

(19)



(11)

**EP 3 716 261 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.06.2023 Patentblatt 2023/23**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**G10D 13/02 (2020.01) G10D 13/18 (2020.01)**

(21) Anmeldenummer: **20163616.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**G10D 13/02; G10D 13/18**

(22) Anmeldetag: **17.03.2020**

(54) **SAITENSPANNVORRICHTUNG**

CHORD TENSIONING DEVICE

DISPOSITIF TENDEUR DE CORDES

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **27.03.2019 CH 3962019**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.09.2020 Patentblatt 2020/40**

(73) Patentinhaber: **Gehrig, Urs**  
**4054 Basel (CH)**

(72) Erfinder: **Gehrig, Urs**  
**4054 Basel (CH)**

(74) Vertreter: **Rentsch Partner AG**  
**Kirchenweg 8**  
**Postfach**  
**8034 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**CH-A5- 690 803 US-A1- 2006 266 198**  
**US-A1- 2015 317 962 US-B1- 8 618 396**  
**US-B2- 6 846 978**

**EP 3 716 261 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

### TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die Erfindung betrifft Saitenspannvorrichtung für eine Trommel umfassend einen Trommelkessel mit einer Schlagseite und einer Resonanzseite mit mindestens einer ersten Zugeinheit, einer zweiten Zugeinheit und einer Abhebeeinheit.

### STAND DER TECHNIK

**[0002]** Aus der US6846978 B2 ist eine Saitenspannvorrichtung für eine Trommel bekannt. Diese besteht aus einem Kolben, einem Bedienelement und einer Klemme für einen Schnarrteppich. Der Kolben wird in einem Gehäuse geführt und weist eine oder zwei spiralförmige Nuten auf. Über einen Mehrkant dreh schlüssig mit dem Kolben verbunden ist ein Stift, an welchem die Klemme zur Aufnahme des Schnarrteppichs angebracht ist. Mit Hilfe eines Bedienelements, wird der Kolben bewegt und auf diese Weise der Schnarrteppich beispielsweise vom Resonanzfell der Trommel abgehoben oder an dieses herangezogen.

**[0003]** Entsprechend dazu kann der Klang der Trommel verändert werden. Zusätzlich sieht die US6846978 B2 noch eine Justierschraube zum Spannen des Schnarrteppichs vor. Die in der US6846978 B2 beschriebene Vorrichtung ist auf die Betätigung des Schnarrteppichs beschränkt. Die US2006266198 A,1 sowie die US2015317962 A1 zeigen jeweils Abhebeeinrichtungen für Schnarrteppiche, während die CH690803 A5 ein Dreifach-Schnarren-Schloss für Basler Trommeln zeigt.

### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es mindestens einen, aus dem Stand der Technik bekannten Nachteil, zu lösen.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird hierzu eine Saitenspannvorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 bereitgestellt.

**[0006]** Bevorzugte Ausführungsarten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0007]** Die erfindungsgemässe Saitenspannvorrichtung ist für eine Trommel umfassend eine Schlagseite und eine Resonanzseite vorgesehen. Ein Beispiel für eine solche Trommel ist eine Basler Trommel oder eine Dresdner Orchestertrömmel. Die erfindungsgemässe Saitenspannvorrichtung wird an der Zarge, sprich dem Trommelkessel montiert. Sie umfasst mindestens eine erste Zugeinheit, eine zweite Zugeinheit und eine Abhebeeinheit. Die Zugeinheit weist einen Hals und eine mit diesem Hals wirkverbundene Stelleinheit auf sowie am gegenüberliegenden Ende der Stelleinheit Befestigungsmittel für Saiten. Die Abhebeeinheit ist mit den Zugeinheiten wirkverbunden und dazu eingerichtet ist, die Zugeinheiten gleichzeitig zu betätigen und diese in einer

ersten und einer zweiten axialen Richtung zu bewegen, sodass alle Saiten der Zugeinheiten entweder von der Resonanzseite der Trommel abhebbar oder an diese heranziehbar sind. Bei der erfindungsgemässen Saitenspannvorrichtung umfasst nun die Abhebeeinheit eine erste Hülse und eine zweite Hülse, wobei die erste Hülse drehstabil am Trommelkessel fixiert ist und die zweite Hülse co-axial zur ersten Hülse angeordnet und drehbeweglich innerhalb der ersten Hülse ist. Ferner ist bei der erfindungsgemässen Abhebeeinheit ein Sperrelement vorgesehen, wobei bei Betätigung der Abhebeeinheit, das Sperrelement mindestens zwei Positionen einnimmt, eine erste Position in welcher die Zugeinheiten in der ersten axialen Richtung bewegbar und vom Resonanzfell abgehoben ist und einer zweiten Position, in welcher die Zugeinheiten in der zweiten axialen Richtung bewegbar und an das Resonanzfell herangezogen ist.

**[0008]** Auf diese Weise, können durch manuelle Betätigung der Abhebeeinheit durch den Trommler verschiedene Klänge erzeugt werden. Sind die Zugeinheiten in der ersten Position, besteht ein Abstand zwischen dem Resonanzfell und den Saiten die über die Zugeinheiten laufen. Die Saiten schwingen nicht mit dem Resonanzfell mit. Sind die Zugeinheiten in der zweiten Position, liegen die Saiten der Zugeinheiten am Resonanzfell an und schwingen mit. Ein anderer Trommelklang resultiert.

**[0009]** Bei der erfindungsgemässen Saitenspannvorrichtung ist die zweite Hülse mit der Zugeinheit wirkverbunden, vorzugsweise liegt die Stelleinheit der Zugeinheit auf der zweiten Hülse der Abhebeeinheit auf. Bei Betätigung der Abhebeeinheit wird die zweite Hülse und die Zugeinheit gemeinsam bewegt.

**[0010]** In einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Saitenspannvorrichtung weist die erste Hülse eine Nut, vorzugsweise eine Spiralnute auf. Das Sperrelement ist in dieser Ausführungsform an der zweiten Hülse angeordnet und innerhalb der Nut bewegbar. Auf diese Weise kann die Abhebeeinrichtung in die mindestens zwei Positionen in vertikaler y-Richtung gebracht werden.

**[0011]** In der ersten Ausführungsform ist das Sperrelement als Hebel angeordnet an der zweiten Hülse ausgebildet. Der Hebel steht der ersten Hülse vor und ist innerhalb der Nut bewegbar angeordnet. Dieser ist dazu eingerichtet ist, die Abhebeeinheit in die, vorgängig erwähnten, mindestens zwei Positionen zu bringen.

**[0012]** In einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemässen Saitenspannvorrichtung ist die Nut, vorzugsweise eine Spiralnute, in der zweiten Hülse vorgesehen. Das Sperrelement ist an der ersten Hülse angeordnet, greift in die Nut ein und ist innerhalb dieser beweglich. Zur Betätigung des Sperrelements weist die zweite Hülse einen Hebel auf, welcher dazu eingerichtet ist, das Sperrelement innerhalb der Nut zu bewegen und damit die Abhebeeinheit in die mindestens zwei Positionen zu bringen.

**[0013]** In der zweiten Ausführungsform ist das Sperre-

lement eine Schraube oder ein Stift mit welchem die erste Hülse am Trommelkessel (Zarge) fixiert ist.

**[0014]** Die erfindungsgemässe Saitenspannvorrichtung weist zwei Zugeinheiten auf, wobei die zweite Zugeinheit, einen Hals und eine mit diesem Hals wirkverbundene zweite Stelleinheit umfasst. An einem gegenüberliegenden Ende der Stelleinheit sind wiederum Befestigungsmittel für Saiten vorgesehen. Die zweite Zugeinheit ist co-axial zur ersten Zugeinheit angeordnet und ist verläuft teilweise innerhalb dieser. Bei Betätigung der jeweiligen Stelleinheit wird die erste Zugeinheit relativ zur zweiten Zugeinheit oder die zweite Zugeinheit relativ zur ersten Zugeinheit in axialer Richtung der Saitenspannvorrichtung bewegt.

**[0015]** In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Saitenspannvorrichtung weist diese eine dritte Zugeinheit auf, wobei die dritte Zugeinheit, einen Hals und eine mit diesem Hals wirkverbundene dritte Stelleinheit umfasst. Am gegenüberliegenden Ende der Stelleinheit sind Befestigungsmittel für Saiten vorgesehen. Die dritte Zugeinheit ist co-axial zur zweiten und zur ersten Zugeinheit angeordnet und verläuft teilweise innerhalb dieser. Bei Betätigung der dritten Stelleinheit ist die dritte Zugeinheit relativ zur ersten Zugeinheit und zur zweiten Zugeinheit in axialer Richtung (y-Richtung) der Saitenspannvorrichtung bewegbar. Der Hals der dritten Zugeinheit weist an seinem einen Ende ein Befestigungsmittel für Saiten auf und am gegenüberliegenden Ende eine Bohrung, vorzugsweise mit einem Innengewinde zur Aufnahme der dritten Stelleinheit. In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Hals einen rotationsstabilen, vorzugsweise eckigen Querschnitt auf.

**[0016]** In einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Saitenspannvorrichtung weist der Hals mindestens der ersten und der zweiten Zugeinheit, mindestens zwei Teile auf. Der erste Teil des Halses umfasst ein Gewinde, vorzugsweise ein Aussengewinde oder ein Innengewinde, welches mit der Stelleinheit ausgebildet als Stellschraube mit einem Gewinde, vorzugsweise ein Innengewinde oder ein Aussengewinde, zusammenwirkt.

