



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114313483 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 11

(21) 申请号 202210147046.0

B07C 5/16 (2006.01)

(22) 申请日 2022.02.17

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114313483 A

- CN 207596000 U, 2018.07.10
- CN 213495034 U, 2021.06.22
- DE 102005055754 A1, 2007.05.24
- CN 211869884 U, 2020.11.06
- CN 110877015 A, 2020.03.13
- JP 2018004517 A, 2018.01.11
- CN 108860884 A, 2018.11.23
- GB 997226 A, 1965.07.07
- CN 204236843 U, 2015.04.01
- CN 208643347 U, 2019.03.26
- CN 108745920 A, 2018.11.06

(43) 申请公布日 2022.04.12

(73) 专利权人 河北科技大学
地址 050050 河北省石家庄市裕华区裕翔街26号

(72) 发明人 黄丽敏 赵英宝 李华伟 韩静昌
刘姝含 高磊 周明鑫

(74) 专利代理机构 河北国维致远知识产权代理有限公司 13137
专利代理师 张建宝

审查员 贾玲

(51) Int. Cl.

B65B 57/04 (2006.01)

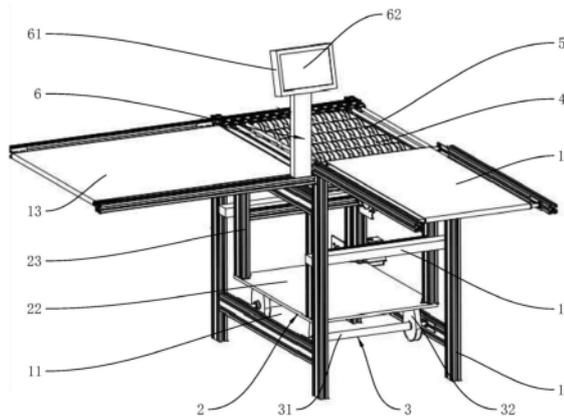
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种自动称重分流装置

(57) 摘要

本发明提供了一种自动称重分流装置,属于物料称重技术领域,包括机架、称重单元、升降单元、第一转运单元、第二转运单元以及控制单元;称重单元上设有压力传感器,升降单元与称重单元连接,第一转运单元安装于机架上,且位于安装空间的上方,第二转运单元设于称重单元上,且运输方向与第一转运单元的运输方向相垂直,第二转运单元上设有避让腔,第二转运单元的运输面随称重单元的上下移动而上升且高于第一转运单元的运输面或者下降且低于第一转运单元的运输面,压力传感器、升降单元、第一转运单元以及第二转运单元均与控制单元连接。本发明提供的自动称重分流装置,提高了物料重量检验的效率和准确度。



1. 一种自动称重分流装置,其特征在于,包括机架、称重单元、升降单元、第一转运单元、第二转运单元以及控制单元;

所述机架内设有安装空间;所述称重单元、所述升降单元均设于所述安装空间内;

所述称重单元上设有用于称量物料重量的压力传感器;所述升降单元与所述称重单元连接,用于驱动所述称重单元上下移动;

所述第一转运单元安装于所述机架上,且位于所述安装空间的上方;

所述第二转运单元设于所述称重单元上,且运输方向与所述第一转运单元的运输方向相垂直;所述第二转运单元上设有用于避让所述第一转运单元的避让腔,所述第二转运单元的运输面随所述称重单元的上下移动而上升且高于所述第一转运单元的运输面或者下降且低于所述第一转运单元的运输面;

控制单元;所述压力传感器、所述升降单元、所述第一转运单元以及所述第二转运单元均与所述控制单元连接;

第一转运单元包括多个平行间隔设置的第一转动辊,各第一转动辊的两端均连接于机架上,且位于安装空间的上方;第二转运单元包括多个平行间隔设置的第二转动辊,各第二转动辊的两端均连接于称重单元上;第二转动辊上设有多个沿轴向依次设置的环形凹槽;多个第二转动辊上相对应的环形凹槽形成用于避让各第一转动辊的避让腔;第一转动辊的中心轴位于第二转动辊的中心轴的上方;升降单元驱动称重单元向上移动,而多个第二转动辊分别穿入相邻的第一转动辊之间,第一转动辊进入到避让腔中,直至多个第二转动辊的运输面高于多个第一转动辊的运输面,使待检测重量的物料落在第二转动辊上;

称重单元包括支撑板、支撑腿以及安装梁,支撑板的下端与升降单元连接;压力传感器设于支撑板上;支撑腿的数量为多个,均设于支撑板上;支撑腿的下端挤压于压力传感器上;安装梁的数量为两个,分别固定连接于支撑腿上;两个安装梁平行间隔设置;第二转运单元设于两个安装梁之间,且与两个安装梁连接;升降单元包括转动轴和第三驱动器;转动轴的两端分别转动连接于机架上;转动轴上固设有用于与支撑板连接的凸轮;第三驱动器设于机架上,且与转动轴连接,用于驱动转动轴转动。

