



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220128111 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 05

(21) 申请号 202321588632.5

(22) 申请日 2023.06.21

(73) 专利权人 徐州华世通机械制造有限公司
地址 221700 江苏省徐州市丰县华山钢城
一区40号

(72) 发明人 徐西照

(74) 专利代理机构 徐州上智知识产权代理事务
所(普通合伙) 32575
专利代理师 闫莉

(51) Int. Cl.
B23P 23/04 (2006.01)

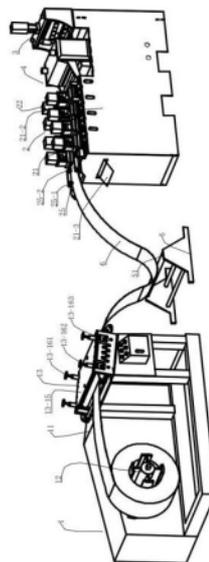
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 实用新型名称

金属板材孔加工装置和一体化加工设备

(57) 摘要

一种金属板材孔加工装置和一体化加工设备,其刀具总成采用可水平移动的安装方式,可以方便调节刀具总成的位置,满足不同规格的金属板才的加工需求;可以方便调节刀具的位置,以及更换不同形状的刀具,以满足对不同部位以及不同大小、形状的孔的加工需求;刀具总成可以根据工作效率或者灵活性的需求采用同步或不同步的工作方式;可以进行一体化进料、加工、切割下料,节省中间转运、加工步骤,提高生产加工效率;一体化加工设备采用同一个进料装置,精简设备,方便作业控制。



1. 一种金属板材孔加工装置,包括加工平台和安装于加工平台上的刀具总成,其特征在于,所述刀具总成设置多个,能够在加工平台上垂直于金属板材运行方向作水平移动,且位于同一水平线上的两个刀具总成之间形成金属板材行走及限位通道,所述刀具总成能够控制其刀具对金属板材作冲孔作业;两组刀具总成之间设置有压辊,所述压辊的辊体底缘贴近金属板材的顶面。

2. 根据权利要求1所述的一种金属板材孔加工装置,其特征在于,所述的加工平台的台面上开设下料口一,能够使孔加工过程中产生的废料通过下料口一进行收集。

3. 根据权利要求1所述的一种金属板材孔加工装置,其特征在于,所述的加工平台上设有相互平行的多组轨道,每组轨道上安装有两组刀具总成,所述刀具总成与所述轨道滑动配合安装。

4. 根据权利要求1、2或3所述的一种金属板材孔加工装置,其特征在于,所述的刀具总成包括底座、刀具架、冲孔平台、金属板材限位板、位置调节装置、刀具和冲压机;

所述底座包括底板和滑块,所述底板设置有下列口二,所述底座通过滑块与轨道滑动配合安装;

所述位置调节装置与所述底座连接,能够控制刀具总成沿轨道移动;

所述底板上安装有冲孔平台,所述冲孔平台上开设有与刀具横截面形态相同的冲压孔;

所述冲孔平台上设置有刀具架,刀具架和冲孔平台之间安装有金属板材限位板,在冲孔平台上和刀具架之间形成能够使金属板材通过的间隙;

所述的刀具架包括刀具限位板和冲压机安装座,所述刀具限位板上开设有与刀具横截面形状吻合的刀具导向孔;

所述的冲压机安装于冲压机安装座上,冲压机与刀具连接,用于为刀具提供工作动力;

所述的刀具的刀柄能够与冲压机连接,刀具的刀体能够穿过刀具导向孔,利用其与冲压孔的共同作用对金属板材进行冲孔作业;非使用状态下,刀具位于刀具导向孔上方,当冲压机工作时,刀具向下穿过刀具导向孔对金属板材施加压力,在冲孔平台上的冲压孔的共同作用下,在金属板材上加工出所需形状的孔。

5. 根据权利要求1所述的一种金属板材孔加工装置,其特征在于,所述的加工平台的进料端设置有上料平台,所述上料平台的两侧对称设置有压轮和限位调节块,所述上料平台上开设有调节槽,所述限位调节块能够在调节槽内平移及固定,以方便根据金属板材的宽度调节压轮的位置。

6. 一种金属板材孔一体化加工设备,其特征在于,包括上料装置、下料装置和权利要求1-5任意一项权利要求所述的孔加工装置;

所述上料装置用于将金属板材输送至孔加工装置和下料装置;

所述下料装置用于将孔加工装置加工后的金属板材截断下料;

所述孔加工装置和下料装置之间设置有转接装置。

7. 根据权利要求6所述的一种金属板材孔一体化加工设备,其特征在于,所述的转接装置设有相对应的入口和出口,转接装置包括坡形转接架和转接平台,所述的坡形转接架设置于转接装置的入口处,由多个辊轴和支撑臂组成,上下辊轴之间形成金属板材的运行通道,坡形转接架的接料端不高于孔加工装置的冲孔平台的高度,在坡形转接架的出口下方

设置转接平台,所述转接平台两侧设有导向轮,所述导向轮能够在转接平台上左右平移,根据金属板材的宽度进行调节。

8.根据权利要求6所述的一种金属板材孔一体化加工设备,其特征在于,所述的上料装置包括机架、放料盘和上料辊总成,所述放料盘与机架转动安装,所述的上料辊总成的工作面沿金属板运行方向向下倾斜一定角度,上料辊总成包括多个送料辊和驱动送料辊转动的动力装置;所述的上料辊总成能够利用上下层设置的送料辊对金属板材进行夹持,并利用动力装置驱动其对金属板材进行输送作业;所述上料装置的前后侧还分别设有支撑架,对上料或下料的金属板材起到一定的承托作用。

9.根据权利要求6所述的一种金属板材孔一体化加工设备,其特征在于,所述的下料装置包括下料平台和板材切断装置,所述的板材切断装置设置于下料平台的下料口处,由动力系统控制对金属板材作切断作业。

10.根据权利要求6所述的一种金属板材孔一体化加工设备,其特征在于,在上料装置和孔加工装置之间设置有板材承托架,所述的板材承托架的顶部设置有承托辊。

金属板材孔加工装置和一体化加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种金属板材加工设备,具体为一种金属板材孔加工装置和一体化加工设备。

背景技术

[0002] 目前,常用的金属板材孔加工一般采用冲压机进行冲压,或者用激光进行切割,这两种加工方式各有利弊。尤其是对同一加工面具有不同形状、尺寸的孔进行加工时,传统冲压机的加工精度不高,激光加工设备加工速度较慢。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种金属板材孔加工装置和一体化加工设备。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:一种金属板材孔加工装置,包括加工平台,和安装于加工平台上的多个刀具总成,所述刀具总成能够在加工平台上垂直于金属板材运行方向作水平移动,且位于同一水平线上的两个刀具总成之间形成金属板材行走及限位通道,所述刀具总成能够控制其刀具对金属板材作冲孔作业;两组刀具总成之间设置有压辊,所述压辊的辊体底缘贴近金属板材的顶面。

[0005] 进一步的,所述的加工平台的台面上开设下料口一,能够使孔加工过程中产生的废料通过下料口一进行收集。

[0006] 进一步的,所述的加工平台上设有相互平行的多组轨道,每组轨道上安装有两组刀具总成,所述刀具总成与所述轨道滑动配合安装。

[0007] 进一步,所述的刀具总成包括底座、刀具架、冲孔平台、金属板材限位板、位置调节装置、刀具和冲压机;

