



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115106798 A

(43) 申请公布日 2022.09.27

(21) 申请号 202211011391.8

(22) 申请日 2022.08.23

(71) 申请人 中亿丰罗普斯金材料科技股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市相城区黄埭镇
潘阳工业园太东路2777号

(72) 发明人 姚子巍 严浩 刘邦林 孟庆国
陆成凯 曾翠婷

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

专利代理师 苑新民

(51) Int. Cl.

B23P 23/06 (2006.01)

B23Q 7/14 (2006.01)

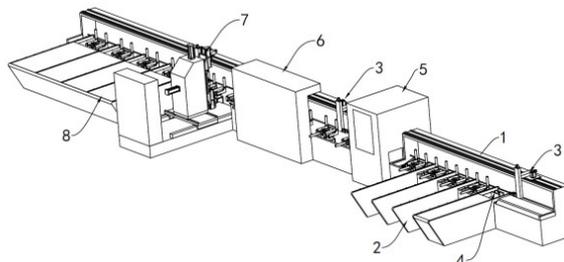
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

铝合金型材加工工艺及其设备

(57) 摘要

本申请涉及合金领域,尤其是涉及一种铝合金型材加工工艺及其设备,包括如下步骤:型材上料,将型材运送至输送架上;推送型材,送料装置将型材沿输送架推送;型材锯切,送料装置将型材推送至锯切工位处,根据设定的尺寸对型材进行锯切;型材钻孔,经过锯切后的型材被送料装置运送至钻孔工位处进行钻孔;型材铣削,经过钻孔后的型材被送料装置运送至铣削工位处进行铣削排水孔;型材下料,经过铣削后的型材被送料装置运送至下料工位处进行下料,本申请改善了传统型材加工时容易产生不良品的问题,能够达到提高型材加工良品率的效果。



1. 一种铝合金型材加工设备,包括输送架(1),其特征在于:所述输送架(1)的一端设有上料装置(2),所述输送架(1)上位于上料装置(2)处设有送料装置(3),所述输送架(1)上设有用于将型材推送入送料装置(3)中的辅助推料装置(4),所述输送架(1)上位于型材行进的方向上设有锯切装置(5),所述输送架(1)上位于型材的行进方向上还设有钻孔装置(6),所述锯切装置(5)位于钻孔装置(6)与送料装置(3)之间,所述输送架(1)上位于型材的行进方向上还设有铣削装置(7),所述钻孔装置(6)位于锯切装置(5)与铣削装置(7)之间,所述输送架(1)的另一端设有下料装置(8);所述辅助推料装置(4)包括安装在输送架(1)上的夹运机构(43),所述夹运机构(43)包括夹持组件,所述夹持组件包括限位板一(438)、限位板二(439)、压块(4324)、折杆一(4314)、折杆二(4320)、夹块一(4315)和夹块二(4319),所述限位板一(438)安装在输送架(1)上,所述限位板二(439)安装在输送架(1)上,所述限位板一(438)朝向限位板二(439)的侧壁上开设有安装槽一(4310),所述安装槽一(4310)的侧壁上开设有滑槽一(4312),所述滑槽一(4312)设有一段向远离限位板二(439)方向弯折的弯折部一,所述折杆一(4314)通过转轴一(4316)安装在滑槽一(4312)上,且所述折杆一(4314)位于安装槽一(4310)内,所述夹块一(4315)安装在折杆一(4314)的一端,所述转轴一(4316)的侧壁上安装有复位板一(4317),所述复位板一(4317)上安装有弹簧一(4318),弹簧一(4318)的一端与复位板一(4317)连接,另一端与折杆一(4314)远离夹块一(4315)的一端连接;所述限位板二(439)朝向限位板一(438)的侧壁上开设有安装槽二(4311),所述安装槽二(4311)的侧壁上开设有滑槽二(4313),所述滑槽二(4313)设有一段向远离限位板一(438)方向弯折的弯折部二,所述折杆二(4320)通过转轴二(4321)安装在滑槽二(4313)上,且所述折杆二(4320)位于安装槽二(4311)内,所述夹块二(4319)安装在折杆二(4320)的一端,所述转轴二(4321)的侧壁上安装有复位板二(4322),所述复位板二(4322)上安装有弹簧二(4323),弹簧二(4323)的一端与复位板二(4322)连接,另一端与折杆二(4320)远离夹块二(4319)的一端连接;所述压块(4324)位于限位板一(438)和限位板二(439)之间,所述压块(4324)的底壁上安装有滑杆(4326),所述压块(4324)通过滑杆(4326)安装在输送架(1)上,所述滑杆(4326)上安装有弹簧三(4325),所述弹簧三(4325)的一端与输送架(1)连接,所述弹簧三(4325)的另一端与压块(4324)的底壁连接,所述压块(4324)一侧的侧壁与折杆一(4314)远离夹块一(4315)的一端连接,所述压块(4324)另一侧的侧壁与折杆二(4320)远离夹块二(4319)的一端连接。

2. 根据权利要求1所述的一种铝合金型材加工设备,其特征在于:所述夹运机构(43)还包括顶升组件和移动组件,所述移动组件包括驱动电机(431)、丝杆一(432)、导柱(434)和滑板(433),所述驱动电机(431)安装在输送架(1)上,所述丝杆一(432)安装在输送架(1)上,且所述丝杆一(432)的一端与驱动电机(431)的输出轴同轴连接,所述丝杆一(432)的轴线与输送架(1)上物料的行进方向一致,所述导柱(434)安装在输送架(1)上,且所述导柱(434)的轴线与丝杆一(432)的轴线平行,所述滑板(433)安装在输送架(1)上,且所述滑板(433)与丝杆一(432)螺纹连接,所述滑板(433)与导柱(434)连接;所述顶升组件包括顶升气缸(435)和顶升座(437),所述顶升气缸(435)安装在滑板(433)上,且所述顶升气缸(435)的活塞杆朝向背离滑板(433)的方向,所述顶升座(437)安装在顶升气缸(435)的活塞杆上,所述限位板一(438)安装在顶升座(437)上,所述限位板二(439)安装在顶升座(437)上,所述滑杆(4326)远离压块(4324)的一端与顶升座(437)连接,所述弹簧三(4325)

远离压块(4324)的一端与顶升座(437)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种铝合金型材加工设备,其特征在于:所述辅助推料装置(4)还包括推料机构(42)和托料机构(41),所述推料机构(42)安装在输送架(1)上位于上料装置(2)处,所述托料机构(41)安装在输送架(1)上,且所述托料机构(41)与推料机构(42)连接,所述夹运机构(43)与推料机构(42)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种铝合金型材加工设备,其特征在于:所述托料机构(41)包括底座(412)、托料板(413)、托料气缸(411)、托料柱(416)、托辊(415)和挡辊(414),所述底座(412)安装在输送架(1)上,所述托料气缸(411)安装在底座(412)上,且所述托料气缸(411)的活塞杆朝上,所述托料板(413)安装在托料气缸(411)的活塞杆上,所述托料柱(416)安装在底座(412)上,所述托料柱(416)与托料板(413)连接,所述托辊(415)安装在托料板(413)上,所述挡辊(414)安装在托料板(413)的一侧。

5. 根据权利要求4所述的一种铝合金型材加工设备,其特征在于:所述推料机构(42)包括推料气缸(421)、推料板(423)、推料柱(422)和推料辊(424),所述推料柱(422)安装在托料板(413)上,所述推料柱(422)的轴线与托辊(415)的轴线平行,所述推料气缸(421)安装在推料柱(422)上,且所述推料气缸(421)的活塞杆的运动轴线与托辊(415)的轴线平行,所述推料板(423)与推料气缸(421)的活塞杆连接,所述推料板(423)与推料柱(422)连接,且所述推料板(423)位于托辊(415)的下方,所述推料辊(424)安装在推料板(423)的顶壁上。

