(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116223121 B
(45)授权公告日 2023.10.03

(21)申请号 202310245440.2

(22)申请日 2023.03.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116223121 A

(43)申请公布日 2023.06.06

(73)专利权人 成都市食品检验研究院
地址 611135 四川省成都市温江区芙蓉大道二段10号

(72)发明人 罗小川 肖全伟 万渝平 吴文林 郭靓 杨正锋 区建生 夏胜超

(74)专利代理机构 成都云纵知识产权代理事务所(普通合伙) 51316
专利代理师 熊曦

(51)Int.Cl.
G01N 1/14(2006.01)
G01N 1/08(2006.01)
G01N 1/28(2006.01)
B08B 5/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 218142868 U,2022.12.27
US 2022128437 A1,2022.04.28
CN 213985808 U,2021.08.17
CN 211061216 U,2020.07.21
CN 210005309 U,2020.01.31
CN 211740645 U,2020.10.23
CN 208026491 U,2018.10.30
CN 218381854 U,2023.01.24
CN 214538600 U,2021.10.29
CN 217403869 U,2022.09.09
CN 210834316 U,2020.06.23
CN 214408137 U,2021.10.15
KR 19990064860 A,1999.08.05
CN 113109102 A,2021.07.13
CN 213812921 U,2021.07.27
CN 216925926 U,2022.07.08
JP 2008083018 A,2008.04.10
CN 112924253 A,2021.06.08 (续)

审查员 和玉鹏

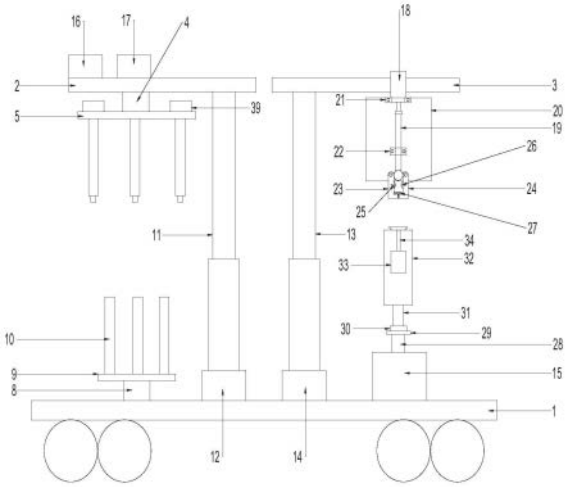
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

一种一体化集成抽样设备

(57)摘要

本发明公开了一种一体化集成抽样设备，涉及食品检测技术领域，所述设备包括用于采集样品的第一采样组件、用于采集样品的第二采样组件、用于存储样品的第一储样组件、用于存储样品的第二储样组件、用于调节所述第一采样组件高度的第一升降组件、用于调节所述第二采样组件高度的第二升降组件、底板、第一安装板、第二安装板和行走组件，所述第一升降组件顶部与所述第一安装板连接，所述第一升降组件底部与所述底板一侧连接，所述第二升降组件顶部与所述第二安装板连接，所述第二升降组件底部与所述底板另一侧连接，所述底板与所述行走组件连接。本发明通过设置多个取样器来进行取样，从而解决了食品取样过程中存在的样品交叉污染的问题。



CN 116223121 B

[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

FR 2743887 A1,1997.07.25

KR 20170119211 A,2017.10.26

CN 115144239 A,2022.10.04

CN 112326469 A,2021.02.05

CN 215448507 U,2022.01.07

EP 1438562 A2,2004.07.21

吴翔 等.复杂地质条件下钻探卡心与取样技术.《煤田地质与勘探》.2007,(第05期),第73-76页.

Yang L 等.Frictional behaviors of iron based tools-casing with sand deposition.《TRIBOLOGY INTERNATIONAL》.2018,第123卷第180-190页.

1.一种一体化集成抽样设备,其特征在于,所述设备包括第一采样组件、用于采集样品的第二采样组件、用于存储样品的第一储样组件、用于存储样品的第二储样组件、用于调节所述第一采样组件高度的第一升降组件、用于调节所述第二采样组件高度的第二升降组件、底板、第一安装板、第二安装板和行走组件,所述第一升降组件顶部与所述第一安装板连接,所述第一升降组件底部与所述底板一侧连接,所述第二升降组件顶部与所述第二安装板连接,所述第二升降组件底部与所述底板另一侧连接,所述底板与所述行走组件连接,所述第一采样组件与所述第一安装板连接,所述第二采样组件与所述第二安装板连接,所述第一储样组件固定在所述底板一侧,所述第二储样组件固定在所述底板另一侧,所述第一采样组件包括第一舵机、第一转盘、若干第一取样器和第一推杆,所述第一舵机与所述第一安装板连接,所述第一舵机输出端与所述第一转盘中心连接,所述第一转盘上开设有与所述若干第一取样器数量相等的第一滑道,所述第一滑道靠近所述第一转盘中心的一端高于远离所述第一转盘中心的一端,所述若干第一取样器通过所述第一滑道与所述第一转盘滑动连接,所述第一推杆固定在所述第一安装板上并用于推动所述第一取样器从所述第一滑道远离所述第一转盘中心的一端推向靠近所述第一转盘中心的一端;

所述第二采样组件包括第二取样器、第二推杆和用于粉碎样品的粉碎组件,所述第二安装板上开设有与所述第二取样器匹配的第二滑道,所述第二取样器通过所述第二滑道与所述第二安装板滑动连接,所述第二推杆固定在所述第二安装板上并与所述第二取样器连接,所述粉碎组件与所述底板另一侧固定连接;

所述粉碎组件包括第一粉碎腔、第二粉碎腔、第一风机、第二风机、第一风管、第二风管、第一支撑柱、第四舵机、第二固定板、第二伸缩杆和第二气泵,所述第一粉碎腔上部和所述第二粉碎腔上部均开设有至少一入料口,所述第一粉碎腔底部和所述第二粉碎腔底部均开设有至少一出料口,所述第一粉碎腔内部和所述第二粉碎腔内部均设置有至少一个转子和若干刀片,所述第一风机固定在所述第一粉碎腔外部并通过所述第一风管与所述第一粉碎腔内部连通,所述第二风机固定在第二粉碎腔外部并通过所述第二风管与所述第二粉碎腔内部连通,所述第一粉碎腔外部与所述第二粉碎腔外部固定连接,所述第一支撑柱顶部与所述第一粉碎腔外部与所述第二粉碎腔外部的连接处固定连接,所述第一支撑柱底部与所述第四舵机输出端连接,所述第四舵机与所述第二固定板固定连接,所述第二伸缩杆顶部与所述第二固定板固定连接,所述第二伸缩杆底部与所述第二气泵顶部固定连接,所述第二气泵底部与所述底板固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种一体化集成抽样设备,其特征在于,所述第一取样器包括第一气泵、第一伸缩杆、活塞杆、活塞和圆管,所述第一气泵与所述第一转盘滑动连接,所述第一气泵与所述第一伸缩杆顶部连接,所述第一伸缩杆底部与所述活塞杆顶部连接,所述活塞杆底部与所述活塞连接,所述活塞与所述圆管内壁滑动连接,所述圆管顶部与所述第一伸缩杆中部固定连接。

3.根据权利要求1所述的一种一体化集成抽样设备,其特征在于,所述第一储样组件包括第二舵机、第二转盘和若干第一试管,所述第二舵机固定在所述底板一侧,所述第二舵机输出端与所述第二转盘中心连接,所述第二转盘四周固定有用于存储样品的所述若干第一试管。

