



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 147 138

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

				Int. Cl. ³	
(11)	147 138	(44)	18.03.81	3(51)	F 16 D 69/00
(21)	AP F 16 D / 216 682	(22)	05.11.79		
(31)	43251/78	(32)	04.11.78	(33)	GB

-
- (71) siehe (73)
- (72) Bartram, David T.; Bridge, Malcolm; Huggett, Ralph, GB
- (73) FERODO Ltd., Manchester, GB
- (74) Internationales Patentbüro Berlin, 1020 Berlin, Wallstraße 23/24
-

- (54) Kupplungsbelag mit Wicklungsaufbau und Verfahren zu seiner Herstellung
-

(57) Die Erfindung betrifft einen Kupplungsbelag mit gewickeltem Aufbau sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung. Ziel der Erfindung ist es, die Festigkeit solcher Kupplungsbeläge zu steigern. Aufgabe der Erfindung ist es, einen Kupplungsbelag erhöhter mechanischer Festigkeit zu schaffen, der insbesondere eine hohe Bruchfestigkeit bei hohen Drehzahlen aufweist und weniger leicht zersplittert als die bekannten Kupplungsbeläge. Der Kupplungsbelag enthält wenigstens ein Glasfasergarn und ein Bindemittel, wobei das Glasfasergarn eine raue Oberfläche aufweist und das Bindemittel ein wärmehärtendes Polymermaterial umfaßt und dazu dient, das aufgewickelte Garn in Form eines ringförmigen Kupplungsbelages festzubinden. Der Kupplungsbelag ist für mechanische Kraftübertragungssysteme bestimmt, z.B. bei Kraftfahrzeugen und Maschinenantrieben. — Fig.2 —

216682 -1-

Titel der Erfindung

Kupplungsbelag mit Wicklungsaufbau und Verfahren zu seiner Herstellung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Kupplungsbelag, insbesondere einen Kupplungsbelag mit einem Wicklungsaufbau.

Derartige Kupplungsbeläge werden für eine Vielzahl von Kraftübertragungssystemen benötigt, bei denen eine lösbare Verbindung zwischen einer Antriebsquelle und einem angetriebenen Teil durch Reibungsschluß bewirkt ist. Als Beispiele seien Antriebsmechanismen in feststehenden oder bewegten Maschinen, z.B. Kraftfahrzeugen und Lastkraftwagen genannt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die herkömmlichen asbesthaltigen Reibungsbeläge werden hergestellt durch Imprägnieren von Asbestgarn mit einem schnell-trocknenden Öl oder einer wärmehärtbaren Harzlösung oder auch einem vulkanisierbaren Elastomer, mit anschließendem Trocknen zur Entfernung des überschüssigen Lösungsmittels und Aufwicklung zur Herstellung eines ringförmigen Belages. Die Beläge können nach dem Wickeln erhitzt werden, um das Öl-, Harz- oder Elastomerbindemittel zu härten; sie können auch in einer Form

durch Anwendung von Wärme und Druck gehärtet werden. Die gehärteten Beläge werden nach dem Härten oft bei hohen Temperaturen behandelt, um die Festigkeits- oder Reibungseigenschaften zu verbessern.

Reibungsbeläge werden gewöhnlich unter Anwendung einer der beiden im folgenden genannten Wicklungsmuster gewickelt:

1. Spiralwicklung

Ein oder mehrere imprägnierte Garnfäden werden auf ein kreisförmiges Formteil aufgewickelt, das zwischen zwei großen, kreisförmigen Flanschen eingeklemmt ist, wobei gleichzeitig auf das aufgewickelte Garn Druck mittels einer dünnen, kreisförmigen Rolle ausgeübt wird, die in dem Raum zwischen den beiden Seitenflanschen frei drehbar ist.

2. Willkürliche Wicklung

Ein oder mehrere imprägnierte Garnfäden werden so aufgewickelt, daß ein ringförmiger Belag gebildet wird, wobei die Garne in einem sinusförmigen oder elliptischen Muster um den Ring herum aufliegen und so angeordnet sind, daß die durch die aufeinanderfolgenden Garnschichten gebildeten Muster gegeneinander versetzt sind. Während des Aufwickelns wird Druck auf das Garn ausgeübt, der ausreicht, damit die aufeinanderfolgenden Garnschichten aneinander haften.

