



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215697663 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 01

(21) 申请号 202121788022.0

B21J 13/14 (2006.01)

(22) 申请日 2021.08.02

B21J 1/06 (2006.01)

(73) 专利权人 东莞辉科机器人自动化股份有限公司

B21K 29/00 (2006.01)

B21K 27/00 (2006.01)

地址 523000 广东省东莞市寮步镇芦溪二路57号1单元105室

(72) 发明人 吕立华

(74) 专利代理机构 东莞市永邦知识产权代理事务所(普通合伙) 44474

代理人 毛有帮

(51) Int.Cl.

B21J 5/10 (2006.01)

B21J 5/00 (2006.01)

B21J 5/02 (2006.01)

B21J 9/04 (2006.01)

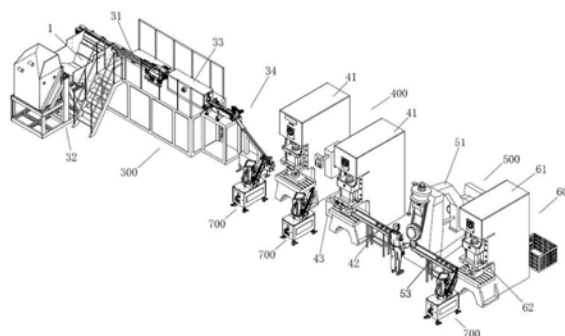
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用机械手移料的轴承套圈生产设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用机械手移料的轴承套圈生产设备,包括上料模块、锻压模块、扩孔模块和下料模块,两两模块间均设有移料机械手:上料模块包括上料装置、加热装置和接料装置,锻压模块包括两个以上的锻压机床,扩孔模块包括扩孔机、移料装置和第二移料流水线,下料模块包括整形机和安设在其工作台一侧的下料流水线。本实用新型通过设置上料流水线、接料装置、推料装置、第一移料流水线、第二移料流水线和下料流水线,可将轴承套圈生产中的所有工位连接起来,配合多个机械手进行自动移料,可实现物料在常规机床的不同加工工位间的快速流转,提高生产效率,降低物料周转的人力物力成本。



1. 一种用机械手移料的轴承套圈生产设备,其特征在于,包括上料模块、锻压模块、扩孔模块和下料模块,两两模块间均设有移料机械手;其中,

所述上料模块包括上料流水线,所述上料流水线上沿上料方向依次设有上料装置、加热装置和接料装置;所述上料装置能将坯料传输至所述上料流水线上;所述加热装置能加热坯料;所述接料装置能将加热后的坯料从上料流水线上移转至所述锻压模块旁侧;

所述锻压模块包括两个以上的锻压机床,两两所述锻压机床间均设有一所述移料机械手;一所述锻压机床的旁侧设有第一移料流水线和推料装置,所述推料装置能将一所述锻压机床上的物料推至所述第一移料流水线上;

所述扩孔模块安设在所述第一移料流水线的末端旁侧,包括扩孔机、移料装置和第二移料流水线;所述移料装置能将所述第一移料流水线上的物料移转至所述扩孔机上,并将扩孔后的物料移转至所述第二移料流水线上;

所述下料模块安设在所述第二移料流水线的旁侧,包括整形机和安设在其工作台一侧的下料流水线;

所述移料机械手包括移动式的固定底座,所述固定底座上设有第一驱动装置和与其传动连接的转盘,所述转盘能在所述第一驱动装置的驱动下旋转;所述转盘上设有第二驱动装置和沿Z向延伸的第二滑道,所述第二滑道上设有与所述第二驱动装置传动连接的第二滑块,所述第二滑块能在所述第二驱动装置的驱动下沿所述第二滑道滑动;所述第二滑块上设有第三驱动装置和水平的第三滑道,所述第三滑道上设有与所述第三驱动装置传动连接的机械臂,所述机械臂能在所述第三驱动装置的驱动下沿所述第三滑道滑动;所述机械臂的端部装设有手指气缸,所述手指气缸的端部设有两夹爪,两所述夹爪能在所述手指气缸的驱动下相向或相背移动以夹紧或放松物料。

2. 根据权利要求1所述的一种用机械手移料的轴承套圈生产设备,其特征在于,所述上料装置包括第四驱动装置和与其传动连接的回转式的阶梯传送带,所述阶梯传送带能在所述第四驱动装置的驱动下将坯料输送到所述上料流水线上。

