



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114275517 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 04

(21) 申请号 202210162372.9

(22) 申请日 2022.02.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114275517 A

(43) 申请公布日 2022.04.05

(73) 专利权人 苏州菲力特智能科技有限公司
地址 215399 江苏省苏州市昆山市玉山镇
南淞路303号2号厂房B-1区二楼

(72) 发明人 张黄山

(74) 专利代理机构 南京乐羽知行专利代理事务
所(普通合伙) 32326
专利代理师 缪友建

(51) Int.Cl.
B65G 47/84 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 1015362 A2, 2000.07.05
US 2014251766 A1, 2014.09.11
CN 106429398 A, 2017.02.22
CN 101963222 A, 2011.02.02
CN 112027761 A, 2020.12.04
CN 211161439 U, 2020.08.04
CN 214184978 U, 2021.09.14
CN 214494770 U, 2021.10.26
JP 2012006674 A, 2012.01.12

审查员 常艳茹

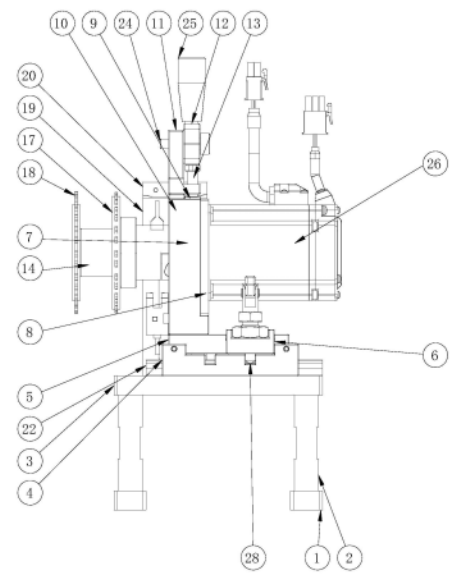
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种棘轮送料换型机构

(57) 摘要

本申请涉及一种棘轮送料换型机构,属于机械自动化技术领域。本申请包括支架、滑动装置、棘轮装置和调整装置,支架上设有滑轨,且沿滑轨的一侧设有产品运输线;滑动装置滑动安装在滑轨上;棘轮装置滑动安装在滑动装置上,且其设有一个动力单元,动力单元的动力输出端上固定安装有若干个不同直径的棘轮;对于不同种类的产品通过滑动装置沿滑轨进行滑动,带动棘轮装置上的棘轮相对产品运输线进行滑动;调整装置与棘轮装置连接,用于调整棘轮与产品运输线之间的径向距离,通过设置的棘轮齿对产品运输线进行移送工作。本申请相比现有棘轮装置对多种类产品进行送料时,可减少棘轮模组的数量,换型时无需进行部件拆装,换型快速,生产效率高。



1. 一种棘轮送料换型机构,包括支架、滑动装置、棘轮装置和调整装置,其特征在于:所述支架上设有滑轨,且沿所述滑轨的一侧延伸方向上设有产品运输线;所述滑动装置滑动安装在所述滑轨上;所述棘轮装置滑动安装在所述滑动装置上,且其设有一个动力单元,所述动力单元的动力输出端上固定安装有若干个不同直径的棘轮;对于不同种类的产品通过所述滑动装置沿所述滑轨进行滑动,带动所述棘轮装置上的所述棘轮相对所述产品运输线进行滑动;所述调整装置一端与所述棘轮装置连接,用于调整所述棘轮与所述产品运输线之间的径向距离,通过所述棘轮设有的棘轮齿对所述产品运输线进行移送工作;所述滑动装置包括垫板、滑板和两个盖板;所述滑板滑动安装在所述支架上的所述滑轨上;所述垫板固定安装在所述滑板上,且其板体上设有一贯穿垫板的空腔结构;两个所述盖板分别固定安装在所述空腔结构的两侧的垫板上,与所述空腔结构之间形成两条垂直与所述垫板的滑槽和一贯穿垫板的通孔;所述棘轮装置包括伺服电机、电机安装板和若干个棘轮;所述电机安装板滑动安装在所述垫板的两条所述滑槽内;所述伺服电机固定安装在所述电机安装板上,且其动力输出端从所述垫板的所述通孔的一侧穿过并从另一侧伸出,构成伸出端;若干个所述棘轮分别间隔安装在所述伺服电机的伸出端上;所述调整装置包括支撑板、限位块、弹簧和调整单元;所述限位块和所述弹簧分别固定安装在所述电机安装板的上、下两侧,且下侧的所述弹簧固定安装在所述电机安装板和所述滑板之间;所述支撑板固定安装在所述支架上,且其上侧固定安装有所述限位块;所述限位块的一侧抵靠在所述电机安装板的上侧;所述调整单元固定安装在所述垫板上,且其一端与所述电机安装板连接,并可沿径向方向对所述电机安装板下侧的所述弹簧进行压紧;所述调整单元包括固定块、凸轮、凸轮连接销钉、拉杆和调整把手;所述固定块固定安装在所述垫板上,且其下侧沿水平方向延伸至所述电机安装板的上侧;所述固定块的水平延伸端面上设有一通孔,所述拉杆安装在所述通孔内,两端分别从所述通孔的两侧伸出,且下端伸出端与所述电机安装板固定连接;所述固定块的上侧设有一螺纹通孔,所述凸轮通过所述凸轮连接销钉安装在所述螺纹通孔内,与所述固定板转动连接;所述凸轮为一轮状结构,且其沿轮状外缘设有一逐渐向外凸起的凸起部,并与所述拉杆的上端伸出端相抵靠;所述凸轮远离所述凸起部的另一侧固定安装有所述调整把手;所述限位块与所述电机安装板相抵靠的一侧分别设有若干个与所述棘轮数量相适配的限位部;所述限位部的径向高度彼此不一样;所述电机安装板的上侧抵靠在所述限位部内。

