



(21) 申请号 201910983949.0

(22) 申请日 2019.10.16

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110587266 A

(43) 申请公布日 2019.12.20

(73) 专利权人 湖北金进自动化科技有限公司

地址 431900 湖北省荆门市钟祥市南湖3C
产业园14号厂房

(72) 发明人 杨兵

(74) 专利代理机构 武汉中鸥知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 42269

专利代理师 肖立芳

(51) Int.Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

B23P 19/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210997346 U, 2020.07.14

CN 108422186 A, 2018.08.21

CN 106002212 A, 2016.10.12

CN 102632385 A, 2012.08.15

CN 105499991 A, 2016.04.20

CN 107538220 A, 2018.01.05

CN 207668851 U, 2018.07.31

CN 103372611 A, 2013.10.30

CN 208593093 U, 2019.03.12

CN 203779104 U, 2014.08.20

DE 102015116484 A1, 2017.03.30

CN 106825363 A, 2017.06.13

JP 2005246515 A, 2005.09.15

审查员 冯凡凡

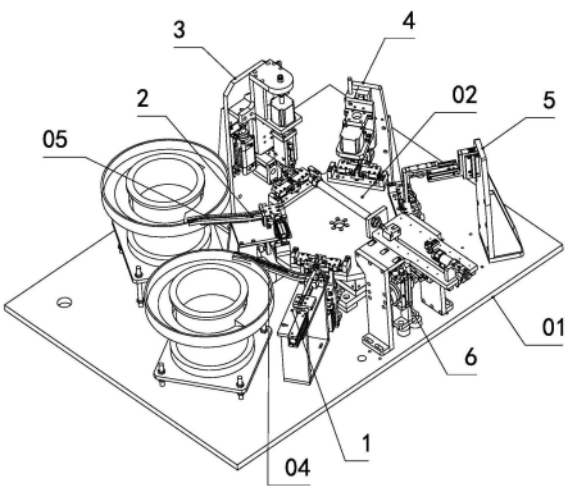
权利要求书4页 说明书9页 附图16页

(54) 发明名称

拉铆螺丝组装机

(57) 摘要

一种拉铆螺丝组装机,包括:水平设置的安装台面及圆形转盘,圆形转盘可间歇转动地设置在安装台面上,沿圆形转盘的转动方向上依次形成六个工位,上述六个工位依次设置有、螺母上料装置、螺杆上料装置、预拧紧装置、拧紧装置、预下料装置及下料装置;多个抱持装置,所述多个抱持装置沿周向等角度间隔地设置在圆形转盘上,抱持装置包括一螺母承托块,螺母承托块的上端朝下凹陷形成持料槽,持料槽的径向内侧一端内凹形成弧形的定位部,另一端沿圆形转盘的径向朝外延伸至螺母承托块的表面,持料槽的底部开设有给拉铆螺杆让位的开口槽。其能够大大提高组装效率,且能够使拉铆螺母与拉铆螺杆之间的配合圈数保持稳定。



1. 一种拉铆螺丝组装机,所述拉铆螺丝由拉铆螺母(04)及拉铆螺杆(05)组装而成,其特征在于,包括:

安装台面(01)及圆形转盘(02),安装台面(01)及圆形转盘(02)均水平设置,圆形转盘(02)通过凸轮分割器(03)可间歇转动地设置在安装台面(01)上,并在沿圆形转盘(02)的转动方向上依次形成螺母上料工位、螺杆上料工位、预拧紧工位、拧紧工位、预下料工位及下料工位;

用于在垂直于圆形转盘(02)径向的方向上抱持拉铆螺母的多个抱持装置(7),抱持装置(7)还包括:

用于对拉铆螺母(04)的法兰朝下限位的法兰压片(73),所述法兰压片(73)水平地固定在螺母承托块(72)上,并朝径向外侧一端部分遮盖定位部(73a);

固定在圆形转盘(02)上的座板(71);

设置在座板(71)上的水平滑轨(79),水平滑轨与圆形转盘(02)的径向垂直;

可滑动地设置在水平滑轨(79)上的两滑块(78),两滑块(78)上各固定连接有一个螺母抱持块(74)和一个螺杆挡块(77),两螺母抱持块(74)的相向一端形成凹形的抱持部,螺杆挡块(77)的相向一端形成凹形的限位部;

用于驱动两所述滑块(78)相远离的驱动机构(8);

及用于驱动两所述滑块(78)相向运动的两个第二压缩弹簧(70),所述第二压缩弹簧(70)与所述水平滑轨(79)平行设置;所述水平滑轨(79)的两端各设置有一个弹簧固定座(70a),两个所述第二压缩弹簧(70)的一端一一对应地固定在两个所述弹簧固定座(70a)上,另一端固定在对应一侧的螺母抱持块(74)上;

所述多个抱持装置(7)沿周向等角度间隔地设置在圆形转盘(02)上,所述抱持装置(7)包括一螺母承托块(72),螺母承托块(72)的上端朝下凹陷形成一持料槽(72a),持料槽(72a)的径向内侧一端内凹形成弧形的定位部(73a),另一端沿圆形转盘(02)的径向朝外延伸至螺母承托块(72)的表面,持料槽(72a)的底部开设有给拉铆螺杆(05)让位的开口槽(72b);

用于在螺母上料工位向对应的抱持装置(7)的持料槽(72a)内径向装入拉铆螺母(04)的螺母上料装置(1),螺母上料装置(1)包括第一振动上料盘(11)、第一安装座(13)、第一底板(14)、第一导料块(15)、第一推杆(17)及第一推杆驱动气缸(19),所述第一安装座(13)与所述安装台面(01)固定连接,所述第一底板(14)水平地固定在所述第一安装座(13)上,所述第一导料块(15)固定在所述第一底板(14)的靠近所述圆形转盘(02)的一端上;

所述第一导料块(15)的上端朝下凹陷形成一L形的第一导料槽,第一导料槽由第一横向直槽(15b)与第一纵向直槽(15a)连接而成,所述第一振动上料盘(11)的出料口通过第一溜料槽(12)与所述第一横向直槽(15b)的远离所述第一纵向直槽(15a)的一端连通,所述第一纵向直槽(15a)的远离所述第一横向直槽(15b)的一端正对地抵近对应的持料槽(72a);

所述第一底板(14)上固定设置有第一直线导轨(16),一第一滑块(18)在第一推杆驱动气缸(19)的驱动下可移动地设置在所述第一直线导轨(16)上,所述第一推杆(17)沿所述圆形转盘(02)的径向设置,所述第一直线导轨(16)与所述第一推杆(17)同向延伸,所述第一推杆(17)的一端与所述同向地伸入第一纵向直槽(15a)内;

用于在螺杆上料工位向持料槽(72a)内的拉铆螺母(04)内朝下装入拉铆螺杆(05)的螺杆上料装置(2),螺杆上料装置(2)包括第二振动上料盘(21)、第二安装座(23)、第二底板(24)、第二导料块(25)、第二推杆驱动气缸(29)及两个第二推杆(27);

所述第二安装座(23)与所述安装台面(01)固定连接,所述第二底板(24)水平地固定在所述第二安装座(23)上,所述第二导料块(25)固定在所述第二底板(24)的靠近所述圆形转盘(02)的一端上;

所述第二导料块(25)的上端朝下凹陷形成一L形的第二导料槽,第二导料槽由第二横向直槽(25a)与第二纵向直槽连接而成,所述第二振动上料盘(21)的出料口通过一第二溜料槽(22)与所述第二横向直槽(25a)的远离所述第二纵向直槽的一端连通;

所述第二纵向直槽的远离所述第二横向直槽(25a)的一端之底部开设有漏料孔(25b),所述漏料孔(25b)位于对应的定位部(73a)之上方;

所述第二底板(24)上固定设置有第二直线导轨(26),一第二滑块在第二推杆驱动气缸(29)的驱动下可移动地设置在所述第二直线导轨(26)上,所述第二推杆(27)沿所述圆形转盘(02)的径向设置,所述第二直线导轨(26)与两个所述第二推杆(27)同向延伸,所述第二导料块(25)上对应地开设有给第二推杆(27)让位的推杆让位孔(25c),两个所述第二推杆(27)一上一下正对设置且其一端与所述第二纵向直槽连通;

所述第二滑块上还固定有一水平设置的拨料片(28),拨料片(28)与所述第二滑块固定连接,所述拨料片(28)朝向所述第二振动上料盘(21)后侧边缘开设有定位开口槽且高出所述第二溜料槽(22)的相近一端,所述定位开口槽与所述拉铆螺杆(05)的螺帽外径相匹配;

所述第二滑块与一转接块(20)固定连接,所述第二推杆(27)固定在推杆固定块(27a)上,所述推杆固定块(27a)通过所述转接块(20)与所述第二滑块固定连接;

用于在预拧紧工位对拉铆螺母(04)和拉铆螺杆(05)进行初步拧紧的预拧紧装置(3),预拧紧装置(3)包括:

固定设置在安装台面(01)上的第三安装座(30);

竖直地固定在第三安装座(30)上的第三直线导轨(32),一第一滑架(31)可上下滑动地设置在第三直线导轨(32)上;

固定设置在第三安装座(30)上的第一升降气缸(34),所述第一升降气缸(34)的活塞杆通过一转接架(33)与所述第一滑架(31)固定连接;

固定设置在所述第一滑架(31)上的第一旋转电机(39);

与第一旋转电机(39)的电机轴固定连接的手指气缸安装架(35);

及固定设置在所述手指气缸安装架(35)上的第一C型手指气缸(36),所述第一C型手指气缸(36)的两个气动夹爪(37)沿水平方向上相对运动且其上各固定有一个夹块(38);

用于在拧紧工位对拉铆螺母(04)和拉铆螺杆(05)进行最终拧紧的拧紧装置(4),拧紧装置(4)包括:

固定设置在所述安装台面(01)上的第四安装座(41);

上下正对且水平设置的弹簧上座(44)和弹簧下座(43),所述弹簧下座固定连接在所述第四安装座(41)上;

竖直地固定在所述所述弹簧上座(44)下端的弹簧定位柱;

竖直设置且与所述弹簧下座(43)固定连接的第二升降气缸(42),所述第二升降气缸

(42)朝上竖直穿设对应的所述弹簧下座(43)后与所述弹簧定位柱固定连接;

套设在所述弹簧定位柱和所述第二升降气缸(42)的活塞杆上的第一压缩弹簧(40),所述第一压缩弹簧(40)的上下两端一一抵接在所述弹簧上座(44)和所述弹簧下座(43)上;

竖直地固定在所述第四安装座(41)上的直线导轨(45);

可滑动地设置在所述直线导轨(45)上的第二滑架(46);

可转动地设置在所述第二滑架(46)上的竖直主轴(47);

固定设置在所述第二滑架(46)上的第二旋转电机(48),所述第二旋转电机(48)与所述竖直主轴(47)通过皮带传动连接;

及同轴地固定在所述竖直主轴(47)下端的一夹嘴(49);

所述夹嘴(49)包括竖直设置的筒体(49a)及由筒体(49a)的下端朝下凸伸形成多个周向间隔的弹片(49b),多个所述弹片(49b)组成朝下渐扩的导向锥筒;

用于在预下料工位对拉铆螺母(04)和拉铆螺杆(05)沿径向朝外拨动的预下料装置(5);

及用于在下料工位将拧紧后的拉铆螺母(04)和拉铆螺杆(05)整体卸下的下料装置(6)。

2.如权利要求1所述的拉铆螺丝组装机,其特征在于,所述驱动机构(8)包括一竖直设置的顶升板(83),所述顶升板(83)的上端之两端相对于中间部分朝下倾斜形成两顶升斜面(83a),凸轮顶升板(83)可滑动地设置在一顶升板安装座(81)上,顶升板安装座(81)与所述安装台面(01)固定连接,设置在所述顶升板安装座(81)上的一顶升气缸(84)驱动所述顶升板(83)沿一升降导轨(82)升降,所述升降导轨(82)竖直设置在所述顶升板安装座(81)上;

两凸轮(76)一一对应且可转动地设置在两L形连接块(75)上,两所述L形连接块(75)一一对应地固定在两所述滑块(78)上,两所述凸轮(76)一一对应地位于两所述顶升斜面(83a)的正上方,所述凸轮(76)的轴向垂直于所述顶升板(83)设置。

