

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000-4275**
(22) Přihlášeno: **16.11.2000**
(30) Právo přednosti: **19.11.1999 DE 19991 19955674**
(40) Zveřejněno: **11.07.2001**
(Věstník č. 7/2001)
(47) Uděleno: **20.08.2009**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **30.09.2009**
(Věstník č. 39/2009)

(11) Číslo dokumentu:

300 965

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

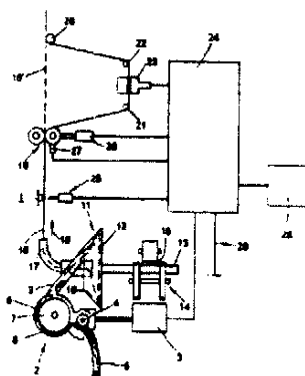
D01H 13/32 (2006.01)
D01H 13/14 (2006.01)
D01H 13/22 (2006.01)
B65H 63/06 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
US 4 825 632 A; CS 251339 B6; US 5 119 308 A.

(73) Majitel patentu:
W. SCHLAFHORST AG & CO., Mönchengladbach, DE
(72) Původce:
Lassmann Manfred, Nettetal, DE
Mertens Heribert, Willich, DE
(74) Zástupce:
JUDr. Otakar Švorčík, Hálkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:
**Zapřádací zařízení s vyhodnocovacím
zařízením ke zjišťování parametrů
automatického zapředení**

(57) Anotace:
Zapřádací zařízení s vyhodnocovacím zařízením ke zjišťování parametrů automatického zapředení je určeno pro dopřádací místa (1) otevřeného rotorového dopřádacího stroje. Zapřádací zařízení má řídicí zařízení (24) pro řízení v testovací fázi výroby alespoň jednoho testovacího zápletku (33) bez nasčítání návodu a následného oddělení vyrobeného testovacího zápletku (33), a vyhodnocovací zařízení pro zjištění délky tenkého místa (32, 36), vzniklého ve směru chodu nitě (16) po testovacím zápletku (33), a pro stanovení rozsahu nasčítání návodu, potřebného pro kompenzaci tenkého místa (32, 36), ze zjištěné délky tenkého místa (32, 36).



CZ 300965 B6

Zapřádací zařízení s vyhodnocovacím zařízením ke zjišťování parametrů automatického zapředení

5 Oblast techniky

Vynález se týká zapřádacího zařízení s vyhodnocovacím zařízením ke zjišťování parametrů automatického zapředení s alespoň jedním senzorovým zařízením k měření průměru nitě a ke kontrole polohy bodu měření vzhledem k zápředku.

10

Dosavadní stav techniky

15 Se stoupajícími požadavky na proces výroby příze jsou kladeny stále vyšší nároky také na vytvoření zápředků. Postup vytvoření zápředků po přetržení nitě, zapředení, se provádí na jednotlivých dopřádacích místech otevřeného dopřádacího zařízení obvykle zapřádacím zařízením pohybujícím se podél dopřádacího stroje, tak zvaným zapřádacím vozíkem.

20 Například po přetržení nitě, kterým se přeruší přádení, trvá například různě dlouho, až se niť opět na dopřádacím místě zapře. Při přetržení nitě se vypojí návod vlákna. Dobíhající rozvolňovací válec však ještě rozvolňuje vlákna z trásně vláken. K dosažení stejných podmínek a tím pokud možno stejného dopravního množství se proto trásně vláken před každým zapředením egalizují. Zapředení začíná startem rotoru. Z impulsů detekovaných v závislosti na otáčkách se vypočítá například mikroprocesorovým řízením zrychlení chodu rotoru, aby se po konstantní době 25 docílily nastavené otáčky dopřádacího rotoru, a ze zrychlení se stanoví okamžik zahájení dodávky vláken. Po egalizaci pramene vláken a sepnutí návodu k dopravě vláken se z trásně vláken pramene vláken opět vyčesávají vlákna a odsají se přes okraj stojícího rotoru. Toto vyvolává během rozběhu návodu pramene vláken jisté zpoždění v dosažení potřebného toku vláken a rovněž tenká místa po zapředení. Dodávka vláken se provádí během stanovené doby a potom se 30 odstaví. Přitom lze množství dodávaných vláken řídit vedle časového intervalu dodávky také nastavením rychlosti návodu. Po odstavení dodávky a zpětném vedení tak zvané vrchní nitě se krátce před startem odtahu nitě opět zařadí k vyrovnání zpoždění dodávky vláken. Toto nyní dodávané množství vláken se odloží v rotoru na dříve dodané množství vláken. Start odtahu nitě se děje po stanovené prodlevě nitě v rotorovém žlábků, ve kterém má zapředený konec vrchní 35 nitě čas vytrhnout prstence vláken a připojit se k dodaným vláknům. Rychlost odtahu se nastaví na hodnotu, která odpovídá momentálním otáčkám rotoru při dodržení požadovaného zákrutu příze. Až k dosažení pracovních otáček rotoru následuje rychlost odtahu zvýšení otáček rotoru. Vedle dodatečného toku vláken po odstavení návodu a zpožděném náběhu po zařazení návodu může tok vláken při zvýšení rychlosti návodu reagovat také zpožděním. To může vést k tomu, že 40 je niť během rozběhu rotoru tenká. Zvláště výrazně toto vystupuje při nízkých rychlostech návodu. K zabránění této nežádoucí odchylce v tloušťce se může provést nasčítání návodu. Přitom se vzhledem k požadované hodnotě zvýší rychlost návodu, aby se mohlo v rotoru vyskytovat potřebné množství vláken. Tenké místo v niti však může vzniknout také při provedeném nasčítání návodu, když je nasčítání návodu provedeno v malém rozsahu. Jestliže je nasčítání návodu velké, způsobuje v niti tlusté místo, které je rovněž nežádoucí. Je proto snaha stanovit nasčítání návodu na začátku co možná nejpresněji. Nasčítání klesá s narůstající dráhou posuvu pramene vláken. Po 45 délce návodu, která odpovídá délce snopku, se nasčítání návodu ukončí. Množství vláken se od tohoto okamžiku dodává bez nasčítání. Takováto nasčítání návodu během zapřádání jsou popsána například v DE 40 30 100 A1 nebo ve zveřejněném materiálu Raasch a kolektiv „Automatische Anspinnen beim CE-Rotorspinnen“, MELLIAND Textilberichte 4/1989, strany 251 až 256. 50

Se stoupajícími požadavky na kvalitu příze a zejména s požadavky na vyšší výkony a menší rotory značně narůstají požadavky na přesnost nasčítané délky. Při stonásobném průchodu způsobuje chyba 0,5 mm ve stanovení délky nasčítání při návodu pramene vláken vadnou délku nitě 50 mm.

