



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209 109

(11)

(B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22. 12. 79
(21) PV 9267-79

(51) Int. Cl.³ G 01 N 3/30

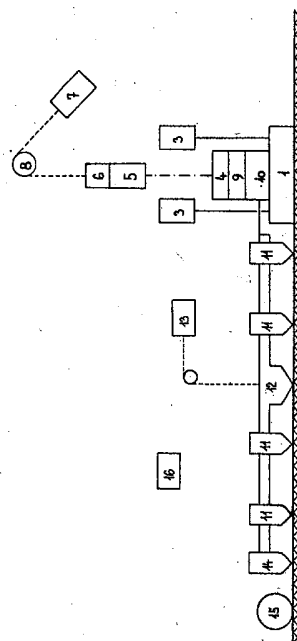
(40) Zveřejněno 30. 01. 81
(45) Vydáno 30. 11. 81

(75)

Autor vynálezu ŠEVČÍK FRANTIŠEK ing. CSc., HOMOLKA JAN ing. CSc., TOMANEC MIROSLAV ing. CSc.
VODIČKA JAN ing. a SURÝ JIŘÍ doc. ing. CSc., BRNO

(54) Automatizované zařízení pro tlumený ráz

Automatizované zařízení pro tlumený ráz je určeno ke zkouškám únosnosti vozovek metodou tlumeného rázu. Účelem vynálezu je stanovení modulu pružnosti z deformace vozovky a z rychlosti šíření rázové vlny vozovkou. Základní část zařízení tvoří kruhová zatěžovací deska 1, na níž je zabudován snímač 2 síly, který zachycuje velikost a tvar silového impulsu a snímač 10 průhybu, který zachycuje reakci vozovky na silový impuls vyvolaný dopadem rázové hmoty 5 na zatěžovací desku přes pryžový tlumič 4. Rázová hmota 5 je unášena zvedací hlavou 6 ovládanou hydraulickým válcem 7, při čemž výška pádu je zachycena snímačem 8 zdvihu. Měřicí nosník 12 vytváří referenční rovinu snímače 10 průhybu a vysouváním hydraulické vzpěry 14 na jeho konci se provádí nulování snímače 10 průhybu. Na měřicím nosníku 12 jsou navíc umístěny snímače 11 rázové vlny, které zachycují časový průběh šíření rázové vlny vozovkou.



Vynález se týká automatizovaného zařízení pro tlumený ráz, používaného při nedestruktivním měření únosnosti vozovek.

Dosud používaná zařízení pro zkoušky únosnosti vozovek metodou tlumeného rázu pracují na principu impulzního zatížení vozovky, které je vyvoláno pádem rázovací hmoty z definované výšky na kruhovou zatěžovací desku přes pryžový tlumič. Vyhodnocením časového průběhu deformace vozovky pod zatěžovací deskou nebo rychlostí šíření rázové vlny podél měřicího nosníku se určuje modul pružnosti vozovky. Používaná zařízení při tom pracují na principu ručního ovládání se značnými nároky na pracnost manipulací a umožňují tudíž pouze bodový způsob měření na vybraných úsecích vozovek.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje automatizované zařízení pro tlumený ráz podle vynálezu, jehož základní část tvoří zatěžovací deska se snímačem průhybu, snímačem síly a paralelně připojenými přitlačnými válci, na níž přes pryžový tlumič dopadá rázová hmota unášená zvedací hlavou, ke které je připojen hydraulický válec se snímačem zdvihu. Podstatou vynálezu je, že paralelně ke snímači průhybu a hydraulickému zvedáku je připojen měřicí nosník, na němž jsou uloženy snímače rázové vlny a na jeho konci je upevněna hydraulická vzpěra.

Použití hydraulických válců pro ovládání mechanické části zařízení ve spojení s řídicí a vyhodnocovací částí zařízení zabezpečuje plnou automatizaci procesu měření i vyhodnocování výsledků měření, což umožňuje provádět vysokou četnost měření a tudíž náhradu dosud používaných bodových zkoušek únosnosti vozovek krokovými zkouškami únosnosti celých úseků vozovek.

Na připojeném výkresu je znázorněno schematické uspořádání automatizovaného zařízení pro tlumený ráz. Základní část tvoří kruhová zatěžovací deska 1 se snímačem 10 průhybu a snímačem 9 síly, která je k vozovce 2 přitlačována přitlačnými válci 3. Přes pryžový tlumič 4 dopadá na zatěžovací desku 1 rázová hmota 5 unášená prostřednictvím zvedací hlavy 6 hydraulickým válcem 7, při čemž výška pádu se měří snímačem 8 zdvihu. Měřicí nosník 12 nesený při pojezdu zařízení hydraulickým zvedákem 13 se za provozu střední části opírá o vozovku 2, jedním koncem je připojen ke snímači 10 průhybu a na druhém konci má zabudovanou hydraulickou vzpěru 14, která nadzvedáním konce nosníku 12 provádí nulování snímače 10 průhybu. Na nosníku 12 jsou posuvně uloženy snímače 11 rázové vlny šířící se podél měřicího nosníku 12. Na kole je zabudován snímač 15 ujeté vzdálenosti v procesu měření. Ovládání chodu zařízení a vyhodnocování výsledků se provádí v řídicí a vyhodnocovací části zařízení 16.

Činnost automatizovaného zařízení pro tlumený ráz se rozpadá na následující fáze: Před pojezdem zařízení o krok měření se hydraulickými válci 3, 7 a 13 provede zvednutí zatěžovací desky 1, zvedací hlavy 6 a měřicího nosníku 12 do horní fixované polohy pro přepravu. Ve fázi pojezdu zařízení o krok měření je snímačem 15 měřena ujetá vzdálenost. Ve fázi staničení zařízení se hydraulickými válci 3 a 13 spouští zatěžovací deska 1 a měřicí nosník 12 na vozovku. Ve fázi nastavování parametrů tlumeného rázu se hydraulick-

kým válcem 7 nastavuje výška pádu rázové hmoty 5 a hydraulickou vzpěrou 14 se nuluje snímač 10 průhybu. Ve fázi měření rázová hmota 5 dopadá přes pryžový tlumič 4 na zatěžovací desku 1 a registrují se časové průběhy dynamické síly ze snímače 9, deformace vozovky ze snímače 10 průhybu a časový postup šíření rázové vlny podél měřicího nosníku 12 ze snímačů 11 rázové vlny. Ve fázi vyhodnocování výsledků měření se posléze provádí výpočet modulu pružnosti vozovky a záznam naměřených dat do vhodného paměťového média.

Automatizované zařízení pro tlumený ráz nachází použití zejména při měření celých úseků vozovek, popřípadě jejich konstrukčních vrstev v průběhu výstavby.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Automatizované zařízení pro tlumený ráz sestávající ze zátěžové desky se snímačem průhybu, snímačem síly a paralelně připojenými přitlačnými válci, na niž přes pryžový tlumič dopadá rázová hmota unášená zvedací hlavou, ke které je připojen hydraulický válec v serii se snímačem zdvihu, v y z n a č e n é t í m , že paralelně ke snímači (10) průhybu a hydraulickému zvedáku (13) je připojen měřicí nosník (12), na němž jsou uloženy snímače (11) rázové vlny a na jeho konci je upevněna hydraulická vzpěra (14).

