(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209410070 U
(45)授权公告日 2019.09.20

(21)申请号 201822105236.8

(22)申请日 2018.12.14

(73)专利权人 梁孝瑜
地址 324000 浙江省衢州市柯城区芳锦苑19幢1单元202室

(72)发明人 梁孝瑜

(74)专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通合伙) 33209
代理人 梁斌

(51)Int.Cl.
B61G 5/00(2006.01)
B61K 1/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

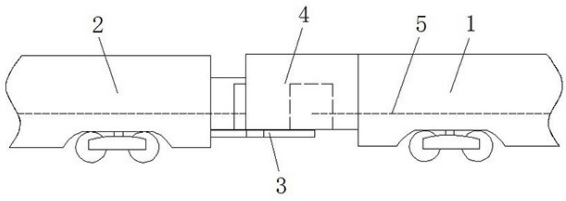
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

控制列车在行驶中前后接驳的结构

(57)摘要

本实用新型提供一种控制列车在行驶中前后接驳的结构，接驳过程平稳，不会发生追尾事故。本实用新型包括列车组，列车组包括前方列车、后方列车和接驳机构，前方列车和后方列车通过接驳机构在行驶时进行接驳；其特征在于：所述的接驳机构包括齿条、齿轮和控制系统；齿条和齿轮分别安装在前方列车的尾部和后方列车的头部，齿条和齿轮配合；控制系统安装在列车组上，其包括齿轮驱动装置，齿轮驱动装置与齿轮连接，用于驱动齿轮转动。



CN 209410070 U

1.一种控制列车在行驶中前后接驳的结构，包括列车组，列车组包括前方列车、后方列车和接驳机构，前方列车和后方列车通过接驳机构在行驶时进行接驳；其特征在于：所述的接驳机构包括齿条、齿轮和控制系统；齿条和齿轮分别安装在前方列车的尾部和后方列车的头部，齿条和齿轮配合；控制系统安装在列车组上，其包括齿轮驱动装置，齿轮驱动装置与齿轮连接，用于驱动齿轮转动。

2.根据权利要求1所述的控制列车在行驶中前后接驳的结构，其特征在于：所述的控制系统还包括速度传感器、距离传感器、位置传感器、齿轮刹车阻尼装置和处理器；速度传感器、距离传感器、位置传感器、齿轮刹车阻尼装置、齿轮驱动装置均与处理器连接；速度传感器用于检测前方列车和后方列车的行驶速度；距离传感器用于检测前方列车和后方列车之间的距离；位置传感器用于检测前方列车和后方列车接驳时的相对位置；齿轮刹车阻尼装置与齿轮连接，用于齿轮停转或减低转速；处理器用于接收速度传感器、距离传感器、位置传感器的信号，并指挥齿轮刹车阻尼装置和齿轮驱动装置动作。

3.根据权利要求1所述的控制列车在行驶中前后接驳的结构，其特征在于：还包括接驳车厢，接驳车厢包括凸型车厢和凹型车厢，凸型车厢和凹型车厢分别安装在前方列车的尾部和后方列车的头部；凸型车厢上设置有凸型部，凸型部的侧面设置有凸型部车厢门；凹型车厢上设置有凹型部，凹型部的侧面设置有凹型部车厢门；前方列车和后方列车接驳后，凸型部和凹型部相互嵌合，凸型部车厢门和凹型部车厢门打开后，凸型部和凹型部相互贯通。

4.根据权利要求1所述的控制列车在行驶中前后接驳的结构，其特征在于：还包括运输机构；运输机构包括前方列车运输机构和后方列车运输机构，前方列车运输机构安装在前方列车上，后方列车运输机构安装在后方列车上；前方列车和后方列车接驳后，前方列车运输机构和后方列车运输机构接力传送物质。

5.根据权利要求1所述的控制列车在行驶中前后接驳的结构，其特征在于：所述的齿条安装在前方列车的尾部，所述的齿轮安装在后方列车的头部，或者，所述的齿条安装在后方列车的头部，所述的齿轮安装在前方列车的尾部。

