(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119926753 A
(43)申请公布日 2025.05.06

(21)申请号 202510437012.9

(22)申请日 2025.04.09

(71)申请人 上犹县嘉亿灯饰制品有限公司
地址 341200 江西省赣州市上犹工业园区

(72)发明人 何耀文 何耀铨 杨茂记 涂芳敏 黄奕超

(74)专利代理机构 杭州信义达专利代理事务所(普通合伙) 33305
专利代理师 许艳

(51)Int.Cl.
B05C 5/02(2006.01)
B05B 15/52(2018.01)
B05C 11/10(2006.01)
B05C 13/02(2006.01)
B05C 9/10(2006.01)

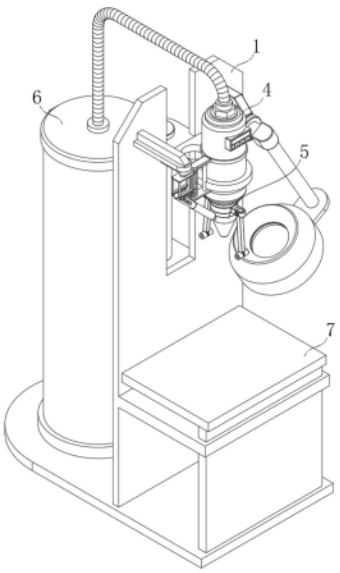
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种LED灯串生产加工用精准点胶设备

(57)摘要

本发明公开了一种LED灯串生产加工用精准点胶设备,涉及LED灯串生产领域,解决了现有的点胶设备胶水排量精确度较低的问题,包括:安装支架与电动伸缩杆,电动伸缩杆的顶端固定安装有安装板,安装板的一端安装有点胶枪,点胶枪的底部安装有枪头,安装支架的外侧安装有给料箱,给料箱通过伸缩软管与点胶枪的顶端对接,安装支架的一侧固定安装有输送平台;还包括:清堵机构,用于将枪头内残留胶水排出,清堵机构安装于枪头的外侧;本发明通过清堵机构,能够在电动伸缩杆带动安装板向上移动时,使点胶枪的枪头远离LED灯串的灯珠,并在枪头向上移动的过程中,对枪头内侧残留的胶水进行清理,从而达到了自动清堵的效果,保证连续点胶枪每次的点胶量。



CN 119926753 A

1.一种LED灯串生产加工用精准点胶设备,其特征在于,包括:安装支架(1)与电动伸缩杆(2),所述电动伸缩杆(2)的顶端安装有安装板(3),所述安装板(3)的一端安装有点胶枪(4),所述点胶枪(4)的底部安装有枪头(5),所述安装支架(1)的外侧安装有给料箱(6),所述给料箱(6)通过伸缩软管与所述点胶枪(4)的顶端对接,所述安装支架(1)的一侧安装有输送平台(7);

还包括:

清堵机构,用于将所述枪头(5)内残留胶水排出,所述清堵机构安装于所述枪头(5)的外侧;

接料机构,用于接住所述枪头(5)内排出的胶水,所述接料机构安装于所述安装支架(1)的外侧;

压平机构,用于对所述输送平台(7)上的LED灯串按压定位,所述压平机构安装于所述点胶枪(4)的外侧。

2.根据权利要求1所述的一种LED灯串生产加工用精准点胶设备,其特征在于:所述清堵机构包括设置于所述点胶枪(4)外侧的安装管(8),所述安装管(8)的内侧滑动安装有移动块(9),所述移动块(9)的一端安装有导向管(10),所述导向管(10)的内侧滑动安装有推块(11),所述推块(11)与所述移动块(9)之间安装有推杆(12),所述推块(11)的一端安装有弹性插针(13),所述弹性插针(13)的外侧滑动安装有定位针管(14),所述定位针管(14)斜置于所述枪头(5)的内部,所述推块(11)通过转轴与所述推杆(12)对接,所述导向管(10)的内侧安装有两个螺旋条(43),所述推块(11)的外侧开设有与两个所述螺旋条(43)相配合的螺纹槽,所述推块(11)的两侧均安装有拉杆(15),所述安装管(8)的外侧开设有供所述拉杆(15)限位滑动的滑槽,所述移动块(9)与所述推块(11)之间安装有第一弹簧(16),所述点胶枪(4)的外侧还设置有推动所述拉杆(15)的推拉组件。

3.根据权利要求2所述的一种LED灯串生产加工用精准点胶设备,其特征在于:所述接料机构包括转动安装于所述安装支架(1)外侧的定位杆(17),所述定位杆(17)的一端安装有安装杆(18),所述安装杆(18)的一端安装有接料盒(19),所述定位杆(17)的外侧安装有齿轮(20),所述安装板(3)的一侧安装有齿条板(21),所述齿条板(21)与所述齿轮(20)相配合,所述定位杆(17)的外侧安装有两个活动板(22),所述定位杆(17)的外侧转动安装有定位套筒(23),所述定位套筒(23)通过两个支座安装于所述安装支架(1)的外侧,所述定位套筒(23)的外侧开设有供所述活动板(22)限位滑动的滑槽,所述滑槽的内侧与所述活动板(22)的外侧均安装有相配合的磁铁板(24)。

4.根据权利要求3所述的一种LED灯串生产加工用精准点胶设备,其特征在于:所述压平机构包括安装于所述点胶枪(4)外侧的安装环(25),所述安装环(25)的外侧安装有两个套框(26),所述套框(26)的内侧设置有轴杆(27),所述轴杆(27)的外侧安装有摆杆(28),所述摆杆(28)的一端转动安装有两个压辊(29),所述轴杆(27)的两端均通过卷簧(30)与所述套框(26)对接,所述套框(26)的内侧安装有限位杆(31),所述限位杆(31)的外侧与所述摆杆(28)的外侧相接触。

