



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111283418 A

(43)申请公布日 2020.06.16

(21)申请号 202010117887.8

(22)申请日 2020.02.25

(71)申请人 鲍伟

地址 523000 广东省东莞市万江区新城理想0769家园西13座2单元404室

(72)发明人 鲍伟

(51)Int.Cl.

B23P 21/00(2006.01)

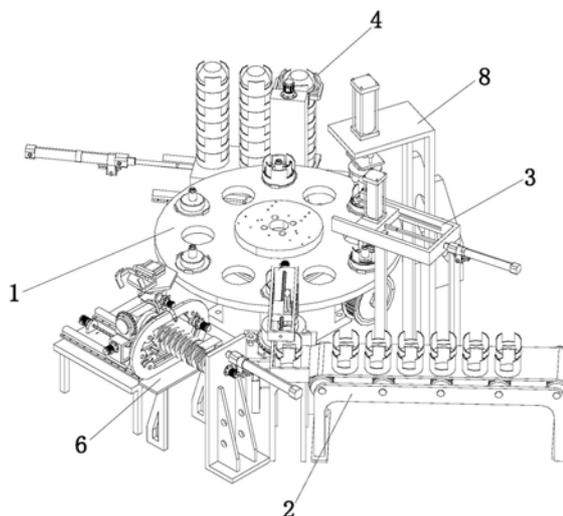
权利要求书2页 说明书9页 附图15页

(54)发明名称

麻醉蒸发器芯子自动组装设备

(57)摘要

本发明公开了麻醉蒸发器芯子自动组装设备,属于麻醉科室用医疗器械生产设备技术领域,包括有步进转盘、芯子管道装配机构、内层芯棉安装机构、温度补偿单元压装机构和外层芯棉压装机构,步进转盘的顶部设有若干个限位治具,内层芯棉安装机构包括有自动移料组件、传送带和存料台,存料台与传送带之间设有输送滑道,自动移料组件包括有自动升降部件、升降台、转向取料部件。本发明的自动化程度较高,提高了对麻醉蒸发器芯子的组装效率,在内层芯棉安装机构的作用下能够自动实现对内层芯棉的自动上料取料以及压装作业,温度补偿单元压装机构能够将温度补偿单元压装至芯座内腔,外层芯棉压装机构能够使外层芯棉压装至芯座上。



1. 麻醉蒸发器芯子自动组装设备, 其特征在于, 包括有步进转盘 (1)、芯子管道装配机构 (6)、内层芯棉安装机构 (2)、温度补偿单元压装机构 (3) 和外层芯棉压装机构 (4), 所述芯子管道装配机构 (6)、内层芯棉安装机构 (2)、温度补偿单元压装机构 (3) 和外层芯棉压装机构 (4) 沿步进转盘 (1) 的转动方向依次设置, 所述步进转盘 (1) 的顶部设有若干个呈圆周分布的限位治具 (11), 所述内层芯棉安装机构 (2) 包括有自动移料组件 (5)、水平设置的传送带 (22) 和设置在传送带 (22) 末端的存料台 (23), 所述自动移料组件 (5) 设置在步进转盘 (1) 与存料台 (23) 之间, 所述存料台 (23) 与传送带 (22) 之间设有输送滑道 (21), 所述自动移料组件 (5) 包括有自动升降部件 (51)、升降台 (511)、转向取料部件 (52), 所述升降台 (511) 设置在自动升降部件 (51) 的顶部, 所述转向取料部件 (52) 设置在升降台 (511) 的顶部。

2. 根据权利要求1所述的麻醉蒸发器芯子自动组装设备, 其特征在于, 所述转向取料部件 (52) 包括有输送电机 (53)、竖直设置在升降台 (511) 顶部的旋转筒 (531) 和设置在旋转筒 (531) 顶部的支撑架 (532), 所述旋转筒 (531) 通过轴承安装在升降台 (511) 的顶部, 所述支撑架 (532) 上设有与其滑动配合的滑动台 (533), 所述支撑架 (532) 上设有水平设置的输送丝杆 (534), 所述滑动台 (533) 上设有与输送丝杆 (534) 螺纹配合的螺套, 所述输送电机 (53) 的输出端与输送丝杆 (534) 的端部固定连接。

3. 根据权利要求2所述的麻醉蒸发器芯子自动组装设备, 其特征在于, 所述滑动台 (533) 的顶部设有竖直设置的双杆气缸 (535), 所述双杆气缸 (535) 的输出端朝下设置, 且双杆气缸 (535) 的输出端上设有夹爪朝下设置的三爪卡盘 (536), 所述三爪卡盘 (536) 的每个夹爪上均设有弧形限位板 (537), 每个所述限位治具 (11) 均包括有三个等角度差分布的定位弧形条 (12)。

4. 根据权利要求2所述的麻醉蒸发器芯子自动组装设备, 其特征在于, 所述转向取料部件 (52) 还包括有转向电机 (521) 和套设在旋转筒 (531) 上的从动齿轮 (522), 所述转向电机 (521) 设置在升降台 (511) 的底部, 且转向电机 (521) 的输出端延伸至升降台 (511) 的上方, 所述转向电机 (521) 的输出端上套设有与从动齿轮 (522) 啮合的主动齿轮 (523)。

5. 根据权利要求1所述的麻醉蒸发器芯子自动组装设备, 其特征在于, 所述自动升降部件 (51) 包括有升降板 (512)、升降电机 (513)、固定板 (514) 和四个呈矩阵设置在升降台 (511) 下方的支撑柱 (515), 每个所述支撑柱 (515) 的顶部均设有与其滑动配合的滑动柱 (516), 所述升降板 (512) 水平设置在四个滑动柱 (516) 之间, 所述固定板 (514) 水平设置在四个支撑柱 (515) 之间, 所述升降电机 (513) 设置在升降板 (512) 的顶部, 且升降电机 (513) 的输出端朝下设置, 所述升降电机 (513) 的输出端上套设有升降丝杆 (517), 所述固定板 (514) 上设有与升降丝杆 (517) 螺纹配合的螺纹孔。

6. 根据权利要求1所述的麻醉蒸发器芯子自动组装设备, 其特征在于, 所述温度补偿单元压装机构 (3) 包括有固定架 (31)、压装气缸 (32)、推料气缸 (33) 和设置在固定架 (31) 顶部的安装滑道 (34), 所述安装滑道 (34) 上设有与其滑动配合的移料板 (35), 所述推料气缸 (33) 水平设置在固定架 (31) 的侧壁上, 所述推料气缸 (33) 的输出端与移料板 (35) 的侧壁固定连接, 所述压装气缸 (32) 竖直设置在移料板 (35) 的顶部, 所述压装气缸 (32) 的输出端上设有安装座 (36), 所述安装座 (36) 上设有夹持气缸 (37), 所述夹持气缸 (37) 的夹持端上设有弧形压合板 (38)。

7. 根据权利要求1所述的麻醉蒸发器芯子自动组装设备, 其特征在于, 所述外层芯棉压

装机构(4)包括有外层芯棉存料组件(41)和自动压装组件(47),所述外层芯棉存料组件(41)包括有推送电缸(42)、水平设置的移料台(43)和两个间隔设置在移料台(43)下方的支撑轨道(44),每个所述支撑轨道(44)上均设有与其滑动配合的滑动块(45),所述移料台(43)固定在两个滑动块(45)的顶部,所述移料台(43)的顶部设有若干个竖直设置的限位柱(46),若干个所述限位柱(46)均沿支撑轨道(44)的长度方向等间距设置,所述推送电缸(42)呈水平设置,且推送电缸(42)的输出端与移料台(43)的侧壁固定连接。

8.根据权利要求7所述的麻醉蒸发器芯子自动组装设备,其特征在于,所述自动压装组件(47)包括有转动电机(471)、承载架(472)、竖直设置在承载架(472)顶部的转动筒(473)和竖直设置在转动筒(473)顶部的第一丝杆滑台(474),所述转动筒(473)的底部与承载架(472)之间通过轴承连接,所述第一丝杆滑台(474)的移动端上设有支撑座(475),所述支撑座(475)的顶部设有取料气缸(476),所述取料气缸(476)的夹持端上设有两个对称设置的弧形压紧条(477),所述转动筒(473)与承载架(472)之间通过轴承连接,所述转动筒(473)上套设有传动齿轮(478),所述转动电机(471)设置在承载架(472)的底部,且转动电机(471)的输出端上套设有与传动齿轮(478)啮合的旋转齿轮(479)。

麻醉蒸发器芯子自动组装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及麻醉科室用医疗器械生产设备技术领域,尤其是涉及一种麻醉蒸发器芯子自动组装设备。

背景技术

[0002] 麻醉蒸发器(又名:麻醉挥发罐,麻醉蒸发罐)是麻醉机的重要组成部分,利用周围环境的温度和热源的变化,把麻醉药物变成蒸发气体,通过一定量的载气,其中一部分气体携走饱和的麻醉气体,成为有一定浓度的麻醉蒸气的气流,直接进入麻醉回路。麻醉药液自由挥发不足以提供高浓度的麻醉蒸汽,且不容易控制,因此,通常在蒸发室内安装一个芯子,芯子的至少一部分浸泡在麻醉药液中。通过芯子增加蒸发面积,获得高浓度的麻醉蒸发汽。传统麻醉蒸发器芯子的装配工艺都是,人工将手动将芯子管道组装完成后,将芯座与固定片焊接或者螺接,从而将芯子管道固定在芯座上,还需要在芯子管道的外侧安装外层棉芯,并且在内侧安装有内层棉芯;其中,芯子管道包括脊梁骨架和棉布,棉布将脊梁骨架包裹而形成芯子管道,脊梁骨架起到支撑作用,使得芯子管道不会因棉布塌陷而阻塞。

[0003] 传统对芯子管道的组装方式,依旧存在以下问题:第一、传统芯子管道的组装方式一般为手动进行组装,自动化程度较低,需要工作者花费较多的时间和精力,并且组装效率依赖于工作者的技能熟悉程度,需要进行改进;第二、传统的芯子管道在装配外层棉芯和内层棉芯时,无法实现对外层棉芯和内层棉芯的自动上料作业,较大的影响了芯子管道的组装效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种麻醉蒸发器芯子自动组装设备,以解决现有技术中传统芯子管道的组装自动化程度较低以及无法实现对外层棉芯和内层棉芯的自动上料作业的技术问题。