3.如权利要求1所述的拉铆螺丝组装机,其特征在于,所述预下料装置(5)包括:

固定设置在所述安装台面(01)上的第五安装座(51);

第一气动滑台(52)和第二气动滑台(54),所述第一气动滑台(52)的缸体竖直设置且固定在所述第五安装座(51)上,所述第二气动滑台(54)的缸体沿所述圆形转盘(02)的径向设置且固定在所述第一气动滑台(52)的滑台(53)上;

及竖直设置的拨条(55),拨条(55)的上端固定在所述第二气动滑台(54)的滑台(56)上。

4.如权利要求1所述的拉铆螺丝组装机,其特征在于,所述下料装置(6)包括:

固定在所述安装台面(01)上的两个正对设置的立板(61);

两端一一对应地固定在两所述立板(61)的上端的水平顶板(62);

沿所述圆形转盘(02)的径向设置且固定在所述水平顶板(62)上端的下料直线气缸(68a);

与所述下料直线气缸(68a)平行设置的两直线导轨(68d);

一一对应且可滑动地设置在两所述直线导轨(68d)上的两竖直滑板(64),两所述竖直滑板(64)正对设置;

通过一连接条转接座(68b)与所述下料直线气缸(68a)的活塞杆固定连接的连接条

(68c),所述水平顶板(62)开设有给所述连接条沿径向运动让位的让位槽孔,所述连接条(68c)朝下穿设所述让位槽孔后与两个所述竖直滑板(64)固定连接;

固定设置在其中的一个所述竖直滑板(64)上的旋转气缸(63);

一端可转动地设置在另一所述竖直滑板(64)上的水平主轴,所述水平主轴与所述下料直线气缸(68a)垂直设置,所述水平主轴的另一端固定在所述旋转气缸(63)的活塞杆上;

通过一气缸安装座(65)垂直地固定在所述水平主轴上的一第二C型手指气缸(60a),所述第二C型手指气缸(60a)的两个气动夹爪(60c)上各固定有一个夹条(60b),所述夹条(60b)朝向所述圆形转盘(02)一侧设置;

及用于将组装后的拉铆螺母(04)与拉铆螺杆(05)的组合物从两所述夹条(60b)上拨下的拨料机构。

5.如权利要求4所述的拉铆螺丝组装机,其特征在于,所述拨料机构包括:

拨料气缸(69),拨料气缸(69)铰接在所述水平顶板(62)上端;

固定在所述水平顶板(62)的远离所述圆形转盘(02)的一端上的铰座(69a);

位于所述拨料气缸(69)的远离所述圆形转盘(02)一侧的拨料杆(67),所述拨料杆(67)的中部铰接在所述铰座(69a)上,所述拨料杆(67)的一端铰接在所述拨料气缸(69)的活塞杆上,所述拨料杆(67)的另一端的运动轨迹夹设在两所述夹条(60b)随所述水平主轴转动的回转轨迹之间。

拉铆螺丝组装机

技术领域

[0001] 本发明涉及技术领域,具体涉及一种拉铆螺丝组装机。

背景技术

[0002] 汽车生产过程中,会大量用到拉铆螺杆,其目前均由人工进行装配。人工在将拉铆螺杆、拉铆螺帽组装为拉铆螺丝时,无法准确的控制配合圈数,会造成产品合格率偏低,从而使产品返修。另外,汽车的机械机构复杂多变,因此在装配时,人工作业具有一定的危险性,可能会给员工生命安全带来危险。

[0003] 因此,需要一种能够对拉铆螺丝进行自动组装的拉铆螺丝组装机,进而提高拉铆螺丝组装时的效率和产品稳定性。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是,提供一种拉铆螺丝组装机,使其能够将拉铆螺杆和拉铆螺母自动组装为拉铆螺丝。

[0005] 本发明解决技术问题采用的技术方案是:一种拉铆螺丝组装机,所述拉铆螺丝由拉铆螺母及拉铆螺杆组装而成,其包括:

[0006] 安装台面及圆形转盘,安装台面及圆形转盘均水平设置,圆形转盘通过凸轮分割器可间歇转动地设置在安装台面上,并在沿圆形转盘的转动方向上依次形成螺母上料工位、螺杆上料工位、预拧紧工位、拧紧工位、预下料工位及下料工位;

[0007] 用于在垂直于圆形转盘径向的方向上抱持拉铆螺母的多个抱持装置,所述多个抱持装置沿周向等角度间隔地设置在圆形转盘上,所述抱持装置包括一螺母承托块,螺母承托块的上端朝下凹陷形成一持料槽,持料槽的径向内侧一端内凹形成弧形的定位部,另一端沿圆形转盘的径向朝外延伸至螺母承托块的表面,持料槽的底部开设有给拉铆螺杆让位的开口槽;

[0008] 用于在螺母上料工位向对应的抱持装置的持料槽内径向装入拉铆螺母的螺母上料装置;

[0009] 用于在螺杆上料工位向持料槽内的拉铆螺母内朝下装入拉铆螺杆的螺杆上料装置;

[0010] 用于在预拧紧工位对拉铆螺母和拉铆螺杆进行初步拧紧的预拧紧装置;

[0011] 用于在拧紧工位对拉铆螺母和拉铆螺杆进行最终拧紧的拧紧装置;

[0012] 用于在预下料工位对拉铆螺母和拉铆螺杆沿径向朝外拨动的预下料装置;

[0013] 及用于在下料工位将拧紧后的拉铆螺母和拉铆螺杆整体卸下的下料装置。

[0014] 优选地,所述抱持装置还包括:用于对拉铆螺母的法兰朝下限位的法兰压片,所述法兰压片水平地固定在螺母承托块上,并朝径向外侧一端部分遮盖所述定位部;固定在圆形转盘上的座板;设置在座板上的水平滑轨,水平滑轨与圆形转盘的径向垂直;可滑动地设置在水平滑轨上的两滑块,两滑块上各固定连接有一个螺母抱持块和一个螺杆挡块,两螺

母抱持块的相向一端形成凹形的抱持部,螺杆挡块的相向一端形成凹形的限位部;用于驱动所述两滑块相远离的驱动机构;及用于驱动所述两滑块相向运动的两个第二压缩弹簧,所述第二压缩弹簧与所述水平滑轨平行设置;所述水平滑轨的两端各设置有一个弹簧固定座,所述两个第二压缩弹簧的一端一一对应地固定在两个所述弹簧固定座上,另一端固定在对应该一侧的螺母抱持块上。

[0015] 优选地,所述驱动机构包括一竖直设置的顶升板,所述顶升板的上端之两端相对于中间部分朝下倾斜形成两顶升斜面,凸轮顶升板可滑动地设置在一顶升板安装座上,顶升板安装座与所述安装台面固定连接,设置在所述顶升板安装座上的一顶升气缸驱动所述顶升板沿一升降导轨升降,所述升降导轨竖直设置在所述顶升板安装座上;两凸轮一一对应且可转动地设置在两L形连接块上,所述两L形连接块一一对应地固定在所述两滑块上,所述两凸轮一一对应地位于所述两顶升斜面的正上方,所述凸轮的轴向垂直于所述顶升板设置。

[0016] 优选地,所述螺母上料装置包括第一振动上料盘、第一安装座、第一底板、第一导料块、第一推杆及第一推杆驱动气缸,所述第一安装座与所述安装台面固定连接,所述第一底板水平地固定在所述第一安装座上,所述第一导料块固定在所述第一底板的靠近所述圆形转盘的一端上;所述第一导料块的上端朝下凹陷形成一L形的第一导料槽,第一导料槽由第一横向直槽与第一纵向直槽连接而成,所述第一振动上料盘的出料口通过一第一溜料槽与所述第一横向直槽的远离所述第一纵向直槽的一端连通,所述第一纵向直槽的远离所述第一横向直槽的一端正对地抵近对应的持料槽;所述第一底板上固定设置有第一直线导轨,一第一滑块在第一推杆驱动气缸的驱动下可移动地设置在所述第一直线导轨上,所述第一推杆沿所述圆形转盘的径向设置,所述第一直线导轨与所述第一推杆同向延伸,所述第一推杆的一端与所述同向地伸入第一纵向直槽内。

[0017] 优选地,所述螺杆上料装置包括第二振动上料盘、第二安装座、第二底板、第二导料块、第二推杆驱动气缸及两个第二推杆;所述第二安装座与所述安装台面固定连接,所述第二底板水平地固定在所述第二安装座上,所述第二导料块固定在所述第二底板的靠近所述圆形转盘的一端上;所述第二导料块的上端朝下凹陷形成一L形的第二导料槽,第二导料槽由第二横向直槽与第二纵向直槽连接而成,所述第二振动上料盘的出料口通过一第二溜料槽与所述第二横向直槽的远离所述第二纵向直槽的一端连通;所述第二纵向直槽的远离所述第二横向直槽的一端之底部开设有漏料孔,所述漏料孔位于对应的定位部之上方;所述第二底板上固定设置有第二直线导轨,一第二滑块在第二推杆驱动气缸的驱动下可移动地设置在所述第二直线导轨上,所述第二推杆沿所述圆形转盘的径向设置,所述第二直线导轨与所述两个第二推杆同向延伸,所述第二导料块上对应地开设有给第二推杆让位的推杆让位孔,所述两个第二推杆一上一下正对设置且其一端与所述第二纵向直槽连通;所述第二滑块上还固定有一水平设置的拨料片,拨料片与所述第二滑块固定连接,所述拨料片朝向所述第二振动上料盘后侧边缘开设有定位开口槽且高出所述第二溜料槽的相近一端,所述定位开口槽与所述拉铆螺杆的螺帽外径相匹配;所述第二滑块与一转接块固定连接,所述第二推杆固定在推杆固定块上,所述推杆固定块通过所述转接块与所述第二滑块固定连接。

[0018] 优选地,所述预拧紧装置包括:固定设置在安装台面上的第三安装座;竖直地固定

在第三安装座上的第三直线导轨,一第一滑架可上下滑动地设置在第三直线导轨上;固定设置在第三安装座上的第一升降气缸,所述第一升降气缸的活塞杆通过一转接架与所述第一滑架固定连接;固定设置在所述第一滑架上的第一旋转电机;与第一旋转电机的电机轴固定连接的手指气缸安装架;及固定设置在所述手指气缸安装架上的第一型手指气缸,所述第一型手指气缸的两个气动夹爪沿水平方向上相对运动且其上各固定有一个夹块。

[0019] 优选地,所述拧紧装置包括:固定设置在所述安装台面上的第四安装座;上下正对且水平设置的弹簧上座和弹簧下座,所述弹簧下座固定连接在所述第四安装座上;竖直地固定在所述所述弹簧上座下端的弹簧定位柱;竖直设置且与所述弹簧下座固定连接的所述第二升降气缸,所述第二升降气缸朝上竖直穿设对应的所述弹簧下座后与所述弹簧定位柱固定连接;套设在所述弹簧定位柱和所述第二升降气缸的活塞杆上的第一压缩弹簧,所述第一压缩弹簧的上下两端一一抵接在所述弹簧上座和所述弹簧下座上;竖直地固定在所述第四安装座上的直线导轨;可滑动地设置在所述直线导轨上的第二滑架;可转动地设置在所述第二滑架上的竖直主轴;固定设置在所述第二滑架上的第二旋转电机,所述第二旋转电机与所述竖直主轴通过皮带传动连接;及同轴地固定在所述竖直主轴下端的一夹嘴;所述夹嘴包括竖直设置的筒体及由筒体的下端朝下凸伸形成多个周向间隔的弹片,所述多个弹片组成朝下渐扩的导向锥筒。

[0020] 优选地,所述预下料装置包括:固定设置在所述安装台面上的第五安装座;第一气动滑台和第二气动滑台,所述第一气动滑台的缸体竖直设置且固定在所述第五安装座上,所述第二气动滑台的缸体沿所述圆形转盘的径向设置且固定在所述第一气动滑台的滑台上;及竖直设置的拨条,拨条的上端固定在所述第二气动滑台的滑台上。

