



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108773519 A

(43)申请公布日 2018.11.09

(21)申请号 201810664843.X

(22)申请日 2018.06.25

(71)申请人 马鞍山南马智能制造研究所有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市花山区慈湖  
国家高新区笔架山路966号4栋

(72)发明人 王晨晨 陆书建 周聪 卢杰

(51)Int.Cl.

B65B 27/10(2006.01)

B65B 35/42(2006.01)

B65B 13/04(2006.01)

B65B 13/18(2006.01)

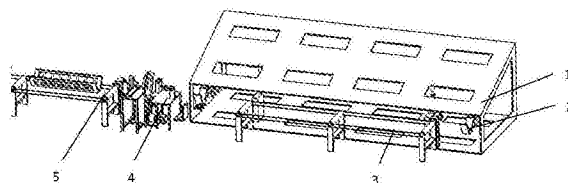
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

### (54)发明名称

一种PVC管材打捆装置

### (57)摘要

一种PVC管材打捆装置,属于PVC管材自动包装设备技术领域,包括来料机构,PVC管材组整列机构设置在来料机构的一侧,PVC管材随着来料机构运动到第一输送线上,第一输送线、缠绕机依次呈直线设置,PVC管材组整列机构设置在第一输送线的正上方,缠绕机包括缠绕机支架、圆环、胶带供料机构、胶带夹持机构及胶带切断机构,圆环支撑架用于支撑圆环且圆环能够相对圆环支撑架转动,旋转电机带动圆环绕自身轴线转动,PVC管材组穿过圆环从第一输送线运动到第二输送线上,胶带供料机构随圆环一起转动,胶带供料机构用于提供胶带,胶带夹持机构用于在两次打捆的间隙夹持胶带,胶带机切断机构用于在一次缠绕结束后切断胶带;该装置能够对挤出后的PVC管材进行自动打捆。



1. 一种PVC管材打捆装置,其特征在于:包括来料机构(1);

PVC管材组整列机构(2)及缠绕机(4):所述PVC管材组整列机构(2)设置在来料机构(1)的一侧,PVC管材随着来料机构(1)运动到第一输送线(3)上,第一输送线(3)、缠绕机(4)及第二输送线(5)依次呈直线设置,PVC管材组整列机构(2)设置在第一输送线(3)的正上方,PVC管材组整列机构(2)用于对第一输送线(3)上的PVC管材组进行整列,缠绕机(4)用于对PVC管材组进行打捆,所述缠绕机(4)包括缠绕机支架(450)、圆环(420)、胶带供料机构(430)、胶带夹持机构(440)及胶带切断机构(460),圆盘支撑架(410)安装在缠绕机支架(450)的上端面,圆环(420)与圆盘支撑架(410)同轴线安装,圆盘支撑架(410)用于支撑圆环(420)且圆环(420)能够相对圆盘支撑架(410)转动,旋转电机安装在缠绕机支架(450)的下部,旋转电机用于带动圆环(420)绕自身轴线转动,PVC管材组穿过圆环(420)从所述第一输送线(3)运动到所述第二输送线(5)上,胶带供料机构(430)设置在圆盘上,胶带供料机构(430)随圆环(420)一起转动,胶带供料机构(430)用于提供胶带,胶带夹持机构(440)设置在缠绕机支架(450)的一侧,胶带夹持机构(440)用于在两次缠绕的间隙夹持胶带,胶带切断机构(460)设置在缠绕机支架(450)的下端面,胶带机切断机构(460)用于在一次缠绕结束后切断胶带。

2. 根据权利要求1所述的PVC管材缠绕覆膜装置,其特征在于:所述来料机构(1)包括斜坡来料架(110),斜坡来料架(110)的输入端高于其输出端,斜坡来料架(110)与PVC管材的接触面为倾斜面,PVC管材进入斜坡来料架(110)的输入端,PVC管材利用斜坡来料架(110)两端的高度差经斜坡来料架(110)进入第一输送线(3)。

3. 根据权利要求2所述的PVC管材缠绕覆膜装置,其特征在于:所述来料机构(1)还包括多个结构相同的阻挡机构(120),多个阻挡机构(120)沿第一输送线(3)的运动方向设置在斜坡来料架(110)上,所述阻挡机构(120)包括第一竖直气缸(122)及阻挡杆(121),第一竖直气缸(122)安装在斜坡来料架(110)上,阻挡杆(121)安装在第一竖直气缸(122)的缸杆上,斜坡来料架(110)与PVC管材的接触面开有通孔(111),阻挡杆(121)在第一竖直气缸(122)的带动下能够在通孔(111)中上下运动。

