

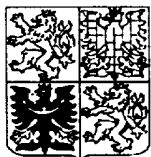
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

283 412

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **197-94**

(22) Přihlášeno: **05. 08. 92**

(30) Právo přednosti:
05. 08. 91 US 91/741053

(40) Zveřejněno: **15. 06. 94**
(Věstník č. 6/94)

(47) Uděleno: **12. 02. 98**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **15. 04. 98**
(Věstník č. 4/98)

(86) PCT číslo: **PCT/GB92/01455**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 93/03213**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

D 02 G 3/40

D 02 G 3/36

D 02 G 3/46

(73) Majitel patentu:

J and P. COATS, LIMITED, Glasgow, GB;

(72) Původce vynálezu:

Gailey Robert McNaught, Paisley, GB;

Sperling Philip Elwood, Charlotte, NC, US;

Bathie Leslie Andrews, Glasgow, GB;

Suttle Attiens Edwin, Marion, NC, US;

(74) Zástupce:

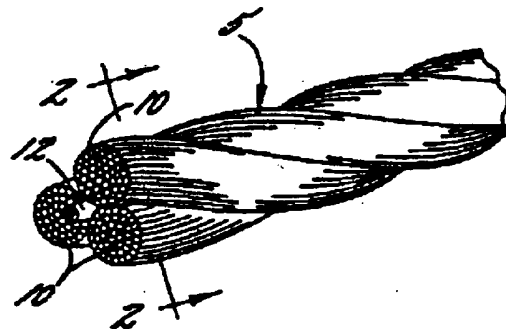
Smola Josef ing., Mendlovo nám. 1a, Brno,
60300;

(54) Název vynálezu:

Způsob přípravy vnitřně pojené šicí niti

(57) Anotace:

Nejprve se vytvoří skaná nit (5), zahrnující tři multi-filní niti (10, 10A), šroubovitě ovinuté kolem jádrové niti (12) s nízkou teplotou tavení, načež se skaná nit (5) kontinuálně ohřívá a napíná a v napnutém stavu se zahřívá pro změknutí jádrové niti (12) s nízkou teplotou tavení ke vzájemnému pojení vnějších multi-filních nití (10, 10A), a poté se z místa ohřevu kontinuálně odtahuje.



CZ 283 412 B6

Způsob přípravy vnitřně pojené šicí niti

Oblast techniky

5

Vynález se týká způsobu přípravy vnitřně pojené šicí niti.

Dosavadní stav techniky

10

Pojené šicí nitě jsou ve velké míře používány v textilním průmyslu, kde je požadováno šití o vysoké pevnosti. Pojené nitě jsou tradičně vyráběny z jednoduchých nebo skaných, kroucených multifilních nití. Nit je zpracována pojivem, způsobujícím přilnutí zakroucených vláken a vytvoření stabilní soudržné konstrukce. Typickým pojicím materiálem je syntetický polymer, nanášený jako vodná disperze nebo jako roztok v organickém rozpouštědle. Nanášení pojiva je prováděno ponořováním, brodicím válečkem nebo podobnými známými způsoby.

15

Tradiční výše popsané pojené šicí nitě vykazují několik nedostatků. Nanášení pojiva je nečistý proces, který způsobuje ztráty materiálu i výstroje, času personálu i provozního času následkem nutnosti čištění. Kvalitativně lze nanášení pojiva obtížně kontrolovat, což má za následek vytváření nití, majících rozdílné šicí vlastnosti.

20

Jsou-li vně pojené šicí nitě použity při šicích operacích, prováděných vysokou rychlostí, může se objevit řada dalších potíží. Nitě jsou vysokou rychlostí vedeny sem a tam úzkým ouškem rychle se pohybující šicí jehly. Při průchodu pojené a kroucené niti jehlou může být pojivo z povrchu skané niti odíráno. K tomuto odírání může docházet současně s rozkrucováním niti během jejího rychlého protahování sem a tam ouškem jehly a šitým materiálem. Za takového stavu se může odíraná a rozkrucovaná nit rozdužovat na jednotlivé prameny nebo filameny, které jsou náchylné k vyškubávání a následnému přetržení chapačem nebo smyčkovačem šicího stroje, což má za následek vadný výrobek a/nebo přerušení výrobního procesu.

25

30

Ještě další potíží, s níž se setkáváme u vně pojených šicích nití, se týká přesnosti barvicího postupu. Barvivo musí být na šicí nit naneseno před nanesením pojiva, jinak by pojivo bránilo stejnoměrnému vstřebání barviva nití. Avšak nanášení pojiva na povrch obarvené niti spolu s masticím prostředkem může způsobovat změny ve vybarvení niti. Tyto změny se mohou mezi jednotlivými barvivy měnit a mohou záviset na druhu a množství pojiva, naneseného na nit. Postupy barvení, nanášení pojiva a masticího prostředku musí být tudíž souhlasně pečlivě řízeny, mají-li být získány nitě správné, předem stanovené barvy a odstínu.

35

Vnitřně pojené šicí nitě byly navrženy v patentu USA 2,313,058, uděleném Francisovi, ve francouzském patentu č. 2,124,919 a v evropském patentu č. 0052268. Jak je v těchto patentech navrhováno, je více kroucených nití seskáno se snadno tavitelnou nití, která sama může být monofilní nebo multifilní nití. Snadno tavitelná nit je použita jako složka jádra skané konstrukce, přičemž jsou ostatní niti šroubovitě ovinuty kolem snadno tavitelné niti. Následné tepelné zpracování při po partiích prováděném způsobu má za následek roztavení jádra tvořící, snadno tavitelné niti a spojení skané konstrukce.

40

45

Ačkoliv byly tyto skané šicí nitě, mající pojený vnitřek, navrženy ve Francisově patentu před více než čtyřmi desetiletími a téměř před dvěma desetiletími ve výše zmíněném francouzském patentu, nedošlo doposud k průmyslovému využití skaných, vnitřně pojených šicích nití ve větším měřítku, a to z části následkem obtíží, vyskytujících se při výrobě těchto nití. Podle dřívějších patentů zahrnuje výroba řadu oddělených, po sobě následujících, po partiích prováděných postupů. Při každém z těchto po partiích prováděných postupů je možno se setkat s různými potížemi, které mají za následek konečný výrobek, mající nežádoucí vlastnosti.

50

První operace k vytvoření vnitřně pojené, skané, šicí nitě je zaměřena na seskání několika multifilních nití kolem snadno tavitelné, jádro tvořící niti. To je prováděno zakrucováním ovíjecích či vnějších nití v jednom směru, například zákrutem S, sdružováním zakroucených nití se středovou nití, a potom zakrucováním výsledné sestavy v opačném směru, aby byla vytvořena poměrně vyvážená skaná nit. Během této postupové operace je důležité zajistit, aby tavitelná nit byla uzavřena uprostřed složené konstrukce. Jinak není výsledná složená nit rovnoměrně pojena a nemůže být rovnoměrně obarvena.

Druhá postupová operace zahrnuje převíjení skané a zakroucené složené niti na bubny pro tepelné zpracování. Během operace převíjení musí být dbáno na to, aby na složenou nit na bubnu pro tepelné zpracování působilo správné a stejnoměrné napětí a aby bylo zajištěno, že středová nit s nízkou teplotou tavení zůstane uprostřed skané konstrukce. Následující operace tepelného zpracování vyžaduje pečlivou kontrolu teploty, doby zpracování a podobně, aby bylo zajištěno, že středová nit s nízkou teplotou tavení změkne a dostatečně se roztaví, aby vzájemně pojila vnější nit. V opačném případě by nadměrná teplota během tepelného zpracování mohla způsobit změnu barevného odstínu složené niti, což by mělo za následek špatně obarvený výrobek.

Jeden způsob a zařízení k zajištění polohy jedné niti jako středové niti ve skané konstrukci jsou popsány v patentu USA č. 2,713.242, uděleném Eslerovi. Podle popisu v tomto patentu je nit, která má tvořit jádro, podávána spolu s několika krycími nitěmi do skacího stroje, přičemž je jádro tvořící nit podávána nižší rychlostí než krycí nit. K podávání těchto dvou nití diferenciální rychlostí je použito speciální ústrojí. Toto ústrojí zahrnuje pár za sebou uspořádaných hnacích válečků, jejichž osy jsou vzájemně rovnoběžné. Jedna část každého hnacího válečku má menší průměr než zbývající část hnacího válečku. S oběma hnacími válečky je ve styku vodicí váleček, který dosedá do klínu mezi hnacími válečky. Krycí niti jsou podávány přes větší část hnacích válečků a kolem vodicího válečku. Jádro tvořící nit je podávána kolem menší části hnacích válečků a také přes vodicí váleček.

