

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

**2000 - 4928**

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



(22) Přihlášeno: **29.12.2000**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.08.2002**  
(Věstník č. 8/2002)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>:

**G 10 D 3/02**

**G 10 D 3/00**

ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(71) Přihlašovatel:

FURCH František, Velké Němčice, CZ;

(72) Původce:

Furch František, Velké Němčice, CZ;

(74) Zástupce:

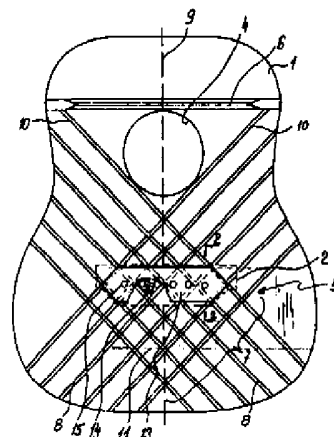
Voda Karel, Bolzanova 13, Brno, 61800;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Rezonanční deska drnkacího nástroje, zvláště  
akustické kytary**

(57) Anotace:

Konstrukce rezonanční desky (1) dovoluje vysokou přesnost měření jejích fyzikálních vlastností a samostatně i její zónové výztuže (5) s možností pak kontrolovaně ovlivňovat výsledné herní a zvukové vlastnosti drnkacího nástroje, a odstraňuje riziko deformace plochy rezonanční desky (1). Konstrukce zahrnuje zónovou výztuž (5), tvořenou sítí (7) vzájemně se příčně protínajících žebér (8) s diagonálním uspořádáním průběhu žebér (8) vzhledem k podélné ose (9) rezonanční desky (1). Žebra (8) zaujímají v síti pravoúhlé uspořádání, nebo zaujímají v síti vzájemně různé úhlové uspořádání, případně jsou integrální součástí rezonanční desky (1). Zónová výztuž (5) ze sítě (7) vzájemně se příčně protínajících žebér (8) je vedena kolem zvukového otvoru (4) okrajovými žebry (10), tangenciálně probíhajícími podél toho zvukového otvoru (4). V oblasti pod kobyolkou (2) jsou oka (11) zónové výztuže (5) překryta příložkou (13), přičemž příložkou (13) překrytá oka (11) zónové výztuže (5) jsou vyplněna bloky z masívu (14), a kobyłka (2), masív (14) a příložka (13) jsou opatřeny průběžnými otvory (15) pro aretační kolíky (16) strun (12).





## **Rezonanční deska drnkacího nástroje, zvláště akustické kytary**

### **Oblast techniky**

Vynález se týká konstrukce rezonanční desky drnkacího nástroje, zvláště akustické kytary, spolu s řešením její zónové výztuže a upevnění strun.

### **Dosavadní stav techniky**

Princip hry na drnkací strunné nástroje, mezi které patří i akustická kytara, spočívá v zesílení zvukových vln generovaných vibrující strunou tak, že vibrace struny je přenesena na rezonanční skříň tvořenou dutým tělem nástroje. Jelikož se jedná o zvukové vlny různých vlnových délek a různých frekvencí, je v praxi prvořadým požadavkem nezkráslený a exaktně přesný přenos vibrace struny do rezonanční skříně. Není-li možno kontrolovat, resp. ovlivňovat přesnost přenosu vibrací ze struny do rezonanční skříně, stává se přenos sám osobě proměnnou veličinou se sníženou pak možností kontroly nad výslednými herními vlastnostmi vyráběných drnkacích nástrojů. Prakticky tak vyvstává problém u malo až velkosériově vyráběných nástrojů, kde existují typové řady, modelové kolekce a podobně, u nichž je žádoucí, aby ta která řada či kolekce nástrojů měla homogenní a očekávaný výsledný herní projev. To dosud, jak již uvedeno výše, nelze plně kontrolovat.

Zásadním prvem působícím v procesu přenosu vibrace struny do rezonanční skříně je horní rezonanční deska a to proto, že vibrace, šířící se po vibrující struně (upevněné na jednom konci pevně do ladicího mechanismu) a dále pomocí různých konstrukcí kobytek a struníků, rozechvílvají horní rezonanční desku, která v tu chvíli působí jako letmé uchycení druhého konce struny. Vibrující horní rezonanční deska pak přenáší vibrace dále do celé rezonanční skříně. Tento proces je ovlivněn řadou spolupůsobících faktorů, souhrnně lze ale uvést, že rozhodující je právě způsob a kvalita šíření vibrací v tělese horní rezonanční desky. Existuje oprávněný předpoklad, že fyzikální vlastnosti horní rezonanční desky, mající vliv na schopnost této desky přenášet vibrace a požadovaný jakostní efekt kontrolovaných výsledných herních vlastností vyráběného nástroje, jsou přímo úměrné. Z toho je patrné, že má-li být možné kontrolovat a ovlivňovat přenos vibrací v tělese horní rezonanční desky, je nutnou podmínkou měřitelnost těchto vlastností.