[0021] 优选地,所述下料装置包括:固定在所述安装台面上的两个正对设置的立板;两端一一对应地固定在所述两立板的上端的水平顶板;沿所述圆形转盘的径向设置且固定在所述水平顶板上端的下料直线气缸;与所述下料直线气缸平行设置的两直线导轨;一一对应且可滑动地设置在所述两直线导轨上的两竖直滑板,所述两竖直滑板正对设置;通过一连接条转接座与所述下料直线气缸的活塞杆固定连接的连接条,所述水平顶板开设有给所述连接条沿径向运动让位的让位槽孔,所述连接条朝下穿设所述让位槽孔后与两个所述竖直滑板固定连接;固定设置在其中的一个所述竖直滑板上的旋转气缸;一端可转动地设置在另一所述竖直滑板上的水平主轴,所述水平主轴与所述下料直线气缸垂直设置,所述水平主轴的另一端固定在所述旋转气缸的活塞杆上;通过一气缸安装座垂直地固定在所述水平主轴上的一第二型手指气缸,所述第二型手指气缸的两个气动夹爪上各固定有一个夹条,所述夹条朝向所述圆形转盘一侧设置;及用于将组装后的拉铆螺母与拉铆螺杆的合体从所述两夹条上拨下的拨料机构。

[0022] 优选地,所述拨料机构包括:拨料气缸,拨料气缸铰接在所述水平顶板上端;固定在所述水平顶板的远离所述圆形转盘的一端上的铰座;位于所述拨料气缸的远离所述圆形转盘一侧的拨料杆,所述拨料杆的中部铰接在所述铰座上,所述拨料杆的一端铰接在所述拨料气缸的活塞杆上,所述拨料杆的另一端的运动轨迹夹设在两所述夹条随所述水平主轴转动的回转轨迹之间。

[0023] 本发明的拉铆螺丝组装机,设计了一种用于紧固拉铆螺母的抱持装置,并通过螺母上料装置装入拉铆螺母,通过螺杆上料装置朝拉铆螺母内向下装入拉铆螺杆,分别通过

预拧紧装置、拧紧装置对拉铆螺母和拉铆螺杆进行初步、最终拧紧,通过预下料装置将拉铆螺丝沿径向朝外拨动后,由下料装置进行旋转下料。其结构精巧、实用性强,能够大大提高组装效率,且能够使拉铆螺母与拉铆螺杆之间的配合圈数保持稳定。

附图说明

- [0024] 图1是本发明一优选实施例的拉铆螺丝组装机的立视图;
- [0025] 图2是本发明一优选实施例的拉铆螺丝组装机的俯视图;
- [0026] 图3是本发明一优选实施例的拉铆螺丝组装机的部分结构立视图;
- [0027] 图4是本发明一优选实施例的抱持装置的立视图;
- [0028] 图5是本发明一优选实施例的抱持装置的部分结构立视图;
- [0029] 图6是本发明一优选实施例的抱持装置处于抱合状态时与驱动机构的位置关系示意图;
- [0030] 图7是本发明一优选实施例的抱持装置处于打开状态时与驱动机构的位置关系示意图;
- [0031] 图8是本发明一优选实施例的螺母上料装置的立视图;
- [0032] 图9是本发明一优选实施例的螺杆上料装置的立视图;
- [0033] 图10是本发明一优选实施例的第二导料块的立视图;
- [0034] 图11是本发明一优选实施例的预拧紧装置在预拧紧时与对应的抱持装置、驱动机构的示意图;
- [0035] 图12是本发明一优选实施例的拧紧装置与对应的抱持装置、驱动机构的位置关系示意图;
- [0036] 图13是本发明一优选实施例的夹嘴的立视图;
- [0037] 图14是本发明一优选实施例的预下料装置与对应的抱持装置、驱动机构的位置关系示意图;
- [0038] 图15是本发明一优选实施例的下料装置与对应的抱持装置、驱动机构的位置关系示意图;
- [0039] 图16是本发明一优选实施例的下料装置的立视图;
- [0040] 图17是本发明一优选实施例的下料装置的部分结构侧视图;
- [0041] 附图标记说明:
- [0042] 01、安装台面;02、圆形转盘;03、凸轮分割器;04、拉铆螺母;05、拉铆螺杆;1、螺母上料装置;11、第一振动上料盘;12、第一溜料槽;13、第一安装座;14、第一底板;15、第一导料块;15a、第一纵向直槽;15b、第一横向直槽;16、第一直线导轨;17、第一推杆;18、第一滑块;19、第一推杆驱动气缸;2、螺杆上料装置;20、转接块;21、第二振动上料盘;22、第二溜料槽;23、第二安装座;24、第二底板;25、第二导料块;25a、第二横向直槽;25b、漏料孔;25c、推杆让位孔;26、第二直线导轨;27、第二推杆;27a、推杆固定块;28、拨料片;29、第二推杆驱动气缸;3、预拧紧装置;30、第三安装座;31、第一滑架;32、第三直线导轨;33、转接架;34、第一升降气缸;35、手指气缸安装架;36、第一C型手指气缸;37、气动夹爪;38、夹块;39、第一旋转电机;4、拧紧装置;40、第一压缩弹簧;41、第四安装座;42、第二升降气缸;43、弹簧下座;44、弹簧上座;45、直线导轨;46、第二滑架;47、竖直主轴;48、第二旋转电机;49、夹嘴;49a、筒

体;49b、弹片;5、预下料装置;51、第五安装座;52、第一气动滑台;53、滑台;54、第二气动滑台;55、拨条;56、滑台;6、下料装置;60a、第二C型手指气缸;60b、夹条;60c、气动夹爪;61、立板;62、水平顶板;63、旋转气缸;64、竖直滑板;65、气缸安装座;67、拨料杆;68a、下料直线气缸;68b、连接条转接座;68c、连接条;68d、直线导轨;69、拨料气缸;69a、铰座;7、抱持装置;70、第二压缩弹簧;70a、弹簧固定座;71、座板;72、螺母承托块;72a、持料槽;72b、开口槽;73、法兰压片;73a、定位部;74、螺母抱持块;75、L形连接块;76、凸轮;77、螺杆挡块;78、滑块;79、水平滑轨;8、驱动机构;81、顶升板安装座;82、升降导轨;83、顶升板;83a、顶升斜面;84、顶升气缸;85、连接件。

具体实施方式

[0043] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述。在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相正对地重要性。

[0044] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;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。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发明中的具体含义。

[0045] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0046] 请结合参阅图1~图3。

[0047] 本发明的拉铆螺丝组装机,其包括安装台面01和圆形转盘02。圆形转盘02可间歇转动地设置在安装台面01上,例如其通过凸轮分割器03设置在安装台面01上。本发明的圆形转盘02为六工位转盘,即在凸轮分割器03的驱动下,安装台面01以每步转动角度为 60° 。

[0048] 在安装台面01周围沿其转动方向上,依次形成 60° 大小角度间隔的螺母上料工位、螺杆上料工位、预拧紧工位、拧紧工位、预下料工位及下料工位共六个工位,这六个工位上对应设置有螺母上料装置1、螺杆上料装置2、预拧紧装置3、拧紧装置4、预下料装置5及下料装置6。在各工位上,还对应设置有一个抱持装置7,其用于在垂直于圆形转盘02径向的方向上抱持拉铆螺母。

[0049] 请结合参阅图4~图5。

[0050] 抱持装置7包括一螺母承托块72,螺母承托块72的上端朝下凹陷形成一持料槽72a。持料槽72a的径向内侧一端内凹形成弧形的定位部73a,另一端沿圆形转盘02的径向朝外延伸至螺母承托块72的表面。持料槽72a的底部开设有给拉铆螺杆05让位的开口槽72b。

[0051] 抱持装置7还包括法兰压片73、座板71、水平滑轨79及两滑块78。座板71固定在圆形转盘02上。法兰压片73水平地固定在螺母承托块72上,并朝径向外侧一端部分遮盖定位部73a,其用于对拉铆螺母04的法兰朝下限位。

[0052] 水平滑轨79设置在座板71上,且与圆形转盘02的径向垂直。两滑块78可滑动地设

置在水平滑轨79上。两滑块78上各固定连接有一个螺母抱持块74和一个螺杆挡块77,两螺母抱持块74的相向一端形成凹形的抱持部,螺杆挡块77的相向一端形成凹形的限位部。

[0053] 在本发明的抱持装置中,螺母承托块72上形成的持料槽72a,用于容纳拉铆螺母04。实际工作中,拉铆螺母04需要上料时,螺母上料装置可将拉铆螺母04沿圆形转盘的径向朝内送至定位部73a处定位,法兰压片73则可以使在此一定位过程中,有利于拉铆螺母04的摆正。

[0054] 请结合参阅图6~7。

[0055] 本发明中,具体通过驱动机构8来驱动两滑块78相远离,并通过两个第二压缩弹簧70来驱动两滑块78相向运动进而将拉铆螺母04合抱夹紧。

[0056] 其中,第二压缩弹簧70与水平滑轨79平行设置。水平滑轨79的两端各设置有一个弹簧固定座70a。两个第二压缩弹簧70的一端一一对应地固定在两个弹簧固定座70a上,另一端固定在对应一侧的螺母抱持块74上。

[0057] 驱动机构8包括一竖直设置的顶升板83。顶升板83的上端之两端相对于中间部分朝下倾斜形成两顶升斜面83a。凸轮顶升板83可滑动地设置在一顶升板安装座81上。顶升板安装座81与安装台面01固定连接。一顶升气缸84驱动顶升板83沿一升降导轨82升降。顶升气缸84固定设置在顶升板安装座81上,升降导轨82竖直固定在顶升板安装座81上。其中,顶升板83通过一连接件85与顶升气缸84的活塞杆固定连接,顶升气缸84固定地固定在顶升板安装座81上。

[0058] 两L形连接块75上一一对应且可转动地设置有两凸轮76。两L形连接块75一一对应地固定在两滑块78上。两凸轮76一一对应地位于两顶升斜面83a的正上方,凸轮76的轴向垂直于顶升板83设置。

[0059] 在圆形转盘在转动60°后,顶升气缸84驱动顶升板83上升,两顶升斜面83a分别驱动两滑块78相远离(打开),两螺母抱持块74、两螺杆挡块77也随之远离,直至图7所示的状态。即抱持装置7打开,此时可进行拉铆螺母04、拉铆螺杆05及其组合体的上料、下料。

[0060] 当对应工位的上料、下料操作完成后,顶升气缸84驱动顶升板83下降,此时在第二压缩弹簧70的回复力作用下,两滑块78回复至合抱状态,两螺母抱持块74随之将其上的拉铆螺母04抱紧。两螺杆挡块77也同时随之靠近,以对从上方装入的拉铆螺杆05进行导向,使其朝下对准拉铆螺母04。

[0061] 请结合参阅图8。

[0062] 本发明的螺母上料装置1包括第一振动上料盘11、第一安装座13、第一底板14、第一导料块15、第一推杆17及第一推杆驱动气缸19。

[0063] 其中,第一安装座13与安装台面01固定连接。第一底板14水平地固定在第一安装座13上。第一导料块15固定在第一底板14的靠近圆形转盘02的一端上。

[0064] 第一导料块15的上端朝下凹陷形成一L形的第一导料槽。第一导料槽由第一横向直槽15b与第一纵向直槽15a连接而成。第一振动上料盘11的出料口通过一第一溜料槽12与第一横向直槽15b的远离第一纵向直槽15a的一端连通。第一纵向直槽15a的远离第一横向直槽15b的一端正对地抵近对应的持料槽72a。

[0065] 第一底板14上固定设置有第一直线导轨16。一第一滑块18在第一推杆驱动气缸19的驱动下可移动地设置在第一直线导轨16上。第一推杆17沿圆形转盘02的径向设置。第一

直线导轨16与第一推杆17同向延伸,第一推杆17的一端与同向地伸入第一纵向直槽15a内。

[0066] 本发明中,拉铆螺母04从第一振动上料盘11中依次第一溜料槽12后滑至第一横向直槽15b内后,由第一推杆17沿圆形转盘02的径向朝内送入螺母上料工位处的抱持装置7的持料槽72a内直到抵至定位部73a从而完成上料和定位。

