

(19)



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

(11)

N° de publication :

LU504385

(12)

BREVET D'INVENTION

B1

(21) N° de dépôt: LU504385

(51) Int. Cl.:
A61B 17/20

(22) Date de dépôt: 31/05/2023

(30) Priorité:

(43) Date de mise à disposition du public: 04/12/2023

(47) Date de délivrance: 04/12/2023

(73) Titulaire(s):

NINGBO NO.2 HOSPITAL - Ningbo City,
Zhejiang (Chine)

(72) Inventeur(s):

WANG Wuke - Chine

(74) Mandataire(s):

IP SHIELD - 1616 Luxembourg (Luxembourg)

(54) VERWENDUNG EINES GERÄTS ZUR ABSAUGUNG VON BLUTUNGEN BEI THORAKALER UND ABDOMINELLER OFFENER CHIRURGIE.

(57) Die vorliegende Erfindung offenbart eine Vorrichtung zur Absaugung von Blutergüssen bei Thorakotomie, die eine Bodenplatte umfasst. An beiden Seiten des oberen Endes der Bodenplatte sind elastische Trägervorrichtungen installiert, in deren Inneren Absaugungsspeicherzylinder beweglich eingesteckt sind. Die elastischen Trägervorrichtungen dienen der elastischen Unterstützung der Absaugungsspeicherzylinder. An der Oberseite zwischen den beiden Absaugungsspeicherzylindern ist eine einstellbare Vakuumeinrichtung angebracht, über der eine Drainageeinrichtung platziert ist. Der untere Teil der Drainageeinrichtung ist mit dem Absaugungsspeicherzylinder verbunden. Die vorliegende Erfindung nutzt die Kombination aus elastischen Trägervorrichtungen und einstellbarer Vakuumeinrichtung. Durch den elektrischen Kontakt der elastischen Trägervorrichtungen kann die Vakuumabsaugung des Absaugungsspeicherzylinders gesteuert werden. Durch die Regulierung des Vakuums im Absaugungsspeicherzylinder wird der Blutfluss automatisch umgeleitet und fließt in den Absaugungsspeicherzylinder mit negativem Druck. Dadurch kann der Absaugungsspeicherzylinder rechtzeitig ausgetauscht werden, um ein Zurückfließen des Blutes zu verhindern. Dieses Drainageverfahren ist sicherer und gesünder.

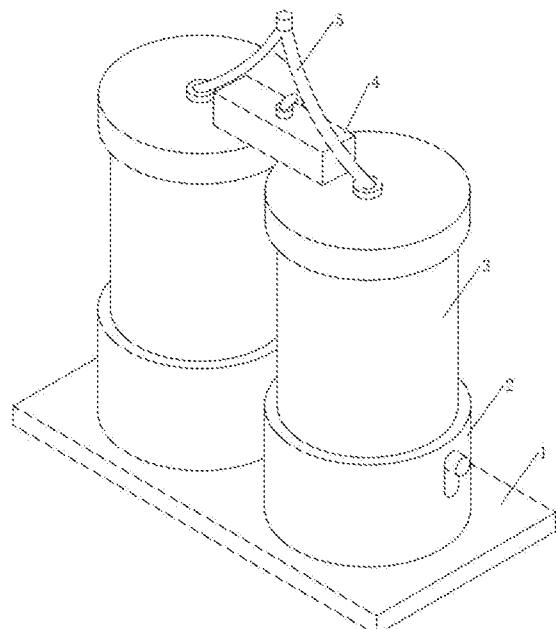


Bild 1

Verwendung eines Geräts zur Absaugung von Blutungen bei thorakaler und abdomineller offener Chirurgie

LU504385

Technischer Bereich

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gerät zur Absaugung von Blutungen während einer thorakalen Laparotomie, insbesondere ein Gerät zur Absaugung von Blutungen während einer Thorakotomie.

Technologie im Hintergrund

In der klinischen Praxis erfordert die Behandlung von postoperativen thorakalen Blutungen nach einer thorakalen Laparotomie eine genaue Analyse des spezifischen Zustands, um die weitere klinische Behandlung besser zu leiten. Bei unzureichender chirurgischer Technik, beispielsweise durch lockere oder verrutschte Nähte, kann es zu aktiven Blutungen kommen, die eine negative Druckdrainage erfordern. Klinisch gesehen wird von einer aktiven Blutung gesprochen, wenn der Drainagefluss über einen Zeitraum von 3 aufeinanderfolgenden Stunden größer als 200 ml pro Stunde ist, was eine offene thorakale Blutstillung erforderlich macht.

Die negative Druckdrainage ist eine unverzichtbare Behandlungsmethode. Derzeit wird in den meisten Krankenhäusern ein negatives Druckrohr verwendet, das mit einem Drainageschlauch verbunden ist. Durch den Drainageschlauch wird das Blut in das Innere des negativen Druckrohrs geleitet und dort gesammelt. Medizinisches Personal kann jedoch nicht kontinuierlich den Flüssigkeitsabfluss aus dem negativen Druckrohr überwachen. Wenn der Drainageschlauch voll ist oder eine bestimmte Menge erreicht, wird das negative Druckrohr nicht rechtzeitig ausgetauscht. Wenn die Brusthöhle weiterhin in das Innere des negativen Druckrohrs blutet, kann es zu einer Rückblutung kommen, die die Drainagestelle der Brusthöhle kontaminiert und zu Gewebeschäden führt.

Inhalt der Erfindung

Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab, eine Vorrichtung zur Absaugung von Blutungen während einer thorakalen Laparotomie bereitzustellen, um die in dem oben genannten Hintergrund genannten Probleme zu lösen.

Um das oben genannte Ziel zu erreichen, bietet die vorliegende Erfindung folgende technische Lösung: Eine Vorrichtung zur Absaugung von Blutungen während einer thorakalen Laparotomie, umfassend eine Bodenplatte, an deren oberen beiden Seiten elastische Tragevorrichtungen angebracht sind. Das Innere der elastischen Tragevorrichtungen ist mit Saugbehältern verbunden, die elastisch von den Tragevorrichtungen gestützt werden. Die Oberseiten der beiden Saugbehälter sind über eine einstellbare Unterdruckvorrichtung verbunden. Oberhalb der einstellbaren Unterdruckvorrichtung ist eine Drainagevorrichtung angeordnet, deren unteres Ende mit den Saugbehältern verbunden ist.

Vorzugsweise elastische Tragevorrichtung umfasst einen Begrenzungszylinder, einen einstellbaren elektrischen Kontaktkörper, eine elastische Stützvorrichtung, eine Tragplatte und eine Einfürlagerungssäule. Der Begrenzungszylinder ist am oberen Ende der Bodenplatte befestigt. Der einstellbare elektrische Kontaktkörper ist im unteren Teil des Innenraums des Begrenzungszylinders angebracht. An den beiden Seiten des einstellbaren elektrischen Kontaktkörpers sind elastische Stützvorrichtungen angebracht. Die Tragplatte ist im Inneren des Begrenzungszylinders verschiebbar angeordnet. Die Einfürlagerungssäule ist mit den Saugbehältern verschraubt.

Vorzugsweise einstellbare elektrische Kontaktkörper umfasst einen Befestigungsblock,

5 einen Schraubenbolzen und eine elektrische Verbindungseinheit. Der Befestigungsblock ist am unteren Ende der Innenwand des Begrenzungszylinders befestigt. Der Schraubenbolzen ist mit dem Befestigungsblock verschraubt. Die Spitze des Schraubenbolzens ist mit einem ersten Isolierblock verbunden. Die elektrische Verbindungseinheit ist mit dem ersten Isolierblock verbunden. An den beiden Seiten des unteren Endes des ersten Isolierblocks sind Führungszapfen fest angebracht. Die Führungszapfen gleiten in der Bewegung mit dem Befestigungsblock.

10 Vorzugsweise elektrische Verbindungseinheit umfasst eine elektrische Kontaktplatte und einen elektrischen Kontaktblock. Die elektrische Kontaktplatte besteht aus einem vertikalen Teil und einem geneigten Teil, die in einer integrierten Anordnung miteinander verbunden sind. Das untere Ende des geneigten Teils ist mit dem ersten Isolierblock fest verbunden. Das vertikale Teil berührt den elektrischen Kontaktblock. Der elektrische Kontaktblock ist mit einem zweiten Isolierblock verbunden, der am unteren Ende der Tragplatte befestigt ist.

15 Vorzugsweise elastische Stützvorrichtung umfasst eine erste Begrenzungsstange, eine erste Feder, einen Gleitschlitten und eine Stützstange. Ein Ende der ersten Begrenzungsstange ist mit dem Befestigungsblock verbunden. Das andere Ende der ersten Begrenzungsstange ist mit der Innenwand des Begrenzungszylinders verbunden. Die erste Feder ist außerhalb der ersten Begrenzungsstange angeordnet. Der Gleitschlitten gleitet entlang der ersten Feder. Ein Ende der Stützstange ist mit dem Gleitschlitten verbunden. Das andere Ende der Stützstange ist mit der Tragplatte verbunden. Die beiden Stützstangen sind in einer symmetrischen Achtform angeordnet.

