



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205394164 U

(45)授权公告日 2016.07.27

(21)申请号 201620174866.9

B24B 51/00(2006.01)

(22)申请日 2016.03.08

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 桂林电子科技大学

地址 541004 广西壮族自治区桂林市七星
区金鸡路1号

(72)发明人 郭庆 卢健 许金

(74)专利代理机构 南宁东智知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 45117

代理人 巢雄辉 汪治兴

(51)Int.Cl.

B24B 3/26(2006.01)

B24B 3/00(2006.01)

B24B 47/20(2006.01)

B24B 49/00(2012.01)

B24B 49/12(2006.01)

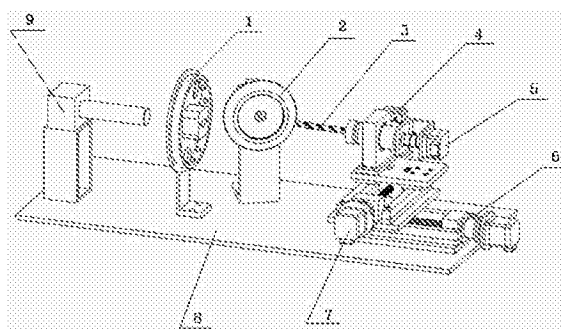
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种麻花钻全自动修磨装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种麻花钻全自动修磨装置包括底板、砂轮和麻花钻夹持进给机构,底板上设置有砂轮、麻花钻夹持进给机构、图像识别机构和声音识别机构,图像识别机构和声音识别机构分别与控制器连接;所述麻花钻夹持进给机构包括第一轴纵向进给部分、第二轴横向进给部分、第三轴旋转部分、第四轴摆动部分,所述第一轴纵向进给部分设在底板上面,且第一轴纵向进给部分能相对于底板做纵向运动,所述第二轴横向进给部分设在第一轴纵向进给部分的上面,且第二轴横向进给部分能相对底板做横向运动,所述第三轴旋转部分和第四轴摆动部分设在第二轴横向进给部分的上面。本实用新型使整个麻花钻头的修磨工作实现了自动化,且确保了刃磨质量的一致性。



1. 一种麻花钻全自动修磨装置,包括底板、砂轮和麻花钻夹持进给机构,底板上设置有砂轮和麻花钻夹持进给机构,其特征在于:底板上还设有图像识别机构和声音识别机构,图像识别机构和声音识别机构分别与控制器连接;

所述麻花钻夹持进给机构包括第一轴纵向进给部分、第二轴横向进给部分、第三轴旋转部分、第四轴摆动部分,所述第一轴纵向进给部分设在底板上面,且第一轴纵向进给部分能相对于底板做纵向运动,所述第二轴横向进给部分设在第一轴纵向进给部分的上面,且第二轴横向进给部分能相对底板做横向运动,所述第三轴旋转部分和第四轴摆动部分设在第二轴横向进给部分的上面;

所述第三轴旋转部分包括第三底板、钻夹头、钻夹头支撑套、第三步进电机和第三联轴器,第三底板与第二轴横向进给部分连接,钻夹头支撑套固定连接在第三底板上,钻夹头支撑套中间设有通孔,通孔中有钻夹头穿过,且钻夹头支撑套的通孔与钻夹头间隙配合,钻夹头前端用于夹持钻头,另一端通过第三联轴器与第三步进电机相连,第三轴转动部分用于实现钻头的定轴转动;所述第四轴摆动部分包括U型支撑块、过渡支撑块和第四步进电机;所述U型支撑块的前端板设在钻夹头后面,后端板安装于第三步进电机上,前端板和后端板中设有通孔容纳第三联轴器通过,且与第三联轴器间隙配合;U型支撑块的侧板与过渡支撑块的一端相连,过渡支撑块的另一端与第四步进电机的轴紧固连接,第四轴摆动部分用于实现钻头的绕轴线摆动;

第一轴纵向进给部分、第二轴横向进给部分、第三轴旋转部分和第四轴摆动部分分别与控制器连接。

2. 根据权利要求1所述的麻花钻全自动修磨装置,其特征在于:

