(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114804577 B
(45)授权公告日 2022.12.27

(21)申请号 202210373315.5
(22)申请日 2022.04.11
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114804577 A
(43)申请公布日 2022.07.29
(73)专利权人 徐州淘沙生态农业有限公司
地址 221200 江苏省徐州市睢宁县沙集镇工业集中区268号
(72)发明人 鲍武
(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340
专利代理师 常科学
(51)Int.Cl.
F26B 11/12(2006.01)
C02F 11/13(2019.01)
C02F 103/20(2006.01)

(56)对比文件
CN 106440701 A,2017.02.22
CN 106754255 A,2017.05.31
CN 107328214 A,2017.11.07
CN 108046564 A,2018.05.18
JP S5794399 A,1982.06.11
CN 113526833 A,2021.10.22

审查员 景文玥

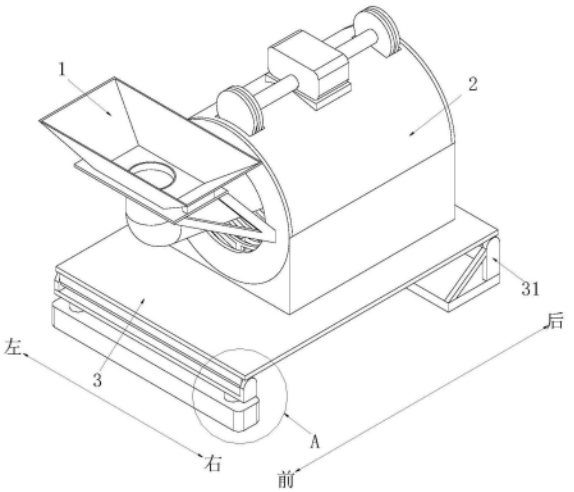
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种家禽养殖粪便再利用输送干燥装置

(57)摘要

本发明涉及有机肥处理技术领域，具体为一种家禽养殖粪便再利用输送干燥装置，包括调节组件，所述调节组件的上表面固定连接有处理组件，所述处理组件的前表面固定连接有进料组件，所述处理组件的内部转动连接有干燥组件，所述干燥组件上固定连接有翻动组件，通过多个翻动件的设置，可以在对干燥管网和干燥壳体之间的粪便进行翻动的时候，将家禽粪便翻动的更加彻底，对家禽粪便进行多层同时翻动，同时，在伸缩杆经过干燥壳体内表面凸起的时候，带动翻动件产生抖动，可以避免在翻动的过程中位于中间位置的家禽粪便在翻动之后依然处在中间位置，使不同位置的家禽粪便能够在翻动的过程中都能够靠近干燥管网。



CN 114804577 B

1.一种家禽养殖粪便再利用输送干燥装置，包括调节组件(3)，其特征在于：所述调节组件(3)的上表面固定连接有处理组件(2)，所述处理组件(2)的前表面固定连接有进料组件(1)，所述处理组件(2)的内部转动连接有干燥组件(4)，所述干燥组件(4)上固定连接有翻动组件(5)；所述调节组件(3)用于调节处理组件(2)倾斜程度，将处理组件(2)内部的家禽粪便向外输送；所述进料组件(1)用于将待干燥的家禽粪便输送至处理组件(2)的内部；

所述干燥组件(4)包括螺旋叶轴(41)、限位连接板(42)、干燥管网(43)、管网连接盘(44)、拨平板(45)和辅助承载辊(46)，所述辅助承载辊(46)前后对称转动连接在所述处理组件(2)的内部，两个所述辅助承载辊(46)的上表面均转动连接有管网连接盘(44)，所述管网连接盘(44)的相对面之间固定连接有干燥管网(43)，所述处理组件(2)后侧的管网连接盘(44)的后表面固定连接有限位连接板(42)，所述限位连接板(42)上通过轴承转动连接有螺旋叶轴(41)，两个所述管网连接盘(44)的相对面之间且位于干燥管网(43)的外侧铰接有多个拨平板(45)；

所述翻动组件(5)包括翻动件(51)、调节顶杆(52)、限位弹簧(53)、限位框(54)、伸缩杆(55)、复位弹簧(56)和转盘(57)，每个所述管网连接盘(44)的圆周面上均等距离设置有四个限位框(54)，八个所述限位框(54)的内部均通过限位弹簧(53)弹性连接有伸缩杆(55)，所述伸缩杆(55)远离限位框(54)的一端贯穿限位框(54)的外表面，前后对称的所述伸缩杆(55)的相对面上均转动连接有多个转盘(57)，前后所述的伸缩杆(55)上位置一一对应的两个转盘(57)之间固定连接有翻动件(51)，所述伸缩杆(55)的内部通过复位弹簧(56)滑动连接有调节顶杆(52)，所述调节顶杆(52)远离复位弹簧(56)的一端贯穿伸缩杆(55)的外表面；

所述处理组件(2)包括干燥壳体(21)、传动轮(22)、固定板(23)和出料门(24)，所述干燥壳体(21)固定连接在所述调节组件(3)的上表面，所述干燥壳体(21)的上表面转动连接有传动轮(22)，所述干燥壳体(21)的后表面中间位置处固定连接有固定板(23)，所述干燥壳体(21)的后表面靠近调节组件(3)的位置处通过螺栓连接有出料门(24)；通过传动轮(22)带动干燥管网(43)转动；

所述翻动件(51)包括传动拉杆(511)、L形拉动块(512)、弧形路径框(513)、L形翻动叶板(514)和清理条(515)，所述L形翻动叶板(514)固定连接在所述转盘(57)上，所述L形翻动叶板(514)的上表面滑动连接有多个清理条(515)，多个所述清理条(515)的底端贯穿L形翻动叶板(514)的上表面，多个所述清理条(515)的底端共同连接有L形拉动块(512)，所述L形拉动块(512)远离清理条(515)的一端固定连接有弧形路径框(513)，所述弧形路径框(513)的内部滑动连接有传动拉杆(511)；

所述干燥壳体(21)的内表面均匀设置有多个凸起，所述伸缩杆(55)远离限位框(54)的一端为圆弧设置，所述伸缩杆(55)远离限位框(54)的一端与干燥壳体(21)内表面的凸起相互配合；在限位框(54)随着干燥管网(43)转动的时候，通过伸缩杆(55)带动其上的翻动件(51)对干燥管网(43)和干燥壳体(21)之间的家禽粪便进行翻动，当伸缩杆(55)经过干燥壳体(21)内表面的凸起的时候伸缩杆(55)向限位框(54)的内部收缩，将限位弹簧(53)压缩，同时推动调节顶杆(52)在伸缩杆(55)的内部滑动，将复位弹簧(56)压缩；

