(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117140301 B
(45)授权公告日 2023.12.26

(21)申请号 202311373898.2
(22)申请日 2023.10.23
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117140301 A
(43)申请公布日 2023.12.01
(73)专利权人 南通江华机械有限公司
地址 226300 江苏省南通市通州区金沙镇金沙北路16号
(72)发明人 王林清 李佳亮 季永乐 徐志烽 王雪峰 苏小波
(74)专利代理机构 南通一恒专利商标代理事务所(普通合伙) 32553
专利代理师 梅家祺
(51)Int.Cl.
B24B 27/00(2006.01)
B24B 5/36(2006.01)
B24B 5/35(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 41/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 107263268 A,2017.10.20
CN 114952481 A,2022.08.30
CN 105014511 A,2015.11.04
审查员 张华强

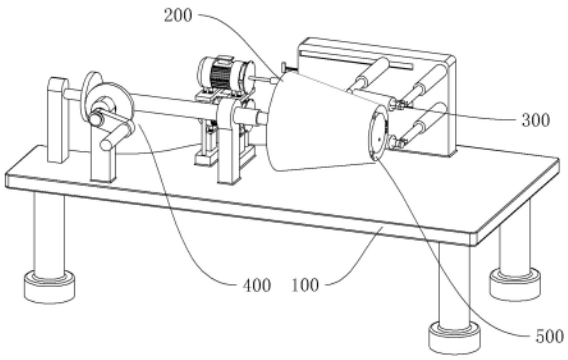
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

一种异型工件的旋转打磨设备

(57)摘要

本发明涉及打磨设备技术领域,具体涉及一种异型工件的旋转打磨设备,包括底座、卡盘、夹紧机构、传动机构、移动机构和两个打磨机构,卡盘设置于底座上,夹紧机构能够将工件夹紧在卡盘上,打磨机构能够对工件进行打磨。本发明的一种异型工件的旋转打磨设备通过设置卡盘、夹紧机构、传动机构和两个打磨机构相互配合,通过设置两个打磨机构同时对工件进行打磨,并使两个打磨机构的转速相同且转向相反,使两个打磨机构在打磨时对于工件的合力矩为零,能够避免在打磨时,工件上有的部分被过度打磨,有的部分打磨效果不够,提高了打磨效果,使工件打磨的更加均匀。



CN 117140301 B

1.一种异型工件的旋转打磨设备,用于对圆台形的管状工件进行打磨,其特征在于:包括底座、卡盘、夹紧机构、传动机构、移动机构和两个打磨机构;将从工件直径大的一端指向工件直径小的一端的方向称为第一方向,底座沿第一方向设置,卡盘设置于底座上,工件沿第一方向设置并套装于卡盘上,夹紧机构能够将工件夹紧在卡盘上,底座上固定设置有圆杆,圆杆沿第一方向设置,卡盘与圆杆螺旋传动;传动机构能够使卡盘在圆杆上转动,移动机构能够驱动两个打磨机构移动至工件直径小的一端,且每个打磨机构的斜度均与工件母线的斜度相同,打磨机构能够对工件进行打磨,两个打磨机构的转速相同且转向相反;移动机构包括滑动杆和滑动板;底座上固定设置有立板,立板上开设有空腔,滑动板滑动安装于空腔内,滑动杆沿第一方向设置,滑动杆安装于滑动板上并伸出立板,且滑动杆能够在立板上沿竖直方向滑动;滑动杆下端设置有棘齿条,立板上设置有卡齿,初始卡齿与棘齿条啮合,且在卡齿与棘齿条啮合时,能够限制滑动杆在第一方向上移动;

两个打磨机构分别包括第二电机、万向节、打磨轮、第一连接杆、第二连接杆、固定连接杆和活动连接杆;第二电机安装于底座上,万向节沿第一方向设置,第二连接杆沿第一方向设置,每个万向节一端可转动且可伸缩地安装于第二电机,另一端可转动且可伸缩地安装于第二连接杆一端,第二连接杆另一端可转动且可伸缩的安装于一个第一连接杆一端,第一连接杆沿第一方向设置,第一连接杆另一端可转动且可伸缩的安装于一个固定连接杆一端,固定连接杆沿第二方向设置,第一方向为水平方向,第二方向为水平且与第一方向垂直的方向;固定连接杆另一端通过第二弹性件与立板固接,活动连接杆沿第二方向设置,活动连接杆一端可转动且可伸缩的安装于第二连接杆靠近万向节的一端;活动连接杆另一端通过第三弹性件安装于滑动板,打磨轮套装于一个第一连接杆和与第一连接杆对应设置的第二连接杆上。

2.根据权利要求1所述的一种异型工件的旋转打磨设备,其特征在于:卡盘包括传动杆和两个圆盘,传动杆沿第一方向设置且与圆杆螺旋传动;两个圆盘在第一方向上依次设置;两个圆盘分别固定安装于传动杆上且与传动杆同轴设置,工件套装于两个圆盘上。

3.根据权利要求2所述的一种异型工件的旋转打磨设备,其特征在于:夹紧机构为两个,两个夹紧机构分别安装于两个圆盘;夹紧机构包括第二转轮、第一转轮、多个凸轮和多个卡爪,圆盘为空腔结构,第二转轮的转动轴线与圆盘的轴线平行,且第二转轮能够转动地设置于圆盘内;第一转轮转动安装于圆杆上且设置于圆盘内,并与第二转轮啮合,多个凸轮均转动安装于圆盘内,且多个凸轮的转动轴线均与圆盘的轴线平行,多个凸轮在第一转轮的周向方向均布且与第一转轮啮合,卡爪沿圆盘径向方向设置,凸轮与卡爪接触,且卡爪沿圆盘的径向方向穿过圆盘,并与圆盘之间设置有第一弹性件,第一弹性件始终具有促使卡爪向靠近圆盘一侧移动的趋势。

4.根据权利要求3所述的一种异型工件的旋转打磨设备,其特征在于:卡爪为T字型结构,卡爪包括第一顶杆和第二顶杆,第一顶杆沿圆盘径向方向设置,第二顶杆为弧形,第二顶杆沿圆盘周向方向设置且与第一顶杆固接,在凸轮通过第一顶杆顶推第二顶杆时,能够使第二顶杆的弧形面与工件内壁抵接。

5.根据权利要求4所述的一种异型工件的旋转打磨设备,其特征在于:夹紧机构还包括第一电机,第一电机固定安装于圆盘内,第二转轮安装于第一电机的输出轴上。

6.根据权利要求2所述的一种异型工件的旋转打磨设备,其特征在于:传动机构包括立

柱、驱动件、锥主齿轮、锥副齿轮、锥主齿轮轴和锥副齿轮轴;立柱沿竖直方向设置且固定安装于底座上,锥主齿轮轴沿第二方向设置且转动安装于立柱上,锥主齿轮安装于锥主齿轮轴上,驱动件能够驱动锥主齿轮轴转动;锥副齿轮轴与卡盘同轴设置,且可转动且可伸缩地安装于传动杆上;锥副齿轮安装于锥副齿轮轴上,锥副齿轮与锥主齿轮啮合传动。

