

19



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

11

N° de publication :

LU506149

12

BREVET D'INVENTION

B1

21

N° de dépôt: LU506149

51

Int. Cl.:
B60P 7/135, B65D 61/00, B65D 85/68

22

Date de dépôt: 17/01/2024

30

Priorité:
30/05/2023 CN 202310625733.3

72

Inventeur(s):
CHENG Shilin – Chine, DONG Chenxi – Chine, LI Xiaodong – Chine

43

Date de mise à disposition du public: 17/07/2024

74

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

47

Date de délivrance: 17/07/2024

73

Titulaire(s):
HUANENG FUXIN WINDY POWER GENERATOR CO.,
LTD. – Fuxin City, Liaoning (Chine)

54

EIN TRAGRAHMEN FÜR DEN TRANSPORT VON WINDKRAFTANLAGENFLÜGELN.

57

Die vorliegende Erfindung offenbart einen Tragrahmen für den Transport von Windturbinenblättern, bezieht sich auf das Gebiet der Transporttechnik und umfasst eine Klemmanordnung, die eine Schale, einen Klemmblock, ein Gleitelement, ein erstes Teleskopelement und ein Druckelement umfasst, wobei der Klemmblock auf beiden Seiten der Schale jeweils gleitend angeordnet ist, das Gleitelement auf der Innenseite der Schale geöffnet ist, das Gleitelement fest an der Seite des Klemmblocks angeordnet ist und das erste Teleskopelement fest am unteren Ende des Klemmblocks angeordnet ist. Das Druckelement ist gleitend am unteren Ende der Schale vorgesehen, und die Zugkomponente umfasst ein Eingriffselement, ein erstes Zahnrad, ein Klemmelement, ein Zugelement und ein Entriegelungselement, und das Eingriffselement ist fest am unteren Ende des ersten Teleskopelements vorgesehen, das erste Zahnrad ist mit der Innenseite des Eingriffselements in Eingriff, das Klemmelement ist fest am unteren Ende der Schale vorgesehen, das Klemmelement wird mit dem Druckelement gepresst, das Zugelement ist fest an der Seite des ersten Zahnrads vorgesehen, und das Entriegelungselement ist fest an den Seiten des ersten Teleskopelements vorgesehen, was den Transport von Windkraftwerken ermöglicht. Das Zugelement ist fest auf der Seite des ersten Zahnrads angeordnet, und das Entriegelungselement ist jeweils fest auf beiden Seiten des ersten Teleskopelements angeordnet, so dass das Windturbinenblatt während des Transports des 20 Windturbinenblatts fest eingeklemmt ist und eine Selbstverriegelung im Falle eines heftigen Schüttelns realisiert wird, um zu verhindern, dass es stößt.

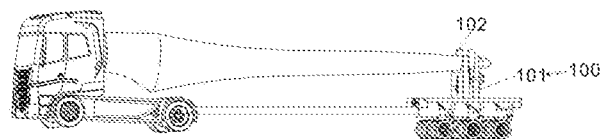


Bild 1

Ein Tragrahmen für den Transport von Windkraftanlagenflügeln

LU506149

Technischer Bereich

Die vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet der Transporttechnik, insbesondere einen Tragrahmen für den Transport von Windkraftanlagenflügeln.

5 Technologie im Hintergrund

Mit der Entwicklung von Wissenschaft und Technik, das Ausmaß der Transportindustrie weiter zu wachsen, zur gleichen Zeit die Arten von Warentransport ist auch mehr und mehr, sobald es, zum Beispiel den Transport von Windkraftanlagen Paddel, muss der Fahrer extrem vorsichtig sein, Windkraftanlagen Paddel bis zu Dutzenden von Metern lang, Reisen in der holprigen Straße, der Tragrahmen fehlt die feste Klemmung Windkraftanlagen Paddel der Ausrüstung. Während des Transportprozesses, aufgrund von unebener Fahrbahn, Unebenheiten und anderen Gründen, wird es zu einem leichten relativen Gleiten zwischen der hinteren Unterstützung und das Paddel führen, so dass das Paddel und der Transport Tragrahmen zwischen der Beule, wodurch das Paddel beschädigt.

15 Inhalt der Erfindung

Der Zweck dieses Teils ist es, einige Aspekte von Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung zu skizzieren sowie einige bevorzugte Ausführungsformen kurz zu beschreiben. Einige Vereinfachungen oder Auslassungen können in diesem Teil sowie in der Zusammenfassung der Spezifikation und der Bezeichnung der Erfindung dieser Anmeldung gemacht werden, um den Zweck dieses Teils, der Zusammenfassung der Spezifikation und der Bezeichnung der Erfindung nicht zu verschleiern, und solche Vereinfachungen oder Auslassungen können nicht verwendet werden, um den Umfang der Erfindung zu begrenzen.

In Anbetracht der oben genannten und/oder bestehenden Probleme des Transports von Windturbinenblättern mit heftigen Erschütterungen der Windturbinenblätter und dem Vorhandensein von Stößen während des Transports wird die vorliegende Erfindung vorgeschlagen.

Daher ist das Problem, das durch die vorliegende Erfindung zu lösen ist, wie man das Problem des heftigen Schüttelns und Klopfens von Windturbinenblättern beim Transport von Windturbinenblättern lösen kann.

Um das obige technische Problem zu lösen, stellt die vorliegende Erfindung die folgende technische Lösung bereit: einen Tragrahmen für den Transport von Windturbinenblättern, der eine Klemmanordnung umfasst, die eine Schale, einen Klemmblock, ein Gleitelement, ein erstes Teleskopelement und ein druckbeaufschlagtes Element enthält, wobei der Klemmblock jeweils an den beiden Seiten der Schale verschiebbar angeordnet ist, das Gleitelement an der Innenseite der Schale geöffnet ist und das Gleitelement fest an der Seite des Klemmblocks angeordnet ist. Das erste Teleskopelement ist fest am unteren Ende des Klemmblocks angeordnet, das Druckelement ist gleitend über das gesamte untere Ende des Gehäuses angeordnet, eine Zugbaugruppe umfasst ein Eingriffselement, ein erstes Zahnrad, ein Fangelement, ein Zugelement und ein Entriegelungselement, das Eingriffselement ist fest am unteren Ende des ersten Teleskopelements angeordnet, und das erste Zahnrad ist eingreifend an der Innenseite des Eingriffselements angeordnet. Das Einrastelement ist fest am unteren Ende des Gehäuses angeordnet, das Einrastelement ist gepresst und mit dem Presselement verbunden, das Zugelement ist fest auf der Seite des ersten Zahnrads angeordnet, und das Entriegelungselement ist jeweils fest auf beiden Seiten des ersten Teleskopelements angeordnet.

In einer bevorzugten Ausführungsform des Tragrahmens für den Transport von Windturbinenblättern, wie er in der vorliegenden Erfindung beschrieben ist, umfasst das

Gleitelement einen Gleiter, eine Gleitrille und eine erste Feder, wobei der Gleiter jeweils fest auf beiden Seiten des Gehäuses angeordnet ist und die Gleitrille auf der Innenseite des Klemmblocks geöffnet ist. Der Schieber ist gleitend in die Gleitrille eingepasst, ein Ende der ersten Feder ist fest an der Seite des Gehäuses vorgesehen, und das andere Ende der ersten Feder ist fest an der Seite des Klemmblocks vorgesehen.

Als eine bevorzugte Option des Tragrahmens für den Transport von Windturbinenblättern, wie in der vorliegenden Erfindung beschrieben, wobei: das erste teleskopische Element eine erste teleskopische äußere Stange, eine erste teleskopische innere Stange umfasst, die erste teleskopische äußere Stange fest am unteren Ende des Klemmblocks angeordnet ist, und die erste teleskopische innere Stange verschiebbar an der Innenseite des unteren Endes der ersten teleskopischen äußeren Stange angeordnet ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform des Tragrahmens für den Transport von Windturbinenblättern, wie in der vorliegenden Erfindung beschrieben, wobei: das Druckelement einen ersten Hohlraum, eine zweite Feder, einen Druckblock, einen Quetschblock und eine dritte Feder umfasst, und der erste Hohlraum am oberen Ende des Gehäuses geöffnet ist. Die zweite Feder ist fest an der Innenseite des ersten Hohlraums angeordnet, der Druckblock ist fest am oberen Ende der zweiten Feder angeordnet, die dritte Feder ist fest am unteren Ende des Druckblocks angeordnet, und die dritte Feder ist fest am oberen Ende der Innenseite des Quetschblocks angeordnet.