**[0017]** Der zweite Teil des Halses ist gewindefrei ausgebildet und weist einen rotationsstabilen, vorzugsweise eckigen Querschnitt auf.

**[0018]** Bei der erfindungsgemässen Saitenspannvorrichtung umfassen die Befestigungsmittel für Saiten mindestens zwei am Hals der Zugeinheiten angeordnete Nocken oder die Befestigungsmittel sind als Klemmbacken für einen Schnartepich ausgebildet.

**[0019]** Bei der erfindungsgemässen Saitenspannvorrichtung sind an die Stelleinheiten, vorzugsweise an die zweite oder dritte Stelleinheit ein Arretierelement gekoppelt, welches ein selbsttätiges Lösen der Zugeinheiten in y-Richtung verhindert.

**[0020]** Ein Vorteil der erfindungsgemässen Anordnung ist, dass die Zugeinheiten zum einen über die Stelleinheiten individuell in ihrem Abstand zum Resonanzfell justiert werden können und zum anderen über die Abhebeeinheit alle Zugeinheiten gleichzeitig vom Resonanz-

fell abgehoben oder an dieses herangezogen werden können. Der Klang der Trommel kann auf diese Weise, wie vom Trommler gewünscht, eingestellt werden.

**[0021]** In einer bevorzugten Ausführungsform beträgt eine Höhe der zweiten Hülse, 25% bis 50% einer Höhe der ersten Hülse. Es wurde festgestellt, dass die richtige Wahl des Höhenverhältnisses beider Hülsen zueinander die Gleiteigenschaften des Sperrelements in der Nut verbessert und somit auch die Bedienbarkeit der Vorrichtung. Bevorzugt ist die zweite Hülse halb so hoch wie die erste Hülse auszubilden.

**[0022]** Eine weitere Möglichkeit die Bedienbarkeit der Vorrichtung zu verbessern ist die Ausgestaltung der Nut selbst. Die Nut verfügt über eine Gleitfläche welche in direktem Kontakt mit dem Sperrelement steht. Bei Betätigung der Vorrichtung gleitet das Sperrelement entlang dieser Fläche. Zur Verbesserung der Gleiteigenschaften, weist diese Gleitfläche einen entlang dieser Fläche verlaufenden Vorsprung auf, der diese Fläche entsprechend verbreitert.

**[0023]** Alternativ, kann diese Fläche auch schulterförmig ausgebildet sein.

#### KURZE ERLÄUTERUNG ZU DEN FIGUREN

**[0024]** Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Saitenspannvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht der ersten Ausführungsform,

Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung durch A-A der ersten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 4 zeigt eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen Saitenspannvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht der zweiten Ausführungsform der Erfindung

Fig. 6 zeigt eine Schnittdarstellung durch A-A durch die zweite Ausführungsform der Erfindung,

#### WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

**[0025]** Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform der Erfindung in einer perspektivischen Ansicht. In der gezeigten, vertikalen Orientierung wird die Saitenspannvorrichtung 1 am Kessel einer Trommel montiert (Trommel und Kessel nicht sichtbar). Die erfindungsgemässe Vorrichtung umfasst, in der dargestellten Ausführungsform drei Zugeinheiten 2, 3, 4. Alle drei Zugeinheiten sind in beiden

vertikaler Richtung  $y_1$ ,  $y_1'$ ,  $y_2$ ,  $y_2'$  und  $y_3$ ,  $y_3'$  unabhängig voneinander bewegbar. Jede der Zugeinheiten 2, 3 oder 4 umfasst einen Hals 21, 31, 41. Jeder Hals 21, 31, 41 ist mit einer Stelleinheit 23, 33, 34 wirkverbunden. Ferner weist der jeweilige Hals 21, 31, 41 auf jener Seite welche der jeweiligen Stelleinheit gegenüberliegt, Befestigungsmittel 42, 32, 22 für Saiten auf. In der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform sind an der ersten Zugeinheit 2 zur Aufnahme der Saiten als Befestigungsmittel 22 zwei Nocken vorgesehen. In diesen Nocken können beispielsweise Darmsaiten oder Metallsaiten eingespannt werden. Die zweite Zugeinheit 3 weist als Befestigungsmittel 32 ebenfalls Nocken (in diesem Fall drei) auf. Beim Befestigungsmittel 42 angeordnet an der dritten Zugeinheit 4, handelt es sich um eine Klemmvorrichtung zur Aufnahme eines Schnarrteppichs, der eine Mehrzahl von Saiten umfasst. Jede Zugeinheit 2, 3 und 4 ist mittels einer Stelleinheit 23, 33, 34 in beide vertikalen Richtungen  $y_1$ ,  $y_1'$ ,  $y_2$ ,  $y_2'$  und  $y_3$ ,  $y_3'$  verschiebbar. Die Zugeinheiten 2, 3, 4 können auf diese Weise unabhängig voneinander bewegt werden, d.h. der Abstand der Saiten, die über die Nocken und die Klemmvorrichtung an den Zugeinheiten 2, 3, 4 befestigt sind zum Resonanzfell der Trommel (in Fig. 1 nicht sichtbar) kann individuell pro Zugeinheit eingestellt werden. Ferner können auf diese Weise die Saiten je Zugeinheit auch nach gespannt werden. In der gezeigten Ausführungsform ist an die dritte Stelleinheit 34 ein Arretierelement 35 gekoppelt, welches die Position der Stelleinheiten 23, 33 und 34 in der gewünschten Position, die Anordnung in einer Reihe sichert.

**[0026]** Wie in Fig. 1 sichtbar ist die zweite Zugeinheit 3 co-axial zur ersten Zugeinheit 2 (bzw. umgekehrt) und die dritte Zugeinheit 4 co-axial zur ersten und zur zweiten Zugeinheit angeordnet. Die dritte Zugeinheit 4 verläuft teilweise innerhalb der zweiten Zugeinheit 3 und der ersten Zugeinheit 2, d.h. sie ist verschiebbar in diesen beiden Zugeinheiten angeordnet. Vergleichbares gilt für die zweite Zugeinheit 3 welche teilweise in der ersten Zugeinheit 2 verläuft und innerhalb dieser verschiebbar ist. In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform haben die Hälse der Zugeinheiten 21, 31 und 41 einen im Wesentlichen eckigen Querschnitt und sind somit rotationsstabil. In Fig. 1 ist ebenfalls die sogenannte Abhebeeinheit 5 dargestellt. Die Abhebeeinheit 5 umfasst eine erste Hülse 51 und eine zweite Hülse 52 und ein Sperrelement 54. Die erste Hülse 51 ist drehstabil und am Trommelmessel fixierbar. Die zweite Hülse 52 ist co-axial zur ersten Hülse und drehbar innerhalb dieser ersten Hülse 51 angeordnet (siehe Pfeil mit Drehrichtung  $d_1$ ,  $d_2$ ). In der zweiten Hülse 52 ist eine Nut 53, beispielsweise eine Spiralnute, vorgesehen (in Fig. 1 nicht sichtbar). Das Sperrelement 54 ist in der ersten Ausführungsform der Erfindung an der ersten Hülse 51 angeordnet und greift in die Nut 53 ein (in Fig. 1 nicht sichtbar). Mit Hilfe eines Hebels 55 kann die zweite Hülse 52 innerhalb der ersten Hülse 51 in die beiden Drehrichtungen  $d_1$  und  $d_2$  bewegt werden. Die Abhebevorrichtung 5 wird so vom Trommelspieler betätigt kann auf diese Weise in mindestens zwei

Positionen gebracht werden. Eine erste Position in welcher die drei Zugeinheiten 2, 3, 4 und die daran befestigten Saiten beabstandet von einem Resonanzfell sind und beim Betätigen einer Schlagseite der Trommel nicht mitschwingen und eine zweite Position in welcher die drei Zugeinheiten 2, 3, 4 und die daran befestigten Saiten das Resonanzfell berühren und beim Betätigen der Schlagseite der Trommel mitschwingen. Die Abhebeeinheit 5 dient dazu alle drei Zugeinheiten 2, 3, 4 gleichzeitig zu betätigen.

**[0027]** Fig. 2 zeigt die erste Ausführungsform der Erfindung in einer Seitenansicht mit der Schnittachse A-A. Bezüglich der Beschreibung wird auf Fig. 1 verwiesen.

