



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260 833

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 22 12 86  
(21) PV 9751-86.0

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
B 65 G 39/00

(40) Zveřejněno 15 06 88  
(45) Vydáno 1.11.1989

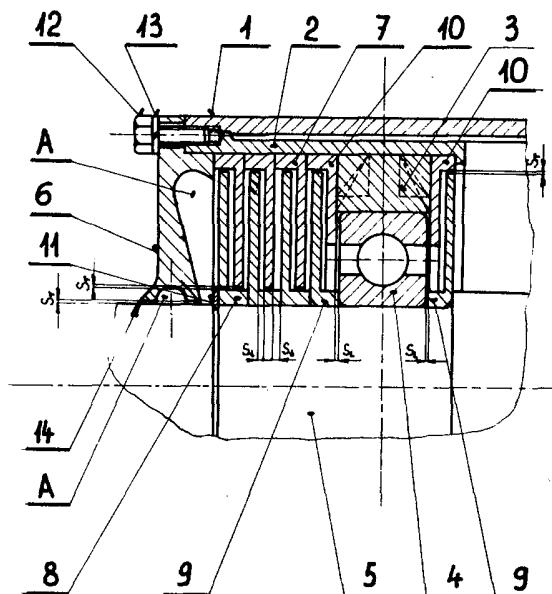
(75)  
Autor vynálezu

ŽAHOUR JIŘÍ ing., PRAHA,  
KUTAL JIŘÍ dipl. tech., TEPLICE V ČECHÁCH

(54)

Zařízení pro pružné uložení rotujících částí  
válečků v pásové dopravě

Při dosavadních řešeních válečků v pásové dopravě jsou jednořadá kuličková ložiska vystavena dynamickým účinkům a vnikání nečistot do jejich prostoru. Tyto nevýhody odstraňuje nové řešení, jehož podstata spočívá v tom, že rotující plášť s nalisovaným nábojem, je uložen na jednořadých ložiskách přes pružný tvarovaný kroužek z plastu, ke kterému jsou z bočních stran přiloženy vnější vymezující kroužky. Vnější vymezující kroužky s vnějšími těsnicími kroužky jsou sevřeny čelním tvarovaným víkem v nalisovaném náboji a vytváří s vnitřními těsnicími kroužky labyrintovou soustavu, která vyhovuje podmínce  $St > St_p > Sr$ . Labyrintovou soustavu výhodně doplňuje čelní tvarované víko, které je vně opatřeno ostrou hranou a z druhé strany komorou, zamezující přístup nečistot do prostoru jednořadého ložiska.



Vynález se týká zařízení pro pružné uložení rotujících částí válečků v pásové dopravě s labyrintovým těsněním a tvarovaným víkem.

Dosavadní řešení uložení rotujících hlavních nosných elementů válečků v pásové dopravě spočívá v přímém uložení jednořadých kuličkových ložisek v jejich náboji a plášti. Náboje s pláštěm jsou obvykle vzájemně spojeny svařením v jeden celek. Dosavadní řešení válečků v pásové dopravě má následující nevýhody. Jednořadá kuličková ložiska, důležité součásti určující životnost dopravního válečku a jeho spolehlivost, jsou přímo vystaveny dynamickému zatížení od zatíženého rotujícího neodpruženého pláště válečku. Úchytky souososti a rovnoběžnosti válcových ploch v nábojích rotujícího pláště a na nehybném hřídeli válečku, značně ovlivňují vyklopení ložisek, a tím i jejich trvanlivost. V praxi se řeší tento nepříznivý jev zvýšenou radiální vůlí v ložiskách, ovšem na úkor dovolené únosnosti ložiska. K vyklopení jednořadých ložisek dochází následkem úchylek souososti a rovnoběžnosti uvedených válcových ploch již v nezatíženém stavu válečků. Při dynamickém zatížení a rázech se toto nepříznivé vyklopení ložisek ještě zvýší. Přímé uložení ložisek v nábojích válečků je při provozu dopravníku zdrojem hluku, zvláště při větším opotřebení kuličkových ložisek. Dosavadní systém těsnění ložisek válečků, běžně používaný, má jeden zásadní nedostatek. Pohyb nečistot z pracovního prostředí válečků působí do prostoru ložiska na krátké dráze. Tato nevýhoda dosavadních těsnění je zvláště nevýhodná při provozu válečků ve vlhkém prostředí. Již při menším opotřebení stávajících pryžových těsnění, působí nejenom prach ale i vlhkost v prostoru ložiska. Stávající nedokonalou těsnicí technikou se potom snižuje trvanlivost ložisek a tím i životnost válečků.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro pružné uložení rotujících částí válečků v pásové dopravě podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že rotující plášť s nalisovaným nábojem je uložen na jednořadých ložiskách přes pružný

