



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107892187 A

(43)申请公布日 2018.04.10

(21)申请号 201711119981.1

(22)申请日 2017.11.14

(71)申请人 山东耀华特耐科技有限公司

地址 256200 山东省滨州市邹平县西董镇
工业园

(72)发明人 张国栋 王书志 侯永建 李方梁

(51)Int.Cl.

B65G 63/00(2006.01)

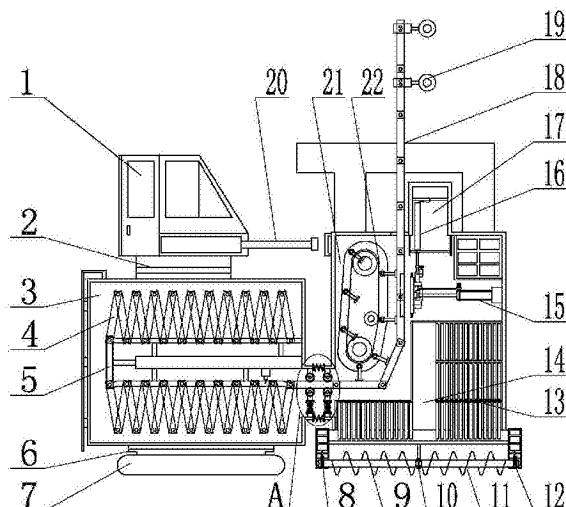
权利要求书3页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备

(57)摘要

一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备，属于耐火材料施工设备领域。其特征在于包括混料装置、上料装置、输料装置和传料装置。本设备首先通过混料装置和上料装置将所需要传送的物料做预处理，然后再通过输料装置和传料装置将物料依次运送至锅炉炉体的施工作业面。其中混料装置通过混料支架和混料漏斗，将浇注料首先在现场作预加工，然后通过上料装置首先将物料做横向转移，再由下到上做物料提升作业，最终在进入高空输送环节时，首先由进料筒内双螺旋进行差距式高速混料，以弥补物料提升过程中所可能产生的物料大分子重力分解现象，最后由物料输送装置送达高空作业施工面。



1. 一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备，其特征在于包括混料装置、上料装置、输料装置和传料装置；

所述混料装置包括混料支架和混料漏斗，所述混料漏斗的上部敞口为预混进料口，所述混料漏斗的下部收口为预混出料口；所述混料漏斗安装在混料支架上，在混料漏斗内设置混料动力装置，所述混料动力装置连接螺旋混料旋翅并能带动螺旋混料旋翅旋转混料；在混料漏斗的预混出料口处设置电动放料阀；所述混料漏斗的预混出料口衔接上料装置；

所述上料装置包括下部横向输送机、纵向输送机和上部横向输送机；所述下部横向输送机包括下部螺旋送料器和下部螺旋送料电机，所述纵向输送机包括纵向螺旋送料器和纵向螺旋送料电机，所述上部横向输送机包括进料筒，所述进料筒内设置两个以上的螺旋绞龙和上部螺旋绞龙电机，所述上部螺旋绞龙电机能够连接带动螺旋绞龙转动搅料；所述下部横向输送机的前端衔接混料漏斗的预混出料口，下部横向输送机的后端衔接纵向输送机的下端，所述纵向输送机的上端衔接进料筒的前端入口，在进料筒的后端出口处设置导料斜管；所述导料斜管的下端衔接传料装置。

2. 按照权利要求1所述的一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备，其特征在于：所述输料装置包括移动主机、移动副机和折叠爬梯，所述折叠爬梯的固定端折叠储放在移动主机中，所述折叠爬梯的伸出端通过移动副机向外界伸出；在折叠爬梯的伸出端上设置两个以上的电动爬行滚轮；所述电动爬行轮包括电动行走轮体，在电动行走轮体的外周套装阻尼橡胶轮；所述折叠爬梯包括若干个爬梯折板和铰接轴，各爬梯折板的首尾两端分别设置铰接孔，相邻的爬梯折板通过铰接轴顺序连接成线形。

3. 按照权利要求2所述的一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备，其特征在于：所述移动主机包括移动主机壳，所述移动主机壳的下方通过下安装转盘连接履带行走装置，在移动主机壳的上部设置驾驶控制仓；在移动主机壳内设置爬梯折叠储放空间；所述折叠爬梯呈“W”形折叠放置在爬梯折叠储放空间内；所述爬梯折叠储放空间朝向移动副机的一侧设置爬梯出口；

所述爬梯折叠储放空间内设置“C”形导轨，所述导轨上设置导向滑槽，所述导向滑槽的横截面呈“C”形，所述单数序号的铰接轴嵌入导向滑槽中，所述导向滑槽的前端封闭，导向滑槽的后端敞口；当折叠爬梯向移动副机方向移动时，折叠爬梯的铰接轴能够从导向滑槽中脱出；当折叠爬梯向移动主机方向移动时，折叠爬梯的铰接轴能够插入导向滑槽中并能沿导轨滑移折叠；

所述驾驶控制仓通过上安装转盘设置在移动主机壳上，驾驶控制仓内设置驾驶控制器和旋转控制杆，所述旋转控制杆连接控制杆伸缩缸，所述控制杆伸缩缸能够带动旋转控制杆伸缩，当旋转控制杆伸出时能够插入或连接移动副机并带动移动副机围绕上安装转盘或下安装转盘转动。

4. 按照权利要求7所述的一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备，其特征在于：所述移动副机包括移动副机壳，所述移动副机壳的下方设置副机移动装置；在移动副机壳内贴近移动主机的一侧设置爬梯伸展仓，在爬梯伸展仓的上方设置爬梯升举出口；在移动副机壳内远离移动主机的一侧上方设置插板移动装置仓，在移动副机壳内远离移动主机的一侧下方设置插板码放仓。

5. 按照权利要求4所述的一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备，其特征在于：在爬

梯伸展仓上开设爬梯入口，所述爬梯出口与爬梯入口通过柔性通道相互衔接；在爬梯伸展仓内设置爬梯伸展装置；所述爬梯伸展装置包括链轮驱动电机、主动链轮、从动链轮、张紧轮、循环链条和伸展支杆，所述主动链轮、从动链轮和张紧轮安装在爬梯伸展仓内，循环链条套装在主动链轮、从动链轮和张紧轮上，循环链条面对插板移动装置仓的一侧呈直线形；所述伸展支杆通过阻尼铰接轴安装在循环链条上，所述主动链轮连接链轮驱动电机并能被链轮驱动电机带动旋转，从而带动循环链条围绕主动链轮、从动链轮和张紧轮旋转；与此同时，伸展支杆能够推动折叠爬梯位于面朝插板移动装置仓的一侧时伸展至直线状态。

6.按照权利要求5所述的一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备，其特征在于：所述阻尼铰接轴上套装行星链轮，当伸展支杆移动至靠近插板移动装置仓的一侧时，伸展支杆朝向循环链条的外侧；当伸展支杆由靠近插板移动装置仓一侧向远离插板移动装置仓一侧移动时，行星链轮与主动链轮或从动链轮啮合传动，伸展支杆围绕阻尼铰接轴向循环链条的内侧旋转；当伸展支杆由远离插板移动装置仓一侧向靠近插板移动装置仓一侧移动时，行星链轮与主动链轮或从动链轮啮合传动，伸展支杆围绕阻尼铰接轴向循环链条的外侧旋转；当伸展支杆在循环链条的直线区域移动时，伸展支杆与该直线区域的循环链条相互垂直。

7.按照权利要求6所述的一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备，其特征在于：还包括直条插板，所述爬梯折板的两端分别设置插板半凹槽，相邻铰接在一起的前、后爬梯折板呈直线形排布时，两个爬梯折板上的插板半凹槽能够拼接组成插板容纳腔，所述直条插板能够固定插入插板容纳腔中；

所述插板半凹槽内设置销孔，所述直条插板包括插板外壳，所述插板外壳内部设置中空容纳腔，插板外壳上开设插销出孔，所述中空容纳腔内设置旋转齿轮和齿条，所述齿条与旋转齿轮相啮合，齿条连接销柱，转动旋转齿轮能够带动齿条移动，从而带动销柱从插板外壳的插销出孔伸出并插入插板半凹槽的销孔中，完成直条插板和爬梯折板的固定。

8.按照权利要求7所述的一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备，其特征在于：所述插板移动装置仓内设置插板移动装置，所述插板码放仓内码放直条插板，所述插板移动装置能够将插板码放仓内的直条插板取出并插入插板容纳腔内；

所述插板移动装置包括插板抓取装置和插板定位装置；

所述插板抓取装置包括抓取伸缩机械臂，所述抓取申请机械臂包括抓取伸缩气缸和抓取机械手，所述抓取机械手上设置吸附装置，抓取伸缩气缸能够带动抓取机械手由插板移动装置仓进入插板码放仓，吸附拾取直条插板并将其带回插板移动装置仓。

9.按照权利要求8所述的一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备，其特征在于：所述插板定位装置包括伸缩定位机械臂，所述伸缩定位机械臂包括定位伸缩气缸、扭转驱动装置和定位机械手；所述定位机械手包括夹持机构和扭转机构，扭转机构安装在夹持机构上；所述定位伸缩气缸能够驱动定位机械手做伸缩运动，扭转驱动装置能够带动扭转机构转动；所述定位机械手能够夹持直条插板并通过伸缩定位气缸带动将齿条插板插入插板容纳腔中，对相邻的爬梯折板做直线固定；此时，扭转机构与直条插板的旋转齿轮相啮合，扭转驱动装置能够带动扭转机构转动，从而令旋转齿轮转动，令销柱从插板外壳的插销出孔伸出并插入插板半凹槽的销孔中，完成直条插板和爬梯折板的固定。

10.按照权利要求9所述的一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备，其特征在于：所

述传料装置包括柔性输料传送带、防护外罩和终端导向输送带；所述防护外罩设置在柔性输料传送带的外侧，在防护外罩上开设进料口，物料能够通过进料口放置到柔性传送带上；

所述柔性输料传送带包括下部安装端、上部升举端和输料传送带，所述下部安装端安装在移动副机壳上，所述上部升举端能够安装在折叠爬梯的伸出端上；所述上部升举端上设置输料驱动电机和输料主动轮，所述输料驱动电机能够驱动输料主动轮转动；所述下部安装端包括输料固定支架和输料从动轮，所述输料从动轮安装在输料固定支架上；所述输料传送带为封闭环形传送带，所述输料传送带套装在输料主动轮和输料从动轮上；在输料传送带上设置若干个“L”形托料板；