20 Vorzugsweise Wand der Tragplatte ist mit mehreren Positionierungsblöcken in einer kreisförmigen Anordnung befestigt. Die Innenwand des Begrenzungszylinders ist mit mehreren Positionierungsnoten in einer kreisförmigen Anordnung versehen. Die Innenräume der Positionierungsblöcke und -noten gleiten ineinander. An einer Seite des Begrenzungszylinders befindet sich eine Gleitrinne. Die Einfürlagerungssäule gleitet entlang der Innenräume der Gleitrinne. Der Boden des Saugbehälters ist mit einem Gewindeschlitz versehen. Ein Ende der Einfürlagerungssäule ist mit dem Innenraum des Gewindeschlitzes verschraubt.

25 Vorzugsweise einstellbare Unterdruckvorrichtung umfasst ein Befestigungsgehäuse, Dichtungsblöcke, Eisenblöcke, Eisenkerne, Spulen und eine elastische Begrenzungsvorrichtung. Das Befestigungsgehäuse ist über einen Rahmen mit dem Begrenzungszylinder fest verbunden. Die beiden Dichtungsblöcke sind im Inneren des Befestigungsgehäuses verschiebbar angeordnet. Die beiden Dichtungsblöcke sind durch eine Verbindungsstange fest miteinander verbunden. Die elastische Begrenzungsvorrichtung gleitet entlang der Dichtungsblöcke. Der Eisenblock ist am oberen Ende der Dichtungsblöcke befestigt. Die beiden Eisenkerne sind jeweils mit den beiden Seitenwänden des Befestigungsgehäuses verbunden. Die Spule ist um die Außenseite der Eisenkerne gewickelt. Das obere Ende des Befestigungsgehäuses ist mit einem Unterdruckrohr verbunden. An den beiden Seiten des unteren Endes des Befestigungsgehäuses sind Wellrohre angebracht, die mit dem Saugbehälter verbunden sind.

30 Vorzugsweise Begrenzungsvorrichtung umfasst eine zweite Begrenzungsstange und eine zweite Feder. Die beiden Enden der zweiten Begrenzungsstange sind mit der Innenwand des Befestigungsgehäuses fest verbunden. Die beiden zweiten Federn sind jeweils an den beiden Enden der zweiten Begrenzungsstange angeordnet.

35 Vorzugsweise umfasst eine Hauptleitung, Nebenleitungen und Einwegmechanismen. Die oberen Enden der beiden Nebenleitungen sind mit dem unteren Ende der Hauptleitung

verbunden und die Innenräume sind verbunden. Die unteren Enden der beiden Nebenleitungen sind mit dem oberen Ende des Saugbehälters verbunden und die Innenräume sind verbunden. Die beiden Einwegmechanismen sind jeweils an den Enden der beiden Nebenleitungen angebracht. ^{U504385}

5 Vorzugsweise umfassen eine Befestigungsring und Membranen. Der Befestigungsring ist fest in der Innenwand der Nebenleitung eingebaut. Mehrere Membranen bilden eine halbkugelförmige Struktur und sind in einer kreisförmigen Anordnung angebracht. Die Membranen sind mit dem Befestigungsring verbunden.

Die technische Wirkung und die Vorteile der vorliegenden Erfindung sind wie folgt:

10 (1) Durch die Kombination der elastischen Tragevorrichtung und der einstellbaren Vakuumseinheit kann die elastische Tragevorrichtung durch die Schwerkraft des Absaugbehälters elektrischen Kontakt herstellen und dadurch die Abdichtung in der einstellbaren Vakuumseinheit steuern. Dadurch wird die Vakuumabsaugung des Absaugbehälters gesteuert, ohne dass das Personal kontinuierlich beobachten muss. Sobald ein Absaugbehälter 15 eine voreingestellte Menge erreicht hat, erfolgt automatisch ein Wechsel der Blutflussrichtung, die in den Absaugbehälter mit negativem Druck fließt. Dadurch wird ein rechtzeitiger Wechsel des Absaugbehälters ermöglicht, um ein Zurückfließen von Blut zu verhindern. Diese Drainagemethode ist sicherer und gesünder;

20 (2) Durch die Kombination der Begrenzungsrohre und der Einsetzstifte kann das Gehäuse abnehmbar mit der Halterung verbunden werden. Wenn eine Reinigung des Absaugbehälters erforderlich ist, kann das Gehäuse von der Halterung entfernt werden, ohne die Position des Gehäuses zu fixieren. Dadurch wird die Demontage des Absaugbehälters ermöglicht. Durch das Herausdrehen der Einsetzstifte können sie nicht mehr mit dem Absaugbehälter verbunden sein, sodass der Absaugbehälter entfernt und gereinigt werden kann;

25 (3) Durch die Kombination des Befestigungsringes und der Membranen kann bei normalem atmosphärischem Druck im Innern der Nebenleitung die halbkugelförmige Struktur der Membranen dazu dienen, den Innenraum der Nebenleitung abzudichten und das unkontrollierte Austreten von Blut zu verhindern. Wenn der Innenraum der Nebenleitung jedoch unter negativem Druck steht, werden die Membranen durch den Druck verformt und geöffnet, 30 wodurch Blut in Richtung des Absaugbehälters fließen kann. Durch die einseitige Begrenzung der Membranen wird auch ein Rückfließen von Blut verhindert.

Beschreibung der beigefügten Zeichnungen

Bild 1 zeigt eine schematische Darstellung der Gesamtstruktur der vorliegenden Erfindung.

35 Bild 2 zeigt eine schematische Darstellung der Vorderansicht der vorliegenden Erfindung.

Bild 3 zeigt eine schematische Darstellung der internen Struktur der Vorderansicht der vorliegenden Erfindung.

Bild 4 zeigt eine schematische Darstellung der internen Struktur der elastischen Tragevorrichtung der vorliegenden Erfindung.

40 Bild 5 zeigt eine schematische Darstellung der Struktur an der Stelle der elastischen Stützeinrichtung der vorliegenden Erfindung.

Bild 6 zeigt eine schematische Darstellung der Struktur an der Stelle der elektrischen Verbindungskomponente der vorliegenden Erfindung.

Bild 7 zeigt eine schematische Darstellung der internen Struktur an der Stelle der einstellbaren Vakuumseinheit der vorliegenden Erfindung.

Bild 8 zeigt eine schematische Darstellung der internen Struktur an der Stelle der Abflusseinrichtung der vorliegenden Erfindung. ^{LU504385}

Bild 9 zeigt eine dreidimensionale schematische Darstellung der Struktur an der Stelle der Einwegmechanik der vorliegenden Erfindung.

In der Bild sind folgende Elemente dargestellt: 1 Bodenplatt 2 Elastische Tragevorrichtung 21 Begrenzungsrohr 22 Einstellbare elektrische Verbindungskomponente 221 Befestigungsblock 222 Gewindestange 223 Elektrische Verbindungskomponente 2231 Elektrischer Kontaktstift 2232 Elektrischer Kontaktblock 23 Elastische Stützeinrichtung 231 Erster Begrenzungspfosten 232 Erste Feder 233 Gleitblock 234 Stützstange 24 Trageplatte 25 10 Einsetzstift 3 Absaugbehälter 4 Einstellbare Vakuumseinheit 41 Gehäuse 42 Abdichtungsblock 421 Verbindungsstange 43 Eisenblock 44 Eisenkern 45 Spule 46 Zweiter Begrenzungspfosten 47 Zweite Feder 5 Abflusseinrichtung 51 Hauptleitung 52 Nebenleitung 53 Einwegmechanik 15 531 Befestigungsring 532 Membran.

Detaillierte Beschreibung

Die folgende Übersetzung beschreibt die spezifischen Ausführungsformen gemäß den beigefügten Diagrammen und stellt eine klare und vollständige Beschreibung der technischen Lösungen gemäß den Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung dar. Es ist offensichtlich, dass die beschriebenen Ausführungsbeispiele lediglich einen Teil der Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung darstellen und nicht alle Ausführungsbeispiele abdecken. Basierend auf den Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung fallen alle anderen Ausführungsbeispiele, die von Fachleuten auf diesem Gebiet entwickelt werden, ohne kreativen Beitrag, in den Schutzbereich der vorliegenden Erfindung.

Die vorliegende Erfindung stellt eine Vorrichtung zur Absaugung von Blutungen während der Thorakoabdominalchirurgie dar, wie in den Abbildungen 1 bis 9 dargestellt. Die Vorrichtung umfasst eine Bodenplatte 1, an deren oberen Seiten elastische Tragevorrichtungen 2 angebracht sind. Die elastischen Tragevorrichtungen 2 sind intern mit Absaugbehältern 3 verbunden und dienen zur elastischen Unterstützung der Absaugbehälter 3. Die oberen Enden der beiden Absaugbehälter 3 sind mit einer einstellbaren Vakuumseinheit 4 verbunden. Oberhalb der einstellbaren Vakuumseinheit 4 ist eine Abflusseinrichtung 5 angeordnet, die mit den unteren Enden der Absaugbehälter 3 verbunden ist.

