



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

259208

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 16 F 7/08

(22) Prihlášené 04 04 85

(21) pv 2519-85

(40) Zverejnené 15 02 88

(45) Vydané 15 03 89

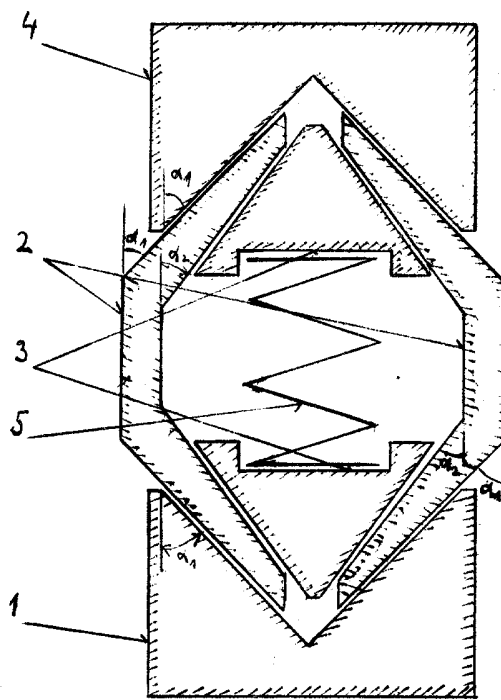
(75)

Autor vynálezu

JEŘÁBEK JAROSLAV prof. ing. DrSc., ŽILINA

(54) Frikčný tlmič kmitania

Riešenie sa týka frikčného tlmiča kmitania objektov, aktívne alebo pasívne odpružených proti dynamickým účinkom vychádzajúcim zo samotného odpruženého objektu alebo z podkladu. Podstatou riešenia je, že pozostáva z dolnej podstavnej časti, hornej nosnej časti, ktoré majú tvar hranola s kónickým výrezom, z vnútorných častí, ktoré majú tvar trojbokého hranolu a sú vzájomne rozopreté pružinou. Medzi podstavnú časť a vnútorné časti sú uložené bočné časti v tvare hranola s lichobežníkovým výrezom. Riešenie je možné využiť na tlmenie kmitania strojov, strojných zariadení, dopravných prostriedkov, základov a iných častí stavebných konštrukcií, vystavených dynamickým účinkom.



Vynález sa týka frikčného tlmiča kmitania s voliteľnou intenzitou tlmenie kmitania objektov, aktívne alebo pasívne odpružených proti dynamickým účinkom vychádzajúcim zo samotného odpruženého objektu alebo z podkladu, na ktorom je odpružený objekt inštalovaný.

Takovými objektami sú stroje, strojné zariadenia, dopravné prostriedky, základy a iné časti stavebných konštrukcií, vystavené dynamickým účinkom.

Doteraz známe a používané tlmiče kmitania vykazujú určitý tlmiaci efekt, daný parametrami závislými na dosiaľ známých konštrukčných usporiadaniach týchto tlmičov. Podľa čs. AO 195 535 je známy elasticko-adhézny pružiaci izolátor, pozostávajúci z podstavnej a nosnej časti lichobežníkového prierezu s rovinnými bočnými plochami, odklonenými o uhol 6° až 84° .

Na podstavnú časť a na nosnú časť sú dvoma tanierovými pružinami, stiahnutými skrutkou, pritlačené bočné časti. Podľa čs. AO 214 285 je tiež známy frikčný izolátor s nemeniacim sa prierezom. Tento pozostáva z podstavnej a nosnej časti s vybraním kónicky sa zužujúcim pod uhlom α menším ako 180° , medzi ktorými sú uložené bočné časti so styčnými plochami kónicky tvarovanými pod uhlom $\alpha/2$. Pritom bočné časti sú navzájom spojené pružiacim elementom.

