



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 31 663 T2** 2006.03.16

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 979 501 B1**

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

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 31 663.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US98/08599**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 918 847.9**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 98/049669**

(86) PCT-Anmeldetag: **29.04.1998**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **05.11.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **16.02.2000**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **21.09.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **16.03.2006**

(30) Unionspriorität:
845811 **29.04.1997** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:
**Shubb, Richard, Bodega Bay, Calif., US; Coontz,
David, Sunrise Beach, Mo., US**

(72) Erfinder:
**SHUBB, Richard, Bodega Bay, US; COONTZ,
David, MO 65079, US**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Kewitz & Kollegen Partnerschaft,
60325 Frankfurt**

(54) Bezeichnung: **VERBESSERTER KAPODASTER**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kapodaster zur Erhöhung der Tonhöhe eines Saiten-Musikinstrumentes, das einen Hals und ein Griffbrett aufweist, bei dem die Saiten über das Griffbrett verlaufen.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Ein Kapodaster oder Kapo, wie allgemein bekannt, ist eine Vorrichtung, die an dem Hals eines Saiteninstrumentes angebracht wird, um die effektive Länge der Saiten durch Niederdrücken derselben gegen das Griffbrett zu verkürzen, um so deren Tonhöhe zu erhöhen. Als Folge kann eine begrenzte Anzahl von Akkord-Formationen dazu verwendet werden, um in verschiedenen unterschiedlichen Tonarten zu spielen.

[0003] US-Patent 4,250,790 beschreibt einen einstellbaren Kapodaster mit Formschluss, der einen Rahmen umfasst, der einen oberen Arm aufweist, der sich gegen die Saiten abstützt, sowie einen Seitenarm, der sich seitlich zu dem Hals des Instruments erstreckt. An dem Seitenarm ist ein Klemmbackenelement schwenkbeweglich angebracht, das sich unterhalb der Rückseite des Instrumentenhalses erstreckt, sowie ein Hebelelement, das sich unterhalb des Klemmbackenelements befindet. Eine Einstellschraube erstreckt sich durch das Hebelelement, um sich an der Unterseite des Klemmbackenelements abzustützen, wenn das Hebelelement zu dem Klemmbackenelement geschwenkt wird. Wenn das Hebelelement zu dem Klemmbackenelement geschwenkt wird, gerät die Spitze der Einstellschraube in einen Bereich einer Wechselwirkung mit der Unterseite des Klemmbackenelements. Wenn das Hebelelement weiter in Richtung der obersten Position geschwenkt wird, durchläuft die Schraube den Wechselwirkungsbereich, was einen Formschluss bewirkt, so dass die Oberseite des Klemmbackenelements mit der Rückseite des Instrumentenhalses in Eingriff gelangt und der obere Arm die Saiten gegen das Griffbrett auf der Oberseite des Halses niederdrückt. Die Einstellschraube kann vorgeschraubt oder zurückgeschraubt werden, um das Ausmaß zu variieren, in dem das Klemmbackenelement sich schließt, so dass der Kapodaster an unterschiedliche Größen des Instrumentenhalses angepasst werden kann und der Benutzer den von dem Kapodaster auf die Instrumentensaiten ausgeübten Druck regulieren kann. Bei diesem herkömmlichen Kapodaster führte die Reibung zwischen der Spitze der Einstellschraube und der Unterseite des Klemmbackenelements zu einer erheblichen Abnutzung dieser Teile, was oftmals zu einem Verlust der Ausrichtung führte und gelegentlich zu Schwierigkeiten beim Schließen des Kapodasters führte. Außerdem führte die Anordnung der

Einstellschraube relativ zu dem Klemmbackenelement über den Betriebs- bzw. Einstellbereich des Kapodasters zu einem unterschiedlichen „Abfall“.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen verbesserten Kapodaster bereitzustellen, der leichter bzw. sanfter geschlossen und wieder freigegeben werden kann, die Lebensdauer des Kapodasters durch Reduzieren der Abnutzung aufgrund von Reibung verlängert und eine Ausrichtung zwischen dem Klemmbackenelement und dem Hebelelement aufrecht erhält und den Effekt des „Abfalls“, der kennzeichnend für diesen Typ von Kapodaster ist, optimiert.

[0005] Folglich haben die vorliegenden Erfinder Verbesserungen an dem Kapodaster, der in dem US-Patent 4,250,790 beschrieben ist, erdacht, die für zusätzliche Vorteile im Vergleich zu denjenigen, die dem herkömmlichen Kapodaster zugeschrieben werden können, sorgen. Man hat herausgefunden, dass ein optimales Verhalten des Kapodasters erfordert, dass eine parallele Ausrichtung zwischen dem Hebelelement und dem Klemmbackenelement aufrechterhalten bleibt. Die längere Nutzungsdauer des Kapodasters gemäß dem Stand der Technik führte jedoch oftmals zu einem Verlust der Ausrichtung, was zu einer unzureichenden Passung führte, was in einem Dröhnen der Saiten und anderen unerwünschten Effekten resultierte. Bei der Verwendung des Kapodasters gemäß dem Stand der Technik hat man auch herausgefunden, dass eine beträchtliche Widerstandskraft auftrat, wenn die Spitze der Einstellschraube den Wechselwirkungsbereich mit der Unterseite des Klemmbackenelements durchlaufen hat, was in einer übermäßigen Abnutzung auf dem Kapodaster sowie zu Unannehmlichkeiten des Benutzers beim Anbringen des Kapodasters an und/oder beim Abnehmen des Kapodasters von dem Hals des Instruments führte. Außerdem neigt der Kapodaster gemäß dem Stand der Technik dazu, dass ein unterschiedlicher Abfall (ein Effekt, der nachfolgend beschrieben wird) an den Enden dieses Bereichs auftritt.