4.根据权利要求1所述的一种一体化集成抽样设备,其特征在于,所述第二储样组件包

括第三舵机、第三转盘和若干第二试管，所述第三舵机固定在与所述第二安装板同侧的所述底板上，所述第三舵机输出端与所述第三转盘中心连接，所述第三转盘四周固定有用于存储样品的所述若干第二试管。

5.根据权利要求1所述的一种一体化集成抽样设备，其特征在于，所述第二取样器包括气缸、第三推杆、第一固定板、第一固定夹、第二固定卡、第一轴承、第二轴承、第一夹头和第二夹头，所述气缸顶部与所述第二安装板滑动连接，所述气缸底部与所述第三推杆顶部连接，所述第一固定卡用于将所述气缸固定在所述第一固定板上，所述第二固定卡用于将所述第三推杆固定在所述第一固定板上，所述第一夹头和所述第二夹头分别安装在所述第三推杆两侧的所述第一固定板上，所述第一轴承与所述第一夹头中部连接，所述第二轴承与所述第二夹头中部连接，所述第一夹头底部与所述第二夹头底部通过弹簧连接，所述第三推杆底部直径大于所述第一轴承与所述第二轴承间的最短距离。

6.根据权利要求1所述的一种一体化集成抽样设备，其特征在于，所述粉碎组件还包括收集箱，所述收集箱置于所述底板上并用于收集所述第一粉碎腔和所述第二粉碎腔内的残渣。

7.根据权利要求1所述的一种一体化集成抽样设备，其特征在于，所述第一升降组件包括第三气泵和第三伸缩杆，所述第三气泵底部与所述底板一侧固定连接，所述第三伸缩杆顶部与所述第一安装板固定连接，所述第三伸缩杆底部与所述第三气泵顶部固定连接；所述第二升降组件包括第四气泵和第四伸缩杆，所述第四气泵底部与所述底板另一侧固定连接，所述第四伸缩杆顶部与所述第二安装板固定连接，所述第四伸缩杆底部与所述第四气泵顶部固定连接。

8.根据权利要求1所述的一种一体化集成抽样设备，其特征在于，所述设备还包括用于采集食品图像的相机和用于基于食品图像采集结果控制所述第一采样组件或所述第二采样组件进行采样的控制器，所述相机和所述控制器均与所述第一安装板连接。

一种一体化集成抽样设备

技术领域

[0001] 本发明涉及食品检测技术领域，具体地，涉及一种一体化集成抽样设备。

背景技术

[0002] 食品是人类生存和社会发展的基础，食品安全不仅关系到大家的健康也影响着社会和谐，随着生活水平提高，食品消费也从注重数量向注重质量和安全转变，但近年来各种各样的食品安全问题层出不穷，让越来越多的人开始担心食品安全。而对于食品质量安全的保障，首先是保障食品在生产过程中的质量安全，其次是防止出现质量问题的食品流向市场，这就需要对食品进行检测，同时食品检测结果的准确与否最终不仅会影响到大家的健康安全也会影响到食品企业的切身利益，而在食品检测中食品取样是极其重要的一个环节，传统方法通常是通过一个取样器进行多次取样，这样进行取样的弊端在于每次采样的样品都会在取样器内产生残留，在经历多次取样后，存在样品交叉污染的问题，所带来的后果就是会直接影响到后续基于食品检测结果无法对食品质量安全有一个正确的判断，因此需要一种采样设备来解决食品取样过程中存在的样品交叉污染的问题。

发明内容

[0003] 为解决在食品采样过程中存在样品交叉污染的问题，本发明提供了一种一体化集成抽样设备，所述设备包括第一采样组件、用于采集样品的第二采样组件、用于存储样品的第一储样组件、用于存储样品的第二储样组件、用于调节所述第一采样组件高度的第一升降组件、用于调节所述第二采样组件高度的第二升降组件、底板、第一安装板、第二安装板和行走组件，所述第一升降组件顶部与所述第一安装板连接，所述第一升降组件底部与所述底板一侧连接，所述第二升降组件顶部与所述第二安装板连接，所述第二升降组件底部与所述底板另一侧连接，所述底板与所述行走组件连接，所述第一采样组件与所述第一安装板连接，所述第二采样组件与所述第二安装板连接，所述第一储样组件固定在所述底板一侧，所述第二储样组件固定在所述底板另一侧，所述第一采样组件包括第一舵机、第一转盘、若干第一取样器和第一推杆，所述第一舵机与所述第一安装板连接，所述第一舵机输出端与所述第一转盘中心连接，所述第一转盘上开设有与所述若干第一取样器数量相等的第一滑道，所述第一滑道靠近所述第一转盘中心的一端高于远离所述第一转盘中心的一端，所述若干第一取样器通过所述第一滑道与所述第一转盘滑动连接，所述第一推杆固定在所述第一安装板上并用于推动所述第一取样器从所述第一滑道远离所述第一转盘中心的一端推向靠近所述第一转盘中心的一端。

[0004] 发明原理：一体化集成抽样设备通过第一采样组件和第二采样组件来对样品进行采样，通过第一储样组件和第二储样组件对采集的样品进行储存，第一升降组件对第一采样组件的高度进行调节，因为第一采样组件固定在第一安装板上，第一安装板和底板之间通过第一升降组件连接，通过第一升降组件调节第一安装板的高度从而来达到调节第一采样组件高度的效果，同理，第二升降组件也是对第二采样组件的高度进行调节。第一储样组

件和第二储样组件则是固定在底板上对第一采样组件和第二采样组件采集的样品进行储存。行走组件通过与底板连接，来带动整个集成抽样设备实现前进、转弯或者后退操作。第一采样组件进行采样时，第一舵机固定在第一安装板上，第一舵机输出端与第一转盘中心连接，第一转盘四周开设有与第一取样器数量相等的若干第一滑道，若干第一取样器通过若干第一滑道与第一转盘滑动连接，而且第一滑道靠近第一转盘中心的高度要高于远离第一转盘中心的一端，因此由于重力作用，若干第一取样器的初始位置都应该在第一滑道远离第一转盘中心的一端，而第一推杆与第一安装板连接并用于推动第一取样器从第一滑道远离第一转盘中心的一端推向靠近第一转盘中心的一端。在利用第一采样组件进行采样时，首先通过第一升降组件调节第一采样组件高度，让第一采样组件其中一个第一取样器完成采样，然后利用第一推杆调整第一取样器在第一转盘上的位置，再利用第一升降组件调节第一采样组件高度，最终将第一取样器中的样品成功储存在第一储样组件中，再通过第一舵机带动第一转盘转动，让第一采样组件中其他第一取样器进行采样。本发明通过设置多个第一取样器，并通过第一舵机和第一转盘来控制多个第一取样器转动实现不同第一取样器进行多次取样的效果，再通过第一推杆控制第一取样器将采集的样品放入储样组件中，能有效解决食品取样过程中存在的样品交叉污染的问题。

[0005] 优选的，所述第一取样器包括第一气泵、第一伸缩杆、活塞杆、活塞和圆管，所述第一气泵与所述第一转盘滑动连接，所述第一气泵与所述第一伸缩杆顶部连接，所述第一伸缩杆底部与所述活塞杆顶部连接，所述活塞杆底部与所述活塞连接，所述活塞与所述圆管内壁滑动连接，所述圆管顶部与所述第一伸缩杆中部固定连接。其中，第一取样器通过第一气泵带动第一伸缩杆进行伸缩，由于第一伸缩杆底部与活塞杆连接，所以第一伸缩杆伸缩带动活塞杆及活塞在圆管内进行伸缩，从而完成对样品的取样。

