

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 430 997 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(51) Int Cl.7: **B24B 19/18, D01G 15/38**

(21) Anmeldenummer: **03028562.1**

(22) Anmeldetag: **11.12.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(30) Priorität: **16.12.2002 DE 10258789**

(71) Anmelder: **GRAF + CIE AG**

8640 Rapperswil (CH)

(72) Erfinder: **Graf, Ralph, A.**

8807 Freienbach (CH)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**

Leinweber & Zimmermann

Rosental 7,

II Aufgang

80331 München (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Bearbeiten von Faserverarbeitungsgarnituren**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bearbeiten einer auf einem vorzugsweise kreiszylindermantelförmigen Träger aufgezogenen Faserverarbeitungsgarnitur, insbesondere Sägezahn-Ganzstahlgarnitur, mit einer längs einer durch ein Führungselement vorgegebenen Bahn bewegbaren Bearbeitungsanordnung, bei der mindestens ein Element der Bearbei-

tungsanordnung in einer quer, insbesondere senkrecht zu der vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung zu-
stellbar ist, welches eine fernsteuerbare Zustelleinrichtung zum Zustellen des mindestens einen Elementes der Bearbeitungsanordnung aufweist.

EP 1 430 997 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bearbeiten einer auf einem vorzugsweise kreiszylindermantelförmigen Träger aufgezogenen Faserverarbeitungsgarnitur, insbesondere Sägezahn-Ganzstahlgarnituren, mit einer längs einer durch ein Führungselement vorgegebenen Bahn bewegbaren Bearbeitungsanordnung, bei der mindestens ein Element der Bearbeitungsanordnung in einer quer, insbesondere senkrecht zu der vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung zustellbar ist.

[0002] Bei der Verarbeitung von Textilfasern werden die Fasern mit Hilfe von Karden oder Krempelmaschinen ausgerichtet und gereinigt. Diese Faserverarbeitungsvorrichtungen umfassen einen kreiszylindermantelförmigen Träger, der auf seiner Mantelfläche eine Faserverarbeitungsgarnitur trägt. Der kreiszylindermantelförmige Träger wird zur Faserverarbeitung in eine Rotationsbewegung bezüglich seiner Zylinderachse versetzt. Die auf der Mantelfläche angeordnete Garnitur durchfährt das Fasermaterial und richtet dieses ggf. zusammenwirkend mit weiteren Bearbeitungselementen, wie etwa Kardendeckeln, Wendewalzen u. dgl. aus. Ferner wird durch diese Faserverarbeitung auch eine Reinigung des Rohmaterials erreicht. Die Faserverarbeitungsgarnitur kann in Form von sogenannten Nadelgarnituren verwirklicht sein, bei der einzelne Nadeln einen nachgiebigen Träger durchsetzen. In vielen Fällen wird allerdings zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit und Verbesserung der Qualität des Textilfasermaterials eine sogenannte Sägezahn-Ganzstahlgarnitur eingesetzt. Eine derartige Garnitur umfaßt einen den kreiszylindermantelförmigen Träger wendelförmig umlaufenden Sägezahn Draht, dessen Sägezähne das Fasermaterial durchfahren.

[0003] Beim Betrieb der vorstehend beschriebenen Drähte kommt es zu einem beachtlichen Verschleiß der Faserverarbeitungsgarnitur. Darüber hinaus können sich Verunreinigungen im Bereich dieser Garnitur ansammeln. Das zuletzt beschriebenen Problem tritt besonders deutlich bei der Bearbeitung von synthetischen Fasern hervor, bei der die Fasern aufschmelzen und an der Garnitur haften können. Daher ist es zum Erhalt der gewünschten Qualität des Fasermaterials erforderlich, die Faserverarbeitungsgarnitur regelmäßig zu bearbeiten, um im Wege dieser Bearbeitung die Garniturspitzen nachzuschleifen und/oder Verunreinigungen aus der Garnitur zu entfernen.

[0004] Eine zum Nachschleifen von Faserverarbeitungsgarnituren geeignete Vorrichtung der vorstehend beschriebenen Art ist beispielsweise in der US-PS-5, 797,788 angegeben. Diese Vorrichtung umfaßt ein in Form eines Schleifsteins verwirklichtes Bearbeitungselement, das auf einem Schlitten der Bearbeitungsanordnung montiert ist. Dieser Schlitten ist längs eines durch eine Führungsschiene verwirklichten Führungselementes verfahrbar. Dabei wird die Vorrichtung übli-

