

## **(12) BELGISCHER PATENTANTRAG**

(41) Veröffentlichungsdatum : 27/02/2024

(21) Antragsnummer : BE2023/5550

(22) Anmeldetag : 03/07/2023

(62) Teilantrag des früheren Antrags :

(62) Anmeldetag des früheren Antrags :

(51) Internationale Klassifikation : A61B 17/88, B21D 7/12

(30) Prioritätsangaben :

22/08/2022 CN 202211007532.9

(71) Anmelder :

**THE FOURTH MEDICAL CENTER OF THE CHINESE PEOPLE'S LIBERATION  
ARMY GENERAL HOSPITAL**  
medizinische Non-Profit Organisation  
100000, BEIJING  
China

(72) Erfinder :

**JI Xinran**  
100000 BEIJING  
China

**WANG Zheng**  
100000 BEIJING  
China

**SONG Keran**  
100000 BEIJING  
China

**(54) Automatische Stab Biege Vorrichtung für Wirbelsäulen Chirurgie**

(57)Die Erfindung offenbart eine automatische Stab biega vorrichtung für die Wirbelsäulen chirurgie, einschließlic h eines Stab biega kastens. Die Rückseite des Stangen biega kastens ist mit einer Press stangen welle verbunden, die sich auf und ab bewegen kann. Die Rückseite des Stab biega kastens ist mit zwei Begrenzung swellen verbunden, die sich nach links und rechts bewegen können. und die beiden Grenz wellen befinden sich jeweils auf der linken und rechten Seite der Press stangen welle, und der Stangen biega kasten ist mit einem Kraft mechanismus 1 und einem Kraft mechanismus 2 versehen. Der Leistungs mechanismus I wird verwendet, um die Press stangen welle zum Auf-und Abbewegen anzutreiben, und der Leistungs mechanismus II wird verwendet, um die beiden Grenz wellen so anzutreiben, dass sie sich schließen oder trennen.

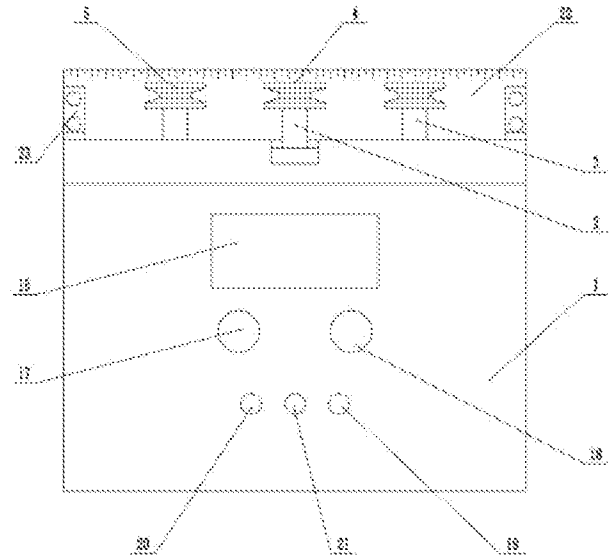


Fig. 1

## Automatische Stab Biege Vorrichtung für Wirbelsäulen Chirurgie

### Technischer Bereich

Die Erfindung betrifft das technische Gebiet der medizinischen Geräte, insbesondere eine automatische Stab biege Vorrichtung für die Wirbelsäulen Chirurgie.

### Hintergrund Der Erfindung

Die interne Fixierung mit Pedikel schrauben ist die am häufigsten verwendete Technik in der Wirbelsäulen Chirurgie. Stellen Sie nach der Schrauben Implantation die physio logische Krümmung der Wirbelsäule wieder her oder korrigieren Sie die Deformität, indem Sie einen Pleuel mit geeigneter Krümmung platzieren. Der Arzt wird den Biege Winkel der Pleuelstange bestimmen, wenn er den Operations plan erstellt, und die herkömmliche Dreipunkt-Stab biege Vorrichtung verwenden, um die Pleuelstange während des Betriebs zu biegen. Die Stab biege Vorrichtung muss mit zwei Händen bedient werden, und der durch die Länge des Griffs gebildete Hebel wird verwendet, um die Pleuelstange zu komprimieren und die Pleuelstange zu biegen.

Der Winkel nach dem Biegen mit der herkömmlichen Dreipunkt-Stab biege Vorrichtung kann jedoch nur durch die Erfahrung des Arztes mit großen Fehlern bestimmt werden, insbesondere wenn der Biege Winkel zu groß ist. es ist schwierig, sich zu erholen, wiederholte Biegung beeinflusst die Steifigkeit der Pleuelstange und verschwendet sogar direkt die Pleuelstange; Darüber hinaus ist die Operation mühsam, die Haltekraft ist schlecht und es ist leicht abzurutschen oder sogar aufzuspringen, was den operieren den Arzt verletzt.

### Zusammenfassung Der Erfindung

Die vorliegende Erfindung soll eine automatische Stab biege Vorrichtung für die Wirbelsäulen Chirurgie zur Verfügung stellen, um die Probleme einer mühsamen Operation und eines großen Fehlers der vorhandenen herkömmlichen Dreipunkt-Stab biege Vorrichtung zu lösen.

Um den obigen Zweck zu erreichen, stellt die vorliegende Erfindung die folgenden technischen Lösungen zur Verfügung:

Als automatische Stab biege Vorrichtung für die Wirbelsäulen Chirurgie, einschließlich eines Stab biege Kastens, ist die Rückseite des Stangen biege Kastens mit einer Press Stangen welle verbunden, die sich auf und ab bewegen kann. Die Rückseite des