[0008] 所述底座包括底板和滑块,所述底板设置有下列口二,所述底座通过滑块与所述轨道滑动配合安装;

[0009] 所述位置调节装置包括丝杠调节杆和丝杠螺母,所述的丝杠调节杆通过轴承座与加工平台连接,所述丝杠螺母安装于底板的底面,通过转动丝杠调节杆,使丝杠螺母带动底座一同沿轨道移动;

[0010] 所述底板上安装有冲孔平台,所述冲孔平台上开设有与刀具横截面形态相同的冲压孔;

[0011] 所述冲孔平台上设置有刀具架,刀具架和冲孔平台之间安装有金属板材限位板,在冲孔平台上和刀具架之间形成能够使金属板材通过的间隙;

[0012] 所述的刀具架包括刀具限位板和冲压机安装座,所述刀具限位板上开设有与刀具横截面形状吻合的刀具导向孔;

[0013] 所述的冲压机安装于冲压机安装座上,冲压机与刀具连接,用于为刀具提供工作动力;

[0014] 所述的刀具的刀柄能够与冲压机连接,刀具的刀体能够穿过刀具导向孔,利用其与冲压孔的共同作用对金属板材进行冲孔作业;非使用状态下,刀具位于刀具导向孔上方,当冲压机工作时,刀具向下穿过刀具导向孔对金属板材施加压力,在冲孔平台上的冲压孔的共同作用下,在金属板材上加工出所需形状的孔;

[0015] 所述的底板、滑块、冲孔平台、刀具限位板、冲压机安装座、金属板材限位板、丝杠螺母、轴承座和冲压机均设置有安装孔,通过螺栓和螺母连接固定。

[0016] 以上所述的位置调节装置还可以利用电动、液压推杆、电机或其它机械方式。

[0017] 所述的刀具根据加工需求可以更换不同形状的刀具;可以根据不同宽度的金属板材的加工需求,调节刀具总成在轨道上的位置;也可以在同一工作面的金属板材上,根据不同位置的孔的加工需求,调节刀具的位置。所述的冲压机可以为液压、气动或电动工作方式。

[0018] 进一步,所述的压辊包括辊体和辊体支架,辊体的底缘贴近金属板材的顶面,防止金属板材运行过程中变形。

[0019] 进一步的,所述的加工平台的进料端设置有上料平台,所述上料平台的两侧对称设置有压轮和限位调节块,所述上料平台上开设有调节槽,所述限位调节块能够在调节槽内平移及固定,以方便根据金属板材的宽度调节压轮的位置。

[0020] 一种金属板材孔一体化加工设备,包括上料装置、下料装置和上述的孔加工装置;

[0021] 所述上料装置用于将金属板材输送至孔加工装置和下料装置;

[0022] 所述下料装置用于将孔加工装置加工后的金属板材截断下料;

[0023] 所述孔加工装置和下料装置之间设置有转接装置。

[0024] 进一步的,所述的转接装置设有相对应的入口和出口,转接装置包括坡形转接架和转接平台,所述的坡形转接架设置于转接装置的入口处,由多个辊轴和支撑臂组成,上下辊轴之间形成金属板材的运行通道,坡形转接架的接料端不高于孔加工装置的冲孔平台的高度,在坡形转接架的出口下方设置转接平台,所述转接平台两侧设有导向轮,所述导向轮能够在转接平台上左右平移,根据金属板材的宽度进行调节。

[0025] 进一步的,所述的上料装置包括机架、放料盘和上料辊总成,所述放料盘与机架转动安装,所述的上料辊总成的工作面沿金属板运行方向向下倾斜一定角度,上料辊总成包括多个送料辊和驱动送料辊转动的动力装置。所述的上料辊总成能够利用上下层设置的送料辊对金属板材进行夹持,并利用动力装置驱动其对金属板材进行输送作业。

[0026] 进一步的,所述上料装置的前后侧还分别设有支撑架,对上料或下料的金属板材起到一定的承托作用。

[0027] 进一步的,所述的下料装置包括下料平台和板材切断装置,所述的板材切断装置设置于下料平台的下料口处,由动力系统控制对金属板材作切断作业。所述动力系统可以采用电动、气动或者液压的工作方式。

[0028] 进一步的,为了方便金属板材在输送的过程中能够顺利运行,以及防止金属板材底面沾到地面,在上料装置和孔加工装置之间设置有板材承托架,所述的板材承托架的顶部设置有承托辊。

[0029] 本实用新型采用光电感应技术,在孔加工装置和下料装置安装光电感应开关,用于控制冲压机作业以及按照设定的产品规定对金属板材进行切断作业。

- [0030] 一种金属板材孔一体化加工设备,具体工作流程为:
- [0031] 1) 上料装置在动力系统的带动下,辊轴带动金属板材运行,向孔加工装置持续送料;
- [0032] 2) 孔加工装置对金属板材进行冲孔作业,此时孔加工装置通过光电感应开关控制刀具上下运行深度,完成孔加工的金属板材继续向前移动;在此过程中,孔的加工在满足产品需求的同时,还可以在金属板材的特定位置加工出作为产品规格限定的标记孔;
- [0033] 4) 金属板材经过下料装置,下料装置在板材切断处安装的光电感应开关感应到金属板材上的标记孔时,进行切断作业。
- [0034] 光电感应以及其它感应技术,例如压力感应、尺寸感应、速度感应等已经成熟,被广泛应用于工业生产中,其工作方式不限于上述情况,市面上常用的感应开关在能实现上述目的情况下,均可被本领域技术人员结合现场情况,适用于本发明中。
- [0035] 有益效果:刀具总成采用可水平移动的安装方式,可以方便调节刀具总成的位置,满足对不同规格的金属板才的加工需求;
- [0036] 可以方便调节刀具的位置,以及更换不同形状的刀具,以满足对不同部位以及不同大小、形状的孔的加工需求;
- [0037] 刀具总成可以根据工作效率或者灵活性的需求采用同步或不同步的工作方式;
- [0038] 可以进行一体化进料、加工、切割下料,节省中间转运、加工步骤,提高生产加工效率;
- [0039] 一体化加工设备采用同一个进料装置,精简设备,方便作业控制。

附图说明

- [0040] 图1为孔加工装置的结构示意图;
- [0041] 图2为刀具总成的结构示意图;
- [0042] 图3为刀具总成的分解示意图;
- [0043] 图4为刀具在孔加工装置的平面布置图以及成孔后的金属板材的结构示意图;
- [0044] 图5为金属板材孔一体化加工设备工作状态整体结构示意图;
- [0045] 图6为金属板材孔一体化加工设备正视示意图;
- [0046] 图7为孔加工装置2和下料装置3和转接装置4的结构示意图;
- [0047] 图8为下料装置3和转接装置4的俯视结构示意图;
- [0048] 图9为下料装置3和转接装置4的内部结构示意图;
- [0049] 图10为上料装置的上料辊总成13的正视结构示意图;
- [0050] 图11为上料装置的上料辊总成13的后视结构示意图。

