



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104723180 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201510146804. 7

(22) 申请日 2015. 03. 31

(71) 申请人 王华江

地址 317606 浙江省台州市玉环县清港镇王家村

(72) 发明人 王华江 严理金

(74) 专利代理机构 台州市南方商标专利事务所
(普通合伙) 33225

代理人 白家驹

(51) Int. Cl.

B24B 3/36(2006. 01)

B24B 41/06(2012. 01)

B24B 41/00(2006. 01)

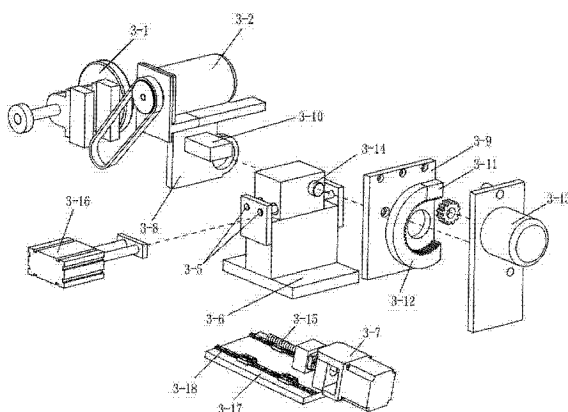
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

用于手术刀片刃口自动磨削装置的磨刃机构及磨削装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于手术刀片刃口自动磨削装置的磨刃机构,包括砂轮,第一伺服电机能够驱动砂轮旋转;第二伺服电机驱动丝杆旋转,能够带动砂轮沿下隔板的滑轨前后运动,使砂轮贴近或远离刀片的刃口;通过第三伺服电机的驱动,能够带动翻转架平移以及翻转,从而带动砂轮实现沿手术刀片的刀刃轨迹运动。本发明能够实现对手术刀片的刀刃的自动磨削,不但能够提高工作效率,而且能够得到锋利程度均匀的刀刃,满足手术刀片高锋利程度的要求。本发明还公开了一种手术刀片刃口的自动磨削装置。



1. 一种用于手术刀片刃口自动磨削装置的磨刃机构,其特征在于:包括砂轮,砂轮通过皮带传动机构连接第一伺服电机,第一伺服电机能够驱动砂轮旋转;砂轮固定连接翻转架,翻转架与滑块铰接,滑块可沿固定在底座上的导轨移动;底座通过螺纹连接丝杆,丝杆通过第二伺服电机实现驱动;底座活动设置于下隔板的滑轨内,第二伺服电机驱动丝杆旋转,能够带动底座及砂轮沿下隔板的滑轨前后运动,使砂轮贴近或远离刀片的刃口;

翻转架包括相平行并间隔的第一侧板、第二侧板,第一、第二侧板通过撑板实现拼接,撑板处于滑块的顶部,砂轮固定在第一侧板上,在第二侧板上固定有相拼接的齿条与齿圈,且齿圈的圆心为翻转架与滑块铰接轴轴心,齿条与齿圈的轨迹与手术刀片的刃口轨迹一致;第三伺服电机能够驱动翻转架平移并翻转;当第三伺服电机主轴正转,驱动齿条、齿圈并带动滑块在导轨上前移并且实现翻转架绕铰接轴的顺时针翻转,从而带动砂轮沿齿条、齿圈组成的轨迹运动。

2. 根据权利要求1所述的用于手术刀片刃口自动磨削装置的磨刃机构,其特征在于:所述滑块在导轨上前移的反向一侧还匹配气缸的行程杆,以使翻转架在翻转后滑块不被后移。

3. 一种采用权利要求1所述的磨刃机构的手术刀片刃口的自动磨削装置,其特征在于:包括链条输送机构,链条输送机构包括主动链轮、从动链轮及绕过主动链轮和从动链轮的链条,主动链轮在链条驱动电机的驱动下,能够带动链条运行;链条的每个链节分别连接一夹具,夹具用于夹持手术刀片工件;夹具与链条的链节铰接,夹具能够绕链节转动,从而在水平状态与垂直状态之间切换;

沿链条的运行方向依次形成装刀片工位、第一磨刃工位、第二磨刃工位、卸料工位;

装刀片工位设置装刀片机构;

第一磨刃工位、第二磨刃工位分别设置有所述磨刃机构,磨刃机构位于链条的一侧,且两个磨刃机构分设于链条的两侧;第一磨刃工位、第二磨刃工位的链条的另一侧分别设置有第一定位气缸和第二定位气缸;

卸料工位设置卸料机构;