所述螺旋叶轴(41)的轴线与干燥管网(43)的轴线重合，所述螺旋叶轴(41)位于干燥管网(43)的内侧。

2.根据权利要求1所述的一种家禽养殖粪便再利用输送干燥装置，其特征在于：所述进料组件(1)包括进料斗(11)、支撑平台(12)和输料管(13)，所述支撑平台(12)固定连接在所述处理组件(2)的左侧，所述支撑平台(12)的上表面固定连接有进料斗(11)，所述进料斗(11)的下表面贯穿连接有输料管(13)。

3.根据权利要求1所述的一种家禽养殖粪便再利用输送干燥装置，其特征在于：所述调节组件(3)包括支撑座(31)、液压升降台(32)、连接座(33)、安装板(34)和连接条(35)，所述安装板(34)的下表面滑动连接有连接条(35)，所述连接条(35)的下方铰接有连接座(33)，所述连接座(33)的下表面与液压升降台(32)的输出端固定连接，所述安装板(34)的下表面后侧铰接有支撑座(31)。

4.根据权利要求2所述的一种家禽养殖粪便再利用输送干燥装置，其特征在于：所述输料管(13)为L形设置，所述输料管(13)远离进料斗(11)的一端为倾斜设置，倾斜方向为远离进料斗(11)的方向。

5.根据权利要求1所述的一种家禽养殖粪便再利用输送干燥装置，其特征在于：所述传动轮(22)在所述干燥壳体(21)上为前后对称设置，所述干燥壳体(21)的上表面开设有与传动轮(22)尺寸相适配的方形通孔，所述传动轮(22)与所述管网连接盘(44)传动连接。

一种家禽养殖粪便再利用输送干燥装置

技术领域

[0001] 本发明涉及有机肥处理技术领域，具体为一种家禽养殖粪便再利用输送干燥装置。

背景技术

[0002] 家禽粪便一直被人们当作土壤肥料的重要来源，因而家禽粪便多是就地施用，使用家禽粪便施肥不仅养分全面，肥效稳定持久，而且还可以改善土壤结构，调节土温，相对于使用化肥效果更好成本更低。

[0003] 但是家禽粪便作为肥料施用后，粪便中氮、磷从耕地淋失，容易造成环境的污染，通过处理设备对家禽粪便进行处理可以改善家禽粪便在使用后造成的一些污染，在对家禽粪便进行处理之前需要先通过干燥设备对家禽粪便进行干燥。

[0004] 但是，现有的家禽粪便干燥设备存在以下缺点：1、在对家禽粪便进行干燥的时候，一些直径较大的家禽粪便在干燥的过程中容易出现干燥不彻底的情况，在对干燥后的家禽粪便进行储存的时候内部潮湿大直径结块容易产生霉变，产生有害物质。

[0005] 2、现有的干燥设备在对家禽粪便进行干燥的时候，由于家禽粪是堆积在一起进行干燥，堆积在中层的家禽粪在干燥的过程中不能第一时间被干燥到，导致家禽粪便整体的干燥时间过长。

发明内容

[0006] 为了解决上述技术问题，本发明提供一种家禽养殖粪便再利用输送干燥装置，由以下具体技术手段所达成：一种家禽养殖粪便再利用输送干燥装置，包括调节组件，所述调节组件的上表面固定连接有处理组件，所述处理组件的前表面固定连接有进料组件，所述处理组件的内部转动连接有干燥组件，所述干燥组件上固定连接有翻动组件。

[0007] 所述干燥组件包括螺旋叶轴、限位连接板、干燥管网、管网连接盘、拨平板和辅助承载辊，所述辅助承载辊前后对称转动连接在所述处理组件的内部，两个所述辅助承载辊的上表面均转动连接有管网连接盘，所述管网连接盘的相对面之间固定连接有干燥管网，所述处理组件后侧的管网连接盘的后表面固定连接有限位连接板，所述限位连接板上通过轴承转动连接有螺旋叶轴，两个所述管网连接盘的相对面之间且位于干燥管网的外侧铰接有多个拨平板。

[0008] 所述翻动组件包括翻动件、调节顶杆、限位弹簧、限位框、伸缩杆、复位弹簧和转盘，每个所述管网连接盘的圆周面上均等距离设置有四个限位框，八个所述限位框的内部均通过限位弹簧弹性连接有伸缩杆，所述伸缩杆远离限位框的一端贯穿限位框的外表面，前后对称的所述伸缩杆的相对面上均转动连接有多个转盘，前后所述的伸缩杆上位置一一对应的两个转盘之间固定连接有翻动件，所述伸缩杆的内部通过复位弹簧滑动连接有调节顶杆，所述调节顶杆远离复位弹簧的一端贯穿伸缩杆的外表面。

[0009] 进一步的，所述进料组件包括进料斗、支撑平台和输料管，所述支撑平台固定连接

在所述处理组件的左侧，所述支撑平台的上表面固定连接有进料斗，所述进料斗的下表面贯穿连接有输料管。

[0010] 进一步的，所述处理组件包括干燥壳体、传动轮、固定板和出料门，所述干燥壳体固定连接在所述调节组件的上表面，所述干燥壳体的上表面转动连接有传动轮，所述干燥壳体的后表面中间位置处固定连接有固定板，所述干燥壳体的后表面靠近调节组件的位置处通过螺栓连接有出料门。

[0011] 进一步的，所述调节组件包括支撑座、液压升降台、连接座、安装板和连接条，所述安装板的下表面滑动连接有连接条，所述连接条的下方铰接有连接座，所述连接座的下表面与液压升降台的输出端固定连接，所述安装板的下表面后侧铰接有支撑座。

[0012] 进一步的，所述翻动件包括传动拉杆、L形拉动块、弧形路径框、L形翻动叶板和清理条，所述L形翻动叶板固定连接在所述转盘上，所述L形翻动叶板的上表面滑动连接有多个清理条，多个所述清理条的底端贯穿L形翻动叶板的上表面，多个所述清理条的底端共同连接有L形拉动块，所述L形拉动块远离清理条的一端固定连接有弧形路径框，所述弧形路径框的内部滑动连接有传动拉杆。

[0013] 进一步的，所述输料管为L形设置，所述输料管远离进料斗的一端为倾斜设置，倾斜方向为远离进料斗的方向。

[0014] 进一步的，所述传动轮在所述干燥壳体上为前后对称设置，所述干燥壳体的上表面开设有与传动轮尺寸相适配的方形通孔，所述传动轮与所述管网连接盘传动连接。

[0015] 进一步的，所述干燥壳体的内表面均匀设置有多个凸起，所述伸缩杆远离限位框的一端为圆弧设置，所述伸缩杆远离限位框的一端与干燥壳体内表面的凸起相互配合。

[0016] 进一步的，所述螺旋叶轴的轴线与干燥管网的轴线重合，所述螺旋叶轴位于干燥管网的内侧。

[0017] 与现有技术相比，本发明具备以下有益效果：1、该家禽养殖粪便再利用输送干燥装置，通过干燥管网的设置可以将直径相差较大的家禽粪便分离开进行干燥，大直径的家禽粪便与干燥管网距离更近，这样可以使相同的时间直径相差较大的家禽粪便的干燥效果相接近，这样可以节省干燥时间，同时避免一些家禽粪便干燥过度影响后续的使用。

