



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116446090 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 18

(21) 申请号 202310462798.0

(22) 申请日 2023.04.26

(71) 申请人 杭州国金纺织有限公司

地址 311241 浙江省杭州市萧山区瓜沥镇  
众安村

(72) 发明人 杨凯鑫 朱国灿

(74) 专利代理机构 合肥市芯盾知识产权代理有  
限公司 34243

专利代理师 王启付

(51) Int. Cl.

D02G 3/36 (2006.01)

D01H 7/90 (2006.01)

D01H 1/08 (2006.01)

D01H 13/10 (2006.01)

D01H 1/243 (2006.01)

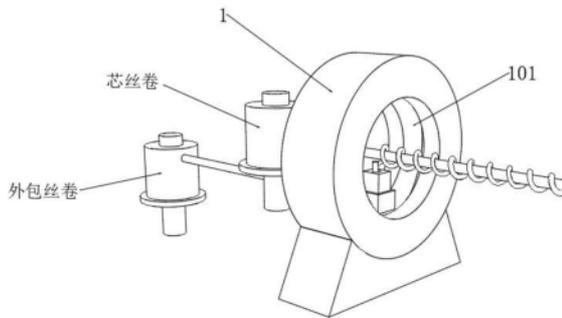
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种高效率的纺纱包芯装置及其包芯方法

(57) 摘要

本申请公开了应用于包芯纱领域的一种高效率的纺纱包芯装置及其包芯方法,该装置通过设置自捻缠线器来进行包芯,先通过伺服电机带动驱动轮转动,进而让驱动轮依靠摩擦力带动搓捻带对外包丝进行搓动,以达到更好加捻的效果,加捻的捻数多,不仅有效提高外包丝的抗拉伸强度,而且便于包芯,再通过让自捻缠线器围绕芯丝旋转,从而让加捻后的外包丝缠绕在芯丝的外部,达到边加捻边包芯的目的,有效提高了生产效率,另外还通过阻尼夹板对加捻后的外包丝进行张力的调节,从而进一步提高包芯效果,实现边加捻边包芯的生产效果,不仅提高了生产效率,而且还有效提高了芯丝包芯后的抗拉伸强度。



1. 一种高效率的纺纱包芯装置及其包芯方法,包括环绕缠包座(1),其特征在于,所述环绕缠包座(1)的一侧放置有外包丝卷和芯丝卷,所述环绕缠包座(1)的内部为中空结构,且环绕缠包座(1)的内部转动连接有多个等间距环绕分布的旋转导轮(2),所述环绕缠包座(1)的内部安装有驱动电机,且其中一个旋转导轮(2)与驱动电机的输出端连接,多个所述旋转导轮(2)之间滚动连接有转动架(3),所述环绕缠包座(1)的侧壁开设有环形开口滑槽(101),且环形开口滑槽(101)上滑动连接有与转动架(3)固定连接的自捻缠线器(4),所述自捻缠线器(4)包括下捻座(401)和上张紧座(402),且下捻座(401)和上张紧座(402)上均开设有相互连通的穿线孔(403),所述下捻座(401)的位于穿线孔(403)的两侧侧壁均开设有与穿线孔(403)连通的加捻腔(4011),且加捻腔(4011)中安装有伺服电机(5),所述伺服电机(5)的输出端上连接有驱动轮(6),所述加捻腔(4011)的上下两端均转动连接有转辊,且转辊上套有与驱动轮(6)接触的搓捻带(7);

包括以下包芯步骤:

S1,首先将芯线卷和外包丝卷分别放在环绕缠包座(1)一侧的支架上,将芯丝扯出来穿过环绕缠包座(1)后固定在拉伸装置上;

S2,再把外包丝扯出来缠绕在弹簧勾丝器上,让弹簧勾丝器带着外包丝穿过穿线孔(403),并把外包丝固定在拉伸中的芯丝上;

S3,启动拉伸装置带动芯丝前进,同时启动驱动电机带动自捻缠线器(4)围绕芯丝旋转,自捻缠线器(4)旋转的同时启动伺服电机(5)使驱动轮(6)带动搓捻带(7)旋转以对外包丝进行加捻,这样即实现边加捻边包芯的生产工艺。

2. 根据权利要求1所述的一种高效率的纺纱包芯装置及其包芯方法,其特征在于,所述驱动轮(6)包括内基体轮(601),且内基体轮(601)的外部固定包裹有外摩擦层(602)。

3. 根据权利要求3所述的一种高效率的纺纱包芯装置及其包芯方法,其特征在于,所述内基体轮(601)采用塑料材质,所述外摩擦层(602)采用硅胶材质。

4. 根据权利要求1所述的一种高效率的纺纱包芯装置及其包芯方法,其特征在于,所述搓捻带(7)包括内基体带(701),且内基体带(701)的外部固定包裹有外橡胶带(702)。