[0006] 优选的，所述第一储样组件包括第二舵机、第二转盘和若干第一试管，所述第二舵机固定在所述底板一侧，所述第二舵机输出端与所述第二转盘中心连接，所述第二转盘四周固定有用于存储样品的所述若干第一试管。其中，通过第二舵机转动带动第二转盘转动，从而让第二转盘四周固定的若干第一试管跟着转动，这是为了让若干第一试管与若干第一取样器相对应，当第一取样器取样完成后，都有相对应的第一试管用来储存采集的样品。

[0007] 优选的，所述第二采样组件包括第二取样器、第二推杆和用于粉碎样品的粉碎组件，所述第二安装板上开设有与所述第二取样器匹配的第二滑道，所述第二取样器通过所述第二滑道与所述第二安装板滑动连接，所述第二推杆固定在所述第二安装板上并与所述第二取样器连接，所述粉碎组件与所述底板另一侧固定连接。其中，第二取样器用于对食品进行取样，而第二安装板及第二滑道让第二取样器能与第二安装板滑动连接，第二推杆则是控制第二取样器在第二安装板上第二滑道中的位置，例如当需要进行食品取样时，就需要使用第二推杆将第二取样器推向第二滑道中更靠近样品的一端，当完成取样时，再使用第二推杆将第二取样器推向第二滑道中更靠近粉碎组件的一端，粉碎组件用于对第二取样器采集的样品进行粉碎处理。

[0008] 优选的，所述第二储样组件包括第三舵机、第三转盘和若干第二试管，所述第三舵机固定在与所述第二安装板同侧的所述底板上，所述第三舵机输出端与所述第三转盘中心连接，所述第三转盘四周固定有用于存储样品的所述若干第二试管。其中，通过第三舵机转动带动第三转盘转动，第三转盘转动让第三转盘四周固定的若干第二试管跟着转动，从而

让每次采集的样品都能储存在不同的试管内。

[0009] 优选的，所述第二取样器包括气缸、第三推杆、第一固定板、第一固定夹、第二固定卡、第一轴承、第二轴承、第一夹头和第二夹头，所述气缸顶部与所述第二安装板滑动连接，所述气缸底部与所述第三推杆顶部连接，所述第一固定卡用于将所述气缸固定在所述第一固定板上，所述第二固定卡用于将所述第三推杆固定在所述第一固定板上，所述第一夹头和所述第二夹头分别安装在所述第三推杆两侧的所述第一固定板上，所述第一轴承与所述第一夹头中部连接，所述第二轴承与所述第二夹头中部连接，所述第一夹头底部与所述第二夹头底部通过弹簧连接，所述第三推杆底部直径大于所述第一轴承与所述第二轴承间的最短距离。其中，气缸伸出时，第三推杆下移，带动第三推杆底部顶开第一轴承和第二轴承(由于第三推杆底部直径是大于第一轴承和第二轴承间的最短距离)，而第一轴承和第二轴承又分别与第一夹头中部和第二夹头中部连接，从而带动第一夹头和第二夹头撑开(由于第一夹头底部和第二夹头底部是通过弹簧连接而处于夹紧状态)，这时就可以夹取食品样品，当气缸回退时，带动第三推杆上移，第三推杆底部回退，第一轴承和第二轴承回到初始状态，让第一夹头和第二夹头在弹簧的拉力下夹紧食品样品，从而完成食品取样。

[0010] 优选的，所述粉碎组件包括第一粉碎腔、第二粉碎腔、第一风机、第二风机、第一风管、第二风管、第一支撑柱、第四舵机、第二固定板、第二伸缩杆和第二气泵，所述第一粉碎腔上部和所述第二粉碎腔上部均开设有至少一入料口，所述第一粉碎腔底部和所述第二粉碎腔底部均开设有至少一出料口，所述第一粉碎腔内部和所述第二粉碎腔内部均设置有至少一个转子和若干刀片，所述第一风机固定在所述第一粉碎腔外部并通过所述第一风管与所述第一粉碎腔内部连通，所述第二风机固定在第二粉碎腔外部并通过所述第二风管与所述第二粉碎腔内部连通，所述第一粉碎腔外部与所述第二粉碎腔外部固定连接，所述第一支撑柱顶部与所述第一粉碎腔外部与所述第二粉碎腔外部的连接处固定连接，所述第一支撑柱底部与所述第四舵机输出端连接，所述第四舵机与所述第二固定板固定连接，所述第二伸缩杆顶部与所述第二固定板固定连接，所述第二伸缩杆底部与所述第二气泵顶部固定连接，所述第二气泵底部与所述底板固定连接。其中，传统进行固体食品采样都是通过取样器进行取样，然后再将样品带回实验室进行粉碎然后加入试管再进行稀释摇匀等操作，最后再进行检测，这就导致固体食品从取样到进行检测所耗费的时间就较长，食品检测的效率也较低，同时利用粉碎装置对固体食品进行粉碎后，对粉碎装置的清理同样需要耗费大量时间，因此本设备通过在第二取样器下方设置两个粉碎腔，并在粉碎腔内设置了转子和若干刀片来对样品进行粉碎，第二取样器将采集的样品通过入料口放入第一粉碎腔内进行粉碎，粉碎完成后，第二气泵带动第二伸缩杆伸缩从而来调节粉碎组件的高度，让第一粉碎腔内粉碎后的样品从出料口进入到第二试管中，此时第四舵机通过第一支撑柱带动整个粉碎装置转动，第一粉碎腔外部的第一风机通过第一风管对第一粉碎腔内部的残渣进行清理，并通过收集箱进行收集，而此时第二取样器采集的样品则通过第二粉碎腔进行粉碎，两个粉碎腔交替进行粉碎工作，并且其中一个粉碎腔在进行粉碎的同时，另一个粉碎腔在进行自清洁工作。

[0011] 优选的，所述粉碎组件还包括收集箱，所述收集箱置于所述底板上并用于收集所述第一粉碎腔和所述第二粉碎腔内的残渣。其中，收集箱置于底板上用来收集第一粉碎腔和第二粉碎腔内清理后的残渣，起到卫生环保的作用。

[0012] 优选的，所述第一升降组件包括第三气泵和第三伸缩杆，所述第三气泵底部与所述底板一侧固定连接，所述第三伸缩杆顶部与所述第一安装板固定连接，所述第三伸缩杆底部与所述第三气泵顶部固定连接；所述第二升降组件包括第四气泵和第四伸缩杆，所述第四气泵底部与所述底板另一侧固定连接，所述第四伸缩杆顶部与所述第二安装板固定连接，所述第四伸缩杆底部与所述第四气泵顶部固定连接。其中，通过第三气泵带动第三伸缩杆进行伸缩，从而达到调节第一安装板高度的效果，同理，通过第四气泵带动第四伸缩杆进行伸缩，达到调节第二安装板高度的效果。

[0013] 优选的，所述设备还包括用于采集食品图像的相机和用于基于食品图像采集结果控制所述第一采样组件或所述第二采样组件进行采样的控制器，所述相机和所述控制器均与所述第一安装板连接。其中，第一安装板上安装的相机用于采集样品的图像，控制器基于采集样品的图像判断要采集的样品形态是固体或者液体，如果是液体样品，则控制第一采样组件进行采样，如果是固体样品，则控制第二采样组件进行采样。

