

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21)

Anmeldenummer:

A 50698/2023

(22)

Anmeldetag:

01.09.2023

(43)

Veröffentlicht am:

15.03.2025

(51)

Int. Cl.:

G10D 3/10

G10D 3/22

G10D 1/02

G10D 1/04

(2006.01)

(2020.01)

(2006.01)

(2006.01)

(56) Entgegenhaltungen: US 5801319 A US 4326444 A	(71) Patentanmelder: Zdenka Infeld Asset Management GmbH 1050 Wien (AT) (72) Erfinder: Rieger Bernhard 1050 Wien (AT) (74) Vertreter: Gibler & Poth Patentanwälte KG 1010 Wien (AT)
---	---

(54)

MUSIKSAITE

(57)

Bei einer Musiksaite (1), insbesondere für Streich- und/oder Zupfinstrumente, umfassend wenigstens einen tragenden Saitenkern (2) und wenigstens ein erstes Wickelement (3), welches erste Wickelement (3) in Form einer Schraubenlinie um den Saitenkern (2) gewickelt ist, wird vorgeschlagen, dass das erste Wickelement (3) – entlang eines vorgebbaren Längenabschnitts der Musiksaite (1) – an einer erste Wickelement-Stelle (4) eine erste Querschnittsform (5) und an einer zweiten Wickelement-Stelle (6) eine, von der ersten Querschnittsform (5) unterschiedliche zweite Querschnittsform (7) aufweist.

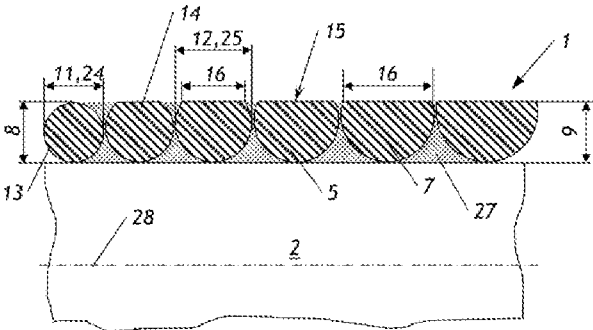


FIG. 3

Z U S A M M E N F A S S U N G

Bei einer Musiksaite (1), insbesondere für Streich- und/oder Zupfinstrumente, umfassend wenigstens einen tragenden Saitenkern (2) und wenigstens ein erstes Wickelement (3), welches erste Wickelement (3) in Form einer Schraubenlinie um den Saitenkern (2) gewickelt ist, wird vorgeschlagen, dass das erste Wickelement (3) - entlang eines vorgebbaren Längenabschnitts der Musiksaite (1) - an einer erste Wickelement-Stelle (4) eine erste Querschnittsform (5) und an einer zweiten Wickelement-Stelle (6) eine, von der ersten Querschnittsform (5) unterschiedliche zweite Querschnittsform (7) aufweist.

(Fig. 3)

Musiksaite

Die Erfindung betrifft eine Musiksaite gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Die meisten bekannten Musiksaiten weisen über deren Länge im Spielbereich im Wesentlichen homogene mechanische Eigenschaften auf. Diese werden auf Musikinstrumenten, etwa Geigen oder Gitarren, aufgespannt und dienen der Tonerzeugung bei eben diesen Musikinstrumenten, wobei die Musiksaite etwa durch Streichen oder Zupfen von einem Musiker angeregt wird. Zur Anregung von Schwingungen unterschiedlicher Frequenz, daher zum Erzeugen unterschiedlicher Töne und Klangfarben wird die Saite entweder mit den Fingern oder einer mechanischen Klemme auf eine verkürzte Länge abgeklemmt. Dadurch entsteht eine verkürzte Saite, welche eine höhere Schwingungsfrequenz aufweist, da jede schwingende Saite eine Eigenfrequenz aufweist, welche lediglich von deren mechanischen Eigenschaften abhängt. Das Zupfen bzw. Streichen dient der Energiezufuhr und bestimmt die Form der erzeugten Schwingungen.

Es hat sich als nachteilig herausgestellt, dass sich bei kürzeren gegriffenen bzw. abgeklemmten Saitenlängen der Klang der Saite deutlich vom Klang derselben Saite bei größerer schwingender Saitenlänge unterscheidet. Mit abnehmender schwingender bzw. gegriffener Saitenlänge nehmen Musiksaiten in der Regel einen zunehmend geschlossen bzw. eingeeengt wirkenden Klangcharakter ein. Dadurch weisen Musikinstrumente in unterschiedlichen Frequenzbereichen, bzw. im musikalischen Sprachgebrauch in unterschiedlichen Lagen, unterschiedliche Klangcharaktere, sowie für den Musiker unterschiedliche Handling-Eigenschaften bzw. ein unterschiedliches Spielgefühl auf. Da es bei Saiteninstrumenten oftmals möglich ist ein und denselben Ton auf unterschiedlichen Saiten - und daher auch mit unterschiedlicher Länge der jeweiligen Saite - anzuregen, kann das Musikinstrument in ein und demselben Frequenzbereich einen unterschiedlichen Klangcharakter aufweisen, je nachdem auf welcher Musiksaite und in welcher Lage (Position der Hand auf dem Griffbrett) der Ton erzeugt wurde, wodurch der Klangcharakter des betreffenden Musikinstruments sowie die Interpretation bzw. Wiedergabe eines Musikstückes nachteilig beeinflusst werden können.

Weiters hat sich gezeigt, dass insbesondere Virtuosen spezielle bzw. außergewöhnliche Musiksaiten wünschen, um sich voll entfalten zu können, und dass die klanglichen bzw. spieltechnischen Möglichkeiten verfügbarer Musiksaiten oftmals nicht ausreichend sind. Derartige Musiker könnten noch besser bzw. ausdifferenzierter spielen, werden aber oft dadurch eingeschränkt, dass herkömmliche Musiksaiten manche musikalische Ausdrucksmöglichkeit nicht ermöglichen bzw. physikalisch nicht zulassen.

Wie vorstehend bereits angeführt, schwingen Musiksaiten mit einer Eigenfrequenz, welche von der Länge abhängig ist, welche die Musiksaiten bei der Schwingungsanregung aufweist. Diese Eigenfrequenz ist weiters auch vom Massebelag der Musiksaiten abhängig, weshalb die meisten Musiksaiten neben einem tragenden Saitenkern zumindest eine Wickellage aufweisen, welche um den Saitenkern herumgewickelt ist. Diese Wickellage, welche primär dazu dient den Massebelag vorgebar zu erhöhen, hat darüber hinaus auch direkten Einfluss auf die Klangcharakteristik einer Musiksaiten. Die Wickellage kann Einfluss auf das Obertonverhalten sowie die Dämpfung der Musiksaiten haben.

Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Musiksaiten der eingangs genannten Art anzugeben, mit welcher die genannten Nachteile vermieden werden können, und welche eine große Vielzahl an Möglichkeiten der Klangeinstellung aufweist.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

Dadurch bestehen erweiterte Möglichkeiten den Klang und das Handling einer Musiksaiten einzustellen bzw. vorzugeben.

Die Frequenz der Schwingungen einer Musiksaiten sind von der Länge des schwingenden Abschnittes, der Saitenspannkraft in Längsrichtung der Musiksaiten und dessen Massebelag abhängig. Durch die unterschiedlichen Querschnittsformen kann direkt der Massebelag beeinflusst werden. Dadurch kann gezielt erreicht werden, dass sich der Massebelag in unterschiedlichen Längenabschnitten der Musiksaiten 1 in vorgebarere Weise unterscheidet. Dadurch kann gezielt Einfluss auf das Schwingungsverhalten der Musiksaiten genommen werden.

Die äußere Oberfläche der Musiksaiten hat u.a. Einfluss auf den direkten Umgang des Musikers mit der Musiksaiten. Unterschiedliche äußere Oberflächenformen bzw. -strukturen werden von unterschiedlichen Musikern bevorzugt und haben auch Einfluss auf die Spielbarkeit einer Musiksaiten. Vergleichsweise große äußere Oberflächen, welche in Längserstreckung der Musiksaiten im Wesentlichen eben sind und eine gewisse Oberflächenrauigkeit aufweisen, weisen etwa Vorteile bei der Anregung mittels eines Bogens mit Kolophonium auf. Durch die unterschiedlichen Querschnittsformen kann eine Musiksaiten geschaffen werden, welche einzelne Längenabschnitte aufweist, welche jeweils für ein besseres Abgreifen oder ein verbessertes Streichen ausgebildet ist. Die Musiksaiten kann entsprechend den Vorgaben bzw. Wünschen des Musikers ausgebildet sind.