5.根据权利要求2所述的一种LED灯串生产加工用精准点胶设备,其特征在于:所述推拉组件包括安装于所述点胶枪(4)外侧的套架(32),所述套架(32)的外侧滑动安装有压板(33),所述压板(33)与所述套架(32)的内侧之间安装有第二弹簧(34),所述压板(33)的底

部安装有移动架(35),所述移动架(35)的底部安装有两个安装框(36),两个所述拉杆(15)分别滑动安装于两个所述安装框(36)的内侧,所述安装支架(1)的外侧安装有挡板(37)。

6.根据权利要求2所述的一种LED灯串生产加工用精准点胶设备,其特征在于:所述拉杆(15)的一侧安装有限位块(38)。

7.根据权利要求3所述的一种LED灯串生产加工用精准点胶设备,其特征在于:所述接料盒(19)的顶部安装有导料罩(39),所述导料罩(39)呈空心圆台结构。

8.根据权利要求3所述的一种LED灯串生产加工用精准点胶设备,其特征在于:所述接料盒(19)的内侧安装有导热内胆(40),所述导热内胆(40)的外侧与所述接料盒(19)的内侧之间安装有加热线圈(44)。

9.根据权利要求8所述的一种LED灯串生产加工用精准点胶设备,其特征在于:所述接料盒(19)与所述导热内胆(40)之间安装有排料阀(41),所述排料阀(41)的底端延伸至所述接料盒(19)的外侧。

10.根据权利要求3所述的一种LED灯串生产加工用精准点胶设备,其特征在于:所述定位杆(17)远离所述安装杆(18)的一端安装有支撑盘(42)。

一种LED灯串生产加工用精准点胶设备

技术领域

[0001] 本发明涉及LED灯串生产领域,具体为一种LED灯串生产加工用精准点胶设备。

背景技术

[0002] LED灯串是由多个LED发光二极管灯珠通过电线串联或并联连接而成的照明装饰设备,形状像一根带子,因其体积小、能耗低、寿命长等优点,被广泛应用于照明、显示、信号指示等领域,例如,家庭、办公室、车间等场合的照明,以及广告牌和商业招牌的发光源等。

[0003] 在LED灯串生产的过程中,需要对LED灯串上的LED灯珠进行封装,通常采用点胶设备将胶水精确地涂覆在LED灯珠、电线连接处或其他关键部位,用于固定、防水、保护和提升LED灯串的耐用性和性能,现有的点胶设备是采用对LED灯串输送的方式对LED灯珠进行点胶,由于LED灯串上的LED灯珠数量较多,点胶枪需要反复对LED灯珠进行点胶,但是点胶枪在排出胶水后,点胶枪的内侧会残留一定的胶水残留,使点胶枪在下次排料时,易出现排料增多的情况,难以实现对LED灯串的精确点胶。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种LED灯串生产加工用精准点胶设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种LED灯串生产加工用精准点胶设备,包括:安装支架与固定安装于所述安装支架外侧的电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的顶端固定安装有安装板,所述安装板远离所述电动伸缩杆的一端固定安装有点胶枪,所述点胶枪的底部固定安装有枪头,所述安装支架的外侧固定安装有用于存储与加热胶水的给料箱,所述给料箱通过伸缩软管与所述点胶枪的顶端对接,所述安装支架远离所述电动伸缩杆的一侧固定安装有用于安装输送设备的输送平台;还包括:清堵机构,用于将所述枪头内残留胶水排出,所述清堵机构安装于所述枪头的外侧;接料机构,用于接住所述枪头内排出的胶水,所述接料机构安装于所述安装支架的外侧;压平机构,用于对所述输送平台上的LED灯串按压定位,所述压平机构安装于所述点胶枪的外侧。

[0007] 优选的,所述清堵机构包括设置于所述点胶枪外侧的安装管,所述安装管的内侧滑动安装有移动块,所述移动块靠近所述点胶枪的一端固定安装有导向管,所述导向管的内侧滑动安装有推块,所述推块与所述移动块之间安装有推杆,所述推块远离所述推杆的一端固定安装有弹性插针,所述弹性插针的外侧滑动安装有定位针管,所述定位针管斜置于所述枪头的内部,所述推块通过转轴与所述推杆对接,所述导向管的内侧固定安装有两个中心对称分布的螺旋条,所述推块的外侧开设有与两个所述螺旋条相配合的螺纹槽,所述推块的两侧均固定安装有拉杆,所述安装管的外侧开设有供所述拉杆限位滑动的滑槽,所述移动块与所述推块之间固定安装有第一弹簧,所述点胶枪的外侧还设置有推动所述拉杆的推拉组件。

[0008] 优选的,所述接料机构包括转动安装于所述安装支架外侧的定位杆,所述定位杆的一端固定安装有安装杆,所述安装杆远离所述定位杆的一端固定安装有接料盒,所述定位杆的外侧固定安装有齿轮,所述安装板靠近所述定位杆的一侧固定安装有齿条板,所述齿条板与所述齿轮相配合,所述定位杆的外侧固定安装有两个呈对称分布的活动板,所述定位杆的外侧转动安装有定位套筒,所述定位套筒通过两个支座固定安装于所述安装支架的外侧,所述定位套筒的外侧开设有供所述活动板限位滑动的滑槽,所述滑槽的内侧与所述活动板的外侧均固定安装有相配合的磁铁板。

[0009] 优选的,所述压平机构包括固定安装于所述点胶枪外侧的安装环,所述安装环的外侧固定安装有两个呈对称分布的套框,所述套框的内侧设置有轴杆,所述轴杆的外侧固定安装有摆杆,所述摆杆远离所述轴杆的一端转动安装有两个呈对称分布的压辊,所述轴杆的两端均通过卷簧与所述套框对接,所述套框的内侧固定安装有限位杆,所述限位杆的外侧与所述摆杆的外侧相接触,所述摆杆斜置于所述枪头的外侧,所述压辊的水平高度低于所述枪头的水平高度。