[0005] 本发明提供一种麻醉蒸发器芯子自动组装设备,包括有步进转盘、芯子管道装配机构、内层芯棉安装机构、温度补偿单元压装机构和外层芯棉压装机构,所述芯子管道装配机构、内层芯棉安装机构、温度补偿单元压装机构和外层芯棉压装机构沿步进转盘的转动方向依次设置,所述步进转盘的顶部设有若干个呈圆周分布的限位治具,所述内层芯棉安装机构包括有自动移料组件、水平设置的传送带和设置在传送带末端的存料台,所述自动移料组件设置在步进转盘与存料台之间,所述存料台与传送带之间设有输送滑道,所述自动移料组件包括有自动升降部件、升降台、转向取料部件,所述升降台设置在自动升降部件的顶部,所述转向取料部件设置在升降台的顶部。

[0006] 与现有技术相比较,本发明的有益效果在于:

[0007] 其一,本发明设有步进转盘、芯子管道装配机构、内层芯棉安装机构、温度补偿单元压装机构和外层芯棉压装机构,在步进转盘的作用下能够使芯座依次通过芯子管道装配机构、内层芯棉安装机构、温度补偿单元压装机构和外层芯棉压装机构,在芯子管道装配机

构的作用下能够自动实现对芯子管道的自动上料取料以及压装作业,温度补偿单元压装机构能够将温度补偿单元压装至芯座内腔,外层芯棉压装机构能够使外层芯棉压装至芯座上,内层芯棉安装机构能够使三爪卡盘升降至一定高度,来对内层芯棉进行夹紧的位置,三爪卡盘工作能够使三个弧形限位板对内层芯棉的夹紧作业;本发明自动化程度较高,提高了对麻醉蒸发器芯子的组装效率,以解决现有技术中传统芯子管道的组装自动化程度较低的技术问题。

[0008] 其二,本发明设有内层芯棉安装机构和外层芯棉压装机构,内层芯棉安装机构包括有自动移料组件、水平设置的传送带和设置在传送带末端的存料台,在内层芯棉安装机构的作用下能够自动实现对内层芯棉的自动上料取料以及压装作业,是由人工手动将两排内层芯棉并列放置在传送带上,在传送带的作用下能够每次使两个内层芯棉移动至存料台上,在转向取料部件的作用下能够使内层芯棉依次被取出,并且自动升降部件能够将内层芯棉压装在对应的芯座上;

[0009] 第一丝杆滑台工作能够使支撑座以及取料气缸进行升降,使取料气缸能够使两个弧形压紧条对外层芯棉进行夹紧,在第一丝杆滑台的再次作用下能够使被夹紧的外层芯棉脱离限位柱,并且转动电机工作能够驱动旋转齿轮发生转动,使旋转齿轮能够带动与其啮合的传动齿轮发生转动,使传动齿轮能够带动转动筒进行转动,进而实现取料气缸的移动,使被夹紧的外层芯棉能够转动至芯座的正上方,在第一丝杆滑台的再次作用下能够使外层芯棉压装至芯座上;以解决现有技术中无法实现对外层棉芯和内层棉芯的自动上料作业。

[0010] 其三,本发明设有温度补偿单元压装机构,夹持气缸工作能够实现对外层棉芯和内层棉芯的自动上料作业,在推料气缸的作用下能够使夹持气缸移动至芯座的正上方,在压装气缸的作用下能够使安装座进行移动,使安装座能够带动夹持气缸进行升降,使夹持气缸能够将温度补偿单元压装至芯座内腔。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0013] 图2为本发明的俯视图;

[0014] 图3为本发明的局部立体结构示意图;

[0015] 图4为内层芯棉安装机构的立体结构示意图;

[0016] 图5为内层芯棉安装机构的局部侧视图;

[0017] 图6为温度补偿单元压装机构的立体结构示意图;

[0018] 图7为外层芯棉压装机构的立体结构示意图;

[0019] 图8为外层芯棉压装机构的局部立体结构示意图;

[0020] 图9为芯子管道装配机构和步进转盘的立体结构示意图;

[0021] 图10为芯子管道装配机构的局部俯视图;

[0022] 图11为棉布包裹组件的第一角度剖视图;

- [0023] 图12为棉布包裹组件的第二角度剖视图；
- [0024] 图13为芯子管道装配机构的局部立体结构示意图一；
- [0025] 图14为芯子管道装配机构的局部立体结构示意图二；
- [0026] 图15为固定片螺接组件的立体结构示意图；
- [0027] 图16为麻醉蒸发器芯子的立体结构示意图；
- [0028] 图17为麻醉蒸发器芯子的分解示意图。
- [0029] 附图标记：
- [0030] 步进转盘1,限位治具11,定位弧形条12,内层芯棉安装机构2,输送滑道21,传送带22,存料台23,温度补偿单元压装机构3,固定架31,压装气缸32,推料气缸33,安装滑道34,移料板35,安装座36,夹持气缸37,弧形压合板38,外层芯棉压装机构4,外层芯棉存料组件41,推送气缸42,移料台43,支撑轨道44,滑动块45,限位柱46,自动压装组件47,转动电机471,承载架472,转动筒473,第一丝杆滑台474,支撑座475,取料气缸476,弧形压紧条477,传动齿轮478,旋转齿轮479,自动移料组件5,自动升降部件51,升降台511,升降板512,升降电机513,固定板514,支撑柱515,滑动柱516,升降丝杆517,转向取料部件52,转向电机521,从动齿轮522,主动齿轮523,输送电机53,旋转筒531,支撑架532,滑动台533,输送丝杆534,双杆气缸535,三爪卡盘536,弧形限位板537,芯子管道装配机构6,工作台61,棉布包裹组件62,卷绕电机621,夹紧移料部件63,支架631,送料台632,送料电机633,导轨634,送料块635,轴承座636,送料丝杆637,送料座638,自动包裹部件64,驱动移料件641,驱动电机642,皮带轮组643,同步轮644,同步皮带645,带动架646,滑动座647,安装架648,弧形轨道649,喷涂粘接部件65,夹紧转向部件66,转向筒661,旋转电机662,承载座663,旋转座664,四爪卡盘665,第一齿轮666,第二齿轮667,连接座67,棉布轮671,喷涂管道672,雾化喷嘴673,芯子管道压装组件7,升降缸71,旋转台72,夹料气缸73,升降盘74,第一旋转气缸75,支撑杆76,导向杆77,弧形夹持条78,固定片螺接组件8,承托架81,安装板82,第二旋转气缸83,驱动气缸84,伸缩杆85,承载盘86,拧螺丝机87,脊梁骨架上料组件9,切断气缸91,支撑立板92,第二丝杆滑台93,支撑横板94,推料架95,取料槽96,刀座97,切断刀片98,麻醉蒸发器芯子10,芯座101,芯子管道102,脊梁骨架103,固定片104,内层芯棉105,外层芯棉106,温度补偿单元107。

具体实施方式

[0031] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0032] 通常在此处附图中描述和显示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。

[0033] 基于本发明中的实施例,本领域普通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,都属于本发明保护的范围。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 下面结合图1至图17所示,本发明实施例提供了一种麻醉蒸发器芯子自动组装设备,包括有步进转盘1、芯子管道装配机构6、内层芯棉安装机构2、温度补偿单元压装机构3和外层芯棉压装机构4,所述芯子管道装配机构6、内层芯棉安装机构2、温度补偿单元压装机构3和外层芯棉压装机构4沿步进转盘1的转动方向依次设置,所述步进转盘1的顶部设有若干个呈圆周分布的限位治具11,所述内层芯棉安装机构2包括有自动移料组件5、水平设置的传送带22和设置在传送带22末端的存料台23,所述自动移料组件5设置在步进转盘1与存料台23之间,所述存料台23与传送带22之间设有输送滑道21,所述自动移料组件5包括有自动升降部件51、升降台511、转向取料部件52,所述升降台511设置在自动升降部件51的顶部,所述转向取料部件52设置在升降台511的顶部;在内层芯棉安装机构2的作用下能够自动实现对内层芯棉105的自动上料取料以及压装作业,是由人工手动将两排内层芯棉105并列放置在传送带22上,在传送带22的作用下能够每次使两个内层芯棉105移动至存料台23上,在转向取料部件52的作用下能够使内层芯棉105依次被取出,并且自动升降部件51能够将内层芯棉105压装在对应的芯座101上,温度补偿单元压装机构3能够将温度补偿单元107压装至芯座101内腔,内层芯棉安装机构2能够使三爪卡盘536升降至一定高度,来对内层芯棉105进行夹紧的位置,三爪卡盘536工作能够使三个弧形限位板537对内层芯棉105的夹紧作业。

[0037] 具体的,所述转向取料部件52包括有输送电机53、竖直设置在升降台511顶部的旋转筒531和设置在旋转筒531顶部的支撑架532,所述旋转筒531通过轴承安装在升降台511的顶部,所述支撑架532上设有与其滑动配合的滑动台533,所述支撑架532上设有水平设置的输送丝杆534,所述滑动台533上设有与输送丝杆534螺纹配合的螺套,所述输送电机53的输出端与输送丝杆534的端部固定连接;输送电机53工作能够驱动输送丝杆534发生转动,使输送丝杆534能够带动滑动台533水平进行移动,使滑动台533能够带动双杆气缸535发生移动,使双杆气缸535能够带动三爪卡盘536进行移动,使三爪卡盘536能够移动至内层芯棉105的上方,在双杆气缸535的作用下能够使三爪卡盘536升降至对内层芯棉105进行夹紧的位置,三爪卡盘536工作能够使三个弧形限位板537对内层芯棉105的夹紧作业,在输送电机53的再次作用下能够使内层芯棉105移动至芯座101的上方,在自动升降部件51的作用下能够使内层芯棉105压装至芯座101上。

[0038] 具体的,所述滑动台533的顶部设有竖直设置的双杆气缸535,所述双杆气缸535的输出端朝下设置,且双杆气缸535的输出端上设有夹爪朝下设置的三爪卡盘536,所述三爪卡盘536的每个夹爪上均设有弧形限位板537,每个所述限位治具11均包括有三个等角度差分布的定位弧形条12;在双杆气缸535的作用下能够使三爪卡盘536升降至对内层芯棉105进行夹紧的位置,三爪卡盘536工作能够使三个弧形限位板537对内层芯棉105的夹紧作业。