Pretože tlmiaci efekt týchto tlmičov je nedostatočný, je potrebné začleniť do pružiacej vrstvy značný počet tlmičov. U niektorých iných tlmičov, napríklad hydraulických, je intenzita tlmenia závislá len na rýchlosti kmitania. Okrem toho mnohé doteraz používané tlmiče vykazujú pomerne vysokú poruchovosť, čím sa zvyšujú udržiavacie náklady.

Uvedené nedostatky odstraňuje frikčný tlmič kmitania podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že pozostáva z dolnej podstavnej časti, z hornej nosnej časti, ktoré majú tvar hranola s kónickým výrezom so šikmými rovinnými plochami odklonenými od zvislice o uhol α_1 , z vnútorných častí, ktoré majú tvar trojbokého hranola se šikmými rovinnými plochami odklonenými od zvislice o uhol α_2 , a sú vzájomne rozopreté pružinou, pričom medzi dolnú podstavnú časť, hornú nosnú časť a obe vnútorné časti sú uložené dve bočné časti, ktoré majú tvar hranola s lichobežníkovým výrezom, ktorých vnútorné šikmé rovinné plochy sú odklonené od zvislice o uhol α_2 , a vonkajšie šikmé rovinné plochy sú odklonené od zvislice o uhol α_1 , pričom uhly α_1 a α_2 sú z intervalu od 10° do 80° a uhol α_1 je väčší alebo rovnaký ako uhol α_2 .

Výhodou tlmiča podľa vynálezu je predovšetkým vysoký tlmiaci efekt, ktorý umožňuje použiť v pružiacej vrstve podstatne menší počet tlmičov ako doteraz, obvykle stačia len štyri tlmiče. Tento vysoký tlmiaci efekt sa dosahuje v dôsledku aktivizácie ôsmich dvojíc rovinných styčných trecích plôch. Tým sa dosahuje vysoký stupeň pohlcovania kinetickej energie a jej premeny na tepelnú energiu. Ďalšou výhodou je, že tlmič podľa vynálezu umožňuje regulovať intenzitu tlmenia voľbou veľkosti uhlov α_1 a α_2 , a voľbou vhodnej vnútornej valcovej alebo inej pružiny. Intenzita tlmenia sa zväčšuje i s rastúcou amplitúdou kmitania, čo umožňuje silnejšie tlmenie väčších amplitúd kmitania. Vzhľadom k jednoduchej konštrukcii odpadajú náklady na údržbu tlmiča.

Na priloženom výkrese na obr. 1 je znázornený pozdĺžny rez tlmičom podľa vynálezu v statickom nestlačenom stave, na obr. 2 pozdĺžny rez tlmičom v plne stlačenom stave. Obrázky 3, 4 a 5 znázorňujú podstavnú a nosnú časť tlmiča, vnútorné časti tlmiča a bočné časti tlmiča podľa vynálezu v axonometrickom pohľade.

Frikčný tlmič podľa vynálezu, ako je znázornený na obr. 1 a 2, pozostáva z dolnej podstavnej časti 1 a hornej nosnej časti 4, ktoré majú tvar hranola s kónickým výrezom so šikmými rovinnými plochami odklonenými od zvislice o uhol α_1 /obr. 3/. Ďalej pozostáva z dvoch bočných častí 2, ktoré majú tvar hranola s lichobežníkovým výrezom /obr. 5/ s vnútornými šikmými rovinnými plochami odklonenými od zvislice o uhol α_2 a s vonkajšími rovinnými plochami odklonenými od zvislice o uhol α_1 .

Ďalej pozostáva z dvoch vnútorných častí 3 v tvare trojbokého hranola so šikmými rovinnými plochami odklonenými od zvislice o uhol α_2 /obr. 4/. Uhly α_1 a α_2 sú z intervalu od 10° do 80° v závislosti od koeficientu trenia materiálu rovinných plôch.

