



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118441901 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 06

(21) 申请号 202410721177.4

(22) 申请日 2024.06.05

(71) 申请人 中建八局第二建设有限公司

地址 250023 山东省济南市历下区文化东路16号中建文化城二期办公楼1单元17层

(72) 发明人 房海波 刘世涛 巩浩 王明绅

(74) 专利代理机构 济南文衡创服知识产权代理
事务所(普通合伙) 37323

专利代理人 刘真

(51) Int. Cl.

E04G 21/16 (2006.01)

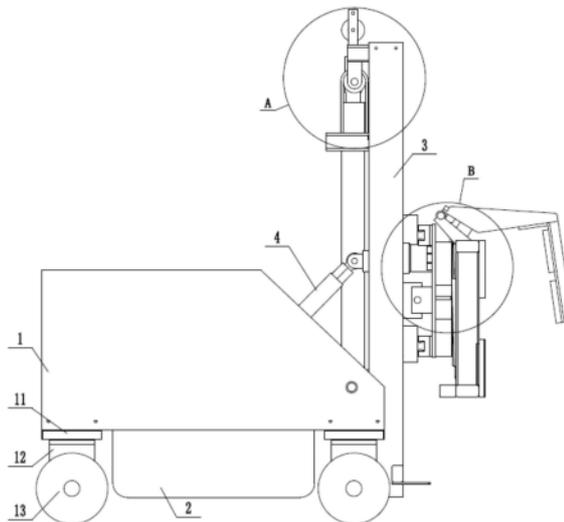
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种墙板安装机器人

(57) 摘要

一种墙板安装机器人,涉及建筑领域,包括车体,车体内安装有驱动机构,车体前端设有垂直升降机构,车体上安装有旋转电动缸,垂直升降机构上安装有升降架,升降架上滑动配合有移动板,移动板上安装有旋转机构,旋转机构上连接有夹持机构,车体底部设有配重块。本发明整体结构稳固且移动灵活,配重块增强了稳定性;通过垂直升降机构和旋转电动缸的精密配合,实现了夹持机构在三维空间内的自由定位和精确操控;夹持机构的巧妙设计不仅能牢固夹持不同厚度的墙板,还能防止对墙板造成损伤;各个电动缸和电机的自动化控制,确保了机器人在墙板安装过程中的高精度和高灵活性。



1. 一种墙板安装机器人,其特征在于,包括一车体,所述车体内安装有驱动机构,所述驱动机构能够驱使车体移动,所述车体前端设有竖直升降机构,所述车体上安装有旋转电动缸,所述旋转电动缸能够驱使竖直升降机构转动,所述竖直升降机构上安装有升降架,所述升降架上滑动配合有移动板,所述移动板上安装有旋转机构,所述旋转机构上连接有夹持机构,所述车体底部设有配重块。

2. 根据权利要求1所述的墙板安装机器人,其特征在于,所述夹持机构包括一背板,所述背板表面设有橡胶垫,所述背板顶部转动连接有连接板,所述连接板转动连接有夹持板,所述背板底部转动连接有夹持电动缸,所述夹持电动缸的伸缩杆转动连接在夹持板底部。

3. 根据权利要求1所述的墙板安装机器人,其特征在于,所述夹持机构包括一背板,所述背板上安装有调节电动缸,所述调节电动缸的伸缩杆穿过背板后连接有抵靠板,所述抵靠板上设有若干橡胶垫,所述背板顶部转动连接有连接板,所述连接板转动连接有夹持板,所述背板底部转动连接有夹持电动缸,所述夹持电动缸的伸缩杆转动连接在夹持板底部。

4. 根据权利要求3所述的墙板安装机器人,其特征在于,所述背板底部滑动配合有下延板,所述背板上安装有调节旋钮,所述调节旋钮能够使得下延板沿着背板滑动并定位于背板上的一处,所述下延板端部设有转轴,所述转轴上转动连接有下夹板,所述下夹板端部转动连接有下连板,所述下延板上安装有下座,所述下座内转动连接有下延电动缸,所述下延电动缸的伸缩杆连接在下连板上。

5. 根据权利要求2至4中任一项所述的墙板安装机器人,其特征在于,所述驱动机构包括一内驱动电机,所述内驱动电机安装在车体内,所述内驱动电机的输出轴穿过车体后连接有连接板,所述连接板底部设有L型板,所述L型板上设有外驱动电机,所述外驱动电机的输出轴连接行走轮。

