



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221053698 U

(45) 授权公告日 2024. 05. 31

(21) 申请号 202323235054.X

(22) 申请日 2023.11.29

(73) 专利权人 中铁工程装备集团技术服务有限公司

地址 450048 河南省郑州市经济开发区第
六大街99号

(72) 发明人 李涛 王亚 王付利 阳斌
钟庆丰 陈良武 郭有良

(74) 专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限
公司 41125

专利代理师 高园

(51) Int. Cl.

E21D 9/12 (2006.01)

E21F 13/00 (2006.01)

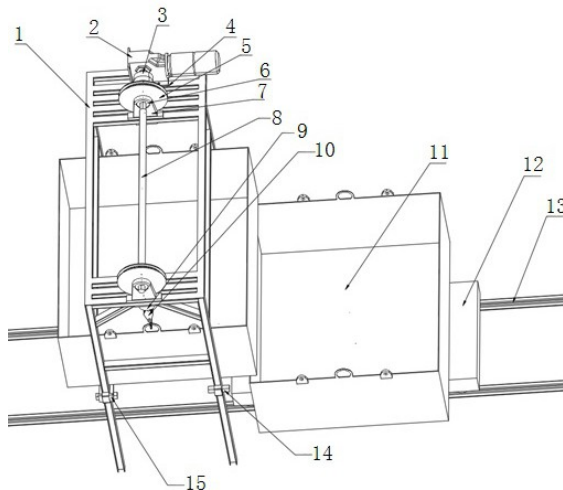
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种井下提升式渣斗存换装置

(57) 摘要

本实用新型涉及隧道施工设备技术领域,特别是指一种井下提升式渣斗存换装置,包括渣斗、转运车和吊装组件,渣斗分别与转运车和吊装组件可拆卸连接,吊装组件包括框架,框架上设有用于吊装渣斗的升降机构,框架上设有与渣斗配合的限位机构。有益效果是:吊装组件将空的渣斗吊起暂存,并且渣斗吊起时限位机构能够对渣斗提供限位支撑,此时升降组件可以取消对渣斗向上的拉力,减少做功,同时限位组件能够限制渣斗在吊起状态时的晃动,保证渣斗的使用安全;转运车能够沿隧道内铺设的轨道将渣斗运送至指定位置,便于渣斗的使用和转运。限位机构操作方便,旋转件包括L型杆,工作人员通过转动L型杆的方式实现旋转件对渣斗的限位或解锁。



1. 一种井下提升式渣斗存换装置,包括渣斗(11)、转运车(12)和吊装组件,渣斗(11)分别与转运车(12)和吊装组件可拆卸连接,其特征在于,吊装组件包括框架(1),框架(1)上设有用于吊装渣斗(11)的升降机构,框架(1)上设有与渣斗(11)配合的限位机构。

2. 根据权利要求1所述的井下提升式渣斗存换装置,其特征在于,限位机构包括转动设置在框架(1)上的旋转件(15),框架(1)上还设有用于限制旋转件(15)转动的限位块(14)。

3. 根据权利要求2所述的井下提升式渣斗存换装置,其特征在于,旋转件(15)包括两个平行布置的L型杆(151),两个L型杆(151)的转弯位置通过转轴(152)连接,转轴(152)与框架(1)转动连接。

4. 根据权利要求3所述的井下提升式渣斗存换装置,其特征在于,L型杆(151)的横向部分与渣斗(11)的底面配合。

5. 根据权利要求1~4任一项所述的井下提升式渣斗存换装置,其特征在于,框架(1)为门型结构,门型结构的两侧分别设有至少一个限位机构。

6. 根据权利要求5所述的井下提升式渣斗存换装置,其特征在于,升降机构包括设置在框架(1)上的安装板(4),安装板(4)上设有升降电机和滚轮(5),升降电机的输出端与滚轮(5)连接,滚轮(5)上饶设有吊绳,吊绳与吊钩连接,吊钩与渣斗(11)可拆卸连接。

