



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101898287 A

(43) 申请公布日 2010.12.01

(21) 申请号 201010233325.6

(22) 申请日 2010.07.22

(71) 申请人 时振

地址 210019 江苏省南京市建邺区嵩山路中海塞那丽舍二期五栋 50

申请人 陆兴华

(72) 发明人 时振 陆兴华

(74) 专利代理机构 北京兆君联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11333

代理人 初向庆

(51) Int. Cl.

B23K 35/40(2006.01)

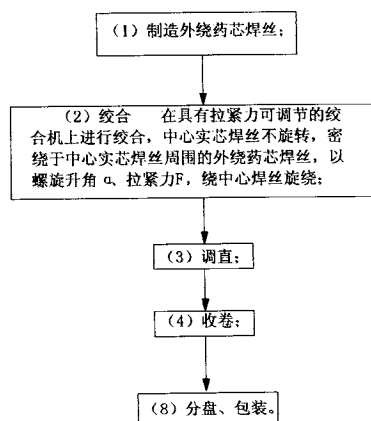
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法

(57) 摘要

本发明涉及一种焊丝的制造方法,特别是一种大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法,包括以下步骤:(1)制造外绕药芯焊丝;(2)绞合在拉紧力可调节的绞合机上进行绞合,中心实芯焊丝不旋转,密绕于中心实芯焊丝周围的外绕药芯焊丝,以螺旋升角 α 、拉紧力F,绕中心实芯焊丝旋转;(3)调直;(4)收卷;(5)分盘、包装;用本发明的方法所加工的大直径自保护多股绞合焊丝在焊接过程中焊丝端部不会散开。



1. 大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法,其特征在于包括以下步骤:
 - (1) 制造外绕药芯焊丝;
 - (2) 绞合在拉紧力可调节的绞合机上进行绞合,中心实芯焊丝不旋转,密绕于中心实芯焊丝周围的外绕药芯焊丝以螺旋升角 α 、拉紧力 F ,绕中心实芯焊丝旋绕;
 - (3) 调直;
 - (4) 收卷;
 - (5) 分盘、包装。
2. 一种大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法,其特征在于包括以下步骤:
 - (1) 制造外绕药芯焊丝;
 - (2) 绞合在拉紧力可调节的绞合机上进行绞合,中心实芯焊丝不旋转,密绕于中心实芯焊丝周围的外绕药芯焊丝共六卷,以螺旋升角 α 、拉紧力 F ,绕中心实芯焊丝旋绕;
 - (3) 调直;
 - (4) 收卷;
 - (5) 分盘、包装。
3. 一种大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法,其特征在于包括以下步骤:
 - (1) 制造外绕药芯焊丝;
 - (2) 第一层绞合在拉紧力可调节的绞合机上进行绞合,中心实芯焊丝不旋转,密绕于中心实芯焊丝周围的外绕药芯焊丝共六卷,以螺旋升角 α 、拉紧力 F ,绕中心实芯焊丝旋绕;
 - (3) 调直;
 - (4) 收卷;
 - (5) 第二层绞合在拉紧力可调节的绞合机上进行绞合,将绞合好第一层外绕药芯焊丝的绞合焊丝作为第二层的不旋转的中心焊丝,密绕于中心焊丝周围的外绕药芯焊丝共十二卷以相同螺旋升角 α 、相同拉紧力 F ,绕中心焊丝旋绕;
 - (6) 调直;
 - (7) 收卷;
 - (8) 分盘、包装。
4. 根据权利要求 1、2、3 中的任意一项所述的大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法,其特征在于所述步骤 (2) 的螺旋角 α 取决于中心实芯焊丝与外绕药芯焊丝的直径及外绕药芯焊丝的数量,在外绕药芯焊丝为 6 根,所述中心实芯焊丝与外绕药芯焊丝直径相等时,所述螺旋升角 α 应在 $44^\circ \sim 60^\circ$ 之间。
5. 根据权利要求 1、2、3 中的任意一项所述的大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法,其特征在于所述步骤 (2) 的螺旋角 α 取决于中心实芯焊丝与外绕药芯焊丝的直径及外绕药芯焊丝的数量,在外绕药芯焊丝为 6 根,所述中心实芯焊丝与外绕药芯焊丝直径相等时,所述螺旋升角 α 应在 $44^\circ \sim 45^\circ$ 之间。
6. 根据权利要求 1、2、3 中的任意一项所述的大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法,其特征在于所述步骤 (2) 中的拉紧力 F 与所述外绕药芯焊丝的直径 d 有关,直径 $d = 0.8\text{mm}$ 时,拉紧力 F 为 $7 \sim 8$ 牛顿;直径 $d = 1.0\text{mm}$ 时,拉紧力 F 为 $8 \sim 9$ 牛顿;直径 $d = 1.2\text{mm}$ 时,拉紧力 F 为 $10 \sim 11$ 牛顿。
7. 根据权利要求 2 所述的大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法,其特征在于所述中

