



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210115751 U

(45)授权公告日 2020.02.28

(21)申请号 201920079752.X

B24B 49/00(2012.01)

(22)申请日 2019.01.17

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 沈阳工程学院

地址 110136 辽宁省沈阳市沈北新区蒲昌路18号

(72)发明人 王炳达 韩佳浩

(74)专利代理机构 徐州创荣知识产权代理事务所(普通合伙) 32353

代理人 陈俊杰

(51)Int.Cl.

B24B 3/24(2006.01)

B24B 41/02(2006.01)

B24B 47/06(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

B24B 3/00(2006.01)

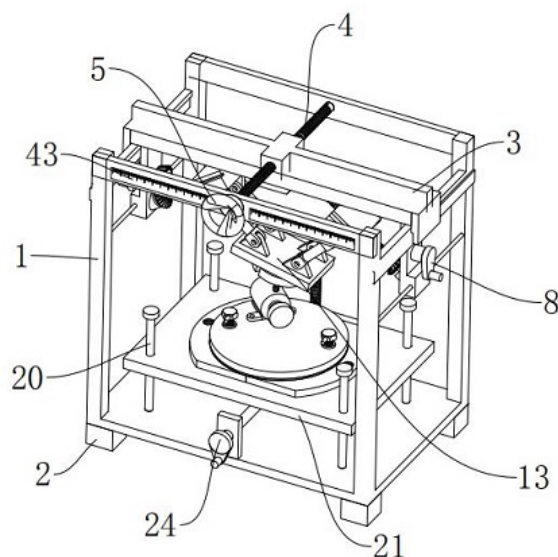
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

小型螺旋钻头刃磨机

(57)摘要

本实用新型公开了一种小型螺旋钻头刃磨机,包括机架,所述机架的底部四角处安装有两对结构相同的脚座,所述机架上安装有控制装夹单元,所述机架的底部处安装有工作台单元。本实用新型的有益效果是,操作简单,不需要进行专业培训,适应各层次的操作人员;很多零件都是常见件,使用者可以按此设计自己制作;更换装夹装置,可以刃磨片状直线刃刀具,如菜刀、铡刀、匕首、剪刀等,或片状曲线刃具,如钩刀、镰刀等;可以对本设备进行机电控制,实现四轴联动,使加工更精确;控制部分累积误差小、精度较高、运动部分重量轻、速度高、动态响应好、结构紧凑、刚度高、承载能力大。



1. 一种小型螺旋钻头刃磨机,包括机架(1),其特征在于,所述机架(1)的底部四角处安装有两对结构相同的脚座(2),所述机架(1)的前壁面上且位于顶部处安装有刻度尺(43),所述机架(1)上安装有控制装夹单元,所述机架(1)的底部处安装有工作台单元。

2. 根据权利要求1所述的一种小型螺旋钻头刃磨机,其特征在于,所述控制装夹单元,包括:横移结构,所述机架(1)上安装有横移结构,所述横移结构的底部安装有一对结构相同的活动结构,一对所述活动结构的底部处安装有装夹结构。

3. 根据权利要求2所述的一种小型螺旋钻头刃磨机,其特征在于,所述横移结构,包括:拖板(3),所述机架(1)上滑动安装有拖板(3),所述拖板(3)上开设有第一螺孔,所述机架(1)上转动安装有第一丝杠(4),所述第一丝杠(4)通过第一螺孔与拖板(3)螺旋相连,所述第一丝杠(4)的左端面上安装有第一手轮(5)。

4. 根据权利要求3所述的一种小型螺旋钻头刃磨机,其特征在于,所述活动结构,包括:连接轴承(6),所述拖板(3)的内侧壁面上且靠近底部处安装有连接轴承(6),所述连接轴承(6)上插装有第一伞形齿轮(7),所述拖板(3)的外侧壁面上转动安装有第二手轮(8),所述第二手轮(8)的前端面上安装有第二伞形齿轮(9),所述第二伞形齿轮(9)与第一伞形齿轮(7)啮合相连,所述第一伞形齿轮(7)上固接有第二丝杠(10),所述第二丝杠(10)的上端面与拖板(3)转动相连,所述第二丝杠(10)上安装有滑块(11),所述滑块(11)与第二丝杠(10)螺纹相连,所述滑块(11)的下壁面上活动安装有连杆(12)。

