

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **12.06.2002**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **18.06.2001**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001/10129201**
(33) Země priority: **DE**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.02.2003**
(Věstník č. 2/2003)

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 2040

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

D 01 H 13/22
B 65 H 63/06

(71) Přihlašovatel:

**RIETER INGOLSTADT
SPINNEREIMASCHINENBAU AG, Ingolstadt, DE;**

(72) Původce:

Bahlmann Bernd, Schrobenhausen, DE;

(74) Zástupce:

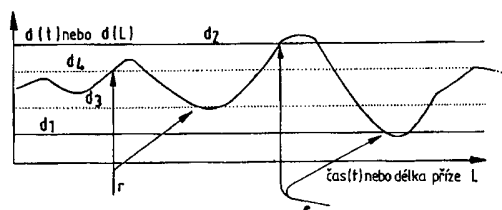
Musil Dobroslav Ing., Cejl 38, Brno, 60200;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Autooptimalizace pro stroje vedoucí nit

(57) Anotace:

Vynález se týká způsobu nastavování mezních hodnot, které působí na proces přerušení textilní niti (příze) pro nové zapředení nebo navíjení niti s předchozím odstraněním potenciálních vad nebo nečistot. Úkolem vynálezu je autonomní optimalizace manipulace s nití při dlouhodobém dosahování maximální produktivity při co nejlepší kvalitě navíjení nebo výroby, s přihlédnutím ke skutečné situaci ve stroji. K tomu se navrhuje způsob provozního přezkoumávání nových mezních hodnot pro vyvolání přerušení navíjené nebo sprádané niti (100a), u něhož - oproti první mezní hodnotě, jejímž překročením (e) se skutečně vyvolá přetrh niti - se nastaví alespoň jedna rozměrově menší mezní hodnota (d_3, d_4) a na základě dlouhodobějšího čítání (50) počtu překročení (r) této snížené mezní hodnoty (d_3, d_4) se bez ztráty příze předem stanoví skutečná očekávatelná četnost (R) přetrhů niti.



Autooptimalizace pro stroje vedoucí nit

Dosavadní stav techniky

5 Vynález se týká technické oblasti popsané v EP-B 415 222 (Zellweger Luwa), totiž nastavování mezních hodnot, které vyvozují přestřižení textilní niti (příze) pro nové zapředení nebo nové navíjení příze s předchozím odstraněním možných chyb nebo nečistot. V uvedeném spisu se překračují dvě mezní hodnoty GO, GU, které vyvolají přestřižení. V závislosti na četnosti přestřižení se meze GO, GU mění.

10 V uvedené technické oblasti je úkolem vynálezu autonomně optimalizovat manipulaci s přízí a přitom dlouhodobě dosahovat maximální produktivity při co nejlepší kvalitě navíjení nebo výroby s přihlédnutím ke skutečným poměrům ve stroji.

15 Podstata vynálezu

Tento úkol je (vy)řešen, když se měřená tloušťka niti srovnává s prvními mezními hodnotami, které nevedou k přestřižení niti (příze), nýbrž leží uvnitř druhých mezí, které skutečně vedou k tomuto přestřižení. Překročení vnitřních (neboli: užších) mezních hodnot na zadanou jednotku času vede ke změně oněch
20 druhých (neboli: vnějších) mezních hodnot.

Speciálně lze vnější mezní hodnoty (ty, které vedou k přestřižení příze) u uvedené změny nastavit na ty mezní hodnoty, které dosud měly význam jen jako srovnávací hodnota ohledně jejich překročení. Ty pak povedou k těm vnějším hodnotám, které vedou ke skutečným přestřižením. Jestliže by podle vnitřních
25 mezních hodnot bylo možno očekávat přijatelnou četnost přestřihů, stane se toto očekávání po změně vnějších mezí skutečností. Dosud jen podchycené (virtuální) přestřihy příze se pak stanou reálnými (skutečnými) přestřihy, jejichž četnost byla předtím vyzkoušena bez použití statistických metod. „Virtuální“ vady příze jako
30 takové byly dosud používány pouze k účelům dokumentace kvality, viz CH 680 803 A5 (Zellweger Luwa), sloupec 4, řádky 25 až 30, a EP-B 439 768 (Zellweger Luwa), sloupec 3, řádky 25 až 37, a sloupec 4, řádky 25 až 40.