所述终端导向输送带包括终端导料升降气缸和终端导料输送带，所述终端导料升降气缸的数量为两个，终端导料升降气缸的上端安装在防护外罩的上部，终端导料升降气缸的下端连接终端导料输送带，所述终端导料升降气缸能够带动终端导料输送带与柔性输料传送带的上部升举端相衔接。

一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备

技术领域

[0001] 本发明属于耐火材料施工设备领域,具体涉及一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备。

背景技术

[0002] 煤的循环流化床燃烧技术是近二十年发展起来的一种新型燃煤技术(循环流化床简称CFB),是对传统的炉排炉和煤粉炉的一个重大革新。

[0003] 在我国,循环流化床燃烧技术发展很快,从洁净煤燃烧角度看,也是我国近期解决环保问题的一个重要出发点。CFB与传统的煤粉锅炉不同,目前CFB的防磨措施多采用敷设较厚的非金属耐火砖、浇注料和可塑料组成,以应对作业过程中的腐蚀和磨损状况。作为循环流化床制造施工中的首要工作便是对各种物料的输送。由于大多流化床锅炉整个炉体高度较高,施工期间物料的高空输送作业一直成为了行业内的难点,传统的提升传送设备在输料过程中会发生凝固阻滞的现象,导致设备无法正常运行。

[0004] 为此发明人结合多年实际经验,设计制作了专用于锅炉施工期间耐火材料,尤其是浇注料的输送设备,能够快速输料的同时伴随搅料,防止浇注料的沉淀或凝固,提升输料效率和质量。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备,能够快速输料的同时伴随搅料,防止浇注料的沉淀或凝固,提升输料效率和质量。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:提供一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备,其特征在于包括混料装置、上料装置、输料装置和传料装置;

所述混料装置包括混料支架和混料漏斗,所述混料漏斗的上部敞口为预混进料口,所述混料漏斗的下部收口为预混出料口;所述混料漏斗安装在混料支架上,在混料漏斗内设置混料动力装置,所述混料动力装置连接螺旋混料旋翅并能带动螺旋混料旋翅旋转混料;在混料漏斗的预混出料口处设置电动放料阀;所述混料漏斗的预混出料口衔接上料装置;

所述上料装置包括下部横向输送机、纵向输送机和上部横向输送机;所述下部横向输送机包括下部螺旋送料器和下部螺旋送料电机,所述纵向输送机包括纵向螺旋送料器和纵向螺旋送料电机,所述上部横向输送机包括进料筒,所述进料筒内设置两个以上的螺旋绞龙和上部螺旋绞龙电机,所述上部螺旋绞龙电机能够连接带动螺旋绞龙转动搅料;所述下部横向输送机的前端衔接混料漏斗的预混出料口,下部横向输送机的后端衔接纵向输送机的下端,所述纵向输送机的上端衔接进料筒的前端入口,在进料筒的后端出口处设置导料斜管;所述导料斜管的下端衔接传料装置;

所述输料装置包括移动主机、移动副机和折叠爬梯,所述折叠爬梯的固定端折叠储放在移动主机中,所述折叠爬梯的伸出端通过移动副机向外界伸出;在折叠爬梯的伸出端上设置两个以上的电动爬行滚轮;所述电动爬行轮包括电动行走轮体,在电动行走轮体的外

周套装阻尼橡胶轮；

所述折叠爬梯包括若干个爬梯折板和铰接轴，各爬梯折板的首尾两端分别设置铰接孔，相邻的爬梯折板通过铰接轴顺序连接成线形。

[0007] 优选的，所述移动主机包括移动主机壳，所述移动主机壳的下方通过下安装转盘连接履带行走装置，在移动主机壳的上部设置驾驶控制仓；在移动主机壳内设置爬梯折叠储放空间；所述折叠爬梯呈“W”形折叠放置在爬梯折叠储放空间内；所述爬梯折叠储放空间朝向移动副机的一侧设置爬梯出口。

[0008] 优选的，所述爬梯折叠储放空间内设置“C”形导轨，所述导轨上设置导向滑槽，所述导向滑槽的横截面呈“C”形，所述单数序号的铰接轴嵌入导向滑槽中，所述导向滑槽的前端封闭，导向滑槽的后端敞口；当折叠爬梯向移动副机方向移动时，折叠爬梯的铰接轴能够从导向滑槽中脱出；当折叠爬梯向移动主机方向移动时，折叠爬梯的铰接轴能够插入导向滑槽中并能沿导轨滑移折叠。

[0009] 优选的，所述驾驶控制仓通过上安装转盘设置在移动主机壳上，驾驶控制仓内设置驾驶控制器和旋转控制杆，所述旋转控制杆连接控制杆伸缩缸，所述控制杆伸缩缸能够带动旋转控制杆伸缩，当旋转控制杆伸出时能够插入或连接移动副机并带动移动副机围绕上安装转盘或下安装转盘转动。

[0010] 优选的，所述移动副机包括移动副机壳，所述移动副机壳的下方设置副机移动装置；在移动副机壳内贴近移动主机的一侧设置爬梯伸展仓，在爬梯伸展仓的上方设置爬梯升举出口；在移动副机壳内远离移动主机的一侧上方设置插板移动装置仓，在在移动副机壳内远离移动主机的一侧下方设置插板码放仓。

[0011] 优选的，所述副机移动装置包括中部铰接支架、左安装支架、右安装支架、左行走滚筒、右行走滚筒、左驱动电机和右驱动电机，所述中部铰接支架安装在移动副机壳底部的下方的中部；所述左、右安装支架安装在移动副机壳底部的下方两侧，所述左行走滚筒的左端安装在左安装支架上，右行走滚筒的右端安装在右安装支架上，左行走滚筒的右端和右行走滚筒的左端均安装在中部铰接支架上；所述左驱动电机连接带动左行走滚筒，所述右驱动电机连接带动右行走滚筒；所述左、右行走滚筒均包括一根旋转主轴，所述旋转主轴上盘绕设置螺旋叶片，所述螺旋叶片的外边沿上套装条形橡胶叶套，所述条形橡胶叶套的横截面呈“II”形；

优选的，在爬梯伸展仓上开设爬梯入口，所述爬梯出口与爬梯入口通过柔性通道相互衔接；在爬梯伸展仓内设置爬梯伸展装置；所述爬梯伸展装置包括链轮驱动电机、主动链轮、从动链轮、张紧轮、循环链条和伸展支杆，所述主动链轮、从动链轮和张紧轮安装在爬梯伸展仓内，循环链条套装在主动链轮、从动链轮和张紧轮上，循环链条面对插板移动装置仓的一侧呈直线形；所述伸展支杆通过阻尼铰接轴安装在循环链条上，所述主动链轮连接链轮驱动电机并能被链轮驱动电机带动旋转，从而带动循环链条围绕主动链轮、从动链轮和张紧轮旋转；与此同时，伸展支杆能够推动折叠爬梯位于面朝插板移动装置仓的一侧时伸展至直线状态；

优选的，所述阻尼铰接轴上套装行星链轮，当伸展支杆移动至靠近插板移动装置仓的一侧时，伸展支杆朝向循环链条的外侧；当伸展支杆由靠近插板移动装置仓一侧向远离插板移动装置仓一侧移动时，行星链轮与主动链轮或从动链轮啮合传动，伸展支杆围绕阻尼

铰接轴向循环链条的内侧旋转；当伸展支杆由远离插板移动装置仓一侧向靠近插板移动装置仓一侧移动时，行星链轮与主动链轮或从动链轮啮合传动，伸展支杆围绕阻尼铰接轴向循环链条的外侧旋转；当伸展支杆在循环链条的直线区域移动时，伸展支杆与该直线区域的循环链条相互垂直；

优选的，所述柔性通道包括左、右硬质连接筒和伸缩弹性连接筒，所述左、右硬质连接筒分别安装在爬梯出口上爬梯入口，左、右硬质连接筒之间通过伸缩弹性连接筒连接；在左、右硬质连接筒内分别设置上、下导向滑轮架，所述上、下导向滑轮架上分别安装上、下导向滑轮；所述折叠爬梯从上、下导向滑轮支架穿过，并由上、下导向滑轮将折叠爬梯捋顺呈直条状；所述下导向滑轮支架为弹簧杆支架，下导向滑轮支架能够与上导向滑轮架将折叠爬梯夹紧导向；

优选的，还包括直条插板，所述爬梯折板的两端分别设置插板半凹槽，相邻铰接在一起的前、后爬梯折板呈直线形排布时，两个爬梯折板上的插板半凹槽能够拼接组成插板容纳腔，所述直条插板能够固定插入插板容纳腔中；

优选的，所述插板半凹槽内嵌装内磁块，所述直线插板上嵌装外磁块，当直线插板插入插板容纳腔中时，内磁块与外磁块相互吸引固定在一起；

优选的，所述插板半凹槽内设置销孔，所述直条插板包括插板外壳，所述插板外壳内部设置中空容纳腔，插板外壳上开设插销出孔，所述中空容纳腔内设置旋转齿轮和齿条，所述齿条与旋转齿轮相啮合，齿条连接销柱，转动旋转齿轮能够带动齿条移动，从而带动销柱从插板外壳的插销出孔伸出并插入插板半凹槽的销孔中，完成直条插板和爬梯折板的固定；

优选的，所述插板移动装置仓内设置插板移动装置，所述插板码放仓内码放直条插板，所述插板移动装置能够将插板码放仓内的直条插板取出并插入插板容纳腔内；

优选的，所述插板移动装置包括插板抓取装置和插板定位装置；

优选的，所述插板抓取装置包括抓取伸缩机械臂，所述抓取申请机械臂包括抓取伸缩气缸和抓取机械手，所述抓取机械手上设置吸附装置，抓取伸缩气缸能够带动抓取机械手由插板移动装置仓进入插板码放仓，吸附拾取直条插板并将其带回插板移动装置仓；

优选的，所述插板定位装置包括伸缩定位机械臂，所述伸缩定位机械臂包括定位伸缩气缸、扭转驱动装置和定位机械手；所述定位机械手包括夹持机构和扭转机构，扭转机构安装在夹持机构上；所述定位伸缩气缸能够驱动定位机械手做伸缩运动，扭转驱动装置能够带动扭转机构转动；所述定位机械手能够夹持直条插板并通过伸缩定位气缸带动将齿条插板插入插板容纳腔中，对相邻的爬梯折板做直线固定；此时，扭转机构与直条插板的旋转齿轮相啮合，扭转驱动装置能够带动扭转机构转动，从而令旋转齿轮转动，令销柱从插板外壳的插销出孔伸出并插入插板半凹槽的销孔中，完成直条插板和爬梯折板的固定；

优选的，所述传料装置包括柔性输料传送带、防护外罩和终端导向输送带；所述防护外罩设置在柔性输料传送带的外侧，在防护外罩上开设进料口，物料能够通过进料口放置到柔性传送带上；

