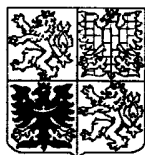


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

288 653

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1994 - 2570**

(22) Přihlášeno: **18.10.1994**

(30) Právo přednosti:
18.10.1993 DE 1993/4335459

(40) Zveřejněno: **15.11.1995**
(Věstník č. 11/1995)

(47) Uděleno: **11.06.2001**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **15.08.2001**
(Věstník č. 8/2001)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁷:
D 01 H 13/22
D 01 H 13/14
D 01 H 13/26
B 65 H 63/00

(73) Majitel patentu:

RIETER INGOLSTADT
SPINNEREIMASCHINENBAU AG, Ingolstadt,
DE;

(72) Původce vynálezu:

Bahlmann Bernd, Schrobenhausen, DE;

(74) Zástupce:

Koreček Ivan JUDr., Na baště sv. Jiří 9, Praha 6,
16000;

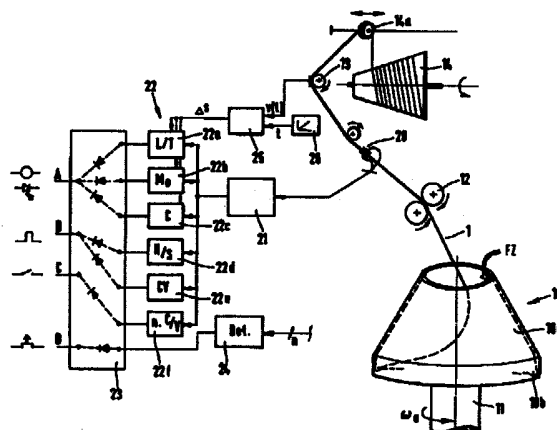
(54) Název vynálezu:

Způsob zjišťování a hodnocení vyskytnuvších se
případů poruchy na spřádacím místě

(57) Anotace:

Aby se zvětšila provozní efektivita spřádacího stroje a při výskytu případu poruchy v přízi nebo jiném elektrickém nebo mechanickém zařízení spřádacího stroje se vydal podnět k reakci přiměřené hierarchii nebo kvalitě hlášení poruchy, je parametrový signál získaný měřicím ústrojím (20) příze přiváděn na vyhodnocovací stupeň (21, 22), který vydává hláscí signály poruchy. Tyto signály se přiřazují v přiřazovací sekci (23) daných skupin případů poruchy (A, B, C, D). Každé skupině poruchy se přiřadí referenční znak skupiny, zahrnující příslušné identifikační znaky poruch spadajících do příslušné skupiny, přičemž se každé kombinaci identifikačního znaku a referenčního znaku přiřadí poruchou aktivovaný regulační a/nebo signalizační povelový úkon nebo skupina úkonů, odpovídající jednak hierarchické úrovni poruchy a jednak konkrétní technické povaze poruchy. Při provozu se měří reprezentativní parametry a/nebo stavy příze, a při výskytu poruchy se zjišťuje její skutečný identifikační znak, který se porovnává s uloženým identifikačním znakem a na základě zjištěné shody identifikačního znaku se provede zařazení do skupiny poruch, a provede se regulační a/nebo signalizační úkon, odpovídající příslušné poruše, kterým se reguluje proces spřádání a/nebo se provádí příslušná signalizace k odstranění

poruchy.



CZ 288653 B6

Způsob zjišťování a hodnocení vyskytнувších se případů poruchy na spřádacím místě

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu zjišťování a hodnocení vyskytнувších se případů poruchy na spřádacím místě pro spřádání příze, u kterého jsou definovány nejméně dvě skupiny případů poruchy.

5 Dosavadní stav techniky

Moderní přádelenské stroje pracují v podstatě samočinně a s obzvláště vysokou rychlostí. Jednotlivá spřádací místa jsou seřazena ve velkém počtu vedle sebe a vytvářejí nezávisle na sobě předem nastavenou přízi ze vždy jednotlivě přiváděného pramenu vláken. K tomu se pramen vláken rozvolňuje ojednocovacím válcem a ojednocená vlákna jsou přes vzduchový přívod
10 vedena do rotoru otáčejícího se velmi vysokou rychlostí, kde jsou vlákna shromažďována ve sběrném žlábků, aby se následně přibližně středově z jednostranně otevřeného kuželovitého rotoru odtahovala příze nebo nit, která je vedena přes převáděcí kladky nebo válce nebo rozváděcí vodič, aby se navíjela na cívku. Aby se zaručila kvalita odtahované příze, je potřebné kvalitu příze co možná neodkladně zjišťovat a hodnotit. K tomu zpravidla slouží měřicí zařízení
15 (měřicí hlava), které je uloženo mezi odtahem příze a navíjecí cívku v dráze příze.

