



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110900476 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911157832.3

(22)申请日 2019.11.22

(71)申请人 南京信息职业技术学院

地址 210013 江苏省南京市仙林大学城文
澜路99号

(72)发明人 刘晓强 周召信

(74)专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任
公司 32112

代理人 涂春春

(51) Int. Cl.

B25B 1/02(2006.01)

B25B 1/24(2006.01)

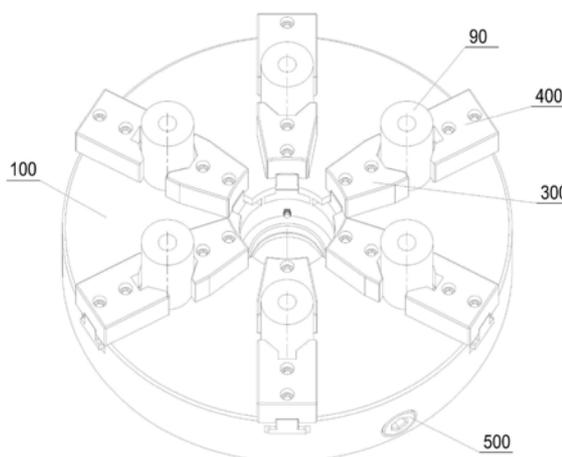
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

等径多圆柱件同步定心夹紧装置

(57)摘要

本发明公开了一种等径多圆柱件同步定心夹紧装置,包括夹具体、平面螺旋盘组件、多个滑动卡爪组件、多个小锥齿轮和底盘,平面螺旋盘组件安装在夹具体内,多个滑动卡爪组件都滑动设置在夹具体上并螺纹连接平面螺旋盘组件,多个小锥齿轮均布设置在夹具体上并啮合平面螺旋盘组件,底盘安装在夹具体上并支撑多个小锥齿轮。优点,本等径多圆柱件同步定心夹紧装置,可以实现对具有柱面特征的多工件外圆进行同步定心夹紧功能。可以用于回转工作台或多钻头同步加工。



1. 一种等径多圆柱件同步定心夹紧装置,其特征在于:包括夹具体(100)、平面螺旋盘组件(200)、多个滑动卡爪组件、多个小锥齿轮(500)和底盘(600),平面螺旋盘组件(200)安装在夹具体(100)内,多个滑动卡爪组件都滑动设置在夹具体(100)上并螺纹连接平面螺旋盘组件(200),多个小锥齿轮(500)均布设置在夹具体(100)上并啮合平面螺旋盘组件(200),底盘(600)安装在夹具体(100)上并支撑多个小锥齿轮(500);

夹具体(100)由圆面板(110)、环形边框(120)和内环筒(130)构成,圆面板(110)设置在环形边框(120)的一端,圆面板(110)的中心开设圆孔,内环筒(130)与圆面板(110)的背面固定且与圆面板(110)的圆孔同轴;在环形边框(120)靠近圆面板(110)一端的筒壁上沿径向均布开有多个T型槽(140),圆面板(110)上与T型槽(140)对应的位置上沿径向开设导向槽,导向槽两端导通;在环形边框(120)的框体上沿径向开设与小锥齿轮(500)数量相等的径向孔(121);所有小锥齿轮(500)分别插入径向孔(121)内,且小锥齿轮(500)的大轴端圆柱面与径向孔(121)滑动配合,小锥齿轮(500)的小轴端支撑在底盘(600)上;

平面螺旋盘组件(200)包括外环形螺旋盘(210)和内环形螺旋盘(220),内环形螺旋盘(220)装入外环形螺旋盘(210),内环形螺旋盘(220)的外边与外环形螺旋盘(210)的内边配合安装并固定;外环形螺旋盘(210)的一个面上和内环形螺旋盘(220)的一个面上都加工平面螺旋槽(221),外环形螺旋盘(210)和内环形螺旋盘(220)加工有平面螺旋槽(221)的一面共面;外环形螺旋盘(210)上的平面螺旋槽(221)与内环形螺旋盘(220)上的平面螺旋槽(221)的螺旋旋向相反;内环形螺旋盘(220)的另一面为光面,内环形螺旋盘(220)的中心孔与内环筒(130)滑动配合;外环形螺旋盘(210)的另一面设置锥齿(212);平面螺旋盘组件(200)装在环形边框(120)内,外环形螺旋盘(210)上的锥齿(212)啮合多个小锥齿轮(500);

底盘(600)包括圆形底板(610)和撑环(620),圆形底板(610)的中心设置中心圆孔,撑环(620)安装在圆形底板(610)上且与中心圆孔同轴,撑环(620)上对应所有小锥齿轮(500)开有用于支撑小锥齿轮(500)小轴端的缺口(621);

多个滑动卡爪组件分别对应T型槽(140)安装,滑动卡爪组件包括内滑动卡爪组件(300)和外滑动卡爪组件(400),内滑动卡爪组件(300)和外滑动卡爪组件(400)之间用于装夹圆柱形零件(90);

内滑动卡爪组件(300)包括内滑块(310)和内卡爪(320),内卡爪(320)固定在内滑块(310)上,内滑块(310)滑动插入T型槽(140),且内滑块(310)与内环形螺旋盘(220)上的平面螺旋槽(221)相啮合;

外滑动卡爪组件(400)包括外滑块(410)和外卡爪(420),外卡爪(420)固定在外滑块(410)上,外滑块(410)滑动插入T型槽(140),且外滑块(410)与外环形螺旋盘(210)上的平面螺旋槽(221)相啮合;内卡爪(320)与外卡爪(420)之间用于夹紧工件。

2. 根据权利要求1所述的等径多圆柱件同步定心夹紧装置,其特征在于,内环形螺旋盘(220)的外环面上和外环形螺旋盘(210)的内环面上分别设置有相互配合安装的凸环。

