



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203437338 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201320352429. 8

(22) 申请日 2013. 06. 19

(73) 专利权人 黄立新

地址 430074 湖北省武汉市洪山区珞喻路
1037 号华中科技大学能源与动力工程
学院流体机械与工程系转

(72) 发明人 黄立新 李德忠 黄立娜

(51) Int. Cl.

B07B 11/02(2006. 01)

B02C 23/08(2006. 01)

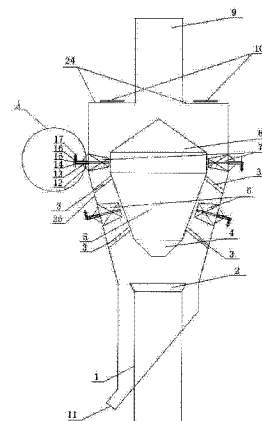
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

挡板自动调节串联双轴向分选装置

(57) 摘要

一种挡板自动调节串联双轴向分选装置,用于对风粉混合物气固两相流体进行分选。一级挡板和二级挡板分别由各自的自动调节机构控制调节挡板的开度,所述自动调节机构包括带刹车电动机、导向滑轮,由一条封闭的钢丝绳串联电机输出轴、每一个刻度盘及刻度盘所固定的挡板轴。本实用新型串联双轴向两级挡板可自动调节角度,实现对煤粉细度的自动调整。满足电站锅炉负荷变化及煤质变化对制粉系统出力及煤粉细度的要求,提高了锅炉效率,降低了氮氧化物排放量,大幅度扩大了煤粉细度调节范围、煤粉均匀性指数,在降低煤粉细度同时,提高制粉系统出力,因而大幅度提高了电站锅炉燃烧对煤质的适应能力。本实用新型也可应用于水泥、冶金、石化等行业的物料分选装置。



1. 一种挡板自动调节串联双轴向分选装置,包括分选装置入口管(1)、内锥体(5)、底部设有回粉出口管(15)的外锥壳(25);在内锥体中部高度沿所述外锥壳(25)内部一周水平装有多组一级挡板(6),在所述一级挡板(6)之上,沿外锥壳(25)内部水平装有一组二级挡板(7),所述一级挡板(6)和二级挡板(7)均固定于挡板轴(15)上,挡板轴穿出外锥壳的外部装有调节杆(17);外锥壳的上部设多个防爆门(10),外锥壳(25)上端的顶板(24)中心开口连接出口管(9),其特征是:

所述一级挡板(6)和二级挡板(7)分别由各自的自动调节机构控制调节挡板的开度,所述自动调节机构包括带刹车电动机(19)、导向滑轮(22),每一个挡板轴(15)在外锥壳外部固定一块与挡板轴(15)垂直的刻度盘(23),所述每个挡板轴(15)单端垂直固定于外锥壳(25)外侧,并在外锥壳外侧设置筋板(12)进行加固,所述刻度盘(23)与固定于同一个挡板轴(15)的调节杆(17)固定;所述带刹车电动机(19)的输出轴与钢丝绳(20)固定,所述钢丝绳(20)依次绕过刻度盘(23)一侧的导向滑轮(22)、沿刻度盘(23)外缘到钢丝绳与所述调节杆的固定点、继续沿刻度盘(23)外缘到相邻刻度盘(23)之间的导向滑轮(22),分别串联整周的一级挡板(6)或二级挡板(7),最后回到带刹车电动机(19)与钢丝绳(20)固定的输出轴,形成封闭的一周钢丝绳调节圈。

2. 所述封闭的内锥体(5)由内锥体支撑装置(3)支撑,并与外锥壳(25)连接,内锥体与挡板之间没有连接,并留有一定间隙。

3. 根据权利要求1所述的挡板自动调节串联双轴向分选装置,其特征是:所述一级挡板(6)或二级挡板(7)的带刹车电动机(19)安装于一级挡板(6)或二级挡板(7)的上方,所述带刹车电动机(19)所带的钢丝绳(20)在所述电动机输出轴的两侧水平走向,经过滑轮后改变为垂直走向,并绕过两个相邻刻度盘(23)侧面的导向滑轮(22),依次连接各个刻度盘(23)和调节杆(17)。

