



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103884183 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201410139685. 8

(22) 申请日 2014. 04. 09

(71) 申请人 中冶北方(大连)工程技术有限公司
地址 116600 辽宁省大连市开发区同汇路
16 号

(72) 发明人 张志刚 郑绥旭 闫为群 夏克斌

(74) 专利代理机构 鞍山贝尔专利代理有限公司
21223

代理人 李玲

(51) Int. Cl.

F27B 21/08(2006. 01)

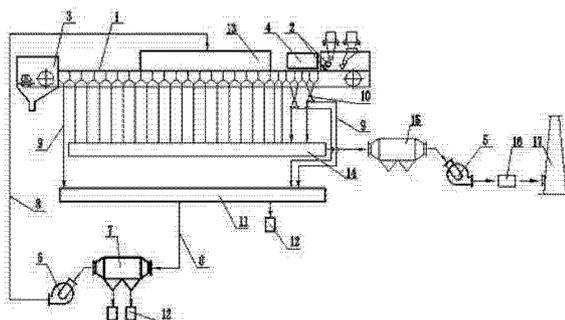
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

烧结机增产改造系统及工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种烧结机增产改造系统及工艺,其特征在于:对烧结机原有设备进行改造,并增设烟气循环系统。从而保证原有烧结机配套的主电除尘器、脱硫系统不做改造,外排烟气量不增加的情况下,有效增加烧结机面积,增大烧结风量,提高烧结负压,实现增产目的。



1. 一种烧结机增产改造系统,包括烧结机台车、设于台车前端的给料设备和点火炉、设于台车后端的排料设备、设于台车下部的多个烧结风箱、与各个烧结风箱连通的主烟道、连接于主烟道出口端的主电除尘器、连接于主电除尘器出口端的主抽风机、连接于主抽风机出口端的烟气脱硫设备及烟囱,其特征在于:增设烟气循环系统,所述烟气循环系统由利用循环支管分别与烧结机头、尾部风箱连通的集排灰管路、与所述集排灰管路烟气出口端相连的循环主管道、依次设于所述循环主管道上的多管除尘器和循环风机、设于台车上部并与所述循环主管道末端连通的密封热风罩组成。

2. 根据权利要求1所述的烧结机增产改造系统,其特征在于:所述烧结机台车的栏板间距增加10%,栏板高度增加20%。

3. 根据权利要求1所述的烧结机增产改造系统,其特征在于:所述集排灰管路包括利用连接管连通的机头灰尘收集管和机尾灰尘收集管、机头灰尘收集管的进气管道I、机尾灰尘收集管的进气管道II、分别设于机头灰尘收集管和机尾灰尘收集管下方的灰尘收集大斗、设于连接管上的多个灰尘收集小斗、设于机头灰尘收集管上的烟气出口管道,所述进气管道I的管径小于所述机头灰尘收集管的管径并以切线方向连接在所述机头灰尘收集管的顶部,所述进气管道II的管径小于所述机尾灰尘收集管的管径并以切线方向连接在所述机尾灰尘收集管的顶部;所述灰尘收集大斗内设有蓖板式行走平台,所述灰尘收集大斗下方设有双层卸灰阀;所述灰尘收集小斗下方连接有排灰管,所述排灰管下方设有单层重锤锁风卸灰阀。

4. 根据权利要求1所述的烧结机增产改造系统,其特征在于:所述烧结机机头风箱出口处设有支管切换阀,并利用所述支管切换阀分别与主烟道和集排灰管路连通。

5. 根据权利要求1所述的烧结机增产改造系统,其特征在于:所述集排灰管路和多管除尘器下方设有输灰系统。

6. 一种烧结机增产改造工艺,其特征在于:包括对烧结机原有设备改造和增设烟气循环系统;

其中对烧结机原有设备改造具体为,保持烧结机整体框架不变,将烧结机台车栏板间距增大,栏板高度增高;烧结机给料设备中的圆辊布料机和九辊布料机根据所述台车栏板间距相应的加宽,所述给料设备的安装标高抬高;烧结机排料设备中的尾部密封罩的宽度根据所述台车栏板间距增大;根据台车栏板改造规格更换点火炉,所述点火炉原有的空气、煤气管道接口不变;根据台车栏板改造规格更换主抽风机的转子以提高负压,保持主抽风机的电机、电控部分、风机基础不变;