3. 根据权利要求1所述的等径多圆柱件同步定心夹紧装置,其特征在于,小锥齿轮(500)的大轴端端面上开设内六角孔。

4. 根据权利要求1所述的等径多圆柱件同步定心夹紧装置,其特征在于,内滑块(310)呈“T”型,内滑块(310)由第一滑块(312)和一面带平面螺旋齿(313)的第一方块(311)构成,第一滑块(312)垂直设置第一方块(311)上,内滑块(310)上的平面螺旋齿(313)与内环形螺

旋盘(220)上的平面螺旋槽(221)相啮合,第一滑块(312)与圆面板(110)上的导向槽滑动配合。

5.根据权利要求4所述的等径多圆柱件同步定心夹紧装置,其特征在于,内卡爪(320)为梯形块,内卡爪(320)的外端宽内端窄,内卡爪(320)的外端设有第一V形槽口(321),内卡爪(320)的内端面为圆弧面;内卡爪(320)的背面开有与第一滑块(312)相卡合的方槽口。

6.根据权利要求1所述的等径多圆柱件同步定心夹紧装置,其特征在于,外滑块(410)呈“T”型,外滑块(410)由第二滑块(412)和一面带平面螺旋齿(313)的第二方块(411)构成,第二滑块(412)垂直设置第二方块(411)上,外滑块(410)上的平面螺旋齿(313)与外环形螺旋盘(210)上的平面螺旋槽(221)相啮合,第二滑块(412)与圆面板(110)上的导向槽滑动配合。

7.根据权利要求6所述的等径多圆柱件同步定心夹紧装置,其特征在于,外卡爪(420)为矩形块,外卡爪(420)的内端端面上设有第二V形槽口(421),第二V形槽口(421)与第一V形槽口(321)相向设置用于夹持工件(90);外卡爪(420)的背面开有与第二滑块(412)相卡合的方槽口。

等径多圆柱件同步定心夹紧装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种等径多圆柱件同步定心夹紧装置,属于工件夹具技术领域。

背景技术

[0002] 台虎钳是用来夹持工件的通用夹具,装置在工作台上,用来夹持工件以便进行后续相关的加工操作。然而现行的虎钳的钳口都是平面的,无法对弧形的柱面进行有效的装夹,而且现行的虎钳在装夹时,一次只能装夹一个圆柱形工件,效率低下。

[0003] 专利201811335494.3针对圆柱形筒管公开一种多功能虎钳,采用一排固定的V型块定位,另一侧采用弹簧和推杆式结构进行压紧,可以解决多件同步装夹的问题,但不具备“以孔定位”的夹紧功能。

[0004] 申请号201910612850.X,采用周边弧形定嵌体和内侧弧形动嵌体向外移动进行夹持,当工件的直径变化时,被夹持工件的中心也会发生变化,不具备定心夹紧功能,不能给需要工件定心的生产场合如多钻头同步钻孔等配套使用。因此,设计一种多件圆柱体零件同步定心夹紧的装置可以满足特定生产的需求。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提出一种具有一般虎钳的常用功能外,可以实现对具有柱面特征的多工件外圆进行同步定心夹紧功能,可以用于回转工作台或多钻头同步加工的等径多圆柱件同步定心夹紧装置。

[0006] 本发明所采取的技术方案是:一种等径多圆柱件同步定心夹紧装置,包括夹具体、平面螺旋盘组件、多个滑动卡爪组件、多个小锥齿轮和底盘,平面螺旋盘组件安装在夹具体内,多个滑动卡爪组件都滑动设置在夹具体上并螺纹连接平面螺旋盘组件,多个小锥齿轮均布设置在夹具体上并啮合平面螺旋盘组件,底盘安装在夹具体上并支撑多个小锥齿轮;

[0007] 夹具体由圆面板、环形边框和内环筒构成,圆面板设置在环形边框的一端,圆面板的中心开设圆孔,内环筒与圆面板的背面固定且与圆面板的圆孔同轴;在环形边框靠近圆面板一端的筒壁上沿径向均布开有多个T型槽,圆面板上与T型槽对应的位置上沿径向开设导向槽,导向槽两端导通;在环形边框的框体上沿径向开设与小锥齿轮数量相等的径向孔;所有小锥齿轮分别插入径向孔内,且小锥齿轮的大轴端圆柱面与径向孔滑动配合,小锥齿轮的小轴端支撑在底盘上;

[0008] 平面螺旋盘组件包括外环形螺旋盘和内环形螺旋盘,内环形螺旋盘装入外环形螺旋盘,内环形螺旋盘的外边与外环形螺旋盘的内边配合安装并固定;外环形螺旋盘的一个面上和内环形螺旋盘的一个面上都加工平面螺旋槽,外环形螺旋盘和内环形螺旋盘加工有平面螺旋槽的一面共面;外环形螺旋盘上的平面螺旋槽与内环形螺旋盘上的平面螺旋槽的螺旋方向相反;内环形螺旋盘的另一面为光面,内环形螺旋盘的中心孔与内环筒滑动配合;外环形螺旋盘的另一面设置锥齿;平面螺旋盘组件装在环形边框内,外环形螺旋盘上的锥齿啮合多个小锥齿轮;

[0009] 底盘包括圆形底板和撑环,圆形底板的中心设置中心圆孔,撑环安装在圆形底板上且与中心圆孔同轴,撑环上对应所有小锥齿轮开有用于支撑小锥齿轮小轴端的缺口;

[0010] 多个滑动卡爪组件分别对应T型槽安装,滑动卡爪组件包括内滑动卡爪组件和外滑动卡爪组件,内滑动卡爪组件和外滑动卡爪组件之间用于装夹圆柱形零件;

