PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2022-490

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

D01H 4/32	(2006.01)
D01H 13/14	(2006.01)
B65H 63/02	(2006.01)

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **22.11.2022**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **29.05.2024**

(Věstník č. 22/2024)

(71) Přihlašovatel:
Rieter CZ s.r.o., Ústí nad Orlicí, CZ

(72) Původce:
Ing. Pavel Kučera, Sebranice, CZ
Ing. Petr Pozník, Ústí nad Orlicí, CZ

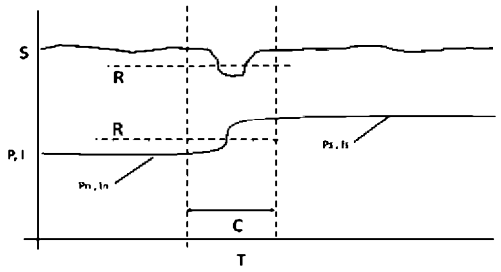
(74) Zástupce:
Dobroslav Musil a partneři s.r.o., Zábrdovická 917/11b, 615 00 Brno, Zábrdovice

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob detekce přítomnosti vlákenného pramene na vstupu do pracovního místa textilního stroje pro zpracování vlákenného pramene, zejména stroje pro výrobu příze, zařízení k jeho provádění, podávací nebo průtahové ústrojí pramene vláken a textilní stroj

(57) Anotace:

Při detekci přítomnosti pramene na vstupu pracovního místa sledovaný pramen prochází podávacím/průtahovým ústrojím (3, 2) pramene. Podávací/průtahové ústrojí (3, 2) se pohání alespoň jedním individuálním elektrickým pohonem napojeným na řídicí zařízení s regulační smyčkou řízení pohonu a snímá se alespoň jedna veličina odpovídající činnosti pohonu, která se vyhodnocuje. Veličinou odpovídající činnosti pohonu je velikost napájecího proudu I a/nebo hodnota elektrického příkonu P a/nebo rychlost S otáčení alespoň jednoho individuálního elektrického pohonu podávacího/průtahového ústrojí (3, 2) a zjišťuje se změna velikosti veličiny individuálního elektrického pohonu. Ze změny se vyhodnocuje velikost změny pro porovnání s nastavenou rozhodovací úrovní R změny velikosti napájecího proudu I a/nebo hodnoty elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S otáčení. Podle porovnání se vygeneruje informace o přítomnosti nebo nepřítomnosti pramene v podávacím/průtahovém ústrojí (3, 2). Řešení obsahuje i zařízení pro detekci přítomnosti pramene (18) v průtahovém/podávacím ústrojí (3, 2) na pracovním místě a průtahové/podávací ústrojí (3, 2) a textilní stroj.



CZ 2022 - 490 A3

Způsob detekce přítomnosti vlákenného pramene na vstupu do pracovního místa textilního stroje pro zpracování vlákenného pramene, zejména stroje pro výrobu příze, zařízení k jeho provádění, podávací nebo průtahové ústrojí pramene vláken a textilní stroj

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu detekce přítomnosti pramene vláken na vstupu pracovního místa textilního stroje pro zpracování pramene vláken, zejména na vstupu textilního stroje pro výrobu příze z pramene vláken, při kterém sledovaný pramen vláken prochází na vstupu pracovního místa stroje podávacím ústrojím pramene vláken nebo průtahovým ústrojím pramene vláken a toto podávací ústrojí nebo průtahové ústrojí pramene vláken se pohání alespoň jedním individuálním elektrickým pohonem napojeným na řídicí zařízení s regulační smyčkou řízení tohoto pohonu a snímá se alespoň jedna veličina odpovídající činnosti řečeného pohonu a nasnímaná veličina se vyhodnocuje.

Vynález se také týká zařízení pro detekci přítomnosti pramene vláken v podávacím ústrojí nebo průtahovém ústrojí pramene vláken na pracovním místě textilního stroje, zejména textilního dopřádacího stroje pro výrobu příze, kde podávací ústrojí nebo průtahové ústrojí obsahuje alespoň jeden váleček spřažený s individuálním elektrickým pohonem, který je napojen na řídicí zařízení a na zdroj elektrického proudu.

Vynález se dále týká průtahového ústrojí nebo podávacího ústrojí pramene vláken pracovního místa textilního stroje pro zpracování pramene vláken, zejména dopřádacího stroje pro výrobu příze, které obsahuje alespoň jeden váleček spřažený s individuálním elektrickým pohonem, který je opatřen připojovacími prostředky pro připojení ke zdroji elektrické energie a k řídicímu zařízení.

Dále se vynález týká textilního stroje pro zpracování pramene vláken, zejména dopřádací stroj pro výrobu příze, obsahující alespoň jedno podávací ústrojí nebo průtahové ústrojí pramene vláken, které obsahuje alespoň jeden váleček spřažený s individuálním elektrickým pohonem, který je spřažen se zdrojem elektrické energie a s řídicím zařízením.

Dosavadní stav techniky

Detekce přítomnosti pramenové vláknité předlohy je důležitou funkcí u automatizovaných dopřádacích strojů, zpracovávajících pramenovou předlohu do příze. V případě, kdy není pramenová předloha do podávacího nebo průtahového ústrojí vložena, je třeba tuto situaci detekovat a zabránit automatickému obslužnému zařízení v provádění funkcí zapřádání. Tím se dosáhne jednak zvýšení užitkového výkonu dopřádacího stroje, protože automatizační zařízení není zbytečně zatěžováno činností, která nepřináší žádný efekt, a dále se zabrání případnému poškození stroje v případě, že nepřítomnost pramene je způsobena nějakou technickou závadou na spřádacím místě dopřádacího stroje a činnost automatizačního zařízení na takovéto spřádací jednotce by byla potenciálně nebezpečná pro vlastní spřádací místo, automatizační zařízení nebo případně i pro lidskou obsluhu. Dopřádací stroje s obslužnou pojíždějící automatikou využívají k detekci přítomnosti pramene v podávacím ústrojí nebo průtahovém ústrojí snímač, umístěný na každém automatickém obslužném zařízení, přičemž se kontroluje přítomnost pramene v zóně těsně před podávacím nebo průtahovým ústrojím před zahájením zapřádacího procesu.

Pro stroje s individuální obslužnou automatikou, umístěnou na každém spřádacím místě, je třeba zajistit detekci přítomnosti pramene na vstupu spřádací jednotky rovněž individuálně.

Tuto problematiku řeší například dokument EP 3231902, popisující sensor přítomnosti pramene na každé spřádací jednotce, přičemž snímač pramene je umístěn v určité vzdálenosti před vstupem

pramene do průtahového ústrojí. Konkrétní typ snímače, použitého jako detektor přítomnosti pramene, tento spis neřeší, předpokládá pouze jeho samostatnou existenci.

Dalším dokumentem, využívajícím snímače přítomnosti, a dokonce kvality předkládaného pramene je WO 9920819. Tento dokument řeší regulaci rychlosti podávání pramene do spřádací jednotky v závislosti na variacích hmotnosti pramene s cílem dosáhnout zlepšení hmotové nestejnoměrnosti vyráběné příze. Konkrétní provedení snímače pramene tento dokument rovněž neřeší.

Dalším možným využitím informace o nepřítomnosti pramene v podávacím nebo průtahovém ústrojí je vytvoření požadavku na výměnu pramenové konve / zásobníku s pramenem, který je předán nadřízenému řídicímu systému přádelny, který zajistí výměnu prázdné konve za plnou prostřednictvím lidské obsluhy nebo automatického dopravního zařízení. Tento problém řeší například spis US4150534, aniž by se zabýval principem a konkrétním provedením snímače přítomnosti pramene.

V patentové literatuře lze nalézt řadu konkrétních technických řešení, snažících se vytvořit informaci o přítomnosti pramenové předlohy na vstupu do spřádací jednotky, ať už prstencového, rotorového nebo tryskového dopřádacího stroje. Např. spis JP2009155781 řeší tento problém pro stroj s průtahovým ústrojím prostřednictvím mechanicky odklopného senzoru, vybaveného enkodérem, indikujícím úhlovou polohu senzoru. Rovněž dokument CN106895776 řeší problém detekce přítomnosti pramene prostřednictvím odklopného raménka, dotýkajícího se pramene a snímače úhlu naklopení tohoto raménka. Spis GB2154619 řeší konkrétní technické provedení snímače pramene, spočívající v tom, že vodič pramene je trubkového tvaru a uvnitř trubky je umístěn zdroj světla a snímací buňka, citlivá na světlo. Procházející pramen zastiňuje zdroj světla a tomu odpovídá signál, snímaný světelným snímačem. Podobný princip detekce pramene pomocí procházejícího světla je použit u řešení, popsaného ve spisu CN201276629.

Na principu odrazu světla od pramene vláken pracuje řešení podle čínského užitného vzoru CN202047193.

Dokument CN204185605 řeší detekci přítomnosti pramene prostřednictvím snímače tlaku vzduchu, který je umístěn v dutině, kterou pramen vláken prochází.

