



(21) 申请号 202221316826.5

(22) 申请日 2022.05.27

(73) 专利权人 桐乡同奥农业科技有限公司

地址 314500 浙江省嘉兴市桐乡市濮院镇
新港村北黄埭组28号

(72) 发明人 李芙蓉 钱国强 张汉民 唐建军

(74) 专利代理机构 杭州融方专利代理事务所

(普通合伙) 33266

专利代理师 薛纪表

(51) Int. Cl.

G01N 1/28 (2006.01)

G01N 33/24 (2006.01)

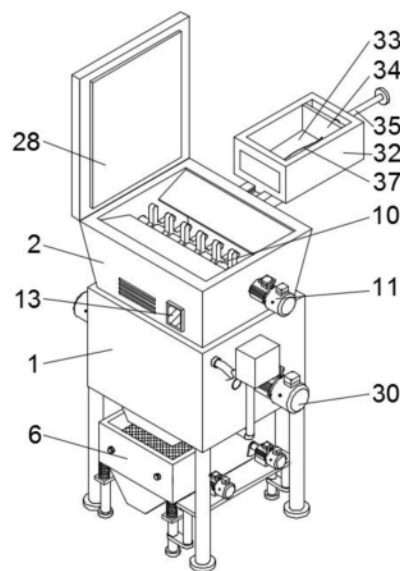
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种土壤检测预处理装置

(57) 摘要

本实用新型涉及环境调查和检测技术领域，具体为一种土壤检测预处理装置，所述处理箱的上方设有用于收集土壤的风干箱，所述风干箱的外部设有进行小幅度位移调节的放置箱，所述放置箱内设有用于储存土壤的储存腔，所述放置箱的内设有推动土壤进行移动的推拉板且推拉板通过把手控制，所述放置箱的出料端设有封闭门且所述封闭门通过拉绳与推拉板相连，所述风干箱中设有用于对土壤进行风干处理的吹风器。该土壤检测预处理装置，同现有技术相比，本实用新型通过风干、研磨、筛分装置，实现土壤样品处理流程化操作，提高土壤预处理效率、防止样品交叉污染，进而保证了土壤检测的效率和质量。



1. 一种土壤检测预处理装置,包括处理箱(1),其特征在于:所述处理箱(1)的上方设有用于收集土壤的风干箱(2),所述风干箱(2)的外部设有进行小幅度位移调节的放置箱(32),所述放置箱(32)内设有用于储存土壤的储存腔(33),所述放置箱(32)的内设有推动土壤进行移动的推拉板(34)且推拉板(34)通过把手(35)控制,所述放置箱(32)的出料端设有封闭门(36)且所述封闭门(36)通过拉绳(37)与推拉板(34)相连,所述风干箱(2)中设有用于对土壤进行风干处理的吹风器(3),所述处理箱(1)中设有空腔(4),所述空腔(4)内设有用于对风干处理后的土壤进行粉碎的粉碎结构(5),所述处理箱(1)的下方设有用于对粉碎后的土壤进行筛分处理的收集装置(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种土壤检测预处理装置,其特征在于:多个所述吹风器(3)位于风干箱(2)内的放置腔(7)中,所述风干箱(2)的顶端设有与吹风器(3)的出风口相对应的挡风板(9),所述风干箱(2)的内部设有多个对土壤进行打散的搅拌打散辊(10)。

3. 根据权利要求2所述的一种土壤检测预处理装置,其特征在于:两个所述吹风器(3)呈对称分布设置于风干箱(2)内的两放置腔(7)中,所述搅拌打散辊(10)的旋转转动通过电机(11)驱动,所述风干箱(2)的底端设有对土壤进行测温的湿度传感器(12),所述风干箱(2)的外部设有与湿度传感器(12)相电性连接的控制面板(13),所述风干箱(2)的出料端设有控制土壤进入下一操作空间的仓门(14)。

一种土壤检测预处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环境调查和检测技术领域,具体为一种土壤检测预处理装置。

背景技术

[0002] 随着我国综合经济不断发展和近年来土壤环境问题的显现,针对城市土壤环境和耕地土壤环境的调查越来越受到重视,土壤检测量近几年也成倍增加,土壤预处理工作又是土壤检测中关键环节,因此科学合理的土壤预处理方法、且保证预处理过程中土壤样品不受到外来污染,更能够保证土壤检测的效率和质量。