[0011] 内滑动卡爪组件包括内滑块和内卡爪,内卡爪固定在内滑块上,内滑块滑动插入T型槽,且内滑块与内环形螺旋盘上的平面螺旋槽相啮合;

[0012] 外滑动卡爪组件包括外滑块和外卡爪,外卡爪固定在外滑块上,外滑块滑动插入T型槽,且外滑块与外环形螺旋盘上的平面螺旋槽相啮合;内卡爪与外卡爪之间用于夹紧工件。

[0013] 对本发明技术方案的优选,内环形螺旋盘的外环面上和外环形螺旋盘的内环面上分别设置有相互配合安装的凸环。凸环的设置利于内环形螺旋盘与外环形螺旋盘的安装和螺钉的固定。

[0014] 对本发明技术方案的优选,小锥齿轮的大轴端端面上开设内六角孔。内六角孔的设置目的是,便于利用内六角扳手转动小锥齿轮。

[0015] 对本发明技术方案的优选,内滑块呈“T”型,内滑块由第一滑块和一面带平面螺旋齿的第一方块构成,第一滑块垂直设置第一方块上,内滑块上的平面螺旋齿与内环形螺旋盘上的平面螺旋槽相啮合,第一滑块与圆面板上的导向槽滑动配合。

[0016] 对本发明技术方案的优选,内卡爪为梯形块,内卡爪的外端宽内端窄,内卡爪的外端设有第一V形槽口,内卡爪的内端面为圆弧面;内卡爪的背面开有与第一滑块相卡合的方槽口。

[0017] 对本发明技术方案的优选,外滑块呈“T”型,外滑块由第二滑块和一面带平面螺旋齿的第二方块构成,第二滑块垂直设置第二方块上,外滑块上的平面螺旋齿与外环形螺旋盘上的平面螺旋槽相啮合,第二滑块与圆面板上的导向槽滑动配合。

[0018] 对本发明技术方案的优选,外卡爪为矩形块,外卡爪的内端端面上设有第二V形槽口,第二V形槽口与第一V形槽口相向设置用于夹持工件;外卡爪的背面开有与第二滑块相卡合的方槽口。

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] 本等径多圆柱件同步定心夹紧装置,具有一般虎钳的常用功能外,可以实现对具有柱面特征的多工件外圆进行同步定心夹紧功能。可以用于回转工作台或多钻头同步加工。

附图说明

[0021] 图1是等径多圆柱件同步定心夹紧装置的总图。

[0022] 图2是等径多圆柱件同步定心夹紧装置的局部剖切图。

[0023] 图3是夹具体的示意图。

[0024] 图4是内滑动卡爪组件的结构示意图。

[0025] 图5是内滑块的零件图。

[0026] 图6是外滑动卡爪组件的结构示意图。

[0027] 图7是外滑块的零件图。

[0028] 图8是平面螺旋盘组件的剖切图。

[0029] 图9是平面螺旋盘组件的示意图。

[0030] 图10是底盘的示意图。

具体实施方式

[0031] 下面对本发明技术方案进行详细说明,但是本发明的保护范围不局限于所述实施例。

[0032] 为使本发明的内容更加明显易懂,以下结合附图1-图10和具体实施方式做进一步的描述。

[0033] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明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用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0034] 实施例1

[0035] 如图1和2所示,本实施例中多圆柱件同步定心夹紧装置,包括夹具体100、平面螺旋盘组件200、六个滑动卡爪组件、四个小锥齿轮500和底盘600,平面螺旋盘组件200安装在夹具体100内,六个滑动卡爪组件都滑动设置在夹具体100上并螺纹连接平面螺旋盘组件200,四个小锥齿轮500均布设置在夹具体100上并啮合平面螺旋盘组件200,底盘600安装在夹具体100上并支撑四个小锥齿轮500。

[0036] 如图3所示,夹具体100由圆面板110、环形边框120和内环筒130构成,圆面板110设置在环形边框120的一端,圆面板110的中心开设圆孔,内环筒130与圆面板110的背面固定且与圆面板110的圆孔同轴;在环形边框120靠近圆面板110一端的筒壁上沿径向均布开设有六个T型槽140,圆面板110上与T型槽140对应的位置上沿径向开设导向槽,导向槽两端导通;在环形边框120的框体上沿径向开设与小锥齿轮500数量相等的径向孔121;所有小锥齿轮500分别插入径向孔121内,且小锥齿轮500的大轴端圆柱面与径向孔121滑动配合,小锥齿轮500的小轴端支撑在底盘600上。

[0037] 如图2所示,本实施例中小锥齿轮500为在一根轴上加工出锥齿,轴的两端分别为小轴端和大轴端。小锥齿轮500的大轴端端面上开设内六角孔。内六角孔的设置目的是,便于利用内六角扳手转动小锥齿轮。

[0038] 如图8和9所示,平面螺旋盘组件200包括外环形螺旋盘210和内环形螺旋盘220,内环形螺旋盘220装入外环形螺旋盘210,内环形螺旋盘220的外边与外环形螺旋盘210的内边配合安装并固定;外环形螺旋盘210的一个面上和内环形螺旋盘220的一个面上都加工平面螺旋槽221,外环形螺旋盘210和内环形螺旋盘220加工有平面螺旋槽221的一面共面;外环形螺旋盘210上的平面螺旋槽221与内环形螺旋盘220上的平面螺旋槽221的螺旋旋向相反;内环形螺旋盘220的另一面为光面,内环形螺旋盘220的中心孔与内环筒130滑动配合;外环形螺旋盘210的另一面设置锥齿212;平面螺旋盘组件200装在环形边框120内,外环形螺旋盘210上的锥齿212啮合多个小锥齿轮500。