Stab biege Kastens ist mit zwei Grenzwellen verbunden, die sich nach links und rechts bewegen können. Und die beiden Grenzwellen befinden sich jeweils auf der linken und rechten Seite der Press Stangen welle, und der Stangen biege Kasten ist mit einem Kraft Mechanismus 1 und einem Kraft Mechanismus 2 versehen. der Kraft Mechanismus 1 wird verwendet, um die Press Stangen welle anzutreiben, um sich auf und ab zu bewegen, Und der Leistungs mechanismus 2 wird verwendet, um die beiden Grenzwellen zu bewegen, um sich zu schließen oder zu trennen; Der Biege stangen Kasten ist mit einem Strom Versorgung modul und einem Steuer Modul versehen, und die Oberseite des Biege Stangen kastens ist mit einem Display-Einstell Modul versehen, Und das Display-Einstell Modul wird verwendet, um den Abstand zwischen den beiden Grenzwellen und den Press abstand der Press Stangen welle einzustellen und anzuzeigen. das Steuer Modul wird verwendet, um den Leistungs Mechanismus 1 und den Leistungs Mechanismus 2 durch das Anzeige Anpassungsmodul zu steuern, um die automatische Biegung der Pleuelstange zu realisieren; Der Leistungs mechanismus 1, der Leistungs mechanismus 2, das Steuer modul und das Anzeige anpassungs modul sind alle elektrisch mit der Strom versorgung und dem Leistungs mechanismus 1 verbunden. der Leistungs mechanismus 2 und das Anzeige anpassungs modul sind alle elektrisch mit dem Steuer modul verbunden.

Ferner umfasst der erste Leistungs mechanismus einen ersten Motor, die Abtriebs Welle des ersten Motors ist fest mit einem Zahnrad verbunden, die Rückseite des Biege bügel kastens ist mit einer vertikalen Öffnung versehen, die den inneren Hohlraum des Biege bügel kastens durchdringt. Die Press stangen welle ist in Gleit verbindung mit der vertikalen Öffnung nach oben und unten, ein Ende der Press stangen Welle, die sich im inneren Hohlraum des Biege bügel kastens befindet, ist mit einem vertikalen Gestell befestigt. und das Gestell ist mit dem Zahnrad beschäftigt.

Ferner umfasst der Leistungs mechanismus 2 einen zweiten Motor, die Abtriebs Welle des zweiten Motors ist fest mit einem antriebs kegel rad verbunden, der innere Hohlraum des gebogenen Stangen kastens ist mit einer Übertragungs welle versehen, die Übertragungs welle ist in einen linken Gewinde abschnitt unterteilt, Einem Mittelteil und einem rechten Gewinde abschnitt ist der Mittelteil mit einem angetriebenen Kegel rad, das mit dem antreibenden Kegel rad verbunden ist, fest verbunden. und der linke Gewinde abschnitt und der rechte Gewinde abschnitt haben entgegengesetzte Gewinde drehrichtungen, sowohl der linke Gewinde abschnitt als auch der

rechte Gewinde abschnitt sind fadensc heinig mit Gleit blöcken verbunden. Das obere Ende der Gleit blöcke liegt an der inneren oberen Wand des Biege bügel kastens, die Rückseite des Biege bügel kastens ist mit zwei Quer öffnungen versehen, die den inneren Hohlraum des Biege bügel kastens durchdringen. Und die beiden Grenz wellen verlaufen jeweils durch die beiden Quer öffnungen und sind fest mit den beiden Gleit blöcken verbunden.

Ferner umfasst das Anzeige anpassungs modul einen Bildschirm, eine Einstell taste 1 und eine Einstell taste 2, die Einstell taste 1 wird verwendet, um den Abstands parameter zwischen zwei Grenz wellen einzustellen. der Einstell knopf 2 wird verwendet, um den drückenden Abstand parameter der Press stangen welle einzustellen, Der Bildschirm wird verwendet, um die Parameter anzuzeigen, die durch die Einstell taste 1 und die Einstell taste 2 eingestellt werden. und das Steuer modul wird verwendet, um die durch den Einstell knopf 1 und den Einstell knopf 2 eingestellten Parameter zu lesen und den Leistungs mechanismus 1 und den Leistungs mechanismus 2 gemäß diesem Parameter zu steuern.

Ferner ist das Ende der Begrenzung swelle weg von der Biege bügel box mit einer ersten Scheibe versehen, und das Ende der Press welle von der Biege bügel box weg ist mit einer zweiten Scheibe versehen.

Ferner ist die obere End fläche des Biege bügel kastens mit einem Netzschalter, einem ersten Start-Stopp-Schalter und einem zweiten Start-Stopp-Schalter versehen. der Netzschalter wird verwendet, um das Strom-Ein-Aus des Leistungs mechanismus I, des Leistungs mechanismus II, des Steuer moduls und des Anzeige anpassungs moduls zu steuern. Und der erste Start-Stopp-Schalter und der zweite Start-Stopp-Schalter werden verwendet, um den Arbeits Zustand des Steuer moduls zu steuern.

Verglichen mit dem Stand der Technik hat die vorliegende Erfindung die folgenden vorteilhaften Wirkungen:

Entsprechend dem Biege winkel und der Biege spanne der Pleuelstange, die bestimmt wird, wenn der Arzt den Operations plan formuliert, der Abstands parameter zwischen den beiden Grenz wellen und der Druck abstands parameter der Press stangen welle werden erhalten, und die Parameter werden über den Einstell knopf 1 und den Einstell knopf 2 eingegeben. Die Pleuelstange wird auf die beiden ersten gerillten Räder gesetzt, der Netzschalter und der Start-Stopp-Schalter werden der Reihe nach gedrückt, und das Steuer modul passt den Abstand zwischen den beiden Grenz wellen entsprechend den Eingangs parametern an, Die Press stangen welle

wird gesteuert, um nach unten zu drücken, um die automatische Biegung der Pleuelstange zu realisieren. Die Operation ist einfach und arbeits sparend, und der Biege fehler ist klein. Das Zusammenwirken der ersten Scheibe und der zweiten Scheibe macht die Haltekraft beim Biegen gut, und es ist nicht leicht zu rutschen oder aufzuspringen.

