

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 501 730 A4 2006-11-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 1548/2002

(51) Int. Cl.⁸: **F16D 69/02** (2006.01)

(22) Anmeldetag:

14.10.2002

(43) Veröffentlicht am:

15.11.2006

(73) Patentanmelder:

MIBA FRICTEC GMBH.
A-4663 LAAKIRCHEN (AT)

(54) **REIBBELAG**

(57) Es wird ein Reibbelag mit einer porösen Faserschicht beschrieben, der sich dadurch auszeichnet, dass die Faserschicht aus einem gesinterten Faserverbund vorzugsweise aus Polyimidfaser besteht.

AT 501 730 A4 2006-11-15

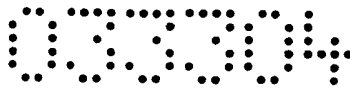
033304

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
A-4020 Linz, Spittelwiese 7

(31 295) II

Zusammenfassung:

Es wird ein Reibbelag mit einer porösen Faserschicht beschrieben, der sich dadurch auszeichnet, daß die Faserschicht aus einem gesinterten Faserverbund vorzugsweise aus Polyimidfasern besteht.

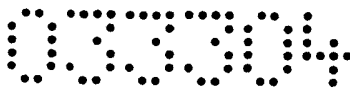


Die Erfindung bezieht sich auf einen Reibbelag mit einer porösen Faserschicht.

Um die Warmfestigkeit von Kohlefasern für hitzebeständige Reibbeläge ausnützen zu können, ist es bekannt (US 5 662 993 A), ein Gewebe aus Strängen verzwirnter Kohlefasern einzusetzen, das nur zum Teil mit einer Harzlösung getränkt wird, um einerseits die für eine ausreichende mechanische Festigkeit notwendige Bindung des durch das Gewebe gebildeten Faserverbundes sicherzustellen und andererseits ein Gefüge mit einer für eine Ölabfuhr durch den Reibbelag notwendigen Porosität zu erhalten. Nachteilig bei diesen bekannten Reibwerkstoffen ist allerdings, daß durch die Teilimprägnierung des Faserverbundes mit Harz die Gefahr besteht, daß während des Betriebes ein Teil der Poren durch das verdrängte Harz geschlossen wird, was die Ölabfuhr durch den Reibbelag beeinträchtigt. Außerdem kann die Harzbehandlung des Gewebes aus Kohlestofffasern eine Umweltbelastung durch Lösungsmittel oder andere flüchtige Gefahrenstoffe mit sich bringen, wenn nicht besondere Schutzvorkehrungen getroffen werden.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Reibbelag der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß die von der Harzimprägnierung des Faserverbundes abhängigen Nachteile vermieden werden, ohne die mechanische Festigkeit des Faserverbundes zu gefährden.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Faserschicht aus einem gesinterten Faserverbund aus sinterbaren Fasern besteht.



Durch das Sintern des Faserverbundes kann ohne Einsatz eines Bindeharzes eine vorteilhafte Bindung der Fasern im Bereich ihrer Berührungsstellen sichergestellt werden, und zwar unter der Voraussetzung, daß sich das eingesetzte Fasermaterial auch tatsächlich sintern läßt. Da Kohlefasern nicht gesintert werden können, werden beispielsweise Polyimidfasern und/oder Polyacrylnitrilfasern eingesetzt, die ebenfalls eine hohe Hitzebeständigkeit aufweisen, aber sinterbar sind, so daß mit einem gesinterten Faserverbund aus hierfür geeigneten Fasern ein Reibbelag erhalten wird, der in günstiger Weise sowohl den Anforderungen hinsichtlich der Wärmebelastungen als auch bezüglich der mechanischen Belastungen genügt. Dazu kommt, daß durch die Sinterverbindungen zwischen den einzelnen Fasern des Faserverbundes dessen Porosität erhalten bleibt, was sich in einer günstigen Ölabfuhr durch den Reibbelag unmittelbar auswirkt.

Die Struktur des Faserverbundes soll eine weitgehend gleichmäßige Porosität des Reibbelages sicherstellen. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, Faservliese einzusetzen, weil solche Faservliese eine sehr gleichmäßige Faserverteilung und damit eine gleichmäßige Porosität mit sich bringen. Die Festigkeit der Faservliese aus kann durch ein Nadeln des Vlieses vor dem Sintern gesteigert werden. Es ist aber auch ein Faserverbund in Form eines Gestrickes möglich, wobei ebenfalls eine vorteilhafte Verteilung der Porosität über den Reibbelag erreicht werden kann. Die verstrickten, verzwirnten Fasern ergeben einen Faserverbund entsprechend hoher Festigkeit, die durch das nachträgliche Sintern der Fasern noch gesteigert wird.

