



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107696771 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 17

(21) 申请号 201711045724.8

(22) 申请日 2017.10.31

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107696771 A

(43) 申请公布日 2018.02.16

(73) 专利权人 山东亿福金业珠宝首饰有限公司
地址 262400 山东省潍坊市昌乐县经济技术开发区宝石城二路1388号
专利权人 深圳市梦金园珠宝首饰有限公司
山东梦金园珠宝首饰有限公司

(72) 发明人 吴明意 王忠善 魏小华 秦培江
张长胜 刘振兴

(74) 专利代理机构 潍坊鸢都专利事务所 37215
专利代理师 张方昆

(51) Int.Cl.

B44B 1/00 (2006.01)

B44B 1/06 (2006.01)

A44C 27/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207345354 U, 2018.05.11

审查员 许强伟

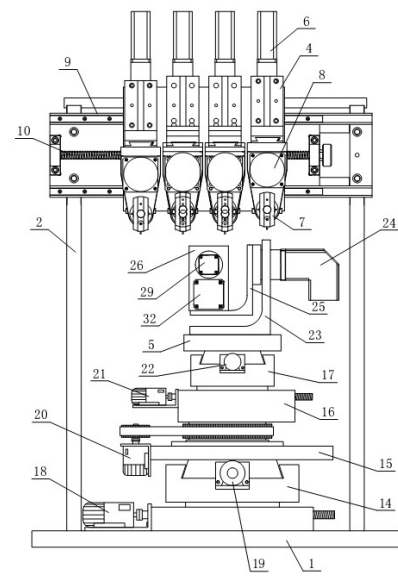
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种多刀头自动刻花机

(57) 摘要

本发明涉及一种多刀头自动刻花机,其包括机台,机台上安装可调底座,可调底座的顶端安装夹具,机台上在可调底座的一侧安装有支撑架,支撑架的顶端安装刀架,刀架位于夹具的正上方,刀架由刀架驱动电机驱动横向滑动安装在支撑架的顶端,刀架上间隔安装多个升降刀座,升降刀座由刀座驱动电机驱动竖向滑动安装在刀架上,升降刀座的底部安装有旋转刀头和用于驱动旋转刀头转动的刀头驱动电机;夹具包括L型底座,L型底座的竖板上转动安装有由摆转驱动电机驱动的L型摆转座,L型摆转座的横板上安装有工件夹紧机构。本发明的自动刻花机具有结构简单、操控精准、工作效率高、加工效果好的优点。



1. 一种多刀头自动刻花机,包括机台(1),机台(1)上安装可调底座,可调底座的顶端安装夹具,机台(1)上在可调底座的一侧安装有支撑架(2),支撑架(2)的顶端安装刀架(3),刀架(3)位于夹具的正上方,其特征是所述刀架(3)由刀架驱动电机驱动横向滑动安装在支撑架(2)的顶端,刀架(3)上间隔安装多个升降刀座(4),升降刀座(4)由刀座驱动电机(6)驱动竖向滑动安装在刀架(3)上,升降刀座(4)的底部安装有旋转刀头(7)和用于驱动旋转刀头(7)转动的刀头驱动电机(8);

所述夹具包括由横板和竖板垂直固接形成的L型底座(23),L型底座(23)的竖板上转动安装有由摆转驱动电机(24)驱动的L型摆转座(25),L型摆转座(25)也由横板和竖板垂直固接形成,L型摆转座(25)的横板上安装有工件夹紧机构;

所述支撑架(2)的顶端安装有横梁(9),横梁(9)的侧部转动安装有第一丝杠(10),刀架驱动电机的动力输出端与第一丝杠(10)的其中一端动力连接,刀架(3)滑动安装在横梁(9)上,刀架(3)上固装有与第一丝杠(10)配合的第一丝母;

所述可调底座包括由下至上依次设置的第一滑座(14)、第二滑座(15)、转动座(16)、第三滑座(17)和第四滑座(5),第一滑座(14)由第一电机(18)驱动沿左右方向滑动安装在机台(1)上,第二滑座(15)由第二电机(19)驱动沿前后方向滑动安装在第一滑座(14)上,转动座(16)由旋转驱动电机(20)驱动转动安装在第二滑座(15)上,第三滑座(17)由第三电机(21)驱动沿左右方向滑动安装在转动座(16)上,第四滑座(5)由第四电机(22)驱动沿前后方向滑动安装在第三滑座(17)上。

