



(21) 申请号 202421800921.1

(22) 申请日 2024.07.29

(73) 专利权人 山东金萃冶金技术有限公司

地址 251109 山东省济南市钢城区辛庄镇
辛庄工业园

(72) 发明人 吕震 杨德良 汪龙涛 莫德龙

(74) 专利代理机构 山东瑞宸知识产权代理有限公司 37268

专利代理师 王金香

(51) Int.Cl.

B01J 19/18 (2006.01)

B01J 4/00 (2006.01)

C01G 23/053 (2006.01)

C22B 34/12 (2006.01)

C22B 3/02 (2006.01)

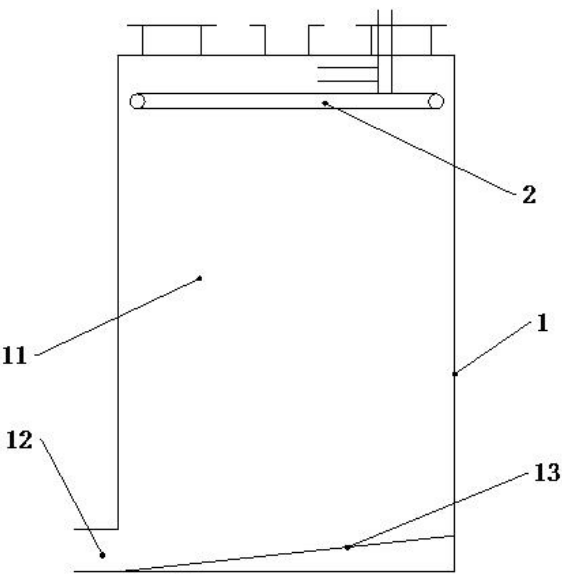
权利要求书1页 说明书4页 附图11页

(54) 实用新型名称

一种连续酸解预混槽进酸装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种连续酸解预混槽进酸装置,涉及钛白化工设备技术领域,包括预混容器和喷淋模块。本实用新型结构简单,功能可靠,预混容器用于盛装钛铁矿粉同时为钛铁矿粉和硫酸的混合提供空间支持,喷淋模块包括分别与进酸立管连通的喷淋盘管和搅拌轴喷淋管,喷淋盘管向外周喷出的硫酸能够冲洗掉粘附在预混槽内壁上钛铁矿粉,搅拌轴喷淋管向内喷出的硫酸能够冲洗掉粘附在搅拌轴表面的钛铁矿粉,解决了传统技术中预混槽内壁和搅拌轴表面粘附钛铁矿粉的问题,同时无需人工进行专门清洗,具有较高的自动化程度,避免了钛铁矿粉和硫酸对工人身体的损伤,具有广阔的市场前景。



1. 一种连续酸解预混槽进酸装置,其特征在于:包括预混容器(1)和喷淋模块(2);所述预混容器(1)呈壳状结构,所述预混容器(1)的内腔为用于混合硫酸和钛铁矿粉的预混槽(11);

所述喷淋模块(2)固定安装在所述预混槽(11)的顶部位置;

所述喷淋模块(2)包括呈圆环状或类圆环状的喷淋盘管(21),所述喷淋盘管(21)侧壁开设有指向所述预混槽(11)内壁方向的喷淋孔(211);

所述喷淋盘管(21)与进酸立管(22)连接且连通,所述进酸立管(22)连接有用于清洗搅拌轴(3)的搅拌轴喷淋管(23),所述进酸立管(22)与所述搅拌轴喷淋管(23)连通。

2. 根据权利要求1所述的连续酸解预混槽进酸装置,其特征在于:所述喷淋孔(211)设置在所述进酸立管(22)外壁的下方。

3. 根据权利要求2所述的连续酸解预混槽进酸装置,其特征在于:所述喷淋孔(211)的轴线指向外斜下方。

4. 根据权利要求3所述的连续酸解预混槽进酸装置,其特征在于:所述喷淋孔(211)的倾斜角度为30~60度。

5. 根据权利要求4所述的连续酸解预混槽进酸装置,其特征在于:所述搅拌轴(3)置于所述预混槽(11)的轴心位置;所述搅拌轴(3)立置。

6. 根据权利要求5所述的连续酸解预混槽进酸装置,其特征在于:所述搅拌轴(3)底端安装有搅拌爪。

7. 根据权利要求6所述的连续酸解预混槽进酸装置,其特征在于:所述搅拌轴喷淋管(23)横向设置。

8. 根据权利要求7所述的连续酸解预混槽进酸装置,其特征在于:所述搅拌轴喷淋管(23)横向设置连接在所述进酸立管(22)的中部位置。

9. 根据权利要求8所述的连续酸解预混槽进酸装置,其特征在于:所述进酸立管(22)与所述预混容器(1)的顶板穿透连接。

10. 根据权利要求9所述的连续酸解预混槽进酸装置,其特征在于:所述预混容器(1)侧壁底部连通有出料口(12);所述预混槽(11)底部设有倾斜底面(13)。

一种连续酸解预混槽进酸装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钛白化工设备技术领域,具体涉及一种连续酸解预混槽进酸装置。