**[0028]** Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung entlang der Achse A-A. In Fig. 3 gut sichtbar ist der Schnitt durch die Abhebeeinheit 5 und das Zusammenwirken der Stelleinheiten 23, 33 und 34 mit den Zugeinheiten 2, 3 und 4. Die erste Zugeinheit 2 umfasst einen Hals 21. Der Hals 21 ist in der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform durch zwei Bereiche 21A und 21B gekennzeichnet. Der Halsbereich 21A hat einen, vorzugsweise eckigen Querschnitt, d.h. die Zugeinheit 2 ist drehstabil zur Hülse 51 angeordnet. Der Halsbereich 21B ist als Gewinde, beispielsweise als Aussengewinde ausgebildet. In dieses Gewinde greift die Stelleinheit 23 ein. Die Stelleinheit 23 weist ein zum Gewinde des Halsbereichs 21B korrespondierendes Gewinde, beispielsweise ein Innengewinde auf. Wird an der Stelleinheit 23 gedreht, bewegt sich der Hals 21, je nach Drehrichtung entweder in Richtung  $y_1$  oder in Richtung  $y_1'$ . Wie in Fig. 1 sichtbar sind am Hals 21, im Halsbereich 21 Befestigungsmittel 22 für Saiten vorgesehen. Durch das Drehen an der Stelleinheit 23 kann der Abstand der Saiten zu einem Resonanzfell der Trommel individuell eingestellt werden. Die zweite Zugeinheit 3 ist vergleichbar zur ersten Zugeinheit 3 ausgebildet. Der Hals 31 ist in der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform durch zwei Bereiche 31A und 31B gekennzeichnet. Der Halsbereich 31A hat einen, vorzugsweise eckigen Querschnitt. Teile des Halsbereichs 31A verlaufen innerhalb des Halsbereichs 21A der ersten Zugeinheit 2. Bedingt durch die eckige Querschnittsform ist der Halsbereich 31A drehstabil zum Halsbereich 21A. Der Halsbereich 31B ist als Gewinde, beispielsweise als Aussengewinde ausgebildet. In dieses Gewinde greift die Stelleinheit 33 ein. Die Stelleinheit 33 weist ein zum Gewinde des Halsbereichs 21B korrespondierendes Gewinde, beispielsweise ein Innengewinde, auf. Wird an der Stelleinheit 33 gedreht, bewegt sich der Hals 31, je nach Drehrichtung entweder in Richtung  $y_2$  oder in Richtung  $y_2'$ . Wie in Fig. 1 sichtbar sind am Hals 31, im Halsbereich 31A Befestigungsmittel 32 für Saiten vorgesehen. Durch das Drehen an der Stelleinheit 33 kann der Abstand der Saiten zu einem Resonanzfell der Trommel individuell eingestellt werden. Die Zugeinheiten 2 und 3 können durch Drehen an den jeweiligen Stelleinheiten unabhängig voneinander bewegt werden.

**[0029]** In der ersten Ausführungsform der Erfindung ebenfalls vorgesehen ist eine dritte Zugeinheit 4.

**[0030]** Die dritte Zugeinheit 4 umfasst einen Hals 41. Der Hals 41 weist in der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform einen eckigen Querschnitt auf. Der Hals 41 verläuft mindestens innerhalb des Halses 31, insbesondere des Halsbereichs 31A und ist aufgrund des eckigen Querschnitts drehstabil zum Hals 31, insbesondere zum Halsbereich 31A angeordnet. In der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform weist der Hals 41 ein Innengewinde 44 auf. Dieses Innengewinde 44 ist wirkverbunden mit der Stelleinheit 34. An diese Stelleinheit schliesst ein Gewindestab 43 an, welcher in das Innengewinde 44 eingreift. Der Gewindestab 43 ist im Innengewinde 44 fest verankert, beispielsweise verklebt. Der Gewindestab ist daher radial ortsfest und führt keine Drehbewegung aus. Durch Drehen an der dritten Stelleinheit 34 wird die dritte Zugeinheit, insbesondere die Gewindestab 43 je nach Drehrichtung entweder in Richtung  $y_3$  oder in Richtung  $y_3'$  bewegt, sprich gehoben oder gesenkt. Ferner ist in der Fig. 3 die Abhebeeinheit 5 im Schnitt dargestellt. Sie umfasst eine erste Hülse 51 und eine drehbar, innerhalb der ersten Hülse 51 angeordnete zweite Hülse 52 sowie ein Sperrelement 54. In der gezeigten ersten Ausführungsform der Erfindung ist die erste Hülse 51 an der Zarge (Kessel) der Trommel (in Fig. 3 nicht dargestellt) fixiert. Zur Fixierung dienen beispielsweise zwei Schrauben mit welchen die zweite Hülse an die die Trommel geschraubt und auf diese Weise die Saitenspannvorrichtung 1 an der Trommel fixiert ist. In der gezeigten ersten Ausführungsform der Erfindung dient eine der beiden Schrauben als Sperrelement 54. Die zweite Hülse 52 umfasst die Nut 53. In diese Nut 53 greift das Sperrelement 54, welches hier vorzugsweise als Schrauben ausgebildet ist ein. Die Schraube dient gleichzeitig zur Fixierung der Saitenspannvorrichtung an der Trommel. Mit Hilfe des Hebels 55, kann die zweite Hülse innerhalb der ersten Hülse 51 in Richtung  $d_1$  und  $d_2$  (siehe Fig. 1) gedreht werden. Das Sperrelement 54 bewegt sich dabei innerhalb der Nut 53. Die zweite Hülse 52 ist mit der ersten Zugeinheit 2 wirkverbunden, d.h. in der gezeigten Ausführungsform liegt die Stelleinheit 23 auf der zweiten Hülse 52 auf. Wiederum mit der ersten Stelleinheit 52 verbunden ist die zweite Stelleinheit 33 der zweiten Zugeinheit 3 und wiederum mit der zweiten Stelleinheit 33 verbunden ist die dritte Stelleinheit 34 der ersten Zugeinheit 4. Wie erwähnt, sind die einzelnen Stelleinheiten 23, 33, 34 mit den Halsen 31, 41 und 21 der drei Zugeinheiten, vorzugsweise verschraubt. Bei der Betätigung des Hebels 55, werden alle drei Zugeinheiten 2, 3, 4 gleichzeitig in mindestens zwei Positionen bewegt. Eine erste Position in welcher alle Resonanzsaiten mittels Zugeinheiten 2, 3, 4 vom Resonanzfell abgehoben sind und einer zweiten Position, in welcher die Resonanzsaiten mittels Zugeinheit 2, 3, 4 an das Resonanzfell herangezogen sind. Ferner in Fig. 3 dargestellt ist ein Arretierelement 35. In der dargestellten Ausführungsform handelt es sich dabei um eine weitere Stelleinheit 35, vorzugsweise ausgebildet als eine Schraube. Das Arretierelement 35 ist in der gezeigten Ausführungsform an die drit-

ten Stelleinheit 34 gekoppelt. Durch das Arretierelement 35 werden die Stelleinheiten in der gewünschten Position, beispielsweise in der Anordnung in Reihe, wie in Fig. 3 gezeigt gehalten.

**[0031]** Fig. 4 zeigt eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen Saitenspannvorrichtung 10 in einer perspektivischen Ansicht. Im Unterschied zur ersten Ausführungsform ist die Abhebeeinheit 50 anders gestaltet als bei der ersten Ausführungsform. Ferner weist die zweite Ausführungsform kein Arretiermittel in Form einer weiteren Stelleinheit, beispielsweise einer Schraube auf und die Befestigungsvorrichtung 420 an der dritten Zugeinheit 40 ist anders gestaltet. In der gezeigten, vertikalen Orientierung wird die Saitenspannvorrichtung 10 am Kessel einer Trommel montiert (Trommel und Kessel nicht sichtbar). Die erfindungsgemässe Vorrichtung umfasst, in der dargestellten Ausführungsform drei Zugeinheiten 20, 30, 40. Alle drei Zugeinheiten sind in beiden vertikalen Richtungen  $y_1, y_1', y_2, y_2'$  und  $y_3, y_3'$  unabhängig voneinander bewegbar. Jede der Zugeinheiten 20, 30 oder 40 umfasst einen Hals 210, 310, 410. Jeder Hals 210, 310, 410 ist mit einer Stelleinheit 230, 330, 340 wirkverbunden. Ferner weist der jeweilige Hals 210, 310, 410 auf jener Seite welche der jeweiligen Stelleinheit 230, 330, 340 gegenüberliegt, Befestigungsmittel 420, 320, 220 für Saiten auf. In der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform sind an der ersten Zugeinheit 20 zur Aufnahme der Saiten als Befestigungsmittel 220 zwei Nocken vorgesehen. In diesen Nocken können beispielsweise Darmsaiten oder Metallsaiten eingespannt werden. Die zweite Zugeinheit 30 weist als Befestigungsmittel 320 ebenfalls Nocken (in diesem Fall drei) auf. Beim Befestigungsmittel 420 angeordnet an der dritten Zugeinheit 40, handelt es sich ebenfalls um Nocken in die entsprechend Saiten eingespannt werden können. Jede Zugeinheit 20, 30 und 40 ist mittels einer Stelleinheit 230, 330, 340 in beide vertikalen Richtungen  $y_1, y_1', y_2, y_2'$  und  $y_3, y_3'$  verschiebbar. Die Zugeinheiten 20, 30, 40 können auf diese Weise unabhängig voneinander bewegt werden, d.h. der Abstand der Saiten, die über die Nocken an den Zugeinheiten 20, 30, 40 befestigt sind, zum Resonanzfell der Trommel (in Fig. 1 nicht sichtbar), kann individuell pro Zugeinheit eingestellt werden. Ferner können auf diese Weise die Saiten je Zugeinheit auch nachgespannt werden. Wie in Fig. 4 sichtbar ist die zweite Zugeinheit 30 co-axial zur ersten Zugeinheit 20 (bzw. umgekehrt) und die dritte Zugeinheit 40 co-axial zur ersten und zur zweiten Zugeinheit angeordnet. Die dritte Zugeinheit 40 verläuft teilweise innerhalb der zweiten Zugeinheit 30 und der ersten Zugeinheit 20, d.h. sie ist verschiebbar in diesen beiden Zugeinheiten angeordnet. Vergleichbares gilt für die zweite Zugeinheit 30, welche teilweise in der ersten Zugeinheit 20 verläuft und innerhalb dieser verschiebbar ist. In der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform haben die Hälse der Zugeinheiten 210, 310 und 410 einen im Wesentlichen eckigen Querschnitt und sind somit rotationsstabil. In Fig. 4 ist ebenfalls die sogenannte Abhebeeinheit 50 dargestellt. Die Abhebeeinheit 50 um-

fasst eine erste Hülse 510 und eine zweite Hülse 520 und ein Sperrelement 540. Das Sperrelement 540 ist an der zweiten Hülse 520 angeordnet. Die zweite Hülse 520 ist im Verhältnis zur ersten Hülse 510, welche an der Trommel fixiert ist (in Fig. 4 nicht sichtbar) drehbar.