Při třístapadesátinásobném průchodu je tato vodná délka již 175 mm. Z těchto příkladů je zřejmé, jak vysoké jsou požadavky na přesnost při stanovení nasčítané délky.

Podle shora uvedeného stavu techniky se vyrábí již první zapřádací zařízení s nasčítáním návodu. Má se jimi zabránit tenkým místům a s tím spojenému nebezpečí přetržení nitě a poruch při předení. Ke stanovení nasčítání návodu se nejprve použije empirická hodnota závislá na střední délce snopku použitých vláken. Zatímco délka snopku u syntetických přízí je známa, u bavlny nebo u směsi přízí ji lze dostatečně přesně zjistit jen pomocí nákladných laboratorních zkoušek. Poněvadž délka snopku proporcionálně přechází ve stanovení délky nasčítání, vedou odchylky mezi délkou snopku, použitou pro výpočet, a skutečnou délkou snopku k chybě při stanovení délky nasčítání se shora popsanými důsledky, které se projevují zejména při vysokých výkonech.

Na potřebný rozsah nasčítání návodu mají vliv také další kritéria, jako například souprava rozvolňovacího válce, otáčky rozvolňovacího válce, doba rozběhu motoru (se svým vlivem na dobu vyčesávání). Tento vliv lze ale stanovit jen empiricky na základě výroby a vyhodnocení mnoha zápledek. Dostatečně přesný rozsah nasčítání návodu pro kvalitativně odpovídající zápledek tím lze zjistit jen po relativně nákladné, zejména časově náročné optimalizační fázi. Optimalizace vyžaduje ruční vkládání personálem obsluhy. Kvalita výsledku značně závisí na zkušenosti personálu obsluhy.

Podstata vynálezu

Vynález spočívá v základu úkolu zlepšit výrobu zápledek.

Tento úkol se vyřeší podle vynálezu zařízením se znaky podle nároku 1.

Výhodná provedení vynálezu jsou předmětem závislých nároků.

Překvapivě se ukazuje, že se optimalizační fáze při výrobě zápledek pomocí přídavné testovací fáze s vytvořením testovacího zápledku neprodlužuje, nýbrž zkracuje.

Nasčítání návodu lze přitom stanovit velmi přesně.

Výroba testovacích zápledek bez nasčítání návodu v testovací fázi, přičemž je stanovena délka tenkého místa, viděno ve směru chodu nitě, vyvolaného po testovacím zápledku a ze zjištěné délky tenkého místa je stanoven rozsah nasčítání návodu, umožňuje na základě jediného nastavení parametrů záplečení v testovací fázi pokračovat od začátku předení s hodnotnými zápledky, které se vyznačují dalším sblížením průměru vrchní nitě a průměru části nitě následně nově záplečené na zápledku.

Ze shora uvedeného stavu techniky vyplývá, že je snaha, například použitím exaktních hodnot u parametrů záplečení, již při výrobě prvního zápledku zabránit tenkým místům nebo je alespoň minimalizovat a zestejnoměnit v oblasti záplečení nitě. Toto má sloužit zabránění poruchám a ke zvýšení produktivity. Výrobou testovacího zápledku v testovací fázi a následujícím oddělením testovacího zápledku se optimalizace zápledku nejen zřetelně urychlí, nýbrž dodatečně obsahuje nitě vyrobenou dopřádáním výlučně již hodnotného zápledku a tím má od začátku předpoklady pro zvýšenou kvalitu příze.

Provedením podle vynálezu se může řídit stupeň automatizace pro automatické záplečení. Uvolní se tím personál obsluhy pro jiné úkoly.

Rozsah nasčítání návodu je závislý na délce nasčítání návodu. Délku tenkého místa, ze které se usuzuje na délku nasčítání návodu, lze zjistit vyhodnocením měřeného průměru nitě. K tomu se mohou průměry nitě, změřené v oblasti tenkého místa, porovnat se srovnávacím průměrem odvo-

zeným z průměru vrchní nitě a konec a tím i délka tenkého místa se zjistí dosažením shody. Porovnání se může provést pomocí komparátoru. Alternativně se může průběh průměru, stanovený pomocí změřených hodnot průměru, zobrazit jako křivka nanesená po délce nitě, zjistí se střední nárůst křivky v koncové oblasti tenkého místa a jako koncový bod tenkého místa se stanoví průnik středního nárůstu a srovnávacího průměru odvozeného od průměru vrchní nitě.

Redukcí posuku během testovací fáze lze zabránit, že se tenké místo vytvoří po testovacím zápředku tak, že hrozí přetržení nitě a tím i případ, že nebude možné použít měřitelný testovací zápředek, respektive měřitelné tenké místo. Redukce posuku doplňkově dovoluje, že při velmi velkém posuku také nit bezpečně přichází, respektive dosahuje uvnitř omezeného měřicího okna zkoušky zapředení srovnávací průměr odvozený z tloušťky normální nitě a tím může v každém případě nastat zaměření tenkého místa.

Algoritmus, který přihlíží k délce snopku, která se zde také může bez nevýhodných následků zjistit přibližně odhadem, a k omezené, předem zvolené oblasti měření průměru nitě, dovoluje výhodně jednoduché, rychlé a automatizované stanovení minimálního rozsahu redukce posuku. Parametry mohou k tomu postupovat k řídicímu zařízení nebo k s ním spojenému počítači nebo se mohou vyvolat z datové paměti.

Při jmenovitém posuku, kdy například posuk leží mezi 50 násobkem a 100 násobkem, a přičemž použitím algoritmu, který přihlíží k délce snopku a omezené oblasti měření průměru nitě, nedochází k redukci posuku nebo jen k nepatrné redukci pokusu, se může redukovaný posuk zjednodušeně stanovit násobením jmenovitého posuku stanoveným činitelem, který je menší než jedna.

Nárůst v přesnosti výsledku vyhodnocení se docílí, když se prověří více testovacích zápředků se stejnými parametry a z toho se následně nebo postupně vytvoří střední profil zápředku, respektive tenkých míst. Tím se do vyhodnocení zahrnou jak výkyvy přírodních pramenů vláken nebo směsí vláken, tak také rozptyly, které jsou vyvolány rozdíly u dopřádacích prostředků. Současně lze docílit vystředěním vyhlazení profilu zápředků. Čímž může snáze, přesněji a bezpečněji nastat zaměření tenkého místa. Testovací zápřadky se k tomu mohou vytvořit na více různých místech.

