(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211607302 U
(45)授权公告日 2020.10.02

(21)申请号 202020053952.0

(22)申请日 2020.01.11

(73)专利权人 遂平县领鑫农业科技有限公司
地址 463100 河南省驻马店市遂平县产业集聚区燕京北路北侧

(72)发明人 简得林

(74)专利代理机构 淄博市众朗知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 37316
代理人 吕明哲

(51)Int.Cl.
A01B 77/00(2006.01)
A01B 49/04(2006.01)

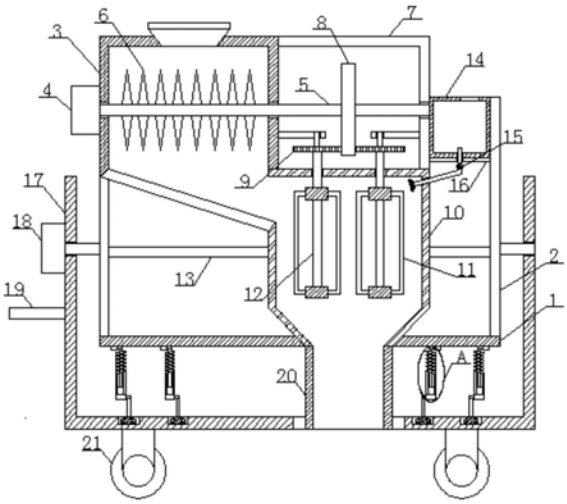
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于板结土壤的修复装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于板结土壤的修复装置，包括底板，底板顶部靠近左右两侧分别固定连接有两个竖板，且右侧竖板高度大于左侧竖板高度，底板上方设有粉碎箱，且粉碎箱底部为开口设置，粉碎箱顶部设有进料斗，且进料斗底端与粉碎箱的内部相连通，粉碎箱底部设有导料板，且导料板底部靠近左侧处与位于左侧的竖板顶部固定连接，通过驱动电机、转动杆、粉碎齿的相互配合，可以实现对板结土壤进行粉碎，而在储液箱、输液管、水泵和雾化喷头的相互协作下，可以实现对粉碎后的板结土壤喷洒修复液，实现对板结土壤的修复，从而可以达到混合均匀和修复效率高的效果。



CN 211607302 U

1.一种用于板结土壤的修复装置，包括底板(1)，其特征在于：所述底板(1)顶部靠近左右两侧分别固定连接有两个竖板(2)，且右侧竖板(2)高度大于左侧竖板(2)高度，所述底板(1)上方设有粉碎箱(3)，且粉碎箱(3)底部为开口设置，所述粉碎箱(3)顶部设有进料斗，且进料斗底端与所述粉碎箱(3)的内部相连通，所述粉碎箱(3)底部设有导料板，且导料板底部靠近左侧处与位于左侧的竖板(2)顶部固定连接，所述粉碎箱(3)内腔侧壁上安装有两个第一轴承，所述粉碎箱(3)内设有转动杆(5)，且转动杆(5)的左右两端分别与两个第一轴承的内圈固定连接，所述转动杆(5)上设有若干个粉碎齿(6)，所述粉碎箱(3)左侧侧壁上安装有驱动电机(4)，且驱动电机(4)的输出轴与转动杆(5)左端固定连接，所述转动杆(5)的右端穿过第一轴承的内圈，并延伸到粉碎箱(3)右侧外固定连接有转动圈(8)，所述粉碎箱(3)右侧靠近顶部处固定连接有L形板(7)，且L形板(7)内腔侧壁安装有第二轴承，所述第二轴承内圈固定连接有转轴，且转轴左端穿过第二轴承的内圈与转动圈(8)右侧固定连接，所述转动圈(8)左右两侧靠近底部处均设有齿轮(9)，且转动圈(8)左右两侧侧壁均设有与齿轮(9)相啮合的齿条(22)，所述粉碎箱(3)底部靠近右侧处设有混合箱(10)，且混合箱(10)顶部靠近右侧处与L形板(7)的底部固定连接，所述混合箱(10)左侧侧壁与导料板的右侧固定连接，且混合箱(10)左侧侧壁设有导料口，所述混合箱(10)的内部与粉碎箱(3)的内部相导通，所述混合箱(10)顶部安装有两个第三轴承，且两个第三轴承内圈均固定连接有转轴，并且两个转轴的顶端均穿过第三轴承的内圈与两个齿轮(9)底部固定连接，所述混合箱(10)内设有两组连接块，且两组连接块之间均设有圆杆(12)，两个所述转轴底端分别穿过第三轴承的内圈与上方的两个连接块顶部固定连接，两组所述连接块的外壁上均固定连接有若干个U形杆(11)，所述混合箱(10)底部为开口设置，所述混合箱(10)的下方设有出料管(20)，且出料管(20)顶端与混合箱(10)底部固定连接，所述底板(1)顶部开设与出料管(20)相匹配的通口，且出料管(20)底端穿过通口，并延伸到底板(1)的下方。