[0010] 优选的,所述推拉组件包括固定安装于所述点胶枪外侧的套架,所述套架的外侧滑动安装有压板,所述压板与所述套架的内侧之间固定安装有第二弹簧,所述压板的底部固定安装有移动架,所述移动架的底部固定安装有两个呈对称分布的安装框,两个所述拉杆分别滑动安装于两个所述安装框的内侧,所述安装支架的外侧固定安装有挡板,所述挡板位于所述压板的正上方。

[0011] 优选的,所述拉杆远离所述移动块的一侧固定安装有限位块。

[0012] 优选的,所述接料盒的顶部固定安装有导料罩,所述导料罩呈空心圆台结构。

[0013] 优选的,所述接料盒的内侧固定安装有导热内胆,所述导热内胆的外侧与所述接料盒的内侧之间固定安装有加热线圈。

[0014] 优选的,所述接料盒与所述导热内胆之间固定安装有排料阀,所述排料阀的底端延伸至所述接料盒的外侧。

[0015] 优选的,所述定位杆远离所述安装杆的一端固定安装有支撑盘,所述支撑盘靠近所述定位杆的一侧与所述安装支架的外侧相接触。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] 1、本发明通过清堵机构,能够在电动伸缩杆带动安装板向上移动时,使点胶枪的枪头远离LED灯串的灯珠,并在枪头向上移动的过程中,对枪头内侧残留的胶水进行清理,解决胶水残留的问题,从而达到了自动清堵的效果,保证连续点胶枪每次的点胶量。

[0018] 2、本发明通过接料机构,可在对枪头内的胶水清理时,使接料盒能够移动到枪头的正下方,便于枪头内的胶水向下落入接料盒内,并在枪头向下移动时,使接料盒移动复位,实现自动避让的效果,还能够对接料盒内的胶水进行加热,便于胶水回收利用,从而达到了回收胶水的效果。

[0019] 3、本发明通过压平机构,可在枪头向下移动时,使四个压辊与LED灯串的顶部相接触,并随着摆杆的转动,使压辊在LED灯串的顶部滑动,实现对LED灯串表面的抚平定位,从而提高枪头点胶的精确度。

附图说明

[0020] 图1为本发明整体结构示意图;

[0021] 图2为本发明中安装支架与安装板结构示意图;

[0022] 图3为本发明中安装管与定位针管结构示意图;

[0023] 图4为本发明中弹性插针与推块结构示意图;

[0024] 图5为本发明中安装杆与定位杆结构示意图;

[0025] 图6为本发明中活动板与定位套筒结构示意图;

[0026] 图7为本发明中接料盒与导热内胆结构示意图;

[0027] 图8为本发明中压辊与摆杆结构示意图。

[0028] 图中:1、安装支架;2、电动伸缩杆;3、安装板;4、点胶枪;5、枪头;6、给料箱;7、输送平台;8、安装管;9、移动块;10、导向管;11、推块;12、推杆;13、弹性插针;14、定位针管;15、拉杆;16、第一弹簧;17、定位杆;18、安装杆;19、接料盒;20、齿轮;21、齿条板;22、活动板;23、定位套筒;24、磁铁板;25、安装环;26、套框;27、轴杆;28、摆杆;29、压辊;30、卷簧;31、限位杆;32、套架;33、压板;34、第二弹簧;35、移动架;36、安装框;37、挡板;38、限位块;39、导料罩;40、导热内胆;41、排料阀;42、支撑盘;43、螺旋条;44、加热线圈。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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。

[0030] 实施例一:请参阅图1-图8,图示中的一种LED灯串生产加工用精准点胶设备,包括安装支架1与固定安装于安装支架1外侧的电动伸缩杆2,电动伸缩杆2的顶端固定安装有安装板3,安装板3远离电动伸缩杆2的一端固定安装有点胶枪4,电动伸缩杆2能够对点胶枪4的高度调节,使点胶枪4能够对LED灯串上的灯珠连续点胶,点胶枪4的底部固定安装有枪头5,点胶枪4通过枪头5对LED灯串上的灯珠点胶,安装支架1的外侧固定安装有用于存储与加热胶水的给料箱6,给料箱6通过伸缩软管与点胶枪4的顶端对接,给料箱6通过伸缩软管对点胶枪4内输入胶水,安装支架1远离电动伸缩杆2的一侧固定安装有用于安装输送设备的输送平台7;还包括:清堵机构,用于将枪头5内残留胶水排出,清堵机构安装于枪头5的外侧。

[0031] 清堵机构包括设置于点胶枪4外侧的安装管8,安装管8的内侧滑动安装有移动块9,移动块9靠近点胶枪4的一端固定安装有导向管10,导向管10的内侧滑动安装有推块11,推块11与移动块9之间安装有推杆12,推块11远离推杆12的一端固定安装有弹性插针13,弹性插针13的外侧滑动安装有定位针管14,定位针管14斜置于枪头5的内部,移动块9移动时,能够通过推杆12推动推块11移动,使推块11带动弹性插针13呈倾斜的状态插入枪头5的内侧,推块11通过转轴与推杆12对接,导向管10的内侧固定安装有两个中心对称分布的螺旋条43,推块11的外侧开设有与两个螺旋条43相配合的螺纹槽,使推块11在移动时,能够沿着两个螺旋条43的外侧移动,使推块11呈转动的状态,推块11即可带动弹性插针13转动,使弹性插针13呈转动状态插入枪头5的内侧,并利用弹性插针13的弹性,使弹性插针13对枪头5