Doposud se v největší míře používá konstrukce horní rezonanční desky, kde základními konstrukčními prvky výztužného systému jsou obvykle dvě různě umístěná a vzájemně různě orientovaná hlavní žebra, resp. trámce a jistý počet různě umístěných a vzájemně orientovaných pomocných žeber. Výztužný systém horní rezonanční desky vzniká tak, že hlavní i pomocné žebra, resp. trámce se rozmisťují na rezonanční desku

z rubové strany, kde se následně za pomoci různých technických postupů fixují a připevňují. Z podstaty věci vyplývá, že možnost měření fyzikálních vlastností jednotlivých konstrukčních částí horní rezonanční desky, jakož i celku tělesa horní rezonanční desky je značně omezena a že i možnost jejich kontrolovatelného ovlivňování je též velmi omezená, ne-li vyloučena.

Dalším podstatným problémem – kromě přenosu vibrací v horní rezonanční desce – je odolnost horní rezonanční desky proti deformaci, způsobené dlouhodobým tahem strun. Struny bývají uchyceny do tělesa horní rezonanční desky v zásadě tak, že různými způsoby jsou připevněny na – do - nebo skrz kobyliku a tam zachyceny háčkem, kolíčkem, nebo jiným způsobem. Každá naladěná struna pak má tendenci působit na místo uchycení tahem ve směru k hlavici nástroje a díky skládání vektorů síly „vytahuje“ horní rezonanční desku nahoru a vpřed k hlavici. Tím vzniká na horní rezonanční desce více či méně znatelná vlna v oblasti kobylinky. Dochází k pozměnění geometrie nástroje a tedy ke změně herního komfortu ( a jeho seřiditelnosti), ladění a k dalším možným změnám včetně vzhledovým. Nežádka může být vlna natolik vysoká, že kobylika sama nedokáže její rádius vlastní pružností okopírovat a díky tvarové paměti svého materiálu působí proti vytažení a deformaci a odtrhává se od horní rezonanční desky buďto celá, nebo částečně. Řešení tohoto problému do značné míry vyžaduje spojení dvou protichůdných požadavků a sice: a) zachování subtilnosti, především malá tloušťka horní rezonanční desky kvůli přenosu vibrací a zároveň b) odolnost proti působení torzních sil. Tento úkol je možno řešit větším či menším kompromisem a podle priorit výrobců nástrojů se tak děje.

### **Podstata vynálezu**

Cílem vynálezu je odstranění uvedených nevýhod u známých rezonančních desek a vytvořit nové konstrukční řešení celku rezonanční desky, které by umožnilo vysokou přesnost měření fyzikálních vlastností konstrukce kompletní rezonanční desky, jak jí samotné, tak i její zpevňující zónové výztuže, a které by umožnilo v daleko větší míře eliminovat rozdíly ve vlastnostech materiálu použitého k výrobě rezonanční desky samé a k výrobě zpevňující zónové výztuže a tím pádem dovolovat ve větší míře kontrolované ovlivňovat, resp. standardizovat herní a zvukové vlastnosti vyráběných drnkacích nástrojů, při vyřešení nového způsobu uchycení strun a zvýšení prostorové tuhosti rezonanční desky v nejnamáhanějších místech bez možnosti vzniku nežádoucích deformací, přičemž uvedeného cíle je dosaženo řešením rezonanční desky podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že zónová výztuž je tvořena sítí vzájemně se příčně protínajících žebér s diagonálním uspořádáním průběhu žebér vzhledem k podélné ose rezonanční desky.



Pro rozšíření oblasti působení zónové výztuže je podle vynálezu výhodné, že ve směru podélné osy rezonanční desky je zónová výztuž ze sítě vzájemně se příčně protínajících žebër ohraňována u zvukového otvoru okrajovými žebry, tangenciálně probíhajícími podél zvukového otvoru.

