



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **707 775 A1**

(51) Int. Cl.: **D01G** 15/24 (2006.01)
B23Q 1/25 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00617/13

(71) Anmelder:
Maschinenfabrik Rieter AG, Klosterstrasse 20
8406 Winterthur (CH)

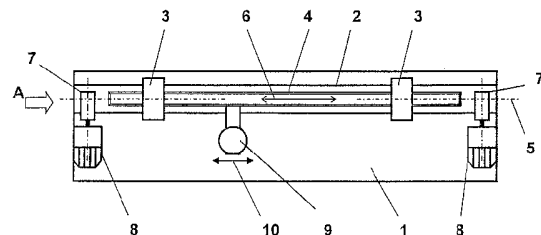
(22) Anmeldedatum: 18.03.2013

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.09.2014

(72) Erfinder:
Hans-Peter Schatzmann, 8524 Uesslingen (CH)

(54) **Vorrichtung zur Bearbeitung von Laufflächen an Kopfstücken von Wanderdeckeln.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Bearbeitung von Laufflächen an Kopfstücken von Wanderdeckeln. Die Vorrichtung hat einen Grundrahmen (1) mit einer Längsachse (5) und ist mit Spannmitteln (3) zur Befestigung des Wanderdeckels (4) an mindestens zwei auf der Längsachse verteilten Stellen versehen. Die Vorrichtung umfasst zwei spanabhebende Bearbeitungsmittel (7), welche in Richtung der Längsachse gesehen ausserhalb der Spannmittel angeordnet sind. Zur Aufnahme der Spannmittel in der Vorrichtung ist eine Gleitführung (2) vorgesehen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zur Bearbeitung von Laufflächen an Kopfstücken von Wanderdeckeln und der Prüfung der Linearität von Wanderdeckeln.

[0002] In einer Karde bildet der Deckelbereich zusammen mit der Trommel die Hauptkardierzone und hat als Funktion die Auflösung der Flocken zu Einzelfasern, Ausscheidung von Verunreinigungen und Staub, Eliminierung von sehr kurzen Fasern, die Auflösung von Nissen und die Parallelisierung der Fasern. Da die eingesetzten Deckel aufgrund ihrer Funktion durch Schmutz und Fasern zugesetzt werden, ist es notwendig, diese zu reinigen. Daher wurde der Wanderdeckel entwickelt, wobei die Deckel mittels einer Kette oder einem Riemen zusammen gehalten und zu einem endlosen, umlaufenden Band zusammengefasst werden. Während eines Umlaufs der Deckel, auch Deckelreise genannt, steht ein Teil der Deckel immer in direktem Einsatz gegenüber der Trommelgarnitur. Der restliche Teil der Deckel wird über Umlenkrollen in Rückenlage zurück transportiert und kann während dieser Phase gereinigt und eventuell geschliffen werden.

[0003] Zwischen den Garnituren der Deckel und der Garnitur der Trommel formt sich ein enger Spalt, der Kardierspalt genannt wird. Er ergibt sich, indem die Wanderdeckel, geführt durch bogenförmige Leisten, sogenannte Flexibelbogen, in einem durch diese Flexibelbogen bestimmten Abstand, in Umfangsrichtung der Trommel entlang geführt werden. Die Grösse des Kardierspals liegt bei einer Wanderdeckelkarde zwischen 0.10 bis 0.30 mm für Baumwolle oder bis 0.40 mm für Chemiefasern. Daher ist die präzise Führung der Wanderdeckel durch die Flexibelbogen von zentraler Bedeutung. Der Kardierspalt muss auch über die gesamte Arbeitsbreite einer Karde von gleichmässiger Grösse sein, um eine gute Kardierleistung zu erreichen. Dies stellt hohe Anforderungen an die Linearität und die Formstabilität der Wanderdeckel.

