



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204524322 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201520216821. 9

(22) 申请日 2015. 04. 13

(73) 专利权人 徐福云

地址 272600 山东省济宁市梁山县公明路 8 号

(72) 发明人 马川

(74) 专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429

代理人 马娟娟

(51) Int. Cl.

B23B 39/16(2006. 01)

B23B 41/00(2006. 01)

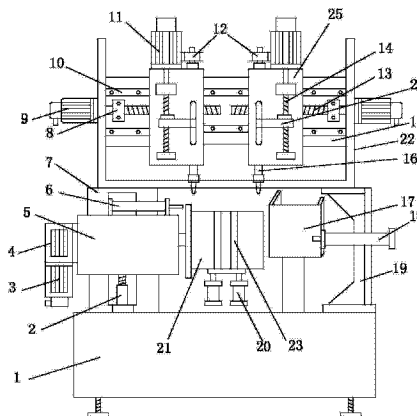
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

全自动数控钻床

(57) 摘要

本实用新型公开了一种全自动数控钻床,包括数控系统和机架,所述机架上设有胎模,胎模具有用于放置待加工工件的工作面;胎模与夹具相连;胎模还与第一驱动机构相连;胎模的工作面相对应设置有至少一个钻夹头,钻夹头由钻孔电机驱动,且钻夹头与第二驱动机构相连;以及上料机构和下料机构,上料机构包括料斗和第一推进机构,料斗的下方一侧具有与工作面相对应的出料口,第一推进机构位于料斗下方的另一侧且与出料口相对应;下料机构包括第二推进机构;数控系统与夹具、第一驱动机构、第二驱动机构、钻夹头、钻孔电机、第一推进机构和第二推进机构相连。本实用新型具有结构简单、定位精确、使用方便、可实现上料、下料结构操作等优点。



1. 一种全自动数控钻床,包括数控系统和机架,其特征在于,所述机架上设有胎模,所述胎模具有用于放置待加工工件的工作面;所述胎模与用于夹紧固定所述待加工工件的夹具相连;所述胎模还与驱动所述胎模移动的第一驱动机构相连;所述胎模的工作面相对应设置有至少一个钻夹头,所述钻夹头由钻孔电机驱动,且钻夹头与驱动所述钻夹头产生上下位移和左右位移的第二驱动机构相连;以及还设有:上料机构和下料机构,所述上料机构包括用于盛放待加工工件的料斗和用于将料斗中的待加工工件推送到所述工作面上的第一推进机构,所述料斗的下方一侧具有与所述工作面相对应的出料口,所述第一推进机构位于所述料斗下方的另一侧且与所述出料口相对应;所述下料机构包括用于将工作面上的待加工工件推送出工作面的第二推进机构;所述数控系统与所述夹具、第一驱动机构、第二驱动机构、钻夹头、钻孔电机、第一推进机构和第二推进机构相连。

2. 根据权利要求1所述的全自动数控钻床,其特征在于,所述胎模的工作面为圆弧面,第一驱动机构驱动所述胎模沿所述圆弧面的圆心转动。

3. 根据权利要求2所述的全自动数控钻床,其特征在于,所述第一驱动机构包括第一驱动电机,第一驱动电机的输出轴连接到胎模上的所述圆弧面的圆心位置。

4. 根据权利要求2所述的全自动数控钻床,其特征在于,所述夹具包括至少一根压料钢带,压料钢带的一端连接在所述工作面转动方向的一端,另一端绕过所述工作面与压料气缸连接。

5. 根据权利要求2所述的全自动数控钻床,其特征在于,所述工作面在转动方向的两端分别设有挡料块。

6. 根据权利要求1所述的全自动数控钻床,其特征在于,所述第二驱动机构包括第二驱动电机,所述第二驱动电机的输出轴与水平设置的第一滚珠丝杠相连,第一滚珠丝杠上设有转轴拖板,转轴拖板上设有垂直设置第二滚珠丝杠,第二滚珠丝杠与第三驱动电机相连,第二滚珠丝杠还连接所述钻夹头。

7. 根据权利要求1所述的全自动数控钻床,其特征在于,所述钻夹头为两个。

8. 根据权利要求1所述的全自动数控钻床,其特征在于,所述第一推进机构包括上料气缸,所述上料气缸的活塞杆伸向所述料斗内部的下方,且与所述出料口相对应。

9. 根据权利要求1所述的全自动数控钻床,其特征在于,所述第二推进机构包括下料气缸,所述下料气缸的活塞杆伸向所述工作面。

10. 根据权利要求1所述的全自动数控钻床,其特征在于,所述待加工工件为鼓式刹车片。

全自动数控钻床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种数控机械钻孔加工设备,尤其涉及一种鼓式刹车片的全自动数控钻床。

