



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119747202 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 04

(21) 申请号 202510266440.X

(22) 申请日 2025.03.07

(71) 申请人 山西龙鼎沅重工装备股份有限公司

地址 043800 山西省运城市闻喜县程家庄
村口对面200米处

(72) 发明人 马文龙 张海娟 郑富良 续心茹
王琳瑜

(51) Int. Cl.

B07B 1/28 (2006.01)

B07B 1/42 (2006.01)

B07B 1/46 (2006.01)

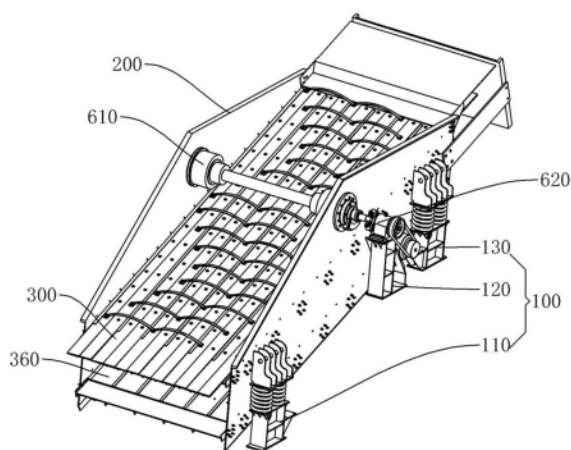
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种高频振动筛

(57) 摘要

本发明涉及筛分设备技术领域,具体涉及一种高频振动筛,其包括机座、筛箱、粗筛板、支撑组件、引导机构和激振机构;通过在粗筛板上设置引导机构,当粗筛板上的物料分布不均时,引导机构对物料进行引导,使物料均匀分布于粗筛板上,从而使粗筛板得到充分地利用,提高筛分效率的同时,避免粗筛板与物料接触较多的位置发生严重的磨损,延长了筛网的使用寿命。通过在第一方向和第二方向上设置多个引导机构,可同时引导更多的物料,且可进行多次引导,使物料更快、更均匀地分布于粗筛板。通过将引导条设置为向上凸起的弧形,对黏结的物料进行破碎分离,且增长了物料与筛孔接触的时间,使筛分结果更加准确。



1. 一种高频振动筛,其特征在于,包括:

机座;

筛箱,沿第一方向延伸地设置于机座上方,筛箱与机座之间连接有若干竖直设置的弹簧;筛箱的一端为进料端,另一端为出料端;

粗筛板,倾斜设置于筛箱内,粗筛板靠近进料端的一端高于粗筛板靠近出料端的一端;

支撑组件,设置于筛箱内,并位于粗筛板的下方,用于支撑粗筛板;

引导机构,安装于粗筛板,引导机构配置成使粗筛板上的物料在第二方向上均匀分布于粗筛板上,第二方向垂直于第一方向;

激振机构,安装于筛箱,激振机构用于带动筛箱振动。

2. 根据权利要求1所述的一种高频振动筛,其特征在于,粗筛板包括若干筛板单元,每个筛板单元包括在第二方向上间隔设置的至少两个筛片,筛片沿第一方向延伸且可沿第一方向移动;每个筛板单元中的若干筛片固定连接,所有筛板单元的筛片交替密排进而使得所有筛板单元交叠设置;

一个引导机构包括若干引导条,引导条的两端分别固定连接于一个筛板单元中相邻的两个筛片,引导条呈弧形,向上凸起;一个引导机构中的多个引导条在第一方向上间隔分布,且多个引导条端部的连线呈开口向第二方向的“V”型;初始状态下,相邻两个引导条在第一方向上的距离相同;粗筛板连接有调整组件,调整组件用于分别带动多个筛板单元在第一方向上移动,从而改变相邻两个引导条在第一方向上之间的距离。

3. 根据权利要求2所述的一种高频振动筛,其特征在于,调整组件包括多个调整电缸,每个调整电缸连接一个筛板单元,从而带动对应的筛板单元在第一方向上移动。

4. 根据权利要求3所述的一种高频振动筛,其特征在于,每个筛板单元包括N个筛片;引导机构在第二方向上设有N-1组,其中 $N > 2$ 。

5. 根据权利要求4所述的一种高频振动筛,其特征在于,引导机构在第一方向上间隔设有多组。

6. 根据权利要求1所述的一种高频振动筛,其特征在于,粗筛板下方还设有至少一个细筛板,粗筛板与细筛板组成筛板组,筛板组中的筛孔自上向下逐渐减小。

7. 根据权利要求1所述的一种高频振动筛,其特征在于,激振机构包括两个高频振动器,两个高频振动器同轴地设置于筛箱第一方向上的两侧,高频振动器用于带动筛箱偏心振动,高频振动器连接有驱动机构。

8. 根据权利要求7所述的一种高频振动筛,其特征在于,驱动机构包括主电机、第一带轮、第二带轮、传动带和联轴器;主电机的输出端与第一带轮同步转动连接;第一带轮与第二带轮通过传动带连接,第二带轮通过联轴器与一个高频振动器的轴柔性连接。

9. 根据权利要求1所述的一种高频振动筛,其特征在于,支撑组件包括多根支撑柱,支撑柱沿第二方向延伸,多根支撑柱在第一方向上间隔设置,且靠近进料端的一端高于靠近出料端的一端。

10. 根据权利要求9所述的一种高频振动筛,其特征在于,支撑柱上设置有质量传感器。

一种高频振动筛

技术领域

[0001] 本发明涉及筛分设备技术领域,具体涉及一种高频振动筛。

背景技术

[0002] 高频振动筛由于其筛分效率高、振幅小、筛分频率高的特点,广泛适用于选矿、选煤、化工、制砖、食品、制药、制碱、化肥、造纸等行业中各种物料的筛分和分级作业。