Weiters hat die innere Dämpfung einer Musiksaiten großen Einfluss auf deren Schwingungsverhalten. Da die erste Wickellage den tragenden Saitenkern umgreift und mit diesem in Kontakt steht, hat der Aufbau der ersten Wickellage direkten Einfluss auf das Dämpfungsverhalten der Musiksaiten. Durch die unterschiedlichen Querschnittsformen kann eine Musiksaiten geschaffen werden, welche bewusst in unterschiedlichen Abschnitten unterschiedliche Dämpfungen aufweist.

Neben der vorteilhaften Möglichkeit eine Musiksaiten zu schaffen, welche in unterschiedlichen Längenbereichen, und daher bei unterschiedlichen abgegriffenen Abschnitten und somit bei unterschiedlichen Tönen unterschiedliche Eigenschaften aufweist, kann auch eine Musiksaiten geschaffen werden, welche sehr homogene Klangeigenschaften aufweist. Dies kann insbesondere durch ein Abfolge von Querschnittsformen erreicht werden, welche nahe benachbart sind, und sich oftmals ändern, und derart in Summe eine homogene Struktur bilden.

Dadurch können vor allem Musiksaiten geschaffen werden, welche bei unterschiedlichen abgegriffenen Längenabschnitten, daher bei unterschiedlichen Grundtönen, sehr ähnliche Klangcharakteristiken und sehr ähnliche Eigenschaften beim Streichen aufweisen.

Die Erfindung betrifft weiters ein Verfahren zur Herstellung einer Musiksaiten gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 11.

Die Erfindung hat daher weiters die Aufgabe ein Verfahren zur Herstellung einer Musiksaite der eingangs genannten Art anzugeben, mit welcher die genannten Nachteile vermieden werden können, und welche eine große Vielzahl an Möglichkeiten der Klangeinstellung aufweist.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 11 erreicht.

Dadurch kann eine Musiksaite geschaffen werden, welche die vorstehend bereits dargelegten Vorteile aufweist.

Die Unteransprüche betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen, in welchen lediglich bevorzugte Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Detailansicht auf ein - noch nicht abschließend hergestelltes - Zwischenprodukt einer ersten bevorzugten Ausführungsform einer Musiksaite mit einer ersten bevorzugten Ausführungsform eines ersten Wickelements in teilweise geschnittener und vereinfachter Darstellung;

Fig. 2 eine Detailansicht einer Musiksaite, welche aus dem Zwischenprodukt gemäß Fig. 1 hergestellt wurde, wobei die Darstellung teilweise geschnitten und vereinfacht ist;

Fig. 3 eine Detailansicht einer zweiten Ausführungsform einer Musiksaite mit einer zweiten bevorzugten Ausführungsform eines ersten Wickelements in teilweise geschnittener und vereinfachter Darstellung;

Fig. 4 eine Detailansicht einer dritten Ausführungsform einer Musiksaite mit einer dritten bevorzugten Ausführungsform eines ersten Wickelements in teilweise geschnittener und vereinfachter Darstellung;

Fig. 5 einen Grundriss der ersten bevorzugten Ausführungsform eines ersten Wickelements;

Fig. 6 Darstellung des Schnittes A - A aus Fig. 5;

Fig. 7 eine Schnittansicht einer vierten bevorzugten Ausführungsform eines ersten Wickelements;

Fig. 8 eine Schnittansicht einer fünften bevorzugten Ausführungsform eines ersten Wickelements;

Fig. 9 eine Schnittansicht einer sechsten bevorzugten Ausführungsform eines ersten Wickelements; und

Fig. 10 eine Schnittansicht einer siebenten bevorzugten Ausführungsform eines ersten Wickelements.

Die Fig. 2 bis 4 zeigen jeweils Teile bzw. Bereiche einer Musiksaite 1, insbesondere für Streich- und/oder Zupfinstrumente, umfassend wenigstens einen tragenden Saitenkern 2 und wenigstens ein erstes Wickelement 3, welches erste Wickelement 3 in Form einer Schraubenlinie um den Saitenkern 2 gewickelt ist, wobei das erste Wickelement 3 - entlang eines vorgebbaren Längenabschnitts der Musiksaite 1 - an einer ersten Wickelement-Stelle 4 eine erste Querschnittsform 5 und an einer zweiten Wickelement-Stelle 6 eine, von der ersten Querschnittsform 5 unterschiedliche zweite Querschnittsform 7 aufweist.

Die Frequenz der Schwingungen einer Musiksaite 1 sind von der Länge des schwingenden Abschnittes, der Saitenspannkraft in Längsrichtung der Musiksaite 1 und dessen Massebelag abhängig. Durch die unterschiedlichen Querschnittsformen 5, 7 kann direkt der Massebelag beeinflusst werden. Dadurch kann gezielt erreicht werden, dass sich der Massebelag in unterschiedlichen Längenabschnitten der Musiksaite 1 in vorgebbarer Weise unterscheidet. Dadurch kann gezielt Einfluss auf das Schwingungsverhalten der Musiksaite 1 genommen werden.

Die äußere Oberfläche der Musiksaite 1 hat u.a. Einfluss auf den direkten Umgang des Musikers mit der Musiksaite 1. Unterschiedliche äußere Oberflächenformen bzw. -strukturen werden von unterschiedlichen Musikern bevorzugt und haben auch Einfluss auf die Spielbarkeit einer Musiksaite 1. Bezogen auf den lokalen Querschnitt des Wickelement 3, vergleichsweise große äußere Oberflächen, welche in Längserstreckung der Musiksaite 1 im Wesentlichen eben sind und eine gewisse Oberflächenrauigkeit, insbesondere einen Rauigkeitsgrad zwischen N3 und

N7, aufweisen, weisen etwa Vorteile bei der Anregung mittels eines Bogens mit Kolophonium auf. Durch die unterschiedlichen Querschnittsformen kann eine Musiksaite 1 geschaffen werden, welche einzelne Längenabschnitte aufweist, welche jeweils für ein besseres Abgreifen oder ein verbessertes Streichen ausgebildet ist. Die Musiksaite 1 kann entsprechend den Vorgaben bzw. Wünschen des Musikers ausgebildet sind.

Weiters hat die innere Dämpfung einer Musiksaite 1 großen Einfluss auf deren Schwingungsverhalten. Da die erste Wickellage den tragenden Saitenkern 2 umgreift und mit diesem in Kontakt steht, hat der Aufbau der ersten Wickellage direkten Einfluss auf das Dämpfungsverhalten der Musiksaite 1. Durch die unterschiedlichen Querschnittsformen 5, 7 kann eine Musiksaite geschaffen werden, welche bewusst in unterschiedlichen Abschnitten unterschiedliche Dämpfungen aufweist.

Neben der vorteilhaften Möglichkeit eine Musiksaite 1 zu schaffen, welche in unterschiedlichen Längenbereichen, und daher bei unterschiedlichen abgegriffenen Abschnitten und somit bei unterschiedlichen Tönen unterschiedliche Eigenschaften aufweist, kann auch eine Musiksaite 1 geschaffen werden, welche sehr homogene Klangeigenschaften aufweist. Dies kann insbesondere durch ein Abfolge von Querschnittsformen erreicht werden, welche nahe benachbart sind, und sich oftmals ändern, und derart in Summe eine homogene Struktur bilden.

Dadurch können vor allem Musiksaiten 1 geschaffen werden, welche bei unterschiedlichen abgegriffenen Längenabschnitten, daher bei unterschiedlichen Grundtönen, sehr ähnliche Klangcharakteristiken und sehr ähnliche Eigenschaften beim Streichen aufweisen.

Die in den Figuren 1 bis 10 dargestellten Ausführungsformen bzw. Detailansichten sind vereinfachte Darstellungen. Die Proportionen müssen nicht den vorgesehenen realen Proportionen entsprechen. Zum besseren Verständnis können einzelne Teile in stark vergrößerter Ansicht bzw. deutlich überzeichneten Proportionen dargestellt sein.

Ein bevorzugtes Einsatzgebiet derartiger Musiksaiten 1 sind die Instrumente der

Geigen-Familie, daher die Violine bzw. Geige, die Bratsche bzw. Viola, das Violoncello bzw. Cello, und der Bass bzw. Kontrabass bzw. die Bassgeige. Weitere bevorzugte Instrumente zum Einsatz erfindungsgemäßer Musiksaiten 1 sind Viola da Gamba und Viola d'Amore. Weiters können diese auch für Gitarren vorteilhaft eingesetzt werden. Derartige, erfindungsgemäße Musiksaiten 1 können bevorzugt für alle gestrichenen und/oder gezupften Saiteninstrumente vorgesehen sein, bei welchen die schwingende Länge der Musiksaiten 1 zum Erzeugen von Klängen mit unterschiedlichen Grundschrwingungen verändert wird.