2.根据权利要求1所述的一种用于板结土壤的修复装置，其特征在于：所述L形板(7)与右侧的竖板(2)之间固定连接有安装板(16)，且安装板(16)顶部固定连接有储液箱(14)，所述储液箱(14)顶部设有注液口，所述储液箱(14)设有输液管，且输液管的顶端依次贯穿安装板(16)和储液箱(14)的底部，并延伸到储液箱(14)内部，所述输液管上安装有水泵(15)，所述混合箱(10)右侧侧壁开设有与输液管相匹配的通孔，且输液管左端穿过通孔，并延伸到混合箱(10)内固定连接有雾化喷头。

3.根据权利要求1所述的一种用于板结土壤的修复装置，其特征在于：两个所述竖板(2)之间固定连接有隔板(13)，且隔板(13)顶部设有与混合箱(10)相匹配的开口，所述混合箱(10)底部穿过开口，并延伸到隔板(13)下方。

4.根据权利要求1所述的一种用于板结土壤的修复装置，其特征在于：所述底板(1)下方设有U形板(17)，且U形板(17)内腔侧壁上安装有两个第四轴承，两个所述第四轴承内圈均固定连接有转轴，且两个转轴相接近的一端分别穿过第四轴承的内圈与两个竖板(2)相远离的一侧固定连接，所述U形板(17)左侧侧壁上安装有伺服电机(18)，且伺服电机(18)的输出轴与左侧的第一轴承上的转轴固定连接，所述U形板(17)左侧侧壁靠近中间处固定连接有U形拉把(19)，所述U形板(17)的内腔底部开设有与出料管(20)相匹配的出料槽。

5.根据权利要求4所述的一种用于板结土壤的修复装置，其特征在于：所述U形板(17)内设有两组连杆，且两组连杆为左右设置，所述连杆的底端固定连接有滑块，且U形板(17)

内腔底部开设有与滑块相匹配的滑槽，所述滑块左右两侧侧壁上分别固定连接有固定块，且滑槽内腔侧壁上分别开设有与固定块相匹配的活动槽，所述连杆的上方设有第一连接件，且第一连接件的一侧安装有第五轴承，所述第五轴承内圈固定连接有转轴，且转轴远离第五轴承的一端穿过第五轴承的内圈与连杆固定连接，所述第一连接件顶部固定连接有粗管(23)，且粗管(23)内设有细管(24)，所述底板(1)底部固定连接有第二连接件，且第二连接件一侧安装有第六轴承，并且第六轴承内圈固定连接有转轴，所述细管(24)穿过粗管(23)顶端管口，并延伸到粗管(23)上方与转轴固定连接，所述细管(24)上套设有弹簧(25)，且弹簧(25)顶端和底端分别与第二连接件底部和粗管(23)顶端固定连接。

6.根据权利要求1所述的一种用于板结土壤的修复装置，其特征在于：所述粉碎箱(3)右侧和L形板(7)内腔侧壁上均安装有横板，且两个横板为左右设置，所述横板底部安装有第七轴承，且第七轴承内圈固定连接有转轴，并且转轴底端穿过第七轴承的内圈与齿轮(9)顶部固定连接。

7.根据权利要求5所述的一种用于板结土壤的修复装置，其特征在于：所述U形板(17)的底部靠近左右两侧处分别固定连接有两组直杆，且两组直杆的底端分别活动连接有万向轮(21)，并且水平方向上的两个万向轮(21)以U形板(17)的中心轴线为对称轴呈左右对称设置。

一种用于板结土壤的修复装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土壤修复装置技术领域，具体为一种用于板结土壤的修复装置。