6. 根据权利要求5所述的墙板安装机器人,其特征在于,所述竖直升降机构包括一底板,所述底板的两侧转动连接在车体上,所述底板上安装有两个外支撑架,所述外支撑架上滑动配合有内支撑架,两个所述内支撑架顶部设有顶板,所述顶板底部设有固定座,所述固定座内转动连接有链轮,两个所述外支撑架上设有一固定框,所述固定框上安装有链条,所述链条的另一端绕过链轮后连接在升降架上,两个内支撑架之间滑动配合有升降架,所述底板与顶板之间设有升降电动缸。

7. 根据权利要求6所述的墙板安装机器人,其特征在于,所述升降架包括升降连板,所述升降连板上设有固定板,所述固定板上安装有滑轨,所述滑轨上滑动配合有滑块,两个所述滑块上固定连接移动板,所述升降连板上设有平移电动缸,所述移动板上设有推板,所述平移电动缸的伸缩杆固定连接在推板上。

8. 根据权利要求7所述的墙板安装机器人,其特征在于,所述旋转机构包括一旋转电机,所述旋转电机固定连接在移动板上,所述旋转电机的输出轴穿过移动板后连接在夹持机构上。

一种墙板安装机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑技术领域,具体而言,涉及一种墙板安装机器人。

背景技术

[0002] ALC墙板凭借其卓越的隔热、隔声以及防火性能,在现代建筑行业中得到了广泛的推广和应用。这种墙板不仅为建筑提供了出色的保温效果,还大大增强了建筑结构的隔声性能和防火安全,从而满足了现代人对高品质居住环境的需求。

[0003] 然而,尽管ALC墙板在性能上具有诸多优势,但在实际的搬运和安装过程中却面临着不小的挑战。目前,建筑工地上主要依赖塔吊这一重型设备来进行ALC墙板的搬运。但塔吊的操作往往受到多种因素的制约,如等待时间长、吊装过程不稳定等,这些问题都直接影响到墙板的搬运效率,进而拖慢了整个工程的进度。除此之外,人工推车也是目前工地上常用的搬运方式之一。但这种方式同样存在不少问题。首先,推车需要多名工人协同操作,这不仅增加了人力成本,而且在繁忙的施工现场还容易引发安全事故。其次,人工推车搬运过程中耗时耗力,效率低下,难以满足大规模、高效率的施工需求。在安装环节,传统的人工安装方式更是暴露出成本高、危险性大、可靠性不高等一系列问题。工人在高空作业时,不仅自身安全难以得到保障,而且安装精度和效率也往往受到人为因素的影响,这直接制约了整个施工过程的效率和质量。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决上述背景技术中提出的问题,继而提出了。

[0005] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:

[0006] 一种墙板安装机器人,包括一车体,所述车体内安装有驱动机构,所述驱动机构能够驱使车体移动,所述车体前端设有竖直升降机构,所述车体上安装有旋转电动缸,所述旋转电动缸能够驱使竖直升降机构转动,所述竖直升降机构上安装有升降架,所述升降架上滑动配合有移动板,所述移动板上安装有旋转机构,所述旋转机构上连接有夹持机构,所述车体底部设有配重块。

[0007] 进一步的,所述夹持机构包括一背板,所述背板表面设有橡胶垫,所述背板顶部转动连接有连接板,所述连接板转动连接有夹持板,所述背板底部转动连接有夹持电动缸,所述夹持电动缸的伸缩杆转动连接在夹持板底部。

[0008] 进一步的,所述夹持机构包括一背板,所述背板上安装有调节电动缸,所述调节电动缸的伸缩杆穿过背板后连接有抵靠板,所述抵靠板上设有若干橡胶垫,所述背板顶部转动连接有连接板,所述连接板转动连接有夹持板,所述背板底部转动连接有夹持电动缸,所述夹持电动缸的伸缩杆转动连接在夹持板底部。

[0009] 进一步的,所述背板底部滑动配合有下延板,所述背板上安装有调节旋钮,所述调节旋钮能够使得下延板沿着背板滑动并定位于背板上的一处,所述下延板端部设有转轴,所述转轴上转动连接有下夹板,所述下夹板端部转动连接有下连板,所述下延板上安装有