2. 如权利要求1所述的自动称重分流装置,其特征在于,所述机架上设有与所述第一转动辊连接的第一驱动器,所述称重单元上设有与所述第二转动辊连接的第二驱动器;所述第一驱动器和所述第二驱动器均与所述控制单元连接。

3. 如权利要求1所述的自动称重分流装置,其特征在于,所述转动轴至少为两个,各所述转动轴上的所述凸轮至少为两个。

4. 如权利要求1所述的自动称重分流装置,其特征在于,所述安装空间相对的两侧分别设有限位板,所述称重单元位于两个所述限位板之间。

5. 如权利要求4所述的自动称重分流装置,其特征在于,所述限位板上设有滑槽,所述称重单元上设有与所述滑槽滑动配合的滑块。

6. 如权利要求1所述的自动称重分流装置,其特征在于,所述控制单元包括控制器和用于操作的显示操作屏。

7. 如权利要求1-6任一项所述的自动称重分流装置,其特征在于,所述自动称重分流装置还包括:

第一传送带,与所述机架连接,用于传送物料至所述第二转运单元上;所述第一传送带

的传送方向与所述第一转运单元的运输方向一致；

第二传送带,与所述机架连接,且位于所述第一传送带相邻设置;所述第二传送带的传送方向与所述第二转运单元的运输方向一致,用于接收所述第二转运单元运输的物料。

一种自动称重分流装置

技术领域

[0001] 本发明属于物料称重技术领域,更具体地说,是涉及一种自动称重分流装置。

背景技术

[0002] 在物料完成包装需要进行重量检验,并将重量合格的物料运输走,质量不合格的物料回收。目前的检验方式多为人工操作,即,从传送带上将物料取下一一称重;这种方式人工操作速度慢,且易出现操作失误,导致重量检验工作效率较低,且准确度低。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种自动称重分流装置,以解决现有技术中存在的重量检验工作效率较低,且准确度低的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:提供一种自动称重分流装置,包括机架、称重单元、升降单元、第一转运单元、第二转运单元以及控制单元;

[0005] 所述机架内设有安装空间;所述称重单元、所述升降单元均设于所述安装空间内;

[0006] 所述称重单元上设有用于称量物料重量的压力传感器;所述升降单元与所述称重单元连接,用于驱动所述称重单元上下移动;

[0007] 所述第一转运单元安装于所述机架上,且位于所述安装空间的上方;

[0008] 所述第二转运单元设于所述称重单元上,且运输方向与所述第一转运单元的运输方向相垂直;所述第二转运单元上设有用于避让所述第一转运单元的避让腔,所述第二转运单元的运输面随所述称重单元的上下移动而上升且高于所述第一转运单元的运输面或者下降且低于所述第一转运单元的运输面;

[0009] 控制单元;所述压力传感器、所述升降单元、所述第一转运单元以及所述第二转运单元均与所述控制单元连接。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述第一转运单元包括多个平行间隔设置的第一转动辊,各所述第一转动辊的两端均连接于所述机架上,且位于所述安装空间的上方;所述第二转运单元包括多个平行间隔设置的第二转动辊,各所述第二转动辊的两端均连接于所述称重单元上;所述第二转动辊上设有多个沿轴向依次设置的环形凹槽;多个所述第二转动辊上相对应的所述环形凹槽形成用于避让各所述第一转动辊的避让腔;所述第一转动辊的中心轴位于所述第二转动辊的中心轴的上方。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述机架上设有与所述第一转动辊连接的第一驱动器,所述称重单元上设有与所述第二转动辊连接的第二驱动器;所述第一驱动器和所述第二驱动器均与所述控制单元连接。

[0012] 在一种可能的实现方式中,所述称重单元包括:

[0013] 支撑板,下端面与所述升降单元连接;所述压力传感器设于所述支撑板上;

[0014] 支撑腿,数量为多个,均设于所述支撑板上;所述支撑腿的下端挤压于所述压力传感器上;

[0015] 安装梁,数量为两个,分别固定连接于所述支撑腿上;两个所述安装梁平行间隔设置;所述第二转运单元设于两个所述安装梁之间,且与两个所述安装梁连接。

[0016] 在一种可能的实现方式中,所述升降单元包括:

[0017] 转动轴,两端分别转动连接于所述机架上;所述转动轴上固设有用于与所述支撑板连接的凸轮;

[0018] 第三驱动器,设于所述机架上,且与所述转动轴连接,用于驱动所述转动轴转动。

[0019] 在一种可能的实现方式中,所述转动轴至少为两个,各所述转动轴上的所述凸轮至少为两个。

[0020] 在一种可能的实现方式中,所述安装空间相对的两侧分别设有限位板,所述称重单元位于两个所述限位板之间。

[0021] 在一种可能的实现方式中,所述限位板上设有滑槽,所述称重单元上设有与所述滑槽滑动配合的滑块。

[0022] 在一种可能的实现方式中,所述控制单元包括控制器和和用于操作的显示操作屏。

[0023] 在一种可能的实现方式中,所述自动称重分流装置还包括:

[0024] 第一传送带,与所述机架连接,用于传送物料至所述第二转运单元上;所述第一传送带的传送方向与所述第一转运单元的运输方向一致;

[0025] 第二传送带,与所述机架连接,且位于所述第一传送带相邻设置;所述第二传送带的传送方向与所述第二转运单元的运输方向一致,用于接收所述第二转运单元运输的物料。

[0026] 本发明提供的自动称重分流装置的有益效果在于:与现有技术相比,本发明自动称重分流装置,使用时先启动升降单元控制称重单元和第二转运单元上移,使第二转运单元的运输面高于第一转运单元的运输面;包装后的物料进入到机架上并落在第二转运单元上,并由称重单元上压力传感器对物料进行称重,重量合格的物料在第二转运单元的运输下被运输走;而对于重量不合格的物料,压力传感器发出信号至控制单元上,控制单元分析处理信号后控制升降单元运动,并控制称重单元和第二转运单元下降至第二转运单元的运输面低于第一转运单元的运输面,第二转运单元和第一转运单元发生相对运动使第一转运单元凸出于避让腔,重量不合格的物料落在第一转运单元上,进而被第一转运单元运输走;通过这种方式,借助升降单元控制称重单元和第二转运单元相对于第一转运单元上下运动,既能通过压力传感器实现对物料准确地称重,又能将重量合格的物料和重量不合格的物料分别通过第一转运单元、第二转运单元分别运输走,提高了物料重量检验的效率和准确度。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本发明实施例提供的自动称重分流装置的结构示意图;

- [0029] 图2为本发明实施例提供的称重单元和第二转运单元的结构示意图；
- [0030] 图3为本发明实施例提供的机架与第一转运单元的结构示意图；
- [0031] 图4为本发明实施例提供的升降单元的结构示意图；
- [0032] 图5为本发明实施例提供的自动称重分流装置的使用状态示意图一；
- [0033] 图6为本发明实施例提供的自动称重分流装置的使用状态示意图二。
- [0034] 其中,图中各附图标记:
- [0035] 1、机架;11、安装空间;12、限位板;13、第一传送带;14、第二传送带;2、称重单元;21、压力传感器;22、支撑板;23、支撑腿;24、安装梁;3、升降单元;31、转动轴;32、凸轮;33、第三驱动器;34、横向梁;4、第一转运单元;41、第一转动辊;42、第一驱动器;5、第二转运单元;51、避让腔;52、第二转动辊;53、环形凹槽;54、第二驱动器;6、控制单元;61、控制器;62、显示操作屏。

具体实施方式

[0036] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0037] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0038] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0039] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0040] 请参阅图1至图6,现对本发明提供的自动称重分流装置进行说明。一种自动称重分流装置,包括机架1、称重单元2、升降单元3、第一转运单元4、第二转运单元5以及控制单元6;机架1内设有安装空间11;称重单元2、升降单元3均设于安装空间11内;称重单元2上设有用于称量物料重量的压力传感器21;升降单元3与称重单元2连接,用于驱动称重单元2上下移动;第一转运单元4安装于机架1上,且位于安装空间11的上方;第二转运单元5设于称重单元2上,且运输方向与第一转运单元4的运输方向相垂直;第二转运单元5上设有用于避让第一转运单元4的避让腔51,第二转运单元5的运输面随称重单元2的上下移动而上升且高于第一转运单元4的运输面或者下降且低于第一转运单元4的运输面;压力传感器21、升降单元3、第一转运单元4以及第二转运单元5均与控制单元6连接。

[0041] 本发明提供的自动称重分流装置,与现有技术相比,使用时先启动升降单元3控制称重单元2和第二转运单元5上移,使第二转运单元5的运输面高于第一转运单元4的运输面;包装后的物料进入到机架1上并落在第二转运单元5上,并由称重单元2上压力传感器21

对物料进行称重,重量合格的物料在第二转运单元5的运输下被运输走;而对于重量不合格的物料,压力传感器21发出信号至控制单元6上,控制单元6分析处理信号后控制升降单元3运动,并控制称重单元2和第二转运单元5下降至第二转运单元5的运输面低于第一转运单元4的运输面,第二转运单元5和第一转运单元4发生相对运动使第一转运单元4凸出于避让腔51,重量不合格的物料落在第一转运单元4上,进而被第一转运单元4运输走;通过这种方式,借助升降单元3控制称重单元2和第二转运单元5相对于第一转运单元4上下运动,既能通过压力传感器21实现对物料准确地称重,又能将重量合格的物料和重量不合格的物料分别通过第一转运单元4、第二转运单元5分别运输走,提高了物料重量检验的效率和准确度。