装刀片工位与第一磨刃工位之间设置有第一缓冲杆,第二磨刃工位与卸料工位之间设置有第二缓冲杆。

4. 根据权利要求3所述的手术刀片刃口的自动磨削装置,其特征在于:所述装刀片机构包括刀片存贮槽,刀片存贮槽垂直设置于装刀片工位的链条一侧;刀片存贮槽的下方固定设置有进料台;下料槽的外侧固定设置有进料气缸;进料气缸的活塞杆能够水平往复运动。

5. 根据权利要求4所述的手术刀片刃口的自动磨削装置,其特征在于:所述进料气缸的活塞杆设置有法兰,法兰的前端形成与刀片相吻合的凹部,以保证能够准确地将刀片送至夹具处。

6. 根据权利要求3所述的手术刀片刃口的自动磨削装置,其特征在于:所述装刀片工位的链条上方还设置有挤压气缸,挤压气缸的活塞杆能够垂直往复运动。

7. 根据权利要求3所述的手术刀片刃口的自动磨削装置,其特征在于:所述第一磨刃工位和第二磨刃工位还设置有限位轨道,链条位于限位限道内。

8. 根据权利要求3所述的手术刀片刃口的自动磨削装置,其特征在于:所述卸料机构

包括卸料气缸,卸料气缸的活塞杆上设置有夹持头;卸料气缸的活塞杆能够水平往复运动。

9. 根据权利要求 3 所述的手术刀片刃口的自动磨削装置,其特征在于:所述夹具还设置有与链条平行的复位弹簧。

10. 根据权利要求 3 所述的手术刀片刃口的自动磨削装置,其特征在于:所述链条驱动电机驱动主动链轮旋转,带动链条运行;当链条经过装刀片工位时,进料气缸将工件推送给链条的夹具;之后,挤压气缸的活塞杆向下伸出,对夹具实施一挤压动作,使夹具夹紧工件;

当链条经过第一缓冲杆时,第一缓冲杆使夹持有工件的夹具绕链节转动至垂直状态;

当链条经过第一磨刃工位时,第一定位气缸顶住夹具的正面,第一磨刃机构对刀刃的背面进行打磨;当链条经过第二磨刃工位时,第二定位气缸顶住夹具的背面,第二磨刃机构对刀刃的正面进行打磨;

当链条经过第二缓冲杆时,使夹持有工件的夹具复位至水平状态;

当链条经过卸料工位时,卸料机构将工件从夹具中取出。

用于手术刀片刃口自动磨削装置的磨刃机构及磨削装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动化机械设备,具体涉及一种用于手术刀片刃口自动磨削装置的磨刃机构。本发明还涉及一种手术刀片刃口的自动磨削装置。

背景技术

[0002] 手术刀片的结构如图 1 所示,包括刀体 1-1,刀体 1-1 上形成刀刃 1-2;刀体 1-1 后端开设有插孔 1-3。

[0003] 现有的手术刀片的刀刃 1-2 是通过人工在砂轮上磨削而成的,不但工作效率低下,而且刀刃 1-2 的锋利程度不均匀,不能满足手术刀片高锋利程度的要求。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种用于手术刀片刃口自动磨削装置的磨刃机构,它可以实现对手术刀片的刀刃的自动磨削。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明用于手术刀片刃口自动磨削装置的磨刃机构的技术解决方案为:

包括砂轮 3-1,砂轮 3-1 通过皮带传动机构连接第一伺服电机 3-2,第一伺服电机 3-2 能够驱动砂轮 3-1 旋转;砂轮 3-1 固定连接翻转架 3-3,翻转架 3-3 与滑块 3-4 铰接,滑块 3-4 可沿固定在底座 3-6 上的导轨 3-5 移动;底座 3-6 通过螺纹连接丝杆 3-15,丝杆 3-15 通过第二伺服电机 3-7 实现驱动;底座 3-6 活动设置于下隔板 3-17 的滑轨 3-18 内,第二伺服电机 3-7 驱动丝杆 3-15 旋转,能够带动底座 3-6 及砂轮 3-1 沿下隔板 3-17 的滑轨 3-18 前后运动,使砂轮 3-1 贴近或远离刀片的刃口;

翻转架 3-3 包括相平行并间隔的第一侧板 3-8、第二侧板 3-9,第一、第二侧板 3-8、3-9 通过撑板 3-10 实现拼接,撑板 3-10 处于滑块 3-4 的顶部,砂轮 3-1 固定在第一侧板 3-8 上,在第二侧板 3-9 上固定有相拼接的齿条 3-11 与齿圈 3-12,且齿圈 3-12 的圆心为翻转架 3-3 与滑块 3-4 铰接轴 3-14 轴心,齿条 3-11 与齿圈 3-12 的轨迹与手术刀片的刃口轨迹一致;第三伺服电机 3-13 能够驱动翻转架 3-3 平移并翻转;当第三伺服电机主轴正转,驱动齿条 3-11、齿圈 3-12 并带动滑块 3-4 在导轨 3-5 上前移并且实现翻转架绕铰接轴 3-14 的顺时针翻转,从而带动砂轮 3-1 沿齿条 3-11、齿圈 3-12 组成的轨迹运动。