4. 根据权利要求1所述的挡板自动调节串联双轴向分选装置,其特征是:在所述钢丝绳(20)在带刹车电动机(19)两侧的垂直走向钢丝绳上,各固定有一块调节自动调节机构平衡度的平衡块(21)。

5. 根据权利要求1所述的挡板自动调节串联双轴向分选装置,其特征是:所述内锥体(5)的底部设有撞击锥(4),该撞击锥(4)外侧经防磨处理。

6. 根据权利要求1所述的挡板自动调节串联双轴向分选装置,其特征是:所述内锥体(5)与所述一级挡板(6)以及二级挡板(7)之间均保留有间隙,内锥体通过内锥体支撑装置(3)与外锥壳连接。

7. 根据权利要求1所述的挡板自动调节串联双轴向分选装置,其特征是:所述每个挡板轴(15)单端垂直固定于外锥壳(25)外侧,并在外锥壳外侧设置筋板(12)进行加固。

挡板自动调节串联双轴向分选装置

技术领域

[0001] 本发明涉及煤粉气固两相流体分选装置,具体说是一种挡板自动调节串联双轴向分选装置。

背景技术

[0002] 近几年,由于煤炭市场价格变化,火力发电厂锅炉燃用煤质不但较设计煤质相差甚远,而且煤质变化频繁,导致相同负荷锅炉燃煤量时大时小,进而引起制粉系统出力严重不足,煤粉细度变粗,严重影响电站煤粉锅炉运行的安全性和经济性。为了提高制粉系统出力,降低钢球磨煤机制粉单耗,各种煤粉分选技术应运而生。在各种不同的煤粉分选技术中,串联双轴向粗粉分离器因其阻力小,煤粉细度可调范围大,煤粉均匀性指数好,循环倍率适中,分选效率高,在实际应用中得到了大力推广。但是,它也存在着磨损严重、挡板容易积粉等问题。随着动态分离技术的不断完善,动态分离器因其具有煤粉细度调节灵活、方便,可调范围大,煤粉均匀性指数高等优点,在中速磨煤机中被广泛应用,与此同时,动态分离技术也开始应用于钢球磨煤机中储式制粉系统。但是,动态分离器也存在着磨制煤质变差时,煤粉细度越细,使循环倍率增大,分离效率降低,阻力增大、改造成本高等问题,从而限制了动态分离技术的发展。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是为了解决上述提出的问题,提供一种挡板自动调节串联双轴向分选装置。为了适应电站锅炉负荷及燃用煤质变化,提高制粉系统出力,方便煤粉细度调整,本实用新型是在串联双轴向分选技术的基础上,提出一种新的煤粉分选技术。该分选技术采用了离心分选、重力分选等多级分选技术,对煤粉进行多级分选,以降低回粉中合格煤粉的比率和循环倍率、提高分选效率;同时,采用导流板技术,以降低分选装置阻力,从而达到提高制粉系统出力、降低制粉单耗之目的。

[0004] 所述挡板自动调节串联双轴向分选装置,包括分选装置入口管、内锥体、底部设有回粉出口管的外锥壳;在内锥体中部高度沿所述外锥壳内部一周水平装有多组一级挡板,在所述一级挡板之上还沿外锥壳内部水平装有一组二级挡板,所述一级挡板和二级挡板均固定于挡板轴上,挡板轴穿出外锥壳的外部装有调节杆;外锥壳的上部设多个防爆门,外锥壳的顶板中心开口并连接出口管,其特征是:所述一级挡板和二级挡板分别由各自的自动调节机构调节挡板开度,所述自动调节机构包括带刹车电动机、导向滑轮,每一个挡板轴在外锥壳外部固定一块与挡板轴垂直的刻度盘,所述每个挡板轴(15)单端垂直固定于外锥壳外侧,并在外锥壳外侧设置筋板进行加固,所述刻度盘与固定于同一个挡板轴的调节杆固定;所述带刹车电动机的输出轴与钢丝绳固定,所述钢丝绳依次绕过刻度盘一侧的导向滑轮、沿刻度盘外缘到钢丝绳与所述挡板轴的固定点、继续沿刻度盘外缘到相邻刻度盘之间的导向滑轮,分别串联整周的一级挡板或二级挡板,最后回到带刹车电动机与钢丝绳固定的输出轴,形成封闭的一周钢丝绳调节圈。

