



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G10D 13/06	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/49451 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. September 1999 (30.09.99)
--	-----------	--

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00928
(22) Internationales Anmeldedatum: 26. März 1999 (26.03.99)
(30) Prioritätsdaten:
198 13 610.2 27. März 1998 (27.03.98) DE
198 44 794.9 30. September 1998 (30.09.98) DE
(71)(72) Anmelder und Erfinder: KÜPPERS, Peter [DE/DE];
Kaiserstiege 143, D-48599 Gronau (DE).
(74) Anwalt: SCHULTE, Jörg; Hauptstrasse 2, D-45219 Essen
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(54) Title: TRIPLE HI-HAT WITH A SIMPLE OPERATING DEVICE

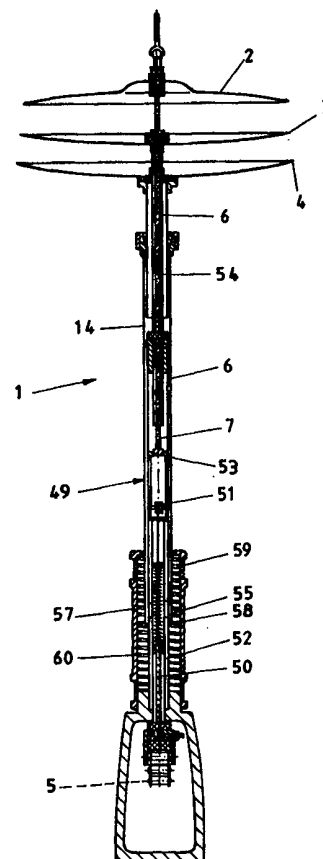
(54) Bezeichnung: TRIPLE HI-HAT MIT EINFACHBEDIENEINRICHTUNG

(57) Abstract

A hi-hat (1) is used as an instrument, especially as a percussion instrument. The inventive hi-hat consists of a set of in total three or more cymbals (2, 3, 4). An upper mobile cymbal (2) and a lower, also mobile cymbal (4) are struck against the middle, stationary cymbal (3) by means of a common operating device (5), in order to produce a noise. The movement of the pedal (31) is reversed by means of either an appropriate pneumatic arrangement with a piston (8) and corresponding cylinder chambers (10, 23) or a mechanical device which diverts the pedal movement via a cable (50) and a deflection pulley (51) so that the outer tube (14) moves upwards against the middle cymbal (3) whilst the rod (7) is pulled downwards in the opposite direction, hereby causing the upper cymbal (2) to strike the middle cymbal (3).

(57) Zusammenfassung

Als Instrument, insbesondere als Rhythmusinstrument, wird ein Hi-Hat (1) eingesetzt, welches aus einer Anordnung von insgesamt drei oder mehr Beckentellern (2, 3, 4) besteht. Ein oberer, beweglicher Beckenteller (2) und ein unterer, ebenfalls beweglicher Beckenteller (4) werden dabei unter Erzeugung eines Klanges über eine gemeinsame Bedieneinrichtung (5) gegen den mittleren, feststehenden Beckenteller (3) geschlagen. Die Umdrehung der Bewegung des Pedals (31) erfolgt dabei entweder über eine entsprechende pneumatische Ausbildung mit Kolben (8) und entsprechenden Zylinderkammern (10, 23) oder über eine mechanische Einrichtung, bei der die Bewegung des Pedals (31) über einen Seilzug (50) und eine Umlenkrolle (51) umgeleitet wird, sodass das Aussenrohr (14) sich nach oben gegen den mittleren Beckenteller (3) bewegt, während die Stange (7) umgekehrt nach unten gezogen wird und dabei den oberen Beckenteller (2) gegen den mittleren Beckenteller (3) anschlägt.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Triple Hi-Hat mit Einfachbedieneinrichtung

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft ein Hi-Hat zur Erzeugung von Klängen durch Gegeneinanderführen von Beckentellern, von denen ein Beckenteller mit einem feststehenden Rohr verbunden ist, während ein anderer Beckenteller über eine Bedieneinrichtung betätigbar einer auf- und abwärts verschiebbaren Stange zugeordnet ist.

Beim Musizieren werden als Rhythmus- und Schlaginstrument neben verschiedensten Arten von Trommeln und Pauken auch konvex geformte Beckenteller, sogenannte Becken, verwendet. Dabei können einzelne oder mehrere Becken als Schlaginstrument benutzt werden, wobei mittels Stöcken oder adäquaten Hilfsmitteln Klänge erzeugt werden. Ebenso können Becken aber auch gegeneinander geschlagen werden, wobei sich zwei möglichst gleich große Becken an ihren äußeren Rändern berühren. Durch einen derartigen Schlag werden die vorzugsweise aus Metall gefertigten Becken in Schwingungen versetzt, was einen besonders nachhaltigen Klang bewirkt. Zur Standardausrüstung eines Schlagzeuges gehören dabei auch sogenannte Hi-Hats. Wesentlicher Bestandteil dieses Instruments sind zwei Becken, welche, über ein Pedal gesteuert, unter Erzeugung eines Klanges so zusammengeführt werden, dass sie sich - wie beschrieben - mit ihren Rändern treffen. In der Regel ist der obere Beckenteller beweglich, der untere starr angeordnet. Durch Betätigung des Pedals wird eine an ihrem unteren Ende federnd gelagerte, sich in einem Rohr befindende Stange heruntergezogen, an deren oberen Ende der obere Beckenteller befestigt ist. Dieser schlägt auf einen mit dem Rohr verbundenen, ihm entgegen gerichteten Beckenteller. Dadurch entsteht der typische metallische und lang anhaltende Klang. Bei Konzerten, wie bei Aufnahmen auf Tonträger im Studio werden Hi-Hats als Rhythmusinstrument verwendet, welches sich in der Regel im Takt durch Fußarbeit des Schlagzeugers bedienen läßt. Mit dem anderen Fuß wird üblicherweise die Baßtrommel betätigt.

Es stellt sich also das Problem, dass sich bei einer einzelnen Bedieneinrichtung, üblicherweise einem Pedal, nur ein einfaches Zusammenschlagen maximal zweier Beckenteller durchführen läßt. Die Fußarbeit eines Schlagzeugers beschränkt sich also gewöhnlich auf das Bedienen einer Baßtrommel mit einem Fuß und ein Zusammenschlagen zweier Becken unter Entstehen eines Klanges mit dem anderen. Variationsmöglichkeiten bestehen allenfalls darin, dass man Becken unterschiedlicher Größe, die unterschiedliche Klänge auslösen, verwendet. Im Verlaufe von Konzerten ist es allenfalls denkbar, mehrere solcher Hi-Hats, von mehreren Personen gespielt, gleichzeitig zu verwenden, um intensivere oder sattere Klänge zu erreichen. Auch gewisse Effekte, wie z. B. zwei versetzte Klänge, lassen sich mit Hilfe der derzeit bekannten Ausführungen der Instrumente nicht realisieren. Im Rahmen von Studioaufnahmen ist es mittels aufwendiger moderner Technik möglich, durch mehrspurige Aufnahmen dieses Ziel eines volleren oder eines versetzten Klanges zu erreichen. Dies ist aber mit hohem technischen und zeitlichen Aufwand verbunden und in Livekonzerten überhaupt nicht zu realisieren.

Der Erfindung liegt also die Aufgabe zugrunde, ein Instrument zu schaffen, welches eine Erhöhung der Klangvielfalt mit variablen Einstellmöglichkeiten gewährleistet.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass den Beckentellern mindestens ein weiterer, auf- und abbewegbarer Beckenteller zugeordnet ist, der über die Bedieneinrichtung mit dem bewegbaren Beckenteller oder getrennt von ihm zu betätigen und gegen den feststehenden Beckenteller und/oder gegen den anderen Beckenteller zu führen und anzuschlagen ist.

Ein derartiges Hi-Hat kann auch als Triple Hi-Hat bezeichnet werden, weil zumindest drei Beckenteller zur Verfügung stehen, die gegen den mittleren Beckenteller bzw. gegeneinander zu führen und anzuschlagen sind. Damit ergibt sich eine enorme Vielfalt von zusätzlichen Klängen, die mit den bisherigen Hi-Hats nicht erreichbar sind. Damit ergibt sich eine deutliche Erhöhung der Spielmöglichkeiten, wobei als Bedieneinrichtungen weiter hinten beschriebene Einstellungen zum Einsatz kommen, die teilweise

auf den bekannten Einrichtungen aufbauen, die zum Bewegen des oberen Beckentellers gegen den feststehenden Beckenteller eingesetzt worden sind. Es sind aber auch andere Lösungen möglich, wobei unter anderem daran gedacht ist, eine rein Hand Betriebs- bzw. Bedieneinrichtung einzusetzen, indem die beiden beweglichen Beckenteller von Hand gegen den feststehenden Beckenteller bewegt werden. Allerdings ist eine solche Bedieneinrichtung den heutigen Ansprüchen in der Regel nicht mehr genügend, sodass auf die weiter hinten noch beschriebenen pneumatischen bzw. mechanischen Bedieneinrichtungen zweckmäßigerweise zurückzugreifen ist.

Nach einer zweckmäßigen Ausbildung ist vorgesehen, dass der unter dem feststehenden Beckenteller angeordnete weitere Beckenteller einem das feststehende Rohr umhüllenden, über die Bedieneinrichtung verschieblichen Außenrohr zugeordnet ist. Dabei wird über die Bedieneinrichtung erreicht, dass mit der ein- und derselben Bedieneinrichtung der obere Beckenteller gegen den mittleren abwärts geführt und gleichzeitig der untere Beckenteller gegen den mittleren Beckenteller angehoben und angeschlagen wird. Hierzu ist die Bewegungsrichtung der den oberen Beckenteller bewegenden Stange notwendig. Einzelheiten hierzu werden weiter hinten erläutert.

Eine besonders zweckmäßige Ausbildung einer mechanischen Bedieneinrichtung für das beschriebene Triple Hi-Hat ist die, bei der die Stange gelenkig mit einem an sich bekannten Pedal verbunden ist, das gleichzeitig auf einen mit dem Außenrohr verbundenen Seilzug einwirkend ausgebildet ist, wobei der Seilzug über eine Umlenkrolle geführt am Außenrohr festgelegt ist. Wie schon weiter vorn erwähnt, ist es mit einer derartigen Bedieneinrichtung möglich, den oberen Beckenteller abwärts gegen den mittleren Beckenteller und gleichzeitig den unteren Beckenteller aufwärts gegen den mittleren Beckenteller zu bewegen. Dabei kann durch die Bedieneinrichtung sichergestellt werden, dass alle drei Beckenteller gleichzeitig aufeinandertreffen oder aber mit einer gewissen Zeitverzögerung, je nach dem der Spieler es denn gerade wünscht. Wichtig dabei ist, dass er mit einer und dergleichen Pedalbewegung sowohl die Stange abwärts bewegt, wie auch gleichzeitig das Außenrohr über den Seilzug und die Umlenkrolle umgelenkt nach oben verschiebt. Er benötigt also zum Bedienen beider beweglichen Beckenteller lediglich ein einziges Pedal, sodass er mit dem anderen Fuß

entweder ein anderes Instrument bedienen oder aber auch einfach in Ruhe halten kann.

