



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104249292 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201410351872. 2

(22) 申请日 2014. 07. 23

(71) 申请人 张肖邦

地址 315200 浙江省宁波市余姚市新桥村梁  
固公路边

申请人 宁波莊宏億轴承有限公司

(72) 发明人 张肖邦 张惠邦

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公  
司 33109

代理人 尉伟敏 郑汉康

(51) Int. Cl.

B24B 41/00 (2006. 01)

B24B 33/10 (2006. 01)

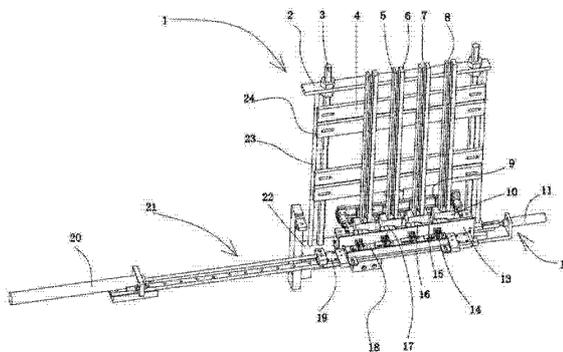
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

超精机上料装置

(57) 摘要

本发明涉及一种超精机上料装置,解决了现有的轴承套圈超精使用手动上料的方式,容易出现漏超精影响轴承质量的缺陷,包括备料的料架,设置于料架下方的转料机构,转料机构的出口对接一能将套圈从转料机构内推出的推料机构,转料机构的出口处设置有送料机构;料架具有轴承套圈排列的料槽,转料机构具有一由转料驱动装置驱动并实现套圈转向的转料器。待超精的套圈排列放置到料槽内,最下方的套圈会逐一进入到转料机构,并由转料机构将套圈转动一个角度,再由推料机构推出转料机构并由送料机构送到超精取放料的准备位置,从而实现自动上料,而且是逐一进行上料,也就能杜绝后续的漏超精现象;采用自动上料,上料效率高,降低工人劳动强度。



1. 一种超精机上料装置, 设置于超精机滚棒的后方, 包括备料的料架(1), 其特征在于还包括设置于料架下方的转料机构(12), 转料机构的入口设有能将套圈送入转料机构和从转料机构推出的推料机构, 转料机构的出口处设置有送料机构(21); 料架具有轴承套圈排列的料槽(7), 转料机构具有一由转料驱动装置驱动并实现套圈转向的转料器(16)。

2. 根据权利要求1所述的超精机上料装置, 其特征在于转料器中心设有一滚珠轴承(29), 轴承内圈通过螺杆(35)固定于料架下部, 转料器边缘设有一轴向的储料通槽(27), 转料器侧面设有垂直该侧面的销轴(30)和转料驱动装置, 转料驱动装置包括与销轴相适配并允许销轴上下滑动的销轴套(36)、连接销轴套的销轴套板(25)及连接销轴套板的转料气缸(11)。

3. 根据权利要求2所述的超精机上料装置, 其特征在于转料器在转料驱动装置驱动下可绕滚珠轴承转动, 转动过程中, 转料器的储料通槽在水平和竖直两个位置间转换; 推料机构与储料通槽相对应。

4. 根据权利要求2所述的超精机上料装置, 其特征在于转料器在储料通槽出口的一侧设置有挡板(13), 挡板上设置有套圈出口孔(14), 套圈出口孔的位置与转料器转动 $90^{\circ}$ 后储料通槽的位置相对应。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的超精机上料装置, 其特征在于推料机构包括平推装置和竖推装置, 平推装置和竖推装置均设于转料器套圈入口的一侧, 平推装置将套圈推入到转料器内, 转料器旋转 $90^{\circ}$ 后, 竖推装置将套圈从转料器推出到送料机构上。

6. 根据权利要求5所述的超精机上料装置, 其特征在于平推装置包括平推料杆(9)和平推气缸(33), 平推气缸与平推料杆相连并驱动平推料杆移动, 平推料杆的位置与转料器内的储料通槽水平时的位置相对应; 竖推装置包括竖推料杆(15)和竖推气缸(32), 竖推气缸与竖推料杆相连并驱动竖推料杆移动, 竖推料杆的位置与转料器内的储料通槽竖直时的位置相对应。