4. 根据权利要求1所述的PVC管材缠绕覆膜装置,其特征在于:所述PVC管材组整列机构(2)包括若干个接料槽(210),若干个接料槽(210)沿第一输送线(3)的运动方向设置,所述接料槽(210)用于限制PVC管材落入第一输送线(3)上的区域及限定PVC管材组的横街面形状,所述接料槽的安装高度不能阻碍PVC管材组随第一输送线(3)运动。

5. 根据权利要求1所述的PVC管材缠绕覆膜装置,其特征在于:所述PVC管材组整列机构(2)还包括多个抱合机构(220),多个抱合机构(220)的结构相同且沿第一输送线(3)的运动方向设置,抱合机构(220)包括两个结构相同的半抱合机构,半抱合机构对称设置在第一输送线(3)的两侧,半抱合机构包括第一直行气缸(221)及抱紧爪(222),第一直行气缸(221)安装在第一输送线(3)的机架上,抱紧爪(222)安装在第一直行气缸(221)的缸杆上,两个第一直行气缸(221)分别带动两个抱紧爪相(222)对运动。

6. 根据权利要求1所述的PVC管材缠绕覆膜装置,其特征在于:所述胶带供料机构(430)包括安装柱(431)及牵引柱(432),安装柱(431)可转动地安装在圆环(420)的端面上,牵引柱(432)固定在圆环(420)的同一端面上,胶带嵌套在安装柱(431)上随安装柱(431)一起转

动,胶带伸出端绕过牵引柱(432),胶带伸出端未涂胶的一面与牵引柱(432)接触。

7. 根据权利要求1所述的PVC管材缠绕覆膜装置,其特征在于:所述胶带夹持机构(440)包括第二直行气缸(441)及第三直行气缸(444),第二直行气缸(441)及第三直行气缸(444)通过立柱安装在缠绕机支架(450)的上端面,第一夹紧块(442)、第二夹紧块(443)分别安装第二直行气缸(441)、第三直行气缸(444)的输出端,第一夹紧块(442)、第二夹紧块(443)在对应气缸的带动下分别与胶带未涂胶面、胶带涂胶面接触,第二直行气缸(441)中缸杆的运动方向垂直于胶带未涂胶面,第三直行气缸(444)中缸杆的运动方向与胶带涂胶面平行。

8. 根据权利要求1所述的PVC管材缠绕覆膜装置,其特征在于:所述胶带切断机构(460)包括第二竖直气缸(461),第二竖直气缸(461)安装在缠绕机支架(450)上,切断刀(462)安装在第二竖直气缸(461)的缸杆上。

9. 根据权利要求1所述的PVC管材缠绕覆膜装置,其特征在于:所述第二输送线(5)采用辊道式输送线,两个辊道之间设置槽口板(510),辊道之间通过带传动或者链传动来传递动力,槽口板(510)安装在第二输送线(5)的机架上,槽口板(510)的安装高度不能阻碍PVC管材组随第二输送线(5)运动,PVC管材组与槽口板(510)的两侧面接触,槽口板(510)用于稳定PVC管材组的横截面形状。

## 一种PVC管材打捆装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于PVC管材自动包装设备技术领域,具体涉及一种PVC管材打捆装置。

### 背景技术

[0002] 现有技术中需要对直径较小的管材进行包装时,通常是通过人工的方式进行,操作时,先选取预设数量的管材平行放置在一起,利用捆带将多根管材捆扎在一起形成单捆管材组。

[0003] 人工对PVC管材进打捆,打捆的效率较低,打捆的质量受工人操作水平的影响参差不齐,同时随着自动化包装不断深入工业生产的各个角落,寻求高效自动化的包装来替代人工包装已成为工业生产的主流。