7.根据权利要求6所述的一种异型工件的旋转打磨设备,其特征在于:驱动件为摇柄,摇柄安装于锥主齿轮轴上,且位于锥主齿轮在第二方向上远离圆杆的一侧。

8.根据权利要求2所述的一种异型工件的旋转打磨设备,其特征在于:圆杆的外周壁面上设置有螺旋槽,传动杆的内壁上设置有滚珠,滚珠滑动安装于螺旋槽内。

一种异型工件的旋转打磨设备

技术领域

[0001] 本发明涉及打磨设备技术领域,具体涉及一种异型工件的旋转打磨设备。

背景技术

[0002] 现有技术中,对于一些异形件的打磨抛光作业较为困难,且大部分均是通过手工进行精细化的打磨,效率较低。随着智能制造装备产业的发展,机械打磨正逐步取代手工打磨的打磨方式,但目前采用机械打磨的打磨方式还存在很多问题。

[0003] 例如,对圆台管进行打磨时,不同圆台管母线斜率及工件尺寸的不同,使得沿轴线方向的工件表面所需的打磨功不同,现有的打磨装置在打磨时,采取单个打磨轮的打磨方式,在打磨时对圆台管有一定力矩的作用,在一定程度上影响工件自转,导致有的部分被过度打磨,有的部分打磨效果不够,使得工件表面打磨不均。

发明内容

[0004] 本发明提供一种异型工件的旋转打磨设备,以解决现有的打磨装置在打磨时,采取单个打磨轮的打磨方式,在打磨时对圆台管有一定力矩的作用,在一定程度上影响工件自转,使得工件表面打磨不均的问题。

[0005] 本发明的一种异型工件的旋转打磨设备采用如下技术方案:一种异型工件的旋转打磨设备,用于对圆台形的管状工件进行打磨,包括底座、卡盘、夹紧机构、传动机构、移动机构和两个打磨机构;将从工件直径大的一端指向工件直径小的一端的方向称为第一方向,底座沿第一方向设置,卡盘设置于底座上,工件沿第一方向设置并套装于卡盘上,夹紧机构能够将工件夹紧在卡盘上,底座上固定设置有圆杆,圆杆沿第一方向设置,卡盘与圆杆螺旋传动;传动机构能够使卡盘在圆杆上转动,移动机构能够驱动两个打磨机构移动至工件直径小的一端,且每个打磨机构的斜度均与工件母线的斜度相同,打磨机构能够对工件进行打磨,两个打磨机构的转速相同且转向相反。

[0006] 进一步地,卡盘包括传动杆和两个圆盘,传动杆沿第一方向设置且与圆杆螺旋传动;两个圆盘在第一方向上依次设置;两个圆盘分别固定安装于传动杆上且与传动杆同轴设置,工件套装于两个圆盘上。

[0007] 进一步地,夹紧机构为两个,两个夹紧机构分别安装于两个圆盘;夹紧机构包括第二转轮、第一转轮、多个凸轮和多个卡爪,圆盘为空腔结构,第二转轮的转动轴线与圆盘的轴线平行,且第二转轮能够转动地设置于圆盘内;第一转轮转动安装于圆杆上且设置于圆盘内,并与第二转轮啮合,多个凸轮均转动安装于圆盘内,且多个凸轮的转动轴线均与圆盘的轴线平行,多个凸轮在第一转轮的周向方向均布且与第一转轮啮合,卡爪沿圆盘径向方向设置,凸轮与卡爪接触,且卡爪沿圆盘的径向方向穿过圆盘,并与圆盘之间设置有第一弹性件,第一弹性件始终具有促使卡爪向靠近圆盘一侧移动的趋势。

[0008] 进一步地,卡爪为T字型结构,卡爪包括第一顶杆和第二顶杆,第一顶杆沿圆盘径向方向设置,第二顶杆为弧形,第二顶杆沿圆盘周向方向设置且与第一顶杆固接,在凸轮通

过第一顶杆顶推第二顶杆时,能够使第二顶杆的弧形面与工件内壁抵接。

[0009] 进一步地,夹紧机构还包括第一电机,第一电机固定安装于圆盘内,第二转轮安装于第一电机的输出轴上。

[0010] 进一步地,移动机构包括滑动杆和滑动板;底座上固定设置有立板,立板上开设有空腔,滑动板滑动安装于空腔内,滑动杆沿第一方向设置,滑动杆安装于滑动板上并伸出立板,且滑动杆能够在立板上沿竖直方向滑动;滑动杆下端设置有棘齿条,立板上设置有卡齿,初始卡齿与棘齿条啮合,且在卡齿与棘齿条啮合时,能够限制滑动杆在第一方向上移动。

[0011] 进一步地,两个打磨机构分别包括第二电机、万向节、打磨轮、第一连接杆、第二连接杆、固定连接杆和活动连接杆;第二电机安装于底座上,万向节沿第一方向设置,第二连接杆沿第一方向设置,每个万向节一端可转动且可伸缩地安装于第二电机,另一端可转动且可伸缩地安装于第二连接杆一端,第二连接杆另一端可转动且可伸缩的安装于一个第一连接杆一端,第一连接杆沿第一方向设置,第一连接杆另一端可转动且可伸缩的安装于一个固定连接杆一端,固定连接杆沿第二方向设置,第一方向为水平方向,第二方向为水平且与第一方向垂直的方向;固定连接杆另一端通过第二弹性件与立板固接,活动连接杆沿第二方向设置,活动连接杆一端可转动且可伸缩的安装于第二连接杆靠近万向节的一端;活动连接杆另一端通过第三弹性件安装于滑动板,打磨轮套装于一个第一连接杆和与第一连接杆对应设置的第二连接杆上。

[0012] 进一步地,传动机构包括立柱、驱动件、锥主齿轮、锥副齿轮、锥主齿轮轴和锥副齿轮轴;立柱沿竖直方向设置且固定安装于底座上,锥主齿轮轴沿第二方向设置且转动安装于立柱上,锥主齿轮安装于锥主齿轮轴上,驱动件能够驱动锥主齿轮轴转动;锥副齿轮轴与卡盘同轴设置,且可转动且可伸缩地安装于传动杆上;锥副齿轮安装于锥副齿轮轴上,锥副齿轮与锥主齿轮啮合传动。

[0013] 进一步地,驱动件为摇柄,摇柄安装于锥主齿轮轴上,且位于锥主齿轮在第二方向上远离圆杆的一侧。

[0014] 进一步地,圆杆的外周壁面上设置有螺旋槽,传动杆的内壁上设置有滚珠,滚珠滑动安装于螺旋槽内。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] 本发明的一种异型工件的旋转打磨设备通过设置卡盘、夹紧机构、传动机构和两个打磨机构相互配合,在利用夹紧机构将工件夹紧在卡盘上后,先利用移动机构驱动两个打磨机构移动至工件直径小的一端,并使每个打磨机构的斜度均与工件母线的斜度相同。接着通过传动机构使卡盘在圆杆上转动,由于卡盘与圆杆螺旋传动,因此工件将相对于打磨机构在第一方向上移动,对工件从直径小的一端到直径大的一端进行依次打磨,直至全部打磨完成。通过设置两个打磨机构同时对工件进行打磨,并使两个打磨机构的转速相同且转向相反,使两个打磨机构在打磨时对于工件的合力矩为零,能够避免在打磨时,工件上有的部分被过度打磨,有的部分打磨效果不够,提高了打磨效果,使工件打磨的更加均匀。且通过使两个打磨机构的两个打磨轮的斜度与工件母线的斜度相同,能够自动适配圆台管工件的形状,保证打磨效果。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明的一种异型工件的旋转打磨设备的实施例的整体结构示意图;