[0005] 所述一级挡板或二级挡板的带刹车电动机安装于一级挡板或二级挡板的上方,所述带刹车电动机所带的钢丝绳在所述电动机输出轴的两侧水平走向,经过滑轮后改变为垂直走向,并绕过两个相邻刻度盘侧面的导向滑轮,依次连接各个刻度盘和调节杆。

[0006] 在所述钢丝绳在带刹车电动机两侧的垂直走向钢丝绳上,各固定有一调节自动调节机构平衡度的平衡块。

[0007] 所述内锥体的底部设有撞击锥,该撞击锥外侧经过防磨处理。

[0008] 所述内锥体上部的顶锥与内锥体固定连接;所述内锥体与所述一级挡板以及二级挡板之间均保留有间隙。

[0009] 本实用新型由静态分选装置和挡板自动调节装置两部分组成,静态分选装置由外锥体、固定于外锥体的两级挡板组成;挡板自动调节装置由带刹车的电动机、导向滑轮、平衡块、封闭的钢丝绳等组成。正常工作时,带刹车的电动机牵引钢丝绳、带动挡板调节机构转动,来改变挡板开度,从而调节煤粉细度;不合格煤粉沿分选装置外壳内壁落至回粉管,通过两级锁气器后,进入磨煤机进行再次碾磨。如果挡板自动调节装置出现故障,可通过手动装置,牵引各个挡板改变开度,调节煤粉细度,提高制粉系统运行可靠性。

[0010] 与现有的静态分选和动态分选装置相比较,本发明的突出特点为:

[0011] 1. 挡板自动调节机构采用钢丝绳牵引挡板调节连杆,钢丝绳靠导向滑轮改变方向,实现挡板自动调节,从而自动调节煤粉细度。

[0012] 2. 串联双轴向两级挡板可自动调节角度,实现煤粉细度的自动调整。满足电站锅炉负荷变化及煤质变化对制粉系统出力及煤粉细度的要求。

[0013] 3. 内锥体为由撞击锥、顶锥和内锥体组成一封闭腔体,依靠内锥体支撑装置与外锥壳连接,各个挡板与内锥体不连接,并留有一定间隙。

[0014] 4. 外锥壳两级挡板均为单端固定,挡板轴采用轴承与轴套固定,使得挡板转动灵活,不会出现卡涩,并采用密封技术,确保轴承工作稳定。轴套的固定筋板可保证挡板工作稳定不变形。

[0015] 5. 挡板、内锥体下部撞击锥、外锥壳等磨损严重部位均采用防磨处理,减少磨损,提高装置使用寿命。

[0016] 6. 本实用新型集中了挡板自动调节灵活、方便及串联双轴向静态分选装置改造成本低的优点,并且,挡板既可自动调节,也可手动调节,较动态分离器具有改造成本低,较串联双轴向粗粉分离器具有煤粉细度可自动调节等优势。

[0017] 本实用新型的有益效果是采用挡板自动调节装置,对中储式粗粉分离器进行技术改造,调节煤粉细度灵活、方便,较动态分离器改造成本低;采用串联双轴向两级挡板,并且,挡板单端固定于外锥壳上,挡板调节灵活、不卡涩,为实现挡板自动调节奠定了基础;因此,该装置既具有串联双轴向分离器性能指标的的优点,又兼备动态分离器煤粉细度调节灵活、方便的特点。本实用新型也可应用于水泥、冶金、石化等行业的物料分选装置。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型整体结构纵截面主视剖面图,

