



(21) 申请号 202421064705.5

(22) 申请日 2024.05.15

(73) 专利权人 无锡市钱桥化工机械有限公司
地址 214000 江苏省无锡市惠山区钱桥伟
业路2号

(72) 发明人 周科 丁学猛

(74) 专利代理机构 无锡华越知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 32571
专利代理师 王少卿

(51) Int.Cl.

B23G 1/18 (2006.01)

B23G 1/44 (2006.01)

B23Q 1/25 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

B23B 31/30 (2006.01)

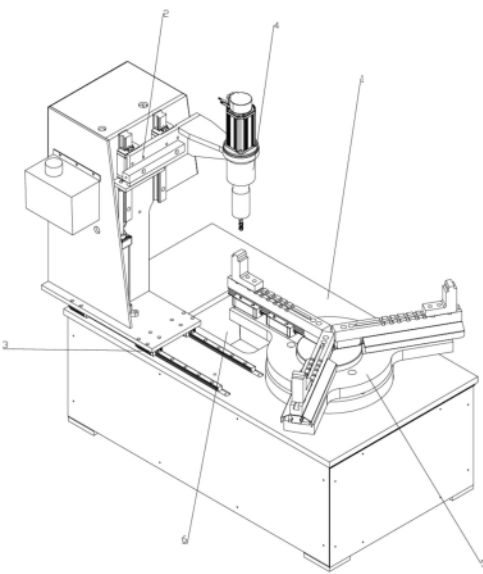
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

换热器管板自动攻丝机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种换热器管板自动攻丝机,其包括:机架、升降组件、移动组件、钻削组件和夹持组件,机架顶部的一端设置移动组件,机架的顶部另一端安装夹持组件,升降组件的底部安装在移动组件上,升降组件上设置钻削组件且所述升降组件带动钻削组件上下移动,钻削组件位于夹持组件的上方。本实用新型的目的在于提供一种生产效率高、产品质量高、螺纹孔的位置一致便于后续安装的换热器管板自动攻丝机。



1. 换热器管板自动攻丝机,其特征在于,包括:机架、升降组件、移动组件、钻削组件和夹持组件,所述机架顶部的一端设置移动组件,所述机架的顶部另一端安装夹持组件,所述升降组件的底部安装在移动组件上,所述升降组件上设置钻削组件且所述升降组件带动钻削组件上下移动,所述钻削组件位于夹持组件的上方。

2. 根据权利要求1所述的换热器管板自动攻丝机,其特征在于,所述移动组件包括:第一线轨、第一滑块和第一安装板,所述第一线轨设有两根且平行安装在机架上,所述第一滑块套设在第一线轨上,所述第一安装板的底部固定连接第一滑块,所述第一安装板上竖直设置升降组件。

3. 根据权利要求2所述的换热器管板自动攻丝机,其特征在于,所述升降组件包括:立柱、第二线轨、第二滑块、第二安装板和驱动件,所述立柱的底部固定在第一安装板上,所述第二线轨设有两根且平行安装在立柱上,所述第二滑块套设在第二线轨上,所述第二安装板固定连接第二滑块,所述第二安装板上设置钻削组件,所述驱动件安装在立柱上,所述驱动件的输出端连接第二安装板且驱动第二安装板在第二线轨上往复移动。

4. 根据权利要求3所述的换热器管板自动攻丝机,其特征在于,所述驱动件为气缸。

5. 根据权利要求4所述的换热器管板自动攻丝机,其特征在于,所述钻削组件包括:第一电机、减速箱和丝攻,所述第一电机固定连接第二安装板,所述第一电机的底部连接减速箱,所述减速箱的输出端连接丝攻。

6. 根据权利要求5所述的换热器管板自动攻丝机,其特征在于,所述夹持组件包括:驱动部和夹持部,所述驱动部和夹持部均安装在机架上,所述驱动部连接夹持部且驱动夹持部转动。

7. 根据权利要求6所述的换热器管板自动攻丝机,其特征在于,所述驱动部包括:第二电机、主动齿轮和从动齿轮,所述第二电机安装在机架的背面,所述第二电机的输出端连接主动齿轮,所述从动齿轮与主动齿轮啮合,所述从动齿轮固定设置在夹持部的底部。