[0004] Die Wanderdeckel liegen beidseits der Karde mit den Kopfstücken auf dem Flexibelbogen auf. Um eine exakte Führung dieser Kopfstücke auf der Oberfläche der Flexibelbogen zu ermöglichen ist die, dem Flexibelbogen zugewandte, Lauffläche der Kopfstücke in ihrer Form dem Radius der Führungsfläche der Flexibelbogen angeglichen. Über eine längere Betriebszeit sind die Laufflächen der Kopfstücke einem Verschleiss unterworfen. Dies wird durch ein periodisches Nacharbeiten der Laufflächen behoben. Aus dem Stand der Technik sind auch Wanderdeckel bekannt, welche Kopfstücke mit austauschbaren Gleitelementen, sogenannten Gleitschuhen, aufweisen. Bei einem Wechsel dieser Gleitelemente ist es jedoch ebenfalls notwendig deren Laufflächen in ihrer Form dem Flexibelbogen anzupassen.

[0005] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt die Laufflächen der Kopfstücke mit einem zylindrischen Fräser, welcher quer zur Längsachse der Wanderdeckel bewegt wird, zu bearbeiten. Die DE 634 651 zeigt eine Vorrichtung zum Schleifen der Auflageflächen an den Enden von Kopfstücken mit einer Schleifscheibe. Bei beiden Verfahren führt die Bearbeitung der Laufflächen der Kopfstücke zu einer ebenen Form der Laufflächen. Die durch die Bearbeitung geschaffene ebene Lauffläche ist dabei parallel zur Ebene der Garniturauflagefläche. Nachteilig ist, dass im Betrieb der Wanderdeckel mit einer ebenen Lauffläche über einen Flexibelbogen geführt werden muss, welcher einen Radius aufweist. Dadurch ergibt sich eine linienförmige Auflage des Wanderdeckels auf dem Flexibelbogen, was zu einer ungenauen Führung des Wanderdeckels und zu einem erhöhten Verschleiss der Laufflächen des Wanderdeckels führt.

[0006] Eine Vorrichtung zur Prüfung der Ebenheit eines Wanderdeckels offenbart die DE 4 243 807. Der Deckelstab wird dazu mit den Laufflächen auf Lagerböcken aufgelegt und auf seiner Länge an mehreren Messstellen ausgemessen. Die Messwerte werden durch einen Rechner ausgewertet und dadurch die Ebenheit des Wanderdeckels bestimmt. Aufgrund der Auswertung kann über die weitere Verwendung des Wanderdeckels entschieden werden.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung schaffen, welche eine exakte Formgebung der Laufflächen der Wanderdeckel ermöglicht. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es die Vorrichtung derart zu gestalten, dass ein Umspannen der Wanderdeckel zur Bestimmung der Ebenheit der Wanderdeckel unnötig wird.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Anspruchs. Zur Lösung der Aufgabe wird eine neuartige Vorrichtung zur Bearbeitung von Laufflächen an Kopfstücken von Wanderdeckeln vorgeschlagen mit einem Grundrahmen mit einer Längsachse und mit Spannmitteln zur Befestigung des Wanderdeckels an mindestens zwei auf der Längsachse verteilten Stellen. Die Vorrichtung umfasst zwei spanabhebende Bearbeitungsmittel, welche in Richtung der Längsachse gesehen ausserhalb der Spannmittel angeordnet sind. Zur Aufnahme der Spannmittel in der Vorrichtung ist eine Gleitführung vorgesehen.

[0009] Der zu bearbeitende Wanderdeckel wird in die Vorrichtung eingespannt. Dazu sind mindestens zwei Spannmittel in der Vorrichtung vorgesehen. Die Spannmittel sind in der Vorrichtung in einer Gleitführung gehalten. Die Distanz zwischen den Spannmitteln ist für Wanderdeckel mit einer Länge von 60 Zoll vorgesehen. Es können jedoch durch einfache Anpassungen auch andere Längen von Wanderdeckeln bearbeitet werden, beispielsweise Wanderdeckel mit einer Länge von 40 Zoll. Die Vorrichtung weist dazu einen Grundrahmen auf, an welchem die Gleitführung befestigt ist. Die Spannmittel sind in der Gleitführung derart gehalten, dass sie in einer Achse, der Längsachse der Vorrichtung bewegt werden können. Ist der Wanderdeckel in den Spannmitteln befestigt, ist damit auch der Wanderdeckel zusammen mit den Spannmitteln entlang der Gleitführung in Richtung der Längsachse der Vorrichtung beweglich. Die Bewegung der Wanderdeckel respektive der Spannmittel in den Gleitführungen kann manuell erfolgen oder mit Hilfe eines Antriebs unterstützt werden.

