

(19)



(11)

EP 2 671 981 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.08.2016 Patentblatt 2016/33

(51) Int Cl.:

D01H 7/60 (2006.01)

B21D 51/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13002247.8**

(22) Anmeldetag: **26.04.2013**

(54) **Spinn- oder Zwirnring**

Spinning or twisting ring

Métier à filer ou à retordre

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **08.06.2012 CH 8012012**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.12.2013 Patentblatt 2013/50

(73) Patentinhaber: **Bräcker AG
8330 Pfäffikon (CH)**

(72) Erfinder:

- **Barth, Werner
CH-8483 Kollbrunn (CH)**
- **Häni, Josef
CH-8857 Vorderthal (CH)**

(74) Vertreter: **Härdi, Rudolf
Maschinenfabrik Rieter AG
Intellectual Property
Klosterstrasse 20
8406 Winterthur (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A1- 19 834 361 US-A- 216 730

EP 2 671 981 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 einen Spinn- oder Zwirnring, welcher einen Fussflansch und eine Ringkrone aufweist, wobei Fussflansch und Ringkrone durch einen Steg verbunden sind. Der Spinn- oder Zwirnring ist einteilig in einem Tiefziehverfahren hergestellt.

[0002] Spinnringe werden in sogenannten Ringspinnmaschinen und Zwirnringe in sogenannten Zwirnmaschinen eingesetzt. Dabei wirken die Spinn- oder Zwirnringe mit auf der Ringkrone aufgesetzten Ringläufern zusammen. Die Ringläufer rotieren mit hohen Geschwindigkeiten auf der Ringkrone, was zu hohen Belastungen an den Kontaktflächen der Ringkrone führt. In der Herstellung von Spinn- oder Zwirnringen wird aus diesem Grund der Ringkrone besondere Bedeutung zugemessen. Der Fussflansch dient der Befestigung der Spinn- oder Zwirnringe in der Maschine. Die Ringkrone wie auch der Fussflansch werden in vielfältigen Ausführungen hergestellt, jeweils in Form und Geometrie angepasst an die Anforderungen der entsprechenden Maschine. Unabhängig von der Ausführung von Ringkrone oder Fussflansch umfassen die Spinn- oder Zwirnringe jeweils eine Ringkrone zur Aufnahme des Ringläufers, einen Fussflansch zur Befestigung und einen dazwischen liegenden Steg. In der Folge werden Spinnringe und Zwirnringe unter dem Begriff Spinnring zusammengefasst.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Verfahren zur Herstellung von Spinnringen bekannt. Beispielsweise beschreibt die CH 690 779 die Herstellung eines zweiteiligen Spinnringes, bei welchem die Ringkrone mit dem daran anschliessenden Steg durch ein Tiefziehverfahren gefertigt wird. Dabei wird die Ringkrone in ihrer endgültigen Form durch eine Kombination von Tiefzieh- und Pressoperationen ausgebildet. Der Fussflansch wird dabei nachträglich an das, im Tiefziehverfahren hergestellte Bauteil angebracht. Weiter sind dem Fachmann Verfahren bekannt, bei welchen ein Spinnring durch spanabhebende Bearbeitung aus einem Rohr oder aus einem zuvor durch Warmumformung gefertigten Rohling hergestellt wird. Auch werden Spinnringe durch sogenanntes Rollen, insbesondere der Ringkrone, hergestellt.

[0004] Spinnringe werden zur Verbesserung der Verschleissfestigkeit oftmals beschichtet, oberflächenbehandelt oder mit einem metallischen Schutzüberzug versehen. Auch spielt die Wahl des Werkstoffes für die Herstellungsprozesse eine wesentliche Rolle. Nachteilig an den offenbarten Herstellungsverfahren ist, dass die Konstruktion respektive Formgebung und Geometrie der Spinnringe jeweils nur auf die endgültige Verwendung der Spinnringe abgestimmt wird. Auch ist ein erhöhter Fertigungsaufwand nötig, um die Spinnringe in ihrer endgültigen Form durch ein Zusammensetzen aus mehreren Bauteilen mit hoher Genauigkeit herzustellen.

Dabei werden Anforderungen an die Eigenschaften des Ringes, welche aus dem Herstellverfahren heraus bestehen, vernachlässigt oder durch Änderung der Produk-

tionsmethoden umgangen.

