



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215902218 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 25

(21) 申请号 202120647258.6

(22) 申请日 2021.03.31

(73) 专利权人 唐山神州机械集团有限公司
地址 063301 河北省唐山市路南区稻地镇
三角地南

(72) 发明人 李姗 王新华 王旭哲 李志明
郭建英 朱卫坡 张福国 杨勇
李磊 张薇

(51) Int. Cl.
B07B 11/00 (2006.01)
B07B 11/02 (2006.01)

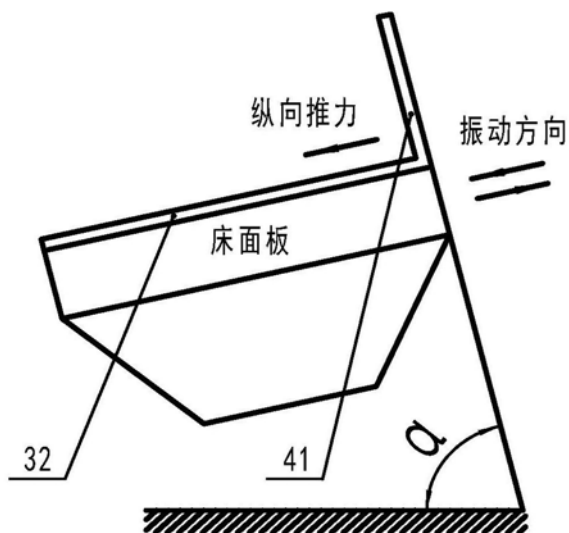
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种具有直角背板的振动主选床面及其分选系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种具有直角背板的振动主选床面及其分选系统,所述具有直角背板的振动主选床面包括床面板和背板,其中背板与床面板呈垂直关系,背板设置在床面板的分选上边框处。其中,床面板配设或铺设在主选床的床体上。所述主选床优选为智能振动主选床。进一步地,在智能振动主选床的纵向侧面安装有纵向角度监测器;在主选床体横向振动边上安装有横向角度监测器。本实用新型具有直角背板的振动主选床面把这个背板角度改为垂直的 90° ,使得干选机在分选过程中,把原有的翻转作用力转化成物料向前运动的一个推力,加速物料在床面上的运动速度,提高了煤炭的分选效果。



1. 一种具有直角背板的振动主选床面,其特征在于,所述具有直角背板的振动主选床面包括床面板(32)和背板(41),其中背板(41)与床面板(32)呈垂直关系,背板(41)设置在床面板(32)的分选上边框处。

2. 根据权利要求1所述的具有直角背板的振动主选床面,其特征在于,床面板(32)配设 在主选床(15)的床体上。

3. 根据权利要求2所述的具有直角背板的振动主选床面,其特征在于,所述主选床(15) 为智能振动主选床。

4. 根据权利要求3所述的具有直角背板的振动主选床面,其特征在于,在智能振动主选 床的纵向侧面安装有纵向角度监测器(1501)。

5. 根据权利要求2所述的具有直角背板的振动主选床面,其特征在于,在主选床体横向 振动边上安装有横向角度监测器(1502)。

6. 根据权利要求5所述的具有直角背板的振动主选床面,其特征在于,背板的纵向轴线 与地面成一定夹角 α ,夹角 α 为锐角。

7. 根据权利要求1所述的具有直角背板的振动主选床面,其特征在于,背板(41)与智能 振动主选床床面板的分选上边框固定连接。

8. 一种使用权利要求1-7中任一项所述的具有直角背板的振动主选床面的分选系统, 其特征在于,所述分选系统包括原煤给料部分、供风部分、分选部分和除尘部分,其中原煤 给料部分包括产品输送机、缓冲仓和智能输送装置,分选部分包括主机支架、智能振动主选 床装置、主机吊挂和排料装置,供风部分包括左主风机和右主风机构成的智能调风系统,除 尘部分包括智能调风除尘系统;智能振动主选床装置采用具有三直角边的五边形形状的智能 振动主选床床面。

9. 根据权利要求8所述的使用具有直角背板的振动主选床面的分选系统,其特征在于, 除尘部分包括智能调风除尘系统,智能调风除尘系统包括除尘管道(12)、全布袋除尘器 (10)和布袋引风机(18)。

