



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104930537 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201510343704. 3

F23L 15/00(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 06. 19

F24H 1/43(2006. 01)

F22B 1/00(2006. 01)

(71) 申请人 裴韩佶

地址 225006 江苏省扬州市广陵区湾头镇沙湾北路 999 号

(72) 发明人 裴韩佶

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司 32102

代理人 董旭东

(51) Int. Cl.

F23K 3/00(2006. 01)

F23K 1/04(2006. 01)

F23C 7/02(2006. 01)

F23C 9/06(2006. 01)

F23J 1/06(2006. 01)

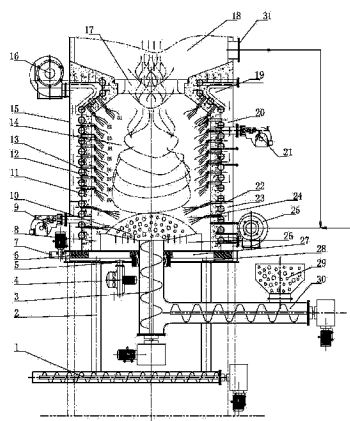
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种烟气再循环燃烧装置

(57) 摘要

本发明公开了热利用装置领域内的一种烟气再循环燃烧装置,其燃烧室内底部设有燃烧托盘,炉体底部设有水平和垂直供料装置;燃烧室的侧壁由内壁和外壁构成,内壁外设有螺旋水管,内壁和外壁之间留有进风通道,内壁上与进风通道对应设有若干进风喷嘴,进风喷嘴穿过螺旋水管的间隙接通进风通道和燃烧室;所述进风通道内设有横向隔板;外壁上部设有接通上进风通道的上进风机和接通下进风通道的下进风机;下进风机的进风口连接外界大气和烟气通道;炉体上还设有贯穿外壁和内壁的点火燃烧器;燃烧托盘外周留有排渣间隙,排渣间隙下方接通排渣装置。该装置可用于处理多种可燃废弃物,可提供高温烟气给后续的换热器。



1. 一种烟气再循环燃烧装置,包括炉体,炉体内设有燃烧室,所述燃烧室顶部设有烟气通道,其特征在于:燃烧室内底部设有燃烧托盘,炉体底部设有垂直供料装置,所述垂直供料装置的进口与水平供料装置出口相连,水平供料装置的进口设有进料斗,垂直供料装置的出口向上穿过燃烧托盘接通燃烧室;所述燃烧室的侧壁由内壁和外壁构成,内壁外设有螺旋水管,内壁和外壁之间留有进风通道,内壁上与进风通道对应设有若干进风喷嘴,进风喷嘴穿过螺旋水管的间隙接通进风通道和燃烧室;所述进风通道内设有横向隔板将进风通道分隔成上进风通道和下进风通道,所述进风喷嘴也分为与上进风通道对应的上进风喷嘴和与下进风通道相对应的下进风喷嘴;所述外壁上部设有接通上进风通道的上进风机;所述外壁下部设有接通下进风通道的下进风机;下进风机的进风口一路连接外界大气,另一路与烟气通道上设置的烟气旁通管相连;炉体上还设有贯穿外壁和内壁的点火燃烧器;燃烧托盘外周留有排渣间隙,排渣间隙下方接通排渣装置。

2. 根据权利要求1所述的一种烟气再循环燃烧装置,其特征在于:所述外壁和内壁呈同轴设置的圆筒形,燃烧室的上口径缩径喉口接通烟气通道,内壁连接缩径喉口位置的外侧设有稳流腔,稳流腔与上进风通道上端相对应,稳流腔在水平断面上空腔面积从上至下逐渐减小。

3. 根据权利要求1所述的一种烟气再循环燃烧装置,其特征在于:所述上进风喷嘴的喷风轴线呈漩涡状分布,下进风喷嘴的喷风轴线朝向燃烧托盘。

4. 根据权利要求1所述的一种烟气再循环燃烧装置,其特征在于:所述上进风喷嘴和下进风喷嘴的喷风轴线呈旋向相同的漩涡状分布。

5. 根据权利要求3或4所述的一种烟气再循环燃烧装置,其特征在于:在燃烧室的高度方向上,上进风通道整体占据的高度与下进风通道整体占据的高度之比为(1:1)~(3:1)。