[0003] 现有土壤风干、预处理方法仍以人工分选、手工研磨为主,且现有预处理装置难以实现从风干到筛分的一体化,并且会造成土壤风干效率低、分选研磨不均匀、样品容易交叉污染、预处理效率低等问题。

[0004] 因此,为解决上述问题,本技术提供一种可自动化控制的土壤风干、研磨和筛分预处理方法和装置。

实用新型内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种土壤检测预处理装置,解决了上述背景技术中提出的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现以上目的,本实用新型通过以下技术方案予以实现:一种土壤检测预处理装置,包括处理箱,所述处理箱的上方设有用于收集土壤的风干箱,所述风干箱的外部设有进行小幅度位移调节的放置箱,所述放置箱内设有用于储存土壤的储存腔,所述放置箱的内设有推动土壤进行移动的推拉板且推拉板通过把手控制,所述放置箱的出料端设有封闭门且所述封闭门通过拉绳与推拉板相连,所述风干箱中设有用于对土壤进行风干处理的吹风机,所述处理箱中设有空腔,所述空腔内设有用于对风干处理后的土壤进行粉碎的粉碎结构,所述处理箱的下方设有用于对粉碎后的土壤进行筛分处理的收集装置。吹风机的型号为DY-215BS-GR-1。先将采集的土壤沿着风干箱进料口注入,之后在由吹风机对其进行吹风并降低土壤表面湿度,可以时刻通过控制面板观测土壤的湿度情况,待土壤表面湿度达到合理状态下,在打开仓门即可,从而使得土壤落入处理箱中,之后在通过粉碎结构对土壤进行碾压粉碎,待碾压粉碎后的土壤由出料口落入收集装置中,在经由震动式收集箱对粉碎后的土壤进行震动分晒,之后在进行收集即可,之后未合格的土壤可以去除或者重新丢入风干箱中,再次处理即可,以上设备的设置,可以实现流程化自动操作,减少人员的手动操作,提高设备的使用高效性。人员可以将大量的待测土壤放置于放置箱中,之后移动放置箱,待移动至适合的位置后,在通过推动推拉板,使得推拉板向出料端移动时,使得拉绳松动,从而使得封闭门翻转并打开,之后在推拉板一直移动后,从而将土壤推进风干箱内,从而避免人员多次倾倒土壤,从而可以避免人员手臂酸痛,进而提高了该结构的实用性。

[0009] 可选的,多个所述吹风器位于风干箱内的放置腔中,所述风干箱的顶端设有与吹风器的出风口相对应的挡风板,所述风干箱的内部设有多个对土壤进行打散的搅拌打散辊。该结构的设置,先通过搅拌打散辊对土壤进行打散搅拌的同时,可以通过吹风器对土壤表面进行吹风,提高其土壤的风干度。

[0010] 可选的,两个所述吹风器呈对称分布设置于风干箱内的两放置腔中,所述搅拌打散辊的旋转转动通过电机驱动,所述风干箱的底端设有对土壤进行测温的湿度传感器,所述风干箱的外部设有与湿度传感器相电性连接的控制面板,所述风干箱的出料端设有控制土壤进入下一操作空间的仓门。

[0011] 可选的,所述风干箱的进料端还设有密封盖板,所述风干箱的横截面形状呈喇叭状且所述风干箱的大端面位于风干箱的小端面的上方,所述风干箱的外部设有进风槽,所述吹风器的出风口设有防止土壤倒流的防尘膜,所述仓门包括呈对称设置的活动门,所述活动门通过活动轴与风干箱的壁相连,所述风干箱的底端设有对活动门的打开角度进行调节且支撑的调节式液压支撑杆,两个所述活动门相连接处设有橡胶软垫。可以通过调节式液压支撑杆调节活动门的打开角度,方便土壤排出。

[0012] 可选的,所述粉碎结构包括多个呈啮合状态的碾压辊,呈啮合状态的所述碾压辊位于风干箱的出料口下方,所述碾压辊的上部设有环形挡板且所述环形挡板可防止土壤掉落,所述处理箱的底部设有对粉碎后的土壤进行初步处理的出料口。环形挡板的设置,可以防止土壤从碾压辊上掉落。

[0013] 可选的,两个呈啮合状态的所述碾压辊的旋转转动通过伺服电机A驱动,所述处理箱的外部设有与出料口相连通的吸尘泵,所述吸尘泵的出料端位于碾压辊的上方,所述出料口的下端设有可拆卸的过滤网板。吸尘泵的设置,可以将出料口中的大颗粒土壤吸入并排出至碾压辊的表面,以方便进行再次处理。

