(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 322 613 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **88120538.9**

(51) Int. Cl.[4]: **B24B 21/14**

(22) Anmeldetag: **08.12.88**

(30) Priorität: **30.12.87 DE 8717098 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.07.89 Patentblatt 89/27

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI SE

(71) Anmelder: **FRIEDRICH AUGUST PICARD KG**
Knusthöhe 21
D-5630 Remscheid 11(DE)

(72) Erfinder: **Vahrenholt, Edmund**
Schillerstrasse 7
D-5630 Remscheid 11(DE)

(74) Vertreter: **Sturies, Herbert et al**
Patentanwälte Dr. Ing. Dipl. Phys. Herbert Sturies Dipl. Ing. Peter Eichler
Brahmsstrasse 29, Postfach 20 12 42
D-5600 Wuppertal 2(DE)

(54) Kontaktscheibe zum Abstützen eines umlaufenden Schleifbandes.

(57) Kontaktscheibe (1) zum Abstützen eines umlaufenden Schleifbandes (2), mit einem ringsum auf dem Scheibenkörper (3) angeordneten Bandlaufpolster (4), das über den Umfang verteilte bandstützende Stege (5) hat.

Um eine Kontaktscheibe (1) der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß die akustische Belastung des Schleifers bei einer bestimmten Schleifleistung gesenkt wird, ist sie so ausgebildet, daß die bandstützenden Stege (5) mit in ungleichmäßigen Abständen (a bis d) voneinander angeordneten Bandauflaufkanten (6) ausgebildet sind.

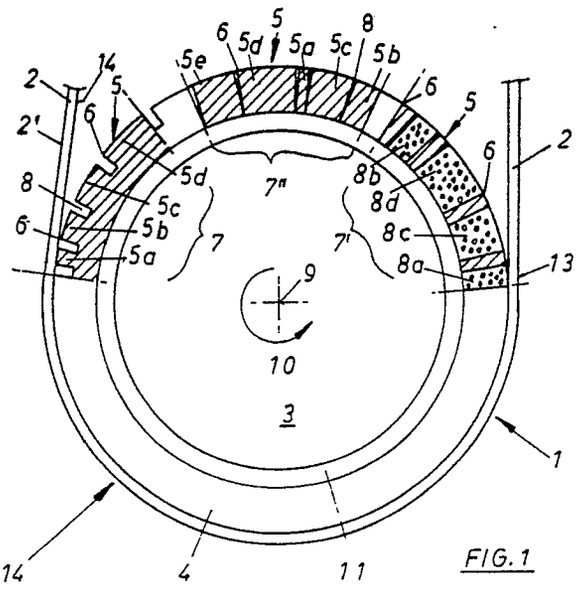

FIG. 1

EP 0 322 613 A2

Kontaktscheibe zum Abstützen eines umlaufenden Schleifbandes

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kontaktscheibe zum Abstützen eines umlaufenden Schleifbandes, mit einem ringsum auf dem Scheibenkörper angeordneten Bandlaufpolster, das über den Umfang verteilte bandstützende Stege hat.

