



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103317408 B

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201310246923.0

(22)申请日 2013.06.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103317408 A

(43)申请公布日 2013.09.25

(73)专利权人 项大清

地址 317016 浙江省临海市杜桥镇金都花园26幢7号

(72)发明人 项大清

(51)Int.Cl.

B24B 9/00(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

B24B 47/20(2006.01)

B24B 47/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 1528563 A,2004.09.15,

JP S5919661 A,1984.02.01,

GB 991857 A,1965.05.12,

CN 201102176 Y,2008.08.20,

CN 2204684 Y,1995.08.09,

CN 102294626 A,2011.12.28,

CN 2427295 Y,2001.04.25,

CN 2261909 Y,1997.09.10,

CN 2788963 Y,2006.06.21,

CN 202448015 U,2012.09.26,

审查员 林建东

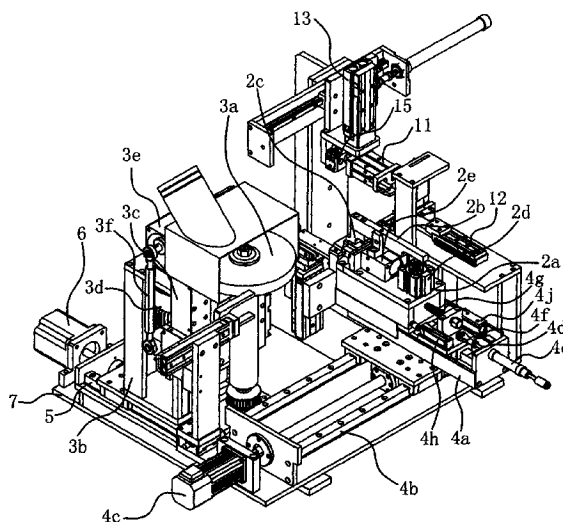
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

金刚石刀头棱角磨削装置

(57)摘要

本发明提供了一种金刚石刀头棱角磨削装置,属于机械技术领域。它解决了现有的金刚石刀头棱角采用普通机床磨削,存在着生产效率低的问题。本金刚石刀头棱角磨削装置包括机架和用于装夹金刚石刀头且使外侧面朝外的夹具;机架上设有具有平形砂轮的磨削机构;机架上还设有能驱动夹具运动且使金刚石刀头外侧面与平形砂轮磨面相切且切点位于棱角线上的进给机构。本金刚石刀头棱角磨削装置具有布置紧凑、设计合理,结构简单的优点。利用本金刚石刀头棱角磨削装置磨削的金刚石刀头棱角平整,合格率高。本金刚石刀头棱角磨削装置自动进料,自动送料、自动进给,由此生产效率高的优点。



1. 一种金刚石刀头棱角磨削装置,其特征在於,本磨削装置包括机架(7)和用于装夹金刚石刀头(1)且使外侧面(1c)朝外的夹具(2);所述夹具(2)包括固定在机架(7)上的基座(2a),基座(2a)上设有用于承载金刚石刀头(1)的支撑座,基座(2a)上铰接有摆杆(2b),摆杆(2b)的一端固定有压块(2c),另一端连接有能使摆杆(2b)摆动的压紧气缸(2d);机架(7)上设有具有平形砂轮(3a)的磨削机构(3);机架(7)上还设有能驱动夹具(2)运动且使金刚石刀头(1)外侧面(1c)与平形砂轮(3a)磨面相切且切点位于棱角线上的进给机构(4);进给机构(4)先使金刚石刀头(1)一棱角位于平形砂轮(3a)磨面相切点正外侧;再进给使金刚石刀头(1)一棱角与平形砂轮(3a)产生磨削以及磨削后退出;接着进给机构(4)继续使金刚石刀头(1)另一棱角位于平形砂轮(3a)磨面相切点正外侧;最后再次进给使金刚石刀头(1)另一棱角与平形砂轮(3a)产生磨削以及磨削后夹具(2)复位至初始位置。

2. 根据权利要求1所述的金刚石刀头棱角磨削装置,其特征在於,所述磨削机构(3)包括安装架(3b)和升降架(3c),升降架(3c)和安装架(3b)之间通过竖直设置的第一直线导轨相连接;平形砂轮(3a)定位在升降架(3c)上,升降架(3c)上固定有能驱动平形砂轮(3a)旋转的第一电机(3d);安装架(3b)上固定有能驱动升降架(3c)上下往复运动的第一驱动组件。

3. 根据权利要求2所述的金刚石刀头棱角磨削装置,其特征在於,所述第一驱动组件为第一气缸,或所述的第一驱动组件包括第二电机(3e)和连杆(3f),第二电机(3e)与连杆(3f)一端通过偏心轮相连接,连杆(3f)另一端与升降架(3c)相铰接。

4. 根据权利要求2所述的金刚石刀头棱角磨削装置,其特征在於,所述进给机构(4)包括中间板(4a),中间板(4a)与机架(7)之间通过第二直线导轨(4b)相连接且中间板(4a)与机架(7)之间还设有第一电机丝杆丝母组件(4c);基座(2a)与中间板(4a)之间通过相对于第二直线导轨(4b)垂直设定的第三直线导轨(4d)相连接;中间板(4a)上设有能驱动基座(2a)进给运动的第二驱动组件。