3. 根据权利要求2所述的一种用机械手移料的轴承套圈生产设备,其特征在于,所述第四驱动装置为液压缸,其推板通过连杆组与一传动轮传动连接,所述传动轮与一从动轮安设在所述阶梯传送带内并均与其传动连接,所述传动轮能在所述第四驱动装置的驱动下旋转,带动所述阶梯传送带往复回转运动。

4. 根据权利要求1所述的一种用机械手移料的轴承套圈生产设备,其特征在于,所述加热装置为加热炉。

5. 根据权利要求1所述的一种用机械手移料的轴承套圈生产设备,其特征在于,所述接料装置包括安设在所述加热装置旁侧的接料架,所述接料架上设伺服电机和与其通过齿轮轴传动连接的接料流水线,所述接料流水线上靠近所述加热装置的一端部可拆卸固设有导流板,另一端部活动安设有挡板;所述挡板的旁侧设有倾斜向下的滑道,所述滑道的末端设有止料板。

6. 根据权利要求1所述的一种用机械手移料的轴承套圈生产设备,其特征在于,所述推料装置包括移动式的推料架,所述推料架上设有第四气缸和第四滑轨,所述第四滑轨上设有与所述第四气缸传动连接的第四推板,所述第四推板与所述第一移料流水线位于同一条直线上并分别设在所述锻压机的两侧。

7. 根据权利要求1所述的一种用机械手移料的轴承套圈生产设备,其特征在于,所述移料装置包括一个以上与物料适配的移料爪,驱动所述移料爪,能将物料从所述第一移料流水线上移转至所述扩孔机上,或将物料从所述扩孔机上移转至所述第二移料流水线上。

一种用机械手移料的轴承套圈生产设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轴承套圈生产技术领域,特别涉及一种用机械手移料的轴承套圈生产设备。

背景技术

[0002] 轴承套的锻造生产工艺比较复杂,坯料需要经过加热、锻扁、预锻、成型、冲孔、扩孔等工序,才能最终制成轴承套。生产中需要使用多种不同的装置和加工机床,物料需要在不同机床间周转,人力物力成本高且生产效率不高。目前已经有整合所有工序的一体化自动化生产设备,但设备成本较高,且设备上一般使用特有的加工和传送装置,现有的独立机床必须经过一系列的改装才能应用在自动化设备上,改装费时且成本较高。

[0003] 因此,本实用新型对轴承套的生产设备进行改进,利用自动移料装置将常规的加工设备连接起来,降低物料周转成本,提高生产效率。

实用新型内容

[0004] 针对上述现有技术中存在的问题,本实用新型提供一种用机械手移料的轴承套圈生产设备,通过设置上料流水线、接料装置、推料装置、第一移料流水线、第二移料流水线和下料流水线,可将轴承套圈生产中的所有工位连接起来,配合多个机械手进行自动移料,可实现物料在常规机床的不同加工工位间的快速流转,提高生产效率,降低物料周转的人力物力成本。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采取的一种技术方案如下:

[0006] 一种用机械手移料的轴承套圈生产设备,包括上料模块、锻压模块、扩孔模块和下料模块,两两模块间均设有移料机械手;其中,

[0007] 所述上料模块包括上料流水线,所述上料流水线上沿上料方向依次设有上料装置、加热装置和接料装置;所述上料装置能将坯料传输至所述上料流水线上;所述加热装置能加热坯料;所述接料装置能将加热后的坯料从上料流水线上移转至所述锻压模块旁侧;

[0008] 所述锻压模块包括两个以上的锻压机床,两两所述锻压机床间均设有一所述移料机械手;一所述锻压机床的旁侧设有第一移料流水线和推料装置,所述推料装置能将一所述锻压机床上的物料推至所述第一移料流水线上;

[0009] 所述扩孔模块安设在所述第一移料流水线的末端旁侧,包括扩孔机、移料装置和第二移料流水线;所述移料装置能将所述第一移料流水线上的物料移转至所述扩孔机上,并将扩孔后的物料移转至所述第二移料流水线上;

[0010] 所述下料模块安设在所述第二移料流水线的旁侧,包括整形机和安设在其工作台一侧的下料流水线;

[0011] 所述移料机械手包括移动式的固定底座,所述固定底座上设有第一驱动装置和与其传动连接的转盘,所述转盘能在所述第一驱动装置的驱动下旋转;所述转盘上设有第二驱动装置和沿Z向延伸的第二滑道,所述第二滑道上设有与所述第二驱动装置传动连接的

