



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103768972 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201410040200. X

(22) 申请日 2014. 01. 27

(71) 申请人 黄山晶品建筑集料科技有限公司  
地址 245900 安徽省黄山市徽州区经济开发区(黄山聚信环保科技园)

(72) 发明人 叶浩荣 宋昌道

(74) 专利代理机构 合肥诚兴知识产权代理有限公司 34109  
代理人 汤茂盛

(51) Int. Cl.

B01F 7/08(2006. 01)

B01F 3/12(2006. 01)

B65G 33/14(2006. 01)

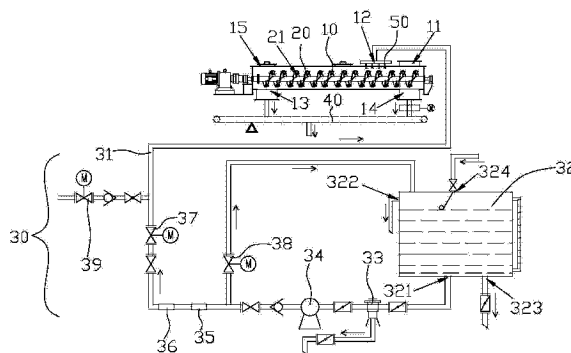
权利要求书2页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

加湿搅拌系统

(57) 摘要

本发明公开了一种加湿搅拌系统,包括箱体以及设置在箱体上的转轴,所述箱体的一端上部设置有固体颗粒物料入口和喷水口,箱体的另一端下部设置有固体颗粒物料和水混合后的湿料出口,所述喷水口与喷水装置的水管相连通,所述转轴位于箱体内的轴身上固定设置有螺旋叶片,螺旋叶片的叶面上设置有搅拌叶片,搅拌叶片的叶面与其所在位置处的螺旋叶片的叶面呈夹角布置,所述螺旋叶片和搅拌叶片进行料水搅拌混合的同时兼有推进物料前进和清扫箱体底部湿料的作用,防止湿料结团,进一步提高湿料混合的均匀性,保证系统运行的可靠性,同时因其结构紧凑简单,所以系统装机功率低、能耗低,采用本发明公开的加湿搅拌系统适用范围广,可以应用于多种类型的固体颗粒物料的加湿输送。



1. 一种加湿搅拌系统,包括箱体(10)以及设置在箱体(10)上的转轴(20),其特征在于:所述箱体(10)的一端上部设置有固体颗粒物料入口(11)和喷水口(12),箱体(10)的另一端下部设置有固体颗粒物料和水混合后的湿料出口(13),所述喷水口(12)与喷水装置(30)的水管(31)相连通,所述转轴(20)位于箱体(10)内的轴身上固定设置有螺旋叶片(21),螺旋叶片(21)的至少一侧叶面上设置有搅拌叶片(22),搅拌叶片(22)的叶面与其所在位置处的螺旋叶片(21)的叶面呈夹角布置。

2. 根据权利要求1所述的加湿搅拌系统,其特征在于:所述螺旋叶片(21)的叶面上开设有径向布置的V形或者U形的开口(211),开口(211)的一侧斜边处设置有搅拌叶片(22)。

3. 根据权利要求2所述的加湿搅拌系统,其特征在于:所述螺旋叶片(21)的周向上间隔 $180^{\circ}$ 均匀设置有搅拌叶片(22),搅拌叶片(22)的叶面呈梯形状,梯形的长底位于开口(211)的端口处,梯形的短底靠近开口(211)的根部。

4. 根据权利要求3所述的加湿搅拌系统,其特征在于:所述搅拌叶片(22)包括相互平齐贴靠的固定板(221)和分离板(222),所述固定板(221)焊接固定在螺旋叶片(21)上开口(211)的一侧斜边处,分离板(222)与固定板(221)螺栓固接。

5. 根据权利要求1所述的加湿搅拌系统,其特征在于:所述箱体(10)的湿料出口(13)处设置有计量单元(40),计量单元(40)将采集的湿料排量信号输送给控制单元,控制单元接收湿料排量信号控制喷水装置(30)向箱体(10)的喷水量。

6. 根据权利要求1所述的加湿搅拌系统,其特征在于:所述箱体的底部侧壁上、位于固体颗粒物料入口(11)的正下方设置有固体颗粒物料的旁路出口(14),固体颗粒物料的旁路出口(14)处设置有阀门和计量单元(40)。

