



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

200 839

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 15 09 78

(21) PV 5959-78

(51) Int. CL³ G 01 N 3/32 ✓

(40) Zverejnené 31 01 80

(45) Vydané 01 02 83

(75)

Autor vynálezu OPRŠAL MIROSLAV ing., BRATISLAVA

(54) Stôl na modelovanie seizmických účinkov

1

Predmetom vynálezu je stôl na modelovanie seizmických účinkov pre skúšanie stavebných prvkov konštrukcií a konštrukčných systémov alebo ich modelov, ktorého pracovná plocha je uložená na pružných prvkoch, umožňujúcich priamočiary pohyb, resp. vodorovné priamočiare kmitanie.

Základný i aplikovaný výskum sa často zaoberajú teoretickým i experimentálnym štúdiom chovania sa stavebných diel v oblastiach so seizmickou aktivitou. Experimentálny výskum, ktorý je pri týchto štúdiách nepostrádateľný, používa k modelovaniu týchto účinkov viac typov stolov, resp. plošín. I keď tieto v podstate dobre plnia požiadavky na ne kladené, niektoré typy týchto zariadení nezabezpečujú dokonalý priamočiary pohyb. Napr. plošiny uchytené na kyvných stojkách, alebo plošinky vedené na kvapalinových filmoch zas pri vyšších rýchlostiach kmitania požadujú značné budiace sily, alebo plávajúce plošiny vôbec obmedzujú rýchlosť budenia. Stoly uložené na odvalovacích prvkoch sú spravidla hlučné a pri modeloch na nich skúšaných s vysoko položeným ťažiskom a vyšších rýchlostiach budenia môže dôjsť od zotrvačných síl k zmene znamienka zatažujúcej sily na odvalovacích prvkoch a tým i k rázom, alebo stoly musia byť navrhované v značných dĺžkach.

Uvedené nedostatky odstraňuje stôl na modelovanie seizmických účinkov podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že na ráme je pomocou štyroch pružných prvkov uchytená upevňovacia doska, pritom každý pružný prvok je vytvorený z vonkajších pružníc, ktoré sú

200 838

v strede pevne spojené dolným upevňovacím strmeňom a z vnútorných pružníc, ktoré sú v strede pevne spojené horným upevňovacím strmeňom. Vnútorné a vonkajšie pružnice sú na oboch koncoch pevne spojené pomocou príložiek a medzivložiek. Pritom veľkosť medzivložiek musí zodpovedať roztečiam na upevňovacích strmeňoch, pričom vnútorné a vonkajšie pružnice sú navzájom rovnobežné a medzi horným a dolným upevňovacím strmeňom musia byť medzery vo vodorovnom smere o veľkosti zodpovedajúcej najmenej pružnému pretvoreniu vnútorných a vonkajších pružníc.

Rozmery pružníc sú volené tak, že činná dĺžka je jedno až dvojnásobok šírky, a ich hrúbka je rádovo menšia ako ich šírka. Takto usporiadaný zväzok pružníc umožňuje v smere kolmom na rovinu pružníc priamočiary pohyb ak dva, ale z hľadiska dokonalejšej tuhosti vo všetkých ostatných smeroch sú štyri takéto zväzky spojené tak, že upevňovacie strmene vonkajších pružníc sa uchytia o pevný rám a na upevňovacie strmene vnútorných pružníc sa upevní doska alebo rošt. Upevnenie strmeňov môže byť aj opačné. Tým nielen strmene vnútorných a vonkajších pružníc navzájom môžu vykonávať priamočiary pohyb, ale i doska, resp. rošt na nich upevnený, v rozsahu pružného pretvorenia pružníc, ak na dosku, resp. rošt, sa pripojí vhodný zdroj budiacej sily, ktorý môže byť elektrický, mechanický alebo hydraulický. Takto popísané zariadenie môže byť stavané pre zaťaženia od niekoľko kN až do niekoľko MN a veľkosti amplitúdy kmitania plus, mínus niekoľko cm.

