(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108382928 B
(45)授权公告日 2024.01.09

(21)申请号 201810299951.1

(22)申请日 2018.04.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108382928 A

(43)申请公布日 2018.08.10

(73)专利权人 江阴市凯业纺织机械制造有限公司
地址 214432 江苏省无锡市江阴市谢园路8号

(72)发明人 姚业冲 刘晓华 杨洪达 薛德生 康小艳

(74)专利代理机构 上海顺华专利代理有限责任公司 31203
专利代理师 陆林辉

(51)Int.Cl.
B65H 67/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 107537789 A,2018.01.05
CN 107287711 A,2017.10.24
CN 208292423 U,2018.12.28
CN 103818781 A,2014.05.28
CN 104030089 A,2014.09.10
CN 104229556 A,2014.12.24
CN 204470147 U,2015.07.15
JP 2009001349 A,2009.01.08

审查员 房超

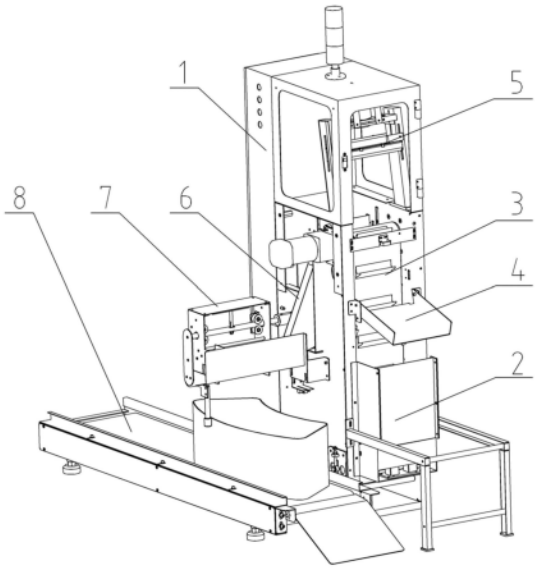
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种自动理管机

(57)摘要

本发明公开了一种自动理管机,其包括支撑框架、运管机构、进管机构、大纱剔除机构和小纱分拣机构。所述运管机构包括环形皮带、主动辊、从动辊和电机,所述环形皮带上间隔设有运管搭子;所述大纱剔除机构包括光电、光电反光板、气嘴和大纱托板;所述小纱分拣机构小纱翻板、视觉检测系统和小纱气动机构;所述小纱翻板转动安装在所述支撑框架上,且位于所述环形皮带下降一侧的上部,所述小纱翻板设有凹口供所述运管搭子通过。其中所述大纱剔除机构可提前剔除大纱管,有效防止小纱分拣机构分拣时的纱线缠绕,而且无需设置罗拉运管机构,不仅结构简单,占地空间更小,成本降低,而且不仅可实用更大尺寸范围的纱管,同时降低能耗和电气故障。



CN 108382928 B

1.一种自动理管机,其特征在于,其包括:

支撑框架;

运管机构,所述运管机构包括环形皮带、主动辊、从动辊和电机,所述主动辊和所述从动辊上下相对地转动安装在所述支撑框架上,所述环形皮带绕设在所述主动辊和所述从动辊上,所述环形皮带上间隔设有运管搭子,所述主动辊由所述电机驱动连接;

进管机构,安装于所述支撑框架前部,并位于所述环形皮带的上升一侧下部,用于将纱管送至所述运管搭子上;

大纱剔除机构,位于所述进管机构上方,所述大纱剔除机构包括检测光电、光电反光板、气嘴和大纱托板;所述检测光电和所述光电反光板设于所述支撑框架上并分别位于所述环形皮带的对称两边,所述气嘴设于所述检测光电和/或所述光电反光板的斜上方且靠近所述环形皮带;所述大纱托板倾斜设于所述支撑框架前部并位于所述检测光电下方;所述检测光电和所述气嘴通过PLC电路控制;

小纱分拣机构,包括小纱翻板、视觉检测系统和小纱气动机构;所述小纱翻板转动安装在所述支撑框架上,且位于所述环形皮带下降一侧的上部,所述小纱翻板设有凹口供所述运管搭子通过;所述视觉检测系统安装在所述支撑框架上并位于所述环形皮带上方;所述小纱气动机构与所述小纱翻板驱动连接;

所述大纱剔除机构中,所述检测光电与所述环形皮带的垂直距离等于需要剔除的大纱管的直径;PLC电路设置为,当纱管直径超出范围时会挡住所述检测光电射出的光,从而PLC发出信号控制所述气嘴吹气;

所述小纱翻板下部设有转轴并通过轴承座安装在所述支撑框架上;所述小纱气动机构包括小气缸和摆杆,所述小气缸通过所述摆杆与所述转轴驱动连接;

自动理管机还包括落管机构和分管滑道出口机构,所述落管机构设于所述小纱分拣机构的下方,所述分管滑道出口机构紧邻所述落管机构安装。

2.如权利要求1所述的自动理管机,其特征在于,所述运管机构还包括赶位左挡板和赶位右挡板,所述赶位左挡板和所述赶位右挡板设于所述支撑框架上并位于所述环形皮带下部两侧,限定所述赶位左挡板和所述赶位右挡板的最高点的高度,使每次所述运管搭子向上提升的纱管先后经过所述赶位左挡板和所述赶位右挡板时左右移动,使纱管相对运管搭子左右居中。

3.如权利要求1所述的自动理管机,其特征在于,所述运管机构还包括防二根管左挡片和防二根管右挡片,所述防二根管左挡片和所述防二根管右挡片设于所述支撑框架上并位于所述环形皮带中部两侧,当所述运管搭子上同时提升两根上下并排的纱管经过时,所述防二根管左挡片和所述防二根管右挡片形成的倾斜位置可使纱管被推动向运管搭子外侧移动,从而使上下并排的纱管上侧纱管向下滚落至进管机构,防止运管搭子上两根纱管同时被提升至光电检测位置的高度。

4.如权利要求1所述的自动理管机,其特征在于,所述主动辊和所述从动辊两端的安装轴承外均有锥形套,所述锥形套固设在所述支撑框架上。

5.如权利要求1所述的自动理管机,其特征在于,所述运管搭子向所述环形皮带运动方向倾斜。

6.如权利要求1所述的自动理管机,其特征在于,所述环形皮带为黑色,所述运管搭子

为白色。

7.如权利要求1所述的自动理管机,其特征在于,所述进管机构包括钣金折弯框架、固定托板、升降托板和气缸,所述钣金折弯框架围设在所述支撑框架前部下侧,所述气缸安装于钣金折弯框架底板上,所述气缸行程40～60mm,所述升降托板安装于所述气缸的活动轴上,所述固定托板安装于所述升降托板一侧并靠近所述环形皮带,所述升降托板上表面沿所述固定托板一侧向下倾斜。

