

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 504 014 A1 2008-02-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 605/2006**

(51) Int. Cl.⁸: **G10D 3/00** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **07.04.2006**

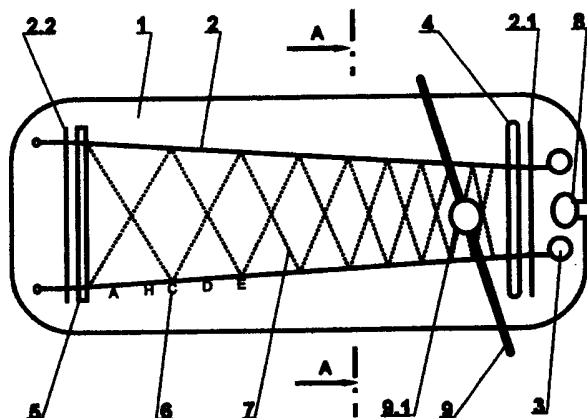
(43) Veröffentlicht am: **15.02.2008**

(73) Patentanmelder:

VITZTHUM ERNST
A-5222 MUNDERFING (AT)
PRELETZER HUBERT
A-4840 VÖCKLABRUCK (AT)

(54) SAITENINSTRUMENT

(57) Die Erfindung betrifft ein Saiteninstrument mit zwischen zwei Stegen gespannten Saiten, wobei die Tonhöhe des durch Schwingen einer Saite entstehenden Tones durch angepasstes Verkürzen des relevanten schwingungsfähigen Längenteils der Saiten bewirkt wird. Dieses Verkürzen des relevanten schwingungsfähigen Längenteils einer Saite (2, 12) erfolgt indem ein bewegliche Bundstab (9) an die Saite gedrückt wird, vorzugsweise ohne dass die Saite dadurch zusätzlich mit einem darunter liegenden Grundkörper (1) in Berührung gebracht wird.

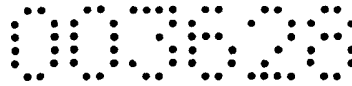


AT 504 014 A1 2008-02-15

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Saiteninstrument mit zwischen zwei Stegen gespannten Saiten, wobei die Tonhöhe des durch Schwingen einer Saite entstehenden Tones durch angepasstes Verkürzen des relevanten schwingungsfähigen Längenteils der Saiten bewirkt wird. Dieses Verkürzen des relevanten schwingungsfähigen Längenteils einer Saite (2, 12) erfolgt indem ein bewegliche Bundstab (9) an die Saite gedrückt wird, vorzugsweise ohne dass die Saite dadurch zusätzlich mit einem darunter liegenden Grundkörper (1) in Berührung gebracht wird.

Fig 1



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Saiteninstrument.

Eine typische Zither ist ein am Tisch liegendes, zu zupfendes Saiteninstrument mit Resonanzkörper. Die Saiten sind parallel zueinander über zwei am Resonanzkörper befestigte Stege gespannt. An den Begleitsaiten kann wie bei einer Harfe mit jeweils einer Saite nur genau ein Ton gespielt werden. Dadurch werden eine große Anzahl dieser Saiten benötigt.

Die über dem Griffbrett gespannten Melodiesaiten sind ebenfalls fix am Resonanzkörper befestigt. Ihre Tonhöhe wird durch das Drücken der Saiten mit den Fingern gegen einen darunter liegenden Bundstab bestimmt. Durch das Drücken der Saite auf den Bundstab wird die für die Schwingung wirksame Länge der Saite verkürzt, womit die Schwingungsfrequenz und mit dieser die Tonhöhe erhöht wird. Je Saite ist eine durch die Anzahl der Bundstäbe bestimmte Anzahl von ganz konkreten Tonhöhen spielbar. Die jeweils dazwischen liegenden Tonhöhenbereiche sind nicht spielbar.

