(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207699459 U
(45)授权公告日 2018.08.07

(21)申请号 201721289582.5

(22)申请日 2017.10.09

(73)专利权人 桂林矿山机械有限公司
地址 541299 广西壮族自治区桂林市灵川县桂矿路1号

(72)发明人 谭开强 唐义廷

(74)专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所有限公司 45107
代理人 黄玮

(51)Int.Cl.
C04B 2/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

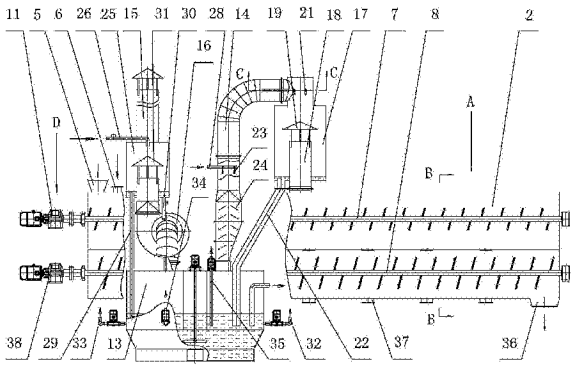
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

新式环保石灰消化机

(57)摘要

本实用新型公开了一种新式环保石灰消化机，其消化器内划分为上层消化区和下层消化区，上层消化区包括左、右并排的一、二级消化槽，下层消化区包括设于二级消化槽下方的三级消化槽，消化器顶部的进料口和进水口开设于一级消化槽的前端，一、二级消化槽的后端相通，二、三级消化槽的前端相通，消化器底部的出料口开设于三级消化槽的后端，一级消化槽内设有两条并排的一级输送搅拌桨，二级消化槽内设有两条并排的二级输送搅拌桨，三级消化槽内设有一条三级输送搅拌桨；对应于消化器顶部中央的出烟口设有水除尘器。本实用新型结构合理、搅拌充分、输送速度快、生产效率高，每小时的石灰消化量可达8吨/小时，相比传统工艺设备的生产量几乎翻番。



CN 207699459 U

1.新式环保石灰消化机，包括消化器，其特征在于：所述消化器内划分为上层消化区和下层消化区，所述上层消化区包括左、右并排的一、二级消化槽(1、2)，所述下层消化区包括设于二级消化槽(2)下方的三级消化槽(3)，消化器顶部的进料口(5)和进水口(6)开设于一级消化槽(1)的前端，一、二级消化槽(1、2)的后端相通，二、三级消化槽(2、3)的前端相通，消化器底部的出料口(36)开设于三级消化槽(3)的后端，一级消化槽(1)内设有两条并排的一级输送搅拌桨(4)，二级消化槽(2)内设有两条并排的二级输送搅拌桨(7)，三级消化槽(3)内设有一条三级输送搅拌桨(8)；对应于消化器顶部中央的出烟口设有水除尘器。

2.根据权利要求1所述的新式环保石灰消化机，其特征在于：两条一级输送搅拌桨(4)的驱动为第一电机减速器(9)，第一电机减速器(9)通过第一链条链轮传动副(10)带动两条一级输送搅拌桨(4)同步旋转；两条二级输送搅拌桨(7)的驱动为第二电机减速器(11)，第二电机减速器(11)通过第二链条链轮传动副(12)带动两条二级输送搅拌桨(7)同步旋转；三级输送搅拌桨(8)的驱动为第三级电机减速器(38)，第三级电机减速器(38)直接带动三级输送搅拌桨(8)旋转。

3.根据权利要求2所述的新式环保石灰消化机，其特征在于：三级输送搅拌桨(8)的转速大于二级输送搅拌桨(7)的转速，二级输送搅拌桨(7)的转速大于一级输送搅拌桨(4)的转速。

4.根据权利要求1～3中任意一项所述的新式环保石灰消化机，其特征在于：所述水除尘器包括除尘水箱(13)以及进烟管道(14)和出气管道(15)，所述进烟管道(14)的水平段连通除尘烟罩(17)，进烟管道(14)的竖直段连通除尘水箱(13)的进气口，所述除尘烟罩(17)罩在消化器出烟口的出烟管(18)上，所述出烟管(18)的管口设有锥形散烟帽(19)，对应于进烟管道(14)的水平段于锥形散烟帽(19)上方的除尘烟罩(17)内设置前、后水平且与水平段垂直的第一、第二喷淋管(20、27)，第一、第二喷淋管(20、27)的底部设有向下的多个雾化喷头(21)，进烟管道(14)水平段近端的喷淋水管侧部设有多个水平的雾化喷头(21)，进烟管道(14)的竖直段内设有水平的第三喷淋管(28)，第三喷淋管(28)底部设有多个向下的喷淋喷头(23)，所述喷淋喷头(23)下方的进烟管道(14)内设有多层级的锥形阻流板(24)，所述除尘烟罩(17)的底部通过第一回流管(22)连通除尘水箱(13)的出气口，第一回流管(22)的管口高于除尘烟罩(17)底部；所述出气管道(15)连通除尘水箱(13)，出气管道(15)上设有抽风机(16)和洗气罩(25)，所述洗气罩(25)顶部设有向罩内喷水的第四喷淋管(26)，第四喷淋管(26)下方罩内进气管的管口设有锥形散气帽(31)，洗气罩(25)底部通过第二回流管(29)连通除尘水箱(13)，第二回流管(29)的管口高于洗气罩(25)底部，洗气罩(25)底部设置第三回流管(30)通入抽风机(16)清洗叶轮，第四喷淋管(26)和第三回流管(30)上均安装有电磁阀开关。