V důsledku vysoké rychlosti je pro rychlé posouzení vady příze potřebné mít k dispozici rychlé rozpoznávání vady příze. Rychlost rozpoznávání příze však nesmí být doprovázena zvýšenou četností výpadků v důsledku nevhodně rozpoznávaných "vad" v přízi. Tím se také zabývá švýcarský spis CH 448 836, který usiluje o rozpoznávání nepravidelností příze a k tomu předpokládá dvě
20 "skupiny", přičemž první skupina zahrnuje přirozené, čistě statisticky podmíněné kolísání počtu vláken příze a z toho vyplývající kolísání průřezu příze, a druhá skupina je "vlastní skupina nepravidelností", které lze považovat za skutečné vady příze. Švýcarský patentový spis jmenuje kupříkladu cizí tělesa v přízi, jako slupky, kousky dřeva nebo lýková vlákna, jmenuje defekty stroje, poruchy kruhovosti posukovacích válců, nebo nepravidelnosti vyplývající z chyb obsluhy,
25 jako nečistá místa zakrucování a zapředené částečky prachu (odletky).

Aby se první skupina odlišila od druhé, navrhuje švýcarský patentový spis použití dvou kritérií, a to tloušťky nitě a délkového rozměru. Vzhledem ke vzrůstu délkového rozměru nejsou krátké, relativně tlusté vady, které v zásadě málo ruší, seznávány jako náležející do chybové skupiny 2, ale do chybové skupiny 1. Když jsou naproti tomu předeny dlouhé úseky nitě, v nichž je jen
30 málo překračován střední průřez příze, ruší tyto úseky citelně, takže jsou v podstatě přiřazovány do skupiny podstatných chyb, a to do chybové skupiny 2.

Vynález si klade proto za úkol rozlišovat nikoliv mezi poruchou a "poruchou", která není hodná pozornosti, ale na spřádacím místě provést hlášení poruchy a její kvalifikaci, která rozsáhle a přesně informuje o aktuálním stavu, nebo lépe o právě vzniklém poruchovém stavu.

35 Podstata vynálezu

Uvedeného cíle je dosaženo způsobem zjišťování a hodnocení vyskytнувších se případů poruchy na spřádacím místě pro spřádání příze, u kterého jsou definovány nejméně dvě skupiny případů poruchy, jehož podstatou je, že se rozřídí jednotlivé případy poruchy při provozu spřádacího
40 místa pro spřádání příze, jako vady příze, závady součástí elektroniky nebo závady mechanických funkčních prvků, na jednotlivé typy poruchy identifikované identifikačními znaky, které se rozřídí do jednotlivých skupin případů poruchy, a každé skupině poruchy se přiřadí referenční znak skupiny, zahrnující příslušné identifikační znaky poruch spadajících do příslušné skupiny, přičemž se každé kombinaci identifikačního znaku a referenčního znaku přiřadí poruchou aktivovaný regulační a/nebo signální úkon nebo skupina úkonů,
45 odpovídající jednak hierarchické úrovni poruchy a jednak konkrétní technické povaze poruchy,

a tyto identifikační znaky, referenční znaky, regulační a/nebo signalizační úkony se uloží do paměti regulační jednotky spřádání, přičemž při provozu se měří reprezentativní parametry a/nebo stavy příze, a při výskytu poruchy se zjišťuje její skutečný identifikační znak, který se porovnává z uloženým identifikačním znakem, a na základě zjištěné shody identifikačního znaku se provede zařazení do skupiny poruch, a provede se regulační a/nebo signalizační úkon, odpovídající příslušné poruše, kterým se reguluje proces spřádání a/nebo se provádí příslušná signalizace k odstranění poruchy.

Případy poruchy se mohou rozřídovat do čtyř skupin, a to první skupiny případů poruchy signalizujících potřebu manuálního odstraňování chyby přadlenou nebo přadlákem, druhé skupiny případů poruchy, samočinně přivolávajících pohyblivý automat pro samočinné odstranění poruchy, třetí skupiny případů poruchy, vyvolávajících blokování spřádací jednotky, a současně informujících mechanika nebo elektronika obslužného personálu o výskytu poruchy, a dále čtvrté skupiny případů poruchy, samočinně odpojujících spřádací místo od pohonu.

Popřípadě se případy poruchy rozřídují do čtyř skupin, a to první skupiny případů poruchy signalizujících potřebu manuálního odstraňování chyby přadlenou nebo přadlákem, druhé skupiny případů poruchy, samočinně přivolávajících pohyblivý automat pro samočinné odstranění poruchy a současně signalizujících poruchu mechanikovi nebo elektrikovi obslužného personálu, třetí skupiny případů poruchy, vyvolávajících blokování spřádací jednotky, a současně informujících mechanika nebo elektronika obslužného personálu o výskytu poruchy, a dále čtvrté skupiny případů poruchy, samočinně odpojujících spřádací místo od pohonu.

Podle dalšího znaku vynálezu se ve čtvrté skupině případů poruchy současně výskyt poruchy může samočinně signalizovat výrobcí stroje.

Po zařazení případu poruchy do první skupiny se podle dalšího znaku vynálezu vydává optický signál.

Po zařazení případu poruchy do druhé skupiny až do odstranění poruchy přivolaným automatem se podle dalšího znaku vynálezu zastavuje pohon spřádacího místa.