Derartige Kontaktscheiben sind rotierbar und werden in Vorrichtungen zum Bandschleifen verwendet, um ein umlaufendes Schleifband zu unterstützen. Das Laufpolster ist ein nachgiebiger Belag der Stützscheibe. Die Härte des Laufpolsters wird umso größer gewählt, je größer die Spanabnahme sein soll. Sie wird umso kleiner gewählt, je mehr die Werkstückform dies erfordert. Die das Band abstützenden Stege werden mehr oder weniger quer zur Umlaufrichtung angeordnet. Durch die Stege der Kontaktscheibe wird das Zeitspanvolumen entscheidend gesteigert. Allerdings ist mit derartigen Stegen der Nachteil verbunden, daß die Lärmbelastung des Schleifers ganz erheblich ansteigt. Der Lärm entsteht dadurch, daß die Stege bzw. deren Vorderkanten mit dem Band zusammenlaufen. Insbesondere entstehen Heultöne, deren Frequenzen von der Zahl der Stege der Kontaktscheibe und deren Drehzahl abhängt. Um die stark ausgeprägten Tonalitäten der bekannten Kontaktscheiben herabzusetzen, werden schräg angeordnete Stege gewählt. Diese Schräganordnung bzw. Schrägverzahnung hat jedoch den Nachteil, daß das Schleifen weniger aggressiv wird, d.h. das Zeitspanvolumen und die Oberflächenrauheit verringern sich. Wird also eine hohe Schleifleistung gewünscht, so kann diese nur auf Kosten einer zusätzlichen akustischen Belastung des Schleifers erreicht werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Kontaktscheibe der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß die akustische Belastung des Schleifers bei einer bestimmten Schleifleistung gesenkt wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die bandstützenden Stege mit in ungleichmäßigen Abständen voneinander angeordneten Bandauflaufkanten ausgebildet sind.

Für die Erfindung ist von Bedeutung, daß die das aggressive Schleifen bewirkenden Stege, welche das Band abstützen, in einer Heultöne vermeidenden Weise angeordnet sind, nämlich mit ungleichmäßigen Abständen ihrer Bandauflaufkanten voneinander. Dadurch wird ein rythmisches Auflaufen der Stege bzw. ihrer Bandauflaufkanten auf die Rückseite des Schleifbandes vermieden und damit der durch ein rythmisches Auflaufen bedingter Heulton. Die voneinander unterschiedlichen Abstände können so dimensioniert werden, daß sich auch eine vergleichmäßigte Geräuschentwicklung ergibt, wobei die Geräuschbildung in Frequenzbereichen stattfindet, die weniger störend sind. Eine meßtechnische Nachprüfung hat die vorbeschriebenen Effekte bestätigt.

In Ausgestaltung der Erfindung stehen die Abstände der Bandauflaufkanten voneinander zumindest teilweise in einem nicht ganzzahligen Verhältnis zueinander. Auch dadurch wird Heultonbildung verringert, nämlich eine durch Überlagerungen harmonischer Tonschwingungen zu einem Heulton größerer Amplitude auftretende Tonbildung. In diesem Sinne ist es vorteilhaft, daß die Abstände der Bandauflaufkanten voneinander zumindest teilweise keinen gemeinsamen Nenner haben. Auch hierdurch können Schwingungssynthesen reduziert werden.

Herstellungsmäßig günstig ist es, wenn die Kontaktscheibe ungleich breite, die Bandauflaufkanten aufweisende Stege und zwischen diesen Stegen gleich breite Schlitze hat. In diesem Falle können die Schlitze durch einfaches Einschneiden oder durch Nutenfräsen hergestellt werden, also ohne Maßnahmen, um den Schlitzen unterschiedliche Breite zu geben. Man kommt daher bei der Herstellung der Kontaktscheiben mit einer die ungleiche Breite der Stege in gewünschtem Umfang berücksichtigenden Steuerung bei der Verstellung einer Schlitz- oder Sägescheibe aus, bzw. mit einer entsprechend gesteuerten Positioniereinrichtung für jeweils voneinander unabhängige Stege.

Wenn die Kontaktscheibe gleich breite, die Bandauflaufkanten aufweisende Stege und zwischen diesen Stegen ungleich breite Schlitze hat, kann sich bei entsprechender Bemessung ein relativ größerer Anteil von Schlitzfläche ergeben. Infolgedessen kann das Schleifstück tiefer in das Bandlaufpolster eindringen, so daß die Scheibe aggressiver wird. Die Schleifleistung kann also erhöht werden.

Um eine möglichst universell einzusetzende Kontaktscheibe herstellen zu können, sind die Stege einstückige Teile eines als lamellierter Umfangsüberzug ausgebildeten Bandlaufpolsters. Das Bandlaufpolster kann also in einfacher Weise ein einstückiger Körper sein, dessen Befestigung auf dem Scheibenkörper problemlos ist.

