



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116214978 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 06

(21) 申请号 202211619945.2

(22) 申请日 2022.12.15

(71) 申请人 黄明星

地址 中国台湾高雄市鼓山区华丰里31邻明
伦路116号四楼

(72) 发明人 黄明星

(74) 专利代理机构 深圳市壹品专利代理事务所
(普通合伙) 44356

专利代理师 周婷 覃诗惠

(51) Int. Cl.

B29D 23/00 (2006.01)

B29B 7/18 (2006.01)

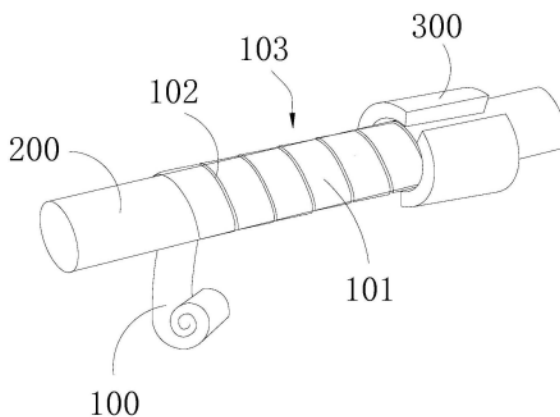
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

植物纤维复合材料的管体加工方法

(57) 摘要

本发明涉及复合材料的技术领域,公开了植物纤维复合材料的管体加工方法;包含以下步骤:1)、将复合材料加工形成片材;2)、将片材缠绕在呈圆柱状的圆柱模管的外周,形成内盘旋筒;3)、利用加热模具加热熔合内缠绕间隔,将相邻的内缠绕段连接为一体,形成管筒;4)、将管筒按照设定长度切断,形成植物纤维复合材料的管体;通过加工形成的片材缠绕在圆柱模管的外周,形成内盘旋筒,再利用加热模具加热熔合内缠绕间隔,使得相邻的内缠绕段连接为一体,形成管筒,将管筒按照设定长度切断;该加工方法简单且控制管体成型的形状和尺寸较为容易,解决了植物纤维材料添加比例加高,植物纤维复合材料的管体连续加工无法吹气拉伸成型为管体的问题。



1. 植物纤维复合材料的管体加工方法,其特征在于,包含以下步骤:

1)、将植物纤维材料与流体状的塑料进行混合形成复合材料,将所述复合材料加工形成片状的片材;

2)、将片材缠绕在呈圆柱状的圆柱模管的外周,形成多个内缠绕段,相邻的内缠绕段之间具有内缠绕间隔;多个所述内缠绕段沿着圆柱模管的轴向盘旋,形成内盘旋筒;

3)、利用加热模具加热熔合内缠绕间隔,将相邻的内缠绕段连接为一体,形成管筒;

4)、将所述管筒按照设定长度切断,形成所述植物纤维复合材料的管体。

2. 如权利要求1所述的植物纤维复合材料的管体加工方法,其特征在于,所述步骤1)中,将所述植物纤维材料与流体状的塑料通过搅拌筒搅拌融合,形成所述复合材料。

3. 如权利要求1所述的植物纤维复合材料的管体加工方法,其特征在于,所述步骤3)中,所述加热模具呈弧形状布置,相邻的所述加热模具分别位于圆柱模管的外周的两侧;所述加热模具具有朝向圆柱模管且弧形布置的加热抵接面,所述加热抵接面抵接在内缠绕段上。

4. 如权利要求3所述的植物纤维复合材料的管体加工方法,其特征在于,所述加热抵接面与圆柱模管之间间隔布置。

5. 如权利要求3所述的植物纤维复合材料的管体加工方法,其特征在于,所述加热抵接面抵接在内缠绕间隔上,将相邻的所述内缠绕段加热熔合为一体,形成所述管筒。

6. 如权利要求3所述的植物纤维复合材料的管体加工方法,其特征在于,所述步骤2)中,将所述片材缠绕在呈圆柱状的圆柱模管的外周,形成多个外缠绕段,相邻的外缠绕段之间具有外缠绕间隔;多个所述外缠绕段沿着内缠绕间隔的方向盘旋,形成外盘旋筒,所述外盘旋筒抵接在内盘旋筒的外周上;所述外缠绕段抵接在内缠绕间隔上;