Podle výhodného provedení vynálezu se současně snímá odezva regulačního a/nebo signalizačního povelového úkonu, přičemž po vícenásobném neúspěšném nebo částečně úspěšném opakování pokusu odstranit tentýž případ poruchy se případ poruchy bez ohledu na jeho primárně zjištěnou povahu samočinně převede do skupiny případů poruchy, která je v hierarchii závažnější, a vyvolá se regulační a/nebo signalizační úkon, odpovídající této závažnější skupině případů poruchy.

Podle dalšího znaku vynálezu se měří reprezentativní parametry a/nebo stavy příze v její dráze mezi místem odtahu z rotoru a navíjecím zařízením příze.

Jako reprezentativní parametr se například průběžně měří tloušťka příze na základě její hmotnosti nebo skutečné tloušťky a sleduje se její výchylka.

Jako reprezentativní parametr se také může měřit rychlost pohybu příze jako délka příze odměřená v čase.

Vynález umožňuje začlenit do zařízení na spřádání hlásič a kvalifikátor poruchy spřádacího místa, s měřicím zařízením pro měření nejméně jednoho parametru pohybované příze ve spřádacím místě, s vyhodnocovacím stupněm, v němž jsou naměřené parametry příze průběžně vyhodnocovány při zohledňování předem daných kritérií, pro vytváření signálů hlášení poruchy, a s přiřazovací sekci pro kvalifikující přiřazování signálů hlášení poruchy do předem daných skupin případu poruchy. Dále umožňuje vynález zjišťování a hodnocení vyskytnuvších se případů poruchy na spřádacím místě příze, u kterého jsou definovány dvě nebo více skupin případů poruchy, jimž jsou přiřazovány jednotlivé případy poruchy při provozu spřádacího místa příze, zejména skupin vad příze, závad součástí elektroniky, závad mechanických funkčních prvků, pro odstupňované (samočinné) reakce k odstraňování případů poruchy.

Vynález vychází ze skutečnosti, že je nedostatečné udávat pouze chybu nebo nepřítomnost chyby, a zajišťuje proto okamžité přiřazení vyskytnuvší se a rozpoznané vady, přičemž toto přiřazení umožňuje stanovit určité skupiny případů poruchy, které vyžadují vždy individuální řešení případu poruchy, který se vyskytl. Tím může být zajištěno, že každá vada vyvolá jen takovou reakci, která je její kvalitě přiměřená. Dojde-li ke zvlášť podstatné chybě, například k defektu na měřicím zařízení, musí být spřádací jednotka odpojena. Je-li například rozpoznána porucha ustálené tloušťky příze, která není odstranitelná strojním zásahem (pohyblivým automatem), nebo u které byly učiněny marné pokusy ji odstranit, může být spřádací místo blokováno, kdy je sice v zásadě funkční, ale tato funkce může znovu pokračovat teprve poté, co vada této kategorie byla odstraněna osobou obslužného personálu.

Při blokování se vytvoří přetrh nitě a toto spřádací místo se uzavře vůči pohyblivému automatu. Dále může lehčí vada příze, jako kupříkladu krátkodobé kolísání tloušťky příze, vyvolat zastavení spřádacího místa, přičemž se (uměle) vyvolá přetrh nitě, aby se mohla nová nit zapřádat pomocí pohyblivého automatu. Konečně existuje možnost definovat skupinu případů poruchy, která má pouze sdělovací hierarchii, přičemž se zjištěný "případ poruchy" pouze protokoluje prostřednictvím tiskárny nebo prostřednictvím ukazatelového zařízení, ale nezastaví produkci na tomto spřádacím místě.

Tyto čtyři příklady skupin případů poruchy, a to odpojení spřádacího místa, blokování spřádacího místa, zastavení spřádacího místa nebo sdělování/varování pro toto spřádací místo, jsou příklady možných hierarchií, které mohou být podle vynálezu zjištěny a sestaveny. Za tímto účelem zařízení obsahuje přiřazovací sekci, která provádí kvalifikační hodnocení vyhodnocovacího stupně přes měřicí zařízení. Vedle chyb příze mohou do skupin případů poruchy vstupovat také takové chybové signály, které jsou vyvolávány elektronikou nebo mechanikou, a které nejsou měřeny přes oddělené měřicí signály nebo přiřazovací sekci, ale přes oddělené měřicí signály přiřazovací sekce.

