



(21) 申请号 202210053902.6

(22) 申请日 2022.01.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114414335 A

(43) 申请公布日 2022.04.29

(73) 专利权人 阳泉市裕盛源农产品开发有限公司

地址 045000 山西省阳泉市郊区汉河沟村北

(72) 发明人 俞春全

(74) 专利代理机构 北京鼎德宝专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11823

专利代理师 闫婧怡

(51) Int. Cl.

G01N 1/28 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107875887 A, 2018.04.06

CN 112326391 A, 2021.02.05

CN 112362430 A, 2021.02.12

CN 210411175 U, 2020.04.28

CN 215179054 U, 2021.12.14

审查员 张素

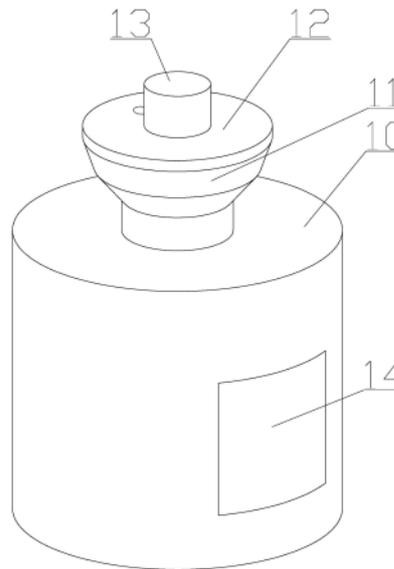
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种多层取样食品安全检测前处理设备

(57) 摘要

本发明涉及食品安全检测领域,具体是一种多层取样食品安全检测前处理设备,包括设备壳,所述设备壳一侧设置有门用于取出分离液,所述设备壳中部设置有破碎漏斗,所述破碎漏斗上端安装有破碎盖,下端伸入设备壳内,所述破碎盖中部上方固定安装有破碎电机,所述设备壳内设置有离心机构,所述离心机构与上方的破碎漏斗转动连接,这样设置的食品安全检测前处理设备能够实现对固体食品的破碎浸泡以及搅拌,使得样品与溶液的混合更充分,并且能够实现同时提供更多样品便于不同项目检测,且对样品溶液进行离心后能够进行分层取样使得检测结果更准确。



1. 一种多层取样食品安全检测前处理设备,包括设备壳(10),其特征在于,所述设备壳(10)一侧设置有门(14)用于取出分离液,所述设备壳(10)中部设置有破碎漏斗(11),所述破碎漏斗(11)上端安装有破碎盖(12),所述破碎盖(12)一侧开设有注液口(64),下端伸入设备壳(10)内,所述破碎盖(12)中部上方固定安装有破碎电机(13),所述设备壳(10)内设置有离心机构,所述离心机构与上方的破碎漏斗(11)转动连接;

所述破碎盖(12)中部开设有圆孔,圆孔内转动设置有破碎杆(15)并与上方的破碎电机(13)输出端连接,所述破碎杆(15)下端在破碎漏斗(11)内固设有破碎器(16),所述破碎器(16)外侧分两层圆周阵列设置有多组破碎刀(17)用于粉碎待检测食品;

所述破碎器(16)下方在破碎漏斗(11)内固设有初筛滤网(18)用于初步过滤,所述破碎器(16)中部转动设置有传动轴(19),所述传动轴(19)与上方所述破碎器(16)接触连接,所述传动轴(19)下端固设有搅拌器(20)用于搅拌,所述搅拌器(20)下方在破碎漏斗(11)内转动设置有分流斗(21);

所述分流斗(21)上表面设置有漏斗状凹槽,所述分流斗(21)上表面两侧分别开设有分流口(22)用于将溶液进行分流,每个所述分流口(22)一侧分别设置有分流挡板(23)用于将样品进行分流进入分流口(22)内,所述分流斗(21)内在两个分流口(22)对应侧下方分别设置有一个可滑动的电控阻流块(24)用于阻流,所述分流斗(21)下端面竖直方向固设有离心柱(25),所述离心柱(25)下端固设有离心器支座(27),所述离心器支座(27)下端面固定连接有离心输出轴(28),所述离心输出轴(28)下方在设备壳(10)内设置有离心电机(29),所述离心电机(29)输出端与离心输出轴(28)固定连接;

所述离心柱(25)内两侧分别开设有一个压力板滑腔(30),每个所述压力板滑腔(30)内部下端分别在所述离心柱(25)内滑动设置有一个封口触发滑块(31),每个所述封口触发滑块(31)朝向远离压力板滑腔(30)一侧分别固设有一个触发弹簧(32),每个所述触发弹簧(32)朝向远离压力板滑腔(30)一侧分别设置有一个封口传感器(33),所述封口传感器(33)与上方同侧电控阻流块(24)电性连接用于控制电控阻流块(24)移动;

每个所述压力板滑腔(30)内分别滑动设置有一个承重压力板(35),每个所述承重压力板(35)上下两端朝向远离离心柱(25)一侧分别水平方向固设有一个承重滑块(37),每个所述承重滑块(37)下端面分别固设有一个承重弹簧(36)用于复位,上方的所述承重滑块(37)朝向远离承重压力板(35)一侧固设有上承重支杆(38),所述上承重支杆(38)朝向远离承重压力板(35)一侧设置有支杆转轴(61),下方的所述承重滑块(37)朝向远离承重压力板(35)一侧固设有下承重支杆套(44),所述下承重支杆套(44)内开设有滑道且滑道内设置有推杆电机(45)以及可滑动的倾斜推杆(46),所述倾斜推杆(46)朝向远离承重压力板(35)一侧设置有推杆转轴(47),所述推杆转轴(47)可以收入下承重支杆套(44)内;

