



ORAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

195743
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
H 03 H 9/00

- (22) Přihlášeno 24 11 76
(21) (PV 7599-76)
(32) (31) (33) Právo přednosti od 28 11 75
(P 25 53 709.1)
Německá spolková republika
(40) Zveřejněno 31 05 79
(45) Vydáno 15 05 83

(72)
Autor vynálezu KRAUSS GÜNTHER ing., NEURIED (NSR)

(73)
Majitel patentu SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT, ZÁPADNÍ BERLÍN (Západní Berlín)
a MNICHOV (NSR)

(54) Elektromechanický filtr s několika mechanickými spojeními, s navzájem paralelně spojenými mechanickými rezonátory

1

Vynález se týká elektromechanického filtru s několika mechanicky spojenými, navzájem paralelně uspořádanými mechanickými rezonátory, zejména s kmity vyvolávanými ohýbáním, u kterého vždy první a poslední rezonátor ve směru přenosu je opatřen elektrostatickým měničem, jehož přírodní vedení je vytvořeno jako izolační průchodka uspořádaná v kovové základní desce a je spojeno s elektrickým vstupním nebo výstupním obvodem vytvořeným jako LC oscilační obvod, a u kterého je kondenzátor vstupního a výstupního obvodu uspořádán ve vanovitém prohloubení základní desky pod filtrem.

Elektromechanické filtry získaly pro řešení četných úloh z oboru filtrační techniky velký praktický význam z toho důvodu, že jsou jak známo podstatně lepší než filtry sestávající z integrovaných obvodových prvků, a sice pokud se týká elektrických vlastností, a především potom kvality rezonančních prvků. Pro použití v miniaturních obvodech, ve kterých mají mít také filtry co nejmenší objem, se zejména dobře osvědčily elektromechanické filtry s ohybovými rezonátory jako rezonančními prvky a vazebními prvky, provádějícími, resp. vytvářejícími podélné kmity, jak jsou například popsány v patentovém spisu NSR č. 1 922 550.

2

U takovýchto mechanických filtrů se vstupní a výstupní obvody vytvoří jako elektrické, to je jako LC oscilační obvody. Přitom jsou cívky oscilačních obvodů, například na podélných stranách krytu filtru a kondenzátory oscilačních obvodů, zejména v důsledku kompaktní a malé konstrukční výšky, umístěny nejvýhodněji ve vanovitém prohloubení v základní desce pod filtrem. Tato konstrukce se velmi dobře osvědčila. Avšak za tím účelem se musí u obou kondenzátorů vytvarovat připojovací dráty ručně, potom odstříhnout a připájet jednak na vroubky základní desky a jednak na průchodku měničů.

Tato montáž se provádí však v důsledku nedostatku místa poměrně obtížně a lze ji zejména při větších tolerancích vnějších rozměrů použitých kondenzátorů, popřípadě při použití rozdílných kondenzátorů, jen obtížně automatizovat.

Úkolem vynálezu je navrhnout pro elektromechanický filtr takovou konstrukci, kterou by se odstranily shora uvedené nedostatky, a která by umožňovala zejména montáž kondenzátorů kmitavých obvodů dalekosáhle automatizovat.

Vynález vychází přitom z elektromechanického filtru s několika mechanicky spojenými, navzájem paralelně uspořádanými

mechanickými rezonátory, zejména s ohybovými rezonátory, u kterého vždy první a poslední rezonátor ve směru přenosu je opatřen elektrostrikčním měničem, jehož přívodní vedení je vytvořeno jako izolační průchodka uspořádaná v kovové základní desce a je spojeno s elektrickým vstupním nebo výstupním obvodem vytvořeným jako LC oscilační obvod, a u kterého je kondenzátor vstupního a výstupního obvodu uspořádán ve vanovitém prohloubení základní desky pod filtrem.

Podle vynálezu je potom vytyčený úkol vyřešen tím, že oba kondenzátory včetně izolace jsou zapouzdřeny v kondenzátorovou jednotku a v prohloubení základní desky jsou upevněny prostřednictvím tvarování.

Přednost vynálezu spočívá v tom, že i při použití kondenzátorů s velkými tolerancemi vnějších rozměrů jsou jejich přípoje drženy přesně v předem zadaném rastru, a že dále uložení přípojovacích drátů do kondenzátorové jednotky je odstraněno nebezpečí zkratu mezi přípojovacími dráty a kovovou základní deskou.

Zvláštní výhoda, pokud se týká montáže filtru, je dána tím, že mohou odpadnout pájené spoje mezi základní deskou a přípojem kondenzátoru, protože podle vynálezu, se mohou zhotovit elektrické spoje kondenzátorů s mechanickou částí filtru, vodivými drahami a ponorným pájením filtru na odpovídající desku s tištěnými spoji.

U stávajícího stavu techniky je snaha po miniaturizaci podmíněna velkým stěsnáním konstrukčních prvků, což vyvolává nebezpečí zkratů. Aby se toto nebezpečí odstranilo, je třeba přípojovací dráty izolovat, což u předmětu tohoto vynálezu může však odpadnout.