6.根据权利要求1所述的控制列车在行驶中前后接驳的结构，其特征在于：所述的齿轮至少为两个，并以两个为一对形成齿轮组，一个齿轮组中的两个齿轮并排设置，且这两个齿轮之间形成限位通道。

7.根据权利要求1所述的控制列车在行驶中前后接驳的结构，其特征在于：所述的齿条的两侧均设置有用于与齿轮啮合的齿。

8.根据权利要求3所述的控制列车在行驶中前后接驳的结构，其特征在于：所述的凸型车厢安装在前方列车的尾部，所述的凹型车厢安装在后方列车的头部，或者，所述的凸型车厢安装在后方列车的头部，所述的凹型车厢安装在前方列车的尾部。

9.根据权利要求3所述的控制列车在行驶中前后接驳的结构，其特征在于：所述的前方列车运输机构和后方列车运输机构为输送带或者输送小车。

控制列车在行驶中前后接驳的结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种控制列车在行驶中前后接驳的结构。

背景技术

[0002] 铁路列车在上下货、上下客时需要停靠车站，同时列车在运行途中还需加水补给食品、燃料等，因此，铁路列车在运行途中须在若干个车站停车，无疑影响了运行速度和运行时间，而两段式列车可以很好得解决上述问题，如申请号为96111587.4的中国专利公开了一种两段式(子母式)客运列车及不停站运行法，运行中主车中途不停站，副车搭载前方站下车旅客，在近站处脱离主车，自行进站停车，同时，站内另一副车搭载上车旅客，当主车通过时，尾随主车实现平稳接驳。通过副车与主车接力式的分离，接驳反复进行，使中途各站旅客，行李顺利上、下车。

[0003] 前方列车和后方列车通过接驳机构在行驶时进行接驳，申请号为CN201210021142.7的中国专利公开了一种实现运行中的列车前后接驳的方法及其实现系统，在两车距离处于一定范围内时，前面的列车释放钢缆一端，而固定另一端，后面的列车拾取钢缆的释放端，并通过卷绕钢缆缩短两车之间的距离，控制两车之间的相对速度，从而最终实现安全平稳的相互接驳。该专利的接驳机构采用的是钢缆，为软连接结构，存在的问题是：前方列车和后方列车在行驶时进行接驳时，接驳过程不平稳，后方列车速度不好控制，如果后方列车速度过快则容易发生追尾事故。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述不足，而提供一种结构设计合理的控制列车在行驶中前后接驳的结构，接驳过程平稳，不会发生追尾事故。

[0005] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是：一种控制列车在行驶中前后接驳的结构，包括列车组，列车组包括前方列车、后方列车和接驳机构，前方列车和后方列车通过接驳机构在行驶时进行接驳；其特征在于：所述的接驳机构包括齿条、齿轮和控制系统；齿条和齿轮分别安装在前方列车的尾部和后方列车的头部，齿条和齿轮配合；控制系统安装在列车组上，其包括齿轮驱动装置，齿轮驱动装置与齿轮连接，用于驱动齿轮转动。

[0006] 本实用新型所述的控制系统还包括速度传感器、距离传感器、位置传感器、齿轮刹车阻尼装置和处理器；速度传感器、距离传感器、位置传感器、齿轮刹车阻尼装置、齿轮驱动装置均与处理器连接；速度传感器用于检测前方列车和后方列车的行驶速度；距离传感器用于检测前方列车和后方列车之间的距离；位置传感器用于检测前方列车和后方列车接驳时的相对位置；齿轮刹车阻尼装置与齿轮连接，用于齿轮停转或减低转速；处理器用于接收速度传感器、距离传感器、位置传感器的信号，并指挥齿轮刹车阻尼装置和齿轮驱动装置动作。

[0007] 本实用新型还包括接驳车厢，接驳车厢包括凸型车厢和凹型车厢，凸型车厢和凹型车厢分别安装在前方列车的尾部和后方列车的头部；凸型车厢上设置有凸型部，凸型部

