



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202926
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 22 02 79
(21) [PV 1181-79]

(51) Int. Cl.³
D 04 B 35/18

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 11 82

(75)
Autor vynálezu

NEVESELÝ VLASTISLAV, HORÁKOV,
JELÍNEK RUDOLF a
VITERNA ZDENĚK, BRNO

(54) Zařízení ke kontrole jazýčkových jehel fotoelektrickou metodou

1

Vynález se týká zařízení ke kontrole jazýčkových jehel na pletacích, zejména okrouhlých pletacích strojích pomocí fotoelektrického snímače, kterým se kontroluje geometrický tvar probíhajících jehel mezi světelným zdrojem a fotobuňkou za účelem zjištění vadných jehel, které pleteniny znehodnocují a často způsobují poškození součástí pletacího stroje.

Je známo mnoho typů hlídačů jehel, založených na mechanické, pneumatické, kapacitní nebo fotoelektrické metodě. Většina ze známých typů fotoelektrických hlídačů jazýčkových jehel pracuje na principu využívání odrazu světla k detekci vadných jehel, anebo na principu zjišťování přesného obrysu jehly, tj. geometrického tvaru v definovaném místě kontroly, tj. v prostoru háčku jehly.

Fotoelektrický hlídač jehel podle principu kontroly geometrického tvaru jazýčkové jehly je vybaven destičkou s fotobuňkou, která zjišťuje přesný obrys stínu v místech háčku při průchodu jehly kolem místa kontroly a světelným zdrojem, např. žárovkou. Z hlediska správné funkce obou těchto elementů je umístěna fotobuňka zásadně za jehlami, zatímco světelný zdroj před jehlami. Tímto uspořádáním vrhá každá procházející jehla svůj stín na definovanou

2

plošku fotobuňky. Stín vadné jehly, např. jehly se zamáčknutým jazýčkem, s uzavřeným háčkem, s nataženým háčkem nebo ulomeným háčkem se nekryje přesně s nastavenou hodnotou bezvadné jehly na fotobuňce hlídače jehel a zesílený signál zastaví stroj přes vyhodnocovací jednotku hlídače jehel.

Výhoda hlídače tvaru jehel spočívá v tom, že je citlivý na všechny druhy a typy pletacích jehel, pracuje nezávisle na rychlosti stroje, je použitelný pro rozdělení jehel v lůžku podle vzoru, pracuje podle zásady zastavení stroje po dvojím záznamu závady na jehle.

Hlídač tvaru jehel je použitelný jak pro jednolůžkové, tak i pro dvoulůžkové pletací stroje. U dvoulůžkových okrouhlých pletacích strojů v uspořádání talíř — válec se používá nejméně dvou snímacích čidel, tj. po jednom pro talířové jehly a po jednom pro válcové jehly. U strojů vybavených několika typy nebo délkami jehel, vedených odděleně v jehelných drahách a zámcích, musí být stroj osazen příslušným počtem snímacích čidel. To platí zejména o interlokových okrouhlých pletacích strojích.

Přesné nastavení obou částí čidla hlídače tvaru jehel, tj. světelného zdroje a destičky s fotobuňkou, vyžaduje rozdílné umístění

držáků těchto elementů u obou druhů jehelních lůžek, tj. u talířového a válcového lůžka. Jazyčkové jehly se kontrolují buďto v chytové nebo nejčastěji v uzavírací poloze, kdy je háček jehly otevřený a jazyček odklopený.

Talířové jehly procházejí ve vysunutě to je v uzavírací poloze pod vodičem nití volně a jejich vysunutí dovoluje snadné snímání stínů procházejících jehel fotobuňkou, umístěnou těsně pod nimi na destičce, takže přesné nastavování držáků s oběma funkčními elementy, světelným zdrojem a destičkou s fotobuňkou, nečiní velké potíže.

U válcových jehel je umístění snímacího čidla ztíženo tím, že odklopný vodič nitě zakrývá vysunuté jehly v místě, které je vhodné pro snímání a vyhodnocování geometrických tvarů probíhajících jehel. Odklopný vodič nití nedovoluje ani přístavení světelného zdroje ani destičky s fotobuňkou za procházejícími jehlami.

