



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219241
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 60 T 8/08

(22) Přihlášeno 06.08.81
(21) (PV 5944-81)

(40) Zveřejněno 30.04.82

(45) Vydáno 15.08.85

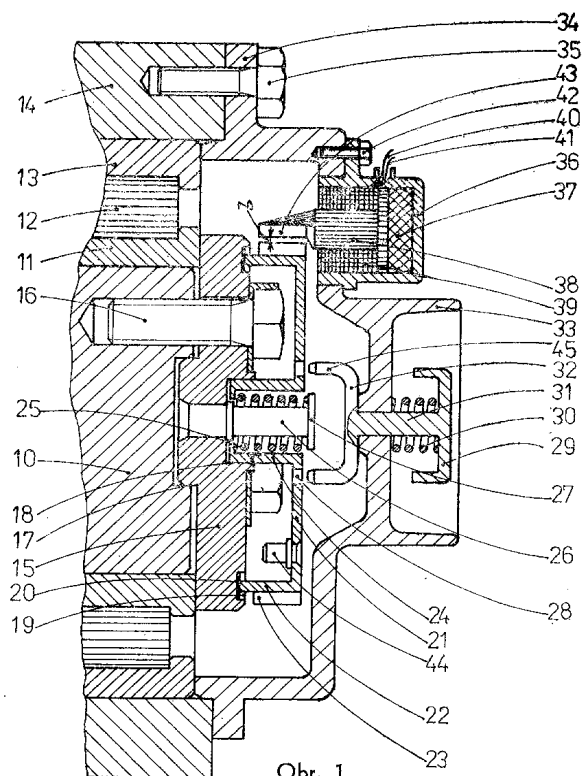
(75)
Autor vynálezu DANĚK JOSEF, TŘEMOŠNICE

(54) Generátor elektronického protismyku kolejových vozidel

1

2

Generátor elektronického protismyku kolejových vozidel, obsahující rotor z feromagnetického materiálu ve tvaru ozubeného kola, spojený přitlačnou deskou čepu nápravy dvojkolí a snímací sondou uloženou ve víku ložiskové komory. Rotor je svým nábojem otočně uložen ve středícím otvoru přitlačné desky a věnec se opírá o vložku uloženou v mezikružním vybrání přitlačné desky. Na přitlačnou desku je rotor přitlačován silou pružiny, která se opírá jednak o hlavu čepu spojeného s přitlačnou deskou, jednak o dno náboje rotoru. Rotor má na svém čele radiálně uspořádané otvory pro válcové výstupky vidlice, která je čepem spojena s ručním kolečkem, na něž tlačí pružina ve smyslu oddalování válcových výstupků vidlice od otvoru rotoru. Snímací sonda obsahuje permanentní magnet, jeden pólový nástavec a snímací cívku navlečenou na pólovém nástavci, přičemž konec pólového nástavce má tvar zubu, který je souběžný se zuby rotoru, od nichž je oddělen vzduchovou mezerou o vymezené výšce.



Obr. 1

Vynález se vztahuje na generátor elektronického protismyku kolejových vozidel, který obsahuje rotor z feromagnetického materiálu ve tvaru ozubeného kola, spojený s přítlačnou deskou čepu nápravy dvojkolí a který dále obsahuje snímací sondu, uloženou ve víku ložiskové komory.

Protismyk chrání kola železničních vozidel před klouzáním po kolejnici v průběhu brzdění, zvláště při nízkém součiniteli adheze. Adheze mezi kolem a kolejnicí klesá na znečištěné koleji nebo při špatných povětrnostních podmínkách a v případě, že kolo nabíhá do smyku, protismyk vypustí stlačený vzduch z brzdových válců, a tím uvolní brzdu. Po rozběhnutí kola na jízdní rychlost vlaku zajistí protismyk nové naplnění brzdových válců stlačeným vzduchem. U elektronického protismyku dává informaci o rychlosti otáčení dvojkolí a o změnách této rychlosti generátor, uložený na ložiskové komoře nápravy a naháněný nápravou. Informačním signálem generátoru bývá zpravidla kmitočet střídavého napětí, který se vyhodnocuje v elektronickém regulátoru. Jsou známy generátory elektronického protismyku, například podle čs. AO č. 176 046, které pomocí permanentního magnetu, pólových nástavců s ozubením na jejich obvodu a snímací sondy s cívkou zajišťují signál, odpovídající rychlosti otáčení nápravy. Nevýhodou těchto generátorů je ta okolnost, že jejich konstrukce je značně složitá, uložení rotoru vůči snímací sondě musí být velmi přesné, k náhonu rotoru od nápravy je nutné dosazovat zvláštní přenosový element a mezi ložiskovou komoru a generátoru je nutné vkládat mezikus.