Ve výše uvedeném evropském patentu č. 0052268 je popsán způsob výroby vnitřně pojené šicí niti, podle něhož jsou jádro tvořící, snadno tavitelná nit a více krycích nití podávány ke skacímu ústrojí, přičemž je jádro tvořící nit udržována pod vyšším napětím než krycí niti. Jádro tvořící, snadno tavitelná nit je později tavena po navinutí na ohřevné bubny. Tato operace převíjení je prováděna za krajně vysokého napětí. Podle tohoto patentu je tepelným zpracováním dosaženo nejlepšího pojení, má-li nit nejvyšší možné napětí. Převíjení na bubny pro tepelné zpracování je tudíž prováděno při vysokém napětí, například mezi 6 a 11 N (600 a 1100 gramy).

Přes značný zájem průmyslu o vnitřně pojené šicí niti byla průmyslová aktivita ve skutečné výrobě vnitřně pojených šicích nití jen minimální. Kromě toho, přes značný zájem o způsob výroby vnitřně pojených šicích nití, nebyl navržen nebo prováděn žádný způsob kontinuální nebo polokontinuální výroby vnitřně pojených šicích nití.

Podstata vynálezu

Nedostatky stavu techniky do značné míry odstraňuje způsob přípravy vnitřně pojené šicí niti podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se nejprve vytvoří skaná nit, zahrnující tři multifilní niti, šroubovitě ovinuté kolem jádrové niti s nízkou teplotou tavení, načež se skaná nit kontinuálně ohřívá a napíná a v napnutém stavu se zahřívá pro změknutí jádrové niti s nízkou teplotou tavení ke vzájemnému pojení vnějších multifilních nití, a poté se z místa ohřevu kontinuálně odtahuje.

Je také podstatné, že ohřev a napínání skané niti se provádí navíjením skané niti na ohřevný buben za stejnoměrného napětí v rozsahu mezi 0,5 až 5 N, přičemž zahřívání pro změknutí

jádrové niti se provádí zahříváním ohřevného bubnu s na něm navinutou skanou nití v uzavřeném autoklávu přehřátou párou při teplotě nad teplotou tavení jádrové niti po dobu, umožňující změknutí jádrové niti po celé délce skané niti, navinuté na ohřevném bubnu, pro vnitřní spojení tří multifilních nití skané niti, načež se zpracuje tato vnitřně pojená nit za mokra při teplotě nad teplotou tavení jádrové niti.

Z hlediska použitých materiálů je podstatné, že tři multifilní niti jsou multifilní niti z nylonového hedvábí a jádrová nit s nízkou teplotou tavení je monofilní hedvábí nebo multifilní nit z kopolymeru nebo terpolymeru nylonu, anebo jsou tři multifilní niti multifilní niti z polyesterového hedvábí a jádrová nit s nízkou teplotou tavení je monofilní hedvábí nebo multifilní nit z kopolymeru nebo terpolymeru polyesteru.

Z hlediska vlastností výsledné šicí niti je přínosem, že tři multifilní niti se současně zakrucují do vytvoření 250 až 700 zákrutů na metr, a poměr zákrutu ve skané niti k zákrutu ve třech multifilních nitích je v rozsahu od 0,75 do 0,90, přičemž každá ze tří multifilních nití má délkovou hmotnost v rozsahu od 55 do 530 dtex a délková hmotnost jádrové niti je mezi 2 a 8 procenty sdružených délkových hmotností tří multifilních nití.

Je také výhodné, že tři multifilní niti se současně zakrucují ve shodném směru otáčením předlokových cívek, obsahujících tyto niti, zatímco se multifilní niti odtahují z otáčejících se předlokových cívek.

Vynález dává k dispozici zdokonalené, vnitřně pojené šicí nitě a způsoby vytváření těchto šicích nití. Šicí nitě podle vynálezu zahrnují tři multifilní niti z nylonu, polyesteru nebo podobného materiálu, které jsou zakrouceny a vnitřně vzájemně pojeny. Ve srovnání s vnitřně pojenými šicími nitěmi podle dřívějšího stavu techniky mohou mít nitě podle vynálezu lepší pevnost, zlepšenou vnitřní přilnavost a větší stejnoměrnost vlastností. Vynález dává k dispozici zdokonalené způsoby výroby šicích nití, včetně zdokonaleného způsobu výroby primární skané niti, a zlepšené, po partiích nebo kontinuálně prováděné způsoby přeměny primární skané niti na pojenou šicí nit.

Vynálezem je zajištěn zdokonalený způsob výroby primární skané niti. Tři multifilní niti jsou současně zakrucovány ve shodném směru a zakroucené niti jsou směřovány k páru poháněných, osazených, podávacích válečků, které jsou vzájemně k sobě nakloněny. Současně je ke skloněným, osazeným, podávacím válečkům směřována jádro tvořící nit s nízkou teplotou tavení. Každý ze skloněných, osazených, podávacích válečků zahrnuje dva osově vyřízené a na sebe navazující úseky, přičemž první úsek má větší průměr i obvodovou plochu než druhý úsek. Tři zakroucené multifilní niti jsou vícekrát ovinuty kolem větších úseků skloněných, poháněných, podávacích válečků, takže zakroucené niti jsou podávacími válečky podávány první rychlostí. Jádro tvořící nit s nízkou teplotou tavení je vícekrát ovinuta kolem úseků menšího průměru podávacích válečků, takže jádro tvořící příze je podávacími válečky podávána druhou rychlostí, která je nižší než první rychlost.

Tři zakroucené multifilní niti, pohybující se první rychlostí, jsou za podávacími válečky sdružovány s nití s nízkou teplotou tavení, která se pohybuje druhou, nižší rychlostí, a sdružený nitřový útvar je napínán a zakrucován ve směru opačném ke směru zakrucování jednotlivých multifilních nití. Zakrucování je s výhodou prováděno pomocí obvyklého prstencového skacího ústrojí, jímž je skaná nit také navíjena na skací cívku. Jako výsledek tohoto postupu je jádro tvořící nit s nízkou teplotou tavení uzavřena uprostřed primární skané niti a je udržována mírně napnutá, zatímco multifilní krycí niti jsou šroubovitě ovíjeny kolem niti s nízkou teplotou tavení.

Poněvadž jsou multifilní krycí niti současně zakrucovány a kontinuálně vedeny k osazeným, skloněným, podávacím válečkům, jsou tyto tři multifilní niti z podávacích válečků odváděny s v podstatě stejným zákrutem a s v podstatě stejným napětím i rychlostí. Poněvadž je jádro

5 tvořící nit odváděna týmiž podávacími válečky k operaci zakrucování složené niti s nižší rychlostí, je jádro tvořící nit udržována uprostřed skané, složené, primární niti. Uspořádání skloněných, osazených, podávacích válečků umožňuje, aby multifilní niti a středová nit byly kolem podávacích válečků ovinuty dostatečným počtem ovinů, takže rychlost podávání multifilních nití i jádro tvořící nit může být přesně kontrolována, a to při přesném napětí. Kontinuální způsob vytváření primární niti tím zabezpečuje výrobu vysoce stejnoměrné a přesně uspořádané, skané složené niti.

10 Výhodou vynálezu je také to, že je primární nit následně přeměňována na vnitřně pojenou šicí nit prostřednictvím řady po partiích nebo kontinuálně prováděných postupů. Při po partiích prováděném způsobu je primární skaná nit navinuta na ohřevný buben za řízeného napětí, nižšího než asi 5 N (500 gramů), s výhodou nižšího než asi 3 N (300 gramů), což závisí na celkové délkové hmotnosti niti. Řízené napětí postačuje k udržování jádro tvořící niti s nízkou teplotou tavení v napnutém stavu a k zabránění smyčkování složené skané niti. Napětí je 15 s výhodou alespoň asi 0,3 N (30 gramů) a přednostně je napětí alespoň asi 1 N (100 gramů).