[0018] 2、该家禽养殖粪便再利用输送干燥装置，通过多个翻动件的设置，可以在对干燥管网和干燥壳体之间的粪便进行翻动的时候，将家禽粪便翻动的更加彻底，对家禽粪便进行多层同时翻动，同时，在伸缩杆经过干燥壳体内表面凸起的时候，带动翻动件产生抖动，可以避免在翻动的过程中位于中间位置的家禽粪便在翻动之后依然处在中间位置，使不同位置的家禽粪便能够在翻动的过程中都能够靠近干燥管网，提高对家禽粪便的干燥效率。

附图说明

[0019] 图1为本发明的外观示意图。

[0020] 图2为本发明图1中A部分的放大图。

[0021] 图3为本发明的侧视图。

[0022] 图4为本发明的主视剖视图。

[0023] 图5为本发明的侧视剖视图。

[0024] 图6为本发明图5中B部分的放大图。

[0025] 图7为本发明图5中C部分的放大图。

[0026] 图8为本发明翻动组件的示意图。

[0027] 图9为本发明翻动件结构的部分示意图。

[0028] 图10为本发明翻动件结构的剖视图。

[0029] 图中：1、进料组件；2、处理组件；3、调节组件；4、干燥组件；5、翻动组件；11、进料斗；12、支撑平台；13、输料管；21、干燥壳体；22、传动轮；23、固定板；24、出料门；31、支撑座；32、液压升降台；33、连接座；34、安装板；35、连接条；41、螺旋叶轴；42、限位连接板；43、干燥管网；44、管网连接盘；45、拨平板；46、辅助承载辊；51、翻动件；52、调节顶杆；53、限位弹簧；54、限位框；55、伸缩杆；56、复位弹簧；57、转盘；511、传动拉杆；512、L形拉动块；513、弧形路径框；514、L形翻动叶板；515、清理条。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 请参阅图1-图10，一种家禽养殖粪便再利用输送干燥装置，包括调节组件3，调节组件3的上表面固定连接有处理组件2，处理组件2的前表面固定连接有进料组件1，处理组件2的内部转动连接有干燥组件4，干燥组件4上固定连接有翻动组件5，在具体使用时，通过进料组件1将待干燥的家禽粪便输送至处理组件2的内部，然后通过干燥组件4将直径相差较大的家禽粪便分离开，进行不同程度的干燥，同时在干燥的过程中翻动组件5对干燥组件4和处理组件2之间的家禽粪便进行翻动，使家禽粪便能够充分的受热，提高干燥效率，干燥结束之后通过调节组件3将处理组件2内部的家禽粪便向外输送。

[0032] 请参阅图1和图2，调节组件3包括支撑座31、液压升降台32、连接座33、安装板34和连接条35，安装板34的下表面滑动连接有连接条35，连接条35的下方铰接有连接座33，连接座33的下表面与液压升降台32的输出端固定连接，安装板34的下表面后侧铰接有支撑座31，在具体使用时，液压升降台32通过连接座33推动连接条35在安装板34的下表面滑动，同时将安装板34的前侧向上推动，此时安装板34的后侧在支撑座31上转动，可以调整安装板34的倾斜角度，以便于将处理组件2内部的家禽粪便向外输送。

[0033] 请参阅图3，处理组件2包括干燥壳体21、传动轮22、固定板23和出料门24，干燥壳体21固定连接在安装板34的上表面，干燥壳体21的上表面转动连接有传动轮22，干燥壳体21的后表面中间位置处固定连接有固定板23，干燥壳体21的后表面靠近安装板34的位置处通过螺栓连接有出料门24，干燥壳体21的上表面设置有第一驱动电机，第一驱动电机的两侧输出端均与传动轮22固定连接。

[0034] 请参阅图3，进料组件1包括进料斗11、支撑平台12和输料管13，支撑平台12固定连接在干燥壳体21的左侧，支撑平台12的上表面固定连接有进料斗11，进料斗11的下表面贯穿连接有输料管13，输料管13为L形设置，输料管13远离进料斗11的一端为倾斜设置，倾斜方向为远离进料斗11的方向。

[0035] 请参阅图4、图5、图6和图7，干燥组件4包括螺旋叶轴41、限位连接板42、干燥管网

43、管网连接盘44、拨平板45和辅助承载辊46，辅助承载辊46前后对称转动连接在干燥壳体21的内部，两个辅助承载辊46的上表面均转动连接有管网连接盘44，管网连接盘44的相对面之间固定连接有干燥管网43，处理组件2后侧的管网连接盘44的后表面固定连接有限位连接板42，限位连接板42上通过轴承转动连接有螺旋叶轴41，两个管网连接盘44的相对面之间且位于干燥管网43的外侧铰接有多个拨平板45，固定板23的后表面设置有第二驱动电机，第二驱动电机的输出端与螺旋叶轴41固定连接，传动轮22在干燥壳体21上为前后对称设置，干燥壳体21的上表面开设有与传动轮22尺寸相适配的方形通孔，传动轮22与管网连接盘44传动连接，拨平板45与干燥管网43的连接处设置有涡卷弹簧，螺旋叶轴41的轴线与干燥管网43的轴线重合，螺旋叶轴41位于干燥管网43的内侧。

[0036] 通过干燥管网43的设置可以将直径相差较大的家禽粪便分离开进行干燥，大直径的家禽粪便与干燥管网43距离更近，这样可以使相同的时间下直径相差较大的家禽粪便的干燥效果相接近，可以节省干燥时间，同时避免一些家禽粪便干燥过度影响后续的使用，在具体使用时，家禽粪便通过输料管13进入到干燥壳体21的内部，掉落在螺旋叶轴41和干燥管网43之间，此时首先启动第二驱动电机带动螺旋叶轴41转动，螺旋叶轴41在转动的过程中通过其上的螺旋叶将持续掉落在螺旋叶轴41和干燥管网43之间的家禽粪便在干燥管网43上从前至后输送，使得通过输料管13输送进来的家禽粪便能够及时的分摊在干燥管网43上，方便后续对家禽粪便进行干燥，避免家禽粪便在干燥管网43上的一个位置堆积，然后启动第一驱动电机通过传动轮22带动干燥管网43转动，干燥管网43在转动的过程中对其上直径相差较大的家禽粪便进行分离，同时在干燥管网43转动的时候，通过拨平板45与管网连接盘44之间的涡卷弹簧的自身弹力的作用下，将干燥管网43和干燥壳体21之间的家禽粪便铺平。