第二滑块,所述第二滑块能在所述第二驱动装置的驱动下沿所述第二滑道滑动;所述第二滑块上设有第三驱动装置和水平的第三滑道,所述第三滑道上设有与所述第三驱动装置传动连接的机械臂,所述机械臂能在所述第三驱动装置的驱动下沿所述第三滑道滑动;所述机械臂的端部装设有手指气缸,所述手指气缸的端部设有两夹爪,两所述夹爪能在所述手指气缸的驱动下相向或相背移动以夹紧或放松物料。

[0012] 作为对上述技术方案的进一步阐述:

[0013] 在上述技术方案中,所述上料装置包括第四驱动装置和与其传动连接的回转式的阶梯传送带,所述阶梯传送带能在所述第四驱动装置的驱动下将坯料输送到所述上料流水线上。

[0014] 在上述技术方案中,所述第四驱动装置为液压缸,其推板通过连杆组与一传动轮传动连接,所述传动轮与一从动轮安设在所述阶梯传送带内并均与其传动连接,所述传动轮能在所述第四驱动装置的驱动下旋转,带动所述阶梯传送带往复回转运动。

[0015] 在上述技术方案中,所述加热装置为加热炉。

[0016] 在上述技术方案中,所述接料装置包括安设在所述加热装置旁侧的接料架,所述接料架上设伺服电机和与其通过齿轮轴传动连接的接料流水线,所述接料流水线上靠近所述加热装置的一端部可拆卸固设有导流板,另一端部活动安设有挡板;所述挡板的旁侧设有倾斜向下的滑道,所述滑道的末端设有止料板。

[0017] 在上述技术方案中,所述推料装置包括移动式的推料架,所述推料架上设有第四气缸和第四滑轨,所述第四滑轨上设有与所述第四气缸传动连接的第四推板,所述第四推板与所述第一移料流水线位于同一条直线上并分别设在所述锻压机的两侧。

[0018] 在上述技术方案中,所述移料装置包括一个以上与物料适配的移料爪,驱动所述移料爪,能将物料从所述第一移料流水线上移转至所述扩孔机上,或将物料从所述扩孔机上移转至所述第二移料流水线上。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:通过设置上料流水线、接料装置、推料装置、第一移料流水线、第二移料流水线和下料流水线,可将轴承套圈生产中的所有工位连接起来,配合多个机械手进行自动移料,可实现物料在常规机床的不同加工工位间的快速流转,提高生产效率,降低物料周转的人力物力成本。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0021] 图2是本实施例中接料装置的结构示意图;

[0022] 图3是本实施例中推料装置的机构示意图;

[0023] 图4是本实施例中移料机械手的结构示意图。

[0024] 图中:

[0025] 300、上料模块;31、上料流水线;32、上料装置;33、加热装置;34、接料装置;400、锻压模块;41、锻压机床;42、第一移料流水线;43、推料装置;500、扩孔模块;51、扩孔机;53、第二移料流水线;600、下料模块;61、整形机;62、下料流水线;700、移料机械手;71、固定底座;72、转盘;73、第二滑道;74、第二滑块;75、第三滑道;76、机械臂;77、手指气缸;78、夹爪;1、阶梯传送带;2、接料架;3、接料流水线;4、导流板;5、挡板;6、滑道;7、止料板;8、推料架;9、

第四气缸;10、第四推板。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。

[0027] 通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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申请和简化描述,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申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“若干个”、“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,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申请中的具体含义。在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0028] 如图1-4所示,一种用机械手移料的轴承套圈生产设备,包括上料模块300、锻压模块 400、扩孔模块500和下料模块600,两两模块间均设有移料机械手700;其中,

[0029] 上料模块300包括上料流水线31,上料流水线31上沿上料方向依次设有上料装置32、加热装置33和接料装置34;上料装置32能将坯料传输至上料流水线31上;加热装置33能加热坯料;接料装置34能将加热后的坯料从上料流水线31上移转至锻压模块400旁侧。

[0030] 具体的,上料装置32包括第四驱动装置和与其传动连接的回转式的阶梯传送带1,阶梯传送带1能在第四驱动装置的驱动下将坯料输送至上料流水线31上。

[0031] 具体的,第四驱动装置为液压缸,其推板通过连杆组与一传动轮传动连接,传动轮与一从动轮安设在阶梯传送带内并均与其传动连接,传动轮能在第四驱动装置的驱动下旋转,带动阶梯传送带往复回转运动。

