



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239755

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 16 F 3/08

/22/ Přihlášeno 30 05 84

/21/ PV 4046-84

(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 15 04 87

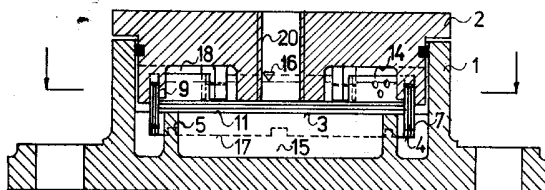
(75)

Autor vynálezu

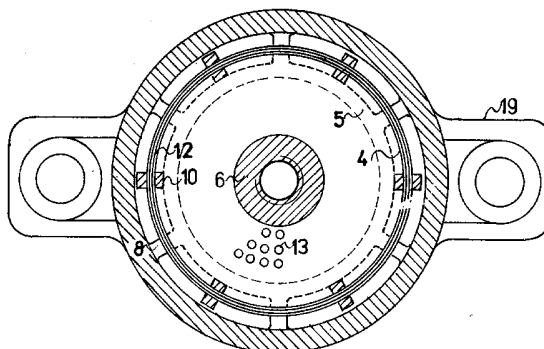
HAŠA JAN ing. CSc., RICHTER MILOŠ ing. CSc., BRNO

(54) Izolátor kmitů pro ukládání strojů

U provedení izolátoru kmitů podle vynálezu je mezi tělesem a víkem vložen pružný člen mající tvar kruhové desky pro zachycování vertikálních sil a další pružný člen, jenž má tvar úzkého vysokého prstenu pro zachycování horizontálních sil. První pružný člen se na svém obvodu opírá ve vertikálním směru o kruhové žebro a druhý pružný člen je uložen v drážce, vytvořené v radiálních žebrech spojených s tělesem a dále v drážce vytvořené v radiálních žebrech spojených s víkem. A konečně druhý pružný člen má na své spodní straně výstupky zasahující mezi radiální žebra tělesa a na horní straně výstupky, které zase zasahují mezi radiální žebra víka. Vynálezu je možno využít především ve strojírenství.



OBR. 2



Vynález se týká izolátoru kmitů pro ukládání strojů sloužícího k omezení přenosu kmitů stroje na základ.

Pružným uložením kmitajícího stroje se sníží přenos budících sil a momentů do základu. Tím se také sníží i přenos zvukových vln do základu a případně do celé stavby. Pružné uložení strojů působí příznivě na životnost základů a stavby, na snížení zdravotně škodlivých vibrací a na hladinu akustického tlaku jednotlivých vyzařovaných frekvenčních složek.

Pro pružné ukládání se používají většinou typové izolátory kmitů s pružným členem z oceli, pryže, korku, speciální kapaliny, vzduchu a z kombinace oceli a pryže. Nejužívanější jsou izolátory kmitů s ocelovými šroubovými pružinami.

Nevýhodou ocelových pružin, zejména uvedeného typu, je malé tlumení s možností rozkmitání soustavy stroje a základu v oblasti rezonance. Proto se někdy ještě přidávají paralelně elementy pryžové, či hydraulické, které mají výraznější tlumicí účinky.

Izolátory kmitů s pryžovými členy mají schopnost velkých elastických deformací a tlumení mechanických i akustických kmitů. Nevýhodou pryžových členů je citlivost k ropným produktům, postupné opotřebování i při normálním únavovém zatěžování, ztráta tlumicích vlastností a závislost modulu pružnosti na teplotě.

Izolátory kmitů s korkovými členy nejsou účinné v nízkofrekvenční oblasti. Korek je rovněž citlivý k některým chemikáliím a k vyšším teplotám. Po delší době provozu ztrácí rovněž tlumicí vlastnosti.

Tekutinové izolátory, hydraulické a pneumatické se pro svoje speciální vlastnosti používají jen ve zvláštních případech a jsou výrobně velmi nákladné. Společnou nevýhodou všech uvedených druhů izolátorů je závislost horizontální tuhosti na vertikální tuhosti pružného členu, případně nemožnost tyto dva parametry nezávisle nastavovat.

