



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

220836
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 24 06 81

(21) (PV 4810-81)

(40) Zveřejněno 15 09 82

(45) Vydáno 15 12 85

(51) Int. Cl.³
B 21 B 31/07
B 21 B 37/00

(75)

Autor vynálezu

TYLEČEK ANTONÍN, VOGEL RUDIGER ing., OSTRAVA

(54) Čep valivého uložení opěrného válce kvartostolice

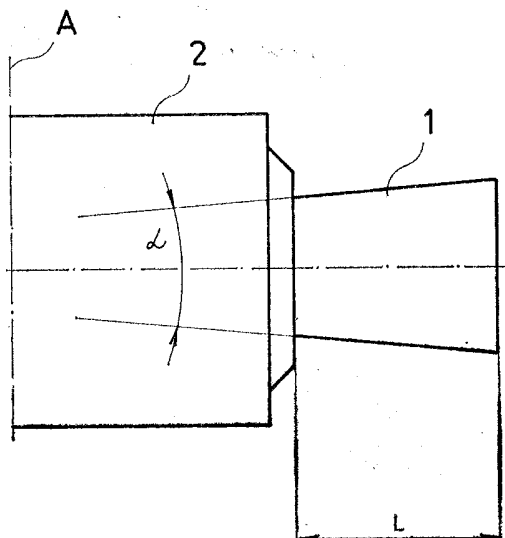
1

2

Vynález se týká konstrukčního tvaru čepu valivého uložení opěrného válce kvartostolice a řeší úložné poměry mezi tímto čepem a valivým ložiskem.

Čep valivého uložení opěrného válce kvartostolice uložený na víceřadém valivém ložisku, které je opatřeno válcovou úložnou dírou, se vyznačuje podle vynálezu tím, že čep (1) opěrného válce (2) je v místě uložení valivého ložiska kuželově podbroušen pod vrcholovým úhlem α rovným 0,032 až 0,076° tak, že vrchol tohoto úhlu směřuje k ose A válcovací stolice.

Podstata vynálezu je v dalším popisu blíže objasněna na příkladu valivého uložení čepů opěrných válců kvartostolice válcující ocelové pásy šířky 800 mm za tepla s průměrem těla opěrného válce 875 mm a odkazem na připojený výkres, který znázorňuje geometrické poměry na úložné části čepu opěrného válce.



Vynález se týká konstrukčního tvaru čepu valivého uložení opěrného válce kvartostolice a řeší úložné poměry mezi tímto čepem a valivým ložiskem.

Uložení válců stolic kvarto se skládá z ložiskových těles, ložisek pracovních válců a ložisek opěrných válců a ložisková tělesa pracovních válců jsou ve směs uložena ve vybraných ložiskových těles opěrných válců. K uložení opěrných válců se používají buď čtyřřadá kuželíková ložiska, nebo dvě dvouřadá kuželíková ložiska na každém čepu. Čepy válců jsou většinou válcového tvaru, pouze u některých kvartostolic válcujících ocelové pásy za studena jsou tyto čepy kuželové, rozšiřující se směrem k příčné ose válce, to jest k ose válcovací stolice. Z hlediska teorie pružnosti a pevnosti lze opěrný válec kvartostolice válcující ocelový pás považovat za nosník, uložený na dvou podporách spojitě zatížený, přičemž za místa uložení se uvažují ložisková tělesa s ložisky a působícím břemenem je tlaková složka napětí přenášená z pracovních válců na válec opěrný a vycházející z válcovací štěrby při přetvárné práci těl pracovních válců na tloušťkovém úběru válcovaného pásu. I když těla pracovních válců s čepy jsou robustně dimenzována, nechovají se jako absolutně tuhá tělesa a tlakové napětí způsobuje jejich průhyb. Úhel natočení os čepů opěrných válců je tak ovlivněn jednak silami vyvolanými ohybovým momentem a posouvajícími silami. Při práci kvartostolice dochází tedy k výpočtově nepředpokládanému přetížení prvního oběžného kroužku ložiska — uvažováno směrem od těla opěrného válce — a toto místní přetížení vnitřních oběžných drah vede k zadírání vnitřních kroužků na čepch opěrných válců a k praskání těchto ložiskových kroužků dříve, než udává výpočtová životnost ložiska. Velkopřůměrová víceřadá valivá ložiska jsou velmi nákladná a jejich havárie a následná výměna válců vždy představuje narušení plynulosti válcovacího cyklu.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje čep

valivého uložení opěrného válce kvartostolice uložený na víceřadém valivém ložisku, které je opatřeno válcovou úložnou dírou a podstatou vynálezu je to, že čep opěrného válce je v místě uložení valivého ložiska kuželově podbroušen pod vrcholovým úhlem α rovným 0,032 až 0,076° tak, že vrchol úhlu α směřuje k ose válcovací stolice.

Vynálezem jsou odstraněny z velké části následky nerovnoměrného rozložení tlaků a místního přetížení prvního vnitřního kroužku ložiska při prohnutí opěrného válce válcovacím tlakem. Výsledky tohoto řešení se příznivě projevují jak snížením počtu havárií ložisek, tak i poklesem počtu předčasně vyřazených opěrných válců, u nichž vlivem zadírání v oblasti prvních vnitřních ložiskových kroužků byly úložné plochy čepů poškozeny.

Podstata vynálezu je v dalším popisu blíže objasněna na příkladu valivého uložení čepů opěrných válců kvartostolice válcující ocelové pásy šířky 800 mm za tepla s průměrem těla opěrného válce 875 mm a odkazem na připojený výkres, který znázorňuje geometrické poměry na úložné části čepu opěrného válce.

Čep 1 opěrného válce 2 je v délce L odpovídající šířce valivého ložiska kuželově podbroušen pod vrcholovým úhlem α , jehož vrchol směřuje ke středu těla opěrného válce 2, to jest k ose A kvartostolice.

U zmíněné kvartostolice s těly opěrných válců o průměru 850 až 900 mm byly čepy 1 těchto válců podbroušeny pod vrcholovým úhlem $\alpha = 0,044^\circ$, přičemž největší úbytek průměru čepu 1 činil 0,306 mm. Výsledkem tohoto opatření bylo zvýšení výkonnosti opěrných válců z vyválcovaných 350 tisíc tun a 385 tisíc tun a úměrně odpovídají snížení počtu zadřených ložisek.

Z podstaty vynálezu se nevymyká řešení technicky ekvivalentní, spočívající v převrácení funkce vynálezu na vzájemně uložení částech: při zachování válcového povrchu čepu 1 opěrného válce 2 se přebrouší pod vrcholovým úhlem α válcová úložná díra valivého ložiska na díru kuželovou.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Čep valivého uložení opěrného válce kvartostolice uložený na víceřadém valivém ložisku, které je opatřeno válcovou úložnou dírou, vyznačující se tím, že čep (1) opěrného válce (2) je v místě uložení valivého

ložiska kuželově podbroušen pod vrcholovým úhlem rovným 0,032 až 0,076° a vrchol tohoto úhlu směřuje k ose (A) válcovací stolice.