5. 根据权利要求4所述的一种小型螺旋钻头刃磨机,其特征在于,所述装夹结构,包括:底座(13)以及一对第一螺栓(19),一对所述连杆(12)的下端面上活动安装有底座(13),所述底座(13)内安装有旋转气缸(14),所述旋转气缸(14)的旋转端面上安装有插板(15),所述插板(15)上安装有盖板(16),所述插板(15)上插装有钻头(17),所述钻头(17)依次贯穿盖板(16)与插板(15),所述钻头(17)的外环面上且位于盖板(16)与插板(15)之间安装有接板(18),所述盖板(16)上左右两侧处安装有一对结构相同的凸块,一对所述凸块依次贯穿接板(18)与插板(15),所述插板(15)的下壁面左右两侧处开设有一对结构相同的第二螺孔,一对所述第一螺栓(19)插装于盖板(16)的下壁面上,一对所述第一螺栓(19)依次贯穿盖板(16)以及凸块且与第二螺孔螺旋相连,所述底座(13)的下壁面上安装有角度传感器(42)。

6. 根据权利要求1所述的一种小型螺旋钻头刃磨机,其特征在于,所述工作台单元,包括:升降结构,所述机架(1)的底部处安装有升降结构,所述升降结构上安装有滑动打磨结构。

7. 根据权利要求6所述的一种小型螺旋钻头刃磨机,其特征在于,所述升降结构,包括:两对结构相同的导柱(20),所述机架(1)的内下壁面上安装有两对所述导柱(20),两对所述导柱(20)上安装有底板(21),所述机架(1)的内下壁面上且位于底板(21)的下部处安装有一对结构相同的轴承桥座(22),一对所述轴承桥座(22)之间插装有转杆(23),所述转杆(23)的前端面上安装有第三手轮(24),所述转杆(23)的后端面上安装有第三伞形齿轮(25),所述机架(1)的内下壁面上且靠近后部处转动安装有第四伞形齿轮(26),所述第四伞形齿轮(26)与第三伞形齿轮(25)啮合相连,所述第四伞形齿轮(26)上安装有第三丝杠(27),所述底板(21)上开设有第三螺孔,所述第三丝杠(27)通过第三螺孔与底板(21)螺旋相连。

8. 根据权利要求7所述的一种小型螺旋钻头刃磨机, 其特征在于, 所述滑动打磨结构, 包括: 第一垫板(28), 所述底板(21)上安装有第一垫板(28), 所述第一垫板(28)上转动安装有第二垫板(29), 所述第一垫板(28)上开设有若干结构相同的插孔, 所述第二垫板(29)上插装有一对结构相同的第二螺栓(30), 所述第二垫板(29)上滑动安装有电机座(31), 所述电机座(31)上安装有砂轮机(32), 所述电机座(31)的前后两侧处插装有一对结构相同的第三螺栓(33), 一对所述第三螺栓(33)的下端面上安装有一对结构相同的压板(34), 一对所述压板(34)与第二垫板(29)相触碰。

9. 根据权利要求7所述的一种小型螺旋钻头刃磨机, 其特征在于, 两对所述导柱(20)上安装有两对结构相同的卡块(35)。

10. 根据权利要求8所述的一种小型螺旋钻头刃磨机, 其特征在于, 若干所述插孔其数量为八个。

小型螺旋钻头刃磨机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及刃磨机技术领域,特别是小型螺旋钻头刃磨机。

背景技术

[0002] 在机械孔加工中,螺旋钻头使用时间长后,钻头就会磨损,会影响加工效率和精度。如果进行更换会造成刀具浪费,特别对于一些昂贵的螺旋钻刀具成本增加更大。

[0003] 目前,使用较多的螺旋钻头刃磨机包括大型机和小型机两种。分别是例如公告号为CN 101774128 A 的发明专利以及公告号为CN 1299727的发明专利,它们在结构上都是做水平面进给运动,工作空间小,刀具角度变换小。大型机结构复杂、部件多、制造成本高、维护费用高、占用空间大、设备沉重;小型机加工精度低、工作时易振动且稳定性差。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决上述问题,设计了小型螺旋钻头刃磨机。

[0005] 实现上述目的本实用新型的技术方案为,小型螺旋钻头刃磨机,包括机架,所述机架的底部四角处安装有两对结构相同的脚座,所述机架的前壁面上且位于顶部处安装有刻度尺,所述机架上安装有控制装夹单元,所述机架的底部处安装有工作台单元。

[0006] 优选的,所述控制装夹单元,包括:横移结构,所述机架上安装有横移结构,所述横移结构的底部安装有一对结构相同的活动结构,一对所述活动结构的底部处安装有装夹结构。