一种自动理管机

技术领域

[0001] 本发明属于纺纱工程机械技术领域,具体涉及一种自动理管机。

背景技术

[0002] 在纺纱工程机械行业中,自动络筒机发展至今,机型各异,但共同点是未退绕完的管纱或已退绕完的空管经过输送带一起送到车头空管箱内,需耗费大量的人工来按有无纱线、纱管颜色、大小头分拣到特定的纱筐内整齐排放,然后运送至细纱车间使用。这不仅耗费了大量的人力物力,而且效率低下。而且随着细纱车间逐渐取代人工落纱,使用一次性自动落纱插管的装置,原有人工理管更加不能满足生产效率,于是LGJ200A、LGJ200B、LGJ200C型自动络筒理管机便应运而生了。这些理管机可以适应处理长度为205、210、230mm的细纱管,可以按照颜色分拣,并将大小头理顺整齐摆放到相应的纱筐中,可以有效节约用工,减轻劳动强度,是一种智能化、机电自动一体化纺纱专用辅助设备。

[0003] 但是现有的理管机中,分拣机构主体通常采用图1所示的罗拉运管机构01,该机构容易出现纱线缠绕的情况,进而影响分拣效率,也不利于机器维护。另外,由于罗拉运管机构尺寸限制,现有的理管机并不能实现长度为180、190mm细纱管的自动分拣功能,适用络筒机的机型有限,而且这些理管机体积较大,占用较大空间。

发明内容

[0004] 因此,为了避免出现纱线缠绕的情况提高工作效率,同时为了适应更多纱管管型,减少占用空间,本发明的目的在于提供一种新型的自动理管机。

[0005] 本发明的自动理管机包括:

[0006] 支撑框架;

[0007] 运管机构,所述运管机构包括环形皮带、主动辊、从动辊和电机,所述主动辊和所述从动辊上下相对地转动安装在所述支撑框架上,所述环形皮带绕设在所述主动辊和所述从动辊上,所述环形皮带上间隔设有运管搭子,所述主动辊由所述电机驱动连接;

[0008] 进管机构,安装于所述支撑框架前部,并位于所述环形皮带的上升一侧下部,用于将纱管送至所述运管搭子上;

[0009] 大纱剔除机构,位于所述进管机构上方,所述包括检测光电、光电反光板、气嘴和大纱托板;所述检测光电和所述光电反光板设于所述支撑框架上并分别位于所述环形皮带的对称两边,所述气嘴设于所述检测光电和/或所述光电反光板的斜上方且靠近所述环形皮带;所述大纱托板倾斜设于所述支撑框架前部并位于所述检测光电下方;所述检测光电和所述气嘴通过PLC电路控制;

[0010] 小纱分拣机构,包括小纱翻板、视觉检测系统和小纱气动机构;所述小纱翻板转动安装在所述支撑框架上,且位于所述环形皮带下降一侧的上部,所述小纱翻板设有凹口供所述运管搭子通过;所述视觉检测系统安装在所述支撑框架上并位于所述环形皮带上方;所述小纱气动机构与所述小纱翻板驱动连接。

[0011] 本发明的自动理管机中，纱管通过所述进管机构进入后，经过所述运管机构的环形皮带向上提升至所述大纱剔除机构处，所述大纱剔除机构通过光电检测出纱线超出预定的大纱管，然后气嘴可吹气将之吹落剔除。而无纱的空管和有纱的小纱管可继续向上提升至顶部，此时小纱分拣机构的视觉检测系统拍照检测纱管颜色、有无纱线、纱管大小头方向，而小纱气动机构可根据检测结果动作，驱使小纱翻板转动，将有纱的纱管和无纱的空管分开分别从所述小纱翻板的两侧下落，以此实现小纱管的分拣。

[0012] 对于运管机构的设计：

[0013] 本发明的一些较佳实施例中，所述运管机构还包括赶位左挡板和赶位右挡板，所述赶位左挡板和所述赶位右挡板设于所述支撑框架上并位于所述环形皮带下部两侧，限定所述赶位左挡板和所述赶位右挡板的最高点的高度，使每次所述运管搭子向上提升的纱管先后经过所述赶位左挡板和所述赶位右挡板时左右移动，使纱管相对运管搭子左右居中。

[0014] 本发明的一些较佳实施例中，所述运管机构还包括防二根管左挡片和防二根管右挡片，所述防二根管左挡片和所述防二根管右挡片设于所述支撑框架上并位于所述环形皮带中部两侧，当所述运管搭子上同时提升两根上下并排的纱管经过时，所述防二根管左挡片和所述防二根管右挡片形成的倾斜位置可使纱管被推动向运管搭子外侧移动，从而使上下并排的纱管上侧纱管向下滚落至进管机构，防止运管搭子上两根纱管同时被提升至光电检测位置的高度。

[0015] 本发明的一些较佳实施例中，所述主动辊和所述被动辊两端的安装轴承外均有锥形套，所述锥形套固设在所述支撑框架上。所述锥形套的固定设置可避免所述主动辊和所述被动辊两端转动缠绕纱线，便于缠绕纱线的清理。

[0016] 本发明的一些较佳实施例中，所述运管搭子向所述环形皮带运动方向倾斜。所述运管搭子倾斜设计可避免纱管滚落，提升运管效率。

[0017] 本发明的一些较佳实施例中，所述环形皮带宽230mm，所述运管搭子高28mm，长145mm。上述尺寸设置可使所述自动理管机适用于分拣长度为180mm、190mm、205mm、210mm、230mm的纱管。根据不同长度的纱管需变更的零件是位于环形皮带下侧的赶位左挡板和赶位右挡板的高度。长230mm的细纱管不需要赶位左挡板和赶位右挡板，可将其拆除。

[0018] 本发明的一些较佳实施例中，所述主动辊和所述被动辊为尼龙件。

[0019] 本发明的一些较佳实施例中，所述环形皮带为黑色，所述运管搭子为白色。两种颜色的搭配主要是为了满足视觉检测系统的要求。所述环形皮带和所述运管搭子可用热熔方式连接，两者连接牢固，材质可选用高分子材料，优选PU(聚酰胺酯材料)。

[0020] 对于进管机构的设计：

[0021] 本发明的一些较佳实施例中，所述进管机构包括钣金折弯框架、固定托板、升降托板和气缸，所述钣金折弯框架围设在所述支撑框架前部下侧，所述气缸安装于钣金折弯框架底板上，所述气缸行程40～60mm优选50mm，所述升降托板安装于所述气缸的活动轴上，所述固定托板安装于所述升降托板一侧并靠近所述环形皮带，所述升降托板上表面沿所述固定托板一侧向下倾斜。

[0022] 进一步的，所述升降托板上表面倾斜20～40°优选30°。以此，进入所述进管机构的纱管自由状态散落在倾斜的所述升降托板上，所述升降托板按固定时间间隔作垂直上下动作，使处于自由状态下方向各异的纱管按运管搭子平行方向平铺滚落在所述固定托板上，

使纱管按序被运管搭子向上提升。

[0023] 更进一步的,所述固定托板同向倾斜2～5°优选3°。所述固定托板的微倾斜设置便于纱管滚至所述运管搭子上。

[0024] 对于大纱剔除机构的设计:

[0025] 本发明的一些较佳实施例中,所述大纱剔除机构中,所述检测光电与所述环形皮带的垂直距离等于需要剔除的大纱管的直径;PLC电路设置为,当纱管直径超出范围时会挡住所述检测光电射出的光,从而PLC发出信号控制所述气嘴吹气。

[0026] 对于小纱分拣机构的设计:

[0027] 本发明的一些较佳实施例中,所述小纱翻板下部设有转轴并通过轴承座安装在所述支撑框架上;所述小纱气动机构包括小气缸和摆杆,所述小气缸通过所述摆杆与所述转轴驱动连接。

[0028] 另外,本发明的一些较佳实施例中,其还包括落管机构和分管滑道出口机构,所述落管机构设于所述小纱分拣机构的下方,所述分管滑道出口机构紧邻所述落管机构安装。所述落管机构和所述分管滑道出口机构可采用现有的理管机中常用的结构,也可以采用本申请人在先专利(公开号CN203754134U、CN103818781A)中公开的结构,所述落管机构还可选择本申请人另一篇在先专利(公开号CN205187276U)中公开的落管机构,该落管机构设有两个落管滑道,结合所述视觉检测系统,可实现对纱管的进一步分拣。

[0029] 本发明的有益效果在于:

[0030] 1、本发明的自动理管机采用所述大纱剔除机构在经过所述视觉检测系统之前剔除大纱管,可有效防止小纱分拣机构分拣时的纱线缠绕。

[0031] 2、本发明的自动理管机的所述大纱剔除机构、小纱分拣机构均设于所述运管机构周围,只需要一个运管机构和电机,无需设置现有技术中的罗拉运管机构,不仅降低了能耗、电气故障,而且整体结构的简单有效缩减了尺寸,使占地空间更小。

[0032] 3、本发明使用所述环形皮带来代替罗拉运管机构,不仅结构简单,成本降低,而且可实用更大尺寸范围的纱管,增加了180mm、190mm长度纱管的实用性。

[0033] 4、本发明的自动理管机采用在环形皮带上利用环形皮带的黑底白搭子的特征在纱管运管过程中经过视觉检测系统后实现分拣空管和带纱管以及纱管大小头的检测。

[0034] 5、本发明的自动理管机的进管机构采用上表面倾斜(尤其是倾斜30°)的升降托板上下行程50mm和倾斜(尤其是倾斜3°)的固定托板的组合,升降托板按固定时间间隔作垂直上下动作,使处于自由状态下方向各异的纱管按运管搭子平行方向平铺滚落,使纱管按序被运管搭子向上提升。

附图说明

[0035] 图1为现有理管机的罗拉运管机构的示意图;

[0036] 图2为本发明自动理管机与自动运框机构的装配示意图;

[0037] 图3和图4为本发明自动理管机的进管机构的示意图;

[0038] 图5为本发明自动理管机的进管机构的剖视图;

[0039] 图6为本发明自动理管机的运管机构的示意图;

[0040] 图7为本发明自动理管机的运管机构的主动辊和从动辊的安装示意图;

[0041] 图8为本发明自动理管机的大纱剔除机构的示意图；

[0042] 图9为本发明自动理管机的小纱分拣机构的示意图。

[0043] 附图标记

[0044] 支撑框架1；

[0045] 进管机构2，钣金折弯框架22，固定托板23，升降托板24，气缸25，气缸底板26；

[0046] 运管机构3，环形皮带31，主动辊32，从动辊33，电机34，锥形套35，运管搭子36；

[0047] 大纱剔除机构4，检测光电41，气嘴42，大纱托板43，光电反光板44；

[0048] 小纱分拣机构5，小纱翻板51，视觉检测系统52，小气缸53，摆杆54；

[0049] 落管机构6；分管滑道出口机构7；自动运框机构8。

具体实施方式

[0050] 以下结合具体实施例，对本发明作进一步说明。应理解，以下实施例仅用于说明本发明而非用于限定本发明的范围。

[0051] 实施例1

[0052] 图2所示为本发明一较佳实施例的自动理管机与自动运框机构8的装配示意图，其包括支撑框架1、进管机构2、运管机构3、大纱剔除机构4、小纱分拣机构5、落管机构6和分管滑道出口机构7。

[0053] 如图3～5所示，进管机构2包括钣金折弯件22、固定托板23、升降托板24、两个气缸25和气缸底板26。钣金折弯件22围设在安装于支撑框架1前侧下部，气缸25和气缸底板26安装于钣金折弯框架22底板上，升降托板24安装于两个气缸25的活动轴上，固定托板23安装于升降托板24一侧并靠近运管机构3。升降托板24上表面沿固定托板一侧向下倾斜30°，固定托板同向倾斜3°(如图5所示)。

[0054] 如图6和7所示，运管机构3包括环形皮带31、主动辊32、从动辊33和电机34。如图4所示，主动辊32和从动辊33上下相对地转动安装在支撑框架1上，主动辊32由电机34驱动连接。主动辊32和被动辊33两端的安装轴承外均有锥形套35，锥形套35固设在支撑框架1上。环形皮带31绕设在主动辊32和从动辊33上，如图5所示，环形皮带31上间隔设有运管搭子36，运管搭子36向环形皮带运动方向倾斜。运管机构3还包括设于环形皮带下部两侧的赶位左挡板37、赶位右挡板38，限定赶位左挡板37和赶位右挡板38的最高点的高度，使每次运管搭子36向上提升的纱管A先后经过赶位左右挡板时左右移动，使纱管A相对运管搭子左右居中。运管机构3还包括设于环形皮带中部两侧的左、右尼龙板上的防二根管左挡片39和防二根管右挡片40，当运管搭子上同时提升两根上下并排的纱管经过时，防二根管左挡片39和防二根管右挡片40形成的倾斜位置可使纱管被推动向运管搭子外侧移动，从而使上下并排的纱管上侧纱管向下滚落至进管机构，防止运管搭子上两根纱管同时被提升至光电检测位置的高度。

[0055] 较佳的，环形皮带31宽230mm，运管搭子高28mm，长145mm。

[0056] 较佳的，主动辊32和被动辊33为尼龙件。

[0057] 较佳的，环形皮带黑色PU，运管搭子为白色PU。

[0058] 如图8所示，大纱剔除机构4包括检测光电41、气嘴42、大纱托板43和光电反光板44；检测光电41和光电反光板44分设于支撑框架1上并位于环形皮带31的对称两边，检测光

电孔41和光电反光板44中心位置与环形皮带31的垂直距离等于40mm,气嘴42设于检测光电41的斜上方且靠近环形皮带31;大纱托板43倾斜设于支撑框架1前部并位于检测光电41下方;检测光电41和气嘴42通过PLC电路控制。纱管经过运管机构3的环形皮带31向上提升至大纱剔除机构处时,大纱剔除机构4通过光电检测出纱线超出35mm的大纱管B,然后气嘴42可吹气将之吹落剔除。(实践中,气嘴吹出的气压需要大于6kg/cm2,才能使大纱管掉落)