心实芯焊丝的直径为外绕药芯焊丝直径的 1.05 ~ 1.1 倍。

8. 根据权利要求 1、2、3 中的任意一项所述的大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法，其特征在于步骤 (3) 所述调直是双向去应力调直，将绞合好的焊丝通过垂直于焊丝轴线的二垂直方向的多次折弯，消除焊丝的残余应力。

大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法

技术领域

[0001] 发明涉及一种焊丝的制造方法,特别是一种大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法。

背景技术

[0002] 自保护药芯焊丝由于无药皮、焊接过程不需外加气体保护、易于合金化而被广泛应用于钢结构制造,如造船、锅炉、容器、管道、桥梁及海洋工程等领域,以及表面改性或修复等堆焊领域。现有的自保护药芯焊丝的最大直径仅 3.2mm,且仅限于自动焊。而对于施工灵活方便、设备简单而被大量使用的半自动焊,其最大焊丝直径仅为 1.2mm,其原因是大直径焊丝的刚度太大,无法用于半自动焊,这就极大地制约了半自动自保护药芯焊丝的生产率的提高。

[0003] 申请号 200910027603.X 一种多股绞合焊丝,公开了以下技术特征:包括实芯焊丝和外绕药芯焊丝,将多股实芯焊丝和外绕药芯焊丝混合绞合为一体,或将多股外绕药芯焊丝绞合为一体,其中:一根焊丝位于中间,称为核心丝,其余焊丝围绕中间的核心丝绞合,称为外围丝。本发明克服了传统外绕药芯焊丝直径不够大,直径增大时不易盘绕、刚直性差等缺点,绞合的多股外绕药芯焊丝直径变化范围大,可以获得较大的熔深、熔宽或宽厚的堆焊层,有利于大型金属构件的焊接,多股绞合外绕药芯焊丝熔深大、熔宽大、熔敷效率高,其生产工艺简单,效率高,可盘绕性强,刚直性好,可以获得较大的熔深、熔宽或宽厚的堆焊层,具有较广的应用范围。

[0004] 实践表明上述多股绞合焊丝在施焊过程中容易产生端部散开的问题,如何在加工过程中通过控制绕制参数来解决焊接时端部散开是这种绞合焊丝能否应用的关键。

发明内容

[0005] 发明所要解决的技术问题是,针对现有技术的上述不足,而提供一种大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法。所述多股绞合焊丝是由一中心实芯焊丝及紧密旋绕于所述中心实芯焊丝上的外绕药芯焊丝所构成。

[0006] 发明所提供的大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法是由如下技术方案来实现的。

[0007] 一种大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法,其特征在于包括以下步骤:

[0008] (1) 制造外绕药芯焊丝;