Zónovou výztuž podle vynálezu lze snadno modifikovat do uspořádání, v němž vzájemně se protínající žebra zaujímají v síti pravoúhlé uspořádání, nebo zaujímají v síti vzájemně různé úhlové uspořádání, případně jsou integrální součástí rezonanční desky.

Taktéž lze zónovou výztuž podle vynálezu dále snadno modifikovat do uspořádání, v němž vzájemně se protínající žebra zónové výztuže probíhají na délku až k okrajům rezonanční desky, nebo jsou od těchto okrajů různě odsazena, a jsou zde případně různě upravena zkosením a podobně.

Zvláště významné odolnosti rezonanční desky proti její deformaci v důsledku tahu strun je podle vynálezu dosaženo tím, že v oblasti pod kobylkou jsou oka zónové výztuže překryta příložkou. Současně je takto vybavená oblast zónové výztuže s výhodou upravena tak, že překrytá oka zónové výztuže jsou vyplněna bloky z masívu, čímž se s výhodou čelí event. borcení příložky a dále se tímto zajišťuje rovnoměrné rozložení přenosu tahových sil do zónové výztuže.

Uspořádání zónové výztuže a integrované příložky umožňuje zavedení nového způsobu uchycení konců strun, přičemž za tím účelem jsou podle vynálezu kobylka, masív a příložka opatřeny průběžnými otvory pro aretační kolíky strun.

### **Přehled obrázků na výkresu**

Další výhody a účinky řešení podle vynálezu jsou dále patrné z připojeného výkresu, kde značí obr.1 celkový pohled na spodní stranu rezonanční desky s vyznačením průběhu známé jednoduché příčkové výztuže v kombinaci se zónovou výztuží, tvořenou sítí vzájemně se protínajících žebër, obr.2 řez z obr.1 vedený kobylkou, rezonanční deskou, žebry zónové výztuže a spodní příložkou, s vyznačením způsobu uchycení koncovek strun pod rezonanční deskou opřením se o příložku s fixací aretačním kolíkem.

### **Příklady provedení vynálezu**

Rezonanční deska **1** podle jednoho z mnoha možných příkladů provedení je v naznačeném uspořádání určena pro akustickou kytaru. Za tím účelem je jako horní rezonanční deska **1** vybavena shora známou kobylkou **2** se strunovým pražcem **3**, alespoň

jedním zvukovým otvorem 4 a zespodu zónovou výztuží 5 a známou jednoduchou výztuží, obsahující alespoň jeden obvyklý výztužný příčný trámec 6 a podobně.

Podle vynálezu je zónová výztuž 5 tvořena sítí 7 vzájemně se protínajících žebér 8 s diagonálním uspořádáním průběhu těchto žebér 8 vzhledem k podélné ose 9 rezonanční desky 1. Ve směru podélné osy 9 rezonanční desky 1 je zónová výztuž 5 ze sítě 7 vzájemně se příčně protínajících žebér 8 ohraničena u zvukového otvoru 4 okrajovými žebry 10, tangenciálně probíhajícími podél tohoto zvukového otvoru 4. Síť 7 vzájemně se protínajících žebér 8 je dále navržena tak, aby největší koncentrace ok 11 této sítě 7 se nalézala v oblasti pod kobylikou 2. Dále od této oblasti, směrem k vnějším okrajům rezonanční desky 1, probíhají jednotlivá žebra 8 již jen samostatně bez vzájemného příčného protínání. Přirozeně je vždy možné i v těchto oblastech zavést vzájemné protínání žebér 8. Vzájemně se protínající žebra 8 zaujímají v síti 7 pravoúhlé uspořádání nebo uspořádání vzájemně úhlově různé, přičemž jsou v kterémkoliv diagonálním směru vůči podélné ose 9 rezonanční desky 1 vzájemně paralelní nebo různoběžné. Zvolené prostorové rozmístění žebér 8 volitelně ovlivňuje výsledný herní projev drnkacího nástroje. Například úpravou výšky žebér 8, úpravou konců žebér 8 podélným zkosením apod., lze dosahovat dalších fyzikálně rezonančních vlastností jak zónové výztuže 5 samotné tak následně celého kompletu rezonanční desky 1. Vzájemně se protínající žebra 8 zónové výztuže 5 jsou sesazena na polodrážky, jsou-li tvořena dřevěnými podélníky, nebo mohou být kompletně z plastu nebo být integrální součástí rezonanční desky 1, například je-li rezonanční deska 1 celá vytvořena z plastu. Okrajová žebra 10 zónové výztuže 5 mohou vytvářet na svých koncích kotevní úchyty pro neznázorněná další žebra, například kupevnění úchyty pro neznázorněný hmatník.