背景技术

[0002] 目前汽车刹车摩擦片钻孔设备大多是手工操作,包括上料、压料、钻孔和下料是人工完成的,劳动强度大,只能单人单机操作,孔定位靠机械调节,弧面角度靠感应开关定位。定位调整困难,定位精度差,直接影响产品质量且效率低。

[0003] 中国实用新型专利(申请号 201320285195. X)公开了一种用于钻削鼓式刹车片的多孔双排钻数控机床。它包括机架、座板、摩擦片胎具、钻孔动力头、数控柜;所述钻孔动力头有多个,分前、后两排分别固定于所述座板的前面或后面,所述摩擦片胎具通过连接板设于所述机架面板上,所述摩擦片胎具上设有用于夹紧固定待加工的鼓式刹车片的工件夹具;所述座板两面各设有至少三条用于固定和调整所述钻孔动力头的同心圆弧槽,中间一条所述圆弧槽为用于调整钻孔动力头位置的调整环,所述调整环两侧的圆弧槽为用于固定钻孔动力头的 T 型槽。本实用新型使用两排多个钻孔动力头,利用电气系统和手动控制小齿轮箱进行调节,其结构复杂,精确定位困难,且不能实现自动上料、下料的连续操作。

[0004] 中国实用新型专利(申请号 201320303155. 3)公开了一种汽车制动鼓双轴数控钻床,包含机台、两个数控滑台和两个钻削动力头,该机台的后侧设置有立柱,该机台的前侧上方设置有两条直线滑轨,所述两个数控滑台可滑动的设置于直线滑轨上,在该直线滑轨的两端分别设置有驱动数控滑台进行滑动的直线驱动装置;在立柱的前侧平行设置有两个垂直框体,各垂直框体内具有可在其内垂直滑动的钻削动力头,该垂直框体的顶端具有驱动该钻削动力头移动的垂直驱动装置。本实用新型采用直线驱动装置和垂直驱动装置实现钻头的水平和垂直定位,但不能实现自动上料、下料的连续操作。

发明内容

[0005] 本实用新型为了解决上述现有技术中存在问题之一,提供一种鼓式刹车片的全自动数控钻床。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种全自动数控钻床,包括数控系统和机架,所述机架上设有胎模,所述胎模具有用于放置待加工工件的工作面;所述胎模与用于夹紧固定所述待加工工件的夹具相连;所述胎模还与驱动所述胎模移动的第一驱动机构相连;所述胎模的工作面相对应设置有至少一个钻夹头,所述钻夹头由钻孔电机驱动,且钻夹头与驱动所述钻夹头产生上下位移和左右位移的第二驱动机构相连;以及还设有:上料机构和下料机构,所述上料机构包括用于盛放待加工工件的料斗和用于将料斗中的待加工工件推送到所述工作面上的第一推进机构,所述料斗的下方一侧具有与所述工作面相对应的出料口,所述第一推进机构位于所述料斗下方的另一侧且与所述出料口相对应;所述下料机构包括用于将工作面上的待加工工

件推送出工作面的第二推进机构；所述数控系统与所述夹具、第一驱动机构、第二驱动机构、钻夹头、钻孔电机、第一推进机构和第二推进机构相连。

[0008] 根据本实用新型实施例的全自动数控钻床在使用时将待加工工件放置在胎模的工作面上，并通过夹具紧固，通过与待加工工件相对应设置的钻夹头实现钻孔，该钻夹头通过第二驱动机构实现左右、上下移动精确定位。同时，通过数控系统控制上料机构和下料机构实现自动上料、下料，从而实现连续操作。具体是，料斗中叠放有多个待加工工件，需要上料时，数控系统发送信号给第一推进机构，第一推进机构将下方的一个待加工工件从出料口推送到工作面上，并通过夹具将其紧固。待钻孔完毕，夹具停止对其紧固，数控系统控制第二推进机构将待加工工件推出工作面，进行下一步操作。本实用新型的全自动数控钻床尤其适用于鼓式摩擦片的钻孔，但不限于鼓式摩擦片，其它呈弧面的或非弧面的工件均可以使用本实用新型的全自动数控钻床进行钻孔。根据本实用新型实施例的全自动数控钻床具有结构简单、定位精确、使用方便、可实现上料、下料结构操作等优点。