7. 根据权利要求1所述的加湿搅拌系统,其特征在于:所述箱体(10)的上部侧壁处设置有2-3个观察窗(15)。

8. 根据权利要求1所述的加湿搅拌系统,其特征在于:所述箱体(10)、转轴(20)、螺旋叶片(21)以及搅拌叶片(22)均为高锰钢材质。

9. 根据权利要求1所述的加湿搅拌系统,其特征在于:所述的固体颗粒物料入口(11)位于箱体(10)的端头一侧,所述喷水口(12)位于固体颗粒物料入口(11)和湿料出口(13)之间且邻近固体颗粒物料入口(11)布置,喷水口(12)处设置有雾化喷头(50),水管(31)的一端管口与雾化喷头(50)连接,水管(31)的另外一端管口与水箱(32)的出水口(321)连通。

10. 根据权利要求7所述的加湿搅拌系统,其特征在于:所述水管(31)的管路上、自靠近水箱(32)的一端依次设置有过滤器(33)、水泵(34)、压力表(35)和流量计(36),控制单元接收湿料排出量信号以及压力表(35)、流量计(36)的压力信号、流量信号并调节水泵(33)的转速。

11. 根据权利要求8所述的加湿搅拌系统,其特征在于:所述水管(31)位于流量计(36)和雾化喷头(50)之间的管路上设置有第一电磁阀(37),水管(31)位于水泵(34)与压力表(35)之间的管路上设置有与水箱(32)的顶部相连通的第一旁通管,第一旁通管的管路上设置有第二电磁阀(38)。

12. 根据权利要求9所述的加湿搅拌系统,其特征在于:所述水管(31)位于第一电磁阀

(37)与雾化喷头(50)之间的管路上设置有与压缩空气相连的第二旁通管,第二旁通管的管路上设置有第三电磁阀(39)。

## 加湿搅拌系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及化工机械领域,具体涉及固体颗粒物料的加湿搅拌系统。

### 背景技术

[0002] 单轴或双轴加湿搅拌机是目前常见的两种加湿搅拌机,其主要用于粉煤灰、干灰等粉体状的固体颗粒物料在输送过程中的加湿搅拌,具体是单轴或双轴加湿搅拌机通过转轴上布置的高速旋转的螺旋叶片把进入箱体內的固体颗粒物料和水进行搅拌输送至箱体的出料口排出,这样可以防止粉尘飞扬造成固体颗粒物料的浪费以及工作环境的污染,但是,其存在结构较复杂、电耗较高、螺旋叶片的输送搅拌功能较弱、机壳和叶片易磨损等问题。因此企业目前迫切需要一种结构简单、稳定可靠、能耗低、加湿均匀、应用范围广的新型固体颗粒物料拌湿机。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种结构简单、稳定可靠、能耗低、加湿均匀、应用范围广的的加湿搅拌系统。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种加湿搅拌系统,包括箱体以及设置在箱体上的转轴,其特征在于:所述箱体的一端上部设置有固体颗粒物料入口和喷水口,箱体的另一端下部设置有物料和水混合后的湿料出口,所述喷水口与喷水装置的水管相连通,所述转轴位于箱体內的轴身上固定设置有螺旋叶片,螺旋叶片的叶面上设置有搅拌叶片,搅拌叶片的叶面与其所在位置处的螺旋叶片的叶面呈夹角布置。

[0005] 采用上述技术方案产生的有益效果在于:螺旋叶片和搅拌叶片进行料水搅拌混合的同时兼有推进物料前进和清扫箱体底部湿料的作用,防止湿料结团,进一步提高湿料混合的均匀性,保证系统运行的可靠性,同时因其结构紧凑简单,所以系统装机功率低、能耗低、适用范围广,可以应用于多种类型的固体颗粒物料加湿输送。

### 附图说明

[0006] 图 1 是本发明的结构示意图;

[0007] 图 2、3 是转轴的两种实施例的结构示意图;

[0008] 图 4 是图 3 的 I 部放大图。

### 具体实施方式

[0009] 一种加湿搅拌系统,如图 1-4 所示,包括箱体 10 以及设置在箱体 10 上的转轴 20,所述箱体 10 的一端上部设置有固体颗粒物料入口 11 和喷水口 12,箱体 10 的另一端下部设置有固体颗粒物料和水混合后的湿料出口 13,所述喷水口 12 与喷水装置 30 的水管 31 相连通,所述转轴 20 位于箱体 10 內的轴身上固定设置有螺旋叶片 21,螺旋叶片 21 的至少一侧叶面上设置有搅拌叶片 22,搅拌叶片 22 的叶面与其所在位置处的螺旋叶片 21 的叶面呈夹

