

(19)



(11)

**EP 2 336 407 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**15.08.2012 Patentblatt 2012/33**

(51) Int Cl.:  
**D01G 15/92 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09015526.8**

(22) Anmeldetag: **16.12.2009**

**(54) Aufziehvorrichtung zur Herstellung einer Ganzstahlgarnitur**

Carding wire mounting device for metal wire

Dispositif de montage pour garnitures de cardes en acier

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK SM TR**

- **Sautter, Carmen**  
**72336 Balingen (DE)**
- **Beck, Benjamin**  
**72475 Bitz (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.06.2011 Patentblatt 2011/25**

(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel**  
**Postfach 10 04 61**  
**73704 Esslingen a.N. (DE)**

(73) Patentinhaber: **Groz-Beckert KG**  
**72458 Albstadt (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**CH-A- 255 376 DE-C1- 10 061 286**  
**GB-A- 564 214 US-A- 4 643 367**

(72) Erfinder:  
• **Conzelmann, Rene**  
**72393 Burladingen (DE)**

**EP 2 336 407 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Ganzstahlgarnitur-Aufziehvorrichtung zur Herstellung einer Ganzstahlgarnitur für eine Kardierwalze oder ein Kardierelement einer Kardiermaschine.

**[0002]** In der Textiltechnik wird eine Kardiermaschine oder eine Krempelmaschine (kurz: Karde bzw. Krempel) dazu genutzt, Fasern eines Fasermaterials, wie beispielsweise Wolle, Baumwolle oder ähnliches, zu vereinzeln, zu ordnen, beispielsweise zu homogenisieren und/oder zu parallelisieren. Das Produkt eines Kardiervorgangs ist ein Faserflor. Dieser besteht aus einem losen Verbund geordneter Einzelfasern, der zu einem Vlies geformt werden kann. Der Faserflor entsteht, indem die Fasern von einer als Tambour bezeichneten großen Kardierwalze mit Hilfe von Abnahmemittel abgenommen und zusammengefasst werden..

**[0003]** Die Kardiermaschine enthält meist eine Anzahl verschiedener Kardierwalzen, die jeweils mit nach außen weisenden spitzen Stacheln oder Zähnen besetzt sind. Je nach Anwendungszweck ist die Zahl der Spitzen pro Flächeneinheit unterschiedlich. Ebenso variieren Form und Ausrichtung der Spitzen.

**[0004]** Wenigstens eine der genannten Kardierwalzen, zum Beispiel der Tambour, ist mit einer Ganzstahlgarnitur versehen. Diese besteht aus einem Profildraht mit Sägezahnprofil, der unter Spannung auf die Kardierwalze aufgewickelt worden ist. Der Profildraht weist einen Fuß und ein Blatt auf. Der Fuß hat beispielsweise einen Rechteckquerschnitt mit zwei zueinander parallelen Flanken und einen an der Oberfläche der zylindrischen Kardierwalze anliegendem Rücken. An der radial äußeren Seite ist beispielsweise das Blatt mit einem Sägezahnprofil vorgesehen. Der insgesamt auf einer Schraubenlinie angeordnet Profildraht steht vorzugsweise unter Längsspannung. Seine Enden sind mit der Trommel verbunden, beispielsweise verlötet, verschweißt oder anderweitig gesichert.

**[0005]** Eine Anforderung an Garnituren, insbesondere Ganzstahlgarnituren ist eine möglichst lange Lebensdauer. Weiter wird angestrebt, dass der auf die Kardierwalze aufgezoogene Profildraht, die Ganzstahlgarnitur nachgeschliffen werden kann. Eine weitere Anforderung an eine Ganzstahlgarnitur ist, eine geringe Faserbeschädigung und eine optimale Faserauflösung, eine optimale Homogenisierung und/oder Parallelisierung der Fasern beim Herstellen des Faservlieses.

**[0006]** Zum Aufziehen der Ganzstahlgarnitur kommen Aufziehvorrichtungen zum Einsatz, wie z.B. in CH 255 376 A. Eine solche Aufziehvorrichtung ist beispielsweise auch aus der EP 1 399 901 B1 bekannt. Die mit einem Profildraht zu versehende Kardierwalze ist in einem Gestell aufgenommen und wird in vorgegebener Drehrichtung angetrieben. Dabei wird ein Profildraht kontrolliert zugeführt, so dass die Kardierwalze mit dem Profildraht mit einer definierten Spannung bewickelt wird. Anfang und Ende des Profildrahts wird an der Kardierwalze

durch Löten fixiert. Außerdem kann es erforderlich sein, Enden von Profildrähten stumpf miteinander zu verschweißen, beispielsweise, wenn eine Kardierwalze mehr Profildraht benötigt als eine Vorratsspule enthält.

**[0007]** Die DE 10 2004 004 433 A1 und die DE 10 2004 055 310 A1 offenbaren eine Drehzahl-Steuer- und Regleinrichtung, beziehungsweise eine Messeinrichtung für das Aufziehen von Profildrähten auf Kardierwalzen in Kardiermaschinen, ohne die betreffenden Kardierwalzen aus der Kardiermaschine zu entnehmen.

**[0008]** Herzstück einer Aufziehvorrichtung ist jeweils eine Brems- und Führungseinrichtung, die den von einer Vorratsspule abgezogenen Profildraht führt und die erforderliche Vorspannung erzeugt. Die Brems- und Führungseinrichtung ist häufig als ein in Längsrichtung der Kardierwalze verschiebbarer Schlitten ausgebildet.

**[0009]** Üblicherweise ist der Profildraht auf der Vorratsspule liegend angeordnet, wobei die einzelnen Lagen durch Korrosionsschutzpapier getrennt sind. Unter „liegender Anordnung“ wird dabei verstanden, dass der Profildraht auf einer seiner Flanken liegt. Die Zähne des Profildrahts weisen somit im Wesentlichen in Axialrichtung der Vorlagespule. Beim Aufziehen des Profildrahts auf die wird der Profildraht um etwa 90° um seine Längsachse gedreht, damit er stehend auf die Kardierwalze gewickelt werden kann und das Sägezahnprofil etwa in Radialrichtung weist.

**[0010]** Eine große Herausforderung beim Aufziehen eines Profildrahts zur Herstellung einer Ganzstahlgarnitur ist das Verhindern des Kippens oder Umfallens der Ganzstahlgarnitur auf dem bereits aufgezoogenen Teil der Kardierwalze. In der Regel tendiert der aufgezoogene Profildraht, die Ganzstahlgarnitur in die Richtung zu kippen, in der die Walze bereits mit Profildraht umwickelt ist. Unter bestimmten Prozessbedingung kippt der Profildraht auch in die Richtung der Kardierwalze die noch nicht bestückt ist.

