



(19)  
 Bundesrepublik Deutschland  
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 052 890 A1** 2007.05.16

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 052 890.2**

(22) Anmeldetag: **07.11.2005**

(43) Offenlegungstag: **16.05.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G10G 7/00** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**Schwarz, Kristoffer, 82110 Germering, DE**

(74) Vertreter:  
**Bettinger und Kollegen, 81679 München**

(72) Erfinder:  
**gleich Anmelder**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:

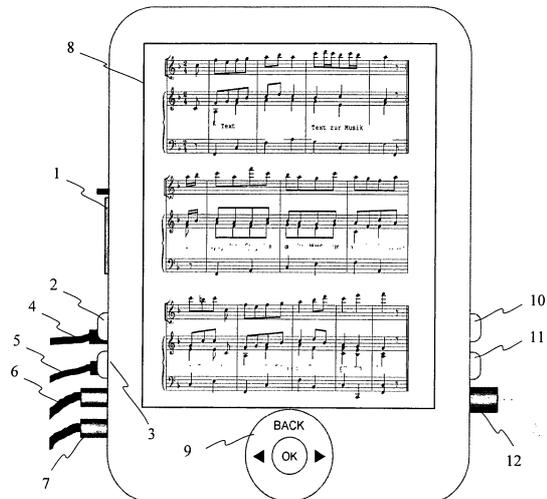
**GB 22 17 903 A**  
**US2005/00 81 701 A1**  
**US 64 83 019 B1**  
**US 61 88 010 B1**  
**EP 15 57 818 A2**  
**EP 14 20 388 A1**  
**EP 12 11 667 A2**  
**WO 2005/0 22 509 A1**  
**WO 01/56 013 A1**  
**WO 01/39 158 A1**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Elektronisches Notenpult**

(57) Zusammenfassung: Elektronisches Notenpult, aufweisend einen Prozessor und eine Einrichtung zum Anzeigen von Musikdaten in einer Notendarstellung, die ein Musikstück repräsentieren, wobei das elektronische Notenpult mit zumindest einem Kommunikationsnetzwerk verbindbar ist, über welches Musikdaten in einer Beschreibungssprache für Musiknoten in das elektronische Notenpult ladbar sind, wobei die Beschreibungssprache die Musikdaten als eine Sequenz von codierten Musiknoten angibt, wobei der Prozessor aus den Musikdaten eine Notendarstellung für die Einrichtung zum Anzeigen erzeugt und wobei die Musikdaten am elektronischen Notenpult abspielbar sind.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein elektronisches Notenpult.

**[0002]** Musikstücke liegen heutzutage größtenteils in gedruckter Form vor. Musiker sind daher gezwungen, zu ihren Auftritten und Proben immer ihr gesamtes benötigtes Notenmaterial in Papierform dabei zu haben. Notenmaterial in Papierform wird meist auf Notenständern oder Notenpulten abgelegt. Die Verwendung herkömmlicher Notenständer und Notenpulte weist allerdings den Nachteil auf, dass das auf dem Notenständer abgelegte Notenmaterial in Papierform etwa manuell umgeblättert werden muss. Das manuelle Umblättern bringt Risiken für den Musiker mit sich. Insbesondere können dem Musiker Fehler beim Umblättern unterlaufen und die Konzentration des Musikers kann dadurch beeinträchtigt werden. Bei sehr anspruchsvollen Musikstücken ist es teilweise sogar nötig, das Notenmaterial von einer weiteren Person umblättern zu lassen.

**[0003]** Der Erwerb von Notenmaterial ist mit sehr hohen Kosten verbunden, wobei von den Musikverlagen häufig nicht einzelne Musikstücke als gedrucktes Notenmaterial sondern meist Notenmaterial bestehend aus mehreren Musikstücken, als so genannte Songbooks, angeboten werden. Dabei ist für den Erwerber meist nur ein Teil der in einem Songbook enthaltenen Musikstücke von Interesse. Des Weiteren werden die Musikstücke oft als Partituren, das heißt mehrere Einzelstimmen gleichzeitig, gedruckt. Auch hierbei ist es für den Musiker von untergeordnetem Interesse, die Stimmen anderer Instrumente vor sich zu haben.

**[0004]** Ein weiterer Nachteil von Notenmaterial in gedruckter Form besteht darin, dass Änderungen an einer Stimme, beispielsweise bei den Geigen in einem Orchester, durch den Dirigenten von allen Geigen handschriftlich in ihr Notenmaterial übernommen werden müssen. Dass alle Musiker die vom Dirigenten gewünschten Änderungen auch korrekt übernehmen ist dabei nicht gewährleistet. Häufige Änderungen führen zudem zu einer schlechten Lesbarkeit der Noten.

**[0005]** Ist etwa eine Transposition eines Musikstückes erforderlich, so kann dies im Kopf des entsprechenden Musikers erfolgen, was eine erhöhte Fehlerwahrscheinlichkeit zur Folge hat, oder durch manuelles Umschreiben der Noten.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein elektronisches Notenpult und ein Verfahren bereit zu stellen, das die genannten Nachteile zumindest teilweise vermeidet.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch

die Vorrichtung und das Verfahren gemäß den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

**[0008]** Erfindungsgemäß bereitgestellt wird demnach ein elektronisches Notenpult, aufweisend einen Prozessor und eine Einrichtung zum Anzeigen von Musiknoten in einer Notendarstellung, die ein Musikstück repräsentieren, wobei das elektronische Notenpult mit zumindest einem Kommunikationsnetzwerk verbindbar ist, über welches Musikdaten in einer Beschreibungssprache für Musiknoten in das elektronische Notenpult ladbar sind, wobei die Beschreibungssprache die Musikdaten als eine Sequenz von codierten Musiknoten angibt, wobei der Prozessor aus den Musikdaten die Notendarstellung für die Einrichtung zum Anzeigen erzeugt und wobei die Musikdaten am elektronischen Notenpult abspielbar sind.

**[0009]** Das erfindungsgemäße elektronische Notenpult bringt zahlreiche Vorteile mit sich. Weil die Musiknoten in einer Beschreibungssprache für Musiknoten vorliegen und durch einen Prozessor für die Anzeige aufbereitet werden, kann eine Aufbereitung von Noten individuell den Wünschen des Nutzers des elektronischen Notenpultes angepasst werden. Da die Musiknoten in einer Beschreibungssprache für Musiknoten wie z.B. MIDI-XML vorliegen, ist es möglich, Änderungen an den Musiknoten vorzunehmen und die Änderungen wieder in der Beschreibungssprache für Musiknoten zu speichern. Überdies kann auf Musiknoten in gedruckter Form verzichtet werden. Mit Hilfe eines Kommunikationsnetzwerkes können mehrere elektronische Notenpulte miteinander verbunden werden. Hierdurch wird ein Datenaustausch zwischen den verbundenen elektronischen Notenpulten und eine Synchronisation der verbundenen elektronischen Notenpulte ermöglicht, so dass das umständliche Kopieren und Verteilen von Noten an die Mitglieder eines Orchesters entfallen kann.

**[0010]** Zur Wahrung der Urheberrechte an den Noten besitzt das Notenpult in einer weiteren Ausführungsform Mittel zur digitalen Rechteverwaltung (DRM).

**[0011]** Des Weiteren weist das elektronische Notenpult einen Eingang und einen Ausgang auf, an welchen elektronische Musikinstrumente anschließbar sind. Am Eingang können Musikdaten eines angeschlossenen elektronischen Musikinstrumentes empfangen werden, am elektronischen Notenpult zur Anzeige gebracht werden und bei Bedarf auch akustisch wiedergegeben werden. Über den Ausgang hingegen können Musikdaten an ein angeschlossenes elektronisches Musikinstrument übertragen werden. Die an das elektronische Musikinstrument übertragenen Musikdaten können dort abgespielt oder gespeichert werden.

**[0012]** In einer Ausgestaltung der Erfindung verfügt das elektronische Notenpult über einen Lernmodus, wobei der Prozessor derart ausgestaltet ist, dass dieser die am Eingang empfangenen Musikdaten mit den dargestellten Musiknoten vergleichen kann. Bei Abweichungen zwischen den empfangenen Musikdaten und den dargestellten Musiknoten kann das Notenpult den Musiker optisch und/oder akustisch auf die Abweichung hinweisen. Der Musiker hat die Möglichkeit den Lernmodus zum effizienteren Einstudieren eines Musikstückes zu nutzen aber auch um während eines Konzertes Abweichungen festzustellen.

**[0013]** Des Weiteren weist das elektronische Notenpult in einer Ausführungsform Mittel zum Erwerb von Musikdaten aus dem Internet, insbesondere aus einem Online-Musiknotenshop, auf. Der Erwerb der Musiknoten wird dabei mit Mitteln zur Suche nach Musikdaten im Online-Musiknotenshop unterstützt. Ein besonderer Vorteil besteht darin, dass die erworbenen Musiknoten aus dem Online-Musiknotenshop direkt zum elektronischen Notenpult übertragen werden können, also ohne Umweg über einen herkömmlichen Computer.

