

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 99216581.4

[45]授权公告日 2000 年 7 月 19 日

[11]授权公告号 CN 2388492Y

[22]申请日 1999.7.9 [24]颁证日 2000.5.25
[73]专利权人 石树人
地址 101300 北京市顺义区仓上小区 8-7-201
[72]设计人 石树人

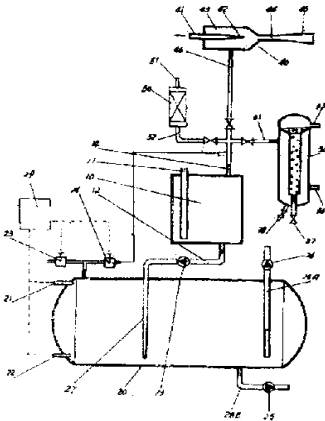
[21]申请号 99216581.4
[74]专利代理机构 北京万科园专利事务所
代理人 张亚军 李丕达

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

[54]实用新型名称 高温凝结水闭式回收装置

[57]摘要

一种高温凝结水闭式回收装置,其贮水罐上方有凝结水进口管和闪蒸汽出口管,该闪蒸汽出口管连接闪蒸汽回收装置;该贮水罐下方有凝结水出口管通过止回阀与压力罐的进口管相连,控制装置的液位传感器联接控制器,该控制器联接两个电磁阀,电磁阀联接压力罐,电磁阀之一的进口管联接动力气进口管,另一电磁阀的出口管联接贮水罐的闪蒸汽出口管;本实用新型回收效率高,它比较彻底地消除闪蒸汽跑失,节能显著,并增加自控方式,扩大使用范围。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种高温凝结水闭式回收装置, 主要由贮水罐、压力罐, 闪蒸汽回收器和控制装置组成, 其特征在于:

贮水罐为一封闭容器, 其上方有凝结水进口管和闪蒸汽出口管, 该闪蒸汽出口管连接闪蒸汽回收装置, 该贮水罐下方有凝结水出口管, 该凝结水出口管通过止回阀与压力罐的进口管相连, 该压力罐为封闭容器, 设有上、下两个出口管, 各出口管均装有止回阀;

所述控制装置包括液位传感器、控制器和电磁阀; 1~3个液位传感器联接控制器, 该控制器联结两个电磁阀, 该二电磁阀联结压力罐, 所述二电磁阀之一的进口管联接动力气进口管, 另一电磁阀的出口管联接贮水罐的闪蒸汽出口管。

2. 如权利要求1所述的高温凝结水闭式回收装置, 其特征在于: 所述闪蒸汽回收器为闪蒸汽吸收器, 其主体为一封闭容器罐, 其内腔有漏斗形隔板将罐体分隔为上腔和下腔, 该漏斗形隔板底部有直管连通下腔, 该漏斗形隔板及底部直管的壁上布满通孔, 在所述容器罐的罐壁中部设有闪蒸汽进口管, 沿切线方向进入下腔, 在与该进口管流向垂直处即沿吸收器径向设有带孔的档板分配器; 在吸收器上部设有水的进口管, 其方向沿罐壁的切线方向进入上腔, 下腔下部罐壁上设有热水出口管, 罐底设有排污口。

3. 如权利要求1所述的高温凝结水闭式回收装置, 其特征在于: 所述闪蒸汽回收器为闪蒸汽增压器, 该增压器由吸入室、混合室、扩散室及喷嘴组成, 吸入室为一口径较大的密闭腔室, 其侧面有闪蒸汽进口管连接吸入室, 其中心装设有动力蒸汽进口管, 该进口管前端有收缩锥管状的喷嘴, 喷嘴前端的吸入室亦呈锥状收缩, 该锥端连接圆柱管状的混合室, 该混合室连接呈喇叭管状的扩散室, 该扩散室为出口。