背景技术

[0002] 土壤板结是指土壤表层因缺乏有机质，结构不良，在灌水或降雨等外因作用下结构破坏、土料分散，而干燥后受内聚力作用使土面变硬，从而影响到土壤的肥力，故而我们需要对板结土壤进行修复，但是现有技术的板结土壤修复大多为人工破碎板结土壤，然后喷洒修复液，容易浪费大量人力物力，且修复液和土壤混合不均匀，修复效果不理想，大大降低了修复效率，因此我们提出一种用于板结土壤的修复装置。

实用新型内容

[0003] 本实用新型解决的技术问题在于克服现有技术的混合不均匀和修复效率低等缺陷，提供一种用于板结土壤的修复装置。所述一种用于板结土壤的修复装置具有混合均匀和修复效率高等特点。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种用于板结土壤的修复装置，包括底板，所述底板顶部靠近左右两侧分别固定连接有两个竖板，且右侧竖板高度大于左侧竖板高度，所述底板上方设有粉碎箱，且粉碎箱底部为开口设置，所述粉碎箱顶部设有进料斗，且进料斗底端与所述粉碎箱的内部相连通，所述粉碎箱底部设有导料板，且导料板底部靠近左侧处与位于左侧的竖板顶部固定连接，所述粉碎箱内腔侧壁上安装有两个第一轴承，所述粉碎箱内设有转动杆，且转动杆的左右两端分别与两个第一轴承的内圈固定连接，所述转动杆上设有若干个粉碎齿，所述粉碎箱左侧侧壁上安装有驱动电机，且驱动电机的输出轴与转动杆左端固定连接，所述转动杆的右端穿过第一轴承的内圈，并延伸到粉碎箱右侧外固定连接有转动圈，所述粉碎箱右侧靠近顶部处固定连接有L形板，且L形板内腔侧壁安装有第二轴承，所述第二轴承内圈固定连接有转轴，且转轴左端穿过第二轴承的内圈与转动圈右侧固定连接，所述转动圈左右两侧靠近底部处均设有齿轮，且转动圈左右两侧侧壁均设有与齿轮相啮合的齿条，所述粉碎箱底部靠近右侧处设有混合箱，且混合箱顶部靠近右侧处与L形板的底部固定连接，所述混合箱左侧侧壁与导料板的右侧固定连接，且混合箱左侧侧壁设有导料口，所述混合箱的内部与粉碎箱的内部相导通，所述混合箱顶部安装有两个第三轴承，且两个第三轴承内圈均固定连接有转轴，并且两个转轴的顶端均穿过第三轴承的内圈与两个齿轮底部固定连接，所述混合箱内设有两组连接块，且两组连接块之间均设有圆杆，两个所述转轴底端分别穿过第三轴承的内圈与上方的两个连接块顶部固定连接，两组所述连接块的外壁上均固定连接有若干个U形杆，所述混合箱底部为开口设置，所述混合箱的下方设有出料管，且出料管顶端与混合箱底部固定连接，所述底板顶部开设与出料管相匹配的通口，且出料管底端穿过通口，并延伸到底板的下方。

[0005] 优选的，所述L形板与右侧的竖板之间固定连接有安装板，且安装板顶部固定连接有储液箱，所述储液箱顶部设有注液口，所述储液箱设有输液管，且输液管的顶端依次贯穿

安装板和储液箱的底部，并延伸到储液箱内部，所述输液管上安装有水泵，所述混合箱右侧侧壁开设有与输液管相匹配的通孔，且输液管左端穿过通孔，并延伸到混合箱内固定连接有雾化喷头。

[0006] 优选的，两个所述竖板之间固定连接有隔板，且隔板顶部设有与混合箱相匹配的开口，所述混合箱底部穿过开口，并延伸到隔板下方。

[0007] 优选的，所述底板下方设有U形板，且U形板内腔侧壁上安装有两个第四轴承，两个所述第四轴承内圈均固定连接有转轴，且两个转轴相接近的一端分别穿过第四轴承的内圈与两个竖板相远离的一侧固定连接，所述U形板左侧侧壁上安装有伺服电机，且伺服电机的输出轴与左侧的第一轴承上的转轴固定连接，所述U形板左侧侧壁靠近中间处固定连接有U形拉把，所述U形板的内腔底部开设有与出料管相匹配的出料槽。

