



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111250794 A

(43)申请公布日 2020.06.09

(21)申请号 202010225243.0

(22)申请日 2020.03.26

(71)申请人 马鞍山经纬回转支承有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市当涂县经济开发区

(72)发明人 王书君 伍德林 张长平 焦尚兵  
黄军 姚小军 李士祥 王骏

(74)专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务所(普通合伙) 34160

代理人 杨润

(51)Int.Cl.

B23F 13/00(2006.01)

B23F 19/12(2006.01)

B23F 23/06(2006.01)

B23F 23/12(2006.01)

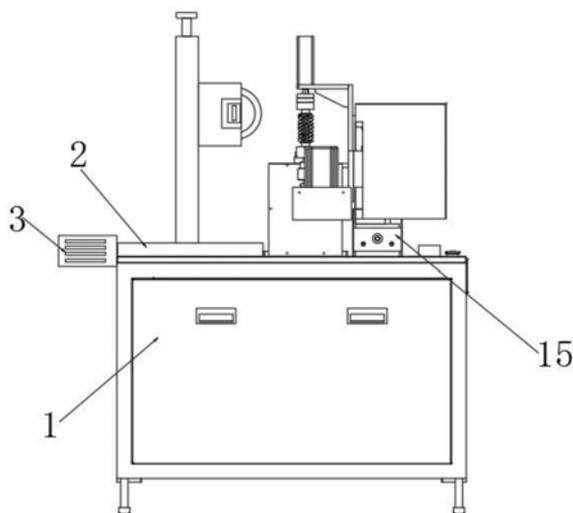
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种蜗杆残齿毛刺去除装置

(57)摘要

本发明公开了一种蜗杆残齿毛刺去除装置,包括工作台、滑动支撑座、滑动夹座和机箱,所述工作台顶部一侧安装有第一支撑座,所述第一支撑座一端安装有第一伺服电机;本发明通过转动转轮带动第二螺纹杆转动,进而带动滑动夹座在滑动支撑座上沿着第二螺纹杆移动,同时第一伺服电机带动第一螺纹杆转动,进而带动滑动支撑座在第一支撑座上沿着第一螺纹杆移动,直至从动砂轮与蜗杆啮合,第四伺服电机带动主动轮转动,齿轮啮合带动从动轮转动,进而带动蜗杆转动,转动的蜗杆螺旋齿部位与从动砂轮接触,带动从动砂轮转动的同时,从动砂轮不断对蜗杆螺旋齿部位进行残齿和毛刺打磨去除,便于快速便捷的完成蜗杆螺旋齿部位的打磨操作。



1. 一种蜗杆残齿毛刺去除装置,其特征在于,包括工作台(1)、第一支撑座(2)、滑动支撑座(5)、滑动夹座(7)、第二支撑座(15)和机箱(22),所述工作台(1)顶部一侧安装有第一支撑座(2),所述第一支撑座(2)一端安装有第一伺服电机(3),所述第一伺服电机(3)输出端且位于第一支撑座(2)内部安装有第一螺纹杆(4),所述第一螺纹杆(4)外侧安装有滑动支撑座(5),所述滑动支撑座(5)内部转动安装有第二螺纹杆(6),所述第二螺纹杆(6)外侧安装有滑动夹座(7),所述滑动夹座(7)两侧均设置有第一安装座(11),两侧所述第一安装座(11)外侧贯穿安装有第二六角杆(13),所述第二六角杆(13)内端转动安装有第一六角杆(10),所述第一六角杆(10)贯穿第一安装座(11)安装有夹板(14),所述第二六角杆(13)外侧且位于第一安装座(11)内侧设置有限位板(8),所述第二六角杆(13)外侧且位于限位板(8)和第一安装座(11)内壁之间套装有弹簧(9);

所述工作台(1)顶部另一侧安装有第二支撑座(15),所述第二支撑座(15)内部滑动安装有第一滑座(16),所述第一滑座(16)顶部安装有第二安装座(17),所述第二安装座(17)一侧底部安装有第二伺服电机(19),所述第二安装座(17)另一侧底部转动安装有第三螺纹杆(18),所述第三螺纹杆(18)外侧安装有第二滑座,所述第二滑座顶侧一端安装有第三伺服电机(20),所述第二滑座顶侧另一端转动安装有第一转轴,且第一转轴顶部安装有主动砂轮(21);

所述工作台(1)顶部一端安装有机箱(22),所述机箱(22)内部安装有第四伺服电机(27),所述第四伺服电机(27)输出端安装有主动轮(28),所述机箱(22)顶侧贯穿转动安装有第二转轴,所述第二转轴底端安装有从动轮(29),且从动轮(29)与主动轮(28)啮合,所述第二转轴顶端安装有底限位座(25),所述机箱(22)顶侧安装有支架(23),所述支架(23)顶部安装有液压杆(24),所述液压杆(24)伸缩端且位于支架(23)下方安装有顶限位座(26)。

