

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Reibbelag für eine Reibwalze gemäß Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Eine bekannte Reibwalze mit einem Reibbelag zum Antreiben einer Spule weist mehrere auf einer gemeinsamen Welle nebeneinander angeordnete rotierbare Walzenkörper auf (EP 0 573 953 B1). Hierbei ist der mittlere dieser Walzenkörper mit der Welle drehfest verbunden und über ein Getriebe mit den beiden seitlichen Walzenkörper der Reibwalze gekoppelt. Diese beiden äußeren Walzenkörper besitzen jeweils auf ihrer Umfangsfläche einen Reibbelag zum besseren Antreiben der Spule. Um den Reibbelag bei Verschleiß zu ersetzen, ist jedes Mal die gesamte Reibwalze auszutauschen. Dies ist insbesondere bei Textilmaschinen mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Spulstellen sehr kosten- und arbeitsaufwendig.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Reibbelag für eine Reibwalze zu schaffen, der im Bedarfsfall ohne Aus- und Einbau der Reibwalze in einfacher und zeitsparender Weise ausgewechselt werden kann.

[0004] Die genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Reibbelages als endlicher Streifen, dessen Enden miteinander verbunden sind, kann der Reibbelag im Fall eines Verschleißes durch Lösen der Verbindungsvorrichtung oder durch Zerstörung des Reibbelages in einfacher Weise rasch ausgewechselt werden, ohne dass hierzu die Reibwalze als Ganzes oder die die Reibwalze tragende Welle vorübergehend ausgebaut bzw. ausgetauscht werden muss.

[0005] Die Verbindungsvorrichtung zum Verbinden der beiden Enden des streifenoder gurtartigen Reibbelages kann in unterschiedlicher Weise ausgebildet werden; gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes nach Anspruch 2 kann die Verbindungsvorrichtung gleichzeitig die Funktion einer Befestigungseinrichtung übernehmen.

[0006] Eine solche Befestigungsvorrichtung kann unterschiedlich ausgebildet sein, beispielsweise als Clipselement, das in eine entsprechend ausgebildete, im Walzenkörper vorgesehene Ausnehmung einclipsbar ist; als besonders zweckmäßig hat sich jedoch ein nach Anspruch 3 oder 4 ausgebildetes Befestigungselement erwiesen.

[0007] Es ist möglich, den Reibbelag der erfindungsgemäßen Reibwalze gemäß Anspruch 5 unabhängig von der Verbindungsvorrichtung am Walzenkörper zu befestigen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn es wegen der Stärke oder Breite des Reibbelages schwierig ist, diesen mit einer derartigen Vorspannung auf den Walzenkörper aufzuziehen, dass der Reibbelag sicher und rutschfest auf dem Walzenkörper sitzt. Dabei ist es zweckmäßig, die Verbindungsvorrichtung und die

weiteren Befestigungsvorrichtungen gemäß Anspruch 6 möglichst gleichmäßig über den Umfang des Walzenkörpers zu verteilen.

[0008] Vorzugsweise besitzt die Verbindungsvorrichtung gemäß Anspruch 7 für jedes der beiden Enden des gurtartigen Reibbelages ein separates, unlösbar mit dem jeweiligen Ende des Reibbelages verbundenes Verbindungselement. Dabei kann gemäß Anspruch 8 ein beiden Enden des Reibbelages gemeinsam zugeordnetes Befestigungselement einerseits dem Verbinden der beiden Enden des gurtartigen Reibbelags und andererseits der Befestigung des streifenförmigen Reibbelages an seinem Walzenkörper dienen.

[0009] Vorteilhafterweise sind die Verbindungselemente nach Anspruch 9 als Clipselemente ausgebildet, da es hierdurch möglich ist, die Verbindungsvorrichtung in einfacher Weise und in der Regel auch ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen öffnen bzw. schließen zu können, was für einen raschen Wechsel des Reibbelages von Vorteil ist.

[0010] Gemäß einer besonders zweckmäßigen Ausbildung des Erfindungsgegenstandes nach Anspruch 10 sind die beiden zusammenarbeitenden Verbindungselemente hakenförmig ausgebildet. Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Reibwalze gemäß Anspruch 11 kann vorgesehen sein, dass die Haken der Verbindungselemente rampenartig ausgebildete Flächen aufweisen, die einerseits das Öffnen und Schließen der Verbindung zwischen den beiden Enden des gurtartigen Reibbelages erleichtern und andererseits sicherstellen, dass auch bei den während des Antriebes der auf der Reibwalze aufliegenden Spule stets eine gleichbleibend sichere Verbindung zwischen den beiden Reibbelagenden gewährleistet ist.

[0011] Die Verbindungsvorrichtung ist beim Abbremsen der Spule in Umfangsrichtung der Reibwalze einer besonders starken Kraft unterworfen. Um dennoch unabhängig von der Größe und somit der abzubremsenden Masse der Spule einen einwandfreien Verschluss des Reibbelages sicherzustellen, ist eine Weiterbildung der erfindungsgemäßen Reibwalze gemäß Anspruch 12 besonders sinnvoll.

[0012] Die beiden Verbindungselemente können in unterschiedlicher Weise mit dem jeweiligen Ende des gurtartigen Reibbelages verbunden sein, z. B. durch Verkleben zweier im auf den Walzenkörper aufgezogenen Zustand konzentrisch angeordnete Flächen von Verbindungselement und Reibbelag, doch ist eine formschlüssige Verbindung zwischen den Enden des Reibbelages und den Verbindungselementen nach Anspruch 13 besonders vorteilhaft.

[0013] Statt dass der Reibbelag zusätzlich oder allein mit Hilfe von Befestigungselementen auf dem Walzenkörper befestigt wird, kann gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Anspruch 14 vorgesehen werden, dass der elastisch ausgebildete Reibbelag unter einer vorgegebenen Vorspannung auf dem Walzenkörper aufliegt,

so dass auf die Zuhilfenahme zusätzlicher Befestigungselemente in der Regel verzichtet werden kann. Dabei wird zweckmäßigerweise ein ungleichförmiger Querschnittsverlauf gemäß Anspruch 15 oder eine unterschiedlich verlaufende Breite des Reibbelages gemäß Anspruch 16 vorgesehen, wobei es zweckmäßig ist, den Verlauf eines derartigen Querschnittes oder einer solchen Breite nach Anspruch 17 in Anpassung an die Spannung des auf einen Walzenkörper aufgezogenen Reibbelages festzulegen.

[0014] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes kann nach Anspruch 18 eine Vorformung des Reibbelages und/oder der Verbindungsvorrichtung vorgesehen werden, was das Aufbringen des Reibbelages auf den Walzenkörper sehr erleichtert.

[0015] Sind die zwei offenen Enden des Reibbelages miteinander verklebt, so ist eine besonders feste Verbindung zu erhalten. Beim Entfernen des verschlissenen Belages wird dieser zerstört.

[0016] Weisen die zwei offenen Enden des Reibbelages vorbereitete Klebestellen auf, so ist die Montage sehr schnell und zuverlässig durchzuführen. Eine Vorbereitung während der Montage wird vermieden, wodurch eine definierte und gleichbleibende Klebung verschiedener Reibbeläge ermöglicht wird.

[0017] Sind die vorbereiteten Klebestellen vor der Verbindung abgedeckt, so ist die Klebestelle vor Verschmutzung und Beschädigung der Klebestelle oder des Klebers geschützt.

[0018] Sind die vorbereiteten Klebestellen mit Licht oder Wärme aktivierbar, so erfolgt nach einer passenden Positionierung des Reibbelages die Klebung in sehr zuverlässiger Weise, indem eine Licht- oder Wärmequelle in die Nähe der Klebestelle gebracht wird.

[0019] Ein gemäß der vorliegenden Erfindung ausgebildeter Reibbelag ermöglicht in einfacher Weise sein kostengünstiges und zeitsparendes Auswechseln ohne die Notwendigkeit eines Austausches der kompletten, den Reibbelag aufnehmenden Reibwalze. Erst recht ist es nicht erforderlich, die die Reibwalzen nebeneinander angeordneter Spulstellen aufnehmenden Welle für einen Austausch des Reibbelages einer oder mehrerer Reibwalzen vorübergehend auszubauen. Aufgrund des mit Hilfe des Erfindungsgegenstandes erzielbaren Zeitgewinnes verkürzt sich der für diesen Reibbelagwechsel erforderliche Zeitaufwand wesentlich, was insbesondere bei Textilmaschinen mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter Spulstellen von großer Bedeutung ist.

