



(21) 申请号 202111339317.4

(22) 申请日 2021.11.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113955452 A

(43) 申请公布日 2022.01.21

(73) 专利权人 格力电器(武汉)有限公司
地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术
开发区东风大道888号
专利权人 珠海格力电器股份有限公司

(72) 发明人 郭晓方 胡家泉 贾玉龙 许丁
刘爽 王向红

(74) 专利代理机构 广州京诺知识产权代理有限
公司 44407
专利代理师 李双双

(51) Int.Cl.

B65G 47/52 (2006.01)

B65G 23/24 (2006.01)

B66F 7/16 (2006.01)

B66F 7/28 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 216334995 U, 2022.04.19

CN 211619347 U, 2020.10.02

CN 207434348 U, 2018.06.01

CN 211998662 U, 2020.11.24

审查员 荣雪媛

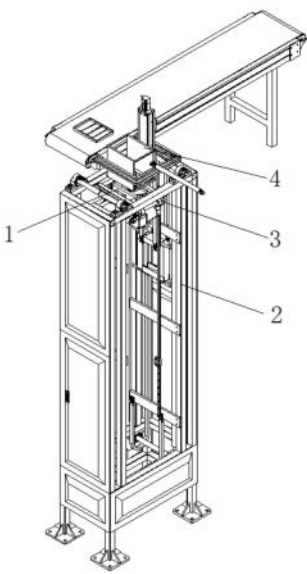
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种自动提升递进运输装置

(57) 摘要

一种自动提升递进运输装置,包括顶升机构、提升机构、双边运输皮带机构和递进机构,所述顶升机构、所述提升机构和所述双边运输皮带机构设于自动提升递进运输装置内部,所述递进机构设于自动提升递进运输装置顶部,所述顶升机构与双边运输皮带机构连接,所述提升机构与双边运输皮带机构连接。通过双边运输皮带机构、提升机构、顶升机构和递进机构之间相互配合,利用PLC控制系统对各机构进行控制,实现自动化将工装盒稳定提升、递进运输及依次解垛工序。代替人工搬运操作,有效降低劳动强度,降低劳动力成本,提高生产效率。



1. 一种自动提升递进运输装置,其特征在于:包括顶升机构、提升机构、双边运输皮带机构和递进机构,所述顶升机构、所述提升机构和所述双边运输皮带机构设于自动提升递进运输装置内部,所述递进机构设于自动提升递进运输装置顶部,所述顶升机构与双边运输皮带机构连接,所述提升机构与双边运输皮带机构连接,所述递进机构用于递进提升工装盒垛,所述递进机构的推盒气缸用于依次推出工装盒;所述双边运输皮带机构包括皮带线、皮带轮、轮轴、减速电机和安装架,所述双边运输皮带机构设有两根轮轴,所述轮轴的两端装有皮带轮,所述皮带线装于皮带轮上,两根所述轮轴通过两侧皮带轮和皮带线连接,所述轮轴一侧设有轮轴齿轮;所述顶升机构包括顶升板、顶升气缸、直线滑轨和顶升安装板,所述顶升机构装于双边运输皮带机构的两根轮轴中间,所述顶升安装板与双边运输皮带机构的安装架固定连接;所述顶升气缸与直线滑轨装于顶升安装板上,所述直线滑轨上设有滑块,所述滑块与顶升气缸的伸缩部连接。

2. 根据权利要求1所述的一种自动提升递进运输装置,其特征在于:所述减速电机与安装架固定连接,所述减速电机设于轮轴下方,所述减速电机的电机轴上设有电机齿轮,所述电机齿轮与轮轴齿轮通过链条啮合。

3. 根据权利要求2所述的一种自动提升递进运输装置,其特征在于:所述顶升板与滑块连接,所述顶升板为三角形结构,所述顶升板顶部为平面结构,所述顶升板用于顶升工装盒。

4. 根据权利要求1所述的一种自动提升递进运输装置,其特征在于:所述递进机构包括模组、装盒框、推盒气缸和气缸固定架,所述模组固定装于气缸固定架上,所述模组与装盒框连接,所述气缸固定架与高处的运输皮带线固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种自动提升递进运输装置,其特征在于:所述装盒框底部两侧分别设有两个固定块,同一侧的所述固定块与固定块之间装有转轴,所述转轴上设有楔形转块。