[0003] 现有高频振动筛包括机座、筛箱、激振器和筛板;例如公开号为CN112845065A公开的一种高效率高频振动筛,和公开号为CN116393354A公开的一种圆形振动筛;高频振动筛通过激振器带动筛箱振动,筛箱带动筛板同步振动,从而提高了物料与筛孔接触的概率,提供较好的分离条件。但现有技术中的高频振动筛在筛分过程中,物料倒入进料端后,在筛网上的分布不均,部分筛网无法得到利用,而与物料接触较多的部分磨损相较于与物料接触较少的部分更严重,亟须一种可以使物料均匀分布于筛网的高频振动筛。

发明内容

[0004] 根据现有技术的不足之处,本发明提出了一种高频振动筛,该装置能够使物料均匀地分布于筛网上,具有更高的筛分效率,并在一定程度上延长了筛网的使用寿命。

[0005] 本发明的一种高频振动筛采用如下技术方案:包括:

机座;

筛箱,沿第一方向延伸地设置于机座上方,筛箱与机座之间连接有若干竖直设置的弹簧;筛箱的一端为进料端,另一端为出料端;

粗筛板,倾斜设置于筛箱内,粗筛板靠近进料端的一端高于粗筛板靠近出料端的一端;

支撑组件,设置于筛箱内,并位于粗筛板的下方,用于支撑粗筛板;

引导机构,安装于粗筛板,引导机构配置成使粗筛板上的物料在第二方向上均匀分布于粗筛板上,第二方向垂直于第一方向;

激振机构,安装于筛箱,激振机构用于带动筛箱振动。

[0006] 可选地,粗筛板包括若干筛板单元,每个筛板单元包括在第二方向上间隔设置的至少两个筛片,筛片沿第一方向延伸且可沿第一方向移动;每个筛板单元中的若干筛片固定连接,所有筛板单元的筛片交替密排进而使得所有筛板单元交叠设置;

一个引导机构包括若干引导条,引导条的两端分别固定连接于一个筛板单元中相邻的两个筛片,引导条呈弧形,向上凸起;一个引导机构中的多个引导条在第一方向上间隔分布,且多个引导条端部的连线呈开口向第二方向的“V”型;初始状态下,相邻两个引导条在第一方向上的距离相同;粗筛板连接有调整组件,调整组件用于分别带动多个筛板单元在第一方向上移动,从而改变相邻两个引导条在第一方向上之间的距离。

[0007] 可选地,调整组件包括多个调整电缸,每个调整电缸连接一个筛板单元,从而带动对应的筛板单元在第一方向上移动。

- [0008] 可选地,每个筛板单元包括N个筛片;引导机构在第二方向上设有N-1组,其中 $N>2$ 。
- [0009] 可选地,引导机构在第一方向上间隔设有多个组。
- [0010] 可选地,粗筛板下方还设有至少一个细筛板,粗筛板与细筛板组成筛板组,筛板组中的筛孔自上向下逐渐减小。
- [0011] 可选地,激振机构包括两个高频振动器,两个高频振动器同轴地设置于筛箱第一方向上的两侧,高频振动器用于带动筛箱偏心振动,高频振动器连接有驱动机构。
- [0012] 可选地,驱动机构包括主电机、第一带轮、第二带轮、传动带和联轴器;主电机的输出端与第一带轮同步转动连接;第一带轮与第二带轮通过传动带连接,第二带轮通过联轴器与一个高频振动器的轴柔性连接。
- [0013] 可选地,支撑组件包括多根支撑柱,支撑柱沿第二方向延伸,多根支撑柱在第一方向上间隔设置,且靠近进料端的一端高于靠近出料端的一端。
- [0014] 可选地,支撑柱上设置有质量传感器。
- [0015] 本发明的有益效果是:本发明的一种高频振动筛通过在粗筛板上设置引导机构,当粗筛板上的物料分布不均时,引导机构对物料进行引导,使物料均匀分布于粗筛板上,从而使粗筛板得到充分地利用,提高了筛分的效率,同时避免了粗筛板与物料接触较多的位置发生严重的磨损,在一定程度上延长了筛网的使用寿命。
- [0016] 进一步地,通过设置多个筛板单元,每个筛板单元包括若干筛片,同个筛板单元中相邻两个筛片之间设置弧形的引导条,通过调整组件带动多个筛板单元在第一方向上移动,改变相邻两个引导条在第一方向上之间的距离,从而完成对物料的引导工作,与此同时,从一定程度上使得黏结的物料破碎分离;进一步地,物料在向出料端移动的过程中,会受到引导条阻挡,在一定程度上增长了物料与筛孔接触的时间,使粒径小于筛孔孔径的物料有充足的时间掉落至粗筛板下方。
- [0017] 进一步地,通过在第一方向及第二方向上设置多个引导机构,使得在需要引导物料时,可同时引导更多的物料,增强了在左右方向上对物料的引导作用,且可对分布不均的物料进行多次引导,使物料更快、更均匀地分布于粗筛板。
- [0018] 进一步地,在通过引导条对物料进行引导时,第一筛板单元、第二筛板单元、第三筛板单元和第四筛板单元中的筛片靠近出料端的一端伸出筛箱的长度不一致,物料从粗筛板掉落至后续传送带时,不是同时掉落的,筛片伸出筛箱长度越长,其上的物料越晚地掉落至传送带上,从而避免物料同时掉落至传动带上对传动带造成较大冲击。

附图说明

[0019] 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。

- [0020] 图1为本发明的整体结构示意图;
图2为本发明的爆炸视图;
图3为本发明的俯视图;
图4为本发明在从右向左引导物料时的俯视图;