[0039] 具体的,所述转向取料部件52还包括有转向电机521和套设在旋转筒531上的从动齿轮522,所述转向电机521设置在升降台511的底部,且转向电机521的输出端延伸至升降台511的上方,所述转向电机521的输出端上套设有与从动齿轮522啮合的主动齿轮523;在转向电机521的作用下能够使主动齿轮523发生转动,使主动齿轮523能够带动与其啮合的从动齿轮522发生转动,进而使从动齿轮522带动旋转筒531发生转动,使旋转筒531能够带动转向取料部件52进行转向,使转向取料部件52能够完成对内层芯棉105的压装工作。

[0040] 具体的,所述自动升降部件51包括有升降板512、升降电机513、固定板514和四个呈矩阵设置在升降台511下方的支撑柱515,每个所述支撑柱515的顶部均设有与其滑动配合的滑动柱516,所述升降板512水平设置在四个滑动柱516之间,所述固定板514水平设置在四个支撑柱515之间,所述升降电机513设置在升降板512的顶部,且升降电机513的输出端朝下设置,所述升降电机513的输出端上套设有升降丝杆517,所述固定板514上设有与升降丝杆517螺纹配合的螺纹孔;升降电机513工作能够驱动升降丝杆517发生转动,使升降丝杆517能够与固定板514螺纹配合,进而使升降电机513带动升降板512进行移动,使升降板512能够带动升降台511竖直移动,来实现被夹紧内层芯棉105的升降。

[0041] 具体的,所述温度补偿单元压装机构3包括有固定架31、压装气缸32、推料气缸33和设置在固定架31顶部的安装滑道34,所述安装滑道34上设有与其滑动配合的移料板35,所述推料气缸33水平设置在固定架31的侧壁上,所述推料气缸33的输出端与移料板35的侧壁固定连接,所述压装气缸32竖直设置在移料板35的顶部,所述压装气缸32的输出端上设有安装座36,所述安装座36上设有夹持气缸37,所述夹持气缸37的夹持端上设有弧形压合板38;夹持气缸37工作能够实现温度补偿单元107进行夹紧,在推料气缸33的作用下能够使夹持气缸37移动至芯座101的正上方,在压装气缸32的作用下能够使安装座36进行移动,使安装座36能够带动夹持气缸37进行升降,使夹持气缸37能够将温度补偿单元107压装至芯座101内腔。

[0042] 具体的,所述外层芯棉压装机构4包括有外层芯棉存料组件41和自动压装组件47,所述外层芯棉存料组件41包括有推送电缸42、水平设置的移料台43和两个间隔设置在移料台43下方的支撑轨道44,每个所述支撑轨道44上均设有与其滑动配合的滑动块45,所述移料台43固定在两个滑动块45的顶部,所述移料台43的顶部设有若干个竖直设置的限位柱46,若干个所述限位柱46均沿支撑轨道44的长度方向等间距设置,所述推送电缸42呈水平设置,且推送电缸42的输出端与移料台43的侧壁固定连接;工作者手动在每个限位柱46上均套有若干个均匀叠放的外层芯棉106,第一丝杆滑台474工作能够使支撑座475以及取料气缸476进行升降,使取料气缸476能够使两个弧形压紧条477对外层芯棉106进行夹紧,在第一丝杆滑台474的再次作用下能够使被夹紧的外层芯棉106脱离限位柱46,当一个限位柱46上所有的外层芯棉106被取出后,推送电缸42工作能够使移料台43整体水平移动,来使取料气缸476能够对其余外层芯棉106进行取料作业。

[0043] 具体的,所述自动压装组件47包括有转动电机471、承载架472、竖直设置在承载架472顶部的转动筒473和竖直设置在转动筒473顶部的第一丝杆滑台474,所述转动筒473的底部与承载架472之间通过轴承连接,所述第一丝杆滑台474的移动端上设有支撑座475,所述支撑座475的顶部设有取料气缸476,所述取料气缸476的夹持端上设有两个对称设置的弧形压紧条477,所述转动筒473与承载架472之间通过轴承连接,所述转动筒473上套设有

传动齿轮478,所述转动电机471设置在承载架472的底部,且转动电机471的输出端上套设有与传动齿轮478啮合的旋转齿轮479;第一丝杆滑台474工作能够使支撑座475以及取料气缸476进行升降,使取料气缸476能够使两个弧形压紧条477对外层芯棉106进行夹紧,在第一丝杆滑台474的再次作用下能够使被夹紧的外层芯棉106脱离限位柱46,并且转动电机471工作能够驱动旋转齿轮479发生转动,使旋转齿轮479能够带动与其啮合的传动齿轮478发生转动,使传动齿轮478能够带动转动筒473进行转动,进而实现取料气缸476的移动,使被夹紧的外层芯棉106能够转动至芯座101的正上方,在第一丝杆滑台474的再次作用下能够使外层芯棉106压装至芯座101上,完成麻醉蒸发器芯子10的组装。

[0044] 具体的,所述芯子管道装配机构6包括有芯子管道压装组件7、工作台61、固定片螺接组件8、脊梁骨架上料组件9和棉布包裹组件62,所述芯子管道压装组件7和棉布包裹组件62均设置在工作台61的顶部,所述固定片螺接组件8设置在步进转盘1的旁侧,所述脊梁骨架上料组件9设置在工作台61的旁侧,所述棉布包裹组件62包括有夹紧移料部件63、支架631、自动包裹部件64和喷涂粘接部件65,所述自动包裹部件64设置在支架631的顶部,所述喷涂粘接部件65设置在自动包裹部件64的顶部,所述夹紧移料部件63设置在工作台61的顶部,所述自动包裹部件64包括有驱动移料件641、滑动座647、竖直设置的安装架648和设置在安装架648侧壁上的弧形轨道649,所述驱动移料件641用于驱动滑动座647沿弧形轨道649进行移动,所述滑动座647能够滑动的设置在弧形轨道649上;在芯子管道装配机构6的作用下能够实现自动对脊梁骨架103的棉布包裹,完成对芯子管道102的组装,并且能够将装配完成的芯子管道102压装在芯座101上,棉布轮671上棉布能够对摆放的脊梁骨架103进行包裹,在包裹的过程中喷涂管道672始终保持工作,使粘结涂料能够粘附在脊梁骨架103上,便于棉布能够更加严实的对脊梁骨架103进行包裹,固定片螺接组件8能够完成对固定片104上的所有圆周分布的螺纹孔进行上螺丝作业。

[0045] 具体的,所述驱动移料件641包括有驱动电机642和两个对称设置在安装架648上的皮带轮组643,每个所述皮带轮组643均包括有三个圆周分布的同步轮644,所有所述同步轮644之间通过同步皮带645传动连接,所述驱动电机642设置在安装架648的侧壁上,所述驱动电机642的输出端与其中一个所述同步轮644固定连接,所述滑动座647与同步皮带645之间设有与两者连接的带动架646,所述带动架646由柔性材质制成;驱动电机642工作能够驱动一个同步轮644发生转动,使同步轮644能带动同步皮带645进行转动,使同步皮带645能够通过带动架646来带动滑动座647沿弧形轨道649进行移动,进而使棉布轮671沿弧形轨道649进行移动,来使棉布轮671上棉布能够对摆放的脊梁骨架103进行包裹,在包裹的过程中喷涂管道672始终保持工作,使粘结涂料能够粘附在脊梁骨架103上,便于棉布能够更加严实的对脊梁骨架103进行包裹,在切断气缸91的作用下能够使刀座97水平移动,使刀座97能够带动切断刀片98水平进行移动,使切断刀片98能够对棉布进行切断作业。

[0046] 具体的,所述棉布包裹组件62还包括有卷绕电机621和设置在滑动座647上的连接座67,所述连接座67上设有与其转动连接的棉布轮671,所述喷涂粘接部件65包括有设置在安装架648顶部的喷涂管道672,所述喷涂管道672的输出端朝下设置,且喷涂管道672的端部设有雾化喷嘴673,所述卷绕电机621的输出端与棉布轮671固定连接;包裹的过程中喷涂管道672始终保持工作,使粘结涂料能够粘附在脊梁骨架103上,便于棉布能够更加严实的对脊梁骨架103进行包裹。

[0047] 具体的,所述脊梁骨架上料组件9包括有切断气缸91、支撑立板92、第二丝杆滑台93和两个对称设置在支撑立板92侧壁上的支撑横板94,两个所述支撑横板94相背的一面均为弧面结构,所述第二丝杆滑台93的移动端上设有推料架95,所述切断气缸91设置在支撑立板92的侧壁上,两个所述支撑横板94的端部均设有取料槽96,所述切断气缸91的输出端上设有刀座97,所述刀座97上设有切断刀片98;工作者手动将脊梁骨架103放置在两个支撑横板94之间,两个支撑横板94的弧面能够实现对脊梁骨架103的限位,第二丝杆滑台93工作来使推料架95水平移动,使推料架95能够推动脊梁骨架103整体水平移动,使靠近四爪卡盘665的脊梁骨架103能够被四爪卡盘665进行抓取,在切断气缸91的作用下能够使刀座97水平移动,使刀座97能够带动切断刀片98水平进行移动,使切断刀片98能够对棉布进行切断作业。

[0048] 具体的,所述夹紧移料部件63包括有送料台632、送料电机633、夹紧转向部件66和两个水平设置在工作台61顶部的导轨634,所述夹紧转向部件66设置在送料台632的顶部,每个所述导轨634上均设有与其滑动配合的送料块635,所述送料台632设置在两个所述送料块635的顶部,所述工作台61的顶部设有两个间隔设置的轴承座636,两个所述轴承座636之间设有与两者转动连接的送料丝杆637,所述送料台632的底部设有与送料丝杆637螺纹配合的送料座638,所述送料电机633的输出端与送料丝杆637的端部固定连接;在送料电机633的作用下能够实现送料台632沿导轨634的长度方向进行移动,使送料电机633能够驱动送料丝杆637发生转动,使送料丝杆637能带动与其螺纹配合的送料座638进行移动,使送料座638能够带动送料台632水平移动,使送料台632能够带动夹紧转向部件66水平移动,使被夹紧的芯子管道102能够移动至被芯子管道压装组件7取料的位置。