[0014] 本发明提供的一个或多个技术方案，至少具有如下技术效果或优点：

[0015] 本发明通过设置多个第一取样器及对应的第一试管，并通过第一舵机和第一转盘来控制多个第一取样器转动实现不同第一取样器进行多次采样的效果，通过第二舵机和第二转盘控制多个第一试管转动实现不同第一试管进行多次储样的效果，再通过第一推杆控制第一取样器将采集的样品放入第一试管内，解决了传统食品取样过程中存在的样品交叉污染的问题。

[0016] 本发明通过设置第一粉碎腔和第二粉碎腔来对采集的样品进行粉碎，并在第一粉碎腔外部和第二粉碎腔外部安装风机和风管来对粉碎腔内部进行清理，达到一个粉碎腔进行粉碎工作同时另一个粉碎腔进行清理工作的效果，从而缩短样品从抽样到检测所耗费的时间，提高食品抽样效率。

[0017] 本发明通过设置相机和控制器，相机用于采集样品图像，控制器用于根据样品采集图像结果来控制第一取样组件或者第二取样组件进行工作，实现固体液体食品一体化集成抽样。

附图说明

[0018] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解，构成本发明的一部分，并不构成对本发明实施例的限定；

[0019] 图1是本发明中一种一体化集成抽样设备正视示意图；

[0020] 图2是本发明中一种一体化集成抽样设备左视示意图；

[0021] 图3是本发明中第一推杆和第一滑道配合示意图；

[0022] 图4是本发明中第一种第一取样器结构示意图；

[0023] 图5是本发明中第二推杆和第二滑道配合示意图；

[0024] 图6是本发明中一种一体化集成抽样设备右视示意图；

[0025] 图7是本发明中第二取样器结构示意图；、

[0026] 图8是本发明中第一粉碎腔和第二粉碎腔内部示意图；

[0027] 图9是本发明中第二种第一取样器结构示意图。

[0028] 其中，1-底板，2-第一安装板，3-第二安装板，4-第一舵机、5-第一转盘，6-第一滑

道、7-第一推杆，8-第二舵机、9-第二转盘，10-第一试管，11-第三伸缩杆，12-第三气泵，13-第四伸缩杆，14-第四气泵，15-收集箱，16-相机，17-控制器，18-气缸，19-第三推杆，20-第一固定板，21-第一固定卡，22-第二固定卡，23-第一夹头，24-第二夹头，25-第一轴承，26-第二轴承，27-弹簧，28-第二伸缩杆，29-第二固定板，30-第四舵机，31-第一支撑柱，32-第一粉碎腔，33-第一风机，34-第一风管，35-第一伸缩杆，36-活塞杆，37-活塞，38-圆管，39-第一气泵，40-第二推杆，41-第二气泵，42-第二粉碎腔，43-第二风机，44-第二风管，45-第三舵机，46-第三转盘，47-第二试管，48-转子，49-刀片，50-第二滑道，51-限位板，52-滤网，53-导通孔，54-负压气泵，55-导气管，56-取样腔。

具体实施方式

[0029] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在相互不冲突的情况下，本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0030] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述范围内的其他方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0031] 实施例一

[0032] 请参考图1、图2和图3，图1为本发明中一种一体化集成抽样设备正视示意图，图2为本发明中一种一体化集成抽样设备左视示意图，图3为本发明中第一推杆和第一滑道配合示意图，所述设备包括第一采样组件、用于采集样品的第二采样组件、用于存储样品的第一储样组件、用于存储样品的第二储样组件、用于调节所述第一采样组件高度的第一升降组件、用于调节所述第二采样组件高度的第二升降组件、底板1、第一安装板2、第二安装板3和行走组件，所述第一升降组件顶部与所述第一安装板2连接，所述第一升降组件底部与所述底板1一侧连接，所述第二升降组件顶部与所述第二安装板3连接，所述第二升降组件底部与所述底板1另一侧连接，所述底板1与所述行走组件连接，所述第一采样组件与所述第一安装板2连接，所述第二采样组件与所述第二安装板3连接，所述第一储样组件固定在所述底板1一侧，所述第二储样组件固定在所述底板1另一侧，所述第一采样组件包括第一舵机4、第一转盘5、若干第一取样器和第一推杆7，所述第一舵机4与所述第一安装板2连接，所述第一舵机4输出端与所述第一转盘5中心连接，所述第一转盘5上开设有与所述若干第一取样器数量相等的第一滑道6，所述第一滑道6靠近所述第一转盘5中心的一端高于远离所述第一转盘5中心的一端，所述若干第一取样器通过所述第一滑道6与所述第一转盘5滑动连接，所述第一推杆7固定在所述第一安装板2上并用于推动所述第一取样器从所述第一滑道6远离所述第一转盘5中心的一端推向靠近所述第一转盘5中心的一端。

[0033] 第一采样组件用于对液体食品进行采样，第二采样组件用于对固体食品进行采样，第一储样组件用于对第一采样组件采集的食品样品进行储存，第二储样组件用于对第二采样组件采集的食品样品进行储存。第一升降组件一端与底板1连接，另一端与第一安装板2连接，通过第一升降组件进行升降来调节第一安装板2的高度，而第一采样组件固定在第一安装板2上，从而起到调节第一采样组件高度的效果，同理，通过第二升降组件进行升降来调节第二采样组件高度的效果。行走组件采用多组车轮，对于车轮的数量和尺寸可根

据实际需求进行选择，本发明不做具体限定。第一推杆7可以选择电动推杆、电液推杆或者机械推杆，优选电动推杆，电动推杆具有体积小、精度高、同步性高和自锁性能好的优点。电动推杆可以选择JAL20、BS55或者FY01等其他型号的推杆，可根据实际需求进行选择，本发明不做具体限定。

[0034] 在本发明实施例中，当使用一体化集成抽样设备进行食品采样时，将该设备推至生产食品的流水线旁，第一安装板2的尺寸要确保第一取样器能到达待抽样食品的上方，然后通过第一升降组件降低第一安装板2的高度，让第一取样器能顺利完成取样，再调高第一安装板2的高度，使用第一推杆7将第一取样器推至第一滑道6中靠近第一转盘5中心的一端(由于第一滑道6设置成靠近第一转盘5中心的一端高于远离第一转盘5中心的一端，因此在没有外力的作用下，第一转盘5四周的若干第一取样器都位于第一滑道6中远离第一转盘5中心的一端)，再通过第一升降组件降低第一安装板2的高度，让第一取样器采集的样品能成功放入到第一储样组件中，最后恢复第一安装板2的高度，第一舵机4工作带动第一转盘5转动让下一个第一取样器进行食品样品采集工作。对于第一取样器的数量可根据实际需求进行选择，本发明不做具体限定。

[0035] 请参考图4，为本发明中第一种第一取样器结构示意图，所述第一取样器包括第一气泵39、第一伸缩杆35、活塞杆36、活塞37和圆管38，所述第一气泵39与所述第一转盘5滑动连接，所述第一气泵39与所述第一伸缩杆35顶部连接，所述第一伸缩杆35底部与所述活塞杆36顶部连接，所述活塞杆36底部与所述活塞37连接，所述活塞37与所述圆管38内壁滑动连接，所述圆管38顶部与所述第一伸缩杆35中部固定连接。当使用第一取样器进行食品取样时，第一气泵39工作带动第一伸缩杆35伸出，从而带动活塞杆36和活塞37伸出，排出圆管38内的空气，调整第一取样器的位置直到圆管38底部与食品接触，第一气泵39再工作带动第一伸缩杆35回缩，从而带动活塞杆36回缩，在大气压下将食品压入圆管38内，完成对食品的抽样。当需要将圆管38内的样品放入第一储样组件中的第一试管10时，第一气泵39工作带动第一伸缩杆35、活塞杆36和活塞37伸出，从而将圆管38内的食品样品放入到第一试管10中。