Dokument GB2163781 se zabývá regulací rychlosti podávacího ústrojí pramene do spřádací jednotky, přičemž jako senzor okamžité hmotnosti pramene jsou předpokládána řešení, využívající indukční snímač, proměnný odpor nebo piezoelektrický tlakový snímač.

Z výše uvedených spisů je zřejmé, že problematika detekce přítomnosti pramene v podávacím nebo průtahovém ústrojí dopřádacích strojů je významná především pro plně nebo částečně automatizované provozy přádelen. Nevýhodou všech známých konkrétních řešení detektorů přítomnosti pramene je složitost, citlivost na znečištění a zanesení vlákny, v řadě případů nutnost mechanického seřizování výchozí polohy, a v neposlední řadě i vysoké náklady na výrobu, montáž a údržbu.

Naopak dokument IN202027050132, publikovaný též jako EP3802926 popisuje způsob a zařízení pro sledování parametrů a vlastností pramene nebo příze na základě měření úhlu zatížení (α) a/nebo krouticího momentu některého z elektrických pohonů pracovních orgánů spřádací jednotky, a to až během zpracování vlákenného materiálu do příze. Jedná se především o pohony zpracovávacích prostředků, realizujících vlastní výrobu příze z vláknitého materiálu, například vyčesávacího válečku, spřádacího rotoru, rozváděcího zařízení, odtahových válečků příze nebo pohonu navíjené cívky. Tento spis ale neřeší zjišťování přítomnosti pramene ještě před vstupem do vlastního technologického procesu předení příze.

EP 3 438 334 A1 popisuje detekci spotřebované délky pramene vláken z pramenové konve u pracovního místa tryskového spřádacího stroje s cílem optimalizovat obsluhu pracovního místa v závislosti na spotřebě pramene vláken.

Cílem tohoto vynálezu je odstranit nebo alespoň zmírnit nevýhody dosavadního stavu techniky způsobem a zařízením umožňujícího detekci přítomnosti pramene na vstupu do spřádací jednotky dopřádacího stroje ještě před vstupem pramene vláken do procesu předení příze.

Podstata vynálezu

Cíle vynálezu je dosaženo způsobem, zařízením, podávacím nebo průtahovým ústrojím a textilním strojem podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se před začátkem zapřádání, tj. během přípravy konce pramene, nebo během zapřádacího procesu a/nebo během předení sleduje a vyhodnocuje změna napájecího proudu a/nebo elektrického příkonu a/nebo rychlosti otáčení individuálního pohonu alespoň některého elektrického motoru v oblasti přívodu pramene do spřádací jednotky příslušného pracovního místa, přičemž se analyzují přechodové děje v regulační smyčce, vznikající při změnách mechanické zátěže příslušného elektrického pohonu a detekuje se změna velikosti napájecího proudu a/nebo změna hodnoty elektrického příkonu a/nebo změna rychlosti otáčení tohoto individuálního elektrického pohonu. Poté se vyhodnocuje velikost detekované změny, která se porovnává s nastavenou rozhodovací úrovní R změny velikosti napájecího proudu a/nebo hodnoty elektrického příkonu a/nebo rychlosti otáčení a podle výsledku tohoto porovnání se generuje informace o přítomnosti nebo nepřítomnosti vlákenného pramene v podávacím nebo průtahovém ústrojí. Případně je možné vyhodnocovat pouze rychlou relativní změnu proudu nebo výkonu, pokud je řídicímu systému znám přesný okamžik, kdy by k zavedení pramene mělo dojít.

Moderní tryskové spřádací stroje jsou vybaveny několikastupňovým průtahovým ústrojím, přičemž alespoň některé stupně jsou poháněny individuálními elektrickými pohony s elektronickými řídicími systémy, vybavenými obvykle řídící regulační smyčkou, jejímž primárním cílem je udržovat otáčky individuálního elektrického pohonu na nastavené konstantní hodnotě. Rovněž tak rotorové dopřádací stroje jsou vybaveny podávacím zařízením pro přívod pramene vláken do technologického procesu předení příze, skládající se z podávacího válečku a jemu přiřazeného elektrického pohonu včetně příslušného elektronického řídicího systému s regulační smyčkou. Při změně mechanické zátěže individuálního elektrického pohonu, přiřazeného podávání pramene do spřádacího procesu dochází pak k zásahu regulační smyčky pro udržení nastavené rychlosti, přičemž lze pozorovat tzv. přechodový jev, projevující se krátkodobou změnou rychlosti nebo změnou v odebíraném proudu nebo příkonu.

Pro účely pouhé detekce pramene bez zapřádání lze zvolit pro funkci detekce pramene krátkodobě i jiné otáčkové parametry podávacího nebo průtahového ústrojí, tak aby generovaná změna proudu a/nebo výkonu a/nebo rychlosti otáčení byla významnější, a tedy snadněji detekovatelná.

Další možností zvýšení citlivosti detekce přítomnosti pramene je zpomalení nebo úplné vypnutí regulační smyčky individuálního elektrického pohonu, který je pro detekci přítomnosti pramene určen.

Hodnota rozhodovací úrovně napájecího proudu a/nebo elektrického příkonu a/nebo rychlost otáčení příslušného individuálního pohonu jednotlivého spřádacího místa se přitom může stanovovat centrálně v řídící jednotce stroje jako průměr naměřených hodnot na jednotlivých spřádacích jednotkách celého stroje během předení a během chodu naprázdno a následně se nastavuje na všech řídicích jednotkách pracovních míst a/nebo se vyhodnotí pouhé relativní navýšení proudu nebo příkonu, což je výhodné, obzvláště pokud je zpracováván pramen s vyšší jemností. Tím je zajištěno, že je rozhodovací úroveň dostatečně spolehlivě určená a je stále aktuální bez ohledu na druh a hmotnost předkládaného pramene vláken a/nebo příze.

Další možností realizace způsobu podle vynálezu je analýza krátkodobých změn úhlové rychlosti příslušného elektrického pohonu při změnách zátěže, způsobených změnou v přítomnosti pramene v podávacím nebo průtahovém ústrojí dopřádacího stroje.

Pro zvýšení citlivosti této metody je opět vhodné zpomalit nebo úplně vyřadit funkci rychlostní regulační smyčky, která za normální činnosti spřádacího místa udržuje rychlost individuálního elektrického pohonu na konstantní úrovni.

Oba výše uvedené způsoby, tj. sledování změn odebíraného proudu a/nebo příkonu motoru a analýza krátkodobých změn úhlové rychlosti lze vhodným způsobem kombinovat a tím dosáhnout ještě dalšího zvýšení spolehlivosti při detekci přítomnosti pramene v podávacím nebo průtahovém ústrojí spřádací jednotky příslušného pracovního místa.

S výhodou je možné využít fakt, že řídicímu systému je s poměrně značnou přesností známo, ve kterém okamžiku po zahájení podávání pramene by mělo k zavedení pramene skutečně dojít, a tudíž je možné vytvořit pro sledování změny napájecího proudu a/nebo elektrického příkonu a/nebo rychlosti otáčení individuálního pohonu určité časové okno C, tak aby byly eliminovány případné rušivé vlivy, vzniklé například při startu a rozběhu příslušného elektrického pohonu.

Další možností realizace způsobu podle vynálezu je analýza „trvalých“ změn rychlosti příslušného elektrického pohonu při změnách zátěže, způsobených změnou v přítomnosti pramene v podávacím nebo průtahovém ústrojí dopřádacího stroje při konstantním příkonu motoru a vypnuté regulační smyčce regulátoru rychlosti.

Řešení podle vynálezu může být realizováno například s elektrickým motorem typu BLDC nebo s motorem krokovým.

Elektrický motor typu BLDC je obvykle řízen elektronickým regulačním systémem, který má za úkol udržovat konstantní otáčky i při změnách zátěže. Vzhledem k tomu, že obvyklá regulační smyčka, použitá pro jeho řízení, má vždy určité nenulové časové zpoždění, vznikne při změně mechanické zátěže vlivem změny v přítomnosti pramene určitý přechodový jev, projevující se buďto krátkodobým zvýšením rychlosti (v okamžiku nepřítomnosti pramene) nebo krátkodobým snížením rychlosti (při obnovení přítomnosti pramene). Tyto změny lze, společně se změnami napájecího proudu nebo elektrického příkonu, detekovat prostřednictvím řídicího systému, vybaveného příslušným programovým vybavením.

Pro zvýšení citlivosti řešení podle vynálezu je vhodné zpomalit nebo úplně vyřadit činnost regulační smyčky elektrického pohonu v časovém intervalu, kdy dochází ke zjišťování přítomnosti pramene v podávacím nebo průtahovém ústrojí spřádacího stroje.

Rovněž u krokového motoru je možné detekovat odebíraný mechanický výkon, závislý na přítomnosti pramene v příslušném úseku průtahového ústrojí. Pro detekci odebíraného mechanického výkonu – tedy zátěže, způsobené podávaným pramenem, je výhodné použít například elektronický obvod TMC5160 firmy Trinamic (www.trinamic.com), viz technická dokumentace TMC5160/TMC5160ADATASHEET (Rev. 1.13/ 2019-NOV-19), str. 87 a další.