[0019] 图2为本发明的一种异型工件的旋转打磨设备的实施例的整体结构的主视图;

[0020] 图3为本发明的一种异型工件的旋转打磨设备的实施例的整体结构示意图(去掉工件);

[0021] 图4为本发明的一种异型工件的旋转打磨设备的实施例的整体结构的俯视图;

[0022] 图5为图4中沿A-A处的剖视图;

[0023] 图6为图4中沿B-B处的剖视图;

[0024] 图7为图6中D处的放大图;

[0025] 图8为图4中沿C-C处剖视图;

[0026] 图9为图8中E处的放大图;

[0027] 图10为本发明的一种异型工件的旋转打磨设备的实施例的结构爆炸图;

[0028] 图11为本发明的一种异型工件的旋转打磨设备的实施例的卡盘的结构示意图。

[0029] 图中:100、底座;110、圆杆;120、立柱;130、立板;140、支撑柱;200、工件;300、打磨机构;310、第二电机;320、万向节;330、第一连接杆;340、第二连接杆;350、打磨轮;360、固定连接杆;365、活动连接杆;370、滑动板;380、滑动杆;385、棘齿条;390、卡齿;400、传动机构;410、锥副齿轮;420、锥主齿轮;430、摇柄;440、锥副齿轮轴;450、卡盘;451、传动杆;452、圆盘;460、锥主齿轮轴;500、夹紧机构;510、第一转轮;520、第二转轮;530、凸轮;540、卡爪。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 本发明的一种异型工件的旋转打磨设备的实施例,如图1至图11所示。

[0032] 一种异型工件200的旋转打磨设备,用于对圆台形的管状工件200进行打磨,包括底座100、卡盘450、夹紧机构500、传动机构400、移动机构和两个打磨机构300。

[0033] 将从工件200直径大的一端指向工件200直径小的一端的方向称为第一方向,第一方向为水平方向。

[0034] 底座100沿第一方向设置,卡盘450设置于底座100上,工件200沿第一方向设置并套装于卡盘450上,夹紧机构500能够将工件200夹紧在卡盘450上,底座100上固定设置有支杆,支杆沿竖直方向设置,支杆上固定设置有圆杆110,圆杆110沿第一方向设置,且圆杆110通过支撑柱140固定安装于底座100,支撑柱140沿竖直方向设置。

[0035] 卡盘450与圆杆110螺旋传动;传动机构400能够使卡盘450在圆杆110上转动,移动机构能够驱动两个打磨机构300移动至工件200直径小的一端,且每个打磨机构300的斜度

均与工件200母线的斜度相同,打磨机构300能够对工件200进行打磨,在两个打磨机构300的转速相同且转向相反时,两个打磨机构300对于工件200的合力矩为零。

[0036] 本发明通过设置卡盘450、夹紧机构500、传动机构400和两个打磨机构300相互配合,在利用夹紧机构500将工件200夹紧在卡盘450上后,先利用移动机构驱动两个打磨机构300移动至工件200直径小的一端,并使每个打磨机构300的斜度均与工件200母线的斜度相同。

[0037] 接着通过传动机构400使卡盘450在圆杆110上转动,由于卡盘450与圆杆110螺旋传动,因此工件200将相对于打磨机构300在第一方向上移动,对工件200从直径小的一端到直径大的一端进行依次打磨,直至全部打磨完成。通过设置两个打磨机构300同时对工件200进行打磨,并使两个打磨机构300的转速相同且转向相反,使两个打磨机构300在打磨时对于工件200的合力矩为零,能够避免在打磨时,工件200上有的部分被过度打磨,有的部分打磨效果不够,提高了打磨效果,使工件200打磨的更加均匀。且通过使两个打磨机构300的两个打磨轮350的斜度与工件200母线的斜度相同,能够自动适配圆台管工件200的形状,保证打磨效果。

[0038] 在本实施例中,卡盘450包括传动杆451和两个圆盘452,传动杆451沿第一方向设置且与圆杆110螺旋传动。具体地,圆杆110的外周壁面上设置有螺旋槽,传动杆451的内壁上设置有滚珠,滚珠滑动安装于螺旋槽内,在传动机构400带动传动杆451转动时,由于圆杆110不能转动也不能移动,又因为滚珠滑动安装于螺旋槽内,因此传动杆451在滚珠的引导作用下,将边转动边在圆杆110上沿第一方向移动。

[0039] 两个圆盘452在第一方向上依次设置。两个圆盘452分别固定安装于传动杆451上且与传动杆451同轴设置,工件200套装于两个圆盘452上。

[0040] 夹紧机构500为两个,两个夹紧机构500分别安装于两个圆盘452。夹紧机构500包括第二转轮520、第一转轮510、多个凸轮530和多个卡爪540,圆盘452为空腔结构,第二转轮520的转动轴线与圆盘452的轴线平行,且第二转轮520能够转动地设置于圆盘452内。

[0041] 第一转轮510转动安装于圆杆110上且设置于圆盘452内,并与第二转轮520啮合,多个凸轮530均转动安装于圆盘452内,且多个凸轮530的转动轴线均与圆盘452的轴线平行,多个凸轮530在第一转轮510的周向方向均布且与第一转轮510啮合,卡爪540沿圆盘452径向方向设置,凸轮530与卡爪540接触,且卡爪540沿圆盘452的径向方向穿过圆盘452,并与圆盘452之间设置有第一弹性件,第一弹性件始终具有促使卡爪540向靠近圆盘452一侧移动的趋势。

[0042] 进一步地,卡爪540为T字型结构,卡爪540包括第一顶杆和第二顶杆,第一顶杆沿圆盘452径向方向设置,第二顶杆为弧形,第二顶杆沿圆盘452周向方向设置且与第一顶杆固接,在凸轮530通过第一顶杆顶推第二顶杆时,能够使第二顶杆的弧形面与工件200内壁抵接,增加与工件200的接触面积。

[0043] 进一步地,夹紧机构500还包括第一电机,第一电机固定安装于圆盘452内,第二转轮520安装于第一电机的输出轴上,在使用时,启动第一电机,第一电机转动将带动第二转轮520同步转动,并在第一电机停止时,第二转轮520止转,使卡爪540能够与工件200内周壁面之间保持稳定接触。

[0044] 在使用时,先启动圆盘452内的第一电机,第一电机转动将带动第二转轮520同步

转动,在第二转轮520转动时,将带动与第二转轮520啮合的第一转轮510转动,第一转轮510转动将带动与第一转轮510啮合的凸轮530转动,在凸轮530转动时,凸轮530将顶推卡爪540沿工件200径向方向移动,直至卡爪540与工件200的内周壁面抵接。通过夹紧机构500将工件200与卡盘450夹紧,防止工件200相对于卡盘450转动和移动。

[0045] 在本实施例中,移动机构包括滑动杆380和滑动板370;底座100上固定设置有立板130,立板130上开设有空腔,滑动板370滑动安装于空腔内,滑动杆380沿第一方向设置,滑动杆380安装于滑动板370上并伸出立板130,且滑动杆380能够在立板130上沿竖直方向滑动。滑动杆380下端设置有棘齿条385,立板130上设置有卡齿390,初始卡齿390与棘齿条385啮合,且在卡齿390与棘齿条385啮合时,能够限制滑动杆380在第一方向上移动。

