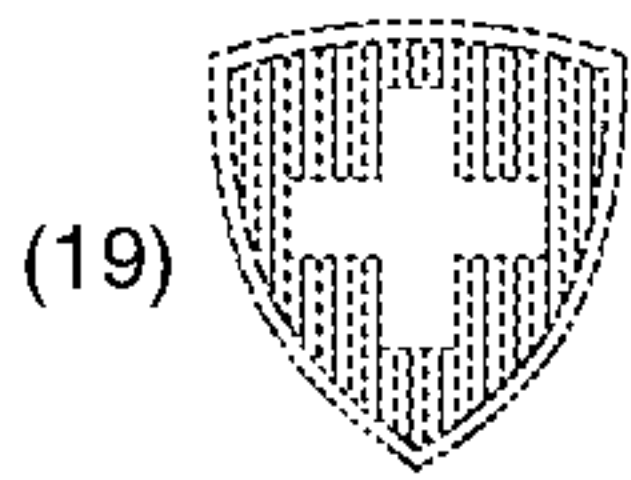




SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **715 739 A2**

(51) Int. Cl.: **E02D 29/14** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00030/20

(22) Anmeldedatum: 13.01.2020

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.07.2020

(30) Priorität: 15.01.2019 AT A50031/2019

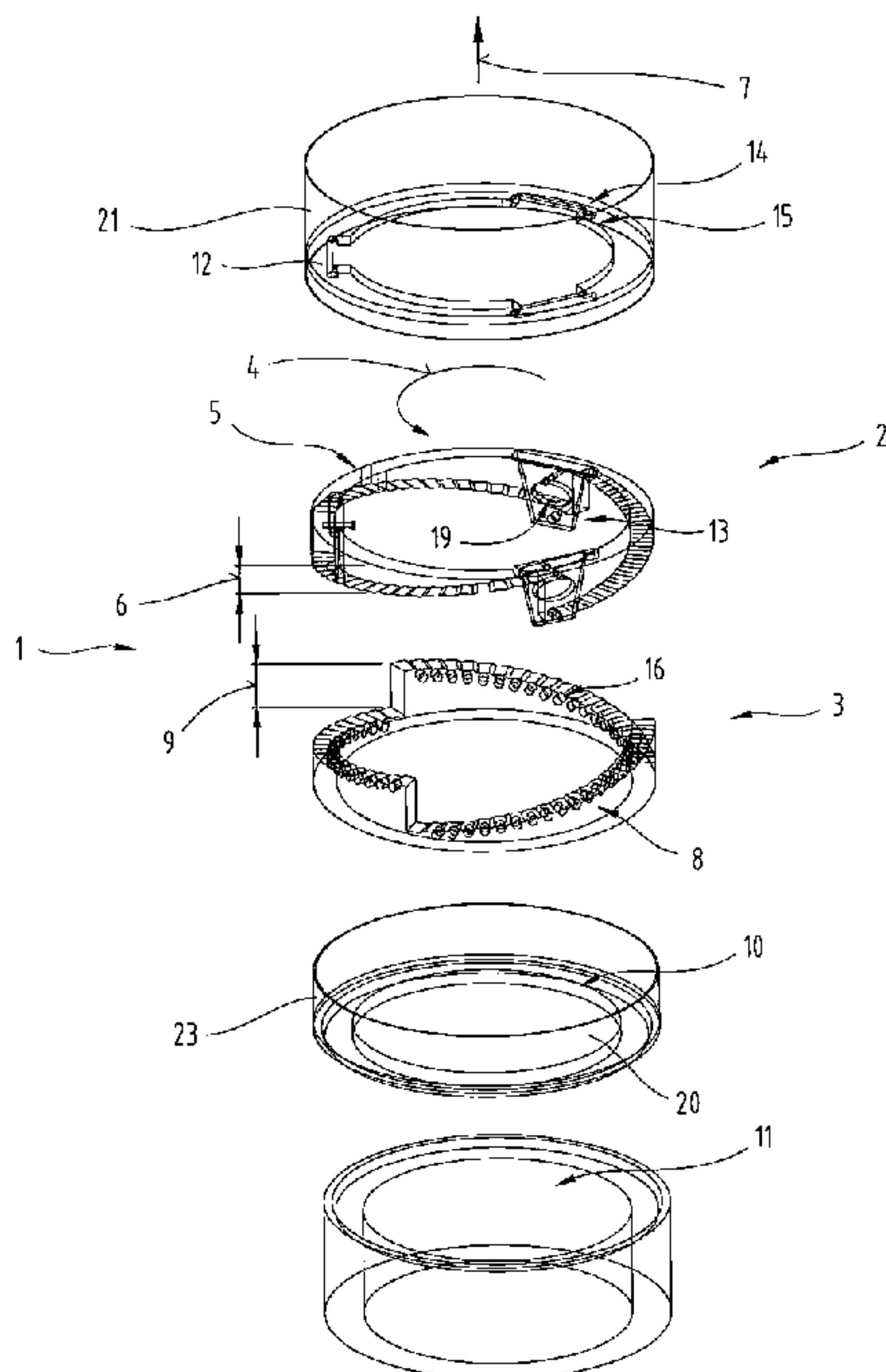
(71) Anmelder:
Erwin Lidauer, Kohlstatt 6c
4866 Unterach (AT)

(72) Erfinder:
Erwin Lidauer, 4866 Unterach (AT)

(74) Vertreter:
ABP PATENT NETWORK AG, Othmarstrasse 8
8008 Zürich (CH)

(54) **Höhenverstellbares Schachtringelement.**

(57) Die Erfindung betrifft höhenverstellbares Schachtringelement (1) umfassend ein Oberteil (2) und ein Unterteil (3), wobei das Oberteil (2) oberhalb des Unterteils (3) angeordnet ist, das Oberteil (2) zumindest ein erstes Auflageelement und das Unterteil (3) zumindest ein zweites Auflageelement aufweisen, wobei das erste Auflageelement mit dem zweiten Auflageelement zusammenwirkt, und wobei das erste Auflageelement als durch eine Abfolge von ersten Rohrmantelabschnitten (5) mit einer Abschnitthöhe (6) in Axialrichtung (7) gebildet ist, wobei die Abschnitthöhen (6) von jeweils zwei in einer Umfangsrichtung (4) unmittelbar aufeinanderfolgender erster Rohrmantelabschnitte in der Umfangsrichtung (4) kleiner wird, und das zweite Auflageelement durch eine Abfolge von zweiten Rohrmantelabschnitten (8) mit einer Abschnitthöhe (9) in Axialrichtung (7) gebildet ist, wobei die Abschnitthöhen (9) von jeweils zwei in der Umfangsrichtung (4) unmittelbar aufeinanderfolgender zweiter Rohrmantelabschnitte (8) in der Umfangsrichtung (4) größer wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein höhenverstellbares Schachtringelement umfassend ein Oberteil und ein Unterteil, wobei das Oberteil oberhalb des Unterteils angeordnet ist, das Oberteil zumindest ein erstes Auflageelement und das Unterteil zumindest ein zweites Auflageelement aufweisen, wobei das erste Auflageelement mit dem zweiten Auflageelement zusammenwirkt, insbesondere unmittelbar zusammenwirkt.

[0002] Nach wie vor werden zahlreiche Schachteinbauten in Straßenkörpern errichtet. Die Oberflächenhöhen von deren Abdeckungen, d.h. der Deckelfassungen samt Deckeln, sollten möglichst nicht über und nur wenig unter dem Niveau der fertigen Fahrbahnoberfläche liegen. Im Laufe der Zeit verdichtet sich der Straßenkörper; Witterung, hohe Temperaturunterschiede und das Verkehrsaufkommen wirken in unvorhersehbaren Ausmaßen auf die Straße ein und ebenso auf deren Einbauten. Die meist unterschiedlichen Setzungen von Fahrbahn und Schachteinbauten sind die Hauptursache von zu hoch oder zu tief liegenden Schachtabdeckungen, gefolgt von Ungenauigkeiten beim Einbau.

[0003] Jede Schachtabdeckung, deren Oberfläche über oder deutlich unter dem Fahrbahnniveau liegt, ist nicht nur eine Unbequemlichkeit für Mensch und Maschine, sondern stellt auch eine potentielle Gefahr dar, besonders für Lenker von einspurigen Fahrzeugen. Das Überfahren von zu hoch oder zu tief liegenden Schachtabdeckungen mit mehrspurigen Fahrzeugen löst plötzliche Neigungen der Fahrzeugachsen aus, was sich bei hohen Fahrzeugen, in Kurven und auf rutschiger Fahrbahn ungünstig auswirken kann. Nicht bündig mit der Fahrbahnoberfläche verlegte oder gesetzte Schachtabdeckungen verursachen wesentlich mehr Lärm als bündige und sind oft auch der Grund für riskante Ausweichmanöver. Bei ihrer Be- oder Überfahung wirken oft hohe Schub- und Druckkräfte auf freiliegende Kanten der Fahrbahn oder des Schachtes ein, was auf Dauer zu deren Beschädigung führt.

[0004] Beim hierzulande üblichen Schachtaufbau werden die Oberflächenhöhen der Schachtabdeckungen nach Einmessung der Sohlentiefe durch eine bestimmte Kombination aus Schachtringen erzielt, die es in unterschiedlich hohen Ausführungen gibt; im Feinbereich kann noch mit Ausgleichsmörtel nachgebessert werden. Die Oberflächenhöhe solcher Schachtkonstruktionen ist nach deren Fertigstellung praktisch unveränderlich. Die bisherige ausgeübte Bauweise von Schachteinbauten in Straßenkörpern sieht keine Möglichkeit zur genauen Regulierung von deren Oberflächenhöhe vor.

[0005] Im Zuge einer Sanierung einer Straße mit Schachteinbauten ist es daher oft schwierig, die nicht mehr entsprechenden Oberflächenhöhen der Schachtabdeckungen zu ändern, bzw. dem neuen Fahrbahnbelag anzupassen; bei großen Abweichungen müssen Grabungsarbeiten durchgeführt werden, um Schachtringe austauschen zu können, kleinere Unterschiede werden toleriert.