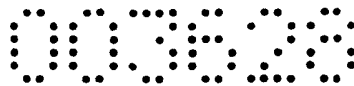
Die DE 36 24 201 A1 zeigt eine spezielle Zither, bei der die Tonhöhe jeder Saite durch drücken auf einen einzigen Bundstab um einen Halbton erhöht werden kann.

Bei einer Gitarre werden die Saiten ebenfalls gegen einen fixen Bundstab gedrückt und mit den Fingern angezupft, um die gewünschten Töne zu erzeugen. Mittels eines Bundes, der über alle Saiten gespannt wird und diese gegen einen Bundstab drückt, können auch alle Saiten gleich verkürzt, und damit in ihrer Grundstimmung um das gleiche Intervall erhöht werden.

Geigen weisen im allgemeinen keine Bundstäbe auf. Die Tonhöhe wird eingestellt, indem eine Saite gegen den Hals der Geige gedrückt wird. Es ist ein kontinuierliches Spektrum an Tonhöhen spielbar. Der Künstler muss die jeweils richtige Tonhöhe nach Gehör einstellen. Die kontinuierliche Veränderung der Tonhöhe während ein Ton gespielt wird ist allerdings auch bei Geigen nur unter größten Schwierigkeiten über ein kleines Intervall hinaus machbar.

Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht darin, ein Saiteninstrument bereitzustellen, bei welchem während des Spielens eines Tones die Tonhöhe kontinuierlich veränderbar ist, und zwar auch dann, wenn das Saiteninstrument nur zu einzelnen Zeitpunkten gezupft, und nicht mit einem Bogen über eine Zeitdauer gestrichen wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, das zur Einstellung der Tonhöhe erforderliche Verkürzen der Saitenlänge nicht dadurch zu bewirken, dass die Saite gegen einen fix angeordneten Bundstab gedrückt wird, sondern umgekehrt dadurch, dass ein im folgenden als „beweglicher Bundstab“ bezeichneter Gegenstand an der jeweils passenden Stelle auf die Saite gedrückt wird. Durch Verschieben des an der Saite anliegenden beweglichen Bundstabes entlang der Saite, können bei angeschlagener Saite Töne mit sich kontinuierlich verändernder Tonhöhe erzeugt werden.



Durch Anheben des beweglichen Bundstabes zwischen dem Aufsetzen auf den Saiten, oder durch Dämpfen der Schwingung von Saiten während des Verschiebens des beweglichen Bundstabes, können natürlich auch Töne mit unterschiedlichen Tonhöhen aneinandergereiht werden, ohne dass der dazwischenliegende Tonhöhenbereich hörbar durchfahren wird.

Insbesondere dann, wenn zum Hörbarmachen der Schwingungen der Saiten nicht ein akustische Resonanzkörper, sondern wie bei einer E-Gitarre eine elektronische Vorrichtung, bestehend aus Schwingungssensor, elektronischem Verstärker und Lautsprechern angewendet wird, können mit dem erfindungsgemäßen Saiteninstrument erstaunlich gut einstellbare, schöne, ausdrucksstarke und originelle Klänge erzeugt werden.

Die Erfindung wird an Hand der Zeichnungen und die daran anschließende Beschreibung anschaulicher:

Fig.1: zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Saiteninstrumentes in einer Ansicht von oben.

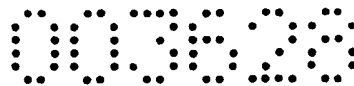
Fig.2: zeigt das Saiteninstrument in der etwas vereinfachten Schnittansicht „A-A“ gemäß Fig. 1.

Fig.3: zeigt eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Saiteninstrumentes in einer Schnittansicht, bei der die Blickrichtung parallel zur Saitenrichtung verläuft.