5.根据权利要求4所述的新式环保石灰消化机，其特征在于：设置第一泵水管(32)连通除尘水箱(13)与第一喷淋水管(20)和第二喷淋管(27)的一侧管口，设置第二泵水管(33)连通除尘水箱(13)与第一喷淋水管(20)和第二喷淋管(27)的另一侧管口，设置第三泵水管(34)连通除尘水箱(13)与第三喷淋管(28)，第四泵水管(35)连通除尘水箱(13)与消化器的进水口(6)，第四喷淋管(26)设为外接水管。

6.根据权利要求1～3中任意一项所述的新式环保石灰消化机，其特征在于：一、二级消化槽(1、2)与三级消化槽(3)的底部设有沿长度方向均布的清理盖口(37)。

新式环保石灰消化机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及熟石灰生产设备，具体为一种新式环保石灰消化机。

背景技术

[0002] 熟石灰制备即石灰消化法为：将石灰石在煅烧成氧化钙后，经与水按一定的比例消化，生成氢氧化钙(熟石灰)，经分选和除渣得到符合细度的氢氧化钙成品和不符合细度的粗颗粒氢氧化钙料，粗颗粒氢氧化钙料经磨粉机碾磨后成为符合细度的氢氧化钙成品。

[0003] 熟石灰的工业化生产即采用消化机生产熟石灰，生石灰在消化机的搅拌输送槽内完成多级消化(一定量的水与生石灰混合)而成为蓬松状的石灰粉。

[0004] 消化机的传统结构中，消化生石灰的多级搅拌输送槽并排布置且每级搅拌输送槽内采用单轴螺旋桨输送消化料，存在占地面积大、混合不充分、送料速度慢等问题，是制约熟石灰消化生产效率提高的重要因素。

[0005] 另外，消化机的传统结构中，只是简单的对消化过程中产生的大量烟尘用收尘器进行收集后排放，收尘效果不干净，大量尘埃排入大气，严重污染了环境。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术的不足，本实用新型所要解决的技术问题是提出了一种环保、节能、高效的新式环保石灰消化机。

[0007] 能够解决上述技术问题的新式环保石灰消化机，其技术方案包括消化器，所不同的是所述消化器内划分为上层消化区和下层消化区，所述上层消化区包括左、右并排的一、二级消化槽，所述下层消化区包括设于二级消化槽下方的三级消化槽，消化器顶部的进料口和进水口开设于一级消化槽的前端，一、二级消化槽的后端相通，二、三级消化槽的前端相通，消化器底部的出料口开设于三级消化槽的后端，一级消化槽内设有两条并排的一级输送搅拌桨，二级消化槽内设有两条并排的二级输送搅拌桨，三级消化槽内设有一条三级输送搅拌桨；对应于消化器顶部中央的出烟口设有水除尘器。

[0008] 进一步，两条一级输送搅拌桨的驱动为第一电机减速器，第一电机减速器通过第一链条链轮传动副带动两条一级输送搅拌桨同步旋转；两条二级输送搅拌桨的驱动为第二电机减速器，第二电机减速器通过第二链条链轮传动副带动两条二级输送搅拌桨同步旋转；三级输送搅拌桨的驱动为第三级电机减速器，第三级电机减速器直接带动三级输送搅拌桨旋转。

[0009] 根据消化进程，三级输送搅拌桨的转速大于二级输送搅拌桨的转速，二级输送搅拌桨的转速大于一级输送搅拌桨的转速，即三级输送搅拌桨的输送速度大于二级输送搅拌桨的输送速度，二级输送搅拌桨的输送速度大于一级输送搅拌桨的输送速度，三者的电机减速器的功率不相同。

[0010] 所述水除尘器的一种结构包括除尘水箱以及进烟管道和出气管道，所述进烟管道的水平段连通除尘烟罩，进烟管道的竖直段连通除尘水箱的进气口，所述除尘烟罩罩在消

