



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112338490 A

(43) 申请公布日 2021.02.09

(21) 申请号 202011405693.4

B65G 47/88 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.04

(71) 申请人 江苏富天江电子电器有限公司

地址 214500 江苏省泰州市靖江市江洲路8号

(72) 发明人 陈波 环宇平

(74) 专利代理机构 靖江市靖泰专利事务所(普通合伙) 32219

代理人 陈秀兰

(51) Int.Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

B23P 19/02 (2006.01)

B65G 35/00 (2006.01)

B65G 47/08 (2006.01)

B65G 47/82 (2006.01)

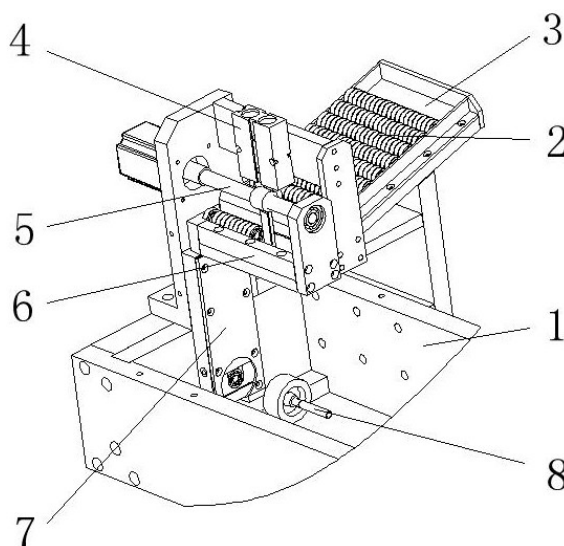
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种小轴承的自动上料进给装置

(57) 摘要

一种小轴承的自动上料进给装置,包括框架主体、轴承储料仓、限位挡停机构、驱动连杆机构以及轴承移送料轨;所述的框架主体上设有储料料仓,所述的储料料仓上方从上至下依次设有限位挡停机构、驱动连杆机构以及轴承移送料轨,所述的限位挡停机构、驱动连杆机构以及轴承移送料轨配合传送;本发明轴承可通过机械手或人工多排多列先整齐放置在轴承料仓内,实现一次性多批量上料用于一个班次或多班次的自动转子装配。轴承通过自身重力沿着料仓斜坡滑动进料,充分利用了轴承本身的重力产生移动动能,实现整排轴承短距离的移动,节省了繁复的移送结构,简化了进料工序。



1. 一种小轴承的自动上料进给装置,其特征在于:包括框架主体(1)、储料料仓(3)、限位挡停机构(4)、驱动连杆机构(5)以及轴承移送料轨(6);所述的框架主体上(1)设有储料料仓(3),所述的储料料仓(3)上方从上至下依次设有限位挡停机构(4)、驱动连杆机构(5)以及轴承移送料轨(6),所述的限位挡停机构(4)、驱动连杆机构(5)以及轴承移送料轨(6)配合传送;所述的限位挡停机构(4)包括气缸(401)、挡停板(402)及固定气缸的门架(403);所述的气缸(401)工作带动挡停板(402)上下运动,用于挡住或者释放储料料仓(3)内的轴承(2);所述的驱动连杆机构(5)上设有马达(501),所述的马达(501)上连接有固定导程的螺柱(502),所述的螺柱(502)上设有驱动轴承(2)前进的螺帽连杆(503),螺柱(502)尾端设有支撑轴承(504)及轴承座(505);所述的轴承移送料轨(6)设在储料料仓(3)下端,轴承移送料轨(6)设有水平长槽(601),所述的螺帽连杆(503)的端部配入水平长槽(601),轴承移送料轨(6)终端设有与轴承(2)大小相当的槽孔(603);所述的轴承移送料轨(6)的槽孔(603)的正下方设有轴承压装预等待料道(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种小轴承的自动上料进给装置,其特征在于:所述的储料料仓(3)放置轴承(2)的底面设置为斜坡(301),所述的斜坡(301)倾斜角度为 α , $1^\circ < \alpha < 44^\circ$;所述的轴承(2)利用自身重力滚动整排一起进料。