[0006] Die vorliegende Erfindung besteht in einem verbesserten Kapodaster für ein Saiteninstrument, beispielsweise eine Gitarre oder ein Banjo, wobei das Instrument einen Hals mit einer Oberseite und einer Unterseite aufweist. Die Oberseite des Halses umfasst ein Griffbrett, das auch erhabene Bundstege umfassen kann, die an dem Hals angebracht sind und senkrecht zur Längsrichtung des Halses vorgehen sind. Der verbesserte Kapodaster gemäß der Erfindung ist im Patentanspruch 1 definiert. Der obere Arm erstreckt sich über die Saiten und drückt die Saiten gegen das Griffbrett, wenn sich der Kapodaster in seiner geschlossenen Stellung befindet. Der Seitenarm kann einstückig mit dem Oberarm verbun-

den sein und erstreckt sich seitlich zum Hals des Instruments. Die Unterseite des Klemmbackenelements kann mit einem Profil versehen sein, um so mit einer Oberfläche eines Eingriffsglieds, beispielsweise eines flexiblen Elements, wie nachfolgend beschrieben, ein Gleitpaar auszubilden.

[0007] Die vorzugsweise mit einem Profil versehene Unterseite des Klemmbackenelements und die Eingriffsfläche bilden ein Gleitpaar, um so eine parallele Ausrichtung zwischen dem Hebelelement und dem Klemmbackenelement aufrecht zu halten, wenn der Kapodaster in seine geschlossene Stellung überführt bzw. geschlossen wird.

[0008] Der verbesserte Kapodaster gemäß der Erfindung kann sanft bzw. gleichmäßig und ohne weiteres angebracht werden und ist einstellbar, um sich an Instrumentenhälse mit unterschiedlichen Größen anzupassen. Außerdem resultieren die Verbesserungen dieser Erfindung in einem geringeren seitlichen Versatz des Hebelelements und des Klemmbackenelements relativ zu einander, was zu einer längeren nutzbaren Lebensdauer des Kapodasters führt. Außerdem wiesen herkömmliche Kapodaster von diesem Typ Unterschiede im Ausmaß eines Effektes, der als „Abfall“ (dropoff) bezeichnet wird, an dem oberen und unteren Ende ihres Einstellbereichs auf. Das verbesserte Design gemäß der vorliegenden Erfindung minimiert die Unterschiede dieses vorteilhaften Abfalleffektes, was unabhängig von der Dicke des Instrumentenhalses zu einem optimalen Abfall führt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0009] Für die Zwecke einer Darstellung und zur deutlicheren Darlegung der neuartigen Merkmale der beanspruchten Erfindung werden die nachfolgenden Zeichnungen bereitgestellt.

[0010] [Fig. 1](#) zeigt eine Seitenansicht des Kapodasters gemäß der Erfindung.

[0011] [Fig. 2](#) zeigt eine Seitenansicht des Klemmbackenelements.

[0012] [Fig. 3](#) zeigt eine Unteransicht des Klemmbackenelements.

[0013] [Fig. 4](#) zeigt eine Unteransicht des Hebelelements, mit dem einstellbaren Anschlag.

[0014] [Fig. 5](#) zeigt eine Unteransicht des Hebelelements, wobei der einstellbare Anschlag weggelassen ist.

[0015] [Fig. 6](#) zeigt eine Seitenansicht des Hebelelements, einschließlich des einstellbaren Anschlags, wobei jedoch das flexible Element weggelassen ist.

[0016] [Fig. 7](#) zeigt eine Draufsicht auf das Hebelelement, wobei der einstellbare Anschlag und das flexible Element weggelassen sind.

[0017] [Fig. 8](#) zeigt eine Draufsicht des flexiblen Elements.

[0018] [Fig. 9](#) zeigt in einem Ausschnitt eine Seitenansicht des flexiblen Elements, das an den Hebelelementen angebracht ist, wobei der einstellbare Anschlag weggelassen ist.

[0019] [Fig. 10](#) zeigt den Kapodaster gemäß der Erfindung, der an dem Hals eines Saiteninstruments angebracht ist.

Ausführliche Beschreibung

[0020] Wie in den Zeichnungen dargestellt, sind die Hauptelemente des verbesserten Kapodasters **5** gemäß der Erfindung ein Rahmen **6**, ein Klemmbackenelement **31**, ein Hebelelement **50**, ein flexibles Element **70**, das in einer Eingriffsfläche **72** endet, sowie ein einstellbarer Anschlag **52**.

[0021] Der Rahmen **6** umfasst einen oberen Arm **7** und einen Seitenarm **8**. Der obere Arm **7** erstreckt sich über das Griffbrett **21** des Instruments und weist auf seiner Unterseite ein Polster bzw. eine Zwischenlage **9** auf, das bzw. die die Saiten **22** berührt, wenn sich der Kapodaster in seiner geschlossenen Stellung befindet. Der Seitenarm **8** ist an dem oberen Arm **7** angebracht und erstreckt sich distal abwärts von dem oberen Arm **7** und seitlich zu dem Hals **20** des Instruments.

[0022] Ein Klemmbackenelement **31** ist schwenkbar an dem Seitenarm **8** an einer Position auf dem Seitenarm zwischen dem freien Ende und dem Ende angebracht, das mit dem oberen Arm verbunden ist, so dass der distale Abschnitt **36** des Klemmbackenelements **31** die Rückseite des Halses **20** berühren kann. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist das Klemmbackenelement **31** mit dem Seitenarm **8** verbunden, weil dieses einen Schlitz **38** in dem proximalen Ende **37** des Klemmbackenelements aufweist, welcher den Seitenarm aufnimmt. Ein Drehstift **39** ist durch Bohrungen **41** in die Ansätze, die in dem proximalen Ende **37** des Klemmbackenelements **31** ausgebildet sind, und durch eine Bohrung durch den Seitenarm **8** eingeführt, um für eine Schwenkverbindung zu sorgen. Das Klemmbackenelement ist gekrümmt, so dass sich dieses allgemein an die Krümmung der Rückseite des Halses **20** des Instruments anpasst. Ein Polster aus einem weichen, nicht abfärbenden Material **32** kann an der Oberseite **33** des Klemmbackenelements **31** angebracht sein, um eine Beschädigung der Rückseite des Halses **20** zu verhindern, wenn sich der Kapodaster in der geschlossenen Stellung befindet. Vor-

