



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103191675 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201310105132. 6

(22) 申请日 2013. 03. 28

(73) 专利权人 刘春

地址 100872 北京市海淀区中关村大街 59
号中国人民大学商学院 2011 级研究生

(72) 发明人 刘春

(74) 专利代理机构 北京世誉鑫诚专利代理事务
所 (普通合伙) 11368

代理人 郭官厚

(51) Int. Cl.

B01J 2/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102974270 A, 2013. 03. 20, 说明书具体实施方式, 附图 1, 2.

CN 202497861 U, 2012. 10. 24, 说明书具体实施方式, 附图 1.

CN 202538717 U, 2012. 11. 21, 说明书第 [0006] 段, 具体实施方式, 附图 1.

CN 203183971 U, 2013. 09. 11, 权利要求 1-10.

审查员 张濛

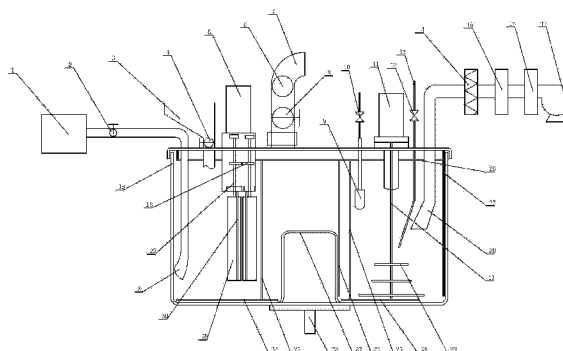
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

节能型一步制粒机

(57) 摘要

本发明公开了一种节能型一步制粒机, 包括转桶桶体, 转桶桶体的上端设置有桶盖; 所述桶盖上设置有进料装置, 其特征在于: 所述转桶桶体内壁底端面上设置有凸起; 所述桶盖上安装有搅拌装置和压辊装置; 所述桶盖上安装有真空出料装置。作为一种改进, 所述压辊装置包括电机 A, 电机 A 传动连接有齿轮箱, 齿轮箱中传动连接有压辊机构。作为一种改进, 所述真空出料装置包括真空出料管、真空出料器和真空出料阀。本发明集混合制粒、干燥、滚圆等多种功能于一体, 减少了生产过程物料周转, 提高了生产效率。另外, 本发明通过调整转刀转速、压辊间隙实现整颗粒大小的精确控制。



1. 节能型一步制粒机,包括转桶桶体,转桶桶体的上端设置有桶盖,下端底面上连接有传动轴,传动轴传动连接外部动力源;所述桶盖上设置有进料装置,其特征在于:所述转桶桶体内壁底端面上设置有凸起;所述桶盖上安装有搅拌装置和压辊装置;所述桶盖上安装有真空出料装置;

所述搅拌装置包括安装在桶盖上的电机 B,电机 B 传动连接有搅拌轴,搅拌轴贯穿桶盖并且下部安装有搅拌机构;所述搅拌机构为若干组对称安装在搅拌轴下部的转刀,并且转刀的长度自上而下依次增长;所述搅拌轴最下端的转刀距离转桶桶体底部的距离为 2-100mm;

所述压辊装置包括安装在桶盖上的电机 A,电机 A 传动连接有齿轮箱,齿轮箱中传动连接有压辊机构;所述压辊机构包括若干只压辊,压辊通过压辊轴传动连接齿轮箱,并且电机传动连接其中一根压辊轴;相邻压辊之间通过齿轮传动连接;

所述压辊机构包括两根压辊,其中一根压辊通过联轴器传动连接电机,两根压辊通过齿轮与相邻压辊传动连接;所述两根压辊平行排列,并且压辊之间的距离为 0.5-10mm;所述齿轮箱上连接有刮刀,刮刀为有刀口的扁平片状物,并且刀口与压辊的中轴线平行,刀口方向与压辊转动方向相反;所述刀口与压辊外表面的距离为 0.1-2mm。

