



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197 424

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 03 09 75

(21) PV 5976-75

(51) Int. Cl.³ D 03 D 47/28

(40) Zveřejněno 31 08 79

(45) Vydáno 01 5 82

(75)
Autor vynálezu

ROLLER JAN, ÚSTÍ NAD ORLICÍ

(54)

Tkací stroj

1

Vynález se týká tkacího stroje pro tkaní ve velké šíři, opatřený nejméně dvěma samostatnými osnovními vály, svůrkami, prsníky, zbožovými vály, rotačním paprskem a prošlupným ústrojím.

Je známý rovinný tkací stav s plynulým pohybem podle švýcarského patentu č. 291 784, který sestává nejméně z jednoho stejnoměrně se otáčejícího bubnu, jehož povrch má příčné povrchové žlábků za sebou a napříč jimi procházejí podélné žlábků. Prvé z nich slouží k vedení osnovních nití. Dno žlábků má tvar mnohostěnu a nikoliv válce, čímž se udržují osnovní nitě nad a pod útkovými nitěmi. Útek se vnáší jehlami do přímých podélných žlábků. Pohon jehel je spojen s otáčivým bubnem tak, aby sledoval jeho pohyb. Jehly zanášejí více útků současně; kromě toho lamely, oddělující příčné žlábků na obvodě bubnu, jsou přerušeny všemi podélnými žlábků a tím vzniká stejný počet sérií lamel tvořících paprsek. Ten přemísťuje útky následkem otáčení bubnu až je přiřazuje k sobě při východu ze žlábků a tak vytváří tkaninu.

Popsaný tkací stroj měl mnoho výhod v provozu a na dobu jeho vzniku vysokou produkci 900 m/min vytkaného útku. Pro některé nevýhody se nedostal do výroby. Nevýhody spočívaly zejména ve stabilním dělení řídké osnovy, které bylo 27 nití/cm, jednonitový návod v tomto paprsku přinášel četné přetrhy, pro různé vazby bylo třeba každou dostavu osnovy a vazbu jiného paprsku, který byl velmi drahý, těžký, zásobní cívky rotovaly s paprskem a útky byly zanášeny několika dutými jehlami.

Dále je známé provedení tkacího stroje podle čs. patentu č. 84504, kde ústrojí prošlupní a přírazové, současně vytvořené jako prohozní dráhy, tvoří jednotný rotující celek, k němuž jsou pevně připojena a spolu rotují na každé straně dvě nebo více prohozních zařízení s příslušnými skříňkami člunkovými kteréhokoliv známého typu a rovněž na každé straně po dvou nebo více nosičích se zásobou útku, na velkých cívkách. Prošlupní a přírazové ústrojí je rozloženo do třtin tvaru S a vložek mezi nimi tvaru mezikruží s výstupkem, přičemž v obou ohybech třtin jsou vytvořeny dvě prohozní dráhy, po nichž po obou projdou za jednu obrátku dva člunky, a to stále v maximu tvořícího se prošlupu. Na obou stranách prošlupního a přírazového ústrojí je připevněno po dvou diametrálně proti sobě postavených prohozních zařízeních kteréhokoliv známého způsobu s tím, že středem babky prochází brzděný útek.

Provedení tkacího stavu podle výše uvedeného čs. patentu má obdobné nevýhody jako u stavu popsaného ve švýcarském patentovém spisu č. 291 784.

Rovněž je známý, podle čs. patentu č. 84899, tkací stroj s rotujícími třtinami vykonávajícími funkci prošlupního a přírazového ústrojí a vytvářejícími současně prohozní dráhu, přičemž třtiny obsahují po dvou-, čtyř- a vícenásobné tkaní po dvou, čtyřech nebo více křídélkách k provádění přírazu. Prohozní zařízení jsou upravena po obou stranách stroje a odpovídají počtu prošlupů, vytvořených za jednu otáčku hřídele.

Nevýhodou tohoto tkacího stroje je, že uspořádání je složité a vyžaduje vysoké přesnosti v opracování dílců. Jinak jsou nevýhody z předtím popsaných zařízení obdobné i u tohoto tkacího stroje.