Erfindungsgemäße Musiksaiten 1 sind zum Erzeugen tongebender Schwingungen vorgesehen, wobei ein bestimmter Typ von Musiksaiten 1 für den Einsatz bei einer bestimmten Art von Musikinstrument vorgesehen ist, und weisen des Weiteren einen Stimmton und ein sog. Stimmgewicht als Merkmale auf, wobei der Stimmton den Grundton angibt, mit welchem ein Teillängenstück der Musiksaiten 1 - innerhalb der Gesamtlänge der Musiksaiten 1 zwischen deren Endbereichen - von der Länge der Mensur der bestimmten Art von Musikinstrument schwingt, wenn die Musiksaiten 1 mit dem Stimmgewicht belastet, daher gespannt, ist, und zu einer Schwingung angeregt wurde. Mit dem Begriff „Stimmgewicht“ wird in diesem technischen Feld die Kraft bezeichnet, mit welcher die Musiksaiten 1 zu spannen ist. Eine andere Bezeichnung für das Stimmgewicht ist Saitenspannkraft.

Erfindungsgemäße Musiksaiten 1 weisen einen Saitenkern 2 auf, welcher dazu vorgesehen und ausgebildet ist die Kraft bzw. die Spannung, welcher die Musiksaiten 1 im, auf einem Musikinstrument aufgespannten Zustand ausgesetzt ist, aufzunehmen. Der Saitenkern 2 ist daher lasttragend. Der Saitenkern 2 umfasst insbesondere ein Seil und/oder einen Draht und/oder ist dieser als Verbundkern ausgebildet. Bevorzugt umfasst der Saitenkern 2 wenigstens einen Kunststofffaden und/oder ein Drahtseil und/oder einen Naturdarm und/oder einen Kunstdarm und/oder ein Kunststoffband und/oder einen Kunststoffflachdraht und/oder einen Stahldraht und/oder ein Stahlseil.

Die gegenständliche Musiksaiten 1 weist im gespannten Zustand bevorzugt eine Form auf, welche von einer im Wesentlichen kreiszylinderförmigen Umhüllenden umschließbar ist.

Musiksaite 1 für Grundtöne mit tieferen Frequenzen, vorzugsweise weniger als 700 Hz, insbesondere weniger als 500 Hz, weisen in der Regel Umwicklungen bzw. wenigstens eine erste Wickellage auf, um den Massebelag der Musiksaite 1 zu erhöhen. Die Grundfrequenz, mit welcher eine Musiksaite 1 schwingt, hängt von der schwingenden Länge bzw. Mensur der betreffenden Musiksaite 1, der Kraft, mit welcher die betreffende Musiksaite 1 gespannt ist, sowie vom Massebelag der Musiksaite 1 ab. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Musiksaite 1 wenigstens eine erste Wickellage aufweist, welche durch wenigstens ein erstes Wickelement 3 gebildet ist, wobei das wenigstens eine erste Wickelement 3 schraublinienförmig wenigstens mittelbar um den Saitenkern 2 gewickelt ist. Das erste Wickelement 3 muss daher nicht zwingend direkt bzw. unmittelbar auf den Saitenkern 2 gewickelt sein, sondern lediglich dieselbe Rotationsachse wie die Saitenkern aufweisen. Es können auch mehrere Wickelemente nebeneinander in Form einer mehrgängigen Schraubenlinie gewickelt sein und zusammen die erste Wickellage bilden.

Bevorzugt weist die Musiksaite 1 eine weitere Wickellage auf, welche entweder zwischen dem ersten Wickelement 3 und dem Saitenkern 2 angeordnet ist, oder welche weitere Wickellage die erste Wickellage mit dem ersten Wickelement 3 umgreift. Diese weitere Wickellage kann auch aus Mitten-Wickellage oder Ummantelungs-Wickellage bezeichnet werden. Die Rotationsachse des Saitenkerns 2 ist auch die Rotationsachse des ersten Wickelements 3 und des weiteren Wickelements. Das erste Wickelement 3 ist auch dann um den Saitenkern 2 gewickelt, wenn dazwischen noch ein weiteres Wickelement angeordnet ist.

Die Musiksaite 1 kann auch weitere Wickelement aufweisen, welche in derselben Wickellage wie das erste Wickelement 3 angeordnet sind. Ein oder mehrere weitere Wickelement sind in diesem Fall zusammen mit der ersten Wickelement 3 in Form einer mehrgängigen Schraube angeordnet.

Wie in Fig. 3 und 4 dargestellt, umfasst die Musiksaite 1 vorzugsweise weiters ein Dämpfungsmittel 27, welches den Saitenkern 2 umschließt und welches in mechanischem Kontakt zu dem nächsten Wickelement, dabei handelt es sich in Fig. 4 um das erste Wickelement 3, steht. Das bzw. ein Dämpfungsmittel 27 kann auch zwischen dem ersten Wickelement 3 und einem weiteren Wickelement angeordnet sein. Die Zwischenräume bzw. Spalten zwischen Teilen der

Wickelement 3 bzw. zwischen benachbarten Lagen des Wickelements 3 dienen insbesondere als Reservoir für das Dämpfungsmittel 27. Die Anordnung des Dämpfungsmittels 27 in den Spalten zwischen benachbarten Teilen des ersten Wickelements 3 ist in weitem in Fig. 3 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform werden die Spalten bzw. Zwischenräume im Wesentlichen Vollständig von dem Dämpfungsmittel 27 ausgefüllt. Das Dämpfungsmittel 27 schließt dabei auch die äußeren Spalten und bildet zusammen mit den Außenbereichen des ersten Wickelements 3 eine Außenfläche. Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, dass auf der derart gebildeten Außenfläche eine weitere Wickellage angeordnet wird bzw. eine andere Ummantelung, beispielsweise mit einem Polymer, wie etwa PTFE.

Bei dem Dämpfungsmittel 27 handelt es sich bevorzugt um ein zähflüssiges bzw. hochviskoses Fluid. Ein Dämpfungsmittel 27 ist bevorzugt für jede Ausbildung des Saitenkerns 2 als auch des ersten Wickelements 3 vorgesehen.

Das erste Wickelement 3 und/oder ein weiteres Wickelement umfasst gemäß einer ersten bevorzugten Variante ein Metall ausgewählt aus der Gruppe: Aluminium, Magnesium, Eisen, Chrom, Nickel, Silizium, Silber, Gold, Platin, Rhodium, Ruthenium, Rhenium, Palladium, Osmium, Kupfer, Wolfram, Tantal, Mangan, Molybdän gebildet ist, wobei jeder der genannten Stoffe als Reinstoff im technischen Sinne vorgesehen sein kann, aber auch als Bestandteil einer Legierung. Als besonders vorteilhaft haben sich Musiksaiten 1 erwiesen, bei welchen die wenigstens eine Wickellage 3 umfassend wenigstens einer Legierung ausgewählt aus der Gruppe: Stahl, Aluminium-Magnesiumlegierungen, Aluminium-Magnesium-Manganlegierungen, Silber-Kupferlegierungen, Silber-Platinlegierungen, Silber-Rhodiumlegierungen, Silber-Palladiumlegierungen, Eisen-Chrom-Nickel-Silizium-Aluminium-Legierungen, Beryllium-Legierung, Phosphorbronze, Eisen-Aluminium-Chrom-Legierungen, Eisen-Chrom-Aluminium-Legierungen, Aluminium-Eisen-Chrom-Legierungen, Aluminium-Silizium-Chrom-Legierungen, gebildet ist. Bei Stahl handelt es sich bevorzugt um Stahl, umfassend Legierungsbestandteile ausgewählt aus der Gruppe: Kohlenstoff, Chrom, Nickel, Molybdän, Vanadium, Mangan, Wolfram, wobei besonders bevorzugt Kohlenstoffstähle (C-Gehalt von 0,01% bis 0,03%) sowie Chrom-Nickel-Stähle (Cr-Gehalt von 17% bis 20%, Ni-Gehalt von 8% bis 10%) vorgesehen sind. Weiters kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine

Wickellage 3 eine Oberflächenbeschichtung aufweist, wobei eine Beschichtung mit wenigstens einem Metall, insbesondere Messing, Zinn, Nickel, und/oder einem Kunststoff, insbesondere einem Polymer vorgesehen sein kann. Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass eine vorgebbare Anzahl an Beschichtungen übereinander angeordnet sind.

