



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102397806 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201110310367. X

(22) 申请日 2011. 10. 13

(73) 专利权人 郝志刚

地址 410000 湖南省长沙市雨花区侯家塘鸿园小区 3 栋 402 房

(72) 发明人 郝志刚

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 逯长明

(51) Int. Cl.

B02C 15/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101102848 A, 2008. 01. 09,

GB 268263 A, 1927. 03. 31,

CN 101569843 A, 2009. 11. 04,

EP 0507983 A1, 1992. 10. 14,

US 4523721 A, 1985. 06. 18,

CN 1112857 A, 1995. 12. 06,

CN 1249210 A, 2000. 04. 05,

CN 86106932 A, 1987. 05. 27,

DE 967783 C, 1957. 12. 12,

审查员 王志霞

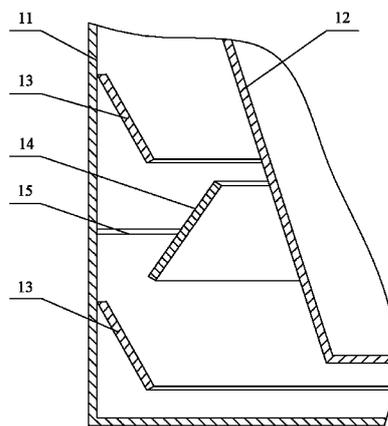
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

立式磨机用物料分散装置

(57) 摘要

本发明公开了一种立式磨机用物料分散装置,包括设置于立式磨机的磨机壳体与立式磨机的磨筒之间的环形空间内的正锥环和反锥环,正锥环和反锥环沿磨机壳体的轴向间隔布置。本发明通过采用上述立式磨机用物料分散装置可使辊磨磨碎后的物料能在下落的过程中延长下落时间,在正锥环和反锥环的滚落过程中充分的被分散,从而能被上升的气流反复冲击,分散和分选,从而提高选粉效率和显著增加磨机的产量。本发明还公开了一种立式磨机用物料分散装置,包括设置于磨机壳体与磨筒之间的环形空间内倾斜布置的分散板,分散板具有沿磨机壳体轴向间隔布置的多层,每层分散板为沿磨机壳体周向间隔布置的多个。



1. 一种立式磨机用物料分散装置,其特征在于,包括设置于立式磨机的磨机壳体(11)与所述立式磨机的磨筒(12)之间的环形空间内的正锥环(13)和反锥环(14),所述正锥环(13)和所述反锥环(14)沿所述磨机壳体(11)的轴向间隔布置;

所述反锥环(14)的最小外径小于所述正锥环(13)的最小外径,所述反锥环(14)的最大外径小于所述正锥环(13)的最大外径,所述反锥环(14)的外锥面为与物料接触的表面;

所述正锥环(13)采用其内壁作为与物料接触的部位。

2. 如权利要求1所述的立式磨机用物料分散装置,其特征在于,所述反锥环(14)通过若干支筋(15)设置于所述磨机壳体(11)的内壁上;

所述正锥环(13)通过其最大外径边缘焊接至所述磨机壳体(11)的内壁上。

3. 如权利要求1所述的立式磨机用物料分散装置,其特征在于,所述正锥环(13)和所述反锥环(14)均为多个,且所述正锥环(13)和所述反锥环(14)沿所述磨机壳体(11)的轴向错开布置。

4. 如权利要求3所述的立式磨机用物料分散装置,其特征在于,所述正锥环(13)的底部指向所述反锥环(14)的外锥面;

所述反锥环(14)的底部指向所述正锥环(13)的内锥面。

5. 如权利要求1-4任一项所述的立式磨机用物料分散装置,其特征在于,所述正锥环(13)和所述反锥环(14)的倾斜角度均等于或大于物料的休止角。

立式磨机用物料分散装置

技术领域

[0001] 本发明涉及立式磨机技术领域,特别涉及一种立式磨机用物料分散装置。

背景技术

[0002] 立式磨机适合于研磨和粉碎各种物料,利用立式磨机磨出的物料粒度均匀、颗粒细微,立式球磨机也可将几种物料极均匀的混合在一起,广泛应用于水泥、化工原料、磨料、陶瓷、矿石、煤粉、金属粉末、磁性材料等。由于立式磨机独特的研磨性能,在行业内得到了广泛的应用。