Uvedené nevýhody odstraňuje, nebo značně snižuje izolátor kmitů podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že mezi tělesem izolátoru /spodní část/, připevňující se k základu a víko izolátoru /horní část/, připevňující se ke stroji, jsou vloženy dva pružné členy, a to pružný člen ve tvaru kruhové desky pro zachycování vertikálních sil a pružný člen ve tvaru úzkého vysokého prstenu pro zachycování vertikálních sil.

První pružný člen se na svém vnějším obvodu opírá ve vertikálním směru o kruhové žebro, vytvořené v tělese izolátoru a ve svém středu v tomtéž směru o středový výstupek vytvořený ve víku izolátoru. Funkce pružného členu zůstane zachována i je-li kruhové žebro vytvořeno ve víku a středový výstupek v tělese izolátoru.

Pružný člen pro zachycování horizontálních sil je uložen v drážce vytvořené v radiálních žebrech spojených s tělesem izolátoru a v drážce vytvořené v radiálních žebrech spojených s víkem izolátoru.

Pružný člen pro zachycování vertikálních sil, případně i pružný člen pro zachycování horizontálních sil je složen z několika vrstev materiálu, které jsou opatřeny otvory pro průchod oleje.

V tělese izolátoru je vytvořen prostor pro olejovou náplň, jejíž hladina je nad úrovní pružných členů pro zachycování vertikálních a horizontálních sil. Pružný člen pro zachycování horizontálních sil má na spodní straně výstupky zasahující mezi radiální žebra tělesa izolátoru a na horní straně výstupky zasahující mezi radiální žebra víka izolátoru.

Výstupky na horní a spodní straně pružného členu jsou vůči sobě o polovinu své délky přesazeny a tím zajišťují správnou polohu tělesa a víka izolátoru pro požadovanou funkci pružného členu pro zachycování horizontálních sil.

Vynález umožňuje vytvoření izolátorů kmitů, u nichž lze nezávisle stanovit jejich horizontální a vertikální tuhost, neboť funkce tlumení v uvedených dvou směrech jsou od sebe odděleny.

Tuhost v obou směrech lze nastavovat změnou počtu a tloušťky vrstev obou pružných členů buď bez výrobních úprav, nebo jen s malými úpravami. Izolátory podle vynálezu mají rovněž volitelný útlum vyvolaný při střídavé deformaci vícevrstevných pružných členů nasáváním oleje mezi vrstvy a jeho následným vytlačováním a protlačováním oleje přes otvory pružného členu pro zachycování vertikálních sil.

Hodnotu útlumu je možno měnit počtem vrstev pružných členů, počtem a velikostí otvorů ve vrstvách pružných členů. Uspořádání podle vynálezu je výrobně jednoduché, nenáročné na na údržbu s přiměřenou hmotností a rozměry.

Příklad provedení izolátoru kmitů podle vynálezu je znázorněn na přiloženém výkrese, kde na obr. 1 je zobrazen svislý řez a na obr. 2 vodorovný řez izolátorem kmitů.

Podle obrázku 1 má těleso 1 izolátoru tvar dutého válce s masivním dnem a je opatřeno patkami pro připevnění k základu. Těleso 1 je opatřeno patkami 19 pro připevnění izolátoru k základu. Uvnitř tělesa 1 je uspořádáno soustředné kruhové žebro 5, na němž je uložen první pružný člen 3 pro zachycování vertikálních sil.

Pružný člen 3 je složen z několika vrstev 11 materiálu. Na pružný člen 3 dosedá víko 2 /horní část/ izolátoru středovým výstupkem 6, který je opatřen závitem 20 pro připevnění ke stroji. V drážce 7 vytvořené v radiálních žebrech 8 tělesa 1 a v drážce 9 vytvořené v radiálních žebrech 10 víka 2 je uložen druhý pružný člen 4 pro zachycování horizontálních sil.

Rovněž pružný člen 4 je složen z několika vrstev materiálu. V jednotlivých vrstvách materiálu pružného členu 3 jsou vytvořeny otvory 13 a ve vrstvách pružného členu 4 jsou vytvořeny otvory 14. Pružný člen 4 má na spodní straně výstupky 17 zasahující mezi radiální žebra 8 tělesa 1 a na horní straně má výstupky 18 zasahující mezi radiální žebra 10 víka 2.

