(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109676194 A
(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201910019587.3

(22)申请日 2019.01.09

(71)申请人 敏实汽车技术研发有限公司
地址 315800 浙江省宁波市北仑区宁波经济技术开发区大港六路8号

(72)发明人 周玮健 屈斌

(74)专利代理机构 宁波市鄞州盛飞专利代理事务所(特殊普通合伙) 33243
代理人 张向飞

(51)Int.Cl.
B23D 57/00(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)

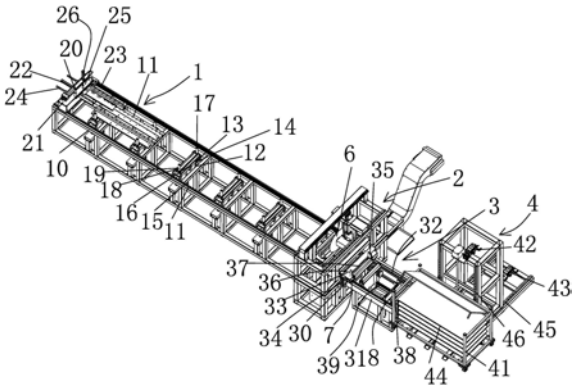
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统

(57)摘要

本发明属于新能源电池技术领域,提供了一种本电池包铝型材排布无夹具锯切系统,由左至右依次设置产品上料区、锯切区、自动送料区以及堆垛区,该系统包括夹紧滚动支撑机构、锯切机、夹紧进给机构、锯切推出机构以及自动堆垛机构。本发明的优点在于产品锯切的柔性化,试用与多种不同断面的铝挤出半成品切割,无需更换夹具,节省成本,加快效率,每次加工完成后的切削余量约30mm,大大提高材料利用率,锯切完成后自动堆垛,免除操作人员手动操作,降低人员安全风险。



CN 109676194 A

1.一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统，其特征在于，由左至右依次设置产品上料区、锯切区、自动送料区以及堆垛区，该系统包括：

夹紧滚动支撑机构，多个夹紧滚动支撑机构间隔排列在产品上料区的主架上，铝挤出半成品放置在夹紧滚动支撑机构上进行夹紧输送；

锯切机，锯切机设置在锯切区上，锯切区位于在产品上料区的右端出口处，所述的锯切机用于将铝挤出半成品进行锯断；

夹紧进给机构，所述的夹紧进给机构位于产品上料区的左端进口处，夹紧进给机构用于夹紧住铝挤出半成品往锯切区进行进给；

锯切推出机构，所述的锯切推出机构位于自动送料区与锯切区之间，在自动送料区上设置有堆垛送料机构，所述的锯切推出机构用于将锯断的铝型材成品从锯切区移动到自动送料区的堆垛送料机构上；

自动堆垛机构，所述的自动堆垛机构位于堆垛区，自动堆垛机构用于将堆垛送料机构送来的铝型材成品自动排布堆垛。

2.根据权利要求1所述的用于一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统，其特征在于，每个夹紧滚动支撑机构包括有下固定架，支撑架、支撑导向杆以及抬起气缸，所述的抬起气缸设置在支撑架的下部且输出端与支撑架连接，两个支撑导向杆连接下固定架和支撑架的两侧，在抬起气缸作用下支撑架能够沿支撑导向杆上下运动，所述的支撑架上排设有滚动辊，在支撑架的两侧上具有导向夹紧装置。

3.根据权利要求2所述的一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统，其特征在于，所述的导向夹紧装置包括一固定导向辊和一活动导向辊，固定导向辊和活动导向辊之间形成有用于容纳铝挤出半成品前后位置的限位空间，所述的支撑架上穿设有夹紧导向杆，在活动导向辊上设置有活动块和夹紧气缸，所述的活动导向辊固定在活动块上，活动块套在夹紧导向杆上，夹紧气缸能够带动活动导向辊向固定导向辊方向运动从而调整限位空间大小。

4.根据权利要求1或2或3所述的一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统，其特征在于，所述的夹紧进给机构包括有进给主板、进给气缸、进给导轨、进给导向柱、上下夹紧板以及上下夹紧气缸，进给导轨架设在产品上料区的主架两侧，进给主板架设在进给导轨上，所述的进给主板内开设有上下夹紧空间，上下夹紧板位于上下夹紧空间内，上下夹紧气缸固定在进给主板上且输出端伸入上下夹紧空间内与上下夹紧板固连，进给气缸连接在进给主板后端，进给导向柱套在进给主板上限制进给主板进给方向，在进给气缸的作用下进给主板能够向锯切区方向进给。