2. 根据权利要求1所述的一种蜗杆残齿毛刺去除装置,其特征在于,所述第一螺纹杆(4)和滑动支撑座(5)螺纹连接,所述第二螺纹杆(6)和滑动夹座(7)螺纹连接,且第二螺纹杆(6)顶部位于滑动支撑座(5)上方安装有转轮。

3. 根据权利要求1所述的一种蜗杆残齿毛刺去除装置,其特征在于,所述第二六角杆(13)通过轴承与第一六角杆(10)一端转动安装,所述第一六角杆(10)通过轴承与滑动夹座(7)转动安装,所述第二六角杆(13)外端安装有拉把。

4. 根据权利要求1所述的一种蜗杆残齿毛刺去除装置,其特征在于,两个所述夹板(14)之间装夹有从动砂轮(12),且从动砂轮(12)的形状为齿轮状,且从动砂轮(12)和蜗杆相啮合。

5. 根据权利要求1所述的一种蜗杆残齿毛刺去除装置,其特征在于,所述第二支撑座(15)内部转动安装有第四螺纹杆,且第一滑座(16)和第四螺纹杆螺纹安装,第三螺纹杆(18)和第二滑座螺纹连接。

6. 根据权利要求1所述的一种蜗杆残齿毛刺去除装置,其特征在于,所述第二伺服电机(19)输出端和第三螺纹杆(18)顶端位于第二安装座(17)顶侧均安装有第一带轮,且两个第一带轮通过第一皮带传动连接,所述第三伺服电机(20)输出端和第一转轴底端且位于第二滑座下方均安装有第二带轮,且两个第二带轮通过第二皮带传动连接。

7. 根据权利要求1所述的一种蜗杆残齿毛刺去除装置,其特征在于,所述顶限位座(26)和底限位座(25)之间安装有蜗杆。

8. 一种如权利要求1-7任一项所述的蜗杆残齿毛刺去除装置,其特征在于,该装置的具体操作步骤为:

步骤一:根据蜗杆选择从动砂轮(12),拉动拉把带动第一安装座(11)上的第一六角杆(10)和第二六角杆(13)向外侧移动,通过限位板(8)压缩弹簧(9),此时将从动砂轮(12)放置在两个夹板(14)之间,放开拉把,弹簧(9)恢复原状将从动砂轮(12)装夹在夹板(14)间,液压杆(24)收缩,将蜗杆放置在顶限位座(26)和底限位座(25)之间,液压杆(24)伸长直至将蜗杆限位在顶限位座(26)和底限位座(25)间;

步骤二:转动转轮带动第二螺纹杆(6)转动,进而带动滑动夹座(7)在滑动支撑座(5)上沿着第二螺纹杆(6)移动,同时第一伺服电机(3)带动第一螺纹杆(4)转动,进而带动滑动支撑座(5)在第一支撑座(2)上沿着第一螺纹杆(4)移动,直至从动砂轮(12)与蜗杆啮合;

步骤三:第四螺纹杆转动带动第一滑座(16)在第二支撑座(15)上沿着第四螺纹杆移动,第二伺服电机(19)转动,通过第一带轮通过第一皮带传动带动第三螺纹杆(18)转动,进而带动第二滑座在第二安装座(17)上沿着第三螺纹杆(18)移动,进而对主动砂轮(21)进行调整;

步骤四:第四伺服电机(27)带动主动轮(28)转动,齿轮啮合带动从动轮(29)转动,进而带动蜗杆转动,转动的蜗杆螺旋齿部位与从动砂轮(12)接触,带动从动砂轮(12)转动的同时,从动砂轮(12)不断对蜗杆螺旋齿部位进行残齿和毛刺打磨去除,第三伺服电机(20)工作,通过第二带轮和第二皮带传动带动主动砂轮(21)转动,进而对蜗杆的杆部位进行打磨,打磨完成后取下蜗杆。