内侧的胶水进行清理,推块11的两侧均固定安装有拉杆15,安装管8的外侧开设有供拉杆15限位滑动的滑槽,移动块9与推块11之间固定安装有第一弹簧16,便于移动块9复位,点胶枪4的外侧还设置有推动拉杆15的推拉组件,推拉组件包括固定安装于点胶枪4外侧的套架32,套架32的外侧滑动安装有压板33,压板33与套架32的内侧之间固定安装有第二弹簧34,压板33的底部固定安装有移动架35,移动架35的底部固定安装有两个呈对称分布的安装框36,两个拉杆15分别滑动安装于两个安装框36的内侧,使安装框36在移动时,可通过拉杆15拉动推块11沿着安装管8的内侧移动,拉杆15远离移动块9的一侧固定安装有限位块38,为拉杆15的端部提供防护,防止拉杆15从安装框36上脱落,安装支架1的外侧固定安装有挡板37,挡板37位于压板33的正上方,使压板33与挡板37相接触时,随着电动伸缩杆2的伸长,使挡板37反向推动压板33移动,压板33带动移动架35向下移动,移动架35则能够通过安装框36与拉杆15带动移动块9移动,即可实现弹性插针13的移动。

[0032] 实施例二:请参阅图2-图7,本实施方式对于实施例一进一步说明,图示中的接料机构包括转动安装于安装支架1外侧的定位杆17,定位杆17的一端固定安装有安装杆18,安装杆18远离定位杆17的一端固定安装有接料盒19,用于接住枪头5内侧下落的胶水,接料盒19的顶部固定安装有导料罩39,导料罩39呈空心圆台结构,能够将胶水导入接料盒19内,接料盒19的内侧固定安装有导热内胆40,接料盒19可通过导热内胆40存储清理下的胶水,导热内胆40的外侧与接料盒19的内侧之间固定安装有加热线圈44,可通过加热线圈44对导热内胆40进行加热,保持导热内胆40内胶水的液化状态,便于取料复用,接料盒19与导热内胆40之间固定安装有排料阀41,排料阀41的底端延伸至接料盒19的外侧,可通过排料阀41与给料箱6对接,使清理后的胶水回到给料箱6内,定位杆17的外侧固定安装有齿轮20,安装板3靠近定位杆17的一侧固定安装有齿条板21,齿条板21与齿轮20相配合,使安装板3向上移动时,可带动齿条板21与齿轮20相接触,使齿条板21带动齿轮20顺时针转动,定位杆17则能够通过安装杆18带动接料盒19移动到枪头5的下方,定位杆17远离安装杆18的一端固定安装有支撑盘42,支撑盘42靠近定位杆17的一侧与安装支架1的外侧相接触,提高定位杆17转动的平稳性,定位杆17的外侧固定安装有两个呈对称分布的活动板22,定位杆17的外侧转动安装有定位套筒23,定位套筒23通过两个支座固定安装于安装支架1的外侧,使定位套筒23为定位杆17提供支撑,定位套筒23的外侧开设有供活动板22限位滑动的滑槽,使定位杆17转动时,可带动活动板22沿着定位套筒23上的滑槽移动,滑槽的内侧与活动板22的外侧均固定安装有相配合的磁铁板24,当活动板22上的磁铁板24与定位套筒23上的磁铁板24相接触时,能够将活动板22吸附定位在滑槽的内侧,使接料盒19呈倾斜的状态悬挂在点胶枪4的外侧。

[0033] 实施例三:请参阅图2和图8,本实施方式对于其它实施例进一步说明,图示中的压平机构包括固定安装于点胶枪4外侧的安装环25,安装环25的外侧固定安装有两个呈对称分布的套框26,使点胶枪4移动时,可通过安装环25带动两个套框26同步移动,套框26的内侧设置有轴杆27,轴杆27的外侧固定安装有摆杆28,套框26可通过轴杆27带动摆杆28同步移动,摆杆28远离轴杆27的一端转动安装有两个呈对称分布的压辊29,使摆杆28能够带动压辊29与LED灯串的顶部相接触,实现对LED灯串的抚平定位,便于点胶枪4精确的点胶,轴杆27的两端均通过卷簧30与套框26对接,套框26的内侧固定安装有限位杆31,限位杆31的外侧与摆杆28的外侧相接触,摆杆28斜置于枪头5的外侧,使压辊29在与LED灯串相接触时,

随着点胶枪4的移动,可以带动摆杆28向外摆动,使压辊29沿着LED灯串的外侧滚动,便于拉平LED灯串,压辊29的水平高度低于枪头5的水平高度,便于压辊29先与LED灯串的表面相接触。

