(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116730095 A
(43)申请公布日 2023.09.12

(21)申请号 202310510060.7

(22)申请日 2023.05.08

(71)申请人 桐乡市骏马化纤股份有限公司
地址 314000 浙江省嘉兴市桐乡市洲泉镇永秀工业区

(72)发明人 沈卓斌

(74)专利代理机构 淮安欧巴知识产权代理事务所(普通合伙) 32628
专利代理师 赵宇飞

(51)Int.Cl.
B65H 54/28(2006.01)

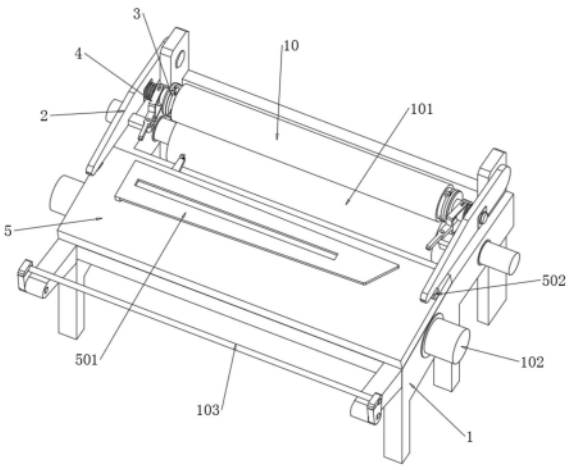
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种加弹丝收卷的导丝机构

(57)摘要

本发明提供一种加弹丝收卷的导丝机构，涉及纺织设备技术领域，包括：工作台，所述工作台顶部设有两处抬升架；两处所述抬升架相对内侧均设有连接座和拨动架；所述工作台顶部设有盖板，由于第一导向杆设有导向通槽，可以使安装环在滑动过程中不会偏转，同时利用恢复弹簧的弹性作用，能够对滑动板进行定位，保证传动凸轴与往复丝杆的啮合程度，避免滑动板在往复滑动过程中发生跳动的情况，从而使兔子头在导丝过程中更加平稳，解决了现有加弹丝收卷的导丝机构的收丝辊通常直接夹持在导丝机构上，收丝辊在转动过程中容易发生抖动，降低了丝卷的平整程度，而且滑动板在往复滑动过程中会发生跳动的情况，影响兔子头在导丝过程中的平稳性的问题。



CN 116730095 A

1.一种加弹丝收卷的导丝机构，其特征在于：加弹丝收卷的导丝机构，包括：工作台(1)，所述工作台(1)顶部设有两处抬升架(2)，且两处抬升架(2)呈对称方式分布；两处所述抬升架(2)相对内侧均设有连接座(3)和拨动架(4)，且拨动架(4)与连接座(3)相连接；所述工作台(1)顶部设有盖板(5)；所述工作台(1)上设有导向架体(6)，且导向架体(6)位于盖板(5)下方；所述导向架体(6)上设有滑动板(7)；所述导向架体(6)上设有两处安装环(8)，且安装环(8)位于滑动板(7)左右两侧；所述滑动板(7)顶部设有兔子头(9)。

2.如权利要求1所述加弹丝收卷的导丝机构，其特征在于：所述工作台(1)上通过轴承转动安装有主动辊(101)和往复丝杆(102)，工作台(1)上靠近前侧位置设有传导杆(103)，主动辊(101)上方设有收丝辊(10)，且收丝辊(10)与主动辊(101)滚动连接，并且收丝辊(10)位于两处连接座(3)之间。

3.如权利要求1所述加弹丝收卷的导丝机构，其特征在于：所述抬升架(2)上设有转动轴(201)，且转动轴(201)通过轴承与工作台(1)转动连接，抬升架(2)相对内侧设有固定杆(202)，固定杆(202)上套装有第一压缩弹簧(203)，抬升架(2)相对内侧设有支撑架(204)。

4.如权利要求1所述加弹丝收卷的导丝机构，其特征在于：所述连接座(3)一侧设有滑动管(301)，且滑动管(301)滑动套装于固定杆(202)上，且第一压缩弹簧(203)支撑于滑动管(301)和抬升架(2)之间，滑动管(301)外周面设有两处拨动柱(302)，且两处拨动柱(302)呈上下对称方式分布，连接座(3)上设有定位环(303)，连接座(3)设有三处安装槽(304)，且三处安装槽(304)呈环形阵列方式分布，并且定位环(303)与安装槽(304)位置相对应；

安装槽(304)上设有限位块(3041)，安装槽(304)一侧设有限位滑槽(3042)，安装槽(304)内设有限位柱(3043)，限位柱(3043)上套装有第二压缩弹簧(3044)，限位块(3041)一侧设有限位滑块(3045)，且限位块(3041)通过限位滑块(3045)与限位滑槽(3042)滑动连接，且限位柱(3043)滑动贯穿限位块(3041)，并且第二压缩弹簧(3044)支撑于限位块(3041)和安装槽(304)底壁之间。

5.如权利要求1所述加弹丝收卷的导丝机构，其特征在于：所述拨动架(4)为“匚”字形结构，且拨动架(4)一侧设有调节杆(401)，调节杆(401)通过销轴与支撑架(204)转动连接，拨动架(4)的两处横板设有限位通槽(402)，且拨动柱(302)对应与限位通槽(402)滑插配合。

6.如权利要求1所述加弹丝收卷的导丝机构，其特征在于：所述盖板(5)顶部设有限位架(501)，盖板(5)顶部左右两侧设有支撑座(502)，且支撑座(502)与抬升架(2)位置相对应，盖板(5)底部设有调节导轨(503)，且调节导轨(503)呈一定倾斜角度分布。

7.如权利要求1所述加弹丝收卷的导丝机构，其特征在于：所述导向架体(6)包括固定板(601)、第一导向杆(602)、第二导向杆(603)、导向通槽(604)和导向滑槽(605)，固定板(601)为两处呈对称方式分布，且两处固定板(601)之间设有第一导向杆(602)和第二导向杆(603)，并且第一导向杆(602)与第二导向杆(603)呈前后平行方式分布，第一导向杆(602)设有导向通槽(604)，第二导向杆(603)外周面顶部设有导向滑槽(605)。

8.如权利要求1所述加弹丝收卷的导丝机构，其特征在于：所述滑动板(7)一端设有滑动套(701)，且滑动套(701)滑动套装于第一导向杆(602)上，滑动板(7)底部设有传动凸轴(702)，且传动凸轴(702)与往复丝杆(102)啮合连接，滑动板(7)底部设有导向滑块(703)，且滑动板(7)通过导向滑块(703)与第二导向杆(603)的导向滑槽(605)滑动连接，滑动板