化器出烟口的出烟管上，所述出烟管的管口设有锥形散烟帽，对应于进烟管道的水平段于锥形散烟帽上方的除尘烟罩内设置前、后水平且与水平段垂直的第一、第二喷淋管，第一、第二喷淋管的底部设有向下的多个雾化喷头，进烟管道水平段近端的喷淋水管侧部设有多个水平的雾化喷头，进烟管道的竖直段内设有水平的第三喷淋管，第三喷淋管底部设有多个向下的喷淋喷头，所述喷淋喷头下方的进烟管道内设有多层级的锥形阻流板，所述除尘烟罩的底部通过第一回流管连通除尘水箱，第一回流管的管口高于除尘烟罩底部；所述出气管道连通除尘水箱的出气口，出气管道上设有抽风机和洗气罩，所述洗气罩顶部设有向罩内喷水的第四喷淋管，第四喷淋管下方罩内进气管的管口设有锥形散气帽，洗气罩底部通过第二回流管连通除尘水箱，第二回流管的管口高于洗气罩底部，洗气罩底部设置第三回流管通入抽风机清洗叶轮，第四喷淋管和第三回流管上均安装有电磁阀开关。

[0011] 为节约用水，设置第一泵水管连通除尘水箱与第一喷淋水管和第二喷淋管的一侧管口，设置第二泵水管连通除尘水箱与第一喷淋水管和第二喷淋管的另一侧管口，设置第三泵水管连通除尘水箱与第三喷淋管，设置第四泵水管连通除尘水箱与消化器的进水口，将第四喷淋管设置为外接水管(即自来水管)。

[0012] 一种优化方案为：一、二级消化槽与三级消化槽的底部设有沿长度方向均布的清理盖口。

[0013] 本实用新型的有益效果：

[0014] 1、本实用新型新式环保石灰消化机结构布局合理、搅拌充分、输送速度快、生产效率高，每小时的石灰消化量可达8吨/小时，相比传统工艺设备的生产量几乎翻番。

[0015] 2、本实用新型采用水除尘器替代传统的收尘器，收尘完全彻底，杜绝残余粉尘排入大气，节能环保。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型一种实施方式的结构示意图。

[0017] 图2为图中的A向视图。

[0018] 图3为图1中的B-B剖视图。

[0019] 图4为图1中的C-C剖视图。

[0020] 图5为图中的D向视图。

[0021] 图号标识：1、一级消化槽；2、二级消化槽；3、三级消化槽；4、一级输送搅拌桨；5、进料口；6、进水口；7、二级输送搅拌桨；8、三级输送搅拌桨；9、第一电机减速器；10、第一链条链轮传动副；11、第二电机减速器； 12、第二链条链轮传动副；13、除尘水箱；14、进烟管道；15、出气管道； 16、抽风机；17、除尘烟罩；18、出烟管；19、锥形散烟帽；20、第一喷淋水管；21、雾化喷头；22、第一回流管；23、喷淋喷头；24、锥形阻流板； 25、洗气罩；26、第四喷淋管；27、第二喷淋管；28、第三喷淋管；29、第二回流管；30、第三回流管；31、锥形散气帽；32、第一泵水管；33、第二泵水管；34、第三泵水管；35、第四泵水管；36、出料口；37、清理盖口； 38、第三级电机减速器。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图所示实施方式对本实用新型的技术方案作进一步说明。

[0023] 本实用新型新式环保石灰消化机，其技术方案包括消化器和水除尘器。

[0024] 所述消化器(为卧式结构)的机筒内设为上层消化区和下层消化区，上层消化区为左、右并排的一、二级消化槽1、2，下层消化区为设于二级消化槽2下方的三级消化槽3，对应于一级消化槽1的前端于机筒上设置进料口5 和进水口6，对应于一级消化槽1的中部于机筒上开设出烟口，所述出烟口上设有出烟管18，所述出烟管18的管口上设有锥形散烟帽19，一、二级消化槽1、2的后端相通，二级消化槽2的前端与三级消化槽3的前端相通，对应于三级消化槽3的后端于机筒底部上设置出料口36，一、二级消化槽1、2 与三级消化槽3的底部设有沿长度方向均布的清理盖口37；一级消化槽1内设有两条并排的一级输送搅拌桨4，两条一级输送搅拌桨4的动力为设于机筒外的第一电机减速器9，第一电机减速器9通过第一链条链轮传动副10同步驱动两条一级输送搅拌桨4，二级消化槽2内设有两条并排的二级输送搅拌桨7，两条二级输送搅拌桨7的动力为设于机筒外的第二电机减速器11，第二电机减速器11通过第二链条链轮传动副12同步驱动两条二级输送搅拌桨7，三级消化槽3内设有一条三级输送搅拌桨8，三级输送搅拌桨8的动力为设于机筒外的第三级电机减速器38，第三级电机减速器38直接驱动三级输送搅拌桨8，如图1、图2、图3、图5所示。