4. 如权利要求1所述的高温凝结水闭式回收装置, 其特征在于: 所述闪蒸汽回收器为闪蒸汽再凝器, 其壳体有上口及下口, 内部填充瓷环和/或盘管。

5. 如权利要求1所述的高温凝结水闭式回收装置, 其特征在于: 所述贮水罐内的凝结水进口管, 压力罐上部的凝结水进口管, 闪蒸汽出口管均深入至接近罐底。

6. 如权利要求1所述的高温凝结水闭式回收装置, 其特征在于: 所述液位控制器的传感器可以是电接点式、音叉式、电感式、浮子式中的任一种。

高温凝结水闭式回收装置

本实用新型涉及蒸汽凝结水回收设备，具体的是一种高温凝结水闭式回收装置。

在工业生产的许多领域使用蒸汽为热力源，蒸汽在进行间接的热交换后放出潜热，由气态变为液态的凝结水，但温度仍然很高，回收利用蒸汽凝结水是关系节能的课题，在现有的技术中，一种回收凝结水的方式为开式回收，它是将高温的凝结水放入水槽，用水泵泵入锅炉房进行回收。这种方式回收的缺点是：①高温的凝结水在水槽中冒汽，出闪蒸汽，将热量带走，水温降低，②普通的泵只能泵送 $20\sim 80^{\circ}\text{C}$ 的水，而凝结水温度与气压有关，在气压高时，凝结水温达 150°C 也很常见，高温水在水泵内形成蒸汽，泵不出水，对泵叶有气蚀现象，缩短泵的使用寿命。另一种比较先进的回收凝结水方式为闭式回收，其优点是回收水的温度高，排除气蚀，我在中国专利98200079.0中公开了一种不用电力而以蒸汽或压缩空气为动力，将高温（饱和）凝结水送回锅炉的技术。同时，还可以利用凝结水携带的蒸汽及闪蒸汽在吸收器内加热冷（热）水，使之升温。即闪蒸汽也得到利用。它具有技术先进，控制可靠，质优价廉的优势。但闭式回收的关键装置是闪蒸汽回收器，现有闪蒸汽回收器仍然有闪蒸汽跑失现象，吸收效率不高，现有技术有改进、完善的必要。

本实用新型的目的是提供一种高温凝结水闭式回收装置，回收效率高，它比较彻底地消除闪蒸汽跑失，节能显著，并增加自控方式，扩大使用范围。

本实用新型的目的是这样实现的：

一种高温凝结水闭式回收装置，主要由贮水罐、压力罐，闪蒸汽回收器和控制装置组成，其特征在于：

贮水罐为一封闭容器，其上方有凝结水进口管和闪蒸汽出口管，该闪蒸汽出口管连接闪蒸汽回收装置，该贮水罐下方有凝结水出口管，该凝结水出口管通过止回阀与压力罐的进口管相连，该压力罐为封闭容器，设有上、下两个出口管，各出口管均装有止回阀；

所述控制装置包括液位传感器、控制器和电磁阀；1~3个液位传感器联接控制器，该控制器联结两个电磁阀，该二电磁阀联结压力罐，所述二电磁阀之一的进口管联接动力气进口管，另一电磁阀的出口管联接贮水罐的闪蒸汽出口管。

本实用新型的目的还可以通过以下措施实现：

所述闪蒸汽回收器为闪蒸汽吸收器，其主体为一封闭容器罐，其内腔有漏斗形隔板将罐体分隔为上腔和下腔，该漏斗形隔板底部有直管连通下腔，

该漏斗形隔板及底部直管的壁上布满通孔,在所述容器罐的罐壁中部设有闪蒸汽进口管,沿切线方向进入下腔,在与该进口管流向垂直处即沿吸收器径向设有带孔的档板分配器;在吸收器上部设有水的进口管,其方向沿罐壁的切线方向进入上腔,下腔下部罐壁上设有热水出口管,罐底设有排污口。

所述闪蒸汽回收器为闪蒸汽增压器,该增压器由吸入室、混合室、扩散室及喷嘴组成,吸入室为一口径较大的密闭腔室,其侧面有闪蒸汽进口管连接吸入室,其中心装设有动力蒸汽进口管,该进口管前端有收缩锥管状的喷嘴,喷嘴前端的吸入室亦呈锥状收缩,该锥端连接圆柱管状的混合室,该混合室连接呈喇叭管状的扩散室,该扩散室为出口。

