



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114132715 B

(45) 授权公告日 2022.04.19

(21) 申请号 202210109885.3

B65G 15/58 (2006.01)

(22) 申请日 2022.01.29

B65G 47/74 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114132715 A

(56) 对比文件

CN 211202048 U, 2020.08.07

CN 215247831 U, 2021.12.21

(43) 申请公布日 2022.03.04

CN 109944633 A, 2019.06.28

(73) 专利权人 平邑中联水泥有限公司

CN 111498462 A, 2020.08.07

地址 273300 山东省临沂市平邑县红泉村
驻地

CN 112209021 A, 2021.01.12

CN 210479912 U, 2020.05.08

(72) 发明人 李强 冯强 王勇 张金镛

CN 209853148 U, 2019.12.27

李雨泽 王光洲 高建华 魏金石
魏鲁啸 董文斌

US 9611098 B1, 2017.04.04

CN 209536276 U, 2019.10.25

(74) 专利代理机构 北京睿博行远知识产权代理
有限公司 11297

CN 208377801 U, 2019.01.15

US 2014197012 A1, 2014.07.17

US 2013277175 A1, 2013.10.24

代理人 申超平

刘恩杰等. 沉降抛物式多点卸料带式输送机
设计.《粮油食品科技》.2009, (第05期),

(51) Int. Cl.

B65G 41/00 (2006.01)

B65G 15/44 (2006.01)

审查员 张飞

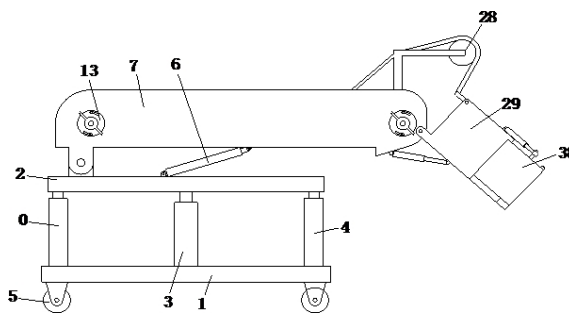
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种矿山开采智能运输装置

(57) 摘要

本发明公开了一种矿山开采智能运输装置, 涉及输送设备技术领域, 包括升降机构、输送机构、输送调节机构和卸料调节机构, 所述输送机构设置在升降机构的上端, 所述输送调节机构设置在输送机构上, 所述输送调节机构包括输送辅助组件和四个输送调节组件, 四个所述输送调节组件呈矩阵分布在输送辅助组件上, 所述卸料调节机构设置在输送机构的末端且卸料调节机构包括前后调节组件和左右调节组件, 所述左右调节组件设置在前后调节组件的前端。本发明通过输送调节机构和卸料调节机构的设置, 与现有技术相比, 能够有效的提高输送角度的调节范围以及卸料点的调节范围, 提高了其适用性。



1. 一种矿山开采智能运输装置,其特征在于:包括升降机构(0)、输送机构(7)、输送调节机构(13)和卸料调节机构(28),所述输送机构(7)设置在升降机构(0)的上端,所述输送调节机构(13)设置在输送机构(7)上,所述输送调节机构(13)包括输送辅助组件(14)和四个输送调节组件(22),四个所述输送调节组件(22)呈矩阵分布在输送辅助组件(14)上,所述卸料调节机构(28)设置在输送机构(7)的末端且卸料调节机构(28)包括前后调节组件(29)和左右调节组件(38),所述左右调节组件(38)设置在前后调节组件(29)的前端,所述输送机构(7)包括固定架(8)、输送带(9)、两个侧板(10)和两个输送轴(11),所述输送带(9)套设在固定架(8)上,两个所述侧板(10)对称设置在固定架(8)的两侧,两个所述输送轴(11)分别设置在固定架(8)的两端,其中一个所述输送轴(11)的一端设有输送电机(12),工作时,通过输送电机(12)驱动输送轴(11)转动以带动输送带(9)进行工作;所述输送辅助组件(14)包括若干个呈等间距分布在输送带(9)上的推料板(15),每个所述推料板(15)的一端均与输送带(9)活动连接,每个所述输送轴(11)的两端均设有通过单向轴承与其连接的辅助齿轮(16),位于输送带(9)同侧的两个辅助齿轮(16)之间均套设有辅助链条(17),每个所述辅助链条(17)上均设有若干个调节杆(18),若干个调节杆(18)与若干个推料板(15)一一对应,每个所述推料板(15)的两端均设有与调节杆(18)滑动配合的调节槽(19),每个所述侧板(10)内均设有用于安装辅助齿轮(16)和辅助链条(17)的安装腔(20),每个侧板(10)的内侧壁上均设有供调节杆(18)移动的且与安装腔(20)连通的环形槽(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种矿山开采智能运输装置,其特征在于:当推料板(15)呈竖直状态时,所述调节槽(19)的槽顶和槽底均自推料板(15)的中部向端部倾斜向下。