2. 根据权利要求1所述的一种棘轮送料换型机构,其特征在于:所述支架包括固定块、立柱、底板和两条滑轨;所述底板的一侧四角固定安装有所述立柱;两个所述立柱之间固定安装有所述固定块,构成一台式安装座;两条所述滑轨相对平行的安装在所述底板的另一侧面上。

3. 根据权利要求1所述的一种棘轮送料换型机构,其特征在于:所述凸轮的凸起部沿径向方向的最高凸起高度大于所述限位部的最高径向高度。

4. 根据权利要求1所述的一种棘轮送料换型机构,其特征在于:所述支架还包括工位限位单元;所述工位限位单元包括工位限位块、限位连接板和限位柱塞;所述工位限位块相对所述滑轨平行的安装在所述支架上,且其块体上间隔分布有若干个与所述棘轮数量相适配的限位凹槽;所述限位连接板一端固定安装在所述滑板上,另一端安装有所述限位柱塞,且其通过所述限位柱塞安装在不同所述限位凹槽内,使所述滑动装置处于不同的安装工位。

5.根据权利要求1或4所述的一种棘轮送料换型机构,其特征在于:所述棘轮的数量是两个。

一种棘轮送料换型机构

技术领域

[0001] 本申请涉及一种棘轮送料换型机构,属于机械自动化生产技术领域。

背景技术

[0002] 工件或产品的移送处理是自动化生产的第一个环节,各种机械夹具替代人工对工件或产品进行搬运,是实现机械自动化生产的基础部分。

[0003] 目前,传统的用在连接器行业内一种端子送料机构,是将端子原料沿轴向间隔等距连接为一体,形成一带状产品运输线进行集中送料。为了保端子原料运输的快速和稳定,目前是用到棘轮装置进行送料,具体为通过棘轮外缘的棘轮齿插入带状产品运输线上的通孔并由动力装置驱动进行送料工作。

[0004] 在连接器生产时,由于连接器上的端子种类多样化,导致端子原料的间距不同,因此同一产品运输线上进行棘轮送料时,需要不同直径的棘轮进行适配送料。对于兼容多款端子进行自动化生产时,需要增加多套棘轮装置,同时在不同端子进行移送时需要停机进行换型,导致生产成本上升,多套棘轮装置换型周期长,生产效率低的情况。

发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的问题与不足,本申请提供一种棘轮送料换型机构,包括支架、滑动装置、棘轮装置和调整装置,支架上设有滑轨,且沿滑轨的一侧延伸方向上设有产品运输线;滑动装置滑动安装在滑轨上;棘轮装置滑动安装在滑动装置上,且其设有一个动力单元,动力单元的动力输出端上固定安装有若干个不同直径的棘轮;对于不同种类的产品通过滑动装置沿滑轨进行滑动,带动棘轮装置上的棘轮相对产品运输线进行滑动;调整装置一端与棘轮装置连接,用于调整棘轮与产品运输线之间的径向距离,通过设有的棘轮齿对产品运输线进行移送工作。本申请可减少棘轮模组的数量,换型时无需进行部件拆装,换型快速,生产效率高。

