



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116809406 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 29

(21) 申请号 202310880623.1

B07B 11/06 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.18

B07B 11/02 (2006.01)

(71) 申请人 安徽农业大学

B07B 1/28 (2006.01)

地址 230036 安徽省合肥市长江西路130号

B07B 1/42 (2006.01)

申请人 岳西县同发机械有限公司

B07B 4/02 (2006.01)

A23F 3/06 (2006.01)

(72) 发明人 毕海军 陈旭 王玉洁 宛晓春  
宁井铭 储江松 王卫兵 翟小婷  
刘琳琳 杨天元 余磊 曹成茂  
秦宽 方梁菲 葛俊 王宇  
吴正敏

(74) 专利代理机构 北京方圆嘉禾知识产权代理有限公司 11385

专利代理师 李佳川

(51) Int. Cl.

B07B 9/00 (2006.01)

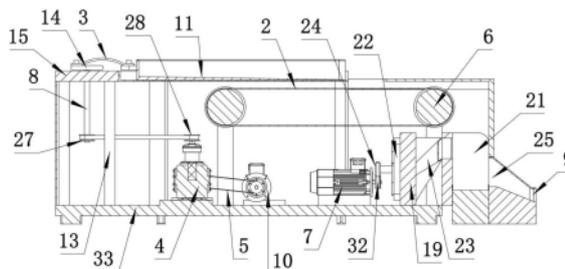
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

## (54) 发明名称

一种茶叶分级选料机及其茶叶分级选料方法

## (57) 摘要

本发明公开一种茶叶分级选料机及其茶叶分级选料方法,属于茶叶分级技术领域,包括风选机构、抖筛板以及输送带,抖筛板的底板倾斜设置,侧板环绕连接在底板上并在一侧设置有抖筛出口,其位于底板的最低侧,抖筛出口抖筛出的茶叶下落到输送带上,风选机构包括风选腔和鼓风机,风选腔的顶部设置有承接落料侧下落的茶叶的承接口,风选腔的侧部设置有连通鼓风机的进风口,风选腔顺着进风口的鼓风方向顺次设置有至少两个茶叶出料口。本发明利用抖筛板将成堆的茶叶抖散开,然后逐渐的抖入输送带上,再通过调整输送带的运输速度,使得进入风选机构的茶叶更加均匀,更加符合风选机构的风力大小,从而更好的将茶叶进行风选,进一步提高茶叶分级选料质量。



1. 一种茶叶分级选料机,其特征在于:包括风选机构、具有抖动或振动功能的抖筛板以及运行速度可调的输送带,所述抖筛板包括底板和侧板,所述底板倾斜设置,所述侧板环绕连接在所述底板上并在一侧设置有抖筛出口,所述侧板与所述底板围成盛放茶叶的抖筛区,所述抖筛出口位于所述底板的最低侧,所述抖筛出口抖筛出的茶叶下落到所述输送带上,所述输送带的落料侧的下方设置有所述风选机构,所述风选机构包括风选腔和鼓风机,所述风选腔的顶部设置有承接所述落料侧下落的茶叶的承接口,所述风选腔的侧部设置有连通所述鼓风机的进风口,所述风选腔顺着所述进风口的鼓风方向顺次设置有至少两个茶叶出料口。

2. 根据权利要求1所述的茶叶分级选料机,其特征在于:包括第一动力机构和第二动力机构,所述第一动力机构包括第一输出端和第二输出端,所述第一输出端连接所述输送带,所述第二输出端连接所述抖筛板,所述第二动力机构,所述第二动力机构包括第三输出端,所述第三输出端连接所述鼓风机。

3. 根据权利要求2所述的茶叶分级选料机,其特征在于:包括底座,所述第一动力机构和所述第二动力机构均安装在所述底座上,所述底座上设置有支撑架,所述支撑架的两侧设置有防抖斜架,所述防抖斜架的顶端连接在所述支撑架上,底端支撑在地面上。

4. 根据权利要求3所述的茶叶分级选料机,其特征在于:所述输送带水平套设在两个传动辊上,两所述传动辊转动设置在所述支撑架上,其中一个所述传动辊的端部设置有第一传动轮,所述第一传动轮连接所述第一输出端。

5. 根据权利要求3所述的茶叶分级选料机,其特征在于:所述抖筛板呈矩形结构,所述抖筛出口设置在所述矩形结构的一侧短边,另一侧短边通过连接臂连接有曲柄结构,所述曲柄结构连接所述第二输出端,所述矩形结构的两侧长边滑动设置在抖筛支撑板上,所述抖筛支撑板设置在所述支撑架上。

6. 根据权利要求5所述的茶叶分级选料机,其特征在于:所述曲柄结构包括转盘和传动杆,所述连接臂转动连接在所述转盘上非圆心的一点,所述传动杆竖向设置,所述传动杆的顶端连接所述转盘的圆心,底端连接第二传动轮,所述第二传动轮连接所述第二输出端。