[0039] 如图8所示,内环形螺旋盘220的外环面上和外环形螺旋盘210的内环面上分别设置有相互配合安装的凸环。凸环的设置利于内环形螺旋盘220与外环形螺旋盘的安装和螺钉的固定。

[0040] 如图10所示,底盘600包括圆形底板610和撑环620,圆形底板610的中心设置中心圆孔,撑环620安装在圆形底板610上且与中心圆孔同轴,撑环620上对应所有小锥齿轮500开有用于支撑小锥齿轮500小轴端的缺口621。

[0041] 如图2、4和5所示,六个滑动卡爪组件分别对应六条T型槽140安装,滑动卡爪组件包括内滑动卡爪组件300和外滑动卡爪组件400,内滑动卡爪组件300和外滑动卡爪组件400之间用于装夹圆柱形零件90。

[0042] 如图4所示,内滑动卡爪组件300包括内滑块310和内卡爪320,内卡爪320固定在内滑块310上,内滑块310滑动插入T型槽140,且内滑块310与内环形螺旋盘220上的平面螺旋槽221相啮合。

[0043] 如图5所示,内滑块310呈“T”型,内滑块310由第一滑块312和一面带平面螺旋齿313的第一方块311构成,第一滑块312垂直设置第一方块311上,内滑块310上的平面螺旋齿313与内环形螺旋盘220上的平面螺旋槽221相啮合,第一滑块312与圆面板110上的导向槽滑动配合。如图4所示,内卡爪320为梯形块,内卡爪320的外端宽内端窄,内卡爪320的外端设有第一V形槽口321,内卡爪320的内端面为圆弧面;内卡爪320的背面开有与第一滑块312相卡合的方槽口,并通过螺钉315固定。

[0044] 如图2、6和7所示,外滑动卡爪组件400包括外滑块410和外卡爪420,外卡爪420固定在外滑块410上,外滑块410滑动插入T型槽140,且外滑块410与外环形螺旋盘210上的平面螺旋槽221相啮合;内卡爪320与外卡爪420之间用于夹紧工件。

[0045] 如图6所示,外滑块410呈“T”型,外滑块410由第二滑块412和一面带平面螺旋齿313的第二方块411构成,第二滑块412垂直设置第二方块411上,外滑块410上的平面螺旋齿313与外环形螺旋盘210上的平面螺旋槽221相啮合,第二滑块412与圆面板110上的导向槽滑动配合。如图7所示,外卡爪420为矩形块,外卡爪420的内端端面上设有第二V形槽口421,第二V形槽口421与第一V形槽口321相向设置用于夹持工件90;外卡爪420的背面开有与第二滑块412相卡合的方槽口,并通过螺钉315固定。

[0046] 本实施例中,利用内六角扳手逆时针转动小锥齿轮500,平面螺旋盘组件200顺时针转动,内螺旋盘220驱动六个内滑动卡爪组件300同步向夹具外移动,同时,外螺旋盘210驱动六个外滑动卡爪组件400同步向夹具中心移动,内卡爪320外侧的第一V型槽口321与外卡爪420上内侧的第二V型槽口421间距同步减小,将工件夹紧。

[0047] 本实施例中,中等径多圆柱件同步定心夹紧装置的工作过程:

[0048] 利用内六角扳手顺时针转动小锥齿轮500,平面螺旋盘组件200逆时针转动,内螺旋盘220驱动六个内滑动卡爪组件300同步向夹具中心移动,同时,外螺旋盘210驱动六个外滑动卡爪组件400同步向夹具外移动,内卡爪320外侧的第一V型槽口321与外卡爪420上内侧的第二V型槽口421间距增大。将相同直径的圆柱零件90置于第一V型槽口321与第二V型槽口421之间。利用内六角扳手逆时针转动小锥齿轮,平面螺旋盘组件200顺时针转动,内螺旋盘220驱动六个内滑动卡爪组件300同步向夹具外移动,同时,外螺旋盘210驱动六个外滑动卡爪组件400同步向夹具中心移动,内卡爪320外侧的V型槽口321与外卡爪420上内侧的V型槽口421间距同步减小,将工件夹紧。

[0049] 或者,直接将所需夹持的单件圆柱形工件置于夹具中心位置,即内环筒130所在位置处,利用内六角扳手顺时针转动小锥齿轮,平面螺旋盘组件200逆时针转动,内螺旋盘220

驱动六个内滑动卡爪组件300同步向夹具中心移动,六个内卡爪320的内端面的圆弧面将工件夹紧。

[0050] 凡本发明说明书中未作特别说明的均为现有技术或者通过现有的技术能够实现,应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