[0036] 所述第一储样组件包括第二舵机8、第二转盘9和若干第一试管10，所述第二舵机8固定在所述底板1一侧，所述第二舵机8输出端与所述第二转盘9中心连接，所述第二转9盘四周固定有用于存储样品的所述若干第一试管10。第一取样器采集的样品通过第一储样组件中的一个第一试管10完成储样，然后第二舵机8工作带动第二转盘9转动，从而让下一个第一试管10对第一取样器采集的样品进行储存。第二舵机8规格、第二转盘9尺寸和第一试管10尺寸都可根据实际需求进行选择，本发明不做具体限定。

[0037] 请参考图5，为本发明中第二推杆和第二滑道配合示意图，所述第二采样组件包括第二取样器、第二推杆40和用于粉碎样品的粉碎组件，所述第二安装板3上开设有与所述第二取样器匹配的第二滑道50，所述第二取样器通过所述第二滑道50与所述第二安装板3滑动连接，所述第二推杆40固定在所述第二安装板3上并与所述第二取样器连接，所述粉碎组件与所述底板1另一侧固定连接。第二滑道50的尺寸可根据第二取样器的尺寸进行调整，本发明对第二滑道50尺寸不做具体限定。第二推杆40与第二取样器连接并用于控制第二取样器在第二滑道50上的位置，当需要使用第二取样器进行取样时，则将第二取样器推向靠近样品的位置，而当需要对采集的样品进行粉碎时，则将第二取样器推向靠近粉碎组件的位

置。对于第二推杆50种类和型号的选择，可参考第一推杆7，本实施例不再具体描述。

[0038] 请参考图6，为本发明中一种一体化集成抽样设备右视示意图，所述第二储样组件包括第三舵机45、第三转盘46和若干第二试管47，所述第三舵机45固定在与所述第二安装板2同侧的所述底板1上，所述第三舵机45输出端与所述第三转盘46中心连接，所述第三转盘46四周固定有用于存储样品的所述若干第二试管47。第二取样器采集的样品经过粉碎处理后，由第二储样组件中的一个第二试管47进行储存，储存完成后，再通过第三舵机45工作带动第三转盘46转动，从而让下一个第二试管47用于对样品进行储存。第三舵机45规格、第三转盘46尺寸和第二试管47尺寸都可根据实际需求进行选择，本发明不做具体限定。

[0039] 请参考图7，为本发明中第二取样器结构示意图，所述第二取样器包括气缸18、第三推杆19、第一固定板20、第一固定夹21、第二固定卡22、第一轴承25、第二轴承26、第一夹头23和第二夹头24，所述气缸18顶部与所述第二安装板2滑动连接，所述气缸18底部与所述第三推杆19顶部连接，所述第一固定卡21用于将所述气缸18固定在所述第一固定板20上，所述第二固定卡22用于将所述第三推杆19固定在所述第一固定板20上，所述第一夹头23和所述第二夹头24分别安装在所述第三推杆19两侧的所述第一固定板20上，所述第一轴承25与所述第一夹头23中部连接，所述第二轴承26与所述第二夹头24中部连接，所述第一夹头23底部与所述第二夹头24底部通过弹簧27连接，所述第三推杆19底部直径大于所述第一轴承25与所述第二轴承26间的最短距离。在使用第二取样器进行食品取样时，首先通过第二推杆40调整第二取样器在第二安装板3上的位置，使第二取样器位于食品的上方，然后第四气泵14工作带动第四伸缩杆13伸缩，来调整第二取样器的高度，然后气缸18工作带动第三推杆19推出，由于第三推杆19底部直径是大于第一轴承25和第二轴承26间的最短距离，而第一夹头23和第二夹头24初始状态是通过弹簧27夹紧的，因此随着第三推杆19慢慢推出，第一夹头23和第二夹头24被撑开，食品此时位于第一夹头23和第二夹头24之间，气缸18再带动第三推杆19回退，从而让第一夹头23和第二夹头24夹紧食品。气缸18可以选择SMC系列、BFT-092-DB系列或者CDJ2B系列等其他型号，可根据实际需求进行选择，本发明不做具体限定。

[0040] 在参考图6的基础上，请参考图8，图8为本发明中第一粉碎腔和第二粉碎腔内部示意图，所述粉碎组件包括第一粉碎腔32、第二粉碎腔42、第一风机33、第二风机43、第一风管34、第二风管44、第一支撑柱31、第四舵机30、第二固定板29、第二伸缩杆28和第二气泵41，所述第一粉碎腔32上部和所述第二粉碎腔42上部均开设有至少一入料口，所述第一粉碎腔32底部和所述第二粉碎腔42底部均开设有至少一出料口，所述第一粉碎腔32内部和所述第二粉碎腔42内部均设置有至少一个转子48和若干刀片49，所述第一风机33固定在所述第一粉碎腔32外部并通过所述第一风管34与所述第一粉碎腔42内部连通，所述第二风机43固定在第二粉碎腔42外部并通过所述第二风管44与所述第二粉碎腔42内部连通，所述第一粉碎腔32外部与所述第二粉碎腔42外部固定连接，所述第一支撑柱31顶部与所述第一粉碎腔32外部与所述第二粉碎腔42外部的连接处固定连接，所述第一支撑柱31底部与所述第四舵机30输出端连接，所述第四舵机30与所述第二固定板29固定连接，所述第二伸缩杆28顶部与所述第二固定板29固定连接，所述第二伸缩杆28底部与所述第二气泵41顶部固定连接，所述第二气泵41底部与所述底板1固定连接。第一粉碎腔32的初始位置是置于第二储样组件的上方，第二粉碎腔42的初始位置是置于收集箱15的上方，当第二取样器完成取样后，第二

推杆40通过第二滑道50将第二取样器推至第一粉碎腔32正上方，然后第四气泵14工作带动第四伸缩杆13伸缩，来调整第二取样器的高度从而将食品样品通过入料口放入第一粉碎腔32内，然后第一粉碎腔32内的转子48带动若干刀片49对样品进行粉碎，粉碎完成后通过第二气泵41带动第二伸缩杆28伸缩，来调整第一粉碎腔32的高度从而将粉碎完成的食品样品通过出料口放入到第二试管47中，再通过第四舵机30工作带动第一支撑柱31转动，从而让第一粉碎腔32和第二粉碎腔42整体发生转动，转动后的位置即第一粉碎腔32整体置于收集箱15的上方，第二粉碎腔42整体置于第二储样组件的上方，此时，第一粉碎腔32外部的第一风机33开始工作，并通过第一风管34对第一粉碎腔32内部的残渣进行清理并通过收集箱15进行收集，而同时第二取样器采集的样品通过入料口进入到第二粉碎腔42内部进行粉碎工作，即第二粉碎腔42在进行粉碎工作的同时第一粉碎腔32内部在进行清洁工作，等到第二粉碎腔42内部完成粉碎和第一粉碎腔32内部完成清洁，再通过第四舵机30和第一支撑柱31调整位置进行下一次粉碎和清洁工作。通过上述结构能极大减少固体食品从取样到检测完成的时间，从而提高固体食品取样检测的整体效率。