角布置。螺旋叶片 21 和搅拌叶片 22 进行料水搅拌混合的同时兼有推进物料前进和清扫箱体 10 底部湿料的作用,防止湿料结团,进一步提高湿料混合的均匀性,保证系统运行的可靠性,同时因其结构紧凑简单,所以系统装机功率低、能耗低、适用范围广,可以应用于多种类型的固体颗粒物料加湿输送。

[0010] 实际加工时,所述搅拌叶片 22 的布置结构有多种:如图 2 所示,可以先在螺旋叶片 21 的叶面上开设一条形孔,然后将搅拌叶片 22 穿过条形孔使得搅拌叶片 22 的叶面分布于螺旋叶片 21 的叶面两侧,最后再通过焊接将搅拌叶片 22 固定在螺旋叶片 21 上,当然,所述搅拌叶片 22 也可以通过螺栓可拆卸固定在螺旋叶片 21 上,具体实现螺栓连接的方式有多种,比如在上述穿过条形孔的搅拌叶片 22 的板面上开设连接孔,然后在搅拌叶片 22 的两侧板面上分别布置供螺栓布置的卡接板,卡接板的一侧边抵靠在螺旋叶片 21 的叶面上,这样两卡接板与搅拌叶片 22 螺栓连接即可,如此方便了搅拌叶片 22 的维修更换;如图 3 和 4 所示的是搅拌叶片 22 布置的另外一个方式,所述螺旋叶片 21 的叶面上开设有径向布置的 V 形或者 U 形的开口 211,开口 211 的一侧斜边处设置有搅拌叶片 22,通过开口 211 的布置一方面实现了搅拌叶片 22 的可靠布置,另一方面减小了搅拌叶片 22 推进混合湿料的阻力,使得搅拌叶片 22 能够顺利地将箱体 10 底部的湿料推走,防止湿料结团,优选的,所述螺旋叶片 21 的周向上间隔  $180^{\circ}$  均匀设置有搅拌叶片 22,搅拌叶片 22 的叶面呈梯形状,梯形的长底位于开口 211 的端口处,梯形的短底靠近开口 211 的根部,采用上述的梯形结构布置更为合理,使得搅拌叶片 22 能够清扫并推进箱体 10 底部更多的湿料,具体的,所述搅拌叶片 22 包括相互平齐贴靠的固定板 221 和分离板 222,所述固定板 221 焊接固定在螺旋叶片 21 上开口 211 的一侧斜边处,分离板 222 与固定板 221 螺栓固接,将搅拌叶片 22 设置为分离板 222 和固定板 221 的结构,这样不仅实现了对湿料的清扫和推进,而且分离板 222 损坏时维修方便,也即是方便了搅拌叶片 22 的维修更换,为保证搅拌叶片 22 的固定强度,优选是在固定板 221 与螺旋叶片 21 的结合处设置有加强筋 212,如图 4 所示,通过加强筋 212 的布置可以有效提高固定板 221 和分离板 222 对的连接固定强度,进而提高搅拌叶片 22 工作的可靠性。

[0011] 作为进一步的优选方案:所述箱体 10 的湿料出口 13 处设置有计量单元 40,计量单元 40 将采集的湿料排量信号输送给控制单元,控制单元接收排量信号控制喷水装置 30 向箱体 10 的供水量,根据湿料的排量来调节喷水量,以保证湿料的湿度控制在合理范围内,从而进一步保证湿料混合的均匀性以及加湿搅拌系统运行的可靠性和连续性。

[0012] 优选的,所述箱体的底部侧壁上、位于固体颗粒物料入口 11 的正下方设置有固体颗粒物料的旁路出口 14,固体颗粒物料的旁路出口 14 处设置有阀门和计量单元 40,这样对于无需加湿的固体颗粒物料,实际运行时可以将转轴 20 停止运转,打开固体颗粒物料的旁路出口 14 处设置的阀门,进入箱体 10 内的固体颗粒物料即可直接通过固体颗粒物料的旁路出口 14 直接排出并计量单元 40 进行计量,如此提高了本发明的加湿搅拌系统的适用性,使其满足多种工况的使用要求。

[0013] 进一步的,所述的固体颗粒物料入口 11 位于箱体 10 的端头一侧,所述喷水口 12 位于固体颗粒物料入口 11 和湿料出口 13 之间且邻近固体颗粒物料入口 11 布置,如图 1 所示,喷水口 12 布置在固体颗粒物料入口 11 和湿料出口 13 之间且邻近固体颗粒物料入口 11,如此保证了进入箱体 10 内的固体颗粒物料能够充分润湿,优选的,所述箱体 10、转轴