Die elastische Tragevorrichtung 2 umfasst einen Begrenzungsring 21, einen einstellbaren elektrischen Kontaktmechanismus 22, eine elastische Stützvorrichtung 23, eine Trageplatte 24 und einen Durchsteckbolzen 25. Der Begrenzungsring 21 ist am oberen Ende der Bodenplatte 1 befestigt, während der einstellbare elektrische Kontaktmechanismus 22 im mittleren Bereich der Innenkammer des Begrenzungsringes 21 angebracht ist. An beiden Seiten des einstellbaren elektrischen Kontaktmechanismus 22 sind elastische Stützvorrichtungen 23 angebracht. Die Trageplatte 24 ist in der Innenkammer des Begrenzungsringes 21 gleitend angeordnet, während der Durchsteckbolzen 25 mit dem Absaugbehälter 3 verschraubt ist. Die äußere Wand der Trageplatte 24 ist in einer ringförmigen Anordnung mit mehreren Positionierungsblöcken verbunden, während die Innenwand des Begrenzungsringes 21 mehrere Positionierungsnuten aufweist. Die Innenräume der Positionierungsblöcke und -nuten sind gleitend miteinander verbunden. An einer Seite des Begrenzungsringes 21 befindet sich eine Gleittrille, in die der Durchsteckbolzen 25 gleitend eingesetzt ist. Am unteren Ende des Absaugbehälters 3 befindet sich ein Gewindeschaf, der mit dem Innenraum des Gewindekanals verbunden ist. Der abnehmbare Gehäusekörper 41 ist mit der Halterung verbunden. Wenn eine Reinigung des

Blutgerinnsels im Inneren des Absaugbehälters 3 erforderlich ist, kann die relative Position des abnehmbaren Gehäusekörpers 41 und der Halterung gelöst werden, wodurch die Position des abnehmbaren Gehäusekörpers 41 nicht mehr fest ist und die Demontage des Absaugbehälters 3 nicht beeinträchtigt wird. Durch Drehen des Durchsteckbolzens 25 wird der Durchsteckbolzen 5 25 nicht mehr mit dem Absaugbehälter 3 verbunden, wodurch der Absaugbehälter 3 zur Reinigung entnommen werden kann. Der Begrenzungsring 21 ermöglicht eine Begrenzung der Bewegung des Absaugbehälters 3, während der einstellbare elektrische Kontaktmechanismus 22 über die diagonal gegenüberliegenden Wicklungen 45 mit der einstellbaren Vakuumeinheit 4 elektrisch verbunden ist. Dadurch wird eine Kreuzkontrolle zwischen dem einstellbaren 10 elektrischen Kontaktmechanismus 22 und dem Verschlussblock 42 ermöglicht. Wenn der Absaugbehälter 3 die vorgesehene Menge erreicht hat, wird der einstellbare elektrische Kontaktmechanismus 22 deaktiviert. Dies führt dazu, dass die Wicklungen 45 oberhalb des Absaugbehälters 3 ohne Stromversorgung sind. Dadurch wird der eisenhaltige Kern 44, der eine 15 anziehende Wirkung auf den Eisenblock 43 ausübt, oberhalb des Absaugbehälters 3 angezogen wird und die Wellrohrleitung an der Oberseite des Absaugbehälters abgedichtet wird. Dadurch wird eine Verbindung zwischen dem gegenüberliegenden Wellrohr und der Innenkammer des abnehmbaren Gehäusekörpers 41 hergestellt und der Absaugbehälter 3 befindet sich nicht mehr im Unterdruckzustand. Erst wenn der andere Absaugbehälter 3 in den Unterdruckzustand 20 gebracht wird, kann das Blut abgesaugt werden. Die elastische Stützvorrichtung 23 unterstützt den Absaugbehälter 3 elastisch, während die Trageplatte 24 den Absaugbehälter 3 trägt. Die Zusammenarbeit zwischen den Positionierungsblöcken und -nuten gewährleistet eine stabilere vertikale Bewegung der Trageplatte 24;

Die einstellbare elektrische Kontaktvorrichtung 22 umfasst eine Befestigungsblöcke 221, eine Gewindespindel 222 und eine elektrische Verbindungseinheit 223. Der Befestigungsblock 25 221 ist am unteren Ende der Innenwand des Grenzrohrs 21 befestigt, während die Gewindespindel 222 mit dem Befestigungsblock 221 verschraubt ist. An der Spitze der Gewindespindel 222 befindet sich ein erster Isolierblock, während die elektrische Verbindungseinheit 223 mit dem ersten Isolierblock verbunden ist. An den beiden Seiten des unteren Endes des ersten Isolierblocks sind Führungsbolzen befestigt, die in den 30 Befestigungsblock 221 gleiten. Dadurch wird die Bewegung des ersten Isolierblocks begrenzt, so dass er nur eine vertikale Bewegung ausführen kann. Durch Drehung der Gewindespindel 222 kann der erste Isolierblock nach oben oder unten geschoben werden, um die Höhe des elektrischen Kontakts 2231 zu justieren und somit die Kontaktposition zwischen dem elektrischen Kontakt 2231 und dem elektrischen Kontaktblock 2232 einzustellen. Abhängig von 35 der benötigten Blutmenge im Hohlraum des Absaugbehälters 3 kann die untere Abschaltposition der Trageplatte 24 durch eine angemessene Einstellung der Höhe des ersten Isolierblocks angepasst werden. Die elektrische Verbindungseinheit 223 besteht aus einem elektrischen Kontakt 2231 und einem elektrischen Kontaktblock 2232. Der elektrische Kontakt 2231 besteht aus einem vertikalen Abschnitt und einem geneigten Abschnitt, die zu einer 40 Einheit verbunden sind. Der untere Teil des geneigten Abschnitts ist mit dem ersten Isolierblock verbunden, während der vertikale Abschnitt mit dem elektrischen Kontaktblock 2232 in Berührung kommt. Auf dem elektrischen Kontaktblock 2232 befindet sich ein zweiter Isolierblock, der mit dem unteren Ende der Trageplatte 24 verbunden ist. Wenn der vertikale Abschnitt des elektrischen Kontakts 2231 den elektrischen Kontaktblock 2232 berührt, bilden 45 der elektrische Kontakt 2231, der elektrische Kontaktblock 2232 und die Spule 45 eine serielle

Schaltung über Drähte, wodurch die Steuerung des Stromflusses durch den Zustand des Kontakts zwischen dem elektrischen Kontakt 2231 und dem elektrischen Kontaktblock 2232 ermöglicht wird. Wenn die Spule 45 nicht mit Strom versorgt wird, kann auch durch eine externe Magnetkraft die Bewegung des Eisenblocks 43 gesteuert werden. Durch den geneigten Abschnitt des elektrischen Kontakts 2231 kann der elektrische Kontaktblock 2232 nach unten bewegt werden, so dass der vertikale Abschnitt des elektrischen Kontakts 2231 aus der Ausrichtung verschoben wird und keinen Kontakt mehr hat, um die elektrische Verbindung zu beenden;

Die elastische Tragevorrichtung 23 umfasst eine erste Begrenzungsstange 231, eine erste Feder 232, einen Gleitschlitten 233 und eine Stützstange 234. Ein Ende der ersten Begrenzungsstange 231 ist fest mit dem Befestigungsblock 221 verbunden, während das andere Ende der ersten Begrenzungsstange 231 mit der Innenwand der Begrenzungsleitung 21 fest verbunden ist. Die erste Feder 232 ist außerhalb der ersten Begrenzungsstange 231 beweglich angeordnet, und der Gleitschlitten 233 gleitet in der ersten Feder 232. Ein Ende der Stützstange 234 ist drehbar mit dem Gleitschlitten 233 verbunden, und das andere Ende der Stützstange 234 ist drehbar mit der Tragplatte 24 verbunden. Die beiden Stützstangen 234 sind in einer achtförmigen symmetrischen Anordnung angebracht. Die erste Begrenzungsstange 231 begrenzt die Bewegung des Gleitschlittens 233, während die erste Feder 232 den Gleitschlitten 233 unterstützt, um das Gewicht des Absaugbehälters 3 elastisch zu tragen. Die Stützstange 234 ermöglicht eine diagonale Stabilisierung zwischen dem Gleitschlitten 233 und der Tragplatte 24;

Die einstellbare Vakuumseinheit 4 umfasst ein Gehäuse 41, einen Verschlussblock 42, einen Eisenblock 43, einen Eisenkern 44, eine Spule 45 und eine elastische Begrenzungseinheit. Das Gehäuse 41 ist über eine Halterung mit der Begrenzungsleitung 21 fest verbunden. Zwei Verschlussblöcke 42 sind im Inneren des Gehäuses 41 gleitend angeordnet und durch eine Verbindungsschiene 421 miteinander verbunden. Die elastische Begrenzungseinheit ist mit den Verschlussblöcken 42 verbunden. Der Eisenblock 43 ist am oberen Ende des Verschlussblocks 42 befestigt, und zwei Eisenkerne 44 sind jeweils mit den Innenwänden des Gehäuses 41 verbunden. Die Spule 45 ist um die Außenseite der Eisenkerne 44 gewickelt. Am oberen Ende des Gehäuses 41 befindet sich ein Vakumschlauch, und an den beiden Seiten des unteren Endes des Gehäuses 41 sind Wellrohre angebracht, die mit dem Absaugbehälter 3 verbunden sind. Die elastische Begrenzungseinheit umfasst eine zweite Begrenzungsstange 46 und eine zweite Feder 47. Die beiden Enden der zweiten Begrenzungsstange 46 sind mit der Innenwand des Gehäuses 41 fest verbunden, und die beiden zweiten Federn 47 sind jeweils um die Enden der zweiten Begrenzungsstange 46 beweglich angeordnet. Durch das Prinzip der elektromagnetischen Induktion erzeugt der Strom in der Spule 45 ein magnetisches Feld, das eine Anziehungskraft auf den Eisenkern 44 ausübt. Mit Hilfe eines externen Magneten kann die Bewegung des Verschlussblocks 42 gesteuert werden, um eine Bewegung des Eisenblocks 43 in Richtung eines der Eisenkerne 44 zu ermöglichen. Durch die Verbindungsschiene 421 werden die Positionen der beiden Verschlussblöcke 42 zueinander verbunden, so dass sie synchron bewegt werden können. Wenn einer der Eisenkerne 44 den entsprechenden Eisenblock 43 anzieht, wird der Verschlussblock 42 die darunterliegende zweite Feder 47 zusammendrücken. Wenn die Spule 45 keinen Strom führt, wird die elastische Kraft der zweiten Feder 47 den Verschlussblock 42 in eine vorgeschobene Position drücken, um eine gegenseitige Anziehungskraft zwischen dem gegenüberliegenden Eisenblock 43 und dem Eisenkern 44 zu

ermöglichen;