10. 根据权利要求9所述的使用具有直角背板的振动主选床面的分选系统,其特征在 于,在分选部分上部设置的全密闭集尘罩(11)将分选部分所产生的粉尘经由除尘管道(12) 输送到除尘器进风口(9),经由除尘器进风口(9)的含杂或含粉尘的气体进入全布袋除尘器 (10)。

一种具有直角背板的振动主选床面及其分选系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于煤炭分选技术领域,具体涉及一种具有直角背板的振动主选床面及其分选系统,其适用于具有超大处理能力的超级节能煤炭干法分选系统。

背景技术

[0002] 煤炭分选主要分为水洗和干选两个方向,水洗基本采用跳汰、重介、浮选等工艺,优点是工艺成熟、分选精度高、处理能力大。缺点是建设投资大、周期长、生产成本低,还存在较大的水资源消耗和浪费,水洗1吨原煤的水耗约 0.1m^3 ,另外也会产生低质的副产品如煤泥。干选是近二十年来一直存在并缓慢发展的一种选煤方法,具有不用水、工艺简单、投资少、生产成本低的优点,主要的代表工艺是风力干法选煤工艺。从煤炭分布的区域来看,西部占全国80.4%,中部占全国15.2%,东部占全国4.4%。西部是我国煤炭的主要分布区,又恰是干旱少水的地区,因此,与水洗相比,干选具备更广阔的需求和前景,在非常短的时期中,在我国及世界各地得到了大面积的推广。煤炭的含水量以及灰分、硫分是影响煤炭品质的重要因素。为了提高煤炭的品质,必须对煤炭进行脱水和分选。随着煤炭提质技术的开发,煤炭干燥和干选工艺在其中得到了广泛的应用,并且取得了显著的成效。

[0003] 目前风力干选工艺普遍使用机械振动干选床进行分选,床体结构如图6和图7所示,如图6所示机械振动干选床的床面板32与背板41呈 $60-70^\circ$ 的锐角,在分选过程中,利用背板的反推作用对煤炭物料在机械振动干选床上有一个翻转作用力,产生冲击到背板的煤炭物料折返到机械振动干选床上与其他煤炭物料混合在一起进一步干选;如图7所示,与锐角背板41相配合的等高隔条bn铺设在床面板32上,构成了振动干选的基础结构。但是,目前使用锐角背板的干选机构存在着分选精度差、处理能力小和对煤种要求较高等缺陷。其原因在于,翻转作用迟滞了煤炭物料分选向前推进的速度,背板的锐角进一步压缩了机械振动干选床面上的物料运动空间。

[0004] 因此,需要进一步改进提升风力干法选煤工艺,使其更适于各种场合或矿区的分选使用。

实用新型内容

[0005] 基于现有技术中存在的问题,本实用新型提供一种具有直角背板的振动主选床面及其分选系统,其不仅仅解决了现有技术存在的技术问题,还提升了煤炭分选的处理量,还降低了分选过程中所消耗的能量。

[0006] 依据本实用新型技术方案的第一方面,提供一种具有直角背板的振动主选床面,其包括床面板和背板,其中背板与床面板呈垂直关系,背板设置在床面板的分选上边框处。

[0007] 其中,床面板配设或铺设在主选床的床体上。所述主选床优选为智能振动主选床。进一步地,在智能振动主选床的纵向侧面安装有纵向角度监测器;在主选床体横向振动边上安装有横向角度监测器。

[0008] 进一步地,背板的纵向轴线与地面成一定夹角 α ,夹角 α 为锐角。背板优选与智能振

动主选床床面板的分选上边框固定连接。

[0009] 依据本实用新型技术方案的第二方面,提供一种使用上述的具有直角背板的振动主选床面的分选系统,所述分选系统包括原煤给料部分、供风部分、分选部分和除尘部分,其中原煤给料部分包括产品输送机、缓冲仓和智能输送装置,分选部分包括主机支架、智能振动主选床装置、主机吊挂和排料装置,供风部分包括左主风机和右主风机构成的智能调风系统,除尘部分包括智能调风除尘系统;智能振动主选床装置采用具有三直角边的五边形形状的智能振动主选床床面。

[0010] 优选地,除尘部分包括智能调风除尘系统,智能调风除尘系统包括除尘管道、全布袋除尘器和布袋引风机。在分选部分上部设置的全密闭集尘罩将分选部分所产生的粉尘经由除尘管道输送到除尘器进风口,经由除尘器进风口的含杂或含粉尘的气体进入全布袋除尘器。