[0006] 为实现上述目的,本申请提供如下技术方案:一种棘轮送料换型机构,包括支架、滑动装置、棘轮装置和调整装置,支架上设有滑轨,且沿滑轨的一侧延伸方向上设有产品运输线;滑动装置滑动安装在滑轨上;棘轮装置滑动安装在滑动装置上,且其设有一个动力单元,动力单元的动力输出端上固定安装有若干个不同直径的棘轮;对于不同种类的产品通过滑动装置沿滑轨进行滑动,带动棘轮装置上的棘轮相对产品运输线进行滑动;调整装置一端与棘轮装置连接,用于调整棘轮与产品运输线之间的径向距离,通过棘轮设有的棘轮齿对产品运输线进行移送工作。

[0007] 具体的,支架包括固定块、立柱、底板和两条滑轨;底板的一侧四角固定安装有立柱;两个立柱之间固定安装有固定块,构成一台式安装座;两条滑轨相对平行的安装在底板的另一侧面上。这样设置成台式安装座,构成整个机构的基础支撑,也使得整个机构结构紧凑,便于快速安装和调试。

[0008] 具体的,滑动装置包括垫板、滑板和两个盖板;滑板滑动安装在支架上的滑轨上;

垫板固定安装在滑板上,且其板体上设有一贯穿垫板的空腔结构;两个盖板分别固定安装在空腔结构的两侧的垫板上,与空腔结构之间形成两条垂直与垫板的滑槽和一贯穿垫板的通孔。设置滑板滑动安装在滑轨上,并将垫板和盖板安装在滑板上,形成滑槽和通孔,使得棘轮装置通过滑板沿滑轨进行滑动运动,以达到选择不同的棘轮对产品运输线进行送料,实现对于多套端子需要换型时,能快速准确完成换型工作,无需进行拆解部件,减少设备停机时间,调试周期短,提高生产效率。

[0009] 具体的,棘轮装置包括伺服电机、电机安装板和若干个棘轮;电机安装板滑动安装在垫板的两条滑槽内;伺服电机固定安装在电机安装板上,且其动力输出端从垫板的通孔的一侧穿过并从另一侧伸出;若干个棘轮分别间隔安装在伺服电机的伸出端上。通过将电机安装板滑动安装在垫板的滑槽内,可以通过调整电机安装板在滑槽内的径向距离,以实现由于不同直径的棘轮,导致棘轮中心高度不同,棘轮外缘的棘轮齿相对产品运输线的径向距离也不同,因此通过改变电机安装板的径向距离可实现换型时,由于棘轮直径的改变进行径向距离的调整,达到不同直径的棘轮通过一个动力单元进行驱动即可完成。减少棘轮模组的数量,降低成本。

[0010] 具体的,调整装置包括支撑板、限位块、弹簧和调整单元;限位块和弹簧分别固定安装在电机安装板的上、下两侧,且下侧的弹簧固定安装在电机安装板和滑板之间;支撑板固定安装在底板上,且其上侧固定安装有限位块;限位块的一侧抵靠在电机安装板的上侧;调整单元固定安装在垫板上,且其一端与电机安装板连接,并可沿径向方向对电机安装板下侧的弹簧进行压紧。设置调整装置是为了实现对电机安装板实现径向距离的调整,通过在电机安装板的上下两侧安装限位块和弹簧,利用限位块的限位作用和弹簧的弹性作用,使电机安装板在径向上下实现可调整的目的,对于端子原料的多样性,具有较高的产品适用性。

[0011] 具体的,调整单元包括固定块、凸轮、凸轮连接销钉、拉杆和调整把手;固定块固定安装在垫板上,且其下侧沿水平方向延伸至电机安装板的上侧;固定块的水平延伸端面上设有一通孔,拉杆安装在通孔内,两端分别从通孔的两侧伸出,且下端伸出端与电机安装板固定连接;固定块的上侧设有一螺纹通孔,凸轮通过凸轮连接销钉安装在螺纹通孔内,与固定块转动连接;凸轮为一轮状结构,且其沿轮状外缘设有一逐渐向外凸起的凸起部,并与拉杆的上端伸出端相抵靠;凸轮远离凸起部的另一侧固定安装有调整把手。设置调整单元是为了在进行换型时,通过转动调整把手带动凸轮沿凸轮连接销钉转动,带动凸轮的凸起部沿径向下压拉杆,进而对电机安装板下侧的弹簧进行压紧,使得电机安装板上侧与限位块分离,即可完成滑板在滑轨上滑动进行换型,换型结束后,再反向操作调整把手,电机安装板在弹簧的弹性作用下,将电机安装板朝限位块方向顶起并抵靠在限位块上,完成换型工序。整个工序操作简单快速,降低机构停机时间,提高生产效率。