7. 根据权利要求1或2或3或4所述的超精机上料装置, 其特征在于料架包括料架支撑、成对设置在料架支撑上的左挡料板(5)和右挡料板(6)、设置于两挡料板下方的导引工装(10)和工装底板, 两挡料板构成套圈的料槽, 两挡料板至少有一块相对另一块的侧面设有凹陷的V形槽(8), 导引工装上部设有上大下小的圆锥孔(31), 圆锥孔与料槽相对接, 导引工装的下部设置有前后贯穿并开口的与圆锥孔相对应的方槽(34), 导引工装安装于工装底板上, 方槽与转料器的套圈入口相对接。

8. 根据权利要求7所述的超精机上料装置, 其特征在于料架支撑包括与超精机机身连接的料架底板(22)、料架撑杆(23)、料架上连板(2), 料架撑杆固定在料架底板两端部位置, 料架上连板与料架撑杆连接, 料架底板与料架上连板之间设置有两调节杆(3), 两调节杆之间连接有左挡连接板(4)和右挡连接板(24), 左挡料板和右挡料板分别与左挡连接板和右挡连接板连接。

9. 根据权利要求1或2或3或4所述的超精机上料装置, 其特征在于送料机构包括送料板(19)和送料气缸(20), 送料气缸与送料板相连, 送料板设于转料器出口一侧, 送料板上对应于转料器 $90^{\circ}$ 旋转后的竖向的储料通槽出口处设置有储料位(17)。

10. 根据权利要求9所述的超精机上料装置, 其特征在于送料板上储料位靠近转料器出口一侧设有承接来料下滑的斜道(18), 另外三边均设有限止来料的限位挡板。

## 超精机上料装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种超精机上料装置,尤其是一种能对来料进行自动转向的超精机上料装置。

### 背景技术

[0002] 轴承生产工艺中,内外套圈的沟道在经砂轮磨削后,还需要进行油石超精研磨,才能进行装配。现有超精研磨一般采用端面超精机和滚棒超精机二种机器。端面超精机虽然能实现自动化,但结构复杂,设备投入高,且更改型号和维修难度大,工装费用大,尤其是很难适用于特微型轴承套圈,因此一般适用于较大规格型号且很少需要翻改的轴承生产中。因此在轴承生产行业中还普遍采用设备投入少,更改型号和维修方便,工装费用低的滚棒超精机,尤其是特微型轴承生产领域,目前只能采用滚棒超精机。

[0003] 滚棒超精机的超精装置,包括水平设置的二支滚棒、设于二支滚棒之间等分排列的数个油石摆杆组与油石摆杆组相连并使其抬起或弹簧压下的操纵杆以及驱使二滚棒旋转的滚棒电机各驱使油石摆杆左右摆动的摆杆电机。滚棒超精机是这样实现轴承套圈沟道超精研磨的:操作人员一手操作操纵杆,使油石摆杆抬起,另一只手拿套圈放入超精工位,使设于摆杆上的油石正对套圈沟道,然后松开摆杆操纵杆,继续下一工位操作,直至所有工位均放置套圈,启动滚棒电机和摆杆电机,开始超精。由于超精工艺时间较短,手动上料需要的时间又相对较长,所以,一个操作人员最多只能操作二台滚棒超精机。这种人工手动上料超精存在以下缺点:

- 1、自动化程度低,需要员工数量较多,超精效率较低,超精成本高;
- 2、操作人员工作时只能站立或坐着转动,双手无法停息,长时间作业劳动强度极大,容易生产疲劳甚至损害身体;
- 3、由于操作人员作业时必须不断接触工位,因此机床无法设置防护,以至超精油在滚棒和套圈的旋转中四处溅飞,工作环境较差。

### 发明内容

[0004] 本发明解决了现有的轴承套圈超精使用手动上料的方式,上料麻烦、效率低,提供一种超精机下料装置,采用转料机构和推送料机构相结合实现自动上料,上料位准确,解放了劳动力。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种超精机上料装置,设置于超精机滚棒的后方,包括备料的料架,设置于料架下方的转料机构,转料机构的入口设有能将套圈送入转料机构和从转料机构推出的推料机构,转料机构的出口处设置有送料机构;料架具有轴承套圈排列的料槽,转料机构具有一由转料驱动装置驱动并实现套圈转向的转料器。待超精的套圈叠加排列放置到料槽内,最下方的套圈会逐一由推料机构推入到转料机构,并由转料机构将套圈转动一个角度,再由推料机构推出转料机构至送料机构并由送料机构送到超精取放料的准备位置,从而实现自动上料,采用自动上料,上料效率高,根据超