Besonders vorteilhaft für die Erfindung ist es, daß die herkömmlichen Konstruktionstechniken der Kontaktscheibe bei der Verwirklichung der Erfindung dadurch benutzt werden können, daß die Stege einzeln auf dem Scheibenkörper befestigte Lamellen sind, die ungleich breit und dicht nebeneinander auf dem Scheibenkörper angeordnet sind, oder die gleich breit und mit Abstand voneinander auf dem Scheibenkörper be festigt sind, wobei die

die Schlitze bildenden, ungleich weiten Zwischenräume jeweils mit Schaumstoff ausgefüllt sind.

In Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, daß eine begrenzte Anzahl in gleichmäßigen bestimmten Abständen voneinander angeordneter Bandauflaufkanten als Einzelgruppe aller Bandauflaufkanten der Kontaktscheibe vorhanden ist. Eine solche Einzelgruppe von Bandauflaufkanten kann vorteilhafterweise aus ungleich breiten, die Bandauflaufkanten aufweisenden Stegen und zwischen diesen Stegen gleich breiten Schlitzen bestehen, oder aus gleich breiten, die Bandauflaufkanten aufweisenden Stegen und zwischen diesen Stegen ungleichbreite Schlitze haben. In beiden Fällen ergibt sich der Vorteil, daß die Einzelgruppe zu einem vereinfachten Herstellungsaufwand führt, beispielsweise zur Verwendung ein und derselben Schlitz- oder Sägescheibe zur Herstellung gleich breiter Schlitze, daß aber trotzdem eine Heultonbildung vermieden wird bzw. eine vergleichmäßigte Geräuschentwicklung ermöglicht wird.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig.1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer Kontaktscheibe, und

Fig.2 eine Abwicklung eines Teils der Kontaktscheibe der Fig.1.

Die in Fig.1 dargestellte Kontaktscheibe 1 besteht im wesentlichen aus einem Scheibenkörper 3 mit einer Rotationsachse 9, um die sich die Kontaktscheibe im Drehsinn des Pfeils 10 dreht. Der Scheibenkörper 3 besteht beispielsweise aus einer Leichtmetallegierung und hat im Bereich seiner Rotationsachse 9 eine nicht dargestellte Aufspannausnehmung und ist im wesentlichen plattenförmig, wobei außen ein quer zur Scheibenebene angeordneter Scheibenflansch 11 vorhanden ist, der ein Bandauflaufpolster 4 trägt. Der Scheibenflansch 11 und das Auflaufpolster 4 haben die aus Fig.2 ersichtliche Breite B.

Die Kontaktscheibe 1 wird auf ihrem unteren Teil von einem Band 2 umschlungen, das sich auf dem Bandlaufpolster 4 abstützt und in Verbindung mit einer nicht dargestellten Antriebsrolle gespannt gehalten wird, so daß es die Kontaktscheibe 1 antreibt. Diese kann auch selbst das Band 2 antreiben. Auf seiner Außenseite 13 ist das Band 2 beispielsweise mit einer Korundbeschichtung versehen, so daß ein in Richtung 14 gegen das Band 2 und die diese abstützende Kontaktscheibe 1 gedrückter Gegenstand geschliffen wird. Dieser Schleifeffekt wird dadurch verstärkt, daß das Bandlaufpolster 4 an seinem Außenumfang nicht glatt ist, sondern durch Schlitze 8 an seinem Außenumfang mit einer Vielzahl von Stegen 5 ausgebildet ist. Diese Stege 5 laufen in Drehrichtung 10 mit ihren Vorder- bzw. Bandauflaufkanten 6 auf die Rückseite 14 des auflaufenden Trums 2′ des Bandes 2 auf. Diese Kanten 6 laufen entsprechend auch auf den zu schleifenden Gegenstand an der Stelle 14 auf und bewirken dort einen erhöhten Schleifeffekt.