所述支杆转轴(61)和所述推杆转轴(47)外转动连接有离心储液管(34),所述离心储液管(34)上端面固定连接分流软管(26),所述分流软管(26)与上方同侧的分流口(22)连通;所述离心储液管(34)内壁上下分别水平固设有一个“凹”型的出液封板(55),每个所述出液封板(55)同一高度的另一侧在离心储液管(34)内设置有可滑动的出液板(39),每个所述出液板(39)外在离心储液管(34)内分别固定安装有一个密封套(56),每个所述出液板(39)内分别开设有一个出液道(54),每个所述出液道(54)分别向上贯通出液板(39),且贯通口处在出液板(39)内滑动设置有出液封口板(59),所述出液封口板(59)朝向远离离心储

液管(34)一侧分别固设有封口板弹簧(58),两个所述封口板弹簧(58)朝向远离离心储液管(34)一侧垂直方向固设有出液拉板(53),所述出液拉板(53)在每个封口板弹簧(58)外分别连接有一个出液管(52),每个所述出液管(52)另一端分别连接有一个样品容器(62),每个所述样品容器(62)分别安装在下方的离心机支座(27)上,所述离心储液管(34)一侧固设有出液电机(41),所述出液电机(41)朝向出液拉板(53)一侧安装有出液杆套(42),所述出液杆套(42)内滑动套设有出液杆(43),所述出液杆(43)与出液拉板(53)固定连接;

所述离心储液管(34)下端内开设有通孔且通孔内滑动设置有拉板(60),所述拉板(60)朝向远离承重压力板(35)一侧固定连接有可在离心储液管(34)内滑动的拉块(50),所述拉块(50)与离心储液管(34)之间固定连接有拉块弹簧(51),所述离心储液管(34)下端面安装有离心机底(49),所述离心机底(49)中部设置有贯通孔并与上方的离心储液管(34)连通,贯通孔内固定安装有以下滤网(48),所述离心机底(49)下端面固定连接有以下管(63),所述排出管(63)下端连接有样品容器(62)并与离心机支座(27)上端面固定连接;

在样品破碎过程中若破碎成较小颗粒则通过初筛滤网(18)进入下方,在搅拌器(20)的搅拌作用下与溶液进行混合,而在混合过程中样本颗粒会被分流挡板(23)阻挡逐渐进入一侧的分流口(22)中,搅拌一段时间后下方的封口传感器(33)启动将分流斗(21)内的电控阻流块(24)打开使得破碎漏斗(11)内的固液混合物通过两个分流口(22)顺着下方的分流软管(26)进入两个离心储液管(34)内,随后两个下承重支杆套(44)内的推杆电机(45)分别推动同侧的倾斜推杆(46)移动使得离心储液管(34)变成管口向内倾斜状态,随后下方的离心电机(29)启动进行样本离心;

在离心电机(29)完成转动离心后停止,推杆电机(45)重新启动将同侧的倾斜推杆(46)拉回使得离心储液管(34)重新回到竖直状态,此时出液电机(41)启动使得出液杆(43)收回因此出液拉板(53)收回并带动固定连接的两个出液板(39)收回,在出液板(39)向内移动时会与固设在离心储液管(34)内部的两个出液封板(55)接触,随后出液封板(55)进入出液板(39)内并通过出液道(54)将出液封口板(59)推动并开放出液口(40),因此在两个出液板(39)上方的清液会通过出液道(54)经过外侧的出液管(52)最终进入下方的两个样品容器(62)内并被收集起来,随后手动启动离心储液管(34)外的出液电机(41)使得出液拉板(53)归位;

在出液拉板(53)向外移动过程中,由于出液封口板(59)与出液封板(55)逐渐脱离,因此出液封口板(59)会在一侧的封口板弹簧(58)作用下逐渐复位对出液口(40)进行封闭避免外部物质通过出液口(40)进入下方的样品容器(62)内,随后操作人员打开门(14),将两个出液管(52)断开连接后将两个样品容器(62)取出进行检测;残留在离心储液管(34)内的样品通过手动拉动拉块(50),因此使得拉板(60)移动将离心储液管(34)下底面开放,使得离心储液管(34)内物质向下流动,但由于离心机底(49)内安装有下滤网(48)因此使得固体部分依然残留在离心机底(49)内,而液体部分则通过排出管(63)流入下方的样品容器(62)内收集起来,当样品容器(62)完成收集后,取下离心机底(49),将固体样品取走。

一种多层取样食品安全检测前处理设备

技术领域

[0001] 本发明属于食品安全检测领域,尤其涉及一种多层取样食品安全检测前处理设备。

背景技术

[0002] 近年来,我国的食品安全事件频发,食品安全越来越受到人们的重视,食品安全相关的检测设备也使用的越来越多,现有的食品安全相关的检测设备及方法一般是采用试管来采集食物溶解液反应液,使食物溶解液反应液的色光经试管进入检测设备,从而检测出食物的质量,以判断食品的安全性,在溶液与样品混合浸泡过程中若出现破碎不彻底的情况则需要延长浸泡时间导致检测效率降低。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术存在的上述问题,提出了一种能够实现对固体食品的破碎浸泡以及搅拌,使得样品与溶液的混合更充分,并且能够实现同时提供更多样品便于不同项目检测,且对样品溶液进行离心后能够进行分层取样使得检测结果更准确的多层取样食品安全检测前处理设备。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种多层取样食品安全检测前处理设备,包括设备壳,所述设备壳一侧设置有门用于取出分离液,所述设备壳中部设置有破碎漏斗,所述破碎漏斗上端安装有破碎盖,所述破碎盖一侧开设有注液口,下端伸入设备壳内,所述破碎盖中部上方固定安装有破碎电机,所述设备壳内设置有离心机构,所述离心机构与上方的破碎漏斗转动连接。

[0006] 优选的,所述破碎盖中部开设有圆孔,圆孔内转动设置有破碎杆并与上方的破碎电机输出端连接,所述破碎杆下端在破碎漏斗内固设有破碎器,所述破碎器外侧分两层圆周阵列设置有多组破碎刀用于粉碎待检测食品。

[0007] 优选的,所述破碎器下方在破碎漏斗内固设有初筛滤网用于初步过滤,所述破碎器中部转动设置有传动轴,所述传动轴与上方所述破碎器接触连接,所述传动轴下端固设有搅拌器用于搅拌,所述搅拌器下方在破碎漏斗内转动设置有分流斗。