Jsou dále známy generátory, jejichž rotor je z feromagnetického materiálu, má tvar ozubeného kola a je pevně spojen s přítlačnou deskou čepu nápravy. Snímací sonda těchto generátorů je stavitelně uložena ve víku ložiskové komory. Snímací sonda obsahuje permanentní magnet a cívku s jádrem, v níž se při otáčení dvojkolí indukuje velmi slabé střídavé napětí, které se zesiluje v tranzistorovém zesilovači, uspořádaném v sondě. Nevýhodou těchto generátorů je nutnost přivádět do sondy napětí vozové baterie, čímž se zvyšuje počet vodičů a zvyšuje se pravděpodobnost výskytu poruch.

Další nevýhodou je ta okolnost, že k dodržení přesně vymezené vzduchové mezery mezi sondou a zuby rotoru je nutné sondy všech generátorů výškově nastavovat přímo na vozech. Konečně generátory tohoto typu neumožňují kontrolu správného účinkování protismyku na stojícím vozidle ručním pootočením rotoru generátoru.

Nedostatky známých zařízení odstraňuje generátor podle vynálezu tím, že rotor je svým nábojem otočně uložen ve středícím otvoru přítlačné desky a věnec rotoru se opírá o vložku, uloženou v mezikružním vybrání přítlačné desky. Rotor je na při-

tlačnou desku přítlačován silou pružiny, která se opírá jednak o hlavu čepu, spojeného s přítlačnou deskou, jednak o dno náboje rotoru. Rotor má na svém čele radiálně uspořádané otvory pro válcové výstupky vidlice, která je čepem spojena s ručním kolečkem, na něž tlačí pružina ve smyslu oddalování válcových výstupků vidlice od otvorů rotoru. Snímací sonda generátoru obsahuje permanentní magnet, jeden pólový nástavec a snímací cívku, navlečenou na pólovém nástavci. Konec pólového nástavce má tvar zubu, který je souběžný se zuby rotoru, od nichž je oddělen vzduchovou mezerou o vymezené výšce. Generátor podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojených výkresech, kde na obr. 1 je generátor ve smontovaném stavu spolu s čepem nápravy, ložiskem a ložiskovou komorou a na obr. 2 je pozměněné uložení rotoru generátoru na přítlačnou desku. Ložisková komora **14** podle obr. 1, radiální ložisko s vnějším kroužkem **13**, válečky **12** s vnitřním kroužkem **11**, jakož i čep nápravy **10**, jsou běžné díly ložiska nápravy. Vůči standardnímu provedení jsou poněkud pozměněny přítlačná deska **15** a víko ložiskové komory **34**.

Vlastní generátor tvoří rotor **21**, snímací sonda **36** a mechanismus pro kontrolu s ručním kolečkem **29**. Rotor **21** je svým nábojem **24** otočně uložen v soustředném otvoru **18** přítlačné desky **15**, která je šrouby **16** přítlačována na vnitřní kroužek **11** ložiska nápravy. Přítlačná deska **15** je válcovým výstupkem zavedena v soustředném otvoru **17** čepu nápravy **10**. S přítlačnou deskou **15** je dále pevně spojen čep **26**, o jehož hlavu **27** se opírá pružina **25**, která svým druhým koncem tlačí na dno náboje **24** rotoru **21**. Věnec **22** rotoru **21** je silou pružiny **25** přítlačován na vložku **20**, uloženou v mezikružním vybrání **19** přítlačné desky **15**. Na věnci **22** rotoru **21** jsou uspořádány zuby **23** běžného, například evolutivního ozubení. Popsané uložení rotoru a jeho přítlačování na přítlačnou desku zajišťuje souosé otáčení rotoru zároveň s čepem nápravy a umožňuje pootočení rotoru po překonání tření věnce **22** rotoru **21** o vložku **20**. K tomuto pootočení slouží mechanismus, sestávající z ručního kolečka **29**, čepu **31**, pružiny **30** a vidlice **32** s válcovými výstupky **45**.