Die auf- und abwärts bewegte Stange und der entsprechend bewegte Seilzug können in einem und demselben "Fuß" des Hi-Hats bewegt werden, weil nach der Erfindung vorgesehen ist, dass die Stange mehrteilig und aus Pedalteil, Hülsenteil und Tellerstange bestehend ausgebildet ist, wobei das Pedalteil als den Seilzug Richtung Umlenkrolle aufnehmendes Rohr und das anschließende Hülsenteil als die Umlenkrolle umfassendes und mit der Tellerstange verbundenes Zwischengestänge ausgebildet sind. Im eigentlichen Sinne wird also nicht mehr eine durchgehende Stange eingesetzt, sondern eine solche Mechanik, die gleichzeitig auch das Bewegen des Seilzuges sicherstellt und sein Umlenken über die Umlenkrolle, sodass die Abwärtsbewegung der Stange in eine Aufwärtsbewegung des Außenrohres umgeändert werden kann.

Um einerseits eine gleichmäßige Aufwärtsbewegung des weiteren Beckentellers zu ermöglichen und um andererseits ein gleichmäßiges Zurückführen in die Ausgangslage zu sichern, ist vorgesehen, dass der Fuß des den weiteren Beckenteller tragenden Außenrohres in einem das feststehende Rohr umgebenden Zylinderrohr geführt ist und endseitig einen nach außen vorstehenden Kragen aufweist, der zwischen zwei im Zylinderrohr angeordneten zylindrischen Federn gelagert ist. Es versteht sich, dass die beiden zylindrischen Federn nach oben und unten hin im Zylinderrohr abgestützt sein müssen, weshalb das Zylinderrohr an beiden Seiten mit einem Deckel versehen ist. Die beiden zylindrischen Federn sind dabei so ausgelegt, dass ein gleichmäßiges Hochführen und Absenken des Beckentellers bzw. des ihn tragenden Außenrohres sichergestellt ist.

Der Seilzug liegt im Inneren der entsprechend hohl ausgebildeten Stange bzw. des Pedalteiles. Seine Bewegung muss dementsprechend durch die umgebenden Teile hindurch auf das Außenrohr übertragen werden. Hierzu ist vorgesehen, dass der mit dem Pedal verbundene Seilzug am anderen Ende über einen Nockenzyylinder am Außenrohr festgelegt ist, dessen Verbindungsnocken einen Schlitz im feststehenden Rohr durchdringend ausgebildet sind. Damit ist sichergestellt, dass das Außenrohr bei seiner Auf- und Abwärtsbewegung sicher geführt ist und auch gegen Verdrehen geführt ist,

weil der Verbindungsnocken durch den Schlitz hindurchragt und dabei beim Auf- und Abwärtsbewegen genau die Position jeweils einhält.

Der Abstand zwischen dem weiteren Beckenteller und dem feststehenden Beckenteller kann vorteilhaft variiert werden, indem das Außenrohr ein Teleskoprohr ist, dessen dem Beckenteller zugeordnetes Endstück den Abstand zwischen Beckenteller und weiterem Beckenteller verändernd ausgebildet und mit einer entsprechenden Klemme ausgerüstet ist. Das Außenrohr ist somit im oberen Bereich, d. h. im Bereich des Endstückes zweiteilig, wobei die beiden Teile ineinander verschiebbar sind und über die Klemme so verbunden werden, dass sie als ein Rohr wirkend den weiteren Beckenteller jeweils anheben und dabei sicher führen.

Ebenso kann auch der Abstand des feststehenden Beckentellers variiert werden, weil erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass das feststehende Rohr mit dem Beckenteller endseitig stufenlos teleskopierbar ausgebildet ist. Auch hier wird über geeignete Zusätze, beispielsweise eine entsprechende Klemmeinrichtung sichergestellt, dass die beiden Teile des feststehenden Rohres ineinander verschiebbar und aneinander festlegbar sind.

Auch der von den zylindrischen Federn erzeugte Druck auf das auf- und abwärts schiebbare Außenrohr kann verändert werden, weil gemäß der Erfindung das die zylindrischen Federn aufnehmende Zylinderrohr mit einem Bodenring über ein Gewinde verbunden und damit die Federn einspannend ausgebildet ist. Je nach dem wie weit das Zylinderrohr über das Gewinde am Bodenring "vorbeigeschoben" wird, erhöht sich der Andruck und die zur Bewegung des Außenrohres notwendigen Kräfte müssen entsprechend hoch sein. In aller Regel sind diese Federn allerdings so bemessen, dass lediglich ein Zurückschwingen und ein genaues Führen des Außenrohres sichergestellt ist.

Gemäß der Erfindung ist außerdem vorgesehen, dass die Bewegung des weiteren Beckentellers auch verändert werden kann, beispielsweise in der Hinsicht, dass er sich in der gleichen Richtung bewegt, wie der obere Beckenteller. Dies erreicht die Erfindung dadurch, dass das Pedalteil der Stange über eine Nockenmitnehmerscheibe direkt mit dem Außenrohr koppelbar ausgebildet ist. Damit wird die Umlenkung der Bewe-

gung des Pedals ausgeschaltet, da die Stange und das Außenrohr miteinander verbunden werden, damit also die gleiche Bewegungsrichtung jeweils einzuhalten haben. Dabei kann es notwendig sein, den Seilzug soweit elastisch auszubilden, dass es hier nicht zu einer Überspannung und zu einem Abriss kommt.

Die Überspannung und der Abriss werden insbesondere dadurch verhindert, dass dem Seilzug eine Federanordnung zugeordnet ist, deren Härte über der der zylindrischen Federn liegt. Damit wird erreicht, dass dann, wenn sich das Außenrohr gegen den Andruck der zylindrischen Federn bewegt, die Federanordnung zu einer Längung des Seilzuges führt, sodass hier eine Beschädigung vermieden ist. Die Länge und Ausbildung der Federanordnung kann den jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden, wobei es eben notwendig ist, durch die Federanordnung dem Seilzug eine gewisse Flexibilität zu geben, die ein Abreißen verhindert.

Eine andere Ausführung der vorliegenden Erfindung als die vorab beschriebene mechanische ist die nachfolgend beschriebene pneumatische Ausbildung, bei der die Umlenkung der Abwärts- bzw. Aufwärtsbewegung der Stange bezüglich des Außenrohres eben pneumatisch erreicht wird. Hierzu ist gemäß der Erfindung vorgesehen, dass der Stange ein Kolben zugeordnet ist, wobei das feststehende Rohr als Zylindergehäuse mit einer oberen und einer unteren Zylinderkammer dient. Da mit dem Pedal die innerhalb des feststehenden Rohres verlaufende Stange mit dem Pedal abwärts bewegt wird, das Außenrohr mit dem daran befestigten unteren Beckenteller aber aufwärts bewegt werden muss, um es gegen den starren Beckenteller zu führen, ist eine Umlenkung notwendig, die dadurch erreicht wird, dass zunächst der im Zylindergehäuse angeordnete Kolben während der Betätigung des Pedals abwärts bewegt wird und dabei ein Druckpolster erzeugt. Dieses Druckpolster wird durch die Auslässe in eine sogenannte Luftkammer gedrückt. Dieses Luftpolster kann sich nur diesen einen Weg suchen, da sich unterseitig der Boden des Zylindergehäuses befindet. Der so entstehende Druck steigt mit großer Geschwindigkeit an, sodass sich das Außenrohr mit dem damit verbundenen unteren Beckenteller nach oben schiebt, bis dieser mit dem mittleren, starren Beckenteller, anschlägt. Anstatt dieses Luftpolsters ist es ebenso denkbar, mit Flüssigkeiten zu arbeiten.

Vorteilhaft ist es dabei, dass die sich unterhalb des Kolbens befindende untere Zylinderkammer gegenüber der Atmosphäre abgedichtet ist und über einen Auslass eine Verbindung zu einer unteren, zwischen der Außenwand des feststehenden Rohres und dem verschieblichen Außenrohr ausgebildeten Luftkammer aufweist, wobei ihr Auslass eine Verbindung zur unteren Luftkammer herstellt. Das Verschieben eines Luftpolsters in eine benachbarte Kammer ist selbstverständlich nur möglich, wenn diese ausreichend gegenüber den anderen Kammern und der Außenluft abgedichtet ist. Nur so ist gewährleistet, dass die Luft sich wirklich den vorgesehenen Weg sucht, um die gewünschte Wirkung, hier das Hochschieben und spätere Absinken des Außenrohres, zu bewirken. Etwaige Verbindungen zur Außenluft würden dies verhindern, da die Luft sich durch diese Öffnungen den Weg des geringsten Widerstandes suchen würde.

Damit sich das Außenrohr, ausgelöst durch die Betätigung des Pedals, nach oben schiebt, ist es weiterhin vorgesehen, dass eine Fläche geschaffen ist, an der das Luftpolster angreift und so das Außenrohr nach oben schiebt. Dies wird dadurch gewährleistet, dass dem Außenrohr ein die Luftkammer mit begrenzender Ringkolben zugeordnet ist. Dieser Ringkolben befindet sich an der inneren Wandung des Außenrohres, mit dem er kraftschlüssig verbunden ist. Der Ringkolben kann bei der Fertigung des Außenrohres abgedreht werden, er kann aber auch nachträglich angeschweißt, angeschraubt oder auf eine andere Art mit dem Außenrohr verbunden sein. Er sorgt dafür, dass das Außenrohr wie beschrieben angehoben wird, wenn der obere Beckenteller nach unten gezogen wird.