7. 根据权利要求6所述的井下提升式渣斗存换装置,其特征在于,安装板(4)上设有轴承座(7),轴承座(7)上设有轴承(6),滚轮(5)的中心轴(8)与轴承(6)连接。

8. 根据权利要求6或7所述的井下提升式渣斗存换装置,其特征在于,升降电机的输出端设有减速机(2),减速机(2)通过联轴器(3)与滚轮(5)的中心轴(8)连接。

9. 根据权利要求8所述的井下提升式渣斗存换装置,其特征在于,框架(1)上设有定滑轮(9),吊钩设置在动滑轮(10)上,吊绳与定滑轮(9)和动滑轮(10)连接。

10. 根据权利要求9所述的井下提升式渣斗存换装置,其特征在于,框架(1)的下方铺设轨道(13),转运车(12)设置在轨道(13)上。

一种井下提升式渣斗存换装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道施工设备技术领域,特别是指一种井下提升式渣斗存换装置。

背景技术

[0002] 目前,顶管施工工法在隧道掘进和城市地下建设日益普及,而掘进过程中渣土外排效率较低成为目前亟待解决的问题。渣土的垂直运输和倾倒要满足既易于吊运,又节省人力和提高效率。传统排渣方式,由于空间有限,基本都是采用单程式运输,即掘进时,将单个渣斗装满渣土后,通过电瓶车运出至井口并吊升至地面倒渣,此时顶管机处于停机状态,据现场统计,掘进一斗渣和外排一斗渣耗时相近。因此,合理利用排渣时间,对提高掘进效率有很大影响。

[0003] 公开号为CN219622700U的专利公开了一种装配式下穿道工程顶进施工用连续出渣装置,包括平板小车、两个渣土箱以及可移动吊装设备;可移动吊装设备包括底板,底板的上部通过螺栓连接有两个L型钢架;两个L型钢架并排设置,两个L型钢架之间设有轨道钢,轨道钢水平设置且分别与两个L型钢架的上端头可拆卸固定连接;轨道钢上安装有用于吊装渣土箱的电动葫芦。在可移动吊装设备将渣土向吊起后,需要电动葫芦的刹车组件限制电动葫芦的转动,但是电动葫芦刹车组件的可靠性较低,容易出现电动葫芦反转,渣土箱向下滑落的情况,存在较大的安全隐患;同时可移动吊装设备将渣土箱吊起后由于渣土箱与电动葫芦为软连接,容易出现渣土箱晃动的情况,影响装置的使用安全性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提出一种井下提升式渣斗存换装置,解决了现有技术中吊装设备刹车组件可靠性较低,渣斗吊起后晃动的问题。

[0005] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种井下提升式渣斗存换装置,包括渣斗、转运车和吊装组件,渣斗分别与转运车和吊装组件可拆卸连接,吊装组件包括框架,框架上设有用于吊装渣斗的升降机构,框架上设有与渣斗配合的限位机构。吊装组件可将渣斗吊起或放下,并在渣斗吊起后,限位机构能够对渣斗提供支撑,此时升降组件可取消对渣斗向上的拉力,减少做功,同时限位机构可以限制渣斗的晃动,保证施工安全性。

[0007] 所述限位机构包括转动设置在框架上的旋转件,框架上还设有用于限制旋转件转动的限位块,旋转件与限位块配合时,旋转件对渣斗限位。限位块为旋转件提供支撑,使旋转件以限位块为支点对渣斗提供支撑,在旋转件转动脱离限位块时,旋转件取消对渣斗的限位支撑,使渣斗能够顺利升降。

[0008] 所述旋转件包括两个平行布置的L型杆,两个L型杆的转弯位置通过转轴连接,转轴与框架转动连接。L型杆能够绕转轴进行转动,L型杆转动到不同位置时,能够实现对渣斗限位或解锁的切换;具体的,L型杆向上转动,使L型杆的竖向部分与限位块接触,此时L型杆