6. 根据权利要求1-4任意一项所述的一种烟气再循环燃烧装置,其特征在于:所述燃烧托盘下侧设有底部风腔,燃烧托盘上设有若干进风孔接通底部风腔和燃烧室,底部风腔下方设有底部进风机。

7. 根据权利要求1-4任意一项所述的一种烟气再循环燃烧装置,其特征在于:所述排渣装置包括与排渣间隙对应设置的排渣管,排渣管底部连接有排渣机构;所述排渣管上侧设有从动齿轮,从动齿轮可转动地安装在垂直供料装置的外侧,从动齿轮上设有与排渣管对应的落渣孔,从动齿轮下侧设有刮渣板,所述从动齿轮与经电机带动的主动齿轮相啮合。

8. 根据权利要求1-4任意一项所述的一种烟气再循环燃烧装置,其特征在于:所述燃烧室上还连接有辅助燃烧器,辅助燃烧器设置在燃烧室侧上部。

## 一种烟气再循环燃烧装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种热利用装置,特别涉及一种燃烧热能利用装置。

### 背景技术

[0002] 现有技术中的燃煤锅炉,一般包括火管锅炉和水管锅炉两种,其结构主要包括炉体,炉体内设有炉膛,炉体上连接有燃烧器和风机,燃烧器向炉膛内喷入煤粉,与风机供入的空气混合燃烧,产生的热能传递给水,可用于生产蒸汽或热水。其不足之处在于:其一,现有技术中的锅炉,燃烧物质直接在炉膛内燃烧,需要将储水的空间及燃烧的空间一体制造,使得炉体的体积较大;其二,由于燃料供应和进风量的波动,导致炉体在燃烧时振动大,从而使得保温材料的固定比较困难;其三,其燃烧条件苛刻,对煤粉的粒度有较高要求;其四,燃烧后的炉渣不能自动出渣,需要人工清理,不便于运行管理。其五,现有的锅炉一般不能燃烧秸秆、渣油等废弃物。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种烟气再循环燃烧装置,使其能燃烧秸秆、渣油、生活垃圾等废弃物,可高效供应热烟气,其燃料自动供入,可自动排渣,并能提高热能利用和效率。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:一种烟气再循环燃烧装置,包括炉体,炉体内设有燃烧室,所述燃烧室顶部设有烟气通道,燃烧室内底部设有燃烧托盘,炉体底部设有垂直供料装置,所述垂直供料装置的进口与水平供料装置出口相连,水平供料装置的进口设有进料斗,垂直供料装置的出口向上穿过燃烧托盘接通燃烧室;所述燃烧室的侧壁由内壁和外壁构成,内壁外设有螺旋水管,内壁和外壁之间留有进风通道,内壁上与进风通道对应设有若干进风喷嘴,进风喷嘴穿过螺旋水管的间隙接通进风通道和燃烧室;所述进风通道内设有横向隔板将进风通道分隔成上进风通道和后进风通道,所述进风喷嘴也分为与上进风通道对应的上进风喷嘴和与后进风通道相对应的后进风喷嘴;所述外壁上部设有接通过上进风通道的上进风机;所述外壁下部设有接通过后进风通道的后进风机;后进风机的进风口一路连接外界大气,另一路与烟气通道上设置的烟气旁通管相连;炉体上还设有贯穿外壁和内壁的点火燃烧器;燃烧托盘外周留有排渣间隙,排渣间隙下方接通排渣装置。