[0009] (2) 绞合在拉紧力可调节的绞合机上进行绞合,中心实芯焊丝不旋转,密绕于中心实芯焊丝周围的外绕药芯焊丝以螺旋升角 α 、拉紧力 F ,绕中心实芯焊丝旋绕;

[0010] (3) 调直;

[0011] (4) 收卷;

[0012] (5) 分盘、包装。

[0013] 根据外绕药芯焊丝的层数不同,具有不同的制造方法,对于只有一层外绕药芯焊

丝的大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法,其特征在于包括以下步骤:

[0014] (1) 制造外绕药芯焊丝;

[0015] (2) 绞合在拉紧力可调节的绞合机上进行绞合,中心实芯焊丝不旋转,密绕于中心实芯焊丝周围的外绕药芯焊丝共六卷,以螺旋升角 α 、拉紧力 F ,绕中心实芯焊丝旋绕;

[0016] (3) 调直;

[0017] (4) 收卷;

[0018] (5) 分盘、包装。

[0019] 对于两层外绕药芯焊丝的大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法,其特征在于包括以下步骤:

[0020] (1) 制造外绕药芯焊丝;

[0021] (2) 第一层绞合在拉紧力可调节的绞合机上进行绞合,中心实芯焊丝不旋转,密绕于中心实芯焊丝周围的外绕药芯焊丝共六卷,以螺旋升角 α 、拉紧力 F ,绕中心实芯焊丝旋绕;

[0022] (3) 调直;

[0023] (4) 收卷;

[0024] (5) 第二层绞合在拉紧力可调节的绞合机上进行绞合,将绞合好第一层外绕药芯焊丝的绞合焊丝作为第二层的不旋转的中心焊丝,密绕于中心焊丝周围的外绕药芯焊丝共十二卷以相同螺旋升角 α 、相同拉紧力 F ,绕中心焊丝旋绕;

[0025] (6) 调直;

[0026] (7) 收卷;

[0027] (8) 分盘、包装。

[0028] 更多层数的大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法可依此类推。

[0029] 除上述必要技术特征外,在具体实施过程中,还可补充如下技术内容。

[0030] 所述的大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法,其特征在于所述步骤(2)的螺旋角 α 取决于中心实芯焊丝与外绕药芯焊丝的直径及外绕药芯焊丝的数量,在外绕药芯焊丝为6根,所述中心实芯焊丝与外绕药芯焊丝直径相等时,所述螺旋升角 α 在 $44^\circ \sim 60^\circ$ 之间。

[0031] 所述的大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法,其特征在于所述步骤(2)的螺旋角 α 取决于中心实芯焊丝与外绕药芯焊丝的直径及外绕药芯焊丝的数量,在外绕药芯焊丝为6根,所述中心实芯焊丝与外绕药芯焊丝直径相等时,所述螺旋升角 α 在 $44^\circ \sim 45^\circ$ 之间。

[0032] 所述的大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法,其特征在于所述步骤(2)中的拉紧力 F 与所述外绕药芯焊丝的直径 d 有关,直径 $d = 0.8\text{mm}$ 时,拉紧力 F 为 $7 \sim 8$ 牛顿;直径 $d = 1.0\text{mm}$ 时,拉紧力 F 为 $8 \sim 9$ 牛顿;直径 $d = 1.2\text{mm}$ 时,拉紧力 F 为 $10 \sim 11$ 牛顿。

[0033] 所述的大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法,其特征在于所述中心实芯焊丝的直径为外绕药芯焊丝直径的 $1.05 \sim 1.1$ 倍。

[0034] 所述的大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法,其特征在于步骤(3)所述调直是双向去应力调直,将绞合好的焊丝通过垂直于焊丝轴线的二垂直方向的多次弯曲,消除焊丝的残余应力。

[0035] 发明的优点在于：

[0036] 本发明的大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法，能保证在焊接过程中焊丝端部不散开。实践表明在一定拉紧力条件下以最小螺旋升角绞合的多股绞合焊丝，绞合后经去应力调直，在焊接过程中焊丝端部不会散开。