5. 根据权利要求4所述的金刚石刀头棱角磨削装置,其特征在於,所述第二驱动组件为第二电机丝杆丝母组件。

6. 根据权利要求4所述的金刚石刀头棱角磨削装置,其特征在於,所述第二驱动组件包括进给气缸(4e)和与第二直线导轨(4b)相连接的连接板(4f),连接板(4f)和基座(2a)通过弹簧(4g)相连接;进给气缸(4e)的缸体固定在中间板(4a)上,活塞杆与连接板(4f)相连接。

7. 根据权利要求6所述的金刚石刀头棱角磨削装置,其特征在於,所述中间板(4a)上设有电阻尺(4h),电阻尺(4h)的滑杆与基座(2a)固定连接。

8. 根据权利要求6所述的金刚石刀头棱角磨削装置,其特征在於,所述中间板(4a)上设有限位缓冲块(4i);中间板(4a)上固定有与限位缓冲块(4i)相连的限位气缸(4j)。

9. 根据权利要求4所述的金刚石刀头棱角磨削装置,其特征在於,所述安装架(3b)和机架(7)之间通过相对于第二直线导轨(4b)垂直设定的第四直线导轨(5)相连接;安装架(3b)和机架(7)之间设有第三电机丝杆丝母组件(6)。

金刚石刀头棱角磨削装置

技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域,涉及一种磨削装置,特别是一种金刚石刀头棱角磨削装置。

背景技术

[0002] 金刚石刀头是金刚石锯片的工作主体。金刚石锯片的刀头是由金刚石和胎体结合剂组成,金刚石是一种超硬材料,起到切削刃的作用,胎体结合剂起到固定金刚石的作用。

[0003] 如图1所示,是一种薄壁钻的金刚石刀头。金刚石刀头具有两个端面1a、两个斜面1b和一内侧面和一外侧面1c,外侧面1c与斜面相交线为棱角;一端部具有金刚石,则该端面为刀面,另一端面为底面。

[0004] 金刚石刀头先采用热压工艺生产得到坯料,再通过机加工得到合格的产品。机加工包括磨底面、磨斜面和磨棱角;目前所有机加工均只能手动地将金刚石刀头装夹对应地夹具上,再采用机床磨削;该加工方式显然存在着生产效率低,无法满足社会需求的问题。

发明内容

[0005] 本发明提出了一种金刚石刀头棱角磨削装置,本发明要解决的技术问题是如何提高生产效率。

[0006] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种金刚石刀头棱角磨削装置,其特征在于,本磨削装置包括机架和用于装夹金刚石刀头且使外侧面朝外的夹具;机架上设有具有平形砂轮的磨削机构;机架上还设有能驱动夹具运动且使金刚石刀头外侧面与平形砂轮磨面相切且切点位于棱角线上的进给机构。

[0007] 在上述的金刚石刀头棱角磨削装置中,所述磨削机构包括安装架,平形砂轮定位在安装架上,安装架上固定有驱动平形砂轮旋转的第一电机。

[0008] 在上述的金刚石刀头棱角磨削装置中,所述磨削机构包括安装架和升降架,升降架和安装架之间通过竖直设置的第一直线导轨相连接;平形砂轮定位在升降架上,升降架上固定有能驱动平形砂轮旋转的第一电机;安装架上固定有能驱动升降架上下往复运动的第一驱动组件。

[0009] 在上述的金刚石刀头棱角磨削装置中,所述第一驱动组件为第一气缸,或所述的第一驱动组件包括第二电机和连杆,第二电机与连杆一端通过偏心轮相连接,连杆另一端与升降架相铰接。

[0010] 在上述的金刚石刀头棱角磨削装置中,所述夹具包括固定在机架上的基座,基座上设有用于承载金刚石刀头的支撑座,基座上铰接有摆杆,摆杆的一端固定有压块,另一端连接有能使摆杆摆动的压紧气缸。

[0011] 在上述的金刚石刀头棱角磨削装置中,所述进给机构包括中间板,中间板与机架之间通过第二直线导轨相连接且中间板与机架之间还设有第一电机丝杆丝母组件;基座与中间板之间通过相对于第二直线导轨垂直设定的第三直线导轨相连接;中间板上设有能驱

动基座进给运动的第二驱动组件。

[0012] 在上述的金刚石刀头棱角磨削装置中,所述第二驱动组件为第二电机丝杆丝母组件。

[0013] 在上述的金刚石刀头棱角磨削装置中,所述第二驱动组件包括进给气缸和与第二直线导轨相连接的连接板,连接板和基座通过弹簧相连接;进给气缸的缸体固定在中间板上,活塞杆与连接板相连接。

