(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110774063 A
(43)申请公布日 2020.02.11

(21)申请号 201911137893.3

(22)申请日 2019.11.19

(71)申请人 瑞安市浙工大创新创业研究院
地址 325000 浙江省温州市瑞安市江南新区城乡配送服务中心4楼、5楼

(72)发明人 王卫红 王祖欣 陈震宇

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212
代理人 孟鹏超

(51)Int.Cl.
B24B 3/10(2006.01)
B24B 27/02(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 47/04(2006.01)

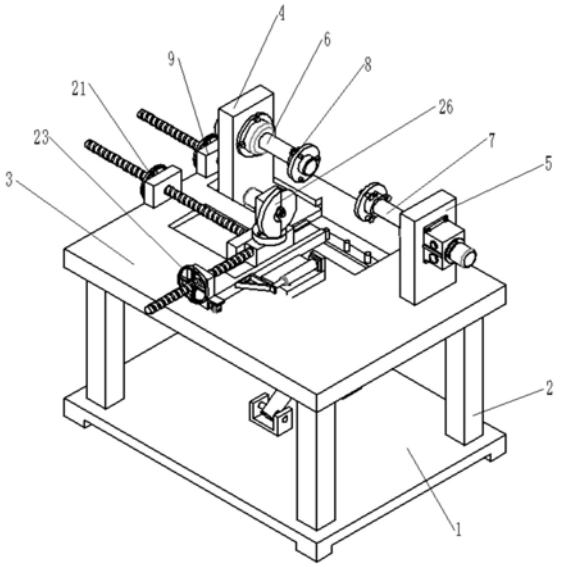
权利要求书3页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机

(57)摘要

发明公开了一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机，包括底板、支腿和工作台板，工作台板的上端面上设置有装夹装置和修磨装置，修磨装置包括砂轮机和安装砂轮机的移动机构，移动机构上设置有转动座，转动座的上端面上设置有上端直径小下端直径大的阶梯孔，阶梯孔中设置有与其相适配的阶梯转轴，转动座的上端面上设置有通向阶梯孔的螺纹通孔，且螺纹通孔上设置有第四固定螺栓，阶梯转轴上端伸出至转动座的上方，砂轮机设置于阶梯转轴的上端；本发明的砂轮的中心轴线与滚齿刀的中心轴线之间的角度即可调，解决了现有的齿轮滚刀磨削装置存在的砂轮的中心轴线与滚齿刀的中心轴线之间的角度不可调节的问题，增强了对滚齿刀的磨削效果。



CN 110774063 A

1.一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机，包括底板(1)、支腿(2)和工作台板(3)，所述支腿(2)设置于底板(1)和工作台板(3)之间，所述工作台板(3)的上端面上设置有装夹装置和修磨装置，其特征在于：所述修磨装置包括砂轮机(26)和安装砂轮机(26)的移动机构，所述移动机构用于调节砂轮机(26)在工作台板(3)上的位置，所述移动机构上设置有转动座(24)，所述转动座(24)的上端面上设置有上端直径小下端直径大的阶梯孔，所述阶梯孔中设置有与其相适配的阶梯转轴(25)，所述阶梯转轴(25)可在转动座(24)上设置的阶梯孔中自由转动，所述转动座(24)的上端面上设置有通向阶梯孔的螺纹通孔，且螺纹通孔上设置有第四固定螺栓(33)，所述阶梯转轴(25)上端伸出至转动座(24)的上方，所述砂轮机(26)设置于阶梯转轴(25)的上端。

2.根据权利要求1所述的一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机，其特征在于：所述转动座(24)的上端面上原则阶梯孔的圆周方向设置有刻度(2401)，所述阶梯转轴(25)上位于转动座(24)上方的轴体上设置有指示箭头(34)。

3.根据权利要求2所述的一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机，其特征在于：所述移动机构包括第一L形板(20)、第二L形板(22)、第一丝杠传动装置(21)和第二丝杠传动装置(23)；所述工作台板(3)的上端面上位于装夹装置的前侧沿着工作台板(3)的左右长度方向设置有第一滑槽(303)，所述第一L形板(20)设置于第一滑槽(303)中，所述第一丝杠传动装置(21)设置于工作台板(3)的上端面上且位于第一滑槽(303)长度方向的一侧，所述第一丝杠传动装置(21)的丝杠的一端与第一L形板(20)的纵向部相连；所述第二L形板(22)设置于第一L形板(20)的横向部上且第二L形板(22)的长度方向垂直于工作台板(3)的长度方向，所述第二L形板(22)横向部的上端面上沿其方向设置有第三滑槽(2201)，所述第三滑槽(2201)中设置有基座板(35)，所述第二丝杠传动装置(23)设置于第二L形板(22)的纵向部上，所述第二丝杠传动装置(23)的丝杠的一端与基座板(35)相连，所述转动座(24)设置于基座板(35)的上端。

4.根据权利要求3所述的一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机，其特征在于：所述工作台板(3)上端面的一端沿工作台板(3)的长度方向设置有倒置的T形滑槽(301)，所述装夹装置包括第一支撑板(4)和第二支撑板(5)，所述第一支撑板(4)呈倒置的T形，且其下端设置于T形滑槽(301)中，所述第二支撑板(5)竖直的设置于工作台板(3)另一端的上端面上，且第二支撑板(5)与第一支撑板(4)平行设置，所述第一支撑板(4)上水平设置有第一转轴(6)，所述第二支撑板(5)上水平设置有第二转轴(7)，所述第一转轴(6)和第二转轴(7)的中心轴线共线且沿着工作台板(3)的长度方向，所述第一转轴(6)和第二转轴(7)相互靠近的一端上各可拆卸安装有一个用于支撑和装夹齿轮滚刀的支撑装夹件(8)；所述工作台板(3)的上端面上位于T形滑槽(301)远离第二支撑板(5)的一侧设置有第三丝杠传动装置(9)，所述第三丝杠传动装置(9)的丝杠沿着工作台板(3)的长度方向设置，且此丝杠的一端与第一支撑板(4)固定相连；所述工作台板(3)上位于支撑装夹件(8)的下方设置有缺口(302)，所述底板(1)的上端面上竖直设置有第一电动缸(10)，所述第一电动缸(10)位于缺口(302)的正下方，所述第一电动缸(10)的伸缩杆的上端设置有放置板(11)，所述放置板(11)沿着工作台板(3)长度方向的两端在同一个水平位置，所述放置板(11)可沿竖直方向通过缺口(302)，所述放置板(11)的上端面上沿着工作台板(3)的长度方向设置有通槽(1101)，所述通槽(1101)的纵向截面呈对称的V形或者圆弧形且对称中心线位于通槽(1101)的底部中间

位置。

5.根据权利要求4所述的一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机，其特征在于：所述通槽(1101)的槽面上沿着工作台板(3)的长度方向关于对称中心线对称的设置有两个第一矩形槽(1102)，所述第一矩形槽(1102)中沿着工作台板(3)的长度方向设置有多个托辊(18)，所述托辊(18)可自由转动且托辊(18)的上端面高于第一矩形槽(1102)的上端面，所述通槽(1101)的槽面上沿着工作台板(3)的长度方向关于对称中心线对称的设置有两个限位滑槽(1103)；所述通槽(1101)中设置有承载板(19)，所述承载板(19)的纵向截面呈对称的V形或者圆弧形，所述承载板(19)的下端面上关于其对称中心线对称的设置有两个凸起限位滑块(1901)，两个所述的凸起限位滑块(1901)分别设置于两个限位滑槽(1103)中。

6.根据权利要求5所述的一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机，其特征在于：所述第一转轴(6)两端分别位于第一支撑板(4)的两侧，位于第一支撑板(4)内侧的一端安装有支撑装夹件(8)，位于第一支撑板(4)外侧的一端连接有轮盘(12)，所述轮盘(12)上沿着轮盘(12)的圆周方向设置有多个腰孔(1201)，所述轮盘(12)上位于各腰孔(1201)之间设置有螺纹通孔且这些螺纹通孔上安装有第一固定螺栓(13)。

7.根据权利要求6所述的一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机，其特征在于：所述底板(1)的上端面上设置有第一铰接架(40)和第二铰接架(41)，所述第一电动缸(10)的下端铰接于第一铰接架(40)上，所述第一电动缸(10)筒体外设置可沿着筒体外壁滑动的滑环(42)，所述第一电动缸(10)筒体外壁的上端设置有挡块，所述滑环(42)的外侧壁上设置有第三铰接架(43)，所述第三铰接架(43)上铰接有连接块，所述连接块与第二电动缸(44)伸出杆的顶端固定相连，所述第二电动缸(44)的下端铰接于第二铰接架(41)上，所述第二电动缸(44)带动第一电动缸(10)沿着垂直于工作台板(3)长度方向的平面方向运动；所述放置板(11)的上端面上位于通槽(1101)外侧的一端沿着工作台板(3)的长度方向设置有多个凹孔(1104)，所述凹孔(1104)中可拆卸的安装有档杆(45)。

8.根据权利要求7所述的一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机，其特征在于：所述第一电动缸(10)伸出杆的顶端固定连接有支撑板(39)，所述第一电动缸(10)伸出杆的顶端连接至支撑板(39)下端面中部设置的凹槽中，所述支撑板(39)上端面的中部设置有支撑柱(46)，所述支撑柱(46)的上端连接至放置板(11)下端面的中部，所述放置板(11)的下端面与支撑板(45)的侧壁之间设置有四块加强筋板(47)，四块所述的加强筋板(47)沿着支撑柱(46)的圆周方向均匀设置。