3. 根据权利要求1所述的一种矿山开采智能运输装置,其特征在于:四个所述输送调节组件(22)分别设置在四个辅助齿轮(16)的旁侧,每个所述输送调节组件(22)均包括固定盘(23)、固定杆(24)和两个固定螺帽(25),所述固定盘(23)位于对应的辅助齿轮(16)的旁侧且套设在输送轴(11)上,所述固定杆(24)设有两个,两个所述固定杆(24)对称设置在辅助齿轮(16)的侧壁上,所述固定盘(23)上设有两个供固定杆(24)穿过的弧形孔(26),两个固定螺帽(25)分别位于固定盘(23)的两侧且两个固定螺帽(25)均与固定杆(24)螺纹配合,每个所述侧板(10)的两端均设有与输送调节组件(22)对应的调节圆槽(27)。

4. 根据权利要求1所述的一种矿山开采智能运输装置,其特征在于:所述前后调节组件(29)包括第一电动推杆(30)、调节框(31)、调节架(32)、调节板(33)和弹性绳(34),所述调节框(31)的中部设有前后通透的调节通道(35),所述调节框(31)的后端与输送机构(7)转动连接,所述第一电动推杆(30)的后端与输送机构(7)的下端铰接,所述第一电动推杆(30)的输出端与调节框(31)的下端铰接,所述调节框(31)的上端设有缺口,所述调节框(31)的上端设有转动轴(36),所述调节板(33)套设在转动轴(36)上,所述调节架(32)设置在输送机构(7)的上端,且调节架(32)的前端设有导向轮(37),所述弹性绳(34)的一端与调节架(32)固定连接,弹性绳(34)的另一端绕过导向轮(37)后与调节板(33)的一端固定连接,所述弹性绳(34)与调节板(33)的连接点位于转动轴(36)的后侧。

5. 根据权利要求4所述的一种矿山开采智能运输装置,其特征在于:所述左右调节组件(38)包括延伸板(39)、第二电动推杆(40)、同步杆(41)和两个活动板(42),所述延伸板(39)设置在调节框(31)前端的下端,两个所述活动板(42)分别设置在调节框(31)的两侧且两个活动板(42)的一端均与调节框(31)转动连接,所述同步杆(41)的两端分别与两个活动板

(42)的前端转动连接,所述第二电动推杆(40)的后端与调节框(31)的上端转动连接,所述第二电动推杆(40)的输出端与任意一个活动板(42)的上端转动连接。

6.根据权利要求1所述的一种矿山开采智能运输装置,其特征在于:所述升降机构(0)包括升降座(1)、升降台(2)、第一液压杆(3)和四个伸缩杆(4),所述升降座(1)的下端设有四个移动轮(5),升降台(2)通过四个伸缩杆(4)设置在升降座(1)的上端,所述第一液压杆(3)设置在升降座(1)的上端且第一液压杆(3)的输出端与升降台(2)固定连接,所述输送机构(7)的一端与升降台(2)的上端铰接,所述输送机构(7)和升降台(2)之间设有用于推动输送机构(7)进行角度调节的第二液压杆(6),第二液压杆(6)的后端与升降台(2)铰接,第二液压杆(6)的输出端与输送机构(7)的下端铰接。

一种矿山开采智能运输装置

技术领域

[0001] 本发明涉及输送设备技术领域,尤其是涉及一种矿山开采智能运输装置。

背景技术

[0002] 矿石开采后需要进行输送,为了方便配合复杂的矿石开采环境,时常需要使用一种可移动式的小型输送装置来配合工作。

[0003] 中国专利号为CN111498462B公布了一种多功能双层煤炭加工用传送装置,涉及煤矿加工领域,包括底座和四个移动轮,底座的上端设有角度调节机构,角度调节机构上设有上层输送机构和下层输送机构,下层输送机构和角度调节机构之间设有移动机构,下层输送机构的末端设有卸料调节机构,卸料调节机构包括第一调节组件和第二调节组件,第一调节组件包括第一卸料板和第一液压杆,第二调节组件包括调节轴、两个第二卸料板、第二液压杆、固定块和两个调节杆,所述调节轴的一端与第一卸料板的末端固定连接。该发明既可双层输送,提高工作效率,也可延伸使用,提高该发明的适用性,卸料调节机构的设置使得卸料散布均匀,减少后续工作。

[0004] 但是,上述专利在使用时还存在以下不足之处,第一,上述专利在工作时虽然能够进行角度调节,但是,1、在调节角度后矿石倾斜输送时,若角度过大会导致矿石直接滚落,从而无法实现输送的目的,若角度调节小,虽然能够实现角度调节功能,但其调节范围受到了极大的限制,适用范围小。2、上述专利无论如何调节角度,其最低点的高度无法进行改变,因为,进一步的降低了其适用性。第二,上述专利虽然能够通过第一调节组件实现卸料远近距离的调节,但是,当第一卸料板逐渐趋于竖直,即期望卸料距离很近时,输送带输送过来的矿石会直接在惯性作用下飞出,不会随着第一卸料板的转动再向近点卸料,因此,该专利的卸料调节效果不佳,其第二调节组件的两侧卸料也同样会受到上述影响,导致调节效果不佳。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种矿山开采智能运输装置,以解决现有技术中矿石输送装置在进行输送角度调节和卸料点调节时调节效果不佳的技术问题。

