



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112058978 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 28

(21) 申请号 202010683097.6

B21D 37/10 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.15

B21D 37/12 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B21D 43/02 (2006.01)

申请公布号 CN 112058978 A

B21D 43/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.12.11

B21D 43/10 (2006.01)

B21D 45/06 (2006.01)

(73) 专利权人 杭州纽格润工程技术有限公司

审查员 张燕

地址 311107 浙江省杭州市仁和街道粮站
路11号(双创园)1幢5楼

(72) 发明人 牛月刚 肖虹

(74) 专利代理机构 杭州知学知识产权代理事务
所(普通合伙) 33356

专利代理师 张雯

(51) Int. Cl.

B21D 19/08 (2006.01)

B21D 51/18 (2006.01)

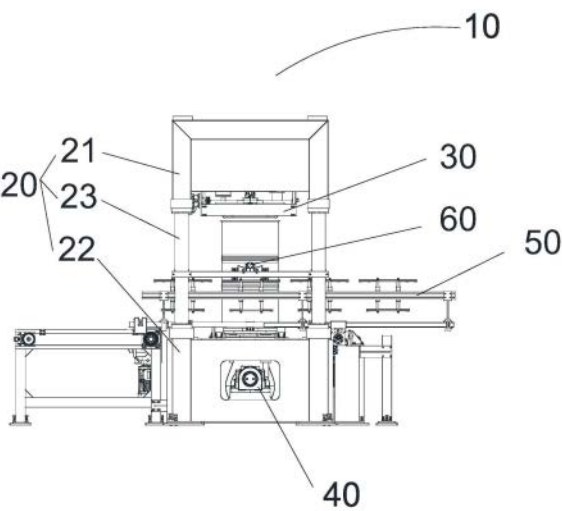
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种翻边装置及翻边装置的控制方法

(57) 摘要

一种翻边装置,用于加工桶,所述翻边装置包括上翻边机构、下翻边机构、输送装置、桶身保持装置,所述桶身保持装置位于所述上翻边机构与所述下翻边机构之间;所述上翻边机构包括支撑架、模具安装板、上模具,所述模具安装板安装于所述支撑架,所述上模具安装于所述模具安装板;所述下翻边机构包括顶升机构、下模组件,所述顶升机构可使下模组件升降,所述输送装置可将所述桶输送至下模组件与所述上模具之间,所述桶身保持装置包括夹持体,所述夹持体可向所述桶做进退运动。这样,通过顶升机构顶升下模组件,下模具与上模具共同对桶进行翻边,消除了重力对桶的偏心影响,加工精度更高。



1. 一种翻边装置,用于加工桶,其特征在于,所述翻边装置包括上翻边机构、下翻边机构、输送装置、桶身保持装置,所述桶身保持装置位于所述上翻边机构与所述下翻边机构之间;所述上翻边机构包括支撑架、模具安装板、上模具,所述模具安装板安装于所述支撑架,所述上模具安装于所述模具安装板;所述下翻边机构包括顶升机构、下模组件,所述顶升机构可使下模组件升降,所述输送装置可将所述桶输送至下模组件与所述上模具之间,所述桶身保持装置包括夹持体,所述夹持体可向所述桶做进退运动,所述顶升机构顶升运动开始前,所述夹持体向所述桶靠近并与所述桶贴合,所述夹持体与所述桶贴合的位置位于所述桶中段。

2. 根据权利要求1所述的翻边装置,其特征在于,所述上翻边机构包括移栽电机、移栽齿轮,所述移栽电机固定于所述支撑架,所述移栽电机直接或间接带动移栽齿轮旋转,所述模具安装板安装于所述支撑架,所述模具安装板包括至少两个模具位板,每个所述模具位板安装上模具;所述模具安装板一边安装齿条,所述移栽齿轮与齿条配合,所述齿轮转动可使所述模具安装板相对所述支撑架平移。

3. 根据权利要求2所述的翻边装置,其特征在于,所述上翻边机构包括锁紧板,每个所述模具位板包括定位部,所述锁紧板包括定位配合部,所述定位部可与所述定位配合部配合。

4. 根据权利要求1所述的翻边装置,包括机架,其特征在于,所述桶身保持装置包括桶身气缸,所述桶身气缸固定于所述机架,所述夹持体与所述桶身气缸直接或间接相连,所述桶身气缸控制所述夹持体向所述桶做进退运动。

5. 根据权利要求4所述的翻边装置,其特征在于,所述桶身保持装置包括支承轴、旋转臂、固定端,所述固定端固定于所述机架,所述固定端包括支承孔,所述支承轴穿入所述支承孔,所述支承轴可以绕所述支承轴的轴线相对所述固定端转动;所述旋转臂一端与所述桶身气缸的输出轴相连,另一端与所述支承轴固定相连;所述夹持体包括夹持臂、保持体,所述夹持臂与所述支承轴固定连接,所述夹持臂与所述保持体连接,所述保持体可以绕其自身轴线旋转,所述夹持体与所述桶的外壁相适应。

6. 根据权利要求1所述的翻边装置,其特征在于,所述顶升机构包括顶升电机、减速箱、传动轴、凸轮机构,所述顶升电机与所述减速箱相连,所述减速箱与所述传动轴相连,所述传动轴与所述凸轮机构相连,所述凸轮机构与所述下模组件相连,所述凸轮机构将所述传动轴的旋转运动转化为下模组件的上下运动。

7. 根据权利要求6所述的翻边装置,其特征在于,所述凸轮机构包括偏心轮、凸轮,所述凸轮开设第一孔,所述偏心轮设置于所述第一孔,所述偏心轮开设偏心孔,所述传动轴穿过偏心孔,所述传动轴可以带动偏心轮转动,所述传动轴与所述偏心孔对应的内壁之间设置胀紧套,所述胀紧套套设于所述传动轴。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的翻边装置,其特征在于,所述输送装置包括移栽梁、夹臂、夹臂开合机构、往复机构,所述夹臂等距固定于所述移栽梁,所述往复机构包括往复动力设备、往复轴,所述往复轴与所述移栽梁相对固定,所述往复动力设备带动所述往复轴沿所述往复轴的长度方向做往复运动;所述夹臂开合机构包括开合动力设备、V形杆、杆件、提拉组件、偏心轮机构,所述V形杆包括顶部、第一端、第二端,所述顶部开设往复轴孔,所述往复轴穿过所述往复轴孔;所述第一端与所述移栽梁固定,所述第二端开设杆件孔,所述杆

件穿过所述杆件孔,所述提拉组件包括拉杆,所述提拉组件开设组件孔,所述杆件穿过所述组件孔,所述提拉组件可相对所述杆件沿所述杆件长度方向滑动,所述拉杆与所述偏心轮机构连接,所述开合动力设备与偏心轮机构直接或间接连接。

9. 根据权利要求8所述的翻边装置,其特征在于,所述往复机构包括同步带轮、同步带、同步轴承座,所述往复动力设备带动同步带轮转动,同步带与同步带轮啮合,同步轴承座包括啮合部,所述啮合部包括能与所述同步带啮合的啮合齿,所述啮合齿与所述同步带啮合,所述同步轴承座与所述往复轴连接。

10. 一种翻边装置的控制方法,其特征在于,所述翻边装置如权利要求8或9所述,所述控制方法包括如下步骤:

S1:所述夹臂开合机构动作,所述夹臂抱紧待加工桶;

S2:所述往复机构带动所述输送装置运动使待加工桶输送至所述翻边装置;

S3:所述夹持体向待加工桶做前进运动至所述夹持体与待加工桶贴合;所述夹臂开合机构动作,所述夹臂松开待加工桶;

S4:所述往复机构带动所述输送装置与步骤S2呈反向运动,运动距离大小相等;所述顶升机构顶升,所述上模具、所述下模组件共同作用对待加工桶进行翻边;

S5:加工完成,所述顶升机构下降;

S6:所述夹臂开合机构动作,所述夹臂抱紧加工完成的桶;所述夹持体做后退运动使所述夹持体与加工完成的桶不再贴合;

S7:所述往复机构带动所述输送装置运动使加工完成的桶输送离开所述翻边装置。

一种翻边装置及翻边装置的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种制桶设备技术领域,特别涉及一种翻边装置及翻边装置的控制方法。

背景技术

[0002] 对桶的翻边工艺一般通过卧式翻边装置进行,卧式翻边装置一般由两侧的模具对桶的两端进行加压,卧式的翻边装置的输送装置将桶输送到位后因重力需其他夹持装置对桶进行固定方能定位,又因桶为横向放置受重力作用明显,在两端施压时桶身容易微小变形。同时,卧式加工存在重力对桶的偏心影响。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种立式翻边装置。