所述第一轴纵向进给部分包括第一步进电机、第一联轴器、第一丝杆和第一螺母,第一步进电机通过第一联轴器和第一丝杆的一端相连,第一丝杆相对于底板纵向设置,第一丝杆的另一端套装有第一螺母,第一螺母与第二轴横向进给部分连接;所述底板上设有滑槽供第一步进电机、第一联轴器、第一丝杆和第一螺母纵向运动。

3. 根据权利要求1所述的麻花钻全自动修磨装置,其特征在于:

所述第一轴纵向进给部分包括第一步进电机、第一联轴器、第一丝杆、第一螺母和第一底板,第一步进电机通过第一联轴器和第一丝杆的一端相连,第一丝杆相对于底板纵向设置,第一丝杆的另一端套装有第一螺母,第一螺母与第二轴横向进给部分连接;所述第一底板固定连接在底板上面,且第一底板上设有滑槽供第一步进电机、第一联轴器、第一丝杆和第一螺母纵向运动。

4. 根据权利要求1所述的麻花钻全自动修磨装置,其特征在于:

所述第二轴纵向进给部分包括第二底板、第二步进电机、第二联轴器、第二丝杆和第二螺母,第二底板与第一轴纵向进给部分连接,第二步进电机通过第二联轴器与第二丝杆的一端相连,第二丝杆相对于底板横向设置,第二丝杆的另一端套装有第二螺母,第二螺母与第三底板固定连接,所述第二底板上设有滑槽供第二步进电机、第二联轴器、第二丝杆和第二螺母横向运动。

5. 根据权利要求1所述的麻花钻全自动修磨装置,其特征在于:

所述声音识别机构包括声音拾取模块、信号前置处理模块、高速模数转换模块、DSP信号处理模块和报警模块,声音拾取模块与信号前置处理模块连接,信号前置处理模块与高

速模数转换模块连接,高速模数转换模块连接与DSP信号处理模块连接,DSP信号处理模块和报警模块连接。

6.根据权利要求1所述的麻花钻全自动修磨装置,其特征在于:
所述钻夹头呈圆柱阶梯状。

7.根据权利要求1所述的麻花钻全自动修磨装置,其特征在于:
所述第四步进电机通过直角支座支撑于第三底板上。

一种麻花钻全自动修磨装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工技术领域,特别是一种麻花钻全自动修磨装置。

背景技术

[0002] 金属切削刀具是切削加工必不可少的重要工具之一,在机械制造、汽车、模具、医疗器械、国防工业和航空航天等行业中占有十分重要的地位。在切削加工中,刀具质量好坏直接影响到加工对象的表面质量、精度及加工效率;其中,孔加工是切削加工中最重要的加工工种,钻头在该工艺中起着非常重要的作用,消耗数量也较多。

[0003] 麻花钻和其他刀具一样,切削一段时间就会变钝,此时必须进行刃磨后使用,否则,钻头一旦报废,必须进行更换,大大提高了制造成本。目前国内大部分厂家的钻头是在砂轮机上手工刃磨或在万能工具磨床上刃磨。在工具磨床上利用调整三向钳来刃磨,此种方法由于调整比较复杂,刃磨效率低下,实际应用较少。手工刃磨主要依靠于工人师傅的技能,刃磨质量取决于工人技术水平,切削刃对称性、刃磨精度都难以保证,导致刃磨质量参差不齐,另外,手工刃磨还存在着劳动强度大、效率低等问题,但目前国内厂家仍大多数采用手工刃磨,因此,一种自动化程度高的麻花钻全自动修磨装置,就成为了麻花钻头修磨的重要需求。

发明内容

[0004] 本实用新型提供了一种自动化程度高、刃磨精度高的麻花钻全自动修磨装置。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案为:

[0006] 一种麻花钻全自动修磨装置,包括底板、砂轮和麻花钻夹持进给机构,底板上设置有砂轮和麻花钻夹持进给机构,其特征在于:底板上还设有图像识别机构和声音识别机构,图像识别机构和声音识别机构分别与控制器连接;

[0007] 所述麻花钻夹持进给机构包括第一轴纵向进给部分、第二轴横向进给部分、第三轴旋转部分、第四轴摆动部分,所述第一轴纵向进给部分设在底板上面,且第一轴纵向进给部分能相对于底板做纵向运动,所述第二轴横向进给部分设在第一轴纵向进给部分的上面,且第二轴横向进给部分能相对底板做横向运动,所述第三轴旋转部分和第四轴摆动部分设在第二轴横向进给部分的上面;