Die Ausbildung des Bandauflaufpolsters 4 kann unterschiedlich sein. In Fig.1 ist links die Ausbildung des Polsters als lamellierter Umfangsüberzug des Flanschs 11 der Kontaktscheibe 1 dargestellt. Der Werkstoff dieses Umfangsüberzugs ist beispielsweise ein Kunststoff, wie Polyurethan. Dieser kann im erforderlichen Umfang auf unterschiedliche Härten eingestellt werden und ist schlitzbar. Die Schlitze 8 werden beispielsweise mit einer Schlitz- oder Sägescheibe hergestellt, wobei durch Sägen eine Nut mit einer durch die Sägeblattbreite bestimmten Nutbreite hergestellt wird, wie das aus Fig.1 auch entnehmbar ist. Die Tiefe der Schlitze 8 bzw. der Nuten wird durch den Einsatzzweck der jeweiligen Kontaktscheibe bestimmt. Statt eines einstückigen Umfangsüberzugs kann das Bandlaufpolster 4 auch aus mehreren dicht oder weniger dicht aneinander auf dem Außenumfang des Flanschs 11 der Kontaktscheibe 1 befestigten Einzelstegen oder Lamellen bestehen.

Fig.1 zeigt in der Mitte und rechts als einzelne Lamellen ausgebildete Stege 5. Die Stege 5 der mittleren Darstellung sind dicht an dicht auf dem Außenumfang des Flanschs 11 befestigt, z.B. durch Kleben. Sie bestehen beispielsweise aus einem vergleichsweise nachgiebigen geschäumten Urethankautschuk. Die Stege 5 sind so dicht aneinander angeordnet, daß der Schlitz 8 zwischen zwei Stegen 5 nur sehr schmal und durch die Geometrie bzw. durch die Krümmung des Flanschs 11 schwach keilförmig ist. Es sind insgesamt fünf Stege vorhanden, also die Stege 5a bis 5e, die jeweils eine Bandauflaufkante 6 haben.

Fig.1 zeigt rechts als einzelne Lamellen ausgebildete Stege 5, die im Abstand voneinander auf dem Flansch 11 der Kontaktscheibe 1 befestigt sind, z.B. durch Verkleben. Die Stege 5 bestehen beispielsweise aus einem Kunststoff, wie Urethankautschuk. Der den Zwischenraum zwischen zwei Stegen 5 bildende Schlitz 8 ist jeweils mit Schaumstoff ausgefüllt, der auch der Geräuschdämpfung dient. Aus der Darstellung ist ersichtlich, daß die Stege 5 alle gleich breit sind und somit aus einem einzigen Plattenwerkstoff hergestellt werden können, der nur diese eine entsprechende Stärke hat. Es ist also eine Gruppe 7′ von gleich breiten Stegen 5 vorhanden, während die mittlere Abbildung der Fig.1 eine Gruppe 7″ un gleich breiter Stege 5a bis 5e hat. Diese Stege müssen entsprechend aus ungleich starkem Vormaterial geschnitten werden.

Aus den Fig.1,2 ist ersichtlich, daß die Kanten 6 der bandstützenden Stege 5 mit ungleichmäßi-

gen Abständen voneinander angeordnet sind. Das ergibt sich insbesondere aus Fig.2, wo die Abstände a,b,c,d unterschiedlich sind und beispielsweise bei einer im Durchmesser 450 mm großen Scheibe die Maße 6.11.15 und 22 mm haben. Die Schlitze 8 sind gleichmäßig 5 mm breit. Außerdem ist aus Fig.2 ersichtlich, daß die Schlitze 8 bzw. die Stege 5 nicht parallel zur Rotationsachse 9 verlaufen, sondern unter einem Winkel α geneigt sind, der in Fig.2 45° beträgt, aber allgemein in einem Bereich zwischen 25° und 60° liegen kann. Die Schrägstellung der Schlitze 8 dient ebenfalls dazu, die Geräuschbildung beim Schleifen zu verringern.