zugsweise ist die Unterseite **34** des Klemmbackenelements **31** so ausgelegt, dass diese die Bewegung eines Eingriffsglieds bzw. eines Nockenkörpers führt. Bevorzugter enthält die Unterseite **34** des Klemmbackenelements **31** einen Kanal **35**, der ohne weiteres in der [Fig. 3](#) gesehen werden kann, zum Eingriff mit einem nachfolgend zu beschreibenden Eingriffsglied bzw. Nockenkörper. Optional kann ein kleiner Puffer **40** aus einem flexiblen Material auf der Unterseite **34** des distalen Endes **36** des Klemmbackenelements **31** vorhanden sein, wo dieses die Oberseite **51** des Hebelelements **50** berührt, wenn sich der Kapodaster in der geschlossenen Stellung befindet. Dies wird jegliche Schwingungen ohne ein Dröhnen verhindern, das aus dem Metall-zu-Metall-Kontakt resultieren könnte, wenn sich der Kapodaster in der geschlossenen Stellung befindet, und kann unnötige Geräusche während des Schließens des Kapodasters verhindern.

[0023] Ein Hebelelement **50** ist an dem Seitenarm **8** des Rahmens schwenkbeweglich an einer Position unterhalb (d.h. in der Richtung weg von der Rückseite des Halses) der Befestigungsstelle des Klemmbackenelements **31** angebracht. Die Verbindung ist in ähnlicher Weise wie diejenige zwischen dem Klemmbackenelement **31** und dem Seitenarm **8** bewerkstelligt. Das proximale Ende **55** des Hebelelements **50** bildet einen Schlitz **56**, welcher den Seitenarm **8** aufnimmt. Ein Drehstift **57** ist durch Bohrungen **58** in den Ansätzen, die in dem proximalen Ende **55** des Hebelelements **50** ausgebildet sind, und eine Bohrung durch den Seitenarm **8** eingeführt, um für eine schwenkbewegliche Verbindung zu sorgen.

[0024] Das Hebelelement **50** enthält außerdem eine Gewindebohrung **59**, die sich zwischen dem proximalen Ende **55** und der Mitte des Hebelelements **50** befindet. Die Gewindebohrung **59** nimmt einen einstellbaren Anschlag **52** auf, der nachfolgend beschrieben werden soll. Optional kann ein kleiner Puffer, der aus einem elastischen Material hergestellt ist, auf der Oberseite **51** des distalen Endes **61** des Hebelelements **50** vorhanden sein, wo dieser die Unterseite **34** des Klemmbackenelements **31** berührt, wenn sich der Kapodaster in der geschlossenen Stellung befindet. Dies wird jegliche Schwingungen oder ein Dröhnen verhindern, das aus dem Metall-zu-Metall-Kontakt resultieren könnte, wenn sich der Kapodaster in der geschlossenen Stellung befindet, und kann unnötige Geräusche während des Schließens des Kapodasters vermeiden.

[0025] Ein flexibles Element **70** ist auf der Oberseite **51** des Hebelelements **50** in solcher Weise angebracht, dass ein Ende des flexiblen Elements nahe dem distalen Ende **61** der Oberseite **51** des Hebelelements **50** angebracht ist (wie man am besten in der [Fig. 9](#) sehen kann). Die Befestigung wird mittels einer Niete **74** oder eines äquivalenten Befestigungse-

lements bewerkstelligt. Das Ende des flexiblen Elements, das nicht an dem Hebelelement angebracht ist (das nachfolgend als das distale Ende **73** des flexiblen Elements bezeichnet wird), umfasst eine Eingriffsfläche bzw. Nockenfläche **71**, die mit der Unterseite des Klemmbackenelements Wechselwirken wird, wenn der Kapodaster geschlossen ist. Die Eingriffsfläche **71** kann ausgelegt sein, um auf eine bestimmte Konfiguration auf der Unterseite **34** des Klemmbackenelements abgestimmt zu sein, so dass die Eingriffsfläche **71** auf einer Bahn entlang der Unterseite **34** des Klemmbackenelements geführt ist. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird die Unterseite **34** des Klemmbackenelements einen Kanal **35** aufweisen, in welchem die Eingriffsfläche **71** gleiten wird, wenn der Kapodaster geöffnet und geschlossen wird. Bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel wird die Eingriffsfläche **71** eine zylinderförmige Rolle **72** umfassen, die in einem Rollengehäuse bzw. Rollenkäfig **75** auf dem distalen Ende **73** des flexiblen Elements vorgesehen ist. Die Abmessungen der Rolle **72** werden so bemessen sein, dass die Rolle in den Kanal **35** auf der Unterseite **34** des Klemmbackenelements **31** passt. Während des Schließens des Kapodasters und wenn sich der Kapodaster in seiner geschlossenen Stellung befindet, wird die Eingriffsfläche **71** die Unterseite **34** des Klemmbackenelements **31** berühren.

[0026] Der verbesserte Kapodaster gemäß der Erfindung kann eingestellt bzw. angepasst werden, so dass dieser für eine Vielzahl von Halsgrößen verwendet werden kann und eine Einstellung der Spannung durch den Nutzer zulässt. Der Kapodaster wird mit Hilfe eines einstellbaren Anschlags **52** eingestellt, der sich durch das proximale Ende **55** des Hebelelements **50** erstreckt. Das obere Ende **63** des einstellbaren Anschlags liegt an der Unterseite des distalen Endes **73** des flexiblen Elements **70** an. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem einstellbaren Anschlag **52** um eine Gewindeschraube oder einen Gewindebolzen, mit einem Kopf **53** und einem Gewindeschacht **62**, der durch eine Gewindebohrung **59** in dem Hebelelement verläuft. Die Gewindeschraube bzw. der Gewindebolzen wird vorzugsweise, und zwar an seinem unteren Ende, einen gerändelten Kopf **53** aufweisen, mit dessen Hilfe die Schraube bzw. der Bolzen ohne weiteres von dem Benutzer eingestellt werden kann. Bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ist eine Feder **54** um den Gewindeschacht **62** der Schraube bzw. des Bolzens zwischen dem Kopf **53** und der Unterseite des Hebelelements **50** vorgesehen. Diese dient dazu, um eine axiale Bewegung der Schraube bzw. des Bolzens zu verhindern, wenn sich der Kapodaster außer Eingriff befindet, um so die eingestellte Position des Schachts **62** innerhalb der Bohrung **59** aufrecht zu erhalten und folglich die Stärke der Spannung, die von dem Benutzer gewählt wurde.