8. 根据权利要求7所述的换热器管板自动攻丝机,其特征在于,所述夹持部包括:转动盘、安装块、气动卡盘、第三线轨、第三滑块、加长块和卡爪,所述转动盘的底部固定连接从动齿轮,所述安装块通过轴承套设在转动盘的外侧,所述安装块固定连接机架,所述从动齿轮位于机架的背面,所述转动盘的中心安装气动卡盘,所述第三滑块固定在转动盘上,所述第三线轨安插在第三滑块内,所述气动卡盘连接第三线轨,所述第三线轨的顶部固定安装加长块,所述卡爪通过可拆部件与加长块连接。

9. 根据权利要求8所述的换热器管板自动攻丝机,其特征在于,所述可拆部件包括:燕尾槽、滑动块和锁紧螺栓,所述燕尾槽设置在加长块上,所述滑动块与卡爪底部固定连接,所述滑动块设置在燕尾槽内且能在燕尾槽内滑动,所述卡爪中心通过锁紧螺栓限定加长块上。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的换热器管板自动攻丝机,其特征在于,所述机架上设有废料孔。

换热器管板自动攻丝机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及化工机械设备领域,更具体涉及一种换热器管板自动攻丝机。

背景技术

[0002] 换热器是一种在不同温度的两种或两种以上流体间实现物料之间热量传递的节能设备,是使热量由温度较高的流体传递给温度较低的流体,使流体温度达到流程规定的指标,以满足工艺条件的需要,同时也是提高能源利用率的主要设备之一。换热器行业涉及暖通、压力容器、中水处理设备,化工,石油等近30多种产业。

[0003] 管式换热器具有管体、两端的管板、封头以及若干换热管,若干的换热管固定在管板上进而实现热量传递。换热器管板的结构为圆形中间设置若干安装孔,安装孔内通过密封件连接换热管,在管板的外侧具有一圈螺纹安装孔用来连接管体和封头。

[0004] 现有的螺纹安装孔的首先需要开好孔,然后在人工对孔钻出螺纹。这样的缺陷就是效率低同时由于是人孔转螺纹丝攻每次进入的角度不能保证完全一致对后续安装会造成不便。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述问题,本实用新型的目的在于提供一种生产效率高、产品质量高、螺纹孔的位置一致便于后续安装的换热器管板自动攻丝机。

[0006] 根据本实用新型的一个方面,提供了一种换热器管板自动攻丝机,包括:机架、升降组件、移动组件、钻削组件和夹持组件,机架顶部的一端设置移动组件,机架的顶部另一端安装夹持组件,升降组件的底部安装在移动组件上,升降组件上设置钻削组件且所述升降组件带动钻削组件上下移动,钻削组件位于夹持组件的上方。通过升降组件便于实现钻削组件对孔进行攻丝,通过移动组件便于调整钻削组件与管板工件之间的距离进而适应不同规格的管板攻丝使用,通过夹持组件能够夹持管板工件且带动工件转动便于对多个孔进行攻丝作业。

[0007] 在一些实施方式中,移动组件包括:第一线轨、第一滑块和第一安装板,第一线轨设有两根且平行安装在机架上,第一滑块套设在线轨上,第一安装板的底部固定连接第一滑块,第一安装板上竖直设置升降组件。通过第一滑块在线轨上移动进而调整安装在第一安装板上的钻削组件与夹持组件之间的距离适应不同的规格的管板攻丝。

[0008] 在一些实施方式中,升降组件包括:立柱、第二线轨、第二滑块、第二安装板和驱动件,立柱的底部固定在线轨上,第二线轨设有两根且平行安装在立柱上,第二滑块套设在第二线轨上,第二安装板固定连接第二滑块,第二安装板上设置钻削组件,驱动件安装在立柱上,驱动件的输出端连接第二安装板且驱动第二安装板在第二线轨上往复移动。通过驱动件带动第二安装板上下移动,实现钻削组件对管板进行攻丝。

[0009] 在一些实施方式中,驱动件为气缸。

[0010] 在一些实施方式中,钻削组件包括:第一电机、减速箱和丝攻,第一电机固定连接

第二安装板,第一电机的底部连接减速箱,减速箱的输出端连接丝攻。通过第一电机以及减速箱带动丝攻转动进而实现对管板攻丝。

[0011] 在一些实施方式中,夹持组件包括:驱动部和夹持部,驱动部和夹持部均安装在机架上,驱动部连接夹持部且驱动夹持部转动。利用驱动部带动夹持部旋转进而实现对管板上多个安装孔攻丝。