Vynález sice může být použit tak, že určité skupině případů poruchy jsou pevně přiřazeny určité případy poruchy (výpadky, statistické chyby příze, krátkodobé výchyly příze) s určitou hlásicí hierarchií, což jsou takzvaná standardní (default) nastavení, která mohou být ve výrobně předem provedena. Kromě toho však vynález může pracovat s proměnlivými přiřazeními, která umožňují individuální přizpůsobení spřádacího stroje s jeho řadou spřádacích míst. Přizpůsobování spřádacího stroje, který je vždy předem nastaven z výroby, přitom může být prováděno v závislosti na zákazníkovi, avšak může být naladěno na individuální situaci, v níž spřádací stroj pracuje (specifické z hlediska uživatele). Změna může být také učiněna závislou na určitých konstrukčních formách spřádacího stroje a může být ovlivňována různými zvláštními přáními, která jsou vestavována do uživatelsky specifického stroje (specifickou z hlediska stroje). Konečně existuje možnost měnit skupiny poruchových případů provozně specificky, a sice v závislosti na tom, jak se stroj na místě postavení ve spřádacím provozu stroje chová. To je konkretizováno v provedení, kdy se současně snímá odezva regulačního a/nebo signalizačního povelového úkonu, přičemž po vícenásobném neúspěšném nebo částečně úspěšném opakování pokusu odstranit tentýž případ poruchy se případ poruchy bez ohledu na jeho primárně zjištěnou povahu samočinně převede do skupiny případů poruchy, která je v hierarchii závažnější, a vyvolá se regulační a/nebo signalizační úkon, odpovídající této závažnější skupině případů poruchy. Určitý případ se tak začleňuje do hierarchie, když odstraňování tohoto případu poruchy nemůže být prováděno pouhým odstraněním případu poruchy určenou osobou, určeným automatem, nebo pouhým přetržením nitě a opětovným zapředěním.

Vynález tak vytváří a přináší podstatně více, než rozsáhlou a přesnou informaci o provozním stavu a přímo se objevujícím případu poruchy, ale poskytuje kvalifikováním tohoto případu poruchy značně rychlejší odstranění chyby, poněvadž pro každou skupinu je "příslušný orgán", a to přadlák, pohyblivý automat, mechanik, elektronik nebo provozní centrála, ihned a bezprostředně informován, a to bez mezilehlých uvažování nebo rozhodování pracovníka obsluhy. Doba, po kterou spřádací místo nebo spřádací sekce nebo dokonce celý stroj stojí, tak

může být podstatně snížena, takže efektivita spřádacího stroje může být vynálezem značně zvýšena.

Vzniká kromě toho možnost, kromě bezprostředního odstraňování zdrojů poruchy v příslušném případě poruchy, provést řazení do podskupin ve skupině případů poruchy, jako například pro určitou chybu příze.

Konečně může být vynález použit pro statistické účely, aby se sestavil dlouhodobější protokol příslušného spřádacího stroje, s jeho chybami klasifikovaných podle skupin, aby se získala spolehlivá výpověď o častějších kazech a závadách a tím bylo možné se řízeně zaměřit na tyto vady pro tento uživatelsky specifický stroj. Doba údržby a opravy a následné náklady se proto mohou snížit.

Jako parametry, které se měří pro rozpoznávání vady, je primárně navrhováno měřit tloušťku $d(t)$ příze. K tomu přistupují právě tak další parametry, jako například délka nitě, měřená kupříkladu na základě rychlosti pohybu příze jako délka odměřená v čase.

Do přiřazovací sekce mohou být vedle hlásicích signálů pro vadu příze přiváděn jeden nebo více signálů ze spřádacího stroje nebo spřádacího místa z jejich příslušné mechanické nebo elektronické součásti. Jako příklad mohou být jmenovány sledovací signály pro měřicí čidlo měření $d(t)$ tloušťky nebo rychlostní signály pro vstup pramenu vláken a/nebo odtah nitě, jejichž funkce nebo hodnoty mohou být sledovány elektronicky.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladě provedení s odvoláním na připojený výkres, schematicky znázorňující uspořádání příkladu zařízení pro realizaci způsobu podle vynálezu.

Příklad provedení vynálezu

Na obrázku je v částečném schematickém znázornění rotor 10, z něhož se odtahuje příze 1 s vysokou rychlostí přes odtahové válce nebo válečky 12. Schematicky je vyznačen přívod vláken FZ, přes který jsou přiváděna ojednocovaná vlákna pramenu vláken. Tato část spřádacího místa zde má ovšem druhořadý význam a proto o ní nebude podrobněji hovořeno. Druhořadý význam má také geometrie dráhy nitě nebo příze a je proto na obrázku znázorněna pouze schematicky.

V rotoru 10 se tvoří ve sběrném žlábků 10b při vysokém počtu otáček, přiváděném přes hnací hřídel 11, příze, která se při odtahování zakrucuje a poté se přes ovladač 14a posuvu vede na navíjecí cívku 14. Před nebo za odtahovými válečky 12 je umístěno měřicí ústrojí 20, které může sestávat z kondenzátoru, kterým odtahovaná nit prochází. Pomocí něho může být aktuální tloušťka $d(t)$ nitě měřena přes hmotnost nitě nebo optickým měřením. Ke zjišťování rychlosti $v(t)$ slouží přítlačný váleček 13.

Měřicí ústrojí 20 je elektricky spojeno s vyhodnocovacím stupněm 21, který zpracovává signály měřicího zařízení 20 tloušťky a popřípadě je zesiluje. Již zde mohou být filtrovány rušivé signály, avšak může být také prováděno pouze zesilování měřicího signálu.

