



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 119901669 B

(45) 授权公告日 2025.06.20

(21) 申请号 202510393307.0

D01H 13/32 (2006.01)

(22) 申请日 2025.03.31

G01N 33/36 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119901669 A

(56) 对比文件

CH 613997 A5, 1979.10.31

CN 109930253 A, 2019.06.25

(43) 申请公布日 2025.04.29

审查员 张鸿淋

(73) 专利权人 江苏欣战江纤维科技股份有限公司

地址 213000 江苏省常州市新北区玉龙北路502号

(72) 发明人 李众 顾建华 李兵 耿静

(74) 专利代理机构 常州励诚云创专利代理事务所(普通合伙) 32749

专利代理师 张剑

(51) Int. Cl.

G01N 19/00 (2006.01)

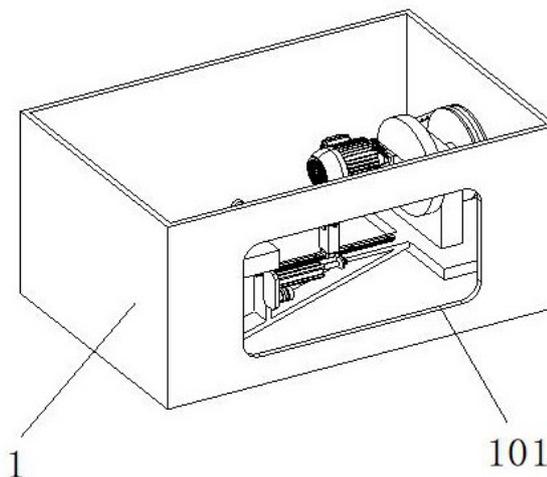
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种全自动捻度测试仪

(57) 摘要

本发明适用于纺织检测领域,提供了一种全自动捻度测试仪,所述机框的内部固定设置有基台板、三脚架和测试台,基台板、三脚架和测试台一体成型,所述基台板的顶端设置有放线组件和夹持组件,所述放线组件和夹持组件之间设置有张力调节机构;所述测试台的顶端设置有纱线退捻组件,所述三脚架的顶端设置有退捻阻挡机构。本发明在使用的时候,把待处理的纱线从放料棍并分解开两根捻条,将两根捻条的端头固定到扩张块上,与此同时的伺服电机通过驱动轮盘和格条皮带带动从动转盘旋转,转轮会跟随从动转盘同步旋转,进而转轮侧壁上的两个扩张块开始退捻作业,驱动轮盘和从动转盘的旋转速度为一比二,进而驱动轮盘圈数除以二就是退捻的捻数。



1. 一种全自动捻度测试仪,其特征在于:包括机框(1),所述机框(1)的内部固定设置有基台板(2)、三脚架(201)和测试台(202),基台板(2)、三脚架(201)和测试台(202)一体成型,所述基台板(2)的顶端设置有放线组件和夹持组件,所述放线组件和夹持组件之间设置有张力调节机构,所述机框(1)的一侧设置有观察窗(101),观察窗(101)内部设置有钢化玻璃,所述机框(1)的顶端端口设置有盖板;

所述测试台(202)的顶端设置有纱线退捻组件,所述三脚架(201)的顶端设置有退捻阻挡机构;

所述纱线退捻组件包括测试台(202)顶端的轴座(4),所述轴座(4)朝向基台板(2)的一侧旋转设置有转轮(401),转轮(401)的中心设置有穿插在轴座(4)内部的横轴,所述横轴的外端连接到扭转计数组件上,所述转轮(401)的侧壁上设置有扩张槽(406),所述扩张槽(406)的内部滑动安装有两个扩张块(9),放线组件上牵引出纱线(6),所述纱线(6)分解出两个分叉线,所述分叉线分别连接到扩张块(9)上,所述扩张块(9)上设置有线头固定组件;

所述扭转计数组件包括横轴内端的从动转盘(405),所述测试台(202)的顶端固定安装有伺服电机(403),所述伺服电机(403)的输出端安装有驱动轮盘(404),驱动轮盘(404)和从动转盘(405)之间通过格条皮带(402)连接,所述驱动轮盘(404)的直径和从动转盘(405)的直径比例为一比二;

所述退捻阻挡机构包括三脚架(201)顶端的导轨(1002),所述导轨(1002)上设置有滑块,所述滑块的顶端设置有阻挡气缸(1003),所述阻挡气缸(1003)的顶端设置有阻挡杆(1004),所述三脚架(201)的侧壁上设置有电动推杆(10),所述电动推杆(10)的收缩杆的端头设置有压力传感器(1001),所述压力传感器(1001)通过连接架和滑块的侧壁固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动捻度测试仪,其特征在于:所述线头固定组件包括扩张块(9)内部的两个滑行通道,所述滑行通道内部滑动安装有压合架(901),所述纱线(6)的分叉线端头穿插在压合架(901)右端和扩张块(9)右侧壁之间的间隙里,所述压合架(901)的左端设置有螺母块,螺母块的内部旋转设置有内六角螺栓(902),内六角螺栓(902)的端头抵触在扩张块(9)的左侧壁上,所述转轮(401)的侧壁上设置有和压合架(901)相匹配的拉紧线槽(407)。