[0014] 在上述的金刚石刀头棱角磨削装置中,所述中间板上设有电阻尺,电阻尺的滑杆与基座固定连接。

[0015] 在上述的金刚石刀头棱角磨削装置中,所述中间板上设有限位缓冲块;中间板上固定有与限位缓冲块相连的限位气缸。

[0016] 在上述的金刚石刀头棱角磨削装置中,所述安装架和机架之间通过相对于第二直线导轨垂直设定的第四直线导轨相连接;安装架和机架之间设有第四电机丝杆丝母组件。

[0017] 在上述的金刚石刀头棱角磨削装置中,所述机架上设有进料座,支撑座顶面与进料座顶面齐平,所述机架上设有能将进料座上的金刚石刀头推入夹具夹口内的第一推料气缸。

[0018] 在上述的金刚石刀头棱角磨削装置中,所述机架上设有进料通道,进料通道一侧设有第二气动夹头;进料通道另一侧设有能将进料通道的金刚石刀头推入第二气动夹头内的第二推料气缸;所述机架上还设有驱动第二气动夹头运动使金刚石刀头转运至进料座上的气缸组件。

[0019] 在上述的金刚石刀头棱角磨削装置中,所述的进料通道上侧设有色标传感器,第二气动夹头与气缸组件之间通过旋转驱动件相连接,色标传感器和旋转驱动件均与PLC相连接。

[0020] 旋转驱动件为电机或180度限位旋转气缸。

[0021] 与现有技术相比,本金刚石刀头棱角磨削装置具有布置紧凑、设计合理,结构简单的优点。利用本金刚石刀头棱角磨削装置磨削的金刚石刀头棱角平整,合格率高的优点。本金刚石刀头棱角磨削装置自动进料,自动送料、自动进给,由此生产效率高的优点。

附图说明

[0022] 图1是本金刚石刀头的立体结构示意图。

[0023] 图2是本金刚石刀头棱角磨削装置的俯视结构示意图。

[0024] 图3是本金刚石刀头棱角磨削装置的进给轨迹结构示意图。

[0025] 图4是本金刚石刀头棱角磨削装置的立体结构示意图。

[0026] 图5是图4中局部结构另一视角结构示意图。

[0027] 图6是本金刚石刀头棱角磨削装置另一视角的立体结构示意图。

[0028] 图中,1、金刚石刀头;1a、端面;1b、斜面;1c、外侧面;2、夹具;2a、基座;2b、摆杆;2c、压块;2d、压紧气缸;2e、第一气动夹头;2f、抵靠板;3、磨削机构;3a、平形砂轮;3b、安装架;3c、升降架;3d、第一电机;3e、第二电机;3f、连杆;4、进给机构;4a、中间板;4b、第二直线导轨;4c、第一电机丝杆丝母组件;4d、第三直线导轨;4e、进给气缸;4f、连接板;4g、弹簧;4h、电阻尺;4i、限位缓冲块;4j、限位气缸;5、第四直线导轨;6、第四电机丝杆丝母组件;7、

机架;8、进料座;9、第一推料气缸;10、进料通道;11、第二气动夹头;12、第二推料气缸;13、气缸组件;14、色标传感器;15、旋转驱动件;16、避让气缸。

具体实施方式

[0029] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0030] 如图1至图6所示,本金刚石刀头棱角磨削装置包括机架7、夹具2、磨削机构3和进给机构4。

[0031] 夹具2用于装夹金刚石刀头1且使外侧面1c朝外。在磨削金刚石刀头1棱角之前,金刚石刀头1的底面和斜面1b已经经过磨削;由此可有效地保证装夹金刚石刀头1的精度,进而保证磨削精度。具体来说,夹具2包括固定在机架7上的基座2a,基座2a上设有用于承载金刚石刀头1的支撑座,基座2a上铰接有摆杆2b,摆杆2b的一端固定有压块2c,另一端连接有能使摆杆2b摆动的压紧气缸2d。金刚石刀头1放置在支撑座上,底面朝向下,压紧气缸2d驱动摆杆2b摆动使压块2c压在刀面上。为了仅一步提高定位的精度,在基座2a上设置一供金刚石刀头1内侧面抵靠的抵靠板2f和设置用于夹持在金刚石刀头1两斜面1b上的第一气动夹头2e。在基座2a上还可设一驱动抵靠板2f运动,进而将金刚石刀头1顶出夹具2的下料气缸。

[0032] 如图4和图6所示,磨削机构3用于磨削金刚石刀头1的棱角,磨削机构3设置在机架7上。具体来说,磨削机构3包括平形砂轮3a、安装架3b和升降架3c。作为优选,平形砂轮3a水平设置。升降架3c和安装架3b之间通过竖直设置的第一直线导轨相连接;平形砂轮3a定位在升降架3c上,升降架3c上固定有能驱动平形砂轮3a旋转的第一电机3d;安装架3b上固定有能驱动升降架3c上下往复运动的第一驱动组件。第一驱动组件包括第二电机3e和连杆3f,第二电机3e与连杆3f一端通过偏心轮相连接,连杆3f另一端与升降架3c相铰接。根据实际情况,第一驱动组件可采用第一气缸替换。