[0067] 请结合参阅图9~图10。

[0068] 本发明的螺杆上料装置2包括第二振动上料盘21、第二安装座23、第二底板24、第二导料块25、第二推杆驱动气缸29及两个第二推杆27。

[0069] 第二安装座23与安装台面01固定连接。第二底板24水平地固定在第二安装座23上。第二导料块25固定在第二底板24的靠近圆形转盘02的一端上。

[0070] 第二导料块25的上端朝下凹陷形成一L形的第二导料槽(未标记)。第二导料槽由第二横向直槽25a与第二纵向直槽(未标记)连接而成。第二振动上料盘21的出料口通过一第二溜料槽22与第二横向直槽25a的远离第二纵向直槽的一端连通。第二纵向直槽的远离第二横向直槽25a的一端之底部开设有漏料孔25b,漏料孔25b位于对应的定位部73a之上方。

[0071] 第二底板24上固定设置有第二直线导轨26,一第二滑块(未标记)在第二推杆驱动气缸29的驱动下可移动地设置在第二直线导轨26上。第二推杆27沿圆形转盘02的径向设置,第二直线导轨26与两个第二推杆27同向延伸。第二导料块25上对应地开设有给第二推杆27让位的推杆让位孔25c。两个第二推杆27一上一下正对设置且其一端与第二纵向直槽连通。

[0072] 第二滑块上还固定有一水平设置的拨料片28,拨料片28与第二滑块固定连接。拨料片28朝向第二振动上料盘21后侧边缘开设有定位开口槽(未标记)且定位开口槽高出第二溜料槽22的相近一端。定位开口槽与拉铆螺杆05的螺帽外径相匹配。

[0073] 其中,第二滑块与一转接块20固定连接,第二推杆27固定在推杆固定块27a上,推杆固定块27a通过转接块20与第二滑块固定连接。

[0074] 本发明中,拉铆螺杆05从第二振动上料盘21内经第二溜料槽22滑至第二横向直槽25a内,而后第二推杆27和拨料片28在第二推杆驱动气缸29的驱动下,将拉铆螺杆05沿第二纵向直槽推至漏料孔25b处后,从漏料孔25b落下至先行上料于抱持装置上的拉铆螺杆04。其中,拉铆螺杆05在上料时,其杆头一端朝下。两第二推杆27在推料时,其抵接在拉铆螺杆05的杆部,拨料片28拨动拉铆螺杆05的螺帽,进而使得在对拉铆螺杆05进行上料时,能够使其保持竖直姿态并以竖直装入对应的拉铆螺母04内。

[0075] 请参合参阅图11。

[0076] 本发明的预拧紧装置3包括第三安装座30、第三直线导轨32、第一滑架31、第一升降气缸34、转接架33、第一旋转电机39、手指气缸安装架35、第一C型手指气缸36及两个夹块38。

[0077] 其中,第三安装座30固定设置在安装台面01上。第三直线导轨32竖直地固定在第三安装座30上。第一滑架31可上下滑动地设置在第三直线导轨32上。第一升降气缸34固定设置在第三安装座30上。第一升降气缸34的活塞杆通过转接架33与第一滑架31固定连接。第一旋转电机39固定设置在第一滑架31上,其电机轴与手指气缸安装架35固定连接。第一C型手指气缸36固定设置在手指气缸安装架35上。第一C型手指气缸36的两个气动夹爪37沿

水平方向上相对运动,且其上各固定有一个夹块38。

[0078] 本发明的预拧紧装置3,在由抱持装置7的螺母抱持块74抱紧后,通过两个夹块38将插入拉铆螺母04中的拉铆螺杆05的螺帽及邻近的杆部同时夹紧,继而在第一旋转电机39的驱动下旋转一定角度,以完成预拧紧。

[0079] 请结合参阅图12~图13。

[0080] 拧紧装置4包括第四安装座41、弹簧上座44、弹簧下座43、弹簧定位柱(未示出)、第二升降气缸42、第一压缩弹簧40、直线导轨45、第二滑架46、竖直主轴47、第二旋转电机48及夹嘴49。

[0081] 其中,第四安装座41固定设置在安装台面01上。弹簧上座44和弹簧下座43上下正对且水平设置。弹簧下座43与第四安装座41固定连接。弹簧定位柱竖直地固定在弹簧上座44下端。

[0082] 第二升降气缸42竖直设置且与弹簧下座43固定连接。第二升降气缸42朝上竖直穿设对应的弹簧下座43后与弹簧定位柱固定连接。第一压缩弹簧40套设在弹簧定位柱和第二升降气缸42的活塞杆上。第一压缩弹簧40的上下两端一一抵接在弹簧上座44和弹簧下座43上。

[0083] 直线导轨45竖直地固定在第四安装座41上。第二滑架46可滑动地设置在直线导轨45上。竖直主轴47可转动地设置在第二滑架46上。第二旋转电机48固定设置在第二滑架46上。第二旋转电机48与竖直主轴47通过皮带(未标记)传动连接。夹嘴49同轴地固定在竖直主轴47下端。

[0084] 其中,夹嘴49包括竖直设置的筒体49a及由筒体49a的下端朝下凸伸形成多个周向间隔的弹片49b。上述多个弹片49b组成朝下渐扩的导向锥筒。其通过弹片抱紧的方式能够使夹嘴49下压拉铆螺杆04的螺帽时产生紧合力的同时,以避免在导致螺纹配合失当时完全抱死而容易损坏工件。

[0085] 本发明的拧紧装置4,在拉铆螺母04与拉铆螺杆05被预拧紧之后,通过第二升降气缸42驱动夹嘴49下移并下压在拉铆螺杆05的螺帽上,再通过第二旋转电机48驱动拉铆螺杆05相对于拉铆螺母04转动预设的角度(即圈数)从而使其最终拧紧。

[0086] 请结合参阅图14。本发明的预下料装置5包括第五安装座51、第一气动滑台52、第二气动滑台54及竖直设置的拨条55。第五安装座51固定设置在安装台面01上。第一气动滑台52的缸体竖直设置且固定在第五安装座51上。第二气动滑台54的缸体沿圆形转盘02的径向设置且固定在第一气动滑台52的滑台53上。拨条55的上端固定在第二气动滑台54的滑台56上。

[0087] 上述的预下料装置5主要用于将最终装配好的拉铆螺丝沿圆形转盘的径向朝外拨动一定距离,从而避免后续下料时拉铆螺母的法兰与法兰压片相干涉。

[0088] 请结合参阅图15~图17。

[0089] 本发明的下料装置6包括两立板61、一水平顶板62、一下料直线气缸68a、两直线导轨68d、两竖直滑板64、一连接条68c、一旋转气缸63、一水平主轴(未示出)、一连接条转接座68b、一第二C型手指气缸60a及两夹条60b。

[0090] 其中,两立板61固定在安装台面01上且正对设置。的水平顶板62的两端一一对应地固定在两立板61的上端。的下料直线气缸68a沿圆形转盘02的径向设置,且固定在水平顶

板62上端。

[0091] 两直线导轨68d固定设置在水平顶板62下端,且与下料直线气缸68a平行设置。两竖直滑板64一一对应且可滑动地设置在两直线导轨68d上。两竖直滑板64正对设置。连接条68c通过连接条转接座68b与下料直线气缸68a的活塞杆固定连接。水平顶板62开设有给连接条沿径向运动让位的让位槽孔。连接条68c朝下穿设让位槽孔后与两个竖直滑板64固定连接。旋转气缸63固定设置在其中的一个竖直滑板64上。水平主轴一端可转动地设置在另一竖直滑板64上,另一端固定在旋转气缸63的活塞杆上。水平主轴与下料直线气缸68a垂直设置。

[0092] 第二C型手指气缸60a通过气缸安装座65垂直地固定在水平主轴上。第二C型手指气缸60a的两个气动夹爪60c上各固定有一个夹条60b。两夹条60b朝向圆形转盘02一侧设置。

[0093] 在其他的一些实施例中,优选地,下料装置6还包括一拨料机构(未标记),其包括:拨料气缸69、铰座69a和拨料杆67。拨料气缸69铰接在水平顶板62上端。铰座69a固定在水平顶板62的远离圆形转盘02的一端上。拨料杆67位于拨料气缸69的远离圆形转盘02一侧。拨料杆67的中部铰接在铰座69a上。拨料杆67的一端铰接在拨料气缸69的活塞杆上。拨料杆67的另一端的运动轨迹夹设在两夹条60b随水平主轴转动的回转轨迹之间。

[0094] 本发明的拨料机构,其能够将组装后的拉铆螺母04与拉铆螺杆05的组合体从两夹条60b上拨下,其后可转移至其他机械手或传送装置上,以便于下一生产工序。

[0095] 本发明的拉铆螺丝组装机,设计了一种用于紧固拉铆螺母的抱持装置,并通过螺母上料装置装入拉铆螺母,通过螺杆上料装置朝拉铆螺母内向下装入拉铆螺杆,分别通过预拧紧装置、拧紧装置对拉铆螺母和拉铆螺杆进行初步、最终拧紧,通过预下料装置将拉铆螺丝沿径向朝外拨动后,由下料装置进行旋转下料。其结构精巧、实用性强,能够大大提高组装效率,且能够使拉铆螺母与拉铆螺杆之间的配合圈数保持稳定。