所述柔性输料传送带包括下部安装端、上部升举端和输料传送带，所述下部安装端安装在移动副机壳上，所述上部升举端能够安装在折叠爬梯的伸出端上；所述上部升举端上设置输料驱动电机和输料主动轮，所述输料驱动电机能够驱动输料主动轮转动；所述下部安装端包括输料固定支架和输料从动轮，所述输料从动轮安装在输料固定支架上；所述输

料传送带为封闭环形传送带,所述输料传送带套装在输料主动轮和输料从动轮上;在输料传送带上设置若干个“L”形托料板;

所述终端导向输送带包括终端导料升降气缸和终端导料输送带,所述终端导料升降气缸的数量为两个,终端导料升降气缸的上端安装在防护外罩的上部,终端导料升降气缸的下端连接终端导料输送带,所述终端导料升降气缸能够带动终端导料输送带与柔性输料传送带的上部升举端相衔接。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明涉及一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备,首先通过混料装置和上料装置将所需要传送的物料做预处理,然后再通过输料装置和传料装置将物料依次运送至锅炉炉体的施工作业面。其中混料装置通过混料支架和混料漏斗,将浇注料首先在现场作预加工,然后通过上料装置首先将物料做横向转移,再由下到上做物料提升作业,最终在进入高空输送环节时,首先由进料筒内双螺旋进行差距式高速混料,以弥补物料提升过程中所可能产生的物料大分子重力分解现象,最后由物料输送装置送达高空作业施工面。

[0013] 本发明中所表述的折叠爬梯伸展固定环节,是通过若干个爬梯折板和铰接轴完成。各爬梯折板的首尾两端分别设置铰接孔,相邻的爬梯折板通过铰接轴顺序连接成线形,以其完成对折叠爬梯的组装。此设计可以在动态条件下,迅速的完成各个折叠爬梯之间的组装,装置可靠,装备便捷,实用性极强。所述移动主机通过履带行走装置,进行整机的移动。移动主机壳上部设置的驾驶控制仓,用来控制设备的各部份各环节的功能。在移动主机壳内设置了爬梯折叠储放空间,为了尽可能节约空间,装备足够的折叠爬梯,折叠爬梯在储放空间中呈“W”形折叠放置,使用时秩序依次进行两两固定组装,便可以非常简便的设置出所需长度的折叠爬梯。本装置设计合理,非常适宜各行业推广使用。为了折叠爬梯可以在储放空间中有序的进行排列和移动,在储放空间内设置了“C”形导轨,同时通过在导轨上设置的导向滑槽,使得折叠爬梯在伸展脱出和折叠回缩的过程中,始终受控于导向滑槽,不会因出现无序状态而导致设备故障。该装置在此处保障了设备正常运作,同时最大化的对折叠爬梯进行了空间压缩,提高了单位体积内折叠爬梯的存储数量。该设备在驾驶控制仓与移动主机壳之间设置了转盘,驾驶控制仓内设置了驾驶控制器和旋转控制杆,其中驾驶控制器用于正常的驾驶作业,同时驾驶控制仓通过旋转控制杆连接控制杆伸缩缸,再由控制杆伸缩缸带动旋转控制杆伸缩,当旋转控制杆伸出时能够插入或连接移动副机时,可以带动移动副机围绕上安装转盘或下安装转盘转动。该设置用于移动主机到达施工位置后,操作人员可以方便的在狭小的空间内,通过以移动主机为圆心旋转移动副机的位置,以其对准施工作业面。本设置通过多套装置之间的配合,完美的解决了360度无死角施工输送的作业目的。移动副机通过移动副机壳下方设置的副机移动装置,进行位置和角度调整。在移动副机壳内贴近移动主机的一侧设置爬梯伸展仓,在爬梯伸展仓的上方设置爬梯升举出口,此设计在于将由移动主机内伸出的折叠爬梯和插板进行组装固定。给移动副机中存放着与折叠爬梯数量相对应的插板,两个主要部件分设两仓,组装和拆分由各环节调节一次完成,不仅效率高,同时有效增大部件的存储量。其中副机移动装置由两组独立的行进装置结合构成,单组的构成包括安装支架、行走滚筒和驱动电机三部分,安装支架上设置行走滚筒,行走滚筒在驱动电机的控制下可以实现正反转,三部分协调运作形成单组动力装置,当两组动力装置同方向转动时,便实现了移动副机的前进或者倒退;当两组动力装置相对反方

向转动时,便实现了移动副机的原地转动方向。此外在螺旋叶片的外边沿上套装条形橡胶叶套,此设计一方面在遇到水泥地面施工现场时,可以减小设备移动时对水泥地面的磨损;另一方面在遇到泥浆施工现场时,可以增大设备移动时对泥浆地面摩擦力,防止设备出现打滑现象。该装置设计全面,实用性强。所述的移动主机和移动副机之间采用软性连接,在爬梯出口与爬梯入口通过柔性通道相互衔接,避免了在设备移动中两移动机构之间的磨损。设备在爬梯伸展仓内设置了爬梯伸展装置,以其各部件协调折叠爬梯的伸展和收缩。爬梯伸展装置通过链轮驱动电机提供动力,由主动链轮、从动链轮和张紧轮安装在爬梯伸展仓内相互配合,实现顺畅的位移,同时主动链轮、从动链轮和张紧轮上均受控于循环链条,实现了同点同距的短程移动,使设备该装置运行时精确度极高。设备中,伸展支杆能够推动折叠爬梯位于面朝插板移动装置仓的一侧时伸展至直线状态,该装置在折叠爬梯的移动过程中,便将折叠爬梯变形完成,无需再设置独立工位对折叠爬梯进行加工,以此实现了流水线式作业模式,极大的提高了设备的运行效率。在伸展支杆移动时,伸展支杆朝向循环链条的外侧,便于折叠爬梯同插板相对接。当伸展支杆由靠近插板移动装置仓一侧向远离插板移动装置仓一侧移动时,行星链轮与主动链轮或从动链轮啮合传动,伸展支杆围绕阻尼铰接轴向循环链条的内侧旋转;当伸展支杆由远离插板移动装置仓一侧向靠近插板移动装置仓一侧移动时,行星链轮与主动链轮或从动链轮啮合传动,伸展支杆围绕阻尼铰接轴向循环链条的外侧旋转,此设置可以在保障其满足工作要求的同时有效降低装置所占的工作空间,便于安装在移动设备上。在两组移动设备之间的柔性连接中加入了保障折叠爬梯顺畅移动结构,其中左、右硬质连接筒之间通过伸缩弹性连接筒连接,在左、右硬质连接筒内分别设置上、下导向滑轮,折叠爬梯伸展或收缩时从均有上、下导向滑轮支架穿过,用此方式带动折叠爬梯的运行移动,可以在移动主机和移动副机发生角度调节时依然保持移动运行,防止因颠簸导致例如机械手或其它硬性转接方式带来的机械损伤。为了加快设备运行效率,折叠爬梯在移动的同时由上、下导向滑轮将其捋顺呈直条状,为了防止爬梯由折叠状态到伸展状态需要相对的空间完成转变,下导向滑轮支架设置为弹簧杆支架,夹紧导向轨迹的同时加入弹簧支架防止爬梯伸缩时出现卡顿的情况。折叠爬梯的相对固定采用了直条插板方式进行连接,相邻的爬梯折板两端分别设置插板半凹槽,两个爬梯折板上的的插板半凹槽能够拼接组成插板容纳腔,由此将相邻的折叠爬梯结合为一体,形成设备输出骨架,采用此方式连接存在的有益效果在于装备及拆解简易快捷,折叠式存储方式也大大减小了设备存储空间所占用的体积。插板半凹槽内嵌装内磁块,直线插板上嵌装外磁块,直线插板插入插板容纳腔中时,两磁块相互吸引固定在一起,牢牢的将两者固定在一起。将磁吸式连接方式引入本装置的固定方式中可以在保障工作要求的同时,实现快速操作。该设计构思巧妙,实用性强。为了加强和提高伸出骨架的强度,除了应用磁吸式连接方式外,还包括设置了销孔和销柱结构,销孔和销柱在转动旋转齿轮和齿条移动的带动下,完成直条插板和爬梯折板的固定,此工位是将两者结合,磁吸固定,销装固定三步合为一个工位完成,简化结构的同时大大提高了组装效率。在插板码放仓内码放直条插板,码放方式采用在插板移动装置两侧均设插板容纳腔,此设置可以带来两方面有益效果,第一可以减少插板移动装置中的机构,无需过多繁杂设置;第二可以加快插板的取放速度,以其带动设备的整体运行速度。发明人结合了各方面因素考虑,全面的对各个细节进行了设计,避免和减少了不必要的环节设置和结构装备。插板移动装置包括插板抓取装置和插板定位装置两部分,其中抓

取装置通过抓取伸缩机械臂和抓取机械手上设置的吸附装置,可以在抓取吸附拾取直条插板时非常方便的取出插板。该设计在机械手上融合了吸附装置,吸附装置可以采用气动吸附、液压吸附、磁石吸附等多种吸附方式,可以非常便捷的将插板进行抓取。设备的定位机械手包括夹持机构和扭转机构两部分,扭转驱动装置能够带动扭转机构转动,由此进行多方位的插板获取,扭转驱动装置还能够带动扭转机构转动,从而令旋转齿轮转动,令销柱从插板外壳的插销出孔伸出并插入插板半凹槽的销孔中,完成直条插板和爬梯折板的固定,此设置在一个工位完成,一方面实现各个存储仓的获取,另一方面通过销装装置对工件进行固定。本装置在销装过程中,使用扭转机构可以同时完成两端进行销装,将固定速度提高了一倍。设备为了防止物料在输送过程受外界条件影响,在输送提升过程中加入了保护罩,以避免此情景出现。

[0014] 本发明专利中涉及的一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备整体性强,设计思路新颖,同时该设备结合和借鉴了多领域先进经验,达到了极高的实用性,设备的各细节处协调运行和空间压缩自动化程度高,体现了发明人的创造性。综上所述,本设备在全新的引领了行业进步,非常适宜在行业中推广使用。

附图说明

[0015] 图1是输料装置的结构示意图;

图2是图1的A部放大图;

图3是移动主机的结构示意图;

图4是移动副机的结构示意图;

图5是爬梯伸展装置的结构示意图;

图6是插板移动装置的结构示意图;

图7是折叠爬梯的伸出端处于爬升状态的示意图;

图8是本发明的结构示意图;

图9是混料装置的结构示意图;

图10是传料装置的结构示意图;

图11是柔性输料传送带的结构示意图;