6. 根据权利要求5所述的一种自动提升递进运输装置,其特征在于:所述推盒气缸与气缸固定架连接,所述推盒气缸的伸缩部朝装盒框设置。

一种自动提升递进运输装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械运输加工技术领域,特别是一种自动提升递进运输装置。

背景技术

[0002] 机械加工是通过一种机械设备对工件的外形尺寸或性能进行改变的过程。机械加工生产过程包括原材料的运输和保存,生产的准备、毛坯的制造、零件的加工和热处理、产品的装配及调试,油漆和包装等等,生产过程的内容十分广泛。

[0003] 随着我国科技不断地发展,工业化生产的规模越来越大,也逐步向自动化改进。因此,在现代化工业生产过程中,经常需要将多项生产加工工序连接在一起,形成一道完整的工序流程。而前道工序完成后,会有将工件运输到下道工序加工设备的过程,特别是需要将工件进行提升操作的过程,往往需要人工操作才能保证精准运输。在目前工装盒加工行业中,物料提升、工装盒解垛工序都是采用人工操作来完成的,人工将工装盒或其它物料从低处抬升至高处和将工装盒逐个分离,不仅劳动强度大、效率低,长时间生产运作还需要多人多班次工作,劳动力成本高。因此,如何自动化实现工装盒提升、递进解垛是急需解决的问题。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺点,本发明的目的是提供一种自动提升递进运输装置,以解决上述背景技术提出的问题。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种自动提升递进运输装置,包括顶升机构、提升机构、双边运输皮带机构和递进机构,所述顶升机构、所述提升机构和所述双边运输皮带机构设于自动提升递进运输装置内部,所述递进机构设于自动提升递进运输装置顶部,所述顶升机构与双边运输皮带机构连接,所述提升机构与双边运输皮带机构连接,所述递进机构用于递进提升工装盒垛,所述递进机构的推盒气缸用于依次推出工装盒。

[0006] 作为本发明的进一步改进:所述双边运输皮带机构包括皮带线、皮带轮、轮轴、减速电机和安装架。所述双边运输皮带机构设有两根轮轴,所述轮轴的两端装有皮带轮,所述皮带线装于皮带轮上,两根所述轮轴通过两侧皮带轮和皮带线连接,所述轮轴一侧设有轮轴齿轮。

[0007] 作为本发明的进一步改进:所述减速电机与安装架固定连接,所述减速电机设于轮轴下方,所述减速电机的电机轴上设有电机齿轮,所述电机齿轮与轮轴齿轮通过链条啮合。

[0008] 作为本发明的进一步改进:所述安装架设于双边运输皮带机构的底部,所述安装架采用方通焊接而成,所述安装架固定装于提升机构上,所述安装架跟随提升机构上升或下降。

[0009] 所述减速电机转动带动电机轴上的电机齿轮转动,所述电机齿轮通过链条带动相啮合的轮轴齿轮转动,从而带动轮轴、皮带轮和皮带线运作,实现工装盒垛在皮带线上运

输,将工装盒垛运输进提升机构内部。

[0010] 作为本发明的进一步改进:所述顶升机构包括顶升板、顶升气缸、直线滑轨和顶升安装板,所述顶升机构装于双边运输皮带机构的两根轮轴中间,所述顶升安装板与双边运输皮带机构的安装架固定连接。

[0011] 作为本发明的进一步改进:所述顶升安装板上设有两组顶升气缸、两组直线滑轨、两组滑块和两组顶升板。

[0012] 作为本发明的进一步改进:所述顶升气缸与直线滑轨装于顶升安装板上,所述直线滑轨上设有滑块,所述滑块与顶升气缸的伸缩部连接。

[0013] 作为本发明的进一步改进:所述顶升板与滑块连接,所述顶升板为三角形结构,所述顶升板顶部为平面结构,所述顶升板用于顶升工装盒。

[0014] 所述顶升气缸伸缩动作,带动顶升板沿直线滑轨上下滑动,实现对双边运输皮带机构上的工装盒顶升,所述顶升机构设于双边运输皮带机构中间,保证顶升工装盒的保定性。

