



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105619580 B

(45)授权公告日 2017.09.29

(21)申请号 201610051416.5

(22)申请日 2016.01.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105619580 A

(43)申请公布日 2016.06.01

(73)专利权人 闽清县建新电瓷厂

地址 350804 福建省福州市闽清县白樟镇云渡村后洋

(72)发明人 林建新

(74)专利代理机构 福州市博深专利事务所(普通合伙) 35214

代理人 林志峥

(51)Int.Cl.

B28B 11/08(2006.01)

B25J 9/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 103465360 A,2013.12.25,

CN 203460300 U,2014.03.05,

CN 103847019 A,2014.06.11,

CN 202070975 U,2011.12.14,

CN 205201762 U,2016.05.04,

CN 103847019 A,2014.06.11,

EP 0559531 A1,1993.09.08,

WO 2006136009 A1,2006.12.28,

CN 205521883 U,2016.08.31,

审查员 陈琳

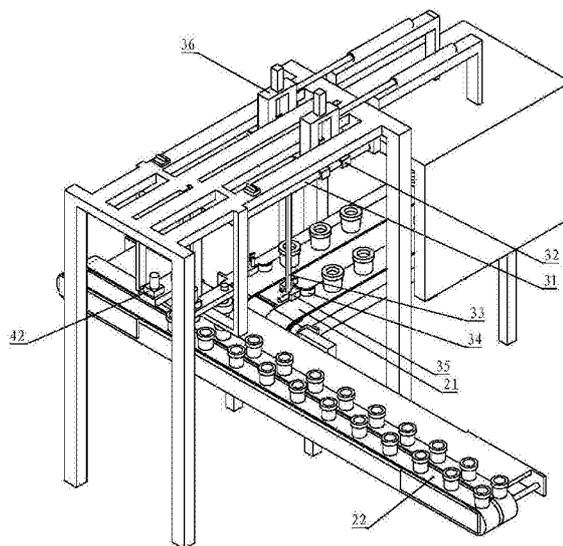
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种陶瓷灯头修坯机及其修坯方法

(57)摘要

本发明提供一种修坯时工件可精确定位的陶瓷灯头修坯机,包括传送机构、搬运机构、修坯机构、机架和控制器,传送机构包括第一输送带和第二输送带,第一输送带和第二输送带均水平设置在机架上,第一输送带与第二输送带垂直,第一输送带和第二输送带的传动方向均为顺时针或均为逆时针;搬运机构包括导轨、滑块、连接杆、机械手和驱动装置;修坯机构包括刀具组件,刀具组件设置在第二输送带上方;控制器与传送机构、搬运机构、修坯机构电连接。本发明还提供利用上述修坯机进行修坯的方法。本发明的有益效果在于:通过控制器和传送机构、搬运机构和修坯机构的配合,机械手夹持工件以实现修坯时工件的定位,工件不易移动,大大提高加工效率和精度。



1. 陶瓷灯头修坯机,其特征在於:包括传送机构、搬运机构、修坯机构、机架和控制器,所述传送机构包括第一输送带和第二输送带,所述第一输送带和第二输送带均水平设置在机架上,第一输送带与第二输送带垂直,所述第一输送带和第二输送带的传动方向均为顺时针或均为逆时针;

所述搬运机构包括导轨、滑块、连接杆、机械手、第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置和第四驱动装置,所述导轨水平设置在机架上,所述导轨位于第一输送带和第二输送带上并平行,所述滑块滑动设置在导轨上,所述连接杆竖直设置,所述连接杆的顶部与滑块连接,所述连接杆的底部与机械手连接,所述第一驱动装置与机械手连接并驱动机械手收紧和张开,所述第二驱动装置与机械手连接并驱动机械手在水平方向上旋转180度,所述第三驱动装置与滑块连接并驱动滑块沿导轨滑动,所述第四驱动装置与连接杆连接并驱动连接杆升降;

所述修坯机构包括刀具组件、第五驱动装置和第六驱动装置,所述第五驱动装置驱动刀具组件转动,所述第六驱动装置驱动刀具组件升降,所述刀具组件设置在第二输送带上;

所述控制器与第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置、第四驱动装置、第五驱动装置和第六驱动装置电连接。