## 一种蜗杆残齿毛刺去除装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及蜗杆生产设备领域,具体为一种蜗杆残齿毛刺去除装置。

### 背景技术

[0002] 蜗杆是指具有一个或几个螺旋齿,并且与蜗轮啮合而组成交错轴齿轮副的齿轮,蜗杆在生产过程中,其螺旋齿部位和杆部位均需要进行残齿和毛刺打磨去除操作。

[0003] 现有的蜗杆残齿毛刺去除装置在使用的过程中,难以分别单独对蜗杆的螺旋齿部位和杆部位进行残齿和毛刺去除操作,特别是螺旋齿部位的残齿和毛刺难以通过常规手段进行彻底的清除,需要耗费大量的人力物力,将大大影响蜗杆的生产成本和效率;同时在对杆部进行打磨时,难以快速实现对杆部360°无死角打磨。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种蜗杆残齿毛刺去除装置,为了克服上述现有的蜗杆残齿毛刺去除装置在使用的过程中,难以分别单独对蜗杆的螺旋齿部位和杆部位进行残齿和毛刺去除操作,特别是螺旋齿部位的残齿和毛刺难以通过常规手段进行彻底的清除,需要耗费大量的人力物力,将大大影响蜗杆的生产成本和效率;同时在对杆部进行打磨时,难以快速实现对杆部360°无死角打磨的技术问题。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种蜗杆残齿毛刺去除装置,包括工作台、第一支撑座、滑动支撑座、滑动夹座、第二支撑座和机箱,所述工作台顶部一侧安装有第一支撑座,所述第一支撑座一端安装有第一伺服电机,所述第一伺服电机输出端且位于第一支撑座内部安装有第一螺纹杆,所述第一螺纹杆外侧安装有滑动支撑座,所述滑动支撑座内部转动安装有第二螺纹杆,所述第二螺纹杆外侧安装有滑动夹座,所述滑动夹座两侧均设置有第一安装座,两侧所述第一安装座外侧贯穿安装有第二六角杆,所述第二六角杆内端转动安装有第一六角杆,所述第一六角杆贯穿第一安装座安装有夹板,所述第二六角杆外侧且位于第一安装座内侧设置有限位板,所述第二六角杆外侧且位于限位板和第一安装座内壁之间套装有弹簧;

[0007] 所述工作台顶部另一侧安装有第二支撑座,所述第二支撑座内部滑动安装有第一滑座,所述第一滑座顶部安装有第二安装座,所述第二安装座一侧底部安装有第二伺服电机,所述第二安装座另一侧底部转动安装有第三螺纹杆,所述第三螺纹杆外侧安装有第二滑座,所述第二滑座顶侧一端安装有第三伺服电机,所述第二滑座顶侧另一端转动安装有第一转轴,且第一转轴顶部安装有主动砂轮;

[0008] 所述工作台顶部一端安装有机箱,所述机箱内部安装有第四伺服电机,所述第四伺服电机输出端安装有主动轮,所述机箱顶侧贯穿转动安装有第二转轴,所述第二转轴底端安装有从动轮,且从动轮与主动轮啮合,所述第二转轴顶端安装有底限位座,所述机箱顶侧安装有支架,所述支架顶部安装有液压杆,所述液压杆伸缩端且位于支架下方安装有顶限位座。

[0009] 作为本发明进一步的方案:所述第一螺纹杆和滑动支撑座螺纹连接,所述第二螺纹杆和滑动夹座螺纹连接,且第二螺纹杆顶部位于滑动支撑座上方安装有转轮。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述第二六角杆通过轴承与第一六角杆一端转动安装,所述第一六角杆通过轴承与滑动夹座转动安装,所述第二六角杆外端安装有拉把。

[0011] 作为本发明进一步的方案:两个所述夹板之间装夹有从动砂轮,且从动砂轮的形状为齿轮状,且从动砂轮和蜗杆相啮合。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述第二支撑座内部转动安装有第四螺纹杆,且第一滑座和第四螺纹杆螺纹安装,第三螺纹杆和第二滑座螺纹连接。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述第二伺服电机输出端和第三螺纹杆顶端位于第二安装座顶侧均安装有第一带轮,且两个第一带轮通过第一皮带传动连接,所述第三伺服电机输出端和第一转轴底端且位于第二滑座下方均安装有第二带轮,且两个第二带轮通过第二皮带传动连接。

[0014] 作为本发明进一步的方案:所述顶限位座和底限位座之间安装有蜗杆。

[0015] 作为本发明进一步的方案:该装置的具体操作步骤为:

[0016] 步骤一:根据蜗杆选择从动砂轮,拉动拉把带动第一安装座上的第一六角杆和第二六角杆向外侧移动,通过限位板压缩弹簧,此时将从动砂轮放置在两个夹板之间,放开拉把,弹簧恢复原状将从动砂轮装夹在夹板间,液压杆收缩,将蜗杆放置在顶限位座和底限位座之间,液压杆伸长直至将蜗杆限位在顶限位座和底限位座间;

[0017] 步骤二:转动转轮带动第二螺纹杆转动,进而带动滑动夹座在滑动支撑座上沿着第二螺纹杆移动,同时第一伺服电机带动第一螺纹杆转动,进而带动滑动支撑座在第一支撑座上沿着第一螺纹杆移动,直至从动砂轮与蜗杆啮合;

[0018] 步骤三:第四螺纹杆转动带动第一滑座在第二支撑座上沿着第四螺纹杆移动,第二伺服电机转动,通过第一带轮通过第一皮带传动带动第三螺纹杆转动,进而带动第二滑座在第二安装座上沿着第三螺纹杆移动,进而对主动砂轮进行调整;

[0019] 步骤四:第四伺服电机带动主动轮转动,齿轮啮合带动从动轮转动,进而带动蜗杆转动,转动的蜗杆螺旋齿部位与从动砂轮接触,带动从动砂轮转动的同时,从动砂轮不断对蜗杆螺旋齿部位进行残齿和毛刺打磨去除,第三伺服电机工作,通过第二带轮和第二皮带传动带动主动砂轮转动,进而对蜗杆的杆部位进行打磨,打磨完成后取下蜗杆。