的侧面设置有凸型部车厢门;凹型车厢上设置有凹型部,凹型部的侧面设置有凹型部车厢门;前方列车和后方列车接驳后,凸型部和凹型部相互嵌合,凸型部车厢门和凹型部车厢门打开后,凸型部和凹型部相互贯通。

[0008] 本实用新型还包括运输机构;运输机构包括前方列车运输机构和后方列车运输机构,前方列车运输机构安装在前方列车上,后方列车运输机构安装在后方列车上;前方列车和后方列车接驳后,前方列车运输机构和后方列车运输机构接力传送物质。

[0009] 本实用新型所述的齿条安装在前方列车的尾部,所述的齿轮安装在后方列车的头部,或者,所述的齿条安装在后方列车的头部,所述的齿轮安装在前方列车的尾部。

[0010] 本实用新型所述的齿轮至少为两个,并以两个为一对形成齿轮组,一个齿轮组中的两个齿轮并排设置,且这两个齿轮之间形成限位通道。

[0011] 本实用新型所述的齿条的两侧均设置有用于与齿轮啮合的齿。

[0012] 本实用新型所述的凸型车厢安装在前方列车的尾部,所述的凹型车厢安装在后方列车的头部,或者,所述的凸型车厢安装在后方列车的头部,所述的凹型车厢安装在前方列车的尾部。

[0013] 本实用新型所述的前方列车运输机构和后方列车运输机构为输送带或者输送小车。

[0014] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点和效果:1、在接驳时,后方列车的动力逐渐停止,通过控制系统控制后方列车的速度,解决了后方列车速度不好控制的问题,接驳过程平稳,避免了追尾事故的发生;2、接驳车厢的结构,凸型车厢和凹型车厢接驳后形成封闭的车厢,更加安全。3、可适用于子母列车。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型实施例后方列车的结构示意图。

[0016] 图2为本实用新型实施例前方列车的结构示意图。

[0017] 图3为本实用新型实施例后方列车和前方列车进行接驳时的结构示意图。

[0018] 图4为本实用新型实施例图3的局部仰视结构示意图。

[0019] 图5为本实用新型实施例图3的局部俯视结构示意图。

[0020] 图6为本实用新型实施例控制系统的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步的详细说明,以下实施例是对本实用新型的解释而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0022] 参见图1-图6,本实用新型实施例包括列车组,列车组包括前方列车1、后方列车2、接驳机构3、接驳车厢4和运输机构5。

[0023] 前方列车1和后方列车2本身均具有动力,前方列车1和后方列车2通过接驳机构3在行驶时进行接驳。

[0024] 接驳机构3包括齿条31、齿轮32和控制系统,齿条31和齿轮分别安装在前方列车1的尾部和后方列车2的头部,也就是说,齿条31安装在前方列车1的尾部时,齿轮32安装在后方列车2的头部,或者,齿条31安装在后方列车2的头部时,齿轮32安装在前方列车1的尾部。

[0025] 齿轮32至少为两个，并以两个为一对形成齿轮组，一个齿轮组中的两个齿轮32并排设置，且这两个齿轮32之间形成限位通道321，限位通道321在接驳时对齿条31起到限位作用，防止齿条31和齿轮32脱离。

[0026] 齿条31和齿轮32配合。齿条31的两侧均设置有用于与齿轮32啮合的齿。

[0027] 控制系统安装在列车组上，并与齿轮32连接。控制系统包括速度传感器34、距离传感器35、位置传感器36、齿轮刹车阻尼装置37、齿轮驱动装置38和处理器39；速度传感器34、距离传感器35、位置传感器36、齿轮刹车阻尼装置37、齿轮驱动装置38均与处理器39连接；速度传感器34用于检测前方列车1和后方列车2的行驶速度；距离传感器35用于检测前方列车1和后方列车2之间的距离；位置传感器36用于检测前方列车1和后方列车2接驳时的相对位置；齿轮刹车阻尼装置37与齿轮32连接，起到刹车作用，用于齿轮停转或减低转速；齿轮驱动装置38与齿轮32连接，用于驱动齿轮转动；处理器39用于接收速度传感器34、距离传感器35、位置传感器36的信号，并指挥齿轮刹车阻尼装置37和齿轮驱动装置38动作。齿轮驱动装置38可采用电机驱动装置。