[0004] 为实现上述发明目的,本发明提供了如下技术方案。

[0005] 第一方面,一种翻边装置,用于加工桶,所述翻边装置包括上翻边机构、下翻边机构、输送装置、桶身保持装置,所述桶身保持装置位于所述上翻边机构与所述下翻边机构之间;所述上翻边机构包括支撑架、模具安装板、上模具,所述模具安装板安装于所述支撑架,所述上模具安装于所述模具安装板;所述下翻边机构包括顶升机构、下模组件,所述顶升机构可使下模组件升降,所述输送装置可将所述桶输送至下模组件与所述上模具之间,所述桶身保持装置包括夹持体,所述夹持体可向所述桶做进退运动。这样,通过顶升机构顶升下模组件,下模具与上模具共同对桶进行翻边,消除了重力对桶的偏心影响,加工精度更高。

[0006] 结合第一方面,在第一方面的第一种可能的实施方式中,所述上翻边机构包括移栽电机、移栽齿轮,所述移栽电机固定于所述支撑架,所述移栽电机直接或间接带动移栽齿轮旋转,所述模具安装板安装于所述支撑架,所述模具安装板包括至少两个模具位板,每个所述模具位板上安装上模具;所述模具安装板一边安装齿条,所述移栽齿轮与齿条配合,所述齿轮转动可使所述模具安装板相对所述支撑架平移。在此实施例中,通过齿轮齿条结构,模具安装架相对支撑架平移切换模具,无需人工拆卸更换,另外,齿轮齿条结构具有更为精准的传动比,切换更为精准,有利于提高翻边装置的加工精度。

[0007] 结合第一方面的第一种实施例,在第一方面的第二种可能的实施例中,所述上翻边机构包括锁紧板,每个所述模具位板包括定位部,所述锁紧板包括定位配合部,所述定位部可与所述定位配合部配合。在此实施例中,模具定位板上的定位部与锁紧板上的定位配合部的设置,可以使即将用于加工的模具具有更为准确的位置,提高方便装置的加工精度。

[0008] 结合第一方面,在第一方面的第三种可能的实施方式中,所述桶身保持装置包括桶身气缸,所述桶身气缸固定于所述机架,所述夹持体与所述桶身气缸直接或间接相连,所述桶身气缸控制所述夹持体向所述桶做进退运动。在此实施例中,通过设置桶身保持装置,在桶到位后为桶的位置进行限制,降低桶在顶升过程中以及加工工程中桶身位置横向窜动概率。

[0009] 结合第一方面的第三种实施例,第一方面的第四种可能的实施例中,所述桶身保持机构包括支承轴、旋转臂、固定端,所述固定端固定于所述机架,所述固定端包括支承孔,所述支承轴穿入所述支承孔,所述支承轴可以相对所述固定端相对转动;所述旋转臂一端与所述桶身气缸的输出轴相连,另一端与所述支承轴固定相连;所述夹持体包括夹持臂、保持体,所述夹持臂与所述支承轴固定连接,所述夹持臂与所述保持体连接,所述保持体可以绕其自身轴线旋转。在此实施例中,通过支承轴、旋转臂的设置,可以有效降低支持体对桶身的冲击,同时,保持体可以绕其自身轴线旋转,使桶身与保持体发生沿桶的轴线方向相对位移时具有较小的摩擦,降低桶身保持装置的故障率。

[0010] 结合第一方面,在第一方面的第五种可能的实施方式中,所述顶升机构包括顶升电机、减速箱、传动轴、凸轮机构,所述顶升电机与所述减速箱相连,所述减速箱与所述传动轴相连,所述传动轴与所述凸轮机构相连,所述凸轮机构与所述下模组件相连,所述凸轮机构将所述传动轴的旋转运动转化为下模组件的上下运动。此实施例中,通过顶升电机提供动力传动至凸轮机构,凸轮机构将顶升电机的旋转运动转化为下模组件的上下运动,不用采用液压缸,不会造成液压泄露。

[0011] 结合第一方面的第五种实施例,在第一方面的第六种可能的实施例中,所述凸轮机构包括偏心轮、凸轮,所述凸轮开设第一孔,所述偏心轮设置于所述第一孔,所述偏心轮开设偏心孔,所述传动轴穿过偏心孔,所述传动轴可以带动偏心轮转动,所述传动轴与所述偏心孔对应的内壁之间设置胀紧套,所述胀紧套套设于所述传动轴。在此实施例中,胀紧套的设置,可以防止传动轴与偏心轮的打滑。

[0012] 结合第一方面或第一方面上述的各实施例,在第一方面的第七种可能的实施例中,所述输送装置包括移栽梁、夹臂、夹臂开合机构、往复机构,所述夹臂等距固定于所述移栽梁,所述往复机构包括往复动力设备、往复轴,所述往复轴与所述移栽梁相对固定,所述往复动力设备带动所述往复轴沿所述往复轴的长度方向做往复运动;所述夹臂开合机构包括开合动力设备、V形杆、杆件、提拉组件、偏心轮机构,所述V形杆包括顶部、第一端、第二端,所述顶部开设往复轴孔,所述往复轴穿过所述往复轴孔;所述第一端与所述移栽梁固定;所述第二端开设杆件孔,所述杆件穿过所述杆件孔,所述提拉组件开设组件孔,所述杆件穿过所述组件孔,所述提拉组件与所述偏心轮机构连接,所述开合动力设备与偏心轮机构直接或间接连接。在此实施例中,通过开合动力设备提供动力,通过偏心轮与提拉组件将开合动力设备的动力传递给V形杆,带动V形杆整体打开移栽梁,开合动力设备无需随移栽梁做往复运动,同时每个夹臂无需配备单独的动力设备,节约能源,同时夹臂的开合也十分稳定。

[0013] 结合第一方面的第七种实施例,在第一方面的第八种可能的实施例中,所述往复机构包括同步带轮、同步带、同步轴承座,所述往复动力设备带动同步带轮转动,同步带与同步带轮啮合,同步轴承座包括啮合部,所述啮合部包括能与所述同步带啮合的啮合齿,所述啮合齿与所述同步带啮合,所述同步轴承座与所述往复轴连接。在此实施例中,通过同步轴承座设置啮合齿,由同步带轮带动同步带再带动同步轴承座,使输送装置做往复运动,具有传动准确,利于提供加工精度的优点。

[0014] 第二方面,一种翻边装置的控制方法,所述翻边装置如第一方面或第一方面的各实施例所述,S1:所述夹臂开合机构动作,所述夹臂抱紧待加工桶;S2:所述往复机构带动所

述输送装置运动使待加工桶输送至所述翻边装置；S3：所述夹持体向待加工桶做前进运动至所述夹持体与待加工桶贴合；所述夹臂开合机构动作，所述夹臂松开待加工桶；S4：所述往复机构带动所述输送装置与步骤S2呈反向运动，运动距离大小相等；所述顶升机构顶升，所述上模具、所述下模组件共同作用对待加工桶进行翻边；S5：加工完成，所述顶升机构下降；S6：所述夹臂开合机构动作，所述夹臂抱紧加工完成的桶；所述夹持体做后退运动使所述夹持体与加工完成的桶不再贴合；S7：所述往复机构带动所述输送装置运动使加工完成的桶输送离所述翻边装置。这种控制方法，可以有效降低桶在顶升过程中以及加工工程中桶身位置横向窜动概率。

附图说明

- [0015] 图1是本发明翻边装置的实施方式示意图。
- [0016] 图2是图1所示翻边装置的上翻边机构的部分示意图。
- [0017] 图3是图1所示翻边装置的上翻边机构的部分示意图。
- [0018] 图4是图1所示翻边装置的上翻边机构的部分示意图。
- [0019] 图5是图1所示翻边装置的下翻边机构的示意图。
- [0020] 图6是图2所示下翻边机构的另一视图。
- [0021] 图7是图5所示下翻边机构的下模组件的示意图。
- [0022] 图8是图1所示翻边装置的输送装置的部分示意图。
- [0023] 图9是图8所示输送装置的夹臂示意图。
- [0024] 图10是图8所示输送装置的往复机构的示意图。
- [0025] 图11是图10所示往复机构的同步轴承座的示意图。
- [0026] 图12是图11所示同步轴承座的另一视图。
- [0027] 图13是图8所示输送装置的夹臂开合机构示意图。
- [0028] 图14是图1所示翻边装置的桶身保持装置示意图。
- [0029] 图15是本发明之前已有的夹臂开合方式示意图。

