

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: GM 932/03

(51) Int.Cl.⁷ : B24D 5/12

(22) Anmeldetag: 24. 1.2002

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 3.2004

Längste mögliche Dauer: 31. 1.2012

(45) Ausgabetag: 26. 4.2004

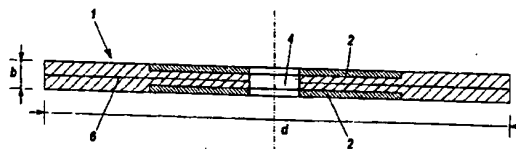
(60) Abzweigung aus EP 02001641

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

TYROLIT SCHLEIFMITTELWERKE SWAROVSKI KG
A-6130 SCHWAZ, TIROL (AT).

(54) **TRENNSCHEIBE**

(57) Trennscheibe (1), insbesondere mit einem Durchmesser über 500 mm, die seitlich mit Stahlblechen oder Stahlgittern (2) mit einer Mindeststärke von 0,5 mm versehen ist.



Die vorliegende Erfindung betrifft eine Trennscheibe mit einem Durchmesser über 500 mm, die zwischen Spannflanschen einspannbar ist, mit einer Mischung aus Schleifhorn, Bindemittel und gegebenenfalls Füllstoffen, die vom Außenrand der Trennscheibe bis an die Mittelbohrung reicht, wobei die Trennscheibe seitlich mit Stahlblechen oder Stahlgittern versehen ist.

Trennscheiben mit großen Durchmessern werden in der metallerzeugenden Industrie verwendet, wo beispielsweise in Stahlwerken oder Gießereien Brammen getrennt werden. Hierbei ist es günstig, die Scheibenstärke der Trennscheiben möglichst gering zu halten, um die Schnittverluste bei den hochwertigen und teuren metallischen Werkstoffen gering zu halten. Zudem führt eine geringe Scheibenstärke dazu, dass der Leistungsaufwand der Trennmaschine sinkt, wodurch sämtliche mechanischen und elektrischen Komponenten der Trennmaschine bei gleichem Trennergebnis weniger belastet werden.

Bei der Reduzierung der Scheibenstärke ist man derzeit mit dem Problem konfrontiert, dass die im Verhältnis zu ihrem Durchmesser sehr dünnen Scheiben zum Taumeln neigen. Um dieses Taumeln zu verhindern, wurde einerseits versucht, die Spannflansche im Durchmesser zu vergrößern, um die Trennscheiben radial weiter außen zu stabilisieren. Die Vergrößerung der Spannflansche führt jedoch zu einer Verringerung der möglichen Schnitttiefe sowie zu größeren bewegten Massen.

Bei einem zweiten Lösungsweg wurde beispielsweise bei den in der JP 57 089 564 oder US 4,718,398 gezeigten Schleifscheiben versucht, auf einen ausschließlich metallischen Innenbereich der Trennscheibe außen einen kreisringförmigen Schleifbereich aufzusetzen. Das Problem einer stabilen und dauerhaften Verbindung von metallischem Innenbereich und außenliegendem Schleifbereich konnte bisher jedoch noch nicht zufriedenstellend gelöst werden.

Die in der US 1,600,064 gezeigte Schleifscheibe weist mit den Spannflanschen flächengleiche seitliche Auflagen auf. Diese Auflagen sind damit nicht in der Lage, die Einspannkräfte über die Spannflansche hinaus großflächig zu verteilen. Eine radiale Vergrößerung der in der US 1,600,064 gezeigten Auflagen hätte eine Verringerung der möglichen Schnitttiefe zur Folge.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Trennscheibe zu schaffen, die trotz im Verhältnis zum Durchmesser geringer Scheibenstärke stabil läuft, wobei gleichzeitig die Probleme der bekannten Lösungsansätze vermieden werden.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die Stahlbleche bündig in Vertiefungen in den Seitenflächen der Trennscheibe eingefügt sind und eine Mindeststärke von 0,5 mm sowie eine die radiale Erstreckung der Spannflansche übersteigende radiale Erstreckung aufweisen.