Uvedené nevýhody částečně odstraňuje a další výhody přináší tkací stroj podle vynálezu, jehož podstata tkví v tom, že prošlupní ústrojí tvoří prošlupní buben, na jehož povrchu jsou rozmístěny tvarové kolíky, jejichž hlavy jsou opatřeny naběhovými ploškami zešikmenými v úhlu 40 až 50°, přičemž tvarové kolíky jsou pro přední listy vyšší a snižují se postupně k zadním listům.

Výhodou tkacího stroje podle vynálezu proti známým způsobům tkaní je jednoduchost tkaní použitím zátažných útků, snížená zastavěná plocha stroje a zvláště vysoká produkce. Uvažuje se paprsková šíře 330 až 360 cm používaná dnešními vysokovýkonnými tkacími stroji. Nový způsob tkaní převyšuje produkci většinu známých tkacích strojů. Tryskami možno uskutečnit až 800 prohozů/min, které by na stroji s rotujícím paprskem byly dosažitelné při uvedených šířích 330 cm asi s 400 prohozy /min, potom by byla délka vytkaného útku: 2 osnovy a 2 trysky = $2 \cdot 400 \cdot 3,30 = 2640 \text{ m/min}$ vytkaného útku.

a) Jsou tkány po obou stranách rotačního paprsku - bifrontálně - 3 osnovy po 110 cm šíře při 600 prohozech za min:

$$2 \cdot 3 \cdot 110 \cdot 600 = 3960 \text{ m/min vytkaného útku.}$$

b) Ještě zajímavější by bylo tkaní látek na způsob čínských šantungů, jejichž univerzální šíře 45 cm umožňuje střihání a šití všech oděvů pro ženy i muže. Při tkaní této šíře 45 cm opakované do šíře paprsku 360 cm a při 750 prohozech/min je progresivnost tohoto způsobu tkaní zvláště patrná:

$$2 \cdot 8 \cdot 0,45 \cdot 750 = 5400 \text{ m/min vytkaného útku.}$$

Produkce při zanášení útků projektily, např. skřípcovými člunkami se poněkud sníží proti tkaní tryskami, ale využije se výhod tkaní pomocí skřípcových člunků.

Další výhodou takto uspořádaného tkacího stroje je to, že odstraněním vačkového prošlupního ústrojí se celé zařízení pro vytváření prošlupu zjednodušilo, odstranila se pracnost výroby, dosáhlo se zmenšení celého prošlupního zařízení a ušetřila se jedna hřídel.

Blíže je podstata vynálezu, který využívá kombinaci nejvýhodnějších prvků známých řešení a nového provedení prošlupního ústrojí, schematicky znázorněna na přiložených vyobrazeních, kde obr. 1 znázorňuje bifrontální tkací stroj s rotačním paprskem a uspořádáním brda z hřebenů, obr. 2 uspořádání stroje pro současné tkaní tří látek ze tří osnov, obr. 3 pohled na stroj s uspořádáním brda z listů, obr. 4 prošlupní válec s různou délkou prošlupních kolíků na různých místech prošlupního válce, obr. 5 půdorysný pohled na prošlupní válec a prošlupní kolíky rozložené po obvodu prošlupního bubnu, obr. 6 prošlupní buben v pohledu z boku, obr. 7 prošlupní buben při pohledu zepředu, obr. 8a, 8b, 8c různá provedení prošlupních kolíků a obr. 9 vzornice přerušovaného kepru.

Podle příkladu na obr. 1 horní osnova 1 a dolní osnova 2 vcházejí přes svůrku 31 prošlupního brda 2 složeného z hřebenů 4, které jsou podlouhlým očkem 5 a očkem 6 volně spojené s podnožkami 7 a 7' držené v základní poloze pružinami 8. Podnožky 7 a 7' jsou připojeny na objímku kyvně uloženou na ose 10. Kyvy jsou ovládány prošlupním bubnem 11, na jehož povrchu jsou rozmístěny prošlupní kolíky 12, který ozubením 13 (obráz. 6) zabírá do neznázorněného ozubení na otáčející se části stroje, která je stejného průměru jako prošlupní buben 11, takže i rotační paprsek 14 se otáčí synchronně a otevřené prošlupy 15 se staví proti drahám 16 rotačního paprsku 14. Na obr. 3 je znázorněno zařízení tkacího stroje, kde místo hřebenů 4 se používá prošlupní brdo 3 s listy 17, které jsou ovládány pro každou osnovu podnožkami 7 a 7', které objímkami 9 jsou kyvně uloženy na osách 10, které jsou umístěny v půlící ose výšky prošlupu 15 a jsou rovnoběžné s nezvednutými nitěmi horní osnovy 1 a dolní osnovy 2.