**[0032]** In der ersten Hülse 510 ist eine Nut 530 vorgesehen. Das Sperrelement 540 ist innerhalb der Nut 530 bewegbar. Die Nut 530 verfügt über eine Gleitfläche 531, welche in Berührung mit dem Sperrelement 540 steht. Bei Betätigung der Vorrichtung gleitet das Sperrelement 540 entlang dieser Fläche. In einer Ausführungsform (in Fig. 4 nicht sichtbar) weist diese Gleitfläche 531 einen entlang dieser Fläche verlaufenden Vorsprung auf, der diese Fläche entsprechend verbreitert. Alternativ, kann diese Fläche auch schulterförmig ausgebildet sein.

**[0033]** Das Sperrelement 540 ist gleichzeitig ein Hebel 550 mit Hilfe dessen die Abhebeeinheit 50 vom Trommelspieler in mindestens zwei Positionen gebracht werden kann. Eine erste Position in welcher die drei Zugeinheiten 20, 30, 40 und die daran befestigten Saiten beabstandet von einem Resonanzfell sind und beim Betätigen einer Schlagseite der Trommel nicht mitschwingen und eine zweite Position in welcher die drei Zugeinheiten 20, 30, 40 und die daran befestigten Saiten das Resonanzfell berühren und beim Betätigen der Schlagseite der Trommel mitschwingen. Die Abhebeeinheit 50 dient dazu alle drei Zugeinheiten 20, 30, 40 gleichzeitig zu betätigen. Die erste Hülse 51 ist drehstabil und am Trommelkessel fixiert. **Fig. 5** zeigt die zweite Ausführungsform der Erfindung in einer Seitenansicht mit der Schnittachse A-A. Bezüglich der Beschreibung wird auf Fig. 4 verwiesen.

**[0034]** **Fig. 6** zeigt eine Schnittdarstellung durch die zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen Saitenspannvorrichtung entlang der Schnittachse B-B. In Fig. 6 gut sichtbar ist der Schnitt durch die Abhebeeinheit 50 und das Zusammenwirken der Stelleinheiten 230, 330 und 340 mit den Zugeinheiten 20, 30 und 40. Die erste Zugeinheit 20 umfasst einen Hals 210. Der Hals 210 ist in der in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform durch zwei Bereiche 210A und 210B gekennzeichnet. Der Halsbereich 210A hat einen, vorzugsweise eckigen Querschnitt, d.h. die Zugeinheit 20 ist drehstabil zur Hülse 510 angeordnet. Der Halsbereich 210B ist als Gewinde, beispielsweise als Aussengewinde ausgebildet. In dieses Gewinde greift die Stelleinheit 230 ein. Die Stelleinheit 230 weist ein zum Gewinde des Halsbereichs 210B korrespondierendes Gewinde, beispielsweise ein Innengewinde auf. Wird an der Stelleinheit 230 gedreht, bewegt sich der Hals 210, je nach Drehrichtung entweder in Richtung y1 oder in Richtung y1'. Wie in Fig. 4 sichtbar sind am Hals 210, im Halsbereich 21 Befestigungsmittel 22 für Saiten vorgesehen. Durch das Drehen an der Stelleinheit 230 kann der Abstand der Saiten zu einem Resonanzfell der Trommel individuell eingestellt werden. Die zweite Zugeinheit 30 ist vergleichbar zur ersten Zugeinheit 20 ausgebildet. Der Hals 310 ist in der in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform durch zwei Bereiche 310A und 310B

gekennzeichnet. Der Halsbereich 310A hat einen, vorzugsweise eckigen Querschnitt. Teile des Halsbereichs 310A verlaufen innerhalb des Halsbereichs 210A, 210B der ersten Zugeinheit 2. Bedingt durch die eckige Querschnittsform ist der Halsbereich 310A drehstabil zum Halsbereich 210A. Der Halsbereich 310B ist als Gewinde, beispielsweise als Aussengewinde ausgebildet. In dieses Gewinde greift die Stelleinheit 330 ein. Die Stelleinheit 330 weist ein zum Gewinde des Halsbereichs 210B korrespondierendes Gewinde, beispielsweise ein Innengewinde, auf. Wird an der Stelleinheit 330 gedreht, bewegt sich der Hals 310, je nach Drehrichtung entweder in Richtung y2 oder in Richtung y2'. Wie in Fig. 4 sichtbar sind am Hals 310, im Halsbereich 310A Befestigungsmittel 320 für Saiten vorgesehen. Durch das Drehen an der Stelleinheit 330 kann der Abstand der Saiten zu einem Resonanzfell der Trommel individuell eingestellt werden. Die Zugeinheiten 20 und 30 können durch Drehen an den jeweiligen Stelleinheiten unabhängig voneinander bewegt werden. In der zweiten Ausführungsform der Erfindung ebenfalls vorgesehen ist, eine dritte Zugeinheit 40.

**[0035]** Die dritte Zugeinheit 40 umfasst einen Hals 410. Der Hals 410 weist in der in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform einen eckigen Querschnitt auf. Der Hals 410 verläuft mindestens innerhalb des Halses 310, insbesondere des Halsbereichs 310A und ist aufgrund des eckigen Querschnitts drehstabil zum Hals 310, insbesondere zum Halsbereich 310A angeordnet. In der in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform weist der Hals 410 ein Innengewinde 440 auf. Dieses Innengewinde 440 ist wirkverbunden mit der Stelleinheit 340. An diese Stelleinheit schliesst ein Gewindestab 430 an, welcher in das Innengewinde 440 eingreift. Durch Drehen an der dritten Stelleinheit 340 wird die dritte Zugeinheit 40, je nach Drehrichtung entweder in Richtung y3 oder in Richtung y3' bewegt. Die Stelleinheit 340 ist fix mit dem Gewindestab 430 verbunden, beispielsweise verklebt. Der Gewindestab läuft dabei innerhalb des Innengewindes 440.

**[0036]** Ferner ist in der Fig. 6 die Abhebeeinheit 50 im Schnitt dargestellt. Sie umfasst eine erste Hülse 510 und eine drehbar, innerhalb der ersten Hülse 510 angeordnete zweite Hülse 520 sowie ein Sperrelement 540. In der gezeigten ersten Ausführungsform der Erfindung ist die erste Hülse 510 an der Trommel (in Fig. 6 nicht dargestellt) fixiert. Zur Fixierung dienen beispielsweise zwei Schrauben mit welchen die zweite Hülse an die Trommel geschraubt und auf diese Weise die Saitenspannvorrichtung 10 an der Trommel fixiert ist. In der gezeigten zweiten Ausführungsform der Erfindung ist das Sperrelement 540 als Hebel 550 an der zweiten Hülse angeordnet. Die erste Hülse 510 umfasst die Nut 530. In diese Nut 530 greift das Sperrelement 540, welches hier in Form des Hebels ausgebildet ist. Mit Hilfe des Hebels 550, kann die zweite Hülse innerhalb der ersten Hülse 51 in Richtung d1 und d2 (siehe Fig. 4) gedreht werden. Der Hebel 550 bewegt sich dabei innerhalb der Nut 530. Die zweite Hülse 520 ist mit der ersten Zugeinheit 20 wirkverbun-

den, d.h. in der gezeigten Ausführungsform liegt die Stelleinheit 230 auf der zweiten Hülse 520 auf. Wiederum mit der ersten Stelleinheit 520 verbunden ist die zweite Stelleinheit 330 der zweiten Zugeinheit 30 und wiederum mit der zweiten Stelleinheit 330 verbunden ist die dritte Stelleinheit 340 der dritten Zugeinheit 40. Wie erwähnt, sind die einzelnen Stelleinheiten 230, 330, 340 mit den Halsen 310, 410 und 210 der drei Zugeinheiten, vorzugsweise verschraubt. Bei der Betätigung des Hebels 550 wird dieser in der Nut 530 geführt und alle drei Zugeinheiten 20, 30, 40 gleichzeitig in mindestens zwei Positionen bewegt. Eine erste Position in welcher alle Zugeinheiten 20, 30, 40 vom Resonanzfell abgehoben sind und einer zweiten Position, in welcher die Zugeinheit 20, 30, 40 an das Resonanzfell herangezogen sind.