In einer bevorzugten Ausführungsform des Tragrahmens für den Transport von Windturbinenblättern, wie in der vorliegenden Erfindung beschrieben, wobei: das Eingriffselement ein erstes Sägeblatt, ein zweites Sägeblatt und ein zweites Getriebe umfasst, wobei das erste Sägeblatt fest am unteren Ende einer der ersten teleskopischen Innenstangen davon angeordnet ist und das zweite Sägeblatt fest am unteren Ende der anderen der ersten teleskopischen Innenstangen angeordnet ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform des Tragrahmens für den Transport von Windturbinenblättern, wie in der vorliegenden Erfindung beschrieben, wobei: das Eingriffselement ferner einen ersten Drehgriff, einen ersten Verbindungspfeifen, einen Schwammblock umfasst, wobei der Schwammblock fest am vorderen Ende des Gehäuses angeordnet ist, und der erste Verbindungspfeifen fest an der Innenseite des zweiten Getriebes angeordnet ist. Der erste Drehgriff ist fest mit dem ersten Verbindungspfeifen verbunden, und der erste Verbindungspfeifen ist gleitend durch und durch an der Innenseite des Schwammblocks angebracht.

In einer bevorzugten Ausführungsform des Tragrahmens für den Transport von Windturbinenblättern, wie in der vorliegenden Erfindung beschrieben, wobei: das Schnappverbindungselement einen Tragblock, eine zweite teleskopische Außenstange, eine zweite teleskopische Innenstange, eine vierte Feder und eine zweite Verbindungsstütze umfasst, wobei der Tragblock fest an einem unteren Ende des Gehäuses angeordnet ist, wobei die zweite teleskopische Außenstange drehbar an einem unteren Ende des Tragblocks angeordnet ist. Die zweite teleskopische innere Stange ist gleitend an der Innenseite der zweiten teleskopischen äußeren Stange vorgesehen, ein Ende der vierten Feder ist fest am unteren Ende des Gehäuses vorgesehen, das andere Ende der vierten Feder ist fest am oberen Ende der zweiten teleskopischen äußeren Stange vorgesehen, und die zweite Verbindungsstütze ist fest an der Seite der zweiten teleskopischen inneren Stange vorgesehen.

In einer bevorzugten Ausführungsform des Tragrahmens für den Transport von

Windturbinenblättern, wie in der vorliegenden Erfindung beschrieben, wobei: das Zugelement LU506149 eine Drehscheibe, einen Drehblock, einen Klemmblock umfasst, wobei die Drehscheibe fest auf der Seite des ersten Getriebes vorgesehen ist, der Drehblock fest auf der Seite der Drehscheibe vorgesehen ist, der Klemmblock fest auf der Seite des Drehblocks vorgesehen ist, der Klemmblock fest auf der Seite der zweiten Verbindungssäule vorgesehen ist:

In einer bevorzugten Ausführungsform des Tragrahmens für den Transport von Windturbinenblättern, wie in der vorliegenden Erfindung beschrieben, wobei: das Entriegelungselement eine dritte teleskopische äußere Stange, eine dritte teleskopische innere Stange umfasst, wobei die dritte teleskopische innere Stange fest an der Seite des Klemmblocks angeordnet ist, wobei die dritte teleskopische äußere Stange fest an der Außenseite der dritten teleskopischen inneren Stange angeordnet ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform des hier beschriebenen Tragrahmens für den Transport von Windturbinenblättern umfasst das Entriegelungselement ferner ein drittes Sägeblatt, ein drittes Zahnrad, ein viertes Zahnrad, einen zweiten Drehgriff, einen Verlängerungsblock, ein Hebe- und Senkgehäuse, wobei der Verlängerungsblock fest an der Außenseite der dritten teleskopischen Außenstange angeordnet ist und das dritte Sägeblatt fest an der Seite des Verlängerungsblocks angeordnet ist. Das dritte Zahnrad ist auf der Seite des einen dritten Sägeblattes im Eingriff, das vierte Zahnrad ist auf dem anderen dritten Sägeblatt im Eingriff, der zweite Drehgriff ist fest auf der Seite des dritten Zahnrades vorgesehen, das Hebegehäuse ist fest auf der Außenseite des dritten Sägeblattes vorgesehen, der zweite Drehgriff ist drehbar durch und durch das Hebegehäuse vorgesehen, und das dritte Zahnrad ist im Eingriff mit dem vierten Zahnrad.

Die vorteilhaften Wirkungen der vorliegenden Erfindung sind:.

Beschreibung der beigefügten Zeichnungen

Um die technischen Lösungen der Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung deutlicher zu veranschaulichen, werden im Folgenden kurz die begleitenden Zeichnungen vorgestellt, die bei der Beschreibung der Ausführungsformen verwendet werden müssen, und es ist offensichtlich, dass die begleitenden Zeichnungen in der folgenden Beschreibung nur einige der Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind, und für die Person mit gewöhnlichen Kenntnissen auf dem Gebiet können andere begleitende Zeichnungen auf der Grundlage der begleitenden Zeichnungen erhalten werden, ohne für die kreative Arbeit zu bezahlen. Darunter:

Bild 1 zeigt eine Szene eines Tragrahmens für den Transport von Windkraftanlagenflügeln.

Bild 2 zeigt eine dreidimensionale Strukturansicht des Tragrahmens für den Transport der Windturbinenblätter.

Bild 3 zeigt eine weitere dreidimensionale Strukturansicht des Tragrahmens für den Transport von Windturbinenflügeln.

Bild 4 zeigt eine Frontansicht des Tragrahmens für den Transport von Windturbinenblättern im Schnitt.

Bild 5 ist eine Frontalschnittansicht eines anderen Winkels des Tragrahmens für den Transport von Windturbinenflügeln.

Bild 6 zeigt eine Frontalschnittansicht eines anderen Winkels des Tragrahmens für den Transport von Windturbinenflügeln.

Bild 7 zeigt eine Frontalschnittansicht eines anderen Winkels des Tragrahmens für den Transport der Windturbinenblätter.

Bild 8 zeigt einen Schnitt von oben durch einen anderen Winkel des Tragrahmens für den Transport von Windturbinenflügeln.

Detaillierte Beschreibung

Um die oben genannten Objekte, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung offensichtlicher und verständlicher zu machen, wird die folgende Beschreibung der spezifischen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung im Detail in Verbindung mit den beigegeführten Zeichnungen der Spezifikation gemacht.

Viele spezifische Details werden in der folgenden Beschreibung dargelegt, um ein vollständiges Verständnis der vorliegenden Erfindung zu erleichtern, aber die vorliegende Erfindung kann auch in anderer Weise als hierin beschrieben implementiert werden, und der Fachmann kann ähnliche Aktionen durchführen, ohne die Bedeutung der vorliegenden Erfindung zu verletzen, und somit ist die vorliegende Erfindung nicht durch die spezifischen Ausführungsformen, die im Folgenden offenbart werden, beschränkt.

Zweitens bezieht sich der Begriff „eine Ausführungsform“ oder „Ausführungsformen“, wie er hier verwendet wird, auf bestimmte Merkmale, Strukturen oder Eigenschaften, die in mindestens einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthalten sein können. Die Worte „in einer Ausführungsform“, die an verschiedenen Stellen in dieser Beschreibung erscheinen, beziehen sich nicht alle auf dieselbe Ausführungsform und auch nicht auf Ausführungsformen, die von anderen Ausführungsformen getrennt sind oder sich selektiv gegenseitig ausschließen.

Ausführungsform 1

Unter Bezugnahme auf die Bilder 1, 2 und 6 stellt eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung einen Tragrahmen für den Transport von Windturbinenblättern bereit, der eine Klemmbaugruppe 100 und eine Schlepperbaugruppe 200 umfasst, wobei der Tragrahmen fest auf einem Anhänger eines Transportfahrzeugs montiert ist, wobei der Benutzer die Windturbinenblätter mit Hilfe der Klemmbaugruppe 100 hält und die Windturbinenblätter durch Drehen der Schlepperbaugruppe 200 festzieht. Wenn das Windturbinenblatt am Transportfahrzeug rüttelt, drückt das Windturbinenblatt die Klemmbaugruppe 100 nach außen, und dann zieht die Schlepperbaugruppe 200 die Klemmbaugruppe 100 zurück, so dass das Windturbinenblatt weiterhin befestigt werden kann, und wenn das Transportfahrzeug eine bestimmte Position erreicht und das Blatt entfernt werden muss, ist es nur notwendig, die Schlepperbaugruppe 200 zu drehen, um das Windturbinenblatt nicht mehr zu befestigen.