[0006] 本发明提供一种矿山开采智能运输装置,包括升降机构、输送机构、输送调节机构和卸料调节机构,所述输送机构设置在升降机构的上端,所述输送调节机构设置在输送机构上,所述输送调节机构包括输送辅助组件和四个输送调节组件,四个所述输送调节组件呈矩阵分布在输送辅助组件上,所述卸料调节机构设置在输送机构的末端且卸料调节机构包括前后调节组件和左右调节组件,所述左右调节组件设置在前后调节组件的前端,所述输送机构包括固定架、输送带、两个侧板和两个输送轴,所述输送带套设在固定架上,两个所述侧板对称设置在固定架的两侧,两个所述输送轴分别设置在固定架的两端,其中一个所述输送轴的一端设有输送电机,工作时,通过输送电机驱动输送轴转动以带动输送带进行工作。

[0007] 进一步,所述输送辅助组件包括若干个呈等间距分布在输送带上的推料板,每个所述推料板的一端均与输送带活动连接,每个所述输送轴的两端均设有通过单向轴承与其连接的辅助齿轮,位于输送带同侧的两个辅助齿轮之间均套设有辅助链条,每个所述辅助链条上均设有若干个调节杆,若干个调节杆与若干个推料板一一对应,每个所述推料板的两端均设有与调节杆滑动配合的调节槽,每个所述侧板内均设有用于安装辅助齿轮和辅助链条的安装腔,每个侧板的内侧壁上均设有供调节杆移动的且与安装腔连通的环形槽。

[0008] 进一步,当推料板呈竖直状态时,所述调节槽的槽顶和槽底均自推料板的中部向端部倾斜向下。

[0009] 进一步,四个所述输送调节组件分别设置在四个辅助齿轮的旁侧,每个所述输送调节组件均包括固定盘、固定杆和两个固定螺帽,所述固定盘位于对应的辅助齿轮的旁侧且套设在输送轴上,所述固定杆设有两个,两个所述固定杆对称设置在辅助齿轮的侧壁上,所述固定盘上设有两个供固定杆穿过的弧形孔,两个固定螺帽分别位于固定盘的两侧且两个固定螺帽均与固定杆螺纹配合,每个所述侧板的两端均设有与输送调节组件对应的调节圆槽。

[0010] 进一步,所述前后调节组件包括第一电动推杆、调节框、调节架、调节板和弹性绳,所述调节框的中部设有前后通透的调节通道,所述调节框的后端与输送机构转动连接,所述第一电动推杆的后端与输送机构的下端铰接,所述第一电动推杆的输出端与调节框的下端铰接,所述调节框的上端设有缺口,所述调节框的上端设有转动轴,所述调节板套设在转动轴上,所述调节架设置在输送机构的上端,且调节架的前端设有导向轮,所述弹性绳的一端与调节架固定连接,弹性绳的另一端绕过导向轮后与调节板的一端固定连接,所述弹性绳与调节板的连接点位于转动轴的后侧。

[0011] 进一步,所述左右调节组件包括延伸板、第二电动推杆、同步杆和两个活动板,所述延伸板设置在调节框前端的下端,两个所述活动板分别设置在调节框的两侧且两个活动板的一端均与调节框转动连接,所述同步杆的两端分别与两个活动板的前端转动连接,所述第二电动推杆的后端与调节框的上端转动连接,所述第二电动推杆的输出端与任意一个活动板的上端转动连接。

[0012] 进一步,所述升降机构包括升降座、升降台、第一液压杆和四个伸缩杆,所述升降座的下端设有四个移动轮,升降台通过四个伸缩杆设置在升降座的上端,所述第一液压杆设置在升降座的上端且第一液压杆的输出端与升降台固定连接,所述输送机构的一端与升降台的上端铰接,所述输送机构和升降台之间设有用于推动输送机构进行角度调节的第二液压杆,第二液压杆的后端与升降台铰接,第二液压杆的输出端与输送机构的下端铰接。

[0013] 与现有技术相比较,本发明的有益效果在于:

[0014] 本发明当输送带呈水平状态时,推料板与输送带之间无夹角,即推料板收起,能够避免其被矿石压损甚至压坏,当输送带的输送角度越大时,推料板与输送带之间的夹角越大,能够很好的起到推料输送的效果,防止输送带上的矿石滚落,通过这样的设置,能够使得输送带的角度调节范围更大,有效的提高本发明的适用性。

[0015] 当调节框向下转动使得卸料点越来越近时,通过弹性绳拉动调节板,能够使得调节板的一端进一步的向调节通道内转动,这样能够对惯性作用下飞出的矿石进行阻挡,使其沿着调节框的下端向近点输送,本发明与现有技术相比,有效的提高了卸料点向近点调

节时的卸料效果,使得本发明的适用范围更好。

[0016] 本发明中不仅能够通过第二液压杆调节输送机构的输送角度,也能够通过第一液压杆调节输送机构的最低点的高度,进一步的提高了本发明的适用性。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0018] 图1为本发明的侧视图;

[0019] 图2为本发明的局部立体结构示意图;

[0020] 图3为本发明的局部剖视图;

[0021] 图4为图3中A处的放大图;

[0022] 图5为图3中B处的放大图;

[0023] 图6为图3中C处的放大图;

[0024] 图7为本发明中推料板的局部剖视图。

[0025] 附图标记:

[0026] 0、升降机构;1、升降座;2、升降台;3、第一液压杆;4、伸缩杆;5、移动轮;6、第二液压杆;

[0027] 7、输送机构;8、固定架;9、输送带;10、侧板;11、输送轴;12、输送电机;

