



(11) **EP 2 043 796 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

(51) Int Cl.:
B21D 13/04 ^(2006.01) **B31F 1/07** ^(2006.01)
B21D 53/22 ^(2006.01) **B21B 1/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07817406.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2007/001316

(22) Anmeldetag: **23.07.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/011871 (31.01.2008 Gazette 2008/05)

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EIN- ODER BEIDSEITIG GERIPPTER SCHEIBEN**

METHOD FOR PRODUCING PANELS RIBBED ON ONE OR BOTH SIDES

PROCÉDÉ DE FABRICATION DE PLAQUES ONDULÉES D'UN CÔTÉ OU DES DEUX CÔTÉS

(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 MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **26.07.2006 DE 102006034503**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.2009 Patentblatt 2009/15

(73) Patentinhaber: **Acument GmbH & Co. OHG
56567 Neuwied (DE)**

(72) Erfinder: **MAIER, Frank
73479 Ellwangen (DE)**

(74) Vertreter: **Beck, Alexander et al
Hansmann & Vogeser
Patent- und Rechtsanwälte
Maximilianstrasse 4b
82319 Starnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 426 895 DE-B- 1 272 869
GB-A- 2 068 494 GB-A- 2 098 525
US-A- 2 014 995 US-A- 5 809 820**

EP 2 043 796 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 vorliegende Erfindung betrifft ein neuartiges Verfahren zur Herstellung ein- und beidseitig gerippter Scheiben, also Scheiben mit einem Rippenprofil auf einer oder beiden Seiten der Scheibe.

[0002] Solche einseitig und auch beidseitig gerippten Scheiben sind seit Jahren bekannt. Insbesondere beidseitig gerippte Scheiben, wie sie beispielsweise in der EP-B1-426 895 beschrieben sind, haben sich als gute Losdrehsicherungen bewährt.

[0003] Von Nachteil bei diesem Stand der Technik ist das verhältnismäßig aufwendige und daher teure Fertigungsverfahren, welches bisher für diese Scheiben erforderlich war. Allgemeine Praxis in der Serienfertigung dieser Teile ist das Prägen des Rippenprofils. Bisher lässt sich nur durch Einsatz dieses Fertigungsverfahrens eine optimale Rippenkontur erzielen, die für die gewünschte Sicherungsfunktion unbedingt erforderlich ist.

[0004] Dieser notwendige Aufwand bei der Serienfertigung gemäß dem Stand der Technik erhöht die Herstellkosten wesentlich. Insbesondere bei Versuchsmustern und Prototypenteilen sind die Werkzeugkosten so hoch, dass sie den Anwender abschrecken. Die Werkzeugkosten für Versuchsmuster und Prototypenteile sind nämlich gemäß dem Stand der Technik nur unwesentlich niedriger als die Kosten für die Herstellung von entsprechenden Serienwerkzeugen.

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung ein- und beidseitig gerippter Scheiben anzugeben, welches erheblich preisgünstiger ist, und bei dem insbesondere die Kosten bei der Herstellung von Versuchs- und Prototypenteilen deutlich geringer sind.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das Rippenprofil durch Walzen hergestellt wird. Die Kontur kann entweder vorab im Rohmaterial als auch danach an der glatten ausgestanzten Scheibe eingeprägt werden.

[0007] Besonders bevorzugt ist es dabei, wenn das Walzen des Rippenprofils auf dem Rohmaterial der Scheiben erfolgt, und die Scheiben erst nach dem Walzen des Rippenprofils ausgestanzt werden. Auf diese Weise kann mit einem einzigen Rollenpaar ein breites Spektrum an Scheibenausführungen gefertigt werden. Gemäß dieser vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung lassen sich mit den gleichen Rollwerkzeugen unterschiedliche Scheibenausführungen herstellen, bei denen Innen- und Außendurchmesser beliebig variiert werden können, ohne dass es neuer Prägewerkzeuge, wie im Stand der Technik, bedarf.

[0008] Besonders bevorzugt ist es, das Rippenprofil durch Prägewalzen herzustellen.

[0009] Eine besonders effiziente Herstellmethode ergibt sich vorzugsweise dann, wenn das Walzen des Rippenprofils durch zwei synchron laufende Rollen oder Rollensegmente erfolgt. Es können Rollen(-paare) aber auch Rollensegmente zum Prägen eingesetzt werden.

[0010] Vorzugsweise kann die Vorlage für das Rippenprofil vertieft oder erhaben auf den Walzrollen angebracht werden.