7. 根据权利要求5所述的茶叶分级选料机,其特征在于:所述连接臂呈拱形结构,具有弹性。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的茶叶分级选料机,其特征在于:包括粗茶接料口和细茶接料口,所述粗茶接料口位于所述风选腔正对所述承接口的底部,所述粗茶接料口通过倾斜向下的出料通道连接粗茶出料口,所述细茶接料口位于所述风选腔正对所述进风口的另一侧的斜下方,所述细茶接料口通过倾斜向下的出料通道连接细茶出料口。

9. 根据权利要求8所述的茶叶分级选料机,其特征在于:所述进风口的宽度大于所述输送带的宽度,所述进风口设置有防护网,所述防护网包括若干竖向设置的风板,所述风板的幅面顺着鼓风方向,不同所述风板的幅面相互平行,相邻的所述风板之间形成过风通道。

10. 一种应用如权利要求1-9任一项所述的茶叶分级选料机的茶叶分级选料方法,其特征在于,包括以下内容:

将茶叶放入抖筛板的抖筛区,在所述抖筛板的作用下将成堆的茶叶抖散,茶叶在重力和抖筛作用下,逐渐经过抖筛出口下落到输送带上;

茶叶沿着所述输送带运输到达落料侧,所述输送带继续运行,茶叶在重力作用下通过

承接口进入到风选腔中；

进入所述风选腔的茶叶，在进风口所鼓入的风力作用下，将茶叶分级，相对轻或细小的茶叶分选到远离所述进风口的茶叶出料口，较重或较大的茶叶分选到靠近所述进风口的茶叶出料口；

调节所述输送带的运输速度，改变进入所述风选腔的茶叶的进料速度，获得更佳的风选效率。

## 一种茶叶分级选料机及其茶叶分级选料方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及茶叶分级技术领域,特别是涉及一种茶叶分级选料机及其茶叶分级选料方法。

### 背景技术

[0002] 茶叶具备天然、健康、饮用方便等特性,随着人们生活水平的不断提高,人们对茶叶的要求也不断提高。在茶叶的加工过程中,分级选料尤为重要,通过分级选料可以将茶叶中的粗细茶叶分级选出,以使得在茶叶生产中做到同一加工批次的茶叶基本相同,这样可以显著地提高茶叶的品质,同时也有利于茶叶加工过程中对炒制时间及温度的控制,有利于提高茶叶的质量。

[0003] 现有的在对茶叶分级选料的过程一般采用人工分选和机械分选,其中,人工分选多采用分选筛,根据不同的需求采用不同的分选筛,但是人工操作,步骤较为麻烦,且人工分选的效率较低;机械分选多采用风选,风选能够显著提高工作效率,但也存在分选质量参差不齐的缺陷。

[0004] 例如,申请公布号为CN106622959A的中国专利公开了一种茶叶筛分机,包括箱体,箱体的下端设置有开口;开口处设置有多个倾斜的导流板,相邻两个导流板之间的间距相等;箱体的上端设置有进料口,进料口处设置有进料斗;进料斗包括固定部件和活动部件,固定部件固定安装在箱体上,活动部件插设在固定部件上;箱体上固定设置有安装架,安装架上固定安装有驱动电机,驱动电机的转轴上连接设置有偏心轮,偏心轮与活动部件通过连杆连接;箱体上还设置有进风管道,进风管道连接设置有鼓风机。该方案采用了风选的方式,通过进料口进料,不同重量的茶叶由不同的导流板导流后送出箱体进行筛分,虽然采用了利用活动部件晃动的方式避免进料斗内茶叶堆积,但是,茶叶的进料均匀性不能调节,存在时多时少的问题,影响风选的效果。

[0005] 再如,授权公告号为CN104190625B的中国专利公开了一种茶叶筛选机,包括箱体,在箱体的一端连接有进风机构,在箱体连接有进风机构一端的上部连接有进料机构,在箱体的一侧下部设有呈长条形的横向出口,箱体内设有若干筛分组件,筛分组件横向分布在横向出口内侧且抵靠在箱体内壁,相邻的两个筛分组件之间形成筛分出口且各筛分组件能在外力作用下沿着横向出口横向移动。该方案进料机构包括机架,在机架上设有料斗,在料斗的下方设有筛选输送装置,筛选输送装置包括输送通道和连接在输送通道上的震动发生机构,也就是说,该方案实际上同申请公布号为CN106622959A的中国专利一样,采用二路依靠振动的方式辅助进料,避免茶叶堆积影响继续进料,因此,也存在同样的进料均匀性不能调节,影响风选效果的问题。

[0006] 因此,如何能够进一步增强茶叶的风选质量,是本领域所面临的技术问题。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种茶叶分级选料机及其茶叶分级选料方法,以解决上述现

