

O konserwacji i obsłudze projektora filmowego piszemy w kolejnym odcinku SBT, przeznaczonym dla organizatorów Szkolnych Brygad Technicznych. Na fotografii: miłośnicy filmu amatorskiego uczą się obsługi projektora na zajęciach w Stacji Młodego Technika w Warszawie

NA WARSZTACIE



Pod redakcją Jerzego Niebojewskiego

GITARA ELEKTRYCZNA „GES-66” (Stanisław Sabat) — WZMACNIACZ LAMPOWY, dokończ. (inż. Witold Kozak) — BEZPIECZENSTWO I HIGIENA PRACY W DOMOWYCH ZAJĘCIACH WARSZTATOWYCH, cz. II (Jerzy Niebojewski) — NAJPROSTSZA WAGA LABORATORYJNA (mgr inż. Jan Piechura)

GITARA ELEKTRYCZNA „GES-66”

Na popularność gitar elektrycznych wywarły duży wpływ słynne zespoły młodzieżowe Beatlesów, Animalsów, Tajfunów, Czerwono-Czarnych i in., jak również i to, że gitary „nieme” są jedynym instrumentem muzycznym, który można wykonać w amatorski sposób.

Gitara elektryczna może być dobrym tematem zajęć dla szkolnych kółek zainteresowań technicznych lub kółek muzycznych.

Rodzaje gitar i ich działanie

Rozróżnia się zasadniczo dwa rodzaje gitar: gitary zwykłe — z pudłem rezonansowym, i gitary elektryczne — „nieme”, bez pudła rezonansowego.

W gitarach zwykłych dźwięk powstaje w pudle na skutek drgania

strun. O sile dźwięku decydują tu kształt i wymiary pudła. Dla uzyskania większej dynamiki dźwięku i lepszych efektów dźwiękowych umieszcza się w pudle gitary lub pod strunami przetworniki elektryczne, a ich wyjścia łączy się przewodami ze wzmacniaczami lampowymi lub tranzystorowymi oraz z głośnikami.

W gitarach elektrycznych „niemych” pudło rezonansowe zastępują przetworniki magnetoelektryczne.

Drgania strun powodują zmianę wielkości strumienia magnetycznego przecinającego uzwojenia cewki, w wyniku czego powstaje zmienne napięcie na zaciskach. Napięcie to przyłożone do gniazd wejściowych wzmacniacza niskiej częstotliwości (np. do gniazd adapterowych w radiodiodniku), zostaje odpowiednio wzmocnione, a głośnik przetworzy

je na dźwięki, drgania akustyczne. O sile dźwięku decyduje tu czułość i moc wzmacniacza.

Gitary elektryczne są wykonywane w trzech odmianach jako: solowe (prowadzące), rytmiczne (akompaniujące) i basowe. Cechą charakterystyczną gitary solowej jest długi gryf, przynajmniej 2 przetworniki, regulator siły dźwięku i barwy tonu oraz mechaniczny wibrator.

Gitara rytmiczna różni się od solowej tylko tym, że nie posiada wibratora, ma krótszy gryf i jest łatwiejsza do wykonania.

Gitara basowa wyróżnia się dużym rozstawieniem i długością strun (ok. 780 mm), posiada tylko cztery pojedyncze grube struny i jeden, względnie 2 przetworniki oraz regulator siły dźwięku.

W przypadku zaistnienia wątpliwości, dlaczego opisujemy gitarę solową zamiast basowej, chcemy wyjaśnić, że budową gitary solowej interesuje się większa liczba amatorów-gitarzystów, zarówno indywidualnych, jak i zespołowych, natomiast budowa gitary basowej interesuje znacznie mniejszą liczbę czytelników. Poza tym występują trudności z nabyciem strun, których komplet kosztuje kilkaset złotych.

Sama gitara elektryczna nie stanowi kompletnego instrumentu do gry i wymaga jeszcze wzmacniacza niskiej częstotliwości z głośnikami o odpowiedniej czułości i mocy. Wzmacniacz taki można wykonać samemu wg opisu zamieszczonego w „Młodym Techniku” lub korzystać z odbiornika radiowego posiadającego wejścia do adaptera. Do słabych odbiorników, takich jak „Violetta”, „Rozyna”, „Romans”, „Twist”, „Kurant”, „Arkona” itp., należy stosować przedwzmacniacz tranzystorowy (opisany w nrze 1 „MT” z 1966 r.), którego zadaniem jest wzmocnić słabe prądy wytworzone przez przetwornik i wysterować wzmacniacz n. cz.