Víko ložiskové komory **34** je šrouby **35** připevněno k ložiskové komoře **14**. Ve stěně víka **34** je otvor, v němž je uložena a šrouby **42** upevněna snímací sonda **36**. Sonda **36** obsahuje permanentní magnet **37**, jeden pólový nástavec magnetu **38** a cívku **39**, navlečenou na pólovém nástavci. Konec pólového nástavce **43** má tvar zubu, který je uložen souběžně se zuby **23** rotoru **21** a je od nich oddělen vzduchovou mezerou o výšce „b“. Z cívky **39** jsou vyvedeny konce vodičů **40** a **41**, které se připojí k výstupnímu

kabelu. Okolo ručního kolečka **29** vytváří víko **34** kryt **33**, který chrání kontrolní mechanismus před poškozením.

S rotorem **21** je dále pevně spojen čep narážky **44** a to na stejném poloměru, na jakém jsou umístěny šrouby **16** přitlačné desky **15**.

Obr. 2 představuje jiný způsob unášení rotoru **21**. Vložka **20**, uložená v mezikružním vybrání **19** přitlačné desky **15**, vede kuličky **46**, s nimiž tvoří axiální valivé ložisko. Konec **47** čepu **26** má nekruhový, například čtvercový průřez a stejný nekruhový průřez má otvor podložky **48**, vložené mezi pružinu **25** a dno náboje **24** rotoru **21**.

Generátor podle vynálezu účinkuje takto:

Magnetický tok z jednoho pólu permanentního magnetu **37** prochází pólovým nastavcem **38** zubem konce pólového nastavce **43** přes vzduchovou mezeru o výšce „b“ do zubů **23** rotoru **21**. Odtud se magnetický tok převádí feromagnetickými díly generátoru a ložiska nápravy a na konci vzduchem ke druhému pólu permanentního magnetu **37**. Odpor popsaneho magnetického obvodu se mění podle toho, zda je pod zubem konce pólového nastavce **43** zub **23** rotoru **21** nebo zubová mezera. Za jízdy vozidla se rotor **21** otáčí čepem nápravy **10** a střídáním zubů a mezer pod zubem konce pólového nastavce **43** se cyklicky mění intenzita magnetického toku v pólovém nastavci **38**. Tyto změny magnetického toku indukují v cívce **39** střídavé napětí sinusového tvaru, jehož kmitočet je úměrný rychlosti otáčení rotoru **21**. Generátory jsou umístěny na všech nápravách vozidla a jejich výstupy jsou zavedeny do elektronického regulátoru, který z kmitočtů napětí vyhodnotí rychlosti otáčení dvojkolí a změny rychlosti otáčení dvojkolí a změny rychlosti, odpovídající urychlování a zpomalování nápravy.

Z těchto informací se potom odvozuje účinkování protismyku, tj. vypouštění stlačeného vzduchu z brzdových válců a nové plnění brzdových válců stlačeným vzduchem.

Pracovní pohotovost elektronického protismyku a jeho účinkování je nutné prověřovat na stojícím vlaku před jeho odjezdem. K tomu účelu slouží ruční kolečko **29**, které se zatlačí proti síle pružiny **30**, přičemž se válcové výstupky **45** vidlice **32** zasunou do otvorů **28** v rotoru **21**. Následujícím po-

otočením ručního kolečka **29** se po překonání odporu tření, které vzniká mezi vřetem **22** rotoru **21** a vložkou **20**, pootočí rotor a v cívce se indukuje napětí stejným způsobem, jako za jízdy vozidla. Protože signál rychlosti dává v tomto případě jen jeden generátor na vozidle, vyhodnotí elektronický regulátor tuto informaci jako různé rychlosti otáčení náprav a protismyk vypustí z brzdových válců stlačený vzduch. Vložka **20** je z materiálu o nízkém součiniteli tření, například z teflonu. Tím se sníží moment pro natáčení ručního kolečka **29** a usnadní kontrola.