[0028] 13、输送调节机构;14、输送辅助组件;15、推料板;16、辅助齿轮;17、辅助链条;18、调节杆;19、调节槽;20、安装腔;21、环形槽;22、输送调节组件;23、固定盘;24、固定杆;25、固定螺帽;26、弧形孔;27、调节圆槽;

[0029] 28、卸料调节机构;29、前后调节组件;30、第一电动推杆;31、调节框;32、调节架;33、调节板;34、弹性绳;35、调节通道;36、转动轴;37、导向轮;38、左右调节组件;39、延伸板;40、第二电动推杆;41、同步杆;42、活动板。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0031] 通常在此处附图中描述和显示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。

[0032] 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。

[0033] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、

“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 下面结合图1至图7所示,本发明实施例提供了一种矿山开采智能运输装置,包括升降机构0、输送机构7、输送调节机构13和卸料调节机构28,所述输送机构7设置在升降机构0的上端,所述输送调节机构13设置在输送机构7上,所述输送调节机构13包括输送辅助组件14和四个输送调节组件22,四个所述输送调节组件22呈矩阵分布在输送辅助组件14上,所述卸料调节机构28设置在输送机构7的末端且卸料调节机构28包括前后调节组件29和左右调节组件38,所述左右调节组件38设置在前后调节组件29的前端,所述输送机构7包括固定架8、输送带9、两个侧板10和两个输送轴11,所述输送带9套设在固定架8上,两个所述侧板10对称设置在固定架8的两侧,两个所述输送轴11分别设置在固定架8的两端,其中一个所述输送轴11的一端设有输送电机12,工作时,通过输送电机12驱动输送轴11转动以带动输送带9进行工作。

[0036] 具体工作时,当对输送机构7的输送角度调节后,调节四个输送调节组件22对输送辅助组件14进行调节,通过输送辅助组件14的展开辅助,能够使得输送机构7的调节角度增大,从而提高了本发的适用范围,在进行卸料时,通过前后调节组件29工作能够调节卸料点的远近,通过左右调节组件38工作能够调节卸料点的左右移动,与现有技术相比,能够能加稳定的对卸料点的位置进行调节,使得本发明的适用范围更大。

[0037] 具体地,所述输送辅助组件14包括若干个呈等间距分布在输送带9上的推料板15,每个所述推料板15的一端均与输送带9活动连接,每个所述输送轴11的两端均设有通过单向轴承与其连接的辅助齿轮16;当工作时,输送轴11转动能够通过单向轴承带动辅助齿轮16同步转动,使得所有的推料板15和输送带9一起转动,避免推料板15与输送带9脱离,当进行调节输送带9与推料板15之间的角度时,转动辅助齿轮16使得其反向转动,由于单向轴承的连接,不会影响到输送轴11,进而实现辅助齿轮16与输送轴11的相对转动,实现输送带9与推料板15之间的角度调节,位于输送带9同侧的两个辅助齿轮16之间均套设有辅助链条17,每个所述辅助链条17上均设有若干个调节杆18,若干个调节杆18与若干个推料板15一一对应,每个所述推料板15的两端均设有与调节杆18滑动配合的调节槽19,当推料板15与输送带9之间角度最小时,调节槽19是倾斜的,这样避免调节过程中调节杆18只会在调节槽19内滑动,每个所述侧板10内均设有用于安装辅助齿轮16和辅助链条17的安装腔20,每个侧板10的内侧壁上均设有供调节杆18移动的且与安装腔20连通的环形槽21。

[0038] 具体地,当推料板15呈竖直状态时,所述调节槽19的槽顶和槽底均自推料板15的中部向端部倾斜向下,这样的设置,即使有杂质如石粒等进入调节槽19内也会滑出,不会造成调节槽19与调节杆18的卡死。

[0039] 具体地,四个所述输送调节组件22分别设置在四个辅助齿轮16的旁侧,每个所述输送调节组件22均包括固定盘23、固定杆24和两个固定螺帽25,所述固定盘23位于对应的辅助齿轮16的旁侧且套设在输送轴11上,所述固定杆24设有两个,两个所述固定杆24对称

设置在辅助齿轮16的侧壁上,所述固定盘23上设有两个供固定杆24穿过的弧形孔26,两个固定螺帽25分别位于固定盘23的两侧且两个固定螺帽25均与固定杆24螺纹配合,每个所述侧板10的两端均设有与输送调节组件22对应的调节圆槽27。

[0040] 调节时,同步转动四个输送调节组件22中的固定杆24,使得固定杆24沿着弧形孔26移动,同时,固定杆24带动辅助齿轮16相对固定盘23进行转动,同时,辅助齿轮16带动辅助链条17相对转动,进而通过带动调节杆18的移动,改变推料板15与输送带9之间的角度,完成调节后,通过固定螺帽25将固定杆24与固定盘23固定,即固定辅助齿轮16与固定盘23之间的相对状态,也使得推料板15与输送带9之间的角度不再变化,其中,当输送带9呈水平状态时,推料板15与输送带9之间无夹角,即推料板15收起,能够避免其被矿石压损甚至压坏,当输送带9的输送角度越大时,推料板15与输送带9之间的夹角越大,能够很好的起到推料输送的效果,防止输送带9上的矿石滚落,通过这样的设置,能够使得输送带9的角度调节范围更大,有效的提高本发明的适用性。