5.根据权利要求4所述的一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统，其特征在于，所述的锯切区的入口处上还设置有角度引入装置，所述的角度引入装置包括有拉动气缸、引入辊以及连接件，所述的引入辊的一端铰接连接，另一端通过连接件与拉动气缸连接，所述的拉动气缸能够改变引入辊的导入方向。

6.根据权利要求5所述的一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统，其特征在于，所述的锯切推出机构包括有推出主板，自动送料区上具有送料主架，在送料主架上架设推出滑轨，推出主板整体架设在推出滑轨上并能够运动堆垛送料机构处，在推出主板上设置有活动顶板，活动顶板上安装有活动气缸，在推出主板的一侧设置有推出固定夹紧板，在推出主板的另一侧设置有推出活动夹紧辊，固定夹紧板和活动夹紧辊之间具有活动槽，所述的活动夹

紧辊能够沿活动槽相固定夹紧板方向运动。

7.根据权利要求1所述的一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统，其特征在于，所述的堆垛送料机构包括有送料板、送料气缸以及送料导向杆，所述的送料导向杆穿设在送料板上，送料气缸与送料板连接并能够带动送料板往堆垛区方向运动。

8.根据权利要求1所述的一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统，其特征在于，所述的自动堆垛机构包括有物流台车、堆垛带动架、上下带动电机以及前后带动电机，所述的物流台车上具有多层放置隔层，物流台车和堆垛带动架具有上下堆垛滑轨，上下带动电机能够带动物流台车上下运动，堆垛带动架下具有堆垛前后滑轨，前后带动电机能够带动堆垛带动架拉着物流车前后运动，在一层放置隔层排布满后，前后带动电机和上下带动电机带动物流车上的下一个空置放置隔层对准送料区的送出方向。

一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统

技术领域

[0001] 本发明属于新能源电池技术领域，涉及一种电池包，尤其涉及一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统。

背景技术

[0002] 电池包也叫电池箱、电池盒，是用于承载锂电池的箱体，广泛的应用在新能源汽车行业中，这里其电池包均为铝合金型材框架结构，前期铝型材均为长5-6米的铝挤出半成品，根据实际每种产品的不同长度，需要进行不同进给距离的锯切，现有技术中都是采用人工方式进行锯切，不仅需要控制每段的锯切长度，操作费时费力，生产效率低下，并且难以保证锯切的精度，而且批量生产中大量的铝屑会落在锯切处，容易划伤产品表面，难以保证产品的质量，制造成本高。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的现状，而提供一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统，利用该系统对于产品锯切的柔性化，试用与多种不同断面的铝型材切割，无需更换夹具，节省成本，加快了效率。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为：一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统，其特征在于，由左至右依次设置产品上料区、锯切区、自动送料区以及堆垛区，该系统包括：

[0005] 夹紧滚动支撑机构，多个夹紧滚动支撑机构间隔排列在产品上料区的主架上，铝挤出半成品放置在夹紧滚动支撑机构上进行夹紧输送；

[0006] 锯切机，锯切机设置在锯切区上，锯切区位于在产品上料区的右端出口处，所述的锯切机用于将铝挤出半成品进行锯断；

[0007] 夹紧进给机构，所述的夹紧进给机构位于产品上料区的左端进口处，夹紧进给机构用于夹紧住铝挤出半成品往锯切区进行进给；

[0008] 锯切推出机构，所述的锯切推出机构位于自动送料区与锯切区之间，在自动送料区上设置有堆垛送料机构，所述的锯切推出机构用于将锯断的铝型材成品从锯切区移动到自动送料区的堆垛送料机构上；

[0009] 自动堆垛机构，所述的自动堆垛机构位于堆垛区，自动堆垛机构用于将堆垛送料机构送来的铝型材成品自动排布堆垛。

[0010] 在上述的一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统中，每个夹紧滚动支撑机构包括有下固定架，支撑架、支撑导向杆以及抬起气缸，所述的抬起气缸设置在支撑架的下部且输出端与支撑架连接，两个支撑导向杆连接下固定架和支撑架的两侧，在抬起气缸作用下支撑架能够沿支撑导向杆上下运动，所述的支撑架上排设有滚动辊，在支撑架的两侧上具有导向夹紧装置。

[0011] 在上述的一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统中，所述的导向夹紧装置包括一

固定导向辊和一活动导向辊，固定导向辊和活动导向辊之间形成有用于容纳铝挤出半成品前后位置的限位空间，所述的支撑架上穿设有夹紧导向杆，在活动导向辊上设置有活动块和夹紧气缸，所述的活动导向辊固定在活动块上，活动块套在夹紧导向杆上，夹紧气缸能够带动活动导向辊向固定导向辊方向运动从而调整限位空间大小。

