



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2007 Patentblatt 2007/37

(51) Int Cl.:
B24D 9/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07003813.8**

(22) Anmeldetag: **23.02.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Eisenblätter, Gerd**
82538 Geretsried (DE)

(74) Vertreter: **Lang, Friedrich et al**
Patentanwälte
Lang & Tomerius
Bavariaring 29
80366 München (DE)

(30) Priorität: **08.03.2006 DE 202006003662 U**

(71) Anmelder: **Gerd Eisenblätter GmbH**
D-82538 Geretsried (DE)

(54) **Expansionswalze mit einzelnen Sektoren**

(57) Die Erfindung betrifft eine Expansionswalze (10) aus einem elastischen Material zur Aufnahme einer Schleif- oder Polierhülse. Sie umfasst einen hohlzylindrischen Grundkörper (11), von dem um die Zylinderachse (12) verteilt Speichen (13) ausgehen. Diese sind in ihrer Richtung senkrecht zur Zylinderachse (12) jeweils um einen festen Winkel gegenüber der radialen Richtung

verkippt. Bei einer Rotationsbewegung der Expansionswalze (10) um die Zylinderachse (12) unter Fliehkrafteinwirkung spreizen diese auf. Dabei gehen jeweils mehrere benachbarte Speichen an ihrem äußeren Ende in eine Zylindermantel-Teilfläche (15) über und sind dadurch miteinander zu Sektoren verbunden, so dass die Gesamtzahl der Speichen (13) auf mindestens zwei getrennte Sektoren aufgeteilt ist.

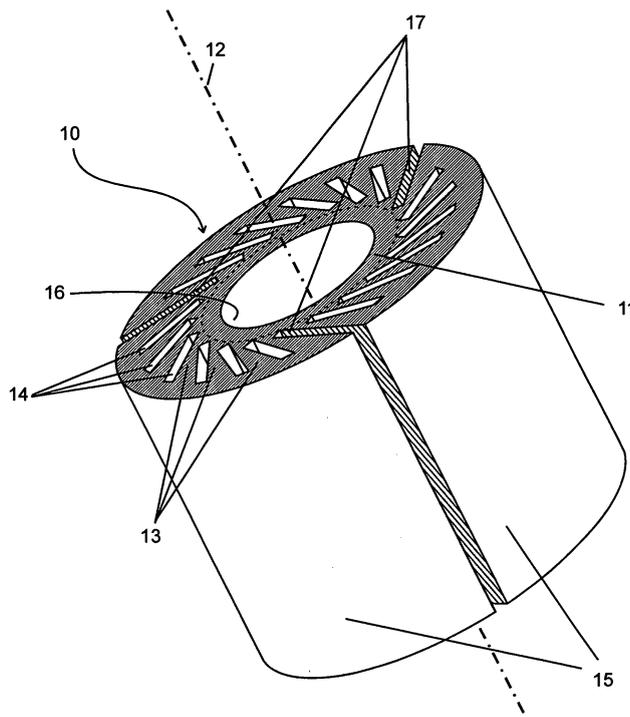


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Expansionswalze zur Aufnahme einer Schleif- oder Polierhülse. Solche Expansionswalzen werden eingesetzt um flexible Schleif- oder Polierhülsen auf einer Antriebswelle eines Flächen- oder Längsschleifgerätes zu montieren. Üblicherweise arbeiten Flächen- oder Längsschleifgeräte mit walzenförmigen Werkzeugen, wie z. B. Moprädern oder Vliesrädern. Für bestimmte Anwendung werden aber auch flexible Werkzeuggehülsen beispielsweise aus Schleifband mit solchen Geräten verwendet. Solche flexible Hülsen werden dann von einem walzenförmigen Adapter getragen und angetrieben. Für diesen Zweck gibt es verschiedene Expansionswalzen, auf welche die flexiblen Hülsen wie eine Manschette aufgeschoben werden. Durch eine Expansion der Walze und einer Vergrößerung ihres Durchmessers wird die Hülse dann fest auf die Walze gespannt. Solche Expansionswalzen bestehen häufig aus Rädern mit gegenüber der radialen Richtung verkippten Speichen, die sich unter Fliehkräfteinwirkung aufstellen. Im Betrieb mit einem Flächen- oder Längsschleifgerät wird die Expansionswalze in Rotation versetzt. Infolge der Fliehkraft stellen sich die Speichen auf, wodurch der Durchmesser der Expansionswalze vergrößert wird. Die Hülse wird dadurch gespannt und fixiert. Neben den genannten sind auch aufblasbare Expansionswalzen bekannt, bei denen durch die Anpassung des Drucks eine individuelle Härte-Einstellung möglich ist.