[0003] 如图 1 所示,目前的立式磨机包括壳体 102、驱动装置 101 和由该驱动装置 101 驱动的立式磨筒 103 及磨辊 106、作用于磨辊 106 的加压装置 108,该加压装置 108 由油缸 109 提供压力。磨辊 106 的辊面与立式磨筒内衬的磨面构成磨合面,还设有刮板装置 105,物料经进料口 107 进入立式磨筒 103,驱动装置 101 驱动立式磨筒 103 转动,磨辊 106 自转,对进入磨合面的物料进行研磨,刮板装置 105 对被研磨的物料进行疏松、导流,经研磨后排出立式磨筒,压力空气由进风口 111 进入,细粉经分选器 104 由出口 112 排出,粗粒则由出料口 110 排出机外。

[0004] 物料从立式磨机的给料口落入磨筒底部后,在离心力分力和刮板的作用下,从磨筒上部甩入壳体与磨筒之间的环向空间内,在该空间没有设置延缓和分散物料落入的装置。而其它的辊磨也有在此空间内设置一圈向同一方向倾斜的钢板,主要用于延缓物料下落,以使高速吹入的空气将粗细不等的物料吹向上部选粉区和磨碎区域再磨,只有最粗的大颗粒或大的杂质落入磨机壳体的下部而被排出机外。这种依靠大量超高速度的空气将大量粗细粒物料重新吹向磨内上部和落入磨碎区域的方式将消耗大量的能耗,但如果采用较低压力或较低速度的空气,其大量的物料会落入磨机壳体底部而排出磨机外部,这种方式又会产生其它的问题,这些问题主要是由于物料从壳体与磨筒的环形空间落下没有受到延缓及分散或仅被一次延缓落下时,大量的混合在一起的粗细物料得不到充分的分散,造成很多细粉不能被空气分离出来而随粗粉一起被排出机外。

[0005] 如何保证较低速度的上升空气也可实现粗细粒物料分离,并将细粉吹向磨内上部和将粗粒和粗粉落入上述环形空间而排出机外,以大幅度减少风机功率的消耗,是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供了一种立式磨机用物料分散装置,以保证较低速度的上升空气也可实现粗细粒物料分离并将细粉被吹向磨内上部和使粗粒和粗粉落入磨机壳体下部并排出机外,以大幅度减少风机功率的消耗。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种立式磨机用物料分散装置,包括设置于立式磨机的磨机壳体与所述立式磨机的磨筒之间的环形空间内的正锥环和反锥环,所述正锥环和所述反锥环沿所述磨机壳体的

轴向间隔布置。

[0009] 优选的,在上述立式磨机用物料分散装置中,所述反锥环通过若干支筋设置于所述磨机壳体的内壁上;

[0010] 所述正锥环通过其最大外径边缘焊接至所述磨机壳体的内壁上。

[0011] 优选的,在上述立式磨机用物料分散装置中,所述正锥环和所述反锥环均为多个,且所述正锥环和所述反锥环沿所述磨机壳体的轴向错开布置。

[0012] 优选的,在上述立式磨机用物料分散装置中,所述正锥环的底部指向所述反锥环的外锥面;

[0013] 所述反锥环的底部指向所述正锥环的内锥面。

[0014] 优选的,在上述立式磨机用物料分散装置中,所述正锥环和所述反锥环的倾斜角度均等于或大于物料的休止角。

[0015] 一种立式磨机用物料分散装置,包括设置于立式磨机的磨机壳体与所述立式磨机的磨筒之间的环形空间内倾斜布置的分散板,所述分散板具有沿所述磨机壳体轴向间隔布置的多层,每层所述分散板为沿所述磨机壳体周向间隔布置的多个。

[0016] 优选的,在上述立式磨机用物料分散装置中,任意相邻两层所述分散板的倾斜方向相反。

[0017] 优选的,在上述立式磨机用物料分散装置中,任意相邻两层所述分散板的倾斜方向相同。

[0018] 优选的,在上述立式磨机用物料分散装置中,任意相邻两层所述分散板之间的距离相等。

[0019] 优选的,在上述立式磨机用物料分散装置中,同一层中任意相邻两所述分散板之间的距离相等。

[0020] 优选的,在上述立式磨机用物料分散装置中,所述分散板的倾斜角度均等于或大于物料的休止角。

[0021] 从上述的技术方案可以看出,本发明提供的立式磨机用物料分散装置,包括设置于立式磨机的磨机壳体与所述立式磨机的磨筒之间的环形空间内的正锥环和反锥环,所述正锥环和所述反锥环沿所述磨机壳体的轴向间隔布置。