[0096] 以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

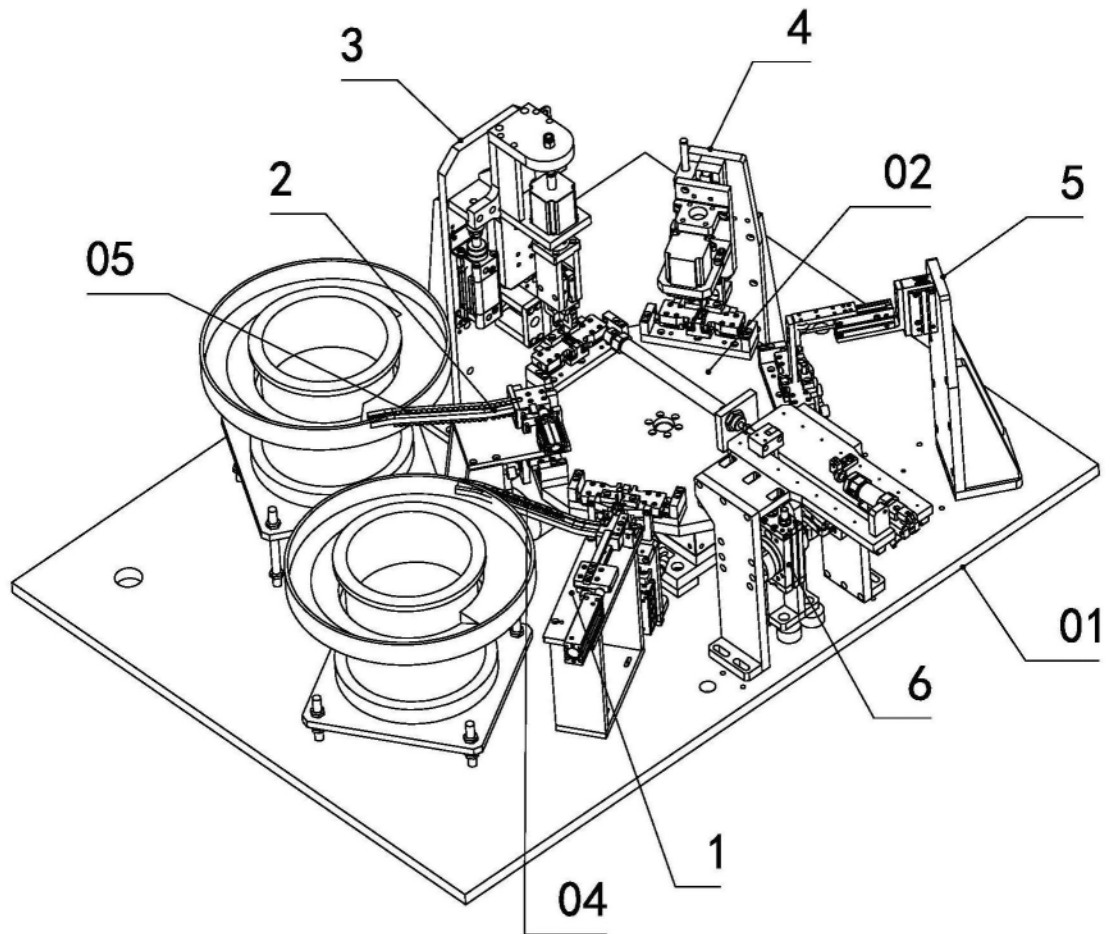


图1

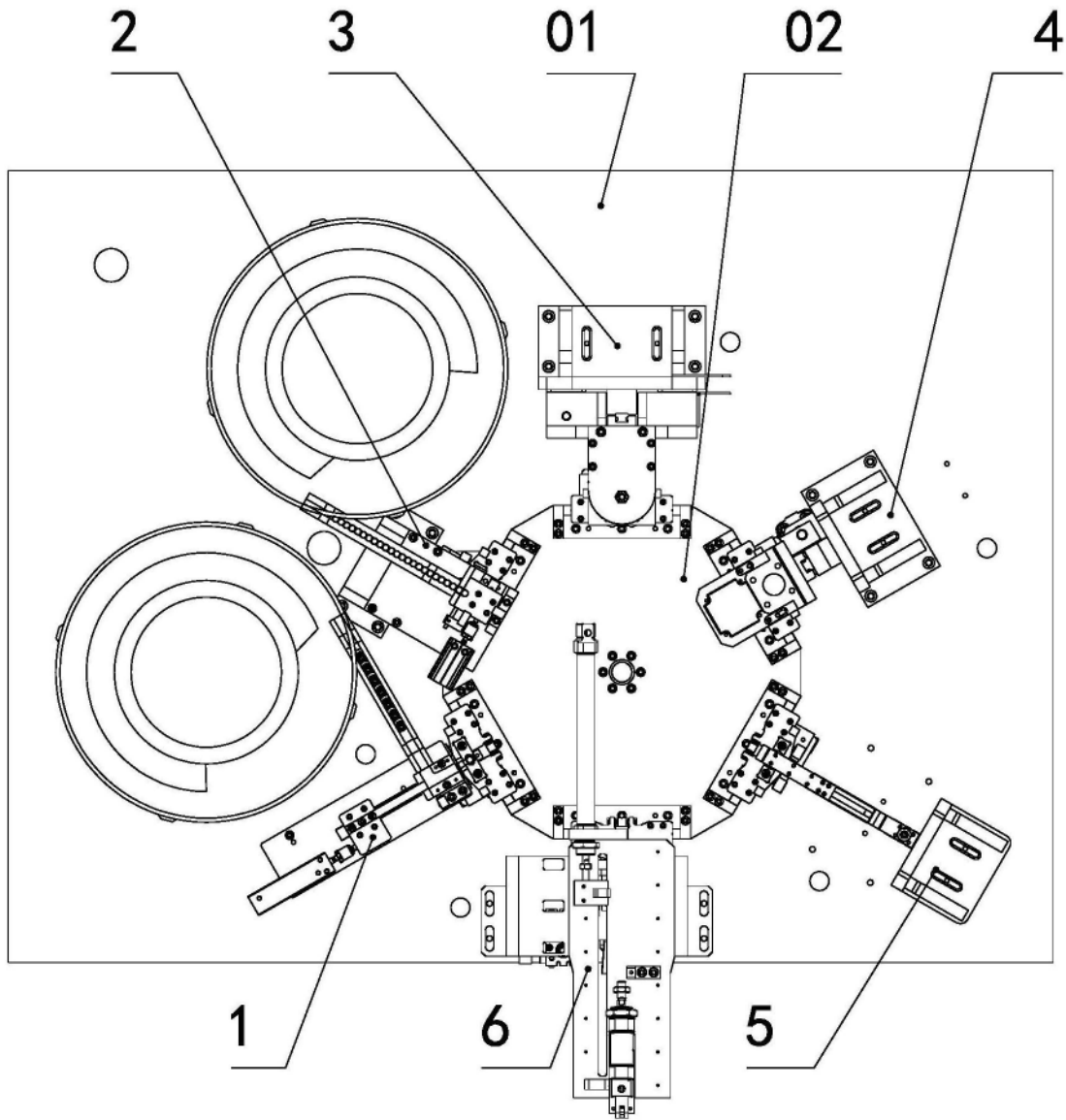


图2

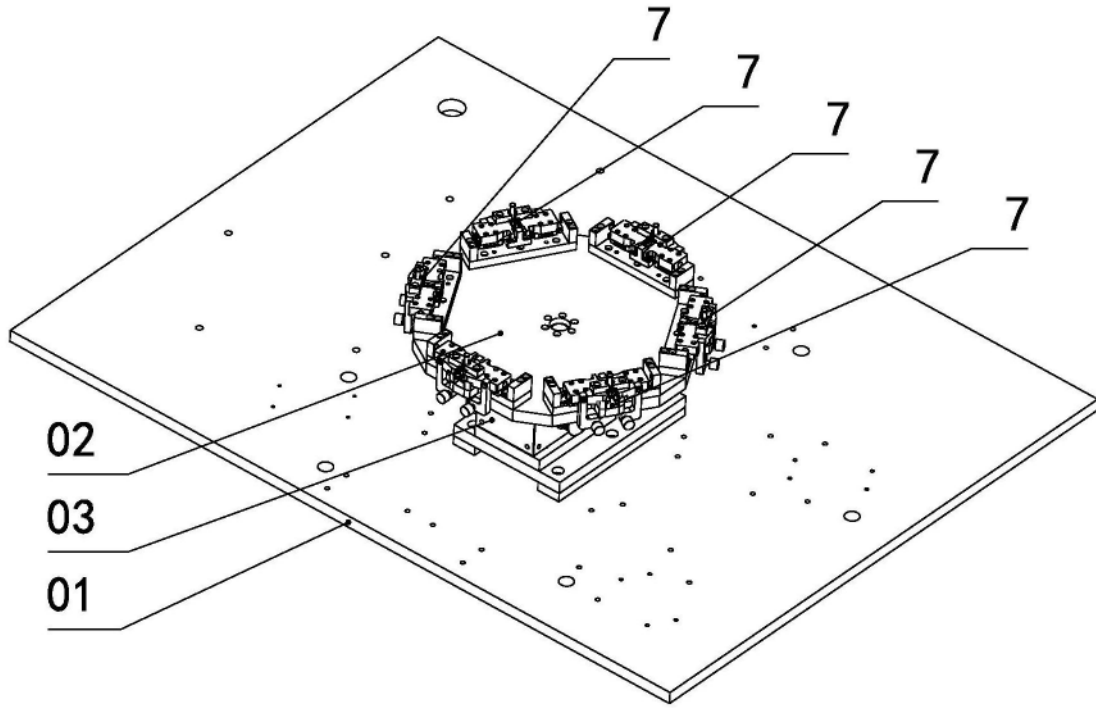


图3

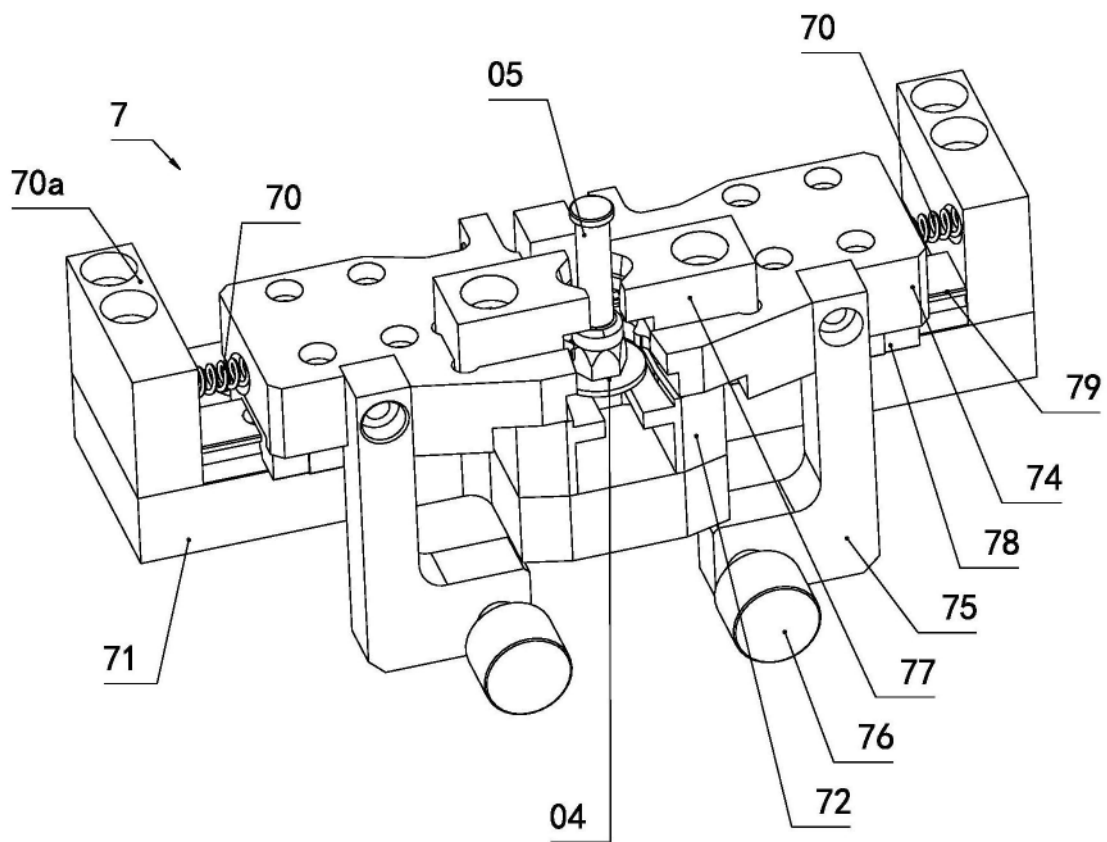