[0015] 作为本发明的进一步改进:所述递进机构包括模组、装盒框、推盒气缸和气缸固定架,所述模组固定装于气缸固定架上,所述模组与装盒框连接,所述气缸固定架与高处的运输皮带线固定连接。

[0016] 作为本发明的进一步改进:所述装盒框为方体结构,所述装盒框左右两侧设有侧板,所述装盒框一侧与模组的移动部固定连接。

[0017] 作为本发明的进一步改进:所述装盒框底部两侧分别设有两个固定块,同一侧的所述固定块与固定块之间装有转轴,所述转轴上设有楔形转块。

[0018] 作为本发明的进一步改进:所述楔形转块的截面为三角形结构,所述三角形结构的直边连接处为圆角。

[0019] 所述楔形转块可绕转轴向上转动90度,当顶升机构将工装盒垛顶升至装盒框内部时,推动楔形转块向上转动,当工装盒垛高于所述楔形转块时,所述楔形转块在重力作用下自动向下转动,恢复水平状态,所述顶升机构下降,工装盒垛停落在楔形转块上方。

[0020] 作为本发明的进一步改进:所述推盒气缸与气缸固定架连接,所述推盒气缸的伸缩部朝装盒框设置。

[0021] 作为本发明的进一步改进:所述自动提升递进运输装置采用PLC可编程控制器控制,所述自动提升递进运输装置内部设有若干传感器,所述传感器与PLC可编程控制器连接。

[0022] 作为本发明的进一步改进:所述传感器用于感应工装盒垛是否到达提升机构入口位置和工装盒垛是否完全进入提升机构内部。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该装置利用双边运输皮带机构实现将工装盒垛水平运输,利用提升机构将双边运输皮带机构及工装盒垛稳定提升至高处,利用顶升机构实现将工装盒垛从双边皮带线上的脱离提升,利用递进机构的模组带动装盒框依次上升,实现将装盒框内的工装盒垛依次升高,最后利用推盒气缸将工装盒依次递出。通过双边运输皮带机构、提升机构、顶升机构和递进机构之间相互配合,利用PLC控制系统对各机构进行控制,实现自动化将工装盒稳定提升、递进运输及依次解垛工序。代替人工搬运操作,有效降低劳动强度,降低劳动力成本,提高生产效率。

附图说明

- [0024] 图1为本发明的结构示意图；
[0025] 图2为本发明的顶升机构结构示意图；
[0026] 图3为本发明的双边运输皮带机构结构示意图；
[0027] 图4为本发明的递进机构结构示意图；
[0028] 图5为本发明的装盒框和模组结构示意图；
[0029] 图6为本发明的装盒框和模组结构侧视图；

具体实施方式

[0030] 现结合附图说明与实施例对本发明进一步说明：如图1至图6所示：

[0031] 一种自动提升递进运输装置，包括顶升机构1、提升机构2、双边运输皮带机构3和递进机构4，所述顶升机构1、所述提升机构2和所述双边运输皮带机构3设于自动提升递进运输装置内部，所述递进机构4设于自动提升递进运输装置顶部，所述顶升机构1与双边运输皮带机构3连接，所述提升机构2与双边运输皮带机构3连接，所述递进机构4用于递进提升工装盒垛，所述递进机构4的推盒气缸43用于依次推出工装盒。

[0032] 所述双边运输皮带机构3包括皮带线31、皮带轮32、轮轴33、减速电机34和安装架35。所述双边运输皮带机构3设有两根轮轴33，所述轮轴33的两端装有皮带轮32，所述皮带线31装于皮带轮32上，两根所述轮轴33通过两侧皮带轮32和皮带线31连接，所述轮轴33一侧设有轮轴齿轮36。

[0033] 所述减速电机34与安装架35固定连接，所述减速电机34设于轮轴33下方，所述减速电机34的电机轴上设有电机齿轮38，所述电机齿轮38与轮轴齿轮36通过链条啮合。

[0034] 所述安装架35设于双边运输皮带机构3的底部，所述安装架35采用方通焊接而成，所述安装架35固定装于提升机构2上，所述安装架35跟随提升机构2上升或下降。

