



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112758709 B

(45) 授权公告日 2022.05.20

(21) 申请号 202110039168.3 *B65G 47/22* (2006.01)

(22) 申请日 2021.01.13 *B65G 43/08* (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号 *B65G 69/04* (2006.01)

申请公布号 CN 112758709 A *B65G 69/18* (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.05.07 *B65G 23/04* (2006.01)

(73) 专利权人 重庆天阳矿业有限公司 *B65G 23/22* (2006.01)

地址 409600 重庆市彭水苗族土家族自治县郁山镇大坝村一组

审查员 葛鹏

(72) 发明人 钱伟

(74) 专利代理机构 重庆壹手知专利代理事务所
(普通合伙) 50267

专利代理师 彭啟强

(51) Int. Cl.

B65G 65/42 (2006.01)

B65G 69/12 (2006.01)

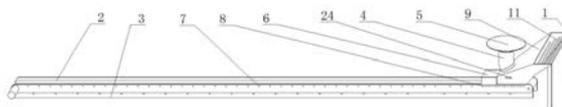
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种矿山开采用防尘型矿石输送装置

(57) 摘要

本发明提供一种矿山开采用防尘型矿石输送装置,包括料斗、传送机和支架,所述料斗的一侧焊接有斜板,所述斜板上焊接有风筒,所述风筒的顶部焊接有顶盖,所述料斗的一侧的底部焊接有卡罩,所述支架上安装有滚筒一和滚筒二,所述料斗的两侧焊接有夹板,所述夹板上安装有滚筒三,所述卡罩的顶部的内壁上焊接有支板,该矿山开采用防尘型矿石输送装置能够将全部的矿石落到传送带的中部,避免矿石在传送带上的落点出现偏位,防止传送带出现偏移,能够利用碎小的矿石进行缓冲,防止大块的矿石直接砸向传送带,保护传送带和滚筒二的安全,利用刮板推动矿石,防止因矿石的量过多而将传送带卡死,保障传送带的运转,适用于矿石的远程输送使用。



1. 一种矿山开采用防尘型矿石输送装置,其特征在于:包括料斗(1)、传送机(2)和支架(3),所述料斗(1)和传送机(2)均安装在支架(3)上,所述料斗(1)设置在传送机(2)的顶部,所述料斗(1)的一侧焊接有斜板(9),所述斜板(9)上焊接有风筒(4),所述风筒(4)的顶部焊接有顶盖(5),所述料斗(1)的一侧的底部焊接有卡罩(6),所述支架(3)上安装有滚筒一(7)和滚筒二(8),所述料斗(1)的两侧焊接有夹板(10),所述夹板(10)上安装有滚筒三(11),所述卡罩(6)的顶部的内壁上焊接有支板(12),所述支板(12)上安装有滚筒四(13),所述滚筒四(13)的一侧焊接有齿轮一(14),所述齿轮一(14)的顶部卡有齿轮二(15),所述滚筒四(13)的外边侧套设有皮带(16),所述皮带(16)的外边侧通过螺栓安装有刮板(17),所述皮带(16)的内侧设置有按压开关(18),所述齿轮二(15)的一侧安装有电机一(19),所述风筒(4)的内壁上通过螺栓安装有风机(20),所述风筒(4)的底部焊接有滤网(21),所述滤网(21)的底部安装有风叶(22),所述风筒(4)的内壁上开设有通口(23),所述料斗(1)的一侧通过螺栓安装有开关(24)。

2. 根据权利要求1所述的一种矿山开采用防尘型矿石输送装置,其特征在于:所述开关(24)通过电线与传送机(2)和风机(20)连接,所述按压开关(18)通过电线与电机一(19)连接,所述按压开关(18)通过连杆安装在支板(12)上。

3. 根据权利要求1所述的一种矿山开采用防尘型矿石输送装置,其特征在于:所述传送机(2)包括传送带、滚筒五和电机二,所述滚筒五通过转轴安装在支架的两端,所述滚筒五通过的一侧螺栓安装在电机二的输出轴上,所述传送带套设在两个滚筒五的外边侧。

4. 根据权利要求3所述的一种矿山开采用防尘型矿石输送装置,其特征在于:所述滚筒一(7)和滚筒二(8)均通过转轴安装在支架(3)上,所述传送带依次穿过滚筒二(8)和滚筒一(7),所述滚筒二(8)密集分布在料斗(1)的底部。

5. 根据权利要求1所述的一种矿山开采用防尘型矿石输送装置,其特征在于:所述夹板(10)的数量为2个,两个所述夹板(10)的底部的一侧的间距大于另一侧的间距,两个所述夹板(10)对称分布在传送机(2)的顶部。