[0010] Ausserhalb der Spannmittel, in Richtung der Längsachse der Vorrichtung gesehen, sind auf dem Grundrahmen der Vorrichtung zwei spanabhebende Bearbeitungsmittel vorgesehen. Jeweils ein Bearbeitungsmittel ist auf jeder Seite der Vorrichtung angeordnet. Als Bearbeitungsmittel können beispielsweise Schleifscheiben oder Fräser eingesetzt werden.

Vorteilhafterweise werden Formfräser für die Bearbeitung der Laufflächen der Wanderdeckel benutzt. Diese Formfräser sind derart geformt, dass sie in ihrer Geometrie einem bombierten Zylinder entsprechen. Die Fräser sind mit ihrer Achse orthogonal zur Längsachse der Vorrichtung und damit auch orthogonal zur Längenausdehnung des Wanderdeckels angeordnet. Die Bombierung oder Konvexität des Formfräasers entspricht dem Radius des in der Karde eingesetzten Flexibelbogens. Wird der Wanderdeckel durch seine Bewegung in den Gleitführungen über den Formfräser hinwegbewegt, erhalten die Laufflächen eine geometrische Form welche der Ausbildung der Oberfläche des Flexibelbogens entspricht.

[0011] Bevorzugterweise sind die Bearbeitungsmittel ortsfest in der Vorrichtung gehalten. Dadurch können die Antriebe der Bearbeitungsmittel ebenfalls ortsfest am Grundrahmen der Vorrichtung befestigt sein. Als Antrieb sind Elektromotoren wie pneumatische oder hydraulische Antriebe geeignet. Die Art des Antriebs ist dabei auf das verwendete Bearbeitungsmittel abzustimmen.

[0012] Die Spannmittel weisen bevorzugterweise eine höhenverstellbare Aufnahme für die Wanderdeckel auf und sind auf der Gleitführung verschiebbar gehalten. Die Aufnahme für die Wanderdeckel ist in ihrer Form auf die Geometrie und Abmessungen der Wanderdeckel abgestimmt. Die Einspannung der Wanderdeckel ist durch manuelles Festziehen einer Klemmvorrichtung möglich, kann jedoch auch durch pneumatische oder elektrische Elemente bewirkt werden. Es sind auch andere aus dem Stand der Technik bekannte Spannelemente zur Einspannung der Wanderdeckel einsetzbar, wie beispielsweise pneumatische Klemmvorrichtungen oder selbstklemmende Kniehebelverschlüsse. Die Höhenverstellbarkeit der Aufnahme für den Wanderdeckel dient der Festlegung der Bearbeitungstiefe durch die Bearbeitungsmittel. Es wird dadurch sichergestellt, dass Wanderdeckel für verschiedene Deckelsätze an unterschiedlich eingestellten Flexibelbogen bearbeitet werden können. Vorteilhafterweise ist die Höhenverstellung mit einer Skala versehen, welche eine exakte Einstellung beider Spannmittel auf die gewünschte Höhe ermöglicht. Durch ein einfaches Austauschen der Spannmittel können verschiedenste Ausführungen von Wanderdeckeln in der Vorrichtung eingespannt werden.

[0013] Die Spannmittel sind in der Gleitführung derart gehalten, dass nur eine Bewegung in der Längsrichtung der Vorrichtung möglich ist. In andere Richtungen als der Längsrichtung ist eine möglichst geringe Bewegung zuzulassen. Die Gleitführung kann als eine oder mehrere Schienen ausgeführt werden, welche sich in Richtung der Längsachse der Vorrichtung erstrecken. Die Schienen sind in ihrer Geometrie nach bekannter Art zu gestalten, sodass bei Einfügen der Spannmittel in die Schienen nur eine Bewegung der Spannmittel entlang der Schienen möglich ist. In einer bevorzugten Ausführung sind die Spannmittel mit Feststellvorrichtungen versehen, beispielsweise in Form von Feststellschrauben oder Federelementen, welche ein- und ausrastbar sind. Mit den Feststellvorrichtungen können die Spannmittel auf den Gleitführungen in einer Position festgehalten werden um die Befestigung des Wanderdeckels zu vereinfachen.