Vyhodnocovací stupeň 21 napájí rozdělovač (sběrnici) na němž je napojena řada stavebních dílů 22a, 22b, 22c, ..., 22f pro rozpoznávání vad. Každý z těchto rozpoznávacích dílů, dále v krátkosti označovaných jako rozpoznávací díly 22, je určen pro rozpoznávání individuálního druhu vad. Tak například může identifikační prostředek vad 22a ihned jednoznačně rozpoznat chybu L/T měřicího signálu. Rozpoznávací prostředek 22d může kupříkladu rozpoznat chybu N nebo S, které mohou znamenat krátké tlusté místo nebo velmi krátké tlusté místo v přízi. Příliš velká nepravidelnost v přízi, působená chybou v ojednocovacím válci, přívodním válci nebo odtahových válcích 12, může ze sběrnice signálu vyhodnocovací jednotky 21 rozpoznat

rozpoznávací ústrojí 22a chyby CV. Nm-hodnota je pozorována sledováním signálu C v rozpoznávacím ústrojí 22c. Chyba moaré je identifikována stavebním dílem 22b.

Jsou-li identifikátory 22 chyby realizovány programově technicky, vyplývá z paralelně pracujícího hardwarového řešení z obrázku sekvenční seřazení softwarových identifikátorů v programu, které jsou však napájeny tímtež měřicím signálem $d(t)$. S výhodou odpovídají identifikátorům 22 potom podprogramy 22, které identifikují vždy jednu chybu, k čemuž jsou z rozdělovače vyvolávány, také s rozdílnou častostí v závislosti na závažnosti vady a na rychlosti, s níž musí být vada rozpoznána.

Vedle rozpoznávání chyb ve sběrnicovém signálu mohou být přes jednotku 24 také přiváděny jiné mechanické nebo elektrické vady, které nemohou být rozeznávány přes měřicí hlavu 20. Mají však vliv na funkci spřádacího místa, pravděpodobně dokonce tak značný vliv, že spřádací místo musí být odpojeno, když případné konstrukční skupiny vypadly a určité měřicí nebo sledovací funkce již nejsou funkční.

Všechny individualizované případy poruchy, z nichž každý tvoří jednotlivou vadu na spřádacím místě, jsou seskupeny v přiřazovací jednotce 23. Znázorněny jsou kupříkladu čtyři skupiny A, B, C a D, které odpovídají vždy jedné hierarchii poruchových případů. Tak je schematicky chybová skupina A znázorněna jako taková chybová skupina, která vydává optický signál. Skupina B poruchového případu je přiřazena elektricky dále vedenému signálu. Tímto signálem může být například robotová jednotka (pohyblivý automat) zpravena o tom, že má co nejdříve přezkoušet toto spřádací místo a dát podnět k novému nasazení příze. Tato A-optická nebo B-elektrická přiřazení přitom však mají charakter příkladu. Rozumí se, že signalizace chybové skupiny A může samozřejmě být prováděna také elektricky, právě tak jako může být elektrická signalizace chybové skupiny B vedena také opticky například přes kabel ze skleněných vláken. Průvodně mohou být také vyvolávány akustické signály.

Přiřazovací jednotka 23 kombinuje možné poruchové případy, které jsou přiváděny od jednotlivých rozpoznávacích jednotek 22, a přiřazuje je určitým skupinám A, B, C a D poruchových skupin. Přidavne se také ještě přiřazují zdroje chyb nebo poruchové případy, které jsou přiváděny do mechaniky nebo elektroniky spřádacího místa nebo spřádacího zařízení přes rozpoznávací ústrojí 24, které mají většinou značnou váhu, takže mohou být přiřazeny vypínací poruchové skupině D. Na základě zálohování mohou však také být zachyceny menší elektronické a mechanické závady, takže výpadek zálohované přítomných zařízení nevede k odpojení, ale pouze k signalizaci případu poruchy, nevzbuzujícího pochybnosti, který se dá (ještě) odstranit.

Přiřazování se může provádět různými cestami. Existuje možnost pomocí můstků přiřazovat určité chyby určitým skupinovým signálům A, B, C nebo D. Také může být použita diodová matice (schematicky znázorněná na obrázku). Další možností je programově technická realizace, při níž se provádí spojování paměťových buněk, příslušných pro odpovídající chybový signál. Konečně je možnost použít diskrétní logické uspořádání, při kterém se použije více součinných členů s nejméně dvěma vstupy, přičemž jeden vstup je přiřazen jednomu výstupu identifikátoru 22a, 22b vady nebo chyby a druhý vstup je přiřazen řídícímu signálu, pokud má být tento součinný člen aktivován. Výstupy všech součinných členů jsou spojeny přes součtové členy tak, že kupříkladu chybový výstupní signál A je spojen pouze s určitým počtem výstupů součinných členů, které tvoří tuto skupinu poruchových případů.

V daném příkladě jsou přiřazení identifikátorů 22a až 22e zvolena tak, že definují dvě skupiny, a to skupinu A, umožňující optické udávání a skupinu B, vedoucí elektrický signál dále na jedoucí robotovou jednotku (pohyblivý automat). Obě tyto hierarchie přiřazování chyb mohou být také uvažovány, jako kdyby tvořily dvě podskupiny ke globální skupině vad příze (dlouhých nebo krátkých vad příze). Potom jsou všechny identifikátory 22a až 22e přiřazeny jedné skupině případů poruchy, a to případu vad příze, a v rámci této skupiny vad příze vzniká členění na podskupiny do obou znázorněných chybových signálů, indikujících opticky nebo elektricky.