[0014] 可选的,所述过滤网板的过滤网孔目数在1目-10目之间,所述处理箱内设有储存盒,所述储存盒的外部设有与碾压辊相对应的可调节式高压喷淋喷头且所述可调节式高压喷淋喷头位于碾压辊的上方,所述处理箱的外部设有与储存盒相连通的进水管。通过可调节式高压喷淋喷头的设置,在对土壤粉碎完毕后,在通过可调节式高压喷淋喷头对碾压辊进行喷淋清洗,防止两碾压辊的贴合处存有土壤。

[0015] 可选的,所述收集装置包括震动式收集箱,所述震动式收集箱内设有对粉碎后的土壤进行过滤的抽拉式过滤网板,所述震动式收集箱内还设有多个可进行转动的活动辊且活动辊上设有多个偏心转盘。通过电机的启动,使得活动辊进行高速转动,从而带动偏心转盘进行转动,进而可以起到对震动式收集箱进行震动的作用,从而可以对抽拉式过滤网板上的土壤进行震动过滤,从而方便人员收集。

[0016] 可选的,所述震动式收集箱的底部设有支架,所述支架上设有与震动式收集箱相连的且呈弹性回位的回位弹簧,所述抽拉式过滤网板通过螺钉进行固定,所述活动辊的旋转转动通过伺服电机B进行驱动,所述抽拉式过滤网板的过滤孔目数为20目-100目。通过螺钉固定的抽拉式过滤网板,方便人员拆装,便于清洗。

[0017] 一种土壤检测预处理方法,所述的方法包括:

[0018] 步骤一:人员在对所需检测的土壤进行采集与预处理前,需要将该设备进行清洗与烘干处理并晾干,待设备晾干完毕后,人员在将所需的土壤送入风干箱中,之后在启动设

备。

[0019] 步骤二:待设备启动后,使得土壤落入仓门上,之后在通过高速运转的搅拌打散辊对土壤进行打散搅拌,此时,在打散搅拌过程中,可以通过吹风机吹出的风流经土壤内,进而可以加速风干箱的空气流动,从而可以加速土壤的风干速度,之后吹风机吹出的风吹至挡风板的底部,并再一次的流经土壤表面,进而可以重复循环的对土壤进行风干,确保土壤风干的快速性,之后在通过湿度传感器对风干过后的土壤进行检测,待检测出时候的温度后,在开启仓门即可,从而使得土壤进入下一操作步骤。

[0020] 步骤三:之后土壤落入处理箱中,经由啮合的碾压辊对土壤进行碾压粉碎,待碾压完毕后的部分土壤沿着出料口落入震动式收集箱中,之后另一部分土壤留存在出料口中的过滤网板上,此时,可以在通过吸尘泵将过滤网板上存留的土壤由吸尘泵的出料端喷出至相啮合的碾压辊的表面上,之后在重复之前的操作,直至全部落入震动式收集箱中,然后在进行下一步操作。

[0021] 步骤四:待土壤落进震动式收集箱前,人员可以将土壤收集装置放置于震动式收集箱的下方,从而使得部分土壤直接落入土壤收集装置中,然后再启动设备,从而使得伺服电机B带动活动辊进行旋转转动,从而带动偏心转盘进行转动,进而在偏心转盘进行偏心转动下,可以带动震动式收集箱中的抽拉式过滤网板进行震动,从而将抽拉式过滤网板中的土壤进行筛分处理,最后通过土壤收集装置收集部分土壤即可。

[0022] 步骤五:待收集完毕后,人员可以通过可调节式高压喷淋喷头对处理箱进行喷淋清洗,防止碾压辊上残留土壤,以便于下次操作的进行。

[0023] 该土壤检测预处理装置,同现有技术相比,本实用新型通过风干、研磨、筛分装置,实现土壤样品处理流程化操作,提高土壤预处理效率、防止样品交叉污染,进而保证了土壤检测的效率和质量。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型图1中主体部分的结构示意图;

[0026] 图3为本实用新型图2中剖面的结构示意图;

[0027] 图4为本实用新型碾压辊的结构示意图;

[0028] 图5为本实用新型风干箱剖面的结构示意图;

[0029] 图6为本实用新型收集装置的结构示意图;

[0030] 图7为本实用新型收集装置剖面的结构示意图;