[0006] 所述滑块 3-4 在导轨 3-5 上前移的反向一侧还匹配气缸 3-16 的行程杆,以使翻转架 3-3 在翻转后滑块 3-4 不被后移。

[0007] 本发明还提供一种手术刀片刃口的自动磨削装置,其技术解决方案为:

包括链条输送机构 1,链条输送机构 1 包括主动链轮 11、从动链轮 12 及绕过主动链轮 11 和从动链轮 12 的链条 13,主动链轮 11 在链条驱动电机的驱动下,能够带动链条 13 运行;链条 13 的每个链节分别连接一夹具 5,夹具 5 用于夹持手术刀片工件;夹具 5 与链条 13 的链节铰接,夹具 5 能够绕链节转动,从而在水平状态与垂直状态之间切换;沿链条 13 的运行方向依次形成装刀片工位、第一磨刃工位、第二磨刃工位、卸料工位;装刀片工位设置装刀

片机构 2 ;第一磨刃工位、第二磨刃工位分别设置有所述磨刃机构 3,磨刃机构 3 位于链条 13 的一侧,且两个磨刃机构 3 分设于链条 13 的两侧 ;第一磨刃工位、第二磨刃工位的链条 13 的另一侧分别设置有第一定位气缸 31 和第二定位气缸 32 ;卸料工位设置卸料机构 4 ;装刀片工位与第一磨刃工位之间设置有第一缓冲杆 7,第二磨刃工位与卸料工位之间设置有第二缓冲杆 8。

[0008] 所述装刀片机构 2 包括刀片存贮槽 21,刀片存贮槽 21 垂直设置于装刀片工位的链条 13 一侧 ;刀片存贮槽 21 的下方固定设置有进料台 22 ;下料槽 21 的外侧固定设置有进料气缸 23 ;进料气缸 23 的活塞杆能够水平往复运动。

[0009] 所述进料气缸 23 的活塞杆设置有法兰 231,法兰 231 的前端形成与刀片相吻合的凹部,以保证能够准确地将刀片送至夹具处。

[0010] 所述装刀片工位的链条 13 上方还设置有挤压气缸 24,挤压气缸 24 的活塞杆能够垂直往复运动。

[0011] 所述第一磨刃工位和第二磨刃工位还设置有限位轨道,链条 13 位于限位限道内。

[0012] 所述卸料机构 4 包括卸料气缸 41,卸料气缸 41 的活塞杆上设置有夹持头 42 ;卸料气缸 41 的活塞杆能够水平往复运动。

[0013] 所述夹具 5 还设置有与链条平行的复位弹簧。

[0014] 所述链条驱动电机驱动主动链轮 11 旋转,带动链条 13 运行 ;当链条 13 经过装刀片工位时,进料气缸 23 将工件推送给链条 13 的夹具 5 ;之后,挤压气缸 24 的活塞杆向下伸出,对夹具 5 实施一挤压动作,使夹具 5 夹紧工件 ;当链条 13 经过第一缓冲杆 7 时,第一缓冲杆 7 使夹持有工件的夹具 5 绕链节转动至垂直状态 ;当链条 13 经过第一磨刃工位时,第一定位气缸 31 顶住夹具 5 的正面,第一磨刃机构 3 对刀刃的背面进行打磨 ;当链条 13 经过第二磨刃工位时,第二定位气缸 32 顶住夹具 5 的背面,第二磨刃机构 3 对刀刃的正面进行打磨 ;当链条 13 经过第二缓冲杆 8 时,使夹持有工件的夹具 5 复位至水平状态 ;当链条 13 经过卸料工位时,卸料机构 4 将工件从夹具 5 中取出。

[0015] 本发明可以达到的技术效果是 :

本发明能够实现对手术刀片的刀刃的自动磨削,不但能够提高工作效率,而且能够得到锋利程度均匀的刀刃,满足手术刀片高锋利程度的要求。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明 :

图 1 是手术刀片的结构示意图 ;

图 2 是本发明手术刀片刃口的自动磨削装置的示意图 ;

图 3 是本发明的另一角度示意图 ;

图 4 是本发明的进料气缸的示意图 ;

图 5 是本发明的卸料机构的示意图 ;

图 6 是本发明的磨刃机构的示意图 ;

图 7 是本发明的磨刃机构的分解示意图 ;

图 8 是本发明的磨刃机构的另一角度示意图。

[0017] 图中附图标记说明 :