具体实施方式

- [0051] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明。
- [0052] 如图1-4所示,一种金属板材孔加工装置2,包括加工平台21,和安装于加工平台21上的多个刀具总成22,所述刀具总成22能够在加工平台21上垂直于金属板材6运行方向作水平移动,且位于同一水平线上的两个刀具总22成之间形成金属板材行走及限位通道,所述刀具总22成能够控制其刀具对金属板材6作冲孔作业;两组刀具总成22之间设置有压辊

23。

[0053] 所述的加工平台21的台面上开设下料口一21-1,能够使孔加工过程中产生的废料通过下料口21-1落入收集仓21-2。

[0054] 所述的收集仓21-2设置有倾斜下料板21-3,其低端从收集仓21-2一侧的出料口伸出至收集仓21-2外部,方便在外部接料。

[0055] 所述加工平台21上设有相互平行的多组轨道24,每组轨道24上安装有两组刀具总成22,所述刀具总成22与所述轨道24滑动配合安装。

[0056] 所述刀具总成22包括底座22-1、刀具架22-2、冲孔平台22-3、金属板材限位板22-4、位置调节装置22-5、刀具22-6、冲压机22-7;

[0057] 所述底座22-1包括底板22-11和滑块22-12,所述底板22-11设置有下列口二22-13,所述底座22-1通过滑块22-12与所述轨道24滑动配合安装;

[0058] 如图1-3所示,所述位置调节装置22-5包括丝杠调节杆22-51和丝杠螺母22-52,所述的丝杠调节杆22-51通过轴承座22-53与加工平台21连接,所述丝杠螺母22-52安装于底板22-11的底面,通过转动丝杠调节杆22-51,使丝杠螺母22-52带动底座22-1一同沿轨道24移动;

[0059] 所述底板22-11上安装有冲孔平台22-3,所述冲孔平台22-3上开设有与刀具横截面形态相同的冲孔22-31;

[0060] 所述冲孔平台22-3上设置有刀具架22-2,刀具架22-2和冲孔平台22-3之间安装有金属板材限位板22-4,在冲孔平台22-3上和刀具架22-2之间形成能够使金属板材通过的间隙;

[0061] 所述的刀具架22-2包括刀具限位板22-21和冲压机安装座22-22,所述刀具限位板22-21上开设有与刀具横截面形状吻合的刀具导向孔22-23;

[0062] 所述的冲压机22-7安装于冲压机安装座22-22上,冲压机与刀具22-6连接,用于为刀具22-6提供工作动力;

[0063] 所述的刀具22-6的刀柄能够与冲压机22-7连接,刀具22-6的刀体能够穿过刀具导向孔22-23,利用其与冲孔22-31的共同作用对金属板材进行冲孔作业;非使用状态下,刀具位于刀具导向孔22-23上方,当冲压机工作时,刀具向下穿过刀具导向孔22-23对金属板材施加压力,在冲孔平台22-3上的冲孔22-31的共同作用下,在金属板材上加工出所需形状的孔;

[0064] 所述的底板22-11、滑块22-12、冲孔平台22-3、刀具限位板22-21、冲压机安装座22-22、金属板材限位板22-4、丝杠螺母22-52、轴承座22-53和冲压机22-7均设置有安装孔,通过螺栓和螺母连接固定。

[0065] 所述的刀具22-6根据加工需求可以更换不同形状的刀具;可以根据不同宽度的金属板材的加工需求,调节刀具总成22在轨道24上的位置;也可以在同一工作面的金属板材6上,根据不同位置的孔的加工需求,调节刀具22-6的位置。所述的冲压机22-7可以为液压、气动或电动工作方式。

[0066] 所述的压辊23包括辊体23-1和辊体支架23-2,所述的辊体支架23-2与加工平台21通过螺栓安装固定,所述辊体支架23-2上开设有用于安装辊体23-1的孔。所述的孔可以设置为长孔,方便调节辊体的高度。辊体23-1的底缘与冲孔平台22-3和刀具架22-2之间形成的

间隙相对应,辊体的底缘贴近金属板材的顶面,防止金属板材运行过程中变形。

[0067] 所述加工平台21的进料端设置有上料平台25,所述上料平台25的两侧对称设置有压轮25-1和限位调节块,所述上料平台25上开设有调节槽25-2,所述限位调节块能够在调节槽25-2内平移及固定,以方便根据金属板材6的宽度调节压轮25-1的位置。

[0068] 如图5-6所示,一种金属板材孔一体化加工设备,包括上料装置1、孔加工装置2和下料装置3;

[0069] 所述上料装置1用于将金属板材输送至孔加工装置2和下料装置3;

[0070] 所述下料装置3用于将孔加工装置2加工后的金属板材截断下料;

[0071] 所述孔加工装置2和下料装置3之间设置有转接装置4。

[0072] 如图7-9所示,所述的转接装置4设有相对应的入口和出口,转接装置4包括坡形转接架41和转接平台42,所述的坡形转接架41设置于转接装置4的入口处,由多个辊轴41-1和支撑臂41-2组成,上下辊轴之间形成金属板材6的运行通道,坡形转接架41的接料端不高于孔加工装置2的冲孔平台22-3的高度,在坡形转接架41的出口下方设置转接平台42,所述转接平台42两侧设有导向轮42-1,所述导向轮42-1能够在转接平台42上左右平移,根据金属板材的宽度进行调节。

[0073] 如图5至6和10至11所示,所述上料装置1包括机架11、放料盘12和上料辊总成13,所述放料盘12与机架11转动安装,金属板材6盘绕安装于放料盘12上,所述上料辊总成13安装于机架顶部,包括多个送料辊和驱动送料辊转动的动力装置,所述的上料辊总成的工作面沿金属板运行方向向下倾斜一定角度。所述的上料辊总成13能够利用上下层设置的送料辊对金属板材6进行夹持,并利用动力装置驱动其对金属板材6进行输送作业。所述上料装置1的前后侧还分别设有支撑架,对上料或下料的金属板材起到一定的承托作用。

[0074] 所述的上料辊总成13的送料辊设有上送料辊13-11和下送料辊13-12,下送料辊13-12为动辊,所述下送料辊13-12根据金属板材6运行方向的首尾端设置两组,位于首尾端的两个下送料辊13-12分别设置为主动辊13-121。

[0075] 所述主动辊13-121的两端均安装有大齿轮13-13,其中一端的大齿轮由链条13-16通过动力装置传动,另一端的大齿轮13-13通过换向齿轮13-14与相邻下送料辊13-12上的小齿轮13-15啮合传动连接;上送料辊13-11能够进行上下调节,使其与相应的下送料辊13-12之间的间隙能适应不同厚度的金属板材6通过。

[0076] 所述机架11的两侧设有安装座,其中第一安装座11-11上通过轴承转动安装下送料辊13-12,以及换向齿轮13-14;第二安装座11-12通过轴承安装除首尾上送料辊13-111之外的其它上送料辊13-11;第三安装座11-13通过轴承安装首尾上送料辊13-111。

[0077] 所述安装座的顶部安装有盖板13-15,通过螺体将盖板13-15与安装座安装固定。

[0078] 所述首尾两个上送料辊13-11设有能够控制其压紧的紧固装置13-16。

[0079] 所述第一安装座11-11从顶边向下开设安装槽,安装槽和第二安装座11-12以及第三安装座11-13对应设有竖向的滑动导向结构,且第二安装座11-12座和第一安装座11-11底部对应设有定位孔和定位销。

