

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3954104号

(P3954104)

(45) 発行日 平成19年8月8日(2007.8.8)

(24) 登録日 平成19年5月11日(2007.5.11)

(51) Int. Cl. F I
DO 1 H 7/60 (2006.01)
 DO 1 H 7/60 B
 DO 1 H 7/60 C

請求項の数 11 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平9-523944	(73) 特許権者	ブレッカー アクチエンゲゼルシャフト
(86) (22) 出願日	平成8年12月23日(1996.12.23)		スイス国, ツェーハー 8 3 3 0 プフェ
(65) 公表番号	特表2000-502758(P2000-502758A)		フィコン, オベルマツシュトラーセ 6
(43) 公表日	平成12年3月7日(2000.3.7)		5
(86) 国際出願番号	PCT/CH1996/000459	(74) 代理人	弁理士 石田 敬
(87) 国際公開番号	W01997/024477		弁理士 篠崎 正海
(87) 国際公開日	平成9年7月10日(1997.7.10)	(74) 代理人	弁理士 戸田 利雄
審査請求日	平成15年10月20日(2003.10.20)		弁理士 西山 雅也
(31) 優先権主張番号	3690/95	(74) 代理人	
(32) 優先日	平成7年12月28日(1995.12.28)		
(33) 優先権主張国	スイス(CH)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紡糸又は撚糸リングの形成方法と切削加工なしに製造された紡糸又は撚糸リング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ウェブ(86)とフランジ(88)とによって構成されているT型輪郭を有する紡糸又は撚糸リングを形成する方法において、

中間加工ディスク(12)がストリップ鋼材(10)から打ち抜かれること、

中間加工ディスク(12)が環状ウェブ領域(30, 30a)と底部領域(57)を形成するために、カップ形状に深絞りされること、

半径方向で内方に突出するフランジ首部(59)を有するリングが、円形ディスク(56)を中央で打ち抜くことによって、底部領域(57)に形成されること、

鍛造の据込みによって、ウェブ領域(30, 30a)に残っている底部領域(57)が、平坦なフランジ頂側面に形成され、かつ半径方向で外方に突出するフランジ首部(73)が形成されること、

とであって、円形ディスク(56)が打ち抜かれる前の底部領域(57)から及びウェブ領域(30, 30a)からの両方からフランジ領域(70)に材料が移動されること、

を特徴とする紡糸又は撚糸リングの形成方法。

【請求項 2】

円形ディスク(56)がウェブ側面から打ち抜かれることを特徴とする請求項1に記載の紡糸又は撚糸リングの形成方法。

【請求項 3】

中央の円丘部(16)が深絞り加工によって中間加工ディスク(12)に形成され、かつカッ

10

20

プ形状に深絞り加工した後で、少くとも底部領域（57）の円丘部の材料が、冷間押し出し加工により半径方向外方のフランジ領域（70，73）に移動されることを特徴とする請求項1又は2に記載の紡糸又は撚糸リングの形成方法。

【請求項4】

ウェブ材料が、軸方向にウェブ領域（30b）を鍛造の据込み加工によってフランジ領域（70，73）に供給されることを特徴とする請求項2又は3に記載の紡糸又は撚糸リングの形成方法。

【請求項5】

凸状に形成された作用上の輪郭が、押し出し加工により、ウェブ領域（30b）とフランジ頂側面との間のフランジ首部（72，73）に与えられることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の紡糸又は撚糸リングの形成方法。

10

【請求項6】

ウェブ領域（30b）の直径が、絞り加工と押圧加工とによって下方のフランジ首部（70，73）の方が小さくなるようにテーパ付けされることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の紡糸又は撚糸リングの形成方法。

【請求項7】

格子状の打ち抜き加工（14a，14b）によってストリップ鋼材（10）につながっている中間加工品（12，12a，12b）が、ストリップ鋼材（10）の進行によっていくつかの作業を経て更に運ばれることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の紡糸又は撚糸リングの形成方法。

