



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106077226 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610658228.9

(22)申请日 2016.08.11

(71)申请人 中山市万达机械自动化科技有限公司

地址 528459 广东省中山市板芙镇板芙北路148号之二(第6栋)

(72)发明人 晏昌荣 蒋耀胜 王超

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 伍传松

(51)Int. Cl.

B21D 28/02(2006.01)

B21D 28/04(2006.01)

B21D 43/02(2006.01)

B21D 43/20(2006.01)

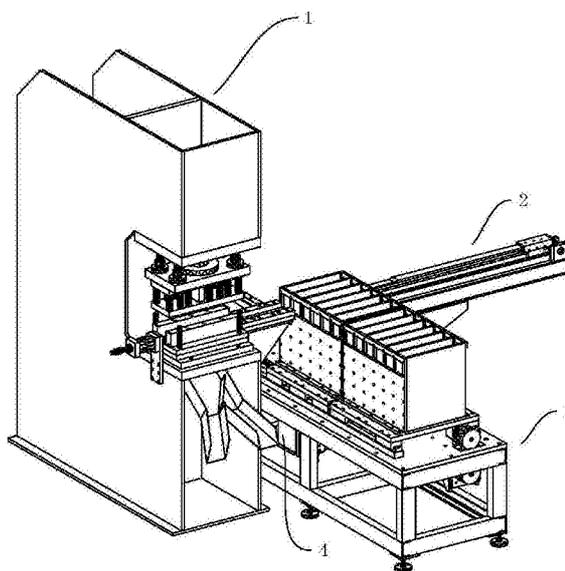
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种软金属切割生产线

(57)摘要

本发明公开了一种软金属切割生产线,包括:冲床、送料装置、料箱组件和升降装置。冲床设置有加工台和模具,所述模具用于切割软金属块;送料装置设置有与模具相对应的送料板;料箱组件安装在冲床与送料装置之间,料箱组件设置有料箱,料箱用于叠放待切割的软金属块;升降装置安装在料箱组件上并位于料箱的下方。其中,升降装置用于将料箱中的软金属块输送至与送料板相对应的位置,送料板能够将与其对应的软金属块推送至模具中。相比于传统人工送料切割软金属的方式,本发明不仅切割速度快,而且切割精度远高于人工送料,直接消除了因人工送料所引起的工伤事件,从而极大地提高了产品合格率,大幅度降低了生产成本。



1. 一种软金属切割生产线,其特征在于,包括:
冲床(1),所述冲床(1)设置有加工台(11)和模具(12),所述模具(12)用于切割软金属块;
送料装置(2),所述送料装置(2)设置有与模具(12)相对应的送料板(201);
料箱组件(3),所述料箱组件(3)安装在冲床(1)与送料装置(2)之间,所述料箱组件(3)设置有料箱(31),所述料箱(31)用于叠放待切割的软金属块;
升降装置(4),所述升降装置(4)安装在料箱组件(3)上并位于料箱(31)的下方;
其中,所述升降装置(4)用于将料箱(31)中的软金属块输送至与送料板(201)相对应的位置,所述送料板(201)能够将与其对应的软金属块推送至模具(12)中。
2. 根据权利要求1所述的一种软金属切割生产线,其特征在于,所述模具(12)包括:
上模具(121),所述上模具(121)设置在冲床(1)上的驱动机构上,所述上模具(121)设置有切割刀具(1211);
下模具(122),所述下模具(122)与上模具(121)相匹配并安装在加工台(11)上。
3. 根据权利要求2所述的一种软金属切割生产线,其特征在于,所述冲床(1)还包括:
定位装置(13),所述定位装置(13)设置在上模具(121)与下模具(122)之间,其用于对送入模具(12)的软金属块进行限位;
导向槽(14),所述导向槽(14)设置在冲床(1)与料箱组件(3)之间,其用于配合送料装置(2)将待切割的软金属块送入至下模具(122);
落料槽(15),所述落料槽(15)设置在下模具(122)的下方,其用于输出切割后的软金属块。
4. 根据权利要求3所述的一种软金属切割生产线,其特征在于,所述定位装置(13)包括:
长度定位装置(131),所述长度定位装置(131)安装在加工台(11)上,其用于对软金属块的长度进行限位;
宽度定位装置(132),所述宽度定位装置(132)安装在加工台(11)上,其用于对软金属块的宽度进行限位。
5. 根据权利要求1所述的一种软金属切割生产线,其特征在于,所述料箱组件(3)还包括:
料箱机架(32),所述升降装置(4)设置在料箱机架(32)上;
料箱导轨(33),所述料箱导轨(33)安装在料箱机架(32)之上;
料箱滑板(34),所述料箱滑板(34)滑动设置在与其相匹配的料箱导轨(33)上,所述料箱(31)放置在料箱滑板(34)上;
料箱伺服电机(35),所述料箱伺服电机(35)安装在料箱机架(32)上;
料箱丝杆装置(36),所述料箱丝杆装置(36)设置在料箱滑板(34)的下方并与料箱伺服电机(35)传动连接,所述料箱丝杆装置(36)与料箱伺服电机(35)相配合以驱动料箱滑板(34)带动料箱(31)向冲床(1)方向移动。
6. 根据权利要求5所述的一种软金属切割生产线,其特征在于,所述送料装置(2)还包括:
送料支架(202),所述送料支架(202)固定在料箱机架(32)的一侧;