[0009] 另外，根据本实用新型实施例的全自动数控钻床还可以具有以下附加技术特征：

[0010] 优选的，所述胎模的工作面为圆弧面，第一驱动机构驱动所述胎模沿所述圆弧面的圆心转动。

[0011] 优选的，所述第一驱动机构包括第一驱动电机，第一驱动电机的输出轴连接到胎模上的所述圆弧面的圆心位置。

[0012] 优选的，所述夹具包括至少一根压料钢带，压料钢带的一端连接在所述工作面转动方向的一端，另一端绕过所述工作面与压料气缸连接。

[0013] 优选的，所述工作面在转动方向的两端分别设有挡料块。

[0014] 优选的，所述第二驱动机构包括第二驱动电机，所述第二驱动电机的输出轴与水平设置的第一滚珠丝杠相连，第一滚珠丝杠上设有转轴拖板，转轴拖板上设有垂直设置第二滚珠丝杠，第二滚珠丝杠与第三驱动电机相连，第二滚珠丝杠还连接所述钻夹头。

[0015] 优选的，所述钻夹头为两个。

[0016] 优选的，所述第一推进机构包括上料气缸，所述上料气缸的活塞杆伸向所述料斗内部的下方，且与所述出料口相对应。

[0017] 优选的，所述第二推进机构包括下料气缸，所述下料气缸的活塞杆伸向所述工作面。

[0018] 优选的，所述待加工工件为鼓式刹车片。

[0019] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0020] 本实用新型的上述和 / 或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0021] 图 1 是本实用新型实施例的全自动数控钻床的结构示意图。

[0022] 附图标记说明：

[0023] 床身底座 1；胎模调节螺杆 2；第一驱动电机 3；高精度减速机 4；胎模座 5；下料气缸 6；燕尾支架 7；轴承座 8；第二驱动电机 9；直线导轨 10；第三驱动电机 11；皮带同步轮

12 ;第一滚珠丝杠 13 ;第二滚珠丝杠 14 ;支承板 15 ;钻夹头 16 ;料斗 17 ;上料气缸 18 ;支架 19 ;压料气缸 20 ;胎模 21 ;支撑架 22 ;压料钢带 23 ;钻轴驱动块 24 ;钻轴拖板 25。

具体实施方式

[0024] 下面详细描述本实用新型的实施例,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0025] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0027] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体 ;可以是机械连接,也可以是电连接或可以互相通讯 ;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0028] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0029] 下面参照附图来描述根据本实用新型实施例的全自动数控钻床。图 1 为本实用新型实施例的全自动数控钻床的结构示意图。如图 1 所示,全自动数控钻床包括数控系统、机架、胎模 21、夹具、第一驱动机构、钻夹头 16、钻孔电机、第二驱动机构、上料机构和下料机构。机架上设有胎模 21,胎模 21 具有用于放置待加工工件的工作面。胎模 21 与用于夹紧固定待加工工件的夹具相连。胎模 21 还与驱动胎模 21 移动的第一驱动机构相连。胎模 21 的工作面相对应设置有至少一个钻夹头 16,钻夹头 16 由钻孔电机驱动,且钻夹头 16 与驱动钻夹头 16 产生上下位移和左右位移的第二驱动机构相连 ;以及机架还设有上料机构和下料机构。上料机构包括用于盛放待加工工件的料斗 17 和用于将料斗 17 中的待加工工件推送到工作面上的第一推进机构,料斗 17 的下方一侧具有与工作面相对应的出料口,第一推进机构位于料斗 17 下方的另一侧且与出料口相对应。下料机构包括用于将工作面上的待加工工件推送出工作面的第二推进机构。数控系统与夹具、第一驱动机构、第二驱动机构、钻夹头 16、钻孔电机、第一推进机构和第二推进机构相连。

[0030] 根据本实用新型实施例的全自动数控钻床在使用时将待加工工件放置在胎模 21 的工作面上,并通过夹具紧固,通过与待加工工件相对应设置的钻夹头 16 实现钻孔,该钻夹头 16 通过第二驱动机构实现左右、上下移动精确定位。同时,通过数控系统控制上料机构和下料机构实现自动上料、下料,从而实现连续操作。具体是,料斗 17 中叠放有多个待加工工件,需要上料时,数控系统发送信号给第一推进机构,第一推进机构将下方的一个待加工工件从出料口推送到工作面上,并通过夹具将其紧固。待钻孔完毕,夹具停止对其紧固,数控系统控制第二推进机构将待加工工件推出工作面,进行下一步操作。本实用新型的全自动数控钻床尤其适用于鼓式摩擦片的钻孔,但不限于鼓式摩擦片,其它呈弧面的或非弧面的工件均可以使用本实用新型的全自动数控钻床进行钻孔。