9.根据权利要求4-8任意一项所述的一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机，其特征在于：所述支撑装夹件(8)包括转轴连接部(801)、滚刀连接部(802)和法兰盘部(803)，所述法兰盘部(803)位于转轴连接部(801)和滚刀连接部(802)之间，所述转轴连接部(801)呈管状，其内径与第一转轴(6)和第二转轴(7)的外径相同，所述转轴连接部(801)管壁上设置有螺纹通孔且螺纹通孔处安装有第二固定螺栓(16)，所述滚刀连接部(802)呈轴状，其外径与所需支撑连接的齿轮滚刀的内径相同，所述滚刀连接部(802)轴端设置有倒角结构，所述法兰盘部(803)与转轴连接部(801)以及滚刀连接部(802)的中心轴共线，所述法兰盘部(803)位于转轴连接部(801)和滚刀连接部(802)外侧的盘壁上沿着法兰盘部(803)的圆周方向设置有多个螺纹通孔且这些螺纹通孔上设置有第三固定螺栓(17)。

10.根据权利要求4-8任意一项所述的一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机，其特征在

于:所述第一L形板(20)横向部的上端面上设置有垂直于工作台板(3)长度方向的第二滑槽,所述第二滑槽的底壁高于工作台板(3)的上端面,所述第二L形板(22)设置于第二滑槽中,所述第二L形板(22)上位于第二滑槽的一侧设置有第三电动缸(29),所述第三电动缸(29)的运动方向垂直于工作台板(3)的长度方向,所述第三电动缸(29)伸出杆的顶端连接有连接架(30),所述连接架(30)与第二L形板(22)高于第一L形板(20)的板体相连,所述第二L形板(22)竖向部的两侧设置有滚轮安装架(31),所述滚轮安装架(31)上安装有万向轮(32),所述万向轮(32)的下端与工作台板(3)的上端面相接触。

一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机

技术领域

[0001] 本发明涉及齿轮滚刀修磨装置领域，具体是一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机。

背景技术

[0002] 齿轮滚刀也称为滚齿刀，是一种按展成法加工齿轮的精密刀具。齿轮滚刀在加工齿轮过程中刀刃会产生磨损变钝，用钝后需要使用齿轮滚刀修磨装置对齿轮滚刀进行修磨。

[0003] 公开号为CN207788451U的中国实用新型专利公开了一种滚齿刀用磨削装置，包括磨刀机、装置平台和设置在装置平台上的供待磨削的滚齿刀安装的滚齿刀安装结构，滚齿刀安装结构由垂直于所述磨刀机的转动轴线设置的滚齿刀安装轴形成，滚齿刀安装轴具有供待磨削的滚齿刀套装的悬伸端；装置平台上设有供磨刀机安装的磨刀机安装座，磨刀机安装座为沿上下方向位置可调的高度调节座；磨削时将待磨削滚齿刀套装在滚齿刀安装轴上，滚齿刀在滚齿刀安装轴上可导向滑动。磨削过程中调节磨刀机的高度，沿滚齿刀安装轴轴向调节滚齿刀位置，实现磨削作业，降低了磨刀机安装结构的制作难度，降低了磨削装置的制作难度，但是其磨刀机对滚齿刀的磨削角度不可调节，即磨刀机的砂轮的中心轴线与滚齿刀的中心轴线之间的角度不可调节，则会使砂轮与滚齿刀的刀刃的接触受到限制，使得对滚齿刀的磨削效果差。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机，旨在改善现有的齿轮滚刀磨削装置存在的砂轮的中心轴线与滚齿刀的中心轴线之间的角度不可调节造成的对滚齿刀的磨削效果差的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机，包括底板、支腿和工作台板，所述支腿设置于底板和工作台板之间，所述工作台板的上端面上设置有装夹装置和修磨装置，所述修磨装置包括砂轮机和安装砂轮机的移动机构，所述移动机构用于调节砂轮机在工作台板上的位置，所述移动机构上设置有转动座，所述转动座的上端面上设置有上端直径小下端直径大的阶梯孔，所述阶梯孔中设置有与其相适配的阶梯转轴，所述阶梯转轴可在转动座上设置的阶梯孔中自由转动，所述转动座的上端面上设置有通向阶梯孔的螺纹通孔，且螺纹通孔上设置有第四固定螺栓，所述阶梯转轴上端伸出至转动座的上方，所述砂轮机设置于阶梯转轴的上端。

[0006] 进一步的，所述转动座的上端面上原则阶梯孔的圆周方向设置有刻度，所述阶梯转轴上位于转动座上方的轴体上设置有指示箭头。

[0007] 进一步的，所述移动机构包括第一L形板、第二L形板、第一丝杠传动装置和第二丝杠传动装置；所述工作台板的上端面上位于装夹装置的前侧沿着工作台板的左右长度方向设置有第一滑槽，所述第一L形板设置于第一滑槽中，所述第一丝杠传动装置设置于工作台

板的上端面上且位于第一滑槽长度方向的一侧，所述第一丝杠传动装置的丝杠的一端与第一L形板的纵向部相连；所述第二L形板设置于第一L形板的横向部上且第二L形板的长度方向垂直于工作台板的长度方向，所述第二L形板横向部的上端面上沿其方向设置有第三滑槽，所述第三滑槽中设置有基座板，所述第二丝杠传动装置设置于第二L形板的纵向部上，所述第二丝杠传动装置的丝杠的一端与基座板相连，所述转动座设置于基座板的上端。

[0008] 进一步的，所述工作台板上端面的一端沿工作台板的长度方向设置有倒置的T形滑槽，所述装夹装置包括第一支撑板和第二支撑板，所述第一支撑板呈倒置的T形，且其下端设置于T形滑槽中，所述第二支撑板竖直的设置于工作台板另一端的上端面上，且第二支撑板与第一支撑板平行设置，所述第一支撑板上水平设置有第一转轴，所述第二支撑板上水平设置有第二转轴，所述第一转轴和第二转轴的中心轴线共线且沿着工作台板的长度方向，所述第一转轴和第二转轴相互靠近的一端上各可拆卸安装有一个用于支撑和装夹齿轮滚刀的支撑装夹件；所述工作台板的上端面上位于T形滑槽远离第二支撑板的一侧设置有第三丝杠传动装置，所述第三丝杠传动装置的丝杠沿着工作台板的长度方向设置，且此丝杠的一端与第一支撑板固定相连；所述工作台板上位于支撑装夹件的下方设置有缺口，所述底板的上端面上竖直设置有第一电动缸，所述第一电动缸位于缺口的正下方，所述第一电动缸的伸缩杆的上端设置有放置板，所述放置板沿着工作台板长度方向的两端在同一个水平位置，所述放置板可沿竖直方向通过缺口，所述放置板的上端面上沿着工作台板的长度方向设置有通槽，所述通槽的纵向截面呈对称的V形或者圆弧形且对称中心线位于通槽的底部中间位置。

[0009] 进一步的，所述通槽的槽面上沿着工作台板的长度方向关于对称中心线对称的设置有两个第一矩形槽，所述第一矩形槽中沿着工作台板的长度方向设置有多个托辊，所述托辊可自由转动且托辊的上端面高于第一矩形槽的上端面，所述通槽的槽面上沿着工作台板的长度方向关于对称中心线对称的设置有两个限位滑槽；所述通槽中设置有承载板，所述承载板的纵向截面呈对称的V形或者圆弧形，所述承载板的下端面上关于其对称中心线对称的设置有两个凸起限位滑块，两个所述的凸起限位滑块分别设置于两个限位滑槽中。

[0010] 进一步的，所述第一转轴两端分别位于第一支撑板的两侧，位于第一支撑板内侧的一端安装有支撑装夹件，位于第一支撑板外侧的一端连接有轮盘，所述轮盘上沿着轮盘的圆周方向设置有多个腰孔，所述轮盘上位于各腰孔之间设置有螺纹通孔且这些螺纹通孔上安装有第一固定螺栓。

[0011] 进一步的，所述底板的上端面上设置有第一铰接架和第二铰接架，所述第一电动缸的下端铰接于第一铰接架上，所述第一电动缸筒体外设置可沿着筒体外壁滑动的滑环，所述第一电动缸筒体外壁的上端设置有挡块，所述滑环的外侧壁上设置有第三铰接架，所述第三铰接架上铰接有连接块，所述连接块与第二电动缸伸出杆的顶端固定相连，所述第二电动缸的下端铰接于第二铰接架上，所述第二电动缸带动第一电动缸沿着垂直于工作台板长度方向的平面方向运动；所述放置板的上端面上位于通槽外侧的一端沿着工作台板的长度方向设置有多个凹孔，所述凹孔中可拆卸的安装有档杆。

[0012] 进一步的，所述第一电动缸伸出杆的顶端固定连接有支撑板，所述第一电动缸伸出杆的顶端连接至支撑板下端面中部设置的凹槽中，所述支撑板上端面的中部设置有支撑柱，所述支撑柱的上端连接至放置板下端面的中部，所述放置板的下端面与支撑板的侧壁

之间设置有四块加强筋板，四块所述的加强筋板沿着支撑柱的圆周方向均匀设置。

[0013] 进一步的，所述支撑装夹件包括转轴连接部、滚刀连接部和法兰盘部，所述法兰盘部位于转轴连接部和滚刀连接部之间，所述转轴连接部呈管状，其内径与第一转轴和第二转轴的外径相同，所述转轴连接部管壁上设置有螺纹通孔且螺纹通孔处安装有第二固定螺栓，所述滚刀连接部呈轴状，其外径与所需支撑连接的齿轮滚刀的内径相同，所述滚刀连接部轴端设置有倒角结构，所述法兰盘部与转轴连接部以及滚刀连接部的中心轴共线，所述法兰盘部位于转轴连接部和滚刀连接部外侧的盘壁上沿着法兰盘部的圆周方向设置有多个螺纹通孔且这些螺纹通孔上设置有第三固定螺栓。