[0008] 优选的，所述U形板内设有两组连杆，且两组连杆为左右设置，所述连杆的底端固定连接有滑块，且U形板内腔底部开设有与滑块相匹配的滑槽，所述滑块左右两侧侧壁上分别固定连接有固定块，且滑槽内腔侧壁上分别开设有与固定块相匹配的活动槽，所述连杆的上方设有第一连接件，且第一连接件的一侧安装有第五轴承，所述第五轴承内圈固定连接有转轴，且转轴远离第五轴承的一端穿过第五轴承的内圈与连杆固定连接，所述第一连接件顶部固定连接有粗管，且粗管内设有细管，所述底板底部固定连接有第二连接件，且第二连接件一侧安装有第六轴承，并且第六轴承内圈固定连接有转轴，所述细管穿过粗管顶端管口，并延伸到粗管上方与转轴固定连接，所述细管上套设有弹簧，且弹簧顶端和底端分别与第二连接件底部和粗管顶端固定连接。

[0009] 优选的，所述粉碎箱右侧和L形板内腔侧壁上均安装有横板，且两个横板为左右设置，所述横板底部安装有第七轴承，且第七轴承内圈固定连接有转轴，并且转轴底端穿过第七轴承的内圈与齿轮顶部固定连接。

[0010] 优选的，所述U形板的底部靠近左右两侧处分别固定连接有两组直杆，且两组直杆的底端分别活动连接有万向轮，并且水平方向上的两个万向轮以U形板的中心轴线为对称轴呈左右对称设置。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0012] 1、在本技术方案中，通过驱动电机、转动杆、粉碎齿的相互配合，可以实现对板结土壤进行粉碎，而在储液箱、输液管、水泵和雾化喷头的相互协作下，可以实现对粉碎后的板结土壤喷洒修复液，实现对板结土壤的修复；

[0013] 2、在本技术方案中，通过驱动电机、转动圈、转动杆、齿条、齿轮、圆杆和U形杆的相互配合，可以实现粉碎后的板结土壤和修复液的充分混合，使修复效果更佳，而出料管则可以实现修复后的板结土壤的出料；

[0014] 3、在本技术方案中，通过万向轮、U形拉把的相互配合，可以实现装置一边移动，一边出料，而在伺服电机、U形板、粗管、细管、弹簧、滑块和滑槽的相互协作下，可以实现装置进行前后偏转，实现均匀出料，并进行缓冲保护；

[0015] 4、在本技术方案中，通过带动装置进行偏转和移动，可以实现使出料后的板结土壤平整的铺设在路面上，从而可以有效的提高板结土壤的修复效率，进而可以达到混合均匀和修复效率高的效果。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的原始结构图；