Das erste Wickelement 3 umfasst gemäß einer zweiten bevorzugten Variante einen Kunststoff ausgewählt aus der Gruppe: Polymere und/oder Aramid und/oder PEK und/oder PAEK und/oder PEEK und/oder PBT und/oder Polyester und/oder Nylon und/oder Polyethylen und/oder PET und/oder PEET und/oder PES und/oder PE und/oder PP und/oder POM und/oder PTFE und/oder PVDF und/oder PVDC und/oder HPPE und/oder PA und/oder PVC.

Das erste Wickelement 3 weist einen Querschnitt auf. Die geometrische Form dieses Querschnittes ist die Querschnittsform 5, 7. Der Begriff Querschnittsform 5, 7 umfasst gegenständlich lediglich die Form an sich, und ist unabhängig von der Größe und/oder dem Flächeninhalt. Fig. 6 zeigt eine Schnittdarstellung der ersten bevorzugten Ausführungsform des ersten Wickelements 3. In Fig. 6 sind zwei Querschnitte dargestellt, welche jeweils die Querschnittsformen eines Kreises 13 aufweisen. Die beiden Kreise 13 weisen zwei unterschiedliche Durchmesser und zwei unterschiedliche Flächeninhalte. Dennoch sind die beiden Querschnittsform identisch, nämlich kreisförmig. Beide Querschnitte weisen die Form eines Kreises 13 auf.

Die Querschnitte werden bevorzugt in ein und derselben Blickrichtung, insbesondere bezogen auf die Rotationsachse 28 der Musiksaite 1, angesehen. Bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 7 bis 10 sind die ersten Wickelemente 3 in deren Längserstreckung verdreht. Durch dieses Verdrehen ändert sich vorzugsweise auch die Querschnittsform, bezogen auf ein und dieselbe Bezugsachse. Dies trifft nicht auf die Ausführungsform gemäß Fig. 6 zu, welche auch in einem eingedrehten Zustand jeweils gleich sind.

Die Querschnitte mit den unterschiedlichen Querschnittsformen 5, 7 weisen jeweils eine Breite 11, 12 und eine Höhe 8, 9 auf. Die Höhe 8, 9 ist normal auf den Saitenkern 2 zu bestimmen. Die Höhe 8, 9 ist ein Merkmal des Querschnitts und ist

der Abstand zwischen einem, dem Saitenkern 2 zugewandten Ende des ersten Wickelements 3 und einem, dem Saitenkern 2 abgewandten Ende des ersten Wickelements 3, siehe beispielsweise Fig. 4.

Es ist vorgesehen, dass das erste Wickelement 3 - entlang eines vorgebbaren Längenabschnitts der Musiksaite 1 oder entlang des schraublinienförmigen Verlaufes des ersten Wickelements 3 - an einer ersten Wickelement-Stelle 4 eine erste Querschnittsform 5 und an einer zweiten Wickelement-Stelle 6 eine zweite Querschnittsform 7 aufweist. Die zweite Querschnittsform 7 unterscheidet sich von der ersten Querschnittsform 5. Die beiden Querschnitte weisen daher andere Formen auf.

Die Fig. 2, 3 und 4 zeigen jeweils unterschiedliche bevorzugte Ausführungsformen, welche jeweils erste Wickelemente 3 mit unterschiedlichen Querschnittsformen 5, 7 aufweisen. Die unterschiedlichen Querschnittsformen 5, 7 können im Zuge der Herstellung der Musiksaite 1 dadurch erzeugt werden, dass von dem ersten Wickelement 3 - nach dem dieses aufgewickelt wurde - Material abgetragen wird. Insbesondere ist dafür eine spanabhebende Bearbeitung, vorzugsweise abgeschliffen und/oder abgefeilt, vorgesehen. Es kann jedoch auch eine chemische Behandlung vorgesehen sein, welche zu einem vorgebbaren Materialabtrag führt. Es werden daher Teile des - zuvor aufgewickelten - ersten Wickelements 3 entfernt. Bevorzugt werden die unterschiedlichen Querschnittsformen nicht durch Pressen bzw. Drücken, daher Arbeitsschritten bei welchen keine Teile des Wickelements 3 entfernt werden, erzeugt. Die unterschiedlichen Querschnittsformen 5, 7 sind Merkmale der fertig hergestellten Musiksaite 1, jedoch nicht zwingend Merkmale eines Halbzeuges bzw. Grundmaterials, welches als erstes Wickelement 3 verarbeitet wird.

Wie bereits dargelegt, weist die erste Querschnittsform 5 bzw. der erste Querschnitt mit der ersten Querschnittsform 5 eine erste Höhe 8 und die zweite Querschnittsform 7 bzw. der zweite Querschnitt mit der zweiten Querschnittsform 7 eine zweite Höhe 9 auf. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die zweite Höhe 9 im Wesentlichen gleich der ersten Höhe 8 ist. Dies ist bei den beiden Ausführungsformen gemäß den Fig. 2 und 3 gegeben. Insbesondere ist vorgesehen, dass auch in einem Bereich zwischen der ersten und der zweiten Wickelement-

Stelle 4, 6 die weiteren Querschnittsformen im Wesentlichen dieselbe Höhe 8, 9 wie die erste und die zweite Querschnittsform 5, 7 aufweisen. Die gemeinsame Höhe 8, 9 ergibt eine gleichmäßige Oberfläche des ersten Wickelements 3. Dadurch können die Vorteile der unterschiedlichen Querschnittsformen 5, 7 genutzt werden, während die Musiksaite 1 weiterhin einfach zu bedienen bzw. zu spielen ist. Eine im Wesentlichen zylinderförmige Oberfläche erleichtert die Bewegungen der Hänge beim Abgreifen unterschiedlicher Längen der Musiksaite 1.

Wie in Fig. 4 gezeigt, kann eine Kombination aus Querschnittsformen 5, 7, welche Kanten aufweisen, zusammen mit einem Dämpfungsmittel 27, welches ein gewisses Einsinken ermöglicht, dazu führen, dass gleiche bzw. identische Höhen 8, 9 der unterschiedlichen Querschnittsformen 5, 7 bzw. der Querschnitte mit unterschiedlichen Querschnittsformen 5, 7 nicht zwingend zu einer im Wesentlichen zylinderförmigen äußeren Oberfläche führen. Das erste Wickelement 3 sinkt tiefer in das Dämpfungsmittel 27 ein, wenn dies im unteren Kontaktbereich eine spitze Kante aufweist, als wenn es in diesem Bereich Flach ist. Dies ist in Fig. 4 dargestellt. Bevorzugt ist daher weiters vorgesehen, dass ein Umhüllkörper 10 des ersten Wickelements 3 im Wesentlichen zylinderförmig ist. Eine Außenlinie dieses bevorzugt zylinderförmigen, fiktiven Umhüllkörpers 10 ist in Fig. 4 gestrichelt eingezeichnet. Weiters zeigt Fig. 4 auch einen Radius 26 des Umhüllkörpers 10. Wie in Fig. 4 ebenfalls dargestellt, verbindet der Umhüllkörper 10 die äußeren Abschlüsse der einzelnen Teile des ersten Wickelements 3, welche durch das Abschleifen der sechseckigen ersten Wickelement 3 entstanden sind. Wie ebenfalls in Fig. 4 dargestellt weisen diese Abschlüsse unterschiedliche Längen 29, 30 auf, wobei eine erste Länge 29 und eine, von dieser unterschiedliche zweite Länge 30 eines derartigen Abschlusses dargestellt sind. Diese äußeren Abschlüsse sind vergleichbar mit einer Sehne einer geschnittenen Kreisfläche.

Wie vorstehend dargelegt weist der Umhüllkörper 10 bevorzugt die Form eines Zylinders auf. Der Umhüllkörper 10 kann jedoch auch andere Formen bzw. Verläufe aufweisen. Der Umhüllkörper 10 verbindet die äußeren Ränder bzw. Enden der einzelnen Teile des ersten Wickelements 3. Ein derartiger, nicht zylinderförmiger Verlauf ist - zur Veranschaulichung - an dem Zwischenprodukt einer Musiksaite 1 in Fig. 1 dargestellt. Ein derartiger Umhüllkörper 10 kann auch entstehen, wenn im

Zuge der Materialabtragung die äußeren Abmessungen des ersten Wickelements 3 nicht vollständig aneinander angeglichen werden. Bezogen auf die Fig. 2 und 3 wäre dies der Fall, wenn sich die erste Höhe 8 und die zweite Höhe 9 unterscheiden würden.