精机取放料机构取放的要求,转料机构可以是针对套圈自身进行转向,比如套圈从水平转为竖向,也可以是对套圈的移动轨迹进行转向,比如套圈从向前移动转料后改变移动方向,也可以是两种转料方式的结合。

[0006] 作为优选,转料器中心设有一滚珠轴承,轴承内圈通过螺杆固定于料架下部,转料器边缘设有一轴向的储料通槽,转料器侧面设有垂直该侧面的销轴和转料驱动装置,转料驱动装置包括与销轴相适配并允许销轴上下滑动的销轴套、连接销轴套的销轴套板及连接销轴套板的转料气缸。

[0007] 作为优选,转料器在转料驱动装置驱动下可绕滚珠轴承转动,转动过程中,转料器的储料通槽在水平和竖直两个位置间转换;推料机构与储料通槽相对应。

[0008] 作为优选,转料器在储料通槽出口的一侧设置有挡板,挡板上设置有套圈出口孔,套圈出口孔的位置与转料器转动 $90^{\circ}$ 后储料通槽的位置相对应。

[0009] 作为优选,推料机构包括平推装置和竖推装置,平推装置和竖推装置均设于转料器套圈入口的一侧,平推装置将套圈推入到转料器内,转料器旋转 $90^{\circ}$ 后,竖推装置将套圈从转料器推出到送料机构上。

[0010] 作为优选,平推装置包括平推料杆和平推气缸,平推气缸与平推料杆相连并驱动平推料杆移动,平推料杆的位置与转料器内的储料通槽水平时的位置相对应;竖推装置包括竖推料杆和竖推气缸,竖推气缸与竖推料杆相连并驱动竖推料杆移动,竖推料杆的位置与转料器内的储料通槽竖直时的位置相对应。

[0011] 作为优选,料架包括料架支撑、成对设置在料架支撑上的左挡料板和右挡料板、设置于两挡料板下方的导引工装和工装底板,两挡料板构成套圈的料槽,两挡料板至少有一块相对另一块的侧面设有凹陷的V形槽,导引工装上部设有上大下小的圆锥孔,圆锥孔与料槽相对接,导引工装的下部设置有前后贯穿并开口的与圆锥孔相对应的方槽,导引工装安装于工装底板上,方槽与转料器的套圈入口相对接。

[0012] 作为优选,料架支撑包括与超精机机身连接的料架底板、料架撑杆、料架上连板,料架撑杆固定在料架底板两端部位置,料架上连板与料架撑杆连接,料架底板与料架上连板之间设置有两调节杆,两调节杆之间连接有左挡连接板和右挡连接板,左挡料板和右挡料板分别与左挡连接板和右挡连接板连接。

[0013] 作为优选,送料机构包括送料板和送料气缸,送料气缸与送料板相连,送料板设于转料器出口一侧,送料板上对应于转料器 $90^{\circ}$ 旋转后的竖向的储料通槽出口处设置有储料位。送料气缸固设于与料架相对的超精机的另一边,驱使送料板在转料机构出口一侧和超精机取料工位段之间移动。

[0014] 作为优选,送料板上储料位靠近转料器出口一侧设有承接来料下滑的斜道,另外三边均设有限止来料的限位挡板。

[0015] 作为优选,料架中的料槽、转料器及其销轴、销轴套、导引工装、储料位、平推料杆、竖推料杆的数量均与超精机超精工位数相等,且间距相同,数个平推料杆和竖推料杆分别通过连接杆与平推气缸和竖推气缸连接。

[0016] 本发明的有益效果是:待超精的套圈排列放置到料槽内,最下方的套圈会逐一被推入到转料机构,并由转料机构将套圈转动一个角度,再由推料机构推出转料机构并由送料机构送到超精机取料的准备位置,从而实现自动上料。

