



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

234001

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
F 16 C 13/00

(22) Přihlášeno 02 06 71
(21) (PV 4040-71)

(40) Zveřejněno 13 08 84

(45) Vydáno 15 09 86

(72) (73)

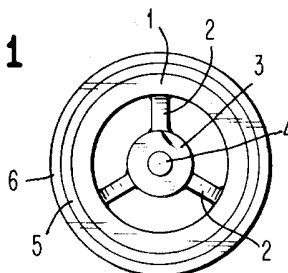
Autor vynálezu
a současně
majitel patentu

TSUNODA KENNETH, CLOSTER, NEW JERSEY (Sp. st. a.)

(54) Otáčivé duté válcové těleso upevněné na hřídeli

Otáčivé těleso, například hnací kladka, řemenice nebo cívka, sestává z dutého válcového tělesa upevněného na hřídeli a povlečeného na vnitřní nebo vnější straně vrstvou viskoelastického materiálu, například amorfního polymeru, k níž je připevněn nespojitý dutý válec. Tím se podstatně zmenší hluk při rotaci, zejména při vysokých rychlostech otáčení.

Obr. 1



Vynález se týká otáčivého dutého válcového tělesa upevněného na hřídeli. Otáčivá válcová tělesa jako řemenice, přesleny a kladky, které jsou poháněny pohyblivým řemenem nebo pásem, jsou obvykle zdrojem intenzivního hluku, zejména když rotují vysokou rychlostí. Hluk vyvolávaný provozem těchto rotujících těles se nepodařilo snížit ani zdokonalením hnacích řemenů ani povrchovou úpravou kladek, řemenic a podobných rotujících těles.

Vynález odstraňuje tuto nevýhodu a jeho podstata spočívá v tom, že na jednu stranu dutého válcového tělesa přiléhá vrstva viskoelastického materiálu ke tlumení kmitů, ke které je připevněn nespojitý dutý válec opatřený nejméně jednou štěrbinou procházející po jeho celé délce, přičemž nespojitý dutý válec má menší tloušťku stěny než je tloušťka stěny dutého válcového tělesa a tloušťka vrstvy z viskoelastického materiálu je nejvýše rovná tloušťce stěny nespojitého dutého válce.

Viskoelastickým materiálem může být jakýkoliv elastomerní materiál s vysokou mechanickou hysterézí neboli vnitřním třením, avšak s nízkým modulem pružnosti ve srovnání s válcovým tělesem a dutým nespojitým válcem, mezi nimiž je viskoelastická látka uložena. Účinnost tlumení závisí nejen na schopnosti viskoelastické vrstvy rozptylovat energii, nýbrž i na vhodném spojení válcového tělesa, viskoelastického materiálu a nespojitého dutého válce z poměrně tuhého listového materiálu tak, aby se vibrační energie z válcového tělesa přenášela na viskoelastickou vrstvu a rozptylovala jeho teplo. Vhodnými viskoelastickými materiály pro účely vynálezu jsou amorfní polymery a kopolymery, například přírodní nebo syntetický kaučuk, polyvinylchlorid, polyvinylalkohol, polypropylen, polyuretan a podobné sloučeniny.

Kopolymery glykolu a diisokyanátu jsou obzvláště výhodnými materiály pro vytvoření viskoelastické vrstvy podle vynálezu. Podle vynálezu je tloušťka vrstvy viskoelastického materiálu rovná nejvýše polovině tloušťky stěny dutého válcového tělesa, přitom tloušťka stěny nespojitého dutého válce a vrstvy viskoelastického materiálu se rovná nejvýše tloušťce stěny dutého válcového tělesa.

Nespojitý dutý válec sestává nejméně ze dvou stejných válcových segmentů, které jsou od sebe odděleny štěrbinami procházejícími po jejich celé délce. V případě jediné štěrbin v nespojitém dutém válci má tato štěrbina s výhodou tvar šroubovice, která začíná a končí na myšlené povrchové přímce válce rovnoběžné s jeho osou; při tomto provedení je nespojitý válec souměrný a vyvážený vzhledem k ose. Jinak by mohla jediná štěrbina způsobit porušení rovnováhy válce a vyvolat nestejnoměrné otáčky tělesa při vysokých rychlostech otáčení.

Otáčivé těleso, například řemenice, přeslen nebo kladka v textilním stroji bývá obvykle z obyčejné oceli. K výrobě těchto válcových těles se však někdy používají i jiné kovy, například nerezavějící ocel, mosaz, bronz, hliník, měď a různé slitiny, nebo poměrně tvrdé plastické hmoty.

Nespojitý dutý válec může být ze stejného nebo odlišného kovu než je duté válcové těleso; vhodným materiálem jsou i keramické látky nebo tvrdé plastické hmoty.

Účelně je duté válcové těleso připevněno k náboji alespoň jednou kruhovou deskou kolmou ke hřídeli a opatřenou nosnou vrstvou viskoelastického materiálu pro nesení nespojitého kotouče. V tomto případě je s výhodou kruhová deska a nespojitý kotouč z kovu a nespojitý kotouč sestává nejméně ze dvou stejných kruhových segmentů, které jsou od sebe odděleny štěrbinou.