**[0037]** Eine bevorzugte Ausführungsform der zweiten Ausführungsform der erfindungsgemässen Saitenspannvorrichtung 10 richtet sich an die Ausbildung der Abhebeeinheit 50. In dieser bevorzugten Ausführungsform beträgt eine Höhe L2 der zweiten Hülse 520, 25% bis 50% einer Höhe L1 der ersten Hülse 510. Bevorzugt ist die zweite Hülse halb so hoch wie die erste Hülse auszubilden. In dieser Ausführungsform verfügt die Nut 530 über eine Gleitfläche 531, welche in Berührung mit dem Sperrelement 540 steht. Bei Betätigung der Vorrichtung gleitet das Sperrelement 540 entlang dieser Fläche. In einer Ausführungsform (in Fig. 4 nicht sichtbar) weist diese Gleitfläche 531 einen entlang dieser Fläche verlaufenden Vorsprung auf, der diese Fläche entsprechend verbreitert. Alternativ, kann diese Fläche auch schulterförmig ausgebildet sein.

## Patentansprüche

1. Saitenspannvorrichtung (1, 10) für eine Trommel umfassend einen Trommelkessel mit einer Schlagseite und einer Resonanzseite, wobei die Saitenspannvorrichtung (1, 10) mindestens eine erste Zugeinheit (2, 20,), eine zweite Zugeinheit (3, 30) und eine Abhebeeinheit (5, 50) aufweist,

a. wobei die erste Zugeinheit (2, 20) einen Hals (21, 210) und eine mit diesem Hals (21, 210) wirkverbundene Stelleinheit (23, 230) aufweist sowie am gegenüberliegenden Ende der Stelleinheit (23, 230) Befestigungsmittel (22, 220) für Saiten vorgesehen sind, wobei die zweite Zugeinheit (3,30) einen Hals (31, 310) und eine mit diesem Hals (31, 310) wirkverbundene zweite Stelleinheit (33, 330) aufweist, wobei am gegenüberliegenden Ende der Stelleinheit (33, 330) Befestigungsmittel (32, 320) für Saiten vorgesehen sind, die zweite Zugeinheit (3, 30) koaxial zur ersten Zugeinheit (2, 20) angeordnet ist und teilweise innerhalb dieser verläuft, und wobei bei Betätigung der jeweiligen Stelleinheit (23, 230, 33, 330) die erste Zugeinheit (2, 20) relativ

zur zweiten Zugeinheit oder die zweite Zugeinheit (3, 30) relativ zur ersten Zugeinheit (2, 20) in axialer Richtung ( $y_1, y_1', y_2, y_2'$ ) der Saitenspannvorrichtung (1, 10) bewegbar ist,

b. die Abhebeeinheit (5, 50) mit den Zugeinheiten (2, 20, 3, 30) wirkverbunden und dazu eingerichtet ist, die Zugeinheiten (2, 20, 3, 30) gleichzeitig zu betätigen und diese in einer ersten und einer zweiten axialen Richtung ( $y, y'$ ) zu bewegen, sodass alle Saiten der Zugeinheiten (2, 20, 3, 30) entweder von der Resonanzseite der Trommel abhebbar oder an diese heranziehbar sind, und

c. die Abhebeeinheit (5, 50) eine erste Hülse (51, 510) eine zweite Hülse (52, 520) und ein Sperrelement umfasst,

i. wobei die erste Hülse (51, 510) drehstabil, am Trommelkessel fixierbar ist und

ii. die zweite Hülse (52, 520) co-axial zur ersten Hülse (51, 510) angeordnet und drehbeweglich innerhalb der ersten Hülse (51, 510) ist,

wobei bei Betätigung der Abhebeeinheit (5, 50), das Sperrelement (54, 540) mindestens zwei Positionen einnimmt, eine erste Position in welcher die Zugeinheiten (2, 20, 3, 30) in der ersten axialen Richtung ( $y$ ) bewegbar und vom Resonanzfell abgehoben sind und einer zweiten Position, in welcher die Zugeinheiten (2, 20, 3, 30) in der zweiten axialen Richtung ( $y'$ ) bewegbar und an das Resonanzfell herangezogen sind, wobei

d. der Hals (21, 210, 31, 310,) mindestens der ersten und der zweiten Zugeinheit (2, 20, 3, 30), mindestens zwei Teile (21A, 21B, 210A, 210B, 310A, 310B, 31A, 31B) umfasst, wobei der erste Teil (21A, 210A, 31A, 310A) des Halses ein Gewinde, vorzugsweise ein Aussengewinde oder ein Innengewinde aufweist, welches mit der jeweiligen Stelleinheit (23, 33, , 230, 330,) ausgebildet als Stellschraube mit einem Gewinde, vorzugsweise Innengewinde oder ein Aussengewinde, zusammenwirkt und dass der zweite Teil (21B, 210B, 31B, 310B) des Halses (21, 210, 31, 310,) gewindefrei ausgebildet ist und einen rotationsstabilen, vorzugsweise eckigen Querschnitt aufweist.

2. Saitenspannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Hülse (52, 520) mit der Zugeinheit (2, 20) wirkverbunden ist, vorzugsweise die Stelleinheit (23, 230) der Zugeinheit (2, 20) auf der zweiten Hülse (52, 520) aufliegt und bei Betätigung der Abhebeeinheit (5, 50) die zweite Hülse (52, 520) und die Zugeinheit (2, 20) gemeinsam bewegbar sind.

3. Saitenspannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Hülse (510) eine Nut (530), vorzugsweise eine Spiralnut aufweist, das Sperrelement an der zweiten Hülse (520) angeordnet und innerhalb der Nut (530) bewegbar ist und auf diese Weise die Abhebeeinheit (5, 50) in die mindestens zwei Positionen ( $y'$ ,  $y$ ) bringbar ist.
4. Saitenspannvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (540) als Hebel angeordnet an der zweiten Hülse ausgebildet ist, der ersten Hülse (510) vorsteht, innerhalb der Nut (530) bewegbar und dazu eingerichtet ist, die Abhebeeinheit (5, 50) in die mindestens zwei Positionen zu bringen.
5. Saitenspannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zweiten Hülse (52) eine Nut (53), vorzugsweise eine Spiralnut vorgesehen ist, das Sperrelement (54) an der ersten Hülse (51) angeordnet, in die Nut (53) eingreift und innerhalb dieser bewegbar ist und auf diese Weise die Abhebevorrichtung (5) in die mindestens zwei Positionen ( $y'$ ,  $y$ ) bringbar ist.
6. Saitenspannvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (54) eine Schraube oder ein Stift ist mit welchem die erste Hülse (51) am Trommelkessel fixierbar ist.
7. Saitenspannvorrichtung gemäss Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Hülse (52) einen Hebel (55) aufweist, welcher dazu eingerichtet ist, das Sperrelement (54) innerhalb der Nut (53) zu bewegen und damit die Abhebeeinheit (5, 50) in die mindestens zwei Positionen zu bringen.
8. Saitenspannvorrichtung (1, 10) nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saitenspannvorrichtung (1, 10) eine dritte Zugeinheit (4, 40) aufweist, wobei die dritte Zugeinheit, einen Hals (41, 410) und eine mit diesem Hals (41, 410) wirkverbundene dritte Stelleinheit (34, 340) aufweist sowie am gegenüberliegenden Ende der Stelleinheit (34, 340) Befestigungsmittel (42, 420) für Saiten vorgesehen sind, die dritte Zugeinheit (4, 40) co-axial zur zweiten und zur ersten Zugeinheit (2, 20) angeordnet ist und teilweise innerhalb dieser verläuft, bei Betätigung der Stelleinheit (34, 340) ist die dritte Zugeinheit (4, 40) relativ zur ersten Zugeinheit (2, 20) und zur zweiten Zugeinheit (3, 30) in axialer Richtung ( $y_3$ ,  $y_3'$ ) der Saitenspannvorrichtung (1, 10) bewegbar.
9. Saitenspannvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hals (41, 410) der dritten Zugeinheit (4, 40) an seinem einen Ende ein Befestigungsmittel für Saiten aufweist und am gegenüberliegenden Ende eine Bohrung, vorzugsweise mit einem Innengewinde zur Aufnahme der dritten Stelleinheit (34, 340).
10. Saitenspannvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hals einen rotationsstabilen, vorzugsweise eckigen Querschnitt aufweist.
11. Saitenspannvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (22, 220, 32, 320, 42, 420) für Saiten mindestens zwei am Hals der Zugeinheiten (2, 20, 30, 4, 40) angeordnete Nocken oder die Befestigungsmittel (22, 220, 32, 320, 42, 420) Klemmbacken für einen Schnarrteppich umfassen.
12. Saitenspannvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Stelleinheiten (33, 34, 35), vorzugsweise an die zweite oder dritte Stelleinheit (33, 34) ein Arretierelement (35) gekoppelt ist, welches ein selbsttätiges Lösen der Zugeinheiten (2, 20, 3, 30, 4, 40) in  $y$ -Richtung verhindert.

