



(19) Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 402 865 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 484/96

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : G10D 1/08  
G10D 3/02

(22) Anmeldetag: 14. 3.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1997

(45) Ausgabetag: 25. 9.1997

(73) Patentinhaber:

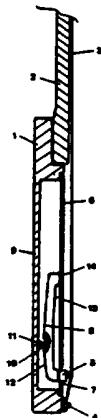
ZIESEMANN RÜDIGER  
D-47839 KREFELD (DE).

(72) Erfinder:

SCHMUCKERSCHLAG WERNER ING.  
WIEN (AT).

## (54) SAITENINSTRUMENT

(57) Saiteninstrument, wie Baßgitarre, insbesondere Elektrobaßgitarre, mit einem Resonanzkörper (1), der einen Boden (9) und eine Decke (6) aufweist, und mit einem nahe dem Rand der Decke (6) vorgesehenen Saitenabstützungs-Steg (5), der in einer Öffnung (7) in der Decke (6) angebracht und mit einem Arm (12) eines hebelartigen Schwingungsübertragungssteils (8) fest verbunden ist, der am Boden (9) des Resonanzkörpers (1) gelagert und mit seinem anderen Arm (13) mit der Decke (6) in deren Mittenbereich (14) gekoppelt ist.



AT 402 865 B

Die Erfindung betrifft ein Saiteninstrument, wie eine Baßgitarre, insbesondere Elektrobaßgitarre, mit einem Resonanzkörper, der einen Boden und eine Decke aufweist, und mit einem nahe dem Rand der Decke vorgesehenen Saitenabstützungs-Steg.

Bei derartigen Saiteninstrumenten ist der Steg am Rand der Decke des Resonanzkörpers (Korpus)

- 5 direkt auf dieser angebracht, um die Schwingungen der Saiten auf diese Decke zu übertragen. Der Steg bestimmt dabei die sog. Mensur, und seine Randalage auf der Decke ist aufgrund des Wunsches nach einfacher Handhabung des Saiteninstruments bzw. bei einem kleinen Resonanzkörper erforderlich. Vor allem bei Instrumenten mit langer Mensur, wie insbesondere bei Baßgitarren ergibt sich aufgrund der geometrischen Abmessung eine solche Randalage des Steges zwangsläufig, um dadurch zu gewährleisten,
- 10 daß die sog. Greifhand noch bequem am Hals das andere Ende der Saiten erreicht.

Eine derartige randseitige Anbringung des Steges auf der Decke hat jedoch den Nachteil, daß dadurch, daß an dieser Randstelle die Decke nur begrenzt schwingen kann, der Klang des Instruments verhältnismäßig scharf und vor allem durch mittlere und hohe Frequenzen charakterisiert ist. Auch ist das Einschwingverhalten, anstatt träge und weich wie bei einem Kontrabaß, außerordentlich schnell und "direkt", sodaß auch deshalb ein "harter" Klang die Folge ist. Die Verhältnisse sind dabei durchaus vergleichbar jenen bei einer Trommel, die, wenn sie am Rand angeschlagen wird, sehr hell, hoch und obertonreich klingt, die jedoch beim Anschlagen in der Mitte voll, wuchtig und tief klingt. Eine derartige mittige Schwingungseinleitung wird jedoch bei den bisherigen Saiteninstrumenten mit randseitigen Steg verhindert, wäre aber gerade zur Erzeugung tiefer, voller, weicher Töne wünschenswert.

- 20 In der FR-2 677 160 A wurde bereits vorgeschlagen, die Decke nur an einer schmalen Stelle hinter dem Steg mit dem Resonanzkörper zu verbinden und sie im übrigen "schwebend" anzuordnen. Da die Decke dadurch leichter in Schwingung versetzt werden kann, ist der erzielte Klang weniger scharf, und das Einschwingverhalten ist relativ träge. Da aber auch hier der Steg am Rand der Decke angeordnet ist, d.h. nahe der Befestigungsstelle der Decke am Korpus, werden ebenfalls mittlere und höhere Frequenzen mehr als tiefe Frequenzen auf die Decke übertragen, sodaß auch bei dieser Bauweise der gewünschte volle, tiefe Klang nicht erreicht wird.
- 25

Es ist nun Aufgabe der Erfindung, hier Abhilfe zu schaffen und ein Saiteninstrument der eingangs angegebenen Art vorzusehen, das trotz randseitiger Lage des Stegs tiefe, volle, weiche Töne abgeben kann.