[0031] 图8为本实用新型图3中C处放大的结构示意图。

[0032] 图中:1、处理箱;2、风干箱;3、吹风机;4、空腔;5、粉碎结构;6、收集装置;7、放置腔;9、挡风板;10、打散辊;11、电机;12、湿度传感器;13、控制面板;14、仓门;1401、活动门;1402、调节式液压支撑杆;1403、橡胶软垫;15、碾压辊;16、环形挡板;17、出料口;18、过滤网板;19、吸尘泵;20、可调节式高压喷淋喷头;21、进水管;22、震动式收集箱;23、活动辊;24、偏心转盘;25、支架;26、回位弹簧;27、伺服电机B;28、密封盖板;29、抽拉式过滤网板;30、伺服电机A;31、储存盒;32、放置箱;33、储存腔;34、推拉板;35、把手;36、封闭门;37、拉绳。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 请参阅图1至图8,本实用新型提供一种技术方案:一种土壤检测预处理装置,包括处理箱1,处理箱1的上方设有用于收集土壤的风干箱2,风干箱2的外部设有进行小幅度位移调节的放置箱32,放置箱32内设有用于储存土壤的储存腔33,放置箱32的内设有推动土壤进行移动的推拉板34且推拉板34通过把手35控制,放置箱32的出料端设有封闭门36且封闭门36通过拉绳37与推拉板34相连,风干箱2中设有用于对土壤进行风干处理的吹风器3,多个吹风器3位于风干箱2内的放置腔7中,风干箱2的顶端设有与吹风器3的出风口相对应的挡风板9,风干箱2的内部设有多个对土壤进行打散的搅拌打散辊10,两个吹风器3呈对称分布设置于风干箱2内的两放置腔7中,搅拌打散辊10的旋转转动通过电机11驱动,风干箱2的底端设有对土壤进行测温的湿度传感器12,风干箱2的外部设有与湿度传感器12相电性连接的控制面板13,风干箱2的出料端设有控制土壤进入下一操作空间的仓门14,风干箱2的进料端还设有密封盖板28,风干箱2的横截面形状呈喇叭状且风干箱2的大端面位于风干箱2的小端面的上方,风干箱2的外部设有进风槽,吹风器3的出风口设有防止土壤倒流的防尘膜,仓门14包括呈对称设置的活动门1401,活动门1401通过活动轴与风干箱2的壁相连,风干箱2的底端设有对活动门1401的打开角度进行调节且支撑的调节式液压支撑杆1402,两个活动门1401相连接处设有橡胶软垫1403,处理箱1中设有空腔4,空腔4内设有用于对风干处理后的土壤进行粉碎的粉碎结构5,粉碎结构5包括多个呈啮合状态的碾压辊15,呈啮合状态的碾压辊15位于风干箱2的出料口下方,碾压辊15的上部设有环形挡板16且环形挡板16可防止土壤掉落,处理箱1的底部设有对粉碎后的土壤进行初步处理的出料口17,两个呈啮合状态的碾压辊15的旋转转动通过伺服电机A30驱动,处理箱1的外部设有与出料口17相连通的吸尘泵19,吸尘泵19的出料端位于碾压辊15的上方,出料口17的下端设有可拆卸的过滤网板18,过滤网板18的过滤网孔目数在1目-10目之间,处理箱1内设有储存盒31,储存盒31的外部设有与碾压辊15相对应的可调节式高压喷淋喷头20且可调节式高压喷淋喷头20位于碾压辊15的上方,处理箱1的外部设有与储存盒31相连通的进水管21,处理箱1的下方设有用于对粉碎后的土壤进行筛分处理的收集装置6,收集装置6包括震动式收集箱22,震动式收集箱22内设有对粉碎后的土壤进行过滤的抽拉式过滤网板29,震动式收集箱22内还设有多个可进行转动的活动辊23且活动辊23上设有多个偏心转盘24,震动式收集箱22的底部设有支架25,支架25上设有与震动式收集箱22相连的且呈弹性回位的回位弹簧26,抽拉式过滤网板29通过螺钉进行固定,活动辊23的旋转转动通过伺服电机B27进行驱动,抽拉式过滤网板22的过滤孔目数为20目-100目。

[0035] 请参阅图1至图8,一种土壤检测预处理的使用方法,

[0036] 步骤一:人员在对所需检测的土壤进行采集与预处理前,需要将该设备进行清洗与烘干处理并晾干,待设备晾干完毕后,人员在将所需的土壤送入风干箱2中,之后在启动设备。

[0037] 步骤二:待设备启动后,使得土壤落入仓门14上,之后在通过高速运转的搅拌打散辊10对土壤进行打散搅拌,此时,在打散搅拌过程中,可以通过吹风器3吹出的风流经土壤