20、螺旋叶片 21 以及搅拌叶片 22 均为高锰钢材质,采用高锰钢可以有效增加箱体 10、转轴 20、螺旋叶片 21 以及搅拌叶片 22 的耐磨性,延长了加湿搅拌系统的使用寿命,使其可以适用于不同粒径大小以及不同硬度的固体颗粒物料。

[0014] 如图 1 所示,所述箱体 10 的上部侧壁处设置有 2-3 个观察窗 15,通过观察窗 15 的布置使得现场工作人员可以随时检查箱体 10 内湿料的搅拌输送状况,优选的,所述喷水口 12 处设置有雾化喷头 50,水管 31 的一端管口与雾化喷头 50 连接,水管 31 的另外一端管口与水箱 32 的出水口 321 连通,如图 1 所示,箱体 10 的喷水口 12 处设置有四个雾化喷头 50,采用雾化喷头 50 将进入箱体 10 的水以雾状形式喷洒在物料上,不仅高效节能,而且有利于利用物料均匀润湿。

[0015] 如图 1 所示,所述水管 31 的管路上、自靠近水箱 32 的一端依次设置有过滤器 33、水泵 34、压力表 35 和流量计 36,控制单元接收湿料排量信号以及压力表 35、流量计 36 的压力信号、流量信号并调节水泵 33 的转速,这样控制单元可以根据湿料的排量、供水流量、供水压力来调整水泵 34 的转速,进而调节喷水装置 30 向箱体 10 内的喷水量,同时,水管 31 管路上设置过滤器 33,这样可以保证通过水泵 34 输送的水质清洁,实际装配时,可以在位于过滤器 33、水泵 34 以及压力表 35 和流量计 36 的两侧的水管 31 管路上布置阀门,这样检修或者更换过滤器 33、水泵 34、压力表 35、流量计 36 时,直接将对应的零部件的两侧阀门关闭即可,如图 1 所示,位于过滤器 33 下方的清洁管道上设置有阀门,当需要清洁过滤器 33 时可将其打开使污水排水下水道,所述水箱 32 的上部侧壁以及底部也可以分别布置溢流口 322 和排污口 323,水箱 32 的上部的入水口 324 处设置一浮动球阀,保证水源定量向水箱 32 内注水。

[0016] 进一步的,所述水管 31 位于流量计 36 和雾化喷头 50 之间的管路上设置有第一电磁阀 37,水管 31 位于水泵 34 与压力表 35 之间的管路上设置有与水箱 32 的顶部相连通的第一旁通管,第一旁通管的管路上设置有第二电磁阀 38,当停止供水时,可以先将第二电磁阀 38 打开,使得水泵 34 泵送的水分两路流动,一路继续流向箱体 10,另一端回到水箱 32 内,然后再将第一电磁阀 37 关闭,这样可以避免直接关闭第一电磁阀 37 时水管 31 受压过大造成系统故障及减少管路积水。优选的,所述水管 31 位于第一电磁阀 37 与雾化喷头 50 之间的管路上设置有与压缩空气相连的第二旁通管,第二旁通管的管路上设置有第三电磁阀 39,当系统处于停机状态时,可以将第三电磁阀 39 打开使得压缩空气将水管 31 中的水吹尽,这样可以避免冬季时结冰导致水管 31 冻裂。

[0017] 总而言之,采用本发明公开的加湿搅拌系统可以做到集加湿、搅拌及输送计量于一体,其结构简单、稳定可靠、能耗低、加湿均匀、适用范围广,可以应用于多种类型的固体颗粒物料加湿输送,以下结合图 1-4 对本发明的加湿搅拌系统的工作原理作进一步的说明:

[0018] 开机启动加湿搅拌系统,当向箱体 10 内投料时,第一电磁阀 37 打开,水泵 34 开启,雾化喷头 50 开始喷水,湿料通过螺旋叶片 21 以及搅拌叶片 22 搅拌混合并输送至湿料出口 13 排出,计量单元 40 对湿料排量进行计量,控制单元根据湿料排量、供水的流量信号、压力信号来调整水泵 34 的转速,进而精确调节喷水装置 30 向箱体 10 内的喷水量,待停机时,先打开第二电磁阀 38,水泵 34 泵送的水分两路流动,然后按顺序关闭第一电磁阀 37、水泵 34、第二电磁阀 38 以停止喷水。

