



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106955844 B

(45)授权公告日 2019.10.29

(21)申请号 201710189485.7

(22)申请日 2017.03.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106955844 A

(43)申请公布日 2017.07.18

(66)本国优先权数据
201611110961.3 2016.12.06 CN

(73)专利权人 常德瑞华制造有限公司
地址 415010 湖南省常德市武陵区东江街
道办事处新安社区(武陵工业新区2号
路518)

(72)发明人 谢亮华 练孔辉 李涛 林川

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 林青中

(51)Int.Cl.

B07B 9/00(2006.01)

B07B 4/02(2006.01)

B07B 13/07(2006.01)

B07B 1/28(2006.01)

B07B 11/02(2006.01)

(56)对比文件

DE 4446323 A1,1996.06.27,

CN 103910077 A,2014.07.09,

审查员 渠满

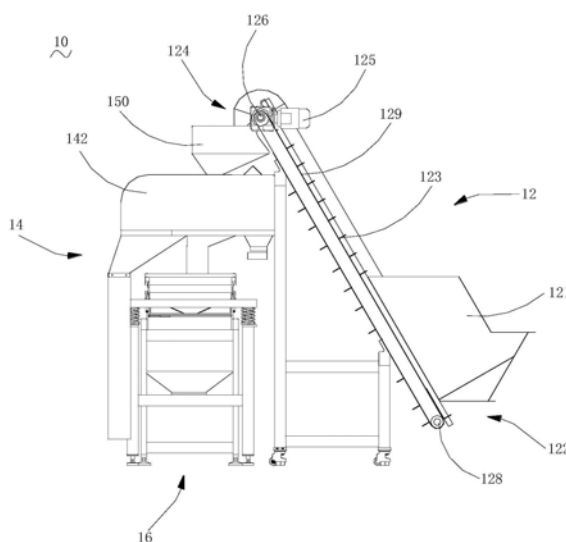
权利要求书1页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

废烟分选机构及烟支分选系统

(57)摘要

本发明涉及一种废烟分选机构,包括振动分选装置及长度分选装置,所述长度分选装置沿所述振动分选装置的输料方向衔接于所述振动分选装置的一端,所述振动分选装置包括振动机及布设于所述振动机的排列部,所述排列部用于使烟支沿所述输料方向纵长地排列,所述长度分选装置用于从排列后的所述烟支中分选出预设长度范围的烟支。通过振动分选装置的排列,并通过长度分选装置分选出预设长度范围的烟支,可将带滤嘴的,较为完整的烟支从残次/废烟支中分选出来,且不需要人工操作,自动化程度高,分选效果佳。还提供一种烟支分选系统。



1. 一种废烟分选机构,其特征在于,包括振动分选装置及长度分选装置,所述长度分选装置沿所述振动分选装置的输料方向衔接于所述振动分选装置的一端,所述振动分选装置包括振动机及布设于所述振动机的排列部,所述排列部用于使烟支沿所述输料方向纵长地排列,所述长度分选装置用于从排列后的所述烟支中分选出预设长度范围的烟支;

所述排列部包括导向板及挡烟片,所述导向板沿其纵长延伸方向开设有若干相互平行的导槽,所述挡烟片沿所述导向板的纵长延伸方向交错布设于所述相邻的两个导槽之间。

2. 根据权利要求1所述的废烟分选机构,其特征在于,所述长度分选装置包括沿所述输料方向间隔布设于所述排列部一端的分选部,所述分选部包括若干相互间隔设置的分选段,所述分选段与所述排列部之间,以及相邻的所述分选段之间形成用于进行长度分选的漏槽。

3. 根据权利要求2所述的废烟分选机构,其特征在于,所述分选部包括第一分选段、第二分选段及第三分选段,所述第一分选段与排列部之间形成第一漏槽,所述第一分选段、第二分选段与第三分选段两两之间分别形成第二漏槽及第三漏槽。

4. 根据权利要求2所述的废烟分选机构,其特征在于,所述漏槽的宽度沿所述输料方向依次增大。

5. 根据权利要求2所述的废烟分选机构,其特征在于,所述长度分选装置还包括分隔机构,所述分隔机构包括若干挡板,所述挡板设置于所述分选部,并大致沿所述输料方向延伸,且相邻的所述挡板之间间隔设置。

6. 根据权利要求1所述的废烟分选机构,其特征在于,所述废烟分选机构还包括筛分部,所述筛分部与所述排列部沿所述输料方向顺序布设于所述振动机,所述筛分部包括筛分板,所述筛分板上开设有多个筛孔,且与所述振动机之间形成一过滤空腔。

7. 根据权利要求6所述的废烟分选机构,其特征在于,所述振动分选装置还包括承接部,所述承接部设置于所述振动机,且位于所述排列部远离所述长度分选装置的一端。

8. 根据权利要求7所述的废烟分选机构,其特征在于,所述承接部包括承接板,所述承接部相对所述筛分部倾斜设置,以便于将承接的烟支输送至所述筛分部。

9. 一种烟支分选系统,其特征在于,包括提升装置、废烟风选装置及如权利要求1~8任意一项所述的废烟分选机构,所述提升装置用于将烟支输送至所述废烟风选装置以进行风选,所述排列部设置于所述废烟风选装置的出料路径上。

10. 根据权利要求9所述的烟支分选系统,其特征在于,所述提升装置包括主动轮、从动轮及连接于所述主动轮与所述从动轮之间的传送带,所述传送带相对水平方向呈角度向上倾斜延伸,所述提升装置还包括提升板,所述提升板沿所述传送带的延伸方向间隔设置。

废烟分选机构及烟支分选系统

技术领域

[0001] 本发明涉及烟支生产加工技术领域,特别是涉及一种废烟分选机构及烟支分选系统。

背景技术

[0002] 据统计,卷烟在卷制过程中因空头、松头、重量不稳、跑条等因素造成的残次/废烟支重量约为生产总量的0.5%,若一家中烟工业公司年产量为200万箱计算,则每年可产生残次/废烟支折合成品约为一万箱。根据相关测试结果表明,目前的残次/废烟支回收烟丝的整丝率在40%~60%之间,烟丝回收率较低,造成大量的烟丝的浪费及经济损失。

[0003] 一般地,传统的残次/废烟支处理主要包括棒打式、剖切式等。其中,棒打式及剖切式处理能力强、自动化程度高,但烟丝回收率较低,烟丝中含杂物比较高,主要适用于处理大批量生产的中、低档的残次/废烟支。

[0004] 市面上还存在一种气吹式的处理方式,其是利用高压洁净空气从烟支滤嘴侧将烟丝从烟支纸筒中分离,从而实现对烟丝的回收。采用该种方式烟丝回收率和整丝率相比前两种方式较高,但只能处理带滤嘴的较为完整的烟支,因此在烟支进入设备处理之前,必须对烟支来料进行分选,只保留带滤嘴的相对完整的烟支。而通常对烟支进行分选都是采用人工筛选,费时费力、效率低,且操作人员的劳动强度大。