5. 根据权利要求1所述的一种高效率的纺纱包芯装置及其包芯方法,其特征在于,所述内基体轮(601)的内壁固定镶嵌有多个等间距分布的磁板(603),且内基体带(701)的内壁固定镶嵌有多个与磁板(603)磁吸附的柔性磁片(703)。

6. 根据权利要求1所述的一种高效率的纺纱包芯装置及其包芯方法,其特征在于,所述上张紧座(402)位于穿线孔(403)的两侧内壁均开设有与穿线孔(403)连通的张紧力调节腔(4021),所述张紧力调节腔(4021)中滑动连接有阻尼夹板(8),且阻尼夹板(8)与张紧力调节腔(4021)的内壁之间固定连接弹性调节件(9)。

7. 根据权利要求6所述的一种高效率的纺纱包芯装置及其包芯方法,其特征在于,所述阻尼夹板(8)包括内塑料板(801),且内塑料板(801)的侧壁固定连接有与外包丝接触的外磨砂塑料板(802)。

8. 根据权利要求6所述的一种高效率的纺纱包芯装置及其包芯方法,其特征在于,所述弹性调节件(9)包括两个聚氨酯弹性板(901),且两个聚氨酯弹性板(901)的内壁之间固定连接有多根橡胶复位绳(902)。

9. 根据权利要求6所述的一种高效率的纺纱包芯装置及其包芯方法,其特征在于,所述

张紧力调节腔(4021)的侧壁还插设有调节杆(10),且调节杆(10)与张紧力调节腔(4021)的侧壁螺纹连接。

10.根据权利要求1所述的一种高效率的纺纱包芯装置及其包芯方法,其特征在于,两个所述伺服电机(5)的转动方向相同,且两个伺服电机(5)与同一个控制开关电连接。

## 一种高效率的纺纱包芯装置及其包芯方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及包芯纱生产领域,特别涉及一种高效率的纺纱包芯装置及其包芯方法。

### 背景技术

[0002] 包芯纱又称复合纱或包覆纱,它是由两种或两种以上的纤维组合而成的一种新型纱线。最初的包芯纱是以棉纤维为皮、涤纶短纤维为芯开发的短纤维与短纤维包芯纱。

[0003] 包芯纱在生产时由于最终产品的不同,因此使用到的设备也不同,简单的包芯纱是一根作为芯纺,一根外包丝缠绕包覆在外面,其生产方式有机械包覆和空气包覆两种。目前机械包覆的方法是先对外包丝进行加捻,然后再把加捻后的外包丝缠绕在芯丝上,所需要的生产设备比较多,不仅降低了生产效率,而且设备多不便维护、管理。

[0004] 因此我们通过本技术方案来解决现有包芯装置生产效率低的问题。

### 发明内容

[0005] 本申请目的在于对现有技术中的包芯装置进行改进,相比现有技术提供一种高效率的纺纱包芯装置及其包芯方法,通过设置自捻缠线器来进行包芯,先通过伺服电机带动驱动轮转动,进而让驱动轮依靠摩擦力带动搓捻带对外包丝进行搓动,以达到更好加捻的效果,加捻的捻数多,不仅有效提高外包丝的抗拉伸强度,而且便于包芯,再通过让自捻缠线器围绕芯丝旋转,从而让加捻后的外包丝缠绕在芯丝的外部,达到边加捻边包芯的目的,有效提高了生产效率,另外还通过阻尼夹板对加捻后的外包丝进行张力的调节,从而进一步提高包芯效果。

[0006] 实现边加捻边包芯的生产效果,不仅提高了生产效率,而且还有效提高了芯丝包芯后的抗拉伸强度。

[0007] 进一步,驱动轮包括内基体轮,且内基体轮的外部固定包裹有外摩擦层,内基体轮启动固定外摩擦层的作用,而外摩擦层与外橡胶带之间存在摩擦力,因此内基体轮依靠外摩擦层带动搓捻带转动,从而让搓捻带实现对外包丝的加捻。

[0008] 进一步,内基体轮采用塑料材质,外摩擦层采用硅胶材质,塑料材质质量轻,而且成本低,而外摩擦层要能够与外橡胶带之间产生较大的摩擦力以此来驱动搓捻带,因此外摩擦层要采用硅胶材质。

[0009] 进一步,搓捻带包括内基体带,且内基体带的外部固定包裹有外橡胶带,内基体带套在转辊上实现转动,而外橡胶带的作用是与外摩擦层之间产生相互的摩擦力,以此让外摩擦层驱动外橡胶带转动,由于外橡胶带的两侧是平面,因此外橡胶带转动时即实现了对外包丝的加捻,有效增大捻数。

[0010] 进一步,内基体轮的内壁固定镶嵌有多个等间距分布的磁板,且内基体带的内壁固定镶嵌有多个与磁板磁吸附的柔性磁片,磁板和柔性磁片相互磁吸引,在摩擦力的基础上外加一个力,从而进一步确保外摩擦层能顺利驱动外橡胶带以避免打滑,而且相对的两