[0012] 在上述的一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统中，所述的夹紧进给机构包括有进给主板、进给气缸、进给导轨、进给导向柱、上下夹紧板以及上下夹紧气缸，进给导轨架设在产品上料区的主架两侧，进给主板架设在进给导轨上，所述的进给主板内开设有上下夹紧空间，上下夹紧板位于上下夹紧空间内，上下夹紧气缸固定在进给主板上且输出端伸入上下夹紧空间内与上下夹紧板固连，进给气缸连接在进给主板后端，进给导向柱套在进给主板上限制进给主板进给方向，在进给气缸的作用下进给主板能够向锯切区方向进给。

[0013] 在上述的一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统中，所述的锯切区的入口处上还设置有角度引入装置，所述的角度引入装置包括有拉动气缸、引入辊以及连接件，所述的引入辊的一端铰接连接，另一端通过连接件与拉动气缸连接，所述的拉动气缸能够改变引入辊的导入方向。

[0014] 在上述的一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统中，所述的锯切推出机构包括有推出主板，自动送料区上具有送料主架，在送料主架上架设推出滑轨，推出主板整体架设在推出滑轨上并能够运动堆垛送料机构处，在推出主板上设置有活动顶板，活动顶板上安装有活动气缸，在推出主板的一侧设置有推出固定夹紧板，在推出主板的另一侧设置有推出活动夹紧辊，固定夹紧板和活动夹紧辊之间具有活动槽，所述的活动夹紧辊能够沿活动槽相固定夹紧板方向运动。

[0015] 在上述的一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统中，所述的堆垛送料机构包括有送料板、送料气缸以及送料导向杆，所述的送料导向杆穿设在送料板上，送料气缸与送料板连接并能够带动送料板往堆垛区方向运动。

[0016] 在上述的一种电池包铝型材排布无夹具锯切系统中，所述的自动堆垛机构包括有物流台车、堆垛带动架、上下带动电机以及前后带动电机，所述的物流台车上具有多层放置隔层，物流台车和堆垛带动架具有上下堆垛滑轨，上下带动电机能够带动物流台车上下运动，堆垛带动架下具有堆垛前后滑轨，前后带动电机能够带动堆垛带动架拉着物流车前后运动，在一层放置隔层排布满后，前后带动电机和上下带动电机带动物流车上的下一个空置放置隔层对准送料区的送出方向。

[0017] 与现有技术相比，本发明的优点在于产品锯切的柔性化，试用与多种不同断面的铝挤出半成品切割，无需更换夹具，节省成本，加快效率，每次加工完成后的切削余量约30mm，大大提高材料利用率，锯切完成后自动堆垛，免除操作人员手动操作，降低人员安全风险。

附图说明

[0018] 图1是本电池包铝型材排布无夹具锯切系统的整体结构示意图；

[0019] 图2是图1另一方向的结构示意图；

[0020] 图3是图1另一方向结构示意图；

[0021] 图4是自动堆垛机构结构示意图。

具体实施方式

[0022] 以下是本发明的具体实施例并结合附图，对本发明的技术方案作进一步的描述，但本发明并不限于这些实施例。

[0023] 图中，产品上料区1；锯切区2；自动送料区3；堆垛区4；夹紧滚动支撑机构5；锯切机6；夹紧进给机构7；锯切推出机构8；自动堆垛机构9；主架10；铝挤出半成品11；下固定架12；支撑架13；支撑导向杆14；抬起气缸15；滚动辊16；固定导向辊17；活动导向辊18；活动块19；夹紧导向杆20；进给主板21；进给气缸22；进给导轨23；进给导向柱24；上下夹紧板25；上下夹紧气缸26；拉动气缸27；引入辊28；连接件29；推出主板30；送料主架31；推出滑轨32；活动顶板33；活动气缸34；推出固定夹紧板35；推出活动夹紧辊36；活动槽37；送料板38；送料气缸39；送料导向杆40；物流台车41；上下带动电机42；前后带动电机43；放置隔层44；堆垛前后滑轨45；上下堆垛滑轨46；堆垛带动架47。

