(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221530819 U
(45)授权公告日 2024.08.13

(21)申请号 202420004506.9

(22)申请日 2024.01.02

(73)专利权人 湖南省送变电工程有限公司
地址 410015 湖南省长沙市天心区劳动西路226号

(72)发明人 杨剑 钱武 刘力利 李权 李俊乐 高云龙 胡晓东 黄震 姚奕 余张兵 戴智荣 李青 车薪 刘立平 向阳 匡群 王祥宇

(74)专利代理机构 长沙永星专利商标事务所(普通合伙) 43001
专利代理师 邓淑红

(51)Int.Cl.
H02G 1/12(2006.01)

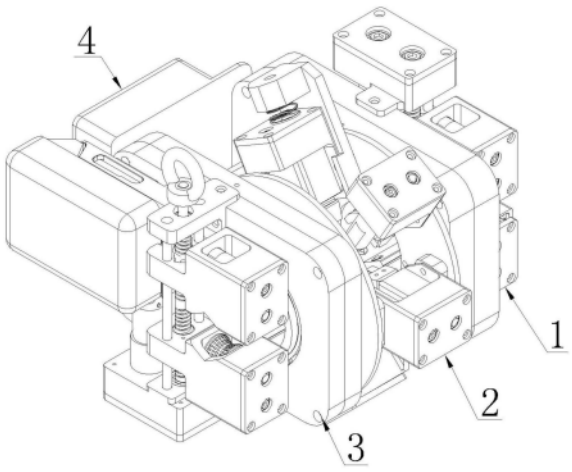
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)实用新型名称

一种用于多芯控制电缆剥皮的自动装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于多芯控制电缆剥皮的自动装置,它包括刀架总成及其两侧共轴线连接的主动夹紧旋转总成和从动夹紧旋转总成;主动夹紧旋转总成包括旋转组件、夹紧组件和送线组件,夹紧组件将控制电缆夹持,旋转组件通过其旋转结构带动刀架总成旋转,送线组件将控制电缆在夹持的状态下向前送出;从动夹紧旋转总成相比主动夹紧旋转总成不设置旋转组件;刀架总成上设置有四组不同的刀座,各刀座分别配置刀具用于对控制电缆相应层的剥皮作业。本装置采用自动装置代替人工操作,减轻了施工人员的作业劳动强度,提高了作业效率;针对不同材料的外表层,设置了不同的刀座,并依次给进刀座进行剥皮,可依次剥开表层裸露出内部的控制电缆芯线。



CN 221530819 U

1.一种用于多芯控制电缆剥皮的自动装置,其特征在于:它包括刀架总成及其两侧共轴线连接的主动夹紧旋转总成和从动夹紧旋转总成;

主动夹紧旋转总成包括箱体、旋转组件、夹紧组件和送线组件,箱体作为基座,夹紧组件将控制电缆夹持,旋转组件通过其旋转结构带动刀架总成旋转,送线组件将控制电缆在夹持的状态下向前送出;

从动夹紧旋转总成相比主动夹紧旋转总成不设置旋转组件;主动夹紧旋转总成和从动夹紧旋转总成上固接有用于安装控制元器件的控制盒;

刀架总成上设置有四组不同的刀座,各刀座分别配置刀具用于对控制电缆相应层的剥皮作业。

2.如权利要求1所述的用于多芯控制电缆剥皮的自动装置,其特征在于:所述旋转组件包括旋转电机及其驱动的旋转齿轮副,旋转电机固定于所述箱体外,旋转齿轮副位于所述箱体内。

3.如权利要求1所述的用于多芯控制电缆剥皮的自动装置,其特征在于:所述夹紧组件包括夹紧电机、夹紧齿轮副、正反丝杆、上夹块、下夹块和导杆;所述箱体右侧设置夹紧电机,夹紧电机连接夹紧齿轮副和正反丝杆,上夹块与下夹块啮合于正反丝杆上,导杆竖直插接于上夹块与下夹块中。

4.如权利要求3所述的用于多芯控制电缆剥皮的自动装置,其特征在于:所述送线组件包括送线轮、送线电机和送线齿轮副;送线电机连接送线齿轮副并与送线轮啮合;所述上夹块与所述下夹块内分别安装有一组送线组件。

5.如权利要求2所述的用于多芯控制电缆剥皮的自动装置,其特征在于:所述刀架总成包括刀架盘、环切刀座、径向刀座、铝铠刀座和柔性刀座;

刀架盘为基座,与所述旋转齿轮连接;环切刀座的头部安装环切刀头,两组径向刀座的头部安装径向刀头;铝铠刀座中安装斜向进给的撬铲头和感应轮;柔性刀座中前刀座与环切刀座相同,其不同之处在于柔性刀座的后端设置压簧。

6.如权利要求4所述的用于多芯控制电缆剥皮的自动装置,其特征在于:所述从动夹紧旋转总成包括固定座、夹紧组件和送线组件;

固定座为基座;夹紧组件和送线组件与所述主动夹紧旋转总成中的夹紧组件和送线组件结构和功能相同。

7.如权利要求6所述的用于多芯控制电缆剥皮的自动装置,其特征在于:所述从动夹紧旋转总成上还设置有从动刀架盘,从动刀架盘设于所述固定座上。

一种用于多芯控制电缆剥皮的自动装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于电力建设行业机械化施工技术领域,具体为一种用于多芯控制电缆剥皮的自动装置。

背景技术

[0002] 目前在建变电站二次设备大多采用多芯的控制电缆负责信号采集及传输。控制电缆结构不同于载流电缆,控制电缆由几层不同材料组成的表皮包裹内部多根控制线构成,其表皮可分为绝缘层+铝铠装层+绝缘层+屏蔽层。

[0003] 传统的电缆剥皮器对于载流的单芯电缆具有较高的剥皮效率,传统剥皮器作业方式需作业人员手持装置,依靠刀具的不断进给及旋转切割实现电缆表皮剥除。但对于结构复杂的多芯的控制电缆,传统剥皮器有以下几点缺陷:

[0004] (1)作业环境及对象具有局限性。传统的剥皮器大多适用于配网架空输电线路上的载流电缆,无法适用于变电站的控制电缆。

[0005] (2)剥皮方式单一。对于不同结构的电缆型号规格没有较强的适应性,单一的剥皮作业模式无法剥开多种不同材料的外层。

[0006] (3)体积过大不能适应现场环境。在建变电站环境复杂,二次设备柜前的可用空间狭小且路面颠簸,部分大型装置无法开展作业。

[0007] (4)剥皮工艺无法满足要求。传统剥皮方式存在损伤内芯的弊端,且随着剥皮长度增加,其效率大打折扣,其剥皮效果无法满足变电站施工工艺要求。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的主要目的在于提供一种可适应不同结构的电缆型号的用于多芯控制电缆剥皮的自动装置。