### 发明内容

[0004] 本发明针对上述技术问题,提供了一种PVC管材打捆装置,该装置能够对挤出后的PVC管材进行自动打捆,减少人工参与,提高生产效率。

[0005] 本发明采用的技术方案如下:一种PVC管材打捆装置,包括来料机构、PVC管材组整列机构及缠绕机,PVC管材组整列机构设置向来料机构的一侧,PVC管材随着来料机构运动到第一输送线上,第一输送线、缠绕机及第二输送线依次呈直线设置,PVC管材组整列机构设置在第一输送线的正上方,PVC管材组整列机构用于对第一输送线上的PVC管材组进行整列,缠绕机用于对PVC管材组进行打捆,缠绕机包括缠绕机支架、圆环、胶带供料机构、胶带夹持机构及胶带切断机构,圆环支撑架安装在缠绕机支架的上端面,圆环与圆环支撑架同轴线安装,圆环支撑架用于支撑圆环且圆环能够相对圆环支撑架转动,旋转电机安装在缠绕机支架的下部,旋转电机用于带动圆环绕自身轴线转动,PVC管材组穿过圆环从第一输送线运动到第二输送线上,胶带供料机构设置于圆环上,胶带供料机构随圆环一起转动,胶带供料机构用于提供胶带,胶带夹持机构设置于缠绕机支架的一侧,胶带夹持机构用于在两次打捆的间隙夹持胶带,胶带切断机构设置于缠绕机支架的下端面,胶带机切断机构用于在一次缠绕结束后切断胶带。

[0006] 进一步的,来料机构包括斜坡来料架,斜坡来料架的输入端高于其输出端,斜坡来料架与PVC管材的接触面为倾斜面,PVC管材进入斜坡来料架的输入端,PVC管材利用斜坡来料架两端的高度差经斜坡来料架进入第一输送线上。

[0007] 进一步的,来料机构还包括多个结构相同的阻挡机构,多个阻挡机构沿第一输送线的运动方向设置在斜坡来料架上,阻挡机构包括第一竖直气缸及阻挡杆,第一竖直气缸安装在斜坡来料架上,阻挡杆安装在第一竖直气缸的缸杆上,斜坡来料架与PVC管材的接触面开有通孔,阻挡杆在第一竖直气缸的带动下能够在通孔中上下运动。

[0008] 进一步的,PVC管材组整列机构包括若干个接料槽,若干个接料槽沿第一输送线的运动方向设置,接料槽用于限制PVC管材落入第一输送线上的区域及限定PVC管材组的横街面形状,接料槽的安装高度不能影响PVC管材组随第一输送线运动。

[0009] 进一步的,PVC管材组整列机构还包括多个抱合机构,多个抱合机构的结构相同且沿第一输送线的运动方向设置,抱紧机构包括两个结构相同的半抱合机构,半抱紧机构对称设置在第一输送线的两侧,半抱合机构包括第一直行气缸及抱紧爪,第一直行气缸安装在第一输送线的机架上,抱紧爪安装在第一直行气缸的缸杆上,两个第一直行气缸分别带动两个抱紧爪相对运动。

[0010] 进一步的,胶带供料机构包括安装柱及牵引柱,安装柱可转动地安装在圆环的端面上,牵引柱固定在圆环的同一端面上,胶带嵌套在安装柱上随安装柱一起转动,胶带的伸出端绕过牵引柱,胶带的伸出端未涂胶的一面与牵引柱接触。

[0011] 进一步的,胶带夹持机构包括第二直行气缸及第三直行气缸,第二直行气缸及第三直行气缸通过立柱安装在缠绕机支架的上端面,第一夹紧块、第二夹紧块分别安装第二直行气缸、第三直行气缸的输出端,第一夹紧块、第二夹紧块在对应气缸的带动下分别与胶带未涂胶面、胶带涂胶面接触,第二直行气缸的缸杆运动方向垂直于胶带未涂胶面,第三直行气缸的缸杆方向与胶带涂胶面平行。

[0012] 进一步的,胶带切断机构包括第二竖直气缸,第二竖直气缸安装在缠绕机支架上,切断刀安装在第二竖直气缸的缸杆上。

[0013] 进一步的,第二输送线采用辊道式输送线,两个辊道之间设置槽口板,辊道之间通过带传动或者链传动来传递动力,槽口板安装在第二输送线的机架上,槽口板的安装高度不能阻碍PVC管材组随第二输送线运动,PVC管材组与槽口板的两侧面接触,槽口板用于稳定PVC管材组的横截面形状。