Do wykonania gitary (rys. 1) oprócz przetwornika należy zgroma-

zić następujące materiały i części: deskę z drewna twardego i suchego, np. bukowego, brzoźowego lub klonowego, o wym. $300 \times 900 \times 32$ mm na kadłub, deskę z drewna bukowego lub brzoźowego o wym. $60 \times 450 \times 15$ mm na gryf, płytę z tworzywa sztucznego grubości 2-3 mm, np. z polistyrenu lub winiduru, o wym. $200 \times 350 \times 3$ mm, komplet stalowych strun (6 szt.) o nazwach: wiolinowe E, H, G i basowe D, A, E, strojniki ślimakowe, potencjometr logarytmiczny 47 k Ω —C, potencjometr liniowy 100 k Ω —A o ϕ ok. 28 mm, kondensator 2200 pF—250 V, gniazdko mikrofonowe lub dwa gniazdka radiowe, przełącznik klawiszowy, gałki, części składowe na przetwornik i inne wg opisu oraz części do wibratora, którego opis został zamieszczony w nrze 4 „MT” z 1965 r.

Korpus gitary można wykonać z jednej szerokiej deski lub z trzech węższych, sklejonych na szerokość klejem kazeinowym. Ze sklejeniem jest więcej pracy, ale korpus taki odznacza się większą wytrzymałością i nie paczy się. Należy zdecydować się na jedną z trzech wersji główki strojnikowej (rys. 2). Główna „A” jest najbardziej efektywna, ale do niej trzeba przerabiać strojniki będące w handlu. Przeróbka polega na zmniejszeniu rozstawienia trzpieni do 22 mm. Do główki „B” i „C” strojników nie trzeba przerabiać.

Klejony korpus robimy z trzech desek grubości 32 mm i szerokości: środkowa 120 mm i boczne po 90 mm. Deski do klejenia dokładnie dopasujemy i skleimy na styk. Dla wzmocnienia połączenia można zastosować drewniane kołki. Po dokładnym wysuszeniu korpusu i wyrównaniu powierzchni górnej i dolnej do grubości 30 mm rysujemy na niej ołówkiem (wg rysunku 2) zarys gitary (widok z góry). Rysunek rozpoczynamy od narysowania kształtu dolnej części gitary, tj. prostokąta o wym. 290×395 mm. Na dłuższych bokach rysujemy siatkę

wymiarową i charakterystyczne punkty, które łączymy łagodnymi liniami za pomocą krzywica i cyrkla, następnie wyrzynamy korpus piłą krzywicą.

Należy tu wyjaśnić, że kształt gitary można zmieniać wg własnej koncepcji, bowiem nie ma on zasadniczego wpływu na jakość dźwięku. Na wyróżnionym korpusie rysujemy następnie zarys gitary z boku i przystępujemy do obróbki korpusu za pomocą półokrągłego pilnika tarnika i papieru ściernego (rys. 2, przekrój A—A i B—B)

Jeśli będziemy mieli gotowy gryf (od gitary), to wymiary szyjki należy skorygować wg tego gryfu. W przypadku wykonywania główki wersji „C” podłużne otwory łatwo wykonać przez wywiercenie w jednym rzędzie kilku otworów.

W dolnej części gitary wykonamy gniazda na części elektryczne. Otwór przelotowy o wym. 30×70 mm wykonamy tylko w przypadku stosowania w gitarze wibratora dźwięku. W korpusie gitary (pod osłoną) można wykonać dodatkowe wycięcie nie pokazane na rysunku, np. dla ulżenia ciężaru lub umieszczenia przedwzmacniacza tranzystorowego.

Gryf (rys. 3) wykonamy z suchej deski bukowej grubości 10 mm i szerokości 58 mm. Z jednej strony ścinamy deskę w kształcie klina do uzyskania grubości 6 mm, z drugiej zaś rysujemy ołówkiem położenie wszystkich sztabek i skos 42 mm 56 mm symetrycznie do osi podłużnej deski.