[0042] 在升降单元3控制第二转运单元5上升过程中,第一转运单元4进入到第二转运单元5的避让腔51中,进而使第二转运单元5的运输面高于第一转运单元4的运输面,第二转运单元5可以可靠、稳定地带动重量合格的物料移动;物料的重量不合格时,升降单元3控制第二转运单元5下降,使第二转运单元5的运输面低于第一转运单元4的运输面,物料自动落在第一转运单元4上,第一转运单元4可以可靠、稳定地带动重量合格的物料移动。

[0043] 设置第一转运单元4与第二转运单元5均与控制单元6连接,在经过物料落在第二转运单元5上后,先由压力传感器21对物料重量进行检测,重量合格后,由控制单元6启动第二转运单元5运动;质量不合格的物料落在第一转运单元4上后,由控制单元6启动第一转运单元4运动。

[0044] 请参阅图1和图3,作为本发明提供的自动称重分流装置的一种具体实施方式,第一转运单元4包括多个平行间隔设置的第一转动辊41,各第一转动辊41的两端均连接于机架1上,且位于安装空间11的上方;第二转运单元5包括多个平行间隔设置的第二转动辊52,各第二转动辊52的两端均连接于称重单元2上;第二转动辊52上设有多个沿轴向依次设置的环形凹槽53;多个第二转动辊52上相对应的环形凹槽53形成用于避让各第一转动辊41的避让腔51;第一转动辊41的中心轴位于第二转动辊52的中心轴的上方。多个第一转动辊41平行并列设置在机架1上,重量不合格的物料可在多个第一转动辊41的作用下进行运输;而安装在称重单元2上的第二转运单元5包括多个平行并列设置的第二转动辊52,第二转动辊52上设置多个环形凹槽53,因此多个第二转动辊52上的多个环形凹槽53形成了用于避让容纳多个第一转动辊41的避让腔51,多个第一转动辊41位于多个避让腔51的正上方;使用时,由升降单元3驱动称重单元2向上移动,而多个第二转动辊52分别穿入相邻的第一转动辊41之间,第一转动辊41进入到避让腔51中,直至多个第二转动辊52的运输面高于多个第一转动辊41的运输面,使待检测重量的物料落在第二转动辊52上。

[0045] 请参阅图1至图3,作为本发明提供的自动称重分流装置的一种具体实施方式,机架1上设有与第一转动辊41连接的第一驱动器42,称重单元2上设有与第二转动辊52连接的第二驱动器54;第一驱动器42和第二驱动器54均与控制单元6连接;通过第一驱动器42和第二驱动器54分别与第一转动辊41、第二转动辊52相连接,用于驱动第一转动辊41、第二转动辊52转动而运输物料;并且控制单元6准确、快速地控制第一驱动器42和第二驱动器54工作。设置第一驱动器42和第二驱动器54的结构相同,第一驱动器42包括驱动电机、安装在各第一转动辊41上的链轮以及用于连接多个链轮的链条;驱动电机上的输出轴与一个第一转动辊41传动连接,进而借助链条、链轮实现多个第一转动辊41转动。

[0046] 请参阅图1和图2,作为本发明提供的自动称重分流装置的一种具体实施方式,称

重单元2包括支撑板22、支撑腿23以及安装梁24,支撑板22的下端面与升降单元3连接;压力传感器21设于支撑板22上;支撑腿23的数量为多个,均设于支撑板22上;支撑腿23的下端挤压于压力传感器21上;安装梁24的数量为两个,分别固定连接于支撑腿23上;两个安装梁24平行间隔设置;第二转运单元5设于两个安装梁24之间,且与两个安装梁24连接;升降单元3与支撑板22的下端面连接,并将压力传感器21安装在支撑板22上后,支撑腿23挤压于压力传感器21上,而第二转运单元5安装在支撑腿23上的两个安装梁24之间;在物料传送至第二转运单元5上后,压力传感器21借助支撑腿23可以准确地感应到重量的变化,进而在将信号传递至控制单元6上,由控制单元6分析处理后准确地得知物料的重量。支撑板22、多个支撑腿23以及安装梁24组成称重单元2的主体结构,并放置于安装空间11内,称重单元2为框架结构。两个安装梁24相对设置,并将第二转运单元5上的多个第二转动辊52的两端分别安装在两个安装梁24上。安装梁24、支撑腿23均为型材制件。