[0046] 两个打磨机构300分别包括第二电机310、万向节320、打磨轮350、第一连接杆330、第二连接杆340、固定连接杆360和活动连接杆365;第二电机310安装于底座100上,万向节320沿第一方向设置,第二连接杆340沿第一方向设置,每个万向节320一端可转动且可伸缩地安装于第二电机310,另一端可转动且可伸缩地安装于第二连接杆340一端,第二连接杆340另一端可转动且可伸缩的安装于一个第一连接杆330一端,第一连接杆330沿第一方向设置,第一连接杆330另一端可转动且可伸缩的安装于一个固定连接杆360一端,固定连接杆360沿第二方向设置,第二方向为水平且与第一方向垂直的方向。固定连接杆360另一端通过第二弹性件与立板130固接,第二弹性件为第二弹簧。活动连接杆365沿第二方向设置,活动连接杆365一端可转动且可伸缩的安装于第二连接杆340靠近万向节320的一端。活动连接杆365另一端通过第三弹性件安装于滑动板370,第三弹性件为第三弹簧。打磨轮350套装于一个第一连接杆330和与第一连接杆330对应设置的第二连接杆340上。

[0047] 具体地,活动连接杆365一端与第二连接杆340靠近万向节320的一端铰接,且活动连接杆365一端与第二连接杆340靠近万向节320的一端通过第四弹簧连接。即活动连接杆365一端可转动且可伸缩的安装于第二连接杆340靠近万向节320的一端。立板130上开设有移动槽,移动槽沿第一方向设置,活动连接杆365的另一端穿过移动槽与滑动板370相连。

[0048] 本实施例通过设置移动机构和打磨机构300,在夹紧工件200后,手动顶推滑动杆380上移,使棘齿条385和卡齿390脱离,解除对滑动杆380的限位,滑动杆380能够在第一方向上移动,接着手动推动滑动杆380在第一方向上移动,滑动杆380移动将带动滑动板370移动,滑动板370移动将带动活动连接杆365移动,继而通过活动连接杆365和第二连接杆340带动打磨轮350同步移动,直至打磨轮350移动至工件200直径较小的一端,且在移动后,使两个打磨轮350的斜度与工件200母线的斜度相同。方便从直径较小的一端向直径较大的一端进行打磨。

[0049] 在本实施例中,传动机构400包括立柱120、驱动件、锥主齿轮420、锥副齿轮410、锥主齿轮轴460和锥副齿轮轴440;立柱120沿竖直方向设置且固定安装于底座100上,锥主齿轮轴460沿第二方向设置且转动安装于立柱120上,锥主齿轮420安装于锥主齿轮轴460上,驱动件能够驱动锥主齿轮轴460转动;驱动件为摇柄430,摇柄430安装于锥主齿轮轴460上,且位于锥主齿轮420在第二方向上远离圆杆110的一侧。锥副齿轮轴440与卡盘450同轴设置,且可转动且可伸缩地安装于卡盘450的传动杆451上。锥副齿轮410安装于锥副齿轮轴440上,锥副齿轮410与锥主齿轮420啮合传动。

[0050] 具体地,锥副齿轮轴440的内周壁面上开设有键槽,键槽沿第一方向设置,传动杆

451的外周壁面上设置有花键,花键滑动安装于键槽内,且与键槽之间通过第五弹簧相连,使锥副齿轮轴440可转动且可伸缩地安装于卡盘450的传动杆451上。

[0051] 本实施例通过设置锥主齿轮420、锥副齿轮410、锥主齿轮轴460和锥副齿轮轴440,在使用时,转动摇柄430,摇柄430转动将带动锥主齿轮420转动,锥主齿轮420转动将带动锥副齿轮410转动,进而带动锥副齿轮轴440转动,锥副齿轮轴440转动将带动传动杆451转动,由于传动杆451与圆杆110螺旋传动,因此传动杆451将边转动边移动,进而使圆盘452带动工件200移动,使工件200相对于打磨轮350在第一方向上移动,对工件200从直径小的一端到直径大的一端进行依次打磨。

[0052] 工作过程:

[0053] 在使用时,先启动圆盘452内的第一电机,第一电机转动将带动第二转轮520同步转动,在第二转轮520转动时,将带动与第二转轮520啮合的第一转轮510转动,第一转轮510转动将带动与第一转轮510啮合的凸轮530转动,在凸轮530转动时,凸轮530将顶推卡爪540沿工件200径向方向移动,直至卡爪540与工件200的内周壁面抵接。通过夹紧机构500将工件200与卡盘450夹紧,防止工件200相对于卡盘450转动和移动。

[0054] 在夹紧工件200后,手动顶推滑动杆380上移,使棘齿条385和卡齿390脱离,接触对滑动杆380的限位,滑动杆380能够在第一方向上移动,接着手动推动滑动杆380在第一方向上移动,滑动杆380移动将带动滑动板370移动,滑动板370移动将带动活动连接杆365移动,继而通过活动连接杆365和第二连接杆340带动打磨轮350同步移动,直至打磨轮350移动至工件200直径较小的一端,且在移动后,使两个打磨轮350的斜度与工件200母线的斜度相同。方便从直径较小的一端向直径较大的一端进行打磨。

[0055] 接着向下移动滑动杆380,使使棘齿条385和卡齿390再次卡接,对滑动杆380在第一方向进行限位,即限制打磨轮350在第一方向移动。

[0056] 启动两个第二电机310,通过第二电机310控制两个打磨轮350,使两个打磨轮350的转速相同,转向相反,从而使得两个打磨轮350对于工件200的合力矩为零,避免一个打磨轮350对工件200自转可能带来的影响。

[0057] 同时转动摇柄430,摇柄430转动将带动锥主齿轮420转动,锥主齿轮420转动将带动锥副齿轮410转动,进而带动锥副齿轮轴440转动,锥副齿轮轴440转动将带动传动杆451转动,由于传动杆451与圆杆110螺旋传动,因此传动杆451将边转动边移动,进而使圆盘452带动工件200移动。使工件200相对于打磨轮350在第一方向上移动,对工件200从直径小的一端到直径大的一端进行依次打磨,直至全部打磨完成。

[0058] 在其他可能的另一个实施例中,圆杆110的外周壁面上设置有螺旋槽,螺旋槽的螺距沿第一方向逐渐变小。

[0059] 本实施例通过使圆杆110的外周壁面上螺旋槽的螺距沿第一方向逐渐变小。在转动摇柄430带动锥主齿轮420转动,锥主齿轮420转动将带动锥副齿轮410转动,进而带动锥副齿轮轴440转动,锥副齿轮轴440转动将带动传动杆451转动,由于传动杆451与圆杆110螺旋传动,因此传动杆451将边转动边移动,进而使圆盘452带动工件200移动。由于圆杆110的外周壁面上螺旋槽的螺距沿第一方向逐渐变小,因此在工件200匀速转动的同时,在轴向上移速先大后小,保证工件200整体的打磨效果一致。该设置是因为工件200的大端和小端转动的角速度一致,但由于大端与小端直径不同,在打磨轮350打磨,工件200自转时,容易出