[0012] 在一些实施方式中,驱动部包括:第二电机、主动齿轮和从动齿轮,第二电机安装在机架的背面,第二电机的输出端连接主动齿轮,从动齿轮与主动齿轮啮合,从动齿轮固定设置在夹持部的底部。通过第二电机带动夹持部旋转,进而实现对管板上多个安装孔攻丝。

[0013] 在一些实施方式中,夹持部包括:转动盘、安装块、气动卡盘、第三线轨、第三滑块、加长块和卡爪,转动盘的底部固定连接从动齿轮,安装块通过轴承套设在转动盘的外侧,安装块固定连接机架,从动齿轮位于机架的背面,转动盘的中心安装气动卡盘,第三滑块固定在转动盘上,第三线轨安插在第三滑块内,气动卡盘连接第三线轨,第三线轨的顶部固定安装加长块,所述卡爪通过可拆部件与加长块连接。通过气动卡盘带动第三线轨移动实现对管板工件的夹持,通过加长块和卡爪的配合便于实现对大尺寸规格的管板的装夹。

[0014] 在一些实施方式中,可拆部件包括:燕尾槽、滑动块、限位槽、限位块和锁紧螺栓,燕尾槽设置在加长块上,滑动块与卡爪底部固定连接,滑动块设置在燕尾槽内且能在燕尾槽内滑动,卡爪中心通过锁紧螺栓限定在加长块上。利用限位槽和限位块的配合实现卡爪在加长块上的移动与固定。

[0015] 在一些实施方式中,机架上设有废料孔。

[0016] 本实用新型公开的一种换热器管板自动攻丝机,通过升降组件便于实现钻削组件对孔进行攻丝,通过移动组件便于调整钻削组件与管板工件之间的距离进而适应不同规格的管板攻丝使用,通过夹持组件能够夹持管板工件且带动工件转动便于对多个孔进行攻丝作业;通过第一滑块在第一线轨上移动进而调整安装在第一安装板上的钻削组件与夹持组件之间的距离适应不同的规格的管板攻丝;通过驱动件带动第二安装板上下移动,实现钻削组件对管板进行攻丝;通过第一电机以及减速箱带动丝攻转动进而实现对管板攻丝;利用驱动部带动夹持部旋转实现实现对管板上多个安装孔攻丝;通过气动卡盘带动第三线轨移动实现对管板工件的夹持,通过加长块和卡爪的配合便于实现对大尺寸规格的管板的装夹;利用限位槽和限位块的配合实现卡爪在加长块上的移动与固定。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型换热器管板自动攻丝机的结构示意图;

[0018] 图2是本实用新型换热器管板自动攻丝机的移动组件的结构示意图;

[0019] 图3是本实用新型换热器管板自动攻丝机的升降组件的结构示意图;

[0020] 图4是本实用新型换热器管板自动攻丝机的夹持组件的结构示意图;

[0021] 图5是本实用新型换热器管板自动攻丝机的加工状态示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图所示的各实施方式对本实用新型进行详细说明,但应当说明的是,这些实施方式并非对本实用新型的限制,本领域普通技术人员根据这些实施方式所作的功

能、方法或者结构上的等效变换或替代,均属于本实用新型的保护范围之内。

[0023] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解所述术语的具体含义。

[0024] 如图1所示,本实用新型所述的换热器管板自动攻丝机,包括:机架1、升降组件2、移动组件3、钻削组件4和夹持组件5,机架1顶部的一端设置移动组件3,所述机架1的顶部另一端安装夹持组件5,升降组件2的底部安装在移动组件3上,升降组件2上设置钻削组件4且所述升降组件2带动钻削组件4上下移动,钻削组件4位于夹持组件5的上方。通过升降组件2便于实现钻削组件4对孔进行攻丝,通过移动组件3便于调整钻削组件4与管板工件之间的距离进而适应不同规格的管板攻丝使用,通过夹持组件5能够夹持管板工件且带动工件转动便于对多个孔进行攻丝作业。