[0005] 本发明工作时,用于燃烧的物料通过水平供料装置和垂直供料装置后向燃烧室内供料,在燃烧室内,可燃物料被点火燃烧器点燃后可持续燃烧,支持燃烧的氧气从上进风通道和后进风通道供入,并经上进风喷嘴和后进风喷嘴喷入燃烧室,燃烧后形成高温的烟气上升,进入烟气通道;在烟气通道内可设置水介质换热器,用来生产热水或蒸汽。燃烧后产生的炉渣过多时,会从燃烧托盘边缘落下,并进一步从排渣装置排出。在燃烧过程中,螺旋水管内的水被加热,可以预热水,上进风通道内的空气也可被预热,提高了热利用效率。后进风机可以从两路获得氧气供入燃烧室,一路是直接从大气中抽取空气,经后进风喷嘴喷入燃烧室;另一路从烟气通道内抽取燃烧后的部分烟气,该烟气中也有部分未充分燃烧的氧气,由于该烟气温度较高,可为可燃物料提供支持燃烧的高温环境,能进一步帮助含水量

大的物料自主燃烧,此外,还可以将两路风混合进入,既提高了进风温度,又具有足够多的氧气,可以改善燃烧环境。该装置可利用可秸秆、渣油、塑料等可燃废弃物产出热烟气,一方面减少了污染,另一方面能将热能再利用,其改变了传统锅炉的结构。与现有技术相比,其有益效果在于:其一,炉体的体积较小,布置灵活,热效率高;其二,炉体在燃烧时的振动,不会对换热器部分产生影响;其三,能够自动供入燃料;其四,燃烧后的炉渣可自动出渣,无需人工清理燃烧室内的炉渣,运行管理方便。其五,能够预热空气和水,有效地减少了炉体向外散热,同时,在进风通道有冷却作用下,使得炉体外壁无需设置保温层或只需设置较薄的保温层,可以大量节省炉体保温材料。该装置可烧煤粉、煤块、生物质燃料、渣油、秸秆以及其他可燃固体废弃物,可提供高温烟气给后续的换热器。其可用于处理多种可燃废弃物。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述外壁和内壁呈同轴设置的圆筒形,燃烧室的上口径缩径喉口接通烟气通道,内壁连接缩径喉口位置的外侧设有稳流腔,稳流腔与上进风通道上端相对应,稳流腔在水平断面上空腔面积从上至下逐渐减小。缩径喉口有缓流和闭锁烟气的作用,保证烟气在燃烧室内充分燃烧,以降低排放和提高热效率;稳流腔起稳定气流的作用,使上进风机供入的气流能均衡向下供应到各上进风喷嘴。

[0007] 作为本发明的进一步改进在于,上进风喷嘴的喷风轴线呈漩涡状分布,下进风喷嘴的喷风轴线朝向燃烧托盘。也可以是所述上进风喷嘴和下进风喷嘴的喷风轴线呈旋向相同的漩涡状分布。其工作时,下进风喷嘴喷出的气流直接吹向燃烧托盘或呈旋流进入,支持初始燃烧,上进风喷嘴喷出旋转气流,带动烟气旋转,保证热的烟气在燃烧室内有较长的停留时间,使烟气中的未完全燃烧的物质能充分燃烧,一方面降低排放,另一方面能充分利用热能。

[0008] 为达到良好的燃烧效果,在燃烧室的高度方向上,上进风通道整体占据的高度与下进风通道整体占据的高度之比为(1:1)~(3:1)。该方案兼顾了初始燃烧用空气和充分燃烧用空气的比例,使得燃烧更加彻底。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述排渣装置包括与排渣间隙对应设置的排渣管,排渣管底部连接有排渣机构;所述排渣管上侧设有从动齿轮,从动齿轮可转动地安装在垂直供料装置的外侧,从动齿轮上设有与排渣管对应的落渣孔,从动齿轮下侧设有刮渣板,所述从动齿轮与经电机带动的主动齿轮相啮合。从动齿轮转动时,刮渣板将炉渣刮入排渣管内,其可实现自动排渣。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述燃烧室上还连接有辅助燃烧器,辅助燃烧器设置在燃烧室侧上部。通过辅助燃烧器的辅助燃烧,使得本装置能燃烧热值较低或水分较大的燃料。