**[0011]** Um ein homogenisiertes Faservlies zu erhalten, ist es zwingend erforderlich, die Oberfläche einer Kardierwalze gleichmäßig mit einem Profildraht zu beziehen. Die Mittelebene beziehungsweise die Ausrichtebene eines optimal auf einer Kardierwalze aufgezoogenen Profildrahts steht senkrecht zu einer Ebene, die durch die Längsachse der Kardierwalze verläuft. Kardierwalzen, die Abschnitte oder Bereiche auf deren Oberfläche mit beschädigtem oder gekippten Profildraht aufweisen, können nicht zum Einsatz kommen. Deshalb ist es notwendig, dass ein auf der Kardierwalze gekippter Profildraht wieder abgewickelt werden muss. Nachdem es sich beim Aufziehvorgang eines Profildrahts auf eine Kardierwalze um einen hochkomplexen Vorgang handelt, der durch die Einstellung vieler Parameter des Aufziehgeräts beeinflusst wird, wird in der Regel ein einmal gekippter Profildraht entsorgt, da beim Aufziehvorgang der Profildraht plastisch verformt wird. Diese Verformung beeinflusst wiederum die Aufziehparameter in einer Weise, dass ein prozesssicheres, wirtschaftliches Aufziehen nur unter erschwerten Bedingungen möglich ist. Deshalb

wird ein einmal gekippter Profildraht abgewickelt und entsorgt.

**[0012]** Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Ganzstahlgarnitur-Aufziehvorrichtung zu schaffen, die auf einfache Weise das Aufziehen eines Profildrahts zur Erzeugung einer Ganzstahlgarnitur in hoher Qualität und mit hoher Prozesssicherheit gestattet.

**[0013]** Diese Aufgabe wird mit der Ganzstahlgarnitur-Aufziehvorrichtung nach Anspruch 1 sowie dem Verfahren nach Anspruch 15 gelöst:

**[0014]** Die erfindungsgemäße Aufziehvorrichtung weist eine Führungseinrichtung auf, die dazu dient, Profildraht zur Herstellung einer Ganzstahlgarnitur auf die Kardierwalze zu leiten. Die Führungseinrichtung ist mit einer Winkelaustelleinrichtung verbunden, um die Winkelausrichtung des Profildrahts zu ermöglichen.

**[0015]** Mit der erfindungsgemäßen Maßnahme gelingt es, den Profildraht beim Aufziehvorgang so zu beeinflussen, dass er bei der Herstellung der Ganzstahlgarnitur kein Drehmoment aufweist, aufgrund dessen er zum Kippen neigt. Infolgedessen kann die Ganzstahlgarnitur auf einfache Weise in hoher Qualität hergestellt werden. Insbesondere werden Kipptendenzen des Profildrahts unterdrückt, die sonst zur Schrägstellung einzelner Windungen der Ganzstahlgarnitur führen könnten. Der sonst typische Fehler beim Aufziehen der Ganzstahlgarnitur, nämlich das Kippen und Umfallen derselben auf dem bereits aufgezogenen Teil der Kardierwalze, wird so vermieden. Die Ausrichtebene eines optimal aufgezogenen Profildrahts steht senkrecht zu einer Ebene durch die Längsrichtung der Kardierwalze. Mit der erfindungsgemäßen Winkelaustelleinrichtung kann ein eventuell vorhandener Drall des Profildrahts ausgeglichen werden, indem der Profildraht der Kardierwalze etwas geneigt vorgelegt wird. Der Profildraht kann wahlweise in die positive oder negative Richtung, in Bezug auf seine optimale senkrechte Lage (Ausrichtebene) zu einer Ebene durch die Kardierwalze, verdreht vorgelegt werden.

**[0016]** Insbesondere ist es zweckmäßig, wenn die Führungseinrichtung eine frei drehbare Winkelaustelleinrichtung mit einer Auslaufmündung aufweist. Die Drehachse der Auslaufmündung stimmt dabei vorzugsweise mit der Längsachse des Profildrahts überein. Die Längsachse des Profildrahts entspricht der Drahtvorschubsrichtung des Profildrahtes. Es ist auch möglich, dass die Winkelaustelleinrichtung zusätzlich zu der Drehachse in Längsrichtung des Profildrahts quer zu der Längsrichtung des Profildrahts drehbar gelagert ist. Zusätzlich zu den drehenden Verstellmöglichkeiten ist es möglich, die Winkelaustelleinrichtung linear zu verstellen. Dazu weist sie Führungsmittel beziehungsweise Klemmmittel auf, die eine Verstellung in Querrichtung horizontal und/oder vertikal zur Profildraht-Längsrichtung ermöglichen. Diese multiplen Verstellmöglichkeiten ermöglichen, dass der Profildraht ohne weitere Auslenkung tangential auf Kardierwalzen mit unterschiedlichen Durchmessern aufgezogen werden kann.

**[0017]** Vorzugsweise ist die Führungseinrichtung au-

ßerdem mit einer Bremseinrichtung zum Hemmen des Durchlaufs des Profildrahts versehen. Dadurch kann der Profildraht beim Aufziehen auf die Kardierwalze unter kontrollierter Spannung gehalten werden, so dass die Ganzstahlgarnitur mit einer gewünschten Vorspannung auf der Kardierwalze sitzt.

**[0018]** Dazu kann die Führungseinrichtung zwei Druckbacken aufweisen, die aufeinander zu vorspannbar sind, um den Profildraht zwischen einander zu klemmen. Die Druckbacken wirken dabei als Bremsbacken, wobei sie vorzugsweise auf die Flanken des Profildrahts einwirken. Auf diese Weise der Profildraht beim Aufziehvorgang gebremst und zusätzlich kann dem Profildraht zuverlässig eine gewünschte Winkelausrichtung erteilt werden. Insbesondere kann er so gedreht werden, dass der Profildraht mit einem Gegendrall auf die Kardierwalze aufgewickelt wird.

**[0019]** Die Druckbacken der Bremseinrichtung sind vorzugsweise auf einem gemeinsamen Träger angeordnet, der gegen die übrige Aufziehvorrichtung verstellbar angeordnet ist. Die Winkelaustelleinrichtung gestattet dabei die Einstellung eines Schwenk- oder Drehwinkels des Trägers gegen die sonstige Aufziehvorrichtung.

**[0020]** Vorzugsweise ist die Winkelaustelleinrichtung arretierbar ausgebildet. Zum Beispiel kann eine Feststellschraube oder dergleichen zur Arretierung vorgesehen werden. Es ist auch möglich, einen Stellantrieb vorzusehen, beispielsweise einen selbst hemmenden Stellantrieb wie beispielsweise einen Schneckentrieb. Dieser kann manuell von Hand oder motorisiert mittels eines Motors betrieben verstellbar ausgebildet sein.