有技术存在的问题,通过在抖筛板和风选机构之间设置速度可调的输送带,利用抖筛板将成堆的茶叶抖散开,然后逐渐的抖入输送带上,再通过调整输送带的运输速度,使得进入风选机构的茶叶更加均匀,更加符合风选机构的风力大小,从而更好的将茶叶进行风选,进一步提高茶叶分级选料质量。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0009] 本发明提供一种茶叶分级选料机,包括风选机构、具有抖动或振动功能的抖筛板以及运行速度可调的输送带,所述抖筛板包括底板和侧板,所述底板倾斜设置,所述侧板环绕连接在所述底板上并在一侧设置有抖筛出口,所述侧板与所述底板围成盛放茶叶的抖筛区,所述抖筛出口位于所述底板的最低侧,所述抖筛出口抖筛出的茶叶下落到所述输送带上,所述输送带的落料侧的下方设置有所述风选机构,所述风选机构包括风选腔和鼓风机,所述风选腔的顶部设置有承接所述落料侧下落的茶叶的承接口,所述风选腔的侧部设置有连通所述鼓风机的进风口,所述风选腔顺着所述进风口的鼓风方向顺次设置有至少两个茶叶出料口。

[0010] 优选地,包括第一动力机构和第二动力机构,所述第一动力机构包括第一输出端和第二输出端,所述第一输出端连接所述输送带,所述第二输出端连接所述抖筛板,所述第二动力机构,所述第二动力机构包括第三输出端,所述第三输出端连接所述鼓风机。

[0011] 优选地,包括底座,所述第一动力机构和所述第二动力机构均安装在所述底座上,所述底座上设置有支撑架,所述支撑架的两侧设置有防抖斜架,所述防抖斜架的顶端连接在所述支撑架上,底端支撑在地面上。

[0012] 优选地,所述输送带水平套设在两个传动辊上,两所述传动辊转动设置在所述支撑架上,其中一个所述传动辊的端部设置有第一传动轮,所述第一传动轮连接所述第一输出端。

[0013] 优选地,所述抖筛板呈矩形结构,所述抖筛出口设置在所述矩形结构的一侧短边,另一侧短边通过连接臂连接有曲柄结构,所述曲柄结构连接所述第二输出端,所述矩形结构的两侧长边滑动设置在抖筛支撑板上,所述抖筛支撑板设置在所述支撑架上。

[0014] 优选地,所述曲柄结构包括转盘和传动杆,所述连接臂转动连接在所述转盘上非圆心的一点,所述传动杆竖向设置,所述传动杆的顶端连接所述转盘的圆心,底端连接第二传动轮,所述第二传动轮连接所述第二输出端。

[0015] 优选地,所述连接臂呈拱形结构,具有弹性。

[0016] 优选地,包括粗茶接料口和细茶接料口,所述粗茶接料口位于所述风选腔正对所述承接口的底部,所述粗茶接料口通过倾斜向下的出料通道连接粗茶出料口,所述细茶接料口位于所述风选腔正对所述进风口的一侧的斜下方,所述细茶接料口通过倾斜向下的出料通道连接细茶出料口。

[0017] 优选地,所述进风口的宽度大于所述输送带的宽度,所述进风口设置有防护网,所述防护网包括若干竖向设置的风板,所述风板的幅面顺着鼓风方向,不同所述风板的幅面相互平行,相邻的所述风板之间形成过风通道。

[0018] 本发明还提供一种应用如前文记载的所述的茶叶分级选料机的茶叶分级选料方法,包括以下内容:

[0019] 将茶叶放入抖筛板的抖筛区,在所述抖筛板的作用下将成堆的茶叶抖散,茶叶在

重力和抖筛作用下,逐渐经过抖筛出口下落到输送带上;

[0020] 茶叶沿着所述输送带运输到达落料侧,所述输送带继续运行,茶叶在重力作用下通过承接口进入到风选腔中;

[0021] 进入所述风选腔的茶叶,在进风口所鼓入的风力作用下,将茶叶分级,相对轻或细小的茶叶分选到远离所述进风口的茶叶出料口,较重或较大的茶叶分选到靠近所述进风口的茶叶出料口;

[0022] 调节所述输送带的运输速度,改变进入所述风选腔的茶叶的进料速度,获得更佳的风选效率。

[0023] 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0024] (1) 本发明通过在抖筛板和风选机构之间设置速度可调的输送带,利用抖筛板将成堆的茶叶抖散开,然后逐渐的抖入输送带上,再通过调整输送带的运输速度,使得进入风选机构的茶叶更加均匀,更加符合风选机构的风力大小,从而更好的将茶叶进行风选,进一步提高茶叶分级选料质量;

[0025] (2) 本发明抖筛板通过连接臂连接曲柄结构,利用曲柄结构带动抖筛板进行抖筛动作,能够带动抖筛板上的茶叶振动、抖动,从而较好的将成堆的茶叶进行抖散,提高下一步的风选质量;另外,连接臂采用具有弹性的拱形结构,能够利用拱形结构的特点很好的带动抖筛板实现振动,并保证振动的均匀性,进一步提高对茶叶的抖散效果;

[0026] (3) 本发明风选腔的进风口设置有防护网,一方面可以阻止鼓风机将杂质吹送到风选腔内污染茶叶,另一方面可以利用防护网的风板将风量进行均匀切割分散,使得鼓风机的风量可以均匀吹送到风选腔内,配合输送带的落料范围对下落到风选腔内的茶叶进行风选,提高风选的效率和质量。

## 附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,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。

[0028] 图1为本发明整体结构示意图;

[0029] 图2为本发明剖视结构示意图;