具体实施方式

[0030] 图1示意了一种翻边装置10，用于加工桶，包括机架20、上翻边机构30、下翻边机构40、输送装置50、桶身保持装置60。下翻边机构40位于上翻边机构30下方；桶身保持装置60位于上翻边机构30、下翻边机构40之间。翻边装置10为立式。翻边装置为立式是指翻边装置对桶进行加工时桶的轴线垂直于地面。

[0031] 机架20包括上框架21、下框架22、支柱23，支柱23位于上框架21与下框架22之间，支柱23连接上框架21与下框架22。

[0032] 图2-图4为上翻边机构30的部分示意图，上翻边机构30包括支撑架31、模具安装板32、上模具33、移栽电机34、移栽齿轮35、锁紧板36、锁紧气缸37。支撑架31固定于上框架21，支撑架31包括导轨311，模具安装板32置于所述支撑架31；模具安装板32包括至少两个模具位板322，图2所示的模具安装板32实施方式包括3个模具位板322，模具位板322用于安装上模具33，模具位板322包括定位部323，定位部323在某些实施例中可以采用定位销形式；模具安装板32包括导向轮324，导向轮324与导轨311配合，导轨311为导向轮324导向，使模具

安装板32相对支撑架31的平移更为平稳和准确,同时导轨311对导向轮324起支撑作用。模具安装板32一边安装齿条321,齿条321与移栽齿轮35啮合。移栽电机34固定于支撑架31,移栽电机34直接或间接带动移栽齿轮35旋转,移栽齿轮35旋转可使模具安装板32相对支撑架31平移。锁紧板36包括定位配合部,定位配合部可与定位部323配合。锁紧气缸37可控制锁紧板36锁住或松开模具安装板32,锁紧板36锁紧模具安装板32时,定位部323与定位配合部配合。设置定位部323与定位配合部,可以使上模具33具有更为准确的位置,有利于提高翻边装置10的加工精度。

[0033] 闭口桶翻边、开口桶翻边、缩颈桶翻边分别对应多种不同的模具,对不同模具的切换一般需人工对模具进行更换,更换频繁也会对翻边装置的精度造成影响,上翻边机构30通过齿轮齿条结构,模具安装架32相对支撑架31平移切换上模具33,无需人工拆卸更换,另外,齿轮齿条结构具有更为精准的传动比,切换更为精准,有利于提高翻边装置10的加工精度。

[0034] 图5、图6为下翻边机构40的示意图,下翻边机构40包括顶升机构41、下模组件42,顶升机构41可使下模组件42升降。顶升机构41包括顶升电机411、减速箱412、传动轴413、下部轴承座43、凸轮机构44。顶升电机411与减速箱412相连,减速箱412与传动轴413相连,传动轴413与凸轮机构44相连,凸轮机构44与下模组件42相连,凸轮机构44将传动轴413的旋转运动转化为下模组件42的上下运动。顶升电机411提供动力传至凸轮机构44,凸轮机构44将传动轴413的旋转运动转化为下模组件42的上下运动,不用采用液压机构,不存在泄漏风险。

[0035] 一对下部轴承座43固定于机架20,下部轴承座43设置支撑轴承,传动轴413穿过一对支撑轴承,凸轮机构44位于下部轴承座43之间。下部轴承座43对传动轴413起支撑作用,防止传动轴413因过长未有支撑而抖动影响传动效率。

[0036] 凸轮机构44包括偏心轮441、凸轮442、胀紧套443。凸轮442开设第一孔、第二孔。偏心轮441设置于第一孔。偏心轮441开设偏心孔,传动轴413穿过偏心孔,传动轴413与偏心孔对应的内壁之间设置胀紧套443,胀紧套443套设于传动轴413。传动轴413可以带动偏心轮441转动。胀紧套443的设置,可以有效防止传动轴413与偏心轮441打滑。

[0037] 下模组件42包括下模架421、下模具422、导向柱423、下板424、导向套425。下板424固定于机架20。导向柱423固定于下模架421,导向柱423相对下模具422固定,导向柱423的轴线垂直于下模具422,导向套425固定于下板424,导向套425的轴线垂直于下板424,导向柱423插入导向套425,导向套425与导向柱423配合为导向柱423的上下运动导向。导向套425与导向柱423配合,可以使下模具422的运动更为平稳,提升下模具422的运动稳定性,有利于提高加工精度;另外导向套425固定于下板424,导向套425的轴线垂直于下板424,在安装过程中,只需调整下板424的位置即可实现对下模具422的位置控制,更有利于使下模具422处于水平位置。

[0038] 图7为下模组件42的示意图,下模架421包括下盘固定端426,下盘固定端426开设端孔427,第二孔与端孔427同轴,端孔427与第二孔设置固定轴。下盘固定端426的数量可以为一个,也可以为两个。图7所示的为下盘固定端426为两个的情形,下盘固定端426之间为下盘固定沟428,凸轮442伸入下盘固定沟428。下盘固定端426的数量为两个,可以使下模组件42与凸轮442的固定更为牢固。凸轮442伸入下盘固定沟428的至少部分与下盘固定沟428

的宽度一致,应当说明,此处的“一致”是指凸轮442的至少部分可以深入下盘固定沟428并且无明显间隙并且可以相互转动,而不是数学意义上的严格相等。

[0039] 图8为输送装置50的部分示意图,因为输送装置50的两边是对称的,因此本文中均只描述一边。输送装置50包括移栽梁51、夹臂54、夹臂开合机构53、往复机构52。夹臂54等距固定于移栽梁51。

[0040] 如图9所示,夹臂54包括上夹臂541、下夹臂542、连接柱543、固定部544,连接柱543与上夹臂541、下夹臂542固定连接,连接柱543与固定部544固定连接,固定部544与移栽梁51固定连接。上夹臂541与下夹臂542同轴,应当说明,此处的同轴是指上夹臂541弧形对应的轴与所述下夹臂542弧形对应的轴同轴,对待输送的桶状物具有更好的夹持效果。

[0041] 如图10所示,往复机构52包括往复动力设备521、同步带轮522、同步带523、同步轴承座524、往复轴525,往复动力设备521为电机,带动同步带轮522转动,同步带523与同步带轮522啮合,同步轴承座524与同步带523啮合,同步轴承座524与往复轴525连接。往复动力设备521带动往复轴525沿往复轴525的长度方向做往复运动。当然,在另外的实施例中,往复动力设备可以为气缸,气缸带动往复轴525做往复运动。

[0042] 往复轴525与移栽梁51相对固定,因此,往复轴做往复运动时,移栽梁51随往复轴525一起做往复运动。通过同步轴承座524与同步带523啮合,由同步带轮522带动同步带523再带动同步轴承座524,使输送装置50在做往复运动时,可以具有更准确的传动比,利于输送装置将桶更准确地输送到特定的加工位置,利于提高加工精度。

[0043] 同步轴承座524如图11、图12所示,同步轴承座524包括轴承座526、啮合部527。啮合部527与轴承座526固定,轴承座526与啮合部527形成带孔528,同步带523横穿带孔528,啮合部527包括啮合齿5271,啮合齿5271与同步带523啮合,啮合齿5271向轴承座526方向突出,这样,同步带523不需要两面均为啮合面,降低同步带523的加工成本。轴承座526与啮合齿5271顶部的距离 d 小于啮合齿5271的深度 H ,可以防止同步带523与啮合齿5271脱离,具有更好的传动性能。

[0044] 轴承座526包括抱紧器5241、第一安装座5242、第二安装座5243、沟部5244,沟部5244连接第一安装座5242、第二安装座5243。第一安装座5242开设第一轴承安装孔,第二轴承座开设第二轴承安装孔,第一轴承安装孔与第二轴承安装孔同轴,第一轴承安装孔与第二轴承安装孔均设置轴承。轴承座526开设座沟5248,抱紧器5241位于座沟5248,座沟5248的宽度与抱紧器5241的宽度一致,应当说明,此处的“一致”是指抱紧器5241正好可以置入座沟5248而没有明显的间隙,而非数学意义上的完全一致。这样,抱紧器5241的位移可以与轴承座的位移一致,便于控制传动精度。抱紧器5241开设抱紧孔、缺口5245、螺纹孔。螺纹孔设置抱紧螺钉5247,抱紧螺钉5247可以调整缺口5245的大小。抱紧孔与第一轴承安装孔、第二轴承安装孔同轴。抱紧器5241存在经过抱紧孔圆心且大于第一轴承安装孔孔径、第二轴承安装孔孔径的弦,应当说明,此处的弦是指连接抱紧器垂直于往复轴轴线的截面外周上两点形成的线段。往复轴525穿过轴承、抱紧器5241,抱紧螺钉5247拧紧,抱紧器5241与往复轴525固定。轴承座526包括抱紧器5241,使轴承座526可以支撑往复轴525的旋转,又可以沿往复轴525的长度方向随往复轴525做往复运动。抱紧器5241通过抱紧螺钉5247调节抱紧力,可以使抱紧器5241与往复轴525具有较好的固定效果。