[0006] Beim Neubau einer Straße mit Schachteinbauten werden in der Praxis die Schachtabdeckungen generell gering unter das Niveau der fertigen Fahrbahn gesetzt, um dem Umstand der Fahrbahnabsenkung Rechnung zu tragen.

[0007] Aus dem Stand der Technik sind aber auch schon Schächte bekannt, die eine Höhenverstellung ermöglichen. Beispielsweise beschreibt die DD 239234 A1 einen geführten, dreiteiligen Schachtdeckelhöhen- und Gefälleausgleichsring, der aus drei konisch angeordneten Ringen besteht, wobei der mittlere Ring in der mittleren Ringdicke verschieden dick ausgebildet ist und der höhenmäßigen Anpassung dient, wobei die drei Ringe um die Peripherie gleichmäßig angeordnete Stecklöcher besitzen und um die senkrechte Achse gegeneinander mit Hilfe von Stahldornen, die in die Stecklöcher eingeführt sind, gegeneinander drehbar gelagert sind, womit ein beliebiges mehrachsiges Gefälle der Schachtabdeckung zur Straßenoberfläche einstellbar ist.

[0008] Höhenverstellbare Schachtabdeckungen sind beispielsweise aus der DE 202 04 332 U1 oder der DE 10 2015 002 753 A bekannt.

[0009] Die KR 100925258 B1 beschreibt eine höhenverstellbare Schachtstruktur, mit der die Höhe der Oberseite einer Schachtabdeckung entsprechend der Höhe der Straßenoberfläche eingestellt werden kann. Diese umfasst eine obere Schachthalterung, eine untere Schachthalterung und ein Blockelement. Am äußeren Umfang des Blockelementes ist eine spiralförmig angeordnete Verzahnung ausgebildet, die mit einer entsprechenden Verzahnung der unter Schachthalterung zusammenwirkt.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde ein höhenverstellbares Schachtringelement zu schaffen, das einfach zu bedienen ist.

[0011] Die Aufgabe der Erfindung wird bei dem eingangs genannten Schachtringelement dadurch gelöst, dass das erste Auflageelement als durch eine Abfolge von ersten Rohrmantelabschnitten mit einer Abschnitthöhe in Axialrichtung gebildet ist, wobei die Abschnitthöhen von jeweils zwei in einer Umfangsrichtung unmittelbar aufeinanderfolgender erster Rohrmantelabschnitte in der Umfangsrichtung kleiner wird, und das zweite Auflageelement durch eine Abfolge von zweiten Rohrmantelabschnitten mit einer Abschnitthöhe in Axialrichtung gebildet ist, wobei die Abschnitthöhen von jeweils zwei in der Umfangsrichtung unmittelbar aufeinanderfolgender zweiter Rohrmantelabschnitte in der Umfangsrichtung größer wird.

[0012] Von Vorteil ist dabei, dass mit den Rohrmantelabschnitten eine „schiefe Ebene“ gebildet werden kann, die in einzelne Zwischenschritte unterteilt ist, sodass sich der Oberteil nach jedem kleinen Verdrehungsschritt wieder in einer sicheren Auflage befindet. Damit kann die Verdrehung des Oberteils relativ zum Unterteil auf mehrere Schritte aufgeteilt werden, ohne dass der Oberteil nach einer ersten Teilverdrehung wieder gesichert werden müsste. Zudem kann über die Anzahl

der Rohrmantelabschnitte die mit einem Verdrehungsschritt verursachte Höhenänderung relativ fein eingestellt werden, wodurch die Genauigkeit der Höhennivellierung verbessert werden kann.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante des Schachtringelementes sind über den Umfang verteilt mehrere der ersten und der zweiten Auflageelemente angeordnet, womit eine weitere Vereinfachung der Höhenverstellung erreicht werden kann, da das Oberteil über den Umfang verteilt mehrfach auf jeweils gleicher Höhe abgestützt wird.

[0014] Zur einfacheren Verstellbarkeit kann gemäß einer anderen Ausführungsvariante weiter vorgesehen sein, dass die Anzahl der ersten und der zweiten Rohrmantelabschnitte pro erstem Auflageelement und pro zweitem Auflageelement zwischen 5 und 50 beträgt.

[0015] Nach einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung kann vorgesehen sein, dass Übergänge zwischen den ersten und den zweiten Rohrmantelabschnitten abgeschrägt oder gerundet ausgebildet sind, womit die jeweiligen Bereiche des Oberteils einfacher von einem zweiten Rohrmantelabschnitt auf den jeweils folgenden zweiten Rohrmantelabschnitt „gleiten“ können.

[0016] Stirnflächen der ersten und zweiten Rohrmantelabschnitte können gemäß einer Ausführungsvariante der Erfindung mit einer Oberflächenstrukturierung versehen sein, womit die Gesamtaußerenfläche für den Oberteil vergrößert werden kann und damit der Oberteil besser gegen ungewolltes Verdrehen gesichert werden kann.

[0017] Zur einfacheren Montage des Schachtringelementes kann nach weiteren Ausführungsvarianten vorgesehen sein, dass der Unterteil mit einem Montagering verbunden ist oder diesen aufweist und/oder dass der Oberteil mit einem Abdeckungsträger verbunden ist oder diesen aufweist.

[0018] Bevorzugt kann gemäß einer anderen Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen sein, dass der Unterteil und/oder der Oberteil zumindest teilweise eine Ummantelung aufweist oder aufweisen. Es kann damit das Eindringen von Sand, Kies, Erde, etc. in den Bereich der Rohrmantelabschnitte besser verhindert werden, womit die Funktion der Höhenverstellbarkeit auch noch nach langem Einbau des Schachtringelementes und oftmaliger Überfahung mit schweren Kraftfahrzeugen gegeben ist.

[0019] Zur Reduzierung der Einzelbestandteile und damit zum schnelleren Einbau kann gemäß einer Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen sein, dass die Ummantelung oder die Ummantelungen durch den Montagering und/oder den Abdeckungsträger gebildet ist.

[0020] Zur einfacheren Verdrehbarkeit des Oberteils relativ zum Unterteil kann vorgesehen sein, dass eine äußere Oberfläche der Ummantelung oder Ummantelungen eine Oberflächenrauigkeit Ra nach DIN EN ISO 4287 von maximal 25 µm aufweist, also relativ glatt ausgeführt ist. Es kann damit der Reibungswiderstand zwischen dem Schachtringelement und beispielsweise dem Straßenkörper verringert werden.

[0021] Es kann nach einer weiteren Ausführungsvariante des Schachtringelementes auch vorgesehen sein, dass die Ummantelung des Unterteils zumindest teilweise innerhalb der Ummantelung des Oberteils angeordnet ist, womit das Schachtringelement auch besser vor von oben in den Bereich der Höhenverstellbarkeit eindringenden Fremdpartikeln geschützt werden kann.

[0022] Das Unterteil und/oder das Oberteil kann/können zumindest ein Verriegelungselement aufweisen, sodass dieses besser vor unbeabsichtigter Verdrehung, beispielsweise in Folge von Überfahrten mit Schwerfahrzeugen, geschützt werden kann.

[0023] Bevorzugt ist dabei das zumindest eine Verriegelungselement als relativ einfach zu bedienender Klappriegel oder als Sperrbolzen ausgebildet.

[0024] Es kann weiter vorgesehen sein, dass das Verriegelungselement ein Eingriffselement für den Eingriff einer Drehvorrichtung zur Verdrehung des Oberteils relativ zum Unterteil aufweist. Damit kann auf zusätzliches Werkzeug, beispielsweise für den Eingriff eines Drehmotors, verzichtet werden, womit insbesondere auch die Nachjustierung in Folge von Inspektionsarbeiten einfacher erfolgen kann.

[0025] Um nicht nur die Höhe ausgleichen zu können, sondern um auch eine Abgleichung mit Neigungen des Schachtfeldes durchführen zu können, kann gemäß einer weiteren Ausführungsvariante vorgesehen sein, dass das Unterteil und/oder das Oberteil ein Neigungsausglichelement aufweist oder aufweisen, das eine Setzringplatte und eine dazu konzentrisch angeordnete Neigringplatte aufweist, wobei die Setzringplatte und die Neigringplatte an den einander zugewandten Körperflächen mehrere Ausnehmungen aufweisen.

[0026] Weiter kann die Montage des Schachtringelementes an Ort und Stelle dadurch vereinfacht werden, wenn gemäß einer Ausführungsvariante der Erfindung das Unterteil und/oder das Oberteil eine Vorrichtung zum Verhindern der Drehung der Schachtabdeckung bei der Höhenverstellung aufweist oder aufweisen.

[0027] Es ist weiter möglich, dass das Oberteil ein lichtreflektierendes Element aufweist. Mit dieser Ausführungsvariante ist es einfacher möglich, nachträgliche Fahrbahnsetzungen, etc., einfacher zu detektieren.

[0028] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figur näher erläutert.

[0029] Es zeigt jeweils in vereinfachter, schematischer Darstellung:

- Fig. 1 eine Ausführungsvariante eines Schachtringelement in Explosionsdarstellung;
 Fig. 2 das Schachtringelement nach Fig. 1 im eingebauten Zustand;
 Fig. 3 ein Neigungsausgleichselement in Seitenansicht;
 Fig. 4 einen Ausschnitt aus einem Drehstabilisierungselement in Schrägansicht;
 Fig. 5 einen Walzenring in Draufsicht.

[0030] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0031] Sämtliche Normen, die in dieser Beschreibung genannt werden, beziehen sich auf die zum Anmeldetag gegenständlicher Anmeldung letztgültige Fassung.

