



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112275379 A

(43) 申请公布日 2021.01.29

(21) 申请号 202011098868.1

(22) 申请日 2020.10.14

(71) 申请人 候磊

地址 401320 重庆市巴南区木洞镇松子村
重庆亚龙饲料有限公司

(72) 发明人 候磊

(51) Int. Cl.

B02C 4/08 (2006.01)

B02C 23/14 (2006.01)

B07B 1/04 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

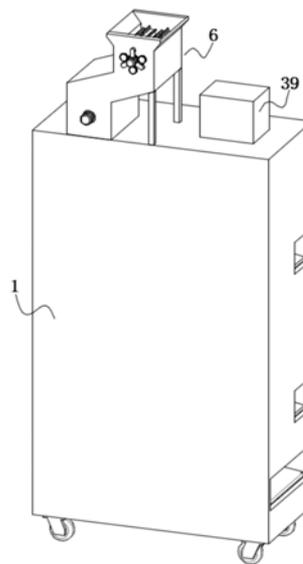
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备

(57) 摘要

本发明公开了一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备,属于饲料加工技术领域。包括箱体,箱体内壁设有第一下料组件,箱体内壁且位于第一下料组件下方设有第二下料组件,箱体内壁设有两筛分机构,箱体内壁设有出料组件,箱体上表面固定连接有预处理机构,第一下料组件包括上挡板,上挡板表面与箱体固定连接,上挡板一表面固定连接有下料阻隔板,箱体内壁固定连接有上导料斜板;通过对筛分组件、循环组件、第一下料组件和第二下料组件的设计,对饲料进行多次复筛,从而能够极大程度地避免在筛分完成后,大颗粒饲料中包含大量小颗粒饲料的情况发生,进而提升筛分效果。



1. 一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备,包括箱体(1),其特征在于:所述箱体(1)内壁设有第一下料组件(2),所述箱体(1)内壁且位于第一下料组件(2)下方设有第二下料组件(3),所述箱体(1)内壁设有两筛分机构(4),所述箱体(1)内壁设有出料组件(5),所述箱体(1)上表面固定连接有预处理机构(6),所述第一下料组件(2)包括上挡板(7),所述上挡板(7)表面与箱体(1)固定连接,所述上挡板(7)一表面固定连接有下料阻隔板(8),所述箱体(1)内壁固定连接有上导料斜板(9),所述上导料斜板(9)一表面与下料阻隔板(8)固定连接,所述第二下料组件(3)包括下挡板(10),所述下挡板(10)一表面与箱体(1)固定连接,所述下挡板(10)一表面固定连接有下料座(11),所述箱体(1)内壁固定连接有下导料斜板(12),所述筛分机构(4)包括筛分组件(13)和循环组件(14),所述筛分组件(13)一表面与循环组件(14)铰接,所述筛分组件(13)包括筛分板(15),所述筛分板(15)上表面固定连接有T型挡板(16),所述筛分板(15)下表面铰接有两阻尼缓冲件(17),两所述阻尼缓冲件(17)另一端铰接有支撑板(18),所述支撑板(18)表面与箱体(1)固定连接,所述循环组件(14)包括挡座(19),所述挡座(19)一表面与箱体(1)固定连接,所述挡座(19)一表面与筛分板(15)铰接,所述挡座(19)一表面转动连接有驱动辊(20)和从动辊(21),所述驱动辊(20)周侧面与从动辊(21)通过皮带(22)传动,所述皮带(22)周侧面设置有若干拨料板(23),所述出料组件(5)包括支板(24),所述支板(24)上表面铰接有两阻尼缓冲件(17),两所述阻尼缓冲件(17)另一端铰接有出料板(25),所述出料板(25)上表面固定连接有直挡板(26),所述出料板(25)表面与箱体(1)铰接,所述箱体(1)内壁固定连接底部挡板(27)。

2. 根据权利要求1所述的一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备,其特征在于:所述预处理机构(6)包括下料箱(28),所述下料箱(28)一表面与箱体(1)固定连接,所述下料箱(28)为两端开口的中空结构,所述下料箱(28)一表面固定连接打散组件(29)和定量下料组件(30),所述打散组件(29)包括支座(31),所述支座(31)一表面与下料箱(28)固定连接,所述支座(31)一表面固定连接驱动电机(32),所述驱动电机(32)输出轴的一端固定连接驱动齿轮,所述驱动齿轮周侧面啮合连接有一组呈圆周阵列分布的从动齿轮(33),一组所述从动齿轮(33)一表面固定连接打散辊(34),一组所述打散辊(34)另一端均与下料箱(28)转动连接,一组所述打散辊(34)周侧面均固定连接若干打散叶片(35),所述定量下料组件(30)包括辅助电机(36),所述辅助电机(36)一表面与下料箱(28)固定连接,所述辅助电机(36)输出轴的一端固定连接转辊(37),所述转辊(37)周侧面固定连接有一组呈圆周阵列分布的下料板(38),所述下料箱(28)一表面固定连接有两支撑杆,两所述支撑杆另一端均与箱体(1)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备,其特征在于:所述箱体(1)底面固定连接有一组呈矩形阵列分布的万向轮,所述箱体(1)为中空的长方体结构,所述箱体(1)上表面设有热吹风机(39),所述箱体(1)上表面开设有与热吹风机(39)相配合的进风孔。

4. 根据权利要求1所述的一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备,其特征在于:两所述筛分机构(4)分别位于第一下料组件(2)和第二下料组件(3)的下方,所述箱体(1)上表面开设有与下料箱(28)相配合的下料孔,所述下料孔为矩形孔,所述筛分板(15)和出料板(25)下表面均固定连接振动电机(40)。

5. 根据权利要求1所述的一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备,其特征在于:位

于上方的一所述筛分板(15)表面设置有若干大筛分孔,位于下方的另一所述筛分板(15)表面设置有若干小筛分孔。

6.根据权利要求1所述的一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备,其特征在于:所述挡座(19)一表面固定连接有直线电机,所述直线电机输出轴的一端与驱动辊(20)固定连接,所述拨料板(23)为类L型结构。

7.根据权利要求1所述的一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备,其特征在于:所述箱体(1)一表面开设有与筛分板(15)相配合的出料孔,两所述出料孔均为矩形孔,所述箱体(1)一表面开设有与出料板(25)相配合的出料门。

8.根据权利要求1所述的一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备,其特征在于:所述上挡板(7)和下挡板(10)表面均开设有与对应位置的T型挡板(16)相配合的活动槽,所述下料座(11)一表面为倾斜面。

9.根据权利要求1所述的一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备,其特征在于:所述下料孔和下料门均位于箱体(1)的同一侧,所述挡座(19)一表面为弧形结构。

10.根据权利要求1所述的一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备,其特征在于:所述驱动辊(20)位于从动辊(21)的上方,所述上导料斜板(9)和下导料斜板(12)均为L型结构。

一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备

技术领域

[0001] 本发明属于饲料加工技术领域,具体涉及一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备。

背景技术

[0002] 饲料,是饲养动物的主要食物,饲料通常由精饲料和粗饲料组成,其中精饲料和粗饲料的颗粒大小不同,在饲料中量化分布的比例也不同,饲养的动物在生长的不同阶段需要精饲料和粗饲料不同比例的饲料进行喂养,精饲料和粗饲料的比例直接影响饲养动物的干物质采食量、瘤胃功能、饲料报酬、生产性能和健康水平,因此,在饲料加工过程中,需要对饲料进行筛分,将颗粒大小不同的饲料分开。

