

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-52005

(P2010-52005A)

(43) 公開日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 1 K 1/74 (2006.01)	B 2 1 K 1/74	3 J 0 3 9
F 1 6 B 7/06 (2006.01)	F 1 6 B 7/06	4 E 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-218990 (P2008-218990)	(71) 出願人	390007238
(22) 出願日	平成20年8月28日 (2008. 8. 28)		コンドーテック株式会社
			大阪府大阪市西区境川2丁目2番90号
		(74) 代理人	100074561
			弁理士 柳野 隆生
		(74) 代理人	100124925
			弁理士 森岡 則夫
		(74) 代理人	100141874
			弁理士 関口 久由
		(72) 発明者	滝水 莞爾
			大阪府大阪市西区境川2丁目2番90号
			コンドーテック株式会社内
		(72) 発明者	諫武 寿明
			大阪府大阪市西区境川2丁目2番90号
			コンドーテック株式会社内

最終頁に続く

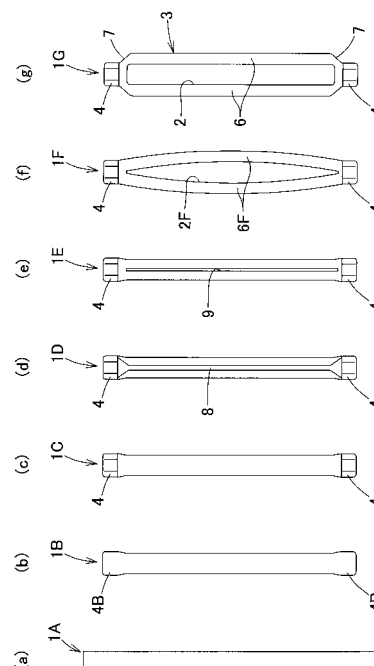
(54) 【発明の名称】 ターンバックルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ターンバックルの生産性及び成形精度を向上でき、しかも従来のターンバックルと同等の引っ張り強度を有するターンバックルを軽量且つ安価に製作可能なターンバックルの製造方法を提供する。

【解決手段】 丸棒材1の両端部に熱間鍛造による据込加工で据込部4Bを形成する据込工程と、据込部4を形成した丸棒材1Dの中央部に、割刃を用いて長さ方向に細長い長孔9を形成するとともに、この長孔9を順次押し広げて開口部2を有する枠状のフレーム3を形成する割刃工程と、枠状のフレーム3を形成したターンバックル1Gの据込部4の中央部に雌ネジを形成するタップ工程とを備えた。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

丸棒材の両端部に熱間鍛造による据込加工で据込部を形成する据込工程と、
前記据込部を形成した丸棒材の中央部に、割刃を用いて長さ方向に細長い長孔を形成するとともに、この長孔を順次押し広げて開口部を有する枠状のフレームを形成する割刃工程と、
前記枠状のフレームを形成したターンバックルの据込部の中央部に雌ネジを形成するタップ工程と、
を備えたことを特徴とするターンバックルの製造方法。

【請求項 2】

前記据込工程と割刃工程間に、丸棒材における割刃の切込位置に平坦面を形成する押え工程を設けたことを特徴とする請求項 1 記載のターンバックルの製造方法。

【請求項 3】

前記タップ工程において、据込部以外の部分を水冷して、ターンバックル全体を冷却してから、据込部の中央部に雌ネジを形成する請求項 1 又は 2 記載のターンバックルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建築用資材として利用されるターンバックルの製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ターンバックルの製造方法としては、熱間鍛造により丸棒材の中央部に長さ方向に細長い長孔を割刃により形成し、この長孔を順次押し広げて開口部を有する枠状のフレームを形成する割刃工程と、フレームの両端部に熱間鍛造で円錐台形状に加工した据込部を形成する据込工程と、据込部の中央部に雌ネジを形成するタップ工程とを備えたものが広く採用されている。