- 30 Demgemäß ist das erfindungsgemäße Saiteninstrument der eingangs angeführten Art dadurch gekennzeichnet, daß der Steg in einer Öffnung in der Decke angebracht und mit einem Arm eines hebelartigen Schwingungsübertragungsteils fest verbunden ist, der am Boden des Resonanzkörpers gelagert und mit seinem anderen Arm mit der Decke in deren Mittenbereich gekoppelt ist. Mit einer derartigen Ausbildung wird erreicht, daß die Schwingungen der Saiten trotz der randseitigen Lage des Steges in den Mittenbereich
- 35 der Decke eingeleitet werden, sodaß auch die tiefenfrequenten Saitenschwingungen wirksam auf den Resonanzkörper übertragen werden. Dadurch können beispielsweise im Fall einer Baßgitarre die erwünschten tiefen, wuchtigen Töne erzeugt werden, auch wenn - wegen der langen Mensur (z.B. 86,7 cm) - der Steg nahe dem Rand der Decke angebracht ist. Das vorliegende Bauprinzip ist somit insbesondere bei Baßgitarren, vor allem bei den sog. halbakustischen Elektrobaßgitarren, von Vorteil (also bei Baßgitarren mit
- 40 schmalem Korpus und elektrischer Tonabnahme), es kann jedoch auch bei anderen Saiteninstrumenten in vorteilhafter Weise angewandt werden, welche aufgrund des Wunsches nach einfacher Handhabung einen eher kleinen Resonanzkörper aufweisen, aber trotzdem "groß" klingen sollen.

Erfindungsgemäß ist es weiters von besonderem Vorteil, wenn der mit der Decke gekoppelte Arm des hebelartigen Schwingungsübertragungsteils eine größere Länge hat als der mit dem Steg verbundene Arm.

- 45 Bei einem solchen Hebelarm-Verhältnis wirkt weniger Kraft von unten auf die Decke, sodaß diese in der Folge vergleichsweise dünn und mit wenig Verstrebungen gebaut werden kann, was ihr wiederum ein freieres Schwingen erlaubt und zu einem "vollen" Klang führt. Das Hebelarmverhältnis kann dabei bevorzugt ca. 1:3 bis 1:10, beispielsweise ungefähr 1:6, betragen.

Um ein Einschwingverhalten ähnlich einem Kontrabaß trotz kleinerer Bauweise zu erzielen, hat es sich ferner als vorteilhaft erwiesen, wenn der mit der Decke gekoppelte Arm des hebelartigen Schwingungsübertragungsteils im Inneren des Resonanzkörpers über den Mittenbereich der Decke hinaus und zurück zum Decken-Mittenbereich verläuft. Durch diese einfache bauliche Maßnahme, mit der eine größere Masse des deckenseitigen Arms erhalten wird, kann das Einschwingverhalten träger gehalten werden, d.h. es erfolgt ein verzögertes Einschwingen, sodaß besonders weiche, volle Töne erzeugt werden können.

- 55 Für eine stabile Bauweise ebenso wie für eine besonders effiziente Übertragung tiefer Frequenzen ist es auch günstig, wenn der Schwingungsübertragungsteil allgemein plattenförmig ausgebildet ist und vorzugsweise zumindest eine Ausnehmung für einen beispielsweise piezoelektrischen Tonabnehmer aufweist.

Um im Fall von Elektrogitarren, insbesondere -baßgitarren, die Tonabnahme auch durch herkömmliche magnetische Elemente ohne Behinderung bewerkstelligen zu können, ist es weiters von Vorteil, wenn der mit der Decke gekoppelte Arm des hebelartigen Schwingungsübertragungsteils in Draufsicht allgemein C- bzw. J-förmig ausgebildet ist, wobei seine seitliche Öffnung zur Aufnahme eines z.B. magnetischen Tonabnehmers vergesehen ist.