Navinuté bubny jsou zpracovávány v parním autoklávu při teplotě nad teplotou tavení jádro tvořící niti a po dobu, postačující k změknutí jádro tvořící niti po celé délce navinuté skané niti, aby bylo zajištěno pojení mezi multifilními nitěmi a jádro tvořící nití. V případě nylonové, jádro 20 tvořící niti s nízkou teplotou tavení, mající teplotu tavení kolem 110 až 125 °C, je složená nit zpravidla zpracovávána po dobu asi dvaceti minut až jedné hodiny při teplotě až kolem 125 - 135 °C. Následně je pojená nit převinuta na cívku pro zpracování za mokra a zpracována za mokra, například obarvena, při teplotě vyšší než je teplota tavení jádro tvořící niti a s výhodou při hodnotě pH nad 5,0, aby vnitřně pojená nit byla obarvena a bylo zlepšeno její vnitřní pojení.

25 Při kontinuálním způsobu tepelného zpracování podle vynálezu mohou být vynechány operace převíjení primární niti na bubny pro tepelné zpracování, použití přehřáté páry a převíjení z bubnů pro tepelné zpracování na cívku pro zpracování za mokra, například barvení. Při kontinuálním způsobu tepelného zpracování podle vynálezu je primární skaná nit kontinuálně vedena do 30 dlouhícího ohřevného pásma, v němž je nit dloužena a zahřívána v nataženém stavu po dobu a při teplotě, postačující ke změknutí vnitřní, jádro tvořící niti a k vzájemnému spojení s vnějšími multifilními nitěmi. Zahřátá složená nit je potom s výhodou dále zahřívána, přičemž je udržována ve stavu mírného napětí, které postačuje k vysrážení pojené niti. Výsledkem operace ohřevu za nízkého napětí je další pojení a rozměrová stabilizace niti. Po operaci či operacích 35 ohřevu je pojená nit vedena přímo do navíjecího pásma, kde je navinuta na nosný podklad z plastické hmoty nebo kovu, aby byl vytvořen návin, vhodný pro zpracování za mokra, například barvení. Návin jsou potom zpracovány za mokra, například obarveny, s výhodou při teplotě vyšší než je teplota tavení snadno tavitelné, jádro tvořící niti, a s výhodou při hodnotě pH vyšší než asi 5,0.

40 Ohřev skané primární niti je s výhodou prováděn za použití řady poháněných dlouhících válečků. První dlouhící váleček je zpravidla nevyhříván a předává nit k druhému dlouhícímu válečku, který je vyhříván a poháněn vyšší rychlostí než je rychlost prvního dlouhícího válečku. Nit je několikrát ovinuta kolem vyhříváného dlouhícího válečku, takže je udržována ve styku s tímto 45 vyhříváním dlouhícím válečkem po předem stanovenou dobu. Následně je nit s výhodou předána k třetímu dlouhícímu válečku, který je také vyhříván a který je poháněn rychlostí nižší než je rychlost druhého dlouhícího válečku, takže nit se během zahřívání může vysrážet.

50 Vnitřně pojené šicí nitě, vyráběné po partiích nebo kontinuálně prováděnými způsoby podle vynálezu, jsou stejnoměrné a vykazují podstatnou adhezi mezi pojenými nitěmi. Pojící materiál je zcela uzavřen uvnitř pojené niti, takže nit může být obarvena na vysoce stejnoměrný barevný odstín. Kontinuální způsob tepelného zpracování podle vynálezu odstraňuje několikere operace po partiích prováděného způsobu, vyžadované u způsobů podle dřívějšího stavu techniky, a umožňuje výrobu vnitřně pojených šicích nití ekonomickým a účelným způsobem.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresů, na nichž znázorňuje obr. 1 perspektivní pohled na primární skanou nit, vytvořenou podle jednoho výhodného provedení vynálezu, obr. 2 příčný řez nití na obr. 1 po tepelném zpracování, vedený podél čáry 2 - 2 na obr. 1, obr. 3 schematický pohled na výhodné ústrojí a způsob výroby primární skané niti podle vynálezu, obr. 4 schematický pohled na operaci převíjení primární skané niti na ohřevný buben za řízeného napětí podle dalšího hlediska vynálezu, obr. 5 schematický postupový diagram operací při partiovém způsobu vytváření vnitřně pojené šicí niti podle vynálezu, a obr. 6 schematický pohled na výhodný způsob a ústrojí na kontinuální tepelné zpracování primární skané niti k vytvoření vnitřně pojené šicí niti podle výhodného hlediska vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

V následujícím je uveden podrobný popis výhodného provedení vynálezu. Je pochopitelné, že ačkoliv jsou používány specifické pojmy, jsou používány v popisném a nikoliv omezujícím smyslu, poněvadž vynález umožňuje četné obměny a ekvivalenty v rámci obsahu a rozsahu popisu vynálezu.

Obr. 1 je přehnaně velké znázornění primární skané niti 5, použité k vytváření vnitřně pojených šicích nití. Tři totožné multifilní niti 10 jsou šroubovitě ovinuty kolem jádro tvořící niti 12 s nižší teplotou tavení. Vnější multifilní niti 10 se zpravidla skládají z chemického hedvábí, jako je nylon, polyester nebo podobné materiály s poměrně vysokou specifickou pevností. Pro znázornění uvádíme, že jednotlivé či jednoduché multifilní niti 10 mají zpravidla délkovou hmotnost v rozsahu asi od 55 do 556 dtex (50 - 500 denier). Skaná primární nit 5, znázorněná na obr. 1, má tudíž zpravidla celkovou délkovou hmotnost, bez jádro tvořící niti 12, v rozsahu od asi 167 do asi 2222 dtex (150 - 2000 denier).

Jádro tvořící nit 12 s nízkou teplotou tavení může být monofilní hedvábí nebo multifilní niti, sestávající z kopolymeru s nízkou teplotou tavení, schopného pojít multifilní niti 10. V případě vnějších multifilních nití 10, sestávajících z nylonu, je jádro tvořící nit 12 s výhodou terpolymer nylonu, odvozený ze tří monomerů nylonu. Výhodné terpolymery nylonu jsou popsány v patentu USA č. 225.699, uděleném 30. září 1980 Edwardu Schmidovi a kol., který je zde uváděn jako odkaz. Výhodné pojící niti z terpolymeru nylonu jsou obchodně dostupné jako FLOR-M typ 1020 od firmy UNITIKA, Japonsko, nebo jako tavitelná pojící nit GRILON od firmy EMS-CHEMIE AG, Švýcarsko. Výhodné nylonové pojící niti mají teplotu tavení nižší než asi 150 °C, s výhodou teplotu tavení v rozsahu od asi 110 do asi 125 °C. Jsou-li vnější niti 10 polyesterové niti, může být jako jádro tvořící nit 12 s výhodou použita pojící nit z kopolymeru nebo terpolymeru polyesteru. Polyesterové pojící niti mají s výhodou teplotu tavení nižší než 170 °C, s výhodou v rozsahu od asi 130 °C do asi 165 °C.

Obr. 2 je silně přehnané znázornění příčného řezu vnitřně pojenou nití 15, vytvořenou tepelným zpracováním primární skané niti 5 na obr. 1. Jádro tvořící nit 12 s nízkou teplotou tavení byla teplem roztavena a rozptýlena jako teplem roztavená hmota 12, aby vzájemně pojila multifilní niti 10. Teplem roztavená hmota 12 je zcela obsažena uvnitř složené, vnitřně pojené niti 15, takže pojící materiál 12 nenarušuje následné zpracování vnitřně pojené niti 15 barvením.

Obr. 3 schematicky znázorňuje výhodný postup výroby primární skané niti 5 na obr. 1. Několik cívek 20 s multifilními nití 10 je hnacím řemenem 22 současně poháněno v prvním směru, aby tím byl třem multifilním nitím 10 udělen totožný zákrut. Z otáčejících se cívek 20 jsou jednotlivé příze 10 vodičů 24 směřovány k vodičům 26. Otáčením cívek 20 je multifilním nitím 10A, odtažovaným z vodičů 26, udělován zákrut v jednom směru.

5 Zakroucené multifilní niti 10A jsou shromažďovány ve vodiči 28 a následně vícekrát ovinuty kolem páru totožných poháněných podávacích válečků 30. Oba poháněné podávací válečky 30 jsou uspořádány za sebou ve vzájemně skloněné, to jest nerovnoběžné, poloze, aby se po sobě následující oviny 32, 34, 36 zakroucené niti 10A mohly kolem podávacích válečků 30 přirozeně od sebe oddělovat.