Beläge mit Spiralwicklung haben eine höhere Bruchfestigkeit (die Geschwindigkeit, mit der der Belag bei Drehung um seinen Mittelpunkt aufgrund der Zentrifugalkräfte zerstört wird) als Beläge mit willkürlicher Wicklung, unterliegen jedoch einer höheren Gefahr des Zersplittersns in Umfangsrichtung zwischen den aneinander angrenzenden Garnfäden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, Kupplungsbeläge mit erhöhter mechanischer Festigkeit sowie ein Verfahren zu deren Herstellung zu schaffen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung ist es, einen Kupplungsbelag erhöhter mechanischer Festigkeit sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung zu schaffen, der insbesondere eine hohe Bruchfestigkeit bei hohen Drehzahlen aufweist und weniger leicht zersplittet als die bekannten Kupplungsbeläge.

Zur Lösung dieser Aufgabe enthält der gewickelte Kupplungsbelag wenigstens ein Glasgarn und ein Bindemittel, wobei das Glasgarn eine (nachstehend definierte) grobe bzw. rauhe Form hat und das Bindemittel ein wärmehärtendes Polymerisatmaterial enthält und dazu dient, das aufgewickelte Garn in Form eines ringförmigen Kupplungsbelages zu binden.

Glasfasern haben eine glatte Außenoberfläche, so daß Bündel derartiger Fasern, gleich ob sie verdreht sind oder nicht, eine Oberfläche aufweisen, die eine Reihe von parallelen, glatten Fasern bildet. Es wurde gefunden, daß bei einem gewickelten Kupplungsbelag ein Glasgarn mit einer solchen Oberfläche nur sehr schwer in Form eines Belages mit zufriedenstellenden Eigenschaften verfestigt werden kann, weil eine Tendenz besteht, daß derartige Beläge durch Trennung der Fäden aufsplintern, wobei das Bindemittel nicht imstande ist, diese Fäden in einem ausreichend festen Verbund zu halten.

Unter dem Begriff "grobe bzw. rauhe Form" wird eine Gestalt oder Oberflächenform verstanden, die Zwischenräume im Garn bildet, so daß das Bindemittel in das Garn eingreifen und sich dort verankern kann.

Durch die Form dieser Garne werden ferner die harzreichen Stellen des Bereiches überbrückt, so daß die Verbundfestigkeit zwischen den Schichten verbessert wird.

Die Minimalerfordernisse einer solchen Garnform werden erfüllt durch ein gezwirntes Garn, bei dem zwei oder mehr verdrehte, durchgehende Glasfaserstränge miteinander verdreht sind.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform hat das Garn eine rauhe Oberfläche, die dadurch hergestellt ist, daß wenigstens ein Teil der Oberfläche aus Glasfaserstücken gebildet ist, wobei die einzelnen Fasern nicht parallel sind; dabei soll jedoch das Garn durchgehende kontinuierliche Glasfasern ebenso wie Faserstücke aufweisen; das Garn selbst kann auch eine rauhe Gestalt aufweisen, z.B. ein Garn, das durch eine Verzwirnungs- oder Verdrehungstechnik gebildet ist, wobei eine Komponente im Überschuß zugeführt wird, so daß Seitenschlaufen gebildet werden, die seitlich vom Garn abstehen.

Zwei bevorzugte Ausführungsformen des Garnes sind:

- a) Garne aus einem Strang von Glasfaserstücken, die um einen Kern aus durchgehenden kontinuierlichen Glasfasersträngen herumgewickelt sind und entweder durch ein feines Garn aus synthetischen Fasern, das um das so entstandene Bündel herumgelegt ist, oder durch Verdrehen verfestigt ist.
- b) Garne mit einem Kernaufbau aus einem oder mehreren Strängen mit aus diesem Aufbau in Abständen herausstehenden Schlaufen vorbestimmter Größe, wobei der Kernaufbau und/oder die Schlaufen wenigstens einen Strang aus durchgehenden, kontinuierlichen Glasfasern enthält. Derartige Garne können durch Effekt-Verzwirnungstechniken hergestellt werden.