(7)顶部设有安装插管(704),安装插管(704)顶端设有橡胶环(705),滑动板(7)一侧设有支撑板(706),滑动板(7)顶部设有限位卡扣(707)。

9.如权利要求1所述加弹丝收卷的导丝机构,其特征在于:两处所述安装环(8)底部之间设有连接块(801),安装环(8)内设有限位圆杆(802),且安装环(8)通过限位圆杆(802)与第一导向杆(602)的导向通槽(604)滑动连接,一侧安装环(8)上设有限位环架(803),限位环架(803)上套装有恢复弹簧(804),限位环架(803),滑动贯穿支撑板(706),且恢复弹簧(804)位于支撑板(706)和安装环(8)之间。

10.如权利要求1所述加弹丝收卷的导丝机构,其特征在于:所述兔子头(9)一端设有过丝搭钩(901),兔子头(9)顶部设有调节柱(902),且兔子头(9)通过调节柱(902)与盖板(5)的调节导轨(503)滑动连接,兔子头(9)另一端设有固定环(903),固定环(903)套装于安装插管(704)上,且橡胶环(705)位于固定环(903)顶部,兔子头(9)一侧设有安装滑槽(904),安装滑槽(904)内滑动安装有连接垫块(905),连接垫块(905)一侧设有滑杆(906),滑杆(906)上套装有拉伸弹簧(907),滑杆(906)滑插于兔子头(9),且拉伸弹簧(907)两端分别与兔子头(9)和连接垫块(905)相连接,并且连接垫块(905)与限位卡扣(707)相卡接。

一种加弹丝收卷的导丝机构

技术领域

[0001] 本发明涉及纺织设备技术领域,特别涉及一种加弹丝收卷的导丝机构。

背景技术

[0002] 加弹机是一种可将涤纶、丙纶等无捻丝,通过假捻变形加工成为具有中弹、低弹性能的弹力丝的一种纺织机械。加弹机起拉伸变形作用,其中根据下游织机以及纺织品风格需要又有,中弹、低弹、网络等,为了防止丝线发生缠绕的现象,丝线需要先通过导丝机构,才能进入卷绕机构卷成丝饼。

[0003] 现有的加弹丝收卷的导丝机构在使用时,通常收丝辊直接夹持在导丝机构上,收丝辊在转动过程中容易发生抖动,降低了丝卷的平整程度,而且滑动板在往复滑动过程中会发生跳动的情况,影响兔子头在导丝过程中的平稳性,此外兔子头通常直接放置在滑动板上,其缺少合理的定位结构,容易在运行过程中滑脱,同时收丝辊上丝卷两端会堆积更多的丝量,会形成凸边的情况,影响卷装的平整和美观。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种加弹丝收卷的导丝机构,以解决上述背景技术中提出收丝辊通常直接夹持在导丝机构上,收丝辊在转动过程中容易发生抖动,降低了丝卷的平整程度,而且滑动板在往复滑动过程中会发生跳动的情况,影响兔子头在导丝过程中的平稳性的问题。

[0005] 本发明提供了一种加弹丝收卷的导丝机构,具体包括:工作台,所述工作台顶部设有两处抬升架,且两处抬升架呈对称方式分布;两处所述抬升架相对内侧均设有连接座和拨动架,且拨动架与连接座相连接;所述工作台顶部设有盖板;所述工作台上设有导向架体,且导向架体位于盖板下方;所述导向架体上设有滑动板;所述导向架体上设有两处安装环,且安装环位于滑动板左右两侧;所述滑动板顶部设有兔子头。

[0006] 进一步的,所述工作台上通过轴承转动安装有主动辊和往复丝杆,工作台上靠近前侧位置设有传导杆,主动辊上方设有收丝辊,且收丝辊与主动辊滚动连接,并且收丝辊位于两处连接座之间。

[0007] 进一步的,所述抬升架上设有转动轴,且转动轴通过轴承与工作台转动连接,抬升架相对内侧设有固定杆,固定杆上套装有第一压缩弹簧,抬升架相对内侧设有支撑架。

[0008] 进一步的,所述连接座一侧设有滑动管,且滑动管滑动套装于固定杆上,且第一压缩弹簧支撑于滑动管和抬升架之间,滑动管外周面设有两处拨动柱,且两处拨动柱呈上下对称方式分布,连接座上设有定位环,连接座设有三处安装槽,且三处安装槽呈环形阵列方式分布,并且定位环与安装槽位置相对应;

[0009] 安装槽上设有限位块,安装槽一侧设有限位滑槽,安装槽内设有限位柱,限位柱上套装有第二压缩弹簧,限位块一侧设有限位滑块,且限位块通过限位滑块与限位滑槽滑动连接,且限位柱滑动贯穿限位块,并且第二压缩弹簧支撑于限位块和安装槽底壁之间。

[0010] 进一步的，所述拨动架为“匚”字形结构，且拨动架一侧设有调节杆，调节杆通过销轴与支撑架转动连接，拨动架的两处横板设有限位通槽，且拨动柱对应与限位通槽滑插配合。

[0011] 进一步的，所述盖板顶部设有限位架，盖板顶部左右两侧设有支撑座，且支撑座与抬升架位置相对应，盖板底部设有调节导轨，且调节导轨呈一定倾斜角度分布。

[0012] 进一步的，所述导向架体包括固定板、第一导向杆、第二导向杆、导向通槽和导向滑槽，固定板为两处呈对称方式分布，且两处固定板之间设有第一导向杆和第二导向杆，并且第一导向杆与第二导向杆呈前后平行方式分布，第一导向杆设有导向通槽，第二导向杆外周面顶部设有导向滑槽。

[0013] 进一步的，所述滑动板一端设有滑动套，且滑动套滑动套装于第一导向杆上，滑动板底部设有传动凸轴，且传动凸轴与往复丝杆啮合连接，滑动板底部设有导向滑块，且滑动板通过导向滑块与第二导向杆的导向滑槽滑动连接，滑动板顶部设有安装插管，安装插管顶端设有橡胶环，滑动板一侧设有支撑板，滑动板顶部设有限位卡扣。

[0014] 进一步的，两处所述安装环底部之间设有连接块，安装环内设有限位圆杆，且安装环通过限位圆杆与第一导向杆的导向通槽滑动连接，一侧安装环上设有限位环架，限位环架上套装有恢复弹簧，限位环架，滑动贯穿支撑板，且恢复弹簧位于支撑板和安装环之间。

[0015] 进一步的，所述兔子头一端设有过丝搭钩，兔子头顶部设有调节柱，且兔子头通过调节柱与盖板的调节导轨滑动连接，兔子头另一端设有固定环，固定环套装于安装插管上，且橡胶环位于固定环顶部，兔子头一侧设有安装滑槽，安装滑槽内滑动安装有连接垫块，连接垫块一侧设有滑杆，滑杆上套装有拉伸弹簧，滑杆滑插于兔子头，且拉伸弹簧两端分别与兔子头和连接垫块相连接，并且连接垫块与限位卡扣相卡接。