[0014] 进一步的，所述第一L形板横向部的上端面上设置有垂直于工作台板长度方向的第二滑槽，所述第二滑槽的底壁高于工作台板的上端面，所述第二L形板设置于第二滑槽中，所述第二L形板上位于第二滑槽的一侧设置有第三电动缸，所述第三电动缸的运动方向垂直于工作台板的长度方向，所述第三电动缸伸出杆的顶端连接有连接架，所述连接架与第二L形板高于第一L形板的板体相连，所述第二L形板竖向部的两侧设置有滚轮安装架，所述滚轮安装架上安装有万向轮，所述万向轮的下端与工作台板的上端面相接触。

[0015] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0016] 1、砂轮的中心轴线与滚齿刀的中心轴线之间的角度即可调，解决了现有的齿轮滚刀磨削装置存在的砂轮的中心轴线与滚齿刀的中心轴线之间的角度不可调节的问题，增强了对滚齿刀的磨削效果。

[0017] 2、砂轮机转动的角度可视化，可对砂轮机的转动角度进行定量调节，使得砂轮机转动角度的调节更加快捷、高效。

[0018] 3、可方便、快捷地完成齿轮滚刀的装夹工作，达到齿轮滚刀的装夹工作耗时短、效率高的目的。

附图说明

[0019] 图1为本发明一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机的左俯视角下的立体结构示意图；

[0020] 图2为本发明一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机的右俯视角下的立体结构示意图；

[0021] 图3为图2中A区域的放大图；

[0022] 图4为本发明一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机的侧视图；

[0023] 图5为本发明一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机的修磨装置的移动机构的立体结构示意图；

[0024] 图6为本发明一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机的砂轮机与基座板之间的连接结构示意图；

[0025] 图7为本发明一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机的转动座与阶梯转轴之间的连接结构示意图；

[0026] 图8为本发明一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机的工作台板的立体结构示意图；

[0027] 图9为本发明一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机的放置板的立体结构示意图；

[0028] 图10为本发明一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机的支撑装夹件的立体结构示意图；

[0029] 图11为本发明一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机的承载板的斜俯视角下的立体结构示意图；

[0030] 图12为本发明一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机的承载板的仰俯视角下的立体结构示意图

[0031] 图13为本发明一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机的承载板的主视图；

[0032] 图14为本发明一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机的底板上设置部件的立体结构示意图；

[0033] 图15为本发明一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机的底板上设置部件的侧视图。

[0034] 图中：1-底板、2-支腿、3-工作台板、301-T形滑槽、302-缺口、303-第一滑槽、4-第一支撑板、5-第二支撑板、6-第一转轴、7-第二转轴、8-支撑装夹件、801-转轴连接部、802-滚刀连接部、803-法兰盘部、9-第三丝杠传动装置、10-第一电动缸、11-放置板、1101-通槽、1102-第一矩形槽、1103-限位滑槽、1104-凹孔、12-转轮、1201-腰孔、13-第一固定螺栓、16-第二固定螺栓、17-第三固定螺栓、18-托辊、19-承载板、1901-凸起限位滑块、20-第一L形板、21-第一丝杠传动装置、22-第二L形板、2201-第三滑槽、23-第二丝杠传动装置、24-转动座、2401-刻度、25-阶梯转轴、26-砂轮机、27-安装板、28-电机、29-第三电动缸、30-连接架、31-滚轮安装架、32-万向轮、33-第四固定螺栓、34-指示箭头、35-基座板、37-修磨砂轮、38-砂轮罩、39-支撑板、40-第一铰接架、41-第二铰接架、42-滑环、43-第三铰接架、44-第二电动缸、45-档杆、46-支撑住、47-加强筋板。

具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 请参阅图1、图2、图5和图6，本发明实施例中，一种修磨角度可调的齿轮滚刀修磨机，包括底板1、支腿2和工作台板3，支腿2设置于底板1和工作台板3之间，工作台板3的上端面上设置有装夹装置和修磨装置，修磨装置包括砂轮机26和安装砂轮机26的移动机构，移动机构用于调节砂轮机26在工作台板3上的位置，移动机构上设置有转动座24，转动座24的上端面上设置有上端直径小下端直径大的阶梯孔，阶梯孔中设置有与其相适配的阶梯转轴25，阶梯转轴25可在转动座24上设置的阶梯孔中自由转动，转动座24的上端面上设置有通向阶梯孔的螺纹通孔，且螺纹通孔上设置有第四固定螺栓33，阶梯转轴25上端伸出至转动座24的上方，砂轮机26设置于阶梯转轴25的上端，砂轮机26包括设置于阶梯转轴25上端的安装板27，安装板27的一侧安装有电机28，电机28的转轴伸至安装板26的另一侧，且位于安装板27另一侧的轴体上安装有修磨砂轮37和砂轮罩38。

[0037] 本发明修磨角度的调节原理：砂轮机26可带动阶梯转轴25在转动座24上设置的阶梯孔中转动，转动至适合对齿轮滚刀进行修磨的位置后拧紧第四固定螺栓33，第四固定螺栓33将阶梯转轴25固定住，则砂轮机26也被固定住。本发明的砂轮机26能以阶梯转轴25为

中心轴进行转动，则其砂轮也能以阶梯转轴25为中心轴进行转动，砂轮的中心轴线与滚齿刀的中心轴线之间的角度即可调，解决了现有的齿轮滚刀磨削装置存在的砂轮的中心轴线与滚齿刀的中心轴线之间的角度不可调节的问题，增强了对滚齿刀的磨削效果。

[0038] 请参阅图7，转动座24的上端面上原则阶梯孔的圆周方向设置有刻度2401，阶梯转轴25上位于转动座24上方的轴体上设置有指示箭头34；刻度2401和指示箭头34的设置使得砂轮机26转动的角度可视化，可对砂轮机26的转动角度进行定量调节，使得砂轮机26转动角度的调节更加快捷、高效。

[0039] 请参阅图1、图2和图5，移动机构包括第一L形板20、第二L形板22、第一丝杠传动装置21和第二丝杠传动装置23；工作台板3的上端面上位于装夹装置的前侧沿着工作台板3的左右长度方向设置有第一滑槽303，第一L形板20设置于第一滑槽303中，第一L形板20可沿着第一滑槽303的槽壁自由滑动，第一丝杠传动装置21设置于工作台板3的上端面上且位于第一滑槽303长度方向的一侧，第一丝杠传动装置21的丝杠的一端与第一L形板20的纵向部相连；第二L形板22设置于第一L形板20的横向部上且第二L形板22的长度方向垂直于工作台板3的长度方向，第二L形板22横向部的上端面上沿其方向设置有第三滑槽2201，第三滑槽2201中设置有基座板35，基座板35可沿着第三滑槽2201的槽壁自由滑动，第二丝杠传动装置23设置于第二L形板22的纵向部上，第二丝杠传动装置23的丝杠的一端与基座板35相连，转动座24设置于基座板35的上端；第一丝杠传动装置21通过第一L形板20带动基座板35沿着第一滑槽303运动，即是第一丝杠传动装置21可带动砂轮机26沿着工作台板3的长度方向移动，第二丝杠传动装置23可带动基座板35沿着垂直于工作台板3的长度方向移动，即是第二丝杠传动装置23可带动砂轮机26沿着垂直于工作台板的长度方向移动；通过沿着工作台板3的长度方向和沿着垂直于工作台板3的长度方向移动砂轮机26，可调节砂轮机26与装夹在装夹装置上的齿轮滚刀的相对位置，再结合砂轮机26的转动调节，使得砂轮机26与齿轮滚刀刀刃上任意位置的接触均不受限制。

[0040] 请参阅图1、图2和图8，工作台板3上端面的一端沿工作台板3的长度方向设置有倒置的T形滑槽301，装夹装置包括第一支撑板4和第二支撑板5，第一支撑板4呈倒置的T形，且其下端设置于T形滑槽301中，第二支撑板5竖直的设置于工作台板3另一端的上端面上，且第二支撑板5与第一支撑板4平行设置，第一支撑板4上水平设置有第一转轴6，第二支撑板5上水平设置有第二转轴7，第一转轴6和第二转轴7的中心轴线共线且沿着工作台板3的长度方向，第一转轴6和第二转轴7相互靠近的一端上各可拆卸安装有一个用于支撑和装夹齿轮滚刀的支撑装夹件8；工作台板3的上端面上位于T形滑槽301远离第二支撑板5的一侧设置有第三丝杠传动装置9，第三丝杠传动装置9的丝杠沿着工作台板3的长度方向设置，且此丝杠的一端与第一支撑板4固定相连；工作台板3上位于支撑装夹件8的下方设置有缺口302，底板1的上端面上竖直设置有第一电动缸10，第一电动缸10位于缺口302的正下方，第一电动缸10的伸缩杆的上端设置有放置板11，放置板11沿着工作台板3长度方向的两端在同一个水平位置，放置板11可沿竖直方向通过缺口302，放置板11的上端面上沿着工作台板3的长度方向设置有通槽1101，通槽1101的纵向截面呈对称的V形或者圆弧形且对称中心线位于通槽1101的底部中间位置；装夹齿轮滚刀时，通过丝杠传动装置9带动第一支撑板4远离缺口102，给放置板11和放置于放置板11上的齿轮滚刀留下足够的空间，根据所需修磨的齿轮滚刀的尺寸选择合适的支撑装夹件8安装在第一转轴6和第二转轴7上，将齿轮滚刀放置