[0041] 参照附图2,左侧为调节框31的后端,右侧为调节框31的前端,具体地,所述前后调节组件29包括第一电动推杆30、调节框31、调节架32、调节板33和弹性绳34,所述调节框31的中部设有前后通透的调节通道35,所述调节框31的后端与输送机构7转动连接,所述第一电动推杆30的后端与输送机构7的下端铰接,所述第一电动推杆30的输出端与调节框31的下端铰接,所述调节框31的上端设有缺口,所述调节框31的上端设有转动轴36,所述调节板33套设在转动轴36上,所述调节架32设置在输送机构7的上端,且调节架32的前端设有导向轮37,所述弹性绳34的一端与调节架32固定连接,弹性绳34的另一端绕过导向轮37后与调节板33的一端固定连接,所述弹性绳34与调节板33的连接点位于转动轴36的后侧;通过第一电动推杆30能够推动调节框31移动,改变调节通道35的角度,以实现调节卸料点的远近,同时,当调节框31向下转动使得卸料点越来越远时,通过弹性绳34拉动调节板33,能够使得调节板33的一端进一步的向调节通道35内转动,这样能够对惯性作用下飞出的矿石进行阻挡,使其沿着调节框31的下端向近点输送,本发明与现有技术相比,有效的提高了卸料点向近点调节时的卸料效果,使得本发明的适用范围更好。

[0042] 具体地,所述左右调节组件38包括延伸板39、第二电动推杆40、同步杆41和两个活动板42,所述延伸板39设置在调节框31前端的下端,两个所述活动板42分别设置在调节框31的两侧且两个活动板42的一端均与调节框31转动连接,所述同步杆41的两端分别与两个活动板42的前端转动连接,所述第二电动推杆40的后端与调节框31的上端转动连接,所述第二电动推杆40的输出端与任意一个活动板42的上端转动连接;两个活动板42在同步杆41的作用下以及调节框31两侧位置的固定,形成了一个平行四边形结构,即,当一个活动板42转动时会在同步杆41的拉动下使得两个活动板42同步转动,这样既减少了第二电动推杆40的数量,也便于操作。

[0043] 具体地,所述升降机构0包括升降座1、升降台2、第一液压杆3和四个伸缩杆4,所述升降座1的下端设有四个移动轮5,升降台2通过四个伸缩杆4设置在升降座1的上端,所述第一液压杆3设置在升降座1的上端且第一液压杆3的输出端与升降台2固定连接,所述输送机构7的一端与升降台2的上端铰接,所述输送机构7和升降台2之间设有用于推动输送机构7进行角度调节的第二液压杆6,第二液压杆6的后端与升降台2铰接,第二液压杆6的输出端与输送机构7的下端铰接。本发明中不仅能够通过第二液压杆6调节输送机构7的输送角度,