Alternativ wird dies erreicht, indem die Trennscheibe seitlich mit Stahlgittern versehen ist, die bündig in Vertiefungen in den Seitenflächen der Trennscheibe eingefügt sind und eine Mindeststärke von 0,5 mm sowie eine die radiale Erstreckung der Spannflansche übersteigende radiale Erstreckung aufweisen.

Die seitlich bündig in die axialen Stirnflächen der Trennscheibe eingefügten Stahlbleche oder Stahlgitter führen zu einer großflächigen Verteilung der von den Spannflanschen ausgehenden Einspannkkräfte. Da die Stahlbleche oder Stahlgitter radial weiter nach außen reichen als die Spannflansche, wird die Trennscheibe großflächig stabilisiert. Aufgrund der bündigen Einbettung der Stahlbleche oder Stahlgitter, die eine unveränderte Schnitrtiefe bis zu den Spannflanschen sicherstellt, kann eine ausreichende Mindeststärke von mindestens 0,5 mm gewählt werden, die eine optimale Kräfteverteilung sichert.

Um eine optimale Übertragung der Einspannkkräfte sicherzustellen, ist es günstig, wenn die Stahlbleche oder Stahlgitter mit der Trennscheibe verklebt sind. Die Stahlbleche oder Stahlgitter können damit auch die in den Randzonen der Trennscheibe auftretenden Biegebeanspruchungen optimal aufnehmen, sodass ein Taumeln wirksam unterbunden wird.

Für ruhige Rundlaufeigenschaften der Trennscheibe ist es günstig, wenn die Stahlbleche oder Stahlgitter im wesentlichen eine runde Form aufweisen.

Im Sinne einer weiteren Stabilisierung der Trennscheibe kann diese in an sich bekannter Weise mindestens eine Gewebereinlage aufweisen.

Weitere Merkmale und Einzelheiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäßen Trennscheibe,
 Fig. 2 einen Schnitt durch die Trennscheibe entlang der Linie A-A in Fig. 3 und
 Fig. 3 eine Seitenansicht der Trennscheibe.

Bei der in den Figuren dargestellten Trennscheibe 1 handelt es sich um eine kunstharzgebundene Schleifscheibe. Als Kunstharz werden verschiedene Phenolharze verwendet, durch deren gezielte Auswahl im Zusammenspiel mit der Wahl des Schleifmittels und der Füllstoffe das Schleifverhalten sowie der Härtegrad der Trennscheibe den jeweiligen Erfordernissen angepasst wird.

Als Schleifmittel werden bevorzugt konventionelle Schleifmittel wie Siliziumcarbid und Korunde eingesetzt. Als Füllstoffe dienen vor allem Festschmierstoffe, beispielsweise Pyrit und Graphit, sowie übliche gepulverte Materialien zur Kunststoffverstärkung wie Kalziumcarbonat oder Glaspulver.

Der Durchmesser d der Trennscheibe 1 liegt typischerweise zwischen 800 mm und 1800 mm. Die Verhältniszahl von Durchmesser d zu Breite b liegt über 80, vorzugsweise sogar über 100. Diese Verhältniszahl soll aufgrund der vorliegenden Erfindung noch weiter gesteigert werden. Es sei angemerkt, dass die Breite b der Trennscheibe 1 aus Anschaulichkeitsgründen in den Figuren im Verhältnis zum Durchmesser d um ein Vielfaches zu groß gezeichnet ist.

Die Trennscheibe 1 weist in den seitlichen Stirnflächen Vertiefungen 3 auf, die sich über einen Durchmesserbereich des Durchmessers d von 45 % bis 80 % erstrecken. In die Vertiefungen 3 sind die Stahlbleche oder Stahlgitter 2 im wesentlichen bündig eingesetzt.