3. 根据权利要求1所述的一种全自动捻度测试仪,其特征在于:所述放线组件包括基台板(2)顶端的放线架,所述放线架的中间旋转设置有放料棍(5),纱线(6)从放料棍(5)的外侧牵引出来,所述放线架的侧壁上设置有锁止阀(501)。

4. 根据权利要求1所述的一种全自动捻度测试仪,其特征在于:所述夹持组件包括罗拉夹合架,罗拉夹合架的中间旋转设置有两个压合棍(7),两个所述压合棍(7)分别连接到两个拉紧电机(701)的输出轴上。

5. 根据权利要求1所述的一种全自动捻度测试仪,其特征在于:所述张力调节机构包括基台板(2)中间的拉力通道,所述拉力通道的滑动安装有滑动柱(801),所述滑动柱(801)的顶端设置有挂环(8),所述纱线(6)从挂环(8)的内部穿过,所述滑动柱(801)的底部设置有配重盒(3),所述三脚架(201)的侧壁上设置有抬升气缸(301),所述抬升气缸(301)伸缩杆的端头设置有托盘(302),所述配重盒(3)坐卧在托盘(302)的顶面上,所述配重盒(3)上设置有若干个矩形阵列的配重孔,所述配重孔的内部安装有铅条。

6. 根据权利要求1所述的一种全自动捻度测试仪,其特征在于:所述伺服电机(403)和

压力传感器(1001)通过数据链连接到计算机处理模块上。

## 一种全自动捻度测试仪

### 技术领域

[0001] 本发明属于纺织检测领域,特别涉及一种全自动捻度测试仪。

### 背景技术

[0002] 随着工业技术的发展,现代的纺织检测技术发展地越来越完善,纱线的捻度是衡量其质量和性能的重要指标之一。传统的捻度测试方法多为手工操作,存在测试效率低、精度不高、操作复杂等问题。同时,现有的一些自动化测试仪器虽然在一定程度上提高了测试效率,但仍然存在测试精度不稳定、设备复杂、维护成本高等缺点。因此,开发一种高效、准确、全自动化的纱线捻度测试仪具有重要意义;

[0003] 专利CN207780022U所公布的一种纱线捻度测试装置。本专利在机身底座上设有罗拉夹持组件和控制装置,在导轨上安装有可移动的罗拉张力调节组件;罗拉夹持组件包括两个上下设置的罗拉,罗拉张力调节组件包括一个主动罗拉和一个从动罗拉,两个罗拉同步转动且转动方向相反,罗拉表面由橡胶材料构成;控制装置包括罗拉夹持控制装置、罗拉张力调节控制装置和纱线长度控制装置。本专利采用不同的罗拉组件分别对纱线进行夹持和张力的调节,替代了传统的夹头式夹持部件和砝码式张力调节部件,罗拉夹持组件保证纱线能够被牢固夹持,罗拉张力调节组件实现了纱线张力的自动控制,从而在提高测试精度的同时实现了纱线捻度的自动化测试;

[0004] 该装置在使用的时候还存在缺陷,其一,该装置的捻度计数方式比较复杂,这就容易出现计数错乱的情况,其二,该装置的张力调节比较刚硬,如果纱线的力度控制不好就会出现崩断的情况,影响检测的进程。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种全自动捻度测试仪,该装置在使用的时候,把待处理的纱线从放料棍并分解开两根捻条,将两根捻条的端头固定到扩张块上,与此同时的伺服电机通过驱动轮盘和格条皮带带动从动转盘旋转,转轮会跟随从动转盘同步旋转,进而转轮侧壁上的两个扩张块开始退捻作业,驱动轮盘和从动转盘的旋转速度为一比二,进而驱动轮盘圈数除以二就是退捻的捻数,以此来解决背景技术中所提到的问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供以下技术方案:一种全自动捻度测试仪,包括机框,所述机框的内部固定设置有基台板、三脚架和测试台,基台板、三脚架和测试台一体成型,所述基台板的顶端设置有放线组件和夹持组件,所述放线组件和夹持组件之间设置有张力调节机构,所述机框的一侧设置有观察窗,观察窗内部设置有钢化玻璃,所述机框的顶端端口设置有盖板;所述测试台的顶端设置有纱线退捻组件,所述三脚架的顶端设置有退捻阻挡机构;所述纱线退捻组件包括测试台顶端的轴座,所述轴座朝向基台板的一侧旋转设置有转轮,转轮的中心设置有穿插在轴座内部的横轴,所述横轴的外端连接到扭转计数组件上,所述转轮的侧壁上设置有扩张槽,所述扩张槽的内部滑动安装有两个扩张块,放线组件