[0037] 为对发明的结构特征及其功效有进一步了解，兹列举具体实施例并结合附图详细说明如下。

附图说明

[0038] 图 1 是本发明大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法的生产步骤图。

[0039] 图 2 是发明大直径自保护多股绞合焊丝实施例一的结构示意图。

[0040] 图 3 是图 1 的横截面图。

[0041] 图 4 是本发明大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法的实施例一的生产步骤图。

[0042] 图 5 是发明大直径自保护保护多股绞合焊丝的实施例二的结构示意图。

[0043] 图 6 是图 5 的横截面图。

[0044] 图 7 是本发明大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法的实施例二的生产步骤图。

具体实施方式

[0045] 如图 1 所示，本发明所提供的一种大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法，包括以下步骤：

[0046] (1) 制造外绕药芯焊丝；

[0047] (2) 绞合在具有拉紧力可调节的绞合机上进行绞合，中心实芯焊丝不旋转，密绕于中心实芯焊丝周围的外绕药芯焊丝，以螺旋升角 α 、拉紧力 F，绕中心实芯焊丝旋绕；

[0048] (3) 调直；

[0049] (4) 收卷；

[0050] (5) 分盘、包装。

[0051] 根据外绕药芯焊丝的层数，有多种实施方式，下面仅就一层 6 根外绕药芯焊丝和两层 18 根外绕药芯焊丝为例加以详细说明，更多层的外绕药芯焊丝的绕制方法可由两层外绕药芯焊丝的方法推出。

[0052] 实施例一

[0053] 如图 2、图 3 所示，本发明实施例一的制造方法所制造的大直径自保护多股绞合焊丝是由一中心实芯焊丝 1 及紧密旋绕于所述中心实芯焊丝 1 上的 6 根外绕药芯焊丝 2 所构成，所述中心实芯焊丝 1 及外绕药芯焊丝 2 的直径均为：0.8mm、1.0mm、1.2mm。

[0054] 图 4 是本实施例的大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法的生产步骤，包括：

[0055] (1) 制造外绕药芯焊丝，按常规制造方法制造；

[0056] (2) 绞合在拉紧力可调节的绞合机上进行绞合，中心实芯焊丝不旋转，密绕于中心实芯焊丝周围的外绕药芯焊丝共六卷，以螺旋升角 α 、拉紧力 F，绕中心实芯焊丝旋绕；

[0057] (3) 调直；

[0058] (4) 收卷；

[0059] (5) 分盘、包装。

[0060] 实施例二

[0061] 如图 5、图 6 所示是本发明实施例二的制造方法所制造的大直径自保护多股绞合焊丝是由一中心实芯焊丝 1 及紧密旋绕于所述中心实芯焊丝 1 上的两层共 18 根外绕药芯焊丝 2 所构成,所述中心实芯焊丝 1 及外绕药芯焊丝 2 的直径均为:0.8mm、1.0mm、1.2mm。

[0062] 图 7 是本发明大直径自保护多股绞合焊丝的制造方法的实施例二的生产步骤图。对于双层绞合焊丝的第一层密绕于中心实芯焊丝周围的外绕药芯焊丝共六卷;绕制后经调直、收卷;再在拉紧力可调节的绞合机上绕第二层,将绞合好第一层外绕药芯焊丝的绞合焊丝作为中心焊丝不旋转,密绕于中心焊丝周围的外绕药芯焊丝共十二卷以相同螺旋升角 α 、相同拉紧力 F,绕中心焊丝旋绕。

[0063] 具体步骤如下:

[0064] (1) 制造外绕药芯焊丝、按常规制造方法制造;

[0065] (2) 第一层绞合在具有拉紧力可调节的绞合机上进行绞合,中心实芯焊丝不旋转,密绕于中心实芯焊丝周围的外绕药芯焊丝共六卷,以螺旋升角 α 、拉紧力 F,绕中心实芯焊丝旋绕;

