



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242005
(11) (B1)

[51] Int. Cl.⁴
D 03 C 13/00

[22] Přihlášeno 02 02 83
[21] (PV 658-83)

[40] Zveřejněno 14 05 84

[45] Vydáno 15 09 87

[75]

Autor vynálezu

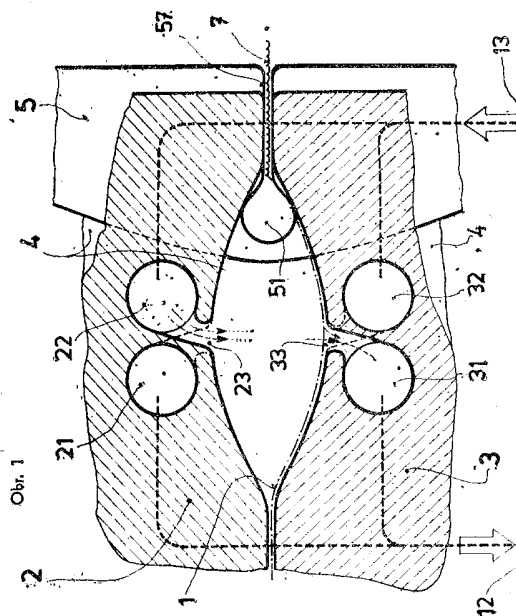
TESAŘ VÁCLAV ing. CSc., PRAHA

[54] Způsob vytváření prošlupu v osnovních nitích pro prohoz útku při tkání
a zařízení pro provádění tohoto způsobu

1

2

Způsob vytváření prošlupu spočívá v tom, že osnovní nit se strhává tekutinou protékající ve šterbinové mezeře, jíž osnovní nit prochází napříč ke tkací rovině z přívodu ležícího na jedné straně tkací roviny do vývodu na opačné straně této roviny, přičemž směr tohoto průtoku tekutiny se periodicky mění. Zařízení spočívá v tom, že do prošlupných vybrání v prošlupných lamelách (2, 3) vyúsťují kanálky (23, 33) a sice v první prošlupné lameli (2) první kanálek (23) spojený s jednou z napájecích dutin první prošlupné lamely (2), například s druhou napájecí dutinou (22), a ve druhé prošlupné lameli (3) téže dvojice pak vyúsťuje druhý kanálek (33) spojený s jednou z napájecích dutin druhé prošlupné lamely (3), například se třetí napájecí dutinou (31), přičemž napájecí dutiny (21, 22, 31, 32) jsou napojeny na vývody (12, 13) dvoufázového fluidického alternátoru, například první vývod (12) fluidického alternátoru je spojen se třetí napájecí dutinou (31) a druhý vývod (13) fluidického alternátoru je spojen se druhou napájecí dutinou (22).



Vynález se týká jednak způsobu, jímž se při tkaní vytváří v osnovních nitích prošlup pro prohoz útku, jednak zařízení k provádění tohoto způsobu, tj. prošlupní ústrojí tkalcovského stavu. U všech dosud vyráběných tkalcovských stavů se prošlup vytváří mechanicky, součástkami které vykonávají potřebný pohyb nad a pod tkací rovinu a unášejí s sebou osnovní nit. Základní otázkou dalšího vývoje procesu tkaní je zvyšování produktivity tím, že se zvětší rychlost jednotlivých prováděných operací. Jestliže však součástky působící na nit mají konat, jako je tomu při vytváření prošlupu, vratný translační pohyb, jsou další možnosti zvyšování rychlosti velmi omezeny. Na překonání setrvačných sil je nutné pak vynakládat neúměrně velký výkon, součástky jsou působícími silami značně namáhány a dochází k jejich rychlému opotřebování. Celé ústrojí je pak také generátorem hluku a vibrací, což vede ke zhoršení pracovního prostředí pro obsluhu stroje.

