(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221246974 U
(45)授权公告日 2024.07.02

(21)申请号 202323056128.3

(22)申请日 2023.11.13

(73)专利权人 浙江瑞宏自动化科技有限公司
地址 314000 浙江省嘉兴市经济开发区曙光路228号

(72)发明人 廖进堃

(74)专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司 33101
专利代理师 王之怀 王洪新

(51)Int.Cl.
B23B 29/32(2006.01)

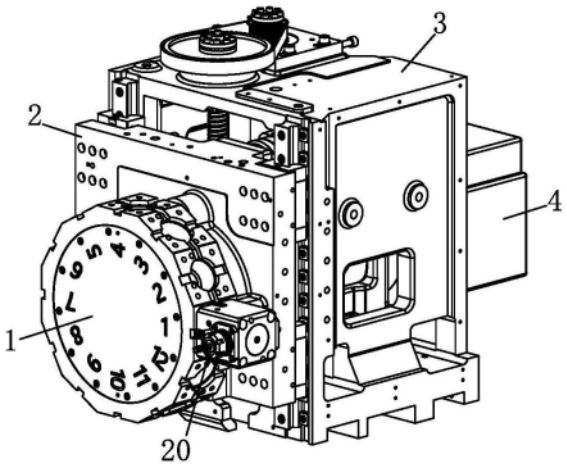
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种Y轴伺服动力刀塔

(57)摘要

本实用新型涉及一种机械设备领域,目的是提供一种Y轴伺服动力刀塔,该刀塔应具有加工效率高、锁紧力大、转位精度高的特点。技术方案是一种Y轴伺服动力刀塔,其特征在于:还包括用于调整刀盘上下位置的Y轴机构以及锁住刀盘的锁紧机构;所述Y轴机构包括可上下滑动地定位在刀塔本体上的滑动座、升降伺服电机、依次传递升降伺服电机动力驱动滑动座上下滑动的带轮组与丝杠组;所述刀盘、主轴机构、转位机构均设置在滑动座上;所述锁紧机构包括与滑动座固定的定位齿盘、与刀盘固定的旋转齿盘、可同时啮合定位齿盘与旋转齿盘的活动齿盘、用于推动活动齿盘的油泵。



CN 221246974 U

1.一种Y轴伺服动力刀塔,包括刀塔本体(3)、配有若干刀具(20)的刀盘(1)、驱动刀具工作的主轴机构、驱动刀盘转动的转位机构;其特征在于:还包括用于调整刀盘上下位置的Y轴机构以及锁住刀盘的锁紧机构;所述Y轴机构包括可上下滑动地定位在刀塔本体上的滑动座(2)、升降伺服电机(34)、依次传递升降伺服电机动力驱动滑动座上下滑动的带轮组与丝杠组;所述刀盘、主轴机构、转位机构均设置在滑动座上;所述锁紧机构包括与滑动座固定的定位齿盘(14)、与刀盘固定的旋转齿盘(13)、可同时啮合定位齿盘与旋转齿盘的活动齿盘(15)、用于推动活动齿盘的油泵。

2.根据权利要求1所述的一种Y轴伺服动力刀塔,其特征在于:所述主轴机构包括主轴伺服电机(4)、依次传递主轴伺服电机动力驱动刀具转动的主轴传动轴(5)与刀具传动轴(6);所述转位机构包括转位伺服电机(11)、依次传递转位伺服电机动力驱动刀盘转动的转位传动轴(16)与旋转齿盘(13),旋转齿盘与刀盘固定。

3.根据权利要求2所述的一种Y轴伺服动力刀塔,其特征在于:所述带轮组包括可转动地定位在刀塔本体上的小同步带轮(36)与大同步带轮(37)以及装套在小同步带轮与大同步带轮上的同步带(35);所述丝杠组包括可转动地定位在刀塔本体上的丝杆(25)以及与丝杆啮合的丝杆支撑座(26);所述小同步带轮与升降伺服电机的输出轴固定,大同步带轮与丝杠固定,丝杆支撑座与滑动座固定。

4.根据权利要求3所述的一种Y轴伺服动力刀塔,其特征在于:所述滑动座通过滑块(9)与滑轨(10)可上下滑动地定位在刀塔本体上。

5.根据权利要求4所述的一种Y轴伺服动力刀塔,其特征在于:所述转位机构中,第一齿轮(41)与转位伺服电机输出轴固定,第二齿轮(42)与第三齿轮(43)固定在转位传动轴两端,第一齿轮与第二齿轮啮合,第三齿轮与旋转齿盘啮合。