Es ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die obere Zylinderkammer über Öffnungen mit der Atmosphäre verbunden ist. Wird der Kolben abwärtsbewegt, strömt Luft durch die Öffnungen in die obere Zylinderkammer nach. Wäre dies nicht der Fall, könnte der Kolben nur mit enormen Kräften abwärts bewegt werden. Bei dem erfindungsgemäßen Hi-Hat ist es aber selbstverständlich das Ziel, dieses im wesentlichen aus drei Beckentellern bestehende Instrument ebenso leicht wie ein aus zwei Beckentellern bestehendes bedienen zu können. Nach Loslassen des Pedals muß der komplette Aufbau in seine Ausgangsposition zurückkehren, insbesondere also der Kolben sich wieder nach oben schieben. Dies ist ebenso nur möglich, da die erfindungsgemäßen

Öffnungen von Zylinderkammer zur Atmosphäre vorgesehen sind und der Kolben die in der oberen Zylinderkammer befindliche Luft praktisch ohne Widerstand nach außen drücken kann.

Die Luft wird also aus der unteren Zylinderkammer in die untere Luftkammer gedrückt, das Außenrohr entzieht sich diesem Druck durch Ausweichen nach oben. Die in der oberen Luftkammer befindliche Luft kann dagegen nicht entweichen und wird komprimiert, wodurch ein beabsichtigter Federeffekt eintritt.

Dieser läßt sich dadurch variieren, dass der Ringkolben den Hohlraum zwischen feststehendem Rohr und verschieblichem Außenrohr in die untere und eine obere - jeweils abgedichtete - Luftkammer unterteilt, wobei in der Außenwand der oberen Luftkammer ein Ventil angeordnet ist, sodass ein vorgegebenes Luftpolster erhalten bleibt, indem das Ventil bei Erreichen eines bestimmten Druckes öffnend ausgebildet und eingestellt ist. Nach Loslassen des Pedals ist die sich in der Luftkammer befindende Luft bestrebt, sich wieder auszudehnen und drückt folglich den Ringkolben wieder nach unten, die Luft in der unteren Luftkammer wird durch die Öffnungen wieder in die untere Zylinderkammer zurückgedrückt. Somit kann sich das Instrument wieder in seine Ausgangsposition begeben.

Weiterhin ist vorgesehen, dass der untere Beckenteller und das Außenrohr bei Betätigung bzw. Loslassen der Bedienvorrichtung ein Absinken des Außenrohres in die Ausgangslage bewirkend ausgebildet ist. Das Eigengewicht des Beckentellers und des Außenrohres bewirkt alleine oder in Zusammenwirkung mit dem beschriebenen Lufteffekt eine Rückstellung des Systems. Auf jeden Fall ist so garantiert, dass beim Loslassen des Pedals die Rückkehr in die Ausgangsposition erfolgt und das Pedal von neuem heruntergedrückt werden kann. Dies ist insbesondere infolge der hohen Belastungen, welche beim Einsatz dieses Instruments beim Musizieren ausgeübt werden, absolute Voraussetzung für den Einsatz dieses Instruments.

Wie beschrieben, ist es wichtig, dass die obere und die untere Luftkammer gegeneinander abgeschlossen sind, da die Luft in der oberen komprimiert werden soll,

während in der unteren der Druck so ausgenutzt wird, dass sich der Ringkolben und damit das Außenrohr mit dem unteren Beckenteller nach oben schiebt. Deswegen ist im Bereich des Ringkolbens in der Außenwand des feststehenden Rohres eine Ringnut mit einem O-Ring vorgesehen. Diese Kombination aus Ringnut und O-Ring stellt sicher, dass auch beim Verschieben des Ringkolbens beide Kammern zuverlässig gegeneinander abgedichtet sind.

Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass in der Außenwand der unteren Luftkammer ein ein vorgegebenes Luftpolster in der Luftkammer bewahrendes Ventil angeordnet ist. Zweckmäßig ist das Ventil bei Erreichen eines bestimmten Druckes öffnend ausgebildet und eingestellt. Über ein solches Ventil kann das Luftpolster so variiert werden, dass die bei Betätigung des Pedals zurückzulegenden Wege kürzer oder länger sind. Befindet sich also bereits ein Luftpolster mit hohem Druck in einer Kammer, so ist der Weg, den das Pedal zurücklegen muß, bis das Außenrohr sich so hoch schiebt, dass der untere Beckenteller gegen den mittleren schlägt, relativ kurz. Muß ein Luftpolster dagegen erst dadurch aufgebaut werden, dass viel Luft von der Zylinder- in die Luftkammer gedrückt wird, ist der Weg entsprechend länger. Somit läßt sich also über ein Ventil einstellen, wann der untere Beckenteller in Bezug auf den oberen gegen den mittleren Beckenteller schlägt. Der untere kann gleichzeitig, vor oder nach dem oberen gegen den mittleren, starren Beckenteller schlagen. Hierdurch lassen sich akustische Effekte erreichen, die bisher ohne die Zuhilfenahme von moderner Ton-Technik nicht möglich waren. Solche versetzten Schläge sind aber beliebte Variationen beim Schlagzeugspielen. Durch die Einstellung der Ventile kann auch gesteuert werden, dass der untere Beckenteller nicht nur kurz gegen den mittleren schlägt, sondern auch für einen Moment in dieser Position verharrt. Folglich können beide Beckenteller nicht frei schwingen, was wiederum zu einem abgewandelten, stumpferen Klang führt. Hier liegt eine weitere vorteilhafte Einstellmöglichkeit. Bei Öffnen der Ventile hingegen strömt die aus der Zylinderkammer verdrängte Luft, statt das Außenrohr nach oben zu drücken, durch das geöffnete Ventil in die Außenluft. Der untere Beckenteller ist nicht in Funktion. Das Triple Hi-Hat wirkt lediglich wie ein herkömmliches.

Weiterhin erweist es sich als günstig, wenn die Ventile als Wechselventil ausge-

bildet sind. Derartige Ventile reagieren in zwei Richtungen, also nach außen und innen und können somit auf die unterschiedlichsten Bedingungen eingestellt werden.

Um eine optimale Schwingbarkeit der Beckenteller, insbesondere des mittleren Beckentellers, der ja sowohl vom oberen, als auch vom unteren Beckenteller angeschlagen wird, zu erreichen, ist vorgesehen, dass der mittlere Beckenteller in seiner Radialrichtung wellenförmig ausgebildet ist. Durch diese Form - die Zahl, Form und Ausdehnung der Wellen ist beliebig - ist sichergestellt, dass der mittlere Beckenteller auch im Falle gleichzeitigen Aneinanderschlagens mit dem oberen und dem unteren Beckenteller noch in erheblichem Maße schwingen kann, was hinsichtlich der Qualität des Klanges absolut wünschenswert ist. Dieser Effekt kommt durch die nachgiebigere und weniger starre Struktur des Beckentellers zustande, aber auch durch dessen vergrößerte Oberfläche. Durch Austausch des mittleren Beckentellers kann der Schlagzeuger "seinen" idealen Klang realisieren.

Während also der mittlere Beckenteller so geformt ist, dass er optimal von oben und unten angeschlagen werden kann, ist vorgesehen, dass der obere Beckenteller und der untere Beckenteller konvex ausgebildet und jeweils mit der Wölbung nach außen weisend angeordnet sind, um ein ideales Schwingverhalten herzustellen und ein entsprechendes Tonbild zu verwirklichen.

Ein Hi-Hat ist stetigen und großen Belastungen ausgesetzt, so dass auf eine hohe Qualität der Verbindungen der einzelnen Bestandteile dieses Instruments hoher Wert zu legen ist. Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass die Stange mit dem oberen Beckenteller lösbar verbunden ist. Dieser Kraftschluss erfolgt über an sich bekannte Spannvorrichtungen, zumeist aus Metall oder Kunststoff, wobei in einer bevorzugten Ausführungsform die Spanneinrichtungen so einstellbar sind, dass bei lockererer Einspannung eine gute Schwingbarkeit mit einem nachhallenderen Klang und bei festerer Anspannung eine gedrosselte Schwingbarkeit mit einem stumpferen Klang bewirkt wird. Außerdem kann die Funktion des Beckentellers durch Lösen von der Stange gezielt verändert oder gestoppt werden.

Dem selben Zweck dient es, dass das Außenrohr in einer bevorzugten Ausführungsform mit dem unteren Beckenteller lösbar verbunden ist. Veränderungen in der Funktion und auch im Klangverhalten können so auf einfache Weise verwirklicht werden.

Zur Erzeugung der beschriebenen Luftpolster und Bewegung des Außenrohres usw. ist vorgesehen, dass die Stange unterhalb des Kolbens im Bereich unterhalb der unteren Zylinderkammer durch eine Ringnut mit Dichtring und oberhalb des Kolbens und oberhalb der oberen Zylinderkammer durch eine Ringnut mit Dichtring gegenüber dem Zylindergehäuse ebenso wie der Kolben gegenüber der Innenwand des feststehenden Rohres durch eine Ringnut mit Dichtring abgedichtet ist.

Ein solches Dichtsystem ist unterhalb der unteren Zylinderkammer vorgesehen, um diese aus besagten Gründen gegen die Umgebung abzuschließen. So wird verhindert, dass, durch die Abwärtsbewegung des Kolbens ausgelöst, Luft aus der unteren Zylinderkammer nicht wie vorgesehen durch die Öffnungen in die untere Luftkammer gedrückt wird, sondern aus dem Kammersystem heraus.

Gleiches gilt für den Bereich oberhalb der oberen Zylinderkammer, wo ebenfalls eine Ringnut mit Dichtring, diesmal als Abschluß der oberen Zylinderkammer angeordnet ist.

Zur Optimierung der Durchströmung zwischen unterer Zylinderkammer und unterer Luftkammer wird empfohlen, dass über den Umfang des Zylindergehäuses verteilt mehrere Auslässe zur unteren Luftkammer vorgesehen sind. Es ist essentiell, dass die Luft mit sehr hoher Geschwindigkeit von der einen in die andere Kammer verdrängt werden kann. Aus diesem Grund soll die Fläche, durch welche sich die Luft einen Weg bahnen kann, möglichst groß sein. Im Idealfalle ist das feststehende Rohr sogar im Bereich der Öffnungen nur an den konstruktiv notwendigen Stellen durchgehend ausgebildet.

Zur Vermeidung von Verschleiß und um keine zusätzlichen Verbindungen ferti-

gen zu müssen, ist vorgesehen, dass Stange und Kolben ein Bauteil sind.

Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass ein Musikinstrument bzw. ein Hi-Hat geschaffen ist, das sehr vielseitig einsetzbar ist und dem Musiker die Möglichkeit gibt, verschiedene Klangvariationen zu verwirklichen und zwar ohne dass es dazu einer zusätzlichen Ausrüstung bedarf. Vielmehr ist das Hi-Hat zu einem Triple Hi-Hat erweitert worden, wobei es durchaus auch denkbar ist, noch weitere Beckenteller vorzusehen, um so ggf. die Variationsmöglichkeiten gezielt zu erhöhen. Besonders vorteilhaft ist, dass dem Musiker die Möglichkeit gegeben wird, mit einem und demselben Musikinstrument zu arbeiten, mit dem drei Beckenteller oder mehr gleichzeitig betätigt werden oder aber auch mit dem ggf. nur wie bisher üblich zwei Beckenteller eingesetzt werden. Hierzu braucht lediglich die entsprechende Verbindung, die die Bewegungsrichtung des unteren weiteren Beckentellers erbringt, gelöst werden, sodass dann nur noch der obere Beckenteller wie bisher gehabt auf den feststehenden Beckenteller zubewegt und gegen diesen angeschlagen wird. In der Regel aber wird die erfindungsgemäße Lösung im Einsatz der drei Beckenteller zu sehen sein, von denen einer von oben nach unten und der andere von unten nach oben gegen den jeweils mittleren Beckenteller bewegt wird. Da mit nur einem Pedal gearbeitet wird, erhöht sich der Aufwand für den Musiker überhaupt nicht und er kann durch entsprechende Einstellmöglichkeiten auch noch die Klänge jeweils verändern bzw. so einstellen, dass eine entsprechende Klangfolge erreicht ist. Die beschriebene Vielfalt der Möglichkeiten reizt naturgemäß insbesondere experimentierfreudige Musiker, wobei über die Schlagstöcke ja weitere Beeinflussungsmöglichkeiten gegeben sind.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel mit den dazu notwendigen Einzelheiten und Einzelteilen dargestellt ist. Es zeigen:

- | | |
|--------|--|
| Fig. 1 | ein dreifaches Hi-Hat in der Seitenansicht mit aufgeschnittenem Standrohr, |
| Fig. 2 | das Hi-Hat gem. Fig. 1 in Seitenansicht, wobei das Pedal |

- erkennbar ist,
- Fig. 3 den oberen Bereich des Hi-Hats mit drei Beckentellern,
- Fig. 4 den mittleren Bereich des Standrohres mit der Verbindung zwischen den beiden Teilen des Außenrohres und auch des feststehenden Rohres,
- Fig. 5 einen Längsschnitt durch den unteren Teil des Standrohres mit dem die zylindrischen Federn aufnehmenden Zylinderrohr,
- Fig. 6 einen Schnitt ähnlich Fig. 5 mit einem variierten Abstützbereich des Standrohres,
- Fig. 7 eine Seitenansicht nach Fig. 6,
- Fig. 8 eine skizzierte Ausbildung einer pneumatischen Bedieneinrichtung und
- Fig. 9 eine vergrößerte Wiedergabe der die "Pneumatik" aufnehmenden Teile.

Die Figuren 1 und 2 zeigen ein Hi-Hat 1, das eigentlich als Triple Hi-Hat zu bezeichnen ist, weil neben dem an sich bekannten oberen beweglichen Beckenteller 2 und dem feststehenden Beckenteller 3 ein weiterer Beckenteller 4 vorgesehen ist, der mit Hilfe der Bedieneinrichtung 5 auf- und ab- und damit gegen den feststehenden Beckenteller 3 bewegt werden kann.

Der feststehende Beckenteller 3 ist am oberen Ende des feststehenden Rohres 6 angeordnet, wobei es sich hier um einen üblichen Beckenteller handelt, wobei dieser sowohl von oben wie von unten angeschlagen werden kann.

Der Figuren 1, 2 und 3 ist entnehmbar, dass hier Beckenteller 2, 3, 4 zum Einsatz kommen, die einen unterschiedlichen Durchmesser aufweisen. Insbesondere ist vorgesehen, dass der untere Beckenteller, d. h. also der weitere Beckenteller 4, den größten Durchmesser aufweist.

Der obere Beckenteller 2 ist mit der auf- und abwärtsbewegbaren Stange 7 ver-

bunden, wobei diese Stange 7 lösbar mit dem oberen Beckenteller 2 verbunden ist. Eine entsprechende Schraubzwinge 48 ist erkennbar.

Mit Hilfe der in den Figuren 1 bis 7 erläuterten mechanischen Bedieneinrichtung 5 wird der obere Beckenteller 2 gegen den feststehenden Beckenteller 3 bewegt und angeschlagen, während der weitere Beckenteller 4 von unten her gegen den feststehenden Beckenteller 3 bewegt wird. Weiter hinten wird dann noch erläutert, dass auch die Möglichkeit besteht, beide beweglichen Beckenteller 2, 4 in der gleichen Richtung zu bewegen.

Das die Beckenteller 2, 3 und 4 tragende Standrohr 49 besteht aus verschiedenen ineinandergeführten Rohren, wobei im innersten Rohr, d. h. der hier rohrförmig ausgebildeten Stange 7 ein Seilzug 50 so über eine Umlenkrolle 51 geführt ist, dass beim abwärts Bewegen der Pedale 31 gegen den Druck der Feder 33 das mit dem Seilzug 50 verbundene Außenrohr 14 aufwärts bewegt wird. Gleichzeitig wird die Stange 7 wie üblich nach unten bewegt, sodass der damit verbundene obere Beckenteller 2 auf den feststehenden Beckenteller 3 aufschlägt.

Zur Aufnahme des Seilzuges 50 und auch der Umlenkrolle 51 ist die Stange 7 in ein hohles Pedalteil 52 ein entsprechend hohles Hülsenteil 53 und eine Tellerstange 54 unterteilt, die jeweils miteinander verbunden sind. Näheres hierzu ist insbesondere den Figuren 5, 6 und 7 zu entnehmen. Erkennbar ist hier, dass sich der Seilzug 50 mittig innerhalb des Pedalteiles 52 bewegen kann, obwohl der Seilzug 50 am anderen Ende 62 mit dem Nockenzyylinder 63 und damit mit dem Außenrohr 14 verbunden ist. Der Nockenzyylinder 63 verfügt über Verbindungsnocken 64, die durch das feststehende Rohr 6 und auch das Pedalteil 52 hindurch reichen. Diese sind hierzu mit einem Schlitz 65 versehen.

Im Bereich des Fußes 55 des Außenrohres 14 ist dieses mit einem Kragen 58 versehen, wobei dieser Kragen 58 zwischen zwei zylindrischen Federn 59 und 60 abgestützt ist. Diese zylindrischen Federn 59, 60 sind in einem Zylinderrohr 57 gelagert, das oben und unten verschlossen ist, sodass sich die zylindrischen Federn 59, 60 da-

gegen abstützen können. Damit wird der Fuß 55 des Außenrohres 14 gleichmäßig geführt, unabhängig davon, ob das Außenrohr 14 nach oben oder nach unten bewegt wird. Die entsprechenden zylindrischen Federn 59, 60 sorgen in beiden Richtungen für die notwendige gleichmäßige Führung und auch dafür, dass der Kragen 58 und damit das Außenrohr 14 jeweils in die Ausgangslage zurückschwingt, wenn der Fuß vom Pedal 31 genommen wird.

Die zylindrischen Federn 59, 60 können dadurch vorgespannt werden, dass der Verschluss des Zylinderrohres 57 unten von einem Bodenring 69 mit einem Gewinde 70 gebildet ist. Das Zylinderrohr 57 kann damit mehr oder weniger weit über diesen Bodenring 69 bewegt werden, um so die Vorspannung der zylindrischen Federn 59, 60 den jeweiligen Anforderungen entsprechend einzustellen.

Weiter vorne ist bereits darauf hingewiesen worden, dass der obere Beckenteller 2 über die Schraubzwinge 48 lösbar mit der Stange 7 bzw. der Tellerstange 54 verbunden ist. Darüber hinaus ist über diese Schraubzwinge 48 auch die Möglichkeit gegeben, den Abstand zwischen oberem Beckenteller 2 und feststehenden Beckenteller 3 zu verändern.

Der Abstand zwischen dem unteren Beckenteller 4 und dem mittleren Beckenteller 3, der feststehend angeordnet ist, kann dadurch eingestellt werden, dass das Endstück 67 des Außenrohres 14 teleskopierbar ausgebildet ist. Die beiden Enden des Außenrohres 14 werden über die Klemme 68 wirksam aneinander festgelegt, sodass die Lage bzw. die Höhe des weiteren Beckentellers 4 entsprechend variiert werden kann.

Nicht nur der obere Beckenteller 2 und der weitere Beckenteller 4 können in ihrer Lage verändert werden, sondern auch der mittlere, feststehende Beckenteller 3. Hierzu ist die Teleskopierklemme 75 vorgesehen, die die beiden Teile des feststehenden und ineinander verschiebbaren Rohres 6 miteinander verbindet, je nach dem wie weit das innere feststehende Rohr 6 aus dem anderen Rohr herausgezogen worden ist. Dies zeigt insbesondere auch Figur 4.

Weiter verdeutlicht Figur 4, dass die Umlenkrolle 51 drehbar über die Achse 74 im feststehenden Rohr 6 gelagert ist. Damit ist eine einwandfreie Umleitung des Seilzuges 50 gewährleistet, auch wenn die Bewegung des Seilzuges 50 gegen die Kraft der zylindrischen Feder 59 bzw. ggf. auch 60 erfolgen muss.

Auf die Besonderheit der Beckenteller 2, 3, 4 ist weiter vorn schon hingewiesen worden. Insbesondere Figur 3 verdeutlicht die besondere Formgebung, wobei diese allerdings für die hier beschriebene Ausführung des Hi-Hats nicht entscheidend ist. Auch weitere Ausführungen, beispielsweise die nach Figur 8 ist denkbar.

Bei der aus den Figuren 5, 6 und 7 entnehmbaren Anordnung erfolgt eine Bewegung des weiteren Beckentellers 4 auf den feststehenden Beckenteller 3 und des oberen Beckentellers 2 abwärts ebenfalls auf den feststehenden Beckenteller 3. Soll nun der weitere Beckenteller 4 in der gleichen Richtung wie der obere Beckenteller 2 bewegt werden, so ist es möglich, ihn durch Lösen der Klemme 68 bis an den feststehenden Beckenteller 3 heranzulegen und dann über die Nockenmitnehmerscheibe 71 und die übrigen hierzu notwendigen Teile das Außenrohr 14 direkt mit der Stange 7 bzw. mit dem Seilzug 50 zu verbinden. Damit wird erreicht, dass sowohl der weitere Beckenteller 4 wie auch der obere Beckenteller 2 abwärts bewegt werden, wenn das Pedal 31 nach unten bewegt bzw. gedrückt wird. Um hierbei eine Überbeanspruchung des Seilzuges 50 zu vermeiden, ist eine Federanordnung 72 vorgesehen, wobei die Härte dieser Federanordnung 72 deutlich über der der zylindrischen Federn 59, 60 liegt. Damit ist sichergestellt, dass diese Federanordnung 72 auch wirklich nur das Überbeanspruchen des Seilzuges 50 verhindert.