Die Saiten 2, 12 sind zwischen zwei Stegen 2.1, 2.2, 12.1 über dem Grundkörper 1, welcher beispielsweise ein Hartholzbrett sein kann, gespannt. Außerhalb des zwischen den beiden Stegen liegenden Bereiches sind die Saiten mit dem einen Ende ohne Verstellmöglichkeit fest am Grundkörper fixiert, mit dem anderen sind sie über Stimmwirbel 3, mit deren Hilfe sie gespannt werden können, am Grundkörper befestigt. Im Bereich zwischen den beiden Stegen 2.1, 2.2 befindet sich nahe an einem Steg 2.1 ein Tonabnehmer 4, wie er für E-Gitarren üblich ist. Er nimmt die mechanische Schwingungen der Saiten berührungslos wahr und generiert daraus ein elektrisches Signal, welches über die Steckverbindung 8 an Verstärker (hier nicht dargestellt) gesandt wird, damit von diesem Lautsprecherboxen angesteuert werden.

Nahe am zweiten Steg 2.2 ist ein Dämpfungselement 5 angebracht. Es kann beispielsweise als ein zwischen Grundkörper 1 und Saiten 2 angeordneter und daran anliegender Filz-, Gummi- oder Kunststoffstreifen realisiert werden.

Der bewegliche Bundstab 9 ist in den dargestellten Beispielen als gerader, mehrere Millimeter starker Rundstab ausgeführt, und mit einem in der Längsmittle normal von der Mantelfläche abstehenden Griffteil 9.1 versehen. Als Material für den beweglichen Bundstab ist Messing sehr gut geeignet. Glas oder Stahl wären zwar ausreichend abriebfest, bewirken aber unschönere Töne, vermutlich auf Grund der geringeren Reibung gegenüber den Saiten. Bei markant weicheen Materialien als Messing schneiden sich die Saiten zu sehr ein; teilweise bewirken sie auch eine zu starke Dämpfung der Saiten-



schwingung. Das Gesamtgewicht aus beweglichem Bundstab und Griffteil kann typischerweise im Bereich von 25 dag liegen.

Beim Spielen wird der bewegliche Bundstab an einer Stelle im Bereich zwischen den beiden Stegen gegen eine Saite gedrückt, und die Saite in dem Bereich zwischen dem beweglichem Bundstab und jenem Steg 2.1 an welchem sich der Tonabnehmer 4 befindet – eventuell unter Zuhilfenahme eines Zitherringes - gezupft. Je näher sich der bewegliche Bundstab am Steg 2.1 befindet, desto kürzer ist der Längenbereich an welchem die Saite schwingen kann, und desto höher ist der erzeugte Ton. Vorzugsweise haben die Saiten im Bereich zwischen den beiden Stegen vom Grundkörper 1 einen ausreichend großen Abstand um dort nicht durch den bestimmungsgemäßen Druck mit dem beweglichen Bundstab an den Grundkörper gedrückt zu werden.

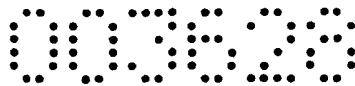
Unter den Saiten 2 können am Grundkörper 1 Kennzeichen 6 angebracht werden, welche die Höhe des gespielten Tones beschreiben, wenn der bewegliche Bundstab an dieser Längsstelle der Saite angelegt wird.

Wenn der bewegliche Bundstab angehoben wird, wird die Schwingung der Saite durch das Dämpfungselement 2.2 ausgelöscht.