**[0021]** Die Winkelaustelleinrichtung insbesondere deren Lagerung kann durch Federkraft verstellbar, beziehungsweise in der ausgewählten Winkelstellung gehalten werden. Dazu weist sie wenigstens zwei in entgegengesetzter Richtung wirkende Federmittel in Form von Zug- oder Spiralfedern auf. Abhängig von dem Verhältnis der Federkonstanten dieser beiden Federmittel kann die Winkelaustelleinrichtung in einem Winkel bereitgestellt werden. Dieser kann dann durch die Drehneigung des Profildrahtes verändert werden, soweit es die Federkraft der Federmittel zulässt.

**[0022]** Die Aufziehvorrichtung kann außer der Führungseinrichtung eine Richteinrichtung mit mehreren Richtrollen aufweisen, zwischen denen der Profildraht durchläuft. Ausgehend von der Vorratsspule läuft der Profildraht vorzugsweise zuerst durch die Richteinrichtung, anschließend durch die Führungseinrichtung, mit der Winkelaustelleinrichtung, um dann auf die Kardierwalze aufgezogen zu werden.

**[0023]** Die erfindungsgemäße Winkelaustelleinrichtung kann integraler Bestandteil der Führungseinrichtung beziehungsweise der Aufziehvorrichtung sein. Für die erfindungsgemäße Justierung des Profildrahts ist es nicht notwendig, dass eine separate, von der Führungseinrichtung oder der Aufziehvorrichtung getrennt ausgebildete Vorrichtung zur Verfügung gestellt wird. Alle für den Aufziehvorgang notwendigen Funktionen, wie

beispielsweise das Richten, das Bremsen und das Verdrehen des Profildrahtes und andere Funktionen, können in einer Vorrichtung realisiert sein.

**[0024]** Die Aufziehvorrückung kann Teil einer Aufziehmaschine sein, die die Vorratsspule wie auch die mit der Ganzstahlgarnitur zu versehende Kardierwalze aufnimmt. Das Maschinengestell dieser Aufziehmaschine positioniert die Vorratsspule, die Kardierwalze und die Aufziehvorrückung relativ zueinander und übernimmt den drehenden Antrieb der Kardierwalze. Es ist aber auch möglich, die Aufziehvorrückung so auszubilden, dass sie den Profildraht auf eine Kardierwalze innerhalb einer Kardiermaschine liefert. In diesem Fall weist die Aufziehvorrückung ein Gestell auf, das mit dem Maschinengestell fest verbindbar oder relativ zu dem Maschinengestell angeordnet werden kann. Unabhängig von der Aufstellung der Aufziehvorrückung innerhalb einer eigenen Aufziehmaschine oder innerhalb der Kardiermaschine ist die Aufziehvorrückung vorzugsweise an einem Schlitten angeordnet, der bezogen auf die mit der Ganzstahlgarnitur zu versehende Kardierwalze axial bewegbar ist, um nach und nach deren gesamten Umfang entlang ihrer gesamten axialen Erstreckung mit Profildraht bewickeln zu können.

**[0025]** Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der Beschreibung oder Ansprüchen. Die Beschreibung beschränkt sich auf wesentliche Aspekte der Erfindung und sonstiger Gegebenheiten. Die Zeichnung offenbart weitere Details. Sie ist deshalb ergänzend heranzuziehen. Es zeigen:

Figur 1 eine Vorratsspule, eine Kardierwalze und eine Aufziehvorrückung in schematischer Seitenansicht.

Figur 2 den Profildraht zur Herstellung einer Ganzstahlgarnitur, in ausschnittsweiser Perspektivansicht.

Figur 3 eine Kardierwalze mit Ganzstahlgarnitur in ausschnittsweiser Radialschnittansicht.

Figur 4 die Vorlagespule die Aufziehvorrückung und die Kardierwalze nach Figur 1, in schematisierter Draufsicht.

Figur 5 Längsdrallverhältnisse an dem -Profildraht vor und nach der Aufziehvorrückung in schematisierter Darstellung.

Figur 6 ein Teil der Aufziehvorrückung nach Figur 1 und 4, in schematisierter ausschnittsweiser Perspektivdarstellung und

Figur 7 die Winkelleinstelleinrichtung der Aufziehvorrückung in gesonderter perspektivischer Darstellung.

**[0026]** Der Beschreibung der Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Winkelleinstelleinrichtung liegt ein Aufziehprozess zugrunde, bei dem der Profildraht lückenlos auf die Ganzstahlgarnitur aufgezogen wird. Es sind auch Anwendungsfälle bekannt, die es erfordern, dass zwischen den Seitenflächen des aufgezogenen Profildrahts ein Abstand vorgesehen ist. Die Vorteile einer erfindungsgemäßen Winkelverstelleinrichtung sind sowohl beim lückenlosen Aufziehen wie auch beim Aufziehen mit Abstand eines Profildrahts auf einer Kardierwalze nützlich.

**[0027]** In Figur 1 ist eine Kardierwalze 1 veranschaulicht, die zum Beispiel in einer Kardiermaschine zum Kardieren von Textilmaterial dient. Die Kardierwalze 1 ist dazu mit einer Ganzstahlgarnitur 2 versehen. Diese besteht zum Beispiel aus einem lückenlos auf den Mantel der Kardierwalze 2 aufgewickelten Profildraht 3, der unter entsprechendem Längszug an der Mantelfläche 4 der Kardierwalze 1 anliegt, wie Figur 3 andeutet. Der Profildraht 3 folgt somit einer Schraubenlinie. Er weist, wie Figur 2 zeigt, üblicherweise einen Fußabschnitt 5, der beispielsweise einen Rechteckquerschnitt aufweist, und einen sich von dem Fußabschnitt weg radial nach außen erstreckenden Blattabschnitt 6 auf. Der Blattabschnitt 6 ist beispielsweise gezahnt, so dass er ein Sägezahnprofil aufweisen kann. Der Blattabschnitt 6 ist vorzugsweise schmaler als der Fußabschnitt 5. Der Fußabschnitt 5 wird von zwei vorzugsweise ebenen Flanken 7, 8 und einem Rücken begrenzt, der an der von dem Blattabschnitt 6 wegweisenden Seite liegt. Wenn der Profildraht 3 auf die Kardierwalze 1 aufgebracht ist, und somit eine Ganzstahlgarnitur hergestellt wurde, liegen bei einer lückenlosen Wickelung die einzelnen Windungen des Profildrahts 3 Flanke an Flanke aneinander an. Der Rücken 9 liegt auf der Mantelfläche 4.

**[0028]** Um die Kardierwalze 1 mit Profildraht 3 zu beziehen, d.h. die Ganzstahlgarnitur 2 herzustellen, muss der Profildraht 3, wie aus den Figuren 1 und 4 hervorgeht, von einer Vorratsspule 10 abgezogen und möglichst unter kontrollierter Vorspannung auf die Kardierwalze 1 aufgewickelt werden. Auf der Vorratsspule 10 ist der Profildraht 3 liegend aufgewickelt. Die Flanken 7, 8 des Profildrahts sind rechtwinklig zur Radialrichtung orientiert. Die Zähne bzw. der Blattabschnitt 6 weist in Axialrichtung der um eine Drehachse 11 drehbar gelagerten Vorratsspule 10.