2. 根据权利要求 1 所述的节能型一步制粒机,其特征在于:所述真空出料装置包括贯穿桶盖并且进料口在转桶桶体底部的真空出料管,真空出料管的外侧部分连通有真空出料器,并且在真空出料管上设置有真空出料阀。

3. 根据权利要求 2 所述的节能型一步制粒机,其特征在于:所述桶盖上贯穿并安装有热风进风管,热风进风管的外侧端部连通有送风机;所述热风进风管上设置有过滤装置、加热装置、除湿装置;所述桶盖上贯穿并安装有排风管,排风管上设置有排风机和排风阀门。

4. 根据权利要求 3 所述的节能型一步制粒机,其特征在于:所述进料装置包括贯穿并安装在桶盖上的若干液体进料管和固体进料管;所述每一根液体进料管均设置有液体进料阀,并且所有的液体进料管连通有料液泵;所述固体进料管上设置有固体进料阀门。

5. 根据权利要求 4 所述的节能型一步制粒机,其特征在于:所述凸起与转桶桶体的侧壁之间设置有若干刮片,刮片为有刀口的扁平片状物,并且刀口与转桶桶体底面平行,刀口方向与转桶桶体转动方向相反;所述刮片通过刮片固定架连接在桶盖上;所述刮片固定架上安装有桶壁刮片;桶壁刮片为有刀口的扁平片状物,并且刀口与转桶桶体的侧壁平行,刀口方向与转桶桶体转动的方向相反。

6. 根据权利要求 5 所述的节能型一步制粒机,其特征在于:所述刮片固定架上安装有凸起刮片,凸起刮片为有刀口的扁平片状物,并且刀口与凸起平行,刀口方向与凸起转动方向相反。

7. 根据权利要求 6 所述的节能型一步制粒机,其特征在于:所述凸起刮片与对应的凸起外表面的距离为 0.5-5mm;所述刮片与转桶桶体底部的距离为 0.5-5mm;所述桶壁刮片与对应的转桶桶体侧壁外表面的距离为 0.5-5mm。

节能型一步制粒机

技术领域

[0001] 本发明属于混合粉碎装置领域,具体地说,涉及一种节能型一步制粒机。

背景技术

[0002] 在制药、食品和化工领域内,混合、制粒、粉碎设备被广泛的应用。目前使用最广的就是高速混合制粒机、沸腾床干燥器、喷雾制粒机、滚桶式干燥器和干法制粒机。

[0003] 高速混合制粒机是利用桨叶高速旋转,将固、液态物料混合或制成软材湿颗粒。但是,高速混合制粒机也存在着不少的缺点,主要体现在:

[0004] A、只能混合制粒,不能干燥;

[0005] B、当液态物料较多时,制出软材太稀太粘,因而不能被使用。

[0006] 沸腾床干燥器是用于干燥软材或湿颗粒,是目前的主流干燥装备。但是其主要缺点如下:

[0007] A、需大流量的热风使物料处于沸腾状态进行干燥,因而体积大,能耗大;

[0008] B、只能干燥,不能混合、制粒。

[0009] 喷雾制粒机是通过喷雾及沸腾的方式将固液态物料混合,同时进行干燥。结构与沸腾床干燥器类似,增加了喷雾装置,但是主要缺点为:体积大,能耗大,结构复杂、物料发生结块后无法处理。

[0010] 滚桶式干燥器的结构类似水泥搅拌机,将物料置倾斜的滚桶内转动,同时通热风进行干燥。其缺点为:

[0011] A、物料运动速度慢,效率低。

[0012] B、物料靠重力下落,湿物料易在摔落的过程中挤压结块。

[0013] 干法制粒机是利用机械挤压原理将粉料直接压成颗粒。其缺点如下:

[0014] A、不适用于固液体混合制粒。

[0015] B、不能进行干燥。

发明内容

[0016] 本发明要解决的技术问题是克服上述缺陷,提供一种结构简单、造价低廉、节能、实现一机多用、提高生产效率的节能型一步制粒机。

[0017] 为解决上述问题,本发明所采用的技术方案是:

[0018] 节能型一步制粒机,包括转桶桶体,转桶桶体的上端设置有桶盖,下端底面上连接有传动轴,传动轴传动连接外部动力源;所述桶盖上设置有进料装置,其特征在于:所述转桶桶体内壁底端面上设置有凸起;所述桶盖上安装有搅拌装置和压辊装置;所述桶盖上安装有真空出料装置。

[0019] 作为一种改进,所述搅拌装置包括安装在桶盖上的电机B,电机B传动连接有搅拌轴,搅拌轴贯穿桶盖并且下部安装有搅拌机构;所述搅拌机构为若干组对称安装在搅拌轴下部的转刀,并且转刀的长度自上而下依次增长;所述搅拌轴最下端的转刀距离转桶桶体

底部的距离为 2-100mm。

[0020] 作为一种改进,所述压辊装置包括安装在桶盖上的电机 A,电机 A 传动连接有齿轮箱,齿轮箱中传动连接有压辊机构;所述压辊机构包括若干只压辊,压辊通过压辊轴传动连接齿轮箱,并且电机传动连接其中一根压辊轴;相邻压辊之间通过齿轮传动连接。

[0021] 作为一种改进,所述压辊机构包括两根压辊,其中一根压辊通过联轴器传动连接电机,两根压辊通过齿轮与相邻压辊传动连接;所述两根压辊平行排列,并且压辊之间的距离为 0.5-10mm;所述齿轮箱上连接有刮刀,刮刀为有刀口的扁平片状物,并且刀口与压辊的中轴线平行,刀口方向与压辊转动方向相反;所述刀口与压辊外表面的距离为 0.1-2mm。

[0022] 作为一种改进,所述真空出料装置包括贯穿桶盖并且进料口在转桶桶体底部的真空出料管,真空出料管的外侧部分连通有真空出料器,并且在真空出料管上设置有真空出料阀。

[0023] 作为一种改进,所述桶盖上贯穿并安装有热风进风管,热风进风管的外侧端部连通有送风机;所述热风进风管上设置有过滤装置、加热装置、除湿装置;所述桶盖上贯穿并安装有排风管,排风管上设置有排风机和排风阀门。

[0024] 作为一种改进,所述进料装置包括贯穿并安装在桶盖上的若干液体进料管和固体进料管;所述每一根液体进料管均设置有液体进料阀,并且所有的液体进料管连通有料液泵;所述固体进料管上设置有固体进料阀门。

[0025] 作为一种改进,所述凸起与转桶桶体的侧壁之间设置有若干刮片,刮片为有刀口的扁平片状物,并且刀口与转桶桶体底面平行,刀口方向与转桶桶体转动方向相反;所述刮片通过刮片固定架连接在桶盖上;所述刮片固定架上安装有桶壁刮片;桶壁刮片为有刀口的扁平片状物,并且刀口与转桶桶体的侧壁平行,刀口方向与转桶桶体转动的方向相反。

[0026] 作为一种改进,所述刮片固定架上安装有凸起刮片,凸起刮片为有刀口的扁平片状物,并且刀口与凸起平行,刀口方向与凸起转动方向相反。

[0027] 作为一种改进,所述凸起刮片与对应的凸起外表面的距离为 0.5-5mm;所述刮片与转桶桶体底部的距离为 0.5-5mm;所述桶壁刮片与对应的转桶桶体侧壁外表面的距离为 0.5-5mm。

[0028] 由于采用了上述技术方案,与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0029] 1、原理新颖,结构简单,造价较低,节约能源,实现了一机多用,减少了设备投资,降低了生产支出。

[0030] 2、省去了现有设备大功率热风的需求,能耗远低于沸腾床干燥、一步制粒机等主流干燥设备,节能效果明显。

[0031] 3、本发明集混合制粒、干燥、滚圆等多种功能于一体,减少了生产过程物料周转,提高了生产效率。另外,本发明通过调整转刀转速、压碾间隙实现整颗粒大小的精确控制。