2. 如权利要求1所述的多刀头自动刻花机,其特征是所述刀架(3)上间隔设置多个竖向滑槽(11),竖向滑槽(11)上滑动安装有滑块(12),升降刀座(4)安装在滑块(12)上;竖向滑槽(11)中安装有第二丝杠(13),滑块(12)上开设有与第二丝杠(13)配合的螺纹孔,刀座驱动电机(6)安装在竖向滑槽(11)的顶端,刀座驱动电机(6)的动力输出端与第二丝杠(13)的顶端连接。

3. 如权利要求1所述的多刀头自动刻花机,其特征是所述第一电机(18)安装在机台(1)的其中一端,第二电机(19)安装在第一滑座(14)的端部、第三电机(21)安装在转动座(16)的端部、第四电机(22)安装在第三滑座(17)的端部,第一电机(18)、第二电机(19)、第三电机(21)、第四电机(22)均通过丝杠驱动机构与对应的滑座动力连接;旋转驱动电机(20)固定安装在第二滑座(15)的端部,旋转驱动电机(20)的动力输出端通过同步带传动机构与转动座(16)动力连接。

4. 如权利要求1所述的多刀头自动刻花机,其特征是所述工件夹紧机构包括U型盒(26)、滑动安装在U型盒(26)两侧的两套顶杆组件,顶杆组件包括滑套(27)、转动安装在滑套(27)内的顶杆(28)、驱动顶杆(28)转动的顶杆驱动电机(29),滑套(27)滑动穿装在U型盒(26)上,顶杆驱动电机(29)安装在滑套(27)的端部,U型盒(26)上安装有用于驱动两个滑套(27)相向或背向滑动的夹紧驱动机构。

5. 如权利要求1所述的多刀头自动刻花机,其特征是两根顶杆(28)对称设置在L型摆转座(25)摆转轴两侧。

6. 如权利要求4所述的多刀头自动刻花机,其特征是所述夹紧驱动机构包括分别连接在两滑套(27)上的两块联板(34)、固设在两块联板(34)上的两个丝母(30)、与两丝母(30)配合的夹紧丝杠(31),夹紧丝杠(31)转动安装在U型盒(26)上且U型盒(26)上安装有用于驱

动夹紧丝杠(31)转动的夹紧驱动电机(32),夹紧丝杠(31)上与两个丝母(30)配合的螺纹段的螺纹旋向相反。

7.如权利要求6所述的多刀头自动刻花机,其特征是所述U型盒(26)上在夹紧丝杠(31)的两侧分别固定安装一根导向滑轴(33),联板(34)底部的两侧分别开设有供两根导向滑轴(33)穿过的导向孔。

一种多刀头自动刻花机

技术领域

[0001] 本发明涉及珠宝首饰加工领域,具体的说是一种多刀头自动刻花机。

背景技术

[0002] 珠宝首饰刻花一般由人工操作手工刻花机来完成。现有的手工刻花机主要包括可调底座、夹具和切割刀。其中,夹具安装在可调底座的顶端,切割刀的刀架通过支撑架或立柱安装在夹具正上方。切割刀包括旋转刀头和安装在旋转刀头上的刀片,旋转刀头由电机驱动转动安装在刀架上,刀架与支撑架或立柱之间设置用于驱动其升降的扳机驱动机构,由操作者操纵扳机,控制切割刀升降。可调底座由沿前后、左右多个方向滑动的滑座以及转动座组成,滑座一般由手轮和丝杠驱动机构驱动滑动,转动座一般有手轮和皮带传动机构驱动转动。具体加工中,操作者一只手调节各个滑座滑动或转动座转动,带动夹具上的工件移动到合适加工位置,然后另一只手控制切割刀下落,对工件进行刻花加工。

[0003] 手工操作加工的效率低,劳动强度大,不能适应规模化生产加工的需求。同时,现有的首饰加工方式和花型增多,同一个工件的刻花作业往往需要多种型号的切割刀才能完成,显然增加了工件装夹和刀头校准的频次,不利于提高加工效率和加工效果。

