

19



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

11

N° de publication :

LU506540

12

**BREVET D'INVENTION****B1**

21

N° de dépôt: LU506540

51

Int. Cl.:  
A61B 17/28, A61B 17/02

22

Date de dépôt: 08/03/2024

30

Priorité:

72

Inventeur(s):  
ZHANG Qifan – Chine

43

Date de mise à disposition du public: 09/09/2024

74

Mandataire(s):  
IP SHIELD – 1616 Luxembourg (Luxembourg)

47

Date de délivrance: 09/09/2024

73

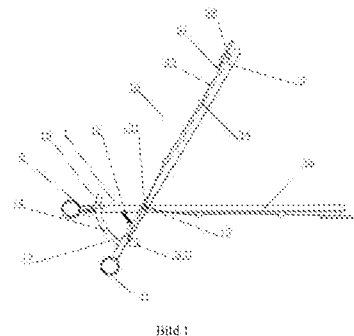
Titulaire(s):  
NANFANG HOSPITAL, SOUTHERN MEDICAL  
UNIVERSITY – Guangzhou City, Guangdong (Chine)

54

**EINE LEBERKLAPPENSPANNVORRICHTUNG.**

57

Die vorliegende Erfindung offenbart eine Leberklappenspannvorrichtung, umfassend: eine Trennklammer, eine Stützanordnung und eine Schnappanordnung; die Stützanordnung ist drehbar mit der Außenseite des Endes des ersten Klammerarms bzw. des zweiten Klammerarms verbunden. Das innere hintere Ende der Stützanordnung ist fest mit einer Zugschnur verbunden, und der Zugring am hinteren Ende wird durch die Zugschnur gezogen, um eine Fixierung der Position der Stützanordnung zu erreichen, um sicherzustellen, dass die freie Bewegung der Stützanordnung keine Schäden an den inneren Organen der Stützanordnung während des Eingriffs verursacht, und dass die Position der Leberportale erreicht werden kann und die Leberportale durch die Stützanordnung aufgestützt und geöffnet werden können; Machen Sie die Zugschnur insgesamt in eine Y-förmige, um sicherzustellen, dass bei der Kontrolle der Zeit kann durch einen Zugring zur gleichen Zeit, um die beiden Zugschnur zu kontrollieren und damit die beiden Komponenten der Unterstützung der Fixierung oder Bewegung; Darüber hinaus ist die vorliegende Erfindung in der durch die Schnalle Komponente wird die Öffnung Position und Größe des Winkels des Winkels der Öffnung festgelegt werden, um zu verhindern, dass bei der Durchführung anderer Operationen, die Trennung von Zangen der unfixierten verursacht andere Verletzungen, um sicherzustellen, dass es stabil sein kann für die Öffnung der Unterstützung.



1884

## Eine Leberklappenspannvorrichtung

LU506540

### Technischer Bereich

Die vorliegende Erfindung gehört zum technischen Gebiet der medizinischen Geräte und bezieht sich insbesondere auf eine Leberklappenspannvorrichtung.

### 5 Technologie im Hintergrund

Das Hilum befindet sich im oberen zentralen Bereich der Leber und ist die Verbindung zwischen der Leber und anderen Organen wie Gallenblase, Magen und Zwölffingerdarm; es ist der Eingang zur Leber und der Ort, an dem Blutgefäße, Gallengänge und Lymphgefäße in die Leber eintreten und sie verlassen; Darüber hinaus sind Strukturen wie Lymphgefäße und neurovaskuläre Strukturen über diesen Bereich mit der Leber verbunden. Die Lymphgefäße dienen dem Abfluss der Lymphflüssigkeit aus der Leber und den umliegenden Geweben, und die neurovaskulären Gefäße sorgen für die Innervation und Blutversorgung der Leber; das Hilum kann als perfekte „Verkehrsader“ bezeichnet werden; Wenn ein Patient jedoch Leberprobleme hat, ist häufig eine Leberoperation erforderlich, und während der Leberoperation muss der Chirurg, um die innere Struktur der Leber besser beobachten und handhaben zu können, möglicherweise die Leberklappe öffnen, was im Allgemeinen mit einem Zughaken geschieht, um die Leber des Patienten aufzudrehen und so den entsprechenden Zweck zu erreichen. Bei unsachgemäßer Handhabung des Zughakens besteht jedoch die Gefahr, dass die Leber beschädigt wird und der Patient großen Schaden erleidet, so dass ein Gerät zur Öffnung der Leberklappe angebracht ist.

Kombiniert mit der klinischen Erfahrung, ist der Zweck der vorliegenden Erfindung, eine Leberklappenspannvorrichtung zur Verfügung zu stellen, die gut an die Oberfläche der Leber geklebt werden kann, um das hepatische Portal zu öffnen, so dass es für den Arzt bequem ist, die Operation durchzuführen. Und der Einbauort kann sich frei bewegen, gleichzeitig gibt es nach der Bestimmung der Öffnungsposition und der Größe der Öffnung einen entsprechenden Verriegelungsmechanismus an der Position des äußeren Griffs, um die Position zu verriegeln, was für den Arzt bequem ist, um andere Operationen durchzuführen.

### Inhalt der Erfindung

Um die oben genannten technischen Probleme zu lösen und den oben genannten Zweck zu erreichen, offenbart die vorliegende Erfindung einen Lebertüröffner, der Folgendes umfasst: eine Trennklemme, eine Stützanordnung und eine Schnappbaugruppe; die Trennklemme besteht aus einem ersten Klammerarm und einem zweiten Klammerarm, die drehbar miteinander verbunden sind, und eine T-Nut ist am oberen Ende der Rotorwelle angebracht, die den ersten Klammerarm und den zweiten Klammerarm verbindet; Die Außenseite des Endes des ersten Klammerarms und des zweiten Klammerarms sind drehbar mit der Stützanordnung verbunden, und das innere hintere Ende der Stützanordnung ist fest mit dem Zugdraht verbunden; die beiden seitlichen Zugdrähte erstrecken sich entlang des ersten Klammerarms bzw. des zweiten Klammerarms, um in der T-Nut auf der Drehwelle, die den ersten Klammerarm und den zweiten Klammerarm verbindet, zu einer einzigen Linie zusammenzulaufen und durch den viereckigen Begrenzungsblock zu verlaufen, der am hinteren Ende des zweiten Klammerarms vorgesehen ist; die Fixierung oder Aktivität der Stützanordnung wird durch Ziehen der Zugdrähte gesteuert;