背景技术

[0002] 酸解预混工序是连续酸解反应的主要操作步骤,目的是将参与反应的硫酸和钛铁矿粉混合,使矿粉被硫酸浸润并均匀地分散在硫酸中。实际操作中,硫酸和矿粉分两次分别加入预混槽中,由于矿粉加入过程中存在扬尘现象使部分矿粉粘连在预混槽内壁和搅拌轴上,需要人工定期清理,费时费力,并且对工人的身体具有一定损伤。

发明内容

[0003] 为了克服上述背景技术中存在的“矿粉加入预混槽时,部分矿粉粘连在预混槽内壁和搅拌轴上,需要人工定期清理,费时费力”的问题,本实用新型提供了一种连续酸解预混槽进酸装置。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种连续酸解预混槽进酸装置,包括预混容器和喷淋模块;所述预混容器呈壳状结构,所述预混容器的内腔为用于混合硫酸和钛铁矿粉的预混槽;所述喷淋模块固定安装在所述预混槽的顶部位置;所述喷淋模块包括呈圆环状或类圆环状的喷淋盘管,所述喷淋盘管侧壁开设有指向所述预混槽内壁方向的喷淋孔;所述喷淋盘管与进酸立管连接且连通,所述进酸立管连接有用于清洗搅拌轴的搅拌轴喷淋管,所述进酸立管与所述搅拌轴喷淋管连通。

[0006] 作为本实用新型的进一步优化方案,所述喷淋孔设置在所述进酸立管外壁的下方。

[0007] 作为本实用新型的进一步优化方案,所述喷淋孔的轴线指向外斜下方。

[0008] 作为本实用新型的进一步优化方案,所述喷淋孔的倾斜角度为30~60度。

[0009] 作为本实用新型的进一步优化方案,所述搅拌轴置于所述预混槽的轴心位置;所述搅拌轴立置。

[0010] 作为本实用新型的进一步优化方案,所述搅拌轴底端安装有搅拌爪。

[0011] 作为本实用新型的进一步优化方案,所述搅拌轴喷淋管横向设置。

[0012] 作为本实用新型的进一步优化方案,所述搅拌轴喷淋管横向设置连接在所述进酸立管的中部位置。

[0013] 作为本实用新型的进一步优化方案,所述进酸立管与所述预混容器的顶板穿透连接。

[0014] 作为本实用新型的进一步优化方案,所述预混容器侧壁底部连通有出料口;所述预混槽底部设有倾斜底面。

[0015] 综上所述,本实用新型的有益之处在于:本实用新型结构简单,功能可靠,预混容

器用于盛装钛铁矿粉同时为钛铁矿粉和硫酸的混合提供空间支持,喷淋模块包括分别与进酸立管连通的喷淋盘管和搅拌轴喷淋管,喷淋盘管向外周喷出的硫酸能够冲洗掉粘附在预混槽内壁上钛铁矿粉,搅拌轴喷淋管向内喷出的硫酸能够冲洗掉粘附在搅拌轴表面的钛铁矿粉,解决了传统技术中预混槽内壁和搅拌轴表面粘附钛铁矿粉的问题,同时无需人工进行专门清洗,具有较高的自动化程度,避免了钛铁矿粉和硫酸对工人身体的损伤,具有广阔的市场前景。

附图说明

- [0016] 下面结合附图对本申请进一步说明:
- [0017] 图1为本实用新型的整体结构示意图;
- [0018] 图2为喷淋模块位置与结构示意图;
- [0019] 图3为喷淋孔位置与结构立剖示意图;
- [0020] 图4为喷淋盘管a结构俯视示意图;
- [0021] 图5为喷淋盘管b结构俯视示意图;
- [0022] 图6为喷淋盘管c结构俯视示意图;
- [0023] 图7为搅拌轴安装位置与结构示意图;
- [0024] 图8为搅拌扇叶与搅拌轴连接结构示意图;
- [0025] 图9为搅拌立杆、搅拌横杆与搅拌轴连接结构示意图;
- [0026] 图10为搅拌扇叶、搅拌立杆与搅拌轴连接结构示意图;
- [0027] 图11为圆环形的内盘管安装位置与结构俯视示意图;
- [0028] 图12为涡状线形的内盘管安装位置与结构俯视示意图。
- [0029] 附图标记说明:
- [0030] 图中,
- [0031] 1、预混容器;11、预混槽;12、出料口;13、倾斜底面;
- [0032] 2、喷淋模块;21、喷淋盘管;211、喷淋孔;22、进酸立管;23、搅拌轴喷淋管;24、横接管;25、内盘管;
- [0033] 3、搅拌轴;31、搅拌扇叶;32、搅拌立杆;321、搅拌横杆;33、适配杆;
- [0034] 21a、喷淋盘管a;21b、喷淋盘管b;21c、喷淋盘管c。