也能够通过第一液压杆3调节输送机构7的最低点的高度,进一步的提高了本发明的适用性。

[0044] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

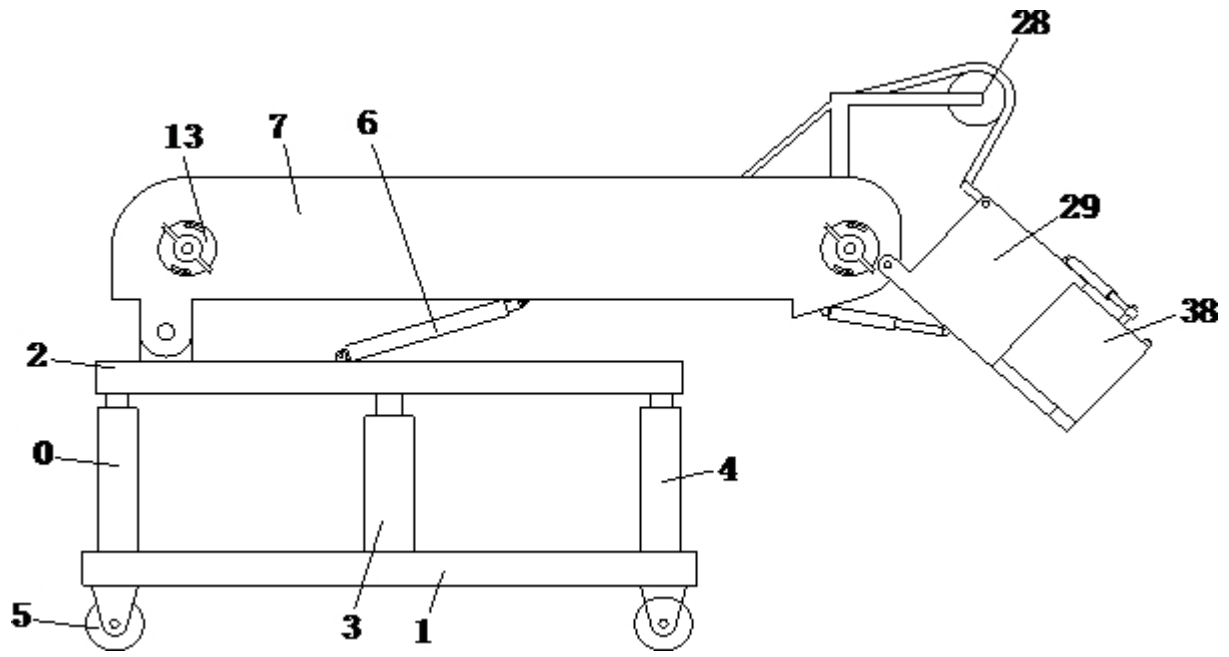