Pro další zpevnění zónové výztuže 5 a eliminaci deformačních účinků od tahu strun 12 jsou oka 11 zónové výztuže 5 v oblasti pod kobylikou 2 překryta příložkou 13. Oka 11 sítě 7 zónové výztuže 5, které jsou touto příložkou 13 překryta, mohou být vyplněna zalícovaným masívkem 14, například dřevěnými hranolky a podobně. Kobylika 2, masív 14 a příložka 13 jsou opatřeny průběžnými otvory 15 pro aretační kolíky 16 koncovek 17 strun 12.

Výše popsaná konstrukce řeší zpevňující zónovou výztuž 5 jako samostatný kompaktní celek, čímž je umožněno jeho měření a cílevědomé ovlivňování jeho vlastností stejně tak, jak je tomu u rezonanční desky 1 samotné. Řešení umožňuje měření jak jednotlivých konstrukčních částí samostatně, tak měření vlastností rezonanční desky 1 už jako celku. Zároveň řeší uchycení strun 12, nikoliv do rezonanční desky 1 samé, ale do zónové výztuže 5 o vysoké prostorové tuhosti a eliminuje tak možnost „vytahování“

rezonanční desky 1. Rezonanční deska 1 totiž tvoří kompaktní celek o vysoké tuhosti při současném zaručení kontrolovatelnosti jejích požadovaných akustických a mechanických vlastností. Zároveň je mj. umožněno použít i podstatně tenčí rezonanční desku 1, neboť jak uvedeno, tato již není hlavním a jediným nosným prvkem, neboť v konstrukci je výrazně změněn podíl v namáhání zónové výztuže 5 než rezonanční desky 1 samé.