Na zvýšené požadavky na přesnost při stanovení nasčítání návodu a tím na přesnost profilu zápředku, spojené s rostoucím jmenovitým posukem, se reaguje tak, že také roste počet testovacích zápředků použitých k vytvoření střední hodnoty.

Zařízení k vizualizaci profilu zápředku může být výhodně tvořeno kontrolním zařízením k automatickému vyhodnocení profilů zápředků v testovací fázi, například při nastávajícím opakování zápředku nebo při odstavení dopřádacího místa při zapřádání.

Předloženým vynálezem lze podstatně zkrátit optimalizační fázi při výrobě zápředků a zlepšit profil zápředku. Vynález představuje krok ve směru k samočinně kalibrovatelnému a automaticky optimalizovatelnému servisnímu zařízení na bázi kvalitativních dat zjištěných zařízením ke zkoušení zápředku, například k zapřádacímu vozíku. Produktivita a tím hospodárnost procesu výroby příze, jakož také kvality příze se mohou pomocí vynálezu výhodně zvýšit.

Přehled obrázků na výkresech

Další jednotlivosti vynálezu jsou objasněny pomocí vyobrazení na výkresech.

Na výkresech znázorňuje:

- obr. 1 zjednodušené schématické zobrazení dopřádacího místa otevřeného rotorového dopřádacího stroje,
- obr. 2 schématický vývojový diagram ke stanovení délky nasčítání,

- obr. 3 profil jednotlivého testovacího zápředku,
 obr. 4 zprůměrovaný profil více testovacích zápředků a
 obr. 5 vystředěný profil zápředku ze zápředků se stanovením nasčítání návodu podle vynálezu.

5

Příklady provedení vynálezu

Příklad provedení podle obr. 1 znázorňuje doprřadací místo 1 otevřeného rotorového doprřadacího stroje. Doprřadací místo 1 má rozvolňovací zařízení 2, do kterého se pomocí přívodního válce 4 poháněného plynule regulovatelným elektromotorem 3 zavádí pramen 5 vláken 8. Pramen 5 vláken 8 se předá rozvolňovacímu válci 7, rotujícímu v plášti 6, který přiváděný pramen 5 vláken 8 rozvolňuje na jednotlivá vlákna 8. Oddělená vlákna 8 pokračují kanálem 9 vedení vláken 8 na kuželovitě vytvořenou kluznou plochu 10 rotoru 11 a z ní do sběrného žlábků 12 vlákna 8. Rotor 11 je upevněn na hřídeli 13, která je uložena v uložení 14 na oběžných kotoučích a je poháněna pomocí tangenciálního řemene 15. Ve sběrném žlábků 12 vlákna 8 se vytváří nit 16, která se odtahuje pomocí odtahovacího zařízení 19 odtahovou trubicí 17 nitě 16 ve směru šipky 18.

Odtahovací zařízení 19 má pár válců. Během normálního chodu pokračuje nit 16 za odtahovacím zařízením 19 v průběhu 16', jak je znázorněn čárkovanou čarou, a průběžně se navijí na neznázorněnou křížem vinutou cívku. K zapředení se k doprřadacím místům 1 přistaví pohyblivé zapřadací zařízení, které provádí zapředení. Zapřadací zařízení vytvořené jako zapřadací vozík (ASW) zde není blíže znázorněno.

Po ukončení zapředení se prověří, zda nastalo správné zapředení. K tomu se nit 16 vede do zapřadacího vozíku, což je schématicky znázorněno pomocí odbočky nitě 16 mezi odtahovacím zařízením 19 a vodičem 20 nitě 16. Nit 16 probíhá ve zde blíže neznázorněném zapřadacím vozíku mezi dvěma dalšími vodiči 21, 22 nitě 16 před sensorovým zařízením 23, kterým se měří profil nitě 16.

Zkušební signály pro měřené hodnoty, které se vztahují k délce, se přivádí do řídicího zařízení 24. Jestliže se zjistí překročení stanovené hraniční hodnoty, tak se z toho dovodí dále netolerovatelná chyba profilu nitě 16. Vydá se řezací signál, který se předá řezacímu zařízení 25, které přeráže nit 16. Přerušeni nitě 16 je později patrné, když před sensorovým zařízením 23 není detekována žádná nit 16. Signál o chybě vyvolá nové zapředení.

Přezkoušení profilu nitě 16 se provádí na zrychlené niti 16. Po zapředení se nit 16, v souladu s narůstajícími otáčkami rotoru 11, odtahuje pomocí odtahovacího zařízení 19 odtahovou trubicí 17 nitě 16 stoupající rychlostí. Aby se mohla měřicí frekvence sensorového zařízení 23 nastavit na měnící se rychlost zrychlující se nitě 16, jsou pomocí senzoru 27 odbírány impulsy z pohonu 26, pohánějícího odtahové válce nitě 16 odtahovacího zařízení 19. Tyto impulsy dávají informace o rychlosti odtahu nitě 24. Signály ze senzoru 27 se vedou do řídicího zařízení 24, které řídí frekvenci měření senzoru 27 a přizpůsobuje ji rychlosti odtahu nitě 16. Řídicí zařízení 24 je připojeno k zařízení 28 pro vizualizaci profilu zápředku a pomocí vedení 29 k dalším modulům doprřadacího stroje.

Další jednotlivosti těchto doprřadacích míst lze zjistit například z DE 40 30 100 A1 nebo z publikace Raasch a kolektiv „Automatisches Anspinnen beim OE-Rotorspinnen“, MELLIAND Textilberichte 4/1999, str. 251 až 256.

50

Při změně doprřadacího parametru, například po výměně partie, se stanoví nové nasčítání návodu.

V praxi obvyklé podle známého stavu techniky se ke stanovení nasčítání návodu, respektive délky L_A v první šarži jmenovitého posuku V_{NENN} , použije střední délka snopku L_{ST} a k chybějí-

címu množství vlákna 8 se přihlíží ve formě činitele, například vyčesané části A_A . Délka L_{AS} nasčítání, vztaheno na pramen 5 vláken 8, se získá ze vzorce:

$$L_{AE} = L_{ST} \times A_A$$

5

Ke stanovení množství vláken 8, chybějících vlivem vyčesávání vláken 8, se obvykle použije pro vyčesanou část A_A exaktní hodnota. Podle zkušenosti se 20 % délky snopku zkrátí vyčesáním. Při délce L_{ST} snopku 25 mm se teoreticky obdrží nasčítaná délka L_{AE} :

10

$$L_{AE} = 25 \text{ mm} \times 0,2 = 5 \text{ mm}$$

Na začátku se eviduje podle zápředku obvykle měřící oblast délky nitě 16 v rozsahu 600 až 700 mm a použije se pro vytvoření profilu zápředku, který se vyhodnocuje ke kontrole kvality zápředku.