图中:1、驾驶控制仓;2、上安装转盘;3、移动主机壳;4、折叠爬梯;5、导轨;6、下安装转盘;7、履带行走装置;8、左安装支架;9、左行走滚筒;10、中部铰接支架;11、右行走滚筒;12、右安装支架;13、直条插板;14、插板码放仓;15、插板抓取装置;16、插板定位装置;17、插板移动装置仓;18、爬梯升举出口;19、电动爬行滚轮;20、旋转控制杆;21、爬梯伸展仓;22、爬梯伸展装置;23、伸缩弹性连接筒;24、左硬质连接筒;25、上导向滑轮;26、下导向滑轮;27、下导向滑轮支架;28、右硬质连接筒;29、爬梯出口;30、爬梯入口;31、主动链轮;32、行星链轮;33、阻尼铰接轴;34、伸展支杆;35、张紧轮;36、循环链条;37、从动链轮;38、插板容纳腔;39、爬梯折板;40、铰接轴;41、抓取伸缩气缸;42、销柱;43、抓取机械手;44、旋转齿轮;45、扭转机构;46、定位机械手;47、定位伸缩气缸;48、输料从动轮;49、输料固定支架;50、输料传送带;51、托料板;52、输料驱动电机;53、输料主动轮;54、混料漏斗;55、混料支架;56、电动放料阀;57、下部螺旋送料电机;58、下部螺旋送料器;59、纵向螺旋送料器;60、终端导料输送带;61、终端导料升降气缸;62、防护外罩;63、进料筒;64、螺旋绞龙;65、螺旋绞龙;66、上

部螺旋绞龙电机；67、纵向螺旋送料电机；68、导料斜管；69、进料口。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0017] 如图8所示，一种抗凝固型耐火浇注料的快速输送设备，包括混料装置、上料装置、输料装置和传料装置四部分。四部分协同工作，配合完成物料输送工作。

[0018] 如图9所示，混料装置包括混料支架和混料漏斗，所述混料漏斗的上部敞口为预混进料口，物料由混料进口进入混料设备，混料漏斗的下部收口为预混出料口，物料混料完毕后由此进入下一工作环节。其中混料漏斗安装在混料支架上，在混料漏斗内设置混料动力装置，混料动力装置连接螺旋混料旋翅并能带动螺旋混料旋翅旋转混料，以此对物料进行预加工。混料漏斗的预混出料口处设置电动放料阀，用来精确控制物料的输送体积。混料漏斗的预混出料口衔接上料装置，上料装置包括下部横向输送机、纵向输送机和上部横向输送机；下部横向输送机包括下部螺旋送料器和下部螺旋送料电机，下部横向输送机用以将混料设备内混料完成浇注料输送进纵向输送机。纵向输送机包括纵向螺旋送料器和纵向螺旋送料电机，上部横向输送机包括进料筒，其中进料筒内设置两个以上的螺旋绞龙和上部螺旋绞龙电机，双螺旋绞龙首先通过下方设置的短绞距高速小型号绞龙，上方设置长绞距低速大型号绞龙，通过差距式搅拌输送弥补物料可能出现的大分子物料分离情况。上部螺旋绞龙电机能够连接带动螺旋绞龙转动搅料；下部横向输送机的前端衔接混料漏斗的预混出料口，下部横向输送机的后端衔接纵向输送机的下端，纵向输送机的上端衔接进料筒的前端入口，在进料筒的后端出口处设置导料斜管；导料斜管的下端衔接传料装置。如图1所示，设备中的输料装置包括移动主机、移动副机和折叠爬梯，折叠爬梯的固定端折叠储放在移动主机中，折叠爬梯的伸出端通过移动副机向外界伸出。如图7所示，在折叠爬梯的伸出端上设置两个以上的电动爬行滚轮，电动爬行轮包括电动行走轮体，在电动行走轮体的外周套装阻尼橡胶轮。当折叠爬梯升至一定高度后，会因为重力作用出现倾斜，由此电动行走轮沿流化床锅炉炉体上移，同时起到支撑折叠爬梯的作用。折叠爬梯包括若干个爬梯折板和铰接轴，各爬梯折板的首尾两端分别设置铰接孔，相邻的爬梯折板通过铰接轴顺序连接成线形。

[0019] 如图3所示，移动主机包括移动主机壳，移动主机壳的下方通过下安装转盘连接履带行走装置，在移动主机壳的上部设置驾驶控制仓，用以控制设备的整体移动和各功能运行。在移动主机壳内设置爬梯折叠储放空间，所述折叠爬梯呈“W”形折叠放置在爬梯折叠储放空间内，以此降低爬梯的储存空间，使单位体积内爬梯的数量大幅提升。爬梯折叠储放空间朝向移动副机的一侧设置爬梯出口，爬梯折叠储放空间内设置“C”形导轨，用以使得爬梯在伸展和收缩时均可以顺畅作业。在导轨上设置导向滑槽，导向滑槽的横截面呈“C”形，单数序号的铰接轴嵌入导向滑槽中，导向滑槽的前端封闭，导向滑槽的后端敞口；当折叠爬梯向移动副机方向移动时，折叠爬梯的铰接轴能够从导向滑槽中脱出；当折叠爬梯向移动主机方向移动时，折叠爬梯的铰接轴能够插入导向滑槽中并能沿导轨滑移折叠。驾驶控制仓通过上安装转盘设置在移动主机壳上，驾驶控制仓内设置驾驶控制器和旋转控制杆，旋转控制杆连接控制杆伸缩缸，控制杆伸缩缸能够带动旋转控制杆伸缩，当旋转控制杆伸出时能够插入或连接移动副机并带动移动副机围绕上安装转盘或下安装转盘转动，此设计可

以在移动副机转向时，驾驶室随动，便于设备作业。如图4所示，移动副机包括移动副机壳，所述移动副机壳的下方设置副机移动装置；在移动副机壳内贴近移动主机的一侧设置爬梯伸展仓，在爬梯伸展仓的上方设置爬梯升举出口；在移动副机壳内远离移动主机的一侧上方设置插板移动装置仓，在在移动副机壳内远离移动主机的一侧下方设置插板码放仓。副机移动装置包括中部铰接支架、左安装支架、右安装支架、左行走滚筒、右行走滚筒、左驱动电机和右驱动电机，所述中部铰接支架安装在移动副机壳底部的下方的中部；左、右安装支架安装在移动副机壳底部的下方两侧，左行走滚筒的左端安装在左安装支架上，右行走滚筒的右端安装在右安装支架上，左行走滚筒的右端和右行走滚筒的左端均安装在中部铰接支架上；左驱动电机连接带动左行走滚筒，右驱动电机连接带动右行走滚筒；左、右行走滚筒均包括一根旋转主轴，所述旋转主轴上盘绕设置螺旋叶片，螺旋叶片的外边沿上套装条形橡胶叶套，条形橡胶叶套的横截面呈“Π”形。副机移动装置由两组独立的行进装置结合构成，单组的构成包括安装支架、行走滚筒和驱动电机三部分，安装支架上设置行走滚筒，行走滚筒在驱动电机的控制下可以实现正反转，三部分协调运作形成单组动力装置，当两组动力装置同方向转动时，便实现了移动副机的前进或者倒退；当两组动力装置相对反方向转动时，便实现了移动副机的原地转动方向。此外在螺旋叶片的外边沿上套装条形橡胶叶套，此设计一方面在遇到水泥地面施工现场时，可以减小设备移动时对水泥地面的磨损；另一方面在遇到泥浆施工现场时，可以增大设备移动时对泥浆地面摩擦力，防止设备出现打滑现象。

[0020] 爬梯伸展仓上开设爬梯入口，爬梯出口与爬梯入口通过柔性通道相互衔接；在爬梯伸展仓内设置爬梯伸展装置。如图5所示，所述爬梯伸展装置包括链轮驱动电机、主动链轮、从动链轮、张紧轮、循环链条和伸展支杆，主动链轮、从动链轮和张紧轮安装在爬梯伸展仓内，循环链条套装在主动链轮、从动链轮和张紧轮上，循环链条面对插板移动装置仓的一侧呈直线形。伸展支杆通过阻尼铰接轴安装在循环链条上，主动链轮连接链轮驱动电机并能被链轮驱动电机带动旋转，从而带动循环链条围绕主动链轮、从动链轮和张紧轮旋转，与此同时，伸展支杆能够推动折叠爬梯位于面朝插板移动装置仓的一侧时伸展至直线状态。阻尼铰接轴上套装行星链轮，当伸展支杆移动至靠近插板移动装置仓的一侧时，伸展支杆朝向循环链条的外侧；当伸展支杆由靠近插板移动装置仓一侧向远离插板移动装置仓一侧移动时，行星链轮与主动链轮或从动链轮啮合传动，伸展支杆围绕阻尼铰接轴向循环链条的内侧旋转；当伸展支杆由远离插板移动装置仓一侧向靠近插板移动装置仓一侧移动时，行星链轮与主动链轮或从动链轮啮合传动，伸展支杆围绕阻尼铰接轴向循环链条的外侧旋转；当伸展支杆在循环链条的直线区域移动时，伸展支杆与该直线区域的循环链条相互垂直。此设置可以在保障其满足工作要求的同时有效降低装置所占的工作空间，便于安装在移动设备上。

[0021] 如图2所示，柔性通道包括左、右硬质连接筒和伸缩弹性连接筒，左、右硬质连接筒分别安装在爬梯出口上爬梯入口，左、右硬质连接筒之间通过伸缩弹性连接筒连接。在左、右硬质连接筒内分别设置上、下导向滑轮架，上、下导向滑轮架上分别安装上、下导向滑轮。所述折叠爬梯从上、下导向滑轮支架穿过，并由上、下导向滑轮将折叠爬梯捋顺呈直条状，所述下导向滑轮支架为弹簧杆支架，下导向滑轮支架能够与上导向滑轮架将折叠爬梯夹紧导向。用此方式带动折叠爬梯的运行移动，可以在移动主机和移动副机发生角度调节时依