**[0029]** Zum Herstellen der Ganzstahlgarnitur 2 muss der Profildraht 3 bezogen auf die Axialrichtung der Kardierwalze 1 axial so geführt werden, dass sich der Profildraht 3 lückenlos Windung an Windung legt. Außerdem muss der Profildraht 3 unter kontrollierter Vorspannung gehalten werden. Zusätzlich muss er aufgerichtet, d.h. um mindestens 90° um seine Längsachse gedreht werden. Seine Vorbiegung, die er auf der Vorratsspule 11 erhalten hat, muss beim Aufziehprozess berücksichtigt werden. Während der Profildraht 3 auf der Vorratsspule 10 auf einer seiner Flanken 7 oder 8 aufgewickelt ist, wird er auf der Kardierwalze 1 mit seinem Rücken 9 auf

der Mantelfläche 4 liegend aufgewickelt. Zur Erfüllung der genannten Aufgaben bei der Führung des Profildrahts 3 ist die Aufziehvorrückung 12 vorgesehen.

**[0030]** Die Aufziehvorrückung 12 kann Teil einer Aufziehmachine sein, die sowohl die Lagerung 13 der Vorratspule 10 wie auch die Lagerung 14 der Kardierwalze 1 und die Lagerung 15 der Aufziehvorrückung übernimmt. Die Lagerung 13 bis 14 können an eine und demselben Maschinengestell ausgebildet sein, das auf einem Boden 46 ruht und ortsfest zu diesem angeordnet ist. Diese ortsfeste Zuordnung ist in Figur 1 durch eine jeweils angebrachte Schraffur verdeutlicht. Die ortsfeste Zuordnung kann jedoch auch innerhalb einer Kardiermaschine erreicht werden, die die Lagerung 14 für die Kardierwalze 1 ohnehin enthält. Ein in oder an der Kardiermaschine zeitweilig anzubringendes Gestell übernimmt dann die Lagerung 15 der Aufziehvorrückung 12 und gegebenenfalls, falls gewünscht, auch die Lagerung der Vorratspule 10. In allen genannten Fällen übernimmt die Lagerung 15 die entsprechend dem Fortschritt des Aufziehvorgangs vorzunehmende seitliche bzw. axiale Verstellung der Aufziehvorrückung 12. Die Verstellung ist in Figur 4 durch Pfeile 16, 17 verdeutlicht. Die zugehörige Stellvorrückung, die die Aufziehvorrückung 12 synchron zur Drehung der Kardierwalze 1 bewegt ist nicht veranschaulicht.

**[0031]** Eine Aufziehvorrückung 12 wie in Figur 6 dargestellt umfasst mindestens eine Richteinrichtung 18, die dazu dient den von der Vorratspule 10 kommenden Profildraht 3 gerade zu richten. Dazu weist die Richteinrichtung 18 mehrere auf einem Gestell 19 montierte Richtrollen 20, 21, 22, 23, 24 sowie gegebenenfalls weitere Leitrollen 25, 26, 27 auf. Die Richtrollen 21 bis 24 wirken auf die Flanken 7, 8 des Profildrahts 3, wenn dieser zwischen den Richtrollen 21 bis 24 durchläuft. An die Richteinrichtung 18 schließt sich eine Führungseinrichtung 28 an, die eine Bremseinrichtung 29, zum Beispiel mit zwei Bremsbacken 30, 31 umfassen kann (Figur 7). Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird die Führungseinrichtung 28 von einer Winkeleinsteleinrichtung 32 getragen. Diese gestattet eine Verdrehung der Führungseinrichtung 28 in Bezug auf die Richteinrichtung 18 und einen bezüglich dieser ortsfesten Halter 33 um eine Längsachse 34. Die Längsachse 34 ist parallel zu dem Profildraht 3 orientiert oder längs zu diesem ausgerichtet. Vorzugsweise läuft der Profildraht 3 entlang der Längsachse 34.

**[0032]** Die beiden Bremsbacken 30, 31 sind dazu vorgesehen, den Profildraht 3 zwischen einander zu klemmen. Dazu ist mindestens einer der Bremsbacken, im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Bremsbacken 30 auf den Bremsbacken 31 zu und von diesen weg beweglich gelagert. Mittels einer Feder 35 ist der Bremsbacken 30 auf dem Bremsbacken 31 hin vorgespannt. Die Feder 35 stützt sich an einem Ende an den Bremsbacken 30 und mit ihrem anderen Ende an einem Widerlager 36 ab, das zu einem Trägergestell gehört. Dieses Trägergestell ist mittels der Winkeleinsteleinrichtung 32 um die Längs-

achse 34 gegen den Halter 33 verdrehbar. Zum Spannen oder Entspannen der Feder 35 dient eine Handstellvorrückung 37, die außen an dem Gestell oder Widerlager 36 angebracht sein kann. Die Winkeleinsteleinrichtung 32 wird zum Beispiel durch eine Buchse 38 gebildet, die den Halter 33 durchsetzt. Die Buchse 38 bildet somit eine zu der Längsachse 34 konzentrische Drehlagerung. An dem Träger der Bremseinrichtung 29 kann eine Skala 40 vorgesehen sein, die mit einem Zeiger 41 oder einer sonstigen Markierung korrespondiert. Der Zeiger 41 kann an dem Halter 33 fest angeordnet sein.

**[0033]** Des Weiteren dient eine Klemmvorrückung 42 dazu die Winkeleinsteleinrichtung 32 festzuklemmen. Die Klemmvorrückung 42 kann zum Beispiel durch eine Handschraube oder andere Mittel gebildet sein. Alternativ kann die Verdrehung der Winkeleinsteleinrichtung 32 auch durch eine mit einer Schnecke im Eingriff befindliche Verzahnung oder ähnliche Mittel gebildet sein. Die Verdrehung kann sowohl von Hand als auch durch einen Stellmotor bewirkt werden.

**[0034]** Die Winkeleinsteleinrichtung 32 kann zusätzlich zu der Drehung um die Längsachse 34 auch quer zu der Längsachse des Profildrahts 3 gedreht werden. Dazu weist die Winkeleinsteleinrichtung 32 Klemmmittel 44 und Führungsmittel 43 auf. Nach dem Lösen der Klemmmittel 44 kann die komplette Winkeleinsteleinrichtung 32 quer zur Längsrichtung des Profildrahts 3 um die Längsachse 45 gedreht werden. Des Weiteren erlauben die Klemmmittel 44 und die Führungsmittel 43, die in Form einer Längsführung mit darin geführtem Führungsstift ausgebildet sind, die vertikale, lineare Verstellung der Winkeleinsteleinrichtung 32 in Querrichtung zur Längsrichtung des Profildrahts 3. Zusätzlich ist es möglich, dass die komplette Winkeleinsteleinrichtung 32 auf einer Linearführung (nicht dargestellt) angeordnet ist, die die horizontale, lineare Verstellung in Querrichtung zur Längsrichtung des Profildrahts 3 ermöglicht.