Nové mezní hodnoty manipulace s přízí (navíjení nebo výroba) lze vynálezem provozně přezkoušet (nárok 12), aniž by přitom vznikaly ztráty příze. Novými mezními hodnotami jsou vnitřní neboli užší (zpočátku virtuální) mezní hodnoty, které u pohybující se příze s většími mezními hodnotami jako mezi
5 přestřihu neboli mezi reálných vad mají zpočátku jen ten význam, že jejich překračování je (pomocí impulsů) registrováno a počítáno pro zjištění četnosti – očekávané, zatím pravděpodobné četnosti – přetrhů niti, k nimž pak dochází, když se vnitřní mezní hodnoty poskytnuté zpočátku k přezkoušení stanou skutečnými vnějšími mezními hodnotami (mezními hodnotami vytvářejícími přetrh niti).

10 Zařízení (nárok 17) může autonomně přizpůsobit toleranční pásmo přípustného kolísání $d(t)$ tloušťky niti v závislosti na očekávané četnosti chyb u zpočátku pro přezkoušení nastaveného vnitřního nebo užšího tolerančního pásma a v závislosti na funkční způsobilosti – tedy dostupnosti – automatu odstraňujícího vady.

15 Popsaným způsobem a zařízením – případně jeho přizpůsobením ve smyslu určitého použití (nárok 19) - lze dosáhnout toho, že se dosáhne maximální možné produktivity pro ten který provozní případ a tu kterou provozní situaci, protože mezní hodnoty definují přesně takové toleranční pásmo, jímž pohyblivý automat je právě jen vytížen, ne přetížen, a tím dosahuje co nejlepší
20 kvality příze při co nejnížší odchylce vad příze.

Časové úseky, uvnitř nichž se též skutečně provádí úsek zpočátku jen zkusmo opatřený nižšími tolerančními hodnotami, se neřídí krátkodobými rozhodnutími, nýbrž jsou to dlouhodobější časové intervaly (nárok 2, nárok 3). Přitom dochází k tomu, že užší mezní hodnoty se mohou upravovat mnohem
25 častěji (nárok 6) nežli skutečně k přestřihům vedoucí skutečné mezní hodnoty tolerančního pásma ve výrobě.

Tolerance opatřená zkusmo vnitřními, užšími mezemi (nárok 9), může být specifikována co do různých kanálů vad nebo druhů vad. Vždy jednu z těchto vnitřních mezních hodnot pak lze zvolit pro skutečné mezní hodnoty, které iniciují
30 přestřih niti. Lze též vzít sestavu všech k dispozici jsoucích mezních hodnot pro ty které druhy vad, které se použijí jako složené toleranční pásmo, a to nejprve zkusmo avšak přesto již v normální výrobě.

Je-li vytižení pojízdného automatu vysoké (nárok 7), jestliže tedy není k dispozici pro odstraňování vad příze, pak se pro zachování dalšího zpracování příze zvýší toleranční pásmo vedoucí k přestřihům příze nebo k trhání příze, a později může být vráceno přes nejprve zkusmo nastavené snížené vnitřní mezní hodnoty. Je-li pojízdný automat vytižen příliš nízkou, je-li tedy jeho pracovní způsobilost vysoká, lze vyrábět kvalitnější přízi snížením mezních hodnot tolerančního pásma, které vedou ke skutečným přetrhům niti (nárok 8).

Zjišťování právě ještě tolerovatelného tolerančního pásma (nárok 10) pro ten který provozní případ probíhá bez komplexních statistických metod, spíše přímo na manipulaci s přízí, je řízeno skutečně procházející přízí a bere v úvahu stroj s jeho (současnou) dynamikou. Takto se získávají on-line data z reálných časově vysoce aktuálních naměřených hodnot a není nutno uchýlovat se k simulovaným časově zastaralým datům. Existuje možnost zjišťovat během výroby, jak by se chovala produktivita (koeficient účinnosti), kdyby se změnilo jedno nebo několik tolerančních pásem pro čištění příze, případně též samostatně na tom kterém kanálu vad příze.