[0014] 本发明的有益效果:该装置设置斜坡来料架将PVC管材运送到第一输送线上,PVC管材组整列机构对PVC管材组的横街面进行整列,缠绕机对PVC管材组进行多段打捆,第二输送线用于输送PVC管材组,同时第二输送线对PVC管材组已穿过圆环的部分提供支撑,该置的自动化程度高,减少人工参与,提高生产效率。

## 附图说明

[0015] 图1 为本发明装置的整体立体结构示意图。

[0016] 图2 为本发明装置中来料机构的立体结构示意图。

[0017] 图3 为本发明装置中第一输送线及其上部件的立体结构示意图。

[0018] 图4 为图3中抱合机构的立体结构示意图。

[0019] 图5 为本发明装置中缠绕机的立体结构示意图。

[0020] 图6为本发明装置中第二输送线上的局部结构示意图。

[0021] 图中:图中:1.来料机构;110.斜坡来料架;111.通孔;120.阻挡机构;121.阻挡杆;122.第一竖直气缸;2.PVC管材整列机构;210.接料槽;220.抱合机构;221.第一直行气缸;222.抱紧爪;3.第一输送线;4.缠绕机;410.圆环支撑架;420.圆环;430.胶带供料机构;431.安装柱;432.牵引柱;440.胶带夹持机构;441.第二直行气缸;442.第一夹紧块;443.第二夹紧块;444.第三直行气缸;450.缠绕机支架;460.胶带切断机构;461.第二竖直气缸;462.切断刀;5第二输送线;510.槽口板。

## 具体实施方式

[0022] 本实施例中选择的PVC管材的包装规格为3行,每行的数量依次为3个、4个、3个,单个PVC管材组的数量为10个,PVC管材组的数量不受上述数量的限制。

[0023] 如图1、图5所示,一种PVC管材缠绕及覆膜装置,包括来料机构1、PVC管材组整列机构2、缠绕机4,PVC管材组整列机构2设置在来料机构1的一侧,PVC管材经挤出设备挤出后,PVC管材随着来料机构1运动到第一输送线3上,第一输送线3、缠绕机4、第二输送线6及薄膜供料7依次呈直线设置,PVC管材组整列机构2设置在第一输送线3的正上方,PVC管材组整列机构2用于对第一输送线3上的PVC管材组进行整列,缠绕机4用于对PVC管材组进行打捆,缠绕机4包括缠绕机支架450、圆环420、胶带供料机构430、胶带夹持机构440及胶带切断机构460,圆环支撑架410安装在缠绕机支架450的上端面,圆环420与圆环支撑架410同轴线安装,圆环支撑架410用于支撑圆环420且圆环420能够相对圆环支撑架410转动,旋转电机安装在缠绕机支架450的下部,旋转电机用于带动圆环420绕自身轴线转动,PVC管材组穿过圆环420从第一输送线3运动到第二输送线5上,胶带供料机构430设置在圆环上,胶带供料机构430随圆环420一起转动,胶带供料机构430用于提供胶带,胶带夹持机构440设置在缠绕机支架450的一侧,胶带夹持机构440用于在两次缠绕的间隙夹持胶带,胶带切断机构460设置在缠绕机支架450的下端面,胶带机切断机构460用于在一次缠绕结束后切断胶带。

[0024] 如图2所示,来料机构1包括斜坡来料架110,斜坡来料架110的输入端高于其输出端,斜坡来料架110与PVC管材的接触面为倾斜面,PVC管材经挤出设备后,PVC管材进入斜坡来料架的输入端,PVC管材利用斜坡来料架110两端的高度差经斜坡来料架110进入第一输送线3上,PVC管材经挤出设备挤出后,PVC管材的温度较高,斜坡来料架110优选为金属材料,PVC管材沿斜坡来料架110运动,有利于PVC管材的散热。

[0025] 如图2所示,来料机构1还包括多个结构相同的阻挡机构120,多个阻挡机构120沿第一输送线3的运动方向设置在斜坡来料架110上,阻挡机构120包括第一竖直气缸122及阻挡杆121,第一竖直气缸122安装在斜坡来料架110上,阻挡杆121安装在第一竖直气缸122的缸杆上,斜坡来料架110与PVC管材的接触面开有通孔111,阻挡杆121在第一竖直气缸122的带动下能够在通孔111中上下运动;多个阻挡机构120同步运动,当第一输送线3上的PVC管材数量达到预设值后,阻挡杆121在第一竖直气缸122的带动下伸出,阻挡PVC管材进入第一输送线3,阻挡机构120用于控制PVC管材进入第一输送线3的顺序。