### **Beschreibung Der Zeichnungen**

Abb. 1 ist eine Draufsicht auf eine automatische Stab biege vorrichtung für Wirbelsäulen chirurgie, die durch die Verkörperung der vorliegenden Erfindung bereit gestellt wird;

Abb. 2 ist eine Schnitt Ansicht von Abb. 1, die durch die Verkörperung der vorliegenden Erfindung bereit gestellt wird;

Abb. 3 ist eine Rückansicht einer automatischen Stab biege Vorrichtung für Wirbelsäulen chirurgie, die durch die Verkörperung der vorliegenden Erfindung bereit gestellt wird;

Die Referenz Zeichen in der Abbildung umfassen: 1. Biege Stangen kasten; 2. Press Stangen welle; 3. Grenz welle; 4. Erste Scheibe; 5. Zweite Scheibe; 6. Erster Motor; 7. Ausrüstung; 8. Rack; 9. Zweiter Motor; 10. Kegel rad fahren; 11. Angetriebenes Kegel rad getriebe; 12. Antriebswelle; 13. Schieber egler; 14. Leistungs modul; 15. Steuer modul; 16. Anzeige bildschirm; 17. Einstell taste I; 18. Einstell knopf II; 19. Netzschalter; 20. Erster Start-Stopp-Schalter; 21. Zweiter Start-Stopp-Schalter; 22. Flache Platte; 23. Verbindungs lüge.

### **Spezifischer Implementierungs Modus**

Die vorliegende Erfindung wird weiter im Detail unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen und Ausführungen unten beschrieben:

Wie in Abb. 1 bis Abb. 3 umfasst eine automatische Stab biege vorrichtung für die Wirbelsäulen chirurgie eine Stab biege box 1. Die Rückseite des Stangen biege kastens 1 ist mit einer Press stangen welle 2 verbunden, die sich nach oben und unten bewegen kann. Das vom Stab biege kasten 1 entfernte Ende der Press stangen welle 2 ist mit einer zweiten Scheibe 5 versehen. Die Rückseite des Stangen biege kastens 1 ist mit zwei Grenz wellen 3 verbunden, die sich nach links und rechts bewegen können. Die beiden Grenz wellen 3 befinden sich jeweils auf der linken und rechten Seite der Press stangen welle 2. Das Ende der Grenz welle 3 von der Biege stange entfernt Die Box 1 ist mit einer ersten Scheibe 4 versehen. Die erste Scheibe 4 und die zweite Scheibe 5 können durch Mehrfach-Rillen-Garben ersetzt werden, um das gleichzeitige

Biegen mehrerer Pleuel zu realisieren. Der Biege stangen kasten 1 ist mit einem Leistungs mechanismus 1 und einem Leistungs mechanismus 2 versehen.

Der Kraft mechanismus 1 wird verwendet, um die Press stangen welle 2 zum Auf- und Abbewegen anzutreiben. Der Leistungs mechanismus 1 umfasst den ersten Motor 6. Die Abtriebs welle des ersten Motors 6 ist fest mit dem Zahnrad 7 verbunden. Die Rückseite des Biege stangen kastens 1 ist mit einer vertikalen Öffnung versehen, die den inneren Hohlraum des Biege stangen kastens durchdringt 1. Die Press stangen welle 2 ist mit der vertikalen Öffnung nach oben und unten verbunden Gleitend. Ein Ende der Pressstab welle 2, die sich im inneren Hohlraum des Biege stangen kastens 1 befindet, ist an der vertikalen Zahnstange 8 befestigt, wobei die Zahnstange 8 mit dem Zahnrad 7 ineinander greift. das Rack 8 passt mit der hinteren Innenwand des Biege stangen kastens 1, Und das obere Ende des Biege stangen kastens 1 ist ebenfalls mit einem Durchgangs loch versehen, durch das die Zahnstange 8 hindurch treten kann.

Der Leistungs mechanismus 2 wird verwendet, um die beiden Grenz wellen 3 zum Schließen oder Trennen anzutreiben. Der Leistungs mechanismus 2 umfasst den zweiten Motor 9. Die Ausgangs welle des zweiten Motors 9 ist fest mit dem antreibenden Kegel rad 10 verbunden. Der innere Hohlraum des Biege stangen kastens 1 ist mit einer Übertragungs welle 12 versehen. Beide Enden der Übertragungs welle 12 sind durch Lager mit den linken und rechten inneren Seitenwänden des Biege stangen kastens 1 verbunden. Die Übertragungs welle 12 ist in einen linken Gewinde abschnitt, einen mittleren Abschnitt und einen rechten Gewinde abschnitt unterteilt, wobei der mittlere Abschnitt fest mit dem angetriebenen Kegel rad 11 verbunden ist, das mit dem antreibenden Kegel rad 10 ineinander greift. Der linke Gewinde abschnitt und der rechte Gewinde abschnitt haben entgegengesetzte Gewinde rotations richtungen. Sowohl der linke Gewinde abschnitt als auch der rechte Gewinde abschnitt sind mit dem Schieber 13 eingefädelt. Das obere Ende des Schiebers 13 liegt an der inneren oberen Wand des Biege stangen kastens 1 an. Die Rückseite des Biege stangen kastens 1 ist mit zwei Quer öffnungen versehen, die den inneren Hohlraum des Biege stangen kastens 1 durchdringen, Die beiden Grenz wellen 3 verlaufen jeweils durch die beiden Quer öffnungen und sind fest mit den beiden Gleit blöcken 13 verbunden.

In dem Biege balken kasten 1 sind ein Leistungs modul 14 und ein Steuer modul 15 angeordnet. Das Strom versorgungs modul 14 umfasst eine Batterie und eine

externe Stromversorgungsschnittstelle; Das Steuermodul 15 ist ein PLC-Controller, die verwendet wird, um die Parameter zu lesen, die durch den Einstellknopf 17 und den Einstellknopf 18 eingestellt wurden, und den Leistungsmechanismus 1 und den Leistungsmechanismus 2 entsprechend den Parametern zu steuern, um die automatische Biegung zu realisieren der Pleuelstange; der erste Motor 6, der zweite Motor 9, Das Steuermodul 15 und das Anzeigeanpassungsmodul sind alle elektrisch mit der Stromversorgung, dem ersten Motor 6, verbunden, der zweite Motor 9 und das Anzeigeanpassungsmodul sind elektrisch mit dem Steuermodul 15 verbunden.