Das Ende des zweiten Klammerarms ist auf einer Seite mit einem Streifen versehen, und die Oberseite des Endes des ersten Klammerarms ist mit einem Befestigungsstreifen versehen, der gedreht werden kann, um durch den Befestigungsstreifen hindurchzugehen, und es gibt eine Anzahl von Nuten im Umfang der Rückseite des Befestigungsstreifens; Eine Seite des festen Streifens ist fest mit der Schnappbaugruppe versehen, wobei die Schnappbaugruppe umfasst: einen

Nocken, einen beweglichen Block, eine feste Hülse und einen Schnappkopf; der Nocken ist mit dem oberen Ende des ersten Klammerarms durch eine Drehachse verbunden, und ein Kniehebelstreifen ist auf einer Seite des Nockens vorgesehen; Das hintere Ende des Nockens ist mit einer Fixierhülse versehen, die Fixierhülse und der Nocken sind in Abständen angeordnet, die Fixierhülse ist eine hohle Struktur, die Innenseite der Fixierhülse ist gleitend mit einem beweglichen Block versehen, und der bewegliche Block ist mit dem Kartenkopf durch eine Feder verbunden; die Links- und Rechtsbewegung des beweglichen Blocks wird durch den Nocken gesteuert, um das Fixieren und Trennen des Kartenkopfs und des Schlitzes zu steuern und dadurch den Öffnungswinkel des ersten Klammerarms und des zweiten Klammerarms zu fixieren;

10 Ferner umfasst die Stützordnung einen Stützblock, eine Stützspindel; die Stützplatte ist mit dem Ende des ersten Klammerarms und des zweiten Klammerarms mittels der Stützspindel verbunden, und die Stützplatte ist frei beweglich;

15 Ferner umfasst die Stützordnung einen Stützblock, eine Stützspindel, eine Stützstange und eine Spiralfeder; ein Ende der Stützstange ist fest mit der Stützspindel verbunden, und das andere Ende ist drehbar mit dem Stützblock verbunden, und die Stützspindel ist mit einer Spiralfeder versehen, und ein Ende der Spiralfeder ist mit dem Zangenarm verbunden, und das andere Ende ist mit der Stützspindel verbunden; Beide Enden der festen Stützstange sind symmetrisch mit Federn versehen, von denen ein Ende fest mit der Stützspindel und das andere Ende fest mit dem Stützblock verbunden ist;

20 Ferner sind der erste Klammerarm und der zweite Klammerarm linear mit einer Anzahl von kugelförmigen Begrenzungsblöcken auf beiden Seiten angeordnet, wobei die kugelförmigen Begrenzungsblöcke den Zugdraht umwickeln und der Zugdraht einen Zugring am Ende aufweist;

25 Ferner hat der Stützblock eine Länge zwischen 5 mm und 15 mm und eine Dicke zwischen 0,5 mm und 2 mm, und der Stützblock ist um den Stützzapfen in einem Winkel zwischen  $0^\circ$  und  $60^\circ$  drehbar;

Ferner sind die Seitenwände des ersten Arms und des zweiten Klammerarms mit Federn versehen, die zwischen dem Drehgelenk und dem Kartenstreifen angeordnet sind;

Die vorteilhafte Wirkung der vorliegenden Erfindung ist:

30 Die vorliegende Erfindung dreht und verbindet die besagte Stützordnung mit der Außenseite des Endes des besagten ersten Klammerarms bzw. des besagten zweiten Klammerarms, und das innere hintere Ende der besagten Stützordnung ist fest mit einem Zugdraht verbunden, und der Zugdraht zieht den Zugring am hinteren Ende, um die Fixierung der Position der besagten Stützordnung zu realisieren, um sicherzustellen, dass kein inneres Organ durch die Stützordnung aufgrund der freien Bewegung der Stützordnung während des Eingriffsvorgangs beschädigt wird. Außerdem kann die Position der Leberklappe durch die Stützvorrichtung erreicht werden, und die Leberklappe kann offen gehalten werden; Darüber hinaus ist bei der vorliegenden Erfindung beim Setzen der Zugschnur am oberen Ende der Drehwelle an der Drehverbindung des ersten Klammerarms und des zweiten Klammerarms ein T-Schlitz vorgesehen, durch den die Zugschnüre zusammengeführt werden, so dass die Zugschnüre im Allgemeinen zu einer Y-Form geformt werden, wodurch sichergestellt wird, dass zwei Zugschnüre gleichzeitig durch einen Zugring gesteuert werden können, um die Fixierung oder Bewegung der beiden Stützordnungen zu steuern; Darüber hinaus ist die vorliegende Erfindung mit einem Befestigungsstreifen an der Oberseite des Endes der ersten Klemme Arm vorgesehen ist, und die Karte Streifen dreht und geht durch die Befestigungsleiste, und es gibt eine Reihe von Kartenschlitzen in den Umfang der Rückseite des Befestigungsstreifens; Der Fixierstreifen ist fest

45

mit der Schnappanordnung auf einer Seite des Fixierstreifens versehen, und der Winkel nach dem Einstellen der Verspannungsposition und -größe wird durch die Schnappanordnung fixiert, wodurch andere Verletzungen verhindert werden, die durch das Lösen der Trennzange bei der Durchführung anderer Operationen verursacht werden, und sichergestellt wird, dass die Verspannung in einer stabilen Weise durchgeführt werden kann.

### **Beschreibung der beigefügten Zeichnungen**

Um die technischen Lösungen der Ausführungsformen der vorliegenden Invention besser zu veranschaulichen, wird im Folgenden eine kurze Einführung in die Beschreibung der Ausführungsformen gegeben.

Die begleitenden Zeichnungen, die für die Beschreibung der Ausführungsformen notwendig sind, werden im Folgenden kurz vorgestellt.