[0014] Vorteilhafterweise ist die Gleitführung beidseitig mit einstellbaren Anschlagpunkten versehen. Die Anordnung der Anschlagpunkte ist bevorzugterweise auf die Länge der Wanderdeckel ausgelegt. Die Anschlagpunkte dienen dazu die Bewegung des Wanderdeckels entlang der Gleitführung zu begrenzen. Dadurch wird verhindert, dass der Wanderdeckel weiter als mit der zu bearbeitenden Lauffläche über das Bearbeitungsmittel hinwegbewegt wird.

[0015] Zur Prüfung der Wanderdeckel auf ihre weitere Verwendbarkeit ist die Vorrichtung mit einem Messmittel versehen. Dazu weist die Vorrichtung einen Messwagen auf, welcher auf der Gleitführung verschiebbar befestigt ist und Messmittel zur Bestimmung der Linearität des Wanderdeckels aufweist. Der Messwagen kann auch auf einer eigens dafür vorgesehenen Gleitführung in Form einer zusätzlichen Schiene an der Vorrichtung angebracht sein. Vorteilhafterweise ist die Gleitführung derart ausgelegt, dass die Spannmittel für den Wanderdeckel und der Messwagen unabhängig voneinander darauf bewegt werden können. Das Messmittel wird manuell oder motorisch entlang dem Wanderdeckel bewegt und ermöglicht dadurch die Bestimmung der Linearität respektive Konvexität des Wanderdeckels. Dies geschieht in der Regel durch die Bestimmung des sich über die Länge des Wanderdeckels verändernden Abstandes zwischen dem Messmittel und einer bestimmten Fläche des Wanderdeckels. Als Messfläche am Wanderdeckel ist bevorzugterweise die Garniturauflagefläche vorzusehen, da die Garniturauflagefläche im Wesentlichen nach Montieren der Garnitur den Kardierspalt bestimmt.

[0016] In einer bevorzugten Ausführung beinhalten die Messmittel eine Messuhr beinhalten zur mechanischen oder digitalen Messung der Linearität entlang der Längsachse des Wanderdeckels. Die Messmittel können jedoch auch als elektronische Abstandmessung, beispielsweise mittels einem Laser ausgeführt sein. Die Bestimmung der Linearität des Wanderdeckels erfolgt bei einer Messuhr durch die Beobachtung des Bedienpersonals sowie in einer einfachen Ausführung mit Hilfe eines Schleppzeigers in der Messuhr. Es kann jedoch auch eine elektronische Auswertung der Messung erfolgen.

[0017] Im Verfahren zur Bearbeitung von Laufflächen an Kopfstücken von Wanderdeckeln mit einer Längsachse und mit Spannmitteln zur Befestigung des Wanderdeckels an mindestens zwei auf der Längsachse verteilten Stellen, wird der Wanderdeckel in den Spannmitteln eingespannt. Die Spannmittel werden in der Vorrichtung auf Gleitführungen in der Längsachse verschieblich gehalten. Der Wanderdeckel wird anschliessend, zusammen mit den Spannmitteln, zur Bearbeitung der Laufflächen in einen Wirkungsbereich von ausserhalb der Spannmittel angeordneten Bearbeitungsmitteln verschoben. Zur Prüfung der Linearität des Wanderdeckels werden die Spannmittel in einer bestimmten Position festgestellt und ein an der Gleitführung angebrachter Messwagen wird zur Bestimmung der Linearität des Wanderdeckels entlang der Längsachse der Vorrichtung bewegt.

[0018] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von einer beispielhaften Ausführungsform erklärt und durch Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 Schematische Darstellung der Vorrichtung zur Bearbeitung von Wanderdeckeln in einer Draufsicht.

Fig. 2 Vereinfachte schematische Darstellung einer Ausführung des Bearbeitungsmittels in einer Ansicht A nach der Fig. 1.