的横向部分取消对渣斗的限位。

[0009] 所述L型杆的横向部分与渣斗的底面配合。L型杆的横向部分水平时,L型杆对渣斗进行限位支撑。

[0010] 所述框架为门型结构,门型结构的两侧分别设有至少一个限位机构。多个限位机构共同对渣斗提供限位支撑,保证渣斗的吊装安全性。

[0011] 所述升降机构包括设置在框架上的安装板,安装板上设有升降电机和滚轮,升降电机的输出端与滚轮连接,滚轮上绕设有吊绳,吊绳与吊钩连接,吊钩与渣斗可拆卸连接。升降电机带动滚轮转动,进而实现吊绳的伸缩,通过吊绳控制吊钩的升降,进而通过吊钩将渣斗吊起或放下。

[0012] 所述安装板上设有轴承座,轴承座上设有轴承,滚轮的中心轴与轴承连接。轴承座为滚轮提供支撑,保证滚轮在转动过程中的稳定。

[0013] 所述升降电机的输出端设有减速机,减速机通过联轴器与滚轮的中心轴连接。减速机能够降低升降电机的输出转速,增加滚轮转动的扭矩,提高滚轮的起吊能力。

[0014] 所述框架上设有定滑轮,吊钩设置在动滑轮上,吊绳与定滑轮和动滑轮连接。具体的,吊绳的端部依次穿过动滑轮、定滑轮后与动滑轮固定连接,吊绳伸长时,动滑轮下降,进而带动渣斗下降。

[0015] 所述框架的下方铺设轨道,转运车设置在轨道上。轨道铺设在隧道内,转运车沿轨道移动带动渣斗在隧道内移动,吊装组件设置在竖井出口处。

[0016] 本实用新型产生的有益效果是:吊装组件将空的渣斗吊起暂存,并且渣斗吊起时限位机构能够对渣斗提供限位支撑,此时升降组件可以取消对渣斗向上的拉力,减少做功,同时限位组件能够限制渣斗在吊起状态时的晃动,保证渣斗的使用安全;转运车能够沿隧道内铺设的轨道将渣斗运送至指定位置,便于渣斗的使用和转运。限位机构操作方便,旋转件包括L型杆,工作人员通过转动L型杆的方式实现旋转件对渣斗的限位或解锁。

[0017] 存换装置能够实现对井下渣土运输效率的提升和对操作安全性的增加,以此来实现顶管机在工作中产生的渣土及时运出,合理利用由于排渣而停机的时间,提高了井下渣土有限空间内的快速运输,提高了施工效率,降低了风险。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,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实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型一种井下提升式渣斗存换装置结构示意图。

[0020] 图2为存换装置的侧面结构示意图。

[0021] 图3为存换装置的俯视结构示意图。

[0022] 图4为存换装置的正面结构示意图。

[0023] 图5为防坠落结构示意图。

[0024] 图6为旋转件结构示意图。

[0025] 图中:1、框架,2、减速机,3、联轴器,4、安装板,5、滚轮,6、轴承,7、轴承座,8、中心

轴,9、定滑轮,10、动滑轮,11、渣斗,12、转运车,13、轨道,14、限位块,15、旋转件,151、L型杆,152、转轴。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 实施例1,如图1~图4所示,一种井下提升式渣斗存换装置,包括渣斗11、转运车12和吊装组件,渣斗11分别与转运车12和吊装组件可拆卸连接,吊装组件包括框架1,框架1上设有用于吊装渣斗11的升降机构,框架1上设有与渣斗11配合的限位机构。吊装组件将渣斗11吊起可将渣斗11进行暂存,提高渣土运输效率,在吊装组件将空的渣斗11吊起时,限位机构对渣斗11进行限位支撑,此时升降组件可取消对渣斗11向上的拉力,减少做功,同时限位机构可以限制渣斗11的晃动,保证施工安全性。