[0016] 有益效果：

[0017] 1、当收丝辊与连接座呈连接状态时，通过第一压缩弹簧的回弹推动两处连接座分别位于收丝辊的柱形空腔内，三处限位块可以与收丝辊的空腔内壁相接触，并利用第二压缩弹簧的弹性作用，能够对收丝辊进行稳定夹持，避免收丝辊在转动过程发生抖动，保证收丝辊上丝卷的平整性，在收丝辊完成丝线收卷后，通过拨动两侧的调节杆，可以使拨动架带动连接座沿着固定杆向相对外侧滑动，连接座能够从收丝辊的空腔内脱离，进而快速完成丝卷的收放，其结构简单，使用操作便捷。

[0018] 2、本装置设有安装环，安装环可以跟随滑动板一同沿着第一导向杆和第二导向杆左右往复滑动调节，由于第一导向杆设有导向通槽，可以使安装环在滑动过程中不会偏转，同时利用恢复弹簧的弹性作用，能够对滑动板进行定位，保证传动凸轴与往复丝杆的啮合程度，避免滑动板在往复滑动过程中发生跳动的情况，从而使兔子头在导丝过程中更加平稳。

[0019] 3、当对兔子头和滑动板进行组装时，由于安装插管顶端设有橡胶环，利用橡胶环能够对兔子头进行定位，避免其从安装插管上脱离，并配合兔子头以安装插管为轴心转动，能够将连接垫块卡接于限位卡扣内，保证兔子头安装连接更加牢固，同时配合连接垫块沿着安装滑槽滑动，并对应调节导轨进行滑动，从而按照比例缩进导丝行程，减少丝圈到达收丝辊卷装端部的次数，卷装动程的渐减，有助于减轻卷装的凸边。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明的实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍。

[0021] 下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例，而非对本发明的限制。

[0022] 在附图中：

[0023] 图1是本发明的实施例的整体轴视视角结构示意图。

[0024] 图2是本发明的实施例的抬升架、连接座、拨动架和收丝辊结构示意图。

[0025] 图3是本发明的实施例的抬升架、连接座和拨动架爆炸状态结构示意图。

[0026] 图4是本发明的实施例的图3中A部放大结构示意图。

[0027] 图5是本发明的实施例的图1引出的拆除盖板后旋转视角结构示意图。

[0028] 图6是本发明的实施例的盖板爆炸状态结构示意图。

[0029] 图7是本发明的实施例的导向架体、滑动板、安装环和兔子头结构示意图。

[0030] 图8是本发明的实施例的图7中B部放大结构示意图。

[0031] 图9是本发明的实施例的滑动板和安装环结构示意图。

[0032] 图10是本发明的实施例的滑动板与兔子头爆炸状态结构示意图。

[0033] 附图标记列表

[0034] 1、工作台；101、主动辊；102、往复丝杆；103、传导杆；2、抬升架；201、转动轴；202、固定杆；203、第一压缩弹簧；204、支撑架；3、连接座；301、滑动管；302、拨动柱；303、定位环；304、安装槽；3041、限位块；3042、限位滑槽；3043、限位柱；3044、第二压缩弹簧；3045、限位滑块；4、拨动架；401、调节杆；402、限位通槽；5、盖板；501、限位架；502、支撑座；503、调节导轨；6、导向架体；601、固定板；602、第一导向杆；603、第二导向杆；604、导向通槽；605、导向滑槽；7、滑动板；701、滑动套；702、传动凸轴；703、导向滑块；704、安装插管；705、橡胶环；706、支撑板；707、限位卡扣；8、安装环；801、连接块；802、限位圆杆；803、限位环架；804、恢复弹簧；9、兔子头；901、过丝搭钩；902、调节柱；903、固定环；904、安装滑槽；905、连接垫块；906、滑杆；907、拉伸弹簧；10、收丝辊。

具体实施方式

[0035] 为了使得本发明的技术方案的目的、方案和优点更加清楚，下文中将结合本发明的具体实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整的描述。除非另有说明，否则本文所使用的术语具有本领域通常的含义。附图中相同的附图标记代表相同的部件。

[0036] 实施例：请参考图1至图10所示：

[0037] 本发明提供一种加弹丝收卷的导丝机构，包括：工作台1，工作台1顶部设有两处抬升架2，且两处抬升架2呈对称方式分布；两处抬升架2相对内侧均设有连接座3和拨动架4，且拨动架4与连接座3相连接；工作台1顶部设有盖板5；工作台1上设有导向架体6，且导向架体6位于盖板5下方；导向架体6上设有滑动板7；导向架体6上设有两处安装环8，且安装环8位于滑动板7左右两侧；滑动板7顶部设有兔子头9；

[0038] 工作台1上通过轴承转动安装有主动辊101和往复丝杆102，工作台1上靠近前侧位置设有传导杆103，主动辊101上方设有收丝辊10，且收丝辊10与主动辊101滚动连接，并且收丝辊10位于两处连接座3之间。

[0039] 其中，抬升架2上设有转动轴201，且转动轴201通过轴承与工作台1转动连接，抬升架2相对内侧设有固定杆202，固定杆202上套装有第一压缩弹簧203，抬升架2相对内侧设有支撑架204；

[0040] 连接座3一侧设有滑动管301，且滑动管301滑动套装于固定杆202上，且第一压缩弹簧203支撑于滑动管301和抬升架2之间，滑动管301外周面设有两处拨动柱302，且两处拨动柱302呈上下对称方式分布，连接座3上设有定位环303，连接座3设有三处安装槽304，且三处安装槽304呈环形阵列方式分布，并且定位环303与安装槽304位置相对应；

[0041] 安装槽304上设有限位块3041，安装槽304一侧设有限位滑槽3042，安装槽304内设有限位柱3043，限位柱3043上套装有第二压缩弹簧3044，限位块3041一侧设有限位滑块3045，且限位块3041通过限位滑块3045与限位滑槽3042滑动连接，且限位柱3043滑动贯穿限位块3041，并且第二压缩弹簧3044支撑于限位块3041和安装槽304底壁之间；

[0042] 拨动架4为“匚”字形结构，且拨动架4一侧设有调节杆401，调节杆401通过销轴与支撑架204转动连接，拨动架4的两处横板设有限位通槽402，且拨动柱302对应与限位通槽402滑插配合，当收丝辊10与连接座3呈连接状态时，通过第一压缩弹簧203的回弹推动两处连接座3分别位于收丝辊10的柱形空腔内，三处限位块3041可以与收丝辊10的空腔内壁相接触，并利用第二压缩弹簧3044的弹性作用，能够对收丝辊10进行稳定夹持，避免收丝辊10在转动过程发生抖动，保证收丝辊10上丝卷的平整性，在收丝辊10完成丝线收卷后，通过拨动两侧的调节杆401，可以使拨动架4带动连接座3沿着固定杆202向相对外侧滑动，连接座3能够从收丝辊10的空腔内脱离，进而快速完成丝卷的收放，其结构简单，使用操作便捷。