[0011] Erfindungsgemäß erfolgt die Fertigung der Rippscheiben durch Walzen des Profils. Dabei erfolgt das Walzen vorzugsweise durch Prägewalzen. Die Werkzeuge und Vorrichtungen für diesen erfindungsgemäßen Fertigungsprozess sind deutlich weniger aufwendig als die für den Prägeprozess des Standes der Technik erforderlichen Werkzeuge und Vorrichtungen. Beim Walzprozess werden nämlich bedingt durch die linienförmige Berührung zwischen Walzen und Werkstück nur verhältnismäßig geringe Kräfte erforderlich. Vorzugsweise kann dabei die Gestaltung des Rippenprofils durch zwei synchron laufende Rollen erfolgen. Die Rippenkontur kann sowohl vertieft als auch erhaben auf den Walzrollen angebracht sein. Anschließend an den Walzprozess erfolgt das Ausstanzen der Scheiben. Dadurch können aus dem gleichen, bereits mit den erforderlichen Rippen versehenen Material Scheiben mit beliebigem Innen- und Außendurchmesser hergestellt werden. Dies kann für die kostengünstige Fertigung kleiner Mengen genutzt werden. Bei großen Serien werden die Scheibenprofile mehrfach nebeneinander angeordnet, um so den Materialverbrauch zu minimieren. Eine weitere Fertigungsmöglichkeit ergibt sich, indem die Scheiben zunächst ausgestanzt werden und dann lagerichtig einem Profilrollenpaar zugeführt werden.

[0012] Gemäß dem Stand der Technik werden bisher ausschließlich auf Prägemaschinen gefertigte Rippscheiben produziert. Erfindungsgemäß werden aufgrund der linienförmigen Berührung der Walzen erheblich geringere Kräfte benötigt. Daher können kleinere Produktionsmaschinen zum Ausstanzen verwendet werden und die Herstellkosten sind deutlich niedriger. Der erzielte Preisvorteil wird den Anwender der Teile motivieren, dieses Sicherungssystem verstärkt zu verwenden.

[0013] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Fertigungsverfahrens ist eine gleichmäßigere Rippenkontur auf beiden Seiten der Sicherungsscheiben, sofern beidseitig gerippte Scheiben hergestellt werden sollen. Während bei geprägten, beidseitig gerippten Scheiben auf einer Seite die Rippenkontur vollkommen abgerundet ist, ist aufgrund des Prägeprozesses auf der Gegenseite eine geringe Abplattung des Rippenradius zu erkennen. Diese Abplattung kann zwar gemäß dem Stand der Technik innerhalb der geforderten Toleranzgrenzen gehalten werden. Dennoch führt dies bei der Montage zu geringen Streuungen. Bei der erfindungsgemäß gewalzten Ausführung der beiderseitig gerippten Scheiben ist das Rippenprofil auf beiden Seiten gleich gut gerundet.

[0014] Besonders deutlich zeigt sich dieser Kostenvorteil bei der Herstellung von Versuchs- und Prototypenteilen.

[0015] Mit dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren kann mit einem einzigen Rollenpaar ein breites Spektrum an Scheibenausführungen gefertigt werden. Mit den gleichen Rollwerkzeugen können unterschiedli-

che Scheibenausführungen erzeugt werden, wobei Innen- und Außendurchmesser der Scheiben beliebig variiert werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung ein- und beidseitig gerippter Scheiben, also Scheiben mit einem Rippenprofil auf einer oder beider Seiten der Scheibe, wobei die Scheiben aus einem geeigneten *Rohmaterial* ausgestanzt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rippenprofil durch Walzen hergestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Walzen des Rippenprofils entweder auf dem Rohmaterial der Scheiben erfolgt, und die Scheiben erst nach dem Walzen des Rippenprofils ausgestanzt werden oder das Walzen des Rippenprofils nach dem Ausstanzen der Scheiben erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rippenprofil durch Prägewalzen hergestellt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Walzen des Rippenprofils durch zwei synchron laufende Rollen oder Rollen-segmente erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorlage für das Rippenprofil vertieft oder erhaben auf den Walzrollen oder Rollensegmenten angebracht wird.

Claims

1. A method for the production of disks ribbed on one side and on both sides, i.e. disks having a rib profile on one or on both sides of the disk, wherein the disks are punched out from a suitable raw material, **characterized in that** the rib profile is produced by rolling.
2. A method according to claim 1, **characterized in that** the rolling of the rib profile either is performed on the raw material of the disks and the disks only after the rolling of the rib profile are punched out or that the rolling of the rib profile is performed after the punching out of the disks.
3. A method according to claim 1 or 2, **characterized in that** the rib profile is produced by roll embossing.
4. A method according to claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the rolling of the rib profile is performed by two synchronously running rolls or roll segments.

5. A method according to claim 1, 2, 3 or 4, **characterized in that** the pattern for the rib profile is provided on the rolling rolls or roll segments indented or raised.

Revendications

1. Procédé pour fabriquer des rondelles nervurées sur un côté et sur les deux côtés, donc des rondelles avec un profil nervuré sur un côté ou les deux côtés de la rondelle, les rondelles étant découpées dans un matériau brut approprié, **caractérisé en ce que** le profil nervuré est fabriqué par laminage.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le laminage du profil nervuré s'effectue sur le matériau brut des rondelles, et les rondelles ne sont découpées qu'après le laminage du profil nervuré ou bien le laminage du profil nervuré intervient après le découpage des rondelles.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le profil nervuré est fabriqué par moletage.
4. Procédé selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le laminage du profil nervuré s'effectue par deux rouleaux ou segments de rouleau fonctionnant de façon synchrone.
5. Procédé selon la revendication 1, 2, 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le modèle pour le profil nervuré est placé en creux ou en surélévation sur les rouleaux de laminage ou les segments de rouleau.

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

- EP 426895 B1 [0002]