【0003】

ところで、前述のように、丸棒材に対して最初から割刃により長孔を形成する場合には、長孔の加工時に割刃の先端部が丸棒材の周面に沿って位置ズレして、長孔を丸棒材の中央部に精度良く形成することができないことがあり、フレームの肉厚、特に側部フレームと据込部とを接続する肩部の肉厚にバラツキが発生し、ターンバックルの強度が低下するという問題があった。また、前記肩部の強度が据込部の両側で異なると、据込工程において、据込部を形成する際に、据込部が曲がってしまい不良品が発生するという問題もある。

【0004】

そこで、このような不良品の発生を防止するためアーク切断により丸棒材の中央部に長孔を形成し、これを割刃で順次押し広げるようになったターンバックルの製造方法も提案されている（例えば特許文献 1 参照。）。

【0005】

【特許文献 1】特開平 5-161937 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、前記特許文献 1 記載の製造方法のように、アーク切断により丸棒材に長孔を形成する場合には、丸棒材の中央部に精度良く長孔を形成できるが、アーク切断のための工程を別ラインで設ける必要があり、製造設備が複雑且つ高価になるとともに、割刃によ

10

20

30

40

50

り長孔を形成する場合と比較して加工時間が長くなり、ターンバックルの生産性が低下するという別の問題が発生する。

【0007】

本発明の目的は、ターンバックルの生産性及び成形精度を向上でき、しかも従来のターンバックルと同等の引っ張り強度を有するターンバックルを軽量且つ安価に製作可能なターンバックルの製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係るターンバックルの製造方法は、丸棒材の両端部に熱間鍛造による据込加工で据込部を形成する据込工程と、前記据込部を形成した丸棒材の中央部に、割刃を用いて長さ方向に細長い長孔を形成するとともに、この長孔を順次押し広げて開口部を有する枠状のフレームを形成する割刃工程と、前記枠状のフレームを形成したターンバックルの据込部の中央部に雌ネジを形成するタップ工程とを備えたものである。

【0009】

この製造方法では、据込工程において、丸棒材に対してその両端部に据込部を形成するので、据込部が曲がることによる不良品の発生を効果的に防止できる。また、両端部に厚肉な据込部が形成された丸棒材に対して、割刃工程において、据込部の基部に割刃の端部が位置するようにして、割刃により長孔を形成し、これを順次押し広げて開口部を有するフレームを形成するので、ターンバックルの側部フレームと据込部とを接続する4ヶ所の肩部を厚肉に構成できるとともに、該4ヶ所の肩部の形状をほぼ同じに設定して、該4ヶ所の肩部における肉厚のバラツキを少なくでき、ターンバックルの引っ張り強度を向上できる。そして、このようにターンバックルの引っ張り強度を向上できるので、同等の引っ張り強度のターンバックルを軽量且つ安価に製作できる。

【0010】

ここで、前記据込工程と割刃工程間に、丸棒材における割刃の切込位置に平坦面を形成する押え工程を設けることが好ましい実施の形態である。このように構成すると、丸棒材に対して割刃により長孔を形成する際における、割刃先端部の位置ズレを防止して、側部フレームと据込部とを接続する4ヶ所の肩部における形状をほぼ同じに設定して、該4ヶ所の肩部における肉厚のバラツキを少なくし、ターンバックルの引っ張り強度を一層向上できる。

【0011】

前記タップ工程において、据込部以外の部分を水冷して、ターンバックル全体を冷却してから、据込部の中央部に雌ネジを形成することも好ましい実施の形態である。この場合には、据込部以外の部分に対して冷却水を噴き付けて、ターンバックルを冷却するので、冷却時間を短縮しつつ、据込部に焼きが入ることを防止して、ターンバックルの生産性を向上しつつ、雌ネジを形成するための工具の寿命を伸ばすことができる。