[0005] US-A-216 730 zeigt einen weiteren Stand der Technik.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung ist es, einen Spinnring zu schaffen, bei welchem die, für eine optimale Prozessabfolge ausgerichteten Eigenschaften des Spinnringes beachtet werden und der Fertigungsaufwand minimiert wird.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Anspruchs.

Zur Lösung der Aufgabe wird ein neuartiger Spinn- oder Zwirnring vorgeschlagen mit einem Fussflansch, einer Ringkrone und einem Steg. Der Steg hat einen Steginnendurchmesser und eine Steghöhe welche sich zwischen dem Fussflansch und der Ringkrone erstreckt. Der Spinn- oder Zwirnring ist einteilig durch ein Tiefziehverfahren hergestellt. Der äussere Übergangsbereich vom Steg in den Fussflansch ist mit einem äusseren Radius von 0.2 bis 0.4 mm und der innere Übergangsbereich vom Steg in den Fussflansch ist mit einem inneren Radius von 1.0 bis 1.5 mm ausgebildet.

Bei einem Spinnring ist, durch den Einsatz der Ringläufer, die Ringkrone im Betrieb einer hohen Belastung ausgesetzt. Hinzu kommt, bedingt durch eine hohe Varianz an Einsatzmöglichkeiten der Spinnringe, eine grosse Vielfalt in der möglichen Formgebung der Ringkrone. Verglichen mit der Gesamtzahl an hergestellten Spinnringen ergeben sich durch die geometrische Vielfalt relativ geringe Stückzahlen für die einzelnen Spinnringe. Dieser Umstand ist bei der Wahl des Herstellungsverfahrens zu berücksichtigen. Eine kostengünstige und qualitativ hochstehende Möglichkeit der Formgebung bietet eine spanabhebende Bearbeitung der Ringkrone. Vor der spanabhebenden Bearbeitung wird ein Spinnring-Rohling hergestellt. Ein derartiger Rohling wiederum kann in grossen Stückzahlen hergestellt werden, da die endgültige Formgebung erst durch die spanabhebende Bearbeitung erfolgt. Der Rohling wird mit einem Tiefziehverfahren hergestellt. Das Tiefziehverfahren umfasst eine Kombination von Tiefzieh- und Press- respektive Stauchvorgängen. In diesem Tiefziehverfahren wird ein Rohling hergestellt, welcher den Fussflansch und den Steg in ihrer fertigen Form und die Ringkrone im Rohzustand umfasst. Eine derartige einteilige Herstellung eines Rohlings, bei welchem einzig die Ringkrone einen Rohzustand aufweist, verkürzt den Herstellungsprozess, und erlaubt eine günstigere Produktion.

[0008] Der Rohling wird im Bereich des Steges und des Fussflansches bereits durch den Tiefzieh- und Pressvorgang in seiner endgültigen Form fertiggestellt. Durch die einstückige Herstellung erhält der Spinnring im Bereich des Überganges vom Steg in den Fussflansch eine typische, durch den Tiefziehprozess bedingte Form. Der Steg geht typischerweise in seinem axialen Verlauf in den Fussflansch über. Der Übergang vom Steg in den Fussflansch wird dabei durch die entstehenden Radien charakterisiert. Vorteilhaft ist es an dieser Stelle möglichst kleine Radien im Übergang vom Steg in den Fuss-

flansch zu erreichen. Die Möglichkeiten werden jedoch dadurch begrenzt, dass durch den Tiefziehprozess Risse im Gefüge entstehen können, wenn die Umlenkung des Materials mit einem zu kleinen Radius ausgeführt wird. Als gut zu beherrschende Bereiche haben sich im äusseren Übergang vom Steg in den Fussflansch ein äusserer Radius von 0.2 bis 0.4 mm und im inneren Übergang vom Steg in Fussflansch ein innerer Radius von 1.0 bis 1.5 mm ergeben.