Bei der Effekt-Verzwirnung werden im wesentlichen eines oder mehrere Garne, Garnstränge oder Faserstränge in den Verdreh-

lungsbereich einer Verzwirnungsmaschine schneller als eines oder mehrere andere Garne, Garnstränge oder Faserstränge zugeführt (die "Kerngarne"), wodurch während des Verdrillens der Garnkomponenten Schlaufen gebildet werden. Dies wird in üblicher Weise durch Anwendung von zwei Gruppen von Rollen mit einem Spalt dazwischen durchgeführt, wobei die Rollen mit verschiedenen Geschwindigkeiten laufen und das fertige Garn dann direkt auf einen herkömmlichen Spinnereiwinkel aufgewickelt wird. In letzter Zeit wurde auch eine Abwandlung dieses Verfahrens vorgeschlagen, bei der das Garn im verdrillten Zustand schraubenförmig mit einem dünnen Haltefasen aufgewickelt wird und die Verdrillung dann freigegeben wird, so daß ein falschverzwirntes Garn entsteht. Dieses Verfahren hat allgemeine Vorteile im Hinblick auf seine Arbeitsgeschwindigkeit und Vielseitigkeit, es bietet jedoch besondere Vorzüge bei der Herstellung von Garnen aus Glasfasern. Wegen der Steifigkeit der Glasfasern haben daraus hergestellte Garne die Neigung, keine un stabile Verdrillung zu zeigen, und zwar bei wesentlich schwächerer Verdrillung als bei natürlichen und synthetischen bzw. organischen Fasern; die durch herkömmliche Verfahren hergestellten Effekt-Garne erfordern eine Stabilisierung durch Verzwirnung mit wenigstens einem gleichen Garn, bevor sie einer leichten Handhabung zugeführt werden können. Die durch Umwicklungsverfahren hergestellten Garne haben jedoch keine Nettoverdrillung und sind daher ohne weitere Verarbeitung stabil. Dieses Verfahren wird daher bevorzugt.

Es ist nicht möglich, das Verfahren zu vereinfachen, indem die Falschverzwirkung ausgelassen wird und lediglich eine Anzahl Fäden, die mit unterschiedlicher Geschwindigkeit zugeführt werden, umeinandergewickelt werden, denn unter solchen Bedingungen werden Schlaufengröße und -häufigkeit unregelmäßig. Die Gleichmäßigkeit der Schlaufengröße und ihrer Verteilung wird bedeutend verbessert, wenn wenigstens zwei Kerngarne vorhanden sind.

Die Größe und Häufigkeit der Schlaufen hängt von der Größe des Überschusses, mit dem die Effektgarne zugeführt werden,

und von der eingefügten Verdrillung ab. In erster Annäherung kann gesagt werden, daß die Schleifen umso größer sind, als der Zufuhrüberschuß groß ist und die Schleifen umso häufiger und kleiner sind, als die Verdrillung stark ist. Diesem Grundprinzip überlagert sich die Tendenz, daß das im Überschuß zugeführte Effektgarn durch Zentrifugalkräfte von dem Verdrillungspunkt ferngehalten wird und größere und weniger häufige Schleifen als erwartet bildet. Die Regelmäßigkeit kann dadurch verbessert werden, daß anstelle eines einzelnen groben Garnes eine Anzahl feiner Effektgarne verwendet wird, wobei die verwendeten Effektgarne so weich wie nur möglich sind. Bei Garnen aus Glasfasern bedeutet dies, daß besonders regelmäßige Produkte erzeugt werden, indem als Effektgarne eine Anzahl dünner Stränge mit minimalem Faserdurchmesser verwendet wird, die eine weiche, glatte Appretur aufweisen. Es müssen hier in der Tat Kompromisse geschlossen werden, da solche Werkstoffe zum einen teuer sind und zum anderen keineswegs ideal kompatibel mit den Harzsorten sind, die als Bindemittel für derartige Kupplungsbeläge geeignet sind, z.B. Phenol-Formaldehyd-Harze.

Die Verdrillungsrahmen zur Herstellung von Effekt-Zwirngarnen sind wohlbekannt und im Handel erhältlich.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird nachstehend beispielsweise anhand der Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1: eine schematische Darstellung einer Umwicklungs-
maschine; und
- Fig. 2: eine schematische Darstellung eines mit der in
Fig. 1 gezeigten Maschine hergestellten Schleifen-
garnes.