[0032] In den Fig. 1 und 2 ist ein Schachtringelement 1 mit integrierter, permanenter Höhenverstellbarkeit dargestellt. Das Schachtringelement 1 ermöglicht es, schon während der Fertigstellung des Schachtes und unmittelbar vor der Aufbringung des Straßenbelages die Schachtoberflächenhöhe sehr genau einzustellen und erlaubt es darüber hinaus, jederzeit später, bei Bedarf, eine Anpassung der Schachtoberflächenhöhe an veränderte Gegebenheiten, wie etwa einer erfolgten Setzung des Schachtwerkes oder auch des Fahrbahnbereiches um den Schacht herum, vorzunehmen. Es kann die Funktion der oder des obersten Schacht(ausgleichs)ringe(s) übernehmen und kann auch nachträglich gegen diese(n) ausgetauscht werden; etwa im Zuge einer Sanierung.

[0033] Das Schachtringelement 1 besteht bevorzugt nur aus wenigen Einzelteilen, ist einfach herzustellen und einfach einzubauen.

[0034] Das Schachtringelement 1 umfasst ein Oberteil 2 und ein Unterteil 3, wobei das Oberteil 2 oberhalb des Unterteils 3 angeordnet ist. Die Höhenverstellung erfolgt durch eine Drehverschiebung des (entriegelten) Oberteils 2 auf dem tragenden Unterteil 3, coaxial zu diesem, bei offenem Schacht mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges. Dazu weist das Oberteil 2 zumindest ein erstes Auflageelement und das Unterteil 3 zumindest ein zweites Auflageelement auf, wobei das erste Auflageelement mit dem zweiten Auflageelement zusammenwirkt, insbesondere unmittelbar zusammenwirkt. Für die am häufigsten errichteten Einstiegschächte mit einem Außendurchmesser von etwa 80 cm kann der Einstellbereich beispielsweise bis über einen Dezimeter betragen, bei größeren Durchmessern kann auch der Einstellbereich vergrößert werden. Diese Angaben haben nur beispielhaften Charakter.

[0035] Bevorzugt ist das Schachtringelement zumindest annähernd weitgehend wartungs- und verschleißfrei.

[0036] Der Einbau des höhenverstellbaren Schachtringelementes 1 erlaubt es weiterhin, als oberste Schachtabschlusselemente Modelle verschiedenster Art und Ausführung oder von verschiedenen Herstellern zu verwenden, sofern diese wie bisher gewissen Normen entsprechen.

[0037] Für die Höhenverstellbarkeit ist vorgesehen, dass das erste Auflageelement des Oberteils 2 in einer Umfangsrichtung 4 als durch eine Abfolge von ersten Rohrmantelabschnitten 5 mit einer Abschnitthöhe 6 in Axialrichtung 7 ausgebildet ist, wobei, wobei die Abschnitthöhen 6 von jeweils zwei in der Umfangsrichtung 4 unmittelbar aufeinanderfolgender erster Rohrmantelabschnitte 5 (auch als Rohrmantelsegmente bezeichnenbar) in der Umfangsrichtung kleiner wird, wie dies aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist.

[0038] Weiter ist das zweite Auflageelement in der Umfangsrichtung 4 durch eine Abfolge von zweiten Rohrmantelabschnitten 8 (auch als Rohrmantelsegmente bezeichnenbar) mit einer Abschnitthöhe 9 in der Axialrichtung 7 gebildet, wobei die Abschnitthöhen 9 von jeweils zwei in der Umfangsrichtung 4 unmittelbar aufeinanderfolgender zweiter Rohrmantelabschnitte 8 in der Umfangsrichtung 4 größer wird, wie dies ebenfalls aus den Fig. 1 und 2 zu ersehen ist.

[0039] Die ersten und zweiten Rohrmantelabschnitte 5, 8 erstrecken sich dabei jeweils nur über einen Teilbereich des vollen (Kreis)Umfangs des Schachtringelementes 1. Beispielsweise können sie sich über einen Winkelbereich zwischen 1 ° und 30 °, insbesondere zwischen 1 ° und 20 °, erstrecken. Bevorzugt weisen sämtliche Rohrmantelabschnitte 5, 8 in der Umfangsrichtung 4 die gleiche Breite auf.

[0040] Alle Rohrmantelabschnitte 5 und/oder Rohrmantelabschnitte 8 weisen vorzugsweise die gleiche Breite in der Radialrichtung, d. h. eine gleiche Wandstärke, auf. Dies kann je nach Art und Größe der Ausführung des Schachtringelementes 1 beispielsweise zwischen 2 cm und 10 cm betragen.

[0041] Es ist zu erwähnen, dass unabhängig von Art und Größe der Ausführung des Schachtringelementes 1, in den jeweiligen einzelnen Auflageflächen der Rohrmantelabschnitte 5 und/oder Rohrmantelabschnitte 8 praktisch die gesamte Wandstärke und damit vorzugsweise ein Großteil der Gesamtwandstärke des ganzen Bauteiles zur Last- und Kraftüber-

tragung genutzt werden kann, was neben der allgemein hohen Belastbarkeit auch kleine Breiten in der Umfangsrichtung dieser Flächen und somit eine höhere Anzahl Abstufungen ermöglicht bzw. begünstigt. Dadurch ist es möglich, dass der Niveaueausgleich mit höherer Genauigkeit erfolgen kann.

[0042] Mit anderen Worten ausgedrückt weist das Schachtringelement 1 einen Ringkörper als Unterteil 3 mit mehreren, schräg angeordneten oder verlaufenden, Mantelkörperausnehmungen und einen Ringkörper, dessen untere Mantelkörperausnehmungen in ihrer Form komplementär zu denen des Unterteils 3 gestaltet sind, als Oberteil 2 auf bzw. besteht daraus.

[0043] Aufgrund der Bauweise, die vorzugsweise relativ groß dimensionierte, und insbesondere möglichst ebene, Auflageflächen zur Last- und Kraftübertragung zwischen dem beweglichen Oberteil 2 und dem nicht beweglichen Unterteil 3 vorsieht, ist ein sicherer Betrieb auch bei hohem Verkehrsaufkommen und bei hohen Belastungen, etwa durch Schwerfahrzeuge, gewährleistet.

[0044] Bei der Verwendung des höhenverstellbaren Schachtringelementes 1 im Zuge eines Straßenneubaus mit Schachteinbauten erübrigt sich eine absichtliche Absenkung der Schachtoberflächen, da eine Anpassung erst bei Bedarf vorgenommen zu werden braucht. Dadurch erhöht sich von Anfang an sowohl der Fahrkomfort als auch die Sicherheit, außerdem werden sowohl die Schächte als auch der an sie angrenzende Fahrbahnbereich deutlich weniger belastet, als dies bei mehr oder weniger geringen, aber noch tolerierten Höhenunterschieden zwischen Fahrbahn- und Schachtoberfläche der Fall wäre.

[0045] Das erste Auflageelement ist bevorzugt komplementär zum zweiten Auflageelement ausgebildet. Damit ergibt sich, dass in der Nulllage, also bei Höhenausgleich Null, die Summe aus den Abschnitthöhen 6, 9 der ersten und zweiten Rohrmantelabschnitte 5, 8 für jedes Paar an ersten und zweiten Rohrmantelabschnitten 5, 8 gleich groß ist, wie dies insbesondere aus Fig. 2 zu ersehen ist.

[0046] Bevorzugt sind gemäß einer Ausführungsvariante des Schachtringelementes 1 mehrere erste Auflageelemente am Oberteil 2 und dementsprechend mehrere zweite Auflageelemente am Unterteil 3 angeordnet. Beispielsweise können wie in Fig. 1 gezeigt drei derartige erste Aufnahmeelemente und drei zweite Aufnahmeelemente angeordnet sein. Generell können zwischen 2 und 8 erste Aufnahmeelemente und zwischen 2 und 8 zweite Aufnahmeelemente ausgebildet sein, wobei die Anzahl der ersten Aufnahmeelemente der Anzahl der zweiten Aufnahmeelemente entspricht.

[0047] Die mehreren ersten und zweiten Aufnahmeelemente sind bevorzugt symmetrisch über den Umfang des Oberteils 2 bzw. des Unterteils 3 verteilt angeordnet. Es ist weiter bevorzugt, wenn die mehreren ersten Aufnahmeelemente jeweils unmittelbar aneinander anschließen und wenn die mehreren zweiten Aufnahmeelemente ebenfalls jeweils unmittelbar aneinander anschließen. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass zwischen den ersten und zwischen den zweiten Aufnahmeelementen Abstände ausgebildet sind.

[0048] In der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsvariante des Schachtringelementes 1 weisen die ersten und zweiten Auflageelemente jeweils 20 erste bzw. zweite Rohrmantelabschnitte 5, 8 auf. Generell können die ersten und zweiten Auflageelemente jeweils zwischen 5 und 50 erste bzw. zweite Rohrmantelabschnitte 5, 8 aufweisen. Die Anzahl an ersten und zweiten Rohrmantelabschnitten kann in Abhängigkeit des Durchmessers des Schachtringelementes 1 und der gewünschten Stufenhöhe zwischen den Rohrmantelabschnitten 5, 8 gewählt werden.

[0049] Die Übergänge zwischen den ersten bzw. zweiten Rohrmantelabschnitten 5, 8 können jeweils stufenförmig ausgebildet sein. Gemäß einer anderen Ausführungsvariante des Schachtringelementes 1 können diese Übergänge aber abgeschrägt (gefast) oder gerundet ausgeführt sein, wie dies aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist.

[0050] Das Oberteil 2 und/oder das Unterteil 3 ist/sind bevorzugt einstückig ausgebildet. Sie können beispielsweise aus Beton, einem metallischen Werkstoff, etc. bestehen.