[0066] (3) 调直;

[0067] (4) 收卷;

[0068] (5) 第二层绞合在拉紧力可调节的绞合机上进行绞合,将绞合好第一层外绕药芯焊丝的绞合焊丝作为中心焊丝不旋转,密绕于中心焊丝周围的外绕药芯焊丝共十二卷以相同螺旋升角 α 、相同拉紧力 F,绕中心实芯焊丝旋绕;

[0069] (6) 调直;

[0070] (7) 收卷;

[0071] (8) 分盘、包装。

[0072] 上述实施例一和实施例二中:

[0073] 所述步骤 (2) 的螺旋角 α 取决于中心实芯焊丝与外绕药芯焊丝的直径及外绕药芯焊丝的数量,在外绕药芯焊丝为 6 根,所述中心实芯焊丝与外绕药芯焊丝直径相等时,所述螺旋升角 α 在在 $44^\circ \sim 60^\circ$ 之间。

[0074] 所述步骤 (2) 的螺旋角 α 取决于中心实芯焊丝与外绕药芯焊丝的直径及外绕药芯焊丝的数量,在外绕药芯焊丝为 6 根,所述中心实芯焊丝与外绕药芯焊丝直径相等时,所述螺旋升角 α 应在 $44^\circ \sim 45^\circ$ 之间。

[0075] 所述步骤 (2) 中的拉紧力 F 与所述外绕药芯焊丝的直径 d 有关,直径 $d = 0.8\text{mm}$ 时,拉紧力 F 为 7 ~ 8 牛顿;直径 $d = 1.0\text{mm}$ 时,拉紧力 F 为 8 ~ 9 牛顿;直径 $d = 1.2\text{mm}$ 时,拉紧力 F 为 10 ~ 11 牛顿。