现对工件200大端的打磨效果不够,小端的打磨过度的现象。而设置圆杆110的外周壁面上螺旋槽的螺距沿第一方向逐渐变小可以通过调节工件200移动的速度,使在对工件200小端打磨时的速度大于对工件200大端打磨时的速度,减小对工件200大端的打磨效果不够,小端的打磨过度的现象。

[0060] 在其他可能的另一个实施例中,驱动锥主齿轮420转动的驱动件为电机,且使锥副齿轮410转动速度与打磨轮350转动速度成负相关。通过设置电机带动锥主齿轮420转动,锥主齿轮420转动将带动锥副齿轮410转动,进而带动锥副齿轮轴440转动,锥副齿轮轴440转动将带动传动杆451转动,由于传动杆451与圆杆110螺旋传动,因此传动杆451将边转动边移动,进而使圆盘452带动工件200移动,由于锥副齿轮410转动速度与打磨轮350转动速度成负相关,即工件200自转的速度与打磨轮350打磨的速度呈负相关,也可以避免在打磨轮350打磨,工件200自转时,容易出现对工件200大端的打磨效果不够,小端的打磨过度的现象。此时不需要调节圆杆110的外周壁面上螺旋槽的螺距。

[0061] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

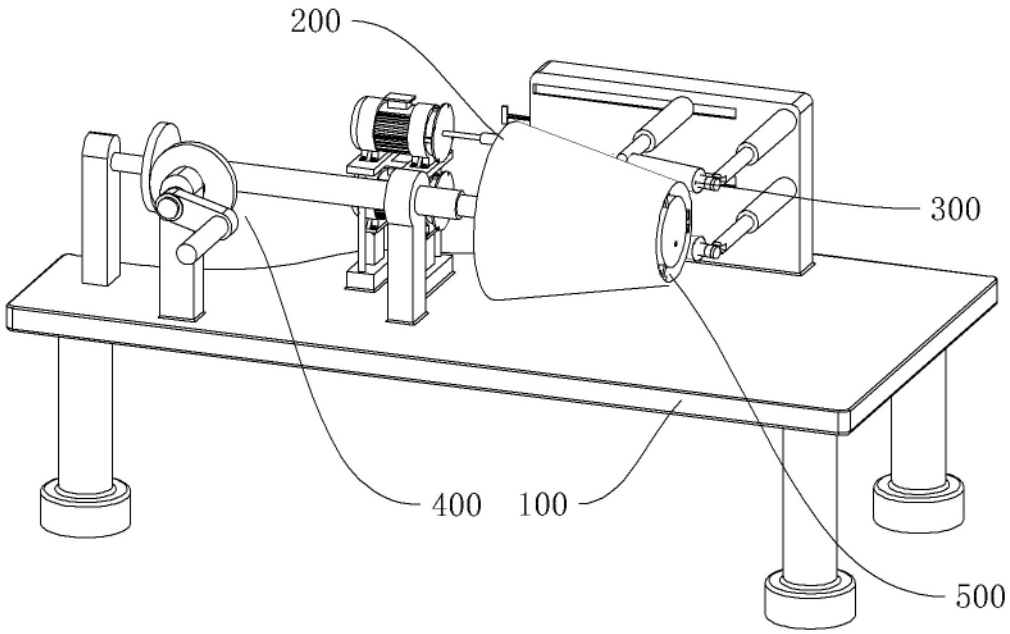