15

Obr. 2 ukazuje vývojový diagram, podle kterého se může provést stanovení délky nasčítání podle vynálezu. Jestliže se má nasčítání návodu, například po výměně partie nebo změně parametrů dopřádání, stanovit znovu, použije se speciální program 30.

20

Po startu 301 speciálního programu 30 dopřádacího vozíku (ASW) se nejprve provádí nastavení 302 počtu testovacích zápředků 33. Podle hodnoty jmenovitého posuku V_{NENN} , která je k dispozici pro přádení, se musí v testovací fázi vyrobit 15 až 50 testovacích zápředků 33. Se stoupajícím posukem musí narůstat také počet testovacích zápředků 33. V příkladu provedení podle obr. 2 je při jmenovitém posuku $V_{NENN} = 125$ počet testovacích zápředků 22 roven 22.

25

Následně se podle algoritmu

$$V_{RED} = \frac{L_{MF} \times A_{MF}}{L_{ST} \times A_A}$$

30

provede výpočet 303 a nastavení redukovaného posuku V_{RED} , přičemž v algoritmu značí L_{ST} délku snopku, A_A vyčesaný podíl, L_{MF} délku měřící oblasti pro testovací zápředek 33 (tak zvané měřící okno) a A_{MF} činitel podílu měřící oblasti v měřícím okně.

35

Pomocí činitele podílu A_{MF} , který musí být menší než jedna, se stanoví redukovaný posuk V_{RED} tak, že tenké místo 32 po testovacím zápředku 33 leží bezpečně zcela v měřícím okně a může se vyhodnocovat až do svého konce.

Při

40

$$\begin{aligned} L_{MF} &= 600 \text{ mm} \\ A_{MF} &= 2/3 \\ L_{ST} &= 20 \\ A_A &= 20 \% \end{aligned}$$

45

se obdrží výpočtem podle shora uvedeného algoritmu posuk

$$V_{RED} = \frac{600 \times 2 \times 5}{20 \times 3} = 100$$

Tento redukovaný posuk V_{RED} se stanoví v příkladě provedení pro testovací fázi k výrobě testovacích zářezků 33. Délka snopku se přitom nemusí, když není známá, stanovit nákladně v laboratoři, nýbrž se může odhadnout. Zatímco chybná délka snopku vede při stanovení délky nasčítání návodu podle shora uvedeného stavu techniky k nedovoleným chybám, při stanovení podle vynálezu tomu tak není.

Následně se provede nastavení 304 délky nasčítání návodu na nulu. Jestliže běžný program k výrobě zářezků obsahuje přídavné zákruty, nastaví se také tyto zákruty na nulu. Potom se provádí nastavení 305 redukovaného posuku V_{RED} pro přívod, respektive jeho aktivace. Nyní se může provést výroba testovacích zářezků 33 podle speciálního programu 30.

Aby se vyrobil testovací zářezek 33, přijede v rámci programového kroku označeného příjezd 306 zapřádacího vozíku k nejbližšímu dopřádacímu místu 1 zapřádací vozík. Zde nastává start 307 zapřádání. Následně se provádí přezkoušení 308, zda je k dispozici zářezek. Jestliže z přezkoušení 308 vyplývá, že není k dispozici žádný testovací zářezek s tenkým místem 32, nastává další přezkoušení 309, zda je počet pokusů zapředení na tomto dopřádacím místě 1 tři. Jestliže tomu tak není, nastává zavedení 310 opakování zapředení pomocí startu 307 zapřádání na tomto dopřádacím místě 1.

Jestliže vede další přezkoušení 309 k výsledku, že počet pokusů zapředení je roven třem, nastává spuštění 311 signálu alarmu, takže se dopřádací místo 1 osvíti červeným světlem. Následně nastane příjezd 306 zapřádacího vozíku k nejbližšímu dopřádacímu místu 1.

Jestliže z přezkoušení 308 vyplývá, že testovací zářezek 33 má tenké místo, provede se uložení 312 profilu zapředení a následně se provede přerušení 313 chodu nitě 16.

Profil jednotlivého testovacího zářezku 33 je pomocí křivky znázorněn na obr. 3, přičemž je znázorněn průměr D_F nitě 16 jako funkce délky L_F nitě 16. Průměr D_F nitě 16 se přitom porovnává s tloušťkou D_{FN} normální nitě 16 a je uveden v procentech tloušťky D_{FN} normální nitě 16. Délka L_F nitě 16 je uvedena v milimetrech. Na obr. 3 je patrné tenké místo 32 po testovacím zářezku 33, uvnitř kterého se značně odlišuje průměr D_F nitě 16 od tloušťky D_{FN} normální nitě 16. Začátek 34 testovacího zářezku 33 je charakterizován krátkým tenkým místem 32 před prudkým nárůstem 35 průměru D_F nitě 16 na průměr testovacího zářezku 33.

Následně nastává třetí přezkoušení 314, zda celkový počet uložených testovacích zářezků 33 je shodný s předem stanoveným počtem testovacích zářezků 33. Jestliže to nenastane, nastane příjezd zapřádacího vozíku k nejbližšímu dopřádacímu místu 1. Jestliže je výsledkem třetího přezkoušení 314, že se celkový počet uložených testovacích zářezků 33 shoduje s předem stanoveným počtem testovacích zářezků 33, nastane zprůměrování 315 všech uložených profilů testovacích zářezků 33. Takto zprůměrovaný profil zářezků 33 znázorňuje obr. 4. Průběh křivky na obr. 4 je proti průběhu křivky na obr. 3 hladší a tím lépe vyhodnotitelný. Tenké místo 36 ve zprůměrovaném profilu zářezků 33 je po vlastním zářezku 37 na obr. 4 zřetelně výrazně patrné.