[0043] 其中，导向架体6包括固定板601、第一导向杆602、第二导向杆603、导向通槽604和导向滑槽605，固定板601为两处呈对称方式分布，且两处固定板601之间设有第一导向杆602和第二导向杆603，并且第一导向杆602与第二导向杆603呈前后平行方式分布，第一导向杆602设有导向通槽604，第二导向杆603外周面顶部设有导向滑槽605；

[0044] 滑动板7一端设有滑动套701，且滑动套701滑动套装于第一导向杆602上，滑动板7底部设有传动凸轴702，且传动凸轴702与往复丝杆102啮合连接，滑动板7底部设有导向滑块703，且滑动板7通过导向滑块703与第二导向杆603的导向滑槽605滑动连接，滑动板7顶部设有安装插管704，安装插管704顶端设有橡胶环705，滑动板7一侧设有支撑板706，滑动板7顶部设有限位卡扣707；

[0045] 两处安装环8底部之间设有连接块801，安装环8内设有限位圆杆802，且安装环8通过限位圆杆802与第一导向杆602的导向通槽604滑动连接，一侧安装环8上设有限位环架803，限位环架803上套装有恢复弹簧804，限位环架803，滑动贯穿支撑板706，且恢复弹簧804位于支撑板706和安装环8之间，本装置设有安装环8，安装环8可以跟随滑动板7一同沿着第一导向杆602和第二导向杆603左右往复滑动调节，由于第一导向杆602设有导向通槽604，可以使安装环8在滑动过程中不会偏转，同时利用恢复弹簧804的弹性作用，能够对滑动板7进行定位，保证传动凸轴702与往复丝杆102的啮合程度，避免滑动板7在往复滑动过程中发生跳动的情况，从而使兔子头9在导丝过程中更加平稳。

[0046] 其中，盖板5顶部设有限位架501，盖板5顶部左右两侧设有支撑座502，且支撑座502与抬升架2位置相对应，盖板5底部设有调节导轨503，且调节导轨503呈一定倾斜角度分布；

[0047] 兔子头9一端设有过丝搭钩901，兔子头9顶部设有调节柱902，且兔子头9通过调节柱902与盖板5的调节导轨503滑动连接，兔子头9另一端设有固定环903，固定环903套装于安装插管704上，且橡胶环705位于固定环903顶部，兔子头9一侧设有安装滑槽904，安装滑槽904内滑动安装有连接垫块905，连接垫块905一侧设有滑杆906，滑杆906上套装有拉伸弹簧907，滑杆906滑插于兔子头9，且拉伸弹簧907两端分别与兔子头9和连接垫块905相连接，并且连接垫块905与限位卡扣707相卡接，当对兔子头9和滑动板7进行组装时，由于安装插管704顶端设有橡胶环705，利用橡胶环705能够对兔子头9进行定位，避免其从安装插管704上脱离，并配合兔子头9以安装插管704为轴心转动，能够将连接垫块905卡接于限位卡扣707内，保证兔子头9安装连接更加牢固，同时配合连接垫块905沿着安装滑槽904滑动，并对应调节导轨503进行滑动，从而按照比例缩进导丝行程，减少丝圈到达收丝辊10卷装端部的次数，卷装动程的渐减，有助于减轻卷装的凸边。

[0048] 本实施例的具体使用方式与作用：本发明中，当收丝辊10与连接座3呈连接状态时，通过第一压缩弹簧203的回弹推动两处连接座3分别位于收丝辊10的柱形空腔内，三处限位块3041可以与收丝辊10的空腔内壁相接触，并利用第二压缩弹簧3044的弹性作用，能够对收丝辊10进行稳定夹持，避免收丝辊10在转动过程发生抖动，保证收丝辊10上丝卷的平整性，在收丝辊10完成丝线收卷后，通过拨动两侧的调节杆401，可以使拨动架4带动连接座3沿着固定杆202向相对外侧滑动，连接座3能够从收丝辊10的空腔内脱离，进而快速完成丝卷的收放，其结构简单，使用操作便捷；安装环8可以跟随滑动板7一同沿着第一导向杆602和第二导向杆603左右往复滑动调节，由于第一导向杆602设有导向通槽604，可以使安装环8在滑动过程中不会偏转，同时利用恢复弹簧804的弹性作用，能够对滑动板7进行定位，保证传动凸轴702与往复丝杆102的啮合程度，避免滑动板7在往复滑动过程中发生跳动的情况，从而使兔子头9在导丝过程中更加平稳；当对兔子头9和滑动板7进行组装时，由于安装插管704顶端设有橡胶环705，利用橡胶环705能够对兔子头9进行定位，避免其从安装插管704上脱离，并配合兔子头9以安装插管704为轴心转动，能够将连接垫块905卡接于限位卡扣707内，保证兔子头9安装连接更加牢固，同时配合连接垫块905沿着安装滑槽904滑动，并对应调节导轨503进行滑动，从而按照比例缩进导丝行程，减少丝圈到达收丝辊10卷装端部的次数，卷装动程的渐减，有助于减轻卷装的凸边。

[0049] 以上所述仅是本发明的示范性实施方式，而非用于限制本发明的保护范围，本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