[0022] 基于上述设置,本发明提供的立式磨机用物料分散装置,当被磨碎的物料从旋转的磨筒的上部甩向磨机壳体与磨筒形成的环状空间时,物料被沿磨机壳体轴向间隔布置的正锥环和反锥环引导下从上至下的反复翻动和分散,与此同时,物料又被从磨机壳体侧边或底部引入的气流所分散和挠动,从而使粗细混合的物料在空气中得到充分的分散,使得细小的物料都被上升空气所夹带进入磨机上部的选粉区再一次分选,而粗粒和粗粉从磨机下部被排出机外,因此被磨碎的物料在此获得了第一次较好的初步选粉,经过初步分级的物料进入磨机上部选粉区域时可获得更好的分选,从而还可提高磨机的总的选粉效率和选粉精度。

[0023] 从本发明的另一技术方案可以看出,本发明提供的立式磨机用物料分散装置,包括设置于立式磨机的磨机壳体与所述立式磨机的磨筒之间的环形空间内倾斜布置的分散板,所述分散板具有沿所述磨机壳体轴向间隔布置的多层,每层所述分散板为沿所述磨机壳体周向间隔布置的多个。

[0024] 基于上述设置,本发明提供的立式磨机用物料分散装置,当被磨碎的物料从旋转的磨筒的上部甩向磨机壳体与磨筒形成的环状空间时,物料被沿磨机壳体倾斜布置的分散板引导下从上至下的反复翻动和分散,与此同时,物料又被从磨机壳体侧边或底部引入的气流所分散和挠动,从而使粗细混合的物料在空气中得到充分的分散,使得细小的物料都被上升空气所夹带进入磨机上部的选粉区再一次分选,而粗粒和粗粉从磨机下部被排出机外,因此被磨碎的物料在此获得了第一次较好的初步选粉,经过初步分级的物料进入磨机上部选粉区域时可获得更好的分选,从而还可提高磨机的总的选粉效率和选粉精度。

[0025] 本发明通过采用上述立式磨机用物料分散装置可使辊磨磨碎后的物料能在下落的过程中延长下落时间,在正锥环和反锥环或多层倾斜分散板的滚落过程中充分的被分散,从而能被上升的气流反复冲击,分散和分选,从而提高选粉效率和显著增加磨机的产量。而且由于本发明通过对物料进行不同方向的阻挡,因此物料的流速更缓慢,可使用较低速度的上升空气,这样就可以大幅度减少风机的功率的消耗。采用低速气流还可减少高速气流对磨内零部件的冲刷,从而减少了磨机的内部磨损。被磨碎的物料在此分散装置内可获得较好的初次分选,因此可提高磨机总的选粉效率,从而获得更细的粉末和获得更高的产量和进一步降低能耗。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图 1 为现有立式磨机的结构示意图;

[0028] 图 2 为本发明实施例提供的立式磨机用物料分散装置的结构示意图;

[0029] 图 3 为本发明另一技术方案的实施例提供的立式磨机用物料分散装置的结构示意图;

[0030] 图 4 为本发明另一技术方案的实施例一提供的任意相邻两层分散板的倾斜方向相反的局部结构示意图;

[0031] 图 5 为本发明另一技术方案的实施例二提供的任意相邻两层分散板的倾斜方向相同的局部结构示意图。

具体实施方式

[0032] 本发明公开了一种立式磨机用物料分散装置,以保证较低速度的上升空气也可实现粗细粒物料分别被吹向磨内上部和落入磨碎区域,以大幅度减少风机的功率的消耗。

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 请参阅图 2,图 2 为本发明实施例提供的立式磨机用物料分散装置的结构示意图。

[0035] 本发明提供的立式磨机用物料分散装置,包括设置于立式磨机的磨机壳体 11 与

立式磨机的磨筒 12 之间的环形空间内的正锥环 13 和反锥环 14, 正锥环 13 和反锥环 14 均为锥形筒状结构, 只是在磨机壳体 11 内的设置方向不同。其中正锥环 13 应理解为通过其内锥面与物料接触, 反锥环 14 应理解为通过其外锥面与物料接触。正锥环 13 和反锥环 14 沿磨机壳体 11 的轴向间隔布置, 以保证物料在由磨筒 12 的顶部向其外部由上之下洒落时, 可分别被正锥环 13 和反锥环 14 阻挡, 以降低物料的下落速度。而且正锥环 13 和反锥环 14 可将物料向不同方向引导, 故物料的下落速度可大幅度降低, 物料可被有效的分散。