1-1 为刀体,	1-2 为刀刃,
1-3 为插孔,	
1 为链条输送机构,	2 为装刀片机构,
11 为主动链轮,	12 为从动链轮,
13 为链条,	
21 为刀片存贮槽,	22 为进料台,
23 为进料气缸,	231 为法兰,
24 为挤压气缸,	
3 为磨刃机构,	4 为卸料机构,
31 为第一定位气缸,	32 为第二定位气缸,
41 为卸料气缸,	42 为夹持头,
5 为夹具,	6 为隔板,
7 为第一缓冲杆,	8 为第二缓冲杆,
3-1 为砂轮,	3-2 为第一伺服电机,
3-3 为翻转架,	3-4 为滑块,
3-5 为导轨,	3-6 为底座,
3-7 为第二伺服电机,	3-8 为第一侧板,
3-9 为第二侧板,	3-10 为撑板,
3-11 为齿条,	3-12 为齿圈,
3-13 为第三伺服电机,	3-14 为铰接轴,
3-15 为丝杆,	3-16 为气缸,
3-17 为下隔板,	3-18 为滑轨。

具体实施方式

[0018] 如图 2、图 3 所示,本发明手术刀片刃口的自动磨削装置,包括链条输送机构 1,链条输送机构 1 包括主动链轮 11、从动链轮 12 及绕过主动链轮 11 和从动链轮 12 的链条 13,主动链轮 11 在链条驱动电机的驱动下,能够带动链条 13 运行(图中为从右向左运行);链条 13 的每个链节分别连接一夹具 5,夹具 5 用于夹持手术刀片工件;夹具 5 与链条 13 的链节绞接,夹具 5 能够绕链节转动,从而在水平状态与垂直状态之间切换;夹具 5 还设置有与链条平行的复位弹簧;

沿链条 13 的运行方向依次形成装刀片工位、第一磨刃工位、第二磨刃工位、卸料工位;

装刀片工位设置装刀片机构 2;装刀片机构 2 包括刀片存贮槽 21,刀片存贮槽 21 垂直设置于装刀片工位的链条 13 一侧,手术刀片工件由下至上依次叠放于刀片存贮槽 21 内;刀片存贮槽 21 的下方固定设置有进料台 22;下料槽 21 的外侧固定设置有进料气缸 23;进料气缸 23 的活塞杆能够水平往复运动(图中为前后往复运动);

如图 4 所示,进料气缸 23 的活塞杆设置有法兰 231,法兰 231 的前端形成与刀片相吻合的凹部,以保证能够准确地将刀片送至夹具处;

装刀片工位的链条 13 上方还设置有挤压气缸 24,挤压气缸 24 的活塞杆能够垂直往复运动;

进料气缸 23、挤压气缸 24 固定设置于隔板 6 上；

第一磨刃工位、第二磨刃工位分别设置有磨刃机构 3，磨刃机构 3 位于链条 13 的一侧，且两个磨刃机构 3 分设于链条 13 的两侧；第一磨刃工位、第二磨刃工位的链条 13 的另一侧分别设置有第一定位气缸 31 和第二定位气缸 32；

第一磨刃工位和第二磨刃工位还设置有限位轨道，链条 13 位于限位限道内；

卸料工位设置卸料机构 4；如图 5 所示，卸料机构 4 包括卸料气缸 41，卸料气缸 41 的活塞杆上设置有夹持头 42；卸料气缸 41 的活塞杆能够水平往复运动；

装刀片工位与第一磨刃工位之间设置有第一缓冲杆 7，第二磨刃工位与卸料工位之间设置有第二缓冲杆 8。

[0019] 本发明的工作原理如下：

刀片存贮槽 21 内的工件在自身重力作用下落在进料台 22 上；

链条驱动电机驱动主动链轮 11 旋转，带动链条 13 运行；当链条 13 经过装刀片工位时，进料气缸 23 的活塞杆伸出，将进料台 22 上的工件推送给链条 13 的夹具 5；之后，挤压气缸 24 的活塞杆向下伸出，对夹具 5 实施一挤压动作，使夹具 5 夹紧工件；

链条 13 继续运行；当链条 13 经过第一缓冲杆 7 时，第一缓冲杆 7 使夹持有工件的夹具 5 绕链节转动至垂直状态；

链条 13 继续运行，进入限位轨道；当链条 13 经过第一磨刃工位时，第一定位气缸 31 顶住夹具 5 的正面，第一磨刃机构 3 对刀刃 1-2 的背面进行打磨；链条 13 继续运行，当链条 13 经过第二磨刃工位时，第二定位气缸 32 顶住夹具 5 的背面，第二磨刃机构 3 对刀刃 1-2 的正面进行打磨；