[0009] 本实用新型提供的这种用于多芯控制电缆剥皮的自动装置,包括刀架总成及其两侧共轴线连接的主动夹紧旋转总成和从动夹紧旋转总成;主动夹紧旋转总成包括箱体、旋转组件、夹紧组件和送线组件,箱体作为基座,夹紧组件将控制电缆夹持,旋转组件通过其旋转结构带动刀架总成旋转,送线组件将控制电缆在夹持的状态下向前送出;从动夹紧旋转总成相比主动夹紧旋转总成不设置旋转组件;主动夹紧旋转总成和从动夹紧旋转总成上固接有用于安装控制元器件的控制盒;刀架总成上设置有四组不同的刀座,各刀座分别配置刀具用于对控制电缆相应层的剥皮作业。

[0010] 上述装置的一种实施方式中,所述旋转组件包括旋转电机及其驱动的旋转齿轮副,旋转电机固定于所述箱体外,旋转齿轮副位于所述箱体内。

[0011] 上述装置的一种实施方式中,所述夹紧组件包括夹紧电机、夹紧齿轮副、正反丝杆、上夹块、下夹块和导杆;所述箱体右侧设置夹紧电机,夹紧电机连接夹紧齿轮副和正反丝杆,上夹块与下夹块啮合于正反丝杆上,导杆竖直插接于上夹块与下夹块中。

[0012] 上述装置的一种实施方式中,所述送线组件包括送线轮、送线电机和送线齿轮副;

送线电机连接送线齿轮副并与送线轮啮合;所述上夹块与所述下夹块内分别安装有一组送线组件。

[0013] 上述装置的一种实施方式中,所述刀架总成包括刀架盘、环切刀座、径向刀座、铝铠刀座和柔性刀座;刀架盘为基座,与所述旋转齿轮连接;环切刀座的头部安装环切刀头,两组径向刀座的头部安装径向刀头;铝铠刀座中安装斜向进给的撬铲头和感应轮;柔性刀座中前刀座与环切刀座相同,其不同之处在于柔性刀座的后端设置压簧。

[0014] 上述装置的一种实施方式中,所述从动夹紧旋转总成包括固定座、夹紧组件和送线组件;固定座为基座;夹紧组件和送线组件与所述主动夹紧旋转总成中的夹紧组件和送线组件结构和功能相同。

[0015] 上述装置的一种实施方式中,所述从动夹紧旋转总成上还设置有从动刀架盘,从动刀架盘设于所述固定座上。

[0016] 本实用新型的有益效果为:

[0017] 1、采用本自动装置代替人工操作,减轻了施工人员的作业劳动强度,提高了作业效率;

[0018] 2、针对不同材料的外表层,设置了不同的具有针对性的刀座,并依次给进刀座进行剥皮,可依次剥开表层裸露出内部的控制电缆芯线;

[0019] 3、通过设置的送线轮实现剥皮长度控制;通过送线轮和夹持组件配合,可脱离取下已剥开的外表皮。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型一个实施例的轴测结构示意图。

[0021] 图2为图1的爆炸结构示意图。

[0022] 图3为图1中主动夹紧旋转组件的轴测结构示意图。

[0023] 图4为图3的背面轴测结构示意图。

[0024] 图5为图1中刀架总成的侧面结构示意图。

[0025] 图6为图5的刀架总成的轴测结构示意图。

[0026] 图7为图1中从动夹紧旋转组件的轴测结构示意图。

[0027] 图8为图7的背面轴测结构示意图。

[0028] 图9为图1的电控组件的轴测结构示意图。

[0029] 附图标记:

[0030] 1、主动夹紧旋转构件;11、箱体;12、旋转组件、121、旋转齿轮;122、旋转电机;13、夹紧组件;131、夹紧电机;132、夹紧齿轮副;133、正反丝杆;134、上夹块;135、下夹块;136、导杆;14、送线组件;141、送线轮;142、送线电机;143、送线齿轮副;

[0031] 2、刀架总成;21、刀架盘;22、环切刀座;23、径向刀座;24、铝铠刀座;25、撬铲头;26、感应轮;27、柔性刀座;28、压簧;

[0032] 3、从动夹紧旋转构件;31、固定座;32、从动刀架盘;33、夹紧组件;34、送线组件;4、电控组件。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对相关技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 如图1所示,本实施例公开的这种用于多芯控制电缆自动剥皮的自动装置,包括主动夹紧旋转构件1、刀架总成2、从动夹紧旋转构件3和电控组件4。

[0035] 如图2所示,主动夹紧旋转构件1与从动夹紧旋转构件3的结构类似,作为夹持待剥皮线缆的主要结构。刀架总成2位于主动夹紧旋转构件与从动夹紧旋转构件的中间;当刀架总成转动时,通过进给不同的刀具,进行对应的线缆层剥皮作业。电控组件4主要为该装置供电并控制其运转作业。

[0036] 如图3和图4所示,主动夹紧旋转构件1包括箱体11、旋转组件12、夹紧组件13和送线组件14。

[0037] 箱体11作为基座。旋转组件12包括安装于箱体内部的旋转齿轮121以及对应的传动齿轮。箱体外侧设置旋转电机122,通过旋转电机带动旋转齿轮旋转。

[0038] 夹紧组件13包括夹紧电机131、夹紧齿轮副132、正反丝杆133、上夹块134、下夹块135和导杆136。箱体11右侧固定安装夹紧电机131,夹紧电机连接夹紧齿轮副132和正反丝杆133,上夹块134与下夹块135啮合于正反丝杆上,导杆136竖直插接于上夹块与下夹块中。通过夹紧齿轮副带动正反丝杆旋转,从而控制上夹块与下夹块沿导杆上下平移,夹紧或松开电缆。

[0039] 送线组件14包括送线轮141、送线电机142和送线齿轮副143。送线电机142连接送线齿轮副143并与送线轮141啮合;上夹块134与下夹块135内分别安装有一组送线组件。

[0040] 当上下夹块夹紧电缆后,可启动送线电机142,并通过内部送线齿轮副143传动使送线轮141转动,拉拽夹紧的电缆,配合对应刀头,进行有针对性的覆盖层剥除作业。

[0041] 如图5和图6所示,刀架总成2包括刀架盘21、环切刀座22、径向刀座23、铝铠刀座24、撬铲头25、感应轮26、柔性刀座27和压簧28。

[0042] 刀架盘21为基座,由主动旋转夹紧构件1中的旋转齿轮带动旋转。

[0043] 按照如图6所示分别设置各个刀座,以确保各个刀座中的刀头进给时不会相互干涉,且各个刀座内的传动方式统一采用调刀电机输出于直齿轮再传动至丝杆旋转,使对应安装于丝杆上的刀头伸缩,以达到刀头进给功能,既缩小空间,亦提高进给扭矩,满足主要功能要求。