内,进而可以加速风干箱2的空气流动,从而可以加速土壤的风干速度,之后吹风器3吹出的风吹至挡风板9的底部,并再一次的流经土壤表面,进而可以重复循环的对土壤进行风干,确保土壤风干的快速性,之后在通过湿度传感器12对风干过后的土壤进行检测,待检测出时候的温度后,在开启仓门14即可,从而使得土壤进入下一操作步骤。

[0038] 步骤三:之后土壤落入处理箱1中,经由啮合的碾压辊15对土壤进行碾压粉碎,待碾压完毕后的部分土壤沿着出料口17落入震动式收集箱22中,之后另一部分土壤留存在出料口17中的过滤网板18上,此时,可以在通过吸尘泵19将过滤网板18上存留的土壤由吸尘泵19的出料端喷出至相啮合的碾压辊15的表面上,之后在重复之前的操作,直至全部落入震动式收集箱22中,然后在进行下一步操作。

[0039] 步骤四:待土壤落进震动式收集箱22前,人员可以将土壤收集装置放置于震动式收集箱22的下方,从而使得部分土壤直接落入土壤收集装置中,然后再启动设备,从而使得伺服电机B带动活动辊23进行旋转转动,从而带动偏心转盘24进行转动,进而在偏心转盘24进行偏心转动下,可以带动震动式收集箱22中的抽拉式过滤网板29进行震动,从而将抽拉式过滤网板29中的土壤进行筛分处理,最后通过土壤收集装置收集部分土壤即可。

[0040] 步骤五:待收集完毕后,人员可以通过可调节式高压喷淋喷头20对处理箱1进行喷淋清洗,防止碾压辊15上残留土壤,以便于下次操作的进行。

[0041] 该文中出现的电器元件均与外界的主控器及380V商电连接,并且主控器可为计算机等起到控制的常规已知设备。

[0042] 在本说明书的描述中,术语“连接”、“安装”、“固定”、“设置”等均做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接或在不影响部件关系与技术效果的基础上通过中间组件间接进行,也可以是一体连接或部分连接,如同此例的情形对于本领域普通技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本发明或发明中的具体含义。