然保持移动运行,防止因颠簸导致例如机械手或其它硬性转接方式带来的机械损伤。为了加快设备运行效率,折叠爬梯在移动的同时由上、下导向滑轮将其捋顺呈直条状,为了防止爬梯由折叠状态到伸展状态需要相对的空间完成转变,下导向滑轮支架设置为弹簧杆支架,夹紧导向轨迹的同时加入弹簧支架防止爬梯伸缩时出现卡顿的情况。爬梯折板的两端分别设置插板半凹槽,相邻铰接在一起的前、后爬梯折板呈直线形排布时,两个爬梯折板上的插板半凹槽能够拼接组成插板容纳腔,所述直条插板能够固定插入插板容纳腔中;所述插板半凹槽内嵌装内磁块,直线插板上嵌装外磁块,当直线插板插入插板容纳腔中时,内磁块与外磁块相互吸引固定在一起。插板半凹槽内嵌装内磁块,直线插板上嵌装外磁块,直线插板插入插板容纳腔中时,两磁块相互吸引固定在一起,牢牢的将两者固定在一起。将磁吸式连接方式引入本装置的固定方式中可以在保障工作要求的同时,实现快速操作。另外插板半凹槽内还设置销孔,直条插板包括插板外壳,插板外壳内部设置中空容纳腔,插板外壳上开设插销出孔,中空容纳腔内设置旋转齿轮和齿条,齿条与旋转齿轮相啮合,齿条连接销柱,转动旋转齿轮能够带动齿条移动,从而带动销柱从插板外壳的插销出孔伸出并插入插板半凹槽的销孔中,完成直条插板和爬梯折板的固定。

[0022] 如图6所示,插板移动装置仓内设置插板移动装置,插板码放仓内码放直条插板,插板移动装置能够将插板码放仓内的直条插板取出并插入插板容纳腔内。插板移动装置包括插板抓取装置和插板定位装置。其中抓取装置通过抓取伸缩机械臂和抓取机械手上设置的吸附装置,可以在抓取吸附拾取直条插板时非常方便的取出插板。该设计在机械手上融合了吸附装置,吸附装置可以采用气动吸附、液压吸附、磁石吸附等多种吸附方式,可以非常便捷的将插板进行抓取。插板抓取装置包括抓取伸缩机械臂,抓取申请机械臂包括抓取伸缩气缸和抓取机械手,抓取机械手上设置吸附装置,抓取伸缩气缸能够带动抓取机械手由插板移动装置仓进入插板码放仓,吸附拾取直条插板并将其带回插板移动装置仓。插板定位装置包括伸缩定位机械臂,伸缩定位机械臂包括定位伸缩气缸、扭转驱动装置和定位机械手三部分,定位机械手包括夹持机构和扭转机构,扭转机构安装在夹持机构上,定位伸缩气缸能够驱动定位机械手做伸缩运动,扭转驱动装置能够带动扭转机构转动,定位机械手能够夹持直条插板并通过伸缩定位气缸带动将齿条插板插入插板容纳腔中,对相邻的爬梯折板做直线固定,此时,扭转机构与直条插板的旋转齿轮相啮合,扭转驱动装置能够带动扭转机构转动,从而令旋转齿轮转动,令销柱从插板外壳的插销出孔伸出并插入插板半凹槽的销孔中,完成直条插板和爬梯折板的固定。此设置在一个工位完成,一方面实现各个存储仓的获取,另一方面通过销装装置对工件进行固定。

[0023] 如图10和11所示,传料装置包括柔性输料传送带、防护外罩和终端导向输送带。防护外罩设置在柔性输料传送带的外侧,在防护外罩上开设进料口,物料能够通过进料口放置到柔性传送带上。防护罩的存在可以有效避免物料的输送过程受到外界环境的影响。柔性输料传送带包括下部安装端、上部升举端和输料传送带,下部安装端安装在移动副机壳上,上部升举端能够安装在折叠爬梯的伸出端上,由此形成了顺畅的输送通道。上部升举端上设置输料驱动电机和输料主动轮,输料驱动电机能够驱动输料主动轮转动,依次完成物料的提升。下部安装端包括输料固定支架和输料从动轮,输料从动轮安装在输料固定支架上,输料传送带为封闭环形传送带,输料传送带套装在输料主动轮和输料从动轮上;在输料传送带上设置若干个“L”形托料板,便于物料的提升。终端导向输送带包括终端导料升降

气缸和终端导料输送带,所述终端导料升降气缸的数量为两个,终端导料升降气缸的上端安装在防护外罩的上部,终端导料升降气缸的下端连接终端导料输送带,终端导料升降气缸能够带动终端导料输送带与柔性输料传送带的上部升举端相衔接,由此为形成完善的物料输送装置。