6. 根据权利要求1所述的一种矿山开采用防尘型矿石输送装置,其特征在于:所述滚筒三(11)的两端通过转轴安装在夹板(10)上,所述滚筒三(11)之间的间距自上而下逐渐变大。

7. 根据权利要求1所述的一种矿山开采用防尘型矿石输送装置,其特征在于:所述滚筒四(13)的两端均通过转轴安装在支板(12)上,所述皮带(16)套设在两个滚筒四(13)的外边侧,所述齿轮二(15)通过螺栓安装在电机一(19)的输出轴上,所述齿轮一(14)与齿轮二(15)相啮合,所述电机一(19)通过螺栓安装在支板(12)上。

8. 根据权利要求1所述的一种矿山开采用防尘型矿石输送装置,其特征在于:所述风叶(22)通过转轴安装在滤网(21)的中心处,所述风叶(22)的顶部卡在滤网(21)的底部,所述顶盖(5)通过支杆焊接在风筒(4)的顶部。

9. 根据权利要求8所述的一种矿山开采用防尘型矿石输送装置,其特征在于:所述通口(23)的一端卡在滤网(21)的外边侧,所述通口(23)的另一端穿过风筒(4)并延伸至斜板(9)的底部。

10. 根据权利要求1所述的一种矿山开采用防尘型矿石输送装置,其特征在于:所述滚筒四(13)的数量为4个,所述皮带(16)的数量为2个,所述皮带(16)的水平角度小于矿石的

最大堆积角。

一种矿山开采用防尘型矿石输送装置

技术领域

[0001] 本发明涉及矿石输送设备技术领域,具体为一种矿山开采用防尘型矿石输送装置。

背景技术

[0002] 在矿石开采作业时,为便于矿石的运送,需要使用矿石输送设备将开采的矿石从开采处向外输送,专利申请号为CN201310019855.4的发明专利,公开了多工位全自动矿石输送装置,现有的矿石输送设备基本上具有连续工作时间长、矿石输送速度快、矿石输送量大、便于维护和检修、结构牢固、使用寿命长等优点,能够满足对矿石远距离输送的使用要求,然而对于现有的矿石输送设备而言,一方面,在对矿石进行远距离的输送时,当矿石在传送带的上的落点向一侧偏移时,会导致传送带的拉力向另一侧出现偏移,传送带在长时间的运转后容易向另一侧偏位,造成传送带的一侧挤压支架,增大传送能耗,并增加传送带的磨损,降低传送带的使用寿命,另一方面,在将矿石通过料斗加到传送带上时,容易造成大块的矿石直接落到传送带上,进而容易将传送带以及底座的支撑辊砸坏,不利于保障传送设备的安全,再一方面,在使用限位设备保障矿石落到传送带的中部时,当矿石投入的量较多时,容易造成矿石卡在传送带和限位设备之间,进而不利于保障传送带的运行。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本发明目的是提供一种矿山开采用防尘型矿石输送装置,以解决上述背景技术中提出的问题,本发明结构新颖,功能多样,适用于矿石的远程输送使用。

[0004] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:一种矿山开采用防尘型矿石输送装置,包括料斗、传送机和支架,所述料斗和传送机均安装在支架上,所述料斗设置在传送机的顶部,所述料斗的一侧焊接有斜板,所述斜板上焊接有风筒,所述风筒的顶部焊接有顶盖,所述料斗的一侧的底部焊接有卡罩,所述支架上安装有滚筒一和滚筒二,所述料斗的两侧焊接有夹板,所述夹板上安装有滚筒三,所述卡罩的顶部的内壁上焊接有支板,所述支板上安装有滚筒四,所述滚筒四的一侧焊接有齿轮一,所述齿轮一的顶部卡有齿轮二,所述滚筒四的外边侧套设有皮带,所述皮带的外边侧通过螺栓安装有刮板,所述皮带的内侧设置有按压开关,所述齿轮二的一侧安装有电机一,所述风筒的内壁上通过螺栓安装有风机,所述风筒的底部焊接有滤网,所述滤网的底部安装有风叶,所述风筒的内壁上开设有通口,所述料斗的一侧通过螺栓安装有开关。

[0005] 作为本发明的一种优选实施方式,所述开关通过电线与传送机和风机连接,所述按压开关通过电线电机一连接,所述按压开关通过连杆安装在支板上。

[0006] 作为本发明的一种优选实施方式,所述传送机包括传送带、滚筒五和电机二,所述滚筒五通过转轴安装在支架的两端,所述滚筒五通过的一侧螺栓安装在电机二的输出轴上,所述传送带套设在两个滚筒五的外边侧。