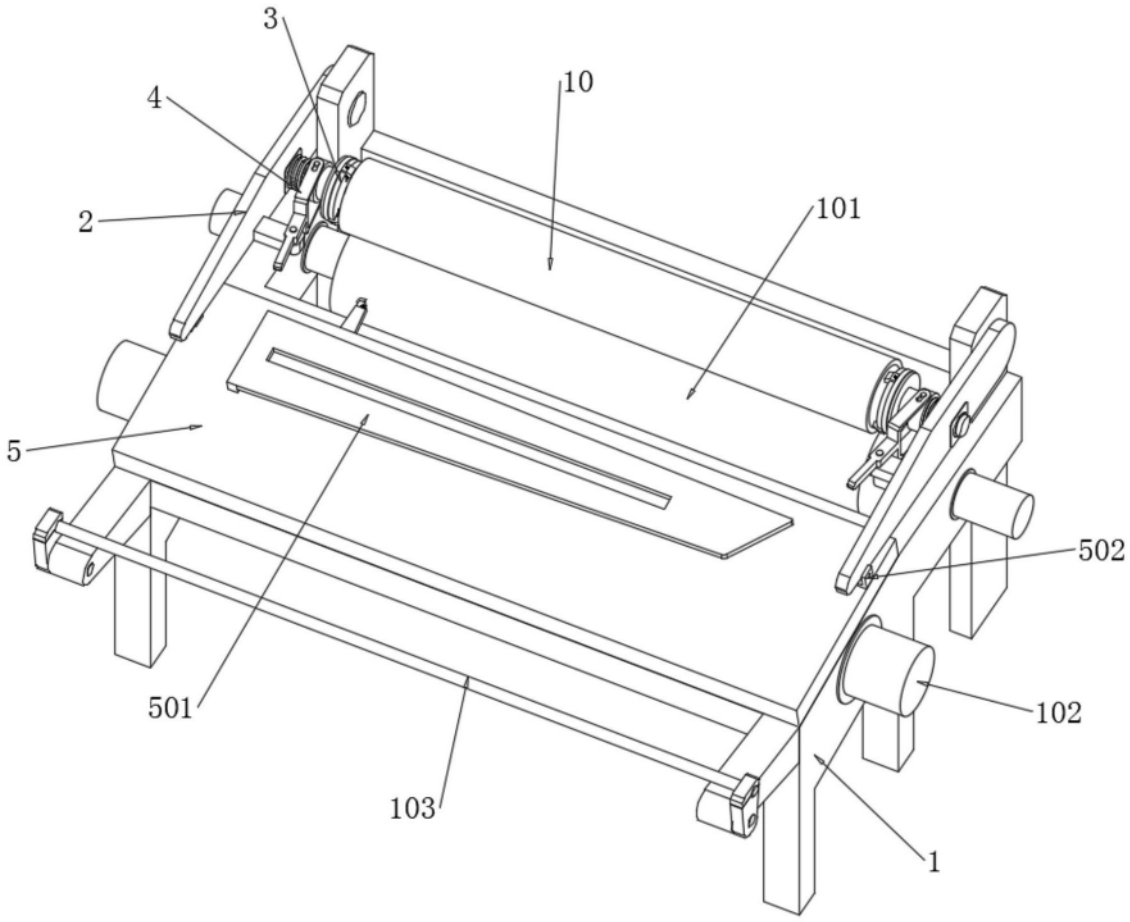


图1

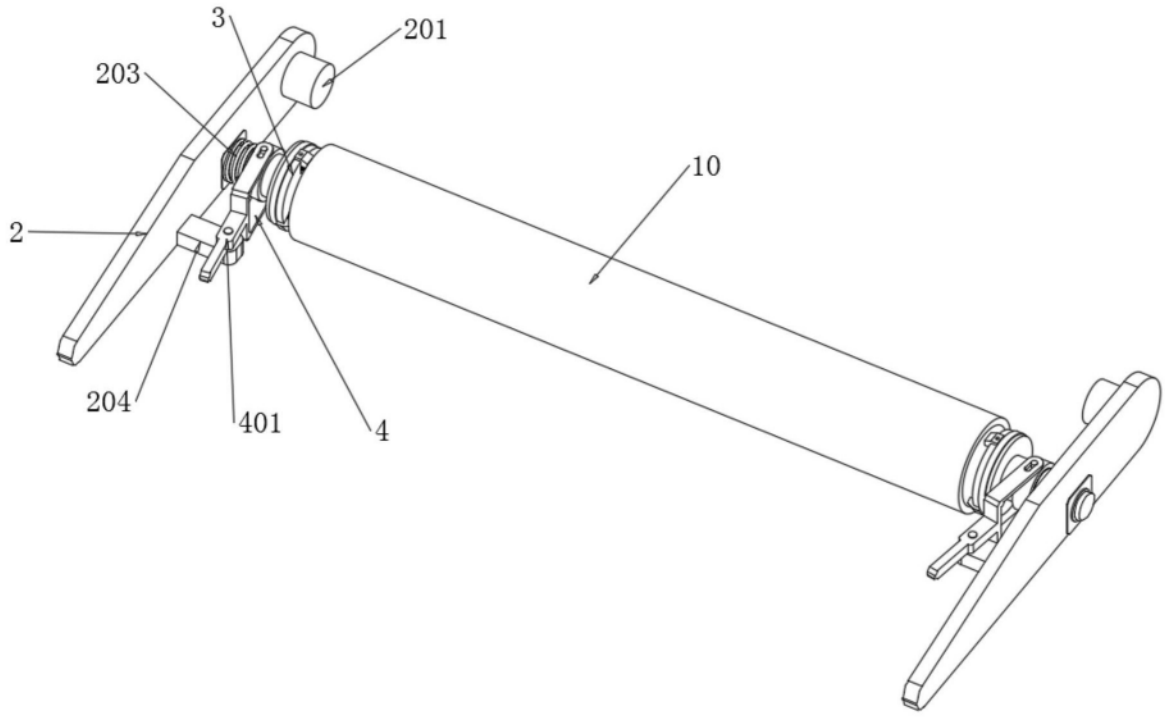

3
201
203
10
2
204
401
4

图2