图 1

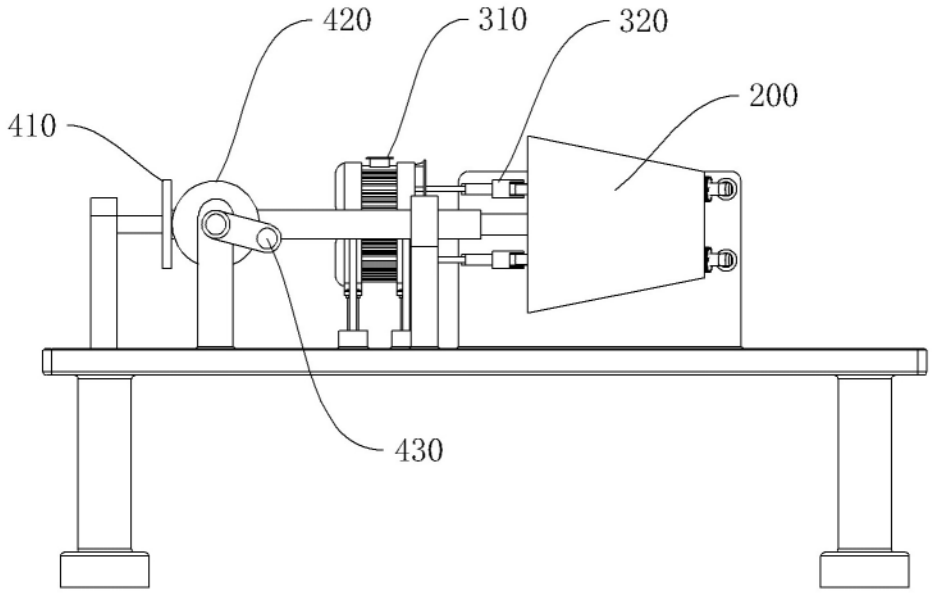


图 2

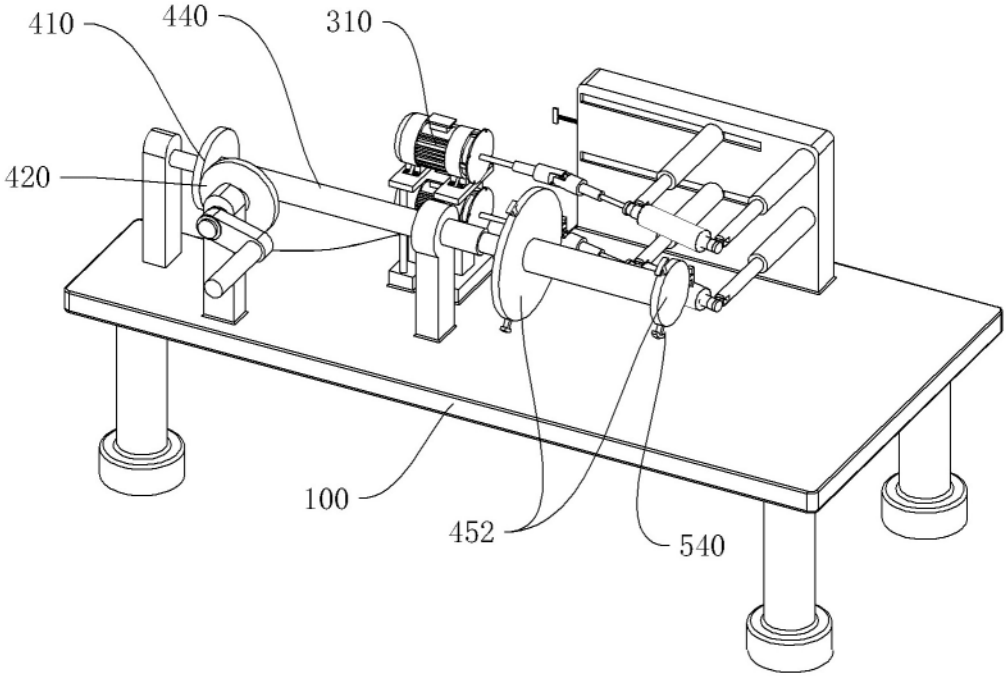


图 3

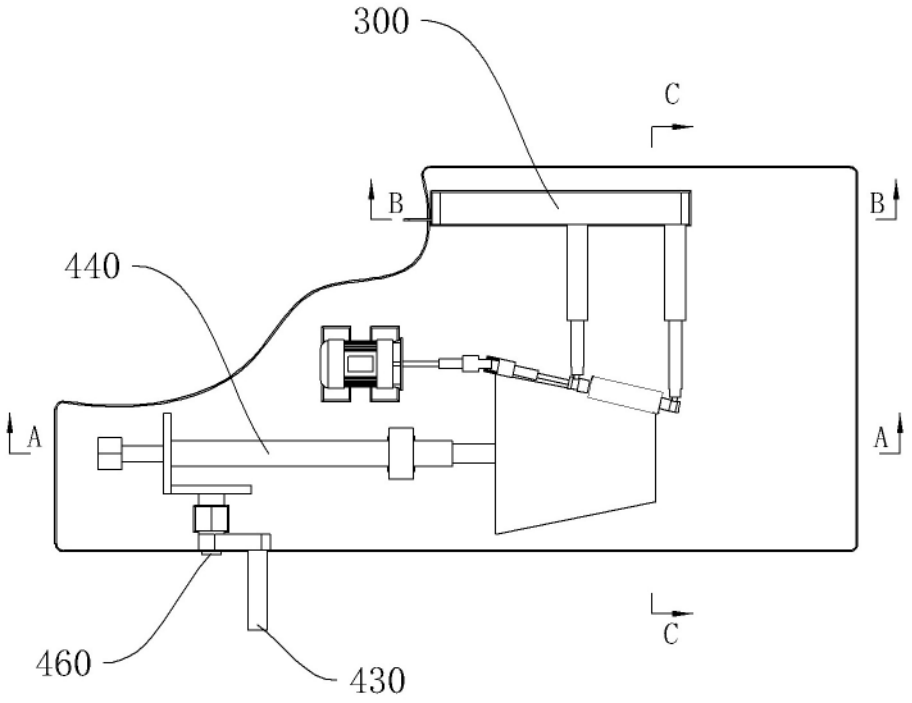


图 4

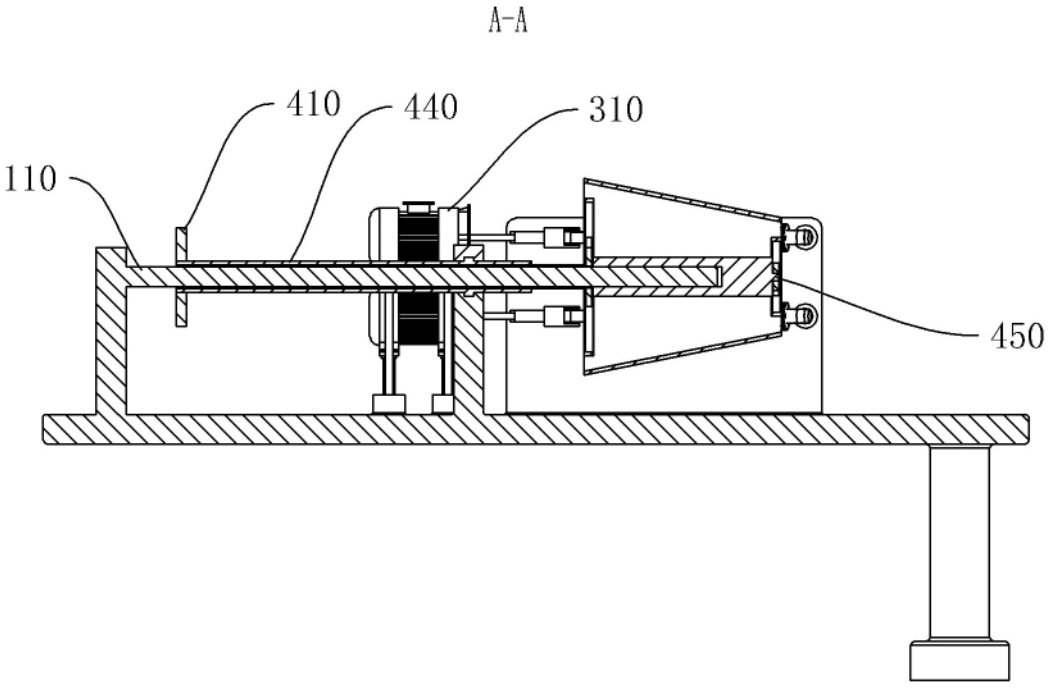


图 5

B-B

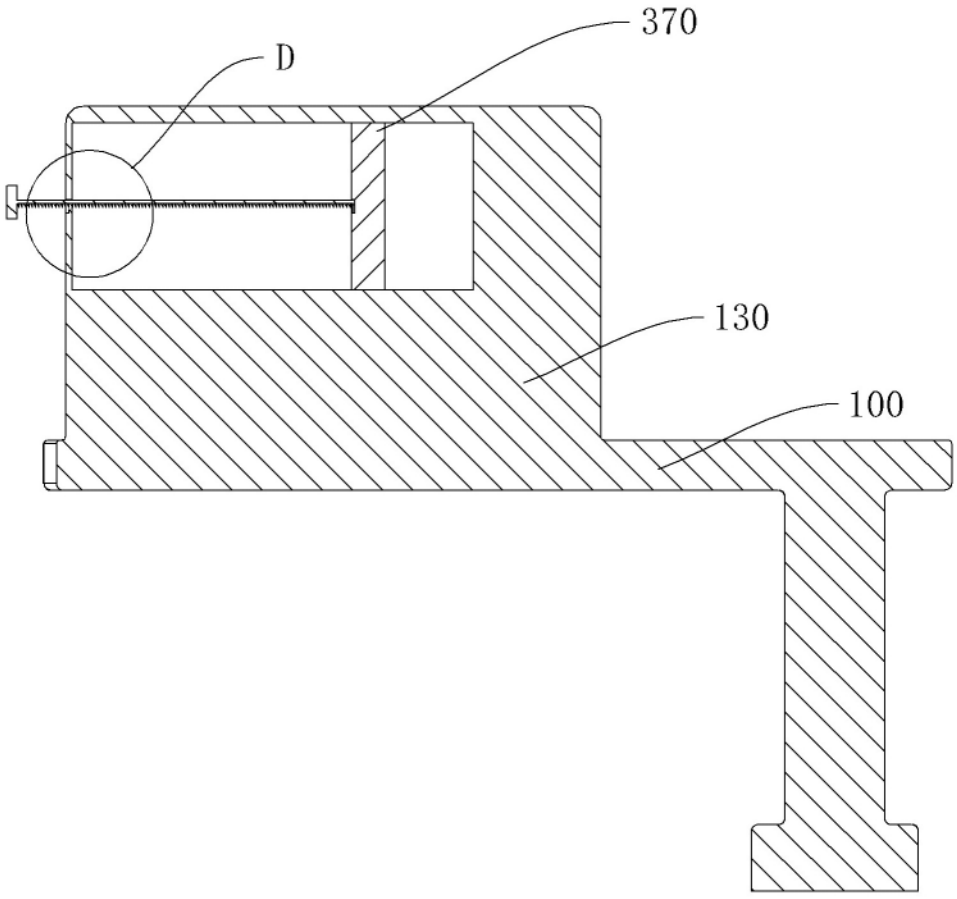


图 6

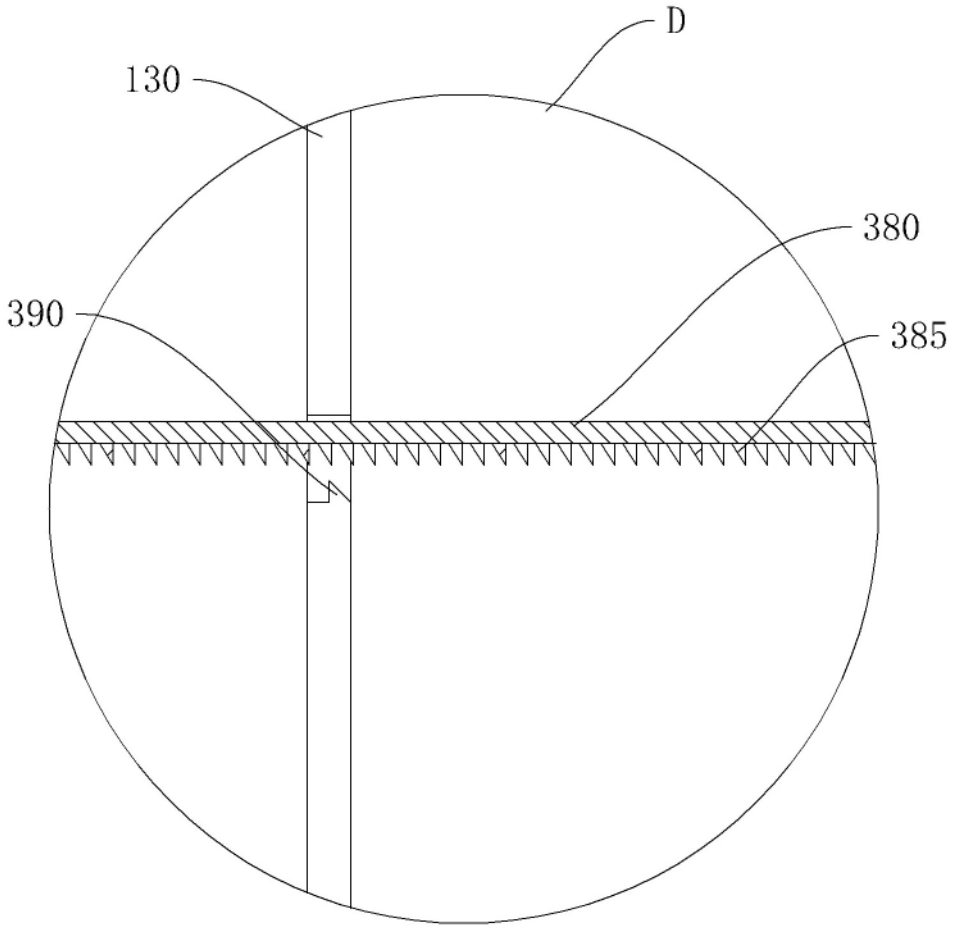