[0043] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

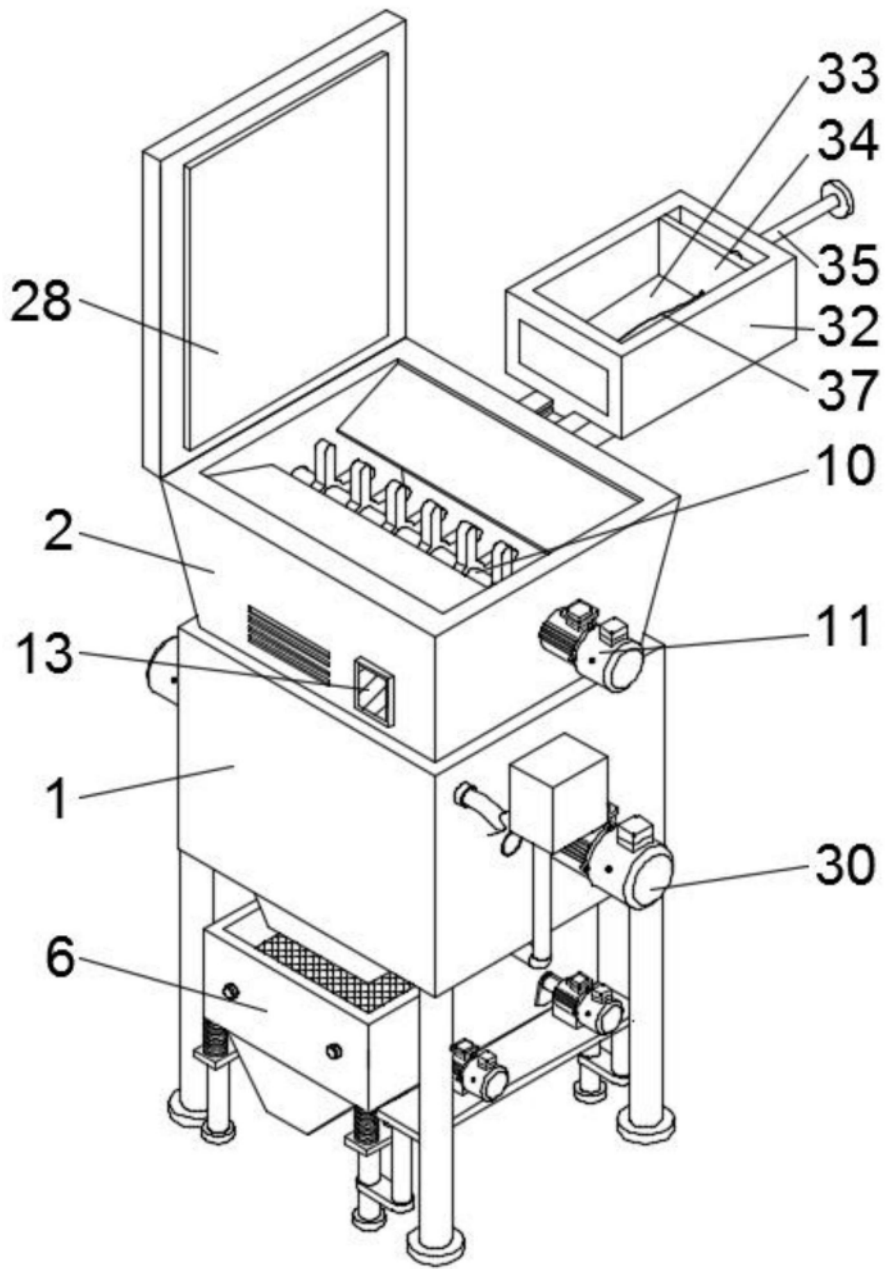


图1

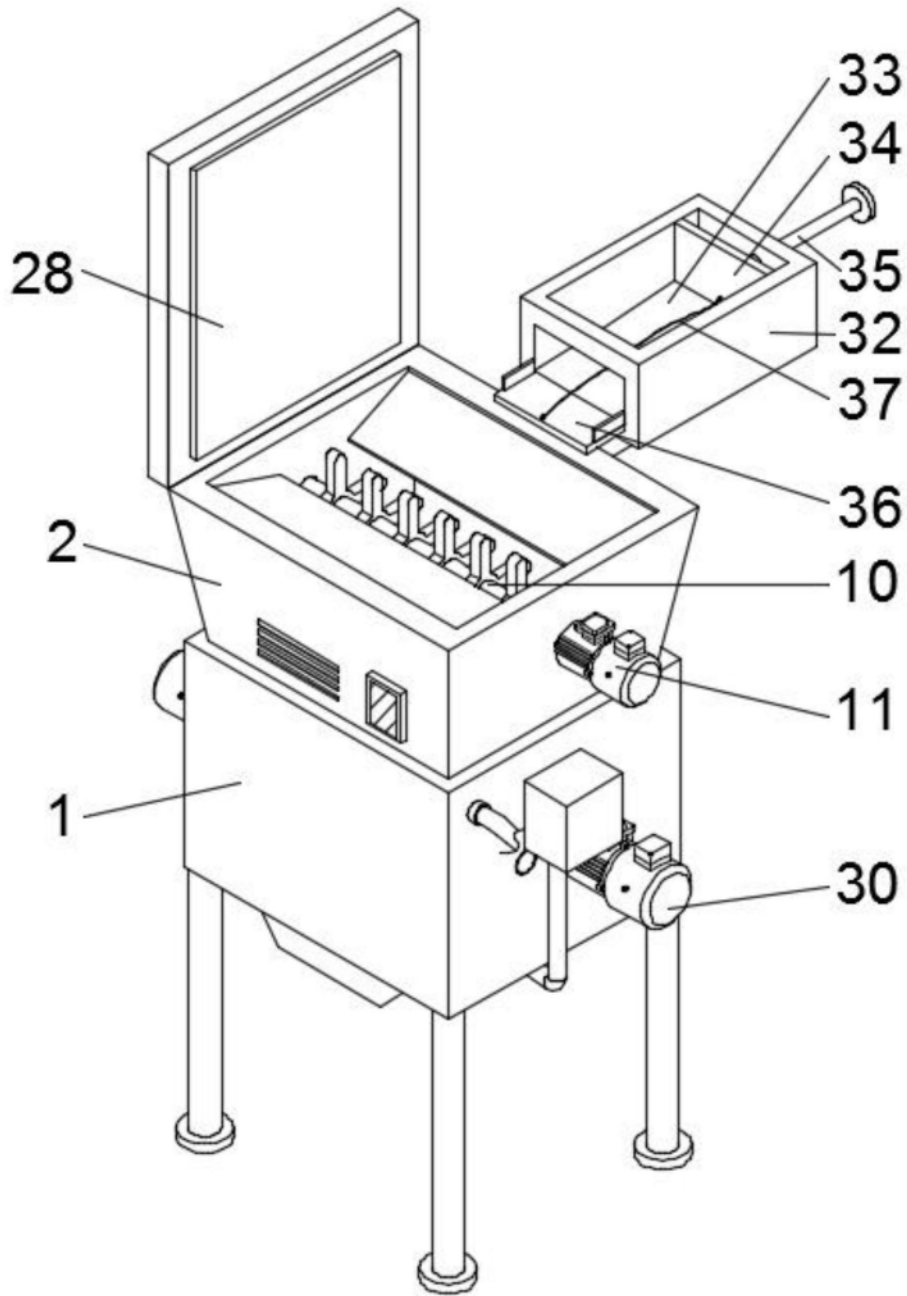