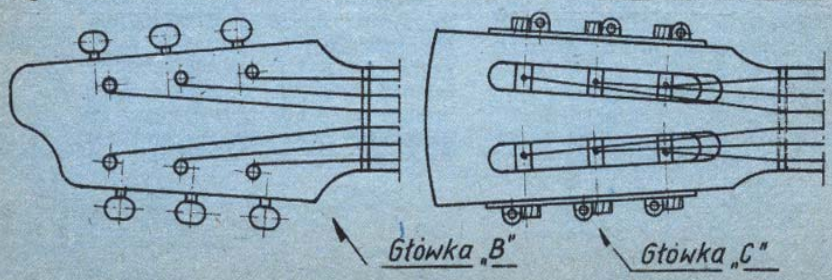
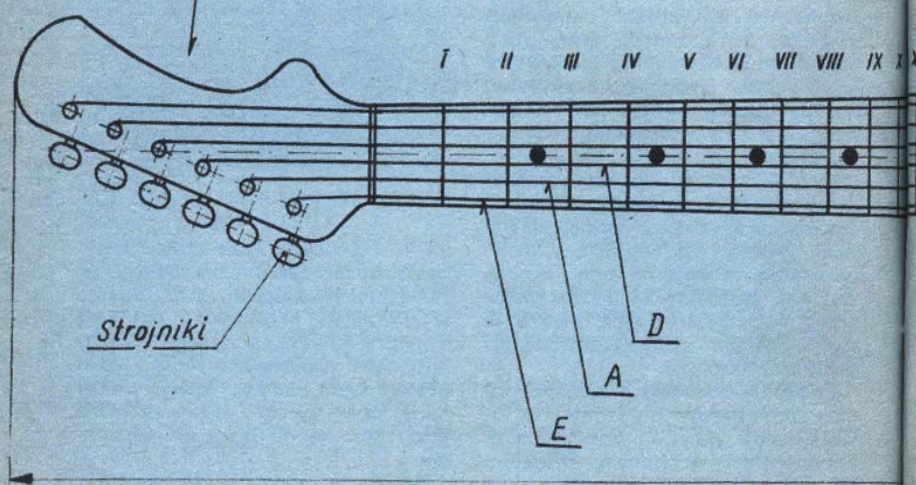
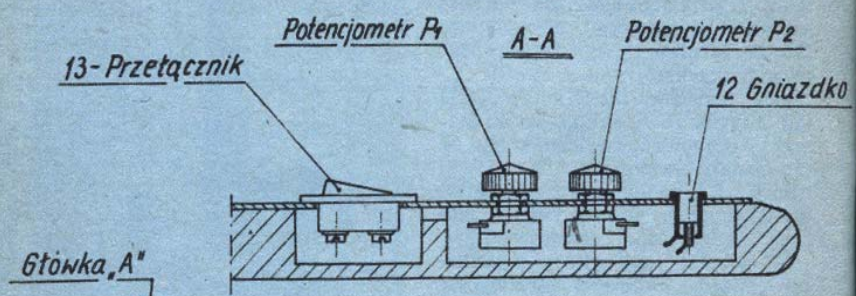
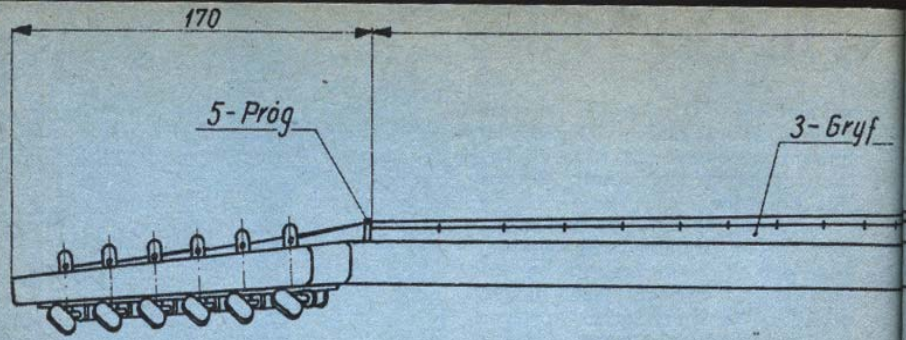
Położenie wszystkich sztabek odmierzamy bardzo dokładnie od lewej strony deseczki przy jednym przyłożeniu przymiaru długości 500 mm i kreślimy na niej linie prostopadłe do podłużnej krawędzi. Podane odległości między poszczególnymi sztabkami są wymiarami kontrolnymi. Rowki nacinamy piłą do metalu do głębokości 1,5 mm zachowując przy tym dużą dokładność. Dla zachowania tego warun-