3. 根据权利要求1所述的一种小轴承的自动上料进给装置,其特征在于:所述的轴承(2)通过自身重力(或气缸动作)进入轴承压装预等待料道(7)。

4. 根据权利要求1所述的一种小轴承的自动上料进给装置,其特征在于:所述的马达(501)能够正反转。

一种小轴承的自动上料进给装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电动机转子的自动化生产技术领域,具体为一种小轴承的自动上料进给装置。

背景技术

[0002] 我们知道,低噪音高效率的小型电机(如空调电机、净化器电机等),其转子两端一般采用两个高精度、超静音的小型深沟球轴承。通常这类轴承都比较“娇贵”精细,稍微大点的振动或者碰撞都可能造成轴承沟道的损伤,导致轴承声音的不良,当转子高速旋转时更会放大这种轴承异响,马达会产生非常大的噪音。所以常规的小零件自动化上料装置,如振动盘加直线送料器的组合都不能适用此类轴承。这个问题一直困扰着电机行业,现有技术通常只能采用人力手工逐个上料放入转子压装夹具的预装料仓,实现转子的轴承装配,生产效率非常低下。在逐步实现工业4.0的今天,要想实现电机转子的全自动化生产,小轴承的自动上料进给装置是迫切需要要解决的技术难题。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是要克服上述现有技术中的不足,提供一种小轴承的自动上料进给装置,解决了小轴承全自动上料的难题,便于实现大批量电机转子的全自动化生产。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:一种小轴承的自动上料进给装置,其特征在于:包括框架主体、储料料仓、限位挡停机构、驱动连杆机构以及轴承移送料轨;所述的框架主体上设有储料料仓,所述的储料料仓上方从上至下依次设有限位挡停机构、驱动连杆机构以及轴承移送料轨,所述的限位挡停机构、驱动连杆机构以及轴承移送料轨配合传送;所述的限位挡停机构包括气缸、挡停板及固定气缸的门架;所述的气缸工作带动挡停板上下运动,用于挡住或者释放储料料仓内的轴承;所述的驱动连杆机构上设有马达,所述的马达上连接有固定导程的螺柱,所述的螺柱上设有驱动轴承前进的螺帽连杆,螺柱尾端设有支撑轴承及轴承座;所述的轴承移送料轨设在储料料仓下端,轴承移送料轨设有水平长槽,所述的螺帽连杆的端部配入水平长槽,轴承移送料轨终端设有与轴承大小相当的槽孔;所述的轴承移送料轨的槽孔的正下方设有轴承压装预等待料道。

[0005] 作为优选的技术方案:所述的储料料仓放置轴承的底面设置为斜坡,所述的斜坡倾斜角度为 α , $1^\circ < \alpha < 44^\circ$;所述的轴承利用自身重力滚动整排一起进料。

[0006] 作为优选的技术方案:所述的轴承通过自身重力(或气缸动作)进入轴承压装预等待料道。

[0007] 作为优选的技术方案:所述的马达能够正反转。

[0008] 工作原理:自动上料进给装置安装在设备的框架主体上,轴承上料时,将大量轴承从移送料轨开始沿着料仓的斜坡逐排、逐列、径向整齐放置在储料料仓内。系统工作时,首先限位挡停机构的气缸动作,挡停板落下挡住移送料轨上方料仓内所有的轴承,并使得移送料轨内的轴承与料仓内轴承微微分开,不让移送料轨内轴承受到料仓内剩余轴承的推

力。然后马达驱动连杆机构工作，马达一般采用步进马达或者伺服马达，马达正转驱动螺柱旋转，螺柱上的螺帽连杆受到螺柱螺纹的推动不断前进，每次运动一个轴承厚度的固定距离，带动移送料轨上的轴承逐个进入料轨终端的槽孔，轴承通过自身重力或气缸动作落入槽孔进入压装预等待料道，从而开始每个转子的轴承压装装配。移送料轨上的所有轴承移送装配结束后，马达驱动连杆机构马达反转螺帽连杆迅速回到原点位置，然后限位挡停机构工作限位板上行，新的一排轴承因为自身重力会自动沿着斜坡滑动进入下方移送料轨，开始新一轮的自动送料进给动作。

