



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

207475
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
D 04 B 15/14
D 04 B 9/10

(22) Přihlášeno 05 08 77

(21) (PV 5204-77)

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 15 02 84

(72) (73)

Autor vynálezu
a současně
majitel patentu

MORENI BATTISTA, S. EUFEMIA (ITÁLIE)

(54) Dvouválcový okrouhlý pletací stroj

1

Vynález se týká dvouválcového okrouhlého pletacího stroje, ve kterém horní i dolní jehelní válec obsahují jehly s jedním háčkem v příslušných jehelních drážkách, zejména pak se vynález týká prostředků pro převádění oka z jednoho jehelního válce do druhého.

Jak je známo, vytvářejí se u dvouválcových okrouhlých pletacích strojů hladká oka v dolním válci a rubní oka v horním válci. Je také známo, že při žebrovém pletení, avšak také v jiných případech, kde se hladká oka střídají s rubními očky, pletou horní a dolní válce střídavě, aby se pak přecházelo od hladkého pletení k žebrovému pletení, přičemž oka zadržená na jehlách musí být převáděna z jednoho válce do druhého.

Problém, spočívající v převádění oka mezi jedním dolů ohnutým háčkem a protilehlým nahoru ohnutým háčkem, byl vyřešen užitím dvouháčkových jehel, což je nyní tradiční způsob. Takové jehly jsou schopné pracovat buď v dolním válci svým horním háčkem, nebo v horním válci svým dolním háčkem.

Aby se oko převedlo z jednoho válce do druhého, převede se jehla, toto oko zadržující, z jednoho válce do druhého.

Pro převáděcí děj je upravena dolní pla-

2

tina a horní platina, které jehly navzájem zaměňují.

Největší předností tohoto postupu je, že není žádným problémem přenést oko z jedné jehly na druhou. Tato přednost je však vyvážena značnou mechanickou složitostí a určitým sklonem celého systému k selhání a k vytvoření vrubů, jakož i poměrnou pomalostí, která je dána amplitudou nebo rozsahem požadovaných pohybů.

Za účelem snížit rozsah takových pohybů a odstranit složitost konstrukce byl vyvinut jiný, úplně odlišný systém, který je znám pod názvem „Ripp Crown“, a u kterého jsou odstraněny dvouháčkové jehly pro převádění z jednoho válce do druhého; místo každé takové jehly jsou upraveny dvě protilehlé jednoháčkové jehly, jedna v dolním válci a druhá v horním válci. Pletací děj však zůstává nezměněn a převádění oka se u tohoto systému provádí tím, že se dvě protilehlé jehly uvedou svými hlavami do čelního styku, načež oko se bez jakékoliv nespojitosti převede od jehly v jednom válci do jehly ve druhém válci.

Ekonomickou a pracovní nevýhodou je přitom vysoká přesnost požadovaná pro provádění těchto pohybů. Za tím účelem, tj. za účelem uvedení jehelních hlav do čelního styku, přičemž jehelní dřívky leží v jedné

čáře, byly navrženy zvláštní jehly, jejichž hlavy nebo háčky jsou nepatrně přesazeny vůči dřívku nebo spíše zúženy na polovinu tloušťky. Stupeň přesnosti je takový, že i minimální úchylna může vyvolat náraz jedné jehly na protilehlou jehlu, s čímž je spojeno vážné poškození. Tento požadavek minimální tolerance zřejmě ovlivňuje výrobní náklady stroje, neboť stroj musí mít nutně značně nepoddajnou a těžkou konstrukci, aby bylo zabráněno jakýmkoli vibracím.

Běžně nejsou dostupné žádné jiné soustavy pro přenášení oček u dvouválcových pletacích strojů. Třetí známý systém má otáčivý jehelní válec a přístroj, přičemž přístrojové jehly probíhají kolmo k válcovým jehlám a převádění nastává pouze od přístroje k válci, takže nemá s přítomným vynálezem nic společného.

Účelem vynálezu proto je vytvořit dvouválcový okrouhlý pletací stroj tak, aby převádění oček bylo prosto dosavadních nevýhod.

Shora uvedený dvouválcový okrouhlý pletací stroj je podle vynálezu vytvořen tak, že každý z jehelních válců je opatřen radiálními průchozími otvory ve stěně válce v oblasti dřívků jehel, a že jsou upravena tlačná, vačkami řízená ústrojí uvnitř každého průchozího otvoru v záběru s příslušnými jehlami, čímž jehly jsou každá osově posuvná za polohu, ve které očko držené jehlou opouští jehelní háček a jazýček.

Podle výhodného provedení vynálezu sestávají tlačná ústrojí, řízená vačkami, z kolíků, z nichž každý je přiřazen odpovídající jehle a každý je posuvný v příslušném radiálním průchozím otvoru.

Uvnitř každého z jehelních válců je účelně soustředně k nim upravena prstencová vačka, která má radiálně vyčnívající obvodový úsek v oblasti přenášení oček mezi jehlami dolního válce a mezi jehlami horního válce a každý z kolíků má jeden konec částečně vyčnívající ze stěny válce směrem k prstencové vačce.