Die Oberseite des Biegebügelkastens 1 ist mit einem Anzeigeanpassungsmodul, einem Leistungsschalter 19, einem ersten Start-Stopp-Schalter 20 und einem zweiten Start-Stopp-Schalter 21 versehen. Das Anzeigeanpassungsmodul wird verwendet, um den Abstand zwischen den beiden Grenzwellen 3 und den Pressabstand der Pressstangenwelle 2 einzustellen und anzuzeigen. Das Anzeigeanpassungsmodul umfasst eine Anzeige 16, einen Einstellknopf 17 und einen Einstellknopf 18. Der Einstellknopf 17 dient zur Einstellung des Abstandsparameters zwischen den beiden Grenzwellen 3, der Einstellknopf 18 dient zur Einstellung des Pressabstandsparameters der Pressstangenwelle 2, Und der Bildschirm 16 wird verwendet, um die Parameter anzuzeigen, die durch die Einstelltaste 17 und die Einstelltaste 18 eingestellt werden. Der Leistungsschalter 19 dient dazu, das Ein-Aus des Stroms des ersten Motors 6, des zweiten Motors 9, des Steuermoduls 15 und des Anzeigeanpassungsmoduls zu steuern. und der erste Start-Stopp-Schalter 20 und der zweite Start-Stopp-Schalter 21 werden verwendet, um den Arbeitszustand des Steuermoduls 15 zu steuern. Ein Elektromagnet ist auch am Boden des gebogenen Stangenkastens 1 installiert, und der Elektromagnet ist elektrisch mit der Batterie verbunden. Der Boden der Rückseite des Biegebügelkastens 1 ist ebenfalls fest mit einer flachen Platte 22 durch zwei VerbindungsLaschen 23 verbunden, die VerbindungsLaschen 23 sind mit der flachen Platte 22 und der Biegung verbunden Stangenkasten 1 durch Schrauben, Und die obere Oberfläche der flachen Platte 22 ist entlang ihrer axialen Richtung mit Skalen versehen.

Der spezifische Implementierungsprozess ist wie folgt:

Der Arzt setzt den Biegebalkenkasten 1 auf eine beliebige Werkbank, schaltet den Netzschalter 19, den ersten Motor 6, den zweiten Motor 9 ein, das Steuermodul 15, das Anzeigeanpassungsmodul und der Elektromagnet sind erregt, die beiden Grenzwellen 3 befinden sich in der Ausgangsposition, Die Pressstangenwelle 2



befindet sich ebenfalls in der Ausgangs position, das obere Ende des Gestells 8 ist bündig mit der Oberseite des Biege balken kastens 1, und das Steuer modul 15 steuert den ersten Motor 6 zu arbeiten, Bewegen Sie die Press stangen welle 2 um einen Abstand L1 zum oberen Totpunkt ihres Hubs. Zu diesem Zeitpunkt ist der Abstand  
5 zwischen der Achse der Press stangen welle 2 und der Achse, wenn sich die Press stangen welle 2 bis zur ersten Scheibe 4 bewegt, die an die Pleuelstange angrenzt, L2. Wenn die Oberfläche der Werkbank aus magnetischem Material besteht, wird der Biege stangen kasten 1 fest magnetisch von der Oberfläche der Werkbank angezogen, auch wenn der Elektro magnet nicht funktioniert. aufgrund der Existenz  
10 der flachen Platte 22, Es wird auch vermieden, dass der Biege balken kasten 1 beim Biegen der Stange umkippt und die Verwendung beeinträchtigt.

Dann nach dem Biege winkel und der Biege spanne der Pleuelstange bestimmt, wenn der Arzt den Operations plan formuliert, geben Sie den Abstands parameter zwischen den beiden Grenz wellen 3 und den Druck abstands parameter der Press stangen welle 2 über den Einstell knopf 1 17 und den Einstell knopf 2 18 ein. Schalten  
15 Sie den ersten Start-Stopp-Schalter 20 ein, und das Steuer modul 15 steuert den zweiten Motor 9, um gemäß dem Abstands parameter zwischen den beiden Grenz wellen 3 zu arbeiten. die Abtriebs welle des zweiten Motors 9 treibt das angetriebene Kegel rad 11 an, um sich durch das antreibende Kegel rad 10 zu drehen, So dass sich  
20 die Übertragungs welle 12 dreht. Durch die Drehung der Übertragungs welle 12 bewegen sich die beiden Gleit blöcke 13 gleichzeitig aufeinander zu oder voneinander weg, um die Abstands verstellung zwischen den beiden Grenz wellen 3 zu realisieren. Setzen Sie dann die Pleuel auf die beiden ersten Garben 4 und stellen Sie sie ein Die Position mit Bezug auf die Skala auf der flachen Platte 22; schalten Sie  
25 den zweiten Start-Stopp-Schalter 21 ein, das Steuer modul 15 steuert dann den ersten Motor 6, um gemäß dem Press abstands parameter der Press stangen welle 2 zu arbeiten. Das Zahnrad 7 An der Abtriebs welle des ersten Motors 6 treibt die Zahnstange 8 an, um sich nach unten zu bewegen, und der Abstand zum Abwärts bewegen ist die Summe des Pressdistanz-Parameters der Press stangen welle 2 und L2.  
30 das Steuer modul 15 gibt die Press stange zurück Welle 2 zum oberen Totpunkt seines Hubs, um das automatische Biegen der Pleuelstange zu realisieren, und in einem Intervall von 10 Sekunden werden die beiden Grenz wellen 3 in die Ausgangs position zurück gesetzt. während dessen muss die Pleuelstange sein Entfernt. Wenn es notwendig ist, die Stange weiter zu drücken, wiederholen Sie den obigen Vorgang;

Wenn der Netzschalter 19 aus geschaltet ist, der Strom des ersten Motors 6, des zweiten Motors 9, das Steuer modul 15, das Anzeige anpassungs modul und der Elektromagnet werden in der Zeit verzögerung abgeschnitten. Während der Zeit verzögerung steuert das Steuer modul 15 die Press stangen welle 2, um sich um einen Abstand L1 nach unten zu bewegen, um sie in die Ausgangs position zurück zusetzen.