[0028] 接驳车厢4包括凸型车厢41和凹型车厢42，凸型车厢41和凹型车厢42分别安装在前方列车1的尾部和后方列车2的头部，也就是说，凸型车厢41安装在前方列车1的尾部时，凹型车厢42安装在后方列车2的头部，或者，凸型车厢41安装在后方列车2的头部时，凹型车厢42安装在前方列车1的尾部。

[0029] 凸型车厢41上设置有凸型部411，凸型部411的侧面设置有凸型部车厢门412。

[0030] 凹型车厢42上设置有凹型部421，凹型部421的侧面设置有凹型部车厢门422。

[0031] 凸型部411和凹型部421配合。

[0032] 本实施中，凸型车厢41安装在后方列车2的头部，凹型车厢42安装在前方列车1的尾部，齿条31安装在后方列车2的头部，齿轮32安装在前方列车1的尾部。

[0033] 运输机构5包括前方列车运输机构51和后方列车运输机构52，前方列车运输机构51安装在前方列车1上，后方列车运输机构52安装在后方列车2上。

[0034] 前方列车运输机构51和后方列车运输机构52为输送带或者输送小车。

[0035] 一种控制列车在行驶中前后接驳的结构的工作方法，步骤如下：

[0036] 1、后方列车2搭载上本站发往前方各站的快递、包裹、乘客，追赶刚路过的前方列车1；接驳前，通过距离传感器35检测后方列车2和前方列车1之间的距离；后方列车2的头部逐渐接近前方列车1的尾部，后方列车2追赶到前方列车1后进行接驳，接驳的过程如下：

[0037] (1)齿条31插进限位通道321，齿条31前端与齿轮32接触啮合；齿条31与齿轮32啮合后，后方列车2的动力逐渐减小或者停止，控制系统的齿轮驱动装置38控制齿轮32转动，将后方列车2和前方列车1逐渐拉近到接驳位置；此过程中，若速度传感器34检测到后方列车2追赶速度超过某值，前后方列车有冲撞危险时，处理器39将指挥齿轮刹车阻尼装置37动作，齿轮32转速降低，从而降低后方列车2的追赶速度；若速度传感器34检测到后方列车2追赶速度低于某值，前后方列车有背离的趋势时，处理器39将指挥齿轮驱动装置38动作，齿轮32转速提高，从而提高后方列车2的追赶速度；在后方列车2和前方列车1接驳快要完成时，处理器39根据位置传感器36的信号，指挥齿轮驱动装置38动作，对后方列车2和前方列车1的相对位置进行微调，完成精准的接驳。

[0038] (2)凸型部411插入凹型部421后相互嵌合。

[0039] 位置传感器36检测到后方列车2和前方列车1拉近到接驳位置后，通过现有技术的连接装置将后方列车2和前方列车1连接固定在一起，此时凸型部车厢门412和凹型部车厢门422正好相对，凸型部车厢门412和凹型部车厢门422打开后，凸型部411和凹型部421相互贯通，凸型车厢41和凹型车厢42相互贯通，前方列车1和后方列车2中的乘客就可以进行相互转移；如果前方列车运输机构51和后方列车运输机构52为输送带，则前方列车1的输送带和后方列车2的输送带接驳在一起，如果前方列车运输机构51和后方列车运输机构52为输送小车，输送小车就可以在前方列车1和后方列车2中来回行驶；通过列车运输机构51和后方列车运输机构52接力传送物质，将后方列车2上的货物有序地传送至前方列车1，然后将前方列车1上将在下站到站的货物分拣出，通过前方列车运输机构51和后方列车运输机构52传送至后方列车2上。