Z uvedených důvodů bylo u některých strojů vybráno místo kontroly vadných jehel mimo pracovní systém, tj. mimo místa tvoření oček, např. v prostoru dvířek na výměnu jehel, anebo v prostoru mezi dvěma pracovními systémy stroje, což však v obou případech předpokládá úpravu zámkových drah v zámkových soustavách. Tato dodatečná úprava vyžaduje vzhledem k jednoúčelovému využití poměrně nákladnou přestavbu zámkové soustavy stroje. Jiné řešení problému snímání a kontroly vadných jehel spočívá ve vyřazení vodiče nití a tím i jednoho nebo více pracovních systémů stroje.

Toto řešení však snižuje výkon stroje zvláště v případě výroby interlokových úpletů, případně vzorovaných úpletů. Tak například přináší vyřazení vodiče nití na interlokovém pletacím stroji ztrátu jednoho plného řádku, tj. dvou pletacích míst. U složitějších vzorů na interlokových strojích se rovná vyřazení jednoho pracovního systému ztrátě několika řádků. Snižování výkonu stroje přináší vyřazení pracovních systémů také na válcových jehlách na jednolůžkovém okrouhlém pletacím stroji, kde vodič nití rovněž zakrývá definované místo, vhodné pro snímání geometrického tvaru probíhajících jehel.

Výše uvedené nedostatky a nevýhody dosud známých postupů při zjišťování kvality pletacích jehel pomocí fotoelektrického hlídače odstraňuje zařízení podle vynálezu, využívající ke kontrole jazyčkových jehel metody srovnávání stínu geometrického tvaru definovaného místa jehly, která se pohybuje v prostoru mezi světelným zdrojem a fotobuňkou, se stínem etalonu neporušené jehly, přičemž paprsek světelného zdroje směřuje na skupinu několika za sebou procházejících jehel a za nimi umístěnou fotobuňku. Jeho podstata spočívá v tom, že v plo-

chém nosiči univerzálního držáku je umístěno snímací čidlo se světelným zdrojem a fotobuňkou, která je umístěna na destičce snímacího čidla. Univerzální držák umožňuje nastavení snímacího čidla do žádané polohy vzhledem k podélnému otvoru ve výkyvném vodiči a vzhledem k jazyčkovým jehlám.

Paprsek světelného zdroje prochází vyfrézovaným podélným otvorem ve výkyvném vodiči nití při současném kladení nití do otevřených jehel za situace, kdy delší osa podélného otvoru ve výkyvném vodiči nití je rovnoběžná s funkční drahou probíhajících jehel. Vyfrézovaný podélný otvor ve výkyvném vodiči nití je dimenzován tak, aby nasměrovaný svazek paprsků jím procházejícího světla umožnil nastavení snímací fotobuňky na vyhodnocovanou jehlu z osvětlované skupinky několika za sebou procházejících jehel.

Podle dalšího významu vynálezu umožňuje nastavení přesné polohy snímacího čidla vůči vyfrézovanému podélnému otvoru ve výkyvném vodiči nití speciální vyhnutý držák výkyvného vodiče. Vyhnutý držák je nastavitelný ve všech směrech vůči výkyvnému vodiči nití a procházejícím jazyčkovým jehlám a je opatřen ve své spodní části vyhnutým ramenem, v němž je otočně uložen výkyvný vodič, a ve své horní části vodičím držákem s vodičemi očky.

Popsané uspořádání fotoelektrického snímače spolu se způsobem kontroly umožňuje účinné hlídání kvality jehel a tím i kvality úpletů při zachování plného výkonu stroje, což se projevuje zvláště výrazně u interlokových strojů, kde tímto novým způsobem kontroly odpadá vyřazování dvou nebo více pracovních systémů stroje.

Další výhody a uspořádání vynálezu vyplývají z připojených tří nákrešů, kde znázorňuje obr. 1 vzájemné nastavení snímacího čidla vůči vodiči nití a procházejícím jehlám, obr. 2 výkyvný vodič nití s vyhnutým držákem a obr. 3 univerzální držák snímacího čidla.

