(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103406814 A
(43)申请公布日 2013.11.27

(21)申请号 201310369611.9

(22)申请日 2013.08.22

(71)申请人 梧州学院
地址 543002 广西壮族自治区梧州市富民三路82号

(72)发明人 陈炳忠 黄永庆 玉振明

(74)专利代理机构 广州市越秀区海心联合专利代理事务所(普通合伙) 44295
代理人 黄为 蔡国

(51)Int.Cl.
B24B 9/16(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)

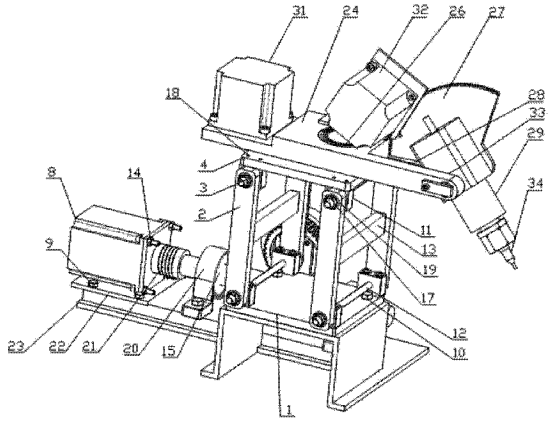
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种宝石加工设备

(57)摘要

本发明公开了一种宝石加工设备，其包括支撑台、两组连杆机构、上支撑台、蜗轮、蜗杆、动力装置以及宝石研磨抛光装置，所述上支撑台通过两组连杆机构活动安装于下支撑台上，所述任一组连杆机构与蜗轮偏心连接，该蜗轮用于驱动所述两组连杆机构带动所述上支撑台作曲线移动，所述蜗杆一端与蜗轮啮合，另一端与动力装置连接，且所述宝石研磨抛光装置安装于上支撑台上。本发明具有结构简单、控制方便以及能有效提高工作效率的优点；同时还具有使宝石加工刻磨点一致，批量加工质量稳定、标准的优点。



CN 103406814 A

1. 一种宝石加工设备，其特征在于：包括支撑台（1）、两组连杆机构、上支撑台（4）、蜗轮（6）、蜗杆（7）、动力装置以及宝石刻磨装置，所述上支撑台（4）通过两组连杆机构活动安装于下支撑台（1）上，所述任一组连杆机构与蜗轮（6）偏心连接，该蜗轮（6）用于驱动所述两组连杆机构带动所述上支撑台（4）作曲线移动，所述蜗杆（7）一端与蜗轮（6）啮合，另一端与动力装置连接，且所述宝石研磨抛光装置安装于上支撑台（4）上。

2. 根据权利要求 1 所述的宝石加工设备，其特征在于：所述宝石研磨抛光装置包括可旋转的安装于上支撑台（4）上的摆动台（24），安装于摆动台（24）上可转动的旋转头（29），与旋转头（29）连接且用于安装宝石的铁棒（34），以及与旋转头（29）连接且用于调节旋转头（29）旋转角度的角度调节机构。

3. 根据权利要求 2 所述的宝石加工设备，其特征在于：所述的摆动台（24）上还设有摆动步进电机（31），所述摆动台（24）通过转轴（26）可旋转的安装于上支撑台（4）上；所述角度调节机构包括安装于移动台（24）上的支架（25），安装于支架（25）上可旋转的齿轮（30）和控制该齿轮（30）旋转的角度步进电机（32），以及安装于旋转头（29）一端的扇形齿轮（7），该扇形齿轮（7）与齿轮（30）相啮合；且所述扇形齿轮（7）上还安装有控制所述铁棒（34）旋转的旋转步进电机（33）。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的宝石加工设备，其特征在于：所述上支撑台（4）的曲线移动为升降移动和水平移动的混合移动。

5. 根据权利要求 4 所述的宝石加工设备，其特征在于：所述每组连杆机构包括两个活动连接于上支撑台（4）与下支撑台（1）之间的摇杆（2）。

6. 根据权利要求 5 所述的宝石加工设备，其特征在于：所述上支撑台（4）的下端面以及下支撑台（1）的上端面均安装有与两个摇杆（2）配合的安装块（11），所述两个摇杆（2）均通过第一轴承（3）活动安装于安装块（11）上，且每个摇杆（2）的第一轴承（3）之间通过小轴（12）连接。