6.根据权利要求5所述的一种Y轴伺服动力刀塔,其特征在于:所述主轴传动轴上设有主动伞齿轮(7),刀具传动轴上设有从动伞齿轮(8)。

7.根据权利要求6所述的一种Y轴伺服动力刀塔,其特征在于:所述主轴伺服电机的输出轴通过联轴器(21)连接主轴传动轴,主动伞齿轮与从动伞齿轮啮合。

8.根据权利要求7所述的一种Y轴伺服动力刀塔,其特征在于:所述刀具通过卡位结构安装在刀盘上。

一种Y轴伺服动力刀塔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机械设备领域,具体是一种Y轴伺服动力刀塔。

背景技术

[0002] 动力刀塔可以在机床上进行复杂零件的加工,由电机带动动力刀塔上的刀具进行车、铣、钻等加工,通过刀盘旋转将切换不同的刀具,适应不同工件的加工需求。传统的动力刀塔无法调节刀具位置,加工效率低,并且刀塔转位传动转位结构比较复杂,锁紧力小,长期运行刀盘转位精度差。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是克服上述背景技术中的不足,提供一种Y轴伺服动力刀塔,该刀塔应具有加工效率高、锁紧力大、转位精度高的特点。

[0004] 本实用新型的技术方案是:

[0005] 一种Y轴伺服动力刀塔,包括刀塔本体、配有若干刀具的刀盘、驱动刀具工作的主轴机构、驱动刀盘转动的转位机构;其特征在于:还包括用于调整刀盘上下位置的Y轴机构以及锁住刀盘的锁紧机构;所述Y轴机构包括可上下滑动地定位在刀塔本体上的滑动座、升降伺服电机、依次传递升降伺服电机动力驱动滑动座上下滑动的带轮组与丝杠组;所述刀盘、主轴机构、转位机构均设置在滑动座上;所述锁紧机构包括与滑动座固定的定位齿盘、与刀盘固定的旋转齿盘、可同时啮合定位齿盘与旋转齿盘的活动齿盘、用于推动活动齿盘的油泵。

[0006] 所述主轴机构包括主轴伺服电机、依次传递主轴伺服电机动力驱动刀具转动的主轴传动轴与刀具传动轴;所述转位机构包括转位伺服电机、依次传递转位伺服电机动力驱动刀盘转动的转位传动轴与旋转齿盘,旋转齿盘与刀盘固定。

[0007] 所述带轮组包括可转动地定位在刀塔本体上的小同步带轮与大同步带轮以及装套在小同步带轮与大同步带轮上的同步带;所述丝杠组包括可转动地定位在刀塔本体上的丝杆以及与丝杆啮合的丝杆支撑座;所述小同步带轮与升降伺服电机的输出轴固定,大同步带轮与丝杠固定,丝杆支撑座与滑动座固定。

[0008] 所述滑动座通过滑块与滑轨可上下滑动地定位在刀塔本体上。

[0009] 所述转位机构中,第一齿轮与转位伺服电机输出轴固定,第二齿轮与第三齿轮固定在转位传动轴两端,第一齿轮与第二齿轮啮合,第三齿轮与旋转齿盘啮合。

[0010] 所述主轴传动轴上设有主动伞齿轮,刀具传动轴上设有从动伞齿轮。

[0011] 所述主轴伺服电机的输出轴通过联轴器连接主轴传动轴,主动伞齿轮与从动伞齿轮啮合。

[0012] 所述刀具通过卡位结构安装在刀盘上。

[0013] 本实用新型的有益效果是:

[0014] 本实用新型可通过Y轴机构调整刀盘的上下位置,使得刀具具有更大的加工范围,

从而提高加工效率;本实用新型还通过锁紧机构锁住刀盘,性能稳定,锁紧力大,转位精度高。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的立体结构示意图之一。