发明内容

[0005] 基于此,有必要针对传统的气吹式残次/废烟支处理方式需人工筛选带滤嘴且相对完整的烟支,费时费力、效率低且操作人员劳动强度大的问题,提供一种可自动化地从残次/废烟支分选出带滤嘴且相对完整的烟支的一种废烟分选机构及烟支分选系统。

[0006] 一种废烟分选机构,包括振动分选装置及长度分选装置,所述长度分选装置沿所述振动分选装置的输料方向衔接于所述振动分选装置的一端,所述振动分选装置包括振动机及布设于所述振动机的排列部,所述排列部用于使烟支沿所述输料方向纵长地排列,所述长度分选装置用于从排列后的所述烟支中分选出预设长度范围的烟支。

[0007] 在其中一实施例中,所述长度分选装置包括沿所述输料方向间隔布设于所述排列部一端的分选部,所述分选部包括若干相互间隔设置的分选段,所述分选段与所述排列部之间,以及相邻的所述分选段之间形成用于进行长度分选的漏槽。

[0008] 在其中一实施例中,所述分选部包括第一分选段、第二分选段及第三分选段,所述第一分选段与排列部之间形成第一漏槽,所述第一分选段、第二分选段与第三分选段两两之间分别形成第二漏槽及第三漏槽。

[0009] 在其中一实施例中,所述漏槽的宽度沿所述输料方向依次增大。

[0010] 在其中一实施例中,所述长度分选装置还包括分隔机构,所述分隔机构包括若干挡板,所述挡板设置于所述分选部,并大致沿所述输料方向延伸,且相邻的所述挡板之间间隔设置。

[0011] 在其中一实施例中,所述废烟分选机构还包括筛分部,所述筛分部与所述排列部沿所述输料方向顺序布设于所述振动机,所述筛分部包括筛分板,所述筛分板上开设有多个筛孔,且与所述振动机之间形成一过滤空腔。

[0012] 在其中一实施例中,所述振动分选装置还包括承接部,所述承接部设置于所述振动机,且位于所述排列部远离所述长度分选装置的一端。

[0013] 在其中一实施例中,所述排列部包括导向板及挡烟片,所述导向板沿其纵长延伸方向开设有若干相互平行的导槽,所述挡烟片沿所述导向板的纵长延伸方向交错布设于所述相邻的两个导槽之间。

[0014] 一种烟支分选系统,包括提升装置、废烟风选装置及如上述的废烟分选机构,所述提升装置用于将烟支输送至所述废烟风选装置以进行风选,所述排列部设置于所述废烟风选装置的出料路径上。

[0015] 在其中一实施例中,所述提升装置包括主动轮、从动轮及连接于所述主动轮与所述从动轮之间的传送带,所述传送带相对水平方向呈角度向上倾斜延伸,所述提升装置还包括提升板,所述提升板沿所述传送带的延伸方向间隔设置。

[0016] 上述废烟分选机构及烟支分选系统,通过振动分选装置的排列,并通过长度分选装置分选出预设长度范围的烟支,可将带滤嘴的,较为完整的烟支从残次/废烟支中分选出来,且不需要人工操作,自动化程度高,分选效果佳。

附图说明

[0017] 图1为本发明一实施方式中的烟支分选系统的结构示意图;

[0018] 图2为图1所示的烟支分选系统的另一视角的结构示意图;

[0019] 图3为图1所示的烟支分选系统的废烟风选装置的结构示意图;

[0020] 图4为图1所示的烟支分选系统的废烟分选机构的振动分选装置的结构示意图;

[0021] 图5为图1所示的烟支分选系统的废烟分选机构的振动分选装置的另一视角的结构示意图;

[0022] 图6为图5所示的振动分选装置中的A处的局部放大图;

[0023] 图7为图5所示的振动分选装置中的B处的局部方法图;

[0024] 图8为图5所示的振动分选装置的排列部的局部结构示意图;

[0025] 图9为图8所示的排列部中的C处的局部放大图;

[0026] 图10为图1所示的烟支分选系统的废烟分选机构的长度分选装置的结构示意图;

[0027] 图11为图10所示的长度分选装置的另一视角的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳的实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0029] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接

到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0030] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0031] 如图1及图2所示,本发明一实施方式中的烟支分选系统10,包括提升装置12、废烟风选装置14及废烟分选机构16。提升装置12用于将烟支输送至废烟风选装置14以进行风选,废烟分选机构16设置于废烟风选装置14的出料路径上。

[0032] 在一个实施例中,该提升装置12包括进料端122及出料端124,废烟风选装置14设置于提升装置12的出料端124的下方,废烟分选机构16设置于废烟风选装置14的出料口的下方。提升装置12用于将残次/废烟支提升到一定的高度,废烟风选装置14用于将提升装置12输送的残次/废烟支进行风选,从而实现烟丝以及较轻的纸屑被分离出去,重量较重的烟支则落入废烟分选机构16中,废烟分选机构16用于将风选后的残次/废烟沿废烟分选机构16的输料方向排列,并分选出预设长度范围的烟支,例如,将滤嘴、断烟支、弯烟支以及双嘴烟支以及无嘴烟支剔除。

[0033] 应当理解的是,本实施例中的烟支在提升装置12与废烟风选装置14之间的输送,以及废烟风选装置14与废烟分选机构16之间的输送均通过烟支的重力作用实现。但在其他一些实施例中,也可通过其他方式进行输送,在此不作限定,例如,通过传送带的方式进行输送,相比通过重力作用输送的方式,成本会相应提高,但不应当理解为限定本发明保护范围的因素。

[0034] 在一个实施例中,提升装置12包括主动轮126、从动轮128及连接于主动轮126与从动轮128之间的传送带129,传送带129相对水平方向呈角度向上倾斜延伸,提升装置12还包括提升板123,提升板123沿传送带129的延伸方向间隔设置。如此,将残次/废烟支从提升装置12的进料端122置于传送带129上,由于传送带129相对水平方向呈角度向上倾斜设置,则提升板123起到支承并防止烟支下滑的作用,从而将烟支提升至提升装置12的出料端124。其中,传送带129相对水平方向的夹角为5度~70度,优选为60度。

[0035] 具体地,主动轮126设置于提升装置12的顶部(出料端124),从动轮128设置于提升装置12的底部(进料端122),主动轮126由电机125驱动,传送带129分别张紧地套接于主动轮126与从动轮128上,以在主动轮126的转动下循环前移动。提升装置12还包括进料斗121,进料斗121设置于提升装置12的进料端122,在实际操作过程中,将残次/废烟支倒入进料斗121中,传送带129在主动轮126的转动下循环前移,则在提升板123的作用下,烟支被提升至提升装置12的出料端124。