[0003] 现有的饲料筛分设备在筛分时,因只对饲料进行一次筛分,使得筛分完成后,在大颗粒饲料的类型中,常会出现大量的小颗粒饲料,从而导致筛分效果较差。

[0004] 本发明旨在提供一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备,能够自动化对饲料进行多次复筛,从而提升装置的筛分准确性和筛分效果。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备,包括箱体,所述箱体内壁设有第一下料组件,所述箱体内壁且位于第一下料组件下方设有第二下料组件,所述箱体内壁设有两筛分机构,所述箱体内壁设有出料组件,所述箱体上表面固定连接有预处理机构,所述第一下料组件包括上挡板,所述上挡板表面与箱体固定连接,所述上挡板一表面固定连接有下料阻隔板,所述箱体内壁固定连接有上导料斜板,所述上导料斜板一表面与下料阻隔板固定连接,所述第二下料组件包括下挡板,所述下挡板一表面与箱体固定连接,所述下挡板一表面固定连接有下料座,所述箱体内壁固定连接有下导料斜板,所述筛分机构包括筛分组件和循环组件,所述筛分组件一表面与循环组件铰接,所述筛分组件包括筛分板,所述筛分板上表面固定连接有T型挡板,所述筛分板下表面铰接有两阻尼缓冲件,两所述阻尼缓冲件另一端铰接有支撑板,所述支撑板表面与箱体固定连接,所述循环组件包括挡座,所述挡座一表面与箱体固定连接,所述挡座一表面与筛分板铰接,所述挡座一表面转动连接有驱动辊和从动辊,所述驱动辊周侧面与从动辊通过皮带传动,所述皮带周侧面设置有若干拨料板,所述出料组件包括支板,所述支板上表面铰接有两阻尼缓冲件,两所述阻尼缓冲件另一端铰接有出料板,所述出料板上表面固定连接直挡板,所述出料板表面与箱体铰接,所述箱体内壁固定连接底部挡板。

[0007] 方案中需要说明的是:

[0008] 作为一种优选的实施方式,所述预处理机构包括下料箱,所述下料箱一表面与箱体固定连接,所述下料箱为两端开口的中空结构,所述下料箱一表面固定连接打散组件

和定量下料组件,所述打散组件包括支座,所述支座一表面与下料箱固定连接,所述支座一表面固定连接驱动电机,所述驱动电机输出轴的一端固定连接驱动齿轮,所述驱动齿轮周侧面啮合连接有一组呈圆周阵列分布的从动齿轮,一组所述从动齿轮一表面固定连接打散辊,一组所述打散辊另一端均与下料箱转动连接,一组所述打散辊周侧面均固定连接若干打散叶片,所述定量下料组件包括辅助电机,所述辅助电机一表面与下料箱固定连接,所述辅助电机输出轴的一端固定连接转辊,所述转辊周侧面固定连接有一组呈圆周阵列分布的下料板,所述下料箱一表面固定连接有两支撑杆,两所述支撑杆另一端均与箱体固定连接。

[0009] 作为一种优选的实施方式,所述箱体底面固定连接有一组呈矩形阵列分布的万向轮,所述箱体为中空长方体结构,所述箱体上表面设有热吹风机,所述箱体上表面开设有与热吹风机相配合的进风孔。

[0010] 作为一种优选的实施方式,两所述筛分机构分别位于第一下料组件和第二下料组件的下方,所述箱体上表面开设有与下料箱相配合的下料孔,所述下料孔为矩形孔,所述筛分板和出料板下表面均固定连接振动电机。

[0011] 作为一种优选的实施方式,位于上方的一所述筛分板表面设置有若干大筛分孔,位于下方的另一所述筛分板表面设置有若干小筛分孔。

[0012] 作为一种优选的实施方式,所述挡座一表面固定连接直线电机,所述直线电机输出轴的一端与驱动辊固定连接,所述拨料板为类L型结构。

[0013] 作为一种优选的实施方式,所述箱体一表面开设有两与筛分板相配合的出料孔,两所述出料孔均为矩形孔,所述箱体一表面开设有与出料板相配合的出料门。

[0014] 作为一种优选的实施方式,所述上挡板和下挡板表面均开设有与对应位置的T型挡板相配合的活动槽,所述下料座一表面为倾斜面。

[0015] 作为一种优选的实施方式,所述下料孔和下料门均位于箱体的同一侧,所述挡座一表面为弧形结构。

[0016] 作为一种优选的实施方式,所述驱动辊位于从动辊的上方,所述上导料斜板和下导料斜板均为L型结构。

[0017] 与现有技术相比,本发明提供一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备,至少包括如下有益效果:

[0018] (1) 通过对筛分组件、循环组件、第一下料组件和第二下料组件的设计,在饲料落至筛分板表面,被进行一次筛分后,在循环组件的作用下,会被运送至筛分板上方,从而使得饲料能够被同一筛分板二次筛分,达到复筛效果,进而极大程度地避免了在筛分完成后,大颗粒饲料中包含大量小颗粒饲料的情况发生,进而显著提升了筛分效果;

[0019] (2) 通过对筛分组件、出料组件、下料孔和下料门的设计,颗粒大小不同的饲料会从对应的出口排出,使工作人员能够方便快捷地对饲料进行收集,显著提升了工作人员的工作效率;

[0020] (3) 通过对预处理机构的设计,在饲料进行筛分前,先对饲料进行打散操作,避免饲料因相互黏连从而影响筛分效果,且对饲料进行定量下料,避免饲料因一次性下料过多从而导致筛分效果变差的问题,进而显著提升了筛分效果;

[0021] (4) 通过对振动电机的设计,在振动电机的作用下,筛分板和出料板不断振动,首

先能够提升设备的筛分效果和筛分效率,其次还能够有效避免筛孔堵塞,从而显著提升了装置的实用性。

附图说明

- [0022] 图1为一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备的结构示意图;
- [0023] 图2为箱体、第一下料组件、第二下料组件、筛分机构和出料组件的剖视图;
- [0024] 图3为预处理机构的结构示意图;
- [0025] 图4为图3的剖视图;
- [0026] 图5为第一下料组件、第二下料组件和筛分机构的结构示意图;
- [0027] 图6为图5另一角度的结构示意图;
- [0028] 图7为筛分机构的结构示意图;
- [0029] 图8为图7另一角度的结构示意图;
- [0030] 图9为第一下料组件的结构示意图;
- [0031] 图10为第二下料组件的结构示意图;
- [0032] 图11为出料组件的结构示意图。
- [0033] 图中:1、箱体;2、第一下料组件;3、第二下料组件;4、筛分机构;5、出料组件;6、预处理机构;7、上挡板;8、下料阻隔板;9、上导料斜板;10、下挡板;11、下料座;12、下导料斜板;13、筛分组件;14、循环组件;15、筛分板;16、T型挡板;17、阻尼缓冲件;18、支撑板;19、挡座;20、驱动辊;21、从动辊;22、皮带;23、拨料板;24、支板;25、出料板;26、直挡板;27、底部挡板;28、下料箱;29、打散组件;30、定量下料组件;31、支座;32、驱动电机;33、从动齿轮;34、打散辊;35、打散叶片;36、辅助电机;37、转辊;38、下料板;39、热吹风机;40、振动电机。