下座,所述下座内转动连接有下延电动缸,所述下延电动缸的伸缩杆连接在下连板上。

[0010] 进一步的,所述驱动机构包括一内驱动电机,所述内驱动电机安装在车体内,所述内驱动电机的输出轴穿过车体后连接有连接板,所述连接板底部设有L型板,所述L型板上设有外驱动电机,所述外驱动电机的输出轴连接行走轮。

[0011] 进一步的,所述垂直升降机构包括一底板,所述底板的两侧转动连接在车体上,所述底板上安装有两个外支撑架,所述外支撑架上滑动配合有内支撑架,两个所述内支撑架顶部设有顶板,所述顶板底部设有固定座,所述固定座内转动连接有链轮,两个所述外支撑架上设有一固定框,所述固定框上安装有链条,所述链条的另一端绕过链轮后连接在升降架上,两个内支撑架之间滑动配合有升降架,所述底板与顶板之间设有升降电动缸。

[0012] 进一步的,所述升降架包括升降连板,所述升降连板上设有固定板,所述固定板上安装有滑轨,所述滑轨上滑动配合有滑块,两个所述滑块上固定连接移动板,所述升降连板上设有平移电动缸,所述移动板上设有推板,所述平移电动缸的伸缩杆固定连接在推板上。

[0013] 进一步的,所述旋转机构包括一旋转电机,所述旋转电机固定连接在移动板上,所述旋转电机的输出轴穿过移动板后连接在夹持机构上。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明整体结构稳固且移动灵活,配重块增强了稳定性,而驱动机构则赋予了机器人强大的移动能力;通过垂直升降机构和旋转电动缸的精密配合,实现了夹持机构在三维空间内的自由定位和精确操控;夹持机构的巧妙设计不仅能牢固夹持不同厚度的墙板,还能防止对墙板造成损伤,进一步提升了工作效率和安装质量;各个电动缸和电机的自动化控制,确保了机器人在墙板安装过程中的高精度和高灵活性。

附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图;

[0016] 图2为图1中A处的局部放大图;

[0017] 图3为图1中B处的局部放大图;

[0018] 图4为夹持机构第二实施例的结构示意图;

[0019] 其中:1车体,11连接板,12L型板,13行走轮,

[0020] 2配重块,

[0021] 3垂直升降机构,31外支撑架,32顶板,33固定座,34链轮,35升降电动缸,36链条,37固定框,

[0022] 4旋转电动缸,

[0023] 51固定板,52滑轨,53滑块,54平移电动缸,6移动板,61推板,

[0024] 7旋转电机,

[0025] 81背板,82橡胶垫,83连接板,84夹持板,85夹持电动缸,86调节电动缸,87抵靠板,88下延板,89调节旋钮,810转轴,811下夹板,812下连板,813下延电动缸,814下座。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

[0027] 如图1-图4所示,一种墙板安装机器人,包括一车体1,所述车体内安装有驱动机构,所述驱动机构能够驱使车体移动,所述车体前端设有竖直升降机构3,所述车体上安装有旋转电动缸4,所述旋转电动缸能够驱使竖直升降机构转动,所述竖直升降机构上安装有升降架,所述升降架上滑动配合有移动板6,所述移动板上安装有旋转机构,所述旋转机构上连接有夹持机构。整个机器人结构设计合理,配重块增强了稳定性,驱动机构提供移动能力,竖直升降机构和旋转电动缸的配合使得夹持机构可以在三维空间内自由移动和定位,非常适合墙板安装工作。

[0028] 进一步的,所述车体底部设有配重块2。

[0029] 至少一个实施例中,所述驱动机构包括一内驱动电机,所述内驱动电机安装在车体内,所述内驱动电机的输出轴穿过车体后连接有连接板11,所述连接板底部设有L型板12,所述L型板上设有外驱动电机,所述外驱动电机的输出轴连接行走轮13。内外驱动电机的配合使得机器人可以在不同地形和环境下灵活移动,提高了工作效率和适应性。

[0030] 至少一个实施例中,所述竖直升降机构包括一底板,所述底板的两侧转动连接在车体上,所述底板上安装有两个外支撑架31,所述外支撑架上滑动配合有内支撑架,两个所述内支撑架顶部设有顶板32,所述顶板底部设有固定座33,所述固定座内转动连接有链轮34,两个所述外支撑架上设有一固定框37,所述固定框上安装有链条36,所述链条的另一端绕过链轮后连接在升降架上,两个内支撑架之间滑动配合有升降架,所述底板与顶板之间设有升降电动缸35。竖直升降机构通过链条和链轮的配合实现了升降架的平稳升降,升降电动缸提供了升降动力,整体结构稳定可靠。