Pokud se výše mluvilo o tolerančním pásmu, rozumí se, že změna horní a spodní mezní hodnoty tolerančního pásma nemusí probíhat současně, nýbrž že naopak každá mezní hodnota tolerančního pásma je autonomní a nezávisle na druhé nastavitelná a měnitelná, v závislosti na četnosti překročení té které přiřazené užší mezní hodnoty vnitřního tolerančního pásma, které rovněž sestává ze dvou mezních hodnot. Toleranční pásmo lze přitom chápat jak absolutně, vztaženě na nulovou tloušťku niti a dvě kladné mezní hodnoty pro vnější (větší) toleranční pásmo; lze však volit též tolerance vůči některému číslu příze (vůči zadané tloušťce příze) jako srovnávací měřítko. V takovém případě sestává příslušné toleranční pásmo z jedné kladné a jedné záporné hodnoty. Vnitřní a vnější toleranční pásmo je definováno v obou použitích.

Četností překročení se rozumí počet překročení nebo podkročení příslušné mezní hodnoty (v závislosti na skutečně změřené tloušťce příze). Překročení mezní hodnoty vnitřního tolerančního pásma vede k virtuální vadě příze, tedy jen k počítačímu impulsu. Překročení mezní hodnoty vnějšího tolerančního pásma vede ke skutečnému přestřihu, jejichž součet, vztažený na daný časový úsek

(četnost virtuálních a skutečných přestřihů příze) vytváří hodnotu přizpůsobující se provoznímu prostředí a dynamice stroje. Pro vytváření četností jsou vhodné digitálně dobře zpracovatelné kluzné tvořiče středních hodnot; rovněž však lze použít integrátory nebo dolní propusti.

5

Přehled obrázků na výkrese

Vynález(y) bude/budou v dalším vysvětlen(y) a doplněn(y) na několika příkladech provedení.

- Obr. 1 je funkce tloušťky příze d nanesená na délku příze L nebo na čas t . Jsou vyznačeny meze, které vyvodí skutečný přestřih e příze, a meze d_3 , d_4 , kterých se použije pro optimalizaci výše uvedených mezí, když se vyhodnotí četnost $R(t)$ překročení r vnitřních mezí. Obr. 2 je blokové schéma jednoho možného způsobu provedení, u něhož se zadá jmenovitá hodnota E_{soll} pro definování počtu vad za jednotku času nebo na jednotku délky. Použije se rovněž pracovní výkonnost $a(t)$ automatu AW pro pokusné vyzkoušení mezí vad d_3 , d_4 , kdežto aktuálně určují skutečné čištění příze ve výrobě ještě větší meze vad v širším tolerančním pásmu. Obr. 3 znázorňuje změnu vnitřního tolerančního pásma d_4-d_3 v úsecích A , B , C , D , přičemž překročení těchto mezí vede k čítacímu impulsu. Tento čítací impuls se pouze registruje. Obr. 4 znázorňuje různé kanály 60 , 61 , 62 vad příze, které zadávají každý jiné vnitřní meze, které doplňkově přes sčítací člen Z mohou udávat též smíšenou vnitřní toleranční mez d_3 , d_4 pro virtuální vady příze.

Příklady provedení vynálezu

- Obr. 2 znázorňuje koncepci zapojení pro autonomní adaptaci přádelnického stroje, který jako příklad vyrábí jednu nebo několik nití nebo přízí $100a$, jejichž tloušťka $d(t)$ je zaznamenávána jako okamžitá hodnota přes příslušné měřicí zařízení M_i ($i = 0 \dots n$). Podle popisu může být toto řízení stroje použito též pro jiný druh manipulace s přízí, jako je navíjení nebo doprava.
- Tloušťka příze $d_i(t)$ se vede na příslušné měřicí zapojení 40 , které provádí srovnání se zadanými mezními hodnotami d_1 , d_2 , případně d_3 , d_4 . V zapojení 40