Es wird zunächst auf Fig. 1 Bezug genommen. Die Kerngarne werden unter Spannung über Rillen in Rollen R1 durch Rollen R2 abgezogen, und die Effektkomponenten werden durch den Spalt zwischen den Rollen R1 im Überschuß zugeführt. Die Kerngarne können auch unter dem Spalt zwischen den Rollen R1 oder seitlich davon durchlaufen. Die Verdrillung wird in das Garn zwischen einer mit einer Spindel 3 rotierenden Verdrillungssperre 6 und dem Spalt zwischen den Rollen R1 eingeführt, und das Garn wird im Inneren der Spindel mit Garn 4 umwickelt, das von einer Einschußspule 5 abgezogen wird, die ebenfalls auf der Spindel angeordnet ist und mit dieser rotiert. Zwischen der Verdrillungssperre 6 und dem Spalt zwischen den Rollen R2 wird die Verdrillung entfernt, und das Garn läuft dann um ein Führungsrade 7 herum und wird aufgewickelt (nicht dargestellt). Der Zuführungsüberschuß kann eingestellt werden, indem die Geschwindigkeit des Rollenspaltes (R1) im Verhältnis zur Gesamtmaschinengeschwindigkeit, die durch den Rollenspalt (R2) bestimmt wird, verändert wird.

Die beschriebene Maschine ist im Handel erhältlich (Gemmill and Dunsmore Ltd., Preston).

Fig. 2 zeigt in idealisierter Form den Garnaufbau mit einem Kern 8, einem Effektgarn 9 und einem Verbundfasern 10.

Der Überschuß der "Effektgarne" ist vorzugsweise auf einen Bereich von 10 bis 100% begrenzt, und der herumgewickelte Fasern, d.h. der Verbundfasern, hat ein Gewicht von 5% des Gesamtgarngewichtes.

Das Glasfasergarn bzw. der Glasfaserstrang wird imprägniert, indem er durch ein Bad mit einer Lösung oder Dispersion des Bindemittels geführt wird, wobei die überschüssige Imprägnierung entfernt wird, damit die gewünschte Menge des Imprägnierungsmittels aufgenommen wird. Die überschüssige Imprägnierung kann durch einen Rollenspalt, durch Wischblätter, eine Preßluftdüse od.dgl. entfernt werden. Lösungsmittel oder sonstige

flüchtige Phasen werden entfernt, indem das Garn durch einen Ofen läuft oder in einem Trockenturm hochgeführt wird, in dem Heißluft umläuft. Eine Vorhärtung des Bindemittels kann dadurch erreicht werden, daß die Lufttemperatur und die Verweilzeit des Garns in dem Trockenturm bzw. geregelt werden. Das getrocknete Garn wird dann auf Spulen passender Größe aufgewickelt.

Ringförmige Reibungsbeläge werden hergestellt, indem das imprägnierte und getrocknete Garn entweder spiralförmig oder mit willkürlichem Wicklungsmuster durch irgendeine herkömmliche Einrichtung aufgewickelt wird. Die Beläge können in einem Ofen getrocknet werden, um die Härtung des Bindemittels weiter voranzutreiben bzw. rückständige flüchtige Stoffe zu entfernen. Die Beläge werden dann in einer verschlossenen Form unter Anwendung von Hitze und Druck gehärtet um sie zu verfestigen und das Bindematerial zu härten. Nach dem Aushärten unter Druck können die Beläge gebacken werden, und zwar bei Temperaturen, die üblicherweise im Bereich von 150 bis 250°C liegen, um den Härtungszustand des Harzes weiter zu steigern und/oder die Reibungseigenschaften der fertigen Beläge zu verbessern. Während des Ausbackens sind die Beläge normalerweise zwischen zwei starren Metallflanschen eingeklemmt, um jegliche Deformierung zu verhindern, so daß die fertigen Beläge flach bleiben. Die Beläge können erforderlichenfalls mit einem Ablösemittel überzogen werden, um zu verhindern, daß sie beim Festklammern während des Ausbackens anhaften. Zu diesem Zweck hat sich fein gemahlenes Talkum als geeignet erwiesen. Die Beläge werden dann auf jeder Seite geschliffen, z.B. unter Verwendung einer Doppelschleifmaschine, um die gewünschte Dicke zu erreichen. Die Innen- und Außenränder können auf die erforderliche Größe bearbeitet werden; die Beläge können aber auch ohne Bearbeitung verwendet werden, wenn sie mit den korrekten Abmessungen präzise geformt sind.