[0020] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend mit Hilfe von Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: in perspektivischer Ansicht eine erfindungsgemäß ausgebildete Reibwalze;

Fig. 2: in perspektivischer Ansicht einen erfindungsgemäß ausgebildeten Reibbelag

für eine Reibwalze;

Fig. 3: in perspektivischer Ansicht eine erfindungsgemäße Verbindungsvorrichtung für die beiden Enden des in Fig. 2 gezeigten Reibbelages;

Fig. 4 - 6: im Querschnitt als Befestigungsvorrichtungen ausgebildete erfindungsgemäße Verbindungsvorrichtungen; und

Fig. 7: in perspektivischer Ansicht ein Detail des erfindungsgemäßen Reibbelages.

[0021] In Fig. 1 ist eine Reibwalze 1 zum Antreiben einer Spule S an einer Textilmaschine dargestellt. Die Reibwalze 1 wird durch eine Welle 14 angetrieben, die ihrerseits drehbar in Haltern 13 gelagert ist und sich über eine Vielzahl nebeneinander angeordneter Spulstellen mit je einer Reibwalze 1 erstreckt.

[0022] Die gezeigte Reibwalze 1 besteht aus drei axial aneinandergereihten Walzenkörpern 10, 11 und 12, von denen der mittlere Walzenkörper 11 von der Welle 14 angetrieben wird. Die beiden äußeren Walzenkörper 10 und 12 werden über ein Differentialgetriebe vom mittleren Walzenkörper 11 angetrieben, so dass die beiden äußeren Walzenkörper 10 und 12 mit unterschiedlicher Geschwindigkeit drehen und eine auf der Reibwalze 1 aufliegende konische Spule S durch die beiden äußeren Walzenkörper 10 und 12 angetrieben wird. Da der mittlere Walzenkörper 11 für den Antrieb der konischen Spule S keinen wesentlichen Beitrag leistet, sind nur die äußeren Walzenkörper 10 und 12 mit einem Reibbelag 2 versehen, während der mittlere Walzenkörper 11 im wesentlichen nur der Unterstützung der Spule S dient.

[0023] Der Radius r_1 (Fig. 4 bis 6) der beiden äußeren Walzenkörper 10 und 12 ist in unmittelbarer Nachbarschaft zum mittleren Walzenkörper 11 geringfügig kleiner als dessen Radius r_2 (Fig. 1), so dass die Reibbeläge 2 der beiden Walzenkörper 10 und 12 aufgrund der Unterschiede dieser Radien r_1 und r_2 axial in Richtung zum Walzenkörper 11 gegen axiales Verschieben gesichert sind. Zur axialen Sicherung der Reibbeläge 2 auf ihrer dem mittleren Walzenkörper 11 abgewandten Seite tragen die beiden äußeren Walzenkörper 10 und 12 an ihren den Enden der Reibwalze 1 zugewandten Enden jeweils einen Ring 100 bzw. 120.

[0024] Die Reibbeläge 2 der beiden Walzenkörper 10 und 12 sind bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel im wesentlichen jeweils gleich ausgebildet, weshalb bei der nachfolgenden Beschreibung nur ganz allgemein auf einen Reibbelag 2 Bezug genommen wird.

[0025] Ein derartiger, in Fig. 2 gezeigter Reibbelag 2 treibt die Spule S reibschlüssig, teilweise auch formschlüssig, an. Zu diesem Zweck weist er auf seiner Außenumfangs- oder Mantelfläche eine Oberflächenrauheit auf, welche durch entsprechende Materialwahl,

Formgebung oder Oberflächenbearbeitung erzielt wird. Der Reibbelag 2 ist in Art eines Riemens oder Gurttes mit zwei offenen Enden 20 und 21 ausgebildet, die mit Hilfe einer Verbindungsvorrichtung 3 lösbar oder dauerhaft miteinander verbunden werden können und dann Ringform einnehmen.

[0026] Die Verbindungsvorrichtung 3 setzt sich aus zwei Verbindungselementen 30 und 31 zusammen, von denen das Verbindungselement 30 mit dem Ende 20 und das Verbindungselement 31 mit dem Ende 21 des Reibbelages 2 in geeigneter Weise lösbar oder unlösbar verbunden ist. Prinzipiell ist die Art einer solchen Verbindung ohne Belang.

[0027] Ein Ausführungsbeispiel einer bevorzugten Verbindungsvorrichtung 3 wird nachstehend unter Zuhilfenahme der Fig. 3 beschrieben. Jedes der beiden Verbindungselemente 30 und 31 weist hierbei einen Befestigungsbereich 300 bzw. 310 auf, welcher von dem ihm zugeordneten Ende 20 bzw. 21 des Reibbelages 2 in einem Überlappungsbereich I_1 bzw. I_2 überlappt wird. Damit der Reibbelag 2 über seine gesamte Länge eine konstante Stärke aufweist, besitzt jedes seiner beiden Enden 20 bzw. 21 für die Aufnahme des Befestigungsbereiches 300 bzw. 310 der beiden Verbindungselemente 30 bzw. 31 eine entsprechend dimensionierte Ausnehmung 200 bzw. 210 (Fig. 2 und 4). Dabei ist vorgesehen, dass die beiden Enden 20 und 21 des Reibbelages 2 sich auf der Außenseite des im geschlossenen Zustand Ringform aufweisenden Reibbelages 2 befinden, so dass die als Reibfläche ausgebildete Mantelfläche 23 des Reibbelages 2 sich bis zu dessen äußersten Endbereich 201 bzw. 211 erstreckt (vgl. Fig. 4).

[0028] Gemäß der in Fig. 3 gezeigten Ausbildungsform der Verbindungsvorrichtung 3 weist diese in ihrem Befestigungsbereich 300 bzw. 310 eine Profilierung auf, mit deren Hilfe die Verbindungselemente 30 und 31 nicht nur kraftschlüssig, sondern auch formschlüssig mit den Enden 20 und 21 des Reibbelages 2 verbunden werden. So besitzen die beiden Verbindungselemente 30 und 31 gemäß Fig. 3 in ihren Befestigungsbereichen 300 und 310 zur Erzielung einer formschlüssigen Verbindung mit den Enden 20 und 21 des Reibbelages 2 jeweils zwei kalottenförmige Vertiefungen 301 und 302 bzw. 311 und 312, in welche eine entsprechende kalottenförmige Vorwölbung 202 bzw. 212 (siehe Fig. 4) des Endes 20 bzw. 21 des Reibbelages 2 hineinragt. Weiterhin ist in jedem Verbindungselement 30 bzw. 31 eine Querrille 303 bzw. 313 für die Aufnahme und Sicherung des äußersten Endbereichs 201 bzw. 211 der Enden 20 und 21 des Reibbelages 2 vorgesehen.

[0029] Die beiden Verbindungselemente 30 und 31 sind gemäß den Fig. 2 und 3 jeweils hakenförmig ausgebildet und besitzen jeweils eine Ausnehmung 304 bzw. 314 zur Aufnahme eines Hakens 305 bzw. 315 des jeweils anderen der beiden Verbindungselemente 30 bzw. 31. Der längselastisch ausgebildete Reibbelag 2 besitzt dabei eine derartige Länge, dass er in seinem mit Hilfe der Verbindungsvorrichtung 3 geschlossenen

Zustand unter Spannung rutschfest auf dem Walzenkörper 10 bzw. 12 aufliegt.

[0030] Wenn infolge Verschleiß oder aus einem anderen Grund ein Reibbelag 2 einer Reibwalze 1 ausgetauscht werden muss, so kann dies ohne vorherigem Ausbau der Reibwalze 1 geschehen. Durch Zusammenschieben der beiden Verbindungselemente 30 und 31 gelangen die beiden Haken 305 und 315 in einen Bereich, in welchem sie durch radiales Herausheben des Hakens 305 aus der Ausnehmung 314 voneinander getrennt werden können.

[0031] Der geöffnete Reibbelag 2 kann nun soweit aufgeklappt werden, dass er ohne Schwierigkeiten vom Walzenkörper 10 oder 12 abgenommen werden kann.