[0044] 当电缆进入该机构并被夹块夹紧后,即可采用对应刀头进行各覆盖层的剥除作业。

[0045] 环切刀座22的头部安装环切刀头,径向刀座23的头部安装径向刀头。

[0046] 铝铠刀座24中安装的撬铲头25与感应轮26为斜向进给方式,目的在于使撬铲头斜插入铝铠层,而后在旋转时撕裂铝铠层。

[0047] 柔性刀座27中前刀座与环切刀座22相同,其不同之处在于柔性刀座27的后端位置添加压簧28。当前刀座中的刀头进给至电缆内部尼龙与铜箔屏蔽层时,受到的阻力可被压簧抵消,同时刀尖部分亦不会脱离该层,随着刀架盘21逐步转动,该刀尖即会将该尼龙与铜

铂屏蔽层逐步割断,再配合主动夹紧旋转构件与从动夹紧旋转构件中的送线轮,可实现该覆盖层全部剥除的功能。

[0048] 如图7和图8所示,从动夹紧旋转构件3包括固定座31、从动刀架盘32、夹紧组件33和送线组件34。

[0049] 固定座31作为基座。从动刀架盘32用于从另一端固定刀盘架21上的各刀座并与刀盘架21保持同步运动。

[0050] 夹紧组件33和送线组件34与主动夹紧旋转构件1中的夹紧组件13和送线组件14结构和功能相同,主要功能在于将放入剥皮装置中的电缆两端夹紧,便于中间的刀架总成2剥开对应的覆盖层。同时通过这两部分中的送线轮同步转动或者单个部分的送线轮转动,以达到被剥开后的覆盖层及时脱离的目的。

[0051] 如图9所示,电控组件4包括控制盒、电路板和电池。

[0052] 控制盒为基座,固定于主动夹紧旋转构件1的箱体上,且连接从动夹紧旋转构件3的固定座,使剥皮装置中的四个部分串联成一个整体。

[0053] 电控组件4主要用于本装置中各个电机电力供给以及控制该装置内部零部件运动。

[0054] 主动夹紧旋转构件1与从动夹紧旋转构架3中各设置有一组自适应夹持拉拽机构。通过该机构可自适应夹紧不同线径的电缆;同时当夹紧电缆时,送线轮处被本剥皮装置记录为剥皮初始位置。

[0055] 控制主动夹紧旋转构件和从动夹紧旋转构件中的送线轮同向转动,可使电缆在本剥皮装置内左右穿行;控制主动夹紧旋转构件和从动夹紧旋转构件中的送线轮相向转动,可使本剥皮装置整体保持不动,将断切后的覆盖层拉拽脱离当前电缆。而当外层被清除后,电缆再由两个部分中的送线轮拉拽回到剥皮初始位置,进行下一层的剥除作业,由此往复,直至剥除尼龙与铜箔屏蔽层,即完成整根控制电缆的外层剥除。

[0056] 单根控制电缆内包裹多根控制芯线,其由表皮向心依次可分为绝缘层、铝铠装层、绝缘层、尼龙与铜铂屏蔽层,以及内部包裹的多根控制芯线。

[0057] 当使用本自动装置针对上述控制电缆进行剥皮作业时:

[0058] 1、将装置初始化,通过夹紧电机将主动与从动夹紧旋转构件中的上、下两夹块打开,放入电缆,并确定剥除长度;待电缆放入上下夹块中间位置时,夹紧电机转动,带动上、下两夹块闭合,将电缆夹紧,同时记录该位置,开始第一层绝缘层剥除作业。

[0059] 2、待电缆夹紧后,启动旋转电机,带动刀架总成随旋转齿轮旋转,同时环切刀座中的调刀电机转动,使刀架在绕电缆旋转过程中,缓慢进给,直至切刀触碰到电缆第二层铝铠层后,双刀尖触碰到金属件,形成回路,即停止进刀,并维持该位置,继续绕电缆旋转,完成第一绝缘层的环切。

[0060] 3、完成绝缘层环切作业后,环切刀头收回,旋转盘停止转动,此时进给电缆径向上的两组径向刀头,切入绝缘层,且以相同的感应方式感应到金属件,继而停止进刀,而后控制与电缆接触的主动和从动夹紧旋转构件中的送线轮同向转动,将电缆的绝缘层从电缆的径向断切至电缆断面端,再而控制主动和从动夹紧旋转构件中的送线轮反转,使电缆回到环切位置。

[0061] 4、此时绝缘层已完成环绕断切与径向横切,主动和从动夹紧旋转构件中的送线轮

分别位于环切面的两侧,锁死未进行径向横切一侧的送线轮,启动已完成径向横切一侧的送线轮,通过送线轮与电缆绝缘层间的摩擦力,使完成环绕断切与径向横切一侧的绝缘层脱离电缆,完成该绝缘层的断切排出。

[0062] 5、进行下一层铝铠装层的剥除作业,启动铝铠刀座中的进给电机,使撬铲头向电缆上的铝铠层靠近,同时启动旋转电机,使刀架盘随旋转齿转动,当撬铲头接触铝铠时,后方的感应轮会压到铝铠,继续进给撬铲头逐步挤压铝铠,且随着转动,撬铲头会嵌入铝铠层的缝隙内,而后在持续转动中,撬铲头逐步将铝铠撬开,由于电缆的夹持位置靠近铝铠撬起点,隐藏于其中的铝铠并不会被拉开。

[0063] 6、随着铝铠被撕裂分离,感应轮随刀架盘旋转至铝铠脱离位置后,感应轮与撬铲头之间无金属件,两者组成的回路被断开,撬铲头停止进给,但刀架盘继续旋转,直至铝铠层完全被撬铲头铲起撕裂,完成第二铝铠层的剥断作业,而后同样控制主动和从动夹紧旋转构件中的送线轮独立转动,将第二铝铠层排出电缆。

[0064] 7、再采用与第一绝缘层剥除方式相同的方法进行第三绝缘层的剥除作业。

[0065] 8、最后到第四尼龙与铜箔屏蔽层剥除作业,此时控制柔性刀座中前刀座内的电机运转,使环切刀头进给至触碰到尼龙与铜箔屏蔽层时,刀头受到电缆的支撑力被柔性刀座后端的压簧抵消大半,但同时保持刀尖部分不脱离该层,随着刀架盘逐步转动,刀尖即会将该尼龙与铜箔屏蔽层逐步刮断;当该层被刮断后,刀头便不再接触到金属件,回路被断开;此时控制环切刀头收回,再配合主动和从动夹紧旋转构件中的送线轮,实现该覆盖层全部剥除功能。

[0066] 使用本自动装置的优势在于:

[0067] 1、采用本自动装置代替人工操作,减轻了施工人员的作业劳动强度,提高了作业效率;

[0068] 2、针对不同材料的外表层,设置了不同的具有针对性的刀座,并依次给进刀座进行剥皮,可依次剥开表层裸露出内部的控制电缆芯线;