图4

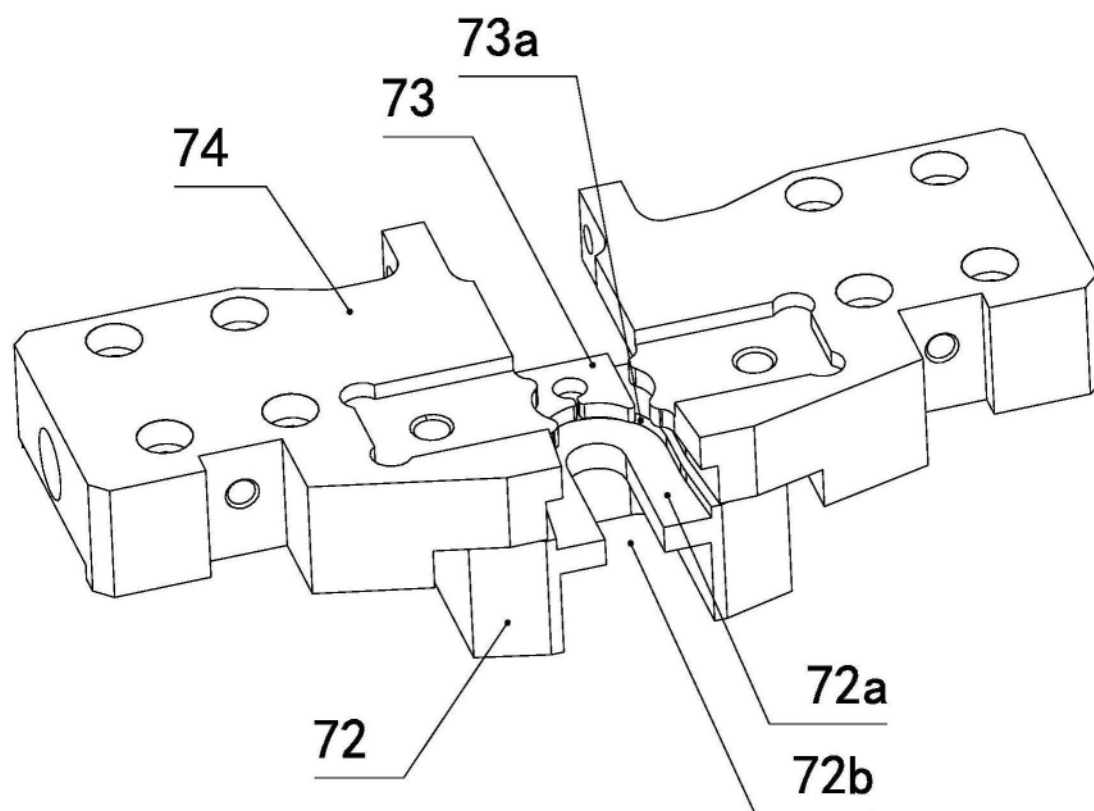


图5

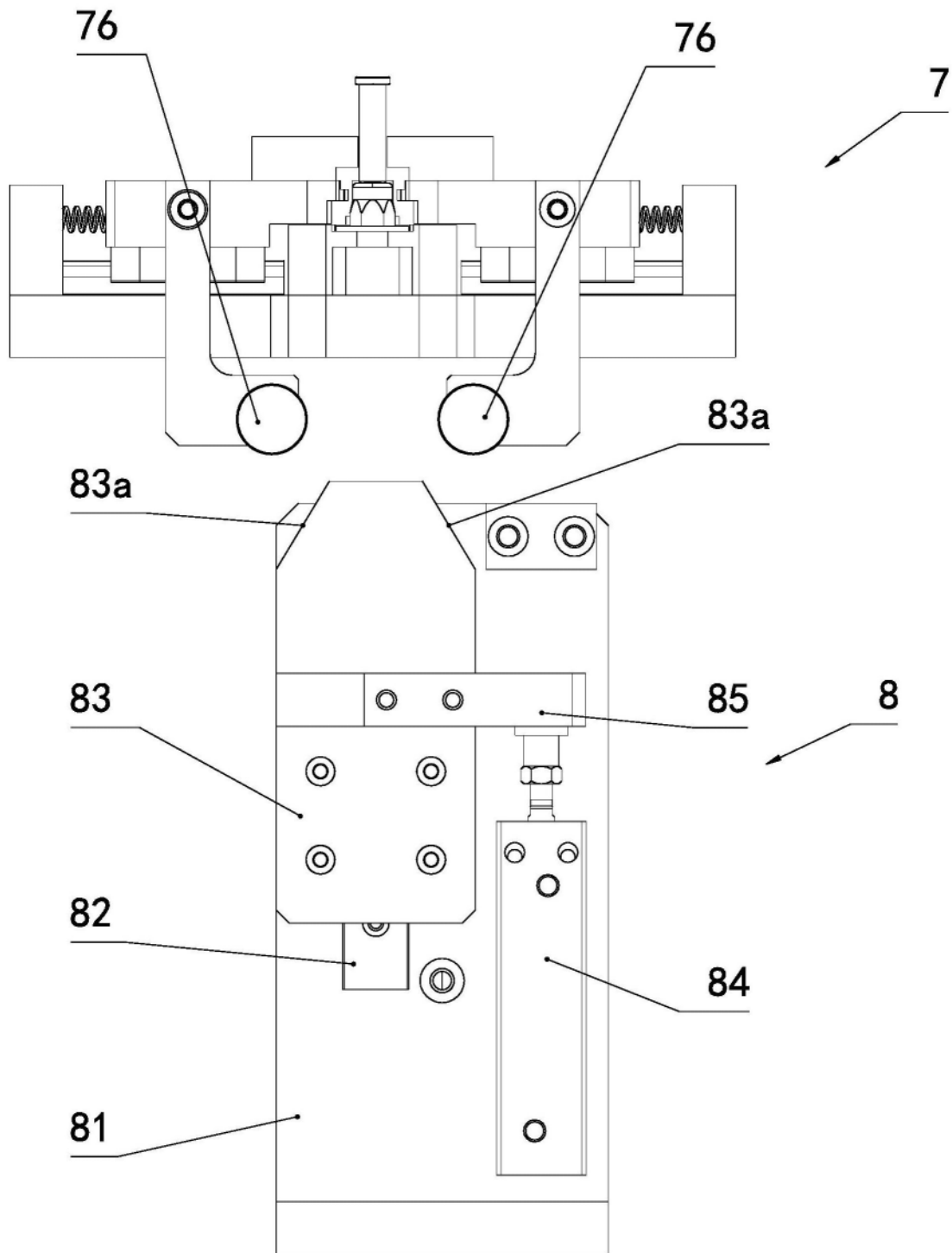


图6

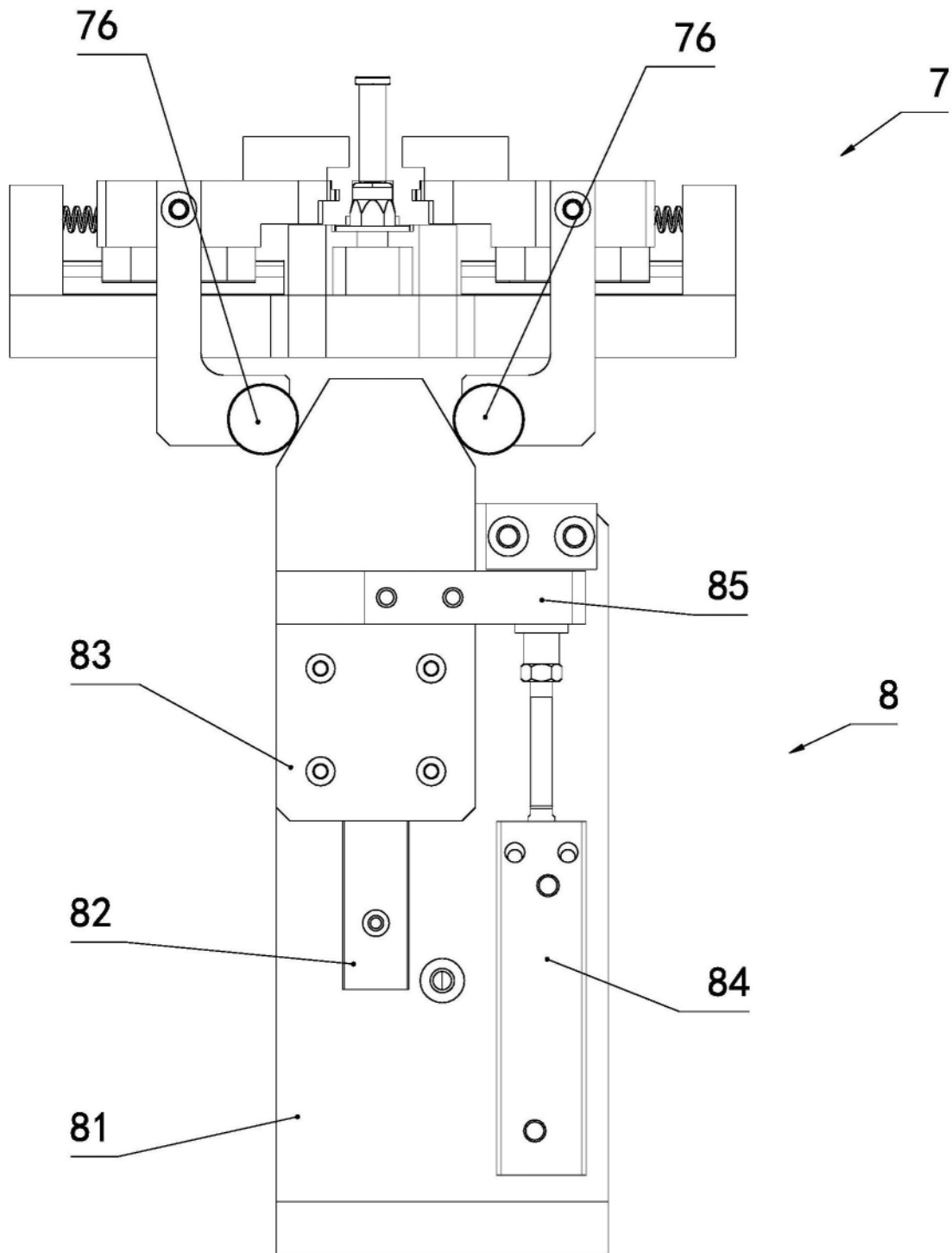


图7

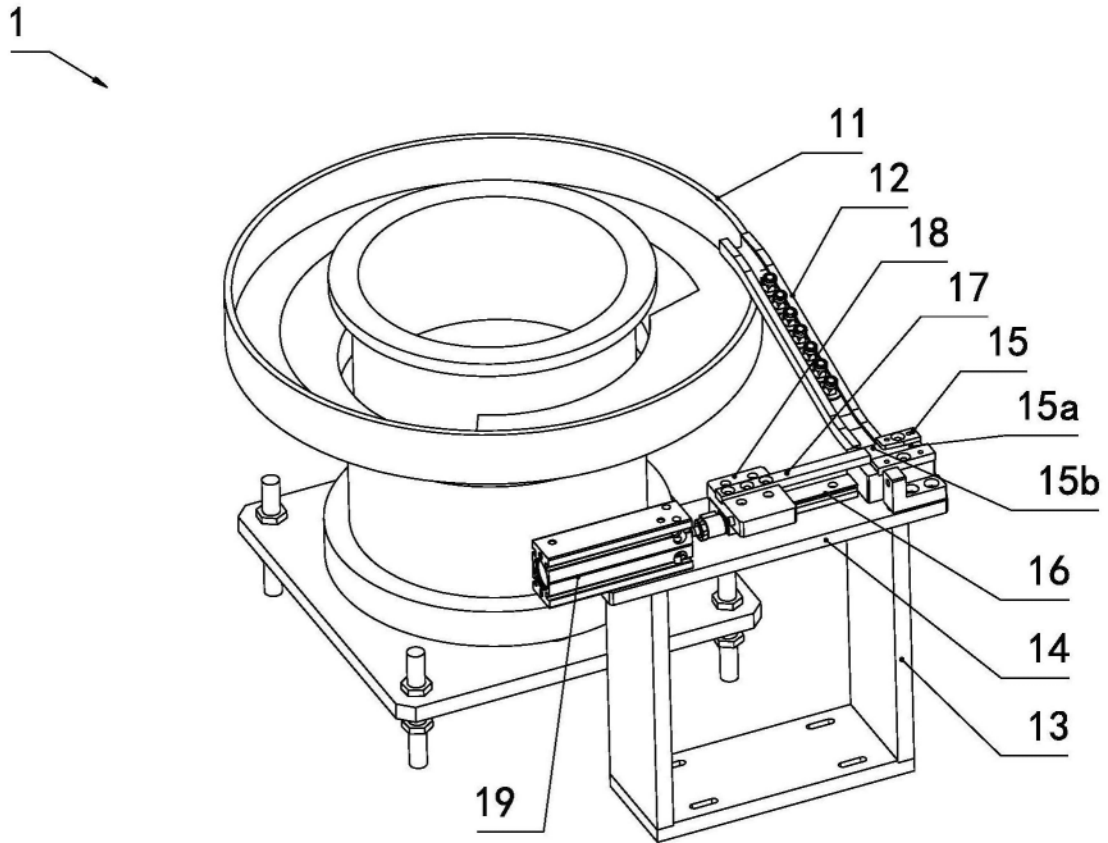


图8

