



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111249798 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 31

(21) 申请号 202010180390.0

C10M 175/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.03.16

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 105271471 A, 2016.01.27

申请公布号 CN 111249798 A

CN 203663559 U, 2014.06.25

(43) 申请公布日 2020.06.09

CN 211963348 U, 2020.11.20

(73) 专利权人 绍兴汇泰机电设备制造有限公司

审查员 何东芮

地址 312000 浙江省绍兴市越城区群贤中

路2-1号(袍江科技创业中心A318)

(72) 发明人 施伟钢

(74) 专利代理机构 绍兴普华联合专利代理事务

所(普通合伙) 33274

专利代理师 丁建清

(51) Int. Cl.

B01D 36/00 (2006.01)

C10M 175/06 (2006.01)

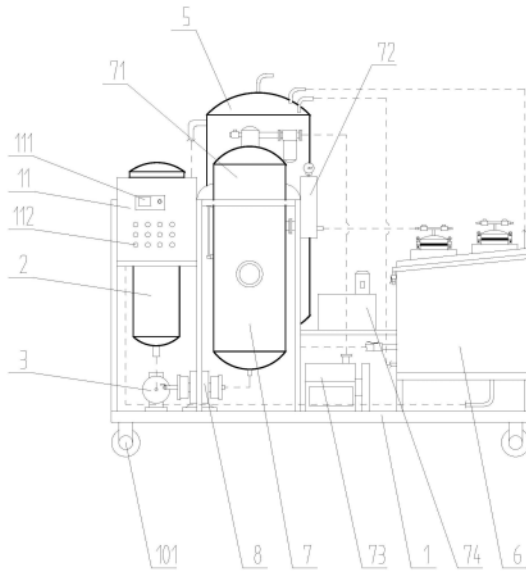
权利要求书3页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

一种负压式超滤膜过滤设备及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开一种负压式超滤膜过滤设备,包括设备安装架、进油主管、出油主管,初滤罐、第一输油泵、加热罐、储油罐、超滤膜过滤箱装置、真空罐组件、第二输油泵依次管路相连并都固定安装在设备安装架上,初滤罐与进油主管管路相连,第二输油泵输出端与出油主管管路相连,设备安装架上还固定安装有控制箱,本发明设备利用真空负压反向吸取并过滤油液,解决了油液中的杂质微粒容易堆积在滤材上造成滤芯报废的难题,可将高精度的超滤膜滤材应用于各类工业润滑油的过滤,克服了现有过滤技术对过滤精度无法再提高的局限,提升了油品过滤后的清洁度,确保了各类设备的润滑性能和使用寿命,同时还实现了对于滤材的降耗增效的目的。



1. 一种负压式超滤膜过滤设备,包括设备安装架(1)、初滤罐(2)、第一输油泵(3)、加热罐(4)、储油罐(5)、超滤膜过滤箱装置(6)、真空罐组件(7)、第二输油泵(8)、进油主管(9)、出油主管(10),其特征在于:所述初滤罐(2)、第一输油泵(3)、加热罐(4)、储油罐(5)、超滤膜过滤箱装置(6)、真空罐组件(7)、第二输油泵(8)依次管路相连并都固定安装在设备安装架(1)上,所述初滤罐(2)与进油主管(9)管路相连,所述第二输油泵(8)输出端与出油主管(10)管路相连,所述设备安装架(1)上还固定安装有控制箱(11),所述超滤膜过滤箱装置(6)包括过滤箱体(61)、滤芯组件(63)、滤芯压盖(64)、滤芯锁盖组件(65),所述过滤箱体(61)上端面上设有若干均布设置的滤芯安装平台(62),所述滤芯组件(63)贯穿插装在滤芯安装平台(62)上,所述滤芯压盖(64)紧压在滤芯组件(63)上并通过滤芯锁盖组件(65)与滤芯安装平台(62)锁紧连接,所述滤芯组件(63)包括滤材固定法兰板(631)、滤芯滤材(632),所述滤芯滤材(632)固定安装在滤材固定法兰板(631)上,所述滤材固定法兰板(631)上贯穿设有滤芯出油孔(6311),所述滤材固定法兰板(631)上下两端面上都分别安装有密封圈(633),所述滤芯压盖(64)顶部连接有三通管(641),所述三通管(641)下端与滤芯压盖(64)相连,所述三通管(641)左右两端分别设为过滤箱出油管口(642)、滤芯反冲进气管口(643),所述过滤箱出油管口(642)上安装有滤芯出油电磁阀(644),所述滤芯反冲进气管口(643)上安装有反冲进气电气阀(645),所述滤芯锁盖组件(65)包括上锁座(651)、下锁座(652)、锁位螺杆(654),若干所述上锁座(651)固定连接在滤芯压盖(64)侧缘上,若干所述下锁座(652)固定连接在滤芯安装平台(62)侧壁上,若干所述上锁座(651)与下锁座(652)一一对应设置,所述上锁座(651)上设有螺杆运动槽(6511),所述下锁座(652)上转动插装有旋转销轴(653),所述锁位螺杆(654)垂直焊接在旋转销轴(653)上,所述锁位螺杆(654)上螺纹安装有吊环螺母(655),所述真空罐组件(7)包括真空罐(71)、真空进油箱(72)、真空泵(73),所述真空进油箱(72)与真空罐(71)管路相连,所述滤芯压盖(64)顶部三通管(641)的过滤箱出油管口(642)管路连接到真空进油箱(72)上。

2. 如权利要求1所述的一种负压式超滤膜过滤设备,其特征在于:所述设备安装架(1)底部安装有若干行走轮(101)。

3. 如权利要求1所述的一种负压式超滤膜过滤设备,其特征在于:所述初滤罐(2)内安装有滤袋(21),所述初滤罐(2)上端设有初滤罐进油管(22),所述初滤罐进油管(22)与进油主管(9)管路相连,所述初滤罐进油管(22)与进油主管(9)连接管路上安装有初滤罐进油电磁阀(23),所述初滤罐(2)底部设有初滤罐出油口(24),所述初滤罐(2)顶部安装有初滤罐通气阀(25),所述初滤罐出油口(24)与第一输油泵(3)输入端管路相连,所述加热罐(4)内安装有加热棒(41),所述加热罐(4)底部设有加热罐进油管(42),所述加热罐进油管(42)与第一输油泵(3)输出端管路相连,所述加热罐(4)顶部设有加热罐出油管(43),所述储油罐(5)上端设有储油罐进油管(51),所述储油罐进油管(51)与加热罐出油管(43)管路相连,所述储油罐(5)底部设有储油罐出油管(52),所述储油罐出油管(52)与超滤膜过滤箱装置(6)管路相连,所述储油罐(5)顶部设有放气弯管(53),所述储油罐(5)侧壁上安装有第一视窗(55)用于观察储油罐(5)内油液状态,所述储油罐(5)侧壁上安装有第一液位管(56)用于观测储油罐(5)液位高度,所述储油罐(5)上安装有第一浮球液位控制器(57)用于控制储油罐(5)油位高度。

4. 如权利要求3所述的一种负压式超滤膜过滤设备,其特征在于:所述过滤箱体(61)顶

部设有箱顶出气管(611),所述过滤箱体(61)侧壁下端设有箱底出气管(612),所述储油罐(5)顶部连接有两根进气弯管(54),两根所述进气弯管(54)分别与箱顶出气管(611)、箱底出气管(612)管路相连,所述过滤箱体(61)的最高高度低于第一浮球液位控制器(57)最低油液位控制高度,所述过滤箱体(61)上端沿外侧壁一圈连接有接油环槽(66),所述接油环槽(66)上连接有废油输出管(661),所述废油输出管(661)上安装有废油输出阀(662),所述过滤箱体(61)侧壁上连接有过滤箱进油管(67),所述过滤箱进油管(67)与储油罐出油管(52)管路相连,所述过滤箱体(61)底部设有过滤箱回油管(68),所述初滤罐进油管(22)上连接有初滤罐回油管口(26),所述过滤箱回油管(68)与初滤罐的回油管口(26)管路相连,所述初滤罐回油管口(26)设置在初滤罐进油电磁阀(23)后道。

5.如权利要求1所述的一种负压式超滤膜过滤设备,其特征在于:所述真空进油箱(72)上安装有真空压力表(721),所述真空罐(71)顶部设有真空罐抽气口(711),所述真空罐抽气口(711)与真空泵(73)管路相连,所述真空泵(73)连接有冷却水箱(74)用于对真空泵(73)的循环冷却,所述真空罐抽气口(711)与真空泵(73)连接管路上安装有空气过滤器(75),所述真空罐(71)上安装有第二浮球液位控制器(76)用于控制真空罐(71)内油位高度,所述真空罐(71)顶部还连接有真空罐进气管(77),所述真空罐进气管(77)上安装有真空罐进气电磁阀(771),所述真空罐(71)底部设有真空罐出油口(712),所述真空罐出油口(712)与第二输油泵(8)输入端管路相连,所述真空罐(71)侧壁上安装有第二视窗(713)用于观察真空罐(71)内油液状态,所述真空罐(71)侧壁上安装有第二液位管(714)用于观测真空罐(71)液位高度。