Na obr. 1 je znázorněna poloha snímacího čidla 6 vzhledem k výkyvnému vodiči 1 a k procházejícím jehlám 3 za situace, kdy za výkyvným vodičem 1 opatřeným v definovaném místě podélným otvorem 2, procházejí jazyčkové jehly 3 v chytové poloze, tj. s otevřenými jazyčky, po funkční dráze 4. V prostoru vyfrézovaného podélného otvoru 2 prochází podle obr. 1 skupina čtyř jazyčkových jehel 3 ve stejném postavení, tj. se svými otevřenými háčky v prostoru za vyfrézovaným podélným otvorem 2. Vodičím otvorem 5 je podávána zároveň neznázorněná nit k jehlám válcového lůžka. Kontrolu jazyčkových jehel 3 provádí vlastní snímací čidlo 6, jehož světelný zdroj 7, nacházející se před jazyčkovými jehlami 3, je nastaven vůči destičce 8 nesoucí fotobuňku 9 a umístěnou za jazyčkovými jehlami tak,

že vyfrézovaným podélným otvorem 2 prochází paprsek světelného zdroje 7, směřující na skupinu čtyř jazýčkových jehel 3. Paprsek světelného zdroje 7 vrhá přesný obrys stínu vždy jedné vyhodnocované jazýčkové jehly 3 na fotobuňku 9. V případě výskytu vadné jehly nekryje se vržený stín s nastavenou hodnotou neporušené jehly a zesílený signál zastaví stroj. Podle znázorněné funkční dráhy 4 procházejí jazýčkové jehly 3 ze základní polohy vlevo postupně do chytové polohy v prostoru vyfrézovaného podélného otvoru 2 ve výkyvném vodiči 1 a dále do uzavírací polohy a klesají opět do základní polohy.

Obr. 2 ukazuje výkyvný vodič 1, opatřený v definovaném místě vyfrézovaným podélným otvorem 2, v pracovní poloze vůči jazýčkovým jehlám 3. Výkyvný vodič 1 je spojen otočně s držákem 10, který je upraven pro snadnou montáž snímacího čidla 6 na okrouhlém pletacím stroji tak, že jeho nosné rameno je vyhnuto do boku, aby nepřekáželo v umístění snímacího čidla 6. V horní části držáku 10 je uchycen vodič držák 11 se dvěma vodičnými očky. 12.

Na obr. 3 je znázorněn držák 13, v jehož plochém nosiči 14 je uchyceno vlastní snímací čidlo 6 se světelným zdrojem 7, destičkou 8 a fotobuňkou 9. Jak je patrné z výkresu na obr. 3, umožňuje univerzální držák 13 nastavení vlastního snímacího čidla 6 do žádané polohy vzhledem k vyfrézovanému podélnému otvoru 2 ve výkyvném vodiči 1 a vzhledem k jazýčkovým jehlám 3.

Zařízení podle vynálezu vzniklo v souvislosti s měřením neporušenosti jazýčkových jehel na vícesystémových okrouhlých pletacích strojích. Při měření neporušenosti jehel válcového lůžka bylo třeba dříve vyřadit nejméně jeden pracovní systém stroje z činnosti. Zařízení podle vynálezu bylo prakticky ověřeno a v podmínkách provozu

se osvědčilo. Řeší výhodným způsobem zachování výrobní kapacity stroje tím, že běžně používané měřicí zařízení včetně snímacího čidla bylo upraveno pro dané potřeby. Zařízení je možno využívat i u těch pracovních systémů stroje, kde dosud nebylo možno měřit neporušenost pracovních jehel. Princip měření je založen v tomto případě nejen na srovnání stínu s etalonem, ale současně na časovém sledu dopadu stínu měřených částí jehly, to je háčku jehly a stvolu jehly v blízkosti háčku.