6. 根据权利要求1所述的一种铝合金型材加工设备,其特征在于:所述送料装置(3)包括机械手(34)、移送机构(31)、升降机构(33)和横移机构(32),所述移送机构(31)安装在输送架(1)上,所述横移机构(32)安装在移送机构(31)上,所述升降机构(33)安装在横移机构(32)上,所述机械手(34)安装在升降机构(33)上,所述机械手(34)沿输送架(1)运送型材的移动路径与型材加工时的轴线一致。

7. 一种铝合金型材加工工艺,基于权利要求1-6中任一项所述的铝合金型材加工设备,其特征在于,包括如下步骤:

型材上料,将型材运送至输送架(1)上;

推送型材,送料装置(3)将型材沿输送架(1)推送;

型材锯切,送料装置(3)将型材推送至锯切工位处,根据设定的尺寸对型材进行锯切;

型材钻孔,经过锯切后的型材被送料装置(3)运送至钻孔工位处进行钻孔;

型材铣削,经过钻孔后的型材被送料装置(3)运送至铣削工位处进行铣削排水孔;

型材下料,经过铣削后的型材被送料装置(3)运送至下料工位处进行下料。

8. 根据权利要求7所述的一种铝合金型材加工工艺,其特征在于:所述推送型材步骤中,型材在被送入输送架(1)上后通过辅助推料装置(4)对型材进行定位,使型材能够被推入送料装置(3)中。

9. 根据权利要求7所述的一种铝合金型材加工工艺,其特征在于:所述推送型材步骤中,型材的输送轴线与型材的加工轴线位于同一轴线上。

铝合金型材加工工艺及其设备

技术领域

[0001] 本申请涉及合金领域,尤其是涉及一种铝合金型材加工工艺及其设备。

背景技术

[0002] 铝合金型材是门窗行业中经常会用到的合金材料,在型材的加工过程中,通常要经过切割、钻孔、铣削及组装等工序。

[0003] 由于目前门窗加工设备的自动化程度不高,门窗构件的加工需要多台设备、多工作人员相互协作才能完成门窗构件的加工和组装。通过人工将经过其中一台设备加工后的型材运送至另一台设备中进行加工,而在型材被转运到另一台设备上后,型材的角度和位置发生了变化,容易在后续的加工过程中产生不良品,使得加工的型材成为报废品,从而导致型材的浪费。

发明内容

[0004] 为了能够提高型材加工的良品率,本申请提供一种铝合金型材加工工艺及其设备。

[0005] 第一方面,本申请提供一种铝合金型材加工设备,包括输送架,所述输送架的一端设有上料装置,所述输送架上位于上料装置处设有送料装置,所述输送架上设有用于将型材推送入送料装置中的辅助推料装置,所述输送架上位于型材行进的方向上设有锯切装置,所述输送架上位于型材的行进方向上还设有钻孔装置,所述锯切装置位于钻孔装置与送料装置之间,所述输送架上位于型材的行进方向上还设有铣削装置,所述钻孔装置位于锯切装置与铣削装置之间,所述输送架的另一端设有下料装置;所述辅助推料装置包括安装在输送架上的夹运机构,所述夹运机构包括夹持组件,所述夹持组件包括限位板一、限位板二、压块、折杆一、折杆二、夹块一和夹块二,所述限位板一安装在输送架上,所述限位板二安装在输送架上,所述限位板一朝向限位板二的侧壁上开设有安装槽一,所述安装槽一的侧壁上开设有滑槽一,所述滑槽一设有一段向远离限位板二方向弯折的弯折部一,所述折杆一通过转轴一安装在滑槽一上,且所述折杆一位于安装槽一内,所述夹块一安装在折杆一的一端,所述转轴一的侧壁上安装有复位板一,所述复位板一上安装有弹簧一,弹簧一的一端与复位板一连接,另一端与折杆一远离夹块一的一端连接;所述限位板二朝向限位板一的侧壁上开设有安装槽二,所述安装槽二的侧壁上开设有滑槽二,所述滑槽二设有一段向远离限位板一方向弯折的弯折部二,所述折杆二通过转轴二安装在滑槽二上,且所述折杆二位于安装槽二内,所述夹块二安装在折杆二的一端,所述转轴二的侧壁上安装有复位板二,所述复位板二上安装有弹簧二,弹簧二的一端与复位板二连接,另一端与折杆二远离夹块二的一端连接;所述压块位于限位板一和限位板二之间,所述压块的底壁上安装有滑杆,所述压块通过滑杆安装在输送架上,所述滑杆上安装有弹簧三,所述弹簧三的一端与输送架连接,所述弹簧三的另一端与压块的底壁连接,所述压块一侧的侧壁与折杆一远离夹块一的一端连接,所述压块另一侧的侧壁与折杆二远离夹块二的一端连接。

[0006] 通过采用上述技术方案,将型材放入送料装置中,通过上料装置将型材运送至输送架上,通过输送架上的辅助推料装置将型材进行夹紧,并将型材推送入送料装置中,通过送料装置将型材沿着输送架进行运送,使得型材在输送架上经过锯切装置切割、经过钻孔装置钻孔和铣削装置铣削后,通过下料装置进行下料。在该过程中,通过辅助推料装置对型材进行夹持,方便型材被送入送料装置中,通过送料装置将型材沿着输送架输送,使得型材沿着同一轴线输送,从而减少了型材在经过不同加工工位时,出现位置变换、角度变换等情况,从而减少了型材出现不良品的概率,能够达到提高型材加工的良品率的效果。当型材被推送至限位板一和限位板二之间时,型材落入限位板一和限位板二之间的压块上,使压块在重力的作用下下降,并带动折杆一和折杆二转动,使折杆一和折杆二上的夹块一和夹块二对型材进行夹持,从而方便移动型材,使型材能够进入到送料装置中。当型材被运送入送料装置中,夹持组件下降,使得折杆一和折杆二分别在滑槽一和滑槽二内滑动,当折杆一滑动至弯折部一处时,折杆一上的夹块一与型材分离,当折杆二滑动至弯折部二处时,折杆二上的夹块二与型材分离,从而使得夹块一和夹块二松开型材,方便送料装置运送型材。当夹块一和夹块二与型材分离后,压块在弹簧三的作用下复位,从而带动折杆一和折杆二回到初始位置,并且折杆一在弹簧一的作用下转动,折杆二在弹簧二的作用下转动,从而使得夹块一和夹块二保持张开的动作,从而方便对下一根型材进行夹持。

[0007] 在一个具体的可实施方案中,所述夹运机构还包括顶升组件和移动组件,所述移动组件包括驱动电机、丝杆一、导柱和滑移板,所述驱动电机安装在输送架上,所述丝杆一安装在输送架上,且所述丝杆一的一端与驱动电机的输出轴同轴连接,所述丝杆一的轴线与输送架上物料的行进方向一致,所述导柱安装在输送架上,且所述导柱的轴线与丝杆一的轴线平行,所述滑移板安装在输送架上,且所述滑移板与丝杆一螺纹连接,所述滑移板与导柱连接;所述顶升组件包括顶升气缸和顶升座,所述顶升气缸安装在滑移板上,且所述顶升气缸的活塞杆朝向背离滑移板的方向,所述顶升座安装在顶升气缸的活塞杆上,所述限位板一安装在顶升座上,所述限位板二安装在顶升座上,所述滑杆远离压块的一端与顶升座连接,所述弹簧三远离压块的一端与顶升座连接。

[0008] 通过采用上述技术方案,当型材被送入夹运机构中时,通过顶升组件抬升顶升座,使安装在顶升座上的夹持组件夹紧型材,然后通过驱动电机驱动丝杆一转动,使丝杆一带动滑移板移动,从而带动顶升座向送料装置的方向移动,从而将型材的一端送入送料装置中。当型材被送入送料装置后,顶升气缸驱动顶升座下降,使型材脱离夹持组件,从而方便送料装置运送型材。

[0009] 在一个具体的可实施方案中,所述辅助推料装置还包括推料机构和托料机构,所述推料机构安装在输送架上位于上料装置处,所述托料机构安装在输送架上,且所述托料机构与推料机构连接,所述夹运机构与推料机构连接。