上牵引出纱线,所述纱线分解出两个分叉线,所述分叉线分别连接到扩张块上,所述扩张块上设置有线头固定组件;所述扭转计数组件包括横轴内端的从动转盘,所述测试台的顶端固定安装有伺服电机,所述伺服电机的输出端安装有驱动轮盘,驱动轮盘和从动转盘之间通过格条皮带连接,所述驱动轮盘的直径和从动转盘的直径比例为一比二;所述退捻阻挡机构包括三角架顶端的导轨,所述导轨上设置有滑块,所述滑块的顶端设置有阻挡气缸,所述阻挡气缸的顶端设置有阻挡杆,所述三角架的侧壁上设置有电动推杆,所述电动推杆的收缩杆的端头设置有压力传感器,所述压力传感器通过连接架和滑块的侧壁固定连接。

[0007] 进一步,所述线头固定组件包括扩张块内部的两个滑行通道,所述滑行通道内部滑动安装有压合架,所述纱线的分叉线端头穿插在压合架右端和扩张块右侧壁之间的间隙里,所述压合架的左端设置有螺母块,螺母块的内部旋转设置有内六角螺栓,内六角螺栓的端头抵触在扩张块的左侧壁上,所述转轮的侧壁上设置有和压合架相匹配的拉紧线槽。

[0008] 进一步,所述放线组件包括基台板顶端的放线架,所述放线架的中间旋转设置有放料棍,纱线从放料棍的外侧牵引出来,所述放线架的侧壁上设置有锁止阀。

[0009] 进一步,所述夹持组件包括罗拉夹合架,罗拉夹合架的中间旋转设置有两个压合棍,两个所述压合棍分别连接到两个拉紧电机的输出轴上。

[0010] 进一步,所述张力调节机构包括基台板中间的拉力通道,所述拉力通道的滑动安装有滑动柱,所述滑动柱的顶端设置有挂环,所述纱线从挂环的内部穿过,所述滑动柱的底部设置有配重盒,所述三角架的侧壁上设置有抬升气缸,所述抬升气缸伸缩杆的端头设置有托盘,所述配重盒坐卧在托盘的顶面上,所述配重盒上设置有若干个矩形阵列的配重孔,所述配重孔的内部安装有铅条。

[0011] 进一步,所述伺服电机和压力传感器通过数据链连接到计算机处理模块上。

[0012] 与现有技术相比,本申请实施例主要有以下有益效果:

[0013] 其一,该装置在使用的时候,把待处理的纱线从放料棍并分解开两根捻条,将两根捻条的端头固定到扩张块上,与此同时的伺服电机通过驱动轮盘和格条皮带带动从动转盘旋转,转轮会跟随从动转盘同步旋转,进而转轮侧壁上的两个扩张块开始退捻作业,驱动轮盘和从动转盘的旋转速度为一比二,进而驱动轮盘圈数除以二就是退捻的捻数,电动推杆带动滑块和其顶端的阻挡气缸和阻挡杆往前推进,阻挡杆在两根两根捻条之间推到底,并且压力传感器的阻力值和满捻阻力值一样,前方已经退捻的长度除以已经退捻的捻数就可以得出单位长度的捻数,以此来计算出纱线的捻度,工作人员通过观察窗来查看退捻的情况,进而直接观测异常状况的发生。

[0014] 其二,拉紧电机松开压合棍的载荷之后,抬升气缸带动托盘落下去,进而配重盒和其顶端的挂环落下去,进而纱线的张力可以由配重盒的重力来施加,纱线的张力不会刚硬,纱线就不会有崩断的风险。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明机框的示意图。

[0016] 图2为本发明剖视的示意图。

[0017] 图3为本发明剖视第二视角的示意图。

[0018] 图4为本发明配重盒的示意图。

[0019] 图5为本发明转轮的示意图。

[0020] 图6为本发明拉紧线槽的示意图。

[0021] 图7为本发明转轮第二视角的示意图。

[0022] 图8为本发明扩张槽的示意图。

[0023] 图9为本发明扩张块的示意图。

[0024] 图10为本发明电动推杆的示意图。

[0025] 图11为本发明阻挡气缸的示意图

[0026] 附图标记说明：

[0027] 机框1,观察窗101,基台板2,三脚架201,测试台202,配重盒3,抬升气缸301,托盘302,轴座4,转轮401,格条皮带402,伺服电机403,驱动轮盘404,从动转盘405,扩张槽406,拉紧线槽407,复位弹簧408,放料棍5,锁止阀501,纱线6,压合棍7,拉紧电机701,挂环8,滑动柱801,扩张块9,压合架901,内六角螺栓902,电动推杆10,压力传感器1001,导轨1002,阻挡气缸1003,阻挡杆1004。