链条 13 继续运行；当链条 13 经过第二缓冲杆 8 时，在第二缓冲杆 8 及复位弹簧的作用，使夹持有工件的夹具 5 复位至水平状态；

链条 13 继续运行；当链条 13 经过卸料工位时，卸料机构 4 将工件从夹具 5 中取出，完成磨削过程。

[0020] 如图 6 至图 8 所示，磨刃机构 3 包括砂轮 3-1，砂轮 3-1 通过皮带传动机构连接第一伺服电机 3-2，第一伺服电机 3-2 能够驱动砂轮 3-1 旋转；砂轮 3-1 固定连接翻转架 3-3，翻转架 3-3 与滑块 3-4 铰接，滑块 3-4 可沿固定在底座 3-6 上的导轨 3-5 移动；底座 3-6 通过螺纹连接丝杆 3-15，丝杆 3-15 通过第二伺服电机 3-7 实现驱动；底座 3-6 活动设置于下隔板 3-17 的滑轨 3-18 内，第二伺服电机 3-7 驱动丝杆 3-15 旋转，能够带动底座 3-6 及砂轮 3-1 沿下隔板 3-17 的滑轨 3-18 前后运动，使砂轮 3-1 贴近或远离刀片的刃口；

翻转架 3-3 包括相平行并间隔的第一侧板 3-8、第二侧板 3-9，第一、第二侧板 3-8、3-9 通过撑板 3-10 实现拼接，撑板 3-10 处于滑块 3-4 的顶部，砂轮 3-1 固定在第一侧板 3-8 上，在第二侧板 3-9 上固定有相拼接的齿条 3-11 与齿圈 3-12，且齿圈 3-12 的圆心为翻转架 3-3 与滑块 3-4 铰接轴 3-14 轴心，齿条 3-11 与齿圈 3-12 的轨迹与手术刀片的刃口轨迹一致；第三伺服电机 3-13 能够驱动翻转架 3-3 平移并翻转；当第三伺服电机主轴正转，驱动齿条 3-11、齿圈 3-12 并带动滑块 3-4 在导轨 3-5 上前移并且实现翻转架绕铰接轴 3-14 的顺时针翻转，从而带动砂轮 3-1 沿齿条 3-11、齿圈 3-12 组成的轨迹运动。

[0021] 所述滑块 3-4 在导轨 3-5 上前移的反向一侧还匹配气缸 3-16 的行程杆，以使翻转架 3-3 在翻转后滑块 3-4 不被后移。

[0022] 磨刃机构的工作原理如下：

如图 7 所示,第三伺服电机 3-13 启动,首先驱动齿条 3-11,带动翻转架 3-3 平移(图中为向右平移),砂轮 3-1 对手术刀片的直线刃口打磨,待平移到位后,第三伺服电机 3-13 停转,气缸 3-16 工作,行程杆向右推进并抵住滑块 3-4,接着第三伺服电机 3-13 启动,驱动齿圈 3-12,翻转架 3-3 绕铰接轴 3-14 翻转,砂轮 3-1 对手术刀片的圆弧刃口打磨,待翻转到位后,第三伺服电机 3-13 反转将翻转架 3-3 倒转复位,随后气缸 3-16 的行程杆向左缩回,接着第三伺服电机 3-13 继续反转,将翻转架 3-3 平移(图中为向左平移)复位,即完成单次磨刃工作。