[0010] 通过采用上述技术方案,通过托料机构将输送架上的型材托起,然后通过推料机构将型材推送至夹运机构中,通过夹运机构对型材进行夹持,并将型材拖送入送料装置中,从而能够实现送料装置运送型材的目的。

[0011] 在一个具体的可实施方案中,所述托料机构包括底座、托料板、托料气缸、托料柱、托辊和挡辊,所述底座安装在输送架上,所述托料气缸安装在底座上,且所述托料气缸的活塞杆朝上,所述托料板安装在托料气缸的活塞杆上,所述托料柱安装在底座上,所述托料柱

与托料板连接,所述托辊安装在托料板上,所述挡辊安装在托料板的一侧。

[0012] 通过采用上述技术方案,当型材被运送至输送架处时,通过托料气缸带动托料板升起,从而使得托辊将型材托起,使得型材不再受上料装置的传送,从而方便夹运机构带动型材移动。当型材沿着输送架移动时,通过挡辊对型材进行限位,从而减少型材脱离托辊。

[0013] 在一个具体的可实施方案中,所述推料机构包括推料气缸、推料板、推料柱和推料辊,所述推料柱安装在托料板上,所述推料柱的轴线与托辊的轴线平行,所述推料气缸安装在推料柱上,且所述推料气缸的活塞杆的运动轴线与托辊的轴线平行,所述推料板与推料气缸的活塞杆连接,所述推料板与推料柱连接,且所述推料板位于托辊的下方,所述推料辊安装在推料板的顶壁上。

[0014] 通过采用上述技术方案,当型材被托料机构托起后,通过推料气缸带动推料板移动,从而使推料板上的退料辊将型材向挡辊的方向推动,从而使型材能够移动至夹运机构处,从而方便夹运机构对型材进行夹持。

[0015] 在一个具体的可实施方案中,所述送料装置包括机械手、移送机构、升降机构和横移机构,所述移送机构安装在输送架上,所述横移机构安装在移送机构上,所述升降机构安装在横移机构上,所述机械手安装在升降机构上,所述机械手沿输送架运送型材的移动路径与型材加工时的轴线一致。

[0016] 通过采用上述技术方案,通过调节横移机构和升降调节机械手的位置,使机械手与型材加工时的位置位于同一轴线上。当机械手夹持型材后,通过移送机构带动机械手沿着输送架移动,从而使得型材的输送路径在加工工位上,从而方便型材的加工。

[0017] 第二方面,本申请提供一种铝合金型材加工工艺,采用如下技术方案:

型材上料,将型材运送至输送架上;

推送型材,送料装置将型材沿输送架推送;

型材锯切,送料装置将型材推送至锯切工位处,根据设定的尺寸对型材进行锯切;

型材钻孔,经过锯切后的型材被送料装置运送至钻孔工位处进行钻孔;

型材铣削,经过钻孔后的型材被送料装置运送至铣削工位处进行铣削排水孔;

型材下料,经过铣削后的型材被送料装置运送至下料工位处进行下料。

[0018] 通过采用上述技术方案,将型材运送至输送架上,通过送料装置将型材沿着输送架进行输送,从而使型材经过锯切工位、钻孔工位和铣削工位进行加工,使得型材的加工处于同一条流水线上,从而减少了型材经过一道工序加工后,其角度位置发生改变,从而导致后续加工出现不良品的情况,便于提高型材加工的良品率。

[0019] 在一个具体的可实施方案中,所述推送型材步骤中,型材在被送入输送架上后通过辅助推料装置对型材进行定位,使型材能够被推入送料装置中。

[0020] 通过采用上述技术方案,在型材被送入输送架上后通过辅助推料装置对型材进行定位,以便于通过辅助推料装置将定位后的型材推送入送料装置中,从而方便送料装置沿着输送架将型材运送至不同的工位上进行加工。

[0021] 在一个具体的可实施方案中,所述推送型材步骤中,型材的输送轴线与型材的加工轴线位于同一轴线上。

[0022] 通过采用上述技术方案,将型材的输送轴线设置成与型材的加工轴线位于同一轴线上,使得型材在加工时仅需要固定在加工工位即可,不需要在调整型材的角度和位置,从

而能够提高型材的加工效率。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益效果:

1.本申请通过将锯切装置、钻孔装置和铣削装置设置在输送架上,并且通过送料装置将型材沿着输送架运送,使得型材在同一条传送路径上进行加工,使得型材不需要经过位置和角度的调整就可以进行加工,从而能够达到减少型材因需要调整而导致产生废料的情况,从而能够达到提高型材加工的良品率的效果。

[0024] 2.本申请通过设置辅助推料装置,方便将型材从输送架上推送入送料装置中,从而能够使送料装置对型材进行运送。

[0025] 3.本申请通过将型材的加工位置设置在型材的输送轴线上,从而能够在型材的输送过程中实现对型材的加工,从而能够提高型材的加工效率。

附图说明

[0026] 图1是本申请铝合金型材加工设备的结构示意图。

[0027] 图2是本申请实施例中上料装置的安装示意图。

[0028] 图3是本申请实施例中上料装置隐藏上料架后的结构示意图。

[0029] 图4是本申请实施例中托料机构和推料机构的结构示意图。

[0030] 图5是本申请实施例中夹运机构的结构示意图。

[0031] 图6是本申请实施例中夹持组件的结构示意图。

[0032] 图7是本申请实施例中复位板一和复位板二的安装关系示意图。

[0033] 图8是本申请实施例中送料装置的结构示意图。

[0034] 附图标记说明:

1、输送架;2、上料装置;21、同步电机;22、传送带;23、同步杆;24、驱动轮;25、传动轮;26、同步带;27、上料板;28、上料架;29、传送轮二;210、传送轮一;3、送料装置;31、移送机构;311、移送板;312、移送电机;313、移送齿轮;314、移送齿条;32、横移机构;33、升降机构;34、机械手;341、夹爪;342、夹持气缸;4、辅助推料装置;41、托料机构;411、托料气缸;412、底座;413、托料板;414、挡辊;415、托辊;416、托料柱;42、推料机构;421、推料气缸;422、推料柱;423、推料板;424、推料辊;425、安装板;43、夹运机构;431、驱动电机;432、丝杆一;433、滑移板;434、导柱;435、顶升气缸;436、顶升杆;437、顶升座;438、限位板一;439、限位板二;4310、安装槽一;4311、安装槽二;4312、滑槽一;4313、滑槽二;4314、折杆一;4315、夹块一;4316、转轴一;4317、复位板一;4318、弹簧一;4319、夹块二;4320、折杆二;4321、转轴二;4322、复位板二;4323、弹簧二;4324、压块;4325、弹簧三;4326、滑杆;5、锯切装置;6、钻孔装置;7、铣削装置;8、下料装置。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0036] 本申请实施例公开一种铝合金型材加工工艺,包括如下步骤:

型材上料,将待加工的型材运送至输送架1上。

[0037] 推送型材,送入输送架1上的型材在辅助推料装置4的作用下被推送入送料装置3中,通过送料装置3将型材沿输送架1推送至加工工位处,并且加工工位位于型材的输送轴

线上。

[0038] 型材锯切,送料装置3将型材运送至锯切工位处,根据设定的尺寸对型材进行锯切,使型材符合设计的尺寸要求。

[0039] 型材钻孔,锯切后的型材在送料装置3的运送下,被运送至钻孔工位处进行钻孔,从而完成对型材的定位孔和安装孔的加工。

[0040] 型材铣削,钻孔后的型材在送料装置3的运送下,移动至铣削工位处,对型材进行铣削,从而在型材上加工出排水孔。

[0041] 型材下料,型材经过铣削后,在送料装置3的运送下移动至下料工位处进行下料。

[0042] 将型材运送至输送架1上后,型材在辅助推料装置4的带动下被送入送料装置3中,通过送料装置3沿着输送架1对型材进行输送,型材经过不同的加工工位。当型材经过锯切工位时,型材被锯切成符合设计要求的尺寸,被锯切后的型材在送料装置3的带动下继续移动至钻孔工位处,在钻孔工位处,型材被钻出定位孔和安装孔。型材经过钻孔后,被送料装置3运送至铣削工位处,将型材铣出排水孔。型材经过铣削加工后被运送至下料工位处进行下料处理。