20

【請求項8】

請求項1～7のいずれか1項に記載された方法によって形成された紡糸又は撚糸リングが、焼き入れ硬化されることを特徴とする紡糸又は撚糸リングの製造方法。

【請求項9】

請求項1～8のいずれか1項に記載の方法によって得ることができるT輪郭を有する紡糸又は撚糸リングが、ウェブ（86）とフランジ（88）とを具備していて、ウェブの材料が、前記ウェブの全断面にわたって連続的にフランジの材料に同化してしていることを特徴とする紡糸又は撚糸リング。

【請求項10】

請求項1～8のいずれか1項に記載の方法によって得ることができるT輪郭を有する紡糸又は撚糸リングが、ウェブ（86）とフランジ（88）とを具備していて、フランジの平均結晶粒度が内部から表面の方にかけて少くとも20%だけ減少していることを特徴とする紡糸又は撚糸リング。

30

【請求項11】

請求項1～8のいずれか一項に記載の方法によって得ることができるT輪郭を有する紡糸又は撚糸リングが、
フランジがウェブに隣接し、かつ堅固な壁を有していて、
 ウェブの材料が、前記ウェブの全断面にわたって連続的にフランジの材料に同化していて、かつ
フランジの平均結晶粒度が内部から表面の方にかけて少くとも20%だけ減少している、
 ところの紡糸又は撚糸リング。

40

【発明の詳細な説明】

本発明は、請求項1の特徴部分の前段の節による紡糸又は撚糸リングを形成する方法、及び切削加工なしに製造され、T形状の輪郭を有する紡糸又は撚糸リングに関する。

“フランジ付リング”の用語は、フランジ及びウェブとして言及されている部分が、T形状の輪郭に結合しているものとして、以下に使用されている。紡糸又は撚糸作業中に走行体が協力し、かつ輪郭の精度とその表面の質が重要であるフランジ面は、作用面又は作用上の輪郭として以下述べられている。

フランジ付リングを形成する公知の方法は、一般に切り屑を取り除く作業にある。これらの作業は、まず最初に玉軸受け用鋼又は焼入れ鋼から作られた筒状棒部材を選択する。多

50

軸自動旋盤又はCNC機械により、一致する筒状輪郭が旋盤による旋削加工の中間加工品（ブランク）から作られ、その旋盤による旋削加工の中間加工品は薄片に切ることにより形成されている。

筒状棒部材の素材から始まるこれらの機械作業の集約的な労力の特徴とは別に、機械加工されたフランジ付リングの材料の断片がかなり小さく、又は除去される切り屑の量が、必要とされる初めの素材の量に比較して大きい。それ故、公知の方法は費用がかかり、材料中心であり、かつこのことがフランジ付リングの費用に直接の影響を及ぼしている。

本発明の目的は、作業方法及び材料の消費という両方の見地から効率のよい、高品質のフランジ付リングを形成する方法を提供することにある。

本発明は、フランジを形成するのに十分な材料の移動を伴うフランジ付リングが、帯板の成形、即ち絞り及び押圧作業のみによって達成できることを、主として見出すことにある。

10

本発明による目的を達成するための解決策は、請求項1の特徴部分の節から明らかになる。

この方法によって実行される作業が、最終的な形状であるフランジ付リングへと導くので、製造は、適切な量が製造される場合は、非常に費用が効率的である。少なくともISO96-1:1992（Tリングとしてここを参照）によるフランジ付リングの必須の寸法が必要とされている限りにおいては、切り屑の除去を行う機械作業は不必要である。打ち抜き作業のような自身の成形作業が、再チェックする必要なしに行われる。

成形方法に関連した作業が、表面硬化及び研磨加工のようなそれ自体公知である製造段階で続いて行われる。フランジの輪郭加工作業に関しては、これは、旋削加工又は研削加工によって行われる。研削加工の場合は、表面硬化の後にもまた行われる。切削加工によってフランジ付リングを製造するのに比較して、材料のかかなりの節約が達成できる。