**[0014]** Des Weiteren wird durch die Erfindung ein Verfahren zum Anzeigen von Musikdaten, die ein Musikstück repräsentieren, auf einem elektronischen Notenpult, wobei Musikdaten über ein Kommunikationsnetzwerk, vorzugsweise das Internet, in das elektronische Notenpult geladen werden und wobei ein Prozessor die in einer Beschreibungssprache für Musikdaten vorliegenden Musikdaten in eine Notendarstellung für die Anzeige aufbereitet, bereitgestellt.

**[0015]** Weil die Musiknoten in einer Beschreibungssprache für Musikdaten vorliegen, müssen sie nicht mehr in gedruckter Form vorgehalten werden. Die Aufbereitung der Musikdaten in eine Notendarstellung kann dann individuell den Wünschen des Nutzer angepasst werden. Besonders vorteilhaft ist es, dass die Musikdaten über ein Kommunikationsnetzwerk in das elektronische Notenpult geladen werden können. Auf dem elektronischen Notenpult nicht vorhandene Musikdaten können bei Bedarf mit geringen Aufwand in das elektronische Notenpult geladen werden.

**[0016]** Gemäß dem Verfahren können die Musikdaten dabei in einem Online-Musiknotenshop erworben werden und von diesem aus direkt auf das elektronische Notenpult übertragen werden.

**[0017]** Der Erwerb von Musiknoten wird dabei durch eine Suche unterstützt, wobei als Suchkriterien sowohl Metadaten als auch Musikdaten selbst verwendet werden können. Besonders vorteilhaft ist die Suche von Musikdaten mit Hilfe von Notensequenzen, die in einer Beschreibungssprache für Musikdaten vorliegen. Damit ist es möglich nach Musikstücken zu

suchen von denen keinerlei Metadaten, wie etwa Komponist oder Interpret, vorhanden sind wohl aber Teile des Musikstückes selbst. Basierend auf einer Beschreibungssprache für Musikdaten kann sowohl eine exakte Suche als auch eine Ähnlichkeitssuche durchgeführt werden, wobei bei der Ähnlichkeitssuche die Güte der Ähnlichkeit einstellbar ist. Die Ähnlichkeitssuche erleichtert es vor allem Komponisten nach bereits vorhandenen Musiknoten zu recherchieren, um eventuellen Urheberrechtsverletzungen vorzubeugen.

**[0018]** Die Erfindung wird anhand der Zeichnung und eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

**[0019]** [Fig. 1](#) das erfindungsgemäße elektronische Notenpult in Vorderansicht;

**[0020]** [Fig. 2](#) das erfindungsgemäße elektronische Notenpult in Seitenansicht;

**[0021]** [Fig. 3](#) eine Folge von Musiknoten in einer Notendarstellung und einer Darstellung als MIDI-XML-Daten;

**[0022]** [Fig. 4a](#), [Fig. 4b](#) eine Notendstellung in der Originalform und in einer transponierten Form;

**[0023]** [Fig. 5](#) das erfindungsgemäße Verfahren für den Erwerb von Noten;

**[0024]** [Fig. 6](#) den Unterschied zwischen zwei Ähnlichkeitssuchformen; und

**[0025]** [Fig. 7](#) das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten gemäß der Erfindung.

**[0026]** Durch die Erfindung werden ein elektronisches Notenpult und ein Verfahren zur Anzeige von Musikdaten als Musiknoten bereitgestellt, wobei das elektronische Notenpult mit einem Kommunikationsnetzwerk verbindbar ist, über welches Musikdaten in das elektronische Notenpult geladen werden können. Die Musikdaten können hierbei in unterschiedlichen Formaten vorliegen. Ein weit verbreitetes Format ist das MIDI-Format. Die Aufbereitung der Musikdaten in eine Notendarstellung wird dabei von einem Prozessor, der Bestandteil des elektronischen Notenpultes ist, durchgeführt. Die geladenen Musikdaten werden im elektronischen Notenpult gespeichert und verwaltet. Änderungen an den angezeigten Musiknoten können einfach vorgenommen werden. Des Weiteren weist das elektronische Notenpult Mittel zum Anschließen von Musikinstrumenten, vorzugsweise MIDI-fähige Musikinstrumente, auf.

**[0027]** [Fig. 1](#) zeigt das erfindungsgemäße elektronische Notenpult in der Vorderansicht. Das elektronische Notenpult weist in einer Ausführungsform eine

Darstellungseinheit **8**, bevorzugt einen TFT-Monitor oder LCD-Monitor, auf. In dieser Darstellungseinheit **8** werden die Musiknoten angezeigt. Die Darstellungseinheit **8** ist des Weiteren vorzugsweise ein Sensormonitor, um etwa Änderungen an den Musiknoten direkt am Monitor, vorzugsweise mit einem Stift, vornehmen zu können.

**[0028]** Das elektronische Notenpult weist des Weiteren zumindest einen Netzwerkanschluss **4** auf, wobei der Netzwerkanschluss vorzugsweise ein LAN- oder WLAN-Anschluss ist. Der Netzwerkanschluss **4** ermöglicht es, das elektronische Notenpult an ein Kommunikationsnetzwerk, etwa dem Internet, anzuschließen. Des Weiteren ist es möglich, mehrere elektronische Notenpulte über ein Kommunikationsnetzwerk miteinander zu verbinden. Ein direktes Verbinden zwei elektronischer Notenpulte ist darüber hinaus ebenfalls möglich.

**[0029]** Über den USB-Anschluss **5** sind etwa verschiedene externe Speichermedien, wie CD, DVD oder USB-Sticks, anschließbar. Das elektronische Notenpult verfügt über ein internes Speichermedium, welches ein Betriebssystem und eine Verarbeitungssoftware für das elektronische Notenpult aufweist. Zusätzlich stellt das interne Speichermedium Platz für die Ablage von Musiknoten bereit. Des Weiteren steht auf dem internen Speichermedium Platz zur Verfügung, um weitere Daten, etwa Dokumente, abzuspeichern. Diese Daten können auch auf der Darstellungseinheit ausgegeben werden. Dadurch ist es möglich, auch Musiknoten, welche etwa als gespeicherte Graphik vorliegen, anzuzeigen. Zusätzlich weist das elektronische Notenpult in einer weiteren Ausgestaltung interne Laufwerke, beispielsweise ein CD- oder DVD-Laufwerk, für externe Speichermedien auf.

**[0030]** Ein externes Speichermedium kann somit etwa genutzt werden, um den verfügbaren Platz für Musiknoten zu erweitern oder etwa Musiknoten mit einem weiteren elektronischen Notenpult oder einem Computer auszutauschen. In einer besonderen Ausführungsform weist das elektronische Notenpult zusätzlich einen Firewire-Anschluss (hier nicht dargestellt) auf, über den ebenfalls externe Speichermedien anschließbar sind. Des Weiteren sind über den USB-Anschluss **5** und den Firewire-Anschluss auch MIDI-fähige Musikinstrumente anschließbar.

**[0031]** In einer Ausführungsform weist das elektronische Notenpult einen MIDI-IN-Anschluss **6** und einen MIDI-OUT-Anschluss **7** auf. Sowohl am MIDI-IN-Anschluss **6** als auch am MIDI-OUT-Anschluss **7** sind MIDI-fähige Musikinstrumente anschließbar. Über den MIDI-IN-Anschluss **6** werden dabei MIDI-Signale des angeschlossenen Musikinstruments empfangen, wobei die empfangenen Signale bei Bedarf an der Darstellungseinheit **8** als Musiknoten in

einer Notendarstellung angezeigt werden können oder aber direkt im elektronischen Notenpult gespeichert werden können. Über den MIDI-OUT-Anschluss **7** können MIDI-Signale an ein MIDI-fähiges Musikinstrument gesendet werden. Dadurch wird es möglich, ein MIDI-fähiges Musikinstrument durch Eingaben am elektronischen Notenpult zu steuern oder die am elektronischen Notenpult dargestellten Musiknoten über das angeschlossene Musikinstrument automatisch abspielen zu lassen. Dabei können entweder die gesamten dargestellten Noten abgespielt werden oder nur Teile davon, etwa nur einzelne auswählbare Instrumente, nur die rechte/linke Hand eines Klavierstücks oder aber auch nur einzelne auswählbare MIDI-Kanäle. Des Weiteren weist das elektronische Notenpult gemäß dieser Ausführungsform einen MIDI-THRU-Anschluss (hier nicht dargestellt) auf. Am MIDI-IN-Anschluss empfangene Signale werden dabei unverändert am MIDI-THRU-Anschluss als Ausgangssignale zur Verfügung gestellt.