[0035] 所述减速电机34转动带动电机轴上的电机齿轮38转动，所述电机齿轮38通过链条带动相啮合的轮轴齿轮36转动，从而带动轮轴33、皮带轮32和皮带线31运作，实现工装盒垛在皮带线31上运输，将工装盒垛运输进提升机构2内部。

[0036] 所述顶升机构1包括顶升板11、顶升气缸12、直线滑轨13和顶升安装板14，所述顶升机构1装于双边运输皮带机构3的两根轮轴33中间，所述顶升安装板14与双边运输皮带机构3的安装架35固定连接。

[0037] 所述顶升安装板14上设有两组顶升气缸12、两组直线滑轨13、两组滑块15和两组顶升板11。

[0038] 所述顶升气缸12与直线滑轨13装于顶升安装板14上，所述直线滑轨13上设有滑块15，所述滑块15与顶升气缸12的伸缩部连接。

[0039] 所述顶升板11与滑块15连接，所述顶升板11为三角形结构，所述顶升板11顶部为平面结构，所述顶升板11用于顶升工装盒。

[0040] 所述顶升气缸12伸缩动作，带动顶升板11沿直线滑轨13上下滑动，实现对双边运输皮带机构3上的工装盒顶升，所述顶升机构1设于双边运输皮带机构3中间，保证顶升工装盒的保定性。

[0041] 所述递进机构4包括模组41、装盒框42、推盒气缸43和气缸固定架44，所述模组41

固定装于气缸固定架44上,所述模组41与装盒框42连接,所述气缸固定架44与高处的运输皮带线固定连接。

[0042] 所述装盒框42为方体结构,所述装盒框42左右两侧设有侧板,所述装盒框42一侧与模组41的移动部固定连接。

[0043] 所述装盒框42底部两侧分别设有两个固定块421,同一侧的所述固定块421与固定块421之间装有转轴422,所述转轴422上设有楔形转块423。

[0044] 所述楔形转块423的截面为三角形结构,所述三角形结构的直边连接处为圆角。

[0045] 所述楔形转块423可绕转轴422向上转动90度,当顶升机构1将工装盒垛顶升至装盒框42内部时,推动楔形转块423向上转动,当工装盒垛高于所述楔形转块423时,所述楔形转块423在重力作用下自动向下转动,恢复水平状态,所述顶升机构1下降,工装盒垛停落在楔形转块423上方。

[0046] 所述推盒气缸43与气缸固定架44连接,所述推盒气缸43的伸缩部朝装盒框42设置。

[0047] 所述自动提升递进运输装置采用PLC可编程控制器控制,所述自动提升递进运输装置内部设有若干传感器,所述传感器与PLC可编程控制器连接。

[0048] 所述传感器用于感应工装盒垛是否到达提升机构2入口位置和工装盒垛是否完全进入提升机构2内部。

[0049] 当工装盒垛到达提升机构2入口时,所述传感器感应到工装盒垛,将信号传递给PLC可编程控制器,PLC控制双边运输皮带机构3的减速电机34动作,带动所述皮带线31运作,将皮带,31上的工装盒垛送入提升机构2。

[0050] 当所述传感器感应到工作盒垛完全进入提升机构2内部,传感器传递信号到PLC可编程控制器,PLC控制提升机构2启动上升,提升双边运输皮带机构3和工装盒垛的高度。

[0051] 本发明的工作原理:工装盒垛输送到提升机构2入口,传感器感应到工装盒垛位置,传递信号给PLC控制系统,PLC控制系统控制双边运输皮带机构3的减速电机34启动,减速电机34转动带动电机轴上的电机齿轮38转动,从而带动轮轴33、皮带轮32和皮带线31运作,将工装盒垛运输进提升机构2内部。传感器感应到工装盒垛完全进入提升机构2内部后,传递信号给PLC控制系统,PLC控制系统控制提升机构2启动上升,将双边运输皮带机构3连同工装盒垛提升至高处。当工装盒垛提升至装盒框42底部时,PLC控制系统控制顶升机构1的顶升气缸12动作,将工装盒垛顶升,把工装盒垛顶升至装盒框42内部,同时推动楔形转块423向上转动。当工装盒垛高于楔形转块423后,工装盒垛完全进入装盒框42内部,楔形转块423在重力作用下自动向下转动,恢复水平状态,顶升机构1下降,工装盒垛停落在楔形转块423上方。模组41控制装盒框42带动工装盒垛依次上升,当最上方的工作盒上升至最高点时,推盒气缸43动作,将最上方的工作盒推送至高处的皮带线上。然后,模组41再次带动装盒框42和工装盒垛上升一格,推盒气缸43动作再次将最上方的工作盒推送至皮带线上,依次类推,直至将工作盒全部推送完成。