[0032] 4、本发明适用于粘稠液体物料,更适合中药产品生产。

[0033] 5、设备清洗方便,符合食品卫生及药品 GMP 要求。

[0034] 同时下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明。

附图说明

[0035] 图 1 为本发明一种实施例的结构示意图。

[0036] 图中:1-真空出料器;2-真空出料阀;3-固体进料管;4-固体进料阀门;5-电机A;6-排风机;7-排风管;8-排风阀门;9-雾化喷头;10-雾化进料阀门;11-电机B;12-液体进料阀门;13-液体进料管;14-过滤装置;15-加热装置;16-除湿装置;17-送风机;18-齿轮;19-转桶桶体;20-热风进风管;21-搅拌轴;22-压辊轴;23-转刀;24-刮片;25-刮片固定架;26-凸起刮片;27-凸起;28-传动轴;29-压辊;30-刮刀;31-真空出料管;32-桶壁刮片。

具体实施方式

[0037] 实施例:

[0038] 如图1所示,节能型一步制粒机,包括转桶桶体19,转桶桶体19的上端设置有桶盖,下端地面上连接有传动轴28,传动轴28传动连接外部动力源。所述桶盖上设置有进料装置。所述转桶桶体19内壁底端面上设置有凸起27。所述桶盖上安装有搅拌装置和压辊装置,同时,桶盖上安装有真空出料装置。

[0039] 在本实施例中,所述搅拌装置包括安装在桶盖上的电机B11,电机B11传动连接有搅拌轴21,搅拌轴21贯穿桶盖并且下部安装有搅拌机构。

[0040] 搅拌机构有多种选择,在本实施例中选择为若干组对称安装在搅拌轴21下部的转刀23,并且转刀23的长度自上而下依次增长。同时,搅拌轴21最下端的转刀23距离转桶桶体底部的距离为2-100mm。

[0041] 在本实施例中,所述压辊装置包括安装在桶盖上的电机A5,电机A5传动连接有齿轮箱,齿轮箱中传动连接有压辊机构。所述压辊机构包括若干根压辊29,压辊29通过压辊轴22传动连接齿轮箱,并且电机A5传动连接其中一根压辊轴,同时相邻压辊之间通过齿轮18传动连接。在本发明中,压辊机构的数目不止一个,可以是多个,同时压辊机构中压辊的数目,这些是按照实际需要来确定的。

[0042] 在本实施例中,采用的是方案是压辊机构包括两根压辊29,其中一根压辊29通过联轴器传动连接电机A5,两根压辊通过齿轮与相邻压辊传动连接。

[0043] 为了保证压辊的工作,两根压辊29平行排列,并且压辊之间的距离为0.5-10mm。

[0044] 为了便于刮掉工作过程中堆积在压辊上的残留,齿轮箱上连接有刮刀30,刮刀30为有刀口的扁平片状物,并且刀口与压辊29的中轴线平行,刀口方向与压辊转动方向相反,刀口与压辊外表面的距离为0.1-2mm。

[0045] 在本实施例中,所述真空出料装置包括贯穿桶盖并且进料口在转桶桶体19底部的真空出料管31,真空出料管34的外侧部分连通有真空出料器1,并且在真空出料管上设置有真空出料阀2。

[0046] 所述桶盖上贯穿并安装有热风进风管20,热风进风管20的外侧端部连通有送风机17。热风进风管20上设置有过滤装置14、加热装置15、除湿装置16。

[0047] 所述进料装置包括贯穿并安装在桶盖上的若干液体进料管和固体进料管3;所述每一根液体进料管均设置有液体进料阀,并且所有的液体进料管连通有料液泵;所述固体进料管3上设置有固体进料阀门4。

[0048] 在本实施例中采用的具体技术方式是桶盖上设置有两根液体进料管,两根液体进料管连通料液泵,其中一根液体进料管位于转桶桶体内的端部设置有雾化喷头。也就是说,