[0011] 本实用新型具有直角背板的振动主选床面把这个背板角度改为垂直的 90° ,使得干选机在分选过程中,把原有的翻转作用力转化成物料向前运动的一个推力,加速物料在床面上的运动速度。更进一步地,本实用新型的具有直角背板的振动主选床面及其分选系统,具有直角背板、主选床面斜孔和渐高格条及异性主选床面,既有利于减少物料的停留时间和加速物料的运动速度,又提高主选床单位时间的处理量。该设备既节能环保,又实现智能化操控,单位面积处理量还大,进一步实现了智能化的现场调节,提高了煤炭的分选效果。

附图说明

[0012] 图1为使用本实用新型的具有直角背板的振动主选床面的分选系统的结构示意图;

[0013] 图2为图1中的智能振动主选床的俯视图;

[0014] 图3为图1中的智能振动主选床纵向的侧向示意图;

[0015] 图4为安装有分选格条的智能振动主选床纵向的侧视示意图;

[0016] 图5为图3所示背板振动方向的示意图;

[0017] 图6为现有技术中的锐角背板结构示意图;

[0018] 图7为现有技术中的安装等高隔条的带有锐角背板的振动主选床的侧面示意图。

[0019] 图中附图标记如下:1、左主风机;2、左主风机风阀;3、左分风器;4、产品分级溜槽;5、主机支架;6、右分风器;7、右主风机风阀;8、右主风机;9、除尘器进风口;10、全布袋除尘器;11、全密闭集尘罩;12、除尘管道;13、左主风机进风管道;14、右主风机进风管道;15、主选床;16、主机吊挂;17、引风管道;18、布袋引风机;19、引风机烟筒;21、物料入口;22、精煤卸料槽;23、中煤卸料槽;24、矸石卸料槽;25、矸石排料筒;26、矸石溢出口;27、矸石排放区;28、初次分选区;701、左检修观察窗口;702、右检修观察窗口;1501、纵向角度监测器;1502、横向角度监测器;31、分选风孔;32、床面板;41、背板;格条b1、b2、b3、……、bn……。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型专利实施例中的附图,对本实用新型专利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实用新型专利的一部分实施

例,而不是全部的实施例。基于本实用新型专利中的实施例,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,都属于本实用新型专利保护的范围。

[0021] 下面结合附图,对本实用新型专利的具有直角背板的振动主选床面及其分选系统进一步说明。如图3所示的智能振动主选床纵向的侧向示意图,具有直角背板的振动主选床面包括床面板32和背板41,其中背板41与床面板32呈垂直关系,背板32设置在床面板32的分选上边框处。进一步地,床面板32配设在主选床15的床体上,所述主选床15优选智能振动主选床;在智能振动主选床的侧面安装有纵向角度监测器1501,在主选床体横向振动边(背板下方)上安装有横向角度监测器1502,纵向角度监测器1501用于监测智能振动主选床的纵向振动角度,横向角度监测器1502用于监测智能振动主选床的横向振动角度;实时显示主选床体的角度参数,更加有效地配合生产完成主选床体的自动调整,大大提高了具有直角背板的振动主选床的分选系统的智能化。

[0022] 图4为安装有分选渐高格条的智能振动主选床纵向的侧向示意图。如图4所示,具有直角背板的振动主选床的分选系统采用背板结构,背板垂直于智能振动主选床床面板,并且背板41设置在智能振动主选床床面板的分选上边框处且固定连接在一起。可选择地,背板41与智能振动主选床床面板32的分选上边框可拆卸连接在一起。在床面板32上铺设分选渐高隔条bn,分选渐高隔条bn的高点bn2高于分选渐高隔条bn的低点bn1,这样的设置进一步实现煤炭物料在同一床面板上分类分选的技术效果。

[0023] 如图5所示背板振动方向的示意图,床面板的振动方向与煤炭物料受到的纵向推力平行,即煤炭物料在床面振动和背板的双重作用下受到向下的纵向推力。背板与地面成一定夹角 α ,夹角 α 为锐角。本实用新型智能振动主选床床面板采用垂直设置的背板,直接提供一个纵向推力给分选中的煤炭物料。相对于传统主选床的背板与主选床面的角度是 60° -- 70° 的锐角,以及现有背板翻转的作用;本实用新型把这个背板角度改为垂直的 90° ,使得干选机在分选过程中,把原有的翻转作用力转化成物料向前运动的一个推力,加速物料在床面上的运动速度。