[0036] 本发明提供的立式磨机用物料分散装置, 当被磨碎的物料从旋转的磨筒 12 的上部甩向磨机壳体 11 与磨筒 12 形成的环状空间时, 物料被沿磨机壳体 11 轴向间隔布置的正锥环 13 和反锥环 14 的引导下, 从上至下反复翻动和分散, 与此同时, 物料又被从磨机壳体 11 侧边或底部引入的气流所分散和搅动, 从而使粗细混合的物料在空气中得到充分的分散, 使得细小的物料都被上升空气所夹带进入磨机上部的选粉区再一次分选, 而粗粒和粗粉从磨机下部被排出机外, 因此被磨碎的物料在此获得了第一次较好的初步选粉, 经过初步分级的物料进入磨机上部选粉区域时可获得更好的分选, 从而还可提高磨机的总的选粉效率和选粉精度。

[0037] 正锥环 13 由于采用其内壁作为与物料接触的部位, 因此其可通过其最大外径边缘焊接至磨机壳体 11 的内壁上, 即可将正锥环 13 的最大外径设计为与磨机壳体 11 的内径相等, 以方便正锥环 13 与磨机壳体 11 的焊接。

[0038] 为了使得正锥环 13 上滑落的物料可落在反锥环 14 的外锥面上, 通常需将反锥环 14 的最小外径设计为小于正锥环 13 的最小外径, 反锥环 14 的最大外径设计为小于正锥环 13 的最大外径, 而且其外锥面为与物料接触的表面, 因此为了反锥环 14 与磨机壳体 11 形成物料下落的通道, 不可将其最大外径处与磨机壳体 11 直接焊接。在本实施例中, 反锥环 14 可通过若干支筋 15 设置于磨机壳体 11 的内壁上, 优选的, 多个支筋 15 均匀分布在反锥环 14 的外锥面上。

[0039] 为了进一步提高物料的分散效果, 本发明提供的正锥环 13 和反锥环 14 可均为多个, 且正锥环 13 和反锥环 14 沿磨机壳体 11 的轴向错开布置, 即不可将多个正锥环 13 相邻布置, 同样亦不可将多个反锥环 14 相邻布置。本领域技术人员可以理解的是, 正锥环 13 和反锥环 14 的设置数量越多, 其物料分散效果越好, 但太多会影响物料和空气的流动和成本会相应提高, 可根据实际情况确定正锥环 13 和反锥环 14 的数量。

[0040] 正锥环 13 的底部指向反锥环 14 的外锥面; 反锥环 14 的底部指向正锥环 13 的内锥面, 能够保证物料可由正锥环 13 的内锥面准确的滑落至反锥环 14 的外锥面, 同样可保证物料可由反锥环 14 的外锥面准确的滑落至正锥环 13 的内锥面, 保证物料多次分散的连续性。

[0041] 优选的, 本发明提供的正锥环 13 和反锥环 14 的倾斜角度均等于或大于物料的休止角。休止角指在重力场中, 粉料堆积体的自由表面处于平衡的极限状态时自由表面与水平面之间的角度。本发明将正锥环 13 和反锥环 14 的倾斜角度设计为等于或大于物料的休止角, 可进一步减缓物料的下滑速度, 提高了物料下滑翻滚的时间, 进一步提高了物料分散效果。

[0042] 请参阅图 3- 图 5, 图 3 为本发明另一技术方案的实施例提供的立式磨机用物料分散装置的结构示意图; 图 4 为本发明另一技术方案的实施例一提供的任意相邻两层分散板

的倾斜方向相反的局部结构示意图;图 5 为本发明另一技术方案的实施例二提供的任意相邻两层分散板的倾斜方向相同的局部结构示意图。

[0043] 本发明提供的立式磨机用物料分散装置,包括设置于立式磨机的磨机壳体 21 与立式磨机的磨筒 22 之间的环形空间内倾斜布置的分散板 23,分散板 23 具有沿磨机壳体 21 轴向间隔布置的多层,每层分散板 23 为沿磨机壳体 21 周向间隔布置的多个。优选的,任意相邻两层分散板 23 的倾斜方向相反(如图 4 所示),也可相同(如图 5 所示)。优选的,任意相邻两层分散板 23 的倾斜方向相同。优选的,同一层中的分散板 23 倾斜方向相同。本领域技术人员可以理解的是,各层的分散板 23 的设置数量越多,其物料分散效果越好,但太多会影响物料和空气的流动和成本会相应提高,可根据实际情况确定各层分散板 23 的数量。