Neben der Höhe 8, 9 weist jeder Querschnitt bzw. jede Querschnittsform 5, 7 eine Breite 11, 12 auf. Als Breite 11, 12 ist insbesondere der Abstand zwischen den seitlichen äußeren Endpunkten eines Querschnittes zu verstehen, welcher Abstand parallel zur Rotationsachse 28 des Saitenkerns 2 verläuft. In Fig. 4 sind eine erste Breite 11 und eine zweite Breite 12 dargestellt, wobei bei der zweiten Breite 12 gezeigt ist, dass dies der Abstand zwischen den beiden äußeren Ecken ist, und zwar parallel zur Rotationsachse 28. Die unterschiedlichen Querschnittsformen 5, 7 bzw. die Querschnitte mit den unterschiedlichen Querschnittsformen 5, 7 unterscheiden sich in den meisten Fällen - unabhängig von den tatsächlichen Formen der Querschnitte - durch die unterschiedlichen Breiten 11, 12. Bevorzugt ist vorgesehen, dass das die erste Querschnittsform 5 eine erste Breite 11 und die zweite Querschnittsform 7 eine zweite Breite 12 aufweist, und dass die erste Breite 11 unterschiedlich zur zweiten Breite 12 ist. Das erste Wickelement 3 weist daher an der ersten Wickelement-Stelle 4 eine andere Breite als an der zweiten Wickelement-Stelle 6 auf. Die Fig. 2 bis 4 zeigen jeweils erste Wickelemente 3 mit unterschiedlichen Breiten 11, 12.

Ein Querschnitt weist einen Flächeninhalt auf. Unterschiedliche Querschnittsformen weisen insbesondere auch unterschiedliche Flächeninhalte. Bevorzugt ist daher der Flächeninhalt der ersten Querschnittsform 5 unterschiedlich zum Flächeninhalt der zweiten Querschnittsform 7. Unterschiedliche Flächeninhalte bedeuten auch unterschiedliche Masse pro Längenabschnitt des ersten Wickelements 3. Durch die unterschiedlichen Flächeninhalte kann direkt Einfluss auf den Massebelag der Musiksaiten 1 ausgeübt werden.

Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform einer Musiksaiten 1, wie schematisch in Fig. 2 dargestellt ist, ist bevorzugt vorgesehen, dass die erste Querschnittsform 5 im Wesentlichen ein Kreis 13 bzw. kreisförmig ist, und dass die zweite Querschnittsform 7 im Wesentlichen ein Kreisabschnitt 14 ist. Fig. 1 zeigt

einen Zwischenzustand der Musiksaite 1 gemäß Fig. 2 während der Herstellung. Fig. 1 zeigt daher keine Musiksaite 1 gemäß der gegenständlichen Erfindung. Das erste Wickelement 3 ist bereits schraublinienförmig um den Saitenkern 2 gewickelt. Das erste Wickelement 3 wurde jedoch noch nicht abgeschliffen bzw. abgefeilt, und weist noch lediglich eine Querschnittsform 5 auf. Die Querschnitte weisen an den beiden Wickelement-Stellen zwar unterschiedliche Flächeninhalte und auch unterschiedliche Abmessungen, jedoch jeweils dieselbe Querschnittsform, nämlich kreisförmig, auf.

Nach dem Abschleifen weist die zweite Querschnittsform 7 die Form eines sog. Kreisabschnittes 14 auf. Die Sehne 15 der kreisabschnittsförmigen zweiten Querschnittsform 7 ist an der, dem Saitenkern 2 abgewandten Seite angeordnet. Die Länge 16 der Sehne 15 hat Einfluss darauf, ob äußere Bereiche primär als gerade bzw. flach erscheinen oder als gerundete Flächen. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Länge 16 der Sehne 15 zumindest 10%, insbesondere zumindest 30%, vorzugsweise zumindest 50%, des Durchmessers 25 der zweiten Querschnittsform 7 der zweiten Breite 12 beträgt. Dadurch wirken Teile des ersten Wickelements 3 nach außen wie eine Wickellage mit rechteckigem Querschnitt, während diese einen Kontakt zum Saitenkern 2 wie ein abgerundetes, insbesondere kreisrundes, Wickelement 3 aufweist.

Bei der ersten bevorzugten Ausführungsform, wie in Fig. 2 gezeigt, wechseln die beiden unterschiedlichen Querschnittsformen 5, 7 alternierend und in relativ geringen Abständen ab. Diese Musiksaite 1 weist eine vorgebbare Mehrzahl erster und zweiter Querschnittsformen 5, 7 auf, welche jeweils sehr ähnlich sind.

Demgegenüber zeigt die zweite bevorzugte Ausführungsform gemäß Fig. 3 einen kontinuierlichen Anstieg der Abmessungen des ersten Wickelements 3. Diese Ausführungsform weist in dem dargestellten Beispiel sechs unterschiedliche Querschnittsformen 5, 7 auf. Dies ermöglicht einen sanften Übergang zwischen Bereichen mit im Wesentlichen identischer Querschnittsform.

Gemäß einer - nicht dargestellten - weiteren Ausführungsform ist bevorzugt vorgesehen, dass das erste Wickelement 3 über einen vorgebbaren Längenabschnitt der Musiksaite 1 die zweite Querschnittsform 7 aufweist. Dieser

Längenabschnitt der Musiksaite 1 weist daher im Wesentlichen nur eine Querschnittsform 7 auf. Dadurch können einzelne Bereiche bzw. Längenabschnitt der Musiksaite 1 an bestimmte Anforderungen angepasst werden. Besonders bevorzugt ist in Weiterbildung dieses Merkmals vorgesehen, dass der Längenabschnitt ein vorgegebener Anregungsbereich zum Zupfen und/oder zum Streichen der Musiksaite 1 ist. Dieser Längenabschnitt kann auch als Bogenstreichbereich bezeichnet werden. Dadurch kann der Bereich zum Streichen dafür ausgelegt werden besonders gut mit dem Kolophonium des Bogen zusammen zu wirken, während andere Längenabschnitte gezielt an das Abgreifen angepasst werden können.

Die Fig. 5 bis 10 zeigen unterschiedliche Ausführungsformen von Wickelementen vor deren Verarbeitung bei der Herstellung einer Musiksaite.

Die Fig. 5 und 6 zeigen eine erste bevorzugten Ausführungsform eines ersten Wickelements 3. Dabei zeigt Fig. 5 einen Grundriss und Fig. 6 einen Schnitt A - A durch das Wickelement 3. Diese Ausführungsform weist alternierende Verläufe zwischen ersten und zweiten Wickelement-Stellen 4, 6 auf, wobei jeweils die selbe Querschnittsform 5 auftritt, jedoch mit unterschiedlichen Durchmessern 24, 25. Das dargestellte erste Wickelement 3 weist einen ersten Flächeninhalt an der ersten Wickelement-Stelle 4 und einen, vom ersten Flächeninhalt unterschiedlichen zweiten Flächeninhalt an der zweiten Wickelement-Stelle 6 auf. Wie insbesondere aus Fig. 6 ersichtlich, weist das erste Wickelement 3 vor dem Wickeln im Wesentlichen kreisförmige Querschnitte 13 auf. Diese erste bevorzugte Ausführungsform weist einen ersten Durchmesser 24 an der ersten Wickelement-Stelle 4 und einen zweiten Durchmesser 25 an der zweiten Wickelement-Stelle 6 auf. Durch das - nach dem Aufwickeln durchgeführte - Abschleifen entstehen dann unterschiedliche Querschnittsformen 5, 7.

Die Fig. 7 bis 10 und 4 zeigen jeweils weitere bevorzugte Ausführungsformen eines ersten Wickelements 3, welches an der ersten Wickelement-Stelle 4 und an der zweiten Wickelement-Stelle 6 jeweils eine, bzw. ein und dieselbe, erste Querschnittsform 5 aufweist, wobei die erste Querschnittsform 5 bzw. der derart geformte erste Querschnitt an der zweiten Wickelement-Stelle 6 verdreht zur ersten Querschnittsform 5 an der ersten Wickelement-Stelle 4 ist. Eine derartige

Verdrallung bzw. ein derartiger Drall ist einfach herstellbar. Weiters kann dies mit sehr vielen unterschiedlichen Querschnittsformen und Werkstoffen durchgeführt werden.

Die vierte bevorzugte Ausführungsform eines ersten Wickelements gemäß Fig. 7 weist als Querschnittsform ein Quadrat 20 auf. Weiters können Vierecke, Fünfecke und, wie in Fig. 4 gezeigt, Sechsecke 19 bevorzugt vorgesehen sein. Die Ecken können abgerundet sein. Die Verbindungslinien weisen einen im Wesentlichen geradlinigen Verlauf auf.