具体实施方式

- [0034] 下面结合实施例对本发明做进一步的描述。
- [0035] 以下实施例用于说明本发明,但不能用来限制本发明的保护范围。实施例中的条件可以根据具体条件做进一步的调整,在本发明的构思前提下对本发明的方法简单改进都属于本发明要求保护的范畴。
- [0036] 请参阅图1-11,本发明提供一种带有干燥复筛功能的粒状饲料筛分设备,包括箱体1,箱体1内壁设有第一下料组件2,箱体1内壁且位于第一下料组件2下方设有第二下料组件3,箱体1内壁设有两筛分机构4,箱体1内壁设有出料组件5,箱体1上表面固定连接预处理机构6,第一下料组件2包括上挡板7,上挡板7表面与箱体1固定连接,上挡板7一表面固定连接下料阻隔板8,上挡板7和下料阻隔板8形成下料通道,在饲料进入箱体1后,饲料会沿上挡板7和下料阻隔板8所形成的下料通道下落,箱体1内壁固定连接上导料斜板9,上导料斜板9一表面与下料阻隔板8固定连接,第二下料组件3包括下挡板10,下挡板10一表面与箱体1固定连接,下挡板10一表面固定连接下料座11,箱体1内壁固定连接下导料斜板12,筛分机构4包括筛分组件13和循环组件14,筛分组件13一表面与循环组件14铰接,筛分组件13包括筛分板15,筛分板15上表面固定连接有T型挡板16,筛分板15下表面铰接有两阻尼缓冲件17,两阻尼缓冲件17另一端铰接有支撑板18,支撑板18表面与箱体1固定连接,循环组件14包括挡座19,挡座19一表面与箱体1固定连接,挡座19一表面与筛分板15铰接,挡

座19一表面转动连接有驱动辊20和从动辊21,驱动辊20周侧面与从动辊21通过皮带22传动,皮带22周侧面设置有若干拨料板23,在饲料落至上方的筛分板15表面后,饲料会沿筛分板15落至挡座19内部,在驱动辊20不断转动的作用下,皮带22会不断转动,从而拨料板23会将饲料从挡座19底部运送至上部,且拨料板23为弯折状,从而便于将饲料拨起,在饲料被运送至挡座19上部后,从拨料板23上落下的饲料会落至上导料斜板9表面,因上导料斜板9为倾斜状态,饲料会不断在沿上导料斜板9向下滑动,从而落至T型挡板16另一侧,使饲料能够被复筛,随后体积较大的饲料会从箱体1排出,出料组件5包括支板24,支板24上表面铰接有两阻尼缓冲件17,两阻尼缓冲件17另一端铰接有出料板25,出料板25上表面固定连接直挡板26,出料板25表面与箱体1铰接,箱体1内壁固定连接底部挡板27,上挡板7、下挡板10、底部挡板27和T型挡板16能够避免饲料飞溅至上挡板7、下挡板10和底部挡板27的左侧,从而避免饲料浪费。

[0037] 预处理机构6包括下料箱28,下料箱28一表面与箱体1固定连接,下料箱28为两端开口的中空结构,下料箱28为饲料的下料通道,下料箱28一表面固定连接打散组件29和定量下料组件30,打散组件29包括支座31,支座31一表面与下料箱28固定连接,支座31一表面固定连接驱动电机32,驱动电机32输出轴的一端固定连接驱动齿轮,驱动齿轮周侧面啮合连接有一组呈圆周阵列分布的从动齿轮33,一组从动齿轮33一表面固定连接打散辊34,一组打散辊34另一端均与下料箱28转动连接,一组打散辊34周侧面均固定连接若干打散叶片35,定量下料组件30包括辅助电机36,辅助电机36一表面与下料箱28固定连接,辅助电机36输出轴的一端固定连接转辊37,转辊37周侧面固定连接一组呈圆周阵列分布的下料板38,下料箱28一表面固定连接两支撑杆,两支撑杆另一端均与箱体1固定连接;驱动电机32在带动打散辊34转动后,会通过打散叶片35对饲料进行打散,避免饲料相互黏连,从而影响后续的筛分效果,上方两个打散辊34和下方一个打散辊34的分布设计,能够对饲料进行两次打散,两次打散操作能够对饲料打散充分,从而使打散效果更佳,在饲料落至下料板38表面后,辅助电机36会带动四个下料板38进行周期性转动,能够有效避免工作人员一次性下料过多,筛分板15一次性对过量的饲料进行筛分的过程中,筛分效果较差的问题。

[0038] 箱体1底面固定连接有一组呈矩形阵列分布的万向轮,装置体积较大,整体质量较重,设置万向轮,能够使装置方便移动,箱体1为中空长方体结构,优点为长方体结构规整,方便运输且占用空间合理,箱体1上表面设有热吹风机39,箱体1上表面开设有与热吹风机39相配合的进风孔,热吹风机39不断将热风输送至箱体1内,在箱体1内部的饲料进行干燥,起到辅助干燥作用,从而增加装置的功能多样性,也能够使箱体1内部始终保持干燥环境,使装置的筛分效果更佳。

[0039] 两筛分机构4分别位于第一下料组件2和第二下料组件3的下方,箱体1上表面开设有与下料箱28相配合的下料孔,下料孔为矩形孔,筛分板15和出料板25下表面均固定连接振动电机40,振动电机40位于两阻尼缓冲件17的中部位置,振动电机40会带动筛分板15和出料板25不断振动,振动会提升装置的筛分效率,也能够同时提升装置的筛分效果,另一大优点则为能够有效地避免筛孔堵塞,从而减少对装置内部进行维护的次数,从而使筛分过程进行得更加顺利。

[0040] 位于上方的一筛分板15表面设置有若干大筛分孔,位于下方的另一筛分板15表面

设置有若干小筛分孔,大筛分孔和小筛分孔的设计,能够使装置在对饲料进行筛分后,将饲料分成三种类型,在装置进行生产制造的过程中,也可以根据实际使用需求,增加更多的筛分机构4和第二下料组件3,从而使装置在对饲料筛分完毕后,能够将饲料分成更多的类型。

[0041] 挡座19一表面固定连接有机电直线电机,直线电机输出轴的一端与驱动辊20固定连接,拨料板23为类L型结构,直线电机带动驱动辊20转动。

[0042] 箱体1一表面开设有与筛分板15相配合的出料孔,两出料孔均为矩形孔,箱体1一表面开设有与出料板25相配合的出料门,出料孔位于出料门的上方,最上部的出料孔排出可以体积最大的饲料,最下方的出料门排出体积最小的饲料,在筛分过程中,需要预先准备好若干存储器皿,对出料孔和出料门排出的饲料进行收集。

[0043] 上挡板7和下挡板10表面均开设有与对应位置的T型挡板16相配合的活动槽,在筛分过程中,因振动电机40不断振动,T型挡板16会发生小幅度的位移,活动槽为T型挡板16提供足够的活动空间,从而能够避免T型挡板16在振动过程中与上挡板7和下挡板10发生碰撞,从而避免装置发生损坏,下料座11一表面为倾斜面,在上方经过复筛的饲料落至下料座11表面后,下料座11表面一部分的倾斜面设计,能够对饲料起到导向作用,减少饲料在下料座11表面的停留时间,从而加速筛分效率。

[0044] 下料孔和下料门均位于箱体1的同一侧,挡座19一表面为弧形结构,驱动辊20位于从动辊21的上方,上导料斜板9和下导料斜板12均为L型结构。

[0045] 在使用时,首先启动驱动电机32、辅助电机36、直线电机、振动电机40和热吹风机39,热吹风机39将热风不断输送至箱体1内部,从而在筛选过程中,对饲料起到干燥作用;随后将饲料从下料箱28倒入,驱动电机32带动驱动齿轮转动,驱动齿轮带动从动齿轮33转动,从动齿轮33带动打散辊34转动,打散辊34带动打散叶片35对饲料进行打散,从而避免饲料相互黏连;随后饲料落至下料板38上,在辅助电机36的作用下,辅助电机36带动转辊37转动,转辊37带动下料板38转动,从而对饲料进行定量下料,随后在上挡板7和下料阻隔板8的作用下,饲料落至上方的筛分板15上,筛分板15对饲料进行筛分,体积较小的饲料会从大筛分孔中穿过,颗粒较大的饲料会进入挡座19中,随后在直线电机的作用下,直线电机带动驱动辊20转动,驱动辊20带动皮带22转动,从而带动拨料板23将饲料从挡座19的下方运送至上部,随后饲料会落至上导料斜板9上,在上导料斜板9的导向作用下,饲料会再次落至筛分板15上,但落点为T型挡板16的另一侧,随后筛分板15对饲料进行复筛,将大颗粒饲料中符合筛分条件的小颗粒饲料进一步筛出,从而有效避免大颗粒饲料中包含大量小颗粒饲料,进而提升筛分效果;随后,从上方筛分板15穿过的饲料在下料座11的导向作用下,落至下方的筛分板15上,依照上述筛分步骤,对饲料进行复筛,随后,从下方的筛分板15穿过的饲料落至出料板25上,最后从出料门排出,另外颗粒大小不同的饲料分别从不同的下料孔排出。