[0027] Bei Benutzung wird der verbesserte Kapodaster gemäß der Erfindung in die Nähe des Griffbretts **21** des Instruments gebracht, so dass der Oberarm **7** mit den Saiten **22** von der Oberseite her in Kontakt steht, sich der Seitenarm **8** seitlich von dem Hals **20** und abwärts erstreckt und das Klemmbackenelement sich unterhalb der Rückseite des Halses **20** befindet, diese jedoch nicht berührt. In dieser Stellung können das Klemmbackenelement **31** und das Hebelement **50** ungehindert verschwenkt werden. Um den Kapodaster zu schließen, wird bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel das Hebelement **50** auf das Klemmbackenelement **31** zubewegt um zu bewirken, dass die zylinderförmige Rolle **72** an dem distalen Ende **73** des flexiblen Elements **70** die Unterseite **34** des Klemmbackenelements **31** berührt. Sobald dieser Kontakt hergestellt ist, bewirkt eine weitere Bewegung des Hebelements **50** auf das Klemmbackenelement **31** zu, dass sich die zylinderförmige Rolle **72** in dem Kanal **35** entlang der Unterseite **34** des Klemmbackenelements **31** bewegt, was in der Bewegung des Klemmbackenelements **31** in Richtung und schließlich in Kontakt zu der Rückseite des Halses **20** führt. Wenn das Klemmbackenelement **31** in Kontakt zu der Rückseite des Halses **20** gelangt, wird eine weitere aufwärts gerichtete Bewegung des Hebelements **50** den auf das Polster **9**, das an dem oberen Arm **7** angebracht ist, ausgeübten Druck gegen die Saiten **22** erhöhen, was diese gegen das Griffbrett **21** drückt.

[0028] Eine weitere aufwärts gerichtete Bewegung des Hebelements **50** zu dem Klemmbackenelement **31** wird bewirken, dass die zylinderförmige Rolle **72**, und zwar bei seinem Weg durch den Kanal **35** entlang der Unterseite **34** des Klemmbackenelements **31**, den zentralen Wechselwirkungsbereich durchläuft und sich über diesen hinaus bewegt. Eine Bewegung über diesen Wechselwirkungsbereich hinaus resultiert in einer raschen Sperrung bzw. Sicherung, so dass das distale Ende **61** des Hebelements **50** mit dem distalen Ende **36** des Klemmbackenelements **31** in Berührung gelangt und die zylinderförmige Rolle **72** an dem distalen Ende **73** des flexiblen Elements **70** in Berührung mit dem Kanal **35** entlang der Unterseite **34** des Klemmbackenelements **31** an dem proximalen Ende **37** des Klemmbackenelements **31** verbleibt. Ein Schließen des Kapodasters bringt das an dem oberen Arm angebrachte Polster **9** in ähnlicher Weise in Berührung mit den Saiten wie ein Finger, der einen Barre-Akkord bildet. Wenn sich der Kapodaster in seiner geschlossenen Stellung befindet, werden folglich die Saiten **22** von dem Polster **9** niedergedrückt, so dass diese in ausreichendem Maße in Berührung zu einem Bundsteg **23** gelangen. Der Kapodaster gemäß der Erfindung ist in der [Fig. 10](#) zum Zwecke der Darlegung eines Beispiels in seiner geschlossenen Stellung und angebracht an dem Hals einer Gitarre gezeigt.

[0029] Ein Formschluss ist beim Schließen des Kapodasters involviert, weil die Eingriffsfläche **71** einen zentralen Wechselwirkungsbereich bei ihrer Bewegung entlang der Unterseite **34** des Klemmbackenelements **31** durchläuft. Die Eingriffsfläche **71** kann diesen Bereich durchlaufen und sich weiter entlang der Unterseite **34** des Klemmbackenelements **31** bewegen, was an der Flexibilität des flexiblen Elements **70** liegt, auf dem diese angebracht ist, und was an dem Polster **9** liegt, das an dem oberen Arm **7** angebracht ist, sowie an dem Polster **32**, das an der Oberseite **33** des Klemmbackenelements **31** angebracht ist, wobei diese in geringem Maße elastisch sein können. Somit können sich die Polster **9** und **32** während des Schließens geringfügig verformen, wenn das Klemmbackenelement **31** einem Zustand einer maximalen Kompression unterzogen wird, wie dieser in dem Wechselwirkungsbereich auftritt, und dann entspannen sich diese geringfügig, wenn sich der Kapodaster in seine vollständig geschlossene Stellung bewegt. Dieser Effekt, bei dem sich der Kapodaster nicht in dem Zustand seiner maximalen Kompression befindet, wenn dieser vollständig geschlossen ist, ist als „Abfall“ (dropoff) bekannt. Das heißt, dass die von dem Kapodaster auf den Hals **20** des Instruments ausgeübte Spannung „abfällt“, wenn der Kapodaster von einer Zwischenstellung von maximaler Spannung in seine vollständig geschlossene Stellung überführt wird. Die Folgen dieses Abfall-Effekts und die vorteilhaften Wirkungen auf den Abfall, für die der Kapodaster gemäß der vorliegenden Erfindung sorgt, werden nachfolgend erörtert werden.