[0033] 平形砂轮3a的厚度要大于金刚石刀头1的厚度,第一电机3d带动平形砂轮3a旋转;第一驱动组件带动升降架3c上下运动,即使平形砂轮3a同时还上下运动,使平形砂轮3a持续改变位置地磨削金刚石刀头1,避免平形砂轮3a局部磨损过渡而产生凹槽。

[0034] 根据实际情况,为了简化结构,磨削机构3可采用以下方案替换:磨削机构3包括安装架3b,平形砂轮3a定位在安装架3b上,安装架3b上固定有驱动平形砂轮3a旋转的第一电机3d。

[0035] 进给机构4设置在夹具2和机架7之间,进给机构4能驱动夹具2运动且使金刚石刀头1外侧面1c与平形砂轮3a磨面相切且切点位于棱角线上。采用该方式磨削金刚石刀头1的棱角具有磨削方式简单且外侧面1c平滑的优点。具体来说,进给机构4包括中间板4a,中间板4a与机架7之间通过第二直线导轨4b相连接,中间板4a与机架7之间还设有第一电机丝杆丝母组件4c;第一电机丝杆丝母组件4c驱动中间板4a运动,即使金刚石刀头1向靠近或远离平形砂轮3a方向运动,该运动不会使金刚石刀头1与平形砂轮3a相接触。夹具2的基座2a与中间板4a之间通过相对于第二直线导轨4b垂直设定的第三直线导轨4d相连接;中间板4a上设有能驱动基座2a进给运动的第二驱动组件。第二驱动组件驱动基座2a运动,即使金刚石刀头1棱角逐渐靠近平形砂轮3a实现磨削。

[0036] 如图3所示,粗实线绘制的金刚石刀头1为坯料,细实线绘制的金刚石刀头1为磨削一个棱角后的坯料。更具体来说,第一电机丝杆丝母组件4c先驱动金刚石刀头1,运动至金刚石刀头1一棱角与平形砂轮3a磨面相切点正外侧;再使第二驱动组件驱动金刚石刀头1进给磨削以及退出;接着,第一电机丝杆丝母组件4c继续驱动金刚石刀头1,运动至金刚石刀头1另一棱角与平形砂轮3a磨面相切点正外侧;然后使第二驱动组件驱动金刚石刀头1进给磨削以及推出;最后复位至初始位置。

[0037] 第二驱动组件包括进给气缸4e和与第二直线导轨4b相连接的连接板4f,连接板4f和基座2a通过弹簧4g相连接;进给气缸4e的缸体固定在中间板4a上,活塞杆与连接板4f相连接。进给状态时进给气缸4e推动金刚石刀头1棱角直接与平形砂轮3a磨面接触且弹簧4g被压缩,再磨削过程中由弹簧4g弹力保证金刚石刀头1与平形砂轮3a抵靠的作用力。

[0038] 为了精确控制金刚石刀头1的尺寸,在中间板4a上设有电阻尺4h,电阻尺4h的滑杆与基座2a固定连接。进给气缸4e上串联有电磁阀,电阻尺4h与电磁阀均与PLC电连接;当电阻尺4h测量值与设定值相对时控制进给气缸4e的活塞杆回缩。

[0039] 为了避免进料时夹具2运动,在中间板4a上设有限位缓冲块4i;中间板4a上固定有与限位缓冲块4i相连的限位气缸4j。进料时限位气缸4j将限位缓冲块4i推出使限位缓冲块4i与夹具2基座2a相抵靠,避免夹具2基座2a移动;完成进料后,限位气缸4j将限位缓冲块4i拉回,为弹簧4g压缩提供运动行程。

[0040] 根据实际情况,第二驱动组件可采用以下方案替换:第二驱动组件为第二电机丝杆丝母组件。

[0041] 平形砂轮3a逐渐磨损后,直径变小,为了使平形砂轮3a继续能与金刚石刀头1相抵靠,在安装架3b和机架7之间通过相对于第二直线导轨垂直设定的第四直线导轨5相连接;安装架3b和机架7之间设有第三电机丝杆丝母组件6。通过第三电机丝杆丝母组件6驱动安装架3b运动,实现平形砂轮3a位置补给;使进给机构4进给量基本不变。

[0042] 为了更方便地进料,机架7上设有进料座8,支撑座顶面与进料座8顶面齐平,所述机架7上设有能将进料座8上的金刚石刀头1推入夹具2夹口内的第一推料气缸9。机架7上设有进料通道10,进料通道10一侧设有第二气动夹头11;进料通道10另一侧设有能将进料通道10的金刚石刀头1推入第二气动夹头11内的第二推料气缸12;所述机架7上还设有驱动第二气动夹头11运动使金刚石刀头1转运至进料座8上的气缸组件13。进料通道10上侧设有色标传感器14,第二气动夹头11与气缸组件13之间通过旋转驱动件15相连接,色标传感器14和旋转驱动件15均与PLC相连接。旋转驱动件15为电机或180度限位旋转气缸。

