

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

223690
(11) (B1)



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Prihlásené 16 11 81
(21) (PV 8390-81)

(40) Zverejnené 31 12 82

(45) Vydané 15 03 86

(51) Int. Cl.³
B 65 H 54/30

(75)

Autor vynálezu

VRANA MIROSLAV ing., SVIT, IVANČÁK ALOJZ ing. CSc., POPRAD

(54) Rozvádzač valem navijacích agregátov

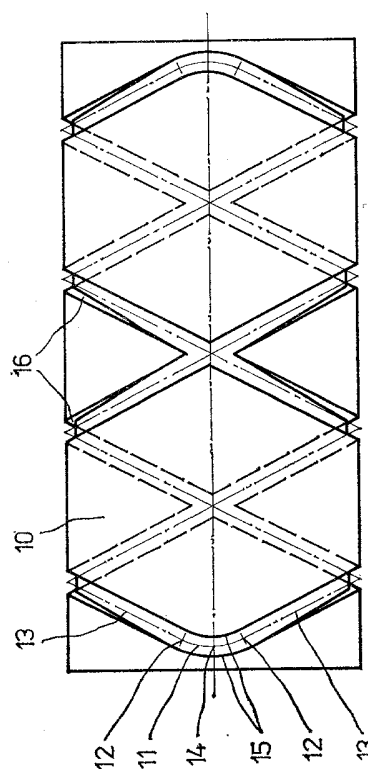
1

Rozvádzač valem navijacích agregátov pre tvorbu krížového návinu a dvomi protilahlými prechodovými drážkami v tvare krivky spájajúcimi navzájom protismerné závitové drážky, ktorá krivka vyhovuje vzťahu

$$y \equiv \frac{1}{\tan \gamma_0} \int_0^x \frac{dz}{\left(\sin \frac{\pi}{2x_0} z\right)^{1/2}}$$

kde x, y sú súradnice obecného bodu na krivke v smere osi y a x; x₀ je súradnica styčného bodu na krivke so závitovkou v smere osi x; γ₀ je uhol stúpania závitovky; z je premenná z intervalu (0, x).

2



Obr. 1

Vynález rieši rozvážací valec navíjaciech agregátov pre navíjanie pozdĺžnych útvarov, najmä čerstvo spriadaných vlákien, s dvomi navzájom protismernými závitovými drážkami, ktoré sú v úvratkách navzájom spojené prechodovou drážkou v tvare krivky.

Rozhodujúcou podmienkou pre kvalitnú stavbu náviny najmä na čelách cievky je plynulý pohyb vodiča vlákna bez vyskytujúcich sa skokových zmien v zrýchlení pri prechode úvratkami. Ak sa počas pohybu vodiča cez úvratu vyskytujú skokové zmeny v zrýchlení, menia sa v príslušných polohách skokom aj dynamické sily. Vznikajú vibrácie rázy, rozvážací mechanizmus beží hlučnejšie, dochádza k nadmernému opotrebovaniu vodiča a rozvážacieho valca. Ďalším negatívnym javom je to, že vodič v dôsledku vibrácie kmitá pri prechode cez celú úvratu. To má nepriaznivý vplyv na ukladanie vlákna na čelách cievky, dochádza ku skĺzavaniu ovínov a vzniku prepádov cez čelá cievok, čo sa v konečnom dôsledku prejaví zhoršenou spracovateľnosťou v nasledujúcich technologických operáciách.