[0007] 优选的,所述横移结构,包括:拖板,所述机架上滑动安装有拖板,所述拖板上开设有第一螺孔,所述机架上转动安装有第一丝杠,所述第一丝杠通过第一螺孔与拖板螺旋相连,所述第一丝杠的左端面上安装有第一手轮。

[0008] 优选的,所述活动结构,包括:连接轴承,所述拖板的内侧壁面上且靠近底部处安装有连接轴承,所述连接轴承上插装有第一伞形齿轮,所述拖板的外侧壁面上转动安装有第二手轮,所述第二手轮的前端面上安装有第二伞形齿轮,所述第二伞形齿轮与第一伞形齿轮啮合相连,所述第一伞形齿轮上固接有第二丝杠,所述第二丝杠的上端面与拖板转动相连,所述第二丝杠上安装有滑块,所述滑块与第二丝杠螺纹相连,所述滑块的下壁面上活动安装有连杆。

[0009] 优选的,所述装夹结构,包括:底座,一对所述连杆的下端面上活动安装有底座,所述底座内安装有旋转气缸,所述旋转气缸的旋转端面上安装有插板,所述插板上安装有盖板,所述插板上插装有钻头,所述钻头依次贯穿盖板与插板,所述钻头的外环面上且位于盖板与插板之间安装有接板,所述盖板上左右两侧处安装有一对结构相同的凸块,一对所述凸块依次贯穿接板与插板,所述插板的下壁面左右两侧处开设有一对结构相同的第二螺孔,一对所述第一螺栓插装于盖板的下壁面上,一对所述第一螺栓依次贯穿盖板以及凸块且与第二螺孔螺旋相连,所述底座的下壁面上安装有角度传感器。

[0010] 优选的,所述工作台单元,包括:升降结构,所述机架的底部处安装有升降结构,所

述升降结构上安装有滑动打磨结构。

[0011] 优选的,所述升降结构,包括:两对结构相同的导柱,所述机架的内下壁面上安装有两对所述导柱,两对所述导柱上安装有底板,所述机架的内下壁面上且位于底板的下部处安装有一对结构相同的轴承桥座,一对所述轴承桥座之间插装有转杆,所述转杆的前端面上安装有第三手轮,所述转杆的后端面上安装有第三伞形齿轮,所述机架的内下壁面上且靠近后部处转动安装有第四伞形齿轮,所述第四伞形齿轮与第三伞形齿轮啮合相连,所述第四伞形齿轮上安装有第三丝杠,所述底板上开设有第三螺孔,所述第三丝杠通过第三螺孔与底板螺旋相连。

[0012] 优选的,所述滑动打磨结构,包括:第一垫板,所述底板上安装有第一垫板,所述第一垫板上转动安装有第二垫板,所述第一垫板上开设有若干结构相同的插孔,所述第二垫板上插装有一对结构相同的第二螺栓,所述第二垫板上滑动安装有电机座,所述电机座上安装有砂轮机,所述电机座的前后两侧处插装有一对结构相同的第三螺栓,一对所述第三螺栓的下端面上安装有一对结构相同的压板,一对所述压板与第二垫板相触碰。

[0013] 优选的,两对所述导柱上安装有两对结构相同的卡块。

[0014] 优选的,若干所述插孔其数量为八个。

[0015] 利用本实用新型的技术方案制作的小型螺旋钻头刃磨机,结构简单,零件少,制造成本低;可实现X、Y、Z、C轴的四轴运动,工作空间大,角度控制精确;操作简单,不需要进行专业培训,适应各层次的操作人员;很多零件都是常见件,使用者可以按此设计自己制作;更换装夹装置,可以刃磨片状直线刃刀具,如菜单、铡刀、匕首、剪刀等,或片状曲线刀具,如钩刀、镰刀等;可以对本设备进行机电控制,实现四轴联动,使加工更精确;控制部分累积误差小、精度较高、运动部分重量轻、速度高、动态响应好、结构紧凑、刚度高、承载能力大。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型的主视结构示意图;

[0018] 图3是本实用新型的右视结构示意图;

[0019] 图4是本实用新型的俯视结构示意图;

[0020] 图5是本实用新型的装夹结构示意图;

[0021] 图6是本实用新型的装夹结构局部放大示意图;

[0022] 图7是本实用新型的滑动打磨结构示意图;

[0023] 图8是本实用新型的实施例二结构示意图;

[0024] 图9是本实用新型的实施例三结构示意图;

[0025] 图10是本实用新型的实施例四结构示意图;