[0049] 具体的,所述夹紧转向部件66包括有转向筒661、旋转电机662和两个间隔设置在送料台632顶部的承载座663,所述转向筒661的两端分别与两个承载座663转动连接,所述转向筒661上套设有旋转座664,所述旋转座664上设有四爪卡盘665,所述转向筒661上套设有第一齿轮666,所述旋转电机662设置在送料台632的底部,且旋转电机662的输出端上套设有与第一齿轮666啮合的第二齿轮667;靠近四爪卡盘665的芯子管道102能够被四爪卡盘665进行抓取,在旋转电机662的作用下能够实现第二齿轮667的转动,使第二齿轮667能够带动与其啮合的第一齿轮666发生转动,进而实现四爪卡盘665以及被夹持的芯子管道102进行转向,使芯子管道102呈竖直状态。

[0050] 具体的,所述芯子管道压装组件7包括有升降缸71、旋转台72、夹料气缸73、升降盘74和设置在升降盘74顶部的第一旋转气缸75,所述升降缸71呈竖直设置,且升降缸71的输出端与升降盘74的底部固定连接,所述工作台61的顶部设有两个间隔设置的支撑杆76,每个所述支撑杆76上均设有与其滑动配合的导向杆77,两个所述导向杆77的顶端均与升降盘74的底部固定连接,所述第一旋转气缸75的旋转端朝上设置,且旋转台72设置在所述第一旋转气缸75的旋转端上,所述夹料气缸73设置在旋转台72的顶部,且夹料气缸73的夹持端上设有两个对称设置的弧形夹持条78;夹料气缸73工作能够实现对竖直状态的芯子管道102进行夹紧,升降缸71工作能够使升降盘74整体向上移动,进而使被夹紧的芯子管道102脱离出四爪卡盘665的夹持端,第一旋转气缸75工作能够实现旋转台72的转动,使旋转台72能够带动夹料气缸73进行转动,来调节夹料气缸73的转向,在升降缸71的再次作用下能够使夹料气缸73带动被夹紧的芯子管道102压装在芯座101上,完成对芯子管道102与芯座101

的装配。

[0051] 具体的,所述固定片螺接组件8包括有承托架81、安装板82、第二旋转气缸83和设置在承托架81顶部的驱动气缸84,所述驱动气缸84的输出端朝下设置,且驱动气缸84的输出端与安装板82的顶部固定连接,所述承托架81的底部设有与安装板82固定连接的伸缩杆85,所述第二旋转气缸83设置在安装板82的底部,且第二旋转气缸83的旋转端上设有承载盘86,所述承载盘86的底部设有拧螺丝机87;工作者手动将固定片104放置在芯座101上,驱动气缸84能够使承载盘86移动至一定的高度,使在拧螺丝机87的作用下能够实现固定片104与芯座101进行拧螺丝处理,第二旋转气缸83能够使承载盘86进行转动,使拧螺丝机87能够对固定片104上的其他螺纹孔进行上螺丝。

[0052] 本发明的工作原理:工作者手动将芯座101放置在限位治具11上,三个定位弧形条12能够实现芯座101的定位,避免步进转盘1的转动而带动芯座101发生偏移,在步进转盘1的作用下能够使芯座101移动至芯子管道装配机构6处,在芯子管道装配机构6的作用下能够实现自动对脊梁骨架103的棉布包裹,完成对芯子管道102的组装,并且能够将装配完成的芯子管道102压装在芯座101上,具体的,是由工作者手动将脊梁骨架103放置在两个支撑横板94之间,第二丝杆滑台93工作来使推料架95水平移动,使推料架95能够推动脊梁骨架103整体水平移动,使靠近四爪卡盘665的脊梁骨架103能够被四爪卡盘665进行抓取;

[0053] 驱动电机642工作能够驱动一个同步轮644发生转动,使同步轮644能带动同步皮带645进行转动,使同步皮带645能够通过带动架646来带动滑动座647沿弧形轨道649进行移动,进而使棉布轮671沿弧形轨道649进行移动,来使棉布轮671上棉布能够对摆放的脊梁骨架103进行包裹,在包裹的过程中喷涂管道672始终保持工作,使粘结涂料能够粘附在脊梁骨架103上,便于棉布能够更加严实的对脊梁骨架103进行包裹,在切断气缸91的作用下能够使刀座97水平移动,使刀座97能够带动切断刀片98水平进行移动,使切断刀片98能够对棉布进行切断作业,来完成对芯子管道102的装配作业;

[0054] 靠近四爪卡盘665的芯子管道102能够被四爪卡盘665进行抓取,在旋转电机662的作用下能够实现第二齿轮667的转动,使第二齿轮667能够带动与其啮合的第一齿轮666发生转动,进而实现四爪卡盘665以及被夹持的芯子管道102进行转向,使芯子管道102呈竖直状态,在送料电机633的作用下能够实现送料台632沿导轨634的长度方向进行移动,使送料电机633能够驱动送料丝杆637发生转动,使送料丝杆637能带动与其螺纹配合的送料座638进行移动,使送料座638能够带动送料台632水平移动,使送料台632能够带动夹紧转向部件66水平移动,使被夹紧的芯子管道102能够移动至被芯子管道压装组件7取料的位置;夹料气缸73工作能够实现对于竖直状态的芯子管道102进行夹紧,升降缸71工作能够使升降盘74整体向上移动,进而使被夹紧的芯子管道102脱离出四爪卡盘665的夹持端,第一旋转气缸75工作能够实现旋转台72的转动,使旋转台72能够带动夹料气缸73进行转动,来调节夹料气缸73的转向,在升降缸71的再次作用下能够使夹料气缸73带动被夹紧的芯子管道102压装在芯座101上,完成对芯子管道102与芯座101的装配;

[0055] 在步进转盘1的作用下能够使芯座101移动至内层芯棉安装机构2处,输送电机53工作能够驱动输送丝杆534发生转动,使输送丝杆534能够带动滑动台533水平进行移动,使滑动台533能够带动双杆气缸535发生移动,使双杆气缸535能够带动三爪卡盘536进行移动,使三爪卡盘536能够移动至内层芯棉105的上方,在双杆气缸535的作用下能够使三爪卡

盘536升降至一定高度,来对内层芯棉105进行夹紧的位置,三爪卡盘536工作能够使三个弧形限位板537对内层芯棉105的夹紧作业,在输送电机53的再次作用下能够使内层芯棉105移动至芯座101的上方,在自动升降部件51的作用下能够使内层芯棉105压装至芯座101上,升降电机513工作能够驱动升降丝杆517发生转动,使升降丝杆517能够与固定板514螺纹配合,进而使升降电机513带动升降板512进行移动,使升降板512能够带动升降台511竖直移动,来实现被夹紧内层芯棉105的升降,使内层芯棉105压装至芯座101上;

[0056] 在步进转盘1的作用下能够使芯座101移动至温度补偿单元压装机构3处,夹持气缸37工作能够实现对温度补偿单元107进行夹紧,在推料气缸33的作用下能够使夹持气缸37移动至芯座101的正上方,在压装气缸32的作用下能够使安装座36进行移动,使安装座36能够带动夹持气缸37进行升降,使夹持气缸37能够将温度补偿单元107压装至芯座101内腔;

[0057] 在步进转盘1的作用下能够使芯座101移动至固定片螺接组件8处,固定片螺接组件8能够完成对固定片104上的所有圆周分布的螺纹孔进行上螺丝作业,工作者手动将固定片104放置在芯座101上,驱动气缸84能够使承载盘86移动至一定的高度,使在拧螺丝机87的作用下能够实现固定片104与芯座101进行拧螺丝处理,第二旋转气缸83能够使承载盘86进行转动,使拧螺丝机87能够对固定片104上的其他螺纹孔进行上螺丝;

[0058] 在步进转盘1的作用下能够使芯座101移动至外层芯棉压装机构4处,工作者手动在每个限位柱46上均套有若干个均匀叠放的外层芯棉106,第一丝杆滑台474工作能够使支撑座475以及取料气缸476进行升降,使取料气缸476能够使两个弧形压紧条477对外层芯棉106进行夹紧,在第一丝杆滑台474的再次作用下能够使被夹紧的外层芯棉106脱离限位柱46,当一个限位柱46上所有的外层芯棉106被取出后,推送电缸42工作能够使移料台43整体水平移动,来使取料气缸476能够对其余外层芯棉106进行取料作业,转动电机471工作能够驱动旋转齿轮479发生转动,使旋转齿轮479能够带动与其啮合的传动齿轮478发生转动,使传动齿轮478能够带动转动筒473进行转动,进而实现取料气缸476的移动,使被夹紧的外层芯棉106能够转动至芯座101的正上方,在第一丝杆滑台474的再次作用下能够使外层芯棉106压装至芯座101上,完成麻醉蒸发器芯子10的组装。