Ostatní znaky a přednosti vynálezu vyplývají z následujícího podrobného popisu výhodného provedení, na který však vynález není omezen, a který společně s přiloženými výkresy slouží pouze pro vysvětlení.

Na výkresech znázorňuje obr. 1 dvojici protilehlých jehel, která provádí převádění oček ve smyslu vynálezu, obr. 2A je schematický průřez úsekem horního válce u pletacího stroje podle vynálezu, obr. 2B je podobný pohled v průřezu na úsek dolního válce a obr. 3 znázorňuje ve svislém průřezu podrobnosti ovládání horního, popřípadě dolního válce příčným postrčením.

Obr. 1 znázorňuje charakteristické kroky postupu převádění například oka z jehly dolního válce do jehly horního válce. Takové kroky jsou znázorněny pouze pokud jde o jehly, kdežto o sobě známé zatahovací platiny, které zadržují oka, jsou vynechány. Při kroku a) jsou obě jehly, totiž jehla

1 v dolním válci a jehla 2 v horním válci, v klidovém postavení a obě mají otevřený svůj příslušný jazýček 1a, popřípadě 2a. Dolní jehla 2 zadržuje svým háčkem 1b poslední očko 3a úpletu 3, který visí dolů uvnitř válce a není jinak znázorněn, kdežto háček 2b horní jehly je zřejmě prázdný. Při kroku b), který je vlastně prvním krokem přenášení podle vynálezu, se dolní jehla 1 tlačí, jak je naznačeno šipkou 4, kolmo k ose jehelního dřívku a orientuje se vůči válci v radiálním směru; jehla 1 zaujme poněkud nakloněnou polohu, alespoň v podstatě, protože překonává obvyklé pružné pomůcky 12, tvořené pružinami, které drží jehlu v její drážce, a krčkem háčku 1b natáhne a otevře očko 3a, které s ní zabírá, a kromě toho je zadržována neznázorněnou zatahovací platinou. Při kroku c) se jehla 2 sníží, jak je naznačeno šipkou 5, až svým háčkem 2b vnikne do takto zadrženého oka 3a, zatímco jehla 1 je nehybně držena ve své nakloněné poloze. V tomto období je zapotřebí, aby jehla 1 uvolnila očko 3a, které již obepíná krček háčku 2b horní jehly. Za tím účelem se podle kroku d) pohybuje jehla 1 vzhůru stále v nepatrně nakloněném stavu, jak je naznačeno šipkou 6, až jazýček 1a vystoupí ven z oka 3a. Takto může být v následujícím kroku e) jehla z oka vytažena ve směru šipky 7, protože samotné očko 3a způsobí opětne uzavření jazýčku 1a. Při kroku f), po ukončení odtahovacího zdvihu, se tlak 4 od jehly 1 odstraní a tato jehla zůstane nečinná, zatímco jehla 2, která nyní drží očko, je připravena pro pletení.

Očko je při průchodu jehly, která je předává, přidržováno napětím vyvolaným sousedními jehlami, které očko nepřenesají. Jinými slovy, protože sousední jehly nejsou všechny zúčastněny na přenášení oka, ale pouze jedna nebo málo jehel mezi dvěma od sebe oddálenými jehlami (například jedna jehla je zúčastněna a sousední není zúčastněna v případě volby 1:1), pak přílehlé jehly, nezúčastněné na převádění oka, drží a napínají přízi a tím jí zabraňují, aby byla znatelně přemísťována jehlou, která klouže nahoru nebo dolů.

Je zřejmé, že podobný sled probíhá pro přenesení oka z horní jehly na dolní. Při vysvětlování postupu byly uváženy pouze relativní pohyby jehel, aniž by bylo naznačeno, kterými členy nebo pomůckami jsou tyto pohyby prováděny. Pokud jde o podélný pohyb jehel, postačí podotknout, že lze použít jakéhokoli zařízení používaného pro pletení u dosavadních strojů, jejichž popis je proto zbytečný a nespadá do rámce vynálezu.

Jehly samotné mají známou konstrukci a lze užít jehel pro jednoválcový okrouhlý pletací stroj.

Pokud jde o radiální vychýlení jehel, je v obr. 2A, 2B a v obr. 3 znázorněno vhodné zařízení pro dosažení žádaného vychýlení jehel při vhodném kroku.

V obr. 2A je schematicky v řezu znázorněn horní jehelní válec **8**, který je částí okrouhlého pletacího stroje, jehož horní jehelní válec má drážky **9**, ve kterých jsou kluzně uloženy jehly **2**. Radiální otvory ve stěnách horního jehelního válce **8** procházejí kolíky **10**, jeden pro každou jehlu **2**, jejichž jeden konec doléhá ke dřívku jehly a druhý konec vyčnívá dovnitř za vnitřní povrch jehelního válce **8**. Na tyto dovnitř vyčnívající konce doléhá vačka **11**, která má úhlově neproměnnou polohu, a která v jedné otáčce horního jehelního válce **8** cyklicky uvádí v činnost všechny kolíky **10** s nimiž vchází do styku příčným tlakem, čímž jehly těmito kolíky posouvá radiálně ven, jak znázorňuje obr. 1.