[0030] Der einstellbare Anschlag **52** wird vorwärts bewegt oder zurück gezogen, wenn sich der Kapodaster außer Eingriff befindet, so dass dann, wenn der Kapodaster geschlossen ist, der obere Arm **7** einen ausreichenden Druck auf die Saiten **22** ausübt um zu verhindern, dass diese auf den Bundstegen dröhnen, so dass dieser jedoch keinen so großen Druck ausübt, um den Hals **20** des Instruments zu beschädigen oder die Saiten über den Bundsteg zu biegen, und zwar in einem solchen Ausmaß, dass die Saiten scharf werden. Ein Fachmann auf diesem Gebiet wird erkennen, dass ein Kapodaster dazu verwendet wird, um die Tonhöhe der Saiten in präzisen Schritten zu erhöhen, die durch die Differenz der Tonhöhe zwischen Noten definiert ist, die durch Saiten erzeugt werden, die auf benachbarten Bundstegen aufliegen. Ein übermäßiger Druck der Saiten auf einen Bundsteg, wie dieser beispielsweise beim allzu starken Anziehen eines Kapodasters auftreten wird, würde in einem Verbiegen der Saite auf der Seite des Bundstegs, die dem Kapodaster zugewandt ist, resultieren, was zu einer Erhöhung der Tonhöhe über die durch die Schrittweite zwischen den Bundstegen bedingte Erhöhung hinaus führt, d.h. die Saiten würden scharf werden.

[0031] Außerdem wird ein Festziehen oder Lösen

des einstellbaren Anschlags **52** die Verwendung des Kapodasters für unterschiedlich große bzw. weite Hälse ermöglichen.

[0032] Wenn sich der Kapodaster in seiner geschlossenen Stellung befindet und an dem Hals **20** eines Instruments angebracht ist, kann dieser durch Bewegen des distalen Endes **61** des Hebelements **50** abwärts und weg von dem Klemmbackenelement **31** geöffnet werden. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel erstreckt sich das distale Ende **61** des Hebelements **50** über das distale Ende **36** des Klemmbackenelements **31** hinaus, um den Vorgang des Öffnens des Kapodasters angenehmer zu machen.

[0033] Der verbesserte Kapodaster gemäß der Erfindung sorgt für einige Vorteile im Vergleich zu Kapodastern gemäß dem Stand der Technik. Bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel, bei dem eine Rolle **72** in einem Gehäuse bzw. Käfig **75**, das bzw. der sich an dem distalen Ende **73** des flexiblen Elements **70** befindet, untergebracht ist, einem Kanal **35** auf der Unterseite **34** des Klemmbackenelements **31** folgt, wird ein sanftes Öffnen und Schließen erzielt, was eine Abnutzung verringert, eine Befestigung und ein Abnehmen des Kapodasters für den Benutzer einfacher macht und die Wahrscheinlichkeit einer Beschädigung des Instruments oder des Kapodasters minimiert. Bei bisher bekannten Kapodastern ist diese Wechselwirkung oftmals in großem Umfang reibungsbehaftet, was zu einer erhöhten Abnutzung beiträgt und das Öffnen und Schließen des Kapodasters schwieriger macht.

[0034] Ein weiterer Vorteil des bevorzugten Ausführungsbeispiels mit einer Rollen-Kanal-Kombination gemäß der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass eine parallele Ausrichtung zwischen dem Hebelement **50** und dem Klemmbackenelement **31** aufrecht erhalten bleibt, wenn der Kapodaster über einen längeren Zeitraum benutzt wird. Bei Kapodastern gemäß dem Stand der Technik, denen ein solcher Führungsmechanismus fehlt, geht eine anfängliche parallele Ausrichtung des Hebelements mit dem Klemmbackenelement allmählich verloren, was zu einem schlechteren Verhalten führt.

[0035] Ein weiterer Vorteil des verbesserten Kapodasters gemäß der Erfindung besteht darin, dass bei diesem die Veränderlichkeit des „Abfalls“ über den Nutzungsbereich des Kapodasters minimiert ist. Der Abfall beschreibt einen bestimmten Effekt beim Schließen des verbesserten Kapodasters gemäß der Erfindung und bei bestimmten Kapodastern gemäß dem Stand der Technik, beispielsweise gemäß dem US-Patent 4,250,790; dies betrifft die Differenz in dem auf die Saiten und das Griffbrett an zwei verschiedenen Positionen beim Schließen des Kapodasters ausgeübten Druck. Bei gewissen Kapodas-

tern gemäß dem Stand der Technik, beispielsweise bei dem, der in dem US-Patent 4,250,790 beschrieben ist, ist eine Einstellschraube durch ein Hebelement geschraubt und berührt die Spitze dieser Einstellschraube die Unterseite eines Klemmbackenelements während des Schließens des Kapodasters und wenn sich der Kapodaster in der geschlossenen Stellung befindet. Beim Einstellen dieses herkömmlichen Kapodasters in Anpassung an Hälse mit unterschiedlichen Größen wird diese Einstellschraube festgezogen oder gelöst. Bei dem Vorgang des Festziehens oder LöSENS wird diese Einstellschraube festgezogen oder gelöst. Beim Vorgang des Festziehens oder LöSENS bewegt sich die Einstellschraube durch das Hebelement auf einer geraden Linie senkrecht zu der Längsachse des Hebelements. Wenn der Kapodaster geschlossen ist, erstreckt sich die Spitze der Einstellschraube, bei ihrem Weg entlang der Unterseite des Klemmbackenelements, durch einen Mittelpunkt von maximaler Widerstandskraft. Dies ist auch die Stelle, bei der von dem Kapodaster auf die Seiten ein maximaler Druck ausgeübt wird. Wenn sich die Spitze der Einstellschraube an dem zentralen Punkt während des Schließens vorbei bewegt, begegnet man einem geringeren Widerstand und fällt das Klemmbackenelement inkrementell von der Rückseite des Halses weg oder „ab“. Folglich wird in der geschlossenen Stellung des Kapodasters kein maximaler Druck ausgeübt.