[0032] 具体的,加热装置33为加热炉。

[0033] 如图2所示,具体的,接料装置34包括安设在加热装置旁侧的接料架2,接料架2上设伺服电机和与其通过齿轮轴传动连接的接料流水线32,接料流水线3上靠近加热装置33的一端部可拆卸固设有导流板4,另一端部活动安设有挡板5;挡板5的旁侧设有倾斜向下的滑道6,滑道6的末端设有止料板7。

[0034] 锻压模块400包括两个以上的锻压机床41,两两锻压机床41间均设有一所述移料

机械手 700;一锻压机床41的旁侧设有第一移料流水线42和推料装置43,推料装置43能将一锻压机床41上的物料推至第一移料流水线42上。

[0035] 在本实施例中,每台锻压机床41上均安设了不同的冲压模具,以便将坯料连续冲压成型。

[0036] 如图3所示,具体的,推料装置43包括移动式的推料架8,推料架8上设有第四气缸9第四气缸9上传动连接的第四推板10,第四推板10与第一移料流水线42位于同一条直线上并分别设在锻压机41的两侧。

[0037] 扩孔模块500安设在第一移料流水线42的末端旁侧,包括扩孔机51、移料装置和第二移料流水线53:移料装置能将第一移料流水线42上的物料移转至扩孔机51上,并将扩孔后的物料移转至第二移料流水线53上。

[0038] 具体的,移料装置包括一个以上与物料适配的移料爪,驱动移料爪,能将物料从第一移料流水线42上移转至扩孔机51上,或将物料从扩孔机51上移转至第二移料流水线53上。

[0039] 相较于其它工序,扩孔机51的生产工时较长,因此在应用时,可根据实际的生产情况选用手动或自动操控移料爪为扩孔机51送料。

[0040] 下料模块600安设在第二移料流水线53的旁侧,包括整形机61和安设在其工作台一侧的下料流水线62。

[0041] 如图4所示,移料机械手700包括移动式的固定底座71,固定底座71上设有第一驱动装置和与其传动连接的转盘72,转盘72能在第一驱动装置的驱动下旋转;转盘72上设有第二驱动装置和沿Z向延伸的第二滑道73,第二滑道73上设有与第二驱动装置传动连接的第二滑块74,第二滑块74能在第二驱动装置的驱动下沿第二滑道73滑动;第二滑块74上设有第三驱动装置和水平的第三滑道75,第三滑道75上设有与第三驱动装置传动连接的机械臂 76,机械臂76能在第三驱动装置的驱动下沿第三滑道75滑动;机械臂76的端部装设有手指气缸77,手指气缸77的端部设有两夹爪78,两夹爪78能在手指气缸77的驱动下相向或相背移动以夹紧或放松物料。

[0042] 在本实施例中,固定底座71和推料架8的底端部均设有能将其固定在支撑物上的螺栓螺母固定件或带锁扣的脚轮;第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置均为伺服电机和气缸中的一种。

[0043] 工作时,第四驱动装置驱动阶梯传送带1将坯料送到上料流水线31上,流经加热装置 33进行预热,接料装置34将加热后的坯料送至一锻压机床41的旁边;转盘72带动机械臂76旋转,机械臂76沿第三滑道75水平滑动,将机械臂76末端的夹爪78送至坯料的正上方,第二滑板74带动机械臂76沿第二滑道73下移,手指气缸77驱动夹爪78夹取坯料,各驱动装置联动配合,通过夹爪78将坯料送至一锻压机床41上,完成送料动作。第一台锻压机床41完成锻压后,旁侧的另一移料机械手700夹取锻压机床41上的半成品,将其送至下一台锻压机床41上进行二次锻压;如此往复,直至半成品完成所有锻压工序,推料装置43将半成品从最后一台锻压机床41上推到第一移料流水线42上;移料爪78抓取第一移料流水线 42上的半成品,将其安放至扩孔机51上,对半成品的内径进行调整,完成后,移料爪78将扩孔后的半成品移至第二移料流水线53上;另一移料机械手700夹取第二移料流水线53上的半成品,将其送至整形机61上,对半成片的轮廓进行修整,修整完成后,移料机械手700 夹取并推动另一

半成品至整形机61的工作台,将修整后的成品推至下料流水线62上。

[0044] 以上并非对本实用新型的技术范围作任何限制,凡依据本实用新型技术实质对以上的实施例所作的任何修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型的技术方案的范围内。