[0069] 3、通过设置的送线轮实现剥皮长度控制;通过送线轮和夹持组件配合,可脱离取下已剥开的外表皮。

[0070] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

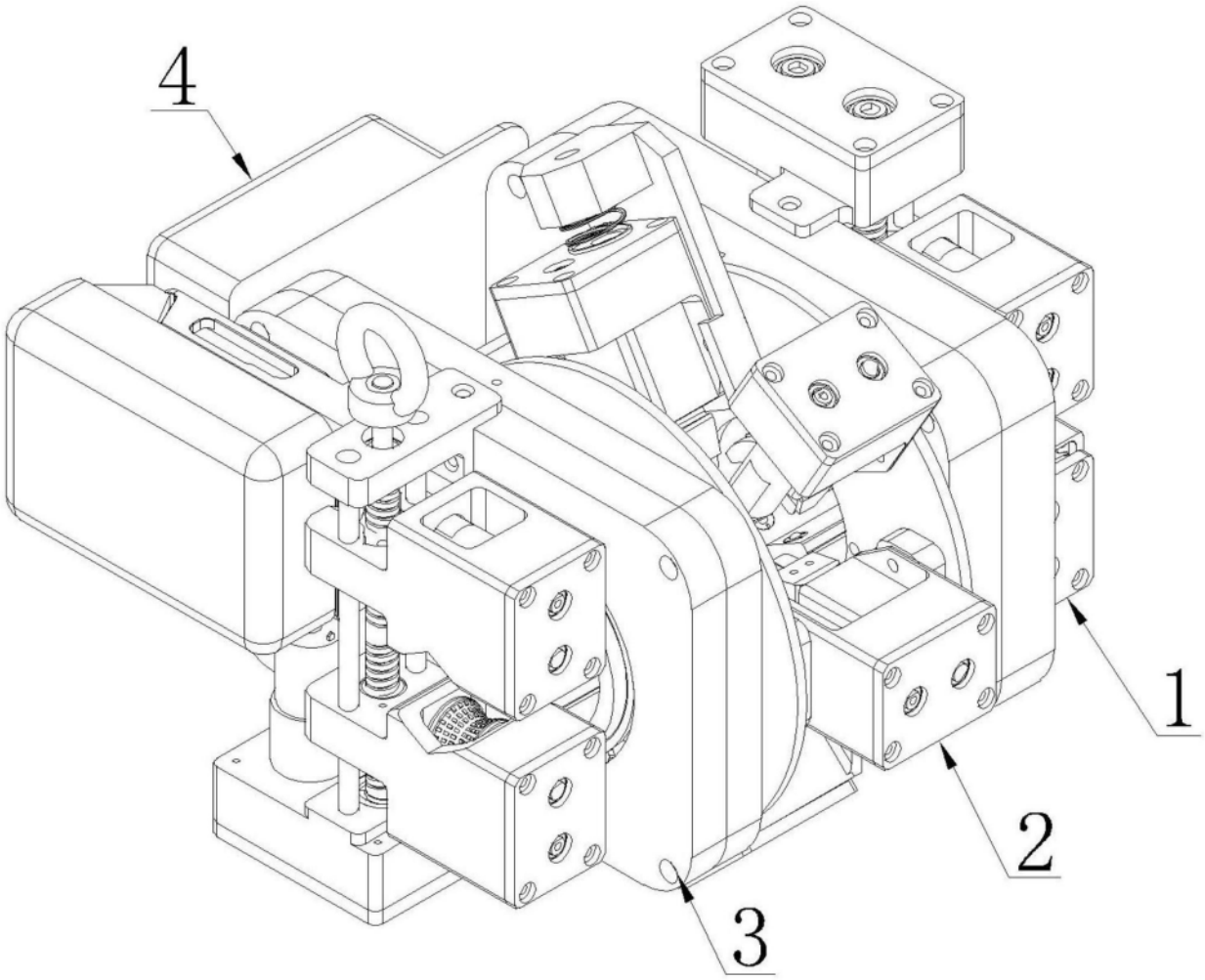


图1

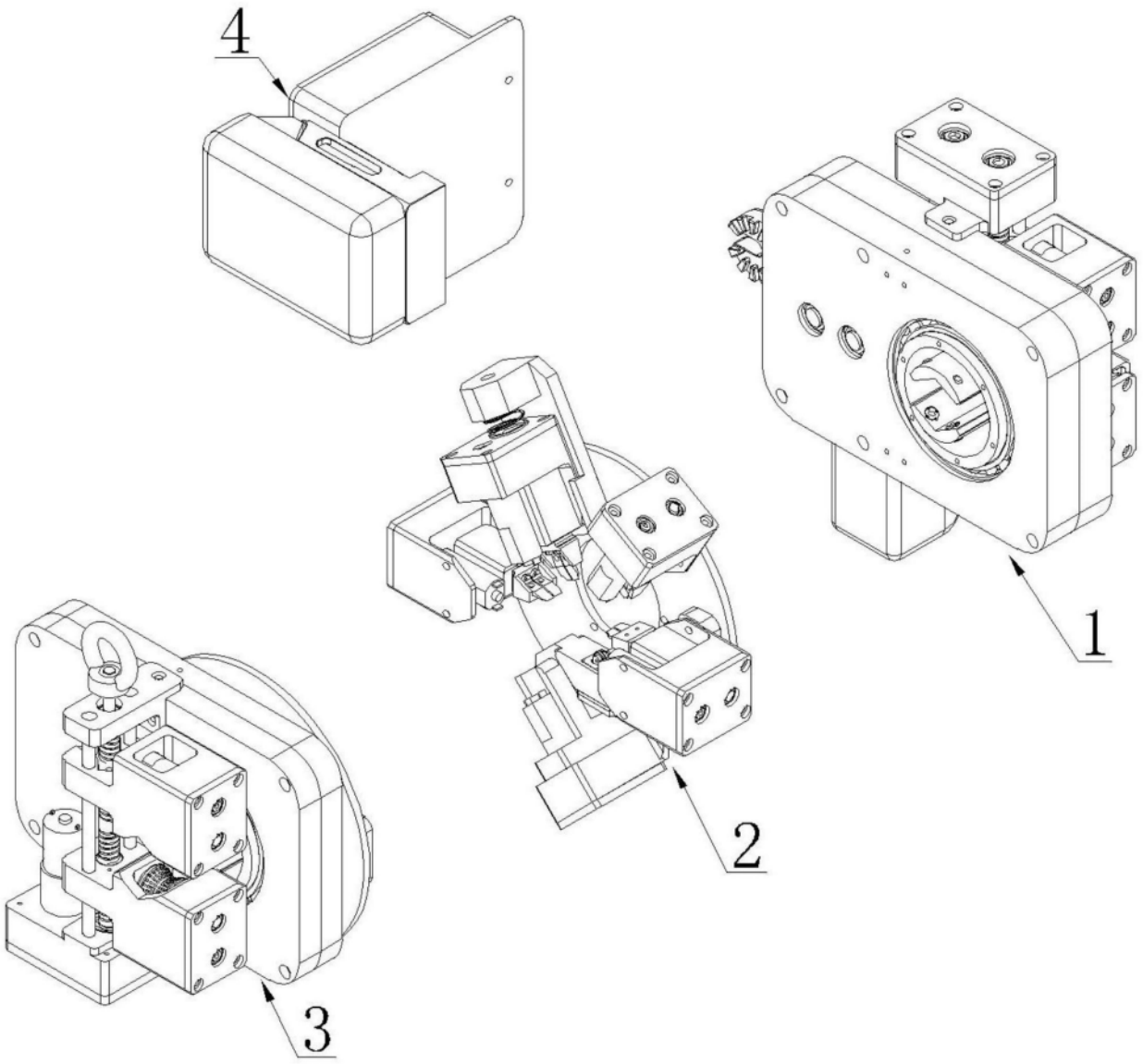


图2