Podnožky 7 a 7' jsou v základní poloze drženy pružinami 8. Pohyb brzdových listů 17 je ovládán v kresleném příkladu podle vzornice přerušovaného kepru (obráz. 9) prošlupními kolíky 12, které jsou podle návaznosti prošlupů 15 v odlišných délkách a ve třech provedeních (obráz. 8a, 8b, 8c) na otočném prošlupním bubnu 11 v otvorech 18 a to: je-li zdvih listů 17 pro jediný prošlup, je vrch prošlupního kolíku 12 plynule v obou náběžných ploškách sešikmený (obráz. 8a) prošlupní kolík 12 pro listy 17 ve dvou za sebou jdoucích prošlupech 15 je sešikmený jen na jedné straně (obráz. 8b, c) pro zdvih listů 17 pro tři i více prošlupů 15 za sebou jdoucích po obou stranách je vrch prošlupních kolíků 12 nesešikmený a délkou navazuje na sousední prošlupní kolíky 12 (obráz. 8c). Prošlupní buben 11 se otáčí spolu s rotačním paprskem 14. Toto jednoduché prošlupní ústrojí vzhledem k miniaturizaci prošlupního zařízení je postačitelé. Aby zdvihy listů 17 byly při různých délkách podnožek 7 a 7' stejně vysoké, je nutno zvětšenou vzdálenost listů 17 od os 10 kompenzovat menší výškou prošlupních kolíků 12 na otočném prošlupním bubnu 11, jak ukazují různé výšky prošlupních kolíků 12 (obráz. 4 a 5). Jsou-li zdvihy listů 17 stejné, jak bylo naznačeno, nevytváří se čistý prošlup 15, ale podle zkušeností není to na závadu, naopak napomáhá

197 424

rychle měnícím se prošlupům (Picanol).

Listy 17 mají činky 19 vylisovány z lehkého pevného plechu do tvaru podlouhlého U, ve kterých jsou příčné výztuhy 20, jejichž konec je zaoblen a po příčných výřezech tvoří háčky 21, na kterých jsou zavěšeny nitěnky 22. Oba činky 19 jsou po stranách spojeny zesílenými krajnicemi 23, na kterých jsou čepy 6 zapadající do podlouhlých oček 5 podnožek 7 a 7'. Listy 17 jsou uloženy a nesený na vodorovných nebo šikmých podpěrách tvaru příčně položených užších pásů 24 a zahnutím 25 společně zpevněných a připojených ke kostře stroje.

Velká hmotnost dosud známého rotačního paprsku 14 o průměru asi 450 mm je odstraněna několika způsoby. Např. miniaturizací, průměr může být menší než 100 mm a tím profil celého dalšího prošlupního ústrojí se zmenší, délka podnožek pod 100 mm, brdových listů pod 150 mm, nitěnek 50 mm.

Další snížení váhy se dosáhne použitím místo ocelových plechů těmito se vlastnostmi vyrovnávající kopolymery nebo polyamidy apod., ovšem tento je nutno např. pochromovat na přírazových ploškách.

Rovněž konstrukce rotačního paprsku 14 se zmenší jeho hmotnost, např. na dutý válec 27 značený v obr. 1 se nasazují střídavě třtiny 28 rotačního paprsku 14 tvaru úzkého mezikruží s výřezy pro prohozní dráhu 16 a distanční vložky 29 tvaru úzkého mezikruží stažené šroubovými čely 30 nebo průběžnými šrouby. Tento rotační paprsek 14 složený klasickým způsobem z třtin 28 a distančních vložek 29 může být vytvořen jako celek znázorněný na obr. 1. Těchto dvojic třtina-vložka může být vyrobena řada jako odlitek ve skupině např. do délky 300 mm, takže celý rotační paprsek 14 v uvažované šířce 330 až 360 cm by se skládal z jedenácti, dvanácti dílů.

Poněvadž se rotační paprsek 14 otáčí a ústrojí prohozní stojí na místě, jsou trubcovité otvory třtin 28 tvořících prohozní dráhu 16 oválné. Délka tohoto oválu je volena tak, aby odpovídala délce prohozní dráhy 16, kterou vykonává rotační paprsek 14 v místech prohozní dráhy 16 během doby jednoho prohozu útku, čímž je umožněno dokonání prohozu.