个柔性磁片也相互排斥,这样能让两个外橡胶带与外包丝紧密接触,从而提高加捻的效果。

[0011] 可选的,上张紧座位于穿线孔的两侧内壁均开设有与穿线孔连通的张紧力调节腔,张紧力调节腔中滑动连接有阻尼夹板,且阻尼夹板与张紧力调节腔的内壁之间固定连接弹性调节件,弹性调节件的弹力使得两个阻尼夹板轻微加捻后的外包丝夹住,不仅能有效巩固加捻作用,而且还能对缠绕的外包丝增强一定的阻力,使得外包丝处于张紧的状态,从而有效提高包芯效果。

[0012] 进一步,阻尼夹板包括内塑料板,且内塑料板的侧壁固定连接与外包丝接触的外磨砂塑料板,内塑料板启动滑动调节的作用,外磨砂塑料板启动夹紧外包丝并提供一定阻力的作用,从而有效提高包芯效果。

[0013] 进一步,弹性调节件包括两个聚氨酯弹性板,且两个聚氨酯弹性板的内壁之间固定连接有多根橡胶复位绳,在自然状态下两个聚氨酯弹性板向内凹陷,此时弹性调节件使得阻尼夹板对加捻后的外包丝有轻微的夹紧作用,而当调节阻尼夹板后两个聚氨酯弹性板开始向外凸,此时橡胶复位绳被拉伸而具有了弹力,从而让阻尼夹板有复位的能力。

[0014] 进一步,张紧力调节腔的侧壁还插设有调节杆,且调节杆与张紧力调节腔的侧壁螺纹连接,调节杆的作用是为了调节阻尼夹板对外包丝的夹紧力,从而间接调节外包丝的张紧力,调节时通过转动调节杆让其顶阻尼夹板,从而让阻尼夹板移动以进一步夹紧外包丝。

[0015] 进一步,两个伺服电机的转动方向相同,且两个伺服电机与同一个控制开关电连接,两个伺服电机的转动方向相反,从而让两个搓捻带对外包丝的搓动方向相反,以此实现加捻的效果,而且两个伺服电机由控制开关同时启动和暂停。

[0016] 相比于现有技术,本申请的优点在于:

[0017] (1)本方案通过设置自捻缠线器来进行包芯,先通过伺服电机带动驱动轮转动,进而让驱动轮依靠摩擦力带动搓捻带对外包丝进行搓动,以达到更好加捻的效果,加捻的捻数多,不仅有效提高外包丝的抗拉伸强度,而且便于包芯,再通过让自捻缠线器围绕芯丝旋转,从而让加捻后的外包丝缠绕在芯丝的外部,达到边加捻边包芯的目的,有效提高了生产效率,另外还通过阻尼夹板对加捻后的外包丝进行张力的调节,从而进一步提高包芯效果,实现边加捻边包芯的生产效果,不仅提高了生产效率,而且还有效提高了芯丝包芯后的抗拉伸强度。

[0018] (2)驱动轮包括内基体轮,且内基体轮的外部固定包裹有外摩擦层,内基体轮启动固定外摩擦层的作用,而外摩擦层与外橡胶带之间存在摩擦力,因此内基体轮依靠外摩擦层带动搓捻带转动,从而让搓捻带实现对外包丝的加捻。

[0019] (3)内基体轮采用塑料材质,外摩擦层采用硅胶材质,塑料材质质量轻,而且成本低,而外摩擦层要能够与外橡胶带之间产生较大的摩擦力以此来驱动搓捻带,因此外摩擦层要采用硅胶材质。

[0020] (4)搓捻带包括内基体带,且内基体带的外部固定包裹有外橡胶带,内基体带套在转辊上实现转动,而外橡胶带的作用是与外摩擦层之间产生相互的摩擦力,以此让外摩擦层驱动外橡胶带转动,由于外橡胶带的两侧是平面,因此外橡胶带转动时即实现了对外包丝的加捻,有效增大捻数。

[0021] (5)内基体轮的内壁固定镶嵌有多个等间距分布的磁板,且内基体带的内壁固定

镶嵌有多个与磁板磁吸附的柔性磁片,磁板和柔性磁片相互磁吸引,在摩擦力的基础上外加一个力,从而进一步确保外摩擦层能顺利驱动外橡胶带以避免打滑,而且相对的两个柔性磁片也相互排斥,这样能让两个外橡胶带与外包丝紧密接触,从而提高加捻的效果。

[0022] (6) 上张紧座位于穿线孔的两侧内壁均开设有与穿线孔连通的张紧力调节腔,张紧力调节腔中滑动连接有阻尼夹板,且阻尼夹板与张紧力调节腔的内壁之间固定连接有弹性调节件,弹性调节件的弹力使得两个阻尼夹板轻微有加捻后的外包丝夹住,不仅能有效巩固加捻作用,而且还能对缠绕的外包丝增强一定的阻力,使得外包丝处于张紧的状态,从而有效提高包芯效果。