[0007] 作为本发明的一种优选实施方式,所述滚筒一和滚筒二均通过转轴安装在支架上,所述传送带的一端的顶部卡在滚筒二的顶部,所述传送带的底部和另一侧的顶部卡在滚筒一的顶部,所述滚筒二密集分布在料斗的底部。

[0008] 作为本发明的一种优选实施方式,所述夹板的数量为2个,两个所述夹板的底部的一侧的间距大于另一侧的间距,两个所述夹板对称分布在传送机的顶部。

[0009] 作为本发明的一种优选实施方式,所述滚筒三的两端通过转轴安装在夹板上,所述滚筒三之间的间距自身而下逐渐变大。

[0010] 作为本发明的一种优选实施方式,所述滚筒四的两端均通过转轴安装在支板上,所述皮带套设在两个滚筒四的外边侧,所述齿轮二通过螺栓安装在电机一的输出轴上,所述齿轮一与齿轮二相啮合,所述电机一通过螺栓安装在支板上。

[0011] 作为本发明的一种优选实施方式,所述风叶通过转轴安装在滤网的中心处,所述风叶的顶部卡在滤网的底部,所述顶盖通过支杆焊接在风筒的顶部。

[0012] 作为本发明的一种优选实施方式,所述通口的一端卡在滤网的外边侧,所述通口的另一端穿过风筒并延伸至斜板的底部。

[0013] 作为本发明的一种优选实施方式,所述滚筒四的数量为4个,所述皮带的数量为2个,所述皮带的水平角度小于矿石的最大堆积角。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0015] 1. 该矿山开采用防尘型矿石输送装置在使用时,将矿石倒入料斗内,粒径小于滚筒三之间的间距的矿石穿过滚筒三落到料斗的右侧的斜面上,并通过斜面落到传送带上,被传送带向左运送,粒径大的矿石通过滚筒三向左移动,直到矿石移动到滚筒三的间隙大于矿石的粒径时,矿石穿过滚筒三落到夹板上,在通过夹板滚动到传送带上,两个夹板底部的间距自左向右逐渐变大,小的矿石通过两个夹板底部的左侧的小间距落下,矿石被两个夹板限位,使其落在传送带的中部,大块的矿石通过两个夹板右侧的间距落到传送带上,大块的矿石被两个夹板限位,落到传送带的中部,从而有效地将全部的矿石落到传送带的中部进行运送,避免矿石在传送带上的落点出现偏位,进而有效地保障传送带的受力平衡,防止传送带出现偏移,保障传送带对矿石的安全运送作业的。

[0016] 2. 该矿山开采用防尘型矿石输送装置在使用时,粒径小于滚筒三之间的间距的矿石穿过滚筒三落到料斗的右侧的斜面上,并通过斜面落到传送带上,被传送带向左运送,粒径大的矿石通过滚筒三向左移动,直到矿石移动到滚筒三的间隙大于矿石的粒径时,矿石穿过滚筒三落到夹板上,在通过夹板滚动到传送带上,碎小的矿石通过顶部的滚筒三之间的间隙快速的落到传送带的顶部,并被传送带向左运送,大块的矿石从滚筒上向左下方移动时,会因受到滚筒三的撞击而减缓其下落速度,进而使得碎小的矿石下落到传送带上作为缓冲层,大块的矿石向下砸落到碎小的矿石的顶部,既能够有效地利用碎小的矿石进行缓冲,防止大块的矿石直接砸向传送带,避免传送带和滚筒二被砸坏,保护传送带和滚筒二的安全,又能够利用碎小的矿石限制大块的矿石的滚动,避免大块的矿石因继续滚动而造成传送带的两侧的矿石的重量不一致。

[0017] 3. 该矿山开采用防尘型矿石输送装置在使用时,当传送带上的矿石较多,使得矿石的高度大于皮带到传送带的距离时,使得矿石向上挤压皮带,进而使得皮带向上挤压按压开关,使得按压开关被打开,能够通过电机一带动齿轮二转动,使得齿轮二通过与齿轮一

的啮合带动滚筒四转动,进而使得滚筒四带动皮带和刮板的底部自右向左移动,并使得皮带的移动速度大于传送带的移动速度,进而利用皮带上的刮板向右推动矿石,防止因矿石的量过多而将传送带卡死,保障传送带的运转,并能够利用刮板将矿石的顶面刮平,防止矿石在运送时出现塌落的状况,避免矿石从传送带上向外落下。