[0040] 2、快到下站时，后方列车2和前方列车1分离，凸型车厢41和凹型车厢42分离，齿条31和齿轮32分离，前方列车1继续往前行驶，后方列车2通过变轨口驶入停泊轨道，停车卸货下客，然后重新装载新的发往前方各站的快递、包裹、乘客等，并等待下一列前方列车1的到来；同时，该站另一辆已装好发往前方各站的快递、包裹、乘客的后方列车2，在前方列车1经过的瞬间发车，由停泊轨道驶入前方列车1所在的直通轨道，进行步骤1的过程。

[0041] 3、如此通过后方列车2将前方列车1上的快递、包裹、乘客不断地摆渡转运。

[0042] 此外，需要说明的是，本说明书中所描述的具体实施例，其零、部件的形状、所取名称等可以不同，本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本实用新型结构所作的举例说明。凡依据本实用新型专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效变化或者简单变化，均包括于本实用新型专利的保护范围内。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，只要不偏离本实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本实用新型的保护范围。

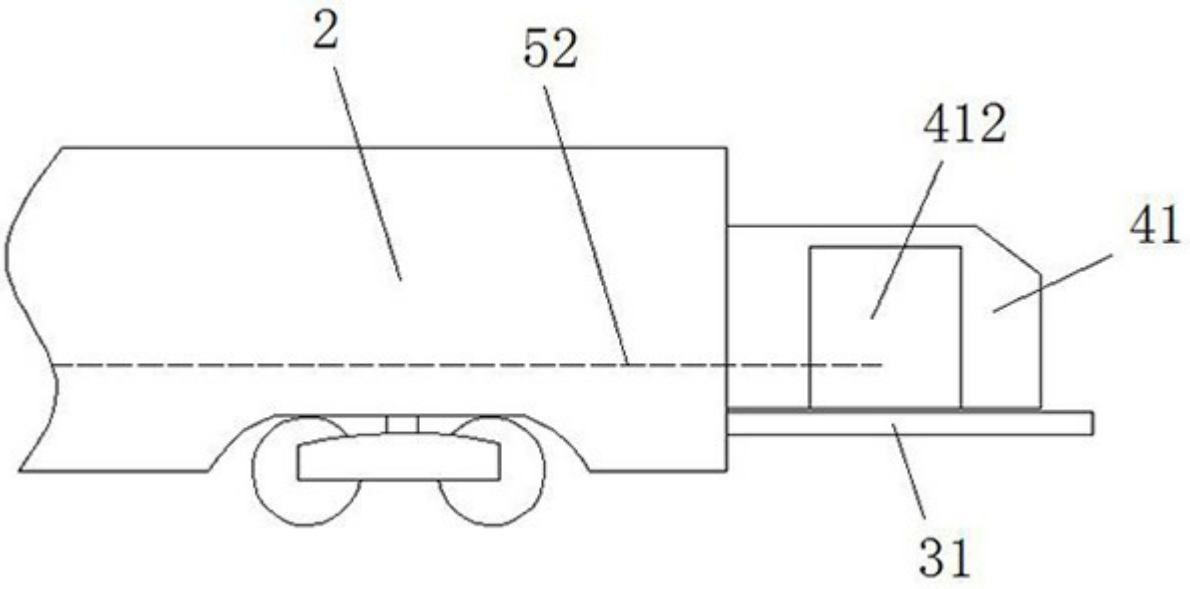


图1