Die fünfte bevorzugte Ausführungsform eines ersten Wickelements gemäß Fig. 8 weist als Querschnittsform eine Ellipse 21 auf.

Die sechste bevorzugte Ausführungsform eines ersten Wickelements gemäß Fig. 9 weist als Querschnittsform einen Siebenstern 22 auf. Weiters können auch sternförmige Formen mit einer höheren oder geringeren Anzahl an Ecken vorgesehen sein. Die Ecken können abgerundet sein.

Wenngleich die Verbindungslinien zwischen zwei externen Ecken bei der sechsten bevorzugten Ausführungsform einen konkaven, daher nach innen gewandten Verlauf aufweisen, ist bevorzugt vorgesehen, dass die Querschnittsformen 5, 7 keine konkaven Verbindungslinien zwischen zwei externen Ecken aufweisen.

Die siebente bevorzugte Ausführungsform eines ersten Wickelements 3 gemäß Fig. 10 weist als Querschnittsform ein Reuleaux-Dreieck 23 bzw. ein Polygonprofil auf. Weiters können auch Bogenvielecke mit vier oder mehr Ecken vorgesehen sein. Die Ecken können abgerundet sein. Bogenvielecke mit abgerundeten Ecken werden auch als Polygonprofile bezeichnet.

Neben den bevorzugten Ausführungsformen zur Ausbildung eines Halbzeuges zur Bildung des ersten Wickelements 3, welche jeweils dieselbe Querschnittsform aufweisen, und die unterschiedlichen ersten und zweiten Querschnittsformen 5, 7 erst durch den Abschleifvorgang erlangen, ist weiters bevorzugt vorgesehen, dass das erste Wickelement 3 mit einer ersten Querschnittsform 5 an der ersten Wickelement-Stelle 4 und einer, von der ersten Querschnittsform 5 unterschiedlichen zweiten Querschnittsform 7 an der zweiten Wickelement-Stelle

6 zum Wickeln um den Saitenkern 2 verwendet wird. Wenngleich bei dieser Ausführungsform bereits bei der Verarbeitung unterschiedliche Querschnittsform 5, 7 vorliegen, kann dennoch vorgesehen sein, diese nach dem Umwickeln des Saitenkerns 2 abzuschleifen. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist jedoch vorgesehen, dass auf eine Materialentfernung bzw. ein Abschleifen des ersten Wickelements 3 verzichtet wird. Das erste Wickelement 3 ist daher bevorzugt abschleifungsfrei.

Nachfolgend werden Grundsätze für das Verständnis und die Auslegung gegenständlicher Offenbarung angeführt.

Merkmale werden üblicherweise mit einem unbestimmten Artikel „ein, eine, eines, einer“ eingeführt. Sofern es sich aus dem Kontext nicht anders ergibt, ist daher „ein, eine, eines, einer“ nicht als Zahlwort zu verstehen.

Ein „im Wesentlichen“ in Verbindung mit einem Zahlenwert mitumfasst eine Toleranz von $\pm 10\%$ um den angegebenen Zahlenwert, sofern es sich aus dem Kontext nicht anders ergibt.

Bei Wertebereichen sind die Endpunkte mitumfasst, sofern es sich aus dem Kontext nicht anders ergibt.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Musiksaite (1), insbesondere für Streich- und/oder Zupfinstrumente, umfassend wenigstens einen tragenden Saitenkern (2) und wenigstens ein erstes Wickelement (3), welches erste Wickelement (3) in Form einer Schraubenlinie um den Saitenkern (2) gewickelt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Wickelement (3) - entlang eines vorgebbaren Längenabschnitts der Musiksaite (1) - an einer ersten Wickelement-Stelle (4) eine erste Querschnittsform (5) und an einer zweiten Wickelement-Stelle (6) eine, von der ersten Querschnittsform (5) unterschiedliche zweite Querschnittsform (7) aufweist.
2. Musiksaite (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querschnittsformen (5, 7) eine Höhe (8, 9) normal zum Saitenkern (2) aufweisen, dass die erste Querschnittsform (5) eine erste Höhe (8) aufweist, dass die zweite Querschnittsform (7) eine zweite Höhe (9) aufweist, und dass die zweite Höhe (9) im Wesentlichen gleich der ersten Höhe (8) ist.
3. Musiksaite (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem Bereich zwischen der ersten und der zweiten Wickelement-Stelle (4, 6) die Querschnittsformen (5, 7) im Wesentlichen dieselbe Höhe (8, 9) wie die erste und die zweite Querschnittsform (5, 7) aufweisen.
4. Musiksaite (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Umhüllkörper (10) des ersten Wickelements (3) im Wesentlichen zylinderförmig ist.
5. Musiksaite (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Querschnittsform (5) eine erste Breite (11) und die zweite Querschnittsform (7) eine zweite Breite (12) aufweist, und dass die erste Breite (11) unterschiedlich zur zweiten Breite (12) ist.
6. Musiksaite (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Flächeninhalt der ersten Querschnittsform (5)

unterschiedlich zum Flächeninhalt der zweiten Querschnittsform (7) ist.

7. Musiksaite (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Querschnittsform (5) im Wesentlichen ein Kreis (13) ist, und dass die zweite Querschnittsform (7) im Wesentlichen ein Kreisabschnitt (14) ist.
8. Musiksaite (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sehne (15) der zweiten Querschnittsform (7) an der, dem Saitenkern (2) abgewandten Seite angeordnet ist, und dass die Länge (16) der Sehne (15) zumindest 10%, insbesondere zumindest 30%, vorzugsweise zumindest 50%, des Durchmessers (25) der zweiten Querschnittsform (7) beträgt.
9. Musiksaite (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Wickelement (3) über einen vorgebbaren Längenabschnitt der Musiksaite (1) die zweite Querschnittsform (7) aufweist.
10. Musiksaite (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Längenabschnitt ein vorgegebener Anregungsbereich zum Zupfen und/oder zum Streichen der Musiksaite (1) ist.
11. Verfahren zur Herstellung einer Musiksaite (1), insbesondere einer Musiksaite nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei auf einem Saitenkern (2) der Musiksaite (1) wenigstens ein erstes Wickelement (3), welches - entlang dessen schraubenlinienförmigen Verlaufes betrachtet - zwei beabstandete unterschiedliche Querschnitte aufweist, in Form einer Schraubenlinie um den Saitenkern (2) gewickelt wird, wobei nachfolgend die Musiksaite (1) auf einen vorgebbaren Durchmesser (26) der Musiksaite (1) abgeschliffen wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Wickelement (3) mit einem ersten Flächeninhalt an der ersten Wickelement-Stelle (4) und einem, vom ersten Flächeninhalt unterschiedlichen zweiten Flächeninhalt an der zweiten Wickelement-Stelle (6) zum Wickeln um den Saitenkern (2) verwendet wird.
13. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste

Wickelement (3) vor dem Wickeln im Wesentlichen kreisförmige Querschnitte aufweist.

14. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Wickelement (3) mit einer ersten Querschnittsform (5) an der ersten Wickelement-Stelle (4) und einer, von der ersten Querschnittsform (5) unterschiedlichen zweiten Querschnittsform (7) an der zweiten Wickelement-Stelle (6) zum Wickeln um den Saitenkern (2) verwendet wird.

15. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Wickelement (3) mit einer ersten Querschnittsform (5) an der ersten Wickelement-Stelle (4) und an der zweiten Wickelement-Stelle (6), wobei die erste Querschnittsform (5) an der zweiten Wickelement-Stelle (6) verdreht zur ersten Querschnittsform (5) an der ersten Wickelement-Stelle (4) ist, zum Wickeln um den Saitenkern (2) verwendet wird.