图1

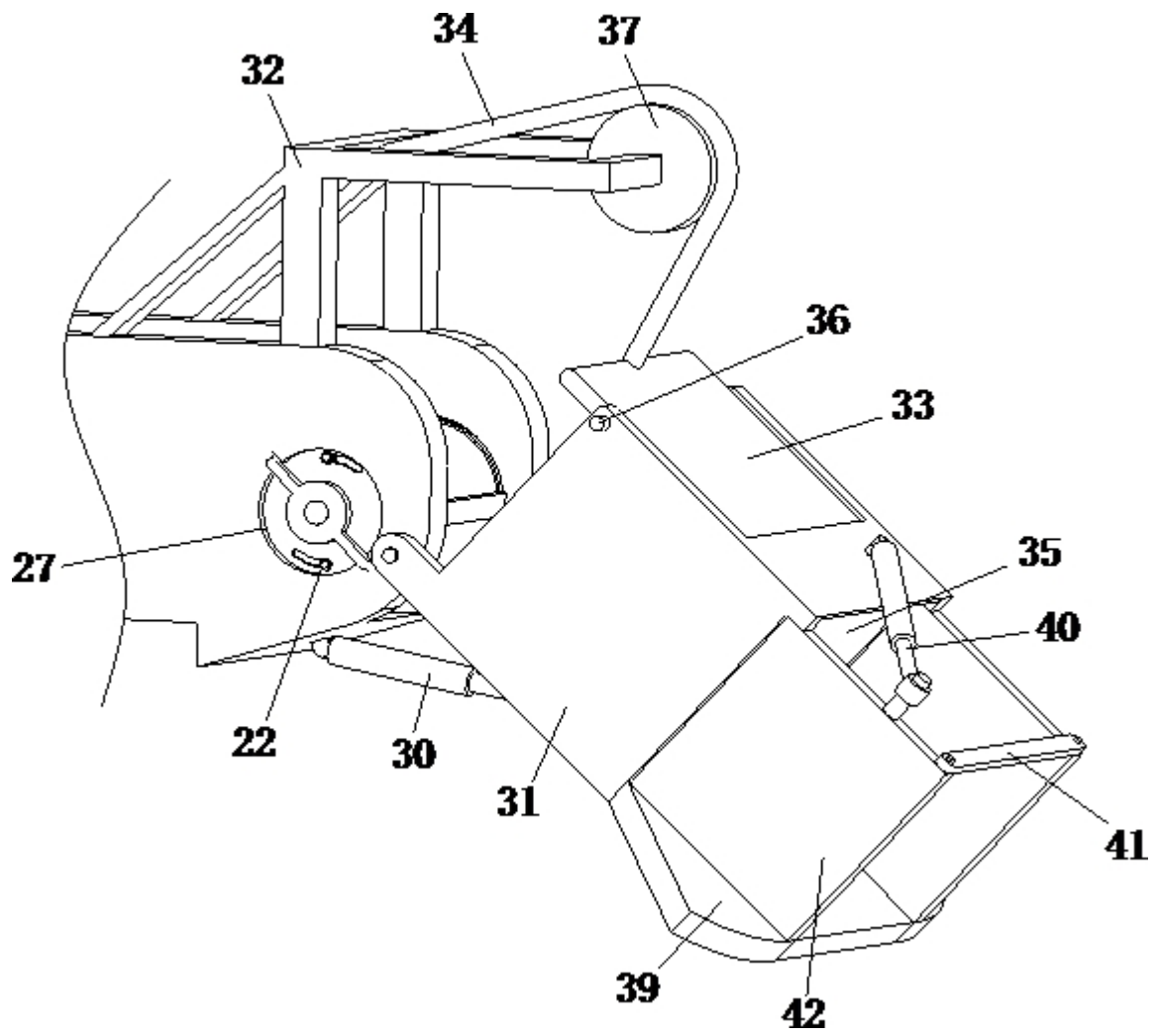


图2

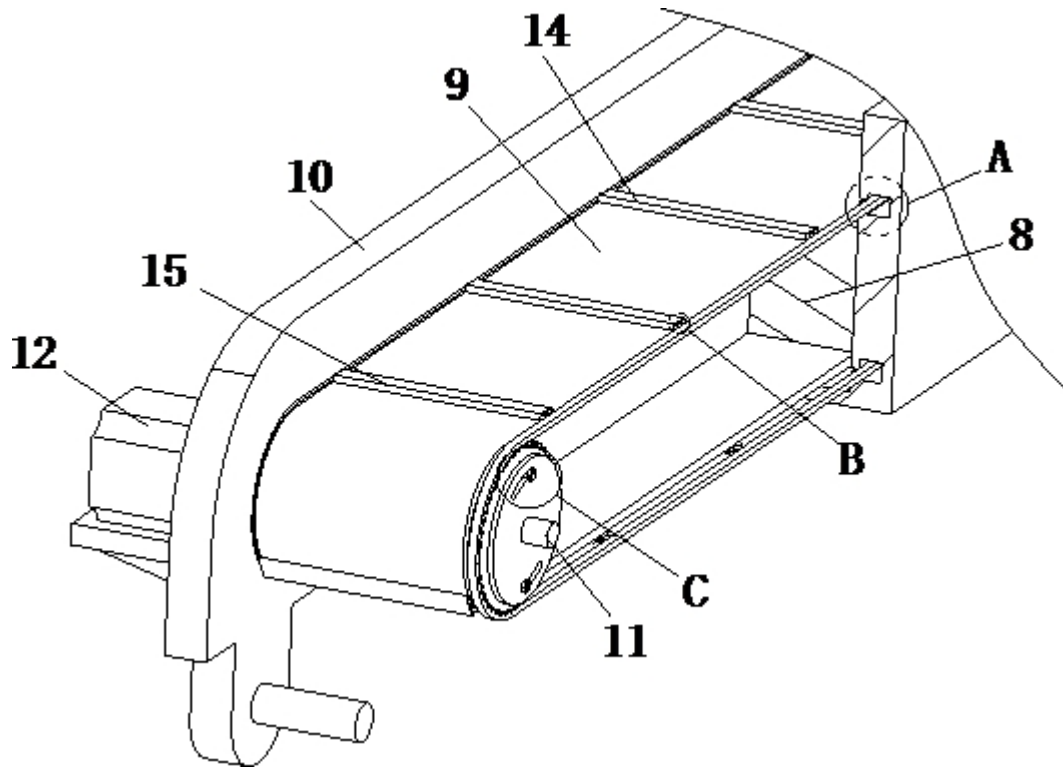


图3

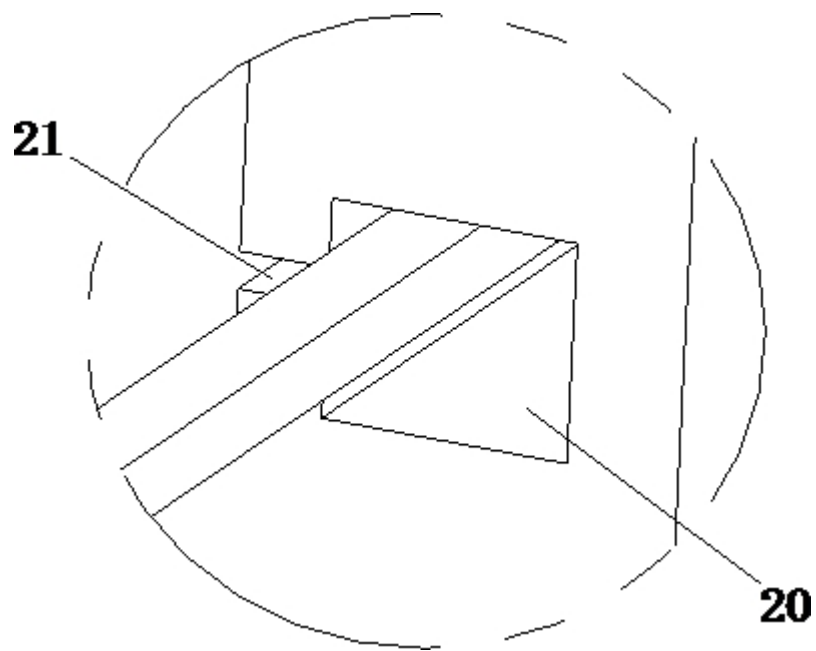