2. 根据权利要求1所述的陶瓷灯头修坯机,其特征在於:所述第一输送带上设有夹取工位,所述夹取工位上设有第一感应器,所述第一感应器用于感应工件是否位于夹取工位;所述第二输送带上设有收坯工位,所述收坯工位上设有第二感应器,所述第二感应器用于感应工件是否位于收坯工位,所述刀具组件设置在收坯工位上方,所述修坯机构上设有第三感应器,所述第三感应器用于感应机械手是否到达收坯工位上方,所述第一感应器、第二感应器和第三感应器均与控制器电连接。

3. 根据权利要求1所述的陶瓷灯头修坯机,其特征在於:所述刀具组件包括转轴和多个刀片,所述刀片成角度固定在转轴上且多个刀片环绕转轴设置,所述转轴的直径小于工件内径。

4. 根据权利要求1所述的陶瓷灯头修坯机,其特征在於:所述刀具组件包括转轴和内修刀,所述内修刀设置在转轴底部且与转轴同轴,所述内修刀的直径从上到下逐渐减小。

5. 根据权利要求1所述的陶瓷灯头修坯机,其特征在於:所述机架上还设置风机和集尘槽,所述风机分别设置在第二输送带两侧,所述集尘槽设置在第二输送带下方。

6. 一种如权利要求1-5任意一项所述的陶瓷灯头修坯机的修坯方法,其特征在於,包括如下步骤:

步骤1、机械手的初始位置位于第一输送带上并手爪张开,手爪朝向第一输送带的进料端,将工件置于第一输送带的进料端,当工件随着第一输送带输送到机械手的手爪位置时,第一驱动装置驱动机械手的手爪夹紧工件;

步骤2、第四驱动装置驱动连接杆带动机械手及工件上升,然后第二驱动装置驱动机械手水平旋转180度,然后第三驱动装置驱动滑块沿导轨滑动,滑动方向与第一输送带的输送方向相同,机械手及工件随滑块移动;

步骤3、当工件移动到刀具组件下方时,第三驱动装置停止工作,第五驱动装置驱动刀具组件旋转,同时第六驱动装置驱动刀具组件对工件进行修坯;

步骤4、修坯结束后,第五驱动装置和第六驱动装置停止工作,第四驱动装置驱动连接杆下降直至工件接触到第二输送带,然后第一驱动装置驱动机械手松开将工件置于第二输送带上,工件由第二输送带输送出去,第二驱动装置驱动机械手水平旋转180度,第四驱动装置驱动机械手回到初始位置。

## 一种陶瓷灯头修坯机及其修坯方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及日用陶瓷加工领域,具体地说是一种陶瓷灯头修坯机及其修坯方法。

### 背景技术

[0002] 在陶瓷灯头成型生产过程中,需要将滚压成型的坯体表面打磨修整光滑,这一工作过程在成型生产工艺中称为修坯工序。传统的修坯工序有干修坯和湿修坯两种,干修坯是工人用砂纸将坯体表面进行擦磨,或者将坯体放在转动的辅助工具上用砂纸擦试,使得坯体表面光滑,湿修是用浸水并挤压掉了一部分水的海绵擦试坯体表面,使坯体表面光滑。这两种方法都是工人逐个操作,工人劳动强度大,效率低,且各个工人操作的手法不同,力度也不同,导致修整出来的坯体光洁度不一,坯体外形尺寸大小迥异,这就影响了最终产品的规整度。

[0003] 公开号为CN103465360A的发明专利公开了一种日用陶瓷自动修坯系统,包括坯体定位输送机构、拾坯工位、修坯工位、扫尘工位、收坯工位、传动机构、电器气动控制系统,与传统修坯设备相比,采用了转盘式传递结构,确实缩小了设备的占地面积,克服了传统修日用陶瓷坯技术劳动强度大、工作效率低等缺点,提供了一种高效率的自动修坯系统。但这种修坯系统却无法用于陶瓷灯头的修坯,原因在于:陶瓷灯头内孔直径变化较大,该系统不适用;该系统通过在坯托盘上设计与坯体脚部吻合的圆坑来定位,修坯时容易移动,使得加工出来的工件误差较大。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种修坯时工件可精确定位的陶瓷灯头修坯机,以及一种加工精度高的修坯方法。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:陶瓷灯头修坯机,包括传送机构、搬运机构、修坯机构、机架和控制器,所述传送机构包括第一输送带和第二输送带,所述第一输送带和第二输送带均水平设置在机架上,第一输送带与第二输送带垂直,所述第一输送带和第二输送带的传动方向均为顺时针或均为逆时针;