[0059] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

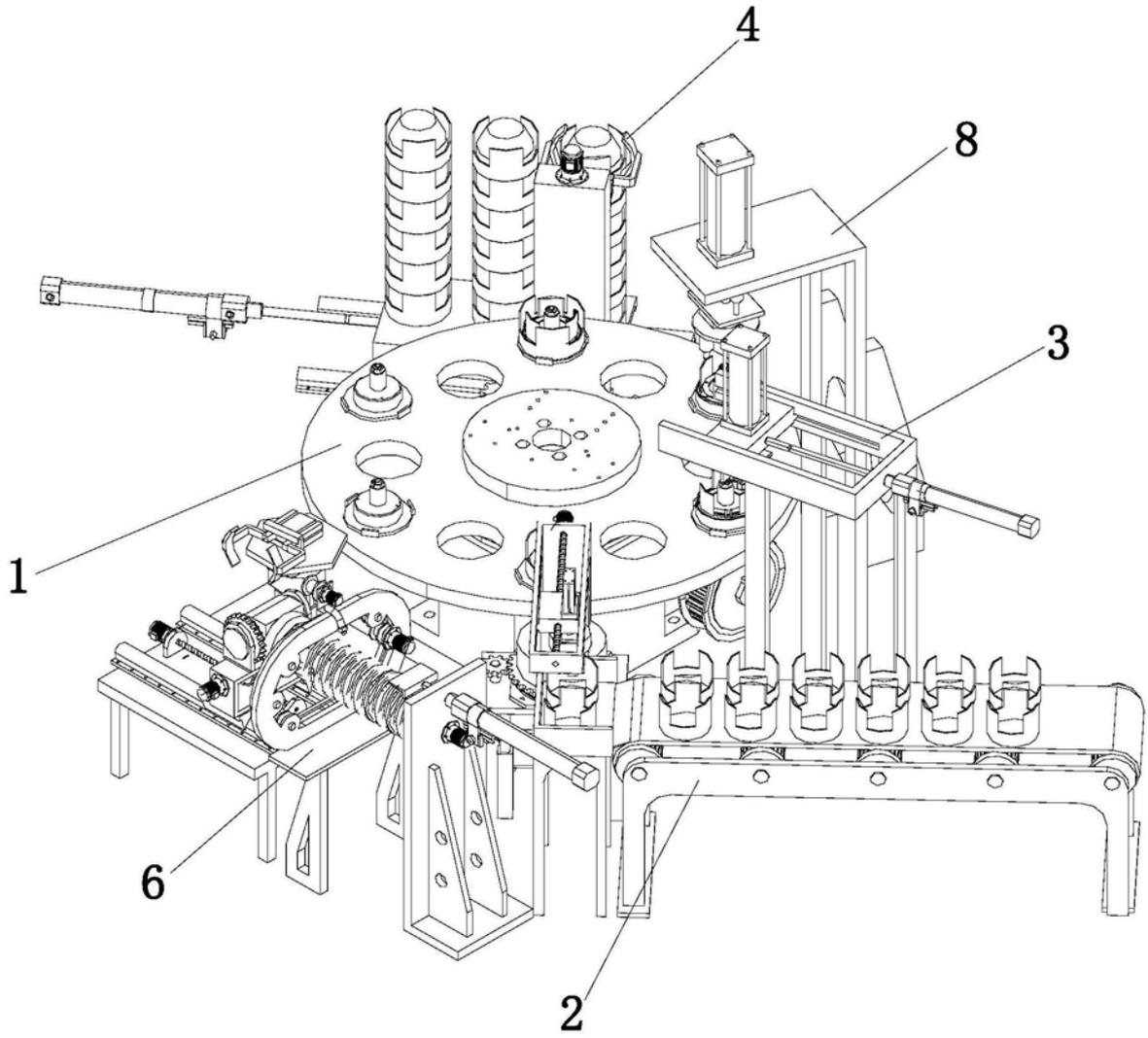


图1

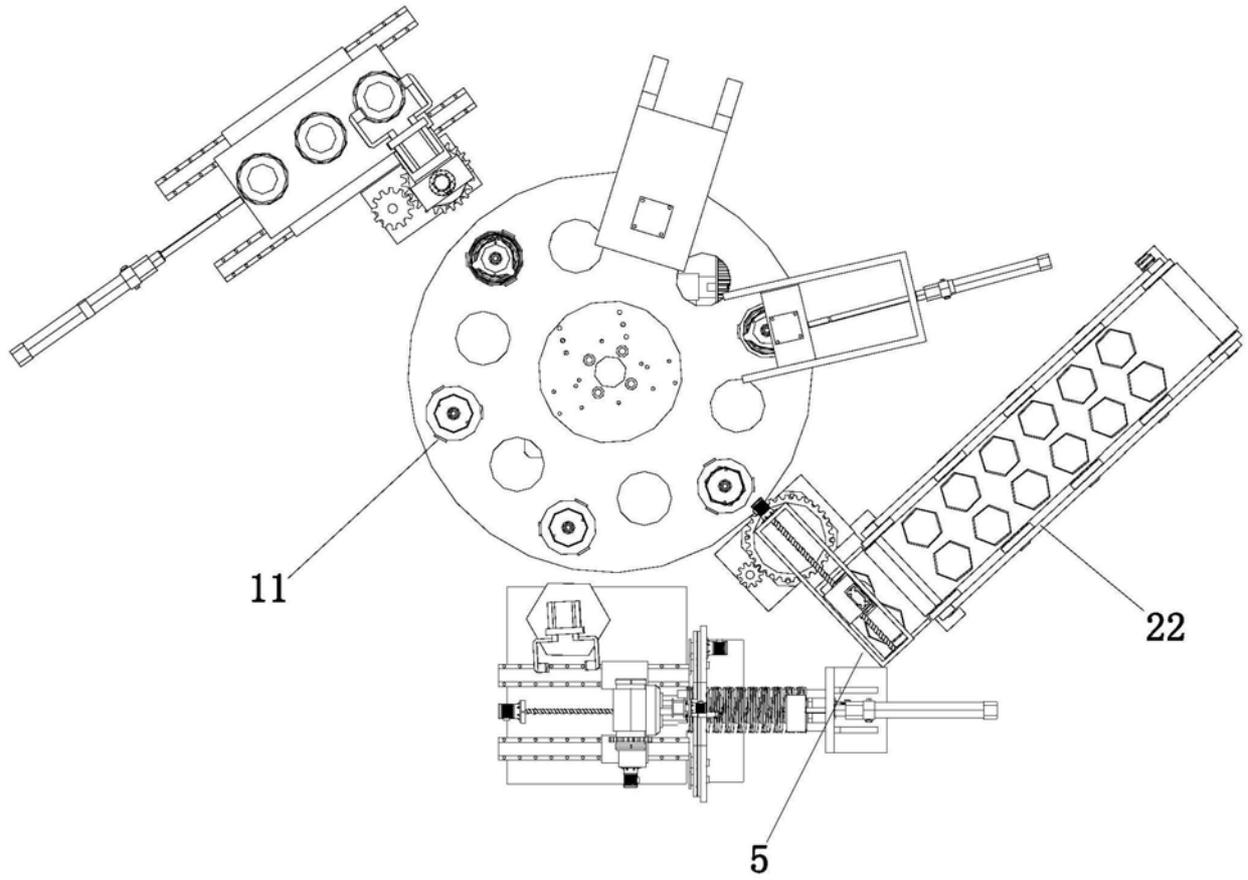


图2

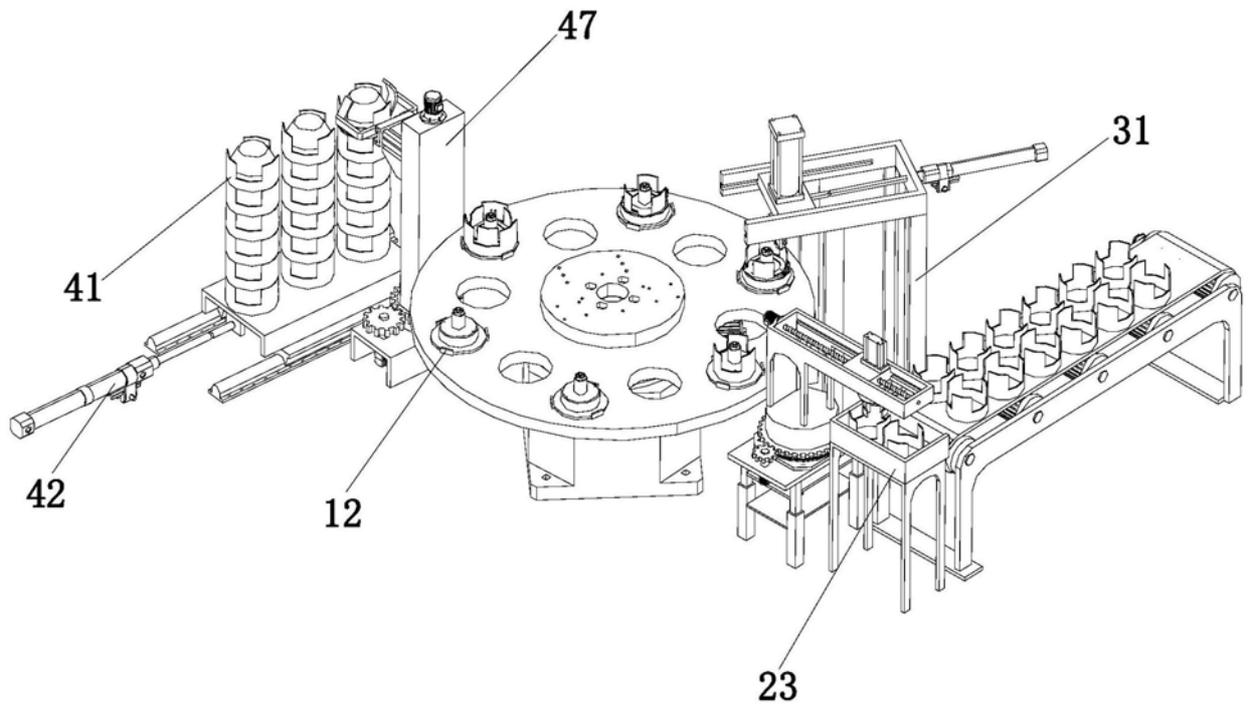


图3