[0024] 下面参考附图1进一步地说明使用本实用新型具有直角背板的振动主选床面的分选系统,如图1所示,具有直角背板的振动主选床的分选系统包括原煤给料部分、供风部分、分选部分和除尘部分,其中原煤给料部分包括产品输送机、缓冲仓和智能输送装置,分选部分包括主机支架、智能振动主选床装置、主机吊挂和排料装置,供风部分包括左主风机和右主风机构成的智能调风系统,除尘部分包括智能调风除尘系统。

[0025] 进一步地,原煤(包括但不限于煤炭产品或煤炭物料)由原煤产品输送机送入缓冲仓内等待分选,缓冲仓中的原煤经过智能输送装置智能配送到分选部分进行分选。分选部分包括主机支架5、智能振动主选床装置、主机吊挂16和排料装置,智能振动主选床装置通过主机吊挂16装在主机支架5上,智能振动主选床装置包括主选床15,排料装置是一个位于智能振动主选床装置下部的接料溜槽。接料溜槽优选产品溜槽4。

[0026] 供风部分包括由左主风机1和右主风机8构成的智能调风系统,左主风机1经由左主风机风阀2连接到左分风器3,左分风器3将分选风鼓入第一组分选室;右主风机8经由右主风机风阀7连接到右分风器6,右分风器6将分选风鼓入第二组分选室。

[0027] 除尘部分包括智能调风除尘系统,智能调风除尘系统包括除尘管道12、全布袋除尘器10和布袋引风机18,在分选部分上部设置的全密闭集尘罩11将分选部分所产生的粉尘

经由除尘管道12输送到除尘器进风口9,经由除尘器进风口9的含杂或含粉尘的气体进入全布袋除尘器10,全布袋除尘器10连接左主风机进风管道13和右主风机进风管道14,左主风机1的进风管道13是将通过全布袋除尘器10净化之后的气体输送回左主风机1,右主风机8的进风管道14是将通过全布袋除尘器10净化之后的气体输送回右主风机8。进一步地除尘部分还包括布袋引风机18,布袋引风机18连接有引风机烟筒19和引风管道17,引风管道17将含尘气体引入全布袋除尘器10,经过布袋除尘器10处理后的部分洁净气体经由引风机烟筒19排入大气中。

[0028] 进一步地,在左主风机1经由左主风机风阀2送入左分风器3的风道上,优选设置左检修观察窗口701。同样地,在右主风机8经由右主风机风阀7送入右分风器6的风道上,优选设置右检修观察窗口702。更优选地,将左检修观察窗口701设置在左主风机风阀2和左分风器3之间,将右检修观察窗口702设置在右主风机风阀7和右分风器6之间。

[0029] 本实用新型的具有直角背板的振动主选床的分选系统设置了由多个主风机构成的多风源系统,进而实现了智能调风。在分选过程中,依据主选床15各部分需要的风量不同,实现差异化供风需求。相对现有干选机只有一个主风机,风源的风量和风压单一不可调,而本实用新型的具有直角背板的振动主选床的分选系统的主选床面积很大,风室多达十几个,每个风室要求的风量和风压根据在主选床下对应不同的位置也有着不同的参数;进一步,也解决了在本实用新型的超大主选床面下设置一个主风源,即使风量可调,也克服不了风压还是同一参数的技术问题。采用多风源系统,不仅仅实现了干选机分选参数的调整;也可以随时调整多个风源的不同供风量,以及可以根据每个风室需要的分选参数分配风源,这样不仅能提高分选精度,从环保的角度说还可以减少能耗,节能节电,避免了不必要的浪费。