[0008] 优选的,所述分流斗上表面设置有漏斗状凹槽,所述分流斗上表面两侧分别开设有分流口用于将溶液进行分流,每个所述分流口一侧分别设置有分流挡板用于将样品进行分流进入分流口内,所述分流斗内在两个分流口对应侧下方分别设置有一个可滑动的电控阻流块用于阻流,所述分流斗下端固设有离心柱,所述离心柱下端固设有离心器支座,所述离心器支座下端固设有离心输出轴,所述离心输出轴下方在设备壳内设置有离心电机,所述离心电机输出端与离心输出轴固定连接。

[0009] 优选的,所述离心柱内两侧分别开设有一个压力板滑腔,每个所述压力板滑腔内部下端分别在所述离心柱内滑动设置有一个封口触发滑块,每个所述封口触发滑块朝向远离压力板滑腔一侧分别固设有一个触发弹簧,每个所述触发弹簧朝向远离压力板滑腔一侧

分别设置有一个封口传感器,所述封口传感器与上方同侧电控阻流块电性连接用于控制电控阻流块移动。

[0010] 优选的,每个所述压力板滑腔内分别滑动设置有一个承重压力板,每个所述承重压力板上下两端朝向远离离心柱一侧分别水平方向固设有一个承重滑块,每个所述承重滑块下端面分别固设有一个承重弹簧用于复位,上方的所述承重滑块朝向远离承重压力板一侧固设有上承重支杆,所述上承重支杆朝向远离承重压力板一侧设置有支杆转轴,下方的所述承重滑块朝向远离承重压力板一侧固设有下承重支杆套,所述下承重支杆套内开设有滑道且滑道内设置有推杆电机以及可滑动的倾斜推杆,所述倾斜推杆朝向远离承重压力板一侧设置有推杆转轴,所述推杆转轴可以收入下承重支杆套内。

[0011] 优选的,所述支杆转轴和所述推杆转轴外转动连接有离心储液管,所述离心储液管上端面固定连接分流软管,所述分流软管与上方同侧的分流口连通;所述离心储液管内壁上分别水平固设有一个“凹”型的出液封板,每个所述出液封板同一高度的另一侧在离心储液管内设置有可滑动的出液板,每个所述出液板外在离心储液管内分别固定安装有一个密封套,每个所述出液板内分别开设有一个出液道,每个所述出液道分别向上贯通出液板,且贯通口处在出液板内滑动设置有出液封口板,所述出液封口板朝向远离离心储液管一侧分别固设有封口板弹簧,两个所述封口板弹簧朝向远离离心储液管一侧竖直方向固设有出液拉板,所述出液拉板在每个封口板弹簧外分别连接有一个出液管,每个所述出液管另一端分别连接有一个样品容器,每个所述样品容器分别安装在下方的离心机支座上,所述离心储液管一侧固设有出液电机,所述出液电机朝向出液拉板一侧安装有出液杆套,所述出液杆套内滑动套设有出液杆,所述出液杆与出液拉板固定连接。

[0012] 优选的,所述离心储液管下端内开设有通孔且通孔内滑动设置有拉板,所述拉板朝向远离承重压力板一侧固定连接有可在离心储液管内滑动的拉块,所述拉块与离心储液管之间固定连接有拉块弹簧,所述离心储液管下端面安装有离心机底,所述离心机底中部设置有贯通孔并与上方的离心储液管连通,贯通孔内固定安装有以下滤网,所述离心机底下端面固定连接有以下排出管,所述排出管下端连接有以下样品容器并与离心机支座上端面固定连接。

[0013] 有益效果

[0014] 1. 能够将固体的待检测样本放入设备后进行快速的破碎和分流进行浸泡,达到缩短溶液浸泡时间以及提高成分析出率的效果,缩短检测时间提高效率;

[0015] 2. 完成破碎和浸泡后,将溶液进行离心沉淀,并根据溶液深度进行多次取样,提高检测准确性并且将固体成分单独排出方便回收和后续检测。

附图说明

[0016] 图1为本发明结构示意图;

[0017] 图2为本发明俯视结构示意图;

[0018] 图3为本发明侧视结构示意图;

[0019] 图4为图2中A-A处剖视图;

[0020] 图5为图3中B-B处剖视图;

[0021] 图6为图4中D处放大示意图;

[0022] 图中:设备壳10、破碎漏斗11、破碎盖12、破碎电机13、门14、破碎杆15、破碎器16、破碎刀17、初筛滤网18、传动轴19、搅拌器20、分流斗21、分流口22、分流挡板23、电控阻流块24、离心柱25、分流软管26、离心器支座27、离心输出轴28、离心电机29、压力板滑腔30、封口触发滑块31、触发弹簧32、封口传感器33、离心储液管34、承重压力板35、承重弹簧36、承重滑块37、上承重支杆38、出液板39、出液口40、出液电机41、出液杆套42、出液杆43、下承重支杆套44、推杆电机45、倾斜推杆46、推杆转轴47、下滤网48、离心机底49、拉块50、拉块弹簧51、出液管52、出液拉板53、出液道54、出液封板55、密封套56、封口板弹簧58、出液封口板59、拉板60、支杆转轴61、样品容器62、排出管63、注液口64。

具体实施方式

[0023] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0024] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“内”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0025] 结合附图1、附图4,一种多层取样食品安全检测前处理设备,包括设备壳10,设备壳10一侧设置有门14用于取出分离液,设备壳10中部设置有破碎漏斗11,破碎漏斗11上端安装有破碎盖12,破碎盖12一侧开设有注液口64,下端伸入设备壳10内,破碎盖12中部上方固定安装有破碎电机13,设备壳10内设置有离心机构,离心机构与上方的破碎漏斗11转动连接。

[0026] 进一步的结合附图4,破碎盖12中部开设有圆孔,圆孔内转动设置有破碎杆15并与上方的破碎电机13输出端连接,破碎杆15下端在破碎漏斗11内固设有破碎器16,破碎器16外侧分两层圆周阵列设置有多块破碎刀17用于粉碎待检测食品。