[0016] 图2是本实用新型的立体结构示意图之二。

[0017] 图3是本实用新型的主视结构示意图。

[0018] 图4是本实用新型的右视结构示意图。

[0019] 图5是图3中A-A向的剖面结构示意图。

[0020] 图6是图4中B-B向的剖面结构示意图。

[0021] 图7是本实用新型的Y轴机构的示意图。

[0022] 图8是本实用新型的主轴机构的示意图。

[0023] 图9是本实用新型的主轴机构的示意图。

[0024] 附图标记:1、刀盘;2、滑动座;3、刀塔本体;4、主轴伺服电机;5、主轴传动轴;6、刀具传动轴;7、主动伞齿轮;8、从动伞齿轮;9、滑块;10、滑轨;11、转位伺服电机;13、旋转齿盘;14、定位齿盘;15、活动齿盘;16、转位传动轴;17、齿轮头;101、安装位;102、连接槽;20、刀具;201、刀具插入端;202、连接键;21、联轴器;25、丝杆;26、丝杆支撑座;34、升降伺服电机;35、同步带;36、小同步带轮;37大同步带轮;41、第一齿轮;42、第二齿轮;43、第三齿轮;51、油缸;52、活塞;53、油腔;54、支架。

具体实施方式

[0025] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0026] 如图1所示,一种Y轴伺服动力刀塔,包括刀塔本体3、刀盘1、主轴机构、转位机构、Y轴机构、锁紧机构。

[0027] 所述刀盘四周配置若干刀具20,主轴机构用于驱动刀具工作对工件进行加工,转位机构用于驱动刀盘转动来更换刀具,Y轴机构用于驱动刀盘与刀具上下移动,锁紧机构用于锁住或松开刀盘。

[0028] 所述Y轴机构包括滑动座2、升降伺服电机34、带轮组与丝杠组。所述滑动座可上下滑动地定位在刀塔本体上,滑动座与刀塔本体之间设有滑块9与滑轨10,滑轨竖直布置并与刀塔本体固定,滑块可沿着滑轨滑动并与滑动座固定。所述升降伺服电机与刀塔本体固定,带轮组与丝杠组依次传递升降伺服电机动力驱动滑动座上下滑动。

[0029] 所述带轮组包括可转动地定位在刀塔本体上的小同步带轮36与大同步带轮37以及装套在小同步带轮与大同步带轮上的同步带35。所述丝杠组包括可转动地定位在刀塔本体上的丝杆25以及与丝杆啮合的丝杆支撑座26。所述小同步带轮与升降伺服电机的输出轴固定,大同步带轮与丝杠固定,丝杆支撑座与滑动座固定。所述丝杆的轴线长度方向为刀塔的Y轴方向,丝杆的两端通过轴承链接刀塔本体。所述Y轴机构通过带动刀具在Y轴方向上运动,实现对工件Y轴方向的加工。

[0030] 所述刀盘可转动地定位在滑动座上,主轴机构也设置在滑动座上。所述主轴机构包括主轴伺服电机4、主轴传动轴5、刀具传动轴6。所述主轴伺服电机动力依次通过主轴传动轴与刀具传动轴传递到刀具上。

[0031] 所述主轴伺服电机与滑动座固定,主轴传动轴与刀具传动轴可转动地定位在滑动座上。所述主轴伺服电机的输出轴通过联轴器21连接主轴传动轴,主轴传动轴与刀具传动轴垂直布置,主轴传动轴与丝杆垂直布置,主轴传动轴上设有主动伞齿轮7,刀具传动轴上设有从动伞齿轮8,主动伞齿轮与从动伞齿轮啮合。

[0032] 所述刀具通过卡位结构安装在刀盘上。所述卡位结构中,刀盘的外圆周面上设有若干用于安装刀具的安装位101,刀具插入端伸入安装位中并与刀具传动轴对接,刀具传动轴的端部设有连接槽102,刀具插入端201的端部设有配合连接槽的连接键202。每个刀盘的安装位中可安装一个刀具,图1显示刀盘上只安装一个刀具,并且该刀具位于加工刀位。

[0033] 刀塔在零件加工时,主轴伺服电机通过联轴器驱动主轴传动轴转动,主轴传动轴通过主动伞齿轮与从动伞齿轮驱动刀具传动轴转动,刀具传动轴再驱动刀具转动对工件进行切削加工。刀具传动轴通过轴承可转动地安装在齿轮头17内,可保证刀具传动轴稳定地在刀盘内运转,与刀具20稳定连接。