其中增设的烟气循环系统由利用循环支管分别与烧结机头、尾部风箱连通的集排灰管路、与所述集排灰管路烟气出口端相连的循环主管道、依次设于所述循环主管道上的多管除尘器和循环风机、设于台车上部并与所述循环主管道末端连通的密封热风罩组成,烧结机机头和机尾的部分风箱里的包括烧结车增产所带来的热废气在循环风机作用下经由循环支管汇集到集排灰管路排灰,而后进入循环主管道经多管除尘器除尘,除尘以后的烟气通过循环风机送至热风罩重新参与烧结过程,其他烧结风箱里的热废气通过外排烟道排出。

烧结机增产改造系统及工艺

技术领域

[0001] 本发明属于冶金行业中烧结生产工艺领域,尤其是一种烧结机增产改造系统及工艺。

背景技术

[0002] 随着我国钢产量的飞速增长,由此带来的环境问题日益严重,特别是含 SO₂、CO₂ 等废气对大气的污染更是引起了广泛关注。钢铁生产过程中的资源消耗、能源消耗以及对环境的污染主要集中在炼铁工序(包括炼焦、烧结、球团、高炉),其中烧结厂一直是钢铁企业中的耗能和污染大户。显而易见,钢铁联合企业节能减排的战略重点在烧结厂,下一步工作必然伴随着烧结工艺本身的变革调整,才能有显著的成效。

[0003] 由于受球团原料的采购限制及进口球团矿价格上涨的影响,钢铁企业高炉球团矿入炉成本提高。为缓解球团原料采购压力,降低炼铁生产成本,可适当提高烧结矿入炉比例。想要提高烧结矿的产量,有两种途径。一是新建烧结生产线,二是对原有的烧结机进行扩产改造。在当今国内钢铁工业大环境下,新建烧结生产线难度很大,同时也不是最经济合理的方法。所以很多企业把注意力放在烧结机改造上。

[0004] 而对原有烧结机改造以达到增产目的所面临的主要问题是对外排烟气的处理。原有烧结机配套的主电除尘器、脱硫系统不宜做改造,一是因为改造费用很大,二是如果增大外排烟气量很难通过环保部门审核。但如果主电除尘器、脱硫系统不做改造,烧结机增产所需的风量就不能外排,增产目的难以达到。故在达到增产目的的同时妥善处理外排烟气是目前亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了提供一种烧结机增产改造系统及工艺,在保证原有烧结机配套的主电除尘器、脱硫系统不做改造,外排烟气量不增加的情况下,有效增加烧结机面积,增大烧结风量,提高烧结负压,实现增产目的。

[0006] 本发明的技术方案是:

一种烧结机增产改造系统,包括烧结机台车、设于台车前端的给料设备和点火炉、设于台车后端的排料设备、设于台车下部的多个烧结风箱、与各个烧结风箱连通的主烟道、连接于主烟道出口端的主电除尘器、连接于主电除尘器出口端的主抽风机、连接于主抽风机出口端的烟气脱硫设备及烟囱,其特征在于:增设烟气循环系统,所述烟气循环系统由利用循环支管分别与烧结机头、尾部风箱连通的集排灰管路、与所述集排灰管路烟气出口端相连的循环主管道、依次设于所述循环主管道上的多管除尘器和循环风机、设于台车上并与所述循环主管道末端连通的密封热风罩组成。

[0007] 上述的烧结机增产改造系统,所述烧结机台车的栏板间距增加 10%,栏板高度增加 20%,以使得台车上料层截面积增加 32%,增加烧结机面积,提高烧结料层高度,实现增产目的。

[0008] 上述的烧结机增产改造系统,所述集排灰管路包括利用连接管连通的机头灰尘收集管和机尾灰尘收集管、机头灰尘收集管的进气管道 I、机尾灰尘收集管的进气管道 II、分别设于机头灰尘收集管和机尾灰尘收集管下方的灰尘收集大斗、设于连接管上的多个灰尘收集小斗、设于机头灰尘收集管上的烟气出口管道,所述进气管道 I 的管径小于所述机头灰尘收集管的管径并以切线方向连接在所述机头灰尘收集管的顶部,所述进气管道 II 的管径小于所述机尾灰尘收集管的管径并以切线方向连接在所述机尾灰尘收集管的顶部;所述灰尘收集大斗内设有蓖板式行走平台,所述灰尘收集大斗下方设有双层卸灰阀;所述灰尘收集小斗下方连接有排灰管,所述排灰管下方设有单层重锤锁风卸灰阀。以实现集灰、排灰功能。