Další přednosti je třeba vidět v jednoduché manipulaci při výměně kondenzátorů jako kompaktní kondenzátorové jednotky a ve vynikající ochraně proti mechanickému poškození. Zapouzdřením v umělé hmotě se kromě toho dostane účinná ochrana proti nežádoucím spojením, vyvolaným například znečištěním.

Výhodné je, opatřit kondenzátorovou jednotku nejméně jedním výstupkem, který zapadá do odpovídajícího otvoru základní desky, a tím je zabezpečeno pevné, avšak uvolnitelné zakotvení kondenzátorové jednotky v prohloubení základní desky.

Pro zhotovení kondenzátorové jednotky stříkovým litím je výhodné, když izolační materiál tvoří stříkatelná termoplastická umělá hmota.

V dalším textu bude vynález blíže objasněn na příkladu provedení, znázorněném na výkresu, kde na obr. 1 je znázorněn příčný řez elektromechanickým filtrem, na obr. 2 je znázorněna základní deska pro elektromechanický filtr, na obr. 3 je znázorněna kondenzátorová jednotka podle vynálezu, na obr. 4 je znázorněna kondenzátorová jednotka v perspektivním pohledu a na obr. 5

až 7 jsou znázorněny keramické kondenzátory, jako vhodné provedení pro kondenzátorovou jednotku.

Mechanický filtr podle obr. 1 obsahuje jako nosič rezonátorového systému kovovou základní desku 1, která je na straně přivrácené k rezonátorům opatřena dvěma prohloubeními 2 ve tvaru drážky, která jsou vytvořena tak, že zalévací hmota 3 se v nich udrží i v tekutém stavu.

Pro přidržování systému rezonátorů jsou uspořádány poměrně krátké kovové kolíky 4, které jsou upevněny v uzlech vlnění, resp. kmitání a jsou drženy ztuhlou zalévací hmotou v prohloubeních ve tvaru drážky. Jednotlivé rezonátory jsou spojeny navzájem prostřednictvím drátových spojovacích prvků 6.

Mezi oběma prohloubeními 2 ve tvaru drážky je základní deska 1 opatřena na své spodní straně, odvrácené od rezonátorů, vanovitým prohloubením 7, které slouží pro uložení kondenzátorů oscilačních obvodů.

Na obr. 2 je znázorněna základní deska 1 se dvěma izolovanými průchodkami 8, které u hotového filtru jsou spojeny s měniči prvního, resp. posledního rezonátoru a na spodní straně filtru jsou prostřednictvím desky s tištěnými spoji spojeny s přípojem kondenzátorů oscilačních obvodů. Dno vanovitého prohloubení 7 je opatřeno dvěma protilehlými otvory 9, které jsou upraveny pro uložení kondenzátorové jednotky podle vynálezu podle obr. 3.

V obr. 3 je znázorněna tyčová kondenzátorová jednotka 10, upevněná prostřednictvím tvarování ve vanovitém prohloubení základní desky podle obr. 2, přičemž je tato kondenzátorová jednotka 10 oddělená od základní desky. Kondenzátory 11 oscilačních obvodů, uzavřené v kondenzátorové jednotce 10, jsou znázorněny čárkovane a mají směrem dolů vyhnuté přípojovací dráty 12. Na straně přivrácené ke dnu vanovitého prohloubení je kondenzátorová jednotka 10 opatřena pro upevnění v základní desce 1 dvěma tvarovanými výstupky 13, které jsou zasunovatelné do otvorů 9 v základní desce 1, přičemž slouží také ke středění přípojovacích drátů vzhledem k průchodkám.

Pro výrobu kondenzátorové jednotky je vynikajícím materiálem stříkatelný izolační materiál, například polystyrol (akrylnitril-butadien-styrolkopolymer).

Kromě stříkatelných termoplastických umělých hmot, jako je například Novodur PM/At nebo Terulan 877 T, jsou také použitelné termosetické umělé hmoty, vhodné pro nízkotlaké lisování, jako izolační materiál pro kondenzátorovou jednotku.

V obr. 4 je kondenzátorová jednotka znázorněna obráceně s přípoji 12 směřujícími vzhůru. Při použití vhodných nástrojů při výrobě kondenzátorové jednotky je dobře možné, aby i při velkých tolerancích vnějších rozměrů použitých kondenzátorů se jejich přípojovací dráty nacházely v předem

určených místech, například určených vodivými drahami desky s tištěnými spoji kanálových přenášeců.

Elektrické spojení kondenzátorů s mechanickou částí filtru se provádí například při použití filtru v souvislosti s kanálovým přenášecem pomocí vodivých drah desky s tištěnými spoji kanálového přenášce, a sice ponorným pájením filtru na desku s tištěnými spoji kanálového přenášce.

Na obr. 5 až 7 jsou znázorněny různé formy keramických kondenzátorů, vhodné pro zapouzdření v umělé hmotě pro kondenzátorovou jednotku.