液体进料管连通料液泵,并且其位于转桶桶体内的端部设置有雾化喷头 9,为了保证使用效果,可以在液体进料管上设置雾化进料阀门 10。另外一根液体进料管 13 连通料液泵,其出口深入到转桶桶体内部并且位于转刀 23 的上方,并且为了保证使用效果,可以在液体进料管 13 上设置液体进料阀门 12。

[0049] 在本实施例中,所述凸起与转桶桶体的侧壁之间设置有若干刮片 24,刮片 24 为有刀口的扁平片状物,并且刀口与转桶桶体底面平行,刀口方向与转桶桶体转动方向相反,同时,所述刮片 24 通过刮片固定架 25 连接在桶盖上。同时,刮片固定架 25 上安装有桶壁刮片 32,桶壁刮片 32 为有刀口的扁平片状物,并且刀口与转桶桶体的侧壁平行,刀口方向与转桶桶体转动的方向相反。

[0050] 所述刮片固定架 25 上安装有凸起刮片 26,凸起刮片 26 为有刀口的扁平片状物,并且刀口与凸起 27 平行,刀口方向与凸起转动方向相反。

[0051] 为了保证使用效果,所述凸起刮片 26 与对应的凸起 27 外表面的距离为 0.5-5mm,刮片 24 与转桶桶体底部的距离为 0.5-5mm。桶壁刮片与对应的转桶桶体侧壁外表面的距离为 0.5-5mm。

[0052] 另外,在本实施例中,所述桶盖上贯穿并安装有排风管 7,排风管 7 上设置有排风机 6 和排风阀门 8。另外,根据实际需要,可以在排风管 7 上设置过滤装置。

[0053] 本发明为多用途,主要包括制粒、干燥、滚圆以及上述操作的组合操作。

[0054] 制粒操作:先将固体物料,一般为粉料,加入转桶桶体中,开动转桶按适合的转速旋转,逐渐通过液体进料管加入液体物料。其中粘稠无法雾化的液体物料通过液体进料管加入,喷入转刀旋转的区域。再通过转刀的混合作用与固体物料充分混合;可雾化的液体物料通过带有雾化喷头的液体进料管以喷雾的方式加入。固液体物料在转桶内实现混合,粉料逐渐被液体粘合成湿颗粒。

[0055] 在固液粘合的过程中会产生较大的颗粒,通过压辊机构的碾压作用,颗粒破碎或被碾压成片状物,片状物在转桶内运动,碰到转刀会被转刀破碎成粒径更小的小颗粒。压辊机构的优点是只会碾压粒径大的颗粒,不会对粒径小的颗粒造成破坏。通过调整压辊之间的间隙,可实现控制颗粒的大小。刮刀、刮片和凸起刮片的作用是刮下工作过程中粘附的物料。

[0056] 另外,压辊机构的另一个作用是在对上一次生产产生的尾料,如分筛出的大颗粒及细粉,进行回收时对大颗粒进行破碎工作。

[0057] 干燥操作:湿颗粒制成后,开动转桶,开启送风机及排风机,并根据工艺需要调整送风温度、转桶转速、风量,即可实现湿颗粒的干燥。排风经过滤装置过滤后排出,不会造成物料损失,也不会对环境造成污染。

[0058] 滚圆操作:将湿颗粒置于转桶内,转动转桶、转刀,颗粒在转桶内往复运动,与转桶内壁摩擦,并相互滚动挤压,较细颗粒及粉末可被较大颗粒吸附粘合。逐渐形成球状小颗粒。另外,也可将干颗粒加入转桶,加入润湿剂使颗粒变软进行滚圆,必要时可加入粘合剂、抛光剂等。转桶桶体内壁可加工粗糙表面以增加摩擦,提高滚圆效果。