[0032] In analoger Weise kann anschließend ein neuer Reibbelag 2 auf den ihm zugeordneten Walzenkörper 10 bzw. 12 aufgezogen werden. Die beiden Enden 20 und 21 des Reibbelages 2 werden so weit auseinander gehalten, dass der geöffnete Reibbelag 2 über den Walzenkörper 10 bzw. 12 geschoben werden kann. Sodann werden die beiden an den Enden 20 und 21 des Reibbelages 2 befindlichen Verbindungselemente 30 und 31 unter Aufbietung einer Zugkraft einander genähert, bis ihre beiden Haken 305 und 315 durch eine Radialbewegung in Richtung zu der die Reibwalze 1 tragenden Welle 14 in die Ausnehmungen 304 bzw. 314 eingeführt und dadurch in gegenseitigen Eingriff gebracht werden können.

[0033] Um das Ein- bzw. Ausklinken der beiden Haken 305 und 315 während der Schließ- bzw. Öffnungsbewegung der beiden Verbindungselemente 30 und 31 zu erleichtern, ist bei dem in den Fig. 2 und 3 gezeigten Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass die Hakenrücken 306 und 316 der beiden Haken 305 und 315 rampenartig ausgebildet sind. Zum Verbinden der beiden Verbindungselemente 30 und 31 werden diese aufeinander zubewegt, wobei die beiden Haken 305 und 315 mit ihren Hakenrücken 306 und 316 aufeinander auflaufen und an diesen entlanggleiten, bis die Haken 305 und 315 bei Erreichen der Ausnehmungen 304 und 314 in diese einrasten.

[0034] Damit auch bei der Trenn- bzw. Öffnungsbewegung der beiden Verbindungselemente 30 und 31 das Ausklinken der Haken 305 und 315 erleichtert wird, ist die dem Hakenrücken 316 des Hakens 315 gegenüberliegende Wand 308 der Ausnehmung 304 ebenfalls rampenartig ausgebildet. Bei der Öffnungsbewegung der beiden Verbindungselemente 30 und 31 läuft somit der Hakenrücken 316 des bei geschlossener Verbindungsvorrichtung 3 an der Außenumfangsfläche 17 (Fig. 4 bis 6) des Walzenkörpers 10 bzw. 12 anliegenden Hakens 315 auf die Wand 308 auf und hebt somit den Haken 305 aus der entsprechend dimensionierten Ausnehmung 314 heraus.

[0035] In den Fig. 1 und 3 ist die Antriebsrichtung f_1 der Reibwalze 1 während des Antriebs der Spule S in ihrer normalen Aufwickelrichtung f_2 dargestellt. Dabei sind die beiden Verbindungselemente 30 und 31 so an-

geordnet, dass die Spule S während ihres Antriebs durch die Reibwalze 1 die beiden Haken 305 und 315 in gegenseitigen Eingriff hält. Dies ist dann der Fall, wenn während des Antriebs der Reibwalze 1 das in bezug auf die Dreh- und Antriebsrichtung f_1 voreilende Verbindungselement 31 in seinem den Haken 315 aufweisenden Bereich auf der Außenumfangsfläche 17 (Fig. 4 bis 6) des Walzenkörper 10 bzw. 12 aufliegt. Während der Beschleunigung der Spule S drückt diese die Haken 305 und 315 in gegenseitigen Eingriff. Hieran ändert sich auch nichts, wenn die Spule S die gleiche Umfangsgeschwindigkeit wie die Reibwalze 1 erreicht hat. Die Haken 305 und 315 werden somit in bezug auf die Antriebsrichtung f_1 des Reibbelages 2 in ihrer Schließrichtung beaufschlagt.

[0036] Die Verbindung zwischen den beiden Enden 20 und 21 des Reibbelages 2 kann in unterschiedlicher Weise erfolgen. Beispielsweise besitzt eines der Verbindungselemente 30 oder 31 eine Bohrung (nicht gezeigt) oder eine sich achsparallel in bezug auf den Walzenkörper 10 bzw. 12 erstreckende Nut (ebenfalls nicht gezeigt), mit welcher ein entsprechend ausgebildeter Stift oder Steg bzw. eine in geeigneter Weise ausgebildete Schiene in Eingriff gebracht werden kann, wobei durch eine elastische Ausbildung dieses Stiftes bzw. dieser Schiene oder der den Stift aufnehmenden Bohrung bzw. der die Schiene aufnehmenden Nut die Verbindung in Art eines Clips hergestellt bzw. wieder aufgehoben werden kann.

[0037] Soll bei einer derartigen, clipsartig ausgebildeten Verbindungsvorrichtung der Reibbelag 2 ausgetauscht werden, so genügt es, durch Ausübung eines in bezug auf den Walzenkörper 10 bzw. 12 in radialer Richtung orientierten Zuges die Clipsverbindung zwischen Stift oder Steg bzw. Schiene einerseits und dem Walzenkörper 10 bzw. 12 andererseits zu lösen. Nach Abnahme dieses Stiftes oder Steges bzw. der Schiene werden die Enden 20 und 21 des Reibbelages 2 freigegeben, so dass dieser in der zuvor beschriebenen Weise nach dem Auseinanderbiegen seiner Enden 20 und 21 vom Walzenkörper 10 bzw. 12 abgenommen werden kann.

[0038] Nach dem Aufbringen des Reibbelages 2 auf den Walzenkörper 10 bzw. 12, was in ähnlicher Weise geschieht, wie dies zuvor beschrieben wurde, kann die Clipsverbindung mit Hilfe des Stiftes oder Steges durch Einrasten in die Bohrung oder Nut wieder hergestellt werden.

[0039] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungen beschränkt, sondern kann in vielfältiger Weise abgewandelt werden, insbesondere durch Ersatz von Merkmalen durch Äquivalente oder durch andere Kombinationen von Merkmalen oder ihrer Äquivalente. Gemäß Fig. 4 wird bei gleicher Ausbildung des Reibbelages 2 und seiner Enden 20 und 21 eine Verbindungsvorrichtung 9 gezeigt, die gleichzeitig als Befestigungsvorrichtung 4 ausgebildet ist. Auch diese, lediglich schematisch wiedergegebene Verbindungs-

vorrichtung 9 besitzt zwei Verbindungselemente 90 und 91 mit Längsbereichen 900 und 910, welche der Verbindung der beiden Verbindungselemente 90 und 91 untereinander dienen, sowie Befestigungsbereiche 901 und 911, welche die ihnen zugewandten Enden 20 und 21 des Reibbelages 2 überlappen und mit diesen in geeigneter Weise lösbar, z. B. mit Hilfe einer oder mehrerer Schrauben (nicht gezeigt), oder nicht lösbar, z. B. durch Kleben, verbunden sind. Der in radialer Richtung äußere Längsbereich 910 des Verbindungselementes 91 weist eine glatte Bohrung 912 auf, während der in radialer Richtung innere Längsbereich 900 eine Gewindebohrung 902 aufweist zur Aufnahme einer Schraube 40, welche somit einerseits Teil der Verbindungsvorrichtung 9 und andererseits Teil der Befestigungsvorrichtung 4 ist.

[0040] Gemäß der in Fig. 4 gezeigten Ausführung erstreckt sich das als Schraube 40 ausgebildete Befestigungselement nur bis in eine Gewindebohrung 902 in dem in bezug auf den Längsbereich 910 innenliegenden Längsbereich 900 des Verbindungselementes 90, doch ist es auch möglich - wie in Fig. 4 gestrichelt angedeutet - dass auch der innere Längsbereich 900 lediglich eine Bohrung ohne Gewinde aufweist und die Schraube 40 durch beide Verbindungselemente 90 und 91 bis in eine im Walzenkörper 10 bzw. 12 vorgesehene, als Gewindebohrung ausgebildete Ausnehmung 101 reicht. Auf diese Weise wird der Reibbelag 2 nicht lediglich aufgrund seiner Spannung auf dem Walzenkörper 10 bzw. 12 gesichert, sondern zusätzlich noch durch die Schraube 40.

[0041] Auch bei einer derartigen Ausführung lässt sich der Reibbelag 2 ohne Ausund späteren Wiedereinbau der Reibwalze 1 auswechseln. Es genügt, lediglich die Schraube 40 zu lösen, um den Reibbelag 2 von dem Walzenkörper 10 bzw. 12 abnehmen zu können. Das Aufziehen des Reibbelages 2 erfolgt in analoger Weise, wie dies zuvor mit Hilfe der Fig. 2 und 3 beschrieben wurde, nur dass statt eines Ineinanderhakens der Verbindungselemente 30 und 31 hier die Verbindung mit Hilfe einer Schraube 40 vorgenommen wird.