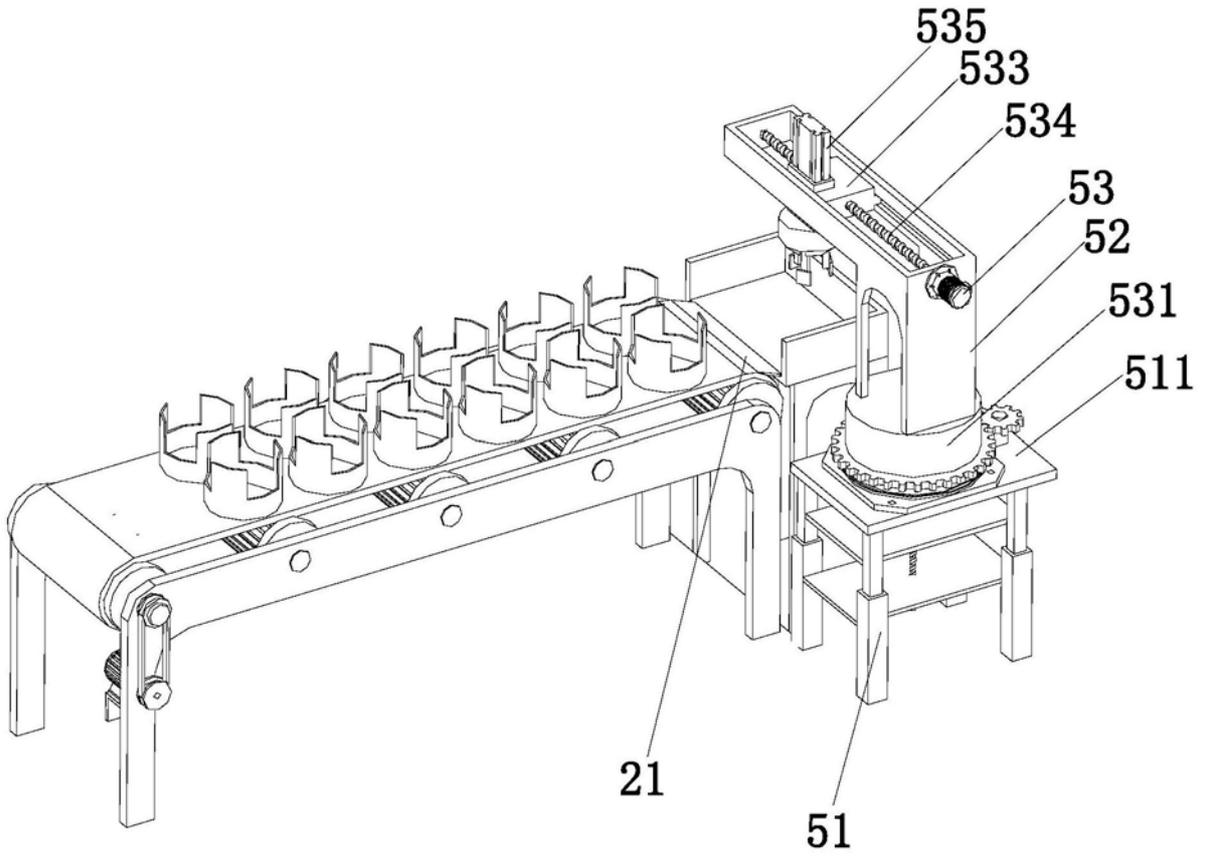


图4

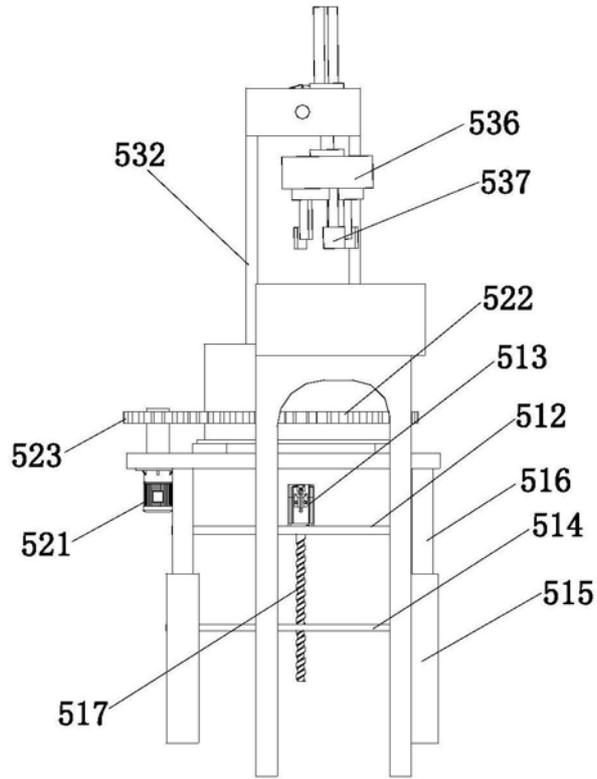


图5

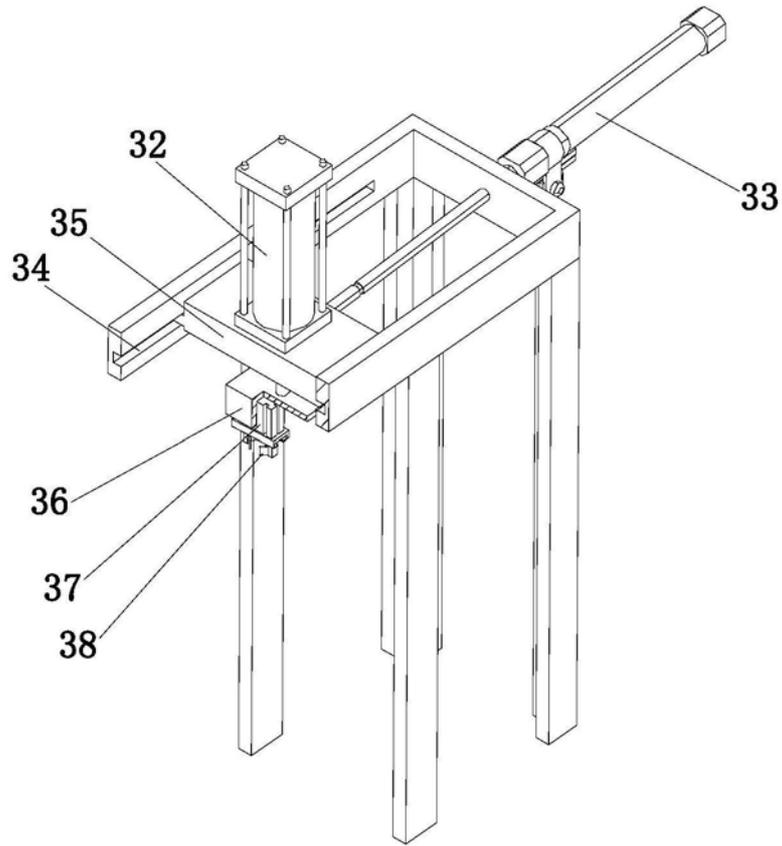


图6

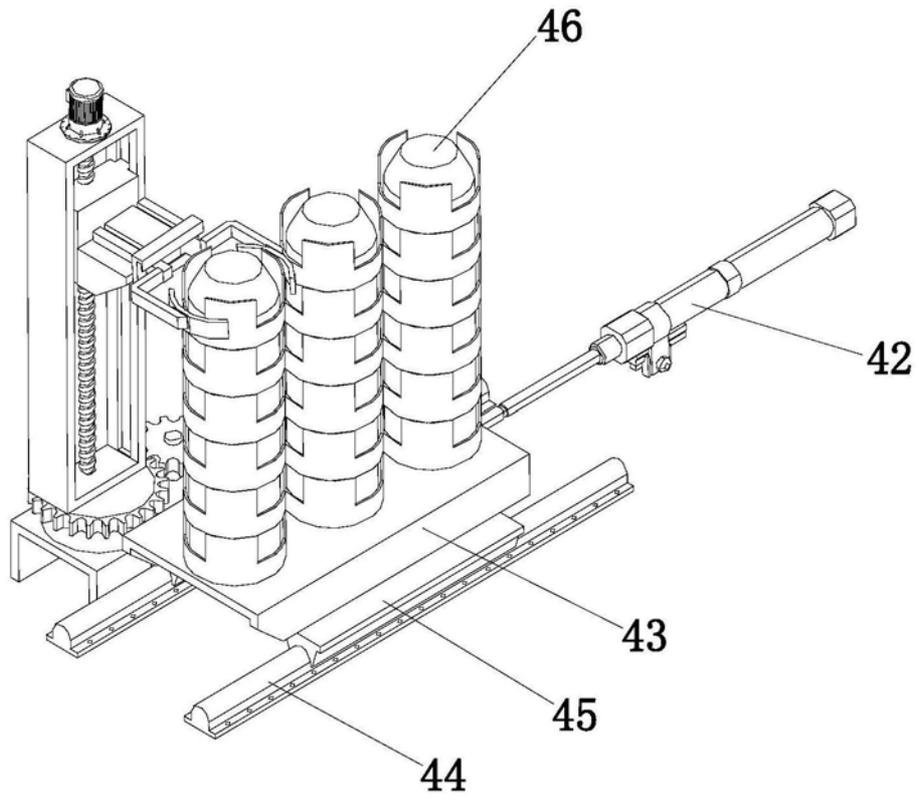


图7

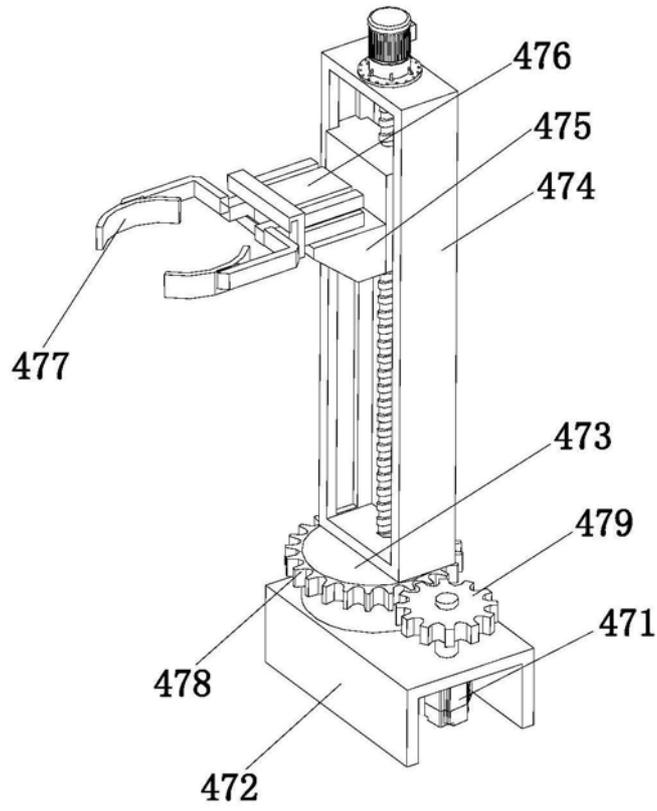