cherweise so montiert, daß die Führungsschiene etwa parallel zur Zylinderachse des die zu bearbeitende Garnitur tragenden Trägers verläuft. Zusätzlich ist das Bearbeitungselement bei der bekannten Vorrichtung in einer senkrecht zu der vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung gegen die Vorspannkraft einer Feder bewegbar. Beim Betrieb der bekannten Vorrichtung wird die Führungsschiene an einem Maschinengestell der Karde oder Krempelmaschine befestigt und dann mit Hilfe von entsprechenden Einstellmechanismen so ausgerichtet, daß der Schleifstein die gewünschte Arbeitsstellung einnimmt. Anschließend wird der Schleifstein mit einem daran befestigten Betätigungselement gegen die Vorspannkraft der Vorspanneinrichtung von der Garnitur abgezogen. Dann wird die Garnitur in eine Rotationsbewegung versetzt, das Betätigungselement gelöst und der Schleifstein unter Wirkung der Vorspanneinrichtung gegen die Garnitur gedrängt. Im weiteren Verlauf der Bearbeitung wird der Schleifstein über die gesamte Länge des zylindermantelförmigen Trägers parallel zur Zylinderachse hin und hergehend bewegt, bis das gewünschte Schleifergebnis erhalten wurde.

[0005] Bei einer in der DE 199 32 679 C1 beschriebenen Vorrichtung ähnlicher Bauart wird eine Reinigungswirkung mit Hilfe einer in die Garniturgassen einführbare Reinigungsklinge erzeugt. Dabei wird die Reinigungsklinge ebenfalls mit Hilfe einer Vorspanneinrichtung in Richtung auf dem Gassengrund gedrängt. Allerdings ist es bei der in der DE 199 32 679 C1 beschriebenen Vorrichtung nicht erforderlich das in Form der Reinigungsklinge verwirklichte Bearbeitungselement zusätzlich auch noch mit einem dazu ausgelegten Antriebselement hin und hergehend zu bewegen, weil die Reinigungsklinge automatisch mit Hilfe der wendelförmig auf den zylindermantelförmigen Träger aufgezogenen Garnitur längs der Zylinderachse des Trägers bewegt wird.

[0006] Wenngleich mit den vorstehend beschriebenen Vorrichtungen zufriedenstellende Schleif- und Reinigungsergebnisse erzielt werden können, hat es sich gezeigt, daß die damit ausgeführten Wartungsarbeiten sehr zeitaufwendig sind. Das führt zu beachtlichen Stillstandzeiten der Faserverarbeitungsgeräte und ist daher mit hohen Ausfallkosten verbunden.

[0007] Angesichts der vorstehend beschriebenen Probleme im Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Vorrichtungen der eingangs bekannten Art bereitzustellen, mit denen Wartungsarbeiten an Faserverarbeitungsgarnituren besonders schnell und damit preiswert ausgeführt werden können, sowie mit derartigen Vorrichtungen ausführbare Verfahren anzugeben.

[0008] In vorrichtungsmäßiger Hinsicht wird diese Aufgabe durch eine Weiterbildung der bekannten Vorrichtungen gelöst, die im wesentlichen durch eine fernsteuerbare Zustelleinrichtung zum Zustellen des mindestens einen Elementes der Bearbeitungsanordnung gekennzeichnet ist.

[0009] Diese Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß die vorstehend beschriebenen Wartungsarbeiten, wie etwa das Nachschleifen von Garnituren oder das Reinigen der Garnituren in vielen Fällen nur in einem Teilbereich der Garnitur notwendig sind. Andererseits ist es aus Sicherheitsgründen in vielen Fällen nicht möglich die bekannten Vorrichtungen der vorstehend beschriebenen Art nur in Teilbereichen der Garnitur zu betreiben. Das gilt insbesondere für die vorstehend beschriebenen Schleifvorrichtungen, weil es aus Sicherheitsgründen unzulässig ist, den Schleifstein manuell im Zentrum des Faserverarbeitungselementes, wie etwa des Tambours einer Karde zu lösen, so daß er mit Hilfe der Vorspanneinrichtung gegen die Garnitur gedrängt wird. Dieses Problem tritt besonders deutlich bei modernen Hochleistungskarden oder -krepelmaschinen hervor, bei denen die Garnituren auf einen Träger mit einem Durchmesser von bis zu 2 m und einer Länge von mehreren Metern aufgezogen sind. Wenn ein Wartungsvorgang nur im Zentrum einer derartigen Garnitur erforderlich ist, mußte zur Ausführung der manuell eingeleiteten Wartungsarbeiten eine Wartungsperson die Abdeckung der Garnitur entfernen und das Bearbeitungselement im Zentrum der Garnitur freigeben, während die Garnitur mit hohen Drehzahlen rotiert. Falls die Wartungsperson dabei in den Erfassungsbereich der Garnitur gelangt kann es zu schwersten Verletzungen kommen.

[0010] Aus diesem Grund werden die Wartungsarbeiten mit Hilfe der bekannten Vorrichtungen üblicherweise über die gesamte axiale Länge der Garnitur ausgeführt, damit die Bearbeitungselemente am Rand der Garnitur freigegeben werden können, was allerdings immer noch ein hohes Risiko mit sich bringt.