[0019] 图 2 是图 1 中 A 处放大图,

[0020] 图 3 是挡板自动调节机构的展开状态示意图,

[0021] 图 4 是一级挡板或二级挡板横截面剖面放大图。

[0022] 图中：1—分选装置入口管，2—扩锥，3—内锥体支撑装置，

[0023] 4—撞击锥，5—内锥体，6—一级挡板，7—二级挡板，8—顶锥，

[0024] 9—出口管，10—防爆门，11—回粉管，12—筋板，13—轴承，14—轴套，15—挡板轴，16—固定架，17—调节杆，18—钢丝绳固定装置，19—带刹车电动机，20—钢丝绳，21—平衡块，22—导向滑轮，23—刻度盘，24—顶板，25—外锥壳。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明进一步说明：如图 1 中所示，所述挡板自动调节串联双向分选装置，包括顶端带扩锥 2 的分选装置入口管 1、底部带撞击锥 4 且顶部带顶锥 8 的封闭内锥体 5、与所述内锥体同轴且底部设有回粉管 15 的外锥壳 25；沿所述外锥壳 25 内部一周装有多个一级挡板 6，在所述一级挡板 6 之上还沿外锥壳 25 内部装有一周二级挡板 7，所述一级挡板 6 和二级挡板 7 均固定于挡板轴 15 上，挡板轴 15 穿出外锥壳 25 外装有调节杆 17；外锥壳 25 的上部设防爆门 10，外锥壳的顶板 24 外中心开孔，并与出口管 9 连接；如图 2、3、4，所述一级挡板 6 和二级挡板 7 由挡板自动调节机构控制调节旋转方向，所述挡板自动调节机构包括带刹车电动机 19、导向滑轮 22，每一个挡板轴 15 在外锥壳外部穿过一块刻度盘 23，并与该刻度盘相对固定，所述每个挡板轴 15 单端垂直固定于外锥壳 25 外侧，并在外锥壳外侧设置筋板 12 进行加固，所述刻度盘的外缘与固定于同一个挡板轴 15 的调节杆设有钢丝绳固定装置 18；所述挡板轴 15 通过轴承 13 固定于轴套 14 内，轴套与外锥壳焊接并通过筋板 12 加固；所述带刹车电动机 19 的输出轴与钢丝绳 20 固定，所述钢丝绳 20 依次绕过刻度盘 23 一侧的导向滑轮 22、沿刻度盘 23 外缘到钢丝绳固定装置 18、沿刻度盘 23 外缘到相邻刻度盘 23 同侧的导向滑轮 22，分别串联整周的一级挡板 6 或二级挡板 7，最后回到带刹车电动机 19 与钢丝绳 20 固定的输出轴，形成封闭一周钢丝绳调节圈。

[0026] 所述一级挡板 6 和二级挡板 7 都安装有自动调节机构，一级挡板 6 和二级挡板 7 的自动调节机构各有一个带刹车电动机 19，该一级挡板 6 或二级挡板 7 的带刹车电动机 19 安装于一级挡板 6 或二级挡板 7 的上方，所述带刹车电动机 19 所带的钢丝绳 20 两侧经过滑轮分别改变为垂直走向，并绕过两个相邻刻度盘 23 侧面的导向滑轮 22，依次连接各个刻度盘 23 和调节杆 17。