在所述步骤3)中,所述加热模具通过加热抵接面将外盘旋筒加热熔合,使多个所述外缠绕段与内缠绕间隔连接为一体,形成所述管筒。

7. 如权利要求6所述的植物纤维复合材料的管体加工方法,其特征在于,所述外缠绕间隔与内缠绕间隔呈错位布置。

8. 如权利要求1至7任一项所述的植物纤维复合材料的管体加工方法,其特征在于,所述植物纤维材料为稻壳、秸秆、玉米棒及坚果壳中的一种以上制成的植物纤维材料。

9. 如权利要求2所述的植物纤维复合材料的管体加工方法,其特征在于,所述搅拌筒中具有纵向的搅拌腔,所述搅拌腔中设有纵向布置的搅拌轴,所述搅拌轴包括顺时针转动的顺转轴以及逆时针转动的逆转轴,所述逆转轴的底部位于顺转轴的顶部上方,所述逆转轴的顶部抵接在搅拌腔的顶部;所述顺转轴的底部抵压在搅拌腔的底部且与驱动顺转轴转动的驱动机构连接;

所述顺转轴以及逆转轴的外周分别设有多个叶片,多个所述叶片分别沿着顺转轴和逆转轴的周向以及轴向错位布置;顺转轴的顶部设有朝向逆转轴凸设的主动齿轮;所述逆转轴的底部设有朝向主动齿轮延伸布置的从动齿轮,所述从动齿轮与主动齿轮相啮合;

所述步骤1)中,将所述植物纤维材料与流体状的塑料置于搅拌腔中,所述驱动机构驱动顺转轴带动主动齿轮顺时针转动,所述主动齿轮通过从动齿轮带动逆转轴逆时针转动;所述顺转轴与逆转轴通过相反的转动方向分别带着叶片对植物纤维材料与流体状的塑料搅拌至预定时间后,形成所述复合材料。

10. 如权利要求9所述的植物纤维复合材料的管体加工方法,其特征在于,所述顺转轴与逆转轴之间设有抵接环,所述抵接环具有上下贯穿的内部腔,所述内部腔的顶部设有供逆转轴转动抵接的上轴承,所述上轴承呈环形状布置;所述逆转轴的底部插入内部腔抵压在上轴承上;

所述内部腔的底部设有供顺转轴转动抵接的下轴承,所述下轴承呈环形状布置,所述下轴承与上轴承呈纵向相对布置;所述主动齿轮与从动齿轮位于内部腔的中部;所述顺转轴的顶部插入内部腔抵接在下轴承上。

植物纤维复合材料的管体加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及复合材料的技术领域,具体而言,涉及植物纤维复合材料的管体加工方法。

背景技术

[0002] 目前市面上有诸多植物纤维添加物的混合塑料(可降解或不可降解)用于管体制品,如吸管等。

[0003] 现有技术,有关植物纤维复合材料的管体连续加工的过程均为吹气拉伸成型,利用塑料延展性来完成形状的控制和制作。

[0004] 但是,一旦植物纤维材料添加比例加高即无法透过此制程完成,也会产生无法延伸及断料的情况。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供植物纤维复合材料的管体加工方法,旨在解决现有技术中,植物纤维材料添加比例加高,植物纤维复合材料的管体连续加工无法吹气拉伸成型为管体的问题。

[0006] 本发明是这样实现的,植物纤维复合材料的管体加工方法,包含以下步骤:

[0007] 1)、将植物纤维材料与流体状的塑料进行混合形成复合材料,将所述复合材料加工形成片状的片材;