[0020] 本发明的有益效果:本发明通过合理的结构设计,转动转轮带动第二螺纹杆转动,进而带动滑动夹座在滑动支撑座上沿着第二螺纹杆移动,同时第一伺服电机带动第一螺纹杆转动,进而带动滑动支撑座在第一支撑座上沿着第一螺纹杆移动,直至从动砂轮与蜗杆啮合,第四伺服电机带动主动轮转动,齿轮啮合带动从动轮转动,进而带动蜗杆转动,转动的蜗杆螺旋齿部位与从动砂轮接触,带动从动砂轮转动的同时,从动砂轮不断对蜗杆螺旋齿部位进行残齿和毛刺打磨去除,便于快速便捷的完成蜗杆螺旋齿部位的打磨操作;

[0021] 同时不同的蜗杆配备不同的齿轮状从动砂轮,拉动拉把带动第一安装座上的第一六角杆和第二六角杆向外侧移动,通过限位板压缩弹簧,此时将从动砂轮放置在两个夹板之间,放开拉把,弹簧恢复原状将从动砂轮装夹在夹板间,且在从动砂轮转动,第二六角杆保持不动,而第一六角杆正常随着从动砂轮转动,实现不同的蜗杆的残齿毛刺去除;

[0022] 第四螺纹杆转动带动第一滑座在第二支撑座上沿着第四螺纹杆移动,第二伺服电

机转动,通过第一带轮通过第一皮带传动带动第三螺纹杆转动,进而带动第二滑座在第二安装座上沿着第三螺纹杆移动,进而对主动砂轮进行调整,进而对旋转的蜗杆快速完成360°打磨操作。

### 附图说明

[0023] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0024] 图1为本发明整体结构侧视图;

[0025] 图2为本发明滑动支撑座安装结构示意图;

[0026] 图3为本发明滑动夹座剖视图;

[0027] 图4为本发明第二支撑座安装结构示意图;

[0028] 图5为本发明第三螺纹杆安装结构示意图;

[0029] 图6为本发明机箱内部结构示意图。

[0030] 图中:1、工作台;2、第一支撑座;3、第一伺服电机;4、第一螺纹杆;5、滑动支撑座;6、第二螺纹杆;7、滑动夹座;8、限位板;9、弹簧;10、第一六角杆;11、第一安装座;12、从动砂轮;13、第二六角杆;14、夹板;15、第二支撑座;16、第一滑座;17、第二安装座;18、第三螺纹杆;19、第二伺服电机;20、第三伺服电机;21、主动砂轮;22、机箱;23、支架;24、液压杆;25、底限位座;26、顶限位座;27、第四伺服电机;28、主动轮;29、从动轮。

### 具体实施方式

[0031] 下面将结合实施例对本发明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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参阅图1-6所示,一种蜗杆残齿毛刺去除装置,包括工作台1、第一支撑座2、滑动支撑座5、滑动夹座7、第二支撑座15和机箱22,工作台1顶部一侧安装有第一支撑座2,第一支撑座2一端安装有第一伺服电机3,第一伺服电机3输出端且位于第一支撑座2内部安装有第一螺纹杆4,第一螺纹杆4外侧安装有滑动支撑座5,滑动支撑座5内部转动安装有第二螺纹杆6,第二螺纹杆6外侧安装有滑动夹座7,滑动夹座7两侧均设置有第一安装座11,两侧第一安装座11外侧贯穿安装有第二六角杆13,第二六角杆13内端转动安装有第一六角杆10,第一六角杆10贯穿第一安装座11安装有夹板14,第二六角杆13外侧且位于第一安装座11内侧设置有限位板8,第二六角杆13外侧且位于限位板8和第一安装座11内壁之间套装有弹簧9;

[0033] 工作台1顶部另一侧安装有第二支撑座15,第二支撑座15内部滑动安装有第一滑座16,第一滑座16顶部安装有第二安装座17,第二安装座17一侧底部安装有第二伺服电机19,第二安装座17另一侧底部转动安装有第三螺纹杆18,第三螺纹杆18外侧安装有第二滑座,第二滑座顶侧一端安装有第三伺服电机20,第二滑座顶侧另一端转动安装有第一转轴,且第一转轴顶部安装有主动砂轮21;

[0034] 工作台1顶部一端安装有机箱22,机箱22内部安装有第四伺服电机27,第四伺服电机27输出端安装有主动轮28,机箱22顶侧贯穿转动安装有第二转轴,第二转轴底端安装有

从动轮29,且从动轮29与主动轮28啮合,第二转轴顶端安装有底限位座25,机箱22顶侧安装有支架23,支架23顶部安装有液压杆24,液压杆24伸缩端且位于支架23下方安装有顶限位座26。

[0035] 第一螺纹杆4和滑动支撑座5螺纹连接,第二螺纹杆6和滑动夹座7螺纹连接,且第二螺纹杆6顶部位于滑动支撑座5上方安装有转轮。

[0036] 第二六角杆13通过轴承与第一六角杆10一端转动安装,第一六角杆10通过轴承与滑动夹座7转动安装,第二六角杆13外端安装有拉把,从动砂轮12转动,第二六角杆13保持不动,而第一六角杆10正常随着从动砂轮12转动。