[0011] Im Rahmen der Erfindung ist es dagegen möglich, Bearbeitungselemente der Bearbeitungsanordnung aus einer sicheren Entfernung freizugeben und gegen die zu bearbeitende Garnitur zu drängen, in dem die Bearbeitungselemente mit der ferngesteuerten Zustelleinrichtung in Richtung auf die Garnitur zugestellt werden. Dadurch wird nicht nur die Bearbeitung einzelner separater Segmente der Garnitur im Zentrum des zylindermantelförmigen Trägers ermöglicht, um so die Bearbeitungsdauer bei lokalem Verschleiß und/oder lokalen Verschmutzungen deutlich zu reduzieren. Vielmehr ist es mit dieser Vorrichtung auch ohne Gefährdung des Wartungspersonals möglich alle notwendigen Bearbeitungen der Garnitur vorzunehmen, weil das Wartungspersonal während der Rotationsbewegung des Garniturträgers nur noch die Fernsteuerung für die Zustelleinrichtung betätigen muß. Es hat sich gezeigt, daß insbesondere im Hinblick auf die Beschleunigung der Wartungsarbeiten der Mehraufwand durch Bereitstellung fernsteuerbarer Zustelleinrichtungen ohne weiteres in Kauf genommen werden kann, so daß die Wartungsarbeiten mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung insgesamt besonders kostengünstig ausgeführt werden können.

[0012] Im Rahmen der Erfindung hat es sich als be-

sonders günstig herausgestellt, wenn das mit Hilfe der fernsteuerbaren Zustelleinrichtung in Richtung auf die Garnitur zustellbare Element der Bearbeitungsanordnung mit der Antriebseinrichtung auch noch in einer der Zustellrichtung entgegengesetzten Richtung verschiebbar ist, weil dieses Element dann ohne Gefährdung für das Personal von der Garnitur abgezogen werden kann, während diese sich noch ungebremst dreht, wenn die gewünschte Bearbeitung in dem Bearbeitungsbereich beendet ist. Dadurch wird eine weitere Beschleunigung der Bearbeitung von Faserverarbeitungsgarnituren ermöglicht. Die Bearbeitungsanordnung kann dabei ebenso wie in der US-PS 5,797,788 und der DE 199 32 679 beschrieben einen längs des Führungselementes bewegbaren Schlitten mit einem zum Tragen eines an die Garnitur anlegbaren Bearbeitungselementes ausgelegten Trägerelement aufweisen. Der Offenbarungsgehalt der genannten Schriften wird hinsichtlich der Ausführung der längs des Führungselementes verfahrbaren Schlitten und der Trägerelemente hiermit durch ausdrückliche Inbezugnahme in diese Beschreibung aufgenommen.

[0013] Konstruktiv und montage technisch hat es sich als besonders günstig erwiesen, wenn die Zustelleinrichtung zum ferngesteuerten Zustellen des Bearbeitungselementes zusammen mit dem Trägerelement, dem Schlitten und/oder dem Führungselement betreibbar ist. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung kann die Zustelleinrichtung die gesamte aus Führungselement und Bearbeitungsanordnung bestehende Vorrichtung in Richtung auf die Garnitur zustellen. Daher ist es nicht erforderlich, längs der vorgegebenen Bahn bewegbare Antriebselemente zum Zustellen des Bearbeitungselementes einzusetzen. Vielmehr können an einer vorgegebenen Stelle der vorgegebenen Bahn angeordnete Zustellelemente eingesetzt werden, um die benötigte Zustellbewegung zu bewirken. Dadurch wird die Konstruktion und die Montage der erfindungsgemäßen Vorrichtung vereinfacht.

[0014] Zum Erhalt einer möglichst stabilen Lagerung der erfindungsgemäßen Vorrichtung hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn die Zustelleinrichtung mindestens zwei in Richtung der vorgegebenen Bahn voneinander beabstandete Zustellanordnungen aufweist. Dabei können diese Zustellanordnungen im Bereich einander entgegengesetzter Enden der vorgegebenen Bahn angeordnet sein.

[0015] Im Hinblick auf den Erhalt einer einfachen Montage der erfindungsgemäßen Vorrichtung hat es sich als günstig erwiesen, wenn mindestens eine Zustellanordnung der Zustelleinrichtung einerseits an einem bezüglich der zu bearbeitenden Garnitur feststehend angeordneten Halteelement festlegbar und andererseits an das beispielsweise in Form einer Führungsschiene verwirklichte Führungselement koppelbar ist. Dabei kann die Führungsschiene ebenso ausgeführt sein wie die Führungsschiene der bekannten Vorrichtungen. Der Offenbarungsgehalt der vorstehend ge-

nannten Schriften hinsichtlich der Ausführung der Führungsschiene wird hiermit durch ausdrückliche Inbezugnahme ebenfalls in diese Beschreibung aufgenommen.