vytvořený několikačlenný komparátor porovnává danou tloušťku příze podle obr. 1, kde jsou přiřazené mezní hodnoty znázorněny jako vnitřní toleranční pásma $\underline{d_4}$ - $\underline{d_3}$ a jako vnější toleranční pásma $\underline{d_2}$ - $\underline{d_1}$. Překročení vnitřního tolerančního pásma signalizuje blok komparátoru jako virtuální vadu $\underline{r}$ příze, vyznačenou na obr. 1, a hlásí je jako impuls na čítač 50 na obr. 2. Překročení vnějšího neboli většího tolerančního pásma s horní hranicí $\underline{d_2}$ a spodní hranicí $\underline{d_1}$ signalizuje blok komparátoru 40 jako reálnou vadu $\underline{e}$, která vede k přestřihu „ $\underline{e}$ “ příslušné příze 100a. Pak se provede nové zapředení. Přestřih příze se zaregistruje čítací jednotkou 50 odděleně od virtuálních vad $\underline{r}$ příze a blok čítačů 50 vydává dlouhodobě dva údaje o četnosti, a to jednak o četnosti $\underline{E(t)}$ počtu skutečně nastalých vad $\underline{e}$ za danou časovou jednotku, jednak o četnosti $\underline{R(t)}$ jako počtu virtuálních vad $\underline{r}$ příze vztažených na daný časový úsek.

Virtuální a reálné vady příze $\underline{r}$ a $\underline{e}$ jsou znázorněny na obr. 1 ve vztahu k okamžikům, kdy k nim skutečně dochází, to je při překročení některé ze čtyř tam vyznačených mezních hodnot $\underline{d_1}$ až $\underline{d_4}$.

Na obr. 2 je (vpravo dole) vyznačen pojízdný automat WA, pojízdný ve směru $\underline{y}$ podél spřádacích míst, z nichž každé samostatně vytváří nit 100a přiřazenou rychlostí $\underline{v_a}$. Dojde-li u jedné z těchto nití k jejímu přestřižení, vyžádá si postižené pracovní místo pojízdný automat WA, kterým se vada odstraní. Pojízdný automat vydá signál $\underline{a(t)}$ pro celkové řízení, jímž signalizuje svou pracovní způsobilost. Je-li hodnota $\underline{a(t)}$ velká, má od spřádacích míst málo požadavků na obsluhu, kdežto je-li hodnota $\underline{a(t)}$ malá, je pojízdný automat WA silně vytížen a pro případné poptávky není k dispozici.

V závislosti na signálu $\underline{a(t)}$ může následovat optimalizace v řízení $\underline{V}$ nebo 30, do něhož se přivádějí výše zmíněné údaje o četnosti $\underline{E(t)}$ a $\underline{R(t)}$. Jmenovitá hodnota $\underline{E_{soll}}$ udává, jak vysoká smí být četnost přetrhů nebo přestřihů nití s přihlédnutím k pracovní způsobilosti předtím signalizované pojízdým automatem WA. Je-li pracovní způsobilost nepatrná, může být zadána jen nepatrná jmenovitá hodnota $\underline{E_{soll}}$. Je-li pracovní způsobilost vysoká, může být jmenovitá hodnota $\underline{E_{soll}}$ vyšší, aby vyráběná příze byla kvalitnější; akceptují-li se v tomto směru četnější přestřihy příze, mohou být nastaveny užší meze, což provede řízení $\underline{V}$ zadáními

příslušných vnitřních hodnot $\underline{d}_3$, $\underline{d}_4$ a rozšířením nebo zúžením příslušných vnějších mezí $\underline{d}_1$, $\underline{d}_2$.

V dalším bude vysvětlen regulační cyklus. Výchozím bodem je obr. 1, kde dochází k překročení vnitřních mezních hodnot v $\underline{r}$ a toto překročení vzniká s
5 nízkou četností $\underline{R}$ například pro horní mez $\underline{d}_4$. Blok čítačů 50 registruje nízkou četnost $\underline{R(t)}$ pro mezní hodnotu $\underline{d}_4$. Po delší dobu několika hodin, například pěti nebo šesti hodin je $\underline{R(t)}$ hlídán řízením $\underline{V}$ a zůstává-li hodnota příznivá při nízké četnosti, sníží se horní hranice $\underline{d}_2$ z obr. 1, nejlépe na předtím vyzkoušenou virtuální mez $\underline{d}_4$; pak existuje vysoká pravděpodobnost, že tato právě virtuálně
10 změřená četnost vad $\underline{R(t)}$ se stane skutečnou četností vad $\underline{E(t)}$. To se vztahuje na horní mez $\underline{d}_4$ resp. $\underline{d}_2$ z obr. 1.