Sestava podle obr. 3, doplněná výkyvným vodičem 1 s podélným otvorem 2, otočně uloženým ve vyhnutém ramenu držáku 10 se umístí na okrouhlém pletacím stroji tak, že destička 8 s fotobuňkou 9 je nastavena těsně za probíhajícími válcovými jehlami, přičemž světelný paprsek ze světelného zdroje 7, procházející podélným otvorem 2 ve výkyvném vodiči 1 dopadá na řadu pracovních jazýčkových jehel 3, umístěných v neznázorněném jehelním lůžku.

Pokud jsou probíhající jazýčkové jehly 3 neporušeny a jazýček jehly 3 otevřen, dopadá stín této probíhající jazýčkové jehly 3 v časovém sledu na celou plošku fotobuňky 9. Při zlomeném nebo dozadu vyhnutém háčku, případně při uzavřeném jazýčku probíhající jazýčkové jehly 3 se poruší časový sled dopadajícího stínu na celou plošku fotobuňky 9, následkem čehož se vyvolá impuls, který po zesílení v elektrickém okruhu způsobí zastavení stroje.

Držák 10 je opatřen ve své horní části vodičným držákem 11, jehož vodiční očka 12 slouží pro vedení nití do vodičního otvoru 5 výkonného vodiče 1. Pomocí stavitelných šroubů umístěných na univerzálním držáku 13 se ustavuje snímací čidlo 6 do žádané polohy vůči podélnému otvoru 2 ve výkyvném vodiči 1 a vůči probíhajícím jazýčkovým jehlám 3.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

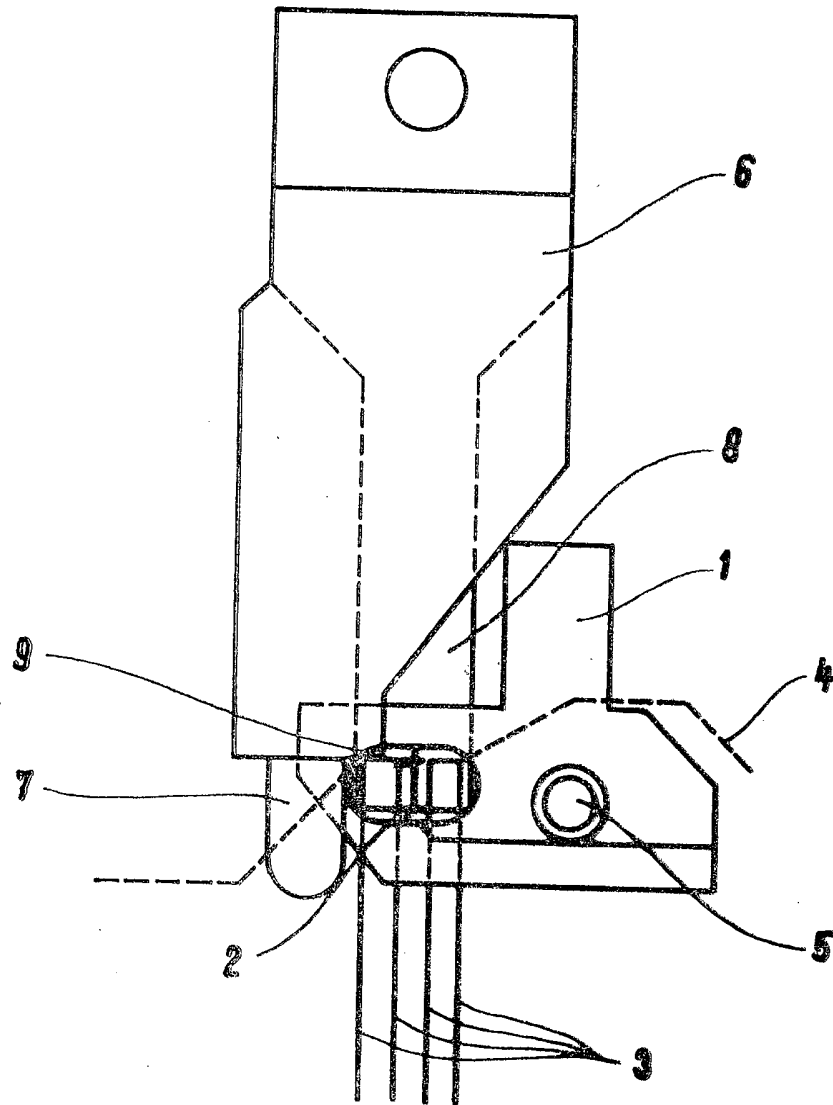
1. Zařízení ke kontrole jazýčkových jehel fotoelektrickou metodou, při které se využívá srovnávání stínu geometrického tvaru definovaného místa pracovních jehel se stínem etalonu neporušené jehly, vhodné pro pletací, zejména však okrouhlé pletací stroje obsahující výkyvný vodič nití, vyznačující se tím, že v plochém nosiči (14) univerzálního držáku (13) je umístěno snímací čidlo (6) se světelným zdrojem (7) a fotobuňkou (9) umístěnou na destičce (8) snímacího čidla (6), přičemž stavitelnými šrouby univerzálního držáku (13) je snímací čidlo (6) polohově nastaveno vůči podélnému otvo-