[0025] 所述水除尘器包括设于机筒中部一侧的除尘水箱13(内设搅拌桨)以及进烟管道14和出气管道15。

[0026] 所述进烟管道14包括竖直段和顶部的水平段(前、后方向)，所述竖直段的下端连通除尘水箱13的进气口，所述水平段连通除尘烟罩17顶端的前侧部，所述除尘烟罩17的中下部罩住出烟管18和锥形散烟帽19，于锥形散烟帽19上方的除尘烟罩17顶部内设有前、后两根第一、第二喷淋管20、27，第一、第二喷淋管20、27处于同一水平面内且与进烟管道14的水平段垂直，第一、第二喷淋管20、27的底部均布设置有向下的雾化喷头21，第一喷淋管20的前侧部均布设置有向前的雾化喷头21，所述除尘烟罩17底部与除尘水箱13之间通过第一回流管22连通，第一回流管22的管口向上伸进除尘烟罩17底部一定高度从而可在除尘烟罩17底部形成一定深度的积水区(吸附粉尘)；所述进烟管道14的中上部设有水平的第三喷淋管28，第三喷淋管28 的底部均布设置有向下的喷淋喷头23，喷淋喷头23下方的进烟管道14内设有多层级的锥形阻流板24，如图1、图4所示。

[0027] 所述出气管道15的下端连通尘水箱13的出气口，出气管道15的路径上上设有在前的抽风机16和在后的洗气罩25，所述洗气罩25顶部设有向罩内下方喷水的第四喷淋管26(外接自来水)，第四喷淋管26下方罩内进气管的管口设有锥形散气帽31，洗气罩25底部通过第二回流管29连通除尘水箱13，第二回流管29的管口向上伸入洗气罩25底部一定高度从而可在洗气罩25底部形成一定深度的积水区(吸附粉尘)，洗气罩25底部设置有第三回流管30 通入抽风机16内清洗叶轮，第四喷淋管26和第三回流管30上均安装有电磁阀开关，如图1所示。

[0028] 所述除尘水箱13上接出有第一泵水管32、第二泵水管33、第三泵水管 34、第四泵水管35和排水管，第一泵水管32接通第一喷淋水管20和第二喷淋管27同一侧的管口，第二泵水管33接通第一喷淋水管20和第二喷淋管 27的另一侧管口，第三泵水管34接通第三喷淋管28，第四泵水管35接通消化器的进水口6，如图1、图4所示。

[0029] 本实用新型的运行方式为：

[0030] 1、生石灰从进料口5连续加入一级消化槽1，相匹配的水量(循环水) 从进水口6连

续加入一级消化槽1。

[0031] 2、于一级消化槽1内，在两条一级输送搅拌桨4作用下，生石灰与水被搅拌混合进行第一级消化反应并从一级消化槽1的前端向后端输送。

[0032] 3、混合料经一级消化槽1后端连通口进入二级消化槽2，在两条二级输送搅拌桨7作用下，混合料进行第二级消化反应并从二级消化槽2后端向前端输送，混合料在二级消化槽2内的输送速度大于在一级消化槽1内的输送速度。

[0033] 4、混合料经二级消化槽2后端的连通口跌落入三级消化槽3，在一条三级输送搅拌桨8作用下，混合料进行第三级消化反应并从三级消化槽3前端向后端输送，混合料在三级消化槽3内的输送速度大于在二级消化槽2内的输送速度，第三级消化反应生成的熟石灰从三级消化槽3的出料口36排出。

[0034] 5、在抽风机16产生的负压作用下，生石灰消化过程中生成的大量热气（伴随石灰粉尘）经出烟管18排出，于除尘烟罩17内，烟尘被雾化水进行第一次洗涤，大部分尘埃随水回流至除尘水箱13，小部分尘埃在进烟管道14 的竖直段内进行第二次喷淋洗涤，这部分尘埃随喷淋水流入除尘水箱13，极少部分残余尘埃在洗气罩25内进行第三次喷淋洗涤，残余尘埃随喷淋水回流除尘水箱13，基本上无尘埃的干净烟气从出气管道15排入大气。