【発明の効果】

【0012】

このターンバックルの製造方法によれば、据込工程において、丸棒材に対してその両端部に据込部を形成するので、据込部が曲がることによる不良品の発生を効果的に防止できる。また、両端部に厚肉な据込部が形成された丸棒材に対して、割刃工程において、据込部の基部に割刃の端部が位置するようにして、割刃により長孔を形成し、これを順次押し広げて開口部を有するフレームを形成するので、ターンバックルの側部フレームと据込部とを接続する4ヶ所の肩部を厚肉に構成できるとともに、該4ヶ所の肩部における形状をほぼ同じに設定して、該4ヶ所の肩部における肉厚のバラツキを少なくでき、ターンバックルの引っ張り強度を向上できる。そして、このようにターンバックルの引っ張り強度を向上できるので、同等の引っ張り強度のターンバックルを軽量且つ安価に製作できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら説明する。

図 1、図 2 に示すように、ターンバックル 1 は、中央部に長孔状の開口部 2 を形成した棒状のフレーム 3 と、フレーム 3 の長手方向の両端部に一体的に形成した六角柱状の据込部 4 とを備え、後述の製造方法により製造したものである。

【0014】

両据込部 4 の中央部には相互に逆方向の雌ネジ 5 が形成され、例えば図 1 に示すように、ターンバックル 1 の雌ネジ 5 にフック付ネジ 10 を螺合させた状態で、ターンバックル 1 を回転操作することで、フック付ネジ 10 を相互に接近或いは離間できるように構成されている。据込部 4 は六角柱状に形成され、スパナ等でターンバックル 1 を回転操作できるように構成されている。ただし、据込部 4 は円錐状など周知の形状に形成することができる。据込部 4 の外周面には雌ネジ 5 の呼び寸法や会社名などが刻設されている。

10

【0015】

ターンバックル 1 の棒状のフレーム 3 における左右の側部フレーム 6 は断面半円形に形成され、側部フレーム 6 は据込部 4 の両側部に肩部 7 により滑らかに接続されている。

【0016】

ターンバックル 1 の素材としては、JIS 規格の G 3101 に規定されている一般構造用圧延鋼材（S S 400）や JIS 規格の G 3138 に規定されている建築構造用圧延棒鋼（S N R 400 A または S N R 400 B）を好適に使用できるが、これ以外の素材を用いることも可能である。ターンバックル 1 の寸法は、JIS 規格 A 5541 の割棒式ターンバックル 1 の規定に準じて設定することになる。

【0017】

次に、前記ターンバックル 1 の製造方法について説明する。

まず、切断工程において、図 3（a）に示すように、建築構造用圧延棒鋼からなる丸棒材を設定長さに切断し、この設定長さの丸棒材 1 A を例えば 1250℃ の設定温度に加熱する。加熱方法としては、スケールを少なくして美しい肌が得られることから、通電加熱機を用いてジュール熱で加熱するか、電磁誘導加熱により加熱することが好ましい。また、丸棒材 1 A の長さ及び直径は、製作するターンバックル 1 の寸法に応じて適宜に設定することになる。

20

【0018】

次に、据込工程において、丸棒材 1 A の途中部を保持した状態で、略円柱状の凹部を有するスナップ（図示略）を丸棒材 1 A の両端部に外嵌させて、丸棒材 1 A の両端部を軸方向の中央部側へ押圧し、熱間鍛造による据込加工で、図 3（b）に示すように、両端部に途中部よりも大径の円柱状の据込部 4 B を有する丸棒材 1 B を製作する。このように、丸棒材 1 A の両端部に対して据込部 4 B を形成するので、据込荷重を丸棒材 1 A に対して一様に作用させることが可能となり、丸棒材 1 B の中心線に対して据込部 4 B が曲がって配置されることを防止できる。

30

【0019】

次に、六角成形工程において、図 3（c）に示すように、据込部 4 B を六角柱状に熱間鍛造してなる据込部 4 を形成した丸棒材 1 C を製作する。ただし、円柱状の据込部 4 B をそのまま使用する場合には、この六角成形工程は省略することができる。

