



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 118

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 12 81
(21) PV 9900 - 81

(51) Int. Cl.³ G 01 B 17/00

(40) Zveřejněno 31 08 82
(45) Vydáno 01 11 84

(75)
Autor vynálezu

OBRAZ JAROSLAV, ing. CSc., PRAHA

(54)

Způsob ultrazvukového zkoušení dvojkolí železničních vozů
na mechanizovaném stavu

227 118

Vynález se týká způsobu ultrazvukového zkoušení dvojkolí železničních vozů na mechanizovaném stavu, u něhož se řeší spolehlivost výsledků zkoušení .

Při provozu železničních vozů vznikají únavové trhliny v nápravě dvojkolí, v tělesech kol i v obručích. Tyto trhliny

lze zjišťovat ultrazvukem. Ruční zkoušení je však časově náročné a proto se mechanizuje pomocí zkušebního stavu. Vyvážané dvojkolí se na stavu otáčí a zkouší se pomocí ultrazvukových sond, které se akusticky naváží na několik míst na nápravě i na obručích a tělesech kol. Dosavadní způsoby a zařízení pro zkoušení ultrazvukem nezaručují dokonalou spolehlivost výsledků zkoušení, zejména pokud jde o stálou kontrolu akustické vazby a ověření spolehlivosti zkoušení. Po přiložení ultrazvukových sond nebo hlavice se sondami se začne teprve vytvářet akustické navázání. Pokud se v tomto časovém intervalu již provádí zkoušení, může zůstat určitá část dvojkolí nevyzkoušena. Kromě toho vlastní průběh zkoušení může být ovlivněn jednak výpadkem akustické vazby, kdy mohou vadové indikace chybět nebo naopak mohou náhodné impulzy, které proniknou do elektronických obvodů i přes všechna opatření, proniknout do vyhodnocovacích obvodů.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny způsobem ultrazvukového zkoušení dvojkolí železničních vozů na mechanizovaném stavu podle vynálezu, jehož podstatou je, že dvojkolí se otáčí nejméně třikrát kolem své osy, přičemž během první otočky se vytvoří a překontroluje akustická vazba ultrazvukových hlavice a ve zbývajících dvou otáčkách se v za sebou následujících taktech, rozdělených do periodicky se opakujících pracovních cyklů, zjišťují vnitřní vady v materiálu dvojkolí při současné kontrole akustické vazby hlavice obsahujících jednu nebo více ultrazvukových sond a uspořádaných symetricky na obou stranách dvojkolí, přičemž se vzájemně srovnávají výsledky zkoušení ze druhé a třetí otočky.

Způsob podle vynálezu zaručuje stalou kontrolu akustické vazby a kontrolu výsledků zkoušení jejich porovnáním ve dvou otáčkách nebo časových intervalech se zaručuje spolehlivost výsledku.

Ultrazvukové zařízení je součástí mechanizovaného zkušební-
ho stavu, v němž se vyvážané dvojkolí začne otáčet. Současně
se na určená místa položí hlavice obsahující ultrazvukové son-
dy. Akustická vazba hlavic je mezerová, přičemž mezera mezi
hlavicí a povrchem dvojkolí se ihned po přiložení hlavic naplní
vazební kapalinou. Během první otočky se ustálí a zkontroluje
akustická vazba. Dobrá nebo špatná akustická vazba je indiko-
vána, např. světelně. Kontrola akustické vazby probíhá postupně
v periodicky se opakujících pracovních cyklech. Každý cykl se
skládá z taktů, přičemž v každém taktu vysílá a přijímá určitá
ultrazvuková sonda pro kontrolu akustické vazby v jedné ze
souhlasných hlavic uložených na levé a pravé polovině dvojkolí.
Pro jednoduchost sice mohou pracovat nejen sondy pro kontrolu
akustické vazby, nýbrž i vlastní sondy pracovní pro zjišťování
vad. Po první otočce se však vyhodnotí pouze informace ze sond
kontrolních.

Při dobré akustické vazbě se dvojkolí otočí ještě dvakrát.
Kontrola akustické vazby probíhá dále a výsledek se indikuje
světelně. Výsledky zjišťování vad se zaznamenávají v paměťových
obvodech. V případě, že se na konci třetí otočky dvojkolí
v paměťovém obvodu příslušném k určitému kanálu (sondě) sejdou
shodné informace o zjištění vady ve druhé a třetí otočce, jde
odpovídající místo označené světelným ukazatelem jako vadné.
Tím způsobem se prokáže, že jde o skutečnou vadu materiálu a

nikoli pouze o náhodný rušivý impuls, který může např. zvenčí projít do elektronických obvodů i přes opatření, kterými mohou být samotné tyto obvody vybaveny. V případě souhlasné vadové indikace alespoň v jednom kanálu se dvojkolí vyhodnotí jako vadné. Tím se podstatně zvýší spolehlivost zkoušení, které je vlastně zdvojeno.

Každá ultrazvuková hlavice obsahuje alespoň jednu ultrazvukovou pracovní sondu. Pokud podle signálu z této sondy nelze usuzovat na akustickou vazbu, je přidána další sonda, směřovaná tak, aby podle signálu do ní se vracejícího bylo možné kontrolovat akustickou vazbu. Takovým signálem je například koncové echo, které dostáváme vždy při dobré akustické vazbě.

Hlavice se sondami jsou přikládány do extrémně namáhaných míst symetricky na obě strany nápravy. Zkoušení obou si odpovídajících míst na dvojkolí probíhá současně. Proto ultrazvukové zařízení je rozděleno do dvou identických částí, z nichž každá obsahuje elektronické obvody a k nim připojené ultrazvukové sondy uspořádané do výše zmíněných hlavic. Jeden z elektronických přístrojů pracuje do výše zmíněných hlavic. Jeden z elektronických přístrojů pracuje jako řídicí a druhý jako řízený, tj. jeden je synchronizován druhým. Tím se vyloučí možnost vzájemných přeslechů impulsů budících ultrazvukové sondy. Každý z přístrojů má pro zkoušení a kontrolu akustické vazby požadovaný počet kanálů, např. 10. Jeden kanál obsahuje ultrazvukovou sondu a její generátor zesilovač, obvod vybírací, obvod paměťový a obvod pro signalizaci výsledků zkoušení zřetitelného místa. Signály ze všech dílčích signalizačních obvodů se přivádějí do

ústředního vyhodnocovacího obvodu, který např. světelně indikuje stav dvojkolí. Oba dílčí přístroje jsou shodné, avšak v činnosti je vyhodnocovací obvod pouze jednoho z nich.

P ř e d m ě t v y n á l e z u

227 118

Způsob ultrazvukového zkoušení dvojkolí železničních vozů na mechanizovaném stavu, vyznačený tím, že dvojkolí se otočí nejméně třikrát kolem své podélné osy, přičemž během první otočky se vytvoří a překontroluje akustická vazba hlavic s ultrazvukovými sondami a ve zbývajících dvou otočkách se v za sebou následujících taktech, rozdělených do periodicky se opakujících pracovních cyklů, zjišťují vnitřní vady v materiálu dvojkolí při současné kontrole akustické vazby hlavic uspořádaných symetricky na obou stranách dvojkolí, přičemž se srovnávají výsledky zkoušení ze druhé a třetí otočky.

O P R A V E N K A

V popisech vynálezů k autorským osvědčením č. 224 101-224 150 je tisková chyba v označení čísla autorského osvědčení na stránkách popisu vynálezu.

Místo: 227 101 - 227 150
správně má být: 224 101 - 224 150

Na titulních stranách jsou čísla uvedena správně.

Tiskárna se omlouvá