[0046] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

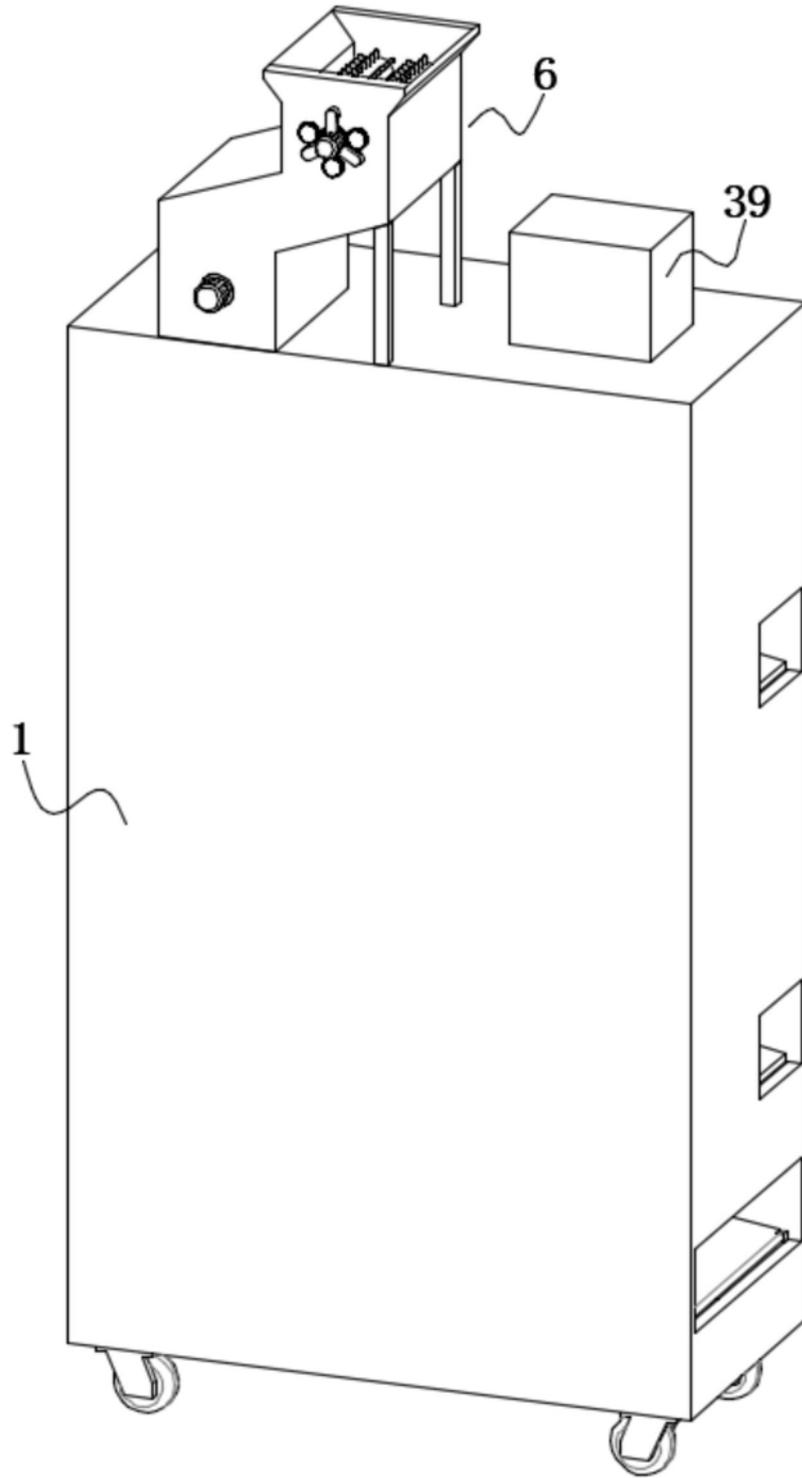


图1