7. 根据权利要求 6 所述的宝石加工设备，其特征在于：所述蜗轮（6）安装于任意一个摇杆（2）下端的小轴（12）上，且该蜗轮（6）与对应的摇杆（2）偏心连接。

8. 根据权利要求 7 所述的宝石加工设备，其特征在于：所述动力装置为一步进电动机（8），该步进电动机（8）的输出轴经一联轴器（21）与蜗杆（7）连接。

9. 根据权利要求 8 所述的宝石加工设备，其特征在于：还包括电动机安装板（22）和安装支撑板（23），所述下支撑台（1）以及电动机安装板（22）均安装于安装支撑板（23）上。

10. 根据权利要求 9 所述的宝石加工设备，其特征在于：还包括安装于安装支撑板（23）上的轴承座（20），所述蜗杆（7）通过第二轴承（15）安装于轴承座（20）上；且所述每组连杆机构的摇杆（2）之间还安装有加强横杆（13）。

一种宝石加工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及宝石加工技术领域，更具体地说，特别涉及一种宝石加工设备。

背景技术

[0002] 现有的宝石加工设备，都是由机架以及安装在机架上的电动机组成，在电动机轴头上安装有轴套，轴套上安装有抛光盘，金刚石沙盘，机架上还安装有升降台，且升降台可根据宝石研磨角度要求任意调整，把八角手或机械手的一端放在升降台上，粘有宝石的铁棒插入八角手或机械手的另一端放在金刚石砂盘上，研磨成带有研磨面的宝石形状，然后再转入下一工序进行抛光，按照标准圆钻的加工角度，加工一粒宝石，在金刚石砂盘上研磨时需要升降 6 次升降台，抛光也需要升降 6 次升降台，以工人每天加工 400 粒来算，需要升降 4800 次升降台，整个加工过程操作的难度非常大，如采用现有的人工操作，将造成效率降低、产品合格率低以及产品档次低等缺点。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术采用人工操作而存在效率低的技术问题，提供一种宝石加工设备。

[0004] 为了达到上述目的，本发明采用的技术方案如下：

[0005] 一种宝石加工设备，其包括支撑台、两组连杆机构、上支撑台、蜗轮、蜗杆、动力装置以及宝石刻磨装置，所述上支撑台通过两组连杆机构活动安装于下支撑台上，所述任一组连杆机构与蜗轮偏心连接，该蜗轮用于驱动所述两组连杆机构带动所述上支撑台作曲线移动，所述蜗杆一端与蜗轮啮合，另一端与动力装置连接，且所述宝石研磨抛光装置安装于上支撑台上。

[0006] 优选的，所述宝石研磨抛光装置包括可旋转的安装于上支撑台上的摆动台，安装于摆动台上可转动的旋转头，与旋转头连接且用于安装宝石的铁棒，以及与旋转头连接且用于调节铁棒旋转角度的角度调节机构

[0007] 优选的，所述的摆动台上还设有摆动步进电机，所述摆动台通过转轴可旋转的安装于上支撑台上；所述角度调节机构包括安装于移动台上的支架，安装于支架上可旋转的齿轮和控制该齿轮旋转的角度步进电机，以及安装于旋转头一端的扇形齿轮，该扇形齿轮与齿轮相啮合；且所述扇形齿轮上还安装有控制所述铁棒旋转的旋转步进电机。

[0008] 优选的，所述上支撑台的曲线移动为升降移动和水平移动的混合移动。

[0009] 优选的，所述每组连杆机构包括两个活动连接于上支撑台与下支撑台之间的摇杆。

[0010] 优选的，所述上支撑台的下端面以及下支撑台的上端面均安装有与两个摇杆配合的安装块，所述两个摇杆均通过第一轴承活动安装于安装块上，且每个摇杆的第一轴承之间通过小轴连接。