[0044] 本发明提供的立式磨机用物料分散装置,当被磨碎的物料从旋转的磨筒 22 的上部甩向磨机壳体 21 与磨筒 22 形成的环状空间时,物料被沿磨机壳体 21 倾斜布置的分散板 23 引导下从上至下的反复翻动和分散,与此同时,物料又被从磨机壳体 21 侧边或底部引入的气流所分散和搅动,从而使粗细混合的物料在空气中得到充分的分散,使得细小的物料都被上升空气所夹带进入磨机上部的选粉区再一次分选,而粗粒和粗粉从磨机下部被排出机外,因此被磨碎的物料在此获得了第一次较好的初步选粉,经过初步分级的物料进入磨机上部选粉区域时可获得更好的分选,从而还可提高磨机的总的选粉效率和选粉精度。

[0045] 任意相邻两层分散板 23(即正倾斜分散板 231 与其相邻的反倾斜分散板 232)之间的距离可设计为相等,同一层中任意相邻两分散板 23 之间的距离亦可设计为相等。基于此,本发明可保证在磨机壳体 11 与立式磨机的磨筒 12 之间环形空间的各个区域处的物料基本一致,放置局部物料过多,造成的分散效果不好的弊端。

[0046] 分散板 23 的倾斜角度均等于或大于物料的休止角,休止角指在重力场中,粉料堆积体的自由表面处于平衡的极限状态时自由表面与水平面之间的角度。本发明将分散板 23(正倾斜分散板 231 和反倾斜分散板 232)的倾斜角度设计为等于或大于物料的休止角,可进一步减缓物料的下滑速度,提高了物料下滑翻滚的时间,进一步提高了物料分散效果。

[0047] 综上所述,本发明通过采用上述立式磨机用物料分散装置可使辊磨磨碎后的物料能在下落的过程中延长下落时间,在正锥环和反锥环或多层倾斜分散板的滚落过程中充分的被分散,从而能被上升的气流反复冲击,分散和分选,从而提高选粉效率和显著增加磨机的产量。而且由于本发明通过对物料进行不同方向的阻挡,因此物料的流速更缓慢,可使用较低速度的上升空气,这样就可以大幅度减少风机功率的消耗。采用低速气流还可减少高速气流对磨内零部件的冲刷,从而减少了磨机的内部磨损。被磨碎的物料在此分散装置内可获得较好的初次分选,因此可提高磨机总的选粉效率,从而获得更细的粉末和获得更高的产量和进一步降低能耗。

[0048] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0049] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一