[0016] Bei der zuletzt beschriebenen Ausführungsform der Erfindung hat es sich als baulich besonders zweckmäßig erwiesen, wenn mindestens eine Zustellanordnung einen mit einem fernsteuerbaren Zustellelement bezüglich dem Halteelement in der Zustellrichtung zustellbaren ersten Zustellschlitten aufweist. Dabei kann mindestens eine Zustellanordnung einen von dem ersten Zustellschlitten gehaltenen und an das Führungselement gekoppelten zweiten Zustellschlitten aufweisen, wobei der zweite Zustellschlitten zweckmäßigerweise mit Hilfe eines entsprechenden Betätigungselementes bezüglich dem ersten Zustellschlitten in der Zustellrichtung verschiebbar ist. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung kann nach Anbringen der erfindungsgemäßen Vorrichtung an den Maschinenrahmen eine Karde oder Krempelmaschine mit Hilfe der Betätigungselemente zunächst eine Ausrichtung des Führungselementes bezüglich der Zylinderachse des die Garnitur tragenden Trägers vorgenommen werden. Anschließend kann die Zustellanordnung zur eigentlichen Garniturbearbeitung mit Hilfe des Zustellelementes in Richtung auf die Garnitur zugestellt werden, um so die gewünschte Bearbeitung der Garnitur auszuführen.

[0017] Wenngleich die Zustellanordnung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung auch einen ferngesteuerten Elektromotor aufweisen kann, hat es sich zum Erhalt einer besonders guten Betriebszuverlässigkeit als günstig erwiesen, wenn die Zustellanordnung einen vorzugsweise doppelt wirkenden pneumatischen Hubzylinder aufweist, welcher über entsprechende Fluidleitungen mit einer Steuereinrichtung verbunden ist, die eine Fernsteuerung der Hubzylinder ermöglicht.

[0018] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann zur Ausführung verschiedenartiger Wartungsarbeiten eingesetzt werden. Dazu ist zweckmäßigerweise mindestens ein lösbar an dem Trägerelement festlegbares Bearbeitungselement, wie etwa ein Polierschwamm, ein Schleifstein, eine Bürste oder eine Reinigungsklinge vorgesehen. Zur Anpassung der erfindungsgemäßen Vorrichtung an den benötigten Wartungsvorgang wird das zuvor benutzte Bearbeitungselement von dem Trägerelement gelöst und durch das als nächstes benötigte Bearbeitungselement ersetzt.

[0019] Insbesondere im Rahmen der Ausführung von Schleifarbeiten kann eine Vorspanneinrichtung eingesetzt werden, mit der das Bearbeitungselement der Bearbeitungsanordnung in Richtung auf die zu bearbeitende Garnitur gedrängt wird. Mögliche Ausführungsformen derartiger Vorspanneinrichtungen und deren Anordnung auf dem Schlitten der Bearbeitungsanordnung sind in der US-PS 5,797 788 angegeben. Der Offenbarungsgehalt dieser Schrift wird hinsichtlich der Ausführung und Anordnung der Vorspanneinrichtung hiermit durch ausdrückliche Inbezugnahme in diese Beschrei-

bung aufgenommen.

[0020] Ebenso wie bei der bekannten Vorrichtung kann auch die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Antriebseinrichtung zum Bewegen der Bearbeitungsanordnung längs der vorgegebenen Bahn aufweisen. Dabei ist in besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung auch diese Antriebseinrichtung fernsteuerbar.

[0021] Dabei kann eine Beschädigung der Antriebseinrichtung bei der Ausführung von Wartungsarbeiten, in deren Verlauf ein Bearbeitungselement automatisch von der den zylindermantelförmigen Träger wendelförmig umlaufenden Garnitur mitgeführt wird, vermieden werden, wenn eine Kupplungsanordnung zum lösbaren Ankuppeln der Bearbeitungsanordnung an die Antriebseinrichtung vorgesehen ist. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung kann die Bearbeitungsanordnung zunächst an einen Startpunkt der gewünschten Bearbeitung längs der vorgegebenen Bahn mit Hilfe der Antriebseinrichtung bewegt werden. Dann wird die Bearbeitungsanordnung von der Antriebseinrichtung abgekuppelt. Anschließend mit Hilfe der fernsteuerbaren Zustelleinrichtung in Richtung auf die Garnitur zugesellt und über den Bearbeitungsbereich automatisch mit Hilfe der den Träger wendelförmig umlaufenden Garnitur mitgeführt. Anschließend kann das Bearbeitungselement wieder von der Garnitur abgezogen und die Bearbeitungsanordnung erneut an die Antriebseinrichtung angekuppelt werden, um zum nächsten Bearbeitungsbereich zu gelangen. Zur vollautomatischen Steuerung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung kann der Steuereinrichtung mindestens ein an der Bearbeitungsanordnung und/oder dem Führungselement angeordnetes Schaltelement zugeordnet sein, durch dessen Betätigung eine Änderung der Bewegung der Bearbeitungsanordnung längs der vorgegebenen Bahn, eine Zustellbewegung und/oder eine Bewegung in einer der Zustellrichtung entgegengesetzten Richtung auslösbar ist. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung werden die Schaltelemente nach Prüfung der zu bearbeitenden Garnitur im Bereich der einer Bearbeitung zu unterziehenden Garnitursegmente positioniert. Dann kann die Bearbeitung ausgelöst und anschließend vollautomatisch ausgeführt werden.