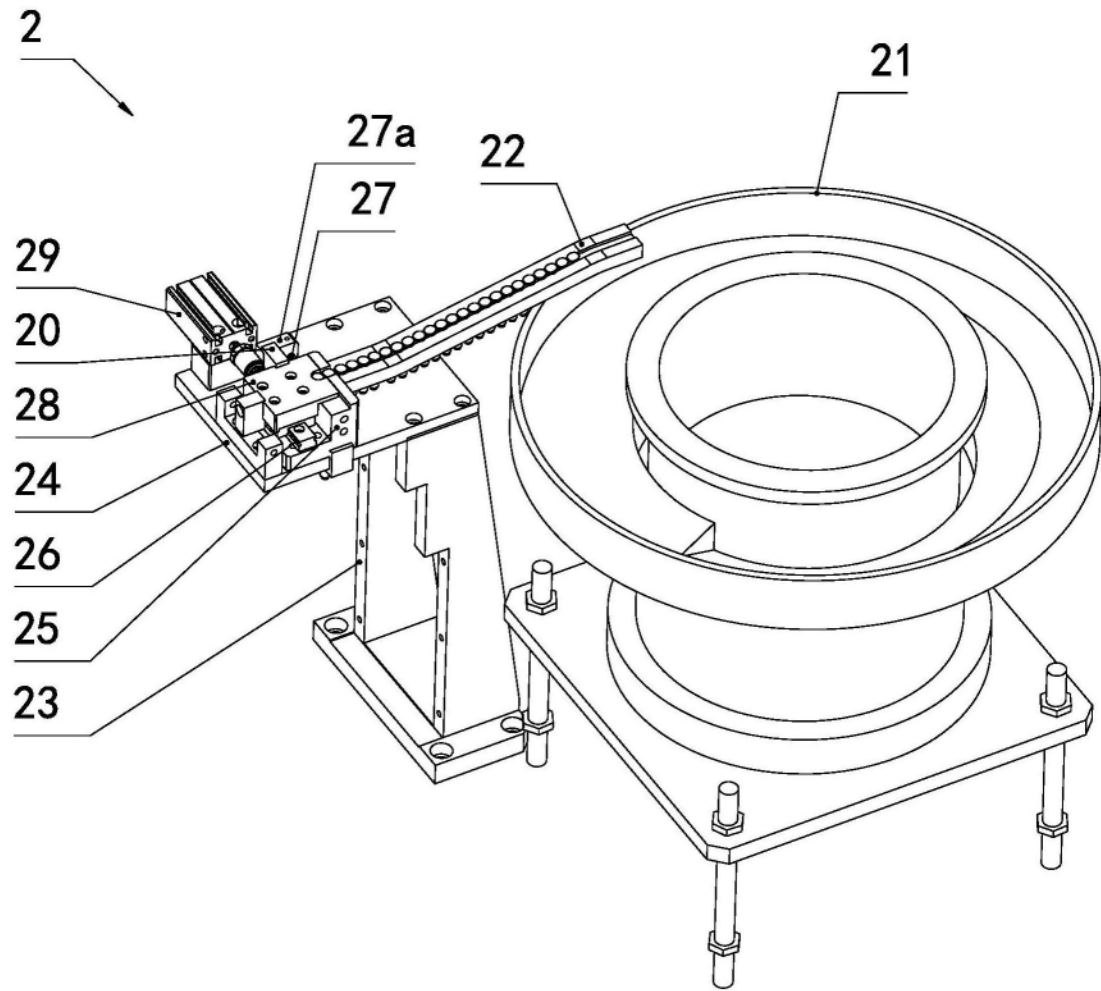


图9

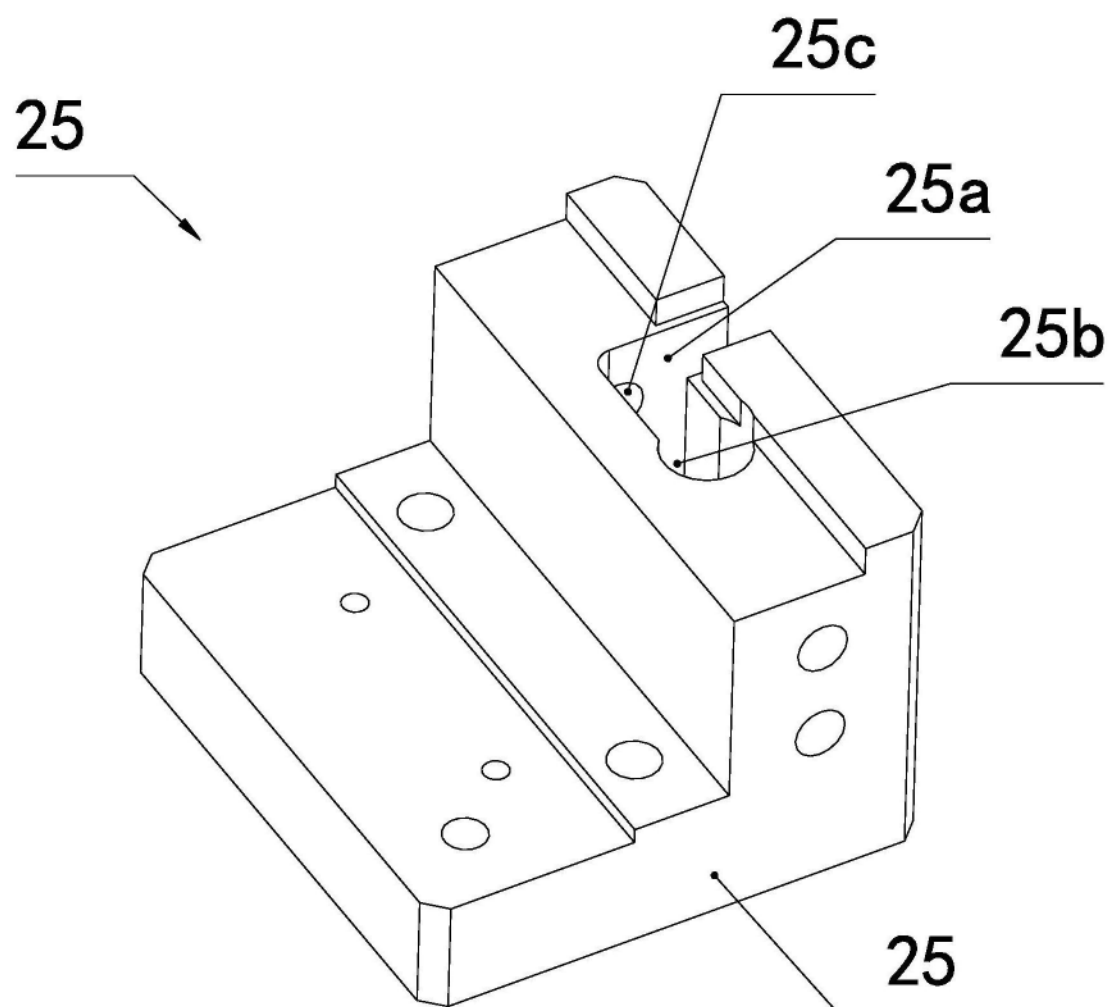


图10

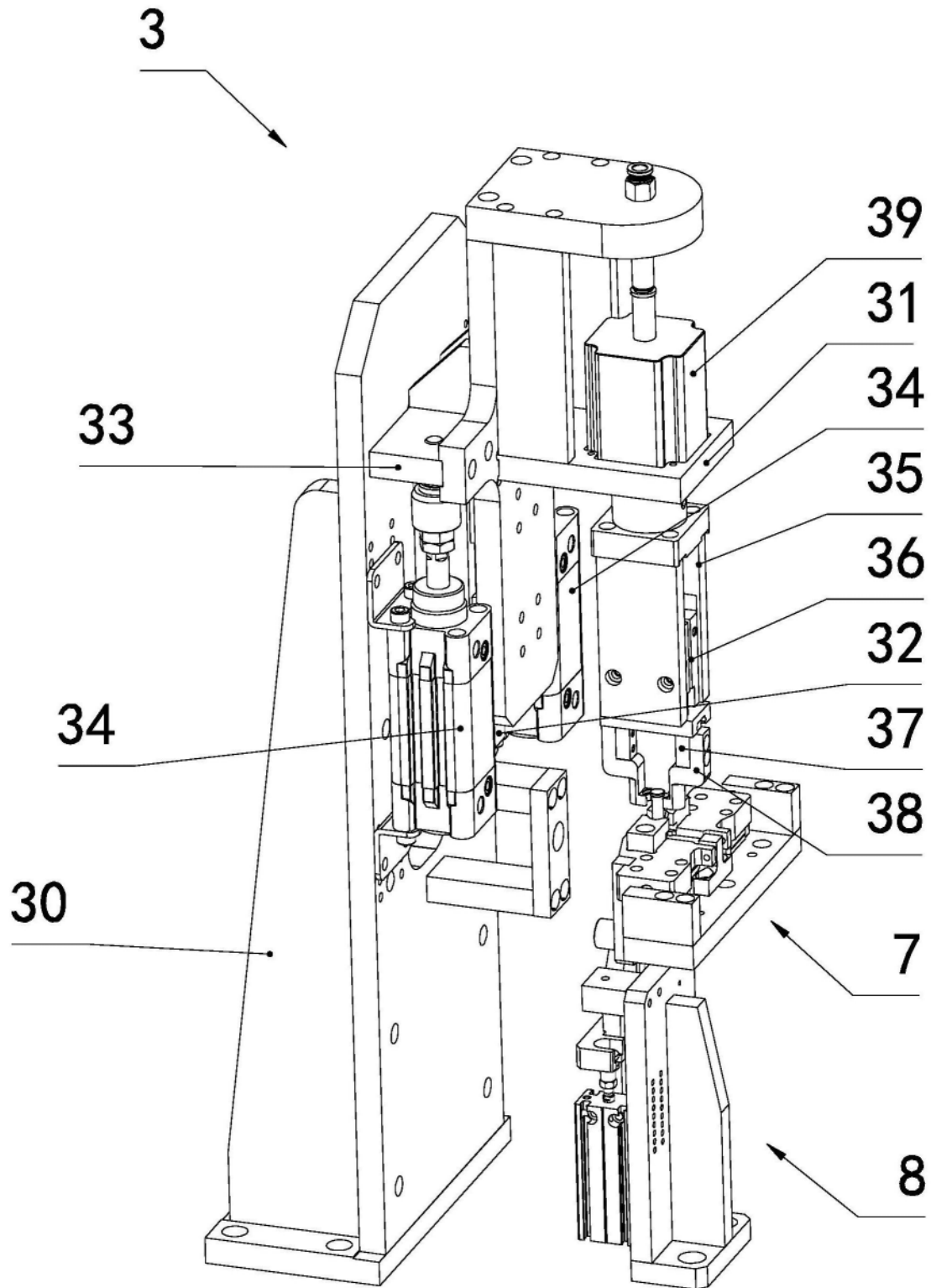


图11

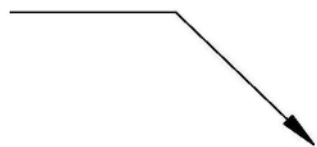
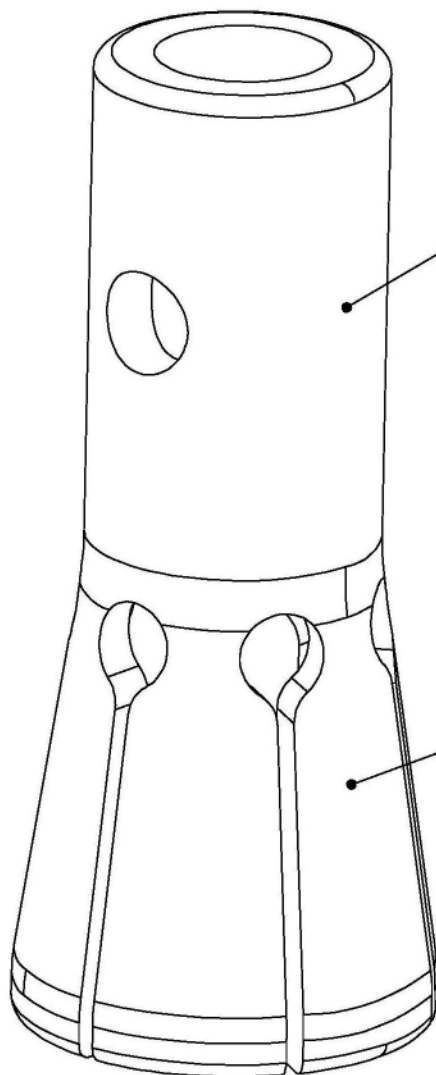
49**49a****49b**