[0047] 请参阅图1、图2和图4,作为本发明提供的自动称重分流装置的一种具体实施方式,升降单元3包括转动轴31和第三驱动器33;转动轴31的两端分别转动连接于机架1上;转动轴31上固设有用于与支撑板22连接的凸轮32;第三驱动器33设于机架1上,且与转动轴31连接,用于驱动转动轴31转动;转动轴31安装在安装空间11的下部区域中,且位于称重单元2的下方,转动轴31的两端分别转动连接在机架1内相对的两个侧壁上。在转动轴31上安装凸轮32,通过第三驱动器33控制转动轴31进行转动,而凸轮32随转动轴31的转动而转动,而凸轮32的外侧面与称重单元2的下端接触,借助凸轮32实现称重单元2的上下往复运动。在凸轮32的远点与称重单元2接触时,第二转运单元5位于最高点,即,第二转运单元5的运输面高于第一转运单元4的运输面;在凸轮32的近点与称重单元2接触时,第二转运单元5位于最低点,即,第二转运单元5的运输面低于第一转运单元4的运输面。第三驱动器33为驱动电机,驱动电机的输出轴与转动轴31传动连接,用于驱动转动轴31转动。在机架1上设置两个间隔设置的横向梁34,转动轴31的两端分别转动连接在两个横向梁34上。

[0048] 请参阅图1和图4,作为本发明提供的自动称重分流装置的一种具体实施方式,转动轴31至少为两个,各转动轴31上的凸轮32至少为两个,两个转动轴31平行间隔设置,且分别位于安装空间11下部区域的两侧,并且每个转动轴31上的凸轮32至少为两个,因此使用至少四个凸轮32共同支撑起支撑板22。以两个转动轴31、每个转动轴31上设置两个凸轮32为例,四个凸轮32呈矩形设置,四点支撑起支撑板22、支撑腿23、安装梁24以及第二转运单元5,稳定性更高。

[0049] 请参阅图1和图3,作为本发明提供的自动称重分流装置的一种具体实施方式,安装空间11相对的两侧分别设有限位板12,称重单元2位于两个限位板12之间;设置两个限位板12在安装空间11相对的两侧,而称重单元2位于两个限位板12之间,因此在使用升降单元3控制称重单元2在安装空间11中上下运动时,在两个限位板12的作用下可以保证称重单元2和第二转运单元5平稳的运动,而不会发生较大的歪斜,使第二转运单元5和第一转运单元4之间相互运动过程中不会干涉现象。

[0050] 请参阅图1和图3,作为本发明提供的自动称重分流装置的一种具体实施方式,限位板12上设有滑槽,称重单元2上设有与滑槽滑动配合的滑块;安装称重单元2时,称重单元2外侧面上的滑块滑动连接于限位板12上的滑槽中,实现称重单元2与限位板12之间滑动配合,在使用升降单元3控制称重单元2上下移动时,滑块在滑槽内运动,使称重单元2和第二

转运单元5运动更为稳定,且滑块与滑槽的配合运动,也起到了导向作用,进而使称重单元2和第二转运单元5运动更为精确。

[0051] 请参阅图1,作为本发明提供的自动称重分流装置的一种具体实施方式,控制单元6包括控制器61和和用于操作的显示操作屏62;在控制器61上安装显示操作屏62,因此工作人员可以通过在显示操作屏62上进行操作,进而借助控制器61对所述升降单元3、第一转运单元4以及第二转运单元5进行控制,操作方便,且控制准确度高。设置安装盒,将控制器61安装在安装盒内,显示操作屏62安装在安装盒的侧面且与控制器61连接。在安装盒的下端设置立柱,用于固定安装在机架1上。

[0052] 请参阅图1、图5和图6,作为本发明提供的自动称重分流装置的一种具体实施方式,自动称重分流装置还包括第一传送带13和第二传送带14,第一传送带13与机架1连接,用于传送物料至第二转运单元5上;第一传送带13的传送方向与第一转运单元4的运输方向一致;第二传送带14与机架1连接,且位于第一传送带13相邻设置;第二传送带14的传送方向与第二转运单元5的运输方向一致,用于接收第二转运单元5运输的物料;第一传送带的传送面高度与位于高位的第二转运单元5的运输面相平齐,工作人员可以通过将物料放置于第一传送带13上,并由第一传送带13向机架1传送物料,物料直接落在第二转运单元5上,经过称重单元2上的压力传感器21检测该物料重量合格后,该物料自第二转运单元5被运输至第二传送带14上。在机架1的一侧设置与第一传送带13相对应的第三传送带,使不合格的物料自第一转运单元4直接运输至第三传送带上。