在放置板11上的通槽1101中，通槽1101对齿轮滚刀有限位作用，可有效防止齿轮滚刀由放置板11上滚落，启动第一电动缸10，通过第一电动缸10调整齿轮滚刀的高度位置，使齿轮滚刀停留在适当的高度位置后，通过丝杠传动装置9带动第一支撑板4向齿轮滚刀方向运动，运动到适当位置后通过安装在第一转轴6和第二转轴7上的支撑装夹件8将齿轮滚刀装夹固定住；由于齿轮滚刀被吊起后是放置在放置板11上的通槽1101中的，所以齿轮滚刀的两端始终处于同一个水平位置，通过第一电动缸10将齿轮滚刀移动到合适的高度位置后，齿轮滚刀的两端与两个支撑装夹件8可以很容易的对位准确，可方便、快捷地完成齿轮滚刀的装夹工作，达到齿轮滚刀的装夹工作耗时短、效率高的目的。

[0041] 请参阅图4、图9、图11、图12和图13，通槽1101的槽面上沿着工作台板3的长度方向关于对称中心线对称的设置有两个第一矩形槽1102，第一矩形槽1102中沿着工作台板3的长度方向设置有多个托辊18，托辊18可自由转动且托辊18的上端面高于第一矩形槽1102的上端面，通槽1101的槽面上沿着工作台板3的长度方向关于对称中心线对称的设置有两个限位滑槽1103；通槽1101中设置有承载板19，承载板19的纵向截面呈对称的V形或者圆弧形，承载板19的下端面上关于其对称中心线对称的设置有两个凸起限位滑块1901，两个凸起限位滑块1901分别设置于两个限位滑槽1103中；在限位滑槽1103和凸起块1901的作用下，承载板19的对称中心线和通槽1101的对称中心线在同一个平面内，限位滑槽1103使得承载板19只能沿着工作台板3的长度方向移动，且不会脱出至通槽1101外部；装夹齿轮滚刀时，先将齿轮滚刀放置在承载板19上，使用第一电动缸10通过放置板11和承载板19将齿轮滚刀移动到大概合适的高度位置后，向第二转轴7方向推动齿轮滚刀，则齿轮滚刀带动承载板19在托辊18上滑动，齿轮滚刀靠近第二转轴7的一端可很轻松的移动到第二转轴7上安装的支撑装夹件8处，根据齿轮滚刀此端与支撑装夹件8的高度位置对比，可通过第一电动缸10将齿轮滚刀的高度位置精确地调整到正好适合装夹的位置，便于齿轮滚刀此端的装夹；然后通过丝杠传动装置9带动第一支撑板4沿着T形滑槽101移动，第一支撑板4带动第一转轴6向齿轮滚刀的另一端移动，第一转轴6上安装的支撑装夹件8移动到齿轮滚刀的另一端位置后即可进行齿轮滚刀此端的装夹；如此可非常省力的进行齿轮滚刀的装夹。

[0042] 请参阅图2、图3和图4，第一转轴6两端分别位于第一支撑板4的两侧，位于第一支撑板4内侧的一端安装有支撑装夹件8，位于第一支撑板4外侧的一端连接有轮盘12，轮盘12上沿着轮盘12的圆周方向设置有多个腰孔1201，转动轮盘12时，手指插入腰孔1201中，方便转动轮盘12，轮盘12上位于各腰孔1201之间设置有螺纹通孔且这些螺纹通孔上安装有第一固定螺栓13，使用两个支撑装夹件8将齿轮滚刀固定安装在第一转轴6和第二转轴7上后，齿轮滚刀和第一转轴6以及第二转轴7共同转动；拧松第一固定螺栓13，转动轮盘12，轮盘12通过第一转轴6带动齿轮滚刀转动，将齿轮滚刀上的所需修磨位置转动到修磨装置可进行磨削修磨的位置时，拧紧第一固定螺栓13，将轮盘12固定住，启动修砂轮机26，即可进行齿轮滚刀的修磨。

[0043] 请参阅图4、图14和图15，底板1的上端面上设置有第一铰接架40和第二铰接架41，第一电动缸10的下端铰接于第一铰接架40上，第一电动缸10筒体外设置可沿着筒体外壁滑动的滑环42，第一电动缸10筒体外壁的上端设置有挡块，滑环42的外侧壁上设置有第三铰接架43，第三铰接架43上铰接有连接块，连接块与第二电动缸44伸出杆的顶端固定相连，第二电动缸44的下端铰接于第二铰接架41上，第二电动缸44带动第一电动缸10沿着垂直于工

作台板3长度方向的平面方向运动;放置板11的上端面上位于通槽1101外侧的一端沿着工作台板3的长度方向设置有多个凹孔1104,凹孔1104中可拆卸的安装有档杆45;装夹齿轮滚刀时,使用第二电动缸44可将放置板11推出工作台板3垂直方向的覆盖区域,人工抬起或者使用起吊装置将齿轮滚刀放置在承载板19上,然后安装上档杆45,防止齿轮滚刀由承载板19上滚落,再启动第二电动缸44将第一电动缸10拉成竖直状后即可通过第一电动缸10调节齿轮滚刀的高度位置;这样设置,一是可以不必由工作台板3的上方将齿轮滚刀放置到承载板19上,挡尘板20的设置不会影响将齿轮滚刀放置到承载板19上;二是将齿轮滚刀抬起或吊起一个相对较低的高度后即可放置在承载板19上,人工抬起时可减小劳动强度、降低危险,使用起吊机器吊起时,使用小型的手动液压叉车即可将齿轮滚刀吊起足够的高度,不需专门配置价格较高的起吊工具,节省成本,而且整个起吊过程齿轮滚刀不会出现在工作台板3的上方,不会发生起吊坠落砸坏设备的问题。

[0044] 请参阅图4、图14和图15,第一电动缸10伸出杆的顶端固定连接有支撑板39,第一电动缸10伸出杆的顶端连接至支撑板39下端面中部设置的凹槽中,支撑板39上端面的中部设置有支撑柱46,支撑柱46的上端连接至放置板11下端面的中部,放置板11的下端面与支撑板45的侧壁之间设置有四块加强筋板47,四块加强筋板47沿着支撑柱46的圆周方向均匀设置,这样设置使得第一电动缸10的伸出杆对放置板11的支撑更加牢固。

[0045] 请参阅图1、图2和图10,支撑装夹件8包括转轴连接部801、滚刀连接部802和法兰盘部803,所述法兰盘部803位于转轴连接部801和滚刀连接部802之间,转轴连接部801呈管状,其内径与第一转轴6和第二转轴7的外径相同,转轴连接部801管壁上设置有螺纹通孔且螺纹通孔处安装有第二固定螺栓16,滚刀连接部802呈轴状,其外径与所需支撑连接的齿轮滚刀的内径相同,滚刀连接部802轴端设置有倒角结构,法兰盘部803与转轴连接部801以及滚刀连接部802的中心轴共线,法兰盘部803位于转轴连接部801和滚刀连接部802外侧的盘壁上沿着法兰盘部803的圆周方向设置有多个螺纹通孔且这些螺纹通孔上设置有第三固定螺栓17;使用支撑装夹件8装夹齿轮滚刀时,根据齿轮滚刀的内径选择两个尺寸合适的支撑装夹件8,将两个支撑装夹件8的转轴连接部801分别套装在第一转轴6和第二转轴7上,然后拧紧第二固定螺栓16,支撑装夹件8即与第一转轴6和第二转轴7固定连接在一起;齿轮滚刀放置在承载板19上,通过第一电动缸10将齿轮滚刀调整到大概合适的高度位置后,向第二转轴7方向推动齿轮滚刀,则齿轮滚刀带动承载板19在托辊18上滑动,齿轮滚刀靠近第二转轴7的一端可很轻松的移动到第二转轴7上安装的支撑装夹件8处,根据齿轮滚刀此端与支撑装夹件8的高度位置对比,可通过第一电动缸10将齿轮滚刀的高度位置精确地调整到滚刀连接部802可插入齿轮滚刀的中心轴孔的位置,然后继续向第二转轴7的方向推动齿轮滚刀,齿轮滚刀的一端安装在此端支撑装夹件8的滚刀连接部802上,滚刀连接部802上设置的倒角结构便于齿轮滚刀安装到滚刀连接部802上;再通过丝杠传动装置9带动第一支撑板4、第一转轴6和第一转轴6上安装的支撑装夹件8向齿轮滚刀的另一端移动,第一转轴6上安装的支撑装夹件8的滚刀连接部802可直接插入至齿轮滚刀的中心轴孔中;最后再拧紧两个支撑装夹件8上的第三固定螺栓17后即完成了齿轮滚刀的装夹工作。

[0046] 请参阅图1、图2和图5,第一L形板20横向部的上端面上设置有垂直于工作台板3长度方向的第二滑槽,第二滑槽的底壁高于工作台板3的上端面,第二L形板22设置于第二滑槽中,第二L形板22可沿着第二滑槽的槽壁自由滑动,第二L形板22上位于第二滑槽的一侧

设置有第三电动缸29，第三电动缸29的运动方向垂直于工作台板3的长度方向，第三电动缸29伸出杆的顶端连接有连接架30，连接架30与第二L形板22高于第一L形板20的板体相连，第二L形板22竖向部的两侧设置有滚轮安装架31，滚轮安装架31上安装有万向轮32，万向轮32的下端与工作台板3的上端面相接触；第三电动缸29通过连接架30带动第二L形板22沿着第二滑槽滑动，装夹齿轮滚刀时，将第二L形板22向远离装夹装置的方向移动，避免第二L形板22挡住缺口302；装夹齿轮装夹完成后，通过第一电动缸10将放置板11下移至低于工作台板3上端面的位置，然后通过第三电动缸29将第二L形板22向靠近装夹装置的方向移动，使得砂轮机26获得合适的磨修范围；万向轮32和连接架30使得第二L形板22的两端保持平衡，不会发生一端翘起的问题。