[0004] 另外,由于珠宝首饰具有一定的艺术属性,通过纯电脑编程得到的花形往往过于死板,没有艺术感,客户接受度低。高附加值的刻花首饰制品一般是由技艺高超的技工师傅手工操作完成,其中包含了技工师傅极其细微的操作手法以及对美的灵感和领悟,尤其对于一些特殊的花形需要更加特殊的操作手法,往往只存在于技工师傅的思想中,进而体现在其细微的操作手法上,通过电脑编程很难达到手工加工的效果。因此,对于自动刻花机来说,如何能达到手工刻花的效果是本领域技术人员急需解决的技术难题。为了解决该问题,本案申请人在另一申请中提出了一种方法,该方法是:在手动刻花机上采集动作信号,得到各个滑座的移动距离数据、各旋转座的转动角度数据以及刀头的升降高度数据,将采集的数据存储为相应工件的加工数据包,然后将数据包发送给自动刻花机,自动刻花机依据数据包的数据,控制各个电机执行同样的动作,从而使得自动刻花机也能达到手工刻花的加工效果。显然,该方法对自动刻花机的加工精度和可操控性提出了更高的要求。

[0005] 基于上述问题,本案申请人研发出一种可自动换刀且操控精准、加工精度高的多刀头自动刻花机。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种结构简单、操控精准、工作效率高、加工效果好的多刀头自动刻花机。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明的多刀头自动刻花机包括机台,机台上安装可调底座,可调底座的顶端安装夹具,机台上在可调底座的一侧安装有支撑架,支撑架的顶端安装刀架,刀架位于夹具的正上方,其结构特点是所述刀架由刀架驱动电机驱动横向滑动安装在支撑架的顶端,刀架上间隔安装多个升降刀座,升降刀座由刀座驱动电机驱动竖向滑动

安装在刀架上,升降刀座的底部安装有旋转刀头和用于驱动旋转刀头转动的刀头驱动电机。

[0008] 采用上述结构,刀架整体可横向滑动,带动其中的一个旋转刀头移动到夹具的正上方,然后通过刀座驱动电机驱动选中的旋转刀头下降,从而对工件进行刻花加工。各旋转刀头的规格和型号不同,依据要加工的花型,可自动切换不同的刀头进行加工,不用反复装夹工件,也不用频繁更换刀头,从而大幅提高了工作效率,并降低了加工难度。另外,当需要依据工件的手工加工数据包进行自动加工时,只需选择与数据包对应的刀头,然后控制各电机执行加工数据包即可。当手工加工中使用多个刀头时,此时采集的加工数据包有多个,本案的自动机只需自动切换刀头,然后依次执行各刀头对应的加工数据包即可,也即本案的一台设备可对应多台手工加工设备,从而能更方便快捷的模仿手工加工,使得工件达到更好的工艺效果。

[0009] 所述支撑架的顶端安装有横梁,横梁的侧部转动安装有第一丝杠,刀架驱动电机的动力输出端与第一丝杠的其中一端动力连接,刀架滑动安装在横梁上,刀架上固装有与第一丝杠配合的第一丝母。单独设置横梁用于安转刀架,借助丝杠丝母配合的结构驱动刀架横向移动,结构稳定,动力可靠。

[0010] 所述刀架上间隔设置多个竖向滑槽,竖向滑槽上滑动安装有滑块,升降刀座安装在滑块上;竖向滑槽中安装有第二丝杠,滑块上开设有与第二丝杠配合的螺纹孔,刀座驱动电机安装在竖向滑槽的顶端,刀座驱动电机的动力输出端与第二丝杠的顶端连接。利用竖向滑槽和滑块的结构安装升降刀座,采用丝杠丝母配合的结构驱动刀座升降,从而带动旋转刀头升降,对工件进行精密刻花加工。

[0011] 可调底座用于调整工件的前后、左右位置,对于可调底座的具体结构,所述可调底座包括由下至上依次设置的第一滑座、第二滑座、转动座、第三滑座和第四滑座,第一滑座由第一电机驱动沿左右方向滑动安装在机台上,第二滑座由第二电机驱动沿前后方向滑动安装在第一滑座上,转动座由旋转驱动电机驱动转动安装在第二滑座上,第三滑座由第三电机驱动沿左右方向滑动安装在转动座上,第四滑座由第四电机驱动沿前后方向滑动安装在第三滑座上。第一滑座和第三滑座分别用于粗调和微调工件的前后位置,第二滑座和第四滑座分别用于粗调和微调工件的左右位置,转动座用于调整工件在水平面上的旋转角度,通过多个位置调节,能对工件进行全方位的精密加工,满足各种型号工件以及多种复杂花型的加工要求。