[0026] 图中,1、机架;2、脚座;3、拖板;4、第一丝杠;5、第一手轮;6、连接轴承;7、第一伞形齿轮;8、第二手轮;9、第二伞形齿轮;10、第二丝杠;11、滑块;12、连杆;13、底座;14、旋转气缸;15、插板;16、盖板;17、钻头;18、接板;19、第一螺栓;20、导柱;21、底板;22、轴承桥座;23、转杆;24、第三手轮;25、第三伞形齿轮;26、第四伞形齿轮;27、第三丝杠;28、第一垫板;29、第二垫板;30、第二螺栓;31、电机座;32、砂轮机;33、第三螺栓;34、压板;35、卡块;36、第一伺服电机;37、第五伞形齿轮;38、第六伞形齿轮;39、第二伺服电机;40、滚轮;41、第三伺

服电机;42、角度传感器;43、刻度尺。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型进行具体描述,如图1-10所示,小型螺旋钻头17刃磨机,包括机架1,所述机架1的底部四角处安装有两对结构相同的脚座2,所述机架1的前壁面上且位于顶部处安装有刻度尺43,所述机架1上安装有控制装夹单元,所述机架1的底部处安装有工作台单元,所述控制装夹单元,包括:横移结构,所述机架1上安装有横移结构,所述横移结构的底部安装有一对结构相同的活动结构,一对所述活动结构的底部处安装有装夹结构,所述横移结构,包括:拖板3,所述机架1上滑动安装有拖板3,所述拖板3上开设有第一螺孔,所述机架1上转动安装有第一丝杠4,所述第一丝杠通过第一螺孔与拖板3螺旋相连,所述第一丝杠4的左端面上安装有第一手轮5,所述活动结构,包括:连接轴承6,所述拖板3的内侧壁面上且靠近底部处安装有连接轴承6,所述连接轴承6上插装有第一伞形齿轮7,所述拖板3的外侧壁面上转动安装有第二手轮8,所述第二手轮8的前端面上安装有第二伞形齿轮9,所述第二伞形齿轮9与第一伞形齿轮7啮合相连,所述第一伞形齿轮7上固接有第二丝杠10,所述第二丝杠10的上端面与拖板3转动相连,所述第二丝杠10上安装有滑块11,所述滑块11与第二丝杠10螺纹相连,所述滑块11的下壁面上活动安装有连杆12,所述装夹结构,包括:底座13,一对所述连杆12的下端面上活动安装有底座13,所述底座13内安装有旋转气缸14,所述旋转气缸14的旋转端面上安装有插板15,所述插板15上安装有盖板16,所述插板15上插装有钻头17,所述钻头17依次贯穿盖板16与插板15,所述钻头17的外环面上且位于盖板16与插板15之间安装有接板18,所述盖板16上左右两侧处安装有一对结构相同的凸块,一对所述凸块依次贯穿接板18与插板15,所述插板15的下壁面左右两侧处开设有一对结构相同的第二螺孔,一对所述第一螺栓19插装于盖板16的下壁面上,一对所述第一螺栓19依次贯穿盖板16以及凸块且与第二螺孔螺旋相连,所述底座13的下壁面上安装有角度传感器42,所述工作台单元,包括:升降结构,所述机架1的底部处安装有升降结构,所述升降结构上安装有滑动打磨结构,所述升降结构,包括:两对结构相同的导柱20,所述机架1的内下壁面上安装有两对所述导柱20,两对所述导柱20上安装有底板21,所述机架1的内下壁面上且位于底板21的下部处安装有一对结构相同的轴承桥座22,一对所述轴承桥座22之间插装有转杆23,所述转杆23的前端面上安装有第三手轮24,所述转杆23的后端面上安装有第三伞形齿轮25,所述机架1的内下壁面上且靠近后部处转动安装有第四伞形齿轮26,所述第四伞形齿轮26与第三伞形齿轮25啮合相连,所述第四伞形齿轮26上安装有第三丝杠27,所述底板21上开设有第三螺孔,所述第三丝杠27通过第三螺孔与底板21螺旋相连,所述滑动打磨结构,包括:第一垫板28,所述底板21上安装有第一垫板28,所述第一垫板28上转动安装有第二垫板29,所述第一垫板28上开设有若干结构相同的插孔,所述第二垫板29上插装有一对结构相同的第二螺栓30,所述第二垫板29上滑动安装有电机座31,所述电机座31上安装有砂轮机32,所述电机座31的前后两侧处插装有一对结构相同的第三螺栓33,一对所述第三螺栓33的下端面上安装有一对结构相同的压板34,一对所述压板34与第二垫板29相触碰,两对所述导柱20上安装有两对结构相同的卡块35,若干所述插孔其数量为八个。