**[0032]** Über zumindest einen Anschluss **12** ist es zudem möglich eine externe Tastatur und/oder eine Computermaus als Eingabemedium anzuschließen.

**[0033]** Ein Bedienelement **9** ermöglicht es einem Musiker, die Darstellungseinheit **8** zu steuern. So kann das Bedienelement **9** etwa verwendet werden, um in den dargestellten Musiknoten vor- oder zurückzublättern oder die dargestellten Musiknoten zu vergrößern, was vor allem für Personen mit eingeschränktem Sehvermögen von Vorteil ist. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist es überdies möglich, das Bedienelement **9** durch den Benutzer mit ausgewählten Funktionen vorzubelegen.

**[0034]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist das elektronische Notenpult zwei Bedienelemente **2** und **3** auf, welche es einem Musiker ermöglichen, ein dargestelltes Musikstück per Knopfdruck zu transponieren. Das Betätigen des Bedienelements **2** führt eine Transposition um einen Schritt, beispielsweise einen Halbton oder einen Cent, nach oben durch, das Bedienelement **3** führt eine Transposition um einen Schritt nach unten durch. Das Transponieren als solches wird vom Prozessor durchgeführt, der auch die transponierten Musiknoten im Anschluss an das Transponieren aufbereitet und auf der Darstellungseinheit **8** in einer Notendarstellung ausgibt.

**[0035]** Die gezeigten Bedienelemente **10** und **11** erlauben es dem Musiker das Tempo des angezeigten Musikstückes einzustellen. Mit dem Bedienelement **10** wird das Tempo erhöht, mit dem Bedienelement **11** wird das Tempo verringert.

**[0036]** In einer weiteren Ausführungsform weist das elektronische Notenpult (hier nicht gezeigt) ein ab-

nehmbares und vorzugsweise höhenverstellbares Standbein auf.

**[0037]** Fig. 2 zeigt das in Fig. 1 dargestellte elektronische Notenpult in der Seitenansicht. Zusätzlich zu den in Fig. 1 dargestellten Anschlüssen und Bedienelementen, welche bereits oben beschrieben wurden, weist das elektronische Notenpult auch einen Anschluss 13 für eine externe Stromversorgung auf. Vorzugsweise weist das elektronische Notenpult einen Akkumulator auf, der über den Anschluss 13 geladen werden kann. Weiters ist ein Laden des Akkumulators auch über den USB-Anschluss 5 oder über den Firewire-Anschluss möglich.

**[0038]** Das erfindungsgemäße elektronische Notenpult weist in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung zusätzlich integrierte Lautsprecher sowie Anschlüsse für externe Lautsprecher auf. Die dargestellten Musiknoten können dadurch auch vom elektronischen Notenpult abgespielt werden, auch wenn kein MIDI-fähiges Musikinstrument am MIDI-OUT-Anschluss 7 angeschlossen ist. Hierzu ist ein General-MIDI-Interface vorgesehen. Zusätzlich verfügt das elektronische Notenpult über einen integrierten Speicherkartenleser 1 für unterschiedliche Speicherkartenmedien wie zum Beispiel Secure Digital Memory Cards oder Multimedia Cards. Die Darstellungseinheit 8 verfügt des Weiteren über eine Hintergrundbeleuchtung, um auch ohne externes Licht das elektronische Notenpult verwenden zu können. Dies ist etwa für Orchestermusiker wichtig, welche in einem dunklen Orchestergraben spielen. Des Weiteren ist das elektronische Notenpult in Größe und Gewicht derart ausgestaltet, dass es problemlos transportiert werden kann. In einer weiteren besonderen Ausführungsform weist das elektronische Notenpult auch einen Smartcard-Leser auf, über welchen sich ein Anwender mittels einer Smartcard identifizieren kann. Insbesondere weist das elektronische Notenpult einen Anschluss zum Anschließen eines externen Bedienelementes, etwa ein Pedal, für das Umblättern der dargestellten Musiknoten auf.

**[0039]** Das elektronische Notenpult ist mit einer Software ausgestattet, mit welcher die Noten verwaltet, bearbeitet und auf der Darstellungseinheit ausgegeben werden und Einstellungen am elektronischen Notenpult vorgenommen werden können. Weiterer Bestandteil der Erfindung ist eine Software, welche auf einem herkömmlichen Computer lauffähig ist. Mit dieser Software können ebenso Noten verwaltet und bearbeitet werden. Zusätzlich können bearbeitete Noten zwischen dem elektronischen Notenpult und dem Computer synchronisiert werden. Die Synchronisierung kann etwa über den USB- oder Firewire-Anschluss erfolgen. Des Weiteren kann die Synchronisierung automatisch gestartet werden nachdem das elektronische Notenpult mit dem Computer verbunden worden ist.

**[0040]** Das elektronische Notenpult verfügt in einer Ausführungsform der Erfindung zunächst über einen Anmeldemechanismus, über den sich ein Benutzer des elektronischen Notenpultes anmelden muss, um das elektronische Notenpult überhaupt benutzen zu können. Dies ist vor allem dann erforderlich, wenn auf dem elektronischen Notenpult urheberrechtlich geschütztes Notenmaterial abgelegt ist.

**[0041]** Einstellungen am elektronischen Notenpult sowie einem Benutzer gehörenden Noten werden in Benutzerprofilen auf dem elektronischen Notenpult gespeichert. Somit können unterschiedliche Benutzer ein elektronisches Notenpult benutzen, wobei für jeden Benutzer unterschiedliche Voreinstellungen gültig sein können.

**[0042]** Die Software des elektronischen Notenpultes stellt Mittel für die Verwaltung von Musikstücken bereit. So können Musikstücke etwa in einer Musikbibliothek abgelegt werden, wobei die einzelnen Musikstücke mit zusätzlicher Metainformation, wie etwa Komponist oder Genre, versehen werden können. Diese Metainformationen können etwa ID3-Tag-kompatible Informationen sein. Dadurch werden Musikstücke vor allem wieder auffindbar. Die Musikbibliothek bietet weiterhin die Möglichkeit, gezielt Musikstücke in einer vorbestimmten Reihenfolge in so genannte Playlists zusammenzufassen, beispielsweise alle Musikstücke, welche für das nächste Konzert benötigt werden. Mit Hilfe der Metainformationen können Playlists auch automatisch generiert werden. Des Weiteren können in den Metainformationen auch Präferenzen, etwa ein bis fünf Steren, hinterlegt werden. Auch daraus lassen sich automatisch Playlists generieren, beispielsweise alle Noten mit drei Steren.

**[0043]** Des Weiteren stellt die Software Mittel zur Verfügung, welche es einem Anwender erlauben Änderungen an den dargestellten Musiknoten vorzunehmen. Dabei können Änderungen das Ändern von einzelnen Noten, etwa deren Notenwert oder Dauer, bis hin zu Partien oder einem ganzen Musikstück, etwa durch Transponieren, umfassen. Alle vorgenommenen Änderungen können in die Musikbibliothek übernommen werden, sodass sie auch beim nächsten Gebrauch wieder zur Verfügung stehen. Änderungen können auch an der Tempoeinstellung oder an dem Metrum vorgenommen und gespeichert werden. Das Einfügen von Kommentaren in den Musikstücken wird ebenfalls durch die Software zur Verfügung gestellt. Auch die Kommentare werden zusammen mit dem Musikstück in der Musikbibliothek gespeichert. Der Musiker hat dabei die Möglichkeit zu entscheiden, ob Änderungen als neue Version der Noten gespeichert werden sollen. Ein Versionsverwaltung, welche Bestandteil der Software sowohl auf dem elektronischen Notenpult als auch auf dem Computer ist, ermöglicht es dabei auch auf ältere

Versionen zuzugreifen oder ältere Versionen wieder zur aktuellen Version zu machen.

**[0044]** Das elektronische Notenpult verfügt über einen so genannten Übungs- oder Lernmodus. In diesem Modus wird das Erlernen eines Musikstückes vom elektronischen Notenpult unterstützt. Befindet sich das elektronische Notenpult im Lernmodus und ist ein MIDI-fähiges Musikinstrument am elektronischen Notenpult angeschlossen, so ist das elektronische Notenpult in der Lage, die am Anschluss ankommenden Musiknoten mit den an der Anzeigeeinheit dargestellten Musiknoten zu vergleichen. Abweichungen können dabei festgestellt werden und in akustischer oder optischer Form am elektronischen Notenpult ausgegeben werden. Die optische Form einer Abweichung kann etwa das farbige Markieren der falsch gespielten Note sein. Die minimale Abweichung, ab der eine Abweichung als Fehler erkannt wird, ist am elektronischen Notenpult einstellbar, ebenso in welcher Form die Abweichungen ausgegeben werden sollen. Das Erkennen eines Fehlers kann sich dabei aber auch auf die reine Akkorderkennung beziehen.