6.如权利要求5所述的一种负压式超滤膜过滤设备,其特征在于:所述第一输油泵(3)、第二输油泵(8)、初滤罐进油电磁阀(23)、第一浮球液位控制器(57)、第二浮球液位控制器(76)、真空罐进气电磁阀(771)、反冲进气电气阀(645)、滤芯出油电磁阀(644)都线路连接到控制箱(11)上,所述控制箱(11)设有油温控制区(111),所述控制箱(11)设有若干操控按钮(112)。

7.一种负压式超滤膜过滤设备使用方法,应用于如权利要求1-6任一项所述的一种负压式超滤膜过滤设备中,其特征在于,包括以下步骤:

1)、启动设备,初滤罐进油电磁阀(23)打开,第一输油泵(3)启动,油液从进油主管(9)吸入后首先进入到初滤罐(2)内,经过滤袋(21)的初步过滤过滤掉大颗粒杂质;

2)、将控制箱(11)的油温控制区(111)的油温设定为40度,通过第一输油泵(3)将初滤后的油液输送到加热罐(4)内,经过加热罐(4)内的加热棒(41)对油液进行加热;

3)、经过加热后的油液流入到储油罐(5)内,由于储油罐(5)和超滤膜过滤箱装置(6)的过滤箱体(61)连通,储油罐(5)和过滤箱体(61)的油位同步上升,过滤箱体(61)底部设有回油管路,油液同时经过回油管路回流到初滤罐(2)内,再次经历1)、2)步骤,以此循环,直至流动的油液升温到40度;

4)、真空泵(73)启动,将真空罐(71)内抽真空,受压差影响,过滤箱体(61)内的油液经过滤芯组件(63)过滤后从滤芯压盖(64)顶部的三通管(641)的滤芯出油电磁阀(644)端输出到真空进油箱(72)内并最终流入到真空罐(71)内,滤芯组件(63)过滤出的杂质残留在过滤箱体(61)内和滤芯组件(63)表面;

5)、真空罐(71)内油位上升,油位上升至第二浮球液位控制器(76)油位控制位置后,第

二输油泵(8)启动,过滤后的油液从出油主管(10)输出;

6)、滤芯压盖(64)顶部三通管(641)的滤芯反冲进气管口(643)连接外部气源,过滤作业一段时间后,滤芯压盖(64)顶部三通管(641)的滤芯出油电磁阀(644)关闭,反冲进气电气阀(645)打开,反冲空气从滤芯反冲进气管口(643)进入,反向冲击滤芯组件(63),将吸附于滤芯滤材(632)表面的固体颗粒杂质吹除,保证滤芯滤材(632)的过滤效果,反冲作业后,反冲进气电气阀(645)关闭,滤芯出油电磁阀(644)打开,再次进行过滤出液作业;

7)、上述1)-6)步骤重复循环,对油液进行不断的循环过滤。

一种负压式超滤膜过滤设备及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及滤油设备制造技术领域,尤其是涉及一种负压式超滤膜过滤设备及其使用方法。

背景技术

[0002] 目前,公知的再生处理各类工业润滑油如齿轮油、液压油、绝缘油、透平油等油品时,常采用管道过滤、箱式压滤、聚集分离、离心式过滤等方法来处理,其共同特点是均采用输油泵正压过滤,所选择的滤材精度一般都不超过3微米,究其原因是因为滤材精度越高,油液流动阻力越大,过滤效率越低,由于输油泵输出正压的原因,流动油液中大于滤材精度的颗粒杂质会迅速聚集并堵塞滤材,并且因滤材的精度高,堵塞于滤材内部的微粒极不容易清洗,滤材只能报废,造成了滤材精度越高滤材消耗越快,使用成本越高的行业通病。

[0003] 同时,因受滤材精度所限,目前广泛应用的滤材都不能滤除悬浮于油液中颗粒直径小于3微米以上的氧化胶质和其它杂质,因此无法进一步提升油品过滤后的清洁度,进而影响了各类设备的润滑性能和使用寿命。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述现有技术的不足,提供一种负压式超滤膜过滤设备及其使用方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种负压式超滤膜过滤设备,包括设备安装架、初滤罐、第一输油泵、加热罐、储油罐、超滤膜过滤箱装置、真空罐组件、第二输油泵、进油主管、出油主管,所述初滤罐、第一输油泵、加热罐、储油罐、超滤膜过滤箱装置、真空罐组件、第二输油泵依次管路相连并都固定安装在设备安装架上,所述初滤罐与进油主管管路相连,所述第二输油泵输出端与出油主管管路相连,所述设备安装架上还固定安装有控制箱。

[0007] 所述设备安装架底部安装有若干行走轮。

[0008] 所述初滤罐内安装有滤袋,所述初滤罐上端设有初滤罐进油管,所述初滤罐进油管与进油主管管路相连,所述初滤罐进油管与进油主管连接管路上安装有初滤罐进油电磁阀,所述初滤罐底部设有初滤罐出油口,所述初滤罐顶部安装有初滤罐通气阀,所述初滤罐出油口与第一输油泵输入端管路相连,所述加热罐内安装有加热棒,所述加热罐底部设有加热罐进油管,所述加热罐进油管与第一输油泵输出端管路相连,所述加热罐顶部设有加热罐出油管,所述储油罐上端设有储油罐进油管,所述储油罐进油管与加热罐出油管管路相连,所述储油罐底部设有储油罐出油管,所述储油罐出油管与超滤膜过滤箱装置管路相连,所述储油罐顶部设有放气弯管,所述储油罐侧壁上安装有第一视窗用于观察储油罐内油液状态,所述储油罐侧壁上安装有第一液位管用于观测储油罐液位高度,所述储油罐上安装有第一浮球液位控制器用于控制储油罐油位高度。

[0009] 所述超滤膜过滤箱装置包括过滤箱体、滤芯组件、滤芯压盖、滤芯锁盖组件,所述

过滤箱体顶部设有箱顶出气管,所述过滤箱体侧壁下端设有箱底出气管,所述储油罐顶部连接有两根进气弯管,两根所述进气弯管分别与箱顶出气管、箱底出气管管路相连,所述过滤箱体的最高高度低于第一浮球液位控制器最低油液位控制高度,所述过滤箱体上端面上设有若干均布设置的滤芯安装平台,所述滤芯组件贯穿插装在滤芯安装平台上,所述滤芯压盖紧压在滤芯组件上并通过滤芯锁盖组件与滤芯安装平台锁紧连接,所述过滤箱体上端沿外侧壁一圈连接有接油环槽,所述接油环槽上连接有废油输出管,所述废油输出管上安装有废油输出阀,所述过滤箱体侧壁上连接有过滤箱进油管,所述过滤箱进油管与储油罐出油管管路相连,所述过滤箱体底部设有过滤箱回油管,所述初滤罐进油管上连接有初滤罐回油管口,所述过滤箱回油管与初滤罐的回油管口管路相连,所述初滤罐回油管口设置在初滤罐进油电磁阀后道。

[0010] 所述滤芯组件包括滤材固定法兰板、滤芯滤材,所述滤芯滤材固定安装在滤材固定法兰板上,所述滤材固定法兰板上贯穿设有滤芯出油孔,所述滤材固定法兰板上下两端面上都分别安装有密封圈,所述滤芯压盖顶部连接有三通管,所述三通管下端与滤芯压盖相连,所述三通管左右两端分别设为过滤箱出油管口、滤芯反冲进气管口,所述过滤箱出油管口上安装有滤芯出油电磁阀,所述滤芯反冲进气管口上安装有反冲进气电气阀,所述滤芯锁盖组件包括上锁座、下锁座、锁位螺杆,若干所述上锁座固定连接在滤芯压盖侧缘上,若干所述下锁座固定连接在滤芯安装平台侧壁上,若干所述上锁座与下锁座一一对应设置,所述上锁座上设有螺杆运动槽,所述下锁座上转动插装有旋转销轴,所述锁位螺杆垂直焊接在旋转销轴上,所述锁位螺杆上螺纹安装有吊环螺母。