[0028] 本实施方案的特点为,包括机架1,其特征在于,机架1的底部四角处安装有两对结

构相同的脚座2,机架1上安装有控制装夹单元,机架1的底部处安装有工作台单元结构简单,零件少,制造成本低;可实现X、Y、Z、C轴的四轴运动,工作空间大,角度控制精确;操作简单,不需要进行专业培训,适应各层次的操作人员;很多零件都是常见件,使用者可以按此设计自己制作;更换装夹装置,可以刃磨片状直线刃刀具,如菜单、铡刀、匕首、剪刀等,或片状曲线刀具,如钩刀、镰刀等;可以对本设备进行机电控制,实现四轴联动,使加工更精确;控制部分累积误差小、精度较高、运动部分重量轻、速度高、动态响应好、结构紧凑、刚度高、承载能力大。

[0029] 下列为本案的各电器件型号及作用:

[0030] 砂轮机:型号为ESA-YS3040FN001,用于打磨工件。

[0031] 旋转气缸:型号为MSQB20A,用于带动钻头转动。

[0032] 第一伺服电机:型号为SGDM-02ADA,由型号为JASD4002-20Z的伺服驱动器控制,用于带动第一丝杠转动,取代的第一手轮的扳动。

[0033] 第二伺服电机:型号为SGDM-02ADA,由型号为JASD4002-20Z的伺服驱动器控制,用于带动第二丝杠转动,取代的第二手轮的扳动。

[0034] 第三伺服电机:型号为SGDM-02ADA,由型号为JASD4002-20Z的伺服驱动器控制,用于带动第三丝杠转动,取代的第三手轮的扳动。

[0035] 角度传感器:型号为SSA00XXH2-V010,连接有外部显示屏,调整底座角度时,可以将准确的角度信息反馈出去,并在显示屏上显示,以告知操作人员调解的角度具体为多少,增加了调解的准确性。

[0036] 下列为本案的各组件型号及作用:

[0037] 第二丝杠:第二丝杠与拖板之间呈斜角安装,较现在市面上的水平丝杠,这样安装会使第二丝杠获得更大的刚性,在底座较重时也可以保证钻头的稳定性。

[0038] 滑块:滑块上设有竖直的锥形凸点,用以与刻度尺上的刻度相对应。

[0039] 刻度尺:由于第二丝杠与拖板之间的夹角一定,所以可以根据滑块上的凸点所对应的刻度,通过勾股定理即可算出滑块在第二丝杠上的行距,由于钻头的位置与两个滑块在第二丝杠上滑动后的位置是一一对应的,因此以这种方式便可以准确定位钻头在两个滑块不同行距时的位置,使钻磨更加精准。

[0040] 通过本领域人员,将本案中所有电气件与其适配的电源通过导线进行连接,并且应该根据实际情况,选择合适的控制器,以满足控制需求,具体连接以及控制顺序,应参考下述工作原理中,各电气件之间先后工作顺序完成电性连接,其详细连接手段,为本领域公知技术,下述主要介绍工作原理以及过程,不在对电气控制做说明。

[0041] 实施例一: 旋转第一手轮带动第一丝杠转动,拖板在第一丝杠转动的过程,会顺着与机架之间的滑道,沿Z轴运动,旋转第二手轮会使滑块顺着第二丝杠上移或者下移,通过连杆带动底座移动,做Y轴运动,通过两侧连杆运动的程度不同,使底座产生倾角或是水平升降,通过旋转第二垫板可以使砂轮机旋转到合适的角度,然后拧下第二螺栓,使其插入对应的插孔中,后推动砂轮机,使其顺着与第二垫板之间的滑道,前或者后移,到达合适的位置以后,拧下第三螺栓,使压板压在第二垫板上,通过第二垫板与压板之间的摩擦力,将砂轮机固定,后启动砂轮机进行打磨操作即可,当需要将砂轮机升起时,可以通过慢慢旋转第三手轮的方式,使连杆上的第三伞形齿轮转动,并带动第四伞形齿轮转动,使第三丝杠转

动,随着第三丝杠转动,底板由于不能转动,从而与第三丝杠相对转动,从而根据第三丝杠的转动方向,向上或是向下移动,带动砂轮机升高或是降低,使砂轮与钻头接触,进行磨削,磨削完成后,反向旋转第三手轮降低工作台,关闭砂轮机即可,当需要更换钻头时,首先拧出第一螺栓,然后将其出去,顺着钻头抽出盖板,然后将钻头拔下,将新的钻头插入插板中,然后将盖板盖回,使凸块依次插进接板与插板上的凹槽内,然后将第一螺栓拧回第一螺孔,这样不仅防止钻头在机器工作时脱落,而且防止其左右晃动,拆装过程较为方便。