[0036] Diese Eigenschaft eines Abfalls kann verschiedene vorteilhafte Wirkungen haben um zu verhindern, dass der Benutzer unbeabsichtigt den Kapodaster allzu stark festzieht, was die Saiten außer Stimmung bringen würde. Bei dem Kapodaster gemäß dem Stand der Technik ist jedoch der Abfall entlang des Einstellbereichs des Kapodasters variabel. Dies resultiert aus der Tatsache, dass dann, wenn die Einstellschraube festgezogen wird, die endgültige Kontaktstelle zwischen der Spitze der Einstellschraube und der Unterseite des Klemmbackenelements (in der geschlossenen Stellung des Kapodasters) sich weiter weg von der zentralen Stelle von maximalem Widerstand bewegt, was so das Ausmaß des Abfalls vergrößert. Somit wird der Abfall an dem schmalsten Ende des Bereichs des Kapodasters maximiert, und zwar dort, wo die Einstellschraube am weitesten vorgeschraubt ist (d.h. für dünnere Hälse), und am breitesten Ende des Bereichs minimiert, wo die Einstellschraube minimal vorgeschraubt ist (d.h. für dickere Hälse). Eine Folge ist, dass auf ein Instrument mit einem sehr dünnen Hals (d.h. an dem schmalen Ende des Bereichs des Kapodasters) der Abfall groß ist, was zu einem unzureichenden Druck auf die Saiten führen könnte und dazu führen könnte, dass diese gegen die Bundstege unkontrolliert anschlagen bzw. dröhnen. Andererseits wird für Instrumente mit breitem Hals ein Abfall von geringerem Ausmaß erzielt, was zu einem allzu starken Festziehen des Kapodasters führt sowie zu der Möglichkeit eines weniger si-

cheren Verschließens mit dem gleichzeitig einhergehenden Risiko eines unerwarteten Öffnens des Kapodasters.

[0037] Die Auslegung des verbesserten Kapodasters gemäß der vorliegenden Erfindung resultiert in einer geringeren Variabilität des Umfangs des Abfalls über den vollen Bereich des Kapodasters. Dies wird durch Berücksichtigung eines flexiblen Elements **70** erzielt, das an der Oberseite **51** des Hebelements **50** angebracht ist und dessen distales Ende **73** die Unterseite **34** des Klemmbackenelements **31** berührt, wenn der Kapodaster geschlossen und verriegelt wird. Das flexible Element **70** wird durch Vorschieben und Zurückziehen eines einstellbaren Anschlags **52** bewerkstelligt, dessen oberes Ende **63** an der Unterseite des flexiblen Elements **70** anliegt. Im Gegensatz zu Kapodastern gemäß dem Stand der Technik, bei denen die Stelle einer Berührung mit dem Klemmbackenelement (d.h. die Spitze der Einstellschraube) sich auf einer geraden Linie bewegt, wenn die Schraube festgezogen wird, bewegt sich die Eingriffsfläche **71** des flexiblen Elements **70** auf einem Bogen, wenn der einstellbare Anschlag **52** vorgeschoben wird. Folglich wird sich die Eingriffsfläche **71** des flexiblen Elements **70** näher an der zentralen Stelle befinden, wenn der Kapodaster geschlossen wird, und zwar in sämtlichen Stadien des Einstellens (d.h. im Falle eines beliebig großen Vorschiebens oder Zurückziehens des einstellbaren Anschlags **52**), was ein optimales Ausmaß des Abfalls entlang des gesamten Bereichs des Kapodasters aufrecht erhält.

[0038] Offensichtliche Modifikationen an dem verbesserten Kapodaster gemäß der Erfindung, wie beispielsweise eine Veränderung der Größe zum Aufnehmen von größeren oder kleineren Hälsen, eine Veränderung der Größe des Klemmbackenelements oder des oberen Arms zum Aufnehmen von Instrumenten mit unterschiedlicher Krümmung der Rückseite oder des Griffbretts, oder Modifikationen an der Ausgestaltung der Unterseite des Klemmbackenelements gemeinsam mit Eingriffsende bzw. der Eingriffsfläche, sowie andere Modifikationen, die dem Fachmann auf diesem Gebiet der Herstellung von Saiteninstrumenten und Zubehörteilen dafür offensichtlich sind, sind von der vorliegenden Erfindung mit angedacht, so dass diese nur Beschränkungen des Schutzbereichs der beigefügten Patentansprüche unterliegt.

Patentansprüche

1. Kapodaster (**5**) für ein Saiteninstrument, das eine Mehrzahl von Saiten (**22**) und einen Hals (**20**) aufweist, wobei der Hals ein Griffbrett (**21**) und einen Rücken umfasst, welches Kapodaster umfasst: einen Rahmen (**6**), der einen oberen Arm (**7**), der sich quer über das Griffbrett oberhalb der Saiten erstreckt, und einen Seitenarm (**8**) umfasst, der sich im We-

sentlichen seitlich zu dem Hals erstreckt; ein Klemmbackenelement (**31**), das sich unterhalb des Rückens erstreckt, wobei das Klemmbackenelement ein proximales (**37**) und ein distales (**36**) Ende aufweist, wobei dessen proximales Ende schwenkbar an dem Seitenarm angebracht ist, wobei das Klemmbackenelement auch eine Oberseite und eine Unterseite aufweist, wobei die Oberseite mit dem Rücken in Berührung bringbar ist; ein Hebelement (**50**) mit einem proximalen und einem distalen (**61**) Ende, wobei dessen proximales Ende an dem Seitenarm schwenkbar an einer Stelle unterhalb des Ortes der Befestigung des Klemmbackenelements an dem Seitenarm angebracht ist, wobei das Hebelement eine Oberseite (**51**) und eine Unterseite aufweist, wobei an der Oberseite des Hebelements ein flexibles Element (**70**) mit einer Oberseite und einer Unterseite angebracht ist, wobei auch das flexible Element ein proximales und ein distales Ende aufweist, wobei das distale Ende (**73**) des flexiblen Elements die Oberseite des flexiblen Elements als Eingriffsfläche (**71**) umfasst, welche in der Lage ist, die Unterseite (**34**) des Klemmbackenelements zu berühren; und einen einstellbaren Anschlag (**52**), der sich durch das Hebelement hindurch erstreckt, wobei der einstellbare Anschlag ein erstes Ende und ein zweites Ende aufweist, wobei sich dessen zweites Ende (**63**) an der Unterseite des flexiblen Elements abstützt.