[0025] 机架1上设有废料孔6。废料孔6设置在钻削组件4的下方,攻丝时钻出来的废料直接落入废料孔6。

[0026] 如图2所示,移动组件3包括:第一线轨31、第一滑块32和第一安装板33,第一线轨31设有两根且平行安装在机架1上,第一滑块32套设在线轨31上,第一安装板33的底部固定连接第一滑块32,第一安装板33上竖直设置升降组件2。通过第一滑块32在线轨31上移动进而调整安装在第一安装板33上的钻削组件4与夹持组件5之间的距离适应不同的规格的管板攻丝。在实际使用过程中第一滑块32上设有锁紧扳手能够将第一滑块32固定到第一线轨31上。

[0027] 如图3所示,升降组件2包括:立柱21、第二线轨22、第二滑块23、第二安装板24和驱动件25,立柱21的底部固定在第一安装板33上,第二线轨22设有两根且平行安装在立柱21上,第二滑块23套设在第二线轨22上,第二安装板24固定连接第二滑块23,第二安装板24上设置钻削组件4,驱动件25安装在立柱21上,驱动件25的输出端连接第二安装板24且驱动第二安装板24在第二线轨22上往复移动。通过驱动件25带动第二安装板24上下移动,实现钻削组件4对管板进行攻丝。

[0028] 驱动件25为气缸。

[0029] 钻削组件4包括:第一电机41、减速箱42和丝攻43,第一电机41固定连接第二安装板24,第一电机41的底部连接减速箱42,减速箱42的输出端连接丝攻43。通过第一电机41以及减速箱42带动丝攻43转动进而实现对管板攻丝。

[0030] 如图4所示,夹持组件5包括:驱动部51和夹持部52,驱动部51和夹持部52均安装在机架1上,驱动部51连接夹持部52且驱动夹持部52转动。利用驱动部51带动夹持部52旋转进而实现对管板上多个安装孔攻丝。

[0031] 驱动部51包括:第二电机511、主动齿轮512和从动齿轮513,第二电机511安装在机架1的背面,第二电机511的输出端连接主动齿轮512,从动齿轮与主动齿轮512啮合,从动齿轮固定设置在夹持部52的底部。通过第二电机511带动夹持部52选择,进而实现对管板上多个安装孔攻丝。

[0032] 夹持部52包括:转动盘521、安装块522、气动卡盘523、第三线轨524、第三滑块525、加长块526和卡爪527,转动盘521的底部固定连接从动齿轮,安装块522通过轴承套设在转

动盘521的外侧,安装块522固定连接机架1,从动齿轮位于机架1的背面,转动盘521的中心安装气动卡盘523,第三滑块525固定在转动盘521上,第三线轨524安插在第三滑块525内,气动卡盘523连接第三线轨524,第三线轨524的顶部固定安装加长块526,所述卡爪527通过可拆部件528与加长块526连接。通过气动卡盘523带动第三线轨524移动实现对管板工件的夹持,通过加长块526和卡爪527的配合便于实现对大尺寸规格的管板的装夹。由于现有的启动卡盘能够夹持的尺寸都较小,而需要加工的管板的直径会大于1000mm,因此现有的气动卡盘523就难以胜任,通过连接加长块526实现对较大尺寸的管板夹持。

[0033] 在加工的过程中第三线轨524、第三滑块525、加长块526和卡爪527均设有3组或者4组,因为目前市场上的气动卡盘523也是以三爪或者四爪卡盘为主。气动三爪卡盘的卡爪527固定连接第三线轨524。

[0034] 可拆部件528包括:燕尾槽5281、滑动块5282和锁紧螺栓5283,燕尾槽5281设置在加长块526上,滑动块5282与卡爪527底部固定连接,滑动块5282设置在燕尾槽5281内且能在燕尾槽5281内滑动,卡爪527中心通过锁紧螺栓5283限定加长块526上。利用限位槽和限位块的配合实现卡爪527在加长块526上的移动与固定。使用过程中松开锁紧螺栓5283,将卡爪527推到适当的位置在旋紧锁紧螺栓5283即可。

[0035] 如图5所示,在进行攻丝过程中,按一下步骤进行:

[0036] S1:按需要攻丝的管板的尺寸调整好卡爪527的位置;

[0037] S2:防止管板,利用吊装设备将管板吊装到夹持组件5上;

