



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

[22] Přihlášeno 18 05 79

[21] [PV 3469—79]

[40] Zveřejněno 29 02 80

[45] Vydáno 31 03 82

201560

(11) (B1)

[51] Int. Cl³

H 01 L 41/22

[75]

Autor vynálezu

ŠKVOR ZDENĚK doc. ing. CSc.,
KLEPŠ ZDENĚK doc. ing. CSc., PRAHA a
BORSZÉKY ALADÁR ing., VRÁBLE

(54) Způsob mechanického předepínání složeného piezoelektrického měniče

Vynález řeší způsob mechanického přepínání složeného piezoelektrického měniče.

Dosavadní způsob předepínání složených piezoelektrických měničů je založen na použití dynamometrického klíče. Přesnost nastavení krouticího momentu a jemu odpovídajícího předpětí při použití tohoto způsobu není dostatečná a jednoznačně reprodukovatelná.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob mechanického předepínání složeného piezoelektrického měniče, při němž se piezokeramické destičky, oddělené elektrodou, se svírou dotažením předepínacího šroubu mezi zakončovací nástavce podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že se předepínací šroub před jeho konečným dotažením zahřeje.

Výhodou způsobu podle vynálezu je při dodržení jednotného montážního postupu zmenšení rozptylu velikosti mechanického předpětí složených piezoelektrických měničů.

Podstata vynálezu a jeho výhody jsou blíže objasněny na popisu příkladu jeho provedení pomocí připojeného výkresu.

Piezoelektrický měnič sestává z piezokeramických destiček 1 a 2, oddělených elektrodou 3 a sevřených předepínacím šroubem 6 mezi zakončovací nástavce - radiátor 4

a reflektor 5. Střední část 7 předepínacího šroubu 6 je osazena, aby nedošlo k vodivému spojení piezokeramických destiček 1 a 2 a elektrody 3 s předepínacím šroubem 6. Předepínací šroub 6 se před montáží složeného piezoelektrického měniče zahřeje na předem stanovenou teplotu, která závisí na mechanických a tepelných vlastnostech materiálu předepínacího šroubu, na rozměrech a na pracovní teplotě celé soustavy. Zahřátým předepínacím šroubem 6 se volným dotažením spojí jednotlivé části piezoelektrického měniče a po jeho zchladnutí dojde vlivem smrštění k vytvoření požadovaného předpětí.

Tak například pro materiál ČSN 12042 je koeficient lineární roztažnosti pro tuto ocel v rozmezí teplot 100 až 300 °C roven

$$12,2 \cdot 10^{-6} \text{ až } 13,2 \cdot 10^{-6} [\text{mm/K}].$$

Pro požadované předpětí $T = 30 \text{ MPa}$ při průměru měniče $\varnothing 38 \text{ mm}$ je šroub M 8 ohřát na teplotu 260 °C. U šroubu M 10 je za stejných podmínek potřebná teplota 174 °C. U šroubu M 10, který je ve střední části své délky osazen na $\varnothing 8 \text{ mm}$ je potřebná teplota 221 °C. Teploty jsou nižší nežli Curieho teplota piezokeramických hmot, která činí 270 až 350 °C. Zahřátí šroubu lze provést do teplot přibližně 240 °C až 300 °C například v silikonovém oleji. Není nebezpečí, že do-

jde k degradaci vlastností piezokeramických destiček 1 a 2, protože piezokeramické materiály mají dostatečně vysokou Curieho teplotu, osazení předepínacího šroubu 6 za-

braňuje přímému přestupu tepla a zakončovací nástavce jsou dostatečně hmotné a tak zaručují odvod tepla z předepínacího šroubu 6.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob mechanického předepínání složeného piezoelektrického měniče, při němž se piezokeramické destičky, oddělené elektrodou, sevřou dotažením předepínacího šrou-

bu mezi zakončovací nástavce, vyznačující se tím, že se předepínací šroub před jeho konečným dotažením zahřeje.

1 výkres

201560