附图说明

[0018] 图1为本发明一种矿山开采用防尘型矿石输送装置的结构示意图;

[0019] 图2为本发明一种矿山开采用防尘型矿石输送装置的料斗的剖视图;

[0020] 图3为本发明一种矿山开采用防尘型矿石输送装置的卡罩的侧剖图;

[0021] 图4为本发明一种矿山开采用防尘型矿石输送装置的料斗的结构示意图;

[0022] 图中:1、料斗;2、传送机;3、支架;4、风筒;5、顶盖;6、卡罩;7、滚筒一;8、滚筒二;9、斜板;10、夹板;11、滚筒三;12、支板;13、滚筒四;14、齿轮一;15、齿轮二;16、皮带;17、刮板;18、按压开关;19、电机一;20、风机;21、滤网;22、风叶;23、通口;24、开关。

具体实施方式

[0023] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0024] 请参阅图1至图4,本发明提供一种技术方案:一种矿山开采用防尘型矿石输送装置,其特征在于:包括料斗1、传送机2和支架3,所述料斗1和传送机2均安装在支架3上,所述料斗1设置在传送机2的顶部,所述料斗1的一侧焊接有斜板9,所述斜板9上焊接有风筒4,所述风筒4的顶部焊接有顶盖5,所述料斗1的一侧的底部焊接有卡罩6,所述支架3上安装有滚筒一7和滚筒二8,所述料斗1的两侧焊接有夹板10,所述夹板10上安装有滚筒三11,所述卡罩6的顶部的内壁上焊接有支板12,所述支板12上安装有滚筒四13,所述滚筒四13的一侧焊接有齿轮一14,所述齿轮一14的顶部卡有齿轮二15,所述滚筒四13的外边侧套设有皮带16,所述皮带16的外边侧通过螺栓安装有刮板17,所述皮带16的内侧设置有按压开关18,所述齿轮二15的一侧安装有电机一19,所述风筒4的内壁上通过螺栓安装有风机20,所述风筒4的底部焊接有滤网21,所述滤网21的底部安装有风叶22,所述风筒4的内壁上开设有通口23,所述料斗1的一侧通过螺栓安装有开关24,能够有效地利用顶盖5为风筒4进行遮挡雨水,防止下雨水淋湿风机20,保障风机20的工作安全。

[0025] 作为本发明的一种优选实施方式,所述开关24通过电线与传送机2和风机20连接,所述按压开关18通过电线电机一19连接,所述按压开关18通过连杆安装在支板12上。

[0026] 作为本发明的一种优选实施方式,所述传送机2包括传送带、滚筒五和电机二,所述滚筒五通过转轴安装在支架的两端,所述滚筒五通过的一侧螺栓安装在电机二的输出轴上,所述传送带套设在两个滚筒五的外边侧,能够通过开关24打开传送机2,使得传送带的顶部自右向左移动,进而将通过料斗落到传送带的的矿石向左运送,便于矿石的长距离输送作业。

[0027] 作为本发明的一种优选实施方式,所述滚筒一7和滚筒二8均通过转轴安装在支架3上,所述传送带的一端的顶部卡在滚筒二8的顶部,所述传送带的底部和另一侧的顶部卡在滚筒一7的顶部,所述滚筒二8密集分布在料斗1的底部,能够有效地利用滚筒一7将传送

带的顶部的两侧向上翘起,防止矿石在运送时移出传送带的外侧,并能够利用滚筒二8对传送带进行支撑,防止矿石通过料斗落到传送带上时,造成传送带上下晃动,避免矿石散落到传送带的外侧。

[0028] 作为本发明的一种优选实施方式,所述夹板10的数量为2个,两个所述夹板10的底部的一侧的间距大于另一侧的间距,两个所述夹板10对称分布在输送机2的顶部。