Čárkované čáry vyznačují proměnlivost přiřazení signálů hlásících poruchu k výstupním signálům chyby.

Jako hierarchicky nejvyšší signál je znázorněn odpojovací signál D, jímž je spřádací místo plně odpojeno. Tomuto výstupu D (odpojování spřádacího místa) mohou být přiřazeny chyby, které se sice dají ještě odstranit na místě, avšak pouze zásahem kvalifikovaného odborníka.

Pro výstup A bylo uvedeno optické udávání chyb. Může se jednat o obrazovku, nebo o signály ze svítivých diod LED, které se mohou měnit tvarově nebo v blikacím kmitočtu, ale může se také jednat o tiskárnu, která vytiskne hlášení o určitém případě poruchy, která nebyla příliš značná a je třeba ji pouze zaprotokolovat. Kupříkladu se může jednat o krátkou chybu tloušťky příze, která se samočinně znovu odstranila.

Vedle uvedených třech znázorněných příkladných výstupů se může jednat o ještě další výstupy, jako výstup C, který spřádací místo blokuje umělým vytvořením přetruhu nitě a uzavření tohoto spřádacího místa pro pohyblivý automat. Tím je možné vyvolat protokolované hlášení, kterým se uvědomí příslušný obslužný personál.

V krátkosti budou ještě popsány chyby příslušející vyznačeným jednotlivým identifikátorům chyb. Identifikátor 22a udává chyby L/T, které se vztahují na tlustá nebo tenká místa a která jsou souhrnem dlouhých chyb. Identifikátor 22b identifikuje vady moaré, které vznikají tehdy, když má příze proměnlivou tloušťku s určitou frekvencí opakování. Sledování chyb C je ustálené sledování tlouštěk, které je identifikátorem 22c odfiltrováno ze sběrnice signálu z vyhodnocovacího stupně 21. Tyto tři příkladné vady nebo chyby jsou sdružovány do skupiny A chyb, která vyvolává optickou signalizaci, kupříkladu pro obslužný personál spřádacího stroje, takže tento personál může tuto snadno odstranitelnou vadu sám v rámci jeho technického obzoru odstranit. Takovým zásahem může být vyčištění rotoru, po kterém může být provedeno nové zapředení. Také je možné vyměnit cívku nebo předlohový pramen. Při odpovídajícím zařízení pohyblivého automatu může být na tomto hierarchickém stupni také prováděno automatické odstraňování vad.

Ve skupině B chyb jsou sdružovány chyby N/S a chyby CV. Chyby N/S jsou krátké vady, které zahrnují krátká a velmi krátká ztluštěná místa. Vedle toho jsou do skupiny B přiřazeny chyby CV, které udávají velké dlouhodobé nepravidelnosti v tloušťce příze. Mohou vznikat kupříkladu vadami ojednocovacího válce, přívodního válce nebo odtahového válce. Zde je zapotřebí značně kvalifikovaný personál, poněvadž při výměně válců záleží na vysoké přesnosti, a v tomto případě osoba odstraňující závadu, nebo pohyblivý automat, které byly přivolány při chybě skupiny A, již nedisponují dostatečnými technickými znalostmi nebo mechanickými možnostmi. Proto může být chybami skupiny B přivoláván montér, ale může být také elektrickým signálem přivolán pohyblivý automat, aby provedl určité pokusy, aby se eventuálně i vystačilo bez montéra. Pokud selžou opakované pokusy provést nové zapředení nebo provést zapředení bez vady, posune se chybový signál o skupinu výše, která je schematicky vyznačena jako skupina C, a která vede k blokování (přetruhu nitě a uzavření pro pohyblivý automat) spřádacího místa. Kupříkladu je n-násobný pokus a nové zapředení po zjištění chyby CV rozpoznán identifikátorem 22f.

Chybová skupina D je ta, která spřádací místo zcela odpojí. Zde se jedná o značnou vadu, která se nedá jednoduše odstranit, takže musí být informován výrobce stroje. Příkladem může být poškozená měřicí hlava 20, když není k dispozici žádná zálohová měřicí hlava. Dalším příkladem je výpadek měřicího ústrojí 25 délek.

Výhodná hierarchie chybových reakcí a odpovídající přiřazování chyb do skupin je například:

1) Pokus automatu odstranit chybu přetruhem nitě a novým zapředením, popřípadě čištěním (chybová skupina A).

2) Přivolat signálem pracovníka nebo pracovníci přádelny (chybová skupina B) pro odstranění chyby, zejména poté, co pochod 1) zůstal bez úspěchu.

3) Podat zprávu odbornému personálu nebo montérovi (chybová skupina C), zejména poté, co pochod 2) zůstal bez úspěchu. Poté se spřádací místo zablokuje.

4) Informovat výrobce stroje nebo vedoucího skupiny (chybová skupina D).