## 附图说明

[0017] 图 1 是本发明一种立体结构示意图；

图 2 是本发明一种局部立体示意图；

图 3 是本发明一种局部俯视示意图；

图 4 是本发明一种转料示意图；

图 5 是本发明一种送料后示意图；

图中：1、料架，2、料架上连板，3、调节杆，4、左挡连接板，5、左挡料板，6、右挡料板，7、料槽，8、V 形槽，9、平推料杆，10、导引工装，11、转料气缸，12、转料机构，13、挡板，14、套圈出口孔，15、竖推料杆，16、转料器，17、储料位，18、斜道，19、送料板，20、送料气缸，21、送料机构，22、料架底板，23、料架撑杆，24、右挡连接板，25、销轴套板，26、滑轨，27、储料通槽，28、滑轮，29、滚珠轴承，30、销轴，31、圆锥孔，32、竖推气缸，33、平推气缸，34、方槽，35、螺杆，36、销轴套，37、套圈。

## 具体实施方式

[0018] 下面通过具体实施例，并结合附图，对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0019] 实施例：一种超精机上料装置（参见附图 1），设置于超精机滚棒的后方。包括备料的料架 1、转料机构 12、推料机构和送料机构 21。转料机构设置于料架的下方，推料机构和送料机构设置于转料机构的两侧，推料机构处于转料机构的入口一侧，送料机构处于转料机构的出口一侧。

[0020] 料架（参见附图 2）包括料架支撑、成对设置在料架支撑上的左挡料板 5 和右挡料板 6、设置于两挡料板下方的导引工装 10。两挡料板构成放置套圈 37 的料槽 7，两挡料板中的右挡料板相对左挡料板的侧面设有凹陷的 V 形槽 8。导引工装将轴承套圈从上料架导引出并由推料机构推入到送料机构，并由送料机构将轴承套圈送到取放料机构抓取的合适位置，导引工装安装于工装底板上，工装底板通过连接块与料架底板连接，料架底板与超精机机身连接。导引工装的上部设有上大下小的圆锥孔 31（参见附图 3），圆锥孔与料槽相对接，导引工装的下部设置有前后贯穿并开口的与圆锥孔相对应的方槽 34，方槽处于水平方向。料架支撑包括与超精机机身连接的料架底板 22、料架撑杆 23、调节杆 3 和料架上连板 2，料架撑杆固定在料架底板两端部位置，料架上连板与料架撑杆连接，两调节杆穿设于料架底板与料架上连板，料架底板与料架上连板两端部各设有与调节杆适配且允许调节杆贯穿的对应通孔，调节杆端部设有外螺纹并由紧固螺母固定。左挡料板和右挡料板分别与左挡连接板 4 和右挡连接板 24 连接，调节杆的外表面设置有定位平面，左挡连接板和右挡连接板分别固定在两调节杆的定位平面上。

[0021] 转料机构 12 设置于导引工装的方槽的出口端处，轴承套圈 37 从导引工装导引出由转料机构调整轴承套圈的相位。转料机构（参见附图 2 附图 3 附图 4）包括转料器 16、销轴 30、销轴套 36、销轴套板 25 和转料气缸 11。转料器中心设有一滚珠轴承 29 并可绕该滚珠轴承转动，滚珠轴承的内圈通过螺杆 35 固定于工装底板侧面。转料器边缘设有一轴向的储料通槽 27，初始位置时，储料通槽靠近转料器中心的一边与工装底板上表面相齐平，储料通槽宽度和高度与导引工装底部方槽相应并对接，储料通槽的长度大于等于宽度。销轴垂

直设于转料器靠近工装底板的一面,销轴套与销轴相适配并允许销轴上下滑动,销轴套与销轴套板相连接,销轴套板与转料气缸相连接,转料气缸与料架底板连接,转料气缸驱动销轴套板移动,销轴套板带动销轴套同步移动,销轴套通过销轴带动转料器绕滚珠轴承转动,控制转料气缸的伸长长度,使得转料器转动 $90^{\circ}$ ,储料通槽由水平转为竖直方向完成套圈转向。转料器在储料通槽的出口端处设置有挡板 13,挡板上设置有套圈出口孔 14,套圈出口孔的位置与转料器转动 $90^{\circ}$ 后储料通槽的位置相对应。

[0022] 推料机构设置于导引工装方槽的入口一端,推料机构包括平推料杆 9 和平推气缸 33 以及竖推料杆 15 和竖推气缸 32。平推料杆和竖推料杆均设于料架底板与转料器相对的一侧,平推料杆前端与导引工装下部的方槽相适配,竖推料杆前段与转料器旋转 $90^{\circ}$ 后的储料通槽相适配,平推料杆后端与平推气缸连接,竖推料杆后端与竖推气缸连接,平推气缸和竖推气缸均通过连接块与料架底板连接。