tvarovaný kroužek z plastu, ke kterému z vnitřní a vnější strany přiléhá vnější vymezující kroužek. Mezi čelní tvarované víko, upevněné na rotujícím plášti s nalisovaným nábojem a vnějším vymezujícím kroužkem je vytvořena labyrintová soustava vyhovující podmínce

$$S_t > S_L > S_r$$

kde  $S_t$  je axiální šířka štěrby mezi vnějšími těsnícími kroužky a vnitřními těsnícími kroužky a vymezujícím kroužkem.  $S_L$  je axiální vůle mezi vnějším kroužkem jednořadého ložiska a čelními plochami vnějších vymezujících kroužků.  $S_r$  je radiální šířka štěrby mezi válcovými plochami vnitřních a vnějších kroužků a mezi čelním tvarovaným víkem a pevným hřídelem. Na čelním tvarovaném víku je z vnější strany u pevného hřídele vytvořena ostrá hrana. Na vnitřní straně čelního tvarovaného víka je vytvořena komora.

Navrženým pružným uložením rotujících částí válečku a jejich labyrintovým utěsněním se zvýší životnost a spolehlivost dopravních válečků. Zároveň se sníží hluchnost při opotřebení válečků. Pružné tvarované kroužky z plastu zajišťují potřebné vyklopení jednořadových ložisek následkem úchylek souososti a rovnoběžnosti válcových částí a úhlovou deformací průřezů hřídele v ose ložisek při dynamickém zatěžování. Dále tyto kroužky působí jako izolátory kmitů, vyvozených pohybem dopravního pásu s náplní na rotující části válečku.

Příklad provedení zařízení pro pružné uložení rotujících částí válečků v pásové dopravě podle vynálezu je zobrazen na výkresech, kde na obr.1 je v částečném řezu jedna strana válečků, na obr.2 je v detailu zajištění vnitřních těsnících kroužků a na obr.3 až obr.5 jsou znázorněny tvary pružného tvarovaného kroužku.

Na pevný hřídel 5 je k vnitřnímu vymezujícímu kroužku 9 uloženo jednořadé kuličkové ložisko 4, které je fixováno na pevném hřídeli 5 přes vnitřní těsnicí kroužky 8 pojistným kroužkem 11 obdélníkového nebo kruhového průřezu. Na vnějším kroužku jednořadého kuličkového ložiska 4 je umístěn pružný tvarovaný kroužek 3 z plastu, ve kterém jsou z bočních stran přiloženy vnější vymezující kroužky 10. Vnější vymezující

kroužky 10 společně s vnějšími těsnícími kroužky 7 jsou uloženy v nalisovaném náboji 2 rotujícího pláště 1 a sevřeny čelním tvarovaným víkem 6, které je upevněno k rotujícímu plášti 1 prostřednictvím šroubů 12 s pérovou podložkou 13. Vnitřní těsnící kroužky 8 mezi než zasahuje vnější těsnící kroužky 7 společně s čelním tvarovaným víkem 6 vytváří labyrintovou těsnicí soustavu, která musí vyhovovat podmínce

$$S_t > S_L > S_r ,$$

kde  $S_t$  je axiální šířka štěrbiny mezi vnějšími těsnícími kroužky 7, vnitřními těsnícími kroužky 8 a vnějšími vymezujícími kroužky 10.  $S_L$  je axiální vůle mezi vnějším kroužkem jednořadého ložiska 4 a čelními plochami vnějších vymezujících kroužků 10.  $S_r$  je radiální šířka štěrbiny mezi válcovými plochami vnitřních kroužků 8, 9 a vnějších kroužků 7, 10 a případně mezi čelním tvarovaným víkem 6 a pevným hřídelem 5. Z vnější strany je na čelním tvarovaném víku 6 u pevného hřídele 5 vytvořena ostrá hrana 14 a na jeho vnitřní straně je vytvořena komora A. Tímto je doplněna labyrintová těsnicí soustava. Pružný tvarovaný kroužek 3 je z plastu, jehož hodnoty modulu pružnosti v tahu jsou cca o dva řády nižší než u oceli, čímž je zajištěna částečná deformační schopnost pružných tvarovaných kroužků 3 v radiálním směru od dynamického zatížení. Vzhledem k tomu, že deformační schopnosti pružných tvarovaných kroužků 3 nezávisí pouze na modulu pružnosti v tahu plastu jsou na obr.3 až obr.5 znázorněny příznivé průřezy těchto kroužků. Pro velmi těžké provozní je vhodné použít plastů, které vyhovují teplotám  $-30^{\circ}\text{C}$  až  $60^{\circ}\text{C}$ . Labyrintová soustava tvořená vnějšími a vnitřními těsnícími kroužky 7, 8, lze v případě velmi prašného prostředí podle potřeby doplnit dalšími těsnícími kroužky 7, 8. Tvarováním čelního tvarovaného víka 6 je značně znemožněn přístup nečistot a vody do labyrintové soustavy. Komora A zajišťuje rozptýlení nečistot a zkondenzování vody z vlhkého prostředí. Tímto opatřením je značně chráněn prostor jednořadého ložiska 4 před přístupem nečistot z vnějšího prostředí.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