[0022] Wie der vorstehenden Erläuterung zu entnehmen ist zeichnet sich ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Bearbeiten einer Faserverarbeitungsgarnitur mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im wesentlichen dadurch aus, daß die Bearbeitungsanordnung längs der vorgegebenen Bahn bis zu einem Startpunkt der Bearbeitung bewegt und dann ferngesteuert in Richtung auf die Garnitur zugestellt wird. Dabei kann die Bearbeitungsanordnung bei Erreichen eines Endpunktes der vorgegebenen Bahn in einer der Zustellrichtung entgegengesetzten Richtung von der Garnitur abgezogen werden, wobei die Bearbeitungsanordnung bei Erreichen des Startpunktes von der Antriebseinrichtung gelöst und/oder bei Erreichen des Endpunktes an die An-

triebseinrichtung gekuppelt werden kann. Start- und Endpunkt werden zweckmäßigerweise durch entsprechende Positionierung geeigneter Schaltelemente festgelegt.

[0023] Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlichen und in der Beschreibung nicht näher herausgestellten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird erläutert. Die einzige Figur der Zeichnung zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0024] Die in der Zeichnung dargestellte Vorrichtung umfaßt im wesentlichen ein in Form einer geraden Führungsschiene 10 verwirklichtes Führungselement, eine längs der Führungsschiene bewegbare Bearbeitungsanordnung 20 und eine insgesamt zwei Zustellanordnungen 30 aufweisende Zustelleinrichtung. Ferner umfaßt die in der Zeichnung dargestellte Vorrichtung auch noch eine Antriebseinrichtung 50, mit der die Bearbeitungsanordnung 20 längs der Führungsschiene 10 verfahrbar ist. Dazu ist die Antriebseinrichtung 50 über eine Elektromagnet-Kupplung lösbar an die Bearbeitungsanordnung 20 gekoppelt.

[0025] Jede der Zustellanordnungen 30 umfaßt einen ersten in einer senkrecht zu der durch die Führungsschiene 10 vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung verschiebbar an einem nur schematisch angedeuteten Halteelement 40 angebrachten Zustellschlitten 32 und einen zweiten in der durch den Doppelpfeil A angegebenen Richtung bezüglich dem ersten Zustellschlitten 32 senkrecht zu der durch die Führungsschiene 10 vorgegebenen Bahn verfahrbaren Schlitten 36. Der erste Schlitten 32 kann mit einem fernsteuerbaren Zustellelement 34 in der senkrecht zu der vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung bewegt werden, wie durch den Doppelpfeil B angedeutet. Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist das Zustellelement in Form eines pneumatischen Hubzylinders ausgeführt, welcher eine Verschiebung des an dem Schlitten 32 befestigten Schlitten 36 bei einem Hub um insgesamt 6 mm bewirkt. Der zweite Schlitten 36 ist an der Führungsschiene 10 befestigt, so daß eine Verschiebung des zweiten Schlittens 36 eine Verschiebung der Führungsschiene 10 und damit auch der längs der Führungsschiene 10 verfahrbaren Bearbeitungsanordnung 20 bewirkt. Zusätzlich ist der zweite Schlitten 36 mit Hilfe einer Stellschraube 38 in der durch den Doppelpfeil A angegebenen Richtung verschiebbar. Nach Montage der in der Zeichnung dargestellten Vorrichtung an dem Maschinengestell einer Karde oder Krempelmaschine wird zunächst mit Hilfe der Stellschraube 38 die gewünschte Ausrichtung der Führungsschiene und damit auch der Bearbeitungsanordnung 20 bezüglich der zu bearbeitenden Garnitur eingestellt. Dann wird die Führungsschiene und damit auch die Bearbeitungsanordnung 20 durch Betätigen des pneumatischen Hubzylinders von der Garnitur abgezogen, die Garnitur in Rotation versetzt und die Bearbeitungsanordnung 20

durch erneute Betätigung des pneumatischen Hubzylinders in Richtung auf die Garnitur zugestellt.