具体实施方式

- [0035] 依据本申请的上述结构特点,对本申请的实施方式做进一步说明:
- [0036] 参照图1,本实施例提供一种连续酸解预混槽进酸装置,包括预混容器1和喷淋模块2;预混容器1呈定径直圆柱形状的壳状结构,预混容器1的内腔为用于混合硫酸和钛铁矿粉的预混槽11。预混容器1包括筒形的侧板和固定安装在侧板顶底两端位置处的顶板和底板,侧板、顶板和底板围绕形成预混槽11。
- [0037] 参照图1与图2,顶板开设有进料口,进料口位置处安装有可开闭的门体;进料口用于向预混槽11投放钛铁矿粉。
- [0038] 参照图1与图2,喷淋模块2固定安装在预混槽11的顶部位置;硫酸经预混槽11的顶部位置喷淋在钛铁矿粉上,之后硫酸和钛铁矿粉混合物集聚在预混槽11底部。

[0039] 参照图1~图6,喷淋模块2包括呈圆环状或类圆环状的喷淋盘管21,喷淋盘管21侧壁开设有指向预混槽11内壁方向的喷淋孔211。

[0040] 参照图4,喷淋盘管a21a呈圆环形;参照图5,喷淋盘管b21b呈由弧形管首尾相互靠近形成的类圆环形;参照图6,喷淋盘管c21c呈多边形结构的类圆环形。

[0041] 参照图4~图6,喷淋盘管21与进酸立管22之间通过横接管24连接且连通。

[0042] 喷淋盘管21与进酸立管22连接且连通,进酸立管22连接有用于清洗搅拌轴3的搅拌轴喷淋管23,进酸立管22与搅拌轴喷淋管23连通。

[0043] 参照图2与图3,喷淋孔211在喷淋盘管21上呈等间距/等角度圆周阵列状均匀设置,使经喷淋盘管21喷出的硫酸流体更加均匀,同时避免在预混槽11侧壁上产生喷淋死角。

[0044] 参照图3,喷淋孔211设置在进酸立管22外壁的下方,喷淋孔211的轴线指向外斜下方,使硫酸能够喷淋在预混槽11侧壁上,并冲洗掉粘附在预混槽11侧壁上的钛铁矿粉。

[0045] 参照图3,喷淋孔211的倾斜角度为30~60度,即R为30~60度,例如取45度。

[0046] 参照图7,搅拌轴3置于预混槽11的轴心位置,且搅拌轴3位于圆环状或类圆环状的喷淋盘管21的圆环心位置处。搅拌轴3立置。搅拌轴3顶端通过齿轮组连接有驱动电机,齿轮组和驱动电机均分别通过螺栓安装在顶板上表面位置处。顶板中心位置开设有安装孔,安装孔内安装有密封轴承,搅拌轴3插接安装在密封轴承内;驱动电机能够带动搅拌轴3转动。

[0047] 搅拌轴3底端通过螺栓固定安装有搅拌爪;搅拌爪用于拨动钛铁矿粉与硫酸的混合物,从而使钛铁矿粉与硫酸混匀。

[0048] 参照图8,搅拌爪包括扇叶组,扇叶组包括若干具有不同高度的搅拌扇叶31,搅拌扇叶31横置,搅拌扇叶31沿着搅拌轴3的轴向布设,且搅拌扇叶31与搅拌轴3固定连接(例如通过螺栓固定连接)。搅拌轴3左右两侧的搅拌扇叶31位于非对称位置。

[0049] 参照图9,搅拌爪包括立杆组,立杆组包括若干具有不同离心距的搅拌立杆32,搅拌立杆32立置,搅拌立杆32顶端均与搅拌横杆321通过螺栓垂直固定连接,搅拌横杆321与搅拌轴3通过螺栓垂直固定连接。搅拌轴3左右两侧的搅拌立杆32位于非对称位置。

[0050] 参照图10,搅拌爪包括分设于搅拌轴3左右两侧的搅拌扇叶31和搅拌立杆32,搅拌扇叶31横置,搅拌立杆32立置;搅拌扇叶31横置与搅拌轴3固定连接(例如通过螺栓固定连接);搅拌立杆32与搅拌横杆321通过螺栓垂直固定连接,搅拌横杆321与搅拌轴3通过螺栓垂直固定连接,使搅拌爪具有更好的搅拌质量与效率。

[0051] 参照图7,搅拌轴喷淋管23横向设置,搅拌轴喷淋管23的开口指向搅拌轴3,使硫酸喷淋在搅拌轴3表面,并冲洗掉粘附在搅拌轴3上的钛铁矿粉。

[0052] 搅拌轴喷淋管23横向设置连接在进酸立管22的中部位置,使搅拌轴喷淋管23与进酸立管22呈T字形固定连接且连通。搅拌轴喷淋管23与进酸立管22通过三通连接。

[0053] 进酸立管22与预混容器1的顶板穿透连接。预混容器1的顶板开设有进酸孔,进酸立管22插接在进酸孔内并密封固定。进酸立管22与外设的硫酸储存容器连接;液压泵将硫酸储存容器内的硫酸压入进酸立管22。

[0054] 参照图1,预混容器1侧壁底部连通有出料口12;预混槽11底部设有倾斜底面13。混匀后的硫酸和钛铁矿粉混合物经出料口12排出本实用新型。

[0055] 参照图2,喷淋盘管21与预混容器1的顶板底面通过管卡固定连接,管卡沿着喷淋盘管21的轴向等间距设置,实现对喷淋盘管21的稳定拉结固定安装,避免喷淋盘管21的重