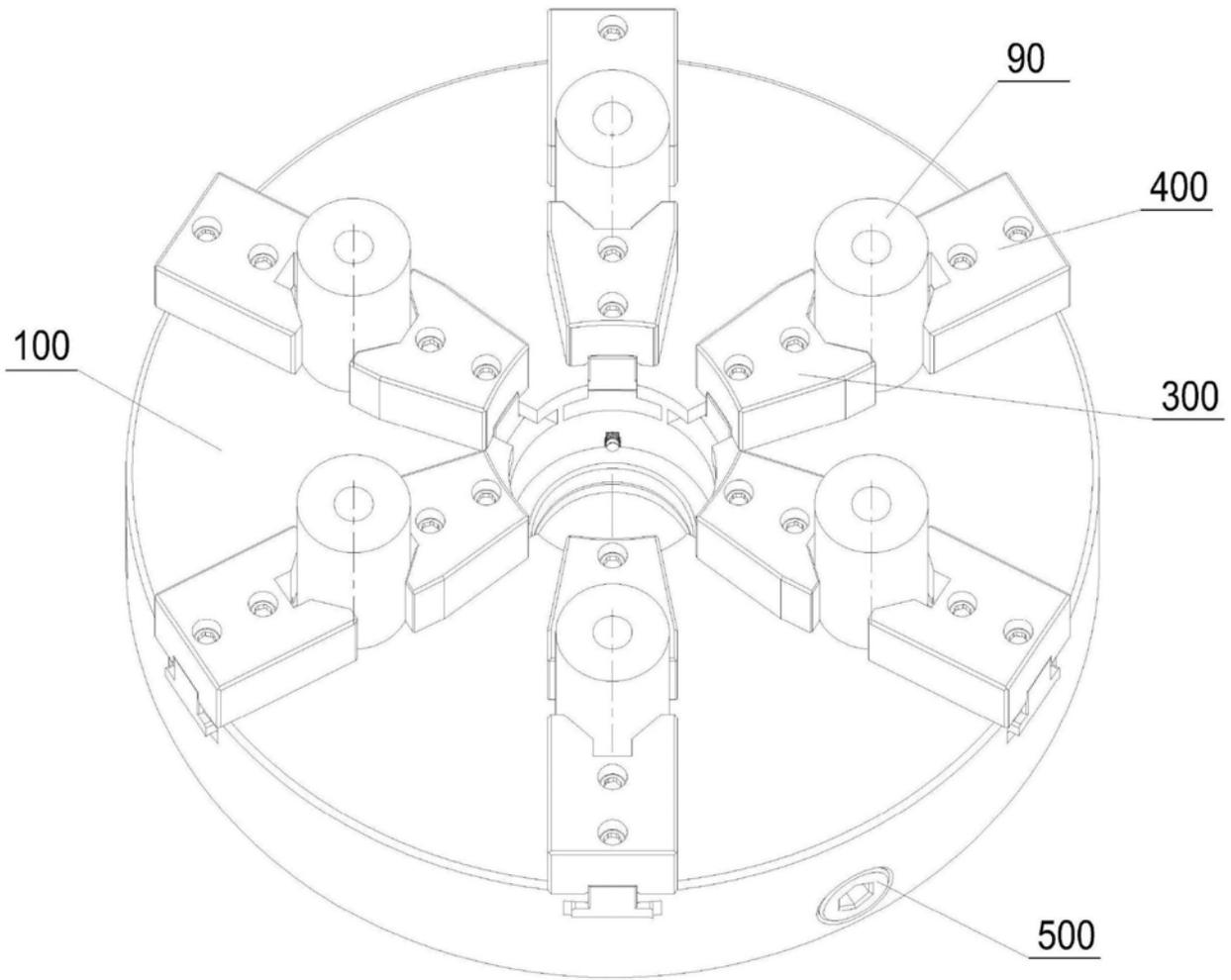


图1

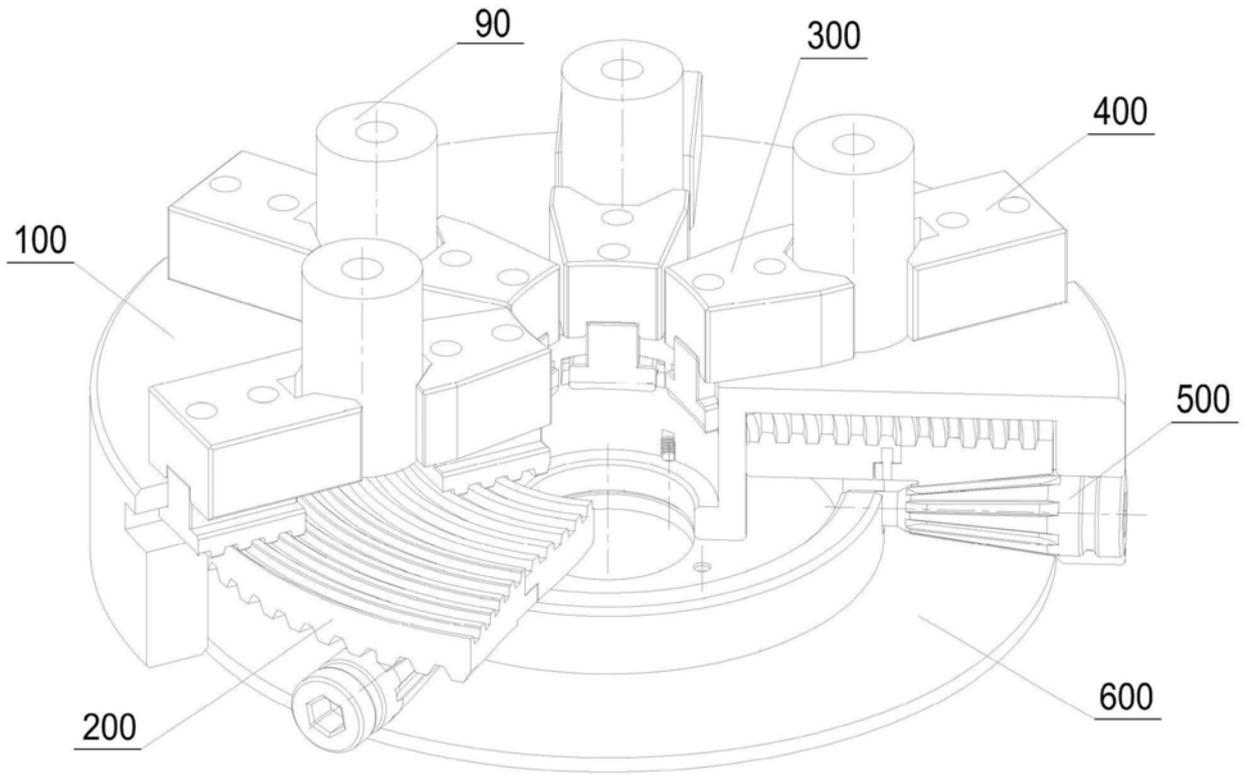


图2

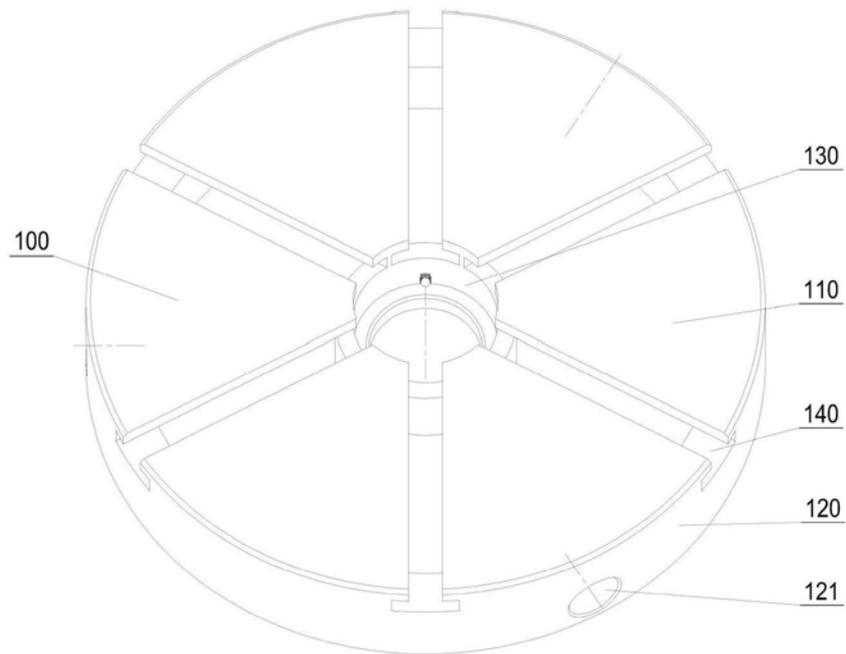