[0080] 所述紧固装置13-16包括紧固杆13-161、套筒13-162和压板13-163,所述压板13-163设置于首尾上送料辊13-11的上方,其两端和第三安装座11-11连接,所述套筒13-162安装于盖板13-15顶面,所述紧固杆13-161穿过套筒13-162并与套筒13-162螺纹连接,其底端

抵压在压板套筒13-163上,当转动紧固杆13-161使其向下移动时,紧固杆13-161底端对压板13-163施力,可以使上送料辊13-11对金属板材压紧。

[0081] 如图5至6和8至9所示,所述的下料装置3包括下料平台31和板材切断装置32,所述的板材切断装置32由动力系统33控制对金属板材6作切断作业。所述动力系统33可以采用电动、气动或者液压的工作方式。

[0082] 所述的板材切断装置32设置于下料平台31的下料口处,包括刀座32-1、切刀32-2和刀架32-3,所述的刀座32-1固定安装于下料平台的下料口处,所述的切刀32-2位于刀座32-1的上方,并通过刀架32-3与动力系统33连接;所述刀架32-3的两端通过滑套32-32与设置于下料平台31两侧的导向杆31-1滑动配合安装,所述动力系统控制切刀32-2其沿导向杆上下移动,与刀座32-1共同作用,将金属板材切断,切断后的金属板材通过下料口完成下料。

[0083] 如图5和6所示,为了方便金属板材6在输送的过程中能够顺利运行,以及防止金属板材6底面沾到地面,在上料装置1和孔加工装置2之间设置有板材承托架5,所述的板材承托架5的顶部设置有承托辊51。

[0084] 本实施例中,在孔加工装置2的刀具总成22上安装光电感应开关,检测刀具的升降,用于控制冲压机作业。板材切断装置32设有光电感应开关,用于控制切刀32-2作业。

[0085] 本实施例中,金属板材孔一体化加工设备的工作流程为:

[0086] 1) 上料装置1在动力系统的带动下,上料辊总成13转动夹持金属板材运行,向孔加工装置2持续送料;

[0087] 2) 孔加工装置2对金属板材6进行冲孔作业,此时孔加工装置2通过光电感应开关控制刀具上下运行深度,完成孔加工的金属板材6继续向前移动;在此过程中,孔的加工在满足产品需求的同时,还可以在金属板材6的特定位置加工出作为产品规格限定的标记孔;

[0088] 4) 金属板材经过下料装置,下料装置在板材切断处安装的光电感应开关感应到金属板材上的标记孔时,进行切断作业。

[0089] 光电感应以及其它感应技术,例如压力感应、尺寸感应、速度感应等已经成熟,被广泛应用于工业生产中,其工作方式不限于上述情况,市面上常用的感应开关在能实现上述目的情况下,均可被本领域技术人员结合现场情况,适用于本发明中。