[0028] 进一步,如图5所示,限位机构包括转动设置在框架1上的旋转件15,框架1上还设有用于限制旋转件15转动的限位块14,旋转件15与限位块14配合时,旋转件15对渣斗11限位。限位块14对旋转件15提供支撑,进而使旋转件15对渣斗11进行限位。如图6所示,旋转件15包括两个平行布置的L型杆151,两个L型杆151的转弯位置通过转轴152连接,转轴152与框架1转动连接。L型杆151能够绕转轴152进行转动,L型杆151转动到不同位置时,能够实现对渣斗11限位或解锁的切换;具体的,L型杆151向上转动,使L型杆151的横向部分与限位块14脱离,限位块14限制L型杆151的转动,L型杆151的横向部分取消对渣斗11的限位;L型杆151向下转动,使L型杆151的横向部分与限位块14接触,L型杆151的横向部分对渣斗11进行限位。

[0029] 进一步,L型杆151横向部分的尾部通过转轴152与框架1连接,L型杆151横向部分的中部与限位块14配合,L型杆151横向部分的头部与渣斗11的底面配合。L型杆151的横向部分水平时,L型杆151以限位块14为支点对渣斗11进行限位支撑。

[0030] 进一步,框架1为门型结构,门型结构的两侧分别设有至少一个限位机构。本实施例中,门型结构的两侧分别设有两个限位机构,各个限位机构处于同一高度位置,多个限位机构共同对渣斗11提供限位支撑,保证渣斗11的吊装安全性。

[0031] 实施例2,在实施例1的基础上,一种井下提升式渣斗存换装置,升降机构包括设置在框架1上的安装板4,安装板4上设有升降电机和滚轮5,升降电机的输出端与滚轮5连接,滚轮5上饶设有吊绳,吊绳与吊钩连接,吊钩与渣斗11可拆卸连接。安装板4设置在框架1的顶部。安装板4上设有轴承座7,轴承座7上设有轴承6,滚轮5的中心轴8与轴承6连接。升降电机的输出端设有减速机2,减速机2通过联轴器3与滚轮5的中心轴8连接。升降电机能够通过减速机2和联轴器3带动滚轮5在轴承座7上进行转动,并通过滚轮5的转动实现吊绳的伸缩,进而通过吊钩带动渣斗11进行升降。

[0032] 进一步,安装板4上设有两个轴承座7,且每个轴承座7上均转动设有滚轮5,两个滚轮5之间通过中心轴8连接,使两个滚轮5能够同步转动;两个滚轮5上分别设有吊绳,两根吊绳分别连接一个吊钩,两个吊钩连接渣斗11的两侧,两个滚轮5同步转动能够带动吊绳同步

收放,进而使渣斗11能够平稳升降。

[0033] 进一步,框架1上设有定滑轮9,吊钩设置在动滑轮10上,吊绳与定滑轮9和动滑轮10连接。具体的,吊绳的端部依次穿过动滑轮10、定滑轮9后与动滑轮10固定连接,吊绳伸长时,动滑轮10下降,进而带动渣斗11下降。

[0034] 进一步,框架1的下方铺设有轨道13,轨道13上设有转运车12,渣斗11与转运车12可拆卸连接。所述转运车12为电瓶车,渣斗11放置在转运车12的平面上。轨道13铺设在隧道内,转运车12沿轨道13在隧道内进行移动,使转运车12能够将渣斗11在掘进位置和竖井出口位置之间来回运送,进而通过渣斗11将掘进位置的渣土运输至竖井出口位置。

[0035] 具体的,转运车12将装满渣土的渣斗11运送至竖井出口处后,装满渣土的渣斗11被吊出,然后吊装组件将空的渣斗11放到转运车12上,由转运车12将空的渣斗11送至掘进位置装填渣土,吊装组件实现对渣斗11的暂存,提高渣土运输效率。

