



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225 316

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25 11 81
(21) PV 8671 - 81

(51) Int. Cl.³ H 03 H 9/00

(40) Zveřejněno 24 06 83
(45) Vydáno 01 12 84

(75)
Autor vynálezu

DUFEK JAN,
DITRYCH ZDENĚK JUDr. ing., PARDOUBICE,
ŠTĚPÁNEK KAREL, ing.,
KAŇKA JIŘÍ, PRAHA

(54)

Elektromechanický filtr

Vynález se týká elektromechanického filtru s rezonanční soustavou, tvořenou kovovými rezonátory a piezokeramickými měniči, upevněnou nosnými elementy k nosné konstrukci a uloženou v pouzdře.

Rezonanční soustavy elektromechanických filtrů jsou sestaveny z kovových rezonátorů, zpravidla válcového tvaru, které kmitají torzně, podélně nebo ohybově. Vazby mezi jednotlivými rezonátory a měniči jsou zpravidla zprostředkovány vazebními dráty, které většinou kmitají podélně. Složené piezokeramické měniče kmitají torzně, podélně

nebo ohybově. Způsob uchycení rezonanční soustavy závisí na použitých modech kmitů jednotlivých částí soustavy a na požadovaných vlastnostech elektromechanického filtru. Nejčastěji se používá uchycení v uzlu torzních či podélných kmitů, vyvozením přitlačné síly, např. pružným třmenem nebo gumovým obložením, případně uchycením pomocí hrotů v ose torzně kmitajícího rezonátoru. Velmi rozšířené je použití nosných drátků, které jsou k rezonátoru nebo měniči přivařeny v uzlu ohybových nebo podélných kmitů a které jsou připájeny k nosné konstrukci filtru. Rezonanční soustava na nosné konstrukci, a případně i přídavné kondenzátory a indukčnosti, je hermeticky uzavřena v pouzdře. Pouzdro se zpravidla uzavírá pájením.

Vlivem nepřesného umístění nosného elementu do uzlového bodu rezonátoru nebo proto, že uzlový bod jednoho modu kmitů nemusí být uzlovým bodem pro jiné mody kmitů, dochází k parazitnímu přenosu kmitů do nosné konstrukce filtru. Důsledkem je deformace útlumové charakteristiky v nepropustném pásmu filtru, projevující se vznikem parazitních útlumových pólů, provázených hlubokými poklesy útlumu v jejich okolí. Značné tepelné namáhání při uzavírání pouzdra, kterému jsou vystaveny zvláště měniče, vede k nežádoucím změnám parametrů a ke zvýšené zmetkovitosti při výrobě.

Účelem vynálezu je odstranit uvedené nevýhody. Podle podstaty vynálezu se toho dosahuje tím, že každý nosný element, jedním koncem spojený s rezonanční soustavou nebo

měníčem, je svým druhým koncem spojen s nosnou konstrukcí v prohlubni, která je vyplněna iontově vytvrzenou epoxidovou kompozicí. Spára mezi pouzdrem a nosnou konstrukcí je utěsněna iontově vytvrzenou flexibilizovanou epoxidovou pryskyřicí.

S použitím modifikované epoxidové kompozice iontově tvrditelné při nízkých teplotách, vynález umožňuje technologicky výhodné upevnění celé rezonanční soustavy nebo jejích částí k nosné konstrukci filtru. Flexibilizace použité epoxidové kompozice zabraňuje přenosu kmitů na nosnou konstrukci filtru, a tím i nežádoucímu ovlivnění útlumové charakteristiky filtru. Rovněž je odstraněno tepelné namáhání při uzavírání pouzdra.