ru (2) ve výkyvném vodiči (1) a vůči jazýčkovým jehlám.

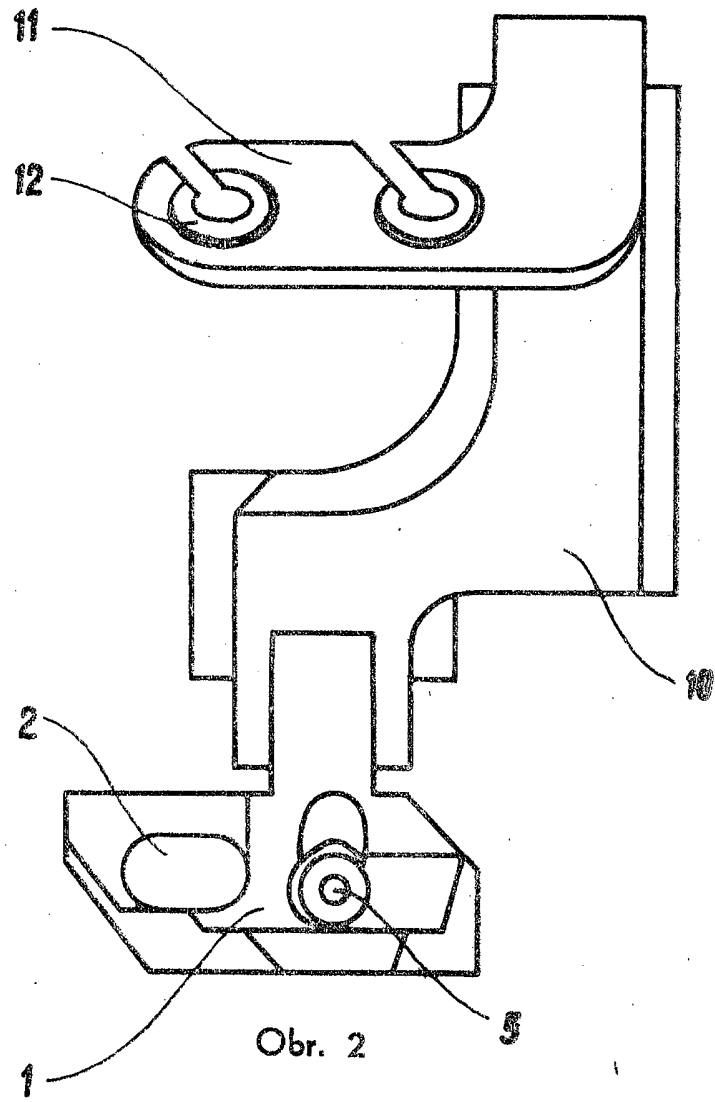
2. Zařízení ke kontrole jazýčkových jehel podle bodu 1, vyznačující se tím, že delší osa podélného otvoru (2) ve výkyvném vodiči (1) je rovnoběžná s funkční dráhou (4) probíhajících jazýčkových jehel chytovou polohou.