[0042] Wenn die Befestigungsvorrichtung 4 nicht als Schraube 40 ausgebildet ist, sondern als Clipselement, so wird die Ausnehmung 101 in entsprechend angepasster Weise ausgebildet.

[0043] Wenn zur Befestigung und Sicherung des Reibbelages 2 auf dem Walzenkörper 10 bzw. 12 eine Befestigungsvorrichtung 4 vorgesehen ist, so kann gegebenenfalls auf eine separate Verbindungsvorrichtung 3 oder 9 verzichtet werden. In diesem Fall werden die beiden offenen Enden 20 und 21 des Reibbelages 2 ohne Zwischenschaltung einer solchen Verbindungsvorrichtung 3 oder 9 mit Hilfe mindestens einer Befestigungsvorrichtung 4 direkt am Walzenkörper 10 bzw. 12 befestigt. Auch hierbei kann die Befestigung in verschiedener Weise vorgenommen werden. Beispielsweise können sich die beiden Enden 20 und 21 des Reibbelages 2 überlappen (vgl. Fig. 4), wobei durch entspre-

chende Ausbildung dieser Enden 20 und 21 dafür, gesorgt wird, dass die Stärke s , welche der Reibbelag 2 außerhalb seines Überlappungsbereiches aufweist, auch innerhalb dieses Überlappungsbereiches eingehalten wird. Alternativ kann vorgesehen werden, dass die Enden 20 und 21 des Reibbelages 2 zur gegenseitigen Anlage gebracht werden oder bestenfalls einen vernachlässigbar kleinen Spalt zwischen sich belassen, wobei jedes der beiden Enden 20 und 21 durch eine separate Befestigungsvorrichtung 4 an dem Walzenkörper 10 bzw. 12 befestigt wird.

[0044] Wenn die Reibwalze 1 dem Antrieb einer zylindrischen Spule S dient, so kann ein in axialer Richtung längerer Walzenlängenbereich für den Antrieb der Spule S genutzt werden. Dementsprechend breiter ist in einem solchen Fall auch der Reibbelag 2. Wenn dieser elastisch ausgebildet wird wie bei der zuvor beschriebenen Ausbildung, die sich insbesondere für den Antrieb konischer Spulen S eignet, so ist eine große Kraft erforderlich, um den Reibbelag 2 so weit zu dehnen, dass die beiden Verbindungselemente 30 und 31 durch Ineinanderhaken ihrer Haken 305 und 315 miteinander verbunden werden können.

[0045] In der Regel ist es daher von Vorteil, wenn der Reibbelag 2 spannungsfrei oder unter einer geringen Spannung auf die Reibwalze 1 aufgebracht und dann mit Hilfe einer Befestigungsvorrichtung 4 im Bereich der Enden 20 und 21 des Reibbelages 2 gesichert werden kann. Dabei kann vorgesehen werden, dass der Reibbelag 2 im Abstand von dieser Befestigungsvorrichtung 4, d. h. an einer anderen Stelle des Umfangs der Reibwalze 1, mit Hilfe einer oder mehrerer weiteren Befestigungsvorrichtungen 80, 81 (Fig. 2) auf der Reibwalze 1 gesichert wird.

[0046] Zur Erzielung einer gleichmäßigen Anlage des Reibbelages 2 auf dem Walzenkörper 10 bzw. 12 werden die Befestigungsvorrichtung 4 sowie die zusätzlichen Befestigungsvorrichtungen 80 und 81 möglichst gleichmäßig über den Umfang des Walzenkörpers 10 bzw. 12 verteilt angeordnet. Wenn in Fig. 1 auch zwei derartige Befestigungsvorrichtungen 80 und 81 angedeutet sind, so versteht es sich von selbst, dass auch lediglich eine einzige, im wesentlichen gegenüber von der Befestigungsvorrichtung 4 angeordnete zusätzliche Befestigungsvorrichtung ausreichend sein kann; andererseits können auch mehr als nur zwei zusätzliche Befestigungsvorrichtungen 80 und 81 vorgesehen werden.

[0047] Fig. 5 zeigt eine Befestigungsvorrichtung 5, die nach einem anderen Prinzip arbeitet als die in Fig. 4 gezeigte Befestigungsvorrichtung 4. Der Reibbelag 6 weist gemäß diesem Ausführungsbeispiel auf seiner dem Walzenkörper 10 bzw. 12 abgewandten Mantelfläche 62 im Bereich seiner beiden Enden 60 und 61 eine Ausnehmung 600 bzw. 610 auf, in welche hinein sich jeweils eine Haltefläche 50 bzw. 51 der Befestigungsvorrichtung 5 erstreckt. Die beiden Halteflächen 50 und 51 sowie die ihnen zugeordneten Enden 60 und 61 des Reibbelages 6 sind so dimensioniert, dass sie zusam-

men im wesentlichen die gleiche Stärke s wie der restliche Bereich des Reibbelages 6 aufweisen. Die Halteflächen 50 und 51 sind Teil einer Stützschiene 52, welche sich an der Außenumfangsfläche 17 des Walzenkörpers 10 bzw. 12 abstützt. Dabei ist die Stärke s_1 der Stützschiene 52 zwischen der Haltefläche 50 bzw. 51 geringfügig geringer als die Stärke s_2 des Endes 60 bzw. 61 des Reibbelages 6, so dass die Enden 60 und 61 des Reibbelages 6 zwischen den Halteflächen 50 und 51 der Befestigungsvorrichtung 5 und dem Walzenkörper 10 bzw. 12 geklemmt und durch diese Klemmung gehalten werden.

[0048] Der Walzenkörper 10 bzw. 12 weist eine T-förmige achsparallele Nut 15 auf, in welche hinein sich die Befestigungsvorrichtung 5 mit einem T-förmigen Steg 53 erstreckt. Die Befestigungsvorrichtung 5 wird somit in radialer Richtung aufgrund der Hinterschneidung der T-förmigen Nut 15 sicher in dem Walzenkörper 10 bzw. 12 gehalten.

[0049] Wenn der Abstand zwischen der Reibwalze 1 und dem Halter 13 ausreichend groß ist, so wird der Reibbelag 6 zunächst im offenen Zustand außerhalb des Längenbereichs der Reibwalze 1, d. h. zwischen der Reibwalze 1 und dem Halter 13, um die Welle 14 herumgeschlungen (Fig. 1). In diesem Bereich werden die beiden Enden 60 und 61 des Reibbelages 6 einander genähert, woraufhin die Befestigungsvorrichtung 5 in der Weise zwischen die beiden Enden 60 und 61 gebracht wird, dass die beiden Halteflächen 50 und 51 und die Enden 60 und 61 einander überlappen. Die Halteflächen 50 und 51 werden nun in geeigneter Weise lösbar mit den beiden Enden 60 und 61 des Reibbelages 6 verbunden. Der Reibbelag 6 bildet nun mit der Befestigungsvorrichtung einen Ring und wird in dieser Form in axialer Richtung auf den Walzenkörper 10 bzw. 12 aufgeschoben, wobei gleichzeitig der T-förmige Steg 53 in die ebenfalls T-förmig ausgebildete Nut 15 des Walzenkörpers 10 bzw. 12 eingeführt wird. Um diese Einführbewegung von außerhalb der Reibwalze 1 zu ermöglichen, entfällt der Ring 100 bzw. 120 oder er wird für die Dauer dieser Axialbewegung des Steges 53 beim Aus- und Einbau des Reibbelages 6 vorübergehend in radialer Richtung von der Reibwalze 1 abgenommen. Wenn kein Ring 100 bzw. 120 zum axialen Sichern des Reibbelages 6 auf dem Walzenkörper 10 bzw. 12 vorhanden ist, kann vorgesehen werden, dass der Befestigungsvorrichtung 5 noch ein weiteres Element zugeordnet wird, das sicherstellt, dass der Reibbelag 6 sich nicht in axialer Richtung verschieben kann. Ein solches Element kann beispielsweise als Schraube - ähnlich der im Zusammenhang mit der Fig. 4 beschriebenen Schraube 40 - ausgebildet sein, welche sich durch die Befestigungsvorrichtung 5 hindurch bis in eine Gewindebohrung in dem Walzenkörper 10 bzw. 12 hineinerstreckt (nicht gezeigt).

