



УКРАЇНА

(19) UA (11) 28049 (13) U

(51) МПК (2006)

G10D 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ СОПІЛКИ

1

2

(21) u200707496

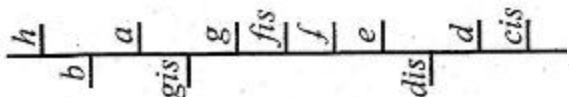
(22) 03.07.2007

(24) 26.11.2007

(72) КОНДРАШЕВСЬКИЙ АНАТОЛІЙ
МИКОЛАЙОВИЧ, UA(73) КОНДРАШЕВСЬКИЙ АНАТОЛІЙ
МИКОЛАЙОВИЧ, UA

(56)

(57) 1. Спосіб виготовлення сопілки, згідно з яким виготовляють трубку з двох частин - голосникової та отворової, вирізують голосниковий отвір, утворюють зуб для розсікання повітря, що вдувається в трубку, виготовляють чопик, вставляючи його в голосникову частину трубки, з'єднують голосникову та отворову частину трубки, а потім виконують звукові отвори, який **відрізняється** тим, що перед вставленням чопика в голосникову трубку його вставляють в попередньо виготовлену муфту з прорізом, звукові отвори роблять однакового діаметра та розміщують наступним чином



де h - сі, b - сі-бемоль, a - ля, gis - соль-дієз, g - соль, fis - фа-дієз, f - фа, e - мі, dis - ре-дієз, d - ре, cis - до-дієз,

а потім установлюють клапан на звуковий отвір "соль-дієз" та клапан на темброве віконце, причому довжина трубки основного тону визначається за формулою:

$$L = \lambda - \varphi \pi^2 / 5,$$

де λ - довжина хвилі основного тону сопілки в просторі;

L - довжина трубки основного тону;

φ - внутрішній діаметр трубки;

$\pi=3,14$,

а довжина хвиль тонів звукоряду в трубці визначається за формулою:

$$\lambda_1 = \{(\lambda_{zv} - [(\lambda - L) + 2\pi^2]) + d\},$$

де λ_{zv} - довжина хвилі тону звукоряду в просторі.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що в трубці виготовляють одинадцять звукових отворів.

3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що звукові отвори виготовляють діаметром 7 мм.

4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що трубку виготовляють з внутрішнім діаметром 15 мм.

5. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що трубку виготовляють з клена, груші, бузини, калини, черешні, бамбука, акації, червоного дерева, чорного дерева, кизилу, самшиту, палісандру, граба, ебоніту, латуні, бронзи.

6. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що клапани виготовляють з алюмінію.

Корисна модель належить до духових музичних інструментів і може бути використана при виготовленні сопілок.

Відомо спосіб виготовлення сопілки, згідно з яким виготовляють трубку з клена, дикої груші, бузини, калини, з кленової або горіхової фанери і паперу. Матеріал повинен бути добре витриманим або обробленим, якщо трубку виготовляють із сирого дерева - пеньки. У відповідній за розміром болванці просвердлюють вздовж отвір 10мм в діаметрі, а потім розсвердлюють гострим свердлом, заточеним пологим конусом. Розсвердлений отвір протирають дрібним наждаком на полотні, намотаним на стрижень.

Після цього за допомогою двійника, циклі і наждачного полотна трубці надають зовнішню форму з товщиною стінки 2-3мм. Відшлифовану середину трубки захищають від вологи - промащують перевареною олією або лаком, наливши розчин у трубку на 5-10 хвилин. Після просічення олією трубку протирають, а після просічення лаком - качають, доки лак не застигне.

Далі виготовляють голосник, який може бути суцільним з трубкою або відокремленим від трубки, що надівається на неї ковпачком. Щоб виготовити відокремлений голосник, зрізають частину трубки довжиною 35мм і припасовують стики відрізків.