[0051] Das Unterteil 3 ist vorzugsweise mit einem Montagering 10 verbunden bzw. mit diesem einstückig ausgebildet. Mit diesem Montagering 10 kann das Unterteil 3 mit einer weiteren, darunter liegenden Schachtkonstruktion 11, beispielsweise weiteren Schachtringen, verbunden sein, beispielsweise durch Verklammerung, Verschraubung oder ähnlicher Verfahren. Die Verbindung kann fest ausgeführt sein. Gegebenenfalls kann sich auch neigbar ausgeführt sein. Mit der neigbaren Ausführung kann eine einfache Möglichkeit geschaffen werden, um einen Achsfehler, bzw. eine Schiefstellung des Schachtes in Bezug auf das Fahrbahnniveau, schon beim Montagering 10 ausgleichen zu können. So können z.B. mehrere (idealerweise drei) radial verteilte Ausnehmungen an der Unterseite des Montageringes 10 vorgesehen sein, um dadurch mit Keilen und/oder anderen Abstandskörpern, die von der Schachtinnenseite in diese Ausnehmungen geschoben werden, eine Ebenenkorrektur bewirken zu können. Die dabei entstehenden Zwischenräume zwischen Schacht und Montagering 10 können ausgefüllt werden, beispielsweise mit einem Mörtel.

[0052] Der Durchmesser und die Geometrie des Montageringes 10 an sich können der darunter liegenden Schachtkonstruktion 11 angepasst sein.

[0053] Das Oberteil 3 kann fest oder auch drehbeweglich mit einem aufgesetztem, insbesondere ringplattenförmigen, Abdeckungsträger 12 (beispielsweise für einen Kanaldeckel) verbunden oder einstückig mit diesem ausgebildet sein. Gegebenenfalls kann das Oberteil 3 selbst als deckeltragendes Schachtabslusselement ausgebildet sein.

[0054] Das Oberteil 2 liegt mit den Auflageflächen, d.h. den Stirnflächen, der Rohrmantelabschnitte 5 auf den jeweiligen Auflageflächen, d.h. Stirnflächen, der Rohrmantelabschnitte 8 des Unterteils 3 auf.

[0055] Das Oberteil 2 kann mit dem Unterteil 3 verbunden werden bzw. sein. Je nach Position zueinander, können das Oberteil 2 und das damit verbundene Unterteil 3 zusammen eine Einheit mit variabler Gesamthöhe in der Form eines mehr oder weniger vollständigen Rohrabschnittes bilden.

[0056] Die einfache Höhenverstellung durch eine Drehverschiebung des Oberteils 2 wird durch die Formgebung der last- und kraftübertragenden Kontaktflächen (= Stirnflächen der Rohrmantelabschnitte 5, 8) von Oberteil 2 und Unterteil 3 begünstigt, welche in ihren radial verteilten Positionsbereichen jeweils unterschiedliche Querschnittshöhen in auf- bzw. absteigender Folge aufweisen. Diese Kontaktflächen der abgestuften Positionsebenen können jeweils glatte Oberflächen aufweisen. Gemäß einer Ausführungsvariante des Schachtringelementes 1 kann aber auch vorgesehen sein, dass die zusammenwirkenden Stirnflächen der ersten und zweiten Rohrmantelabschnitte 5, 8 mit einer Oberflächenstrukturierung versehen sind. Diese Oberflächenstrukturierung kann beispielsweise nur in der Bewegungsrichtung und/oder komplementär profilierte, ebene und waagrechte, bzw. geneigte Oberflächen aufweisen.

[0057] Diese Oberflächenstrukturierung kann beispielsweise eine in der kreisförmigen Umfangsrichtung 4 verlaufende, komplementäre Profilierung der zusammenwirkenden Stirnflächen aufweisen, die eine verbesserte Zentrierung ermöglicht, oder auch eine in radialer Richtung verlaufende komplementäre Profilierung, welche eine Arretierung einer Einstellung bewirken kann.

[0058] Anstatt oder auch zusätzlich zu den möglichen Profilierungen in Umfangs- und Radialrichtung sind zwecks einer verbesserten Zentrierung auch identische Neigungen der gesamten Stirnflächen in Richtung zur oder gegen die Schachtachse (= Axialrichtung 7) möglich. Eine gleichmäßige Neigung dieser gesamten zusammenwirkenden Stirnflächen gegen die Senkrechte entlang ihrer kreisförmigen Bewegungsrichtung in der Weise, dass die äußeren Kanten bzw. Übergänge der benachbarten Rohrmantelabschnitte 5, 8 einen spitzwinkligen Querschnitt aufweisen, kann eine Lagerung des gesamten Oberteiles 2 auf einzelnen schiefen (Teil)ebenen des Unterteiles 3 und somit, je nach Steilheit der einzelnen Auflageflächen, seine mehr oder weniger wirksame Arretierung bzw. Stabilisierung durch die Schwerkraft und auch durch Belastungen bewirken.

[0059] Ausführungen mit komplementär gestalteten Profilierungen der Auflageflächen in radialer Richtung und auch solche mit in Umfangsrichtung 4 zueinander spitzwinklig gegen die Senkrechte nach unten geneigten Auflageflächen erfordern bei der Höhenverstellung eine der Profilform bzw. den einzelnen Gefällen der Auflageflächen entsprechende Anhebung des Oberteiles 2 und sind hauptsächlich für kleine Schächte und auch für Schiebereinbauten von Vorteil.

[0060] Die Oberflächenstruktur kann Oberflächen aufweisen, die gegen die Schachtachse um bis zu $\pm 20^\circ$ geneigt sind. Weiter kann sie Oberflächen aufweisen, die gegen die Senkrechte in der Umfangsrichtung 4 um bis zu $- 30^\circ$ geneigt sind. Vorzugsweise werden diese Neigungen bei kleineren Straßeneinbauten, wie z. B. Wasserschiebern, angewandt.

[0061] Die Oberflächenrauigkeit R_a nach DIN EN ISO 4287 dieser Stirnflächen der Rohrmantelabschnitte 5, 8 kann zwischen $1\ \mu\text{m}$ und $50\ \mu\text{m}$ betragen.

[0062] Die Abstufung der Rohrmantelabschnitte 5, 8 ermöglicht ein stufenweises Verdrehen des Oberteiles 2 um seine Mittelachse (in der Axialrichtung 7), auf dem Unterteil 3 aufliegend, ohne ihn vorher anheben zu müssen, d.h. allein durch eine erwirkte Drehung mit, je nach Stufenanzahl (= Anzahl der Rohrmantelabschnitte 5, 8) und Stufenhöhe (= Abschnitthöhe 6, 9), mehr oder weniger, kurzfristig mehr oder weniger erhöhten Drehmomenten, hebt bzw. senkt sich der Oberteil 2 mitsamt seinen Auf- und Anbauten.

[0063] Eine Arretierung (und Fixierung) der Höheneinstellung (d.h. der relativen Stellung des Oberteils 2 zum Unterteil 3) kann gemäß einer Ausführungsvariante des Schachtringelementes 1 einfach und rasch mit einem zumindest einem Verriegelungselement erfolgen, insbesondere einem Klappriegel 13 und/oder einem beweglichen Sperrbolzen oder ausfahrbare Riegel oder ausfahrbare Schienen oder ähnliche Vorrichtungen. Zur Verdeutlichung dieser Ausführungsvariante sind in Fig. 1 und 2 drei Klappriegel 13 dargestellt. Diese Anzahl soll aber nicht beschränkend verstanden werden. Es können auch weniger oder mehr Verriegelungselemente angeordnet sein.

[0064] Vorzugsweise sind die Klappriegel 13 am Oberteil 2 schwenkbar befestigt (bzw. ist generell das zumindest eine Verriegelungselement am Oberteil befestigt) und hintergreifen in der verriegelten Stellung den Unterteil 3 an dessen Innenseite. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass zusätzlich oder alternativ dazu zumindest ein Verriegelungselement am Unterteil 3 befestigt ist.

[0065] Die Klappriegel 13 können eine trapezförmige Gestalt mit einer Abwinkelung auf der kurzen Seite haben.

[0066] Alternativ zu dieser Anordnung besteht auch die Möglichkeit, dass die Verriegelungselemente des Oberteils 2 mit der sich auf dem Oberteil 2 befindenden weiteren Schachtkonstruktion, insbesondere dem Abdeckungsträger 12, zusammenwirkt. Dazu kann beispielsweise der Abdeckungsträger 12 pro Klappriegel ein Ausnehmung 14 in einem Ringsteg 15 aufweisen, in die der jeweilige Klappriegel 13 verriegelnd oder einrastend eingreifen kann.

[0067] Weiter kann das zumindest eine Verriegelungselement nach einer anderen Ausführungsvariante auch an einem der oberhalb des Oberteils 2 angeordneten Bestandteile des Schachtes, beispielsweise dem Abdeckungsträger 12, befestigt sein und zur Verriegelung nach unten verschwenkt werden.

[0068] Das zumindest eine Verriegelungselement kann aber auch völlig von den Elementen des Schachtes, also insbesondere dem Oberteil 2 oder dem Abdeckungsträger 12, entfernbar sein, also nicht an einem der Bestandteile des Schachtes fix montiert sein. Beispielsweise kann das zumindest eine Verriegelungselement auch als Klammer oder Clip ausgeführt sein.

[0069] Für die Arretierung der Höhenstellung des Oberteils 2 können am Unterteil 3 entsprechende Ausnehmungen 16 oder Aufnahmeeinrichtungen vorhanden sein, in die das zumindest eine Verriegelungselement einrasten oder eingreifen kann, womit beide das Oberteil 2 und das Unterteil 3 vereinigt und zentriert werden können. Diese Ausnehmungen 16 können beispielsweise Bohrungen in den Rohrmantelabschnitten 8 sein, wobei jeder Rohrmantelabschnitt 8 eine derartige Bohrung aufweisen kann.

[0070] Weiter kann vorgesehen sein, dass die äußeren, eingreifenden Enden 17 von Sperrkörpern, insbesondere der Klappriegel 13 oder Bolzen, konisch ausgeführt sind, diejenigen von stab- oder schienenförmigen Riegeln entsprechende umlaufende Abschrägungen bzw. einen abnehmenden Profilquerschnitt aufweisen, um eine geführte, winkelsymmetrische Zentrierung, bzw. ein exaktes und spielfreies Einrasten in die Einstellpositionen zu erreichen.