致的最宽的范围。

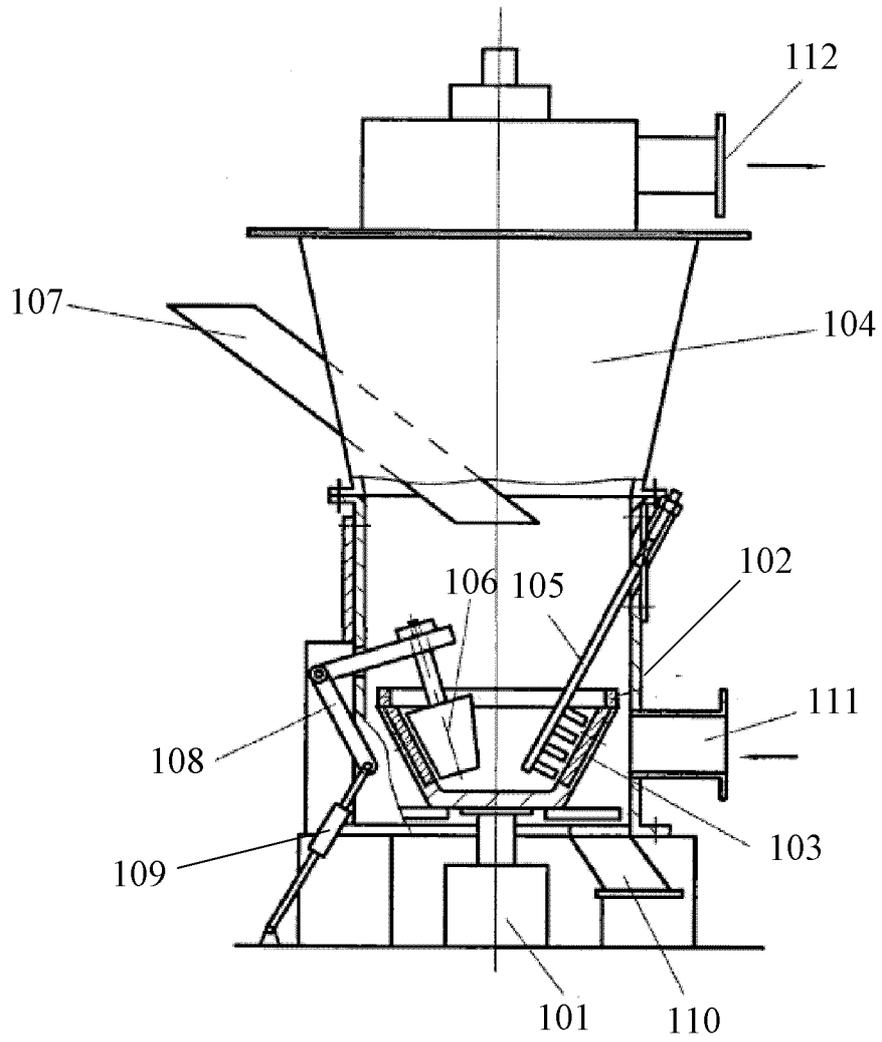


图 1

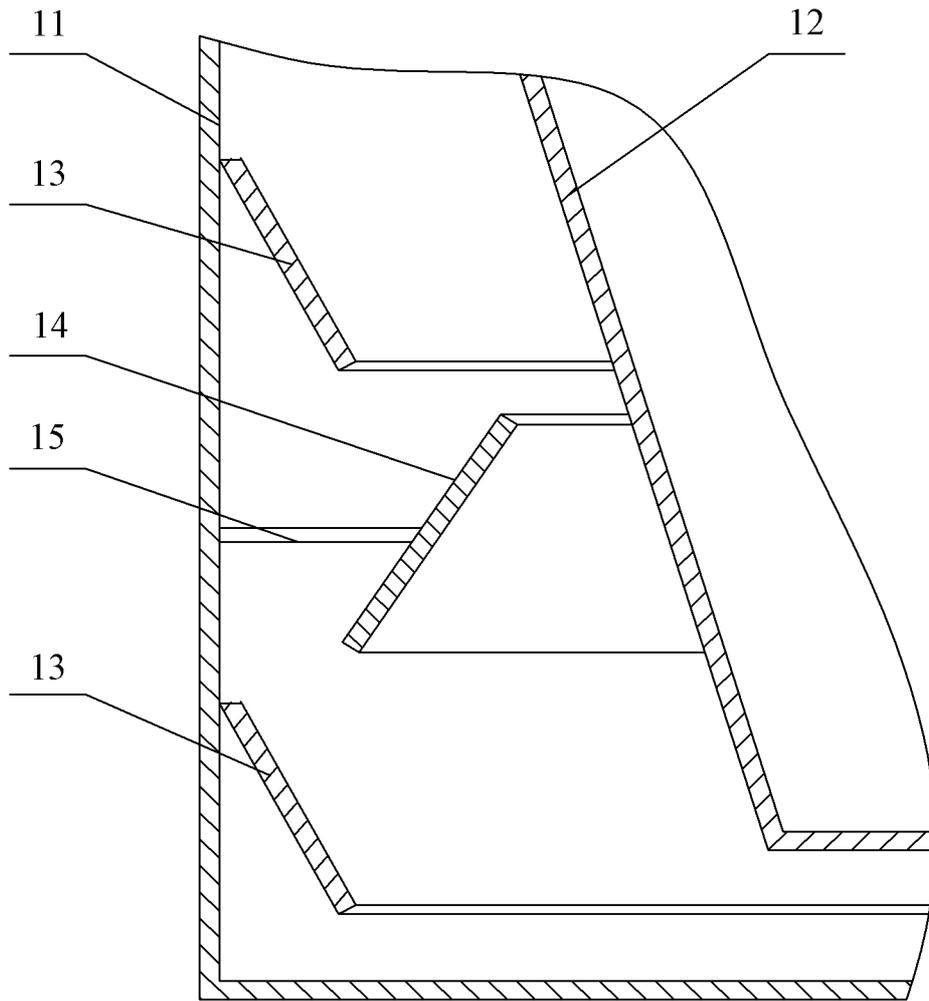