Vynález představuje spolehlivé řešení, které nevyžaduje komplikovanou montáž a primární seřizování, přičemž je realizovatelný za poměrně nízkých nákladů a s využitím materiálových a softwarových komponent, které jsou již často na textilních strojích a zejména dopřádacích strojích k výrobě příze přítomny.

Objasnění výkresů

Vynález je schematicky znázorněn na výkresech, kde ukazuje obr. 1 první příklad uskutečnění vynálezu na spřádacím místě tryskového dopřádacího stroje s průtahovým ústrojím pramene vláken, obr. 1a druhý příklad uskutečnění vynálezu na spřádacím místě tryskového dopřádacího stroje s průtahovým ústrojím pramene vláken, obr. 2 příklad uskutečnění vynálezu na spřádacím místě rotorového dopřádacího stroje, obr. 3 typický průběh přechodového děj a reakce na něj podle tohoto vynálezu v okamžiku zavedení pramene do průtahového ústrojí a obr. 4 typický pokles rychlosti S některého ze sledovaných pohonů při realizaci vynálezu.

Příklady uskutečnění vynálezu

Vynález bude popsán na dvou příkladech uskutečnění pracovního místa tryskového dopřádacího stroje pro výrobu příze, viz obr. 1 a 1a, a na jednom příkladu uskutečnění pracovního místa rotorového dopřádacího stroje pro výrobu příze, viz obr. 2. Oba tyto typy strojů jsou textilními stroji pro výrobu příze.

Tryskový dopřádací stroj obsahuje množství pracovních míst uspořádaných v řadě vedle sebe, obvykle po obou stranách stroje. Každé pracovní místo, viz obr. 1 a 1a, obsahuje spřádací jednotku 1, která ve směru průchodu vlákenného materiálu při výrobě příze 14 nejprve obsahuje průtahové ústrojí 2 pramene 18 vláken, které je uzpůsobeno pro zjemňování pramene 18 vláken z výchozího stavu do stavu vlákenné stužky vhodné pro následné přetvoření do vyráběné příze 14 v zákrutovém ústrojí 6, které je uspořádáno ve směru průchodu vlákenného materiálu při výrobě příze za průtahovým ústrojím 2. Ve směru průchodu vlákenného materiálu při výrobě příze je za zákrutovým ústrojím uspořádáno neznázorněné odtahové ústrojí příze a dále také obsahuje neznázorněné navíjecí ústrojí příze 14 na cívku, které je uzpůsobeno pro navíjení vyrobené příze 14 na neznázorněnou cívku.

Průtahové ústrojí 2 pramene 18 vláken obsahuje ve směru průchodu vlákenného materiálu při výrobě příze nejdříve dvojici podávacích válečků 31, 32, tzv. Feeding, za níž je uspořádána průtahová soustava 4, tzv. Apron, která obsahuje válečky 40 a 42 opásané průtahovým řemínkem 41. Ve směru průchodu vlákenného materiálu při výrobě příze za průtahovou soustavou 4 je uspořádána dvojice výstupních válečků 5, tzv. Delivery, které jsou uzpůsobeny pro odtah zjemněného pramene 18 vláken, tj. pro odtah vlákenné stužky, z průtahové soustavy 4 a pro přivádění zjemněného pramene 18 vláken do zákrutového ústrojí 6.

Zákrutové ústrojí 6 obsahuje pracovní orgán pro přetvoření zjemněného pramene 18 vláken do příze 14, např. obsahuje spřádací trysku, ve kterém jsou známým způsobem zakrucována vlákna do výsledné příze pomocí vzduchového vírku, vytvářeného tlakovým vzduchem.

Dvojice válečků 31, 32 a 5 průtahového ústrojí 2 jsou spřaženy s individuálními elektrickými pohony 30 a 50. Průtahová soustava 4 je spřažena s vlastním neznázorněným pohonem.

Pohony 30, 50 dvojic válečků 31, 32 a 5 průtahového ústrojí 2 jsou spřaženy s řídicím zařízením 11, které buď obsahuje sledovací, vyhodnocovací a porovnávací zařízení 10 nebo je s tímto zařízením 10, které je v neznázorněném příkladu uskutečnění provedeno jako externí, spřaženo. Řídicí zařízení 11 je spřaženo s neznázorněným nadřazeným řídicím systémem, např. řídicím systémem celého stroje.

Alespoň jeden z pohonů 30, 50 dvojic válečků 31, 32 a 5 průtahového ústrojí 2 je spřažen s alespoň jedním snímačem 390 a 590 rychlosti otáčení příslušného pohonu 30, 50, např se snímačem úhlové rychlosti příslušného pohonu 30, 50. V příkladu uskutečnění na obr. 1 je každý z pohonů 30, 50 dvojic válečků 31, 32 a 5 průtahového ústrojí 2 spřažen s jedním snímačem 390 a 590 rychlosti

příslušného pohonu 30, 50. V příkladu uskutečnění na obr. 1a je pouze pohon 30 podávacích válečků 31, 32 průtahového ústrojí 2 spřažen se snímačem 390 rychlosti pohonu 30 podávacích válečků 31, 32.

Alespoň jednomu z pohonů 30, 50 dvojic válečků 31, 32 a 5 průtahového ústrojí 2 je přiřazen alespoň jeden snímač 391, 591 napájecího proudu I a/nebo elektrického příkonu P příslušného pohonu 30, 50. V příkladu uskutečnění na obr. 1 je každému z pohonů 30, 50 dvojic válečků 31, 32 a 5 průtahového ústrojí 2 přiřazen jeden snímač 391, 591 napájecího proudu I a/nebo elektrického příkonu P příslušného pohonu 30, 50. V neznázorněném příkladu uskutečnění je pouze pohonu 30 podávacích válečků 31, 32 průtahového ústrojí 2 přiřazen snímač 391 napájecího proudu I a/nebo elektrického příkonu P příslušného pohonu 30, 50.

Snímače 391, 591 proudu I a/nebo elektrického příkonu P jsou spřaženy se sledovacím, vyhodnocovacím a porovnávacím zařízením 10 a snímače 390, 590 rychlosti jsou spřaženy s řídícím zařízením 11 nebo se sledovacím, vyhodnocovacím a porovnávacím zařízením 10.

Řídící zařízení 11 obsahuje neznázorněné prostředky, např. softwarové, pro řízení pohonů 30, 50 a dále obsahuje neznázorněnou regulační smyčku uzpůsobenou pro řízení pohonů 30, 50. Řídící zařízení 11 dále obsahuje neznázorněné prostředky, např. softwarové, pro ovládání funkcí regulační smyčky pro řízení pohonů 30, 50, zejména prostředky pro zpomalení činnosti regulační smyčky nebo dočasné vyřazení regulační smyčky z procesu řízení pohonů 30, 50. Vyřazení nebo zpomalení činnosti regulační smyčky pro řízení pohonů 30, 50 je výhodné pro zvýraznění projevů přechodového děje.

Řídící zařízení 11 je dále spřaženo s neznázorněnými pohony odtahového ústrojí příze 14 a navíjecího ústrojí příze 14.

Rotorový dopřádací stroj obsahuje množství pracovních míst uspořádaných v řadě vedle sebe, obvykle po obou stranách stroje. Každé pracovní místo, viz obr. 2, obsahuje spřádací jednotku 1, která ve směru průchodu vlákenného materiálu při výrobě příze 14 nejprve obsahuje podávací ústrojí 3 pramene 18 vláken, které obsahuje podávací váleček 33 a k jeho obvodu přiřazený přítlačný stoleček 17, přičemž podávací ústrojí 3 je uzpůsobeno pro podávání pramene 18 vláken do dále ve směru postupu vlákenného materiálu uspořádaného ojednocovacího ústrojí 15 vláken s hnaným ojednocovacím válečkem 150, odpadovým kanálem 151 nečistot a výstupním kanálem 19 ojednocených vláken 180 do zákrutového ústrojí 6, které je uspořádáno ve směru průchodu vlákenného materiálu při výrobě příze 14 za ojednocovacím ústrojím 15 vláken, a které je opatřeno spřádacím rotorem 16 uzpůsobeným pro přetvoření ojednocených vláken do příze 14. Ve směru průchodu vlákenného materiálu při výrobě příze 14 je za zákrutovým ústrojím 6 uspořádáno neznázorněné odtahové ústrojí příze 14 a dále také neznázorněné navíjecí ústrojí příze 14 na cívku, které je uzpůsobeno pro navíjení vyrobené příze 14 na neznázorněnou cívku.

Podávací váleček 33 podávacího ústrojí 3 pramene 18 vláken je spřažen s individuálním elektrickým pohonem 30, který je spřažen s řídícím zařízením 11, které buď obsahuje sledovací, vyhodnocovací a porovnávací zařízení 10 nebo je s tímto zařízením 10, které je v neznázorněném příkladu uskutečnění provedeno jako externí, spřaženo. Řídící zařízení 11 je spřaženo s neznázorněným nadřazeným řídícím systémem, např. řídícím systémem celého stroje. Pohon 30 podávacího válečku 33 je spřažen se snímačem 390 rychlosti otáčení pohonu 30 podávacího válečku 33, např se snímačem úhlové rychlosti pohonu 30 podávacího válečku 33. Pohonu 30 podávacího válečku 33 je přiřazen snímač 391 napájecího proudu I a/nebo elektrického příkonu P pohonu 30 podávacího válečku 33.