Im Einzelnen umfasst die Klemmanordnung 100 ein Gehäuse 101, einen Klemmblock 102, ein Gleitelement 103, ein erstes Teleskopelement 104 und ein Druckelement 105. Der Klemmblock 102 ist auf beiden Seiten des Gehäuses 101 verschiebbar angeordnet, das Gleitelement 103 ist an der Innenseite des Gehäuses 101 geöffnet, das Gleitelement 103 ist fest an der Seite des Klemmblocks 102 angeordnet, und das erste Teleskopelement 104 ist fest am unteren Ende des Klemmblocks 102 angeordnet. Das Druckelement 105 ist gleitend am unteren Ende des Gehäuses 101 vorgesehen, wenn das Windturbinenblatt in der Innenseite des Gehäuses 101 platziert wird, wird das Druckelement 105 nach unten gedrückt, und der Benutzer dreht die Zugbaugruppe 200, so dass der Klemmblock 102 diagonal nach unten zusammen mit dem Gleitelement 103 gleitet, wodurch das Windturbinenblatt geklemmt wird, so dass das Windturbinenblatt fest geklemmt wird.

Ferner umfasst die Schlepperbaugruppe 200 ein Eingriffselement 201, ein erstes Zahnrad 202, ein Klemmelement 203, ein Zugelement 204 und ein Entriegelungselement 205, wobei das Eingriffselement 201 fest am unteren Ende des ersten Teleskopelements 104 angeordnet ist, das erste Zahnrad 202 ineinandergreift und an der Innenseite des Eingriffselements 201 angeordnet ist, und das Klemmelement 203 fest am unteren Ende des Gehäuses 101 angeordnet ist. Das

Klemmelement 203 und das Druckelement 105 werden zusammengepresst, das Zugelement 204 ist fest auf der Seite des ersten Zahnrads 202 vorgesehen, und das Entriegelungselement 205 ist fest auf beiden Seiten des ersten Teleskopelements 104 vorgesehen, so dass, während die Windturbinenblätter geklemmt werden, das Druckelement 105 nach unten gedrückt wird, so dass das Klemmelement 203 in den Eingriff des Eingriffselements 201 eingreift und somit begrenzt wird. Der Benutzer dreht das Entriegelungselement 205, um das erste Teleskopelement 104 in Richtung des unteren Endes zu bewegen, wodurch das Klemmelement 203 aus dem Eingriffszustand mit dem Eingriffselement 201 gelöst wird. Der Benutzer dreht das Eingriffselement 201, so dass der Klemmblock 102 das Windturbinenblatt allmählich diagonal nach unten klemmt, und nachdem der Benutzer das Windturbinenblatt geklemmt hat, kehrt der Benutzer die Drehung des Entriegelungselements 205 um, um das erste Teleskopelement 104 nach oben zu bewegen, wodurch das Eingriffselement 201 wieder mit dem Klemmelement 203 in Eingriff gebracht wird und das Windturbinenblatt durch das Zugelement 204, das das Eingriffselement 201 zurückzieht, geschüttelt wird. Auf diese Weise wird die Selbstverriegelung des Tragrahmens realisiert und verhindert, dass das Windradblatt durch unvorsichtiges Schütteln und Schwanken auf dem Transportfahrzeug beschädigt wird.

Im Gebrauch, wenn der Benutzer das Windturbinenblatt in die Innenseite des Gehäuses 101 setzt, wird das Druckelement 105 nach unten gedrückt, wodurch das Klemmelement 203 mit dem Eingriffselement 201 in Eingriff kommt, so dass es begrenzt ist, und der Benutzer dreht das Entriegelungselement 205, um das erste Teleskopelement 104 dazu zu bringen, sich zum unteren Ende hin zu bewegen, so dass das Klemmelement 203 aus dem Eingriffszustand mit dem Eingriffselement 201 gelöst wird. Anschließend dreht der Benutzer das Eingriffselement 201, so dass sich der Klemmblock 102 allmählich diagonal nach unten entlang des Gleitelements 103 bewegt, um das Windturbinenblatt einzuklemmen, und nachdem der Benutzer das Windturbinenblatt eingeklemmt hat, kehrt der Benutzer die Drehung des Entriegelungselements 205 um, um das erste Teleskopelement 104 anzutreiben, sich nach oben zu bewegen, wodurch das Eingriffselement 201 und das Klemmelement 203 wieder miteinander in Eingriff gebracht werden. Wenn das Windradblatt geschüttelt wird, zieht das Zugelement 204 das Eingriffselement 201 durch das Klemmelement 203 zurück, um die Selbstverriegelung des Tragrahmens mit dem Windradblatt zu realisieren.

Ausführungsform 2

In den Bildern 1 bis 8 ist eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt, die auf der vorherigen Ausführungsform basiert.

Insbesondere umfasst das Gleitelement 103 einen Schieber 103a, eine Gleitrille 103b, eine erste Feder 103c, wobei der Schieber 103a fest an beiden Seiten des Gehäuses 101 vorgesehen ist, die Gleitrille 103b an der Innenseite des Klemmblocks 102 geöffnet ist, der Schieber 103a gleitend in die Gleitrille 103b eingepasst ist und ein Ende der ersten Feder 103c fest an der Seite des Gehäuses 101 vorgesehen ist. Das andere Ende der ersten Feder 103c ist fest an der Seite des Klemmblocks 102 vorgesehen, und die erste Feder 103c sammelt Kraft, während sich der Schieber 103a auf beiden Seiten des Klemmblocks 102 entlang der Gleitrille 103b nach unten bewegt, so dass der Benutzer die Windturbinenblätter demontieren muss, um die Windturbinenblätter schnell und ohne Fehler zu lösen und zu demontieren.

Vorzugsweise umfasst das erste Teleskopelement 104 eine erste äußere Teleskopstange 104a und eine erste innere Teleskopstange 104b, wobei die erste äußere Teleskopstange 104a fest am unteren Ende des Klemmblocks 102 angeordnet ist und die erste innere Teleskopstange 104b

verschiebbar an der Innenseite des unteren Endes der ersten äußeren Teleskopstange 104a angeordnet ist. Die erste teleskopische äußere Teleskopstange 104a und die zweite teleskopische innere Teleskopstange 104b arbeiten gleitend zusammen, um mit dem Entriegelungselement 205 beim Anheben und Absenken des Eingriffselements 201 zusammenzuwirken, um zu erreichen, dass, wenn ein heftiges Rütteln des Windturbinenblatts im Prozess des Transports des Windturbinenblatts auftritt, es das erste Sägeblatt 201a zurückzieht, indem es das Ziehelement 204 durch das Klemmelement 203 treibt. Auf diese Weise ist das Windturbinenblatt selbstsichernd und verhindert, dass es heftig geschüttelt und beschädigt oder angestoßen wird. Wenn der Benutzer das Windturbinenblatt demontieren muss, braucht er oder sie nur das Entriegelungselement 205 zu drehen, so dass die erste teleskopische innere Teleskopstange 104b die erste teleskopische äußere Teleskopstange 104a nach unten verlängert und das Eingriffselement 201 nach unten treibt, um das Eingriffselement 201 von dem Klemmelement 203 zu trennen, wodurch der Benutzer den ersten Drehgriff 201d drehen kann, um das Windturbinenblatt zu demontieren.