[0023] 送料机构 21 设置于转料器出口一侧,送料机构包括送料板 19 和送料气缸 20,送料板设于转料器出口一侧,送料板上对应于转料器旋转 $90^{\circ}$ 后的呈竖向的储料通槽出口设有储料位 17,储料位靠近转料器出口的一侧设有承接来料下滑的斜道 18,另三边均设有限位来料的限位挡板。送料板底面通过滑动部件与机身连接,送料板远离料架的一端与送料气缸相连接,送料气缸与机身连接。

[0024] 料架的料槽的数量、导引工装的数量、转料器的数量、平推料杆及竖推料杆的数量、套圈出口孔的数量、送料板上的储料位的数量均与超精机的超精工位的数量相等,间距相同,数个平推料杆和数个竖推料杆分别通过连接杆与平推气缸和竖推气缸连接。

[0025] 以上所述的实施例只是本发明的一种较佳方案,并非对本发明作任何形式上的限制,在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。

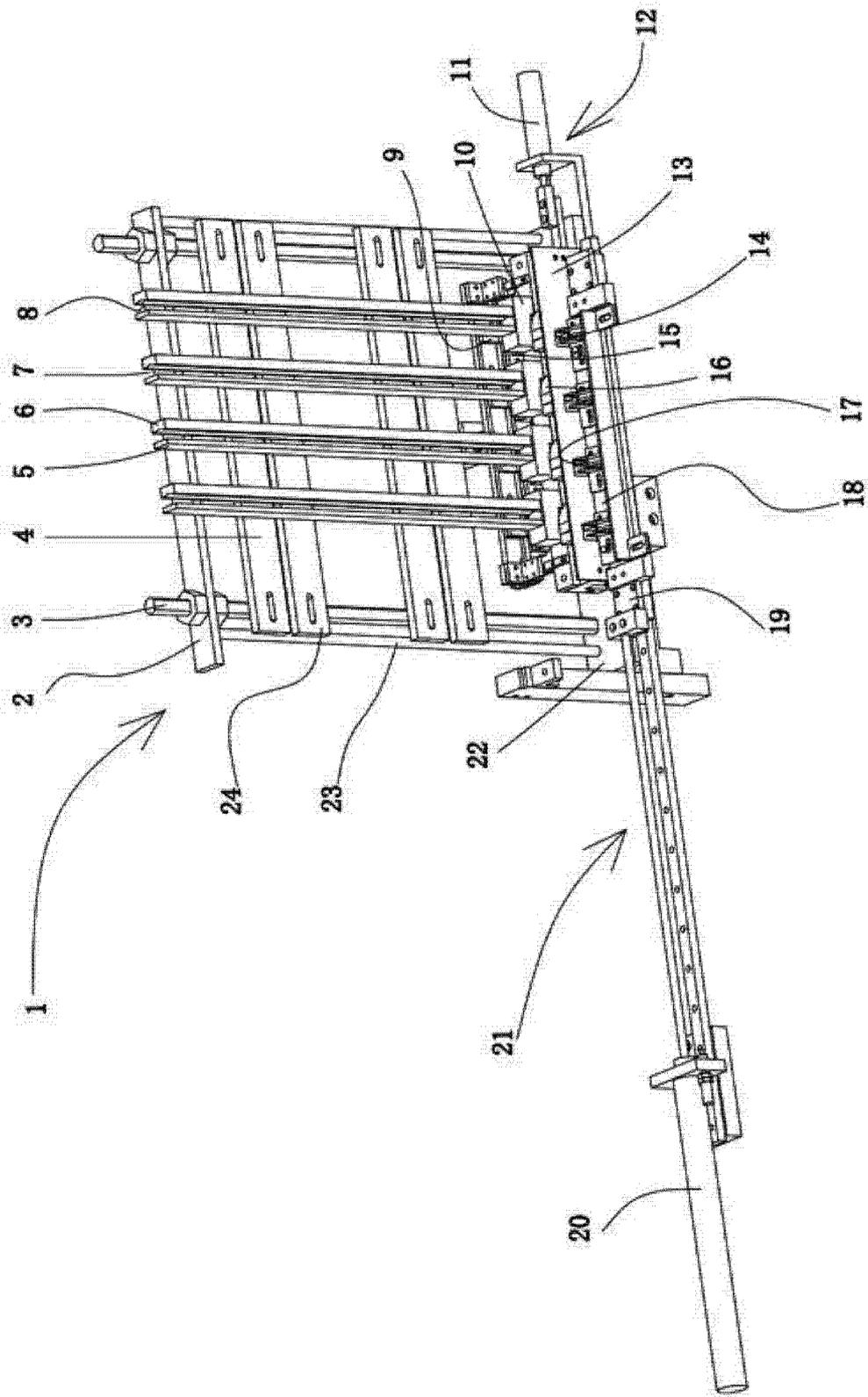


图 1

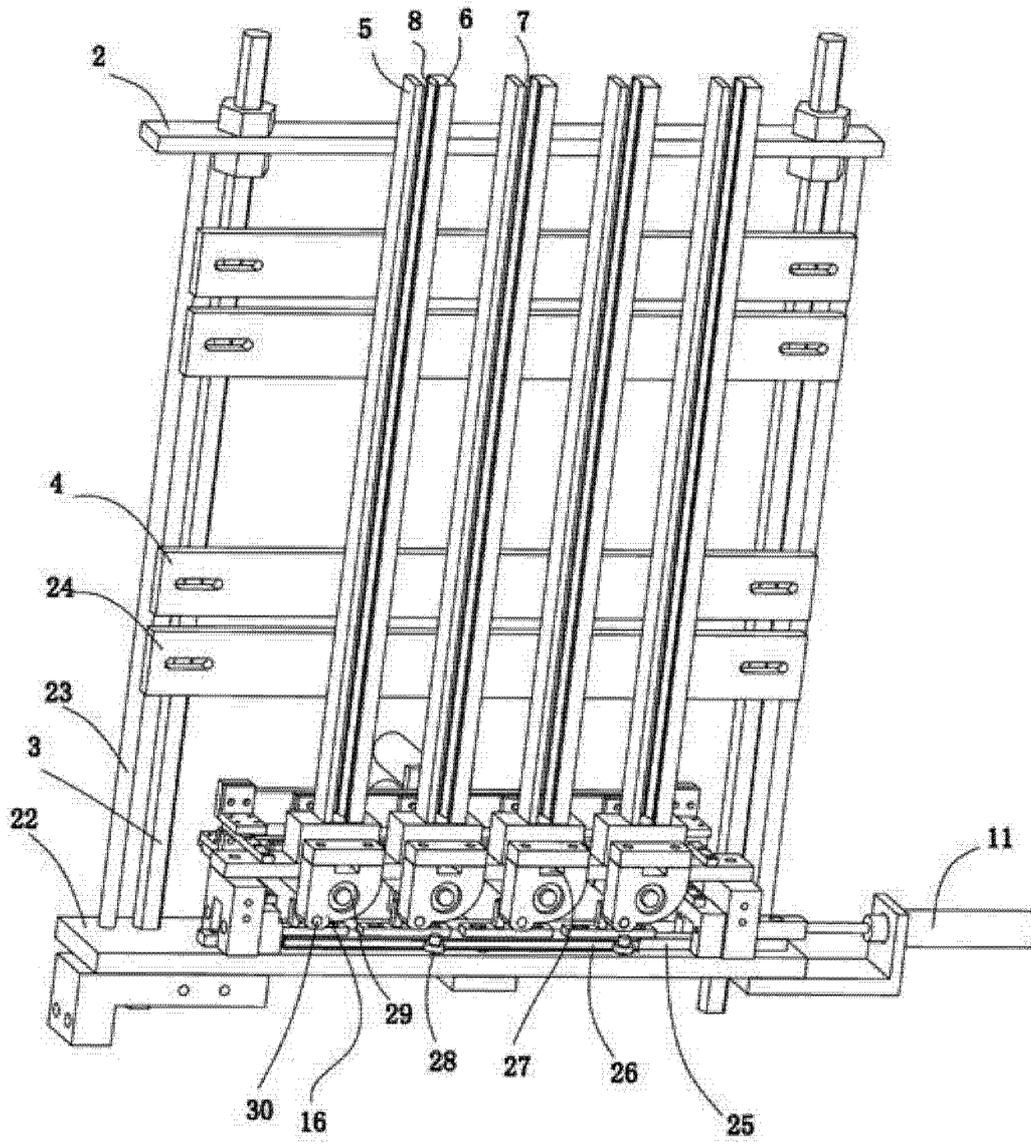