[0031] 根据本实用新型一些示例,胎模 21 的工作面为圆弧面,第一驱动机构驱动胎模 21 沿圆弧面的圆心转动。由此,特别适于加工一些带有弧度的工件,如刹车片。第一驱动机构带动胎模 21 转动,从而带动工件转动,使待加工工件转动后与钻夹头 16 保持固定角度(如垂直)和固定距离,方便对钻孔的位置和角度进行定位。作为一个具体示例,胎模 21 为圆柱状(或圆筒柱),其侧面就是工作面,第一驱动机构连接到该圆柱状胎模 21 的圆心。在待加工工件与工作面之间还可以设置垫板,一方面用于调节待加工工件放置后的倾斜角度,保证钻孔的精确角度,另一方面可以防止钻孔时钻头破坏胎模 21。

[0032] 作为优选的实施方式,胎模 21 安装在胎模座 5 上,胎模座 5 的下方通过胎模调节螺杆 2 连接在机架的下部的床身底座 1 上,这样可以调节胎模 21 的高度。另外,机架包括下方的床身底座 1、上方的支撑架 22,以及位于床身底座 1 和支撑架 22 之间的支承架 19 和燕尾支架 7。

[0033] 作为优选的实施方式,第一驱动机构包括第一驱动电机 3,第一驱动电机 3 的输出轴连接到胎模 21 上的圆弧面的圆心位置。第一驱动电机 3 可以为伺服电机(角定位伺服电机)或步进电机,并通过高精度减速机 4 连接所述胎模 21。

[0034] 根据本实用新型一些示例,夹具包括至少一根压料钢带 23,压料钢带 23 的一端连接在工作面转动方向的一端,另一端绕过工作面与压料气缸 20 连接。由此可知,数控系统控制压料气缸 20 的活塞杆伸缩,从而带动压料钢带 23 的松紧。具体的,在工作面的转动方向的两端分别设有挡料块,压料钢带 23 的一端固定在上方的挡料块上,另一端连接活塞杆,压料气缸 20 固定在下方的挡料块的下方(或挡料块的下方的胎模 21 上)。

[0035] 根据本实用新型一些示例,第二驱动机构包括第二驱动电机 9,第二驱动电机 9 的输出轴与水平设置的第一滚珠丝杠 13 相连,第一滚珠丝杠 13 上设有转轴拖板,转轴拖板上设有垂直设置第二滚珠丝杠 14,第二滚珠丝杠 14 与第三驱动电机 11 相连,第二滚珠丝杠 14 还连接钻夹头 16。这样,通过数控系统控制第二驱动电机 9、第三驱动电机 11、第一滚珠丝杠 13 和第二滚珠丝杠 14 实现对钻夹头 16 的左右、上下位置的精确控制。具体而言,在机架上设有第二驱动电机 9 和支承板 15,第二驱动电机 9 的输出轴连接第一滚珠丝杠 13 的螺杆,螺杆水平设置且其两端通过轴承座 8 可转动地固定在所述支承板 15 上。在支承板 15 上还设有两个直线导轨 10(优选滚珠直线导轨),直线导轨 10 与第一滚珠丝杠 13 的螺杆水平设置。第一滚珠丝杠 13 的螺杆穿过有带有螺纹孔的钻轴拖板 25。钻轴拖板 25 上设有第三驱动电机 11,第三驱动电机 11 的轴出轴连接第二滚珠丝杠 14 的螺杆,螺杆垂直设置且其两端通过轴承座 8 可转动地固定在所述钻轴拖板 25 上。第二滚珠丝杠 14 的螺杆穿过有带

有螺纹孔的钻轴驱动块 24, 转轴驱动块与钻夹头 16 相连。第二驱动电机 9 和第三驱动电机 11 可以为伺服电机(角定位伺服电机)或步进电机。

[0036] 具体的, 钻夹头 16 为两个, 分别对应有第二驱动机构、第一滚珠丝杠 13、转轴拖板、第三驱动电机 11 和第二滚珠丝杠 14。钻夹头 16 上端通过皮带同步轮 12 连接钻孔电机(未图示)。

[0037] 根据本实用新型一些示例, 第一推进机构包括上料气缸 18, 上料气缸 18 的活塞杆伸向料斗 17 内部的下方, 且与出料口相对应。具体的, 上料气缸 18 的端部连接在料斗 17 的侧面上。