[0038] S3:启动卡盘运转驱动卡爪527夹持管板;

[0039] S4:松开第一滑块32将立柱21推到管板安装孔上方;

[0040] S5:手动控制驱动件25下移,直至丝攻43在安装孔内均匀转动;

[0041] S6:手动控制驱动件25上抬,锁紧第一滑块32;

[0042] S7:启动预设程序,驱动件25下移对管板上的安装孔逐个攻丝;

[0043] S8:将完成攻丝的管板吊装放置;

[0044] S9:重复上述步骤1-8。

[0045] 在S5中,由于第一滑块32的位置不能够精确的调整,收到下移的过程启示就是对刀的步骤。

[0046] 在S7中,驱动件25下移同时,第一电机41正转驱动丝攻43完成安装孔的攻丝,一个安装孔完成以后,第一电机41,同时驱动件25配合上抬直至丝攻43脱离安装孔;然后第二电机511工作带动管板选择预设角度,使丝攻43位于相邻的安装孔上方,再重复上述攻丝步骤即可,等第二电机511驱动管板完成旋转一周对所有安装孔进行攻丝,就需要更换工件了。由于丝攻43的进到角度都一致因此完成的安装孔攻丝质量或更好精度高,后续安装更加省时省力。

[0047] 以上所述的仅是本实用新型的一些实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型的创造构思的前提下,还可以做出其它变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