[0059] 组合操作:根据工艺需要以上操作可相互组合应用,可一边干燥一边混合制粒,一边制粒一边滚圆,一边滚圆一边干燥等。

[0060] 本发明不局限于上述的优选实施方式,任何人应该得知在本发明的启示下做出的

结构变化,凡是与本发明具有相同或者相近似的技术方案,均属于本发明的保护范围。

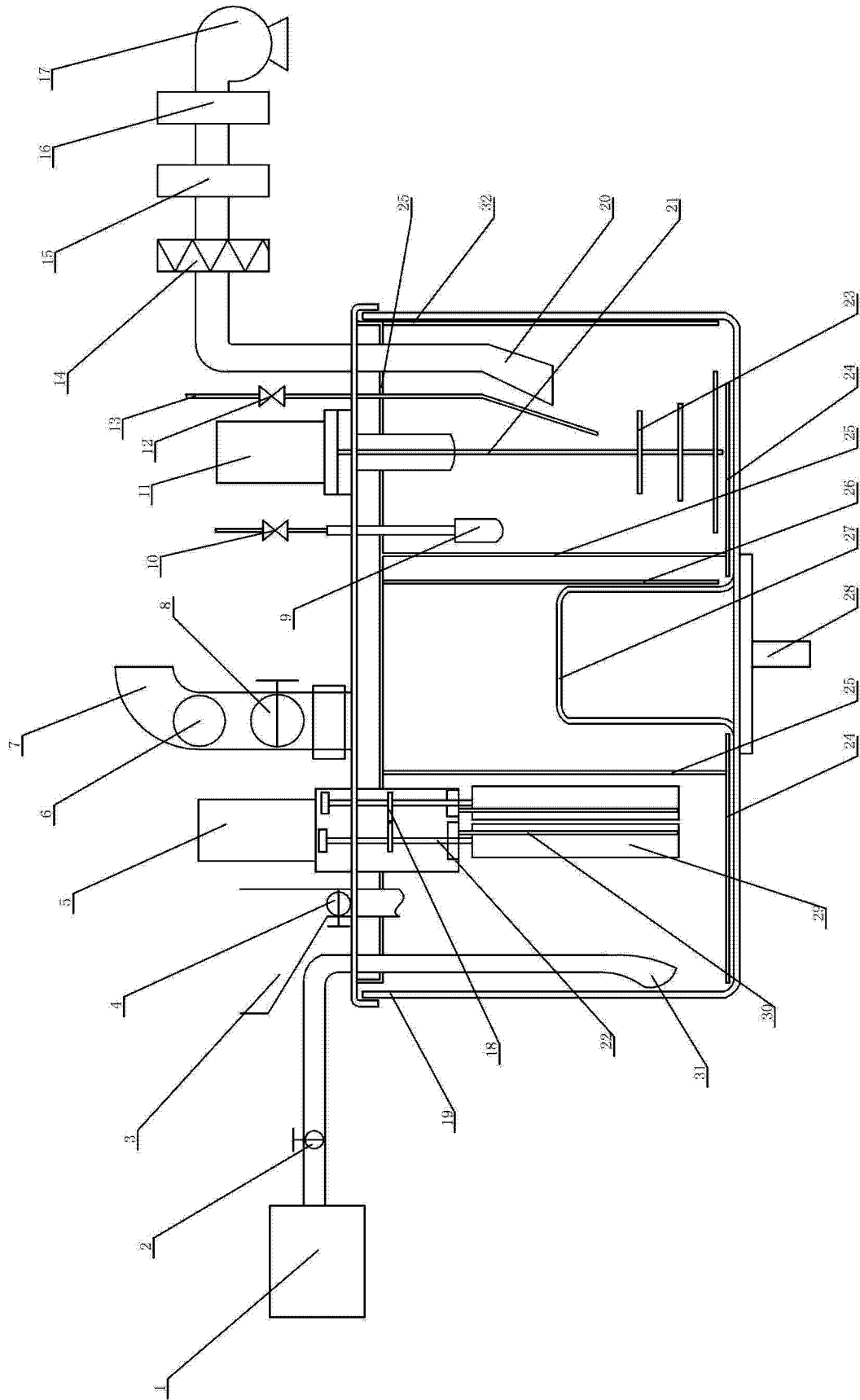


图 1