Im folgenden wird nun die Imprägnierung im einzelnen beschrieben.

Ein bevorzugtes Imprägnierverfahren für die erfindungsgemäß verwendeten Glasgarne umfaßt zwei Stufen:

- a) Das Garn wird mit einer dünnen Lösung aus wärmehärtbarem Harz imprägniert, welches die einzelnen Glasfasern in Verbund bringt und das Anhaften des Sekundärbindemittels an den Glasfasern verbessert. Es können Lösungen von Phenol-Formaldehyd-Harzen verwendet werden; Werkstoffe mit einer verbesserten Oberflächenglätte und einem besseren Aussehen können jedoch erhalten werden, wenn Lösungen aus mit Acajou modifizierten Phenol-Formaldehyd-Harzen verwendet werden. Mit Acajou modifizierte Phenolharze sind wesentlich weniger brüchig als unmodifizierte Phenolharze. Beim Schleifen von mit Acajou modifizierten Harzen werden im Harz keine Oberflächenrisse gebildet und werden die Glasfasern an der Oberfläche des Materials nicht gelöst.
- b) Nach dem Imprägnieren mit der Harzlösung und Trocknen wird das Garn erneut mit einer dickeren Lösung oder Dispersion eines natürlichen oder synthetischen Elastomers imprägniert, das ebenfalls ein wärmehärtbares Harz enthalten kann. Das Garn muß nach dem Trocknen zur Entfernung des Lösungsmittels ausreichend "klebrig" sein, damit es bei Einwirkung von Druck während des Aufwickelns zusammenhaftet, jedoch beim Aufwickeln auf einer Speicherhaspel nicht anklebt. Dem Imprägniermittel werden Härtungsmittel zugegeben, um das Aushärten des Elastomers während des Aushärtens der gewickelten Beläge unter Druck zu bewirken. Kautschuk-Verstärkungsmittel, z.B. Kohlenstoff und Phenolharze, können zur Steigerung der Festigkeit zugegeben werden. Ferner können Klebrigmacher hinzugefügt werden, um die Klebrigkeit der imprägnierten Garne zu verbessern, z.B. die üblicherweise in der Kautschukindustrie verwendeten Klebrigmacher. Ferner können gewünschtenfalls Stoffe zugegeben werden, welche die Reibungseigenschaften verändern oder die Verschleißfestigkeit verbessern, ebenso wie Füllstoffe.

Das vorstehend beschriebene Imprägnierverfahren ist Gegenstand der britischen Patentanmeldung Nr. 42349/78.

Es werden nun konkrete Ausführungsbeispiele beschrieben.

Bei allen nachstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen wurde folgende Imprägnierung angewandt: Die Grundierungsharz-lösung wurde durch Auflösen in denaturiertem Spiritus hergestellt, um den Gehalt des fertigen imprägnierten Glasgarnes an trockenem Harz zu regeln. Das imprägnierte Garn wurde nach dem ersten Grundierüberzug mit Harz und dem zweiten Überzug aus der Überzugmasse auf Kautschukmasse getrocknet.

Grundierungsüberzug

Mit Acajou modifiziertes Phenol-Formaldehydharz mit einem Gehalt von 54 - 56% Feststoffen, einer Viskosität von 110 - 140 Centipoise bei 25°C, bei einer Testrohr-Härtungszeit von 5 min bei 150°C, wurde in industriellem denaturierten Spiritus aufgelöst, um so für das zu imprägnierende Garn geeignet zu sein.

Zweiter Überzug

Styrol-Butadiengummi S1006	21,4 Gew.-%
Mineralgummi	4,1 "
Ruß	18,1 "
Graphitpulver	6,1 "
Schwerspat	14,1 "
Schwefel	10,5 "
Bleioxid	22,7 "
Kumaron-Indenharz	3,0 "
Phenol-Formaldehydharzpulver	5,35

Die in der obigen Aufstellung genannten Stoffe wurden unter Anwendung einer Mischmaschine vom Typ Baker Perkins Shearmix gut vermischt, in einer Schneidmaschine mit rotierendem Messer zerkleinert und in Benzin bzw. Kerosin verteilt, und zwar unter

Anwendung einer Hochgeschwindigkeits-Mischmaschine zur Erzeugung einer Dispersion mit 40% Feststoffen. Das mit dem Grundierüberzug versehene Garn wurde dann mit dieser Dispersion imprägniert und getrocknet, um das Lösemittel aus Benzin bzw. Kerosin zu entfernen.