Bei einer sehr vorteilhaften Ausführungsform werden nur genau zwei Saiten 2 verwendet. Sie sind in einem derartigen Abstand zueinander zwischen den beiden Stegen 2.1, 2.2 gespannt, dass beide Saiten gleichzeitig durch einen Druck mit dem beweglichen Bundstab gedrückt werden können. Wenn beide Saiten durch Zupfen zum gleichzeitigen Schwingen angeregt werden, werden beide Saiten, und mit ihnen das gemeinsam gebildete Intervall der Tonhöhe hörbar. Das Intervall ist abhängig von der Winkelstellung des beweglichen Bundstabes in der durch die beiden Saiten aufgespannten Fläche. Um beim Spielen das Einstellen von gewünschten Intervallen zu erleichtern, ist am Grundkörper eine Schar von Markierungslinien 7 aufgezeichnet. Diese verlaufen zwischen den Projektionen der beiden Saiten auf den Grundkörper und kennzeichnen ein bestimmtes Intervall, wie beispielsweise eine Sexte. Um das durch eine Markierungslinie gekennzeichnete Intervall der Tonhöhe einzustellen, muss der bewegliche Bundstab parallel zu dieser Markierungslinie ausgerichtet werden und über dieser an beide Saiten gedrückt werden. Andere Intervalle können durch den Spieler nach etwas Übung leicht durch Interpolation zwischen den gekennzeichneten Intervallen gefunden werden.

Damit für die Erzeugung gleicher Intervalle bei hohen und bei tiefen Ausgangstönen der bewegliche Bundstab nicht in extrem unterschiedlichen Winkellagen gehalten zu werden braucht, sind – wie in Fig. 1 erkennbar – die beiden Saiten 2 nicht parallel zueinander angeordnet, sondern sie laufen mit steigendem Abstand zum Tonabnehmer 4 etwas auseinander.

In dem in Fig. 3 skizzierten Ausführungsbeispiel sind vier Saiten 12 so an einem Steg 12.1 über einem brettartigen Grundkörper 11 aufgespannt, dass sie bei Ansicht mit zu den Saiten paralleler Blickrichtung die Eckpunkte eines gedachten Polygonzuges bilden, wobei der erhabene Winkelbereich zwischen den an diesen Eckpunkten angrenzenden Polygonlinien an der dem Grundkörper 11 abgewandten Seite liegt. Dadurch stehen für



das Spiel mit einem beweglichen Bundstab bei vier Saiten drei verschiedenen Paare von jeweils benachbarten Saiten zur Auswahl.

Anstatt die Kennzeichen 6 und die Markierungslinien 7 direkt auf dem Grundkörper anzubringen, können sie auch auf austauschbaren Zwischenlagen angebracht werden, welche in einer definierten Position auf dem Grundkörper angebracht werden können. Damit kann für das Spielen jeder Tonart eine genau darauf hin optimiert gestaltete Zwischenlage aufgelegt werden.

Wenn das erfindungsgemäße Instrument so ausgebildet wird, dass es wie eine Zither auf den Tisch vor dem Spieler gestellt wird, so liegt der Abstand zweier Saiten, welche ein gemeinsam zu spielendes Paar bilden typischerweise in der Größenordnung von 10 cm. Ihr Abstand zum Grundkörper liegt in der Größenordnung von ein bis zwei cm. Der Abstand zwischen den beiden Stegen liegt typischerweise in der Größenordnung von gut einem halben Meter.

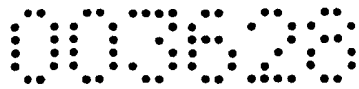
Die Erfindung ist nicht nur an Instrumenten, welche wie eine Zither hingestellt werden, verwirklicht. Es ist beispielsweise auch möglich erfindungsgemäße Instrumente wie eine Gitarre zum am Körper Umhängen auszuführen, oder wie eine am Boden stehende Harfe mit vertikal angeordneten Saiten. Vor allem für den Grundkörper 1, 11 und für den Griffteil 9.1 gibt es große Gestaltungsfreiheit.

Das erfindungsgemäße Saiteninstrument braucht nicht unbedingt gezupft oder geschlagen zu werden. Es ist auch möglich die Saitenschwingung wie bei einer Geige durch Streichen mit einem Bogen anzuregen.