[0037] 两个夹板14之间装夹有从动砂轮12,且从动砂轮12的形状为齿轮状,且从动砂轮12和蜗杆相啮合,便于装夹不同的从动砂轮12与蜗杆配合使用。

[0038] 第二支撑座15内部转动安装有第四螺纹杆,且第一滑座16和第四螺纹杆螺纹安装,第三螺纹杆18和第二滑座螺纹连接。

[0039] 第二伺服电机19输出端和第三螺纹杆18顶端位于第二安装座17顶侧均安装有第一带轮,且两个第一带轮通过第一皮带传动连接,第二伺服电机19转动,通过第一带轮通过第一皮带传动带动第三螺纹杆18转动,进而带动第二滑座在第二安装座17上沿着第三螺纹杆18移动,第三伺服电机20输出端和第一转轴底端且位于第二滑座下方均安装有第二带轮,且两个第二带轮通过第二皮带传动连接,第三伺服电机20工作,通过第二带轮和第二皮带传动带动主动砂轮21转动。

[0040] 顶限位座26和底限位座25之间安装有蜗杆,实现蜗杆的限位固定。

[0041] 该装置的具体操作步骤为:

[0042] 步骤一:根据蜗杆选择从动砂轮12,拉动拉把带动第一安装座11上的第一六角杆10和第二六角杆13向外侧移动,通过限位板8压缩弹簧9,此时将从动砂轮12放置在两个夹板14之间,放开拉把,弹簧9恢复原状将从动砂轮12装夹在夹板14间,液压杆24收缩,将蜗杆放置在顶限位座26和底限位座25之间,液压杆24伸长直至将蜗杆限位在顶限位座26和底限位座25间;

[0043] 步骤二:转动转轮带动第二螺纹杆6转动,进而带动滑动夹座7在滑动支撑座5上沿着第二螺纹杆6移动,同时第一伺服电机3带动第一螺纹杆4转动,进而带动滑动支撑座5在第一支撑座2上沿着第一螺纹杆4移动,直至从动砂轮12与蜗杆啮合;

[0044] 步骤三:第四螺纹杆转动带动第一滑座16在第二支撑座15上沿着第四螺纹杆移动,第二伺服电机19转动,通过第一带轮通过第一皮带传动带动第三螺纹杆18转动,进而带动第二滑座在第二安装座17上沿着第三螺纹杆18移动,进而对主动砂轮21进行调整;

[0045] 步骤四:第四伺服电机27带动主动轮28转动,齿轮啮合带动从动轮29转动,进而带动蜗杆转动,转动的蜗杆螺旋齿部位与从动砂轮12接触,带动从动砂轮12转动的同时,从动砂轮12不断对蜗杆螺旋齿部位进行残齿和毛刺打磨去除,第三伺服电机20工作,通过第二带轮和第二皮带传动带动主动砂轮21转动,进而对蜗杆的杆部位进行打磨,打磨完成后取下蜗杆。

[0046] 本发明通过合理的结构设计,转动转轮带动第二螺纹杆6转动,进而带动滑动夹座7在滑动支撑座5上沿着第二螺纹杆6移动,同时第一伺服电机3带动第一螺纹杆4转动,进而带动滑动支撑座5在第一支撑座2上沿着第一螺纹杆4移动,直至从动砂轮12与蜗杆啮合,第

四伺服电机27带动主动轮28转动,齿轮啮合带动从动轮29转动,进而带动蜗杆转动,转动的蜗杆螺旋齿部位与从动砂轮12接触,带动从动砂轮12转动的同时,从动砂轮12不断对蜗杆螺旋齿部位进行残齿和毛刺打磨去除,便于快速便捷的完成蜗杆螺旋齿部位的打磨操作;同时不同的蜗杆配备不同的齿轮状从动砂轮12,拉动拉把带动第一安装座11上的第一六角杆10和第二六角杆13向外侧移动,通过限位板8压缩弹簧9,此时将从动砂轮12放置在两个夹板14之间,放开拉把,弹簧9恢复原状将从动砂轮12装夹在夹板14间,且在从动砂轮12转动,第二六角杆13保持不动,而第一六角杆10正常随着从动砂轮12转动,实现不同的蜗杆的残齿毛刺去除;第四螺纹杆转动带动第一滑座16在第二支撑座15上沿着第四螺纹杆移动,第二伺服电机19转动,通过第一带轮通过第一皮带传动带动第三螺纹杆18转动,进而带动第二滑座在第二安装座17上沿着第三螺纹杆18移动,进而对主动砂轮21进行调整,进而对旋转的蜗杆快速完成360°打磨操作。