## 附图说明

[0011] 图1为本发明结构示意图。

[0012] 图2为上进风喷嘴工作原理图。

[0013] 图3为下进风喷嘴工作原理图。

[0014] 其中,1排渣机构,2排渣管,3垂直供料装置,4底部进风机,5轴承,6从动齿轮,7主动齿轮,8排渣间隙,9点火燃烧器,10燃烧托盘,11螺旋水管,12上进风喷嘴,13内壁,

14 燃烧室,15 外壁,16 上进风机,17 缩径喉口,18 烟气通道,19 稳流腔,20 上进风通道,21 辅助燃烧器,22 横向隔板,23 下进风通道,24 下进风喷嘴,25 下进风机,26 底部风腔,27 落渣孔,28 刮渣板,29 进料斗,30 水平供料装置,31 烟气旁通管。

### 具体实施方式

[0015] 如图 1 所示,为一种烟气再循环燃烧装置,包括炉体,炉体内设有燃烧室 14,所述燃烧室 14 顶部设有烟气通道 18,燃烧室 14 内底部设有燃烧托盘 10,炉体底部设有垂直供料装置 3,所述垂直供料装置 3 的进口与水平供料装置 30 出口相连,水平供料装置 30 的进口设有进料斗 29,垂直供料装置 3 的出口向上穿过燃烧托盘 10 接通燃烧室 14;所述燃烧室 14 的侧壁由内壁 13 和外壁 15 构成,内壁 13 外设有螺旋水管 11,内壁 13 和外壁 15 之间留有进风通道,内壁 13 上与进风通道对应设有若干进风喷嘴,进风喷嘴穿过螺旋水管 11 的间隙接通进风通道和燃烧室 14;所述进风通道内设有横向隔板 22 将进风通道分隔成上进风通道 20 和下进风通道 23,在燃烧室 14 的高度方向上,上进风通道 20 整体占据的高度与下进风通道 23 整体占据的高度之比为(1:1)~(3:1)。进风喷嘴也分为与上进风通道 20 对应的上进风喷嘴 12 和与下进风通道 23 相对应的下进风喷嘴 24;上进风喷嘴 12 和下进风喷嘴 24 的喷风轴线呈旋向相同的漩涡状分布,也可以是上进风喷嘴 12 的喷风轴线呈漩涡状分布,下进风喷嘴 24 的喷风轴线直接朝向燃烧托盘 10。外壁 15 上部设有接通上进风通道 20 的上进风机 16;所述外壁 15 下部设有接通下进风通道 23 的下进风机 25;下进风机 25 的进风口一路连接外界大气,另一路与烟气通道 18 上设置的烟气旁通管 31 相连;炉体上还设有贯穿外壁 15 和内壁 13 的点火燃烧器 9;燃烧托盘 10 外周留有排渣间隙 8,排渣间隙 8 下方接通排渣装置。燃烧室 14 上还连接有辅助燃烧器 21,辅助燃烧器 21 设置在燃烧室 14 侧上部。

[0016] 外壁 15 和内壁 13 呈同轴设置的圆筒形,燃烧室 14 的上口径缩径喉口 17 接通烟气通道 18,内壁 13 连接缩径喉口 17 位置的外侧设有稳流腔 19,稳流腔 19 与上进风通道 20 上端相对应,稳流腔 19 在水平断面上空腔面积从上至下逐渐减小。

[0017] 为进一步帮助燃烧,在燃烧托盘 10 下侧设有底部风腔 26,燃烧托盘 10 上设有若干进风孔接通底部风腔 26 和燃烧室 14,底部风腔 26 下方设有底部进风机 4。

[0018] 上述排渣装置的具体结构为:其包括与排渣间隙 8 对应设置的排渣管 2,排渣管 2 底部连接有排渣机构 1;所述排渣管 2 上侧设有从动齿轮 6,从动齿轮 6 经轴承 5 可转动地安装在垂直供料装置 3 的外侧,从动齿轮 6 上设有与排渣管 2 对应的落渣孔 27,从动齿轮 6 下侧设有刮渣板 28,从动齿轮 6 与经电机带动的主动齿轮 7 相啮合。