[0009] 有益效果：

本发明提供的一种小轴承的自动上料进给装置，具备以下有益效果：

轴承可通过机械手或人工多排多列先整齐放置在轴承料仓内，实现一次性多批量上料用于一个班次或多班次的自动转子装配。

[0010] 轴承通过自身重力沿着料仓斜坡滑动进料，充分利用了轴承本身的重力产生移动动能，实现整排轴承短距离的移动，节省了繁复的移送结构，简化了进料工序。

[0011] 轴承通过驱动连杆机构逐个推送进料，避免了轴承互相碰撞及振动引起的轴承损伤，避免了轴承噪音的产生。

[0012] 整个装置外围设有透明防护罩，仅轴承上料时候打开，避免空气中的灰尘及杂质污染轴承。

[0013] 通过该发明装置，解决了困扰行业多年的小轴承自动上料问题，实现了电机转子生产过程的全自动化。

附图说明

[0014] 图1为本发明实施例1的整体结构示意图；

图2为本发明实施例1的剖视图1；

图3为本发明实施例1的剖视图2；

图4为本发明实施例1是储料料仓与限位挡停机构示意图；

图5为本发明实施例1是马达驱动连杆机构和轴承移送料轨示意图；

图6是本发明的实施例2。

[0015] 实施例1中：1、框架主体；2、轴承；3、储料料仓；4、限位挡停机构；5、驱动连杆机构；6、轴承移送料轨；7、轴承压装预等待料道仓；8、示例转子；301、料仓斜坡；401、气缸；402、挡停板；403、门架组合；501、马达；502、螺柱；503、螺帽连杆；504、支撑轴承；505、轴承座；601、料轨长槽；602、料轨；603、槽孔。

[0016] 实施例2中：A、储料料仓；B、轴承；C、限位挡停机构；D、驱动连杆结构；D1、气缸；D2、滑动连杆；D3、平衡导轨；E、轴承压装预等待料道仓。

[0017]

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清晰、完整地描述。

[0019] 实施例1：

如附图1-5所示,本发明实施例1提供一种小轴承的自动上料进给装置,包括设备的框架主体1,框架主体1上安装固定有储料料仓3,储料料仓3为敞开的盒式结构(也可上面加能打开的透明罩),料仓底板设置为斜坡301,斜坡301倾斜角度 $1^{\circ}<\alpha<45^{\circ}$;储料料仓3内装有大量轴承2,上料时,轴承2从料仓3下方的轴承移送料轨6开始沿着料仓的斜坡逐排、逐列、径向整齐放置在储料料仓3内;假设轴承2的厚度为T,每排放置的轴承个数为n,那么料仓3放置轴承的内宽L需满足 $nT<L<1.5nT$ 。

限位挡停机构4固定在储料料仓3上方,包括气缸401,与气缸固定连接的挡停板402及固定气缸的门架组合403,气缸401工作带动挡停板402上下运动,用于挡住或者释放储料料仓3内的轴承2。

[0020] 驱动连杆机构5设置在轴承移送料轨6正上方,包含能够正反转的步进马达(或伺服马达)501,马达501轴端连接有固定导程的螺柱502,螺柱502上设有与螺柱螺纹相匹配的螺帽连杆503,螺柱502尾端设有支撑轴承504及固定轴承的轴承座505。

[0021] 轴承移送料轨6设在储料料仓3的下端并与料仓相连,中间设有水平长槽601,螺帽连杆503的下端插入槽中与其配合,马达旋转时螺帽连杆503才能稳步前进或者后退;料轨602一侧设成半圆弧型与轴承2外径相匹配用于挡住轴承并形成轴承移送轨道,料轨602终端设有与轴承大小相当的槽孔603,轴承2通过自身重力(或气缸动作)落入槽孔603内进入轴承压装预等待料道仓7。