[0008] 所述第三轴旋转部分包括第三底板、钻夹头、钻夹头支撑套、第三步进电机和第三联轴器,第三底板与第二轴横向进给部分连接,钻夹头支撑套固定连接在第三底板上,钻夹头支撑套中间设有通孔,通孔中有钻夹头穿过,且钻夹头支撑套的通孔与钻夹头间隙配合,钻夹头前端用于夹持钻头,另一端通过第三联轴器与第三步进电机相连,第三轴转动部分用于实现钻头的定轴转动;所述第四轴摆动部分包括U型支撑块、过渡支撑块和第四步进电机;所述U型支撑块的前端板设在钻夹头后面,后端板安装于第三步进电机上,前端板和后端板中设有通孔容纳第三联轴器通过,且与第三联轴器间隙配合;U型支撑块的侧板与过渡支撑块的一端相连,过渡支撑块的另一端与第四步进电机的轴紧固连接,第四轴摆动部分

用于实现钻头的绕轴线摆动；

[0009] 第一轴纵向进给部分、第二轴横向进给部分、第三轴旋转部分和第四轴摆动部分分别与控制器连接。

[0010] 优选的,所述第一轴纵向进给部分包括第一步进电机、第一联轴器、第一丝杆和第一螺母,第一步进电机通过第一联轴器和第一丝杆的一端相连,第一丝杆相对于底板纵向设置,第一丝杆的另一端套装有第一螺母,第一螺母与第二轴横向进给部分连接;所述底板上设有滑槽供第一步进电机、第一联轴器、第一丝杆和第一螺母纵向运动。

[0011] 另外提供了第一轴纵向进给部分的一种优选方案,所述第一轴纵向进给部分包括第一步进电机、第一联轴器、第一丝杆、第一螺母和第一底板,第一步进电机通过第一联轴器和第一丝杆的一端相连,第一丝杆相对于底板纵向设置,第一丝杆的另一端套装有第一螺母,第一螺母与第二轴横向进给部分连接;所述第一底板固定连接在底板上面,且第一底板上设有滑槽供第一步进电机、第一联轴器、第一丝杆和第一螺母纵向运动。

[0012] 优选的,所述第二轴纵向进给部分包括第二底板、第二步进电机、第二联轴器、第二丝杆和第二螺母,第二底板与第一轴纵向进给部分连接,第二步进电机通过第二联轴器与第二丝杆的一端相连,第二丝杆相对于底板横向设置,第二丝杆的另一端套装有第二螺母,第二螺母与第三底板固定连接,所述第二底板上设有滑槽供第二步进电机、第二联轴器、第二丝杆和第二螺母横向运动。

[0013] 优选的,所述声音识别机构包括声音拾取模块、信号前置处理模块、高速模数转换模块、DSP信号处理模块和报警模块,声音拾取模块与信号前置处理模块连接,信号前置处理模块与高速模数转换模块连接,高速模数转换模块连接与DSP信号处理模块连接,DSP信号处理模块和报警模块连接。

[0014] 优选的,所述钻夹头呈圆柱阶梯状。

[0015] 优选的,所述第四步进电机通过直角支座支撑于第三底板上。

[0016] 以上所述的麻花钻自动修磨装置,工作过程为:将麻花钻头夹持于钻夹头上,把钻夹头配装到钻夹头支撑套上,即完成钻头的定位与支撑;控制器驱动第一步进电机和第二步进电机,同时利用图像识别机构的定钻头初始角度单元对钻头修磨初始角度进行定位;确定好修磨初始角度后,第一步进电机停止运动,第二步进电机带动钻头横向运动接触修磨砂轮,该过程进给速度应适中;在钻头横向运动的过程中利用声音识别机构判断钻头与砂轮是否接触,当钻头和砂轮接触后,控制器驱动第四步进电机带动钻头做绕轴线摆动运动,同时控制驱动第三步进电机使钻头做小角度的来回转动,通过控制器控制第二步进电机、第三步进电机和第四步进电机的联动即可完成钻头第一单面刃的修磨;单面刃修磨完成后,钻头退离砂轮,第三步进电机带动钻头绕轴线转动180度,重复第一单面刃的修磨过程,即可完成第二单面刃的修磨,至此整个钻头修磨过程结束。