[0071] Die beweglichen Verriegelungselement(e) und Verbindungsteile bzw. Sperrkörper von Oberteil 2 oder Unterteil 3 können durch Befestigungsmaßnahmen, wie z.B. Schrauben 18, die deren Bewegung wirksam und dauerhaft verhindern können, am jeweiligen Anbauteil gesichert sein und können beispielsweise auch zwischen Oberteil 2 und Abdeckungsträger 12 eingesetzt werden, sofern diese Teile entsprechende Ausnehmungen aufweisen.

[0072] Nach einer anderen Ausführungsvariante des Schachtringelementes 1 kann vorgesehen sein, dass das Verriegelungselement ein Eingriffselement für den Eingriff einer Drehvorrichtung zur Verdrehung des Oberteils 2 relativ zum Unterteil 3 aufweist. Dazu kann das bewegliche Teil des Verriegelungselements oder können die beweglichen Teile der Verriegelungselemente Oberteil 2, am Abdeckungsträger 12 oder dazwischen montiert sein. Das Eingriffselement für die Aufnahme eines geeigneten Werkzeuges (nicht dargestellt) zur Verstellung der Oberflächenhöhe des Schachtes nach Fertigstellung des Fahrbahnbelages, d.h. zur Verdrehung des Oberteils 2, kann beispielsweise eine Ausnehmung oder ein Durchbruch 19 im Verriegelungselement, beispielsweise Klappriegel 13, sein.

[0073] Alternativ oder zusätzlich dazu können weitere Eingriffselemente zur Höhenverstellung des Oberteils 2 angeordnet sein, beispielsweise in Form von Horizontalbohrungen in radialer Richtung im inneren oberen Randbereich des Oberteiles 2 bzw. des Abdeckungsträgers 12 oder ähnlicher Ausnehmungen, welche jeweils ebenso als Werkzeugaufnahme dienen können.

[0074] Nach einer anderen Ausführungsvariante des Schachtringelementes 1 kann vorgesehen sein, dass der Unterteil 3 zumindest teilweise eine Ummantelung 20 und/oder der Oberteil 2 zumindest teilweise eine Ummantelung 21 aufweist oder aufweisen. Zumindest eine der beiden Ummantelungen 20, 21, vorzugsweise beide, können aus Blech oder Kunststoff bestehen. Es kann damit das Eindringen von Erde, Sand, Asphalt oder Beton in das Schachtringelement 1 bzw. in den Schacht besser verhindert werden.

[0075] Mit den Ummantelungen 20, 21 kann außerdem eine Zentrierung von Oberteil 2 und Unterteil 3 erreicht werden. Zudem kann damit erreicht werden, dass der Oberteil 2 während seiner Verstellung koaxial zum Unterteil 3 geführt wird.

[0076] Bevorzugt sind die beiden Ummantelungen 20, 21 schürzenartig ausgebildet.

[0077] Die obere Ummantelung 21 des Oberteils 2 kann sich bei der Höhenverstellung hülsenartig nach unten über die untere Ummantelung 20 des Unterteils 3 schieben, sodass gemäß einer weiteren Ausführungsvariante des Schachtringelementes 1 die Ummantelung 20 des Unterteils 3 zumindest teilweise innerhalb der Ummantelung 21 des Oberteils 2 angeordnet ist.

[0078] Nach einer weiteren Ausführungsvariante kann eine äußere Oberfläche 22 der Ummantelung 21 des Oberteils 2 und/oder eine äußere Oberfläche 23 der Ummantelung 20 des Unterteils 3 eine Oberflächenrauigkeit nach Ra nach DIN EN ISO 4287 von maximal 25 µm, insbesondere zwischen 1 µm und 25 µm, aufweisen, um den Reibungswiderstand zwischen ihr und dem sie umgebenden Boden, beispielsweise einem Straßenkörper 24 beim Verstellen möglichst gering zu halten.

[0079] Bevorzugt reicht die Ummantelung 21 des Oberteils 2 zumindest annähernd, insbesondere genau, bis zur Schachtabdeckungsfläche hinauf.

[0080] Der obere äußere Rand bzw. die Ummantelung 21 des Oberteils 2 und/oder das Oberteil 2 kann/können nach einer weiteren Ausführungsvariante des Schachtringelementes 1 mit einem lichtreflektierenden Material versehen oder bestrichen sein, das im Falle einer Absenkung des angrenzenden (Fahrbahn)Bereichs als Indikator dient.

[0081] Die Ummantelung 21 des Oberteils 2 kann auch zur Befestigung einer eingesetzten Schachtabdeckung dienen, die Ummantelung 20 des Unterteils 3 auch zu dessen Verbindung mit der darunter liegenden Schachtkonstruktion 11.

[0082] Bevorzugt wird ein Spalt zwischen der oberen Ummantelung 21 und dem angrenzenden Bereich des Straßenkörpers 24 oder des Bodens nach der Montage oder nach einer Verstellung mit einem geeigneten Dichtmittel verschlossen.

[0083] Nach einer weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass die Ummantelung 20 durch den Montagerring 10 und/oder die Ummantelung 21 durch den Abdeckungsträger 12 gebildet ist.

[0084] Als zusätzliche Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass das Oberteil 2 (oder die gesamte Konstruktion bzw. das Schachtringelement 1) eine Neigungsvorrichtung zur Ebenenanpassung an die Fahrbahnoberfläche aufweist.

[0085] Eine derartige Vorrichtung wird vorzugsweise zwischen dem Oberteil 2 und der einzusetzenden Schachtabdeckung positioniert und kann (im Wesentlichen) aus zwei Last und Kraft übertragenden, gleich dimensionierten scheibenförmigen Rohrabschnitten bzw. Ringplatten bestehen, die in Nullstellung konzentrisch und vollflächig, eben aufeinander aufliegen und die durch Einschubkeile an mehreren, radial verteilten Positionen gezielt auseinandergespreizt werden können.

[0086] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines solchen Neigungsausgleichselements 25 (als zusätzliches Schachtringelement) ist in Figur 3 dargestellt.

[0087] Eine konzentrisch auf dem Oberteil 2 bzw. dem Abdeckungsträger 12 oder auf der Montageringplatte 10 (alle in Fig. 1 dargestellt) bzw. auf der bestehenden Schachtkonstruktion gelagerte oder befestigte Setzringplatte 26 hat die Form eines scheibenförmigen Rohrabschnittes, dessen Außendurchmesser in Axialrichtung 7 nach oben hin zunimmt. Die Setzringplatte 26 kann auch in den Oberteil 2 oder in den Abdeckungsträger 12 oder in die Montageringplatte 10 integriert sein. Eine Neigung 27 der äußeren, konisch schräg verlaufenden Mantelwand der Setzringplatte 26 kann von seiner Körperhöhe in der Axialrichtung 7 und/oder in Abhängigkeit vom größtmöglichen Neigungswinkel des Neigungsausgleichselementes 25 abhängig gewählt sein. Beispielsweise kann die Neigung 27, d.h. der Neigungswinkel, zwischen 5 ° und 25 ° von der Senkrechten zur Schachtachse in der Axialrichtung 7 betragen.

[0088] Die Abschrägung soll verhindern, dass sich der in Nullstellung kreisförmige Gesamtquerschnitt des Neigungsausgleichselements 25 nach einer erfolgten Ebenenanpassung in Schiefstellung als Ellipse vergrößert.

[0089] Eine Neigringplatte 28, bevorzugt gleich dimensioniert wie die Setzringplatte 26, aber mit in Richtung der Schachtachse 7 nach oben hin abnehmenden Außendurchmesser, die auch Bestandteil vom Abdeckungsträger 12 oder vom Unterteil 3 sein kann, liegt in Nullstellung des Neigungsausgleichselementes 25 konzentrisch, eben und vollflächig, im Querschnitt spiegelbildlich auf der Setzringplatte 26 auf.

[0090] Die Setzringplatte 26 und die Neigringplatte 28, welche vorzugsweise aus Stahlbeton oder einem metallischem Material bestehen, sind über ihren äußeren Umfang mit einem rohrabschnittsförmigen Umfassungsring 29 umgeben. Der Umfassungsring weist eine Höhe auf, die nicht größer ist, als die Summe aus den Höhen der Neigringplatte 28 und der Setzringplatte 26 (jeweils in der Axialrichtung 7) ist, vorzugsweise aber in seiner Höhe der Gesamthöhe der beiden Ring Plattenteile in Nullstellung entspricht. Der Umfassungsring 29 kann beispielsweise aus Eisen oder Stahl gefertigt sein. Die Wandstärke dieses Umfassungsrings 29 und die radiale Breite der Setzringplatte 26 und/oder der Neigringplatte 28 ergeben dabei zusammen die Gesamtradiabreite des Neigungsausgleichselementes 25, wobei die radiale Breite der Setzringplatte 26 und/oder der Neigringplatte 28 mindestens doppelt so groß ist, wie diejenige des Umfassungsrings 29.

[0091] Auf der Innenseite des Umfassungsrings 29 sind mehrere, gleichmäßig über den Umfang verteilte und in halber Mantelhöhe positionierte, vorzugsweise gleich dimensionierte Gewindebolzen 30 (z.B. aus Eisen oder Stahl) angebracht oder angeschweißt, welche in radialer Richtung und normal zur Schachtachse in Axialrichtung 7 zur Schachtmittle weisen und welche nicht länger sind als die radiale Breite der Setzringplatte 26 und/oder der Neigringplatte 28.