图13

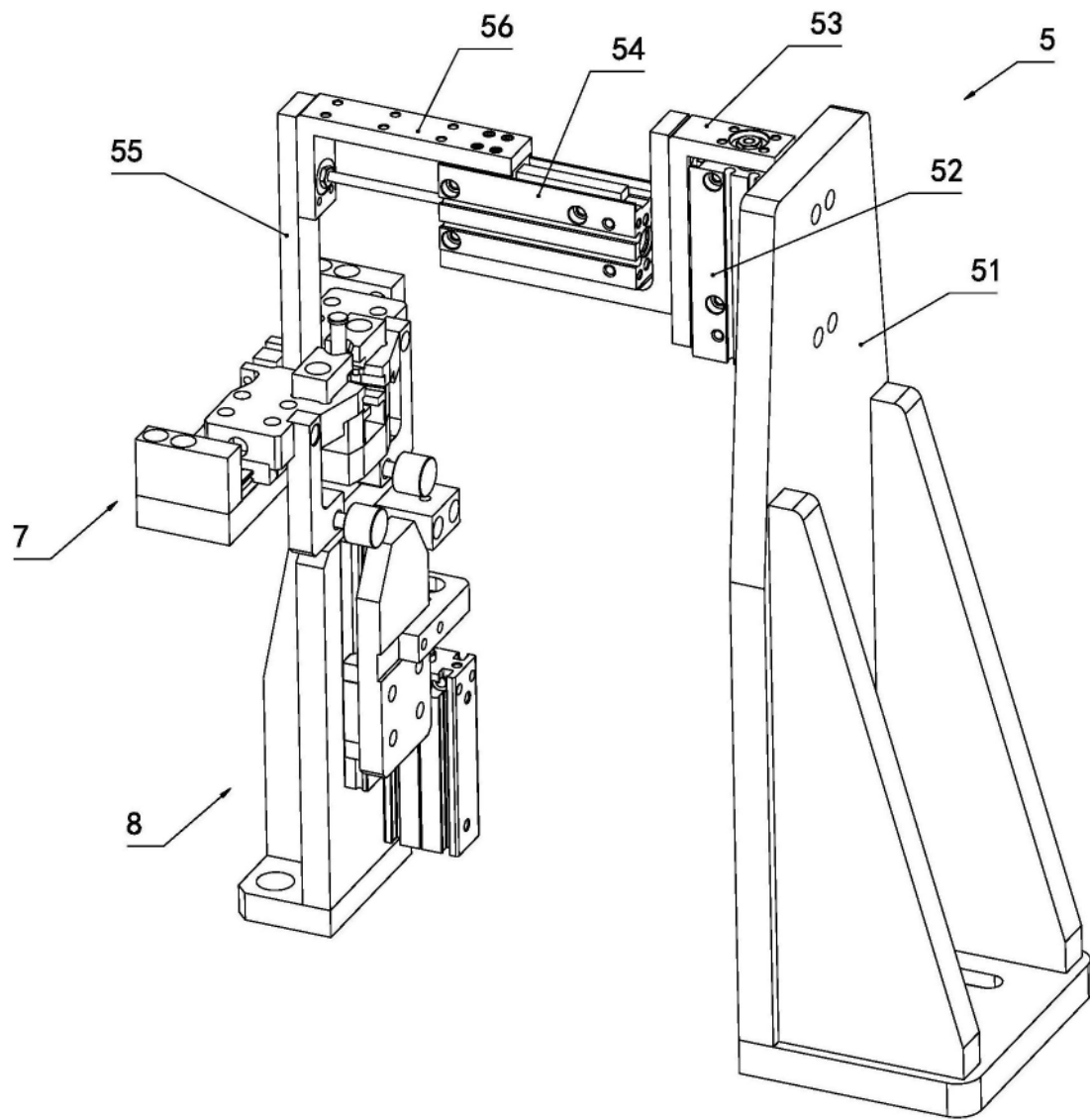


图14

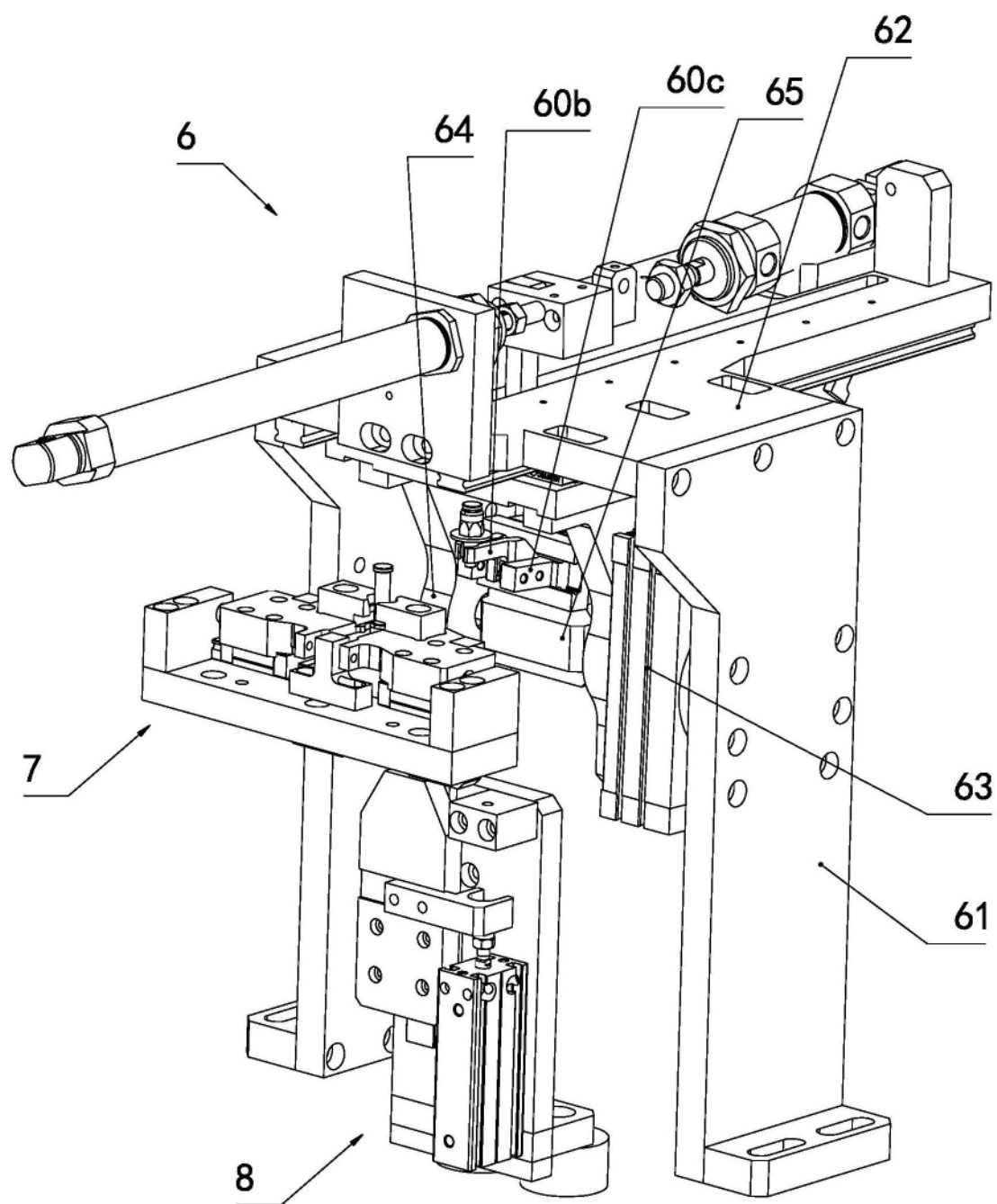


图15

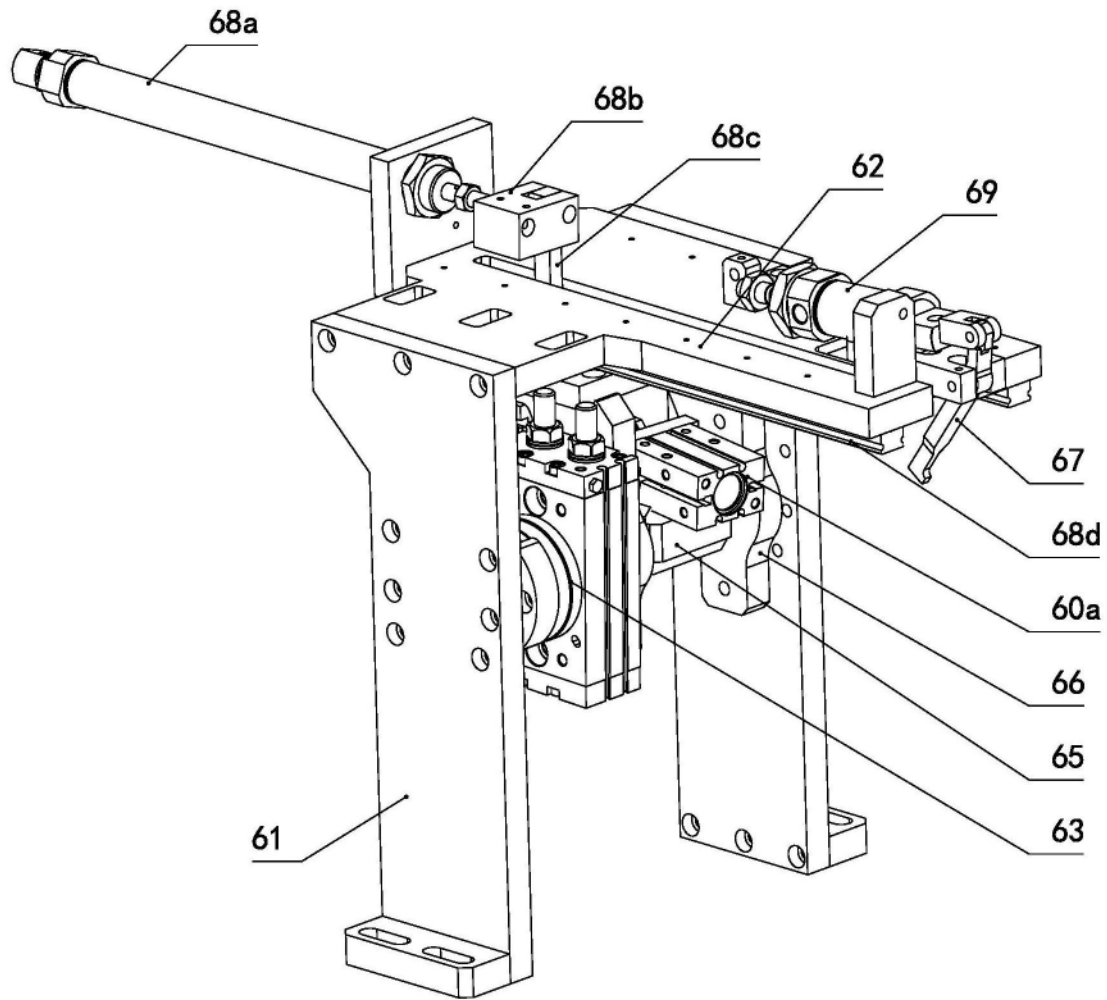


图16

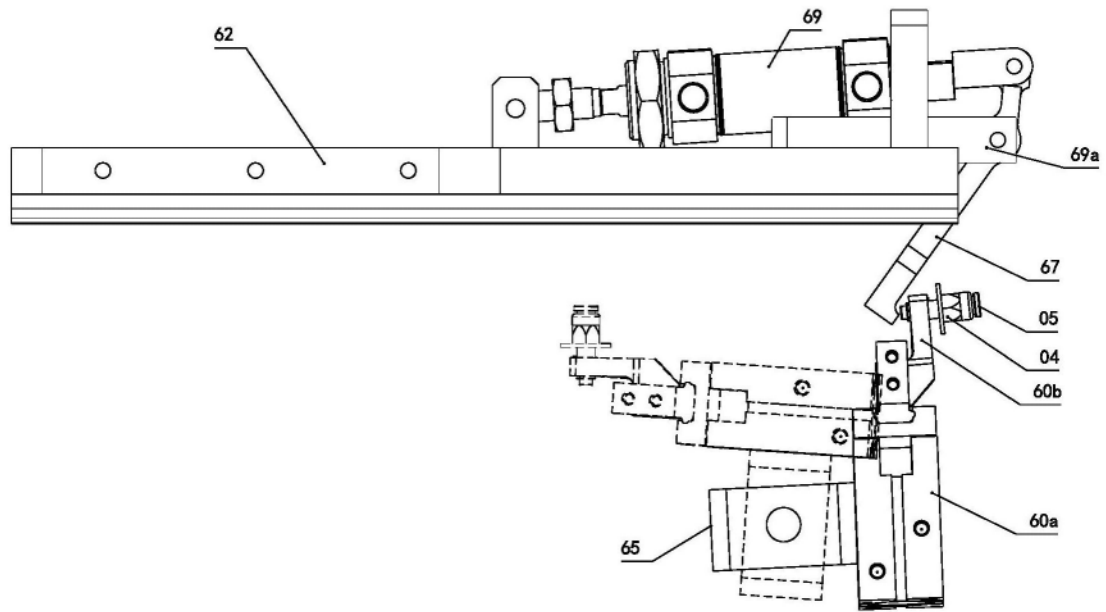


图17