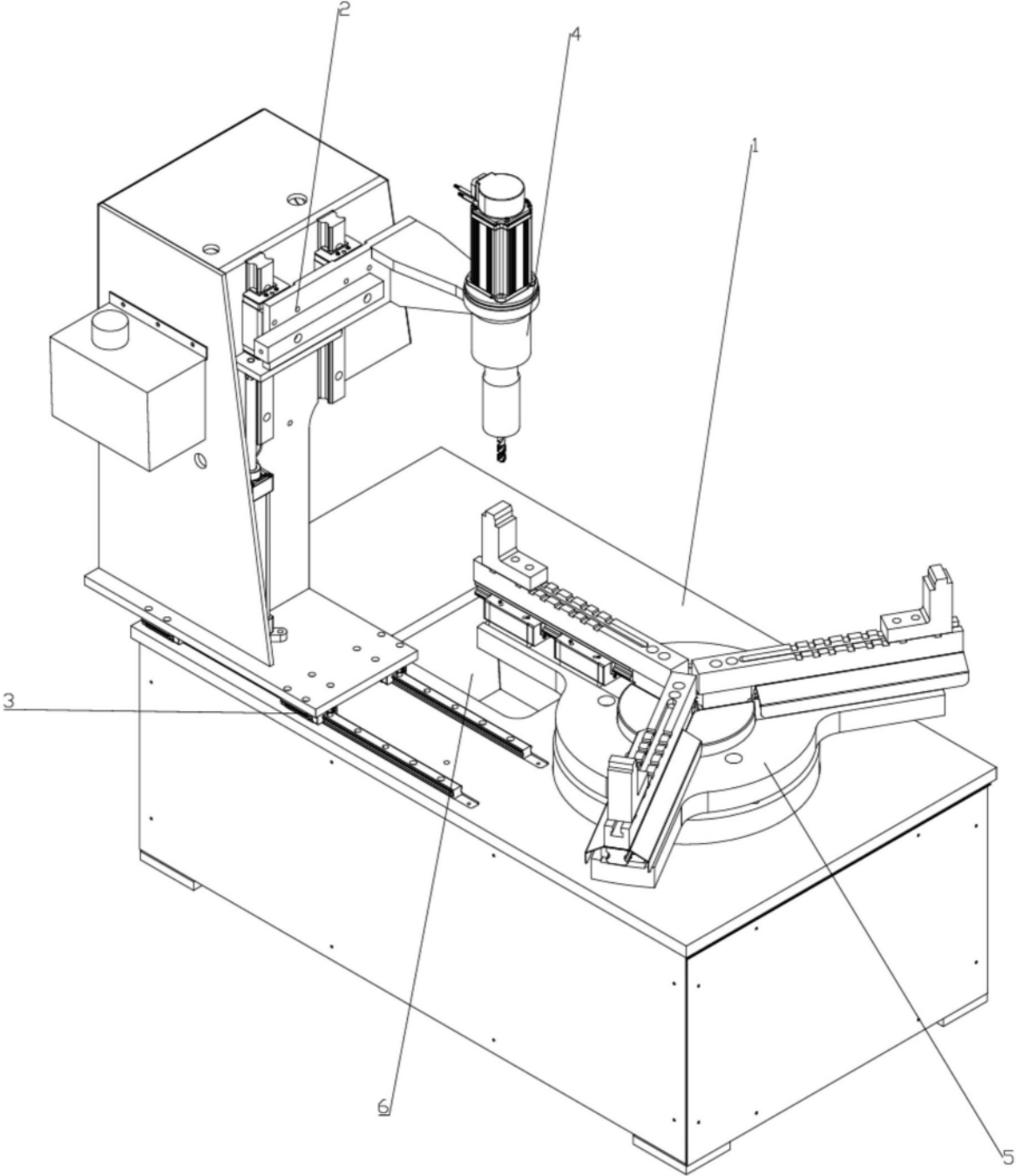


图1