[0092] Die Setzringplatte 26 und die Neigringplatte 28 weisen an den einander zugewandten Körperflächen mehrere, bevorzugt gleich dimensionierte und bevorzugt im Querschnitt spiegelsymmetrisch zu ihrer Berührungsebene gestaltete Ausnehmungen 31 und 32 auf, die jeweils zusammen die minimal vergrößerte Querschnittsform der Gewindebolzen 30 ergeben und in gleicher Anzahl, in gleichem Abstand und in gleicher radialer Lagerichtung wie diese angeordnet sind.

[0093] Dadurch ist es möglich, den Umfassungsring 29 mittels seiner radial angebrachten Gewindebolzen 30, welche in die Ausnehmungen 31 gelegt werden, passgenau, radial stabilisiert und konzentrisch zwischen Setzringplatte 26 und Neigringplatte 28 einzusetzen.

[0094] Weitere Vertiefungen bzw. Ausnehmungen 33 der Oberseite der Setzringplatte 26, und ebenso viele Ausnehmungen 34 der Unterseite der Neigringplatte 28, welche zu jenen der Setzringplatte 26 in ihrer Gesamtheit vorzugsweise spiegelsymmetrisch zur ebenen Auflage- bzw. Berührungsebene der Setzringplatte 26 und Neigringplatte 28 in Nullstellung ausgeführt sind und in ihrer jeweiligen paarweise verbundenen Gesamtform Axtkopfab schnitten ähnlich sind, können sich in dem Bereich um die Gewindebolzen 30 herum, größtenteils im inneren Bereich, also in Richtung zur Schachtmittle befinden.

[0095] Diese Ausnehmungen 33 und 34 weisen alle einen sich kontinuierlich verjüngenden Querschnitt in Richtung zur Schachtaußenseite auf und ermöglichen es, jeweils in Zusammenwirkung, teilweise komplementär zur Gesamtform der Paare an Ausnehmungen 33 und 34 gestaltete axtkopfähnliche Keilkörper bzw. Einschubkeile 35, welche in ihrer radialen Schubrichtung vollständig und dem minimal vergrößerten Durchmesser der Gewindebolzen 30 gemäß durchbohrt sind, von der Schachttinnenseite her ganz auf die Gewindebolzen 30 aufzuschieben, um diese Einschubkeile 35 dadurch zwischen Setzringplatte 26 und Neigringplatte 28 in Nulllage zu positionieren und mittels Schraubmutter 36, die auf die Gewindebolzen 29 aufgeschraubt werden, zu sichern.

[0096] Wird nach Sicherung eines Einschubkeiles 35 eine Schraubmutter 36 weiter auf einen Gewindebolzen 30 aufgeschraubt, so schiebt sie dabei den vorzugsweise aus metallischem Material gefertigten Einschubkeil 35 zwischen Setzringplatte 26 und Neigringplatte 28 in Richtung Umfassungsring 29, was, bedingt durch die zumindest teilweise komple-

mentäre Form von Einschubkeil 35 und Ausnehmungen 33 und 34, eine Auseinanderspreizung der Ringplattenteile 26 und 28 in ihrem Radialbereich um den Gewindebolzen 30 bewirkt.

[0097] Die bevorzugte Ausführung mit drei gleichmäßig über den Umfang verteilten Keilkörpern bzw. Einschubkeilen 35 ermöglicht eine exakte und stabile Ebenenanpassung.

[0098] Die Einstellungen können durch Kontermuttern 37 gesichert werden.

[0099] Es kann nach einer anderen Ausführungsvariante auch vorgesehen sein, dass das Oberteil 2 (die gesamte Konstruktion bzw. das Schachtringelement 1) eine Einrichtung zur Verhinderung der (Mit-)Drehung der Schachtabdeckung während eines Verstellvorganges aufweist.

[0100] Eine derartige Einrichtung wird vorzugsweise direkt unter der Schachtabdeckung positioniert und ist dann von Nutzen, wenn eine (Mit-)Drehung der Schachtabdeckung bei der Verstellung nicht erwünscht ist oder schwer möglich sein soll, z. B. bei viereckigen Abdeckungen.

[0101] Ein solches Element zur Drehstabilisierung von Schachtabdeckungen besteht im Wesentlichen aus zwei Last und Kraft übertragenden, konzentrischen Ringplatten, die durch eine oder mehrere Profilierung(en) und/oder Abkantung(en) und/oder eine Ummantelung coaxial in Schachtrichtung (in Axialrichtung 7) aufeinander und coaxial gegeneinander drehbar gelagert sind, indem sich zwischen ihren einander zugewandten Körperoberflächen geführte oder lose Rundkörper befinden.

[0102] In Figur 4 ist ein Ausschnitt aus einer möglichen Ausführung eines Drehstabilisierungselementes 38 als zusätzliches Schachtringelement dargestellt.

[0103] Eine Sockelringplatte 39 in Form eines Rohrscheibenabschnittes weist über ihre ganze Körperoberseite eine flache, rinnenartige Vertiefung 40 in der Oberfläche auf. In diese kreisrund umlaufende Vertiefung 40 mit vorzugsweise ebener und vorzugsweise relativ glatter Oberfläche (R_a nach DIN EN ISO 4287 = 10 μm - 100 μm) ist ein Walzenring 41 (beispielsweise aus Eisen oder Stahl) eingelegt, wobei dessen Gesamthöhe größer ist als die Höhe der Vertiefung 40 (in der Axialrichtung 7), vorzugsweise zwischen 5 % und 50 % größer ist als die Höhe der Vertiefung 40.

[0104] Der in Figur 5 abgebildete Walzenring 41 besteht bevorzugt aus drei bis dreißig, vorzugsweise gleich dimensionierten, radial über den gesamten Umfang verteilten, kreiszylindrischen Walzen 42. Die Walzen 42 können einheitlich beidseitigen mit konischen Enden 43 ausgebildet sein, welche an der Ringaußenseite in einen äußeren Lochbandring 44 und an der Ringinnenseite in einen inneren Lochbandring 45 greifen, um ihre radiale Ausrichtung und ihren Abstand untereinander bei jeder Drehung des Oberteiles 2 samt seinen möglichen Aufbauten beizubehalten.

[0105] Der Durchmesser des äußeren Lochbandringes 44 ist um eine Walzenlänge in radialer Richtung des Walzenrings 41 größer als jener des inneren Lochbandringes 45. Beide Lochbandringe 44, 45 weisen bevorzugt die gleiche Anzahl an Lochbohrungen 46 (bzw. Ausnehmungen oder Durchbrüche) in halber Mantelhöhe auf, die der Menge der Walzen 42 entspricht, und sind untereinander durch radial zwischen den Walzen 42 verteilte Stege 47 fest miteinander verbunden.

[0106] Die Querschnittshöhen (in der Axialrichtung 7) der Lochbandringe 44 und 45 und der Stege 47 sind niedriger als diejenigen der Walzen 42, vorzugsweise zwischen 5 % und 75 % niedriger als diejenigen der Walzen 42.

[0107] Eine obere Auflageringplatte 48 (Fig. 4) weist einen gleich großen oder größeren Außendurchmesser auf, als die Sockelringplatte 39, ist aber vorzugsweise mit einer konisch schräg nach unten und außen verlaufenden Abkantung 49 versehen und liegt dann wie ein Deckel auf den anderen Teilen.

[0108] Bei einer Verstellung und Verdrehung des Oberteiles 2 um die Schachtachse nach oben wird durch das Drehstabilisierungselement 38 die Drehbewegung unter der Schachtabdeckung in eine vertikale Schubkraft nach oben umgewandelt, wodurch die Schachtabdeckung angehoben wird, ohne sich selbst mitzudrehen. Beim gezielten Absenken, bzw. bei einer Verstellung und Verdrehung des Oberteiles 2 um die Schachtachse nach unten sorgt die Schwerkraft oder eine Verstärkung dieser durch Belastung der Schachtabdeckung für die Absenkung der Schachtabdeckung bis zur gewünschten Einstelltiefe.

[0109] Die Sockelringplatte 39 und/oder das ganze Drehstabilisierungselement 38 kann/können auch im Oberteil 2 oder im Abdeckungsträger 12 oder im Neigungsausgleichselement 25 eingebaut bzw. integriert sein.

[0110] Die Schachtabdeckung kann rund oder viereckig ausgeführt sein.

[0111] Ist die gegebene Einbauhöhe sehr begrenzt, kann das in seiner Höhe verstellbare Schachtringelement 1 als oberster Schachtabschluss teil selbst als Deckelträger ausgeführt sein.

[0112] Die Ausführungsbeispiele zeigen bzw. beschreiben mögliche Ausführungsvarianten des Schachtringelementes 1, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass auch Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind.

[0113] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der des Schachtringelementes 1 dieses bzw. dessen Bestandteile nicht zwingenderweise maßstäblich dargestellt sind.