Vorzugsweise umfasst das Druckelement 105 einen ersten Hohlraum 105a, eine zweite Feder 105b, einen Druckblock 105c, einen Quetschblock 105d und eine dritte Feder 105e, wobei der erste Hohlraum 105a am oberen Ende des Gehäuses 101 geöffnet ist, die zweite Feder 105b fest an der Innenseite des ersten Hohlraums 105a vorgesehen ist und der Druckblock 105c fest am oberen Ende der zweiten Feder 105b vorgesehen ist. Die dritte Feder 105e ist fest am unteren Ende des Druckblocks 105c angeordnet, und die dritte Feder 105e ist fest am oberen Ende der Innenseite des Quetschblocks 105d angeordnet, so dass, wenn der Benutzer das Windturbinenblatt in das obere Ende des Gehäuses 101 setzt, der Druckblock 105c extrudiert wird, um sich am unteren Ende zu bewegen, wodurch der Quetschblock 105d gedrückt wird, um sich zum unteren Ende hin zu bewegen. Die Bewegung des Quetschblocks 105d in Richtung des unteren Endes drückt das Klemmelement 203 nach unten, wodurch das Klemmelement 203 mit dem Eingriffselement 201 in Eingriff kommt, und dann dreht der Benutzer das Entriegelungselement, um zu bewirken, dass sich das Eingriffselement 201 in Richtung des unteren Endes bewegt, wodurch das Klemmelement 203 vorübergehend vom Eingriffselement 201 gelöst wird. Durch Drehen des ersten Drehgriffs 201d werden die Klemmblöcke 102 zusammengebracht, um die Windturbinenblätter einzuklemmen, und nachdem die Windturbinenblätter eingeklemmt sind, kehrt der Benutzer die Drehung des Entriegelungselements 205 um, so dass das Klemmelement 203 das Ziehelement 204 drückt, um wieder mit dem Eingriffselement 201 in Eingriff zu kommen, so dass die Windturbinenblätter selbstverriegelnd sein können, um zu verhindern, dass sie während des Transportvorgangs heftig rütteln und stoßen. Während dieses Vorgangs befinden sich die zweite Feder 105b und die dritte Feder 105e in einem Zustand der Kraftspeicherung, um sicherzustellen, dass, wenn der Benutzer das Windturbinenblatt entfernt, der Druckblock 105c durch die zweite Feder 105b wieder in seine Position zurückgebracht werden kann, und der Quetschblock 105d arbeitet mit der dritten Feder 105e zusammen, um sicherzustellen, dass das erste Sägeblatt 201a beim Quetschen nicht beschädigt wird.

Vorzugsweise umfasst das Eingriffselement 201 ein erstes Sägeblatt 201a, ein zweites Sägeblatt 201b und ein zweites Zahnrad 201c, wobei das erste Sägeblatt 201a fest am unteren Ende einer der ersten teleskopischen inneren Teleskopstange 104b vorgesehen ist und das zweite Sägeblatt 201b fest am unteren Ende der anderen ersten teleskopischen inneren Teleskopstange 104b vorgesehen ist. Wenn der Benutzer das Windturbinenblatt einspannen muss, braucht er oder sie nur den ersten Drehgriff 201d zu drehen, um das erste Sägeblatt 201a und das zweite Sägeblatt 201b näher zueinander zu bewegen.

Vorzugsweise umfasst das Eingriffselement 201 auch einen ersten Drehgriff 201d, eine erste Verbindungssäule 201e, einen Schwammblock 201f, wobei der Schwammblock 201f fest am vorderen Ende des Gehäuses 101 angeordnet ist, die erste Verbindungssäule 201e fest an der Innenseite des zweiten Zahnrads 201c angeordnet ist und der erste Drehgriff 201d fest an der ersten Verbindungssäule 201e angeordnet ist. Der erste Verbindungspfo-
 5 sten 201e ist verschiebbar an der Innenseite des Schwammblocks 201f angeordnet, und der Benutzer dreht den ersten Drehgriff 201d, um das zweite Zahnrad 201c in Drehung zu versetzen, wodurch die Windturbinenblätter festgeklemmt werden können. Wenn der Benutzer das Entriegelungselement 205 dreht, so dass sich das gesamte Eingriffselement 201 nach oben und unten bewegt, bewegt sich der erste
 10 Drehgriff 201d mit der Auf- und Abwärtsbewegung des zweiten Zahnrads 201c durch den ersten Verbindungspfo-
 20 sten 201e an der Innenseite des Schwammblocks 201f, und der Schwammblock 201f schließt das Gehäuse in Echtzeit aus den Eigenschaften des Schwammblocks 201f, um das Eindringen von Staub oder Regentropfen zu verhindern.

Vorzugsweise umfasst das Schnappglied 203 einen Stützblock 203a, eine zweite teleskopische Teleskopstange 203b, eine zweite innere Teleskopstange 203c, eine vierte Feder 203d und einen zweiten Verbindungspfo-
 15 sten 203e, wobei der Stützblock 203a fest am unteren Ende des Gehäuses 101 vorgesehen ist und die zweite teleskopische Außenstange 203b drehbar am unteren Ende des Stützblocks 203a vorgesehen ist. Die zweite innere Teleskopstange 203c ist gleitend an der Innenseite der zweiten teleskopischen Teleskopstange 203b vorgesehen, ein Ende
 20 der vierten Feder 203d ist fest am unteren Ende des Gehäuses 101 vorgesehen, das andere Ende der vierten Feder 203d ist fest am oberen Ende der zweiten teleskopischen Teleskopstange 203b vorgesehen, und der zweite Verbindungspfo-
 25 sten 203e ist fest an der Seite der zweiten Teleskop-Innenstange 203c vorgesehen. Die zweite äußere Teleskopstange 203b und die zweite innere Teleskopstange 203c sind gleitend miteinander verbunden, um mit der Drehung der Drehscheibe 204a zusammenzuwirken, während sie in Echtzeit teleskopieren. Wenn der Extrusionsblock 105d durch das Windturbinenblatt, das in der Innenseite des Gehäuses 101 platziert ist, auf die zweite
 30 teleskopische äußere Teleskopstange 203b extrudiert wird, so dass die zweite teleskopische äußere Teleskopstange 203b den Klemmblock 204c antreibt, um mit dem ersten Sägeblatt 201a miteinander in Eingriff zu kommen (so dass das Windturbinenblatt selbstverriegelt ist). Die vierte
 35 Feder 203d akkumuliert die Kraft für die vierte Feder 203d, um in der Lage zu sein, den gesamten Pressenaktuator 105 zum Zurücksetzen anzutreiben, nachdem das Windturbinenblatt entfernt wurde.

Ferner umfasst das Zugelement 204 eine Drehscheibe 204a, einen Drehblock 204b und einen Klemmblock 204c, wobei die Drehscheibe 204a fest auf der Seite des ersten Zahnrads 202
 35 angeordnet ist, der Drehblock 204b fest auf der Seite der Drehscheibe 204a angeordnet ist, der Klemmblock 204c fest auf der Seite des Drehblocks 204b angeordnet ist und der Klemmblock 204c fest auf der Seite des zweiten Verbindungspfo-
 40 sten 203e angeordnet ist. Die obere Innenseite des Klemmblocks 204c ist mit gezackten Zähnen versehen, während die obere Außenseite des ersten Sägeblatts 201a ebenfalls mit gezackten Zähnen versehen ist, so dass der Klemmblock 204c
 45 in der Lage ist, in das erste Sägeblatt 201a einzugreifen und mit diesem zu verrasten. Wenn das Windradblatt eingespannt ist, dreht der Benutzer das Entriegelungselement 205, so dass der Klemmblock 204c in die Oberseite des ersten Sägeblatts 201a eingreift, so dass sich das erste
 Zahnrad 202 dreht, um die Drehscheibe 204a anzutreiben, sobald eine heftige Erschütterung auftritt. Die Drehscheibe 204a treibt den Drehblock 204b an, sich zu drehen, so dass der Drehblock
 den Schnappblock 204c antreibt, sich zu bewegen, und der Schnappblock 204c treibt das erste

Sägeblatt 201a an, sich zu bewegen, so dass das Windturbinenblatt fester eingespannt wird (um eine Selbstverriegelung zu erreichen), und wenn es entriegelt werden muss, dreht der Benutzer das Entriegelungselement 205, so dass der Schnappblock 204c und das untere Ende des ersten Sägeblatts 201a aneinander befestigt werden können. LU506149

Im Gebrauch dreht der Benutzer das Entriegelungselement 205, um das gesamte Eingriffselement 201 in Richtung des unteren Endes zu bewegen, und das gesamte Eingriffselement 201 bewegt sich in Richtung des unteren Endes, während sich der erste Drehgriff 201d ebenfalls in Richtung des unteren Endes bewegt. Wenn der Klemmblock 204c und das untere Ende des ersten Sägeblatts 201a aneinander befestigt sind, dreht der Benutzer den ersten Drehgriff 201d, um das zweite Zahnrad 201c anzutreiben und das erste Sägeblatt 201a und das zweite Sägeblatt 201b zusammenzubringen, damit das Windradblatt eingespannt werden kann. Gleichzeitig mit dem Einsetzen des Windturbinenflügels in das obere Ende des Gehäuses 101 wird der Pressblock 105c zusammengedrückt, um sich nach unten zu bewegen, wodurch der Quetschblock 105d nach unten gedrückt wird, und der Quetschblock 105d bewegt sich nach unten, wodurch die zweite teleskopische Teleskopstange 203b nach unten gedrückt wird. Das Windturbinenblatt wird fest eingespannt und selbstsichernd, indem der Benutzer das Entriegelungselement 205 in die entgegengesetzte Richtung dreht, um das gesamte Eingriffselement nach oben zu treiben und den Klemmblock 204c mit dem ersten Sägeblatt 201a in Eingriff zu bringen.