Na druhé straně je nutné zabránit tomu, aby v případě, že prostor rotoru je zaplněn mazacím tukem a při nízkých atmosférických teplotách mazací tuk částečně ztuhne, nezůstal rotor **21** nepohyblivý. K tomuto účelu je s rotorem **21** pevně spojen čep narážky **44**, na který při otáčení nápravy naráží hlava šroubu **16** a rotor je potom nuceně unášen s nápravou.

Tření, které unáší rotor **21**, lze přenést z vřete **22** na náboj **24** rotoru **21**, a tím snížit otáčecí moment. V tomto případě je při ruční kontrole protismyku vložka **20** doplněna kuličkami **46**, s nimiž tvoří axiální valivé ložisko. Mezi pružinu **25** a dno náboje **24** je vložena podložka **48**, nasazená na nekruhovém průřezu konce **47** čepu **26**. Tření v tomto případě vzniká mezi podložkou **48** a dnem náboje **24**.

Uložení snímací sondy **36** v otvoru, uspořádaném na čele víka ložiskové komory **34**, umožňuje při volbě běžných výrobních úchylek dosažení šířky vzduchové mezery „b“ přímo při montáži, bez regulace na vozidle. Tím odpadá náročné nastavování snímací sondy vůči vrcholu zubů rotoru.

Na podstatě vynálezu se ničeho nemění, jestliže na místě otvorů **28** v rotoru **21** a válcových výstupků **45** vidlice **32** se použije jiný druh výsuvné spojky, např. zubové spojky nebo třecí spojky.

Z popisu vyplývá, že generátor podle vynálezu má řadu předností vůči existujícím generátorům, jejichž rotor je přímo spojen s čepem nápravy zvláště v tom, že není nutné přivádět do snímací sondy napětí vozové baterie, sonda nevyžaduje elektronické zesilovače signálu, generátor umožňuje jednoduchým způsobem kontrolovat účinkování celého protismyku na stojícím vozidle a při montáži na vozidlo není nutné nastavovat polohu snímací sondy vůči zubům rotoru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Generátor elektronického protismyku kolejových vozidel, obsahující rotor z feromagnetického materiálu ve tvaru ozubeného kola, spojený s přitlačnou deskou čepu nápravy dvojkolí a snímací sondu uloženou ve víku ložiskové komory, vyznačený tím, že rotor (21) je svým nábojem (24) otočně uložen ve středícím otvoru (18) přitlačné desky (15) a věnec (22) se opírá o vložku (20) uloženou v mezikružním vybrání (19) přitlačné desky (15), přičemž rotor (21) je na přitlačnou desku přitlačován silou pružiny (25), která se opírá jednak o hlavu (27) čepu (26) spojeného s přitlačnou deskou (15), jednak o dno náboje (24) rotoru (21) a rotor (21) má na svém čele radiálně uspořádané otvory (28) pro válcové výstupky (45) vidlice (32), která je čepem (31) spojena s ručním kolečkem (29), na něž tlačí pružina (30) ve smyslu oddalování válcových výstupků (45) vidlice (32) od otvorů (24) rotoru (21) a že snímací sonda (36) obsahuje permanentní magnet