图4

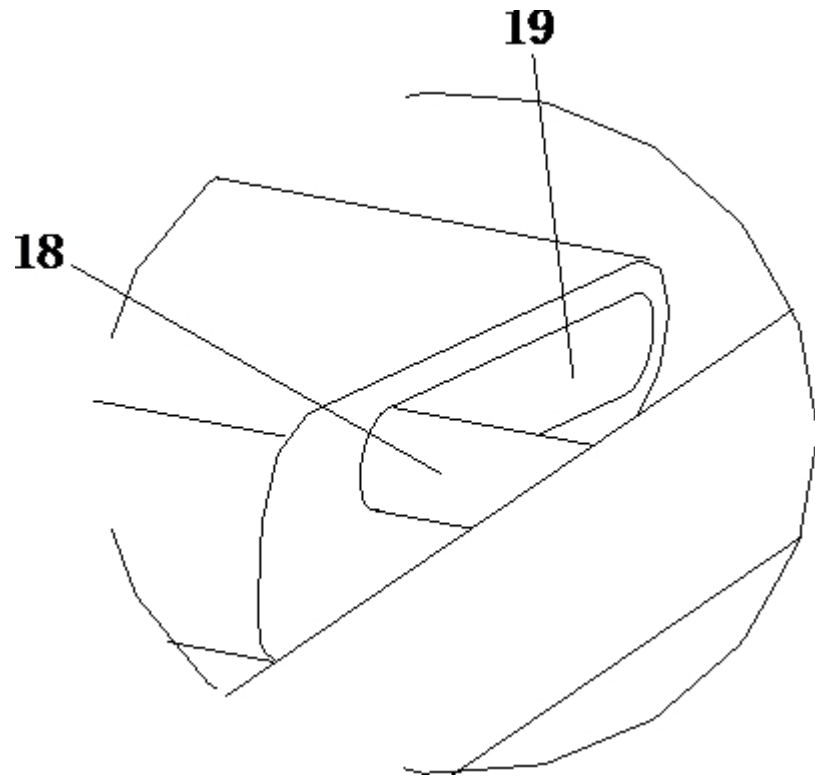


图5

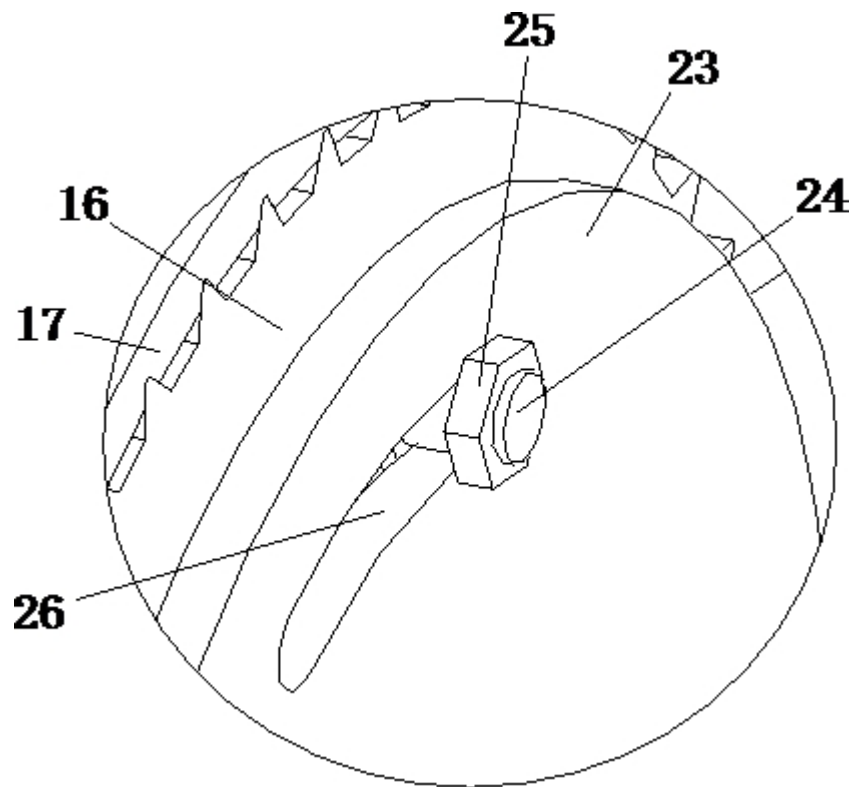


图6

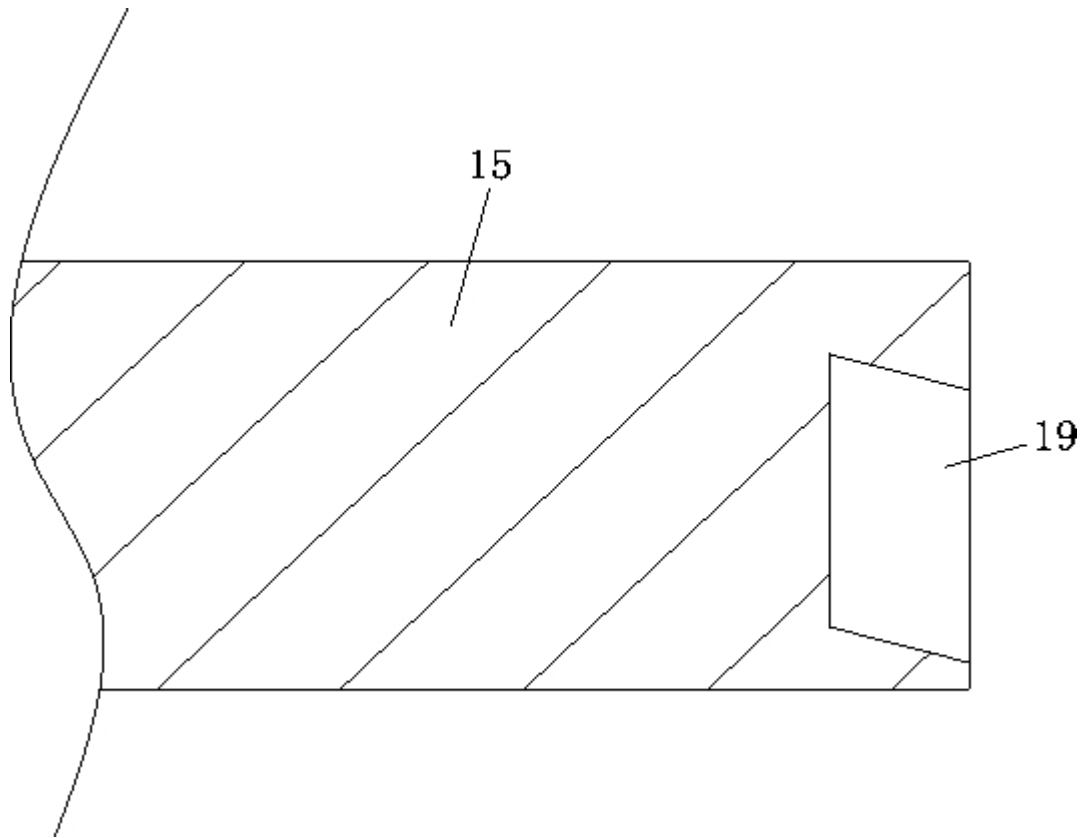


图7