10 Každý podávací váleček 30 má dva osově vyřízené a na sebe navazující úseky 40 a 42. Úseky 40 na levé straně mají větší průměr i obvodovou plochu než úseky 42 na pravé straně. Když se pak každý z podávacích válečků 30 otáčí, je obvodová rychlost většího úseku 40 vyšší než obvodová rychlost úseku 42 o menším průměru. S výhodou je rozdíl průměrů obou úseků 40, 42 takový, že je obvodová rychlost menších úseků 42 asi o 10 % nižší než obvodová rychlost větších úseků 40. Je pochopitelné, že poměr velikostí mezi úseky 42 menšího průměru a úseky 40 většího průměru může být v širokém rozsahu měněn v závislosti na délkové hmotnosti multifilních nití 10A.
15 Všeobecně řečeno může být obvodová rychlost menších úseků 42 podávacích válečků 30 asi o 5 až 20 % nižší než obvodová rychlost větších úseků 40 podávacích válečků 30.

20 Jádru tvořící nit 12 je přiváděna s předem stanoveným napětím, postačujícím k zabránění prokluzu, z neznázorněného druhého zdroje přes dvojici vodičů 46 a 48 ke skloněným a osazeným poháněným podávacím válečkům 30 a je vícekrát ovinuta kolem úseků 42 menšího průměru poháněných podávacích válečků 30.

25 Počet ovinů, jimiž jsou zakroucené multifilní niti 10A a jádro tvořící nit 12 ovinuty kolem poháněných podávacích válečků 30, může být měněn. Zpravidla budou niti kolem poháněných podávacích válečků 30 ovinuty nejméně asi pěti oviny, aby bylo zajištěno dostatečné napětí a dostatečný třecí styk mezi nitěmi a poháněnými podávacími válečky 30 a aby zakroucené niti 10A i jádro tvořící nit 12 byly z poháněných podávacích válečků 30 odváděny přesnou obvodovou rychlostí poháněných podávacích válečků 30.

30 Poněvadž je jádro tvořící nit 12 podávána úseky 42 menšího průměru poháněných podávacích válečků 30, je jádro tvořící příze 12 odváděna poháněnými podávacími válečky 30 k sdružovacímu vodiči 50 nižší rychlostí než zakroucené niti 10A.

35 Jádro tvořící nit 12 je s výhodou před sdružováním s multifilními nitěmi 10A ve vodiči 50 vedena přes obvyklý detektor 54 přetrhu. Poněvadž je jádro tvořící nit 12 odváděna nižší rychlostí, je tato nit napínána víc než multifilní niti 10A a tudíž náchylná k přetrhům. Detektor 54 přetrhu vydá na stroji a na jednotlivých vřetenech zvukovou výstrahu nebo upozornění v případě, že napětí jádro tvořící niti 12 způsobí přetrh.

40 Sdružené niti 10A, 12 jsou vedeny přes spirálový vodič 50 k dalšímu spirálovému vodiči 52 a k obvyklému prstencovému skacímu stroji 55, který zahrnuje obíhající běžec či vodič 56, který se pohybuje po rozváděcím prstenci 58. Během navíjení skané niti 5 na skací cívku 60 uděluje prstencový skací stroj 55 skané niti 5 zákrut ve směru opačném k zákrutu, udělenému multifilním jednoduchým nitím 10. Normální, balónováním vyvolávané napětí, vytvářené prstencovým skacím strojem 55, postačuje k natažení jádro tvořící nitě 12 s nižší teplotou tavení a k udržování výsledné skané niti 5 ve stavu bez smyček. Je normální, že zákrut, vkládaný do skané niti 5 otáčením neznázorněného vřetena, pohánějícího cívku 60, se šíří zpět ke spirálovému vodiči 50. Úhel navíjení, který se řídí vztahem mezi průměrem cívky 60, průměrem prstence 58 a běžcem 56, zajišťuje kontrolu navíjecího napětí, které je důležité pro správnou konstrukci niti během fáze spouštění. Výhodný úhel navíjení by měl být větší než 20 stupňů.
50

Velikost zákrutu, udělovaného skané niti 5, bude záviset na délkové hmotnosti jednoduchých multifilních nití 10 a na délkové hmotnosti jádro tvořící niti 12. Typická délková hmotnost jádro tvořící niti 12 je taková, že jádro tvořící nit 12 představuje asi 2 až 10 hmotnostních procent,

s výhodou asi 2,5 až 8 hmotnostních procent vzhledem k celkové sdružené délkové hmotnosti tří jednoduchých nití 10. Počet zákrutů na metr, udělovaných složené konstrukci 5, bude postačovat k těsnému ovinutí jednoduchých multifilních nití 10 kolem jádro tvořící niti 12.

5 Počet zákrutů na metr skané niti 5 se může pohybovat v rozsahu od asi 650 - 700 zákrutů na metr, jedná-li se o jednoduché multifilní niti 10 nízké délkové hmotnosti, mající například jednotlivé délkové hmotnosti 56 - 78 dtex (50 - 70 denier), do asi 250 - 375 zákrutů na metr, jedná-li se o jednoduché multifilní niti 10 vysoké délkové hmotnosti, mající například jednotlivé délkové hmotnosti 467 - 533 dtex (420 - 480 denier). Poměr zákrutů ve skané niti 5 k zákrutům
10 v opačném směru v každé z jednoduchých nití 10 je považován za významný a zpravidla se pohybuje v rozsahu od asi 0,65 do asi 0,95, zpravidla od asi 0,80 do asi 0,85. Skaná nit, sestávající ze tří multifilních nití 78 dtex (70 denier), ovinutých kolem jádro tvořící niti 22 dtex (20 denier), může tudíž mít kolem 770 - 810 zákrutů na metr v každé z multifilních jednoduchých nití o délkové hmotnosti 78 dtex (70 denier), a kolem 625 - 665 zákrutů na metr ve
15 skané niti. Podobně, má-li každá multifilní jednoduchá nit asi 233 dtex (210 denier), může být počet zákrutů, udělených jednotlivým jednoduchým multifilním nitím, asi 450 - 585 na metr, a počet zákrutů, udělených skané niti, může být asi 380 - 480 na metr. Jádro tvořící nit, použitá v této skané niti, může mít s výhodou kolem 22 - 33 dtex (20 - 30 denier).

20 Skací cívka 60 s navinutou skanou a zakroucenou primární nití 5 je následně podrobena operaci převíjení, jak je znázorněno na obr. 4. Skaná nit 5 je za konstantního napětí navíjena na ohřevný buben 62, který je poháněn neznázorněným hnacím prostředkem. Napětí niti 5 je během operace převíjení řízeno nastavitelným hřebenovým napínacím zařízením 64. Hřebenová napínací zařízení jsou v tomto oboru známá. V tomto zařízení nit prochází mezi dvěma sadami do sebe
25 zabírajících tyček. Nastavitelné, pružinou zatěžované zařízení mění napětí změnou úhlu niti kolem tyček. Hřebenové napínací zařízení 64 může být nahrazeno jinými známými napínacími zařízeními.

Ačkoliv je podle dřívějšího stavu techniky uváděno, že napětí během navíjení na ohřevný buben má být krajně vysoké, bylo zjištěno, že nadměrné napětí uděluje niti nežádoucí vnitřní pnutí a může během tavení způsobit migraci středové niti na povrch niti. Proto je zde napětí během operace převíjení udržováno s výhodou pod asi 5 N (500 gramy), nebo lépe pod asi 3 N (300 gramy) a nejlépe pod asi 2 N (200 gramy). Velikost napětí bude zčásti záviset na celkové délkové hmotnosti skané niti 5. Například skaná nit ze tří jednoduchých nití 233 dtex
35 (210 denier) je s výhodou navíjena na ohřevný buben 62 za konstantního napětí asi 1 N (100 gramů). Mají-li jednoduché niti ve skané niti délkovou hmotnost 467 dtex (420 denier), je operace převíjení nejlépe prováděna za konstantního napětí kolem 1,5 N (150 gramů). Je-li napětí příliš malé, může nit 5 během navíjení na buben 62 smýčkovat, anebo se pevnost pojení v niti 5 může snížit.