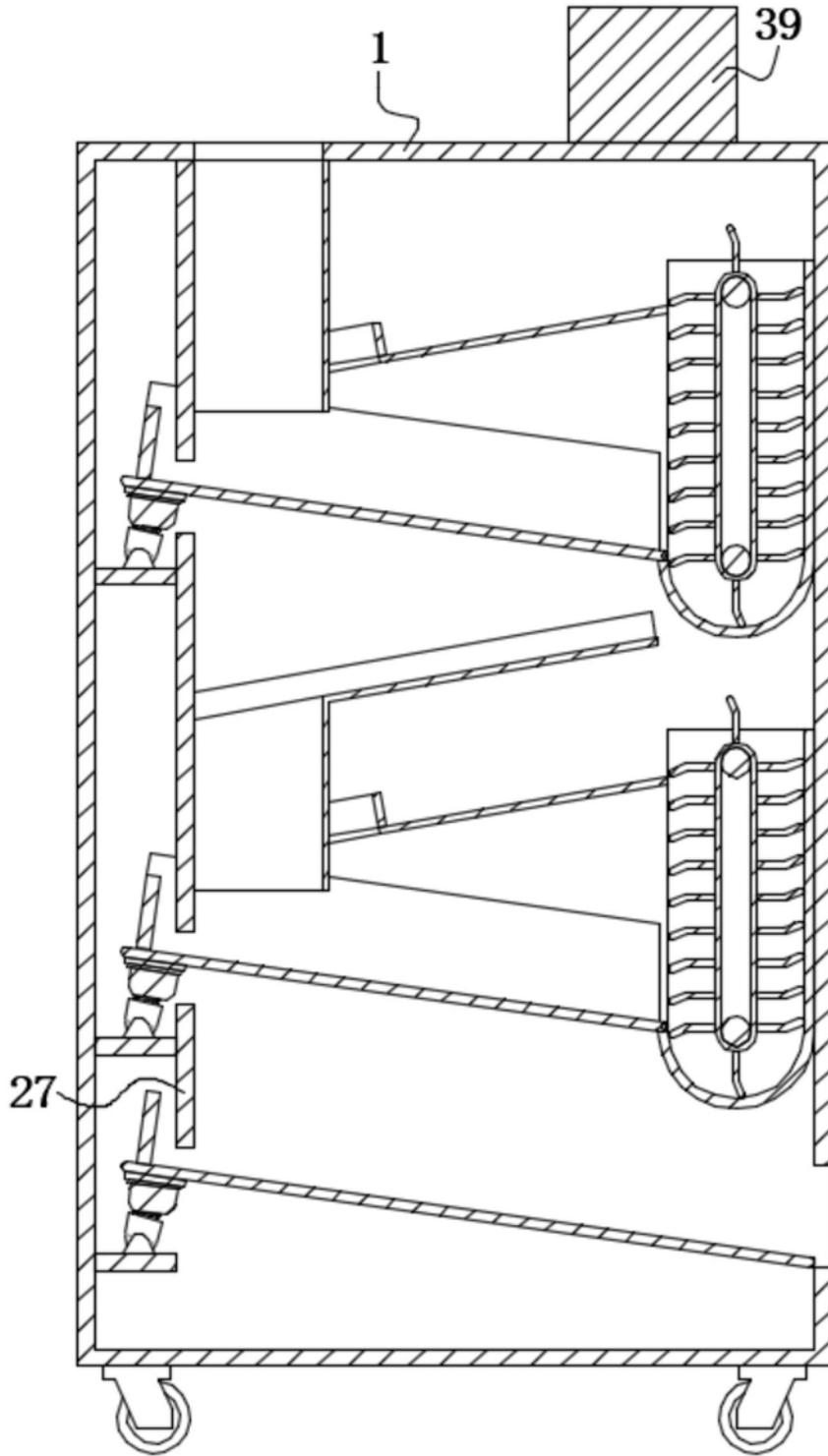


图2

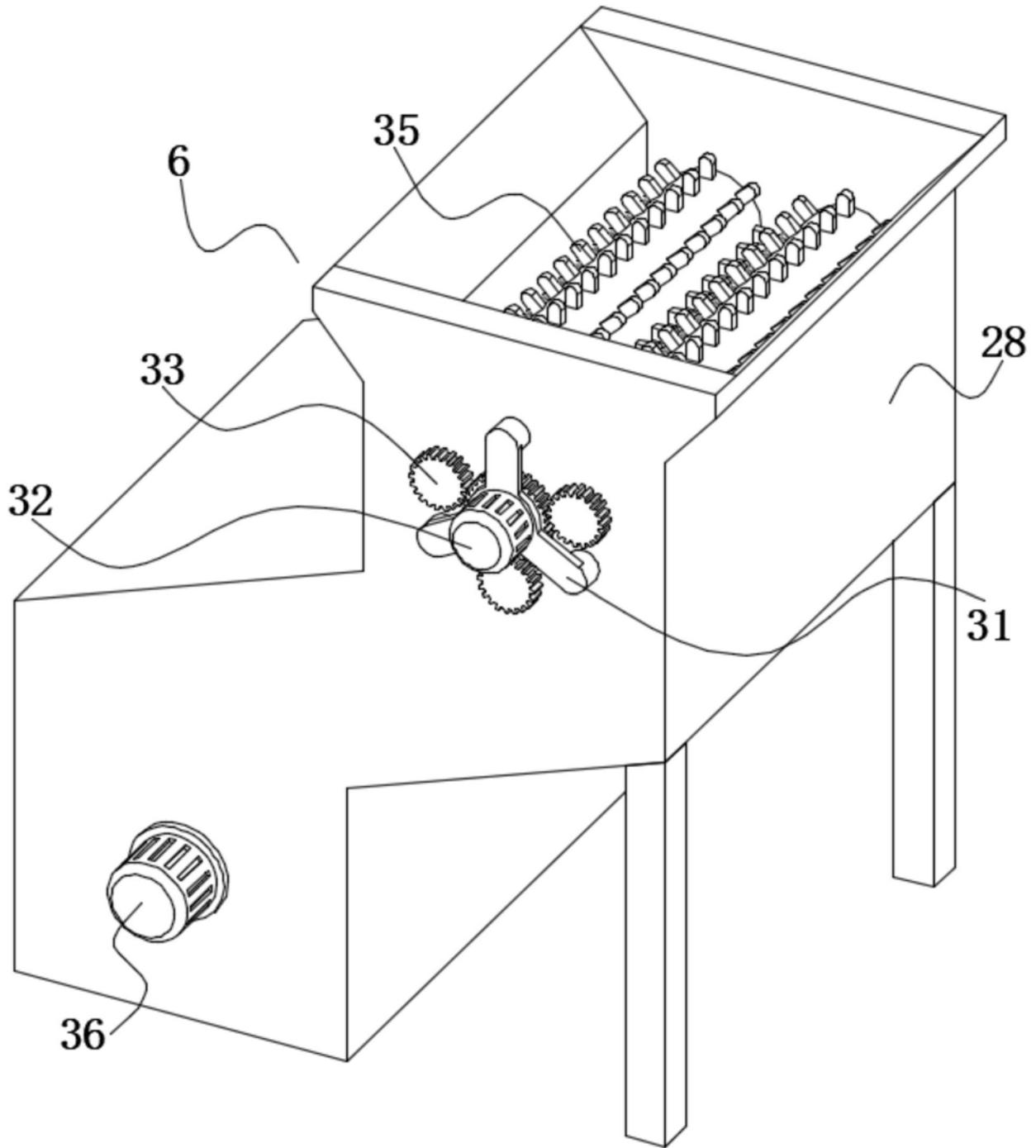


图3

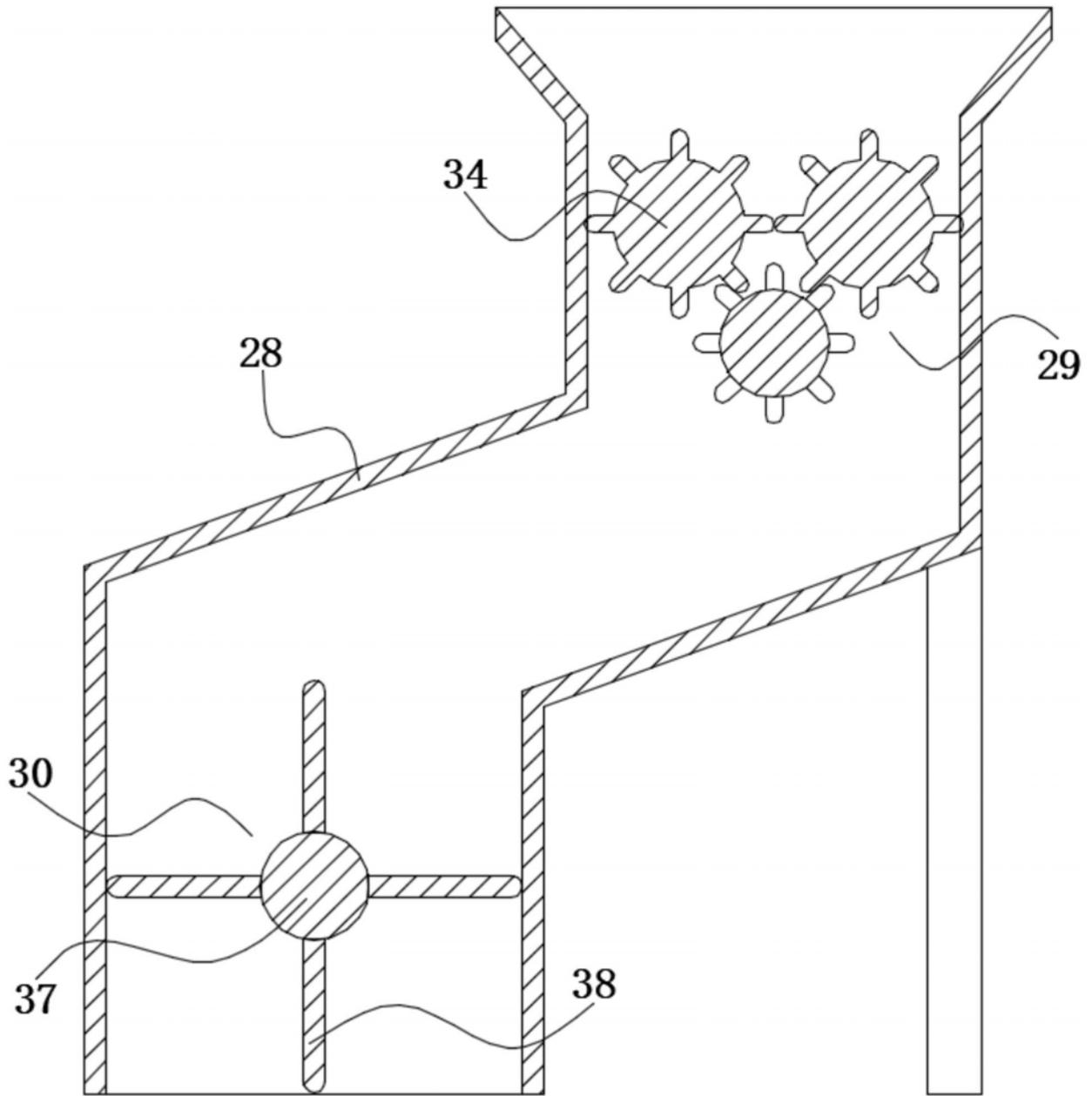


