

(19)



(11)

**EP 1 832 389 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**29.10.2008 Patentblatt 2008/44**

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

(21) Anmeldenummer: **07003813.8**

(22) Anmeldetag: **23.02.2007**

(54) **Expansionswalze mit einzelnen Sektoren**

Expansion roller with individual sections

Presse à expansion dotée de secteurs isolés

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE GB IT**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.09.2007 Patentblatt 2007/37**

(73) Patentinhaber: **Gerd Eisenblätter GmbH**  
**D-82538 Geretsried (DE)**

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

(74) Vertreter: **Lang, Friedrich et al**  
**Lang & Tomerius**  
**Patentanwälte**  
**Landsberger Strasse 300**  
**80687 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**CH-A- 349 187** **US-A- 3 188 775**

**EP 1 832 389 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## 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. Mopradern oder Vliesrädern. Für bestimmte Anwendung werden aber auch flexible Werkzeughülsen 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]** Aus Dokument US 3,188,775 A ist eine Expansionswalze bekannt, welche aus elastischem Material gebildet ist, zur Aufnahme einer Schleif- oder Polierscheibe. Es umfasst einen hohlzylindrischen Grundkörper, von dem um die Zylinderachse verteilte Speichen ausgehen, die in ihrer Richtung senkrecht zur Zylinderachse jeweils um einen festen Winkel gegenüber der radialen Richtung verkippt sind, wobei sie sich bei einer Rotationsbewegung der Expansionswalze unter Fliehkräfteinwirkung aufspreizen. Je höher die Umdrehungszahl der Expansionswalze wird, desto weiter erfolgt die Aufspreizung der Speichen und desto fester wird die Schleif- oder Polierscheibe durch die Expansionswalze an den Werkzeugantrieb gespannt.

**[0003]** 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.

**[0004]** 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.

**[0005]** 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 Zylinderachse 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.

**[0006]** Das elastische 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.

**[0007]** 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.

**[0008]** 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 Befestigungsvorrichtung 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.

**[0009]** 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.

**[0010]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand des in Fig. 1. dargestellten Ausführungsbeispiels weiter erläutert.

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

**[0011]** 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, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere benachbarte Speichen (13) an ihrem äußeren Ende in eine Zylindermantel-Teilfläche (15) übergehen und **dadurch** miteinander zu Sektoren (15) verbunden sind, so dass die Gesamtzahl der Speichen (13) auf mindestens zwei getrennte Sektoren (15) aufgeteilt ist.
2. Expansionswalze (10) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtzahl der Speichen (13) auf mindestens drei gleich große Sektoren aufgeteilt ist.

## Claims

1. An expansion roller (10) made of an elastic material for receiving a grinding or polishing sleeve, comprising a hollow-cylindrical base body (11), from which spokes originate which are distributed about the cylinder axis (12) and which are each tilted in their direction vertically to the cylinder axis (12) by a fixed angle against the radial direction, with the same widening during a rotational movement of the expansion roller (10) about the cylinder axis (12) under the influence of centrifugal force, **characterized in that** several adjacent spokes (13) converge at their outer end into a partial area (15) of the cylinder jacket and are thus joined together into sectors (15), so that

the total number of spokes (13) is divided into at least two separate sectors (15).

2. An expansion roller (10) according to claim 1, **characterized in** 5  
**that** the total number of spokes (13) is divided among at least three sectors of equal size.

## Revendications 10

1. Rouleau expansible (10) fait d'un matériau élastique et destiné à recevoir un manchon de meulage ou de polissage, comprenant un corps de base cylindrique creux (11) duquel partent des rayons (13) répartis 15  
autour de l'axe du cylindre (12) et qui sont inclinés chacun par rapport à l'axe du cylindre (12) d'un angle fixe par rapport au sens radial, et qui s'écartent lors d'un mouvement de rotation du rouleau à expansion (10) autour de l'axe du cylindre (12) sous l'effet de 20  
la force centrifuge,  
**caractérisé en ce**  
**que** plusieurs rayons (13) voisins se terminent à leur extrémité extérieure dans une surface partielle de 25  
l'enveloppe du cylindre (15) et sont ainsi reliés entre eux en secteurs (15), de sorte que le nombre total des rayons (13) est réparti sur au moins deux secteurs (15) séparés.
2. Rouleau expansible (10) selon la revendication 1, 30  
**caractérisé en ce**  
**que** le nombre total des rayons (13) est réparti sur au moins trois secteurs de même taille.