Následně nastává zaměření 316 tenkého místa 36 ve zprůměrovaném profilu zářezků 33. Při zaměření 316 tenkého místa 36 ve zprůměrovaném profilu zářezků 33, při jehož vzniku se aktivoval redukovaný posuk V_{RED} , se přihlíží k tomu, že základem tloušťky D_{FN} normální nitě 16 je konec vrchní nitě, který vznikl bez redukovaného posuku V_{RED} . Proto je konec 38 tenkého místa 36 ve zprůměrovaném profilu zářezků 33 charakterizován dosažením srovnávacího průměru D_V , který je větší než tloušťka D_{FN} normální nitě 16.

Srovnávací průměr D_V se vypočítá podle vzorce

$$D_V = D_{FN} \times F_{FN},$$

přičemž F_{FN} je činitel, který se stanoví ze jmenovitého posuku V_{NENN} , který působí během normálního předení, a redukovaného posuku V_{RED} pomocí následujícího vzorce:

$$F_{FN} = \sqrt{\frac{V_{NENN}}{V_{RED}}}$$

Srovnávací průměr $\underline{D}_V$ ke stanovení délky $\underline{L}_{DST}$ tenkého místa 36 ve zprůměrovaném profilu zápledek 33 činí pro příklad provedení podle obr. 4:

$$\underline{D}_V = \underline{D}_{FN} \times \sqrt{125 : 100} = 1,118 \times \underline{D}_{FN}$$

Tím činí srovnávací průměr $\underline{D}_V$ 111,8 % tloušťky $\underline{D}_{FN}$ normální nitě 16.

Délka $\underline{L}_{DST}$, která se používá ke stanovení nasčítané délky $\underline{L}_{AE}$, se definuje ve zprůměrovaném profilu zápledek 33 jako vzdálenost mezi koncem 38 tenkého místa 36 ve zprůměrovaném profilu zápledek 33 a začátkem 39 vlastního zápledku 37. Začátek 39 vlastního zápledku 37 je charakterizován krátkým tenkým místem. Dosažení srovnávacího průměru $\underline{D}_V$ a tím konce 38 tenkého místa 36 nastane, když průběh křivky zprůměrovaného profilu zápledek 33 po vlastním zápledku 37 poprvé opět protne na obr. 4 horizontální čarou znázorněný srovnávací průměr $\underline{D}_V$. Alternativně může být znázorněn průběh křivky stanovené pomocí změřených hodnot průměru, který stanoví průměrné stoupání 40 křivky v koncové oblasti tenkého místa 36 zprůměrovaného profilu zápledek 33 a jako koncový bod tenkého místa 36 se stanoví průsečík stoupání 40, znázorněného čárkovane jako přímka a srovnávacího průměru $\underline{D}_V$ znázorněného jako horizontální čára. V příkladu provedení podle obr. 4 činí délka $\underline{L}_{DST}$ mezi začátkem 39 vlastního zápledku 37 a koncem 38 tenkého místa 36 v průsečíku 544 mm.

Pro nasčítanou délku $\underline{L}_{AE}$, která vychází z normálního chodu při návodu pramene 5 vláken 8 platí

$$\underline{L}_{AE} = \frac{\underline{L}_{DST}}{V_{RED}}$$

Při

$$\begin{aligned} \underline{L}_{DST} &= 544 \text{ mm} \\ V_{RED} &= 100 \end{aligned}$$

vyplývá pro tento příklad provedení

$$\underline{L}_{AE} = \frac{544}{100} = 5,44$$

Nasčítaná délka $\underline{L}_{AE}$, stanovená pomocí výpočtového kroku 317, tedy činí 5,44 mm.

Na obr. 2 je dále znázorněn krok 318 použití výsledku stanovení nasčítané délky jako parametru pro normální předení. Následně se provádí opětovná příprava 319 provozních parametrů zapřádacího vozíku, které se změnily pro výrobu testovacího zápledku 33, jako například posuk, a v návaznosti na to se provádí opětovná příprava 320 normálního programu 31 zapřádacího vozíku předení. Pro normální předení se provede start normálního programu 31 zapřádacího vozíku.

V neznázorněném alternativním vytvoření speciálního programu 30 ke stanovení nasčítané délky nastává na dopřádacích místech 1 spuštění 311 signálu alarmu, tvořeného červeným světlem, když se neuskutečňuje žádný testovací zápfedek 33.

- 5 V dalším neznázorněném vytvoření speciálního programu 30 nenastává po přerušení 313 chodu nitě 16 zavedení 310 opakování zapředení nebo spuštění 311 signálu alarmu, tvořeného červeným světlem, nýbrž místo toho nastává příjezd 306 zapřádacího vozíku k nejbližšímu dopřádacímu místu 1. Pomocí těchto obou alternativních vytvoření speciálního programu 30 se může zamezit spuštění 311 signálu alarmu, který je v uvedených případech nepotřebný a musel by být
10 personálem obsluhy ručně vypínán. Výroba testovacích zápfedků 33 se může rozšířit na co možná nejvíce dopřádacích míst.

Obr. 5 znázorňuje zprůměrovaný profil zápfedků ze 120 zápfedků, u něhož byla provedena optimalizace délky návodu podle vynálezu. Je zřejmý vynikající souhlas mezi průměrem v oblasti 41
15 vrchní nitě s průměrem úseku 43 nitě 16, následně nově zapředeného na další zápfedek 42.

PATENTOVÉ NÁROKY

20

1. Zapřádací zařízení s vyhodnocovacím zařízením ke zjišťování parametrů automatického zapředení s alespoň jedním senzorovým zařízením (23) k měření průměru nitě (16) a ke kontrole polohy bodu měření vzhledem k zápfedku, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že má řídicí zařízení
25 (24) pro řízení v testovací fázi výroby alespoň jednoho testovacího zápfedku (33) bez nasčítání návodu a pro řízení následného oddělení vyrobeného testovacího zápfedku (33), a vyhodnocovací zařízení pro zjištění délky tenkého místa (32, 36), vzniklého ve směru chodu nitě (16) po testovacím zápfedku (33), a pro stanovení rozsahu nasčítání návodu, potřebného pro kompenzaci tenkého místa (32, 36), ze zjištěné délky tenkého místa (32, 36).

30

2. Zapřádací zařízení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řídicí zařízení (24) má řízení redukce posuku během testovací fáze.

35

3. Zapřádací zařízení podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řídicí zařízení (24) má algoritmus pro řízení redukce se vstupem pro délku snopku a se vstupem pro průměr nitě (16), změřený v omezené měřicí oblasti.

40

4. Zapřádací zařízení podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že řídicí zařízení (24) má násobič se vstupem pro jmenovitý posuk a se vstupem pro předem stanovený činitel pro jejich vzájemné násobení.