[0024] 如图1和图2所示，本电池包铝型材排布无夹具锯切系统，由左至右依次设置产品上料区1、锯切区2、自动送料区3以及堆垛区4，该系统包括夹紧滚动支撑机构5、锯切机6、夹紧进给机构7、锯切推出机构8以及自动堆垛机构9，本专利主要是用来实现铝型材自动锯切的，这里通过辅助助力器人工上料，数量1-3根产品为长5-6米的铝挤出半成品11，这里首先在放置铝挤出半成品11前，夹紧滚动支撑机构5是处于主架10的下侧，这样方便进行放置，防止干涉，在放置上铝挤出半成品11后夹紧滚动支撑机构5向上抬起支撑住铝挤出半成品11，根据实际每种产品的长度，然后夹紧进给机构7夹住铝挤出半成品11往锯切区2进行进给锯切，并在锯切完成后进行自动出料排布堆垛。

[0025] 如图3所示，具体来说，多个夹紧滚动支撑机构5间隔排列在产品上料区1的主架10上，铝挤出半成品11放置在夹紧滚动支撑机构5上进行夹紧输送，每个夹紧滚动支撑机构5包括有下固定架12，支撑架13、支撑导向杆14以及抬起气缸15，抬起气缸15设置在支撑架13的下部且输出端与支撑架13连接，两个支撑导向杆14连接下固定架12和支撑架13的两侧，在抬起气缸15作用下支撑架13能够沿支撑导向杆14上下运动，支撑架13上排设有滚动辊16，在支撑架13的两侧上具有导向夹紧装置。这里在放置铝挤出半成品11前，利用抬起气缸15可以带动下支撑架13向下运动，这样支撑架13就会下沉，这样就不会干涉到铝挤出半成品11的放置，当放置后铝挤出半成品11后，抬起气缸15带动支撑架13抬起，这样滚动辊16就位于铝挤出半成品11的下侧，方便后续的滚动进给，导向夹紧装置包括一固定导向辊17和一活动导向辊18，固定导向辊17和活动导向辊18之间形成有用于容纳铝挤出半成品11前后位置的限位空间，支撑架13上穿设有夹紧导向杆20，在活动导向辊18上设置有活动块19和夹紧气缸，活动导向辊18固定在活动块19上，活动块19套在夹紧导向杆20上，夹紧气缸能够带动活动导向辊18向固定导向辊17方向运动从而调整限位空间大小。这里固定导向辊17和活动导向辊18主要有两个作用，第一个作用是导向作用，由于两个导向辊都是呈圆柱状，并与铝挤出半成品11的侧部贴靠，这样在进给时可以保证方向的准确性，方便后续的锯切，另外一个作用是限位夹紧，这里由于固定导向辊17位置是固定不动的，而活动导向辊18通过活动块19是可以向固定导向辊17方向运动的，这样就可以根据不同大小的铝挤出半成品11运动相应距离就可以对前后位置进行限位夹紧，这里的限位夹紧并不是夹紧住铝挤出半成品11保持不动，而是使得铝挤出半成品11在处于能够向进给方向活动的情况下而不出现晃动。

[0026] 夹紧进给机构7位于产品上料区1的左端进口处，夹紧进给机构7用于夹紧住铝挤出半成品11往锯切区2进行进给，夹紧进给机构7包括有进给主板21、进给气缸22、进给导轨23、进给导向柱24、上下夹紧板25以及上下夹紧气缸26，进给导轨23架设在产品上料区1的主架10两侧，进给主板21架设在进给导轨23上，进给主板21内开设有上下夹紧空间，上下夹紧板25位于上下夹紧空间内，上下夹紧气缸26固定在进给主板21上且输出端伸入上下夹紧空间内与上下夹紧板25固连，进给气缸22连接在进给主板21后端，进给导向柱24套在进给主板21上限制进给主板21进给方向，在进给气缸22的作用下进给主板21能够向锯切区2方向进给，这里利用上下夹紧气缸26可以带动上下夹紧气缸26在上下夹紧空间内从上下位置直接夹紧铝挤出半成品11的端部，然后进给气缸22就可以带动进给主板21沿进给导轨23运动，由于上下夹紧板25已经是夹紧了铝挤出半成品11，这样进给主板21就带着铝挤出半成品11运动，从而实现进给，进给主板21运动的距离就等于铝挤出半成品11的进给距离。

[0027] 锯切机6设置在锯切区2上，锯切区2位于在产品上料区1的右端出口处，锯切机6用于将铝挤出半成品11进行锯断，锯切区2的入口处上还设置有角度引入装置，角度引入装置包括有拉动气缸27、引入辊28以及连接件29，引入辊28的一端铰接连接，另一端通过连接件29与拉动气缸27连接，拉动气缸27能够改变引入辊28的导入方向，这里拉动气缸27可以驱动连接件29带动引入辊28运动并控制其方向以适应不同形式的产品进给到锯切机6处。