图3

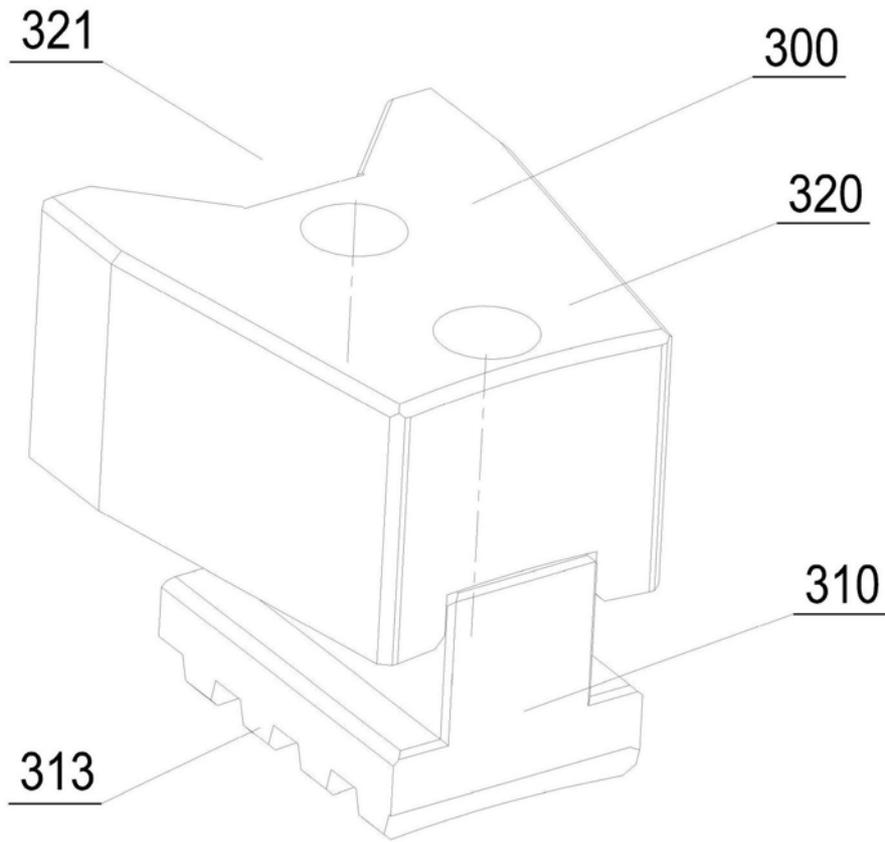


图4

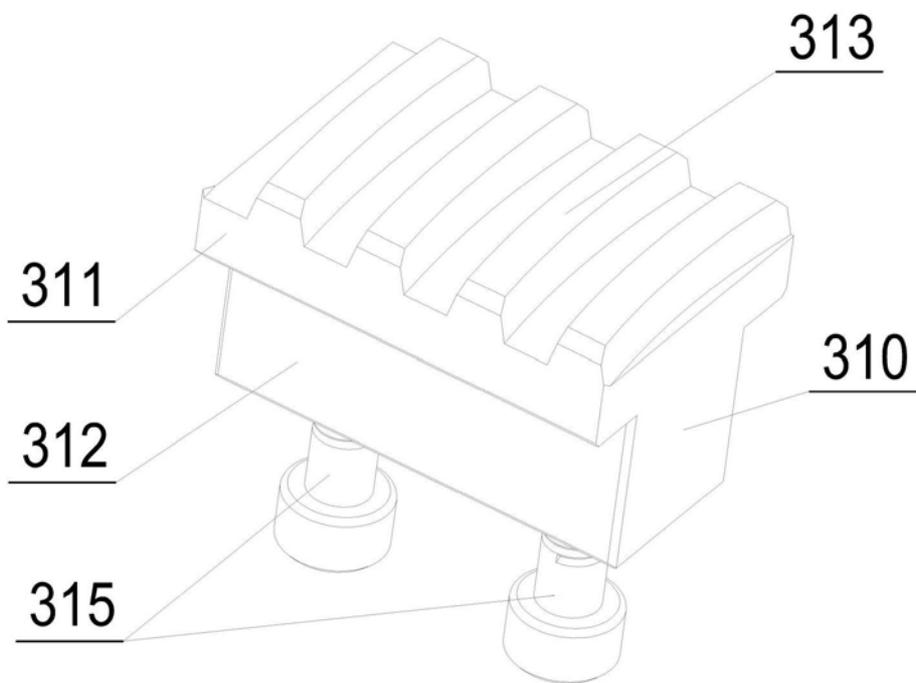


图5