[0034] 所述转位机构设置在滑动座上。所述转位机构包括转位伺服电机11、转位传动轴16与旋转齿盘13。所述转位伺服电机动力依次通过转位传动轴16与旋转齿盘13传递至刀盘,使得刀盘转动完成刀具转位。所述转位传动轴16与旋转齿盘13可转动地定位在滑动座上,转位传动轴与主轴传动轴平行布置,转位伺服电机与滑动座固定,转位伺服电机的输出轴固定有第一齿轮41,转位传动轴的两端固定有第二齿轮42与第三齿轮43,旋转齿盘与刀盘固定,第一齿轮与第二齿轮啮合,第三齿轮与旋转齿盘啮合。

[0035] 所述锁紧机构包括定位齿盘14、旋转齿盘13、活动齿盘15、油泵。所述定位齿盘与滑动座固定,旋转齿盘与刀盘固定,活动齿盘可轴向移动地定位在滑动座上并用于同时啮合定位齿盘与旋转齿盘,油泵用于推动活动齿盘轴向移动。所述刀盘、定位齿盘、旋转齿盘、活动齿盘、主轴传动轴同轴布置。

[0036] 如图5和图6所示,油泵推动活动齿盘水平向右移动时,活动齿盘同时啮合定位齿盘与旋转齿盘,将刀盘锁住,主轴机构启动来驱动刀具进行加工。油泵推动活动齿盘水平向左移动时,活动齿盘松开定位齿盘与旋转齿盘,解除对刀盘的锁定,将刀盘释放,再由转位机构带动刀具转位,所需要的刀具被转移至加工刀位上(图1所示的刀具位置)。

[0037] 如图6所示,油泵包括油缸51、活塞52、油腔53。所述活塞通过支架54连接活动齿盘。如图9所示,定位齿盘13的外圈以及面向活动齿盘的一侧均设有齿圈,旋转齿盘14面向活动齿盘的一侧设有齿圈,活动齿盘15面向定位齿盘的一侧设有齿圈。

[0038] 本实用新型的工作原理是:

[0039] 零件加工时,转位机构将合适的刀具转动到加工刀位,Y轴机构对刀具在Y轴方向上的位置进行调整,使刀具移动到需要加工的点位,主轴机构对工件进行加工。当工件成夹角的两个面均需要加工时,加工刀位上的刀具先在工件上加工其中一面后,再通过Y轴机构调整刀具位置,在工件上加工另一面,整个加工过程无需对工件的位置一一进行调整,就能实现双向自动加工,工件尺寸稳定,定位精准,提高了工件加工的效率。