[0017] 本实用新型具有以下优点:(1)本实用新型通过采用图像识别机构对钻头的初始角度进行定位,并通过声音识别机构来判断钻头与砂轮是否接触,实现了钻头进给过程的一致性;(2)本实用新型通过采用第一步进电机、第二步进电机、第三步进电机和第四步进电机的联动配合,实现了自动控制钻头的纵向运动、横向运动、绕轴线摆动和小角度的转动,确保了切削过程的精确性,且通过第四步进电机转动180度进行对称单面刃的切削,使获得的切削刃具有很好的对称性;(3)本实用新型通过图像识别机构和声音识别机构将获

得的图像和声音反馈给控制器,再通过控制器控制第一步进电机、第二步进电机、第三步进电机和第四步进电机的运动,使整个麻花钻头的修磨工作实现了自动化,保证了刃磨质量的一致性。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的立体结构示意图;

[0019] 图2是麻花钻夹持进给机构的俯视结构示意图;

[0020] 图3是第三轴旋转部分和第四轴摆动部分的立体结构示意图;

[0021] 图4是图3的后视结构示意图。

[0022] 图中,图像识别机构1,砂轮2,钻头3,第四轴摆动部分4,第三轴旋转部分5,第一轴纵向进给部分6,第二轴横向进给部分7,底板8,声音识别机构9,钻夹头10,第四步进电机11,过渡支撑块12,U型支撑块13,第三步进电机14,第一丝杆15,第一底板16,第一联轴器17,第一步进电机18,第三联轴器19,第二底板20,第二联轴器21,第二步进电机22,第二丝杆23,第三底板24,钻夹头支撑套25。

具体实施方式

[0023] 以下结合具体实施例对本实用新型作进一步说明,但本实用新型的保护范围不限于以下实施例。

[0024] 如图1所述,一种麻花钻全自动修磨装置,包括底板8、图像识别机构1、声音识别机构9、砂轮2和麻花钻夹持进给机构,在底板8上设置有砂轮2、麻花钻夹持进给机构、图像识别机构1和声音识别机构9,图像识别机构1和声音识别机构9分别与控制器连接,图像识别机构1用于将获得的砂轮和麻花钻夹持进给机构图像反馈给控制器,声音识别机构通过对声音进行识别判断钻头与砂轮2是否接触;

[0025] 结合图2所示,麻花钻夹持进给机构包括第一轴纵向进给部分6、第二轴横向进给部分7、第三轴旋转部分5、第四轴摆动部分4,第一轴纵向进给部分6设在底板8上面,且第一轴纵向进给部分6能相对于底板8做纵向运动,第二轴横向进给部分7设在第一轴纵向进给部分6的上面,且第二轴横向进给部分7能相对底板8做横向运动,所述第三轴旋转部分5和第四轴摆动部分4设在第二轴横向进给部分7的上面。

[0026] 结合图3所示,第三轴旋转部分5包括第三底板24、钻夹头10、钻夹头支撑套25、第三步进电机14和第三联轴器19,第三底板24与第二轴横向进给部分7连接,钻夹头支撑套25固定连接在第三底板24上,钻夹头支撑套25中间设有通孔,通孔中有钻夹头10穿过,且钻夹头支撑套25的通孔与钻夹头10间隙配合,钻夹头10呈圆柱阶梯状,钻夹头10前端用于夹持钻头3,另一端通过第三联轴器19与第三步进电机14相连,第三轴转动部分5用于实现钻头3的绕轴转动;第四轴摆动部分4包括U型支撑块13、过渡支撑块12和第四步进电机10;U型支撑块13的前端板设在钻夹头10后面,后端板安装于第三步进电机14上,前端板和后端板中设有通孔容纳第三联轴器19通过,且与第三联轴器19间隙配合;U型支撑块13的侧板与过渡支撑块12的一端相连,过渡支撑块12的另一端与第四步进电机11的轴固定连接,结合图4所示,第四步进电机11通过直角支座支撑于第三底板24上,第四步进电机11通过过渡支撑块和U型支撑块带动钻头3绕轴线摆动;