20

鍛造の据込み作業及びフランジを形成するのに使用とする作業は、材料の圧縮を伴うので、この方法により形成されたフランジ付リングは、摩損特性の点でもまた有利であるかわかる。

好ましい実施の形態によれば、円形ディスクを離すための打ち抜き作業が、ウェブ側面で行われる。その結果、内方に突出するフランジの首部上のせん断縁部が、フランジの頂側面に残るようになる。つまり、プレス後でさえ作用上フランジの必須の部分でなく、かつ作動中、走行体によるどんな負荷をも受けない材料区域が残る。

30

更に好ましい実施の形態によれば、予め決められた作用上の輪郭が、押し出し作業によってフランジの縁部領域に与えられる。それ故、旋削加工又は研削加工による再度の機械加工が完全に避けられる。作用面の精確な輪郭と滑らかな表面が、これらの作業により達成されることが認められる。旋削加工又は研削加工によるどのような関連する再度の機械加工をも避けられるということが、かなりの費用の節約にもなっている。最後に、押し出し加工は、摩損特性の改善に直接的な効果がある。

本発明は、切削加工なしに冷間成形によって完全に製造され、かつ本発明によれば、堅固な（ソリッド）壁を有し、リングの断面が特定の結晶粒度分布によっても識別される紡糸又は撚糸リングでもある。

本発明の典型的な実施の形態は、図面を参照にして更に詳細に説明される。

40

図1は、格子状保持部によってここに保持された、予め打ち抜かれた中間加工ディスクをもつストリップ鋼材の一部を示している。

図2は、第1の深絞り作業により中間加工ディスクの中央に円丘部を形成することを示している。

図3は、中間加工リングの少なくともほぼ筒状の部分形成するための、第2の深絞り作業を示している。

図4は、リングのフランジを予め形成するために縁部領域への、材料の抑制された流出と冷間押し出し加工による円丘部のプレスによる平坦化とを伴う絞りと押圧の作業を示している。

図5は、図4の縁部領域の詳細を拡大して示したものである。

50

図6は、粗いリング内径を形成するため、及びストリップ鋼材から中間加工リングを切り離すためのその後の打ち抜き作業を示している。

図7は、フランジ領域の反対側で、図6の打ち抜きされた縁部を有している縁部領域を拡大して示している。

図8は、フランジ領域での材料の有用性を増すための、非作用の打ち抜き縁部をエンボス加工する作業と、絞り加工による外径のテーパ付け加工と、フランジ領域への材料の抑制された流出と、ウェブ長さの減少とを示している。

図9は、3つの図で示された絞り金型の丸い内縁部による外径のテーパ付け加工を示している。

図10は、フランジ領域の作用面を最終的に形成するための押し出し作業を示している。

10

図11は、本発明によるフランジ付リングの典型的な実施の形態を示している。

図1に断片が示されるストリップ鋼材10において、部分的に打ち抜かれた円形ディスクが、格子状（ラチス）打ち抜きによって得られた格子状（ラチス）保持部14a, 14bによって、中間加工（ブランク）ディスク12として保持されている。中間加工ディスク12の中央部に円丘部16が形成されており、それは、紡糸又は撚糸リングを製造するための中間加工品（ブランク）のための基材となっている。

図2に示され、底型18と上型20とを有している第1の深絞り（加工用）金型22は、円丘部16を形成するのに用いる。

図3に示され、底型24と筒状上型26とを有している第2の深絞り加工用金型28によって、図2に示される中間加工ディスク12がカップ状中間加工部12aに成形され、少くともほぼ筒状の壁がウェブ領域30として形成される。この方法によるこの段階では、中間加工部12aは、図1に示されたものと比較すると、格子状保持部14a, 14bのウェブが互いに打ち抜かれて離されているが、図1に示される格子状保持部14a, 14bによってストリップ鋼材10にまだつながっており、これにより中間加工部12aの縁部の外径が、深絞り作業の結果、より小さくなっている。