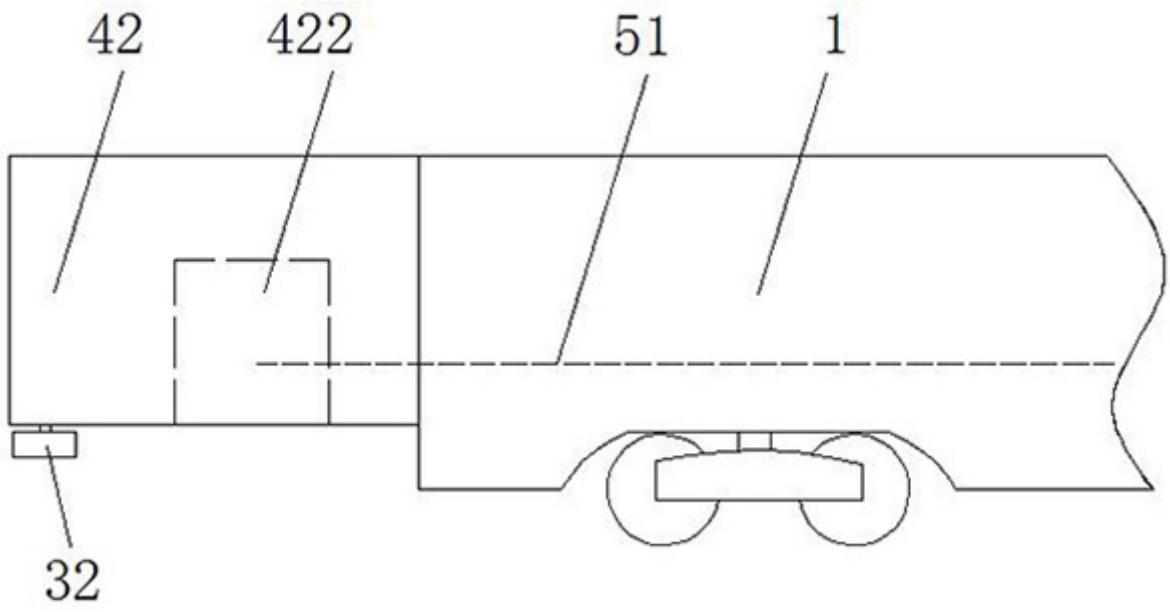


图2

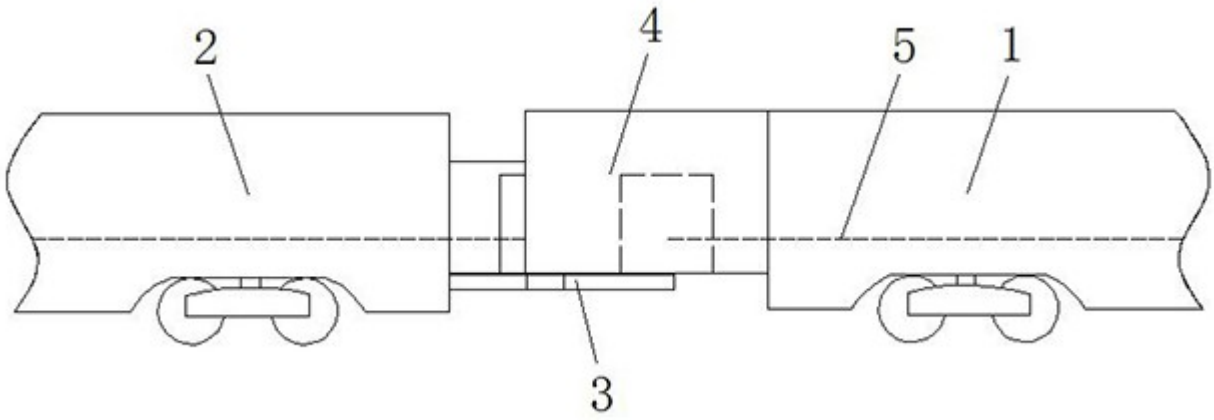


图3

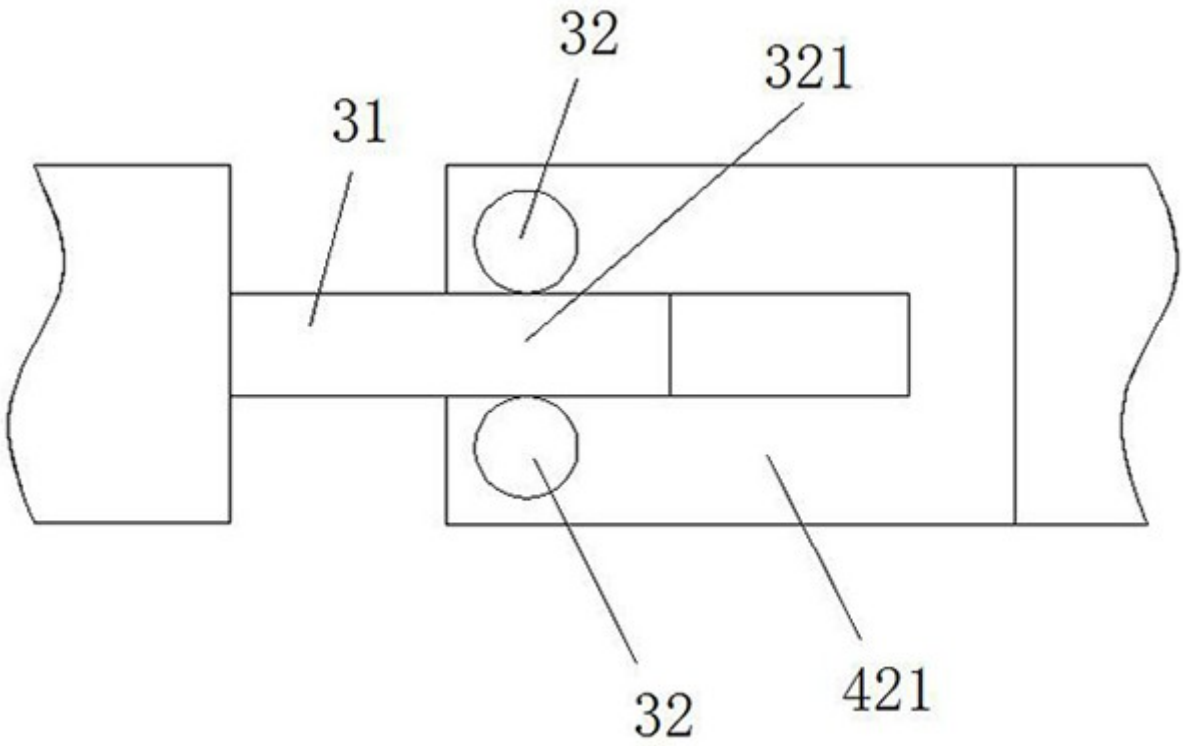


图4

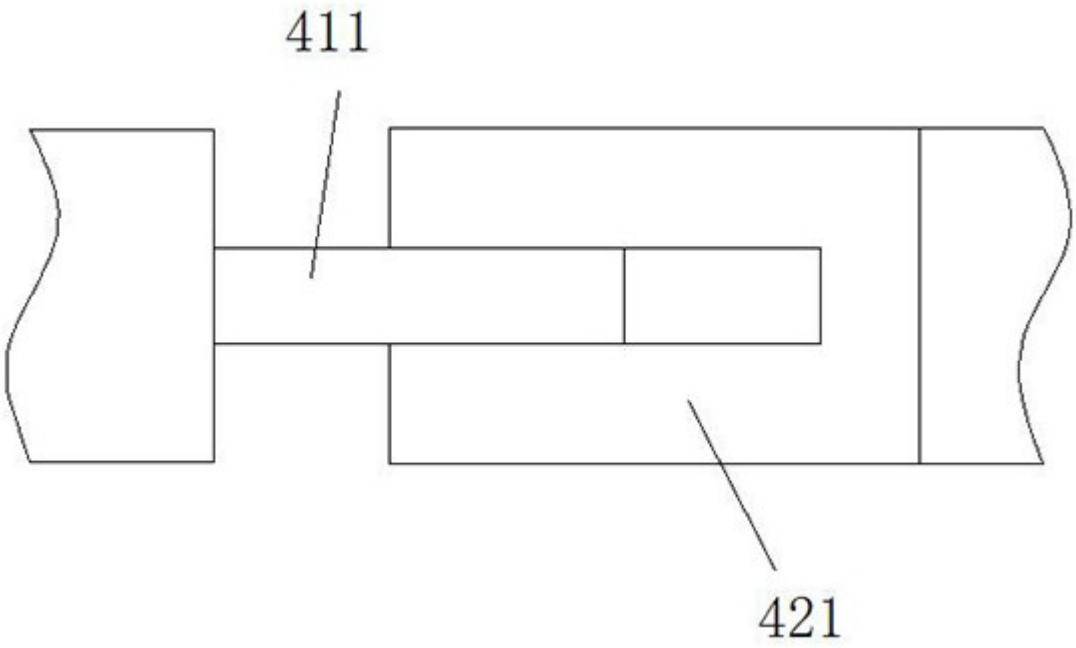


图5

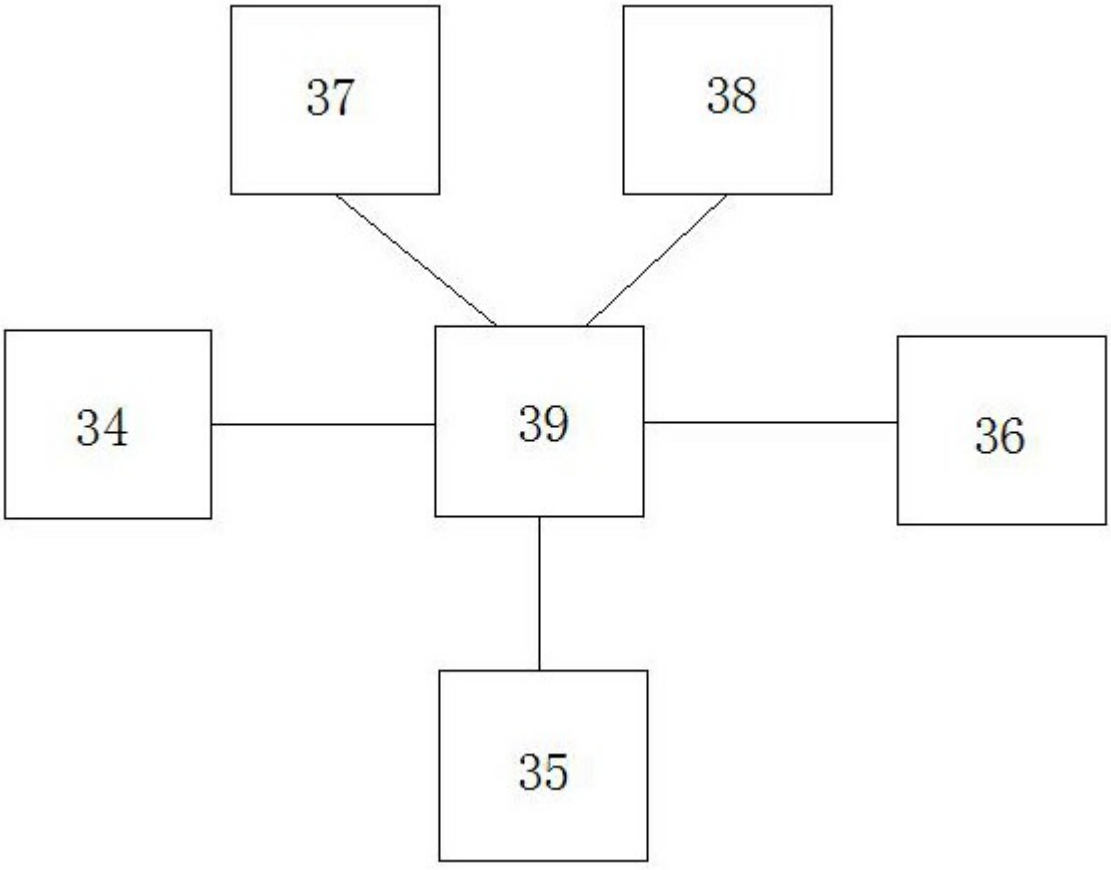


图6