直线导轨(203),所述直线导轨(203)安装在送料支架(202)上,所述直线导轨(203)与送料支架(202)之间还安装有送料导轨座(204);

送料滑块(205),所述送料滑块(205)滑动设置在直线导轨(203)上,所述送料滑块(205)上部安装有送料板压块(206),所述送料板(201)的一端固定在送料板压块(206)上;

第一轴承座(207),所述第一轴承座(207)固定在送料支架(22)顶部靠近料箱组件(3)的一侧,其内部设置有第一同步轮(208);

第二轴承座(209),所述第二轴承座(209)固定在送料支架(22)顶部的另一侧,其内部设置有第二同步轮(210);所述第二同步轮(210)与第一同步轮(208)之间通过第一皮带(211)传动连接,所述送料滑块(205)固定在第一皮带(211)上;

送料伺服电机(212),所述送料伺服电机(212)固定在送料支架(202)上,所述送料伺服电机(212)通过皮带传动机构与第一同步轮(208)传动连接。

7.根据权利要求5所述的一种软金属切割生产线,其特征在于,所述升降装置(4)包括:

升降机架(401),所述升降机架(401)固定在料箱机架(32)上,其设置有升降导轨(402);

升降块(403),所述升降块(403)能够沿着升降导轨(402)上下移动,所述升降块(403)固定有升降推料板(404);

升降丝杆装置(405),所述升降丝杆装置(405)固定在升降机架(401)上;

升降伺服电机(406),所述升降伺服电机(406)安装在升降机架(401)上并通过皮带传动机构与升降丝杆装置(405)传动连接以带动升降块(403)使得升降推料板(404)上下移动。

一种软金属切割生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种生产线,尤其是一种软金属切割生产线。

背景技术

[0002] 目前,对于黄金等软金属进行切割时,通常采用人工送料的方式。由于人工送料方式枯燥重复,工作强度大,使得操作者容易产生疲劳而造成工作失误,不仅容易对设备造成永久性损坏而且容易发生工伤。此外,此送料方式不仅速度慢而且经常发生送料不到位致使切割精度达不到要求的情况。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明的目的在于提供一种软金属切割生产线。

[0004] 本发明为解决其技术问题而采用的技术方案是:

一种软金属切割生产线,包括:

冲床,所述冲床设置有加工台和模具,所述模具用于切割软金属块;

送料装置,所述送料装置设置有与模具相对应的送料板;

料箱组件,所述料箱组件安装在冲床与送料装置之间,所述料箱组件设置有料箱,所述料箱用于叠放待切割的软金属块;

升降装置,所述升降装置安装在料箱组件上并位于料箱的下方;

其中,所述升降装置用于将料箱中的软金属块输送至与送料板相对应的位置,所述送料板能够将其对应的软金属块推送至模具中。

[0005] 本发明所述的生产线,其进一步设计在于,所述模具包括:

上模具,所述上模具设置在冲床上的驱动机构上,所述上模具设置有切割刀具;

下模具,所述下模具与上模具相匹配并安装在加工台上。

[0006] 本发明所述的生产线,其进一步设计在于,所述冲床包括:

定位装置,所述定位装置设置在上模具与下模具之间,其用于对送入模具的软金属块进行限位;

导向槽,所述导向槽设置在冲床与料箱组件之间,其用于配合送料装置将待切割的软金属块送入至下模具;

落料槽,所述落料槽设置在下模具的下方,其用于输出切割后的软金属块。

[0007] 本发明所述的生产线,其进一步设计在于,所述定位装置包括:

长度定位装置,所述长度定位装置安装在加工台上,其用于对软金属块的长度进行限位;

宽度定位装置,所述宽度定位装置安装在加工台上,其用于对软金属块的宽度进行限位。

[0008] 本发明所述的生产线,其进一步设计在于,所述料箱组件包括:

料箱机架,所述升降装置设置在料箱机架上;

料箱导轨,所述料箱导轨安装在料箱机架之上;

料箱滑板,所述料箱滑板滑动设置在与料箱导轨匹配的料箱导轨上,所述料箱放置在料箱滑板上;

料箱伺服电机,所述料箱伺服电机安装在料箱机架上;

料箱丝杆装置,所述料箱丝杆装置设置在料箱滑板的下方并与料箱伺服电机传动连接,所述料箱丝杆装置与料箱伺服电机相配合以驱动料箱滑板带动料箱向冲床方向移动。

[0009] 本发明所述的生产线,其进一步设计在于,所述送料装置包括:

送料支架,所述送料支架固定在料箱机架的一侧;

直线导轨,所述直线导轨安装在送料支架上,所述直线导轨与送料支架之间还安装有送料导轨座;

送料滑块,所述送料滑块滑动设置在直线导轨上,所述送料滑块上部安装有送料板压块,所述送料板的一端固定在送料板压块上;

第一轴承座,所述第一轴承座固定在送料支架顶部靠近料箱组件的一侧,其内部设置有第一同步轮;

第二轴承座,所述第二轴承座固定在送料支架顶部的另一侧,其内部设置有第二同步轮;所述第二同步轮与第一同步轮之间通过第一皮带传动连接,所述送料滑块固定在第一皮带上;

送料伺服电机,所述送料伺服电机固定在送料支架上,所述送料伺服电机通过皮带传动机构与第一同步轮传动连接。

[0010] 本发明所述的生产线,其进一步设计在于,所述升降装置包括:

升降机架,所述升降机架固定在料箱机架上,其设置有升降导轨;

升降块,所述升降块能够沿着升降导轨上下移动,所述升降块固定有升降推料板;

升降丝杆装置,所述升降丝杆装置固定在升降机架上;

升降伺服电机,所述升降伺服电机安装在升降机架上并通过皮带传动机构与升降丝杆装置传动连接以带动升降块使得升降推料板上下移动。

[0011] 本发明的有益效果是:

本发明通过设置自动送料装置以及储料装置使得软金属块的切割效率极大地提高。相比于传统人工送料切割软金属块的方式,本发明不仅切割速度快,而且切割精度远高于人工送料,用本发明切割软金属块将直接消除因人工送料所引起的工伤事件,从而极大地提高了产品合格率,大幅度降低了生产成本。

附图说明

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0013] 图1是本发明生产线的整体结构示意图;

图2是本发明生产线中冲床的结构示意图;

图3是本发明生产线中A区域的局部放大图;

图4是本发明生产线中送料装置的结构示意图;

图5是本发明生产线中料箱组件的结构示意图一;

图6是本发明生产线中料箱组件的结构示意图二;

图7是本发明生产线中升降装置的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 如图1~图7所示,本发明生产线包括:

冲床1,所述冲床1设置有加工台11和模具12,所述模具12用于切割软金属块;

送料装置2,所述送料装置2设置有与模具12相对应的送料板201;

料箱组件3,所述料箱组件3安装在冲床1与送料装置2之间,所述料箱组件3设置有料箱31,所述料箱31用于叠放待切割的软金属块;

升降装置4,所述升降装置4安装在料箱组件3上并位于料箱31的下方;

其中,所述升降装置4用于将料箱31中的软金属块输送至与送料板201相对应的位置,所述送料板201能够将其对应的软金属块推送至模具12中。

[0015] 具体地,如图1所示。本发明主要有四部分组成:冲床1、送料装置2、料箱组件3和升降装置4。

[0016] 其中,冲床1用于将待切割的软金属块切割成所需的规格;送料装置2用于将待切割的软金属块推送至冲床1内进行切割;料箱组件3用于叠放待切割的软金属块;升降装置4用于将料箱组件3中待切割的软金属块举升至一定高度并与料箱组件3配合将待切割的软金属块输送至与送料装置2相对应的位置。

[0017] 传统设计中,对于黄金和白银等软金属进行切割时,通常采用人工送料的方式。该方式通常由操作员手动搬运待切割的软金属块至冲床,再由冲床对放入其中的软金属块进行切割。此送料方式不仅枯燥重复,而且工作强度大,经过一段时间的送料之后,操作者很容易变得疲劳而带来各种并发问题,例如使得切割后的软金属块加工精度严重下降;发生工伤等。上述情况无疑给生产以及人员安全带来很大风险。

[0018] 为此,本发明的设计中不仅具有传统设计中的冲床等切割机构,还设置有送料装置和储料装置。该送料装置和储料装置能够互相配合将待切割的软金属块送至冲床内进行切割。相比于传统人工送料切割软金属的方式,本发明不仅切割速度快,而且精度远高于人工送料,并且直接消除了因人工送料所引起的工伤事件,从而极大地提高了产品合格率,大幅度降低了生产成本。

[0019] 冲床1的具体结构如图2所示,图3是图2中A区域的局部放大图。冲床1设置有加工台11和模具12。其中,模具12包括:

上模具121,该上模具121设置在冲床1上的驱动机构上,该上模具121设置有切割刀具1211。

[0020] 下模具122,所述下模具122与上模具121相匹配并安装在加工台11上。

[0021] 当送料装置2将待切割的软金属块输送至下模具122内以后,在驱动机构的驱动下切割刀具1211能迅速地将下模具122内待切割的软金属块切割成所需的规格。

[0022] 冲床1还设置有:定位装置13、导向槽14和落料槽15。其中:

定位装置13设置在上模具121与下模具122之间,其用于对送入模具12的软金属块进行限位。定位装置13包括:长度定位装置131和宽度定位装置132。其中,长度定位装置131安装在加工台上,其用于限制切割后软金属块的长度;所述宽度定位装置132安装在加工台上,其用于限制切割后软金属块的宽度。在进行软金属块切割之前,首先根据所需金属块的规

格设置长度定位装置131以及宽度定位装置132的位置,待调节好之后,再由切割刀具1211对软金属块进行切割。

[0023] 在本具体实施方式中,长度定位装置131的具体结构为一个可调气缸,但不限于此,其亦可用电机等其他形式;宽度定位装置132的具体结构为两个位置可调的挡板。

[0024] 导向槽14设置在冲床1与料箱组件3之间,其用于配合送料装置2将待切割的软金属块输送至下模具122中。该导向槽14包括:导向支架141、导向底板142和导向侧板143。其中,导向支架141固定在冲床1上;导向底板142固定在导向支架141的顶部;导向侧板143设置在支架131的上部,该导向侧板143能够根据待切割的软金属块的宽度做实际调整。

[0025] 落料槽15设置在下模具122的下方,下模具122开设有与落料槽15相匹配的开口。当软金属块被切割成所需的规格后,便由下模具122上的开口落入至落料槽15,再由落料槽15滑落至物料箱中。