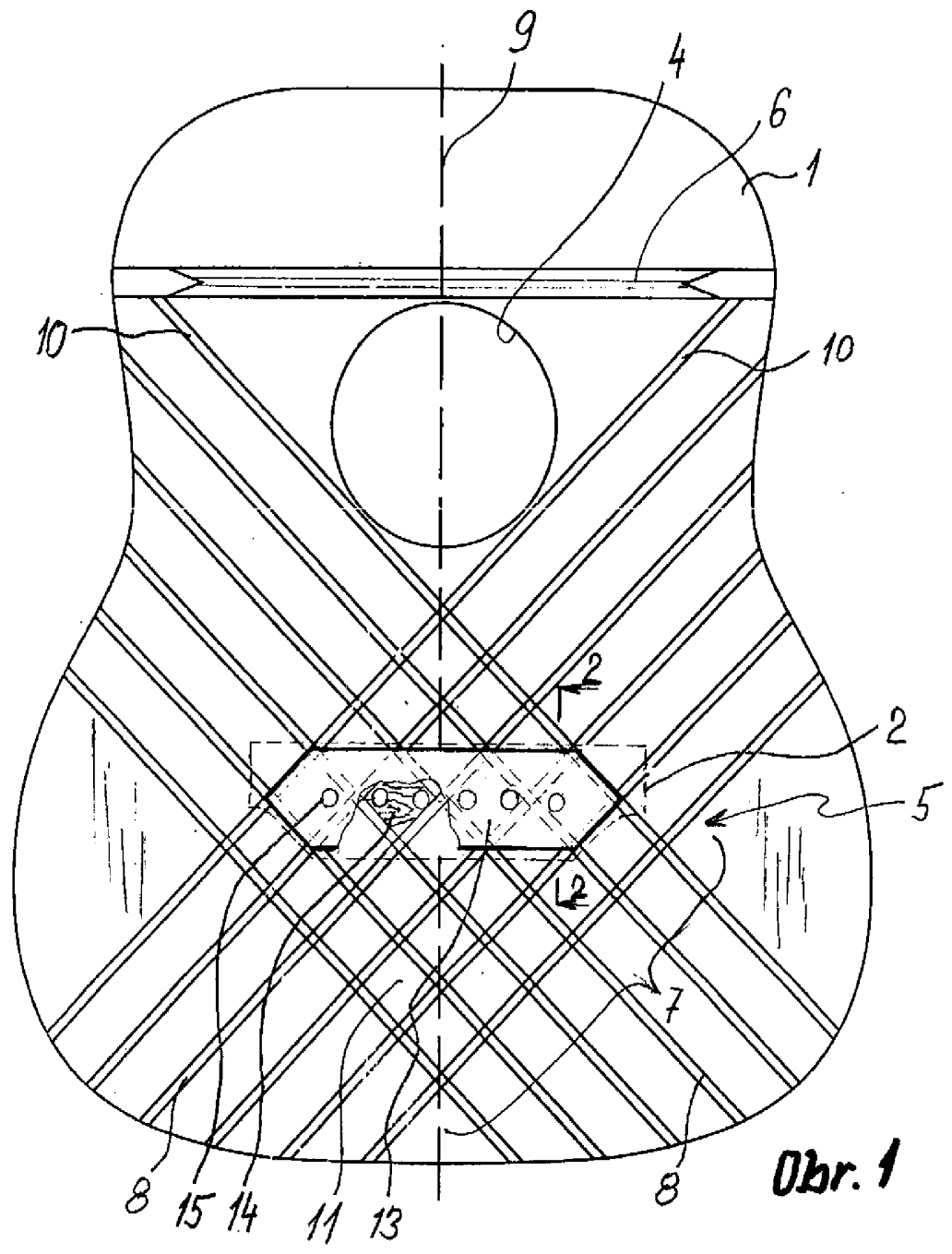
### **Průmyslová využitelnost**

Vynález je využitelný u všech dmkacích nástrojů, především s rovinnou horní rezonanční deskou a při provádění oprav takových nástrojů.

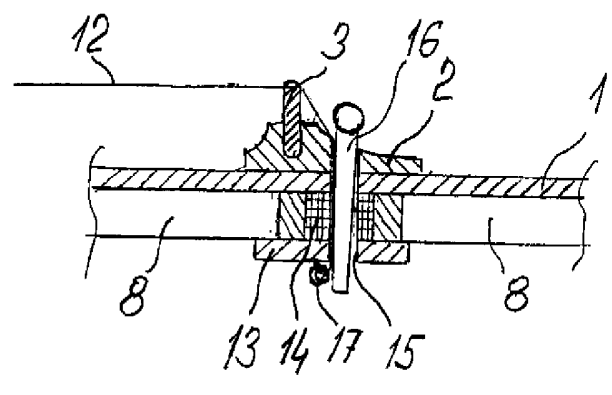


## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Rezonanční deska dmkacího nástroje, zvláště akustické kytary, s alespoň jedním zvukovým otvorem, vybavená shora kobylkou a zespodu zónovou výztuží, vyznačující se tím, že zónová výztuž (5) je tvořena sítí (7) vzájemně se příčně protínajících žeber (8) s diagonálním uspořádáním průběhu žeber (8) vzhledem k podélné ose (9) rezonanční desky (1).
2. Rezonanční deska podle nároku 1, vyznačující se tím, že ve směru podélné osy (9) rezonanční desky (1) je zónová výztuž (5) ze sítě (7) vzájemně se příčně protínajících žeber (8) ohraničena u zvukového otvoru (4) okrajovými žebry (10), tangenciálně probíhajícími podél zvukového otvoru (4).
3. Rezonanční deska podle nároku 1, vyznačující se tím, že vzájemně se protínající žebra (8) zaujímají v síti (7) pravoúhlé uspořádání.
4. Rezonanční deska podle nároku 1, vyznačující se tím, že vzájemně se protínající žebra (8) zaujímají v síti (7) vzájemně různé úhlové uspořádání.
5. Rezonanční deska podle nároku 1, vyznačující se tím, že vzájemně se protínající žebra (8) zónové výztuže (5) jsou integrální součástí rezonanční desky (1).
6. Rezonanční deska podle nároku 1, vyznačující se tím, že vzájemně se protínající žebra (8) zónové výztuže (5) probíhají na délku až k okrajům rezonanční desky (1).
7. Rezonanční deska podle nároku 1, vyznačující se tím, že v oblasti pod kobylkou (2) jsou oka (11) zónové výztuže (5) překryta příložkou (13).
8. Rezonanční deska podle nároku 1, vyznačující se tím, že v oblasti pod kobylkou (2) jsou oka (11) zónové výztuže (5) vyplněna bloky z masívu (14).
9. Rezonanční deska podle nároků 1, 7 a 8, vyznačující se tím, že kobylka (2), masív (14) a příložka (13) jsou opatřeny průběžnými otvory (15) pro aretační kolíky (16) koncovek (17) strun (12).



Obr. 1



Obr. 2