Bild 1 ist eine schematische Darstellung des Gesamtaufbaus einer Leberklappenspannvorrichtung;

Bild 2 ist eine schematische Darstellung des Gesamtaufbaus einer anderen Trägerbaugruppe einer Leberklappenspannvorrichtung;

Bild 3 ist eine Teilansicht des hinteren Endes einer Trennklemme einer Leberklappenspannvorrichtung;

Bild 4 ist eine vergrößerte schematische Ansicht einer Schnappvorrichtung einer Leberklappenspannvorrichtung;

Bild 5 ist ein schematisches Diagramm der Gesamtstruktur der Halterungsbaugruppe von Ausführungsform 2 einer Leberklappenspannvorrichtung;

Bild 6 ist ein schematisches Diagramm einer anderen Form der Struktur von Ausführungsform 3 einer Leberklappenspannvorrichtung;

Bild 7 ist ein schematisches Strukturdiagramm einer Trägerbaugruppe mit Permanentmagneten für eine Leberklappenspannvorrichtung;

Bild 8 ist ein schematisches Strukturdiagramm der Stützvorrichtung der vorliegenden Erfindung in Kombination mit einer laparoskopischen Anwendung;

Bild 9 ist eine Form der Stützvorrichtung der vorliegenden Erfindung, die einen Zapfen in einer inneren Form trägt;

Bild 10 ist eine vergrößerte schematische Darstellung des Stützzapfens in der vorliegenden Erfindung in einer inneren Form;

Bild 11 ist ein schematisches Diagramm der Struktur des Zustandes des Stützblocks der vorliegenden Erfindung, nachdem er gedreht worden ist.

In den beigefügten Zeichnungen ist eine Liste der Teile, die durch jedes der Symbole dargestellt sind, wie folgt:

1-Trennklammer, 11-Backenring, 12-Feder, 13-Drehwelle, 131-T-Nut, 14-Kartenstreifen, 141-Nut, 15-Befestigungsstreifen, 16-erster Klammerarm, 17-quadratischer Begrenzungsblock, 18-zweiter Klammerarm, 2-Schnappvorrichtung, 21-Kniehebelstreifen, 22-Nocken, 23-beweglicher Block, 24-Schnappkopf, 25-Befestigungshülse, 3-Stützvorrichtung, 31-Stützblock, 32-Stützspindel, 33-Zugschnur, 331-Zugring, 34-kugelförmiger Begrenzungsblock, 35-Dauermagnet, 36-Stützstange.

### **Detaillierte Beschreibung**

Die vorliegende Erfindung offenbart einen Lebertüröffner, umfassend: eine Trennklemme 1, eine Stützenanordnung 3 und eine Schnappbaugruppe 2; die Trennklemme 1 umfasst einen ersten Klammerarm 16 und einen zweiten Klammerarm 18, die drehbar miteinander verbunden sind, und

eine T-Nut 131 ist am oberen Ende der Drehwelle vorgesehen, die den ersten Klammerarm 16 und den zweiten Klammerarm 18 verbindet; Der erste Klammerarm 16 und der zweite Klammerarm 18 sind an der Außenseite des Endes des ersten Klammerarms 16 bzw. des zweiten Klammerarms 18 drehbar mit der Trägerbaugruppe 3 verbunden, und die Trägerbaugruppe 3 ist fest mit einer Zugschnur 33 am inneren hinteren Ende der Trägerbaugruppe 3 verbunden; Die Zugschnur 33 erstrecken sich entlang des ersten Klammerarms 16 bzw. des zweiten Klammerarms 18 und laufen in der T-Nut 131 auf der Welle, die den ersten Klammerarm 16 und den zweiten Klammerarm 18 verbindet, in einer einzigen Linie zusammen und durchlaufen einen quadratischen Begrenzungsblock, der am hinteren Ende des zweiten Klammerarms 18 vorgesehen ist; die Fixierung oder die Bewegung der Stützanordnung 3 wird durch Ziehen an den Drähten 33 gesteuert;

Der zweite Klammerarm 18 ist mit einem Kartenstreifen 14 an der Endseite versehen und der erste Klammerarm 16 ist mit einem Befestigungsstreifen 15 an der Oberseite der Endseite versehen, wobei die Leiste 14 so gedreht wird, dass sie durch den Befestigungsstreifen 15 hindurchgeht; der Befestigungsstreifen 15 ist mit einer Nut 141 in einer Umfangsanordnung an der Rückseite versehen; Der Befestigungsstreifen 15 ist auf einer Seite fest mit der Schnappanordnung 2 versehen, die Folgendes umfasst: Nocken 22, beweglicher Block 23, Befestigungshülse 25, Schnappkopf 24; der Nocken 22 ist mittels einer Drehwelle mit dem oberen Ende des ersten Klammerarms 16 verbunden, und der Nocken 22 ist auf einer Seite mit einem Kniehebelstreifen 21 versehen; Das hintere Ende des Nockens 22 ist mit einer Befestigungshülse 25 versehen, die von dem Nocken 22 beabstandet ist, wobei die Befestigungshülse 25 eine hohle Struktur aufweist, innerhalb der Befestigungshülse 25 ein beweglicher Block 23 vorhanden ist, der innerhalb der Befestigungshülse 25 gleitet, und der bewegliche Block 23 mit dem Schnappkopf 24 mittels einer Feder 12 verbunden ist; Die Links- und Rechtsbewegungen des beweglichen Blocks 23 werden durch die Nocke 22 gesteuert, um das Fixieren und Trennen des Schnappkopfes 24 und der Nut 141 zu steuern, wodurch der Öffnungswinkel des ersten Klammerarms 16 und des zweiten Klammerarms 18 festgelegt wird.

### **Ausführungsform 1**

In dieser Ausführungsform umfasst die Stützanordnung 3 einen Stützblock 31, eine Stützspindel 32; die Stützplatte ist über die Stützspindel 32 mit dem Ende des ersten Klemmenarms 16 und des zweiten Klemmenarms 18 verbunden, und die Stützplatte kann frei bewegt werden; mit Hilfe der Stütze der Stützanordnung 3 kann das Leberventil aufgestützt werden, um das Sichtfeld der Operation zu gewährleisten; Außerdem befindet sich am hinteren Ende der Innenseite des Stützblocks 31 der Stützanordnung 3 eine Zugschnur 33, die die Drehung des Stützblocks 31 um die Stützspindel 32 einschränkt; Wenn die Zugschnur 33 gezogen wird, wird der Stützblock 31 durch die Zugkraft gezogen, und da sich die Zugschnur 33 an der Innenseite des Stützblocks 31 befindet, kann sich das vordere Ende des Stützblocks 31 während des Ziehvorgangs verbiegen. Und das Knicken hängt mit der Höhe des wulstigen Begrenzungsblocks 34, der die Zugschnur 33 einschränkt, und dem Abstand von der Stützplatte zusammen. Je näher die Höhe und die Einheit des Stützblocks 31 beieinander liegen und je weiter der Abstand voneinander ist, desto kleiner wird der Knickwinkel sein. Um einen kleinen Knickwinkel zu gewährleisten, wird daher bei dieser Ausführung die Höhe des bauchigen Stützblocks 31 auf derselben Höhe gehalten wie der Angriffspunkt der auf den Stützblock 31 wirkenden Zugschnur 33;