Bezugszeichenliste

[0114]

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | Schachtringelement |
| 2 | Oberteil |
| 3 | Unterteil |
| 4 | Umfangsrichtung |
| 5 | Rohrmantelabschnitt |
| 6 | Abschnittshöhe |
| 7 | Axialrichtung |
| 8 | Rohrmantelabschnitt |
| 9 | Abschnittshöhe |
| 10 | Montagering |
| 11 | Schachtkonstruktion |
| 12 | Abdeckungsträger |
| 13 | Klappriegel |
| 14 | Ausnehmung |
| 15 | Ringsteg |
| 16 | Ausnehmung |
| 17 | Ende |
| 18 | Schraube |
| 19 | Durchbruch |
| 20 | Ummantelung |
| 21 | Ummantelung |
| 22 | Oberfläche |
| 23 | Oberfläche |
| 24 | Straßenkörper |
| 25 | Neigungsausgleichselement |
| 26 | Setzringplatte |
| 27 | Neigung |
| 28 | Neigringplatte |
| 29 | Umfassungsring |
| 30 | Gewindebolzen |
| 31 | Ausnehmung |
| 32 | Ausnehmung |
| 33 | Ausnehmung |
| 34 | Ausnehmung |
| 35 | Einschubkeil |
| 36 | Schraubenmutter |
| 37 | Kontermutter |
| 38 | Drehstabilisierungselement |
| 39 | Sockelringplatte |
| 40 | Vertiefung |
| 41 | Walzenring |
| 42 | Walze |
| 43 | Ende |
| 44 | Lochbandring |
| 45 | Lochbandring |
| 46 | Lochbohrung |
| 47 | Steg |
| 48 | Auflagerringplatte |
| 49 | Abkantung |

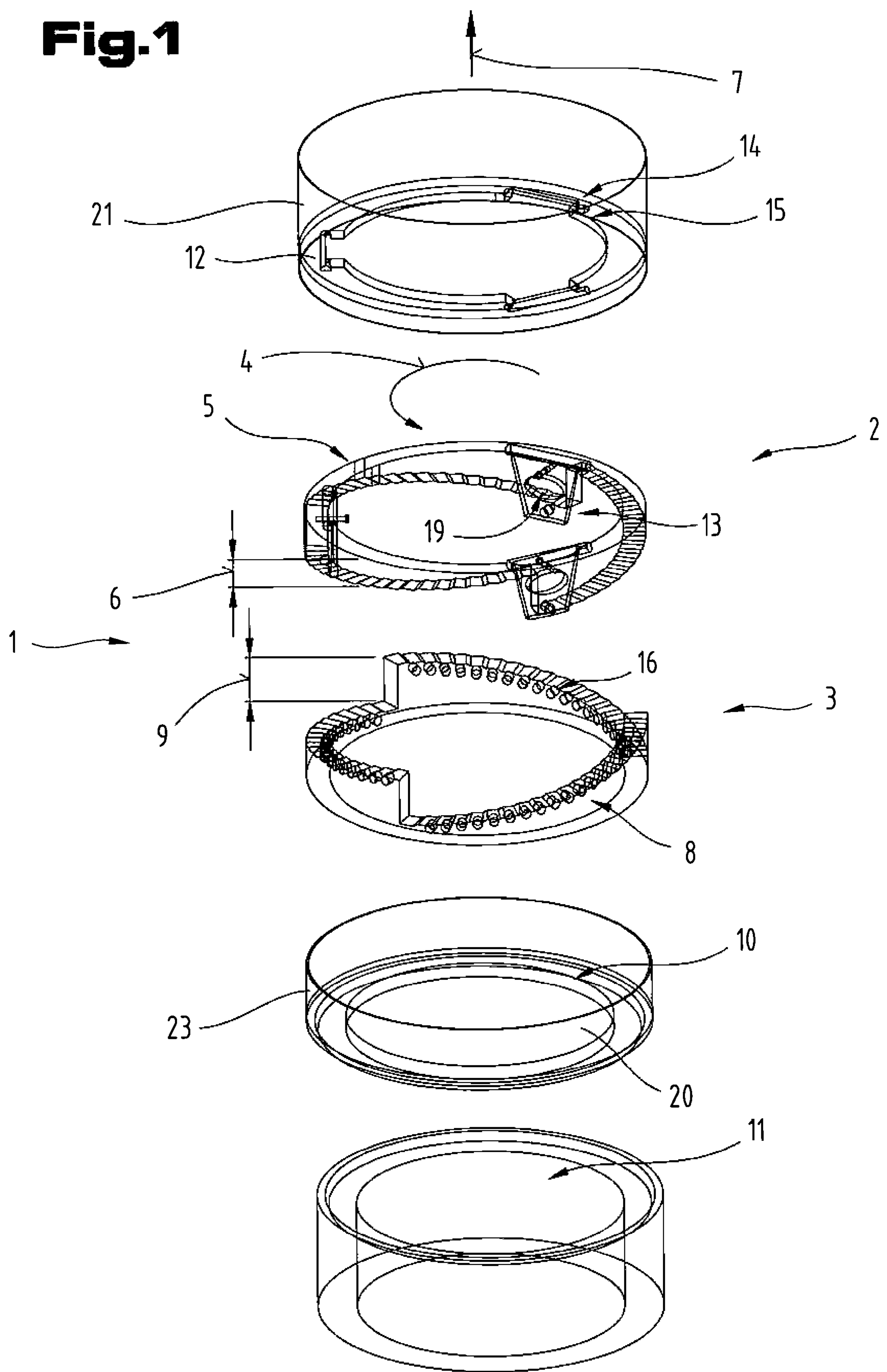
Patentansprüche

1. Höhenverstellbares Schachtringelement (1) umfassend ein Oberteil (2) und ein Unterteil (3), wobei das Oberteil (2) oberhalb des Unterteils (3) angeordnet ist, das Oberteil (2) zumindest ein erstes Auflageelement und das Unterteil (3) zumindest ein zweites Auflageelement aufweisen, wobei das erste Auflageelement mit dem zweiten Auflageelement zusammenwirkt, insbesondere unmittelbar zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Auflageelement als durch eine Abfolge von ersten Rohrmantelabschnitten (5) mit einer Abschnittshöhe (6) in Axialrichtung (7) gebildet ist, wobei die Abschnittshöhen (6) von jeweils zwei in einer Umfangsrichtung (4) unmittelbar aufeinanderfolgender erster Rohrmantelabschnitte in der Umfangsrichtung (4) kleiner wird, und das zweite Auflageelement durch eine Abfolge von zweiten Rohrmantelabschnitten (8) mit einer Abschnittshöhe (9) in Axialrichtung (7) gebildet ist, wobei die

Abschnittshöhen (9) von jeweils zwei in der Umfangsrichtung (4) unmittelbar aufeinanderfolgender zweiter Rohrmantelabschnitte (8) in der Umfangsrichtung (4) größer wird.

2. Schachtringelement (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass über den Umfang verteilt mehrere der ersten und der zweiten Auflageelemente angeordnet sind.
3. Schachtringelement (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der ersten und der zweiten Rohrmantelabschnitte (5, 8) pro erstem Auflageelement und pro zweitem Auflageelement zwischen 5 und 50 beträgt.
4. Schachtringelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Übergänge zwischen den ersten Rohrmantelabschnitten (5) und/oder Übergänge zwischen den zweiten Rohrmantelabschnitten (8) abgeschrägt oder gerundet ausgebildet sind.
5. Schachtringelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Stirnflächen der ersten und zweiten Rohrmantelabschnitte (5, 8) mit einer Oberflächenstrukturierung versehen sind.
6. Schachtringelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterteil (3) mit einem Montagering (10) verbunden ist oder diesen aufweist.
7. Schachtringelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Oberteil (2) mit einem Abdeckungsträger (12) verbunden ist oder diesen aufweist.
8. Schachtringelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterteil (3) und/oder der Oberteil (2) zumindest teilweise eine Ummantelung (20, 21) aufweist oder aufweisen.
9. Schachtringelement (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Ummantelung (20) des Unterteils (3) durch den Montagering (10) und/oder die Ummantelungen (21) des Oberteils (2) durch den Abdeckungsträger (12) gebildet ist/sind.
10. Schachtringelement (1) nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine äußere Oberfläche der Ummantelung (20 oder 21) oder Ummantelungen (20, 21) eine Oberflächenrauigkeit Ra nach DIN EN ISO 4287 von maximal 25 µm aufweist.
11. Schachtringelement (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Ummantelung (20) des Unterteils (3) zumindest teilweise innerhalb der Ummantelung (21) des Oberteils (2) angeordnet ist.
12. Schachtringelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Unterteil (3) und/oder das Oberteil (2) zumindest ein Verriegelungselement aufweist oder aufweisen.
13. Schachtringelement (1) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungselement als Klappriegel (13) oder als Sperrbolzen ausgebildet ist.
14. Schachtringelement (1) nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungselement ein Eingriffselement für den Eingriff einer Drehvorrichtung zur Verdrehung des Oberteils (2) relativ zum Unterteil (3) aufweist.
15. Schachtringelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Unterteil (3) und/oder das Oberteil (2) ein Neigungsausgleichelement (25) aufweist oder aufweisen, das eine Setzringplatte und eine dazu konzentrisch angeordnete Neigringplatte (26) aufweist, wobei die Setzringplatte 26 und die Neigringplatte 28 an den einander zugewandten Körperflächen mehrere Ausnehmungen (31, 32) aufweisen.
16. Schachtringelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Unterteil (3) und/oder das Oberteil (2) eine Vorrichtung zum Verhindern der Drehung der Schachtabdeckung bei der Verstellung aufweist oder aufweisen.
17. Schachtringelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Oberteil (2) ein lichtreflektierendes Element aufweist.