[0019] 工作时,用于燃烧的物料从进料斗 29 供入,通过水平供料装置 30 和垂直供料装置 3 后向燃烧室 14 内供料,在燃烧室 14 内,可燃物料被点火燃烧器 9 点燃后可持续燃烧,点火燃烧器 9 也可以长时间工作,实现辅助燃烧,辅助燃烧器 21 也可以实现辅助燃烧,辅助燃烧主要针对热值低的物料而使用。支持燃烧的氧气从上进风通道 20 和下进风通道 23 供入,并经上进风喷嘴 12 和下进风喷嘴 24 喷入燃烧室 14,燃烧后形成高温的烟气上升,进入烟气通道 18;在烟气通道 18 内可设置水介质换热器,用来生产热水或蒸汽。燃烧后产生的炉渣过多时,会从燃烧托盘 10 边缘落下,从动齿轮 6 转动时,刮渣板 28 将炉渣刮入排渣管 2 内,通过排渣机构 1,将炉渣自动排出。在燃烧过程中,螺旋水管 11 内的水被加热,可以预热水,

也可直接产出蒸汽,上进风通道 20 内的空气也可被预热,提高了热利用效率。下进风机 25 可以从两路获得氧气供入燃烧室 14,一路是直接从大气中抽取空气,经下进风喷嘴 24 喷入燃烧室 14;另一路从烟气通道 18 内抽取燃烧后的部分烟气,该烟气中也有部分未燃烧的氧气,由于该烟气温度较高,可为可燃物料提供支持燃烧的高温环境,能进一步帮助含水量大的物料自主燃烧,实现烟气再循环利用。此外,还可以将两路风混合进入,既提高了进风温度,又具有足够多的氧气,可以改善燃烧环境。该装置可烧煤粉、煤块、生物质燃料、渣油、秸秆以及其他可燃固体废弃物产出热烟气、热水或蒸汽,一方面减少了污染,另一方面能将热能再利用,其改变了传统锅炉的结构。可提供高温烟气给后续的换热器。该装置可用于处理多种可燃废弃物,可作为垃圾焚烧炉使用。

[0020] 发明并不局限于上述实施例,在本发明公开的技术方案的基础上,本领域的技术人员根据所公开的技术内容,不需要创造性的劳动就可以对其中的一些技术特征作出一些替换和变形,这些替换和变形均在本发明的保护范围内。