[0012] 所述第一电机安装在机台的其中一端,第二电机安装在第一滑座的端部、第三电机安装在转动座的端部、第四电机安装在第三滑座的端部,第一电机、第二电机、第三电机、第四电机均通过丝杠驱动机构与对应的滑座动力连接;旋转驱动电机固定安装在第二滑座的端部,旋转驱动电机的动力输出端通过同步带传动机构与转动座动力连接。

[0013] 所述夹具包括由横板和竖板垂直固接形成的L型底座,L型底座的竖板上转动安装有由摆转驱动电机驱动的L型摆转座,L型摆转座也由横板和竖板垂直固接形成,L型摆转座的横板上安装有工件夹紧机构。L型底座安装在可调底座的顶端,也即安装在第四滑座上,设置L型摆转座,可对工件的竖向摆转位置进行调整,从而能适应更多角度的加工,进而能刻出更复杂的花型。

[0014] 所述工件夹紧机构包括U型盒、滑动安装在U型盒两侧的两套顶杆组件,顶杆组件

包括滑套、转动安装在滑套内的顶杆、驱动顶杆转动的顶杆驱动电机,滑套滑动穿装在U型盒上,顶杆驱动电机安装在滑套的端部,U型盒上安装有用于驱动两个滑套相向或背向滑动的夹紧驱动机构。借助该结构,两根顶杆均可转动且可滑动的安装在U型盒上,待加工工件安装在两根顶杆之间并由两顶杆的锥尖部夹紧,形成工件的装夹结构,两顶杆相向运动,夹具夹紧,反之,两顶杆背向运动,夹具打开。具体使用时可配合自动上料机构和自动下料机构,从而实现工件的自动装夹和自动卸料。

[0015] 两根顶杆对称设置在L型摆转座摆转轴两侧。两根顶杆对称设置且分别位于摆转轴的两侧,可保证在摆转座摆转时,工件能围绕工件的中心转动,从而保证加工精度和加工效果。

[0016] 所述夹紧驱动机构包括分别连接在两滑套上的两块联板、固设在两块联板上的两个丝母、与两丝母配合的夹紧丝杠,夹紧丝杠转动安装在U型盒上且U型盒上安装有用于驱动夹紧丝杠转动的夹紧驱动电机,夹紧丝杠上与两个丝母配合的螺纹段的螺纹旋向相反。夹紧丝杠分别通过旋向相反的两段螺纹驱动两个丝母做相向运动和背向运动,从而带动两块联板、两个滑套以及两根顶杆做相向运动和背向运动,进而将夹具夹紧和打开,该驱动结构稳定可靠,定位精确,控制方便。

[0017] 所述U型盒上在夹紧丝杠的两侧分别固定安装一根导向滑轴,联板底部的两侧分别开设有供两根导向滑轴穿过的导向孔。两侧的导向滑轴用于定位联板的滑动,保证联板以及两套顶杆组件能精确平稳滑移,从而保证了工件的定位精度,进而保证了加工精度。

[0018] 综上所述,本发明的自动刻花机具有结构简单、操控精准、工作效率高、加工效果好的优点。

附图说明

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明:

[0020] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0021] 图2为本发明中刀架与支撑架配装的侧视结构示意图;

[0022] 图3为本发明中刀架与支撑架配装的立体结构示意图;

[0023] 图4为本发明中夹具的立体结构示意图;

[0024] 图5为本发明中夹具的正视结构示意图;

[0025] 图6为沿图5中A-A向的剖视结构示意图。

具体实施方式

[0026] 参照附图,本发明的多刀头自动刻花机包括机台1,机台1上安装可调底座,可调底座的顶端安装夹具,机台1上在可调底座的一侧安装有支撑架2,支撑架2的顶端安装刀架3,刀架3位于夹具的正上方,刀架3由刀架驱动电机31驱动横向滑动安装在支撑架2的顶端,刀架3上间隔安装多个升降刀座4,升降刀座4由刀座驱动电机6驱动竖向滑动安装在刀架3上,升降刀座4的底部安装有旋转刀头7和用于驱动旋转刀头7转动的刀头驱动电机8。