[0023] (7) 阻尼夹板包括内塑料板,且内塑料板的侧壁固定连接有与外包丝接触的外磨砂塑料板,内塑料板启动滑动调节的作用,外磨砂塑料板启动夹紧外包丝并提供一定阻力的作用,从而有效提高包芯效果。

[0024] (8) 弹性调节件包括两个聚氨酯弹性板,且两个聚氨酯弹性板的内壁之间固定连接有多根橡胶复位绳,在自然状态下两个聚氨酯弹性板向内凹陷,此时弹性调节件使得阻尼夹板对加捻后的外包丝有轻微的夹紧作用,而当调节阻尼夹板后两个聚氨酯弹性板开始向外凸,此时橡胶复位绳被拉伸而具有了弹力,从而让阻尼夹板有复位的能力。

[0025] (9) 张紧力调节腔的侧壁还插设有调节杆,且调节杆与张紧力调节腔的侧壁螺纹连接,调节杆的作用是为了调节阻尼夹板对外包丝的夹紧力,从而间接调节外包丝的张紧力,调节时通过转动调节杆让其顶阻尼夹板,从而让阻尼夹板移动以进一步夹紧外包丝。

[0026] (10) 两个伺服电机的转动方向相同,且两个伺服电机与同一个控制开关电连接,两个伺服电机的转动方向相反,从而让两个搓捻带对外包丝的搓动方向相反,以此实现加捻的效果,而且两个伺服电机由控制开关同时启动和暂停。

## 附图说明

[0027] 图1为本申请的立体图;

[0028] 图2为本申请的主视图;

[0029] 图3为本申请的自捻缠线器立体图;

[0030] 图4为本申请的自捻缠线器俯视剖面图;

[0031] 图5为本申请的自捻缠线器主视剖面图;

[0032] 图6为本申请的驱动轮和搓捻带连接关系图;

[0033] 图7为本申请的阻尼夹板的立体和剖面图;

[0034] 图8为本申请的弹性调节件调节前后的状态变化图;

[0035] 图9为本申请的外包丝穿过自捻缠线器的操作示意图;

[0036] 图10为本申请的包芯后的产品图。

[0037] 图中标号说明:

[0038] 1环绕缠包座、101环形开口滑槽、2旋转导轮、3转动架、4自捻缠线器、401下捻座、4011加捻腔、402上张紧座、4021张紧力调节腔、403穿线孔、5伺服电机、6驱动轮、601内基体轮、602外摩擦层、603磁板、7搓捻带、701内基体带、702外橡胶带、703柔性磁片、8阻尼夹板、801内塑料板、802外磨砂塑料板、9弹性调节件、901聚氨酯弹性板、902橡胶复位绳、10调节杆。

## 具体实施方式

[0039] 实施例将结合说明书附图,对本申请技术方案进行清楚、完整地描述,基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0040] 实施例1:

[0041] 一种高效率的纺纱包芯装置及其包芯方法,请参阅图1、2、3和图4,包括环绕缠包座1,环绕缠包座1的一侧放置有外包丝卷和芯丝卷,环绕缠包座1的内部为中空结构,且环绕缠包座1的内部转动连接有多个等间距环绕分布的旋转导轮2,环绕缠包座1的内部安装有驱动电机,且其中一个旋转导轮2与驱动电机的输出端连接,多个旋转导轮2之间滚动连接有转动架3,环绕缠包座1的侧壁开设有环形开口滑槽101,且环形开口滑槽101上滑动连接有与转动架3固定连接的自捻缠线器4,自捻缠线器4包括下捻座401和上张紧座402,且下捻座401和上张紧座402上均开设有相互连通的穿线孔403,下捻座401的位于穿线孔403的两侧侧壁均开设有与穿线孔403连通的加捻腔4011,且加捻腔4011中安装有伺服电机5,两个伺服电机5的转动方向相同,且两个伺服电机5与同一个控制开关电连接(具体安装、连接结构和工作原理为技术人员熟知的公知技术,在此不再详细描述),两个伺服电机5的转动方向相同,从而让两个搓捻带7对外包丝的搓动方向相反,以此实现加捻的效果,而且两个伺服电机5由控制开关同时启动和暂停,伺服电机5的输出端上连接有驱动轮6;

[0042] 请参阅图4、5和图6,驱动轮6包括内基体轮601,且内基体轮601的外部固定包裹有外摩擦层602,内基体轮601启动固定外摩擦层602的作用,而外摩擦层602与外橡胶带702之间存在摩擦力,因此内基体轮601依靠外摩擦层602带动搓捻带7转动,从而让搓捻带7实现对外包丝的加捻,内基体轮601采用塑料材质,外摩擦层602采用硅胶材质,塑料材质质量轻,而且成本低,而外摩擦层602要能够与外橡胶带702之间产生较大的摩擦力以此来驱动搓捻带7,因此外摩擦层602要采用硅胶材质;