[0059] 如图9所示,小纱分拣机构5包括小纱翻板51、视觉检测系统52和小纱气动机构。小纱翻板51下部设有转轴并通过轴承座安装在支撑框架1上,且位于环形皮带31下降一侧的上部,小纱翻板51设有凹口供运管搭子通过。视觉检测系统52安装在支撑框架1上并位于环形皮带31上方。小纱气动机构包括小气缸53和摆杆54,小气缸53通过摆杆54与转轴驱动连接。当无纱的空管和有纱的小纱管继续向上提升至顶部,此时小纱分拣机构5的视觉检测系统51拍照检测纱管颜色、有无纱线、纱管大小头方向,而小纱气动机构可根据检测结果动作,驱使小纱翻板51转动,将有纱的纱管和无纱的空管分开分别从小纱翻板51的两侧下落,或者不同颜色的小纱管分开分别从小纱翻板的两侧下落,以此实现小纱管的分拣。

[0060] 落管机构6设于小纱分拣机构5的下方起到引导纱管下落的作用。分管滑道出口机构7紧邻落管机构6安装,可使滑落的上顺利进入自动运框机构8上的篮筐,避免纱管滑出。落管机构6和分管滑道出口机构7的具体结构可参见本申请人的在先专利(公开号CN203754134U、CN103818781A、CN205187276U、CN203753889U、CN203754133U)

[0061] 实际使用时,当自动理管机运行前,先要与络筒机排好位置,用特制接口与络筒机连接以便将纱管从络筒机导入进管机构2(即纱管进斗),同时排好自动运筐机构8与自动理管机的位置(如图2所示)。将篮筐排好。做好电气连接调试工作。

[0062] 设好纱管参数,启动自动理管机到自动状态下,络筒机输送带过来的纱管通过接口导入纱管进管机构2,升降托板24按固定时间间隔作垂直上下动作,使处于自由状态下方向各异的纱管按运管搭子平行方向平铺滚落在倾斜3°固定托板23上,使纱管按序被运管机构3的环形皮带31向上提升运管,大纱管经过大纱剔除机构4光电检测被气嘴剔除,继续向上提升至顶部时视觉系统拍照检测纱管颜色、有无纱线、纱管大小头方向,当检测有纱时,小纱气动机构动作,小纱翻板51也随之向外侧翻转,尾纱管从皮带顶部向下掉落经预设的尾纱导向板至指定纱筐。相机检测空管的话空管从闭合的小纱翻板滚落置分管结构。空管从落管机构掉落都为大头向下先出,空管从分管滑道出口掉落至指定筐整齐排列。

[0063] 以上已对本发明创造的较佳实施例进行了具体说明,但本发明创造并不限于实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明创新的前提下还可作出种种的等同的变型或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