[0002] Problematisch bei den herkömmlichen Expansionswalzen mit den verkippten Speichen ist das Zusammenwirken von Stabilität der Fixierung der Hülse und dem gewünschten Härtegrad. Hierbei ist eine Abwägung erforderlich. Weiche Walzen passen sich gut an die Hülse an und die Hülse wird dementsprechend gut gespannt. Bei einer harten Walze dagegen ist unter Umständen die Fixierung der Hülse nicht in demselben Maße gegeben. Andererseits sollen die Hülsen im Ruhezustand nicht zu straff auf der Expansionswalze sitzen, damit ein einfaches und schnelles Wechseln möglich ist. Dies wiederum beeinflusst natürlich auch den Sitz der Hülse im Betriebszustand.

[0003] Vor diesem Hintergrund ist es **Aufgabe** der Erfindung, eine Expansionswalze anzugeben, welche gleichzeitig einen schnellen und einfachen Wechsel der Hülsen ermöglicht und dabei auch einen stabilen Sitz der Hülse auf der Expansionswalze während des Betriebszustandes gewährleistet.

[0004] Die Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß dem unabhängigen Anspruch gelöst. Eine erfindungsgemäße Expansionswalze zur Aufnahme einer Schleif- oder Polierhülse ist aus einem elastischen Material hergestellt. Sie umfasst einen hohlzylindrischen Grundkörper, von dem um die Zylinderachse verteilt Speichen ausgehen, die in ihrer Richtung senkrecht zur Zylinderachse jeweils um einen festen Winkel gegenüber der radialen Richtung verkippt sind. Bei einer Rotationsbewegung einer erfindungsgemäßen Expansionswalze um die Zylinder-

achse spreizen sich die Speichen unter Fliehkräfteinwirkung auf. jeweils mehrere benachbarte Speichen einer erfindungsgemäßen Expansionswalze sind dabei an ihrem äußeren Ende durch eine Zylindermantel-Teilfläche zu einem Sektor verbunden. Die Speichen gehen an ihrem äußeren Ende in diese Zylindermantel-Teilfläche über, ähnlich wie Speichen in eine Felge. Die Gesamtzahl der Speichen ist bei einer erfindungsgemäßen Expansionswalze auf mindestens zwei getrennte Sektoren aufgeteilt. Dadurch ist die äußere Mantelfläche der Expansionswalze ebenfalls in Sektoren unterteilt. Zwischen jeweils zwei Sektoren, das heißt zwischen benachbarten Speichen, welche zu unterschiedlichen Sektoren gehören, befindet sich dann ein zur äußeren Mantelfläche hin offener Spalt.

[0005] Das elastischen Material der Expansionswalze ist beispielsweise ein Gummi. Durch die Elastizität des Materials wird gewährleistet, dass sich die Speichen durch Fliehkräfteinwirkung aufstellen können und zur radialen Richtung hin bewegen können. Insgesamt sollte das Material dennoch eine gewisse Stabilität aufweisen, so dass die Walze in Achsrichtung relativ biegesteif ist. Durch die erfindungsgemäße Aufteilung der Speichen und Unterteilung der äußeren Mantelfläche in Sektoren wird aber auch eine gewisse Kompressibilität der Expansionswalze erreicht. Dies ermöglicht einen einfachen Wechsel auch von relativ straff sitzenden Hülsen. Um die Hülse auf die Expansionswalze aufzuziehen, kann die Expansionswalze durch Druck auf die Mantelfläche in ihrem Durchmesser geringfügig komprimiert werden. Dadurch können auch eng sitzende Hülsen problemlos gewechselt werden. Während des Betriebes in einer Rotationsbewegung ermöglichen die Spalte zwischen den Sektoren wiederum eine verstärkte Expansion der Walze und damit eine bessere Fixierung der Hülsen. Gegenüber einer herkömmlichen Expansionswalze mit durchgehender äußerer Mantelfläche können sich bei der erfindungsgemäßen Expansionswalze die Speichen in den einzelnen Sektoren besser aufstellen. Die Hülse wird dadurch im Betrieb stärker gespannt und ist dann durch Reibung und Spannsitz drehfest auf der Expansionswalze gehalten.

[0006] In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante sind die Speichen auf drei gleich große Sektoren aufgeteilt. Aus Symmetriegründen ist es vorteilhaft, wenn die einzelnen Sektoren gleich groß ausgebildet sind. Dadurch kann die Entstehung von Unwuchten vermieden werden. Bei einer Zahl von drei Sektoren werden die oben genannten Vorteile durch die Unterteilung noch verstärkt. Grundsätzlich ist auch eine höhere Zahl von Sektoren möglich.