[0011] 优选的，所述蜗轮安装于任意一个摇杆下端的小轴上，且该蜗轮与对应的摇杆偏

心连接。

[0012] 优选的，所述动力装置为一步进电动机，该步进电动机的输出轴经一联轴器与蜗杆连接。

[0013] 优选的，还包括电动机安装板和安装支撑板，所述下支撑台以及电动机安装板均安装于安装支撑板上。

[0014] 优选的，还包括安装于安装支撑板上的轴承座，所述蜗杆通过第二轴承安装于轴承座上；且所述每组连杆机构的摇杆之间还安装有加强横杆。

[0015] 与现有技术相比，本发明的优点在于：通过蜗轮、蜗杆带动两组连杆机构实现上支撑台实现垂直移动和水平移动的混合曲线运动，进而带动宝石研磨抛光装置的移动，且通过控制两组摇杆机构与蜗轮的偏心距即可调节垂直移动和水平移动的行程，具有结构简单、控制方便以及能有效提高工作效率的优点；同时还具有使宝石加工刻磨点一致，批量加工质量稳定、标准的优点。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0017] 图 1 是本发明所述宝石加工设备的左视图；

[0018] 图 2 是本发明所述宝石加工设备的右视图；

[0019] 图 3 是本发明所述宝石加工设备的俯视图；

[0020] 图 4 是本发明所述宝石加工设备的立体结构图。

[0021] 1、下支撑台，2、摇杆，3、第一轴承，4、上支撑台，5、内六角螺钉，6、蜗轮，7、蜗杆，8、步进电动机，9、第一六角螺栓，10、第二六角螺栓，11、安装块，12、小轴，13、加强横杆，14、第一内六角螺钉，15、第二轴承，16、第二内六角螺钉，17、第三六角螺母，18、内十字头螺钉，19、垫圈，20、轴承座，21、联轴器，22、电动机安装板，23、安装支撑板，24、摆动台，25、支架，26、转轴，27、扇形齿轮，28、U 形安装槽，29、旋转头，30、齿轮，31、摆动步进电机，32、角度步进电机，33、旋转步进电机，34、铁棒。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0023] 参阅图 1- 图 4 所示，本发明提供的一种宝石加工设备，其包括支撑台 1、两组连杆机构、上支撑台 4、蜗轮 6、蜗杆 7、动力装置以及宝石研磨抛光装置，其中：上支撑台 4 通过两组连杆机构活动安装于下支撑台 1 上，所述任一组连杆机构与蜗轮 6 偏心连接，该蜗轮 6 用于驱动所述两组连杆机构带动上支撑台 4 作曲线移动，将蜗杆 7 一端与蜗轮 6 啮合，另一端与动力装置连接，且宝石刻磨装置安装于上支撑台 4 上，这样即可使上支撑台 4 带动宝石研磨抛光装置移动。

[0024] 具体的，宝石研磨抛光装置包括可旋转的安装于上支撑台 4 上的摆动台 24，安装于摆动台 24 上可转动的旋转头 29，与旋转头 29 连接的用于安装宝石的铁棒 34，以及与旋转头 29 连接且用于调节旋转头 29 旋转角度的角度调节机构。其中，为了方便安装和减少整个设备的立体空间，可以在摆动台 24 上设置一个 U 形安装槽 28，并将旋转头 29 可转动的安装在该 U 形安装槽 28 内。

[0025] 进一步，本发明所述摆动台 24 通过转轴 26 可旋转的安装于上支撑台 4 上，通过设置摆动台 24 上的摆动步进电机 31 来实现移动台 24 在上支撑台 4 上旋转的。

[0026] 所述角度调节机构包括安装于移动台 24 上的支架 25，安装于支架 25 上可旋转的齿轮 30 和控制该齿轮 30 旋转的角度步进电机 32，以及安装于旋转头 29 一端的扇形齿轮 7，该扇形齿轮 7 与齿轮 30 相啮合；即在使用时，通过启动角度步进电机 32 即可带动齿轮 30 的旋转，进而带动与其啮合的扇形齿轮 7 的转动，以实现旋转头 29 的俯仰角度调节。