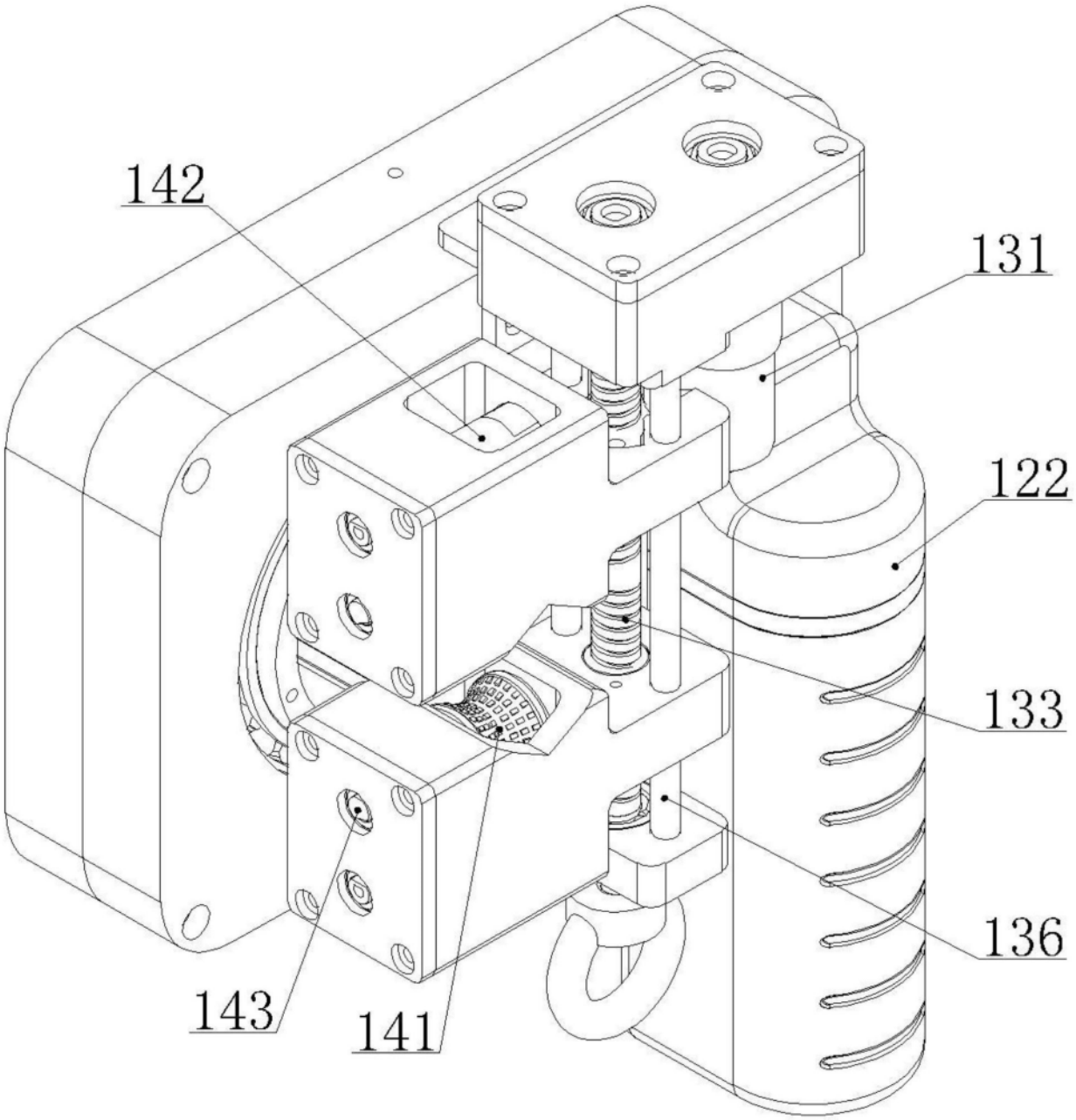


图3

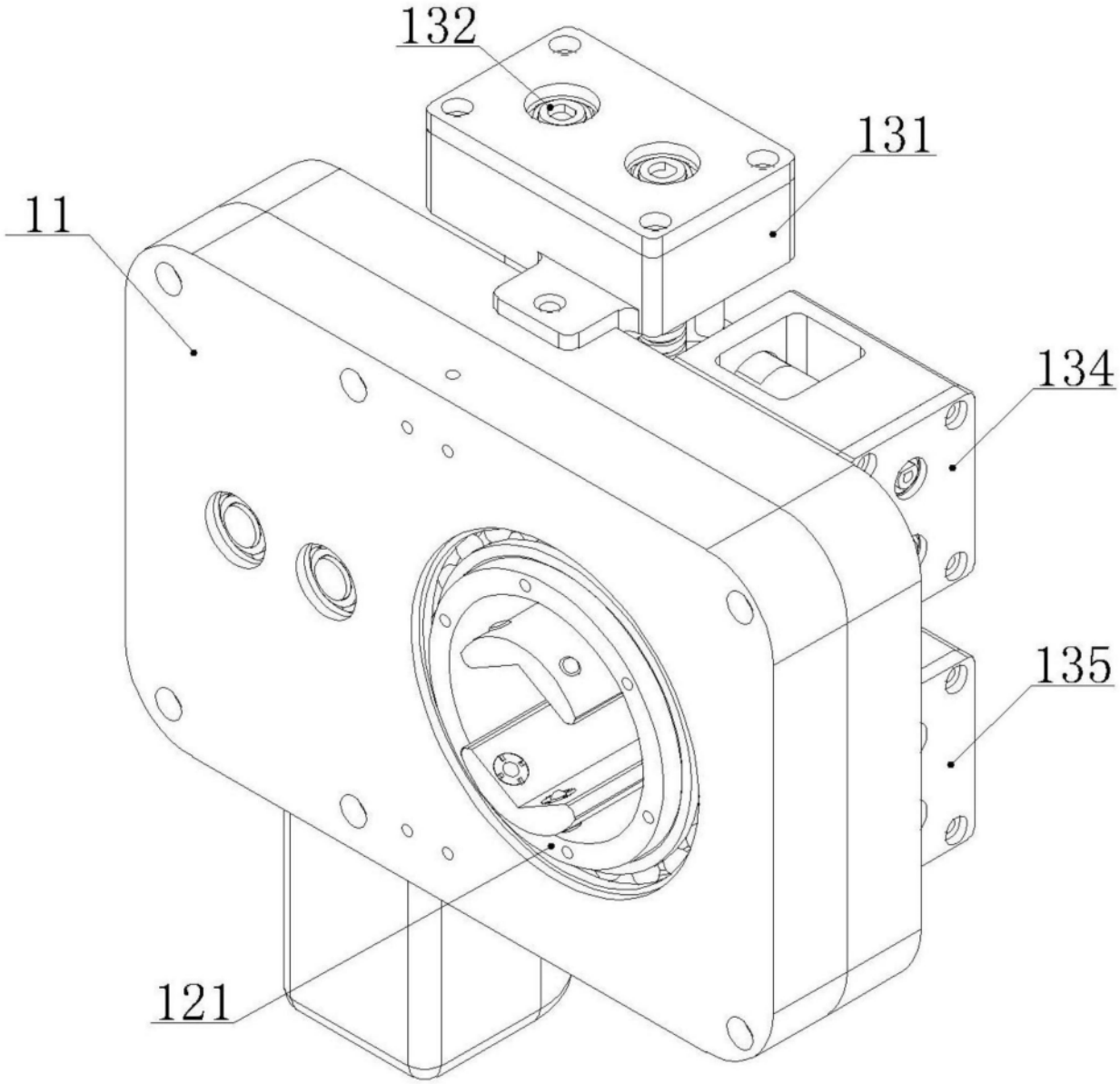


图4