[0008] 2)、将片材缠绕在呈圆柱状的圆柱模管的外周,形成多个内缠绕段,相邻的内缠绕段之间具有内缠绕间隔;多个所述内缠绕段沿着圆柱模管的轴向盘旋,形成内盘旋筒;

[0009] 3)、利用加热模具加热熔合内缠绕间隔,将相邻的内缠绕段连接为一体,形成管筒;

[0010] 4)、将所述管筒按照设定长度切断,形成所述植物纤维复合材料的管体。

[0011] 进一步的,所述步骤1)中,将所述植物纤维材料与流体状的塑料通过搅拌筒搅拌融合,形成所述复合材料。

[0012] 进一步的,所述步骤3)中,所述加热模具呈弧形状布置,相邻的所述加热模具分别位于圆柱模管的外周的两侧;所述加热模具具有朝向圆柱模管且弧形布置的加热抵接面,所述加热抵接面抵接在内缠绕段上。

[0013] 进一步的,所述加热抵接面与圆柱模管之间间隔布置。

[0014] 进一步的,所述加热抵接面抵接在内缠绕间隔上,将相邻的所述内缠绕段加热熔合为一体,形成所述管筒。

[0015] 进一步的,所述步骤2)中,将所述片材缠绕在呈圆柱状的圆柱模管的外周,形成多个外缠绕段,相邻的外缠绕段之间具有外缠绕间隔;多个所述外缠绕段沿着内缠绕间隔的方向盘旋,形成外盘旋筒,所述外盘旋筒抵接在内盘旋筒的外周上;所述外缠绕段抵接在内缠绕间隔上;

[0016] 在所述步骤3)中,所述加热模具通过加热抵接面将外盘旋筒加热熔合,使多个所述外缠绕段与内缠绕间隔连接为一体,形成所述管筒。

[0017] 进一步的,所述外缠绕间隔与内缠绕间隔呈错位布置。

[0018] 进一步的,所述植物纤维材料为稻壳、秸秆、玉米棒及坚果壳中的一种以上制成的植物纤维材料。

[0019] 进一步的,所述搅拌筒中具有纵向的搅拌腔,所述搅拌腔中设有纵向布置的搅拌轴,所述搅拌轴包括顺时针转动的顺转轴以及逆时针转动的逆转轴,所述逆转轴的底部位于顺转轴的顶部上方,所述逆转轴的顶部抵接在搅拌腔的顶部;所述顺转轴的底部抵压在搅拌腔的底部且与驱动顺转轴转动的驱动机构连接;

[0020] 所述顺转轴以及逆转轴的外周分别设有多个叶片,多个所述叶片分别沿着顺转轴和逆转轴的周向以及轴向错位布置;顺转轴的顶部设有朝向逆转轴凸设的主动齿轮;所述逆转轴的底部设有朝向主动齿轮延伸布置的从动齿轮,所述从动齿轮与主动齿轮相啮合;

[0021] 所述步骤1)中,将所述植物纤维材料与流体状的塑料置于搅拌腔中,所述驱动机构驱动顺转轴带动主动齿轮顺时针转动,所述主动齿轮通过从动齿轮带动逆转轴逆时针转动;所述顺转轴与逆转轴通过相反的转动方向分别带着叶片对植物纤维材料与流体状的塑料搅拌至预定时间后,形成所述复合材料。

[0022] 进一步的,所述顺转轴与逆转轴之间设有抵接环,所述抵接环具有上下贯穿的内部腔,所述内部腔的顶部设有供逆转轴转动抵接的上轴承,所述上轴承呈环形状布置;所述逆转轴的底部插入内部腔抵压在上轴承上;

[0023] 所述内部腔的底部设有供顺转轴转动抵接的下轴承,所述下轴承呈环形状布置,所述下轴承与上轴承呈纵向相对布置;所述主动齿轮与从动齿轮位于内部腔的中部;所述顺转轴的顶部插入内部腔抵接在下轴承上。