### 具体实施方式

[0028] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。

[0029] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0030] 本发明提供一种全自动捻度测试仪,如图1-11所示,包括机框1,所述机框1的内部固定设置有基台板2、三脚架201和测试台202,基台板2、三脚架201和测试台202一体成型,所述基台板2的顶端设置有放线组件和夹持组件,所述放线组件和夹持组件之间设置有张力调节机构,所述机框1的一侧设置有观察窗101,观察窗101内部设置有钢化玻璃,所述机框1的顶端端口设置有盖板;所述测试台202的顶端设置有纱线退捻组件,所述三脚架201的顶端设置有退捻阻挡机构;所述纱线退捻组件包括测试台202顶端的轴座4,所述轴座4朝向基台板2的一侧旋转设置有转轮401,转轮401的中心设置有穿插在轴座4内部的横轴,所述横轴的外端连接到扭转计数组件上,所述转轮401的侧壁上设置有扩张槽406,所述扩张槽406的内部滑动安装有两个扩张块9,放线组件上牵引出纱线6,所述纱线6分解出两个分叉线,所述分叉线分别连接到扩张块9上,所述扩张块9上设置有线头固定组件。

[0031] 在本实施例中,放线组件上牵引出纱线6之后分解出两根捻条,两根捻条固定在扩张块9之后,转轮401和其侧壁上的扩张块9带动纱线退捻作业,纱线6完全退捻之后,扭转计数组件会得出纱线6退捻的圈数,实现了自动计算纱线6捻数的效果。

[0032] 本发明的进一步实施例中,如图2-3所示,所述扭转计数组件包括横轴内端的从动

转盘405,所述测试台202的顶端固定安装有伺服电机403,所述伺服电机403的输出端安装有驱动轮盘404,驱动轮盘404和从动转盘405之间通过格条皮带402连接,所述驱动轮盘404的直径和从动转盘405的直径比例为一比二。

[0033] 在本实施例中,伺服电机403通过驱动轮盘404和格条皮带402带动从动转盘405旋转,转轮401会跟随从动转盘405同步旋转,进而转轮401侧壁上的两个扩张块9开始退捻作业,驱动轮盘404和从动转盘405的旋转速度为一比二,进而驱动轮盘404圈数除以二就是退捻的捻数。

[0034] 本发明的进一步实施例中,如图10-11所示,所述退捻阻挡机构包括三脚架201顶端的导轨1002,所述导轨1002上设置有滑块,所述滑块的顶端设置有阻挡气缸1003,所述阻挡气缸1003的顶端设置有阻挡杆1004,所述三脚架201的侧壁上设置有电动推杆10,所述电动推杆10的收缩杆的端头设置有压力传感器1001,所述压力传感器1001通过连接架和滑块的侧壁固定连接。

[0035] 在本实施例中,电动推杆10带动滑块和其顶端的阻挡气缸1003和阻挡杆1004往前推进,阻挡杆1004在两根两根捻条之间推到底,并且压力传感器1001的阻力值和满捻阻力值一样,前方已经退捻的长度除以已经退捻的捻数就可以得出单位长度的捻数,以此来计算出纱线6的捻度。

[0036] 本发明的进一步实施例中,如图6-9所示,所述线头固定组件包括扩张块9内部的两个滑行通道,所述滑行通道内部滑动安装有压合架901,所述纱线6的分叉线端头穿插在压合架901右端和扩张块9右侧壁之间的间隙里,所述压合架901的左端设置有螺母块,螺母块的内部旋转设置有内六角螺栓902,内六角螺栓902的端头抵触在扩张块9的左侧壁上,所述转轮401的侧壁上设置有和压合架901相匹配的拉紧线槽407。

[0037] 在本实施例中,两根捻条插入压合架901中之后,通过六角扳手开始旋转内六角螺栓902,内六角螺栓902端头抵住扩张块9左侧壁的时候,捻条端头会被扩张块9右侧壁和压合架901右端锁死。

[0038] 本发明的进一步实施例中,如图1-5所示,所述放线组件包括基台板2顶端的放线架,所述放线架的中间旋转设置有放料棍5,纱线6从放料棍5的外侧牵引出来,所述放线架的侧壁上设置有锁止阀501。

[0039] 在本实施例中,纱线6从放料棍5牵引出来之后通过锁止阀501锁住放料棍5让其不再旋转。

[0040] 本发明的进一步实施例中,如图1-5所示,所述夹持组件包括罗拉夹合架,罗拉夹合架的中间旋转设置有两个压合棍7,两个所述压合棍7分别连接到两个拉紧电机701的输出轴上。