图2

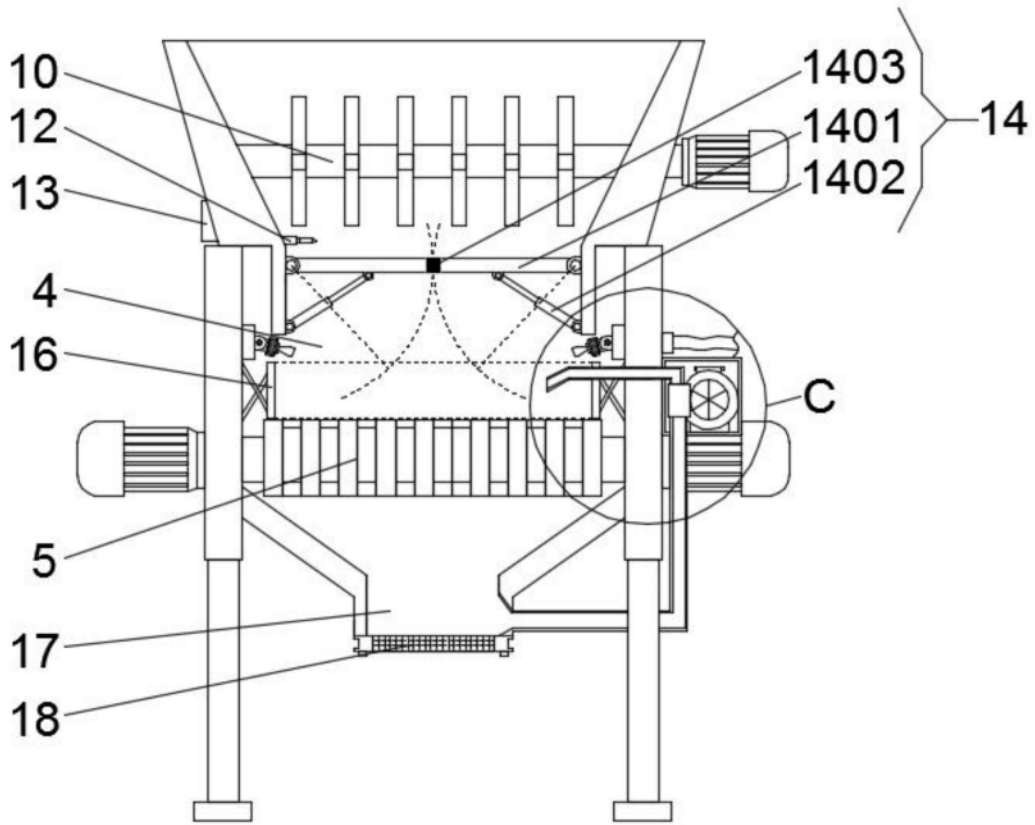


图3

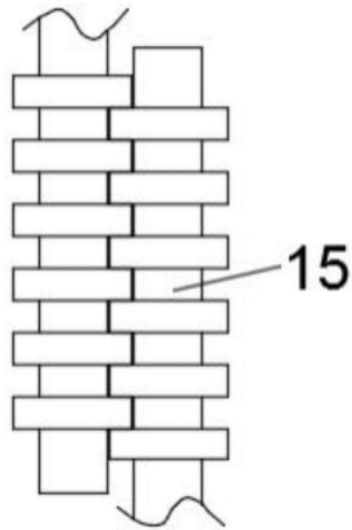


图4

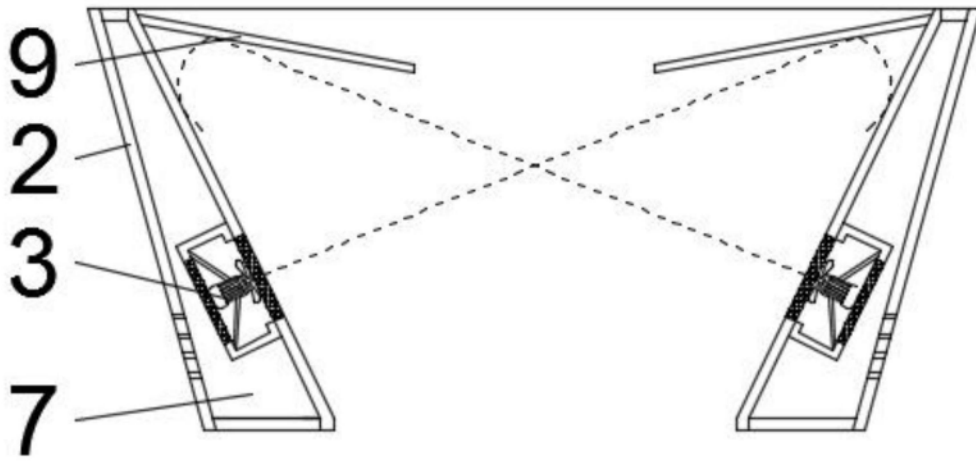