[0011] 所述真空罐组件包括真空罐、真空进油箱、真空泵,所述真空进油箱与真空罐管路相连,所述滤芯压盖顶部三通管的过滤箱出油管口管路连接到真空进油箱上,所述真空进油箱上安装有真空压力表,所述真空罐顶部设有真空罐抽气口,所述真空罐抽气口与真空泵管路相连,所述真空泵连接有冷却水箱用于对真空泵的循环冷却,所述真空罐抽气口与真空泵连接管路上安装有空气过滤器,所述真空罐上安装有第二浮球液位控制器用于控制真空罐内油位高度,所述真空罐顶部还连接有真空罐进气管,所述真空罐进气管上安装有真空罐进气电磁阀,所述真空罐底部设有真空罐出油口,所述真空罐出油口与第二输油泵输入端管路相连,所述真空罐侧壁上安装有第二视窗用于观察真空罐内油液状态,所述真空罐侧壁上安装有第二液位管用于观测真空罐液位高度。

[0012] 所述第一输油泵、第二输油泵、初滤罐进油电磁阀、第一浮球液位控制器、第二浮球液位控制器、真空罐进气电磁阀、反冲进气电气阀、滤芯出油电磁阀都线路连接到控制箱上,所述控制箱设有油温控制区,所述控制箱设有若干操控按钮。

[0013] 一种负压式超滤膜过滤设备使用方法,包括以下步骤:

[0014] 1)、启动设备,初滤罐进油电磁阀打开,第一输油泵启动,油液从进油主管吸入后首先进入到初滤罐内,经过滤袋的初步过滤过滤掉大颗粒杂质;

[0015] 2)、将控制箱的油温控制区的油温设定为40度,通过第一输油泵将初滤后的油液输送到加热罐内,经过加热罐内的加热棒对油液进行加热;

[0016] 3)、经过加热后的油液流入到储油罐内,由于储油罐和超滤膜过滤箱装置的过滤箱体连通,储油罐和过滤箱体的油位同步上升,过滤箱体底部设有回油管路,油液同时经过回油管路回流到初滤罐内,再次经历1)、2)步骤,以此循环,直至流动的油液升温到40度;

[0017] 4)、真空泵启动,将真空罐内抽真空,受压差影响,过滤箱体內的油液经过滤芯组件过滤后从滤芯压盖顶部的三通管的滤芯出油电磁阀端输出到真空进油箱内并最终流入到真空罐内,滤芯组件过滤出的杂质残留在过滤箱体內和滤芯组件表面;

[0018] 5)、真空罐內油位上升,油位上升至第二浮球液位控制器油位控制位置后,第二输油泵启动,过滤后的油液从出油主管输出;

[0019] 6)、滤芯压盖顶部三通管的滤芯反冲进气管口连接外部气源,过滤作业一段时间后,滤芯压盖顶部三通管的滤芯出油电磁阀关闭,反冲进气电气阀打开,反冲空气从滤芯反冲进气管口进入,反向冲击滤芯组件,将吸附于滤芯滤材表面的固体颗粒杂质吹除,保证滤芯滤材的过滤效果,反冲作业后,反冲进气电气阀关闭,滤芯出油电磁阀打开,再次进行过滤出液作业;

[0020] 7)、上述1)-6)步骤重复循环,对油液进行不断的循环过滤。

[0021] 本发明的有益效果是:本发明设备利用真空负压反向吸取并过滤油液,解决了油液中的杂质微粒容易堆积在滤材上造成滤芯报废的难题,可将高精度的超滤膜滤材应用于各类工业润滑油的过滤,克服了现有过滤技术对过滤精度无法再提高的局限,提升了油品过滤后的清洁度,确保了各类设备的润滑性能和使用寿命,同时还实现了对于滤材的降耗增效的目的。

附图说明

[0022] 图1为本发明的主视图;

[0023] 图2为本发明的侧视图;

[0024] 图3为本发明的各部件连接示意图;

[0025] 图4为本发明的初滤罐连接结构示意图;

[0026] 图5为本发明的加热罐连接结构示意图;

[0027] 图6为本发明的储油罐连接结构示意图;

[0028] 图7为本发明的真空罐组件连接结构示意图;

[0029] 图8为本发明的超滤膜过滤箱装置的结构示意图;

[0030] 图9为图8中的A处放大视图;

[0031] 图10为本发明的滤芯组件安装结构图;

[0032] 图11为本发明的滤芯组件三维结构图;

[0033] 图12为本发明的滤芯锁盖组件结构示意图。

[0034] 图中:设备安装架1、行走轮101、初滤罐2、滤袋21、初滤罐进油管22、初滤罐进油电磁阀23、初滤罐出油口24、初滤罐通气阀25、初滤罐回油管口26、第一输油泵3、加热罐4、加热棒41、加热罐进油管42、加热罐出油管43、储油罐5、储油罐进油管51、储油罐出油管52、放气弯管53、进气弯管54、第一视窗55、第一液位管56、第一浮球液位控制器57、超滤膜过滤箱装置6、过滤箱体61、箱顶出气管611、箱底出气管612、滤芯安装平台62、滤芯组件63、滤材固定法兰板631、滤芯出油孔6311、滤芯滤材632、密封圈633、滤芯压盖64、三通管641、过滤箱出油管口642、滤芯反冲进气管口643、滤芯出油电磁阀644、反冲进气电气阀645、滤芯锁盖组件65、上锁座651、螺杆运动槽6511、下锁座652、旋转销轴653、锁位螺杆654、吊环螺母655、接油环槽66、废油输出管661、废油输出阀662、过滤箱进油管67、过滤箱进油阀671、过

滤箱回油管68、过滤箱回油阀681、真空罐组件7、真空罐71、真空罐抽气口711、真空罐出油口712、第二视窗713、第二液位管714、真空进油箱72、真空压力表721、真空泵73、冷却水箱74、空气过滤器75、第二浮球液位控制器76、真空罐进气管77、真空罐进气电磁阀771、第二输油泵8、进油主管9、出油主管10、控制箱11、油温控制区111、操控按钮112。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步描述,本发明中的“左”、“右”等描述均是以图3为参照方向:

[0036] 如图1~图12所示,一种负压式超滤膜过滤设备,包括设备安装架1、初滤罐2、第一输油泵3、加热罐4、储油罐5、超滤膜过滤箱装置6、真空罐组件7、第二输油泵8、进油主管9、出油主管10,初滤罐2、第一输油泵3、加热罐4、储油罐5、超滤膜过滤箱装置6、真空罐组件7、第二输油泵8依次管路相连并都固定安装在设备安装架1上,初滤罐2与进油主管9管路相连,第二输油泵8输出端与出油主管10管路相连,设备安装架1上还固定安装有控制箱11。

[0037] 所述设备安装架1底部安装有若干行走轮101,使整个设备移动方便,能移动到需要过滤的油液所在位置附近直接进行过滤作业。

[0038] 所述初滤罐2内安装有滤袋21,滤袋21能过滤掉油液中的大颗粒的固体杂质,初滤罐2上端设有初滤罐进油管22,初滤罐进油管22与进油主管9管路相连,进油主管9进来的油液先经过初滤罐2进行过滤,初滤罐进油管22与进油主管9连接管路上安装有初滤罐进油电磁阀23,初滤罐进油电磁阀23能自动控制进油管路的开闭,初滤罐2底部设有初滤罐出油口24,初滤罐2顶部安装有初滤罐通气阀25,初滤罐通气阀25为常闭状态,在需要更换滤袋21时打开,防止初滤罐2顶盖被内外压差吸住导致无法打开更换滤袋21,初滤罐出油口24与第一输油泵3输入端管路相连,加热罐4内安装有加热棒41,加热罐4底部设有加热罐进油管42,加热罐进油管42与第一输油泵3输出端管路相连,加热罐4顶部设有加热罐出油管43,从第一输油泵3吸入的油液进入加热罐4,加热罐4采用下进上出结构设计,加热棒41浸没在油液中,防止加热罐4干烧损坏,储油罐5上端设有储油罐进油管51,储油罐进油管51与加热罐出油管43管路相连,经加热后的油液流入到储油罐5内,储油罐5底部设有储油罐出油管52,储油罐出油管52与超滤膜过滤箱装置6管路相连,储油罐5顶部设有放气弯管53,用于放空空气,储油罐5侧壁上安装有第一视窗55用于观察储油罐5内油液状态,储油罐5侧壁上安装有第一液位管56用于观测储油罐5液位高度,储油罐5上安装有第一浮球液位控制器57用于控制储油罐5油位高度,第一浮球液位控制器57与第一输油泵3电路连锁控制,当储油罐5液位低于第一浮球液位控制器57控制油位位置时,第一输油泵3持续启动进行补油作业,当储油罐5液位上升至第一浮球液位控制器57控制油位位置时,第一输油泵3停止工作,防止储油罐5油位过高溢出。