[0043] 如图2至图6所示,金刚石刀头1进入进料通道10后,端面1a朝上;由于底面经过磨削,因此底面亮度远大于刀面亮度;因此色标传感器14能判断朝上的端面1a是刀面还是底面。第二推料气缸12将进料通道10内的金刚石刀头1推入第二气动夹头11内,第二气动夹头11夹持住金刚石刀头1;气缸组件13将金刚石刀头1转运至进料座8上,在转运过程中,根据色标传感器14判断的信息是否驱动旋转驱动件15带动金刚石刀头1旋转;总之,放置在进料座8上的金刚石刀头1刀面朝上。最后,第一推料气缸9将金刚石刀头1推入夹具2的夹口内,依次为金刚石刀头1内侧面与抵靠板2f相抵靠,第一气动夹头2e夹在金刚石刀头1的两斜面1b上,压紧气缸2d驱动摆杆2b摆动使压块2c紧压在金刚石刀头1刀面上。

[0044] 为了避免第二夹头与第一推料气缸9发生干涉,第一推料气缸9和机架7之间设有

能使第一推料气缸9升降运动的避让气缸16。

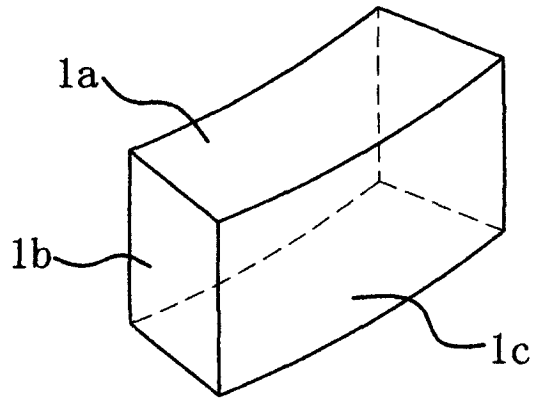


图1

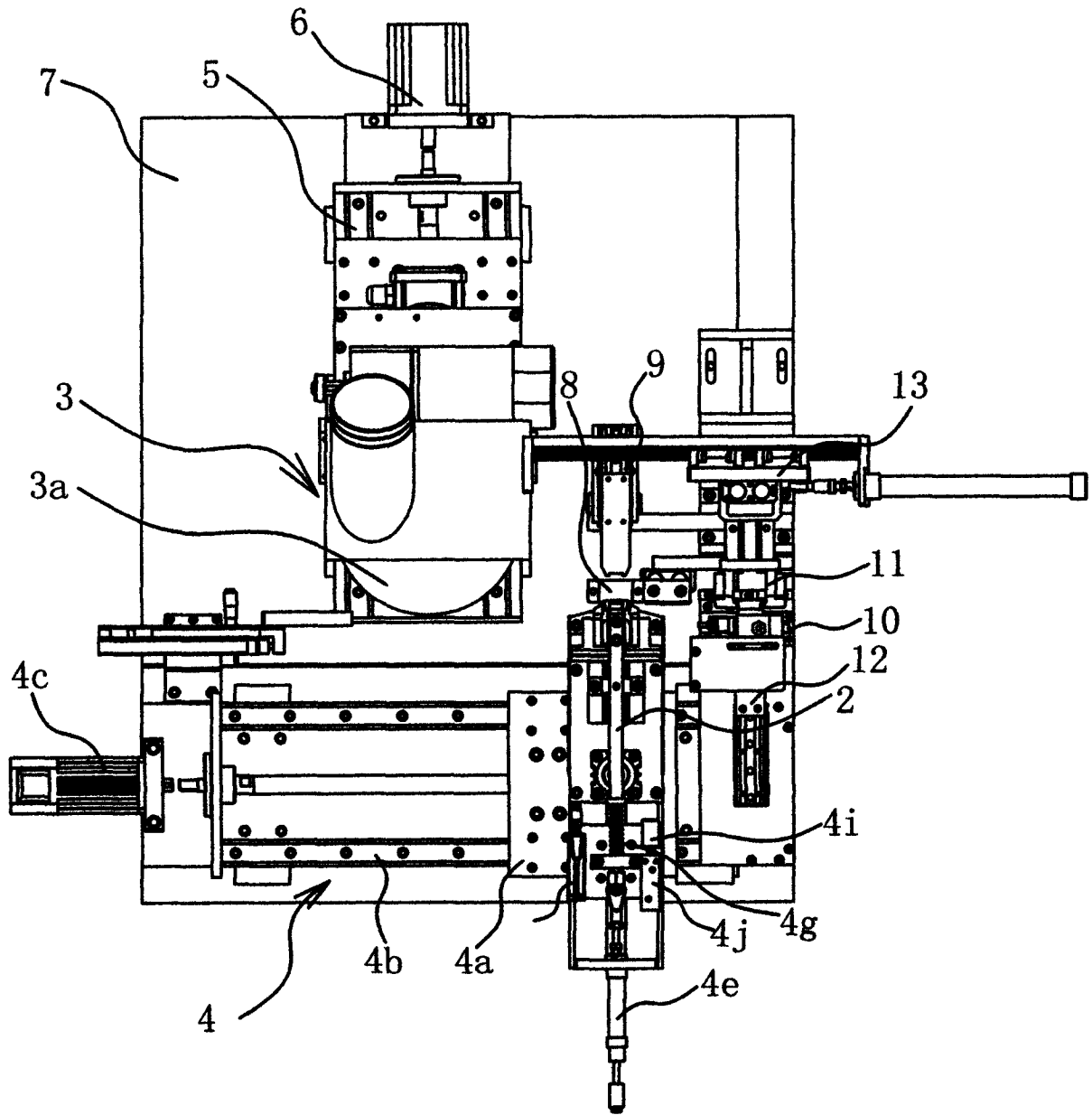


图2