2. Kapodaster nach Anspruch 1, wobei die Eingriffsfläche ein Profil aufweist.

3. Kapodaster nach Anspruch 1, wobei die Unterseite (**34**) des Klemmbackenelements eine Profilloberfläche aufweist.

4. Kapodaster nach Anspruch 1, wobei die Unterseite (**34**) des Klemmbackenelements eine Profilloberfläche besitzt und die obere Eingriffsfläche (**71**) ein Profil aufweist.

5. Kapodaster nach Anspruch 4, wobei das Profil der oberen Eingriffsfläche an die Profilloberfläche des Klemmbackenelements angepasst ist.

6. Kapodaster nach Anspruch 5, wobei die Unterseite des Klemmbackenelements einen Kanal (**35**) umfasst.

7. Kapodaster nach Anspruch 1 oder Anspruch 6, wobei die obere Eingriffsfläche eine Rolle (**72**) umfasst, die in ein Rollengehäuse (**75**) eingebaut ist.

8. Kapodaster nach Anspruch 1, wobei das Hebelement eine Gewindebohrung (**59**) umfasst und wobei der einstellbare Anschlag eine Verstellerschraube ist, die sich durch das Hebelement hindurch erstreckt und eine Gewindestange (**62**) aufweist, die in der Gewindebohrung aufgenommen ist.

9. Kapodaster nach Anspruch 8, wobei das erste Ende der Schraube einen Kopf (53) zum Greifen und Verdrehen der Schraube aufweist, um die Schraube innerhalb der Bohrung vorzustellen oder zurückzustellen.

10. Kapodaster nach Anspruch 9, weiterhin umfassend eine Schraubenfeder (54), die um die Gewindestange herum zwischen dem Kopf der Schraube und der Unterseite des Hebelements vorgesehen ist.

11. Kapodaster nach Anspruch 1, wobei das flexible Element (70) eine Blattfeder ist.

12. Kapodaster nach Anspruch 1, wobei der obere Arm (7) ein elastisches Material umfasst, welches die Saiten (22) berührt.

13. Kapodaster nach Anspruch 1, wobei das Klemmbackenelement außerdem auf seiner Oberseite ein weiches Material (32) umfasst, das den Rücken des Halses berühren kann, ohne den Rücken zu beschädigen.

14. Kapodaster nach Anspruch 1, wobei das Klemmbackenelement abwärts relativ zu dem oberen Arm geneigt ist und gekrümmt ist, um ein Anschmiegen an den Rücken des Halses zu erleichtern, wenn der Kapodaster um den Hals geschlossen ist.

15. Kapodaster nach Anspruch 14, wobei das distale Ende (61) des Hebelements sich über das distale Ende (36) des Klemmbackenelements hinaus erstreckt, wenn der Kapodaster um den Hals geschlossen ist.

16. Kapodaster nach Anspruch 1, wobei ein Stück (40) aus einem elastischen Material auf dem distalen Ende der Unterseite des Klemmbackenelements vorgesehen ist, wobei das Stück aus dem elastischen Material in der Lage ist, die Oberseite des Hebelements zu berühren.

17. Kapodaster nach Anspruch 1, wobei ein Stück aus einem elastischen Material auf dem distalen Ende (61) der Oberseite (51) des Hebelements vorhanden ist, wobei das Stück aus dem elastischen Material in der Lage ist, die Unterseite des Klemmbackenelements zu berühren.

18. Kapodaster nach Anspruch 1, wobei der Rahmen (6) ein elastisches Kissen (9) auf seiner Unterseite aufweist; das Klemmbackenelement (31) relativ zu dem oberen Arm (7) abwärts geneigt ist und gekrümmt ist, um ein Anschmiegen an den Rücken des Halses (20) zu erleichtern, wobei die Oberseite (33) des Klemmbackenelements ein weiches Kissen (32) zum Berühren des Rückens aufweist und die Unterseite des Klemm-

backenelements einen Kanal (35) und optional ein Stück (40) aus einem elastischen Material auf dessen distalem Ende aufweist;

das distale Ende (61) des Hebelements (50) sich über das distale Ende (36) des Klemmbackenelements (31) hinaus erstreckt, wenn der Kapodaster um den Hals geschlossen ist, und wobei das Hebelement (50) eine Gewindebohrung (59) und optional ein Stück aus einem elastischen Material auf der Oberseite seines distalen Endes aufweist;

die Eingriffsfläche durch eine zylindrische Rolle (72), die in einem Rollengehäuse (75) vorgesehen ist und an der Oberseite des flexiblen Elements (70) angebracht ist, festgelegt ist, so dass die Rolle sich im Eingriff mit dem Kanal auf der Unterseite des Klemmbackenelements bewegen lässt;

und wobei der Kapodaster außerdem umfasst: eine Einstellschraube, die sich durch das Hebelement hindurch erstreckt und eine Gewindestange (62) aufweist, die in der Gewindebohrung (59) des Hebelements aufgenommen ist, wobei ein Ende der Schraube einen Kopf (53) zum Greifen und Drehen der Schraube umfasst, um die Schraube innerhalb der Bohrung vorzustellen oder zurückzustellen, und wobei das andere Ende (63) der Schraube an der Unterseite des flexiblen Elements (70) abgestützt ist, und

eine Schraubenfeder (54), die zwischen dem Kopf der Schraube und der Unterseite des Hebelements um die Gewindestange herum vorgesehen ist, um die Stellung der Schraube innerhalb der Bohrung aufrechtzuerhalten.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