Ausführungsform 3

Die Bilder 1 bis 8 zeigen eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die auf den ersten beiden Ausführungsformen basiert.

Konkret umfasst das Entriegelungselement 205 eine dritte Teleskop-Außenstange 205a, eine dritte innere Teleskopstange 205b, wobei die dritte innere Teleskopstange 205b seitlich am Klemmblock 102 fest angeordnet ist und die dritte Teleskop-Außenstange 205a außen an der dritten inneren Teleskopstange 205b fest angeordnet ist. Das Zusammenwirken der dritten teleskopischen Außenstange 205a und der dritten inneren Teleskopstange 205b ermöglicht es, dass das Entriegelungselement 205 immer mit dem Klemmblock 102 verbunden ist und mit diesem zusammenwirkt, wenn der Klemmblock 102 entlang der Gleitnut 103b bewegt wird, um den Tragrahmen an das Klemmen von Windturbinenblättern verschiedener Größen anzupassen.

Ferner umfasst das Entriegelungselement 205 ein drittes Sägeblatt 205c, ein drittes Zahnrad 205d, ein viertes Zahnrad 205e, einen zweiten Drehgriff 205f, einen Verlängerungsblock 205g und ein Hebegehäuse 205h, wobei der Verlängerungsblock 205g fest an der Außenseite der dritten teleskopischen Außenstange 205a angeordnet ist und das dritte Sägeblatt 205c fest an der Seite des Verlängerungsblocks 205g angeordnet ist. Das dritte Zahnrad 205d ist an der Seite eines der dritten Sägeblätter 205c im Eingriff, das vierte Zahnrad 205e ist am anderen dritten Sägeblatt 205c im Eingriff, der zweite Drehgriff 205f ist fest an der Seite des dritten Zahnrads 205d vorgesehen, das Hebegehäuse 205h ist fest an der Außenseite des dritten Sägeblatts 205c vorgesehen, und der zweite Drehgriff 205f ist während der gesamten Drehung im Hebegehäuse 205h vorgesehen. Das dritte Zahnrad 205d kämmt mit dem vierten Zahnrad 205e, und wenn der Benutzer das erste Sägeblatt 201a und den Klemmblock 204c aus dem Eingriffszustand lösen muss, dreht er oder sie den zweiten Drehgriff 205f, um das dritte Zahnrad 205d zum Drehen anzutreiben, wodurch das damit in Eingriff stehende dritte Sägeblatt 205c angetrieben wird, um sich zum unteren Ende zu bewegen. Wenn sich das dritte Sägeblatt 205c zum unteren Ende bewegt, treibt es die erste teleskopische innere Teleskopstange 104b an, sich durch den Verlängerungsblock 205g zum

unteren Ende zu bewegen, wodurch das gesamte Eingriffselement 201 angetrieben wird, sich zum unteren Ende zu bewegen, um die gegenseitige Trennung zwischen den Sägezähnen auf der oberen Innenseite zwischen dem ersten Sägeblatt 201a und dem Klemmblock 204c zu realisieren. (Wenn die Unterseite des ersten Sägeblatts 201a und die Unterseite des Klemmblocks 204c miteinander in Kontakt sind, kann der zweite Drehgriff 205f es nicht mehr nach unten bewegen.), so dass der Benutzer die Windturbinenblätter durch Drehen des ersten Drehgriffs 201d entfernen kann, wobei sich das erste Zahnrad 202 mit der Ausdehnung und Kontraktion des ersten Teleskopelements 104 in dem entsprechenden Hohlraum mittels des damit verbundenen Verbindungspfostens auf und ab bewegt.

Wenn der Benutzer das installierte Windturbinenblatt demontieren muss, dreht er den zweiten Drehgriff 205f, um das dritte Zahnrad 205d in Drehung zu versetzen und dadurch das dritte Sägeblatt 205c, das damit in Eingriff steht, zum unteren Ende zu bewegen. Wenn sich das dritte Sägeblatt 205c zum unteren Ende bewegt, treibt es die erste teleskopische Innenstange 104b an, sich durch den Verlängerungsblock 205g zum unteren Ende zu bewegen, wodurch das gesamte Eingriffselement 201 angetrieben wird, sich zum unteren Ende zu bewegen, um die gegenseitige Trennung zwischen den Sägezähnen auf der oberen Innenseite zwischen dem ersten Sägeblatt 201a und dem Klemmblock 204c zu realisieren, wodurch der Benutzer die Windturbinenblätter durch Drehen des ersten Drehgriffs 201d entfernen kann. Das Zusammenwirken der dritten äußeren Teleskopstange 205a und der dritten inneren Teleskopstange 205b während dieses Vorgangs ermöglicht es, dass das Entriegelungselement 205 stets mit dem Klemmblock 102 verbunden ist und mit der Bewegung des Klemmblocks 102 entlang der Gleitrille 103b zusammenwirkt.

Es sollte beachtet werden, dass die oben genannten Ausführungsformen nur zur Veranschaulichung der technischen Lösungen der vorliegenden Erfindung und nicht als Beschränkungen verwendet werden. Obwohl die vorliegende Erfindung im Detail mit Bezug auf die bevorzugten Ausführungsformen beschrieben wird, sollte die Person mit gewöhnlichem Fachwissen auf dem Gebiet verstehen, dass Änderungen oder gleichwertige Ersetzungen an den technischen Lösungen der vorliegenden Erfindung vorgenommen werden können, ohne vom Geist und Umfang der technischen Lösungen der vorliegenden Erfindung abzuweichen, die durch den Umfang der Ansprüche der vorliegenden Erfindung abgedeckt werden sollten.

Ansprüche

LU506149

1. Ein Tragrahmen für den Transport von Windturbinenflügeln, dadurch gekennzeichnet, dass er umfasst.

5 Klemmbaugruppe (100), die ein Gehäuse (101), einen Klemmblock (102), ein Gleitelement (103), ein erstes Teleskopelement (104) und ein Druckelement (105) umfasst, wobei der Klemmblock (102) verschiebbar auf jeder Seite des Gehäuses (101) angeordnet ist, das Gleitelement (103) zur Innenseite des Gehäuses (101) hin offen ist, wobei das Gleitelement (103) fest auf der Seite des Klemmblocks (102) angeordnet ist. Das Gleitelement (103) ist fest an der
10 Seite des Klemmblocks (102) vorgesehen, das erste Teleskopelement (104) ist fest am unteren Ende des Klemmblocks (102) vorgesehen, und das Druckelement (105) ist verschiebbar durch das untere Ende des Gehäuses (101) vorgesehen;

Schlepperbaugruppe (200), die ein Eingriffselement (201), ein erstes Zahnrad (202), ein Schnappverbindungselement (203), ein Zugelement (204) und ein Entriegelungselement (205)
15 umfasst, wobei das Eingriffselement (201) fest am unteren Ende des ersten Teleskopelements (104) angeordnet ist und das erste Zahnrad (202) zusammenwirkend an der Innenseite des Eingriffselements (201) angeordnet ist. Das Einrastelement (203) ist fest am unteren Ende des Gehäuses (101) vorgesehen, das Einrastelement (203) ist in Presspassung mit dem Druckelement (105), das Zugelement (204) ist fest an der Seite des ersten Zahnrades (202) vorgesehen, und das
20 Entriegelungselement (205) ist jeweils fest an den beiden Seiten des ersten Teleskopelements (104) vorgesehen.