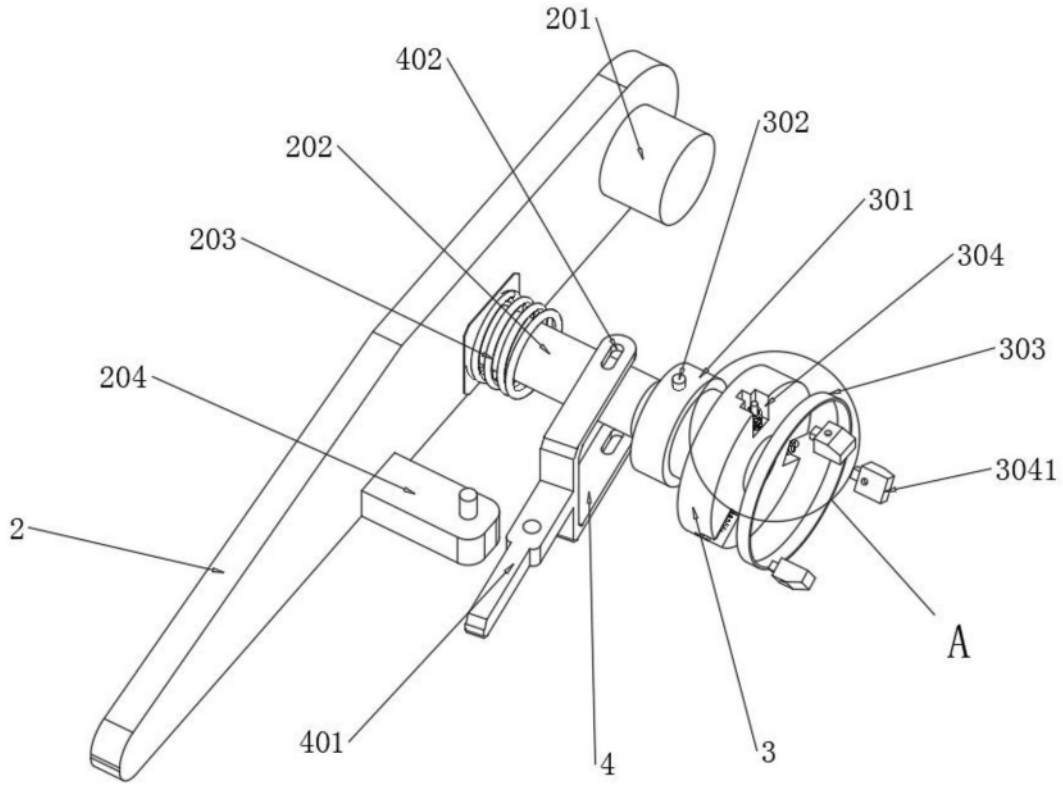

201
402
302
202
301
203
304
303
204
3041
2
A
401
4
3

图3

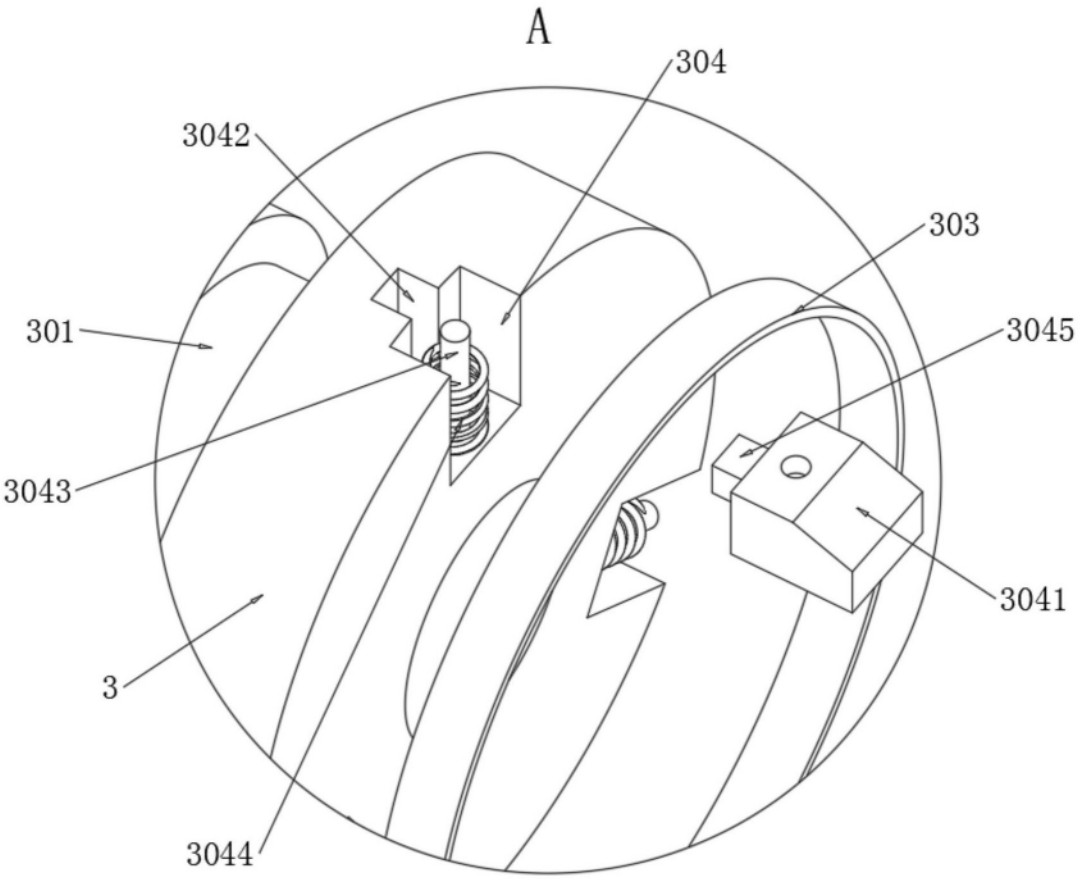


图4