[0039] 所述超滤膜过滤箱装置6包括过滤箱体61、滤芯组件63、滤芯压盖64、滤芯锁盖组件65,过滤箱体61顶部设有箱顶出气管611,过滤箱体61侧壁下端设有箱底出气管612,储油罐5顶部连接有两根进气弯管54,两根进气弯管54分别与箱顶出气管611、箱底出气管612管路相连,过滤箱体61和储油罐5产生连通器效应,过滤箱体61的最高高度低于第一浮球液位控制器57最低油液位控制高度,过滤箱体61保证满油状态,箱顶出气管611、箱底出气管612将过滤箱体61内油液中的空气导入到储油罐5内通过放气弯管53排出,保证过滤箱体61内

油液中不存在气泡现象,从而提高过滤效果,过滤箱体61上端面上设有若干均布设置的滤芯安装平台62,滤芯组件63贯穿插装在滤芯安装平台62上,滤芯压盖64紧压在滤芯组件63上并通过滤芯锁盖组件65与滤芯安装平台62锁紧连接,滤芯组件63不同于传统的内置式安装,采用外置式紧压密封安装结构设计,这样滤芯组件63的更换、清洗将十分便捷,过滤箱体61上端沿外侧壁一圈连接有接油环槽66,接油环槽66上连接有废油输出管661,废油输出管661上安装有废油输出阀662,拆卸滤芯组件63过程中,滤芯组件63上的残留油液会滴落到过滤箱体61上,如果任由流淌,过滤箱体61表面将油腻不堪,也会污染作业场所的地面,导致人员滑倒,造成事故,接油环槽66能将滴落的油液阻挡收集,通过废油输出管661按需排放,过滤箱体61侧壁上连接有过滤箱进油管67,过滤箱进油管67与储油罐出油管52管路相连,过滤箱体61底部设有过滤箱回油管68,过滤箱进油管67上安装有过滤箱进油阀671,过滤箱回油管68上安装有过滤箱回油阀681,初滤罐进油管22上连接有初滤罐回油管口26,过滤箱回油管68与初滤罐的回油管口26管路相连,初滤罐回油管口26设置在初滤罐进油电磁阀23后道,过滤箱体61底部设有连通初滤罐2的回油管路,在油液过滤的同时,多余油液回流循环加热,保证油液温度,初滤罐回油管口26设置在初滤罐进油电磁阀23后道的设计使回油管路不通过初滤罐进油电磁阀23控制,可持续回油。

[0040] 所述滤芯组件63包括滤材固定法兰板631、滤芯滤材632,滤芯滤材632固定安装在滤材固定法兰板631上,滤芯滤材632采用超滤膜材质,过滤精度高,滤材固定法兰板631上贯穿设有滤芯出油孔6311,滤材固定法兰板631上下两端面上都分别安装有密封圈633,滤芯组件63通过滤材固定法兰板631夹紧密封固定在滤芯压盖64和滤芯安装平台62之间,两端面的密封圈633起到密封与滤芯压盖64和滤芯安装平台62之间的接触面作用,滤芯压盖64顶部连接有三通管641,三通管641下端与滤芯压盖64相连,三通管641左右两端分别设为过滤箱出油管口642、滤芯反冲进气管口643,过滤箱出油管口642上安装有滤芯出油电磁阀644,滤芯反冲进气管口643上安装有反冲进气电气阀645,过滤箱出油管口642用于出油到真空进油箱72,滤芯反冲进气管口643连接外部气源,用于进气反冲清洗滤芯组件63,滤芯锁盖组件65包括上锁座651、下锁座652、锁位螺杆654,若干上锁座651固定连接在滤芯压盖64侧缘上,若干下锁座652固定连接在滤芯安装平台62侧壁上,若干上锁座651与下锁座652一一对应设置,上锁座651上设有螺杆运动槽6511,下锁座652上转动插装有旋转销轴653,锁位螺杆654垂直焊接在旋转销轴653上,锁位螺杆654上螺纹安装有吊环螺母655,需要锁紧时,锁位螺杆654旋转到螺杆运动槽6511上,拧动吊环螺母655锁紧,需要打开时,拧松吊环螺母655,将锁位螺杆654反向旋转脱离上锁座651,滤芯压盖64就能解除锁定,这样就能快速拆卸滤芯组件63用于更换或清洗。

[0041] 所述真空罐组件7包括真空罐71、真空进油箱72、真空泵73,真空进油箱72与真空罐71管路相连,滤芯压盖64顶部三通管641的过滤箱出油管口642管路连接到真空进油箱72上,真空进油箱72上安装有真空压力表721,真空进油箱72与真空罐71相连,能增加真空体积,过滤箱体61内的油液通过真空进油箱72后再进入真空罐71内,真空罐71顶部设有真空罐抽气口711,真空罐抽气口711与真空泵73管路相连,真空泵73连接有冷却水箱74用于对真空泵73的循环冷却,防止真空泵73过热损坏,真空罐抽气口711与真空泵73连接管路上安装有空气过滤器75,空气过滤器75过滤掉空气的水分,防止含水空气进入真空泵73造成真空泵73的损坏,真空罐71上安装有第二浮球液位控制器76用于控制真空罐71内油位高度,

真空罐71顶部还连接有真空罐进气管77,真空罐进气管77上安装有真空罐进气电磁阀771,真空罐进气电磁阀771与第二浮球液位控制器76、第二输油泵8电路连锁控制,当真空罐71内油液液位上升到第二浮球液位控制器76液位控制位置时,第二输油泵8启动,此时真空罐进气电磁阀771打开,空气进入真空罐71,解除真空罐71的真空状态,第二输油泵8将过滤后的油液输出,真空罐71内的油位在此过程中持续下降,下降到脱离第二浮球液位控制器76液位控制位置时,第二输油泵8停止工作,真空罐进气电磁阀771关闭,真空泵73再次启动抽真空重新吸油,以此循环作业完成油液吸取和输出,真空罐71底部设有真空罐出油口712,真空罐出油口712与第二输油泵8输入端管路相连,真空罐71侧壁上安装有第二视窗713用于观察真空罐71内油液状态,真空罐71侧壁上安装有第二液位管714用于观测真空罐71液位高度。

[0042] 所述第一输油泵3、第二输油泵8、初滤罐进油电磁阀23、第一浮球液位控制器57、第二浮球液位控制器76、真空罐进气电磁阀771、反冲进气电气阀645、滤芯出油电磁阀644都线路连接到控制箱11上,控制箱11设有油温控制区111,可以设置控制设备内流淌的油液温度,油温最优为40度,该温度下油液流动性最好,最利于过滤作业,控制箱11设有若干操控按钮112用于控制各电器设备的启动和停止。

[0043] 一种负压式超滤膜过滤设备使用方法,包括以下步骤:

[0044] 1)、启动设备,初滤罐进油电磁阀23打开,第一输油泵3启动,油液从进油主管9吸入后首先进入到初滤罐2内,经过滤袋21的初步过滤过滤掉大颗粒杂质;

[0045] 2)、将控制箱11的油温控制区111的油温设定为40度,通过第一输油泵3将初滤后的油液输送到加热罐4内,经过加热罐4内的加热棒41对油液进行加热,40度的油液流动性最好,过滤效果最优;

[0046] 3)、经过加热后的油液流入到储油罐5内,由于储油罐5和超滤膜过滤箱装置6的过滤箱体61连通,储油罐5和过滤箱体61的油位同步上升,过滤箱体61底部设有回油管路,油液同时经过回油管路回流到初滤罐2内,再次经历1)、2)步骤,以此循环,直至流动的油液升温到40度,在进油主管9不断进油的同时,油液在初滤罐2、加热罐4、储油罐5、过滤箱体61不断循环加热,保证油温升高到40度,油位不断升高;

[0047] 4)、油温达到40度,真空泵73启动,将真空罐71内抽真空,受压差影响,过滤箱体61内的油液经过滤芯组件63过滤后从滤芯压盖64顶部的三通管641的滤芯出油电磁阀644端输出到真空进油箱72内并最终流入到真空罐71内,滤芯组件63过滤出的杂质残留在过滤箱体61内和滤芯组件63表面,上述动作实现了负压的反向过滤出液;

[0048] 5)、真空罐71内油位上升,油位上升至第二浮球液位控制器76油位控制位置后,第二输油泵8启动,过滤后的油液从出油主管10输出;

[0049] 6)、滤芯压盖64顶部三通管641的滤芯反冲进气管口643连接外部气源,过滤作业一段时间后,滤芯组件63表面的吸附杂质增多,过滤效果变差,将滤芯压盖64顶部三通管641的滤芯出油电磁阀644关闭,反冲进气电气阀645打开,反冲空气从滤芯反冲进气管口643进入,从内向外反向冲击滤芯组件63,将吸附于滤芯滤材632表面的固体颗粒杂质吹除,保证滤芯滤材632的过滤效果,反冲作业后,反冲进气电气阀645关闭,滤芯出油电磁阀644打开,再次进行过滤出液作业;