图 2

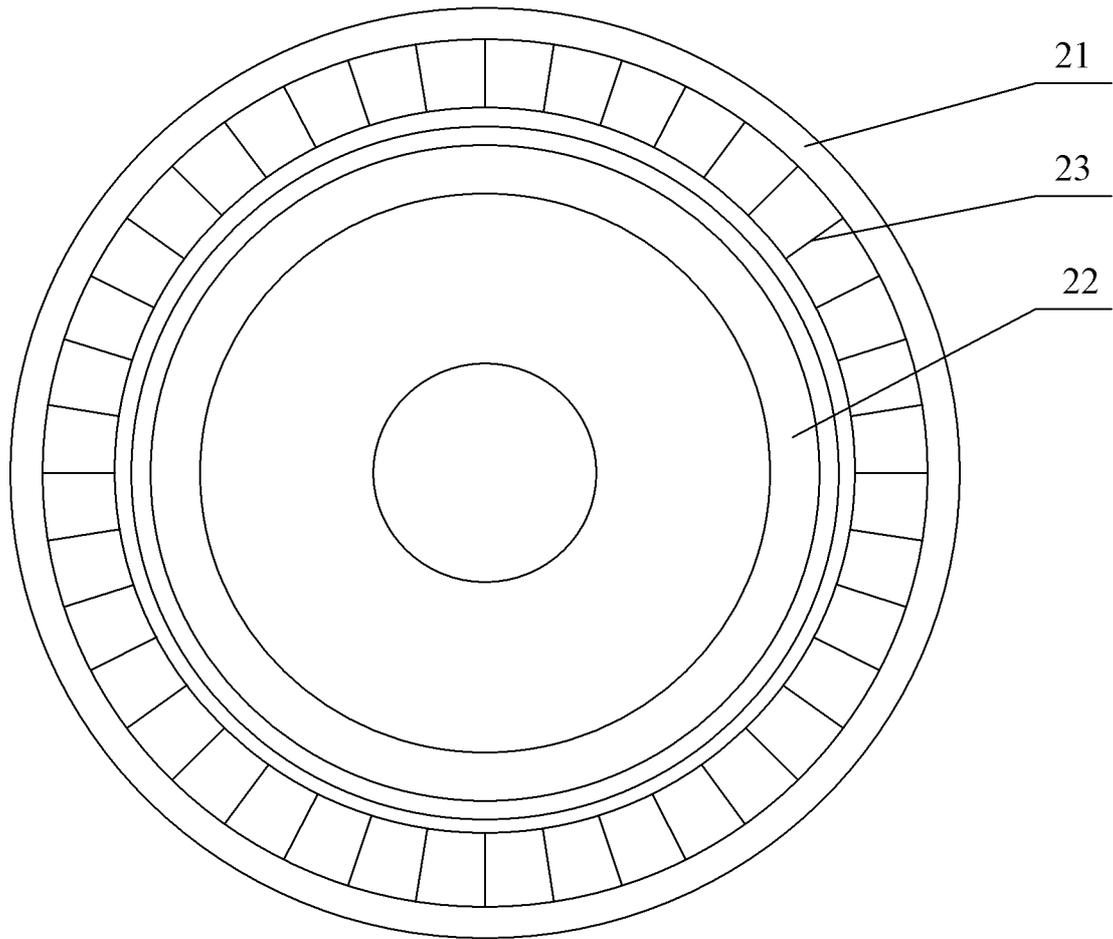


图 3