[0006] 所述搬运机构包括导轨、滑块、连接杆、机械手、第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置和第四驱动装置,所述导轨水平设置在机架上,所述导轨位于第一输送带和第二输送带上方并与第一输送带平行,所述滑块滑动设置在导轨上,所述连接杆竖直设置,所述连接杆的顶部与滑块连接,所述连接杆的底部与机械手连接,所述第一驱动装置与机械手连接并驱动机械手收紧和张开,所述第二驱动装置与机械手连接并驱动机械手在水平方向上旋转180度,所述第三驱动装置与滑块连接并驱动滑块沿导轨滑动,所述第四驱动装置与连接杆连接并驱动连接杆升降;

[0007] 所述修坯机构包括刀具组件、第五驱动装置和第六驱动装置,所述第五驱动装置驱动刀具组件转动,所述第六驱动装置驱动刀具组件升降,所述刀具组件设置在第二输送带上方;

[0008] 所述控制器与第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置、第四驱动装置、第五驱动装置和第六驱动装置电连接。

[0009] 本发明还提供一种陶瓷灯头的修坯方法,包括如下步骤:

[0010] 步骤1、机械手的初始位置位于第一输送带上方且手爪张开,手爪朝向第一输送带的进料端,将工件置于第一输送带的进料端,当工件随着第一输送带输送到机械手的手爪位置时,第一驱动装置驱动机械手的手爪夹紧工件;

[0011] 步骤2、第四驱动装置驱动连接杆带动机械手及工件上升,然后第二驱动装置驱动机械手水平旋转180度,然后第三驱动装置驱动滑块沿导轨滑动,滑动方向与第一输送带的输送方向相同,机械手及工件随滑块移动;

[0012] 步骤3、当工件移动到刀具组件下方时,第三驱动装置停止工作,第五驱动装置驱动刀具组件旋转,同时第六驱动装置驱动刀具组件对工件进行修坯;

[0013] 步骤4、修坯结束后,第五驱动装置和第六驱动装置停止工作,第四驱动装置驱动连接杆下降直至工件接触到第二输送带,然后第一驱动装置驱动机械手松开将工件置于第二输送带上,工件由第二输送带输送出去,第二驱动装置驱动机械手水平旋转180度,第四驱动装置驱动机械手回到初始位置。

[0014] 本发明的有益效果在于:通过控制器和传送机构、搬运机构和修坯机构的配合,使得上料、搬运、修坯、下料以及机械手返回初始位置等工序可自动、有序进行,同时通过机械手夹持工件以实现修坯时工件的定位,工件不易移动,大大提高加工效率和精度。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明实施例陶瓷灯头修坯机的结构示意图。

[0016] 图2为本发明实施例陶瓷灯头修坯机的结构示意图。

[0017] 图3为本发明实施例陶瓷灯头修坯机的刀具组件的结构示意图。

[0018] 标号说明:

[0019] 1、机架;21、第一输送带;22、第二输送带;31、导轨;32、滑块;33、连接杆;34、机械手;35、第一驱动装置;36、第四驱动装置;41、刀具组件;411、转轴;412、刀片;413、内修刀;42、第六驱动装置。

## 具体实施方式

[0020] 为详细说明本发明的技术内容、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图予以说明。

[0021] 本发明最关键的构思在于:通过控制器和传送机构、搬运机构和修坯机构的配合,机械手夹持工件以实现修坯时工件的定位,工件不易移动,大大提高加工效率和精度。

[0022] 请参照图1至图3,陶瓷灯头修坯机,包括传送机构、搬运机构、修坯机构、机架1和控制器,所述传送机构包括第一输送带21和第二输送带22,所述第一输送带和第二输送带均水平设置在机架上,第一输送带与第二输送带垂直,所述第一输送带和第二输送带的传动方向均为顺时针或均为逆时针;

[0023] 所述搬运机构包括导轨31、滑块32、连接杆33、机械手34、第一驱动装置35、第二驱动装置、第三驱动装置和第四驱动装置36,所述导轨水平设置在机架上,所述导轨位于第一