Sú známe prechodové drážky, spájajúce obe protismerné závitové drážky rozvážacieho valca v tvare kružnice. Nevýhodou prechodových drážok v tvare kružnice je to, že v styčnom bode prechodovej drážky so závitovkou je skoková zmena v zrýchlení vodiča z nulovej hodnoty na maximálnu hodnotu. Potom priebeh zrýchlenia má plynule klesajúcu tendenciu až na minimálnu hodnotu vo vrchole úvraty. Z priebehu zrýchlenia vodiča u prechodových drážok tvaru kružnice vyplýva, že skoková zmena zrýchlenia v styčnom bode má za následok vznik rázov, vibrácií, hlučného chodu rozvážacieho mechanizmu a nadmerného opotrebovania závitovej drážky rozvážacieho valca a vodiča. Uvedené negatívne vplyvy majú za následok podstatné zníženie životnosti rozvážacieho mechanizmu a navíjacieho agregátu s takýmto rozvážacím valcom nie je možné použiť pre vysoké pracovné rýchlosti. Ďalším negatívnym javom je silné rozkmitanie vodiča v styčnom bode, pričom ďalší pohyb vodiča cez úvratu je nestabilný. Navyše vodič je v styčnom bode maximálne brzdený a pri jeho ďalšom pohybe smerom k čelu cievky má brzdenie klesajúci účinok, čo sa prejavuje veľkou dobou zotrvania vlákna na čele cievky. Veľké zotrvanie vlákna na čelách cievky s kmitavým pohybom vodiča v úvratke majú za následok zošmyknutie ovínov a vznik prepádov vlákna cez čelo cievky. To sa prejaví zhoršenou stavbou náviny a taktom navinuté cievky sú nevhodné pre ďalšie textilné spracovanie.

Iným známym tvarom prechodovej drážky je parabola, u ktorej sa vyskytujú tie isté nevýhody, ako u prechodovej drážky v tvare kružnice. Jediný rozdiel je v tom, že zrýchlenie vodiča nadobúda konštantnú hodnotu v každom bode prechodovej drážky, pričom v styčnom bode je skoková zmena v

zrýchlení z nulovej hodnoty na nominálnu hodnotu. Dôsledok je však ten istý, znížená životnosť rozvážacieho mechanizmu, nevhodnosť použitia pre vysoké rýchlosti, nekvalitná stavba náviny na čelách cievky a zhoršené nasledujúce textilné spracovanie.

Ďalším známym tvarom prechodovej drážky rozvážacieho valca je krivka popísaná vzťahom

$$y = A \arccos \left(1 - \frac{x}{x_0} \right)$$

kde x , y sú súradnice bodu na krivke v smere osí x a y , x_0 je súradnica styčného bodu krivky so závitovkou v smere osí x , A je konštanta krivky.

Priebeh zrýchlenia vodiča u prechodovej drážky tohoto tvaru má lineárny charakter, pričom v styčnom bode má nulovú hodnotu a vo vrchole úvraty dosahuje maximálnu hodnotu. Teda v priebehu zrýchlenia sa nevyskytujú skokové zmeny, nevznikajú vibrácie, rázy, rozvážací mechanizmus beží tichšie, pohyb vodiča cez úvratu je stabilnejší. Nevýhodou prechodovej drážky tohoto typu sú pomerne vysoké hodnoty zrýchlenia vo vrchole úvraty, pričom zodpovedajúce dynamické sily dosahujú tiež vysoké hodnoty. To má za následok vyššie mechanické namáhanie rozvážacieho mechanizmu, väčšie opotrebenie prechodovej drážky rozvážacieho valca a vodiča, zníženie životnosti a nevhodnosť použitia pre vysoké pracovné rýchlosti.

Ďalším nepriaznivým javom je to, že zrýchlenie vodiča dosahuje maximálnu hodnotu iba vo vrchole úvraty, čo spôsobuje, že doba zotrvania vlákna na čelách cievky je relatívne veľká. V dôsledku toho vznikajú prepady cez čelo cievky, je zhoršená stavba náviny a nie je možné použiť tieto cievky pre ďalšie textilné spracovanie.

Uvedené nedostatky rieši rozvážací valec navíjaciech agregátov podľa tohoto vynálezu, u ktorého prechodová drážka spájajúca obe protismerné závitové drážky má tvar popísaný vzťahom:

$$y = \frac{1}{t_{\epsilon} x_0} \int_0^x \frac{dz}{\left(\sin \frac{\pi}{2 x_0} z \right)^{\frac{1}{2}}}$$

Uvedený tvar prechodovej drážky môže byť zároveň popísaný aj diferenciálnou rovnicou:

$$y'' + \frac{a \cos bx}{v_0^2} y'^3 = 0,$$

kde x , y sú súradnice obecného bodu na krivke v smere osí x a y , x_0 je súradnica

styčného bodu krivky so závitovkou v smere osi x , γ_0 je uhol stúpania závitových drážok a, b sú konštanty, v_0 je obvodová rýchlosť rozvádzačieho valca, z je premenná z intervalu $\langle 0, x \rangle$.