[0027] 进一步的结合附图4,破碎器16下方在破碎漏斗11内固设有初筛滤网18用于初步过滤,破碎器16中部转动设置有传动轴19,传动轴19与上方破碎器16接触连接,传动轴19下端固设有搅拌器20用于搅拌,搅拌器20下方在破碎漏斗11内转动设置有分流斗21。

[0028] 进一步的结合附图4,分流斗21上表面设置有漏斗状凹槽,分流斗21上表面两侧分别开设有分流口22用于将溶液进行分流,每个分流口22一侧分别设置有分流挡板23用于将样品进行分流进入分流口22内,分流斗21内在两个分流口22对应侧下方分别设置有一个可滑动的电控阻流块24用于阻流,分流斗21下端面竖直方向固设有离心柱25,离心柱25下端固设有离心器支座27,离心器支座27下端面固定连接离心输出轴28,离心输出轴28下方在设备壳10内设置有离心电机29,离心电机29输出端与离心输出轴28固定连接。

[0029] 进一步的结合附图4,离心柱25内两侧分别开设有一个压力板滑腔30,每个压力板滑腔30内部下端分别在离心柱25内滑动设置有一个封口触发滑块31,每个封口触发滑块31朝向远离压力板滑腔30一侧分别固设有一个触发弹簧32,每个触发弹簧32朝向远离压力板滑腔30一侧分别设置有一个封口传感器33,封口传感器33与上方同侧电控阻流块24电性连接用于控制电控阻流块24移动。

[0030] 进一步的结合附图4、附图6,每个压力板滑腔30内分别滑动设置有一个承重压力板35,每个承重压力板35上下两端朝向远离离心柱25一侧分别水平方向固设有一个承重滑块37,每个承重滑块37下端面分别固设有一个承重弹簧36用于复位,上方的承重滑块37朝向远离承重压力板35一侧固设有上承重支杆38,上承重支杆38朝向远离承重压力板35一侧设置有支杆转轴61,下方的承重滑块37朝向远离承重压力板35一侧固设有下承重支杆套44,下承重支杆套44内开设有滑道且滑道内设置有推杆电机45以及可滑动的倾斜推杆46,倾斜推杆46朝向远离承重压力板35一侧设置有推杆转轴47,推杆转轴47可以收入下承重支杆套44内。

[0031] 进一步的结合附图4、附图5、附图6,支杆转轴61和推杆转轴47外转动连接有离心储液管34,离心储液管34上端面固定连接分流软管26,分流软管26与上方同侧的分流口22连通;离心储液管34内壁上下分别水平固设有一个“凹”型的出液封板55,每个出液封板55同一高度的另一侧在离心储液管34内设置有可滑动的出液板39,每个出液板39外在离心储液管34内分别固定安装有一个密封套56,每个出液板39内分别开设有一个出液道54,每个出液道54分别向上贯通出液板39,且贯通口处在出液板39内滑动设置有出液封口板59,出液封口板59朝向远离离心储液管34一侧分别固设有封口板弹簧58,两个封口板弹簧58朝向远离离心储液管34一侧垂直方向固设有出液拉板53,出液拉板53在每个封口板弹簧58外分别连接有一个出液管52,每个出液管52另一端分别连接有一个样品容器62,每个样品容器62分别安装在下方的离心机支座27上,离心储液管34一侧固设有出液电机41,出液电机41朝向出液拉板53一侧安装有出液杆套42,出液杆套42内滑动套设有出液杆43,出液杆43与出液拉板53固定连接。

[0032] 进一步的结合附图6,离心储液管34下端内开设有通孔且通孔内滑动设置有拉板60,拉板60朝向远离承重压力板35一侧固定连接有可在离心储液管34内滑动的拉块50,拉块50与离心储液管34之间固定连接有拉块弹簧51,离心储液管34下端面安装有离心机底49,离心机底49中部设置有贯通孔并与上方的离心储液管34连通,贯通孔内固定安装有下滤网48,离心机底49下端面固定连接排出管63,排出管63下端连接样品容器62并与离心机支座27上端面固定连接。

[0033] 工作原理

[0034] 首先向破碎漏斗11中加入需要检测的食品的样品,随后盖上破碎盖12,由于破碎盖12与破碎漏斗11连接位置固定因此破碎器16进入破碎漏斗11后会与下方的传动轴19形成连接,随后开始检测;

[0035] 启动破碎电机13后,破碎电机13会带动破碎杆15转动因此使得破碎器16转动从而对破碎漏斗11内的固体食品进行破碎处理,在破碎过程中可以通过注液口64向破碎漏斗11内加入检测溶液;

[0036] 在样品破碎过程中若破碎成较小颗粒则可以通过初筛滤网18进入下方,在搅拌器20的搅拌作用下与溶液进行混合,而在混合过程中样本颗粒会被分流挡板23阻挡逐渐进入一侧的分流口22中,搅拌一段时间后下方的封口传感器33启动将分流斗21内的电控阻流块24打开使得破碎漏斗11内的固液混合物通过两个分流口22顺着下方的分流软管26进入两个离心储液管34内,随后两个下承重支杆套44内的推杆电机45分别推动同侧的倾斜推杆46移动使得离心储液管34变成管口向内倾斜状态,随后下方的离心电机29启动进行样本离

心；

[0037] 在离心电机29完成转动离心后停止,推杆电机45重新启动将同侧的倾斜推杆46拉回使得离心储液管34重新回到竖直状态,此时出液电机41启动使得出液杆43收回因此出液拉板53收回并带动固定连接的两个出液板39收回,在出液板39向内移动时会与固设在离心储液管34内部的两个出液封板55接触,随后出液封板55进入出液板39内并通过出液道54将出液封口板59推动并开放出液口40,因此在两个出液板39上方的清液会通过出液道54经过外侧的出液管52最终进入下方的两个样品容器62内并被收集起来,随后可以手动启动离心储液管34外的出液电机41使得出液拉板53归位;