**[0035]** Das Aufziehen der Ganzstahlgarnitur 2 auf die Kardierwalze 1 geht wie folgt.

**[0036]** Zunächst wird der Profildraht 3 unter einer 90° Verdrehung durch die Aufziehvorrückung 12 geführt, so dass die Zähne des Profils 3 bezüglich der Kardierwalze 2 im Wesentlichen in Radialrichtung orientiert sind. Dann wird ein Ende des Profildrahts 3 mit der Kardierwalze 1 verbunden und die Kardierwalze 1 in langsame Drehung versetzt. Der Profildraht 3 läuft dabei durch die Aufziehvorrückung 12. Er passiert die Richtrollen 20 bis 24, wobei er begradigt wird. Auf dem Weg zwischen der Vorratspule 10 und der Aufziehvorrückung 12 wird der Draht bereits um 90° gedreht. Er wird somit von seinem in Figur 4 links dargestellten flach liegenden Zustand in seinen aufgerichteten Zustand überführt. Im Weiteren läuft der Profildraht 3 durch die Führungseinrichtung 28, die gegen die Richteinrichtung 18 um die Längsachse 34 verdreht sein kann. Wie Figur 5 zeigt wird der Profildraht somit in einer ersten Stufe I von der Vorratspule 10 zu der Richteinrichtung 18, um 90° und dann von der Führungseinrichtung 28 in einer zweiten Stufe II um einen

weiteren Winkelbetrag um die Längsachse 34 gedreht. Der Profildraht 3 wird dabei zwischen den Bremsbacken 30, 31 gebremst geführt die ihm die gewünschte Drehung der Stufe II erteilen.

**[0037]** Der frei durch die Buchse 38 auslaufende Profildraht hat ein gewisses Rücksprungvermögen. Er dreht sich deshalb hinter der Buchse 38 durch seine Rücksprungeigenschaften in der Stufe III zurück, womit er gegenüber seiner ursprünglichen Position um etwa 90° verdreht ist. Somit kann der Profildraht III auf die Mantelfläche 4 der Kardierwalze 1 auflaufen und dort mit seinem Rücken 9 flächig aufliegen. Die Schrägstellung oder das Kippen des Profildrahts 3 wird wirksam verhindert. Mit der genannten Maßnahme gelingt es auch besonders schmale oder auch besonders hohe Profildrähte beim Herstellen der Ganzstahlgarnitur sicher aufzubringen. Außerdem können Ganzstahlgarnituren angefertigt werden, bei denen die einzelnen Windungen des Profildrahts 3 einen Abstand zueinander einhalten.

**[0038]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufziehvorrichtung 12 zur Erzeugung von Ganzstahlgarnituren 2 mit verbesserter Aufziehqualität. Die Aufziehvorrichtung 12 enthält eine Führungseinrichtung 28 zur Führung des Profildrahts 3. Die Führungseinrichtung 28 kann zum Beispiel eine Winkeleinstelleinrichtung 32 umfassen, die zwei Bremsbacken 30, 31 aufweist. Die Aufziehvorrichtung 12 hat wenigstens eine Längsachse 34, 45 um die die Führungseinrichtung 28 geschwenkt werden kann. Die Führungseinrichtung 28 kann manuell, motorisch oder durch Federkraft geschwenkt werden. Zusätzlich kann die Führungseinrichtung 28 beziehungsweise die Winkeleinstelleinrichtung 32 linear, quer zur Längsrichtung des Profildrahts 3 horizontal und vertikal verstellt werden. Die Führungseinrichtung 28 kann gegebenenfalls eine gesonderte Bremseinrichtung wie auch eine gesonderte Richteinrichtung ersetzen.

Bezugszeichen

**[0039]**

1 Kardierwalze

2 Ganzstahlgarnitur

3 Profildraht

4 Mantelfläche

5 Fußabschnitt

6 Blattabschnitt

7, 8 Flanken

9 Rücken

10 Vorratsspule

11 Drehachse

12 Aufziehvorrichtung

5 13-15 Lagerung

16, 17 Pfeile

10 18 Richteinrichtung

19 Gestell

20-24 Richtrollen

15 25-27 Leitrollen

28 Führungseinrichtung

29 Bremseinrichtung

20 30, 31 Bremsbacken

32 Winkeleinstelleinrichtung

25 33 Halter

34 Längsachse, Drahtvorschubsrichtung

35 Feder

30 36 Widerlager

37 Handstellvorrichtung

35 38 Buchse

40 Skale

41 Zeiger

40 42 Klemmvorrichtung

43 Führungsmittel

45 44 Klemmmittel

45 Längsachse

46 Boden

50

#### Patentansprüche

1. Ganzstahlgarnitur-Aufziehvorrichtung (12) für eine Kardierwalze (1) einer Kardiermaschine, mit einer Führungseinrichtung (28), die dazu eingerichtet ist, Profildraht (3) längs einer Drahtvorschubsrichtung (34) auf die Kardierwalze (1) zu leiten,

- dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (28) eine Winkeleinrichtung (32) zur Festlegung einer Winkelausrichtung des Profildrahts (3) der Ganzstahlarmlatur (2) um seine Längsachse (34) aufweist, wobei die Winkeleinrichtung (32) verstellbar ausgebildet ist.
2. Aufziehvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkeleinrichtung (32) drehbar um die Drahtvorschubrichtung (34) gelagert ist.
  3. Aufziehvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkeleinrichtung (32) drehbar um die Längsachse (45) gelagert ist.
  4. Aufziehvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkeleinrichtung (32) linear verstellbar gelagert ist.
  5. Aufziehvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkeleinrichtung (32) eine Klemmeinrichtung (44) und eine Führungseinrichtung (43) umfasst, die eine Verstellung quer zur Längsebene (34) in vertikaler Richtung ermöglicht.
  6. Aufziehvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkeleinrichtung (32) quer zur Längsebene (34) in horizontaler Richtung verstellbar gelagert ist.
  7. Aufziehvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (28) eine Bremseinrichtung (29) zum Hemmen des Durchlaufs des Profildrahts (3) aufweist.
  8. Aufziehvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsbacken (30, 31) auf einem gemeinsamen Träger angeordnet sind, der mit der Winkeleinrichtung (32) verbunden ist.
  9. Aufziehvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkeleinrichtung (32) eine Klemmvorrichtung (42) zum Feststellen von gewählten und eingestellten Winkelpositionen aufweist.
  10. Aufziehvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Führungseinrichtung (28) und der Vorratsspule (10) eine Richteinrichtung (18) angeordnet ist.
  11. Aufziehvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Richteinrichtung (18) mehrere Richtrollen (20 - 24) aufweist, zwischen denen der Profildraht (3) durchläuft.
  12. Aufziehvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufziehvorrichtung (12) mit einem Gestell verbunden ist, mit dem die Aufziehvorrichtung (12) bezüglich der Kardierwalze (1) in einer fixen Position arretierbar ist.
  13. Aufziehvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufziehvorrichtung (12) eine Lagerung (14) zur Aufnahme der Kardierwalze (1) aufweist.
  14. Aufziehvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufziehvorrichtung (12) eine Lagerung (11) zur Aufnahme einer Vorratsspule (10) aufweist.
  15. Verfahren zum Aufziehen eines Profildrahts (3) mit zwei Flanken (7, 8) und einem Rücken (9), dem gegenüberliegend ein Blattabschnitt (6) mit einer Verzahnung ausgebildet ist, auf eine Kardierwalze (1) einer Kardiermaschine zur Herstellung einer Ganzstahlarmlatur (2), wobei der Profildraht (3) mit einer seiner Flanken (7, 8) auf eine Vorratsspule (10) aufgewickelt bereitgestellt wird, von der der Profildraht (3) unter Zugspannung mit seinem Rücken (9) auf die Kardierwalze (1) aufgewickelt wird und wobei dem Profildraht (3) vor dem Aufwickeln auf die Kardierwalze (1) eine Verdrehung erteilt wird, die von der Ausrichtebene eines auf der Kardierwalze (1) aufgezogenen Profildraht (3) abweicht.

