



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

229872

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

G 01 L 1/14

(22) Prihlášené 16 07 82
(21) (PV 5463-82)

(40) Zverejnené 24 06 83

(45) Vydané 15 04 86

(75)

Autor vynálezu

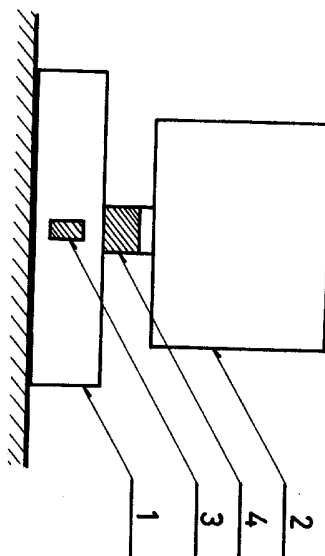
MARTINČEK GUSTÁV ing. DrSc., POKORNÝ MILAN ing., BRATISLAVA

(54) Zariadenie na určovanie dynamických vlastností materiálu terénneho podlažia pri vynútenom ustálenom kmitaní

Zariadenie je určené na zisťovanie dynamických vlastností materiálu terénneho podlažia pri vynútenom ustálenom kmitaní. Podstata zariadenia spočíva v tom, že kontaktná podložka s podložíom tvaru kruhovej dosky má v ťažisku umiestnený akcelerometer zvislého alebo otáčavého pohybu, nad ktorými je umiestnený vibrátor s premennou frekvenciou vertikálneho alebo krútiaceho kmitania cez snímač dynamickej sily alebo krútiaceho momentu.

Zariadenie možno využiť v stavebníctve, najmä pri určovaní dynamických vlastností podlažia.

OBR. 1



Vynález sa týka zariadenia na určovanie dynamických vlastností materiálu terénneho podložia pri vynútenom ustálenom kmitaní.

Doteraz sa dynamické vlastnosti materiálu terénneho podložia zisťujú pomocou ťažkých mechanických vibrátorov s excentrickým zaťažením alebo hydraulickými vibrátormi, ktorými sa vyvodzuje zvislé kmitanie podložia a merajú sa pritom parametre dynamických veličín. V iných prípadoch sa zisťujú fázové rýchlosti šírenia vln napätia v prostredí podložia na princípe merania dĺžky vlny.

Napríklad diagnostický vibrátor podľa čs. AO čís. 164 064, určený na nerezonančné meranie defektov materiálu je založený na princípe merania zmeny záťaže vibrátora indikovaním zmien napätia jediného snímača. Pritom sa vnášajú pozdĺžne vlny do skúmaného prostredia a defektné miesta sa zisťujú podľa zmeny akustickej impedancie. Nevýhodou tohto zariadenia je, že pomocou jeho údajov nemožno určovať dynamické moduly pružnosti, rýchlosť šírenia vln napätia, Poissonov koeficient a parameter tlmenia.

Okrem toho nevýhodou je aj to, že sa pri meraní vyžaduje väčší povrch podložia. Pritom sú používané vibrátory veľmi ťažké a manipulácia s nimi je obtiažna, majú pomerne úzky frekvenčný rozsah, pracujú len v oblasti nízkych frekvencií a možno ich používať len v špecializovaných laboratóriách.

Uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie na určovanie dynamických vlastností materiálu terénneho podložia pri vynútenom ustálenom kmitaní, pozostávajúce z vibrátora, snímača a podložky, podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že kontaktná podložka s podložíom tvaru kruhovej dosky má v ťažisku umiestnený akcelerometer zvislého alebo otáčavého pohybu, nad ktorými je umiestnený vibrátor s premennou frekvenciou vertikálneho alebo krútiaceho kmitania cez snímač dynamickej sily alebo krútiaceho momentu.

Vynález zariadenia na určovanie dynamických vlastností materiálu terénneho podložia umožňuje pri vynútenom ustálenom kmitaní zisťovať hodnoty dynamických vlastností terénneho podložia, potrebné pre projekciu stavieb a konštrukcií namáhaných dynamickými účinkami (napr. základoch pod stroje, pri posudzovaní seizmicity zemných hrdz, priehrad a pod.), ďalej pri dynamickej diagnostike a kontrole kvality podsypných a podložínych vrstiev konštrukcií vozoviek v cestnom a leteckom staviteľstve, pri kontrole kvality zhutnenia sypa a určovaní vlastností materiálov násypových telies pri stavbe hrdz a pod. Zariadenie je ľahko prenosné, kompaktné, skúšky s ním sú nedeštruktívne, nevyžadujú nijakú úpravu miesta merania a možno ho použiť tak na pláni ako aj v sondách.