**[0045]** Des Weiteren können im Lernmodus bestimmte Takte oder Teile aus einem Musikstück unter Angabe eines Startpunktes ausgewählt werden, welche für den Lernenden von Interesse sind. Dem elektronischen Notenpult hierdurch bekannt gemacht, welche Noten der Lernende gerade spielt. Im Lernmodus ist es des Weiteren möglich, bestimmte Teile aus dem Musikstück vom Lernen auszunehmen und diese etwa selbständig vom elektronischen Notenpult spielen zu lassen. Beherrscht ein Musiker beispielsweise die Takte acht bis zehn aber nicht die Takte eins bis sieben und elf bis zwanzig, so kann der Musiker das Spielen der Takte acht bis zehn dem elektronischen Notenpult überlassen, während er die anderen Takte selbst spielen muss. Dies ist etwa auch dann von Bedeutung, wenn eine Gitarre an einer bestimmten Stelle im Musikstück an einen vorhergehenden Takt eines Saxophons einsetzen muss. Die Stimme des Saxophons wird dabei vom elektronischen Notenpult gespielt, während die Stimme der Gitarre vom Musiker selbst gespielt werden muss. Der Benutzer des elektronischen Notenpultes hat daher auch die Möglichkeit, für unterschiedliche Takte unterschiedliche Stimmen anzuzeigen und auch abspielen zu lassen. Im Lernmodus hat der Musiker weiterhin die Möglichkeit, so genannte Repeats zu definieren. Dabei bestimmt der Musiker, welche Passage oder Passagen aus dem Musikstück wie oft wiederholt werden sollen. Pausen zwischen den einzelnen Wiederholungen können bei Bedarf auch gesetzt werden.

**[0046]** Das elektronische Notenpult verfügt des Weiteren über ein Metronom, dessen Geschwindigkeit einstellbar ist. Die Signale des Metronoms kön-

nen auf unterschiedliche Arten ausgegeben werden. Eine Art der Ausgabe ist die akustische Ausgabe, bei der das Signal wahlweise über die im elektronischen Notenpult integrierten Lautsprecher oder am angeschlossenen MIDI-fähigen Instrument ausgegeben werden kann. Eine weitere Art der Ausgabe ist die optische Ausgabe, bei der ein bestimmter Bereich der Ausgabeeinheit **8** dem Takt entsprechend blinkt. Die optische Variante des Metronoms hat den Vorteil, dass sie auch während eines Konzertes eingesetzt werden kann, wenn akustische Signale unerwünscht sind.

**[0047]** Zusätzlich zum Metronom kann die Position im Musikstück optisch angezeigt werden, etwa durch einen sich bewegenden Balken oder durch farbiges Anzeigen der aktuellen Note. Einem Musiker, der während eines Musikstückes den Anschluss verliert, wird dadurch das Wiedereinsetzen in das Musikstück erheblich erleichtert.

**[0048]** Ist ein elektronisches Notenpult mit einem weiteren elektronischen Notenpult, etwa über ein Kommunikationsnetzwerk, verbunden, so kann als Metronom-Einstellung auch das mit dem weiteren elektronischen Notenpult verbundene elektronische Musikinstrument verwendet werden. Die optisch angezeigte Position im Musikstück richtet sich dabei nach der Position im Musikstück auf dem weiteren elektronischen Notenpult.

**[0049]** Die Software des elektronischen Notenpultes weist Mittel auf über welche die Art des „Umblätterns“ der Noten einstellbar ist. Ist am elektronischen Notenpult etwa ein Pedal für das Umblättern angeschlossen, wird das Umblättern vom Musiker selbst gesteuert und vorgenommen. Der Musiker hat aber die Möglichkeit auszuwählen, ob er seitenweise umblättern will oder ob einfach nur gescrollt werden soll, wobei die Scroll-Geschwindigkeit einstellbar ist. Ist am elektronischen Notenpult ein MIDI-fähiges Instrument angeschlossen, kann das Umblättern anhand von Vergleichen der eingehenden Musiknoten mit den dargestellten Musiknoten erfolgen, wobei beispielsweise einen Halbtakt vor Ende der Seite umgeblättert wird. Auch hier besteht die Möglichkeit, das Musikstück zu scrollen. Des Weiteren hat der Musiker noch die Möglichkeit, das Umblättern direkt durch Betätigen einer Taste, etwa des Bedienelementes **9**, am elektronischen Notenpult vorzunehmen. Ebenso ist am elektronischen Notenpult einstellbar, dass das Umblättern nach vorgebbaren Zeiten oder nach vorgebbaren Taktzahlen erfolgen soll.

**[0050]** Das erfindungsgemäße elektronische Notenpult stellt weiterhin Mittel zu Verfügung, um bestimmte Elemente eines Musikstückes ein- oder auszublenzen. So kann ein Benutzer etwa auswählen, ob er nur Akkorde, nur Noten, nur den Liedtext oder eine Kombination davon sehen will. Für Instrumente, bei

denen die Notendarstellung entsprechend der verwendeten Hände getrennt erfolgt, kann auch ausgewählt werden, welche Noten zu welcher Hand angezeigt werden sollen.

**[0051]** Des Weiteren stellt die Software des elektronischen Notenpultes Mittel zur Verfügung, um das Metrum eines Musikstückes nach vorgebaren Parametern zu ändern. Dadurch kann im Vergleich zu herkömmlichen manuellen Verfahren mit geringem Aufwand etwa ein Musikstück vom 4/4-Takt in den 3/4-Takt umgestellt werden.

**[0052]** Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal des elektronischen Notenpultes ist das Bereitstellen von Mitteln für das Transponieren von Musikstücken. [Fig. 4a](#) zeigt einen Ausschnitt aus einem Musikstück in des-Dur, während [Fig. 4b](#) denselben Ausschnitt, jedoch transponiert in c-Dur, darstellt. Beim Transponieren können nicht nur einfach Noten nach oben oder nach unten verschoben werden. Vielmehr müssen verschiedenste musikalische Gesetzmäßigkeiten berücksichtigt werden, etwa der Wechsel des Notenschlüssels vom Bassschlüssel zum Violinschlüssel. Dies wird alles durch das erfindungsgemäße elektronische Notenpult bereitgestellt, so dass ein Musikstück durch Betätigen der Bedienelemente **2** und **3** nach oben bzw. nach unten transponiert werden kann.

**[0053]** Die Musiknoten liegen in einer Beschreibungssprache für Musiknoten vor, vorzugsweise im MIDI-Format oder im MIDI-XML-Format. [Fig. 3](#) zeigt einen Ausschnitt eines Musikstückes in Notendarstellung **20** und im dazugehörigen MIDI-XML-Format. Die Note **a 25** beispielsweise in der Notendarstellung **20** entspricht hier dem Ausschnitt **25** aus den MIDI-XML-Daten.

**[0054]** Dieses und diverse andere Standardformate zum Beschreiben von Musiknoten werden verwendet, um Musiknoten zu speichern. Diese Formate werden vom elektronischen Notenpult automatisch erweitert, um Zusatzinformationen, wie etwa Kommentare, mit abzuspeichern. In einer weiteren Ausführungsform werden solche Zusatzinformationen in externen, mit den Originaldaten verknüpften Daten gespeichert.

**[0055]** In einer besonderen Ausführungsform verwendet das elektronische Notenpult intern eine eigene Beschreibungssprache für Musiknoten. Musiknoten, welche in einem anderen Format, etwa im MIDI-Format, vorliegen, werden in das interne Format konvertiert, bevor sie gespeichert werden. Bei Verwendung des internen Formates werden Kommentare zu den Musiknoten und Änderungen an den Musiknoten auch in diesem internen Format gespeichert.

**[0056]** Die in einer Beschreibungssprache für Musiknoten vorliegenden Musiknoten werden durch einen Prozessor in eine Notendarstellung umgewandelt, um auf der Ausgabeeinheit für den Musiker lesbar dargestellt zu werden. Die Verfahren zum Transponieren, Ändern des Tempos oder Ändern des Metrums werden hierbei immer auf die in der Beschreibungssprache für Musiknoten vorliegenden Musiknoten angewandt. Somit müssen auch Musiknoten, welche durch eines dieser Verfahren geändert werden, durch den Prozessor erneut in eine Notendarstellung umgewandelt werden.

**[0057]** Beim direkten Ändern der dargestellten Musiknoten auf der Darstellungseinheit werden die Änderungen durch den Prozessor auch in die Beschreibungssprache der Musiknoten übernommen. Dies ist deshalb notwendig, damit etwa eine anschließende Transposition, welche auf die Beschreibung der Musiknoten angewandt wird, auch die geänderten Noten mit transponiert.