40 Nit 5 je během převíjení s výhodou vedena přes obvyklé měřicí zařízení 66. Bylo zjištěno, že následující operace ohřevu je nejlépe prováděna, jestliže je množství niti 5, navíjené na ohřevný buben 62, udržováno pod množstvím niti, které by představovalo plnou cívku 60 skané niti 5, ačkoliv to není považováno za kritické. S výhodou je jedna cívka 60 použita k navinutí dvou ohřevných bubnů 62. V případě trojmo skané niti 233 dtex (210 denier) počítací zařízení 66
45 signalizuje, bylo-li na ohřevný buben 62 navinuto asi 11 000 metrů niti 5. V tomto bodě je operace převíjení zastavena. Buben 62 s na něm navinutou skanou nití 5 je sejmut a zbytek na cílce 60 je navinut na čerstvý prázdný buben 62.

50 Ohřevný buben 62, znázorněný na obr. 4, může být jakéhokoliv obvyklého typu. S výhodou by měly být ohřevné bubny dynamicky vyváženy a vyrobeny z vodivého kovu, vykazujícího jen malou deformaci během ohřevu, jako je například tvrzený, elektrolyticky okysličený hliník. Bubny jsou konstruovány tak, aby měly dutou vnitřní část 68, umožňující páře a horkým plynům

vnikat během operace ohřevu do vnitřku bubnu. S úspěchem jsou používány bubny, mající průměr navíjecí plochy kolem asi 229 mm (9 palců).

5 Jak je schematicky znázorněno na obr. 5, zahrnuje následující operace po partiích prováděného postupu zpracování primární skané nití v autoklávu nebo komoře 70. S výhodou je více navinutých bubnů 62 uloženo na jeden vozík a několik takovýchto vozíků je uzavřeno do utěsněného autoklávu 70, v němž jsou bubny zahřívány odstupňovaným způsobem ohřevu. Odstupňovaná operace ohřevu je s výhodou prováděna za použití přehřáté páry a v případě nylonu zahrnuje zahřívání nití na teplotu alespoň asi 125 - 135 °C po dostatečnou dobu tak, aby
10 veškeré navinuté nitě byly zahřáty na tuto teplotu a na ní udržovány.

Jeden takový výhodný cyklus ohřevu může být proveden tak, že nitě jsou napřed přehřátou párou zahřívány při asi 105 °C po dobu 6 - 10 minut; následně je teplota zvýšena na asi 115 °C a tato teplota je udržována po dobu 10 - 14 minut; pára je několikrát vypuštěna a nahrazena, aby bylo
15 zajištěno, že rovnoměrně pronikne všemi nitěmi; potom je teplota zvýšena na asi 130 °C a tato teplota je udržována po dobu 15 - 25 minut; pára je při této teplotě několikrát vypuštěna a nahrazena; poté jsou pojené a fixované nitě vyvezeny.

Fixované a pojené nitě jsou po operaci v autoklávu 70 převinuty do návínů pro zpracování za mokra. Náviny jsou potom zpracovány za mokra, například obarveny, v uzavřeném aparátu pro barvení nití na cívkách. Aby bylo zajištěno nejlepší pojení nití, je operace barvení nebo jiného zpracování za mokra upravena podle jednoho výhodného hlediska vynálezu tím, že je teplota operace barvení nebo jiného zpracování za mokra zvýšena alespoň na počáteční teplotu tavení jádro tvořící nití 12 s nízkou teplotou tavení. Barvení nylonových nití lze zpravidla provádět při
20 teplotě 90 - 100 °C. Podle vynálezu je barvení prováděno při teplotě alespoň asi 110 °C, s výhodou mezi asi 115 a 125 °C. Kromě toho je operace barvení také s výhodou upravena řízením hodnoty pH barvicí lázně tak, aby hodnota pH byla udržována nad asi 5,0.

Po operaci barvení 90 nebo jiného zpracování za mokra jsou náviny nití sušeny. S výhodou jsou náviny sušeny za použití sušárny s vysokofrekvenčním ohřevem obvyklého druhu. Bylo zjištěno, že vysokofrekvenční ohřev zlepšuje nebo zachovává vlastnosti nití ve srovnání s jinými obvyklými způsoby sušení, jako je například sušení v komorové sušárně nebo v odstředivé sušárně.

35 Obr. 6 znázorňuje výhodný kontinuální postup tepelného pojení podle vynálezu. Primární skaná nit 5 je ze skací cívky 60 přiváděna přes napínací zařízení 100 k řadě dloužicích galet 110, 120 a 130. Každá z dloužicích galet 110, 120, 130 zahrnuje přiřazený oddělovací váleček 115, 125 a 135, který je vzhledem k příslušné galetě obvyklým způsobem mírně skloněný.

40 Napínací zařízení 100 je nastaveno na nízké napětí asi 0,3 až 1 N (30 až asi 100 gramů), které postačuje k přivádění primární skané nití 5 k první galetě 110 v rovném a nesmyčkovacím stavu. První galeta 110 je s výhodou udržována na teplotě okolního vzduchu, ačkoliv je možno použít ohřev, jestliže je to požadováno. Nit 5 je několikrát ovinuta kolem galety 110 a oddělovacího válečku 115. Galeta 110 je poháněný váleček, mající přiřazené, neznázorněné hnací zařízení.
45 Počet ovinů kolem galety 110 a oddělovacího válečku 115 je postačující, aby nit 5, opouštějící galetu 110, dosahovala přesně rychlost této galety.

Napínaná nit 5, opouštějící galetu 110, je vedena k druhé sadě dloužicích válečků, zahrnující galetu 120 a oddělovací váleček 125. Galeta 120 je poháněna vyšší rychlostí než je rychlost galety 110, takže nit 5 je mezi první a druhou sadou dloužicích válečků napínána a dloužena. Rychlost galety 120 je s výhodou o asi 2 až asi o 20 %, s výhodou o asi 5 až o asi 15 %, nejvýhodněji o asi 10 % vyšší než rychlost první galety 110, takže primární nit 5 je mezi oběma sadami dloužicích válečků vydloužena asi o 10 %.

Galeta 120 je vyhříváný váleček, který je s výhodou udržován na teplotě podstatně vyšší než je teplota tavení jádro tvořící snadno tavitelné niti 12 ve skané niti 5. V případě jádro tvořící niti z terpolymeru nylonu, mající teplotu tavení v rozsahu od asi 110 °C do asi 125 °C, je galeta 120 udržována na teplotě od asi 210 °C do asi 230 °C, s výhodou od asi 215 °C do asi 225 °C, například 220 °C. Nit 5 je kolem vyhříváné galety 120 a k ní přiřazeného oddělovacího válečku 125 ovinuta dostatečným počtem ovinů tak, aby se doba prodlevy niti 5 na válečkách 120 a 125 pohybovala mezi asi 0,25 a asi 2,0 sekundami, s výhodou od asi 0,5 do asi 1,5 sekundy. Například trojmo skaná nit ze tří jednoduchých nití o jednotlivé délkové hmotnosti 233 dtex (210 denier) může být kolem válečků 120 a 125 ovinuta 20 až asi 30 oviny v závislosti na velikosti a rychlosti válečků, aby bylo dosaženo doby prodlevy delší než 0,5 sekundy, s výhodou od asi 0,9 do 1,5 sekundy při 220 °C.

Ohřevem zpracovaná primární nit 5' je z vyhříváné galety 120 podávána ke druhé vyhříváné galetě 130, která je s výhodou vyhřívána na stejnou teplotu, jako galeta 120, to je na asi 210 - 230 °C, s výhodou na asi 220 °C. Galeta 130 je poháněna rychlostí o 2 - 10 % nižší, s výhodou o asi 4 - 6 % nižší než je rychlost galety 120, takže nit 5' se mezi galetami 120 a 130 vysráží. Ohřevem zpracovaná nit 5' je vícekrát ovinuta kolem vyhříváné galety 130 a k ní přiřazeného oddělovacího válečku 135, aby bylo dosaženo typické doby prodlevy, činící asi polovinu doby prodlevy niti 5 na galetě 120, ačkoliv lze dobu prodlevy prodloužit nebo zkrátit, jestliže je to požadováno. Ohřevem zpracovaná nit 5' může být tudíž kolem vyhříváné galety 130 ovinuta asi 10 - 20 oviny, opět v závislosti na velikosti a rychlosti galety. Konečné pojení je dosaženo na vyhříváné galetě 130, takže nit 15, odváděná z galety 130, je vnitřně pojená šicí nit.