(13) U

(11) 28049

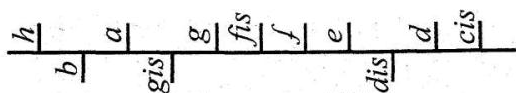
(19) UA

У виготовлену трубку вклеюють відрізану частину (35мм). Так утворюють ковпачок для голосника, який щільно надівають на циліндричну трубку, за розмірами вирізують голосниковий проріз, зрізують зуб, прорізують канавку для щілини, припасовують чопик. Готовий голосник просочують у сухому стані рідкою політурою, або рідким нітроклеєм, або перевареною олією. Після цього емпірично розсвердлюють звукові отвори, що мають різний діаметр [І Скляр. Подарунок сопілкарям. - 1963].

Зазначений спосіб не дозволяє отримати сопілку за законами музичної акустики, яка дала би можливість музиканту підвищити техніку виконання і розширити діапазон. Це пояснюється тим, що звукові отвори сопілки роблять емпірично, тобто без законів музичної акустики, до того ж не виконують темброве віконце та звуковий отвір „соль-дієз”, що знижує виконавську техніку музиканта.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу виготовлення сопілки для розширення її діапазону та підвищення техніки виконання музиканта при грі на ній.

Поставлену задачу вирішують тим, що в способі виготовлення сопілки, згідно з яким виготовляють трубку з двох частин - голосникової та отворової, вирізують голосниковий отвір, утворюють зуб для розсікання повітря, що вдувається в трубку, виготовляють чопик, вставляючи його в голосникову частину трубки, з'єднують голосникову та отворову частину трубки, а потім виконують звукові отвори, згідно з корисною моделлю, перед вставленням чопика в голосникову трубку його вставляють в попередньо виготовлену муфту з прорізом, звукові отвори роблять однакового діаметра та розміщують наступним чином



де h - сі, b - сі-бемоль, a - ля, gis - соль-дієз, g - соль, fis - фа-дієз, f - фа, e - мі, dis - ре-дієз, d - ре, cis - до-дієз,

а потім установлюють клапан на звуковий отвір „соль-дієз” та клапан на темброве віконце, причому довжина трубки основного тону визначається за формулою:

$$L = \lambda - \varphi \pi^2 / 5,$$

де λ - довжина хвилі основного тону сопілки в просторі;

L - довжина трубки основного тону сопілки;

φ - внутрішній діаметр трубки;

$$\pi = 3,14,$$

а довжина хвиль тонів звукоряду в трубці визначається за формулою:

$$\lambda_1 = \{(\lambda_{зв} - [(\lambda - L) + 2\pi^2]) + d\},$$

де $\lambda_{зв}$ - довжина хвилі тону звукоряду в просторі.

В трубці виготовляють одинадцять звукових отворів.

Звукові отвори виготовляють діаметром 7мм.

Трубку виготовляють з внутрішнім діаметром 15мм.

Трубку виготовляють з клена, груші, бузини, калини, черешні, бамбука, акації, червоного дерева, чорного дерева, кизилу, самшиту, палісандру, грабу, ебоніту, латуні, бронзи.

Клапани виготовляють з алюмінію.

Розміщення звукових отворів за законами музичної акустики та виконання їх однакового діаметра, наявність звукового отвору „соль-дієз” з клапаном, наявність тембрового віконця з клапаном дозволяє підвищити техніку виконання і розширити діапазон до чотирьох октав.

Корисна модель пояснюється малюнками,

на Фіг.1 зображено отворову частину трубки;

на Фіг.2 - голосникову частину трубки;

на Фіг.3 - отвір на голосниковій частині трубки;

на Фіг.4 - зуб;

на Фіг.5 - зуб, вигляд з торця;

на Фіг.6 - муфту;

на Фіг.7 - чопик;

на Фіг.8 - муфту з прорізом;

на Фіг.9 - муфту з чопиком, уставлену в трубку, вигляд з торця;

на Фіг.10 - муфту з чопиком, уставлену в трубку, у розрізі;

на Фіг.11 - готову сопілку, лицьова сторона;

на Фіг.12 - сопілку, вигляд ззаду;

на Фіг.13 - настроювання сопілки.

Для створення сопілки виготовляють трубку 1, що складається з двох частин - голосникової 2 та отворової 3, з'єднаних між собою трубкою для підстроювання (не показано).