[0035] 6、可定期开启第三回流管30冲洗抽风机16叶轮上积攒的尘埃。

[0036] 7、停电后重新开机时，可通过一、二、三级消化槽1、2、3底部的清理盖口37清理槽内的干固石灰料。

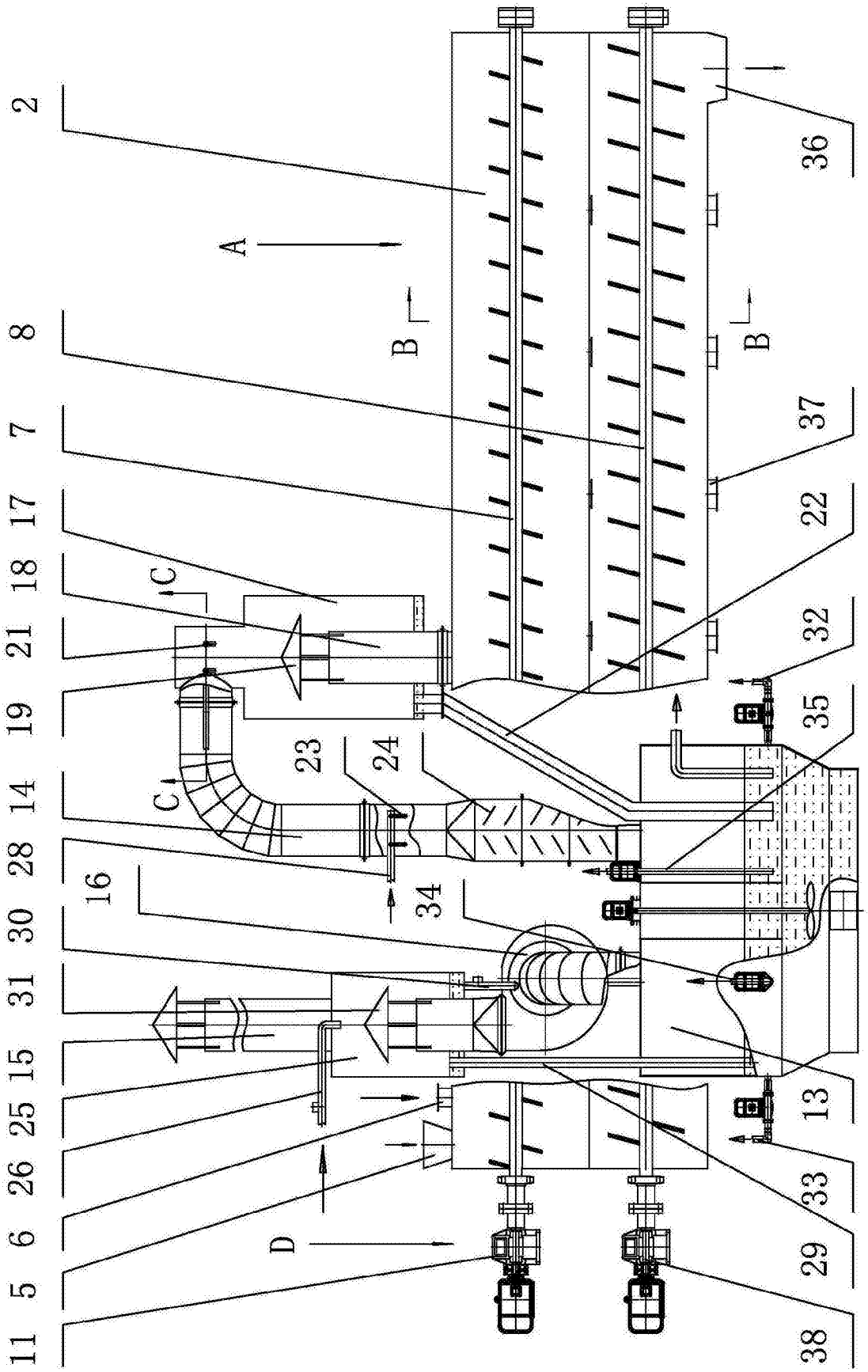

2
8
7
17
18
21
19
14
28
16
30
31
15
25
26
6
5
11
36
37
22
32
35
13
33
29
38