Die Abflusseinrichtung 5 umfasst einen Hauptrohr 51, einen Nebenrohr 52 und einen Einwegmechanismus 53. Die oberen Enden der beiden Nebenrohre 52 sind mit dem unteren Ende des Hauptrohrs 51 verbunden und die Innenräume sind miteinander verbunden. Die unteren Enden der beiden Nebenrohre 52 sind mit dem oberen Ende des Absaugbehälters 3 verbunden und die Innenräume sind miteinander verbunden. Die beiden Einwegmechanismen 53 sind jeweils an den Enden der beiden Nebenrohre 52 angeordnet. Der Einwegmechanismus 53 umfasst einen Fixierring 531 und eine Membran 532. Der Fixierring 531 ist fest in der Innenwand des Nebenrohrs 52 eingesetzt. Mehrere Membranen 532 bilden eine halbkugelförmige Struktur und sind in einem kreisförmigen Muster angeordnet. Die Membranen 532 sind mit dem Fixierring 531 verbunden. Wenn der Innenraum des Nebenrohrs 52 unter normalem Atmosphärendruck steht, bilden die Membranen 532 eine halbkugelförmige Struktur und können den Innenraum des Nebenrohrs 52 abdichten, um ein willkürliches Eindringen von Blut zu verhindern. Wenn der Innenraum des Nebenrohrs 52 einen Unterdruck aufweist, werden die einzelnen Membranen 532 durch den Druckverformungseffekt geöffnet, wodurch das Blut in Richtung des Absaugbehälters 3 fließen kann. Durch die Einwegbeschränkung der Membranen 532 kann auch ein Rückfluss von Blut verhindert werden. Durch das Nebenrohr 52 kann das Blut abgeleitet werden.

Das Funktionsprinzip der vorliegenden Erfindung besteht darin:

Dass zunächst ein Ende des Hauptrohrs 51 in die Stelle des Patienten eingeführt wird, an der Blut austritt. Mit Hilfe des Hauptrohrs 51 wird das Blut abgesaugt. Anschließend wird der Vakumschlauch an der Oberseite des Gehäuses 41 mit einer externen Vakuumpumpe verbunden, um den Vakumschlauch in den Unterdruckzustand zu versetzen. Das Blut fließt dann über das Nebenrohr 52 in den Absaugbehälter 3. Mit dem Eindringen von Blut nimmt auch das Gesamtgewicht des Absaugbehälters 3 zu. Der Absaugbehälter 3 wird daher unter Druck auf die Tragplatte 24 in den Innenraum des Begrenzungsrohrs 21 gedrückt. Durch die Drehstütze des Stützstabes 234 neigt sich der Stützstab 234 allmählich in eine horizontale Position. Dann kann der Endbereich des Stützstabes 234 die horizontale Bewegung des Schiebers 233 vorantreiben und gleichzeitig die erste Feder 232 zusammendrücken und verformen. Dadurch wird das Gewicht des Absaugbehälters 3 unterstützt, während es sich nach unten bewegt. Während der vertikalen Abwärtsbewegung der Tragplatte 24 wird auch die vertikale Abwärtsbewegung des zweiten Isolierblocks durch die Verbindung über den Verbindungsstab 421 unterstützt. Dadurch kann der elektrische Kontaktblock 2232 während der Abwärtsbewegung in Kontakt mit dem vertikalen Abschnitt des elektrischen Kontaktstücks 2231 kommen. Zu diesem Zeitpunkt wird eine Spule 45 kontinuierlich mit Strom versorgt. Durch das Prinzip der elektromagnetischen Induktion erzeugt der Eisenkern 44 zusammen mit der Spule 45 eine magnetische Anziehungskraft, die einen der Eisenblöcke 43 anzieht. Dadurch wird der dazugehörige Abdichtblock 42 weiterhin den Innenraum eines der Wellrohre abdichten, bis das Blutvolumen im Inneren des Absaugbehälters 3 einen bestimmten Wert erreicht. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich der elektrische Kontaktblock 2232 gerade in einer Position, in der er sich vertikal vom vertikalen Abschnitt des elektrischen Kontaktstücks 2231 trennt. An diesem Punkt trennen sich das elektrische Kontaktstück 2231 und der elektrische Kontaktblock 2232, und die Spule 45, die damit verbunden ist, wird abgeschaltet. Der magnetische Effekt des Eisenkerns 44 verschwindet, und durch die Rückstellung der komprimierten zweiten Feder 47 wird der andere Eisenblock 43 auf den entgegengesetzten Eisenkern 44 gezogen. Durch die

Verbindung über den Verbindungsstab 421 können die beiden Abdichtblöcke 42 synchron bewegt werden, wodurch die Abdichtung des entsprechenden Wellrohrs aufgehoben wird und der Innenraum mit dem Gehäuse 41 verbunden wird. Dadurch wird der Innenraum des mit diesem Wellrohr verbundenen Absaugbehälters 3 unter Unterdruck gesetzt, und das Blut wird in den Absaugbehälter 3 umgeleitet. Durch das Nebenrohr 52 kann das Blut in den Innenraum des Absaugbehälters 3 fließen, ohne dass eine kontinuierliche Beobachtung durch das medizinische Personal erforderlich ist. Sobald das Blutvolumen in einem Absaugbehälter 3 den vorgesehenen Wert erreicht hat, wird durch die Einstellung des Unterdrucks im Inneren des Absaugbehälters 3 automatisch der Blutfluss umgeleitet, so dass das Blut in Richtung des Absaugbehälters 3 mit Unterdruck fließt. Dadurch wird eine rechtzeitige Entleerung des Absaugbehälters 3 erreicht und ein Rückfluss von Blut verhindert. Diese Abflussmethode ist sicherer und gesünder.

Abschließend ist anzumerken: dass die oben beschriebenen Ausführungsbeispiele lediglich bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung darstellen und nicht zur Beschränkung der Erfindung dienen. Obwohl die technischen Lösungen in den oben genannten Ausführungsbeispielen detailliert beschrieben wurden, können Fachleute auf diesem Gebiet immer noch Modifikationen an den oben beschriebenen Ausführungsformen vornehmen oder einige technische Merkmale gleichwertig ersetzen. Alle Änderungen, gleichwertigen Ersatzteile, Verbesserungen usw., die innerhalb des Geistes und der Prinzipien der vorliegenden Erfindung liegen, sollten in den Schutzbereich der vorliegenden Erfindung fallen.

Ansprüche

LU504385

1. Eine Vorrichtung zur Absaugung von Blutergüssen bei Thorakotomie umfasst eine Bodenplatte (1). Die Besonderheit besteht darin, dass an beiden Seiten des oberen Endes der Bodenplatte (1) elastische Trägervorrichtungen (2) installiert sind. Im Inneren der elastischen Trägervorrichtungen (2) sind Absaugungsspeicherzylinder (3) beweglich eingesteckt. Die elastischen Trägervorrichtungen (2) dienen der elastischen Unterstützung der Absaugungsspeicherzylinder (3). An der Oberseite zwischen den beiden Absaugungsspeicherzylindern (3) ist eine einstellbare Vakuumeinrichtung (4) angebracht. Über der einstellbaren Vakuumeinrichtung (4) befindet sich eine Drainageeinrichtung (5), die am unteren Ende mit den Absaugungsspeicherzylindern (3) verbunden ist.

2. Gemäß Anspruch 1 der Vorrichtung zur Absaugung von Blutergüssen bei Thorakotomie besteht die Besonderheit darin, dass die elastischen Trägervorrichtungen (2) eine Begrenzungshülse (21), eine einstellbare elektrische Kontakteinrichtung (22), eine elastische Stützeinrichtung (23), eine Tragplatte (24) und eine Durchstecksäule (25) umfassen. Die Begrenzungshülse (21) ist am oberen Ende der Bodenplatte (1) fest installiert. Die einstellbare elektrische Kontakteinrichtung (22) ist im mittleren Teil des unteren Endes des Innenraums der Begrenzungshülse (21) installiert. An beiden Seiten der einstellbaren elektrischen Kontakteinrichtung (22) sind elastische Stützeinrichtungen (23) verbunden. Die Tragplatte (24) ist innerhalb der Begrenzungshülse (21) gleitend angeordnet. Die Durchstecksäule (25) ist mit den Absaugungsspeicherzylindern (3) verschraubt.