[0038] 在出液拉板53向外移动过程中,由于出液封口板59与出液封板55逐渐脱离,因此出液封口板59会在一侧的封口板弹簧58作用下逐渐复位对出液口40进行封闭避免外部物质通过出液口40进入下方的样品容器62内,随后操作人员可以打开门14,将两个出液管52断开连接后将两个样品容器62取出进行检测;

[0039] 残留在离心储液管34内的样品可以通过手动拉动拉块50,因此使得拉板60移动将离心储液管34下底面开放,使得离心储液管34内物质向下流动,但由于离心机底49内安装有下滤网48因此使得固体部分依然残留在离心机底49内,而液体部分则通过排出管63流入下方的样品容器62内收集起来,当样品容器62完成收集后,可以取下离心机底49,将固体样品取走。

[0040] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利保护范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

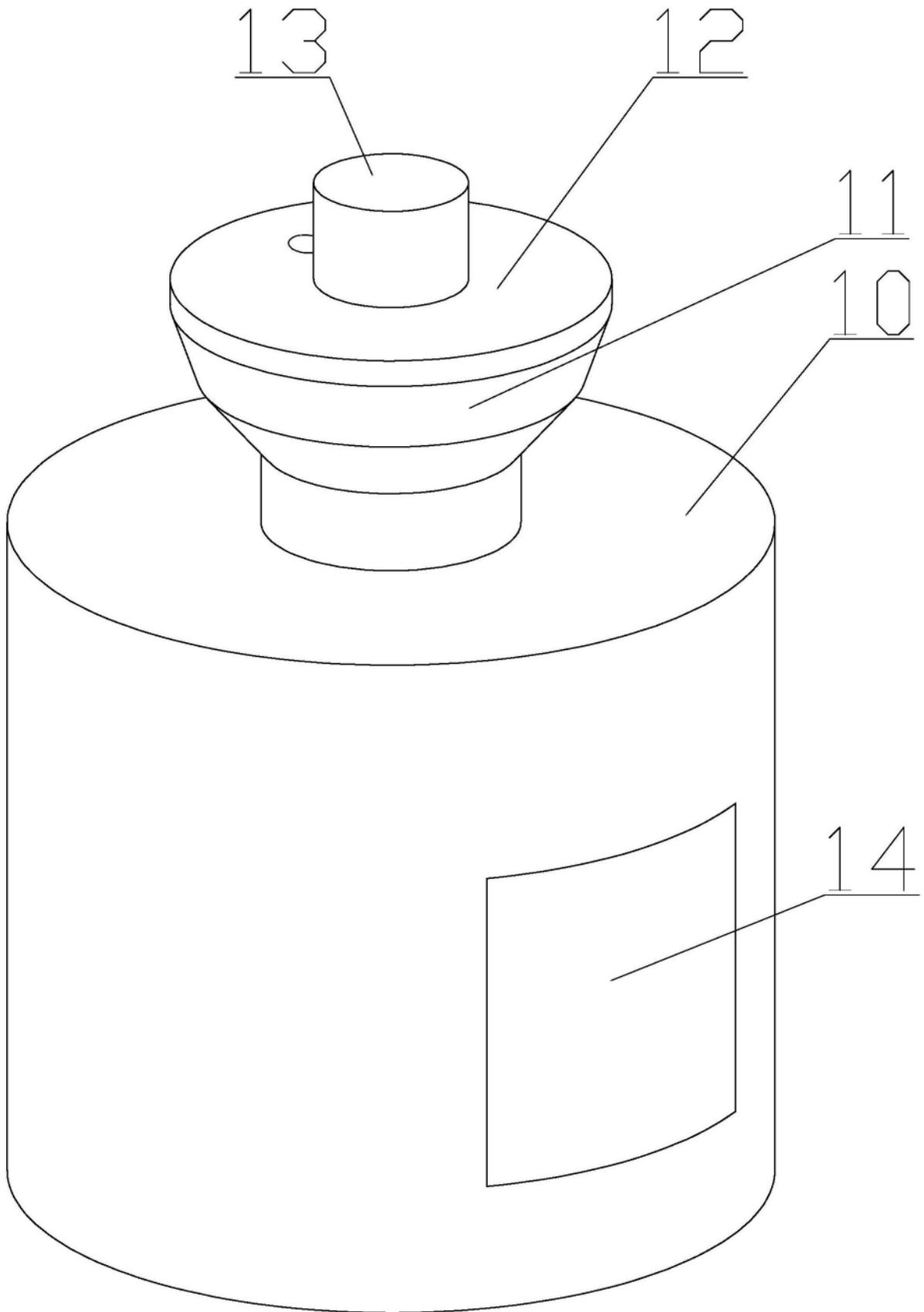


图1

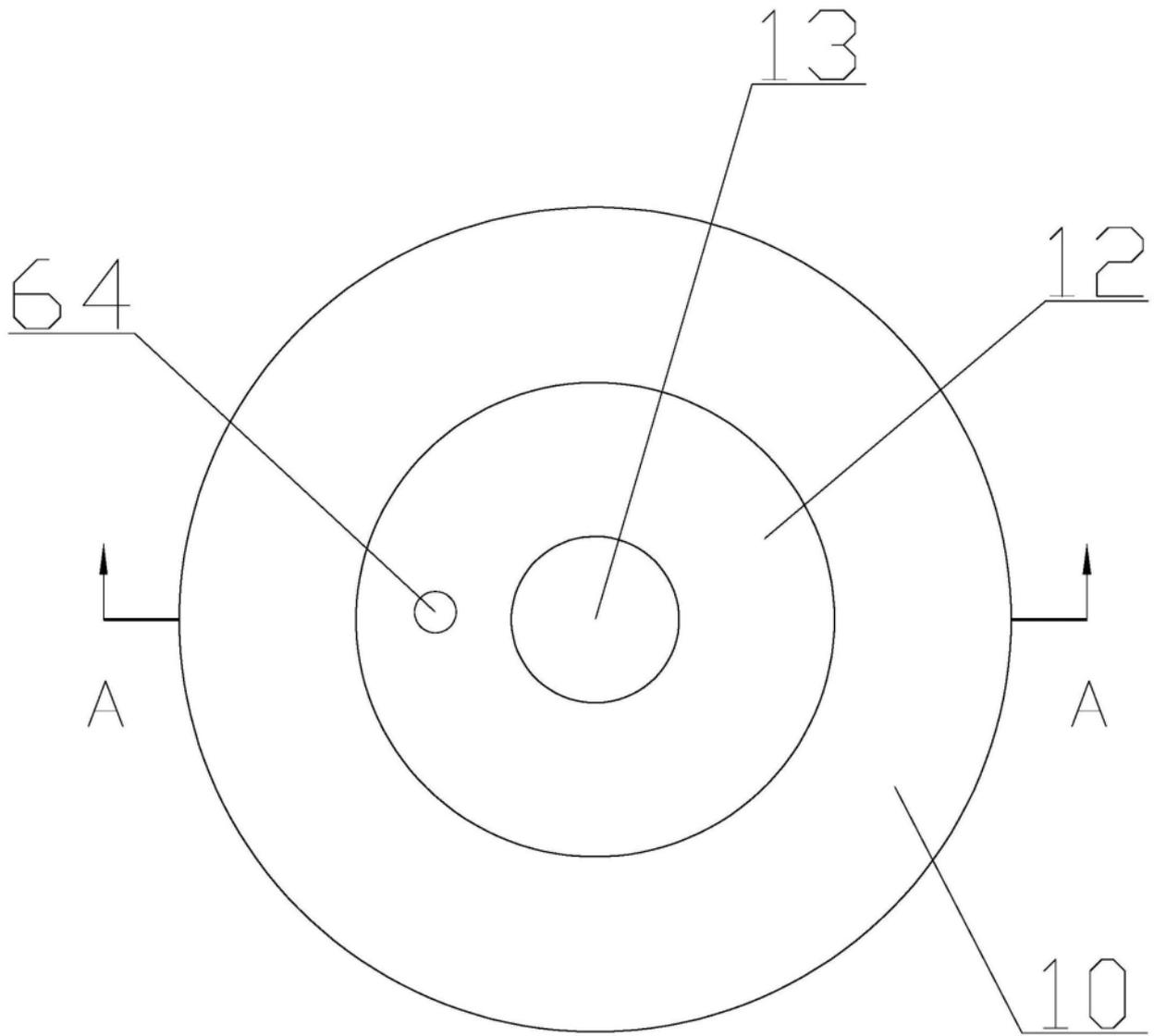


图2