输送带和第二输送带上方并与第一输送带平行,所述滑块滑动设置在导轨上,所述连接杆竖直设置,所述连接杆的顶部与滑块连接,所述连接杆的底部与机械手连接,所述第一驱动装置与机械手连接并驱动机械手收紧和张开,所述第二驱动装置与机械手连接并驱动机械手在水平方向上旋转180度,所述第三驱动装置与滑块连接并驱动滑块沿导轨滑动,所述第四驱动装置36与连接杆连接并驱动连接杆升降;

[0024] 所述修坯机构包括刀具组件、第五驱动装置和第六驱动装置42,所述第五驱动装置驱动刀具组件转动,所述第六驱动装置42驱动刀具组件升降,所述刀具组件设置在第二输送带上方;

[0025] 所述控制器与第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置、第四驱动装置、第五驱动装置和第六驱动装置电连接。

[0026] 从上述描述可知,本发明的有益效果在于:通过控制器和传送机构、搬运机构和修坯机构的配合,使得上料、搬运、修坯、下料以及机械手返回初始位置等工序可自动、有序进行,同时通过机械手夹持工件以实现修坯时工件的定位,工件不易移动,大大提高加工效率和精度。

[0027] 进一步的,所述第一输送带上设有夹取工位,所述夹取工位上设有第一感应器,所述第一感应器用于感应工件是否位于夹取工位;所述第二输送带上设有收坯工位,所述收坯工位上设有第二感应器,所述第二感应器用于感应工件是否位于收坯工位,所述刀具组件设置在收坯工位上方,所述修坯机构上设有第三感应器,所述第三感应器用于感应机械手是否到达收坯工位上方,所述第一感应器、第二感应器和第三感应器均与控制器电连接。

[0028] 由上述描述可知,设有第一感应器、第二感应器和第三感应器,可使控制器迅速根据工件或机械手的状态向各个驱动装置发出指令,灵敏度高,控制精确。

[0029] 进一步的,所述刀具组件41包括转轴411和多个刀片412,所述刀片成角度固定在转轴上且多个刀片环绕转轴设置,所述转轴的直径小于工件内径。

[0030] 由上述描述可知,将多个刀片环绕设置在转轴上,修坯时转轴插入到工件内,转轴在第五驱动装置驱动下高速旋转,使得刀片可迅速完成对工件外表面的修坯。

[0031] 进一步的,所述刀具组件包括转轴411和内修刀413,所述内修刀设置在转轴底部且与转轴同轴,所述内修刀的直径从上到下逐渐减小。

[0032] 由上述描述可知,内修刀设置在转轴底部且与转轴同轴,转轴在第五驱动装置驱动下高速旋转,内修刀直径从上到下逐渐减小,使得刀片可迅速完成对工件内孔的修坯。

[0033] 进一步的,所述机架上还设置风机和集尘槽,所述风机分别设置在第二输送带两侧,所述集尘槽设置在第二输送带下方。

[0034] 由上述描述可知,在第二输送带两侧设置风机,第二输送带下方设置集尘槽,可将修坯留下的粉末及时收集起来,避免污染环境和减小对机器的损坏。

[0035] 本发明还提供一种利用上述陶瓷灯头修坯机对陶瓷灯头进行修坯的方法,包括如下步骤:

[0036] 步骤1、机械手34的初始位置位于第一输送带21上方且手爪张开,手爪朝向第一输送带的进料端,将工件置于第一输送带的进料端,当工件随着第一输送带输送到机械手的手爪位置时,第一驱动装置驱动机械手的手爪夹紧工件;

[0037] 步骤2、第四驱动装置36驱动连接杆33带动机械手及工件上升,然后第二驱动装置

驱动机械手水平旋转180度,然后第三驱动装置驱动滑块32沿导轨31滑动,滑动方向与第一输送带的输送方向相同,机械手及工件随滑块移动;

[0038] 步骤3、当工件移动到刀具组件41下方时,第三驱动装置停止工作,第五驱动装置驱动刀具组件旋转,同时第六驱动装置42驱动刀具组件对工件进行修坯;

[0039] 步骤4、修坯结束后,第五驱动装置和第六驱动装置停止工作,第四驱动装置驱动连接杆下降直至工件接触到第二输送带22,然后第一驱动装置驱动机械手松开将工件置于第二输送带上,工件由第二输送带输送出去,第二驱动装置驱动机械手水平旋转180度,第四驱动装置驱动机械手回到初始位置。