[0047] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

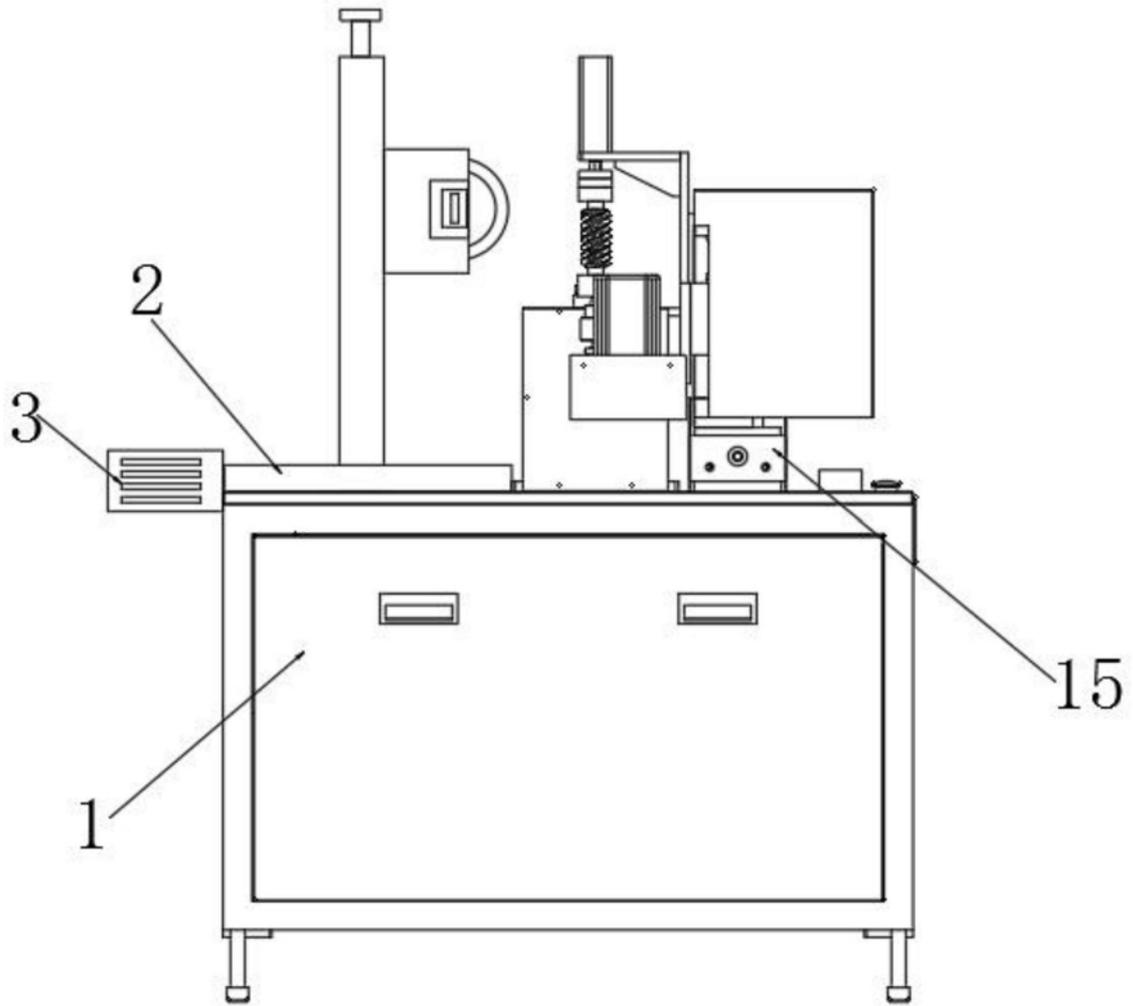


图1