[0026] 送料装置2的具体结构如图4所示。该送料装置2包括:送料板201、送料支架202、直线导轨203、导轨座204、送料滑块205、送料板压块206、第一轴承座207、第一同步轮208、第二轴承座209、第二同步轮210、第一皮带211、送料伺服电机212和送料定位侧板213。

[0027] 其中,送料支架202固定在料箱机架32的一侧,直线导轨203安装在送料支架202的顶部。送料导轨座204安装在直线导轨203与送料支架202之间。

[0028] 送料滑块205滑动设置在直线导轨203上,送料板压块206安装在送料滑块205的上部,送料板201的一端固定在送料板压块206上。

[0029] 第一轴承座207固定在送料支架202顶部靠近料箱组件3的一侧,第一同步轮208设置在第一轴承座207的内部。第一轴承座207的上方还设置有送料定位侧板213,该送料定位侧板213用于对送料板201进行限位,以保证送料板201在行进过程中能准确地进入导向槽14。

[0030] 第二轴承座209固定在送料支架202顶部远离料箱组件3的一侧,第二同步轮210设置在第二轴承座209的内部。第二同步轮210与第一同步轮208之间通过第一皮带211传动连接,送料滑块205的两端与第一皮带211固定连接。

[0031] 送料伺服电机212固定在送料支架202上,其通过皮带传动机构与第一同步轮208传动连接。

[0032] 在进行送料时,送料伺服电机212通过皮带传动机构带动第一同步轮208转动,第一同步轮208通过第一皮带211带动第二同步轮210转动,从而使得第一皮带211带动送料滑块205、送料板压块206和送料板201向冲床1方向移动,从而将待切割的软金属块由送料板201推送至冲床1中的下模具122内。当待切割的软金属块被推送至下模具122后,送料伺服电机212反向转动从而带动送料板201回归至初始位置。

[0033] 如图5和图6所示,本发明中料箱组件3包括:料箱31、料箱机架32、料箱导轨33、料箱滑板34、料箱伺服电机35、料箱丝杆装置36。

[0034] 其中,料箱导轨33包括:第一料箱导轨331和第二料箱导轨332。第一料箱导轨331和第二料箱导轨332均安装在料箱机架32之上。

[0035] 料箱滑板34包括:第一料箱滑板341和第二料箱滑板342。其中,第一料箱滑板341和第二料箱滑板342均滑动设置在第一料箱导轨331和第二料箱导轨332上。

[0036] 料箱31包括第一料箱311和第二料箱312。其中,第一料箱311放置在第一料箱滑板

341上;第二料箱312放置在第二料箱滑板342上。为了便于叠放软金属块以及实现升降装置4对待切割金属块的准确推送,第一料箱311和第二料箱312均设置成多个等距分布的储料空间。

[0037] 料箱伺服电机35包括第一料箱伺服电机351和第二料箱伺服电机352。第一料箱伺服电机351和第二料箱伺服电机352均安装在料箱机架32上。

[0038] 料箱丝杆装置36包括第一料箱丝杆装置361和第二料箱丝杆装置362。其中,第一料箱丝杆装置361设置在第一料箱滑板341的下方并与第一料箱伺服电机351传动连接。第二料箱丝杆装置362设置在第二料箱滑板342的下方并与第二料箱伺服电机352传动连接。

[0039] 升降装置4在料箱机架32的中部,第一料箱滑板341和第二料箱滑板342均开设有多与升降装置4相匹配的开口。第一料箱311的底部和第二料箱312的底部均开设有多与升降装置4相匹配的开口。

[0040] 在进行切割软金属块之前,首先由操作者将具有一定规格的软金属块叠放进第一料箱311和第二料箱312。

[0041] 当本生产线启动之后,首先由第二料箱伺服电机352驱动第二料箱丝杆装置362转动,第二料箱丝杆装置362带动第二料箱滑板342朝升降装置4的方向移动,从而使得第二料箱312被推送至升降装置4的上方。此时,升降装置4依据本生产线系统内程序设定的指令将第二料箱312内的软金属不断地推送至与送料装置2中送料板201相对应的位置。送料板201再将升降装置4推送上来的软金属块推送进冲床1内进行切割。

[0042] 当第二料箱312内的软金属块被推送完毕之后,第二料箱伺服电机352反向转动,使得第二料箱312迅速返回至料箱机架32的一端。第二料箱312由操作者从第二料箱滑板342取下后再次进行软金属块填装作业。与此同时,类似于第二料箱312的驱动原理,第一料箱伺服电机351驱动第一料箱311移动至升降装置4的上方,再由升降装置4继续对第一料箱311内的软金属块进行推送。

[0043] 当第一料箱311内的软金属块推送完毕后,第一料箱伺服电机351反向转动,使得第一料箱311迅速返回至料箱机架32的另一端。此时,第二料箱312已填充满待切割的软金属块并放置在第二料箱滑板342上。第一料箱311由操作者从第一料箱滑板341取下后再次进行软金属块填装作业。如此循环往复进行不间断地进行切割过程。与传统送料过程相比,该方式大大地提高了软金属块的切割效率。

[0044] 如图7所示,本发明中升降装置4包括:升降机架401、升降导轨402、升降块403、升降推料板404、升降丝杆装置405和升降伺服电机406。

[0045] 其中,升降机架401固定在料箱机架32上,升降导轨402设置在升降机架401上。升降块403滑动设置在升降导轨402上,但不限于此,其亦可采用滚动设置等多种形式。在升降块403固定有升降推料板404。升降丝杆装置405固定在升降机架401上。升降伺服电机406安装在升降机架401上并通过皮带传动机构与升降丝杆装置405传动连接以带动升降块403使得升降推料板404上下移动。