5 Im Hinblick auf eine besonderes wirksame Schwingungsübertragung ist es vorteilhaft, wenn der Schwingungsübertragungsteil über ein Spitzen- oder Schneidenlager, z.B. über Bolzen, am Boden des Resonanzkörpers gelagert ist. Auch ist es für die Erzielung eines weichen Klanges günstig, wenn der Schwingungsübertragungsteil aus Holz besteht. Beispielsweise haben sich gute praktische Erfolge mit 10 Ahornholz erzielen lassen.

Um herkömmliche Stege direkt einsetzen zu können ist es von Vorteil, wenn der Schwingungsübertragungsteil mit dem Steg mittels Schrauben verbunden ist. Andererseits ist es aber baulich auch günstig, wenn der Schwingungsübertragungsteil einstückig mit dem Steg ist.

Da auf den Steg durch die Spannung der Saiten eine beträchtliche Kraft in Richtung einwärts bzw. zum 15 Schwingungsübertragungsteil hin ausgeübt wird und diese Kraft über den hebelartigen Schwingungsübertragungsteil umgesetzt wird, drückt der mit der Decke gekoppelte Arm des letzten gegen die Decke, und es ist daher in vorteilhafte Weise vorgesehen, daß der Schwingungsübertragungsteil mit seinem mit der Decke gekoppelten Arm an der Decke bloß anliegt, wobei nichtsdestoweniger eine Schwingungsübertragung zur Decke problemlos erfolgt.

20 Die Erfindung wird nachstehend anhand von in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispielen noch weiter erläutert. Es zeigen: Fig.1 eine Teildraufsicht auf eine halbakustische Baßgitarre; Fig.2 einen schematischen Teil-Längsschnitt durch diese Baßgitarre gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung; Fig.3 einen entsprechenden Schnitt durch eine Baßgitarre gemäß einer zweiten Ausführungsform der 25 Erfindung; Fig.4 eine Draufsicht auf einen Schwingungsübertragungsteil, wie er insbesondere bei der Ausführungsform gemäß Fig.3 Verwendung findet; und Fig.5 eine Draufsicht auf einen modifizierten Schwingungsübertragungsteil.

Die in Fig.1 und 2 als Ausführungsbeispiel veranschaulichte halbakustische Elektrogitarre weist einen Resonanzkörper oder Korpus 1 auf, an dem ein Hals 2 befestigt ist. Über den Hals 2 und den Resonanzkörper 1 sind in an sich üblicher Weise Saiten 3 gespannt, wobei in der Darstellung in der 30 Zeichnung die üblichen halsseitigen Stimm-Mechaniken weggelassen sind und nur die Korpusseitige Saitenhalterung 4 für die Saiten 3 gezeigt ist.

Die Saiten 3 sind über einen Steg 5 gespannt, welcher nahe dem dem Hals 2 gegenüberliegenden Rand des Resonanzkörpers 1 angeordnet ist. Anders als bei bisherigen Gitarren ist dieser Steg 5 nicht unmittelbar auf der den Resonanzkörper 1 abdeckenden Decke 6 angebracht, sondern in einer Öffnung 7 in 35 dieser Decke 6 angeordnet. Der Steg 5 ist dabei fest mit einem hebelartigen Schwingungsübertragungsteil 8 verbunden, beispielsweise mit Hilfe von in der Zeichnung nicht dargestellten Schrauben. Es ist jedoch auch möglich, den Steg 5 am Schwingungsübertragungsteil 8 anzukleben oder anzuleimen oder aber den Steg 5 einteilig mit dem Schwingungsübertragungsteil 8 zu fertigen.