量都集中在进酸立管22上而造成进酸立管22荷载过大导致受损。

[0056] 参照图7,进酸立管22设置在搅拌轴3的一侧位置,搅拌轴喷淋管23指向搅拌轴3的顶部;由于搅拌轴3能够转动,因此搅拌轴喷淋管23喷出的硫酸能够完全清洗搅拌轴3顶部侧壁的360度范围而不存在死角。搅拌轴3的中下部与钛铁矿粉和硫酸混合物接触,并不存在单纯粘接钛铁矿粉的问题。

[0057] 参照图11与图12,横接管24沿着喷淋盘管21的半径方向设置,横接管24的远心端与喷淋盘管21连接,横接管24的近心端连接有呈圆环形或涡状线形状的内盘管25,内盘管25与喷淋盘管21同轴心设置,且与喷淋盘管21套设在内盘管25外周。内盘管25底面开设有淋水孔,淋水孔用于使硫酸竖直流下,避免喷淋盘管21只能喷淋预混槽11内壁的问题,从而使硫酸的注入更加均匀,提高硫酸和矿粉的混合效率。内盘管25与喷淋盘管21高度平齐。

[0058] 参照图1与图10,搅拌轴3底端铰接有适配杆33,且铰接位置处安装有扭簧,扭簧推动搅拌轴3具有向下转动的趋势,使适配杆33底面贴合在倾斜底面13的上表面上。适配杆33用于适配倾斜底面13,避免在倾斜底面13位置处产生搅拌死角,从而提高最终产品的均匀度。

[0059] 本实用新型结构简单,功能可靠,预混容器1用于盛装钛铁矿粉同时为钛铁矿粉和硫酸的混合提供空间支持,喷淋模块2包括分别与进酸立管22连通的喷淋盘管21和搅拌轴喷淋管23,喷淋盘管21向外周喷出的硫酸能够冲洗掉粘附在预混槽11内壁上钛铁矿粉,搅拌轴喷淋管23向内喷出的硫酸能够冲洗掉粘附在搅拌轴3表面的钛铁矿粉,解决了传统技术中预混槽11内壁和搅拌轴3表面粘附钛铁矿粉的问题,同时无需人工进行专门清洗,具有较高的自动化程度,避免了钛铁矿粉和硫酸对工人身体的损伤,具有广阔的市场前景。

[0060] 本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或者位置关系为基于附图所示的方位或者位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或者暗示所指的装置或者元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0061] 本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限制,术语“设置”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接,可以是机械连接,也可以是电连接,可以是直接连接,也可以是通过中间媒介相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0062] 综上所述,对于本领域的技术人员,依据本实用新型的指导,在不脱离本实用新型的原理与精神的前提下,对本实用新型所做的改变、修改、替换、变形仍落入本实用新型的保护范围。