[0022] 其中,储料粮仓3和限位挡停机构4组成轴承储料装置(图4),马达驱动连杆机构5与轴承移送料轨6组成轴承自动进给装置(图5)。

[0023] 具体工作时,首先限位挡停机构4的气缸401动作,挡停板402落下挡住移送料轨6上方储料料仓3内所有的轴承2,并使得移送料轨6内的轴承与储料料仓3内的轴承微微分开,不使移送料轨6内的轴承受到料仓3内轴承的推力影响后续移送。然后驱动连杆机构5工作,马达501正转驱动螺柱502旋转,螺柱502上的螺帽连杆503受到螺柱502螺纹的推动不断前进,每次移动一个轴承厚度的固定距离,带动移送料轨6上的轴承逐个进入料轨602终端的槽孔603,轴承2通过自身重力或气缸动作落入槽孔603进入压装预等待料道7,从而开始每个转子的轴承压装装配;移送料轨6上的所有轴承移送装配结束后,马达驱动连杆机构5的马达501反转,螺帽连杆503迅速回到原点初始位置,然后限位挡停机构4工作挡停板402上行,新的一排轴承因为自身重力自动滑动进入下方轴承移送料轨6,挡停板402下行马达驱动连杆机构5开始新一轮自动送料进给动作,如此循环往复,实现小轴承的自动上料进给。

[0024] 优选的,轴承压装预等待料道仓7内还可设有某种阻尼结构(比如弹簧结构),一般设在料道仓倒数第二个轴承的位置,使得仓内上方所有轴承的重量传导不到最下方等待压装的轴承,当最下方轴承被转子取用压装结束后,料道仓7内剩余所有轴承的重力比阻尼力稍大,使得原来的倒数第二个轴承能顺利进入最底部同时又不承受上方轴承太大的压力;当然,预等待料道仓7上方还可以设置一气缸上下动作实现仓内轴承逐个的进料,那样阻尼结构的阻尼力就可设置稍微大一点,如此能最大限度的降低送料过程中对轴承造成的损伤。

[0025] 实施例2:

如附图6所示,本发明实施例2提供一种小轴承的自动上料进给装置,主要结构与实施

例1大致相同,包括储料料仓A、限位挡停机构B、驱动连杆机构C、轴承移送料轨D、轴承压装预等待料道仓E。

[0026] 其中,驱动连杆机构C由气缸C1、驱动连杆C2、两根导柱C3及安装板C4/C5组成。气缸C1水平固定在安装板C4上,气缸的推杆设置在轴承移送料轨D的正上方;两根导柱C3水平固定在安装板C4/C5上,设置在气缸C1的推杆两侧并与推杆保持平行。气缸推杆端部固定连接驱动连杆C2,驱动连杆C2两端各设置一通孔或者导套,滑动导柱C3穿过这通孔或导套两两相互配合,保证驱动连杆C2在X、Y、Z三个方向的平衡并能在两根导柱C3上自由滑动。驱动连杆C2的下端用于推送轴承移送料轨D内的轴承F实现逐个进料。

[0027] 轴承压装预等待料道仓E设置为斜仓结构,倾斜角度 $1^{\circ}\sim 45^{\circ}$;轴承移送料轨D尾部设有供轴承F滑出的槽口,轴承F逐个滑动进入轴承压装预等待料道仓E。

[0028] 具体工作时与实施例1的不同点:本实施例的驱动连杆机构C是由气缸C1工作带动连杆C2前进送料或者退回到原点起始位置;连杆C2前进带动移送料轨D内的轴承F移动至料轨终端后,气缸C1的推杆迅速退回到原点位置,料轨终端的轴承F通过自身重力(或者气缸推动)滑动进入斜仓结构的轴承压装预等待料道仓E内等待转子的压装;可以通过调节气缸C1的气压大小保证轴承F承受的连杆C2推力适当,其余机构的动作与实施例1相同。

[0029] 上述两个实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的描述,而并非对实施方式的限定,对于所属领域的技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举,而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