[0037] 请参阅图8、图9和图10，翻动组件5包括翻动件51、调节顶杆52、限位弹簧53、限位框54、伸缩杆55、复位弹簧56和转盘57，每个管网连接盘44的圆周面上均等距离设置有四个限位框54，八个限位框54的内部均通过限位弹簧53弹性连接有伸缩杆55，伸缩杆55远离限位框54的一端贯穿限位框54的外表面，前后对称的伸缩杆55的相对面上均转动连接有多个转盘57，前后所述的伸缩杆55上位置一一对应的两个转盘57之间固定连接有翻动件51，伸缩杆55的内部通过复位弹簧56滑动连接有调节顶杆52，调节顶杆52远离复位弹簧56的一端贯穿伸缩杆55的外表面。

[0038] 通过多个翻动件51的设置，可以在对干燥管网43和干燥壳体21之间的粪便进行翻动的时候，将家禽粪便翻动的更加彻底，对家禽粪便进行多层同时翻动，同时，在伸缩杆55经过干燥壳体21内表面凸起的时候，带动翻动件51产生抖动，可以避免在翻动的过程中位于中间位置的家禽粪便在翻动之后依然处在中间位置，使不同位置的家禽粪便能够在翻动的过程中都能够靠近干燥管网43，提高对家禽粪便的干燥效率，在具体使用时，在限位框54随着干燥管网43转动的时候，通过伸缩杆55带动其上的翻动件51对干燥管网43和干燥壳体21之间的家禽粪便进行翻动，当伸缩杆55经过干燥壳体21内表面的凸起的时候伸缩杆55向限位框54的内部收缩，将限位弹簧53压缩，同时推动调节顶杆52在伸缩杆55的内部滑动，将复位弹簧56压缩，当伸缩杆55远离凸起的时候，在限位弹簧53自身的弹力作用下将伸缩杆55向远离限位框54的方向推动，使伸缩杆55上的翻动件51产生抖动，在复位弹簧56的作用下将调节顶杆52在伸缩杆55的内部恢复至原位。

[0039] 请参阅图9和图10，翻动件51包括传动拉杆511、L形拉动块512、弧形路径框513、L形翻动叶板514和清理条515，L形翻动叶板514固定连接在转盘57上，L形翻动叶板514的上表面滑动连接有多个清理条515，多个清理条515的底端贯穿L形翻动叶板514的上表面，多个清理条515的底端共同连接有L形拉动块512，L形拉动块512远离清理条515的一端固定连接有弧形路径框513，弧形路径框513的内部滑动连接有传动拉杆511，传动拉杆511远离弧形路径框513的一端与调节顶杆52固定连接。

[0040] 通过L形翻动叶板514的设置，可以将干燥管网43和干燥壳体21之间的家禽粪便在干燥壳体21的内部带向更高处，使得家禽粪便在干燥壳体21的内部扬起，从而家禽粪便在干燥的过程中能够充分的利用干燥管网43上的热量，提高家禽粪便的干燥效率，通过清理条515的设置，可以及时的将L形翻动叶板514上粘附的家禽粪便清理掉，以便于L形翻动叶板514能够更好的翻动干燥管网43和干燥壳体21之间的家禽粪便，在具体使用时，当伸缩杆55经过和远离干燥壳体21内表面的凸起的时候，调节顶杆52在伸缩杆55的内部上下滑动，调节顶杆52上的传动拉杆511随着调节顶杆52同步移动，传动拉杆511通过弧形路径框513带动L形拉动块512在L形翻动叶板514上上下滑动，此时L形拉动块512带动清理条515在L形翻动叶板514的上表面上下滑动，对L形翻动叶板514上粘附的家禽粪便进行清理当L形翻动叶板514在转盘57上转动时，L形翻动叶板514带动L形拉动块512同步转动，此时弧形路径框513在传动拉杆511的外表面滑动，在弧形路径框513的内部弧形中空距离的作用下可以避免L形翻动叶板514转动距离过大，影响L形翻动叶板514对家禽粪便的翻动效果。

[0041] 工作原理：在使用时，首先将固液分离处理后的家禽粪便放置在进料斗11的内部，然后通过输料管13输送至干燥壳体21的内部，家禽粪便进入到干燥壳体21的内部之后掉落在干燥管网43上，在螺旋叶轴41的作用下，家禽粪便均匀分布在干燥管网43上，随着驱动电机通过传动轮22带动干燥管网43在干燥壳体21的内部转动，一些直径较小的家禽粪便掉落在干燥壳体21和干燥管网43之间，一些直径较大的家禽粪便停留在干燥管网43上与干燥壳体21和干燥管网43之间的家禽粪便进行同时干燥，在干燥的过程中通过L形翻动叶板514对干燥壳体21和干燥管网43之间的家禽粪便进行拨动，将家禽粪便在干燥壳体21的内部扬起，使干燥壳体21和干燥管网43之间的家禽粪便能够均匀的受热，同时，通过清理条515在L形翻动叶板514在干燥壳体21的内部转动的时候，对L形翻动叶板514上粘附的家禽粪便进行清理，干燥完毕之后将出料门24打开，通过液压升降台32将干燥壳体21调节倾斜使干燥壳体21内部干燥后的家禽粪便输送出来。