[0019] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Draufsicht der Vorrichtung zur Bearbeitung von Wanderdeckeln. Auf einem Grundrahmen 1 ist eine Gleitführung 2 angebracht. Die Gleitführung 2 erstreckt sich über die Längsachse 5 der Vorrichtung resp. des Grundrahmens 1. Von der Gleitführung 2 gehalten werden zwei Spannmittel 3. Die Spannmittel 3 sind auf der Gleitführung 2 verschieblich angeordnet, sodass sie in Richtung der Längsachse 5 bewegt werden können. In die Spannmittel 3 aufgenommen und festgehalten wird ein Wanderdeckel 4. Die Spannmittel 3 sind dazu mit einer Aufnahme und einem Spannelement versehen. Die Aufnahme ist in ihrer geometrischen Form und Abmessungen auf den zu bearbeitenden Wanderdeckel 4 abgestimmt. Dies ermöglicht durch einen einfachen Austausch der Spannmittel 3 verschiedene Bauarten oder Längen von Wanderdeckeln 4 auf derselben Vorrichtung zu bearbeiten. Als Spannelement sind aus dem Stand der Technik bekannte Ausführungen verschiedenster Art einsetzbar.

[0020] Der eingespannte Wanderdeckel 4 kann mit den Spannmitteln 3 entlang der Längsachse 5 hin und her bewegt werden, wie mit dem Pfeil 6 gezeigt. Ausserhalb der Spannmittel 3, in Richtung der Längsachse 5 betrachtet, sind zwei Bearbeitungsmittel 7 angeordnet. Die Bearbeitungsmittel 7 sind ortsfest auf dem Grundrahmen 1 der Vorrichtung befestigt. Die Bearbeitungsmittel 7 sind jeweils mit einem Antrieb 8 versehen. Gezeigt ist in Fig. 1 ein elektromotorischer Antrieb 8 der Bearbeitungsmittel 7, es können jedoch auch andere Antriebsformen wie beispielsweise ein pneumatischer Antrieb eingesetzt werden.

[0021] Wiederum zwischen den Bearbeitungsmitteln 7 ist an der Gleitführung 2 ein Messwagen 9 angeordnet. Der Messwagen 9 ist in beiden Richtungen 10 entlang der Gleitführung 2 frei beweglich. Der Messwagen 9 umfasst ein Messmittel, welches zur Messung der Linearität des Wanderdeckels 4 dient. Der Messwagen 9 wird entlang dem stillstehenden Wanderdeckel geführt. Dadurch kann über die Länge des Wanderdeckels 4 festgestellt werden ob dessen Linearität noch in einem für einen weiteren Einsatz des Wanderdeckels 4 festgelegten Toleranzfeld liegt.

[0022] Fig. 2 zeigt eine vereinfachte schematische Darstellung einer Ausführung des Bearbeitungsmittels 7 in einer Ansicht A nach der Fig. 1. In der gezeigten Ausführung wird als Bearbeitungsmittel 7 ein Formfräser 15 verwendet. Auf die Darstellung des Antriebes wurde verzichtet. Die Aussenkontur des Formfräasers 15 zeigt eine bombierte Form mit einer Konvexität von einem Radius R. Der Radius R entspricht dabei dem Radius welchen die Oberfläche des Flexibelbogens aufweist über die der Wanderdeckel respektive seine Lauffläche 13 im Einsatz geführt wird.

[0023] Oberhalb des Formfräasers 15 ist das Kopfstück 11 eines Wanderdeckels dargestellt. In der gezeigten Ausführung ist das Kopfstück 11 beispielhaft mit einem sogenannten Gleitschuh 12 bestückt. Der Gleitschuh 12 weist die Laufflächen 13 auf, aufweichen der Wanderdeckel bei seinem Einsatz auf dem Flexibelbogen geführt wird. Der Abstand zwischen dem Wanderdeckel respektive dem Kopfstück 11 des Wanderdeckels und der Achse 16 des Formfräasers 15 wird mit Hilfe der höhenverstellbaren Aufnahme des Spannmittels eingestellt. Die Höhenverstellung ist mit dem Pfeil 14 gezeigt. Wird nun der Wanderdeckel mit dem Kopfstück 11 und dem daran befestigten Gleitschuh 12 über den Formfräser 15 hinweg auf den Betrachter zu bewegt, erfolgt eine Bearbeitung der Laufflächen 13.