[0012] 具体的,限位块与电机安装板相抵靠的一侧分别设有若干个与棘轮数量相适配的限位部;限位部的径向高度彼此不一样;电机安装板的上侧抵靠在限位部内。设置不同径向高度的限位部,可实现换型前后,因棘轮直径的改变导致的棘轮齿相对产品运输线的径向高度发生改变时,通过不同限位部的径向距离补偿,实现不同直径棘轮,对于同一产品运输线具有同一径向高度,保证换型后的机构的运行精度不会发生改变。降低调整部件数量,也提高生产效率和提高产品适用范围。

[0013] 具体的,凸轮的凸起部沿径向方向的最高凸起高度大于限位部的最高径向高度。这样设置是为了保证对于多套端子种类时,相适配的限位部的径向高度不同,只需一个凸轮即可完成快速换型工作,换型时电机安装板与限位块能完全分离,在滑板进行滑动时,两者不会发生高度冲突,保证换型快速精准,且能进一步减少调整装置的部件数量,减少生产成本。

[0014] 具体的,支架还包括工位限位单元;工位限位单元包括工位限位块、限位连接板和限位柱塞;工位限位块相对滑轨平行的安装在支架上,且其块体上间隔分布有若干个与棘轮数量相适配的限位凹槽;限位连接板一端固定安装在滑板上,另一端安装有限位柱塞,且其通过限位柱塞安装在不同限位凹槽内,使滑动装置处于不同的安装工位。这样设置可实现对于不同种类的端子需要多个棘轮时,设置与之相适配的换型工位,需要换型时,只需将滑板滑动至相对应的工位,即可完成机构的换型工序,可进一步的减少换型周期,提高换型精度,操作简单,快速。

[0015] 具体的,棘轮的数量是两个。

[0016] 与现有技术相比,本申请的有益效果在于:

[0017] 1.本申请通过一个伺服电机的动力输出端带动多个棘轮进行送料工作,可减少棘轮装置的数量,降低生产成本,提高生产效率。

[0018] 2.本申请设置限位块,通过将限位块设置成具有多个不同径向高度的限位部,并通过将电机安装板安装在限位部内实现不同直径的棘轮换型后出现棘轮齿相对产品运输线的径向高度发生改变时,进行高度补偿,提高换型前后机构的运行精度,也提高机构的产品适用范围。

[0019] 3.本申请通过设置调整单元和工位限位单元,可实现换型时只需操作调整把手将电机安装板与限位块分离,再将滑板沿滑轨滑动至相对应的工位凹槽,即可完成换型工序,换型快速,操作简单。

附图说明

[0020] 图1为本实施例棘轮送料换型机构示意图。

[0021] 图中:1、固定板;2、立柱;3、底板;4、工位限位块;5、滑板;6、限位连接板;7、滑槽;8、盖板;9、电机安装板;10、垫板;11、固定块;12、凸轮;13、拉杆;14、伺服电机伸出端;17、第一棘轮;18、第二棘轮;19、支撑板;20、限位块;22、滑轨;24、凸轮连接销钉;25、调整把手;26、伺服电机;28;限位柱塞。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本申请实施例中的附图,进一步阐述本申请。

[0023] 请参阅图1本实施例公开了一种棘轮送料换型机构,包括支架、滑动装置、棘轮装置和调整装置,支架上设有滑轨22,且沿滑轨22的一侧延伸方向上设有产品运输线;滑动装置滑动安装在滑轨22上;棘轮装置滑动安装在滑动装置上,且其设有一个动力单元,动力单元的动力输出端上固定安装有若两个直径不同的第一棘轮17和第二棘轮18;对于不同种类的产品通过滑动装置沿滑轨22进行滑动,带动棘轮装置上的第一棘轮17和第二棘轮18相对产品运输线进行滑动;调整装置一端与棘轮装置连接,用于调整棘轮与产品运输线之间的

径向距离,通过第一棘轮17和第二棘轮18设有的棘轮齿对产品运输线进行移送工作。实现了棘轮送料换型机构的基本工作需求。

[0024] 进一步的,支架包括固定块1、立柱2、底板3和两条滑轨22;底板3的下侧四角固定安装有立柱2;两个立柱2之间固定安装有固定块1,构成一台式安装座;两条滑轨22相对平行的安装在底板3的上侧。实现了支架的构成。