Uhol α_1 je väčší ako uhol α_2 , alebo rovnaký, čím sa značne zjednoduší konštrukcia tlmiča. Vnútorné časti 3 sú v zvislom smere rozopreté pružinou 5, ktorá môže byť tvorená valcovou pružinou, pryžován pružinou, zostavou tanierových pružín alebo iným druhom pružiny.

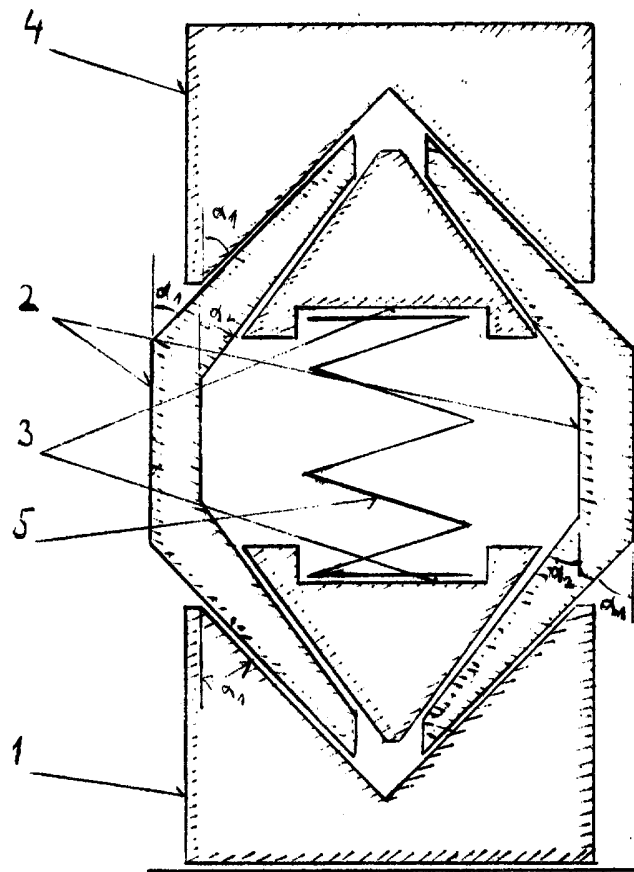
Pri činnosti tlmiča podľa vynálezu je nosná časť 4 na svojej hornej ploche tlačená dosadacou plochou odpruženého objektu a vykonáva s ním rovnaké kmitavé pohyby. Bočné časti 2 sú kinematicky viazané s podstavnou časťou 1 a nosnou časťou 4 prostredníctvom spoločných styčných rovinných trecích plôch, sklonených od zvislice o uhol α_1 a vnútorné časti 3 sú kinematicky viazané s bočnými časťami 2, prostredníctvom spoločných styčných rovinných trecích plôch, sklonených od zvislice o uhol α_2 .

Zvislý kmitavý pohyb nosnej časti 4 vyvoláva v dôsledku uvedených kinematických väzieb šikmé kmitavé pohyby bočných častí 2 a zvislé kmitavé pohyby vnútorných častí 3. Tým dochádza k vzájomným posuvom na seba dosadajúcich a k sebe pritlačovaných ôsmich dvojíc rovinných styčných plôch, čím sa realizuje funkcia tlmiča, tj. pohlcovanie kinetickej energie v dôsledku trenia na uvedených ôsmich dvojiciach styčných trecích plôch.