图5为本发明在从左向右引导物料时的俯视图；

图6为图2中A处放大图；

图7为图2中B处放大图。

[0021] 图中：100、机座；110、第一固定支撑座；120、第二固定支撑座；130、第三固定支撑座；200、筛箱；300、粗筛板；310、第一筛板单元；320、第二筛板单元；330、第三筛板单元；340、第四筛板单元；350、筛片；360、细筛板；400、支撑组件；410、支撑柱；420、支撑条；500、引导机构；510、第一引导组件；511、引导条；520、第二引导组件；531、调整电缸；610、高频振动器；620、驱动机构；621、主电机；622、第一带轮；623、传动带；624、第二带轮；625、联轴器。

具体实施方式

[0022] 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的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。

[0023] 如图1至图7所示，本发明实施例提供的一种高频振动筛包括机座100、筛箱200、粗筛板300、支撑组件400、引导机构500和激振机构；

机座100包括两个第一固定支撑座110、两个第二固定支撑座120和两个第三固定支撑座130；

筛箱200沿第一方向即前后方向延伸，两个第一固定支撑座110、两个第二固定支撑座120和两个第三固定支撑座130分别位于筛箱200下方的左右两侧；筛箱200与第一固定支撑座110、第二固定支撑座120、第三固定支撑座130之间均连接有竖直设置的弹簧；筛箱200的一端为进料端，另一端为出料端；

粗筛板300倾斜设置于筛箱200内，粗筛板300靠近进料端的一端高于粗筛板300靠近出料端的一端；

支撑组件400设置于筛箱200内，并位于粗筛板300的下方，用于支撑粗筛板300；

引导机构500安装于粗筛板300，引导机构500配置成使粗筛板300上的物料在第二方向即左右方向上均匀分布于粗筛板300上；

激振机构安装于筛箱200，激振机构用于带动筛箱200振动。

[0024] 在使用时，启动激振机构，激振机构带动筛箱200同步振动，筛箱200振动时，带动粗筛板300同步振动，将物料从进料端倒入筛箱200，随着粗筛板300的振动，物料在粗筛板300上跳跃，物料在重力和惯性的作用下，从进料端向出料端移动，小于粗筛板300筛孔粒径的物料掉落至粗筛板300下方，从而完成筛分或分级工作。当粗筛板300上的物料分布不均时，引导机构500对物料进行引导，使物料均匀分布于粗筛板300上，从而使粗筛板300得到充分地利用，提高了筛分的效率，同时避免了粗筛板300与物料接触较多的位置发生严重的磨损，在一定程度上延长了筛网的使用寿命。

[0025] 在进一步的实施例中，粗筛板300包括若干筛板单元，每个筛板单元包括在第二方向上间隔设置的至少两个筛片350，筛片350沿第一方向延伸且可沿第一方向移动；每个筛板单元中的若干筛片350固定连接，所有筛板单元的筛片350交替密排进而使得所有筛板单元交叠设置；

一个引导机构500包括若干引导条511,引导条511的两端分别固定连接于一个筛板单元中相邻的两个筛片350,引导条511呈弧形,向上凸起;一个引导机构500中的多个引导条511在前后方向上间隔分布,且多个引导条511端部的连线呈开口向左或向右的“V”型;初始状态下,相邻两个引导条511在前后方向上的距离相同;粗筛板300连接有调整组件,调整组件用于分别带动多个筛板单元在前后方向上移动,从而改变相邻两个引导条511在前后方向上之间的距离。

[0026] 如图2、图3所示的实施例中,粗筛板300包括四个筛板单元,分别为第一筛板单元310、第二筛板单元320、第三筛板单元330和第四筛板单元340;一个引导机构500中包括8个引导条511;引导条511呈弧形,向上凸起;第一筛板单元310中相邻两个筛片350之间设置有两组引导单元,一个引导单元包括前后间隔设置的两个引导条511,第二筛板单元320中相邻两个筛片350之间设置有两组引导单元,一个引导单元包括前后间隔设置的两个引导条511,第三筛板单元330中相邻两个筛片350之间设置有两组引导单元,一个引导单元包括前后间隔设置的两个引导条511,第四筛板单元340中相邻两个筛片350之间设置有两组引导单元,一个引导单元包括前后间隔设置的两个引导条511;一个引导机构中,第一筛板单元310、第二筛板单元320、第三筛板单元330和第四筛板单元340上两个引导条511前后方向之间的距离依次减小;一个引导机构500中,从进料端向出料端的前四个引导条511组成第一引导组件510,第一引导组件510中的四个引导条511自左向右倾斜排布;从出料端向进料端的前四个引导条511组成第二引导组件520,第二引导组件520中的四个引导条511自右向左倾斜排布,一个引导机构500中的8个引导条511同侧端部的连线呈开口向左的“V”型。初始状态时,在第一方向即前后方向上相邻两个引导条511之间的距离相等,如图3所示。

[0027] 当粗筛板300上的物料分布均匀时,物料在重力和惯性的作用下,从进料端向出料端移动,在粗筛板300上跳跃移动过程中,大部分物料会从引导条511的上方越过,或从引导条511的下方穿过;部分物料会受到引导条511的阻挡,大块物料与引导条511发生碰撞变为小块,与此同时,物料受到引导条511阻挡后,在一定程度上增长了物料与筛孔接触的时间,使粒径小于筛孔孔径的物料有充足的时间掉落至粗筛板300下方。