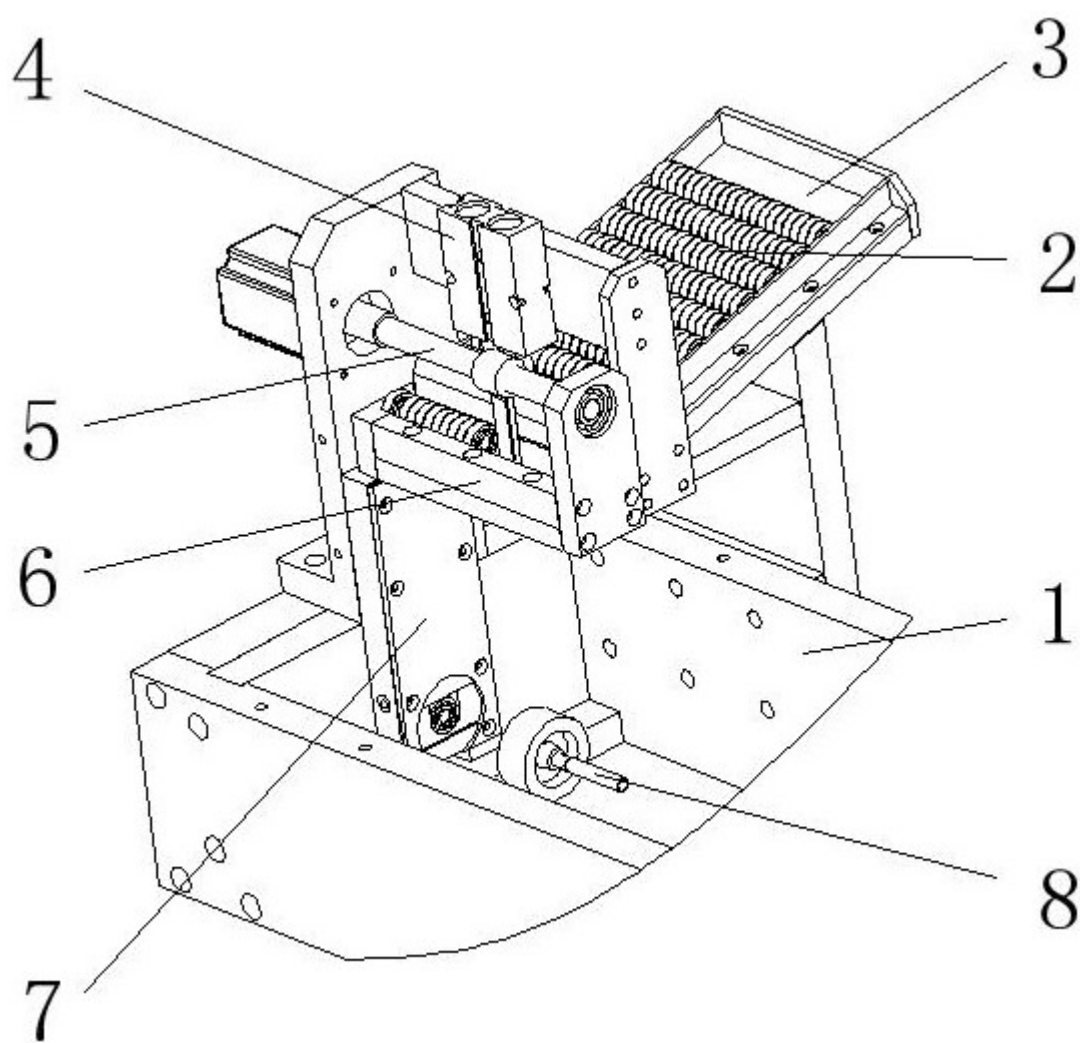


图1

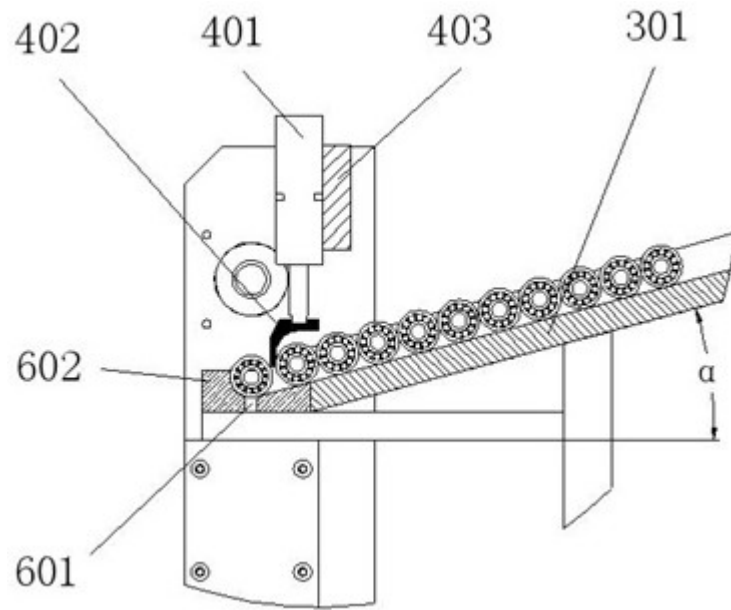


图2