[0017] 图2为图1中出料槽俯视图；

[0018] 图3为图1中转动圈侧视图；

[0019] 图4为图1中A处放大图。

[0020] 图中标号：1、底板；2、竖板；3、粉碎箱；4、驱动电机；5、转动杆；6、粉碎齿；7、L形板；8、转动圈；9、齿轮；10、混合箱；11、U形杆；12、圆杆；13、隔板；14、储液箱；15、水泵；16、安装板；17、U形板；18、伺服电机；19、U形拉把；20、出料管；21、万向轮；22、齿条；23、粗管；24、细管；25、弹簧。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 请参阅图1-4，本实用新型提供一种技术方案：一种用于板结土壤的修复装置，包括底板1，底板1顶部靠近左右两侧分别固定连接有两个竖板2，且右侧竖板2高度大于左侧竖板2高度，底板1上方设有粉碎箱3，且粉碎箱3底部为开口设置，粉碎箱3顶部设有进料斗，且进料斗底端与粉碎箱3的内部相连通，粉碎箱3底部设有导料板，且导料板底部靠近左侧处与位于左侧的竖板2顶部固定连接，粉碎箱3内腔侧壁上安装有两个第一轴承，粉碎箱3内设有转动杆5，且转动杆5的左右两端分别与两个第一轴承的内圈固定连接，转动杆5上设有若干个粉碎齿6，粉碎箱3左侧侧壁上安装有驱动电机4，且驱动电机4的输出轴与转动杆5左端固定连接，通过驱动电机4、转动杆5、粉碎齿6的相互配合，可以实现对板结土壤进行粉碎，转动杆5的右端穿过第一轴承的内圈，并延伸到粉碎箱3右侧外固定连接有转动圈8，粉碎箱3右侧靠近顶部处固定连接有L形板7，且L形板7内腔侧壁安装有第二轴承，第二轴承内圈固定连接有转轴，且转轴左端穿过第二轴承的内圈与转动圈8右侧固定连接，转动圈8左右两侧靠近底部处均设有齿轮9，且转动圈8左右两侧侧壁均设有与齿轮9相啮合的齿条22，粉碎箱3右侧和L形板7内腔侧壁上均安装有横板，且两个横板为左右设置，横板底部安装有第七轴承，且第七轴承内圈固定连接有转轴，并且转轴底端穿过第七轴承的内圈与齿轮9顶部固定连接，粉碎箱3底部靠近右侧处设有混合箱10，且混合箱10顶部靠近右侧处与L形板7的底部固定连接，混合箱10左侧侧壁与导料板的右侧固定连接，且混合箱10左侧侧壁设有导料口，混合箱10的内部与粉碎箱3的内部相导通，两个竖板2之间固定连接有隔板13，且隔板13顶部设有与混合箱10相匹配的开口，混合箱10底部穿过开口，并延伸到隔板13下方，混合箱10顶部安装有两个第三轴承，且两个第三轴承内圈均固定连接有转轴，并且两个转轴的顶端均穿过第三轴承的内圈与两个齿轮9底部固定连接，混合箱10内设有两组连接块，且两组连接块之间均设有圆杆12，两个转轴底端分别穿过第三轴承的内圈与上方的两个连接块顶部固定连接，两组连接块的外壁上均固定连接有若干个U形杆11，混合箱10底部为开口设置，混合箱10的下方设有出料管20，且出料管20顶端与混合箱10底部固定连接，底板1顶部开设与出料管20相匹配的通口，且出料管20底端穿过通口，并延伸到底板1的下方，通过

驱动电机4、转动圈8、转动杆5、齿条22、齿轮9、圆杆12和U形杆11的相互配合，可以实现粉碎后的板结土壤和修复液的充分混合，使修复效果更佳，而出料管20则可以实现修复后的板结土壤的出料，L形板7与右侧的竖板2之间固定连接有安装板16，且安装板16顶部固定连接有储液箱14，储液箱14顶部设有注液口，储液箱14设有输液管，且输液管的顶端依次贯穿安装板16和储液箱14的底部，并延伸到储液箱14内部，输液管上安装有水泵15，混合箱10右侧侧壁开设有与输液管相匹配的通孔，且输液管左端穿过通孔，并延伸到混合箱10内固定连接有雾化喷头，在储液箱14、输液管、水泵15和雾化喷头的相互协作下，可以实现对粉碎后的板结土壤喷洒修复液，实现对板结土壤的修复；

[0023] 底板1下方设有U形板17，且U形板17内腔侧壁上安装有两个第四轴承，两个第四轴承内圈均固定连接有转轴，且两个转轴相接近的一端分别穿过第四轴承的内圈与两个竖板2相远离的一侧固定连接，U形板17左侧侧壁上安装有伺服电机18，且伺服电机18的输出轴与左侧的第一轴承上的转轴固定连接，U形板17左侧侧壁靠近中间处固定连接有U形拉把19，U形板17的内腔底部开设有与出料管20相匹配的出料槽，U形板17内设有两组连杆，且两组连杆为左右设置，连杆的底端固定连接有滑块，且U形板17内腔底部开设有与滑块相匹配的滑槽，滑块左右两侧侧壁上分别固定连接有固定块，且滑槽内腔侧壁上分别开设有与固定块相匹配的活动槽，连杆的上方设有第一连接件，且第一连接件的一侧安装有第五轴承，第五轴承内圈固定连接有转轴，且转轴远离第五轴承的一端穿过第五轴承的内圈与连杆固定连接，第一连接件顶部固定连接有粗管23，且粗管23内设有细管24，底板1底部固定连接有第二连接件，且第二连接件一侧安装有第六轴承，并且第六轴承内圈固定连接有转轴，细管24穿过粗管23顶端管口，并延伸到粗管23上方与转轴固定连接，细管24上套设有弹簧25，且弹簧25顶端和底端分别与第二连接件底部和粗管23顶端固定连接，U形板17的底部靠近左右两侧处分别固定连接有两组直杆，且两组直杆的底端分别活动连接有万向轮21，并且水平方向上的两个万向轮21以U形板17的中心轴线为对称轴呈左右对称设置，通过万向轮21、U形拉把19的相互配合，可以实现装置一边移动，一边出料，而在伺服电机18、U形板17、粗管23、细管24、弹簧25、滑块和滑槽的相互协作下，可以实现装置进行前后偏转，实现均匀出料，并进行缓冲保护，通过带动装置进行偏转和移动，可以实现使出料后的板结土壤平整的铺设在路面上，从而可以有效的提高板结土壤的修复效率，进而可以达到混合均匀和修复效率高的效果，其中驱动电机4、水泵15、伺服电机18分别通过外接电源线电性连接有控制开关，且驱动电机4的型号为Y2/YE2-132M-4极，水泵15的型号为JET-G17-37，伺服电机18的型号为HC-H102T。