[0036] 进一步地,提升板123高度相同,且沿传送带129的延伸方向均匀间隔设置。具体地,提升板123大致垂直设置于传送带129的传送表面,并间隔一定的距离而设,如此,由于提升板123的高度相同,且相邻的提升板123之间的间隔一定,则每个提升板123所能提升的烟支量是一定的,从而在烟支倒入进料斗121时可实现均匀提升烟支的目的,便于废烟风选装置14进行风选。

[0037] 在一个实施例中,请参阅图1及图3,废烟风选装置14包括风箱142、吹风装置144及

第一隔板146。第一隔板146设置于风箱142内,并将风箱142内腔分隔成第一风选腔体141、第二风选腔体143及连通第一风选腔体141和第二风选腔体143的风选通道145。风箱142上开设有从第一风选腔体141进料的进料口158,吹风装置144的气流口朝向进料口158设置。当废烟风选装置14处于工作状态时,气流方向沿进料方向流经风选通道145进入第二风选腔体143。

[0038] 在风选过程中,吹风装置144的气流口朝向进料口158而设,使风选气流沿一定的路径流动。如此,在风选气流的作用下将从进料口158落入风箱142的残次/废烟支吹散。由于风箱142的内腔是周向封闭的,风选气流将残次/废吹散后,风选气流沿风选通道145继续流动而带动残次/废烟支沿风选通道145流动。其中各种状态的残次/废烟支因重量较重而下落速度较快,第一隔板146起到阻挡的作用,将各种状态的残次/废烟支阻挡并落入第一风选腔体141。烟丝和纸片等相对较轻,下落速度较慢,且继续沿风选通道145移动而不被第一隔板146阻挡落入第二风选腔体143,从而实现残次/废烟支的风选,风选效果好,生产效率高且成本低。

[0039] 在一个实施例中,该风箱142内还设有与第一隔板146间隔设置的第二隔板148,进料口158位于第一隔板146与第二隔板148之间的区间内。具体地,第一隔板146与第二隔板148沿预设方向间隔设置于风箱内腔内,形成沿预设方向排布的第一风选腔体141和第二风选腔体143,以及分别连通第一风选腔体141及第二风选腔体143的风选通道145。

[0040] 更具体地,第一隔板146与第二隔板148沿风箱142的纵长延伸方向自右向左间隔设置,并将风箱内腔分隔为三个腔。第一隔板146与第二隔板148以及风箱内腔内壁之间形成第一风选腔体141,第二隔板148与风箱内腔内壁形成前述的第二风选腔体143。吹风装置144设置于风箱内腔内,且大致位于第一隔板146与风箱内腔内壁之间形成的腔体上方,也即如图3所示的靠右侧的腔体。

[0041] 应当理解的是,实际生产制造中,考虑到风箱的成本及制造难度,以及吹风装置的安装难度,风箱的一端具有敞口。因此,为使收集的烟支和/或少量烟丝及纸屑不飘出风箱,设置第二隔板148,便于收集烟支,且保证了环境不被污染。当然,在其他一些实施例中,也可省去第二隔板148,在此不作限定。需要说明的是,预设方向为风箱142的纵长延伸方向,如图3所示,具体到一个实施方式中,风箱142大致呈长方体状,则预设方向即为图中所示的左右方向。

[0042] 在一个实施例中,进料口158设置于风箱142的顶部。如此,使烟支和/或少量烟丝及纸屑从进料口158进入后有足够的下落时间,便于更加精确地风选。具体地,该进料口位于所述第一隔板146与所述第二隔板148之间的区间内,也即从第一风选腔体141体进料,吹风装置144设置于风箱142的一端部,且吹风方向相对风箱142的纵长延伸方向向上倾斜设置,以在烟支进入风箱142时,使风选气流吹向烟支,并使烟支沿风选通道145移动,实现烟支的风选。更具体地,吹风装置144相对风箱142的纵长延伸方向向上倾斜设置,且位于该进料口158远离第二隔板148的一侧,并使其气流口总体对准烟支从风箱142的进料口158落下的位置,作为一种较佳的实施方式,吹风装置144相对风箱142的纵长延伸方向的夹角为0~60度,优选为45度。

[0043] 在一个实施例中,第一隔板146与风箱142的纵长延伸方向相互垂直。具体地,第一隔板146与第二隔板148均垂直连接于风箱142的底部,且沿风箱142的纵长延伸方向平行排

列,使隔板起到良好的阻挡效果,便于更加精确地进行风选。更清楚地说,若第一隔板146与第二隔板148相对风箱142的纵长延伸方向倾斜呈角度设置,则部分烟丝及纸片则存在落入第一风选腔体141而得不到隔板的分隔,因此,在一个较佳的实施方式中,该第一隔板146应当与风选气流沿风选通道145的流动方向相垂直。

[0044] 在一个实施例中,第一隔板146的高度大于第二隔板148的高度。具体地,烟支从进料口158落入风箱142内,在吹风装置144的作用下,烟支沿风箱142通道移动,第一风选腔体141与第二风选腔体143分别容纳风选后的烟支,以及烟丝和纸片中的至少一种。第一隔板146高于第二隔板148的高度,以尽量避免进入第一风选腔体141的烟支落入第一隔板146右侧的腔体,也即吹风装置144下方的腔体内。在一个较佳地实施方式中,第一隔板146的高度大致与吹风装置144的底部平齐,第一隔板146与风箱内腔内壁间隔形成的腔体底部设有收集装置156,以收集里面可能存在的少量烟支、烟丝和/或纸屑。

[0045] 应当理解的是,当残次/废烟支从风箱142的进料口158落入风箱142内时,由于烟丝、纸屑与卷接状态下的废烟支的迎风面积和密度不同,在风选气流的作用下,烟丝以及纸屑将被吹出较远的距离,而落入距离吹风装置144较远的第二风选腔体143,卷接状态下的废烟支就近落入第一风选腔体141内。上述的风选效果是一种较佳的风选效果,当然,烟丝纸屑以及卷接状态下的废烟支落入到第一风选腔体141或第二风选腔体143内的分布并不是绝对的,也就是说,第一风选腔体141内也可能落入少量的烟丝及纸屑,而第二风选腔体143内也可能落入少量的卷接状态的废烟支。

[0046] 为进一步提高风选效果,在一个实施例中,废烟风选装置14还包括调节板147,调节板147装设于第二隔板148一侧,且相对第二隔板148的位置可调。具体地,调节板147可拆卸地装设于第二隔板148朝向第一隔板146的一侧,且高度可调,以调整对随风选气流沿风选通道145移动的烟支、烟丝和/或纸屑的阻挡,从而进一步改善风选效果。例如,调节板147的高度高一些,落入第一风选腔体141内的卷接状态的废烟支量将少一些,落入到第二风选腔体143内的烟丝及纸屑量会增加。当调节板147的高度低一些,落入第一风选腔体141内的废烟支量以及落入第二风选腔体143内的烟丝及纸屑量与前述的情况相反,在此不再赘述。具体到一个实施方式中,可在第二隔板148沿竖向方向,即第二隔板148的高度方向开设有安装孔,调节板147通过安装孔装设于第二隔板148,从而实现调节板147的高度可调。