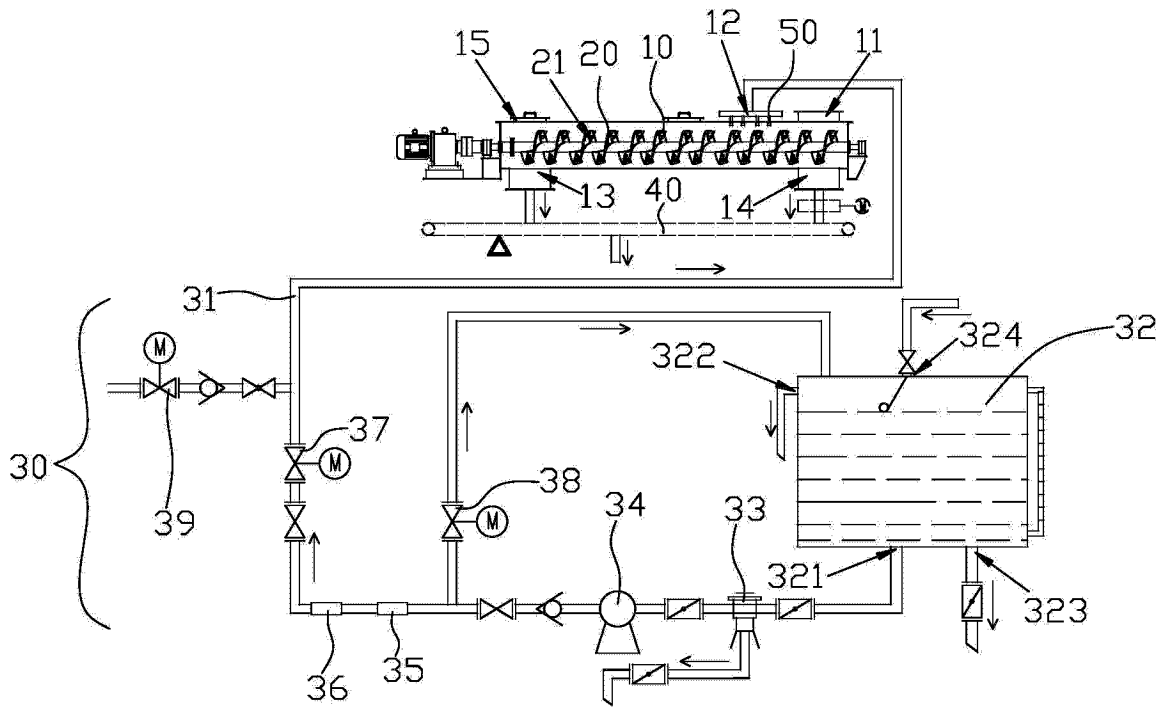


图 1

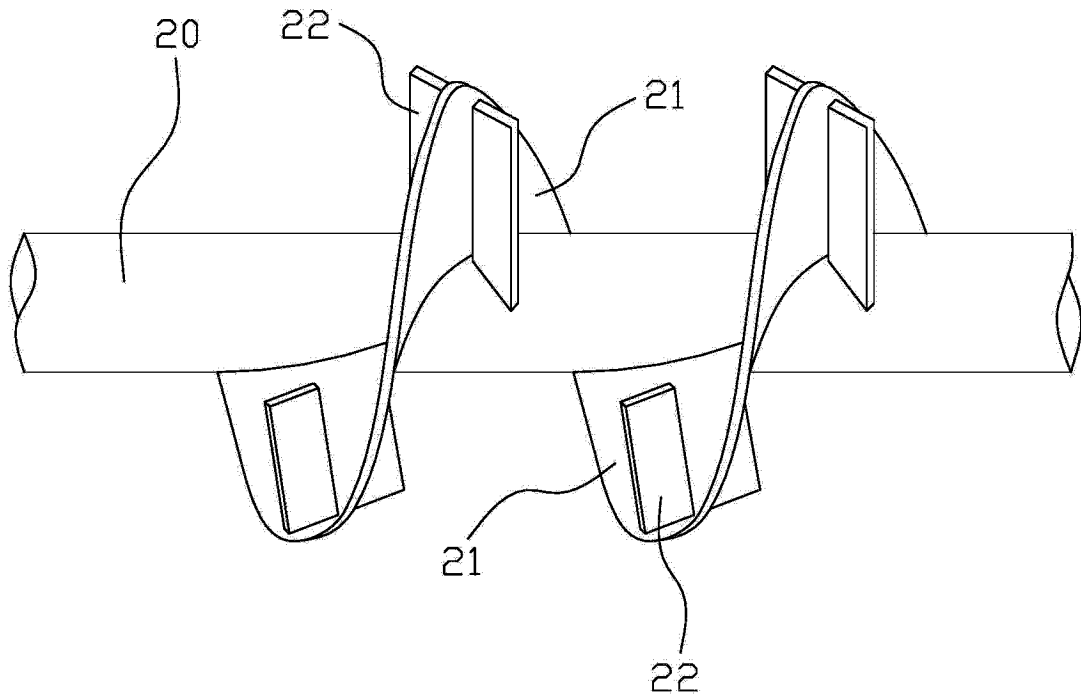


图 2