Zariadenie na určovanie dynamických vlastností materiálu terénneho podložia pri vynútenom ustálenom kmitaní je schematicky znázornené na pripojenom obrázku.

Zariadenie pozostáva z hrubej ocelevej kruhovej dosky 1, hmotnosti 40 kg s kontaktnou kruhovou plochou 500 cm², v ktorej ťažisku je umiestnený akcelerometer 3 pre zvislé, resp. krútiace kmitanie. Vibrátor 2, ako budič zvislého, resp. krútiaceho kmitania kruhovej dosky 1 pôsobí prostredníctvom snímača 4 na meranie amplitúdy sily, resp. krútiaceho momentu na kruhovú dosku 1.

Pritom sa pri stálnej amplitúde zrýchlenia kmitavého pohybu kruhovej dosky 1 pri rôznych frekvenciách meria amplitúda sily alebo torzného momentu. Pomer sily k súčinu hmoty a zrýchlenia vertikálneho pohybu hmoty na podloží, resp. pomer torzného momentu k súčinu zrýchlenia uhla pootáčania hmoty a jej hmotného momentu zotrvačnosti v závislosti na frekvencii kmitania určuje funkciu normovanej mechanickej impedancie. Extrémne súradnice funkcie mechanickej impedancie v rezonancii a priebeh v podrezonančnej oblasti umožňujú vyhodnotiť dynamické väzkopružné charakteristiky materiálu podložia (parametre tlmenia, rýchlosť šírenia pričných vln, napätia, moduly pružnosti atď.). Funkcia normovanej mechanickej impedancie pre kmitajúcu hmotu na podloží je veľmi výhodnou meranou veličinou, ktorá najlepšie vyhovuje súčasnej mera-

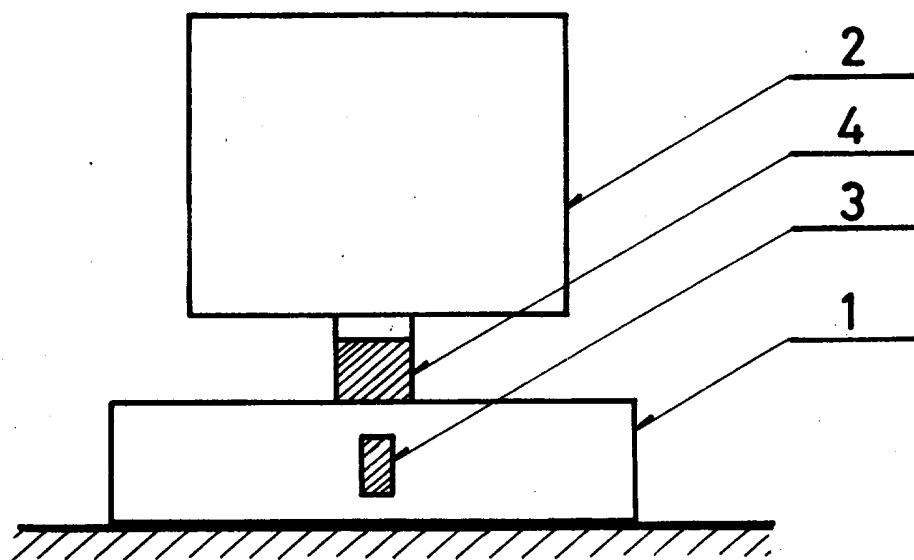
cej technike, dá se zisťovať v širokom frekvenčnom rozsahu a jej priebeh poskytuje možnosť kompletne určovať dynamické väzkopružné parametre materiálu terénneho podlažia.

Zariadenie možno využiť v stavebníctve, pri určovaní dynamických vlastností podlažia.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zariadenie na určovanie dynamických vlastností materiálu terénneho podlažia pri vynútenom ustálenom kmitaní pozostávajúce z vibrátora, snímača a podlažky, vyznačujúce sa tým, že kontaktná podlažka s podlažím tvaru kruhovej dosky (1) má v ťažisku umiestnený akcelerometer (3) zvislého alebo otáčavého pohybu, nad ktorými je umiestnený vibrátor (2) s premennou frekvenciou vertikálneho alebo krútiaceho kmitania cez snímač (4) dynamickej sily alebo krútiaceho momentu.

1 výkres



OBR. 1