[0041] 在本实施例中,纱线6端头塞入到压合棍7的间隙中,两个拉紧电机701带动两个压合棍7往相反的方向旋转让纱线6穿过去,纱线6退捻的过程中,拉紧电机701带动压合棍7反转来施加张力让纱线6保持紧绷状态,该张力调节方式为第一种张力施加方式。

[0042] 本发明的进一步实施例中,如图1-4所示,所述张力调节机构包括基台板2中间的拉力通道,所述拉力通道的滑动安装有滑动柱801,所述滑动柱801的顶端设置有挂环8,所述纱线6从挂环8的内部穿过,所述滑动柱801的底部设置有配重盒3,所述三脚架201的侧壁上设置有抬升气缸301,所述抬升气缸301伸缩杆的端头设置有托盘302,所述配重盒3坐卧

在托盘302的顶面上,所述配重盒3上设置有若干个矩形阵列的配重孔,所述配重孔的内部安装有铅条。

[0043] 在本实施例中,拉紧电机701松开压合棍7的载荷之后,抬升气缸301带动托盘302落下去,进而配重盒3和其顶端的挂环8落下去,进而纱线6的张力可以由配重盒3的重力来施加,纱线6的张力不会刚硬,纱线6就不会有崩断的风险,该张力调节机构为第二种张力施加方式,工作人员根据检测需要来选择哪一种张力施加方式。

[0044] 本发明的进一步实施例中,如图1-11所示,所述伺服电机403和压力传感器1001通过数据链连接到计算机处理模块上。

[0045] 在本实施例中,伺服电机403旋转的圈数和压力传感器1001的力值传递给计算机处理模块上并形成数据库进行备录,并且经过多次循环检测得出的单位长度内的捻数是否相差过大,以此可以得出纱线6的捻度是否均匀。

[0046] 需要说明的是,对于前述的各实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,某些步骤可能采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0047] 本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置,可通过其他的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如上述单元的划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元之间的间接耦合或通信连接,可以是电信或者其它的形式。

[0048] 上述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0049] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对发明的保护范围进行限制。显然,所描述的实施例仅仅是本发明部分实施例,而不是全部实施例。基于这些实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明所要保护的范围。尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域普通技术人员依然可以在不冲突的情况下,不作出创造性劳动对本发明各实施例中的特征根据情况相互组合、增删或作其他调整,从而得到不同的、本质未脱离本发明的构思的其他技术方案,这些技术方案也同样属于本发明所要保护的范围。