[0009] Bei der spanabhebenden Bearbeitung der Ringkrone wird der Spinnring-Rohling in eine entsprechende Bearbeitungsmaschine, vorzugsweise einen Drehautomaten, eingespannt. Die Befestigung des Rohlings erfolgt dabei über den Steg oder bevorzugterweise über den Fussflansch. Greift nun das Werkzeug in das Material ein, entstehen, bedingt durch den Eingriffsort und den Befestigungsort, Torsionskräfte, welche zwischen Werkzeug-Eingriffspunkt und Einspannort über den Steg abgeleitet werden müssen. Aufgrund der heute zum Einsatz kommenden Hochleistungsmaschinen entstehen Kräfte, die eine entsprechende Ausgestaltung des Steges verlangen, um nicht zu einer Verformung des Spinnringes zwischen Ringkrone und Fussflansch zu führen. Die Ausgestaltung des Spinnringes durch die einteilige Fertigung mittels Tiefziehverfahren führt zu einer Steigerung der Torsionsfestigkeit. Ein Tiefziehprozess bewirkt eine Umlenkung des Materials, wodurch sich eine Längsausrichtung des Gefüges ergibt. Im Gegensatz dazu wird bei einer spanabhebenden Bearbeitung des Materials das Gefüge nicht verändert. Bei einer Bearbeitung mit einem Drehautomaten entstehen sogenannte Drehrillen, welche eine zusätzliche Schwächung des Bauteils bewirken. Durch die Herstellung eines einteiligen Rohlings kann die Einspannung zur Bearbeitung der Ringkrone sehr einfach auf den bereits fertig ausgebildeten Fussflansch ausgerichtet werden. Damit kann eine höhere Genauigkeit der Ringkrone in bezug auf den Fussflansch und damit die spätere Befestigung in der Spinn- oder Zwirnmaschine erreicht werden. Ein Zusammensetzen des Spinnringes aus mehreren Bauteilen entfällt, was zu einer Verbesserung der Masshaltigkeit der Spinnringe insgesamt beiträgt.

[0010] Das Tiefziehwerkzeuges wird mit einer Formgebung und Oberfläche ausgestaltet welche sich auf das herzustellende Produkt derart auswirkt, dass ein optimaler Verlauf des Gefüges entsteht ohne dass sich Risse ausbilden. Vorteilhafterweise wird dadurch im Bereich des Überganges vom Steg in den Fussflansch ein störungsfreier Materialfluss erreicht. Die dabei entstehenden Radien betragen bevorzugterweise für den äusseren Radius 0.2 mm und für den inneren Radius 1.0 mm. Der innere Radius kann in seinem Verlauf ändern, das heisst es ergibt sich durch den Tiefziehprozess eine Art Krümmung der Oberfläche, welche an ihrer engsten Stelle einem inneren Radius entspricht. Der Verlauf der gekrümmten Oberfläche folgt jedoch nicht exakt einem Kreisbogen. Weitere Einflussfaktoren stellen die zur Anwendung kommende Presskraft oder die Geschwindigkeit

(Taktzeit) des Tiefzieh- und Pressvorganges dar. Die verschiedenen Einflüsse und deren Auswirkungen bei entsprechender Beachtung sind dem Fachmann bekannt.

[0011] Notwendigerweise ist der Spinnring aus einem Stahl aus der Gruppe DC03 bis DC07 nach DIN EN 10 130 hergestellt. Die Norm DIN EN 10 130 gilt für kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus weichen Stählen zum Kaltumformen. Die Stahlsorten werden als vollständig beruhigte Stähle geliefert und sind in der Regel in einem kalt nachgewalzten Zustand. Die nach dieser Norm hergestellten Erzeugnisse sind frei von Fließfiguren. Dadurch wird ein fehlerfreies Tiefziehen ermöglicht. Die Erzeugnisse dieser Stahlgruppe eignen sich auch für ein nachträgliches Aufbringen eines metallischen Schutzüberzuges, beispielsweise durch Schmelztauchen oder elektrolytische Verfahren. Beansprucht ist der Spinnring aus dem Stahl DC04 nach DIN EN 10 130 hergestellt.

[0012] Für die einteilige Fertigung des Spinnringes ergeben sich vorteilhafte Dimensionsverhältnisse. Bedingt durch den Tiefziehprozess erstreckt sich der Fussflansch nicht in den Bereich des Steginnendurchmessers. Die Dicke des Fussflansches und die Höhe des Steges können aufgrund des späteren Einsatzgebietes des Spinn- oder Zwirnringes variieren, wobei bevorzugterweise die Steghöhe jeweils zumindest der zweifachen Fussflanschdicke entspricht.

[0013] Für die Durchführung des Tiefziehprozesses wird bevorzugterweise ein Rohstahl in Form eines Bandstahles verwendet. Die Verwendung von Bandstahl vereinfacht den Tiefziehprozess und ermöglicht zudem eine materialsparende Fertigung. Die Vereinfachung des Herstellungsprozesses liegt darin, dass vor dem eigentlichen Tiefziehen keine Rohlinge beispielsweise in Form von Blech-Rondellen hergestellt werden müssen.