Otáčivé těleso podle vynálezu rotuje bezhlučně i při vysokých rychlostech otáčení.

Vynález bude vysvětlen v souvislosti s příklady provedeními znázorněnými na výkresech, kde značí obr. 1 půdorys kladky s vrstvou viskoelastického materiálu na vnější ploše dutého válcového tělesa, obr. 2 nárys kladky z obr. 1, obr. 3 půdorys dalšího provedení kladky, kde viskoelastický materiál přiléhá na vnitřní stěnu dutého válcového tělesa, obr. 4 podélný řez vedený rovinou A-A z obr. 3 a obr. 5 příčný řez kladkou ve tvaru kalichu vedený rovinou kolmou k ose, obr. 6 podélný řez vedený rovinou C-C z obr. 5, obr. 7 příčný řez tělesem na způsob cívky v rovině kolmé k ose a obr. 8 osový řez cívkou vedený rovinou B-B na obr. 7.

Válcové těleso 1 kladky z obr. 1 a 2 je připevněno třemi ekvidistantními radiálními žebry 2 k náboji 3 nasazenému na hřídeli 4. Vnější plocha válcového tělesa 1 je neúplně zakryta ulpívající vrstvou 5 z viskoelastického materiálu. Na vrstvě 5 je připevněn nespojitý dutý válec 6 tvořící šroubovici, mezi jehož protilehlými okraji je úzká štěrbinu 7. Aby nedošlo k porušení rovnováhy, leží začátek 8 a konec 9 šroubovicové štěrbinu 7 na povrchové přímce, která je rovnoběžná se hřídelem 4. Všechny součásti kladky včetně dutého válce 6 jsou z kovu, pouze vrstva 5 je z viskoelastického materiálu, například z kopolymeru glykolu a diisokyanátu.

Válcové těleso 1 kladky podle obr. 3 a 4, připevněné třemi ekvidistantními radiálními žebry 2 k náboji 3 nasazenému na hřídeli 4 je na vnitřní ploše povlečeno adhezivní vrstvou 5 z viskoelastického materiálu. K vnější ploše vrstvy 5 jsou připojeny tři stejně velké válcové segmenty 6A tvořící nespojitý dutý válec 6. Podélné okraje všech válcových segmentů 6A jsou odděleny nepatrnými štěrbinami 7 od radiálních žebor 2, takže při vibracích kladky nemůže docházet k tření mezi válcovými segmenty 6A a žebry 2.

Kalichová dutá kladka podle obr. 5 a 6 má válcové těleso 1, které je připevněno kruhovou deskou 10 k náboji 3 nasazenému na hřídeli 4. Vnitřní plocha válcového tělesa 1 a kruhové desky 10 jsou povlečeny vrstvou 5 z viskoelastického materiálu. K vrstvě 5 jsou připevněny dva stejně velké válcové segmenty 6A z poměrně tuhého listového materiálu, přičemž mezi jejich přivrácenými okraji je úzká štěrbinu 7.

Kladka nebo cívka podle obr. 7 a 8 sestává z válcového tělesa 1 a dvou kruhových desek 10, z nichž každá má středový otvor 13, a z nábojů 3 přiléhajících z vnější strany na kruhové desky 10. Vnitřní plocha válcového tělesa 1 je úplně zakryta vrstvou 5 z viskoelastického materiálu, k níž jsou z vnitřku připevněny čtyři stejně válcové segmenty 6A, mezi jejichž přiléhajícími hranami jsou úzké štěrbinu 7.

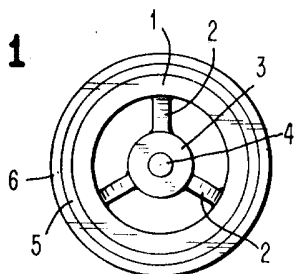
Horní a dolní obvodové hrany všech válcových segmentů 6A jsou od protilehlých kruhových desek 10 odděleny rovněž nepatrnými oddělovacími štěrbinami 14, takže ani při silných kmitech kladky se válcové segmenty 6A nemohou dotýkat kruhových desek 10. Vnější plochy obou kruhových desek 10 jsou pokryty krycí vrstvou 5A z viskoelastického materiálu, k níž je z vnější strany připojen nespojitý kotouč 11 ve tvaru dvou kruhových segmentů oddělených od sebe štěrbinami. Mezi nespojitým kotoučem 11 a nábojem 3 je úzká kruhová štěrbinu 12. V důsledku toho se segmenty tvořící nespojitý kotouč 11 nemohou vzájemně dotýkat a nemohou být ve styku s nábojem 3, okolo něhož jsou uloženy, ani při vibracích kladky při vysoké rychlosti otáčení.