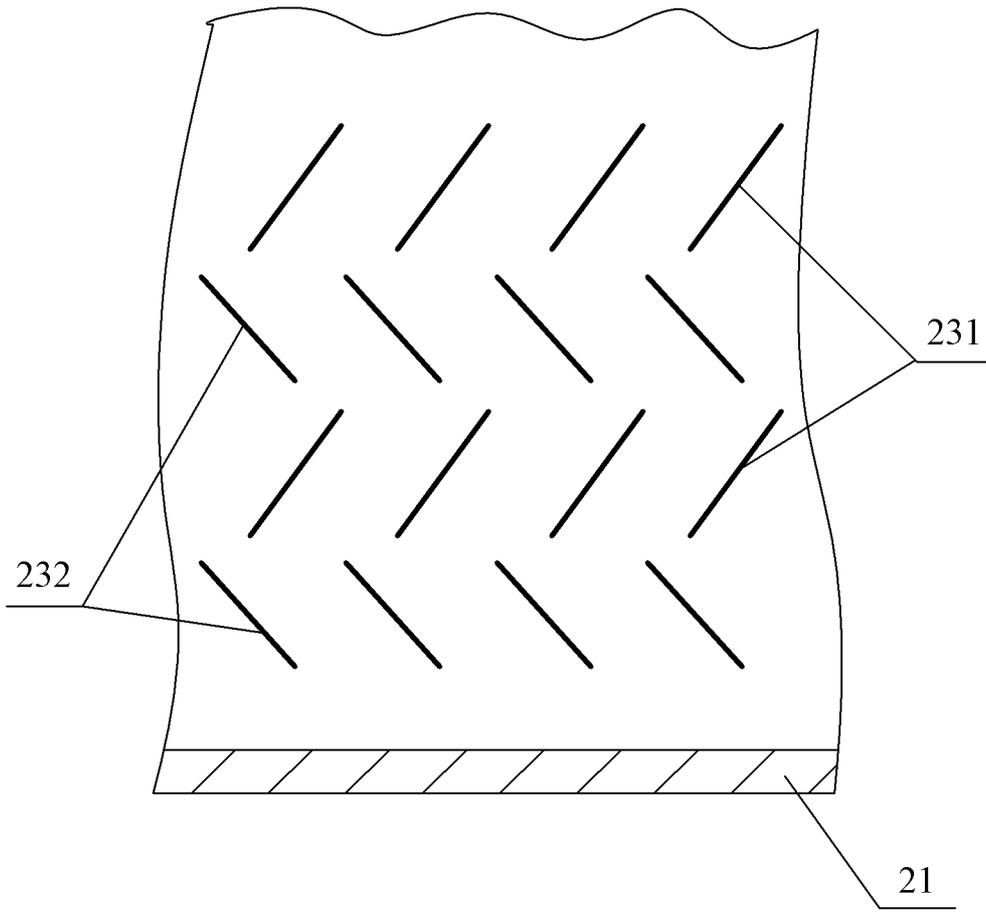


图 4

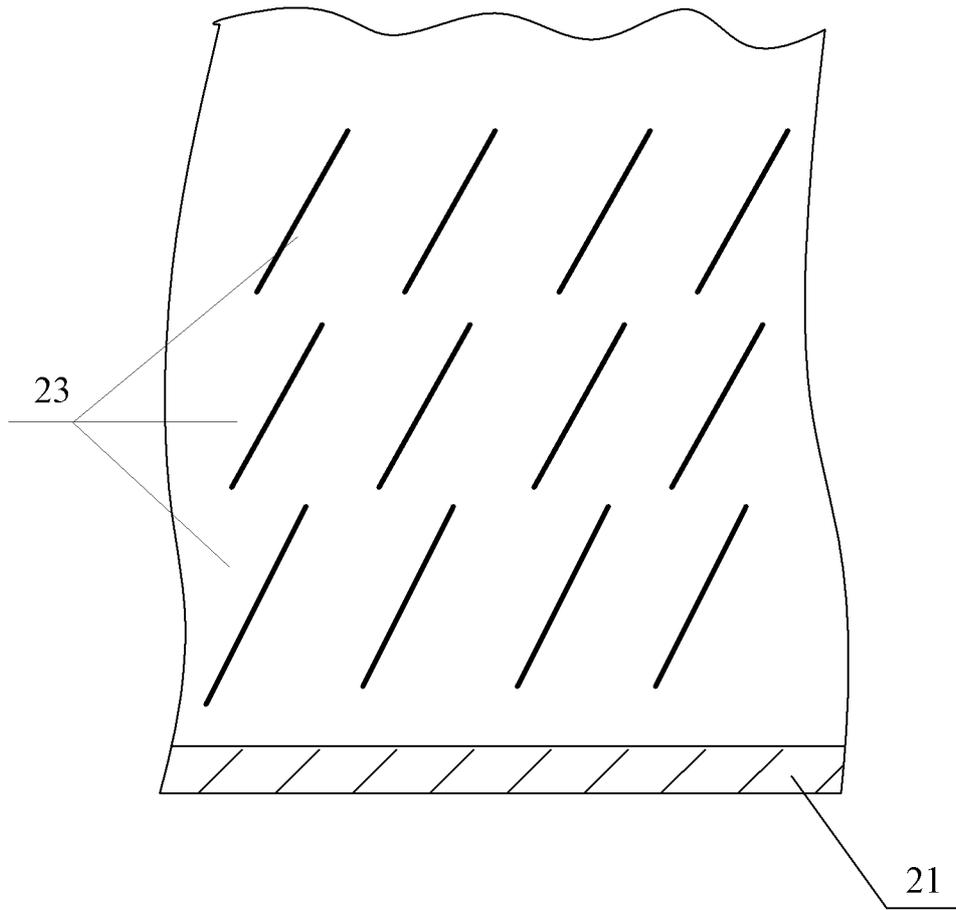


图 5