图4

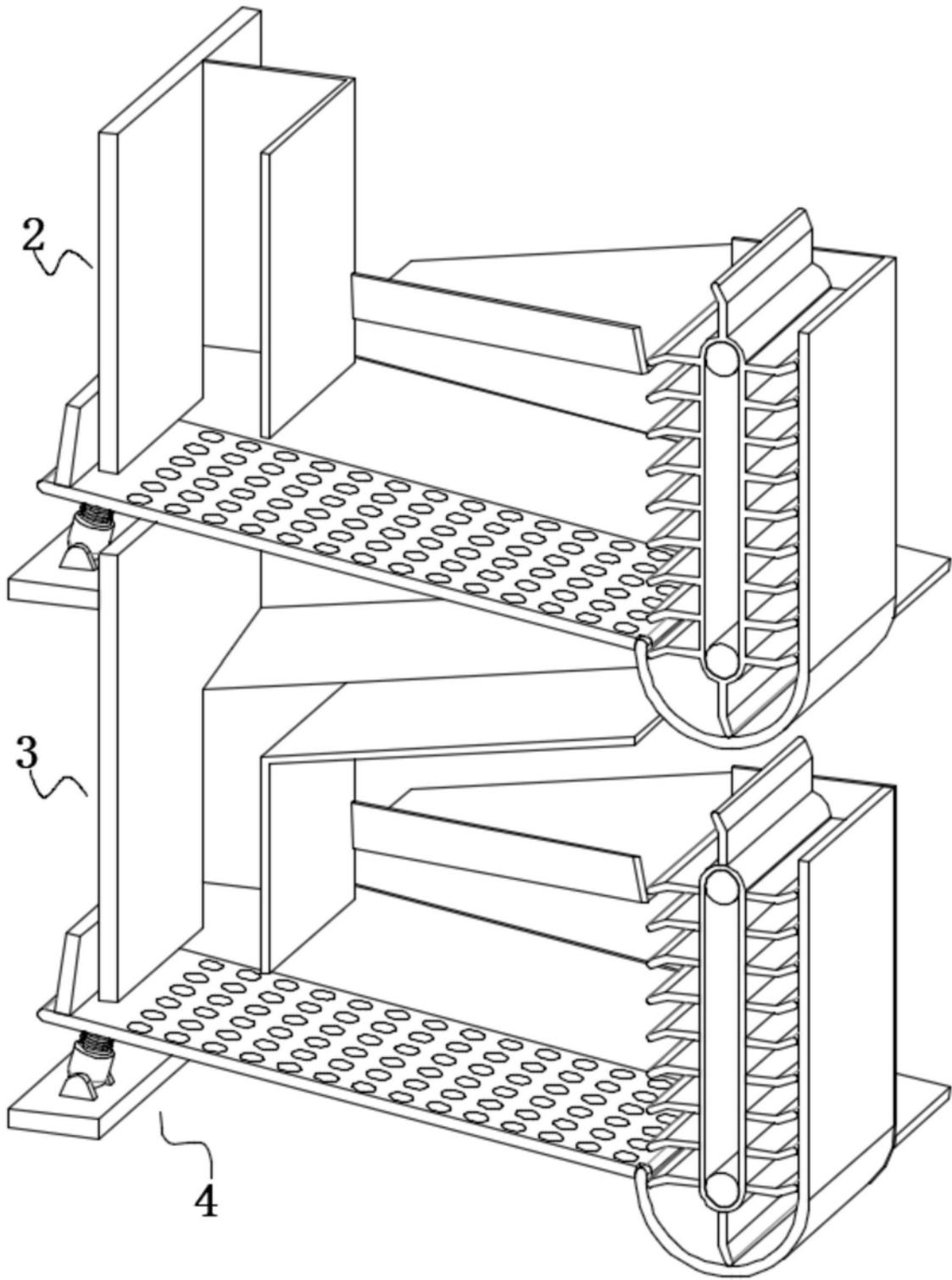


图5

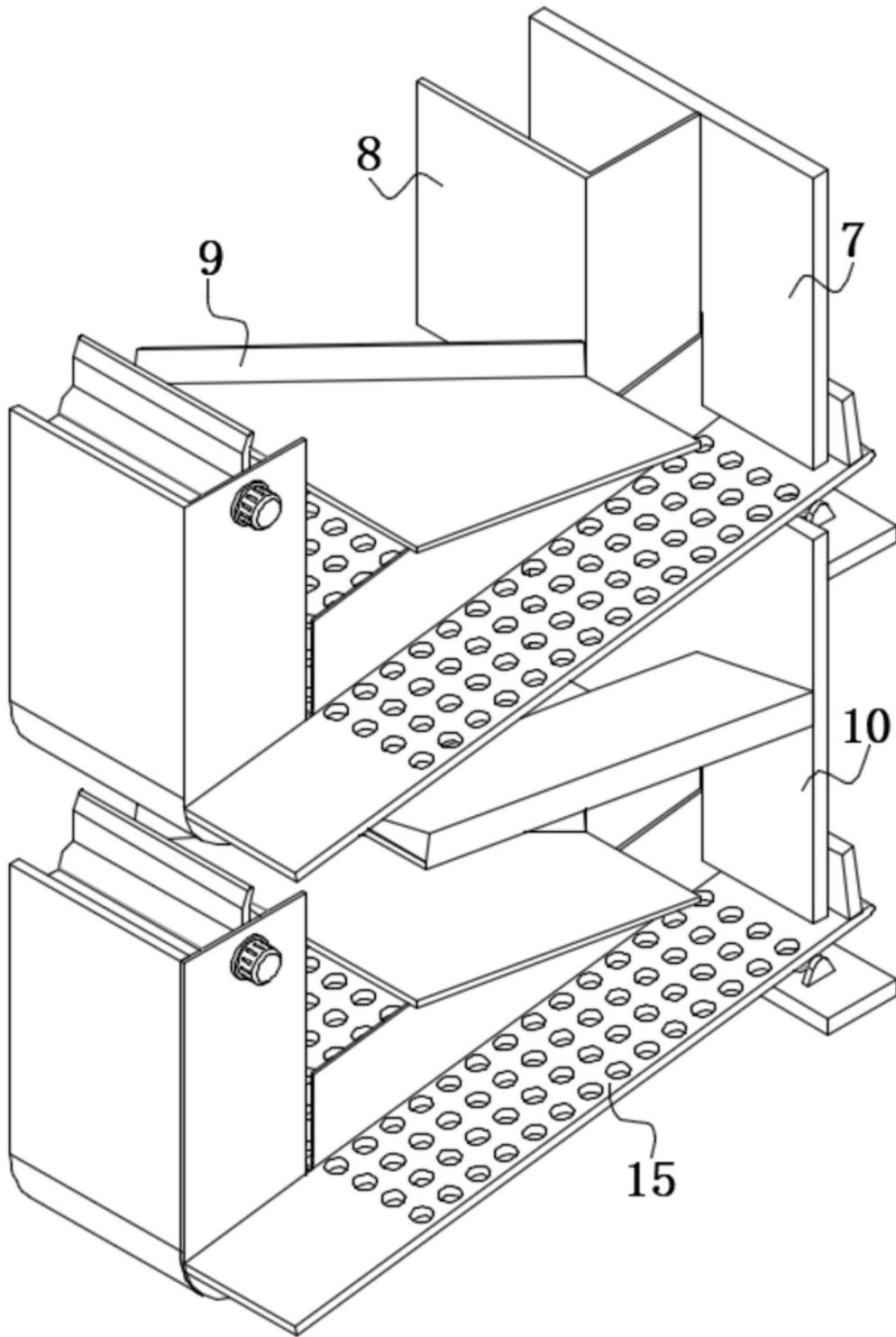


图6