Na obr. 3 je znázorněn časový diagram, který je mnohem dlouhodobější nežli obr. 1. Osa $\underline{t}$ zachycuje interval několika hodin a to, jak se mění virtuální mezní hodnota $\underline{d}_4$ v časových úsecích A, B, C a D. V příkladu znázorněném na obr. 3
15 probíhala změna tak, že mezní hodnota $\underline{d}_4$ na bloku čítačů 50 dlouhodobě vykazala přijatelnou četnost vad $\underline{R}$, takže bylo možno horní hranici $\underline{d}_2$ upravit. Přitom se současně nebo s nepatrným časovým posunem přizpůsobí vnitřní mez vad $\underline{d}_4$ a během intervalu T_B se stane užší mezní hodnotou. I zde se četnost vad $\underline{R}$ projevila jako ještě přijatelná, tedy uvnitř zadané mezní hodnoty $\underline{E_{soll}}$. Proto se
20 horní hranice $\underline{d}_2$ znovu upraví a nastaví na hodnotu $\underline{d}_4$ během intervalu B. Vnitřní mezní hodnota $\underline{d}_4$ se pak během intervalu C nastaví na opět sníženou hodnotu. I zde se měří četnost vad $\underline{R}$, a to v příkladu znázorněném na obr. 3 s tím výsledkem, že skutečná horní hranice $\underline{d}_2$ již nemůže být upravena, protože četnost $\underline{R}$ byla příliš vysoká nebo však během intervalu C se silně zvýšila četnost
25 vadami vyvolaných přestřihů E, takže horní mez $\underline{d}_2$ nemůže zůstat na hodnotě intervalu B, nemůže být snížena na virtuálně odzkoušenou hodnotu intervalu C, nýbrž musí být dokonce zvýšena, což je znázorněno úpravou virtuální horní meze $\underline{d}_4$ pro interval D, která je nižší nežli skutečná horní hranice $\underline{d}_2$.

Stejným způsobem lze upravovat spodní meze $\underline{d}_3$, $\underline{d}_1$; ty mohou probíhat
30 synchronně s výše popsáním příkladem průběhu a stále stoupat, což odpovídá stále redukovanému tolerančnímu pásmu, mohou však též jít nezávisle na něm jinými cestami v závislosti na četnosti vad $\underline{R}$ a $\underline{E}$.

Není nezbytně nutné přihlížet k pracovní výkonnosti pojízdného automatu **WA** pro měnění jmenovité hodnoty E_{soll} . Jmenovitá hodnota též může být zadána řízeně a nadřazeně.

5 Na základě obr. 3 již bylo vysvětleno, že rozdílné vady (tlustá místa a tenká místa) lze optimalizovat odděleně. Obr. 4 to znázorňuje třemi jako příklad uvedenými kanály **61**, **62**, **60**, které vytvářejí rozdílné dvojice vnitřních hodnot pro vady **N**, **S** a **L**. Tyto dvojice mezních hodnot mohou být buď samostatně kontrolovány nebo spojeny ve sčítacím členu **Z**, aby bylo vytvořeno syntetizované celkové toleranční pásmo d_3, d_4 (pro kanál **Z**).

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob autoadaptace textilního stroje pro zpracování nebo opracování, zejména sprádacího stroje, soukacího stroje nebo stroje pro zpracování přize, 5 přičemž se používají textilní niti (100a), při kterémžto způsobu

a) se měnitelné vnější mezní hodnoty (d_1 , d_2) tloušťky ($d(t)$) niti (100a) nastaví tak, že v daném delším časovém úseku vznikne ne více nežli jedna první četnost (E) přerušení (e) niti jako přetrhů niti nebo přestřihů přize;

10 b) na textilní niti (100a) se uskuteční měření (M_i) vedoucí ke změně vnějších mezních hodnot a druhou četností (R) překročení (r) mezních hodnot (d_3 , d_4), které jsou užší nežli uvedené první mezní hodnoty v zadané časové jednotce, se ovlivní změna vnějších mezních hodnot (d_1 , d_2);

c) aby byl dán podnět ke skutečnému přerušení niti (pouze) při překročení (e) alespoň jedné z vnějších mezních hodnot (d_1 , d_2).