[0043] 本申请还提供了一种铝合金型材加工设备,参照图1,包括输送架1,输送架1的一端安装有用于向输送架1输送型材的上料装置2,输送架1上安装有用于推送型材的送料装置3,输送架1上靠近上料装置2处安装有辅助推料装置4。输送架1的另一端安装有下料装置8,输送架1的输送轴线上安装有锯切装置5,锯切装置5位于下料装置8与上料装置2之间。输送架1的输送轴线上还安装有钻孔装置6和铣削装置7,钻孔装置6位于锯切装置5和下料装置8之间,铣削装置7位于下料装置8与钻孔装置6之间。

[0044] 参照图1,待加工的型材通过上料装置2运送至输送架1上,然后通过输送架1上的辅助推料装置4将型材推送入送料装置3中,通过送料装置3将型材沿着输送架1进行运送,使型材依次经过锯切装置5、钻孔装置6和铣削装置7,最后被运送至下料装置8处进行下料。当型材经过锯切装置5时,通过锯切装置5将型材锯切成符合设计要求的尺寸,当型材经过钻孔装置6时,通过钻孔装置6对型材进行钻孔,在型材上加工出定位孔和安装孔,当型材经过铣削装置7时,通过铣削装置7在型材上加工出排水孔。

[0045] 参照图1,锯切装置5、钻孔装置6和铣削装置7均为本领域内的常规技术,这里不展开描述。

[0046] 参照图2和图3,上料装置2包括同步电机21、传送带22和同步杆23,同步电机21固定安装在输送架1上,同步电机21的输出轴上同轴安装有驱动轮24。同步杆23转动安装在输送架1上,且同步杆23的轴线与输送架1的输送轴线平行,同步杆23上同轴安装有传动轮25,传动轮25和驱动轮24通过同步带26连接。输送架1的一侧安装有上料架28,传送带22安装在上料架28上,且传送带22的传送方向与输送架1的传送方向垂直,同步杆23上同轴安装有传送轮一210、上料架28上转动安装有传送轮二29,传送带22将传送轮一210和传送轮二29相连,传送带22的运输面高于上料架28的顶面。传送带22上固定安装有若干上料板27,上料板27推送型材行进,上料板27沿传送带22的传送方向间隔排布在传送带22上。

[0047] 参照图2和图3,将型材运送至传送带22上,通过同步电机21带动驱动轮24转动,使驱动轮24通过同步带26带动传动轮25转动,从而带动同步杆23转动,使得同步杆23带动传送轮一210转动,从而带动传送带22工作。通过传送带22上的上料板27推动型材行进,并将

型材推送入输送架1中,从而实现将型材运送至输送架1上的动作。

[0048] 参照图2,辅助推料装置4包括推料机构42、托料机构41和夹运机构43,托料机构41安装在输送架1上,推料机构42安装在托料机构41上,夹运机构43安装在输送架1上靠近上料装置2处。

[0049] 参照图2,当型材被运送至输送架1上时,通过托料机构41将型材托起,托起后的型材在推料机构42的作用下,型材被推料机构42向远离上料装置2的方向推动,使型材对准夹运机构43,通过夹运机构43将型材送入送料装置3中。

[0050] 参照图4,托料机构41包括底座412、托料板413、托料气缸411、托料柱416、托辊415和挡辊414,底座412为L形板且底座412固定安装在输送架1上,托料气缸411固定安装在底座412上,且托料气缸411的活塞杆穿过底座412的顶壁,托料板413固定安装在托料气缸411的活塞杆上。托料柱416的一端固定安装在托料板413的底壁上,另一端滑动安装在底座412上。挡辊414沿竖直方向转动安装在托料板413上,且挡辊414位于托料板413上远离上料装置2处。托辊415沿水平方向转动安装在托料板413上,且托辊415的轴线与型材传送方向的轴线垂直。

[0051] 参照图4,当型材被送入输送架1上时,通过托料气缸411带动托料板413升起,从而使托料板413上的托辊415对型材进行托举。

[0052] 参照图4,推料机构42包括推料气缸421、推料板423、推料柱422和推料辊424,推料柱422沿水平方向安装在托料板413上,且推料柱422的轴线与托辊415的轴线平行,推料柱422的一端与托料板413的侧壁固定连接,另一端向上料装置2的方向延伸,推料柱422远离托料板413的一端固定安装有安装板425。推料气缸421固定安装在安装板425上,且推料气缸421的活塞杆穿过安装板425向背离上料装置2的方向延伸。推料板423滑动安装在推料柱422上,且当型材被运送至托辊415上后,型材的底壁高于推料板423的顶壁,推料板423的侧壁与推料气缸421的活塞杆固定连接。推料辊424转动安装在推料板423的顶壁上。

[0053] 参照图4,当托料机构41将型材托举后,通过推料气缸421控制推料板423向远离推料气缸421的方向移动,使得推料板423上的推料辊424带动型材向挡辊414的方向移动。

[0054] 参照图4和图5,夹运机构43包括夹持组件、顶升组件和移动组件,移动组件安装在输送架1上,顶升组件安装在移动组件上,夹持组件安装在顶升组件上。

[0055] 参照图4和图5,当推料机构42将型材推动至与夹持组件对准后,通过顶升组件抬升夹持组件,使夹持组件夹住型材,然后通过移动组件将型材送入送料装置3中。

[0056] 参照图2和图5,移动组件包括驱动电机431、丝杆一432、导柱434和滑板433,驱动电机431固定安装在输送架1上,丝杆一432转动安装在输送架1上,且丝杆一432的一端与驱动电机431的输出轴同轴连接,丝杆一432的轴线与输送架1上型材的行进方向一致。导柱434固定安装在输送架1上,且导柱434的轴线与丝杆一432的轴线平行,滑板433滑动安装在导柱434上,且滑板433与丝杆一432螺纹连接。顶升组件安装在滑板433上。

[0057] 参照图5,通过驱动电机431驱动丝杆一432转动,使滑板433沿着丝杆一432的轴线移动,从而带动顶升组件移动。

[0058] 参照图5,顶升组件包括顶升气缸435和顶升座437,顶升气缸435固定安装在滑板433上,且顶升气缸435的活塞杆朝向背离滑板433的方向。顶升座437固定安装在顶升气缸435的活塞杆上,顶升座437上还安装有顶升杆436,顶升杆436的一端与顶升座437的底

壁固定连接,另一端与滑移板433滑动连接。夹持组件安装在顶升座437上。

[0059] 参照图2和图5,通过顶升气缸435带动顶升座437上升,从而带动夹持组件抬升型材,以便于将型材送入送料装置3中。

[0060] 参照图6和图7,夹持组件包括限位板一438、限位板二439、压块4324、折杆一4314、折杆二4320、夹块一4315和夹块二4319,限位板一438和限位板二439均固定安装在顶升座437上,且夹持组件工作时,型材位于限位板一438和限位板二439之间。限位板一438朝向限位板二439的侧壁上沿竖直方向开设有安装槽一4310,安装槽一4310的侧壁上沿竖直方向开设有滑槽一4312,滑槽一4312上设有一段向远离限位板二439方向弯折的弯折部一。折杆一4314通过转轴一4316滑动安装在滑槽一4312上,夹块一4315转动安装在折杆一4314远离顶升座437的一端,转轴一4316的侧壁上固定安装有复位板一4317,并且复位板一4317与转轴一4316一体成型,复位板一4317上安装有弹簧一4318,弹簧一4318的一端与复位板一4317固定连接,另一端与折杆一4314远离夹块一4315的一端固定连接。

