



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259623

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 16 C 19/12

(22) Přihlášeno 19 01 87

(21) [PV 337-87.S]

(40) Zveřejněno 15 02 88

(43) Vydáno 15 03 89

(75)

Autor vynálezu

DAN JIŘÍ ing., ŠUMPERK

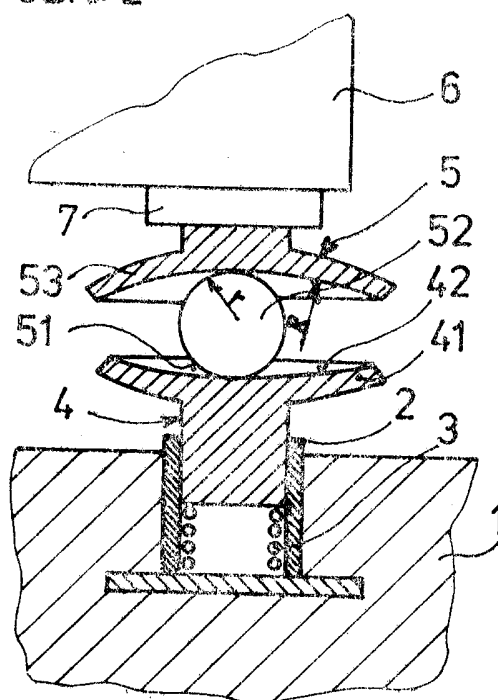
(54) Uložení

1

Řešení spadá do oblasti tlumení vibrací a jeho účelem je dosažení maximálního omezení seismických účinků zařízení, agregátů či staveb uložených na základové desce. Uložení je tvořeno horním opěrným členem a dolním opěrným členem, jejichž styčné plochy jsou tvořeny částmi kulových ploch různých poloměrů, jejichž vzájemný poměr je dán vztahem $R:r = 1:0,8$ až $0,1$. Svislá osa obou kulových ploch je totožná a zaoblení poloměrů jsou stejného smyslu.

2

OBR. 2



Vynález řeší uložení, zejména aktivní uložení agregátů, zařízení a staveb ohrožených seismicitou.

V současné době se v seismicky ohrožených objektech řeší uložení zařízení buď pasivním, nebo aktivním způsobem. Při pasivním uložení je agregát pevně přikotven k objektu a při otřesu se seismický účinek plně přenáší na zařízení. Zařízení je proto z hlediska funkční způsobilosti nutno konstrukčně zesílit, speciálně dimenzovat, čímž se zvyšují nároky na jeho výrobu a spotřebu materiálu. Rovněž vetknuté ukotvení je náročné na spotřebu materiálu a pracnost provedení. Tohoto způsobu pak nelze použít u zařízení či agregátů vyžadujících pružné uložení, jako jsou například dieselelektrická soustrojí.

Aktivní uložení a kotvení zabraňují přenosu seismických účinků do zařízení a je možno je realizovat různými způsoby. Při použití zavěšení pomocí dlouhých táhel vznikají problémy se stabilitou zařízení při seismickém účinku ve svislém směru a táhla překáží v přístupu k zařízení. Uložení zařízení pomocí pružin orientovaných ve směru všech tří os je technicky velmi náročné a uložení na pružné vaky plněné kapalinou s průlinčitou hmotou nebo sypkými hmotami klade vysoké nároky na kvalitu materiálu vaku a jeho životnost. Zařízení lze rovněž uložit na vodorovnou kluznou plochu ustavenou na pryžových podložkách. Nevýhodou tohoto způsobu je, že kluzná plocha musí být ideálně rovná a při nepatrné nerovnosti po ní zařízení při seismických otřesech vyjíždí ve směru sklonu či nerovností. K zabránění nekontrolovatelných výchylek zařízení je nutno jejich maximální výchylky omezit zarážkami, čímž mizí výhoda aktivního uložení. Seismické účinky lze rovněž omezit pomocí uložení na různých druhích mechanických ložisek, které však mají schopnost eliminovat posun pouze v jednom směru, ale po pominutí účinku se automaticky nevrací do základní polohy. Pro posun ve dvou osách je pak nutno kombinovat ložiska ve vrstvách, což je technicky značně komplikované.