In dieser Ausführungsform beträgt die Länge des Stützblocks 31 zwischen 5 mm und 15 mm, die Dicke zwischen 0,5 mm und 2 mm, und der Drehwinkel des Stützblocks 31 um die Stützspindel

32 liegt zwischen  $0^\circ$  und  $45^\circ$ ; Da der Durchmesser der normalen Leberklappe eines Erwachsenen etwa 5 mm bis 25 mm beträgt, wird die Länge des Stützblocks 31 auf 5 mm bis 15 mm eingestellt, um sicherzustellen, dass die Leberklappe gut offen gehalten werden kann, um eine normale Anwendung bei einem Erwachsenen zu gewährleisten; Gleichzeitig ist in dieser Ausführungsform, da der Stützblock 31 frei drehbar ist, der Drehwinkel mit der Montageposition der Drehachse verbunden, wenn die Leberklappe aufgestützt ist, können der Stützblock 31 und die Leberklappe aneinander angepasst werden, so dass, um den Grad der Anpassung und den Drehwinkel zu gewährleisten, sichergestellt ist, dass der Drehwinkel mit dem Stützblock 31 um die Stützdrehachse 32 im Bereich von  $0^\circ$ - $45^\circ$  liegen kann;

Um sicherzustellen, dass der Stützblock 31 nicht beschädigt wird und sich gut an die Oberfläche der Lebertür anpasst, ist der Stützblock 31 in dieser Ausführung wiederum mit einer bestimmten Krümmung versehen.

### **Ausführungsform 2**

In dieser Ausführungsform umfasst die Stützanordnung 3 einen Stützblock 31, eine Stützspindel 32, eine Stützstange 36 und eine Spiralfeder; ein Ende der Stützstange 36 ist fest mit der Stützspindel 32 verbunden, und das andere Ende ist drehbar mit dem Stützblock 31 verbunden, und eine Spiralfeder ist an der Stützspindel 32 vorgesehen, wobei ein Ende der Spiralfeder mit einem Klammerarm und das andere Ende mit der Stützspindel 32 verbunden ist; Die Stützstange 36 ist symmetrisch an beiden Enden mit Federn 12 versehen, von denen ein Ende fest mit der Stützspindel 32 und das andere Ende fest mit dem Stützblock 31 verbunden ist; Mit Hilfe der Stützanordnung 3 kann die Lebertür offen gehalten werden, um ein chirurgisches Sichtfeld zu gewährleisten, und zwar in folgendem Verfahren: Beim Ziehen der Zugschnur 33 wird der Stützblock 31 unter der Wirkung der Zugkraft gezogen, und die mit dem Stützblock 31 verbundene Stützstange 36 wird entlang der Stützspindel 32 gedreht, wobei es beim Drehen notwendig ist, die Kraft der Spiralfeder zu überwinden, um den Zweck des Flachlegens zu erreichen; Während des Einführens in den menschlichen Körper wird die Stützanordnung 3 durch Ziehen an der Zugschnur 33 in Position gehalten, das, sobald es in Position ist, zur Verwendung freigegeben wird; nach dem Freigeben der Zugschnur 33 wird der Stützblock 31 durch die Kraft der Spiralfeder in seine ursprüngliche Position zurückgebracht;

Da in der vorliegenden Ausführungsform an beiden Enden der Stützstange 36 Federn 12 vorgesehen sind, können die Federn 12 eine Pufferwirkung auf die Druckkraft ausüben, wenn die Lebertür hochgeklappt wird, so dass es nicht zu einem plötzlichen Funktionsverlust des Stützblocks 31 7 aufgrund der durch die Lebertür erzeugten Druckkraft kommt, und die Unterstützung der Federn 12 entspricht der Wirkung eines Stoßdämpfers und Puffers, der eine allmähliche und langsame Drehung ermöglicht und keinen Stoß erzeugt, wenn der Winkel des Stützblocks 31 verändert wird.

### **Ausführungsform 3**

In dieser Ausführungsform ist eine andere Art der Stützanordnung 3 vorgesehen, wie in den Bildern 6 und 7 dargestellt, bei der zwei Dauermagnete 35 mit entgegengesetzten magnetischen Eigenschaften auf dem Stützblock 31 am Ende des ersten Zangenarms 16 und des zweiten Zangenarms 18 angebracht sind, um die Fixierung des Stützblocks 31 durch die Wechselwirkung zwischen den Dauermagneten 35 zu erreichen; Das Verfahren ist wie folgt: Vor dem Gebrauch wird die Trennzange 1 zusammengeführt, woraufhin die Stützblöcke 31 an den Enden des ersten Klammerarms 16 und des zweiten Klammerarms 18 durch die gegenseitige Anziehung der gegenüberliegenden Dauermagneten 35 festgehalten werden. Wenn das Lebertor erreicht ist,

werden der erste und der zweite Klammerarm 18 getrennt, so dass die beiden Dauermagnete 35<sup>14J506540</sup> im Prinzip miteinander in Kontakt sind, woraufhin der Stützblock 31 freigegeben wird und frei gedreht werden kann; Nach Beendigung des Einsatzes werden der erste Spannarm 16 und der zweite Spannarm 18 geschlossen, und die beiden Stützblöcke 31 werden unter der Wirkung des anisotropen Dauermagneten 35 wieder fixiert und können dann langsam aus dem Gehäuse entfernt werden; auf diese Weise müssen die Zugschnur 33 und der Zugring 331 nicht kontrolliert werden, und durch die magnetische Anziehung ist es möglich, die Struktur der Vorrichtung zu reduzieren, was die Größe des Spezialgehäuses und die Produktionskosten erheblich verringern kann.