3. Gemäß Anspruch 2 der Vorrichtung zur Absaugung von Blutergüssen bei Thorakotomie besteht die Besonderheit darin, dass die einstellbare elektrische Kontakteinrichtung (22) eine Fixierungsblock (221), eine Schraubenstange (222) und eine elektrische Verbindungseinheit (223) umfasst. Der Fixierungsblock (221) ist am unteren Ende der Innenwand der Begrenzungshülse (21) fest verbunden. Die Schraubenstange (222) ist in den Fixierungsblock (221) eingeschraubt. An der Spitze der Schraubenstange (222) ist ein erster Isolationsblock angebracht. Die elektrische Verbindungseinheit (223) ist mit dem ersten Isolationsblock verbunden. An beiden Seiten des unteren Endes des ersten Isolationsblocks sind Führungsbolzen fest verbunden. Die Führungsbolzen gleiten in der Fixierungsbuchse (221).

4. Gemäß Anspruch 3 der Vorrichtung zur Absaugung von Blutergüssen bei Thorakotomie besteht die Besonderheit darin, dass die elektrische Verbindungseinheit (223) eine elektrische Kontaktplatte (2231) und einen elektrischen Kontaktblock (2232) umfasst. Die elektrische Kontaktplatte (2231) besteht aus einem vertikalen Teil und einem geneigten Teil, die zusammen integriert sind. Das untere Ende des geneigten Teils ist mit dem ersten Isolationsblock fest verbunden. Der vertikale Teil berührt den elektrischen Kontaktblock (2232). Am elektrischen Kontaktblock (2232) ist ein zweiter Isolationsblock angebracht. Der zweite Isolationsblock ist am unteren Ende der Tragplatte (24) fest verbunden.

5. Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Blutabsaugung bei thorakaler Laparotomie, die eine Bodenplatte (1) umfasst. Die Charakteristik besteht darin, dass an beiden Seiten des oberen Endes der Bodenplatte (1) elastische Tragevorrichtungen (2) angebracht sind. Im Inneren der elastischen Tragevorrichtungen (2) befinden sich Blutabsaugbehälter (3), die durch die elastischen Tragevorrichtungen (2) elastisch gestützt werden. Die oberen Teile der beiden Blutabsaugbehälter (3) sind mit einer einstellbaren Unterdruckvorrichtung (4) verbunden, und oberhalb der einstellbaren Unterdruckvorrichtung (4) befindet sich eine

Drainagevorrichtung (5), deren unteres Ende mit den Blutabsaugbehältern (3) verbunden ist. LU504385

6. Gemäß Anspruch 2 der Vorrichtung zur Blutabsaugung bei thorakaler Laparotomie besteht die Charakteristik darin, dass die Außenwand der Tragplatte (24) mehrere Positionierungsblöcke in einer ringförmigen Anordnung aufweist. Die Innenwand des 5 Limitierzylinders (21) ist mit mehreren Positionierungsnuaten in einer ringförmigen Anordnung versehen. Die Hohlräume der Positionierungsblöcke und Positionierungsnuaten sind gleitend miteinander verbunden. Eine Seite des Limitierzylinders (21) ist mit einer Führungsnuat versehen, und die Durchstecksäule (25) gleitet in der Innenhöhle der Führungsnuat. Der Boden der Blutabsaugbehälter (3) ist mit einem Gewindeslot versehen, und das eine Ende der 10 Durchstecksäule (25) ist mit der Innenhöhle des Gewindeslots verschraubt.

7. Gemäß Anspruch 1 der Vorrichtung zur Blutabsaugung bei thorakaler Laparotomie besteht die Charakteristik darin, dass die einstellbare Unterdruckvorrichtung (4) eine feste Hülle (41), einen Blockierungsblock (42), einen Eisenblock (43), einen Eisenkern (44), eine Spule (45) und eine elastische Begrenzungsvorrichtung umfasst. Die feste Hülle (41) ist durch eine 15 Halterung fest mit dem Limitierzylinder (21) verbunden. Zwei Blockierungsblöcke (42) sind gleitend in der inneren Seite der festen Hülle (41) angeordnet und durch einen Verbindungs Balken (421) verbunden. Die elastische Begrenzungsvorrichtung gleitet in den Blockierungsblöcken (42). Der Eisenblock (43) ist oben an den Blockierungsblöcken (42) befestigt, und die beiden Eisenkerne (44) sind an den beiden Seiten der Innenwand der festen 20 Hülle (41) befestigt. Die Spule (45) ist um die Außenseite der Eisenkerne (44) gewickelt. An der Oberseite der festen Hülle (41) ist ein Unterdruckrohr befestigt, und an den beiden Seiten des unteren Endes der festen Hülle (41) (Fortsetzung) sind Wellrohre angeschlossen, die mit den Blutabsaugbehältern (3) verbunden sind.

8. Gemäß Anspruch 7 der Vorrichtung zur Blutabsaugung bei thorakaler Laparotomie 25 besteht die Charakteristik darin, dass die elastische Begrenzungsvorrichtung einen zweiten Limitierstab (46) und eine zweite Feder (47) umfasst. Die beiden Enden des zweiten Limitierstabs (46) sind fest mit der Innenwand der festen Hülle (41) verbunden, und die beiden zweiten Federn (47) sind an den beiden Enden des zweiten Limitierstabs (46) angebracht.

9. Gemäß Anspruch 1 der Vorrichtung zur Blutabsaugung bei thorakaler Laparotomie 30 besteht die Charakteristik darin, dass die Drainagevorrichtung (5) eine Hauptleitung (51), Nebenleitungen (52) und Einwegmechanismen (53) umfasst. Die oberen Enden der beiden Nebenleitungen (52) sind mit dem unteren Ende der Hauptleitung (51) verbunden und die Hohlräume sind miteinander verbunden. Die unteren Enden der beiden Nebenleitungen (52) sind mit den oberen Enden der Blutabsaugbehälter (3) verbunden, und die Hohlräume sind 35 miteinander verbunden. Die Einwegmechanismen (53) sind jeweils an den Enden der beiden Nebenleitungen (52) angebracht.

10. Gemäß Anspruch 9 der Vorrichtung zur Blutabsaugung bei thorakaler Laparotomie besteht die Charakteristik darin, dass die Einwegmechanismen (53) eine Fixierring (531) und 40 eine Membran (532) umfassen. Die Fixierringe (531) sind in der Innenwand der Nebenleitungen (52) fest eingesetzt, und die Membranen (532) bilden eine halbkugelförmige Struktur. Die Membranen (532) sind in einer ringförmigen Anordnung angebracht und mit den Fixierringen (531) verbunden.