[0047] 进一步地,为便于调节风选效果,调节板147可转动地装设于第二隔板148一侧。具体到前述的实施方式中,调节板147可通过枢转轴铰接于安装孔从而实现可转动地连接于第二隔板148。

[0048] 应当理解的是,调节板147相对第二隔板148的位置可调并不局限于上述的两种调节方式,例如,还沿垂直于风箱142纵长延伸方向的方向,即如图3所示的垂直于纸面的方向位置可调,总之,能实现便于调节风选效果的效果即可。

[0049] 在一个实施例中,吹风装置144还包括导流板149,该导流板149位于进料口158与吹风装置144的气流口之间,且该导流板149下端朝向第二风选腔体143。具体地,导流板149设置于进料口158靠近吹风装置144的一侧边缘处,也即如图3所示的右侧边缘处,且沿远离吹风装置144的方向,也即沿风选气流的流动方向向第二风选腔体143倾斜延伸。如此可对风选气流进行导向,从而使从风箱142的进料口158进入风箱内腔的残次/废烟支在导向后的风选气流的吹动下选择性地落入第一风选腔体141及第二风选腔体143,提高了风选效

果。

[0050] 需要指出的是,由于风选的原理是利用不同物质的迎风面积与密度的不同进行风选,为获得较佳的风选效果,吹风装置144需总体对准进料口158。而为使残次/废烟支有足够的下落时间,也即有足够的时间沿风选通道145移动,则进料口158位于风箱142顶部为较佳的选择。因此,导流板149沿远离吹风装置144的方向向第二风选腔体143倾斜延伸使风选气流倾向性地向第一风选腔体141及第二风选腔体143流动,从而提高风选效果,以避免风选气流过于分散影响风选效果。

[0051] 在一个实施例中,吹风装置144相对进料口158的角度可调。具体地,吹风装置144活动连接于风箱142,以调节吹风装置144与进料口158之间的角度。具体到一个实施方式中,吹风装置144铰接于风箱142,以调节吹风装置144相对进料口158的角度,如此,可通过调节吹风装置144相对进料口158的角度,从而调节风选气流的流动方向,调节对进入进料口158的烟支的气流大小,以风选不同类型的烟支,提高了风选的普适性。

[0052] 应当理解的是,在其他一些实施中,吹风装置144活动连接于风箱142,还可改变其相对进料口158的位置,在此不作限定,例如,沿导槽可移动,如此进一步地便于调节。还应当理解的是,该吹风装置144也可不装设于风箱142,例如通过支架伸入风箱142,或采用其他的连接方式进行安装,在此不作限定。

[0053] 在一个实施例中,废烟风选装置14还包括承料斗150,承料斗150设置于风箱142的进料口158处,以承接落入承料斗150的烟支。具体地,承料斗150包括敞口端及与风箱142的进料口158连通的下料端,承料斗150包括作为承料斗150内壁的导向面,导向面相对敞口端及下料端倾斜设置。如此,使落入承料斗150的烟支具有一缓冲的过程,从而便于均匀地进入风箱142内进行风选,提高了风选效果。

[0054] 在一个实施例中,废烟风选装置14还包括第一收料斗152及第二收料斗154,第一收料斗152与第一风选腔体141的出料口连通,第二收料斗154与第二风选腔体143的出料口连通。如此,在风选气流的作用下,卷接状态下的废烟支落入第一风选腔体141内,并从第一风选腔体141的出料口落入第一收料斗152内,以便于废烟分选机构16进行下一步骤的分选。烟丝以及纸屑落入第二风选腔体143内,并从第二风选腔体143的出料口落入第二收料斗154内实现烟丝及纸屑等的收集。

[0055] 在一个实施例中,请参阅图2、图4及图5,废烟分选机构16包括振动分选装置162及长度分选装置164,长度分选装置164沿振动分选装置162的输料方向衔接于振动分选装置162的一端。振动分选装置162包括振动机1622及布设于振动机的排列部1626,排列部1626用于使烟支沿输料方向纵长地排列,长度分选装置164用于从排列后的烟支中分选出预设长度范围的烟支。

[0056] 如此,通过振动分选装置162的排列,并通过长度分选装置164分选出预设长度范围的烟支,可将带滤嘴的,较为完整的烟支从残次/废烟支中分选出来,且不需要人工操作,自动化程度高,分选效果佳。

[0057] 在一个实施例中,该废烟分选机构还包括筛分部1624,该筛分部1624与排列部1626沿输料方向顺序布设于振动机1622,筛分部1624包括筛分板,筛分板上开设有多个筛孔1628(见图6),且与振动机1622之间形成一过滤空腔1629。具体地,筛分板为一长方形平板,筛分板上开设有多个呈圆形、腰形和长方形中至少一种的筛孔1628,筛分板与振动机

1622的支承面之间形成一过滤空腔1629,用于将过滤废烟支中夹杂的裸露的烟丝或者细小的烟支或者烟纸碎片。过滤空腔1629底部还设有漏斗(图未示),以便于将过滤空腔1629内收集的烟丝、细小烟支和烟纸碎片中的至少一种收集。如此,进一步地将经过风选地烟丝、小纸屑等杂物分选干净,从而使进入排列部1626的烟支中的杂质减少而达到相应的要求。

[0058] 可以理解的是,筛分部1624并不是必须的,也就是说,在其他一些实施例中,也可仅设置排列部1626而不设置筛分部1624。

[0059] 需要说明的是,振动机1622为本领域的成熟技术,本领域技术人员可按照其习知的技术而得到,故不在此赘述其具体结构及原理。作为一种较佳的实施方式,振动机1622可直线振动机1622,具体可为机械直线振动机1622、电机125驱动的直线振动机1622或电磁力驱动的直线振动机1622。

[0060] 在一个实施例中,振动分选装置162还包括承接部1621,承接部1621设置于振动机1622,且位于排列部1626的远离长度分选装置164的一端。具体地,承接部1621位于废烟风选装置14的第一收料斗152下方,以承接第一风选腔体141内风选出的烟支,筛分部1624位于承接部1621的后端。应当理解的是,承接部1621未开设有前述的筛孔1628,但烟支可在承接部1621沿输料方向输送至筛分部1624而进行分选。在一个具体实施方式中,承接部1621包括承接板,承接部1621相对筛分部1624倾斜设置,以便于将承接的烟支输送至筛分部1624。