Vždy bezúspěšné pokusy při odstraňování mají za následek samočinný nástup hierarchie, jak bylo výše naznačeno. Nové zapřádání automatu při setrvávající vadě příze (skupina A) tak vede k signalizaci chyby nebo vady přadlákovi nebo přadleně (skupina B) atd.

Rozumí se že zde znázorněné identifikátory 22, 24 chyb, které podávají hlášení o případech poruchy, které se vyskytly (vada příze, závada stroje, závada elektroniky), mohou být uspořádány nejen diskrétně, ale také jako vřazené v procesoru signálů nebo v mikropočítači, kde jsou určité rozpoznávací rutiny (podprogramy) chyb řízeny přerušením, nebo mohou opakovaně probíhat v hlavním programu. Přerušovací rutiny potom tvoří identifikátory chyby nebo poruchy, poněvadž vykonávají jejich funkci, která se však nedá obrazově znázornit.

Pro zlepšené rozeznávání poruchy, kupříkladu ve skupině chyb příze, mohou být použity další měřicí veličiny, jako rychlost $v(t)$ nebo délka $s(t)$ nitě, nebo diferenciální délka nitě Δs a mezní hodnoty nebo toleranční pásma, která se dají nastavit. Aby se tyto "další parametry" pohybující se příze mohly zjistit, může být zajištěno měření rychlosti, které je schematicky vyznačeno jako souběhová kladka 13 bez prokluzu. Časovač 26 umožňuje převodníku 25, aby zjišťoval délku příze Δs z měřicího signálu z měřiče 13 rychlosti. Alternativně k tomu může být počítán počet otoček kladky 13 při známém obvodu kladky 13. Signál Δs může být zhodnocen prostřednictvím programu nebo v diskrétních identifikátorech 22a, 22b, ... chyb.

PATENTOVÉ NÁROKY

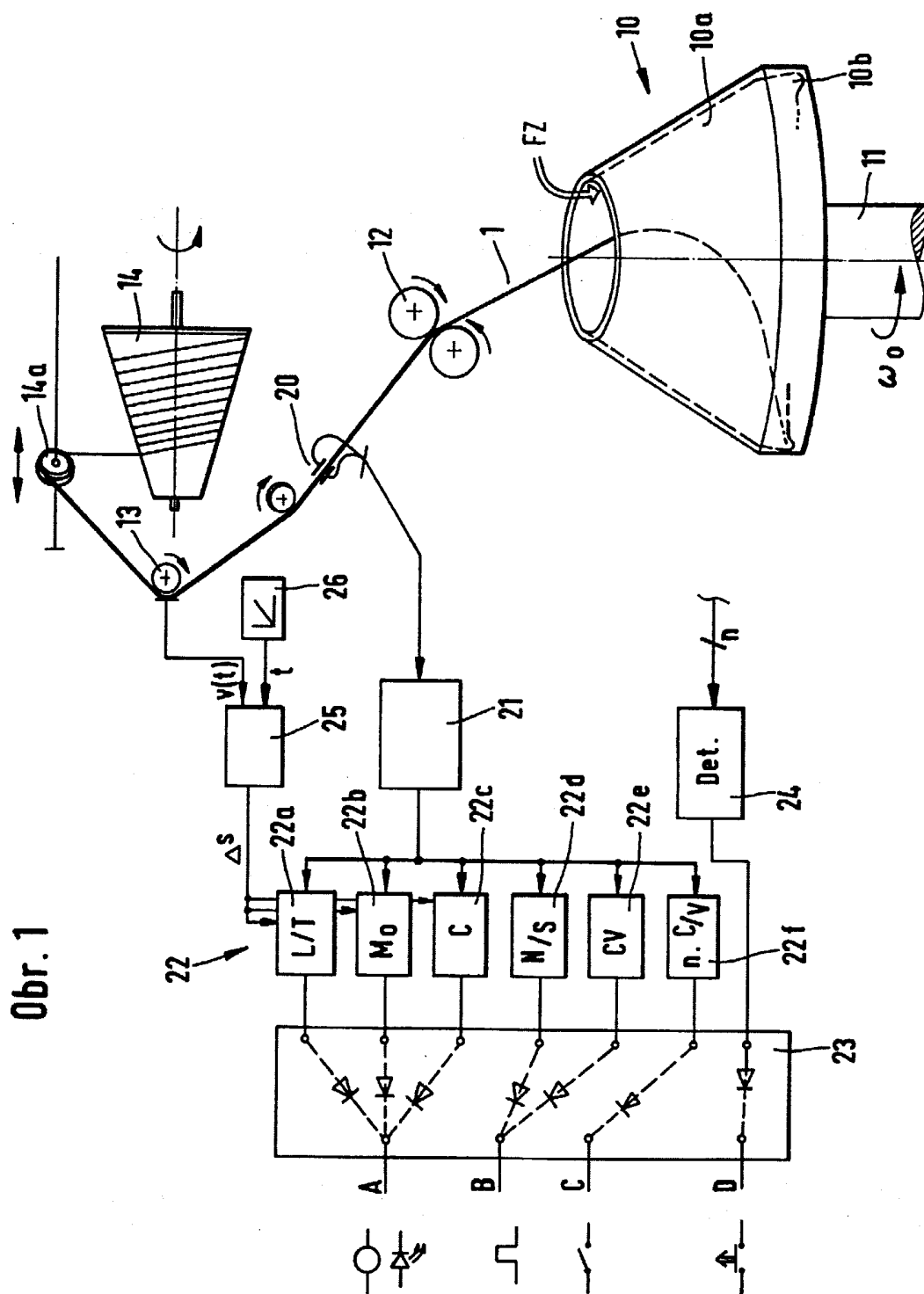
1. Způsob zjišťování a hodnocení vyskytnuvších se případů poruchy na spřádacím místě pro spřádání příze, u kterého jsou definovány nejméně dvě skupiny případů poruchy, **v y z n a č e n ý t í m**, že se roztrídí jednotlivé případy poruchy při provozu spřádacího místa pro spřádání příze, jako vady příze, závady součástí elektroniky nebo závady mechanických funkčních prvků, na jednotlivé typy poruchy identifikované identifikačními znaky, které se roztrídí do jednotlivých skupin případů poruchy, a každé skupině poruchy se přiřadí referenční znak skupiny, zahrnující příslušné identifikační znaky poruch spadajících do příslušné skupiny, přičemž se každé kombinaci identifikačního znaku a referenčního znaku přiřadí poruchou aktivovaný regulační a/nebo signalizační úkon nebo skupina úkonů, odpovídající jednak hierarchické úrovni poruchy a jednak konkrétní technické povaze poruchy, a tyto identifikační znaky, referenční znaky, regulační a/nebo signalizační úkony se uloží do paměti regulační jednotky spřádání, přičemž při provozu se měří reprezentativní parametry a/nebo stavy příze, a při výskytu poruchy se zjišťuje její skutečný identifikační znak, který se porovnává z uloženým identifikačním znakem, a na základě zjištěné shody identifikačního znaku se provede zařazení do skupiny poruch, a provede se regulační a/nebo signalizační úkon, odpovídající příslušné poruše, kterým se reguluje proces spřádání a/nebo se provádí příslušná signalizace k odstranění poruchy.