[0043] 请参阅图5、6,加捻腔4011的上下两端均转动连接有转辊,且转辊上套有与驱动轮6接触的搓捻带7,搓捻带7包括内基体带701,且内基体带701的外部固定包裹有外橡胶带702,内基体带701套在转辊上实现转动,而外橡胶带702的作用是与外摩擦层602之间产生相互的摩擦力,以此让外摩擦层602驱动外橡胶带702转动,由于外橡胶带702的两侧是平面,因此外橡胶带702转动时即实现了对外包丝的加捻,有效增大捻数,内基体轮601的内壁固定镶嵌有多个等间距分布的磁板603,且内基体带701的内壁固定镶嵌有多个与磁板603磁吸附的柔性磁片703,磁板603和柔性磁片703相互磁吸引,在摩擦力的基础上外加一个力,从而进一步确保外摩擦层602能顺利驱动外橡胶带702以避免打滑,而且相对的两个柔性磁片703也相互排斥,这样能让两个外橡胶带702与外包丝紧密接触,从而提高加捻的效果;

[0044] 请参阅图1、9和图10,包括以下包芯步骤:

[0045] S1,首先将芯线卷和外包丝卷分别放在环绕缠包座1一侧的支架上,将芯丝扯出来穿过环绕缠包座1后固定在拉伸装置上;

[0046] S2,再把外包丝扯出来缠绕在弹簧勾丝器上,让弹簧勾丝器带着外包丝穿过穿线孔403,并把外包丝固定在拉伸中的芯丝上;

[0047] S3,启动拉伸装置带动芯丝前进,同时启动驱动电机带动自捻缠线器4围绕芯丝旋

转,自捻缠线器4旋转的同时启动伺服电机5使驱动轮6带动搓捻带7旋转以对外包丝进行加捻,这样即实现边加捻边包芯的生产工艺。

[0048] 实施例2:

[0049] 在实施例1的基础上,请参阅图5、7,上张紧座402位于穿线孔403的两侧内壁均开设有与穿线孔403连通的张紧力调节腔4021,张紧力调节腔4021中滑动连接有阻尼夹板8,阻尼夹板8包括内塑料板801,且内塑料板801的侧壁固定连接有与外包丝接触的外磨砂塑料板802,内塑料板801启动滑动调节的作用,外磨砂塑料板802启动夹紧外包丝并提供一定阻力的作用,从而有效提高包芯效果,且阻尼夹板8与张紧力调节腔4021的内壁之间固定连接弹性调节件9,弹性调节件9的弹力使得两个阻尼夹板8轻微的加捻后的外包丝夹住,不仅能有效巩固加捻作用,而且还能对缠绕的外包丝增强一定的阻力,使得外包丝处于张紧的状态,从而有效提高包芯效果;

[0050] 请参阅图5、8,弹性调节件9包括两个聚氨酯弹性板901,且两个聚氨酯弹性板901的内壁之间固定连接有多根橡胶复位绳902,在自然状态下两个聚氨酯弹性板901向内凹陷,此时弹性调节件9使得阻尼夹板8对加捻后的外包丝有轻微的夹紧作用,而当调节阻尼夹板8后两个聚氨酯弹性板901开始向外凸,此时橡胶复位绳902被拉伸而具有了弹力,从而让阻尼夹板8有复位的能力,张紧力调节腔4021的侧壁还插设有调节杆10,且调节杆10与张紧力调节腔4021的侧壁螺纹连接,调节杆10的作用是为了调节阻尼夹板8对外包丝的夹紧力,从而间接调节外包丝的张紧力,调节时通过转动调节杆10让其顶阻尼夹板8,从而让阻尼夹板8移动以进一步夹紧外包丝。

[0051] 以上所述,仅为本申请结合当前实际需求采用的最佳实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此。