[0027] 第二轴纵向进给部分7包括第二底板20、第二步进电机22、第二联轴器21、第二丝杆23和第二螺母,第二步进电机22通过第二联轴器21与第二丝杆23的一端相连,第二丝杆23相对于底板8横向设置,第二丝杆23的另一端套装有第二螺母,第二螺母与第三底板24固定连接,所述第二底板20上设有滑槽供第二步进电机22、第二联轴器21、第二丝杆23和第二螺母横向运动,并带动钻头3做横向运动。

[0028] 第一轴纵向进给部分6包括第一步进电机18、第一联轴器17、第一丝杆15和第一螺母,第一步进电机18通过第一联轴器17和第一丝杆15的一端相连,第一丝杆15相对于底板8纵向设置,第一丝杆15的另一端套装有第一螺母,第一螺母与第二底板20连接;所述底板8上设有滑槽供第一步进电机18、第一联轴器17、第一丝杆15和第一螺母纵向运动,并带动钻头3做纵向运动。

[0029] 第一步进电机18、第二步进电机22、第三步进电机14和第四步进电机11分别与控制器连接。

[0030] 另外,第一轴纵向进给部分6还可以设置第一底板16,第一底板16安装在底板8的上面,且供第一步进电机18、第一联轴器17、第一丝杆15和第一螺母纵向运动的滑槽设在第一底板16上。

[0031] 声音识别机构9包括声音拾取模块、信号前置处理模块、高速模数转换模块、DSP信号处理模块和报警模块,声音拾取模块与信号前置处理模块连接,信号前置处理模块与高速模数转换模块连接,高速模数转换模块连接与DSP信号处理模块连接,DSP信号处理模块和报警模块连接。

[0032] 上述麻花钻全自动修磨装置的工作过程为:将麻花钻头3夹持于钻夹头10上,把钻夹头10配装到钻夹头支撑套25上,即完成钻头3的定位与支撑;控制器驱动第一步进电机18和第二步进电机22,带动钻头3纵向和横向运动,同时利用图像识别机构1的定钻头初始角度单元对钻头3修磨初始角度进行定位;确定好修磨初始角度后,第一步进电机18停止运动,第二步进电机22带动钻头3横向运动接触修磨砂轮;在钻头3横向运动的过程中利用声音识别机构9判断钻头3与砂轮2是否接触,当钻头3和砂轮2接触后,控制器驱动第四步进电机11带动钻头3做绕轴线摆动运动,同时控制驱动第三步进电机14使钻头3做小角度的来回转动,通过控制器控制第二步进电机22、第三步进电机14和第四步进电机11的联动即可完成钻头第一单面刃的修磨;单面刃修磨完成后,钻头3脱离砂轮2,第三步进电机14带动钻头3绕轴线转动180度,重复第一单面刃的修磨过程,即可完成第二单面刃的修磨,至此整个钻头修磨过程结束。