Es ist nicht zwangsweise erforderlich den beweglichen Bundstab als einen einzigen geraden Stab auszuführen. Es kann auch ein anders geformter einzelner Körper angewendet werden, und es können auch mehrere getrennte Körper, beispielsweise mehrere an jeweils einem oder mehreren Fingern des Spielers befestigte Einzelkörper für diesen Zweck vorgesehen werden.

Patentansprüche

1. Saiteninstrument mit zwischen zwei Stegen gespannten Saiten, wobei die Tonhöhe des durch Schwingen einer Saite entstehenden Tones durch angepasstes Verkürzen des relevanten schwingungsfähigen Längenteils der Saiten bewirkt wird, gekennzeichnet dadurch, dass zwecks angepasstem Verkürzen des relevanten schwingungsfähigen Längenteils einer Saite (2, 12) ein bewegliche Bundstab (9) an die Saite gedrückt wird.
2. Saiteninstrument nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Saite (2, 12) in jenem Längsbereich, an welchem der beweglichen Bundstab (9) zwecks angepasstem Verkürzen des relevanten schwingungsfähigen Längenteils einer Saite (2, 12) anliegt, vom Grundkörper (1, 11) einen Abstand hat.
3. Saiteninstrument nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, dass der bewegliche Bundstab (9) aus Metall ausgeführt ist.
4. Saiteninstrument nach Anspruch 3, gekennzeichnet da dadurch, dass der bewegliche Bundstab (9) aus Messing ausgeführt ist.
5. Saiteninstrument nach einem der vorherigen Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass der bewegliche Bundstab (9) ein zumindest etwa gerader Stab ist, welcher mit einem in der Längsmitte von der Mantelfläche abstehenden Griffteil (9.1) versehen ist.
6. Saiteninstrument nach einem der vorangegangenen Ansprüche, gekennzeichnet dadurch dass mit dem beweglichen Bundstab (9) zwei Saiten (2, 12) gleichzeitig gedrückt werden.
7. Saiteninstrument nach Anspruch 6, gekennzeichnet dadurch, dass die beiden Saiten (2) mit steigender Schwingungslänge einen größeren Abstand zueinander einnehmen.
8. Saiteninstrument nach einem der vorangegangenen Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass unterhalb der Saiten (2) am Grundkörper (1) Kennzeichen (6) und/oder Markierungslinien (7) angebracht sind, welche sich auf die eingestellte Tonhöhe bzw. das eingestellte Tonintervall beziehen, wenn die Saiten an den darüber liegenden Stellen gedrückt werden.
9. Saiteninstrument nach Anspruch 8, gekennzeichnet dadurch, dass Kennzeichen (6) und die Markierungslinien (7) auf austauschbaren, am Grundkörper (1) in einer definierten Stellung fixierbaren Zwischenlage angebracht sind.
10. Saiteninstrument nach einem der vorangegangenen Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass gleichzeitig mehrere bewegliche Bundstäbe verwendet werden.
11. Saiteninstrument nach Anspruch 10, gekennzeichnet dadurch, dass unterschiedliche Bundstäbe an unterschiedlichen Fingern bzw. Fingergruppen des Spielers gehalten werden.