20

図4に示され、底型32と上型34とを有している金型36は、中間加工部12bを絞りと押圧加工し、かつ図2に示される円丘部16を平坦にプレス加工するのに使われる。この金型36によって、一方ではウェブ領域30aは伸ばされ、壁厚38が例えば0.8mmに減らされる。他方では、円丘部16が冷間押し出しにより平坦にプレスされると、図5の矢印40の方向に、中央から縁部領域42へと材料の抑制された流出が起きる。このために、環状の窪み44が底型32に設けられている。図示されてはいないが、この方法によるこの段階でもまた、中間加工部12bは格子状保持部14a, 14bにより図1のストリップ鋼材にまだつながっている。縁部領域42への材料の流出は、リング状フランジを形成するための準備段階として役立っている。

30

図6に示され、底型48と二重の上型50, 52とを有している打ち抜き金型54が、まず縁部58を打ち抜き、続いて中間加工部12cの底部領域57から円形ディスク56を打ち抜くのに用いられ、前記底部領域はフランジ側面を形成している。円形ディスク56が打ち抜かれた後、半径方向で内方に突出するフランジ首部59が、底部領域57に残る。

二重の上型50, 52は、連続する金型として構成されるか、又は互いに別々に作動できる上型としてもよい。

40

中間加工部12cは、縁部58を打ち抜き加工することによりストリップ鋼材10から別けられる。ウェブ側部からの円形ディスク56の打ち抜き加工は、リング内径を粗く形成するのに役立っている。

この方法によるこの段階まで、中間加工部12cは、格子状保持部14a, 14bにより図1に示されるストリップ鋼材10につながれている。中間加工ディスク12をストリップ鋼材10に保持することは、この方法の各々の段階で、各々の場合に以下の作業場へと中間加工ディスクを進めるのに役立っている。

図7は、縁部58が打ち抜かれた後の切断縁部60の詳細を拡大して示したものである。

図8に示され、底型62と、芯上型64とリング状上型66とを有しているエンボス加工及び深絞り加工用金型68は、中間加工部12d上を、非作用の切断縁部60をエンボス加工したり、

50

又は滑らかにするのに（図7と9）、またウェブ領域の外径を30a（図6）から30b（図8）に、深絞り加工によるテーパ付け加工に、及びフランジ領域70を予め形成するのに用いられる。さらに、ウェブ領域30bは、この作業中に圧縮される。

底型62は、フランジ領域70を受け入れて、予め形成するための環状の窪地71を有している。中間加工部12dのフランジ領域70は、半径方向で内方に突出するフランジ首部59及び半径方向で外方に突出するフランジ首部73よりなる。

芯上型64は、底型62上の中間加工部12dを保持し、その内径を定めるのに、本質的に用いられる。図9のリング状上型66の内縁部に形成された環状のエンボス加工と絞り加工用縁部66aは、中間加工部12dの切断縁60をエンボス加工する又は平滑加工するのに、かつ外径のテーパ付け加工するのに用いられる。

ウェブ領域30bからフランジ領域70への材料の抑制された流出が、エンボス加工と深絞り加工の結果、起こる。この場合、ウェブ領域30bの長さが短くなる。材料の流出を伴うフランジ領域70での材料の圧縮は、それによりフランジ領域が硬化されるので特に有利である。ウェブ領域30bの直径の減少の結果、ウェブ領域での材料も同様に圧縮される。

3つの連続した個々の図の図9は、連続したエンボス加工と深絞り加工とを示しており、その間にリング状上型66は矢印の方向に動かされる。

図10に断面で示される金型76は、底型78と、芯上型80とリング状上型82とを有している。それは、フランジ付リング84の作用面を最終的に成形するのに、本質的に用いられる。フランジ付リング84のT型の輪郭が、ウェブ86とフランジ88とで構成される。この場合、フランジ88は押し出し加工によりフランジ領域70から形成され、同時に、その内側と外側の両方が丸くされる。

フランジ88の平らにされた頂側面は、図面では下方に面している側であり、それ故、形成中は、フランジ付リングのフランジ88は、その設置位置とは対照的に下方に面している。図10による成形中、ウェブ領域30bとフランジ頂側面との間の凸状に形成された作用上の輪郭が、フランジ首部72、73aに与えられる。