[0030] 如图2所示,具有直角背板的振动主选床的分选系统采用具有三直角边的五边形形状的智能振动主选床床面,矸石运动方向沿着智能振动主选床的横向向前推进,精煤运动方向沿着智能振动主选床的纵向向前推进。精煤的出料段采用梯形形状的边框。煤炭物料经过智能输送装置智能配送到智能振动主选床的物料入口21,经由物料入口21输送到智能振动主选床床体上的初次分选区28,在智能振动主选床上设置有多根分选渐高格条b1、b2、b3、……、bn……;分选渐高格条铺设在智能振动主选床上,分选渐高格条与智能振动主选床入料边框呈一定分选夹角N,其中分选夹角N为锐角,根据设备安装矿区的煤炭成份或水分来设置该分选夹角的大小,进而实现了因地制宜、最大限度提升分选精度的分选指标。物料入口21设置在智能振动主选床入料边框的边缘处,优选地,其智能振动主选床入料边框最高点与物料入口21最高点重叠,以使煤炭物料沿着智能振动主选床上边框向智能振动主选床排矸石边框振动推进,多根分选渐高格条b1、b2、b3、……、bn……的各个高点斜连线与智能振动主选床上边框呈一定物料推进角度M,物料推进角度M依据现场所分选煤碳的矸石含杂量来设置,尽量提高精煤、中煤及矸石的分选区分度。靠近智能振动主选床排矸石边框设置有矸石卸料通道,分选出来的矸石沿着矸石卸料通道经由矸石卸料槽24排出,在智能振动主选床排矸石边框顶端设置有矸石溢出口26,所述矸石溢出口26用于大块矸石或堆积的矸石快速排出;此外具有直角背板的振动主选床的分选系统相比于现有干选系统,其单位时间的煤炭分选量高出30%以上,在短时间内产生大量矸石,因此在与智能振动主选床排矸石边框的侧面增加设置有矸石排料筒25,使经由矸石卸料槽24和矸石溢出口26来不

及排出的矸石,自矸石排放区27可以经由矸石排料筒25排出。在智能振动主选床分选下边框分别依次设置有精煤卸料槽22、中煤卸料槽23、矸石卸料槽24,所述精煤卸料槽22、中煤卸料槽23、矸石卸料槽24等所占据的分选边长根据智能振动主选床床体的分选面积、设置的振动分选振动频率和煤炭含杂量和含水量来确定。本实用新型的智能振动主选床分选下边框为折线形状,即部分智能振动主选床分选下边框与智能振动主选床入料边框垂直且平行于智能振动主选床分选上边框,部分智能振动主选床分选下边框在精煤分选区域中向上折叠且与智能振动主选床排矸石边框呈钝角,依次缩短矸石及精煤行程、增大处理量。

[0031] 具有直角背板的振动主选床的分选系统采用具有三直角边的五边形形状的智能振动主选床床面,首先是缩短矸石排料端横向的距离,减少矸石在主选床上的停留时间;其次是缩短精煤排料端的纵向距离,并从主选床最前端向矸石端横向延长一个风室的距离,这样可以基本保证精煤排料端的面积不变,这些改变都是减少物料在主选床上的停留时间。下角修改为折线梯形,缩短了矸石及精煤行程,增大处理量。

[0032] 进一步如图2所述,与智能振动主选床入料边框垂直且平行于智能振动主选床分选上边框的所述部分智能振动主选床分选下边框长度为 a_3 ,其余智能振动主选床分选下边框长度为 a_4 ,其长度之比例依据精煤的分选量以及精煤区分度来设置,例如将分选煤炭分选为超精煤、精煤、中煤、含杂中煤、矸石等,此时根据用户需要来调整智能振动主选床分选下边框的折线长度比;同样地,依据矸石移动速度、分选煤炭的干燥速度来设置智能振动主选床排矸石边框的长度 a_5 ;智能振动主选床入料边框分割为物料入口21部分和精煤分选边,物料入口21部分的长度为 a_1 ,精煤分选边的长度为 a_2 ,根据单位时间内运输到振动分选部分的煤炭量来设置智能振动主选床入料边框的 a_1 与 a_2 之间的比例。在矸石溢出口26设置智能振动主选床上边框,矸石溢出口26长度为 a_6 ,长度 a_6 与智能振动主选床上边框其余部分长度 a_7 之间的比例,依据矸石量来设定;可选择地,对于排矸石量比较小的场合下,可以关闭矸石溢出口26。

[0033] 进一步地,多根分选渐高格条 b_1 、 b_2 、 b_3 、……、 b_n ……,依次平行排列,每根渐高格条的高点 b_{12} 、 b_{22} 、 b_{32} 、……、 b_{n2} ……构成一条斜线(连线),各个高点斜连线与智能振动主选床上边框呈一定物料推进角度 M ,每根渐高格条的低点 b_{11} 、 b_{21} 、 b_{31} 、……、 b_{n1} ……分别与智能振动主选床入料边框和智能振动主选床分选下边框连接。如图4所示,渐高格条固定在床面板上,每根渐高格条的高点靠近智能振动主选床背板41。