[0061] 参照图6和图7,限位板二439朝向限位板一438的侧壁上沿竖直方向开设有安装槽二4311,安装槽二4311的侧壁上开设有滑槽二4313,滑槽二4313设有一段向远离限位板一438方向弯折的弯折部二,折杆二4320通过转轴二4321滑动安装在滑槽二4313上。夹块二4319转动安装在折杆二4320远离顶升座437的一端,转轴二4321的侧壁上固定安装有复位板二4322,并且复位板二4322与转轴二4321一体成型,复位板二4322上安装有弹簧二4323,弹簧二4323的一端与复位板二4322固定连接,另一端与折杆二4320远离夹块二4319的一端固定连接。

[0062] 参照图6,夹块一4315和夹块二4319的形状均可根据型材的形状进行定制。

[0063] 参照图6,压块4324位于限位板一438和限位板二439之间,压块4324的底壁上固定安装有滑杆4326,压块4324通过滑杆4326滑动安装在顶升座437上,滑杆4326上安装有弹簧三4325,弹簧三4325的一端与顶升座437的顶壁固定连接,弹簧三4325的另一端与压块4324的底壁固定连接,压块4324一侧的侧壁与折杆一4314远离夹块一4315的一端抵触,压块4324另一侧的侧壁与折杆二4320远离夹块二4319的一端抵触。

[0064] 参照图6,当顶升座437升起后,型材落入限位板一438和限位板二439之间,使得型材下压压块4324,从而使压块4324带动折杆一4314和折杆二4320转动,从而使夹块一4315和夹块二4319将型材夹紧,以便于移送组件将型材送入送料装置3中。

[0065] 参照图2和图6,当型材的一端进入到送料装置3中后,顶升组件工作,使顶升座437下降,从而带动限位板一438和限位板二439下降,由于此时夹块一4315和夹块二4319处于夹紧状态。因此,当限位板一438和限位板二439下降时,转轴一4316和转轴二4321分别在滑槽一4312和滑槽二4313内滑动,并其转轴一4316滑动至弯折部一,转轴二4321滑动至弯折部二,从而使折杆一4314和折杆二4320带动压块4324相对顶升座437上移,从而拉伸弹簧三4325,并使得转轴一4316带动夹块一4315向远离限位板二439的方向移动,使转轴二4321带动夹块二4319向远离限位板一438的方向移动,从而使夹块一4315和夹块二4319松开型材。当夹块一4315和夹块二4319松开型材后,压块4324在弹簧三4325的带动下向顶升座437的方向移动,从而带动折杆一4314和折杆二4320回落至初始位置,并且折杆一4314和折杆二4320分别在弹簧一4318和弹簧二4323的作用下复位,使的夹块一4315和夹块二4319处于打开状态。

[0066] 参照图8,送料装置3包括机械手34、移送机构31、升降机构33和横移机构32,移送机构31包括移送电机312、移送齿轮313、移送板311和移送齿条314,移送齿条314固定安装在输送架1的顶壁上,且移送齿条314的轴线与输送架1的轴线平行。移送板311滑动安装在输送架1的顶壁上,移送电机312固定安装在移送板311上,且移送电机312的输出轴穿过移送板311向输送架1的方向延伸,移送齿轮313同轴安装在移送电机312的输出轴上,且移送齿轮313与移送齿条314啮合。横移机构32安装在移送板311上,升降机构33安装在横移机构32上,机械手34安装在升降机构33上,机械手34沿输送架1运送型材的移动路径与型材加工时的轴线一致。横移机构32为本领域的常规设置(图中未示出),如通过横移电机驱动横移丝杆转动,从而带动升降机构33在水平方向上沿与输送架1轴线垂直的方向移动。升降机构33也为本领域的常规设置(图中未示出),如通过升降电机驱动升降丝杆转动,从而带动机械手34沿竖直方向移动。

[0067] 参照图8,机械手34包括夹爪341和夹持气缸342,通过夹持气缸342带动夹爪341实现对型材的夹持。

[0068] 参照图1,送料装置3设置有至少两组,且沿输送架1的长度方向分布。

[0069] 参照图1,下料装置8安装在输送架1远离上料装置2的一端处,且下料装置8与上料装置2所采用的结构相同。

[0070] 本申请实施例的工作原理为:将待加工的型材运送至上料装置2中,通过传送带22上的上料板27带动型材运送至输送架1上。当型材被运送至输送架1上后,通过托料机构41将型材托起,型材被托起后通过推料机构42将型材向挡辊414的方向推送,使型材的一端对准夹运机构43,使得型材位于限位板一438和限位板二439之间。接着通过顶升气缸435带动顶升座437上升,使型材落入到压块4324上,并使得夹块一4315和夹块二4319将型材夹紧。再通过移送组件将型材的一端送入到机械手34的夹爪341处。

[0071] 当机械手34的夹爪341夹紧型材后,顶升座437下降,并使得夹块一4315和夹块二4319松开型材,使得机械手34加持型材后通过移送机构31将型材运送至锯切装置5处进行锯切,当锯切完成后,位于锯切装置5右侧的机械手34松开型材,由位于锯切装置5左侧的机械手34夹持型材,并将型材运送至钻孔装置6处进行钻孔。当型材钻孔完成后,通过机械手34将型材运送至铣削装置7处进行铣削。铣削完成后,型材在机械手34的带动下被运送至下料装置8处进行下料。