[0029] 作为本发明的一种优选实施方式,所述滚筒三11的两端通过转轴安装在夹板10上,所述滚筒三11之间的间距自身而下逐渐变大,将矿石倒入料斗1内,粒径小于滚筒三11之间的间距的矿石穿过滚筒三11落到料斗的右侧的斜面上,并通过斜面落到传送带上,被传送带向左运送,粒径大的矿石通过滚筒三11向左移动,直到矿石移动到滚筒三11的间隙大于矿石的粒径时,矿石穿过滚筒三11落到夹板10上,在通过夹板10滚动到传送带上,一方面,两个夹板10底部的间距自左向右逐渐变大,小的矿石通过两个夹板10底部的小间距落下,矿石被两个夹板10限位,使其落在传送带的中部,大块的矿石通过两个夹板10右侧的间距落到传送带上,大块的矿石被两个夹板10限位,落到传送带的中部,从而有效地将全部的矿石落到传送带的中部进行运送,避免矿石在传送带上的落点出现偏位,进而有效地保障传送带的受力平衡,防止传送带出现偏移,保障传送带对矿石的安全运送作业的,另一方面,碎小的矿石通过顶部的滚筒三11之间的间隙快速的落到传送带的顶部,并被传送带向左运送,大块的矿石从滚筒上向左下方移动时,会因受到滚筒三11的撞击而减缓其下落速度,进而使得碎小的矿石下落到传送带上作为缓冲层,大块的矿石向下砸落到碎小的矿石的顶部,既能够有效地利用碎小的矿石进行缓冲,防止大块的矿石直接砸向传送带,避免传送带和滚筒二被砸坏,保护传送带和滚筒二8的安全,又能够利用碎小的矿石限制大块的矿石的滚动,避免大块的矿石因继续滚动而造成传送带的两侧的矿石的重量不一致。

[0030] 作为本发明的一种优选实施方式,所述滚筒四13的两端均通过转轴安装在支板12上,所述皮带16套设在两个滚筒四13的外边侧,所述齿轮二15通过螺栓安装在电机一19的输出轴上,所述齿轮一14与齿轮二15相啮合,所述电机一19通过螺栓安装在支板12上。

[0031] 作为本发明的一种优选实施方式,所述滚筒四13的数量为4个,所述皮带16的数量为2个,所述皮带16的水平角度小于矿石的最大堆积角,当传送带上的矿石较多,使得矿石的高度大于皮带16到传送带的距离时,使得矿石向上挤压皮带16,进而使得皮带16向上挤压按压开关18,使得按压开关18被打开,能够通过电机一19带动齿轮二15转动,使得齿轮二15通过与齿轮一14的啮合带动滚筒四13转动,进而使得滚筒四13带动皮带16和刮板17的底部自右向左移动,并使得皮带16的移动速度大于传送带的移动速度,进而利用皮带16上的刮板17向右推动矿石,防止因矿石的量过多而将传送带卡死,保障传送带的运转,并能够利用刮板17将矿石的顶面刮平,防止矿石在运送时出现塌落的状况,避免矿石从传送带上向外落下。

[0032] 作为本发明的一种优选实施方式,所述风叶22通过转轴安装在滤网21的中心处,所述风叶22的顶部卡在滤网21的底部,所述顶盖5通过支杆焊接在风筒4的顶部。

[0033] 作为本发明的一种优选实施方式,所述通口23的一端卡在滤网21的外边侧,所述通口23的另一端穿过风筒4并延伸至斜板9的底部,能够通过风机20对料斗1内产生吸力,将灰尘1吸入风筒4内,灰尘被滤网21过滤掉,气流吹动风叶22转动,使得风叶22的顶部将滤网21上的灰尘向下外侧刮动,直到灰尘被风叶22刮动到通口23内,再被后面的灰尘向下挤压,