[0042] 实施例二:当把实施例一中的第一手轮取下后,并在第一丝杠的后端面上安装第五伞形齿轮,在机架上安装第一伺服电机,在第一伺服电机上安装第六伞形齿轮使第五伞形齿轮与第六伞形齿轮啮合相连,通过第一伺服电机的带动使第一丝杆转动,取代了原来通过第一手轮扳动的方式,其他结构不变,也能带动横移前后移动拖板的效果,虽然成本有所提高,但是节约人力,且伺服电机扳动第一丝杆转动角度更加精准。

[0043] 实施例三:当把实施例一中的第二手轮取下,然后装上滚轮,并在机架两侧装上第二伺服电机,通过皮带将伺服电机的旋转端面与滚轮相连,第二伺服电机转动,通过皮带带动第二伞形齿轮转动,其他结构不变,也能达到带动第二丝杠转动的效果,虽然成本有所提高,但是节约人力,且伺服电机扳动第一丝杆转动角度更加精准。

[0044] 实施例四:当把实施例一中的第三手轮取下,然后将机架的内下壁面上安装第三伺服电机,使第三伞形齿轮的前端直接与第三伺服电机相连接,其他结构不变,也可以达到带动第四伞形齿轮与第三丝杠转动的效果,虽然成本有所提高,但是节约人力,且伺服电机扳动第一丝杆转动角度更加精准。

[0045] 上述技术方案仅体现了本实用新型技术方案的优选技术方案,本技术领域的技术人员对其中某些部分所可能做出的一些变动均体现了本实用新型的原理,属于本实用新型的保护范围之内。