[0042] 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。

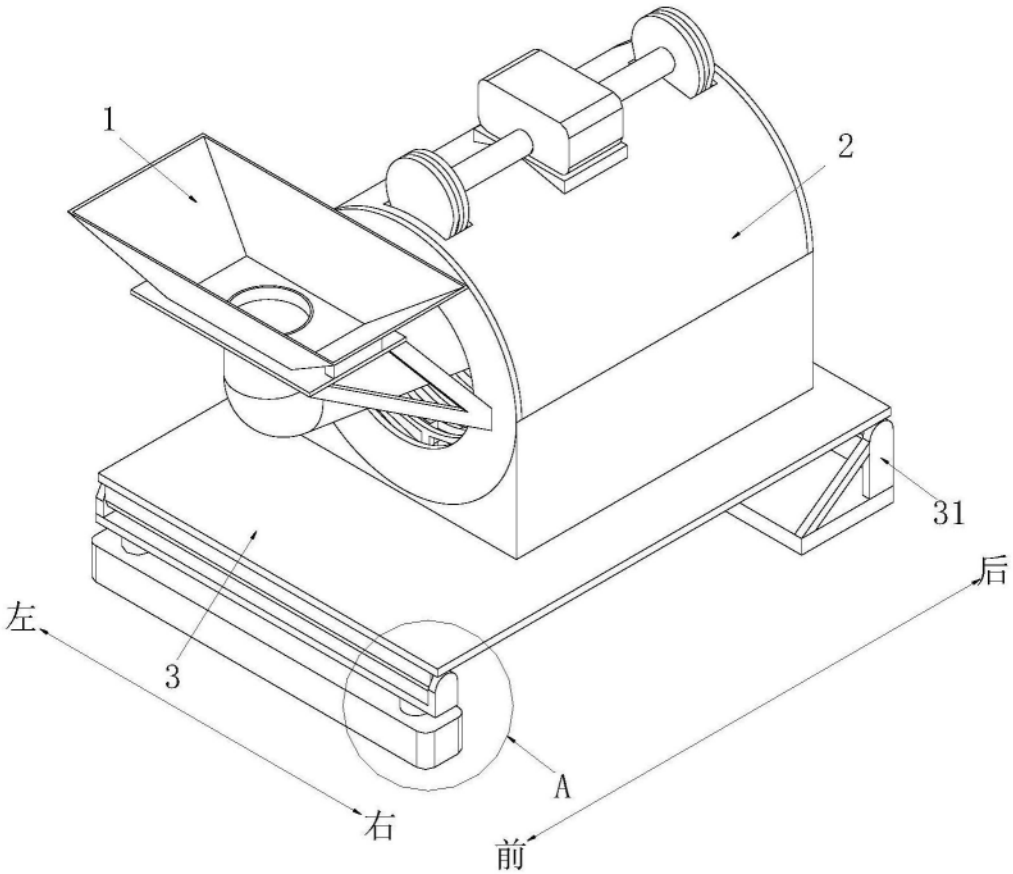


图1

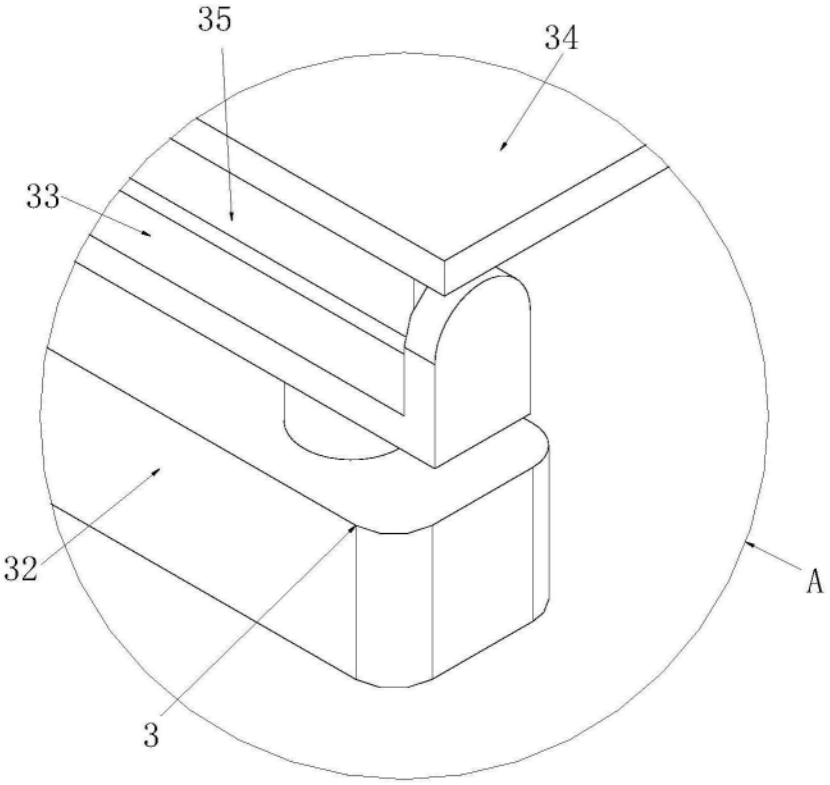