[0027] 所述扇形齿轮 7 上还安装有控制所述铁棒 34 旋转的旋转步进电机 33，这样即可对安装在铁棒 34 上的宝石的不同面进行研磨抛光加工。

[0028] 具体的，上述的上支撑台 4 的曲线移动为升降移动和水平移动的混合移动。

[0029] 其中，每组摇杆机构包括两个活动连接于上支撑台 4 与下支撑台 1 之间的摇杆 2，且每组连杆机构的摇杆 2 之间还安装有加强横杆 13，其用于提高结构的强度和运行的稳定性。在所述上支撑台 4 的下端面以及下支撑台 1 的上端面均安装有与两个摇杆 2 配合的安装块 11，所述两个摇杆 2 均通过第一轴承 3 活动安装于安装块 11 上，且两个摇杆 2 的第一轴承 3 之间通过小轴 12 连接。而上支撑台 4 的下端面的安装块 11 是通过内十字头螺钉 18 安装于上支撑台 4 的下端面的。

[0030] 所述蜗轮 6 安装于任意一个摇杆 2 下端的小轴 12 上，且该蜗轮 6 与对应的摇杆 2 偏心连接。一般的，蜗轮 6 是通过内六角螺钉 5 安装于最近的一个摇杆 2 下端的小轴 12 上的，该连接点到蜗轮 6 中心的距离即为偏心距，在实际使用时，可根据加工不同的宝石设置该不同大小的偏心距。

[0031] 在每一组小轴 12 的二端均设有第三六角螺母 17 以及垫圈 19。

[0032] 所述动力装置为一步进电动机 8，该步进电动机 8 的输出轴经一联轴器 21 与蜗杆 7 连接，用于将动力传递至蜗杆 7、蜗轮 6 上。

[0033] 具体的，为了方便下支撑台 1 以及电动机安装板 22 的安装，本发明还可包括电动机安装板 22 和安装支撑板 23，所述下支撑台 1 通过第二六角螺栓 10 安装于安装支撑板 23 上，所述电动机安装板 22 通过第一六角螺栓 9 安装于安装支撑板 23 上，所述电动机 8 与联轴器 21 连接的一侧还设有通过第一内六角螺钉 14 安装于电动机 8 上的连接板(图中未示出)。

[0034] 同时，为了方便蜗杆 7 的安装，本发明还可包括通过第二内六角螺钉 16 安装于安装支撑板 23 上的轴承座 20，所述蜗杆 7 通过第二轴承 15 安装于轴承座 20 上，该轴承座 20 上还安装有。

[0035] 下面再结合附图 1- 图 4 对本发明的工作原理作进一步介绍：

[0036] 启动步进电动机 8，步进电动机 8 的输出轴经过联轴器 21 将动力传递至蜗杆 7 上，蜗杆 7 的转动带动蜗轮 6 的转动，同时由于小轴 12 与蜗轮 6 是偏心连接的，此时在蜗轮 6 转动的同时带动小轴 12 以偏心距为半径围绕着蜗轮 6 的中心圆周转动，此时小轴 12 将带动安装于小轴 12 上端的上支撑台 4 实现垂直移动和水平移动的混合运动。

[0037] 而宝石研磨抛光装置的摆动台 24 随着上支撑台 4 实现垂直移动和水平移动的混合运动。同时，可根据不同的加工要求，启动摆动步进电机 31 使摆动台 24 做水平方向的摆动，启动角度步进电机 32 来调节旋转头 29 的研磨角度，和启动旋转步进电机 33 来旋转铁棒 34；以实现对宝石的研磨抛光加工的不同需求。

[0038] 在本发明中，摆动步进电机31、角度步进电机32和旋转步进电机33的控制采用程序化的自动控制，以进一步提高宝石加工设备的自动化。

[0039] 结合上述对本发明的结构和工作原理的描述，可以得出本发明最大的优点在于，通过采用DSP设置好宝石的研磨、抛光位置后，旋转头29和铁棒34的位置在升降过程中，再次下降后和与铁棒34配合的金刚石磨盘的接触点不会发生变化，这样就保证了宝石加工研磨抛光点的一致性，对提高宝石的研磨抛光质量具有十分重要的意义，特别是在批量宝石加工时，能够保证宝石的质量稳定、刻面标准的优点。

[0040] 虽然结合附图描述了本发明的实施方式，但是专利所有者可以在所附权利要求的范围之内做出各种变形或修改，只要不超过本发明的权利要求所描述的保护范围，都应当在本发明的保护范围之内。