#### Claims

1. A string tensioning device (1, 10) for a drum comprising a drum shell having a striking side and a resonance side, the string tensioning device (1, 10) having at least a first tensioning unit (2, 20), a second tensioning unit (3, 30) and a lifting unit (5, 50),
- a) the first tensioning unit (2, 20) having a neck (21, 210) and an adjusting unit (23, 230) operatively connected to this neck (21, 210), and fastening means (22, 220) for strings being provided at the opposite end of the adjusting unit (23, 230), the second tensioning unit (3, 30) having a neck (31, 310) and a second adjusting unit (33, 330) operatively connected to this neck (31, 310), wherein fastening means (32, 330) for strings are provided at the opposite end of the adjusting unit (33, 330), the second tensioning unit (3, 30) being arranged coaxially with the first tensioning unit (2, 20) and extending partially within the latter, and, upon actuation of the respective tensioning unit (23, 230, 33, 330), the first tensioning unit (2, 20) is movable relative to the second tensioning unit or the second tensioning unit (3, 30) is movable relative to the first tensioning unit (2, 20) in the axial direction ( $y_1$ ,  $y_1'$ ,  $y_2$ ,  $y_2'$ ) of the string tensioning device (1, 10),
- b) the lifting unit (5, 50) is operatively connected to the tensioning units (2, 20, 3, 30) and is ar-



ranged to operate the tensioning units (2, 20, 3, 30) simultaneously and to move them in a first and a second axial direction (y, y'), so that all strings of the tensioning units (2, 20, 3, 30) are either liftable from or drawable towards the resonance side of the drum, and

c) the lifting unit (5, 50) comprises a first sleeve (51, 510) a second sleeve (52, 520) and a locking element,

- i) wherein the first sleeve (51, 510) is rotationally stable, fixable to the drum shell, and
- ii) the second sleeve (52, 520) is arranged co-axial with the first sleeve (51, 510) and rotatable within the first sleeve (51, 510),

wherein upon actuation of the lifting unit (5, 50), the locking element (54, 540) takes at least two positions, a first position in which the tensioning units (2, 20, 3, 30) are movable in the first axial direction (y) and lifted off the resonance skin, and a second position in which the tensioning units (2, 20, 3, 30) are movable in the second axial direction (y') and drawn towards resonance skin, wherein

d) the neck (21, 210, 31, 310) of at least the first and the second tensioning unit (2, 20, 3, 30) comprises at least two parts (21A, 21B, 210A, 210B, 310A, 310B, 31A, 31B), wherein the first part (21A, 210A, 31A, 310A) of the neck has a thread, preferably an external thread or an internal thread, which is interacting with the respective adjusting unit (23, 33, 230, 330,) in the form of a set screw with a thread, preferably an internal thread or an external thread, and in that the second part (21B, 210B, 31B, 310B) of the neck (21, 210, 31, 310,) is designed to be thread-free and has a rotationally stable, preferably angular cross section.

2. String tensioning device according to claim 1, **characterized in that** the second sleeve (52, 520) is operatively connected to the tensioning unit (2, 20), preferably the adjusting unit (23, 230) of the tensioning unit (2, 20) rests on the second sleeve (52, 520) and, when the lifting unit (5, 50) is actuated, the second sleeve (52, 520) and the tensioning unit (2, 20) can be moved together.
3. String tensioning device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the first sleeve (510) has a groove (530), preferably a spiral groove, the locking element is arranged on the second sleeve (520) and is movable within the groove (530) and in this way the lifting unit (5, 50) can be brought into the at least two positions (y', y).
4. String tensioning device according to one of the pre-

ceding claims, **characterized in that** the locking element (540) is formed as a lever arranged on the second sleeve, projects from the first sleeve (510), is movable within the groove (530) and is arranged to bring the lifting unit (5, 50) into the at least two positions.

5. String tensioning device according to claim 1 or 2, **characterized in that** a groove (53), preferably a spiral groove, is provided in the second sleeve (52), the locking element (54) that is arranged on the first sleeve (51), engages in the groove (53) and is movable within the latter, and in this way the lifting unit (5) can be brought into the at least two positions (y', y).
6. String tensioning device according to claim 5, **characterized in that** the locking element (54) is a screw or a pin with which the first sleeve (51) can be fixed to the drum shell.
7. String tensioning device according to claim 5 or 6, **characterized in that** the second sleeve (52) has a lever (55) which is arranged to move the locking element (54) within the groove (53) and thus to bring the lifting unit (5, 50) into the at least two positions.
8. String tensioning device (1, 10) according to one of the preceding claims 1 to 7, **characterized in that** the string tensioning device (1, 10) has a third tensioning unit (4, 40), the third tensioning unit having a neck (41, 410) and a third adjusting unit (34, 340) operatively connected to this neck (41, 410), and fastening means (42, 420) for strings are provided at the opposite end of the adjusting unit (34, 340), the third tensioning unit (4, 40) is arranged co-axially with the second and the first tensioning unit (2, 20) and runs partially within the latter, when the adjusting unit (34, 340) is actuated, the third tensioning unit (4, 40) can be moved relative to the first tensioning unit (2, 20) and to the second tensioning unit (3, 30) in the axial direction (y3, y3') of the string tensioning device (1, 10).
9. String tensioning device according to claim 8, **characterized in that** the neck (41, 410) of the third tensioning unit (4, 40) has a fastening means for strings at its one end and a bore at the opposite end, preferably with an internal thread for receiving the third adjusting unit (34, 340).
10. String tensioning device according to claim 9, **characterized in that** the neck has a rotationally stable, preferably angular cross-section.
11. String tensioning device according to any of the preceding claims 1 to 10, **characterized in that** the fastening means (22, 220, 32, 320, 42, 420) for strings

comprise at least two cams arranged on the neck of the tensioning units (2, 20, 30, 4, 40) or the fastening means (22, 220, 32, 320, 42, 420) comprise clamping jaws for a snare.

12. String tensioning device according to one of the preceding claims 1 to 11, **characterized in that** a blocking element (35) is coupled to the adjusting units (33, 34, 35), preferably to the second or third adjusting unit (33, 34), which element prevents automatic release of the tensioning units (2, 20, 3, 30, 4, 40) in the y-direction.

## Revendications

1. Dispositif de tension de cordes (1, 10) pour un tambour comprenant une cuve de tambour avec un côté de battre et un côté de résonance, le dispositif de tension de cordes (1, 10) présentant au moins une première unité de traction (2, 20), une deuxième unité de traction (3, 30) et une unité de levage (5, 50),

a. la première unité de traction (2, 20) présentant un col (21, 210) et une unité de réglage (23, 230) reliée de manière opérationnelle à ce col (21, 210), et des moyens de fixation (22, 220) à l'extrémité opposée de l'unité de réglage (23, 230) prévus pour des cordes, la deuxième unité de traction (3, 30) présentant un col (31, 310) et une deuxième unité de réglage (33, 330) reliée de manière opérationnelle à ce col (31, 310), des moyens de fixation (22, 220) à l'extrémité opposée de l'unité de réglage (33, 330), 330) prévus pour des cordes, la deuxième unité de traction (3, 30) est disposée coaxialement à la première unité de traction (2, 20) et s'étend partiellement à l'intérieur de celle-ci, et lors de l'actionnement de l'unité de réglage respective (23, 230, 33, 330), la première unité de traction (2, 20) peut être déplacée par rapport à la deuxième unité de traction ou la deuxième unité de traction (3, 30) peut être déplacée par rapport à la première unité de traction (2, 20) dans la direction axiale (y1, y1', y2, y2') du dispositif de tension de cordes (1, 10),

b. L'unité de levage (5, 50) est reliée de manière opérationnelle aux unités de traction (2, 20, 3, 30) et est conçue pour actionner simultanément les unités de traction (2, 20, 3, 30) et pour les déplacer dans une première et une seconde directions axiales (y, y'), de sorte que toutes les cordes des unités de traction (2, 20, 3, 30) peuvent être soit soulevées du côté de résonance du tambour, soit tirées vers celui-ci, et

c. L'unité de levage (5, 50) comprend une première douille (51, 510), une deuxième douille (52, 520) et un élément de blocage,

i. la première douille (51, 510) étant stable en rotation et pouvant être fixé à la cuve du tambour, et

ii. la deuxième douille (52, 520) est disposé coaxialement a la première douille (51, 510) et est mobile en rotation à l'intérieur de la première douille (51, 510),

dans lequel, lors de l'actionnement de l'unité de levage (5, 50), l'élément de blocage (54, 540) prend au moins deux positions, une première position dans laquelle les unités de traction (2, 20, 3, 30) sont mobiles dans la première direction axiale (y) et sont soulevées de la peau de résonance, et une deuxième position dans laquelle les unités de traction (2, 20, 3, 30) sont mobiles dans la deuxième direction axiale (y') et sont rapprochées de la peau de résonance, d. le col (21, 210, 31, 310) d'au moins la première et la deuxième unité de traction (2, 20, 3, 30) comprend au moins deux parties (21A, 21B, 210A, 210B, 310A, 310B, 31A, 31B), la première partie (21A, 210A, 31A, 310A) du col présentant un filetage, de préférence un filetage extérieur ou un filetage intérieur, qui est relié à l'unité de réglage respective (23, 33, 230, 330,) en tant que vis de réglage avec un filetage, de préférence un filetage intérieur ou un filetage extérieur, et en ce que la deuxième partie (21B, 210B, 31B, 310B) du col (21, 210, 31, 310,) est réalisée sans filetage et présente une section transversale stable à la rotation, de préférence anguleuse.

2. Dispositif de tension de cordes selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la deuxième douille (52, 520) est reliée de manière opérationnelle à l'unité de traction (2, 20), de préférence l'unité de réglage (23, 230) de l'unité de traction (2, 20) repose sur la deuxième douille (52, 520) et, lors de l'actionnement de l'unité de levage (5, 50), la deuxième douille (52, 520) et l'unité de traction (2, 20) peuvent être déplacées ensemble.

3. Dispositif de tension de cordes selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la première douille (510) comporte une rainure (530), de préférence une rainure hélicoïdale, l'élément de blocage est disposé sur la deuxième douille (520) et peut être déplacé à l'intérieur de la rainure (530) et, de cette manière, l'unité de levage (5, 50) peut être amenée dans les au moins deux positions (y', y).