[0028] 当粗筛板300上的物料分布不均,右侧物料多于左侧物料时,需要将右侧的物料向左引导,启动调整组件,将粗筛板300调整为图4所示的状态,此时第二引导组件520中的多个引导条511之间的距离减小,物料在重力和惯性的作用下,从进料端向出料端移动,但在粗筛板300上跳跃移动过程中,物料从多根靠近的引导条511的上方越过时受到多根引导条511的阻碍,无法顺利越过,物料仅可从多个引导条511的下方穿过,由于第二引导组件520中的引导条511自上向下从右到左倾斜设置,所以对将物料从右向左引导,使粗筛板300上的物料在左右方向上分布趋于均匀。

[0029] 当粗筛板300上的物料分布不均,左侧物料多于右侧物料时,需要将左侧的物料向右引导,此时启动调整组件,将粗筛板300调整为图5所示的状态,此时第一引导组件510中的多个引导条511之间的距离减小,物料在重力和惯性的作用下,从进料端向出料端移动,但在粗筛板300上跳跃移动过程中,物料无法顺利地多根靠近的引导条511的上方越过,仅可从多个引导条511的下方穿过,由于第一引导组件510中的引导条511自上向下从左到右倾斜设置,所以对将物料从左到右引导,使粗筛板300上的物料在左右方向上分布趋于均匀。

[0030] 当粗筛板300为图4、图5所示的状态时,第一筛板单元310、第二筛板单元320、第三筛板单元330和第四筛板单元340中的筛片350靠近出料端的一端伸出筛箱200的长度不一致,物料从粗筛板300掉落至后续传送带时,不是同时掉落的,筛片350伸出筛箱200长度越长,其上的物料越晚地掉落至传送带上,从而避免物料同时掉落至传动带623上对传动带623造成较大冲击。

[0031] 在进一步的实施例中,调整组件包括多个调整电缸531,每个调整电缸531连接一个筛板单元,如图2、图3所示,调整电缸531设有四个,分别对应连接于第一筛板单元310、第二筛板单元320、第三筛板单元330和第四筛板单元340。启动调整电缸531后,带动对应的筛板单元在前后方向上移动,进而使第一引导组件510或第二引导组件520中的多个引导条511之间的距离减小,从而完成对物料的引导,使粗筛板300上的物料在左右方向上分布趋于均匀;当右侧物料多于左侧物料时,使第二引导组件520中的多个引导条511之间的距离减小,且物料量差距越大,相邻两个引导条511之间的距离越小;当左侧物料多于右侧物料时,使第一引导组件510中的多个引导条511之间的距离减小,且物料量差距越大,相邻两个引导条511之间的距离越小。

[0032] 在进一步的实施例中,每个筛板单元包括N个筛片350;引导机构500在左右方向上设有N-1组,其中 $N>2$ 。图2和图3所示的实施例中, $N=3$,每个筛板单元包括3个筛片350,引导机构500在左右方向上设有两组;从而在需要引导物料时,可同时引导更多的物料,增强了在左右方向上对物料的引导作用,使物料更快地均匀分布于粗筛板300。

[0033] 在进一步的实施例中,引导机构500在前后方向上间隔设有多个组,图2和图3所示的实施例中,引导机构500设置有两组,从而在筛分过程中,可以对分布不均的物料进行多次引导,使其均匀分布于粗筛板300上。

[0034] 在进一步的实施例中,粗筛板300下方还设有至少一个细筛板360,粗筛板300与细筛板360组成筛板组,筛板组中的筛孔自上向下逐渐减小,从而完成对不同粒径物料的分级工作。

[0035] 在进一步的实施例中,如图6所示,激振机构包括两个高频振动器610,两个高频振动器610同轴地设置于筛箱200的左右两侧,高频振动器610用于带动筛箱200偏心振动,高频振动器610连接有驱动机构620。驱动机构620包括主电机621、第一带轮622、第二带轮624、传动带623和联轴器625;主电机621的输出端与第一带轮622同步转动连接;第一带轮622与第二带轮624通过传动带623连接,第二带轮624通过联轴器625与一个高频振动器610的轴柔性连接。在工作时,启动主电机621,主电机621带动第一带轮622同步转动,第一带轮622通过传动带623驱动第二带轮624同步转动,第二带轮624通过联轴器625带动高频振动器610的轴转动,高频振动器610在转动时,带动筛箱200发生偏心振动。

[0036] 在进一步的实施例中,如图7所示,支撑组件400包括多根支撑柱410和多个支撑条420,支撑柱410沿左右方向延伸,支撑柱410的两端分别固定于筛箱200左右方向的两个侧板;多根支撑柱410在前后方向上间隔设置,且靠近进料端的一端高于靠近出料端的一端;支撑条420沿前后方向延伸,多个支撑条420在左右方向上间隔设置。

[0037] 在进一步的实施例中,支撑柱410上设置有质量传感器,在筛分的过程中,可以根据质量传感器得知物料在第一筛网上的分布情况,随后通过驱动组件调整筛片350的位置,与人工观察相比,质量传感器的结果更加准确,且减少了操作者的任务量。