#### **Ausführungsform 4**

10 In dieser Ausführungsform sind der erste Klammerarm 16 und der zweite Klammerarm 18 auf beiden Seiten mit einer Anzahl von kugelförmigen Begrenzungsblöcken 34 linear angeordnet, die kugelförmigen Begrenzungsblöcke 34 umschließen die Zugschnur 33, und die Zugschnur 33 ist mit einem Zugring 331 am Ende des Zugdrahtes 33 versehen; Mittels der kugelförmigen Begrenzungsblöcke 34 wird die Position des Zugdrahtes 33 angegeben, wodurch verhindert wird, dass die Zugschnur 33 innerhalb des Körpers verrutscht, und gleichzeitig kann die Zugschnur 33 durch die Begrenzung der kugelförmigen Begrenzungsblöcke 34 auch geführt werden, und die Höhe der kugelförmigen Begrenzungsblöcke 34 und die Höhe des Stützblocks 31 können vollständig kontrolliert werden, um zu verhindern, dass der Stützblock 31 beim Ziehen des Zugdrahtes 33 verzogen wird; In dieser Ausführungsform ist eine Feder 12 an der Seitenwand des ersten Arms und des zweiten Klammerarms 18 zwischen der Drehwelle und dem Kartenstreifen 14 vorgesehen; die Feder 12 ist vorgesehen, um sicherzustellen, dass die Trennzange 1 in einem bestimmten Winkel geöffnet werden kann, was eine Beschädigung der inneren Organe durch plötzliches Schließen verhindert.

#### **Ausführungsform 5**

25 In dieser Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist beim Einrichten der Zugschnur 33 am oberen Ende der Drehwelle an der Drehverbindung des ersten Klammerarms 16 und des zweiten Klammerarms 18 eine T-Nut 131 vorgesehen, durch den die Zugschnüre zusammengeführt werden, um im Ganzen eine Y-Form zu bilden, um sicherzustellen, dass bei der Steuerung der Zugschnur 33 zwei Zugschnüre 33 gleichzeitig durch einen Zugring 331 gesteuert werden können, um die Fixierung oder Bewegung der beiden Trägerbaugruppen 3 zu steuern; Und durch den zweiten Klammerarm 18 hinteren Ende des quadratischen Begrenzungsblocks, durch die quadratische Nut und den Zugring 331 Verbindung, durch den quadratischen Begrenzungsblock auf dem Zugring 331, um eine gewisse Einschränkung Wirkung zu bilden, und somit die Bewegung der Zugschnur 33 zu begrenzen, verhindern, dass die Zugschnur 33 frei, um die Zugschnur 33 zu verhindern, und zur gleichen Zeit bequem, um die Zugschnur 33 zu ziehen; Die Einstellung der T-Nut 131 ist praktisch, um das Ziehen des Zugdrahtes 33 gleichzeitig zu kontrollieren, wenn es keine Einschränkung der T-Nut 131 gibt, kann das Ziehen der Zugschnur 33 auf beiden Seiten nicht gleichmäßig sein, also fügen Sie die T-Nut 131 als Einschränkung hinzu, um das Auftreten der oben genannten Situation zu verhindern.

#### **Ausführungsform 6**

40 In dieser Ausführungsform wird eine Anwendung der vorliegenden Erfindung in Kombination mit dem Stand der Technik bereitgestellt, insbesondere wie in den Bildern 8 - 11 beschrieben, wobei die Stützordnung 3 für die Verwendung unter Laparoskopie kombiniert wird, wobei die Stützspindel 32 innerhalb der Klammerarme angeordnet ist, und wobei der Stützblock 31 und die Klammerarme in der Lage sind, in einer geraden Linie zu sein, wenn sie geschlossen

sind, um sicherzustellen, dass es für die Verwendung unter Laparoskopie angepasst werden kann.<sup>LU506540</sup>  
Bei der Verwendung werden der Stützblock 31 und die Klammerarme zunächst in einer geraden Linie gehalten und dann in die Bauchhöhle eingeführt, und nachdem die beiden Klammerarme an der Leberportalposition angekommen sind, werden sie geöffnet, und dann wird der Stützblock 31 langsam mit der Leberportalwand in Kontakt gebracht, so dass der Stützblock 31 freigegeben wird, so dass er gut auf die Oberfläche der Leberwand passen kann, und dann wird die Größe der Öffnung je nach Bedarf eingestellt; Um sicherzustellen, dass der Stützblock 31 gut auf die Oberfläche der Leberklappe passt, ist in dieser Ausführungsform ein Anti-Rutsch-Muster auf der Kontaktfläche zwischen dem Stützblock 31 und der Leberklappe vorgesehen, um ein Abrutschen zu verhindern.

Das Anwendungsprinzip der vorliegenden Erfindung ist wie folgt: Nach Abschluss der Vorbereitungsarbeiten werden zunächst der erste Klammerarm 16 und der zweite Klammerarm 18 geschlossen und der Zugring 331 gezogen, so dass der Zugring 331 den Stützblock 31 in seiner Position festhält, und dann, nachdem die Position der Lebertür erreicht ist, wird der Zugring 331 losgelassen, um die Stützenanordnung 3 zu lösen, so dass sich der Stützblock auf der Stützenanordnung 3 frei bewegen kann; An diesem Punkt ermöglichen die Einstellungen des Arztes das Anbringen des Stützblocks 31 an der Wand der Lebertür, woraufhin die Lebertür langsam durch die Steuerung des ersten Klammerarms 16 und des zweiten Klammerarms 18 geöffnet wird. Nach der Bestimmung der geeigneten Position wird der Kniehebelstreifen 21 der Schnappanordnung 2 gegen den Uhrzeigersinn geschwenkt und die Nocke 22 durch den Kniehebelstreifen 21 gedreht, um die Nocke 22 anzutreiben, die auf den beweglichen Block 23 drückt, der wiederum die Feder 12 drückt, um den Schnappkopf 24 in Richtung der Nut 141 zu treiben, und ihn dann nach 90 Grad Drehung der Nocke 22 verriegelt. An diesem Punkt ist die Leberklappe vollständig geöffnet und fixiert, und nachfolgende Operationen können durchgeführt werden; nach der Verwendung abgeschlossen ist, im Uhrzeigersinn Knebel der Kniehebelstreifen 21 unter der Wirkung der Feder 12, die Schnappkopf 24 weg von der Nut 141, Entriegelung, und schließen Sie dann die Trennzange 1, und ziehen Sie den Zugring 331 wieder, um die Stützenanordnung 3 fixiert, und dann langsam aus dem Körper des Patienten bewegen kann.