[0072] 以上为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化均应涵盖于本申请的保护范围之内。

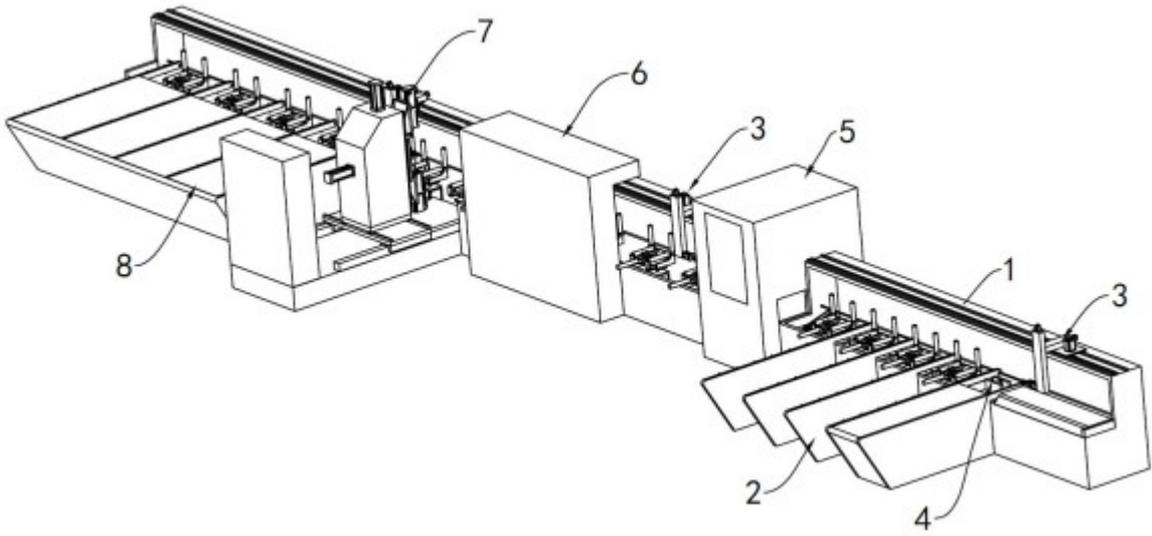


图1

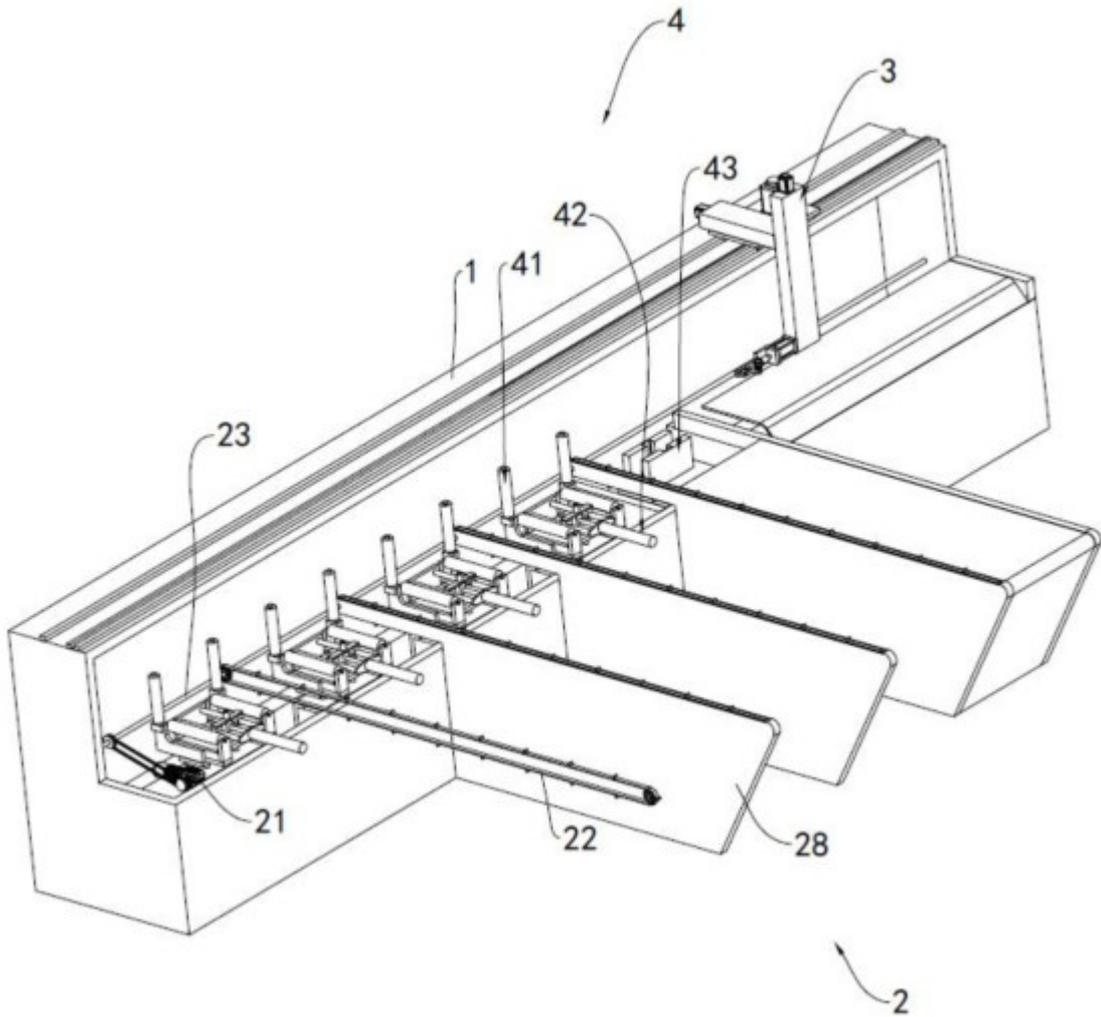