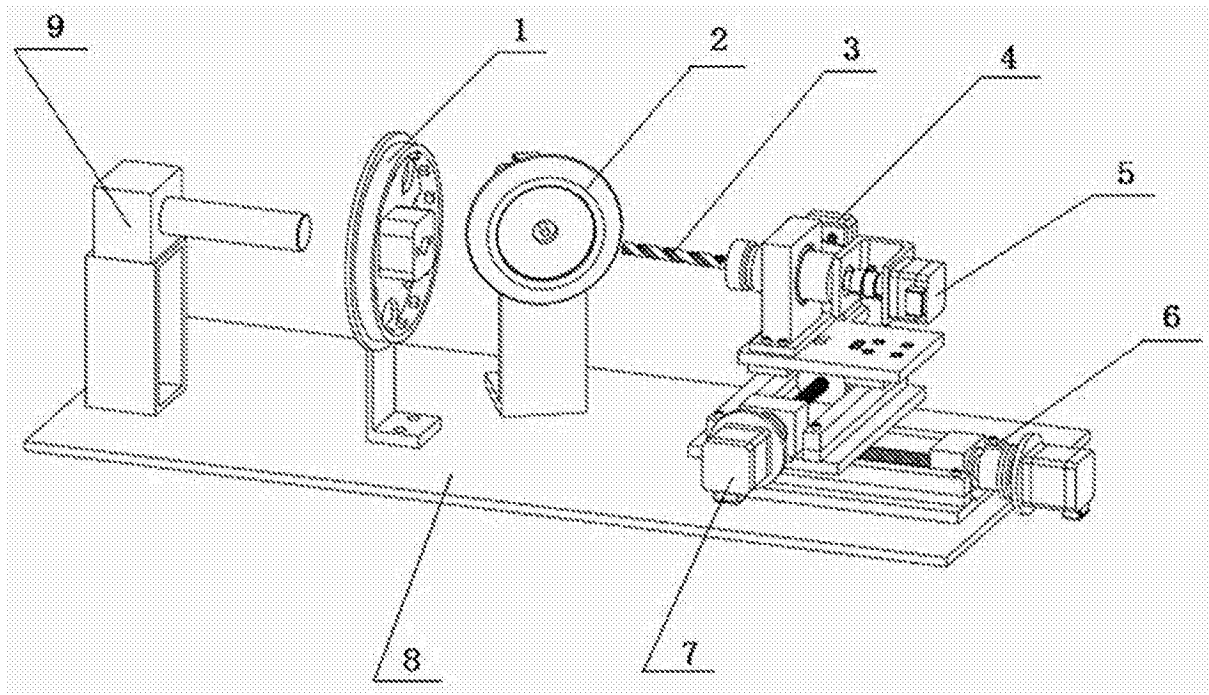


图1