Uvedené nevýhody známých řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je uložení, zejména aktivní uložení zařízení na základové desce přenášející seismické účinky, tvořené horním opěrným členem připevněným k zařízení a dolním opěrným členem uloženým v základové desce, a jeho podstata spočívá v tom, že styčné plochy horního opěrného členu a dolního opěrného členu jsou tvořeny částmi kulových ploch různých poloměrů, kde poměr poloměru opěrné kulové plochy spodního kulového vrchlíku dolního opěrného členu ku poloměru nosné kulové plochy horního opěrného členu je dán vztahem $R:r = 1:0,8$ až $0,1$, přičemž svislá osa obou kulových ploch je totožná a zaoblení poloměrů jsou stejného smyslu.

Další podstatou vynálezu je, že horní opěrný člen je dělený a je tvořen koulí o poloměru r a horním kulovým vrchlíkem o poloměru R vytvořeným zrcadlovitě ke spodnímu kulovému vrchlíku dolního opěrného členu.

Proti dosud užívaným uloženíům dosahuje se podle vynálezu vyššího účinku v tom, že při zachování konstrukční jednoduchosti s nízkou spotřebou materiálu se dosahuje maximálního omezení seismických účinků ve směru obou os horizontální roviny, aniž by hrozilo nebezpečí nekontrolovatelného pohybu a bylo nutno používat zarážek. Po pominutí seismických účinků se pak uložení automaticky vrací do původní klidové polohy působením vlastní hmotnosti uloženého zařízení. Ve směru svislé osy lze seismický účinek bez obtíží eliminovat jednoduchým pružným uložení. Uložení pak umožňuje instalovat v seismicky ohrožených objektech běžná, sériově vyráběná zařízení bez konstrukčních úprav, aniž by jejich funkce byla ohrožena.

Konkrétní provedení vynálezu jsou schematicky znázorněna na připojeném výkrese, kde obr. 1 je příčný vertikální řez základním provedením uložení v klidové poloze, obr. 2 příčný vertikální řez alternativním provedením základní polohy uložení s děleným horním opěrným členem a obr. 3 je detail uložení z obr. 2 ve vychýlené poloze.

V uložení podle vynálezu je v základové desce **1** upevněno, například zabetonováno duté válcové těleso **2**, uvnitř jehož spodní částí je usazena pružina **3**. Na pružině **3** je vertikálně suvně uložen spodní opěrný člen **4**, který je na svém vnějším čele opatřen spodním kulovým vrchlíkem **41**, jehož opěrná kulová plocha **42** o poloměru R je obrácena směrem vzhůru. Na opěrné kulové ploše **42** kulového vrchlíku **41** je uložen horní opěrný člen **5** opatřený na čele částí nosné kulové plochy **51** o poloměru r vytvořené tak, že svislá osa opěrné kulové plochy **42** a nosné kulové plochy **51** jsou totožné. Vzájemný poměr poloměrů R a r je pak dán vztahem

$$R:r = 1:0,8 \text{ až } 0,1.$$

Horní opěrný člen **5** je připevněný k zařízení **6** a opatřený rektifikačním členem **7** pro nastavení vertikální polohy.

V alternativním provedení uložení podle obr. 2 je horní opěrný člen **5** řešen v děleném provedení a je tvořen koulí **52** o poloměru r a horním kulovým vrchlíkem **53** o poloměru R vytvořeným zrcadlovitě ke spodnímu kulovému vrchlíku **41**.

Při montáži se do základové desky **1** upevní dutá válcová tělesa **2** tak, aby byla rovnoměrně rozložena pod ukládaným zařízením **6**. Do nich se pak uloží pružiny **3** a na ně ustaví dolní opěrné členy **4**. Na dol-

ní opěrné členy 4 se uloží horní opěrné členy 5 opatřené rektifikačními členy 7 a uložení se připevní k ukládanému zařízení 6. Rektifikací se pak zařízení 6 vyrovná do vodorovné polohy tak, aby rovnoměrně leželo na všech uloženích.

Při seismickém otřesu jsou účinky v horizontální rovině vyrovnávány vzájemným pohybem horního opěrného členu 5 a dolního opěrného členu 4 po styčných částech opěrné kulové plochy 42 a nosné kulové plochy 51, jak je znázorněno na obr. 3,

přičemž se horní opěrný člen 5 samočinně vrací do původní polohy. Ve svislé ose je seismický účinek vyrovnáván pružným uložení dolního opěrného členu 4.

Popsaná provedení nejsou jedinými možnými řešeními podle vynálezu, ale například dolní opěrný člen 4 může být pevně usazen v základové desce 1 a horní opěrný člen 5 může být uložen pružně. Horní opěrný člen 5 pak může být tvořen trubkou a do ní vloženou koulí o průměru větším, než je vnitřní průměr trubky.