[0047] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

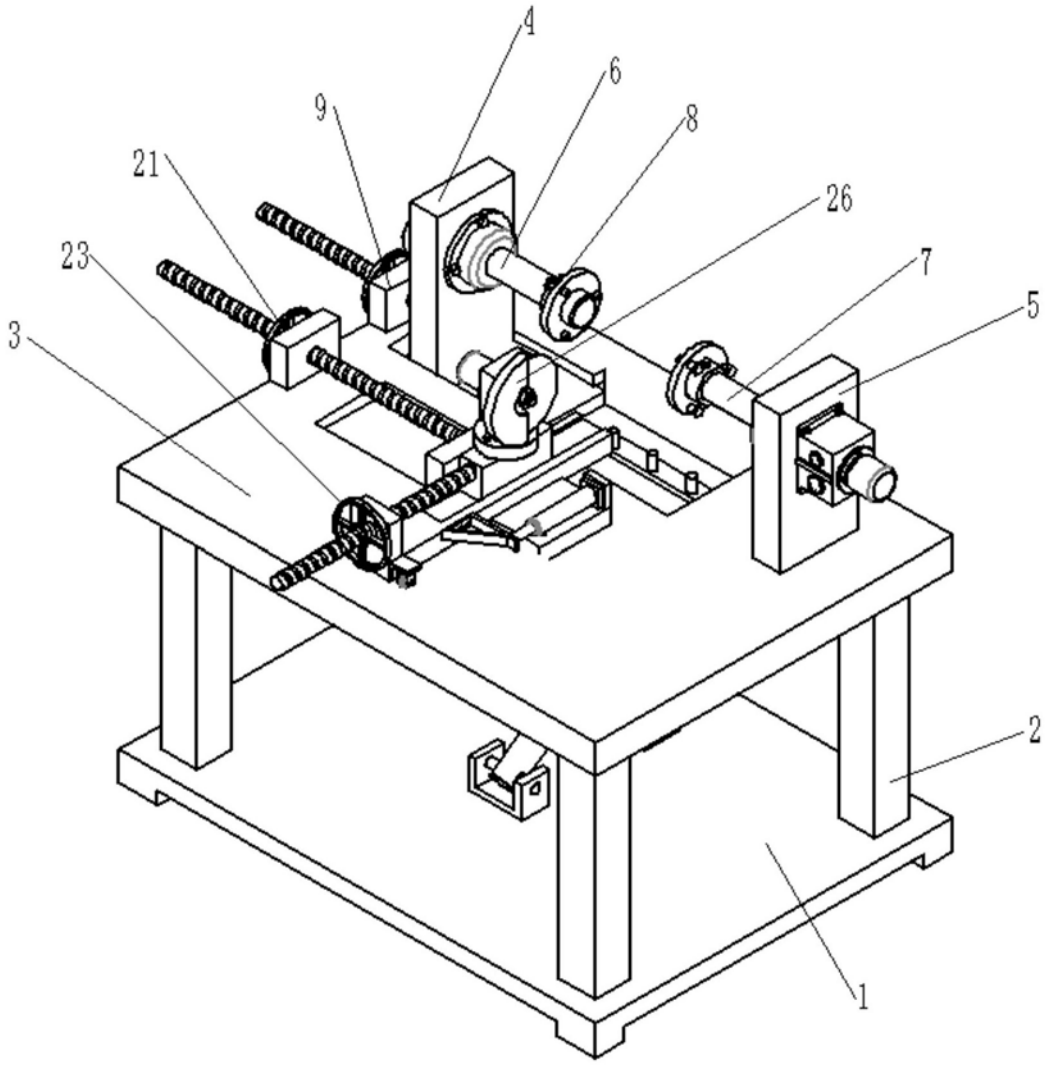


图1

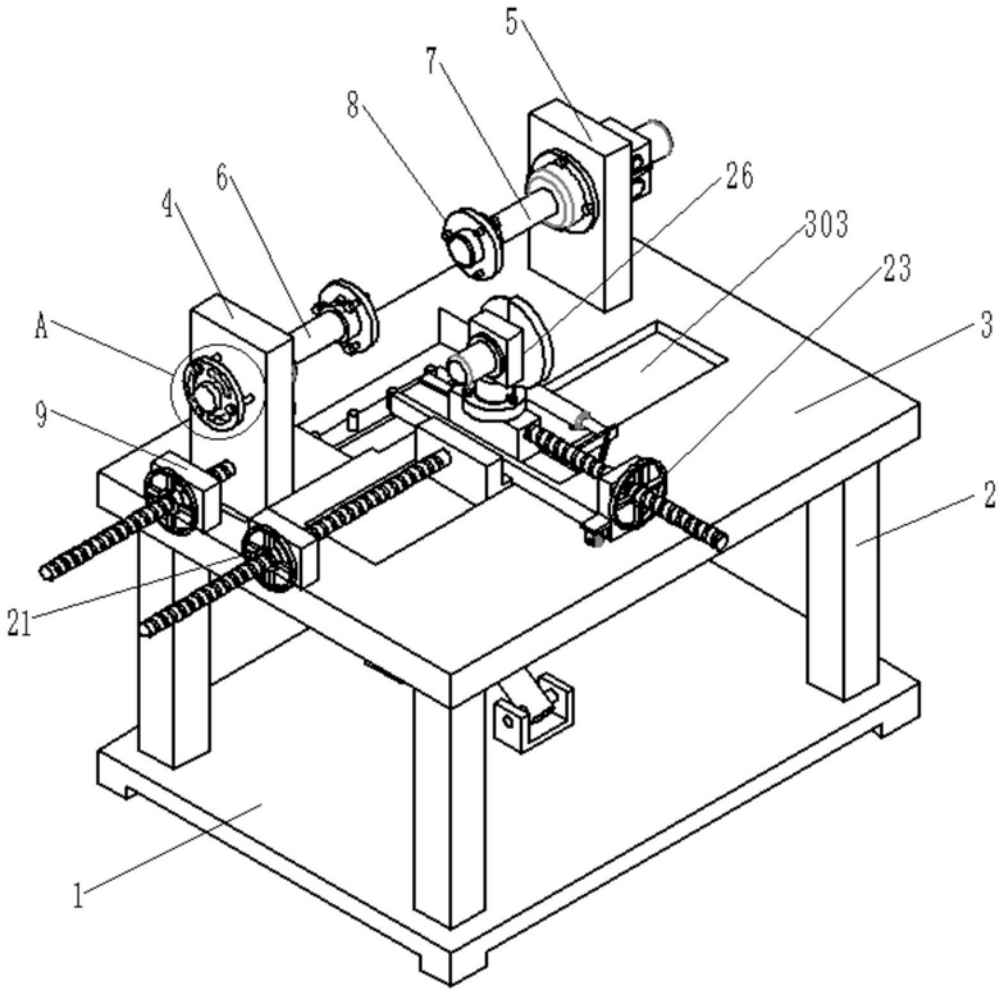


图2

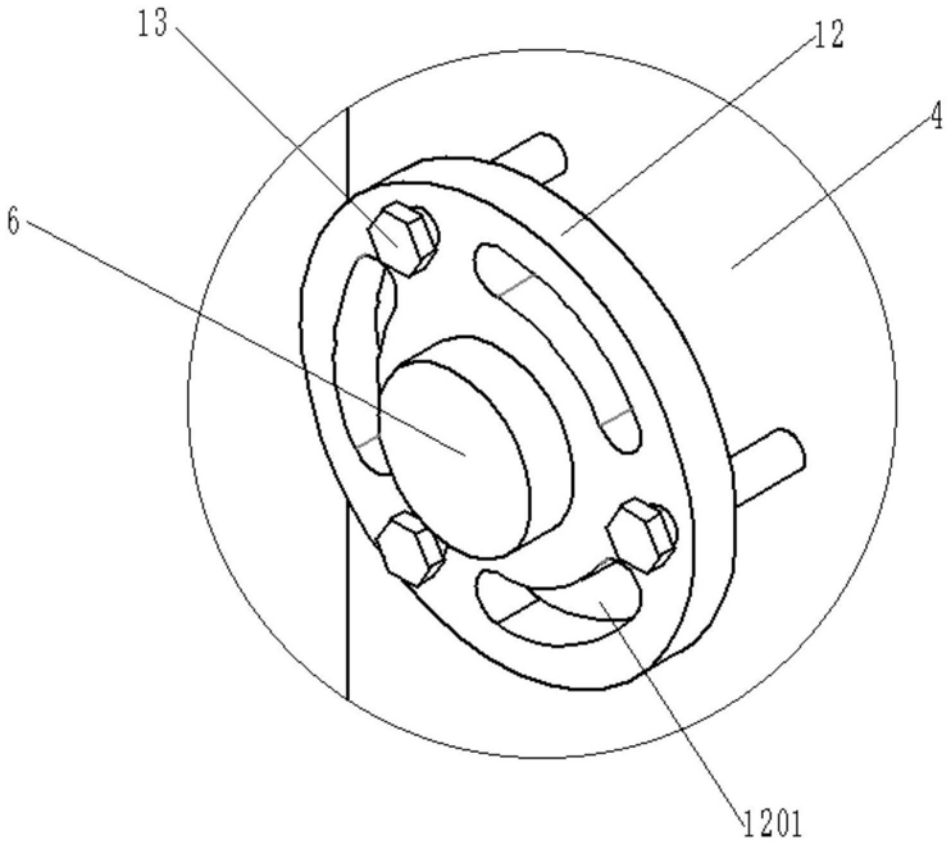