Priebeh zrýchlenia vodiča je kosínusového charakteru, pričom v styčnom bode má nulovú hodnotu a vo vrchole dosahuje maximálnu hodnotu. Teda v priebehu zrýchlenia sa nevyskytujú skokové zmeny, nevznikajú vibrácie, rázy, rozvádzačí mechanizmus beží tichšie, pohyb vodiča cez úvrat je plynulejší.

Druhou výhodou prechodovej drážky tohoto typu sú relatívne nižšie hodnoty zrýchlenia vo vrchole úvraty a zodpovedajúce dynamické sily dosahujú tiež relatívne nižšie hodnoty. Dôsledkom toho je nízke mechanické namáhanie rozvádzačieho mechanizmu, nízke opotrebenie prechodovej drážky rozvádzačieho valca a vodiča, zvýšenie životnosti a vhodnosť použitia pre vysoké pracovné rýchlosti.

Ďalšou výhodou je to, že v širokom okolí vrcholu úvraty dosahuje zrýchlenie vodiča hodnotu veľmi blízku maximálnej hodnoty, čo spôsobuje, že doba zotrvania vlákna na čelách cievky je malá. Tým sa zabráni vzniku prepádov cez čelá cievky, stavba ná-

vinu je kvalitná a cievky sú vhodné pre ďalšie textilné spracovanie.

Predmet vynálezu je bližšie vysvetlený na priložených obrázkoch, kde na obr. 1 je v náryse znázornený rozvádzačí valec s dvomi navzájom protismernými závitovými drážkami a na obr. 2 je znázornená prechodová drážka v rozvinutom tvare ohraničená osou x .

Na obr. 1 je znázornený rozvádzačí valec **10** so závitovkovými drážkami **16**, s ľavým a pravým smerom stúpania, uložený súmerne jednak ku rovine prechádzajúcej osou valca **10**, jednak ku rovine kolmej na os valca **10**.

Závitovkové drážky **16** sú spojené prechodovými drážkami **15** v tvare krivky **11** v styčných bodoch **12**, odkiaľ krivka **11** pokračuje do vrcholu **14** krivky **11** a nasledujúcou časťou naväzuje na závitovku **13** s opačným smerom stúpania. Počet stúpaní závitovky **13** môže byť ľubovoľný a je obmedzený konštrukčnými podmienkami.

Na obr. 2 je znázornená oblasť úvraty s časťou závitovky **13** v rozvinutom tvare tak, aby vrchol **14** krivky **11** ležal v nulovom bode pravouhlých osí súradníc x, y .

Styčný bod **12** závitovky **13** s krivkou **11** je zakótovaný súradnicami x_0, y_0 .

PREDMET VYNÁLEZU

Rozvádzačí valec navíjacích agregátov pre tvorbu krížového návinu s dvomi navzájom protismernými závitovými drážkami, na protíľahlých stranách valca vzájomne spojenými prechodovými drážkami v tvare krivky s nulovým zrýchlením posuvného pohybu v smere osi valca v styčných bodoch krivky so závitovkou a maximálnym zrýchlením vo vrchole na krivke, vyznačený tým, že krivka (11) vyhovuje vzťahu:

$$y = \frac{1}{t_0 \gamma_0} \int_0^x \frac{dz}{\left(\sin \frac{\pi}{2x_0} z \right)^{\frac{1}{2}}}$$