[0050] Wenn der Platz neben der Reibwalze 1 nicht ausreichend groß ist, so kann unter Beibehaltung des Ringes 100 bzw. 120 alternativ vorgesehen werden,

dass der Unterschied zwischen dem Radius r_2 des Walzenkörpers 11 und dem an die Unterseite der T-förmig hinterschnittenen Nut 15 angelegten Radius r_3 des Walzenkörpers 10 oder 12 so bemessen wird, dass der in den Längenbereich des Walzenkörpers 11 gebrachte Reibbelag 6 mit Hilfe der Befestigungsvorrichtung 5 geschlossen werden kann, damit er dann analog zu der zuvor beschriebenen Weise in axialer Richtung auf den Walzenkörper 10 bzw. 12 bis zum Anschlag an den Ring 100 bzw. 120 aufgeschoben werden kann bei gleichzeitiger Einführung des Steges 53 in die Nut 15 des Walzenkörpers 10 bzw. 12. Eine Sicherung gegen axiales Verschieben des Reibbelages 6 in Richtung Mitte der Reibwalze 1 kann durch geeignete Mittel in ähnlicher Weise, wie dies zuvor beschrieben wurde, vorgesehen werden.

[0051] Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Reibbelages 7 sowie einer Befestigungsvorrichtung 8 wird in Fig. 6 gezeigt. Die Enden 70 und 71 des Reibbelages 7 weisen bei diesem Beispiel trapezförmige Ansätze 700 und 710 auf, deren einander zugewandte Endflächen 701 bzw. 711 im geschlossenen Zustand des Reibbelages 7 zur gegenseitigen Anlage gelangen. Entsprechend der trapezförmigen Ausbildung der Ansätze 700 und 710 ist in dem Walzenkörper 10 bzw. 12 eine schwalbenschwanzförmige Ausnehmung 16 vorgesehen, welche die aneinandergelegten trapezförmigen Ansätze 700 und 710 aufnimmt und welche sich im wesentlichen über die gesamte Breite des den Reibbelag 7 in seiner Betriebsstellung aufnehmenden Bereichs des Walzenkörpers 10 bzw. 12 erstreckt. Die Ausnehmung 16 bildet somit nicht nur eine Befestigungsvorrichtung 8 für den Reibbelag 7, sondern auch eine Verbindungsvorrichtung für die Enden 70 und 71 des Reibbelages 7, da diese durch die Ausnehmung 16 in gegenseitiger Anlage gehalten werden, so dass sich der Reibbelag 7 lückenlos über den gesamten Umfang des Walzenkörpers 10 oder 12 erstreckt.

[0052] Auch hier wird, nachdem die beiden Enden 70 und 71 aneinandergelegt worden sind, der Reibbelag 7 durch axiales Aufschieben auf den Walzenkörper 10 bzw. 12 bei gleichzeitigem Einführen der trapezförmigen Ansätze 700 und 710 in die Ausnehmung 16 aufgezogen, wobei eine zusätzliche Axial-Sicherung vorgesehen sein kann, beispielsweise in Form einer Schraube (vgl. Fig. 4) in jedem der beiden Enden 70 und 71 des Reibbelages 7 oder unabhängig von diesen Enden 70 und 71 oder auch in Form eines Ringes 100 bzw. 120 (vgl. Fig. 1).

[0053] Selbstverständlich kann die Nut oder Ausnehmung 16 auch in einer von der Schwalbenschwanzform abweichenden Weise hinterschnitten sein (vgl. Fig. 5), wobei die Ansätze 700 und 710 der Enden 70 und 71 des Reibbelages 7 eine entsprechend an die Form der Nut oder Ausnehmung 16 angepasste Form aufweisen.

[0054] Um das axiale Einführen des Reibbelages 6 bzw. 7 (Fig. 5 und 6) in die Nut 15 bzw. in die Ausnehmung 16 zu erleichtern, kann bei einer solchen Ausbil-

dung vorgesehen werden, dass der Reibbelag 6 bzw. 7 spannungsfrei oder lediglich unter einer geringen Spannung auf den Walzenkörper 10 bzw. 12 aufgezogen wird. Dabei wird der Reibbelag 6 bzw. 7 durch die Befestigungsvorrichtung 5 bzw. 8 im Bereich der Enden 60 und 61 bzw. 70 und 71 gesichert. Selbst wenn eine Axialsicherung für den Reibbelag 6 oder 7 mit Hilfe eines Ringes 100 bzw. 120 vorgesehen ist (Fig. 1), so können unabhängig von der Befestigungsvorrichtung 5 und 8 zusätzliche Befestigungsvorrichtungen 80 und 81 (siehe Fig. 1 und 2) vorgesehen sein.

[0055] Die Befestigungsvorrichtung 5 oder 8 dient nicht nur der Befestigung der beiden Enden 60 und 61 bzw. 70 und 71 des Reibbelages 6 bzw. 7, sondern bildet auch bei diesen Ausführungsbeispielen zugleich eine Verbindungsvorrichtung. Aus diesem Grunde kann dann, wenn der Reibbelag 2, 6 oder 7 im Bereich seiner beiden Enden 20 und 21, 60 und 61 oder 70 und 71 mittels einer Befestigungsvorrichtung 4, 5 oder 8 direkt am Walzenkörper 10 bzw. 12 befestigt wird, auf eine zusätzliche, separate Verbindungsvorrichtung verzichtet werden.

[0056] Unabhängig davon, wie der Reibbelag 2, 6 oder 7 auf die Reibwalze 1 oder ihre Walzenkörper 10 und 12 aufgebracht und gesichert wird, kann dieser eine gewisse Vorformung aufweisen, d. h. die Innenumfangsfläche 22, 63 oder 72 (Fig. 2, 5 und 6) des Reibbelages 2, 6 oder 7 kann eine Krümmung aufweisen, die weitgehend bereits an die Krümmung der Außenumfangsfläche 17 der Reibwalze 1 bzw. des Walzenkörpers 10 bzw. 12 der Reibwalze 1 angepasst ist. Das selbe trifft auch für die Verbindungselemente 30 und 31 oder 90 und 91 der Verbindungsvorrichtung 3 oder 9 zu, deren Innenumfangsflächen 307 und 317 bzw. 903 und 913 ebenfalls derartige Konturen aufweisen können, die im wesentlichen der Umfangskrümmung der Außenumfangsfläche 17 der Reibwalze 1 oder dessen Walzenkörper 10 bzw. 12 entspricht. Auf diese Weise ist es mit einem wesentlich geringeren Kraftaufwand möglich, den Reibbelag 2, 6 oder 7 in die gewünschte Endposition, die er auf dem Walzenkörper 10 bzw. 12 einnehmen soll, zu bringen.

[0057] Beim Dehnen des Reibbelages 2, 6 oder 7 kann je nach dem hierfür gewählten Material der Fall eintreten, dass sich der Reibbelag 2, 6 oder 7 über seine Breite in unterschiedlicher Weise dehnt. Dem kann dadurch Rechnung getragen werden, dass der Reibbelag 2, 6 oder 7 im ungespannten Zustand einen entsprechend angepassten Querschnittsverlauf aufweist, indem der Reibbelag 2, 6 oder 7 in der Mitte stärker ausgebildet ist (siehe Stärke s_3 in Fig. 7) als in seinen Randbereichen (siehe Stärke s_4), wobei die Abnahme des Querschnittes von der Stärke s_3 zur Stärke s_4 gleitend, d. h. allmählich, erfolgt.

[0058] Die Querschnittsabnahme des ungespannten Reibbelages 2, 6 oder 7 von seiner maximalen Stärke s_3 in der Mitte des Reibbelages 2, 6 oder 7 zu seiner minimalen Stärke s_4 in seinen Randbereichen ist dabei

so auf die Spannung des auf den Walzenkörper 10 bzw. 12 aufgezogenen Reibbelages 2, 6 oder 7 abgestimmt, dass im wesentlichen der Unterschied zwischen der Stärke s_3 in der Mitte des Reibbelages 2, 6 oder 7 und der Stärke s_4 in den beiden Randbereichen des Reibbelages 2, 6 oder 7 aufgehoben ist, d. h. dass der Querschnitt des Reibbelages 2, 6 oder 7 über seine gesamte Breite im wesentlichen konstant ist.