所述闪蒸汽回收器为闪蒸汽再凝器,其壳体有上口及下口,内部填充瓷环和/或盘管。

所述贮水罐内的凝结水进口管,压力罐上部的凝结水进口管,闪蒸汽出口管均深入至接近罐底。

所述液位控制器的传感器可以是电接点式、音叉式、电感式、浮子式中的任一种。

本实用新型有以下积极有益效果:

1. 进一步完善了闭式的闪蒸汽回收利用装置,比较彻底地消除闪蒸汽跑失现象,回收效率高,节约热能。在吸收器中,汽和水都沿切线方向进入,使其混合充分,效率提高;闪蒸汽增压器提供了一种更优越的蒸汽利用方式,借助动力蒸汽升压;再凝器能从闪蒸汽中回收大部分水。

2. 由于有完善的闪蒸汽回收措施,使贮水罐不憋压,不仅适合中、高压系统,而且低压系统也同样适用。

3. 改进并增加了自控方式,使之可以适应不同场合的要求,可以形成系列产品扩大了使用范围。

现以较佳实施例结合附图进行说明:

图1是本实用新型的结构示意图;

图2是图1中的闪蒸汽吸收器的结构示意图;

图3是图2的侧视图。

附图编号:

10. 贮水罐

11. 凝结水进口管

12. 凝结水出口管

13. 止回伐

14. 闪蒸汽出口管

20. 压力罐

21. 高位传感器

22. 低位传感器

23. (动力蒸汽进口)电磁阀

24. (余汽出口)电磁阀

25. 止回伐

26. 止回伐

27. 凝结水进口管

28A. 凝结水出口管

28B. 凝结水出口管

29. 控制器

30. 闪蒸汽吸收器

31. 闪蒸汽进口管

33. 冷(温)水进口管

36. 热水出口管

40. 闪蒸汽增压器

41. 动力蒸汽进口管

44. 混合室

50. 闪蒸汽再凝器

51. 上口

32. 闪蒸汽档板分配器(带孔)

34. 漏斗(带孔)

37. 排污口

35. 直管(带孔)

38. 排污口

42. 喷嘴

43. 吸入室

45. 扩散室

46. 闪蒸汽进口管

52. 下口

请参照图1, 本实用新型的高温凝结水闭式回收装置, 主要由贮水罐、压力罐, 闪蒸汽回收器和控制装置组成;

贮水罐10为一封闭容器, 其上方有凝结水进口管11和闪蒸汽出口管14, 该闪蒸汽出口管14连接闪蒸汽回收装置30、40、50中的任一个, 该贮水罐16的下方有凝结水出口管12, 该凝结水出口管通过止回阀13与压力罐的进口管27相连, 该压力罐20为封闭容器, 设有上、下两个出口管28A、28B, 各出口管均装有止回阀26和27;

所述控制装置包括液位传感器、控制器和电磁阀; 1~3个液位传感器21、22联接控制器, 该控制器联结两个电磁阀23、24, 该二电磁阀联结一三通, 该三通另一出口管联接压力罐20, 所述电磁阀23的进口管联接动力气进口管, 另一电磁阀24的出口管联接贮水罐的闪蒸汽出口管14。

请同时参照图2、图3, 所述闪蒸汽回收器为闪蒸汽吸收器30, 其主体为一封闭容器罐, 其内腔有漏斗34将罐体分隔为上腔和下腔, 该漏斗底部有直管35连通下腔, 该漏斗隔板及底部直管的壁上布满通孔, 在所述容器罐的罐壁中部设有闪蒸汽进口管31, 沿切线方向进入下腔, 在与该进口管流向垂直处即沿吸收器径向设有带孔的档板分配器32; 在吸收器上部设有水的进口管33, 其方向沿罐壁的切线方向进入上腔, 下腔下部罐壁上设有热水出口管36, 罐底设有排污口37和38。