## Claims

1. All-steel card clothing mounting device (12) for a carding drum (1) of a carding machine, with a guide arrangement (28) fitted to direct profile wire (3) onto the carding drum (1) in a wire feed direction (34), **characterised in that** the guide arrangement (28) has an angle adjustment arrangement (32) for fixing an angle orientation of the profile wire (3) of the all-steel card clothing (2) around its longitudinal axis (34), wherein the angle adjustment arrangement (32) is adjustable.
2. Mounting device according to claim 1, **characterised in that** the angle adjustment arrangement (32) is mounted to be rotatable around the wire feed direction (34).
3. Mounting device according to claim 1, **characterised in that** the angle adjustment arrangement (32) is mounted to be rotatable around the longitudinal axis (45).

4. Mounting device according to claim 1, **characterised in that** the angle adjustment arrangement (32) is mounted to be linearly adjustable.
5. Mounting device according to claim 4, **characterised in that** the angle adjustment arrangement (32) comprises a clamping arrangement (44) and a guide arrangement (43), which allows adjustment in vertical direction transversely to the longitudinal plane (34).
6. Mounting device according to claim 4, **characterised in that** the angle adjustment arrangement (32) is mounted to be adjustable in horizontal direction transversely to the longitudinal plane (34).
7. Mounting device according to claim 1, **characterised in that** the guide arrangement (28) has a brake arrangement (29) to inhibit the passage of the profile wire (3).
8. Mounting device according to claim 2, **characterised in that** the brake jaws (30, 31) are arranged on a common support, which is connected to the angle adjustment arrangement (32).
9. Mounting device according to claim 1, **characterised in that** the angle adjustment arrangement (32) has a clamping arrangement (42) to determine selected and adjusted angle positions.
10. Mounting device according to claim 1, **characterised in that** an alignment arrangement (18) is arranged between the guide arrangement (28) and the feed spool (10).
11. Mounting device according to claim 10, **characterised in that** the alignment arrangement (18) has multiple alignment rollers (20-24), between which the profile wire (3) passes.
12. Mounting device according to claim 1, **characterised in that** the mounting device (12) is connected to a frame, with which the mounting device (12) can be locked in a fixed position in relation to the carding drum (1).
13. Mounting device according to claim 1, **characterised in that** the mounting device (12) has a mounting (14) to receive the carding drum (1).
14. Mounting device according to claim 1, **characterised in that** the mounting device (12) has a mounting (11) to receive a feed spool (10).
15. Method for winding a profile wire (3) with two flanks (7, 8) and a back (9), opposite which a blade section (6) with a tooth system is configured, onto a carding

drum (1) of a carding machine for the production of an all-steel card clothing (2), wherein the profile wire (3) is provided with one of its flanks (7, 8) wound onto a feed spool (10), from which the profile wire (3) is wound with its back (9) onto the carding drum (1) under tension, and wherein before winding onto the carding drum (1) the profile wire (3) is caused to perform a twisting movement that deviates from the alignment plane of a profile wire (3) wound on the carding drum (1).

## Revendications

1. Dispositif de montage (12) de garnitures tout acier pour un cylindre de cardage (1) d'une cardeuse, comprenant un dispositif de guidage (28) qui est agencé pour guider du fil métallique profilé (3) le long d'une direction d'avance de fil (34) sur le cylindre de cardage (1),  
**caractérisé en ce que** le dispositif de guidage (28) présente un dispositif de réglage angulaire (32) pour définir une orientation angulaire du fil métallique profilé (3) de la garniture tout acier (2), autour de son axe longitudinal (34), le dispositif de réglage angulaire (32) étant réalisé avec possibilité de déplacement.
2. Dispositif de montage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage angulaire (32) est monté avec possibilité de rotation autour de la direction d'avance de fil (34).
3. Dispositif de montage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage angulaire (32) est monté avec possibilité de rotation autour de l'axe longitudinal (45).
4. Dispositif de montage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage angulaire (32) est monté avec possibilité de déplacement linéaire.
5. Dispositif de montage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage angulaire (32) comprend un dispositif de serrage (44) et un dispositif de guidage (43) qui permet d'effectuer un déplacement perpendiculaire au plan longitudinal (34), dans le sens vertical.
6. Dispositif de montage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage angulaire (32) est monté avec possibilité de déplacement perpendiculaire au plan longitudinal (34), dans le sens horizontal.
7. Dispositif de montage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage (28)



présente un dispositif de freinage (29) destiné à ralentir le passage du fil métallique profilé (3).