图8

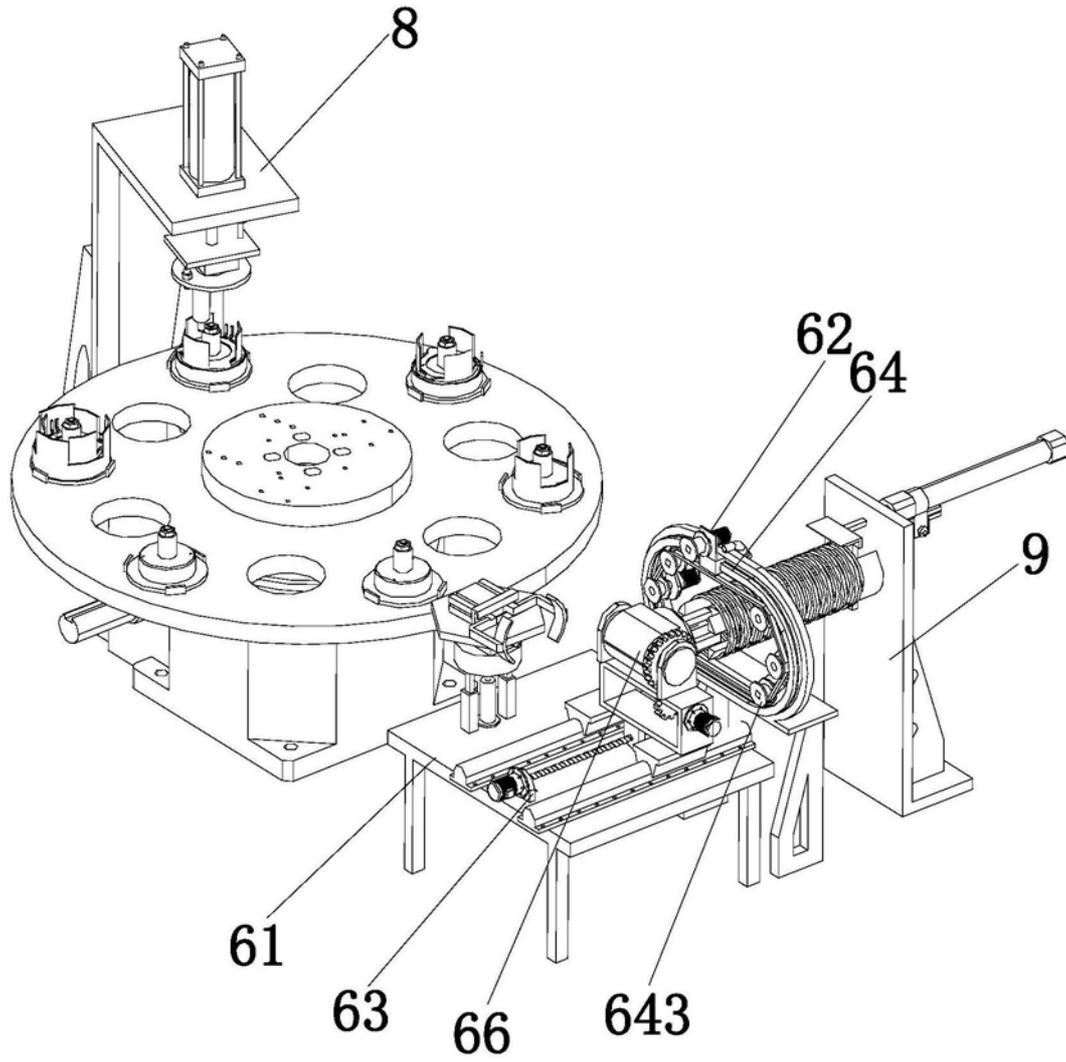


图9

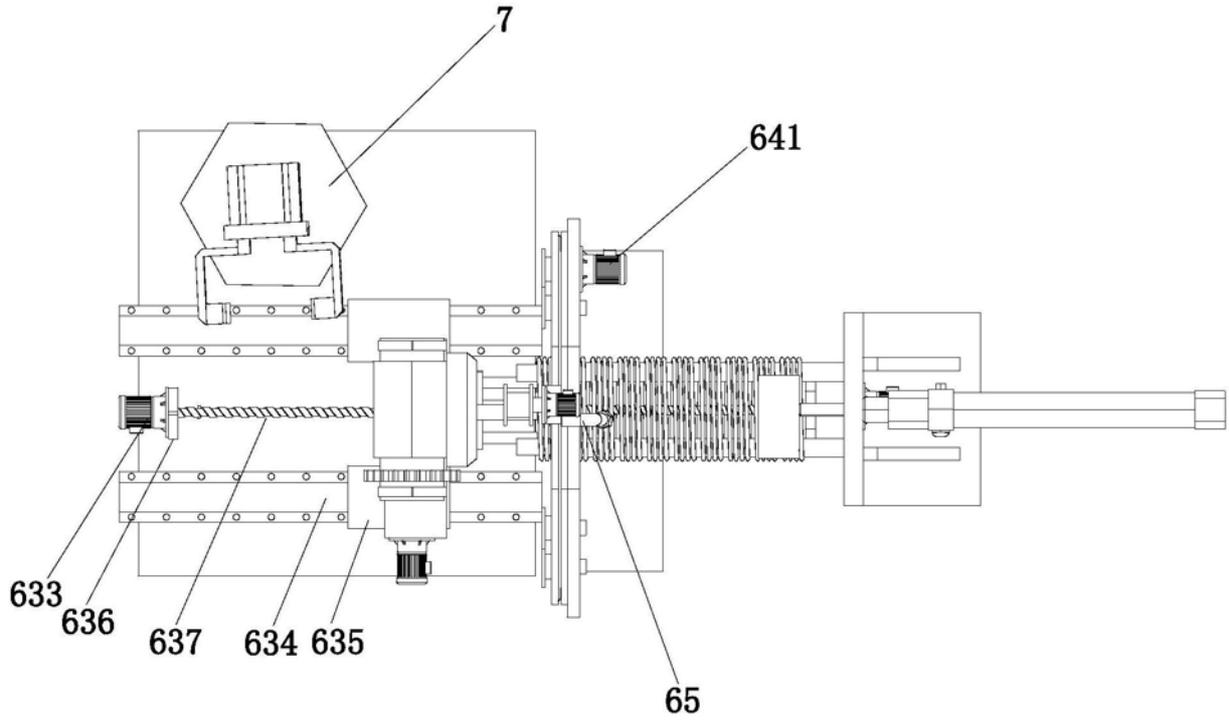


图10

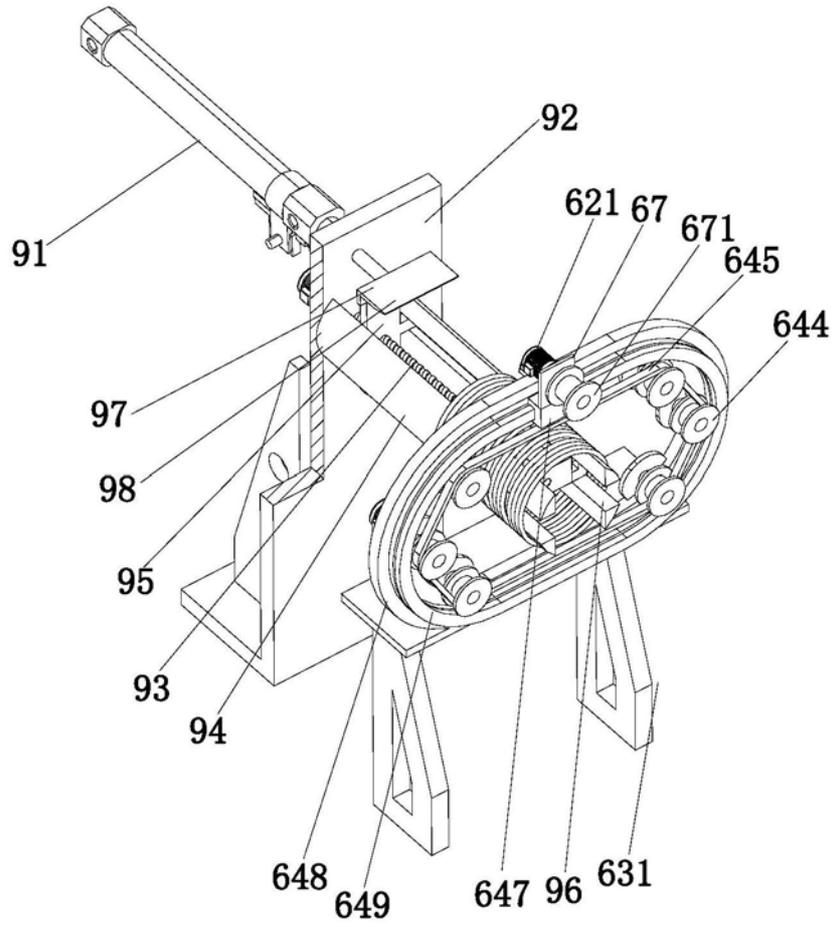


图11

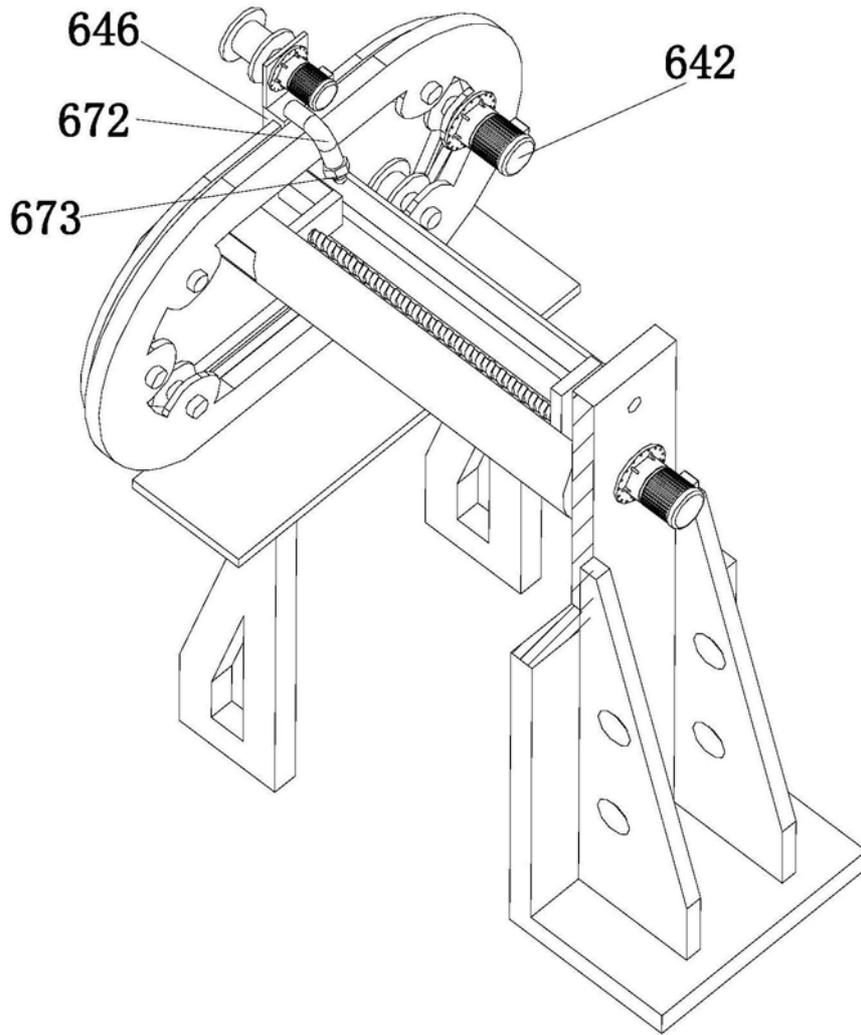


图12