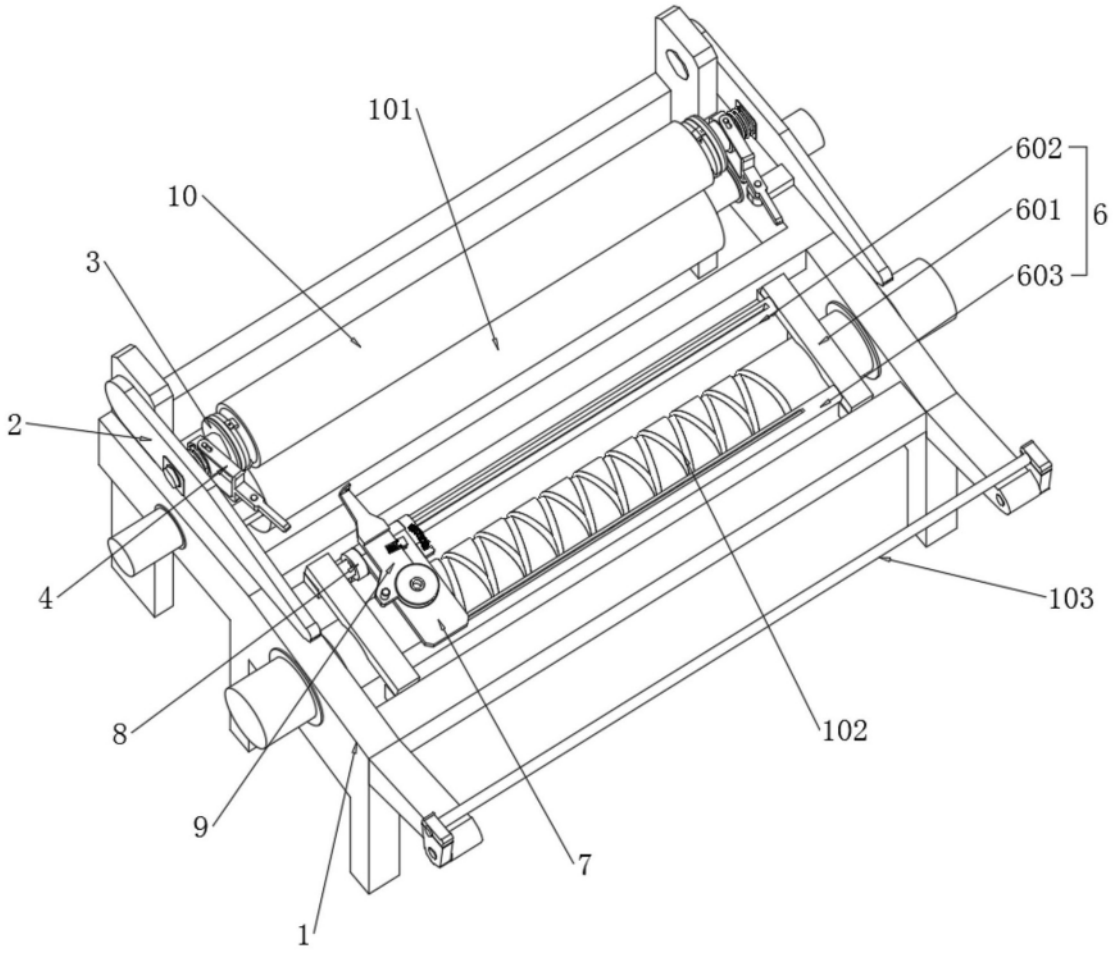


图5

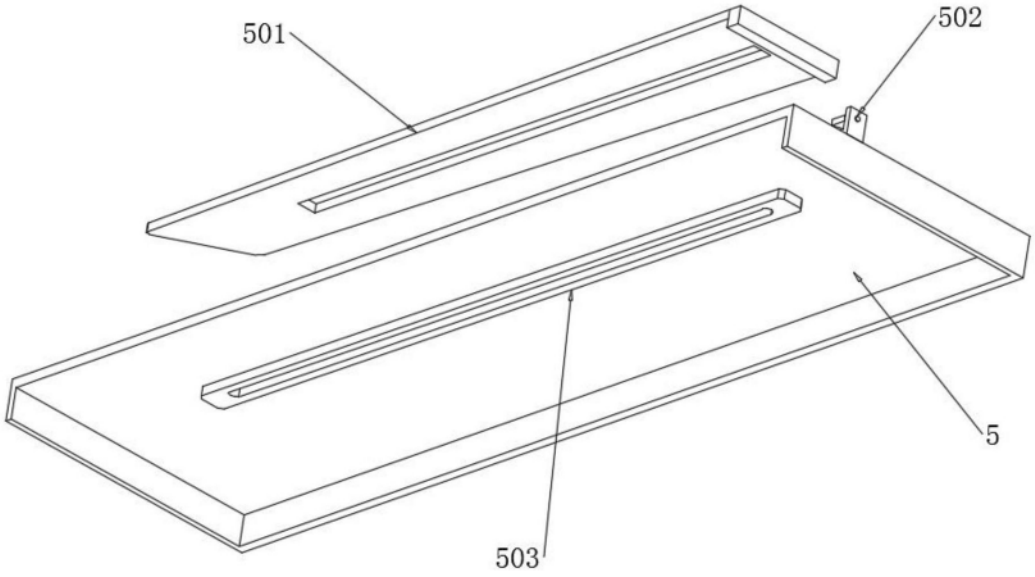


图6

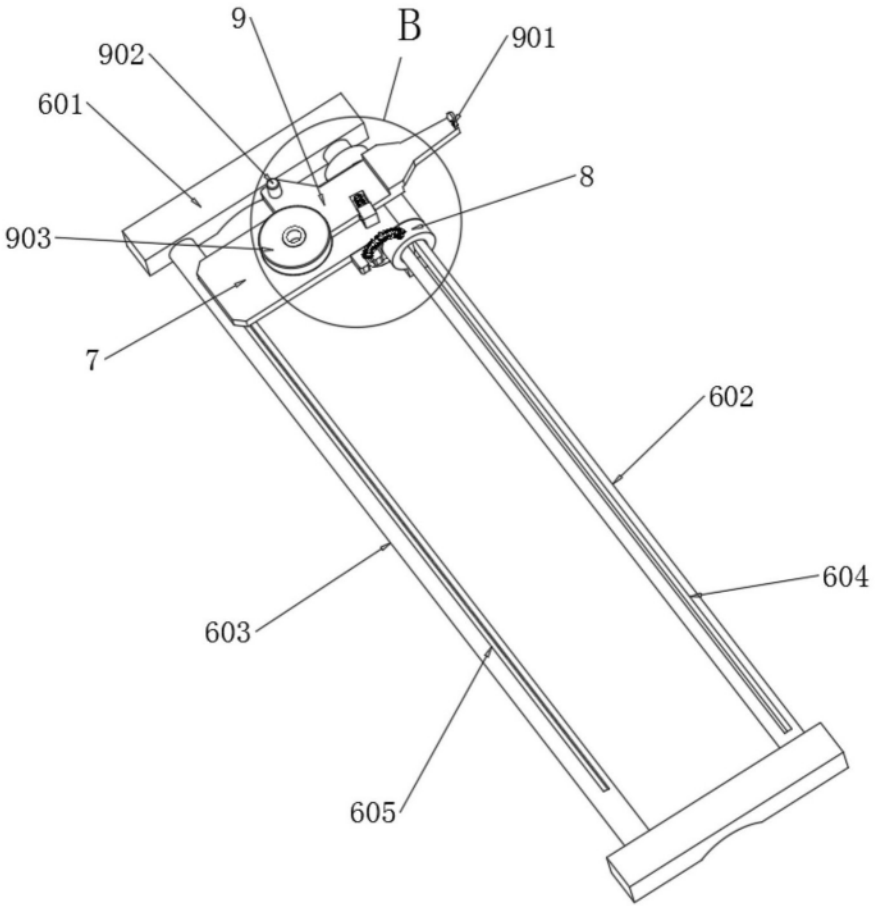


图7