[0050] 7)、上述1)-6)步骤重复循环,对油液进行不断的循环过滤。

[0051] 本发明采用将真空罐71抽成真空状态,利用真空罐71和过滤箱体61的压力差来输送油液,油液从过滤箱体61向真空罐71流动时,反向经过滤芯组件63过滤,过滤出的杂质吸附在滤芯滤材632外表面,过滤后的油液从滤芯滤材632内部输出,此种设计不同的现有的正向过滤技术,现有的正向过滤技术,油液从滤芯滤材632内部向外输出,过滤出的杂质堆积在滤芯滤材632,因在使用现有的正向过滤技术时,滤芯滤材632的过滤精度不能太高,否则滤芯组件63内部会因飞快堆积杂质而堵塞,需要马上更换,这样滤芯组件63的耗材将会十分严重,而采用本发明的真空负压过滤技术,由于过滤出的杂质吸附在滤芯滤材632外表面,当出现滤芯组件63被杂质堵塞时,只要启动反向气体冲刷,就能将吸附在滤芯滤材632外表面的杂质冲下,保证了滤芯滤材632的过滤效果,同时冲下的杂质在过滤箱体61流动也不影响油液的再次过滤,这样滤芯滤材632就不必频繁拆卸更换或清洗,能最大限度的降低滤材消耗,节省过滤成本,同时该种模式下,可以使用精度更高的超滤膜材料作为滤材材料,这样就克服了现有过滤技术对过滤精度无法再提高的局限,提升了油品过滤后的清洁度,确保了油液使用设备的润滑性能和使用寿命。