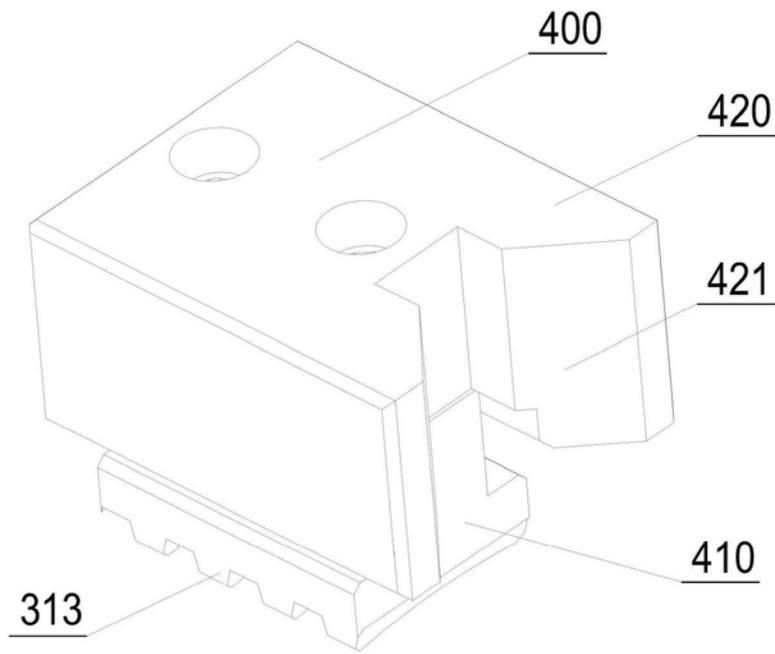


图6

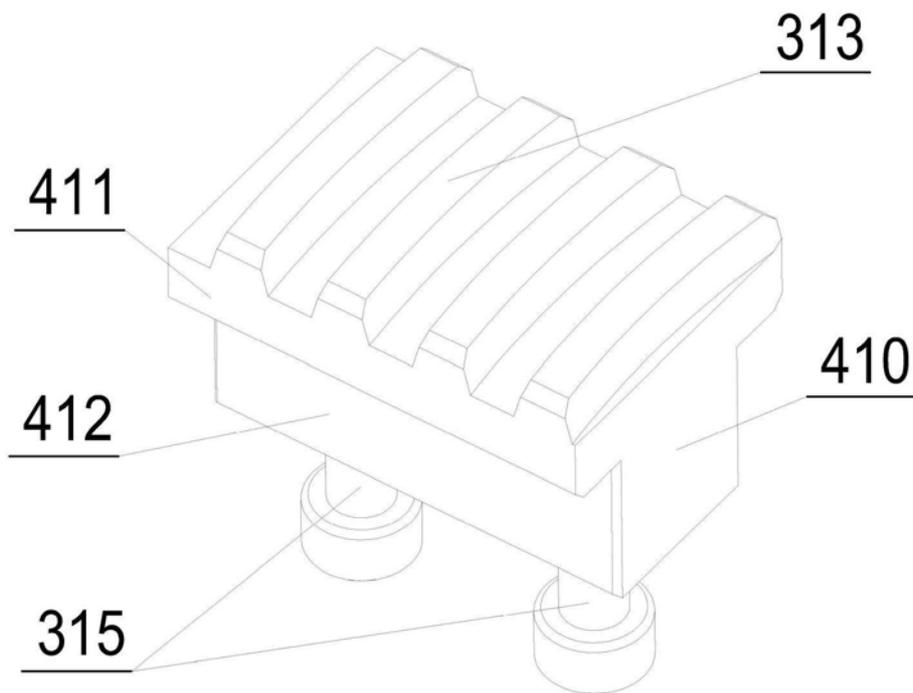


图7

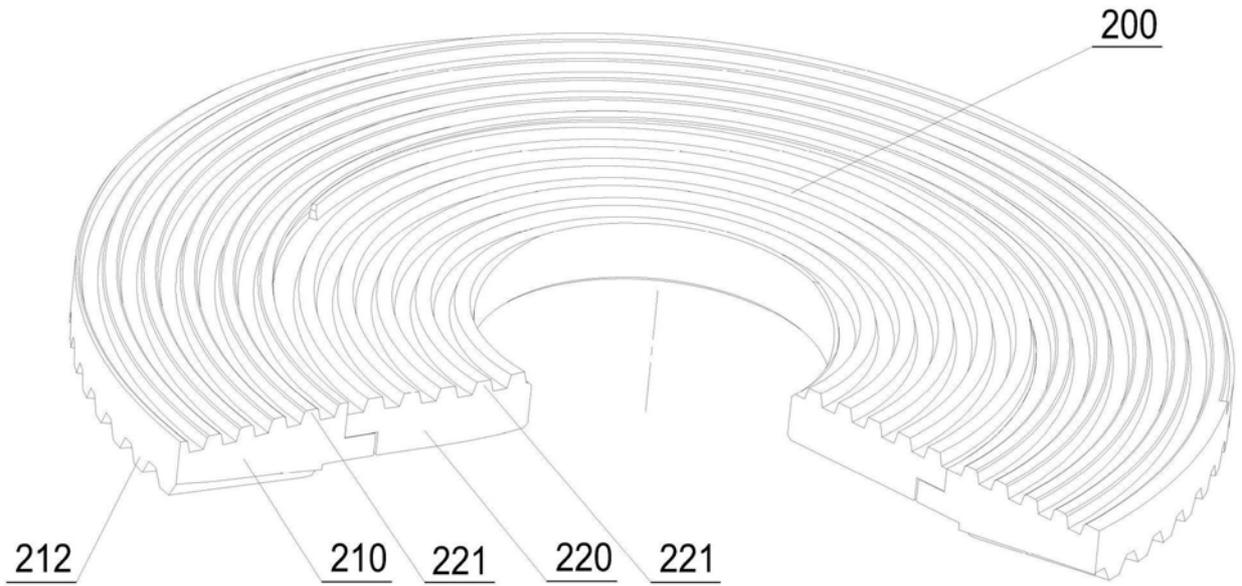