[0052] 本发明的主要功能:该装置利用双边运输皮带机构实现将工装盒垛水平运输,利用提升机构将双边运输皮带机构及工装盒垛稳定提升至高处,利用顶升机构实现将工装盒垛从双边皮带线上的脱离提升,利用递进机构的模组带动装盒框依次上升,实现将装盒框内的工装盒垛依次升高,最后利用推盒气缸将工装盒依次递出。通过双边运输皮带机构、提

升机构、顶升机构和递进机构之间相互配合,利用PLC控制系统对各机构进行控制,实现自动化将工装盒稳定提升、递进运输及依次解垛工序。代替人工搬运操作,有效降低劳动强度,降低劳动力成本,提高生产效率。

[0053] 综上所述,本领域的普通技术人员阅读本发明文件后,根据本发明的技术方案和技术构思无需创造性脑力劳动而作出其他各种相应的变换方案,均属于本发明所保护的

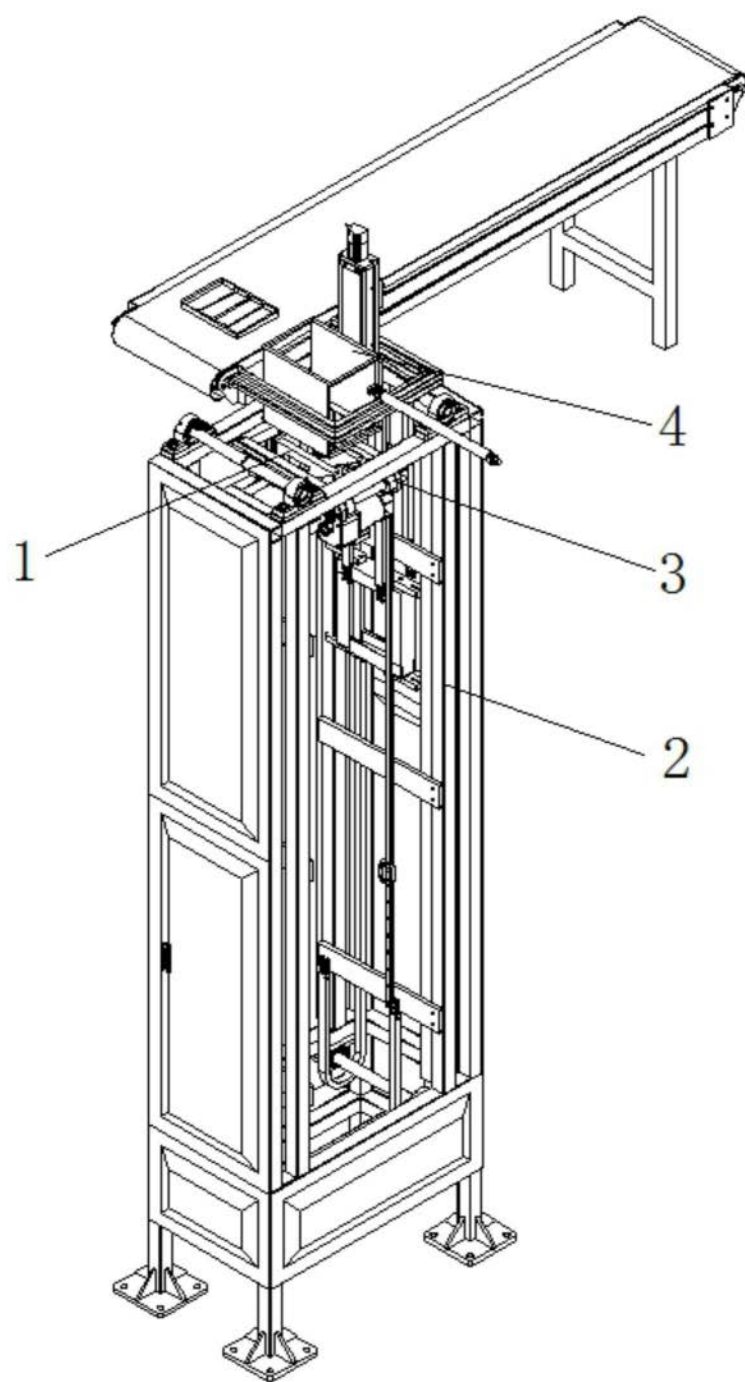


图1

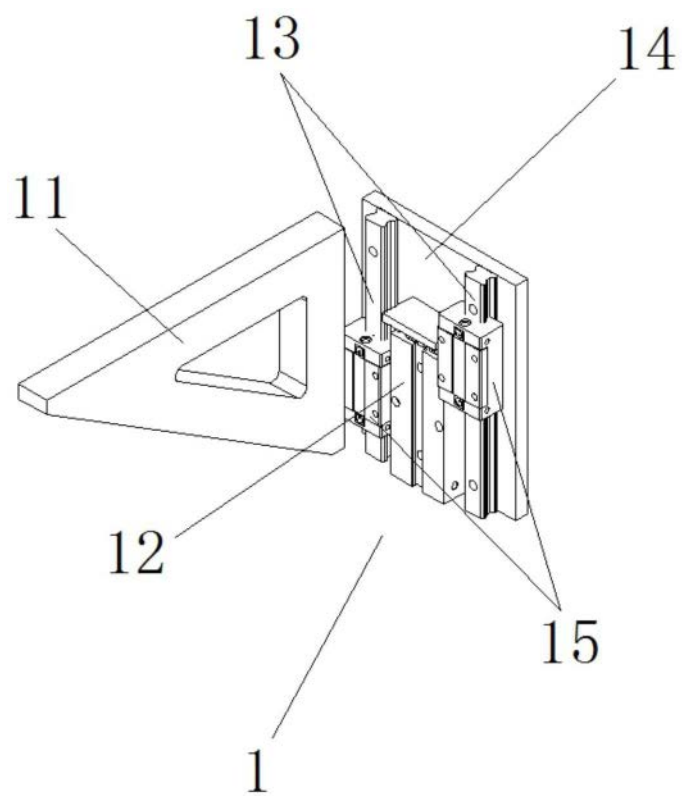