[0025] 进一步的,滑动装置包括垫板10、滑板5和两个盖板8;滑板5滑动安装在支架上的滑轨22上;垫板10固定安装在滑板5上,且其板体上设有一贯穿垫板10的空腔结构;两个盖板8分别固定安装在空腔结构的两侧的垫板10上,与空腔结构之间形成两条垂直与垫板10的滑槽7和一贯穿垫板的通孔。实现了滑动装置的构成。

[0026] 进一步的,棘轮装置包括伺服电机26、电机安装板9、第一棘轮17和第二棘轮18;电机安装板9滑动安装在垫板10的两条滑槽7内;伺服电机26固定安装在电机安装板9上,且其动力输出端从垫板10的通孔的一侧穿过并从另一侧伸出;第一棘轮17和第二棘轮18分别间隔安装在伺服电机伸出端14上。实现了棘轮装置的构成。

[0027] 进一步的,调整装置包括支撑板19、限位块20、弹簧和调整单元;限位块20和弹簧分别固定安装在电机安装板9的上、下两侧,且下侧的弹簧固定安装在电机安装板9和滑板5之间;支撑板19固定安装在底板3上,且其上侧固定安装有限位块20;限位块20的一侧抵靠在电机安装板9的上侧;调整单元固定安装在垫板10上,且其一端与电机安装板9连接,并可沿径向方向对电机安装板9下侧的弹簧进行压紧。实现了调整装置的构成。

[0028] 进一步的,调整单元包括固定块11、凸轮12、凸轮连接销钉24、拉杆13和调整把手25;固定块11固定安装在垫板10上,且其下侧沿水平方向延伸至电机安装板9的上侧;固定块11的水平延伸端面上设有一通孔,拉杆13安装在通孔内,两端分别从通孔的两侧伸出,且下端伸出端与电机安装板9固定连接;固定块11的上侧设有一螺纹通孔,凸轮12通过凸轮连接销钉24安装在螺纹通孔内,与固定块11转动连接;凸轮12为一轮状结构,且其沿轮状外缘设有一逐渐向外凸起的凸起部,并与拉杆13的上端伸出端相抵靠;凸轮12远离凸起部的另一侧固定安装有调整把手25。实现了调整单元的构成。

[0029] 进一步的,限位块20与电机安装板9相抵靠的一侧分别设有两个限位部;限位部的径向高度彼此不一样;电机安装板9的上侧抵靠在限位部内。实现了限位块的构成。

[0030] 进一步的,凸轮12的凸起部沿径向方向的最高凸起高度大于限位部的最高径向高度。实现了凸轮的凸起部的构成。

[0031] 进一步的,支架还包括工位限位单元;工位限位单元包括工位限位块4、限位连接板6和限位柱塞28;工位限位块4相对滑轨22平行的安装在支架上,且其块体上间隔分布有两个限位凹槽;限位连接板6一端固定安装在滑板5上,另一端安装有限位柱塞28,且其通过限位柱塞28安装在不同限位凹槽内,使滑动装置处于不同的安装工位。实现了工位限位单元的构成。

[0032] 工作原理:1.工作前,操作员根据端子种类规格,端子间距等参数选择合适直径的棘轮并将棘轮安装在伺服电机26的伺服电机伸出端14上,并根据两个棘轮的直径差制作与之相适配的限位块,限位块上设有第一棘轮17位置的限位部和第二棘轮18位置的限位部。通过测量第一棘轮17和第二棘轮18之间的安装距离在工位限位块4上制作第一工位和第二工位,并进行其他部件的安装工序,完成机构的安装调试准备工作。此时为了便于描述,首

先机构选择第一工位,利用第一棘轮17对产品运输线进行送料工作。

[0033] 2.工作中,在产品运输线上的端子种类发生改变需要进行第二棘轮换型时,首先需要停机,再手动转动调整把手25,使凸轮12转动向下按压拉杆13,进而带动电机安装板9往下压紧弹簧,使得限位块与电机安装板9的上侧分离此时再锁紧凸轮连接销钉24使得凸轮12保持固定。

[0034] 3.接着手动拉动限位连接板6上的限位柱塞28,使之从限位凹槽内移出,再推动滑板5沿滑轨22滑动,使第二棘轮18滑动至产品运输线处。此时限位连接板6上的限位柱塞28处于第二工位,再将限位柱塞28插入限位凹槽内,使得机构处于第二工位。再松开凸轮连接销钉24使得凸轮12保持自由转动状态,再手动转动调整把手25,电机安装板9在弹簧的弹性作用力下向上顶起并抵靠在限位块20的限位部内,即完成第二棘轮18的换型工序。