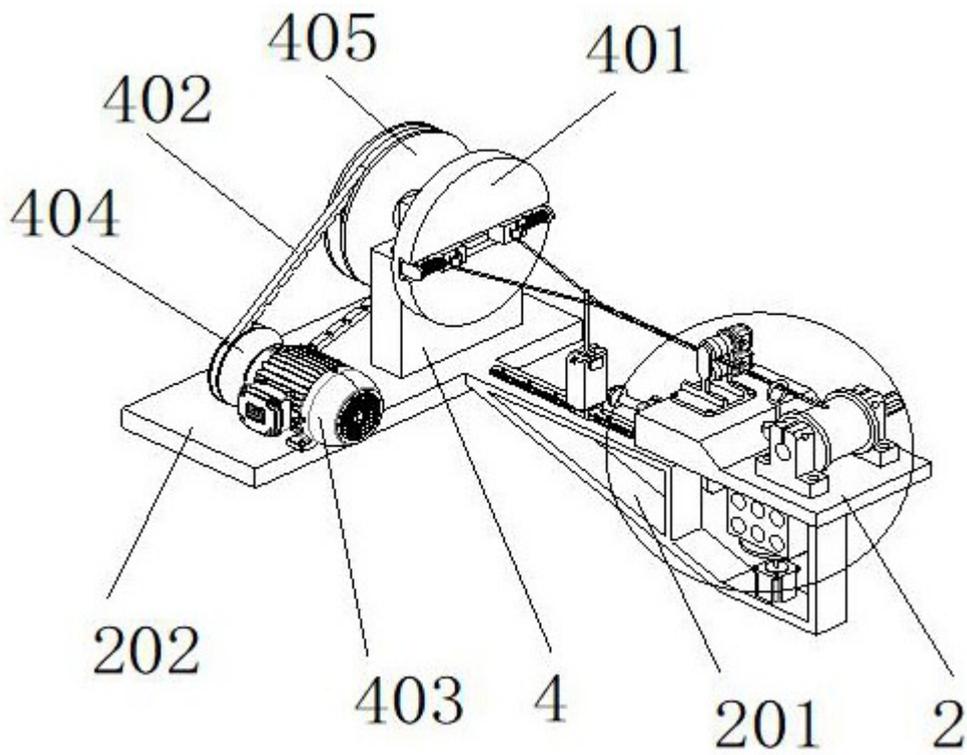


图 3

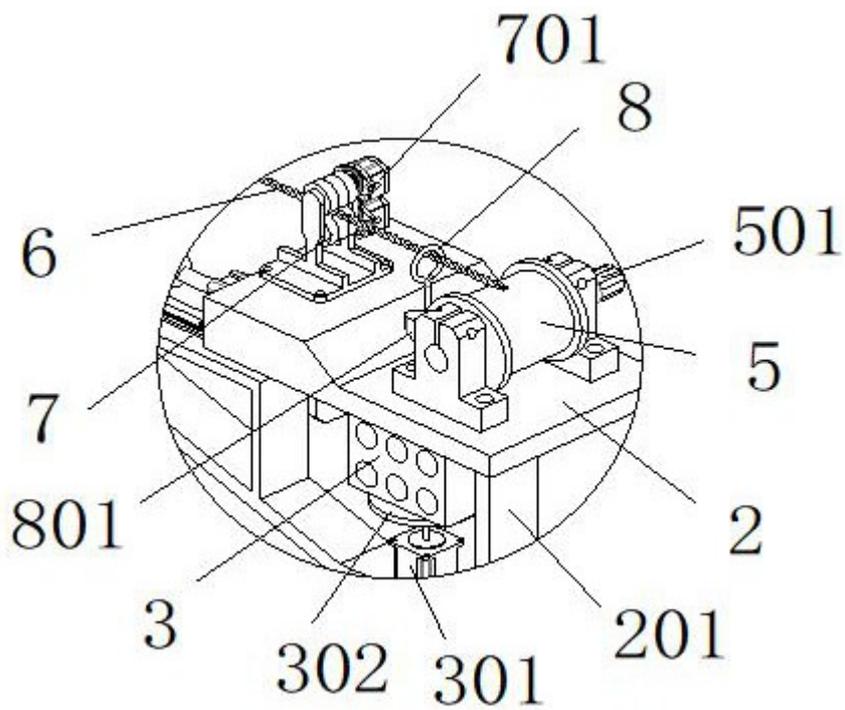


图 4

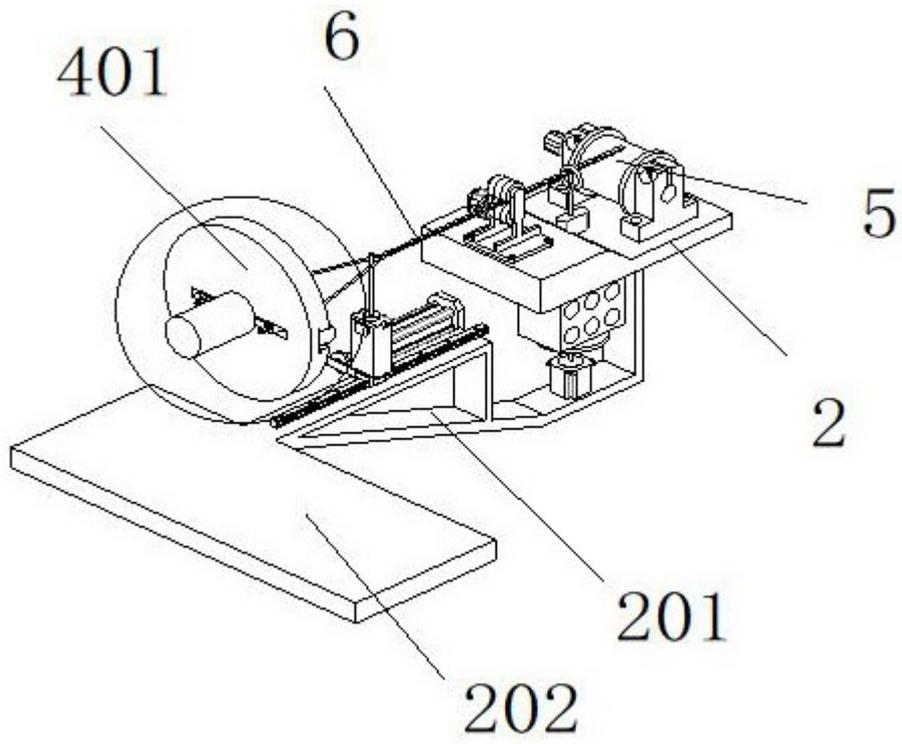


图 5