[0053] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

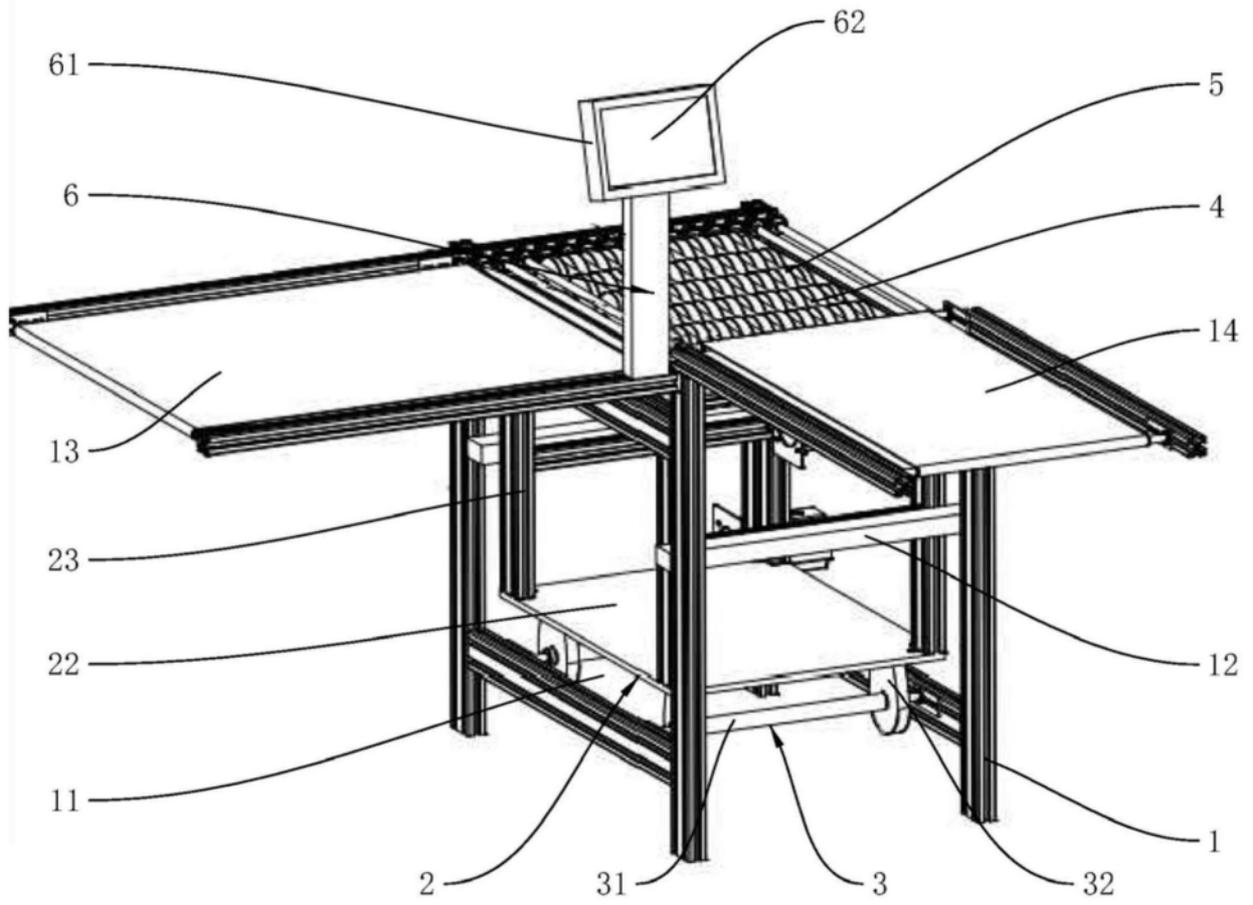