35

40

45

50

55

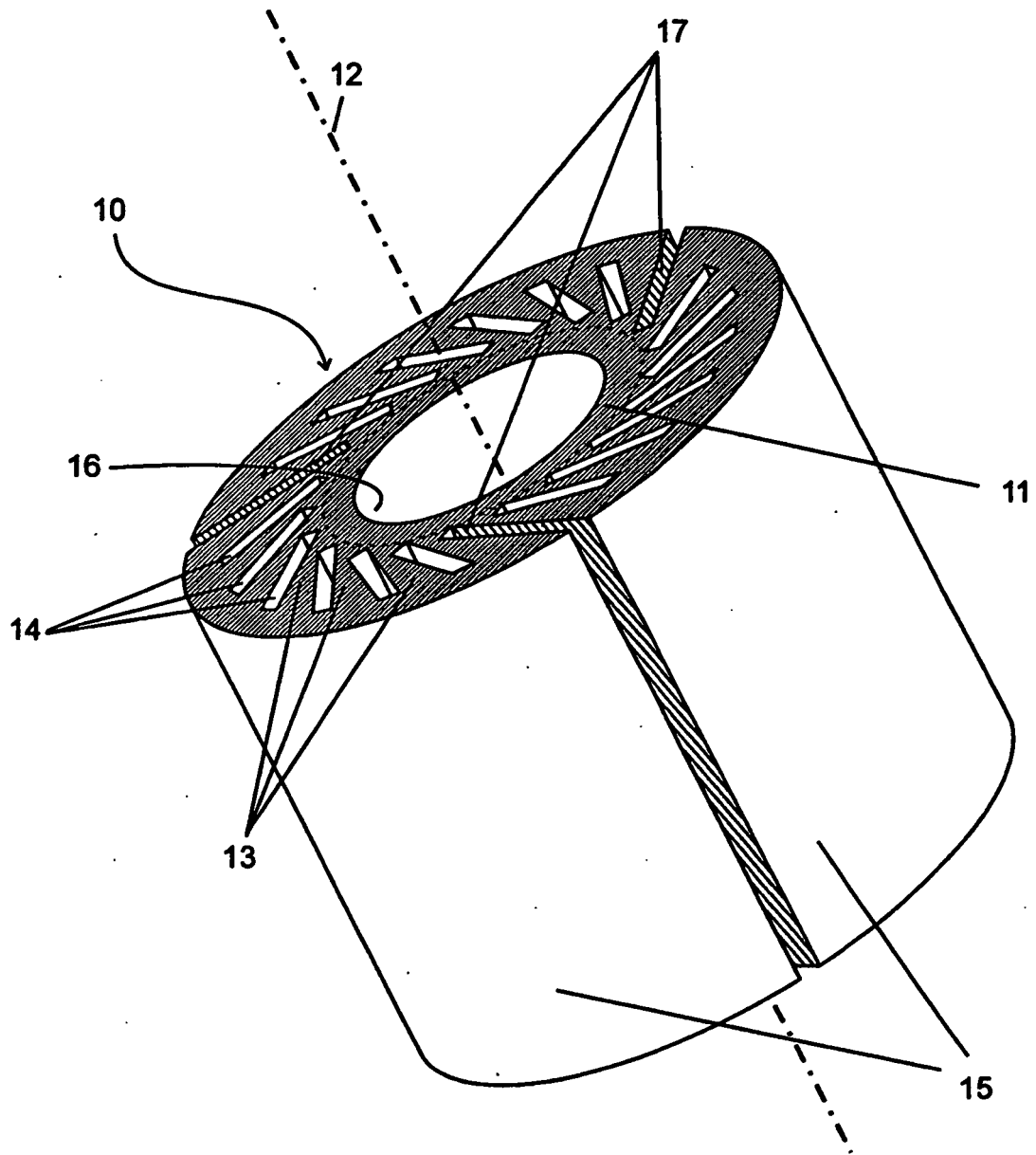


Fig. 1

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 3188775 A [0002]