[0014] Vorteilhafterweise ist die Ringkrone spanabhebend nachbearbeitet. Dadurch kann eine individuelle Formgebung der Ringkrone erfolgen ohne die im vorgängigen Tiefzieh- und Pressvorgang verwendeten Werkzeuge anpassen zu müssen.

[0015] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von einer beispielhaften Ausführungsform erklärt und durch Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 Schematische Darstellung eines Querschnitts eines Spinnringes

Fig. 2 Schematische Darstellung einer Vergrößerung des Querschnittes aus Figur 1

[0016] Figur 1 zeigt in einer schematischen Darstellung einen Spinnring 1 im Querschnitt. Der Spinnring 1 hat einen Fussflansch 2 und eine Ringkrone 4. Fussflansch 2 und Ringkrone 4 sind über einen Steg 3 miteinander verbunden. Der Steg hat einen Durchmesser 5 und eine Steghöhe 6. Der Durchmesser 5 wie auch die Steghöhe 6 können jeweils abhängig von der vorgesehenen Anwendung stark variieren. Der dargestellte Spinnring 1 zeigt den prinzipiellen Aufbau eines Spinn-

oder Zwirnrings 1. Auch die Ausführung der Ringkrone 4 und des Fussflansches 2 sind abhängig vom späteren Einsatz des Spinnrings 1. Es wird deshalb auf die Form und Geometrie der Ringkrone 4 und des Fussflansches 2 nicht näher eingegangen. Der Spinnring 1 ist einteilig durch einen Tiefziehprozess gefertigt. Dadurch ergibt sich eine charakteristische Form des äusseren Übergangsbereichs 7 und des inneren Übergangsbereichs 8.

[0017] Figur 2 zeigt in einer schematischen Darstellung eine Vergrösserung des Querschnittes aus Figur 1. Der gezeigte Spinnring 1 stellt einen einteilig gefertigten Rohling dar. Die Ringkrone 4 wird durch eine anschließende spanabhebende Bearbeitung in ihre endgültige Form gebracht. Der an die Ringkrone 4 anschliessende Steg 3 geht in seinem von der Ringkrone 4 entfernten Ende in den Fussflansch 2 über. Der Steg weist eine Steghöhe 6 und der Fussflansch eine Fussflanschdicke 13 auf. Im Übergang 9 vom Steg 3 in den Fussflansch 2 sind ein innerer Radius 11 und ein äusserer Radius 10 ausgebildet. Die Ausbildung des Übergangs 9 wird durch den Tiefziehprozess geformt. Der Steg 3 weist eine Steghöhe 6 auf. Die Nachbearbeitung der Oberfläche 12 der Ringkrone 4 wird bis zum Beginn des Stegs 3 durchgeführt, dabei wird der Steg auf der gesamten Steghöhe 6 nicht nachbearbeitet. Die gezeigte Form der Ringkrone 4 ist beispielhaft für die Form eines Rohlings. Die endgültige Form der Ringkrone 4 wird durch die spanabhebende Bearbeitung bestimmt.

Legende

[0018]

- | | | |
|----|------------------------------|--|
| 1 | Spinnring | |
| 2 | Fussflansch | |
| 3 | Steg | |
| 4 | Ringkrone | |
| 5 | Steginnendurchmesser | |
| 6 | Steghöhe | |
| 7 | Übergangsbereich aussen | |
| 8 | Übergangsbereich innen | |
| 9 | Übergang Steg in Fussflansch | |
| 10 | Äusserer Radius | |
| 11 | Innerer Radius | |
| 12 | Bearbeitungsfläche Ringkrone | |
| 13 | Fussflanschdicke | |

Patentansprüche

1. Spinn- oder Zwirnring (1) mit einem Fussflansch (2) mit einer Fussflanschdicke (13), einer Ringkrone (4) und einem Steg (3) mit einem Steginnendurchmesser (5) und einer Steghöhe (6) welche sich zwischen dem Fussflansch (2) und der Ringkrone (4) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spinn- oder Zwirnring (1) einteilig durch ein Tiefziehverfahren aus dem Werkstoff DC 04 nach DIN EN 10 130 her-

gestellt ist, wobei der innere Übergangsbereich (8) vom Steg (3) in den Fussflansch (2) mit einem inneren Radius (11) von 1.0 bis 1.5 mm und der äussere Übergangsbereich (7) vom Steg (3) in den Fussflansch (2) mit einem äusseren Radius (10) von 0.2 bis 0.4 mm ausgebildet sind.