使得灰尘通过通口23落到传送带上,防止加料时产生的灰尘向外飘散,保障空气环境,并能够自行清理滤网21,减少人力消耗。

[0034] 该矿山开采用防尘型矿石输送装置通过外接电源为所有用电设备提供电能,在使用时,通过开关24打开传送机2,使得传送带的顶部自右向左移动,进而将通过料斗落到传送带的矿石向左运送,便于矿石的长距离输送作业,将矿石倒入料斗1内,粒径小于滚筒三11之间的间距的矿石穿过滚筒三11落到料斗的右侧的斜面上,并通过斜面落到传送带上,被传送带向左运送,粒径大的矿石通过滚筒三11向左移动,直到矿石移动到滚筒三11的间隙大于矿石的粒径时,矿石穿过滚筒三11落到夹板10上,在通过夹板10滚动到传送带上,一方面,两个夹板10底部的间距自左向右逐渐变大,小的矿石通过两个夹板10底部的左侧的小间距落下,矿石被两个夹板10限位,使其落在传送带的中部,大块的矿石通过两个夹板10右侧的间距落到传送带上,大块的矿石被两个夹板10限位,落到传送带的中部,从而有效地将全部的矿石落到传送带的中部进行运送,避免矿石在传送带上的落点出现偏位,进而有效地保障传送带的受力平衡,防止传送带出现偏移,保障传送带对矿石的安全运送作业的,另一方面,碎小的矿石通过顶部的滚筒三11之间的间隙快速的落到传送带的顶部,并被传送带向左运送,大块的矿石从滚筒上向左下方移动时,会因受到滚筒三11的撞击而减缓其下落速度,进而使得碎小的矿石下落到传送带上作为缓冲层,大块的矿石向下砸落到碎小的矿石的顶部,既能够有效地利用碎小的矿石进行缓冲,防止大块的矿石直接砸向传送带,避免传送带和滚筒二被砸坏,保护传送带和滚筒二8的安全,又能够利用碎小的矿石限制大块的矿石的滚动,避免大块的矿石因继续滚动而造成传送带的两侧的矿石的重量不一致,当传送带上的矿石较多,使得矿石的高度大于皮带16到传送带的距离时,使得矿石向上挤压皮带16,进而使得皮带16向上挤压按压开关18,使得按压开关18被打开,能够通过电机一19带动齿轮二15转动,使得齿轮二15通过与齿轮一14的啮合带动滚筒四13转动,进而使得滚筒四13带动皮带16和刮板17的底部自右向左移动,并使得皮带16的移动速度大于传送带的移动速度,进而利用皮带16上的刮板17向右推动矿石,防止因矿石的量过多而将传送带卡死,保障传送带的运转,并能够利用刮板17将矿石的顶面刮平,防止矿石在运送时出现塌落的状况,避免矿石从传送带上向外落下,工作时,通过风机20对料斗1内产生吸力,将灰尘1吸入风筒4内,灰尘被滤网21过滤掉,气流吹动风叶22转动,使得风叶22的顶部将滤网21上的灰尘向下外侧刮动,直到灰尘被风叶22刮动到通口23内,再被后面的灰尘向下挤压,使得灰尘通过通口23落到传送带上,防止加料时产生的灰尘向外飘散,保障空气环境,并能够自行清理滤网21,减少人力消耗。

[0035] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0036] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员