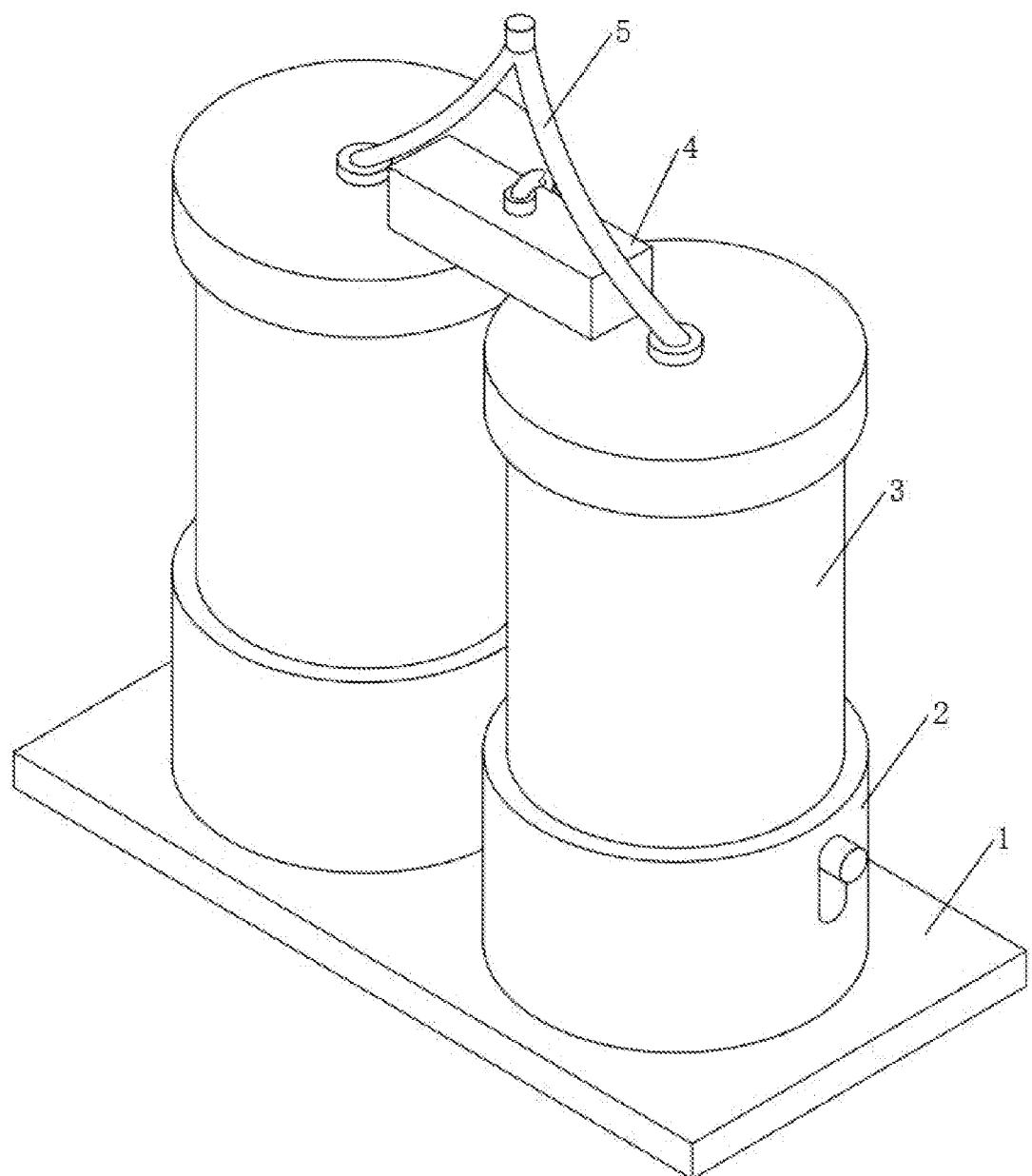


Bild 1

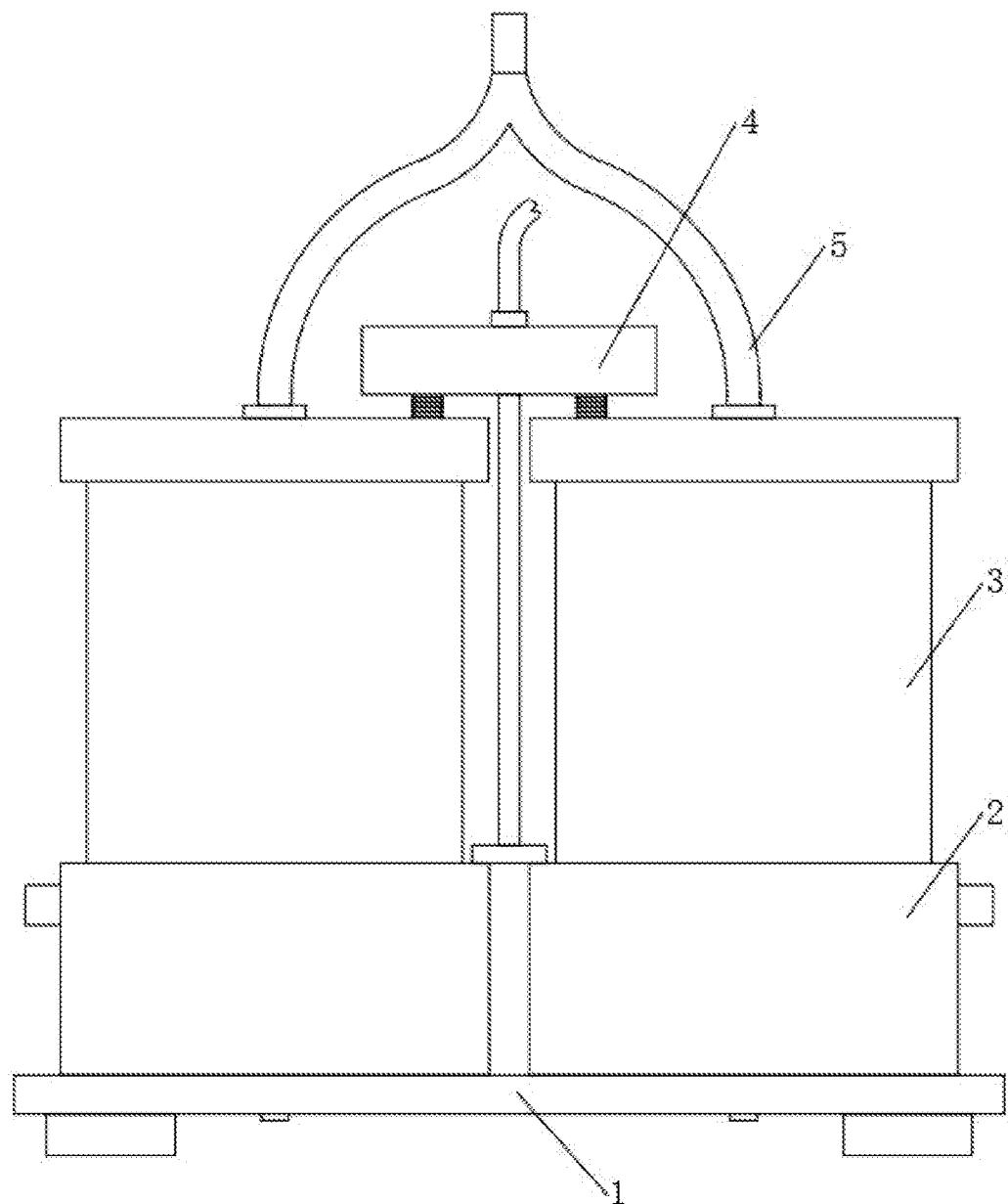


Bild 2

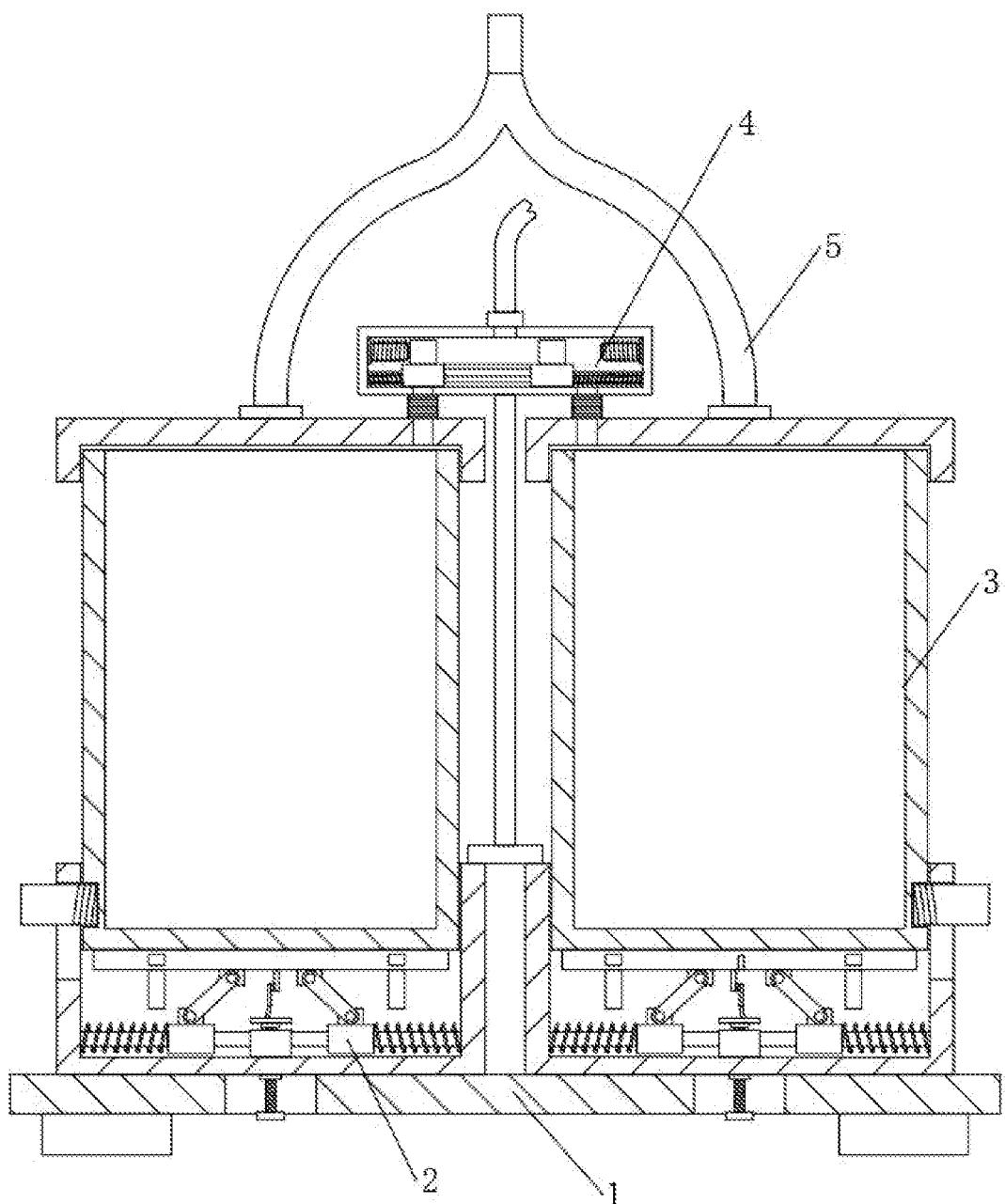


Bild 3