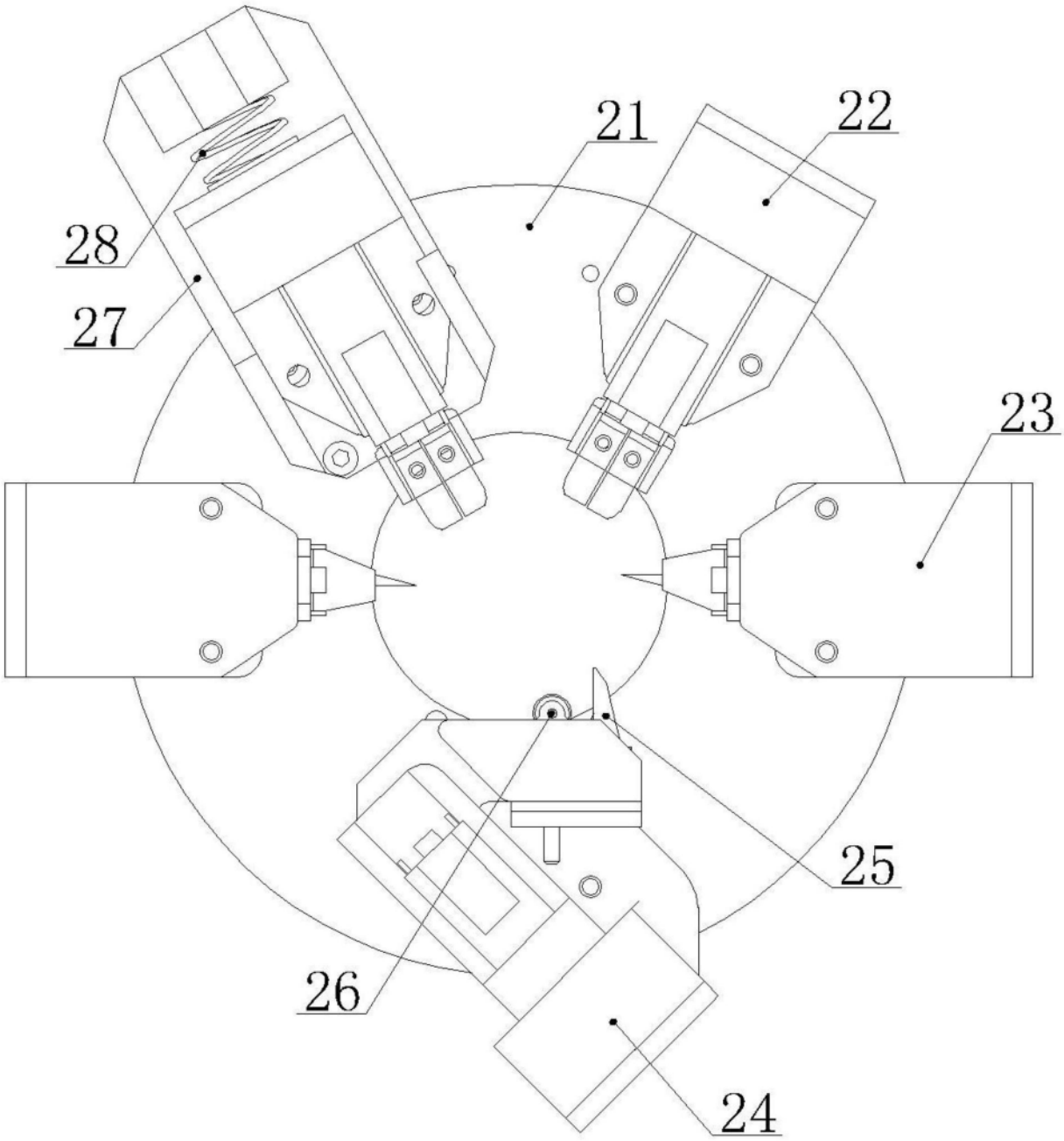


图5

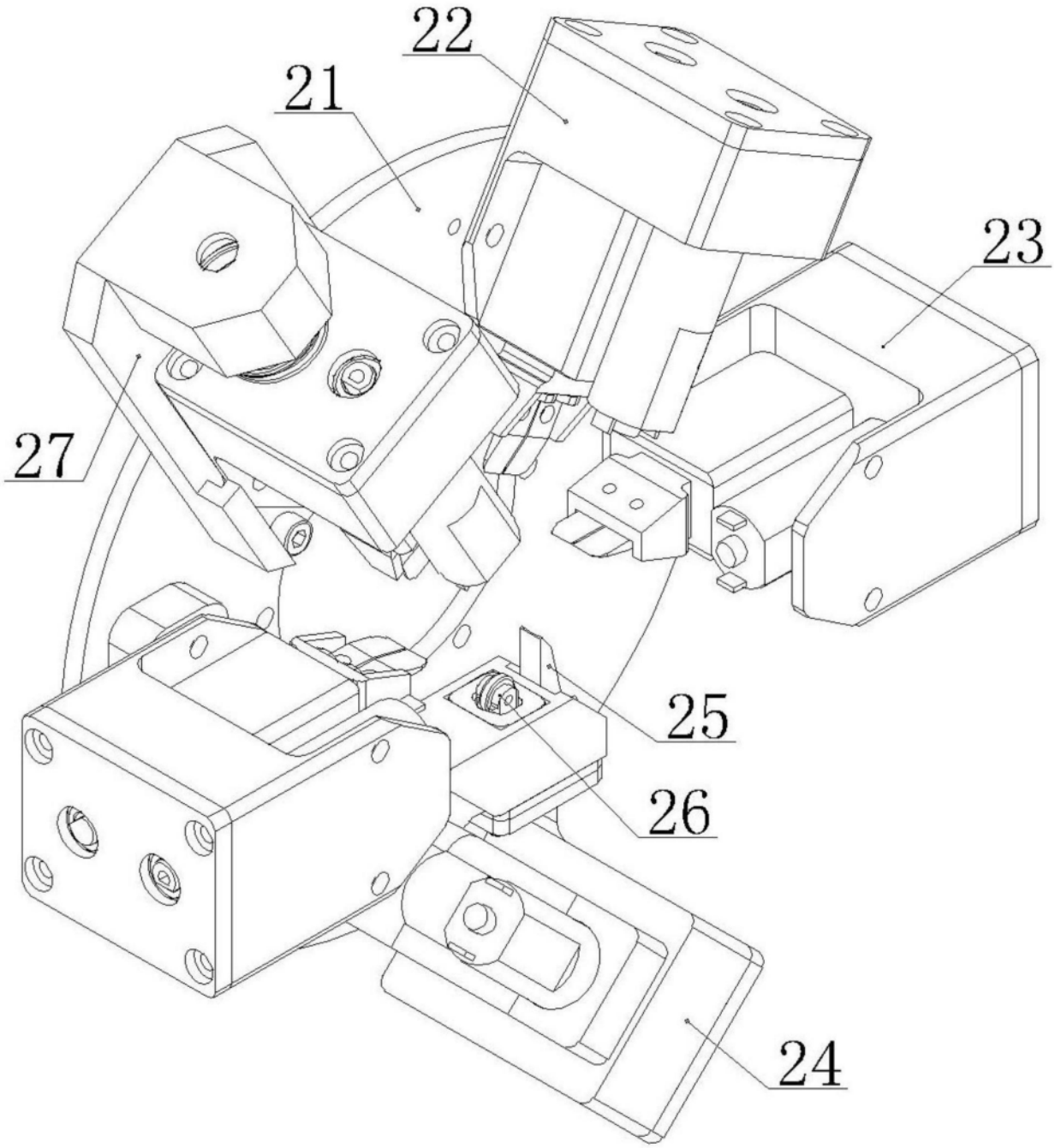


图6

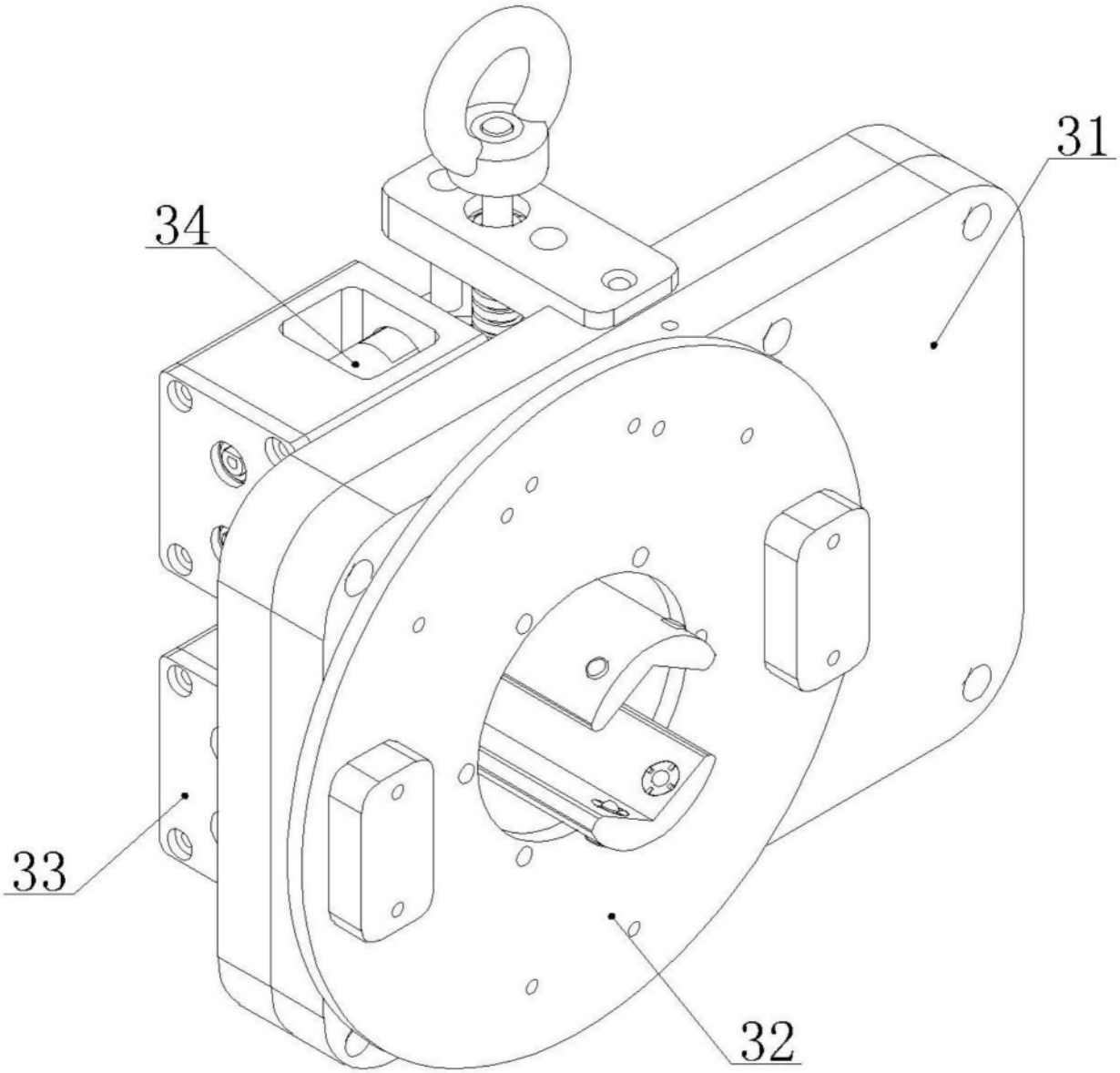