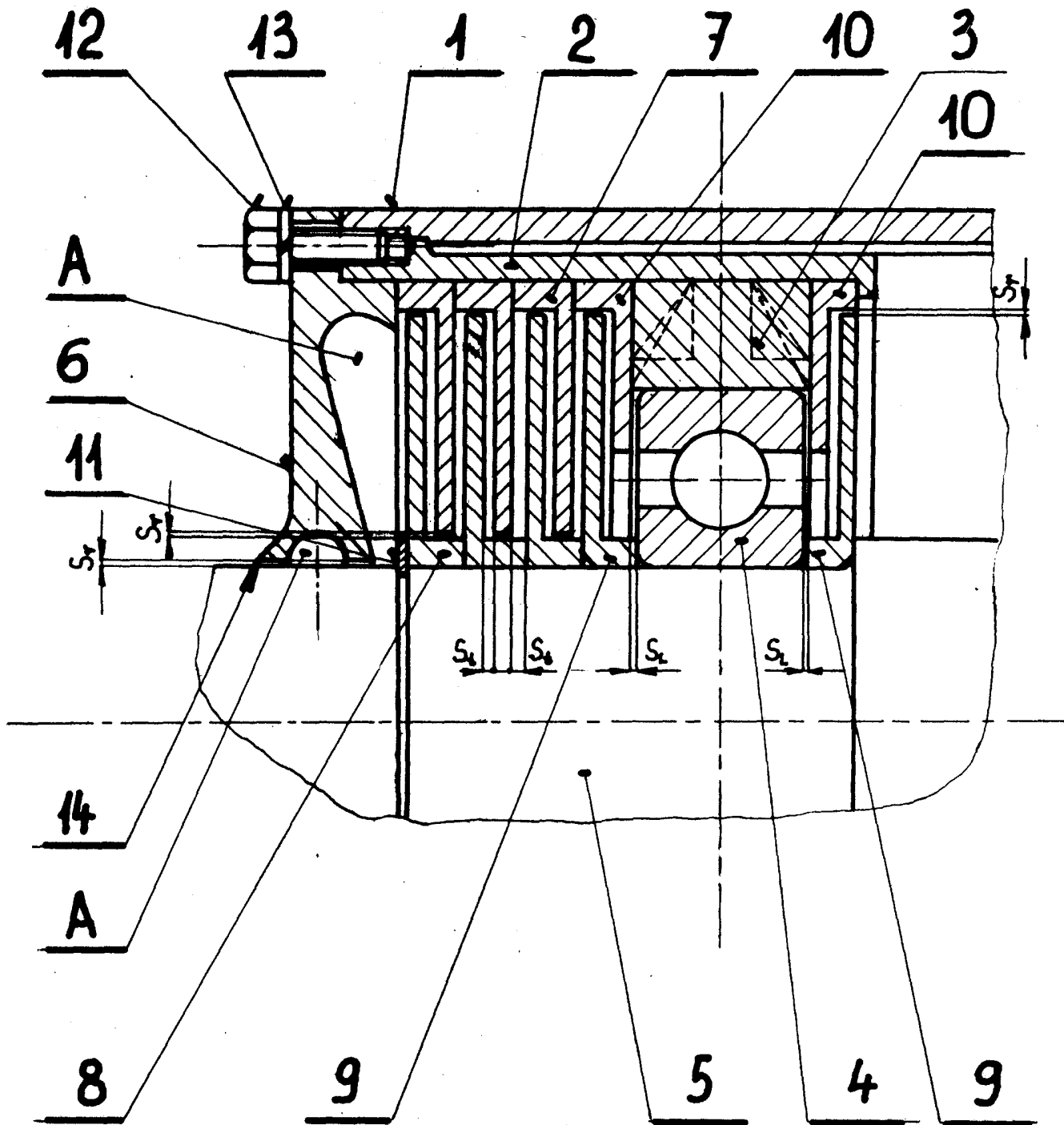
260 833

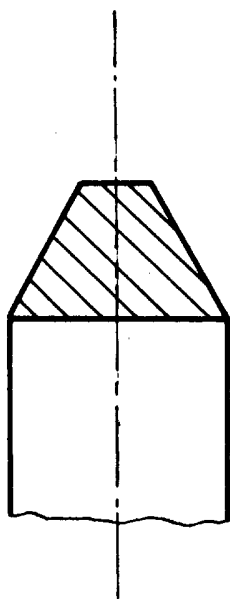
1. Zařízení pro pružné uložení rotujících částí válečků v pásové dopravě, sestávající z jednořadých ložisek, umístěných na pevném hřídeli s z rotujícího pláště, vyznačující se tím, že rotující plášť (1) s nalisovaným nábojem je uložen na jednořadých ložiskách (4) přes pružný tvarovaný kroužek (3) z plastu, ke kterému z vnitřní a vnější strany přiléhá vnější vymezující kroužek (10), přičemž mezi čelní tvarované víko (6) upevněné na rotujícím plášti (1) s nalisovaným nábojem (2) a vnějším vymezujícím kroužkem (10) je vytvořena vnějšími těsnícími kroužky (7) a vnitřními těsnícími kroužky (8) labyrintová soustava vyhovující podmínce

$$S_t > S_L > S_r ,$$

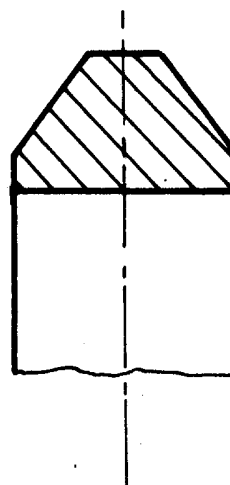