Zur Vermeidung von Heultonbildung bzw. zur Vermeidung von Überlagerungen von Tönen unterschiedlicher Frequenzen zu einem Heulton größerer Amplitude kann es außerdem von Bedeutung sein, daß die Abstände der Bandauflaufkanten 6 in einem nicht ganzzahligen Verhältnis zueinander stehen. Das ist bei den oben beispielsweise genannten Stegabmessungen der Fall, wenn man berücksichtigt, daß Nutbreite 5 mm ist, so daß sich die Abstände der Bandauflaufkanten 6 voneinander zu 11.16.20 und 27 mm ergeben. Darüber hinaus haben die Abstände a,b; c,d;a,c;a,d und b,d keinen gemeinsamen Nenner, so daß auch dadurch eine Heultonbildung ausgeschlossen wird.

In diesem Fall wird davon ausgegangen, daß das bestmögliche Ergebnis eines leisen Laufs der Kontaktscheibe dadurch erreicht wird, daß die Stege und oder die Schlitze so ungleichmäßig wie möglich verteilt sind, damit jede Gesetzmäßigkeit, die bei einem schnellen Drehen der Kontaktscheibe zu der Ausbildung einer Tonalität führen könnte, vermieden wird.

Ansprüche

1. Kontaktscheibe (1) zum Abstützen eines umlaufenden Schleifbandes (2), mit einem ringsum auf dem Scheibenkörper (3) angeordneten Bandlaufpolster (4), das über den Umfang verteilte bandstützende Stege (5) hat, **dadurch gekennzeichnet**, daß die band stützenden Stege (5) mit in ungleichmäßigen Abständen (a bis d) voneinander angeordneten Bandauflaufkanten (6) ausgebildet sind.

2. Kontaktscheibe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstände (a bis d) der Bandauflaufkanten (6) voneinander zumindest teilweise in einem nicht ganzzahligen Verhältnis zueinander stehen.

3. Kontaktscheibe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstände (a bis d) der Bandauflaufkanten (6) voneinander zumindest teilweise keinen gemeinsamen Nenner haben.

4. Kontaktscheibe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie ungleich breite, die Bandauflaufkanten (6) aufweisende Stege (5) und zwischen diesen Stegen (5) gleich breite Schlitze (8) hat.

5. Kontaktscheibe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie gleich breite, die Bandauflaufkanten (6) aufweisende Stege (5) und zwischen diesen Stegen (5) ungleich breite Schlitze (8) hat.

6. Kontaktscheibe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stege (5) einstückige Teile eines als lamellierter Umfangsüberzug ausgebildeten Bandlaufpolsters (4) sind.

7. Kontaktscheibe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stege (5) einzeln auf dem Scheibenkörper (3) befestigte Lamellen sind, die ungleich breit und dicht nebeneinander auf dem Scheibenkörper (3) angeordnet sind, oder die gleich breit und mit Abstand voneinander auf dem Scheibenkörper (3) befestigt sind, wobei die die Schlitze (8) bildenden, ungleich weiten Zwischenräume jeweils mit Schaumstoff ausgefüllt sind.

8. Kontaktscheibe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine begrenzte Anzahl in gleichmäßigen bestimmten Abständen voneinander angeordneter Bandauflaufkanten als Einzelgruppe aller Bandauflaufkanten der Kontaktscheibe (1) vorhanden ist.