图3

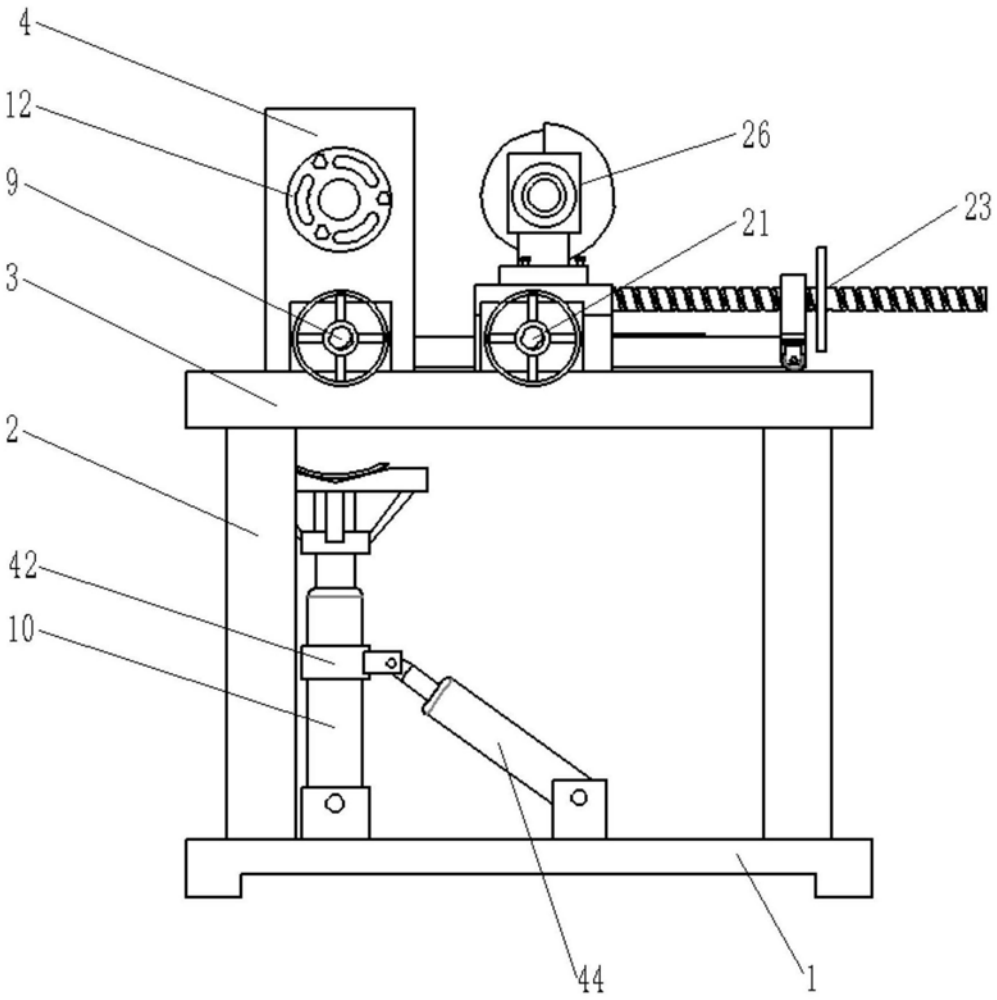


图4

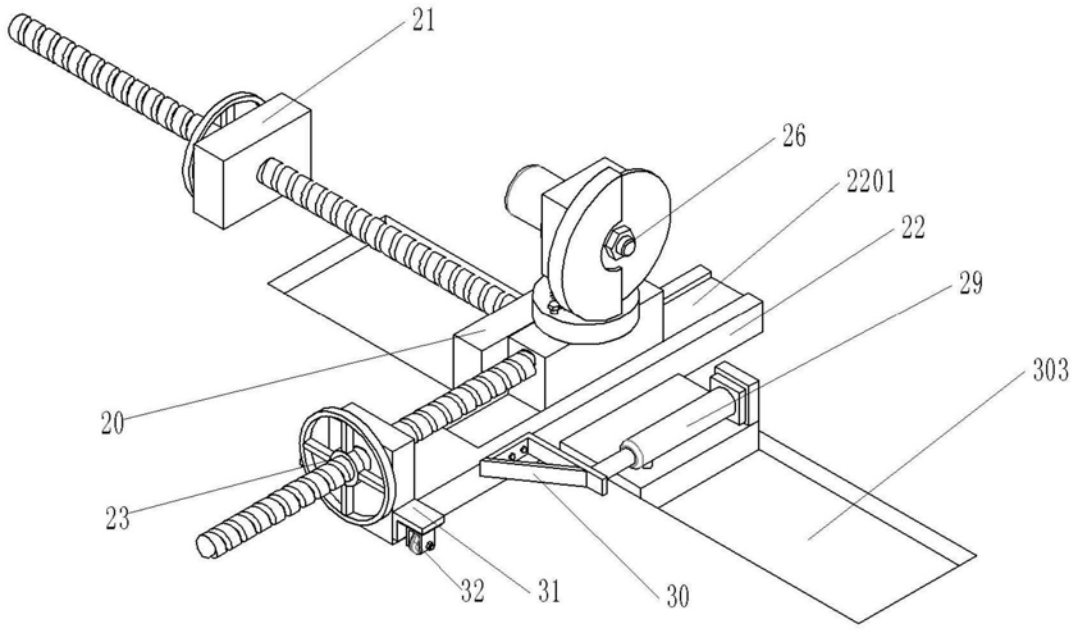


图5

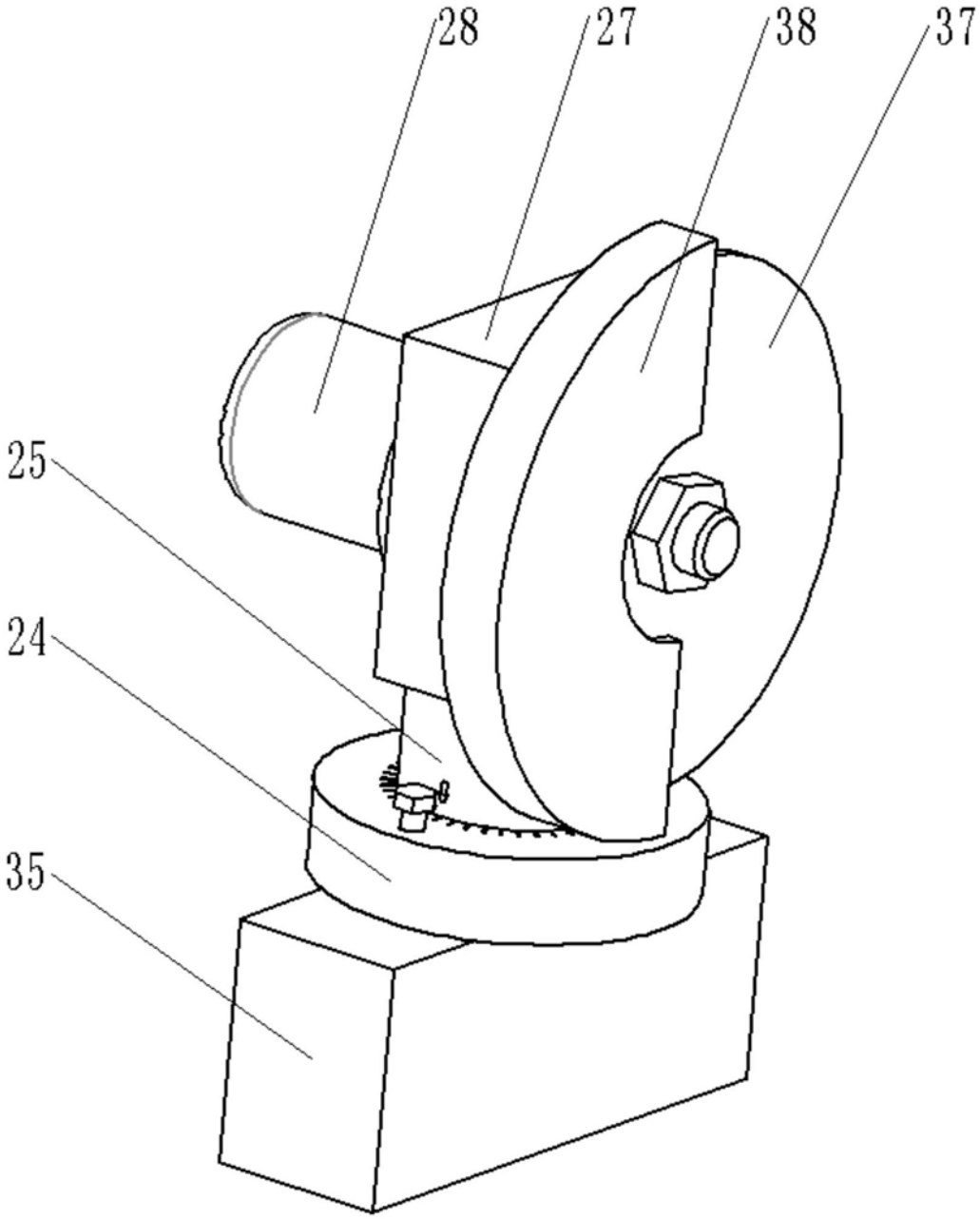


图6

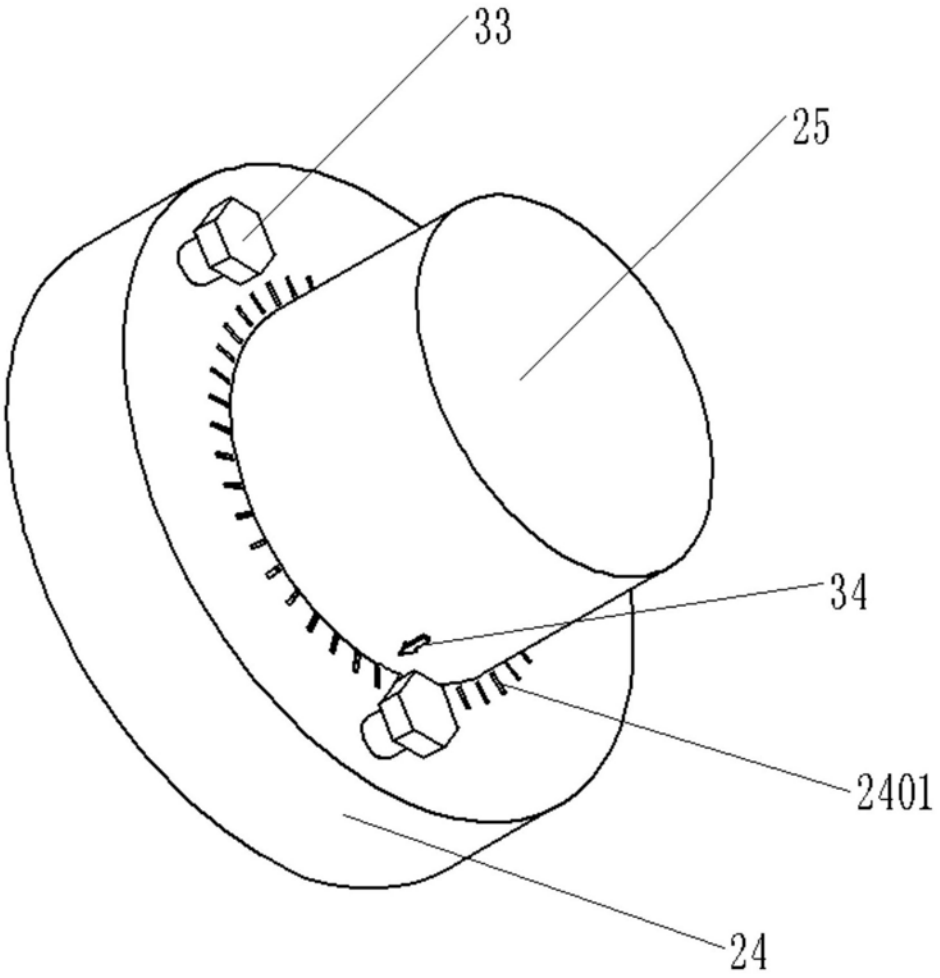