Legende

[0024]

- 1 Grundrahmen
- 2 Gleitführung
- 3 Spannmittel
- 4 Wanderdeckel
- 5 Längsachse
- 6 Bewegung Wanderdeckel
- 7 Bearbeitungsmittel
- 8 Antrieb
- 9 Messwagen
- 10 Bewegung Messwagen
- 11 Kopfstück

- 12 Gleitschuh
- 13 Lauffläche
- 14 Höhenverstellung
- 15 Formfräser
- 16 Achse des Formfräasers
- R Radius Formfräser

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bearbeitung von Laufflächen (13) an Kopfstücken (11) von Wanderdeckeln (4) mit einem Grundrahmen (1) mit einer Längsachse (5) und mit Spannmitteln (3) zur Befestigung des Wanderdeckels (4) an mindestens zwei auf der Längsachse (5) verteilten Stellen, dadurch gekennzeichnet, dass zwei spanabhebende Bearbeitungsmittel (7) vorgesehen sind, welche in Richtung der Längsachse (5) gesehen ausserhalb der Spannmittel (3) angeordnet sind und dass zur Aufnahme der Spannmittel (3) in der Vorrichtung eine Gleitführung (2) vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsmittel (7) Fräser sind, welche als Formfräser (15) ausgebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsmittel (7) ortsfest in der Vorrichtung gehalten sind.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannmittel (3) eine höhenverstellbare Aufnahme für den Wanderdeckel (4) aufweisen und in der Gleitführung (2) verschiebbar gehalten sind.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitführung (2) beidseitig mit auf die Länge der Wanderdeckel (4) ausgelegten Anschlagpunkten versehen ist.
6. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen Messwagen (9) aufweist, welcher auf der Gleitführung (2) verschiebbar befestigt ist und Messmittel zur Bestimmung der Linearität des Wanderdeckels (4) aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Messmittel eine Messuhr beinhalten zur mechanischen oder digitalen Messung der Linearität entlang der Längsachse des Wanderdeckels.
8. Verfahren zur Bearbeitung von Laufflächen (13) an Kopfstücken (11) von Wanderdeckeln (4) mit einer Längsachse (5) und mit Spannmitteln (3) zur Befestigung des Wanderdeckels (4) an mindestens zwei auf der Längsachse (5) verteilten Stellen, dadurch gekennzeichnet, dass der Wanderdeckel (4) in den Spannmitteln (3) eingespannt wird, wobei die Spannmittel (3) in der Vorrichtung auf Gleitführungen (2) in der Längsachse (5) verschieblich gehalten werden und der Wanderdeckel (4) zur Bearbeitung der Laufflächen (13) in einen Wirkungsbereich von ausserhalb der Spannmittel (3) angeordneten Bearbeitungsmitteln (7) verschoben wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein an der Gleitführung (2) angebrachter Messwagen (9) zur Bestimmung der Linearität des Wanderdeckels (4) entlang der Längsachse (5) bewegt wird.