[0059] Es hat sich gezeigt, dass manche elastische Materialien, die sich gut für einen Reibbelag 2, 6 oder 7 eignen, sich über ihre Länge in unterschiedlichem Maße ausdehnen und dabei entsprechend an Breite verlieren. Eine solche Breitenabnahme tritt dabei insbesondere in Nähe der Enden 20 und 21, 60 und 61 bzw. 70 und 71 auf, wo der Zug zum Dehnen des Reibbelages 2, 6 oder 7 aufgebracht wird, um diesen auf den Walzenkörper 10 bzw. 12 bzw. auf eine durchgehende Antriebsoberfläche aufweisende Reibwalze 1 aufziehen zu können, weshalb hier zur Kompensierung eines solchen Breitenverlustes der ungespannte Reibbelag 2, 6 oder 7 eine größere Breite b_1 erhält als in jenen Bereichen, welche von diesen Enden 20 und 21, 60 und 61 bzw. 70 und 71 weiter entfernt sind, wo die Breite b_2 niedriger ist (Fig. 2). Der Übergang von der größeren Breite b_1 zur geringeren Breite b_2 erfolgt hierbei allmählich, wobei dieser Übergang materialabhängig gleichförmig oder ungleichförmig erfolgen kann. Dabei wird analog zu dem, was zuvor im Zusammenhang mit der Stärkeverteilung (s_3 , s_4) im Reibbelag 2, 6 oder 7 gesagt wurde, der Breitenverlauf und der Unterschied zwischen den Breiten b_1 und b_2 des ungespannten Reibbelages 2, 6 oder 7 so festgelegt, dass dieser bei aufgezogenem Reibbelag 2, 6 oder 7 im wesentlichen verschwunden ist, so dass der gespannte Reibbelag 2, 6 oder 7 über seine gesamte Länge und somit auch über den gesamten Umfang des Walzenkörpers 10 bzw. 12 eine im wesentlichen konstante Breite aufweist.

[0060] Die dargestellten Ausführungsbeispiele können ergänzt oder abgewandelt werden mit einer Verklebung der zwei offenen Enden des Reibbelages. Die Enden können bei einer Verklebung entgegen der dargestellten Ausführungsbeispiele aber auch lediglich abgeschrägt sein um eine besonders feste und doch stoßfreie Verbindung zu erhalten. Die Klebestellen können vorbereitet sein, um eine schnelle Montage mit einer definierten Festigkeit der Verbindung zu schaffen. Für eine gute Positionierung der Enden zueinander und eine schnelle Aushärtung kann der Kleber mittels Licht, beispielsweise UV-Licht oder Wärme aktiviert werden.

Patentansprüche

1. Reibbelag für eine Reibwalze zum reib- bzw. teilweise auch formschlüssigen Antreiben einer Spule an einer Textilmaschine, wobei die Reibwalze mindestens einen Reibbelag tragenden, rotierbaren Walzenkörper aufweist, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass der Reibbelag (2; 6; 7) in Art eines Riemens mit zwei offenen Enden (20, 21; 60, 61; 70, 71) ausgebildet ist, welche durch eine Verbindungsvorrichtung (3; 4; 5; 8; 9) miteinander verbunden sind.

2. Reibbelag nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsvorrichtung (4; 5; 8; 9) gleichzeitig als Befestigungsvorrichtung ausgebildet ist.

3. Reibbelag nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsvorrichtung (4) ein als Schraube (40) ausgebildetes Befestigungselement aufweist.

4. Reibbelag nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsvorrichtung (5; 8) eine achsparallele hinterschnittene Nut (15; 16) zur formschlüssigen Aufnahme des mindestens einen Steg (53) aufweisenden Verbindungselementes (5) oder der beiden Enden (70, 71) des Reibbelages (7) umfasst.

5. Reibbelag nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reibbelag (2; 6; 7) im Abstand von seinen beiden Enden (20, 21; 60, 61; 70, 71) mit Hilfe mindestens einer Befestigungsvorrichtung (80, 81) auf dem Walzenkörper (10; 12) oder der Reibwalze (1) befestigt ist.

6. Reibbelag nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsvorrichtungen (4; 5; 80; 81) gleichmäßig über den Umfang des Walzenkörpers (10; 12) oder der Reibwalze (1) verteilt sind.

7. Reibbelag nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsvorrichtung (3; 9) zwei Verbindungselemente (30, 31; 90, 91) aufweist, die mit den ihnen zugeordneten Enden (20, 21; 60, 61) des Reibbelages (2; 6) verbunden sind.

8. Reibbelag nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsvorrichtung (4) sich durch beide Enden (20, 21) des Reibbelages (2) und/oder durch beide Verbindungselemente (30, 31) hindurch bis in eine Ausnehmung (101) im Walzenkörper (10; 12) oder in der Reibwalze (1) erstreckt.

9. Reibbelag nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Verbindungselemente (30, 31) Clipselemente aufweisen oder als solche ausgebildet sind.

10. Reibbelag nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Verbindungselemente (30, 31) in Eingriff miteinander bringbare Haken (305, 315) aufweisen.
11. Reibbelag nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hakenrücken (306, 316) der beiden Haken (305, 315) rampenartig ausgebildet sind.
12. Reibbelag nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Haken (305, 315) in bezug auf die Antriebsrichtung (f_1) des Reibbelags (2) in ihrer Schließrichtung beaufschlagt sind.
13. Reibbelag nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einander zugewandten Flächen (200, 210; 300, 310) des Reibbelages (2) sowie der beiden Verbindungselemente (30, 31) eine formschlüssige Verbindung bilden.
14. Reibbelag nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des elastisch ausgebildeten Reibbelages (2; 6; 7) einschließlich der Verbindungselemente (30, 31) derart bemessen ist, dass der Reibbelag (2) in seiner Schließstellung unter Spannung auf dem Walzenkörper (10; 12) aufliegt.
15. Reibbelag nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reibbelag (2; 6; 7) im ungespannten Zustand einen sich von der Mitte zum Rand hin abnehmenden Querschnitt (s_3 , s_4) aufweist.
16. Reibbelag nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reibbelag (2; 6; 7) im ungespannten Zustand eine sich mit zunehmender Entfernung von seinen Verbindungselementen (30, 31) abnehmende Breite (b_1 , b_2) aufweist.
17. Reibbelag nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsabnahme (s_3 , s_4) über die Breite des ungespannten Reibbelages (2; 6; 7) und/oder die Breitenabnahme (b_1 , b_2) über die Länge des ungespannten Reibbelages (2; 6; 7) in Abstimmung auf die Spannung des Reibbelages (2; 6; 7) in seinem auf den Walzenkörper (10; 12) aufgezogenen Zustand derart bemessen ist, dass der Querschnitts- und/oder der Breitenverlauf des Reibbelages (2; 6; 7) im aufgezogenen Zustand im wesentlichen konstant ist,
18. Reibbelag nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Verbindungselemente (30, 31; 90, 91) und/oder der Reibbelag (2; 6; 7) eine der Umfangskrümmung des Walzenkörpers (10; 12) angenäherte Vorkrümmung aufweisen.
19. Reibbelag nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei offenen Enden (20, 21; 60, 61; 70, 71) des Reibbelages (2; 6; 7) miteinander verklebt sind.
20. Reibbelag nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei offenen Enden (20, 21; 60, 61; 70, 71) des Reibbelages (2; 6; 7) vorbereitete Klebestellen aufweisen.
21. Reibbelag nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorbereiteten Klebestellen vor der Verbindung abgedeckt sind.
22. Reibbelag nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorbereiteten Klebestellen mit Licht oder Wärme aktivierbar sind.