Figur 8 zeigt ebenfalls eine komplette Anordnung eines Hi-Hats 1. Dieses Hi-Hat 1 wird über die Bedieneinrichtung 5, in der Regel das Pedal 31 bedient.

Figur 1 ist die komplette Anordnung eines Triple Hi-Hats zu entnehmen. Das Instrument 1 wird über eine Bedienvorrichtung 5, in der Regel ein Pedal 31 bedient. Mit dieser werden, wahlweise zusammen oder getrennt, der obere Beckenteller 2 nach unten und der untere Beckenteller 4 nach oben bewegt. Das Pedal 31 ist kraftschlüssig

mit der Stange 7 verbunden, der an ihrem unteren Ende eine Rückholfeder 33 zugeordnet ist. Diese Rückholfeder 33 wird bei Betätigung des Pedals 31 zusammengedrückt, um sich beim Loslassen des Pedals 31 wieder zu entspannen. Dadurch begibt sich die Stange 7 wieder in ihre Ausgangslage und kann nun bei einer erneuten Pedalbetätigung wieder heruntergezogen werden. Die Stange 7 ist von einem feststehenden Rohr 6 umgeben, mit dem ein starrer Beckenteller 3 verbunden ist. Beim Treten des Pedals 31 schlägt der bewegliche obere Beckenteller 2 gegen den starren mittleren 3, wodurch der gewünschte Klangeffekt erzielt wird. Die Beckenteller 2, 3 sind so geformt, dass sie nur an ihrem äußeren Rand gegeneinander schlagen und weisen eine Wölbung 25, 25' auf, um ein möglichst optimales Schwingen der Beckenteller 2, 3 zu gewährleisten.

Bei der bisher bekannten Technik war der zweite, also untere Beckenteller wie der obere konvex gewölbt ausgebildet. Dies ist bei dem nun vorgestellten Triple Hi-Hat nicht mehr der Fall, da gegen den nunmehr mittleren Beckenteller 3 sowohl ein oberer Beckenteller 2 als auch ein unterer Beckenteller 4 schlägt. Dieser geänderten Anforderung, nämlich der, dass der mittlere Beckenteller 3 optimales Schwingen in beide Richtungen gewährleisten muß, wird durch die gewellte Form des mittleren Beckentellers 3 Genüge getragen. Denkbar sind hier auch andere Ausführungsformen, wie z. B. ein ebener, ein leicht konvex gewölbter oder auch ein herkömmlich konvex gewölbter Beckenteller. In allen drei Beckentellern 2, 3, 4 ist in deren Mitte ein Loch vorgesehen. Um dieses Loch herum ist eine kreisförmige Fläche angeordnet, welche so geformt ist, dass Befestigungsmittel 34, 35, 36 angebracht werden können. Das Befestigungsmittel 34 stellt dabei die Verbindung zwischen oberem Beckenteller 2 und Stange 7 her, das Befestigungsmittel 35 die zwischen mittlerem Beckenteller 3 und feststehendem Rohr 6 und das Befestigungsmittel 36 die zwischen Hüllrohr 16 und unterem Beckenteller 4. Diese Befestigungsmittel 34, 35, 36 sind bevorzugt aus Metall oder Kunststoff geformt und, wenn möglich, über Verspanneinrichtungen fixierbar. Durch diese Fixierung nur in der Mitte der Beckenteller 2, 3, 4 soll eine möglichst kleine Fläche der Beckenteller 2, 3, 4 verspannt werden, weil andererseits eine möglichst große Fläche des Beckentellerkörpers frei schwingen soll.

Zusätzlich zu dem oberen Beckenteller 2 wird bei Betätigung des Pedals 31 der

untere Beckenteller 4, falls dies so eingestellt ist, gegen den mittleren Beckenteller 3 geführt, was einen zusätzlichen Klang auslöst. Dieser Klang kann zusätzlich oder zeitlich versetzt zu dem durch den oberen Beckenteller 2 ausgelösten ertönen.

Die genaue Funktionsweise des unteren Beckentellers 4 ist Figur 2 zu entnehmen. Wird das Pedal 31 heruntergetreten, senkt sich die Stange 7 mit dem ihr zugeordneten Kolben 8. Dieser ist umgeben von einer oberen Zylinderkammer 10 und einer unteren Zylinderkammer 23, wobei das den Kolben 8 umgebende feststehende Rohr 6 das Zylindergehäuse 13 bildet. Auch nach oben und unten bildet das feststehende Rohr 6 den Abschluß für die Zylinderkammern 10, 23. In der hier gewählten Ausführungsform sind Kolben 8 und Stange 7 ein Bauteil, was insbesondere infolge der hohen dynamischen Belastungen des gesamten Instruments 1 zu empfehlen ist.

In der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform befindet sich das System in einer Ausgangsstellung. Bei der Abwärtsbewegung der Stange 7, ausgelöst durch das Treten des Pedals 31, wird der über Ringnut 42 und O-Ring 43 abgedichtete Kolben 8 herunterbewegt. Die sich in der unteren Zylinderkammer 23 befindende Luft wird durch den Kolben 8 durch den Auslass 9 in die zwischen der Außenwand 15 des feststehenden Rohres 6 und dem verschieblichen Außenrohr 14 ausgebildete untere Luftkammer 11 gedrückt. Diese Auslässe 9 sind über den Umfang des Zylindergehäuses 13 verteilt mehrfach vorgesehen, denn sie dienen als Durchströmraum und sollen eine gute Verbindung zwischen unterer Zylinderkammer 23 und unterer Luftkammer 11 gewährleisten.

Um zu erreichen, dass der untere Beckenteller 4 gegen den mittleren Beckenteller 3 schlagen kann, ist das Außenrohr 14, an dem der untere Beckenteller 4 befestigt ist, verschieblich gelagert. Die aus der unteren Zylinderkammer 23 gedrückte Luft schiebt dieses Außenrohr 14 nun aufwärts. Voraussetzung für diese Bewegung ist eine ausreichend große Ringfläche 21 des Ringkolbens 20 als Angriffsmöglichkeit für die Luft. Durch diese Anordnung wird also eine Umlenkung der Kraft erreicht, denn das Herunterziehen der Stange 7 mit Kolben 8 bewirkt eine Aufwärtsbewegung des Außenrohres 14, die schließlich dazu führt, dass der untere Beckenteller 4 gegen den mitt-

leren Beckenteller 3 schlägt. Zur Vermeidung eines Unterdrucks ist in der Innenwand 17 der oberen Zylinderkammer 10 eine Öffnung 26 vorgesehen, welche eine Verbindung zur Atmosphäre herstellt. Bei Abwärtsbewegung des Kolbens 8 wird also Luft von außen in die obere Zylinderkammer 10 nachgezogen. Die bereits erwähnte Ringfläche 21 bildet den unteren Abschluß des Ringkolbens 20, der kraftschlüssig mit dem Außenrohr 14 verbunden ist. Auch hier ist es empfehlenswert, aufgrund der hohen dynamischen Belastungen Außenrohr 14 und Ringkolben 20 aus demselben Bauteil zu fertigen. Der Ringkolben 20 kann aber durchaus nachträglich durch Anschweißen, Anschrauben oder sonstige Befestigungsmittel mit dem Außenrohr 14 verbunden werden.

Über das in der Außenwand 18 der unteren Luftkammer 11 angeordnete Ventil 12 läßt sich der Druck in dieser Luftkammer 11 regulieren. Damit dieses Ventil 12 eingesetzt werden kann, ist in das Außenrohr 14 ein in dieser Figur nicht dargestellter Schlitz oder ein Langloch eingelassen. Folglich bleibt das Ventil 12 in seiner Position, unabhängig davon, ob sich das Außenrohr 14 in der in dieser Figur dargestellten Lage oder einer anderen befindet. Über dieses Ventil 12 kann beispielsweise reguliert werden, wieviel Luft in die untere Luftkammer 11 eindringen muß, bis dass diese Luft den Ringkolben 20 bzw. das Außenrohr 14 aufwärts schiebt. Ist dieses Ventil 12 geschlossen, reicht eine geringe Menge Luft aus, um als Folge der Aufwärtsbewegung des Außenrohres 14 ein Zusammenschlagen der Beckenteller 3, 4 und einen Klang auszulösen. Das Instrument 1 wäre also in diesem Falle so eingestellt, dass der untere Beckenteller 4 bei Betätigung des Pedals 31 deutlich früher gegen den mittleren Beckenteller 3 schlägt als der obere Beckenteller 2. Befindet sich das Ventil 12 dagegen in einer geöffneten Einstellung, so muß wesentlich mehr Luft von der unteren Zylinderkammer 23 in die untere Luftkammer 11 gedrückt werden, bis sich das Außenrohr 14 in Bewegung setzt. Eine solche Einstellung hätte also zur Folge, dass der untere Beckenteller 4 etwa erst nach dem oberen Beckenteller 2 gegen den mittleren Beckenteller 3 schlägt. Die beiden Klänge wären also in der anderen Reihenfolge gegeneinander versetzt. Selbstverständlich läßt sich das Ventil 12 auch so einstellen, dass der obere Beckenteller 2 und der untere Beckenteller 4 gleichzeitig gegen den mittleren Beckenteller 3 schlagen, was zu einem deutlich volleren Klang führt. Ferner ist es möglich, durch komplettes

Öffnen des Ventils 12 das Teilsystem des Instruments 1 mit dem unteren Beckenteller 4 komplett auszuschalten. In diesem Fall sucht sich natürlich die Luft, welche aus der unteren Zylinderkammer 23 gedrückt wird, durch das Ventil 12 den Weg des geringeren Widerstandes gegenüber dem, bei welchem der Ringkolben 20 in die Höhe geschoben werden muß.

Das Ventil 37 in der Außenwand 44 dient zur Regulierung der oberen Luftkammer 19. Hierüber läßt sich in erster Linie der Federeffekt steuern, der durch die sich in dieser Luftkammer 19 befindende Luft erreicht wird. Bei vollständig geschlossenem Ventil 37 ist diese Feder gewissermaßen hart eingestellt. Das Außenrohr 14 schnell nach Betätigung des Pedals 31 nach oben und durch die Federwirkung wieder zurück. Die durch die Aufwärtsbewegung des Außenrohres 14 komprimierte Luft ist bestrebt, sich wieder auszudehnen und drückt das Außenrohr 14 in die Ausgangslage zurück. Je weiter das Ventil 37 geöffnet ist, umso stärker nimmt dieser Effekt mit nachlassender Federwirkung ab.