[0052] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

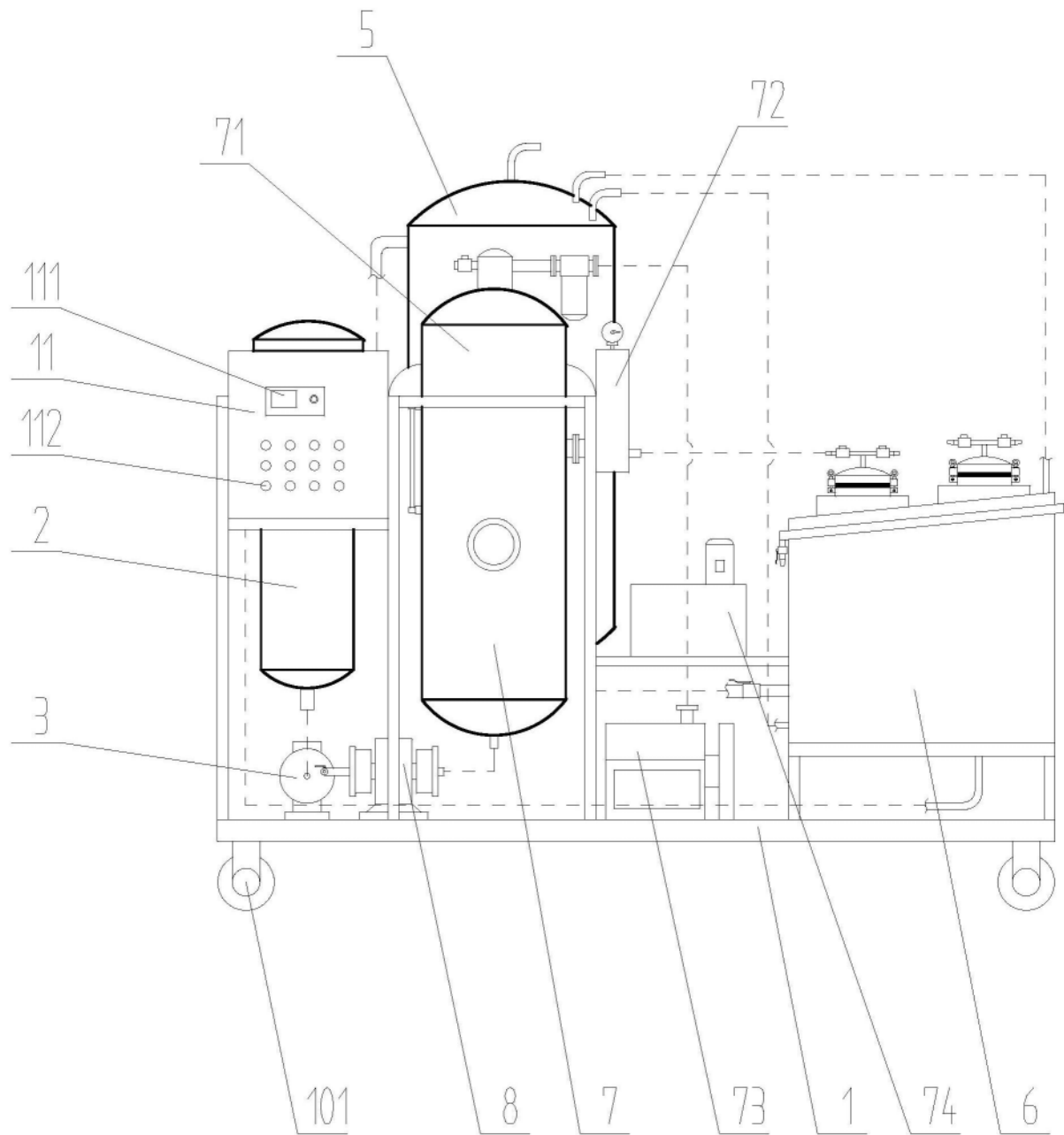


图1

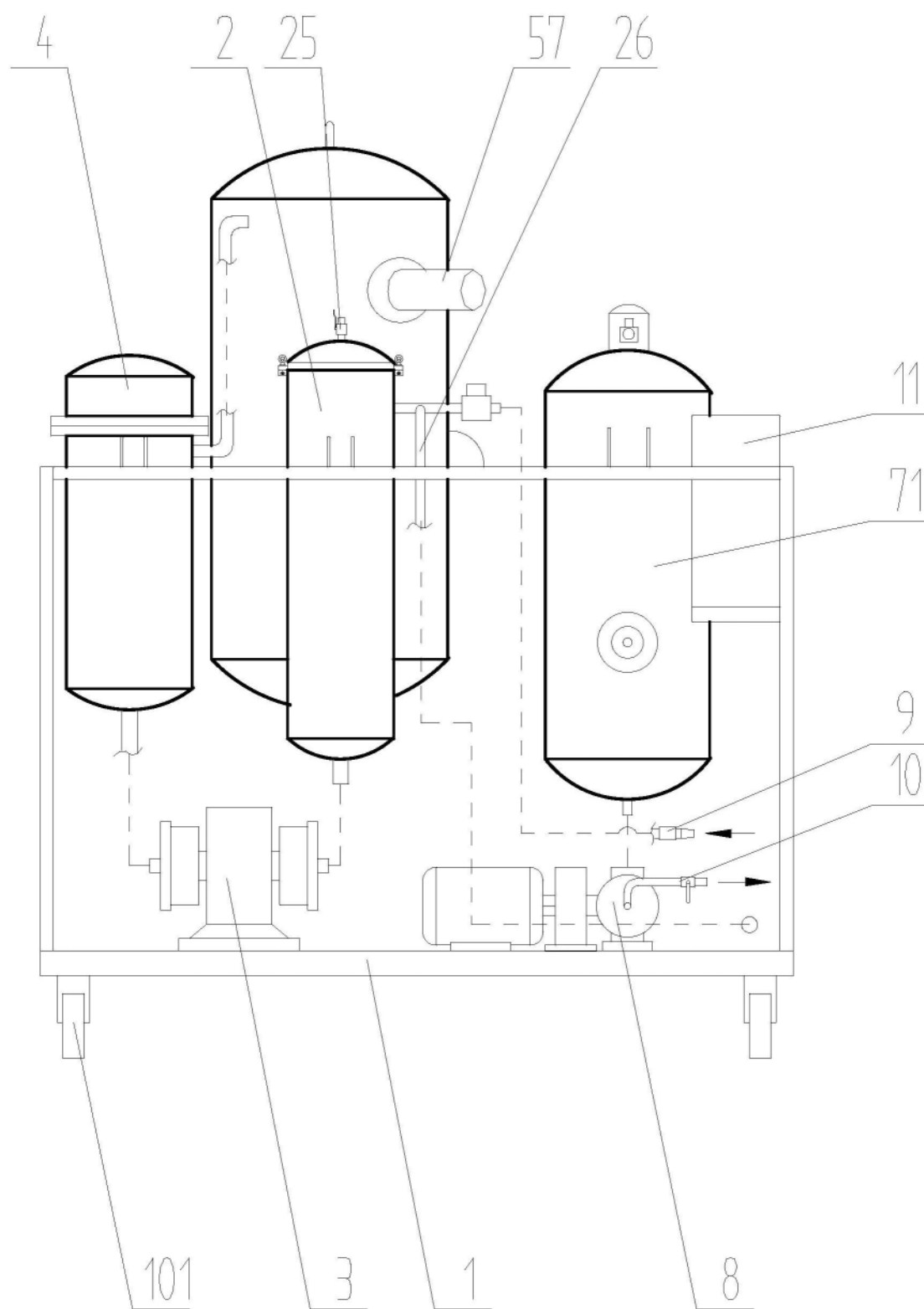


图2

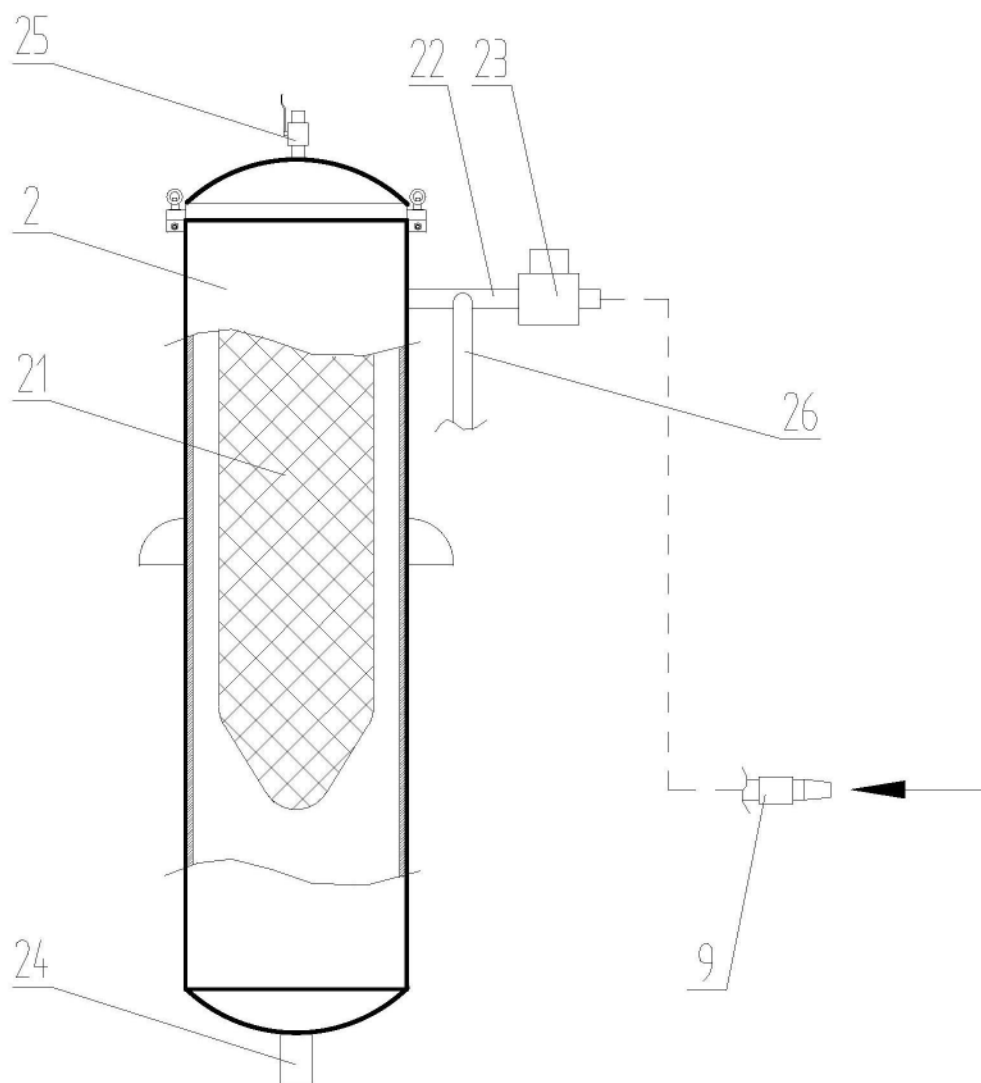