Vnitřně pojená šicí nit 15 je vedena přes neznázorněné zařízení na vyrovnávání napětí a potom je rozváděcím vodičem 140 navijena na cívku 142 pro zpracování za mokra, a to pomocí hnacího válečku 144, který je obvyklým způsobem ve styku s povrchem návinnu niti. Barvení niti je s výhodou prováděno výše popsaným způsobem.

Použitím kontinuálního způsobu tepelného zpracování, jak je znázorněn na obr. 6, místo po partiích prováděného postupu, znázorněného na obr. 5, je dosahováno četných výhod. Tak například odpadá operace převíjení primární skané niti na ohřevný buben, zpracovávání bubnů po partiích v autoklávu 70 a převíjení ohřevem zpracované niti na cívky pro zpracování za mokra. Kromě toho je v podstatě odstraněno žloutnutí niti, k němuž někdy dochází při zpracování v autoklávu 70. Navíc je kontinuální způsob zpracování rychlejší a výkonnější. A ještě dále pak tepelným zpracováním niti v napnutém stavu, jako je tomu na vyhříváné dlouhící galetě 120, může být konečné prodloužení při přetrhu ohřevem zpracované niti udrženo pod asi 25 %, jestliže je to požadováno nebo předepsáno technickými podmínkami konečného použití.

Ačkoliv jeden nebo řada vyhříváných dlouhících válečků, znázorněných na obr. 6, představuje výhodné provádění kontinuálního způsobu tepelného zpracování podle vynálezu, je pochopitelné, že uspořádání, znázorněné na obr. 6, může být nahrazeno jinými prostředky na tepelné zpracování primární niti s jejím současným dloužením. Tak například může být nit zpracovávána v párou vyhříváné trubici mezi diferenciálně poháněnými dlouhícími válečky, které nejsou vyhřívány. Také by mohly být použity vyhříváné kolíky, jaké jsou obvykle používány při postupech průmyslové výroby nití.

Vynález byl značně podrobně popsán s odkazy na jeho výhodná provedení. Nicméně je možno provádět obměny a úpravy bez odchýlení se od ducha a rozsahu vynálezu, jak byl popsán v předcházejícím podrobném popisu a definován v připojených nárocích.

PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Způsob přípravy vnitřně pojené šicí niti, **vyznačující se tím**, že se nejprve vytvoří skaná nit (5), zahrnující tři multifilní niti (10, 10A), šroubovitě ovinuté kolem jádrové niti (12) s nízkou teplotou tavení, načež se skaná nit (5) kontinuálně ohřívá a napíná a v napnutém stavu se zahřívá pro změknutí jádrové niti (12) s nízkou teplotou tavení ke vzájemnému pojení vnějších multifilních nití (10, 10A), a poté se z místa ohřevu kontinuálně odtahuje.

10

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že ohřev a napínání skané niti (5) se provádí navíjením skané niti (5) na ohřevný buben (62) za stejnoměrného napětí v rozsahu mezi 0,5 až 5 N, přičemž zahřívání pro změknutí jádrové niti (12) se provádí zahříváním ohřevného bubnu (62) s na něm navinutou skanou nití (5) v uzavřeném autoklávu (70) přehřátou párou při teplotě nad teplotou tavení jádrové niti (12) po dobu, umožňující změknutí jádrové niti (12) po celé délce skané niti (5), navinuté na ohřevném bubnu (62), pro vnitřní spojení tří multifilních nití (10, 10A) skané niti (5), načež se zpracuje tato vnitřně pojená nit (15) za mokra při teplotě nad teplotou tavení jádrové niti (12).

20

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že tři multifilní niti (10, 10A) jsou multifilní niti z nylonového hedvábí a jádrová nit (12) s nízkou teplotou tavení je monofilní hedvábí nebo multifilní nit z kopolymeru nebo terpolymeru nylonu.

25

4. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že tři multifilní niti (10, 10A) jsou multifilní niti z polyesterového hedvábí a jádrová nit (12) s nízkou teplotou tavení je monofilní hedvábí nebo multifilní nit z kopolymeru nebo terpolymeru polyesteru.

30

5. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že tři multifilní niti (10, 10A) se současně zakrucují do vytvoření 250 až 700 zákrutů na metr a poměr zákrutu ve skané niti (5) k zákrutu ve třech multifilních nitích (10, 10A) je v rozsahu od 0,75 do 0,90.

35

6. Způsob podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že každá ze tří multifilních nití (10, 10A) má délkovou hmotnost v rozsahu od 55 do 530 dtex.

40

7. Způsob podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že délková hmotnost jádrové niti (12) je mezi 2 a 8 procenty sdružených délkových hmotností tří multifilních nití (10, 10A).

45

8. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že sdružené multifilní niti (10, 10A) a jádrová nit (12) se v napnutém stavu zakrucují prstencovým skacím ústrojím (55).

50

9. Způsob podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že tři multifilní niti (10, 10A) se současně zakrucují ve shodném směru otáčením předlohových cívek (20), obsahujících tyto niti, zatímco se multifilní niti (10, 10A) odtahují z otáčejících se předlohových cívek (20).

55

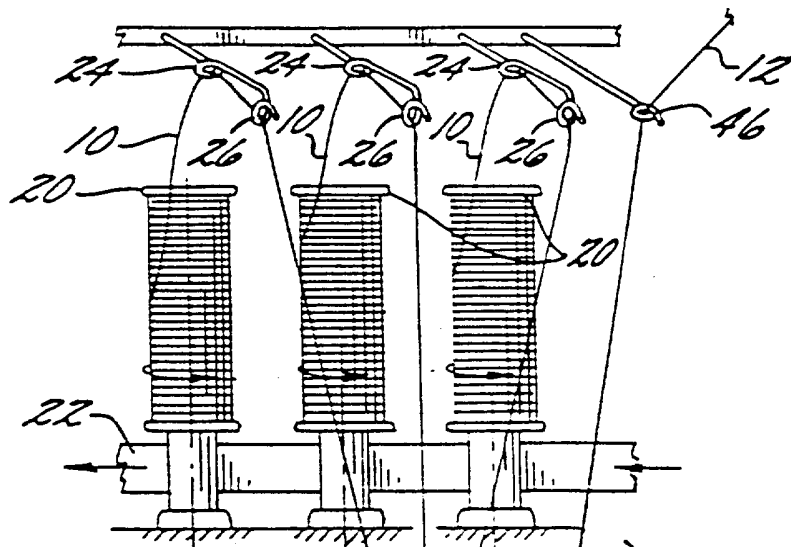
10. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že jádrová nit (12) s nízkou teplotou tavení se vede přes detektor (54) přetrhu, umístěný mezi podávacími válečky (30) a sdružovacím vodičem (50).

11. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že skaná nit (5) se ohřívá na teplotu mezi 110 °C a 135 °C.