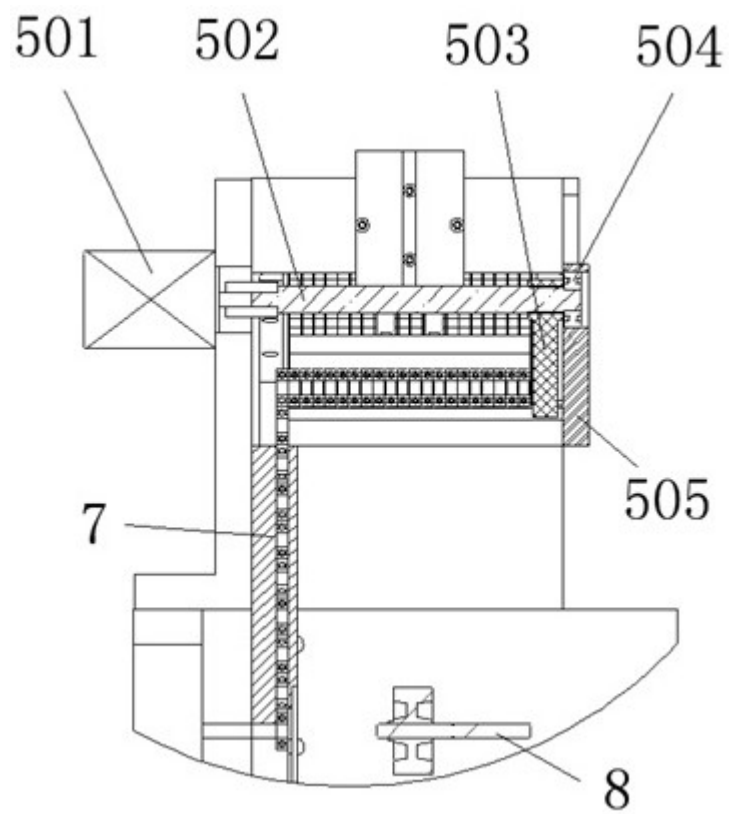


图3

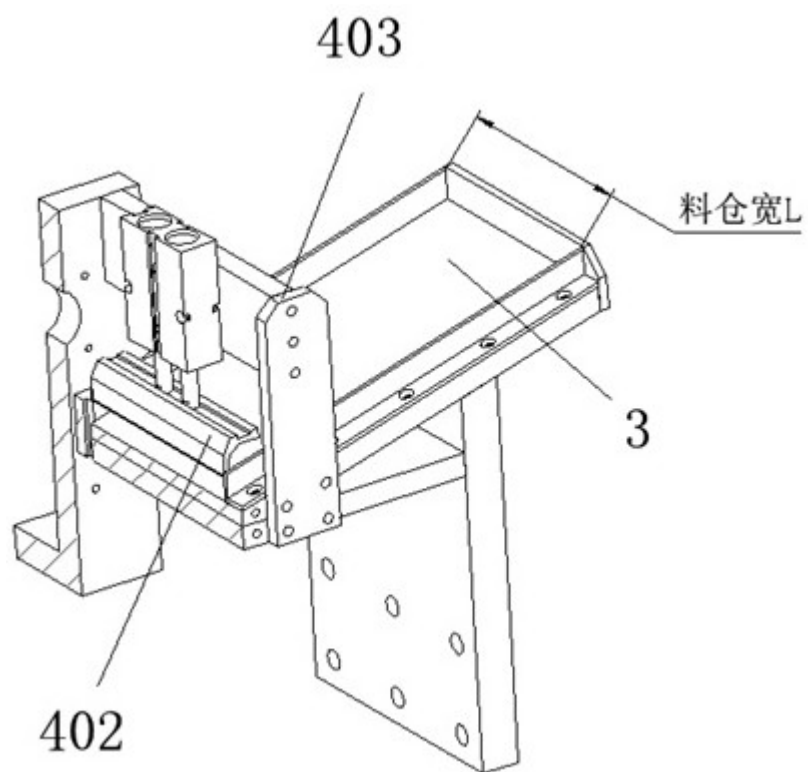


图4