[0028] 锯切推出机构8位于自动送料区3与锯切区2之间，在自动送料区3上设置有堆垛送料机构，锯切推出机构8用于将锯断的铝型材成品从锯切区2移动到自动送料区3的堆垛送料机构上；锯切推出机构8包括有推出主板30，自动送料区3上具有送料主架31，在送料主架31上架设推出滑轨32，推出主板30整体架设在推出滑轨32上并能够运动堆垛送料机构处，在推出主板30上设置有活动顶板33，活动顶板33上安装有活动气缸34，在推出主板30的一侧设置有推出固定夹紧板35，在推出主板30的另一侧设置有推出活动夹紧辊36，固定夹紧板和活动夹紧辊之间具有活动槽37，活动夹紧辊能够沿活动槽37相固定夹紧板方向运动，堆垛送料机构包括有送料板38、送料气缸39以及送料导向杆40，送料导向杆40穿设在送料板38上，送料气缸39与送料板38连接并能够带动送料板38往堆垛区4方向运动，这里部分铝挤出半成品11当被进给到锯切机6处时，这时铝挤出半成品11是处于活动顶板33，这里由于固定夹紧板是不动的，这样推出活动夹紧辊36就会向固定夹紧板方向运动，夹紧需要锯切的位置，在锯切完成后，活动气缸34带动活动顶板33向上运动将锯切后的铝型材顶起，然后推出主板30带动该铝型材运动到送料板38上方，活动气缸34再带动活动顶板33向下运动将锯切后的铝型材放置在送料板38位置处，然后送料气缸39带动送料板38将锯切后的铝型材送向堆垛区4进行排布堆垛。

[0029] 如图4所示，自动堆垛机构9位于堆垛区4，自动堆垛机构9用于将堆垛送料机构送来的铝型材成品自动排布堆垛，自动堆垛机构9包括有物流台车41、堆垛带动架47、上下带动电机42以及前后带动电机43，物流台车41上具有多层放置隔层44，物流台车41和堆垛带动架47具有上下堆垛滑轨46，上下带动电机42能够带动物流台车41上下运动，堆垛带动架47下具有堆垛前后滑轨45，前后带动电机43能够带动堆垛带动架47拉着物流车前后运动，在一层放置隔层44排布满后，前后带动电机43和上下带动电机42带动物流车上的下一个空置放置隔层44对准送料区的送出方向，这里物流台车41上具有多个放置隔层44，放置隔层44是对着送料区进行收料的，其中前后带动电机43由于是可以拉着物流车前后运动的，这

样相当于控制单个放置隔层44上的不同位置进行排布堆垛，当其中一个放置隔层44排布满后这时上下带动电机42就带动物流台车41上下运动，这样就可以调节不同高度放置隔层44所对准送料区位置，从而实现将整个物流台车41上的放置隔层44都排布。