8. Dispositif de montage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les mâchoires de frein (30, 31) sont disposées sur un support commun qui est relié au dispositif de réglage angulaire (32). 5
9. Dispositif de montage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage angulaire (32) présente un dispositif de serrage (42) pour bloquer des positions angulaires sélectionnées et réglées. 10
10. Dispositif de montage selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de dressage (18) est placé entre le dispositif de guidage (28) et la bobine d'alimentation (10). 15
11. Dispositif de montage selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de dressage (18) présente plusieurs rouleaux de dressage (20 - 24) entre lesquels passe le fil métallique profilé (3). 20
12. Dispositif de montage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de montage (12) est relié à un châssis qui permet d'immobiliser le dispositif de montage (12) dans une position fixe par rapport au cylindre de cardage (1). 25  
30
13. Dispositif de montage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de montage (12) présente un support (14) pour recevoir le cylindre de cardage (1). 35
14. Dispositif de montage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de montage (12) présente un support (11) pour recevoir une bobine d'alimentation (10). 40
15. Procédé de montage d'un fil métallique profilé (3), comportant deux flancs (7, 8) et un dos (9) en vis-à-vis duquel est réalisée une partie de lame (6) avec une denture, sur un cylindre de cardage (1) d'une cardeuse, en vue de la réalisation d'une garniture tout acier (2), 45  
le fil métallique profilé (3) étant fourni en étant enroulé avec l'un de ses flancs (7, 8) sur une bobine d'alimentation (10),  
à partir de laquelle le fil profilé (3) est enroulé sous tension avec son dos (9) sur le cylindre de cardage (1), et 50  
le fil profilé (3) recevant, avant l'enroulement sur le cylindre de cardage (1), une torsion qui s'écarte du plan d'orientation d'un fil profilé (3) monté sur le cylindre de cardage (1). 55

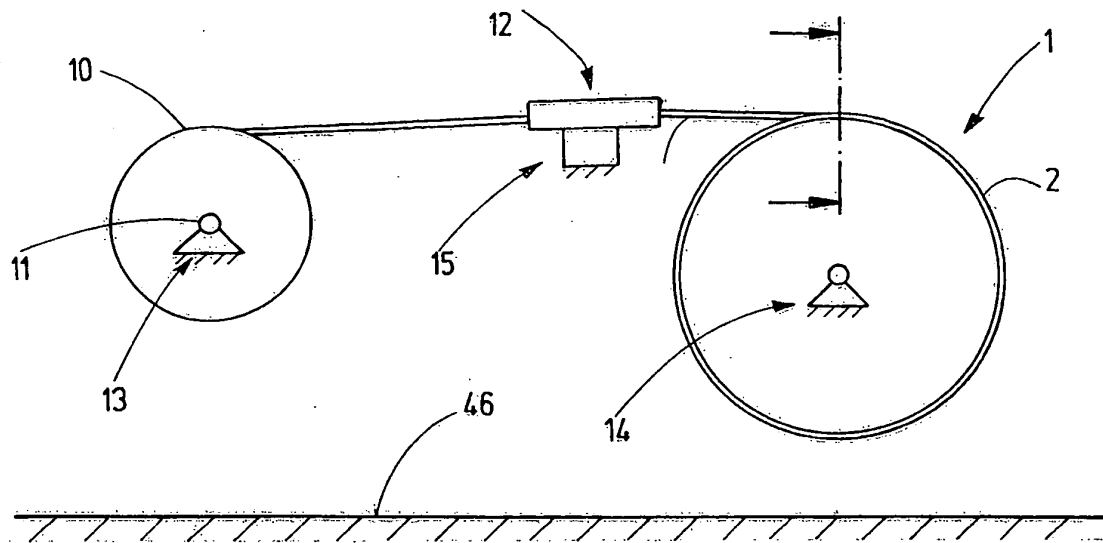


Fig.1

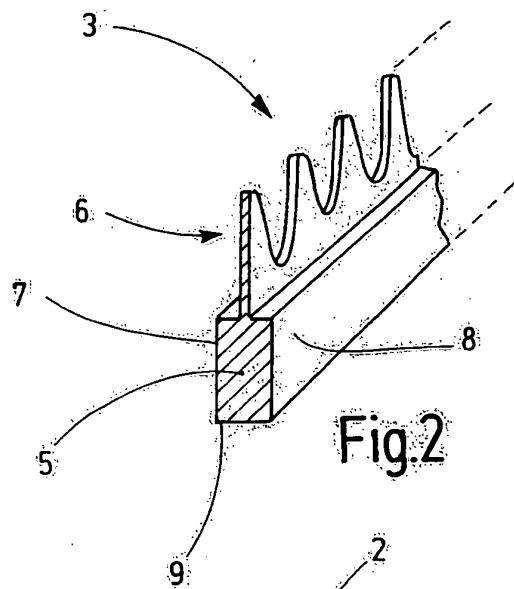


Fig.2

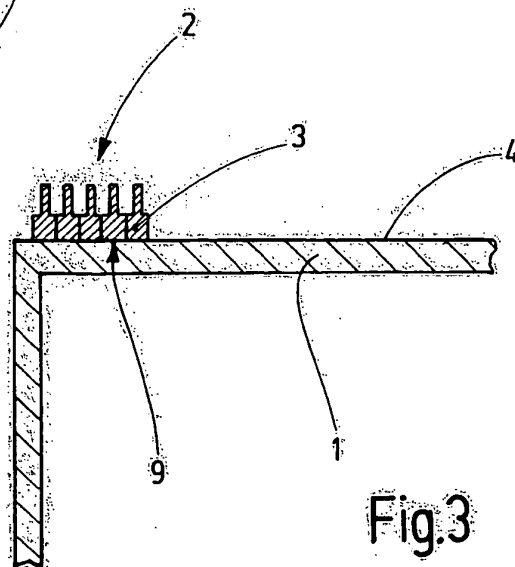
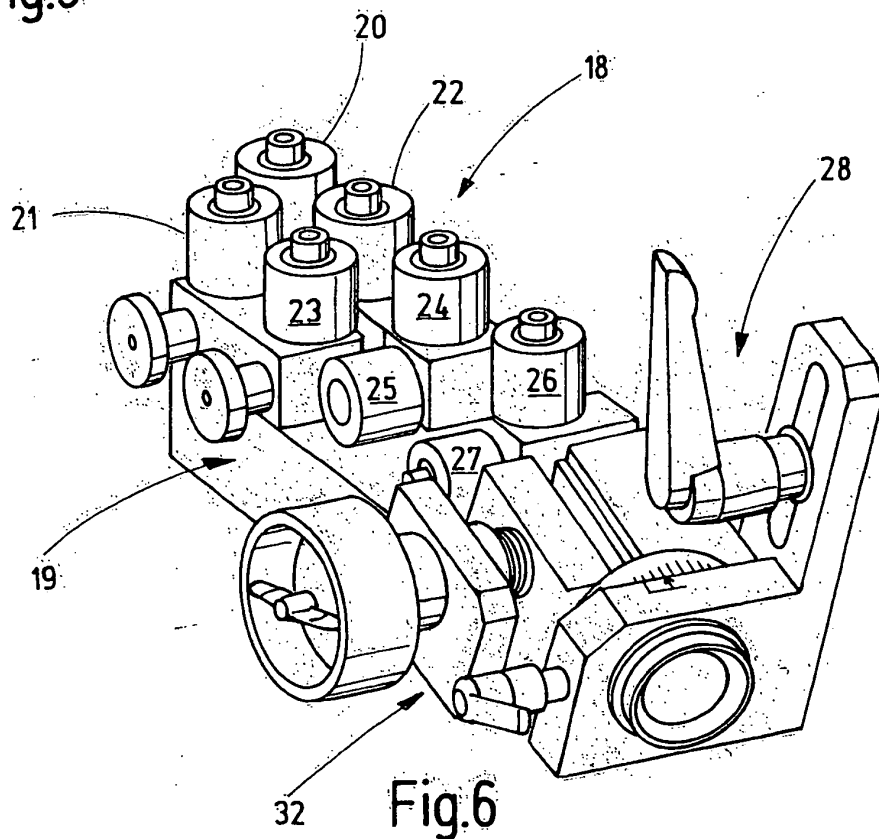
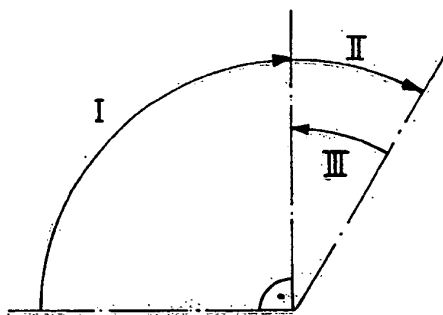
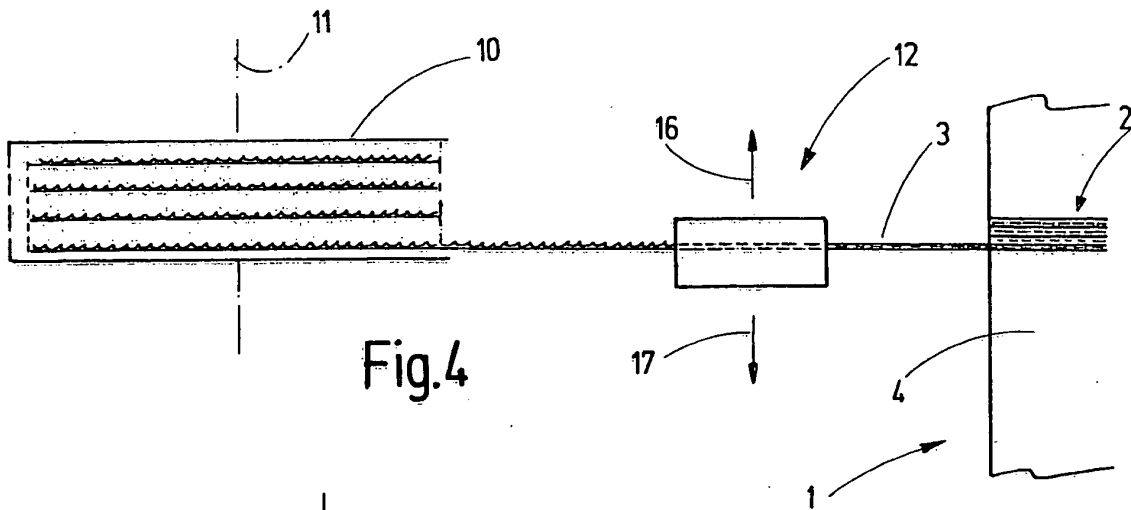