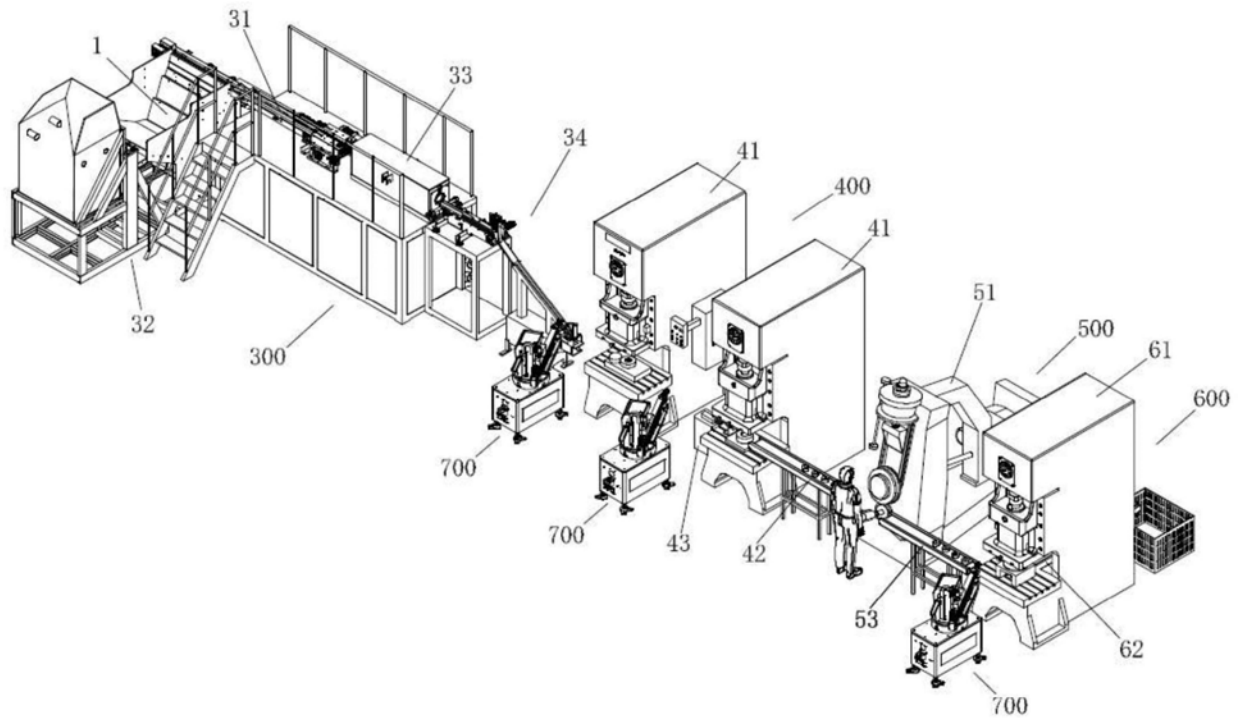


图1

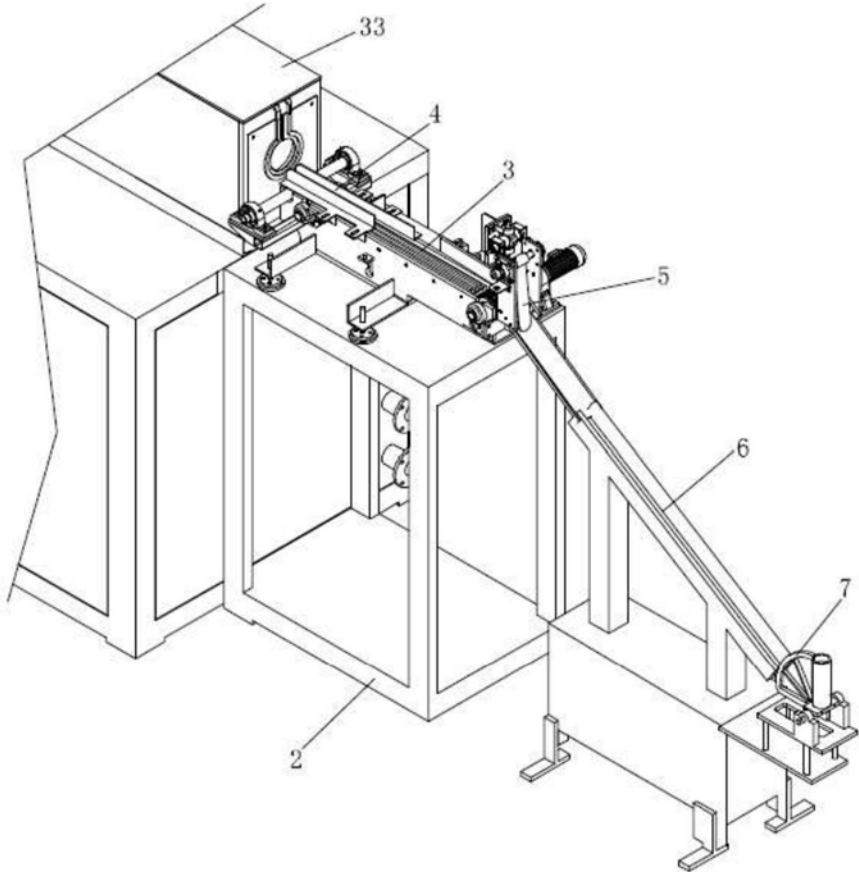


图2