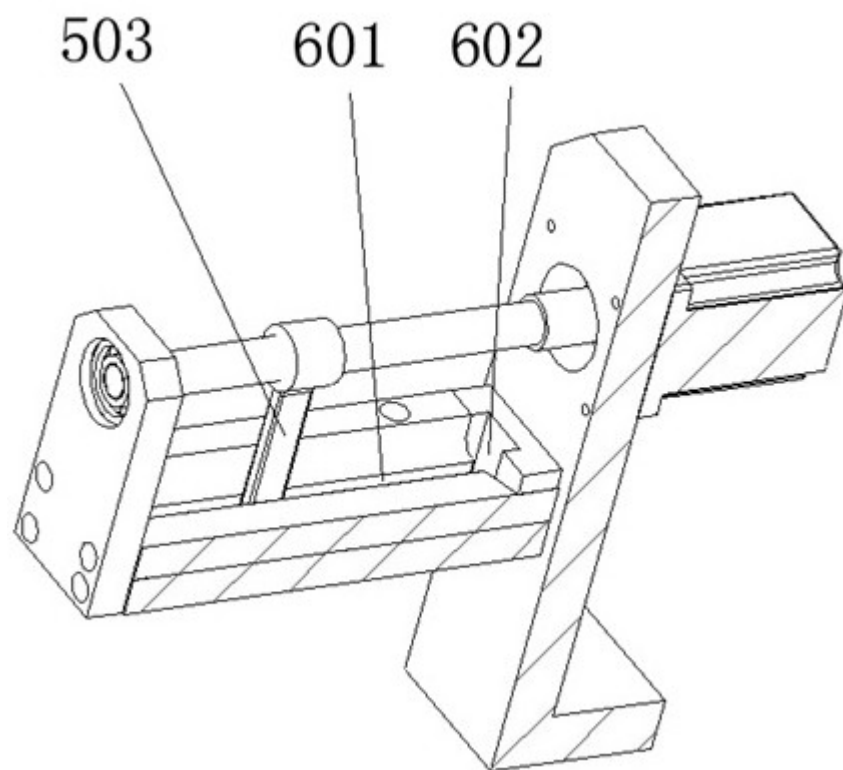


图5

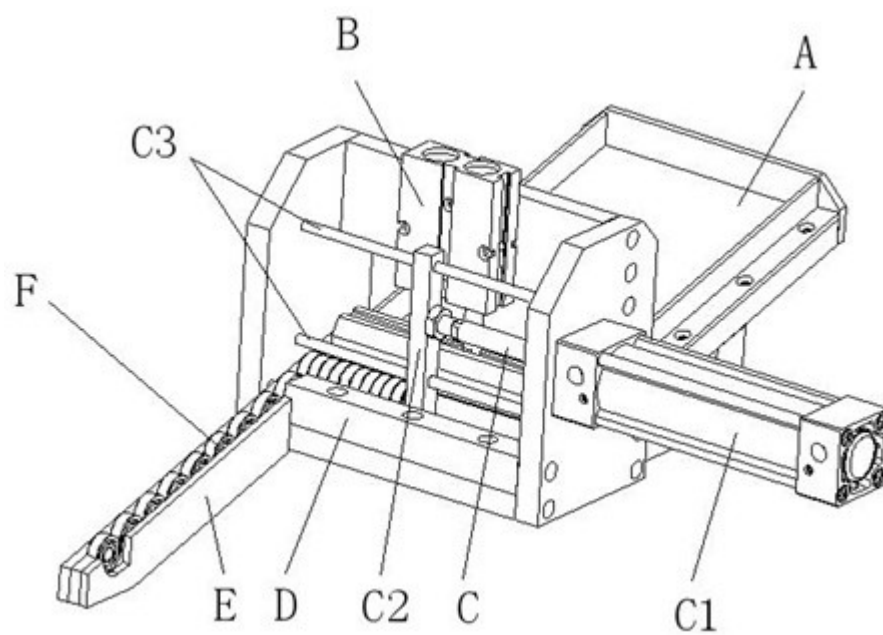


图6