图2

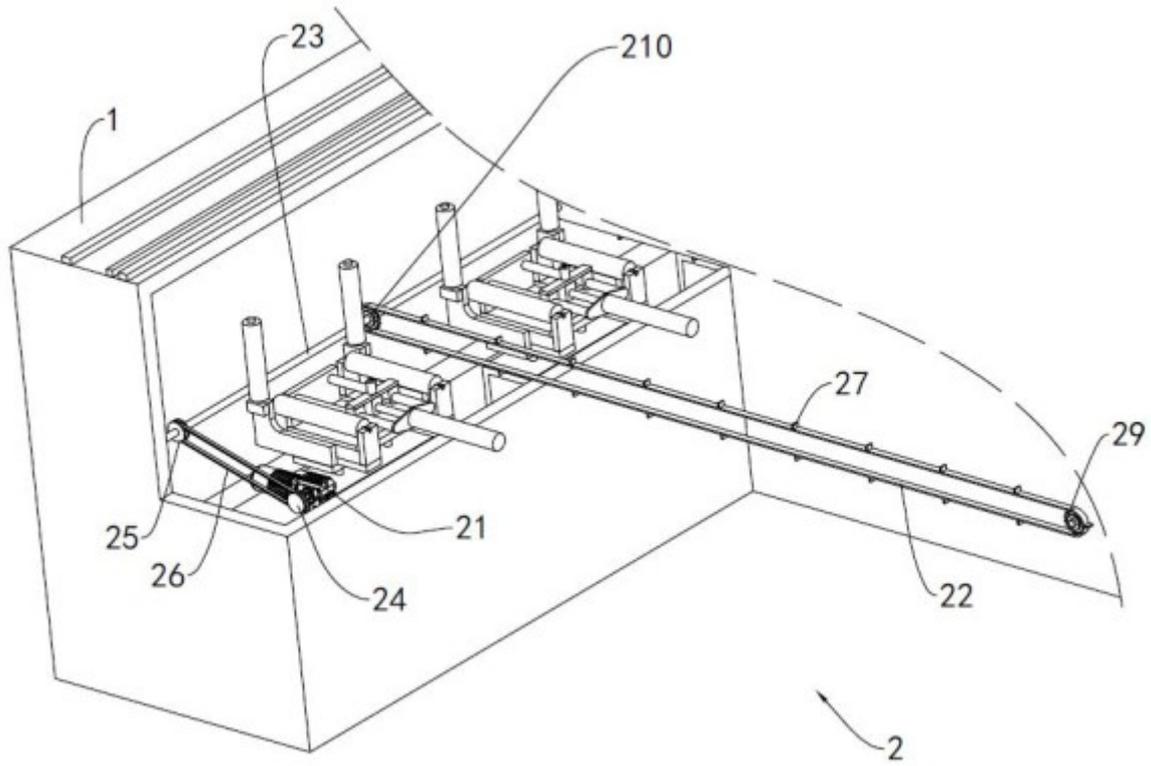


图3

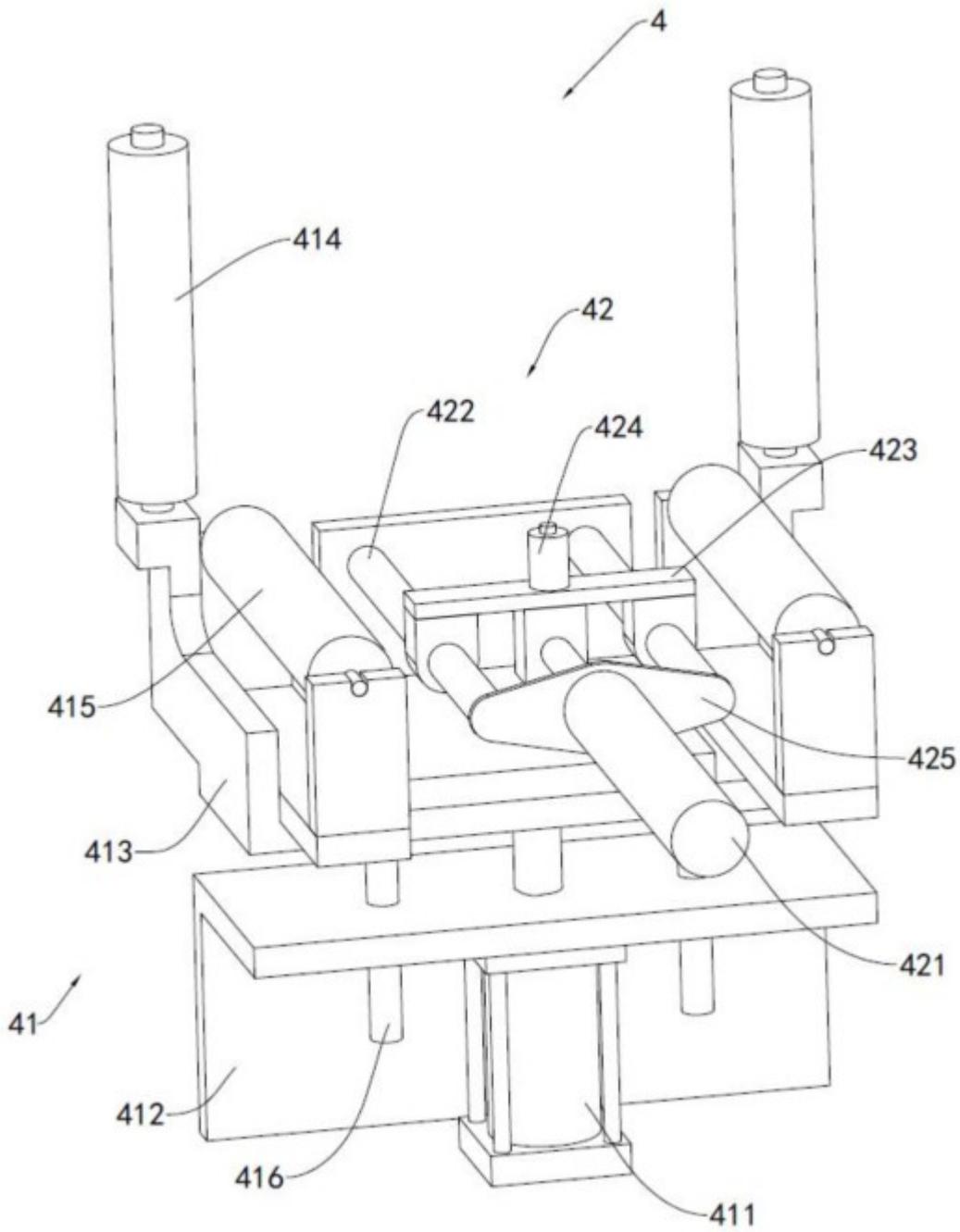


图4

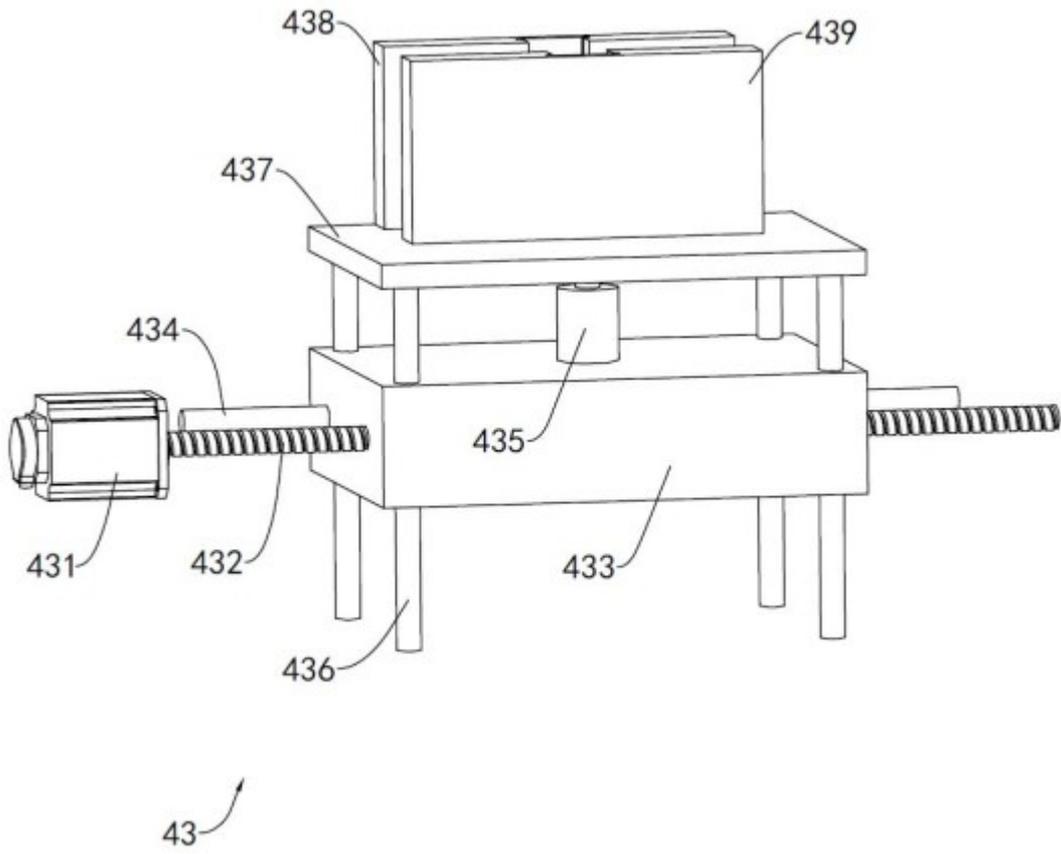