15 2. Způsob podle nároku 1, u něhož skutečné zvýšení nebo snížení jako změna vnějších mezních hodnot vyvolávající přerušení (e) niti nastává teprve po dlouhodobém počítání (50) překročení (r) užších mezních hodnot (d_3 , d_4).

3. Způsob podle nároku 2, u něhož dlouhodobé počítání probíhá několik hodin, zejména více než 5 hodin předtím, než dojde ke změně vnějších mezí.

20 4. Způsob podle některého z předchozích nároků, u něhož se alespoň jedna z uvedených užších mezních hodnot (d_3 , d_4) mění jako druhé mezní hodnoty po skutečné změně jedné příslušné z uvedených vnějších mezních hodnot (d_1 , d_2) v témže směru jako příslušná vnější mezní hodnota.

25 5. Způsob podle některého z předchozích nároků, u něhož užší mezní hodnoty (d_3 , d_4) nezařídí ani nevyvolají přerušení niti nýbrž jen tvoří impulsy, které signalizují zdánlivé – hypotetické – přetržení (r) niti.

6. Způsob podle některého z předchozích nároků, u něhož se užší mezní hodnoty (d_3 , d_4) mění častěji nežli první mezní hodnoty (d_1 , d_2).

30 7. Způsob podle některého z předchozích nároků, u něhož se užší mezní hodnoty (d_3 , d_4) nastavují v závislosti na pracovní způsobilosti ($a(t)$), zejména na

disponovatelnosti automatu (WA) pro odstranění závady stroje vzniklé přerušením niti (e).

8. Způsob podle nároku 7, u něhož se užší mezní hodnoty (d_3 , d_4) nastaví ještě úžeji, když má automat (WA) pro odstraňování vadného stavu stroje nízkou kvótu vytížení a v důsledku toho vysokou schopnost práce ($a(t)$).

9. Způsob podle nároku 1, přičemž užší mezní hodnoty (d_3 , d_4) jsou nastavitelné a zadávají se samostatně vždy pro jeden druh vady jako jsou velmi krátká tlustá místa, krátká tlustá místa, dlouhá tlustá místa nebo tenká místa, aby bylo dosaženo autonomní adaptace na buď jediný z různých druhů vad jako kanály vad nebo na souhrn několika kanálů vad.

10. Způsob podle některého z předchozích nároků, u něhož je první četností požadovaná četnost (E) a jmenovitou hodnotou (E_{solI}) počtu přerušení niti je taková četnost přerušení niti, která je pro druh a způsob práce textilního stroje ještě tolerovatelná.

11. Způsob podle některého z předchozích nároků, u něhož autonomní adaptace probíhá na stroji, který sám obsahuje několik spřádacích nebo soukacích míst.

12. Způsob provozního přezkoumání nových mezních hodnot pro vyvození přerušení soukané nebo spřádané niti (100a), u něhož – vůči první hodnotě, jejíž přerušení (e) skutečně vyvolá přetrh niti – se nastaví alespoň jedna obsahově menší mezní hodnota (d_3 , d_4) a na základě dlouhodobějšího čítání (50) překročení (r) této snížené mezní hodnoty (d_3 , d_4) se předem zjistí – bez ztráty příze – skutečná očekávatelná četnost (R) přetrhů niti.

13. Způsob podle nároku 12, u něhož se menší mezní hodnota (d_3 , d_4) stupňovitě nebo jemně plynule snižuje, až je očekávatelná četnost ($R(t)$) přetrhů niti vyšší než jmenovitá hodnota (E_{solI}).

14. Způsob podle nároku 12, u něhož se menší mezní hodnota (d_3 , d_4) stupňovitě nebo jemně plynule zvyšuje, až je očekávatelná četnost ($R(t)$) přetrhů niti nižší než jmenovitá hodnota (E_{solI}).

15. Způsob podle nároku 12, u něhož dlouhodobější čítání (50) probíhá jednu nebo několik hodin předtím, nežli se bez skutečných přestřihů překročené

mezní hodnoty (d_3 , d_4) nastaví jako vnější mezní hodnoty, jimiž se způsobí skutečné přetrhy niti (přestřihy příze).