Um besondere Oberflächenstrukturen zu ermöglichen, kann die Oberfläche der Faserschicht aus sinterbaren Fasern, vorzugsweise Polyimidfasern, bestehen, die auf einen Faserverbund aufgestreut und dann gesintert werden. Die mit Hilfe von solchen aufgestreuten, gegenüber dem Faserverbund eine unterschiedliche Lage einnehmenden, gegebenenfalls in einer Vorzugsrichtung aufgebraachten Fasern erreichbaren Reibwerte können dazu ausgenützt werden, um den Reibbelag an besondere Reibbedingungen anzupassen. Zum gleichen Zweck können auch in den Faserverbund die Reibeigen-

schaften beeinflussende Füllstoffe eingelagert werden.

Schließlich ist es zusätzlich möglich, den Faserverbund nach dem Sintern noch zu carbonisieren, um die thermische Stabilität der Fasern und deren Zugfestigkeit zu verbessern.

Zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Reibbelages, kann beispielsweise aus einem Faservlies aus Polyimid mit einem Flächengewicht zwischen 150 und 1500 g/m² ausgegangen werden. Nach einem Sintern dieses Polyimidfaservlieses bei ca. 330 °C wird ein Reibwerkstoff mit einer guten Festigkeit erhalten, wobei eine gleichmäßige Porosität von ca. 40 bis 50 % sichergestellt werden kann. Diese gleichmäßige Porositätsverteilung unterstützt nicht nur den Ölabfluß durch den Reibbelag, sondern führt auch zu einem konstanten Reibwert, der den Reibwert von harzgetränkten Kohlefasergeweben durchaus übertrifft. Außerdem bleibt die Geräuschentwicklung solcher Reibbeläge gering, was als zusätzlicher, überraschender Effekt gewertet werden muß.

Nach dem Sintern kann der Reibbelag noch während einer Zeitspanne von beispielsweise 60 bis 120 Minuten einer oxidativen, thermischen Vernetzung bei 150 bis 400 °C, vorzugsweise bei 250 bis 350 °C, unterworfen werden, um die thermische Stabilität der Fasern zu verbessern. Wird der so vorbehandelte Reibbelag einer Carbonisierung bei 300 bis 1200 °C für 5 bis 20 Minuten ausgesetzt, so kann nicht nur die thermische Stabilität und Zugfestigkeit der Fasern weiter gesteigert werden, sondern auch das Geräuschverhalten vorteilhaft beeinflusst werden, weil ein Verschmieren der Oberfläche des Faserverbundes weitgehend unterdrückt wird. Mit einem weiteren Carbonisierungsschritt bei einer Temperatur zwischen 1000 und 1600 °C kann eine merkliche Steigerung der Zugfestigkeit der Fasern erreicht werden. Es zeigt sich somit, daß durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ein Reibbelag sichergestellt werden kann, der hohen Anforderungen hinsichtlich der Wärmebeständigkeit und der Verschleißfestigkeit genügt, ohne auf einen hohen Porenanteil mit einer gleichmäßigen Porenverteilung verzichten zu müssen.

Stübgen

03304

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
A-4020 Linz, Spittelwiese 7

(31 295) II

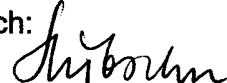
Patentansprüche:

1. Reibbelag mit einer porösen Faserschicht, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserschicht aus einem gesinterten Faserverbund aus sinterbaren Fasern besteht.
2. Reibbelag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserverbund aus Polyimidfasern und/oder Polyacrylnitrilfasern besteht.
3. Reibbelag nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserverbund aus einem Faservlies besteht.
4. Reibbelag nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserverbund als genadeltes Faservlies ausgebildet ist.
5. Reibbelag nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserverbund aus einem Gestricke besteht.
6. Reibbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserschicht eine Oberfläche aus auf den Faserverbund aufgestreuten und mit diesem durch ein Sintern verbundenen sinterbaren Fasern, vorzugsweise Polyimidfasern, aufweist.
7. Reibbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in den Faserverbund die Reibeigenschaften beeinflussende Füllstoffe eingelagert sind.
8. Reibbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserverbund gesintert und carbonisiert ist.

Linz, am 11. Oktober 2002

Miba Frictec GmbH & Co. KG

durch:



002558

Patentanwalt
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
A-4020 Linz, Spittelwiese 7

(31 295) II

2C A 1548/2002; F16D
neue Patentansprüche

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Reibbelag mit einer porösen Faserschicht aus organischen Fasern, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserschicht aus einem gesinterten und carbonisierten Faserverbund aus sinterbaren Fasern besteht.
2. Reibbelag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserverbund aus Polyimidfasern und/oder Polyacrylnitrilfasern besteht.
3. Reibbelag nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserverbund aus einem Faservlies besteht.
4. Reibbelag nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserverbund als genadeltes Faservlies ausgebildet ist.
5. Reibbelag nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserverbund aus einem Gestricke besteht.
6. Reibbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserschicht eine Oberfläche aus auf den Faserverbund aufgestreuten und mit diesem durch ein Sintern verbundenen sinterbaren Fasern, vorzugsweise Polyimidfasern, aufweist.
7. Reibbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in den Faserverbund die Reibeigenschaften beeinflussende Füllstoffe eingelagert sind.

Linz, am 9. März 2005

Miba Frictec GmbH

durch:



NACHGEREICHT