4. Dispositif de tension de cordes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (540) est formé comme un levier disposé sur la deuxième douille, fait saillie de la première douille (510), est mobile à l'in-

- térieur de la rainure (530) et est adapté pour amener l'unité de levage (5, 50) dans les au moins deux positions.
5. Dispositif de tension de cordes selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une rainure (53), de préférence une rainure hélicoïdale, est prévue dans la deuxième douille (52), l'élément de blocage (54) est disposé sur la première douille (51), s'engage dans la rainure (53) et est mobile à l'intérieur de celle-ci, et le dispositif de levage (5) peut ainsi être amené dans les au moins deux positions (y', y).
6. Dispositif de tension de cordes selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (54) est une vis ou une tige avec laquelle la première douille (51) peut être fixé à la cuve du tambour.
7. Dispositif de tension de cordes selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la deuxième douille (52) comprend un levier (55) adapté pour déplacer l'élément de blocage (54) à l'intérieur de la rainure (53) et ainsi amener l'unité de levage (5, 50) dans les au moins deux positions.
8. Dispositif de tension de cordes (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de tension de cordes (1, 10) comprend une troisième unité de traction (4, 40), la troisième unité de traction comprenant un col (41, 410) et une troisième unité de réglage (34, 340) reliée de manière opérationnelle à ce col (41, 410), et des moyens de fixation (42, 420) à l'extrémité opposée de l'unité de réglage (23, 230) pour des cordes, la troisième unité de traction (4, 40) est disposée coaxialement à la deuxième et à la première unité de traction (2, 20) et s'étend partiellement à l'intérieur de celle-ci, lors de l'actionnement de l'unité de réglage (34, 340), la troisième unité de traction (4, 40) est mobile par rapport à la première unité de traction (2, 20) et à la deuxième unité de traction (3, 30) dans la direction axiale (y3, y3') du dispositif de tension de cordes (1, 10).
9. Dispositif de tension de cordes selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le col (41, 410) de la troisième unité de traction (4, 40) présente à l'une de ses extrémités un moyen de fixation pour les cordes et à l'extrémité opposée un alésage, de préférence avec un filetage intérieur pour recevoir la troisième unité de réglage (34, 340).
10. Dispositif de tension de cordes selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le col présente une section transversale stable à la rotation, de préférence anguleuse.
11. Dispositif de tension de cordes selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 10, **caractérisé en ce que** les moyens de fixation (22, 220, 32, 320, 42, 420) des cordes comprennent au moins deux cames disposées sur le col des unités de traction (2, 20, 30, 4, 40) ou les moyens de fixation (22, 220, 32, 320, 42, 420) comprennent des mâchoires de serrage d'un tapis de cordes.
12. Dispositif de tension de cordes selon l'une des revendications 1 à 11 précédentes, **caractérisé en ce qu'**un élément d'arrêt (35) est couplé aux unités de réglage (33, 34, 35), de préférence à la deuxième ou à la troisième unité de réglage (33, 34), qui empêche un détachement automatique des unités de traction (2, 20, 3, 30, 4, 40) dans la direction y.