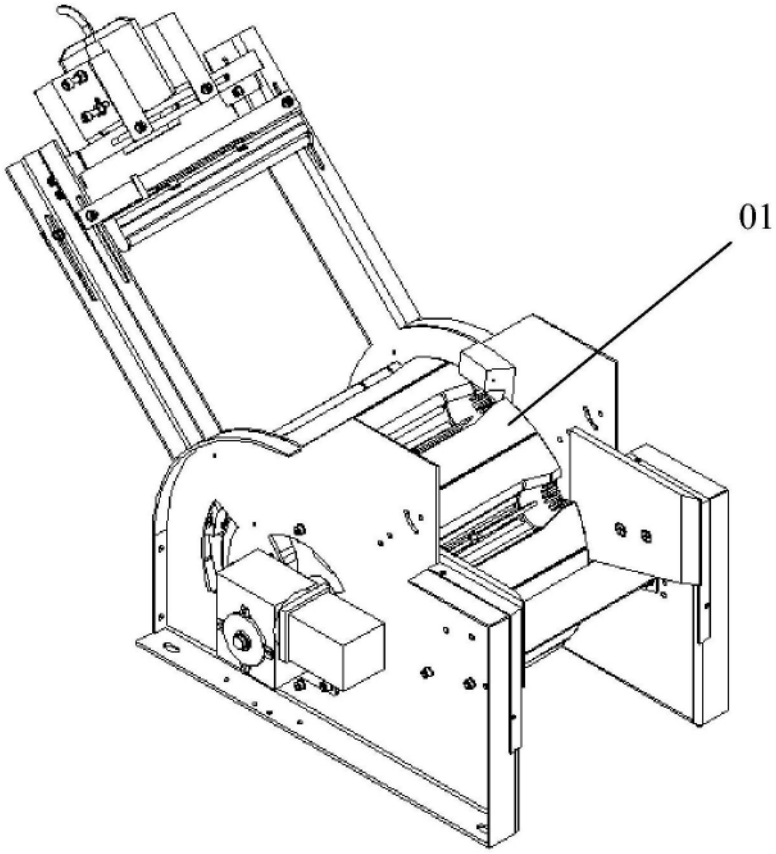


图1

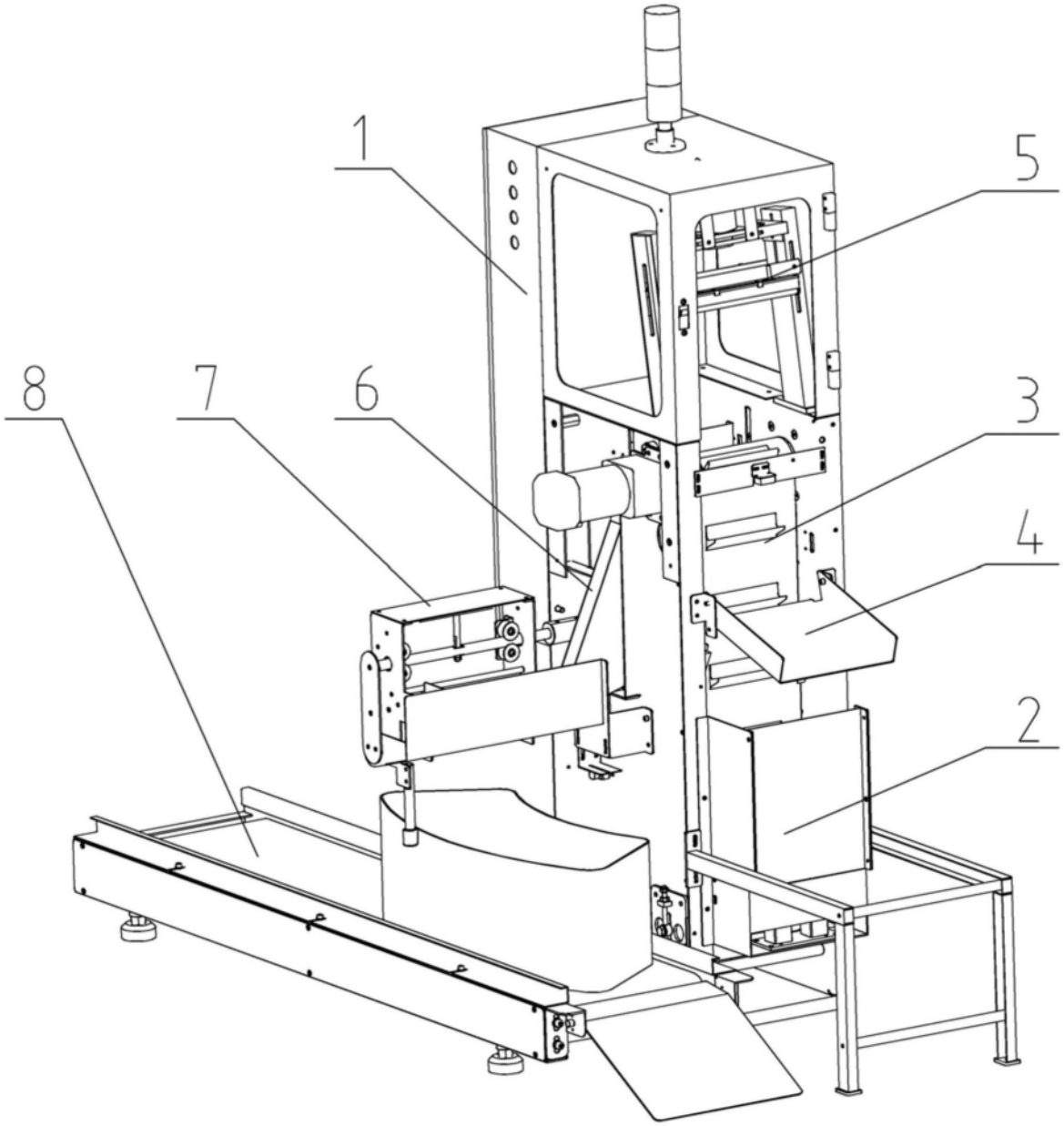


图2