Fig.3



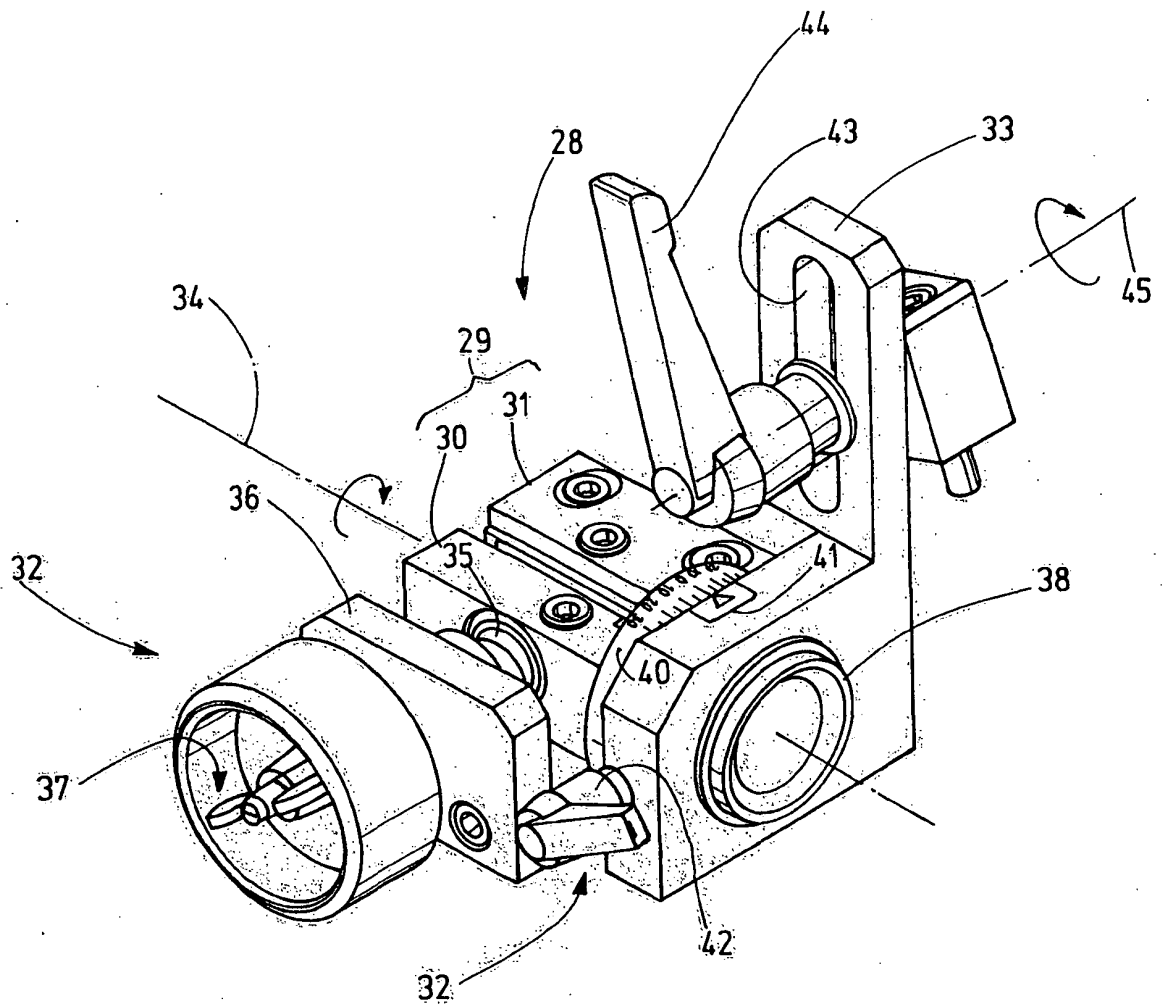


Fig.7

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- CH 255376 A [0006]
- EP 1399901 B1 [0006]
- DE 102004004433 A1 [0007]
- DE 102004055310 A1 [0007]