[0027] 上述结构中,刀架3整体可横向滑动,带动其中的一个旋转刀头7移动到夹具的正上方,然后通过刀座驱动电机6驱动选中的旋转刀头7下降,从而对工件进行刻花加工。各旋转刀头7的规格和型号不同,依据要加工的花型,可自动切换不同的刀头进行加工,不用反

复装夹工件,也不用频繁更换刀头,从而大幅提高了工作效率,并降低了加工难度。另外,当需要依据工件的手工加工数据包进行自动加工时,只需选择与数据包对应的刀头,然后控制各电机执行加工数据包即可。当手工加工中使用多个刀头时,此时采集的加工数据包有多个,本案的自动机只需自动切换刀头,然后依次执行各刀头对应的加工数据包即可,也即本案的一台设备可对应多台手工加工设备,从而能更方便快捷的模仿手工加工,使得工件达到更好的工艺效果。

[0028] 参照附图,对于刀架的具体安装结构,支撑架2的顶端安装有横梁9,横梁9的侧部转动安装有第一丝杠10,刀架驱动电机31的动力输出端与第一丝杠10的其中一端动力连接,刀架3滑动安装在横梁9上,刀架3上固装有与第一丝杠10配合的第一丝母。单独设置横梁9用于安转刀架3,借助丝杠丝母配合的结构驱动刀架3横向移动,从而将选中的旋转刀头7移动到夹具正上方。

[0029] 参照附图,对于升降刀座4的安装结构,刀架3上间隔设置多个竖向滑槽11,竖向滑槽11上滑动安装有滑块12,升降刀座4安装在滑块12上;竖向滑槽11中安装有第二丝杠13,滑块12上开设有与第二丝杠13配合的螺纹孔,刀座驱动电机6安装在竖向滑槽11的顶端,刀座驱动电机6的动力输出端与第二丝杠13的顶端连接。利用竖向滑槽11和滑块12的结构安装升降刀座4,采用丝杠丝母配合的结构驱动刀座升降,从而带动旋转刀头7升降,对工件进行精密刻花加工。

[0030] 参照附图,可调底座包括由下至上依次设置的第一滑座14、第二滑座15、转动座16、第三滑座17和第四滑座5,第一滑座14由第一电机18驱动沿左右方向滑动安装在机台1上,第二滑座15由第二电机19驱动沿前后方向滑动安装在第一滑座14上,转动座16由旋转驱动电机20驱动转动安装在第二滑座15上,第三滑座17由第三电机21驱动沿左右方向滑动安装在转动座16上,第四滑座5由第四电机22驱动沿前后方向滑动安装在第三滑座17上。第一滑座14和第三滑座17分别用于粗调和微调工件的前后位置,第二滑座和第四滑座分别用于粗调和微调工件的左右位置,转动座用于调整工件在水平面上的旋转角度,通过多个位置调节,能对工件进行全方位的精密加工,满足各种型号工件以及多种复杂花型的加工要求。

[0031] 参照附图,第一电机18安装在机台1的其中一端,第二电机19安装在第一滑座14的端部、第三电机21安装在转动座16的端部、第四电机22安装在第三滑座17的端部,第一电机18、第二电机19、第三电机21、第四电机22均通过丝杠驱动机构与对应的滑座动力连接;旋转驱动电机20固定安装在第二滑座15的端部,旋转驱动电机20的动力输出端通过同步带传动机构与转动座16动力连接。

[0032] 参照附图,夹具包括由横板和竖板垂直固接形成的L型底座23,L型底座23的竖板上转动安装有由摆转驱动电机24驱动的L型摆转座25,L型摆转座25也由横板和竖板垂直固接形成,L型摆转座25的横板上安装有工件夹紧机构。。L型底座23安装在可调底座的顶端,也即安装在第四滑座5上,设置L型摆转座25,可对工件的竖向摆转位置进行调整,从而能适应更多角度的加工,进而能刻出更复杂的花型。