[0045] 如图13所示,夹臂开合机构53包括开合动力设备531、V形杆532、杆件533、提拉组

件534、偏心轮机构535,V形杆532包括顶端5321、第一端5322、第二端5323。顶端5321开设往复轴孔,往复轴525穿过往复轴孔。第一端5322与移栽梁51固定,第二端5323开设杆件孔,杆件533穿过杆件孔。提拉组件534包括拉杆5341,提拉组件534开设组件孔,杆件533穿过组件孔,提拉组件534可相对杆件沿杆件长度方向滑动。拉杆5341与偏心轮机构535连接。开合动力机构531与偏心轮机构535直接或间接连接。因此,开合动力设备531间接带动第二端5323运动,使V形杆532转动整体打开移栽梁51,开合动力设备531无需随移栽梁51做往复运动,与图15所示的每个夹臂配备单独的动力设备并且动力设备随移栽梁运动的输送装置相比,更加节约能源。在实施例1中,通过偏心轮机构535与提拉组件533将开合动力设备的动力传递给V形杆,可以使夹臂的开合更加稳定,降低夹臂开合过程中对桶造成的冲击。在另外的实施例1中,开合动力设备可以为气缸,气缸直接带动V形杆第二段上下摆动。

[0046] 如图14所示,桶身保持装置60包括桶身气缸61、支承轴62、旋转臂63、固定端64、夹持体65。桶身气缸61固定于机架,固定端64固定于机架20,固定端64开设支承孔,支承轴62穿入支承孔,支承轴62可以绕支承轴62的轴线相对固定端64转动。旋转臂63一端与桶身气缸61的输出轴相连,另一端与支承轴62固定相连。夹持体65包括夹持臂651、保持体652,夹持臂651与支承轴62固定连接,夹持臂651与保持体652连接,保持体652可以绕其自身轴线旋转。支承轴62与旋转臂63的设置,将桶身气缸61的动力传递至夹持体65,可以有效降低夹持体65对桶身的冲击,同时保持体652可以绕其自身轴线旋转,使桶身与保持体652发生沿桶的轴线方向相对位移时具有较小的摩擦,降低桶身保持装置60的故障率。保持体652与桶的外壁相适应,更利于桶身保持装置60对桶的支持作用。

[0047] 在另外的实施例1中,桶身气缸61固定于机架,桶身气缸61直接与夹持体相连。

[0048] 翻边装置10对桶进行翻边时,输送装置50将桶输送到特定位置时,由顶升机构41将桶顶起,桶身保持装置60的设置,桶身气缸61控制夹持体65向桶做进退运动,在输送装置50将桶输送到位后对桶的位置进行了限制,降低桶在顶升过程中桶身位置横向窜动概率。

[0049] 顶升机构41顶升下模组件42,下模具422与上模具33共同对桶进行翻边,消除重力对桶的偏心影响,提高加工精度。

[0050] 翻边装置10的控制方法,包括如下步骤:

[0051] S1:夹臂开合机构53动作,夹臂54抱紧待加工桶;

[0052] S2:往复机构52带动输送装置50运动使待加工桶输送至翻边装置10;

[0053] S3:夹持体65向待加工桶做前进运动至保持体652与待加工桶贴合;夹臂开合机构53动作,夹臂54松开待加工桶;

[0054] S4:往复机构52带动输送装置50与步骤S2呈反向运动,运动距离大小相等;顶升机构41顶升,上模具33、下模具422共同作用对待加工桶进行翻边;

[0055] S5:加工完成,顶升机构41下降;

[0056] S6:夹臂开合机构53动作,夹臂54抱紧加工完成的桶;夹持体65做后退运动使保持体652与加工完成的桶不再贴合;

[0057] S7:往复机构52带动输送装置50运动使加工完成的桶输送离翻边装置10。

[0058] 需要说明的是:本文中关于“第一”、“第二”、“第三”等类似的表述仅仅是为了命名,不包括任何顺序的限定;其次,诸如“往复动力设备”中的“往复”,“移栽电机”中的“移栽”等类似的表述仅仅是为了命名或区分,不包括任何限制,除非结合上下语境及技术本身