图4

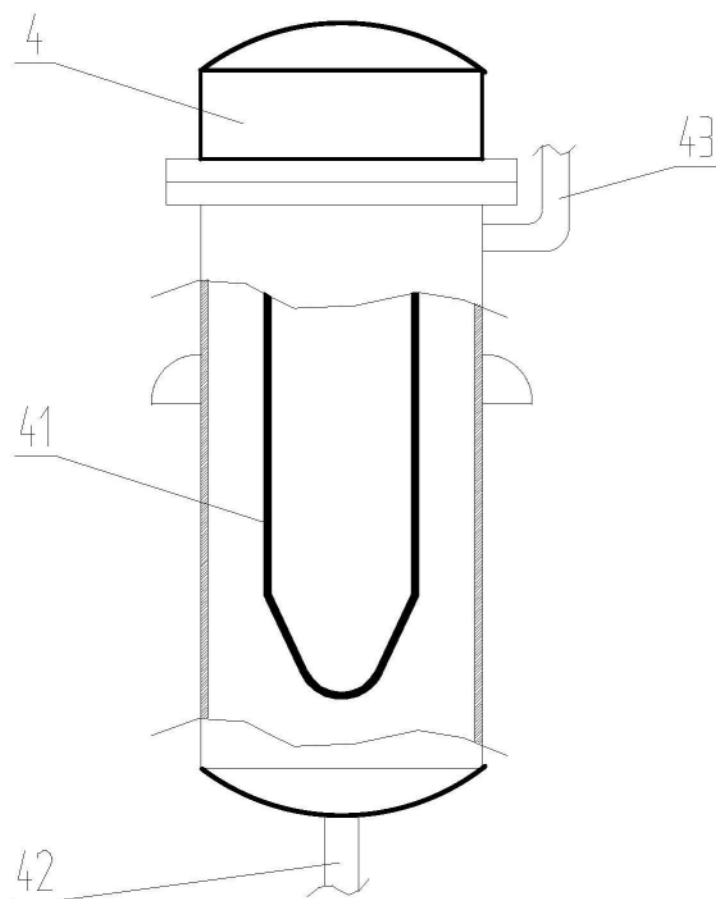


图5

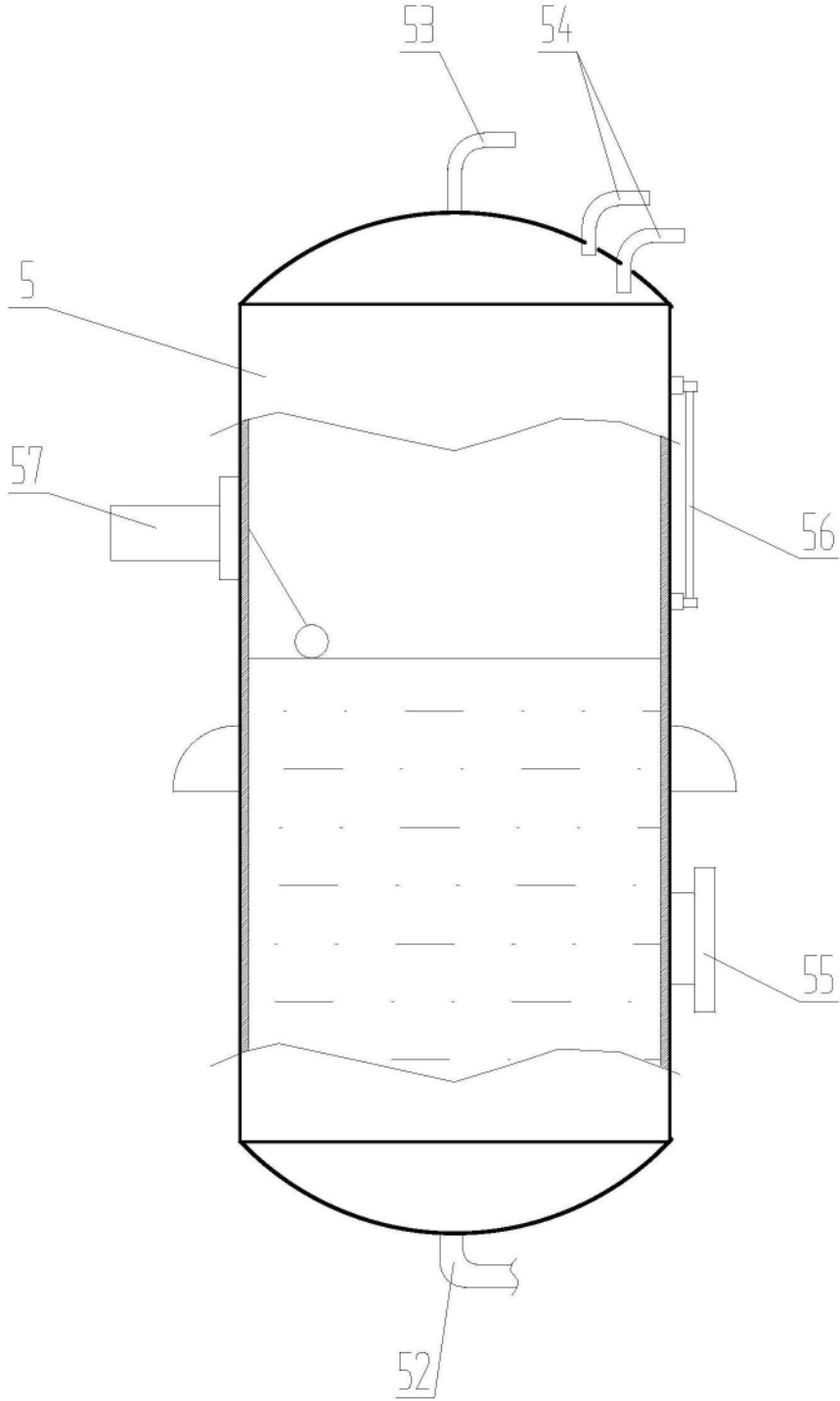


图6

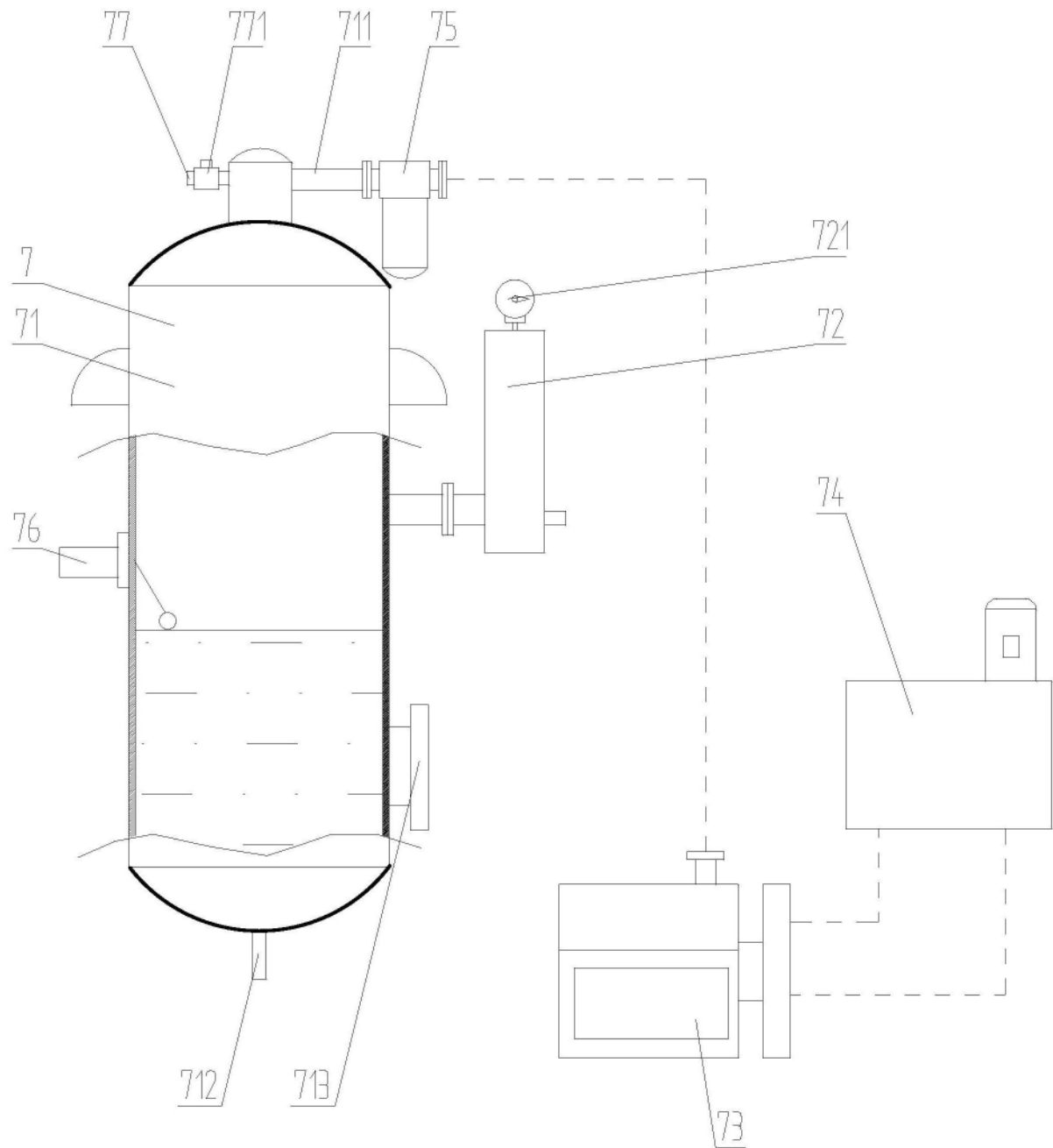


图7