[0007] Für die Montage auf der Antriebswelle eines Längsschleifers oder einer anderen Antriebsmaschine ist die Expansionswalze in der Durchlassöffnung im hohlzylindrischen Grundkörper zweckmäßig mit einer Befestigungsvorrichtung ausgestattet. Eine solche Befestigungsvorrichtung kann, zum Beispiel, ein Innengewinde oder auch eine Doppelkeilnut sein. Über die Befesti-

gungsvorrichtung kann die Expansionswalze drehfest mit einer entsprechenden Antriebswelle verbunden werden. Die Drehbewegung wird dann über die Expansionswalze eine Schleif- oder Polierhülse übertragen werden. Die Hülsen entsprechen ihrer Form nach einem kurzen Stück Schlauch, dessen Länge der Länge der Expansionswalze entspricht. Ihr Durchmesser ist nur geringfügig größer als der der Expansionswalze im Ruhezustand, so dass die Hülse zur Montage dann einfach über diese geschoben werden kann.

[0008] Schleif- oder Polierhülsen zur Verwendung mit einer erfindungsgemäßen Expansionswalze können beispielsweise aus Schleifband, Vlies oder aus Filz bestehen. Sie eignen sich für Anwendungen wie Polieren, Schleifen oder Mattieren von verschiedensten Materialien, beispielsweise Holz, Metall, Edelstahl oder auch Kunststoff.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand des in Fig. 1. dargestellten Ausführungsbeispiels weiter erläutert.

Fig. 1: zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Expansionswalze mit drei Sektoren.

[0010] Die Expansionswalze 10 umfasst einen hohlzylindrischen Grundkörper 11 mit einer Durchlassöffnung 16, in welchem sich eine Befestigungsvorrichtung befindet. Von dem hohlzylindrischen Grundkörper 11 gehen 21 Speichen 13 aus. Die Speichen sind durch Kanäle 14 voneinander getrennt. Jeweils sieben Speichen sind über eine äußere Zylinderteilmantelfläche 15 miteinander zu einem Sektor verbunden. Die Kanäle zwischen zwei benachbarten Speichen, welche zu verschiedenen Sektoren gehören, sind zur äußeren Zylindermantelfläche hin als Spalt 17 geöffnet. Die äußere Zylindermantelfläche der Expansionswalze ist daher durch die Spalte 17 in drei Sektoren 15 unterteilt. Hohlzylindrischer Grundkörper, Speichen und äußere Teilmantelflächen können aus einem Stück geformt sein. Die einzelnen Speichen 13 weisen einen Querschnitt auf, der am Ansatzpunkt am hohlzylindrischen Grundkörper 11 die geringste Breite aufweist. Bei einer Rotationsbewegung der Expansionswalze um die Zylinderachse 12 wirkt eine Zentrifugalkraft auf die Speichen 13, so dass sich die Speichen 13 zur radialen Richtung hin aufspreizen. Durch die besondere Form des Querschnitts der Speichen 13, mit der geringsten Breite am Ansatzpunkt wird ein Abknicken und Aufspreizen der Speichen 13 erleichtert. Den Speichen 13 wird dabei durch die äußere Mantelfläche 15 ein gewisser Widerstand entgegengesetzt, da das Aufspreizen der Speichen 13 eine Dehnung der äußeren Mantelfläche 15 verursacht. Dieser Widerstand wird durch die geöffneten Kanäle 17 zwischen den Sektoren verringert. Die gesamten Sektoren können sich damit leichter aufspreizen. Andererseits ermöglichen die offenen Kanäle 17 auch eine leichte Kompression der Expansionswalze 10, wenn beispielsweise eine Hülse auf die Expansionswalze geschoben werden soll.

Patentansprüche

1. Expansionswalze (10) aus einem elastischen Material zur Aufnahme einer Schleif- oder Polierhülse, umfassend einen hohlzylindrischen Grundkörper (11), von dem um die Zylinderachse (12) verteilt Speichen (13) ausgehen, die in ihrer Richtung senkrecht zur Zylinderachse (12) jeweils um einen festen Winkel gegenüber der radialen Richtung verkippt sind, wobei sie sich bei einer Rotationsbewegung der Expansionswalze (10) um die Zylinderachse (12) unter Fliehkrafteinwirkung aufspreizen, und wobei jeweils mehrere benachbarte Speichen an ihrem äußeren Ende in eine Zylindermantel-Teilfläche (15) übergehen und **dadurch** miteinander zu Sektoren verbunden sind, so dass die Gesamtzahl der Speichen (13) auf mindestens zwei getrennte Sektoren aufgeteilt ist.
2. Expansionswalze (10) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Gesamtzahl der Speichen (13) auf mindestens drei gleich große Sektoren aufgeteilt ist.