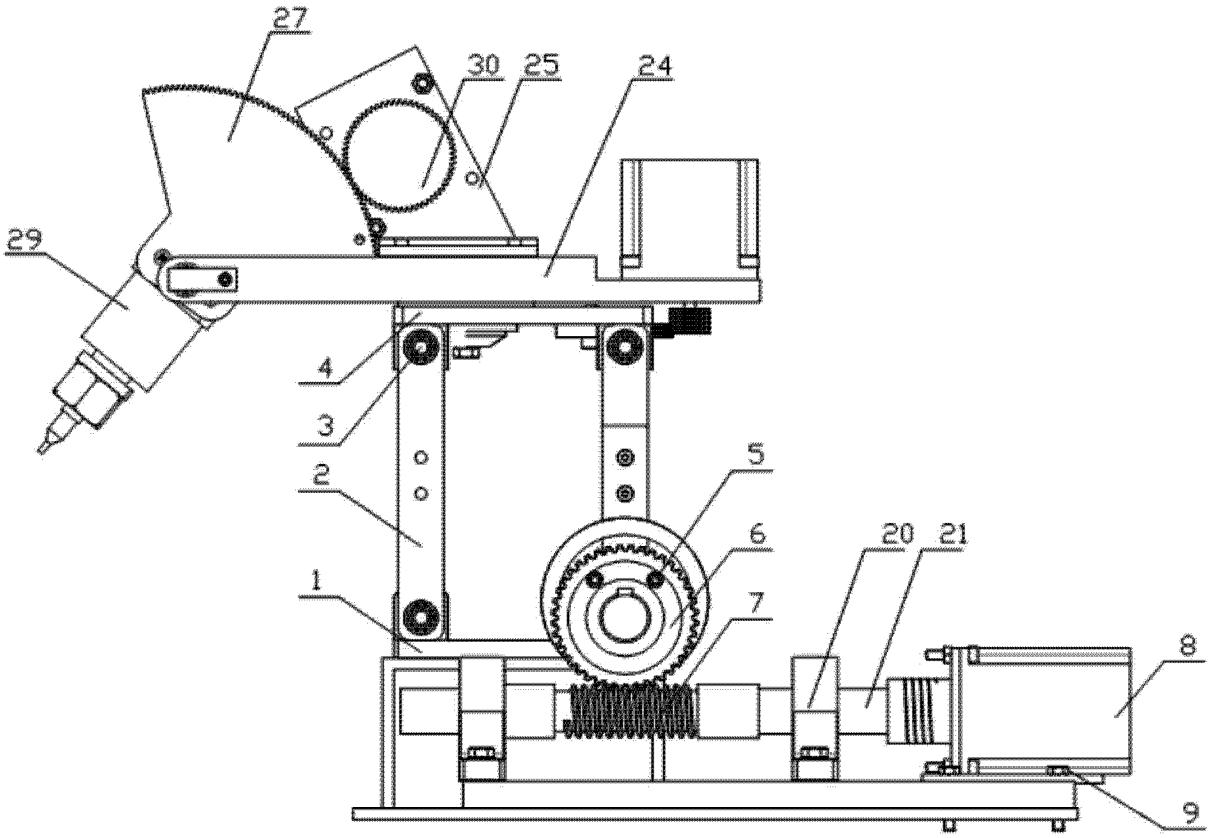


图 1

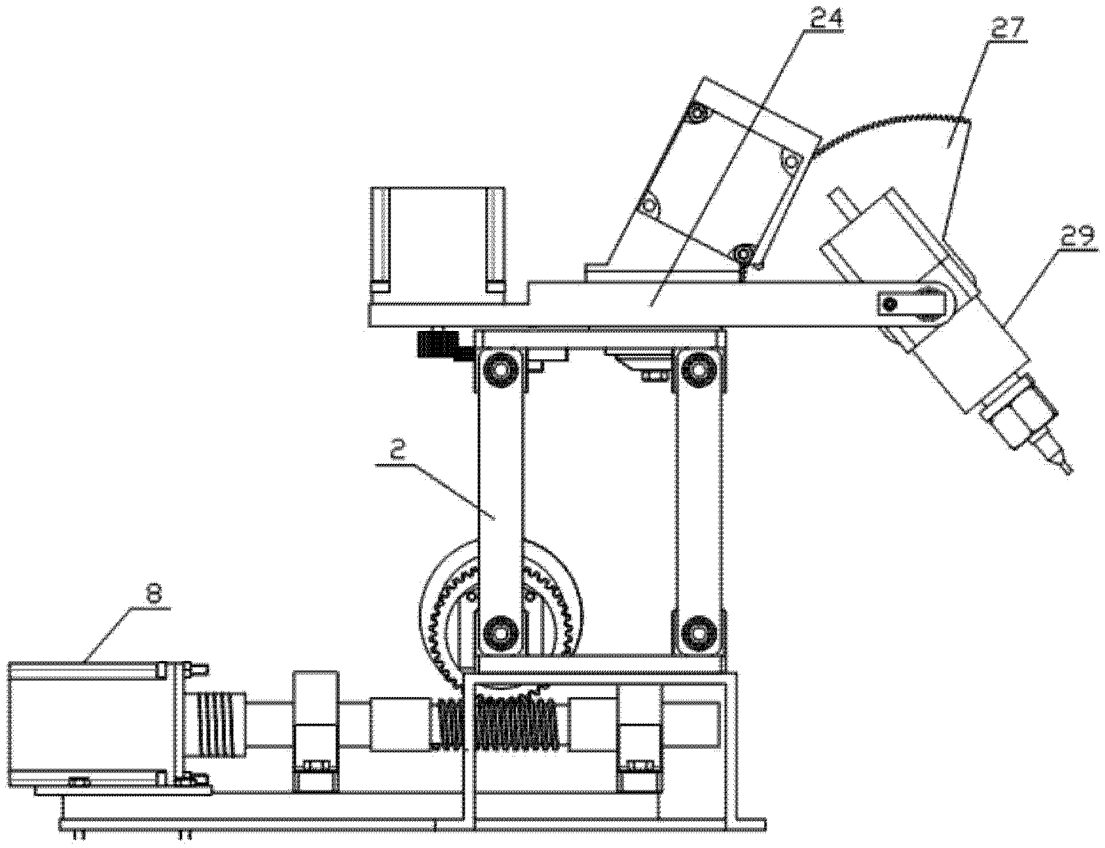