Výstupky 17 a 18 jsou vůči sobě přesazeny o polovinu rozteče. V tělese 1 je vytvořen prostor 15 pro olejovou náplň izolátoru, jejíž hladina 16 je nad úrovní obou pružných členů.

Funkce izolátoru kmitů je patrná z předchozího popisu. Vertikální složky kmitů stroje jsou zachycovány pružným členem 3 a horizontální složky pružným členem 4. Periodický pohyb víka 2 je při střídavé deformaci vícevrstevných pružných členů 3 a vícevrstevných pružných členů 4 tlumen nasáváním oleje mezi vrstvy, jeho následným vytlačováním a zvláště ve vertikálním směru protlačováním oleje přes otvory ve vrstvách pružného členu 3.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Izolátor kmitů pro ukládání strojů vyznačený tím, že mezi tělesem /1/, připevňující se k základu a víko /2/, připevňující se ke stroji, je vložen první pružný člen /3/ ve tvaru kruhové desky pro zachycování vertikálních sil a druhý pružný člen /4/ ve tvaru úzkého vysokého prstenu pro zachycování horizontálních sil.

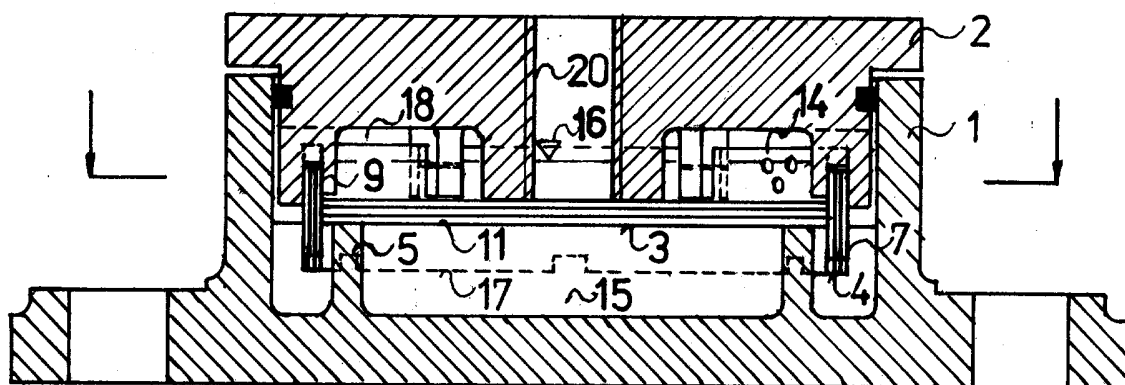
2. Izolátor kmitů podle bodu 1. vyznačený tím, že se první pružný člen /3/ na svém vnějším obvodu opírá ve vertikálním směru o kruhové žebro /5/, vytvořené v tělese /1/ a ve svém středu v tomtéž směru o středový výstupek /6/, vytvořený ve víku /2/, přičemž kruhové žebro může být též vytvořeno ve víku /2/ a středový výstupek v tělese /1/ a že druhý pružný člen /4/ je uložen v drážce /7/ vytvořené v radiálních žebrech /8/ spojených s tělesem /1/ a v drážce /9/ vytvořené v radiálních žebrech /10/ spojených s víkem /2/.

3. Izolátor kmitů podle bodů 1 a 2 vyznačený tím, že první pružný člen /3/ je složen z vrstev /11/ materiálu a druhý pružný člen /4/ je složen z vrstev /12/ materiálu, přičemž jsou tyto vrstvy opatřeny otvory /13/ u členu /3/ a otvory /14/ u členu /4/.

4. Izolátor kmitů podle bodů 1, 2 a 3 vyznačený tím, že v tělese /1/ je vytvořen prostor /15/ pro olejovou náplň, jejíž hladina /16/ je nad úrovní prvního pružného členu /3/ a druhého pružného členu /4/.

5. Izolátor kmitů podle bodů 1, 2, 3 a 4 vyznačený tím, že druhý pružný člen /4/ má na spodní straně výstupky /17/, zasahující mezi radiální žebra /8/ tělesa /1/ a na horní straně výstupky /18/ zasahující mezi radiální žebra /10/ víka /2/, přičemž výstupky /17/ a výstupky /18/ jsou vůči sobě přesazeny.

239755



OBR. 2