[0061] 在一个实施例中,请参阅图7、图8及图9,排列部1626包括导向板1625及挡烟片1627,导向板1625沿其纵长延伸方向开设有若干相互平行的导槽1630,挡烟片1627沿导向板1625的纵长延伸方向交错布设于相邻的两个导槽1630之间。如此,在振动机1622的作用下,烟支沿输料方向行进,在挡烟板的作用下,烟支逐渐滑落至导槽1630内,并沿预设方向排列好。具体地,导槽1630的截面可呈U形或V形,或例如弧形的其他形状,以将烟支至少部分收容于导槽1630内。

[0062] 应当理解的是,挡烟片1627沿导向板1625的纵长延伸方向,也即导槽1630的延伸方向错落排布,可起到逐渐将烟支排列的作用,避免烟支出现大量重叠的情况发生,为下一步地分选做准备。例如,一个烟支横向置于排列部1626的起始处,烟支可通过多个挡烟片1627逐渐沿导槽1630的延伸方向纵长排列。当然,沿导槽1630延伸方向的相邻的两个挡烟片1627不可距离过近,导致烟支卡住或折断。

[0063] 需要指出的是,挡烟片1627的形状可为长方形、正方形、圆形或呈鳍片状中的一种、两种或多种,在此不作限定。

[0064] 在一个实施例中,请参阅图10及图11,长度分选装置164包括沿输料方向间隔布设于排列部1626一端的分选部,分选部包括若干相互间隔设置的分选段,分选段与排列部1626之间,以及相邻的所述分选段之间形成用于进行长度分选的漏槽。

[0065] 具体到一个实施方式中,分选部包括第一分选段1644、第二分选段1646及第三分选段1648,第一分选段1644与排列部1626之间形成第一漏槽1641,第一分选段1644、第二分选段1646与第三分选段1648彼此之间分别形成第二漏槽1643及第三漏槽1645。如此,在烟支在振动机1622的作用下沿输料方向移动的过程中,通过第一漏槽1641、第二漏槽1643及第三漏槽1645而分选出预设长度范围的烟支。

[0066] 在一个实施例中,多个漏槽的宽度沿输料方向依次增大。具体地,第一漏槽1641、

第二漏槽1643及第三漏槽1645的宽度依次增大,在废烟支从排列部1626的导向板1625向第一分选段1644移动时,长度较小的烟支首先被第一漏槽1641所分选,例如滤嘴、无滤嘴烟支、断烟支等。当废烟支输送至第二分选段1646时,长度较短的烟支进一步地被分选出,当废烟支被输送至第三分选段1648时,较为完整的废烟支,即长度较长的烟支被第三漏槽1645所分选出。如此,通过三段的分选,使不同的长度的烟支并分选并收集。

[0067] 应当理解的是,分选段的数量及前述的漏槽的宽度可根据实际情况而定,例如,可包括多个分选段,中间某几个漏槽的宽度可相等,从而实现多次分选,但应当避免位置靠前的漏槽宽度不宜过大,而导致烟支未被逐层分选即落下。

[0068] 其中,长度分选装置164可以为传送带129结构,也可以为前述的直线振动机1622,总之,能实现将排列部1626排列后的烟支沿输料方向输送的目的即可。

[0069] 在一个实施例中,长度分选装置164还包括分隔机构,分隔机构包括若干挡板1647,挡板1647设置于分选部,并大致沿输料方向延伸,且相邻的挡板1647之间间隔设置。具体地,挡板1647相互平行地沿输料方向设置,且在沿长度分选装置164的宽度方向,即如图10所示的上下方向间隔相同的距离设置,如此,使烟支在沿第一分选段1644、第二分选段1646及第三分选段1648移动时,不会出现大量烟支重叠的情况,减少烟支与烟支之间的干扰,从而提高分选效果。

[0070] 可以理解,在其他一些实施例中,挡板1647也可不相互平行,并沿输料方向移动,但需要注意的是,不可与输料方向之间的角度过大,而影响烟支的分选效果。在一个实施例中,废烟分选机构16还包括收料装置,收料装置位于漏槽的下方,以收集分选出的烟支。

[0071] 基于上述的烟支分选系统10,本发明还提供一种烟支分选方法,烟支分选方法包括步骤:

[0072] 通过提升装置12将残次/废烟支输送至废烟风选装置14进行风选;

[0073] 具体地,由传送带129向上循环移动,在提升板123的作用下将由进料斗121倒入的烟支提升至提升装置12的出料端124,并落入废烟风选装置14的承料斗150,并由废烟风选装置14进行风选。

[0074] 将风选后的烟支经筛分部1624进一步筛分并沿所述输料方向纵长地排列于排列部1626;

[0075] 具体地,在振动机1622的作用下,将由第一收料斗152收集并落到筛分部的烟支沿预设方向输送,并将烟支中夹杂的裸露的烟丝或者细小的烟支或者烟纸碎片进一步的分选出。并在排列部1626沿导槽1630的纵长方向逐一排列成列。

[0076] 将沿输料方向纵长地排列地烟支输送至长度分选装置164,并分选出预设长度范围的烟支。

[0077] 具体地,将经过排列后的烟支输送至长度分选装置164,并通过漏槽逐层分选出预设长度范围的烟支。

[0078] 上述废烟分选机构16及烟支分选系统10,通过振动分选装置162的筛选与排列,并通过长度分选装置164分选出预设长度范围的烟支,可将带滤嘴的,较为完整的烟支从残次/废烟支中分选出来,且不需要人工操作,自动化程度高,分选效果佳。此外,在风选过程中,吹风装置144朝向进料口158而设,在风选气流的作用下将从进料口158落入风箱142的残次/废烟支吹散。由于风箱142的内腔是周向封闭的,风选气流将残次/废吹散后,风选气

流沿风选通道145继续流动而带动残次/废烟支沿风选通道145流动。其中各种状态的残次/废烟支因重量较重而下落速度较快,第一隔板146起到阻挡的作用,将各种状态的残次/废烟支阻挡并落入第一风选腔体141。烟丝和纸片等相对较轻,下落速度较慢,且继续沿风选通道145移动而不被第一隔板146阻挡落入第二风选腔体143,从而实现残次/废烟支的风选,风选效果好,生产效率高且成本低。

[0079] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0080] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