[0040] 附图中给出了本实用新型的较佳实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形

式来实现,并不限于本说明书所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

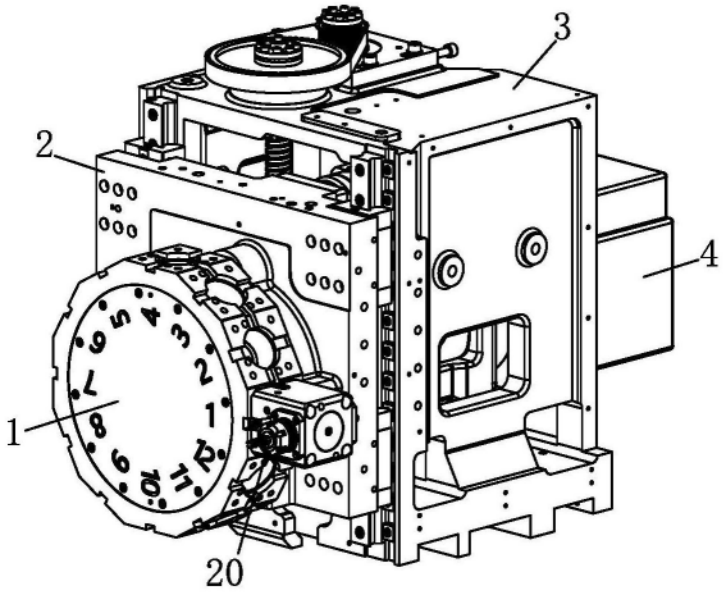


图1

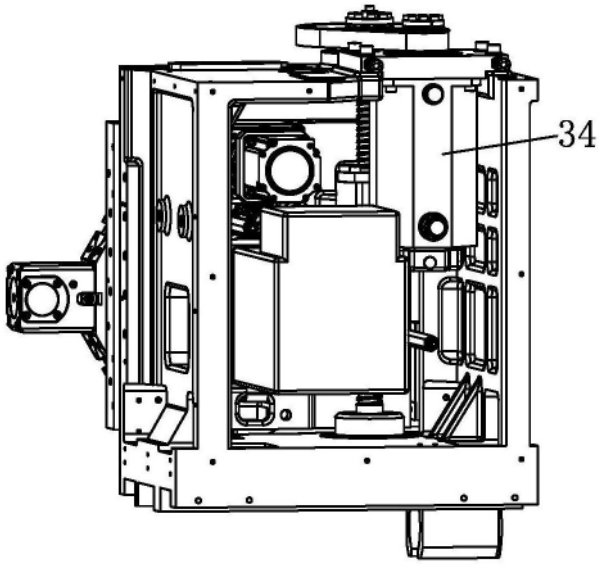


图2

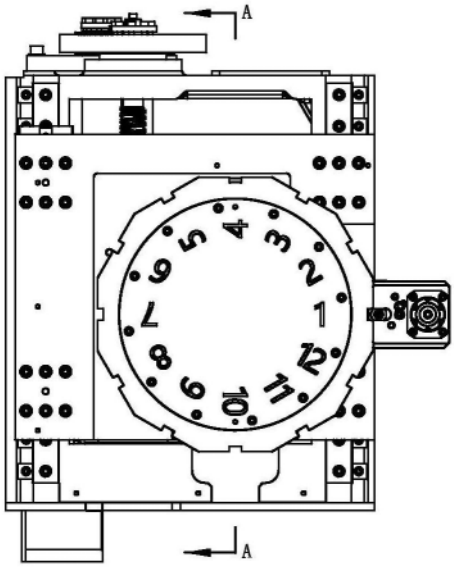