[0030] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神所定义的范围。

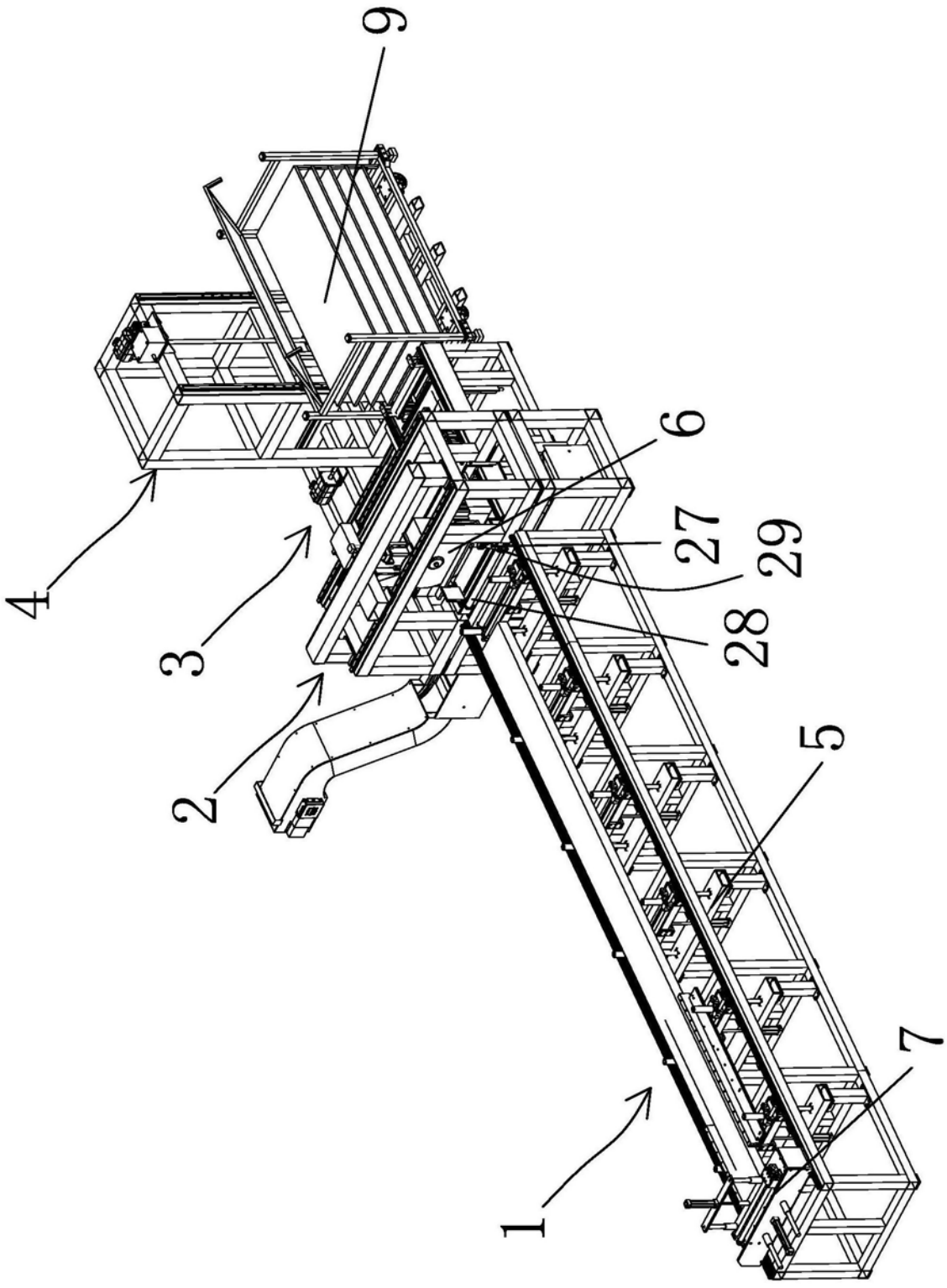


图1

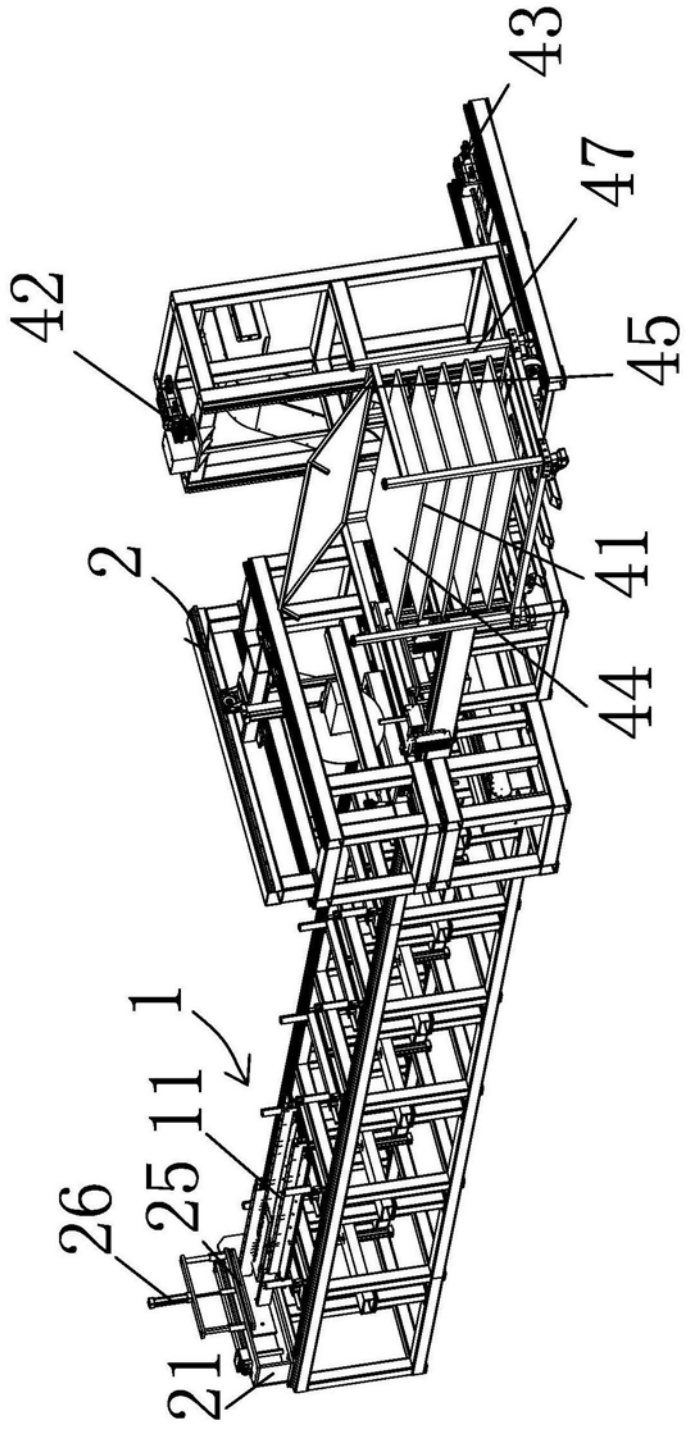