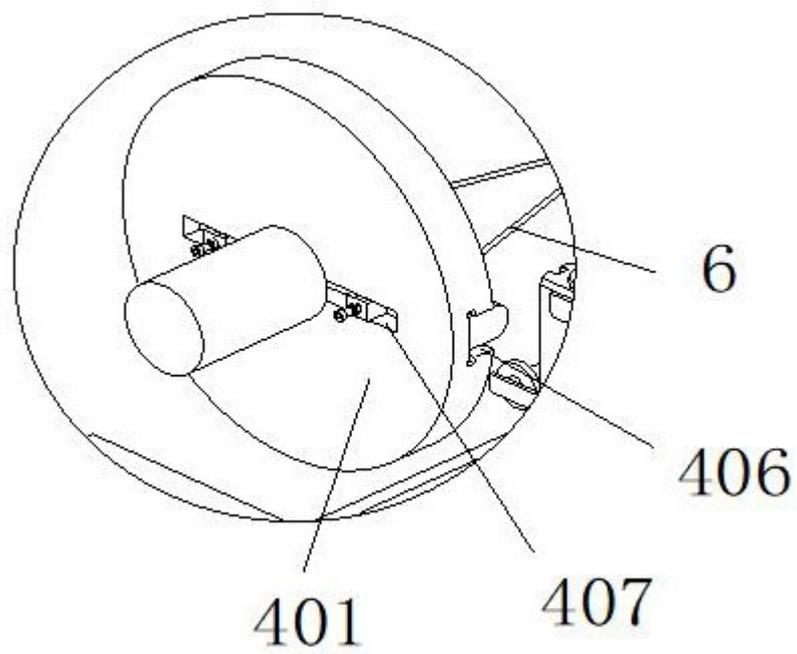


图 6

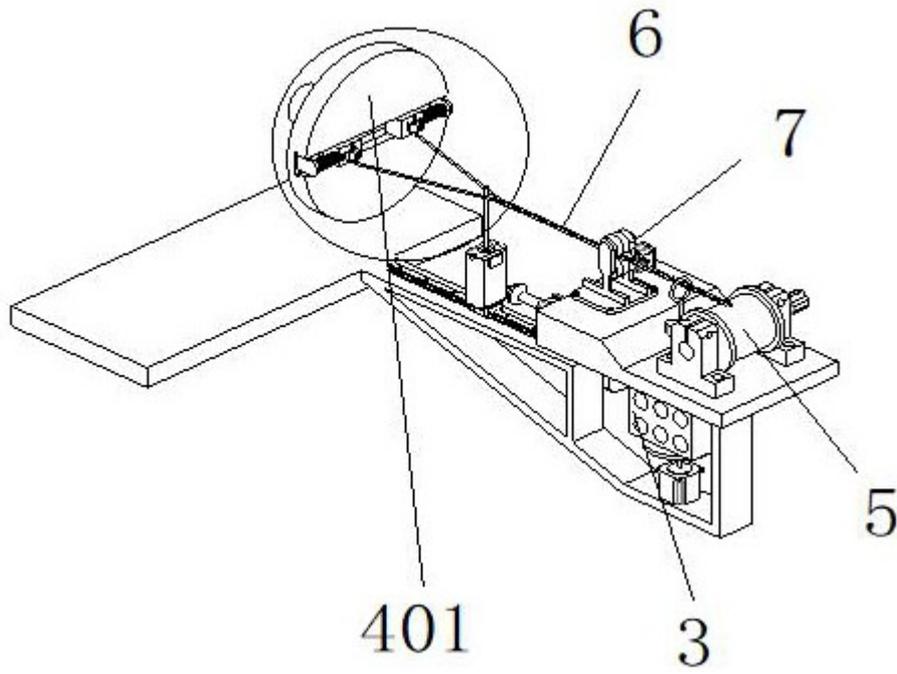


图 7

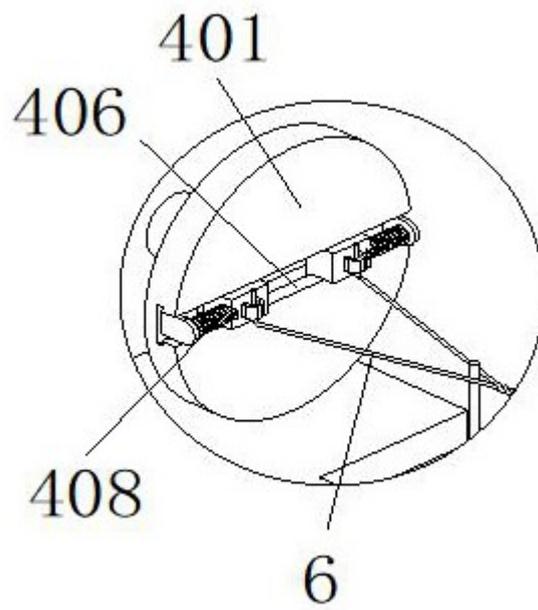


图 8