Oberhalb des Ringkolbens 20 befindet sich die obere Luftkammer 19. Obere und untere Luftkammer sind über eine Ringnut 24 und einen O-Ring 22 gegeneinander luftdicht abgeschlossen. Die sich in der oberen Luftkammer 19 befindende Luft wird durch die Aufwärtsbewegung des Ringkolbens 20 komprimiert, bis ein Federeffekt eintritt. Die Luft ist bestrebt, sich wieder auszudehnen, der Ringkolben 20 und somit das Außenrohr 14 senken sich wieder. Dadurch drückt sich weiterhin die Luft in der unteren Luftkammer 11 durch die Öffnungen zurück in die untere Zylinderkammer 23. Diese Luft drückt in Zusammenspiel mit der durch die Wirkung der Rückholfeder 33 ausgelösten Rückstellkraft auf die Stange 7. Dies löst eine Aufwärtsbewegung des Kolbens 8 und somit eine Rückkehr des Instruments 1 in seine Ausgangsposition aus. Dabei sind Eigengewicht des unteren Beckentellers 4 und des Außenrohres 14 so bemessen, dass sie bei Betätigung des Pedals 31 diesen Vorgang der Rückkehr des unteren Beckentellers 4 und des Außenrohres 14 in die Ausgangsposition unterstützen bzw. bewirken. Die Luftkomprimierung erfolgt, weil auch der Kolben 8 wenigstens eine O-Ringdichtung aufweist.

Durch verschiedene Dichtungsmaßnahmen soll ein guter Abschluß des Systems nach außen hin sichergestellt werden. In diesem Ausführungsbeispiel jeweils aus Ringnut mit eingelegtem O-Ring bestehende Systeme gewählt. So dienen als unterer Abschluß der Zylinderkammer 23 die Ringnut 27 mit O-Ring 28, sowie als oberer Abschluß der oberen Zylinderkammer 10 die Ringnut 38 mit O-Ring 39 und als Abschluß der oberen Luftkammer 19 die Ringnut 40 mit O-Ring 41.

Bei der Ausführung nach Figuren 8 und 9 ist auch das bewegliche Außenrohr 14 durch ein Hüllrohr 16 abgedeckt, sodass jede Verletzungsgefahr vermieden ist. Mit 29 ist eine weitere Ringnut und mit 30 ein weiterer O-Ring angedeutet, die zum Einsatz kommen können, wenn man mit der einen Abdichtung 42, 43 nicht zurechtkommt, beispielsweise weil der Kolben 8 eine entsprechend große Länge aufweist. Mit 32 ist die Außenwand der unteren Luftkammer bzw. der äußeren Luftkammer bezeichnet, die über den Auslass 9 beaufschlagt wird, wenn die Druckluft hier entweicht.

Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Hi-Hat (1) zur Erzeugung von Klängen durch Gegeneinanderführen von Beckentellern (2, 3), von denen ein Beckenteller (3) mit einem feststehenden Rohr (6) verbunden ist, während ein anderer Beckenteller (2) über eine Bedieneinrichtung (5) betätigbar einer auf- und abwärts verschiebbaren Stange (7) zugeordnet ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass den Beckentellern (2, 3) mindestens ein weiterer, auf- und abbewegbarer Beckenteller (4) zugeordnet ist, der über die Bedieneinrichtung (5) mit dem bewegbaren Beckenteller (2) oder getrennt von ihm zu betätigen und gegen den feststehenden Beckenteller (3) und/oder gegen den anderen Beckenteller (2) zu führen und anzuschlagen ist.

2. Hi-Hat nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass der unter dem feststehenden Beckenteller (3) angeordnete weitere Beckenteller (4) einem das feststehende Rohr (6) umhüllenden, über die Bedieneinrichtung (5) verschiebblichen Außenrohr (14) zugeordnet ist.

3. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass die Stange (7) gelenkig mit einem an sich bekannten Pedal (31) verbunden ist, das gleichzeitig auf einen mit dem Außenrohr (4) verbundenen Seilzug (50) einwirkend ausgebildet ist, wobei der Seilzug (50) über eine Umlenkrolle (51) geführt am Außenrohr (14) festgelegt ist.

4. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass die Stange (7) mehrteilig und aus Pedalteil (52), Hülsenteil (3) und Tellerstange (54) bestehend ausgebildet ist, wobei das Pedalteil (52) als den Seilzug (50) Richtung Umlenkrolle (51) aufnehmendes Rohr und das anschließende Hülsenteil (53) als die Umlenkrolle (51) umfassendes und mit der Tellerstange (54) verbundenes Zwischen-

gestänge ausgebildet sind.

5. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der Fuß (55) des den weiteren Beckenteller (4) tragenden Außenrohres (14) in einem das feststehende Rohr (6) umgebenden Zylinderrohr (57) geführt ist und endseitig einen nach außen vorstehenden Kragen (58) aufweist, der zwischen zwei im Zylinderrohr (57) angeordneten zylindrischen Federn (59, 60) gelagert ist.

6. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der mit dem Pedal (31) verbundene Seilzug (50) am anderen Ende (62) über einen Nockenzyylinder (63) am Außenrohr (14) festgelegt ist, dessen Verbindungsnocken (64) einen Schlitz (65) im feststehenden Rohr (6) durchdringend ausgebildet sind.

7. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass das Außenrohr (14) ein Teleskoprohr ist, dessen dem Beckenteller (4) zugeordnetes Endstück (67) den Abstand zwischen Beckenteller (3) und weiterem Beckenteller (4) verändernd ausgebildet und mit einer entsprechenden Klemme (68) ausgerüstet ist.

8. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass das feststehende Rohr (6) mit dem Beckenteller (3) endseitig stufenlos teleskopierbar ausgebildet ist.

9. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass das die zylindrischen Federn (59, 60) aufnehmende Zylinderrohr (57) mit einem Bodenring (69) über ein Gewinde (70) verbunden und damit die Federn (59, 60) einspannend ausgebildet ist.

10. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass das Pedalteil (52) der Stange (7) über eine Nockenmitnehmerscheibe (71) direkt mit dem Außenrohr (14) koppelbar ausgebildet ist.

11. Hi-Hat nach Anspruch 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass dem Seilzug (50) eine Federanordnung (72) zugeordnet ist, deren Härte über der der zylindrischen Federn (59, 60) liegt.

12. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der Stange (7) ein Kolben (8) zugeordnet ist, wobei das feststehende Rohr (6) als Zylindergehäuse (13) mit einer oberen und einer unteren Zylinderkammer (10, 23) dient.

13. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die untere Zylinderkammer (23) gegenüber der Atmosphäre abgedichtet ist und über einen Auslaß (9) eine Verbindung zu einer unteren, zwischen der Außenwand (15) des feststehenden Rohres (6) und dem verschieblichen Außenrohr (14) ausgebildeten Luftkammer (11) aufweist.

14. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass dem Außenrohr (14) ein die Luftkammer (11) mit begrenzender Ringkolben (20) zugeordnet ist.

15. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die obere Zylinderkammer (10) über Öffnungen (26) mit der Atmosphäre verbunden ist.

16. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der Ringkolben (20) den Hohlraum zwischen feststehendem Rohr (6) und verschieblichem Außenrohr (14) in die untere (11) und eine obere - jeweils abgedichtete - Luftkammer (19) unterteilt, wobei in der Außenwand (18) der oberen Luftkammer (19) ein Ventil (37) angeordnet ist.

17. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass das Ventil (37) bei Erreichen eines bestimmten Druckes öffnend ausgebildet und eingestellt ist.

18. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der untere Beckenteller (4) und das Außenrohr (14) bei Betätigung bzw. Loslassen der Bedieneinrichtung (5) ein Absinken des Außenrohres (14) bewirkend ausgebildet sind.

19. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass im Bereich des Ringkolbens (20) in der Außenwand (15) des feststehenden Rohres (6) eine Ringnut (24) mit einem O-Ring (22) vorgesehen ist.

20. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass in der Außenwand (32) der unteren Luftkammer (11) ein ein vorgegebenes Luftpolster in der Luftkammer (11) bewahrendes Ventil (12) angeordnet ist, das bei Erreichen eines bestimmten Druckes öffnend ausgebildet und eingestellt ist.

21. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Stange (7) mit dem oberen Beckenteller (2) lösbar verbunden ist.

22. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Stange (7) unterhalb des Kolbens (8) im Bereich unterhalb der unteren Zylinderkammer (23) durch eine Ringnut (27) mit Dichtring (28) und oberhalb des Kolbens (8) und oberhalb der Zylinderkammer (10) durch eine Ringnut (38) mit Dichtring (39) gegenüber dem Zylindergehäuse (13) ebenso wie der Kolben (8) gegenüber der Innenwand (17) des feststehenden Rohres (6) durch eine Ringnut 42 mit Dichtring (43) abgedichtet ist.

23. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass über den Umfang des Zylindergehäuses (13) verteilt mehrere Auslässe (9) zur unteren Luftkammer (11) vorgesehen sind.