Es wurden dann zu Testzwecken Kupplungsbeläge mit willkürlicher Wicklung aus verschiedenen, wie vorstehend imprägnierten Glasgarnen hergestellt.

Beispiel 1

Verwendet wurde Glasgarn aus ECR 333 'E'-Glasfasersträngen, im Handel erhältlich von TBA Industrial Products Ltd. Vier Fäden aus 304 tex-Strängen (800 Fasern pro Strang) wurden mit Z-Verdrillung mit 55,1 Windungen pro Meter verdrillt, und zwei so hergestellte Garne wurden mit S-Verdrillung mit 39,4 Windungen pro Meter verzwirnt. Das Garn wurde dann mit einem Grundierungsüberzug aus Harz versehen, von dem zwei Volumenteile in drei Volumenteilen aus denaturiertem Spiritus aufgelöst waren, zur Erzeugung eines trockenen Überzugs, der 25 Gew.-% ausmacht.

Der zweite Überzug betrug 16%. Die Beläge wurden von Hand willkürlich gewickelt, dann unter Druck in einer verschlossenen Form während 10 min bei 150°C gehärtet, zwischen steife Platten eingeklemmt und vier Stunden lang bei 180°C gebacken. Die Beläge wurden dann auf einen Außendurchmesser von 203,2 mm x 146,05 mm im Durchmesser und 3,2 mm Dicke bearbeitet und gebohrt, um Löcher für Nieten zu schaffen. Derartige Beläge zerbrechen bei einer Drehzahl von mehr als 20 000 U/min bei normalen Temperaturen und 15 000 - 17 000 U/min bei 200°C.

Beispiel 2

Zwei Fäden aus 304 tex-ECR 333-Strängen wurden mit 39,4 Windungen pro Meter S-förmig verdrillt, dann wurden zwei auf diese

Weise erzeugte Garne mit 110,2 Windungen pro Meter Z-förmig verdreht, und schließlich wurden vier Doppelgarne mit 39,4 Windungen pro Meter S-förmig verzwirrt. Wie bei Beispiel 1 wurde dann das Garn imprägniert, und wurden die Beläge hergestellt. Der Grundierüberzug betrug 19 Gew.-%, der zweite Überzug 26%. Derartige Beläge zerbrechen bei normalen Temperaturen bei Drehzahlen über 20 000 U/min bzw. von 15 000 - 17 000 U/min bei 200°C.

Beispiel 3

Drei Fäden aus 304 tex-ECR 333-Strängen wurden im Überschuß auf zwei Fäden desselben geführt, und das so entstehende Gebilde wurde mit einem 10 tex-Nylongarn umwickelt, und zwar mit etwa 158 Windungen pro Meter, zur Erzeugung eines Garns von etwa 1750 tex. Dieses Garn wurde dann imprägniert, und Beläge wurden wie bei Beispiel 1 hergestellt. Der Grundierungsüberzug betrug 36 Gew.-%, der sekundäre Überzug 55%. Derartige Beläge zerbrechen bei Umgebungstemperatur bei 16 000 - 19 000 U/min und 13 500 - 14 000 U/min bei 200°C.

Beispiel 4

Ein Faden aus 500 tex-Stapelglasfasergespinnst (mittlere Stapelfaserlänge von etwa 50 cm) wurde um 6 Fäden aus 304 tex ECR-333-Glassträngen herumgewickelt, und das gesamte Gebilde wurde mit einem 10 tex-Nylongarn umwickelt, und zwar mit etwa 197 Windungen pro Meter. Dieses Garn wurde dann mit einem Grundierungsüberzug aus mit Acajou modifiziertem Harz versehen, das zu einem Volumenteil auf drei Volumenteile denaturierten Spiritus gelöst wurde, wobei keine Überzugaufnahme von 16 Gew.-% eintrat. Beim sekundären bzw. zweiten Überzug wurden 29 Gew.-% aufgenommen. Die Beläge wurden dann wie nach Beispiel 1 fertiggestellt. Sie zerbrechen bei Umgebungstemperaturen bei 19 500 bis mehr als 20 000 U/min bzw. 15250 bis 17500 U/min bei 200°C.