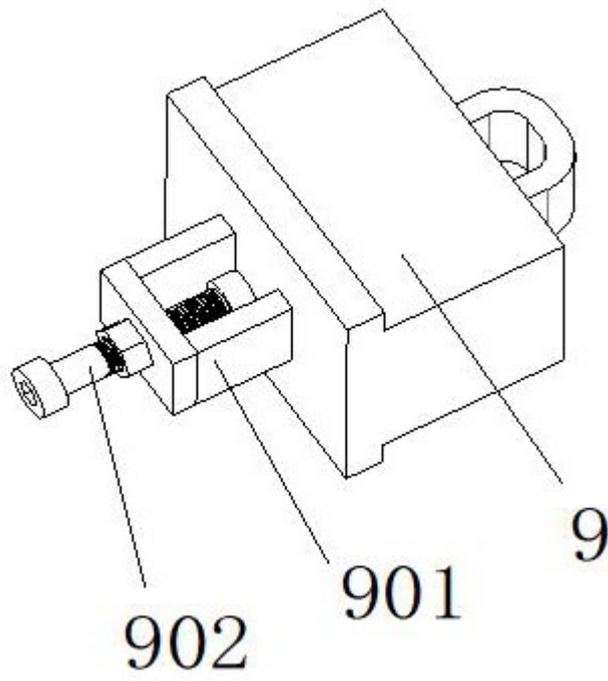


图 9

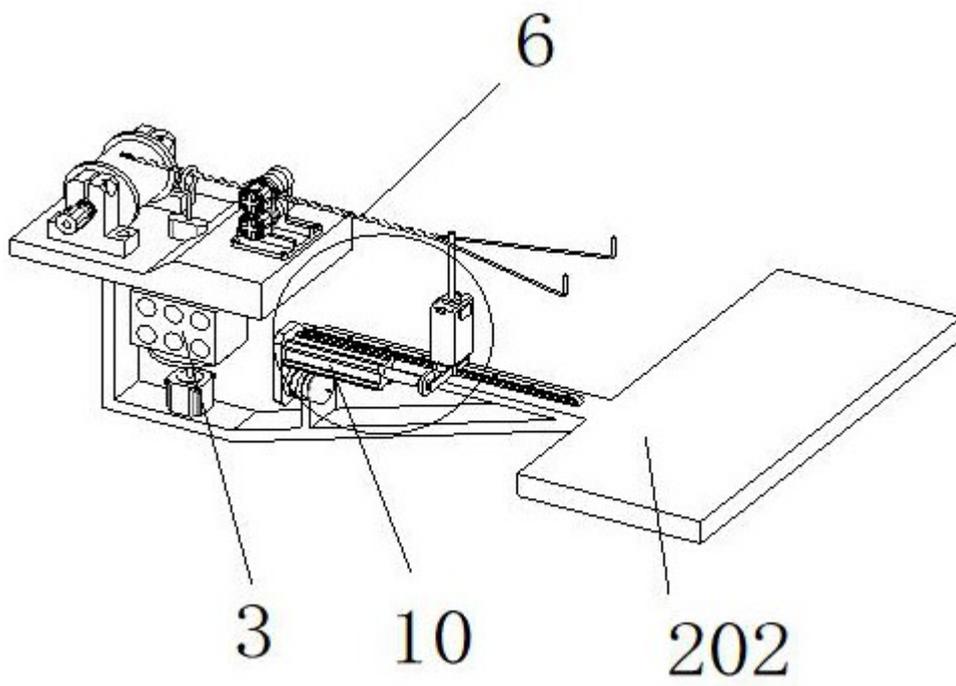


图 10

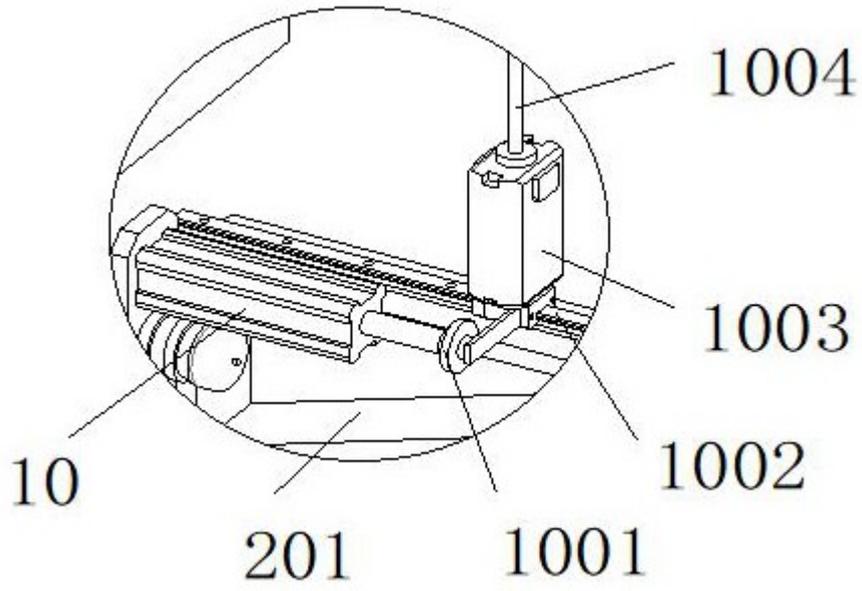


图 11