[0030] 图3为本发明内部结构示意图;

[0031] 图4为本发明显示茶叶出料口结构(局部切除)示意图;

[0032] 图5为本发明鼓风通道(局部切除)内部结构示意图;

[0033] 图6为本发明防护网正视结构示意图;

[0034] 其中,1、壳体;2、输送带;3、连接臂;4、减速机;5、皮带;6、传动辊;7、第二动力机构;8、传动杆;9、细茶出料口;10、第一动力机构;11、抖筛板;12、抖筛支撑板;13、支撑架;14、转盘;15、转盘固定板;16、粗茶出料口;17、防抖斜架;18、防护网;19、鼓风机固定板;20、进风口;21、防料挡板;22、鼓风机;23、鼓风通道;24、第三传动轮;25、细茶接料口;26、粗茶接料口;27、第二传动轮;28、第二输出端;29、第一传动轮;30、风板;31、第一输出端;32、第三输出端;33、底座。

## 具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 本发明的目的是提供一种茶叶分级选料机及其茶叶分级选料方法,以解决现有技术存在的问题,通过在抖筛板和风选机构之间设置速度可调的输送带,利用抖筛板将成堆的茶叶抖散开,然后逐渐的抖入输送带上,再通过调整输送带的运输速度,使得进入风选机构的茶叶更加均匀,更加符合风选机构的风力大小,从而更好的将茶叶进行风选,进一步提高茶叶分级选料质量。

[0037] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0038] 如图1~6所示,本发明提供一种茶叶分级选料机,包括风选机构、具有抖动或振动功能的抖筛板11以及运行速度可调的输送带2,其中,抖筛板11包括底板和侧板,底板倾斜设置,侧板环绕连接在底板上并在一侧设置有缺口,底板和侧板组合后整体形成簸箕形状。侧板与底板围成盛放茶叶的抖筛区,缺口作为抖筛板11的抖筛出口,抖筛出口位于底板的最低侧,即抖筛出口倾斜向下,使得抖筛区内的茶叶在重力和抖筛动作的作用下能够顺着抖筛出口下落。输送带2位于抖筛板11的下方,抖筛出口抖筛出的茶叶能够下落到输送带2上,输送带2的输送方向不限,最好是朝向远离抖筛板11的方向进行输送,以便于动力机构、传动机构等进行空间的合理布置。输送带2的落料侧的下方设置有风选机构,通过调整输送带2的输送速度,可以调整落料侧下落茶叶的速度。风选机构包括风选腔和鼓风机22,风选腔的顶部设置有承接落料侧下落的茶叶的承接口,风选腔的侧部设置有连通鼓风机22的进风口20,鼓风机22鼓出的风通过进风口20进入到风选腔内,风选腔顺着进风口20的鼓风方向顺次设置有至少两个茶叶出料口,茶叶越轻被吹的越远,茶叶越重被吹的越近,因此,不同重量的茶叶会通过不同远近的茶叶出料口排出。本发明通过在抖筛板11和风选机构之间设置速度可调的输送带2,利用抖筛板11将成堆的茶叶抖散开,然后逐渐的抖入输送带2上,再通过调整输送带2的运输速度,使得进入风选机构的茶叶更加均匀,更加符合风选机构的风力大小,从而更好的将茶叶进行风选,进一步提高茶叶分级选料质量。

[0039] 如图2和图3所示,包括第一动力机构10和第二动力机构7,二者均可以采用电动机,第一动力机构10连接有减速机4,减速机4包括有一个输入轴和两个输出轴,其中,输入轴通过皮带5连接第一动力机构10,两个输出轴作为第一输出端31和第二输出端28,第一输出端31动力连接输送带2,第二输出端28动力连接抖筛板11。第二动力机构7的输出轴作为第三输出端32,第三输出端32通过皮带连接有第三传动轮24,第三传动轮24连接鼓风机22。本发明通过设置两个动力机构即可以实现全部动力输送,结构简单,维修检修也较为方便。

[0040] 如图2和图3所示,包括底座33,第一动力机构10和第二动力机构7均安装在底座33上,底座33上设置有支撑架13,支撑架13用于支撑抖筛板11和输送带2等结构,支撑架13的两侧设置有防抖斜架17,防抖斜架17的顶端连接在支撑架13上,底端支撑在地面上。防抖斜架17能够保持支撑架13和底座33的稳定性,防止支撑架13抖动过大。支撑架13上还安装有壳体1,壳体1将底座33上安装的结构罩设在内部,抖筛板11露出壳体1的上方,便于进行添

加茶叶,茶叶出料口位于壳体1的侧方,便于出料。

[0041] 如图2~4所示,输送带2水平套设在两个传动辊6上,两传动辊6转动设置在支撑架13上,依靠支撑架13支撑传动辊6的转动,进而支撑输送带2的运行。其中一个传动辊6的端部设置有第一传动轮29,第一传动轮29通过另一皮带连接第一输出端31。