[0024] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。

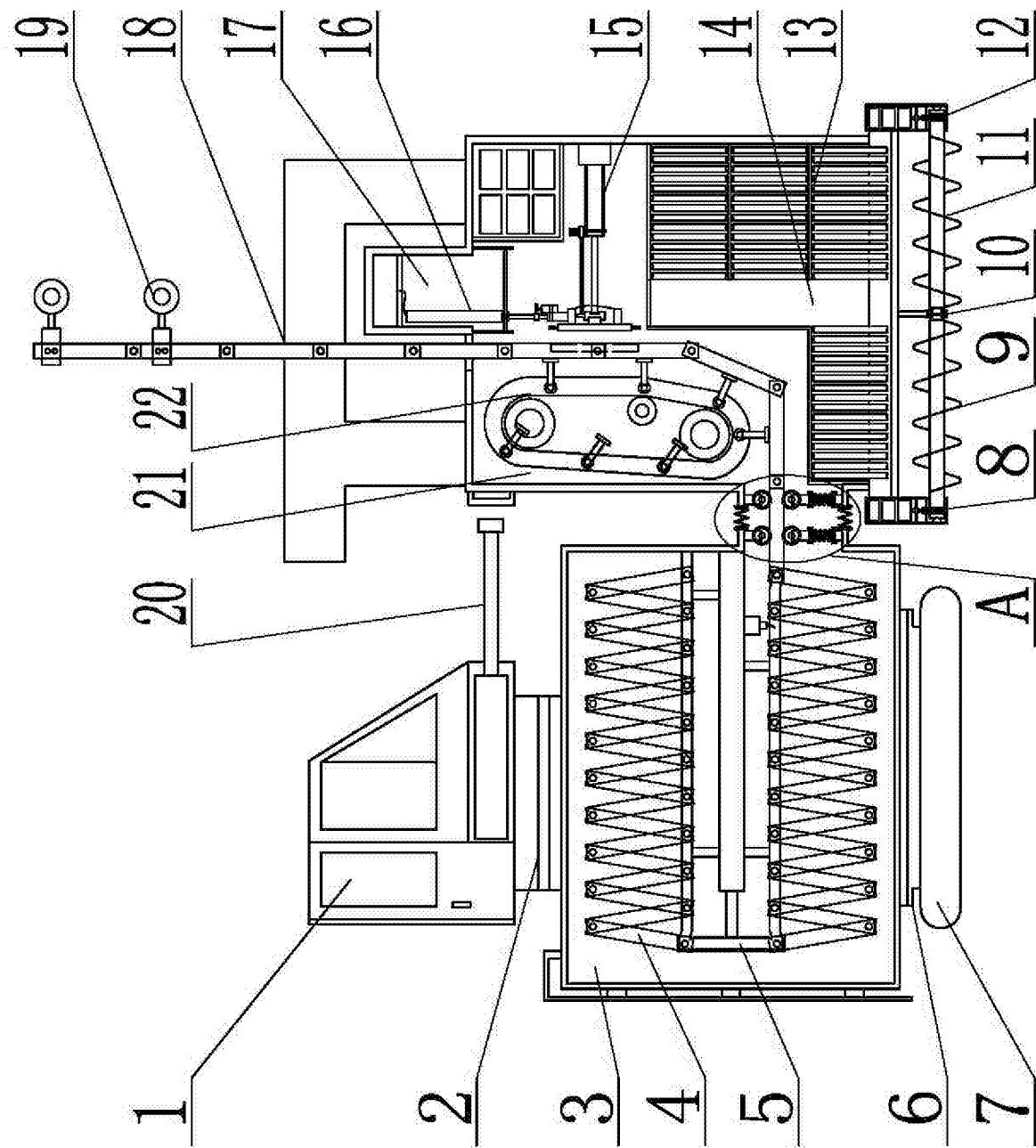


图1

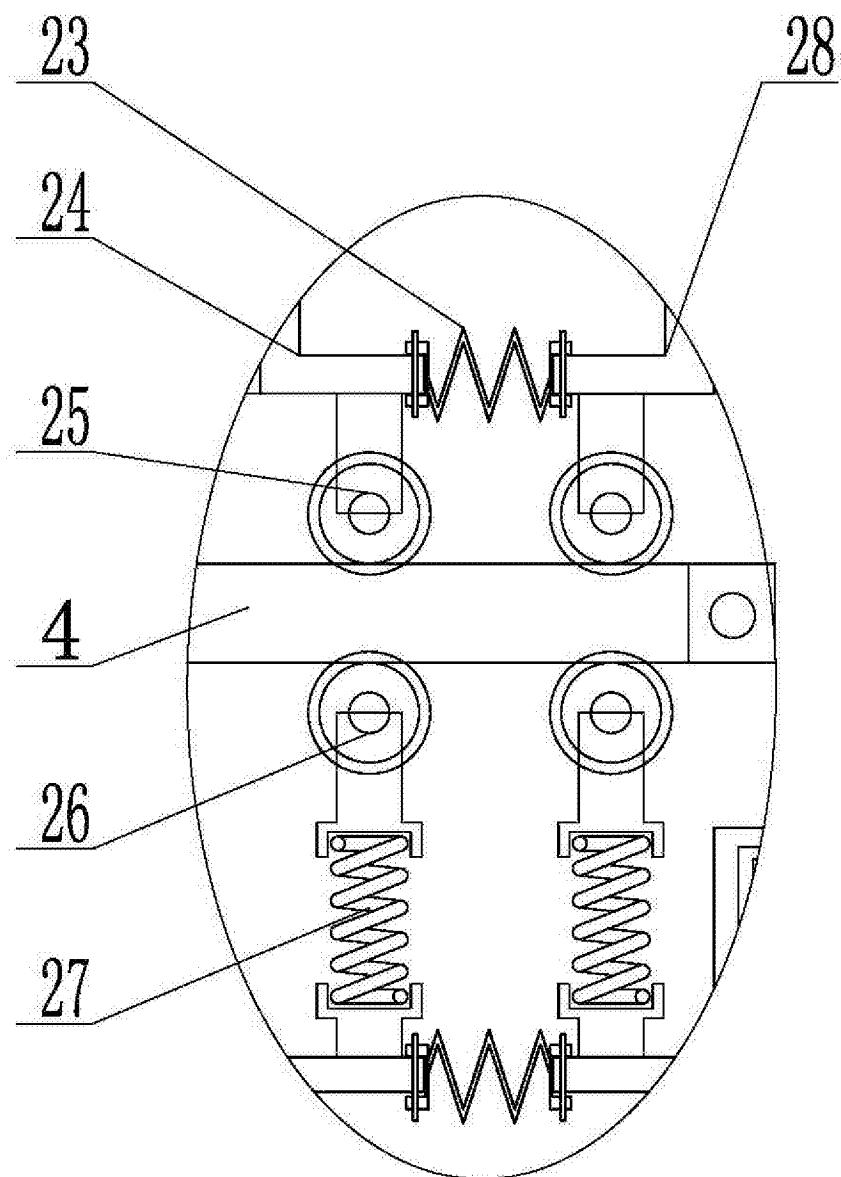


图2

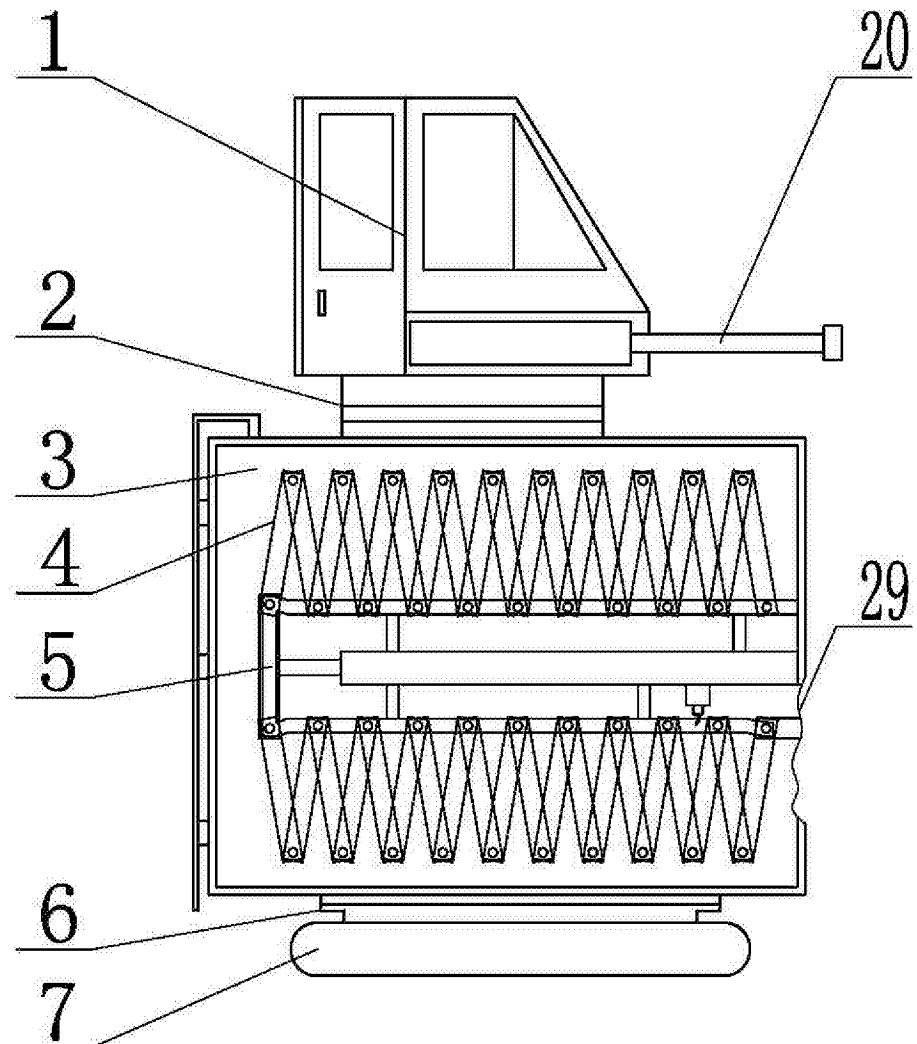