Der Schwingungsübertragungsteil 8 ist an seiner dem Boden 9 des Resonanzkörpers 1 zugewandten 40 Unterseite mit einer sich V-förmig verengenden länglichen Kerbe oder mehreren sich konisch verengenden Vertiefungen 10 versehen, und mit dieser Kerbe oder mit diesen Vertiefungen 10 ist der Schwingungsübertragungsteil 8 auf ein beispielsweise durch Bolzen gebildetes Spitzenlager 11 oder ein Schneidenlager am Boden 9 aufgesetzt. Dadurch ist der Schwingungsübertragungsteil 8 ähnlich einem Waagebalken gelagert, wobei zwei Arme 12, 13 definiert sind, von denen der eine Arm 12 mit dem Steg 5 fest verbunden ist, 45 wogegen der andere, vorzugsweise längere Arm 13 einfach in einem Mittenbereich 14 der Decke 6 an deren Unterseite anliegt. Gewünschtenfalls kann hier eine Klebe- oder Leimverbindung zwischen dem Arm 13 und der Decke 6 in deren Mittenbereich 14 vorgesehen sein; im Hinblick auf die Hebelfunktion des Schwingungsübertragungsteils 8 genügt es jedoch, daß der Hebelarm 13 einfach an der Unterseite der Decke 6 anliegt, da die über den Steg 5 gespannten Saiten 3 auf diesen Steg 5 eine beträchtliche Kraft in 50 Richtung Boden 9 des Resonanzkörpers 1 ausüben, die zufolge der Hebelwirkung des Schwingungsübertragungsteils 8 übertragen wird, um den Hebelarm 13 gegen die Unterseite der Decke 6 zu drücken.

Dadurch kann auf verlässliche Weise beim Spielen mit der Gitarre eine Übertragung der Saitenschwingungen vom Steg 5 über den Schwingungsübertragungsteil 8 in den Mittenbereich 14 der Decke 6 erreicht werden, wobei ein voller, tiefer, weicher Klang erzielt werden kann.

55 Für diese Wirkung ist es dabei belanglos, wie im einzelnen die Form des Resonanzkörpers 1 in Draufsicht ist, und wie dieser Resonanzkörper 1 im Detail aufgebaut und mit der Decke 6 verbunden ist. Wie aus Fig.2 ersichtlich, kann der Resonanzkörper 1 aus einem Teil, mit dem Boden 9 und dem nicht näher bezeichneten Rahmen, gefertigt sein, und die Decke 6 kann beispielsweise in eine abgesetzte

Vertiefung des Rahmens des Resonanzkörpers 1 eingesetzt und verleimt sein.

Der Schwingungsübertragungsteil 8 kann je nach Wunsch aus verschiedenen Materialien, wie insbesondere Holz, etwa Ahornholz, aber auch aus Metall oder Kunststoffmaterial bestehen. Dabei kann insbesondere der mit der Decke 6 gekoppelte Hebelarm 13 des Schwingungsübertragungsteils 8 zwecks Erzielung eines trägen Einschwingverhaltens im Vergleich zum anderen Hebelarm 12 verhältnismäßig massiv ausgeführt sein, was aber in Fig.2 nicht näher veranschaulicht ist.

In Fig.3 ist in einem Längsschnitt ähnlich Fig.2 eine modifizierte Ausführungsform des Schwingungsübertragungsteils 8 gezeigt, wobei sich dieser ausgehend vom Steg 5 und Lager 11 mit seinem mit der Decke 6 gekoppelten Arm 13 über den Mittenbereich 14 der Decke 6 hinaus in Richtung Hals 2 und von dort wieder zurück zur Mitte der Decke 6 erstreckt. Ein derartiger Verlauf kann beispielsweise mit der plattenförmigen Ausbildung des Schwingungsübertragungsteils 8 gemäß Fig.4 erreicht werden, bei dem sich äußere Randzonen 15 zum halsseitigen Rand 16 erstrecken, von wo sich eine von den Randzonen 15 durch Slitze getrennte Mittenzone 17 zurück zu Koppel-Vorsprünge 18 erstreckt, mit denen der Schwingungsübertragungsteil 8 an die Unterseite der Decke 6 angedrückt wird (s. Fig.3).