[0090] 上述实施例是为了能够更好地了解本实用新型的技术方案作出的较优的实施方式,而不是对本实用新型的限制。

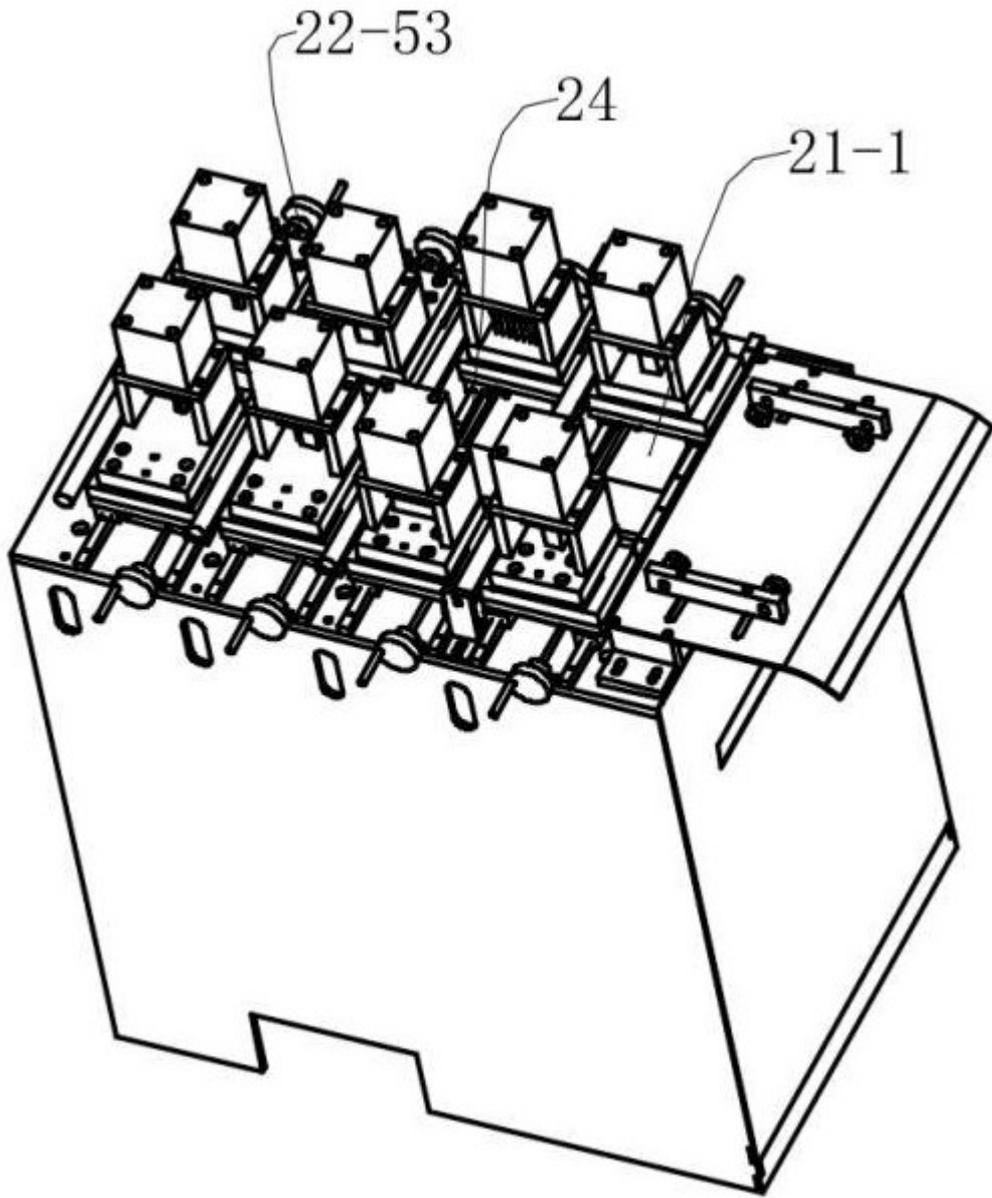


图 1

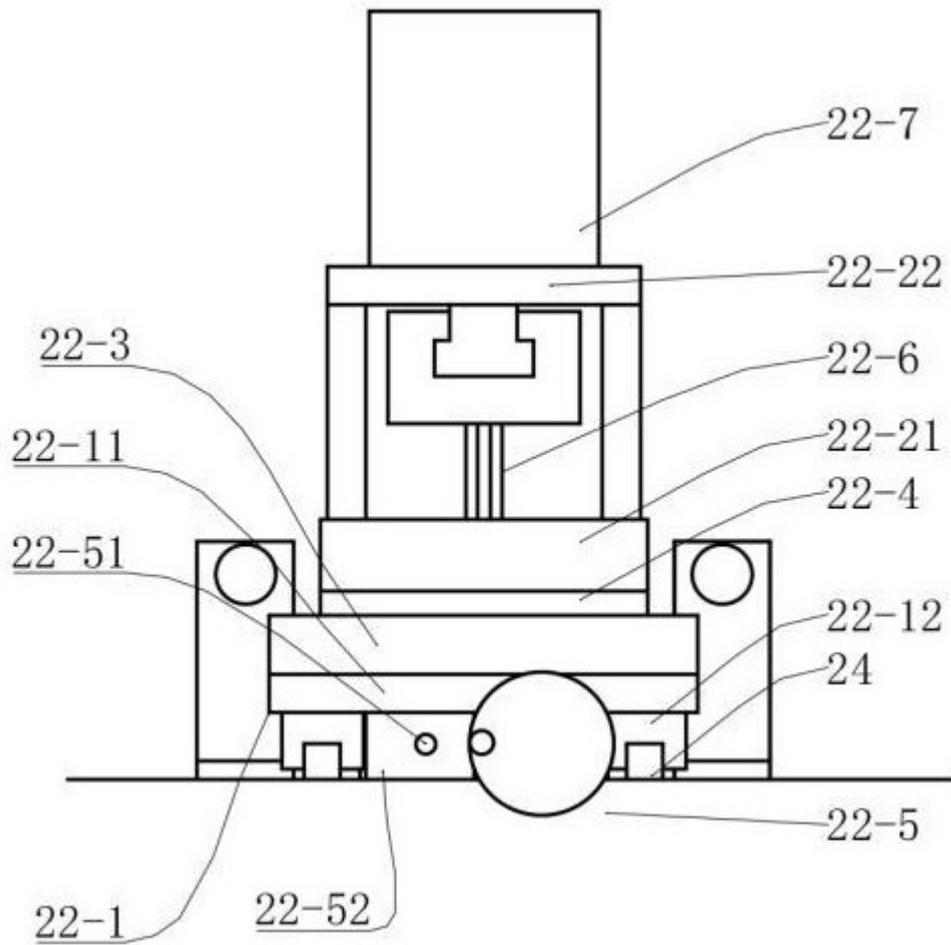