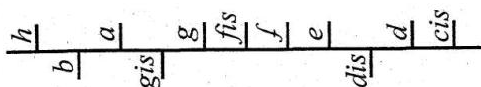
Спочатку виготовляють отворову 3 частину, ретельно обробляючи внутрішню поверхню: шліфуючи наждачним папером і лакуючи, що позитивно впливає на стрій та якість звука (Фіг.1).

Потім виготовляють голосникову 2 частину (Фіг.2). Після цього на відстані a (18мм) від голосникового краю повертають отвір 4 (шириною в = 6мм), перетворюючи його ножом на квадратний (Фіг.4). Утворюють зуб 5 (Фіг.5) для розсікання повітря, що вдувається в трубку 1 (кут зрізаного зуба становить 20°). Зуб 4 виконують по внутрішньому діаметру d₁ трубки 1.

Окремо виготовляють муфту 6 (Фіг.6) та чопик 7 (Фіг.7). Роблять в муфті 6 проріз 8 по довжині (с = 6мм) (Фіг.8). Вставляють муфту 6 з чопиком 7 в трубку 1 прорізом 8 напроти зуба 5 (Фіг.8, Фіг.10).

Далі з'єднують голосникову 2 та отворову 3 частини трубки 1 (Фіг.11, Фіг.12) Для зменшення та полегшення роботи можна використати пільзу мисливського набою калібром 28. Отримують два кінці сопілки - голосниковий та глухий. Вдувши повітря, одержують основний тон сопілки.

Усі звукові отвори свердлять діаметром 7мм та розміщують наступним чином



де h - сі, b - сі-бемоль, α - ля, gis - соль-дієз, g - соль, fis - фа-дієз, f - фа, e - мі, dis - ре-дієз, d - ре, cis - до-дієз,

Після цього ставлять клапан 10 на звуковий отвір „соль-дієз” та клапан 11 на темброве віконце, попередньо виготовлені, наприклад, з алюмінію.

За формулами визначають довжини хвиль звукоряду в трубці 1.

Довжина L трубки основного тону визначається за формулою:

$$L = \lambda \cdot \varphi \pi^2 / 5,$$

де λ - довжина хвилі основного тону сопілки в просторі;

φ - внутрішній діаметр трубки;

$$\pi = 3,14,$$

а довжина хвиль тонів звукоряду в трубці визначається за формулою:

$$\lambda_1 = \{(\lambda_{зв} - [(\lambda - L) + 2\pi^2])\} + d,$$

де $\lambda_{зв}$ - довжина хвилі тону звукоряду в просторі.

Від чолика 7 до центру звукових отворів 9 відміряють та розмічають визначені відстані.

Звуковий отвір	
cis	
d	
dis	
e	
f	
fis	
g	
gis	
a	
b	
h	

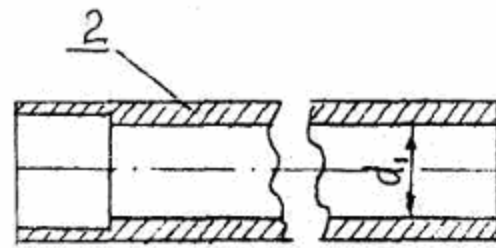


Fig. 1

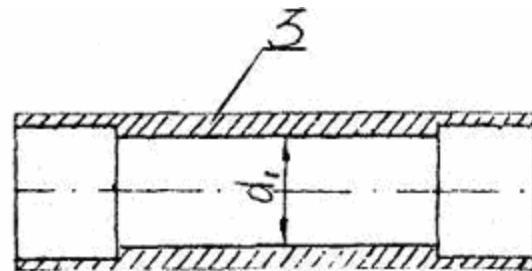


Fig. 2

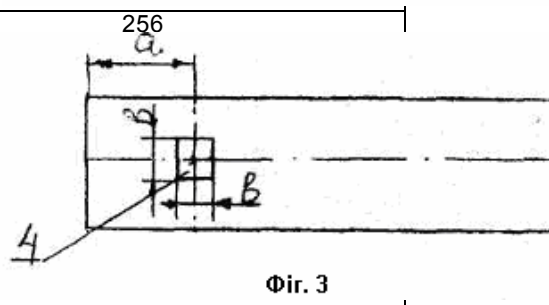


Fig. 3

„b” та „dis” - зі сторони голосникового отвору (внизу), всі інші - з протилежного боку (зверху).