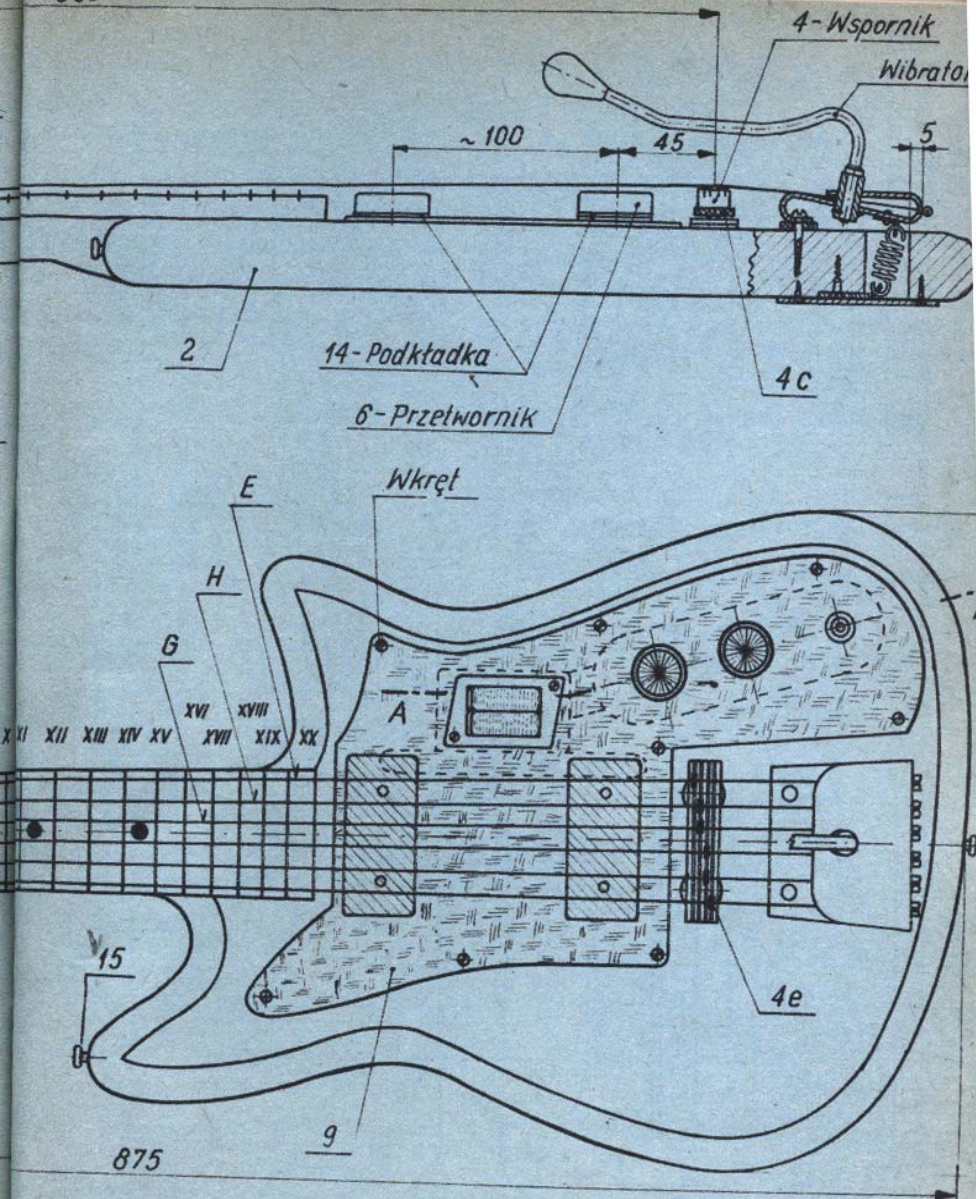


Elektryczna gitara solowa (włoska)

ku i ułatwienia sobie pracy należy wykonać prosty przyrząd (rys. 3a) z blachy stalowej grub. 2-3 mm w formacie przesuwnej nakładki z poprzecznym nacięciem. Głębokość tego nacięcia h wynosi 1,5 mm plus grubość blachy. Rowki wykonane przy użyciu tego prostego przyrządu są dokładne i jednakowe.