[0036] 渣斗存换装置的使用过程如下:在隧道掘进机挖掘行进中产生的渣土存放在渣斗11中,将装满渣土的渣斗11放在转运车12上,由转运车12运载着满的渣斗11在轨道13上滑行至竖井出口处,由吊车将满的渣斗11吊往上方然后进行倾倒;

[0037] 转运车12在满的渣斗11被吊往上方时,移动至吊装组件位置下方,将4个旋转件15向上拨动,取消旋转件15对吊装组件上渣斗11的限位,然后升降电机启动,通过传动机构带动滚轮5进行转动,放开吊绳,使动滑轮10下降,并将之前存放在吊装组件上空的渣斗11下放至转运车12上,然后取下吊钩;

[0038] 转运车12运载着空的渣斗11滑行至隧道掘进机处,继续盛装渣土;

[0039] 转运车12返回竖井出口位置等待被吊车吊往上方的渣斗11下放,转运车12运载着下放的渣斗11移动至吊装组件,吊装组件上的升降电机开始工作,将下方空渣斗11吊往存放处,渣斗11吊起后将旋转件15向下拨动,限位块14承载受力;

[0040] 转运车12在空的渣斗11存放时,向隧道掘进机行进,去运输满的渣斗11,如此循环往复,节省时间,提高效率,降低风险。

[0041] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

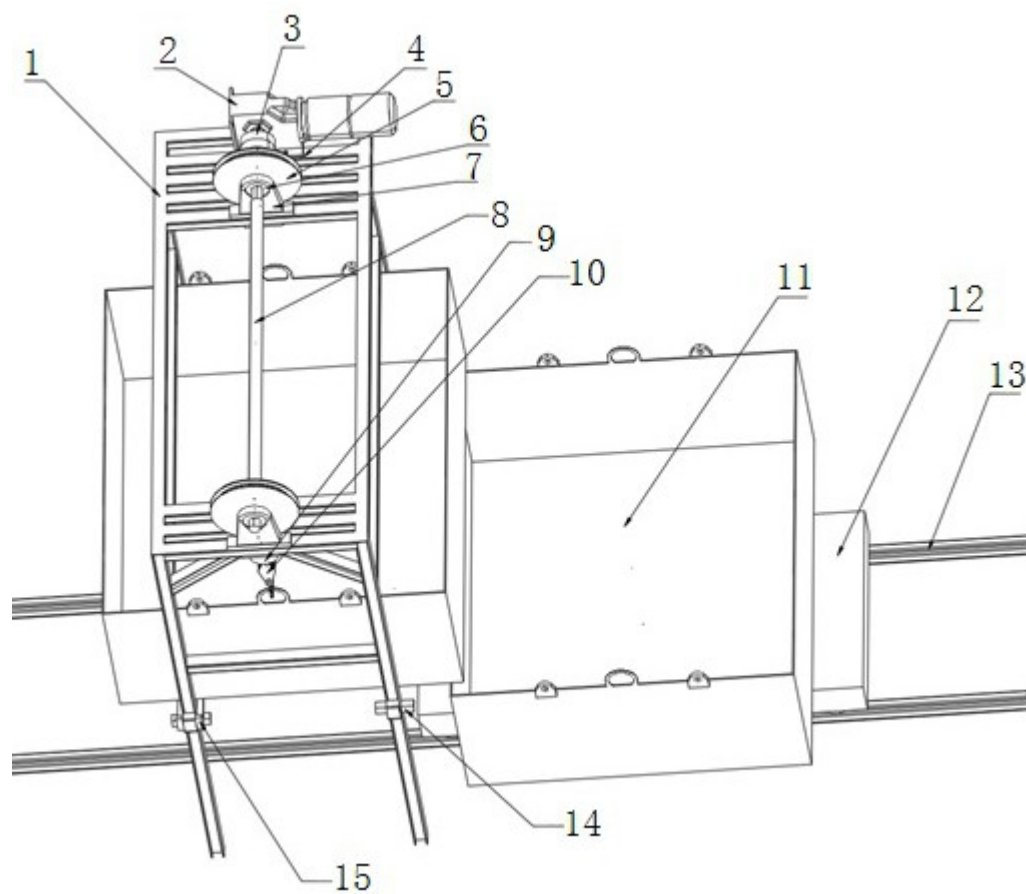


图1

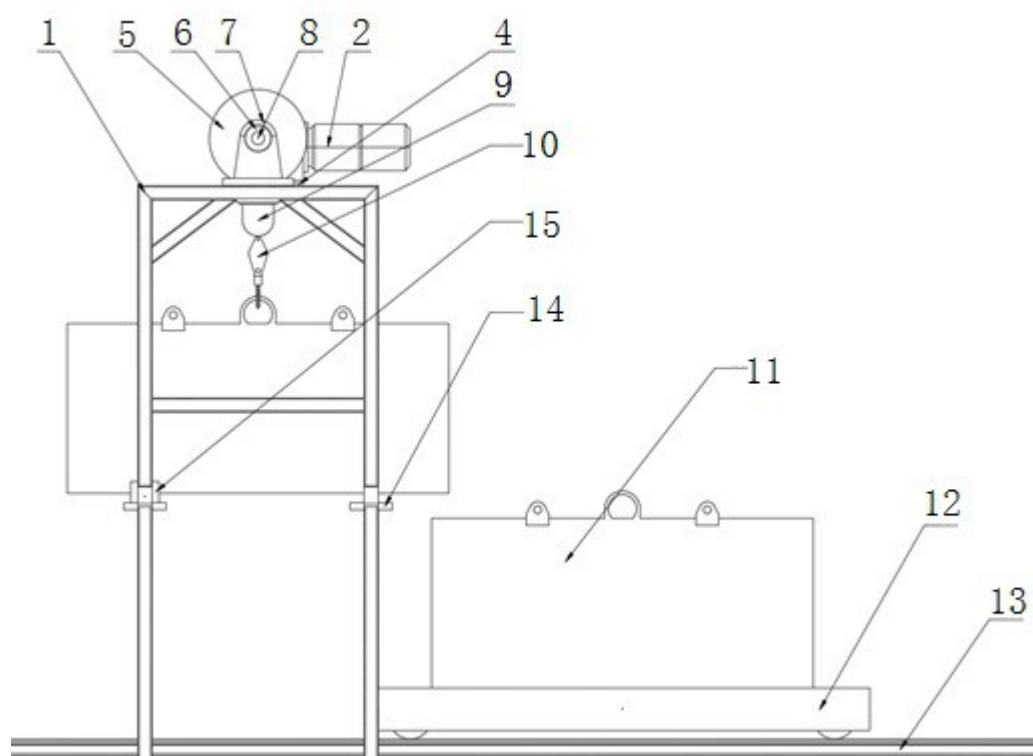