理解应当作为限制。

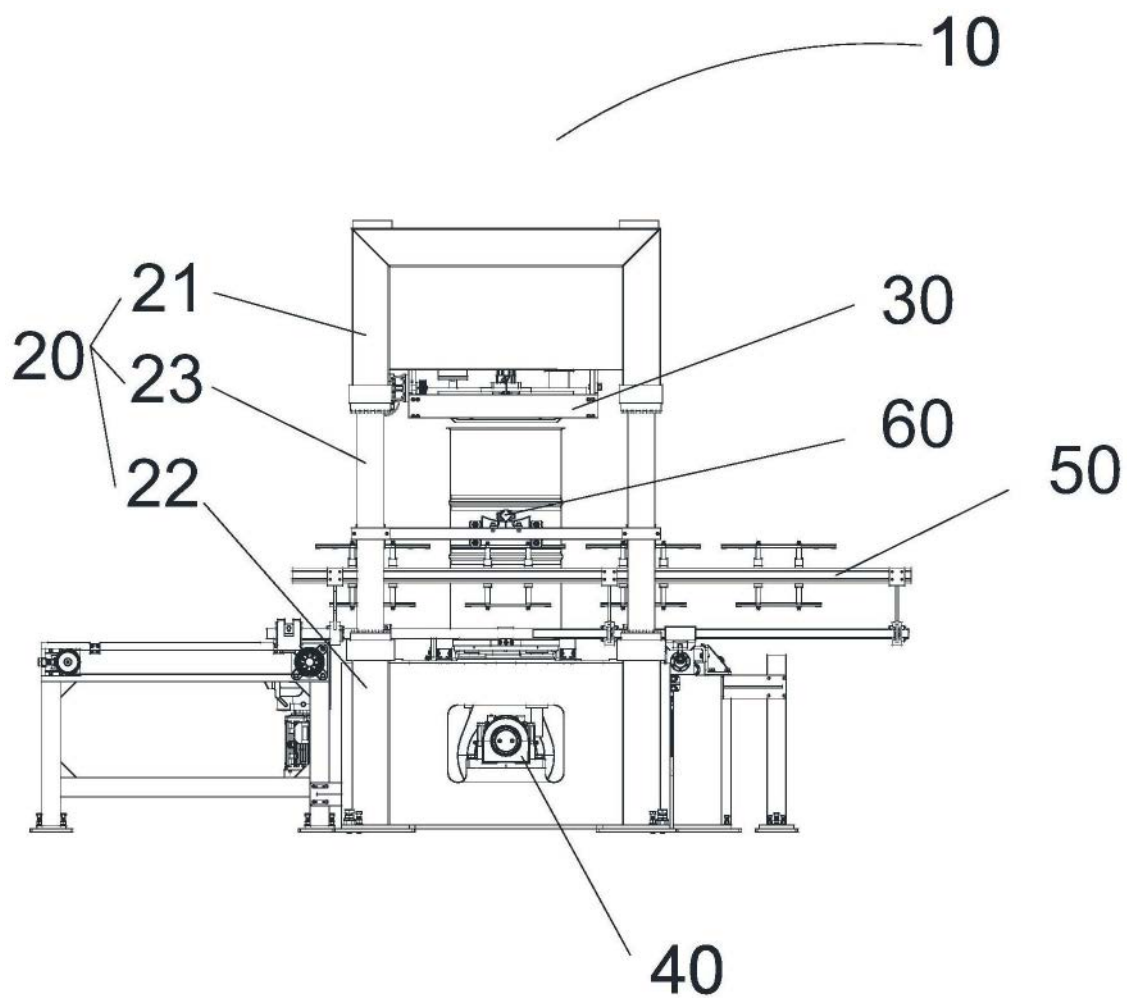


图1

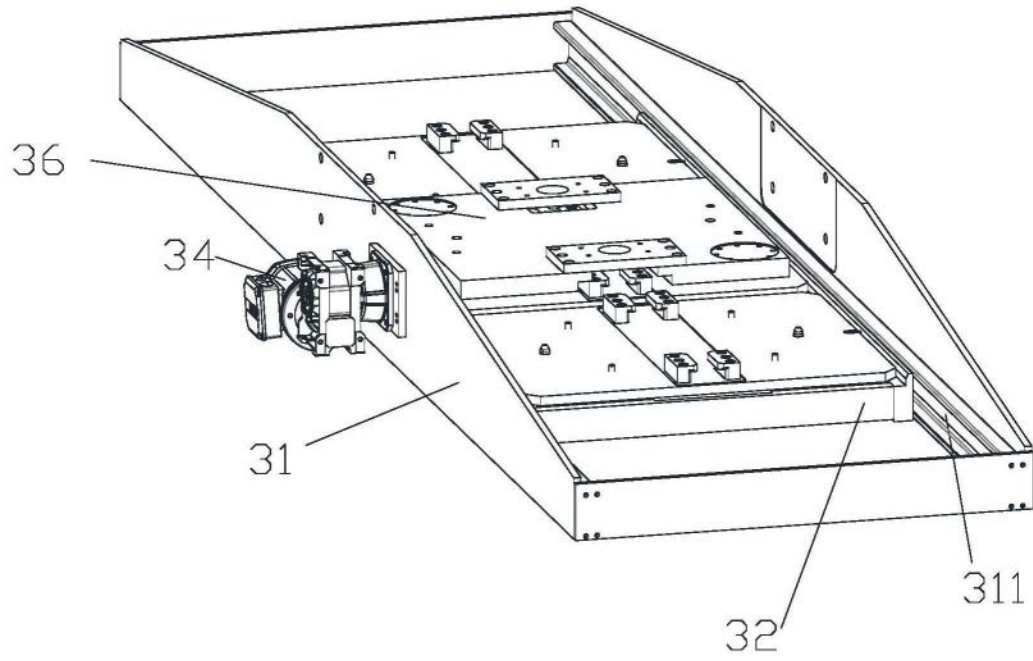


图2

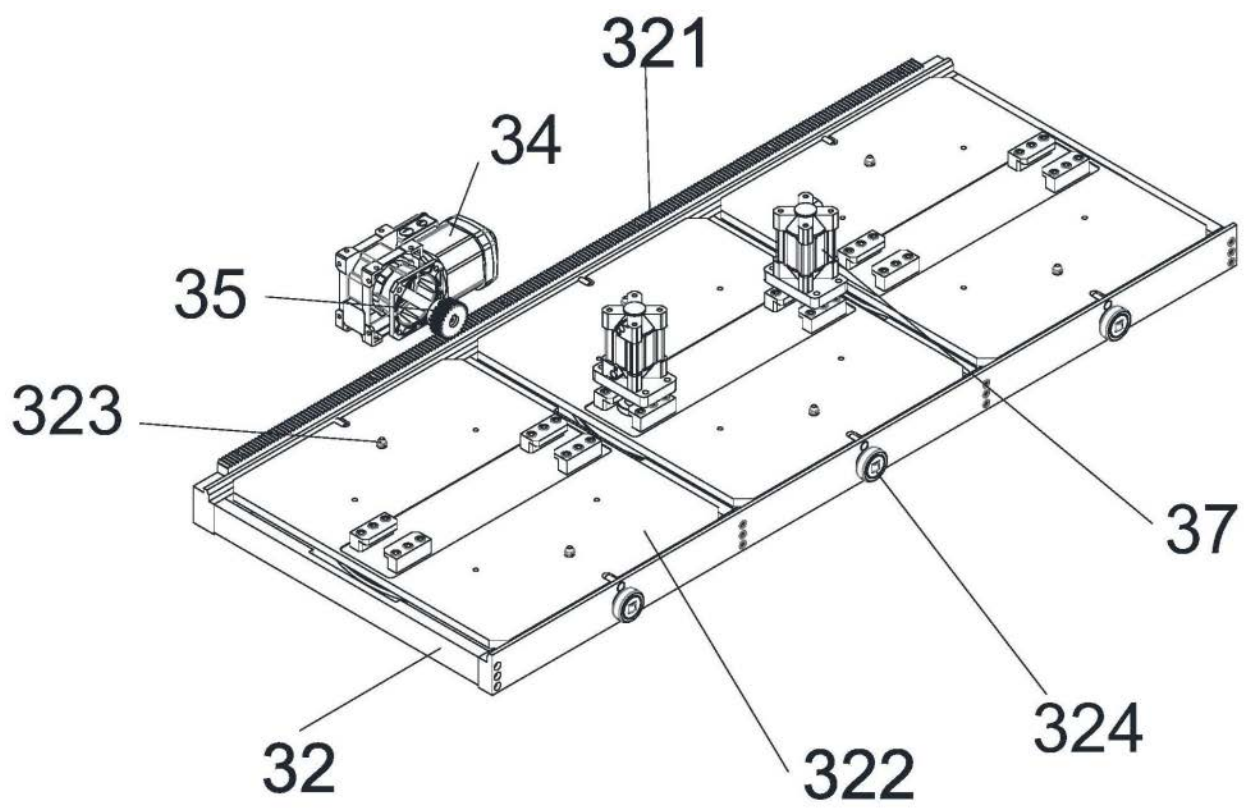


图3

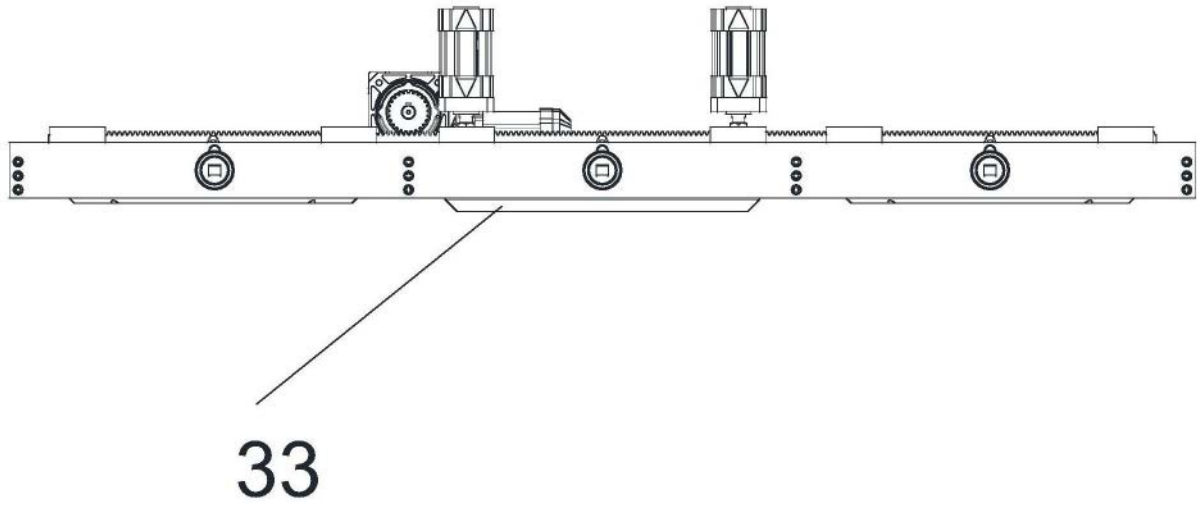