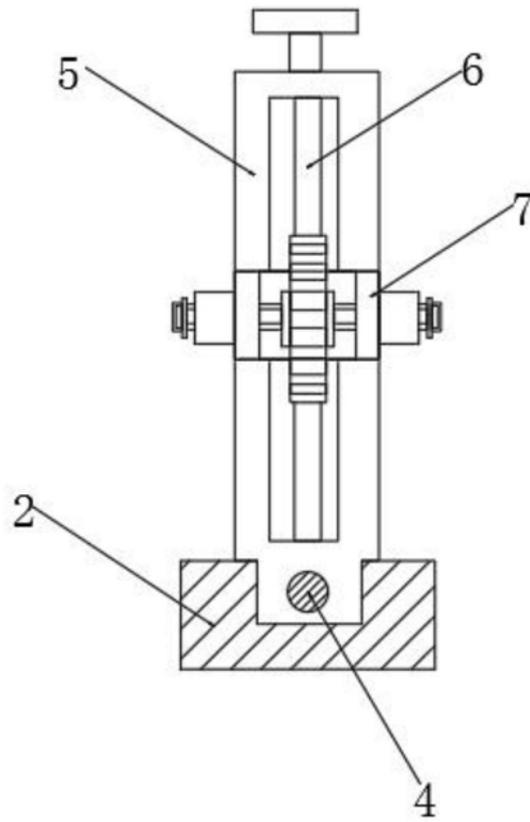


图2

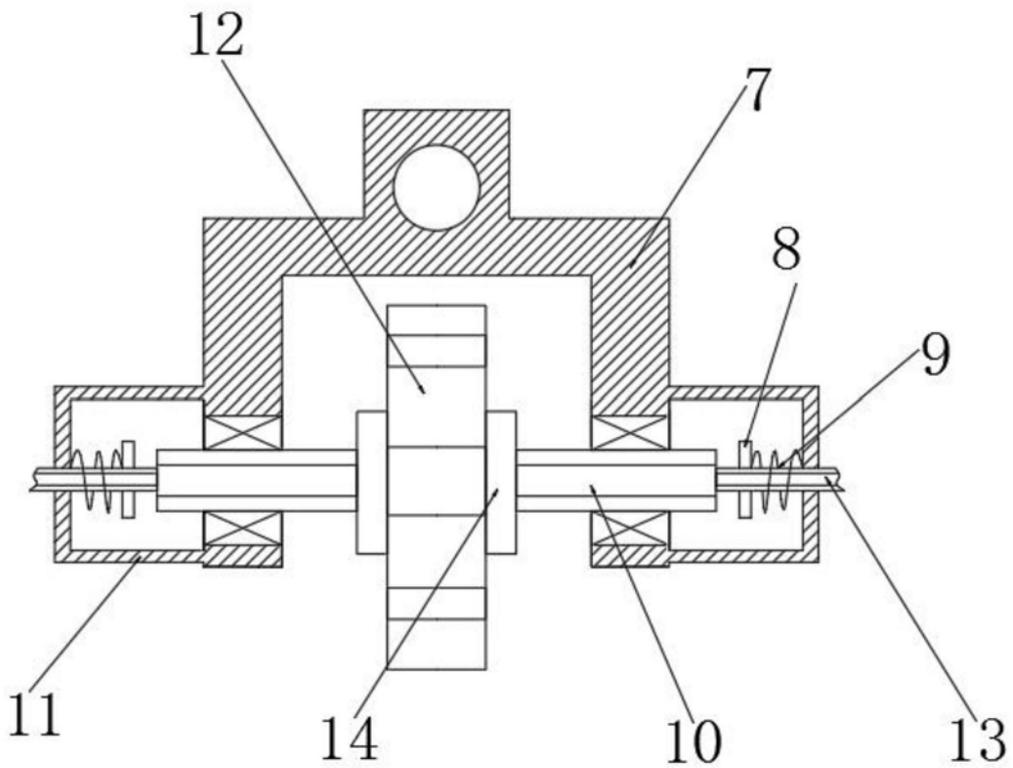


图3

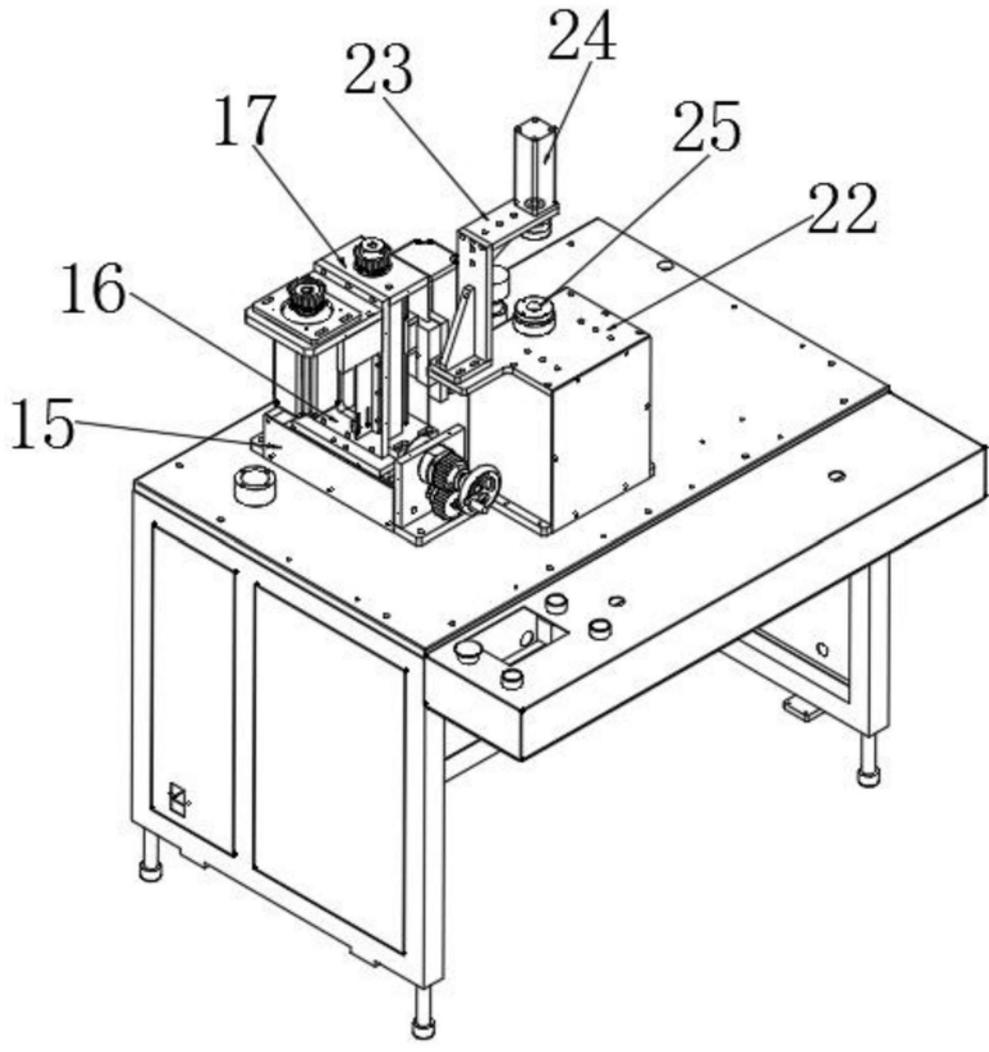