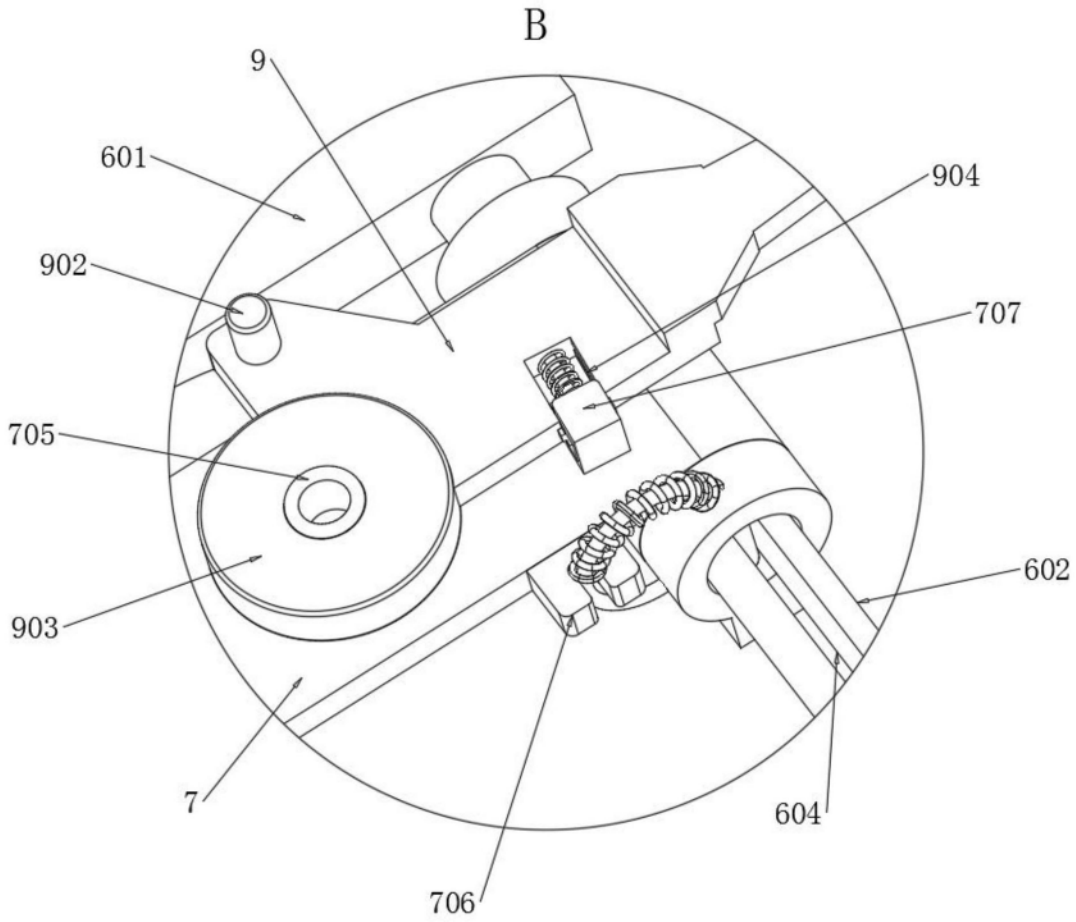


图8

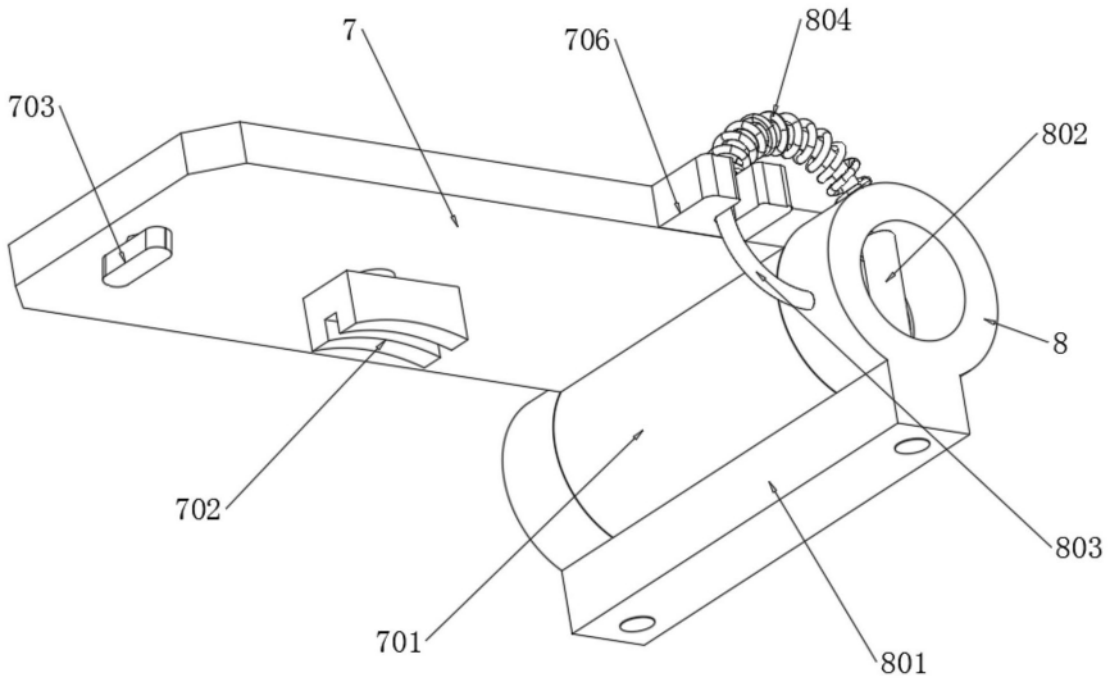


图9

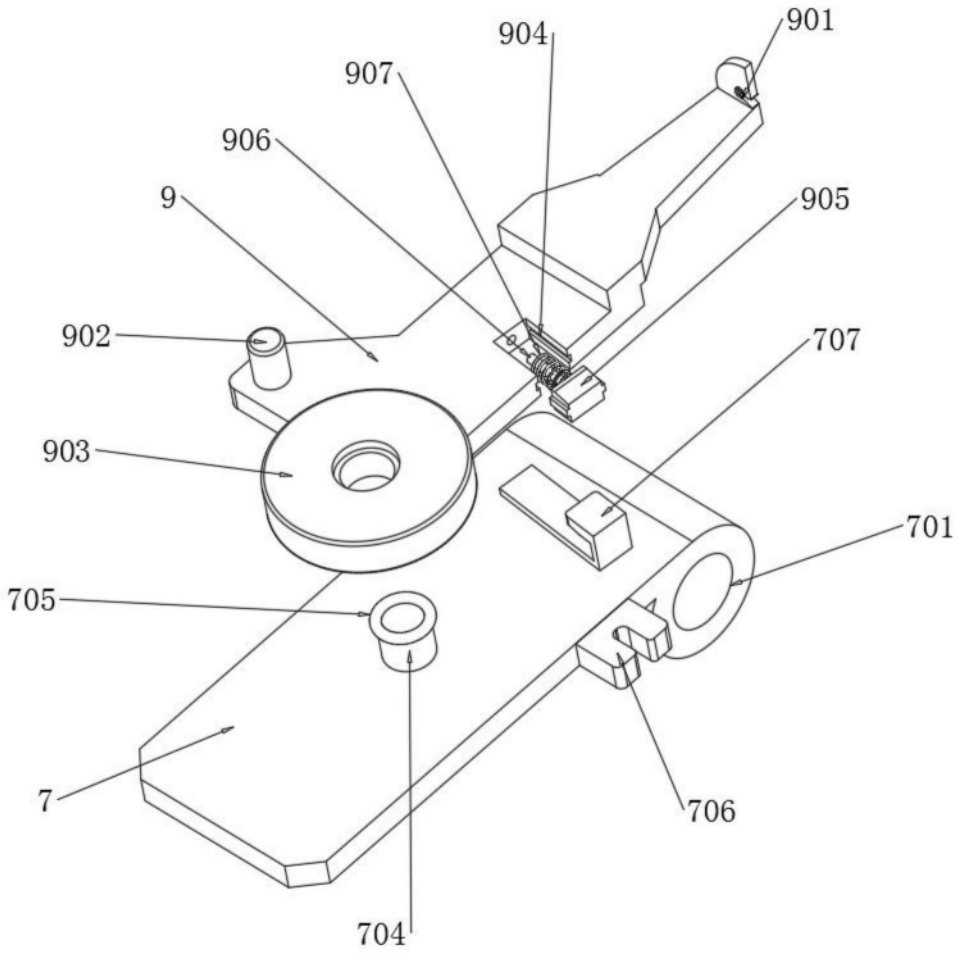


图10