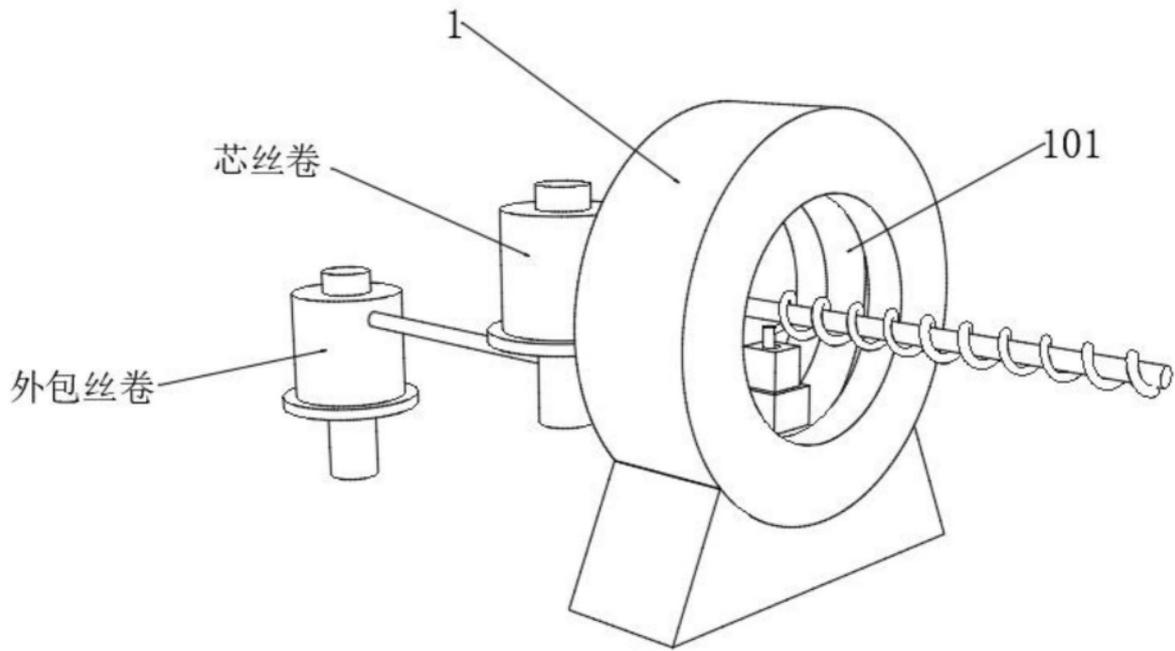


图1

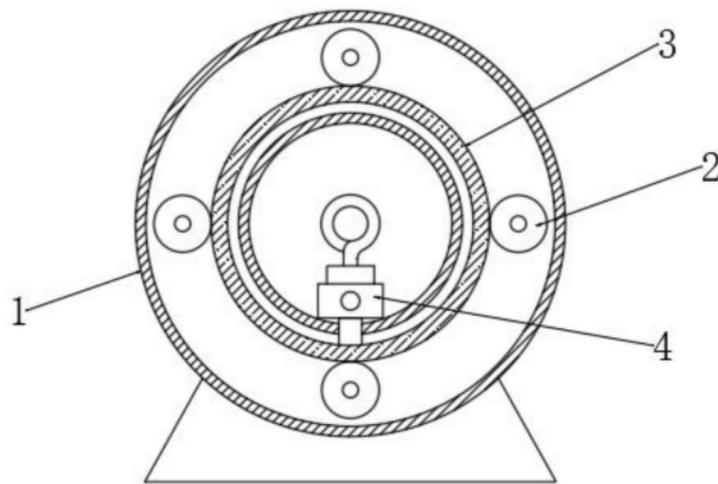


图2

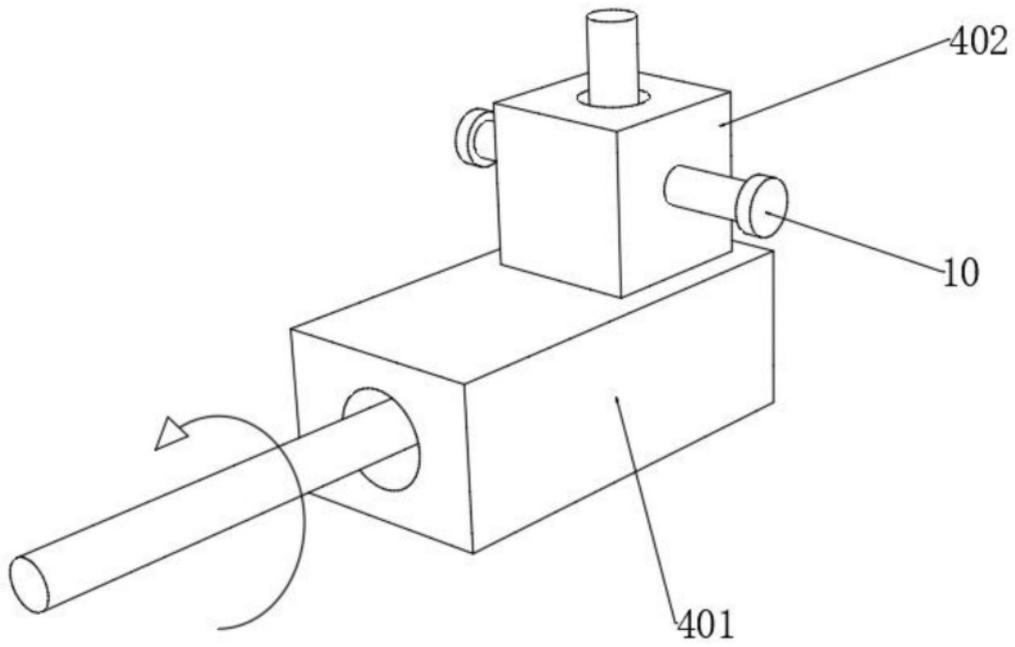


图3