[0026] Zur Bearbeitung der Garnitur kann die Bearbeitungsanordnung 20 zunächst mit der Antriebseinrichtung 50 zum Startpunkt des zu bearbeitenden Bereichs der Garnitur bewegt werden. Erst bei Erreichen dieses Startpunktes wird die Bearbeitungsanordnung 20 mit Hilfe des pneumatischen Hubzylinders 34 in Richtung auf die Garnitur zugestellt. Dann kann die Bearbeitungsanordnung 20 mit Hilfe der Antriebseinrichtung 50 bis zum Endpunkt des Bearbeitungsbereiches verfahren werden und anschließend wieder mit Hilfe des pneumatischen Hubzylinders 34 von der Garnitur abgezogen werden. Alternativ ist es auch möglich, die Antriebseinrichtung 50 bei Erreichen des Startpunktes durch Betätigen der Elektromagnetkupplung 16 von der Bearbeitungsanordnung 20 zu lösen. Dann kann die Bearbeitungsanordnung 20 automatisch mit Hilfe der den Träger wendelförmig umlaufenden Garnitur längs der durch die Führungsschiene 10 vorgegebenen Bahn bis zum Erreichen des Endpunktes des zu bearbeitenden Bereiches mitgeführt werden, um dann erneut durch entsprechende Betätigung der Elektromagnet-Kupplung 16 an die Antriebseinrichtung 50 angekoppelt zu werden. Start- und Endpunkte des Bearbeitungsbereiches können mit Hilfe von an der Führungsschiene 10 befestigten Schaltelementen 72 und 74 bestimmt werden. Dabei sind die Schaltelemente 72 und 74 längs der Führungsschiene 10 verschieb- und arretierbar. Die Elemente 72 und 74 wirken mit einem an der Bearbeitungsanordnung 20 festgelegten Umschaltkontakthebel 76 derart zusammen, daß bei Erreichen der Schaltelemente 72 und 74 eine Änderung der Bewegung der Bearbeitungsanordnung 20 längs der vorgegebenen Bahn, eine Zustellbewegung und/oder eine Bewegung in einer der Zustellrichtung entgegengesetzten Richtung ausgelöst wird. Die in der Zeichnung dargestellte Fernsteuereinrichtung umfaßt einen Hauptschalter 72, einen Schalter 74 zum Einstellen der Vorschubgeschwindigkeit der Bearbeitungsanordnung 20 längs der vorgegebenen Bahn, einen Schalter 76 zum Ankuppeln und/oder Abkuppeln der Bearbeitungsanordnung 20 von der Antriebseinrichtung 50, einen Schalter 78 zum Beenden der Vorschubbewegung, einen Schalter 80 zum Zustellen der Bearbeitungsanordnung 20 in Richtung auf die Garnitur, einen Schalter 82 zum Abziehen der Bearbeitungsanordnung von der Garnitur und einen Schalter 84 zum Auslösen einer Bewegung der Bearbeitungsanordnung 20 längs der vorgegebenen Bahn. Dabei können die einzelnen Bearbeitungsvorgänge auch vollautomatisch mit Hilfe der Steuereinheit 70 ferngesteuert ablaufen, in dem die Schaltelemente 72 und 74 und ggf. weitere Schaltelemente angefahren und voreingestellte Bewegungen der Bearbeitungsanordnung 20 an diesem Schaltpunkt ausgelöst werden.

[0027] Die Bearbeitungsanordnung 20 umfaßt einen längs der Führungsschiene 10 verfahrbaren Schlitten 24, welcher ein Bearbeitungselement 22, wie etwa ei-

nen Polierschwamm, Schleifstein oder eine Bürste trägt. Ferner ist an dem Schlitten 24 auch noch der Umschaltkontaktthebel 76 angebracht. Das Bearbeitungselement 22 ist lösbar an dem Schlitten 24 befestigt und kann so beliebig ausgetauscht werden, um die Vorrichtung im Hinblick auf die gewünschte Bearbeitung in geeigneter Form einfach umbauen zu können.

[0028] Zum partiellen Schleifen oder Polieren einer Garnitur mit Hilfe der anhand der Zeichnung dargestellten Vorrichtung kann die Bewegung der Bearbeitungsanordnung 20 längs der vorgegebenen Bahn durch Betätigen des Schalters 84 eingeleitet werden. Mit dem Schalter 78 wird die Bewegung an dem Startpunkt des Bearbeitungsbereiches angehalten und die Antriebseinrichtung 50 wird durch Betätigen des Schalters 76 von der Bearbeitungsanordnung 20 gelöst. Anschließend wird die Bearbeitungsanordnung 20 durch Betätigen des Schalters 80 in Richtung auf die zu bearbeitende Garnitur zugestellt und von der rotierenden Garnitur mitgeführt. Ist der Bearbeitungsbereich vollständig durchfahren wird wiederum die Starttaste 84 gedrückt. Dann wird die Bearbeitungsanordnung 20 durch erneute Betätigung der pneumatischen Hubzylinder von der Garnitur abgezogen. Mit Hilfe der Elektromagnet-Kupplung 16 wird die Bearbeitungsanordnung 20 erneut an die Antriebseinrichtung 50 gekuppelt. Dann wird die Bearbeitungsanordnung 20 wiederum zum Startpunkt des Bearbeitungsbereiches bewegt. Die Bearbeitungsanordnung befindet sich dann wieder in der Anfangsstellung. Mit diesem Programm kann auch die ganze Garnitur mit einer Stahlbürste gereinigt werden. Dafür muß nach der Starttaste unmittelbar die Stopptaste gedrückt werden. Mit der Vorwahltaste 74 können zwei verschiedene Geschwindigkeiten der Bearbeitungsanordnung 20 längs der Führungsschiene 10 eingestellt werden. Langsam für große Walzen, schnell für kleine Walzen.