请参照图1, 所述闪蒸汽回收器为闪蒸汽增压器40, 该增压器由吸入室43、混合室44、扩散室45及喷嘴42组成, 吸入室43为一口径较大的密闭腔室, 其侧面有闪蒸汽进口管46连接吸入室, 其中心装设有动力蒸汽进口管41, 该进口管前端有收缩锥管的喷嘴42, 喷嘴前端的吸入室亦呈锥状收缩, 该锥端连接圆柱管状的混合室44, 该混合室连接呈喇叭管状的扩散室45, 该扩散室为出口。动力蒸汽沿轴向由一侧的进口管41进入, 通过喷嘴42喷出, 闪蒸汽从在吸入室侧面设闪蒸汽进口管46进入, 使其与动力气混合, 混合气经混合室44、扩散室45, 最后在增压器另一端沿轴向喷出。

请同时参照图1, 所述闪蒸汽回收器为闪蒸汽再凝器50, 其壳体有上口51

及下口 52, 内部填充瓷环和/或盘管。

所述贮水罐内的凝结水进口管 11, 压力罐上部的凝结水进口管 27, 闪蒸汽出口管 28A 均伸入至接近罐底。

所述液位控制器的传感器可以是电接点式、音叉式、电感式、浮子式中的任一种。

本实用新型的特点及工作过程:

从疏水器来的凝结水由贮水罐 10 上方的入口 11 进入贮水罐后, 从其下方的出口管 12 经止回阀 13 及凝结水进口管 27 进入压力罐 20, 当水位上升到高位时, 高位传感器 21 发出信号, 控制器 29 令电磁阀 23 打开, 使蒸汽进入, 同时电磁阀 24 关闭。压力罐中凝结水受压力作用, 通过止回阀 25 或 26 到指定地点, 而止回阀 13 关闭; 当水位下降到低位传感器 22 以下, 电磁阀 23 关闭, 而电磁阀 24 打开, 多余汽体排到贮水罐 10 上部的排汽口 14。实施时贮水罐进口管 11, 加压罐进口管 27, 出口管 28 都深入到罐之下部。

贮水罐的闪蒸汽及压力罐之余汽, 由出口管 14 排出, 通过下列三个途径加以回收:

(1) 在吸收器 30 内提高水温

(2) 在增压器 40 内, 借助动力蒸汽进行升压。

(3) 在再凝器 50 内, 蒸汽再次凝结成水。

请参照图 2: 贮水罐 10 排出的闪蒸汽从吸收器 30 中部进口管 31 沿切线方向进入, 进入到吸收器内与其垂直方向设置的布满小孔的挡板分配器 32; 吸收水从上部入口 33 沿切线方向进入, 呈旋涡状, 然后在带孔的漏斗 34 中边旋转边下降。漏斗下方设带孔直管 35, 在下降的同时水喷出管外与闪蒸汽混合升温后的水集聚在吸收器下部, 由出口管 36 泵出, 吸收器下部设二个排污口 37、38。

请参照图 1, 水贮罐 10 排出的闪蒸汽由侧面进口 46, 沿径向进入增压器 40 的吸入室 43, 动力蒸汽由进口管 41 进入, 此进口管深入到吸入室 43, 并且口径逐渐减小, 最后形成喷嘴 42, 充分混合后的蒸汽经混合室 44, 最后由扩散室 45 排出。

请参照图 1: 贮水罐 10 排出的闪蒸汽由下部进入再凝器 50, 凝结的水由下口 52 回到贮水罐 10, 不凝气体从上口 51 排出, 该再凝器 50 中部填充瓷环或设盘管。