Snímač 391 proudu I a/nebo elektrického příkonu P je spřažen se sledovacím, vyhodnocovacím a porovnávacím zařízení 10 a snímač 390 rychlosti je spřažen s řídícím zařízením 11 nebo se sledovacím, vyhodnocovacím a porovnávacím zařízením 10.

Řídící zařízení 11 obsahuje neznázorněné prostředky, např. softwarové, pro řízení pohonu 30 podávacího válečku 33 a dále obsahuje neznázorněnou regulační smyčku uzpůsobenou pro řízení pohonu 30 podávacího válečku 33. Řídící zařízení 11 dále obsahuje neznázorněné prostředky, např. softwarové, pro ovládání funkcí regulační smyčky pro řízení pohonu 30 podávacího válečku 33, zejména prostředky pro zpomalení činnosti regulační smyčky nebo dočasné vyřazení regulační smyčky z procesu řízení pohonu 30 podávacího válečku 33.

Řídicí zařízení 11 je dále spřaženo s neznázorněnými pohony odtahového ústrojí příze 14 a navíjecího ústrojí příze 14.

Zjišťování přítomnosti pramene 18 vláken v podávacím ústrojí 3 nebo průtahovém ústrojí 2 textilního stroje pro výrobu příze 14 podle tohoto vynálezu je založeno na poznatku, že doprava vlákenného materiálu, zde pramene 18 vláken, do zákrutového ústrojí 6 vyžaduje určitý mechanický výkon, kterým se musí překonat tření mezi jednotlivými vlákny v prameni 18, a který musí dodávat příslušný pohon 30, 50 v podávacím ústrojí 3 nebo v průtahovém ústrojí 2 na pracovním místě textilního stroje pro výrobu příze 14. Proto se liší elektrický příkon Pn a napájecí proud In, který příslušný pohon 30, 50 odebírá při svém běhu naprázdno, tj. bez vlákenného pramene 18, od elektrického příkonu Ps a proudu Is, který příslušný pohon 30, 50 odebírá během protahování pramene 18 vláken v průtahovém ústrojí 2 nebo během podávání pramene 18 vláken v podávacím ústrojí 3. Významně je tento rozdíl detekovatelný v průběhu zavádění pramene 18 vláken do podávacího ústrojí 3 nebo do průtahového ústrojí 2, kdy se tento rozdíl projevuje jako tzv. přechodový děj. V průběhu zavádění pramene 18 vláken do podávacího ústrojí 3 nebo do průtahového ústrojí 2, tj. v průběhu tzv. přechodového děje, také dochází ke krátkodobému poklesu rychlosti S otáčení příslušného pohonu 30, 50 v podávacím ústrojí 3 nebo v průtahovém ústrojí 2, jak ukazuje obr. 3. Během výše popsaného přechodového děje v průběhu zavádění pramene 18 vláken do podávacího ústrojí 3 nebo do průtahového ústrojí 2, jehož typický průběh je znázorněn na obr. 3, tak dochází ke krátkodobému poklesu rychlosti S, např. úhlové rychlosti, alespoň některého z pohonů 30, 50 podávacího ústrojí 3 nebo průtahového ústrojí 2, a současně dochází ke skokovému zvýšení příkonu P alespoň některého z pohonů 30, 50 z hodnoty Pn při chodu naprázdno, tj. bez pramene 18, na hodnotu Ps při předení, tj. s pramenem 18, a také ke skokovému zvýšení hodnoty napájecího proudu I alespoň některého z pohonů 30, 50 z hodnoty In při chodu naprázdno, tj. bez pramene 18, na hodnotu Is při předení, tj. s pramenem 18. Výskyt této skokové změny na alespoň jednom z pohonů 30, 50 podávacího ústrojí 3 nebo průtahového ústrojí 2 při zavádění pramene 18 vláken mezi podávací válečky 31, 32 a/nebo mezi výstupní válečky 5 průtahového ústrojí 2 nebo mezi podávací váleček 33 a přítlačný stoleček 17 podávacího ústrojí 3 – tj. výskyt zvýšení příkonu P a/nebo proudu I a/nebo změna rychlosti S některého z pohonů 30, 50, tak identifikuje okamžik, kdy došlo k zavedení pramene 18 vláken do příslušného místa průtahového ústrojí 2 nebo do podávacího ústrojí 3. Pokud ke změně příkonu P a/nebo proudu I a/nebo změna rychlosti S některého z pohonů 30, 50 v průběhu zavádění pramene 18 vláken do podávacího ústrojí 3 nebo průtahového ústrojí 2 nedojde, znamená to, že pramen 18 vláken nebyl zaveden a prostřednictvím řídícího zařízení 11 se vygeneruje signál o nezavedení pramene 18 vláken, tj. o chybějícím prameni 18 vláken. Následně se provedou odpovídající obslužné operace na příslušném pracovním místě.

Naopak, pokud během probíhající výroby příze 14, tj. během předení, dojde k náhlému snížení příkonu P a/nebo elektrického proudu I a případně i ke krátkodobému zvýšení rychlosti S některého z pohonů 30, 50 podávacího ústrojí 3 nebo průtahového ústrojí 2, a následně k přerušení výroby příze 14, je toto identifikováno jako okamžik, kdy došlo k přerušení přívodu pramene 18 vláken, ať již z důvodu přetrhu pramene 18 nebo z důvodu vyprázdnění neznázorněného zásobníku pramene 18, příkladně příslušné pramenové konve přiřazené příslušnému pracovnímu místu. V takovém případě se vygeneruje signál o nepřítomnosti pramene 18 a pracovní místo se zastaví. Následně se provedou odpovídající obslužné operace na příslušném pracovním místě.

Způsob podle vynálezu je takový, že se během procesu výroby příze 14, tj. během předení, i během procesu obnovování předení, tj. během zapřádání, na pracovním místě 1 sleduje velikost napájecího

proudu I a/nebo hodnota elektrického příkonu P a/nebo rychlost S alespoň jednoho individuálního elektrického pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3 a detekuje se změna velikosti napájecího proudu I a/nebo změna hodnoty elektrického příkonu P a/nebo změna rychlosti S tohoto individuálního elektrického pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3. Velikost detekované změny napájecího proudu I a/nebo hodnoty elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S tohoto individuálního elektrického pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3 se vyhodnocuje a porovnává se s nastavenou rozhodovací úrovní R změny velikosti napájecího proudu I a/nebo hodnoty elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S tohoto individuálního elektrického pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3. Podle výsledku tohoto porovnání se generuje, např. řídicím zařízením 11, informace o přítomnosti nebo nepřítomnosti pramene 18 vláken v průtahovém ústrojí 2 nebo podávacím ústrojí 3.

Podle jednoho příkladu uskutečnění se změna rychlosti S příslušného individuálního elektrického pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3 s výhodou sleduje během zásahu regulační smyčky řízení tohoto elektrického pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3, a to např. tak, že se před zaváděním pramene 18 vláken do průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3 nastaví konstantní rychlost S individuálního elektrického pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3 a během zavádění pramene 18 vláken do průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3 se řídicím zařízením 11 deaktivuje činnost řídicí regulační smyčky příslušného pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3, přičemž okamžik zavedení pramene 18 vláken do průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3 se detekuje jako trvalý pokles rychlosti S individuálního elektrického pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3, viz obr. 4.

Podle jiného příkladu uskutečnění se změna rychlosti S příslušného individuálního elektrického pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3 s výhodou sleduje tak, že se před zaváděním pramene 18 vláken do průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3 zásahem řídicího zařízení 11 zpomalí činnost řídicí regulační smyčky příslušného pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3, čímž se dosáhne zvýraznění detekovatelného přechodového jevu vyvolaného zavedením pramene 18 vláken do průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3.

Rozhodovací úroveň R velikosti napájecího proudu I a/nebo elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S individuálního elektrického pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3 se podle jednoho příkladu uskutečnění stanoví jako průměrná hodnota velikostí napájecího proudu I a/nebo elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S individuálního elektrického pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3 naměřených na alespoň jednom pracovním místě textilního stroje během předení, tj. s pramenem 18 vláken v průtahovém ústrojí 2 nebo v podávacím ústrojí 3, a během chodu naprázdno, tj. bez pramene 18 vláken v průtahovém ústrojí 2 nebo v podávacím ústrojí 3. Tyto průměrné hodnoty napájecího proudu I a/nebo elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S individuálního elektrického pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3 se přitom generují výhodně centrálním řídicím systémem stroje a distribuují (rozesílají) se jednotlivým pracovním místům a jejich spřádacím jednotkám 1.