图3

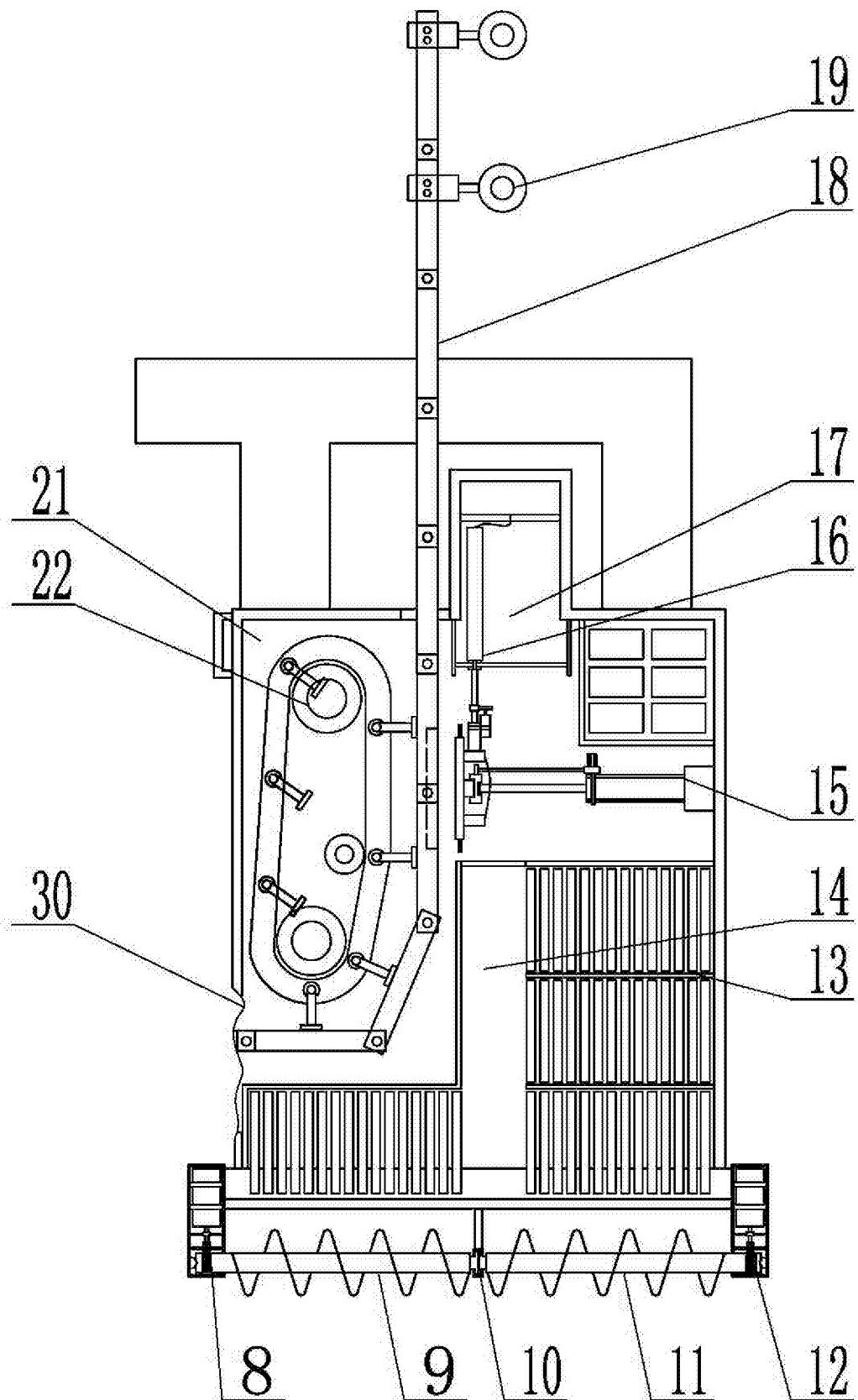


图4

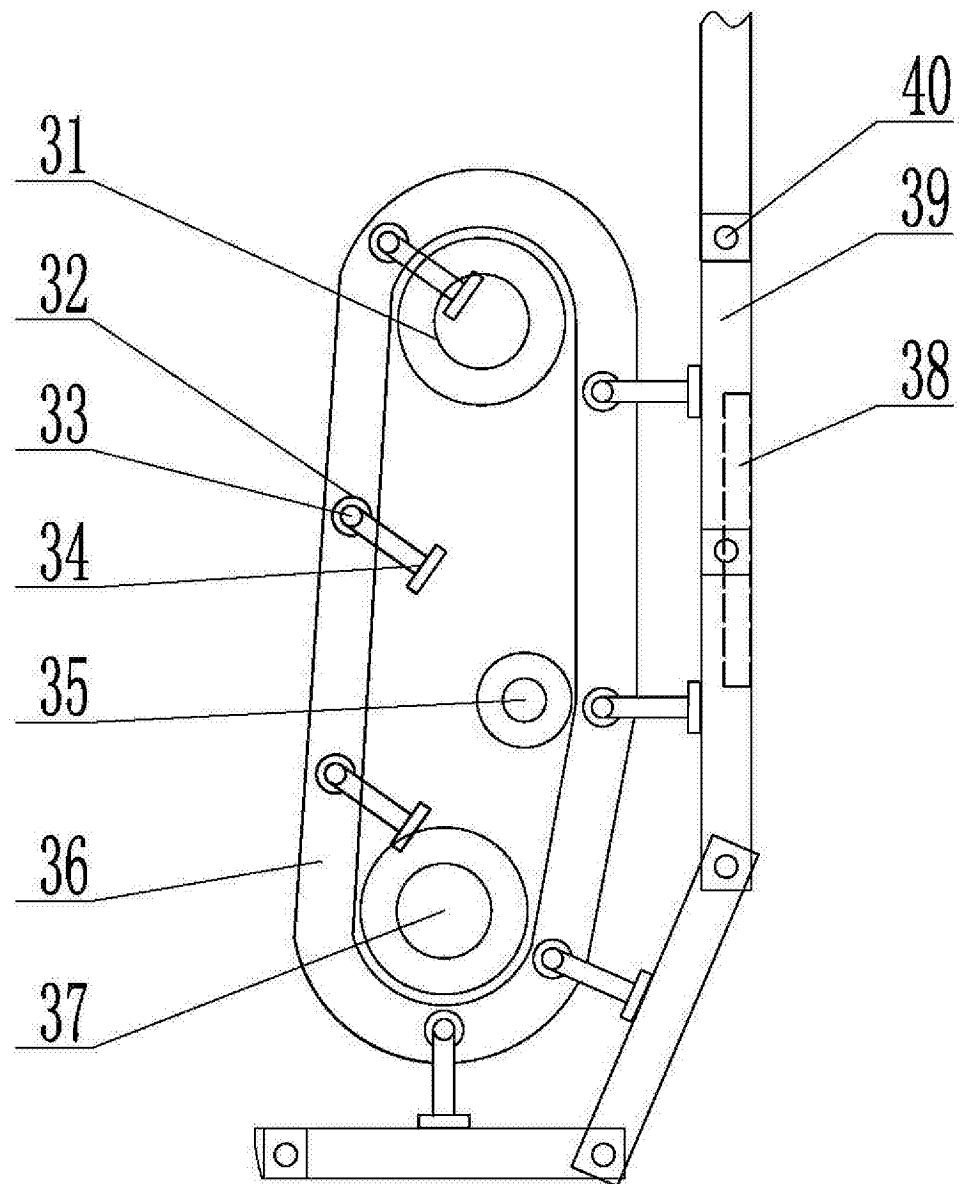


图5

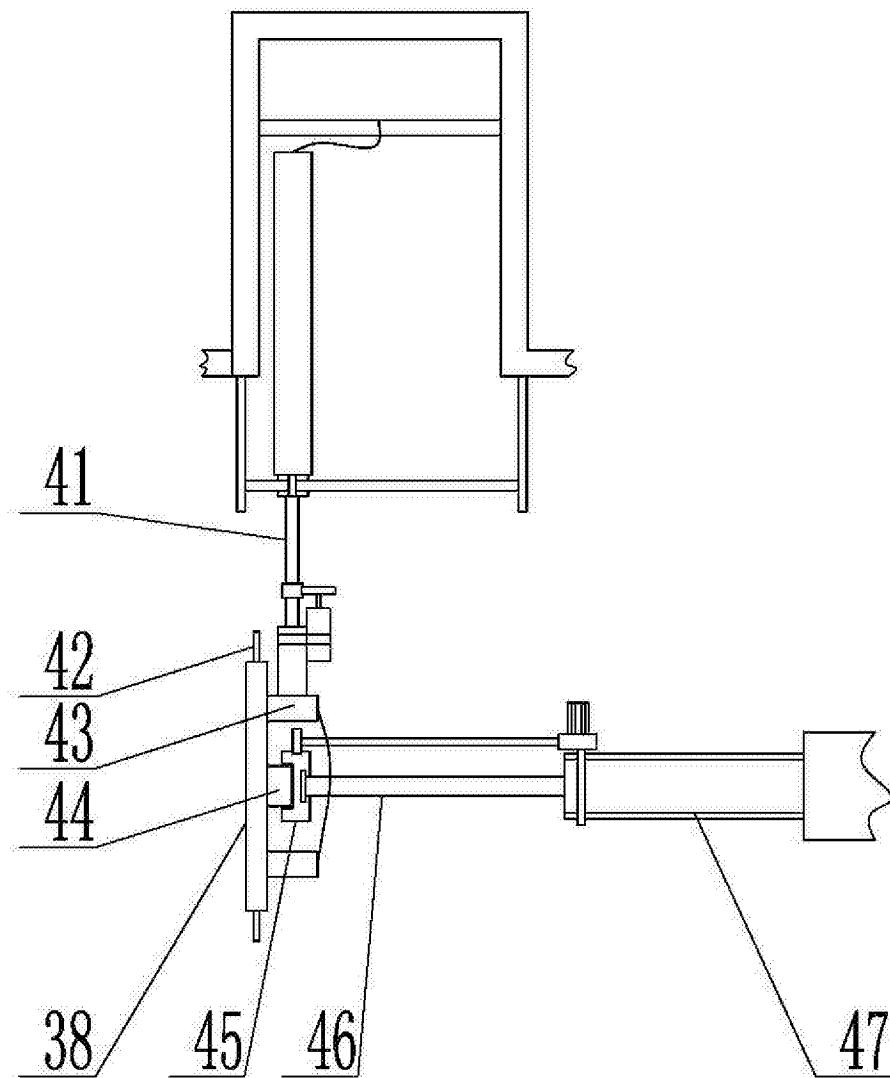


图6

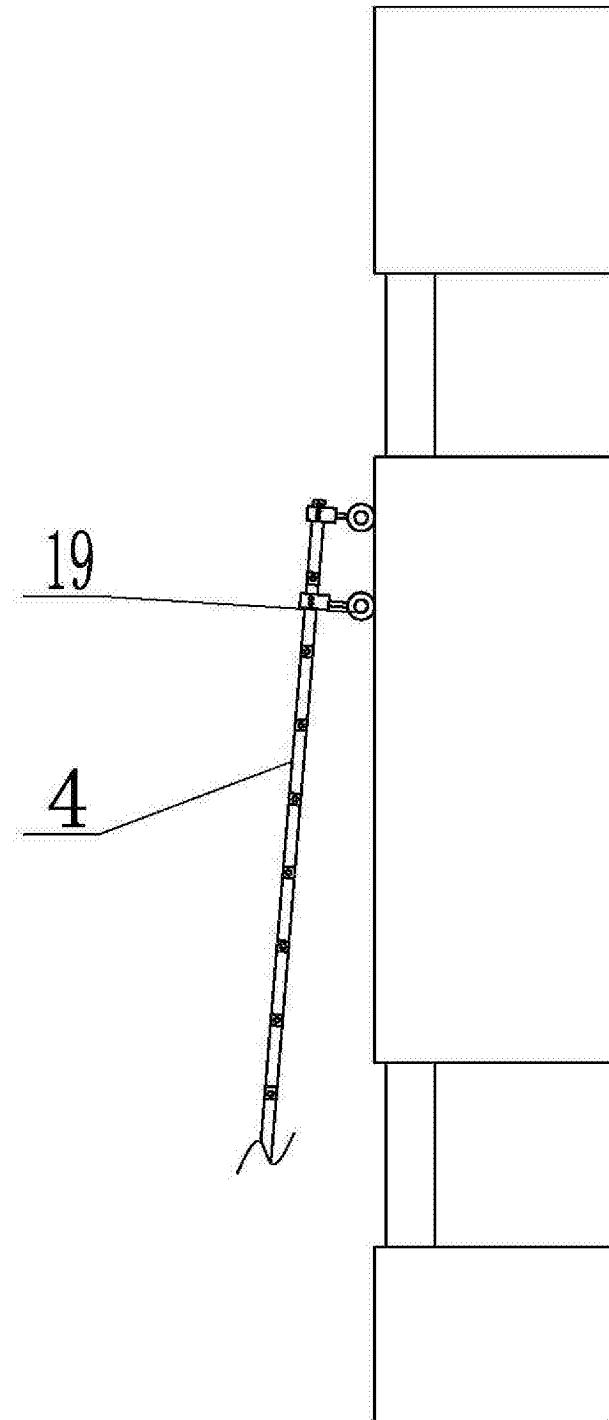