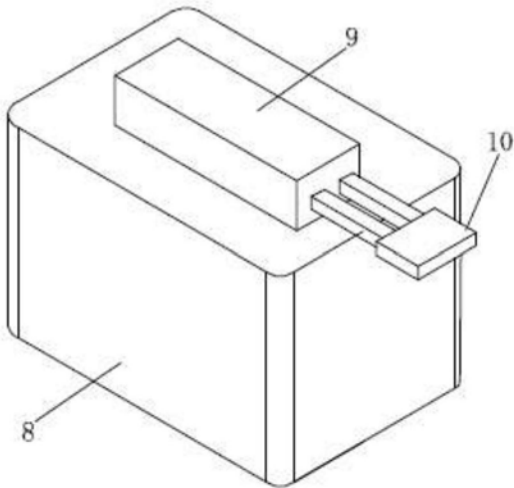


图3

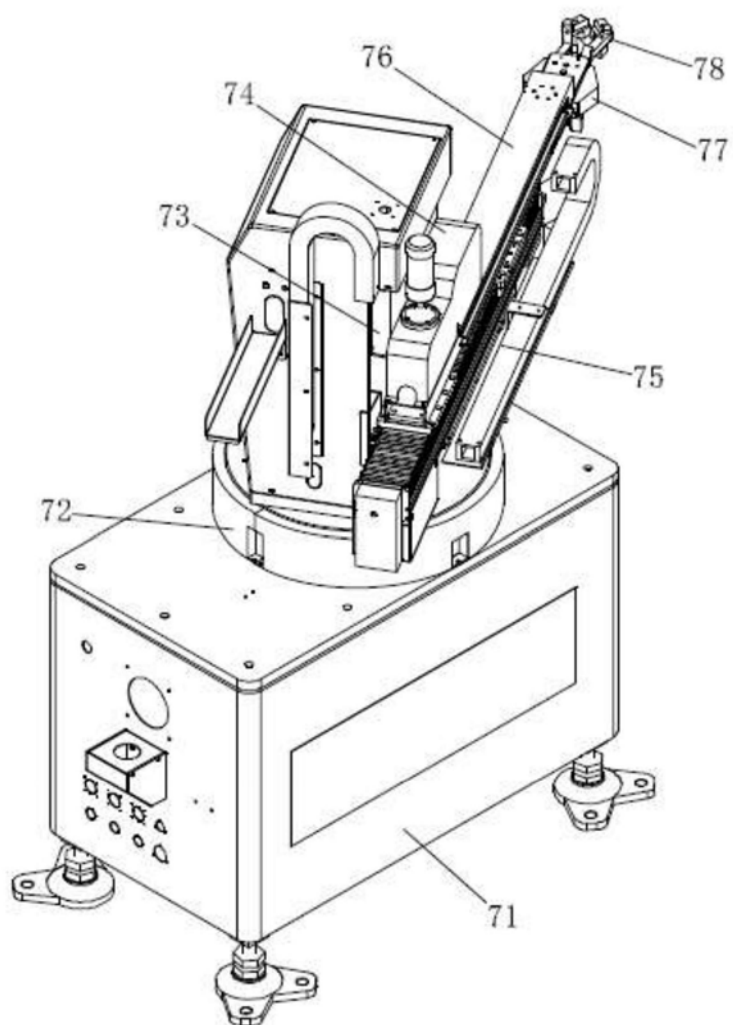


图4