Vzduchové trysky 32 (obr. 1) jsou uloženy jak obvykle po krajích stroje proti otevřeným prošlupům 15 a prohozním drahám 16, ale s působností v protisměru po obou krajích s jednou však tryskou 32 na stranách rotačního paprsku 14, tj. tryska 32 na přední straně stroje prohazuje útek zleva napravo a tryska 32 na zadní straně prohazuje opačným směrem.

Pomocné trysky jsou rozmístěny ve stejných vzdálenostech asi ve dvou třetinách prohozní dráhy 16 vzdálenější hlavním tryskám 32, tedy v místech, kde slábne síla hlavních trysek 32. Pomocné trysky jsou umístěny na části šroubovice o vysokém stoupání, ale o malém obvodu rovnajícím se asi dvěma třetinám délky oválu prohozní dráhy 16. Je možno, že umístění pomocných trysek v protisměru do prohozních drah 16 naruší proud vzduchu. Proto je nutno umístit střídavě do lichých prohozních drah 16 pomocné prohozní trysky proudící v jednom směru a sudých drah v opačném směru, ovšem při dvojnásobném počtu otáček rotačního paprsku 14 a posunutí trysek 32 od diametrální spojnice prohozních drah 16 o jednu dráhu a zdvojnásobení výdrže prošlupů 15 zdvojnásobením obvodu prošlupních kolíků 12 prošlupního bubnu 11. Místo nehybného válce možno k pomocným tryskám přivést přetlakový vzduch potrubím a rozvodem.

Na navrženém rotačním paprsku 14 lze tkát současně, jak bylo zmíněno, více tkanin 40 ve velkých šířkách a tyto jsou děleny na menší šíře a jejich kraje jsou zajišťovány tak, že v každém kraji je několik osnovních nití z termoplastu, např. acetátového hedvábí apod. V daných šířkách dílů jsou topná tělíska např. válečky 33 vyhřívané např. při použití acetátového hedvábí ku 100 °C, tedy pod bod tání 120 °C jen do změknutí a tlakem váleček 33 se vtlačí útkové nití a po vychladnutí trvale se spojí. Rozříznutím nožíky 34 mají tkaniny dostatečně pevné kraje.

Tkanina 40 se vede přes osnovní zarážku 36, prsník 37, přes odtahový drsný válec 38 na zbožový vál 39.

Celé zařízení pracuje následovně:

Z osnovních válu 35 se vede horní osnova 1 a dolní osnova 2 přes svírky 31 a osnovní zarážky 36 do hřebenů 4 nebo listů 17 prošlupního brda 3, kde se vytvoří prošlup 15 řízený prošlupními kolíky 12 na prošlupním bubnu 11, který dostává pohon od známých neznázorněných pohonných ústrojí jako motorů atd. Celé pohonné zařízení se nedotýká podstaty vynálezu a proto není podobně popisováno. Pro praxi je výhodné, použije-li se osm listů 17 nebo hřebenů 4, neboť počet tento umožňuje kombinaci téměř všech možných vazeb tkaniny 40. Do otevřených prošlupů 15, omezených prohozními drahami 16 rotačního paprsku 14 se vnáší útek 41 prohozními tryskami 32 (nebo projektily či skřipci), ve dvou nebo více protilehlých stranách rotačního paprsku 14 a v protisměrech. Největším průměrem rotačního paprsku 14 se útek přiráží ke tvořené tkanině 40. Tato se dále přes prsníky 37 odtahovým drsným válcem 38 odtahuje a navíjí na zbožové vály 39.

Tkací stav podle vynálezu se vykazuje jednoduchostí, malými rozměry a vysokou produkcí tkaní.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Tkací stroj pro tkaní osnov ve velké šíři, opatřený nejméně dvěma samostatnými osnovními vály, rotačním paprskem a prošlupním ústrojím, vyznačený tím, že na povrchu prošlupního bubnu (11) prošlupního ústrojí jsou rozmístěny prošlupní kolíky (12), jejichž hlavy jsou opatřené náběhovými ploškami sešikmenými v úhlu 40 až 50°, přičemž prošlupní kolíky (12) jsou pro přední listy vyšší a snižují se postupně k zadním listům.