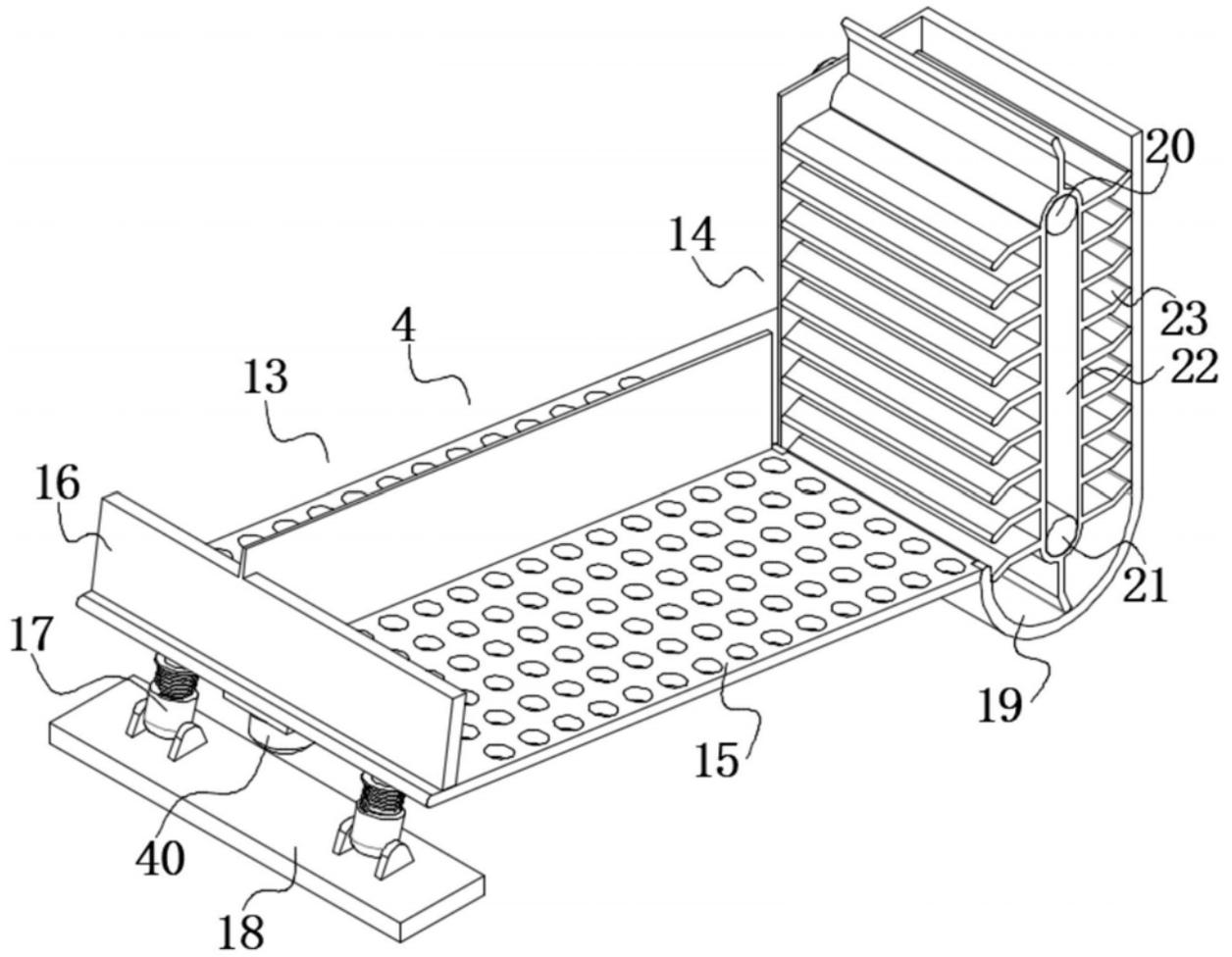


图7

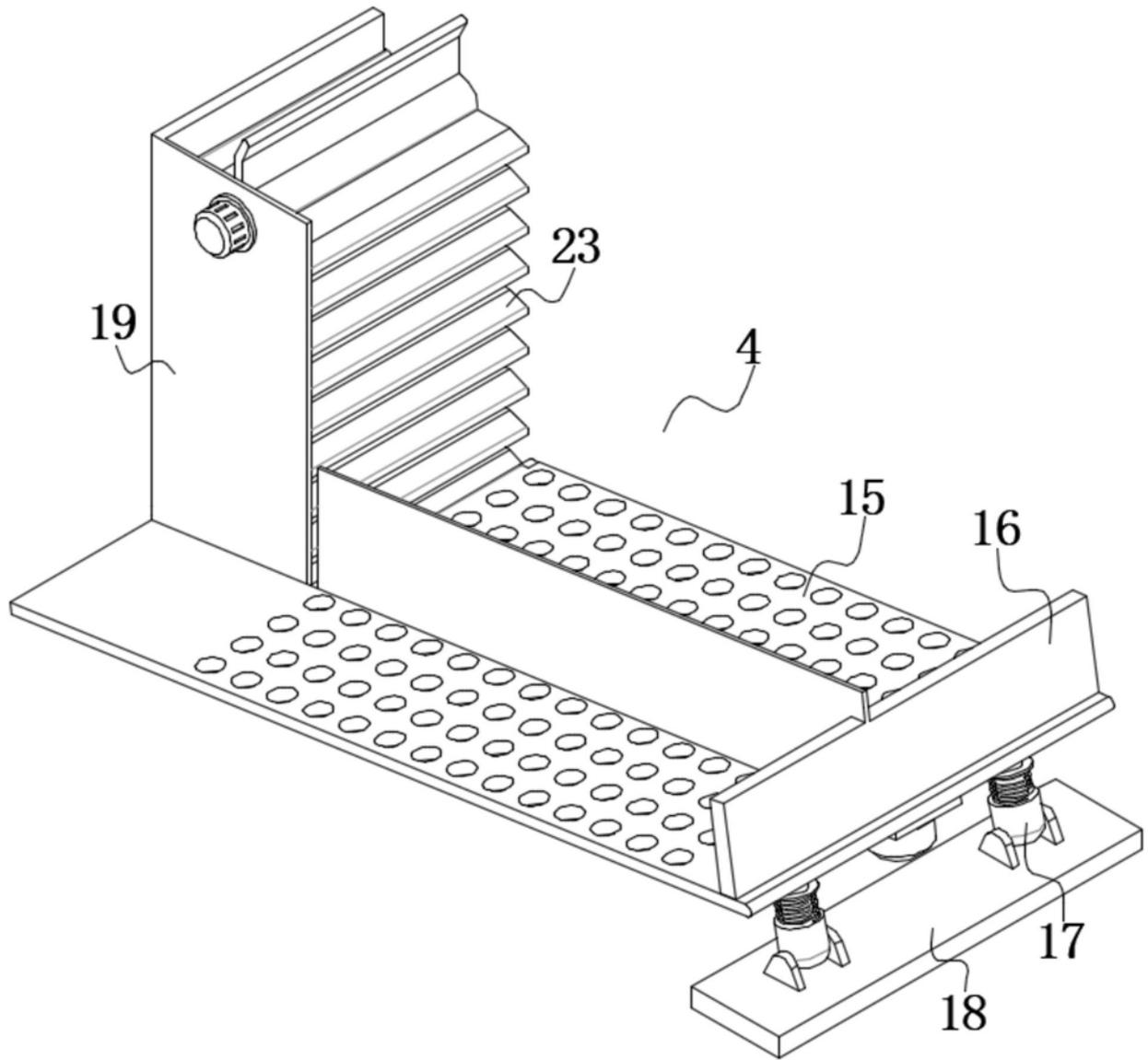


图8

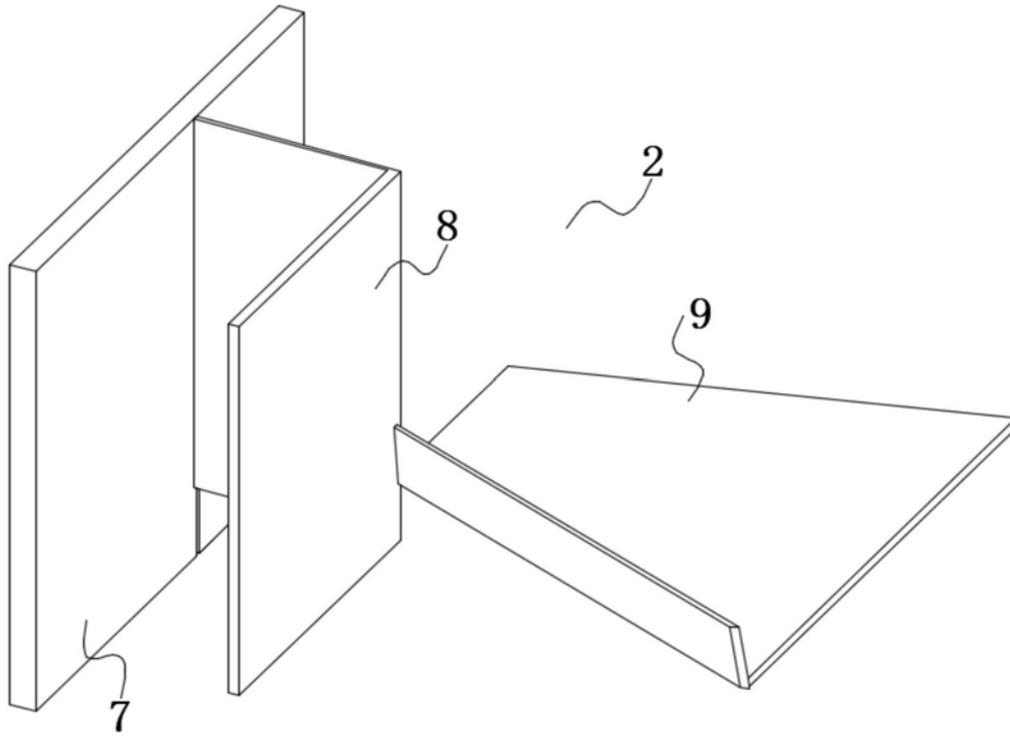