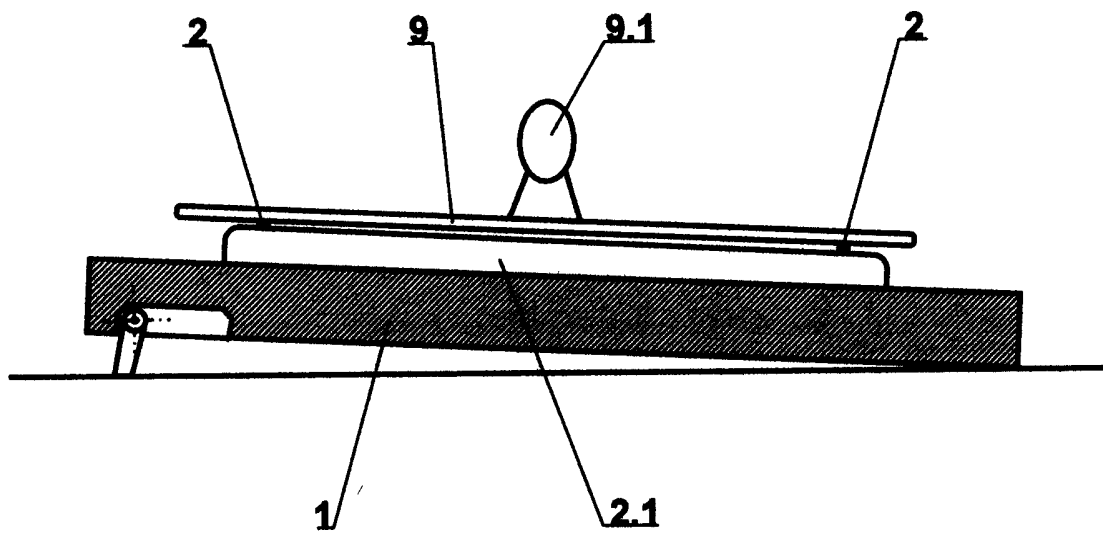


12. Saiteninstrument nach einem der vorangegangenen Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass mehr als zwei Saiten (12) derart etwa parallel zueinander über einem Grundkörper (11) aufgespannt sind, dass sie in einer zu allen Saiten zumindest etwa normal liegenden Schnittebene die Eckpunkte einer in dieser Ebene liegenden, gedachten Polygonlinie bilden, wobei der erhabene Winkelbereich zwischen den zwei an einer dieser Eckpunkte angrenzenden geraden Linienteilen der Polygonlinie an der dem Grundkörper (11) abgewandten Seite der Polygonlinie liegt.