[0024] 工作原理：在本技术方案中，首先将板结土壤通过进料斗加入到粉碎箱3内，同时，启动驱动电机4，驱动电机4带动转动杆5和粉碎齿6进行转动，实现板结土壤的粉碎，而粉碎后的板结土壤通过导料板进行到混合箱10内，在进入混合箱10内的同时，启动水泵15，水泵15通过输液管向储液箱14内抽取修复液，然后通过雾化喷头进行喷洒，而驱动电机4在带动转动杆5转动的同时也带动转动圈8转动，而转动圈8通过齿条22带动齿轮9转动，从而带动U形杆11进行转动，使粉碎后的板结土壤和修复液的充分混合，提高修复效果，而在修复的同时，启动伺服电机18，并推动U形拉把19，在U形拉把19的推动下，装置通过万向轮21进行移动，而伺服电机18则带动装置进行前后偏转，而在装置偏转过程中，通过细管24在粗管23内滑动和弹簧25的拉伸效果以及滑块在滑槽内进行前后滑动实现对装置进行缓冲保护，且通

过带动装置进行偏转和移动，可以实现一边移动，一边均匀出料，使出料后的板结土壤平整的铺设在路面上，从而可以有效的提高板结土壤的修复效率，进而可以达到混合均匀和修复效率高的效果。

[0025] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型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，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