Następnie boki gryfu ścinamy na żadaną zbieżność. Z paska blachy mosiężnej szerokości 56 mm i grubości 1,2—1,5 mm odcinamy 20 sztabek (rys. 3b). Wszystkie ucięte sztabki dokładnie prostujemy i zaokrąglamy w nich jeden bok. Sztabki osadzamy w gryfie dość



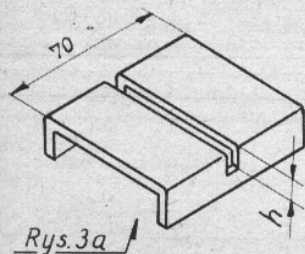
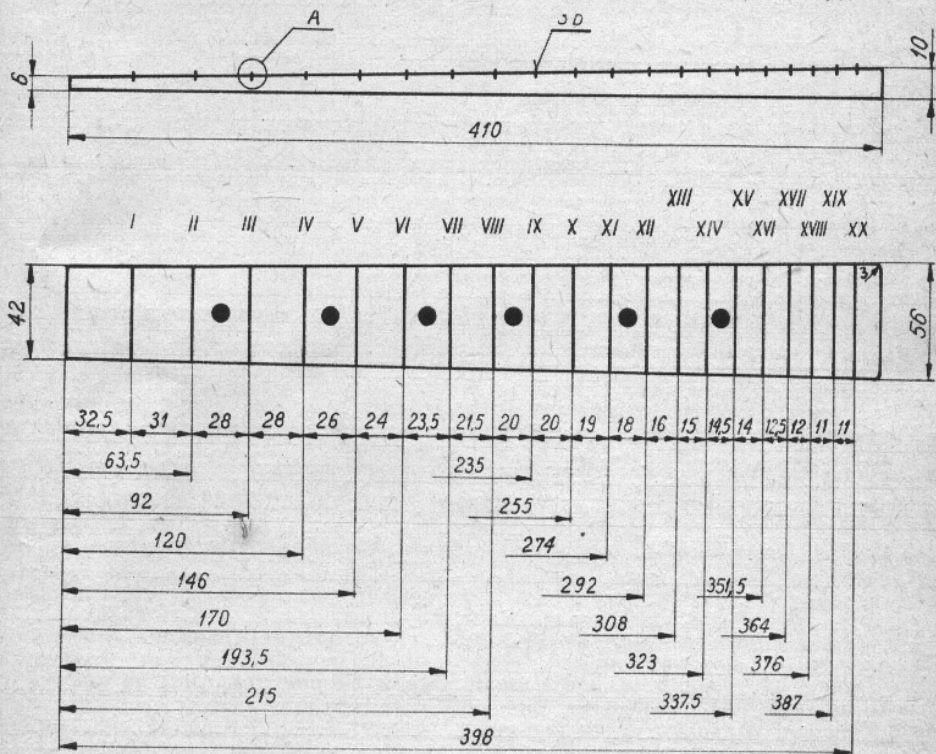


Rys.1 Gitara elektryczna solowa „GES-66”

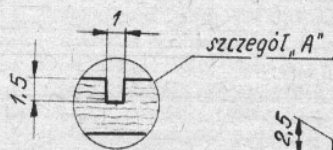
ciasno na klej stolarski, przy czym wszystkie sztabki powinny wystawać z gryfu o ok. 1 mm. Po wyschnięciu gryfu i oczyszczeniu go z resztek kleju przymocowujemy go do prostej listwy i wyrównujemy pilnikiem wystające sztabki tak, aby ich wierzchołki tworzyły jedną płaszczyznę. Warunek ten decyduje o jakości gryfu. Tak przygotowany gryf przyklejamy do szyjki gitary klejem kazeinowym w miejscu ustalonym wymiarami na rys. 1. Gdyby się okazało, że po naklejeniu gryfu wierzchołki sztabek nie tworzą płaszczyzny, to na-

leży je dodatkowo wyrównać, a do sprawdzenia użyć liniału.

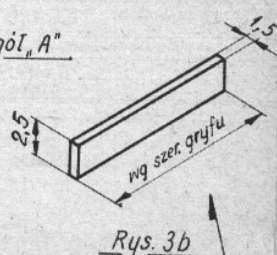
Wspornik nastawny (rys. 4) ma tę zaletę, że można nim ustalić właściwą odległość strun od gryfu, a poza tym zmieniać indywidualnie czynną długość strun, co jest niezbędne dla dokładnego zestrojenia gitary. Wspornik (rys. 4) składa się z płytki (4a), wyciętej z miękkiej blachy stalowej, i osadzonych na gwincie trzpieni (4b). Na trzpienie są nakręcone płaskie nakrętki (4c) o średnicy 16 mm (z nacięciami do pokręcania), na których spoczywa belka (4d). Belkę tę wyko-