Příklad vynálezu je dále popsán pomocí výkresu, kde na obr. 1 je pohled na rezonanční soustavu s rezonátory a měniči, na obr. 2 pohled na jiné uspořádání rezonanční soustavy, na obr. 3 je řez nosnou konstrukcí. Na obr. 1 je rezonanční soustava 1 vytvořena z šesti válcových kovových torzně kmitajících rezonátorů 11 spojených nosnými a vazebními dráty 12. Vazebními dráty 13 je připojena k dvěma měničům 2. Měníče 2 kmitající podélně jsou spojeny s nosnou konstrukcí 4 nosnými elementy 32. Jsou to dráty přivařené jedním koncem k měničům 2 a druhým koncem vložené v prohlubních 52, vytvořených v nosné konstrukci 4. Prohlubně 52 kruhového nebo obdélníkového tvaru jsou vyplněny iontově vytvrzenou flexibilizovanou epoxidovou kompozicí 6.

Podobné uspořádání je znázorněno na obr. 2. Rezonanční soustava je tvořena jediným rezonátorem 11, který kmitá torzně. Rezonátor 11 je upevněn nosným elementem 31 v prohlubni 51 v nosné konstrukci 4. Prohlubeň 51 je vyplněna iontově vytvrzenou flexibilizovanou epoxidovou kompozicí 6. Měníče 2 kmitající podélně jsou upevněny nosnými elementy 32 v prohlubních 52 v nosné konstrukci 4, vyplněných epoxidovou kompozicí 6.

Na obr. 3 je znázorněn řez měničem 2, rezonátorem 11 a prohlubněmi 51, 52 v nosné konstrukci 4.

Uložení nosné konstrukce v pouzdře není znázorněno na výkrese.

Při upevňování a zapouzďení rezonanční soustavy elektromechanických filtrů podle vynálezu se postupuje následovně. Nosné elementy 31, 32 rezonanční soustavy 1 a měničů 2, zasunuté do prohlubní 51, 52, se automaticky zalévají kapalnými flexibilizovanými epoxidovými kompozicemi. Ty se pak vytvrdí během několika minut zahřátím na teplotu nepřevyšující 100 °C. Rezonanční soustava 1 takto připevněná k nosné konstrukci 4 filtru se pak vloží do ochranného pouzdra. Vzniklá spára mezi pouzdrem a nosnou konstrukcí 4 se zaleje tixotropní epoxidovou kompozicí, která se vytvrdí stejně jako předchozí kompozice.

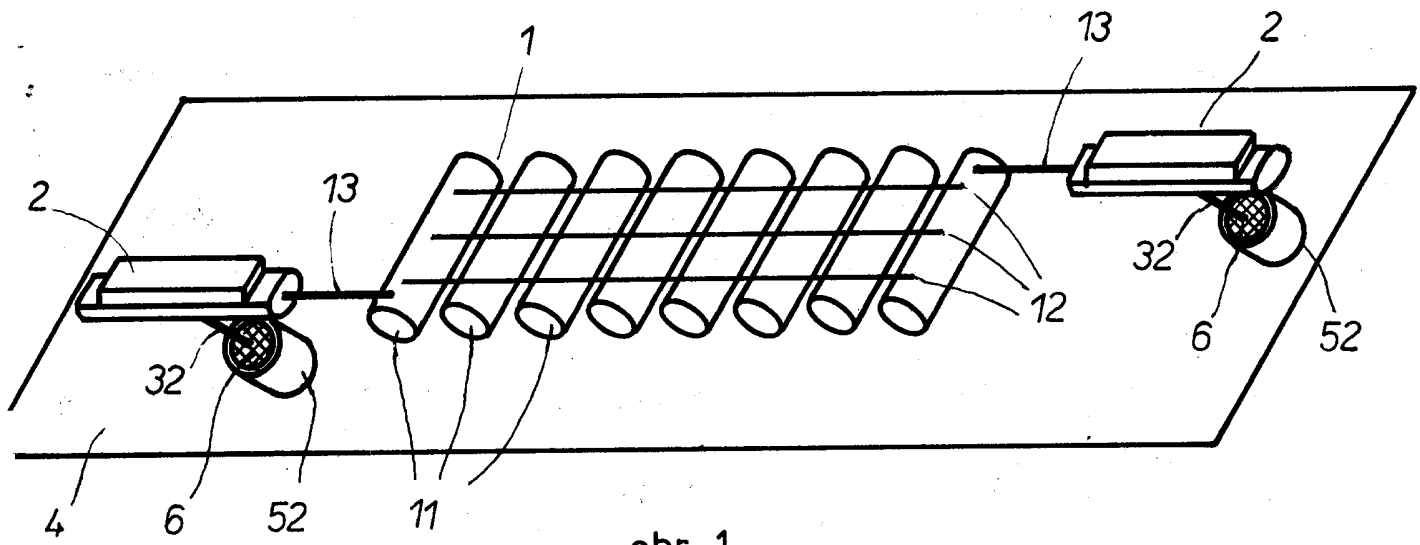
Obměnou druhů a výchozích složek použitých epoxidových kompozic lze dosáhnout jejich různých vlastností jako tixotropie a různých stupňů flexibility po vytvrzení.