003608

BZ

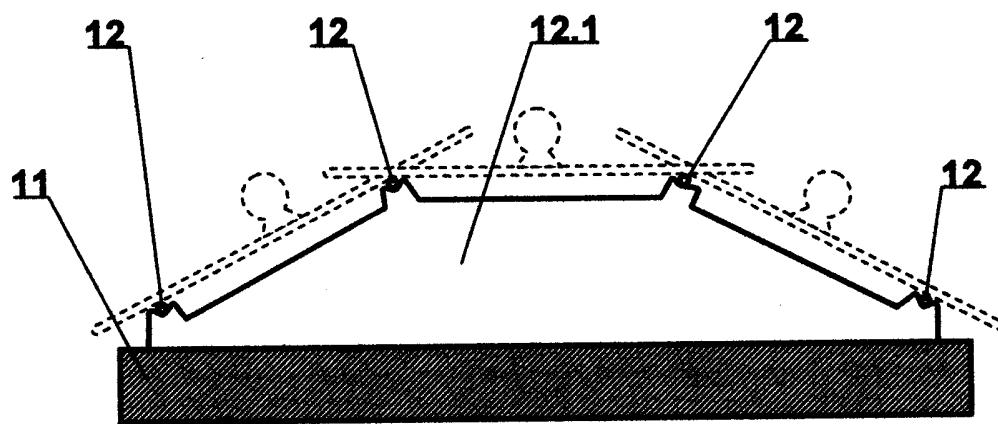
Fig. 2



003808

BZ

Fig. 3

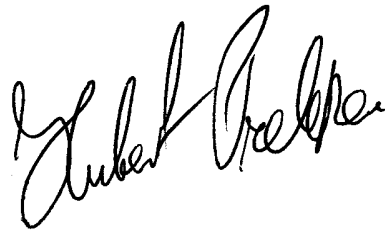


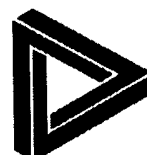
Patentansprüche

1. Saiteninstrument mit zwischen zwei Stegen gespannten Saiten, wobei die Tonhöhe des durch Schwingen einer Saite entstehenden Tones durch angepasstes Verkürzen des relevanten schwingungsfähigen Längenteils der Saiten mittels eines an die Saiten gedrückten beweglichen Bundstabes erfolgt, wobei die Saite in jenem Längsbereich, an welchem der beweglichen Bundstab anliegt vom Grundkörper einen Abstand hat, dadurch gekennzeichnet, dass nur genau jeweils zwei Saiten (2, 12) zueinander in einer zur gleichzeitigen Berührung durch einen einzigen Bundstab (9) geeigneten Position angeordnet sind und dass die durch den anliegenden Bundstab (9) jeweils in einen schwingenden und einen gedämpften Bereich geteilten Saiten (2, 12) derart in einem spitzen Winkel zueinander angeordnet sind dass die beiden schwingenden Bereiche näher aneinander liegen als die beiden gedämpften Bereiche.
2. Saiteninstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der bewegliche Bundstab (9) ein zumindest annähernd gerader Stab ist, welcher mit einem in der Längsmittle von der Mantelfläche abstehenden, zum Umfassen durch die Finger des Benutzers ausgebildeten Griffteil (9.1) versehen ist.
3. Saiteninstrument nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der bewegliche Bundstab (9) aus Messing besteht.
4. Saiteninstrument nach einem der vorangegangenen Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass unterhalb der Saiten (2) am Grundkörper (1) Kennzeichen (6) und/oder Markierungslinien (7) angebracht sind, welche sich auf die eingestellte Tonhöhe bzw. das eingestellte Tonintervall beziehen, wenn die Saiten an den darüber liegenden Stellen gedrückt werden.
5. Saiteninstrument nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass Kennzeichen (6) und die Markierungslinien (7) auf einer austauschbaren, am Grundkörper (1) in einer definierten Stellung fixierbaren Zwischenlage angebracht sind.

NACHGEREICHT

6. Saiteninstrument nach einem der vorangegangenen Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass mehr als zwei Saiten (12) derart etwa parallel zueinander über einem Grundkörper (11) aufgespannt sind, dass sie in einer zu allen Saiten zumindest etwa normal liegenden Schnittebene die Eckpunkte einer in dieser Ebene liegenden, gedachten Polygonlinie bilden, wobei der erhabene Winkelbereich zwischen den zwei an einer dieser Eckpunkte angrenzenden geraden Linienteilen der Polygonlinie an der dem Grundkörper (11) abgewandten Seite der Polygonlinie liegt.

**NACHGEREICHT**



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : G10D 3/00 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: G10D 3/00		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): G10D		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI EPODOC IPDL KIPRIS		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 7. April 2006 eingereichten Ansprüchen 1-12 erstellt.		
Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 2650513 A (Miller) 1. September 1953 (01.09.1953) <i>gesamtes Dokument</i>	1-6
Y	--	7-12
X	US 2082683 A (Carter) 1. Juni 1937 (01.06.1937) <i>gesamtes Dokument</i>	1-6
X	US 1837270 A (Kailimai) 22. Dezember 1931 (22.12.1931) <i>gesamtes Dokument</i>	1-6
x	US 1492274 A (Sullivan) 29. April 1924 (29.04.1924) <i>gesamtes Dokument</i>	1-6
X	US 1342718 A (Neft) 8. Juni 1920 (08.06.1920) <i>gesamtes Dokument</i>	1-6
Y	JP 20020083841 A (Hattori) 4. November 2002 (04.11.2002) <i>Zusammenfassung, Figur</i>	7,12
Datum der Beendigung der Recherche: 4. Dezember 2006		☒ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. SCHLECHTER
⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	DE 1497822 A (Smith) 16. Oktober 1969 (16.10.1969) <i>gesamtes Dokument</i>	8,9
Y	US 3822629 A (Smith) 9. Juli 1974 (09.07.1974) <i>gesamtes Dokument</i>	10,11