图2

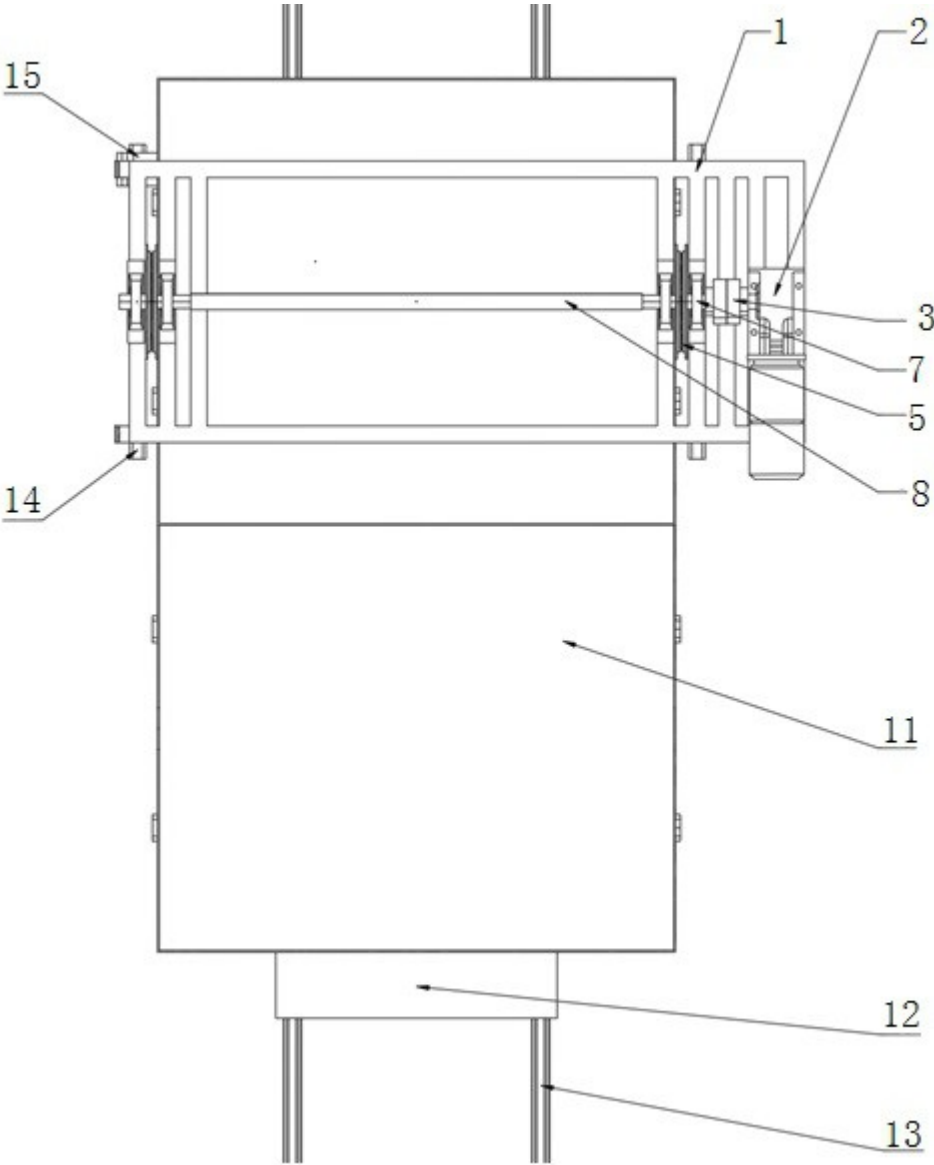


图3

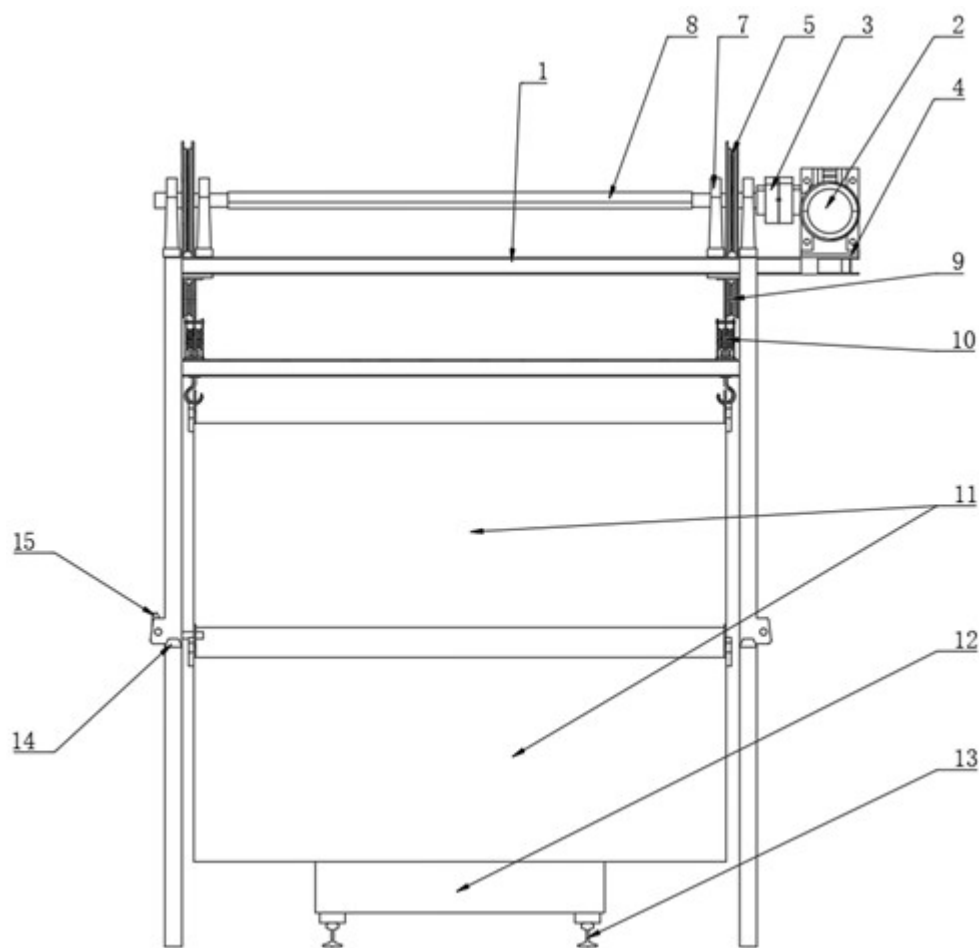


图4

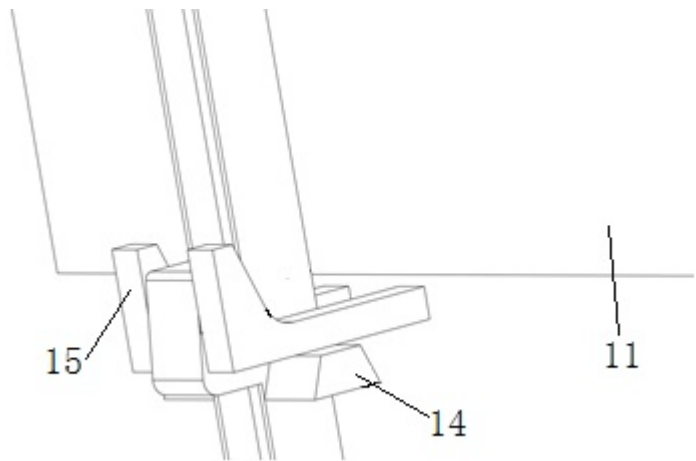


图5

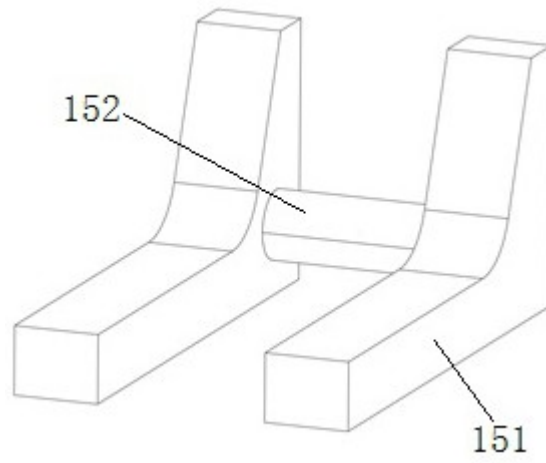


图6