[0027] 在所述钢丝绳 20 在带刹车电动机 19 两侧的垂直走向钢丝绳上，各固定有一块调节自动调节机构平衡度的平衡块 21。

[0028] 挡板调节杆 17 脚端与挡板轴 15 固定连接，挡板调节杆 17 转动可带动挡板轴 15 转动，从而调节一、二级挡板 6、7 开度达到调节煤粉细度目的。挡板调节杆 17 顶端夹在固定架卡槽内，卡槽起导向作用，便于挡板调节杆左右旋转，同时，挡板调节杆上部与钢丝绳 20 连接，钢丝绳 20 通过导向滑轮 22 改变方向并与相邻的挡板调节杆连接。以此类推，最后的挡板调节杆 17 顶端通过平衡块 21 与带刹车电动机 19 连接，通过电动机正、反转，带动钢丝绳，牵动挡板调节杆转动，实现挡板自动调节，从而调节煤粉细度。此实用新型一改现有技术中需要人工攀爬到锥体上逐个手动调节的现状，大大减轻了挡板调节人员劳动强度，方便运行人员因机组负荷和煤质变化对锅炉燃烧进行优化调整。

[0029] 如图 1，内锥体 5 设计为封闭空腔体，套于外锥壳 25 内，并与外锥壳 25 同轴，内锥

体、外锥壳之间为风粉混合物流动通道。

[0030] 风粉混合物经分选装置入口管 1, 因扩锥 2 面积增大, 流速降低, 部分煤粉因重力被分选, 剩余煤粉煤粉因与撞击锥 4 碰撞而被分选; 风粉混合物经过一级挡板 6 与二级挡板 7 导向后, 大部分粗颗粒煤粉被离心分选, 摔至外锥壳内壁, 并沿外锥壳内壁落至回粉管, 进入磨煤机进行再次碾磨, 合格煤粉进入出口管 9 后进入细粉分离器, 极少量煤粉落于顶锥 8, 并沿顶锥 8 滑下, 并与风粉混合物混合, 进行二次分离。由于挡板开度可自动可调, 因此, 扩大了煤粉细度可调范围, 提高了煤粉均匀性指数。