[0076] 所述中心实芯焊丝的直径为外绕药芯焊丝直径的 1.05 ~ 1.1 倍。中心实芯焊丝的直径稍大可避免缠绕不紧的问题。

[0077] 步骤 (3) 所述调直是双向去应力调直,将绞合好的焊丝通过垂直于焊丝轴线的二垂直方向的多次折弯,消除焊丝的残余应力。

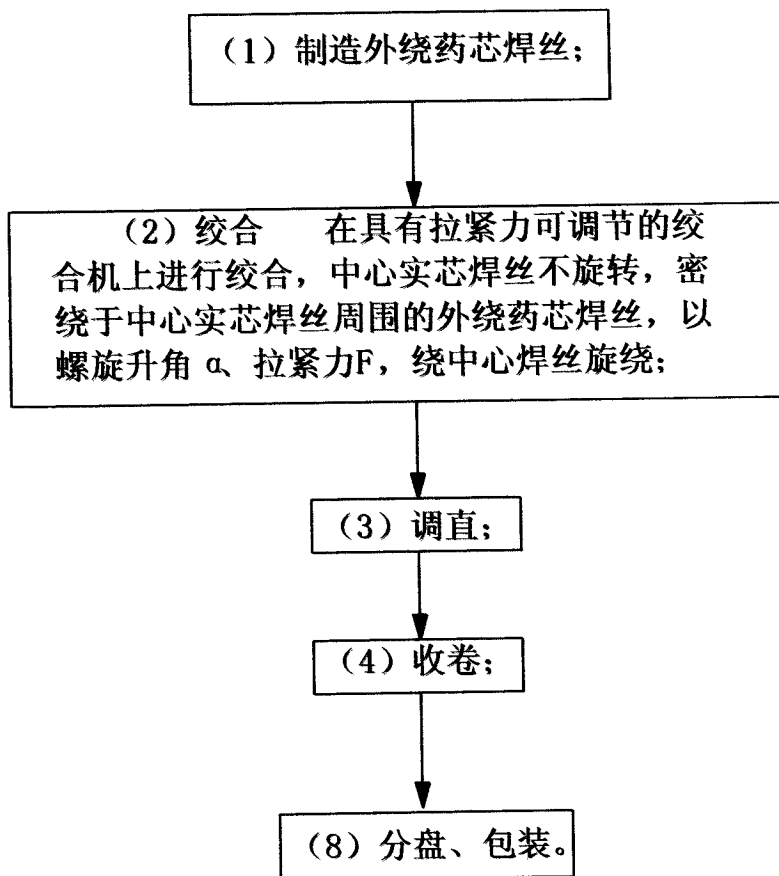