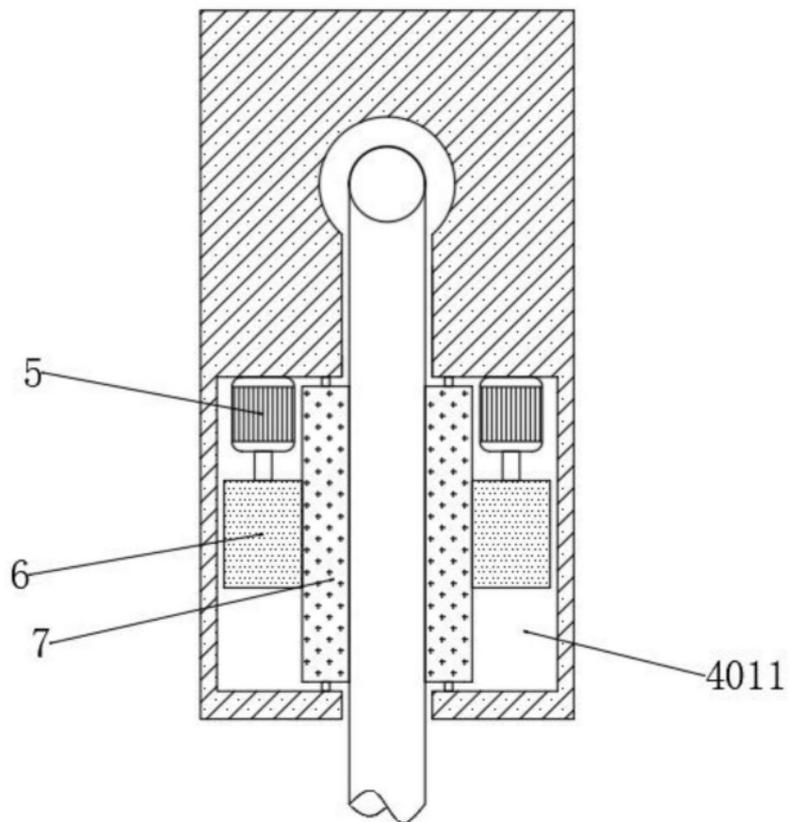


图4

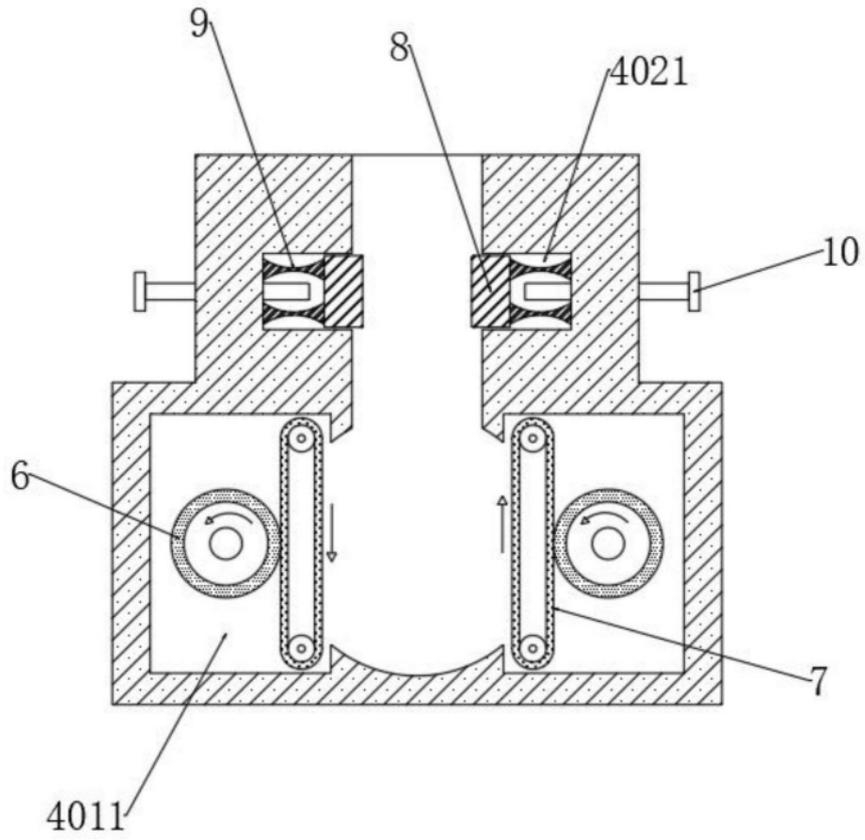


图5

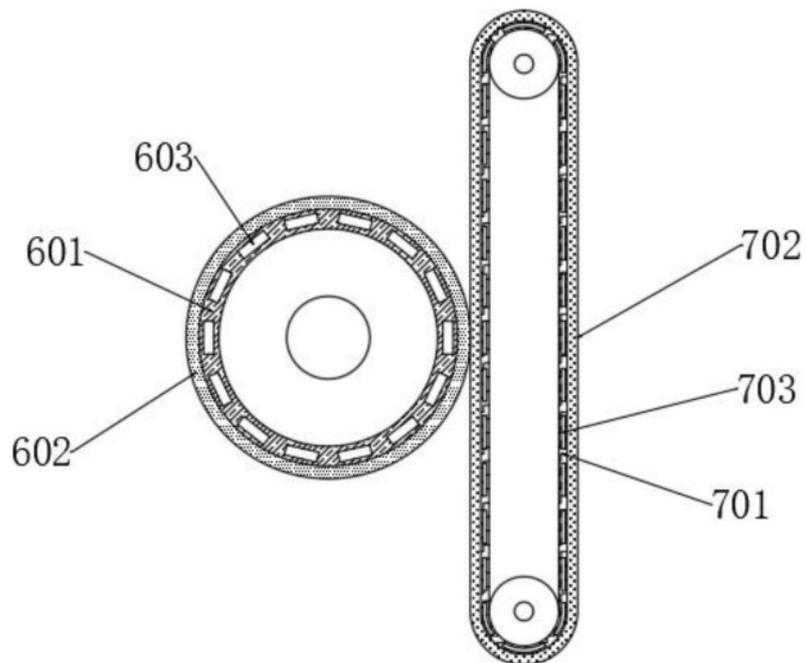


图6

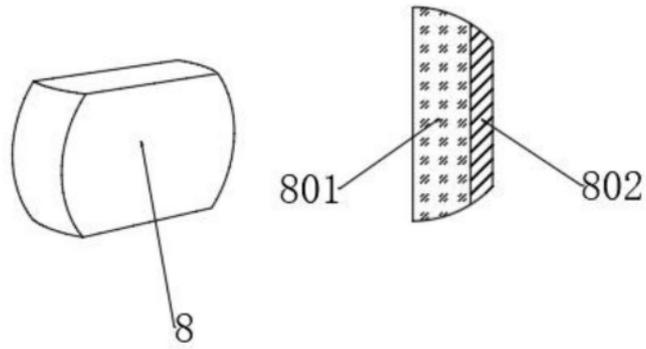