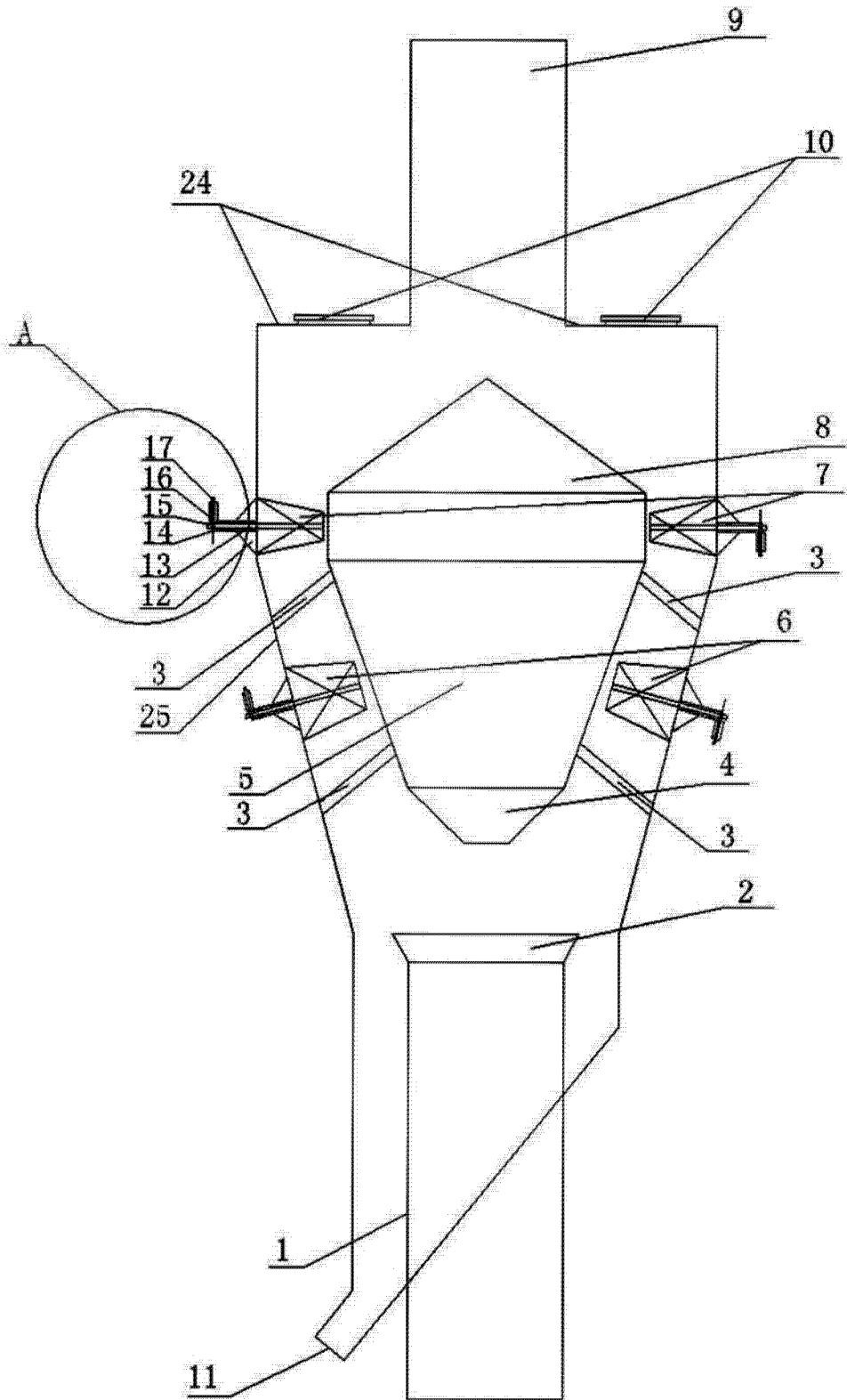


图 1

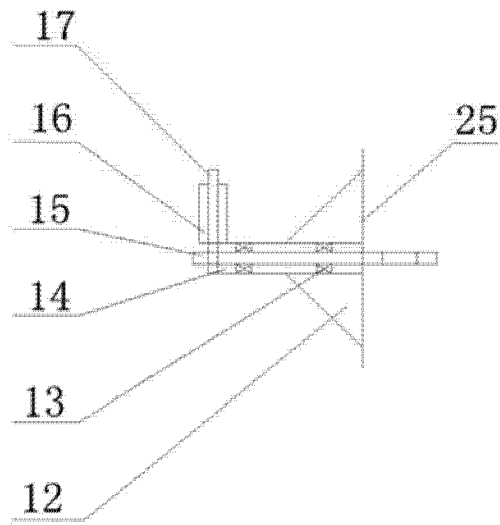


图 2