[0042] 如图1、图3和图4所示,抖筛板11可以呈矩形结构,抖筛出口设置在矩形结构的一侧短边,另一侧短边通过连接臂3连接有曲柄结构,曲柄结构连接第二输出端28,矩形结构的两侧长边滑动设置在抖筛支撑板12上,抖筛支撑板12设置在支撑架13上。在曲柄结构的带动下,连接臂3带动抖筛板11在抖筛支撑板12上进行抖筛动作,能够带动抖筛板11上的茶叶振动、抖动,从而较好的将成堆的茶叶进行抖散,提高下一步的风选质量。

[0043] 如图2和图3所示,曲柄结构可以包括转盘14和传动杆8,转盘14转动安装在转盘固定板15上,连接臂3转动连接在转盘14上非圆心的一点,在转盘14转动时,连接臂3能够往复的摆动移动,连接臂3与抖筛板11也转动连接,总体上,抖筛板11和曲柄结构通过连接臂3形成曲柄连杆结构。传动杆8竖向设置,传动杆8的顶端连接转盘14的圆心,底端连接第二传动轮27,第二传动轮27连接第二输出端28。

[0044] 如图1~4所示,连接臂3呈拱形结构,具有弹性,能够利用拱形结构的特点很好的带动抖筛板11实现振动,并保证振动的均匀性,进一步提高对茶叶的抖散效果。

[0045] 如图1~4所示,包括粗茶接料口26和细茶接料口25,粗茶接料口26位于风选腔正对承接口的底部,粗茶接料口26通过倾斜向下的出料通道连接粗茶出料口16。细茶接料口25位于风选腔正对进风口20的一侧的斜下方,细茶接料口25通过倾斜向下的出料通道连接细茶出料口9。位于进风口20的两侧设置有防料挡板21,避免茶叶跑料,进入风选腔的茶叶,在经过进风口20处受到一个风力的作用,将茶叶分级,较为轻或着细小的茶叶被分选到细茶接料口25并通过细茶出料口9排出,较大的粗茶叶受到风的影响较小,下落到粗茶接料口26并通过粗茶出料口16排出。粗条茶叶自粗茶出料口16排出,细小的茶叶自细茶出料口9排出,就此完成茶叶分级。

[0046] 如图4~6所示,进风口20的宽度大于输送带2的宽度,进风口20设置有防护网18,防护网18包括若干竖向设置的风板30,风板30的幅面顺着鼓风方向,不同风板30的幅面相互平行,相邻的风板30之间形成过风通道。通过防护网18的设置,一方面可以阻止鼓风机22将杂质吹送到风选腔内污染茶叶,另一方面可以利用防护网18的风板30将风量进行均匀切割分散,使得鼓风机22的风量可以均匀吹送到风选腔内,配合输送带2的落料范围对下落到风选腔内的茶叶进行风选,提高风选的效率和质量。鼓风机22安装在鼓风机固定板19,鼓风机固定板19上鼓风机22的出风口大于风选腔的进风口20的大小,出风口和进风口20之间通过鼓风通道23连通,鼓风通道23由较大的开口(出风口)逐渐汇聚到较小的开口(进风口20),能够保证风选的风力大小。

[0047] 再次结合图1~6所示,本发明还提供一种应用如前文记载的茶叶分级选料机的茶叶分级选料方法,包括以下内容:

[0048] 工作过程中,将茶叶放入抖筛板11的抖筛区,抖筛板11在转盘14的带动下,进行抖筛,由于茶叶为粗细条状,在抖筛的作用下可以将成堆茶叶抖散开,抖筛板11的底板设置有倾斜角度,茶叶在抖筛作用和重力作用下,从抖筛板11向下一点点逐渐滑落,下落到输送带2上;

[0049] 被抖散开茶叶一点点滑落都输送带2上,在输送带2的输送作用下向风选腔的承接口输送,输送至承接口的茶叶在重力作用下向下落,通过承接口进入到风选腔中;

[0050] 进入风选腔的茶叶,在经过进风口20时,受到进风口20所鼓入的风力的作用,较细较小的茶叶在风力和重力的作用下,做抛物线运动,分选到远离进风口20的茶叶出料口,例如落入细茶接料口25,进入细茶接料口25的茶叶经过出料通道到达细茶出料口9;比较大的茶叶由于受到的风力小于自身重力影响,运动轨迹影响较小,分选到靠近进风口20的茶叶出料口,例如落入粗茶接料口26,落入粗茶接料口26经过出料通道到达粗茶出料口16;