**[0058]** Für das direkte Ändern oder die Eingabe von Musiknoten auf der Darstellungseinheit stellt die Software des elektronischen Notenpultes Eingabehilfen wie etwa Menüs oder Auswahlboxen, zur Verfügung.

**[0059]** Zusätzlich zu den Musiknoten kann sich der Musiker bei Bedarf auch Zusatzinformationen zu dem dargestellten Musikstück, etwa im unteren Drittel der Darstellungseinheit, anzeigen lassen.

**[0060]** Des Weiteren stellt das elektronische Notenpult Mittel zur Verfügung, um Musiknoten aus einem Format für Notensatzprogramme, wie etwa Capella von capellasoftware oder Sibelius von Sibelius Software Ltd., in die Beschreibungssprache für Musiknoten zu überführen.

**[0061]** Das elektronische Notenpult kann erfindungsgemäß mit weiteren elektronischen Notenpulten verbunden werden. Dabei dient ein elektronisches Notenpult als Master-Pult und die anderen elektronischen Notenpulte als Slave-Pulte. Die Verbindung der einzelnen Notenpulte kann über Netzwerkverbindungen an den Netzwerkanschlüssen **4** oder etwa über Bluetooth-Adapter hergestellt werden. Über diese Verbindungen können die einzelnen elektronischen Notenpulte untereinander Informationen austauschen.

**[0062]** Von besonderer Bedeutung ist dieses Zusammenschließen von elektronischen Notenpulten etwa in einem Orchester. Der Dirigent, dessen elektronisches Notenpult in so einem Fall als Master-Pult dient, kann Änderungen an den Noten vornehmen und diese an die anderen elektronischen Notenpulte, den Slave-Pulten, übertragen. Indem ein Slave-Pult einer Stimme zugeordnet werden kann, kann der Dirigent auch Änderungen an nur bestimmten Stimmen

vornehmen, wobei diese dann auch nur an diese elektronischen Notenpulte übertragen werden. Nicht nur Änderungen an den Noten, sondern auch Kommentare des Dirigenten können an die entsprechenden Slave-Pulte übertragen werden. Auch kann der Dirigent eine Stimme eines Musikstückes, oder Teile davon, etwa transponieren. An den Slave-Pulten der entsprechenden Stimme wird dann das transponierte Stück dargestellt.

**[0063]** Über den in [Fig. 1](#) gezeigten Netzerkanschluß **4** kann das elektronische Notenpult entweder kabelgebunden oder kabellos an das Internet angeschlossen werden. Sicherheitsvorrichtungen, wie Proxy und Firewall, sind am elektronischen Notenpult vorhanden. Ein Benutzer hat dadurch die Möglichkeit, sich Notenmaterial aus dem Internet, etwa aus einem Online-Musikshop, zu besorgen. Einstellungen zu den Netzwerkverbindungen könne am elektronischen Notenpult direkt vorgenommen werden.

**[0064]** Die Erfindung stellt hierfür ein Verfahren zur Verfügung. Erfindungsgemäß wird ein Online-Musikshop zur Verfügung gestellt, aus dem ein Benutzer eines elektronischen Notenpultes Musiknoten in das elektronische Notenpult laden kann. Die geladenen Musiknoten werden auf dem elektronischen Notenpult gespeichert, durch den Prozessor in eine Notendarstellung aufbereitet und auf der Ausgabeeinheit dargestellt. Im Online-Musikshop liegen die Noten in einer Beschreibungssprache für Musiknoten vor und sind, sofern notwendig, mit DRM-Information versehen, um ein unberechtigtes Verbreiten der Musiknoten zu unterbinden. Zu den einzelnen Musiknoten werden im Online-Musikshop auch Metainformationen gespeichert. Der Online-Musikshop stellt dabei Mittel zur Verfügung, um nach Musikstücken zu suchen.

**[0065]** Für ein elektronisches Notenpult kann im Online-Musikshop ein Benutzerkonto eingerichtet werden, über welches auch die Abrechnung von bereits erworbenen Musiknoten erfolgt. Vor Nutzung des Online-Musikshops muss sich ein Benutzer daher einmalig registrieren und vor jedem Zugriff auf den Online-Musikshop authentifizieren.

**[0066]** In einer Ausführungsform können auf einem elektronischen Notenpult mehrere Benutzerkonten angelegt werden, etwa wenn ein elektronisches Notenpult von mehreren Musikern benutzt wird. In diesem Fall stellt das elektronische Notenpult automatisch Musikbibliotheken und Einstellungen des elektronischen Notenpultes für jeden Benutzer zur Verfügung. Bei mehreren Benutzerkonten auf dem elektronischen Notenpult können auch im Online-Musikshop mehrere Benutzerkonten angelegt und eingerichtet werden. Durch dieses Verfahren ist gewährleistet, dass die von einem Benutzer des elektronischen Notenpultes erworbenen Musiknoten nicht au-

tomatisch auch den anderen Benutzern des elektronischen Notenpultes zur Verfügung stehen.

**[0067]** Das Benutzerkonto im Online-Musikshop ist vorzugsweise nicht an ein bestimmtes elektronisches Notenpult gekoppelt. Der Benutzer eines elektronischen Notenpultes hat die Möglichkeit, Informationen über die auf seinem elektronischen Notenpult vorhandenen Musikstücke im Benutzerkonto des Online-Musikshop zu hinterlegen. Meldet sich dieser Benutzer von einem anderen elektronischen Notenpult aus beim Online-Musikshop an, so kann er diese Informationen und gegebenenfalls auch die Musiknoten dazu auf das andere elektronische Notenpult übertragen.

**[0068]** Ein Benutzer eines elektronischen Notenpultes hat die Möglichkeit, vorbestimmte Teile seiner Musikbibliothek für andere Benutzer oder anderen elektronische Notenpulte, sofern sie über ein Kommunikationsnetzwerk mit dem elektronischen Notenpult verbunden sind, freizugeben. Zugriffe auf rechtlich geschützte Musiknoten durch andere Benutzer werden dabei durch das DRM-Verfahren geregelt. Sollen dennoch rechtlich geschützte Musiknoten von einem weiteren Benutzer gleichzeitig genutzt werden, so ist dies nach vorgebbaren Kriterien regelbar.

**[0069]** [Fig. 5](#) zeigt ein erfindungsgemäßes Verfahren für die Suche nach Musiknoten im Online-Musikshop. Nach erfolgreicher Authentifizierung gibt der Benutzer am elektronischen Notenpult seine Suchkriterien ein **100**. Diese Suchkriterien werden anschließend vom elektronischen Notenpult an den Online-Musikshop übertragen **101**. Im Online-Musikshop wird die Suche **102** anhand der Suchkriterien durchgeführt. Das Ergebnis der Suche wird aufbereitet und an das elektronische Notenpult übertragen **103** und dort dargestellt. Die Suchergebnisliste kann hierbei einen Ausschnitt der Musikstücke als Vorschau in Notendarstellung der gefundenen Musikstücke aufweisen. Aus der Suchergebnisliste wählt der Benutzer ein oder mehrere Musikstücke aus **104**, welche im Anschluss daran vom Online-Musikshop zum elektronischen Notenpult übertragen **105** und dort gespeichert werden.

**[0070]** Die Suchkriterien in Schritt **100** des erfindungsgemäßen Verfahrens können dabei Metainformationen aufweisen, etwa Instrument, Komponist und/oder Genre. In diesem Fall wird die Suche **102** anhand der Metainformationen durchgeführt.

**[0071]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weisen die Suchkriterien Notensequenzen in einer Beschreibungssprache für Musiknoten, vorzugsweise im MIDI-Format oder MIDI-XML-Format, auf. Ein Musiker kann so etwa nach Musikstücken suchen von denen er weiß, wie sie klingen, aber nicht, wie sie heißen oder von wem sie stammen. Die Ein-

gabe einer solchen Notensequenz als Suchkriterium kann über das elektronische Notenpult durch Eingabe der entsprechenden Notenfolge erfolgen oder durch Eingabe über das am elektronischen Notenpult angeschlossene Musikinstrument. Im ersten Fall werden die eingegebenen Noten in die Beschreibungssprache für Musiknoten umgewandelt. Bei der Angabe von Musiksequenzen in einer Beschreibungssprache für Musiknoten wird die Suche **102** basierend auf der Beschreibungssprache für Musiknoten durchgeführt.

**[0072]** Der Musiker kann zusätzlich noch angeben, ob er eine exakte Suche oder eine Ähnlichkeitssuche wünscht, wobei er bei der Ähnlichkeitssuche noch die Güte, etwa „sehr ähnlich“ oder „teilweise ähnlich“ der Ähnlichkeit angeben kann. [Fig. 6](#) zeigt hier anhand eines Beispiels in der Notendarstellungsform den unterschied zwischen „sehr ähnlich“ und „teilweise ähnlich“ Musiknoten bezüglich gesuchter Musiknoten in einer Beschreibungssprache für Musiknoten. Zum besseren Verständnis sind die Musiknoten hier in einer Notendarstellungsform abgebildet und nicht in der Beschreibungssprache für Musiknoten.