2. Ein Tragrahmen für den Transport von Windturbinenflügeln nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleitelement (103) einen Schieber (103a), eine Gleitrille (103b) und eine erste Feder (103c) umfasst, wobei der Schieber (103a) jeweils auf beiden Seiten des Gehäuses
25 (101) fest angeordnet ist. Die Gleitrille (103b) ist an der Innenseite des Klemmblocks (102) geöffnet, der Schieber (103a) wirkt gleitend mit der Gleitrille (103b) zusammen, die erste Feder (103c) ist an einem Ende fest an der Seite des Gehäuses (101) vorgesehen, und das andere Ende der ersten Feder (103c) ist fest an der Seite des Klemmblocks (102) vorgesehen.

3. Ein Tragrahmen für den Transport von Windturbinenflügeln nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Teleskopelement (104) eine erste äußere Teleskopstange (104a) und eine erste innere Teleskopstange (104b) umfasst. Die erste äußere Teleskopstange (104a) ist fest
30 am unteren Ende des Klemmblocks (102) vorgesehen, und die erste innere Teleskopstange (104b) ist verschiebbar innerhalb des unteren Endes der ersten äußeren Teleskopstange (104a) vorgesehen.

4. Ein Tragrahmen für den Transport von Windturbinenflügeln nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckelement (105) einen ersten Hohlraum (105a), eine zweite Feder (105b), einen Druckblock (105c), einen Quetschblock (105d) und eine dritte Feder (105e) umfasst, wobei der erste Hohlraum (105a) am oberen Ende des Gehäuses (101) geöffnet ist. Die zweite Feder (105b) ist fest an der Innenseite des ersten Hohlraums (105a) vorgesehen, der Druckblock (105c) ist fest am oberen Ende der zweiten Feder (105b) vorgesehen, die dritte Feder (105e) ist
40 fest am unteren Ende des Druckblocks (105c) vorgesehen, und die dritte Feder (105e) ist fest am inneren oberen Ende des Quetschblocks (105d) vorgesehen.

5. Ein Tragrahmen für den Transport von Windturbinenflügeln nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Eingriffselement (201) ein erstes Sägeblatt (201a), ein zweites Sägeblatt (201b) und ein zweites Zahnrad (201c) umfasst, wobei das erste Sägeblatt (201a) fest
45 am unteren Ende einer der ersten teleskopischen inneren Teleskopstange (104b) vorgesehen ist.

Das zweite Sägeblatt (201b) ist fest am unteren Ende einer anderen der ersten teleskopischen inneren Teleskopstangen (104b) angebracht. LU506149

6. Ein Tragrahmen für den Transport von Windturbinenflügeln nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Eingriffselement (201) ferner einen ersten Drehgriff (201d), einen ersten Verbindungspfeiler (201e) und einen Schwammblock (201f) umfasst, wobei der Schwammblock (201f) fest am vorderen Ende des Gehäuses (101) angeordnet ist. Der erste Verbindungspfeiler (201e) ist fest an der Innenseite des zweiten Zahnrads (201c) vorgesehen, der erste Drehgriff (201d) ist fest an dem ersten Verbindungspfeiler (201e) vorgesehen, und der erste Verbindungspfeiler (201e) ist verschiebbar durch die Innenseite des Schwammblocks (201f) vorgesehen.

7. Ein Tragrahmen für den Transport von Windturbinenflügeln nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Schnappverschlussglied (203) einen Stützblock (203a), eine zweite teleskopische Teleskopstange (203b), eine zweite teleskopische Innenstange (203c), eine vierte Feder (203d) und einen zweiten Verbindungspfeiler (203e) umfasst. Der Stützblock (203a) ist fest am unteren Ende des Gehäuses (101) angeordnet, die zweite teleskopische Teleskopstange (203b) ist drehbar am unteren Ende des Stützblocks (203a) angeordnet, die zweite innere Teleskopstange (203c) ist verschiebbar an der Innenseite der zweiten teleskopischen Teleskopstange (203b) angeordnet, und die vierte Feder (203d) ist fest an einem Ende am unteren Ende des Gehäuses (101) angeordnet. Das andere Ende der vierten Feder (203d) ist fest am oberen Ende der zweiten äußeren Teleskopstange (203b) vorgesehen, und der zweite Verbindungspfeiler (203e) ist fest an der Seite der zweiten inneren Teleskopstange (203c) vorgesehen.

8. Ein Tragrahmen für den Transport von Windturbinenflügeln nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass: das Zuelement (204) eine Drehscheibe (204a), einen Drehblock (204b) und einen Klemmblock (204c) umfasst, wobei die Drehscheibe (204a) fest an der Seite des ersten Zahnrads (202) vorgesehen ist. Der Drehblock (204b) ist fest an der Seite der Drehscheibe (204a) vorgesehen, der Klemmblock (204c) ist fest an der Seite des Drehblocks (204b) vorgesehen, und der Klemmblock (204c) ist fest an der Seite des zweiten Verbindungspfeilers (203e) vorgesehen.

9. Ein Tragrahmen für den Transport von Windturbinenflügeln nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Entriegelungselement (205) eine dritte teleskopische Außenstange (205a) und eine dritte innere Teleskopstange (205b) umfasst, wobei die dritte innere Teleskopstange (205b) fest an der Seite des Klemmblocks (102) angeordnet ist. Die dritte teleskopische Außenstange (205a) ist fest an der Außenseite der dritten inneren Teleskopstange (205b) angebracht.

10. Ein Tragrahmen für den Transport von Windturbinenflügeln nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Entriegelungselement (205) ferner ein drittes Sägeblatt (205c), ein drittes Zahnrad (205d), ein viertes Zahnrad (205e), einen zweiten Drehgriff (205f), einen Verlängerungsblock (205g) und ein Hubgehäuse (205h) umfasst. Der Verlängerungsblock (205g) ist fest an der Außenseite der dritten teleskopischen Außenstange (205a) vorgesehen, das dritte Sägeblatt (205c) ist fest an der Seite des Verlängerungsblocks (205g) vorgesehen, und das dritte Zahnrad (205d) ist im Eingriff an der Seite eines der dritten Sägeblätter (205c) davon vorgesehen. Das vierte Zahnrad (205e) greift in das andere dritte Sägeblatt (205c) ein, der zweite Drehgriff (205f) ist fest an der Seite des dritten Zahnrads (205d) vorgesehen, und das Hubgehäuse (205h) ist fest an der Außenseite des dritten Sägeblatts (205c) vorgesehen. Der zweite Drehgriff (205f) ist drehbar durch das Hebegehäuse (205h) vorgesehen, und das dritte Zahnrad (205d) kämmt mit dem vierten Zahnrad (205e).