[0033] 参照附图,工件夹紧机构包括U型盒26、滑动安装在U型盒26两侧的两套顶杆组件,顶杆组件包括滑套27、转动安装在滑套27内的顶杆28、驱动顶杆28转动的顶杆驱动电机29,滑套27滑动穿装在U型盒26上,顶杆驱动电机29安装在滑套27的端部,U型盒26上安装有用

于驱动两个滑套27相向或背向滑动的夹紧驱动机构。其中,如图所以,U型盒为中空箱体,U型盒的两侧鼓起并形成用于安装滑套的支撑结构。在工件夹紧结构中,两根顶杆28均可转动且可滑动的安装在U型盒26上,待加工工件安装在两根顶杆28之间并由两顶杆28的锥尖部夹紧,形成工件的装夹结构,两顶杆相向运动,夹具夹紧,反之,两顶杆背向运动,夹具打开。具体使用时可配合自动上料机构和自动下料机构,从而实现工件的自动装夹和自动卸料。

[0034] 参照附图,两根顶杆28对称设置在L型摆转座25摆转轴两侧。两根顶杆28对称设置且分别位于摆转轴的两侧,可保证在摆转座摆转时,工件能围绕工件的中心转动,从而保证加工精度和加工效果。

[0035] 参照附图,夹紧驱动机构包括分别连接在两滑套27上的两块联板34、固设在两块联板34上的两个丝母30、与两丝母30配合的夹紧丝杠31,夹紧丝杠31转动安装在U型盒26上且U型盒26上安装有用于驱动夹紧丝杠31转动的夹紧驱动电机32,夹紧丝杠31上与两个丝母30配合的螺纹段的螺纹旋向相反。夹紧丝杠31分别通过旋向相反的两段螺纹驱动两个丝母30做相向运动和背向运动,从而带动两块联板34、两个滑套27以及两根顶杆28做相向运动和背向运动,进而将夹具夹紧和打开,该驱动结构稳定可靠,定位精确,控制方便。

[0036] 参照附图,U型盒26上在夹紧丝杠31的两侧分别固定安装一根导向滑轴33,联板29底部的两侧分别开设有供两根导向滑轴33穿过的导向孔。两侧的导向滑轴33用于定位联板34的滑动,保证联板34以及两套顶杆组件能精确平稳滑移,从而保证了工件的定位精度,进而保证了加工精度。

[0037] 综上所述,本发明不限于上述具体实施方式。本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的前提下,可做若干的更改或修饰。上述更改或修饰均落入本本发明的保护范围。