Wenn der Einstell knopf 1 17 keine Parameter eingibt, tritt das Steuer modul 15 in den manuellen Modus ein und schaltet den ersten Start-Stopp-Schalter 20 ein. Und das Steuer modul 15 steuert den zweiten Motor 9, um gemäß dem Abstands parameter zwischen den beiden Grenz wellen 3 zu arbeiten, um den Abstand zwischen den beiden Grenz wellen 3 einzustellen, und drückt lange auf den zweiten Start-Stopp-Schalter 21, um die kontinuierliche Abwärts bewegung der Drucks tab welle 2 zu realisieren, Und nach Erreichen der vor eingestellten Position, gibt das Drücken des zweiten Start-Stopp-Schalters 21 frei, halten Sie für fünf Sekunden, das Steuer modul 15 bringt die Press stangen welle 2 in den oberen Totpunkt ihres Hubs zurück, und in einem Intervall von zehn Sekunden werden die beiden Grenz wellen 3 in die Ausgangs position zurück gesetzt, Während dessen die Pleuelstange entfernt werden muss. Wenn es notwendig ist, die Stange weiter zu drücken, wiederholen Sie den obigen Vorgang; Wenn der Netzschalter 19 aus geschaltet ist, der Strom des ersten Motors 6, des zweiten Motors 9, das Steuer modul 15, das Anzeige anpassungs modul und der Elektromagnet werden in der Zeit verzögerung abgeschnitten. Während der Zeit verzögerung steuert das Steuer modul 15 die Press stangen welle 2, um sich um einen Abstand L1 nach unten zu bewegen, um sie in die Ausgangs position zurück zusetzen.

Die obigen Ausführungen sind nur die Ausführungs formen der vorliegenden Erfindung, und die spezifischen technischen Lösungen und/oder Eigenschaften und anderes allgemeines Wissen, das in den Lösungen bekannt ist, werden hier nicht beschrieben. Es sollte darauf hingewiesen werden, dass für den Fachmann mehrere Modifikationen und Verbesserungen vorgenommen werden können, ohne vom technischen Schema der vorliegenden Erfindung abzu weichen. die auch als Schutz bereich der vorliegenden Erfindung angesehen werden, Und diese haben keinen Einfluss auf die Wirkung der vorliegenden Erfindung und die Praktikabilität des Patents. Der Schutz bereich des Antrags unterliegt dem Inhalt der Ansprüche, und der spezifische Implementierungs modus und andere Aufzeichnungen in der Spezifikation können verwendet werden, um den Inhalt der Ansprüche zu erläutern.

## ANSPRÜCHE

1. Ein automatisches Stab biege gerät für Wirbelsäulen chirurgie, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Stab biege box (1) umfasst, die Rückseite des Stangen biege kastens (1) ist mit einer Press stangen welle (2) verbunden, die sich auf und ab bewegen kann, und die Rückseite des Stab biege kastens (1) ist mit zwei Grenz wellen (3) verbunden, die sich nach links und rechts bewegen können, und die beiden Begrenzung swellen (3) befinden sich jeweils auf der linken und rechten Seite der Press stangen welle (2), der Biege stangen box (1). Mit einem Leistungs mechanismus 1 und einem Leistungs mechanismus 2 versehen ist, wird der Leistungs mechanismus 1 verwendet, um die Press stangen welle (2) zum Auf-und Abbewegen anzutreiben, und der Leistungs mechanismus 2 wird verwendet, um die beiden Grenz wellen (3) anzutreiben, um sich zu schließen oder zu trennen; Die Biege bügel box (1) ist mit einem Strom versorgungs modul (14) und einem Steuer modul (15) versehen, die Oberseite des Biege bügel kastens (1) ist mit einem Anzeige anpassungs modul versehen, Und das Anzeige anpassungs modul wird verwendet, um den Abstand zwischen den beiden Grenz wellen (3) und den Press abstand der Press stab welle (2), das Steuer modul (15), einzustellen und anzuzeigen. Wird verwendet, um den Leistungs mechanismus 1 und den Leistungs mechanismus 2 durch das Anzeige anpassungs modul zu steuern, um die automatische Biegung der Pleuelstange zu realisieren; Der Leistungs mechanismus 1, der Leistungs mechanismus 2, das Steuer modul (15) und das Anzeige anpassungs modul sind alle elektrisch an die Strom versorgung angeschlossen, Und der Leistungs mechanismus 1, der Leistungs mechanismus 2 und das Anzeige anpassungs modul sind alle elektrisch mit dem Steuer modul (15) verbunden.

2. Automatische Stab biege vorrichtung für die Wirbelsäulen chirurgie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet: der Leistungs mechanismus 1 umfasst einen ersten Motor (6), die Ausgangs welle des ersten Motors (6) ist fest mit einem Zahnrad (7) verbunden, und die Rückseite des Stab biege kastens (1) Ist mit einer vertikalen Öffnung versehen, die den inneren Hohlraum des Stangen biege kastens durchdringt (1), die Press stangen welle (2) ist mit der vertikalen Öffnung beim Auf-und Abgleiten verbunden, ein Ende der Press stangen welle (2) befindet sich im inneren Hohlraum des Biege stangen kastens (1) Ist mit einem vertikalen Gestell (8) fixiert, und das Rack (8) ist mit dem Zahnrad (7) verbunden.

3. Automatische Stab biege vorrichtung für die Wirbelsäulen chirurgie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet: der Leistungs mechanismus 2 umfasst einen zweiten Motor (9), die Abtriebs welle des zweiten Motors (9) ist fest mit einem antriebs kegel rad (10) verbunden, und der innere Hohlraum des Stab biege kastens (1) ist mit einer Übertragungs welle (12) versehen, die Übertragungs welle (12) ist in einen linken Gewinde abschnitt, einen Mittelteil und einen rechten Gewinde abschnitt unterteilt, der Mittelteil ist fest mit einem angetriebenen Kegel rad (11) verbunden, das mit dem antreibenden Kegel rad (10) ineinander greift. Der linke Gewinde abschnitt und der rechte Gewinde abschnitt haben entgegen gesetzte Gewinde rotations richtungen, und der linke Gewinde abschnitt und der rechte Gewinde abschnitt sind beide mit einem Gleit block (13) eingefädelt, wobei das obere Ende des Gleit blocks (13) an der inneren Oberwand des gebogenen Stangen kastens (1) anliegt. Die Rückseite des gebogenen Stangen kastens (1) ist mit zwei Quer öffnungen versehen, die den inneren Hohlraum des gebogenen Stangen kastens (1) durchdringen, und die beiden Grenz wellen (3) verlaufen jeweils durch die beiden Quer öffnungen und sind fest mit den beiden Gleit blöcken (13) verbunden.