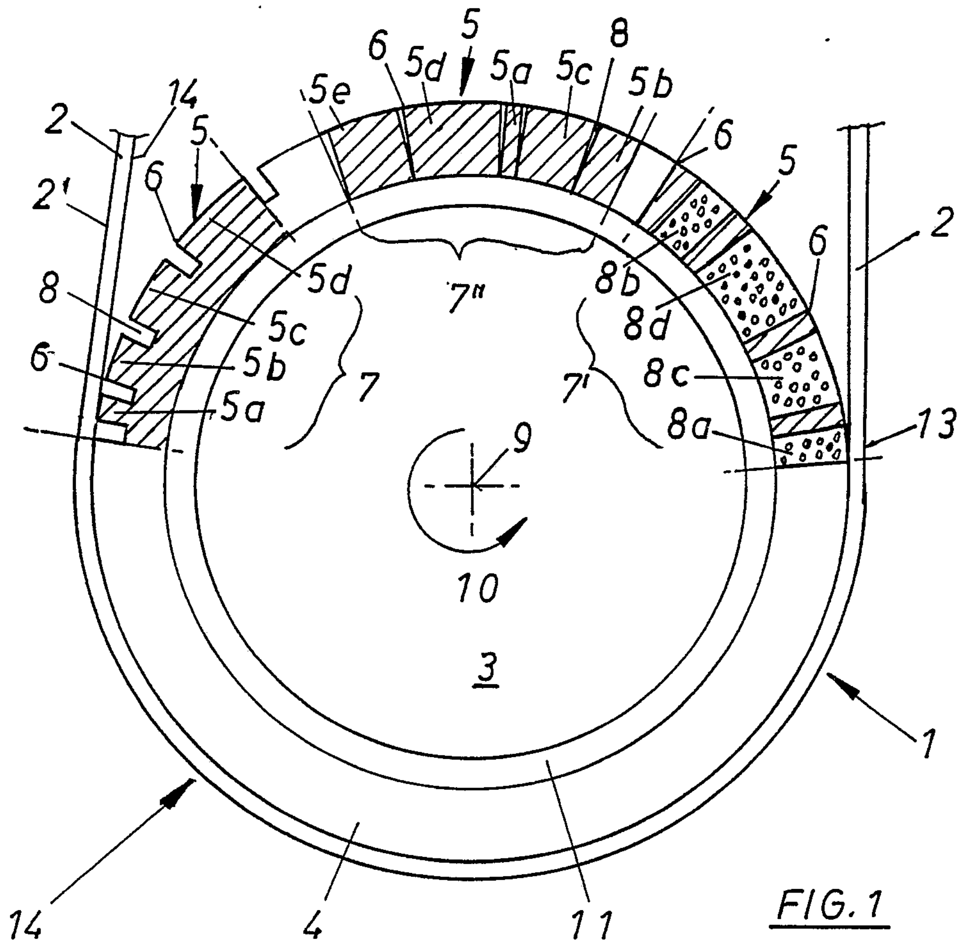
5
6
5d
5a
5c
8
5b
5e
2
14
5
6
2'
6
5
6
2
8
7"
8b
5d
8d
5c
8
6
5b
7
7'
8c
5a
8a
13
9
10
3
1
14
4
11

FIG. 1

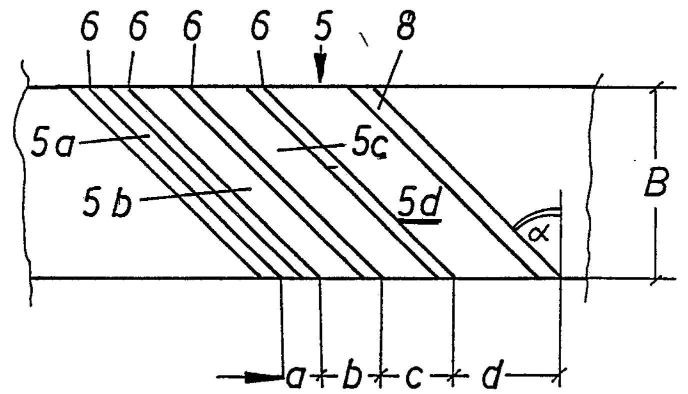
6
6
6
6
5
8
5a
5c
5b
5d
B
α
a
b
c
d

FIG. 2