[0031] 至少一个实施例中,所述升降架包括升降连板,所述升降连板上设有固定板51,所述固定板上安装有滑轨52,所述滑轨上滑动配合有滑块53,两个所述滑块上固定连接移动板6,所述升降连板上设有平移电动缸54,所述移动板上设有推板61,所述平移电动缸的伸缩杆固定连接在推板上。所述平移电动缸能够推动移动板沿着滑轨移动。升降架上的滑轨和滑块设计使得移动板可以在升降架上自由移动,平移电动缸提供了移动动力,实现了夹持机构在水平方向上的精确定位。

[0032] 至少一个实施例中,所述旋转机构包括一旋转电机72,所述旋转电机固定连接在移动板上,所述旋转电机的输出轴穿过移动板后连接在夹持机构上。旋转电机使得夹持机构可以在任意角度旋转,进一步提高了墙板安装时的灵活性和精度。

[0033] 至少一个实施例中,如图3所示,所述夹持机构包括一背板81,所述背板表面设有橡胶垫82,所述背板顶部转动连接有连接板83,所述连接板转动连接有夹持板84,所述背板底部转动连接有夹持电动缸85,所述夹持电动缸的伸缩杆转动连接在夹持板底部,通过夹持电动缸的伸缩能够使得夹持板、连接板转动。夹持机构设计巧妙,通过夹持电动缸的伸缩可以控制夹持板的开合,从而牢固地夹持墙板。橡胶垫增加了夹持时的摩擦力,同时防止对墙板造成损伤。

[0034] 在某些实施例中,如图4所示,所述夹持机构包括一背板81,所述背板上安装有调节电动缸86,所述调节电动缸的伸缩杆穿过背板后连接有抵靠板87,所述抵靠板上设有若

干橡胶垫82,所述背板顶部转动连接有连接板83,所述连接板转动连接有夹持板84,所述背板底部转动连接有夹持电动缸85,所述夹持电动缸的伸缩杆转动连接在夹持板底部,通过夹持电动缸的伸缩能够使得夹持板、连接板转动。调节电动缸的设计可适应不同厚度的墙板使用。调节电动缸和抵靠板的设计使得夹持机构可以适应不同厚度的墙板,提高了机器人的通用性和灵活性。

[0035] 进一步的,所述背板底部滑动配合有下延板88,所述背板上安装有调节旋钮89,所述调节旋钮能够使得下延板沿着背板滑动并定位于背板上的一处,所述下延板端部设有转轴810,所述转轴上转动连接有下夹板811,所述下夹板端部转动连接有下连板812,所述下延板上安装有下座814,所述下座内转动连接有下延电动缸813,所述下延电动缸的伸缩杆连接在下连板上。通过调节电动缸的伸缩能够使得下夹板夹持在墙板一侧。下延板和下夹板的设计进一步增强了夹持机构的夹持能力和稳定性,特别适用于大尺寸墙板的安装。调节旋钮方便手动调节下延板的位置,下延电动缸则提供了自动化的夹持力。

[0036] 工作方式,将墙板安装机器人放置在需要安装墙板的位置附近。确保车体内的驱动机构、竖直升降机构、旋转电动缸、升降架、移动板、旋转机构和夹持机构均处于正常工作状态。根据需要,可在车体底部增加或减少配重块,以保持机器人的稳定性。通过内驱动电机和外驱动电机的协同工作,控制车体移动到墙板安装位置。利用竖直升降机构和升降电动缸,调整升降架的高度,使其与墙板安装高度相匹配。通过旋转电动缸调整竖直升降机构的角度,确保夹持机构能够正确对准墙板。在升降架上滑动移动板,通过平移电动缸精确调整夹持机构的位置。使用夹持机构(如背板、夹持板、夹持电动缸等)夹持住墙板。根据墙板的厚度,可调整调节电动缸来改变抵靠板的位置,以适应不同厚度的墙板。在夹持机构牢固夹持墙板后,通过驱动机构将车体移动到墙板安装位置。利用旋转机构(如旋转电机)调整墙板的角,使其与墙面平行或达到所需的安装角度。通过竖直升降机构和升降电动缸的微调,确保墙板在安装过程中的精确位置。当墙板安装到位后,释放夹持机构,将墙板固定在墙面上。收回竖直升降机构和移动板,将机器人恢复到初始状态。将机器人移动到下一个安装位置,重复上述步骤进行下一块墙板的安装。