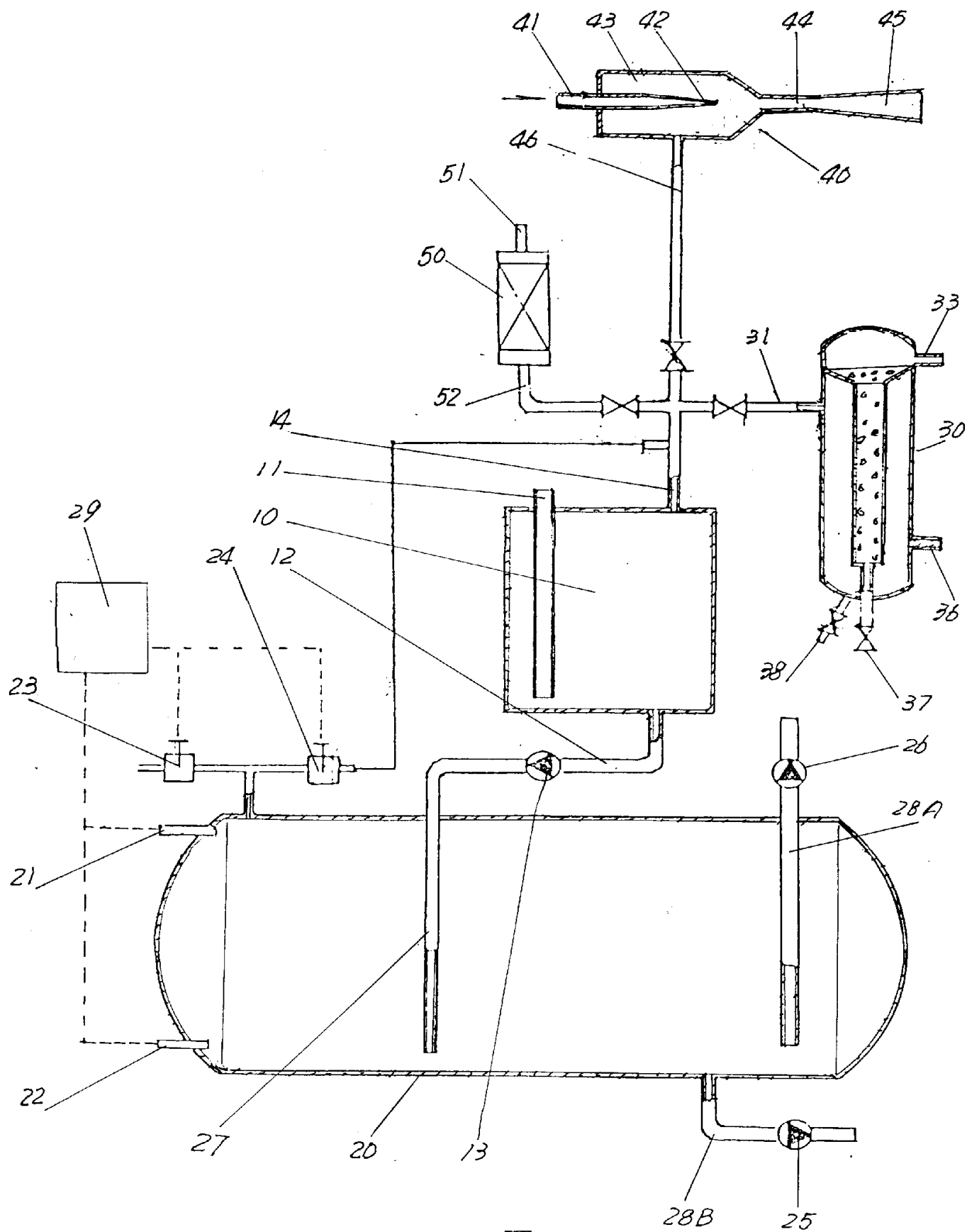


图 1

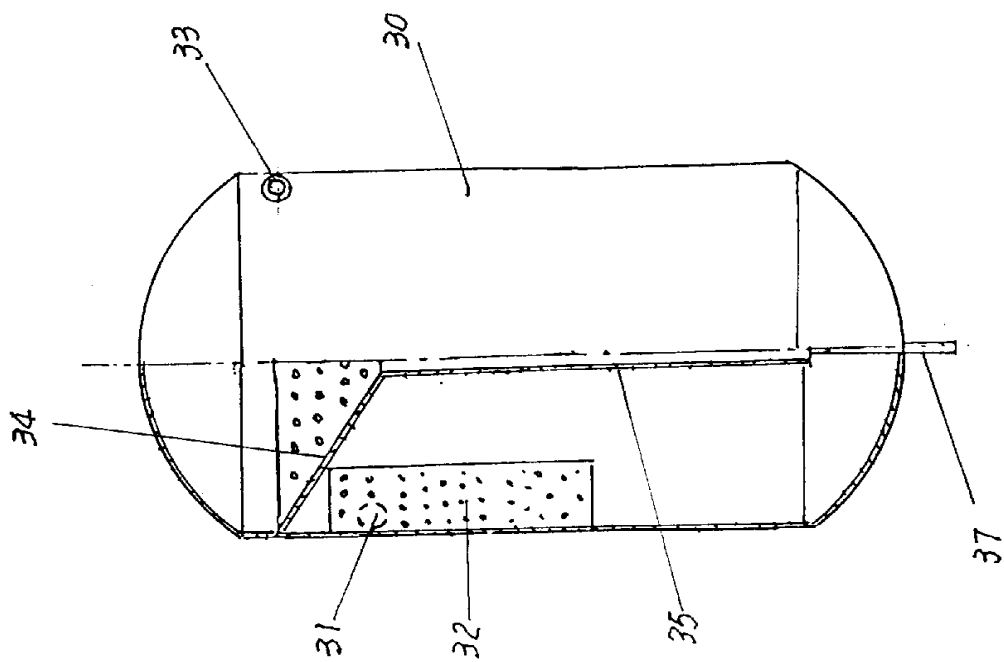