[0038] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

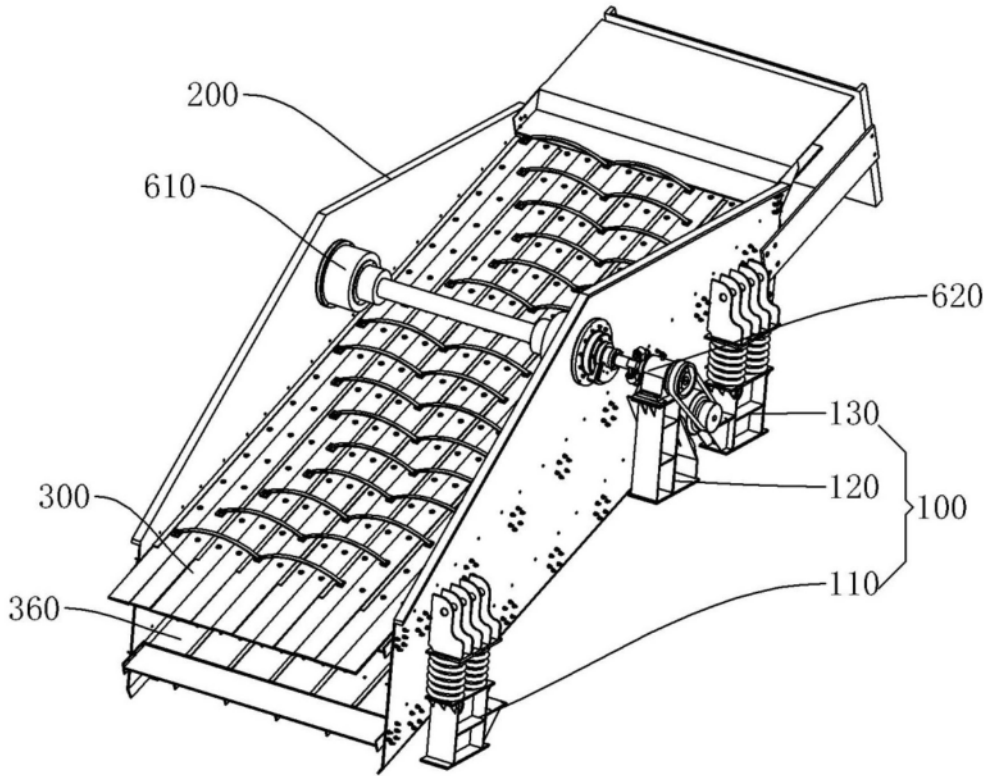