图1

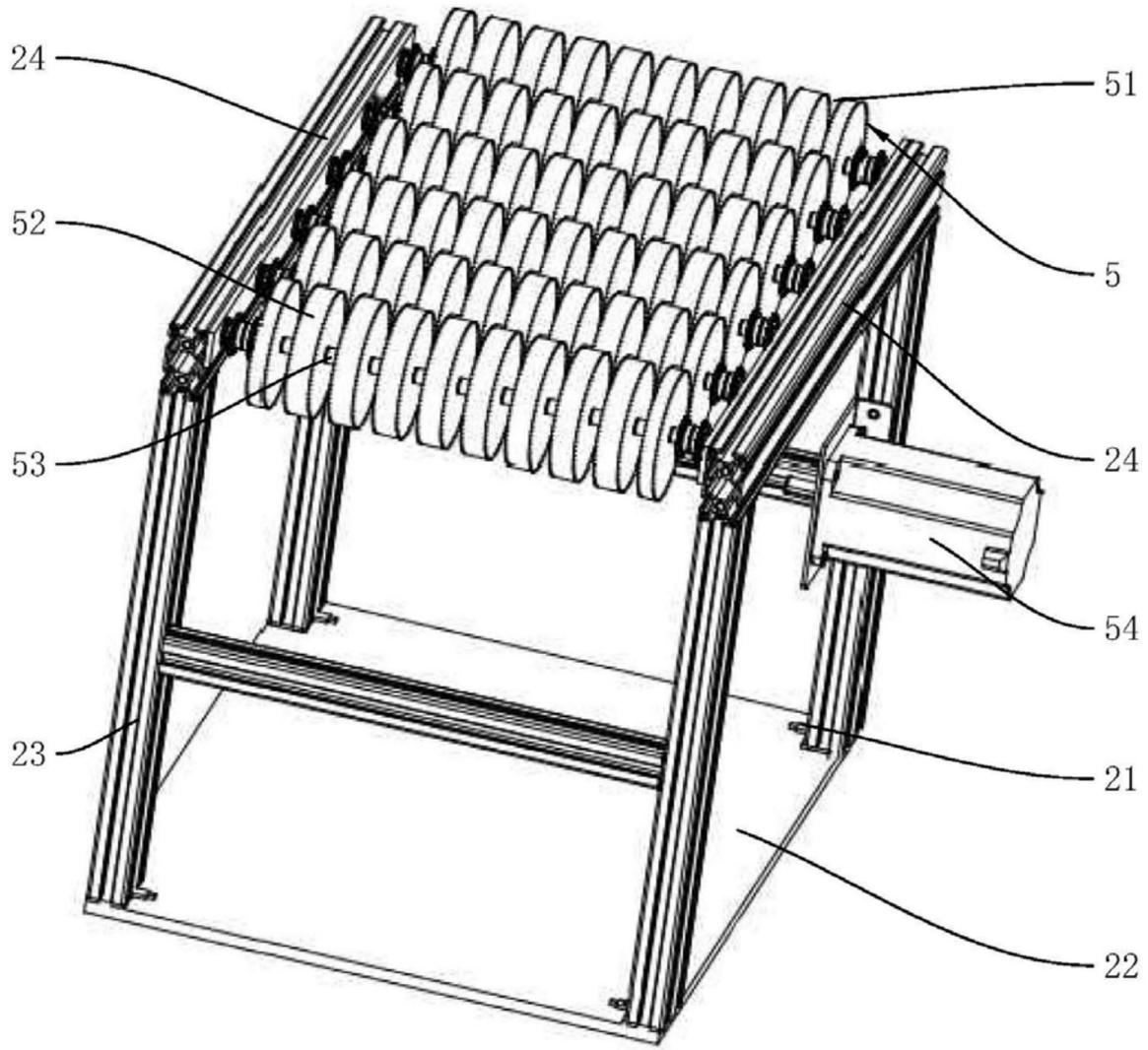


图2