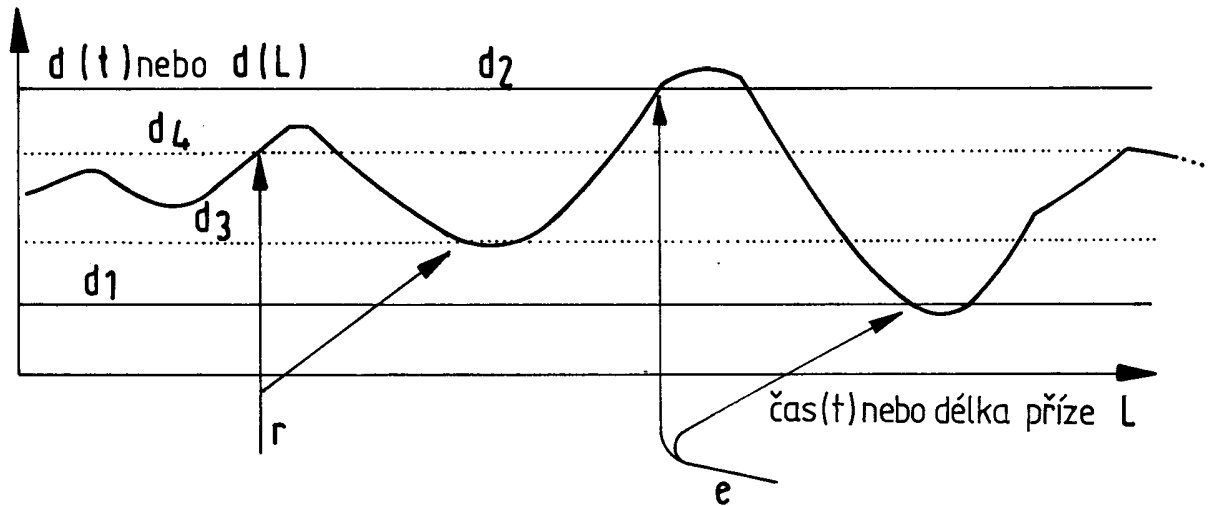
16. Způsob podle nároku 12, přičemž se použijí dvě první mezní hodnoty a dvě vůči nim rozsahově snížené mezní hodnoty.

- 5 17. Zařízení pro autonomní měnění tolerančního pásma (d_2 - d_1) obsahujícího první mezní hodnoty odchylek tloušťky ($d(t)$) příze tolerovaných bez přestřihu příze, u něhož je čítačem (50) zjistitelné překročení vnitřních mezních hodnot (d_3 , d_4) pro nastavení mezních hodnot tolerančního pásma (d_2 , d_1) na tyto vnitřní mezní hodnoty (d_3 , d_4), když a pokud to dovoluje pracovní způsobilost ($a(t)$) pohyblivého (y) zařízení (WA) pro odstraňování vad příze.
- 10