图7

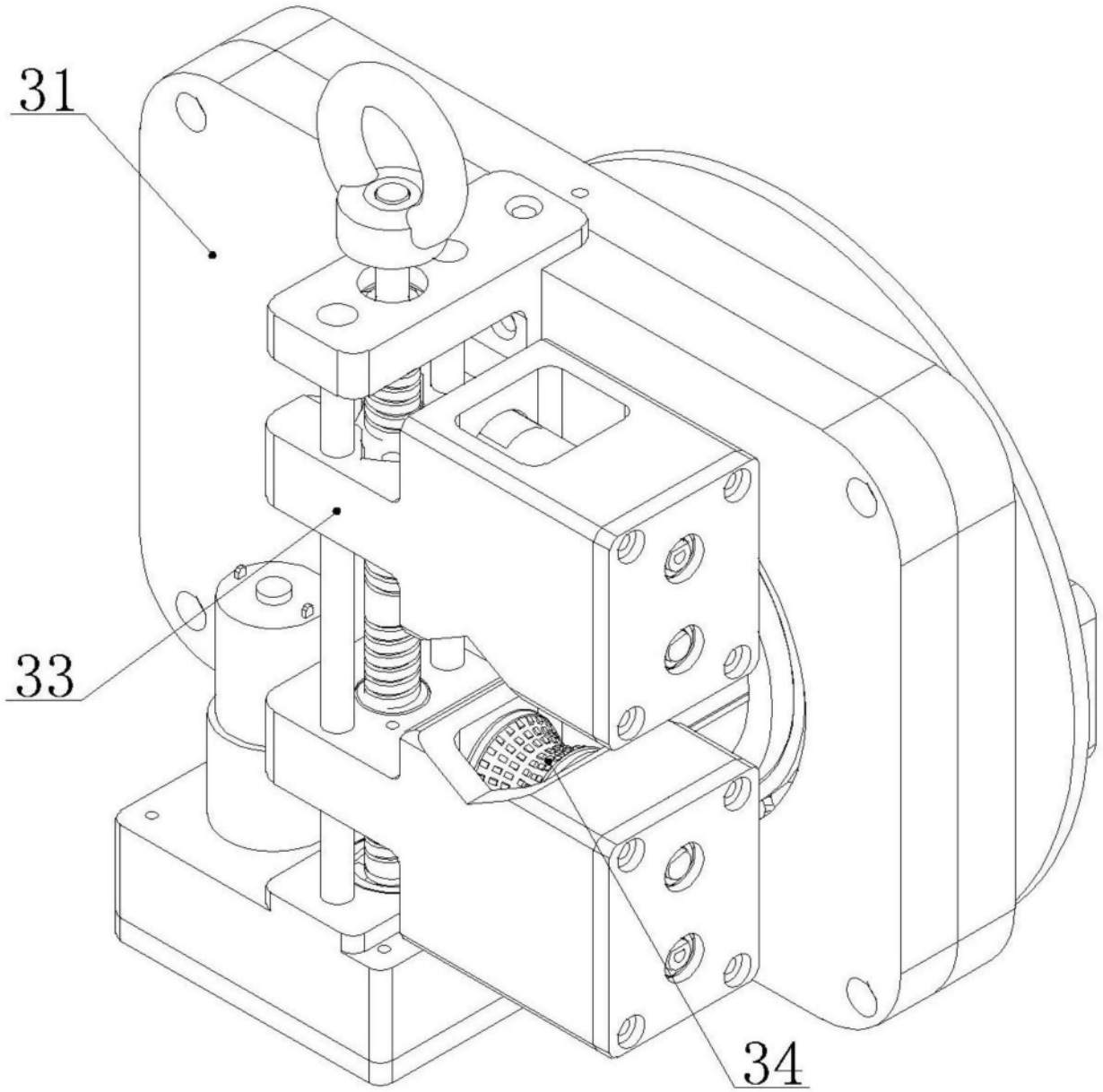


图8

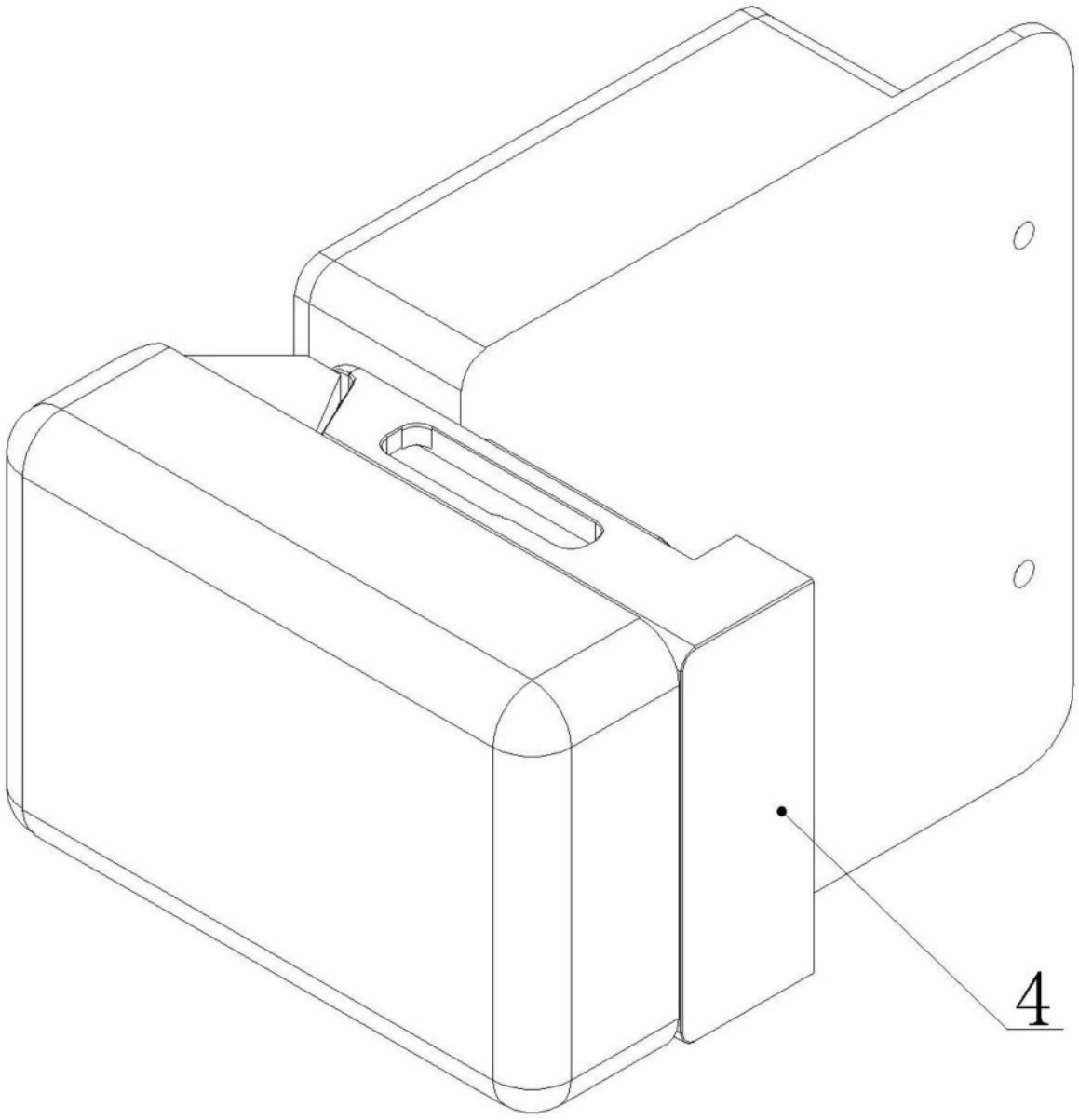


图9