[0024] 与现有技术相比,本发明提供的植物纤维复合材料的管体加工方法,通过加工形成的片材缠绕在圆柱模管的外周,形成内盘旋筒,再利用加热模具加热熔合内缠绕间隔,使得相邻的内缠绕段连接为一体,形成管筒,将管筒按照设定长度切断,形成植物纤维复合材料的管体;该加工方法简单且控制管体成型的形状和尺寸较为容易,解决了植物纤维材料添加比例加高,植物纤维复合材料的管体连续加工无法吹气拉伸成型为管体的问题。

附图说明

[0025] 图1是本发明提供的植物纤维复合材料的管体加工方法的立体示意图一;

[0026] 图2是本发明提供的植物纤维复合材料的管体加工方法的立体示意图二;

[0027] 图3是本发明提供的搅拌筒的结构示意图;

[0028] 图4是本发明图3中A的放大结构示意图。

[0029] 图中:片材100、圆柱模管200、加热模具300、搅拌筒400、内缠绕段101、内缠绕间隔102、内盘旋筒103、外缠绕段104、外缠绕间隔105、外盘旋筒106、搅拌腔401、搅拌轴402、顺转轴403、逆转轴404、叶片405、主动齿轮406、从动齿轮407、抵接环408、上轴承409、下轴承410。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0031] 以下结合具体实施例对本发明的实现进行详细的描述。

[0032] 本实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本发明的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本发明的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0033] 参照图1-4所示,为本发明提供的较佳实施例。

[0034] 植物纤维复合材料的管体加工方法,包含以下步骤:

[0035] 1)、将植物纤维材料与流体状的塑料进行混合形成复合材料,将复合材料加工形成片状的片材100;

[0036] 2)、将片材100缠绕在呈圆柱状的圆柱模管200的外周,形成多个内缠绕段101,相邻的内缠绕段101之间具有内缠绕间隔102;多个内缠绕段101沿着圆柱模管200的轴向盘旋,形成内盘旋筒103;

[0037] 3)、利用加热模具300加热熔合内缠绕间隔102,将相邻的内缠绕段101连接为一体,形成管筒;

[0038] 4)、将管筒按照设定长度切断,形成植物纤维复合材料的管体。

[0039] 上述提供的植物纤维复合材料的管体加工方法,通过加工形成的片材100缠绕在圆柱模管200的外周,形成内盘旋筒103,再利用加热模具300加热熔合内缠绕间隔102,使得相邻的内缠绕段101连接为一体,形成管筒,将管筒按照设定长度切断,形成植物纤维复合材料的管体;该加工方法简单且控制管体成型的形状和尺寸较为容易,解决了植物纤维材料添加比例加高,植物纤维复合材料的管体连续加工无法吹气拉伸成型为管体的问题。

[0040] 步骤1)中,将植物纤维材料与流体状的塑料通过搅拌筒400搅拌融合,形成复合材料。这样,植物纤维材料与流体状的塑料混合会更为均匀,使得复合材料成型时结构更加稳定。

[0041] 本实施例中,步骤3)中,加热模具300呈弧形状布置,相邻的加热模具300分别位于圆柱模管200的外周的两侧;加热模具300具有朝向圆柱模管200且弧形布置的加热抵接面,加热抵接面抵接在内缠绕段101上。

[0042] 利用加热模具300的弧形状布置,让加热模具300通过加热抵接面呈弧形抵接在相邻的内缠绕段101上加热,使得相邻的内缠绕段101更加容易形成一体;圆柱模管200两侧布置的加热模具300可以在多个内缠绕段101经过时多次抵接加热,避免加热不够均匀或遗漏导致管筒成型不合格。

[0043] 加热抵接面与圆柱模管200之间间隔布置。这样,是为了让圆柱模管200上的多个内缠绕段101能够穿过间隔布置与加热抵接面接触,使得加热抵接面能够更加全面的抵接加热。

[0044] 加热抵接面抵接在内缠绕间隔102上,将相邻的内缠绕段101加热熔合为一体,形成管筒。这样,是为了让加热抵接面将内缠绕间隔102加热加压熔合,使得相邻的内缠绕段101加热熔合为一体,形成管筒;避免形成的管筒不完整。