[0041] 其中，所述粉碎组件还包括收集箱15，所述收集箱15置于所述底板1上并用于收集所述第一粉碎腔32和所述第二粉碎腔42内的残渣。当第一粉碎腔32内部或者第二粉碎腔42内部清理后会产生，此时通过收集箱15来收集这些残渣，起到环保卫生的作用，收集箱15的尺寸可根据实际需求进行调整，本发明不做具体限定。

[0042] 其中，所述第一升降组件包括第三气泵12和第三伸缩杆11，所述第三气泵12底部与所述底板1一侧固定连接，所述第三伸缩杆11顶部与所述第一安装板2固定连接，所述第三伸缩杆11底部与所述第三气泵12顶部固定连接。所述第二升降组件包括第四气泵14和第四伸缩杆13，所述第四气泵14底部与所述底板1另一侧固定连接，所述第四伸缩杆13顶部与所述第二安装板3固定连接，所述第四伸缩杆13底部与所述第四气泵14顶部固定连接。底板1与第一安装板2之间通过第三气泵12和第三伸缩杆11连接，当需要调节第一安装板2的高度时，第三气泵12工作带动第三伸缩杆11进行伸缩，从而达到调整第一安装板2高度的效果，同理，第四气泵14工作带动第四伸缩杆13进行伸缩，来调整第二安装板3的高度。

[0043] 其中，所述设备还包括用于采集食品图像的相机16和用于基于食品图像采集结果控制所述第一采样组件或所述第二采样组件进行采样的控制器17，所述相机16和所述控制器17均与所述第一安装板2连接。相机16安装在第一安装板2上用于采集需要抽样的样品图像，相机16的型号可以选择Samsung FX-M102系列、HITACHI TC-320E系列或者Panasonic CR-110系列等其他型号，可根据实际需求进行选择，本发明不做具体限定。控制器17基于食品图像采集的结果来控制第一采样组件或者第二采样组件进行工作，当食品图像为液体时，控制器17控制第一采样组件进行采样，当食品图像为固体时，控制器17控制第二采样组件进行采样，控制器17的型号可以选择M218系列、FP0H系列或者NX7控制器系列等其他型号，可根据实际需求进行选择，本发明不做具体限定。

[0044] 请参考图9，为本发明中第二种第一取样器结构示意图，该第一取样器包括负压气泵54、取样腔56、限位板51、滤网52、导通孔53和导气管55，负压气泵54与取样腔56的顶部连接，导气管55与负压气泵54连接，导气管55靠近取样腔56的一侧开设有多个导通孔53，而多个取样腔56通过导通孔53与导气管55连通，每个取样腔56与导气管55之间还设置有滤网52，多个取样腔56之间通过限位板51隔开。传统豆瓣酱企业在对豆瓣酱进行发酵时都会将

豆瓣放入发酵缸中，为了了解豆瓣的发酵情况需要定时对不同深度的豆瓣酱进行抽样，传统抽样大都是通过人工使用不同型号的取样器进行多次取样，不仅耗费时间和人力，取样效率也较低。而在本发明实施例中，当需要对发酵缸内的豆瓣酱进行取样时，将第一取样器垂直插入豆瓣酱内，负压气泵54工作并通过导气管55和导通孔53将取样腔56内的空气吸取，各个深度的豆瓣酱在外界压强的作用下被压入各个取样腔56内，滤网52起到防止取样腔56内的豆瓣酱进入导气管55内造成堵塞，取样完成后，再通过负压气泵54工作将采集的豆瓣酱样品排出到储样组件中，以便进行下一步检测。通过上述取样器结构能有效解决传统豆瓣酱取样过程中取样效率低下，人工成本和时间成本较高的问题。

[0045] 尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0046] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

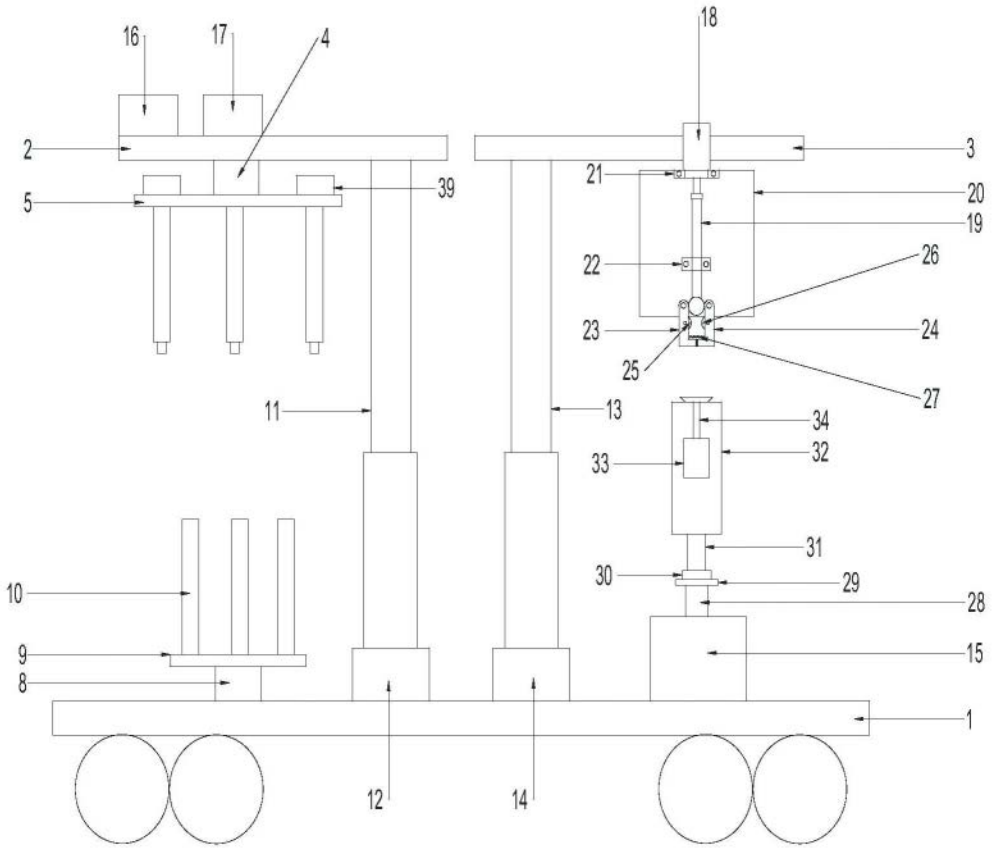

16
17
4
18
2
3
21
39
20
5
19
22
26
23
24
25
27
11
13
34
33
32
31
30
29
10
28
9
15
8
1
12
14