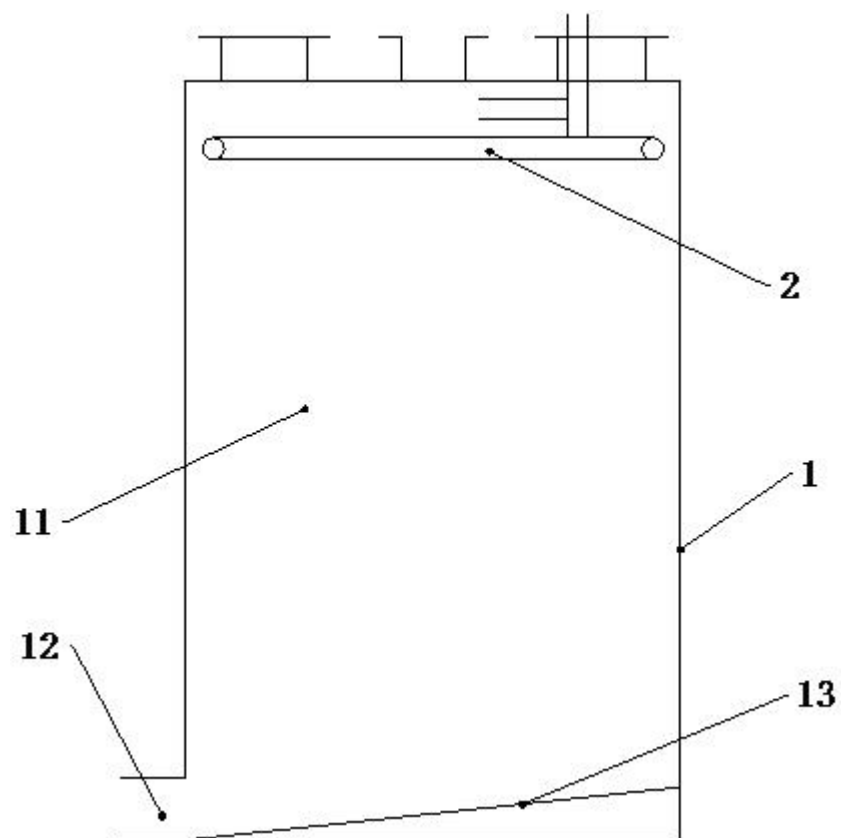


图1

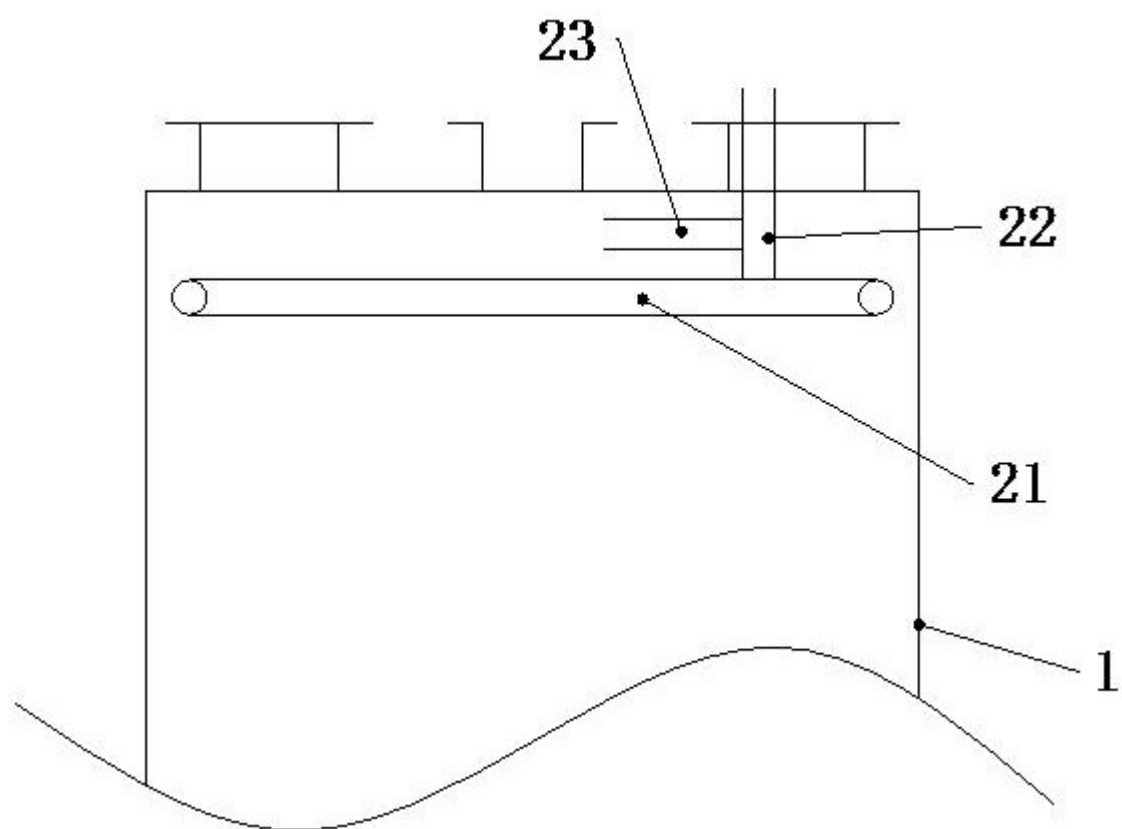


图2