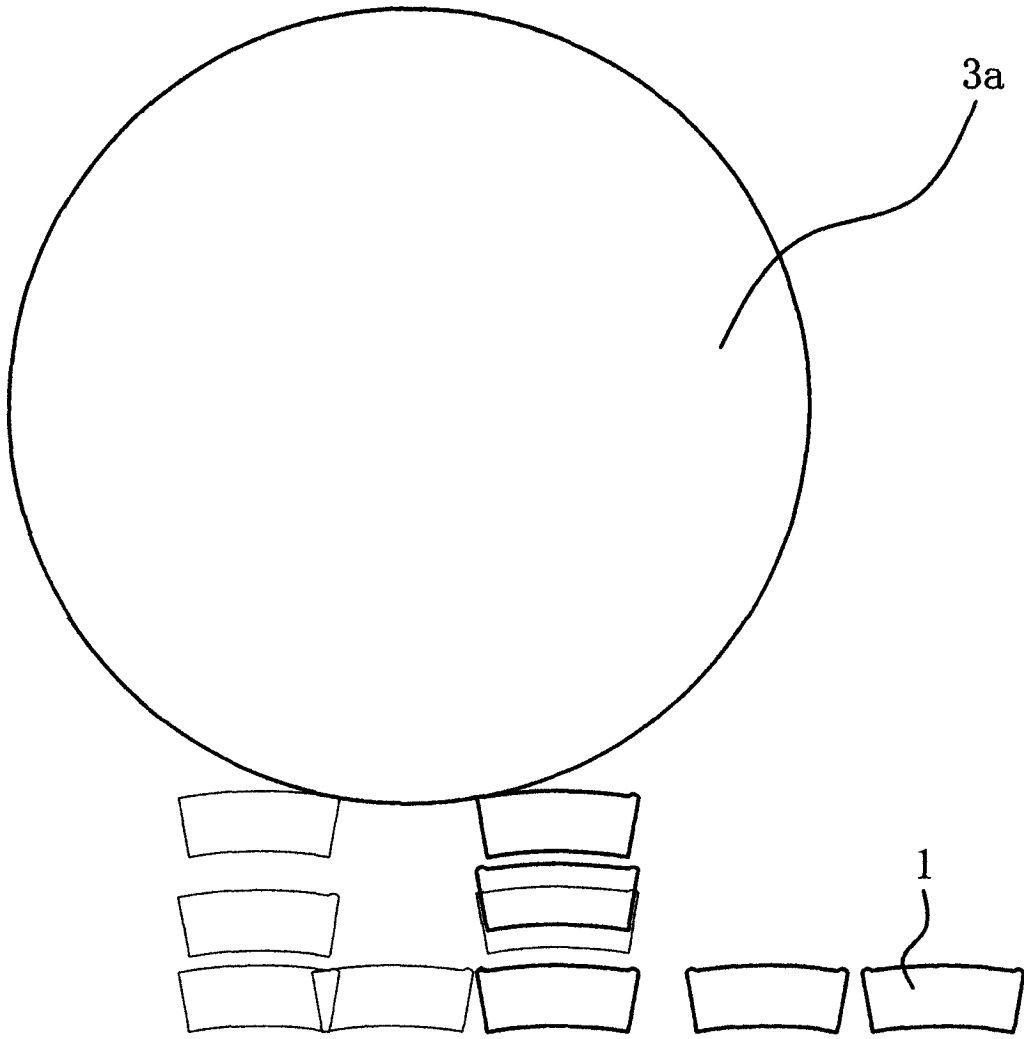


图3

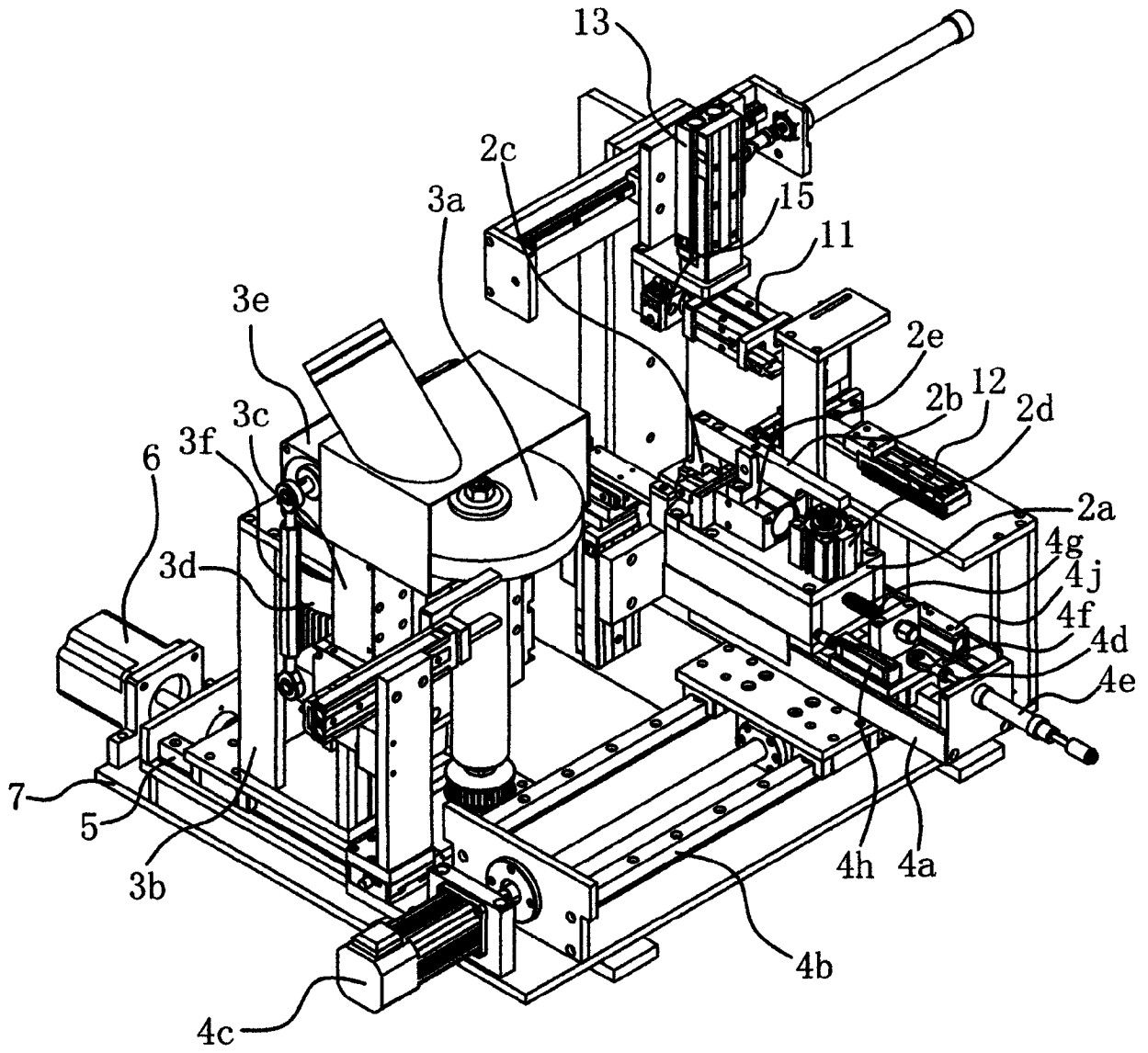


图4

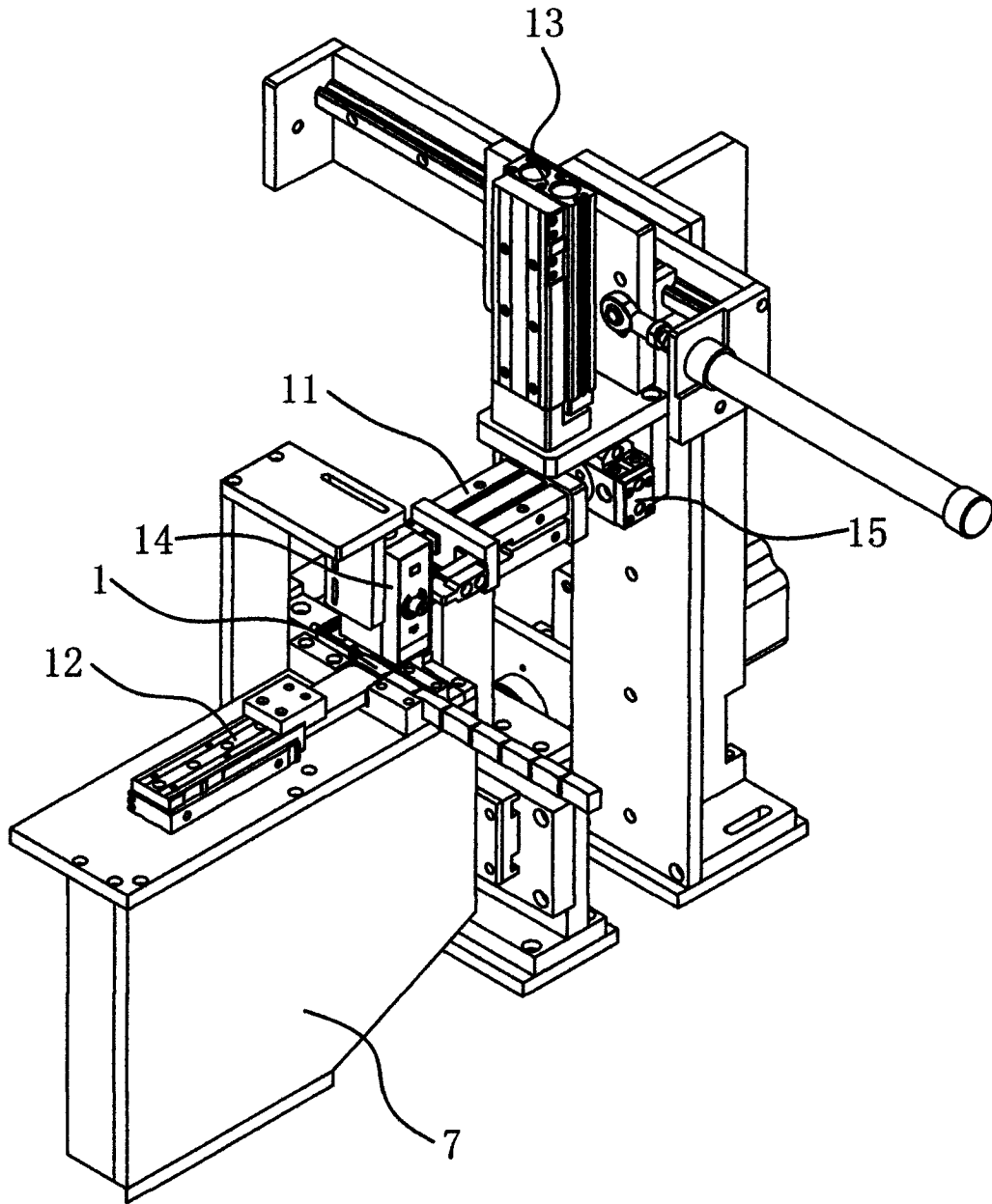


图5

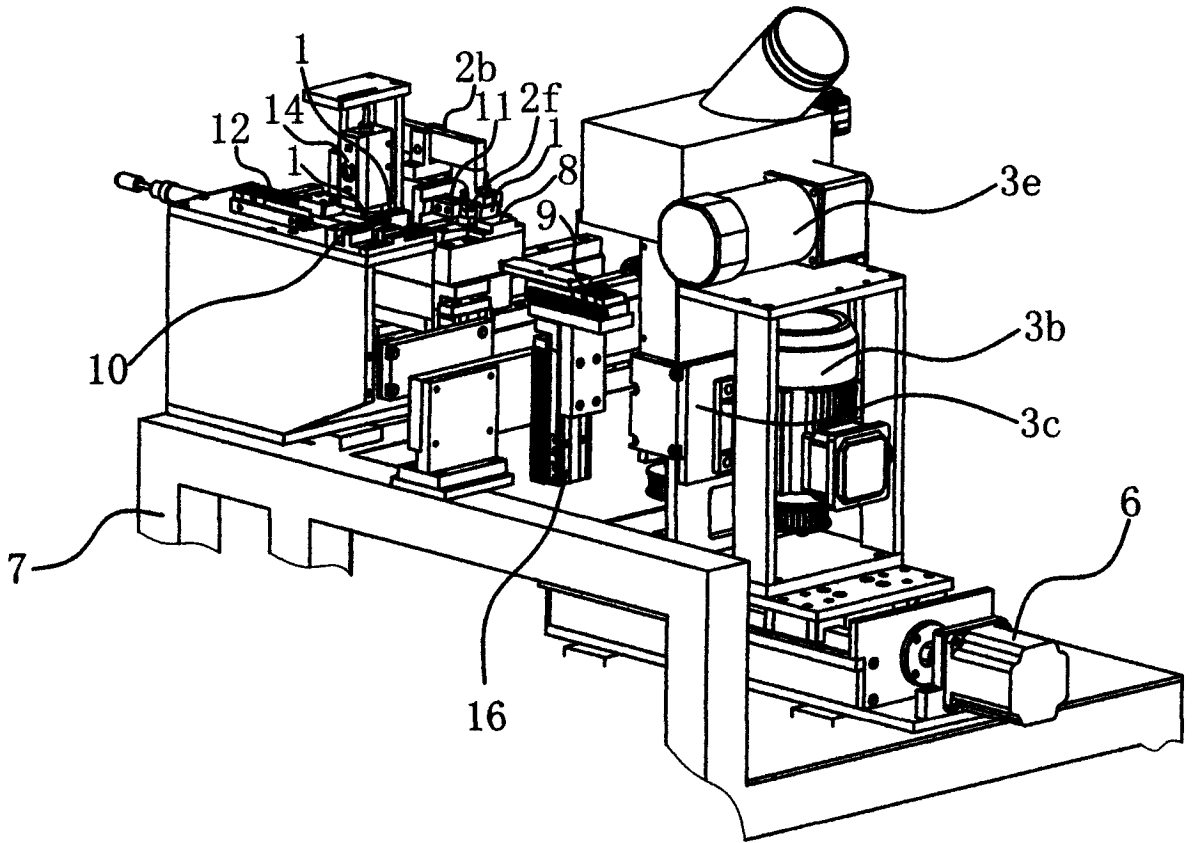


图6