图7

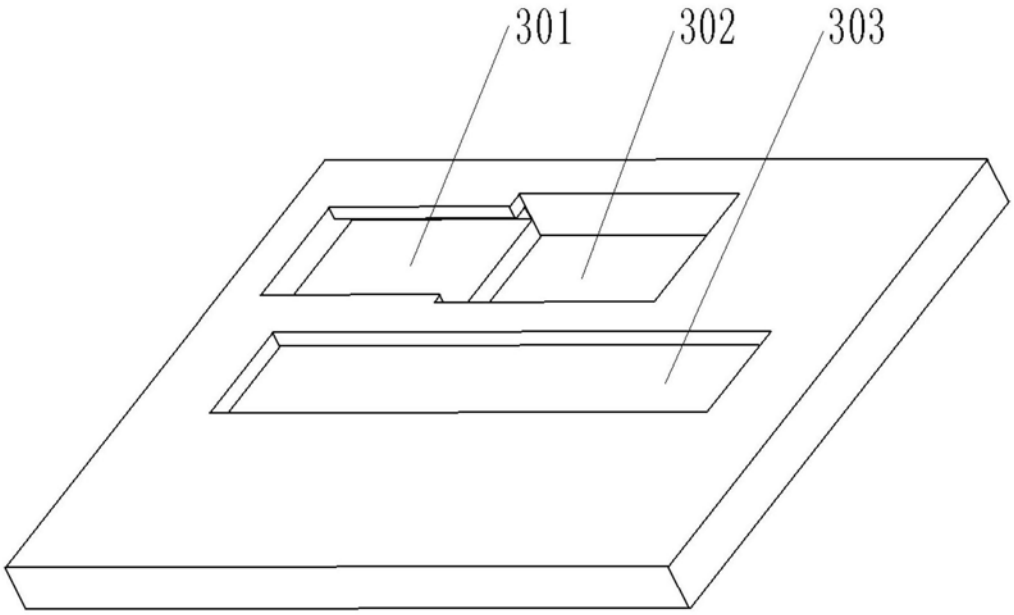


图8

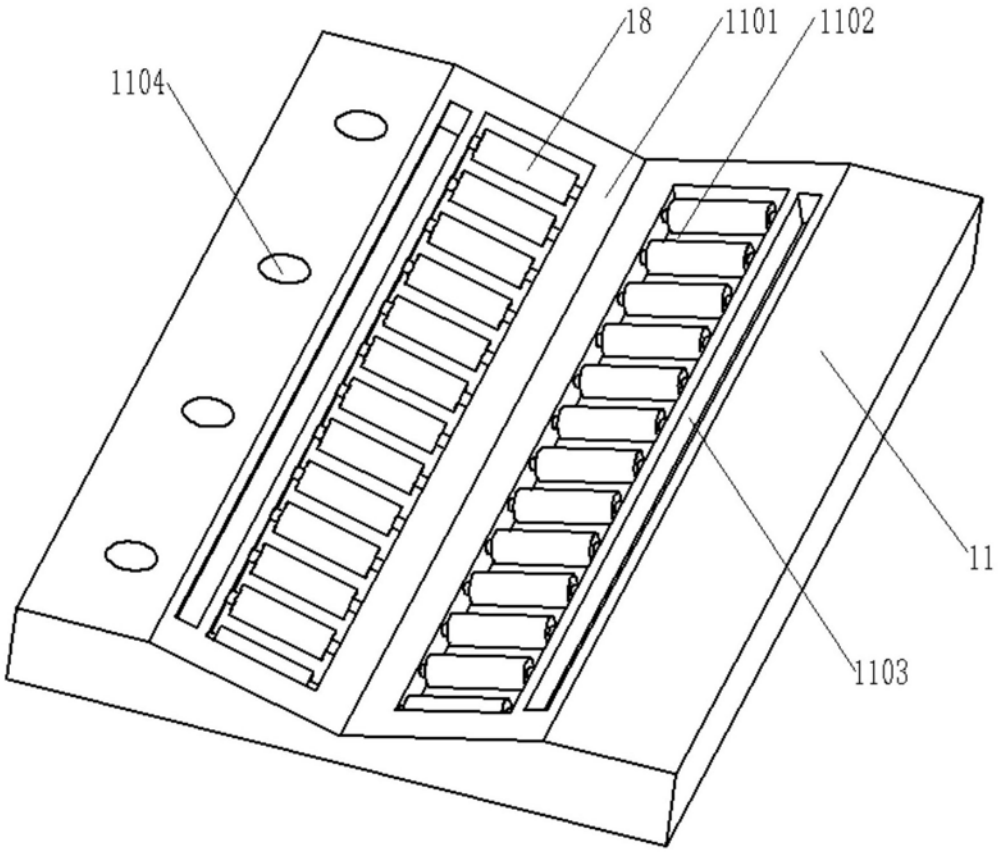


图9

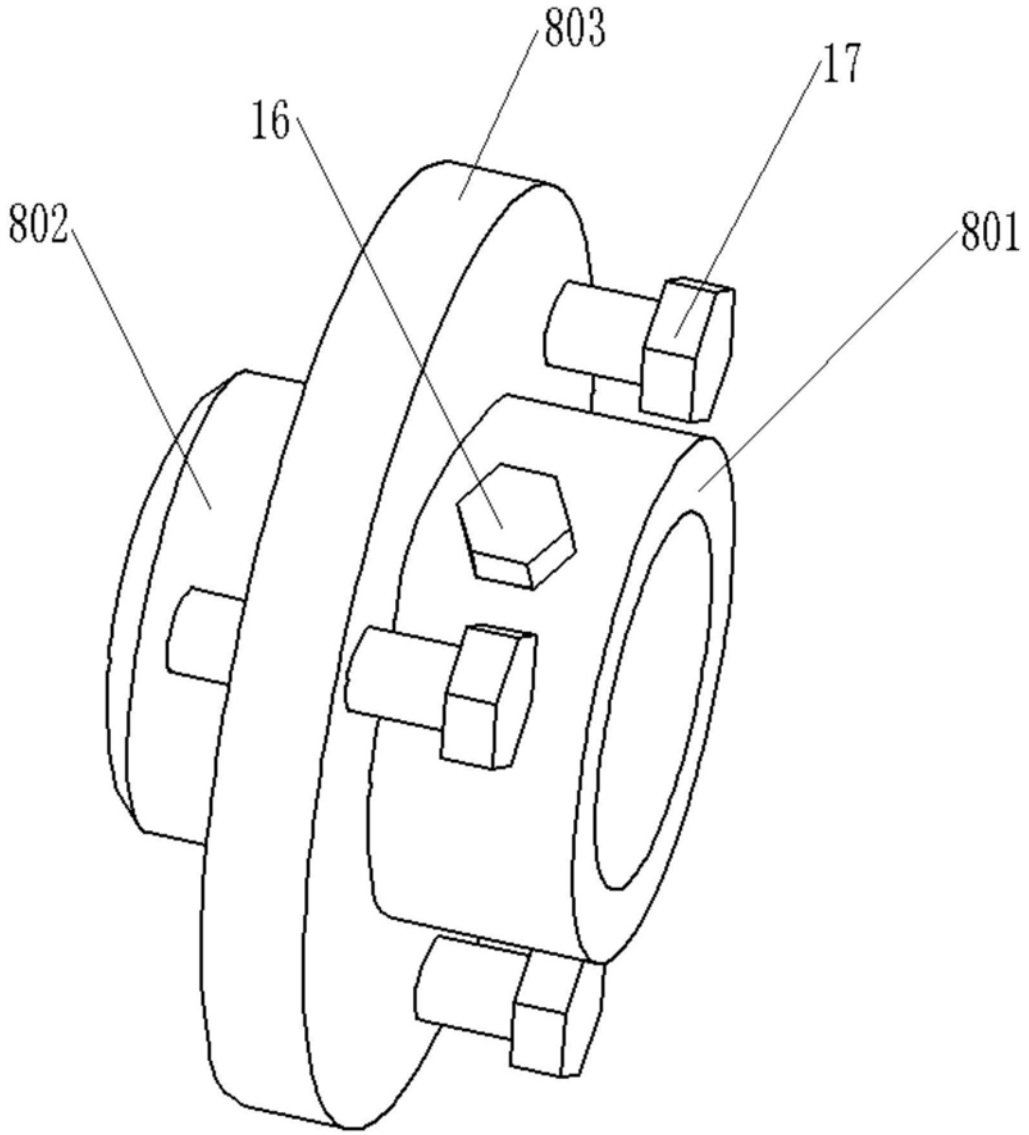


图10

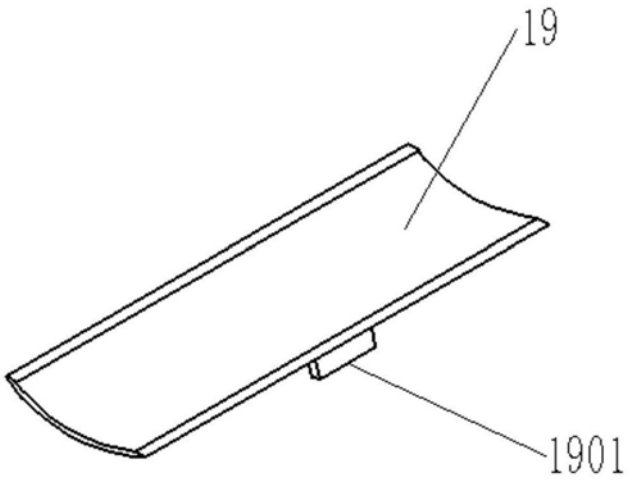