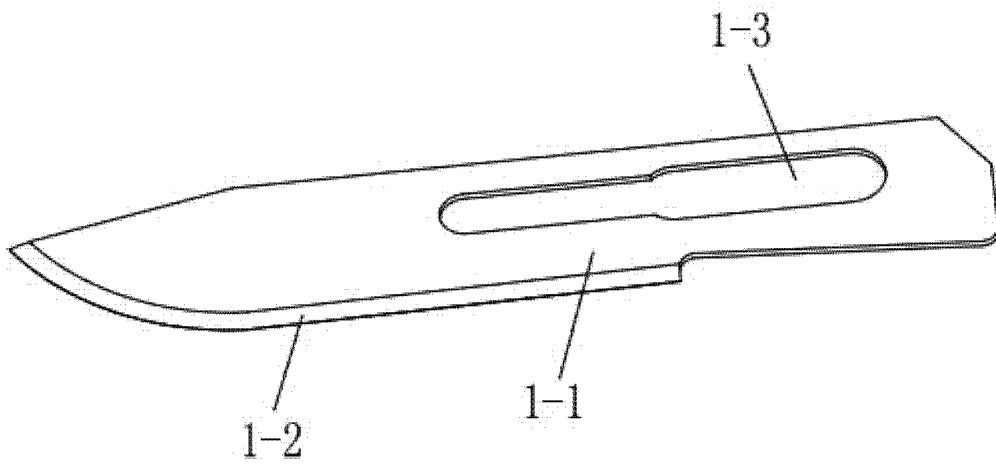


图 1

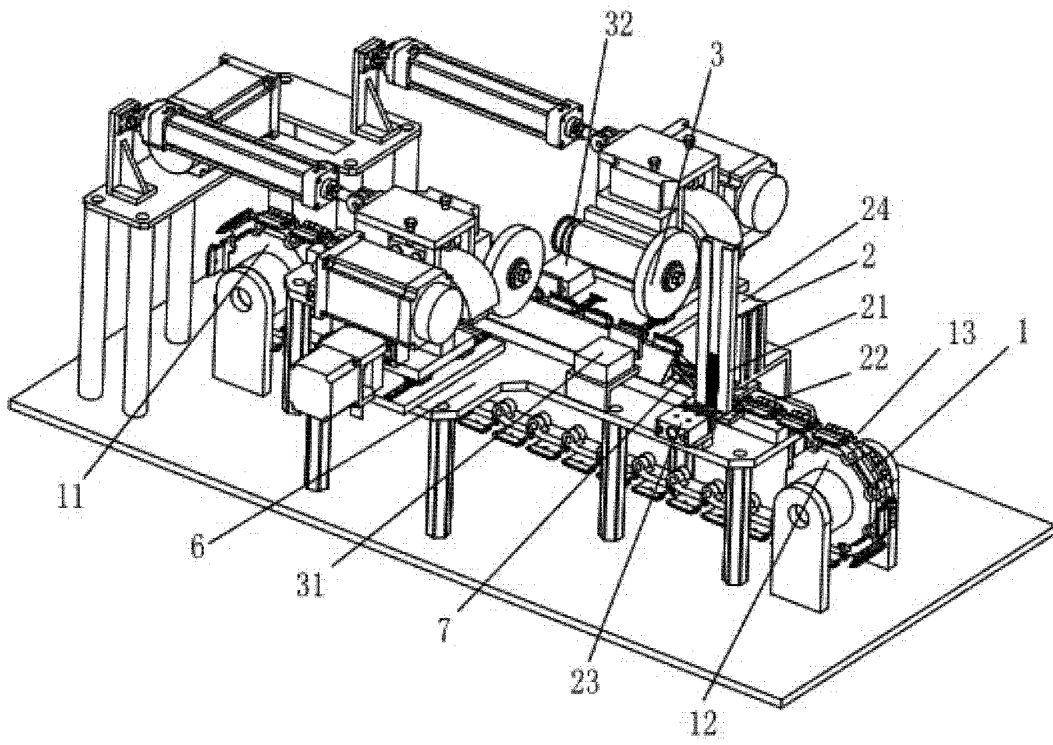


图 2

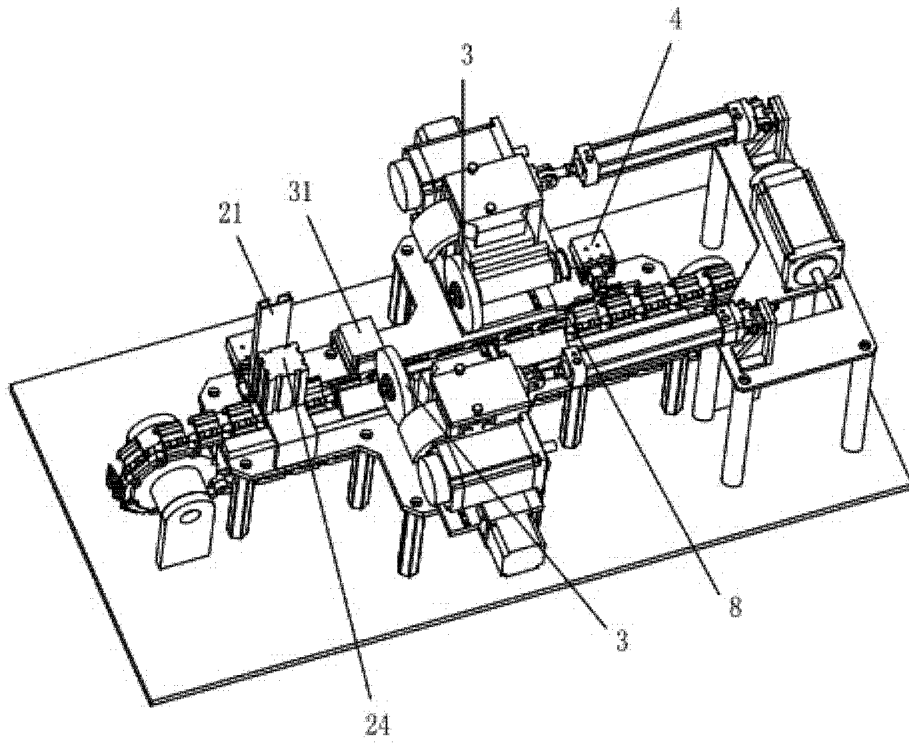