Uspořádáním podle popisu československého autorského osvědčení č. 194 334 bylo vyřešeno odstranění mechanických součástek vyvolávajících pohyb osnovních nití při vytváření prošlupu. Podle tohoto vynálezu se potřebný pohyb osnovních nití dosahuje účinkem tekutiny — kapaliny nebo plynu — vytékající z prošlupních trysek a dopadající na niti jako tekutinový proud. Prakticky se však ukázala potíž v tom, že nebyl dořešen odtok tekutiny. Předpokládalo se, že tekutina po výtoku z prošlupní trysky a působení na osnovní nit bude proudit z prostoru, kde se vytvořil prošlup zejména okénky v oddělovacích lamelách, která ve svém úhrnu vytvářejí prohozní kanál pro prohoz útku. Ukázalo se však, že při tomto proudění do prohozního kanálu má tekutina nevyhnutelně tendenci unášet s sebou i vychylovanou osnovní nit. Ovšem toto vychýlení osnovní niti do prohozního kanálu je krajně nežádoucí. Je zapotřebí, aby osnovní nit zůstávala v rovině svého vychylovacího pohybu.

Problém je řešen způsobem vytváření prošlupu v osnovních nitích pro prohoz útku při tkaní podle tohoto vynálezu, jehož podstatou je, že osnovní nit se vychyluje z tkací roviny strháváním tekutinou, která protéká ve šterbinové mezeře napříč ke tkací rovině z přívodu ležícího na jedné straně tkací roviny do vývodu ležícího na opačné straně této roviny, přičemž směr tohoto průtoku tekutiny se periodicky mění.

Zejména je účelné použít k provádění tohoto způsobu zařízení tvořené svazkem na sebe naskládaných a spolu spojených lamel v němž vždy dělicí lamela od sebe odděluje dvě sousední dvojice prošlupních lamel jež jsou rozmístěny vzhledem ke tkací rovině tak, že jedna lamela z dvojice je na jedné straně a druhá lamela pak na druhé straně tkací roviny, přičemž v prošlupních lamelách na straně přivrácené ke tkací rovi-

ně je vytvořeno prošlupní vybrání pro pohyb osnovní niti a toto prošlupní vybrání dosahuje až k prohoznímu kanálu pro prohoz útku, vytvořenému v celém svazku lamel, kde podstata vynálezu spočívá v tom, že do prošlupních vybrání v prošlupních lamelách vyúsťují kanálky, a sice v první prošlupní lamele první kanálek spojený s jednou z napájecích dutin první prošlupní lamely a ve druhé prošlupní lamele téže dvojice pak vyúsťuje druhý kanálek spojený s jednou z napájecích dutin druhé prošlupní lamely, přičemž napájecí dutiny jsou napojeny na vývody dvoufázového fluidického alternátoru, například první vývod do něhož je vyvedena první fáze střídavého průtoku z fluidického alternátoru je spojen se třetí napájecí dutinou s níž je spojen druhý kanálek a druhý vývod do něhož je vyvedena druhá fáze střídavého průtoku z fluidického alternátoru je spojen se druhou napájecí dutinou s níž je v první prošlupní lamele spojen první kanálek.

Zvláště vhodné je uspořádání, při kterém fluidický alternátor je tvořen dvojčinným lineárním pístovým motorem, v němž první vývod je napojen na dutinu válce po jedné straně pístu kdežto druhý vývod je napojen na dutinu válce na druhé straně pístu, přičemž píst je spojen s mechanismem pro vyvození střídavého pohybu, například klikovým mechanismem.

Popřípadě může též být vhodné provést zařízení tak, že fluidický alternátor bude tvořen dvojicí proti sobě umístěných ejektorů a tryskami napojenými napájecím příívodem na napájecí zdroj pracovní tekutiny, s výstupy difusorů napojenými na ústrojí k periodickému uzavírání průtoku, jakým je například rotační šoupátko, přičemž první vývod je napojen na sekundární příívod do první směšovací trubice, kdežto druhý vývod je obdobně připojen na sekundární příívod do druhé směšovací trubice.