图3

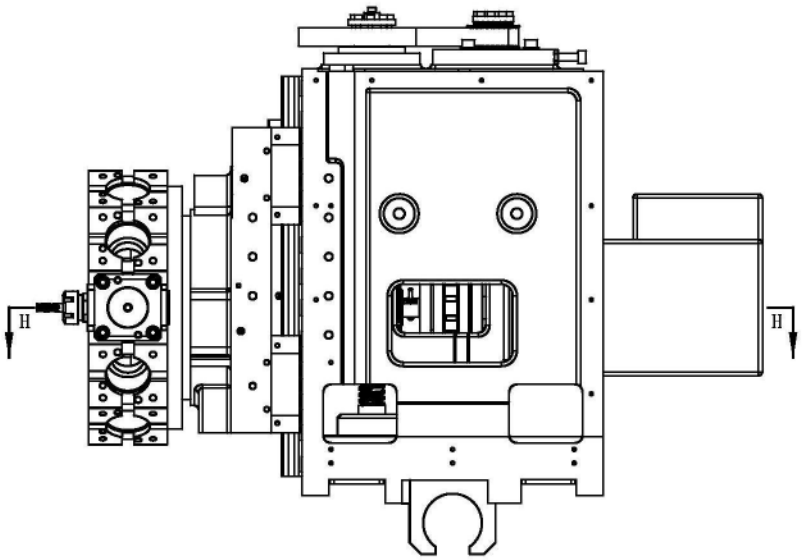


图4

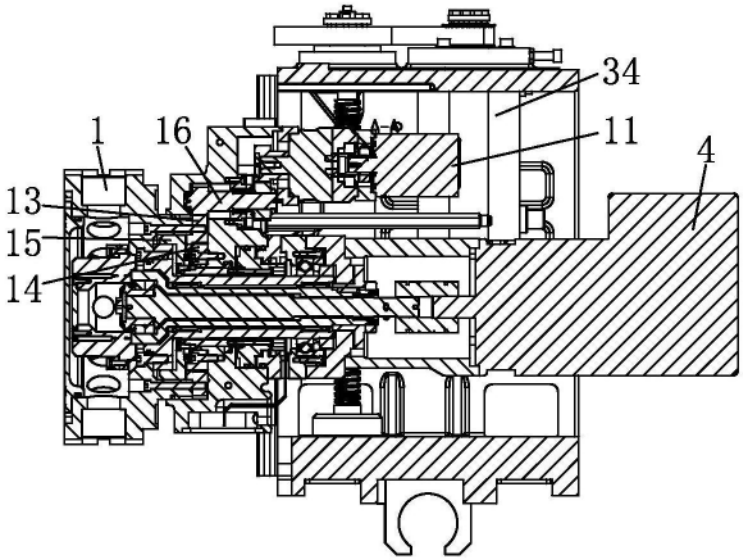


图5

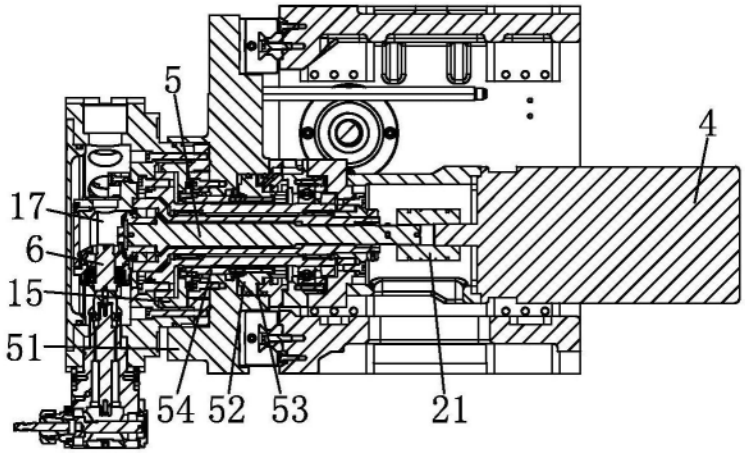


图6

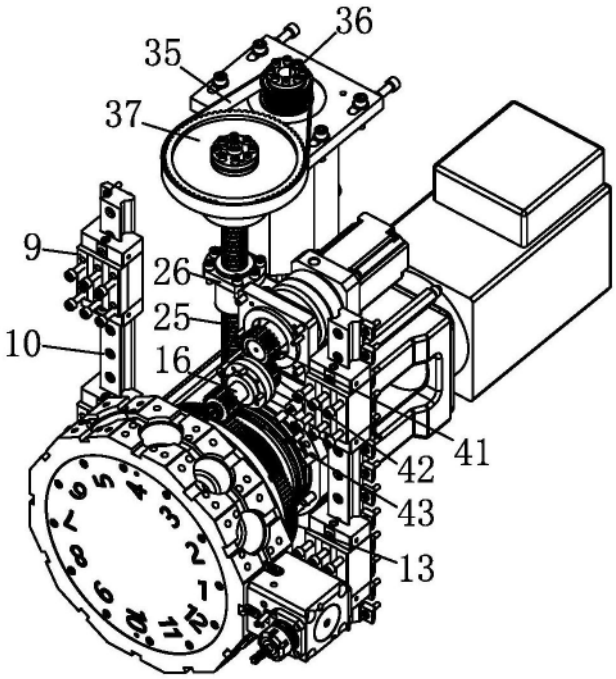


图7

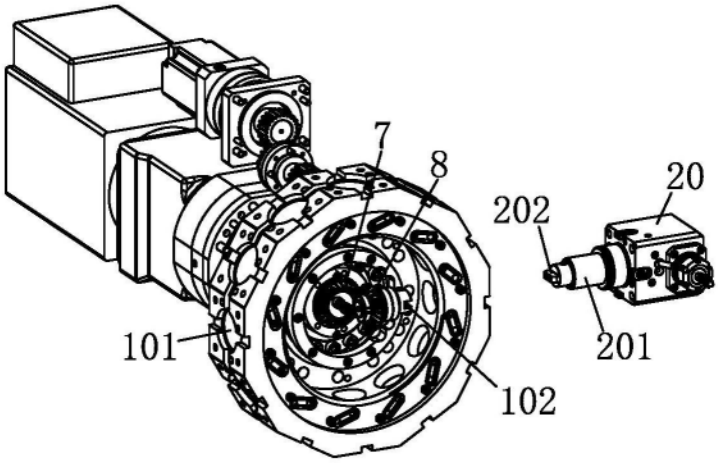


图8

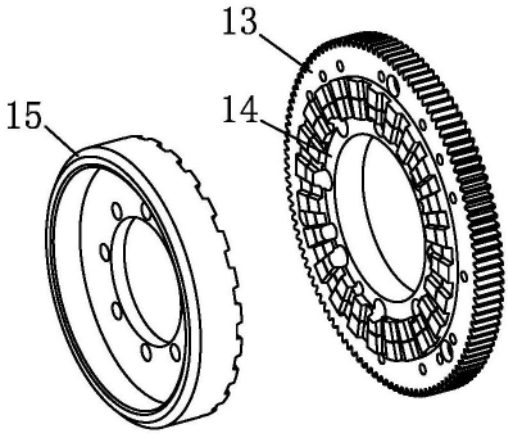


图9