[0034] 如图2所示,在智能振动主选床床面板上遍布分选风孔31,靠近智能振动主选床分选上边框的分选风孔的直径大于靠近智能振动主选床分选下边框的分选风孔的直径。具体参考图3所示,分选风孔31与智能振动主选床床面板呈倾斜贯穿设置,即分选风孔31与智能振动主选床床面板不是呈垂直设置的关系,智能振动主选床床面板的过床面板前的风向与智能振动主选床床面板呈垂直入射,即分选气流垂直入射到智能振动主选床床面板,经过分选风孔31之后的分选气流自床面板倾斜出射向分选煤炭物料。相对应地,床面板的间隔板间隔设置在分选风孔31之间,用于调节风选风孔31的间距。智能振动主选床床面板优选为带有分选风孔的床面板28。

[0035] 综上所述,以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并非用于限定本实用新型的保护范围。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

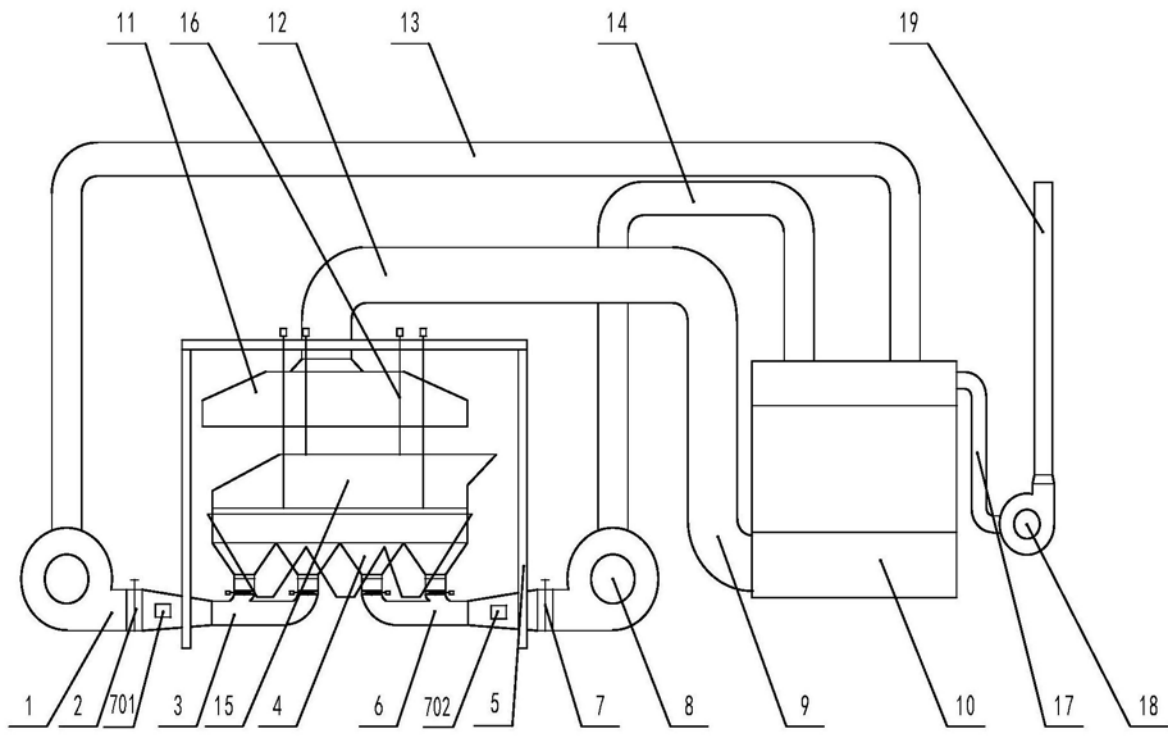


图1

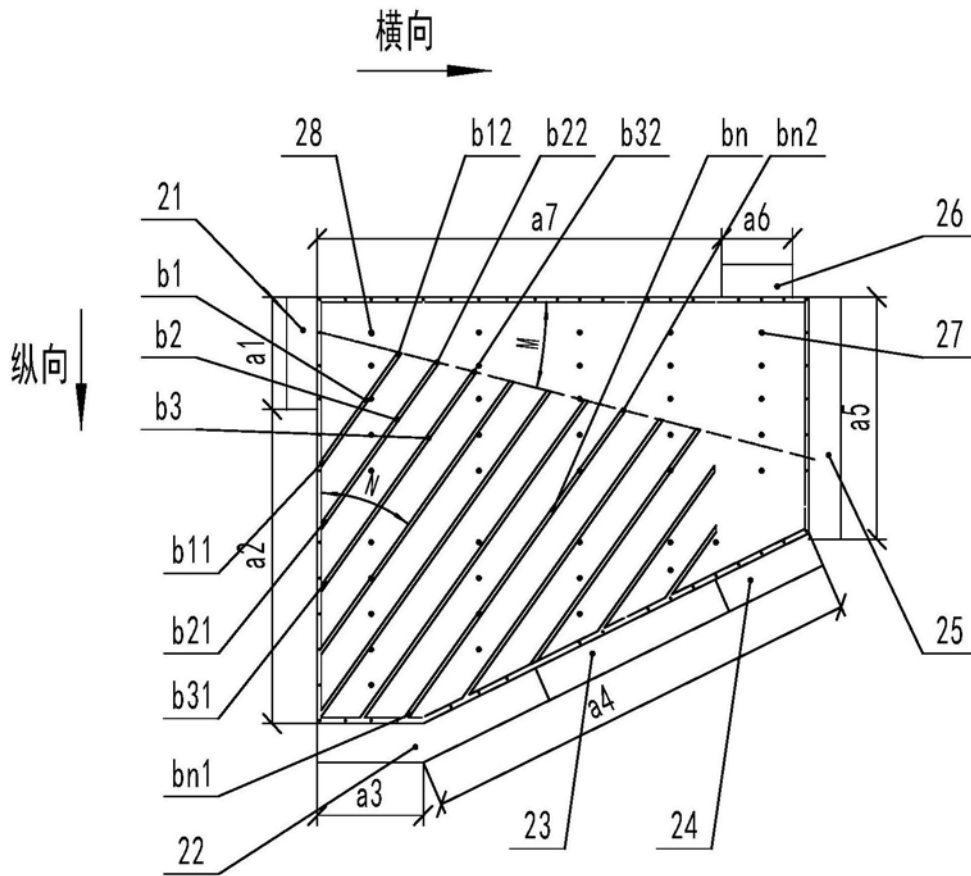