Protože tentokrát tekutina, vychylující osnovní nit z tkací roviny, nevytéká prohozním kanálem, ale protéká šterbinou mezi dělicími lamelami z kanálku na jedné straně do kanálku na protilehlé straně, nemůže docházet k tomu, že by osnovní nit byla nežádoucím způsobem strhávána do prohozního kanálu, kde by docházelo k její interferenci s prohazovaným útkem a vůbec by byl prošlup nepravdělně vytvořen. Na druhé straně se dosahují všechny výhody fluidického vytváření prošlupů, tedy to, že odpadají mechanické součástky a jejich setrvačnost bránící dosažení vyšší opakovací frekvence, nemůže dojít k zadření nebo zaseknutí pohybující se součástky, odpadá podstatná část hluku, zejména odpadá hluk dosedajících pohyblivých součástek, a sníží se hladina vibrací, což umožňuje montovat tkalcovský stav na menší a levnější základy. Vynálezem je současně řešeno ústrojí vytvářející potřebný střídavý průtok s pe-

riodicky se měnícím smyslem proudění.

Na připojeném výkrese je znázorněn příklad provedení zařízení podle tohoto vynálezu, přičemž na obr. 1 je v řezu kolmém ke tkací rovině, vedeném prošlupnými lamelami, znázorněno ústrojí vytvářející vlastní prošlup, přičemž ve spodní části téhož obrázku je ve zmenšeném měřítku znázorněno napojené ústrojí ke generaci střídavého průtoku, tedy hydraulický či pneumatický — souhrnně fluidický — alternátor. Na obr. 2 je pak nakresleno alternativní možné provedení tentokrát již jen samotného fluidického alternátoru, který je v tomto případě pasivní, tj. nepotřebuje ke své funkci napojení na zdroj pracovní tekutiny — jako to vyžaduje provedení z obr. 1.

V příkladu provedení z obr. 1 je z osnovních nití **1**, přiváděných vodorovně směrem odleva doprava, vytvářena tkanina **7**, a sice tak, že osnovní nit **1** se vychýlí z tkací roviny — která je v naznačeném případě vodorovná — tak, že při prohozu útkové niti prohozním okénkem **51** projde například útek nad osnovní nití. V následující fázi tkaní se osnovní nit **1** potom vychýlí na druhou stranu, a tak dojde k provázání nití osnovních s útkovými. Pro jednoduchost se předpokládá, že půjde o tkaní nejjednodušší vazby plátňové — samozřejmě, že princip vynálezu lze rozšířit na tkaní složitějších vazeb. V takovém případě budou směry vychýlení z tkací roviny u sousedících osnovních nití opačné: bude-li tedy například na obr. 1 nakreslená osnovní nit **1** vychýlena dolů, pod tkací rovinu, pak dále následující sousední nit bude v téže pracovní fázi vychýlena nahoru, tedy nad tkací rovinu. Pro vychylování osnovních nití **1** jsou vytvořena prošlupní vybrání v prošlupných lamelách — první prošlupní lamele **2** nad tkací rovinou a druhé prošlupní lamele **3** pod tkací rovinou. Ze stran je dutina tohoto prošlupního vybrání uzavřena dělicí lamelou **4**, z níž již ovšem na obr. 1 patrná jen část, většina jí je zakryta prošlupnými lamelami **2**, **3**. Na pravé straně je dělicí lamela zakončena konkávním obloukovitým vybráním, do něhož zapadá konvexní obloukovitý okraj přírazné třtiny **5**. Přírazná třtina **5** je stejně tlustá jako dělicí lamela **4**, takže dutina prošlupního vybrání v prošlupných lamelách **2**, **3** je i vpravo uzavřena — nanejdříve je přírazná třtina **5** o málo tenší, což umožňuje její přírazný pohyb bez velkého tření o prošlupní lamely **2**, **3**. V přírazné třtině **5** je vytvořeno prohozní okénko **51**. Takováto okénka ve svém souhrnu vytvářejí prohozní kanál, jímž je prohazován zatkávaný útek. Prošlupní vybrání v prošlupných lamelách **2**, **3** dosahují ovšem až k prohoznímu okénku **51**. Prohozní okénko **51** je otevřeno do atmosféry výstupní šterbinou **57**, která ovšem je téměř vyplněna tkaninou **7**. Je patrné, že čelo tkaniny **7** zasahuje až téměř na okraj prohozního

okénka **51**. Vždy po každém prohozu útku dojde k pohybu přírazné třtiny **5** směrem na obrázku vpravo. Jde o pouze krátký pohyb o délku prakticky rovnou průměru prohozního okénka **51**. Tímto pohybem je právě zanesený útek přiražen k čelu tkaniny **7**.