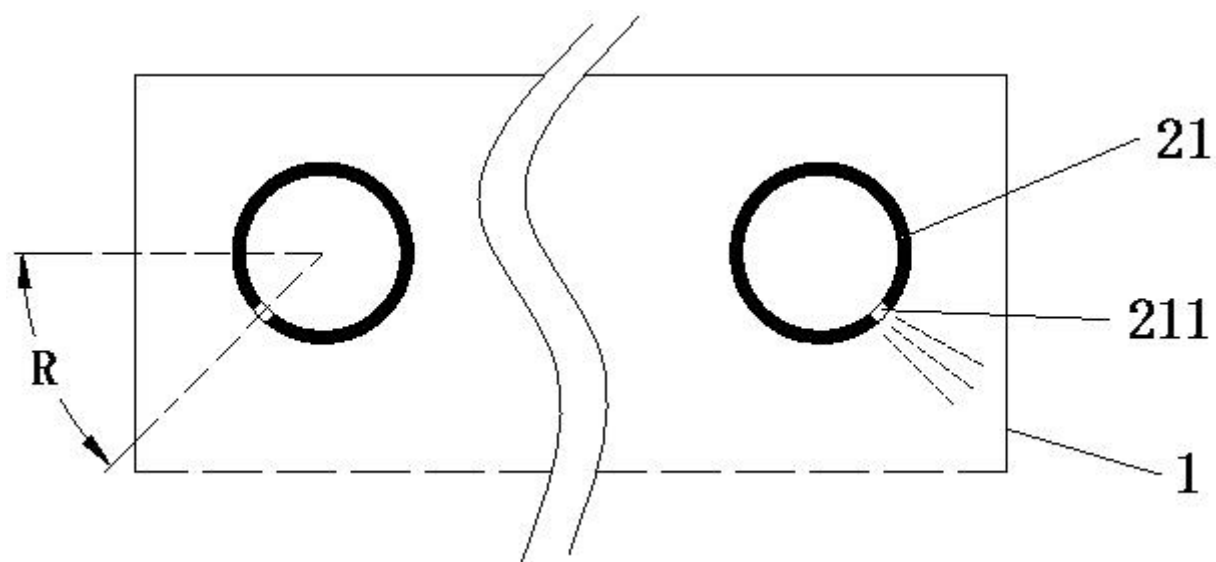


图3

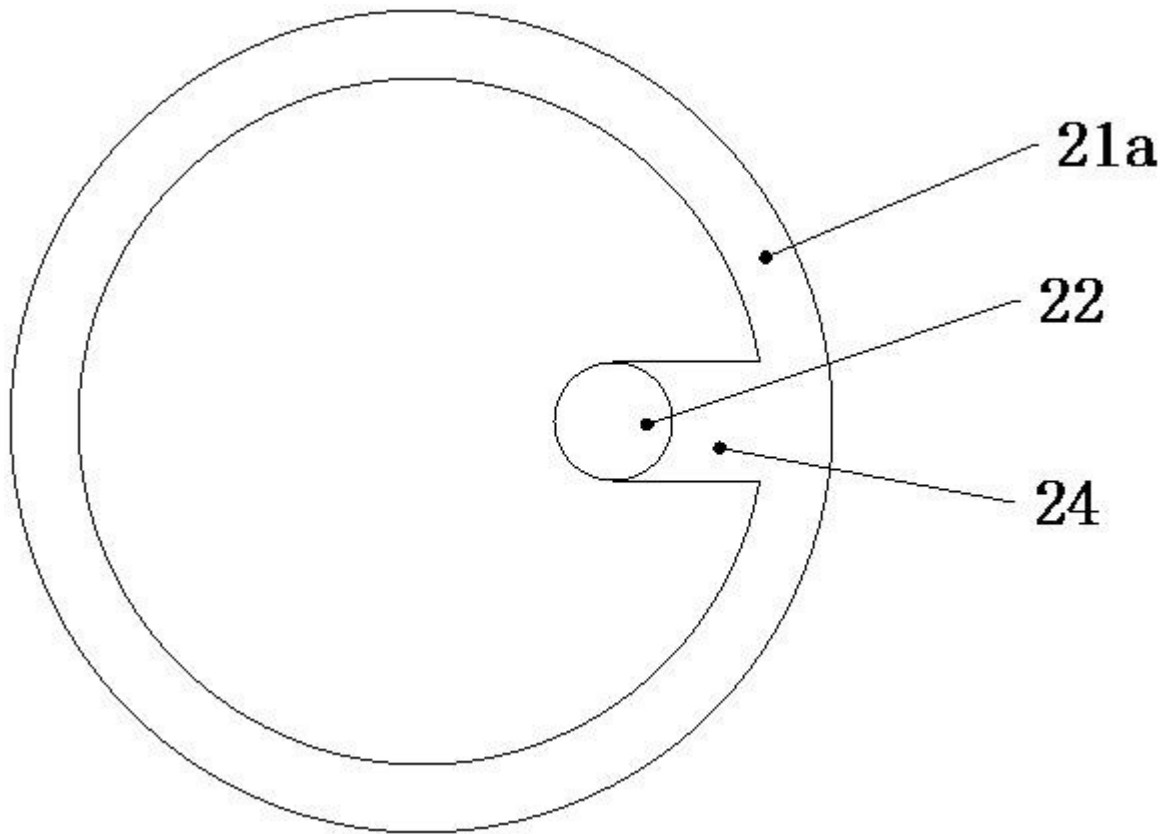


图4