图 1

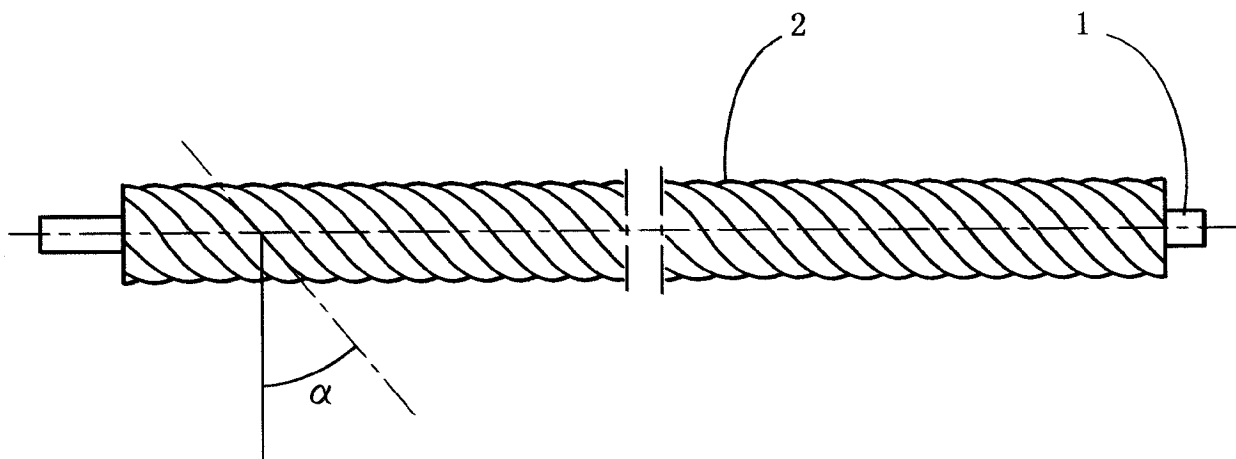


图 2

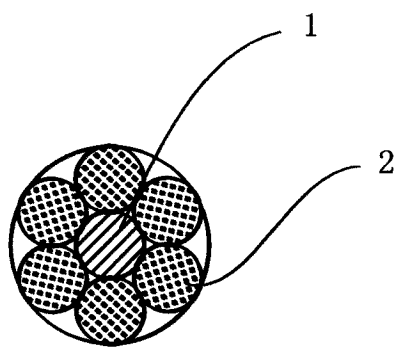


图 3

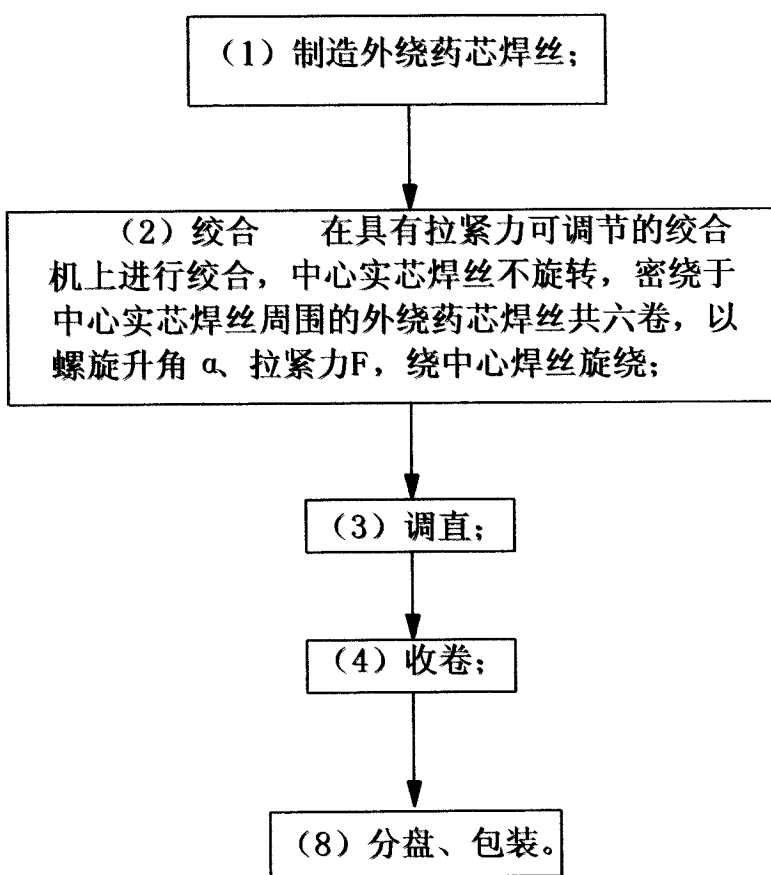