45

5. Zapřádací zařízení podle jednoho z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že má zařízení ke stanovení profilu tenkého místa (36) vytvořením průměrné hodnoty z více testovacích zápfedků (33).

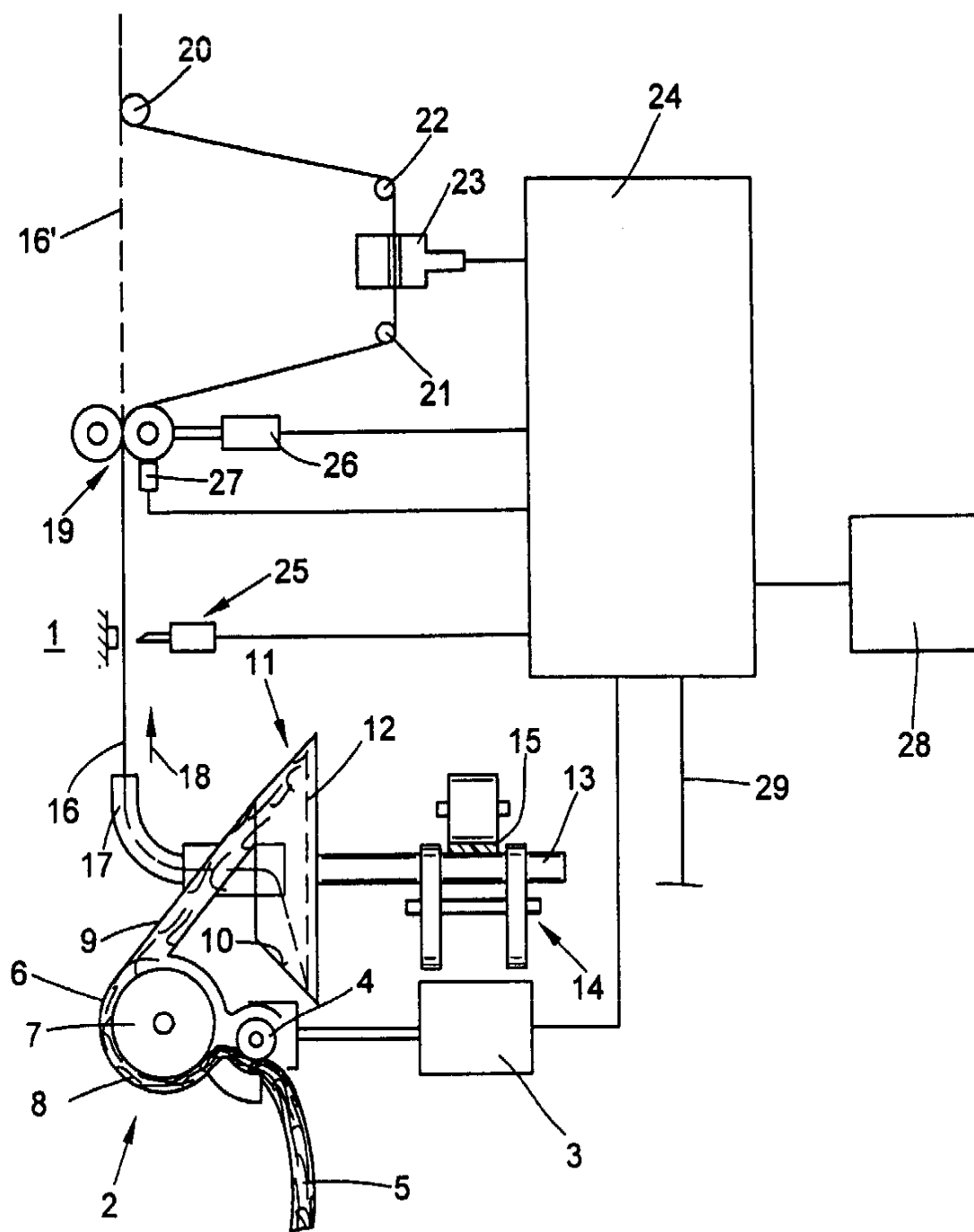
50

6. Zapřádací zařízení podle nároku 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zařízení ke stanovení profilu tenkého místa (36) má zařízení ke zvýšení počtu testovacích zápfedků (33), použitých k vytvoření průměrné hodnoty, v návaznosti na stoupající velikost posuku, která vyjadřuje poměr mezi délkou nitě a délkou přivedeného pramene vláken, ze kterého byla nit' zhotovena.