图4

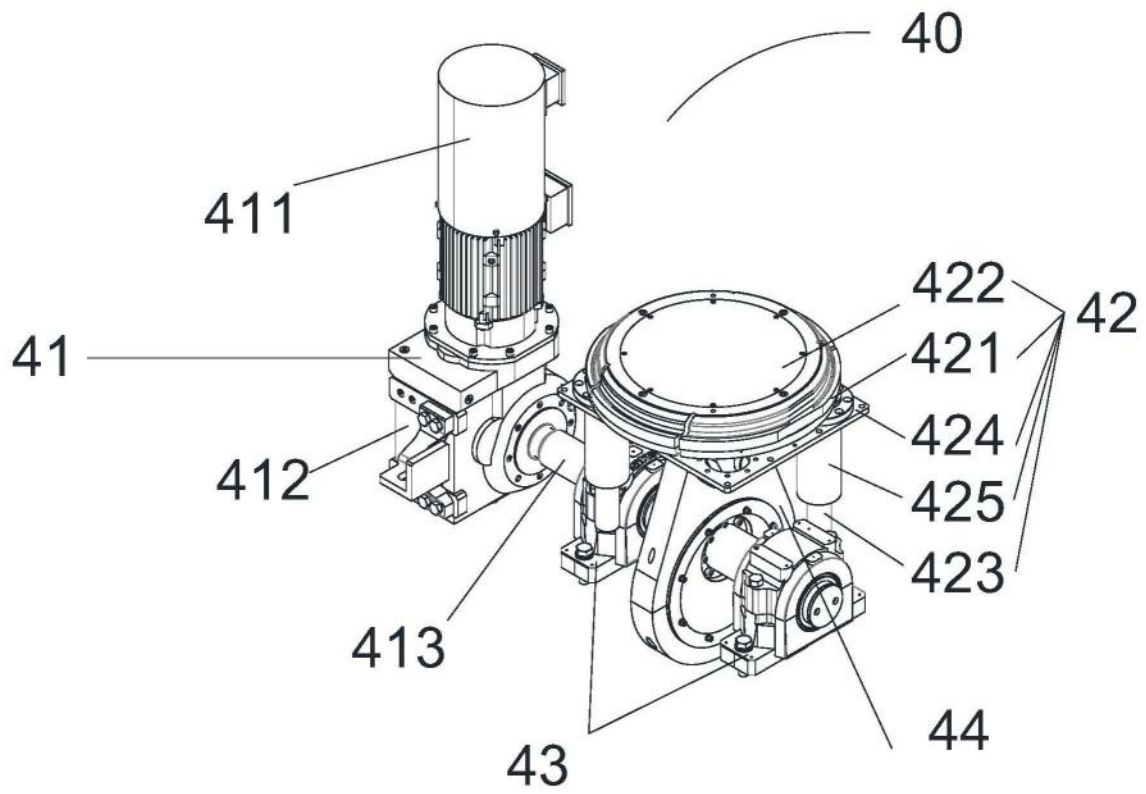


图5

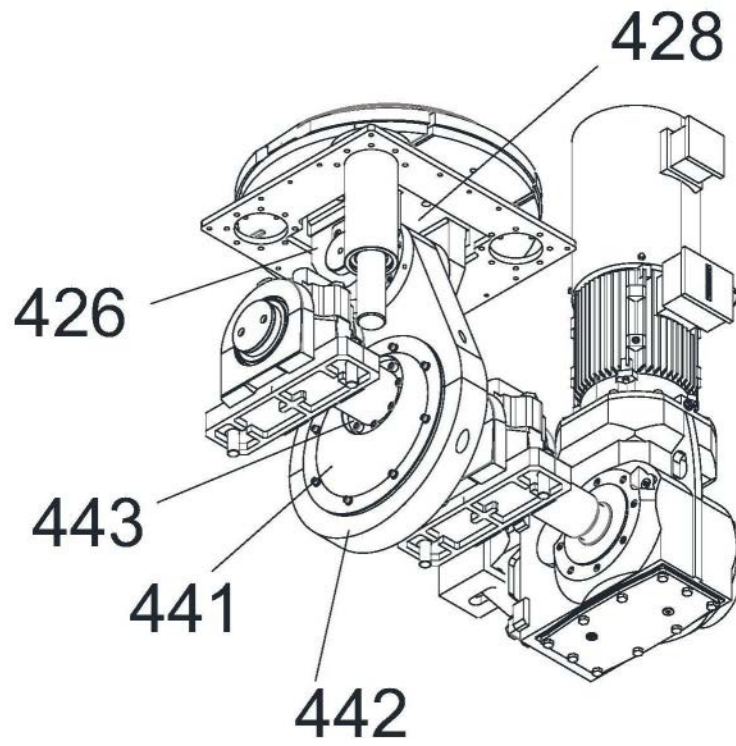


图6

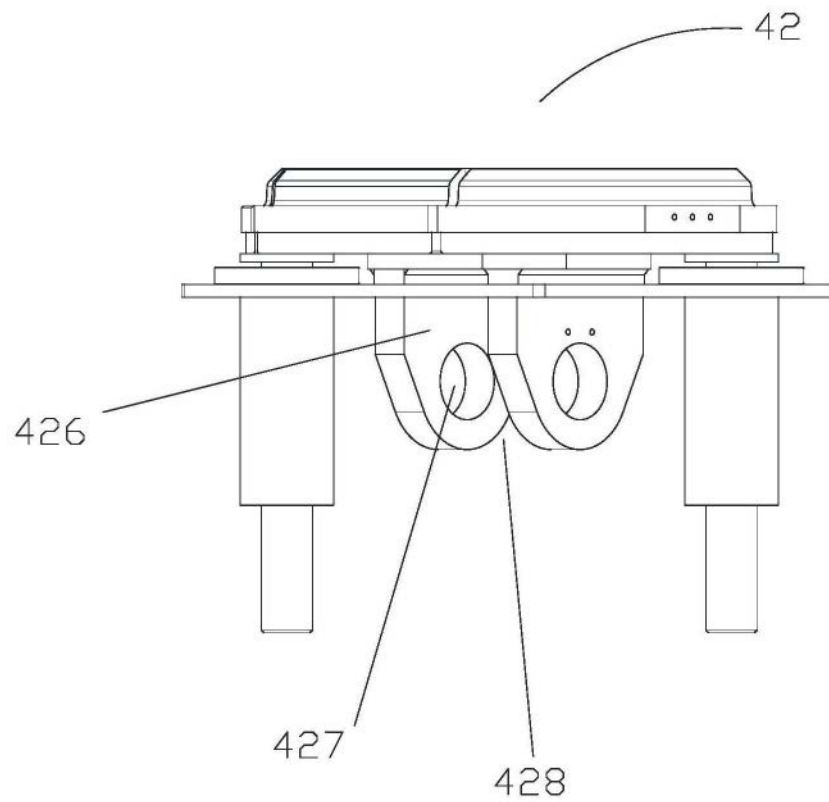


图7