S výhodou se detekce přítomnosti pramene 18 vláken v průtahovém ústrojí 2 nebo v podávacím ústrojí 3 provádí pomocí programu, tj. softwarově, v řídicím zařízení 11 tak, že se nejprve provede start podávacího ústrojí 3 nebo průtahového ústrojí 2, následně se určí časové okno C pro sledování (měření) napájecího proudu I a/nebo elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S příslušného individuálního elektrického pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3. Z hodnot napájecího proudu I a/nebo elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S příslušného individuálního elektrického pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3 naměřených v tomto časovém okně C se vyhodnocuje (detekuje) změna napájecího proudu I a/nebo elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S příslušného pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3, čímž se eliminují případné rušivé vlivy, dané například rozběhem podávacího ústrojí 3 nebo průtahového ústrojí 2 atd. Vzhledem k tomu, že řídicímu systému 11 pracovního místa je s poměrně značnou přesností známo, ve kterém okamžiku po zahájení otáčení příslušného

pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3 by mělo skutečně dojít k zavedení pramene 18 mezi sledované prvky průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3, je možné určit pro sledování změny napájecího proudu I a/nebo elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S alespoň jednoho sledovaného pohonu 30, 50 prostředky řídícího software řídícího systému 11 časové okno C pro vyhodnocování (měření) příslušných parametrů tak, aby byly eliminovány případné rušivé vlivy, vzniklé například při startu a rozběhu příslušného elektrického pohonu.

Podle dalšího příkladu uskutečnění se sleduje velikost napájecího proudu I a/nebo hodnota elektrického příkonu P a/nebo rychlost S elektrického pohonu 50 výstupních válečků 5 průtahového ústrojí 2 pramene 18 vláken v okamžiku bez přítomnosti pramene 18 vláken mezi výstupními válečky 5, dále se sleduje časový průběh velikosti elektrického proudu I a/nebo hodnoty elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S tohoto elektrického pohonu 50 výstupních válečků 5 průtahového ústrojí 2 pramene 18 vláken během zahájení přivádění pramene 18 vláken a následně se sleduje velikost elektrického proudu I a/nebo hodnota elektrického příkonu P a/nebo rychlost S tohoto elektrického pohonu 50 výstupních válečků 5 průtahového ústrojí 2 pramene 18 vláken s pramenem 18 mezi těmito výstupními válečky 5, přičemž zjištěné hodnoty se vyhodnocují a porovnávají s nastavenou rozhodovací úrovní R pro následné vygenerování signálu o přítomnosti nebo nepřítomnosti pramene 18 vláken v průtahovém ústrojí 2.

Alternativně se sleduje velikost napájecího proudu I a/nebo hodnota elektrického příkonu P a/nebo rychlost S elektrického pohonu 30 podávacích válečků 31, 32 průtahového ústrojí 2 nebo pohonu podávacího válečku 33 podávacího ústrojí 3 ve stavu bez přítomnosti pramene 18 vláken, dále se sleduje časový průběh velikosti elektrického proudu I a/nebo hodnoty elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S elektrického pohonu 30 podávacích válečků 31, 32 průtahového ústrojí 2 nebo pohonu 30 podávacího válečku 33 podávacího ústrojí 3 během přechodového děje po zahájení přivádění pramene 18 vláken průtahovým ústrojím 2 nebo podávacím ústrojím 3, a také se sleduje velikost elektrického proudu I a/nebo hodnota elektrického příkonu P a/nebo rychlost S elektrického pohonu 30 podávacích válečků 31, 32 průtahového ústrojí 2 nebo pohonu podávacího válečku 33 podávacího ústrojí 3 při přítomnosti pramene 18 vláken mezi podávacími válečky 31, 32 průtahového ústrojí 2 nebo mezi podávacím válečkem 33 a podávacím stoleckem 17 podávacího ústrojí 3, přičemž zjištěné hodnoty elektrického proudu I a/nebo hodnota elektrického příkonu P a/nebo rychlost S se vyhodnocují a porovnávají s nastavenou rozhodovací úrovní R pro generování signálu o přítomnosti nebo nepřítomnosti pramene 18 vláken v průtahovém ústrojí 2 nebo podávacím ústrojí 3.

Podle dalšího příkladu uskutečnění se ze sledovaných hodnot detekuje změna napájecího elektrického proudu I nebo změna elektrického příkonu P a současně se detekuje krátkodobá změna rychlosti S pohonu 50 výstupních válečků 5 průtahového ústrojí 2 spřádací jednotky 1 na pracovním místě tryskového dopřádacího stroje.

Podle dalšího příkladu uskutečnění se ze sledovaných hodnot detekuje změna napájecího elektrického proudu I nebo změna elektrického příkonu P a současně se detekuje krátkodobá změna rychlosti S pohonu 30 podávacích válečků 31, 32 průtahového ústrojí 2 spřádací jednotky 1 na pracovním místě tryskového dopřádacího stroje.

Podle dalšího příkladu uskutečnění se ze sledovaných hodnot detekuje změna napájecího elektrického proudu I nebo změna elektrického příkonu P a současně se detekuje krátkodobá změna rychlosti S pohonu 30 podávacího válečku 33 podávacího ústrojí 3 spřádací jednotky 1 na pracovním místě rotorového dopřádacího stroje.

Podle dalšího příkladu uskutečnění se ze sledovaných hodnot detekuje změna napájecího elektrického proudu I a změna elektrického příkonu P a/nebo změna rychlosti S pohonu 30 podávacích válečků 31, 32 průtahového ústrojí 2 spřádací jednotky 1 na pracovním místě tryskového dopřádacího stroje a/nebo pohonu 50 výstupních válečků 5 průtahového ústrojí 2 spřádací jednotky 1 na pracovním místě tryskového dopřádacího stroje nebo se tyto změny detekují

na pohonu 30 podávacího válečku 33 podávacího ústrojí 3 spřádací jednotky 1 na pracovním místě rotorového dopřádacího stroje.

Jako rychlost S alespoň jednoho elektrického pohonu 30, 50 podávacího ústrojí 3 nebo průtahového 2 ústrojí pramene 18 vláken se sleduje např. okamžitá úhlová rychlost příslušného elektrického pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3.

Aby se vyloučil vliv nahodilých skokových změn velikosti napájecího proudu I a/nebo elektrického příkonu P nebo rychlosti S některého z pohonů 30, 50 podávacího ústrojí 3 nebo průtahového ústrojí 2, způsobených například špičkami napětí v elektrické síti apod., předávají se naměřené údaje o velikosti napájecího proudu I a/nebo o velikosti příkonu P a/nebo rychlosti S od všech spřádacích jednotek 1 celého přádacího stroje do centrálního řídicího systému spřádacího stroje, ve kterém se vyhodnocují a určují průměrné hodnoty proudu I a/nebo příkonu P a/nebo rychlosti S některého z pohonů 30, 50 podávacího ústrojí 3 nebo průtahového ústrojí 2 jak spřádacích jednotek 1, které aktuálně vyrábějí přízi 14, tj. které aktuálně předou, tak i spřádacích jednotek 1, které aktuálně přízi 14 nevyrábějí, tj. které aktuálně nepředou. Z takto centrálně vyhodnocených a určených hodnot se následně určí rozhodovací úroveň R, která se následně nastaví ve všech řídicích zařízeních 11 pracovních míst celého stroje pro následné využití sledovacím, vyhodnocovacím a porovnávacím zařízením 10 na každém příslušném pracovním místě k provádění způsobu podle tohoto vynálezu.

V dalším příkladu uskutečnění se také naměřené parametry krátkodobého poklesu nebo krátkodobého zvýšení okamžité rychlosti S příslušného pohonu 30, 50 průtahového ústrojí 2 nebo podávacího ústrojí 3 vlivem přítomnosti nebo nepřítomnosti pramene 18 v průtahovém ústrojí 2 nebo podávacím ústrojí 3 odesílají do centrálního řídicího systému stroje, v němž se statisticky vyhodnocují a následně se jednotlivým řídicím zařízením 11 pracovních míst stroje zasílají zpět určené, resp. stanovené, hodnoty rozhodovací úrovně R.

Pro zvýšení spolehlivosti detekce přítomnosti pramene 18 vláken v průtahovém ústrojí 2 pracovního místa tryskového dopřádacího stroje se podle dalšího příkladu uskutečnění vyhodnocují současně nebo ve vzájemné časové návaznosti určené rychlostí pohybu pramene 18 vláken v průtahovém ústrojí 2 nebo v podávacím ústrojí 3, změny v napájecím proudu I, příkonu P a rychlosti S všech pohonů 30, 50 průtahového ústrojí 2.

V příkladech uskutečnění je elektrický pohon 30, 50 tvořen BLDC nebo krokovým elektrickým motorem. V neznázorněných příkladech jsou pohony 30, 50 tvořeny jiným vhodným typem elektrických pohonů.