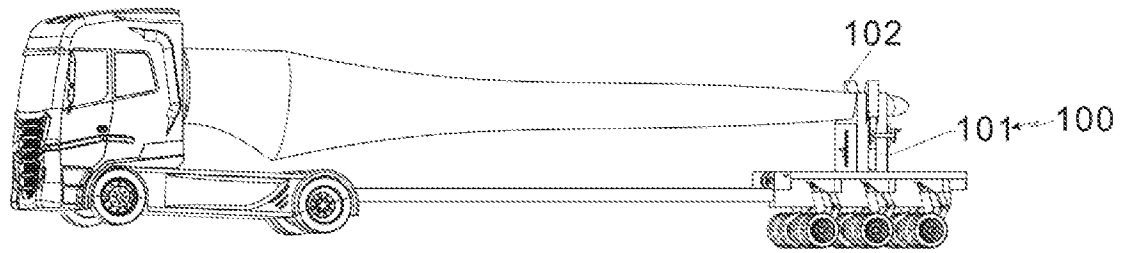


Bild 1

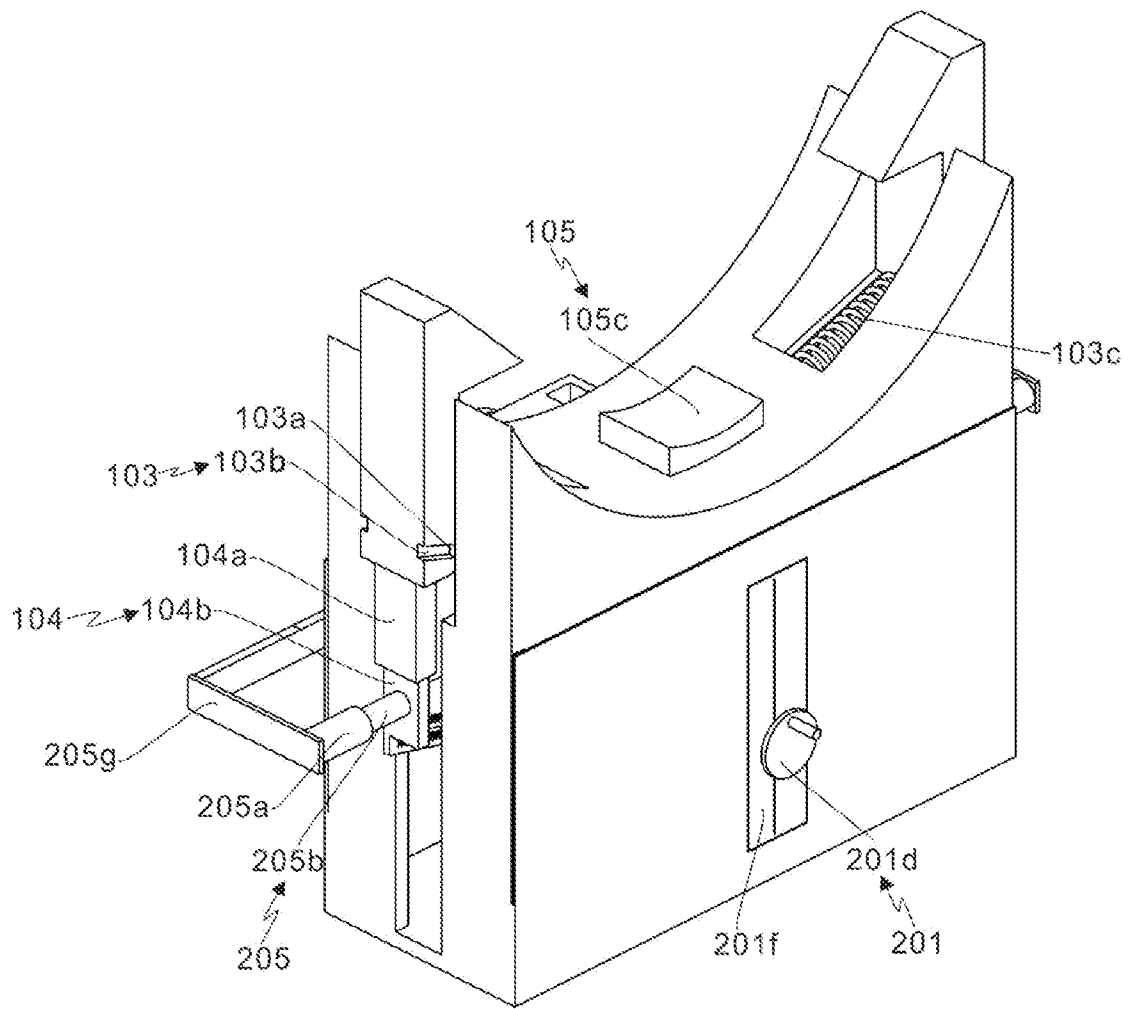


Bild 2

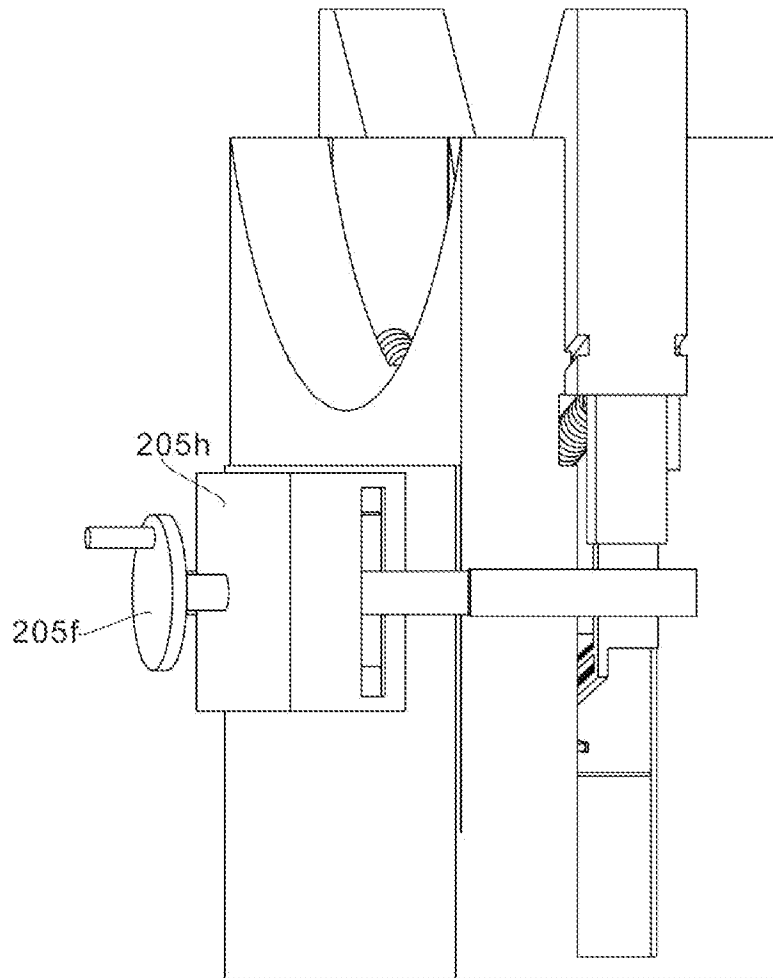


Bild 3

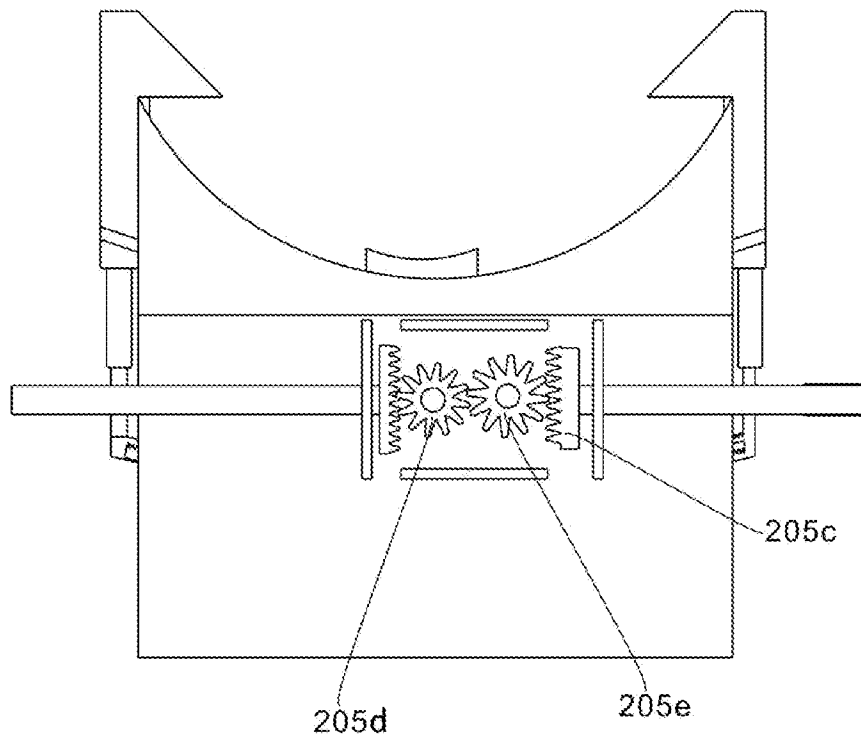


Bild 4