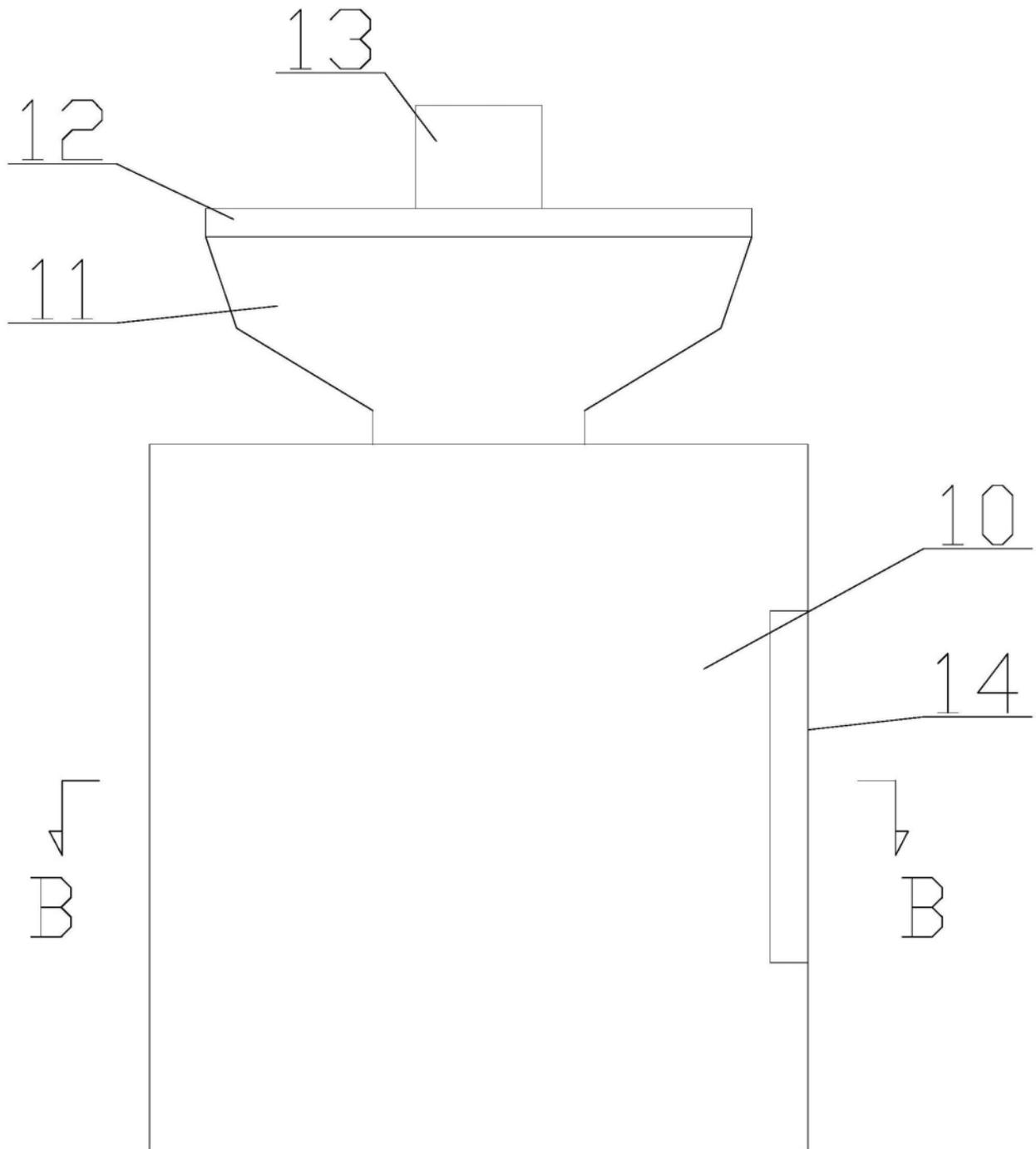


图3

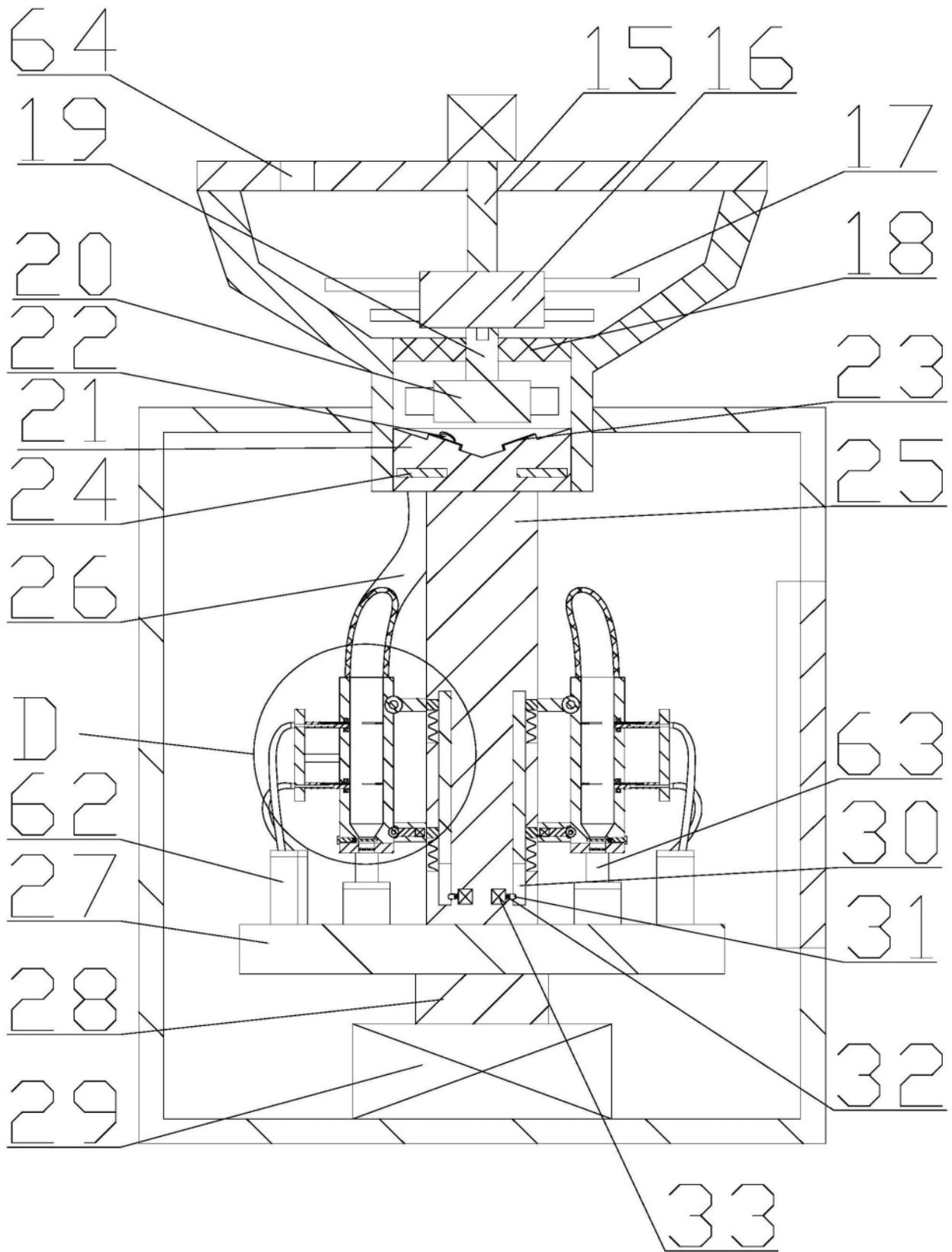


图4

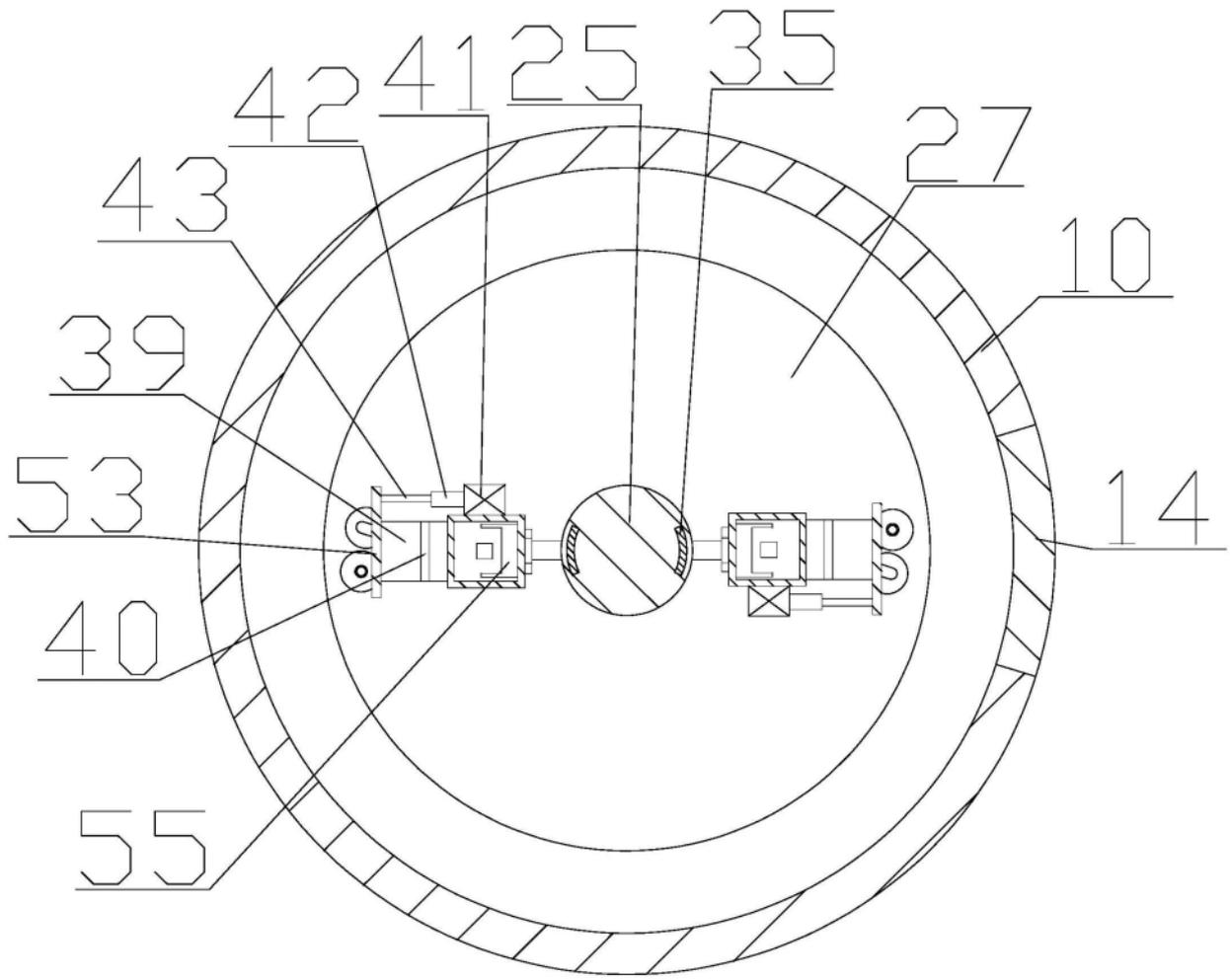


图5

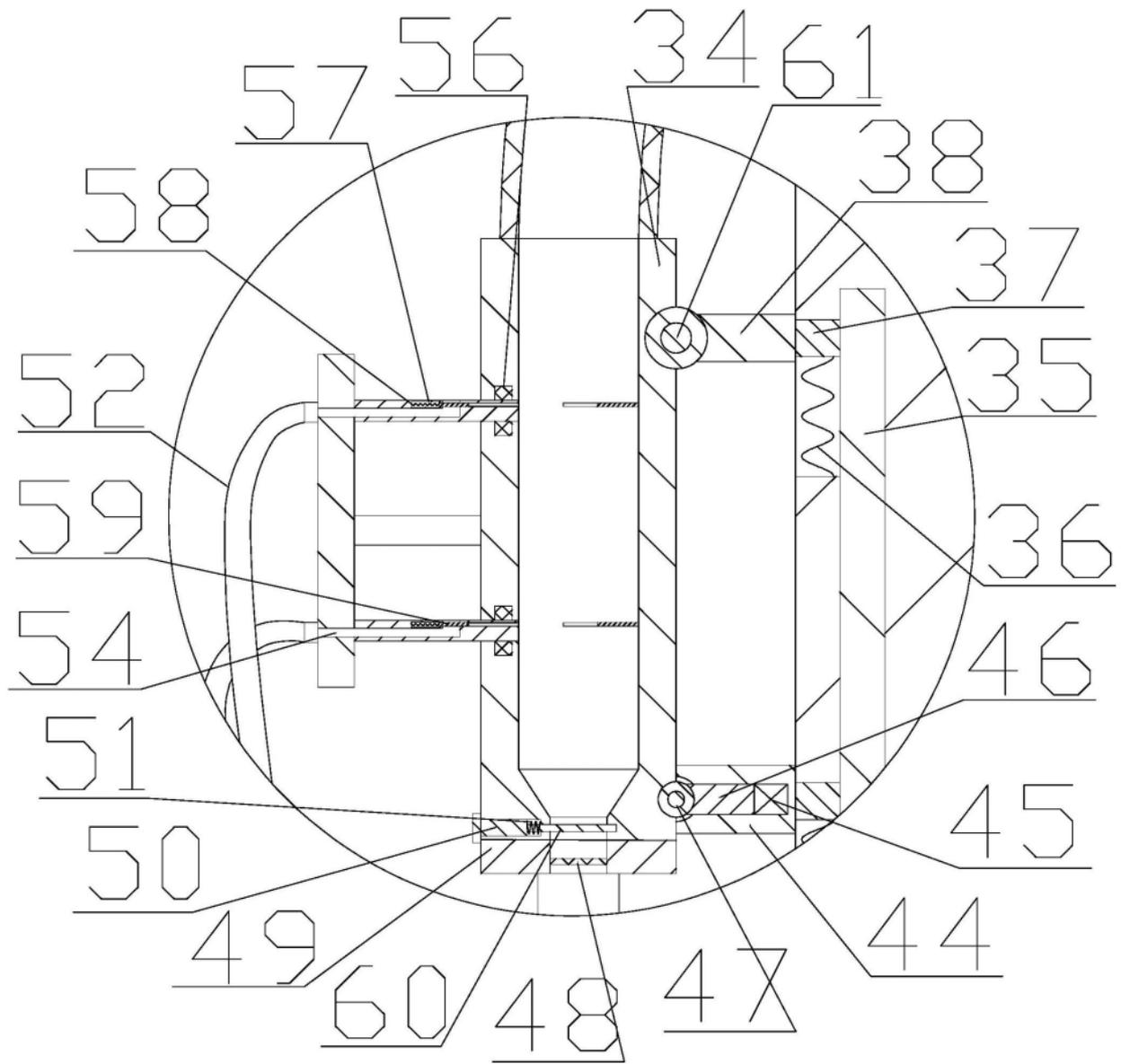


图6