图9

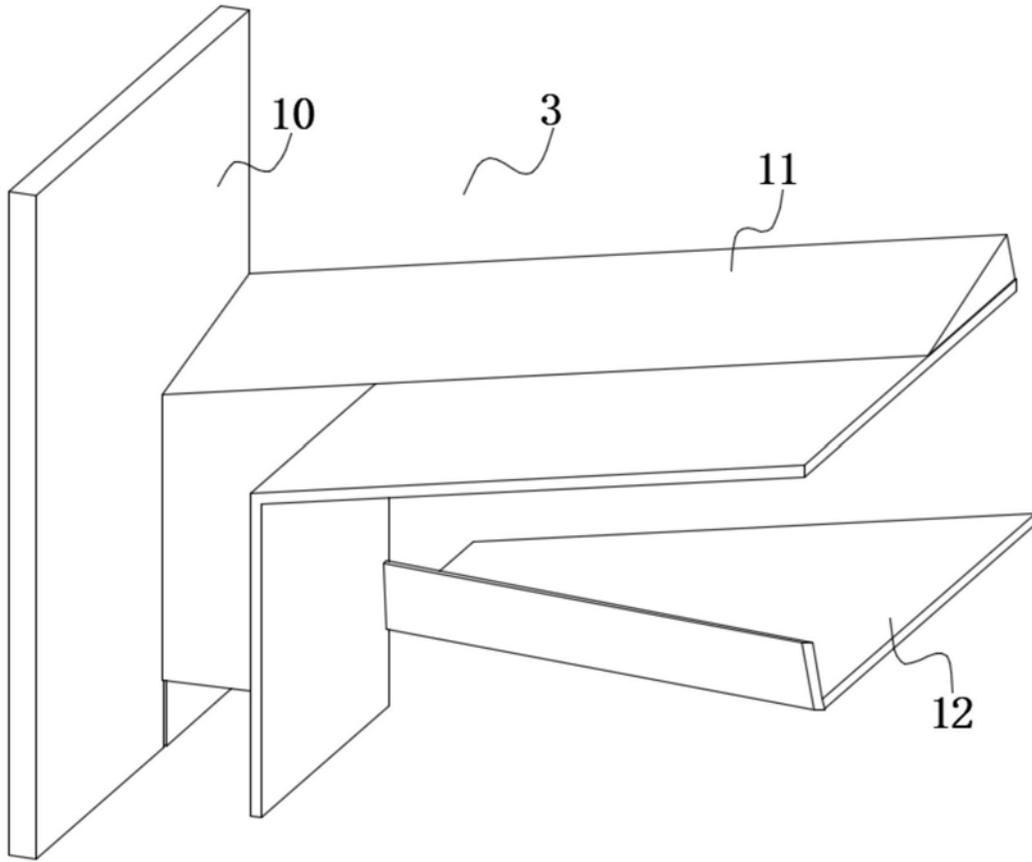


图10

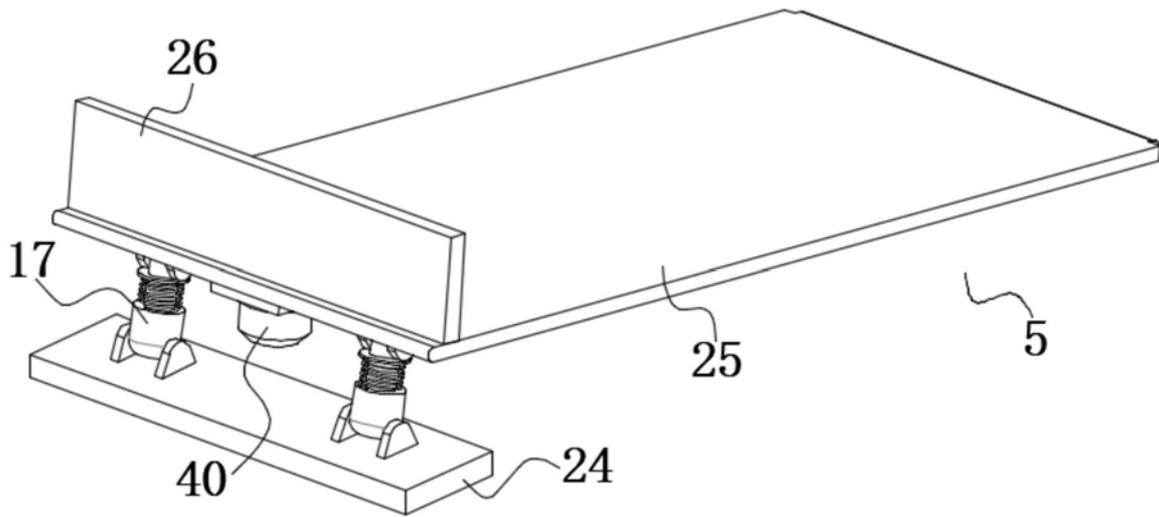


图11