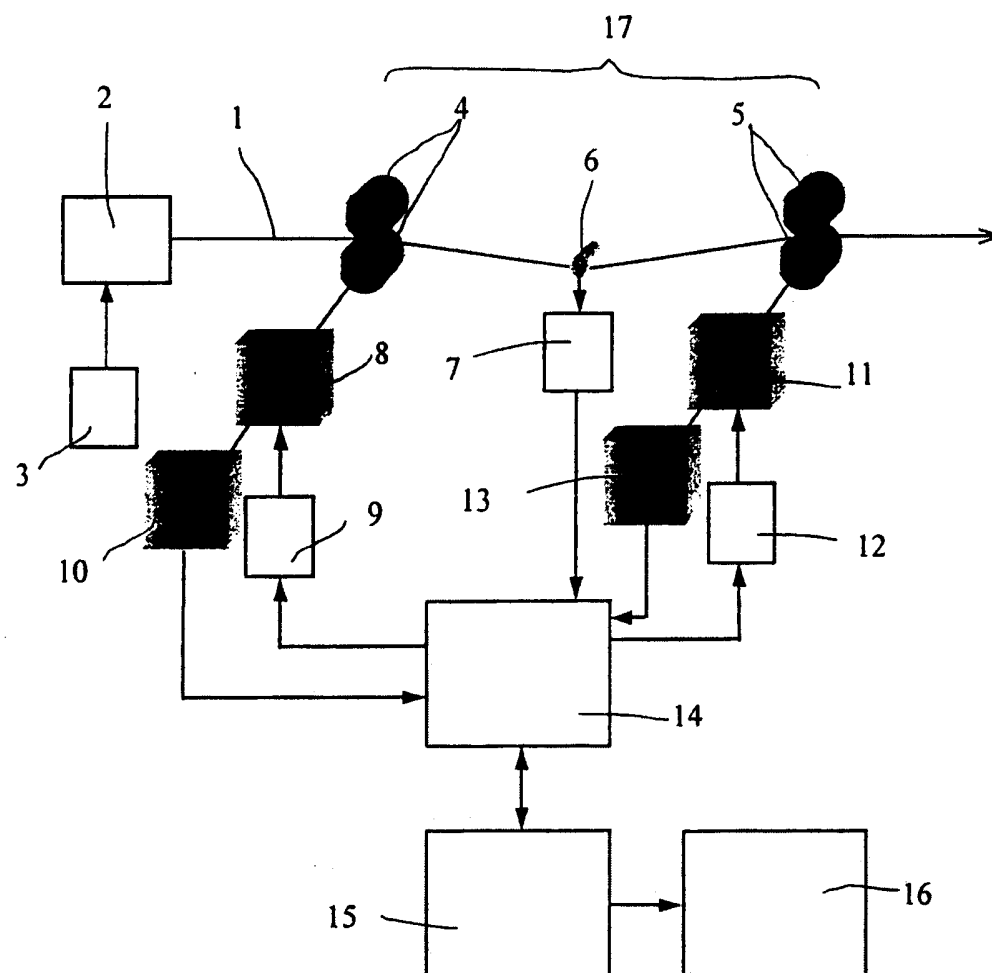
55

9. Zařízení podle nároku 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že snímač (10, 13) je tvořen snímačem otáčení podávacích a odtahových válečků (4, 5).

10. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 5 až 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řídicí modul (14) obsahuje prostředky pro sběr dat ze zařízení a/nebo pro vyhodnocení a/nebo analýzu dat ze zařízení k měření a/nebo je opatřen prostředky pro uchovávání a/nebo přenos a/nebo zobrazování a/nebo tisk dat a/nebo výsledků měření a/nebo je opatřen prvky pro připojení těchto prostředků.
11. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 5 až 10, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řídicí modul (14) je opatřen prostředky pro zadávání parametrů měření a/nebo je opatřen prostředky pro připojení prostředků pro zadávání parametrů měření a/nebo je opatřen prostředky pro připojení řídicího počítače (15).
12. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 5 až 10, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řídicí modul (14) je přímo tvořen řídicím počítačem (15) typu PC opatřeným prostředky pro řízení měření, sběr, uchovávání a export dat z měření a pro vyhodnocování, analýzu a vizualizaci výsledků měření.
13. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 5 až 12, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že snímač pro určení kontinuální tažnosti příze (1) je tvořen snímačem (6) tahové síly v přízi (1) zařazeným v měřicí zóně (17) a spráženým s měřicím modulem (14).
14. Zařízení podle nároku 13, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že mezi snímač (6) tahové síly v přízi (1) a měřicí modul (14) je zařazen zesilovač (7).
15. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 5 až 14, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že měřicí zóna (17) má nastavitelnou délku.
16. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 5 až 12, 14, 15, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že snímač pro určení kontinuální tažnosti příze (1) je tvořen snímačem krouticího momentu pohonu (11) odtahových válečků (5) a/nebo pohonu (8) podávacích válečků (4).
17. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 6 až 16, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že podávací válečky (4) a odtahové válečky (5) jsou opatřeny prostředky proti prokluzu příze (1) a/nebo proti navinutí příze (1) na válečky (4, 5).
18. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 5 až 17, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že dále obsahuje alespoň jedno doplňkové snímací zařízení.
19. Zařízení podle nároku 18, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že doplňkové snímací zařízení je ze skupiny zařízení pro měření průřezu příze (1) a/nebo zařízení k měření hmotové nestejnoměrnosti příze (1).

Seznam vztahových značek:

	1	příze
	2	převíječ
5	3	cívka
	4	podávací válečky
	5	odtahové válečky
	6	snímač tahové síly v přízi
	7	zesilovač
10	8	pohon
	9	frekvenční měnič
	10	snímač
	11	pohon
	12	frekvenční měnič
15	13	snímač
	14	řídící modul
	15	řídící počítač
	16	tiskárna
	17	měřicí zóna
20		



Konec dokumentu