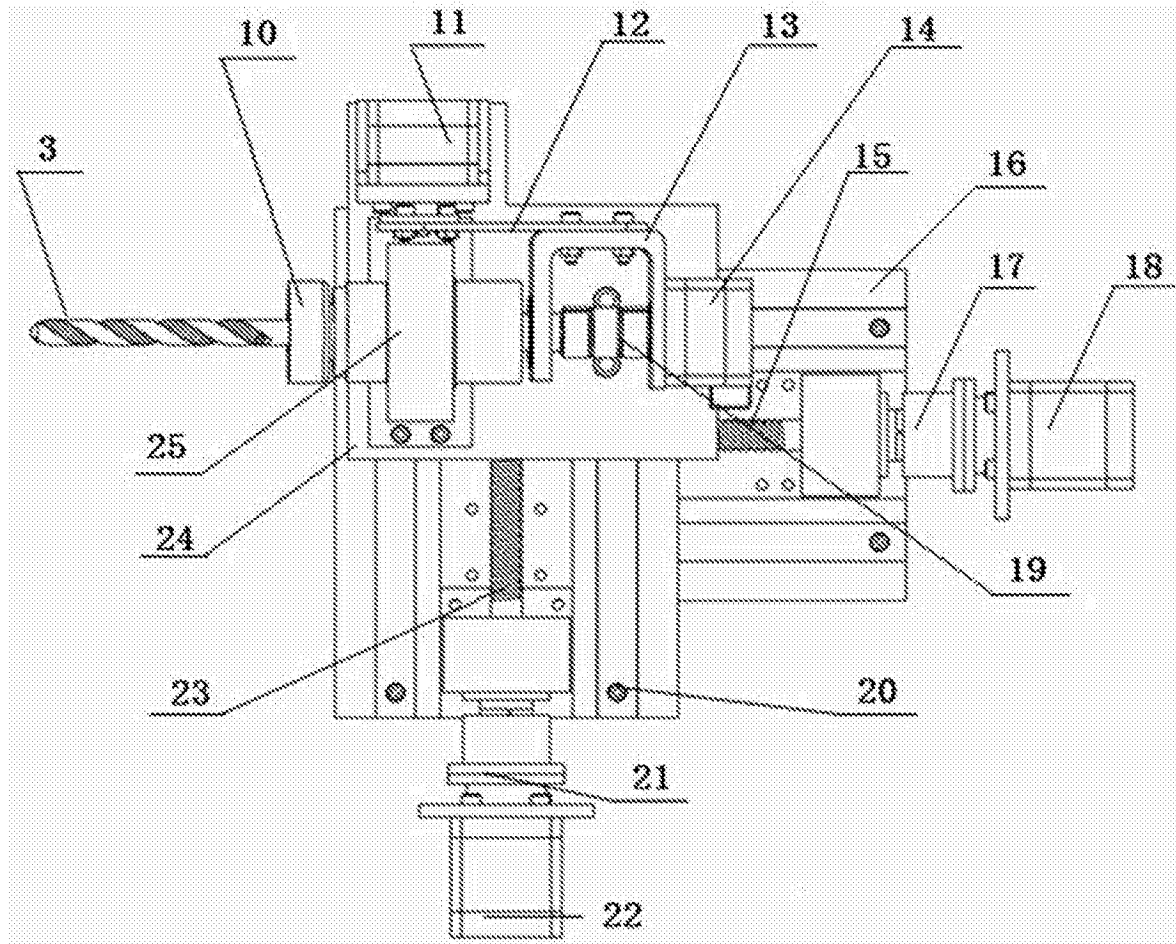


图2

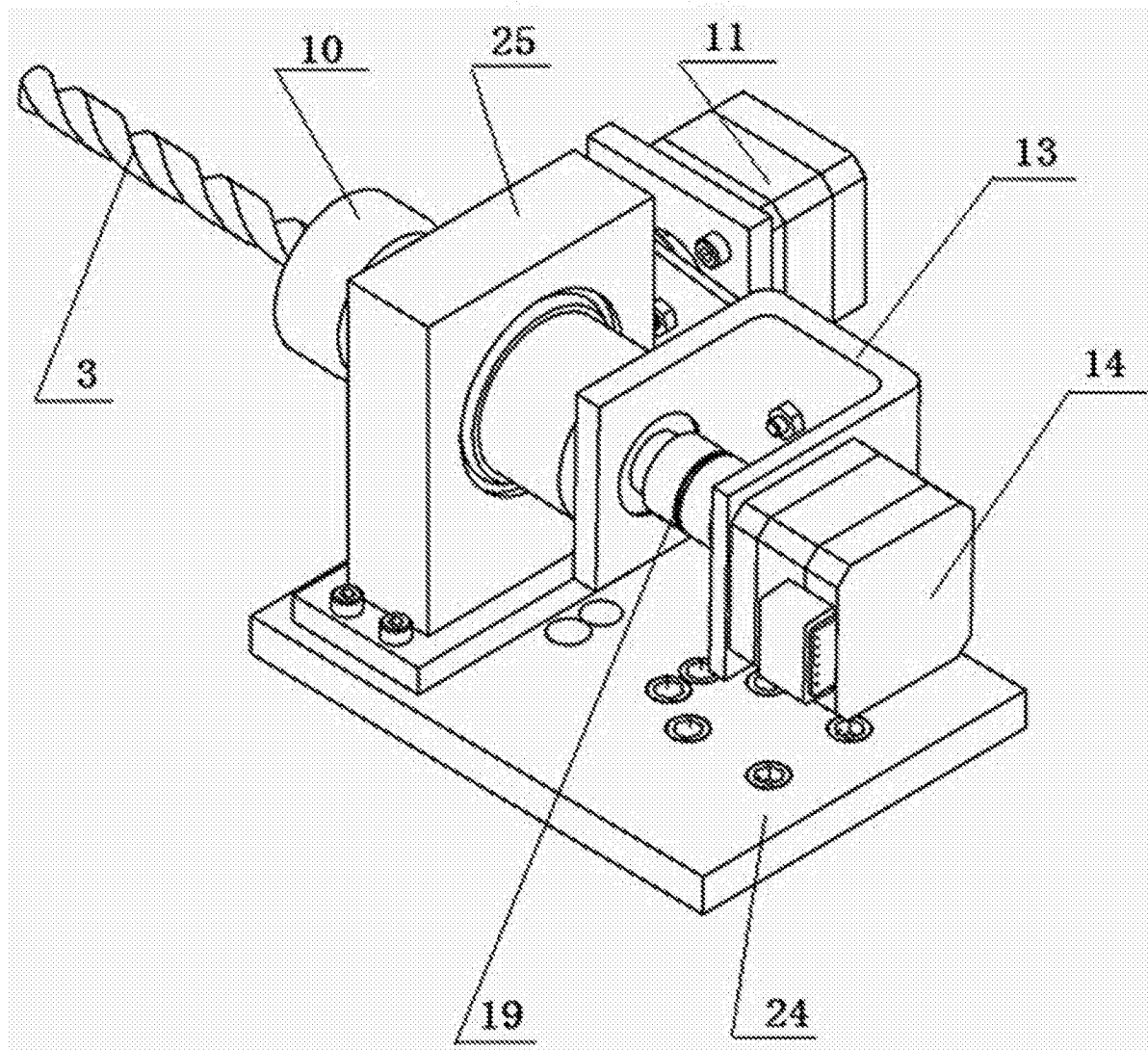