Předmět vynálezu

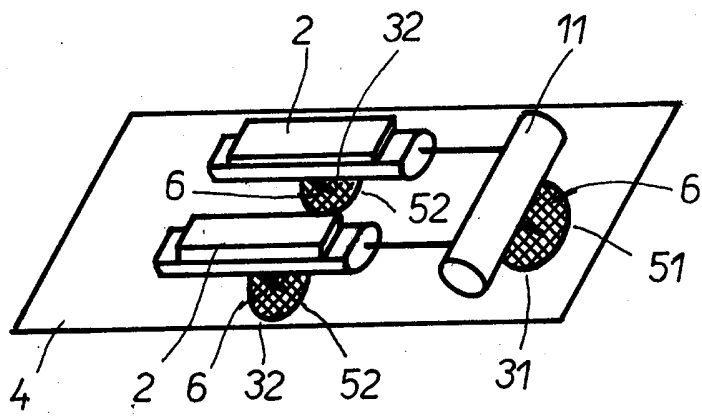
225 318

Elektromechanický filtr s rezonanční soustavou upevněnou nosnými elementy na nosné konstrukci a uloženou v hermeticky uzavřeném pouzdře, vyznačený tím, že každý nosný element (31, 32), jedním koncem spojený s rezonanční soustavou (1) nebo měničem (2), je svým druhým koncem spojen s nosnou konstrukcí (4) v prohlubni (51, 52), která je vyplněna iontově vytvrzenou flexibilizovanou epoxidovou kompozicí a spára mezi pouzdrem a nosnou konstrukcí (4) je utěsněna iontově vytvrzenou flexibilizovanou epoxidovou kompozicí.

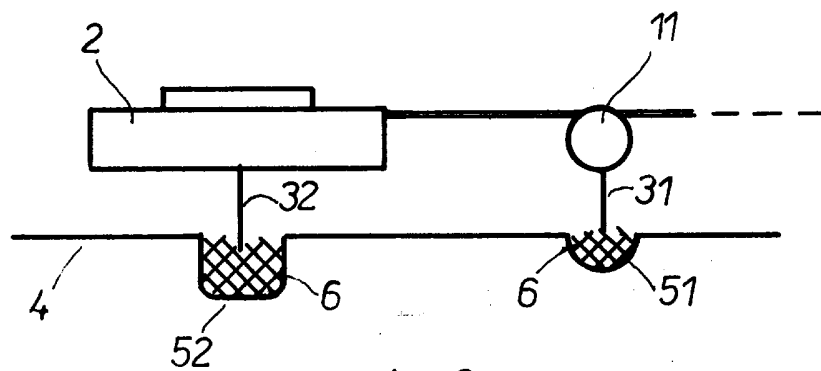
2 výkresy



obr. 1



obr. 2



obr. 3