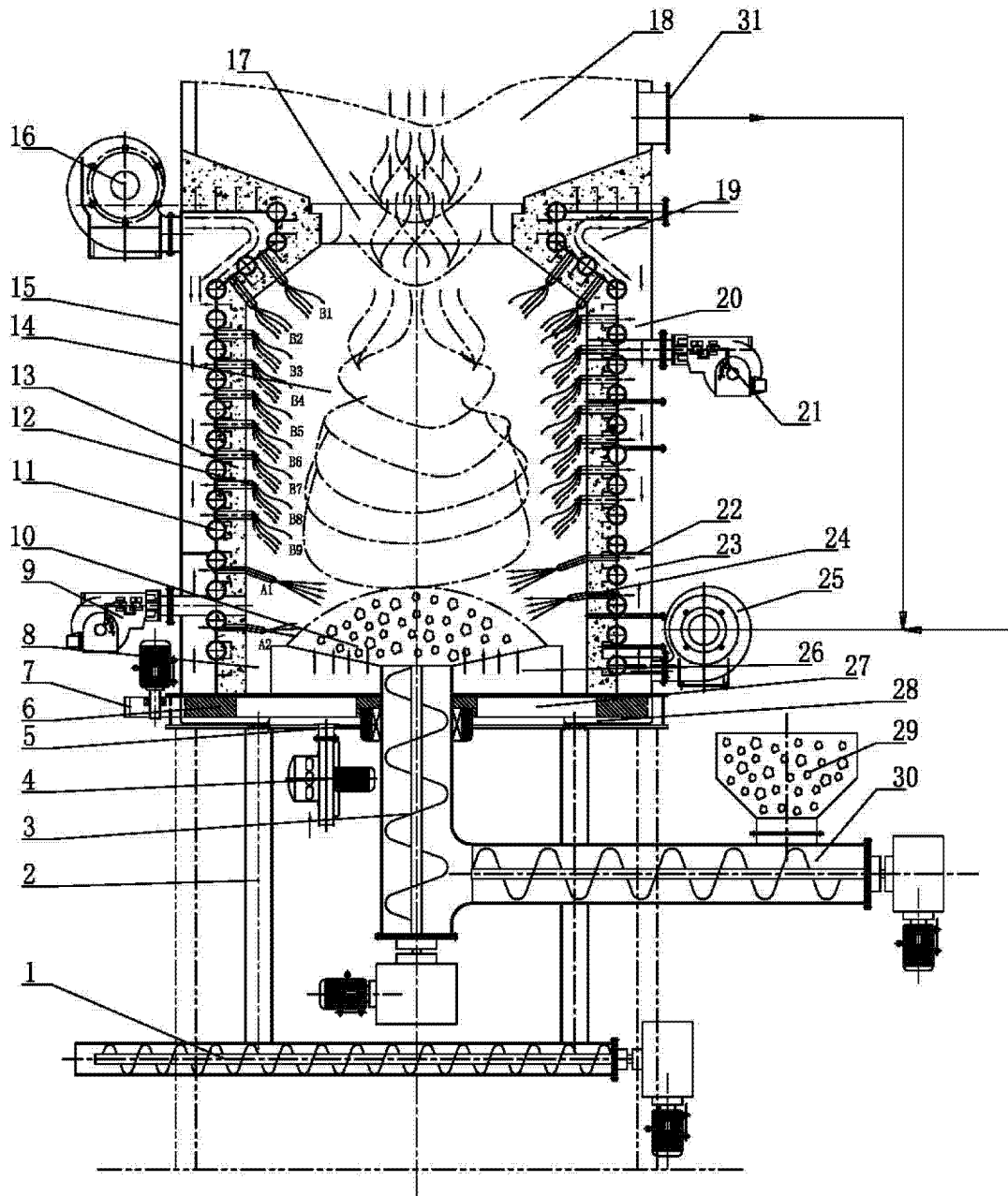


图 1

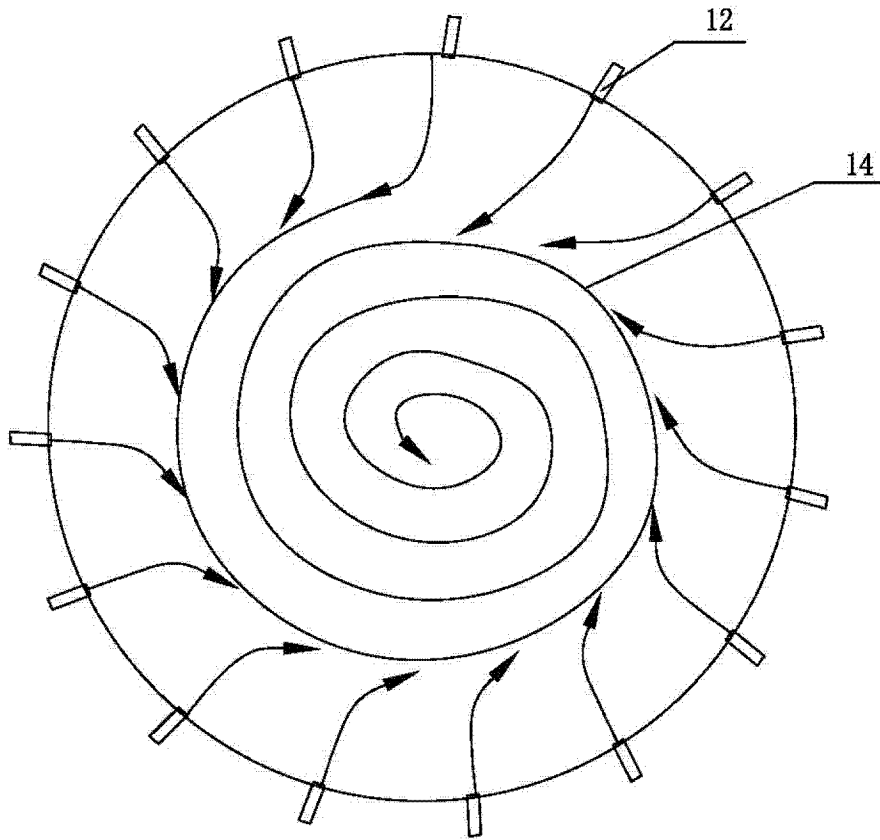