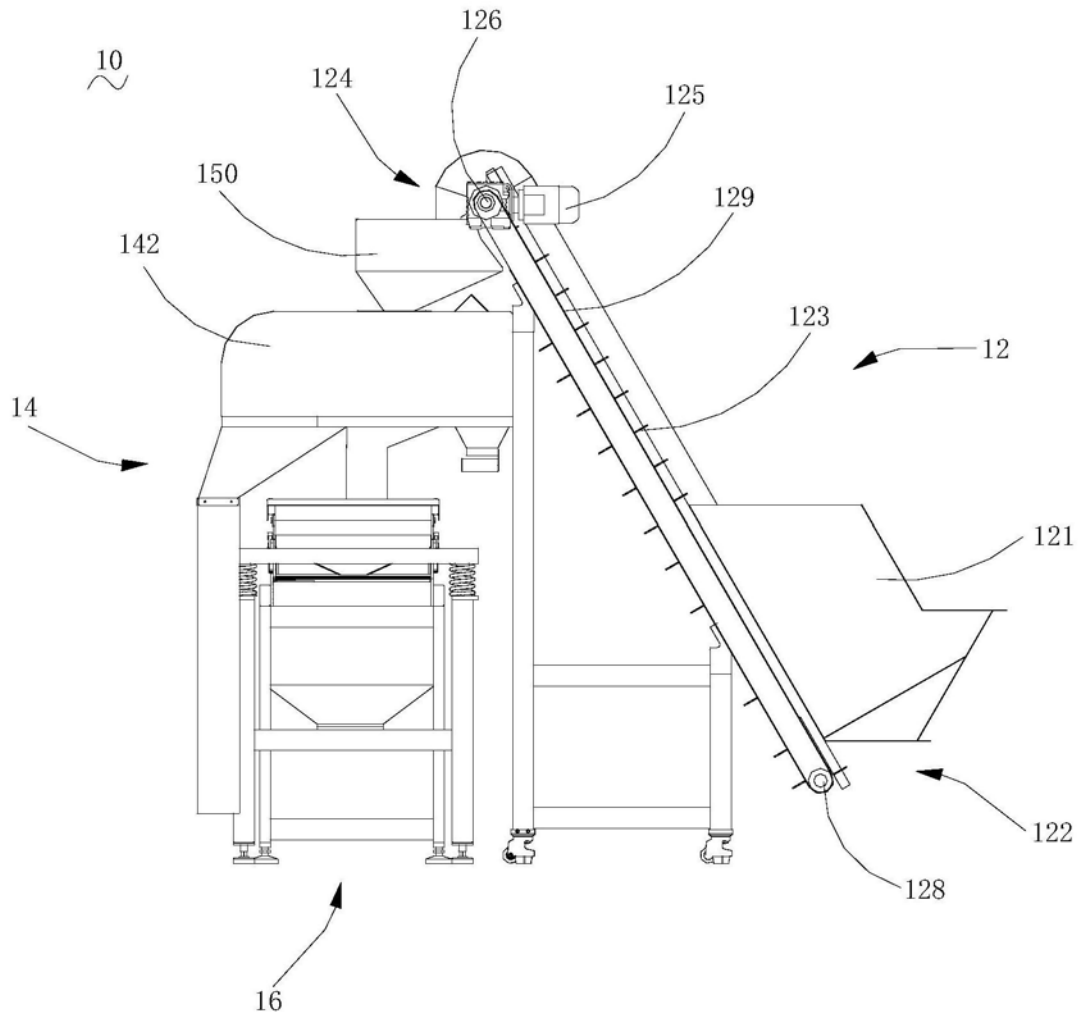


图1

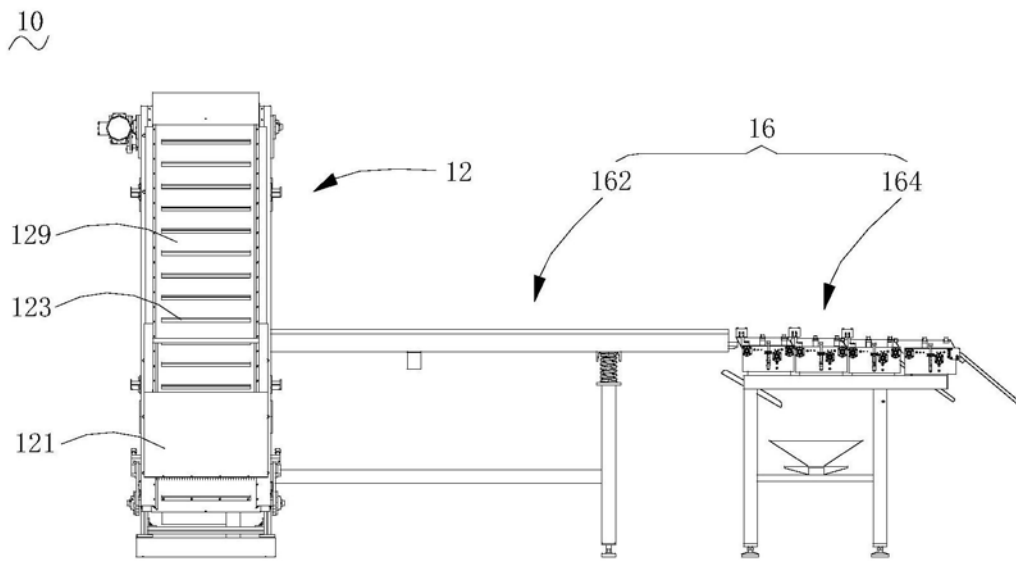


图2

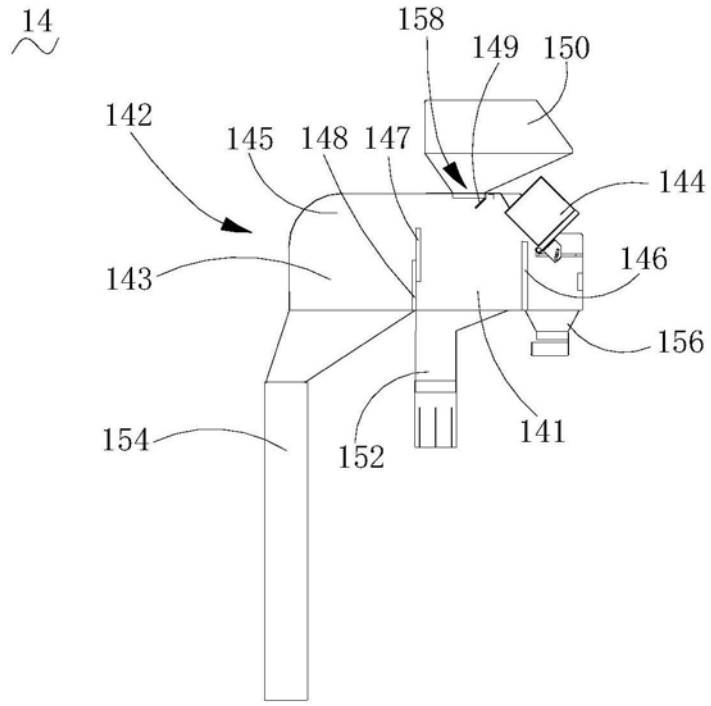


图3

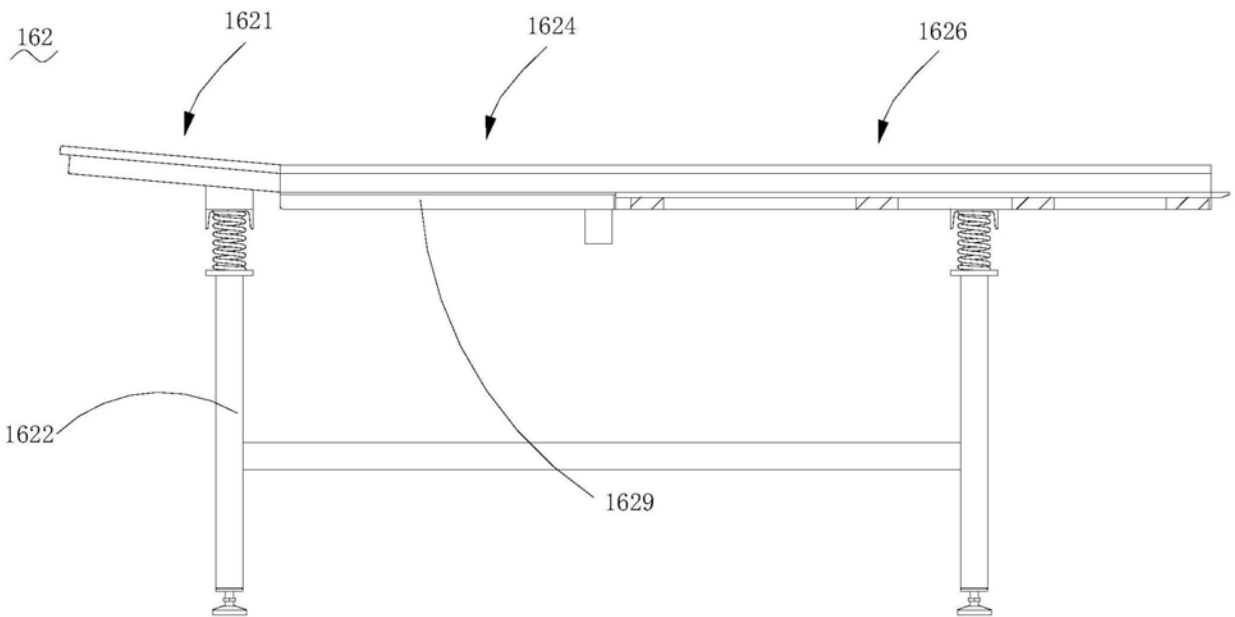