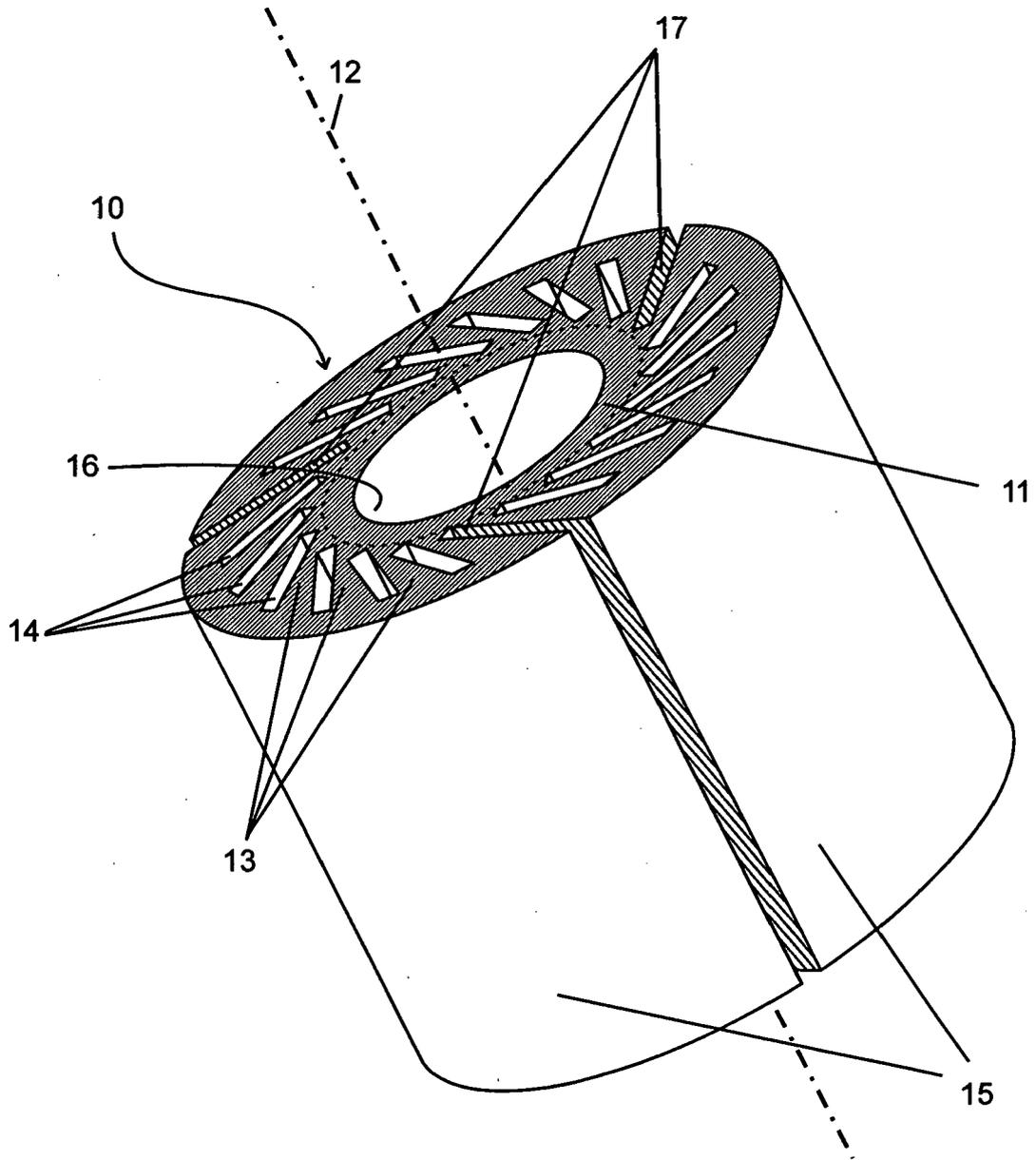


Fig. 1



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 3 188 775 A (COSMOS WILLIAM J) 15. Juni 1965 (1965-06-15) * Spalte 4, Zeilen 6-17; Abbildungen 1-3 * -----	1	INV. B24D9/02
A	CH 349 187 A (INT PRECISION WHEEL CORP [US]) 30. September 1960 (1960-09-30) * Seite 2, Zeilen 52-72; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. Juni 2007	Prüfer Gelder, Klaus
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 00 3813

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.

14-06-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3188775 A	15-06-1965	KEINE	
CH 349187 A	30-09-1960	KEINE	

EPO FORM P0461

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