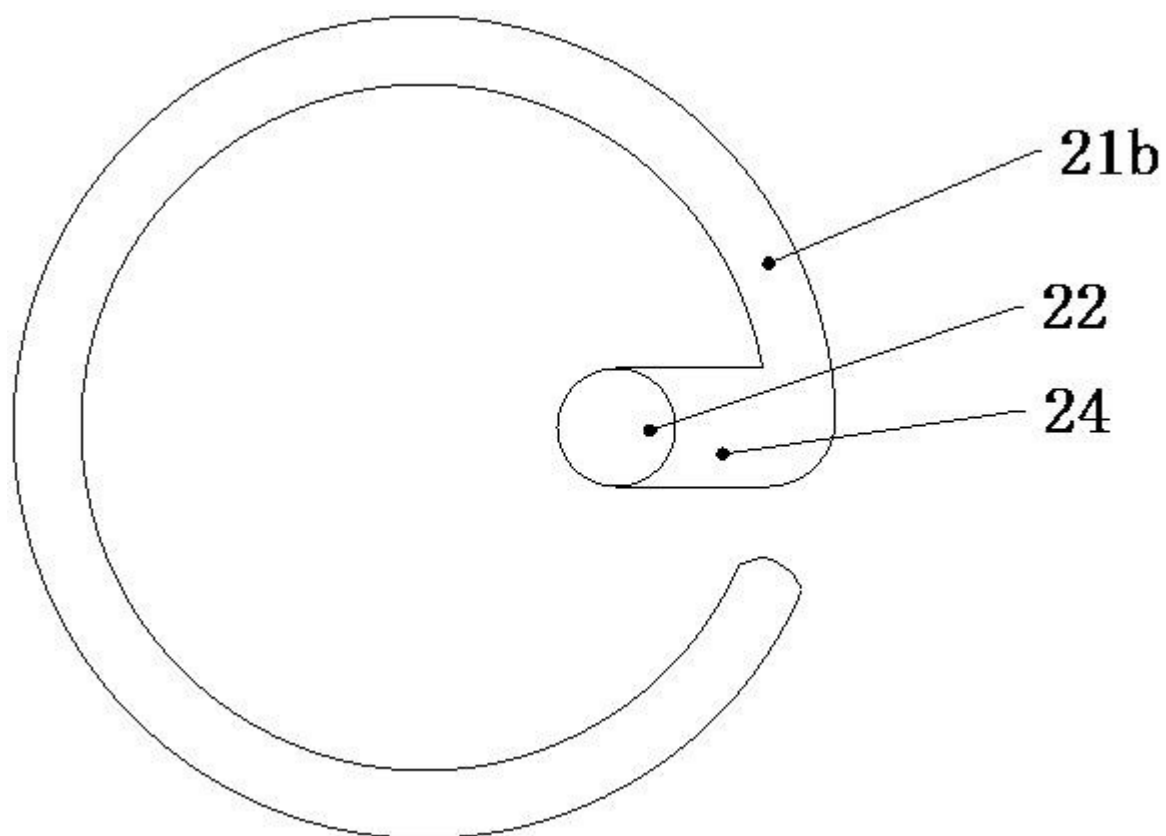


图5

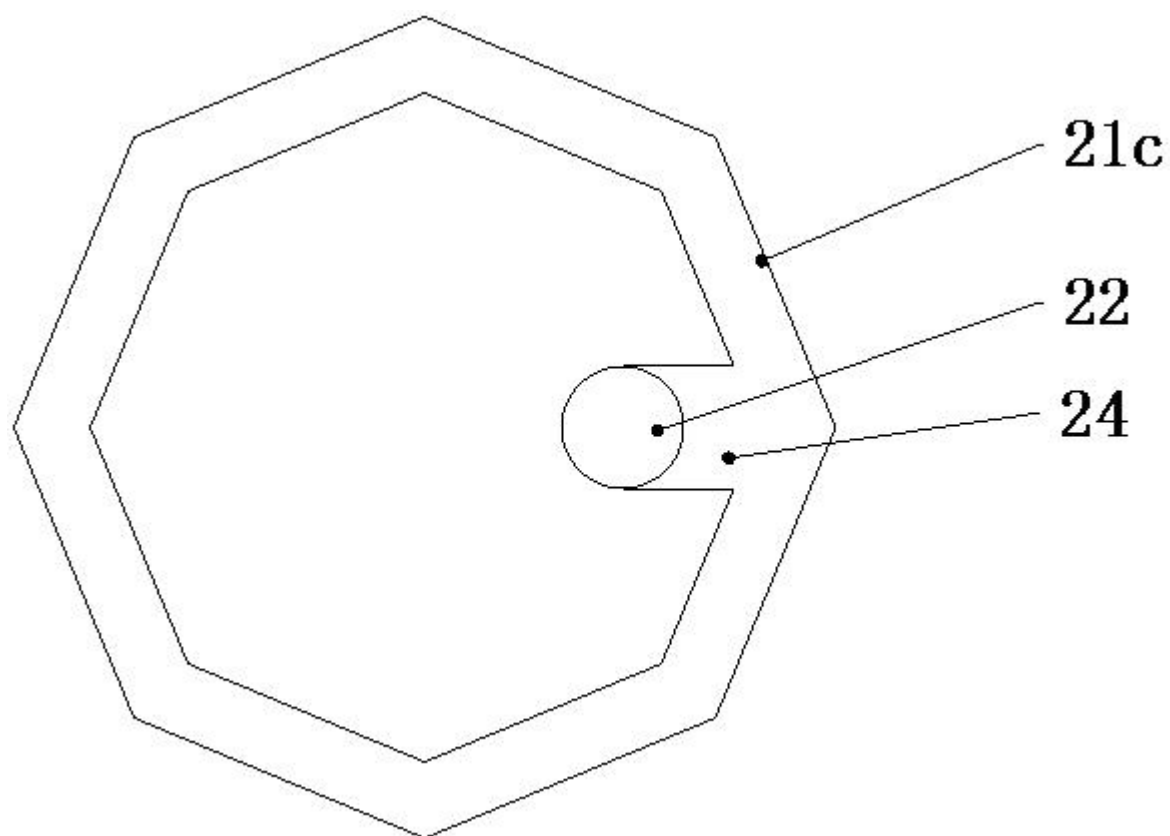


图6