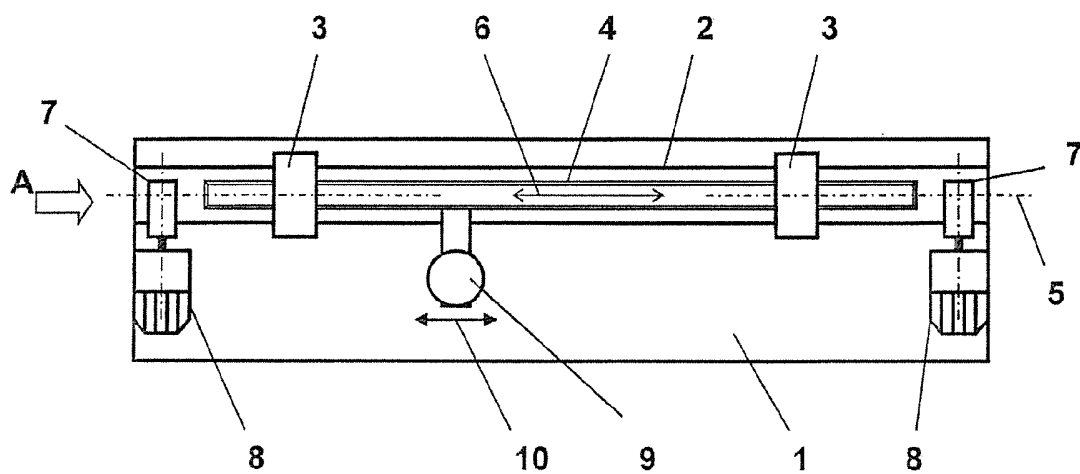


Fig. 1

3

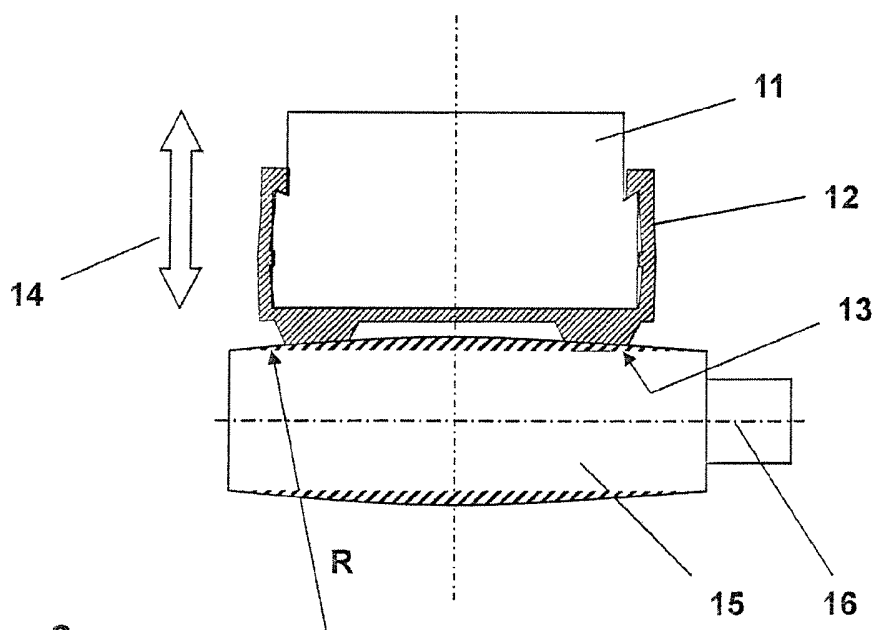


Fig. 2

**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH00617/13

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
D01G15/24, B23Q1/25**Recherchierte Sachgebiete (IPC):**
D01G, B23C, B24B**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:**

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

1 CN2119285U U (ZHOU DABEN [CN]) 21.10.1992Kategorie: **X** Ansprüche: **1, 3, 4, 8**Kategorie: **Y** Ansprüche: **2, 6, 7, 9**

* Fig. 1-3 *

& [Online] Epoque, EPODOC / EPO, CN2119285U U (ZHOU DABEN [CN]) 21.10.1992

* Zusammenfassung *

**2 GB190510998 A (BROMILEY WILLIAM ISHERWOOD; HODGSON HENRY EDWIN;
GREENWOOD ERNEST MAUDE) 15.03.1906**Kategorie: **Y** Ansprüche: **2**

* Seite 4, Zeile 3-5; Fig. 3 *

3 CN2595822Y Y (LUHUAN ENGINEERING CO LTD QING [CN]) 31.12.2003Kategorie: **Y** Ansprüche: **6, 7, 9**

* Fig. 1 *

& [Online] Epoque, EPODOC /EPO, CN2595822Y Y (LUHUAN ENGINEERING CO LTD QING)
21.12.2003

* Zusammenfassung *

4 GB191420443 A (DRONSFIELD JAMES) 08.07.1915Kategorie: **A** Ansprüche: **1**

* Seite 1, Zeile 1-12; Fig. 13 *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur:

Andreas Jörg

Recherchebehörde, Ort:

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern

Abschlussdatum der Recherche:

14.06.2013

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

CN2119285U U	21.10.1992	CN2119285 U	21.10.1992
GB190510998 A	15.03.1906	GB190510998 A	15.03.1906
CN2595822Y Y	31.12.2003	CN2595822 Y	31.12.2003
GB191420443 A	08.07.1915	GB191420443 A	