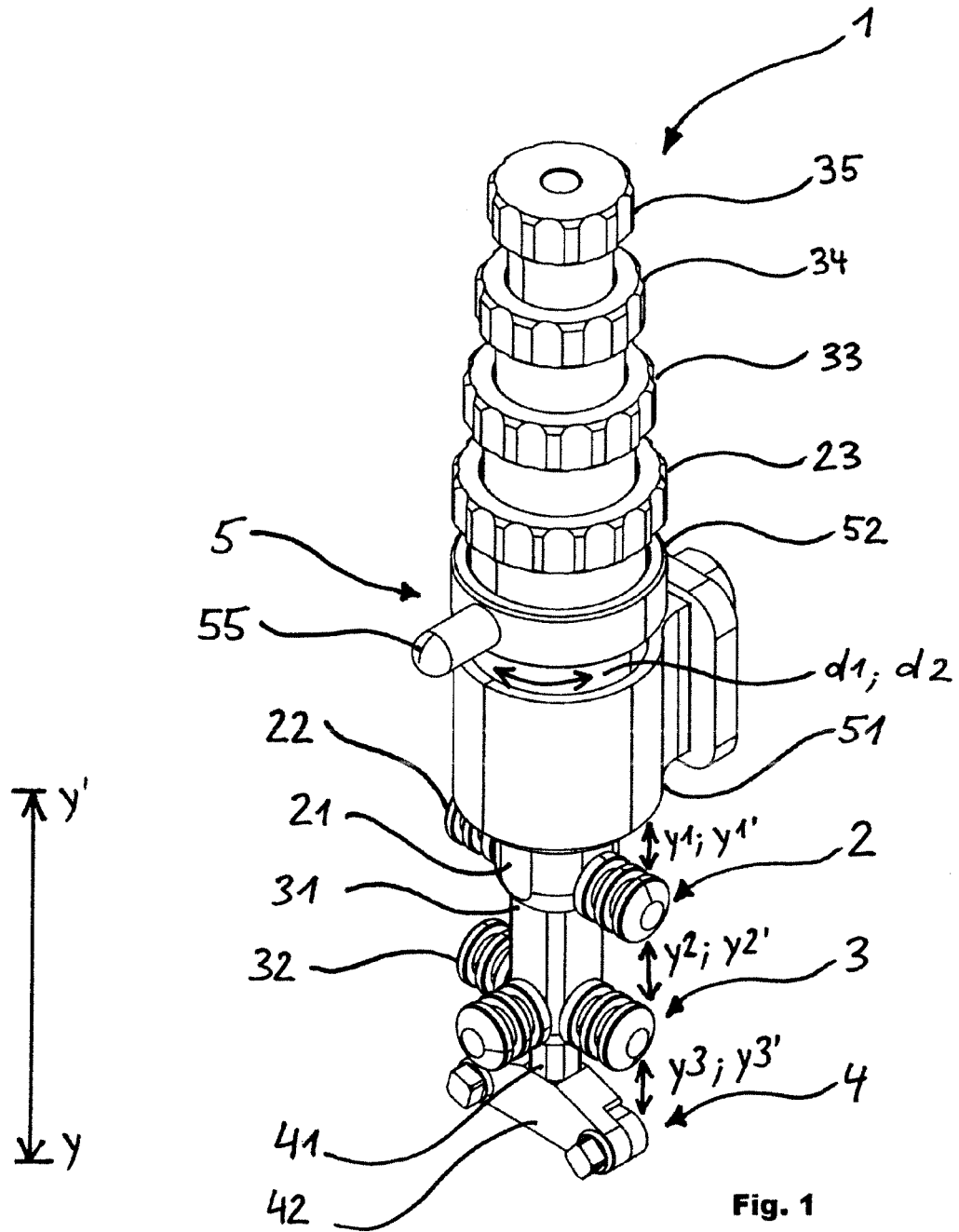
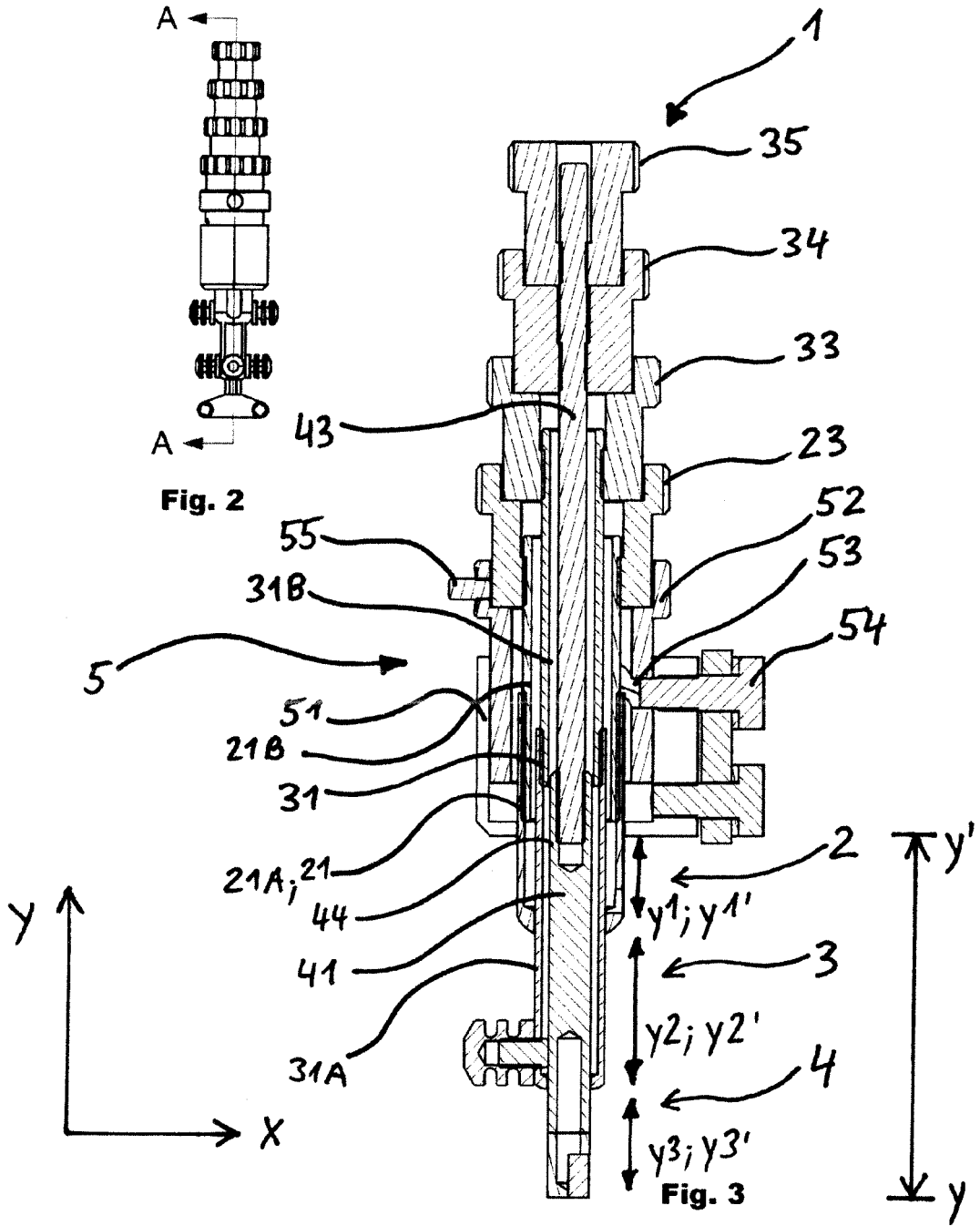
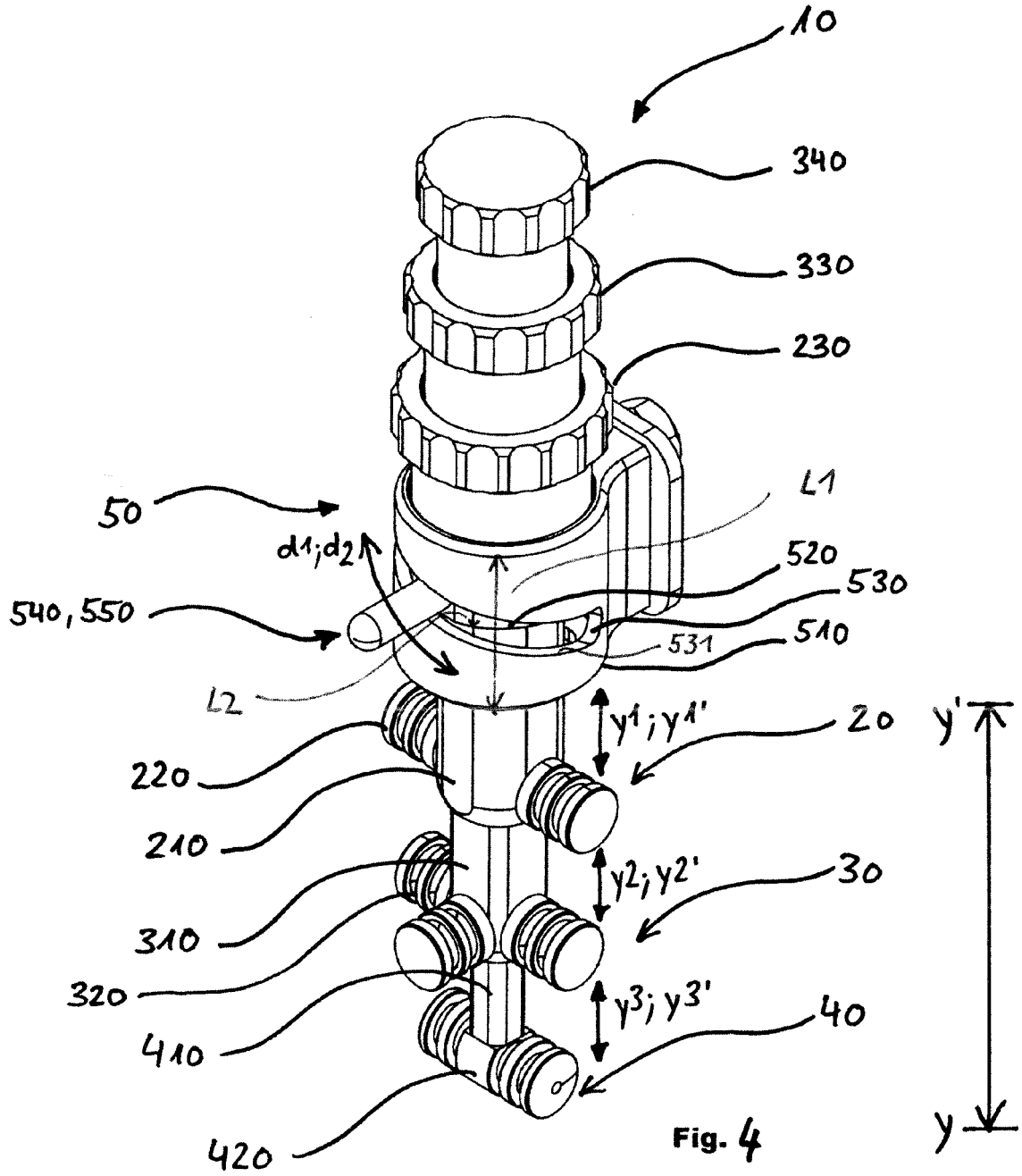
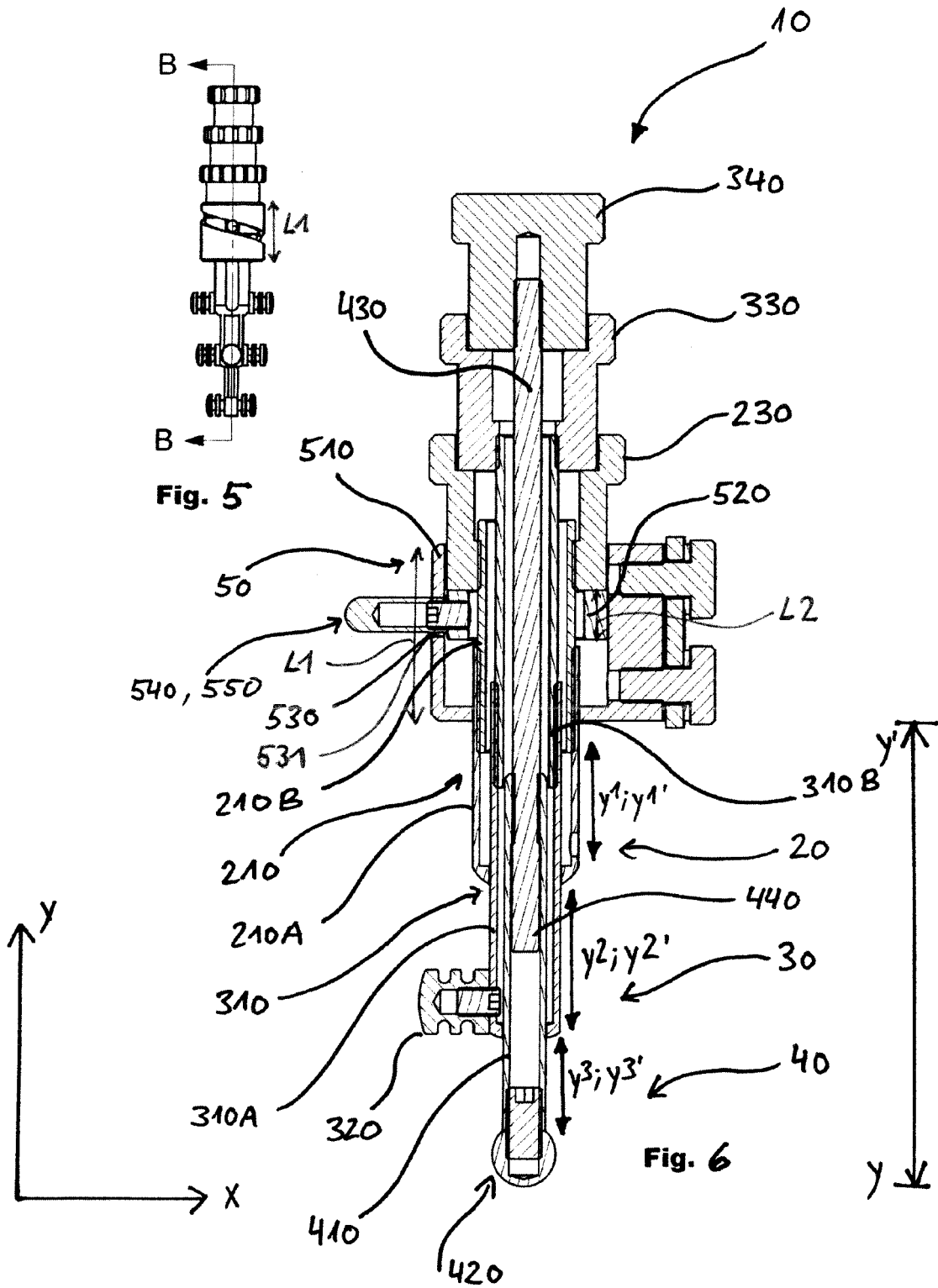


Fig. 1







**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 6846978 B2 [0002] [0003]
- US 2015317962 A1 [0003]
- US 2006266198 A1 [0003]
- US 2015317962 A1 [0003]
- CH 690803 A5 [0003]