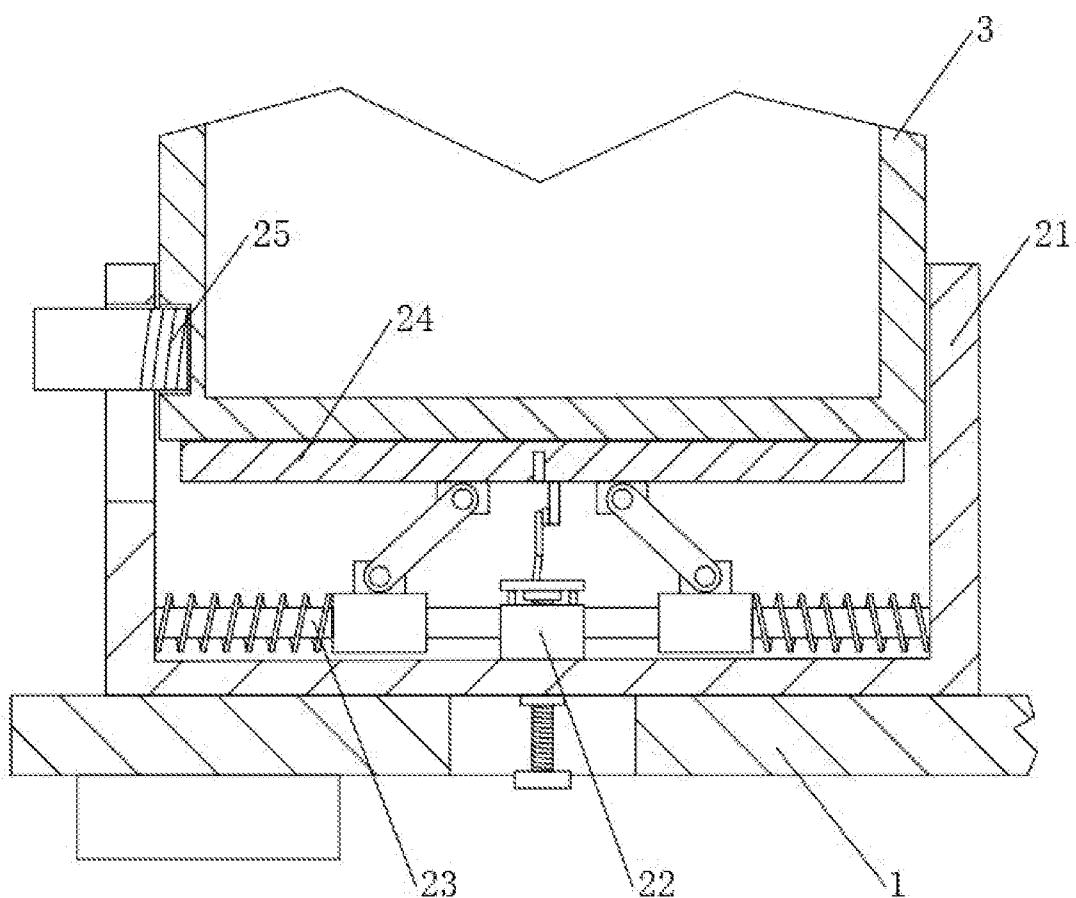


Bild 4

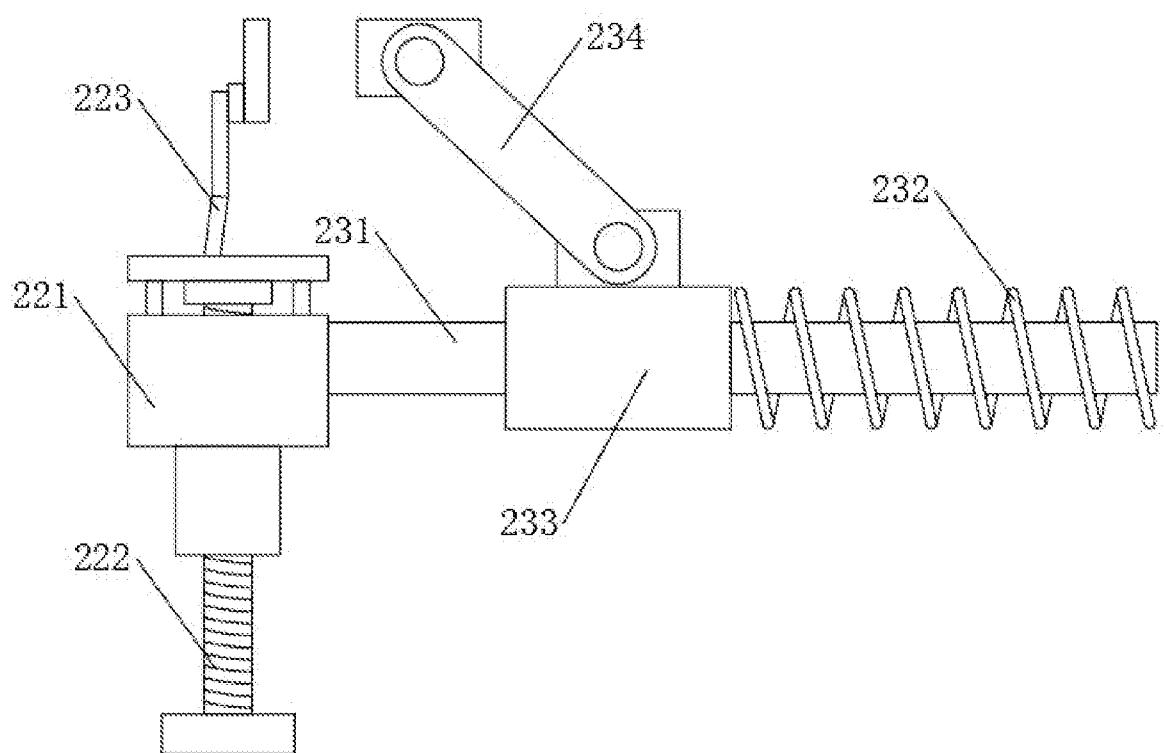


Bild 5

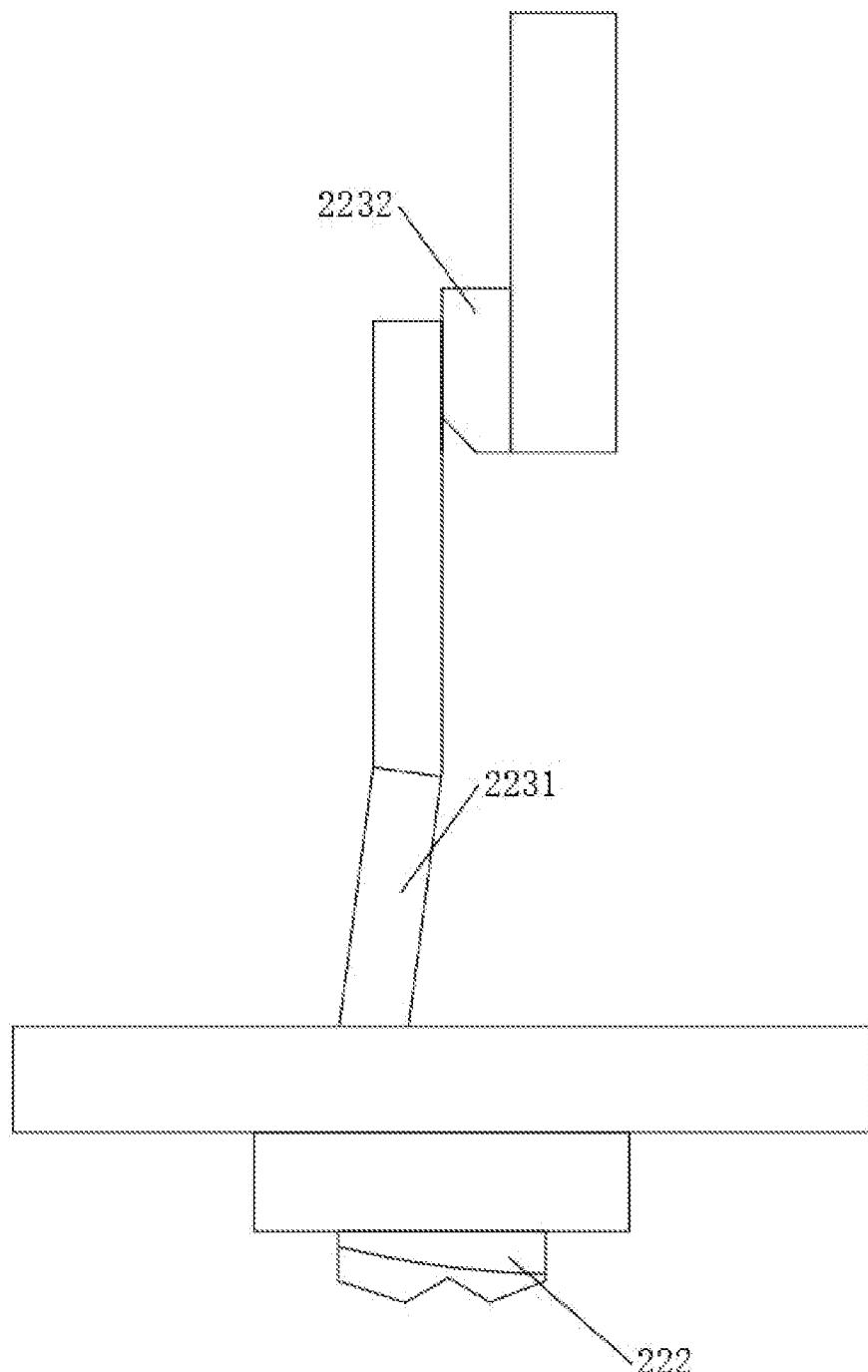


Bild 6