可以理解的其他实施方式。

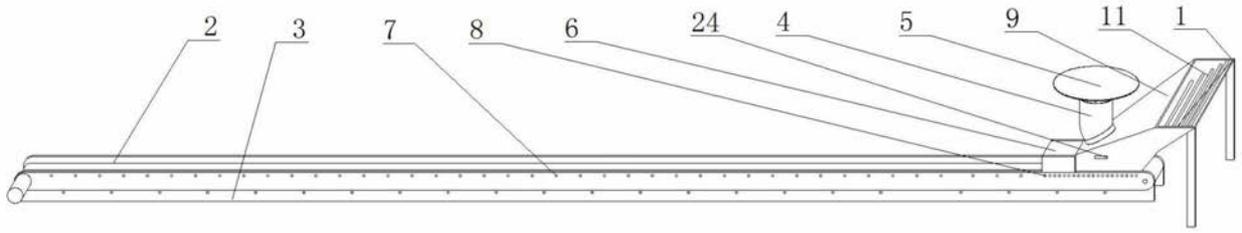


图1

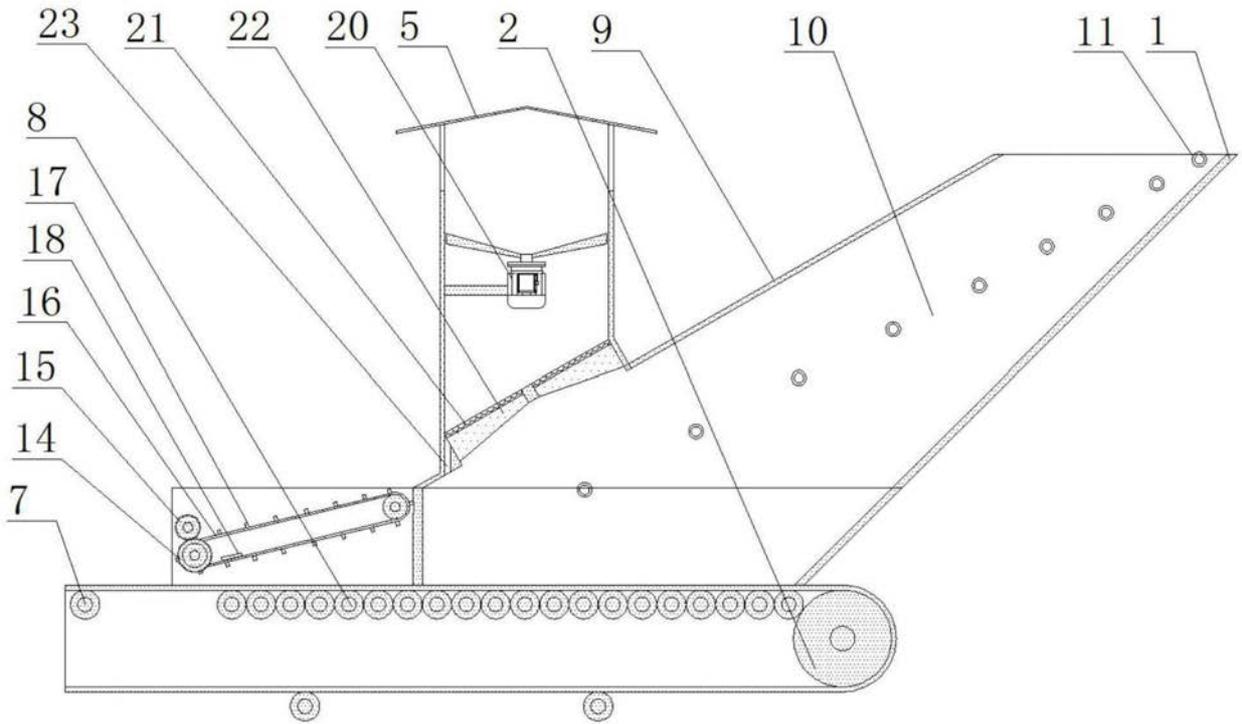