Die Stahlbleche oder Stahlgitter 2 weisen eine Mindeststärke von 0,5 mm auf und können bis zu 3,0 mm stark sein, wobei übliche Werte eher zwischen 1,0 mm und 2,0 mm liegen. Die Stahlbleche bilden eine geschlossene Fläche, wogegen unter Stahlgitter Strukturen verstanden werden, die Ausnehmungen, insbesondere rechteckförmige Ausnehmungen aufweisen. Die Stahlbleche oder Stahlgitter 2 sind mit der übrigen Trennscheibe 1 verklebt.

Die Stahlbleche 2 sind beim gezeigten Ausführungsbeispiel rund, wie aus Fig. 3 ersichtlich. Auch wenn die runde Form für ruhige Rundlaufeigenschaften günstig ist, sind auch beliebige andere Formen, insbesondere Polygonformen, vorstellbar.

In Fig. 1 sind die beiden zusammenwirkenden Spannflansche 5a und 5b gezeigt, mit denen die Kraftübertragung auf die Trennscheibe 1 erfolgt. Die Stahlbleche oder Stahlgitter 2 führen dazu, dass die Krafteinleitung nicht nur auf den Bereich der Spannflansche 5a und 5b beschränkt bleibt, sondern sich im wesentlichen auf die gesamte Fläche erstreckt, die die Stahlbleche oder Stahlgitter 2 abdecken. Die Stabilisierung der Trennscheibe 1 reicht somit radial weit nach außen.

In Fig. 2 ist zu erkennen, dass die Trennscheibe 1 eine Gewebereinlage 6 aufweist. Es handelt sich dabei um ein harzprägniertes Glasfasergewebe. Die Gewebereinlage 6 stabilisiert die Trennscheibe 1 und verhindert die Entstehung vagabundierender Scheibenbruchstücke bei einem Versagen der Scheibe. Die vorliegende Erfindung erlaubt es, mit nur einer oder zumindest wenigen Gewebereinlagen 6 auszukommen. Vorstellbar ist auch eine Ausführungsvariante ohne Gewebereinlage. Dies ist insofern vorteilhaft, als bei Reduktion der Gewebeschichten das Volumen des Gewebes durch Schleifkorn ersetzt werden kann, wodurch die Schleifeigenschaften verbessert werden.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Trennscheiben verläuft derart, dass aus Schleifkorn, Kunstharz und Füllstoffen eine Mischung hergestellt wird. Auf eine runde Pressplatte wird zuerst ein Stahlblech oder Stahlgitter 2 aufgelegt und anschließend die Mischung aus Schleifkorn, Kunstharz und Füllstoffen aufgebracht. In diese Mischung werden die Gewebereinlagen 6 eingelegt. Anschließend wird verdichtet, wobei an der Oberfläche eine Vertiefung 3 eingeformt wird. In diese Vertiefung 3 wird das zweite Stahlblech oder Stahlgitter 2 eingelegt, wonach ein nochmaliges Verpressen erfolgt. Die Stahlbleche oder Stahlgitter 2 werden vor der Verarbeitung auf der der Trennscheibe 1 zugewandten Seite mit einem Epoxikleber versehen.

Das gepresste Sandwich wird anschließend zwischen Richtplatten eingespannt und im Ofen bei einer geeigneten Temperatur ausgehärtet.

Ansprüche:

1. Trennscheibe (1) mit einem Außenrand und einer Mittelbohrung und mit einem Durchmesser über 500 mm, die zwischen Spannflanschen (5a, 5b) einspannbar ist, mit einer Mischung aus Schleifkorn, Bindemittel und gegebenenfalls Füllstoffen, die vom Außenrand der Trennscheibe (1) bis an die Mittelbohrung (4) reicht, wobei die Trennscheibe (1) seitlich mit Stahlblechen (2) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Stahlbleche (2) eben sind, bündig in Vertiefungen (3) in den Seitenflächen der Trennscheibe (1) eingefügt sind und eine Mindeststärke von 0,5 mm sowie eine die radiale Erstreckung der Spannflansche (5a, 5b) übersteigende radiale Erstreckung aufweisen.
2. Trennscheibe (1) mit einem Außenrand und einer Mittelbohrung und mit einem Durchmesser über 500 mm, die zwischen Spannflanschen (5a, 5b) einspannbar ist, mit einer Mischung aus Schleifkorn, Bindemittel und gegebenenfalls Füllstoffen, die vom Außenrand der Trennscheibe (1) bis an die Mittelbohrung (4) reicht, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennscheibe (1) seitlich mit Stahlgittern (2) versehen ist, die bündig in Vertiefungen (3) in den Seitenflächen der Trennscheibe (1) eingefügt sind und eine Mindeststärke von 0,5 mm sowie eine die radiale Erstreckung der Spannflansche (5a, 5b) übersteigende radiale Erstreckung aufweisen.
3. Trennscheibe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stahlgitter (2) eben sind.
4. Trennscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stärke der Stahlbleche oder Stahlgitter (2) zwischen 0,5 mm und 3,0 mm, vorzugsweise zwischen 1,0 mm und 2,0 mm liegt.
5. Trennscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stahlbleche oder Stahlgitter (2) mit der Trennscheibe (1) verklebt sind.
6. Trennscheibe nach einem Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stahlbleche oder Stahlgitter (2) im wesentlichen eine runde Form aufweisen.

7. Trennscheibe nach einem Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die radiale Erstreckung der Stahlbleche oder Stahlgitter (2) von der Mittelbohrung (4) bis maximal 80 % des Durchmessers (d) der Trennscheibe (1) reicht.
8. Trennscheibe nach einem Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verhältniszahl von Durchmesser (d) der Trennscheibe (1) zu Breite (b) der Trennscheibe (1) über 80 liegt.
9. Trennscheibe nach einem Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennscheibe (1) Kunstharz als Bindemittel aufweist.
10. Trennscheibe nach einem Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennscheibe (1) mindestens eine Gewebeeinlage (6) aufweist.