图 7

C-C

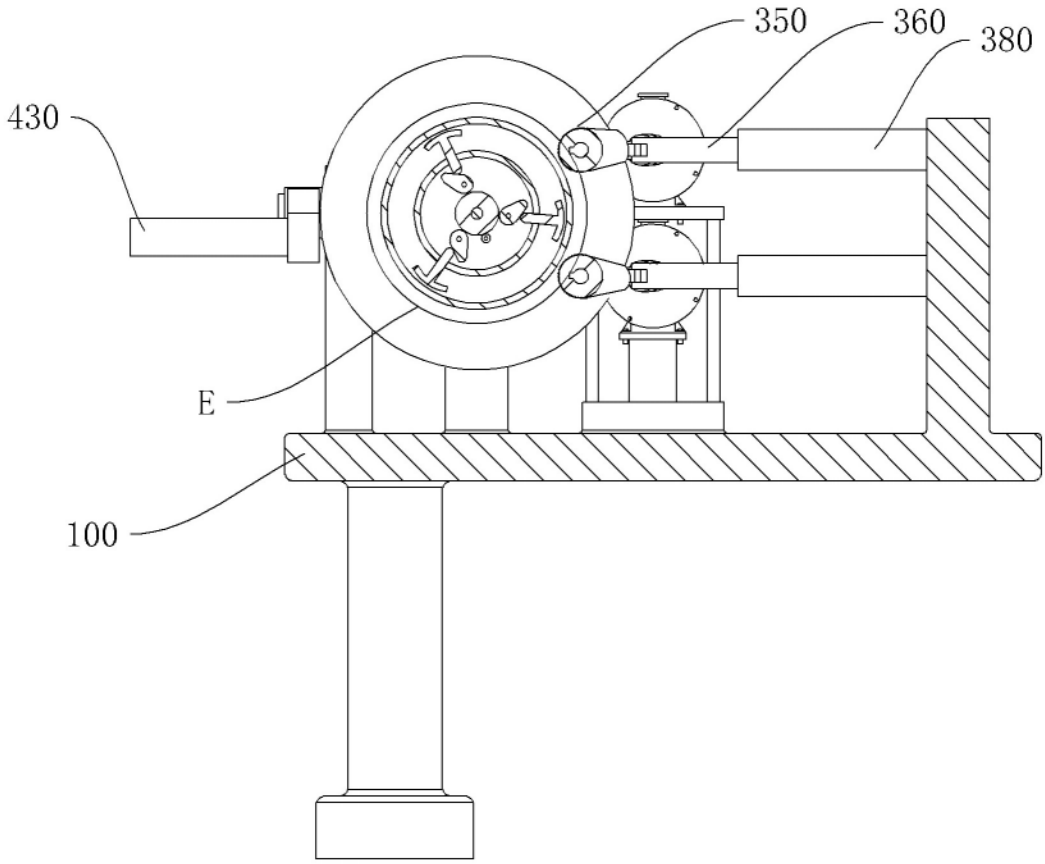


图 8

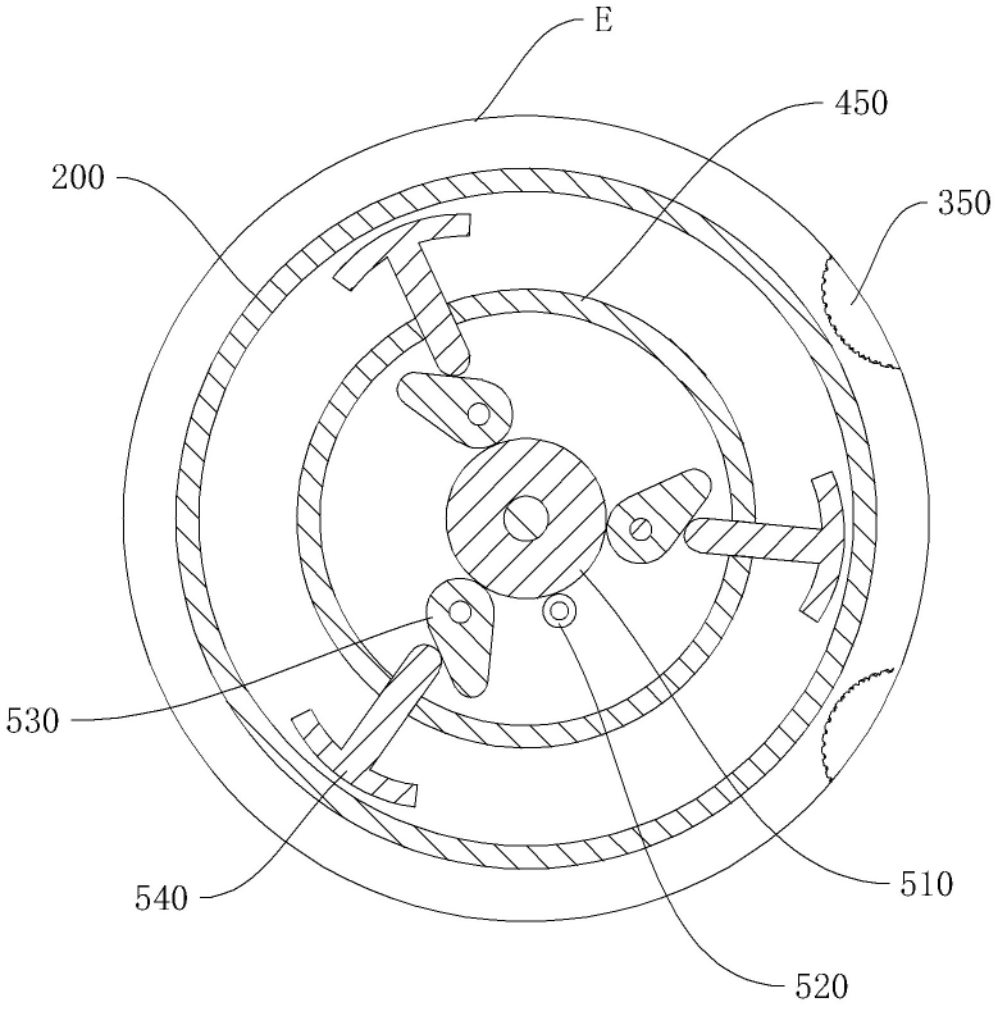


图 9

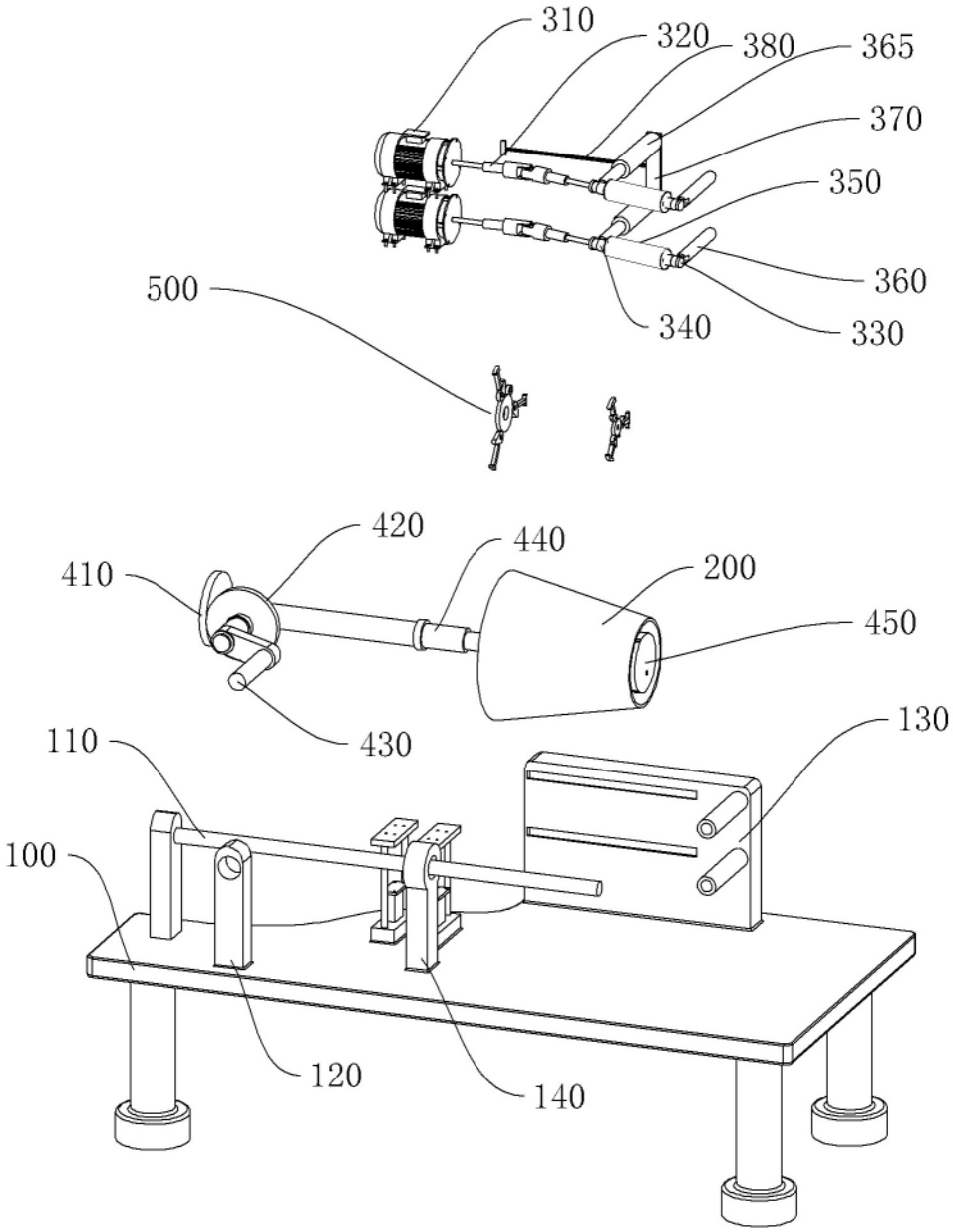

310
320
380
365
370
350
360
330
340
500
420
440
410
200
450
430
110
130
100
120
140

图 10

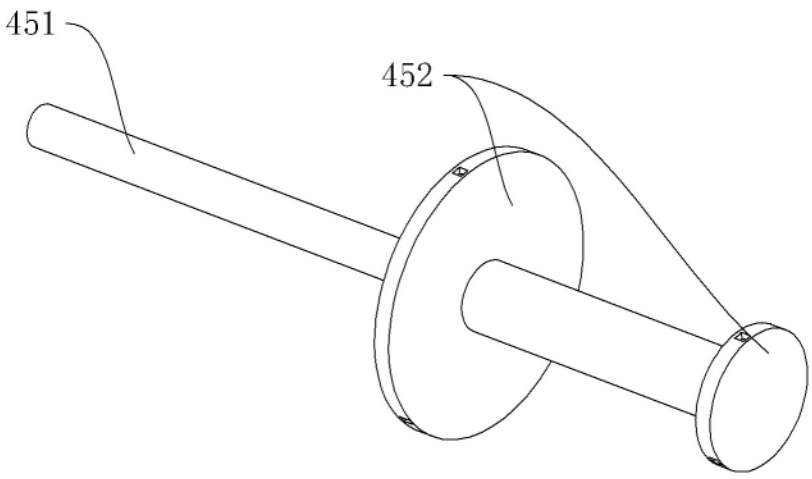


图 11