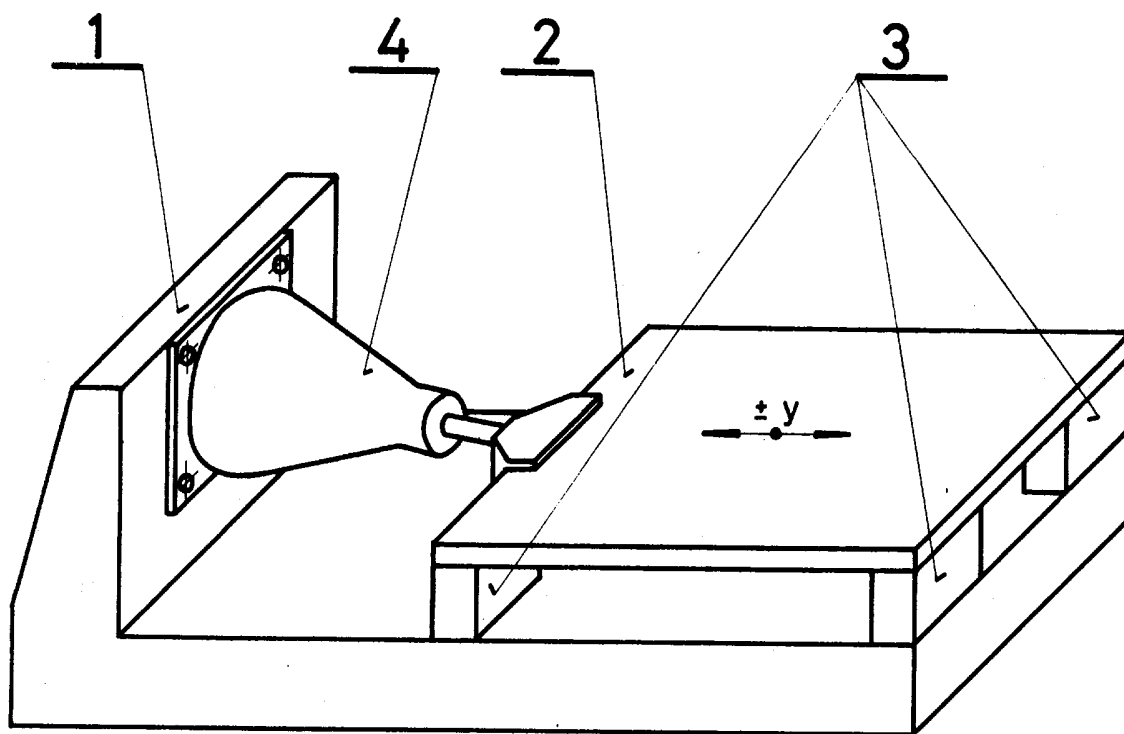
Na pripojenom výkrese je na obr. 1 v axonometrickom nákrese schematicky znázornený seizmický stôl s hydraulickým pohonom a na obr. 2 je v axonometrickom nákrese znázornený pružný prvok vytvorený zo štyroch pružníc, kde vonkajšie pružnice 6 sú v strede pevne spojené spodným upevňovacím strmeňom 8 a vnútorné pružnice 5 sú pevne spojené horným upevňovacím strmeňom 7. Vnútorné pružnice 5 a vonkajšie pružnice 6 sú na koncoch spolu spojené pomocou príložiek 9 a medzivložiek 10. Veľkosť medzivložiek 10 musí zodpovedať roztečiam na upevňovacích strmeňoch 7 a 8, čiže v kludovej polohe vnútorné pružnice 5 a vonkajšie pružnice 6 musia byť navzájom rovnobežné. Pritom medzi dolným upevňovacím strmeňom 8 a horným upevňovacím strmeňom 7 musia byť vytvorené medzery y o veľkosti zodpovedajúcej najmenej pružnému pretvoreniu pružníc 5 a 6 v smere kolmom na rovinu týchto pružníc. Takto vytvorený pružný prvok 3 (obr. 1), ako zväzok pružníc, tvorí základnú časť seizmického stola. Ak najmenej štyri takéto pružné prvky 3 rovnako orientované spodným upevňovacím strmeňom 8 sa upevnia o dostatočne pevný rám 1 a na horný upevňovací strmeň 7 pevne sa uchytí obdĺžnikového tvaru upevňovacia doska 2 v jej rohoch, potom táto môže vykonávať iba priamočiary pohyb voči pevnému rámu 1 vyvolaný hydraulickým valcom 4. Je zrejmé, že priamočiary pohyb upevňovacej dosky 2 takto vytvoreného seizmického stola môže byť vyvolaný mechanickým alebo i elektrickým budičom, pritom časový priebeh priamočiareho pohybu môže byť harmonický alebo i stochastický. Dá sa dokázať, že vhodnou voľbou rozmeru pružníc ako i ich počtom, ktorý musí byť vždy celým násobkom čísla štyri, ale i počtom pružných prvkov dá sa navrhnuť seizmický stôl prakticky pre ľubovoľné zaťaženie, ako i pre dostatočne veľké amplitúdy kmitania. Pritom veľkosť výchylky bude úmerná prestavnej sile. Pri harmonickom kmitaní veľkosť amplitúdy dráhy, resp. budiacej sily bude tiež závisieť od pomeru vlastnej a budiacej frekvencie.