4. Automatische Stab biege vorrichtung für die Wirbelsäulen chirurgie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet: das Anzeige anpassungs modul umfasst einen Bildschirm (16), eine Einstell taste 1 (17) und eine Einstell taste 2 (18) sowie die Einstell taste 1 (17). Wird verwendet, um den Abstands parameter zwischen zwei Grenz wellen (3) einzustellen. Die Einstell taste 2 (18) wird verwendet, um den Druck abstands parameter der Press stangen welle (2) einzustellen. Der Bildschirm (16) wird verwendet, um die Anzeige anzuzeigen parameter angepasst durch die Einstell taste 1 (17) Und die Einstell taste 2 (18) und das Steuer modul (15) werden verwendet, um die Parameter zu lesen, die durch die Einstell taste 1 (17) und die Einstell taste 2 (18) eingestellt wurden, und um den Leistungs mechanismus 1 und den Leistungs mechanismus 2 zu steuern nach diesem Parameter.

5. Automatische Stab biege vorrichtung für Wirbelsäulen chirurgie nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass: das Ende der Begrenzung swelle (3) von der Stangen biege box entfernt (1) ist mit einem ersten Rillen rad (4) versehen, und das Ende der Press welle (2) Weg vom Stab biege kasten (1) ist mit einem zweiten Rillen rad (5) versehen.

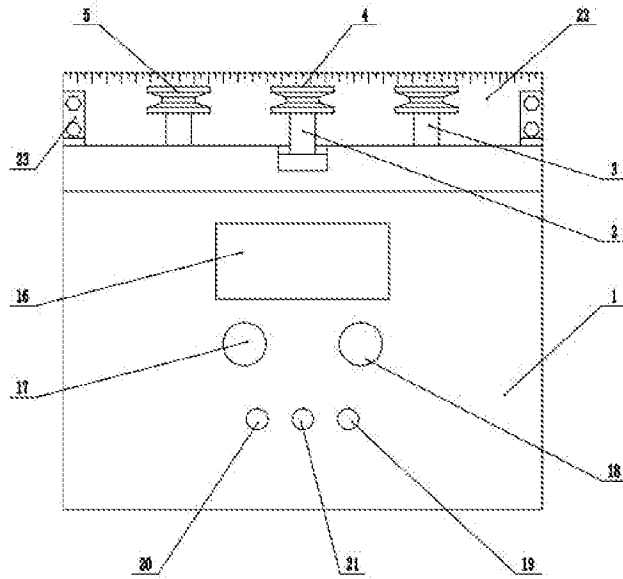


Fig. 1

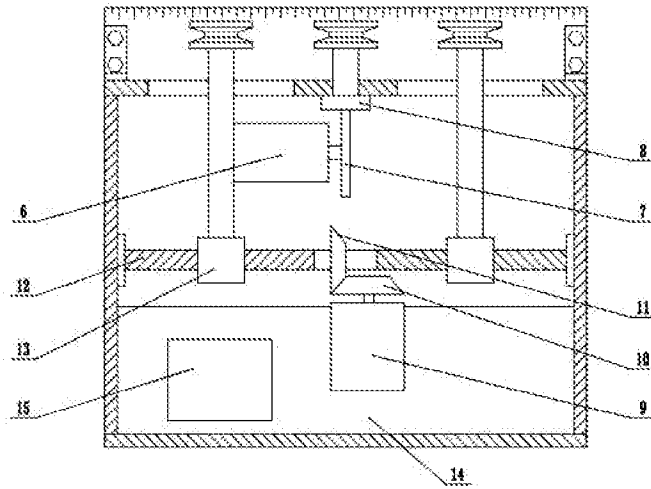


Fig. 2

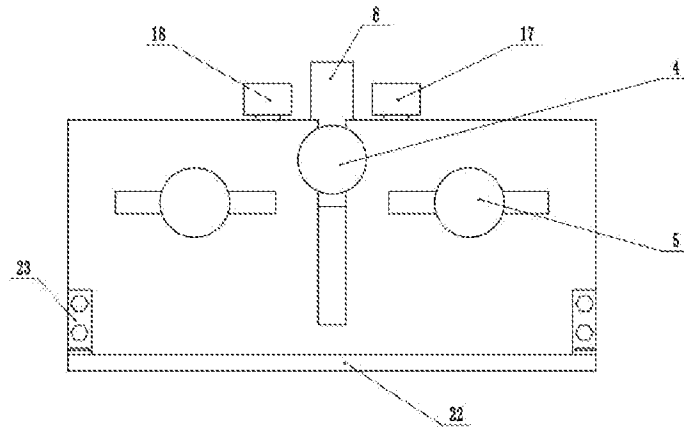


Fig. 3

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

RECHERCHENBERICHT INTERNATIONALER ART NACH ARTIKEL XI.23.,

§10 DES BELGISCHEN WIRTSCHAFTSGESETZBUCHES

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG	AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS
	<b>PAT-20592-BE00</b>
Nationales Aktenzeichen	Anmeldedatum
<b>202305550</b>	<b>03-07-2023</b>
Anmeldeland	Beanspruchtes Prioritätsdatum
	<b>22-08-2022</b>
Anmelder (Name)	
<b>THE FOURTH MEDICAL CENTER OF THE CHINESE PEOPLE'S LIBERATION ARMY GENERAL HOSPITAL</b>	
Datum des Antrags auf eine Recherche Internationaler Art	Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat
<b>15-07-2023</b>	<b>SN84274</b>
<b>I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)	
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC	
<b>Siehe Recherchenbericht</b>	
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>	
Recherchierter Mindestprüfstoff	
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
<b>IPC</b>	<b>Siehe Recherchenbericht</b>
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen	
<b>III.</b> <input type="checkbox"/> <b>EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN</b> (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	
<b>IV.</b> <input type="checkbox"/> <b>MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG</b> (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	

**BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART**

Nr. des Antrags auf Recherche

**BE 202305550**

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**

**INV. A61B17/88 B21D7/12**  
**ADD.**

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
**A61B B21D**

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**EPO-Internal, WPI Data**

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
<b>A</b>	<b>US 2018/280147 A1 (MCGAHAN THOMAS V [US] ET AL) 4. Oktober 2018 (2018-10-04)</b> * Absatz [0052] – Absatz [0053] * * Absatz [0070] – Absatz [0110] * * Abbildungen 1-38 *	<b>1-5</b>
<b>A</b>	----- <b>EP 3 492 032 A1 (GLOBUS MEDICAL INC [US])</b> <b>5. Juni 2019 (2019-06-05)</b> * Absatz [0011] – Absatz [0035] *	<b>1-5</b>
<b>A</b>	----- <b>US 2011/265538 A1 (TRIEU HAI H [US] ET AL)</b> <b>3. November 2011 (2011-11-03)</b> * Absatz [0041] – Absatz [0071] * * Abbildungen 1-10 *	<b>1</b>

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art

**7. Dezember 2023**

Absenddatum des Berichts über die Recherche internationaler Art

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

**Kakoullis, Marios**



**BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

**BE 202305550**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
<b>US 2018280147</b>	<b>A1</b>	<b>04-10-2018</b>	<b>US 2018280147 A1</b>	<b>04-10-2018</b>
			<b>US 2020170708 A1</b>	<b>04-06-2020</b>
-----				
<b>EP 3492032</b>	<b>A1</b>	<b>05-06-2019</b>	<b>EP 3492032 A1</b>	<b>05-06-2019</b>
			<b>JP 6778242 B2</b>	<b>28-10-2020</b>
			<b>JP 2019084588 A</b>	<b>06-06-2019</b>
			<b>US 2019133666 A1</b>	<b>09-05-2019</b>
			<b>US 2021106371 A1</b>	<b>15-04-2021</b>
-----				
<b>US 2011265538</b>	<b>A1</b>	<b>03-11-2011</b>	<b>KEINE</b>	
-----				



## SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. SN84274	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 03.07.2023	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 22.08.2022	Anmeldung Nr. BE202305550
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. A61B17/88 B21D7/12			
Anmelder THE FOURTH MEDICAL CENTER OF THE CHINESE PEOPLE'S LIBERATION ARMY GENERAL HOSPITAL			

Dieser Bescheid enthält Angaben und entsprechende Seiten zu folgenden Punkten:

- Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- Feld Nr. II Priorität
- Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

Formblatt BE237A (Deckblatt) (Juli 2022)	Prüfer Kakoullis, Marios
--	-----------------------------

## SCHRIFTLICHER BESCHEID

---

### Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

---

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist dieser Bescheid auf der Grundlage eines Sequenzprotokolls erstellt worden, das
  - a.  im Anmeldezeitpunkt Bestandteil der Anmeldung war.
  - b.  nach dem Anmeldedatum für die Zwecke der Recherche eingereicht wurde
    - begleitet von einer Erklärung, wonach das Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht.
3.  Hinsichtlich der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist dieser Bescheid insoweit erstellt worden, dass ein sinnvolles Gutachten ohne ein dem WIPO-Standard ST.26 entsprechendes Sequenzprotokoll erstellt werden konnte.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

---

### Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

---

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 1-5 Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche 1-5 Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-5 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

---

### Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung

---

Es wurde festgestellt, dass die Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

**siehe Beiblatt**

---

### Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

---

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

- 1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:
- D1 US 2018/280147 A1 (MCGAHAN THOMAS V [US] ET AL) 4. Oktober 2018 (2018-10-04)
  - D2 EP 3 492 032 A1 (GLOBUS MEDICAL INC [US]) 5. Juni 2019 (2019-06-05)
  - D3 US 2011/265538 A1 (TRIEU HAI H [US] ET AL) 3. November 2011 (2011-11-03)
- 2 Es scheint, dass die Ansprüche der vorliegenden Anmeldung maschinell übersetzt wurden. Dies hat zu einer uneinheitlichen Terminologie geführt, die wiederum in einer unklaren Definition des Gegenstandes des Schutzbegehrens resultiert. Das Erfordernis der Knappheit wird ebenso nicht erfüllt.
- Es werden nachfolgend einige Beispiele, die den Einwand der uneinheitlichen Terminologie verdeutlichen:
- Stab biege box (1),  
Stangen biege kasten (1),  
Stab biege kasten (1),  
Biege stangen box (1),  
Biege bügel box (1);
  - Press stangen welle (2),  
Press stab welle (2);
  - Strom versorgungs modul (14),  
Strom versorgung.

Weiterhin wird nicht ein und dasselbe Merkmal mit demselben Bezugszeichen versehen, siehe:

"Leistungs mechanismus 1" und "Stab biege box (1)";

"Leistungs mechanismus 2" und "Press stangen welle (2)".

Außerdem werden die Merkmale "Pleuelstange", "Rückseite" und "Oberseite" im Anspruch 1 nicht definiert.