图2

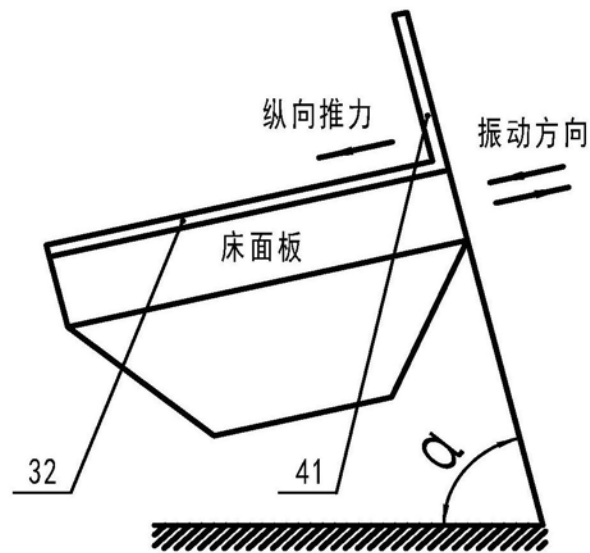


图3

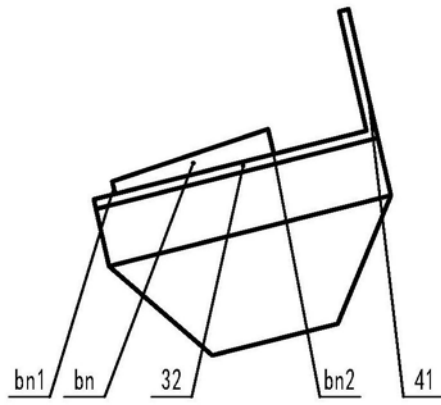


图4

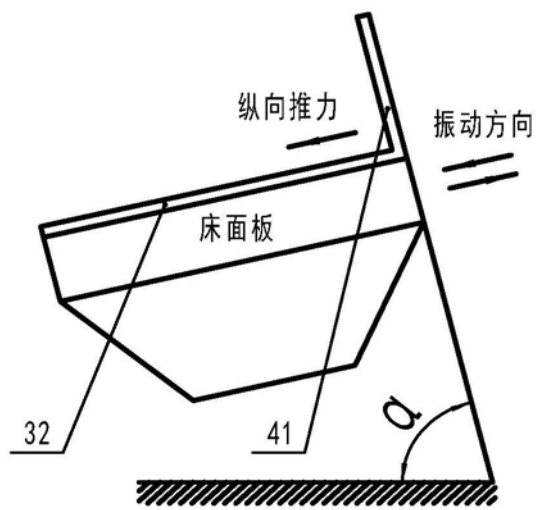


图5

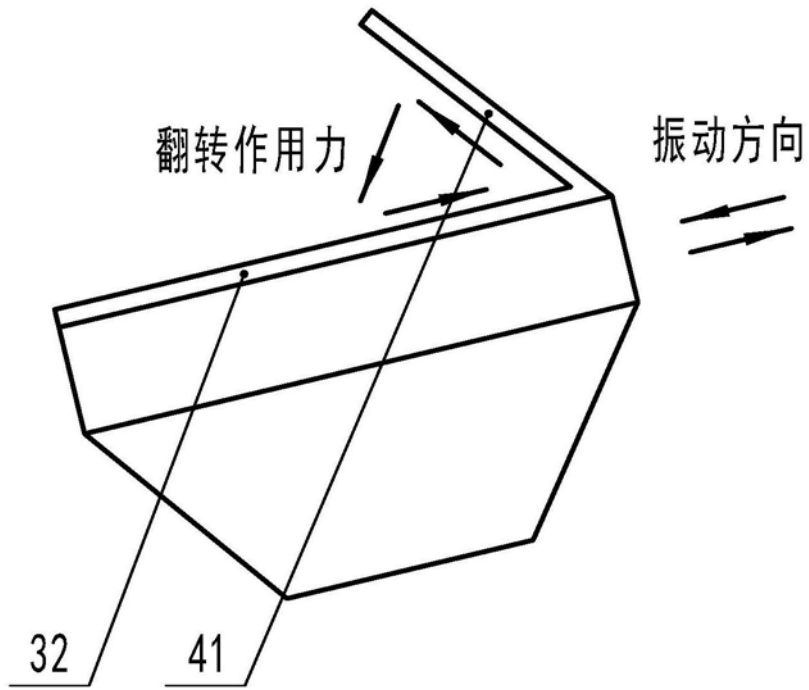


图6

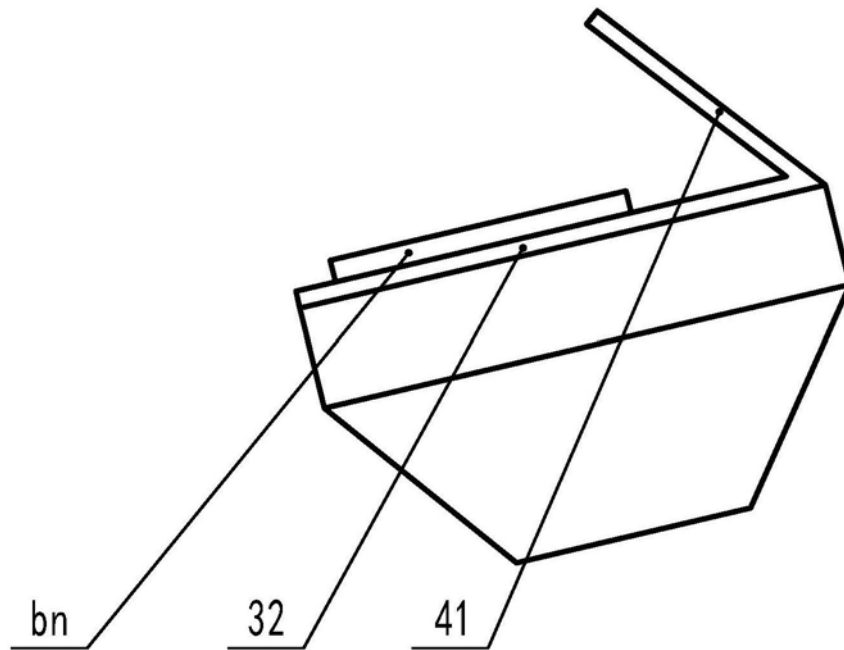


图7