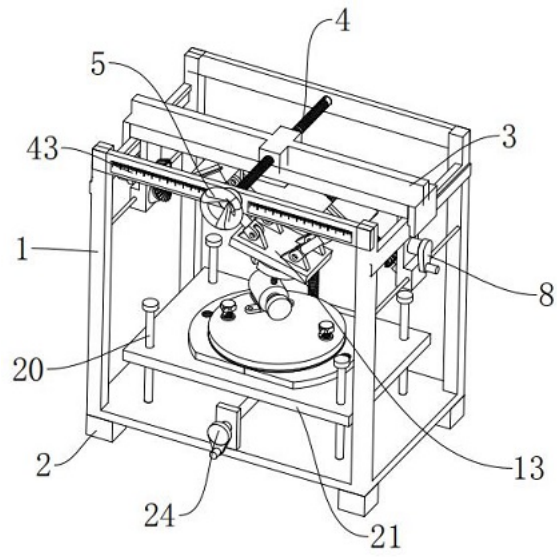


图1

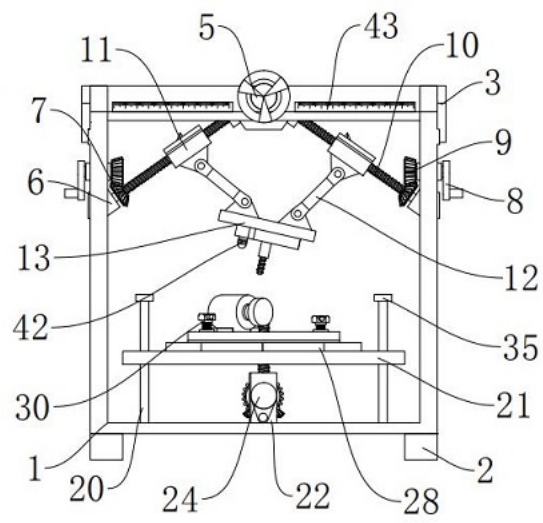


图2

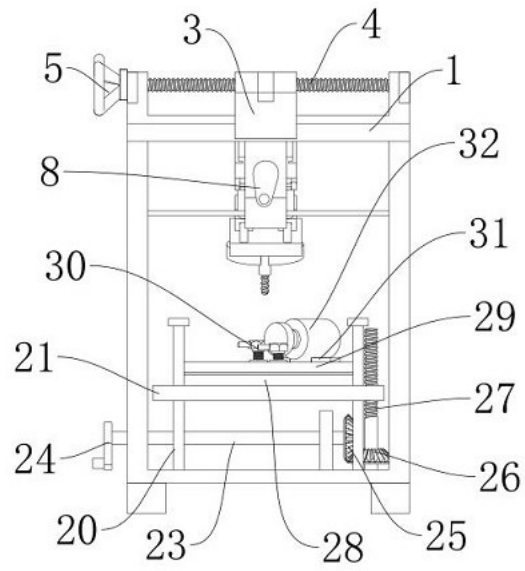


图3

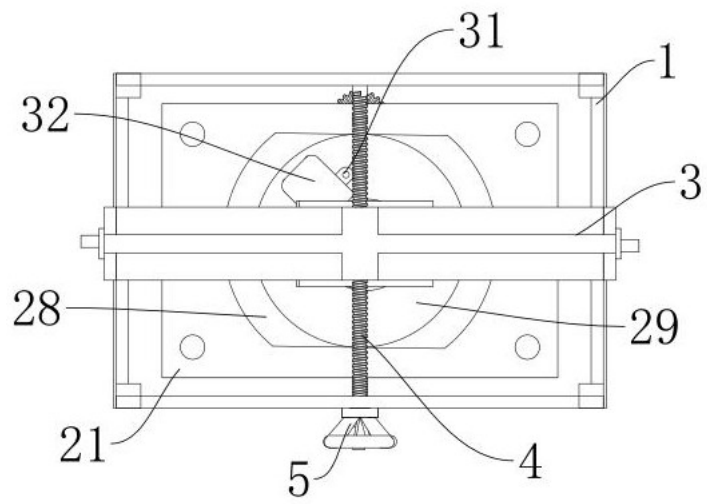


图4

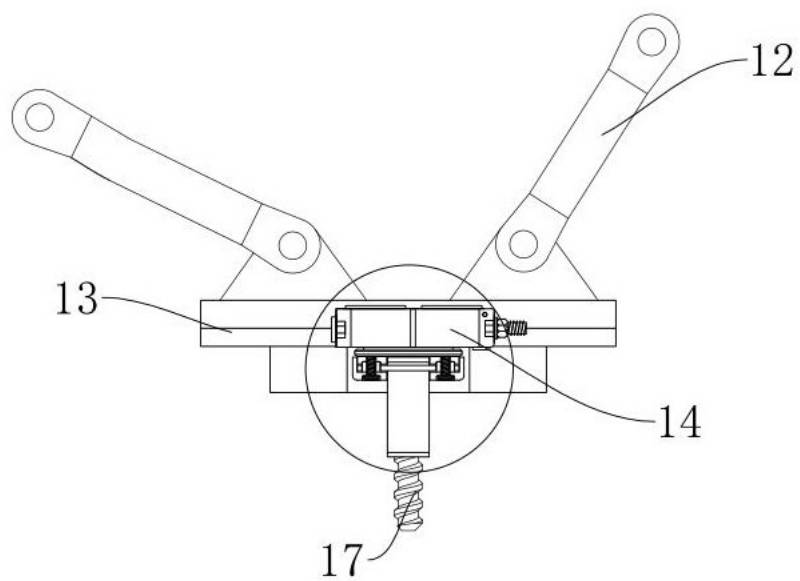


图5