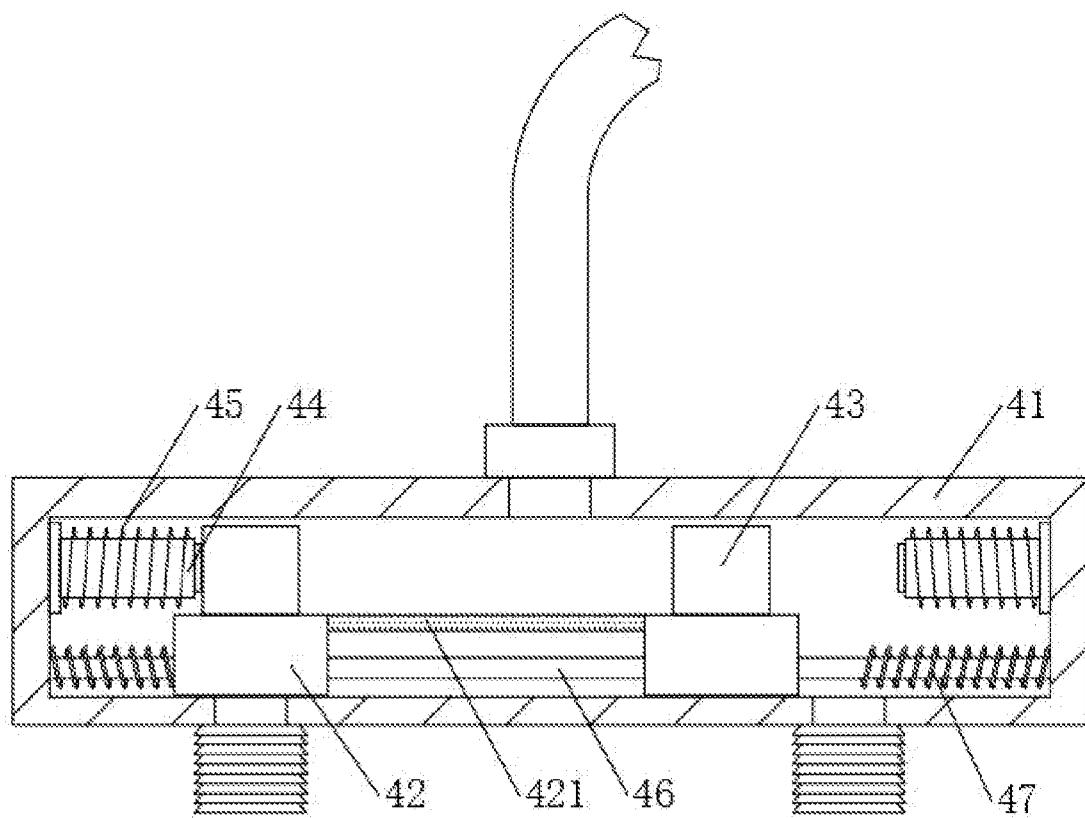


Bild 7

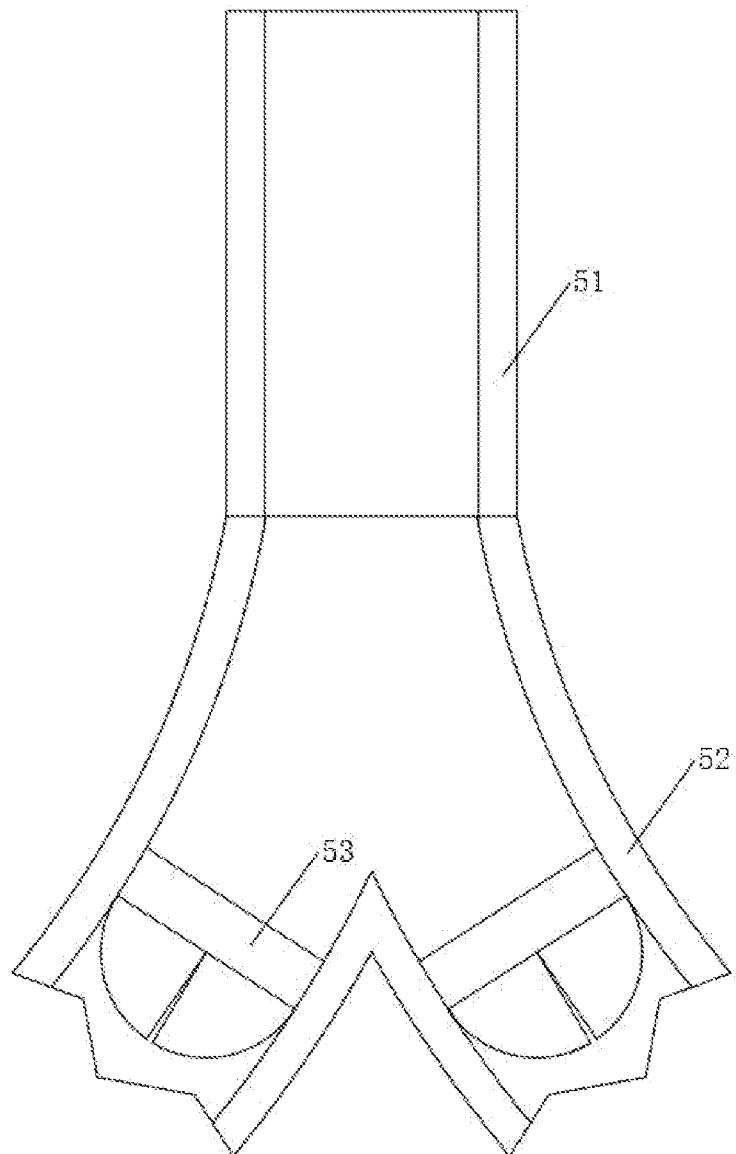


Bild 8

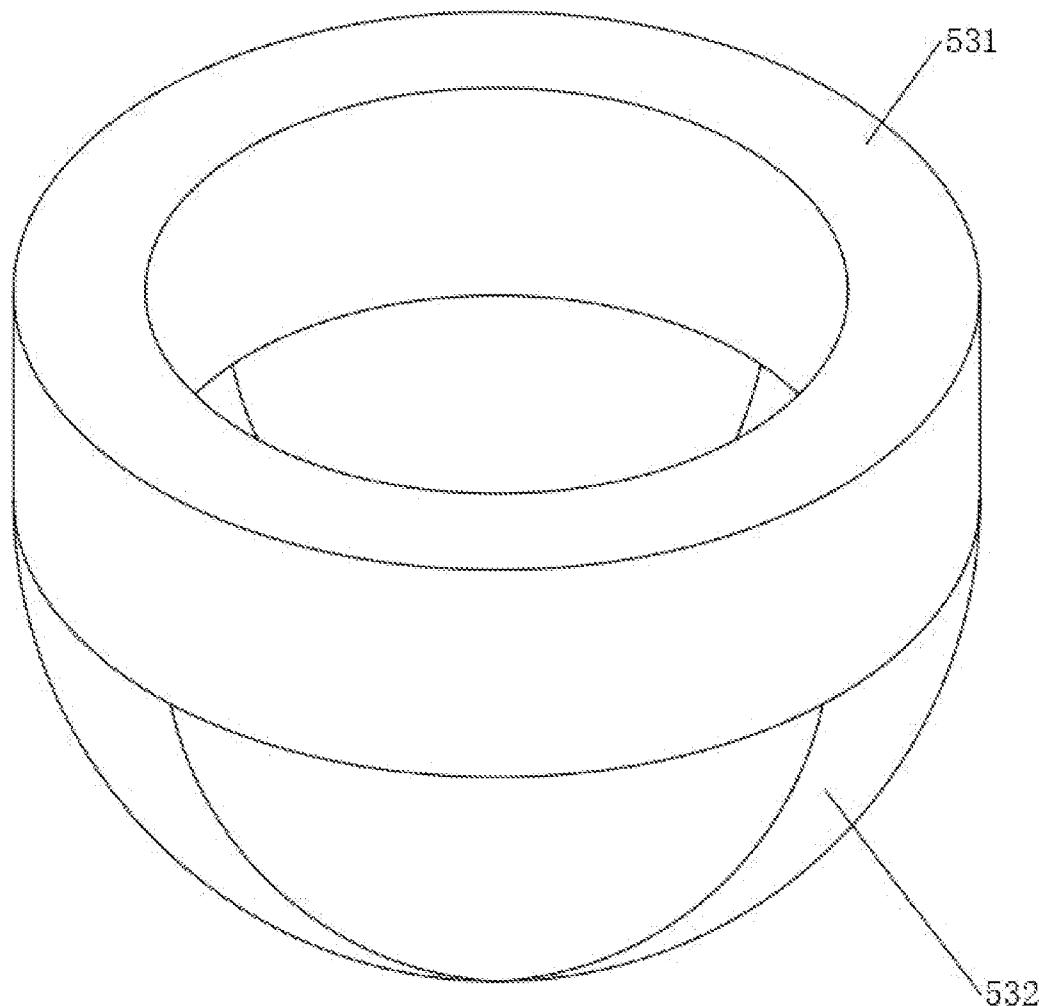


Bild 9