24. Hi-Hat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass Stange (7) und Kolben (8) ein Bauteil sind.

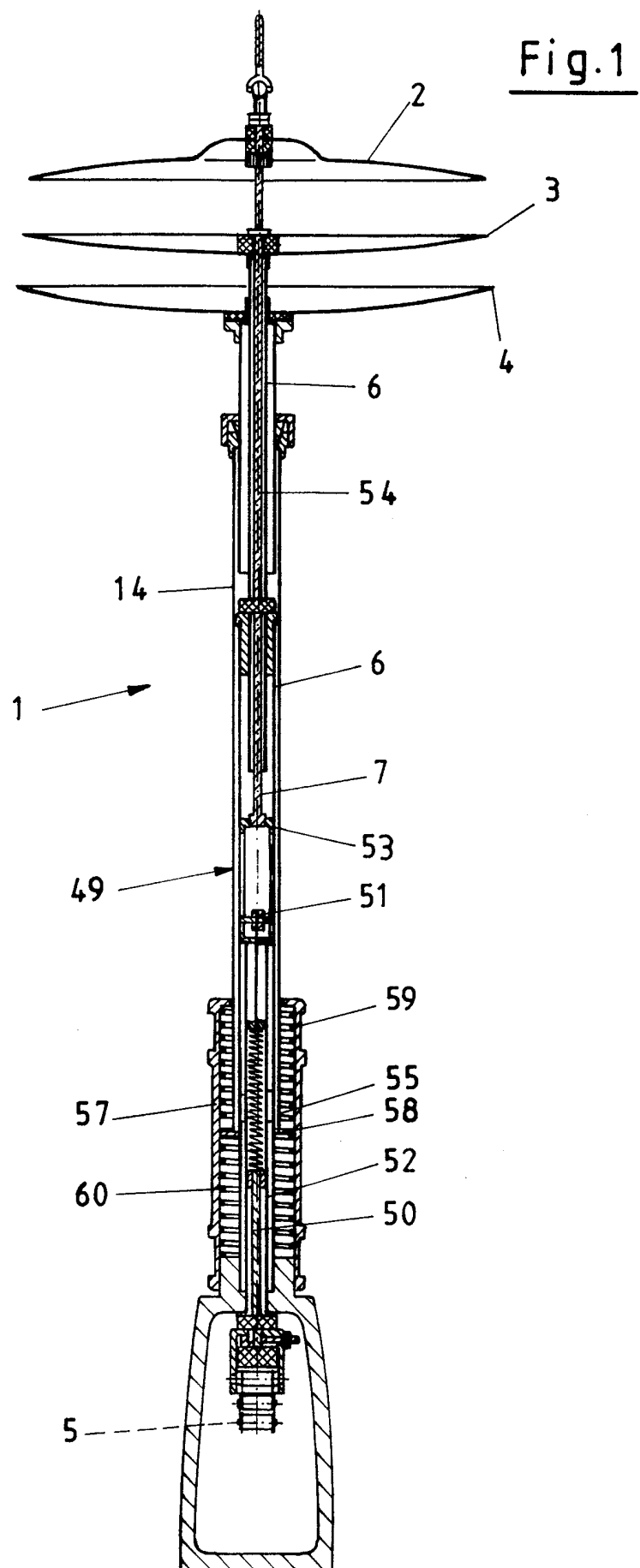


Fig.2

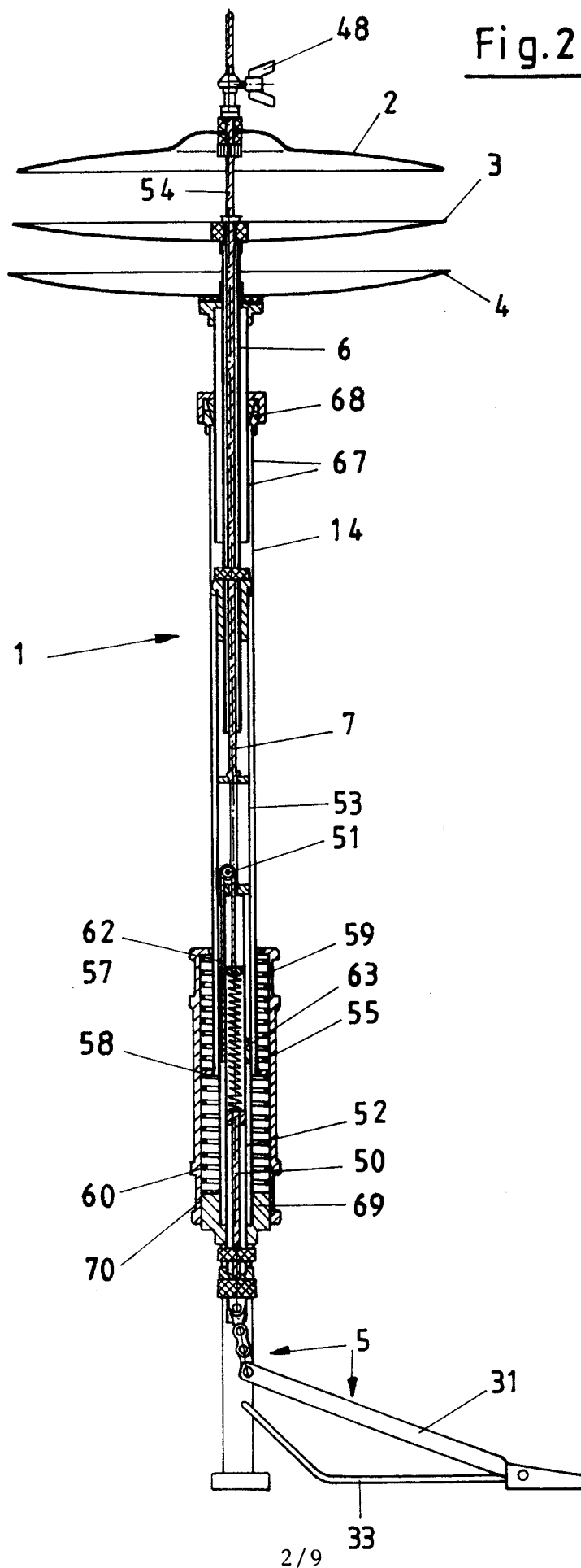


Fig.3

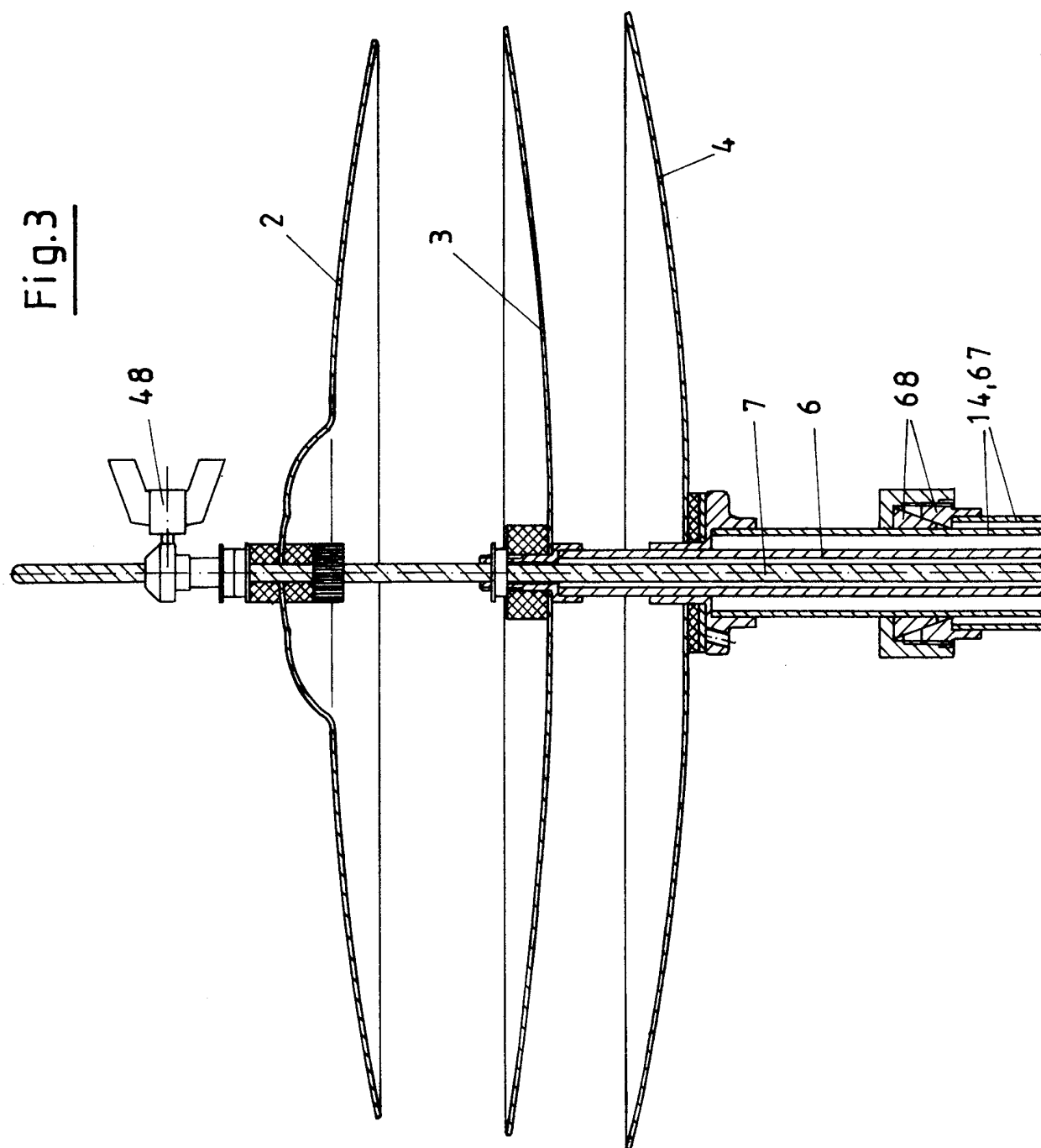
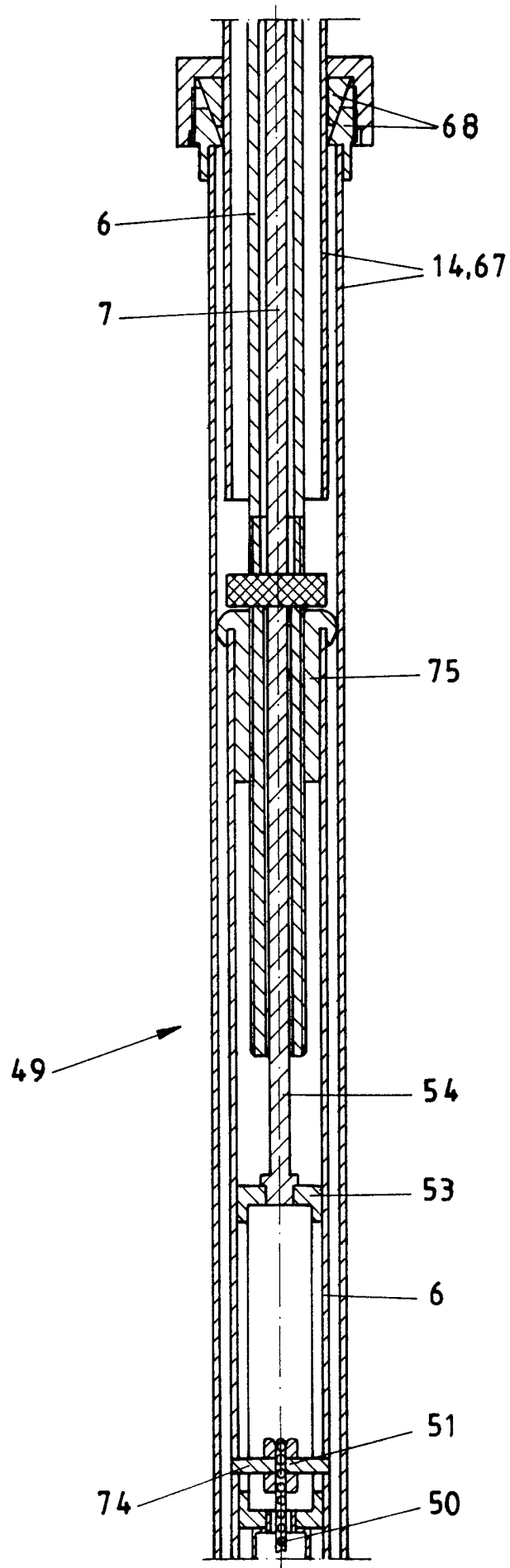