图2

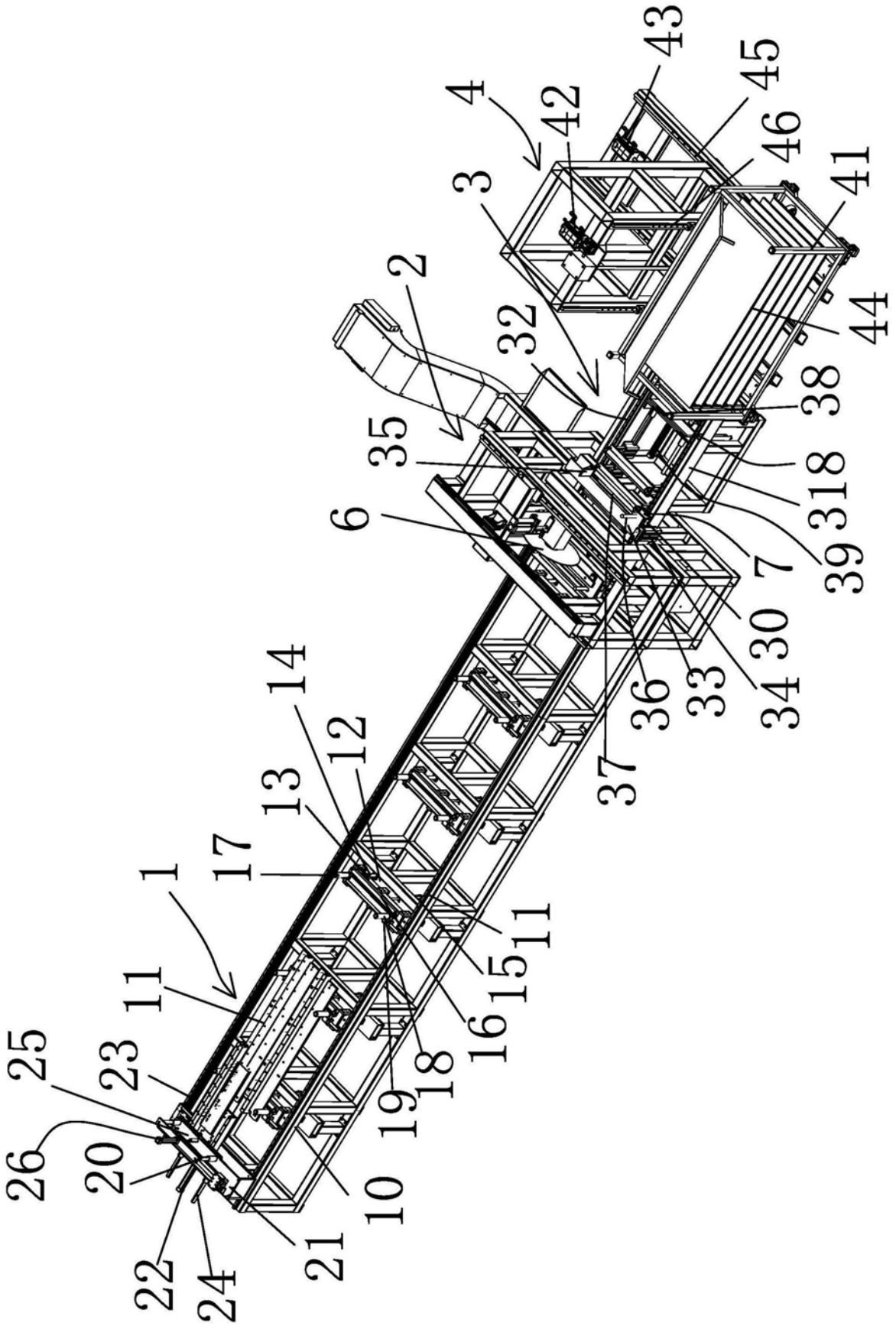

43
45
4
42
46
3
41
2
32
44
38
35
318
6
39
7
30
14
36
33
34
12
37
13
17
1
11
11
15
16
25
23
18
19
26
20
10
21
22
24