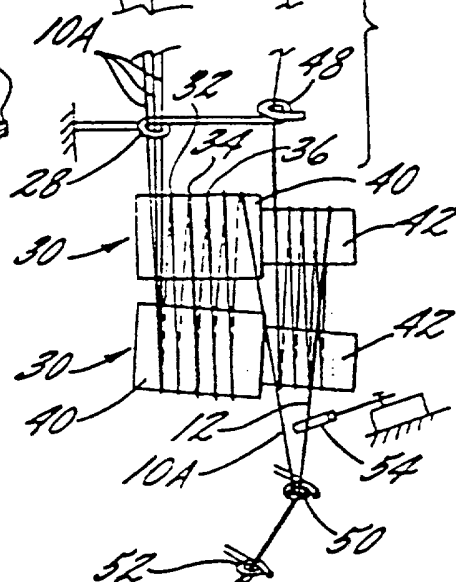
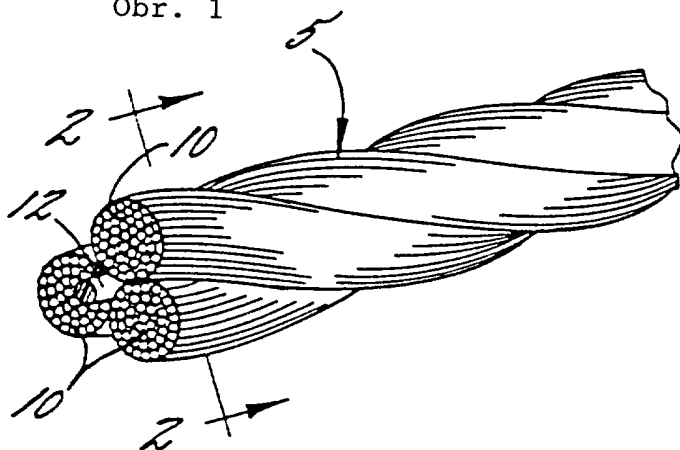
12. Způsob podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že zpracování vnitřně pojené niti (15) za mokra se provádí při teplotě vyšší než 110 °C.
- 5 13. Způsob podle nároku 2 nebo 12, **vyznačující se tím**, že zpracování vnitřně pojené niti (15) za mokra se provádí při hodnotě pH vyšší než 5,0.
14. Způsob podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že během navíjení skané niti (5) se udržuje stejnoměrné napětí v rozsahu od 1 do 2 N.
- 10 15. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že skaná nit se napínáním prodlouží v rozsahu alespoň 2 %.
- 15 16. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že po vytvoření vnitřně pojené nitě (15) se tato vnitřně pojená nit (15) kontinuálně vede druhým ohřevným pásmem, v němž se zahřívá, a přitom se udržuje pod napětím, umožňujícím vysrážení vnitřně pojené niti (15).
- 20 17. Způsob podle nároku 16, **vyznačující se tím**, že vnitřně pojená nit (15) se kontinuálně odtahuje z druhého ohřevného pásma a směřuje do navíjecího pásma, v němž se nit kontinuálně navíjí na cívku (142) pro zpracování za mokra.
- 25 18. Způsob podle nároku 17, **vyznačující se tím**, že vnitřně pojená skaná nit (15), navinutá na cívku (142) pro zpracování za mokra, se následně zpracovává za mokra v aparátu pro barvení nití na cívkách při teplotě vyšší než 110 °C.
- 30 19. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že napínání skané niti (5) se provádí jejím kontinuálním vedením k prvnímu dloužicímu válečku, otáčejícímu se první obvodovou rychlostí, a ovíjením skané niti (5) alespoň dvěma oviny kolem prvního dloužicího válečku, dále směřováním skané niti (5) z prvního dloužicího válečku první rychlostí ke druhému dloužicímu válečku, poháněnému druhou obvodovou rychlostí, která je alespoň o 2 % vyšší než první obvodová rychlost, přičemž se druhý dloužicí váleček vyhřívá na teplotu vyšší než je teplota tavení jádrové niti (12) s nízkou teplotou tavení, a ovíjením skané niti (5) alespoň dvěma oviny kolem druhého dloužicího válečku, načež se skaná nit (5) z druhého dloužicího válečku
35 směřuje druhou rychlostí ke třetímu dloužicímu válečku, otáčejícímu se třetí obvodovou rychlostí, která je nižší než druhá obvodová rychlost, přičemž je třetí dloužicí váleček vyhříván na teplotu nad teplotou tavení jádrové niti (12) s nízkou teplotou tavení, a skaná nit (5) se ovíjí alespoň dvěma oviny kolem třetího dloužicího válečku, a pak se skaná nit (5) kontinuálně odtahuje z třetího dloužicího válečku třetí rychlostí, a navíjí se na cívku (142) pro zpracování za
40 mokra.
20. Způsob podle nároku 19, **vyznačující se tím**, že druhý dloužicí váleček se vyhřívá na teplotu alespoň 200 °C.
- 45 21. Způsob podle nároku 19, **vyznačující se tím**, že třetí dloužicí váleček se vyhřívá na teplotu alespoň 200 °C.

50

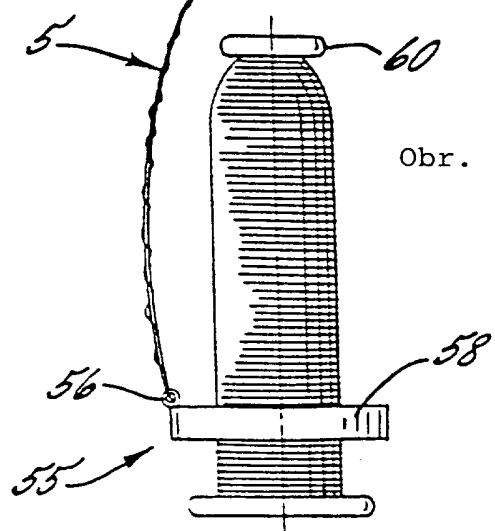
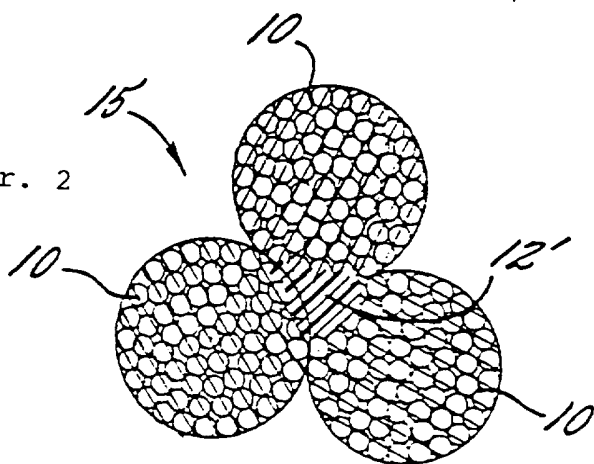
4 výkresy