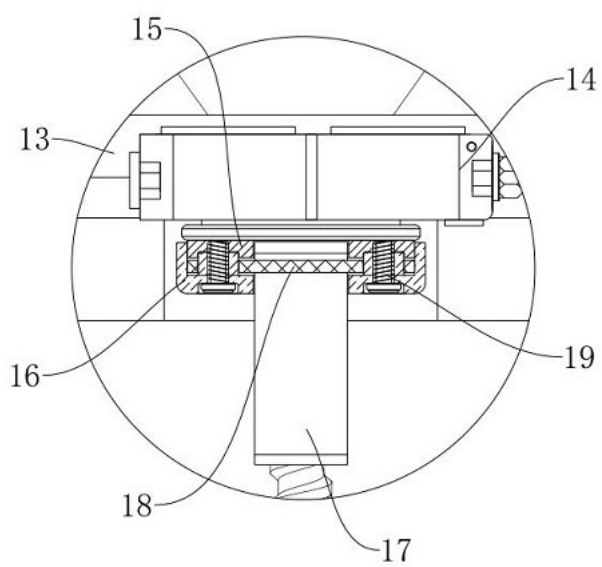


图6

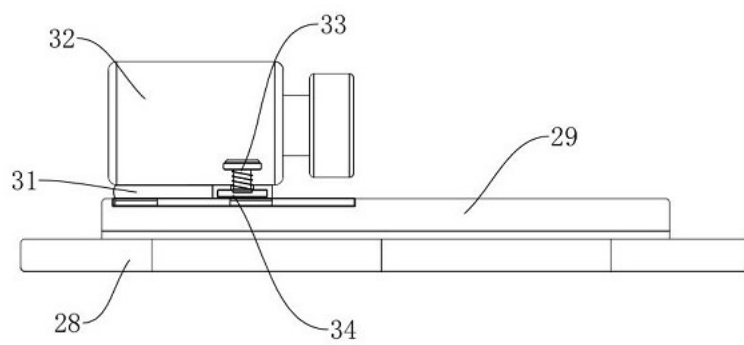


图7

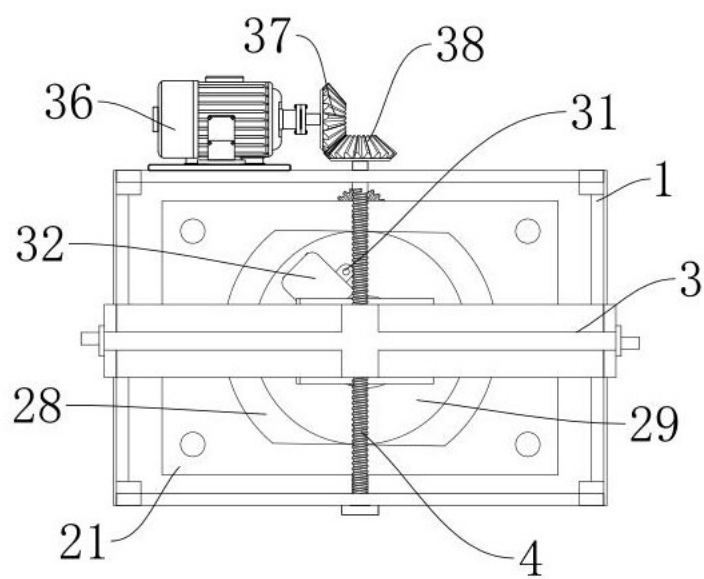


图8

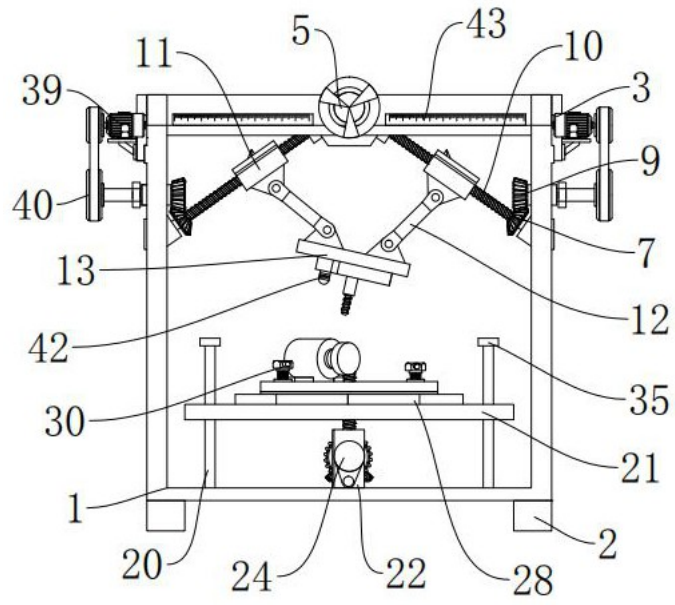


图9

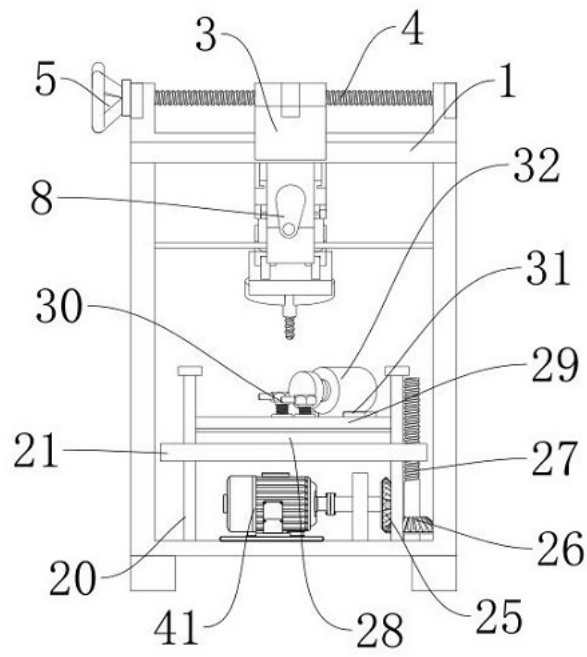


图10