[0034] 工作原理:首先工作人员将安装支架1上的输送平台7与输送设备对接,使输送设备将LED灯串输送到点胶枪4的下方,此时,工作人员启动电动伸缩杆2,使电动伸缩杆2通过安装板3带动点胶枪4向下移动,使点胶枪4通过安装环25带动套框26上的摆杆28向下移动,两个摆杆28端部的压辊29与LED灯串的顶部相接触,使压辊29带动摆杆28以轴杆27为支点转动,压辊29即可沿着LED灯串的顶部移动,将LED灯串抚平,点胶枪4即可通过枪头5对LED灯串上的灯珠精确的点胶,随后,电动伸缩杆2推动安装板3向上移动,使点胶枪4的枪头5远离LED灯串,输送设备则带动LED灯串移动,使下一个灯珠移动到点胶枪4的下方,同时,安装板3带动齿条板21与定位杆17上的齿轮20相接触,使齿条板21带动齿轮20转动,齿轮20带动定位杆17转动,使定位杆17带动活动板22上的磁铁板24远离定位套筒23滑槽上的磁铁板24,定位杆17即可通过安装杆18带动接料盒19移动到枪头5的正下方,随着点胶枪4的移动,点胶枪4通过套架32带动压板33与安装支架1上的挡板37相接触,使挡板37推动压板33沿着套架32的外侧移动,并对第一弹簧16进行压缩,压板33带动移动架35上的安装框36同步移动,使安装框36通过拉杆15带动移动块9沿着安装管8的内侧移动,移动块9推动推杆12移动,使推杆12推动推块11沿着导向管10的内侧移动,使推块11对第二弹簧34进行压缩,并且推块11外侧的螺旋槽沿着螺旋条43的外侧移动,使推块11在移动的过程中成旋转的状态,推块11即可将弹性插针13旋转推入枪头5的内侧,利用弹性插针13的弹性,使弹性插针13贴附在枪头5的内侧移动,将枪头5内侧残留的胶水向下刮除,下落的胶水可落在接料盒19内,最后,电动伸缩杆2带动安装板3向下移动,使压板33远离挡板37,并利用第一弹簧16与第二弹簧34的回弹力,使推块11自动复位,即可将弹性插针13收回定位针管14内,并且,安装板3通过齿条板21带动齿轮20转动复位,使齿轮20带动定位杆17转动复位,定位杆17即可通过安装杆18带动接料盒19远离枪头5,并且,定位杆17带动活动板22移动复位,使活动板22上的磁铁板24吸附在定位套筒23滑槽上的磁铁板24上,实现对定位杆17的定位,接料盒19则能够斜置在点胶枪4的外侧,点胶枪4则能够再次靠近下一个灯珠,由此实现对LED灯串的连续点胶,从而达到了自动清堵的效果,保证LED灯串点胶的精确度。

[0035] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0036] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不远离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