Після цього ставлять клапан 10 на звуковий отвір „соль-дієз” та клапан 11 на темброве віконце, попередньо виготовлені, наприклад, з алюмінію.

Далі здійснюють настройку (Фіг.13).

При активному струмені повітря, що вдувають у трубку 1, основний звук сопілки підвищується на октаву, при ще сильнішому - на квінту через октаву і при ще сильнішому вдуванні одержують основний тон, вищий на дві октави.

Закривши всі звукові отвори 9, настраюють при квінтовому передуванні звук „G” і разом три „C”. Послідовно відкриваючи по одному звуковому отвору, проводять настройку:

„Gis” + три „Cis”

„A” + три „D”

„B” + три „Dis”

і так далі.

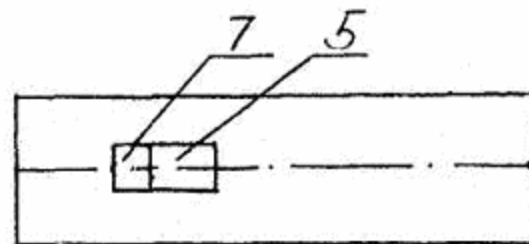


Fig. 4

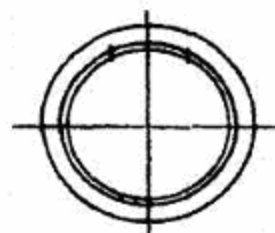
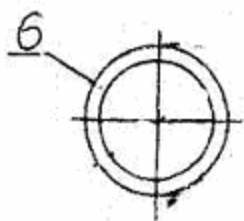
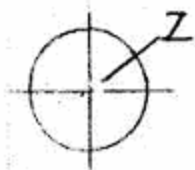


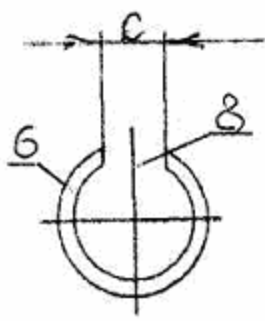
Fig. 5



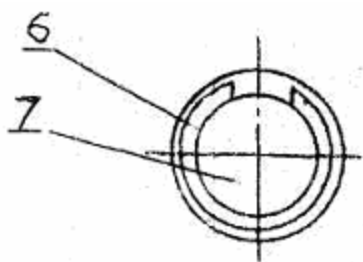
Фиг. 6



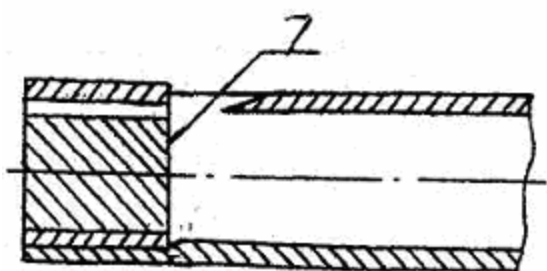
Фиг. 7



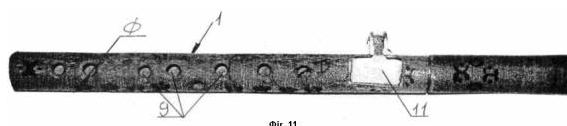
Фиг. 8



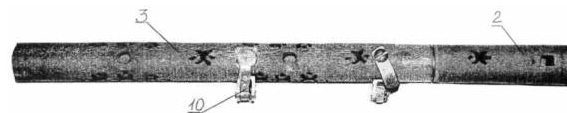
Фиг. 9



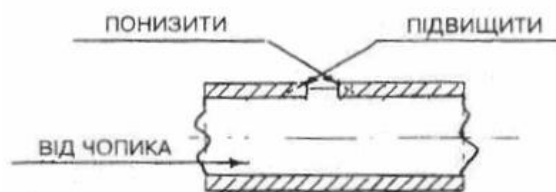
Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12



Фиг. 13