图 3

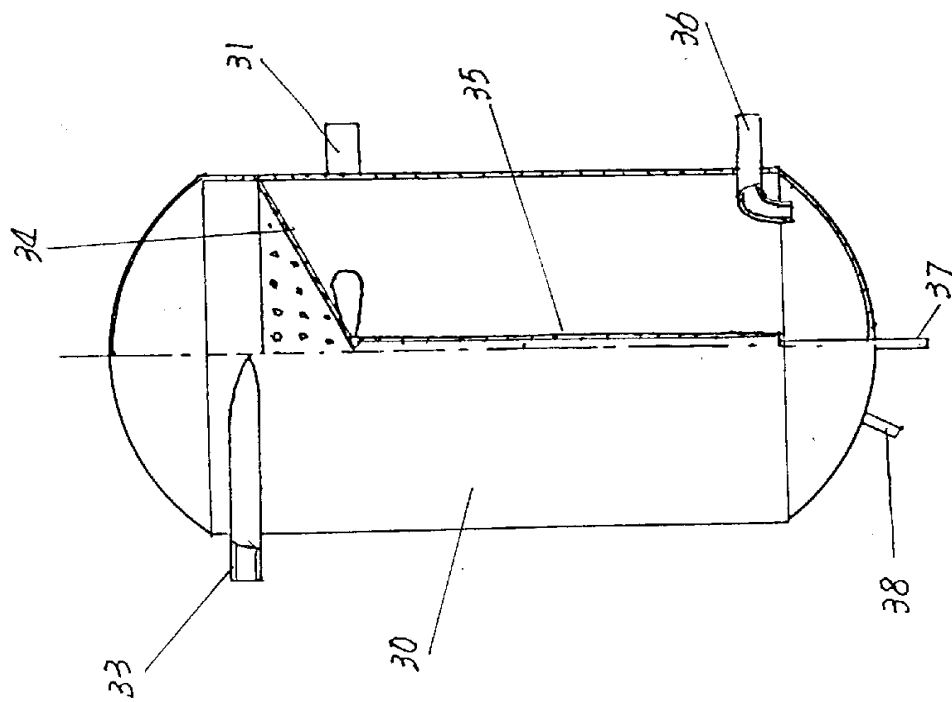


图 2