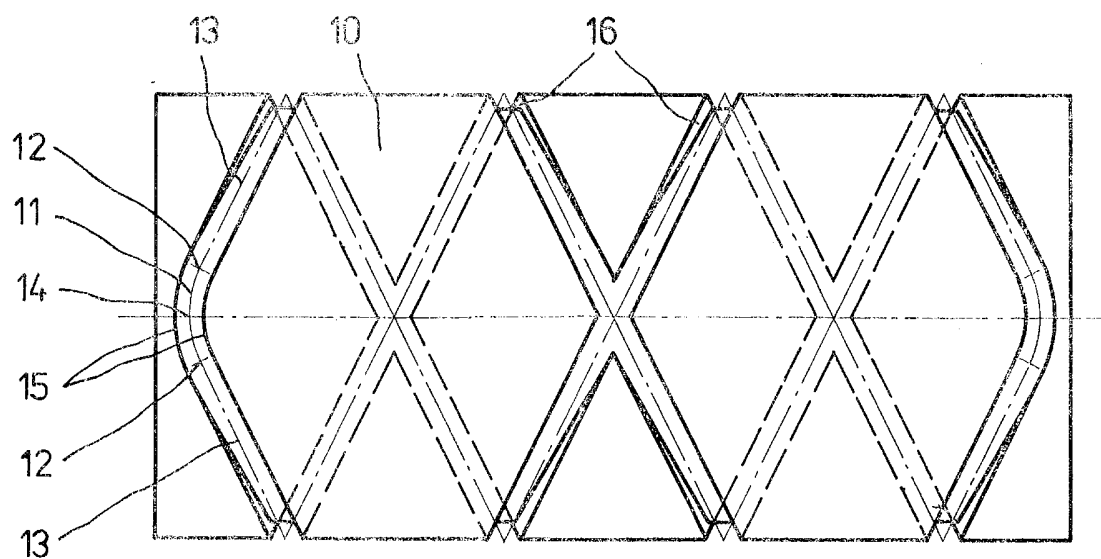
kde

x, y sú súradnice obecného bodu na krivke (11) v smere osi x a y ,

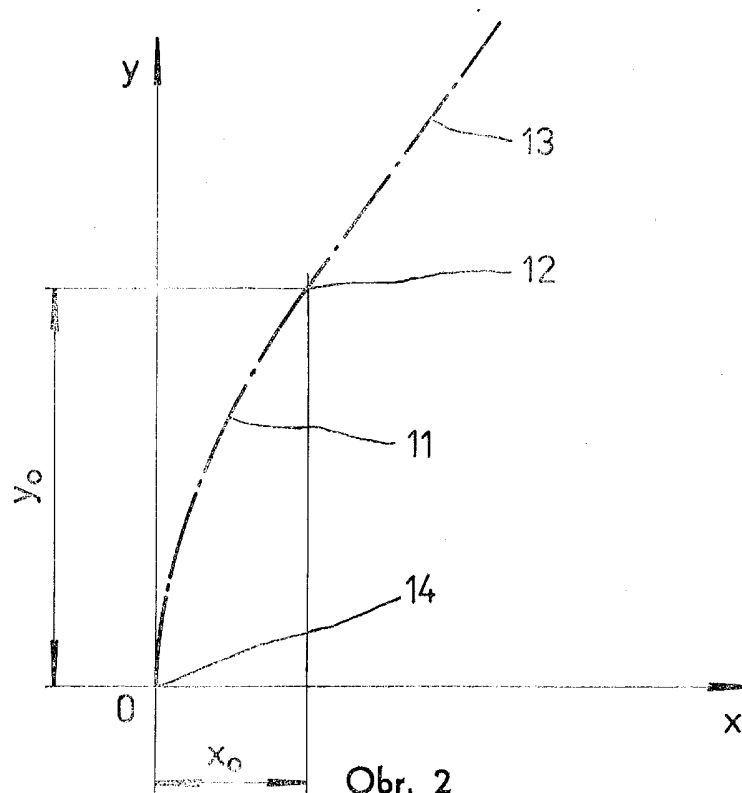
x_0 je súradnica styčného bodu (12) na krivke (11) so závitovkou (13) v smere osi x ,

γ_0 je uhol stúpania závitovky (13),

z je premenná z intervalu $\langle 0, x \rangle$.



Obr. 1



Obr. 2