[0035] 4.重新启动伺服电机26,以第二棘轮18对产品运输线继续进行送料工作。

[0036] 上面结合实施例对本申请的实施方式作了详细说明,但是本申请并不限于上述实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,在获知本申请中记载内容后,在不脱离本申请原理的前提下,还可以对其作出若干同等变换和替代,这些同等变换和替代也应视为属于本申请的保护范围。

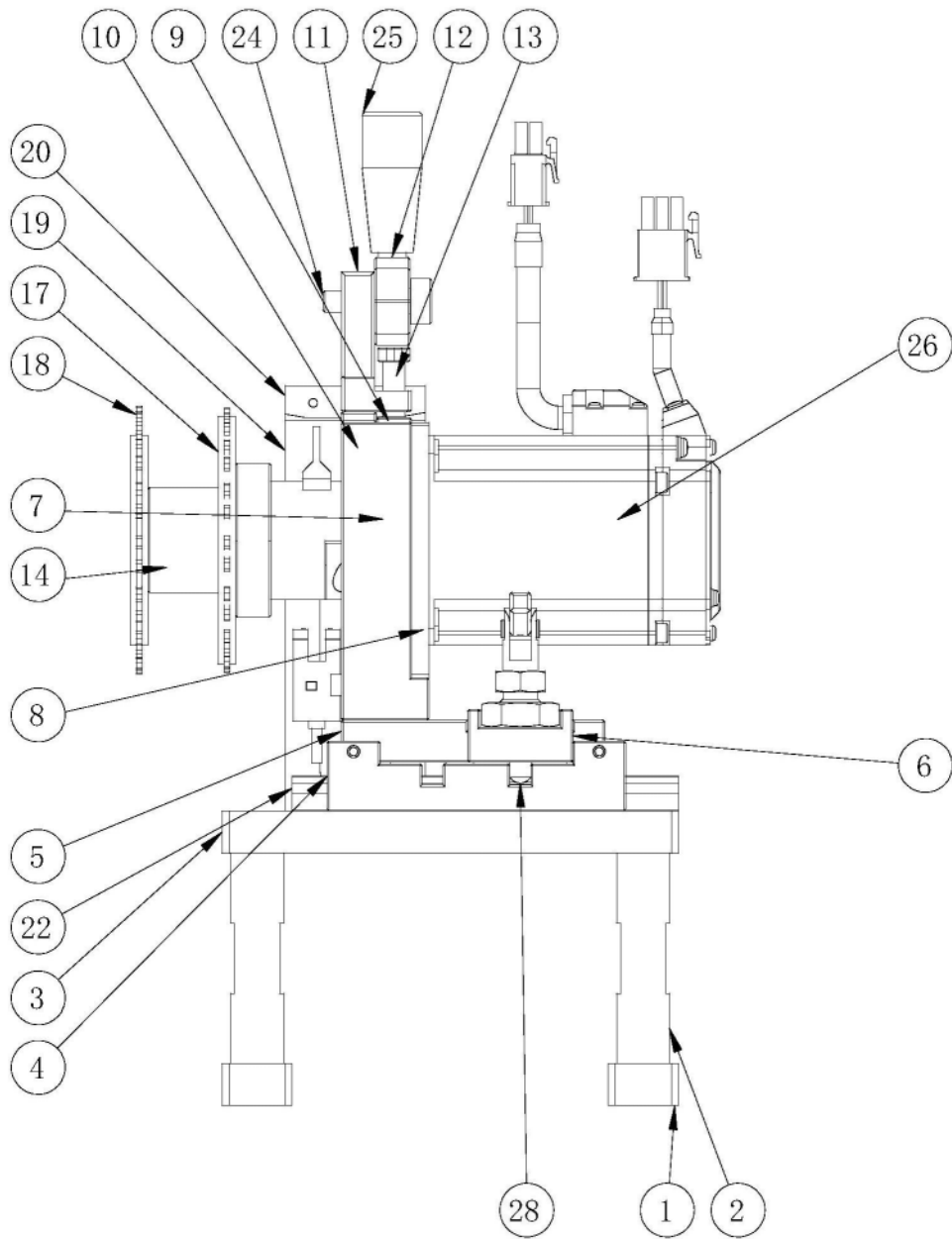


图1