Na obr. 5 je znázorněn keramický kondenzátor, který je vytvořen jako destička z dielektrického materiálu, opatřená oboustranně kovovými polepy, které jsou navzájem izolovány.

Na obr. 6 je znázorněn keramický kondenzátor ve tvaru kruhového profilu, opatřeného kovovými polepy. Na obr. 7 je znázorněn keramický kondenzátor vytvořený ve tvaru dutého rovnoběžnostěnu, který je opatřen kovovými polepy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Elektromechanický filtr s několika mechanicky spojenými, navzájem paralelně uspořádanými mechanickými rezonátory, zejména s ohybovými rezonátory, u kterého vždy první a poslední rezonátor ve směru přenosu je opatřen elektrostrikčním měničem, jehož přírodní vedení je vytvořeno jako izolační průchodka uspořádaná v kovové základní desce a je spojeno s elektrickým vstupním nebo výstupním obvodem vytvořeným jako LC oscilační obvod, a u kterého je kondenzátor vstupního a výstupního obvodu uspořádán ve vancvitém prohloubení základní desky pod filtrem, vyznačující se tím, že oba kondenzátory (11) včetně izolace jsou zapouzdřeny v kondenzátorovou jednotku (10) a jsou upevněny v prohloubení (7) základní desky (1) prostřednictvím tvarování.

2. Elektromechanický filtr podle bodu 1, vyznačující se tím, že kondenzátory (11) kondenzátorové jednotky (10) jsou prostřednictvím desky s tištěnými spoji spojeny se základní deskou (1) a elektricky vodivě s elektrostrikčními měniči filtru.

3. Elektromechanický filtr podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že kondenzátorová jednotka (10) je pro spojení se základní des-

kou (1) opatřena nejméně jedním tvarovaným nástavcem (13), zasunovatelným do odpovídajícího otvoru (9) základní desky.

4. Elektromechanický filtr podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že izolační materiál je tvořen stříkatelnou termoplastickou umělou hmotou.

5. Elektromechanický filtr podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že izolační materiál je tvořen termosetovou umělou hmotou pro nízkotlaké lisování.

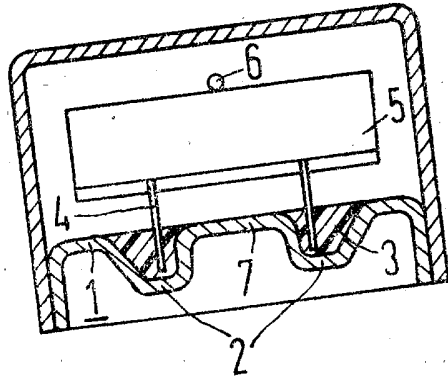
6. Elektromechanický filtr podle některého z předcházejících bodů 1 až 5, vyznačující se tím, že jako kondenzátory (11) jsou upraveny keramické kondenzátory ve tvaru izolujících dielektrických destiček, opatřené na dvou stranách kovovými polepy.

7. Elektromechanický filtr podle bodů 1 až 5, vyznačující se tím, že jako kondenzátory (11) jsou upraveny keramické kondenzátory ve tvaru trubek s kruhovým profilem, opatřené oboustranně kovovými polepy.

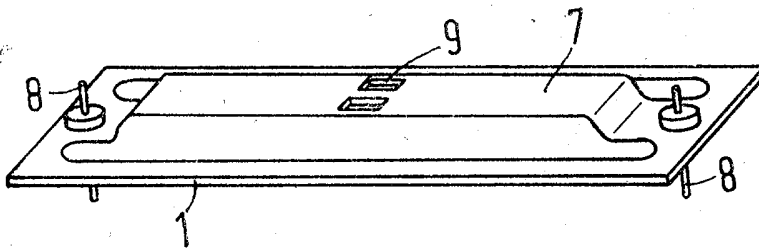
8. Elektromechanický filtr podle bodů 1 až 5, vyznačující se tím, že jako kondenzátory (11) jsou upraveny keramické kondenzátory ve tvaru trubek s pravoúhlým profilem, opatřené oboustranně kovovými polepy.

1 list výkresů

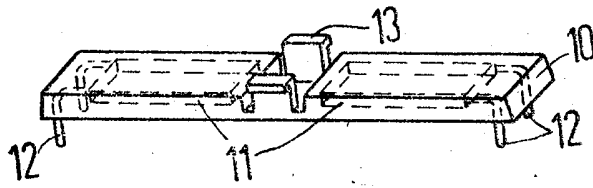
Obr. 1



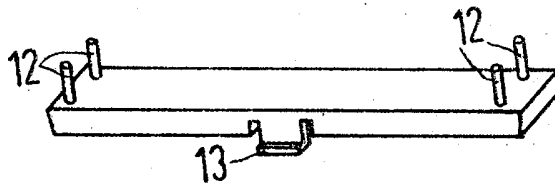
Obr. 2



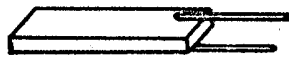
Obr. 3



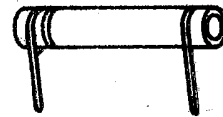
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7