[0037] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施方式和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

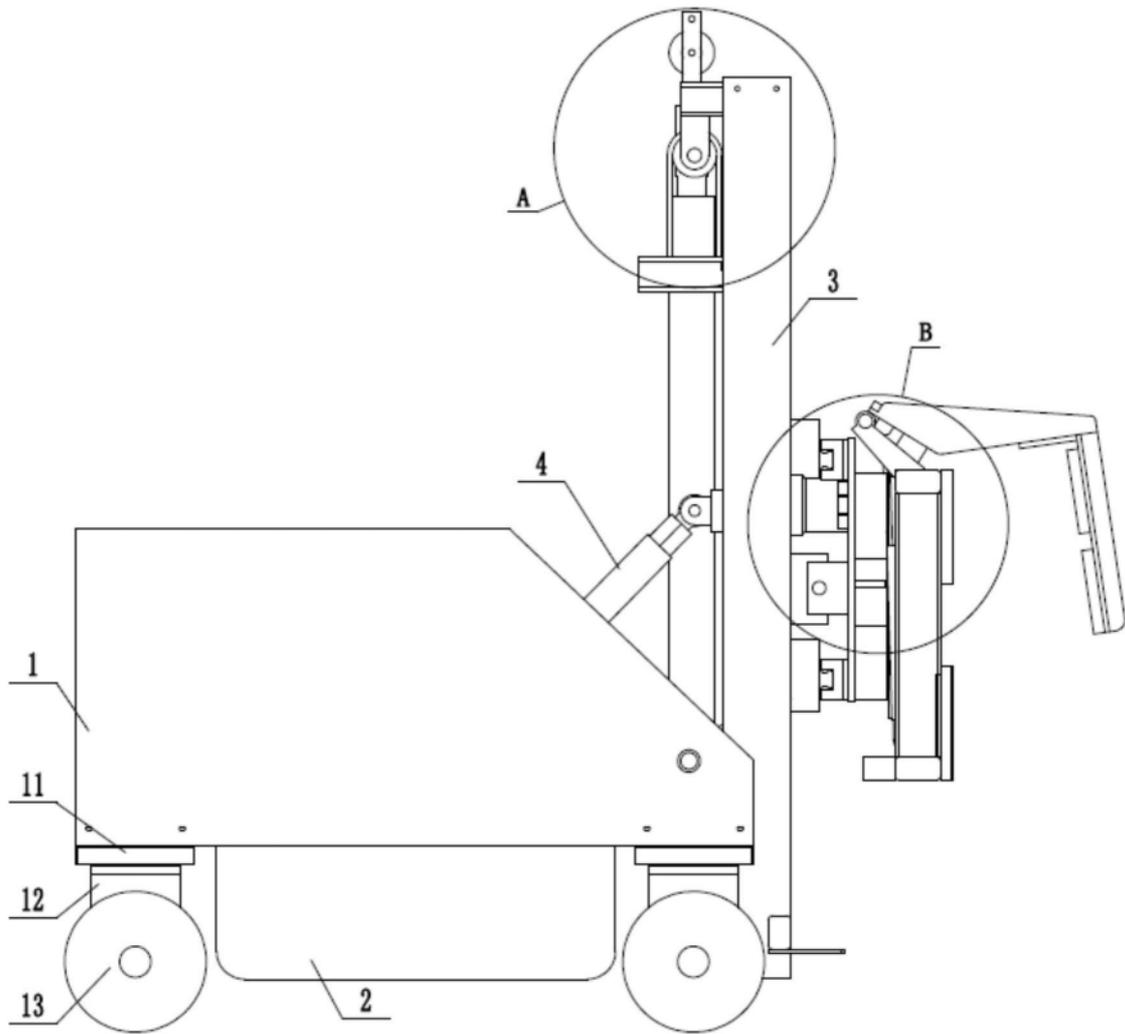


图1

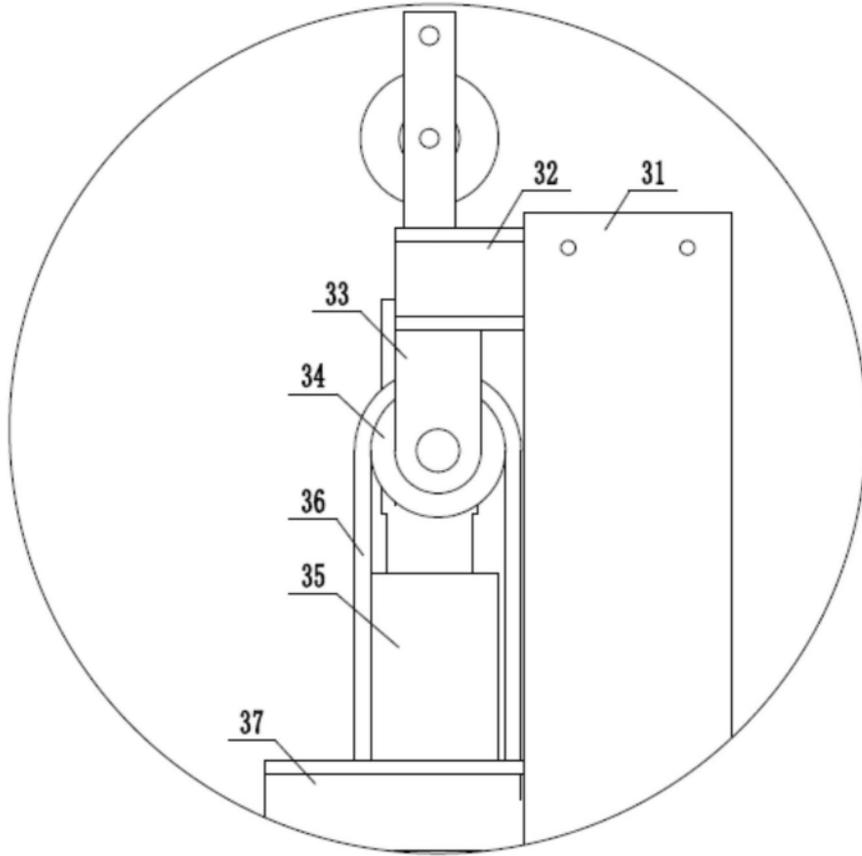