图 4

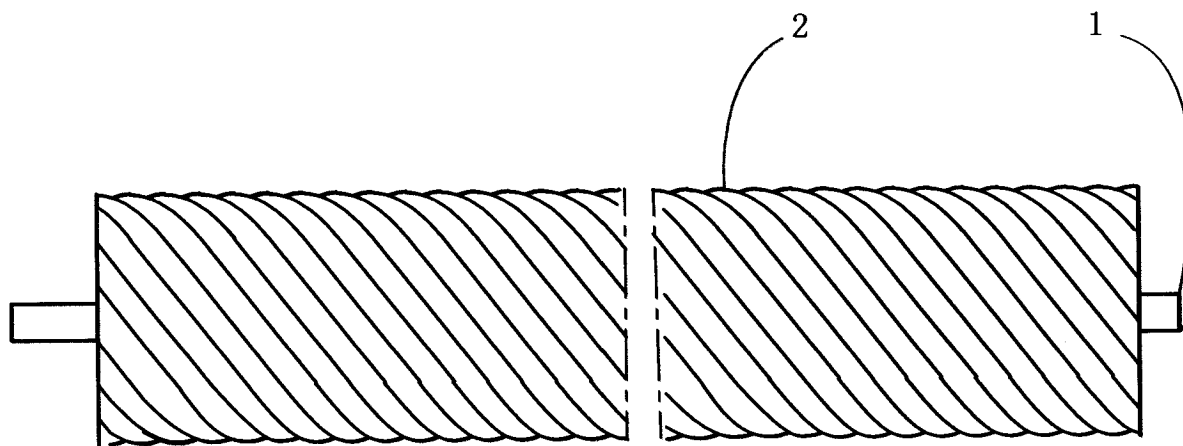


图 5

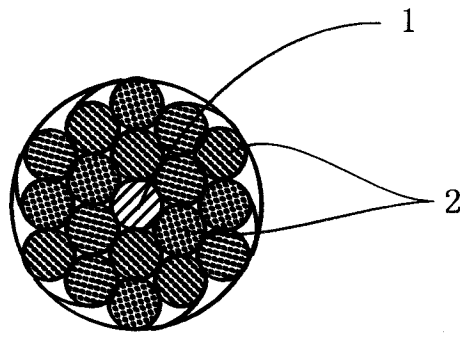


图 6

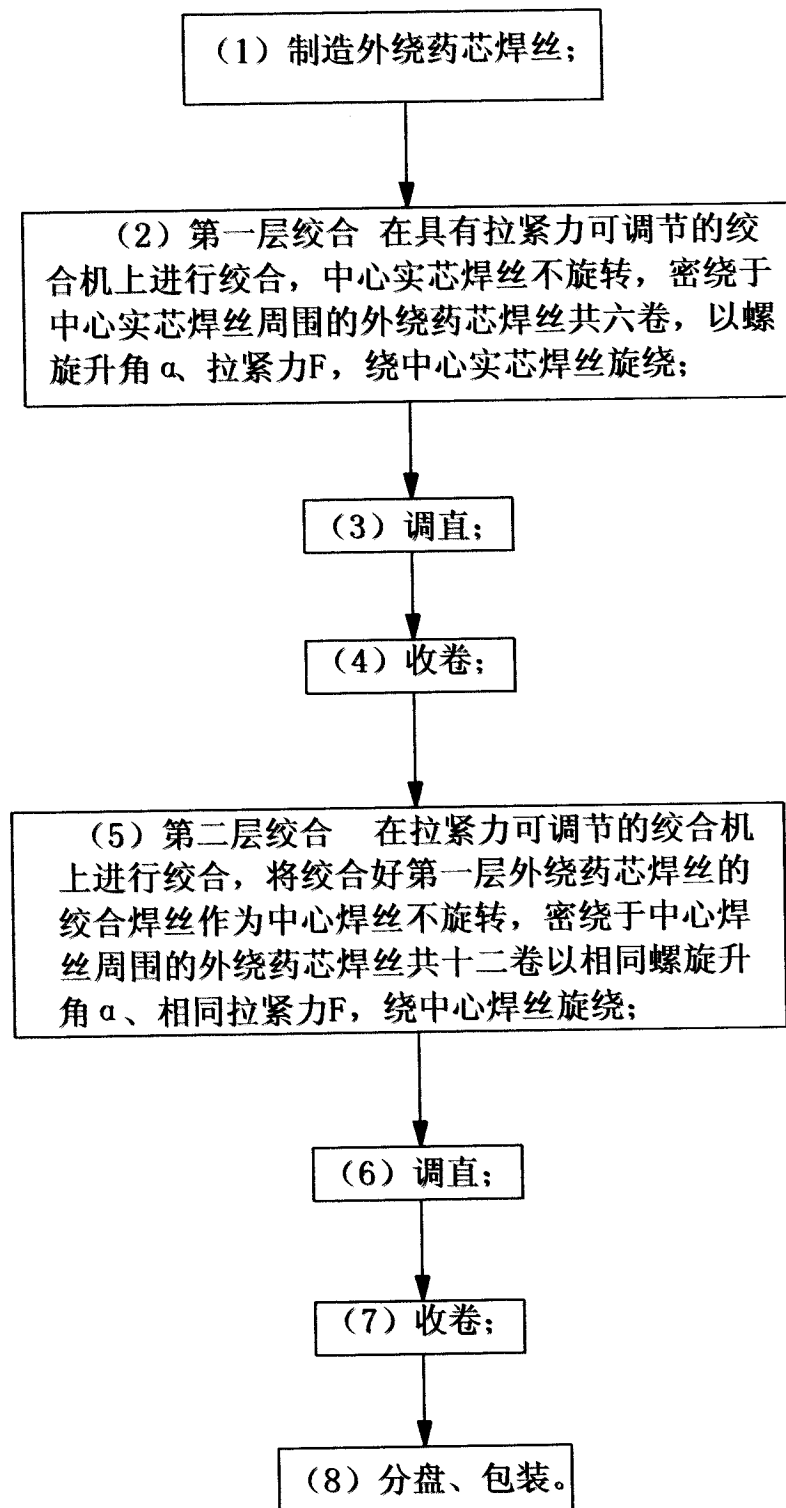


图 7