Vytvoření prošlupu se děje účinkem tekutiny, která protéká vertikálně, kolmo ke tkací rovině, mezerou mezi dělicími lamelami **4** prostorem vymezeným prošlupným vybráním. Na obr. 1 je právě naznačena situace, kdy osnovní nit **1** je vychylována dolů, pod tkací rovinu. Je to docíleno tak, že osnovní nit **1** strhává s sebou tekutina proudící z prvního kanálku **23** do druhého kanálku **33**. Do prvního kanálku **23** je tekutina přiváděna ze druhé napájecí dutiny **22**. Ta je tvořena kruhovými otvory vytvořenými ve všech lamelách — dělicích i prošlupných — celého svazku na sebe naskládaných lamel a tekutina do ní vstupuje na konci svazku. Zcela obdobně je druhý kanálek **33** napojen na třetí napájecí dutinu **31**, stejně provedenou. Sacím účinkem, způsobeným odsáváním tekutiny přes druhý kanálek **33** do třetí napájecí dutiny **31** se osnovní nit **1** přisaje k okraji prošlupního vybrání ve druhé prošlupní lamelě **3**. V žádném případě nehrozí to, že by osnovní nit byla třeba jen částečně vychýlena do prohozního okénka **51**. V prošlupných lamelách je více napájecích dutin — například v daném uspořádání pro tkaní plátňovou vazbou je v první prošlupní lamelě **2** kromě druhé napájecí dutiny **22** také první napájecí dutina **21**. Jako všechny napájecí dutiny, i tato prochází samozřejmě i stejnolehlými otvory v dělicí lamelě **4**. V nakreslené první prošlupní lamelě **2** však na první napájecí dutinu **21** napojen žádný kanálek. První napájecí dutina **21** spolu se čtvrtou napájecí dutinou **32** totiž slouží k vyvolání průtoku opačným směrem — ve fázi zachycené na obr. 1 tedy směrem vzhůru — v sousedícím prošlupném vybrání za dělicí lamelou **4**. Čárkování jsou na obr. 1 zachyceny kanálky, které slouží k průtoku do těchto napájecích dutin a z nich v sousedících prošlupných lamelách. Aby bylo dosaženo vystřídání směru pohybů v sousedících prošlupcích, jsou první napájecí dutina **21** a druhá napájecí dutina **22** v první prošlupní lamelě **2** připojeny na opačné fáze fluidického alternátoru. Toto připojení na alternátor je zachyceno čárkováními spoji.

Fluidický alternátor ve spodní části obr. 1 je nakreslen v menším měřítku. V podstatě je tvořen dvojicí ejektorů s běžně provedenou tryskou **16a**, **16b**, směšovací trubicí **14a**, **14b** a difusorem **15a**, **15b**. Obě trysky, první tryska **16a** i druhá tryska **16b**, jsou připojeny napájecími přívody **11a**, **11b** na společný napájecí zdroj **S**. Jak z prvé trysky **16a** tak ze druhé trysky **16b** tedy vytéká tekutinový proud. Rozdíl je však v tom, že v nakresleném stavu je první di-

fusor **15a** otevřen do atmosféry, kdežto druhý difusor **15b** je uzavřen rotačním šoupátkem **18**. Zatímco tedy proud vytékající z první trysky **16a** přisává do první směšovací trubice **14a** tekutinu sekundárním přívodem, tedy z prvního vývodu **12**, výtok ze druhého difusoru **15b** je uzavřen, v sekundárním přívodu na této straně bude přetlak, jehož účinkem tekutina vytéká druhým vývodem **13**. Jak se rotační šoupátko **18** otáčí, jsou střídavě zavírány první difusor **15a** a druhý difusor **15b** a ve vývodech **12**, **13** se střídá směr proudění. Důležité je, že výstupní průtoky mají vždy opačnou fázi: dochází-li k výtoku druhým vývodem **13**, uplatňuje se sání v první vývodu **12** a naopak.