[0029] Die Erfindung ist nicht auf die anhand der Zeichnung erläuterte Ausführungsform beschränkt. Vielmehr ist auch daran gedacht, die Zustellelemente unmittelbar an den längs der Führungsschiene 10 verfahrbaren Schlitten anzuordnen. Ferner können auch zwei oder drei oder mehr Zustellelemente vorgesehen sein. Darüber hinaus können anstelle pneumatischer Hubzylinder auch Elektromotoren eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bearbeiten einer auf einem vorzugsweise kreiszylindermantelförmigen Träger aufgezogenen Faserverarbeitungsgarnitur, insbesondere Sägezahn-Ganzstahlgarnitur, mit einer längs einer durch ein Führungselement vorgegebenen Bahn bewegbaren Bearbeitungsanordnung, bei der mindestens ein Element der Bearbeitungsanordnung in einer quer, insbesondere senkrecht zu der vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung zu-
stellbar ist, **gekennzeichnet durch** eine fernsteu-

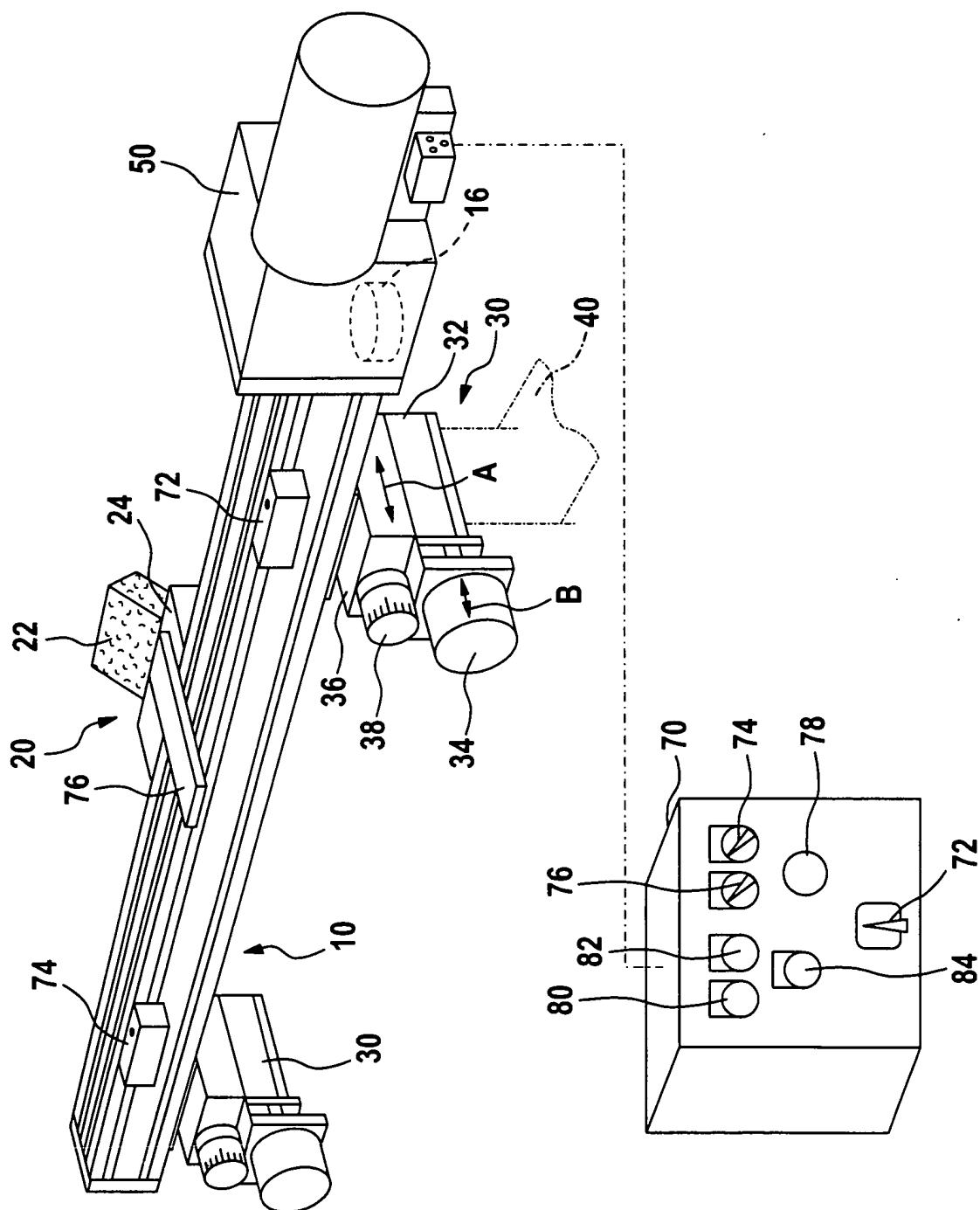
erbare Zustelleinrichtung zum Zustellen des mindestens eines Elementes der Bearbeitungsanordnung.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Element mit der Antriebseinrichtung in einer der Zustellrichtung entgegengesetzten Richtung verschiebbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bearbeitungsanordnung einen längs des Führungselementes bewegbaren Schlitten mit einem zum Tragen eines an die Garnitur anlegbaren Bearbeitungselementes ausgelegten Trägerelement aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zustelleinrichtung zum ferngesteuerten Zustellen des Bearbeitungselementes zusammen mit dem Trägerelement, dem Schlitten und/oder dem Führungselement betreibbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zustelleinrichtung mindestens zwei in Richtung der vorgegebenen Bahn voneinander beabstandete Zustellanordnungen aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Zustellanordnung der Zustelleinrichtung einerseits an einem bezüglich der zu bearbeitenden Garnitur feststehend angeordneten Halteelement festlegbar und andererseits an das Führungselement koppelbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Zustellanordnung einen mit einem fernsteuerbaren Zustellelement bezüglich dem Halteelement in der Zustellrichtung zustellbaren ersten Zustellschlitten aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Zustellanordnung einen von dem ersten Zustellschlitten gehaltenen und an das Führungselement gekoppelten zweiten Zustellschlitten aufweist, wobei der zweite Zustellschlitten bezüglich dem ersten Zustellschlitten in der Zustellrichtung verschiebbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** ein zum Verschieben des zweiten Zustellschlittens bezüglich dem ersten Zustellschlitten betreibbares Betätigungselement, wie etwa eine Stellschraube.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zu-