Obr. 2B je podobný obr. 2A. Je zde znázorněn dolní jehelní válec **8'** a jeho vačka **11'**. Podrobnosti kolíků **10** při jejich záběru příčným tlakem s dolní jehlou **1** nebo horní jehlou **2** a při jejich dosedání na vačky **11** a **11'** jsou znázorněny v obr. 3, který je svislým průřezem, procházejícím hlavami protilehlých jehel **1, 2**.

Podle popisovaného příkladu se tlačnou silou **14** působí velmi blízko u hlavy jehly. Tím, že by se touto silou působilo blíže k jehelnímu kolénku, tj. blíže ke konci jehly protilehlému k háčku jehly, může být zmenšen rozsah pohybu kolíku, avšak je pak zapotřebí větší přesnosti pro uvádění kolíku v činnost, protože výkyvný pohyb jehelního háčku se pak zvětšuje větší vzdáleností mezi kolíkem a háčkem. Pro předpětí kolíků postačí jehly samotné, na které působí obvyklé pružné pomůcky **12**. Nový pletací stroj podle vynálezu znamená změnu oproti dosavadním soustavám shora uvedeným, neboť udává nová hlediska pro konstrukci dvouválcového okrouhlého pletacího stroje. Toto nové hledisko může být shrnuto ná-

sledujícím způsobem: volné a přímé zavedení přijímací jehly skrze přenášené očko, přičemž očko je nuceně napínáno a otvíráno druhou jehlou, která při tomto přenášecím kroku se nepatrně nakloní při posunutí hlavy pouze několik milimetrů, což právě postačí pro zajištění výměny oka bez jakéhokoliv nebezpečí vzájemného nárazu jehel a bez nutnosti těsných tolerancí, přičemž otevření oka je pokaždé přesně určeno.

Myšlenka použití radiálního pohybu jehel v pletacím stroji kromě jejich osového pohybu je mechanicky správná, protože vzhledem k tomu, že jehla je pružná, může se také ohnout, když radiální tlačná síla není úplně zachycena obvyklými pružnými pomůckami **12**. Deformace, které je jehla v důsledku takového ohnutí podrobena, je zcela přijatelná i po delší časové období, díky jakosti ocele, které se používá pro výrobu takových jehel.

Kromě toho konstrukce a kinematické zjednodušení dosažené pro různé pohyby, odstranění požadavků na vysokou přesnost a dosažení mnohem kratších pohybů přispívá vesměs ke zjednodušení a vylehčení vlastní konstrukce stroje, čímž lze snížit výrobní náklady stroje, zvýšit jeho účinnost a produktivitu.

Vynález lze ovšem různě pozměňovat v rámci možnosti odborníka, přičemž všechny podrobnosti mohou být nahrazeny jejich technickými ekvivalenty.

Například kolíky **10** mohou být nahrazeny šroubovými pružinami nebo úhlovými pákami otočně uloženými na jednom konci na stěně jehelního válce a zabírajícími na druhém konci s příslušnými jehlami.

Při provádění vynálezu lze použité materiály a rozměry přizpůsobit jakýmkoliv jednotlivým požadavkům vynálezu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Dvouválcový okrouhlý pletací stroj, ve kterém horní i dolní jehelní válec obsahují jehly s jedním háčkem v příslušných jehelních drážkách, vyznačující se tím, že každý z jehelních válců (**8, 8'**) je opatřen radiálními průchozími otvory ve stěně válce v oblasti dřívků jehel, a že jsou upravena tlačná, vačkami řízená ústrojí (**10**) uvnitř každého průchozího otvoru v záběru s příslušnými jehlami (**1, 2**), čímž jehly (**1, 2**) jsou každá osově posuvná za polohu, ve které očko (**3a**) držené jehlou (**1, 2**) opouští jehelní háček (**1b, 2b**) a jazýček (**1a, 2a**).

2. Dvouválcový okrouhlý pletací stroj podle bodu 1 vyznačující se tím, že tlačná ú-

strojí, řízená vačkami, sestávají z kolíků (**10**), z nichž každý je přiřazen odpovídající jehle (**1, 2**) a každý je posuvný v příslušném radiálním průchozím otvoru.

3. Dvouválcový okrouhlý pletací stroj podle bodu 2 vyznačující se tím, že uvnitř každého z jehelních válců (**8, 8'**) je soustředně k nim upravena prstencová vačka (**11, 11'**), která má radiálně vyčnívající obvodový úsek v oblasti přenášení oček mezi jehlami (**1**) dolního válce a mezi jehlami (**2**) horního válce a každý z kolíků (**10**) má jeden konec částečně vyčnívající ze stěny válce směrem k prstencové vačce (**11, 11'**).

1 list výkresů