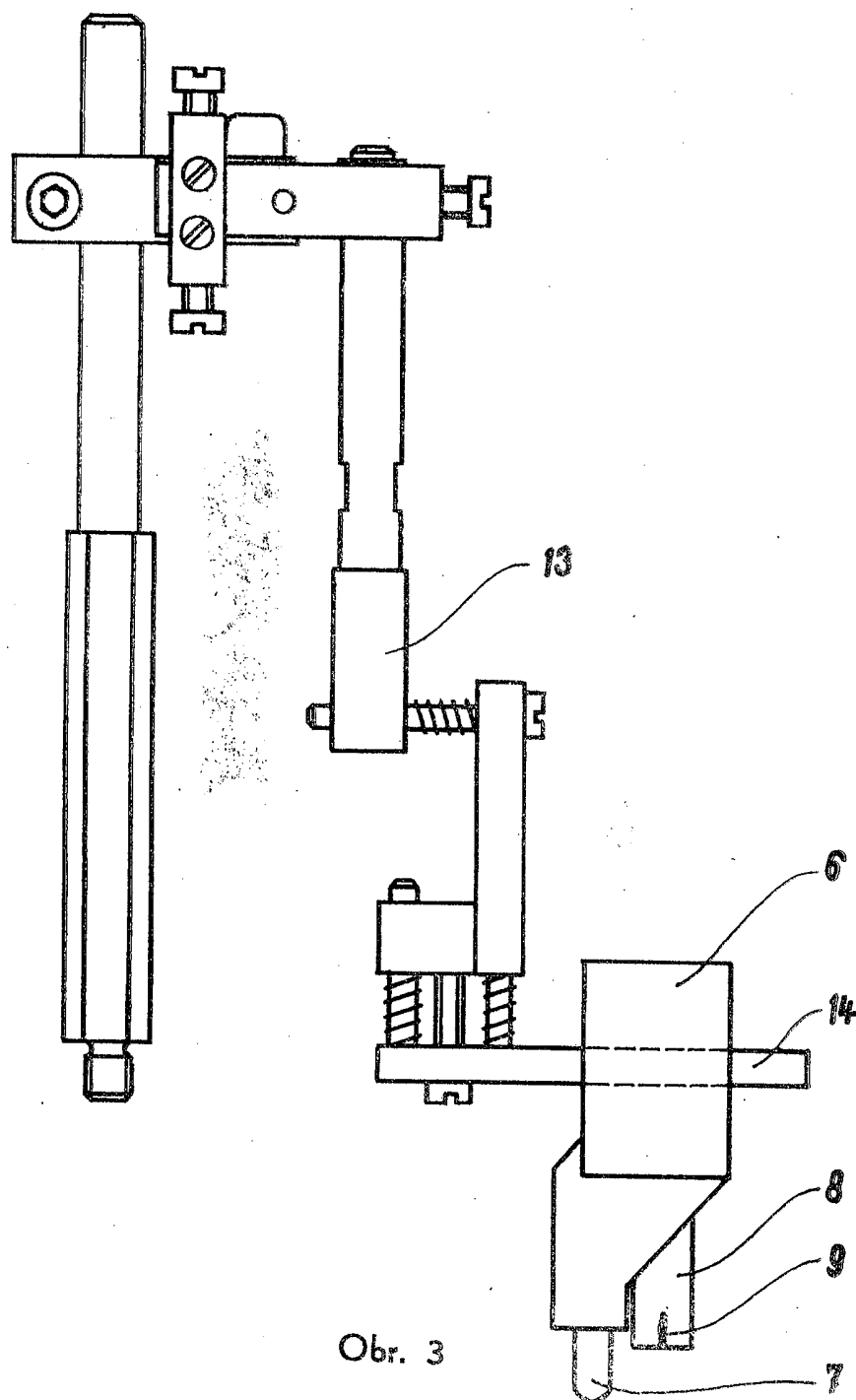
3. Zařízení ke kontrole jazýčkových jehel podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že výkyvný vodič (1) je otočně uložen ve vyhnutém ramenu ve spodní části držáku (10), který je ve své horní části opatřen vodičným držákem (11) s vodičnými očky (12).

3 listy výkresů



Obr. 1





Obr. 3