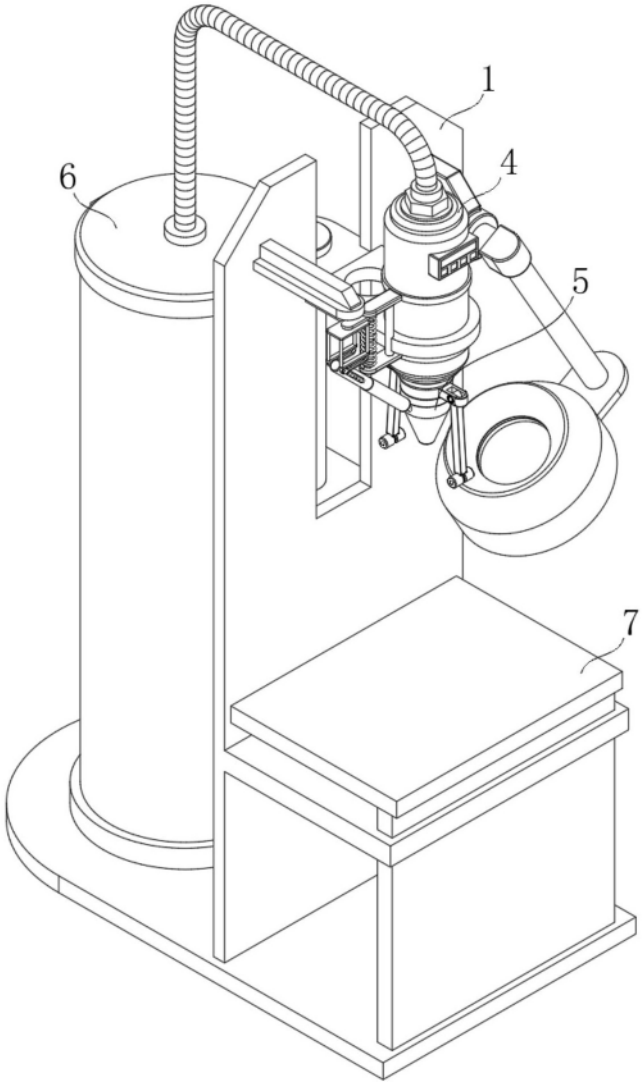


图1

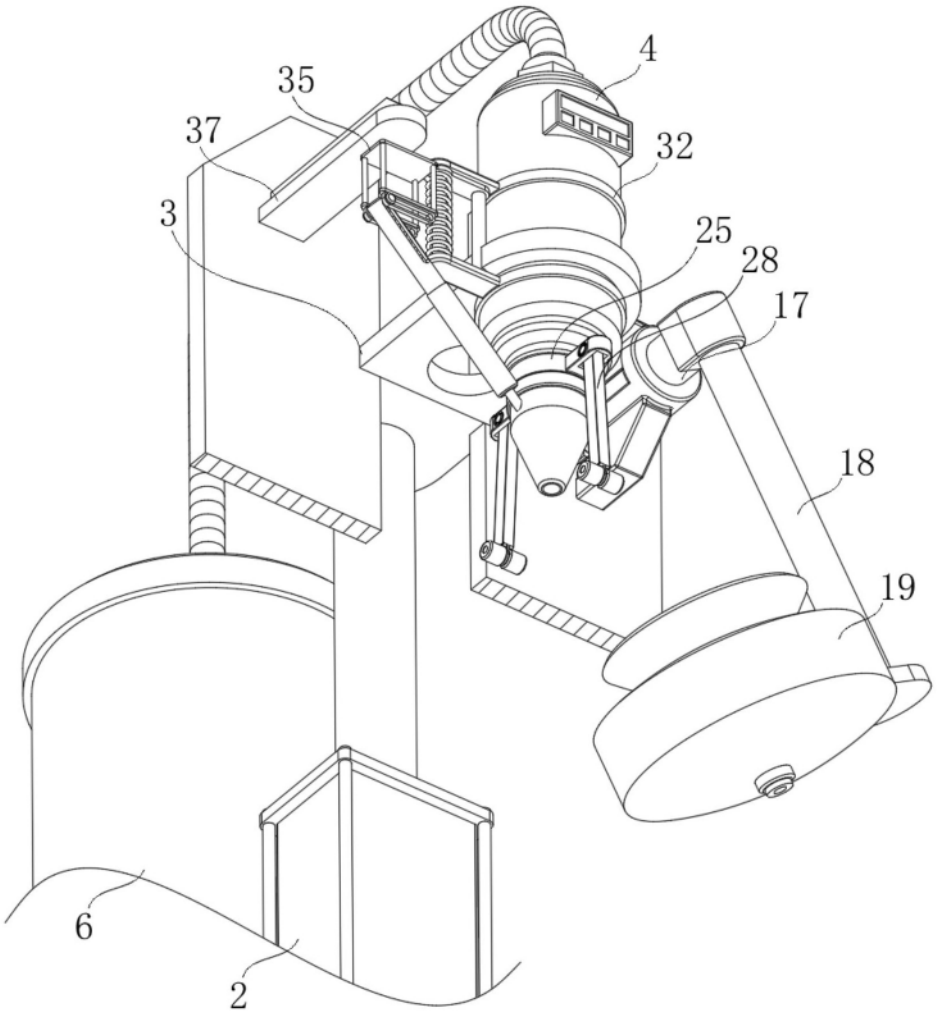


图2

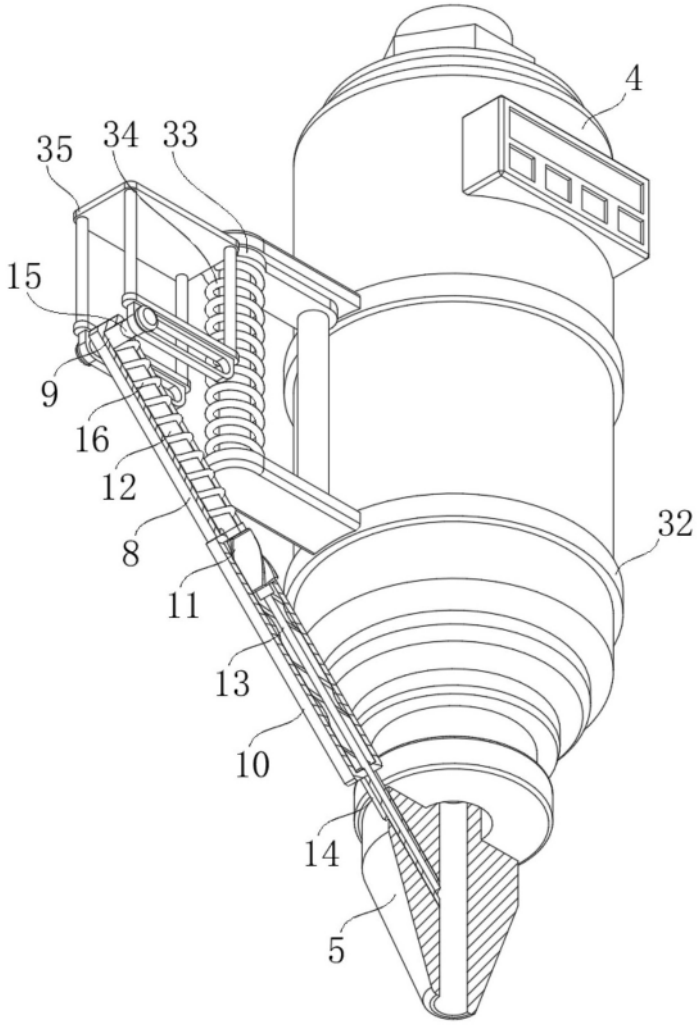