图4

162

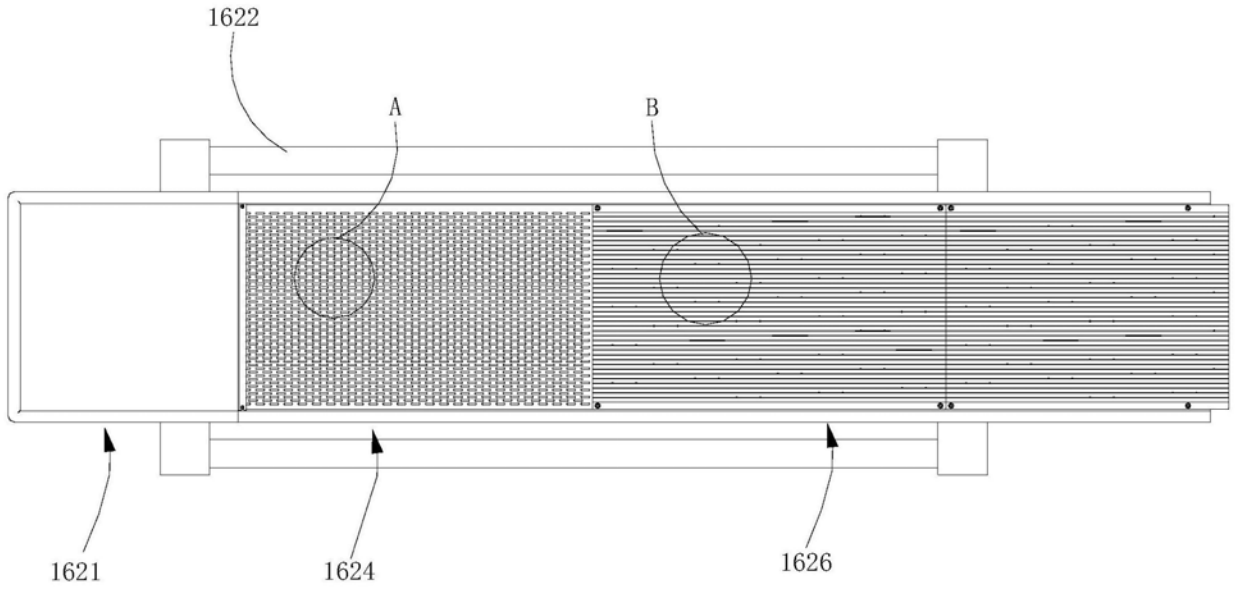


图5

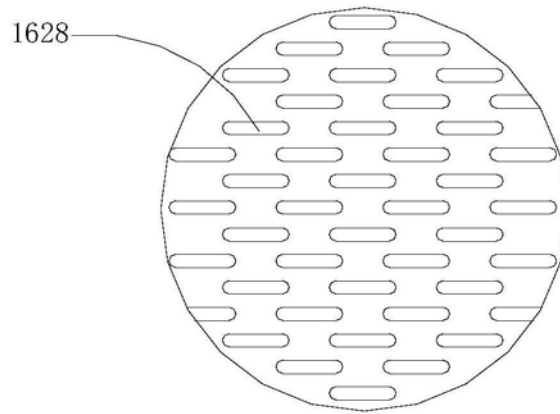


图6

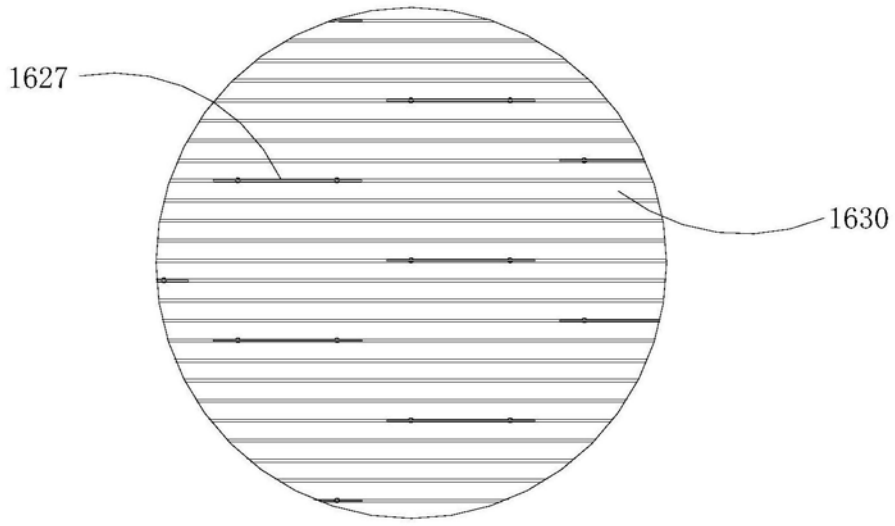


图7