Die oben offengelegten bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung sind nur als Hilfe bei der Darstellung der Erfindung gedacht, und die bevorzugten Ausführungsformen sind keine erschöpfende Aufzählung aller Details, noch beschränken sie die Erfindung auf die nur beschriebenen spezifischen Ausführungsformen.

## Ansprüche

LU506540

1. Eine Leberklappenspannvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass er Folgendes umfasst:  
eine Trennzange, eine Stützordnung, eine Schnappbaugruppe; die Trennzange wird durch den  
5 ersten Zangenarm und den zweiten Zangenarm gebildet, die sich drehen und miteinander  
verbunden sind, und das obere Ende der Drehwelle, die den ersten Zangenarm und den zweiten  
Zangenarm verbindet, ist mit einer T-Nut versehen; Der erste Klammerarm und der zweite  
Klammerarm sind drehbar mit der Stützordnung an der Außenseite des Endes des ersten  
10 Klammerarms bzw. des zweiten Klammerarms verbunden, und ein Zugdraht ist fest mit dem  
hinteren Ende der Innenseite der Stützordnung verbunden; Die beiden seitlichen Zugdrähte sich  
entlang des ersten Klammerarms bzw. des zweiten Klammerarms erstrecken, um in der T-Nut auf  
der Drehwelle, die den ersten Klammerarm und den zweiten Klammerarm verbindet, zu einer  
einzigsten Linie zusammenzulaufen und durch den viereckigen Begrenzungsblock, der am hinteren  
15 Ende des zweiten Klammerarms vorgesehen ist, hindurchzugehen; die Fixierung oder Bewegung  
der Stützordnung wird durch Ziehen oder die Zugdrähte gesteuert;

Das Ende des zweiten Klammerarms ist mit einem Streifen versehen, und die Oberseite des  
Endes des ersten Klammerarms ist mit einem Befestigungsstreifen versehen, der gedreht werden  
kann, um durch den Befestigungsstreifen zu laufen; die Rückseite des Befestigungsstreifens hat  
eine Anzahl von Nuten in der Umfangsanordnung; Die feste Leiste ist auf einer Seite der festen  
20 Leiste fest mit der Schnappbaugruppe versehen, wobei die Schnappbaugruppe Folgendes umfasst:  
einen Nocken, einen beweglichen Block, eine Befestigungshülse und einen Schnappkopf; der  
Nocken ist durch eine Drehwelle mit dem oberen Ende des ersten Zangenarms verbunden, und auf  
einer Seite des Nockens ist ein Kniehebelstreifen vorgesehen; Das hintere Ende des Nockens ist  
mit einer Fixierhülse versehen, die Fixierhülse und der Nocken sind in Abständen angeordnet, die  
25 Fixierhülse ist eine hohle Struktur, die Innenseite der Fixierhülse ist gleitend mit einem  
beweglichen Block versehen, und der bewegliche Block ist mit dem Kartenkopf durch eine Feder  
verbunden; die Links- und Rechtsbewegung des beweglichen Blocks wird durch den Nocken  
gesteuert, um das Fixieren und Trennen des Kartenkopfs und des Schlitzes zu steuern und dadurch  
den Öffnungswinkel des ersten Klammerarms und des zweiten Klammerarms zu fixieren.

2. Eine Leberklappenspannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die  
Stützordnung einen Stützblock und eine Stützspindel umfasst; die Stützplatte mit dem Ende des  
ersten Klammerarms und des zweiten Klammerarms durch die Stützspindel verbunden ist und die  
Stützplatte frei beweglich sein kann.

3. Eine Leberklappenspannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die  
Stützordnung einen Stützblock, eine Stützspindel, eine Stützstange und eine Spiralfeder umfasst;  
35 Ein Ende der Stützstange ist fest mit der Stützdrehwelle verbunden, und das andere Ende ist  
drehbar mit dem Stützblock verbunden, und die Stützdrehwelle ist mit einer Spiralfeder versehen,  
und ein Ende der Spiralfeder ist mit dem Zangenarm verbunden, und das andere Ende ist mit der  
Stützdrehwelle verbunden; und Federn sind symmetrisch an beiden Enden der festen Stützstange  
40 vorgesehen, und ein Ende der Federn ist fest mit der Stützdrehwelle verbunden, und das andere  
Ende ist fest mit dem Stützblock verbunden.

4. Eine Leberklappenspannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es  
eine Anzahl von kugelförmigen Begrenzungsblöcken gibt, die linear auf beiden Seiten des ersten  
Klammerarms und des zweiten Klammerarms angeordnet sind, wobei die kugelförmigen  
45 Begrenzungsblöcke den Zugdraht umwickeln, und ein Zugring am Ende des Zugdrahtes

vorgesehen ist.

5. Eine Leberklappenspannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des Stützblocks zwischen 5 mm und 15 mm beträgt, die Dicke zwischen 0,5 mm und 2 mm liegt und der Drehwinkel des Stützblocks um die Stützachse zwischen  $0^\circ$  und  $60^\circ$  beträgt.

5 6. Eine Leberklappenspannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Arm und die Seitenwände des zweiten Klammerarms mit Federn versehen sind, die zwischen dem Drehpunkt und dem Kartenstreifen angeordnet sind.