Průmyslová využitelnost

Vynález je využitelný pro detekci přítomnosti pramene vláken na vstupu pracovního místa textilního stroje pro zpracování pramene vláken, ideálně pak na vstupu textilního dopřádacího stroje pro výrobu příze z pramene vláken.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob detekce přítomnosti pramene vláken na vstupu pracovního místa textilního stroje pro zpracování pramene vláken, zejména na vstupu textilního stroje pro výrobu příze z pramene vláken, při kterém sledovaný pramen vláken prochází na vstupu pracovního místa stroje podávacím ústrojím pramene vláken nebo průtahovým ústrojím pramene vláken a toto podávací ústrojí nebo průtahové ústrojí pramene vláken se pohání alespoň jedním individuálním elektrickým pohonem napojeným na řídicí zařízení s regulační smyčkou řízení tohoto pohonu a snímá se alespoň jedna veličina odpovídající činnosti řečeného pohonu a nasnímaná veličina se vyhodnocuje, **vyznačující se tím**, že jako veličina odpovídající činnosti řečeného pohonu se snímá velikost napájecího proudu I a/nebo hodnota elektrického příkonu P a/nebo rychlost S otáčení alespoň jednoho individuálního elektrického pohonu podávacího ústrojí nebo průtahového ústrojí a zjišťuje se změna velikosti napájecího proudu I a/nebo změna hodnoty elektrického příkonu P a/nebo změna rychlosti S otáčení tohoto individuálního elektrického pohonu, načež se ze zjištěné změny vyhodnocuje velikost této změny, velikost této změny se porovná s nastavenou rozhodovací úrovní R změny velikosti napájecího proudu I a/nebo hodnoty elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S otáčení a podle výsledku tohoto porovnání se vygeneruje informace o přítomnosti nebo nepřítomnosti pramene vláken v podávacím ústrojí nebo průtahovém ústrojí.

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že změna rychlosti S otáčení individuálního elektrického pohonu se zjišťuje během doby, po kterou regulační smyčka tohoto elektrického pohonu provádí zásah do řízení tohoto individuálního elektrického pohonu a to na vyhodnocení průběhu přechodového jevu.

3. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že před zahájením zavádění pramene vláken do podávacího ústrojí nebo průtahového ústrojí se nastaví konstantní rychlost S otáčení individuálního elektrického pohonu a během zavádění pramene vláken do podávacího ústrojí nebo průtahového ústrojí se deaktivuje řídicí regulační smyčka, přičemž okamžik zavedení pramene vláken do podávacího ústrojí nebo průtahového ústrojí se zjistí z trvalého poklesu rychlosti S otáčení individuálního elektrického pohonu.

4. Způsob podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že před zahájením zavádění pramene vláken do podávacího ústrojí nebo průtahového ústrojí se zpomalí činnost řídicí regulační smyčky tohoto individuálního elektrického pohonu pro zvýraznění projevu přechodového jevu vyvolaného následným zavedením pramene vláken do podávacího ústrojí nebo průtahového ústrojí.

5. Způsob podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že po startu podávacího ústrojí nebo průtahového ústrojí se určí časové okno C, ve kterém se zjišťuje a vyhodnocuje změna velikosti napájecího proudu I a/nebo změna elektrického příkonu P a/nebo změna rychlosti S otáčení individuálního elektrického pohonu.

6. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že rozhodovací úroveň R napájecího proudu I a/nebo elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S otáčení individuálního elektrického pohonu se stanoví v centrálním řídicím systému stroje jako průměrná hodnota z hodnot napájecího proudu I a/nebo elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S otáčení naměřených na pracovních místech textilního stroje během předení a během chodu naprázdno.

7. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že se sleduje velikost napájecího proudu I a/nebo hodnota elektrického příkonu P a/nebo rychlost S otáčení individuálního elektrického pohonu (50) výstupních válečků (5) průtahového ústrojí (2) pramene (18) vláken ve stavu bez přítomnosti pramene (18) vláken mezi výstupními válečky (5), dále se sleduje časový průběh velikosti elektrického proudu I a/nebo hodnoty elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S otáčení elektrického pohonu (50) výstupních válečků (5) průtahového ústrojí (2) pramene (18) vláken během přivádění pramene (18) a také se sleduje velikost elektrického proudu I a/nebo hodnota elektrického příkonu P a/nebo rychlost S otáčení elektrického pohonu (50) výstupních válečků (5) průtahového ústrojí (2) pramene (18) s vlákenným pramenem mezi výstupními válečky

(5), přičemž tyto hodnoty se vyhodnocují a porovnávají s nastavenou rozhodovací úrovní R pro vygenerování signálu o přítomnosti nebo nepřítomnosti pramene (18) vláken v průtahovém ústrojí (2).

8. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že se sleduje velikost napájecího proudu I a/nebo hodnota elektrického příkonu P a/nebo rychlost S otáčení individuálního elektrického pohonu (30) podávacích válečků (31, 32) průtahového ústrojí (2) pramene (18) vláken ve stavu bez pramene (18) mezi podávacími válečky (31, 32), dále se sleduje časový průběh velikosti elektrického proudu I a/nebo hodnoty elektrického příkonu P a/nebo rychlost S otáčení elektrického pohonu (30) podávacích válečků (3) během přivádění pramene (18) a také se sleduje velikost elektrického proudu I a/nebo hodnota elektrického příkonu P a/nebo rychlost S otáčení elektrického pohonu (30) podávacích válečků (31, 32) s pramenem (18) vláken mezi podávacími válečky (3), přičemž tyto hodnoty se vyhodnocují a porovnávají s nastavenou rozhodovací úrovní R pro vygenerování signálu o přítomnosti nebo nepřítomnosti pramene (18) vláken v průtahovém ústrojí (2).

9. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že jako rychlost S otáčení alespoň jednoho individuálního elektrického pohonu (30, 50) průtahového ústrojí (2) pramene (18) vláken se sleduje okamžitá úhlová rychlost tohoto elektrického pohonu (30, 50).

10. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že se zjišťuje změna napájecího elektrického proudu I nebo změna elektrického příkonu P a současně se zjišťuje krátkodobá změna rychlosti S otáčení individuálního elektrického pohonu (50) výstupních válečků (5) průtahového ústrojí a/nebo individuálního elektrického pohonu (30) podávacích válečků (31, 32) podávacího ústrojí.

11. Zařízení pro detekci přítomnosti pramene vláken v podávacím ústrojí nebo průtahovém ústrojí pramene vláken na pracovním místě textilního stroje, zejména textilního dopřádacího stroje pro výrobu příze, kde podávací ústrojí nebo průtahové ústrojí obsahuje alespoň jeden váleček (31, 32, 33, 5) spřažený s individuálním elektrickým pohonem (30, 50), který je napojen na řídicí zařízení (11) a na zdroj elektrického proudu, **vyznačující se tím**, že elektrický pohon (30, 50) je spřažen s alespoň jedním snímačem (391, 591) elektrického proudu I a/nebo elektrického příkonu P a/nebo je spřažen s alespoň jedním snímačem (390, 590) rychlosti S otáčení pohonu (30, 50), přičemž zařízení je opatřeno sledovacím, vyhodnocovacím a porovnávacím zařízením (10), se kterým jsou spřaženy snímače (390, 590, 391, 591) pohonu (30, 50), a které je spřaženo s řídicím zařízením (11), přičemž sledovací, vyhodnocovací a porovnávací zařízení (10) je uzpůsobeno pro sledování velikosti napájecího proudu I a/nebo hodnoty elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S otáčení alespoň jednoho individuálního elektrického pohonu (30, 50) a pro detekci změn velikosti napájecího proudu I a/nebo hodnoty elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S otáčení alespoň jednoho individuálního elektrického pohonu (30, 50).

12. Zařízení podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že sledovací, vyhodnocovací a porovnávací zařízení (10) je součástí řídicího zařízení (11).

13. Zařízení podle nároku 11 nebo 12, **vyznačující se tím**, že řídicí zařízení (11) je opatřeno prostředky pro zpomalení reakce nebo pro úplné vyřazení činnosti regulační smyčky řízení individuálního elektrického pohonu (30, 50) v průběhu zjišťování přítomnosti pramene (18) vláken v podávacím ústrojí nebo průtahovém ústrojí pramene (18) vláken.

14. Průtahové ústrojí nebo podávací ústrojí pramene vláken pracovního místa textilního stroje pro zpracování pramene vláken, zejména dopřádacího stroje pro výrobu příze, které obsahuje alespoň jeden váleček (31, 32, 33, 5) spřažený s individuálním elektrickým pohonem (30, 50), který je opatřen připojovacími prostředky pro připojení ke zdroji elektrické energie a k řídicímu zařízení (11), **vyznačující se tím**, že alespoň jeden elektrický pohon (30, 50) je spřažen s alespoň jedním snímačem (391, 591) elektrického proudu I a/nebo elektrického příkonu P a/nebo je spřažen s alespoň jedním snímačem (390, 590) rychlosti S otáčení pohonu (30, 50), přičemž snímače (390, 590, 391, 591) jsou opatřeny prostředky pro spřažení se sledovacím, vyhodnocovacím a