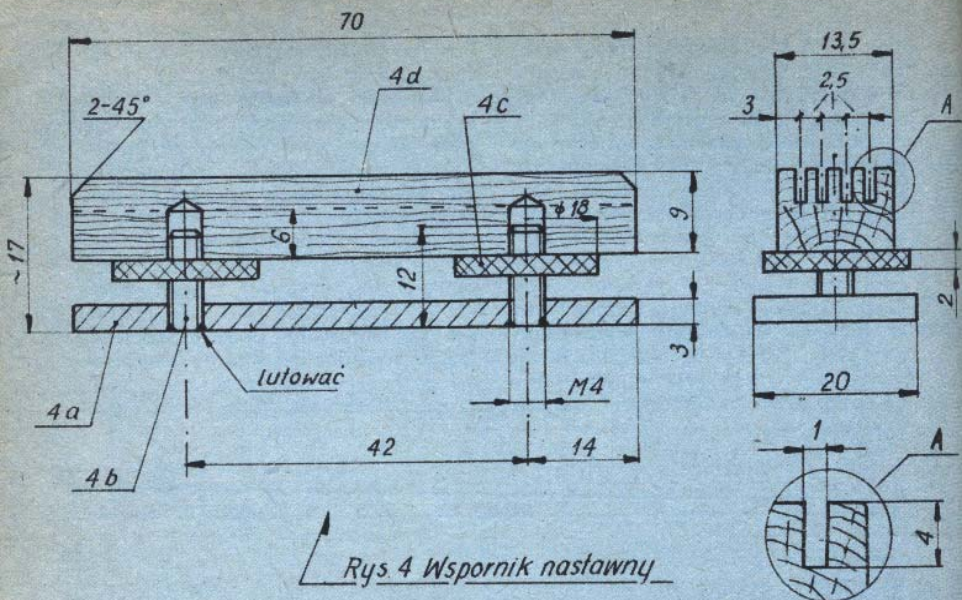
Rys. 3a



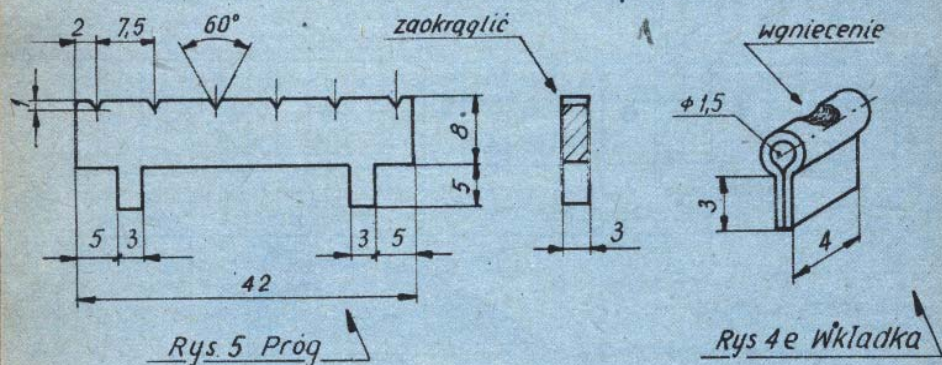
Rys. 3 Gryf



Rys. 3b



Rys 4 Wspornik nastawny



Rys 5 Próg

Rys 4e Wkładka

namy z drewna bukowego lub grabowego. Nacięcia podłużne, pokazane na rysunku w powiększeniu (szczegół A), wykonamy piłą do metalu. Wkładkę (rys. 4e) pod struny wykonamy z paska blachy mosiężnej grubości 0,5 mm, zawierającą na drucie o ϕ 1,5 mm. W środku wkładki wykonamy małe wgniecenie, które umiejscowi strunę. Pod wspornik przykleimy pasek cienkiej skóry, aby nie porysować powierzchni gitary.

Próg (rys. 5) wykonamy z paska blachy mosiężnej lub stalowej grubości 2-3 mm i osadzimy go w szyjce gitary przy samym gryfie. Wysokość wspornika należy skorygować z grubością gryfu. Odległość struny od sztabki I powinna wynosić 1 mm. Ostre krawędzie w wycięciach pod struny należy zaokrąglić, aby uniknąć przecierania się opłotu na strunach.

(D. c. a.)

Stanisław Sabat