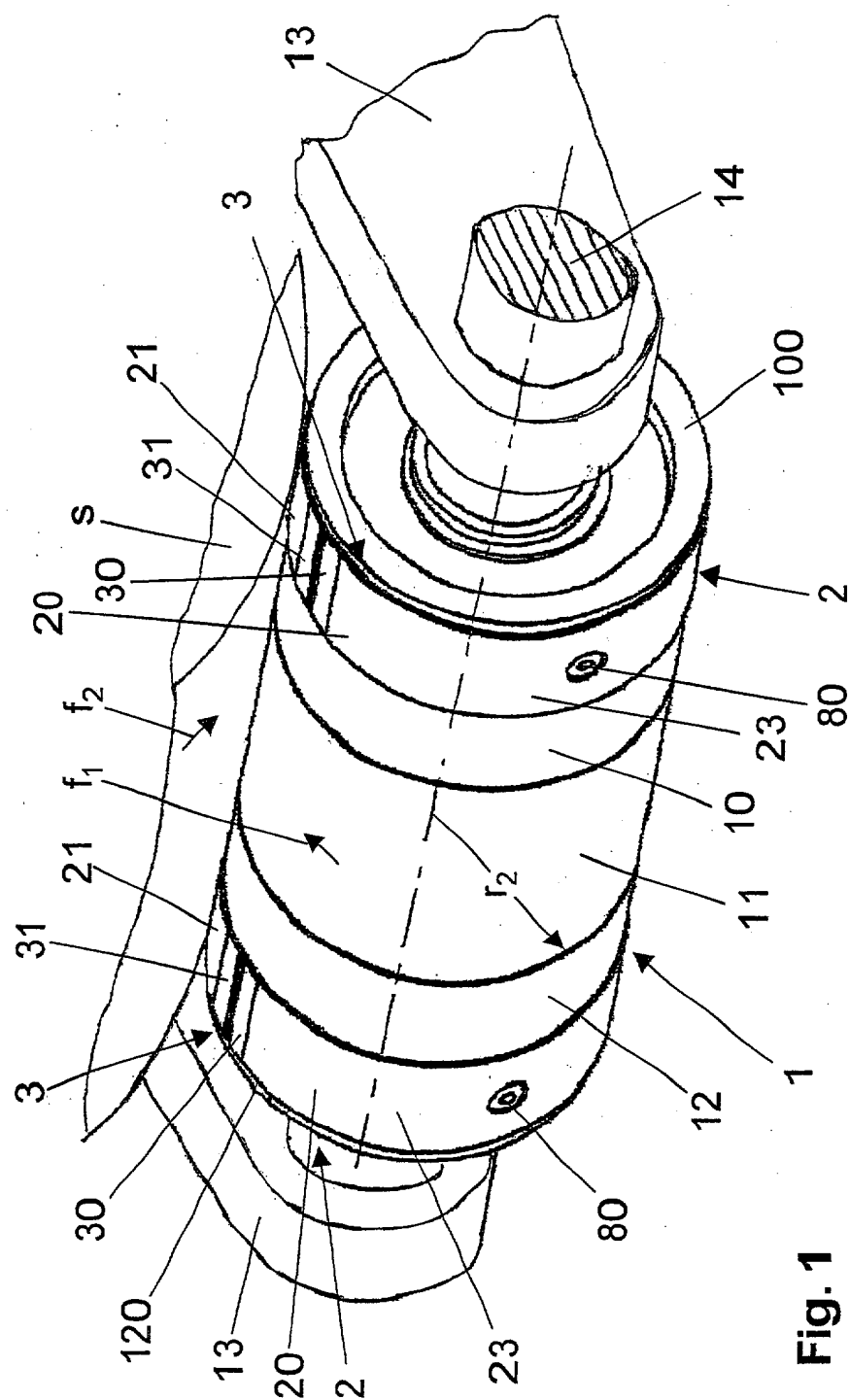


Fig. 1

Fig. 2

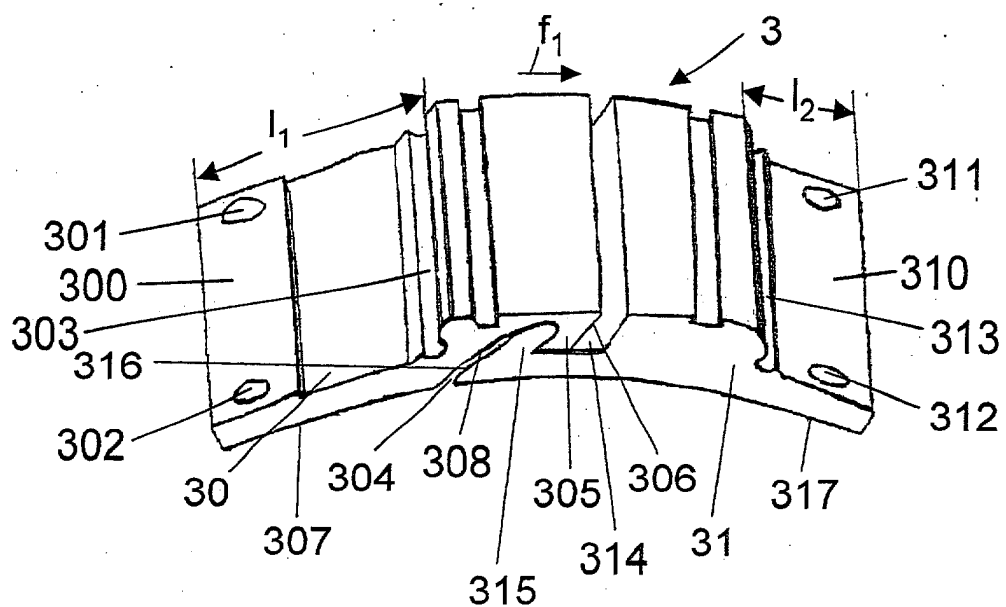
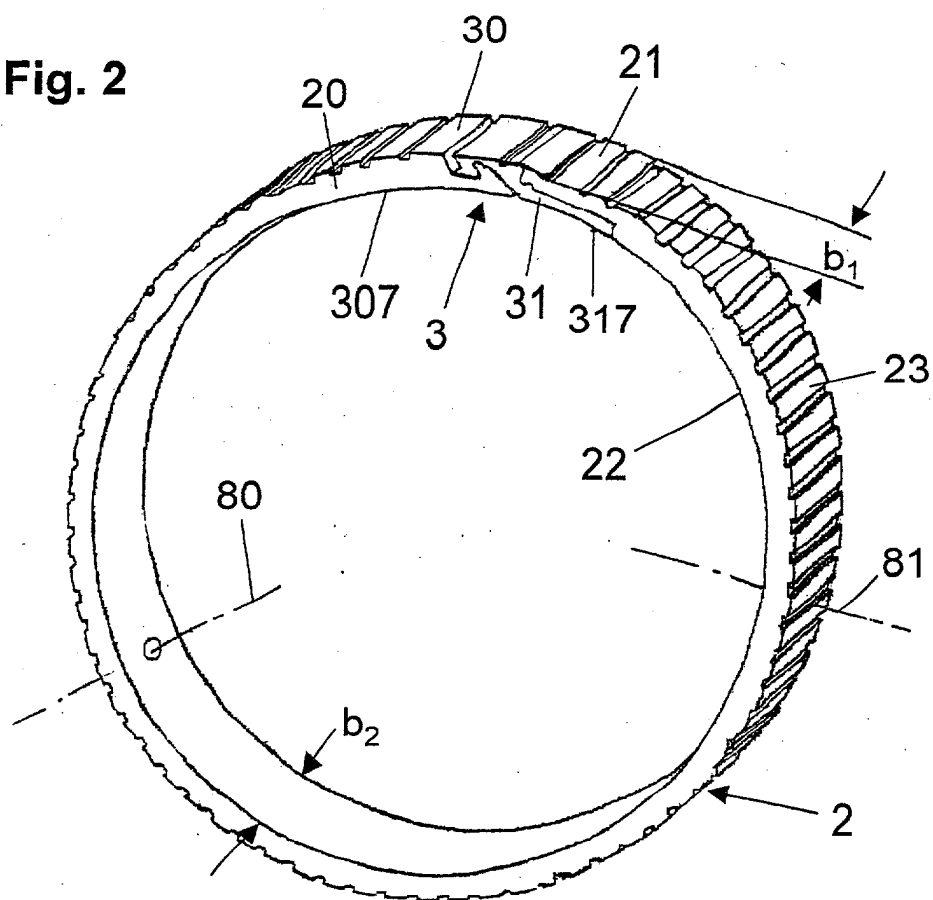