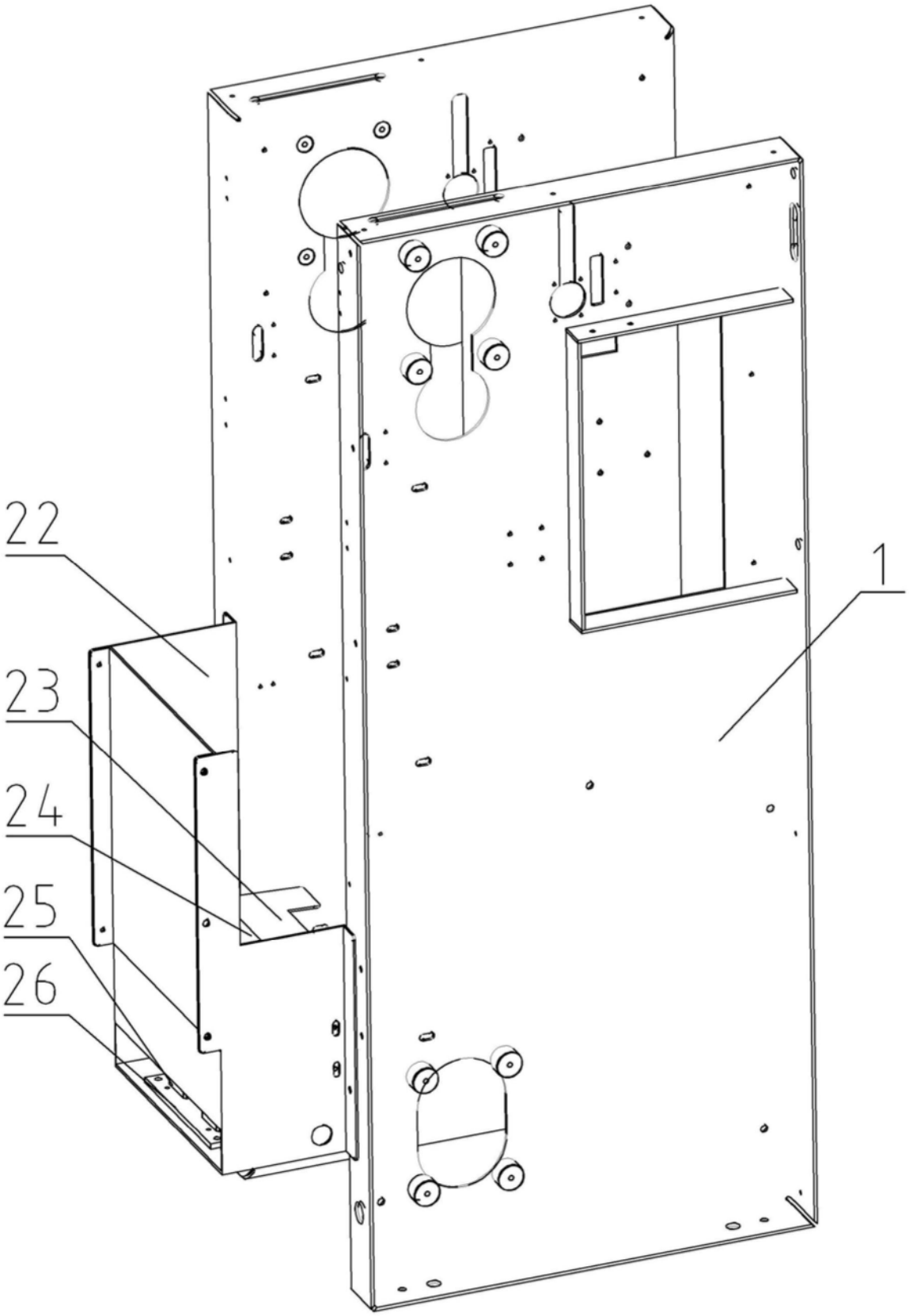


图3

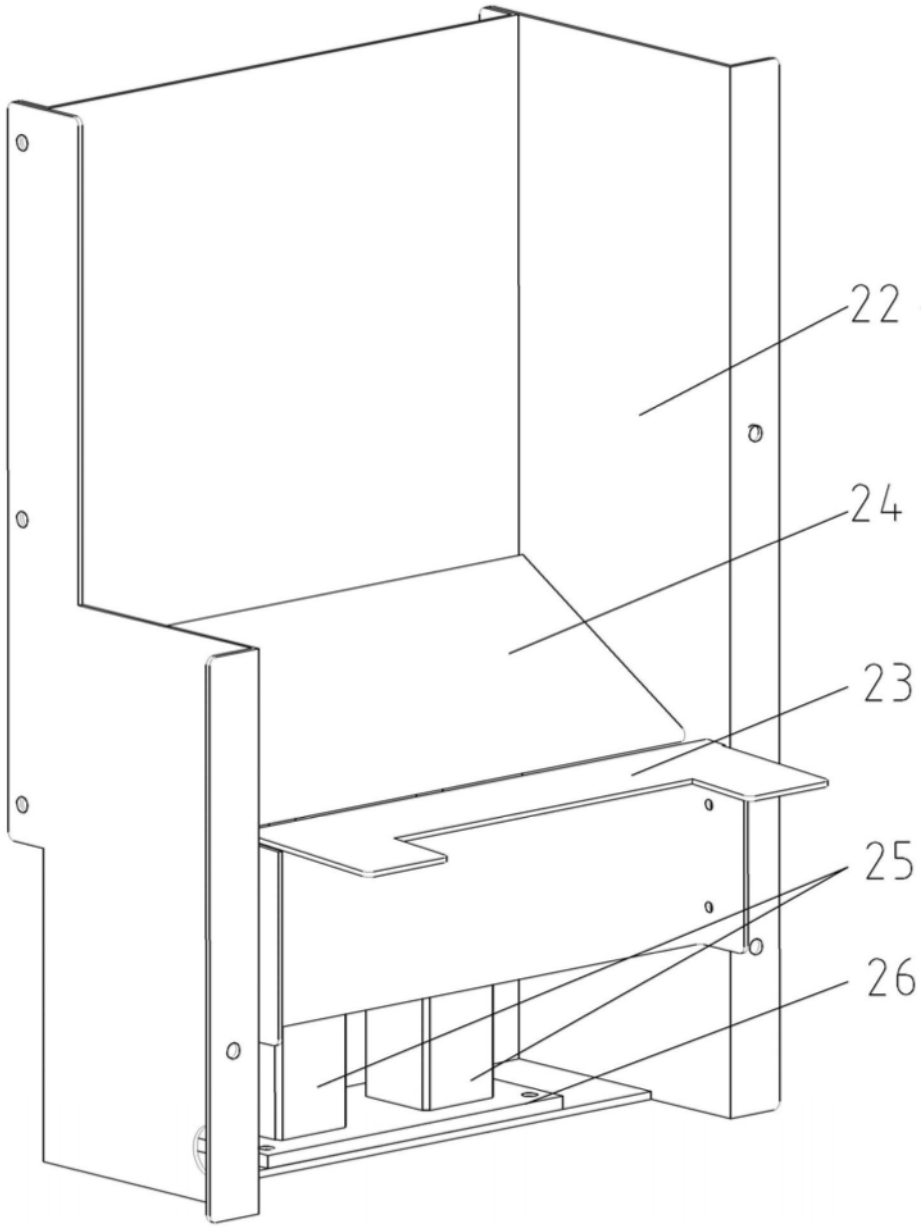


图4

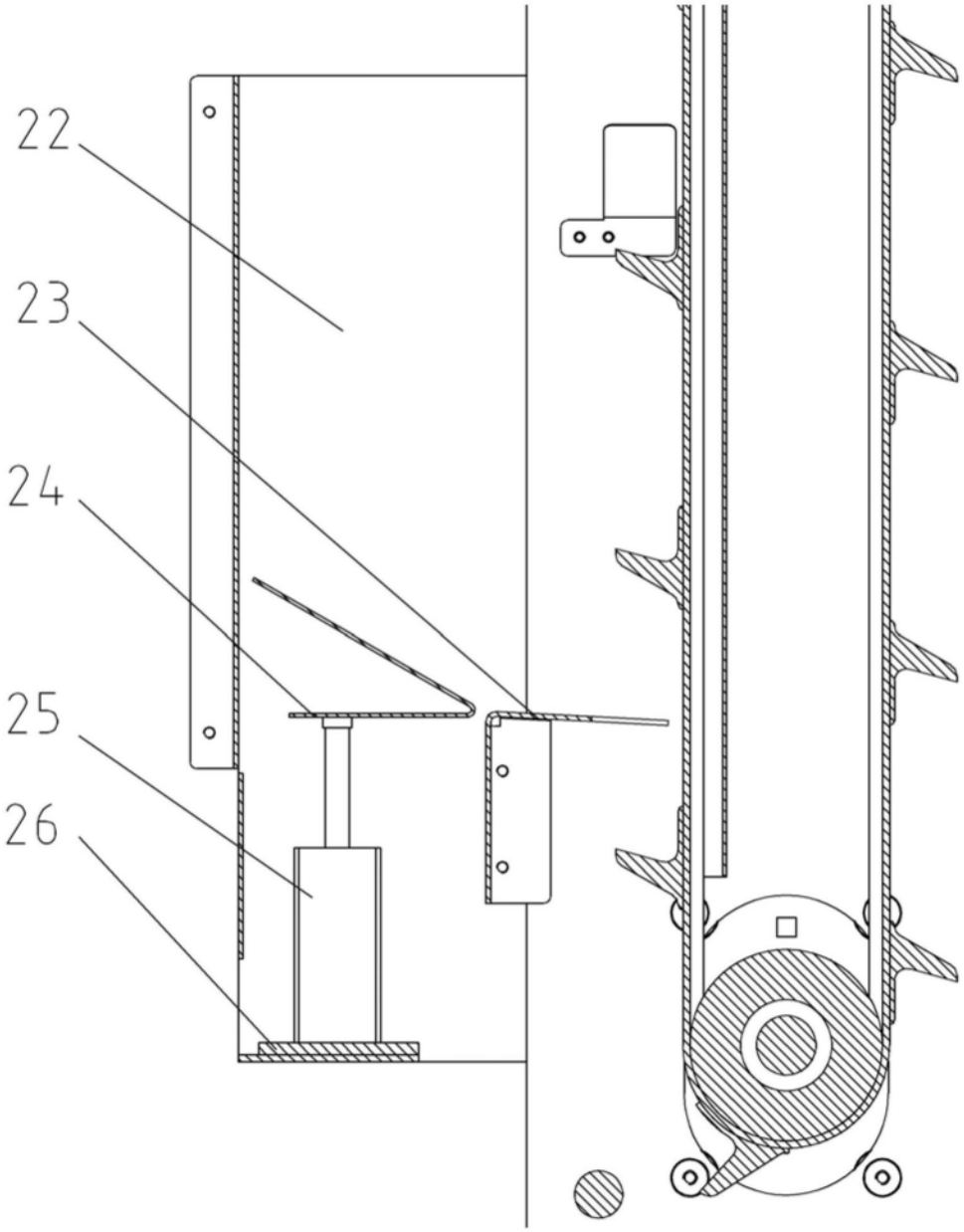