图4

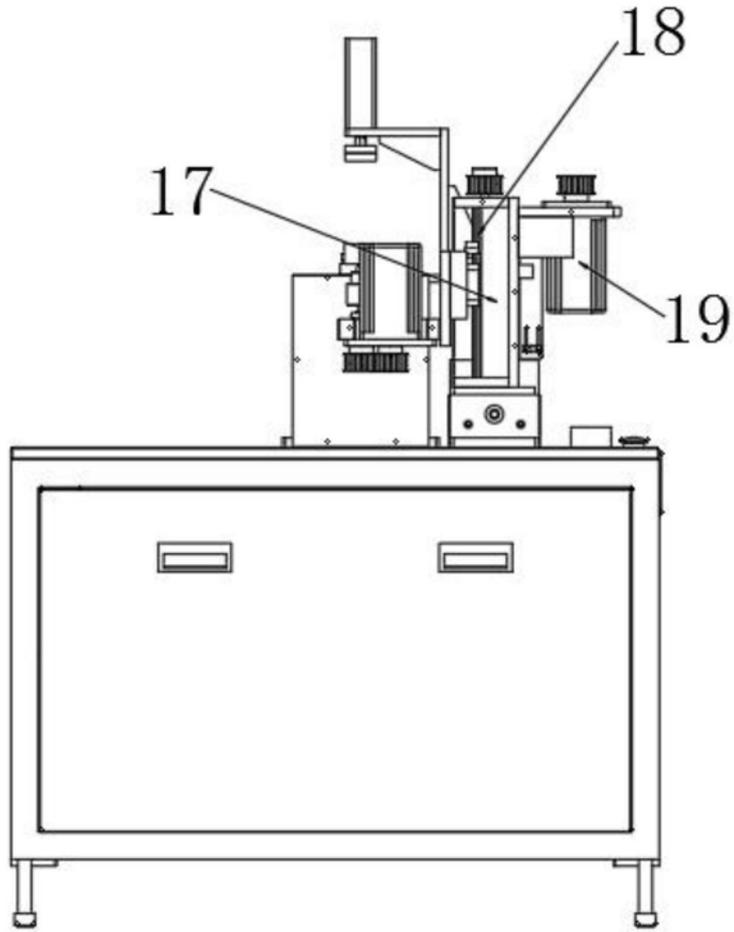


图5

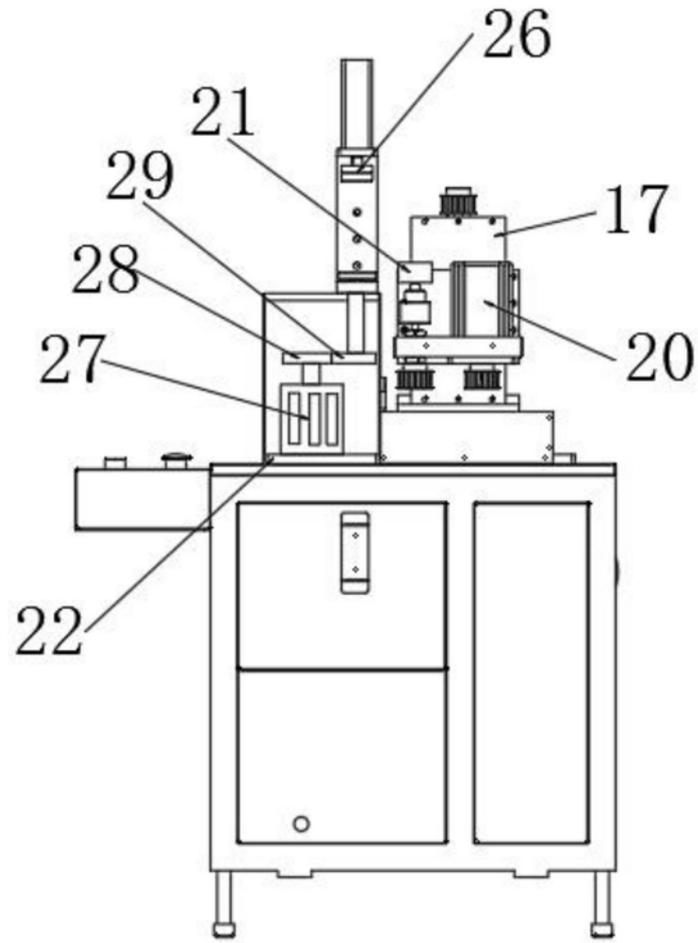


图6