【0020】

次に、押え工程において、図 3（d）に示すように、丸棒材 1 C の上下両面に型押しにより、一方の据込部 4 の基部から他方の据込部 4 の基部にわたって延びる平坦面 8 を形成した丸棒材 1 D を製作する。

40

【0021】

次に、割刃工程において、図 3（e）に示すように、上下に配置した 1 対の割刃（図示略）により、丸棒材 1 D の長さ方向に延びる細長い長孔 9 を、丸棒材 1 D の中央部の上部と下部とに、該長孔 9 の両端部を据込部 4 の基部又はその付近の大径部分に位置させて形成した丸棒材 1 E を製作する。このとき、上下の割刃の先端部を丸棒材 1 D の平坦面 8 に対して位置決めして、該上下の割刃で丸棒材 1 D に長孔 9 を形成できるので、丸棒材 1 D の外周に沿って割刃の先端部が周方向に位置ズレするという不具合を効果的に防止して、

50

丸棒材 1 D の中央部に対して長孔 9 を精度良く形成することができる。

【0022】

そして、丸棒材 1 D に対して長孔 9 を形成した後、図 3 (f) に示す丸棒材 1 F のように、下割刃と第 1 上割刃と第 2 上割刃とを丸棒材 1 E の長孔 9 に順次差込んで左右の側部フレーム 6 F を段階的に押し広げて開口部 2 F を広くし、図 3 (g) に示すターンバックル 1 G のように、開口部 2 を有する枠状のフレーム 3 に形成し、矯正工程において、据込部 4 やフレーム 3 の形状や位置関係を適正なターンバックルの形状や位置関係に矯正することになる。

【0023】

こうして、丸棒材 1 A をターンバックルの形状に加工した後、ターンバックル 1 G の据込部 4 以外の部分に対して冷却水を噴き付けて、ターンバックル 1 G を冷却してから、タップ工程において、据込部 4 の中央部にドリル孔加工を施したのちタップ加工を施して雌ネジ 5 を形成し、ターンバックル 1 を得ることになる。このように、据込部 4 以外の部分に対して冷却水を噴き付けて、ターンバックル 1 G を冷却するので、冷却時間を短縮しつつ、据込部 4 に焼きが入ることを防止して、ターンバックル 1 の生産性の向上しつつ、雌ネジ 5 を形成するための工具の寿命を伸ばすことができる。但し、冷却時間は長くなるが、常温放置などにより、ターンバックル 1 G を冷却してから、タップ加工により雌ネジ 5 を形成することも可能である。

【0024】

このターンバックル 1 の製造方法では、開口部 2 を形成する前に、丸棒材 1 A の両端部に対して据込部 4 B を形成するので、据込荷重を丸棒材 1 A に対して一様に作用させることが可能となり、丸棒材 1 B の中心線に対して据込部 4 B が曲がって配置されることによる不良品の発生を効果的に防止できる。

【0025】

また、据込工程において、丸棒材 1 B の両端部にその途中部よりも大径の据込部 4 B を形成し、割刃工程において、この大径の据込部 4 の基部又はその付近の大径部分に両端部を位置させて長孔 9 を形成してから、この長孔 9 を順次押し広げて開口部 2 を有するフレーム 3 を形成するので、大径の据込部 4 の基部又はその付近の大径部分により形成される 4 ヶ所の肩部 7 を厚肉に構成して、ターンバックルの引っ張り強度を向上できる。また、押し工程において、丸棒材 1 C の上下両面に型押しにより平坦面 8 を形成し、割刃工程において、上下の割刃の先端部を丸棒材 1 D の平坦面 8 に対して位置決めして、該上下の割刃で丸棒材 1 D に長孔 9 を形成するので、丸棒材 1 D の外周に沿って割刃の先端部が周方向に位置ズレするという不具合を効果的に防止して、丸棒材 1 D の中央部に対して長孔 9 を精度良く形成することができる。このためターンバックル 1 の側部フレーム 6 と据込部 4 とを接続する 4 ヶ所の肩部 7 の形状をほぼ同じに設定して、該 4 ヶ所の肩部 7 における肉厚のバラツキを少なくでき、ターンバックル 1 の引っ張り強度を一層向上できる。そして、このようにターンバックル 1 の引っ張り強度を向上できるので、同等の引っ張り強度のターンバックル 1 を軽量且つ安価に製作できる。