2. Spinn- oder Zwirnring (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Fussflansch (2) nicht in den Bereich des Steginnendurchmessers (5) erstreckt.
3. Spinn- oder Zwirnring (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steghöhe (6) zumindest der zweifachen Fussflanschdicke (13) entspricht
4. Spinn- oder Zwirnring (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ringkrone (4) spanabhebend nachbearbeitet ist.
5. Spinn- oder Zwirnring (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spinn- oder Zwirnring (1) aus einem Bandstahl gefertigt ist.
6. Spinn- oder Zwirnring (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der innere Übergangsbereich (8) vom Steg (3) in den Fussflansch (2) mit einem inneren Radius (11) von 1.0 mm ausgebildet ist.
7. Spinn- oder Zwirnring (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äussere Übergangsbereich (7) vom Steg (3) in den Fussflansch (2) mit einem äusseren Radius (10) von 0.2 mm ausgebildet ist.

Claims

1. A spinning or twisting ring (1) having a foot flange (2) with a foot flange thickness (13), a ring crown (4) and a web (3) with an inside diameter (5) of the web and a web height (6), which extends between the foot flange (2) and the ring crown (4), **characterized in that** the spinning or twisting ring (1) is manufactured in one piece by a deep-drawing method from the material DC 04 according to DIN EN 10 130, wherein the inner transitional area (8) is designed to extend from the web (3) into the foot flange (2) with an inside radius (11) of 1.0 to 1.5 mm, and the outer transitional area (7) is designed to extend from the web (3) into the foot flange (2) with an outside radius (10) of 0.2 to 0.4 mm.
2. The spinning or twisting ring (1) according to any one

of the preceding claims, **characterized in that** the foot flange (2) does not extend into the area of the inside diameter (5) of the web.