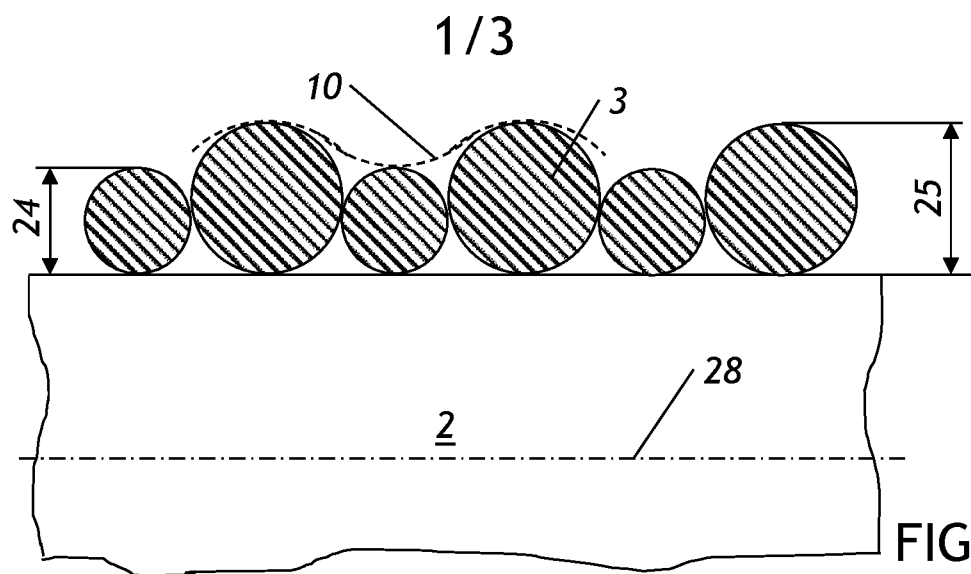


FIG. 1

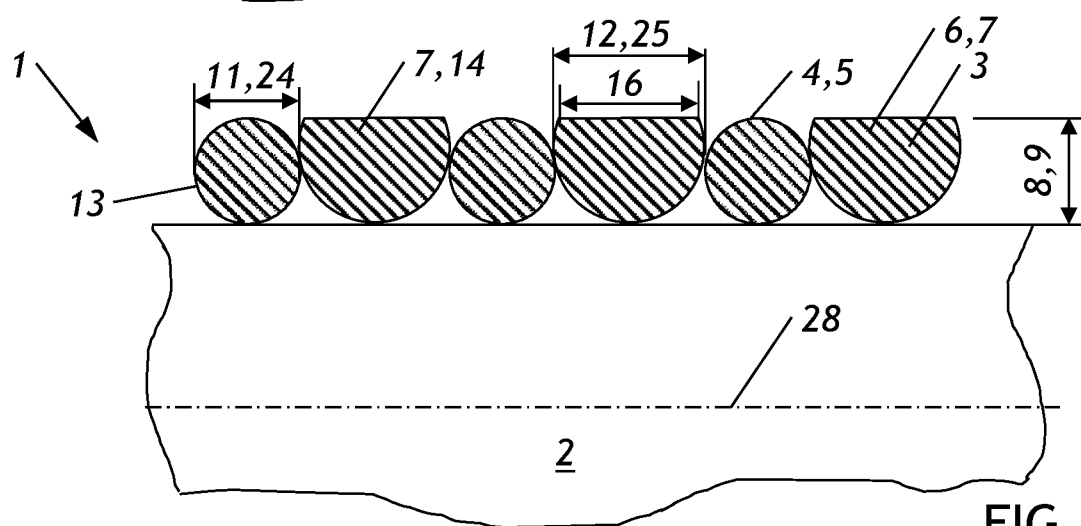


FIG. 2

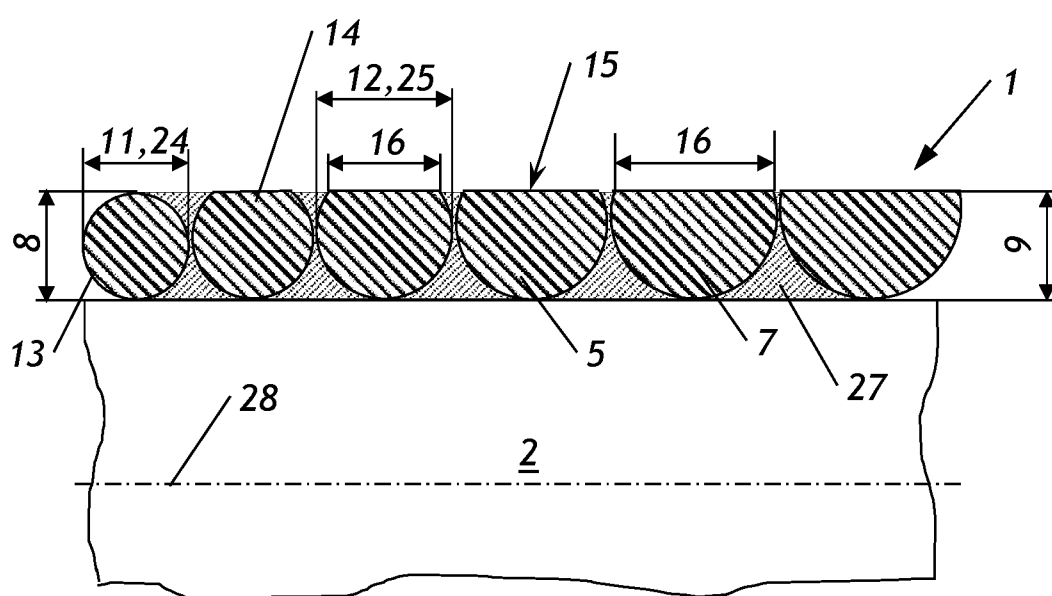
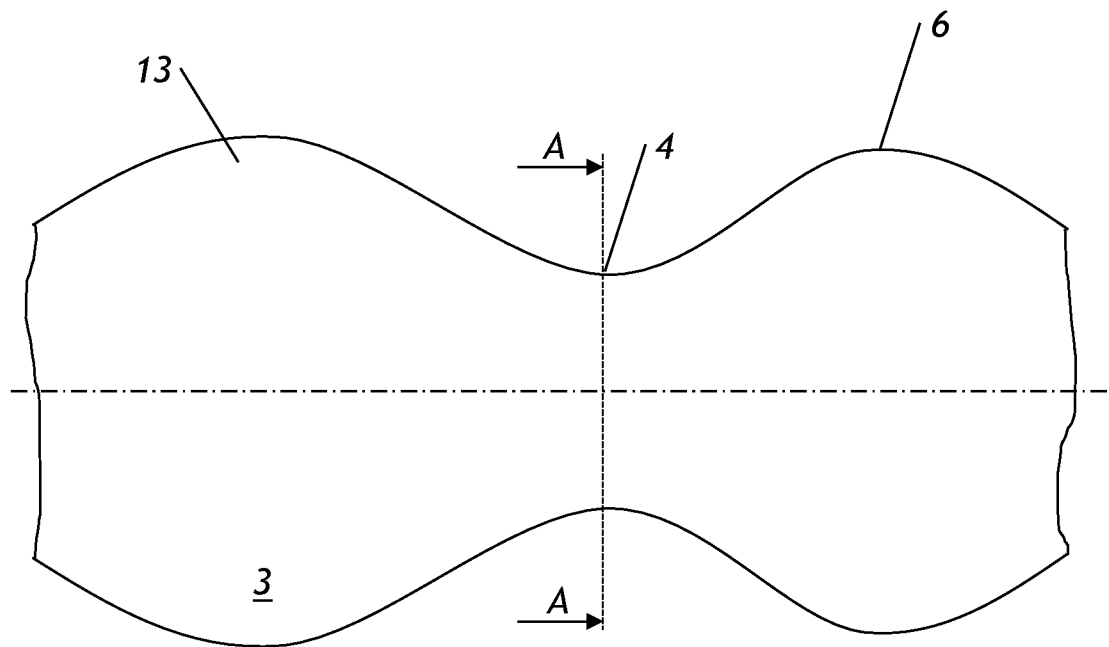
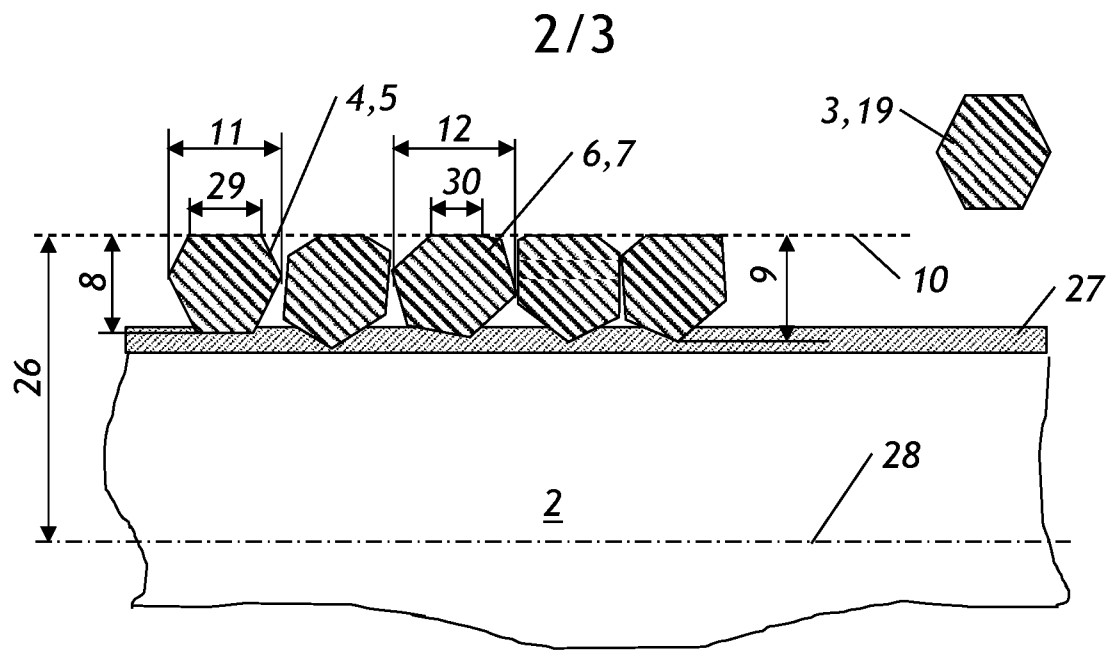
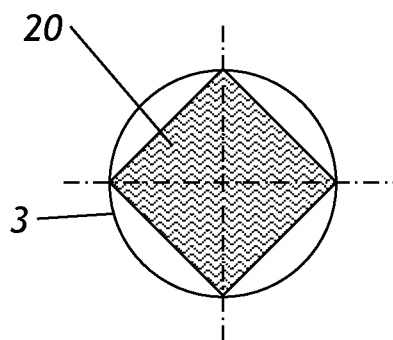
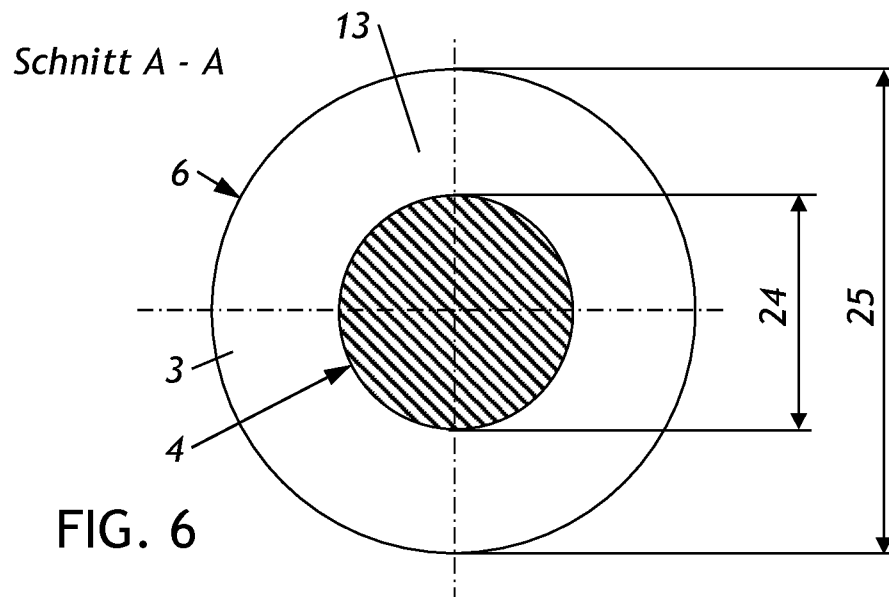
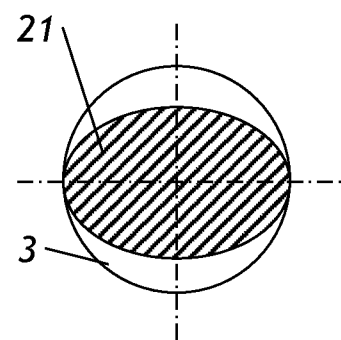
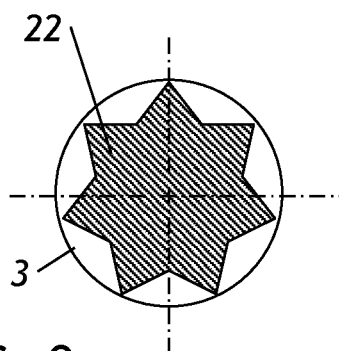
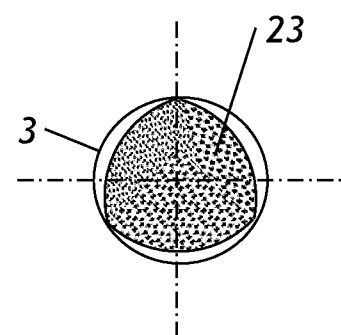