[0009] 上述的烧结机增产改造系统,所述烧结机机头风箱出口处设有支管切换阀,并利用所述支管切换阀分别与主烟道和集排灰管路连通,以使机头风箱的烟气既能去往循环系统,也可以通过外排烟道排出。

[0010] 上述的烧结机增产改造系统,所述集排灰管路和多管除尘器下方设有输灰系统,以实现烟灰的输送。

[0011] 一种烧结机增产改造工艺,其特征在于,包括对烧结机原有设备改造和增设烟气循环系统;

其中对烧结机原有设备改造具体为,保持烧结机整体框架不变,将烧结机台车栏板间距增大,栏板高度增高;烧结机给料设备中的圆辊布料机和九辊布料机根据所述台车栏板间距相应的加宽,所述给料设备的安装标高抬高;烧结机排料设备中的尾部密封罩的宽度根据所述台车栏板间距增大;根据台车栏板改造规格更换点火炉,所述点火炉原有的空气、煤气管道接口不变;根据台车栏板改造规格更换主抽风机的转子以提高负压,保持主抽风机的电机、电控部分、风机基础不变;

其中增设的烟气循环系统由利用循环支管分别与烧结机头、尾部风箱连通的集排灰管路、与所述集排灰管路烟气出口端相连的循环主管道、依次设于所述循环主管道上的多管除尘器和循环风机、设于台车上并与所述循环主管道末端连通的密封热风罩组成,烧结机机头和机尾的部分风箱里的包括烧结车增产所带来的热废气在循环风机作用下经由循环支管汇集到集排灰管路排灰,而后进入循环主管道经多管除尘器除尘,除尘以后的烟气通过循环风机送至热风罩重新参与烧结过程,其他烧结风箱里的热废气通过外排烟道排出。

[0012] 本发明的有益效果是:

1、通过对烧结机台车的改造来实现烧结面积增加,烧结料层加厚。而对烧结机给料设备和排料设备的改造主要是配合台车栏板间距加大、栏板加高来进行,保证了台车改造后烧结机给料、排料正常。通过对点火炉的改造来满足烧结机料层变化后的点火要求。对主抽风机改造的目的是提高抽风负压,实现增产的目的,仅仅更换转子部分即可实现,改造费用低,可操作性大;

2、增设烟气循环系统是为了保证烧结机增产所需要风量,同时减轻外排压力;

3、通过以上改造,烧结矿产量增加,给企业带来经济效益。增产同时不增加外排烟气量,符合国家环保政策;

4、不改造主电除尘器、原有脱硫系统,主抽风机仅改造转子,风机基础及电控部分依

旧,设备投资低,节约了成本;

5、不改变烧结机主体框架,对厂房影响小,土建改造费用相对较低。多管除尘器、循环风机布置在厂房外面,施工对烧结生产影响小,不影响原有烧结秩序;

6、参与循环的热烟气再次通过烧结料层时,可以提供一部分热量,废气中的CO在烧结过程中可再次参加反应,从而降低固体能耗;

7、烟气可以循环使用,烟气中的二噁英和氮氧化物能够通过热分解被部分破坏,有效减少了有害物质的排放。

附图说明

[0013] 图1是本发明的结构示意图;

图2是本发明的烧结机台车的结构示意图;

图3是图1中集排灰管路的结构示意图;

图4是图3中A-A向剖面图;

图5是图3中B-B向剖面图;

图6是图3中C-C向剖面图;

图7是图3中D-D向剖面图。

[0014] 图中序号说明:1台车、1001栏板、2给料设备、3排料设备、4点火炉、5主抽风机、6循环风机、7多管除尘器、8循环主管道、9循环支管、10支管切换阀、11集排灰管路、进气管道I 1101、机头灰尘收集管1102、机尾灰尘收集管1103、灰尘收集大斗1104、连接管1105、灰尘收集小斗1106、排灰管1107、双层卸灰阀1108、单层重锤锁风卸灰阀1109、烟气出口管道1110、耐磨涂层1111、蓖板式行走平台1112、膨胀节1113、进气管道II 1114、12输灰系统、13热风罩、14主烟道、15主电除尘器、16烟气脱硫设备、17烟囱。