3 Neuheit und erfinderische Tätigkeit:

Trotz der fehlenden Klarheit wurde der Recherchebericht auf der Grundlage des recherchierten Gegenstands erstellt, von dem, soweit verständlich, vernünftigerweise erwartet werden konnte, dass er später im Verfahren beansprucht wird, sowie für den entsprechenden Anspruch 1 , nämlich:

Automatisches Stabbiegegerät aufweisend

- Stabbiegebox (1),
- Pressstangenwelle (2), die sich auf und ab bewegen kann,
- zwei Grenzwellen (3), die sich nach links und rechts bewegen können, jeweils auf der linken und rechten Seite der Pressstangenwelle (2),
- erster Leistungsmechanismus,
- zweiter Leistungsmechanismus,

wobei

erster Leistungsmechanismus, um die Pressstangenwelle (2) zum Auf- und Abbewegen anzutreiben,

zweiter Leistungsmechanismus, um die beiden Grenzwellen (3) anzutreiben, um sich zu schließen oder zu trennen;

- Stromversorgungsmodul (14),
- Steuermodul (15),
- Anzeigeanpassungsmodul versehen, um den Abstand zwischen den beiden Grenzwellen (3) und den Pressabstand der Pressstangenwelle (2),
- erster Leistungsmechanismus, zweiter Leistungsmechanismus, Steuermodul (15) und Anzeigeanpassungsmodul sind alle elektrisch an den

- Stromversorgungsmodul angeschlossen,
- erster Leistungsmechanismus, zweiter Leistungsmechanismus und Anzeigeanpassungsmodul sind alle elektrisch mit dem Steuermodul (15) verbunden.

3.1 Unabhängiger Anspruch 1:

Das Dokument US 2018/280147 A1 (D1) wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

ein automatisches Stabbiegegerät (automated implant bending device; Abs. 52) aufweisend

- Stabbiegebox (boxed container 40),
- Pressstangenwelle (shaft 258),
- zwei Grenzwellen (shaft 50; shaft 70),
- erster Leistungsmechanismus (stepper motor 110),
- zweiter Leistungsmechanismus (motor 42),

wobei

erster Leistungsmechanismus, um die Pressstangenwelle (2) zum Auf- und Abbewegen anzutreiben,

zweiter Leistungsmechanismus, um die beiden Grenzwellen (3) anzutreiben, um sich zu schließen oder zu trennen;

- Stromversorgungsmodul (computer 14),
- Steuermodul (computer 14),
- Anzeigeanpassungsmodul (computer 14),

wobei

erster Leistungsmechanismus, zweiter Leistungsmechanismus, Steuermodul und Anzeigeanpassungsmodul alle elektrisch an den Stromversorgungsmodul angeschlossen sind, und

erster Leistungsmechanismus, zweiter Leistungsmechanismus und Anzeigeanpassungsmodul alle elektrisch mit dem Steuermodul verbunden sind.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich somit von dem bekannten Stabbiegegerät dadurch, dass

- die Pressstangenwelle bewegt sich auf und ab,
- die zwei Grenzwellen bewegen sich nach links und rechts und befinden sich jeweils auf der linken und rechten Seite der Pressstangenwelle,

und ist daher neu.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, die Konstruktion eines gattungsgemäßen automatischen Stabbiegegerätes zu vereinfachen.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit:

Zunächst kann festgestellt werden, dass das aus der D1 bekannte automatische Stabbiegegerät mit nur zwei Motoren (stepper motor 110; motor 42) den Biegeprozess ausführen kann. Damit löst die D1 die gestellte Aufgabe gleichermaßen.

Es ist jedoch offensichtlich, dass die D1 ein unterschiedliches Funktionsprinzip anwendet. Der zu verbiegende Stab wird mittels eines Verschiebemechanismus (displacement module 18) linear vorwärtsbewegt (mittels des Schaftes 50) und gleichzeitig, wenn nötig, auch rotiert (mittels des Schaftes 70 und des Getriebes 100, 102; siehe Fig. 10). Ein Biegemodul (bending module 22, siehe Fig. 12-23) führt schließlich den Biegevorgang durch.

Wie bereits oben erwähnt, weist das Gerät aus D1 keine Welle, die sich auf und ab bewegt und auch keine zwei Grenzwellen, die sich rechts und links von der Welle bewegen.

Es ist also ersichtlich, dass es sich bei der beanspruchten Lösung um eine nicht offensichtliche Alternative handelt.

Die Dokumente EP 3 492 032 A1 (D2) und US 2011/265538 A1 (D3) offenbaren ebenfalls gattungsgemäße automatische Stabbiegegeräte, siehe in

D2: "robotic bending system 10 for automatically bending a surgical rod intraoperatively" aufweisend

"bending actuator motor 472" (erster Leistungsmechanismus),

"first and second feeding actuator motors 130, 132" (zweiter Leistungsmechanismus), und

"controller unit 102" (Steuermodul und Stromversorgungsmodul);

D3: "device 210" aufweisend

"vestibule 260" (Stabbiegebox),

"linear actuators" im Abs 42 (erster und zweiter Leistungsmechanismus),  
und

"user interface 270" (Steuermodul und Stromversorgungsmodul).

Jedoch offenbaren weder die D2 noch die D3 eine Pressstangenwelle und zwei Grenzwellen mit Bewegungsmerkmalen, wie im Anspruch 1 definiert.

3.2 Die Ansprüche 2-5 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

4 Gewerbliche Anwendbarkeit:

Die gewerbliche Anwendbarkeit der vorliegenden Anmeldung ist offensichtlich.



**Zu Punkt VII**

**Bestimmte Mängel in der Anmeldung**

- 1 Die zweiteilige Form des unabhängigen Anspruchs 1 ist in Bezug auf den nächstliegenden Stand der Technik nach D1 nicht korrekt.
  
- 2 Ein und dasselbe Merkmal ist in der gesamten Anmeldung mit demselben Bezugszeichen zu versehen. Dieses Erfordernis ist in den vorliegenden Ansprüchen nicht erfüllt.
  
- 3 In der Beschreibung werden weder der in D1, D2 und D3 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch die Dokumente selbst angegeben.

**Zu Punkt VIII**

**Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung**

- 1 Siehe obigen Punkt 2.  
Es wird empfohlen, die Ansprüche erneut abzufassen.  
Dieser Vorschlag soll den Anmelder lediglich bei seiner Entscheidung über das weitere Vorgehen unterstützen. Er schließt keineswegs eine Berücksichtigung alternativer Lösungen aus, die der Anmelder einreicht. Für die Bestimmung des Wortlauts der Anmeldung und insbesondere für die Festlegung des Gegenstands des Schutzbegehrens ist weiterhin der Anmelder verantwortlich.