图1

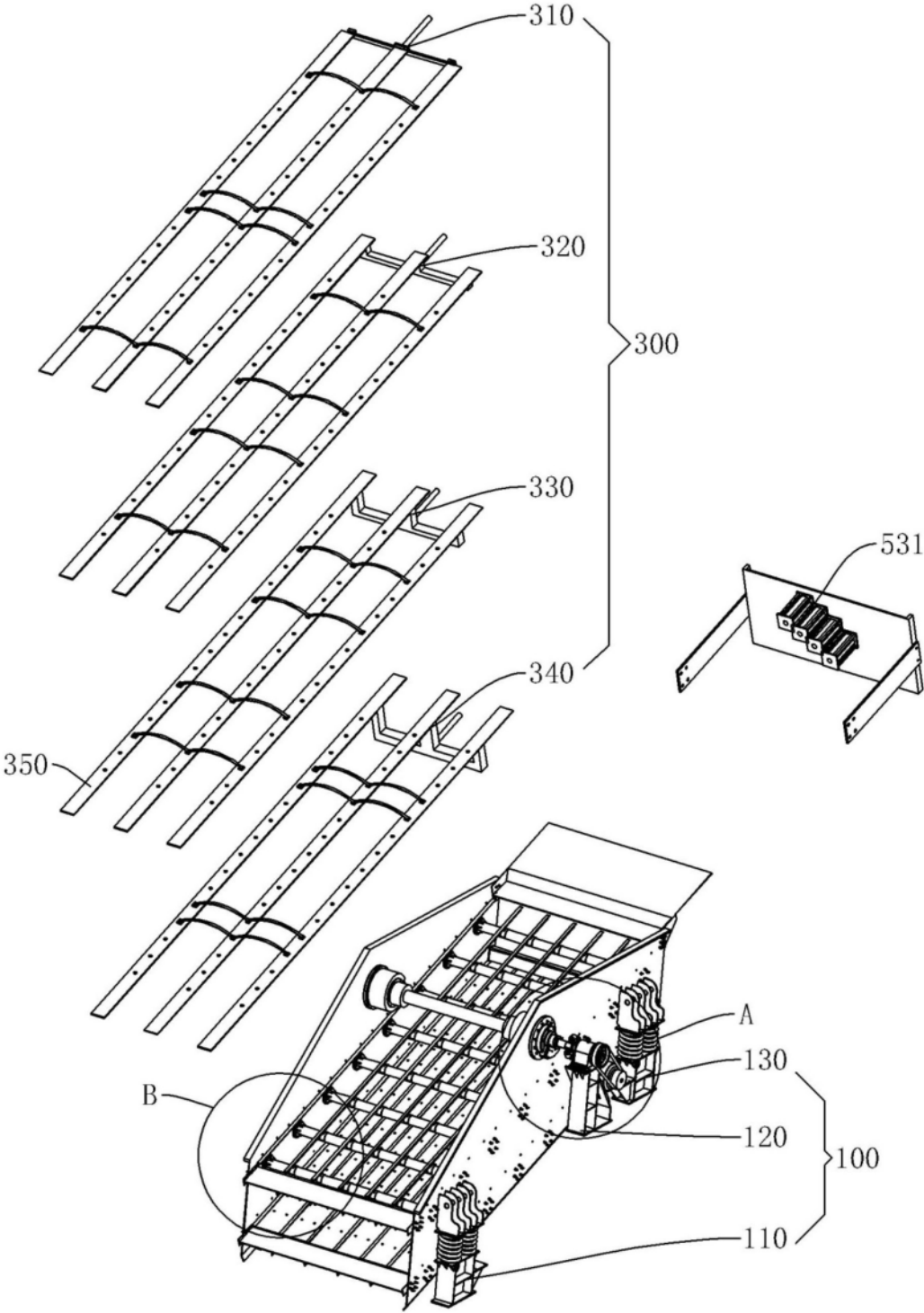


图2

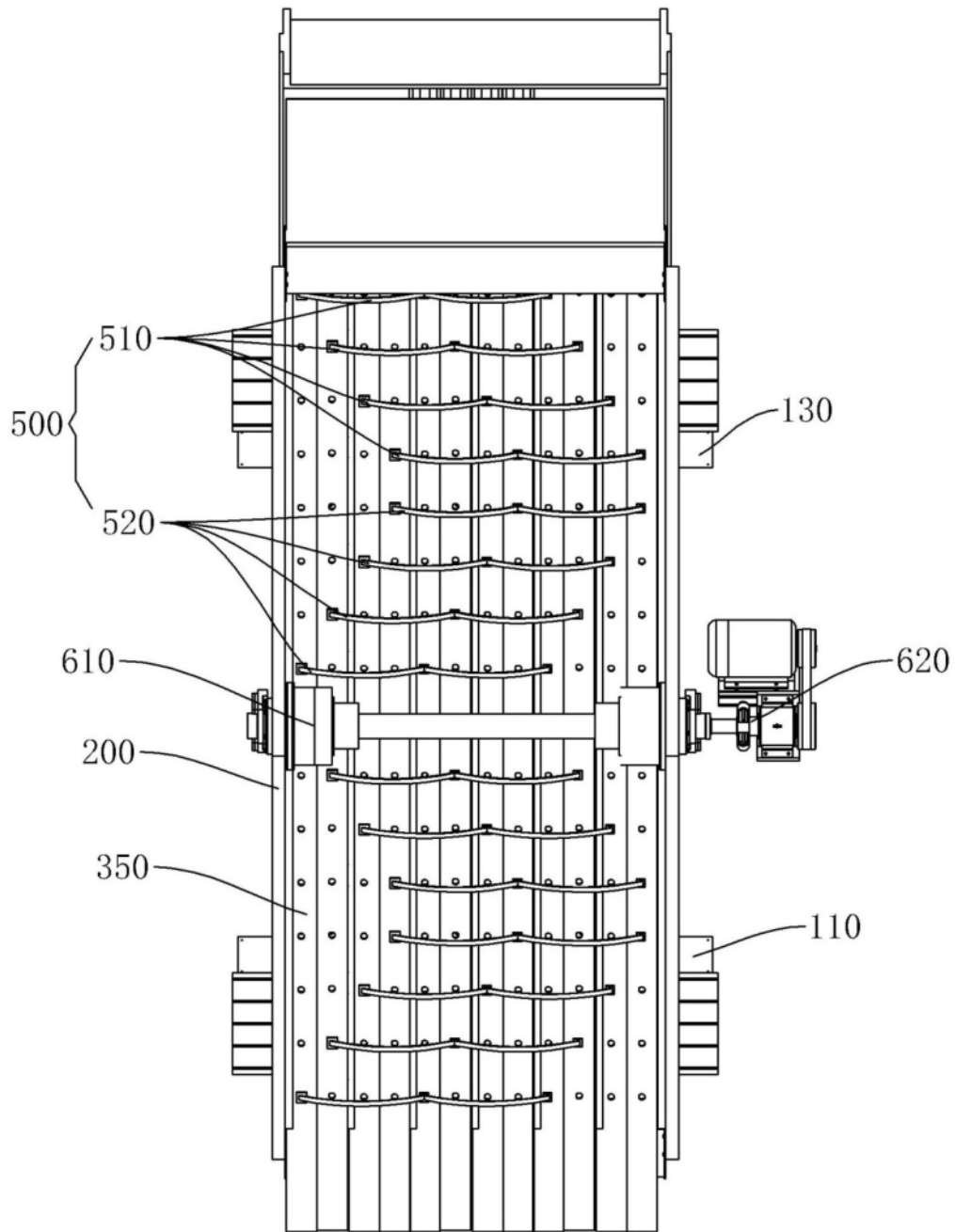