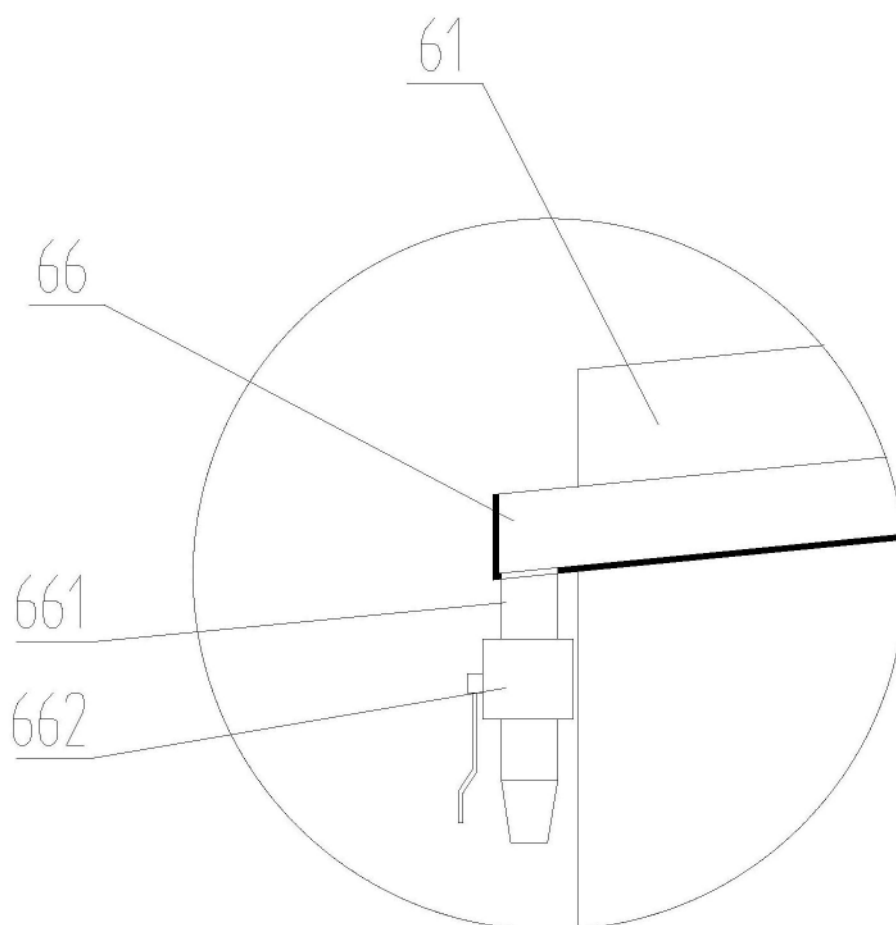


图9

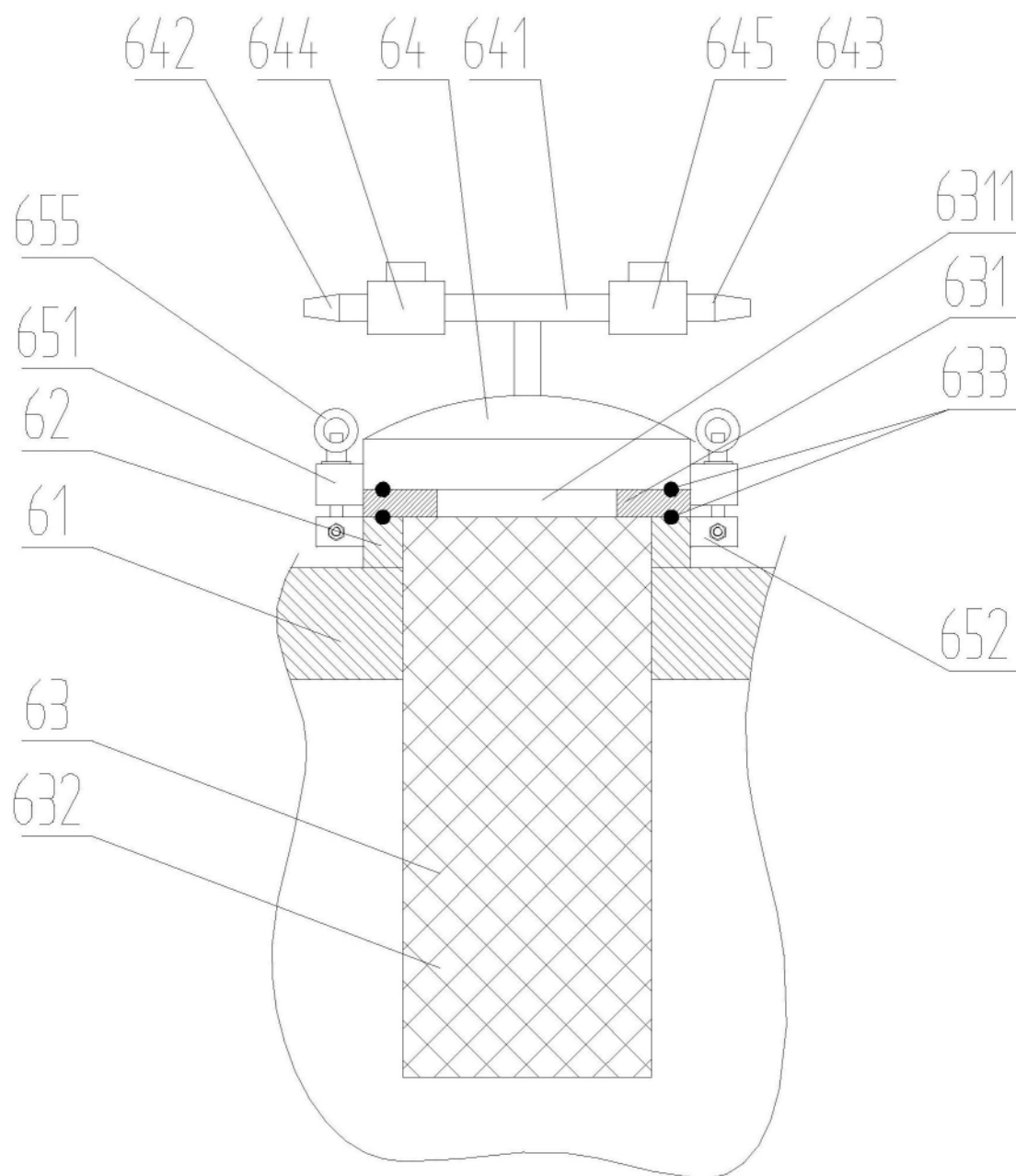


图10

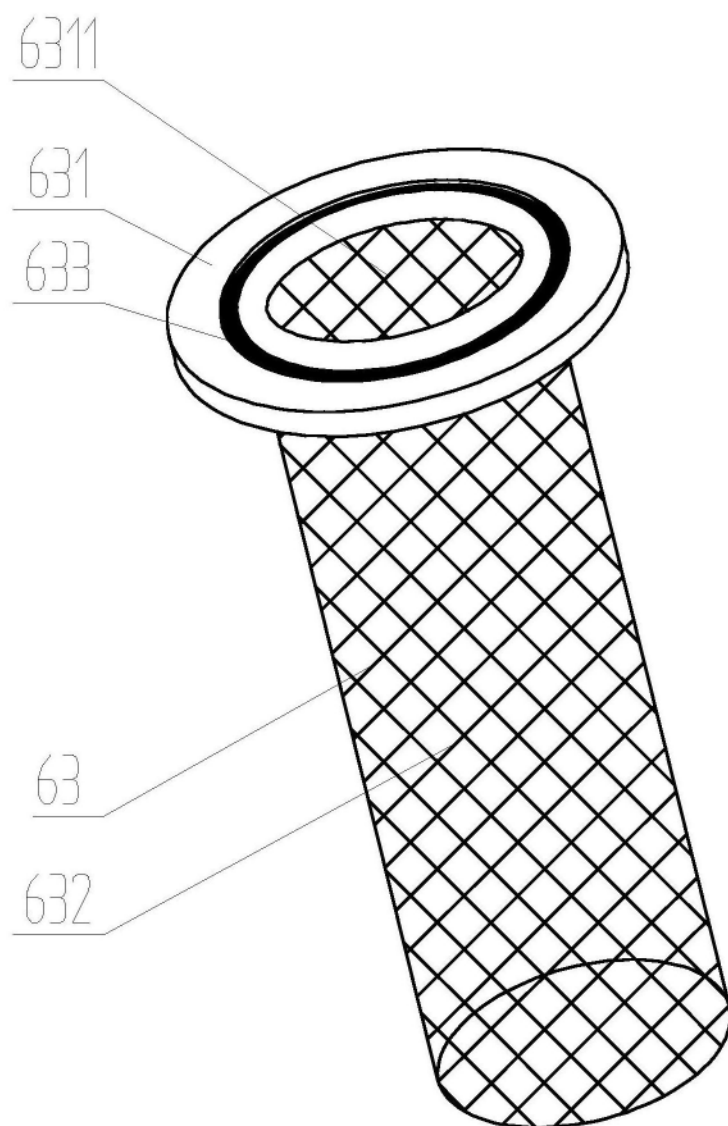


图11

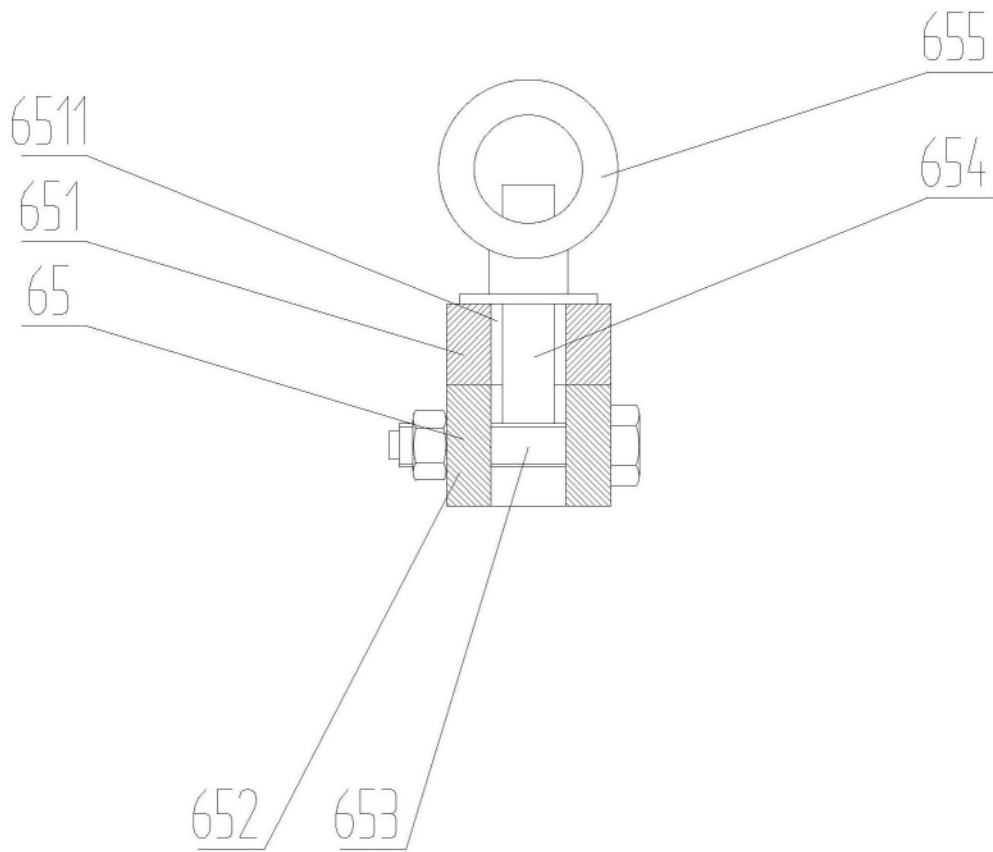


图12