图3

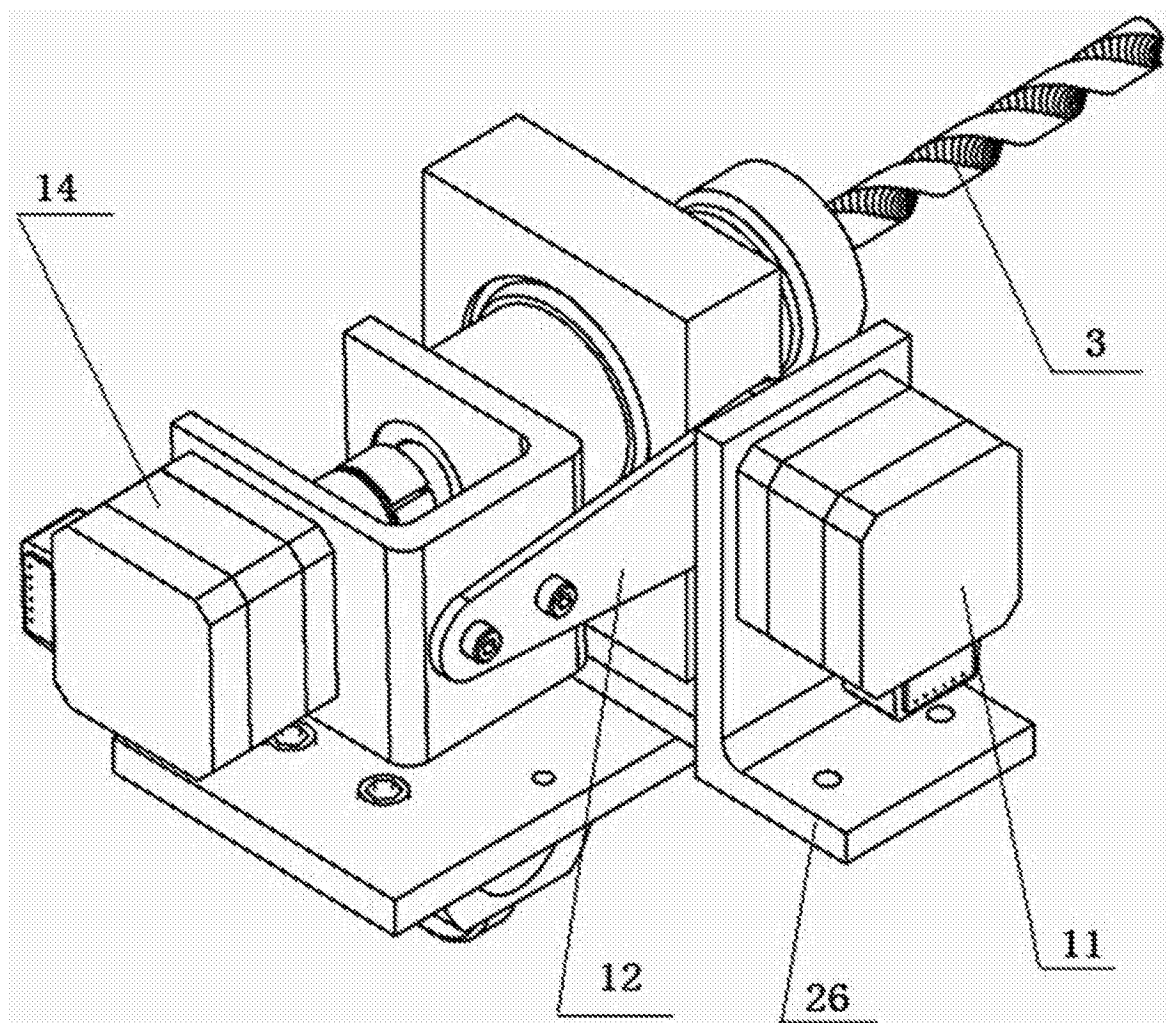


图4