形の成形後、フランジ付リングは硬化又は表面硬化される。

本発明による成形方法は、異なる大きさのフランジ付リングに適しており、材料と費用のかなりの節約を達成可能としている。この方法で製作されたフランジ付リングは、堅固な材料から旋盤での旋削によって製造されたフランジ付リングの代りに使用される。

本発明におけると同様に、切削加工なしに完全に冷間成形により製造され、例えば図11のウェブとフランジを具備しているT型輪郭を有する紡糸又は撚糸リングは、一方では切削加工により製造されたリングとは、ウェブの材料が、前記ウェブの全断面にわたってほとんど連続的にフランジに同化しているという点で異なっている。このことは、少なくとも例えば硬化中に行われる熱処理の前の、繊維の走行から確かめられる。このように堅固な壁を有するようなリングは、例えば旋盤の旋削によって製造され、繊維が切断されるリングとは異なるだけでなく、切削加工なしに同様に製造され、フランジが曲げ加工段階によって形成されるリングとも異なっている。ここで、英国特許第692,399号明細書を参照してもよい。

本発明による堅固な壁を有するフランジ付リングを製造するために、一般に深絞り可能な材質のストリップ鋼材がまず始めに選択され、次いでフランジを形成するために、鍛造での据込み（アップセッティング）及び圧縮成形の段階による深絞り加工による成形がなされる。成形後、そのようなリングは表面硬化されかつ研磨加工することによって完成される。

冷間成形（図11）によって完全に製作され、つまりストリップ素材又は板状金属がまず最初に選択された場合でさえも常に冷間成形により製作されている、いわゆる堅固な材料のリングである堅固な壁を有するフランジ付リングは、硬化状態で確かめられる明白に定義された構造を有している。このことは、特にフランジの断面において、有効なサイズ分布を有しているかなり広範囲の異なる結晶粒度から見てとれる。表面近くの断面部分は、通常はきめの粗い結晶粒が至る所に見られるフランジの芯部と比較して、かなり細かな結晶粒を有している。このことはまた、フランジ表面で、リングの有用な耐用期間に有益であ

10

20

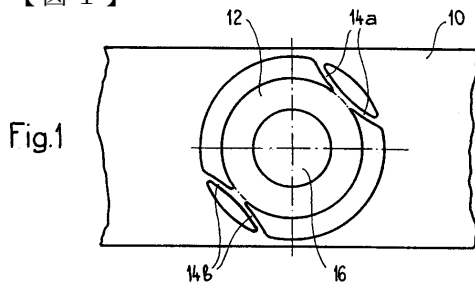
30

40

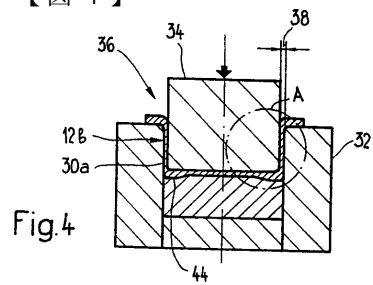
50

るより高いブリネル硬さを達成することを可能にしている。一般にフランジ（88）の結晶粒度が、内部（90）から表面（92）及びウェブ（86）に向かって、少なくとも20%だけ減少している。一般に平均のサイズ差は、係数が約2又はそれ以上である。
本発明による方法によって製造された製品の前述の利点は、図11によるリングでも同様である。