图8

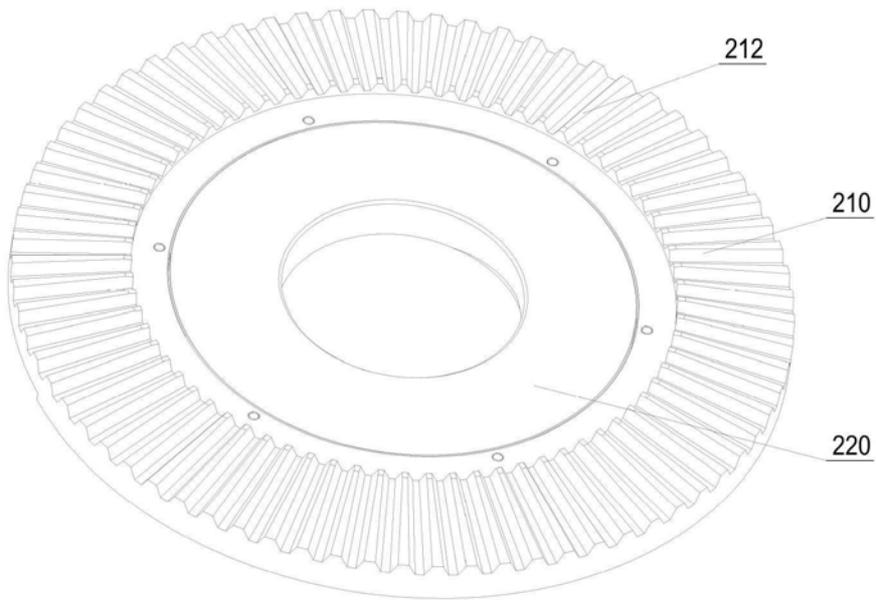


图9

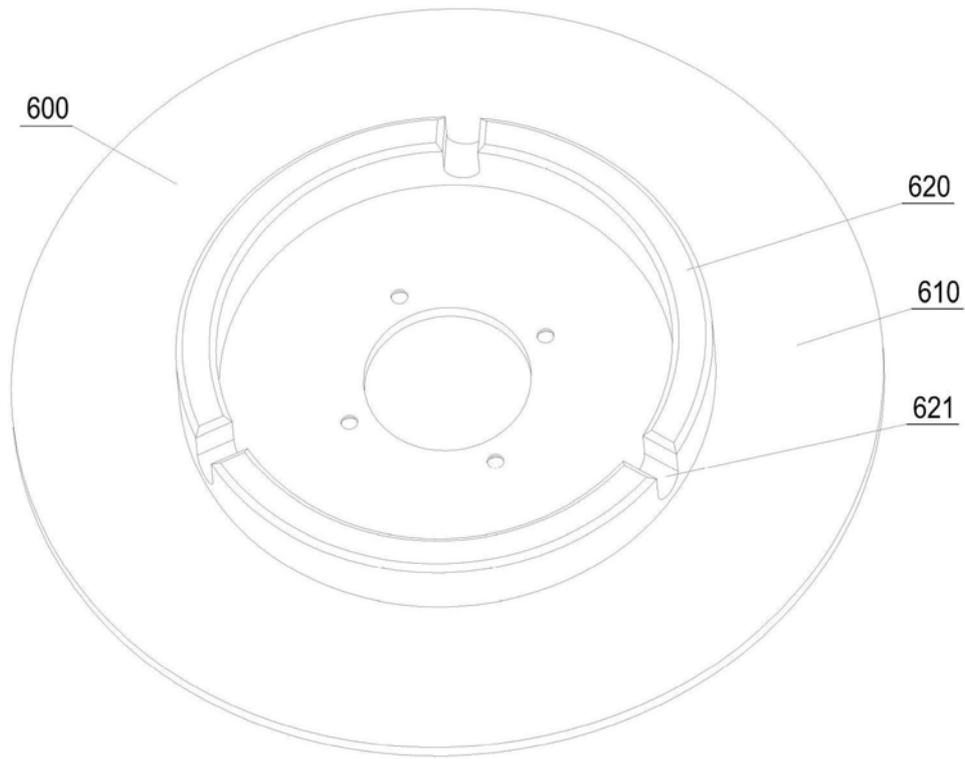


图10