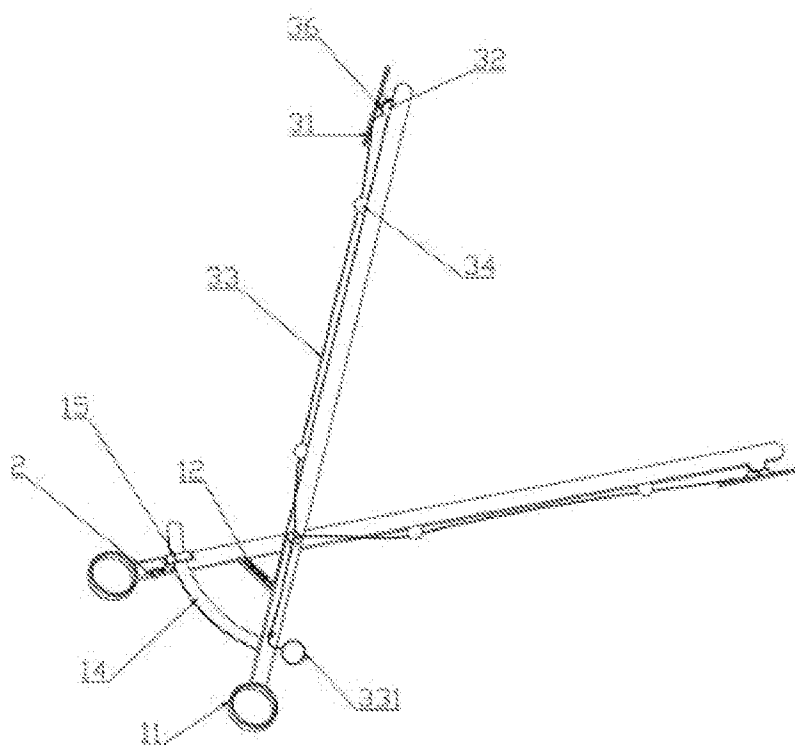


Bild 2

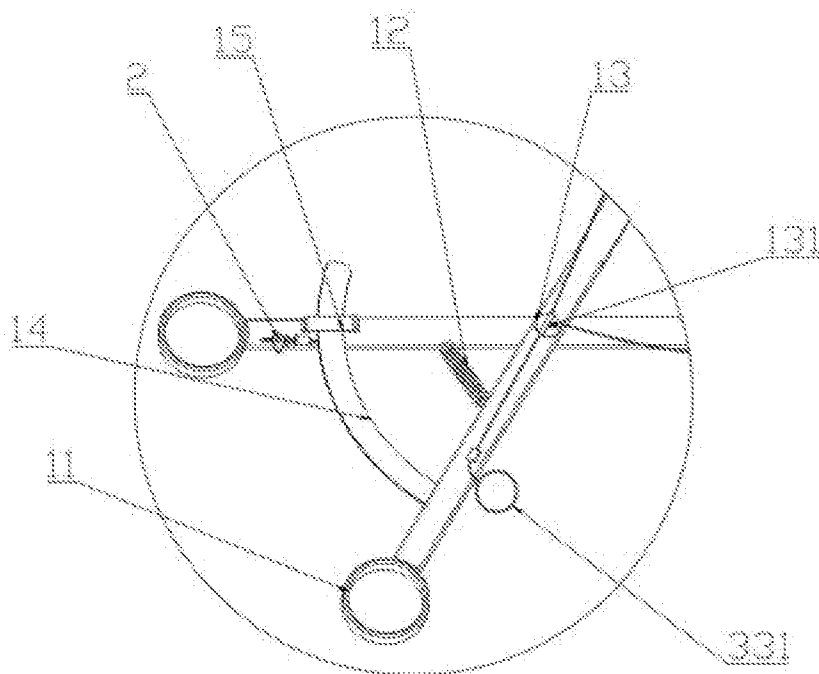


Bild 3

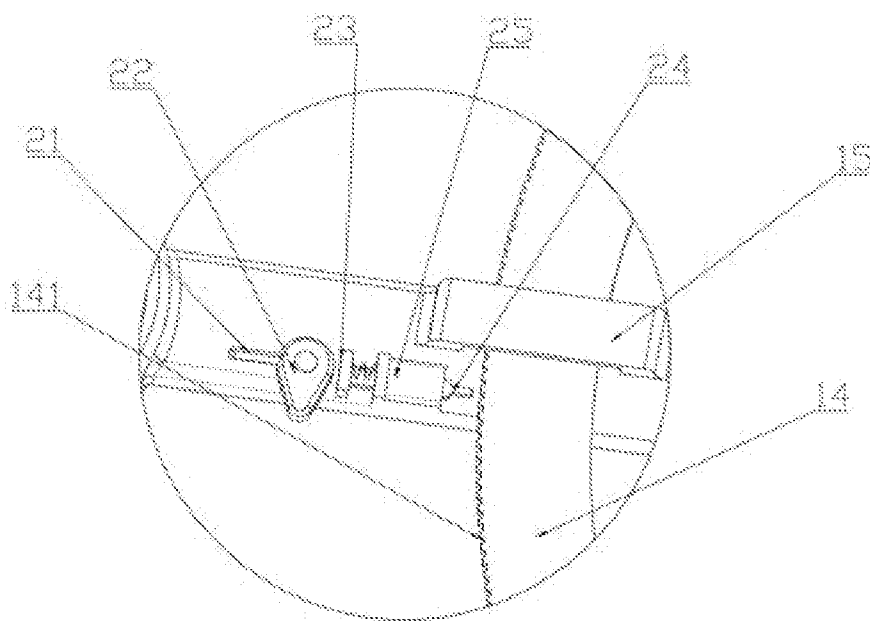


Bild 4

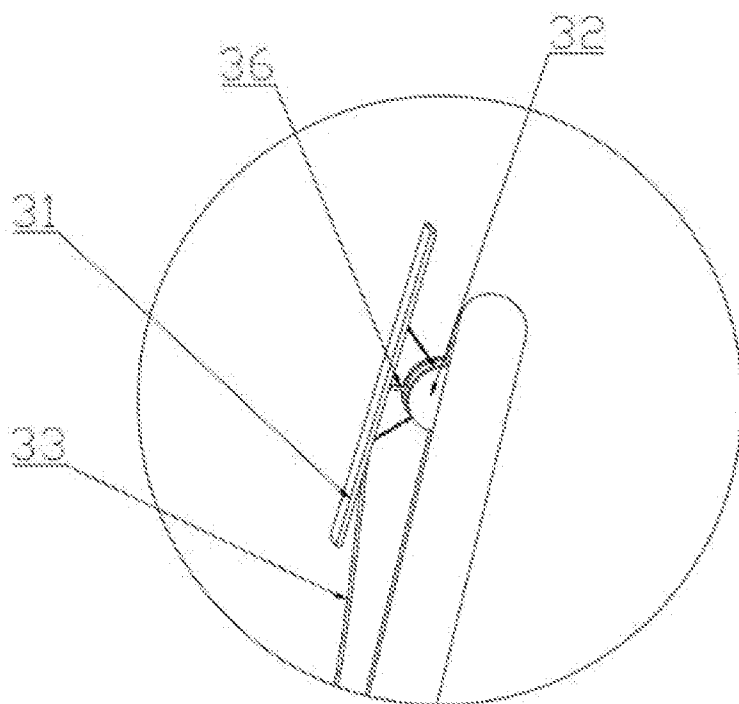


Bild 5

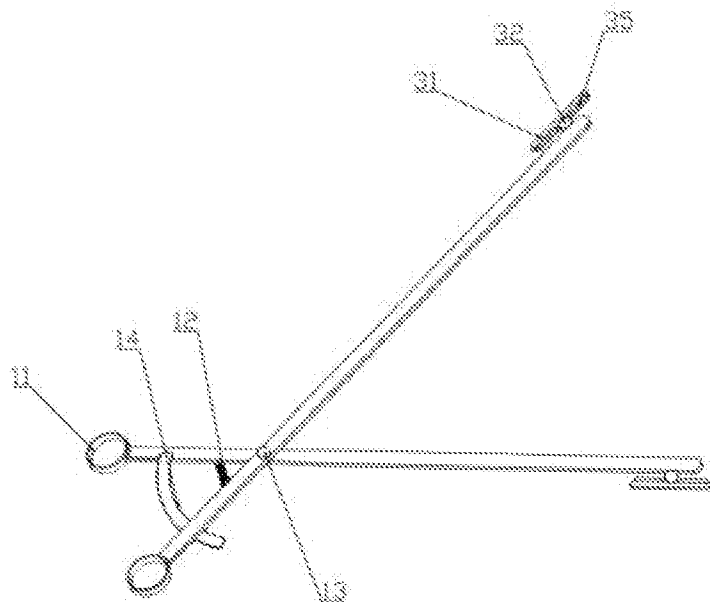