Popísaný systém pružného uloženia upevňovacej dosky, resp. roštu, sa dá použiť i pre iné typy skúšok, kde je žiadúce zabezpečiť dokonalý priamočiary kmitavý pohyb.

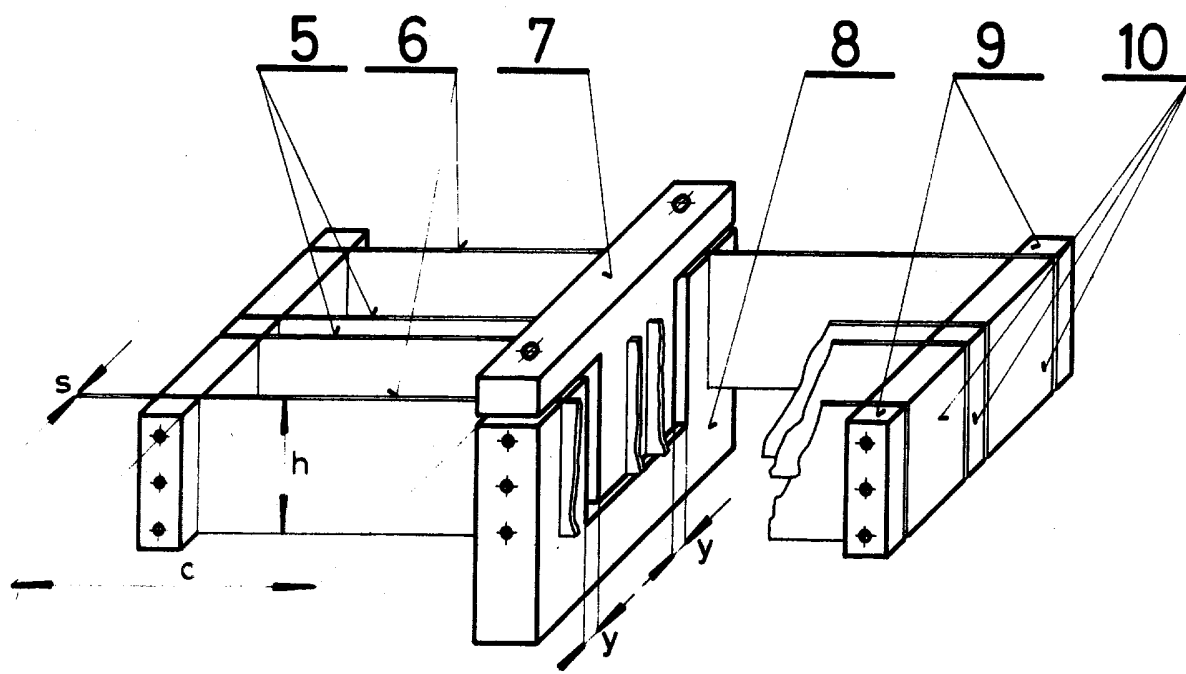
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Stôl na modelovanie seizmických účinkov na báze pracovných plôch, založených na prv-
koch, umožňujúcich priamočiary pohyb, vyznačujúci sa tým, že na ráme (1) je pomocou
štyroch pružných prvkov (3) upevnená upevňovacia doska (2), pritom každý pružný prvok
(3) je vytvorený z vonkajších pružníc (6), ktoré sú v strede spojené dolným upevňovacím
strmeňom (8) a z vnútorných pružníc (5), ktoré sú v strede spojené horným upevňovacím
strmeňom (7), vnútorné pružnice (5) a vonkajšie pružnice (6) sú na oboch koncoch spoje-
né pomocou príložiek (9) a medzivložiek (10), ktorých veľkosť zodpovedá roztečiam na
upevňovacích strmeňoch (7, 8), pričom vnútorné pružnice (5) a vonkajšie pružnice (6)
sú navzájom rovnobežné a medzi horným upevňovacím strmeňom (7) a dolným upevňovacím
strmeňom (8) sú medzery (y) veľkosti zodpovedajúcej najmenej pružnému pretvoreniu pruž-
níc (5 a 6).
2. Stôl podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že vnútorné pružnice (5) a vonkajšie pružnice
(6) sú rovnako veľké, pričom ich činná dĺžka (c) je jeden až dvojnásobok šírky (h) a
hrúbka (s) je najmenej rádovo menšia ako šírka (h) a celkový počet pružníc (5 a 6)
v jednom pružnom prvku (3) je celým násobkom čísla štyri.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2