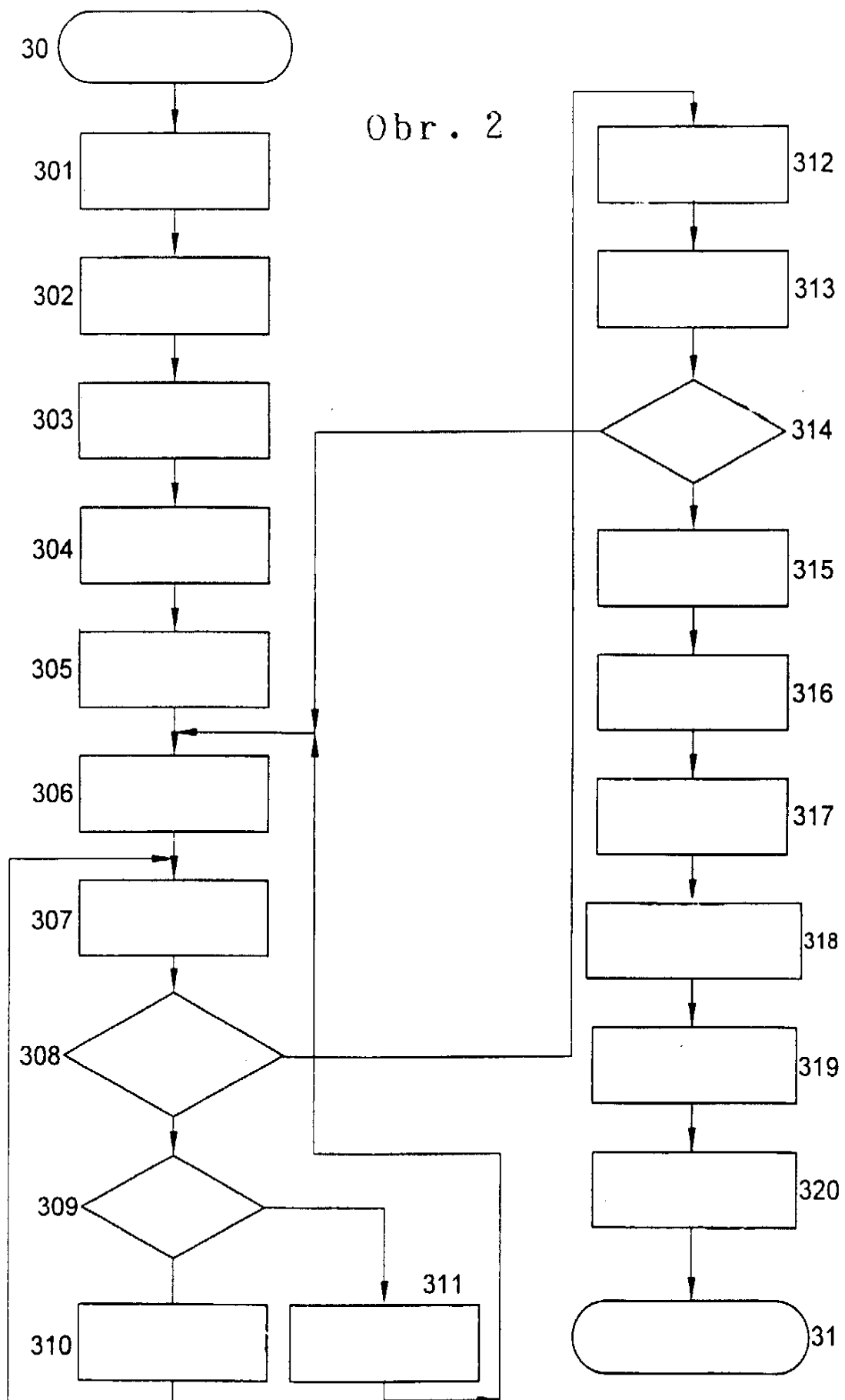
7. Zapřádací zařízení podle jednoho z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že má zařízení (28) pro vizualizaci profilu testovacího zápfedku (33).