图 2

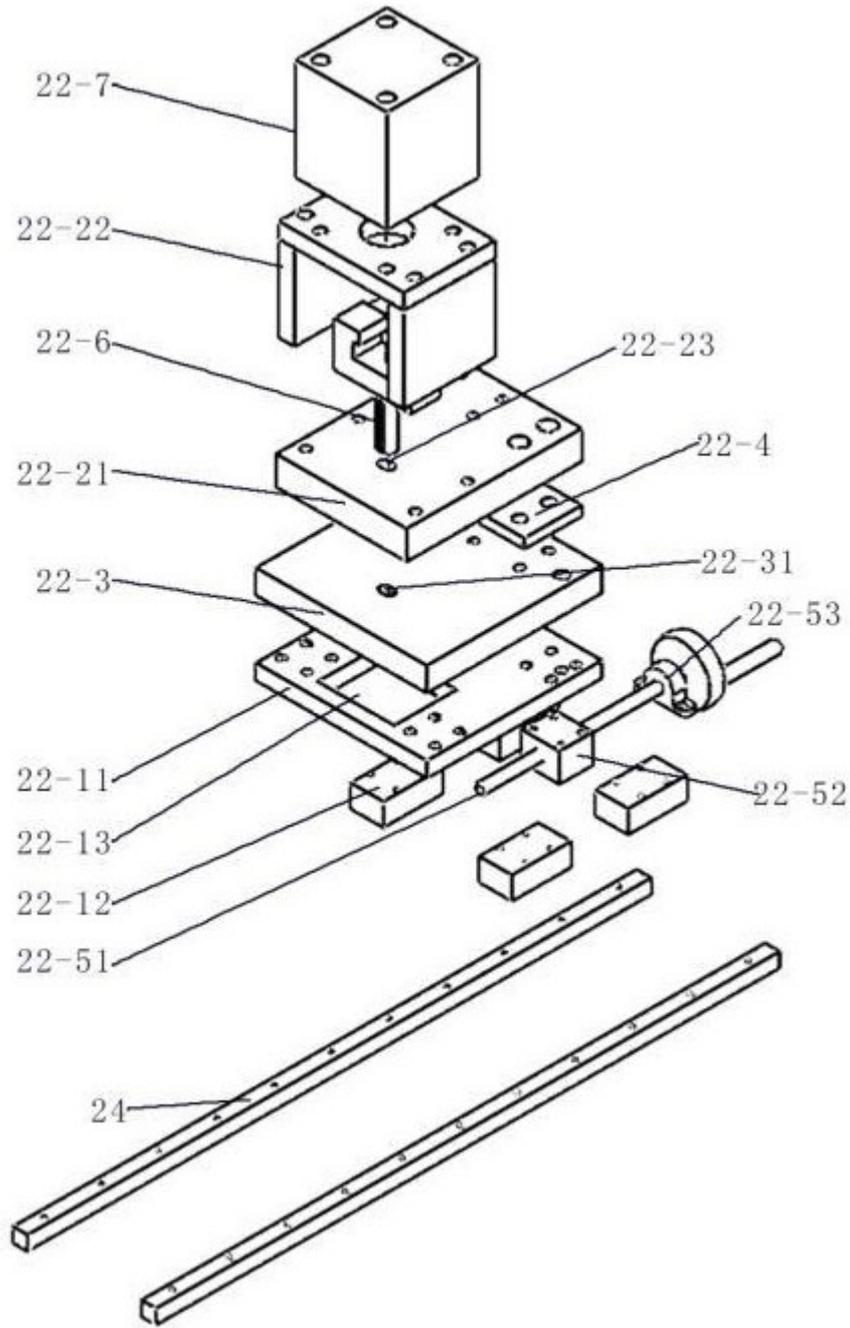


图 3

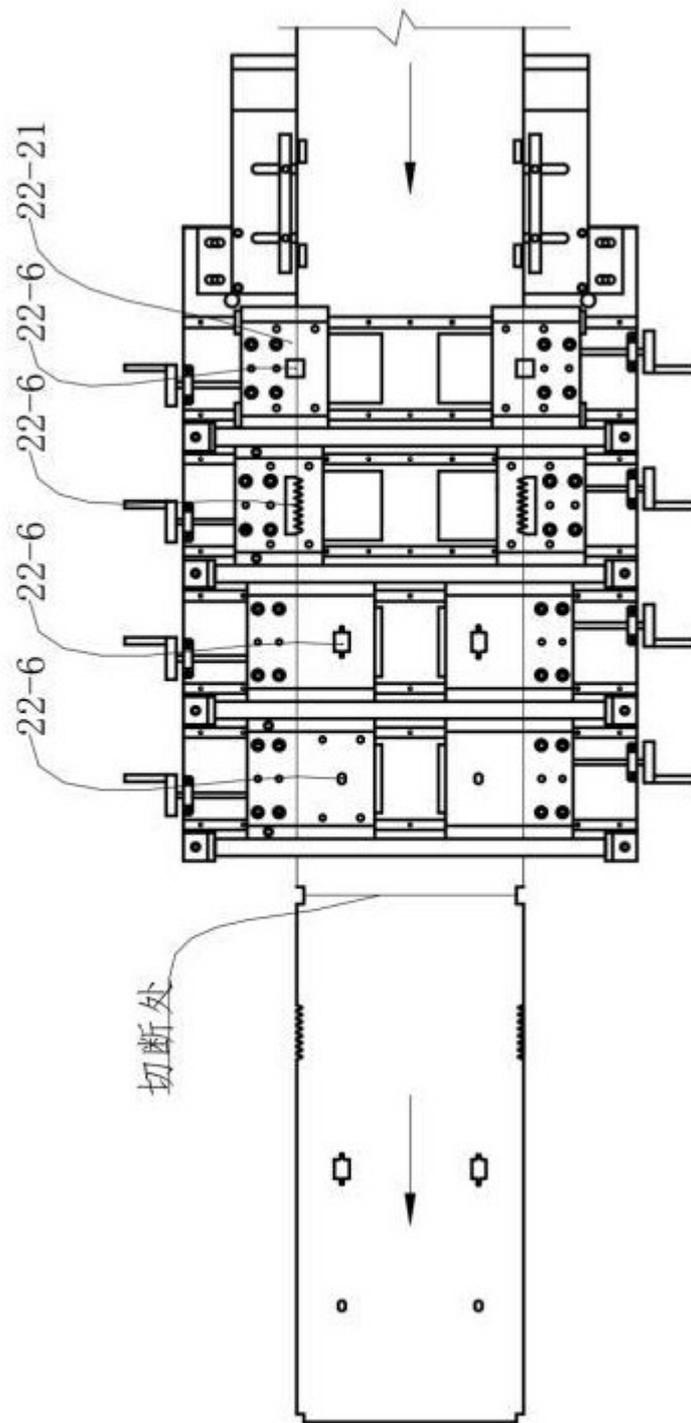


图 4

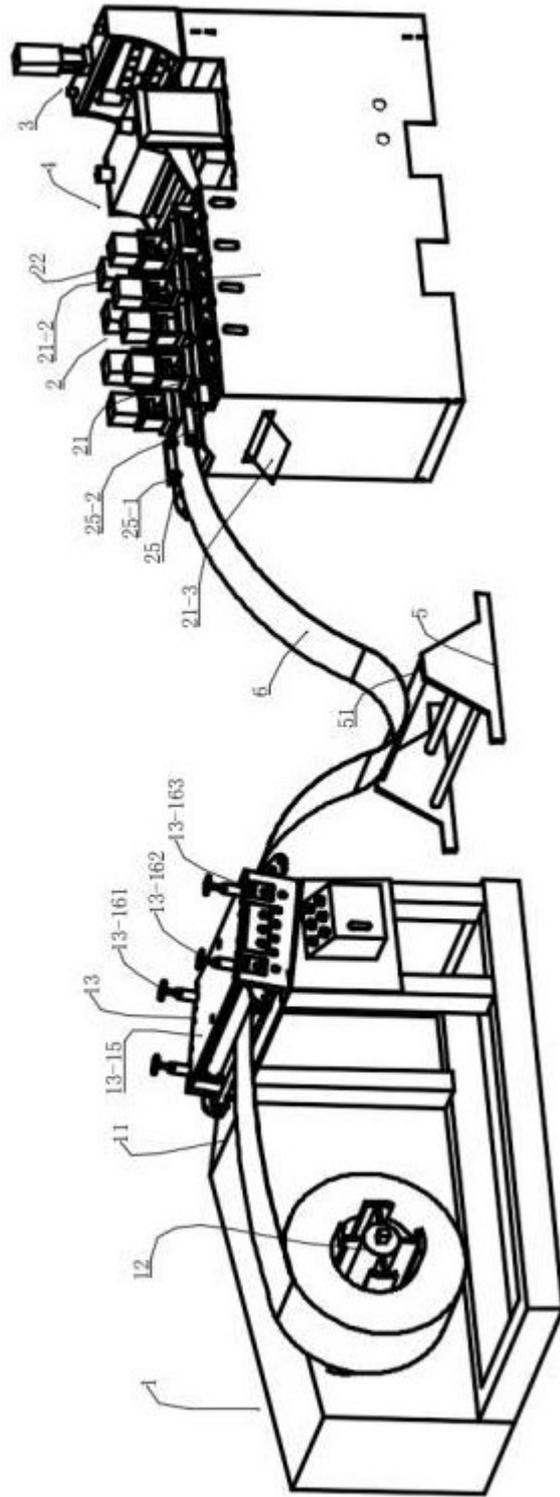