[0040] 请参照图1至图3,本发明的实施例为:陶瓷灯头修坯机,包括传送机构、搬运机构、修坯机构、机架1和控制器,所述传送机构包括第一输送带21和第二输送带22,所述第一输送带和第二输送带均水平设置在机架上,第一输送带与第二输送带垂直,所述第一输送带和第二输送带的传动方向均为顺时针或均为逆时针;

[0041] 所述搬运机构包括导轨31、滑块32、连接杆33、机械手34、第一驱动装置35、第二驱动装置、第三驱动装置和第四驱动装置36,所述导轨水平设置在机架上,所述导轨位于第一输送带和第二输送带上方并与第一输送带平行,所述滑块滑动设置在导轨上,所述连接杆竖直设置,所述连接杆的顶部与滑块连接,所述连接杆的底部与机械手连接,所述第一驱动装置与机械手连接并驱动机械手收紧和张开,所述第二驱动装置与机械手连接并驱动机械手在水平方向上旋转180度,所述第三驱动装置与滑块连接并驱动滑块沿导轨滑动,所述第四驱动装置36与连接杆连接并驱动连接杆升降;

[0042] 所述修坯机构包括刀具组件41、第五驱动装置和第六驱动装置42,所述第五驱动装置驱动刀具组件转动,所述第六驱动装置42驱动刀具组件升降,所述刀具组件设置在第二输送带上方;

[0043] 所述控制器与第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置、第四驱动装置、第五驱动装置和第六驱动装置电连接。所述第一输送带上设有夹取工位,所述夹取工位上设有第一感应器,所述第一感应器用于感应工件是否位于夹取工位;所述第二输送带上设有收坯工位,所述收坯工位上设有第二感应器,所述第二感应器用于感应工件是否位于收坯工位,所述刀具组件设置在收坯工位上方,所述修坯机构上设有第三感应器,所述第三感应器用于感应机械手是否到达收坯工位上方,所述第一感应器、第二感应器和第三感应器均与控制器电连接。所述刀具组件包括转轴411、内修刀413和多个刀片412,所述内修刀设置在转轴底部且与转轴同轴,所述内修刀的直径从上到下逐渐减小,所述刀片成角度固定在转轴上且多个刀片环绕内修刀设置,所述转轴的直径小于工件内径。所述机架上还设置风机和集尘槽,所述风机分别设置在第二输送带两侧,所述集尘槽设置在第二输送带下方。

[0044] 所述的第一驱动装置为双头气缸,第二驱动装置为180度旋转气缸,第三驱动装置为电机,第四驱动装置为升降气缸,第五驱动装置为电机,第六驱动装置为升降气缸。所述的第一感应器和第二感应器均为重力传感器,第三感应器为位移传感器。所述的控制器为PLC控制器。

[0045] 上述陶瓷灯头修坯机工作时,大体包括如下步骤:

[0046] 上料:将陶瓷灯头工件(以下简称工件)放置在第一输送带上,机械手初始位置位于夹取工位上方,且机械手的手爪张开的方向与第一输送带的输送方向相反,机器启动后,

工件随着第一输送带向前传输,到达夹取工位时,第一感应器感应到工件的重力后向控制器发送信号,控制器控制第一驱动装置使机械手收紧夹紧;

[0047] 搬运:当机械手夹取工件后,控制器控制第四驱动装置驱动连接杆带动机械手上升,机械手上升后控制器控制第二驱动装置驱动机械手在水平面上旋转180度,然后由第三驱动装置驱动滑块沿导轨运动,机械手也随之向前,此时机械手的行进方向与第一输送带的输送方向相同;

[0048] 修坯:当夹持有工件的机械手移动到修坯工位上方时,第三感应器感应到工件后向控制器发送信号,控制器控制第三驱动装置停止后,控制器控制第五驱动装置驱动刀具组件旋转,与此同时控制第六驱动装置驱动刀具组件先下降后上升分别完成进刀、退刀,以完成对工件的修坯;

[0049] 下料:第五驱动装置和第六驱动装置停止工作,修坯结束,此时第四驱动装置驱动连接杆下降直至工件接触到第二输送带,第二输送带上的第二传感器感应到工件,第二感应器向控制器发送信号,控制器控制第一驱动装置使机械手松开,工件由第二输送带向前输送,该工件可进入下一工序,同时控制器控制机械手复位。