2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č e n ý t í m**, že se případy poruchy roztrídí do čtyř skupin, a to první skupiny (A) případů poruchy signalizujících potřebu manuálního odstraňování chyby přadlenou nebo přadlákem, druhé skupiny (B) případů poruchy, samočinně přivolávajících pohyblivý automat pro samočinné odstranění poruchy, třetí skupiny (C) případů poruchy, vyvolávajících blokování spřádací jednotky, a současně informujících mechanika nebo elektronika obslužného personálu o výskytu poruchy, a dále čtvrté skupiny (D) případů poruchy, samočinně odpojících spřádací místo od pohonu.

3. Způsob podle nároku 1, **vyznačený tím**, že se případy poruchy rozřídí do čtyř skupin, a to první skupiny (A) případů poruchy signalizujících potřebu manuálního odstraňování chyby přadlenou nebo přadlákem, druhé skupiny (B) případů poruchy, samočinně přivolávajících pohyblivý automat pro samočinné odstranění poruchy a současně signalizujících poruch mechanikovi nebo elektronikovi obslužného personálu, třetí skupiny (C) případů poruchy, vyvolávajících blokování spřádací jednotky a současně informujících mechanika nebo elektronika obslužného personálu o výskytu poruchy, a dále čtvrté skupiny (D) případů poruchy, samočinně odpojících spřádací místo od pohonu.
4. Způsob podle nároku 2 nebo 3, **vyznačený tím**, že ve čtvrté skupině (D) případů poruchy se současně výskyt poruchy samočinně signalizuje výrobcí stroje.
5. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 4, **vyznačený tím**, že se po zařazení případu poruchy do první skupiny (A) vydává optický signál.
6. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 5, **vyznačený tím**, že se po zařazení případu poruchy do druhé skupiny (B) až do odstranění poruchy přivolaným automatem zastavuje pohon spřádacího místa.
7. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 6, **vyznačený tím**, že se současně snímá odezva regulačního a/nebo signalizačního povelového úkonu, přičemž po vícenásobném neúspěšném nebo částečně úspěšném opakování pokusu odstranit tentýž případ poruchy se případ poruchy bez ohledu na jeho primárně zjištěnou povahu samočinně převede do skupiny případů poruchy (B, C, D), která je v hierarchii závažnější, a vyvolá se regulační a/nebo signalizační úkon, odpovídající této závažnější skupině případů poruchy.
8. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 7, **vyznačený tím**, že se měří reprezentativní parametry a/nebo stavy příze v její dráze mezi místem odtahu z rotoru a navíjecím zařízením příze.
9. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 8, **vyznačený tím**, že se jako reprezentativní parametr průběžně měří tloušťka příze na základě její hmotnosti nebo skutečné tloušťky a sleduje se její výchylka.
10. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 9, **vyznačený tím**, že se jako reprezentativní parametr měří rychlost pohybu příze jako délka příze odměřená v čase.

1 výkres

Obr. 1



Konec dokumentu