图7

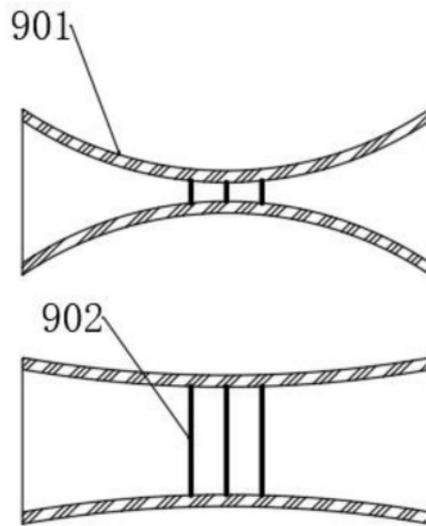


图8

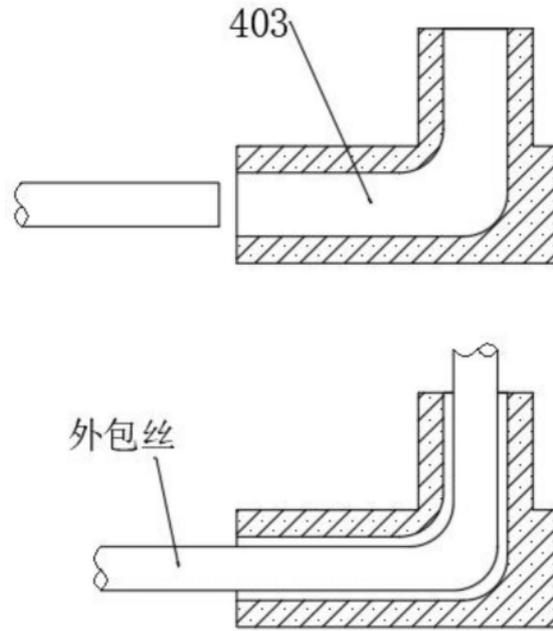


图9

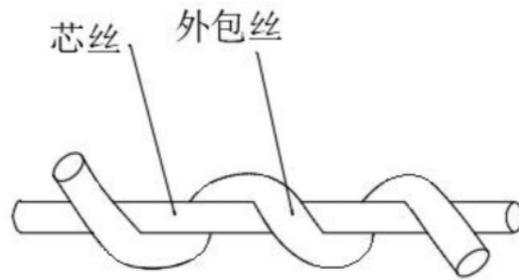


图10