[0051] 调节输送带2的运输速度,改变进入风选腔的茶叶的进料速度,进而使得分级选料效率可调,获得更佳的风选效率,且调节方式更加便利。

[0052] 本发明中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

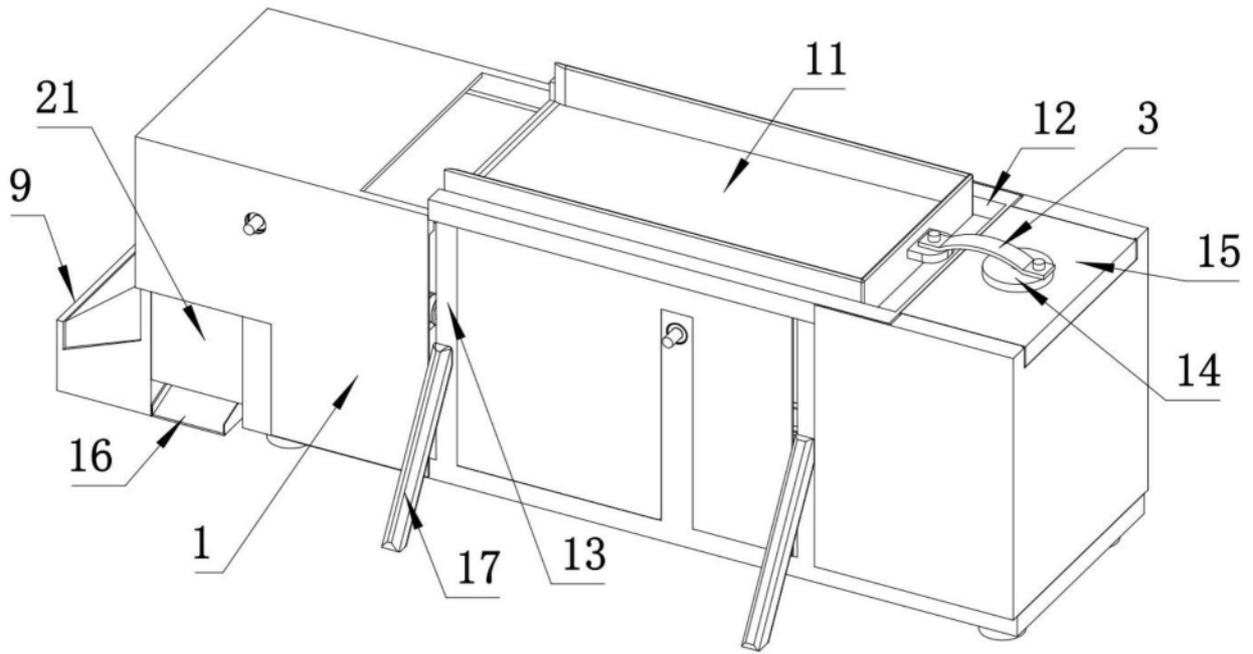


图1

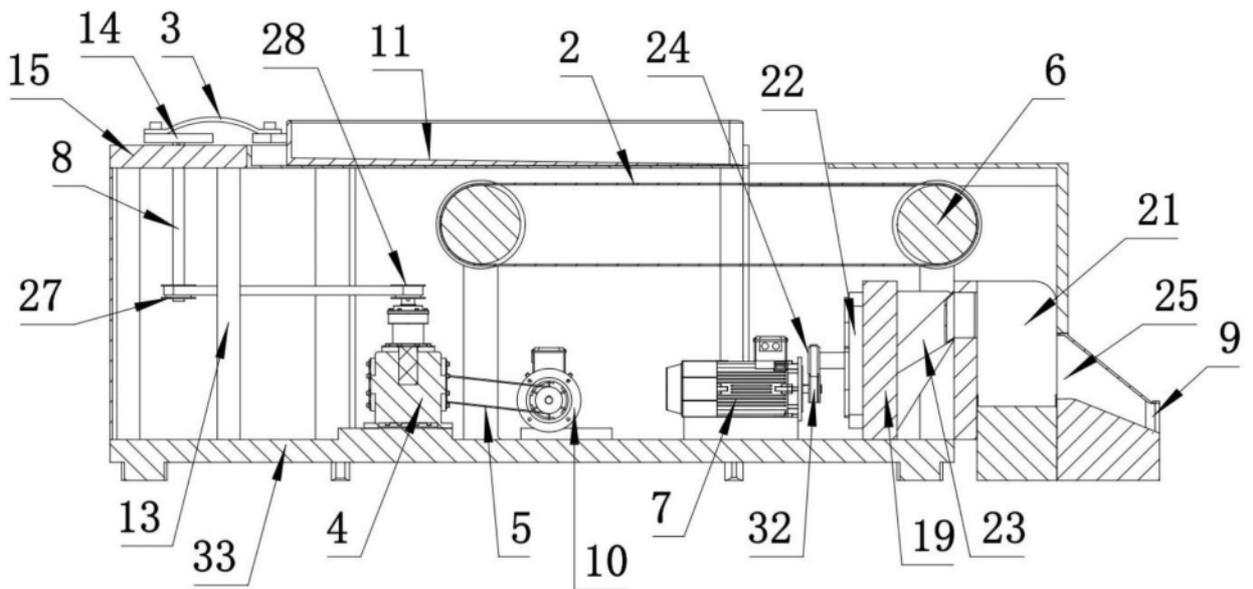


图2

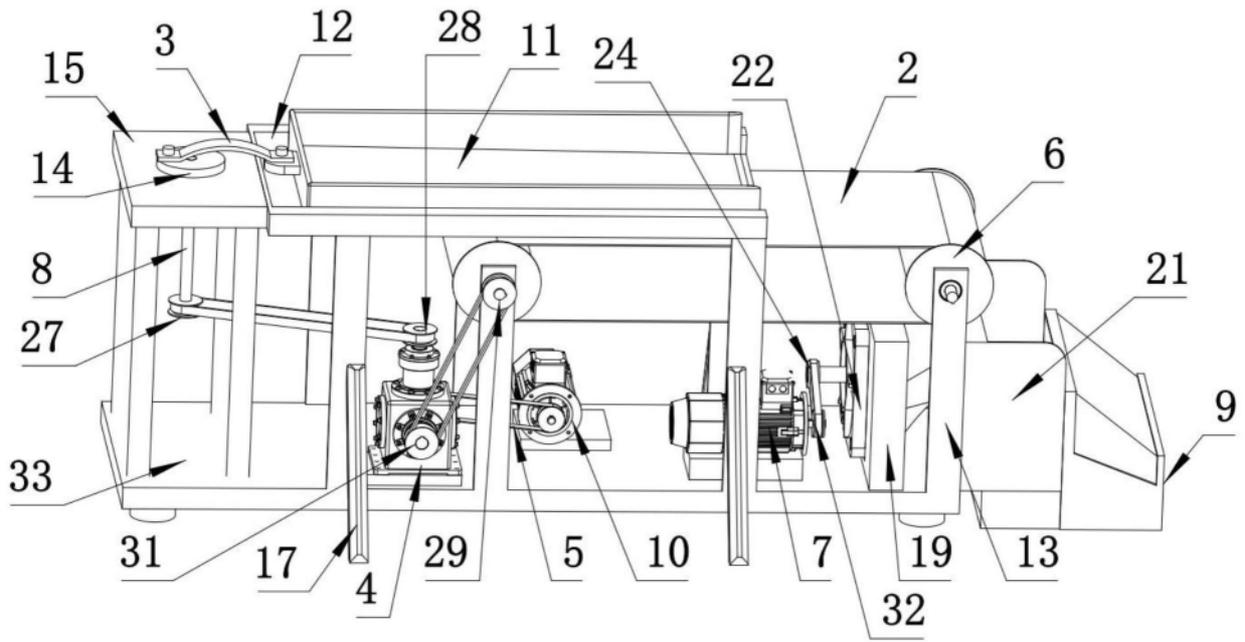


图3