图3

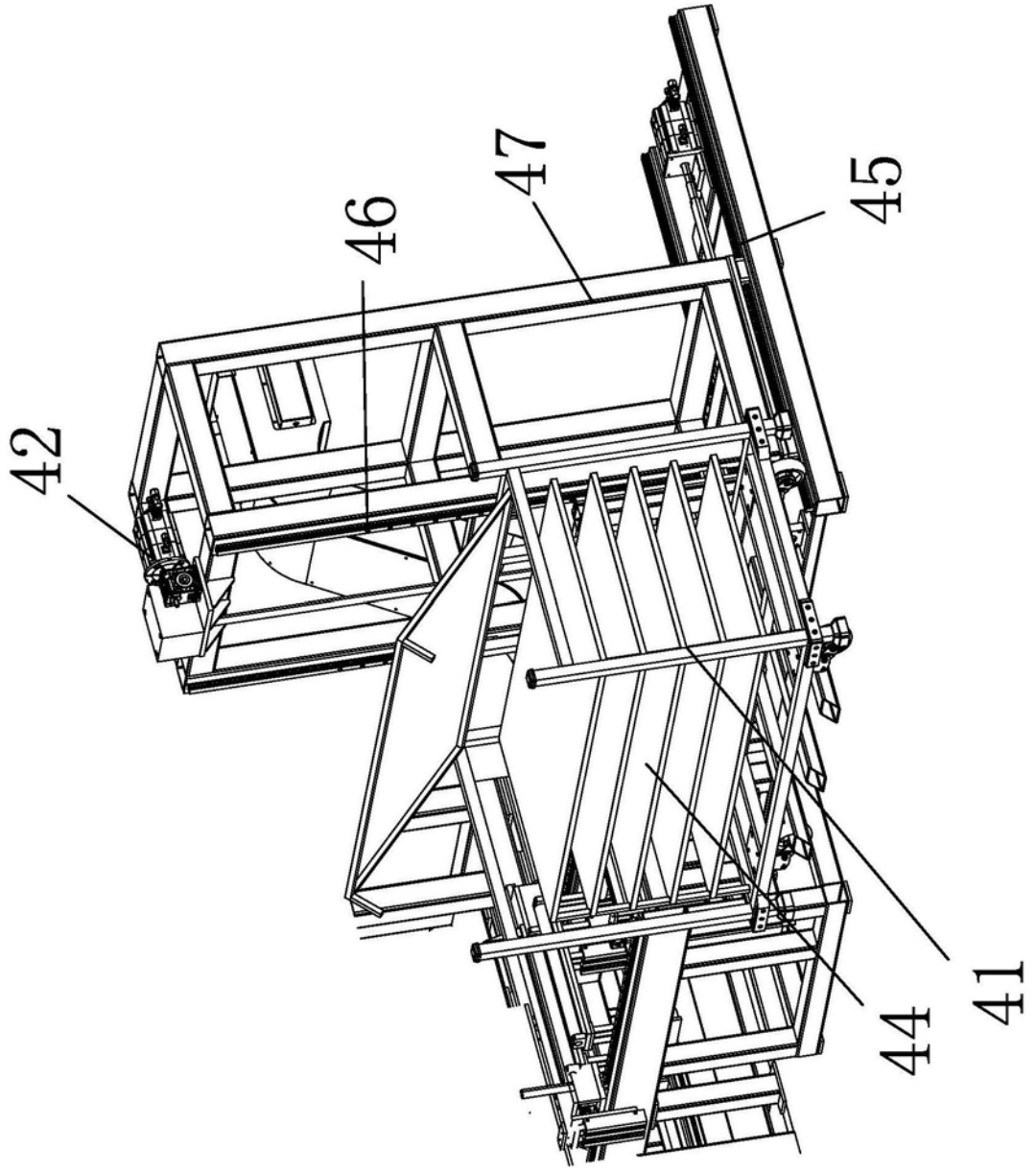


图4