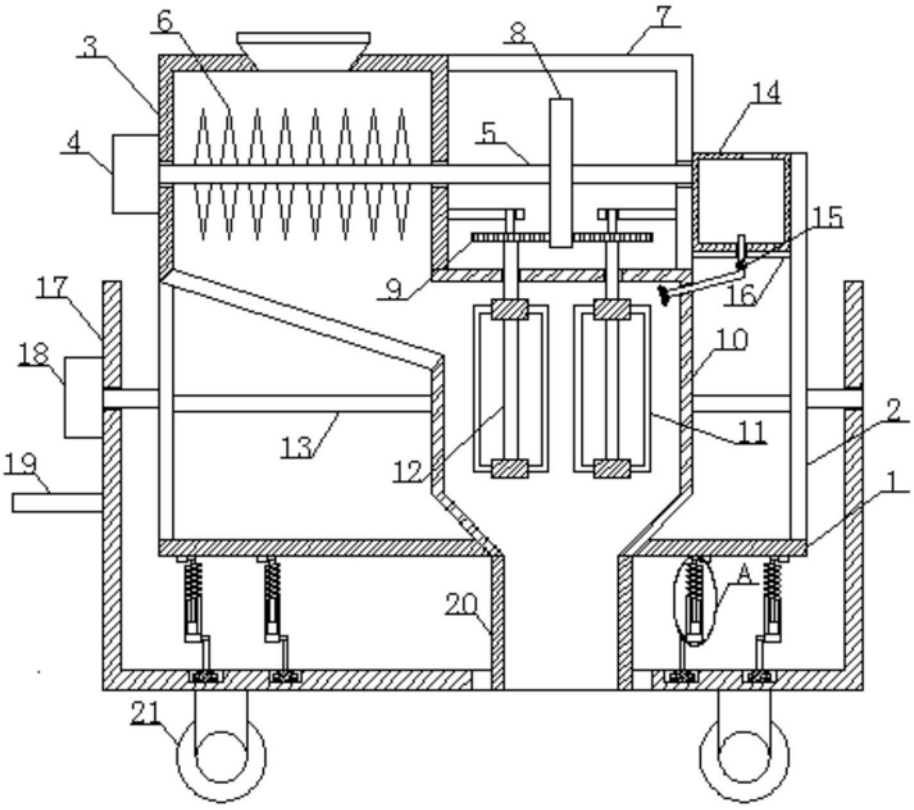


图1

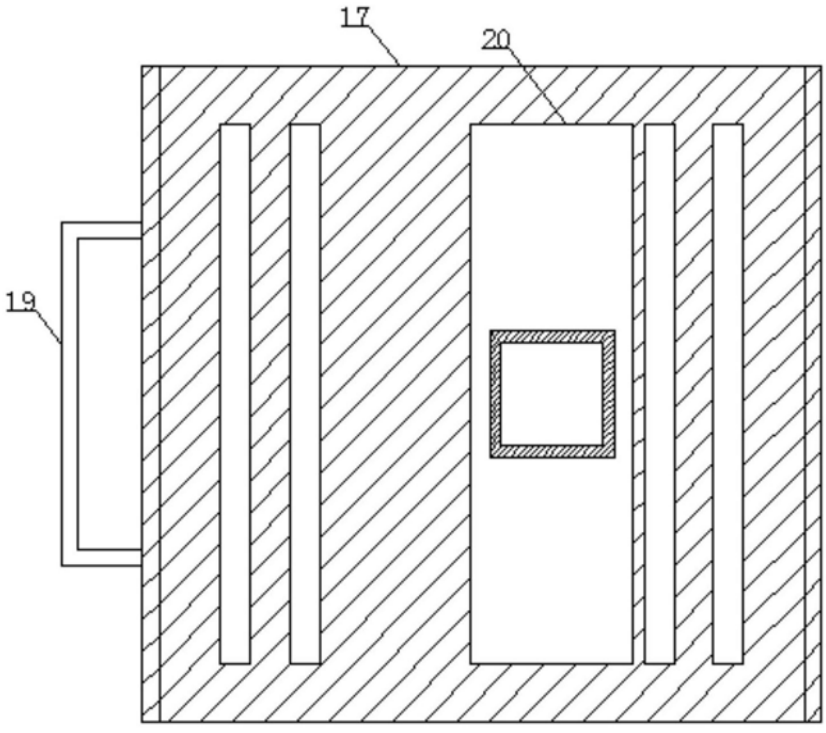


图2

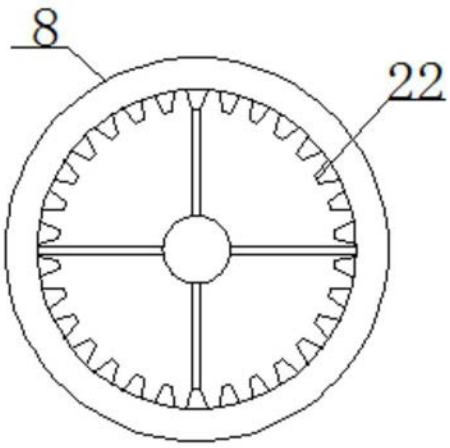


图3

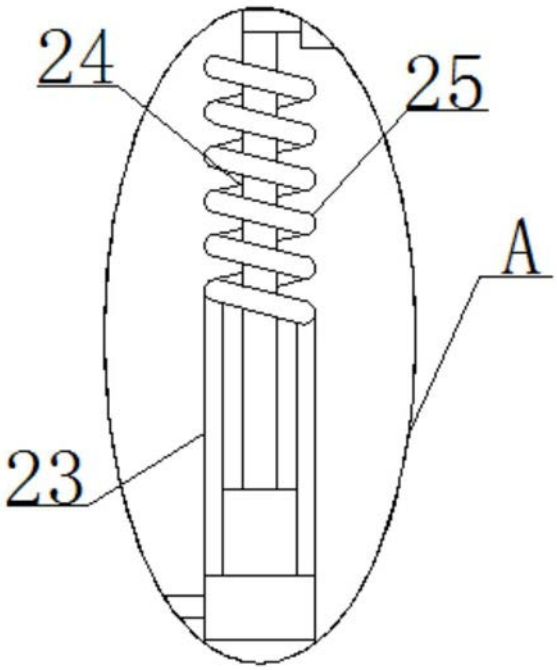


图4