图2

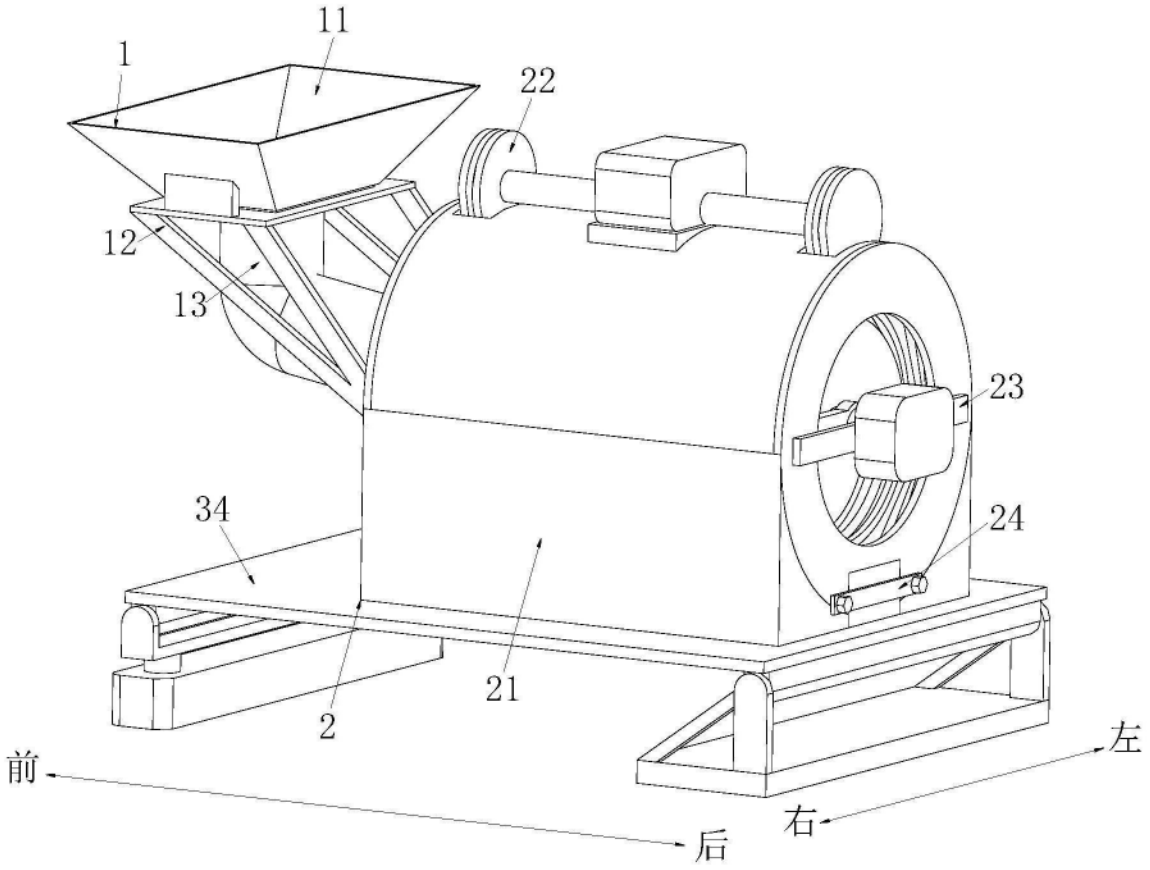


图3

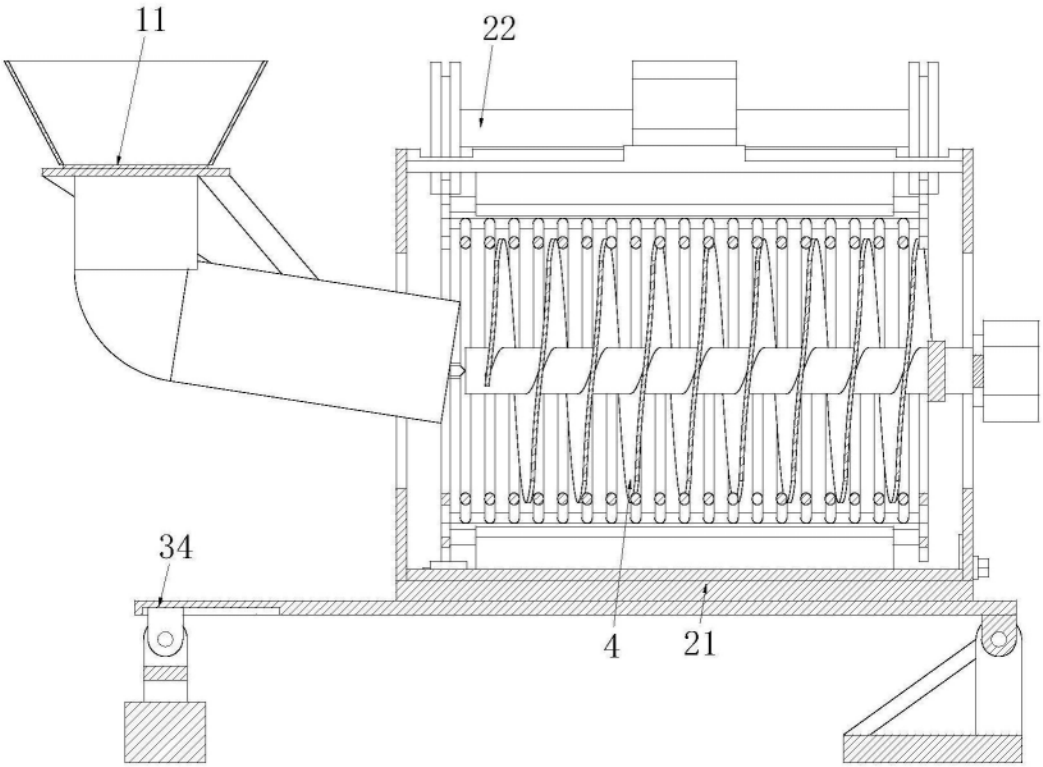


图4