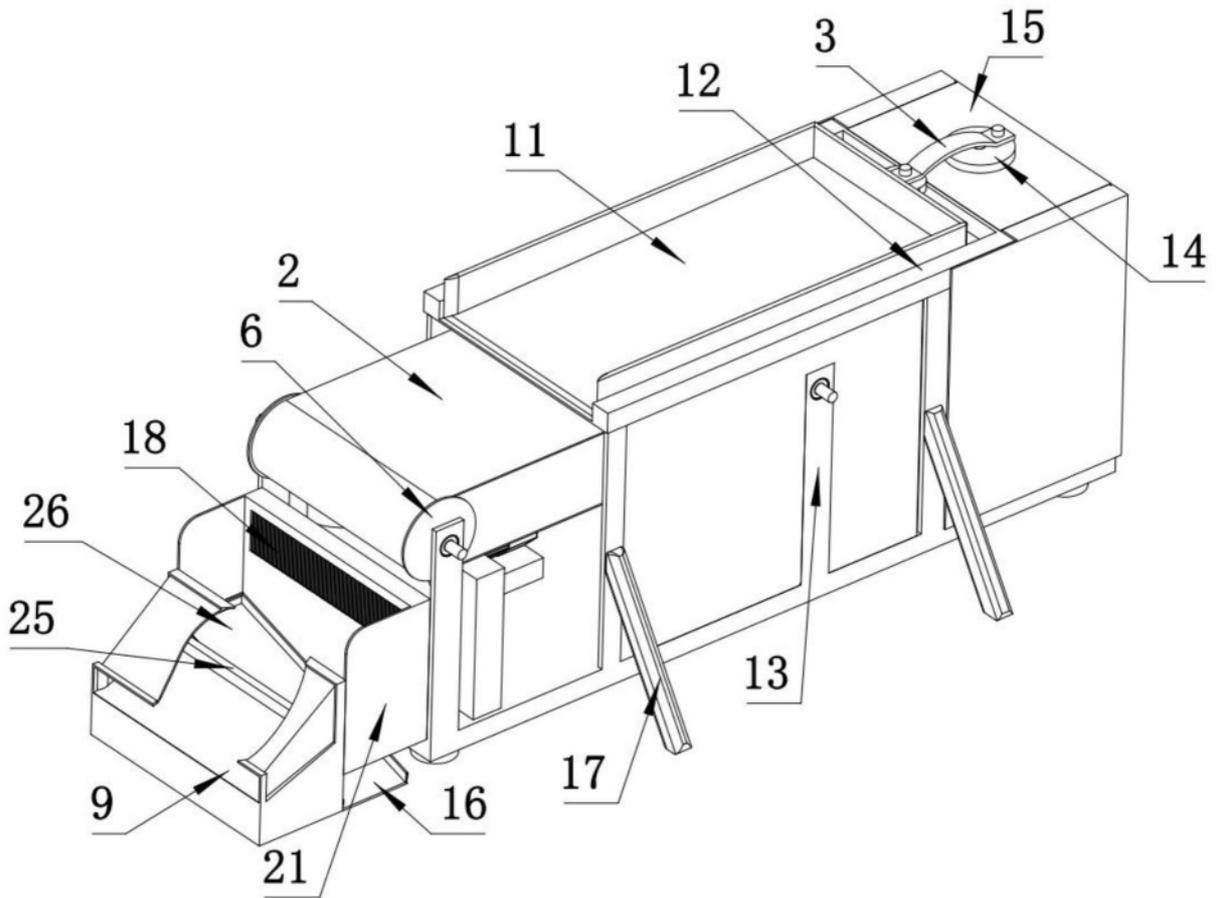


图4

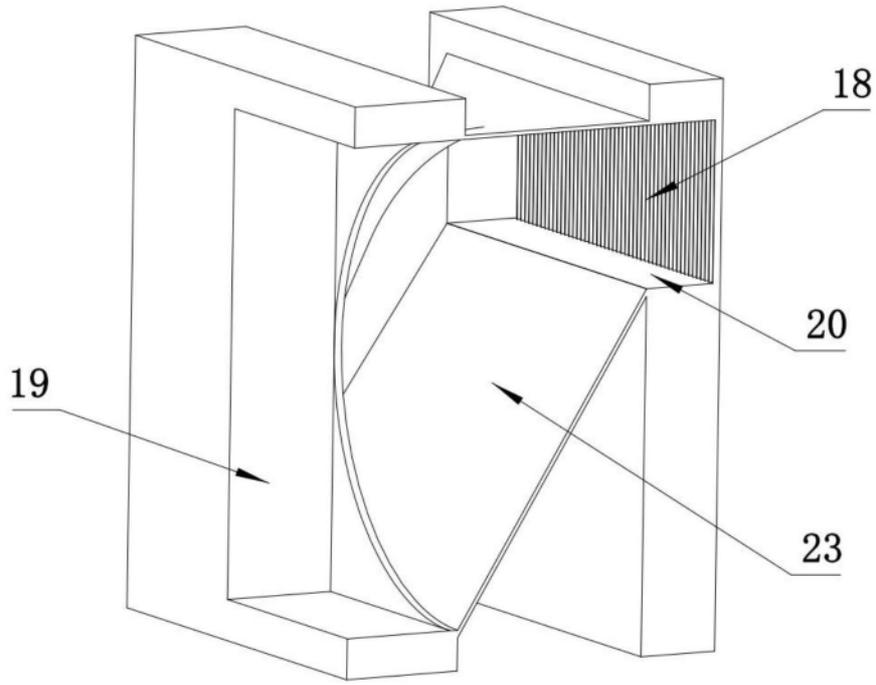


图5

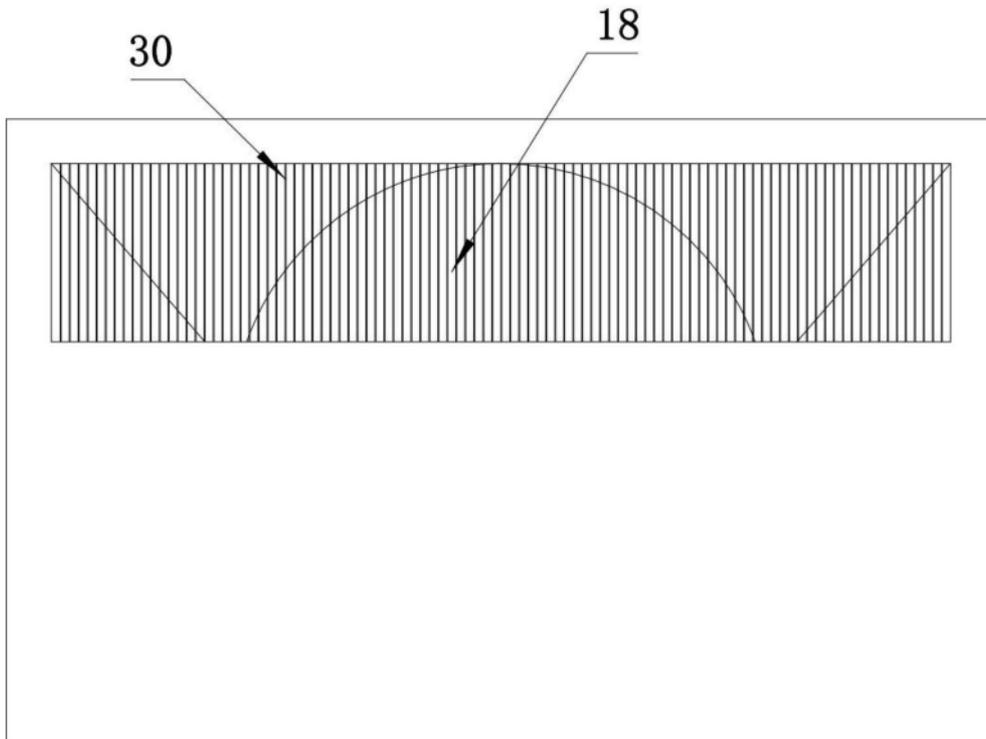


图6