图5

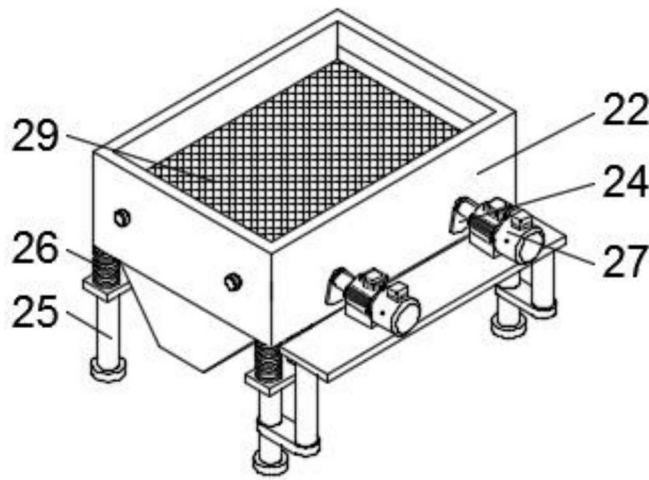


图6

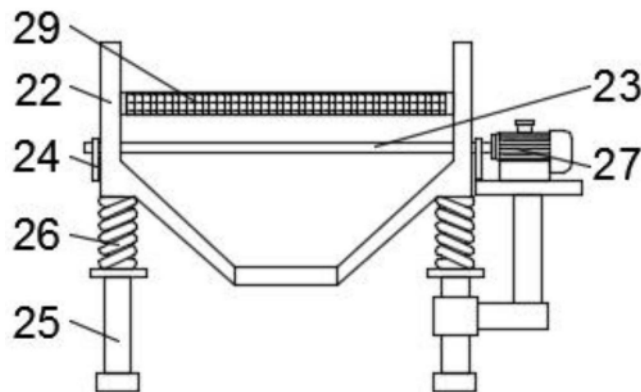


图7

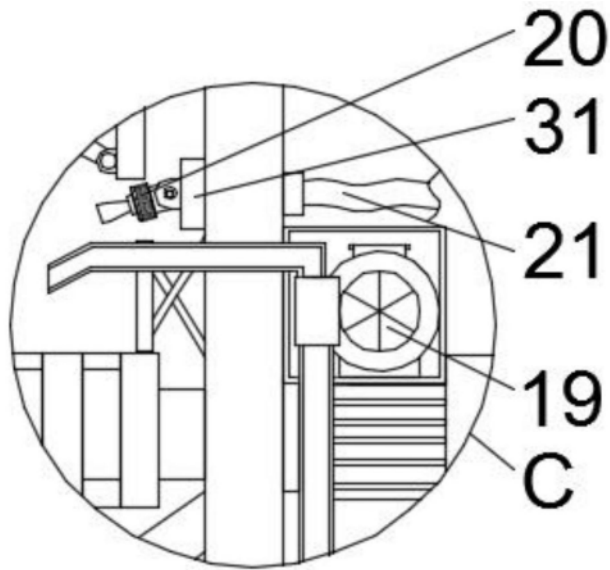


图8