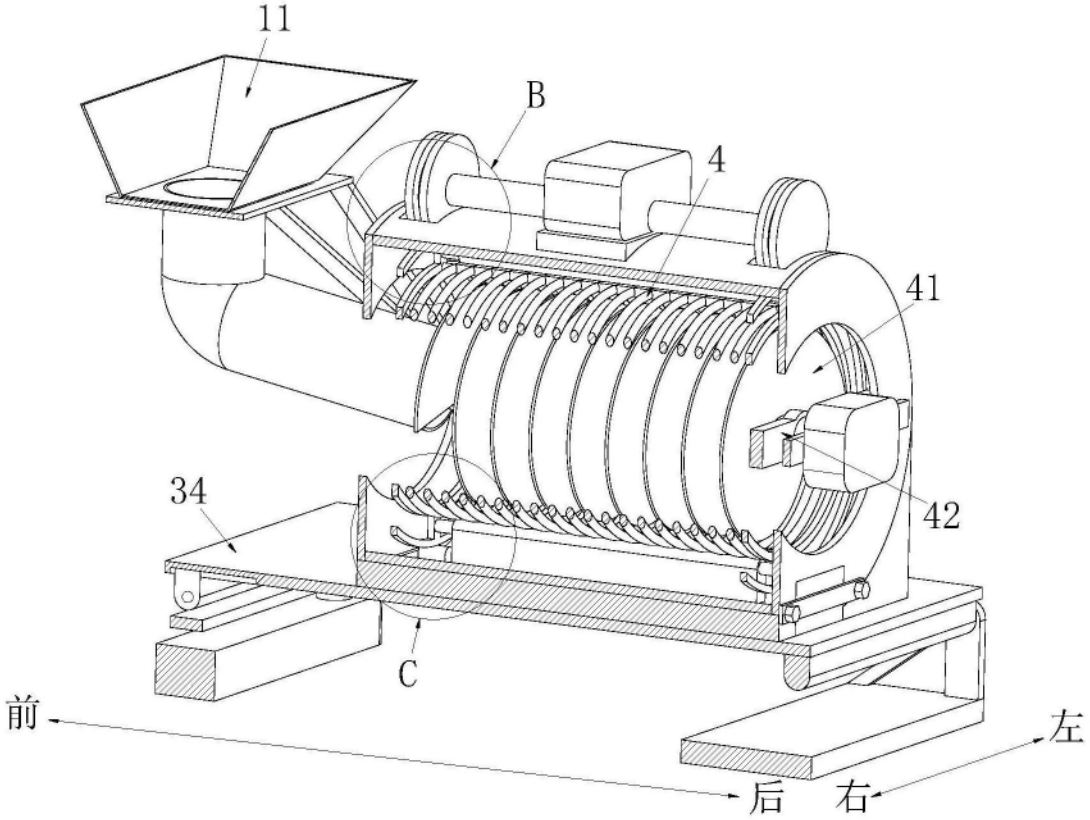


图5

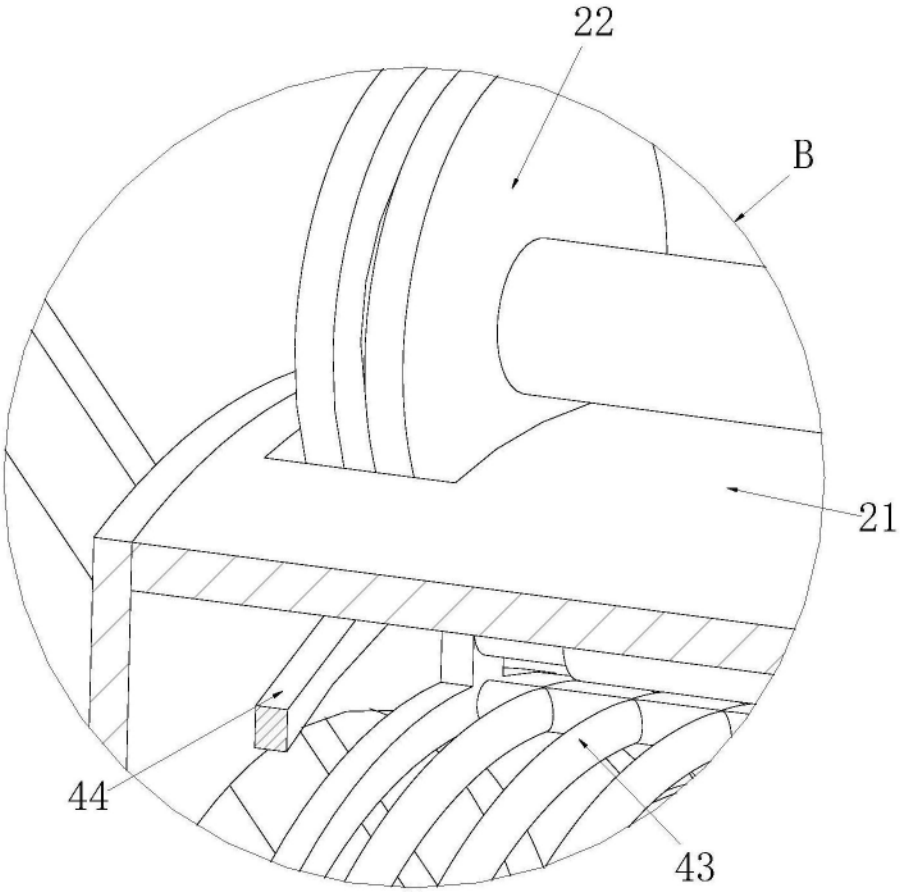


图6

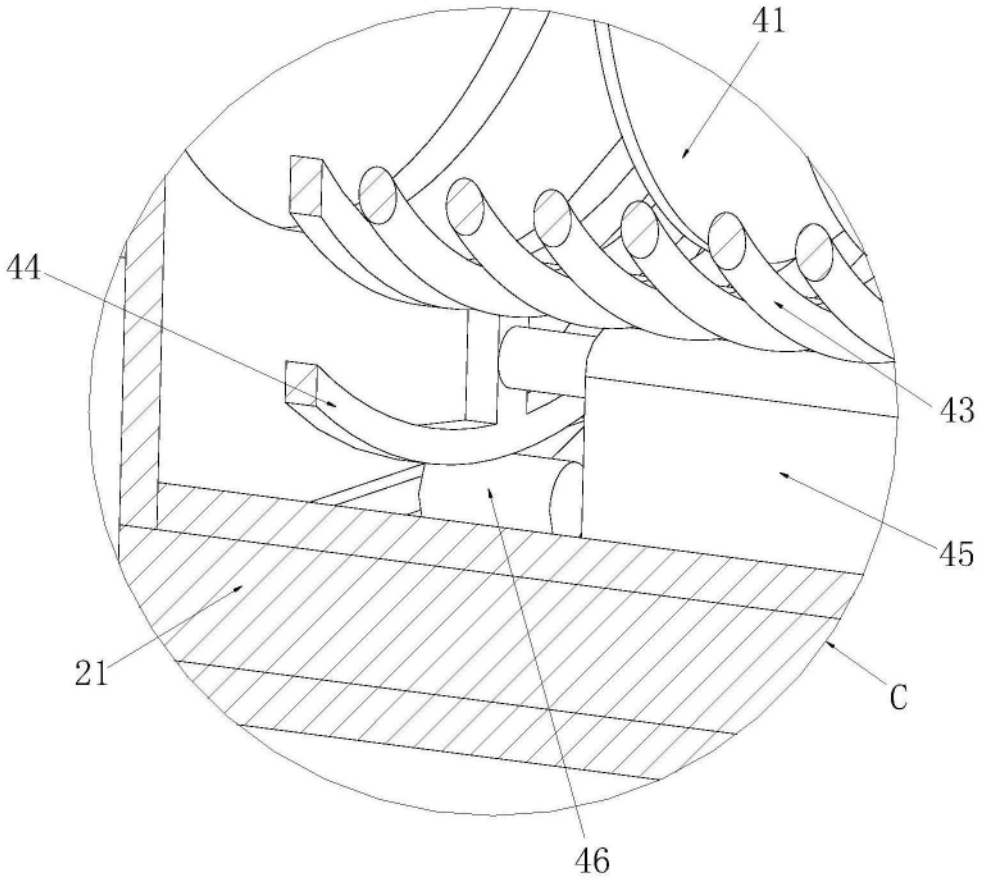


图7