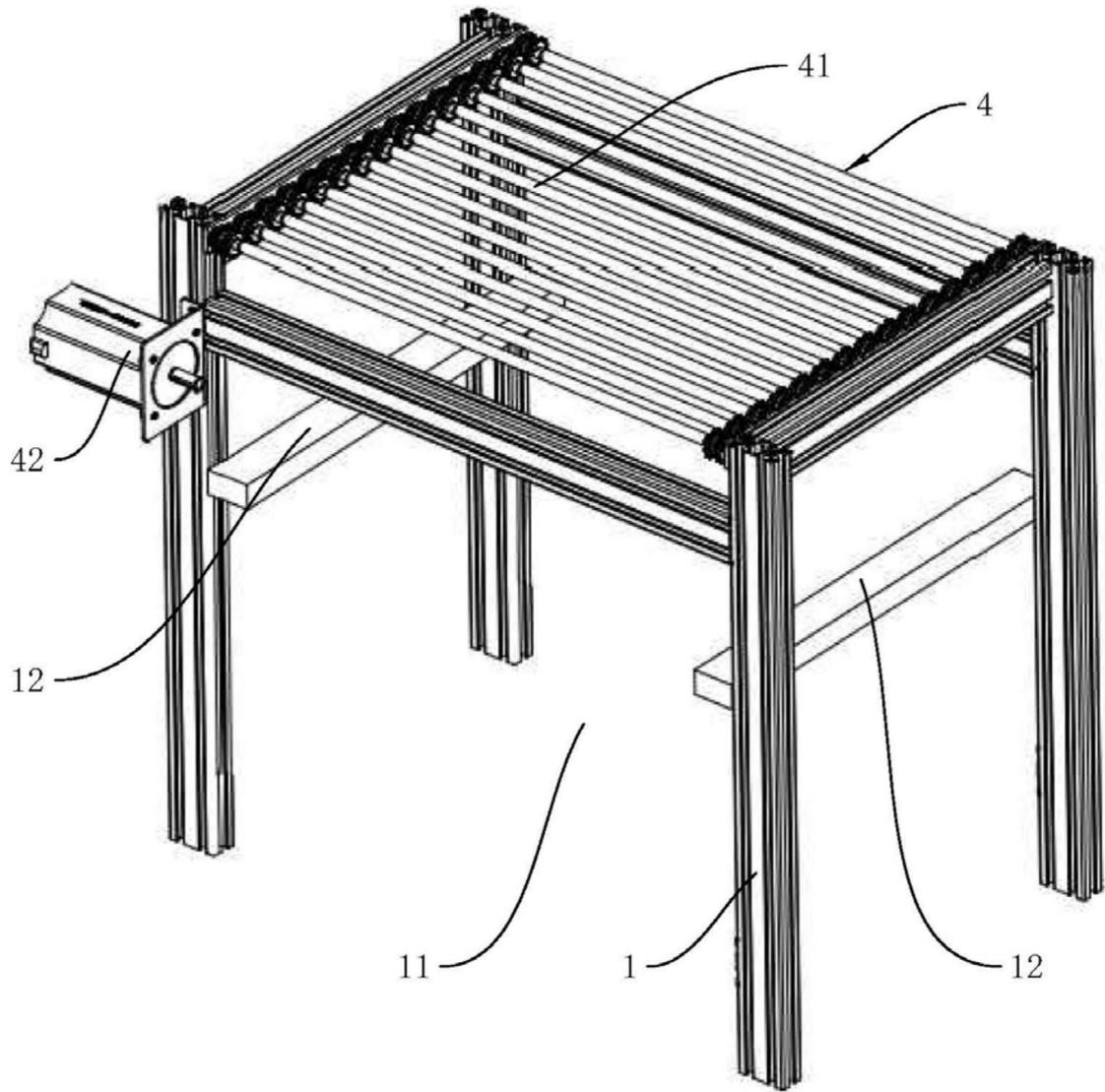


图3

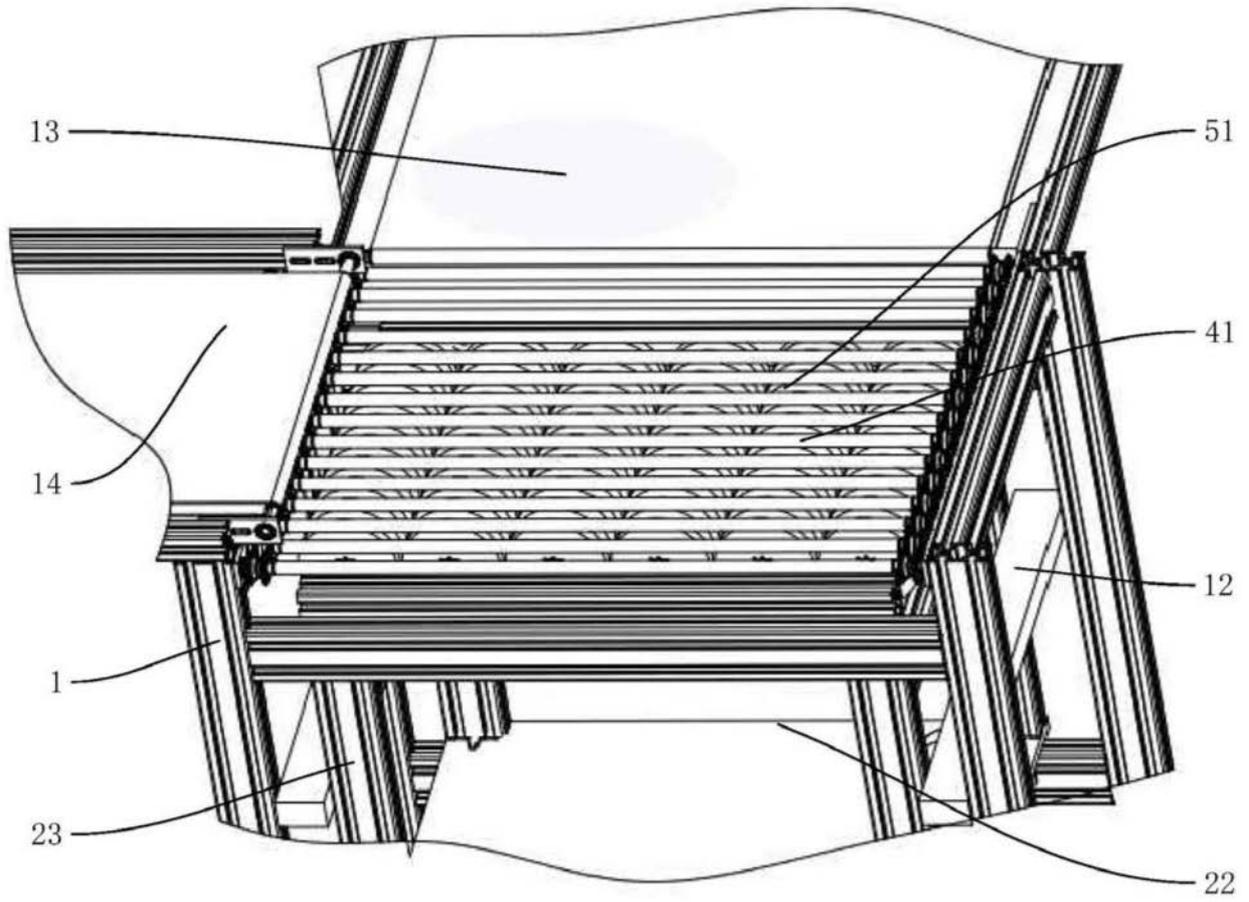


图6