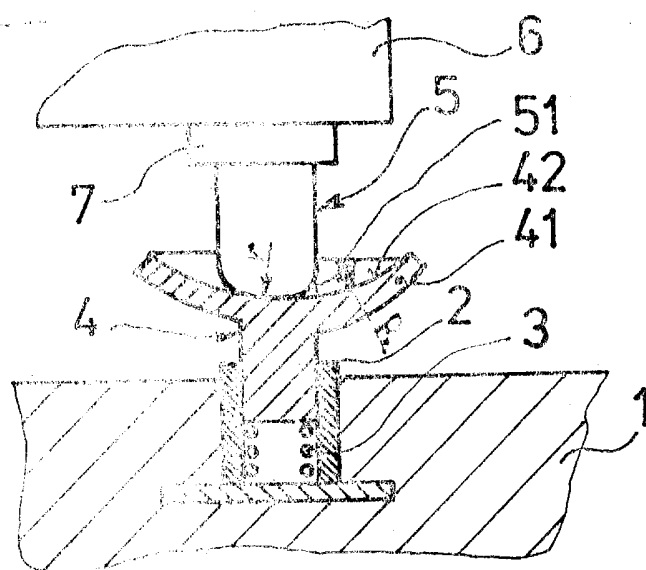
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Uložení, zejména aktivní uložení zařízení na základové desce přenášející seismické účinky, tvořené horním opěrným členem připevněným k zařízení a dolním opěrným členem uloženým v základové desce, vyznačující se tím, že styčné plochy horního opěrného členu (5) a dolního opěrného členu (4) jsou tvořeny částmi kulových ploch (42, 51) různých poloměrů (R, r), kde poměr poloměru (R) opěrné kulové plochy (42) spodního kulového vrchlíku (41) dolního opěrného členu (4) ku poloměru (r)

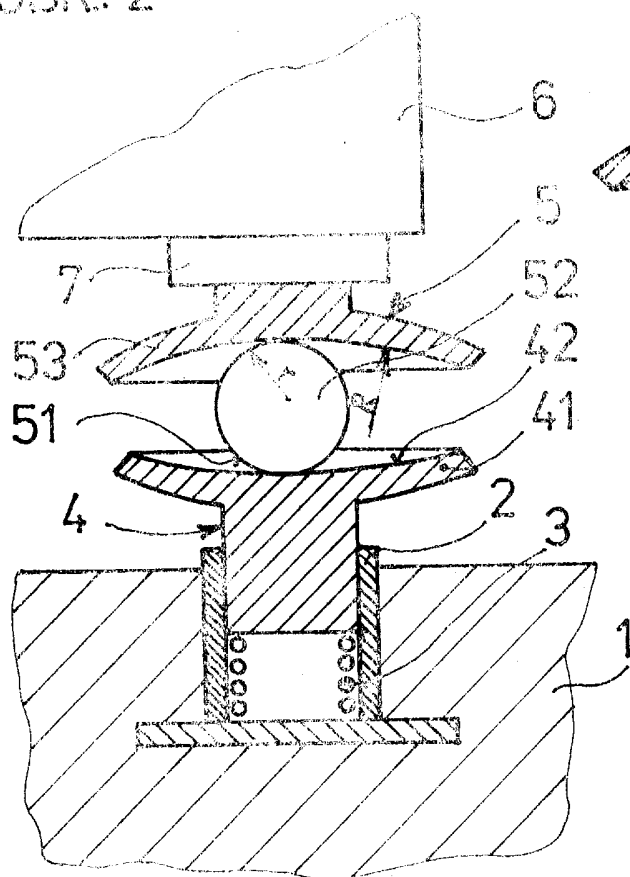
nosné kulové plochy (51) horního opěrného členu (5) je dán vztahem $R:r = 1:0,8$ až $0,1$, přičemž svislá osa obou kulových ploch (42, 51) je totožná a zaoblení poloměrů (R, r) jsou stejného smyslu.

2. Uložení podle bodu 1, vyznačující se tím, že horní opěrný člen (5) je dělený a je tvořen koulí (52) o poloměru (r) a horním kulovým vrchlíkem (53) o poloměru (R) vytvořeným zrcadlovitě ke spodnímu kulovému vrchlíku (41) dolního opěrného členu (4).

OBR.: 1



OBR.: 2



OBR.: 3