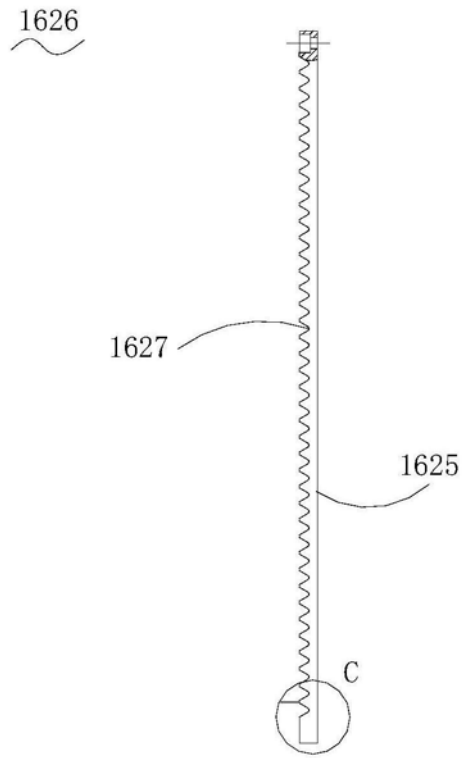


图8

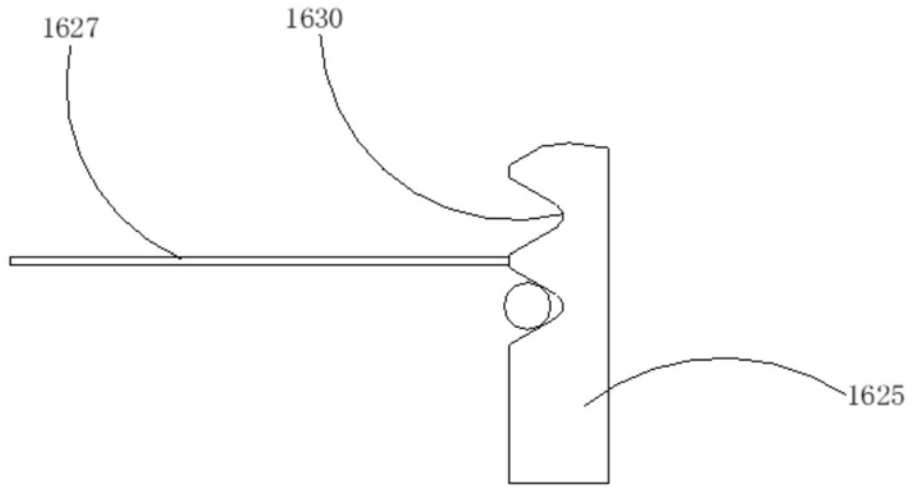


图9

164

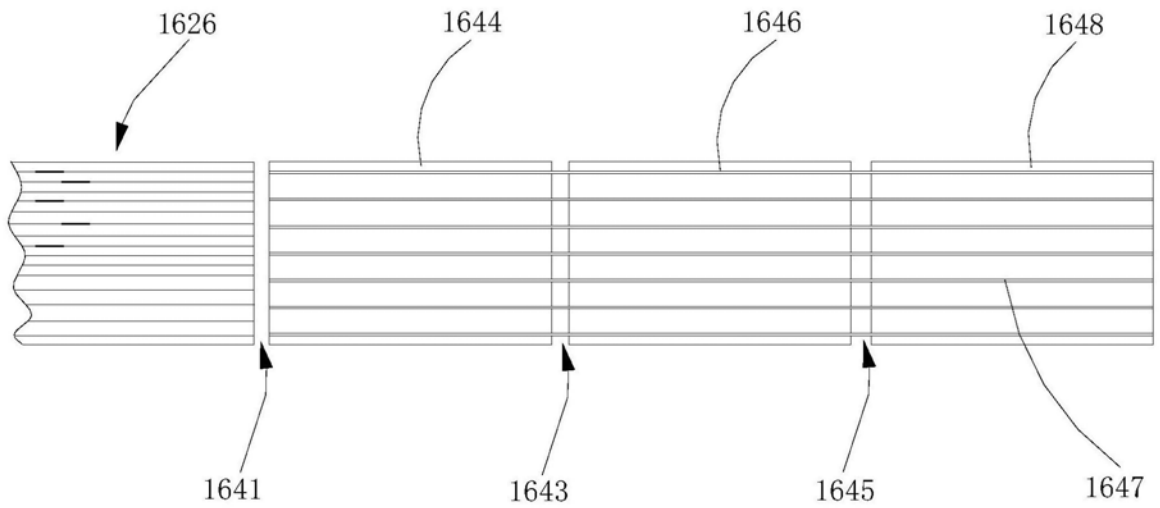


图10

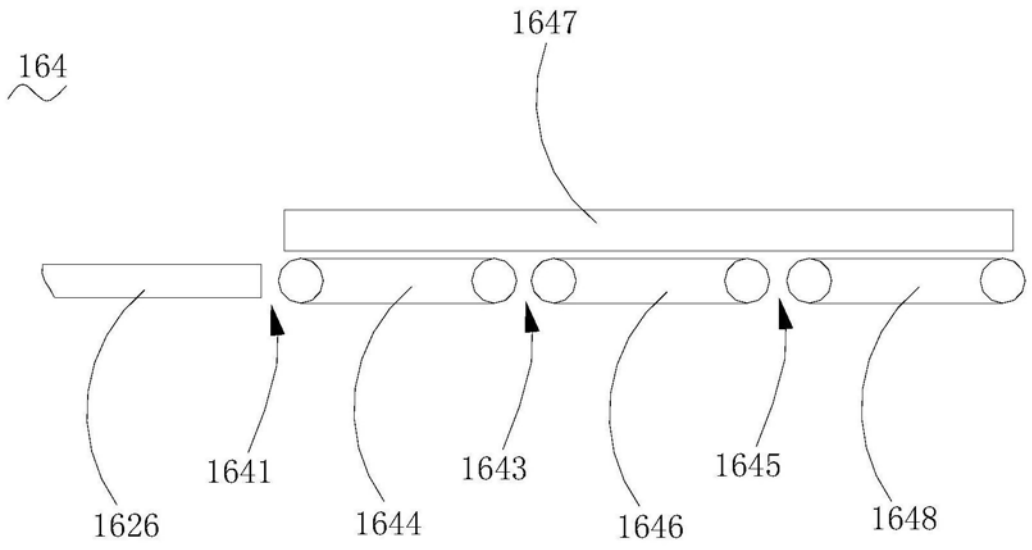


图11