kde ( $S_t$ ) je axiální šířka štěrbiny mezi vnějšími těsnícími kroužky (7), vnitřními těsnícími kroužky (8) a vnějším vymezujícím kroužkem (10); ( $S_L$ ) je axiální vůle mezi vnějším kroužkem jednořadého ložiska (4) a čelními plochami vnějších vymezujících kroužků (10), ( $S_r$ ) je radiální šířka štěrbiny mezi válcovými plochami vnitřních kroužků (8), (9) a vnějších kroužků (7), (10), čelním tvarovaným víkem (6) a pevným hřídelem (5).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že na čelním tvarovaném víku (6) je z vnější strany u pevného hřídele (5) vytvořena ostrá hrana (14) a na vnitřní straně čelního tvarovaného víka (6) je vytvořena komora (A).

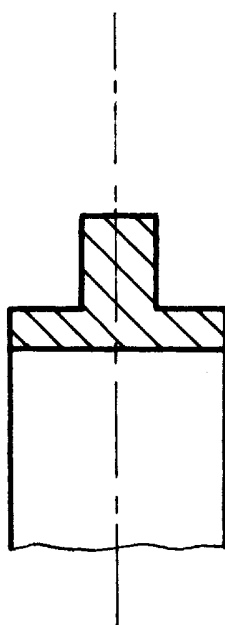




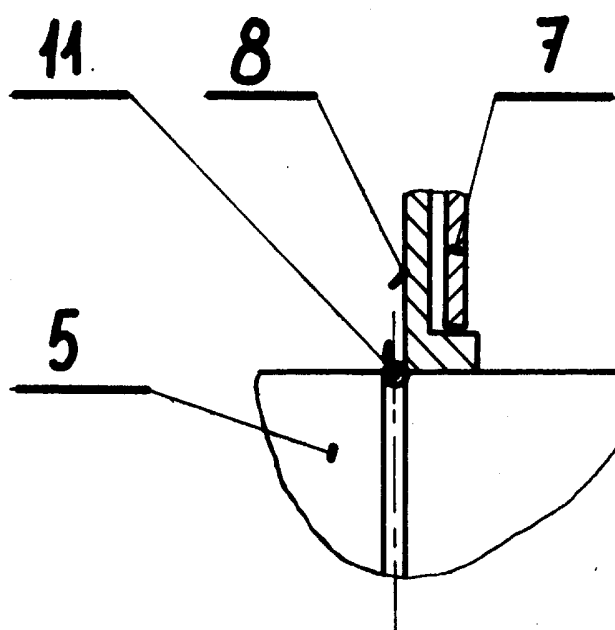
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 2