Bild 6

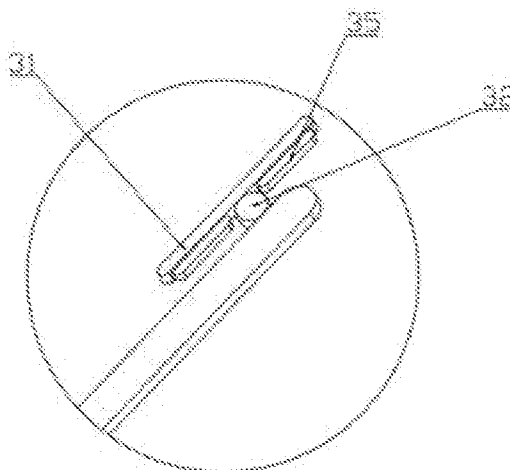


Bild 7



Bild 8

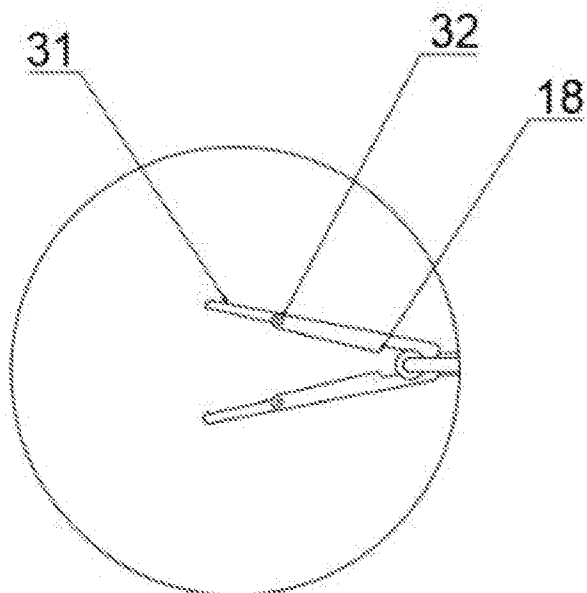


Bild 9

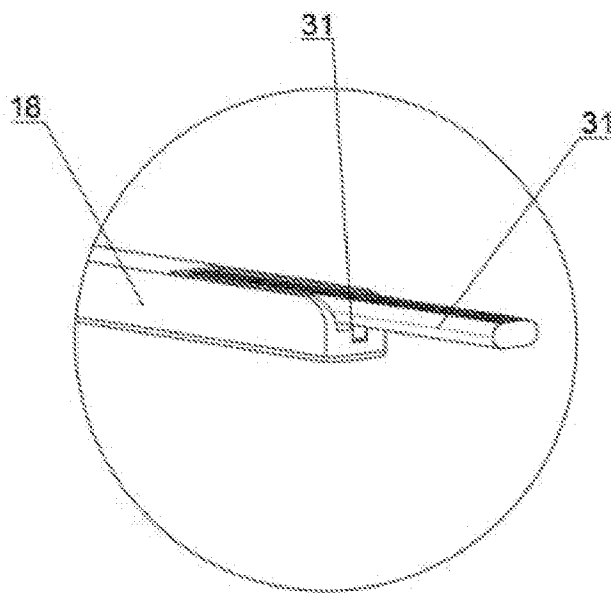


Bild 10

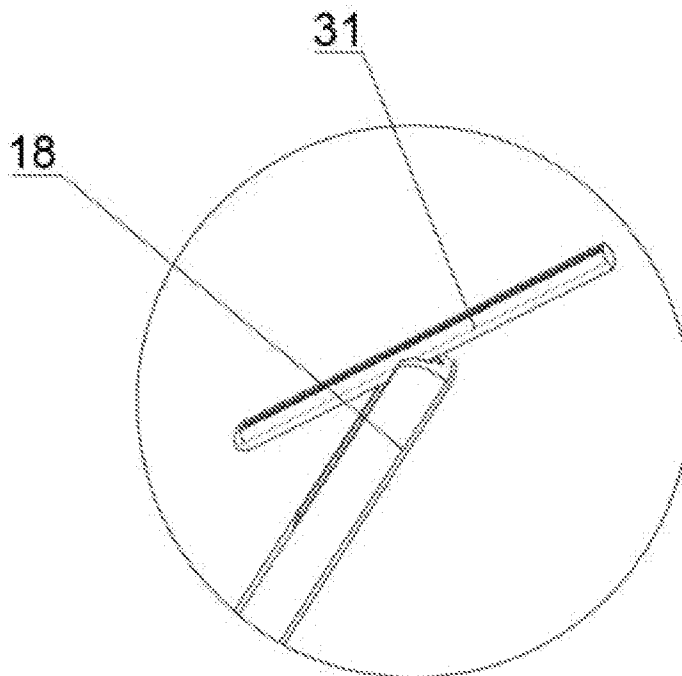


Bild 11