图5

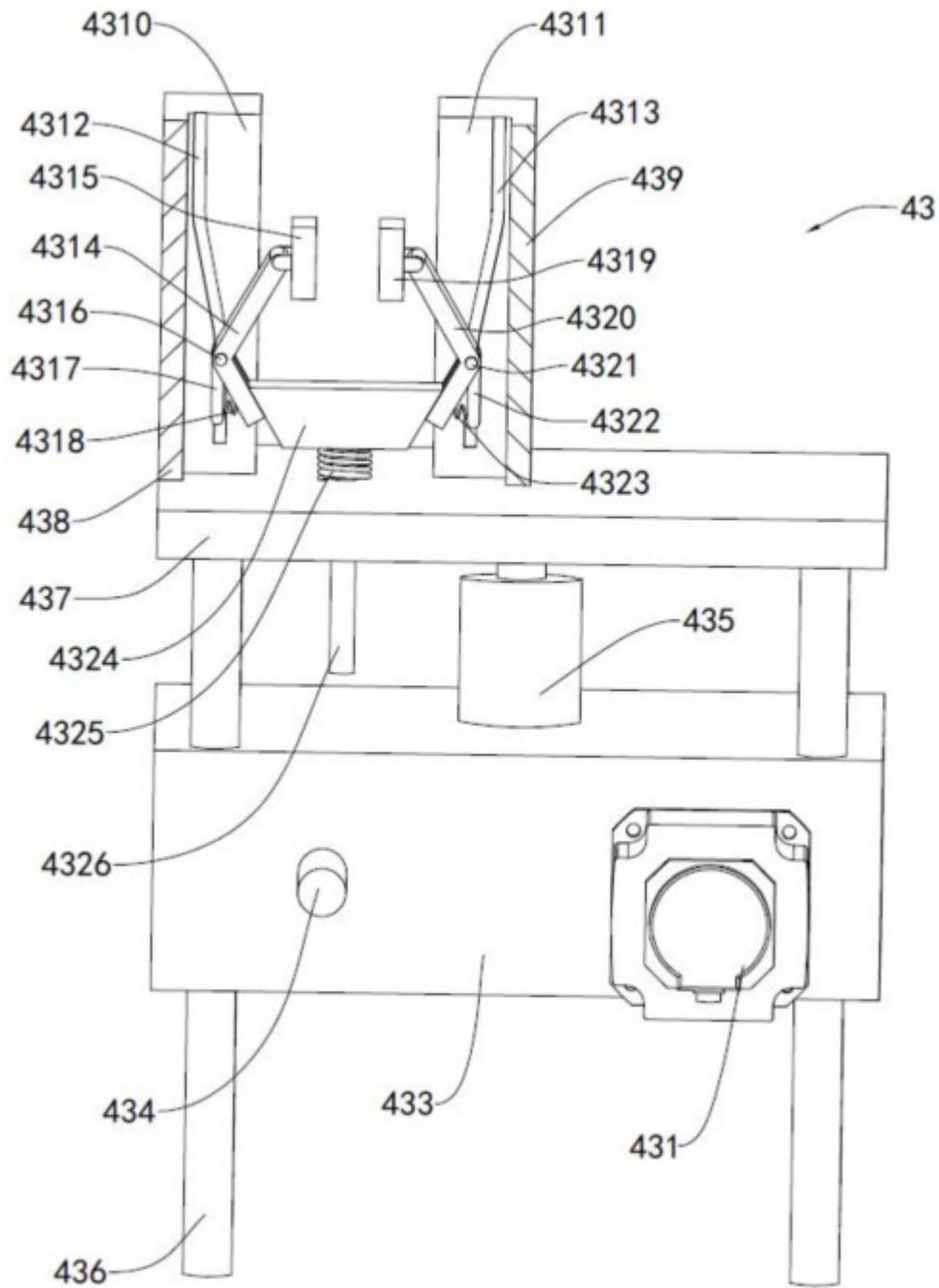


图6

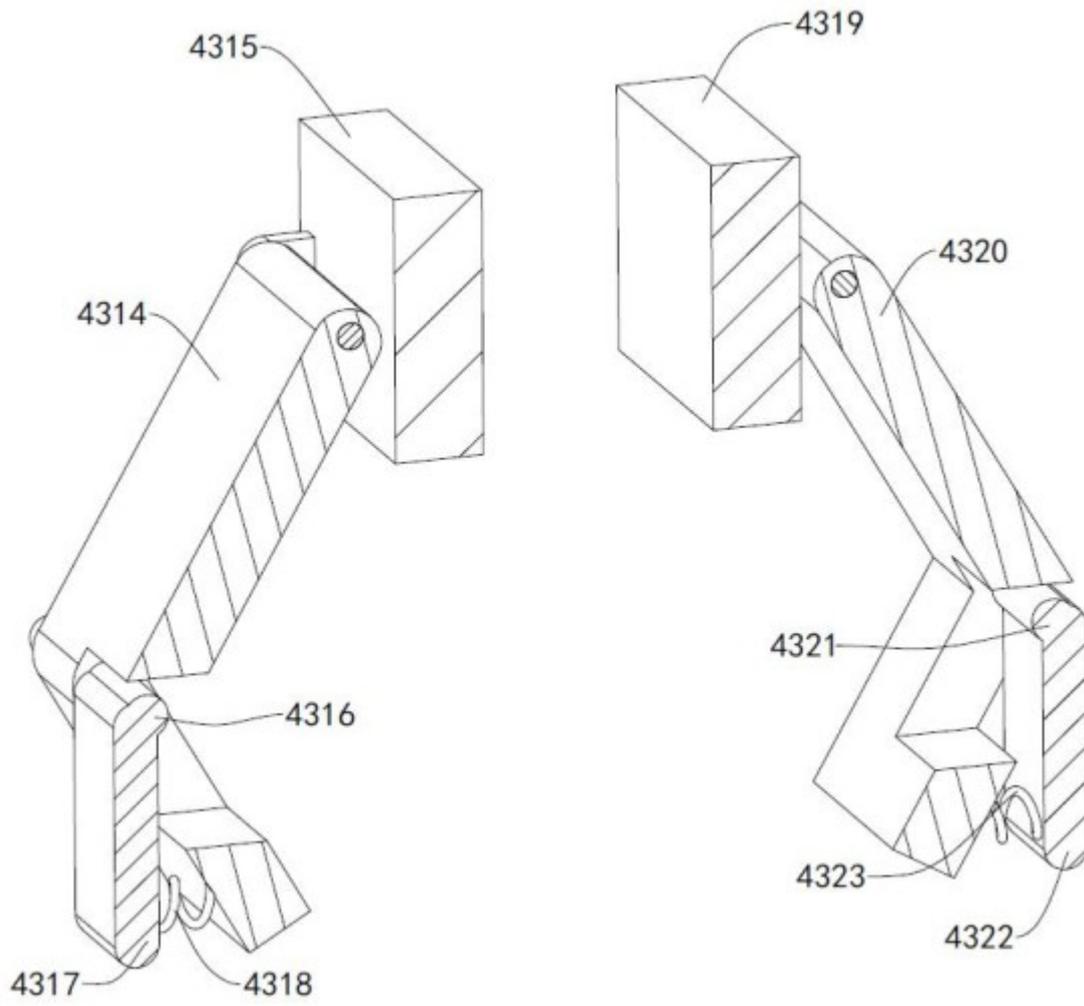


图7

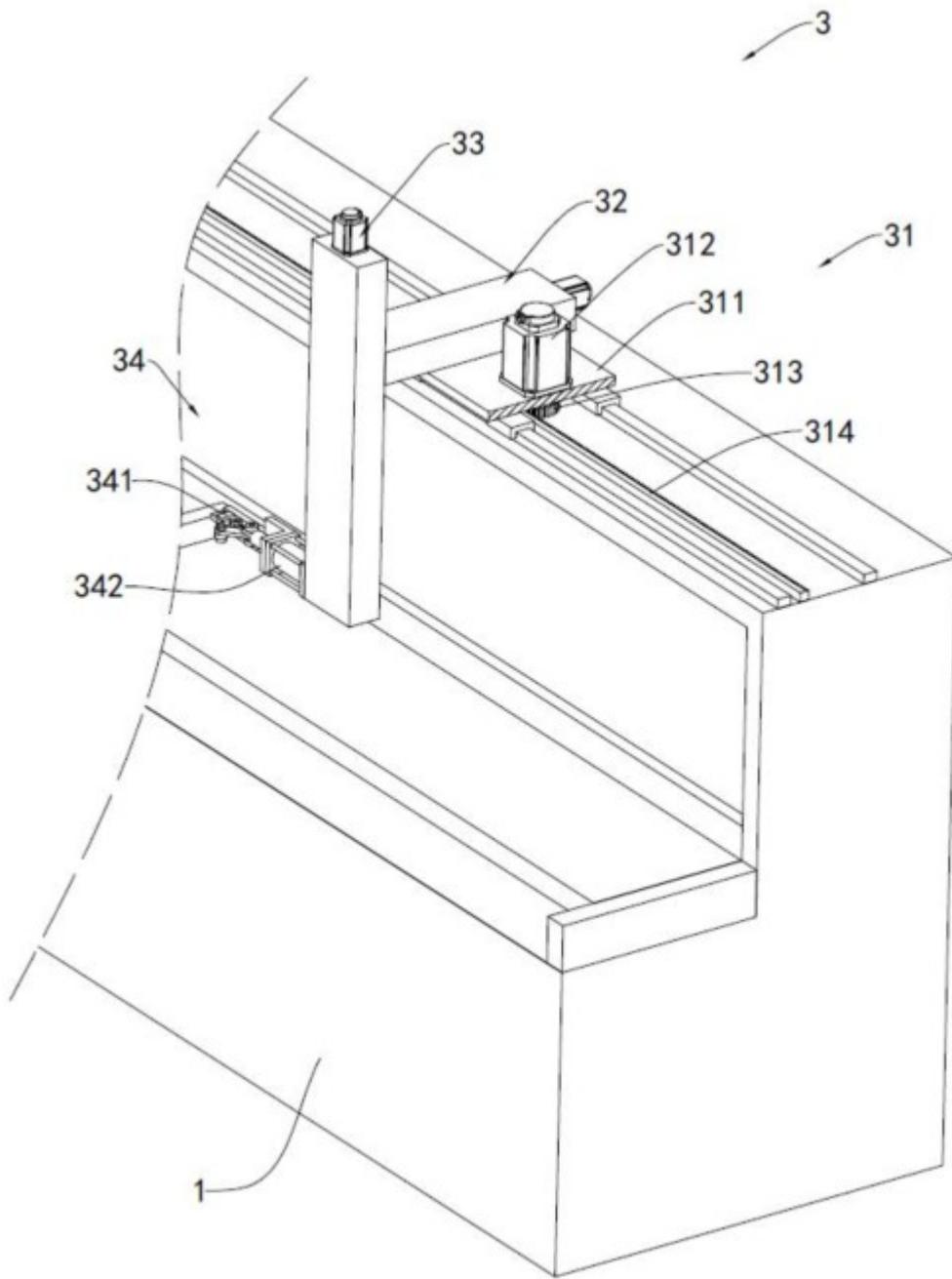


图8