图2

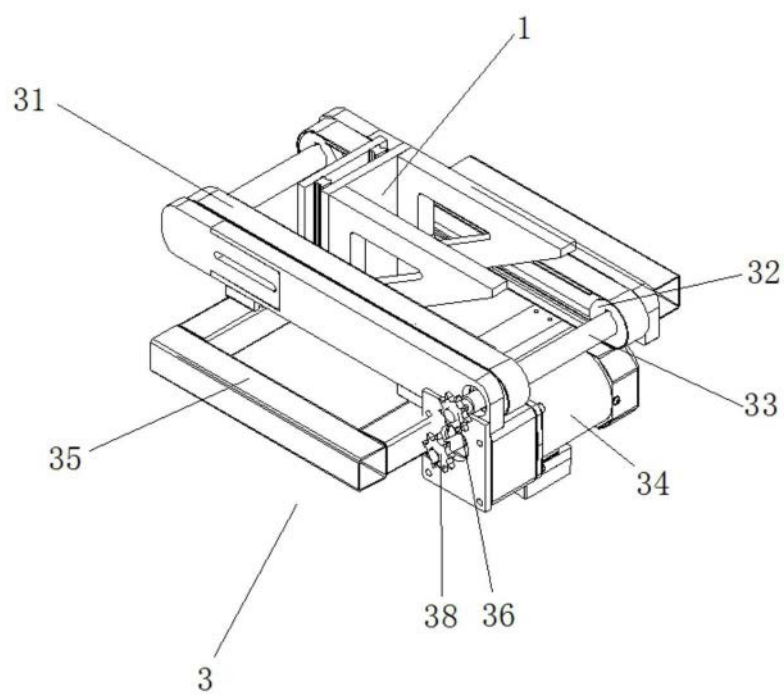


图3

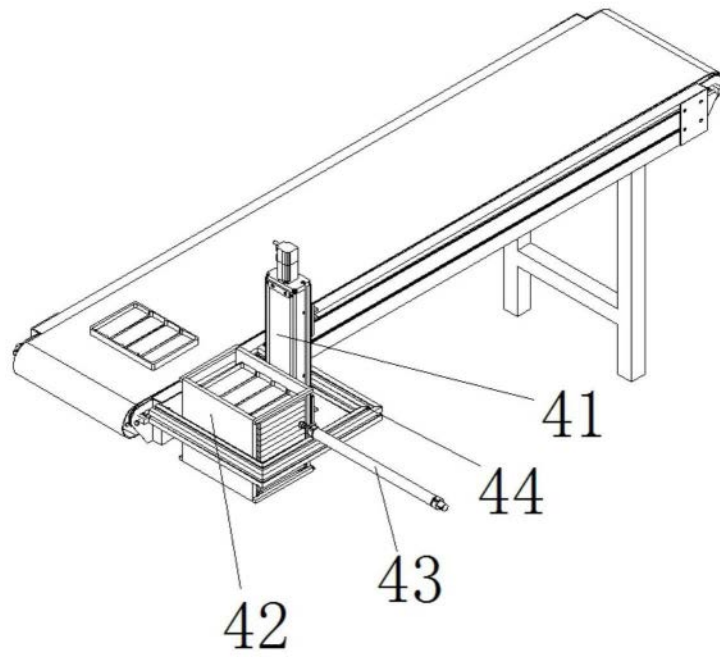


图4

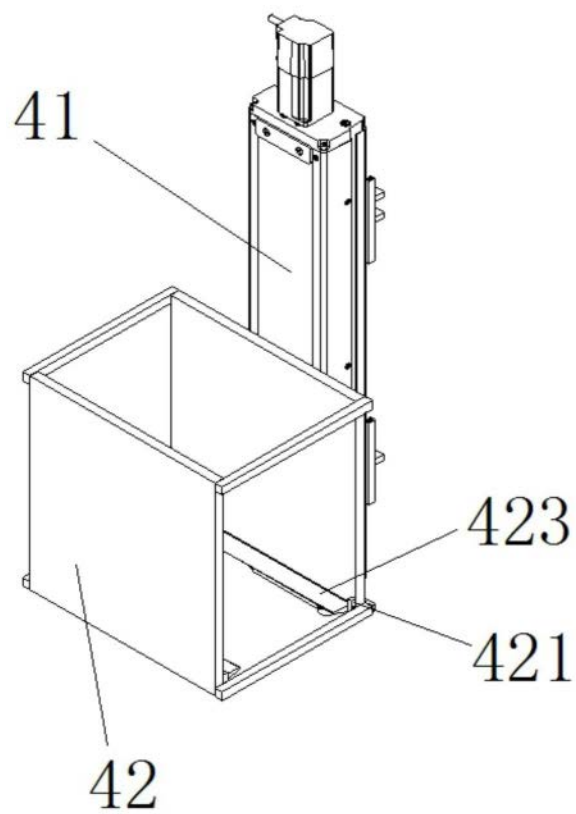


图5

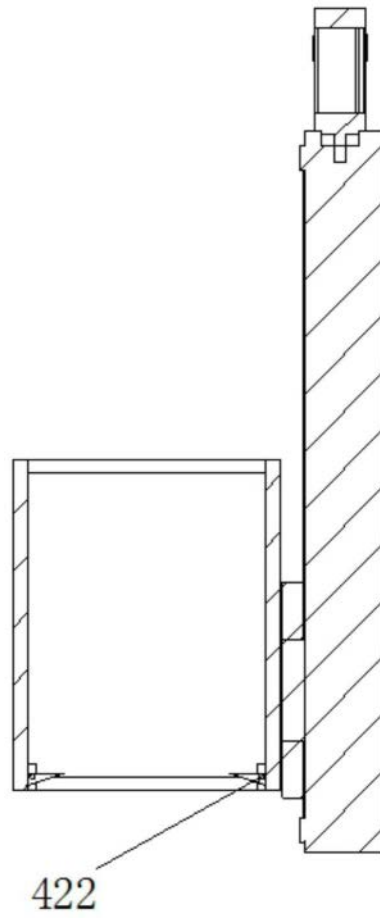


图6