图3

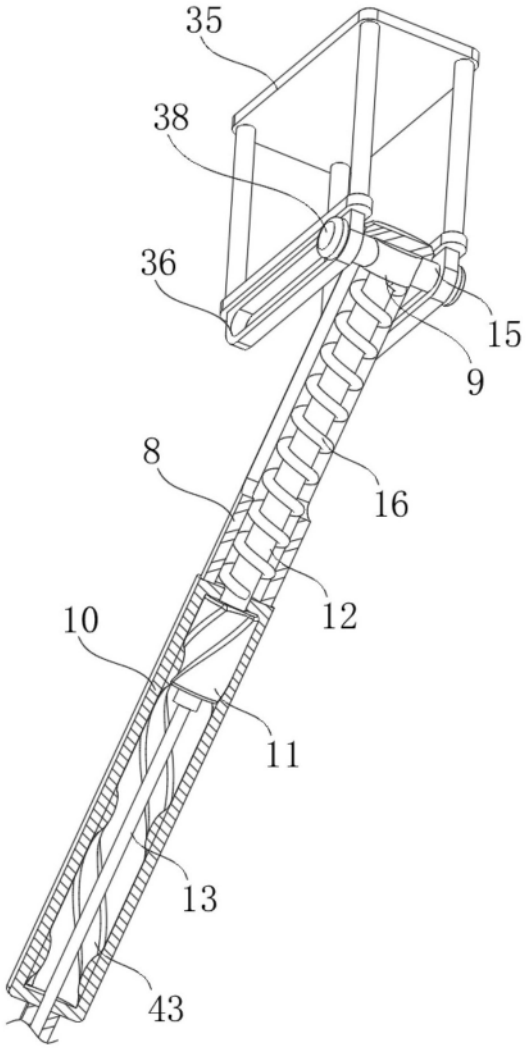


图4

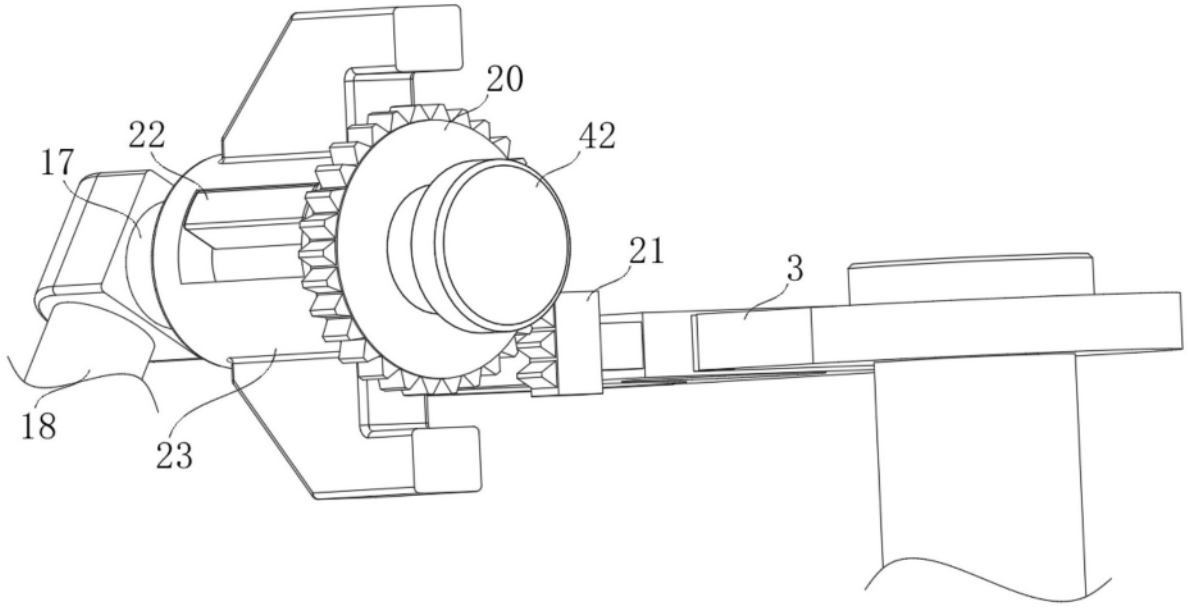


图5