图 5

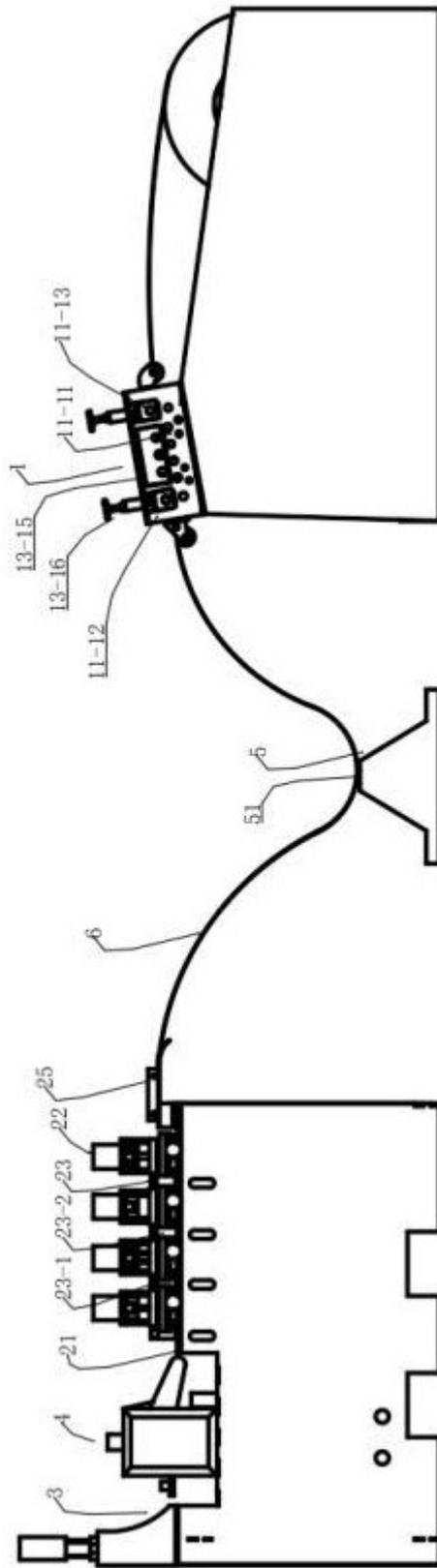


图 6

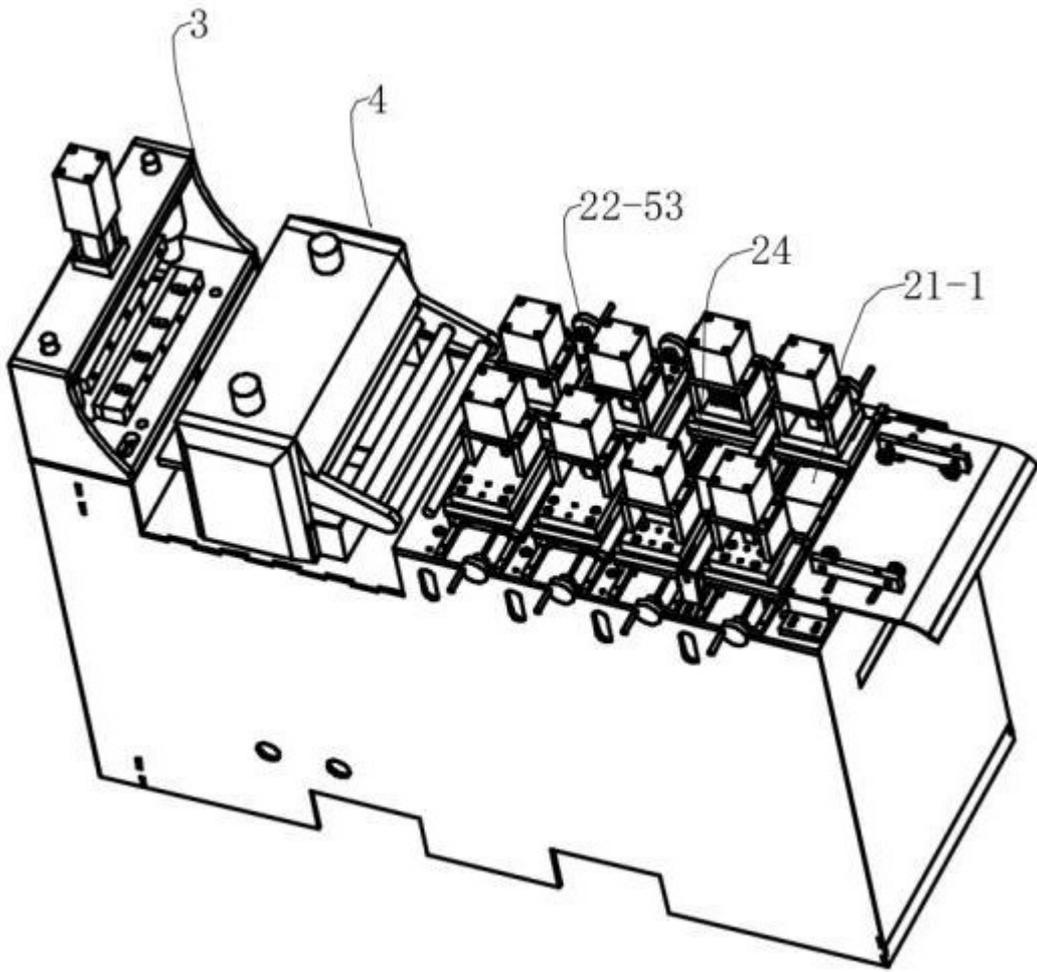


图 7

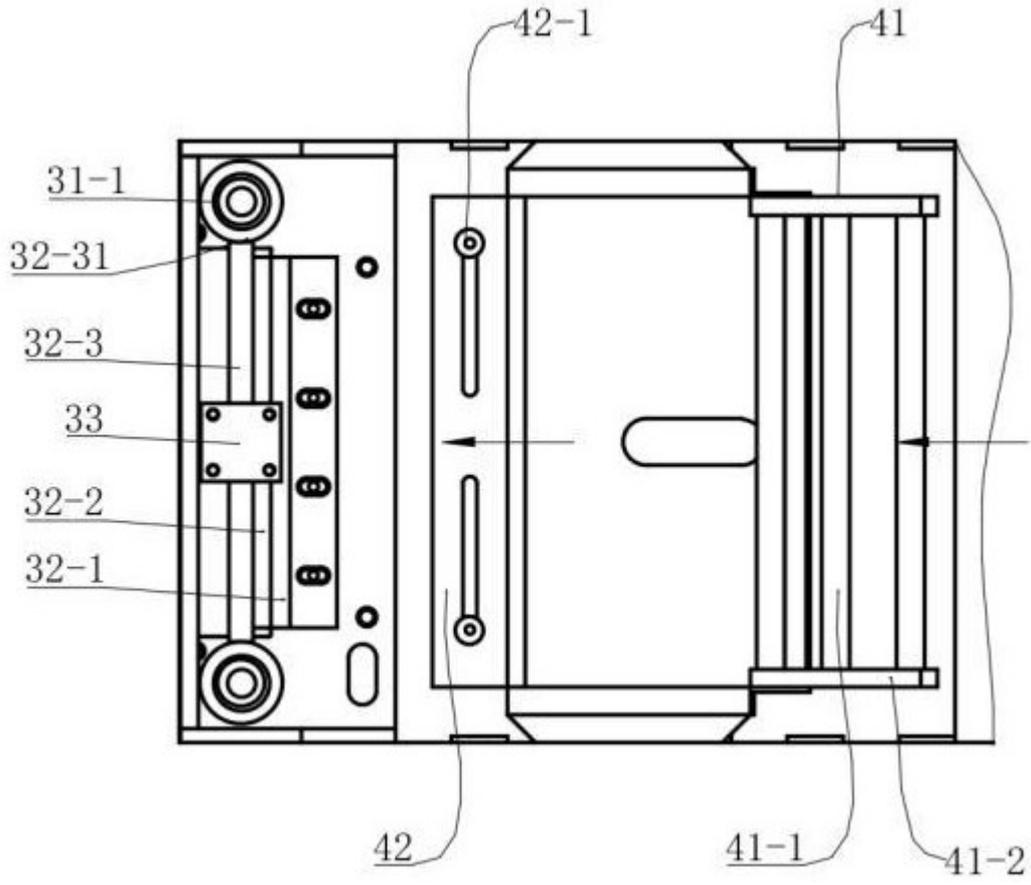