Fig. 3

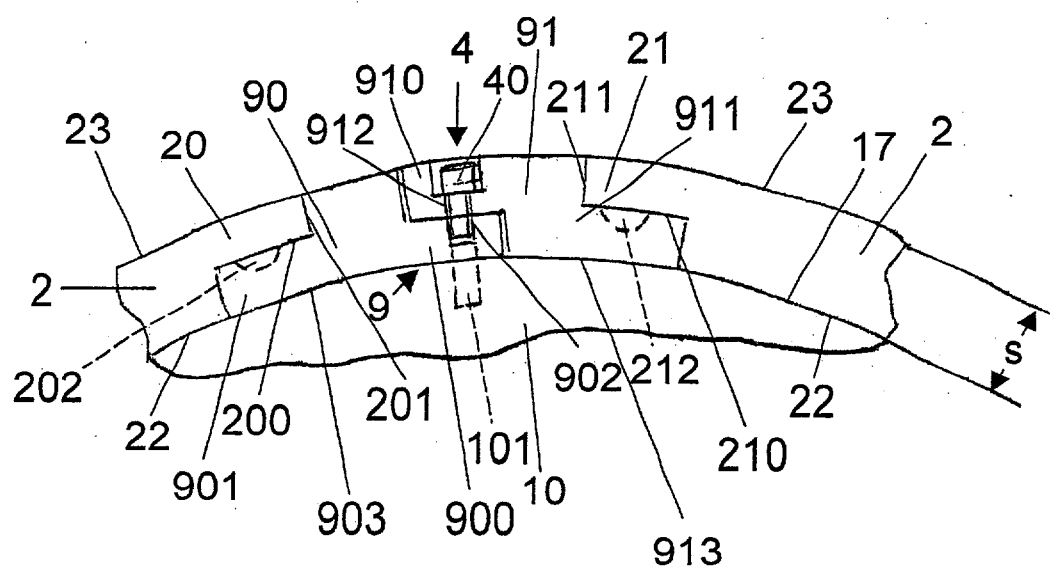


Fig. 4

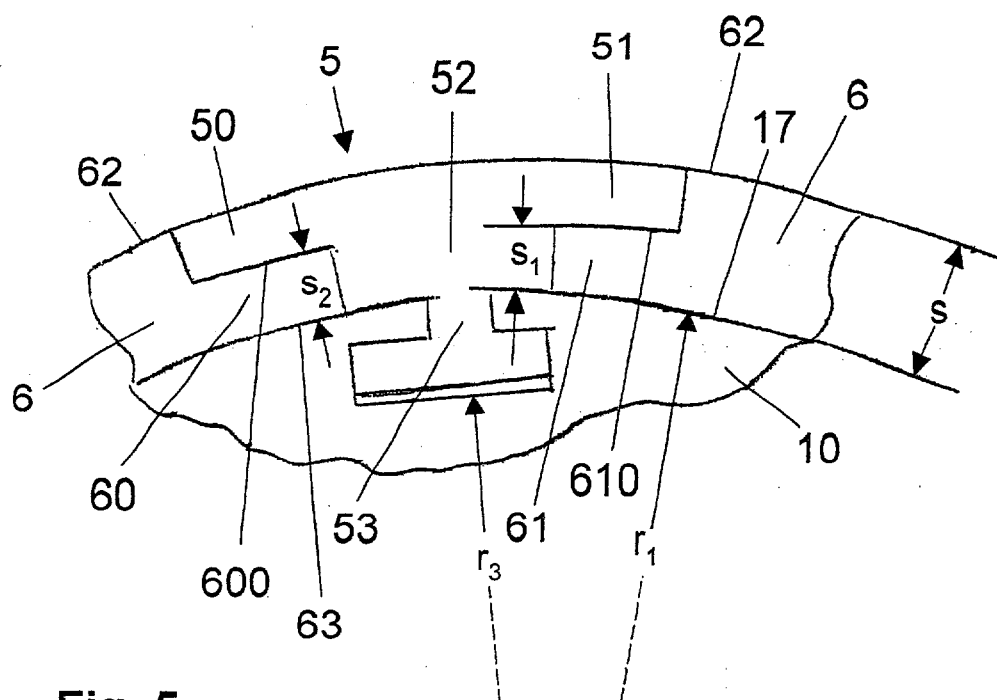


Fig. 5

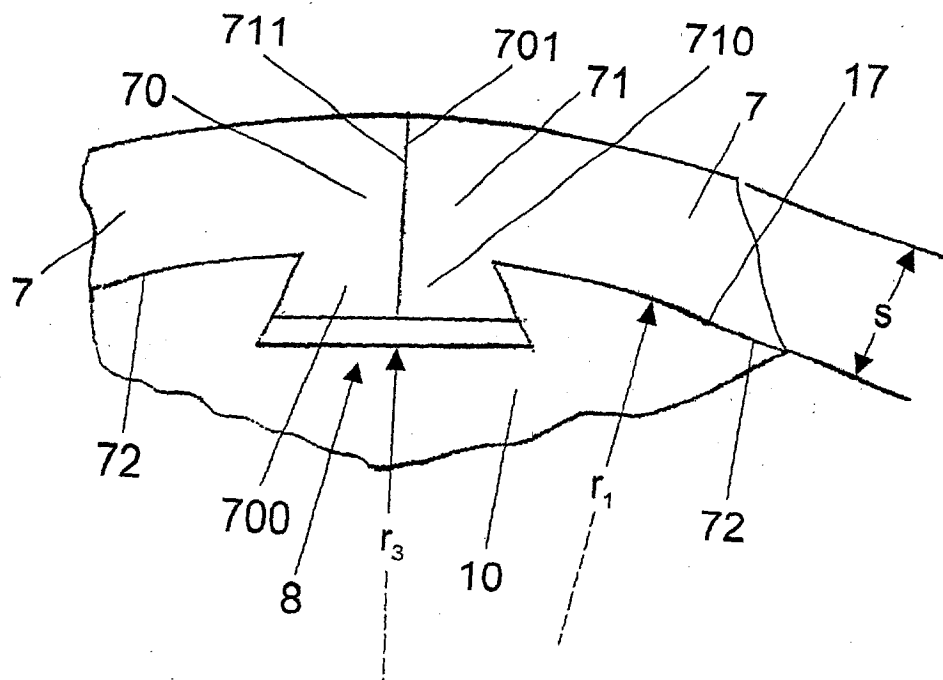


Fig. 6

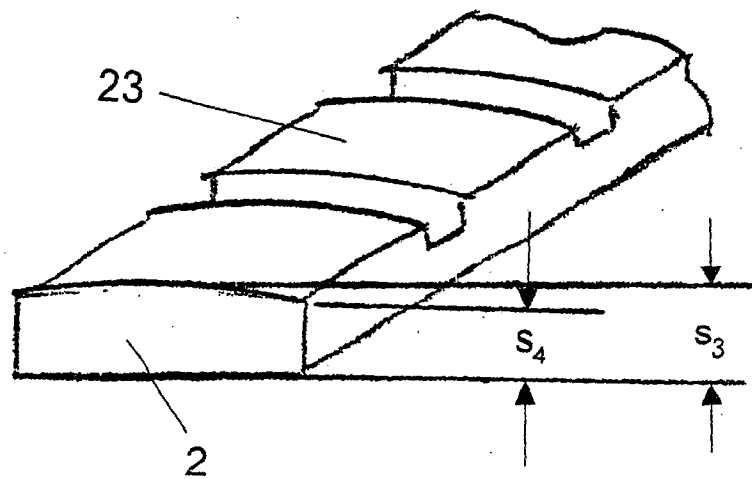


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 5521

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 307 (M-527), 18. Oktober 1986 (1986-10-18) -& JP 61 119569 A (TOYODA AUTOM LOOM WORKS LTD), 6. Juni 1986 (1986-06-06) * Zusammenfassung *	1,18	B65H54/46
A	DE 27 20 935 A (SCHLAFHORST & CO W) 16. November 1978 (1978-11-16) * Seite 4, Absatz 4 - Seite 5, Absatz 4; Abbildungen 1,2 *	1,14,15	
A	DE 30 15 207 C (SCHLAFHORST & CO W) 15. Oktober 1981 (1981-10-15) * Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 3, Zeile 17; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 17. Dezember 2003	Prüfer Kising, A
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 03.82 (P04C03)

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

EP 03 02 5521

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

17-12-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 61119569 A	06-06-1986	KEINE	
DE 2720935 A	16-11-1978	DE 2720935 A1	16-11-1978
		CH 629453 A5	30-04-1982
		DE 3015207 C1	15-10-1981
		GB 1587377 A	01-04-1981
		JP 1450212 C	11-07-1988
		JP 53139841 A	06-12-1978
		JP 62046463 B	02-10-1987
DE 3015207 C	15-10-1981	DE 2720935 A1	16-11-1978
		DE 3015207 C1	15-10-1981
		CH 656195 A5	13-06-1986
		GB 2074204 A ,B	28-10-1981
		JP 1919508 C	07-04-1995
		JP 3088677 A	15-04-1991
		JP 6033133 B	02-05-1994
		JP 56165663 A	19-12-1981
		US 4406418 A	27-09-1983
		CH 629453 A5	30-04-1982
		GB 1587377 A	01-04-1981
		JP 1450212 C	11-07-1988
		JP 53139841 A	06-12-1978
		JP 62046463 B	02-10-1987

EPO FORM P0461

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