**[0073]** Die Musiknoten **200** stellen die zu suchenden Musiknoten dar. Die Musiknoten **201** zeigen die dazu „sehr ähnlichen“ Musiknoten, während die Musiknoten **202** die „teilweise ähnlichen“ Musiknoten zeigen. Die Musiknoten **201** unterscheiden sich lediglich in der Verlängerung der letzten Note von den Musiknoten **200**. Die Musiknoten **202** unterscheiden sich von den Musiknoten **200** zusätzlich noch darin, dass die zweite Note anstelle einer viertel Note eine halbe Note ist.

**[0074]** Dadurch wird es vor Allem Komponisten möglich, nach ähnlichen Musiksequenzen zu suchen, um so einer eventuellen Schutzrechtsverletzung vorzubeugen.

**[0075]** Da das elektronische Notenpult Mittel zur Verfügung stellt, um Musiknoten von einem elektronischen Notenpult zu einem anderen elektronischen Notenpult zu kopieren, wird durch das erfindungsgemäße Verfahren bei jeder Verbindung zum Online-Musikshop ein Abgleich der auf einem elektronischen Notenpult vorhandenen Musiknoten mit den im Online-Musikshop erworbenen Musiknoten vorgenommen. Der Benutzer eines elektronischen Notenpult hat beim Abgleich die Möglichkeit zu entscheiden, ob er die auf sein elektronisches Notenpult kopierten Musiknoten erwerben will oder nicht. Will er sie erwerben, löst dies im Online-Musikshop eine Kauftransaktion aus, während bei Nicht-Erwerb der Musiknoten diese vom elektronischen Notenpult entfernt werden.

**[0076]** Durch den Einsatz von DRM ist es weiterhin möglich, Musiknoten, welche von einem anderen An-

bieter legal erworben wurden, nicht in den Abgleich mit einzubeziehen.

**[0077]** Musiknoten, welche auf einem elektronischen Notenpult in einer Beschreibungssprache für Musiknoten vorliegen, können entweder direkt vom elektronischen Notenpult aus ausgedruckt werden, etwa über einen am USB-Anschluss anschließbaren Drucker, oder über einen am Computer angeschlossenen Drucker. Der Prozessor des elektronischen Notenpultes bereitet die in der Beschreibungssprache für Musiknoten vorliegenden Musiknoten dafür in eine druckbare Notendarstellungsform auf. Dabei können dem Ausdruck Umrandungen, Verzierungen und weitere graphische Gestaltungsmerkmale hinzugefügt werden.

**[0078]** In einer besonderen Ausführungsform weist das elektronische Notenpult Mittel zur Bereitstellung von DRM-Funktionalität auf.

**[0079]** [Fig. 7](#) zeigt im Überblick die Zusammenhänge der einzelnen Komponenten gemäß der Erfindung. Die elektronischen Notenpulte **304** können miteinander verbunden werden. An den elektronischen Notenpulten **304** ist ein Computer **302** anschließbar. Über die MIDI-Anschlüsse der elektronischen Notenpulte **304** sind ebenfalls elektronische Musikinstrumente **305** anschließbar. Über ein Kommunikationsnetzwerk **300**, etwa dem Internet, sind sowohl der Computer **302** als auch die elektronischen Notenpulte **304** mit einem Online-Musikshop **301** verbindbar. Die Verbindungen zwischen Computer **302**, Kommunikationsnetzwerk **300** und den elektronischen Notenpulten **304** kann wahlweise kabellos oder kabelgebunden erfolgen.

## Patentansprüche

1. Elektronisches Notenpult, aufweisend einen Prozessor und eine Einrichtung zum Anzeigen von Musikdaten in einer Notendarstellung, die ein Musikstück repräsentieren, wobei das elektronische Notenpult mit zumindest einem Kommunikationsnetzwerk verbindbar ist, über welches Musikdaten in einer Beschreibungssprache für Musiknoten, in das elektronische Notenpult ladbar sind, wobei die Beschreibungssprache die Musikdaten als eine Sequenz von codierten Musiknoten angibt, wobei der Prozessor aus den Musikdaten eine Notendarstellung für die Einrichtung zum Anzeigen erzeugt und wobei die Musikdaten am elektronischen Notenpult abspielbar sind.

2. Elektronisches Notenpult nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschreibungssprache für Musikdaten das MIDI-Format ist.

3. Elektronisches Notenpult nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

es mit einer Vielzahl von elektronischen Notenpulten über ein Kommunikationsnetzwerk zu zumindest einer Gruppe von elektronischen Notenpulten zusammenschließbar ist.

4. Elektronisches Notenpult nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass Änderungen und Kommentierungen an den Musiknoten, die über das elektronische Notenpult vorgenommen werden, an zumindest ein weiteres elektronisches Notenpult, vorzugsweise an eine Gruppe von elektronischen Notenpulten, übertragbar sind und an den weiteren elektronischen Notenpulten darstellbar sind.

5. Elektronisches Notenpult nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass es Mittel zum Suchen nach anderen angeschlossenen elektronischen Notenpulten aufweist.

6. Elektronisches Notenpult nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es zumindest einen Eingang und einen Ausgang aufweist, wobei über den Eingang Musikdaten von einem elektronischen Musikinstrument an das elektronische Notenpult übertragbar sind und wobei über den Ausgang Musikdaten vom elektronischen Notenpult zu einem elektronischen Musikinstrument übertragbar und dort abspielbar sind.

7. Elektronisches Notenpult nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass es einen Lernmodus aufweist, wobei der Prozessor weiter ausgestaltet ist zum Vergleichen der am Eingang des elektronischen Notenpultes empfangenen Musikdaten mit den am elektronischen Notenpult angezeigten Musiknoten, zum Erfassen von Abweichungen zwischen den empfangenen Musikdaten und den angezeigten Musiknoten und zum optischen und/oder akustischen Darstellen der Abweichungen, wobei die minimal erfassbare Abweichung einstellbar ist.

8. Elektronisches Notenpult nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Lernmodus vorgebbare Teile der Musikdaten vom elektronischen Notenpult abspielbar sind.

9. Elektronisches Notenpult nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Prozessor Mittel zum Ändern der angezeigten Musiknoten, zum Kommentieren der angezeigten Musiknoten und zum Speichern der Musiknoten in der Beschreibungssprache für Musikdaten aufweist.

10. Elektronisches Notenpult nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Prozessor Mittel zum Transponieren der Musikdaten eines Musikstückes aufweist, wobei der Prozessor aus den Musikdaten des transponierten Musikstückes eine Notendarstellung für die Anzeige erzeugt und wobei auswählbar ist, ob nur Musiknoten,

nur Akkorde oder beides transponiert werden soll.

11. Elektronisches Notenpult nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Prozessor Mittel zum Verändern des Tempos eines Musikstückes aufweist.

12. Elektronisches Notenpult nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass es Einstellmittel, vorzugsweise Knöpfe, zum Einstellen der Transposition und des Tempos eines Musikstückes aufweist.

13. Elektronisches Notenpult nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Teile der dargestellten Musiknoten ausblendbar sind.

14. Elektronisches Notenpult nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es Mittel zum Speichern und Lesen von Musikdaten auf und von internen und/oder externen Speichermedien aufweist.

15. Elektronisches Notenpult nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die auf einem elektronischen Notenpult gespeicherten Musikdaten auf ein anderes elektronisches Notenpult übertragbar sind.

16. Elektronisches Notenpult nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es ein elektronisches Metronom aufweist, dessen akustisches Signal am elektronischen Notenpult, am über den Ausgang angeschlossenen elektronischen Musikinstrument oder an beiden ausgebar ist.

17. Elektronisches Notenpult nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es Mittel zum Umblättern, vorzugsweise ein am elektronischen Notenpult angeschlossenes externes Pedal, der dargestellten Musiknoten aufweist, wobei die Art des Umblätterns aus einer Vielzahl von Arten zum Umblättern einstellbar ist.

18. Elektronisches Notenpult nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es Anschlüsse zum Anschließen externer Datenträger aufweist.

19. Elektronisches Notenpult nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Prozessor Mittel zum Ändern des Metrums der angezeigten Musiknoten aufweist.

20. Elektronisches Notenpult nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es Lautsprecher zur Ausgabe zumindest der dargestellten Musiknoten aufweist.

21. Elektronisches Notenpult nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

es Mittel zur Verwaltung von mit DRM-Informationen versehenen Musikstücken aufweist.

22. Elektronisches Notenpult nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es Mittel zum Erwerb von Musikdaten aus dem Internet, insbesondere aus einem Online-Musiknotenshop, aufweist.