[0045] 本实施例中,步骤2)中,将片材100缠绕在呈圆柱状的圆柱模管200的外周,形成多个外缠绕段104,相邻的外缠绕段104之间具有外缠绕间隔105;多个外缠绕段104沿着内缠绕间隔102的方向盘旋,形成外盘旋筒106,外盘旋筒106抵接在内盘旋筒103的外周上;外缠绕段104抵接在内缠绕间隔102上;

[0046] 在步骤3)中,加热模具300通过加热抵接面将外盘旋筒106加热熔合,使多个外缠绕段104与内缠绕间隔102连接为一体,形成管筒。

[0047] 当加热模具300对内盘旋筒103加热成型后,再通过外缠绕段104将内缠绕间隔102进行覆盖进行二次加热成型,将整个外盘旋筒106熔合填充到内缠绕间隔102上,使得外缠绕段104与内缠绕间隔102连接为一体,形成管筒。

[0048] 也可以将内盘旋筒103缠绕在圆柱模管200的外周,再将外缠绕段104沿着内缠绕间隔102的方向盘旋,形成外盘旋筒106;再利用加热模具300通过加热抵接面将外盘旋筒106与内盘旋筒103多次加热加压连接为一体,形成管筒。

[0049] 外缠绕间隔105与内缠绕间隔102呈错位布置。这样,外缠绕间隔105与内缠绕间隔102就不会连通,也能提高外缠绕段104加热填充到内缠绕间隔102内,使得外缠绕段104与内缠绕间隔102连接为一体,形成管筒。

[0050] 植物纤维材料为稻壳、秸秆、玉米棒及坚果壳中的一种以上制成的植物纤维材料。这样,就能利用植物纤维材料降低塑料成本,并达到环保目的。

[0051] 本实施例中,搅拌筒400中具有纵向的搅拌腔401,搅拌腔401中设有纵向布置的搅拌轴402,搅拌轴402包括顺时针转动的顺转轴403以及逆时针转动的逆转轴404,逆转轴404的底部位于顺转轴403的顶部上方,逆转轴404的顶部抵接在搅拌腔401的顶部;顺转轴403的底部抵压在搅拌腔401的底部且与驱动顺转轴403转动的驱动机构连接;

[0052] 顺转轴403以及逆转轴404的外周分别设有多个叶片405,多个叶片405分别沿着顺转轴403和逆转轴404的周向以及轴向错位布置;顺转轴403的顶部设有朝向逆转轴404凸设的主动齿轮406;逆转轴404的底部设有朝向主动齿轮406延伸布置的从动齿轮407,从动齿轮407与主动齿轮406相啮合;

[0053] 步骤1)中,将植物纤维材料与流体状的塑料置于搅拌腔401中,驱动机构驱动顺转轴403带动主动齿轮406顺时针转动,主动齿轮406通过从动齿轮407带动逆转轴404逆时针转动;顺转轴403与逆转轴404通过相反的转动方向分别带着叶片405对植物纤维材料与流体状的塑料搅拌至预定时间后,形成复合材料。

[0054] 通过驱动机构驱动顺转轴403带动主动齿轮406顺时针转动,而主动齿轮406通过从动齿轮407带动逆转轴404逆时针转动;而顺转轴403与逆转轴404同时转动且方向相反,能够更加高效且均匀的将植物纤维材料与流体状的塑料混合搅拌,提高了植物纤维材料与流体状的塑料混合成型结构。

[0055] 本实施例中,顺转轴403与逆转轴404之间设有抵接环408,抵接环408具有上下贯穿的内部腔,内部腔的顶部设有供逆转轴404转动抵接的上轴承409,上轴承409呈环形状布置;逆转轴404的底部插入内部腔抵压在上轴承409上;