图1

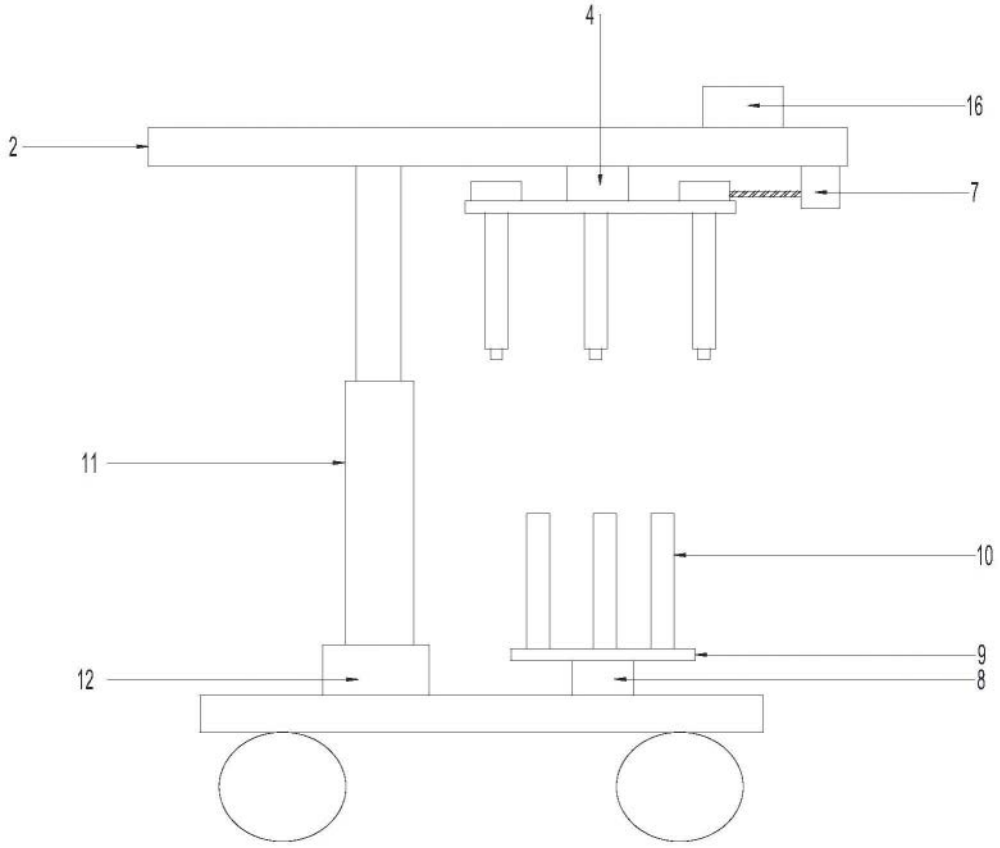


图2

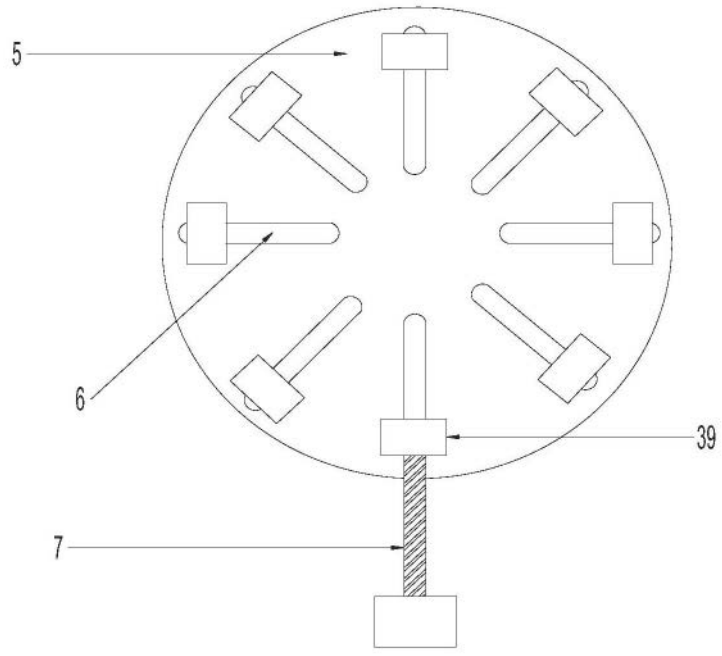


图3

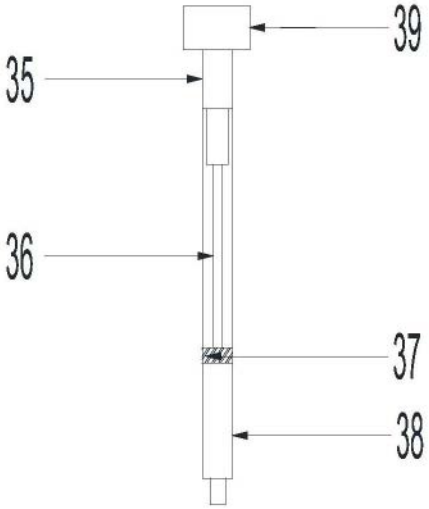


图4

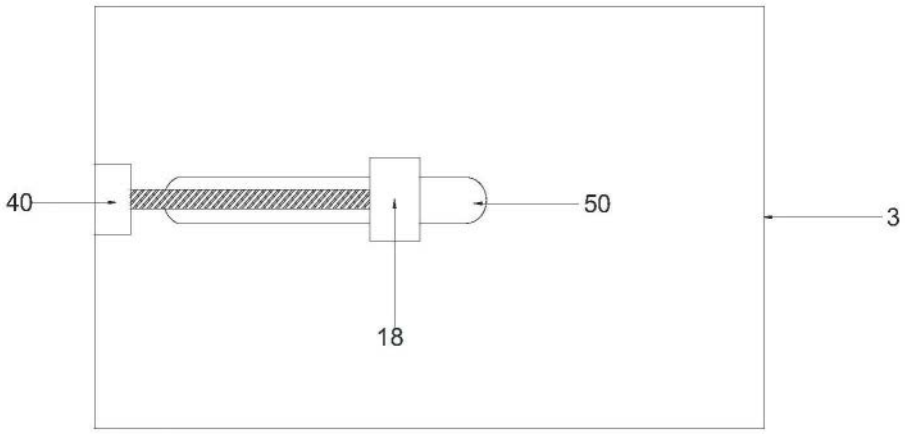