23. Elektronisches Notenpult nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass es mit Mitteln zur Suche nach Musikdaten, die im Online-Musiknotenshop bereitgestellt werden, kommunizieren kann.

24. Verfahren zum Anzeigen von Musikdaten, die ein Musikstück repräsentieren, auf einem elektronischen Notenpult, wobei Musikdaten über ein Kommunikationsnetzwerk, vorzugsweise das Internet, in das elektronische Notenpult geladen werden und wobei ein Prozessor die in einer Beschreibungssprache für Musikdaten vorliegenden Musikdaten in eine Notendarstellung für die Anzeige aufbereitet.

25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Musikdaten aus einem Online-Musiknotenshop über das Kommunikationsnetzwerk in das elektronische Notenpult geladen werden.

26. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass im Online-Musiknotenshop nach Musikdaten gesucht wird, wobei die Suche folgende Schritte aufweist:

- Eingabe von Suchkriterien am elektronischen Notenpult;
- Übertragen der Suchkriterien an den Online-Musiknotenshop;
- Veranlassen der Suche im Online-Musiknotenshop;
- Übertragen einer Suchergebnisliste an das elektronische Notenpult;
- Auswahl von Musikdaten aus der Suchergebnisliste;
- Übertragen der ausgewählten Musikdaten vom Online-Musiknotenshop zum elektronischen Notenpult.

27. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Suchkriterien Metadaten zu Musikdaten aufweisen.

28. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Suchkriterien Notensequenzen in einer Beschreibungssprache für Musikdaten, insbesondere im MIDI-Format, aufweisen.

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Durchführen der Suche anhand von Metadaten zu Musikdaten erfolgt.

30. Verfahren nach Anspruch 26 oder 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Durchführen der

Suche anhand von Notensequenzen in einer Beschreibungssprache für Musikdaten, insbesondere im MIDI-Format, erfolgt, wobei die Notensequenzen am elektronischen Notenpult oder über das am Eingang angeschlossene elektronische Musikinstrument eingegeben werden.

31. Verfahren nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Suche anhand von Notensequenzen eine exakte Suche durchführt.

32. Verfahren nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Suche anhand von Notensequenzen eine Ähnlichkeitssuche durchführt, wobei die Güte der Ähnlichkeit einstellbar ist.

33. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Suchergebnisliste eine Vorschau der gefundenen Musikdaten in einer Notendarstellung aufweist.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

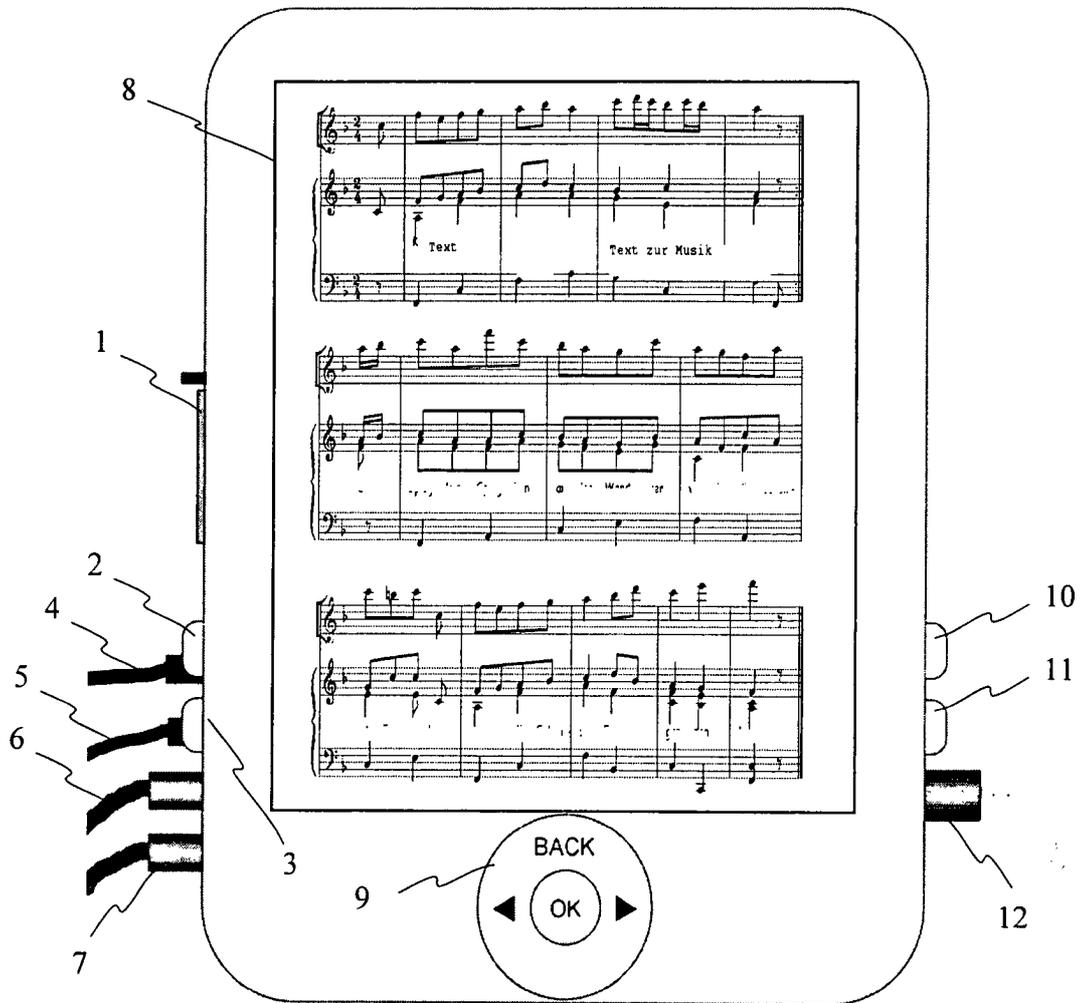
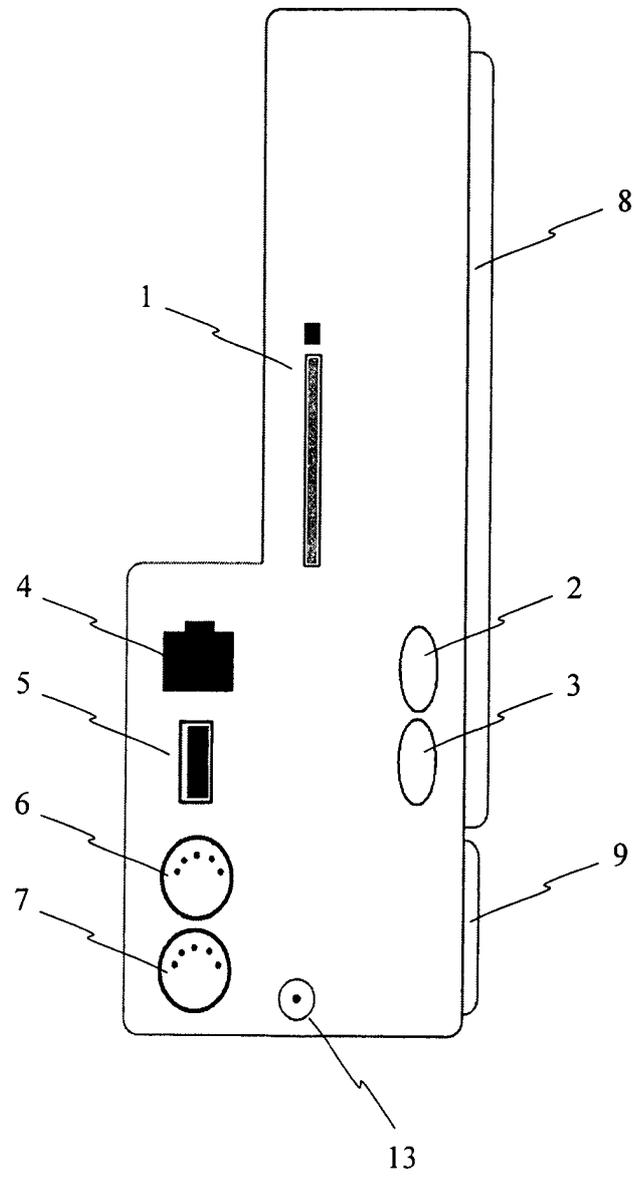


Fig. 1



**Fig. 2**



25

```

<MIDI>
  <Format>1</Format>
  <Tracks>2</Tracks>
  <TicksPerBeat>24</TicksPerBeat>
  ...
  <Track number="1">
    <TrackName>
      <Delta>0</Delta>
      <Value>Mezzo-soprano</Value>
    </TrackName>
    <ProgramChange>
      <Delta>0</Delta>
      <Channel>1</Channel>
      <Number>54</Number>
    </ProgramChange>
    <NoteOn>
      <Delta>0</Delta>
      <Channel>1</Channel>
      <Note>69</Note>
      <Velocity>90</Velocity>
    </NoteOn>
    <NoteOff>
      <Delta>60</Delta>
      <Channel>1</Channel>
      <Note>69</Note>
      <Velocity>90</Velocity>
    </NoteOff>
    <NoteOn>
      <Delta>0</Delta>
      <Channel>1</Channel>
      <Note>65</Note>
      <Velocity>90</Velocity>
    </NoteOn>
    ...
  </Track>
</MIDI>
  