[0038] 根据本实用新型一些示例, 第二推进机构包括下料气缸 6, 下料气缸 6 的活塞杆伸向工作面。下料气缸 6 设在机架上(或胎模座 5 上)。

[0039] 本实用新型实施例的全自动数控钻床的数控系统在对待加工工件如鼓式刹车片进行钻孔加工时, 可以包括以下功能: 整个机床由一台高性能 PLC 控制(数控系统), 操作通过触摸完成。可以包括手动操作、参数设定、程序编制、产量统一报警显示等。钻孔的水平定位由第二驱动机构完成, 角度定位由第一驱动机构完成, 由于数控系统控制, 无需机械调整, 只在触摸屏上输入位量和角度参数即可, 定位精度高, 适用于各种鼓式刹车片的加工生产。钻孔深度由第三驱动电机 11 连接第二滚珠丝杠 14 驱动, 钻孔深度由触摸屏设定, 并随时修正。总之, 本实用新型的设备自动化程度高, 从上料、压料、定位、钻孔、胎旋转、下料等程序自动完成, 无须人工操作, 调整方便。一般不进行机械调整, 只是设定定位和加工参数。如有误差, 随时设定补偿, 加工精度高, 大大提高产品质量, 减少废品产率。劳动强度小, 由原来的单人单机操作, 变为一人操作 2-3 台机床, 大大提高了生产效率, 降低了劳动力成本。

[0040] 在本说明书的描述中, 参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中, 对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且, 描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外, 本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0041] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例, 本领域的普通技术人员可以理解: 在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型, 本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

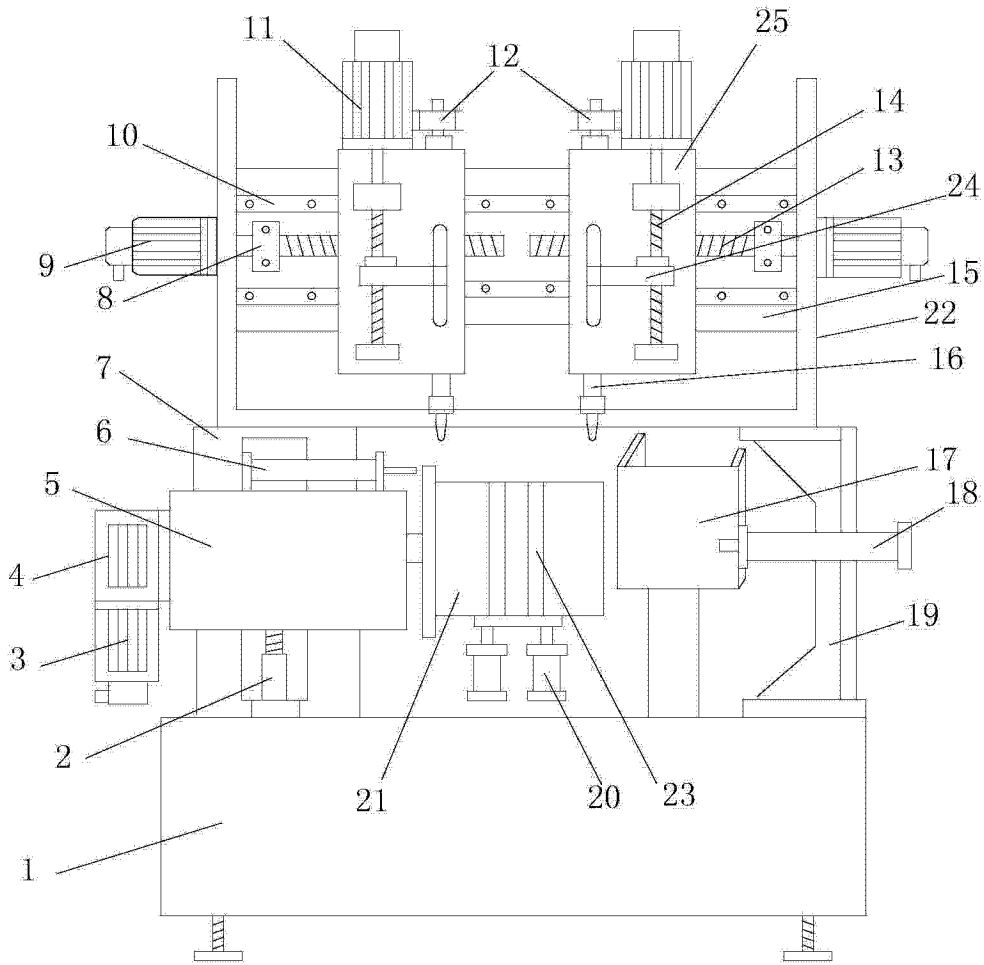


图 1