图 2

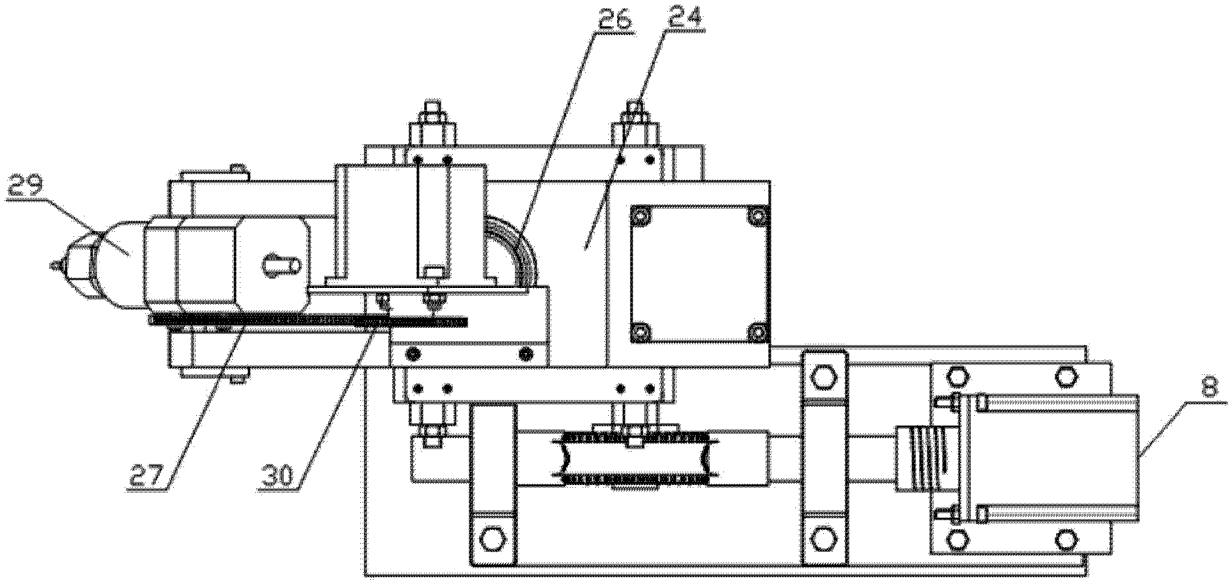


图 3

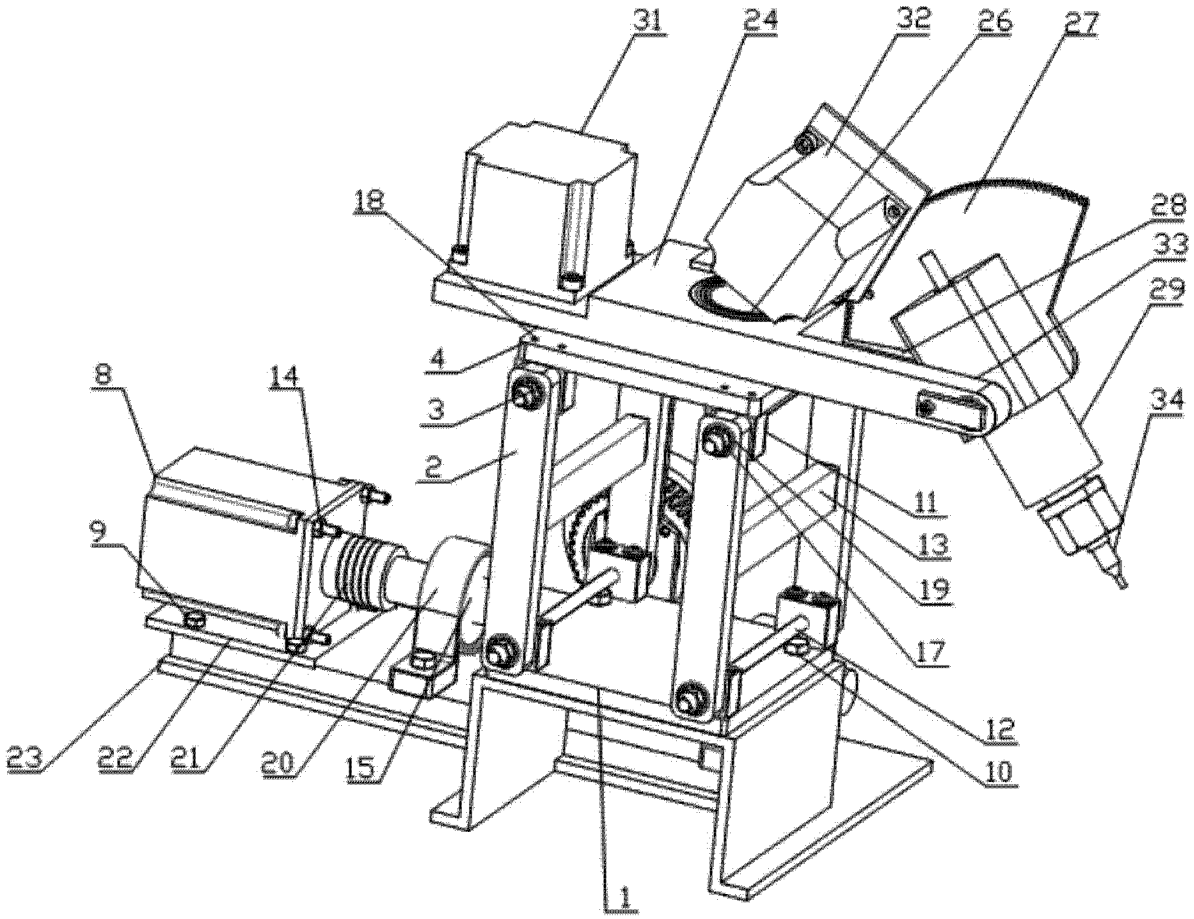

31
24
32
26
27
18
28
33
29
4
3
2
8
14
9
34
11
13
19
17
12
10
23
22
21
20
15
1

图 4