[0026] 第一输送线3采用辊道式输送线,电机通过带传动机构将动力传递到辊道上,辊道之间通过链传动机构带动辊道上的物料运动。

[0027] 如图3所示,PVC管材组整列机构2包括若干个接料槽210,若干个接料槽210沿第一输送线3的运动方向设置,接料槽210用于限制PVC管材落入第一输送线3上的区域及限定PVC管材组的横街面形状,接料槽210的安装高度不能影响PVC管材组随第一输送线3运动,本实施例中接料槽210的横街面为倒置的上端开口的等腰梯形,等腰梯形的上端大、下端小,PVC管材组的两外侧面与接料槽的两个内侧面相接触,PVC管材组的两外侧面受力均匀。

[0028] 如图4所示,为了减小对PVC管材组外形在运动中受到的影响同时控制PVC管材组的纵向宽度,PVC管材组整列机构2还包括多个抱合机构220,多个所述抱合机构220的结构相同且沿第一输送线3的运动方向设置,抱紧机构220包括两个结构相同的半抱合机构,半抱紧机构对称设置在第一输送线3的两侧,半抱合机构包括第一直行气缸221及抱紧爪222,第一直行气缸221安装在第一输送线3的机架上,抱紧爪222安装在第一直行气缸221的缸杆

上,两个第一直行气缸221分别带动两个抱紧爪相222对运动,当第一输送线3上的PVC管材组的数量达到10个后,两个抱紧爪222相互靠近分别与PVC管材组的两外侧面相贴合,PVC管材组受力,从而进一步规整PVC管材的外表面形状。

[0029] 如图5所示,胶带供料机构430包括安装柱431及牵引柱432,安装柱431可转动地安装在圆环420的右侧端面,牵引柱432固定在圆环420的右侧端面上,胶带嵌套在安装柱431上且能够绕安装柱431转动,胶带伸出端绕过牵引柱432,胶带伸出端未涂胶的一面与牵引柱432接触。

[0030] 如图5所示,胶带夹持机构440包括第二直行气缸441、第三直行气缸444,第二直行气缸441及第三直行气缸444通过立柱安装在缠绕机支架450的上端面,第一夹紧块442、第二夹紧块443分别安装第二直行气缸441、第三直行气缸444的输出端,第一夹紧块442、第二夹紧块443在对应气缸的带动下分别与胶带未涂胶面、胶带涂胶面接触,第二直行气缸441的缸杆运动方向垂直于胶带未涂胶面,第三直行气缸444的缸杆方向与胶带涂胶面平行。

[0031] 如图5所示,胶带切断机构460包括第二竖直气缸461,第二竖直气缸461安装在缠绕机支架450上,切断刀462安装在第二竖直气缸461的缸杆上。

[0032] 胶带夹持机构440需要夹持胶带时,第三竖直气缸444先到达预设位置且位于胶带伸出端待夹持位置的左侧,第二竖直气缸441伸出,第一夹紧块442、第二夹紧块443分别与胶带伸出端的两侧接触,从而将胶带伸出端夹持在第一夹紧块442与第二夹紧块443之间。

[0033] 缠绕机4的初始位置如下:人工将胶带嵌套在胶带供料机构430的安装柱431中,胶带切断机构460的第二竖直气缸461未伸出,切断刀462处于低位,人工将胶带伸出端夹持在胶带夹持机构460中,胶带夹持机构的夹持位置与胶带伸出端的末端预留一段距离,PVC管材组运动到待打捆位置需要进行打捆时,圆环420带动胶带供料机构430转动四分之三圈,胶带伸出段与PVC管材组接触,从而胶带缠绕上PVC管材组的外表面,第二竖直气缸441及第三竖直气缸444回位,第二夹紧块443的运动方向与胶带伸出端的涂胶表面垂直,第二夹紧块443离开胶带涂胶面的运动轨迹与胶带涂胶面平行,同时胶带随圆环420运动,第二压紧块443脱离胶带涂胶面不会对胶带沿PVC管材组的缠绕轨迹产生较大影响。