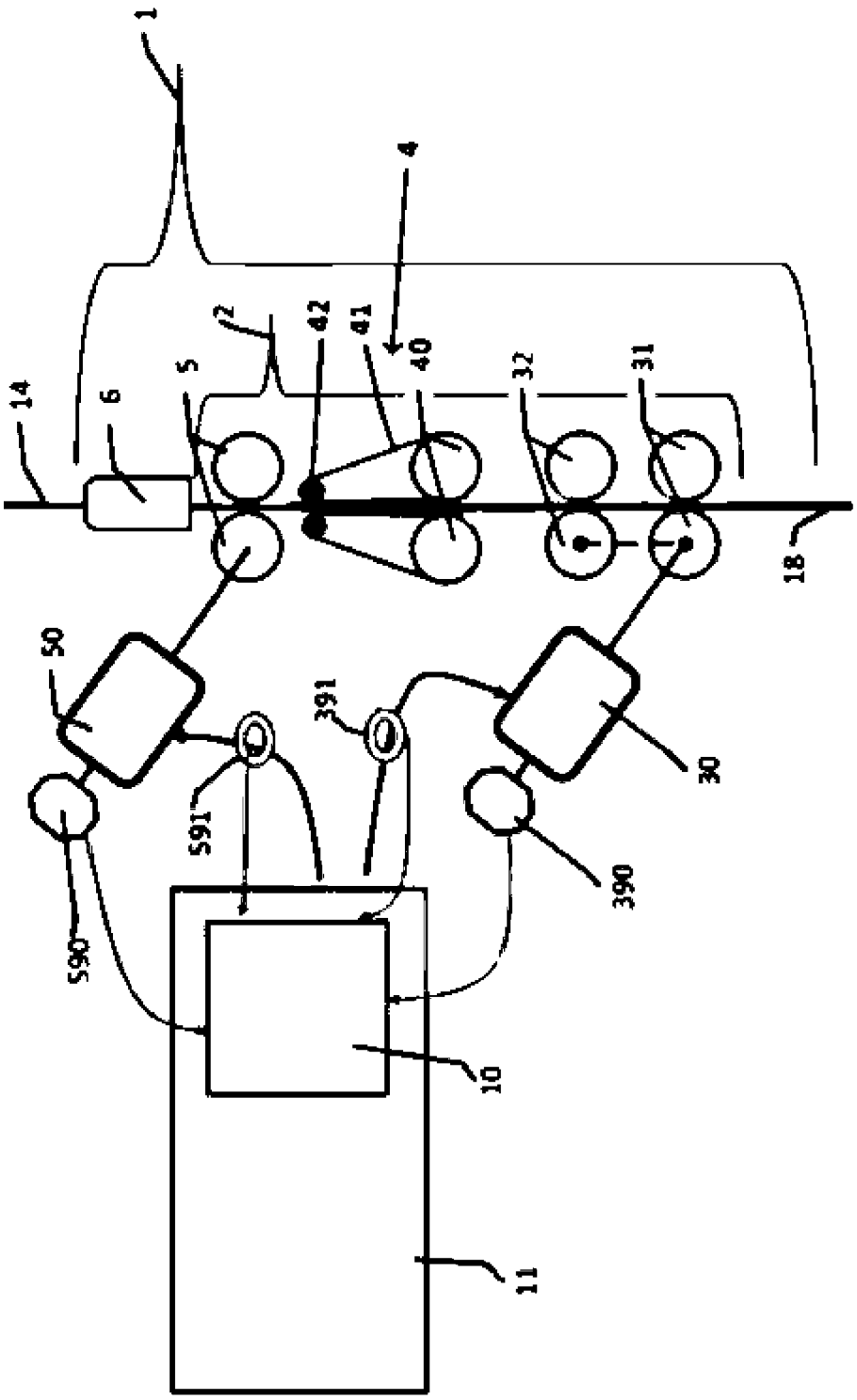
porovnávacím zařízením (10) pro sledování velikosti napájecího proudu I a/nebo hodnoty elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S otáčení alespoň jednoho individuálního elektrického pohonu (30, 50) a pro detekci změn velikosti napájecího proudu I a/nebo hodnoty elektrického příkonu P a/nebo rychlosti S otáčení alespoň jednoho individuálního elektrického pohonu (30, 50).

15. Textilní stroj pro zpracování pramene vláken, zejména dopřádací stroj pro výrobu příze, obsahující alespoň jedno podávací ústrojí nebo průtahové ústrojí pramene vláken, které obsahuje alespoň jeden váleček (31, 32, 33, 5) spřažený s individuálním elektrickým pohonem (30, 50), který je spřažen se zdrojem elektrické energie a s řídicím zařízením (11), **vyznačující se tím**, že podávací ústrojí nebo průtahové ústrojí pramene (18) vláken je uspořádáno podle některého z nároků 11 až 14.

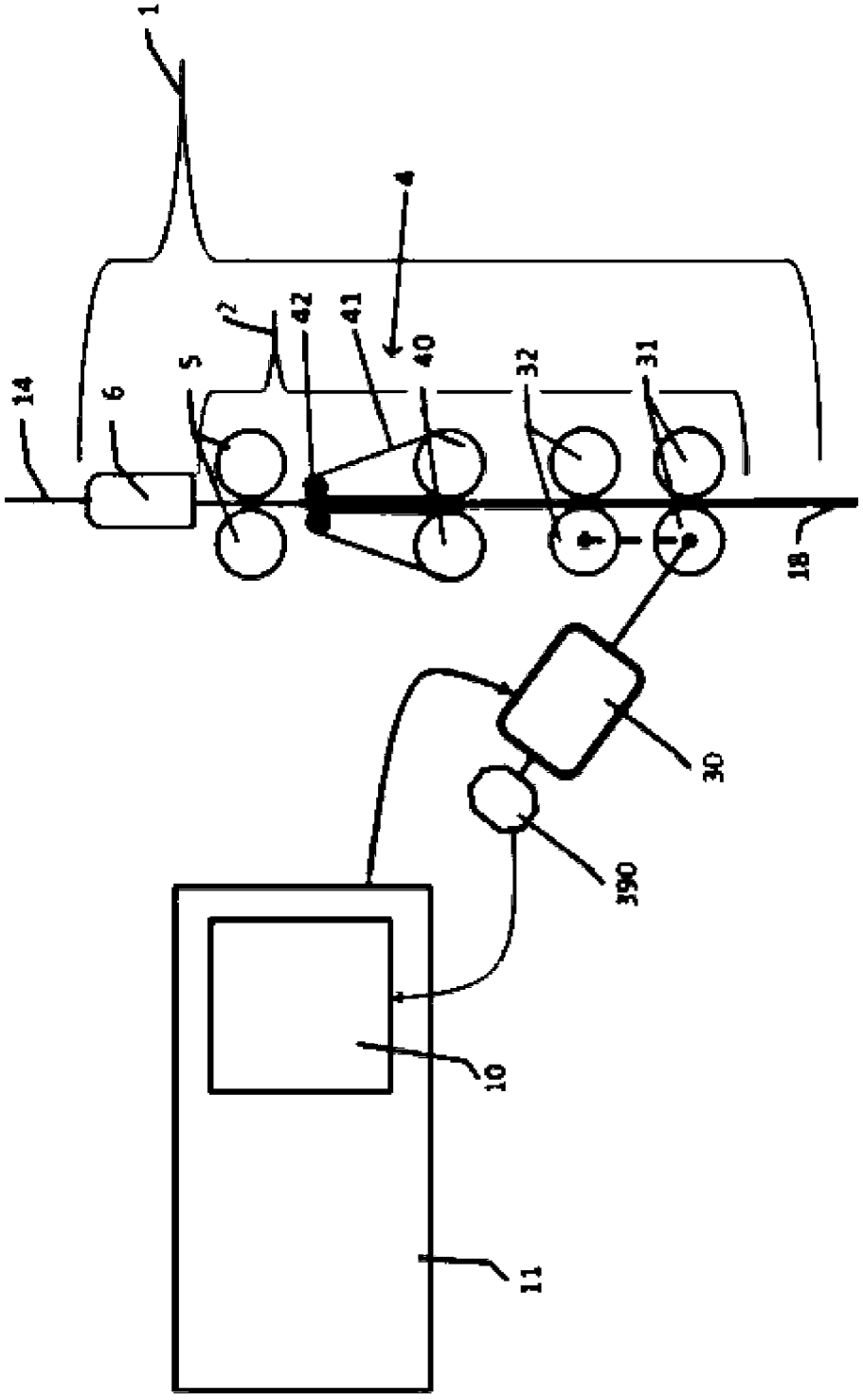
4 výkresy

Seznam vztahových značek:

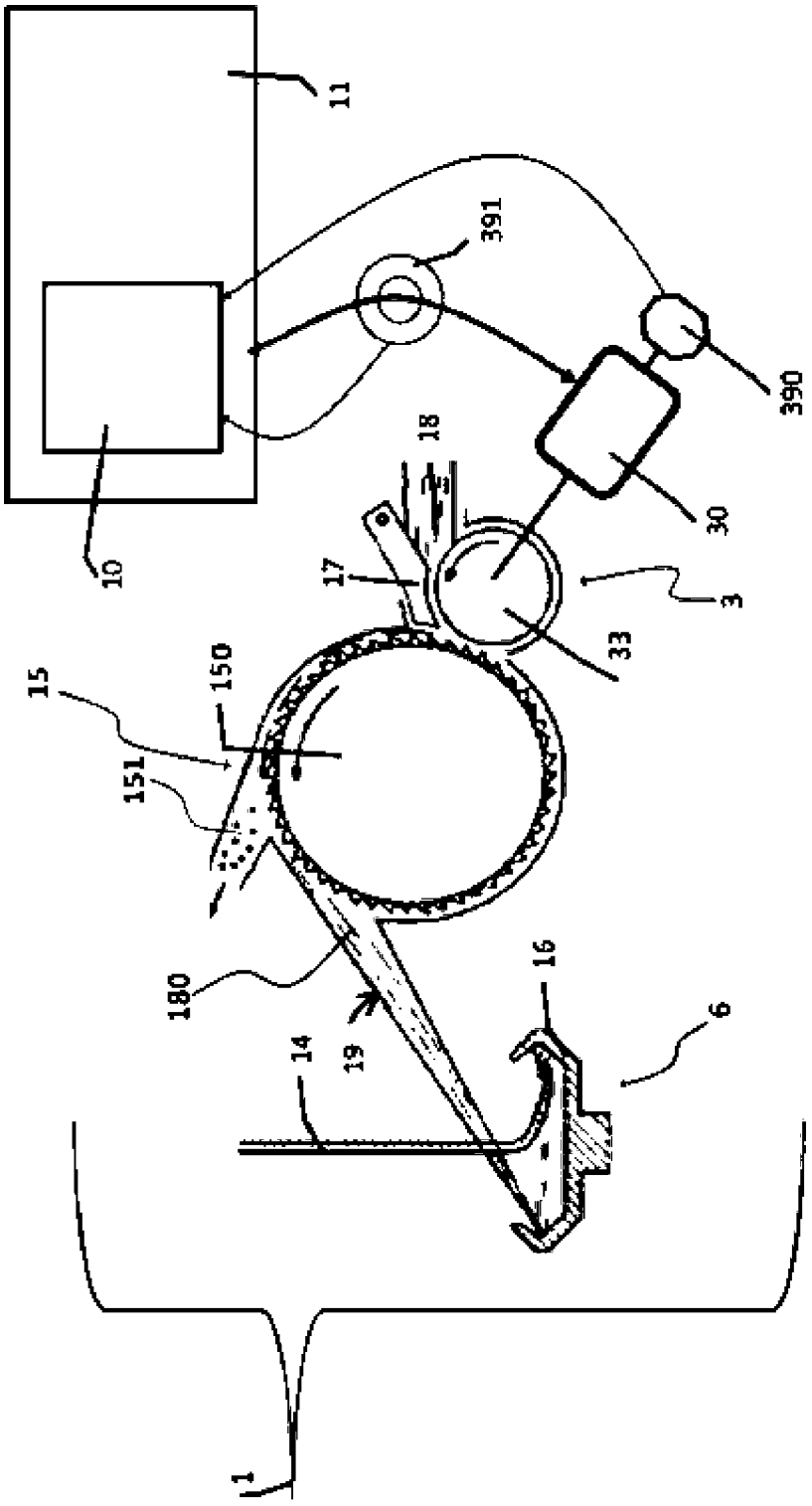
1 spřádací jednotka
2 průtahové ústrojí
3 podávací ústrojí
30 pohon podávacího válečku
31 první dvojice podávacích válečků
32 druhá dvojice podávacích válečků
33 podávací váleček
390 snímač rychlosti pohonu podávacího válečku
391 snímač proudu a/nebo elektrického příkonu pohonu podávacího válečku
4 průtahová soustava
40 váleček
41 průtahový řemínek
42 váleček
5 výstupní válečky
50 pohon výstupních válečků
6 zákrutové ústrojí
590 snímač rychlosti pohonu výstupních válečků
591 snímač proudu a/nebo elektrického příkonu pohonu výstupních válečků
10 sledovací, vyhodnocovací a porovnávací zařízení
11 řídicí zařízení
14 příze
15 ojednocovací ústrojí
150 vyčesávací váleček
151 odpadový kanál nečistot
16 spřádací rotor
17 přítlačný stoleček
18 pramen vláken
180 ojednocené vlákno
19 dopravní kanál ojednocených vláken



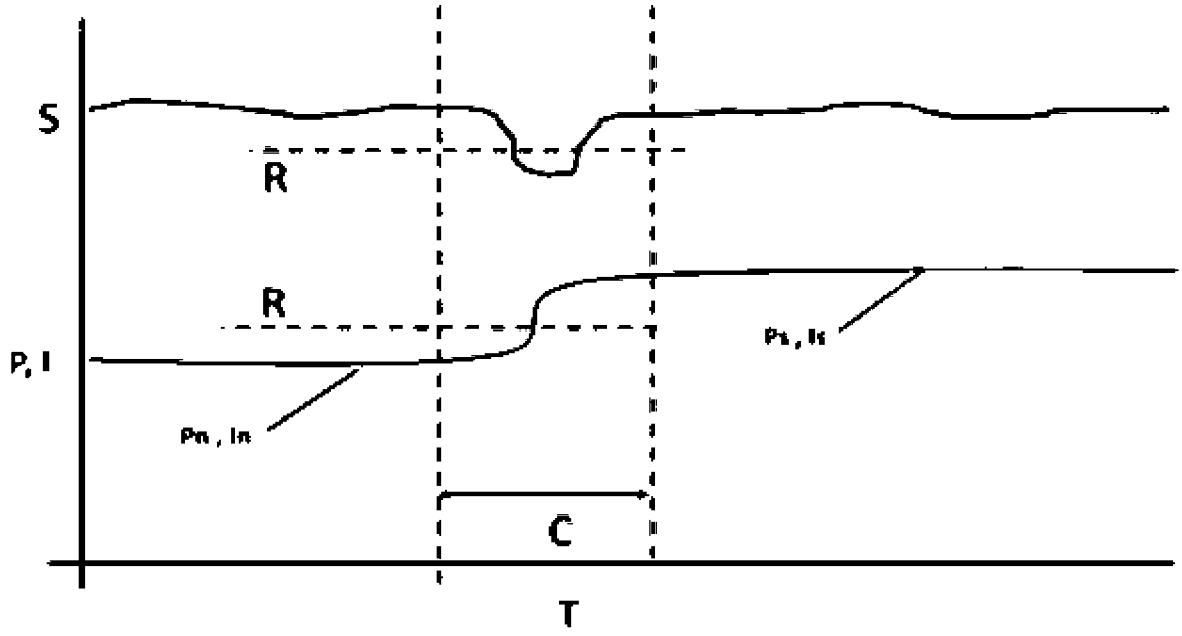
Obr. 1



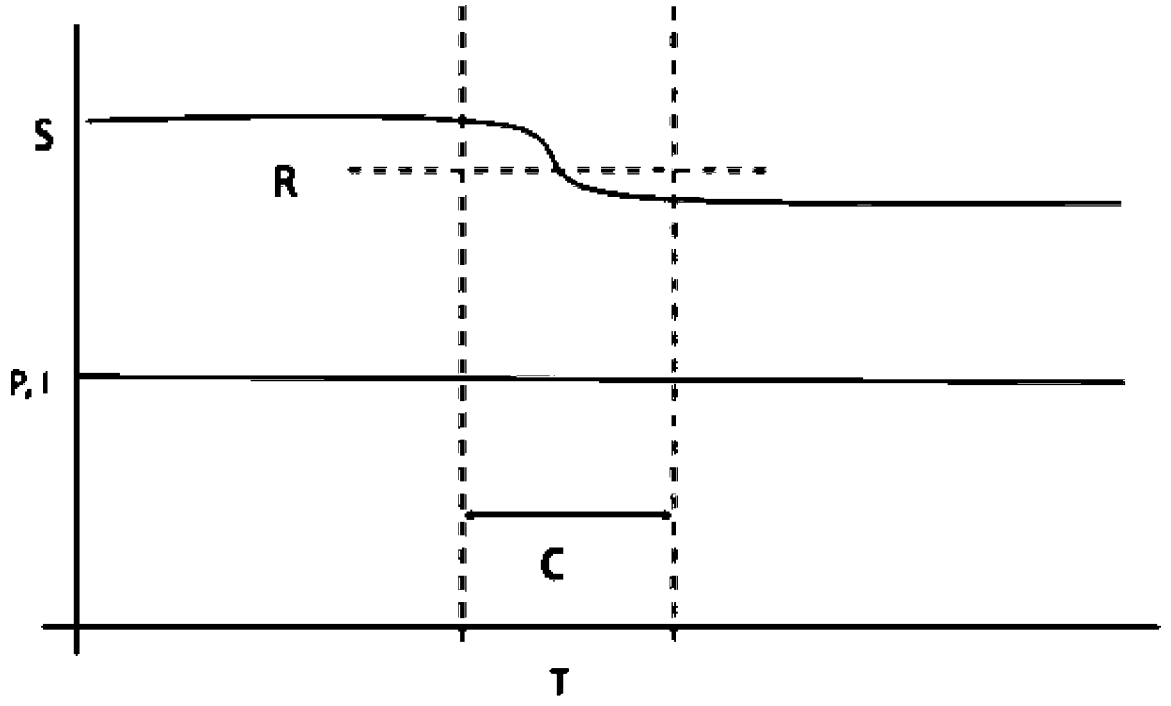
Obr. 1a



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4