图 8

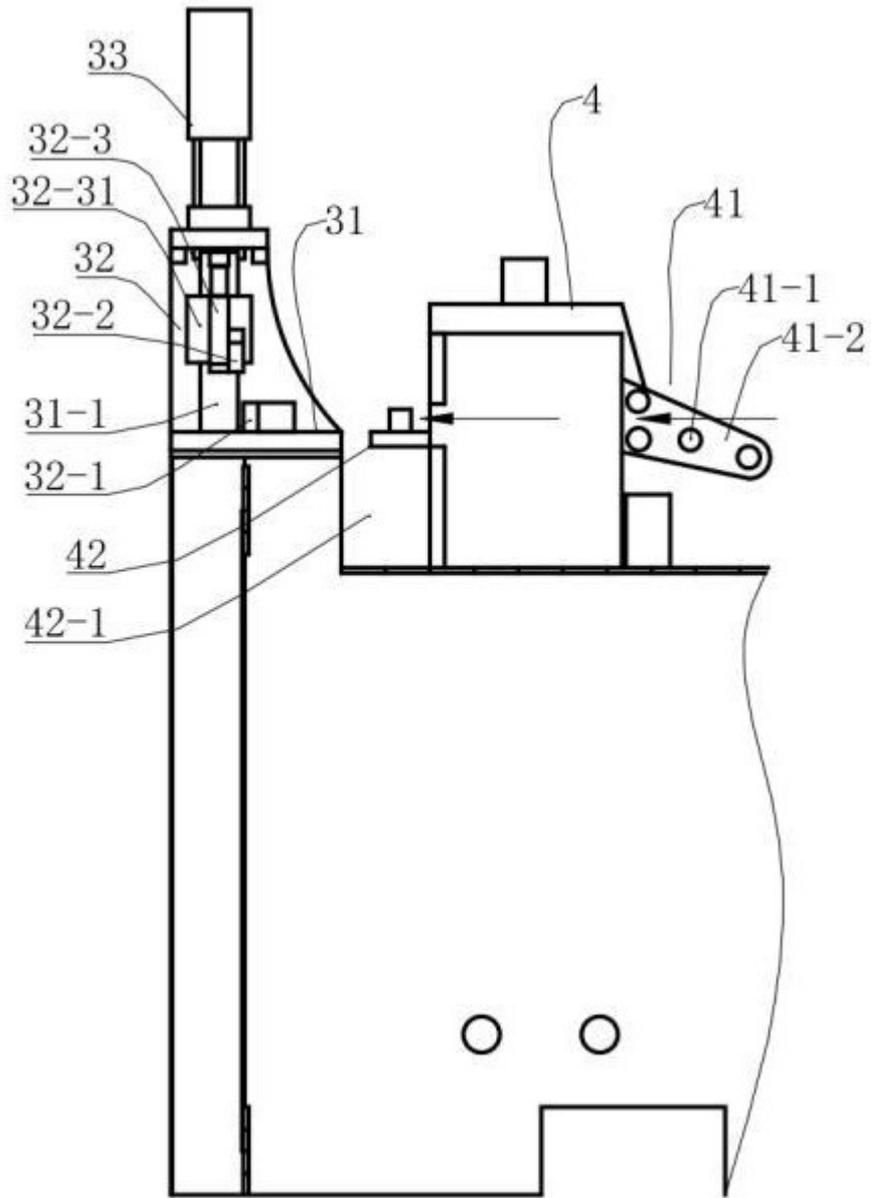


图 9

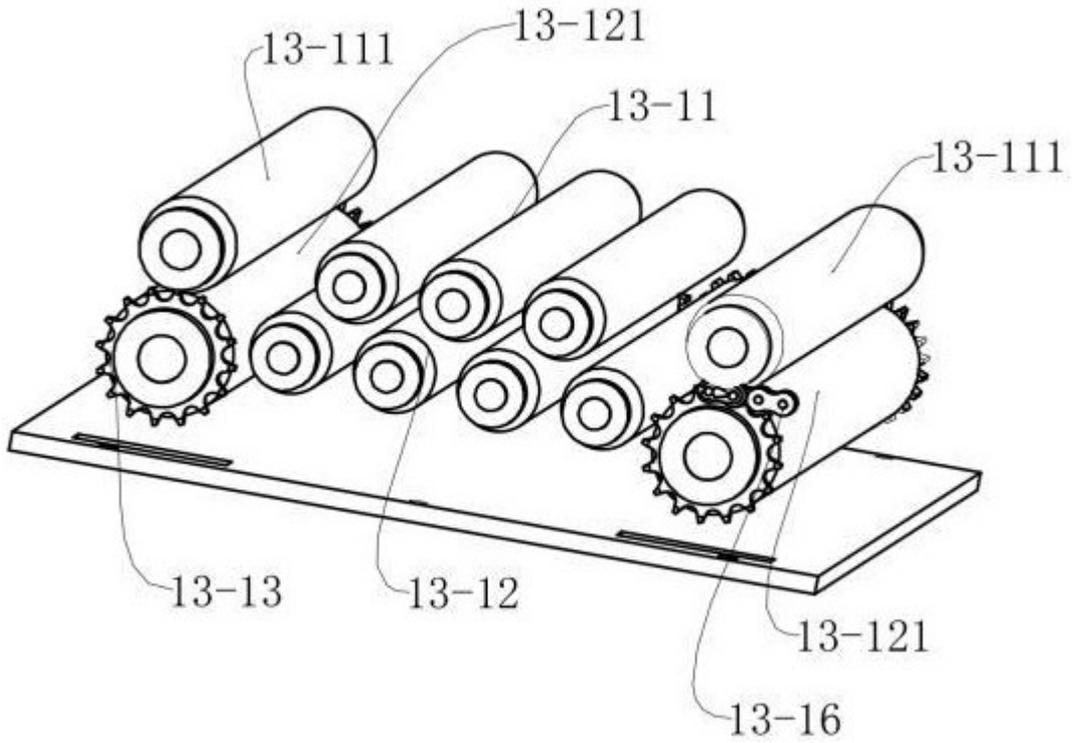


图 10

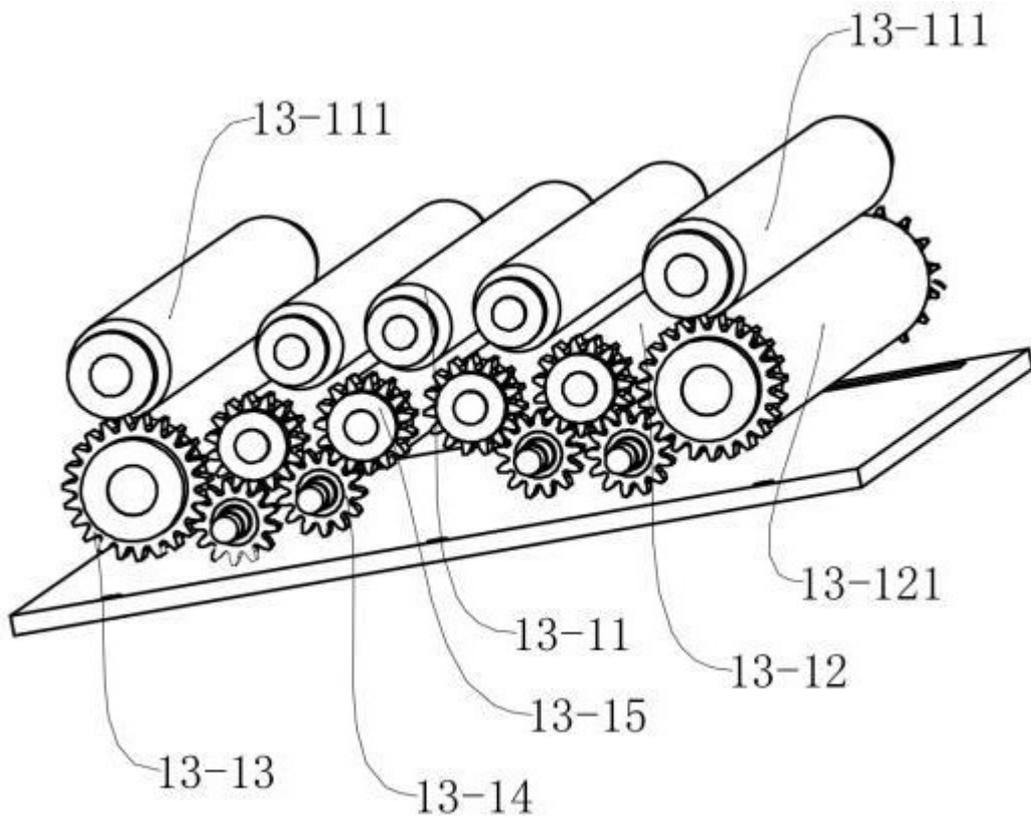


图 11