Na obr. 2 je jiná možnost uspořádání fluidického alternátoru. Jde o lineární pís-

tový motor: výtok tekutiny druhým vývodem **13** za současného nasávání prvním vývodem **12** a naopak je zde vyvolán pohybem pístu **61** v utěsněném válci **62**. Pohyb pístu je vyvolán schematicky naznačeným klikovým mechanismem. Výhodou zřejmě je, že odpadá nutnost napojení na napájecí zdroj **S**. Na druhé straně ovšem tento princip alternátoru s pasívním převodem potřebuje daleko větší mechanický příkon oproti příkonu potřebnému k pohonu rotačního šoupátka **18** při aktivním převodu na obr. 1. Je samozřejmé, že tento mechanický pohon je na stavu synchronizován s pohybem prohozního ústrojí, přírazného ústrojí atd.

Předpokládá se uplatnění vynálezu v oboru textilních strojů, zejména v podniku vyrábějícím hydraulické nebo pneumatické tryskové stavy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob vytváření prošlupu v osnovních nitích pro prohoz útku při tkaní, vyznačující se tím, že se osnovní nit vychyluje z tkací roviny strháváním tekutinou protékající ve štěrbinové mezeře, jíž osnovní nit prochází, napříč ke tkací rovině z přívodu ležícího na jedné straně tkací roviny do vývodu na opačné straně této tkací roviny, přičemž směr tohoto průtoku tekutiny se periodicky mění.

2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, tvořené svazkem na sebe naskládaných a spolu spojených lamel, v němž vždy dělicí lamela od sebe odděluje dvě sousední dvojice prošlupných lamel, jež jsou rozmístěny vzhledem ke tkací rovině tak, že jedna lamela z dvojice je na jedné straně a druhá lamela pak na druhé straně tkací roviny, přičemž v prošlupných lamelách na straně přivrácené ke tkací rovině je vytvořeno prošlupné vybrání pro pohyb osnovní niti a toto prošlupné vybrání dosahuje až k prohoznímu kanálu pro prohoz útku, vytvořenému v celém svazku lamel, vyznačující se tím, že do prošlupných vybrání v prošlupných lamelách (2, 3) vyúsťují kanálky (23, 33), a sice v první prošlupné lamele (2) první kanálek (23) spojený s jednou z napájecích dutin první prošlupné lamely (2), například se druhou napájecí dutinou (22), a ve druhé prošlupné lamele (3) též dvojice pak vyúsťuje druhý kanálek (33) spojený s jednou z napájecích dutin

druhé prošlupné lamely (3), například se třetí napájecí dutinou (31), přičemž napájecí dutiny (21, 22, 31, 32) jsou napojeny na vývody (12, 13) dvoufázového fluidického alternátoru, například první vývod (12) fluidického alternátoru je spojen se třetí napájecí dutinou (31) a druhý vývod (13) fluidického alternátoru je spojen se druhou napájecí dutinou (22).

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že fluidický alternátor je tvořen dvojitým lineárním pístovým motorem, v němž první vývod (12) je napojen na dutinu válce (62) po jedné straně pístu (61), kdežto druhý vývod (13) je napojen na dutinu válce (62) na druhé straně pístu (61), přičemž píst (31) je spojen s mechanismem, například klikovým, pro vyvození střídavého pohybu.

4. Zařízení podle bodu 2 vyznačující se tím, že fluidický alternátor je tvořen dvojicí proti sobě umístěných ejektorů s tryskami (16a, 16b) napojenými napájecím přívodem (11a, 11b) na napájecí zdroj (S) pracovní tekutiny a s výstupy difusorů (15a, 15b) napojenými na ústrojí k periodickému uzavírání průtoku, například rotační šoupátko (18), přičemž první vývod (12) je napojen na sekundární přívod do první směšovací trubice (14a), kdežto druhý vývod (13) je obdobně připojen na sekundární přívod do druhé směšovací trubice (14b).