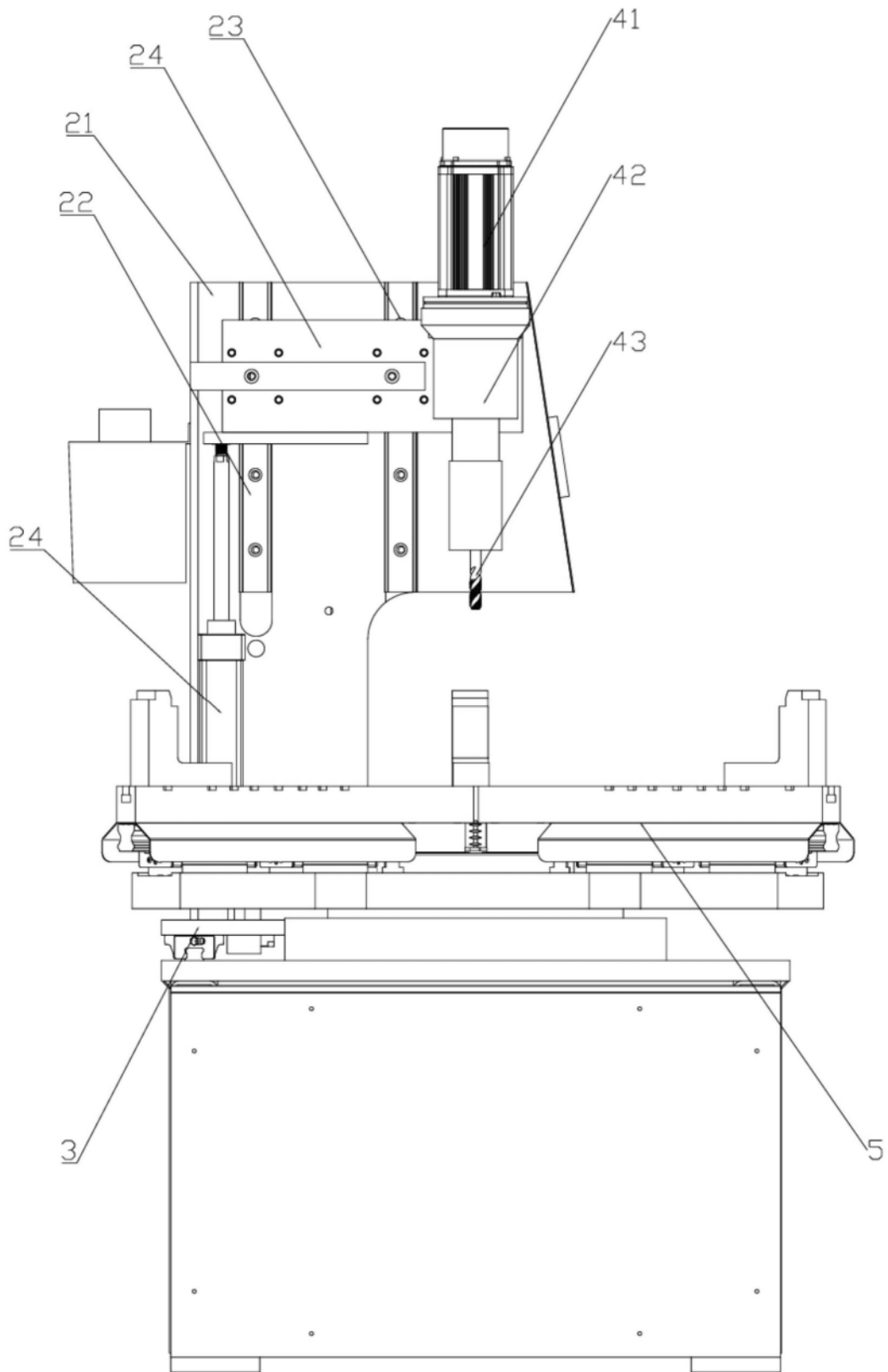


图3

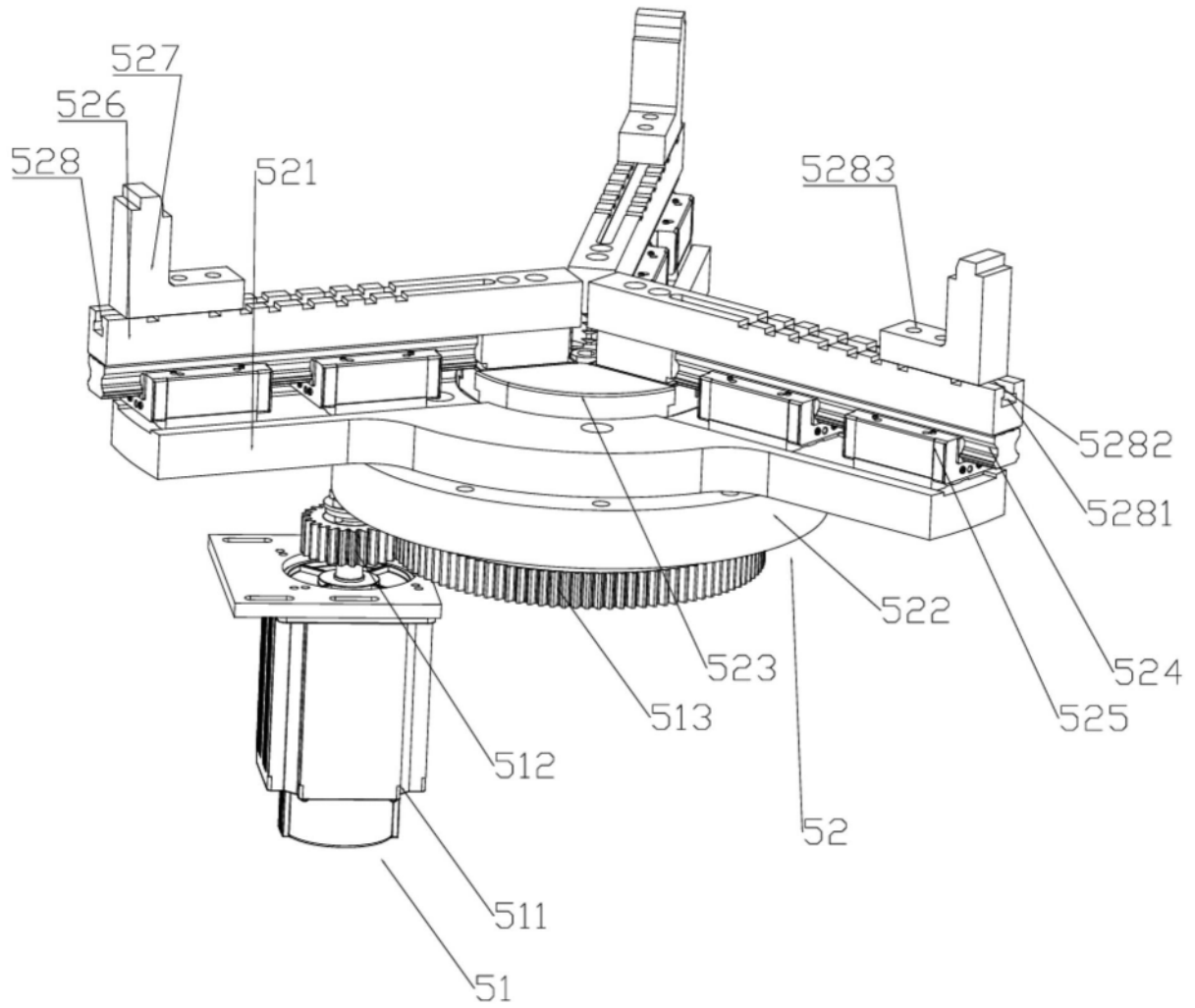