Aus Fig.4 ist weiters in Verbindung mit Fig.3 ersichtlich, daß die Lagervertiefungen 10 konisch bzw. kegelig sind, wobei die beiden Spitzenlager 11 durch Bolzenspitzen, die durch den Boden 9 geschraubt sind, gebildet sein können. Weiters ist aus Fig.4 ersichtlich, daß an den Rändern der Mittenzone 17 seitliche, schlitzförmige Ausnehmungen 19 vorgesehen sind, die zur Aufnahme von piezoelektrischen Tonabnehmern (nicht dargestellt) dienen.

Das aus Fig.3 ersichtliche Hebelarm-Verhältnis x:y zwischen der Länge des Hebelarms 12 (Steg 5 - Lager 11) und jener des Hebelarms 13 (Lager 11 - Koppelstelle im Mittenbereich 14) beträgt vorzugsweise ca. 1:3 bis 1:10, insbesondere 1:6. Die Länge z des sich vom Lager 11 über die Mitte 14 der Decke hinaus erstreckenden Abschnitts des Schwingungsübertragungsteils 8 kann beispielsweise ungefähr doppelt so lang wie die Hebelarm-Länge y sein, und bevorzugt beträgt das Verhältnis x:z gemäß Fig.3 etwa 1:8 bis 1:20, insbesondere 1:13.

Zu erwähnen ist noch, daß in den Darstellungen von Fig.2 und 3 der Einfachheit halber an der Unterseite der Decke 6 vorgesehene, die Stabilität erhöhende übliche Verstrebungen weggelassen wurden.

Bei der Ausführungsform des Schwingungsübertragungsteils 8 gemäß Fig.5 erstreckt sich der mit der Decke 6 (Fig.3) gekoppelte Arm 13 ebenfalls über die Mitte 14 (Fig.3) der Decke 6 hinaus in Richtung Hals 2 und zurück, wobei hier der Arm 13 eine allgemein C- oder J-förmige Gestalt in Draufsicht hat, sodaß nur ein mittiger Ankoppel-Vorsprung 18' für die Anlage an der Deckenunterseite unter Druck gegeben ist. In der dadurch vorgegebenen seitlichen Öffnung 20, welche relativ viel Platz bietet, kann problemlos ein magnetischer Tonabnehmer untergebracht werden, wie dies in Fig.5 mit gestrichelten Linien bei 21 veranschaulicht ist. Dieser magnetische Tonabnehmer 21 kann auch zusätzlich zu einem piezoelektrischen Tonabnehmer 22 vorgesehen sein, für den beispielsweise benachbart der Randzone 16', bei 22 und/oder 23, Platz wäre.

### Patentansprüche

1. Saiteninstrument, wie Baßgitarre, insbesondere Elektrobaßgitarre, mit einem Resonanzkörper (1), der einen Boden und eine Decke (6) aufweist, und mit einem nahe dem Rand der Decke (6) vorgesehenen Saitenabstützungs-Steg (5), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steg (5) in einer Öffnung (7) in der Decke (6) angebracht und mit einem Arm (12) eines hebelartigen Schwingungsübertragungsteils (8) fest verbunden ist, der am Boden (9) des Resonanzkörpers (1) gelagert und mit seinem anderen Arm (13) mit der Decke (6) in deren Mittenbereich (14) gekoppelt ist.
2. Saiteninstrument nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der mit der Decke (6) gekoppelte Arm (13) des hebelartigen Schwingungsübertragungsteils (8) eine größere Länge hat als der mit dem Steg (5) verbundene Arm (12).
3. Saiteninstrument nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der mit der Decke (6) gekoppelte Arm (13) des hebelartigen Schwingungsübertragungsteils (8) im Inneren des Resonanzkörpers (1) über den Mittenbereich (14) der Decke (6) hinaus und zurück zum Decken-Mittenbereich (14) verläuft (Fig.3, 4 und 5).
4. Saiteninstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schwingungsübertragungsteil (8) allgemein plattenförmig ausgebildet ist und vorzugsweise zumindest eine Ausnehmung (19) für einen beispielsweise piezoelektrischen Tonabnehmer aufweist (Fig.4, 5).