图5

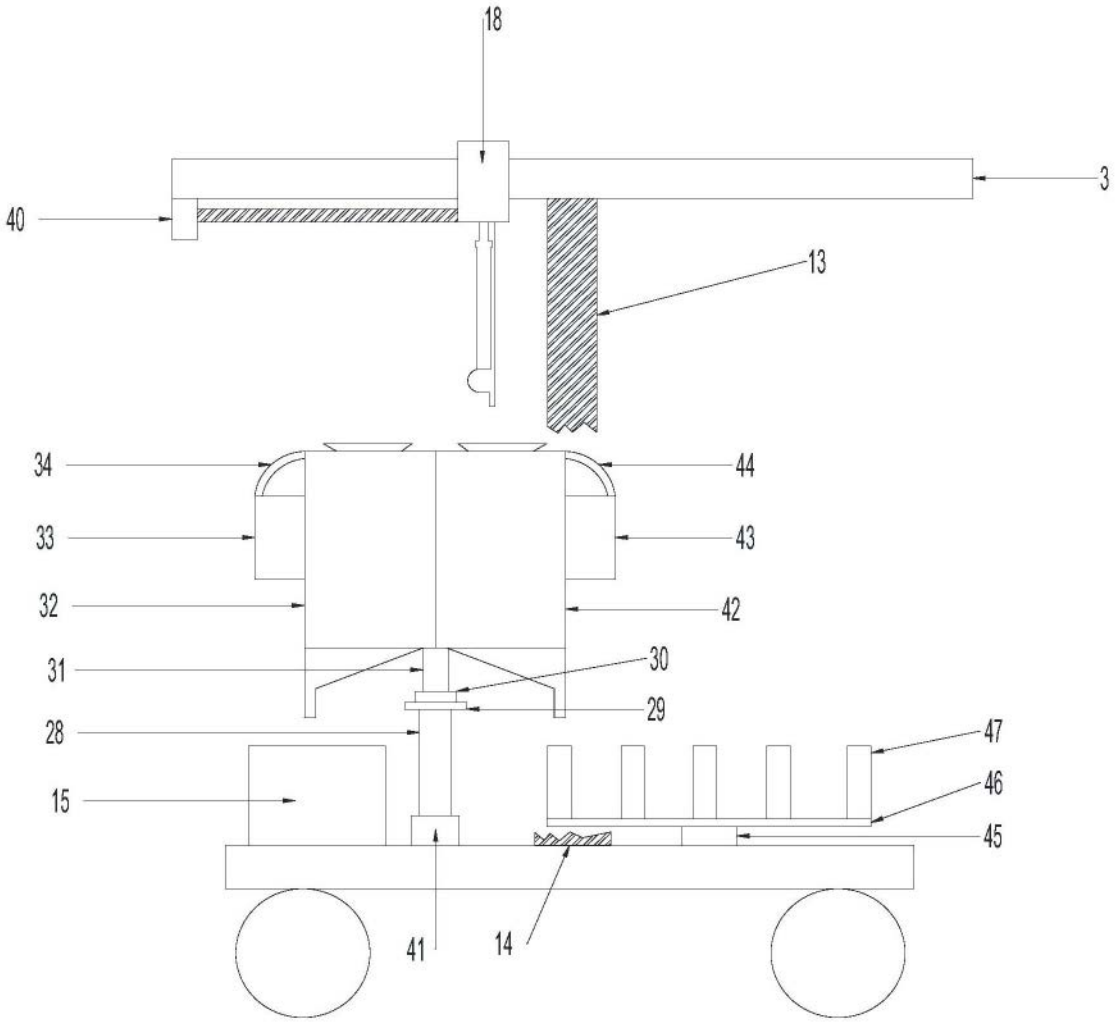


图6

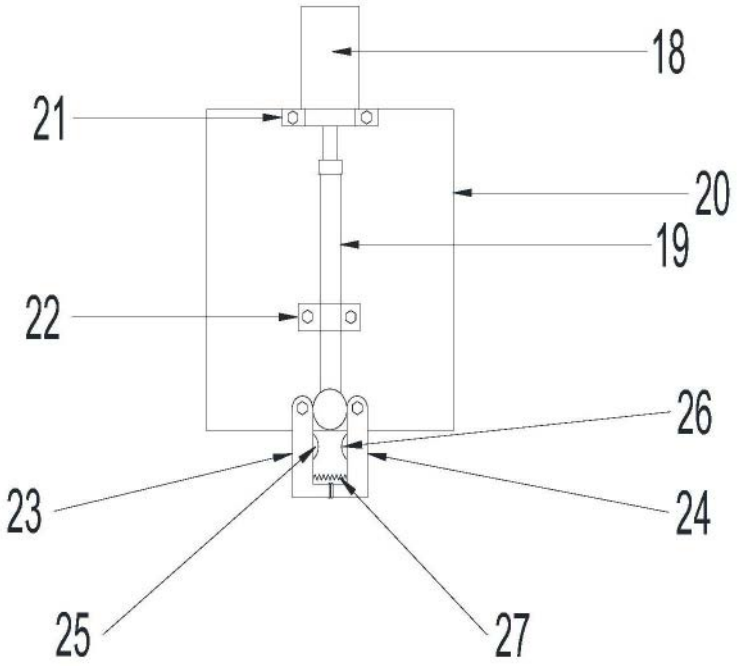


图7

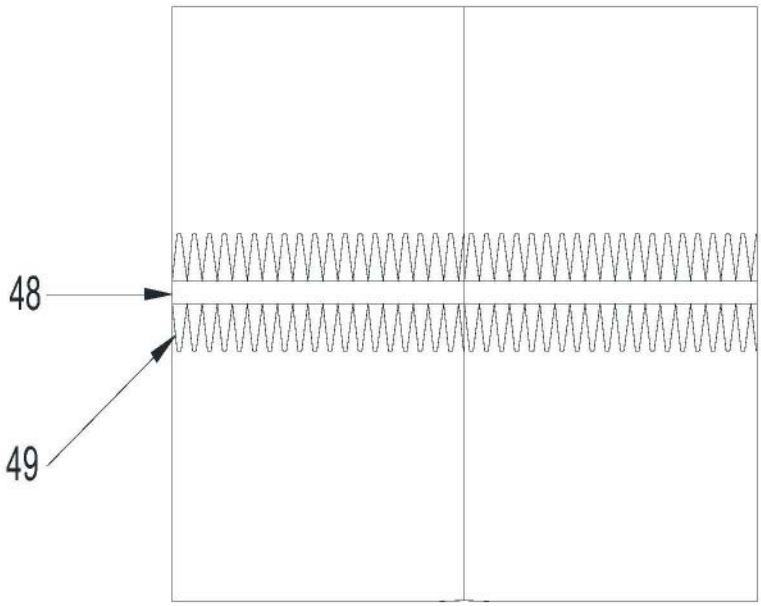


图8

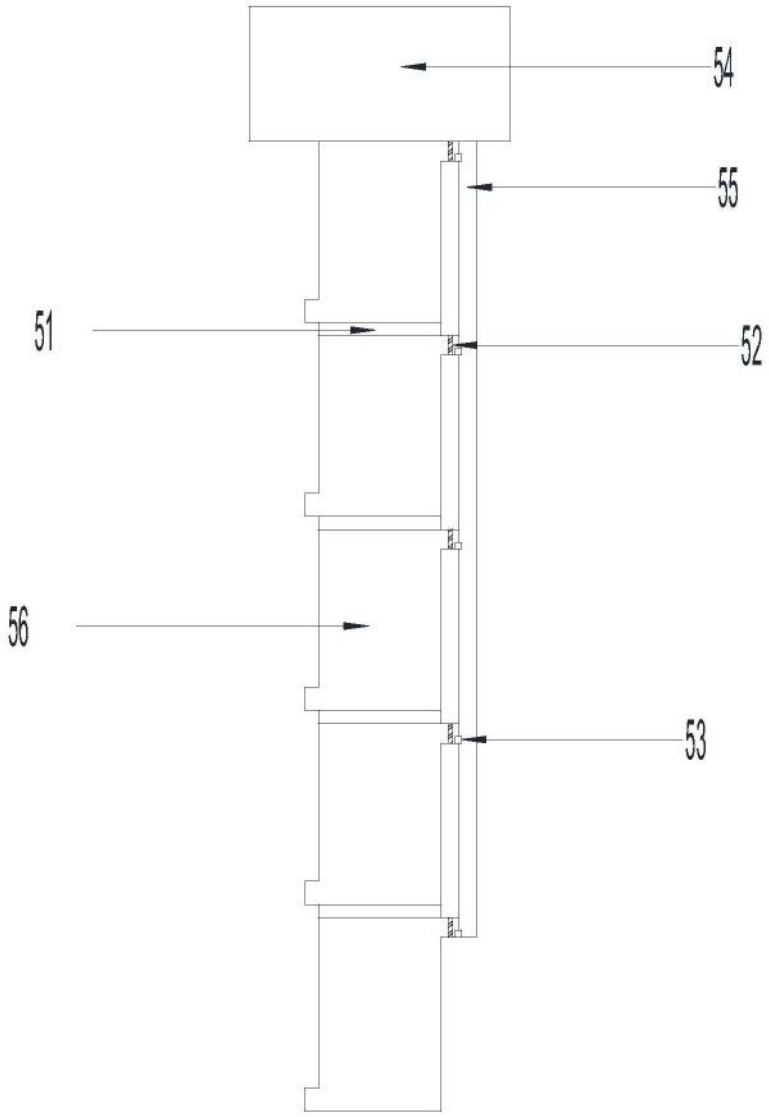


图9