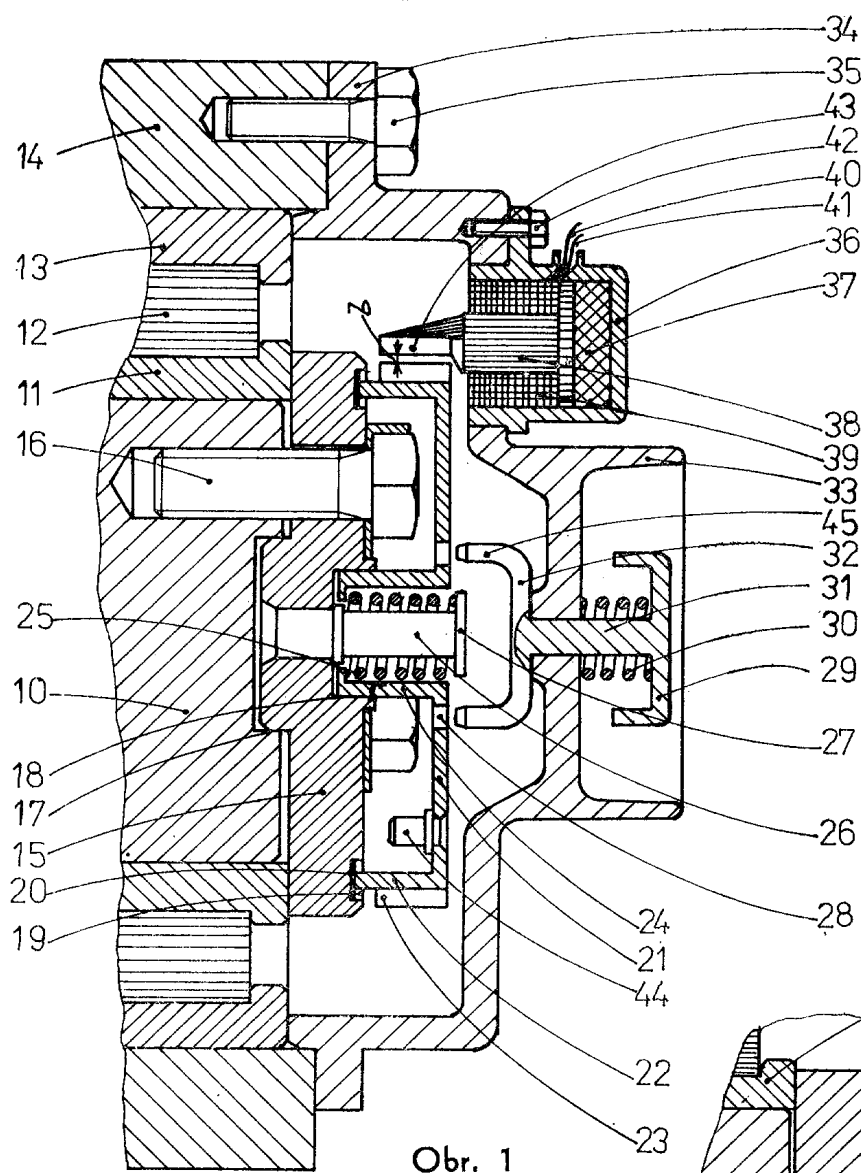
(37), jeden pólový nástavec (38) a snímací cívku (39) navlečenou na pólovém nástavci (38), přičemž konec (43) pólového nástavce (38) má tvar zubu, který je souběžný se zuby (23) rotoru (21), od nichž je oddělen vzduchovou mezerou o vymezené výšce (b).

2. Generátor podle bodu 1, vyznačený tím, že vložka (20), uložená v mezikružním vybrání (19) přitlačné desky (15), vede kuličky (45), s nimiž tvoří axiální valivé ložisko.

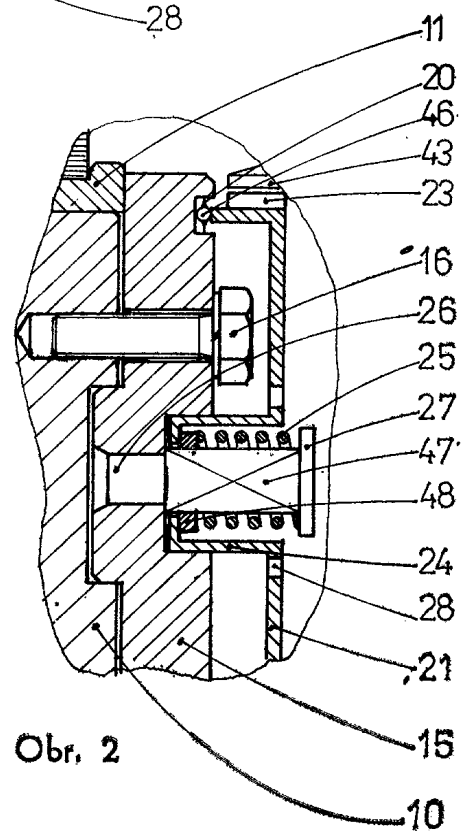
3. Generátor podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že konec (47) čepu (26), má například čtvercový průřez a stejný průřez má otvor podložky (48) vložené mezi pružinu (25) a dno náboje (24) rotoru (21).

4. Generátor podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že s rotorem (21) je pevně spojen čep narážky (44), a to na stejném poloměru, na jakém jsou umístěny šrouby (16) přitlačné desky (15).

1 list výkresů



Obr. 1



Obr. 2