**AT 402 865 B**

5. Saiteninstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der mit der Decke (6) gekoppelte Arm (13) des hebelartigen Schwingungsübertragungsteils (8) in Draufsicht allgemein C- bzw. J-förmig ausgebildet ist, wobei seine seitliche Öffnung (20) zur Aufnahme eines z.B. magnetischen Tonabnehmers (21) vorgesehen ist.
6. Saiteninstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schwingungsübertragungsteil (8) über ein Spitzen- oder Schneidenlager (1), z.B. über Bolzen, am Boden (9) des Resonanzkörpers (1) gelagert ist.
- 10 7. Saiteninstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schwingungsübertragungsteil (8) aus Holz besteht.
8. Saiteninstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schwingungsübertragungsteil (8) mit dem Steg (5) mittels Schrauben verbunden ist.
- 15 9. Saiteninstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schwingungsübertragungsteil (8) einstückig mit dem Steg (5) ist.
10. Saiteninstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schwingungsübertragungsteil (8) mit seinem mit der Decke (6) gekoppelten Arm (13) an der Decke (6) bloß anliegt.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

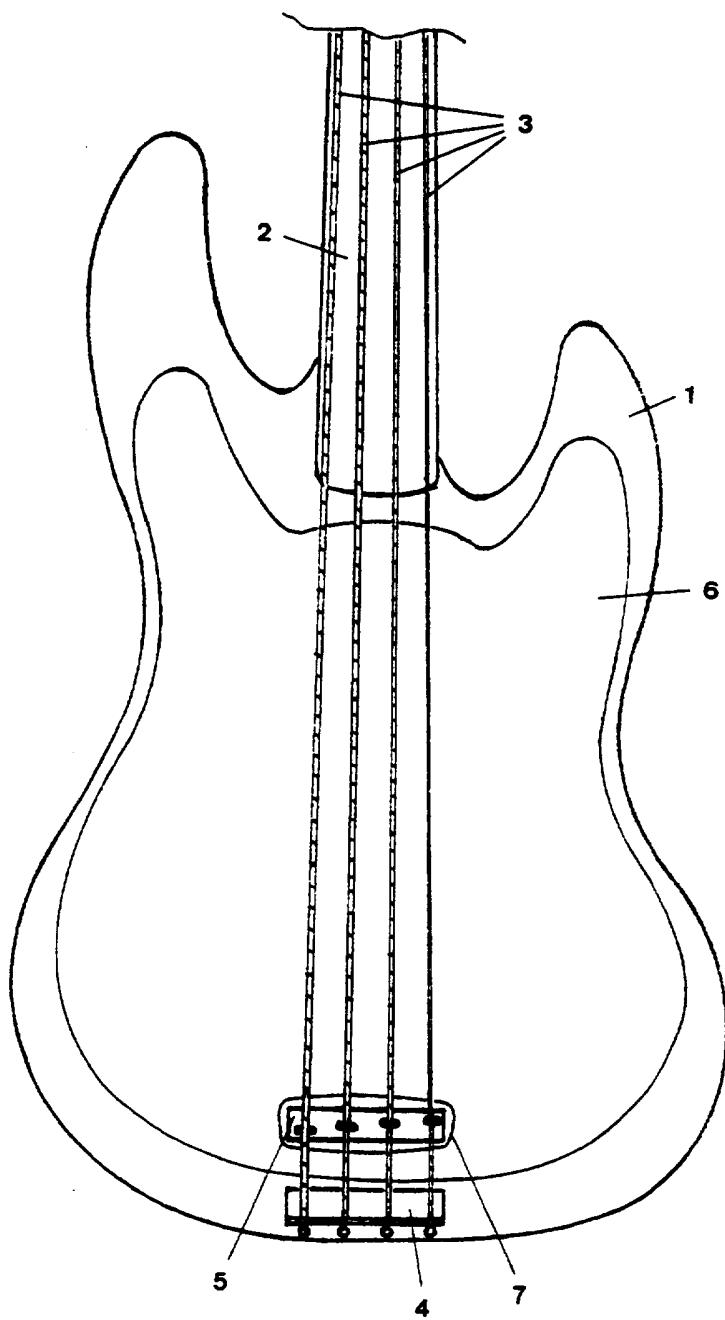


FIG. 2

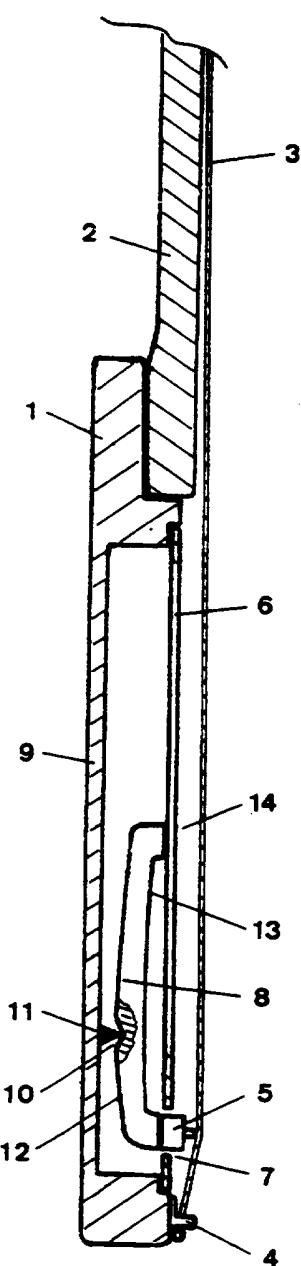


FIG. 3

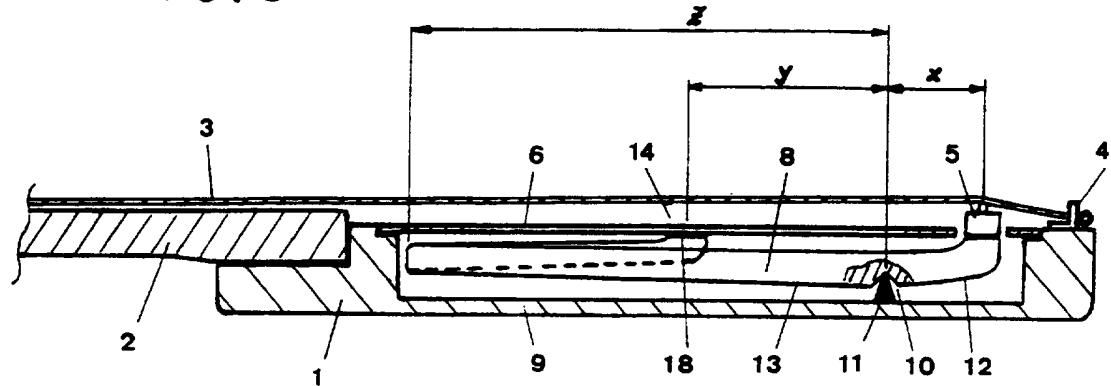


FIG. 4

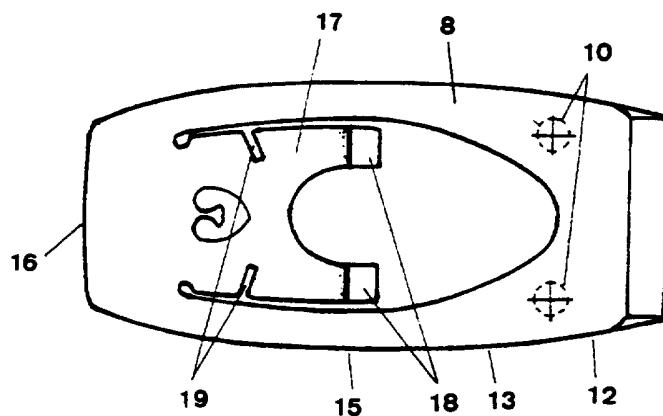


FIG. 5