图2

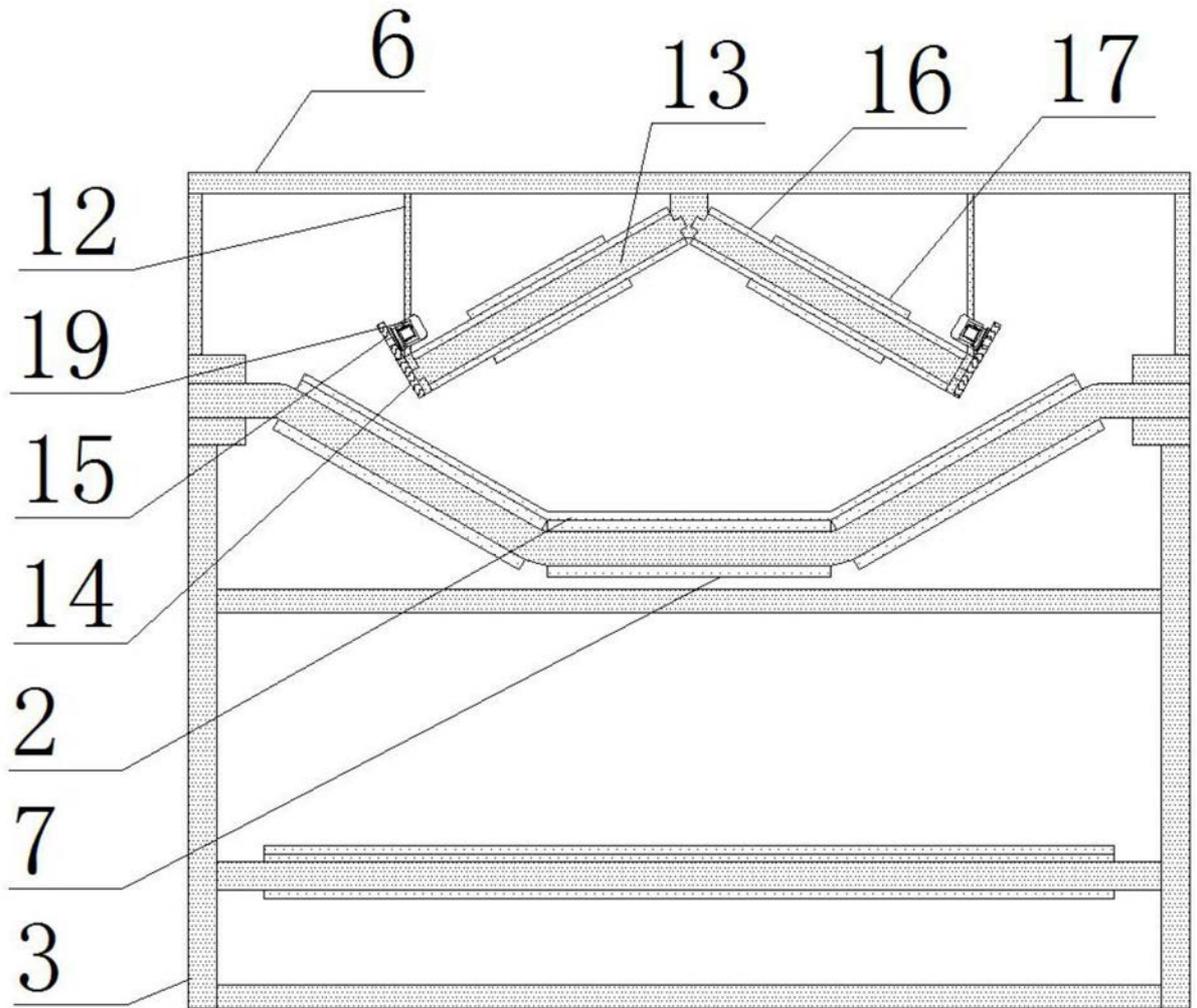


图3

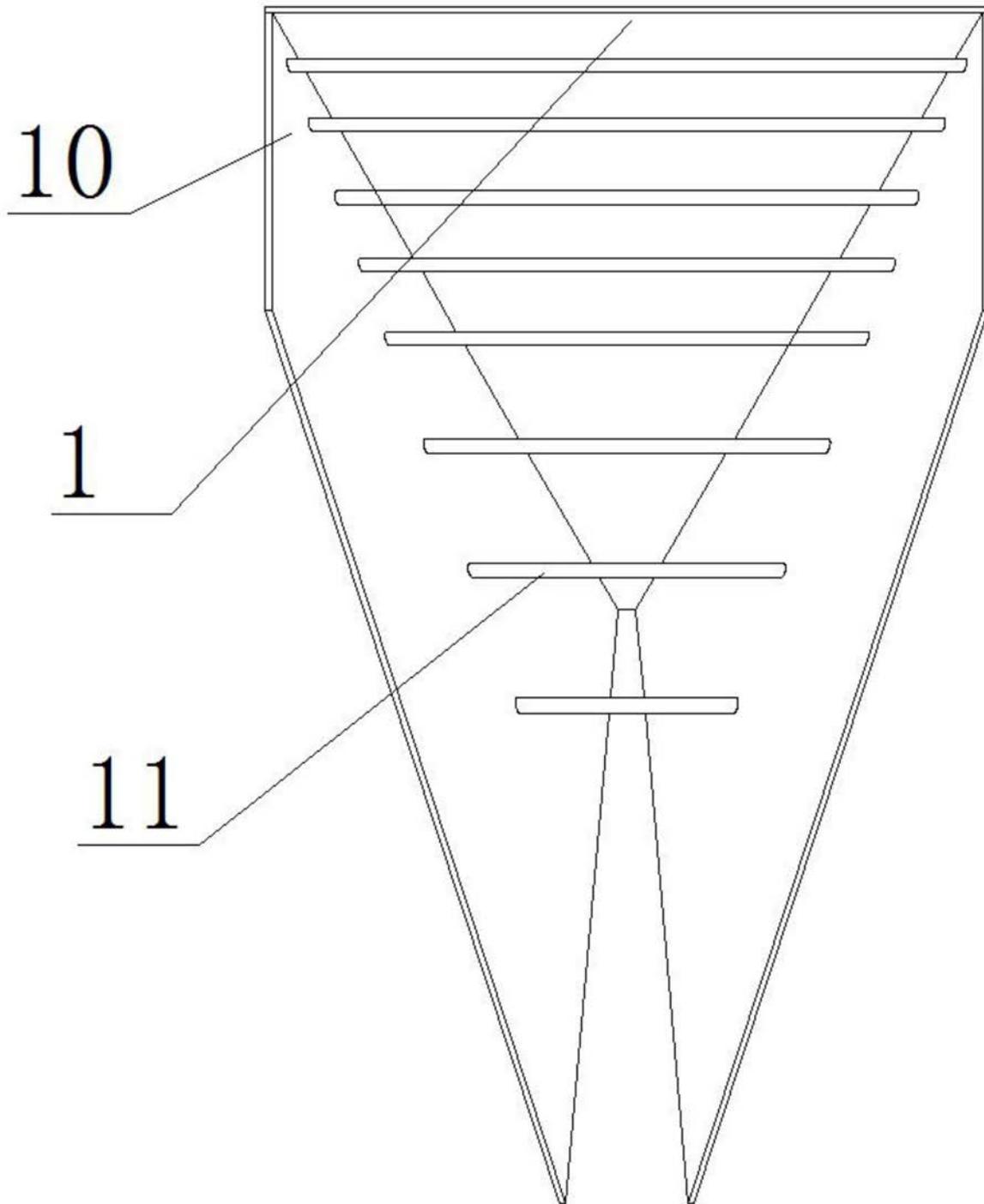


图4