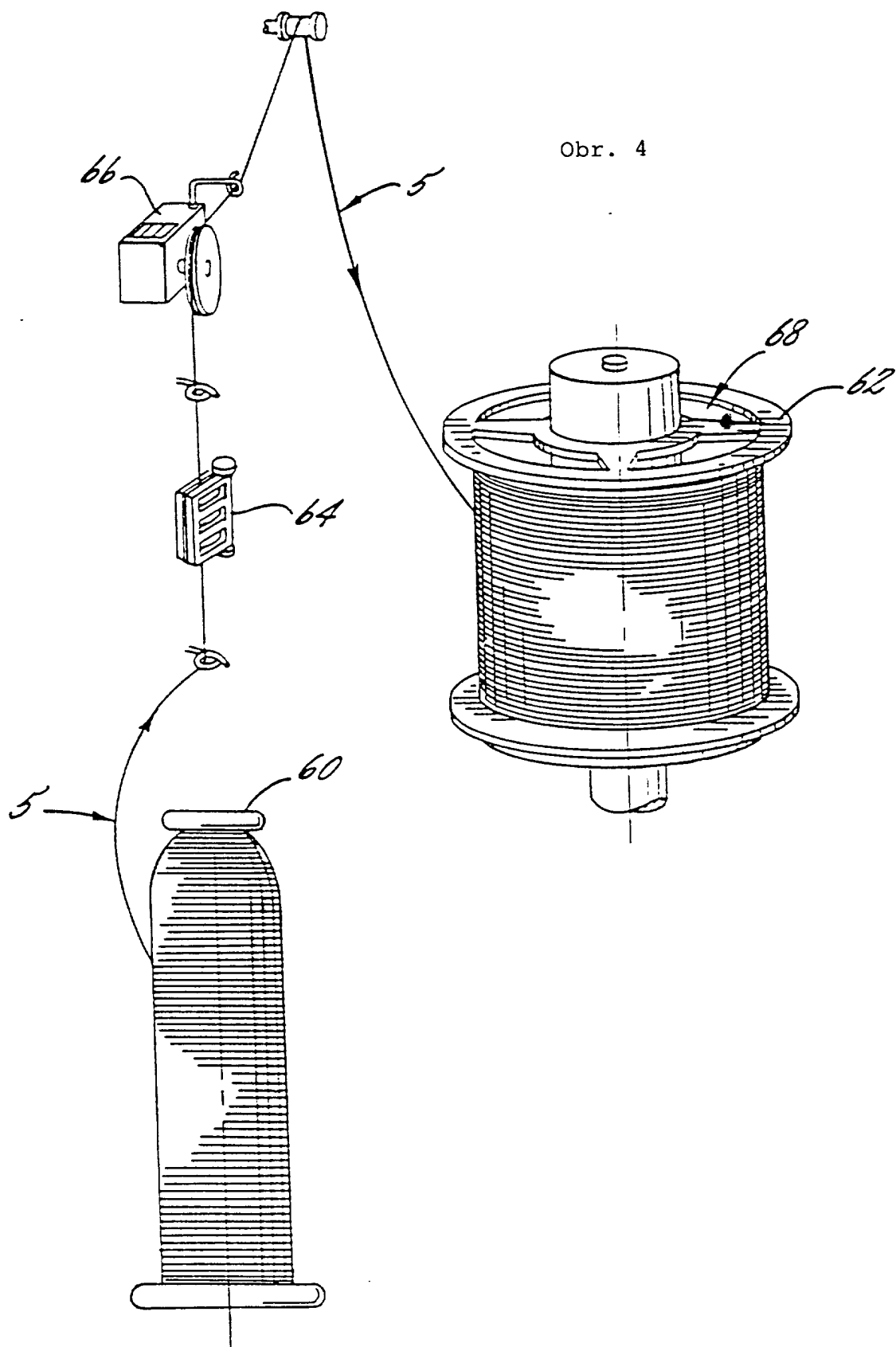
Obr. 1

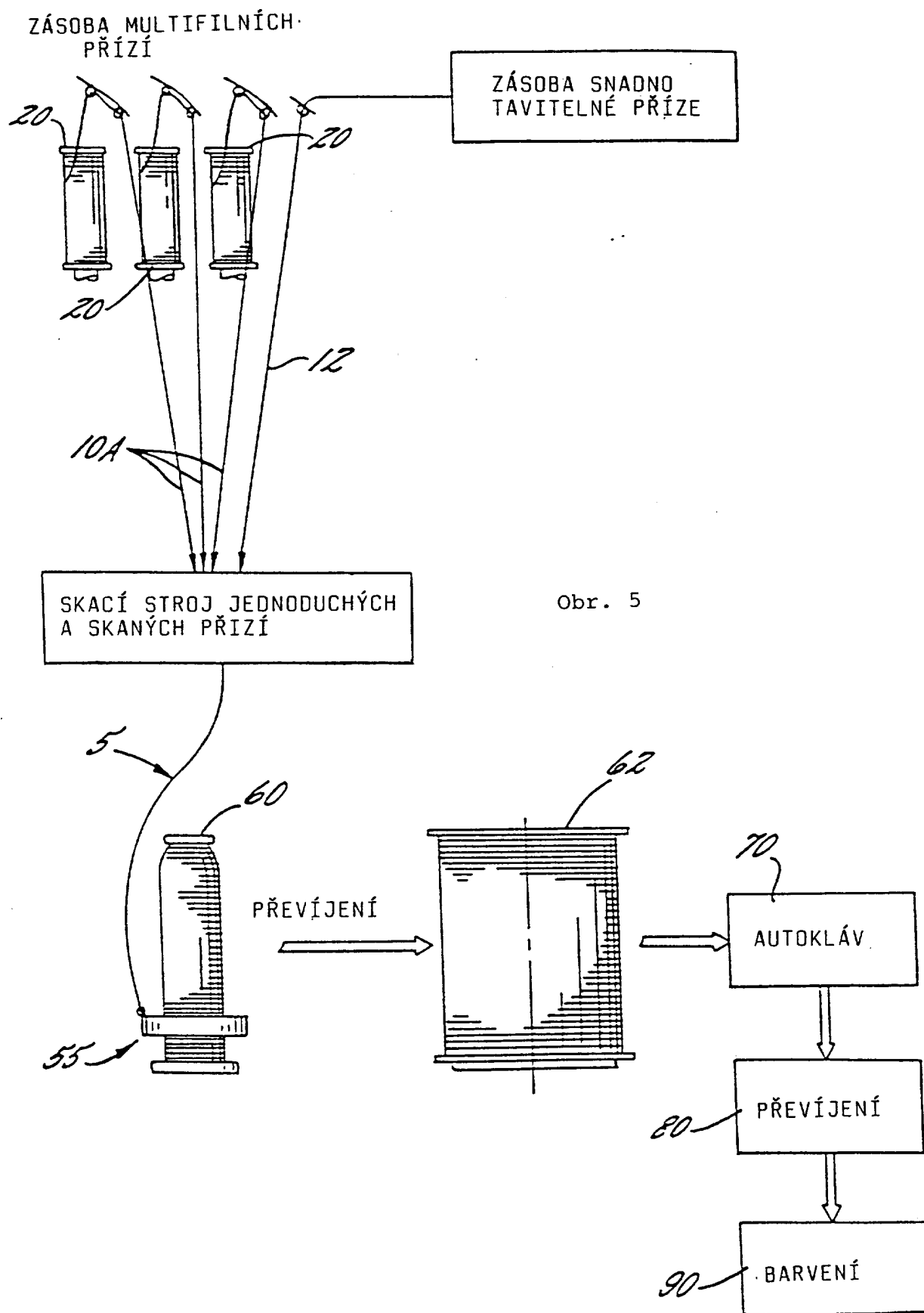


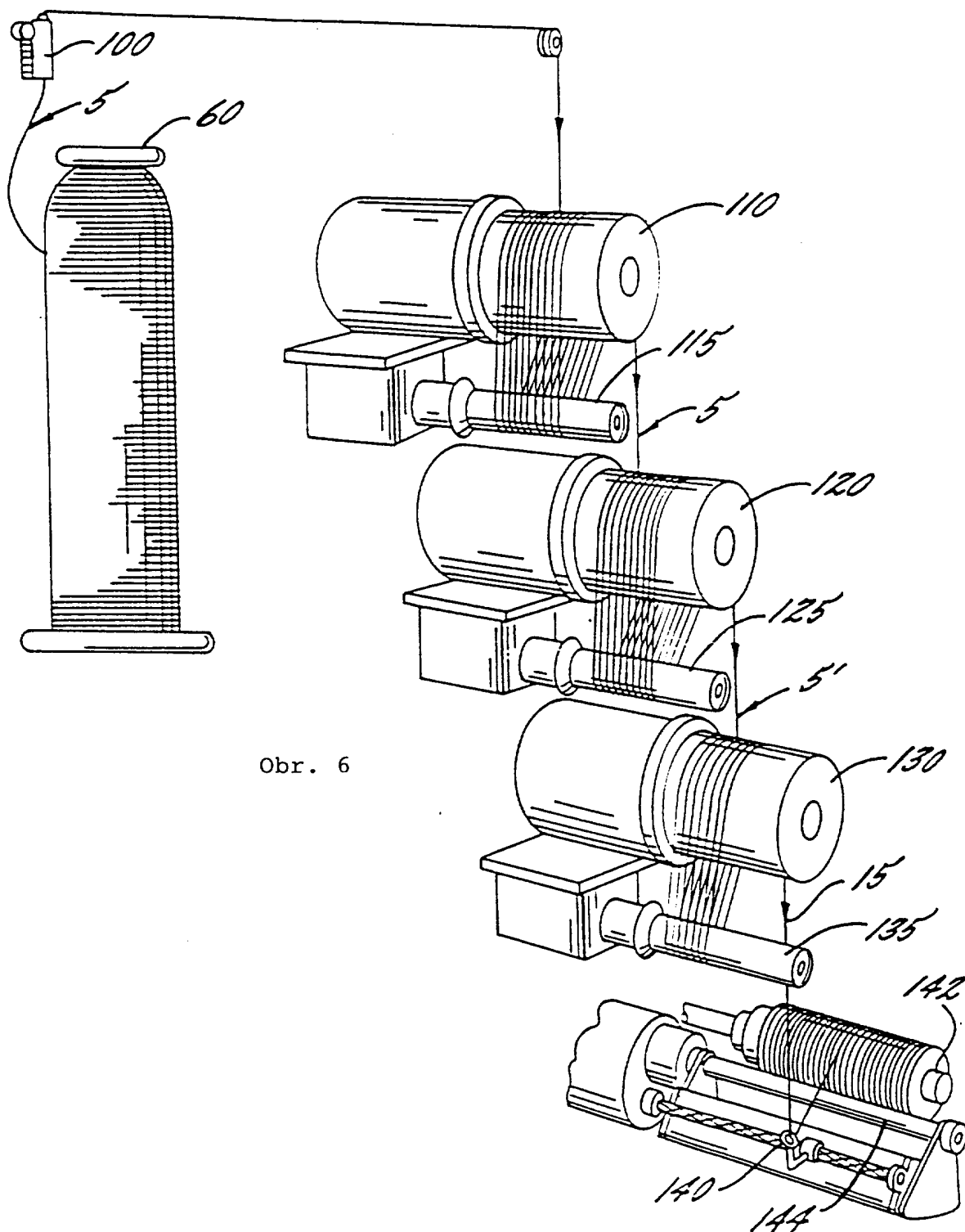
Obr. 2



Obr. 3







Obr. 6

Konec dokumentu