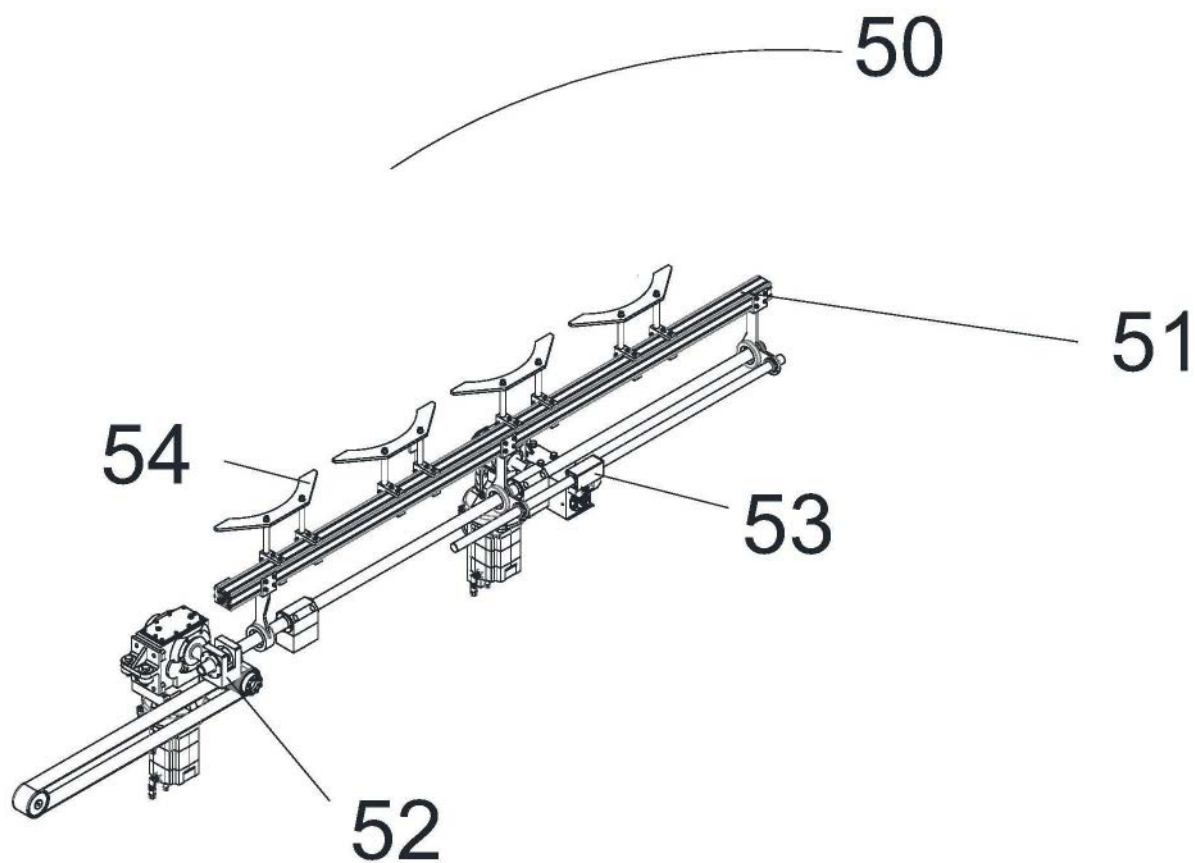


图8

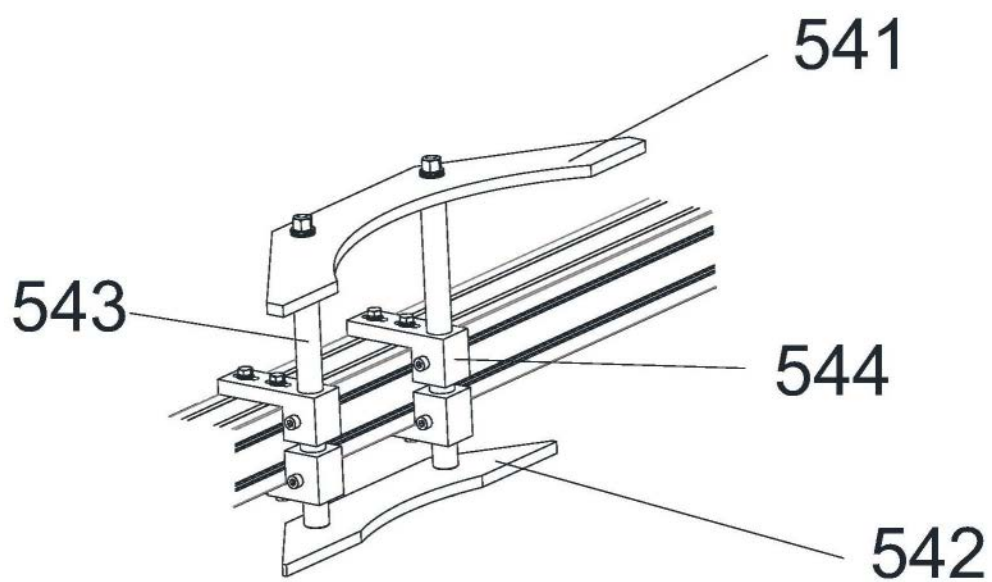


图9

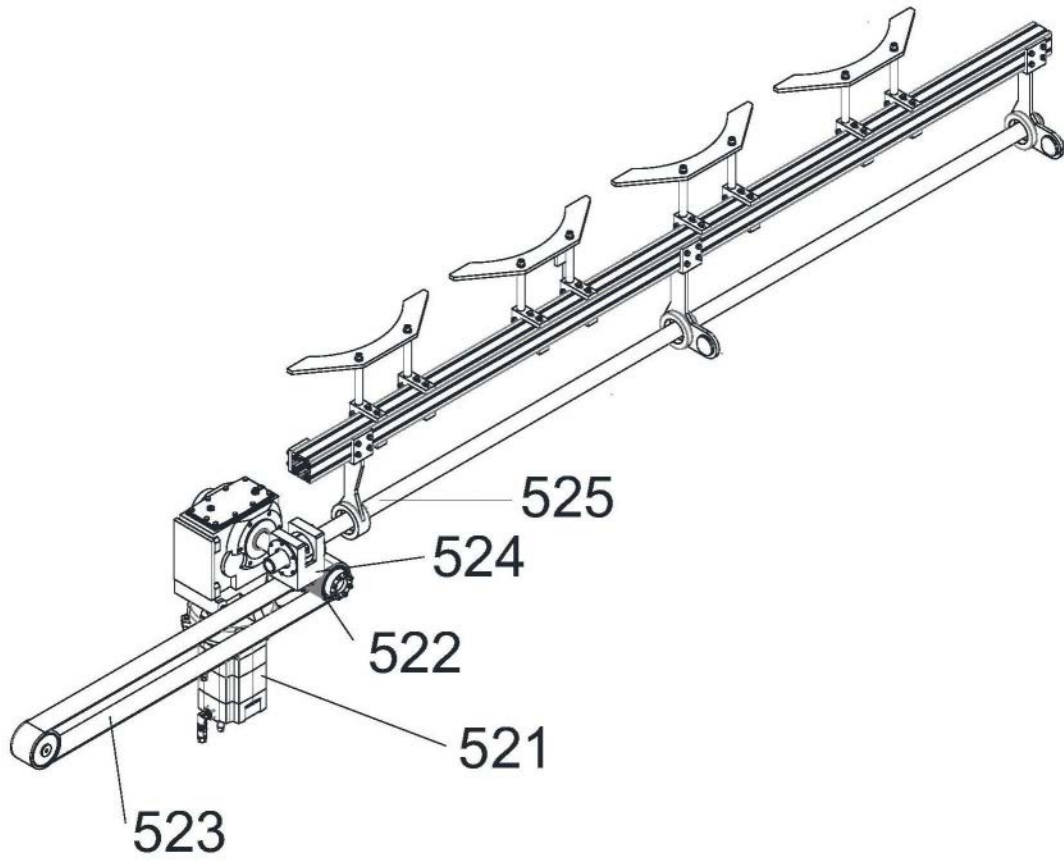


图10

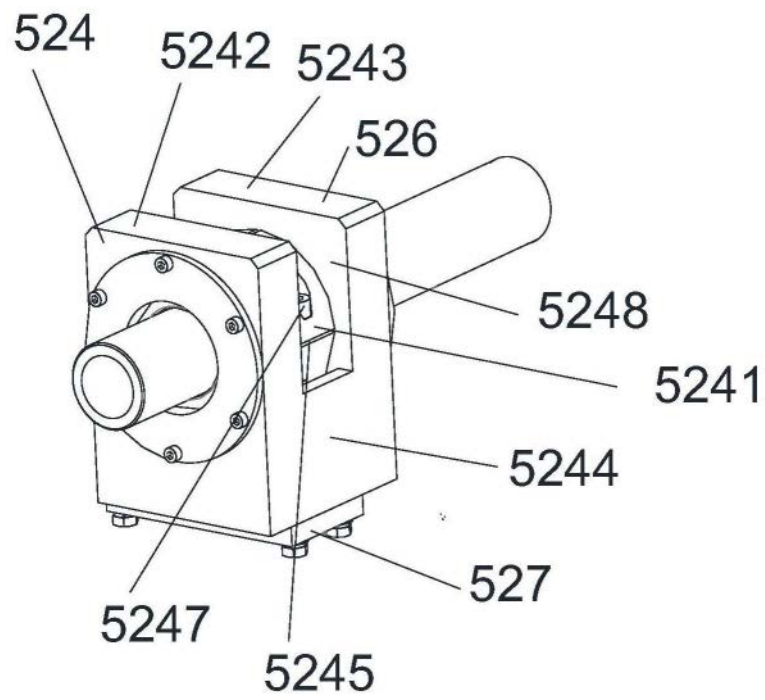


图11