[0034] 缠绕机4的初始位置为胶带安装在胶带供料机构430的安装柱中,胶带夹持机构460夹持胶带伸出端,胶带切断机构460的第二竖直气缸461未伸出,缠绕机4的动作过程如下:a.PVC管材组运动到缠绕机4的预设位置后,第一输送线3及第二输送线6停止运动;b.旋转电机带动圆环转动,胶带供料机构430中胶带绕自身轴线转动,胶带伸出距离增加;c.胶带与PVC管材组的外侧面接触后,胶带夹持机构440中第二直行气缸441、第三直行气缸444回位,圆环420带动胶带供料机构430对PVC管材组继续缠绕;d.缠绕达到预定圈数后,圆环420停止转动,胶带夹持机构440伸出以夹持胶带伸出端,胶带切断机构460对胶带进行切断。

[0035] 其中,胶带的切断位置为胶带伸出端的夹持位置到胶带伸出段的终点之间的一点。

[0036] 如图6所示,第二输送线5的采用辊道式输送线,两个辊道之间设置槽口板(510),辊道之间通过带传动或者链传动来传递动力,槽口板510安装在第二输送线5的机架上,槽口板510的安装高度不能阻碍影响PVC管材组随第二输送线6运动,PVC管材组与槽口板510

的两侧面接触,槽口板510用于稳定PVC管材组的横截面形状,槽口板510 的横街面优选为倒置的上端开口等腰梯形,等腰梯形呈上端大、下端小,槽口板与510与PVC管材组的两侧面接触,能够防止PVC管材组随第二输送线5运动时受力不均匀导致已打捆的PVC管材组的横截面形状发生改变。

[0037] PVC管材组经过圆环运动到第二输送线5上,第二输送线5具有以下作用:用于运送PVC管材组,随着PVC管材组穿过圆环的部分不断增多,第一输送线与PVC管材组的接触面积减小会导致摩擦力减小;对PVC管材组已穿过圆环的部分提供支撑,PVC管材组已穿过圆环的部分形成了类似悬臂梁的结构,受PVC管材组自身重力的影响,如果不提供支撑会产生较大的扰度,对缠绕机4的打捆不利。

[0038] 该装置的动作过程如下:a.PVC管材组经来料机构1运动到第一输送线3上;b.当第一输送3上的PVC管材数量达到单捆PVC管材组的数量后,PVC管材组整列机构2对PVC管材进行整形;c.PVC管材组经第一输送线3运动到第二输送线5过程中,缠绕机4对PVC管材组进行多段打捆。

[0039] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性地设计出与该技术方案类似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。