Fig. 1

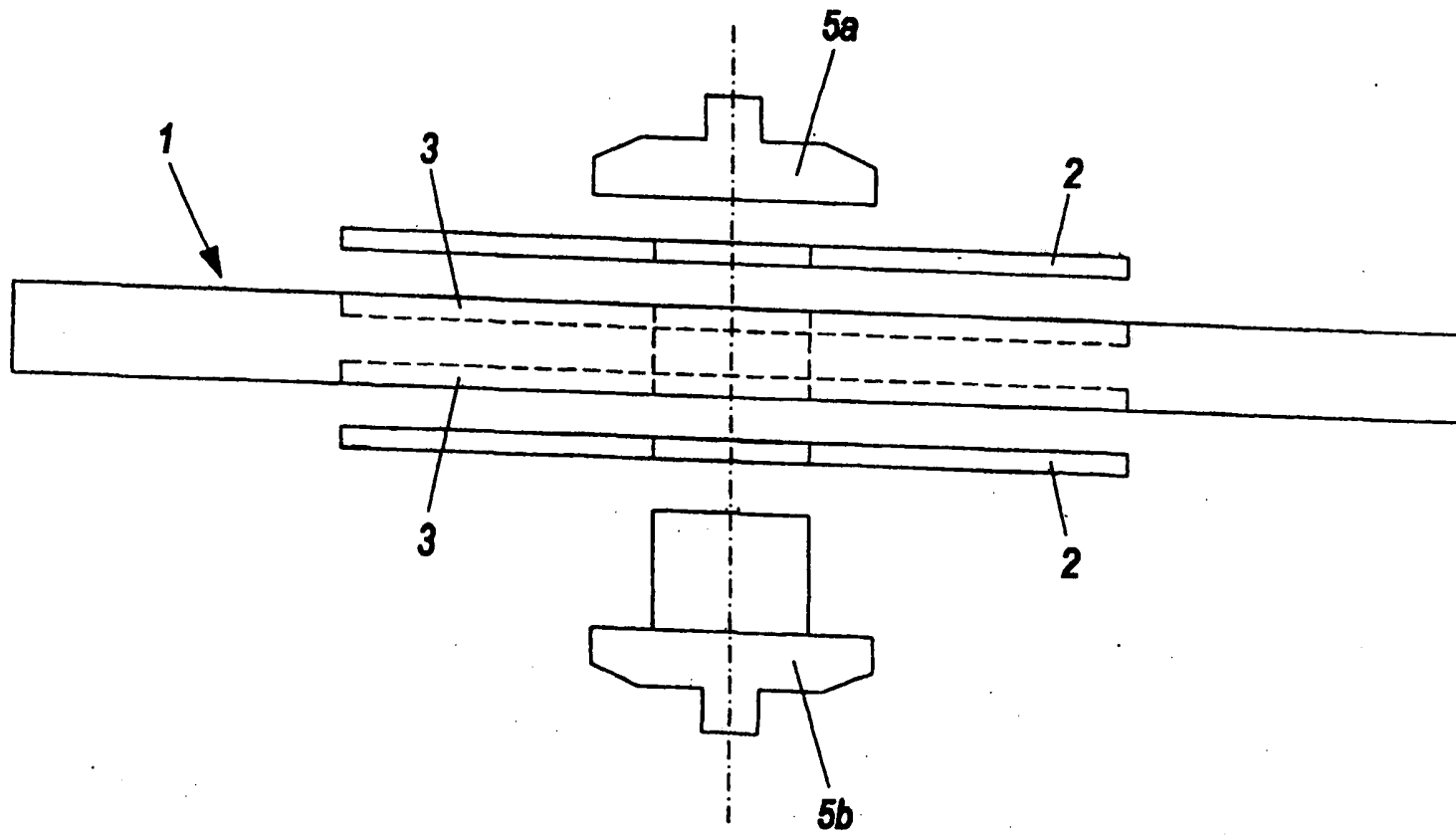


Fig. 2

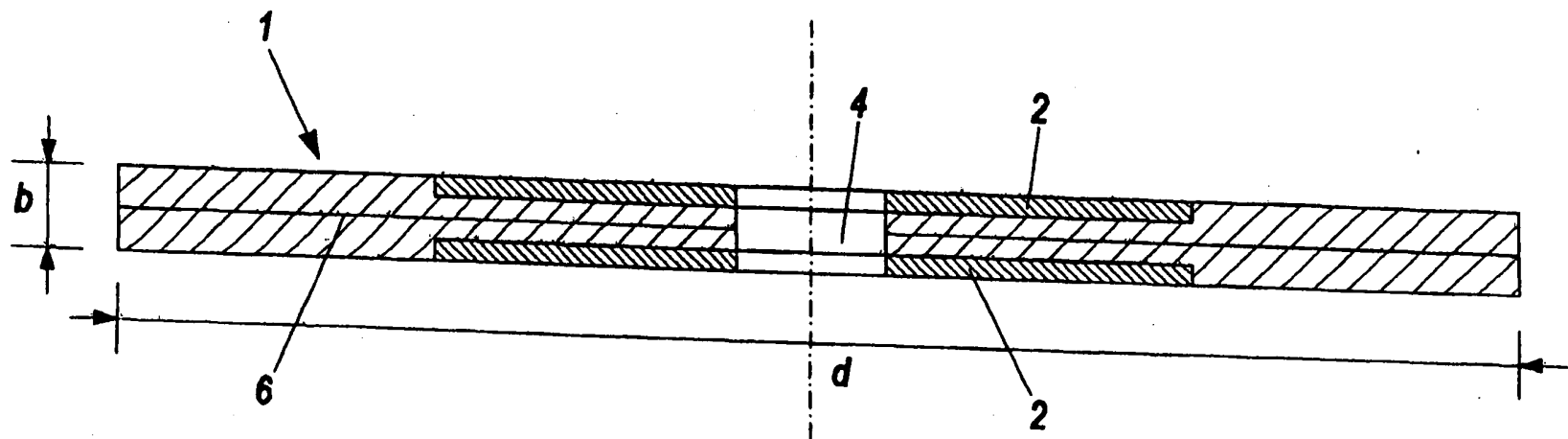


Fig. 3