A
B
B
C
C
D
23
24
34

图1

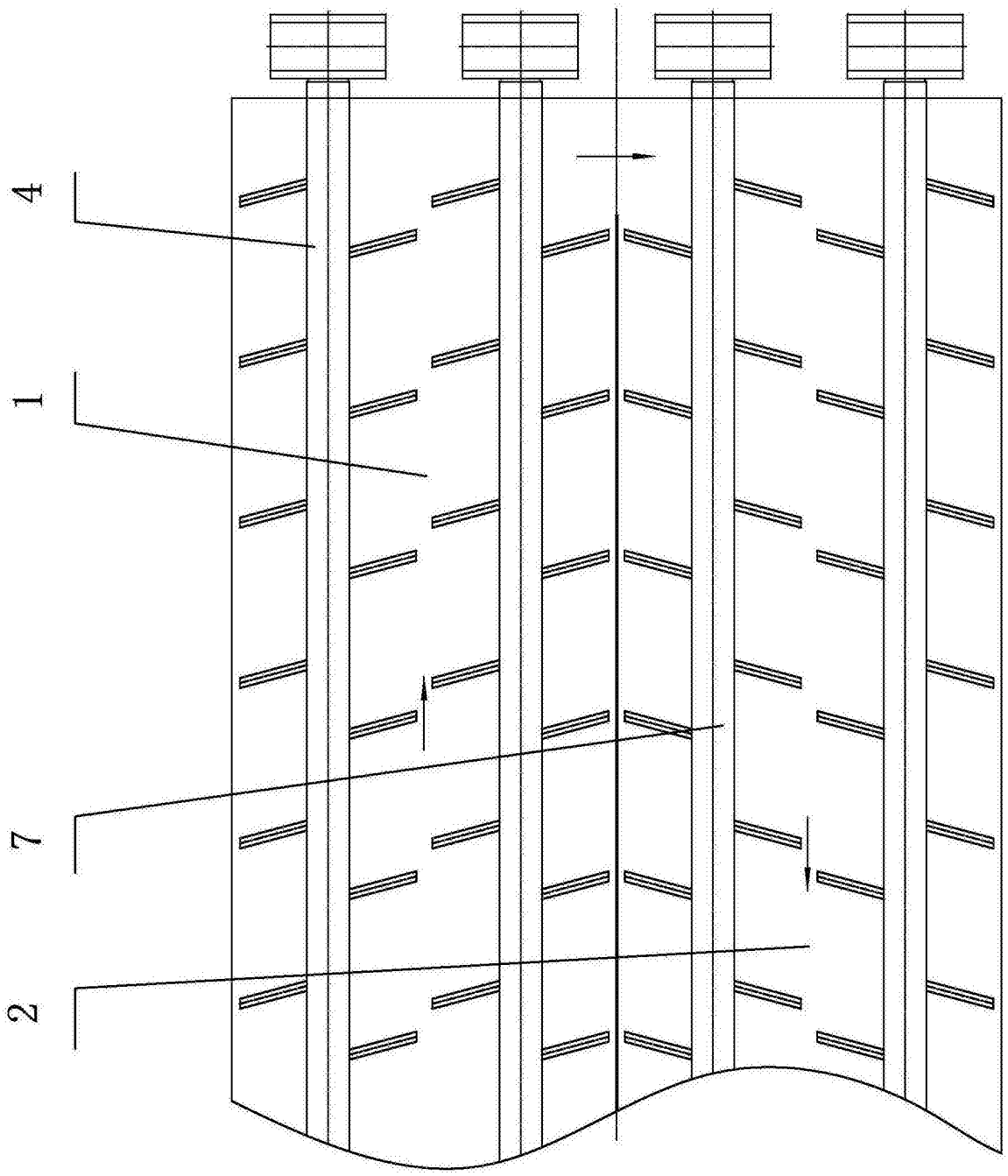


图2

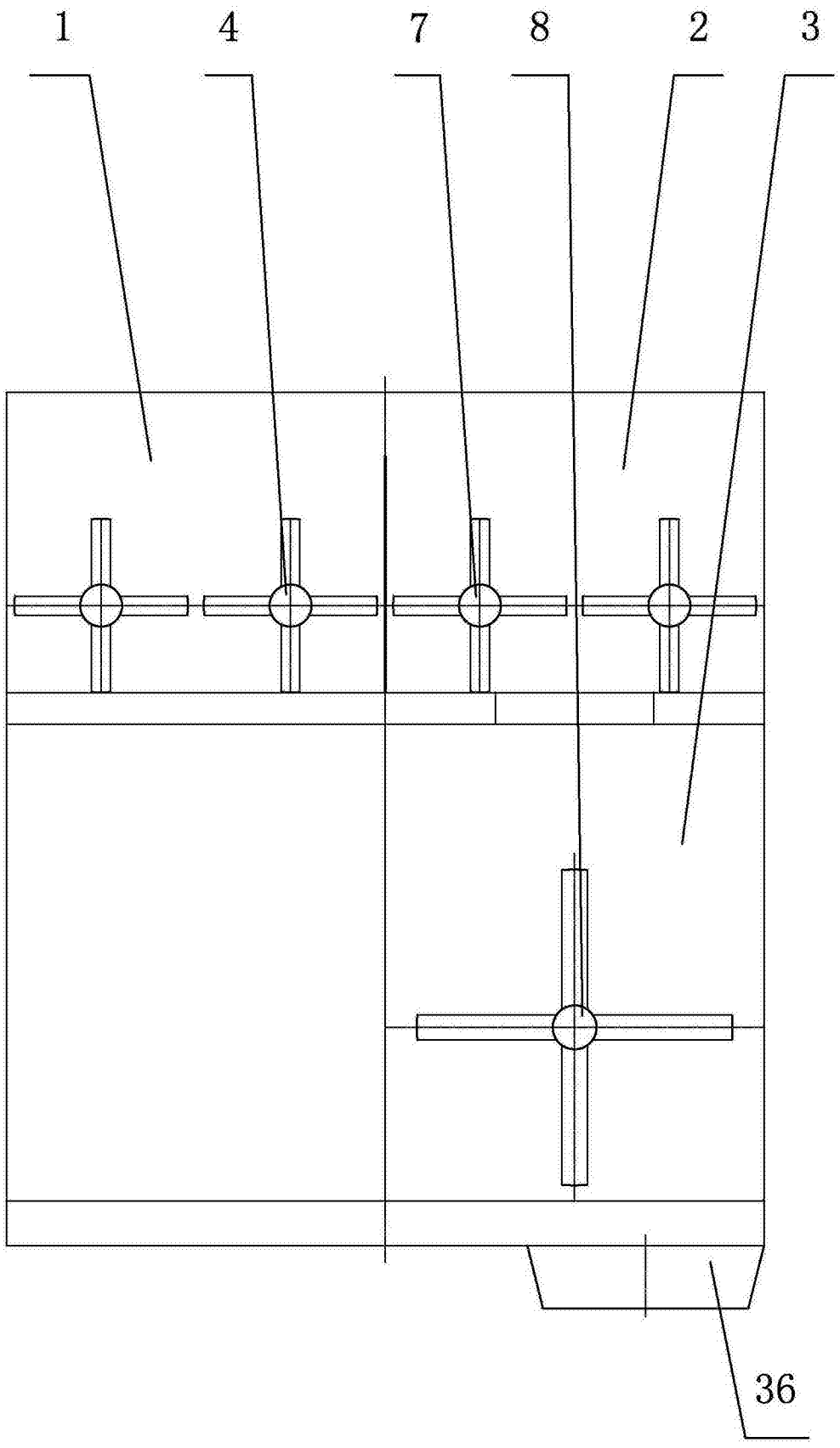