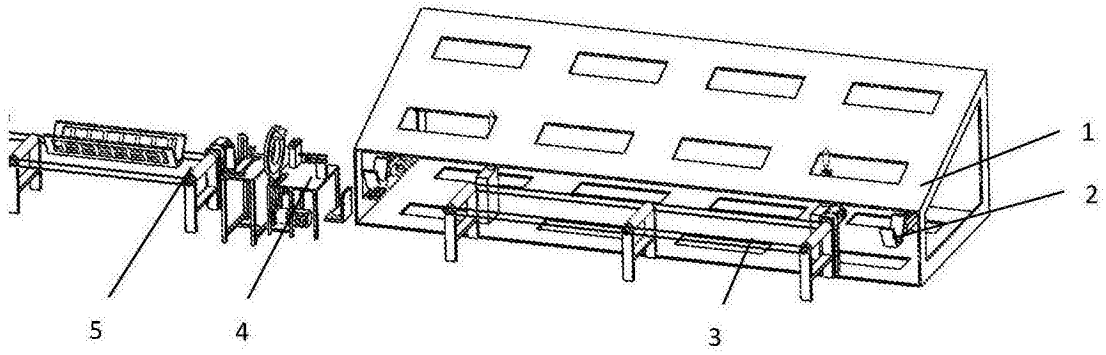


图1

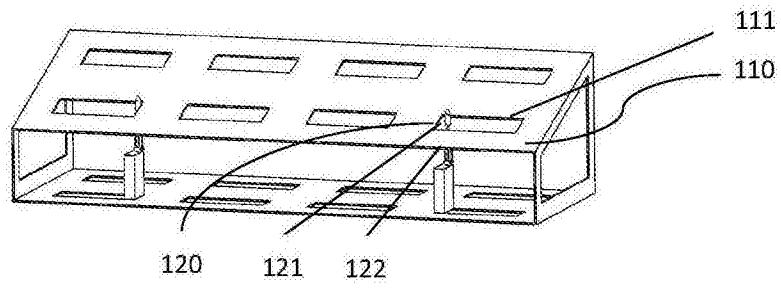


图2

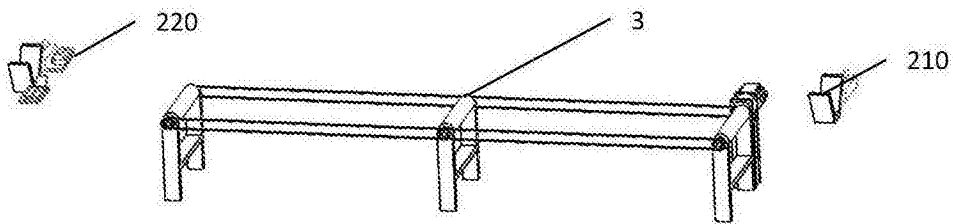


图3

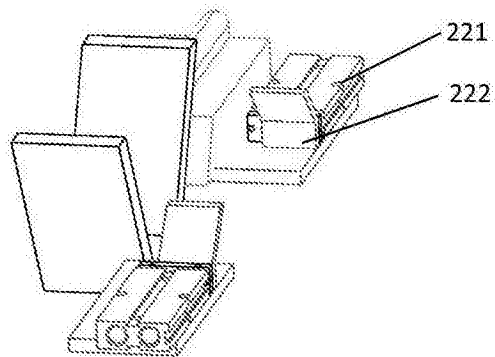


图4

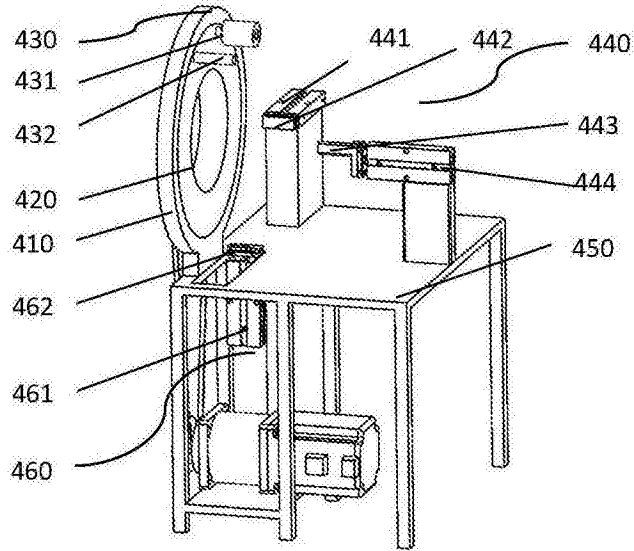


图5

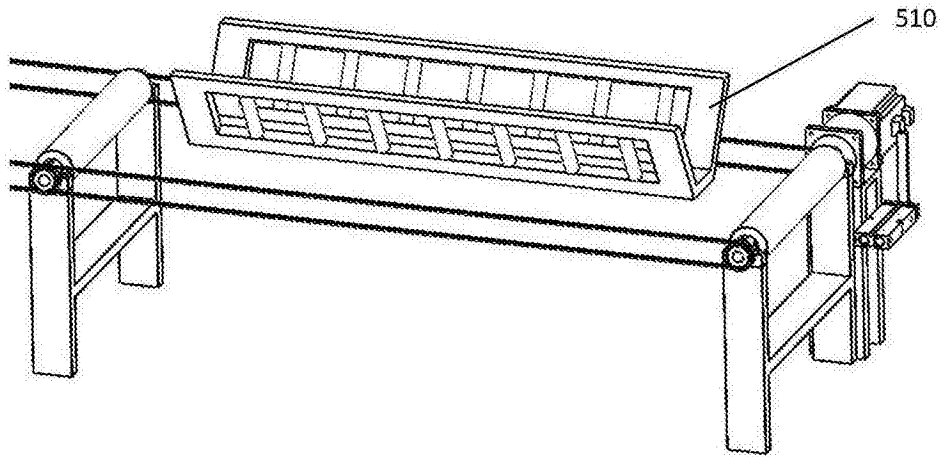


图6