图5

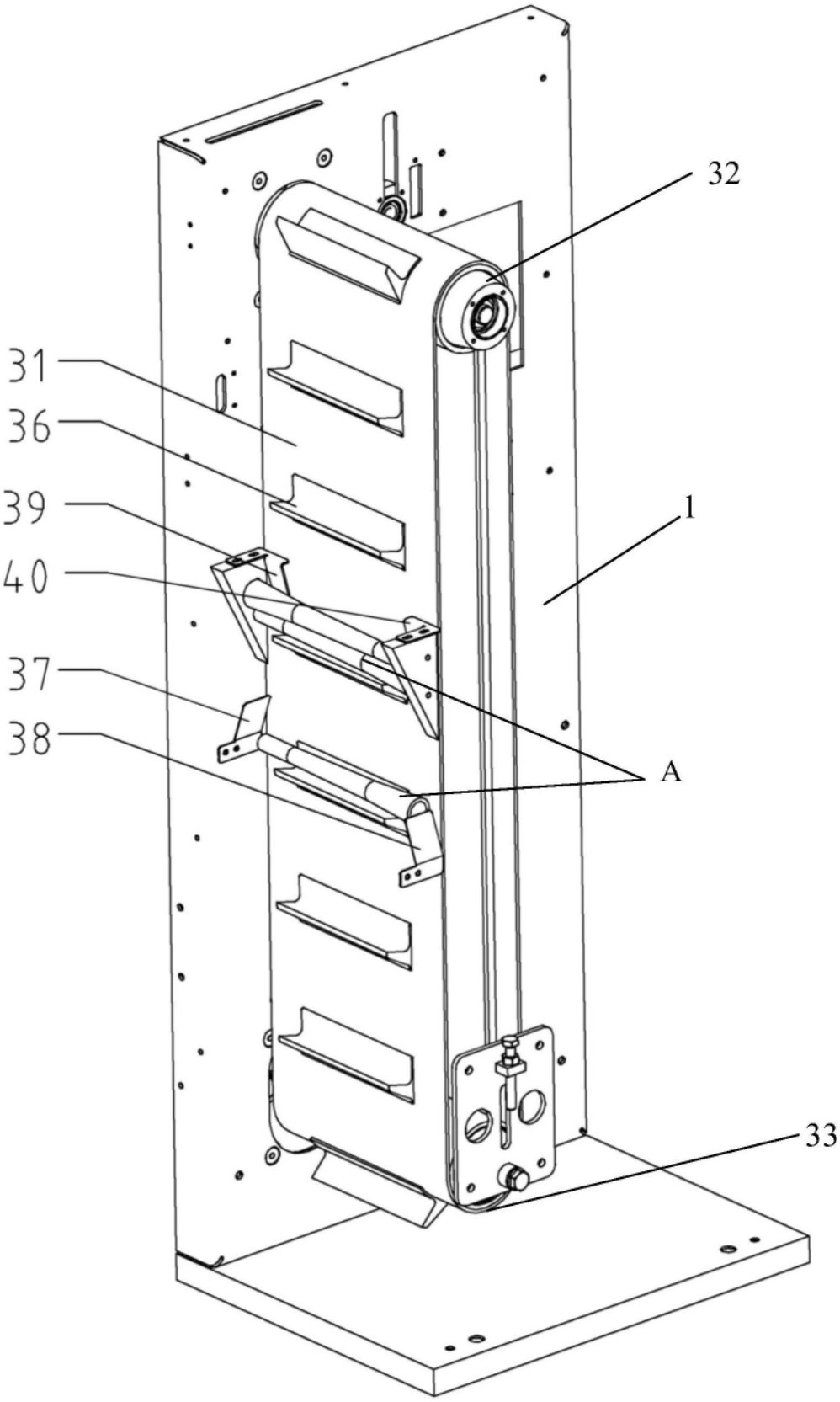


图6

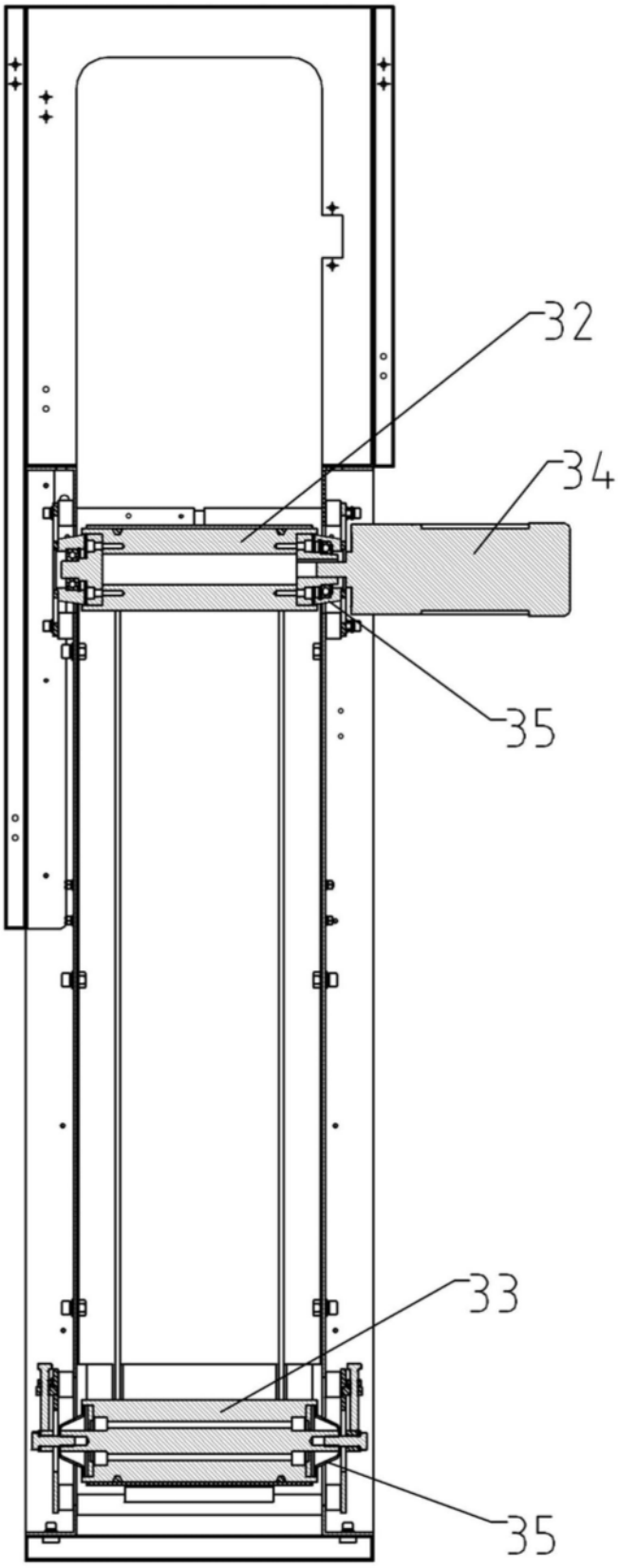