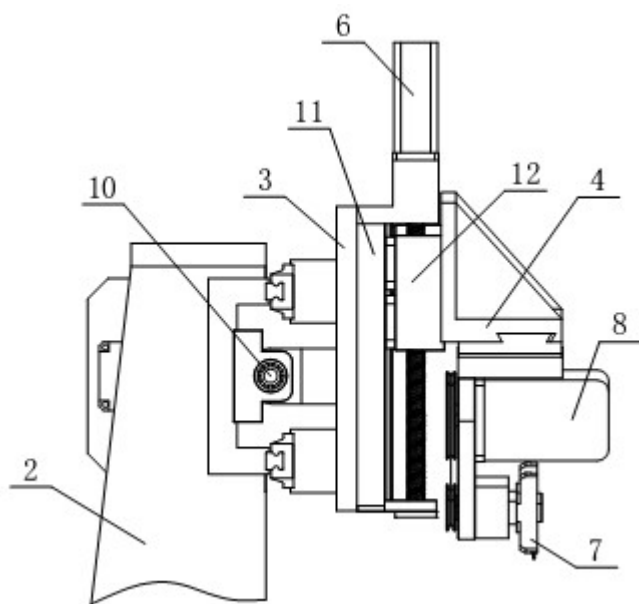


图2

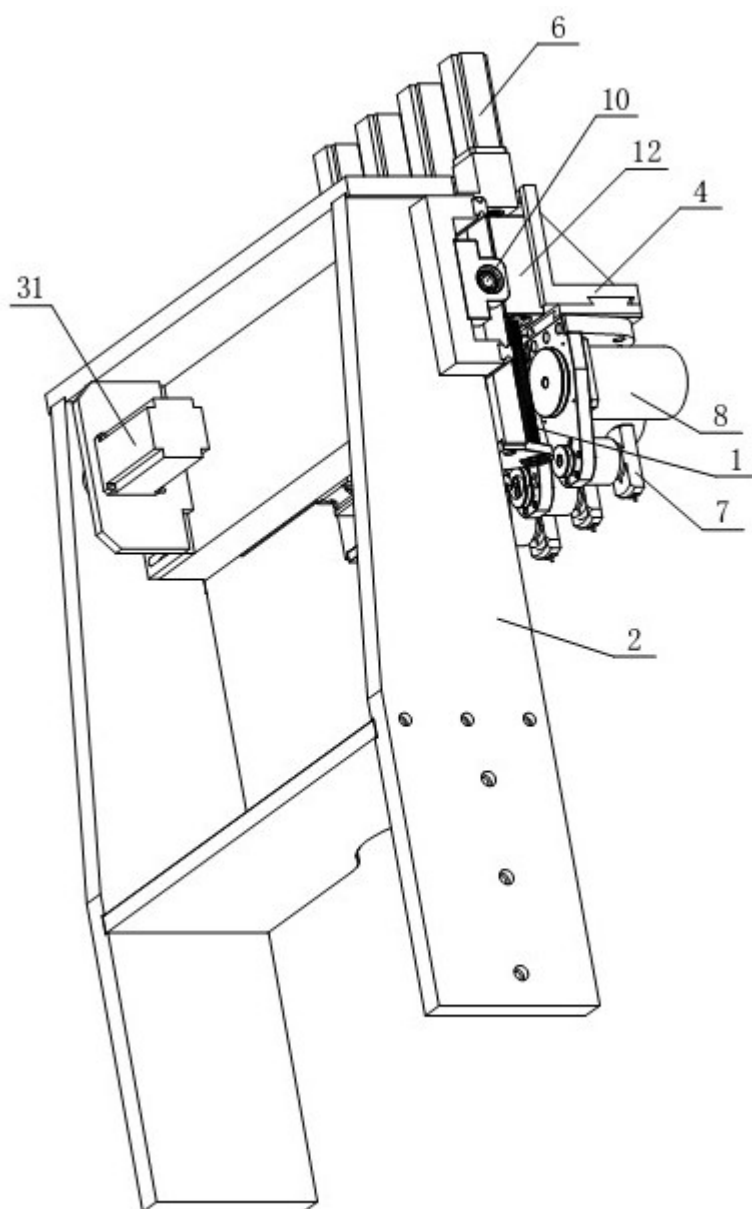


图3

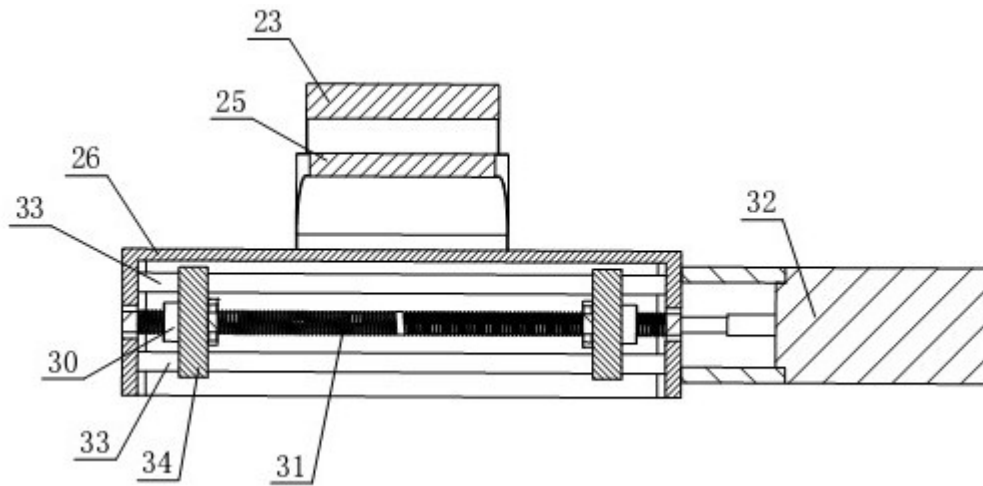


图6