Beispiel 5

Drei Fäden 500 tex-Stapelglasfasergespinnst (mittlere Stapellänge von etwa 50 cm) wurden mit einem Faden aus 10 tex-Nylon umwickelt. Dieses Garn wurde dann mit einem Grundierungsüberzug aus mit Acajou modifiziertem Harz versehen, das zu einem Volumenteil auf drei Volumenteile denaturierten Spiritus gelöst wurde, wobei eine Menge von 61 Gew.-% trockenen Harzes aufgenommen wurde. Der zweite Überzug ergab 82 Gew.-%. Die Beläge wurden dann wie bei Beispiel 1 fertiggestellt. Sie zerbrechen bei 12 000 - 12750 U/min bei Umgebungstemperatur.

Erfindungsanspruch

1. Kupplungsbelag mit Wicklungsaufbau, g e k e n n -
z e i c h n e t durch wenigstens ein Garn aus Glas und
ein Bindemittel, wobei das Glasgarn eine rauhe bzw. grobe
Form hat (wie nachstehend definiert) und das Bindemittel
ein wärmehärtendes Polymerisatmaterial enthält und dazu
dient, das aufgewickelte Garn in Form eines ringförmigen
Kupplungsbelages zu binden.
2. Kupplungsbelag nach Punkt 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das Garn eine rauhe Oberfläche auf-
weist, die dadurch erzeugt ist, daß wenigstens ein Teil der
Oberfläche ein Stapelglasfasergespinnst ist, in welchem die
einzelnen Fasern nicht parallel sind.
3. Kupplungsbelag nach Punkt 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das Garn eine rauhe Gestalt aufweist,
bei der Seitenschlaufen seitlich von den Garn abstehen.
4. Kupplungsbelag nach Punkt 2, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das Glasgarn aus Stapelglasfaser-
gespinnst besteht, das um einen Kern aus Glassträngen mit
kontinuierlichen Fasern herumgewickelt ist und dadurch ver-
festigt ist, daß entweder ein dünnes synthetisches Faser-
garn um das so entstehende Bündel herumgewickelt ist, oder
durch Verzwirnung bzw. Verdrillung.

5. Kupplungsbelag nach Punkt 3, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das Glasgarn eine Kernstruktur
aufweist, die einen oder mehrere Stränge enthält, wobei
aus dieser Struktur in Abständen Schlaufen vorbestimmter
Größe herausstehen und die Kernstruktur und/oder die Schlaufen
wenigstens einen Strang aus kontinuierlichen Glasfasern
enthält bzw. enthalten.
6. Kupplungsbelag nach Punkt 5, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das Glasgarn durch eine Umwicklungs-
technik hergestellt ist, bei der eine Komponente des Kerns
im Überschuß zugeführt wird, damit die Seitenschlaufen ent-
stehen, wobei um die Kernstruktur ein Verbundfaden herumge-
wickelt ist, um die gesamte Struktur stabil zu machen.
7. Kupplungsbelag nach Punkt 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das Bindemittel einen gehärteten
natürlichen oder synthetischen Kautschuk und ein wärme-
gehärtetes Harz enthält.
8. Verfahren zur Herstellung eines Kupplungsbelages nach Punkt
1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Glasgarn
von rauher Gestalt (wie vorstehend definiert) mit einer
härtbaren Bindemittelverbindung imprägniert wird, das Garn
in Form eines Kupplungsbelages aufgewickelt wird und der
Kupplungsbelag gepreßt und ausgehärtet wird.
9. Verfahren nach Punkt 8, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß das Garn eine raue Gestalt aufweist, bei
der Seitenschlaufen seitlich von dem Garn abstehen.
10. Verfahren nach Punkt 8, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß das Glasgarn in einem zweistufigen Vorgang
imprägniert wird, wobei in der ersten Stufe die Imprägnie-
rung mit einer Lösung aus einem wärmehärtbaren Harz erfolgt,
das getrocknet wird, und in der zweiten Stufe die Imprägnie-
rung mit einer Lösung oder Dispersion eines aushärtbaren
natürlichen oder synthetischen Elastomers höherer Viskosität
erfolgt.