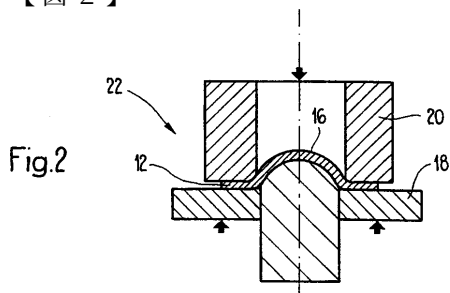
【図1】



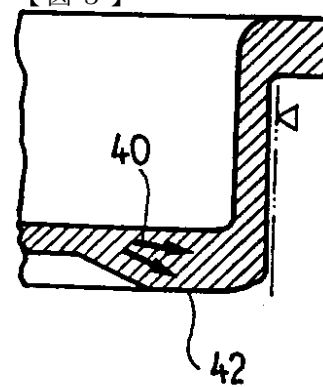
【図4】



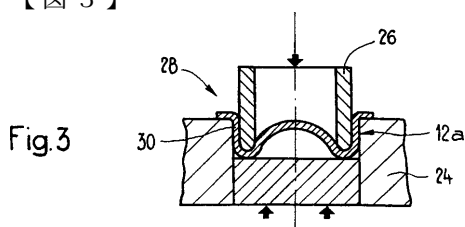
【図2】



【図5】



【図3】



【図 6】

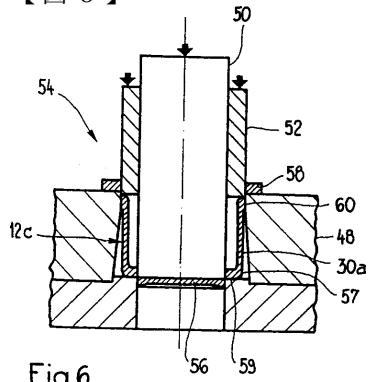


Fig.6

【図 7】

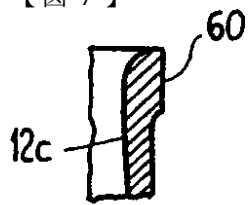


Fig.7

【図 8】

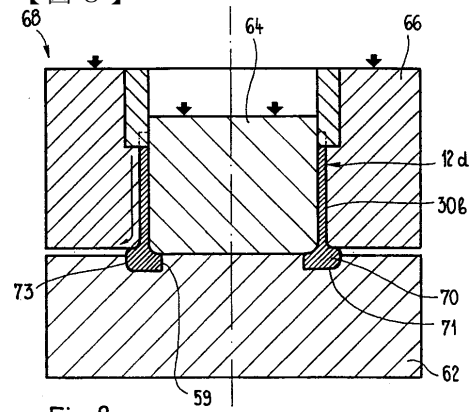


Fig.8

【図 9】

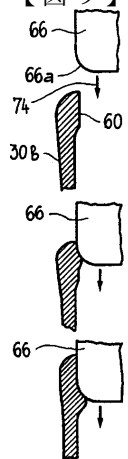


Fig.9

【図 11】

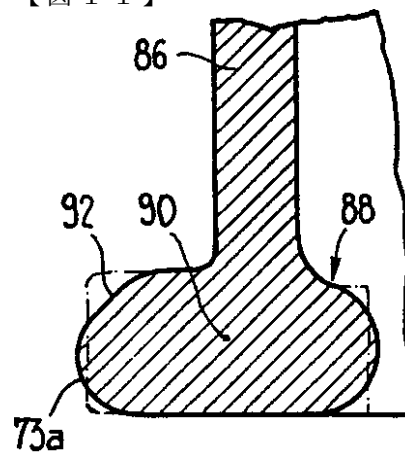


Fig.11

【図 10】

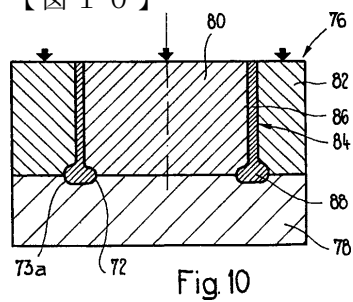


Fig.10

フロントページの続き

(72)発明者 ケーギ, ヨルク

スイス国, ツェーハー—8498 ギブスビル, ドロスリー

(72)発明者 シェラー, ダニエル

スイス国, ツェーハー—8635 デュルンテン, ベレンバッハシュトラッセ 17

審査官 吉澤 秀明

(56)参考文献 特公昭40-016208 (JP, B1)

特公平05-030901 (JP, B2)

特公昭26-579 (JP, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D01H 7/60