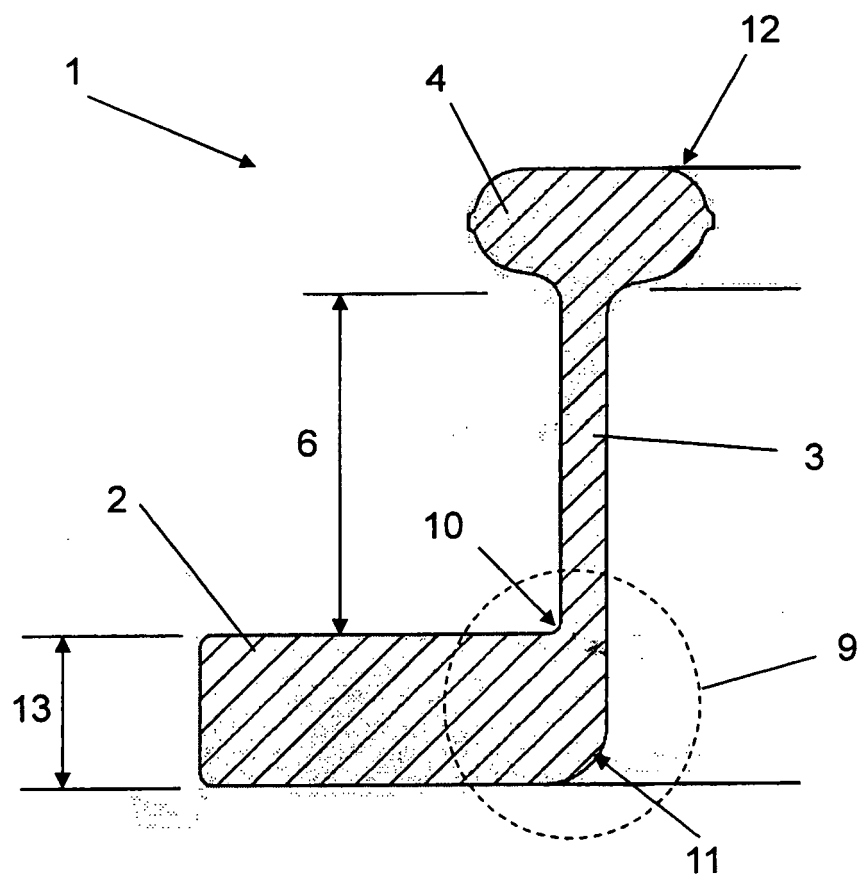
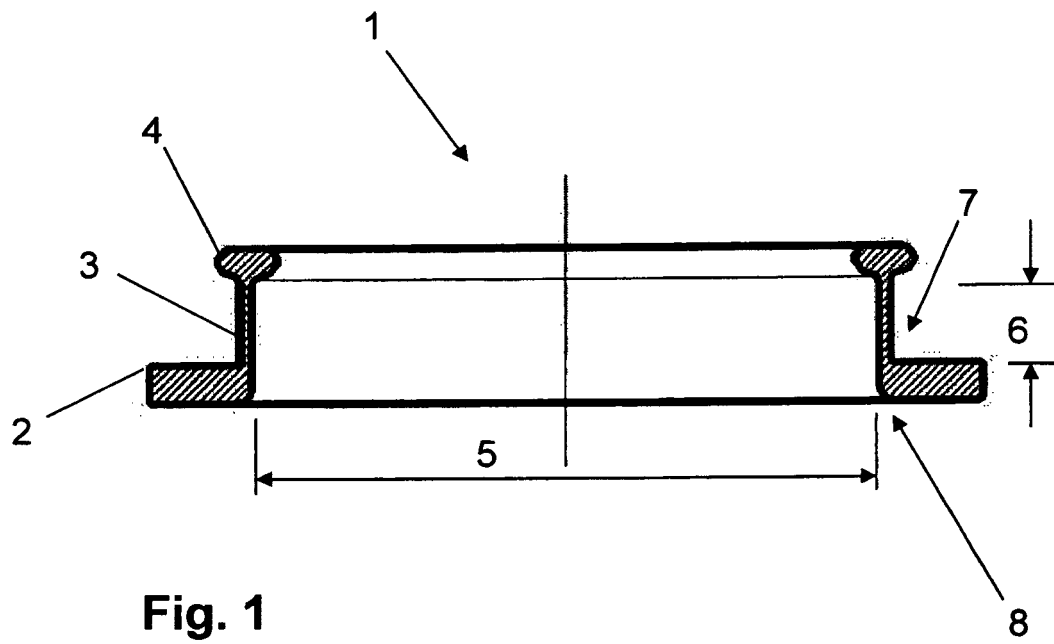
3. The spinning or twisting ring (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the web height (6) corresponds at least to twice the thickness (13) of the foot flange.
4. The spinning or twisting ring (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the ring crown (4) is reworked by machining.
5. The spinning or twisting ring (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the spinning or twisting ring (1) is manufactured from strip steel.
6. The spinning or twisting ring (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the inner transitional area (8) is designed to extend from the web (3) into the foot flange (2) with an inside radius (11) of 1.0 mm.
7. The spinning or twisting ring (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the outer transitional area (7) is designed to extend from the web (3) into the foot flange (2) with an outside radius (10) of 0.2 mm.

double de l'épaisseur (13) de la bride de base.

4. Anneau de filage ou de retordage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la couronne (4) est usiné par enlèvement de copeaux.
5. Anneau de filage ou retordage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'anneau de filage ou de retordage (1) est fabriqué à partir d'un acier feuillard.
6. Anneau de filage ou de retordage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de transition intérieure (8) allant de la nervure (3) jusque dans la bride de base (2) est conformée avec un rayon intérieur (11) de 1,0 mm.
7. Anneau de filage ou retordage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de transition extérieure (7) allant de la nervure (3) jusque dans la bride de base (2) est conformée avec un rayon extérieur (10) de 0,2 mm.

Revendications

1. Anneau de filage ou de retordage (1) comprenant une bride de base (2) d'une épaisseur (13), une couronne (4) et une nervure (3) d'un diamètre intérieur (5) et d'une hauteur (6) qui s'étend entre la bride de base (2) et la couronne (4), **caractérisé en ce que** l'anneau de filage ou de retordage (1) est fabriqué d'une seule pièce par un procédé d'emboutissage profond à partir de la matière DC 04 selon DIN EN 10 130, la zone de transition intérieure (8) allant de la nervure (3) jusque dans la bride de base (2) étant conformée avec un rayon intérieur (11) de 1,0 à 1,5 mm, et la zone de transition extérieure (7) allant de la nervure (3) jusque dans la bride de base (2) étant conformée avec un rayon extérieur (10) de 0,2 à 0,4 mm.
2. Anneau de filage ou de retordage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bride de base (2) ne s'étend pas jusque dans la zone du diamètre intérieur (5) de la nervure.
3. Anneau de filage ou de retordage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la hauteur de la nervure (6) correspond au moins au



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

- CH 690779 [0003]
- US 216730 A [0005]