Fig.4



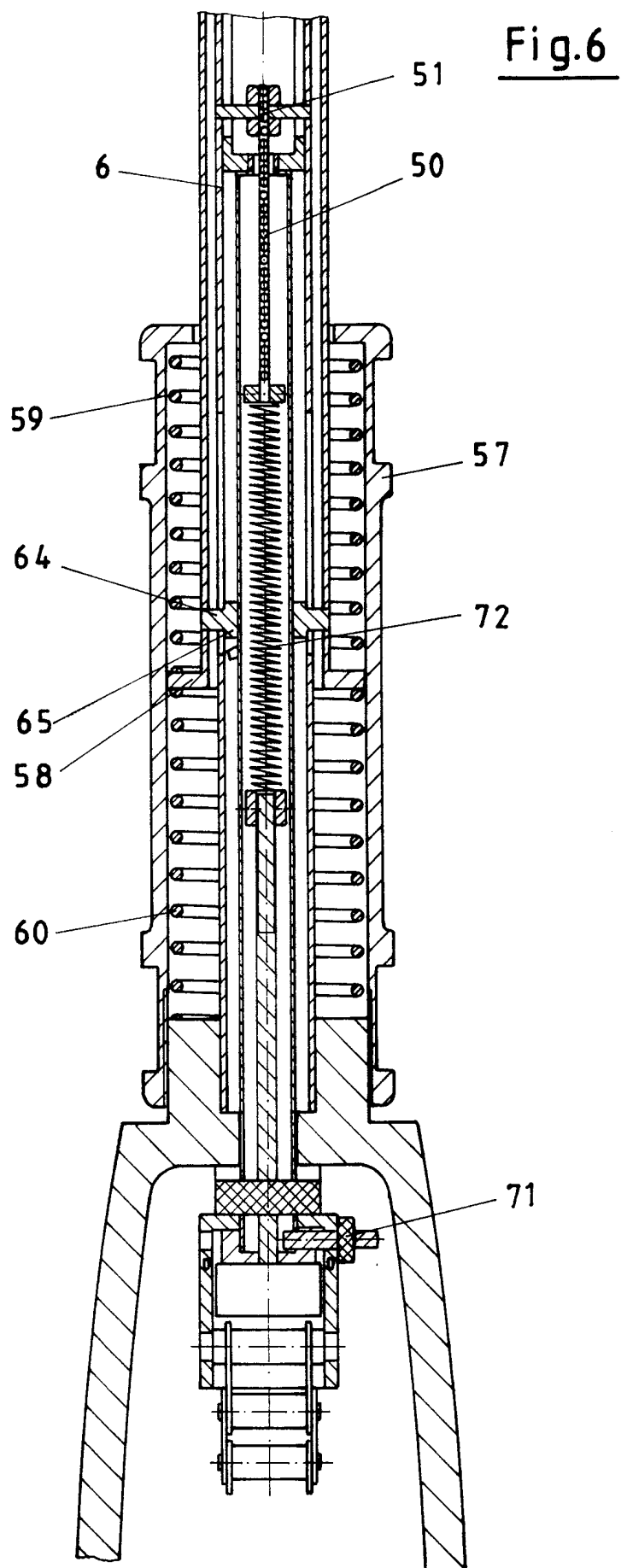


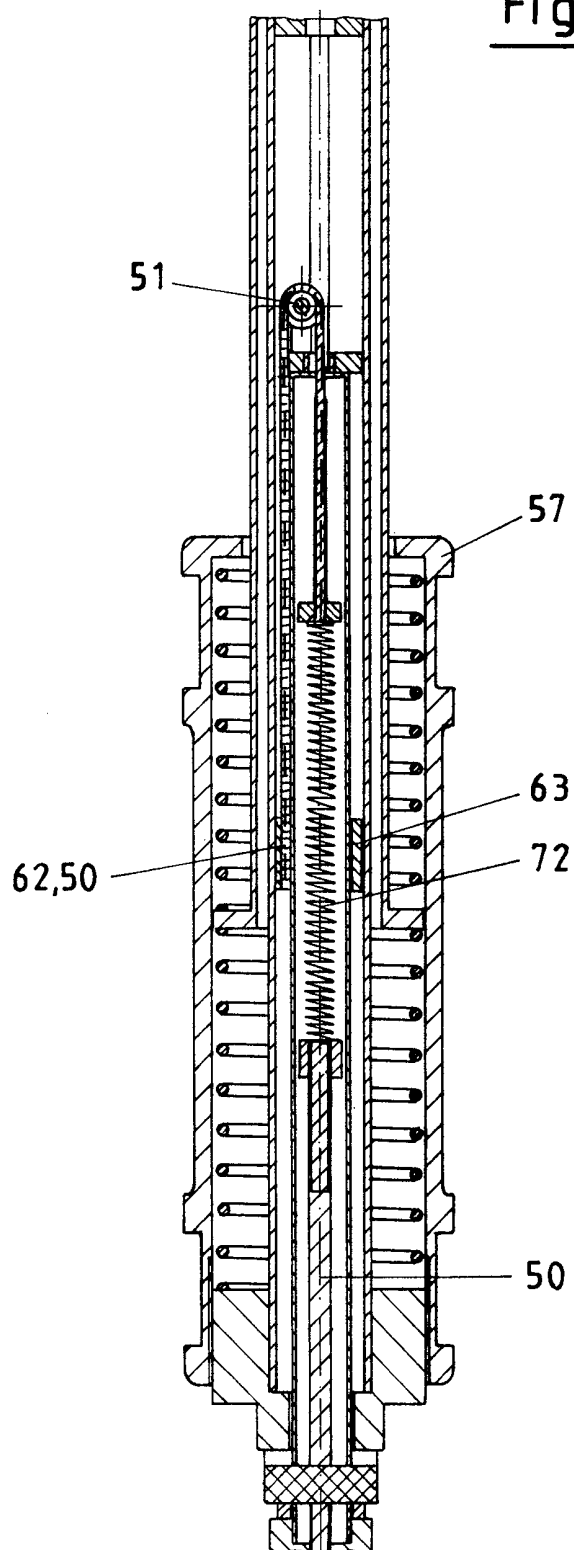
Fig.7

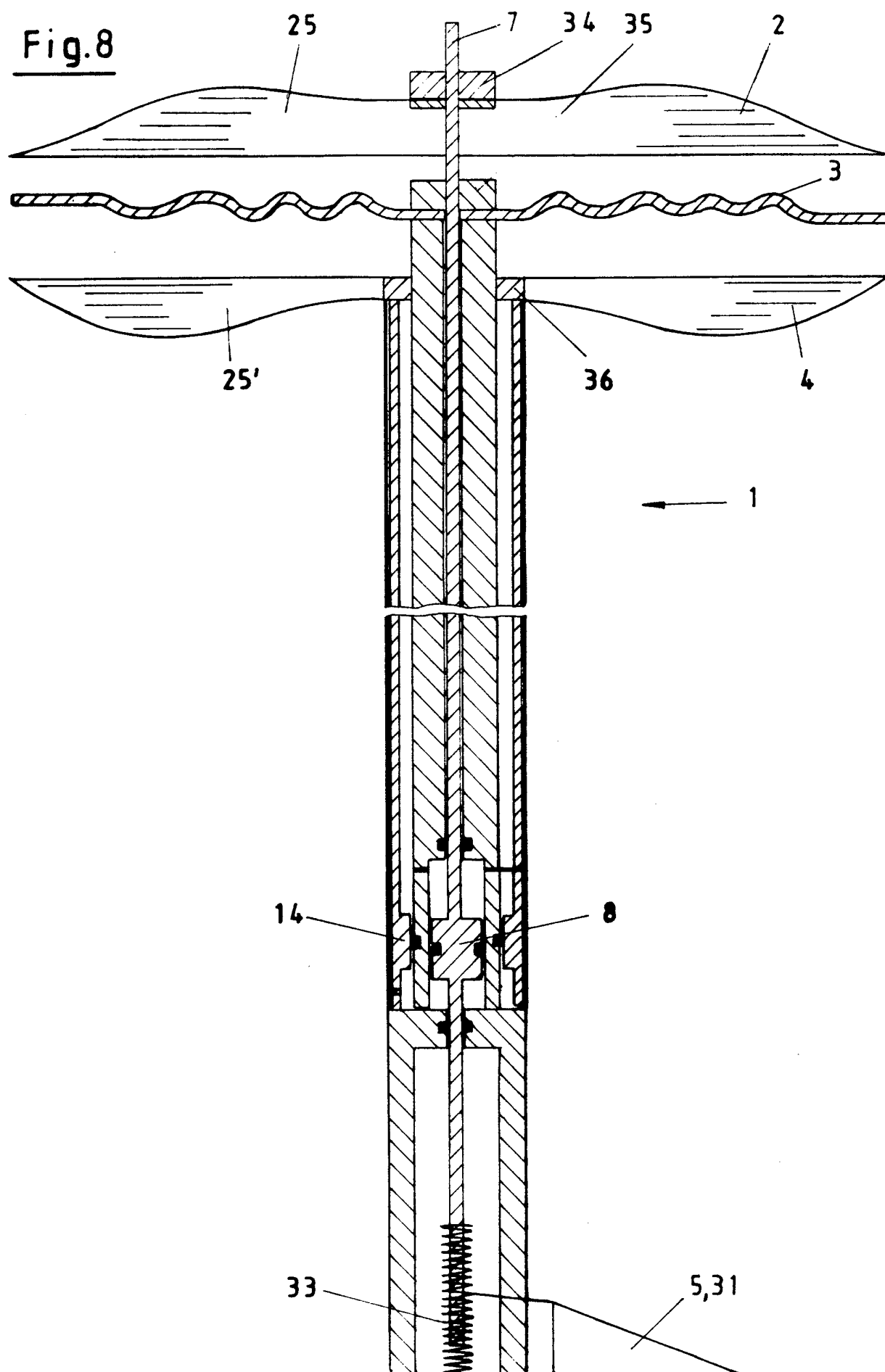
Fig.8

Fig.9