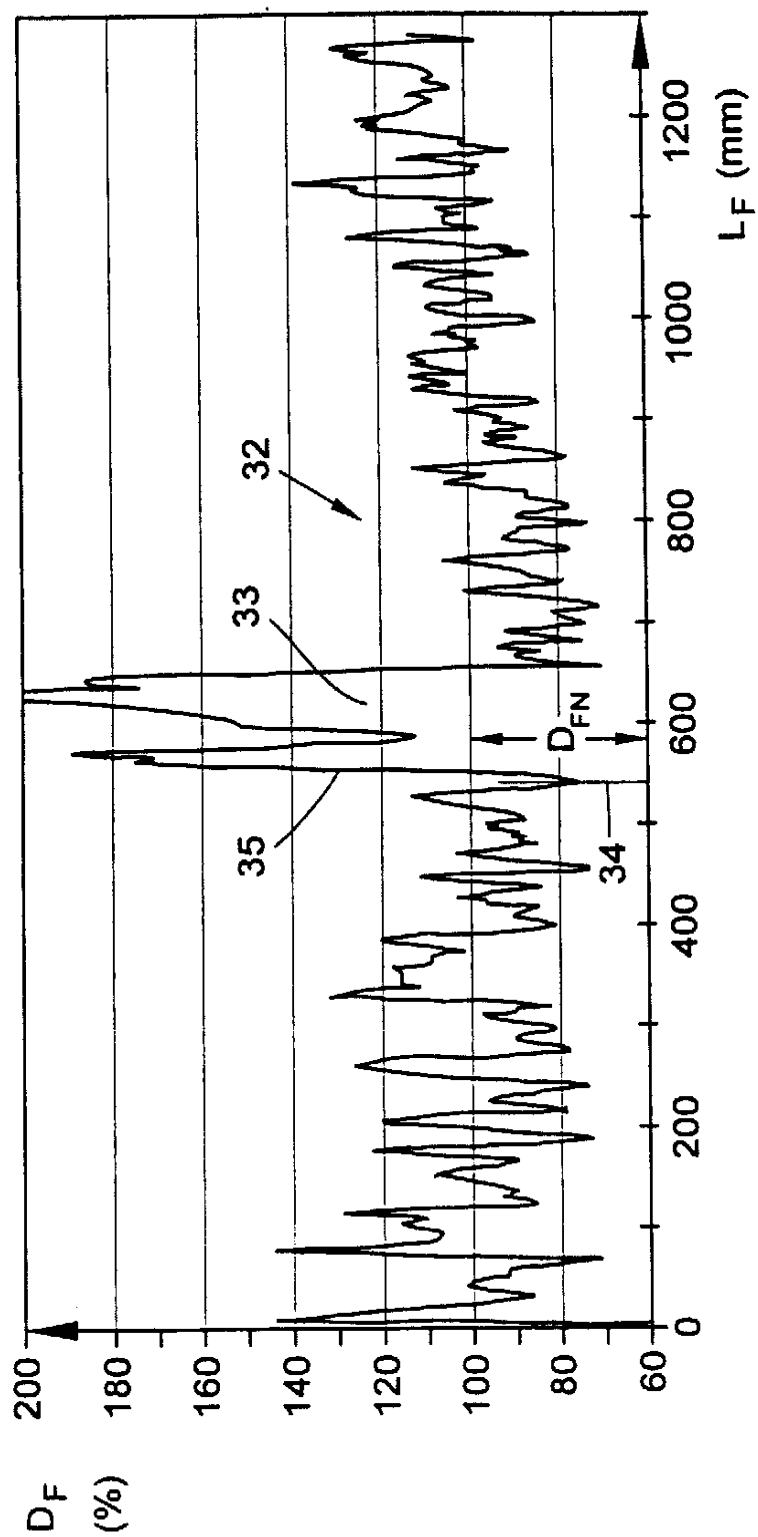
55

5 výkresů

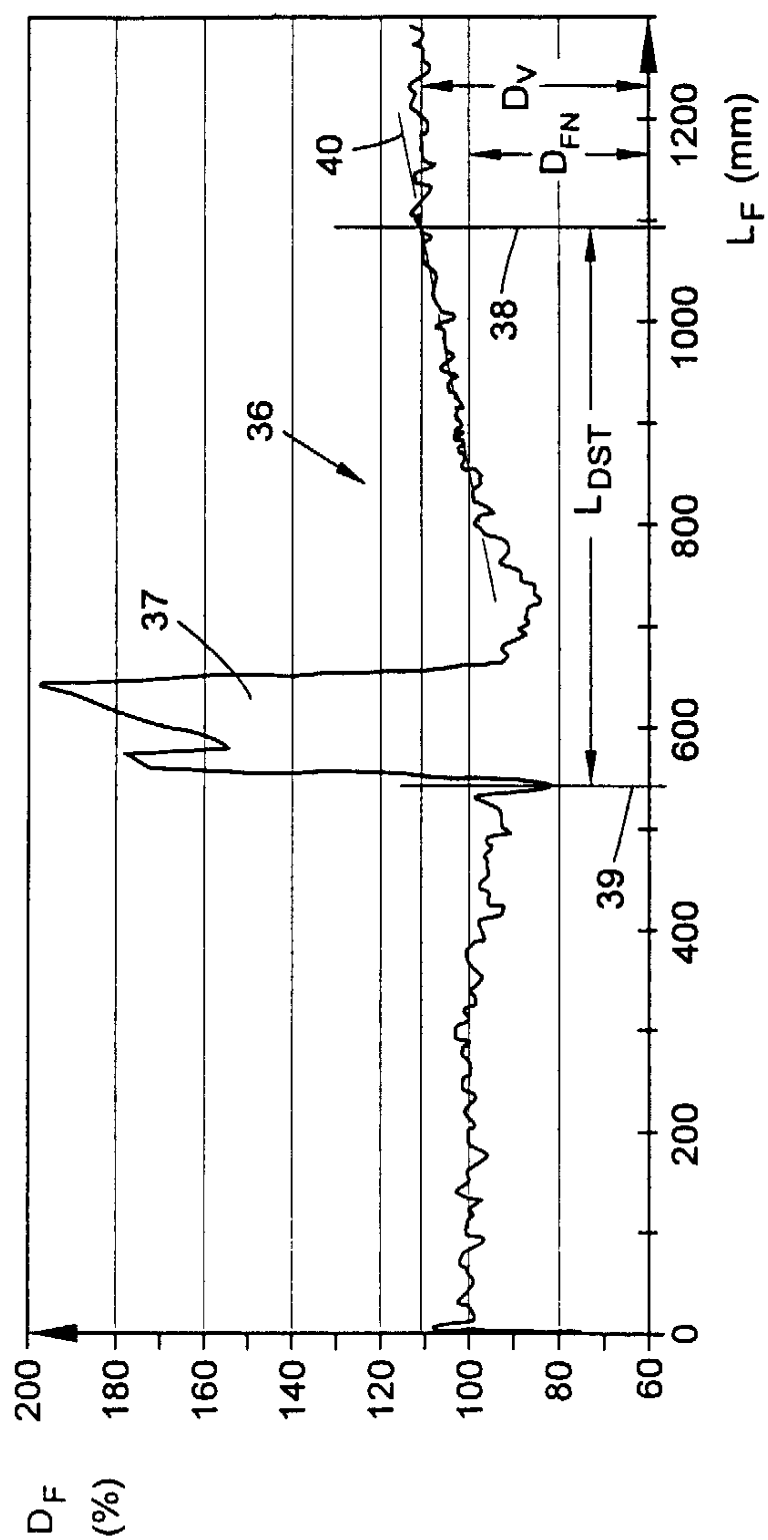


Obr. 1

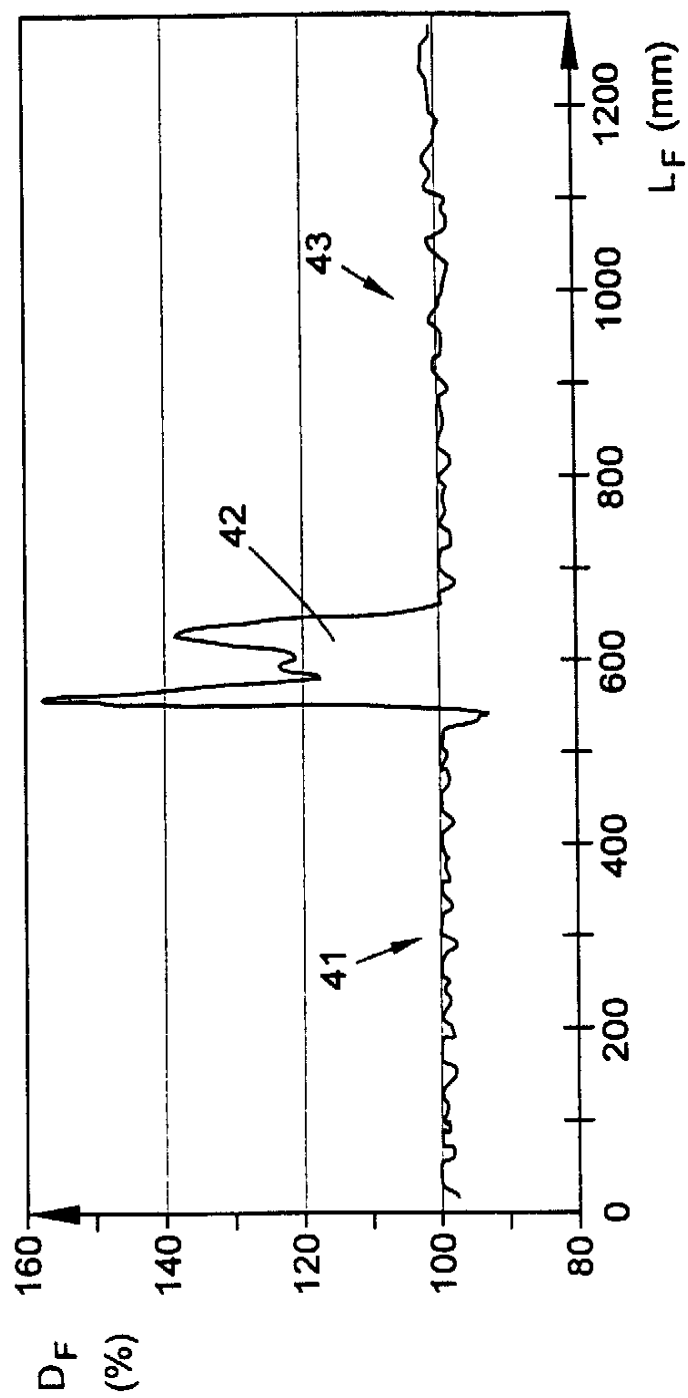




Obr. 3



Obr. 4



Konec dokumentu

Obr. 5