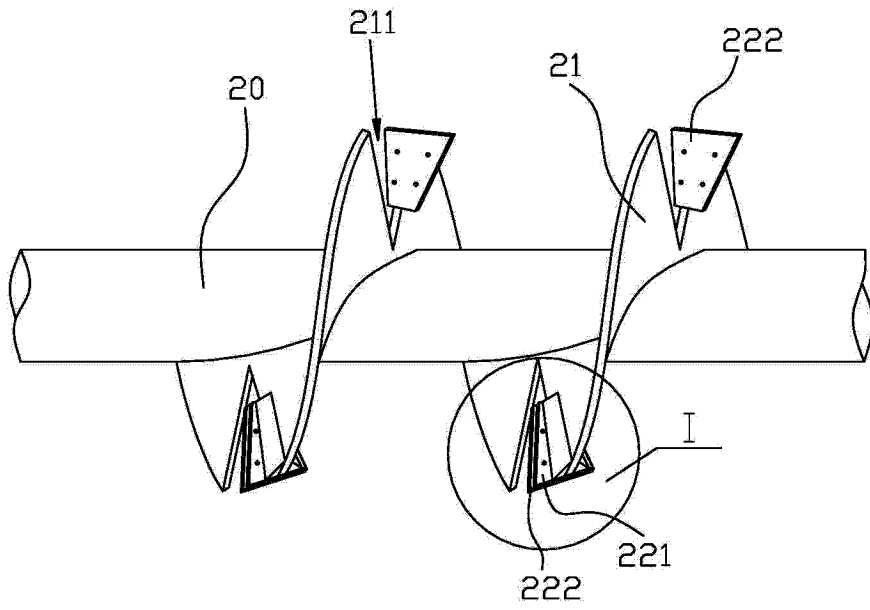


图 3

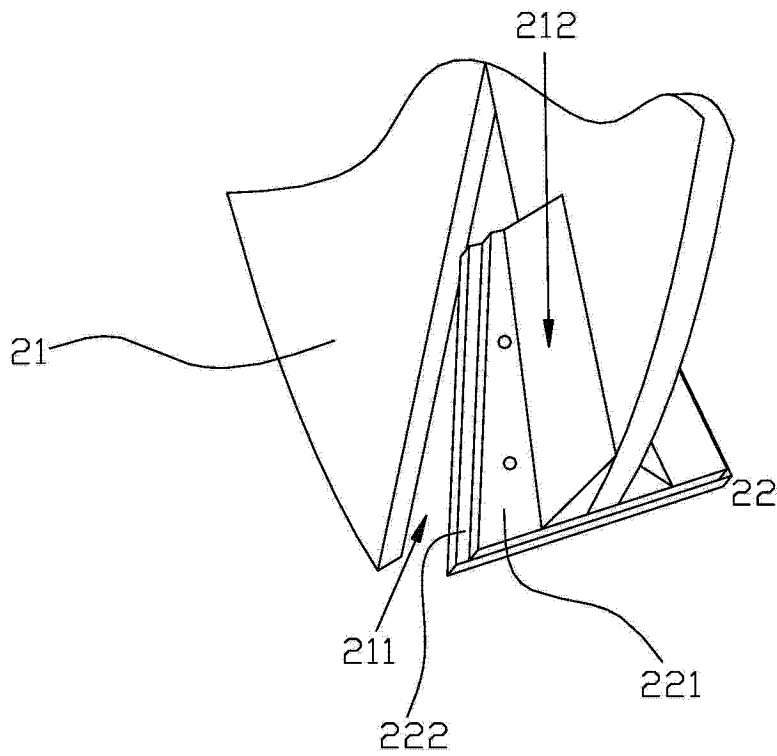


图 4