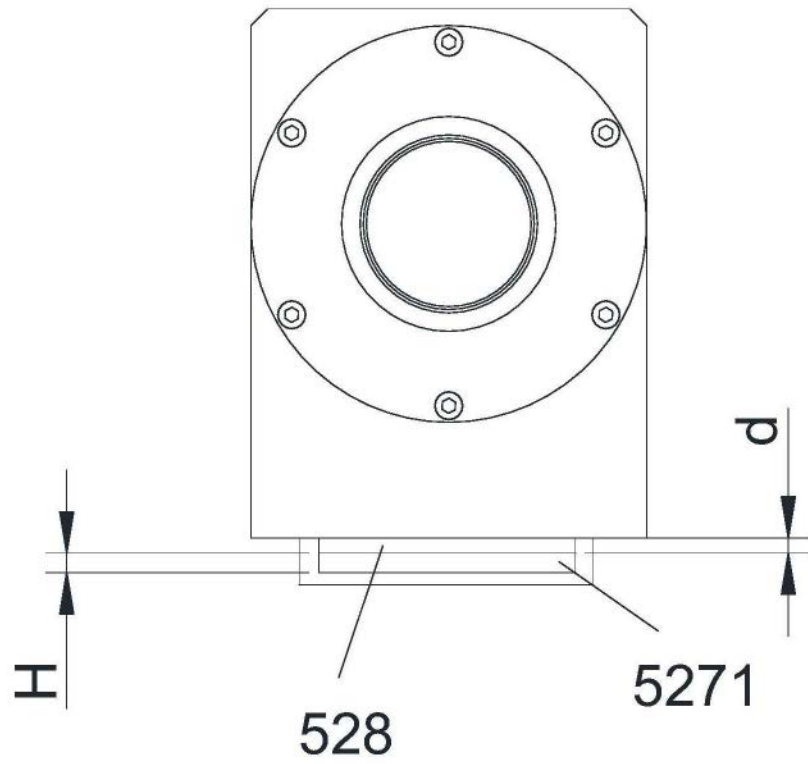


图12

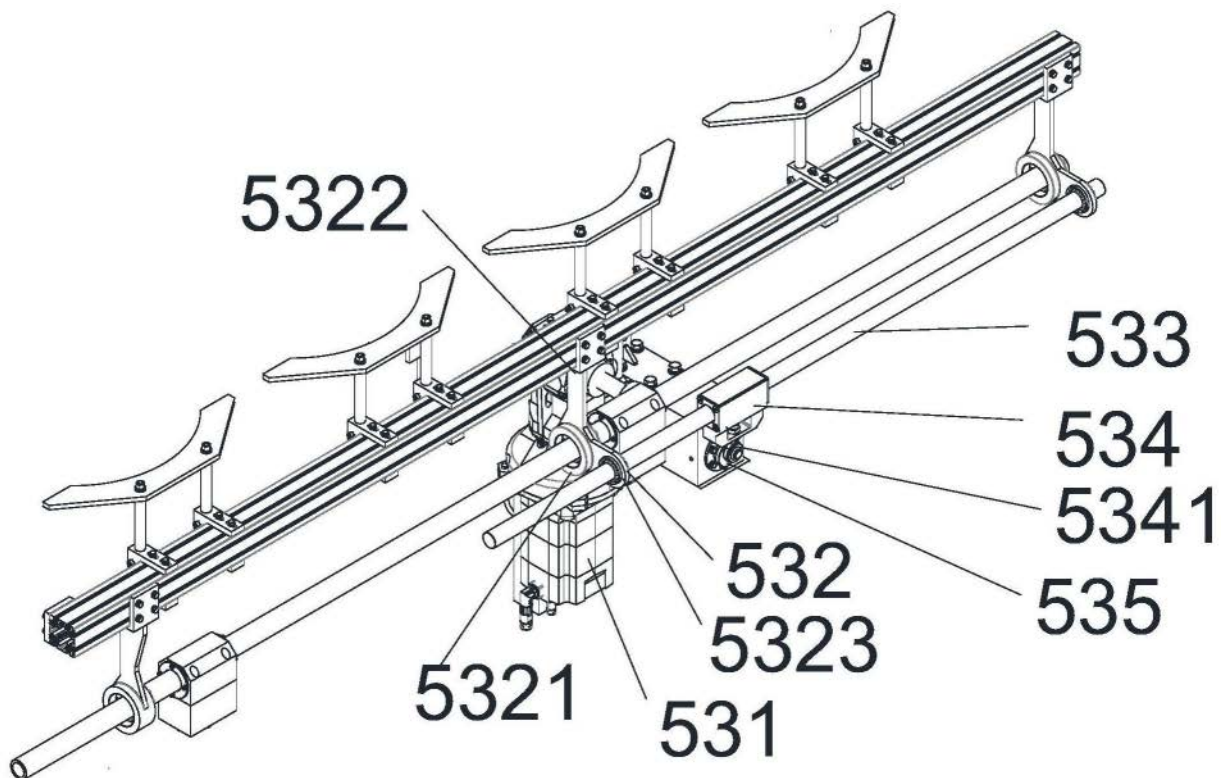


图13

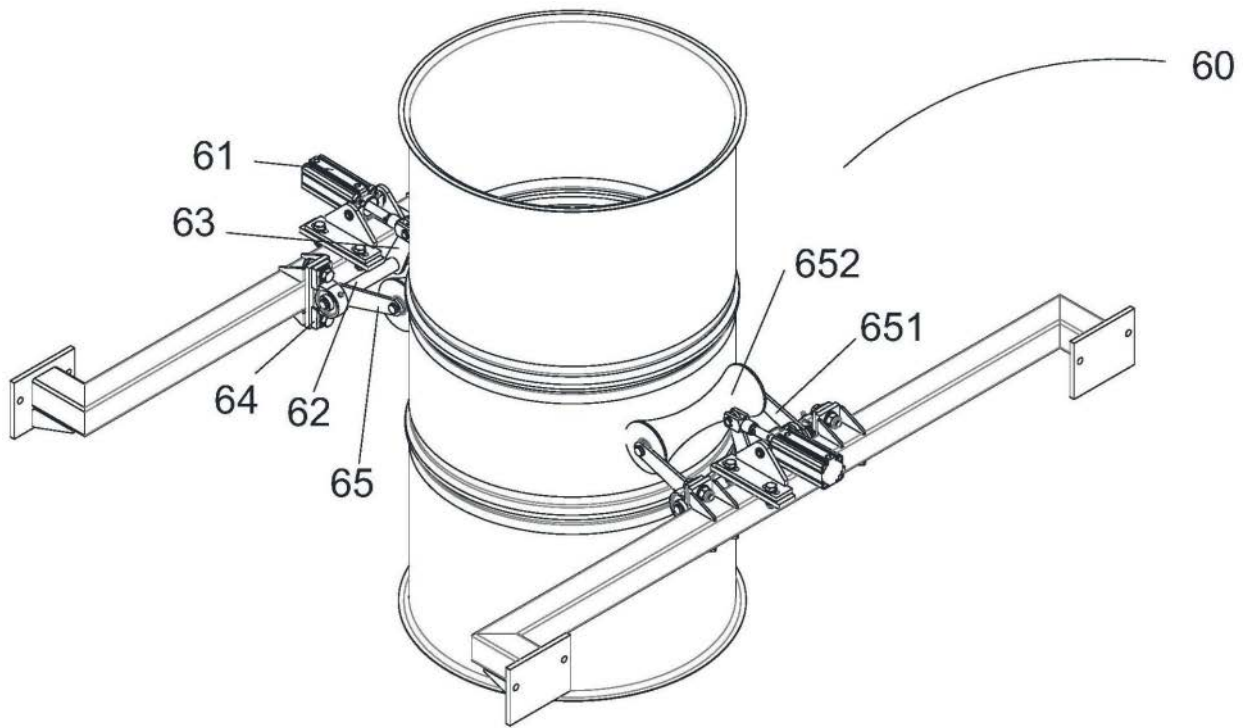


图14

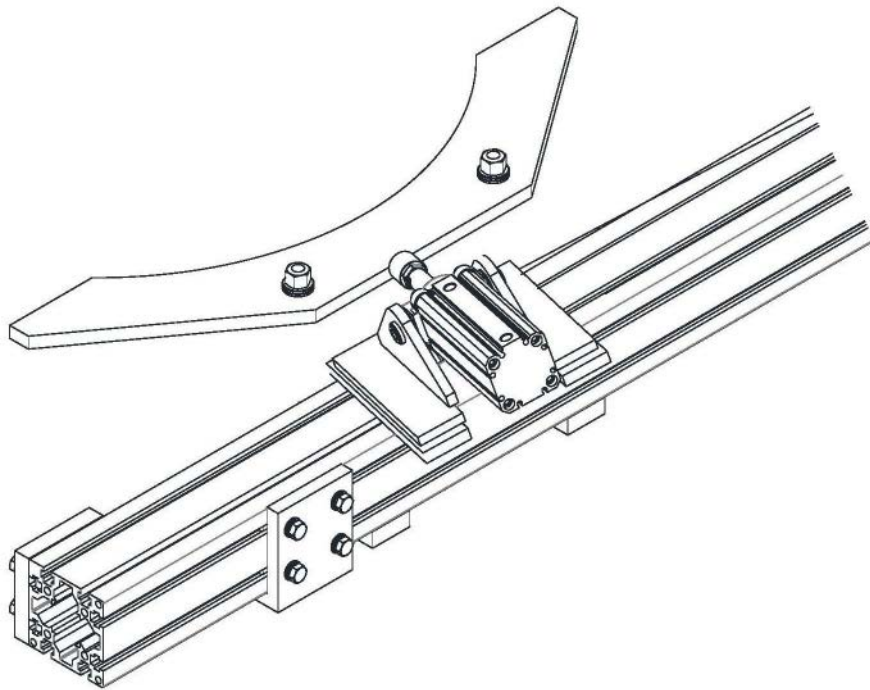


图15