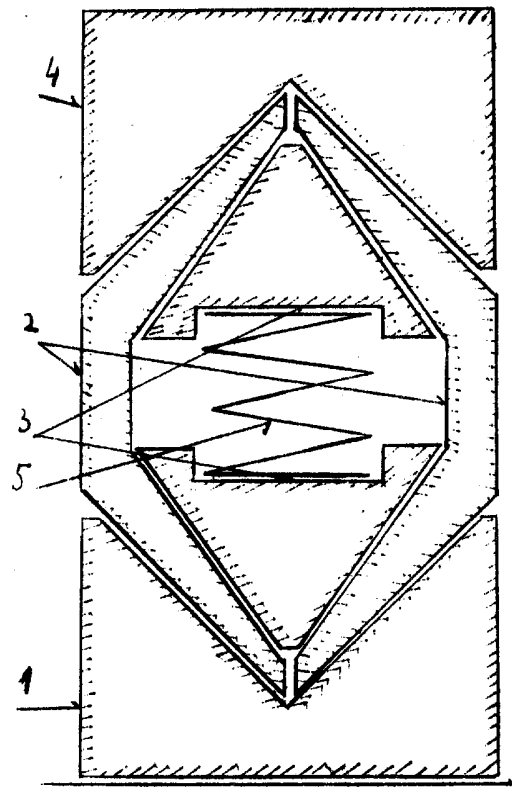
Tlmič podľa vynálezu je možné využiť na tlmenie kmitania objektov, ktoré sú aktívne alebo pasívne odpružené proti dynamickým účinkom vychádzajúcim zo samotného odpruženého objektu alebo z podkladu, na ktorom je odpružený objekt inštalovaný. Takými objektami sú stroje, strojné zariadenia, dopravné prostriedky, základy a iné časti stavebných konštrukcií, vystavené dynamickým účinkom.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Frikčný tlmič kmitania, vyznačujúci sa tým, že pozostáva z dolnej podstavnej časti /1/, hornej nosnej časti /4/, ktoré majú tvar hranola s kónickým výrezom so šikmými rovinnými plochami odklonenými od zvislice o uhol α_1 , z vnútorných častí /3/, ktoré majú tvar trojbokého hranola so šikmými rovinnými plochami odklonenými od zvislice o uhol α_2 a sú vzájomne rozopreté pružinou /5/, pričom medzi dolnú podstavnú časť /1/, hornú nosnú časť /4/ a vnútorné časti /3/ sú uložené dve bočné časti /2/, ktoré majú tvar hranola s lichobežníkovým výrezom, ktorých vnútorné šikmé plochy sú odklonené od zvislice o uhol α_2 a vonkajšie šikmé plochy sú odklonené od zvislice o uhol α_1 , pričom uhly α_1 , α_2 sú z intervalu od 10° do 80° a uhol α_1 je väčší alebo rovnaký ako uhol α_2 .

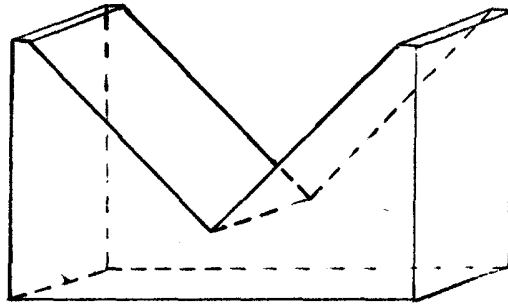


obr. 1

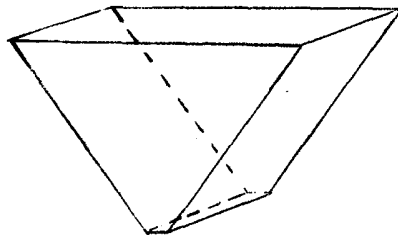


obr. 2

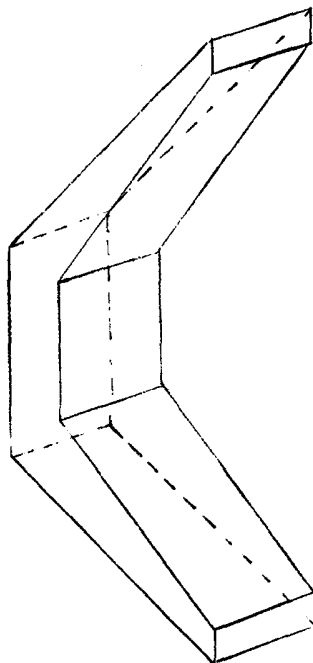
259208



obr. 3



obr. 4



obr. 5