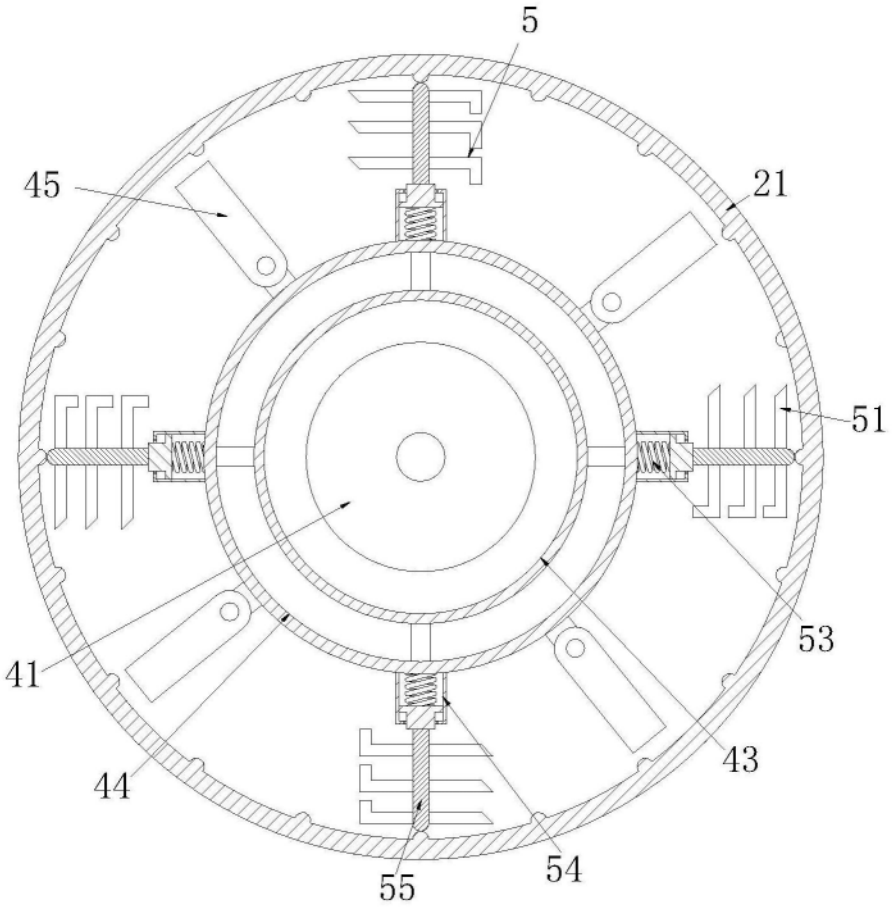


图8

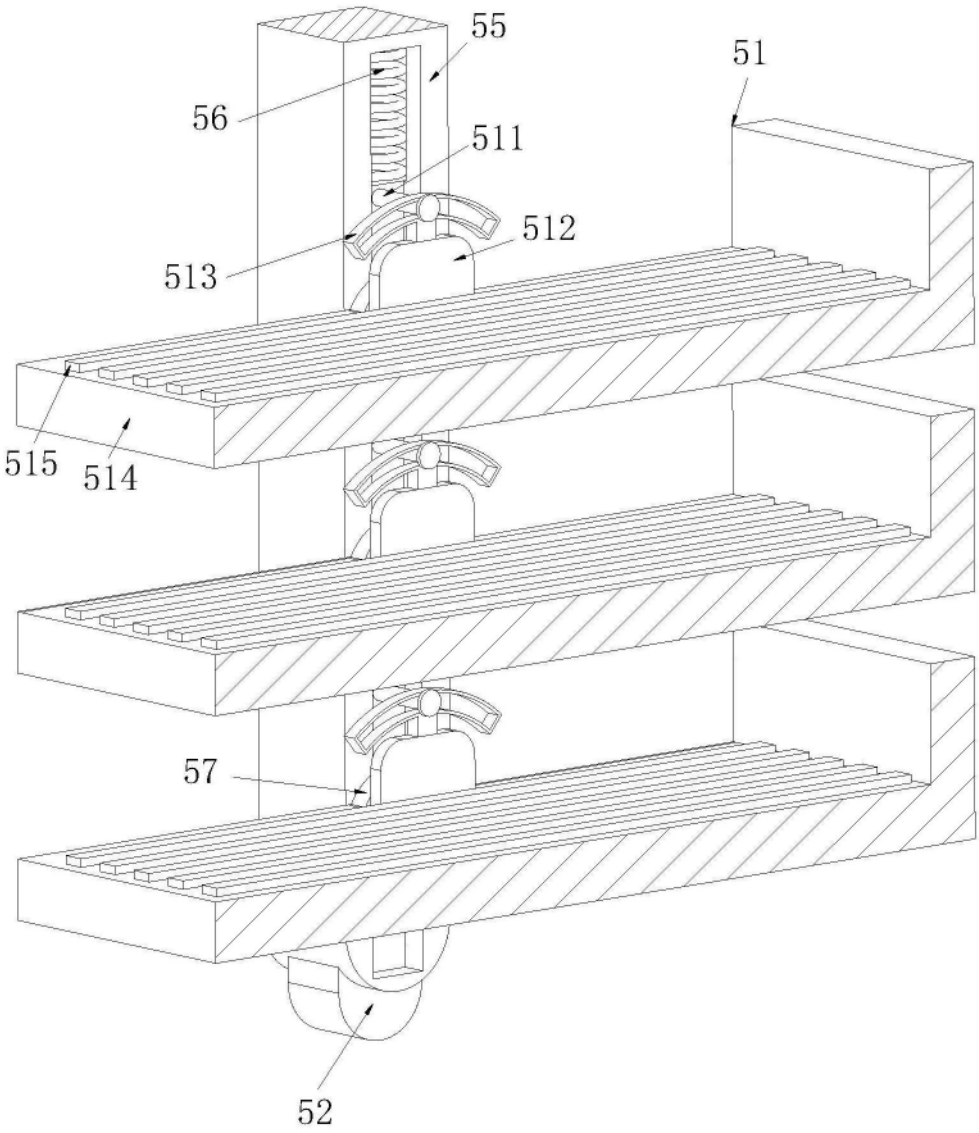


图9

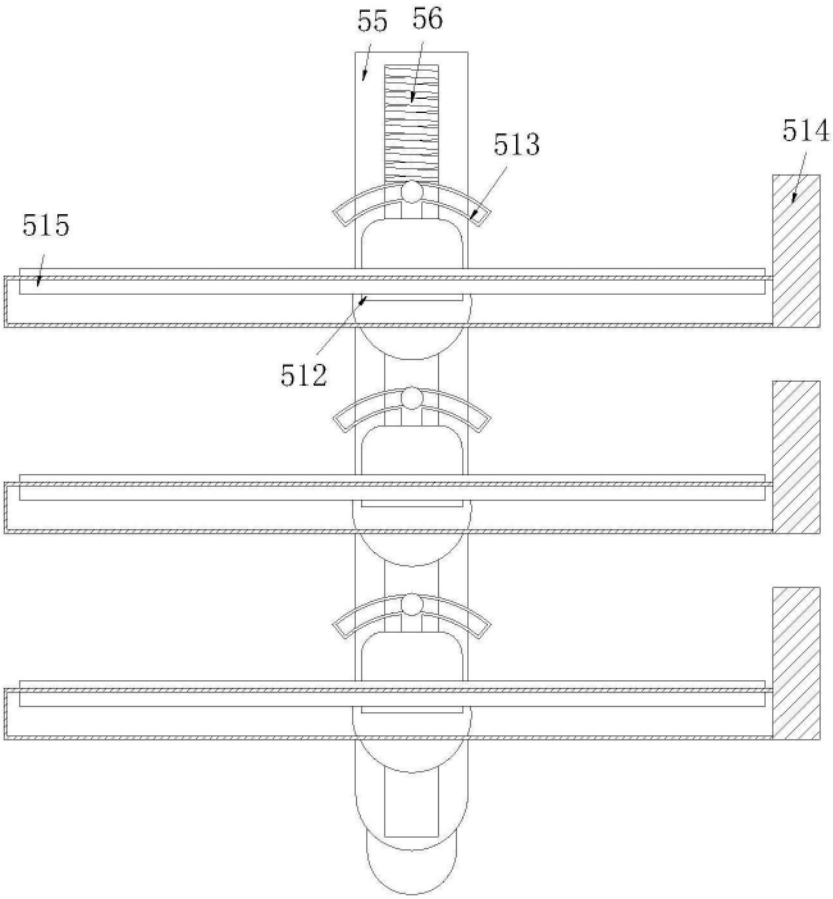


图10