【0026】

尚、切断工程から矯正工程までの各工程は、個別の加工機により行なうことも可能であるが、トランスファー鍛造機により順次成形するように構成すると、製造のサイクルタイムを例えば 1/4 以下に短縮することができ、ターンバックル 1 の製作コストを安くできる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図 1】 ターンバックルの正面図

【図 2】 ターンバックルの平面図

【図 3】 (a) ~ (g) はターンバックルの製造工程の説明図

【符号の説明】

【0028】

10

20

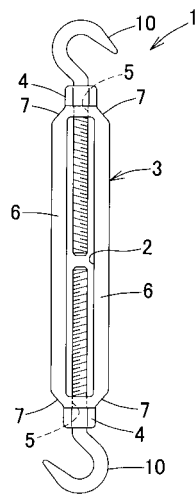
30

40

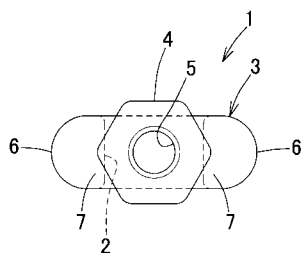
50

- | | | | |
|-----------|---------|-----|---------|
| 1 | ターンバックル | 2 | 開口部 |
| 3 | フレーム | 4 | 据込部 |
| 5 | 雌ネジ | 6 | 側部フレーム |
| 7 | 肩部 | 8 | 平坦面 |
| 9 | 長孔 | 10 | フック付ネジ |
| 1 A ~ 1 F | 丸棒材 | 1 G | ターンバックル |
| 2 F | 開口部 | 4 B | 据込部 |
| 6 F | 側部フレーム | | |

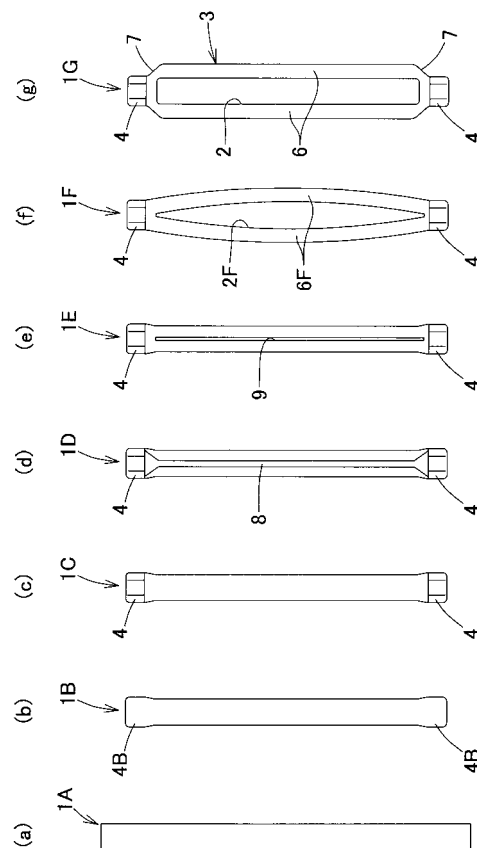
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 平 和幸

大阪府大阪市西区境川2丁目2番90号 コンドーテック株式会社内

Fターム(参考) 3J039 HA14 MA10

4E087 AA08 AA10 BA17 CA28 CA31 CB01 CC02 DB04 HA60