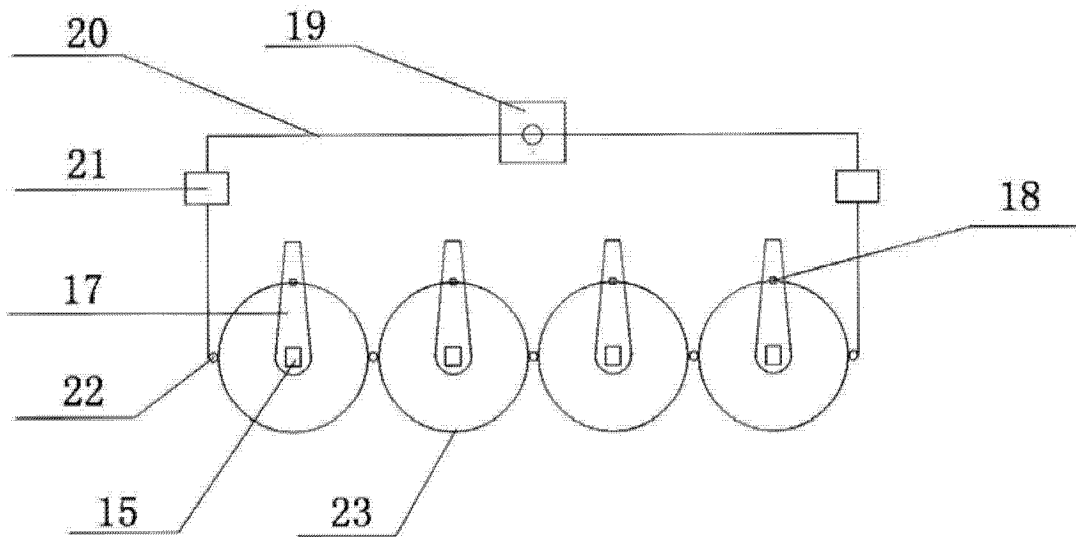


图 3

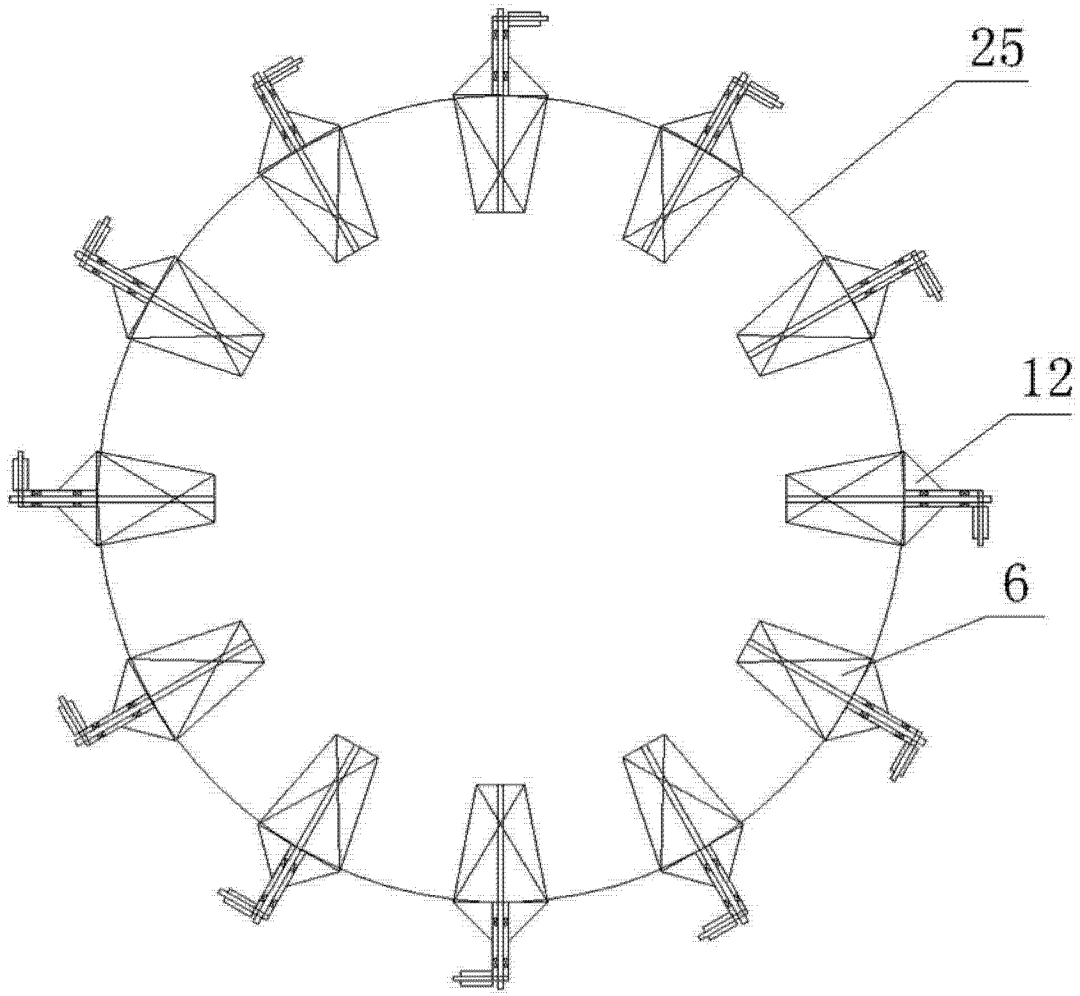


图 4