FIG. 3



3/3

**FIG. 7****FIG. 8****FIG. 9****FIG. 10**

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

G10D 3/10 (2006.01); **G10D 3/22** (2020.01); **G10D 1/02** (2006.01); **G10D 1/04** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

G10D 3/10 (2017.08); **G10D 3/22** (2020.02); **G10D 1/02** (2020.02); **G10D 1/04** (2023.05)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

G10D

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPIAP, TXTDE, TXTEN, INTERNET: Google Patents, ESPACENET

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 01.09.2023 eingereichten Ansprüchen 1 - 15 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 5801319 A (HEBESTREIT CHARLES G et.al.) 01. September 1998 (01.09.1998) Beschreibung Spalte 3, Zeile 52 - Zeile 58, Spalte 19, Zeile 49 - Zeile 55; Figuren 1, 2, 8 - 10, 19, 20; Anspruch 1	1, 4, 6 - 15
A		2, 3
X	US 4326444 A (MARKLEY DONALD D) 27. April 1982 (27.04.1982) Spalte 2, Zeile 32 - Zeile 55; Figuren 1 - 4; Anspruch 1	1, 5 - 14
Datum der Beendigung der Recherche: 25.07.2024		
Seite 1 von 1		Prüfer(in): WALTER Peter

^{*)} 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.

NEUE PATENTANSPRÜCHE

1. Musiksaiten (1), insbesondere für Streich- und/oder Zupfinstrumente, umfassend wenigstens einen tragenden Saitenkern (2) und wenigstens ein erstes Wickелеlement (3), welches erste Wickелеlement (3) in Form einer Schraubenlinie um den Saitenkern (2) gewickelt ist, wobei das erste Wickелеlement (3) - entlang eines vorgebbaren Längenabschnitts der Musiksaiten (1) - an einer ersten Wickелеlement-Stelle (4) eine erste Querschnittsform (5) und an einer zweiten Wickелеlement-Stelle (6) eine, von der ersten Querschnittsform (5) unterschiedliche zweite Querschnittsform (7) aufweist, wobei die Querschnittsformen (5, 7) eine Höhe (8, 9) normal zum Saitenkern (2) aufweisen, wobei die erste Querschnittsform (5) eine erste Höhe (8) aufweist, und wobei die zweite Querschnittsform (7) eine zweite Höhe (9) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Höhe (9) im Wesentlichen gleich der ersten Höhe (8) ist.
2. Musiksaiten (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem Bereich zwischen der ersten und der zweiten Wickелеlement-Stelle (4, 6) die Querschnittsformen (5, 7) im Wesentlichen dieselbe Höhe (8, 9) wie die erste und die zweite Querschnittsform (5, 7) aufweisen.
3. Musiksaiten (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Umhüllkörper (10) des ersten Wickелеlements (3) im Wesentlichen zylinderförmig ist.
4. Musiksaiten (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Querschnittsform (5) eine erste Breite (11) und die zweite Querschnittsform (7) eine zweite Breite (12) aufweist, und dass die erste Breite (11) unterschiedlich zur zweiten Breite (12) ist.
5. Musiksaiten (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Flächeninhalt der ersten Querschnittsform (5)

unterschiedlich zum Flächeninhalt der zweiten Querschnittsform (7) ist.

6. Musiksaite (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Querschnittsform (5) im Wesentlichen ein Kreis (13) ist, und dass die zweite Querschnittsform (7) im Wesentlichen ein Kreisabschnitt (14) ist.

7. Musiksaite (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sehne (15) der zweiten Querschnittsform (7) an der, dem Saitenkern (2) abgewandten Seite angeordnet ist, und dass die Länge (16) der Sehne (15) zumindest 10%, insbesondere zumindest 30%, vorzugsweise zumindest 50%, des Durchmessers (25) der zweiten Querschnittsform (7) beträgt.

8. Musiksaite (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Wickelement (3) über einen vorgebbaren Längenabschnitt der Musiksaite (1) die zweite Querschnittsform (7) aufweist.

9. Musiksaite (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Längenabschnitt ein vorgegebener Anregungsbereich zum Zupfen und/oder zum Streichen der Musiksaite (1) ist.