[0056] 内部腔的底部设有供顺转轴403转动抵接的下轴承410,下轴承410呈环形状布置,下轴承410与上轴承409呈纵向相对布置;主动齿轮406与从动齿轮407位于内部腔的中部;顺转轴403的顶部插入内部腔抵接在下轴承410上。

[0057] 顺转轴403与逆转轴404利用抵接环408进行对接安装,使得顺转轴403与逆转轴404在传动时更加稳定,并且抵接环408利用上轴承409内的滚珠为逆转轴404的底部转动减少摩擦阻力,上轴承409内的滚珠还为逆转轴404提供部分支力点;而抵接环408通过下轴承410内的滚珠为顺转轴403的顶部转动减少摩擦阻力;

[0058] 通过抵接环408能够对主动齿轮406与从动齿轮407进行保护,避免植物纤维材料或流体状的塑料渗透到主动齿轮406与从动齿轮407上。

[0059] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

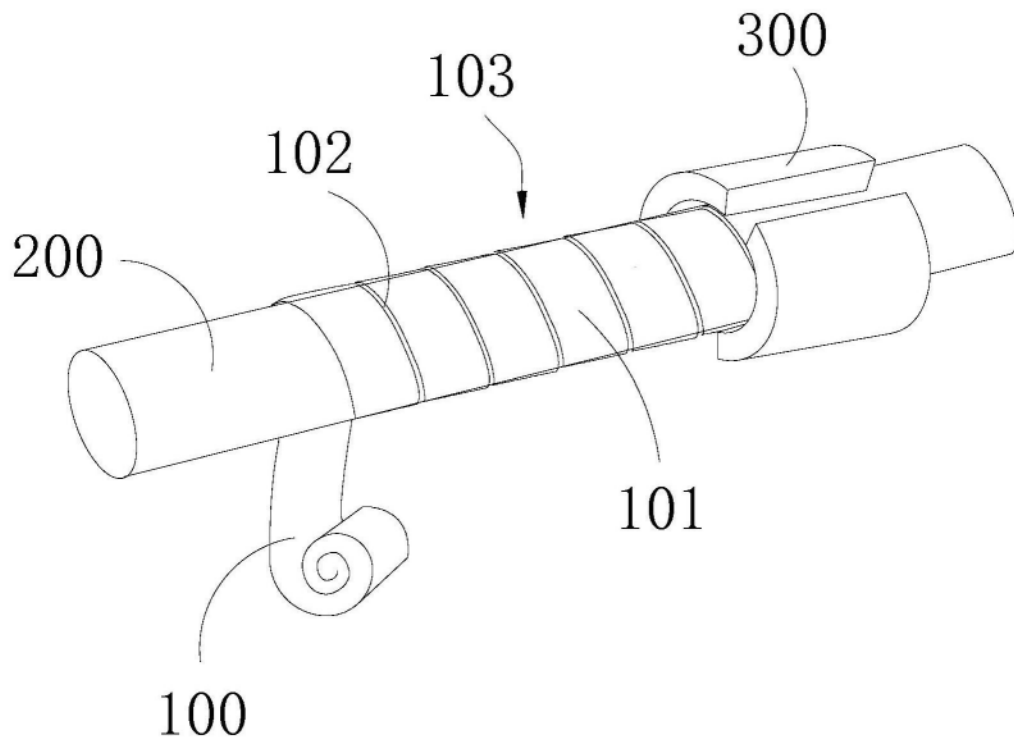


图1

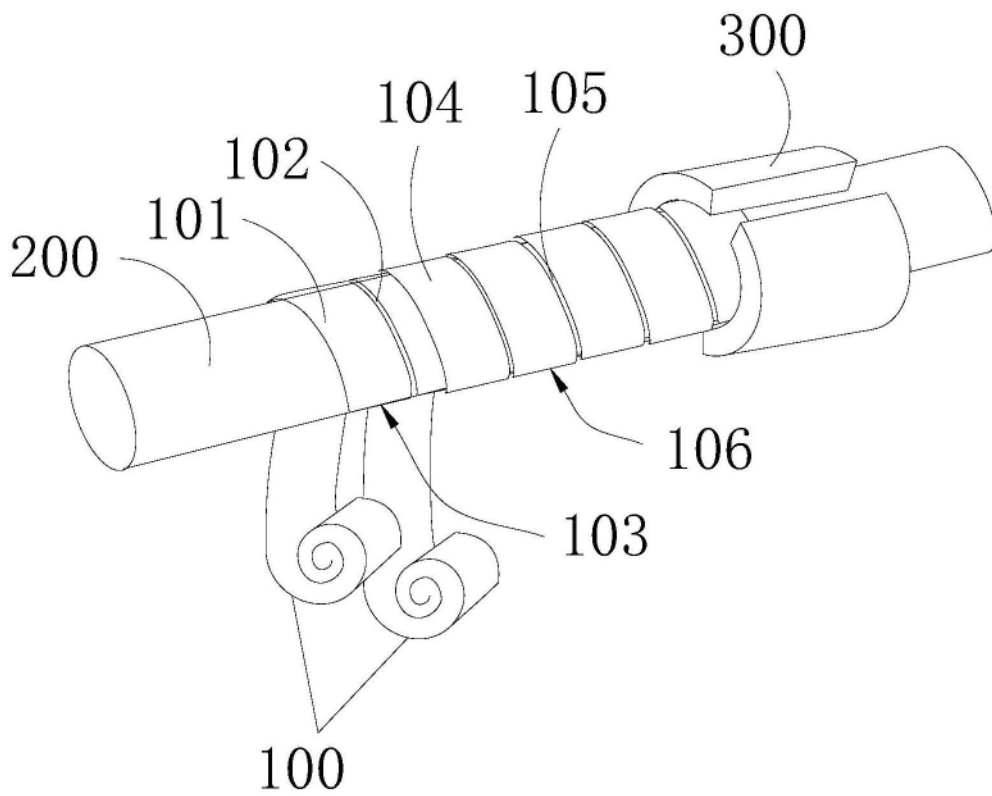


图2

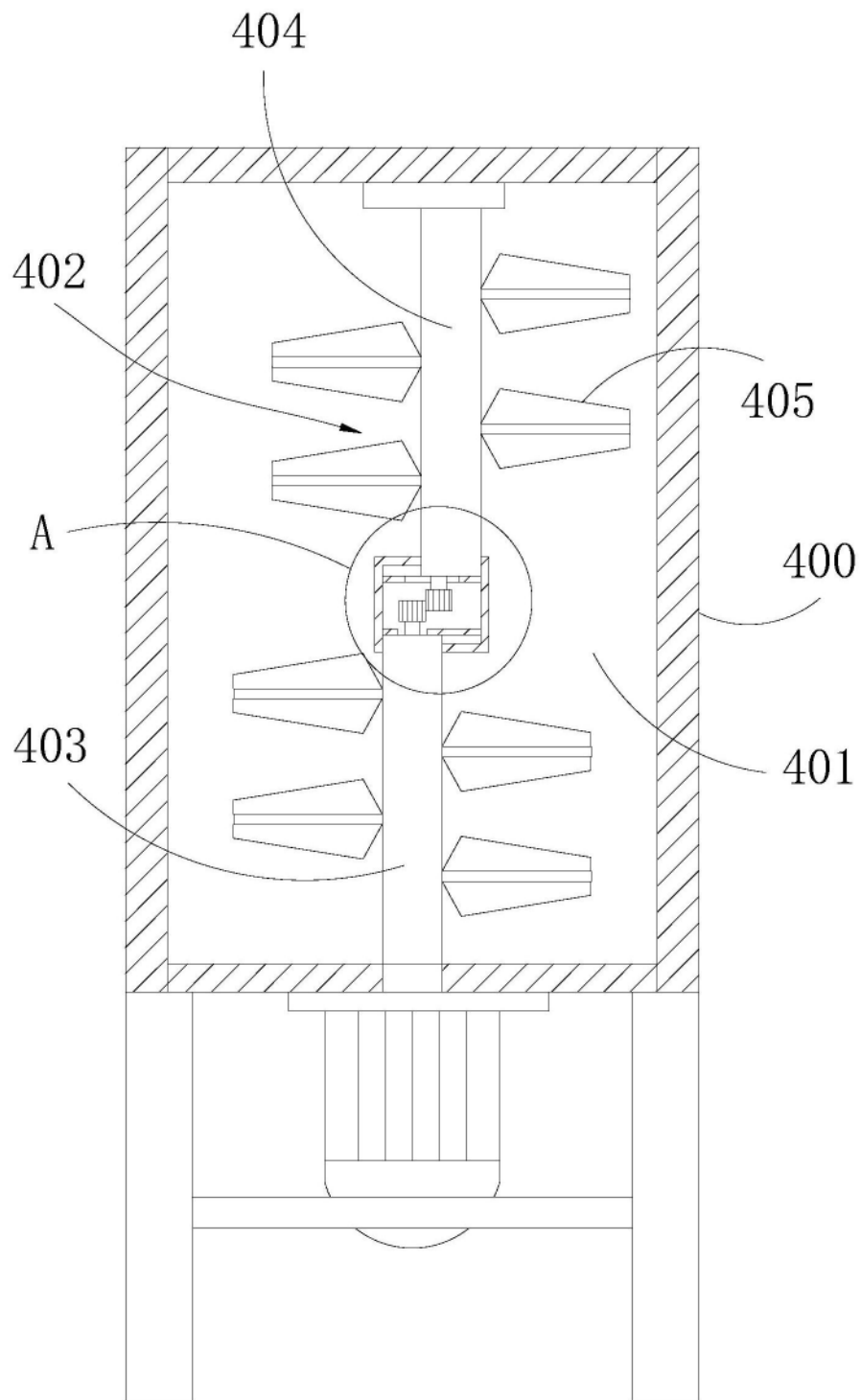


图3

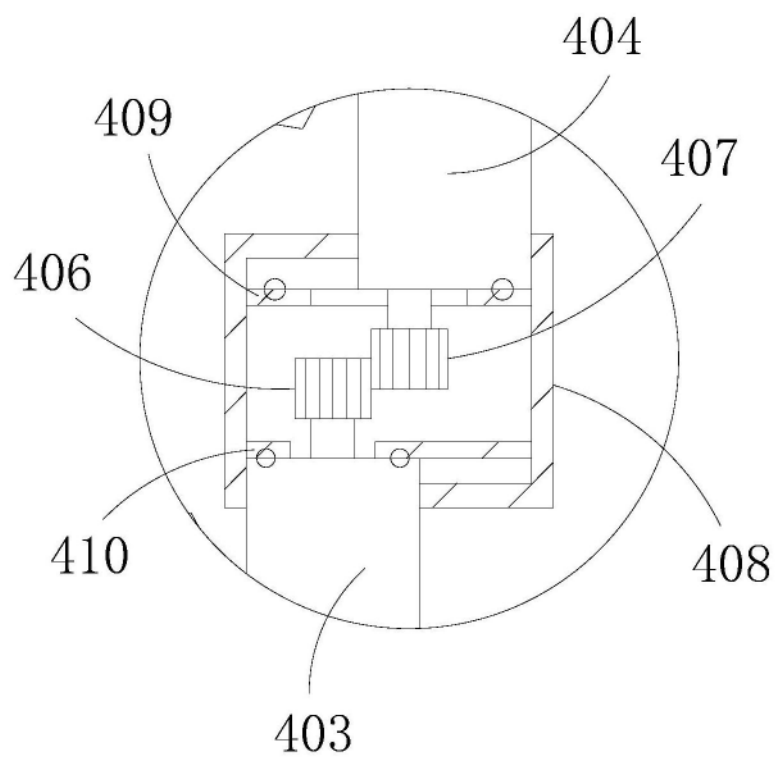


图4