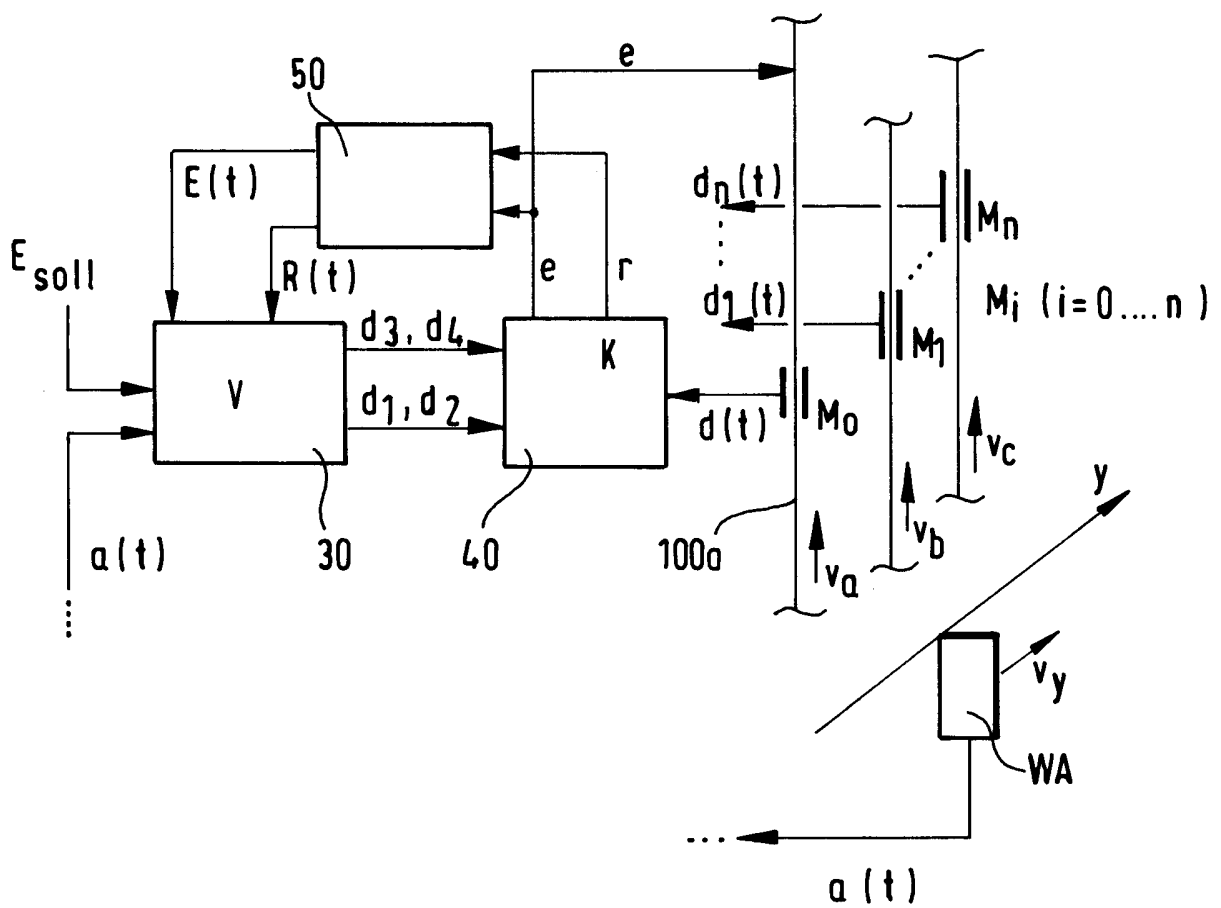
18. Zařízení způsobilé práce podle některého z předchozích způsobových nároků.

- 15 19. Vytvoření zařízení k autonomnímu měnění tolerančního pásma (d_2 , d_1) obsahujícího odchylky tloušťky ($d(t)$) příze tolerované bez přestřihu příze, u něhož je čítačem (50) zjistitelná četnost ($R(t)$) překročení vnitřních mezních hodnot (d_3 , d_4) pro nastavení mezních hodnot tolerančního pásma (d_2 , d_1) na tyto vnitřní mezní hodnoty (d_3 , d_4), když a pokud to dovoluje pracovní způsobilost ($a(t)$) pohyblivého (y) zařízení (WA) pro odstraňování vad příze.

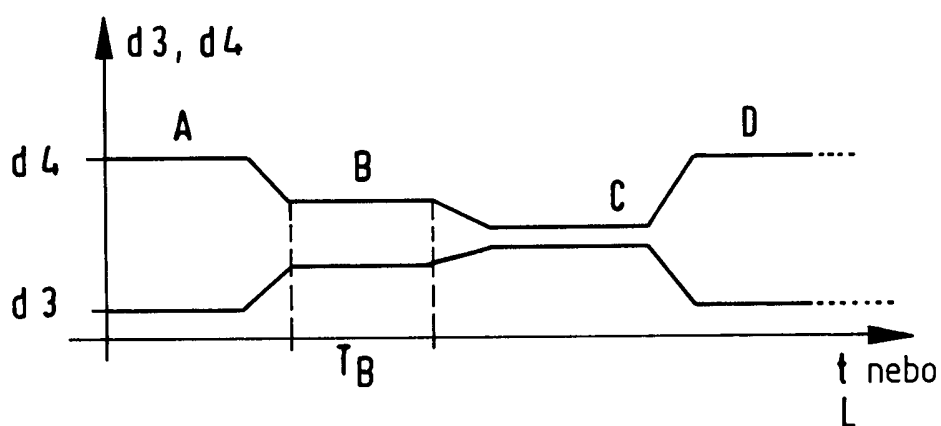
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