具体实施方式

[0015] 如图1所示,一种烧结机增产改造系统,包括烧结机台车1、设于台车1前端的给料设备2和点火炉4、设于台车1后端的排料设备3、设于台车1下部的多个烧结风箱、与各个烧结风箱连通的主烟道14、连接于主烟道14出口端的主电除尘器15、连接于主电除尘器15出口端的主抽风机5、连接于主抽风机5出口端的烟气脱硫设备16及烟囱17,另外,增设烟气循环系统。所述烟气循环系统由利用循环支管9分别与烧结机头、尾部风箱连通的集排灰管路11、与所述集排灰管路11烟气出口端相连的循环主管道8、依次设于所述循环主管道8上的多管除尘器7和循环风机6、设于台车1上方并与所述循环主管道8末端连通的密封热风罩13组成。

[0016] 如图3-7所示,所述集排灰管路11包括利用连接管1105连通的机头灰尘收集管1102和机尾灰尘收集管1103、机头灰尘收集管1102的进气管道I 1101、机尾灰尘收集管1103的进气管道II 1114、分别设于机头灰尘收集管1102和机尾灰尘收集管1103下方的灰尘收集大斗1104、设于连接管1105上的多个灰尘收集小斗1106、设于机头灰尘收集管1102上的烟气出口管道1110,所述进气管道I 1101的管径小于所述机头灰尘收集管1102的管径并以切线方向连接在所述机头灰尘收集管1102的顶部,所述进气管道II 1114的管径小于所述机尾灰尘收集管1103的管径并以切线方向连接在所述机尾灰尘收集管1103的

顶部；所述灰尘收集大斗 1104 内设有蓖板式行走平台 1112，所述灰尘收集大斗 1104 下方设有双层卸灰阀 1108；所述灰尘收集小斗 1106 下方连接有排灰管 1107，所述排灰管 1107 下方设有单层重锤锁风卸灰阀 1109。所述烟气出口管道 1110 与循环主管道 8 连通。工作时，烧结机机头烟气通过进气管道 I 1101 以切线方向由机头灰尘收集管 1102 顶部引入其中，烧结机机尾烟气通过进气管道 II 1114 以切线方向由机尾灰尘收集管 1103 顶部引入其中，进入到机头灰尘收集管 1102 和机尾灰尘收集管 1103 中的烟气分别以螺旋旋转的方式沿收集管轴向运动，烟气中的大部分灰尘在管道截面瞬间增大的情况下受重力作用落至收集管下方的灰尘收集大斗 1104 中以实现排放；剩余灰尘随烟气流向机头灰尘收集管 1102 和机尾灰尘收集管 1103 之间的连接管 1105，并在流动过程中受重力作用落至连接管 1105 上设置的多个灰尘收集小斗 1106 中以实现排放；降尘后的烟气经过设于机头灰尘收集管 1102 上的烟气出口管道 1110 排出并进入烟气循环主管道 8 重新参与烧结过程。所述连接管 1105 上设有多处膨胀节 1113，以补偿连接管道的热膨胀。所述进气管道 I 1101、进气管道 II 1114、机头灰尘收集管 1102、机尾灰尘收集管 1103、连接管 1105、灰尘收集大斗 1104、灰尘收集小斗 1106、排灰管 1107、烟气出口管道 1110 内壁均设有耐磨涂层 1111。

[0017] 所述集排灰管路 11 和多管除尘器 7 下方设有输灰系统 12，以实现对接灰的输送。所述烧结机机头风箱出口处设有支管切换阀 10，并利用所述支管切换阀 10 分别与主烟道 14 和集排灰管路 11 连通，以使机头风箱的烟气既能去往循环系统，也可以通过外排烟道排出。

[0018] 一种利用上述系统的烧结机增产改造工艺，除了增设烟气循环系统，还包括对烧结机原有设备改造，具体为：保持烧结机整体框架不变，将烧结机台车 1 栏板 1001 间距增大，栏板 1001 高度增高；烧结机给料设备 2 中的圆辊布料机和九辊布料机根据所述台车栏板 1001 间距相应的加宽，所述给料设备 2 的安装标高抬高；烧结机排料设备 3 中的尾部密封罩的宽度根据所述台车栏板 1001 间距增大；根据台车栏板 1001 改造规格更换点火炉 4，所述点火炉 4 原有的空气、煤气管道接口不变；根据台车栏板 1001 改造规格更换主抽风机 5 的转子以提高负压，保持主抽风机的电机、电控部分、风机基础不变。