图2

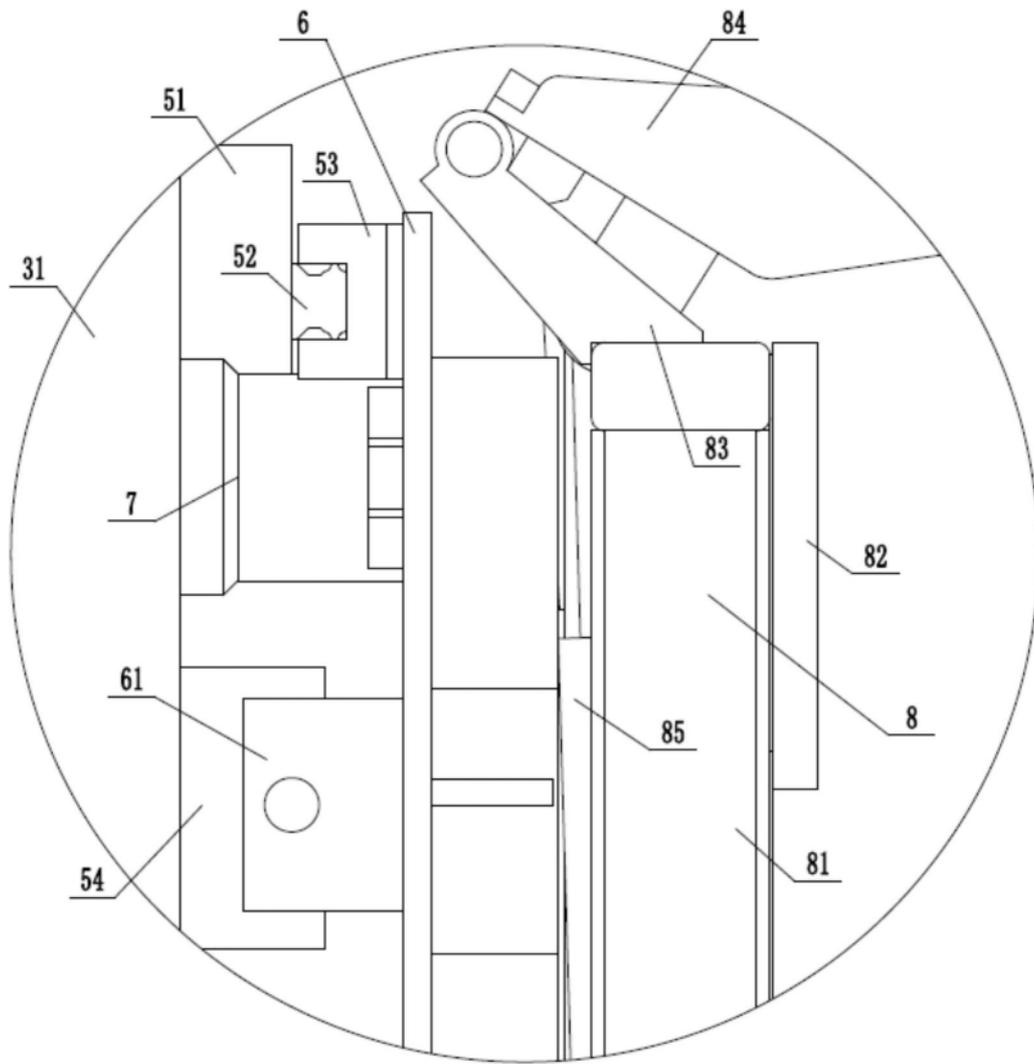


图3

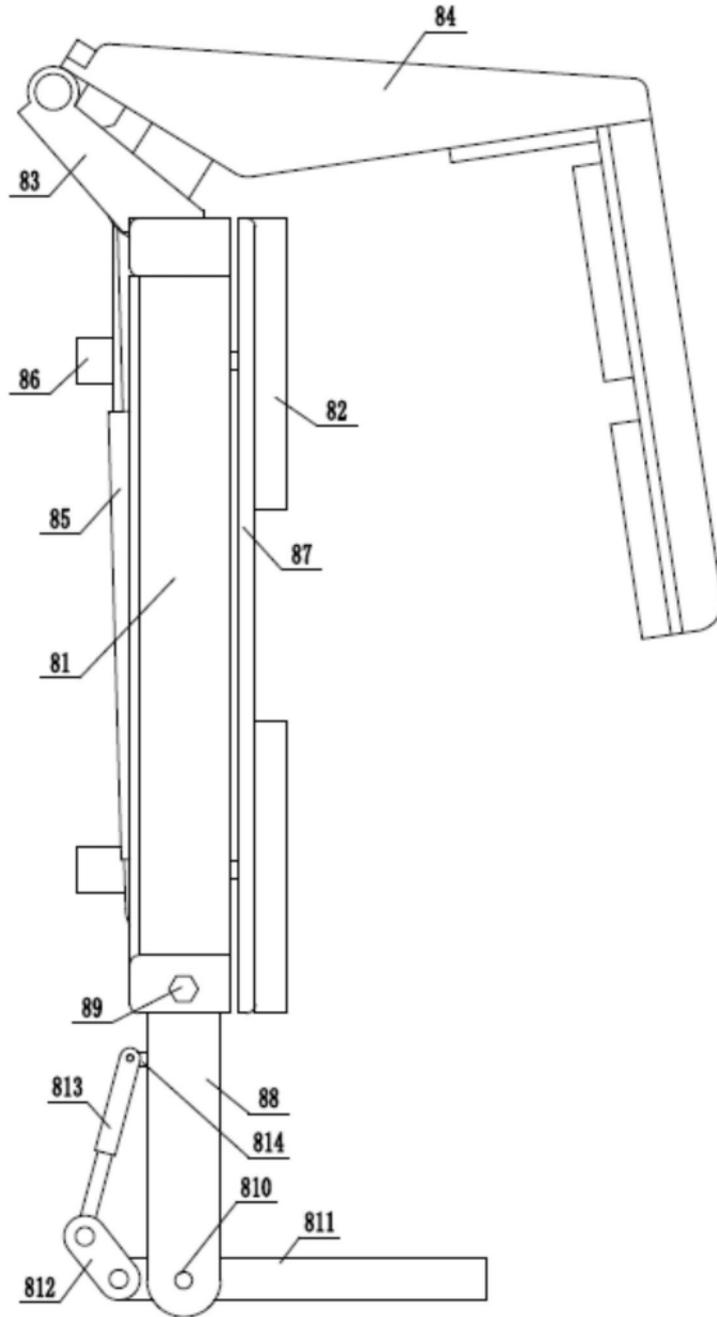


图4