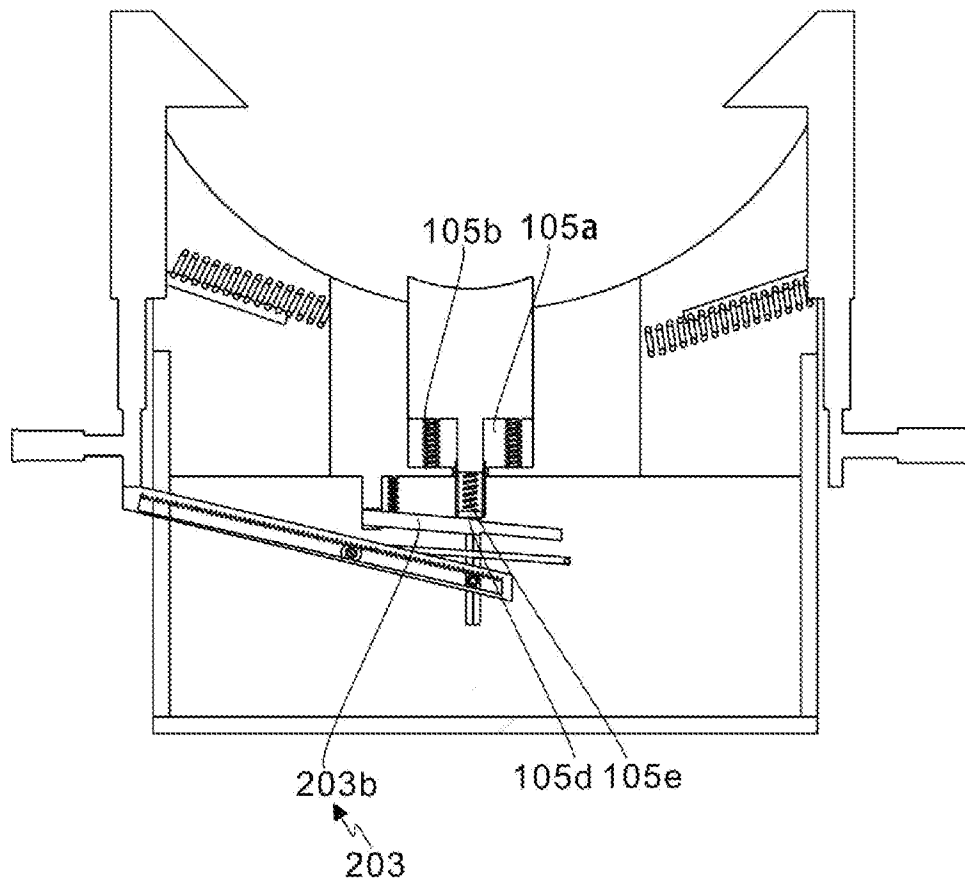


Bild 5

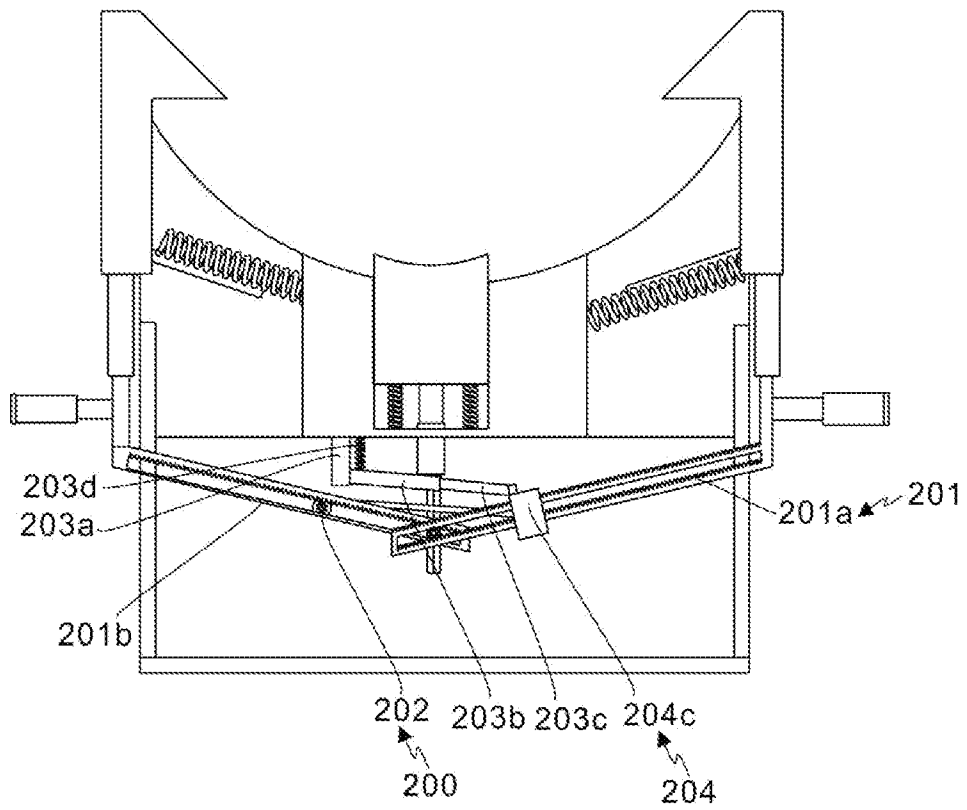


Bild 6

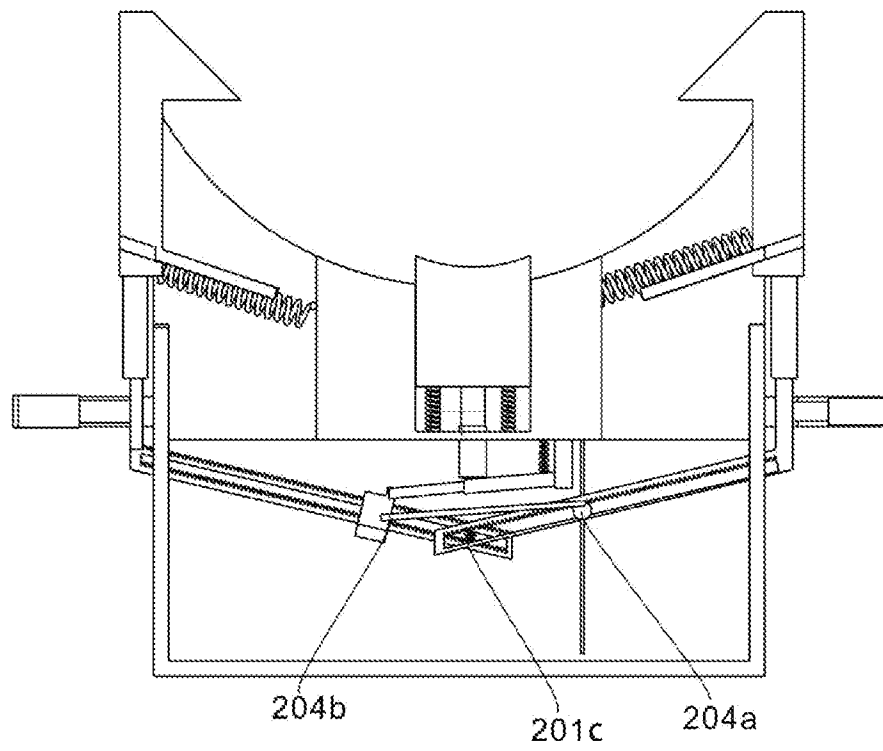


Bild 7

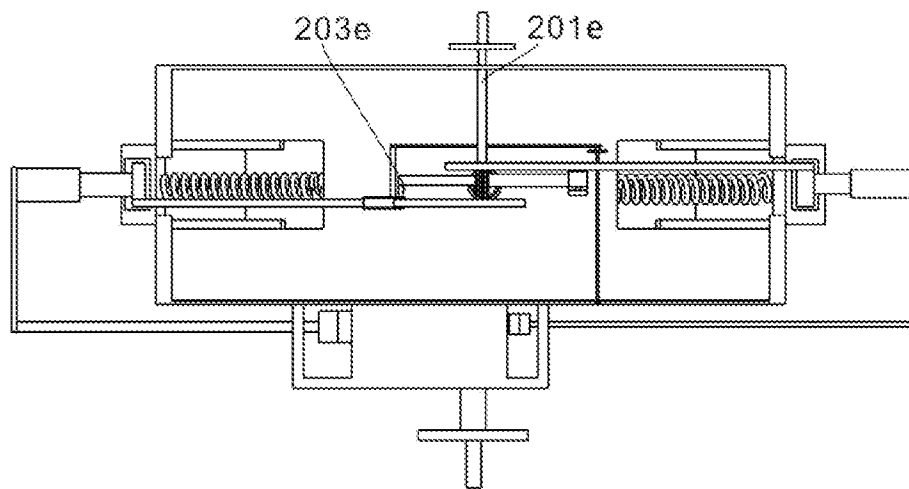


Bild 8