图3

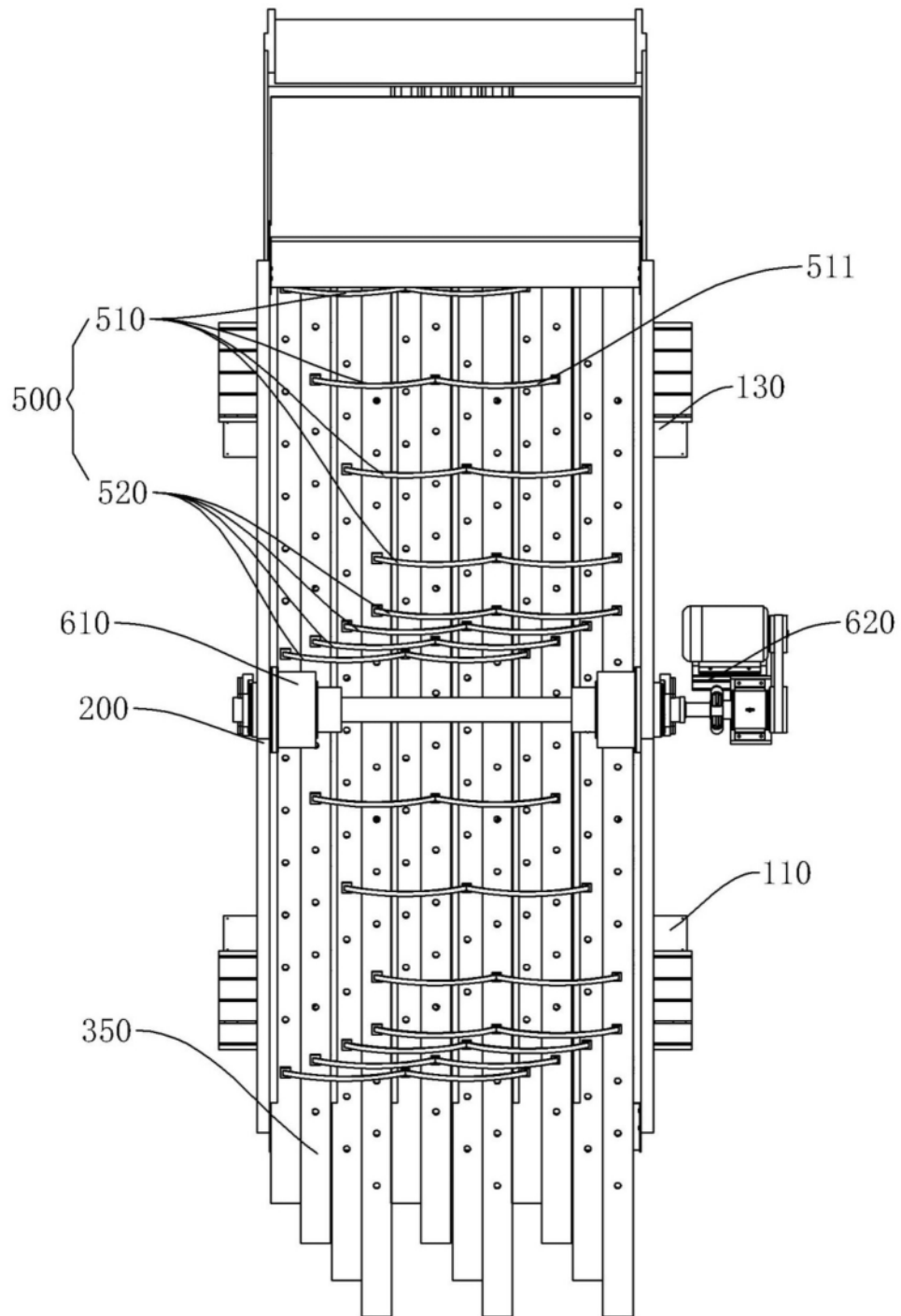


图4

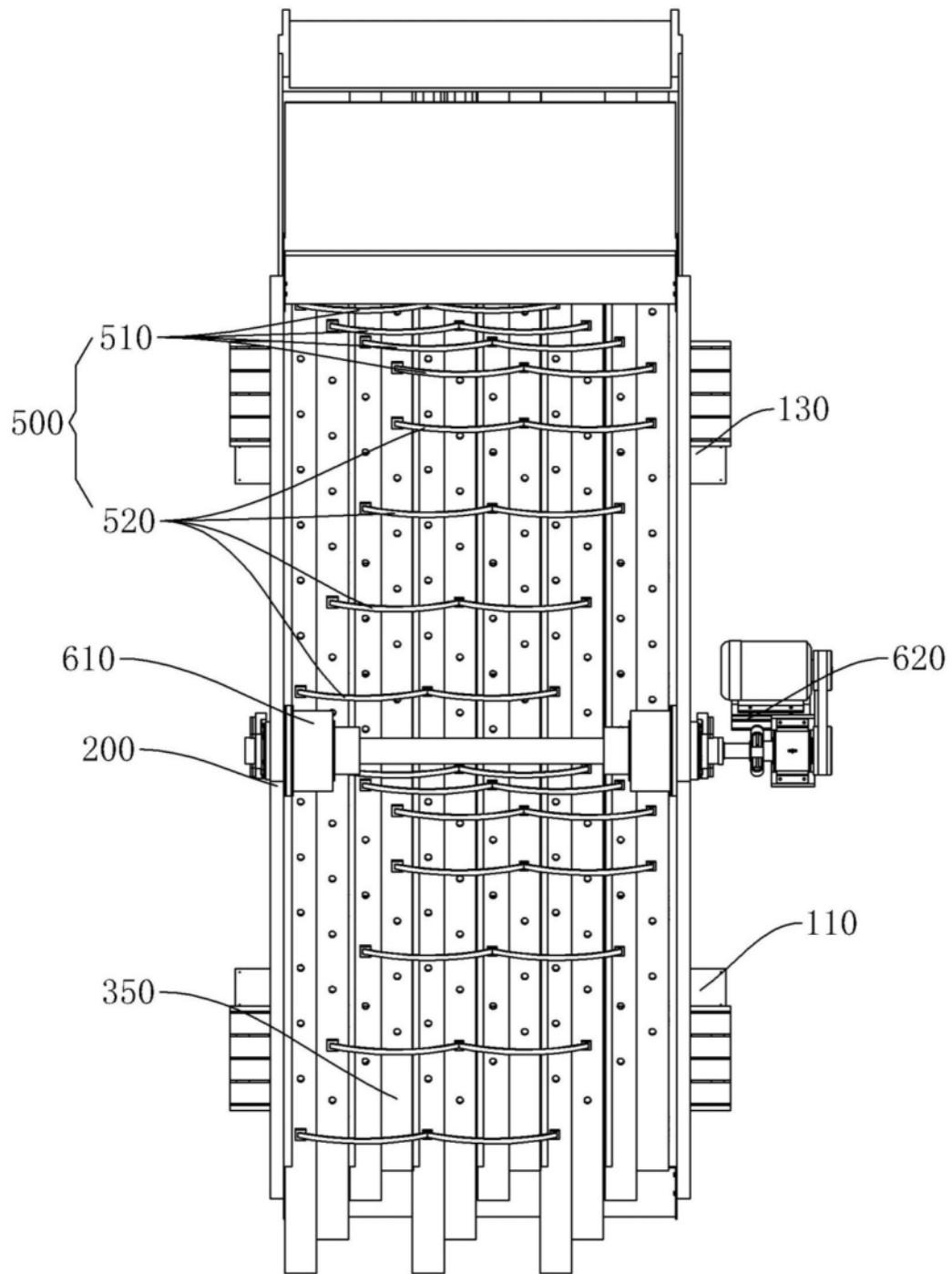