[0050] 综上所述,本发明提供的陶瓷灯头修坯机及其修坯方法的有益效果在于:通过控制器和传送机构、搬运机构和修坯机构的配合,使得上料、搬运、修坯、下料以及机械手返回初始位置等工序可自动、有序进行,同时通过机械手夹持工件以实现修坯时工件的定位,工件不易移动,大大提高加工效率和精度;设有第一感应器、第二感应器和第三感应器,可使控制器迅速根据工件或机械手状态向各个驱动装置发出指令,灵敏度高,控制精确;刀具组件包括转轴、内修刀和多个刀片,可同时对工件的外表面及内孔修坯,减少工序;在第二输送带两侧设置风机,第二输送带下方设置集尘槽,可将修坯留下的粉末及时收集起来,避免污染环境和减小对机器的损坏。

[0051] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

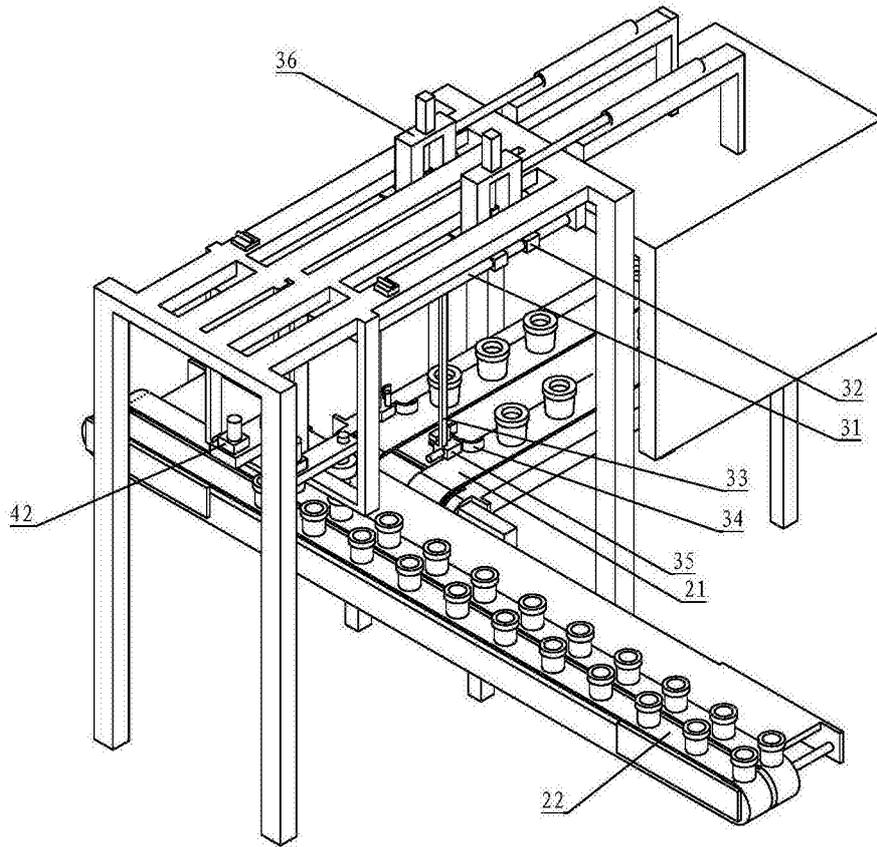


图1

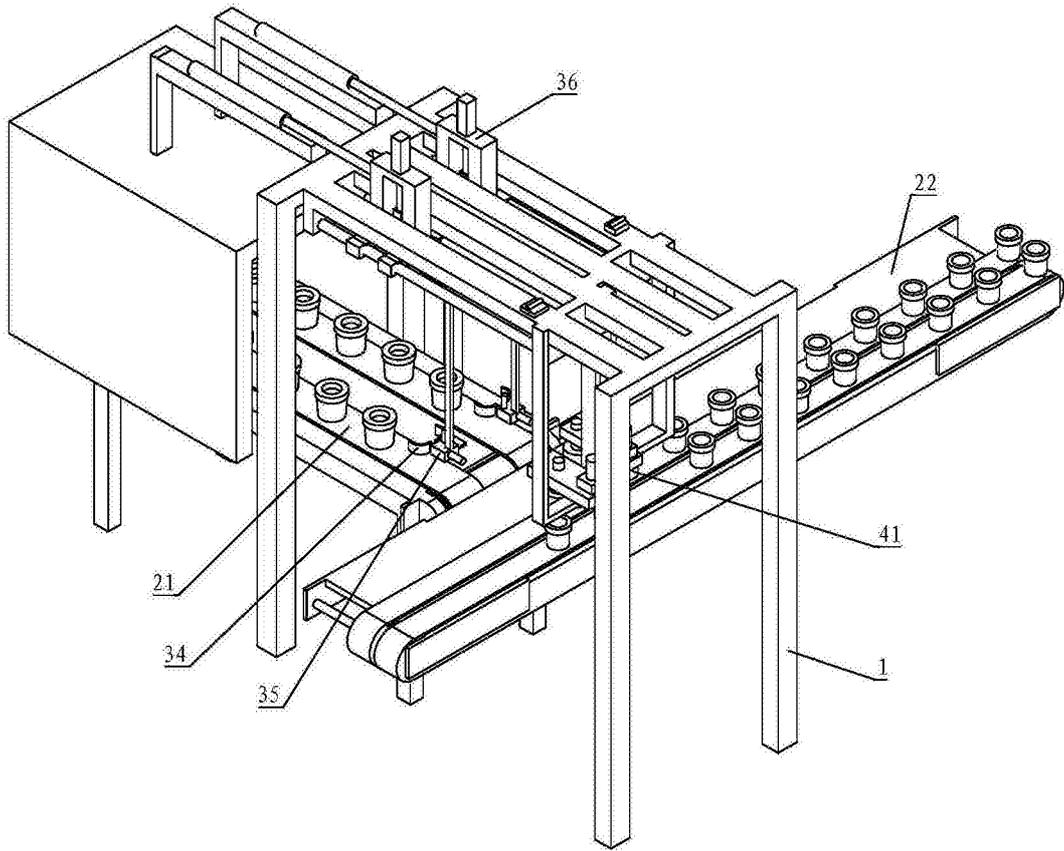


图2

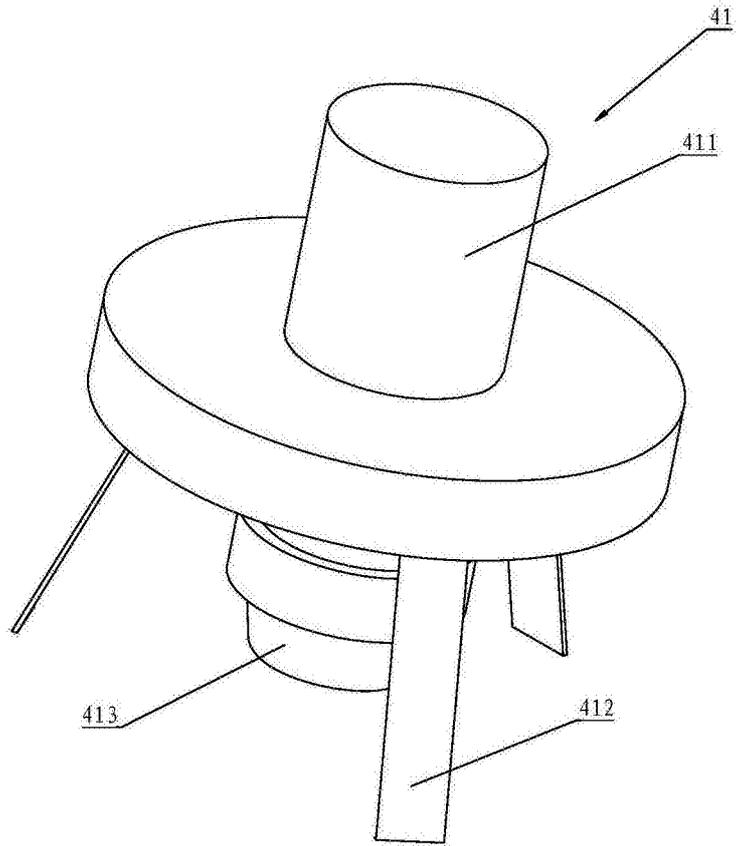


图3