[0046] 在进行切割的过程中,升降伺服电机406通过皮带传动机构带动升降丝杆装置405转动,升降丝杆装置405驱动升降推料板404向上移动,从而推动其顶部位于料箱31中的软金属块至与送料装置2中送料板201相对应的位置,送料板201将升降装置4送来的软金属块推送进冲床1进行切割。当送料板201将升降推料板404上的软金属块推进冲床1后,升降

伺服电机406反向转动,使得升降推料板404返回至初始位置。如此循环往复,升降装置4不间断地将料箱31中的软金属块进行推送。

[0047] 以上所述仅为本发明的优先实施方式,只要以基本相同手段实现本发明目的的技术方案都属于本发明的保护范围之内。

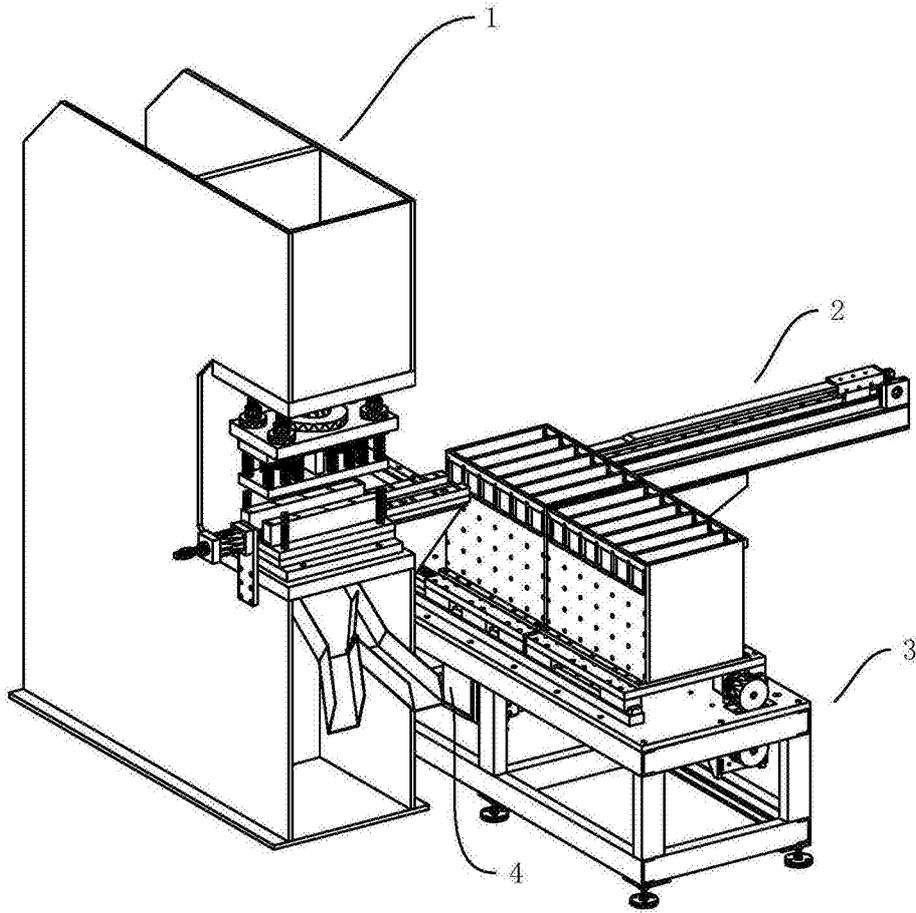


图1

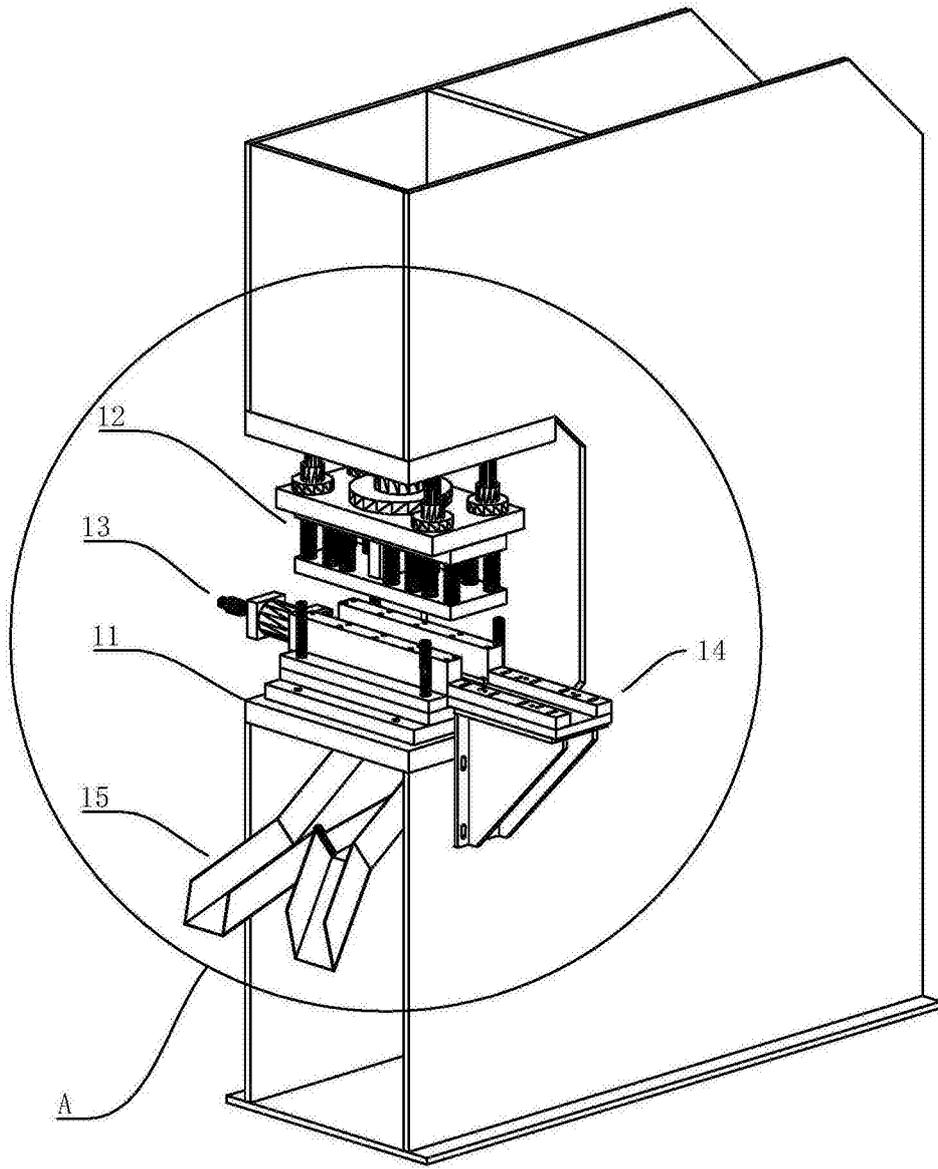


图2

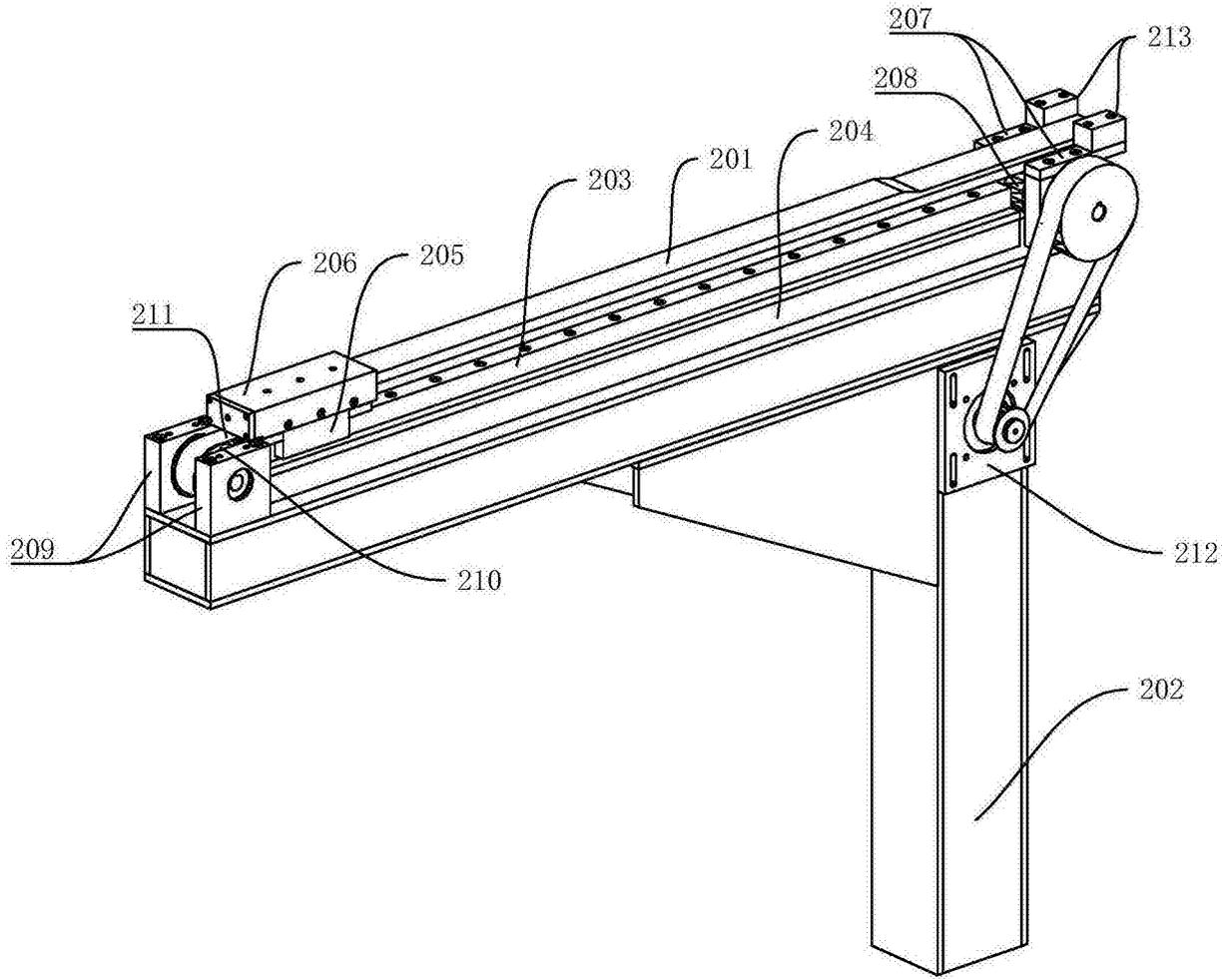