```

20

25

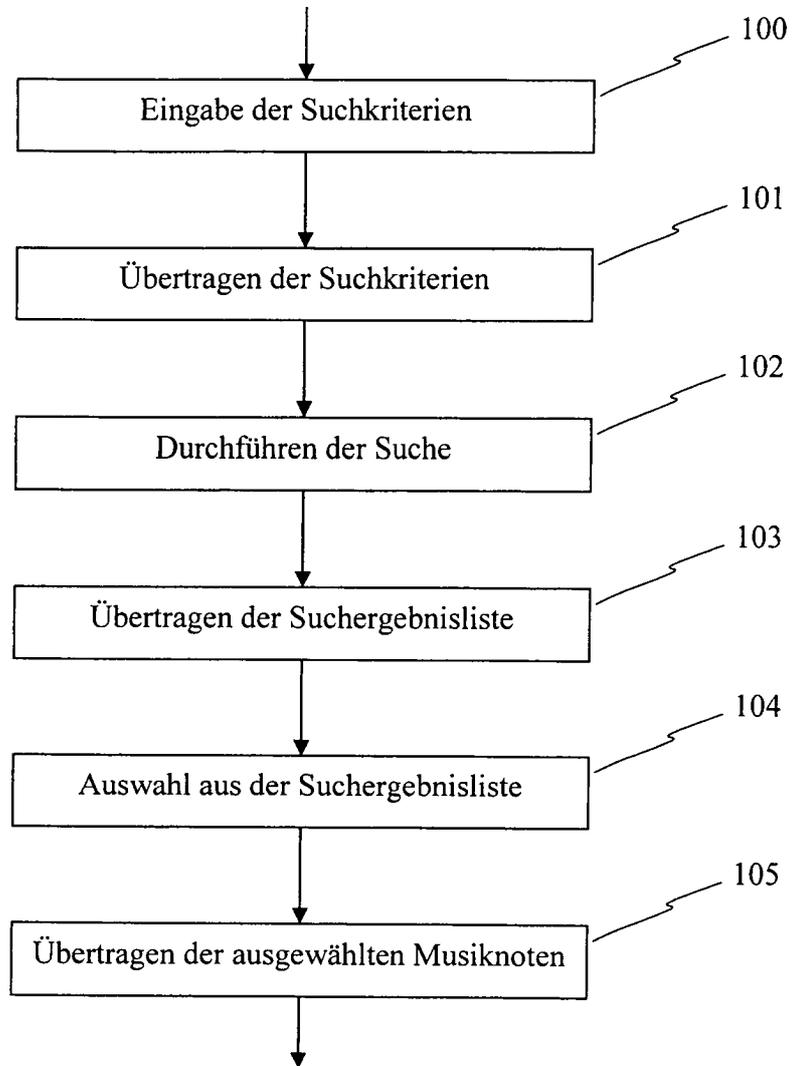
Fig. 3



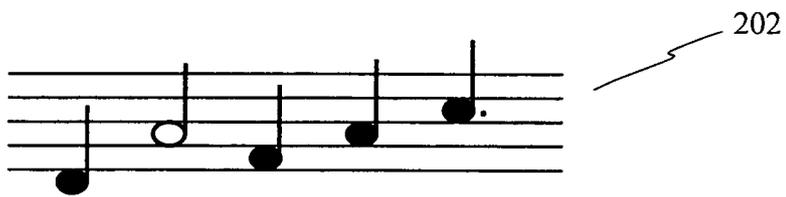
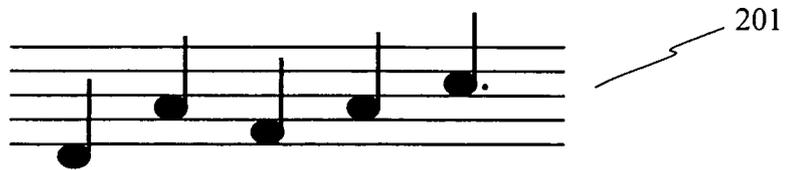
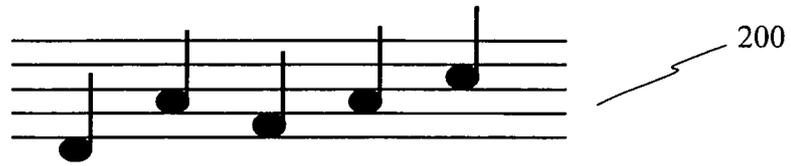
Fig. 4a



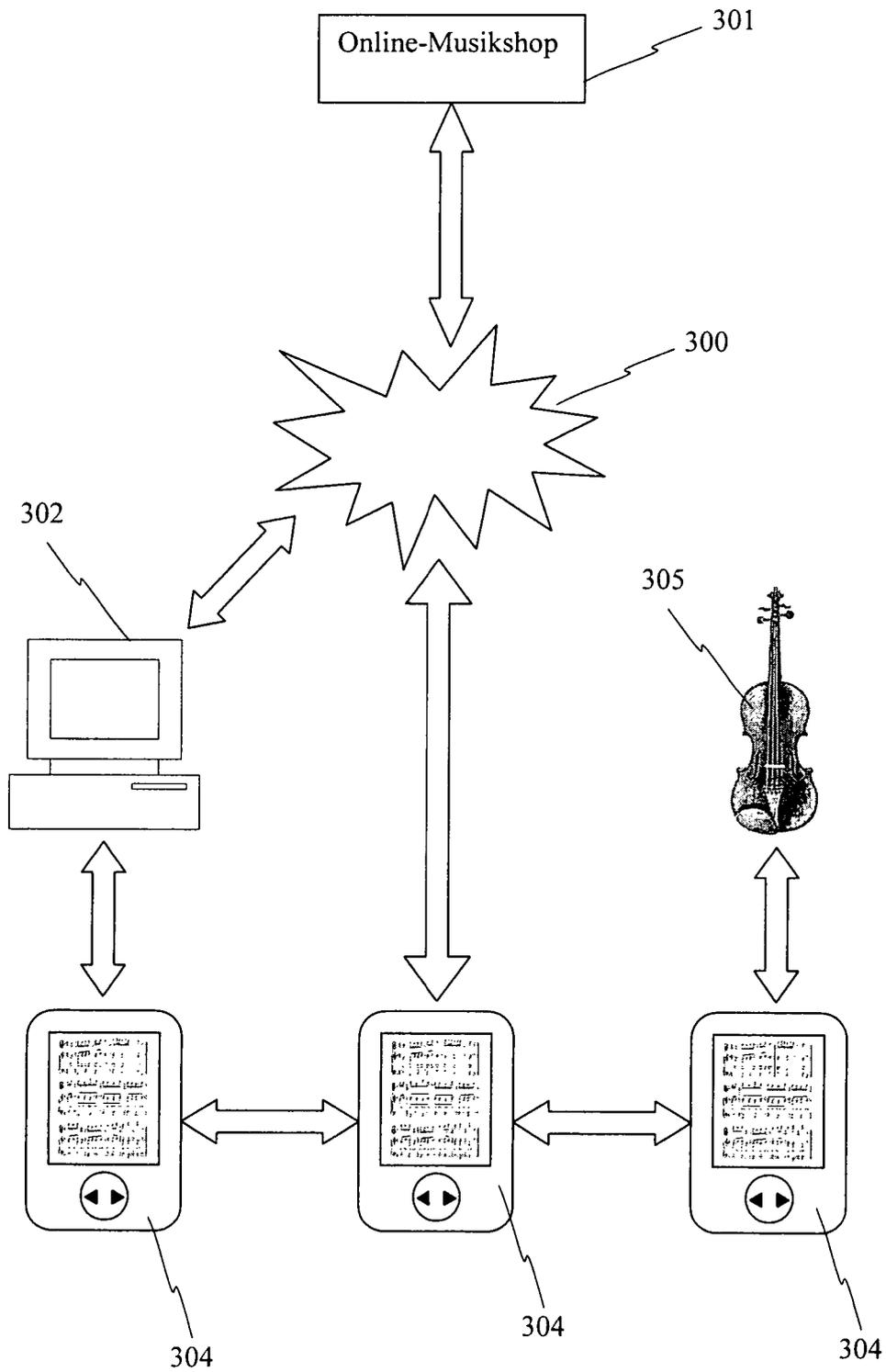
Fig. 4b



**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**