图7

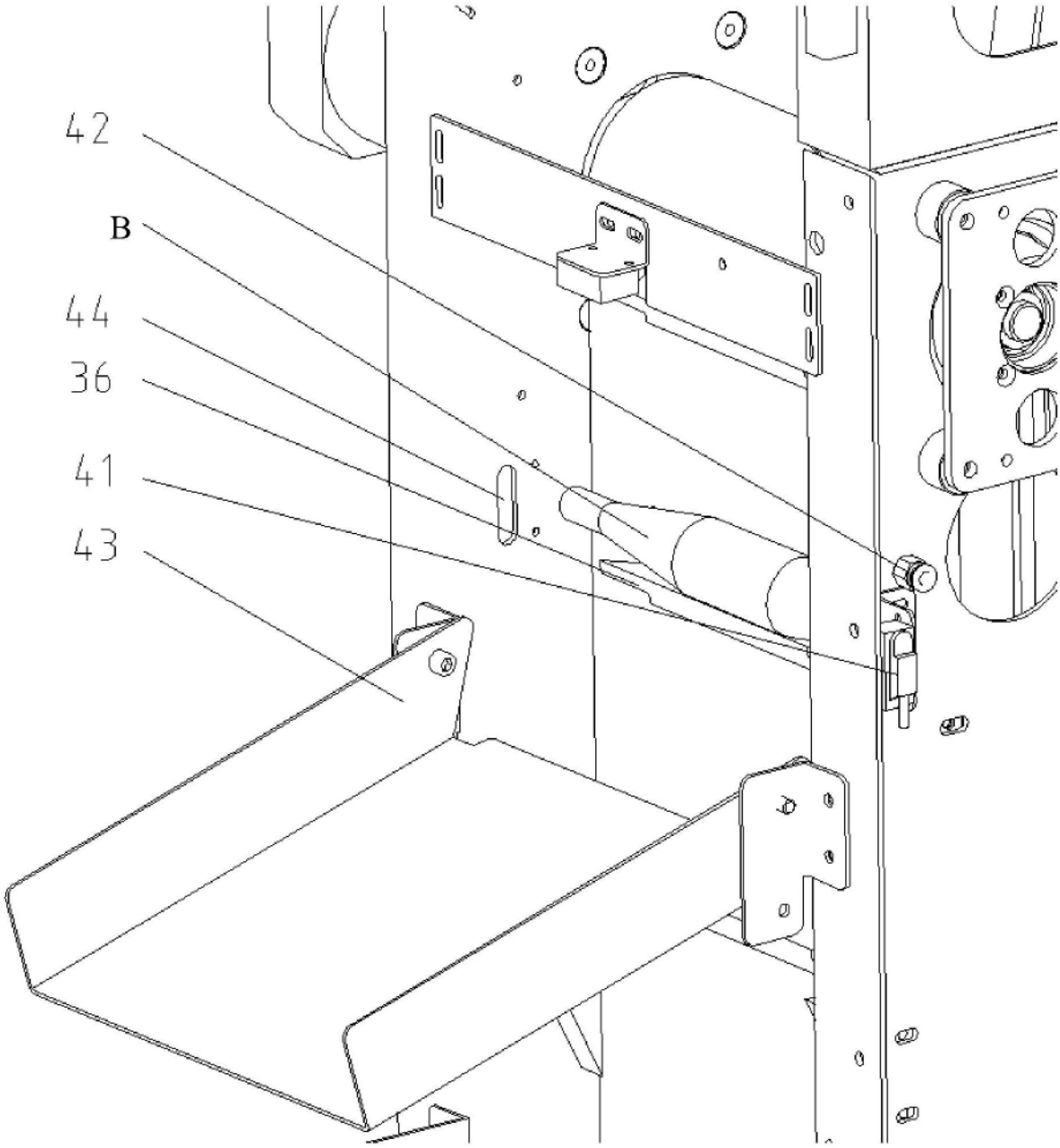


图8

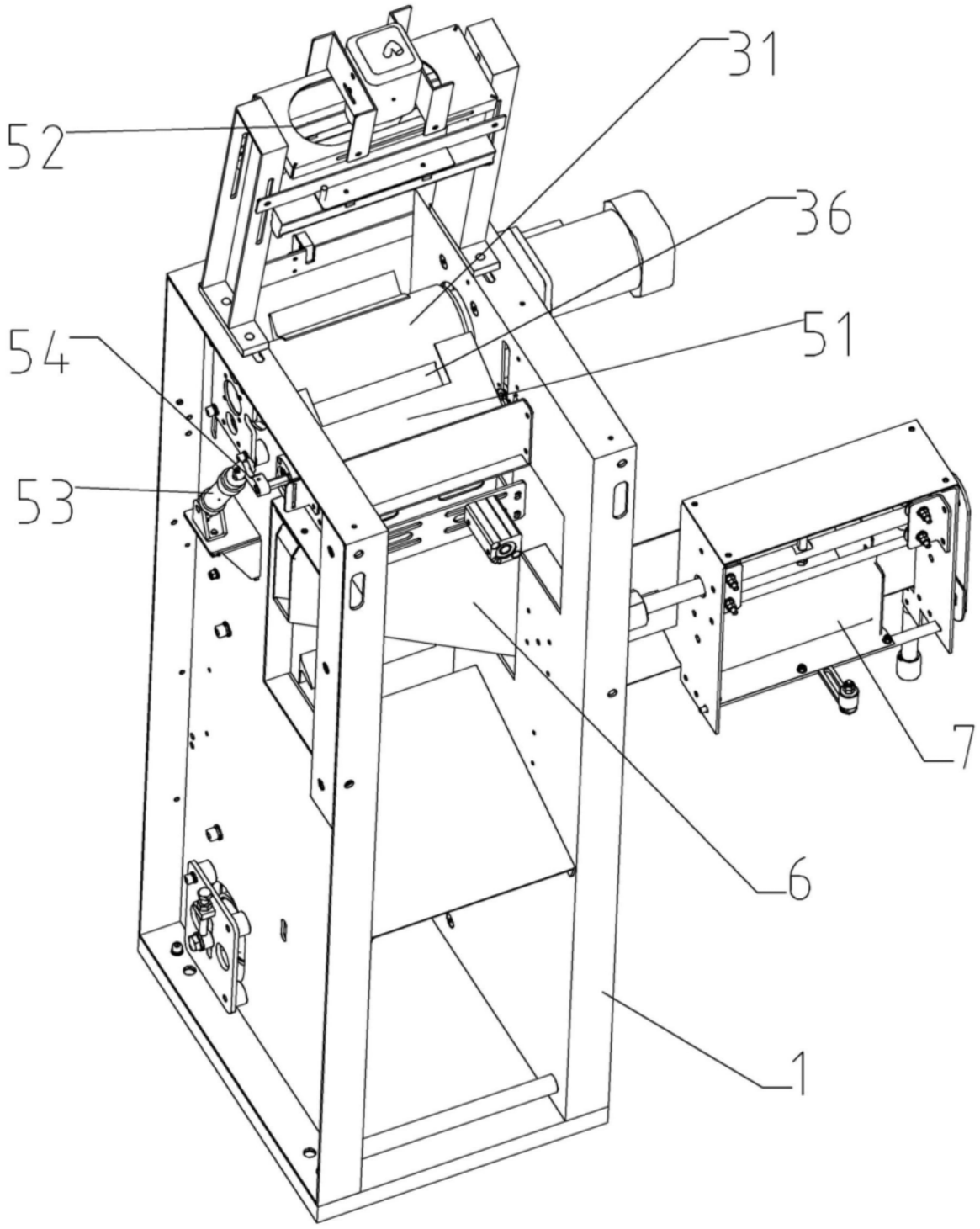


图9