图 3

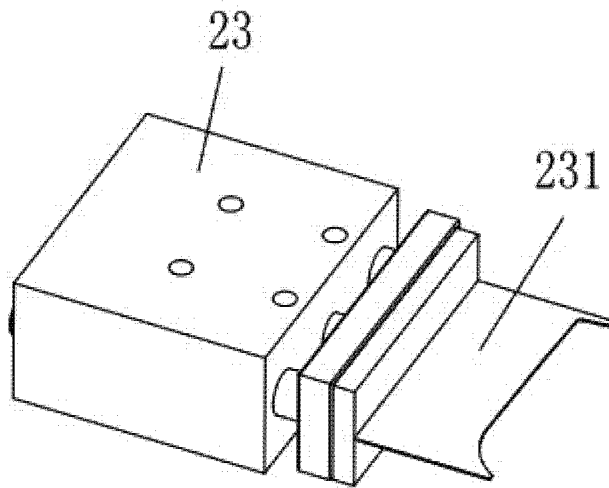


图 4

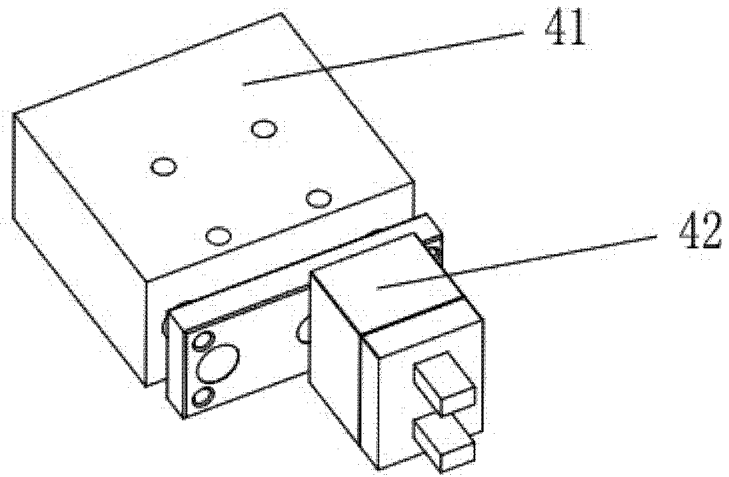


图 5