[0019] 本实施例中，为实现增产目的，如图 2 所示（栏板改造前后对比），所述烧结机台车 1 的栏板 1001 间距增加 10%，栏板 1001 高度增加 20%，以使得台车 1 上料层截面积增加 32%。则烧结机给料设备 2 中的圆辊布料机和九辊布料机加宽____10%，所述给料设备 2 的安装标高抬高 0.3m；烧结机排料设备 3 中的尾部密封罩的宽度增加 10%；点火炉 4 新的点火炉炉膛宽度增加 10%，炉膛高度增加 0.3m 更换；主抽风机 5 的转子更换后的风机叶轮直径增加 200mm，转动惯量增加 1000kg·m² 更换。

[0020] 工作时，烧结机机头和机尾的部分风箱里的包括烧结车增产所带来的热废气在循环风机 6 作用下经由循环支管 9 汇集到集排灰管路 11 排灰，而后进入循环主管道 8 经多管除尘器 7 除尘，除尘以后的烟气通过循环风机 6 送至热风罩 13 重新参与烧结过程；其他烧结风箱里的热废气通过外排烟道排出，即依次通过主烟道 14、主电除尘器 15、主抽风机 5、烟气脱硫设备 16 和烟囱 17 排出。

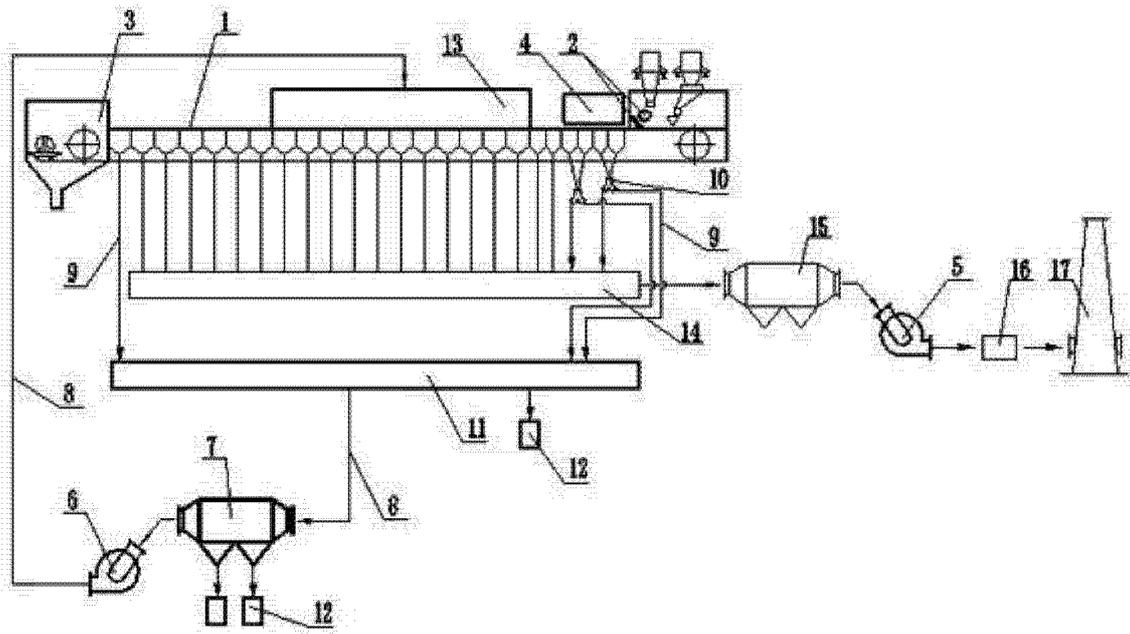


图 1

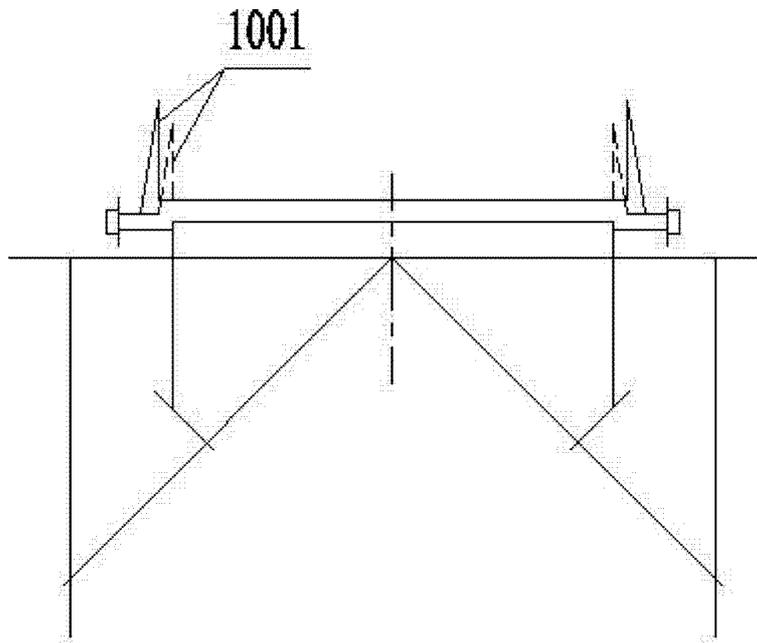


图 2

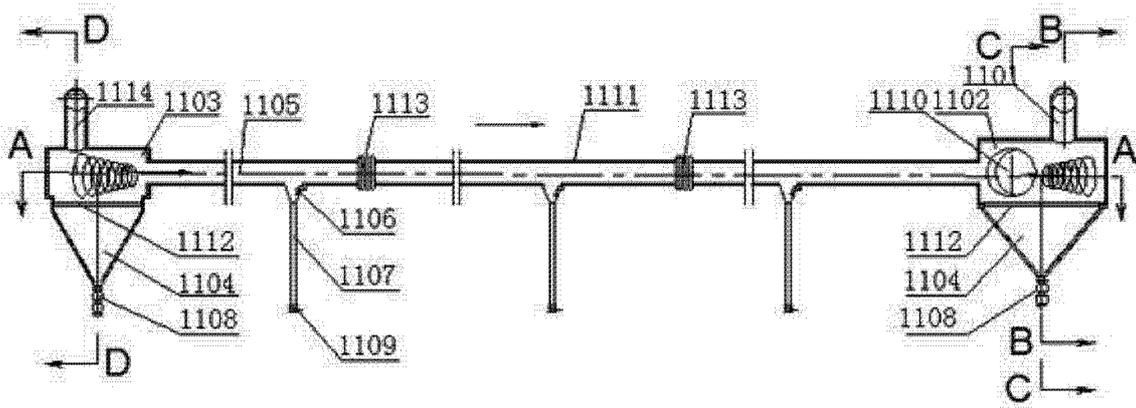


图 3

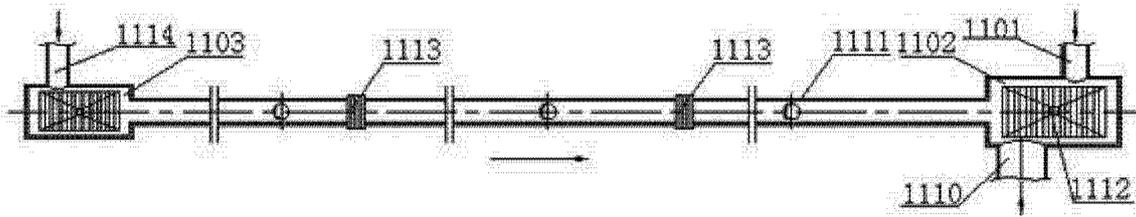


图 4

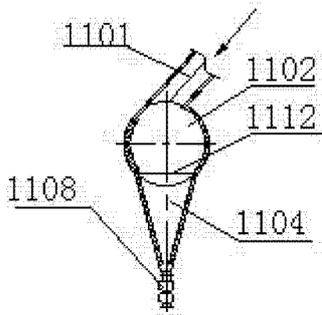


图 5

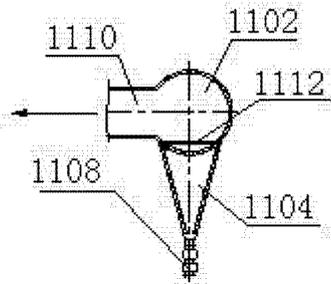


图 6

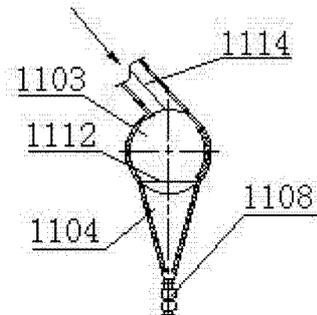


图 7