Místo dvou nebo většího počtu kruhových segmentů může být nespojitý kotouč 11 tvořen jediným dílem, který je opatřen spirální drážkou nebo štěrbinou vycházející od jeho obvodu a směřující do středu.

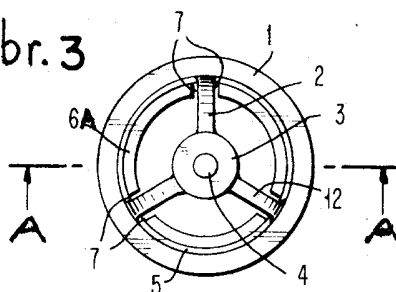
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Otáčivé duté válcové těleso upevněné na hřídeli, vyznačující se tím, že na jednu stranu dutého válcového tělesa (1) přiléhá vrstva (5) viskoelastického materiálu, ke které je připevněn nespojitý dutý válec (6) opatřený nejméně jednou štěrbínou (7) procházející po jeho celé délce, přičemž nespojitý dutý válec (6) má menší tloušťku stěny než je tloušťka stěny dutého válcového tělesa (1) a tloušťka vrstvy (5) z viskoelastického materiálu je nejvýše rovná tloušťce stěny nespojitého dutého válce (6).
2. Otáčivé těleso podle bodu 1, vyznačující se tím, že vrstva (5) viskoelastického materiálu má tloušťku rovnou nejvýše polovině tloušťky stěny dutého válcového tělesa (1).
3. Otáčivé těleso podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že nespojitý dutý válec (6) sestává nejméně ze dvou stejných válcových segmentů (6A), které jsou od sebe odděleny štěrbínami (7) procházejícími po jejich celé délce.
4. Otáčivé těleso podle bodu 1, 2 nebo 3, vyznačující se tím, že duté válcové těleso (1) a nespojitý dutý válec (6) je z kovu a vrstva (5) viskoelastického materiálu sestává z amorfního kopolymeru.
5. Otáčivé těleso podle jednoho z bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že duté válcové těleso (1) je připevněno k náboji (3) alespoň jednou kruhovou deskou (10) kolmou ke hřídeli (4) a opatřenou nosnou vrstvou (5A) viskoelastického materiálu (10) pro nesení nespojitého kotouče (11).
6. Otáčivé těleso podle bodu 5, vyznačující se tím, že kruhová deska (10) a nespojitý kotouč (11) jsou z kovu a nespojitý kotouč (11) sestává nejméně ze dvou stejných kruhových segmentů, které jsou od sebe odděleny štěrbínou.
7. Otáčivé těleso podle jednoho z bodů 1 až 6, vyznačující se tím, že tloušťka stěny nespojitého dutého válce (6) a vrstvy (5) viskoelastického materiálu se rovná nejvýše tloušťce stěny dutého válcového tělesa (1).

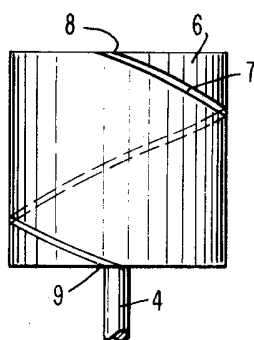
Obr. 1



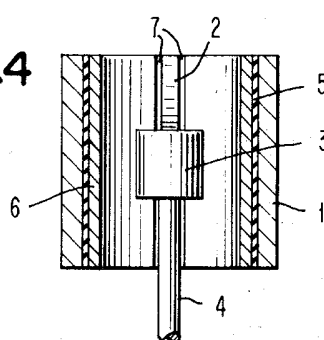
Obr. 3



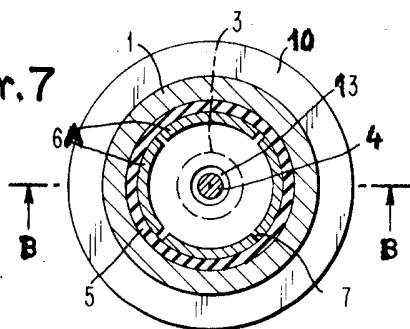
Obr. 2



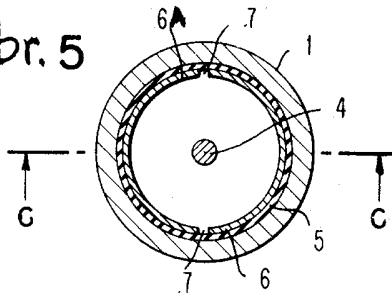
Obr. 4



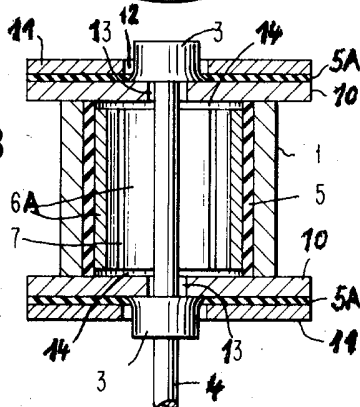
Obr. 7



Obr. 5



Obr. 8



Obr. 6