图4

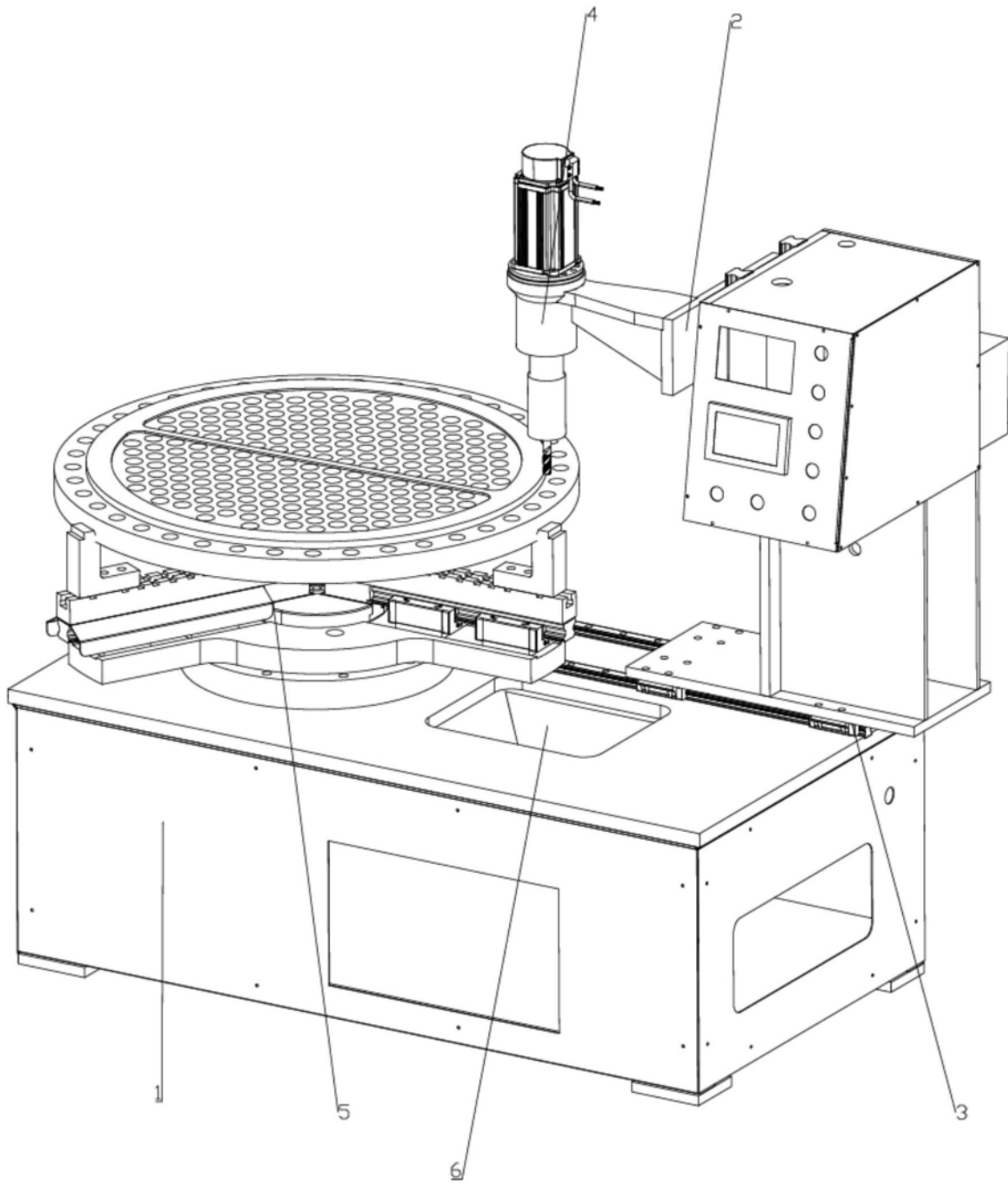


图5