图7

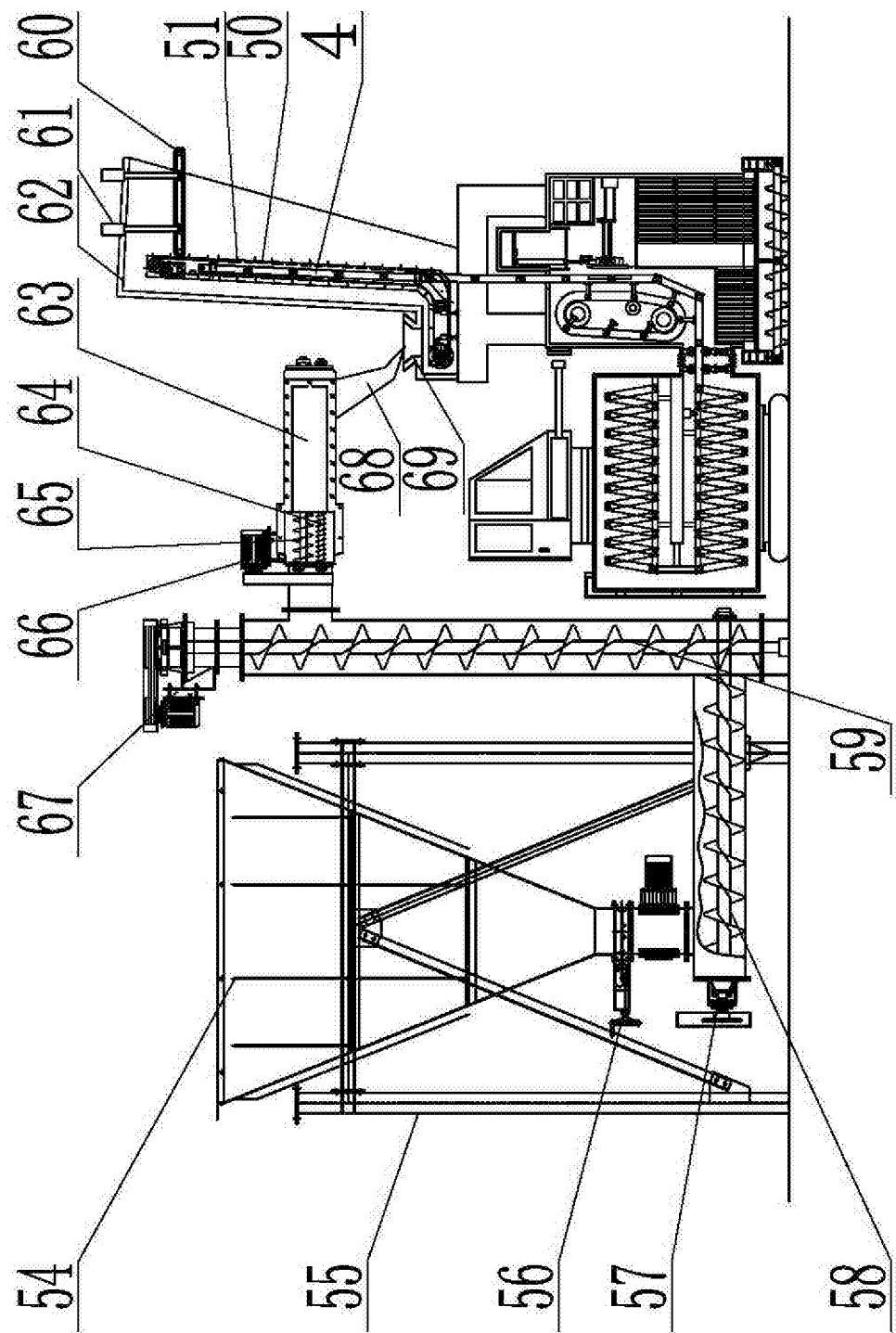


图8

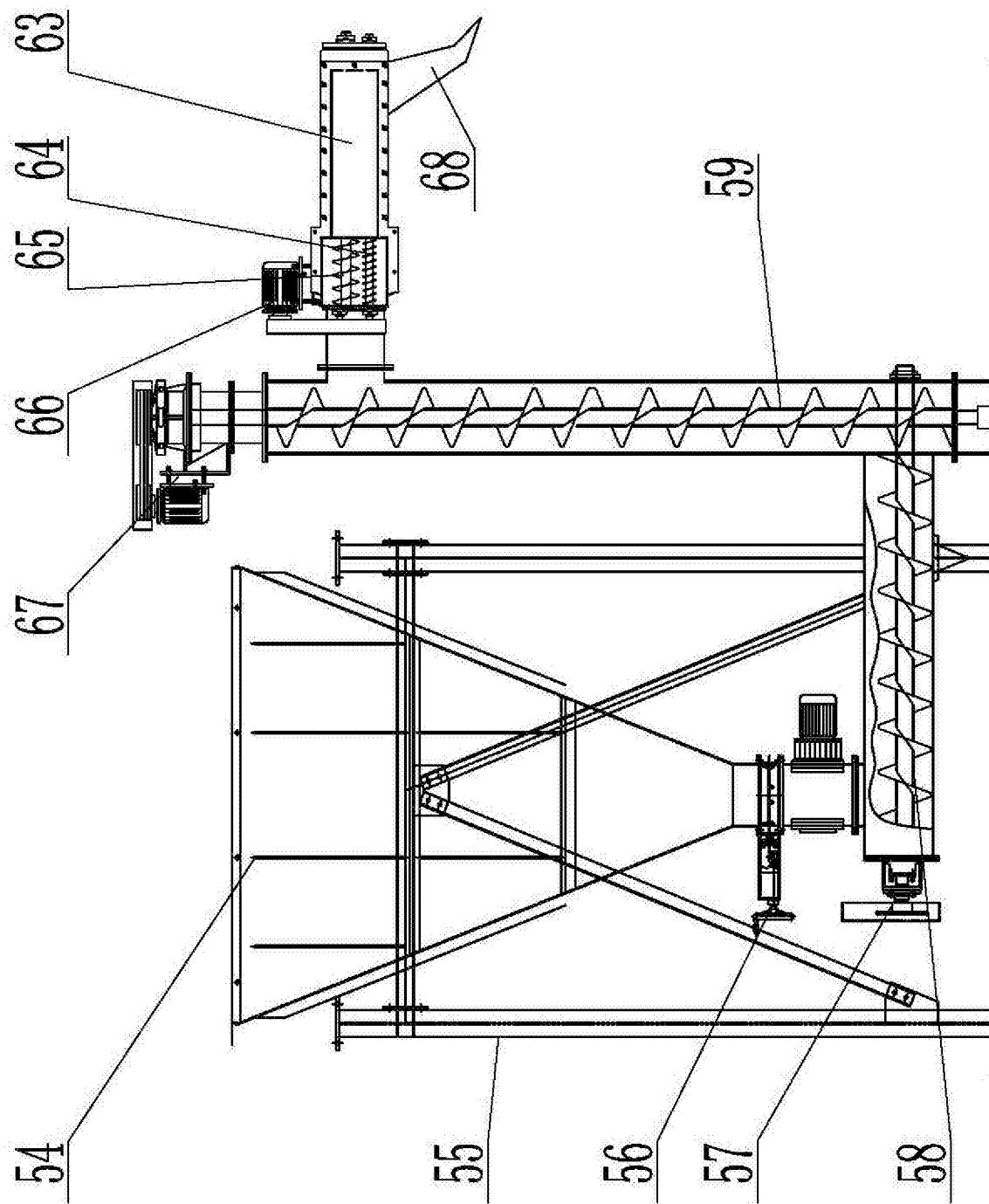


图9

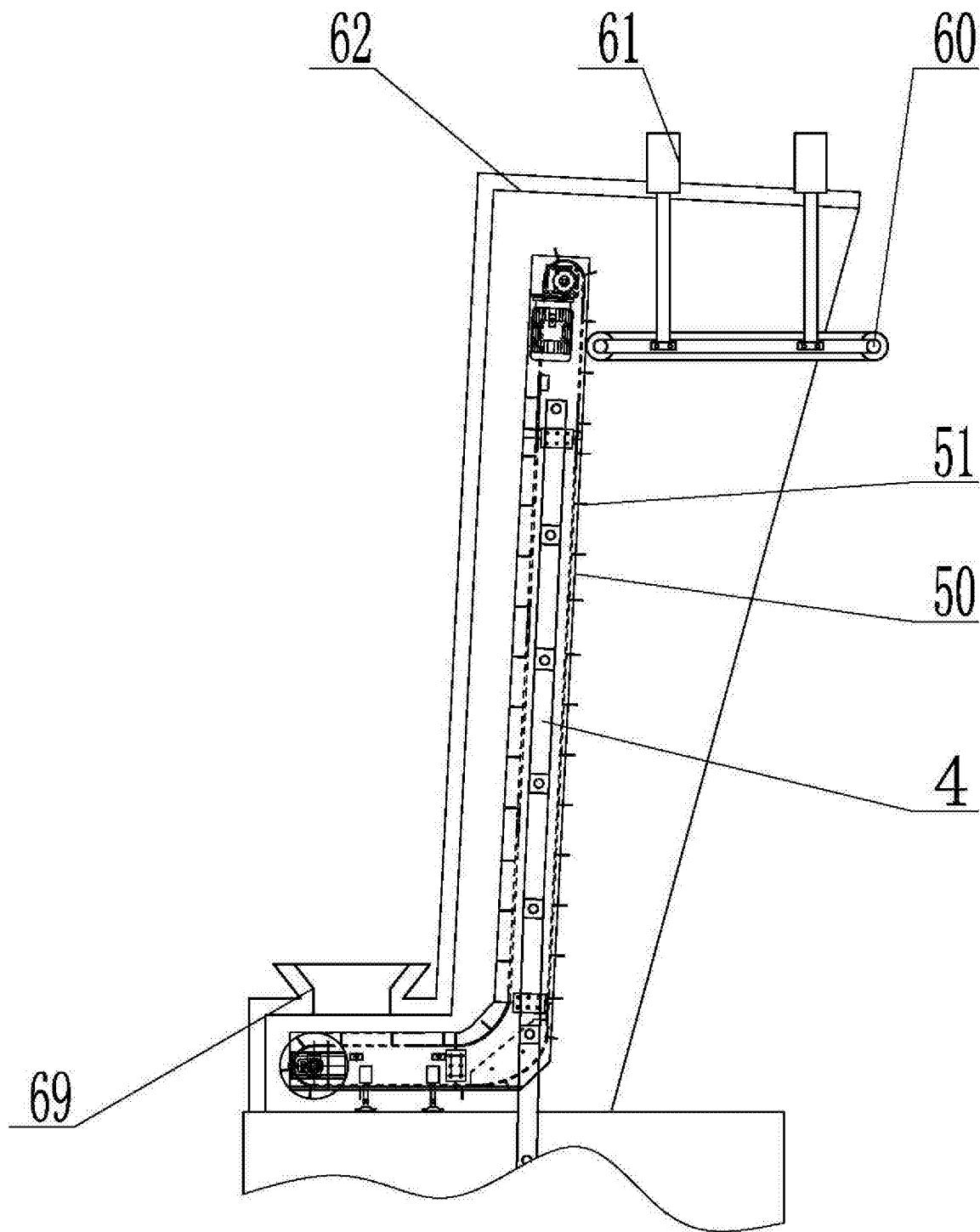


图10

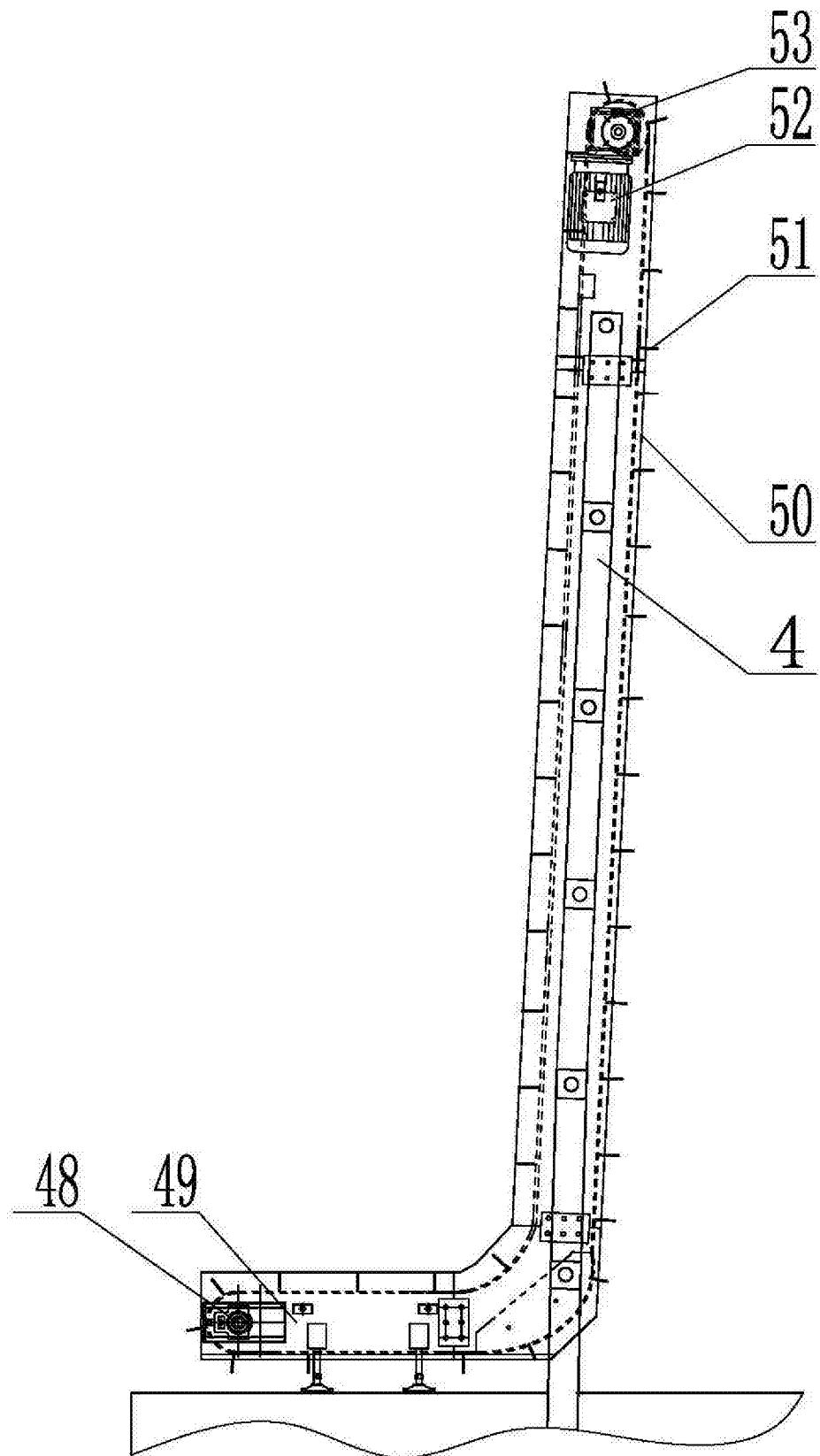


图11