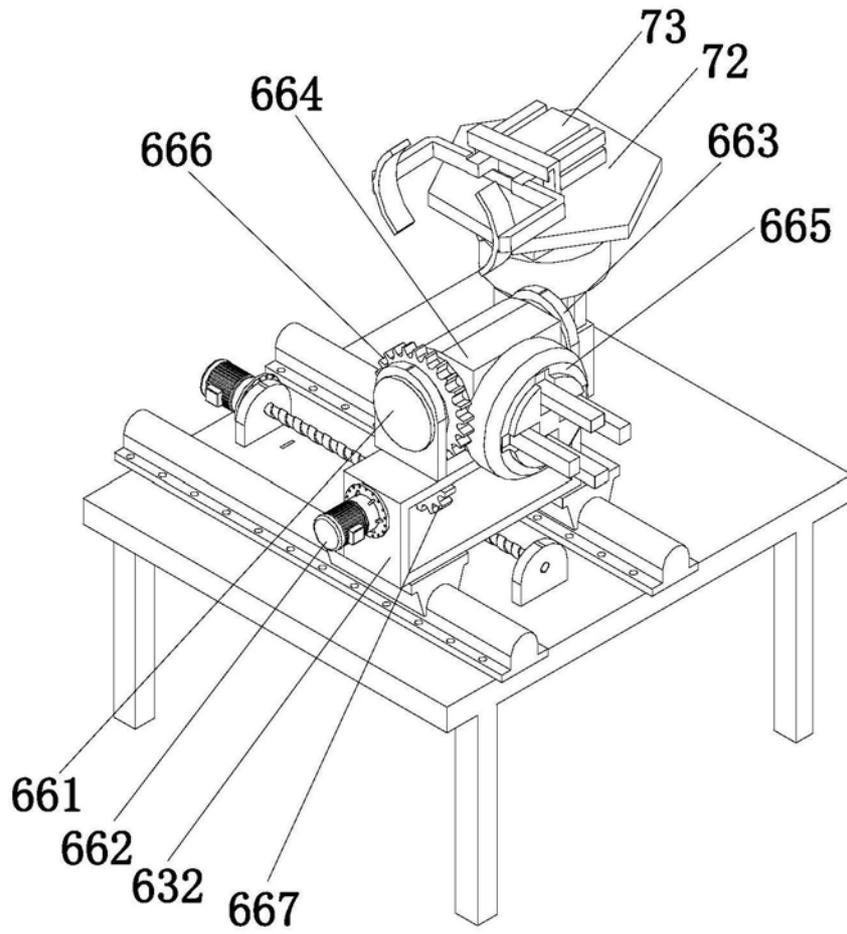


图13

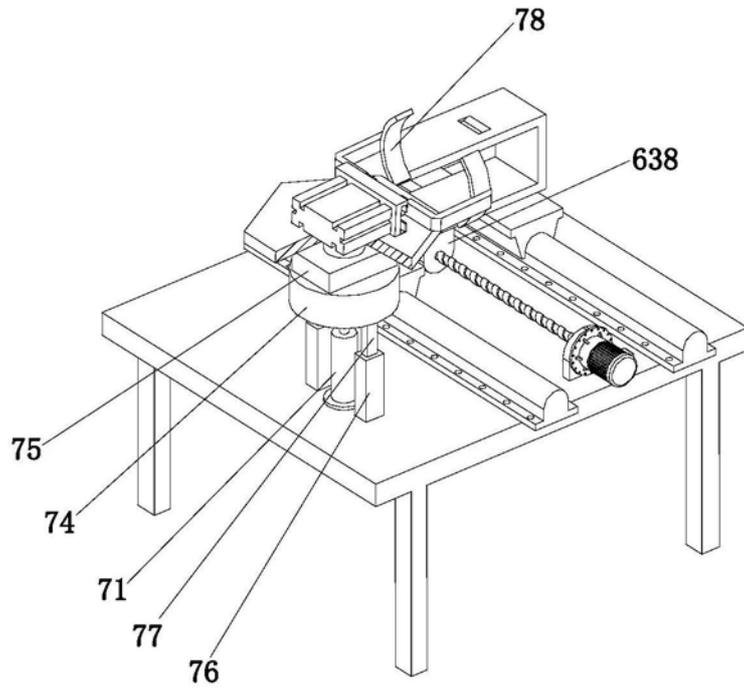


图14

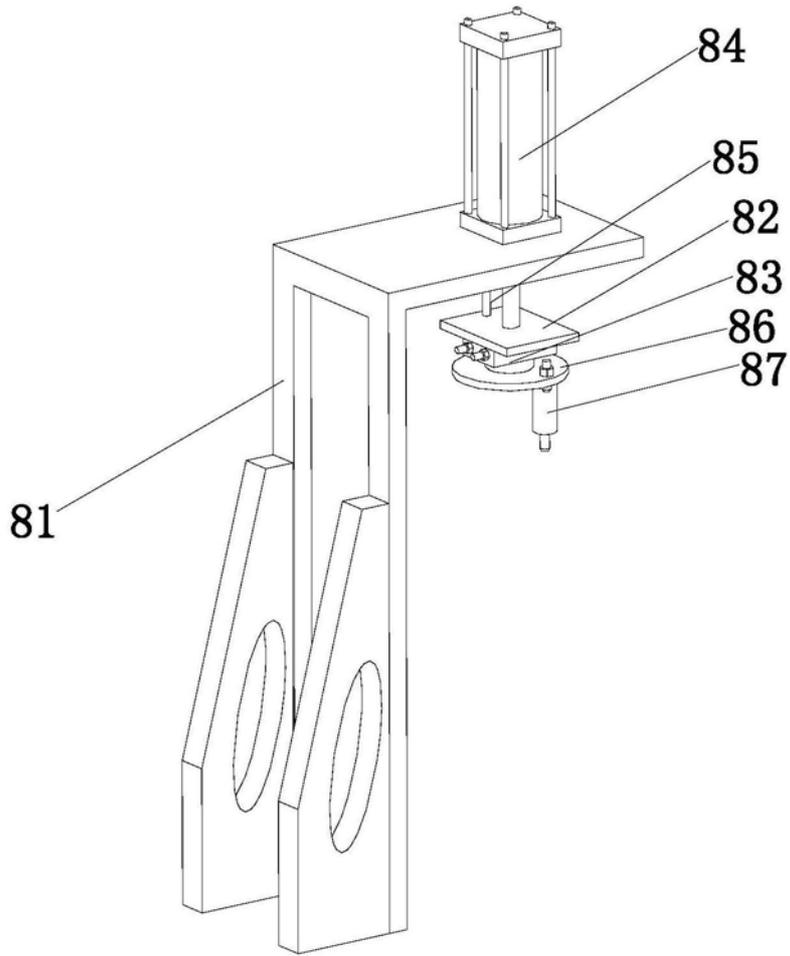


图15

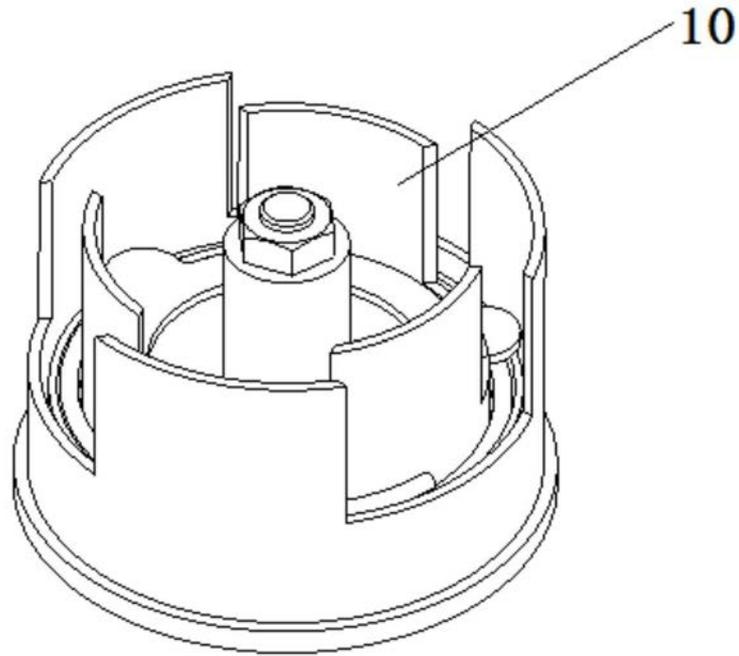


图16

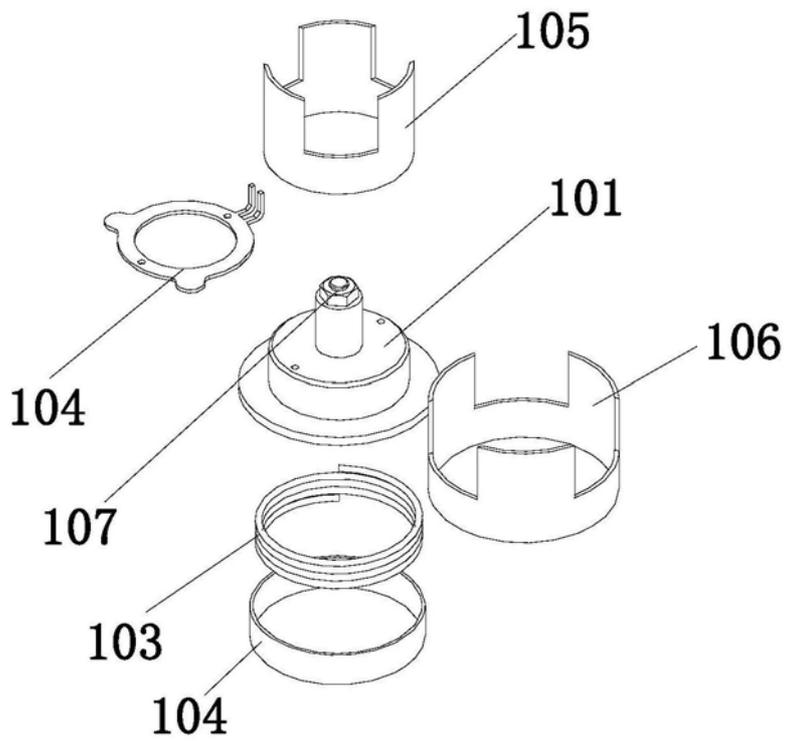


图17