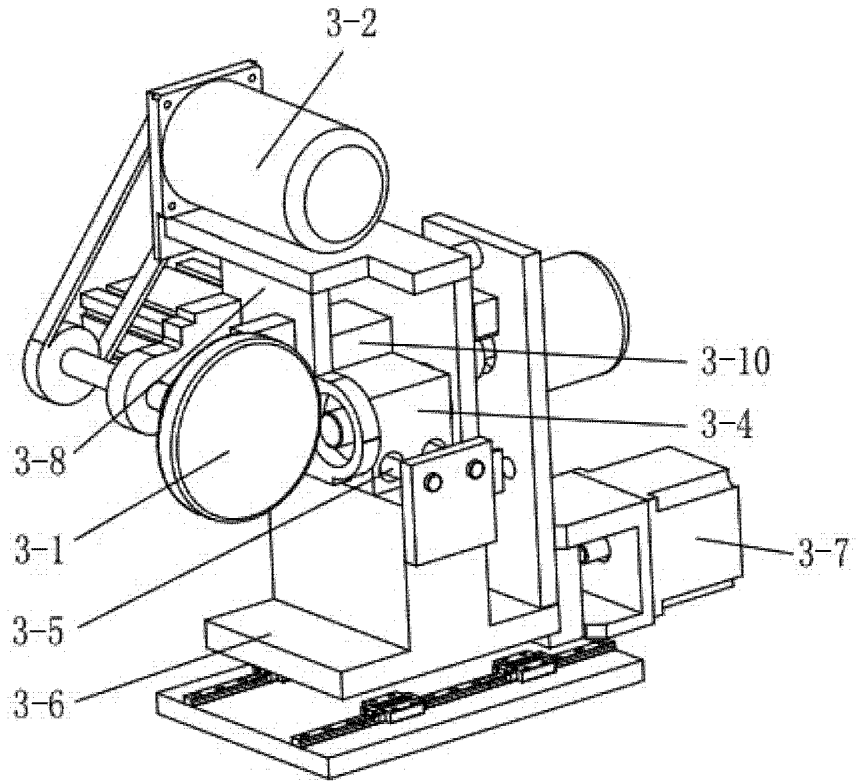


图 6

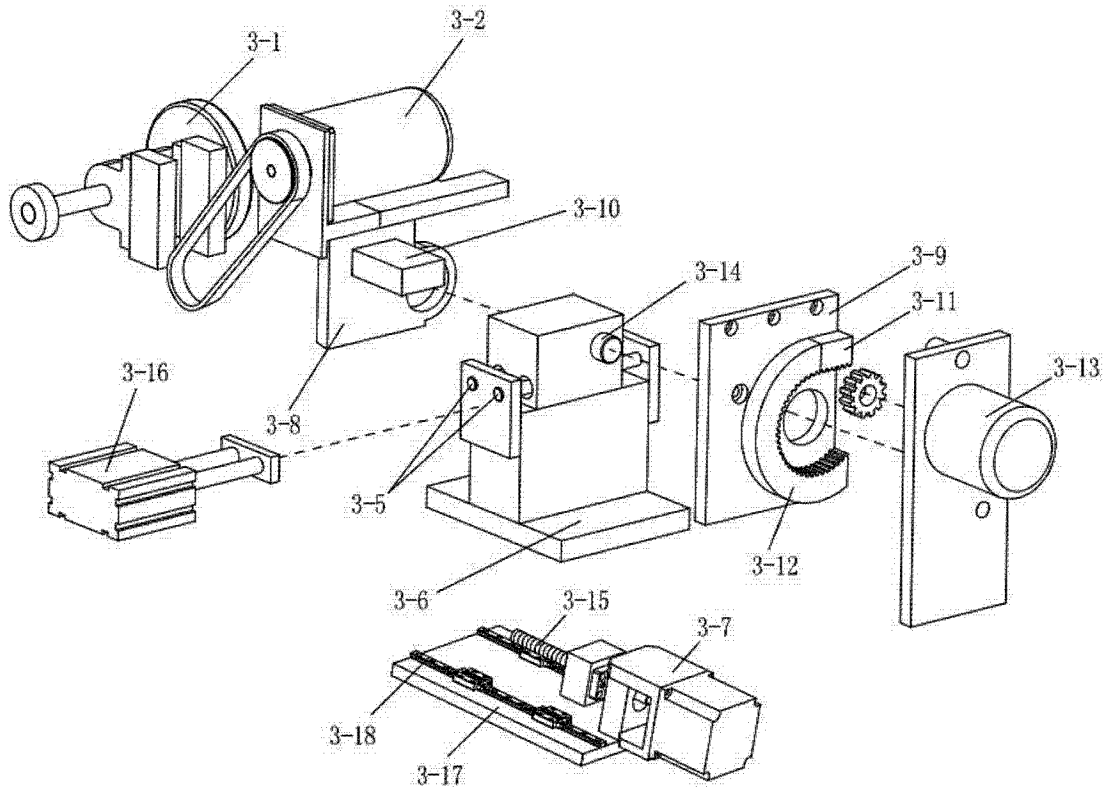


图 7

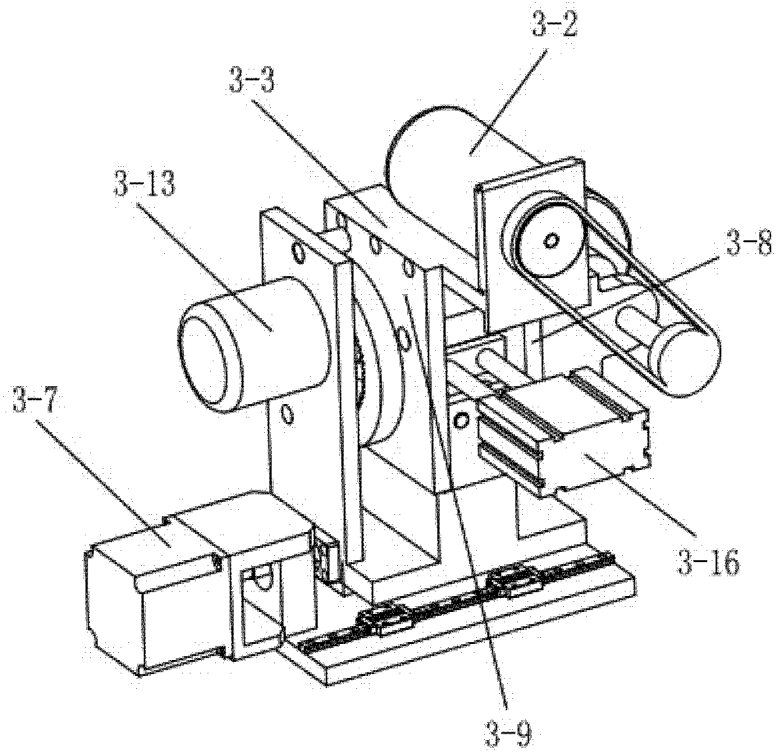


图 8