图 2



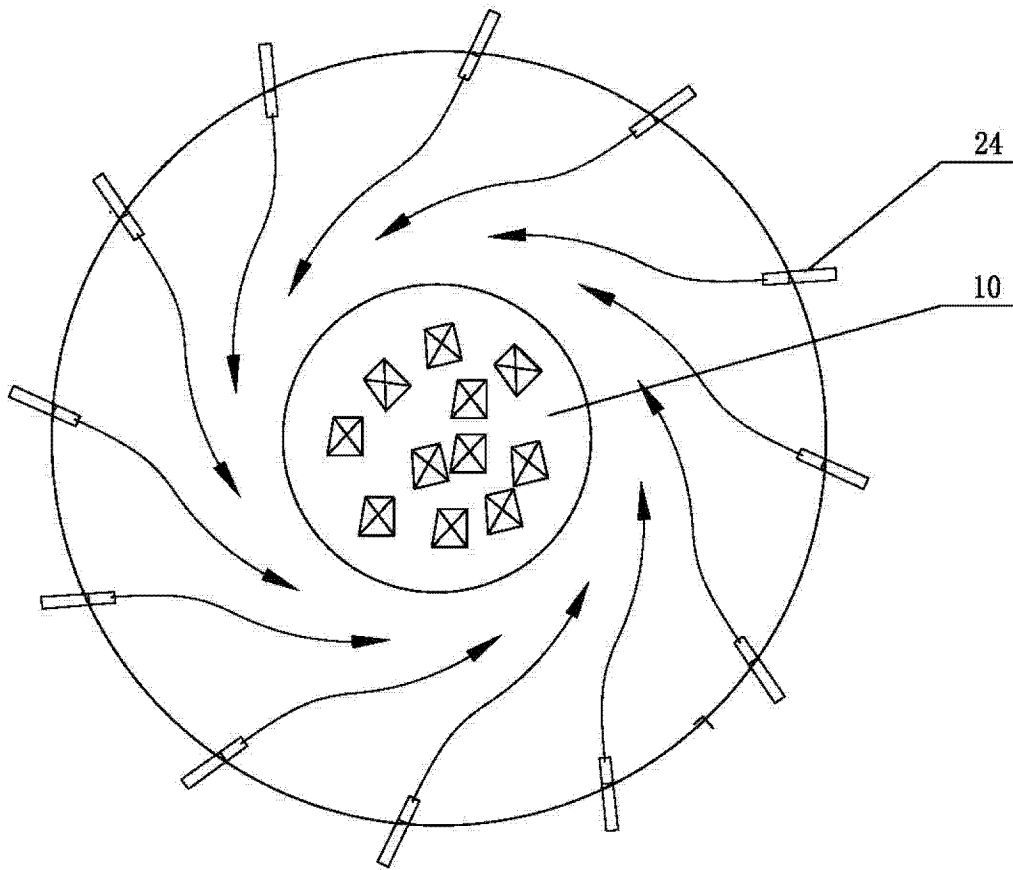


图 3