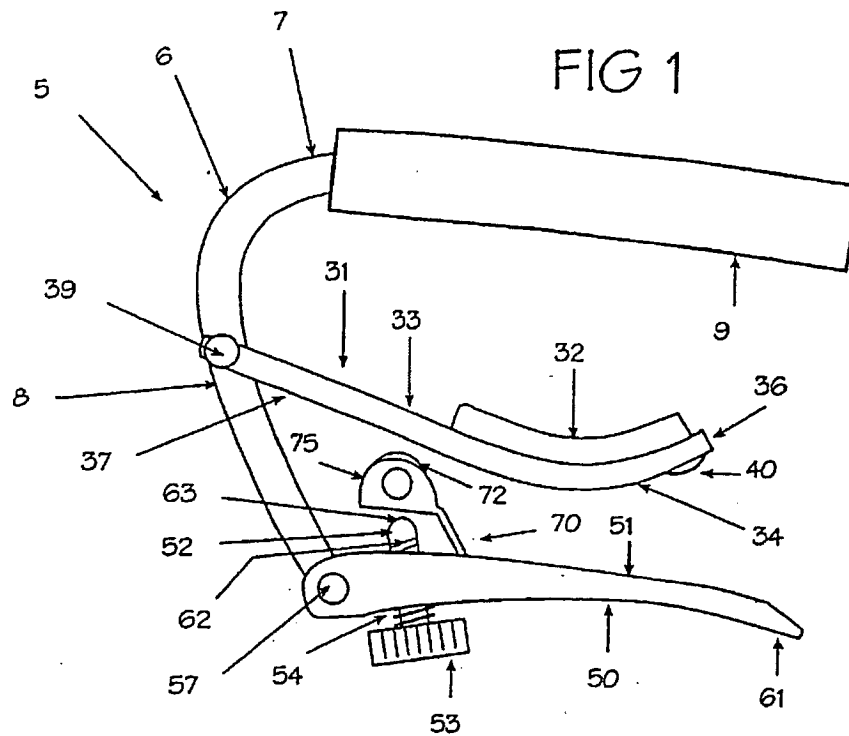


FIG 2
Klemmbackenelement

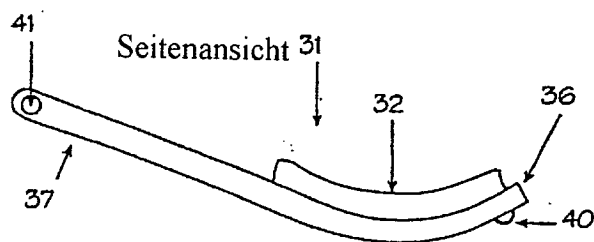


FIG 3

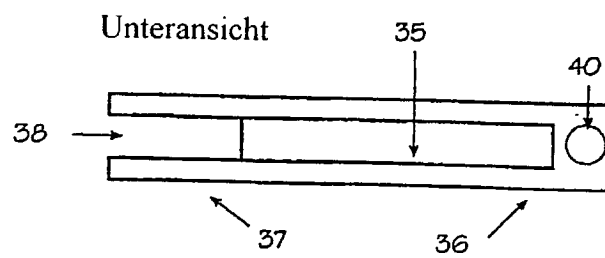


FIG 4 Hebelelement: Unteransicht mit einstellbarem Anschlag

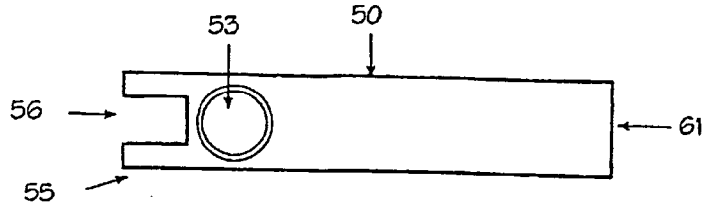


FIG 5 Unteransicht ohne einstellbarem Anschlag

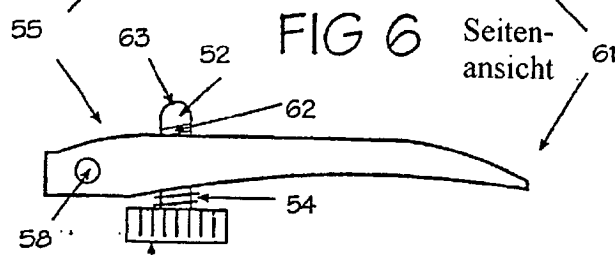
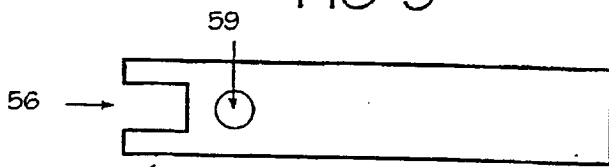


FIG 6 Seitenansicht

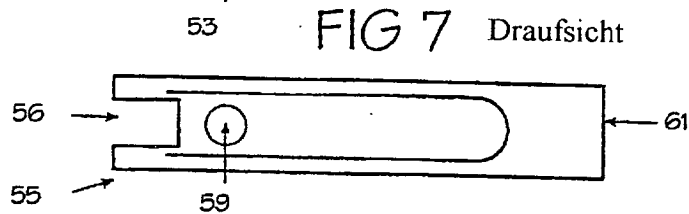


FIG 7 Draufsicht

FIG 8

Flexibles Element
Draufsicht

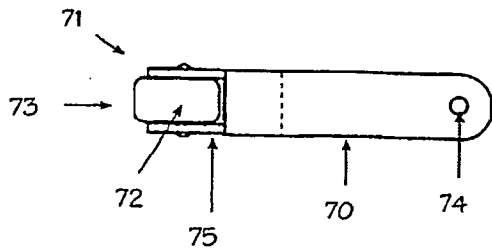


FIG 9

Hebelelement und
flexibles Element
Ausschnitt einer Seitenansicht

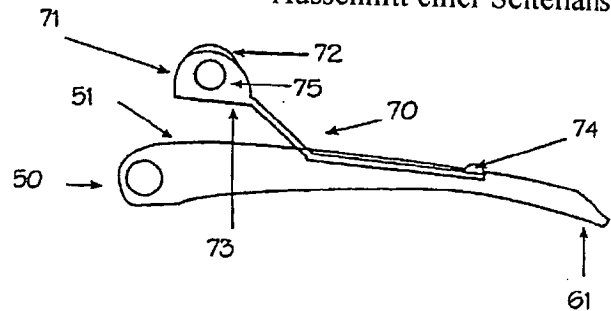


FIG 10