图3

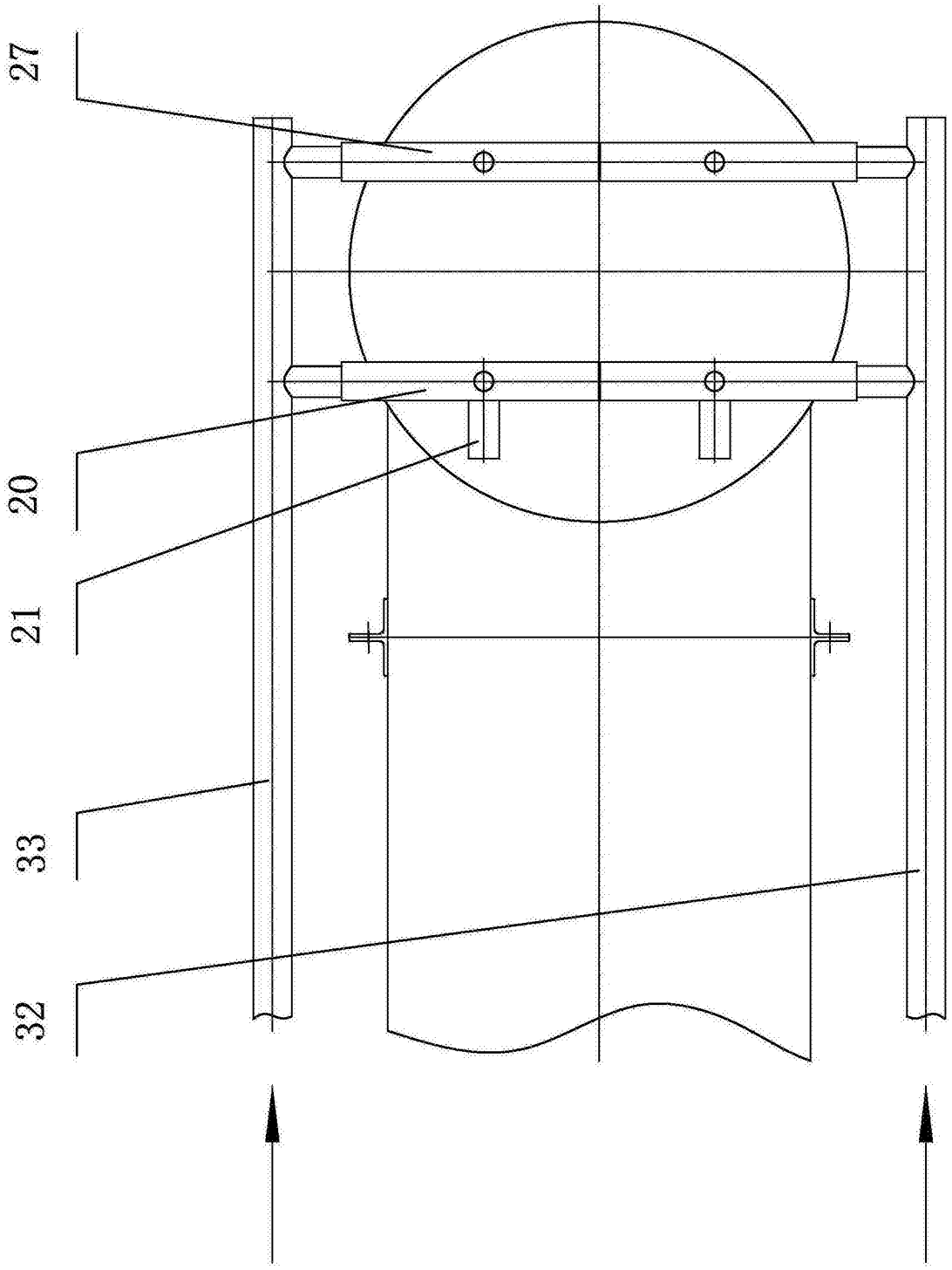


图4

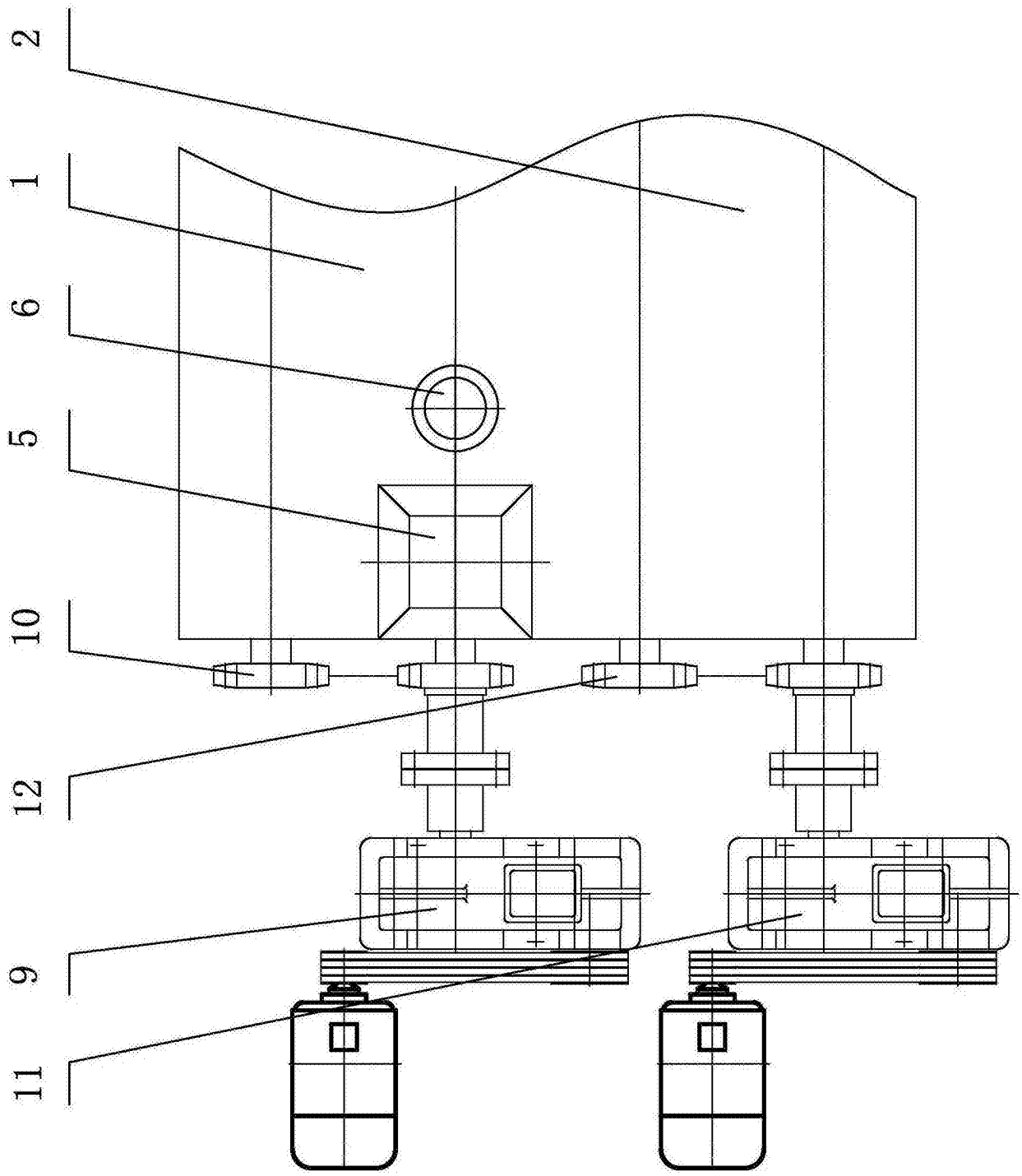


图5