图11

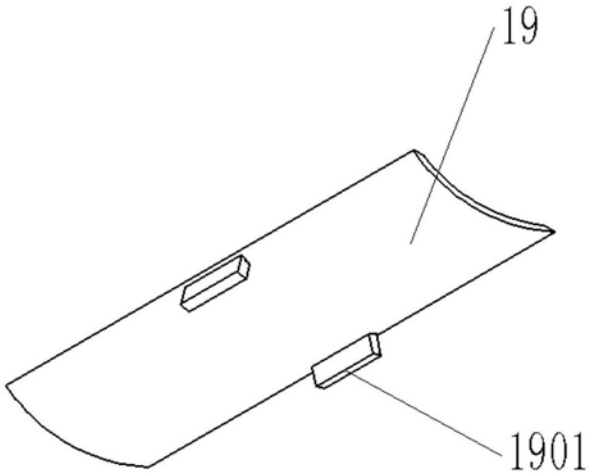


图12

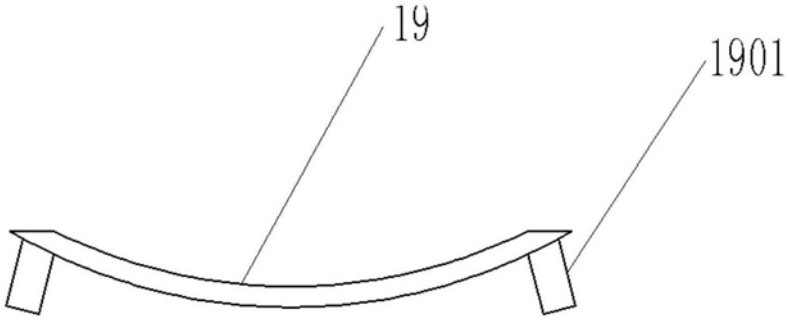


图13

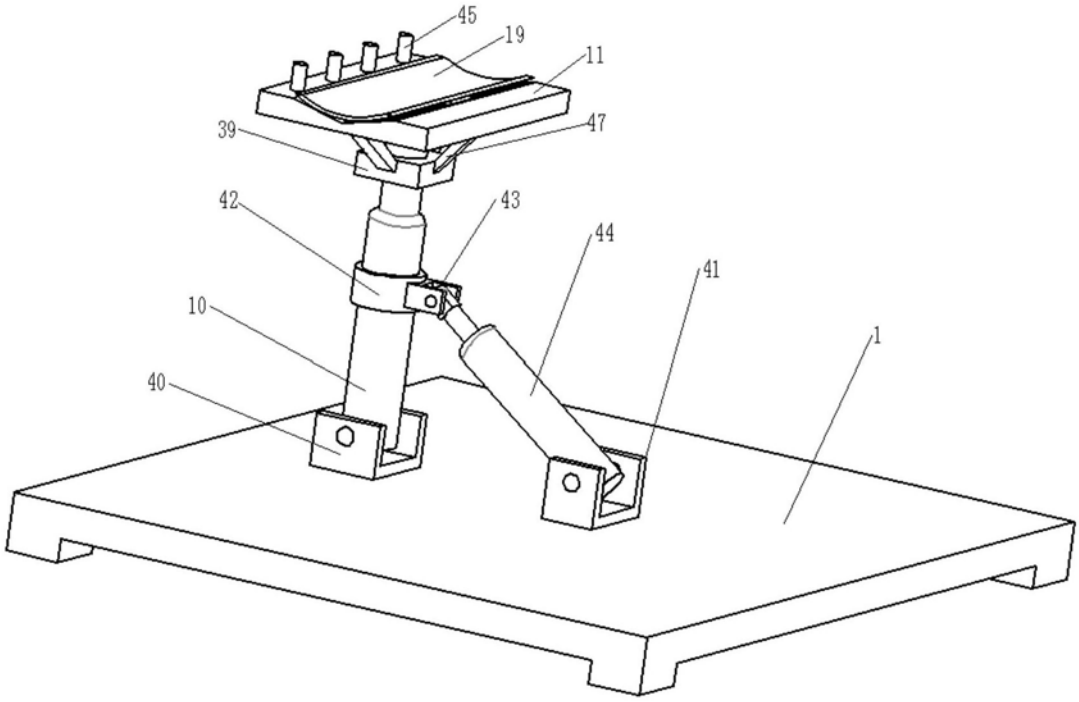


图14

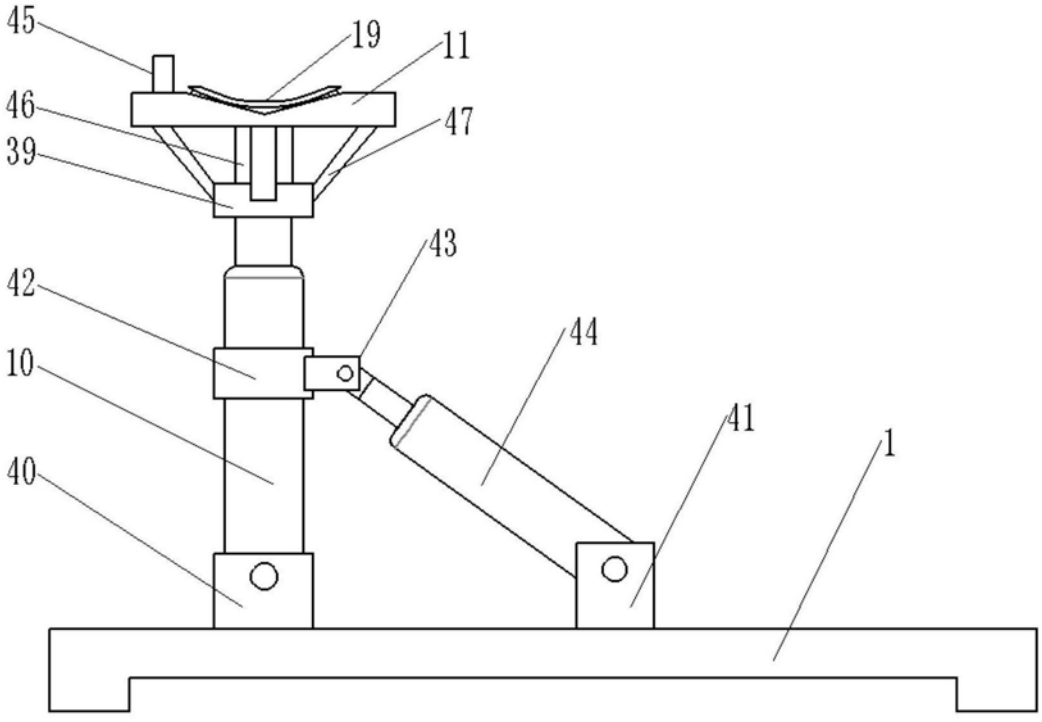


图15