stellanordnung einen vorzugsweise doppelt wirkenden pneumatischen Hubzylinder aufweist.

bei Erreichen des Startpunktes von der Antriebseinrichtung gelöst und/oder bei Erreichen des Endpunktes an die Antriebseinrichtung gekuppelt wird.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, **gekennzeichnet durch** ein lösbar an dem Trägerelement festlegbares Bearbeitungselement, wie etwa einen Polierschwamm, einen Schleifstein, eine Bürste oder einer Reinigungsklinge. 5
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Vorspanneinrichtung, mit der ein Bearbeitungselement der Bearbeitungsanordnung in Richtung auf die zu bearbeitende Garnitur gedrängt werden kann. 10
15
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine vorzugsweise fernsteuerbare Antriebseinrichtung zum Bewegen der Bearbeitungsanordnung längs der vorgegebenen Bahn. 20
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** eine Kupplungsanordnung zum lösbaren Ankuppeln der Bearbeitungsanordnung an die Antriebseinrichtung. 25
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Steuereinrichtung zum Ansteuern der Zustelleinrichtung und/oder der Antriebseinrichtung. 30
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steuereinrichtung mindestens ein an der Bearbeitungsanordnung und/oder dem Führungselement angeordnetes Schaltelement zugeordnet ist, durch dessen Betätigung eine Änderung der Bewegung der Bearbeitungsanordnung längs der vorgegebenen Bahn, eine Zustellbewegung und/oder eine Bewegung in einer der Zustellrichtung entgegengesetzten Richtung auslösbar ist. 35
40
17. Verfahren zum Bearbeiten einer Faserverarbeitungsgarnitur mit einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bearbeitungsanordnung längs der vorgegebenen Bahn bis zu einem Startpunkt der Bearbeitung bewegt und dann ferngesteuert in Richtung auf die Garnitur zugestellt wird. 45
50
18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bearbeitungsanordnung bei Erreichen eines Endpunktes der vorgegebenen Bahn in einer der Zustellrichtung entgegengesetzten Richtung von der Garnitur abgezogen wird. 55
19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bearbeitungsanordnung





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 8562

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 355 560 A (FRITZSCHE PETER ET AL) 18. Oktober 1994 (1994-10-18) * Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 4, Zeile 32; Abbildung 2 * * Spalte 9, Zeile 5 - Zeile 15 * ---	1-4,7, 11-18	B24B19/18 D01G15/38
A	US 4 327 525 A (ENNIS BRIAN J) 4. Mai 1982 (1982-05-04) * Anspruch 1; Abbildung 1 * ---	1,17	
A	GB 2 192 816 A (HOLDSWORTH JAMES & BROTHERS) 27. Januar 1988 (1988-01-27) * Ansprüche 1,2; Abbildung 1 * ---	1,17	
A	EP 1 068 927 A (GRAF & CO AG) 17. Januar 2001 (2001-01-17) * Anspruch 1; Abbildung 1 * -----	1,17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B24B D01G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22. März 2004	Prüfer D'Souza, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 02 8562

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-03-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5355560 A	18-10-1994	DE 59304779 D1 EP 0565486 A1 JP 6010216 A	30-01-1997 13-10-1993 18-01-1994
US 4327525 A	04-05-1982	KEINE	
GB 2192816 A	27-01-1988	KEINE	
EP 1068927 A	17-01-2001	DE 19932690 C1 BR 0002739 A CA 2313784 A1 EP 1068927 A2 JP 2001098431 A TW 499515 B US 6425814 B1	02-11-2000 13-03-2001 13-01-2001 17-01-2001 10-04-2001 21-08-2002 30-07-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82