图4

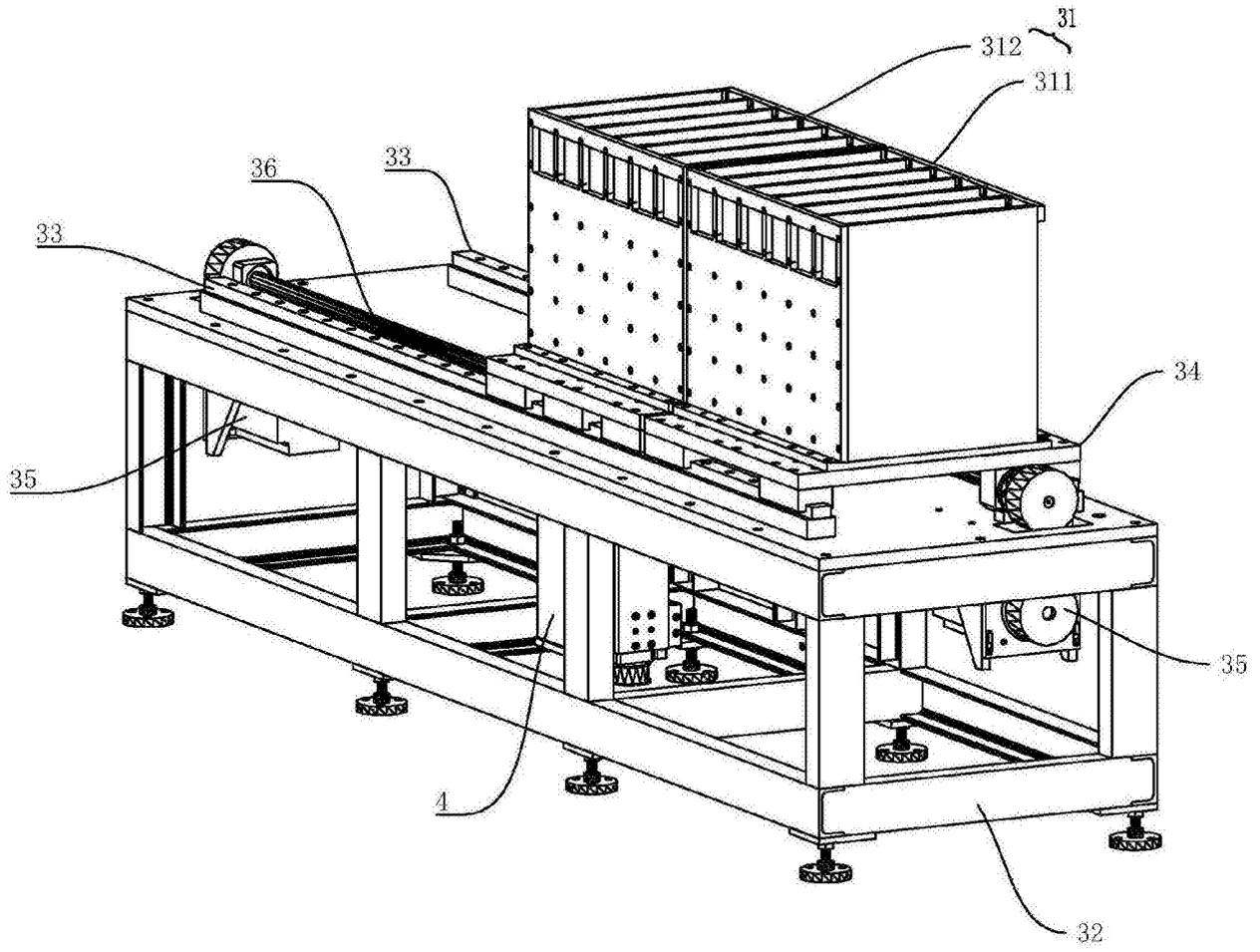


图5

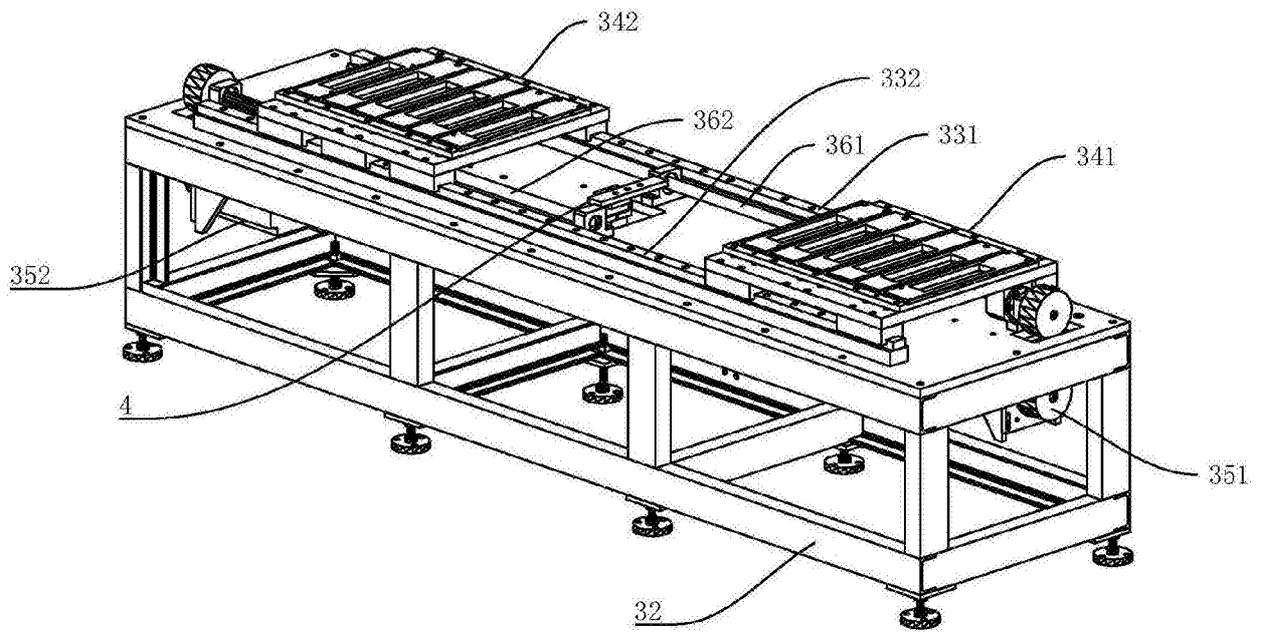


图6

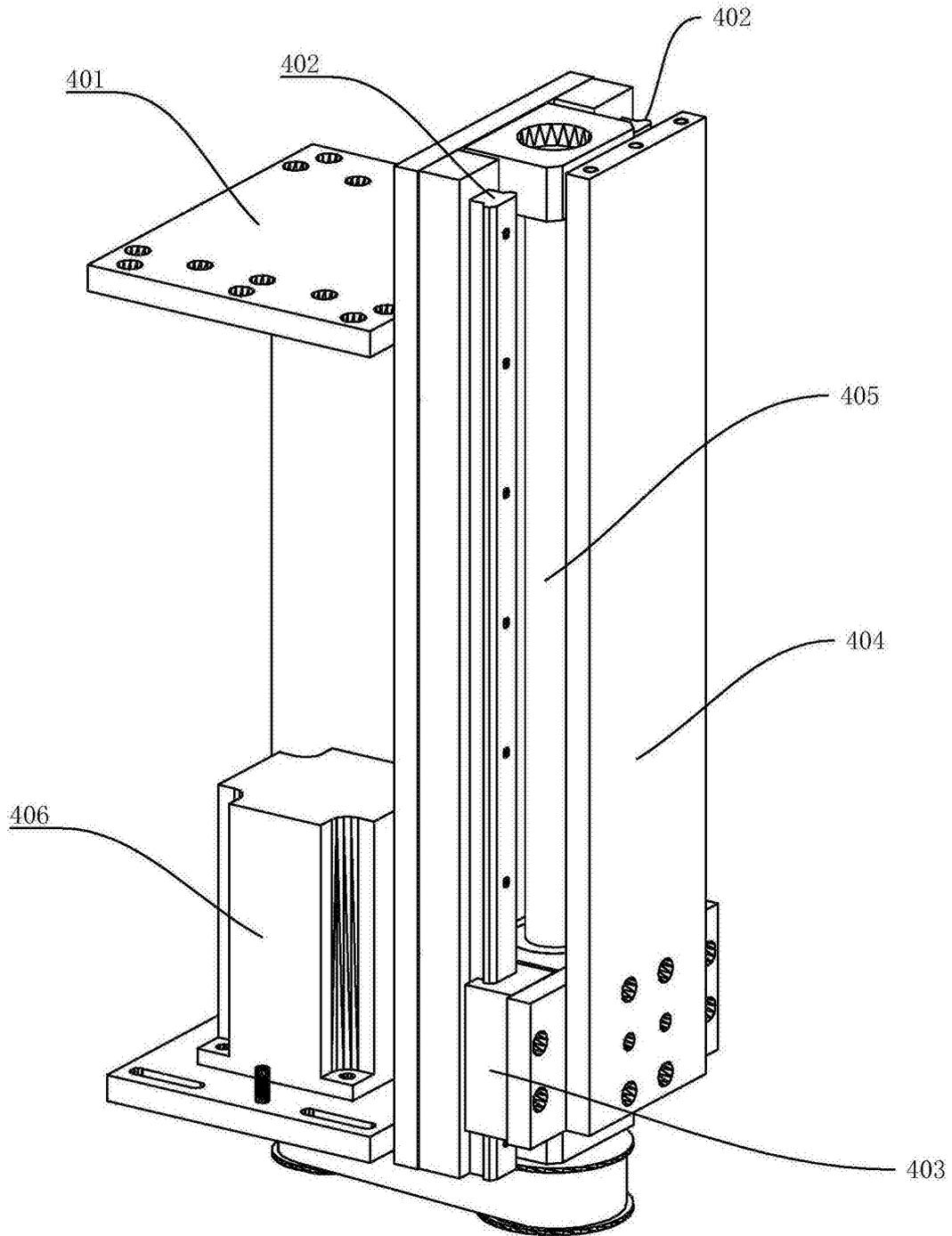


图7