图5

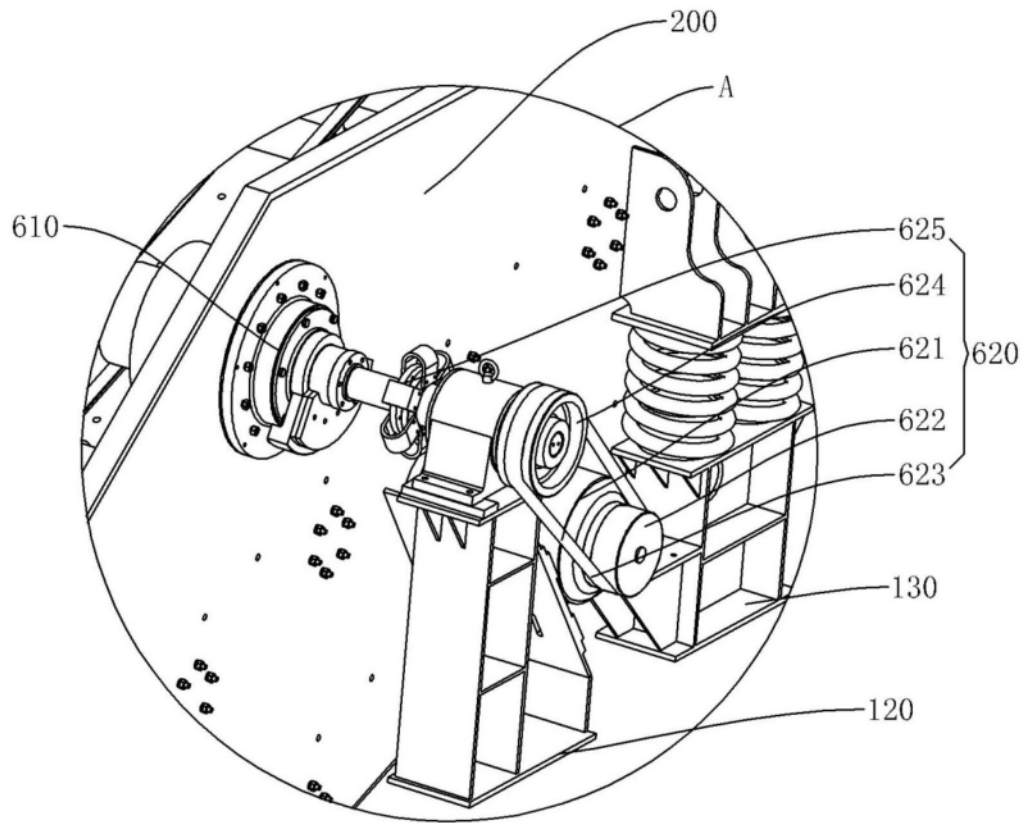


图6

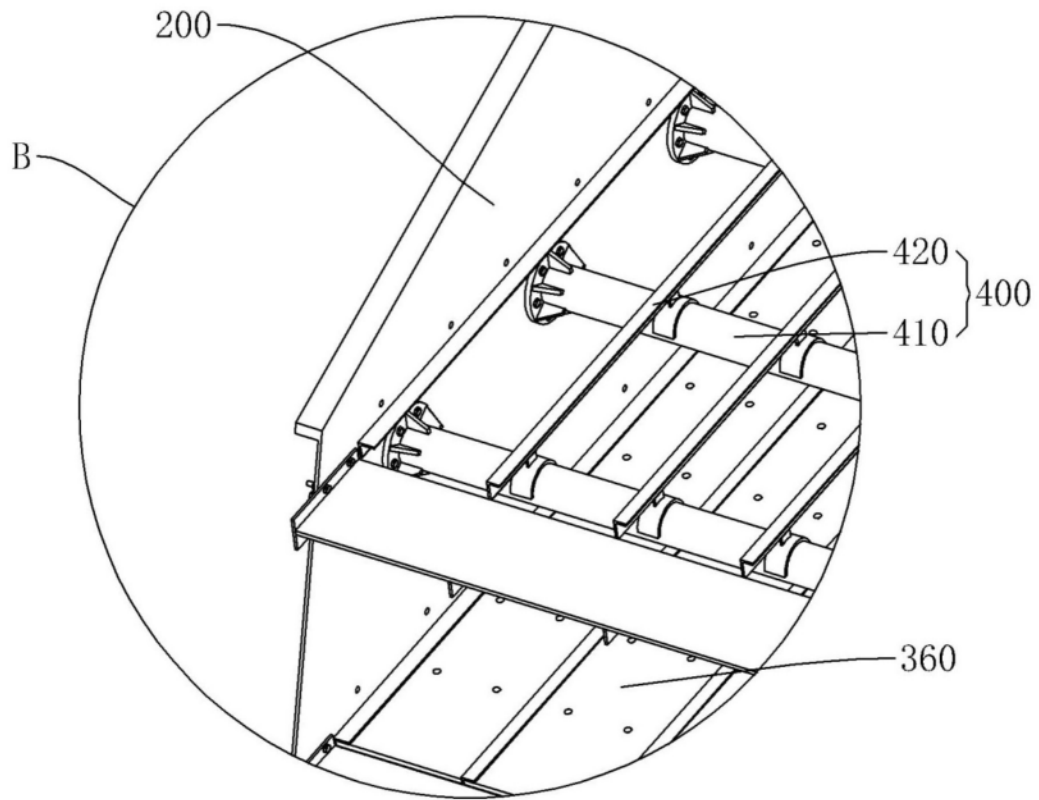


图7