Fig.1



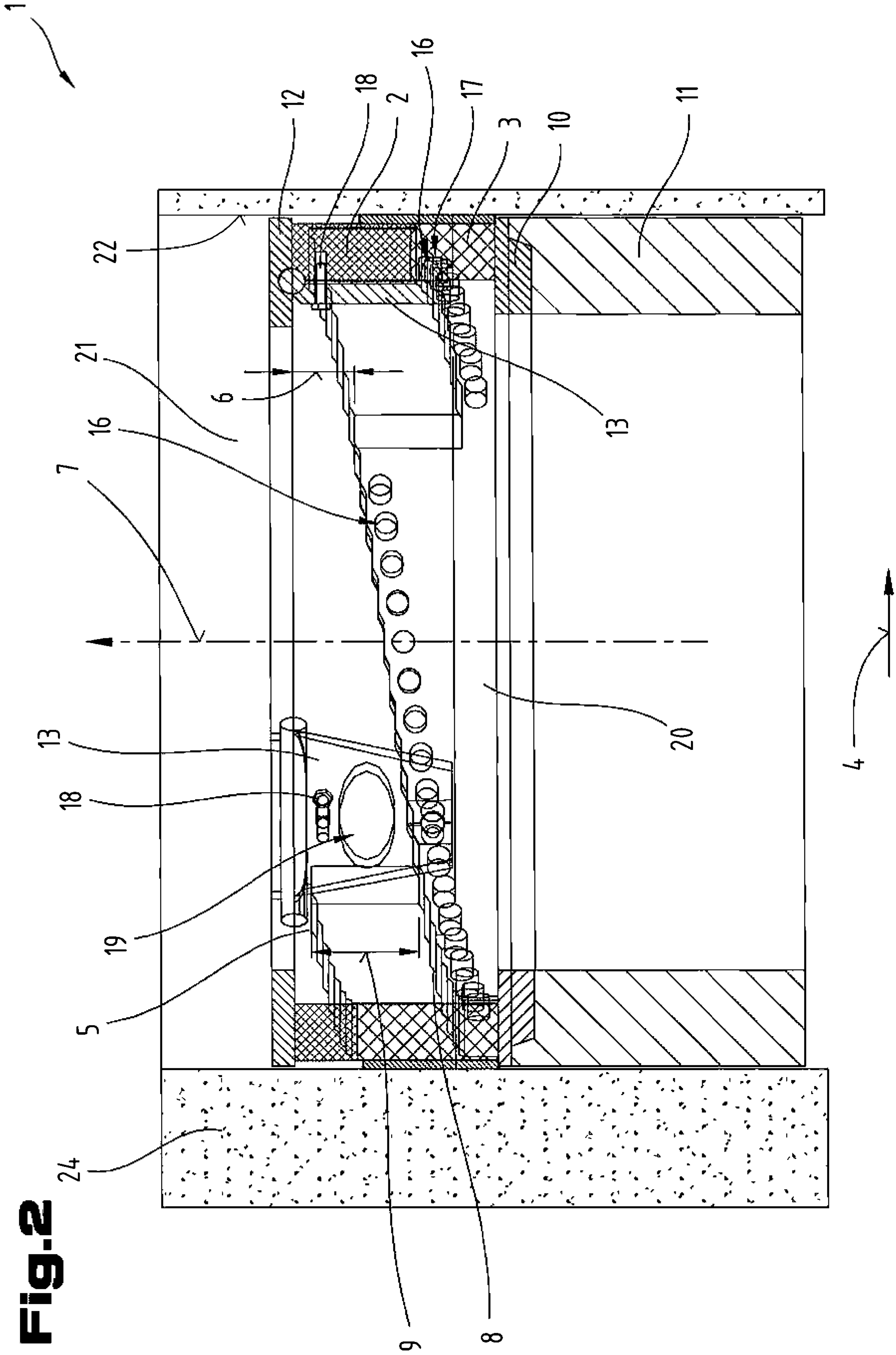


Fig. 3

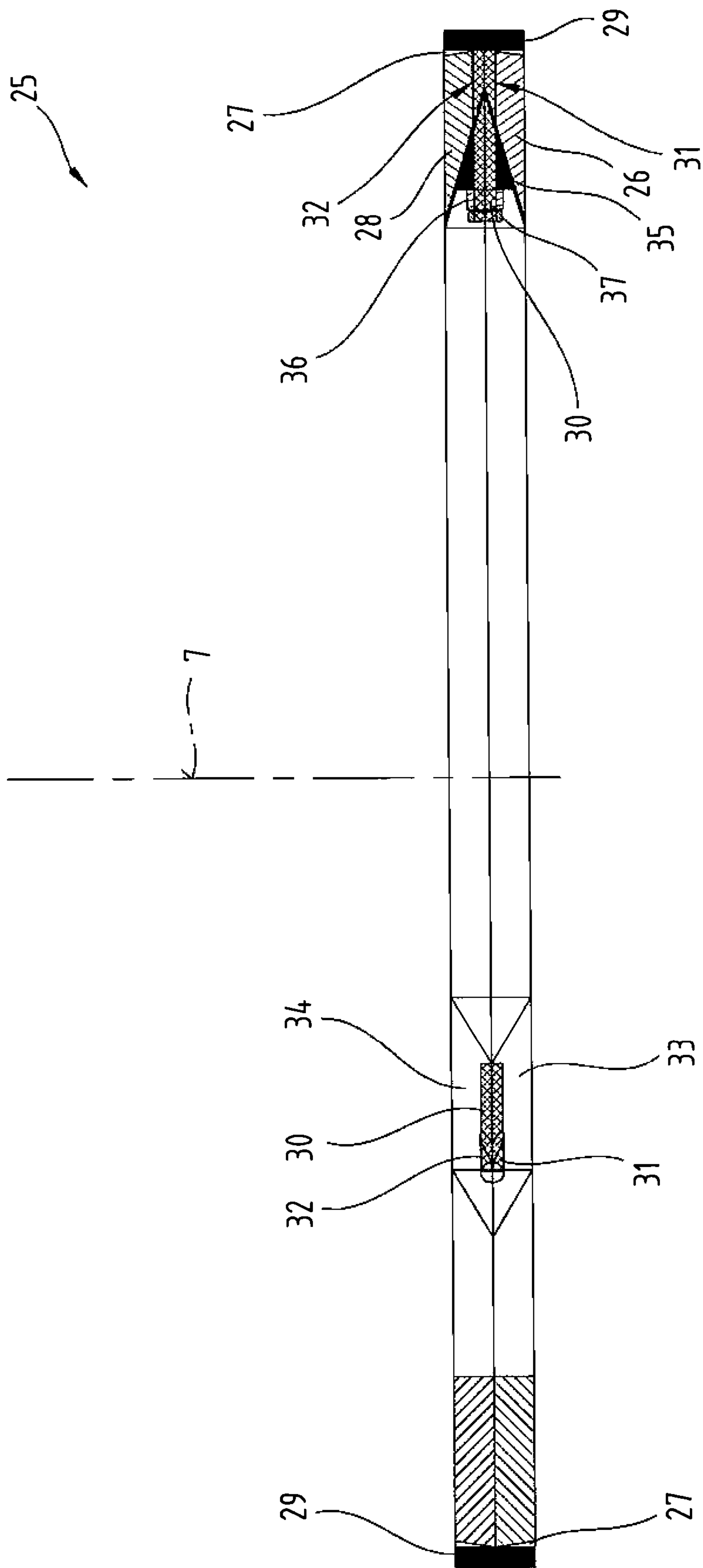


Fig.4

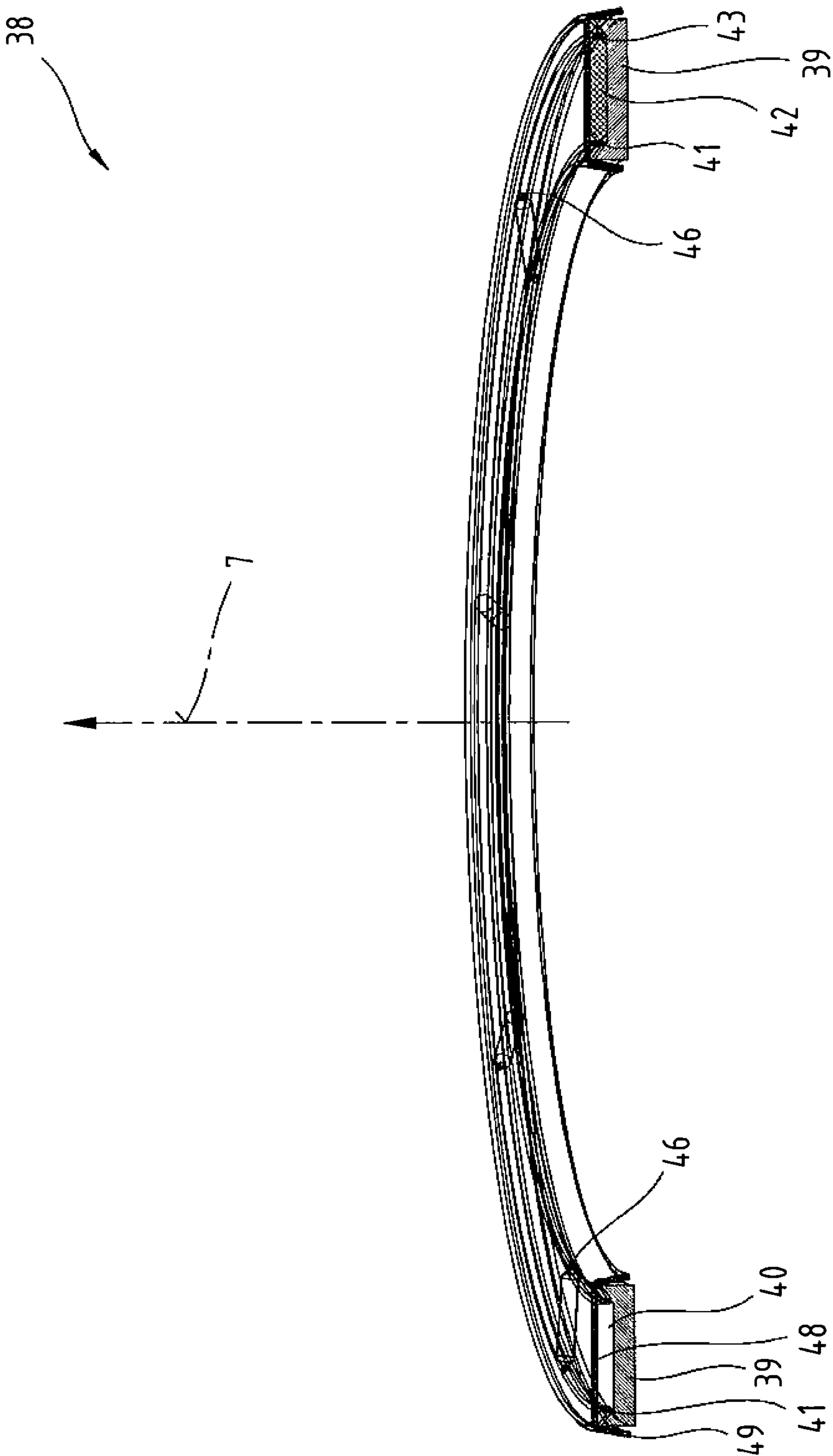


Fig.5