图 2

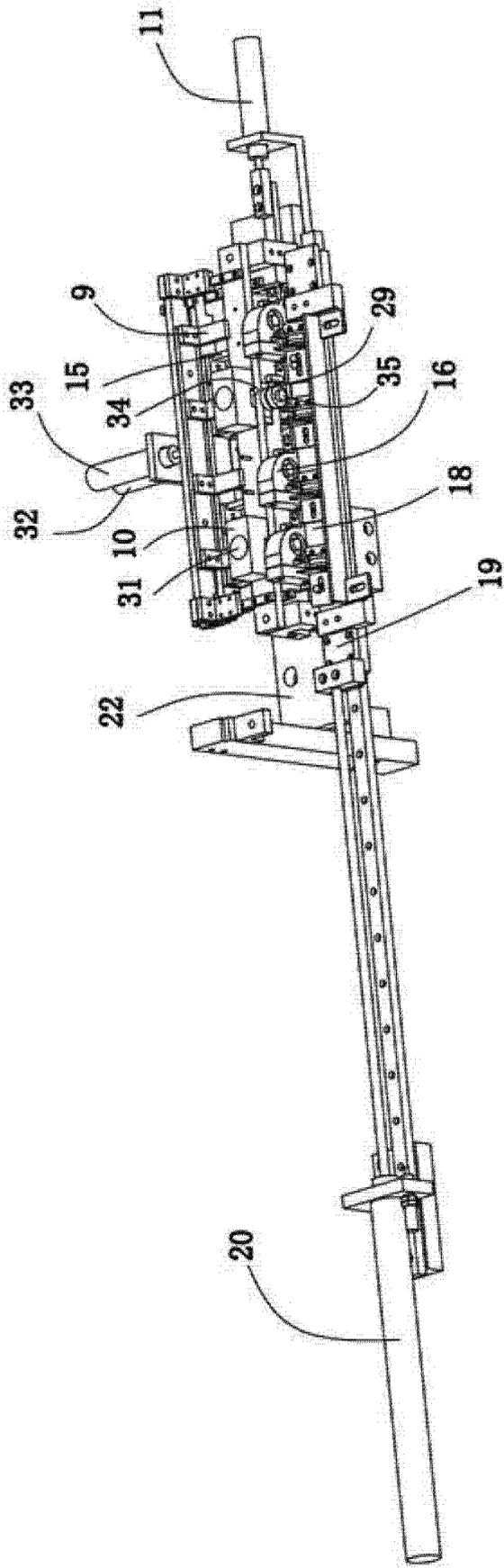


图 3

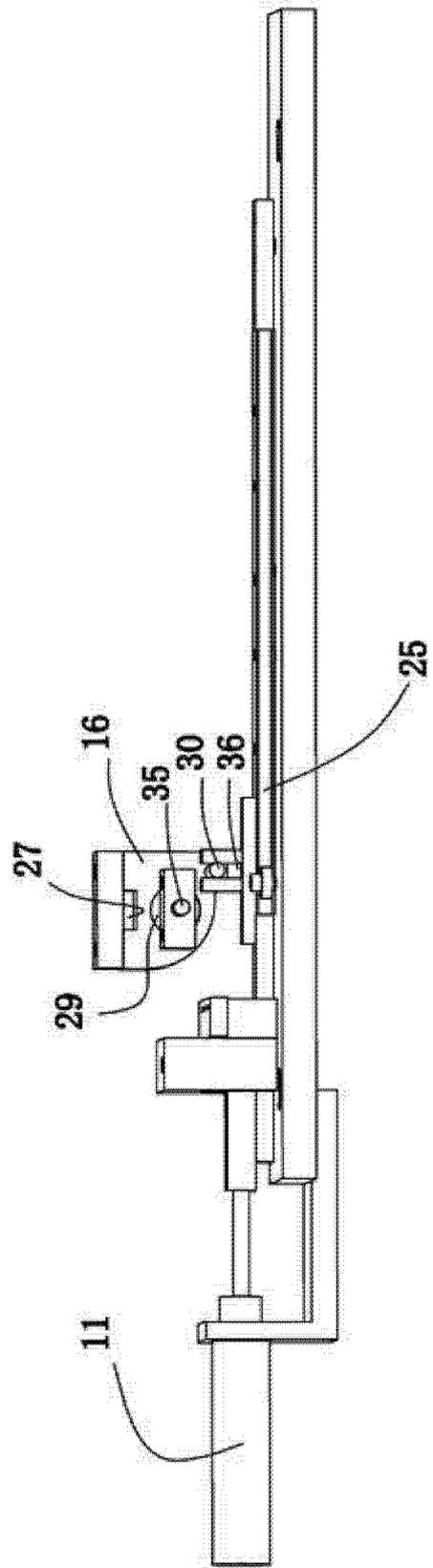


图 4

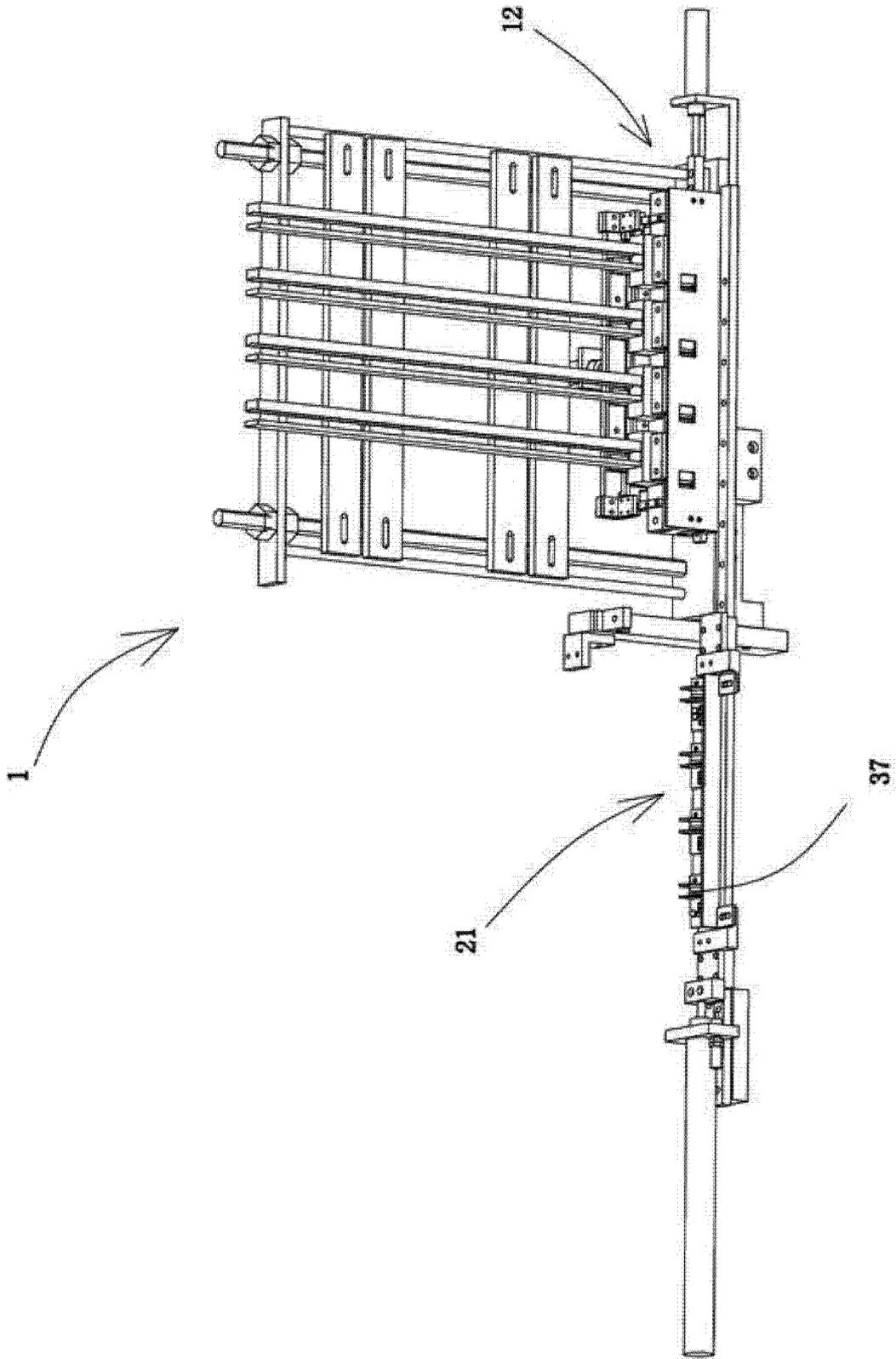


图 5