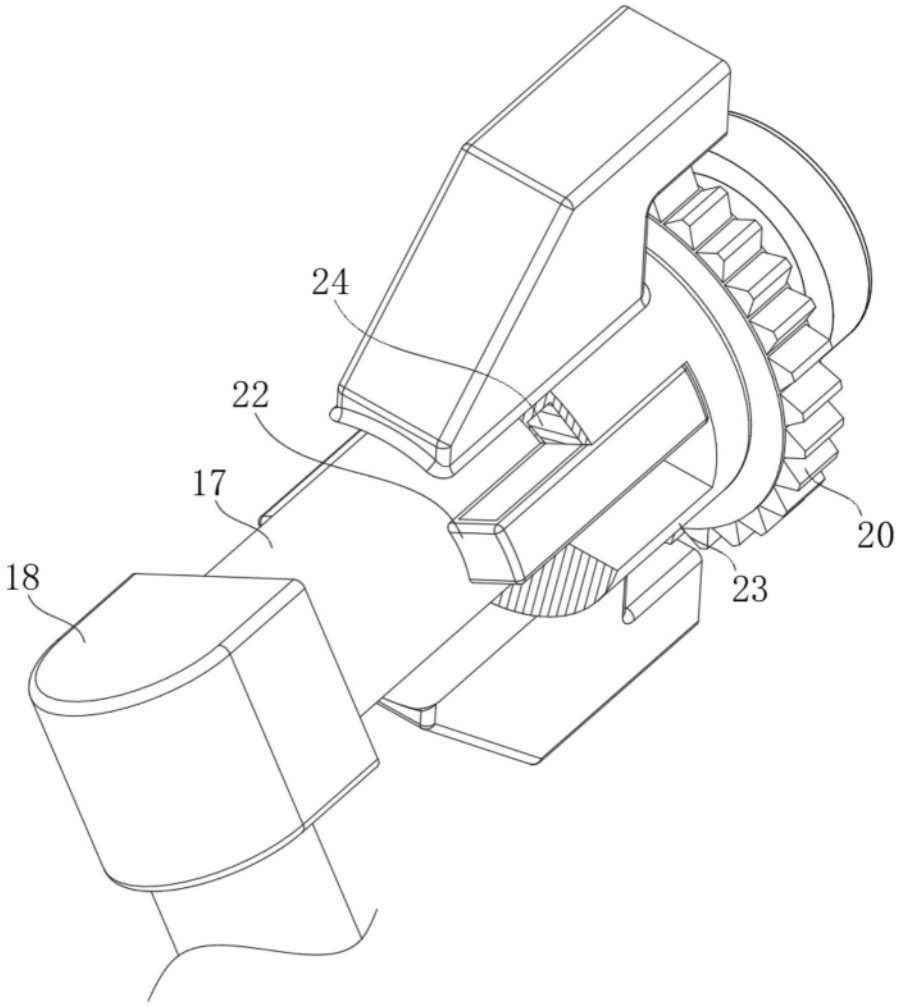


图6

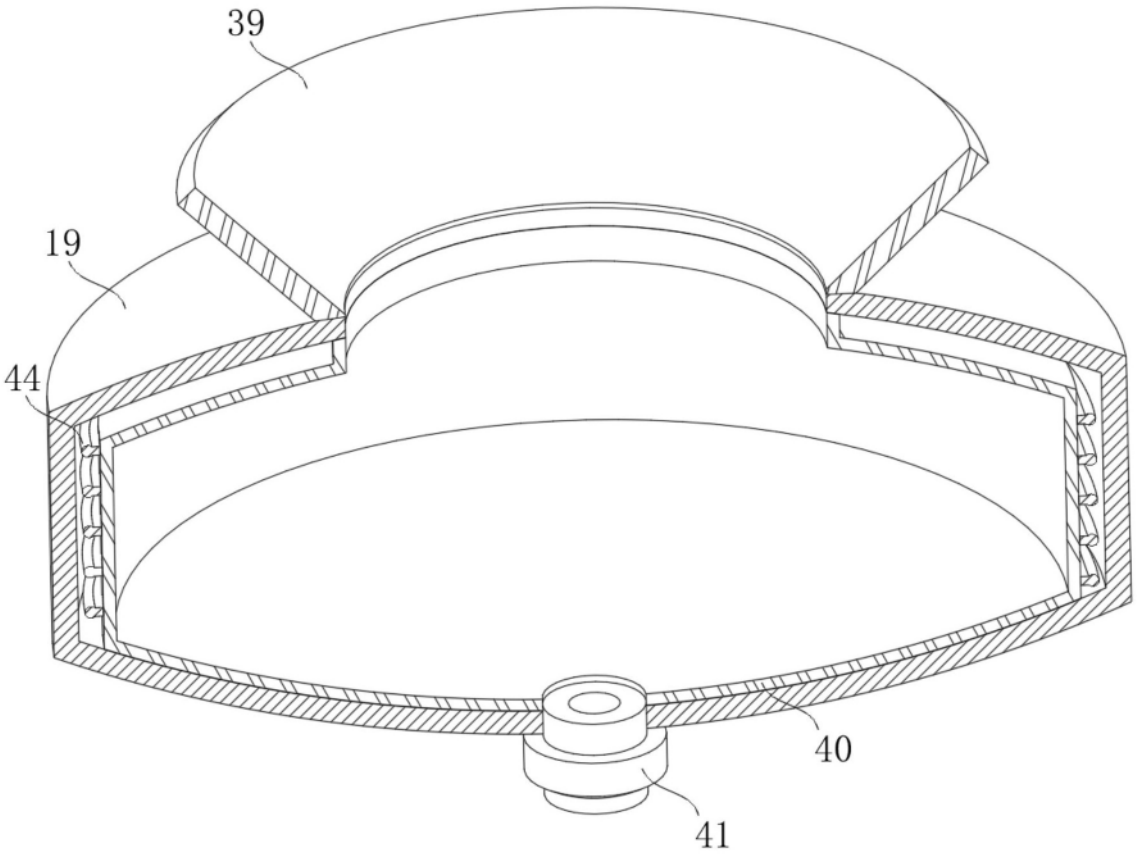


图7

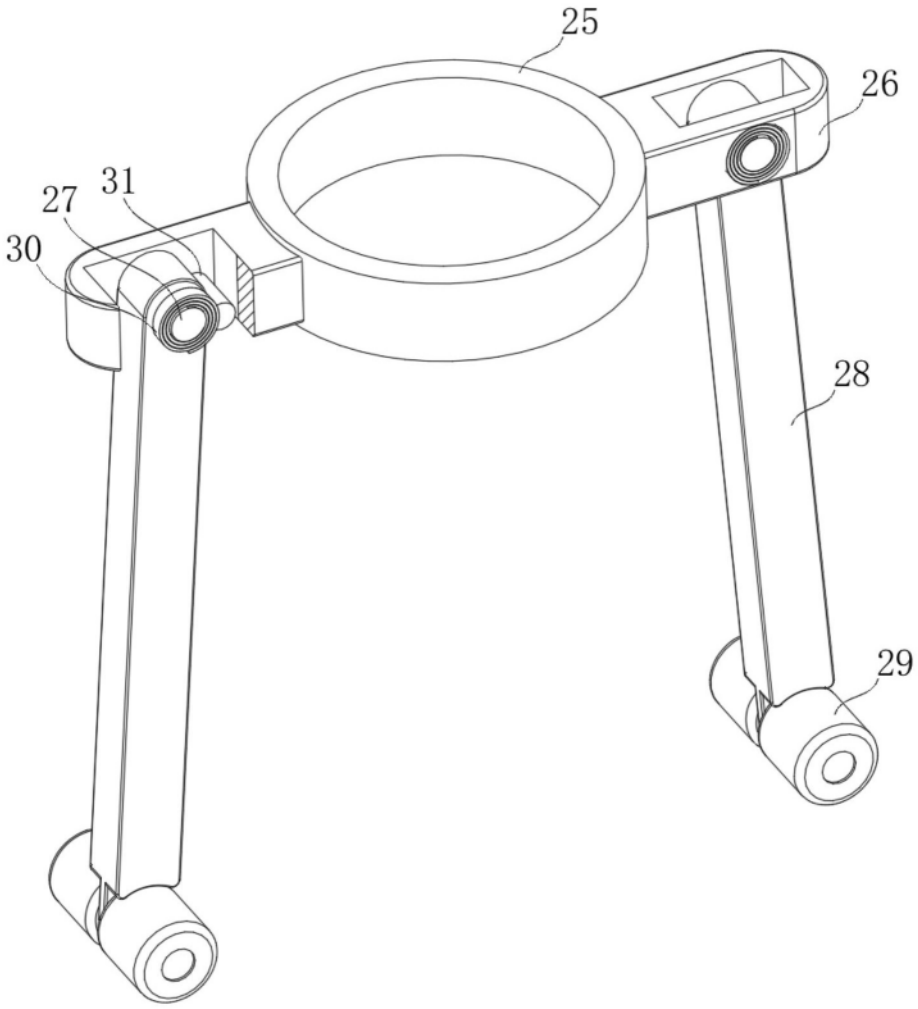


图8