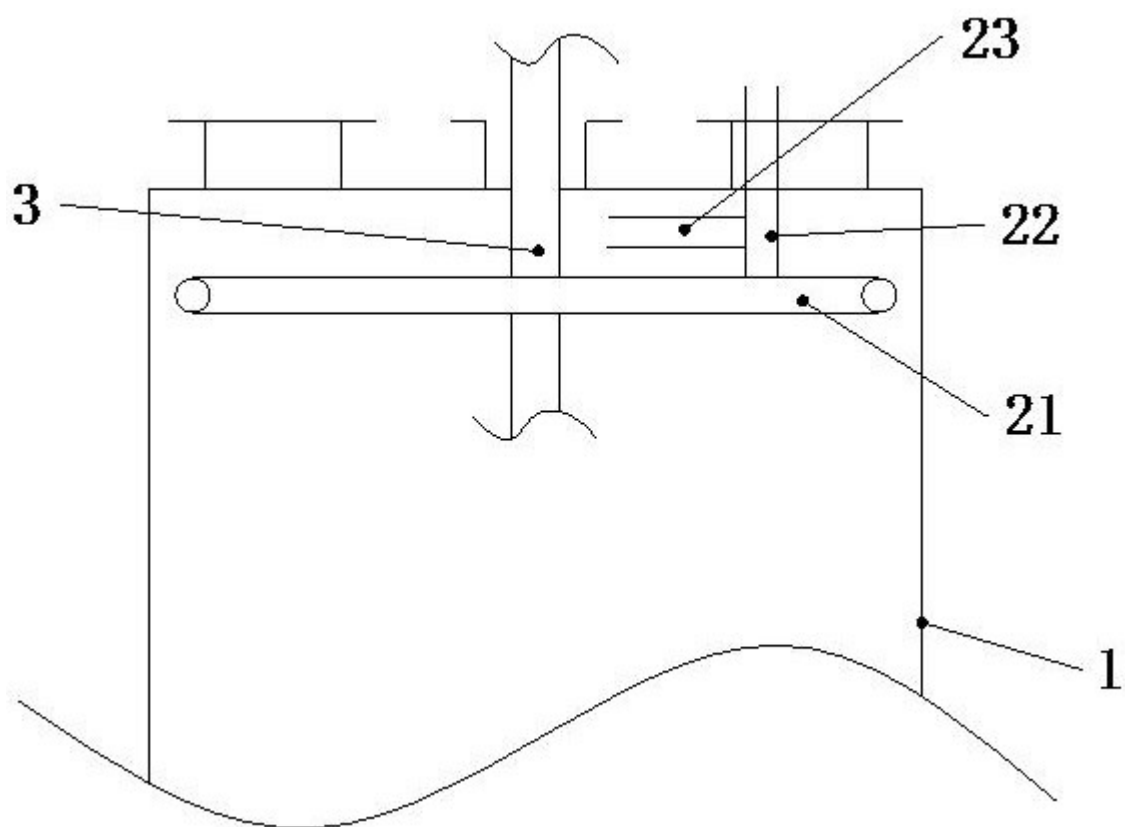


图7

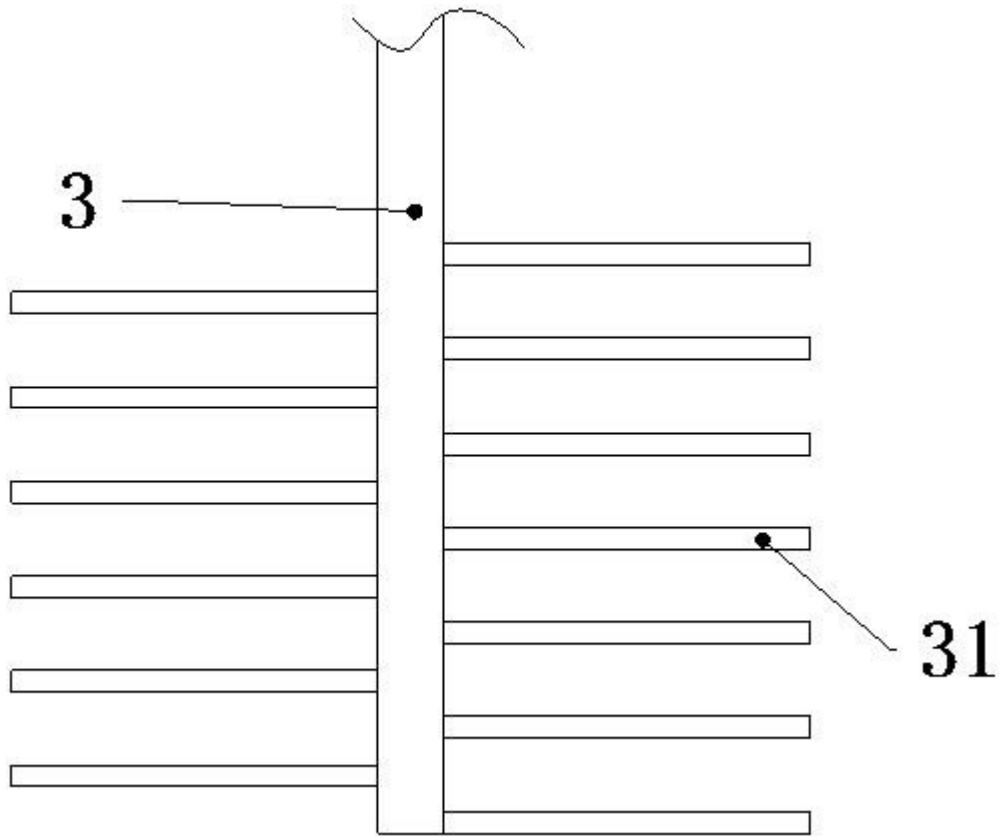


图8

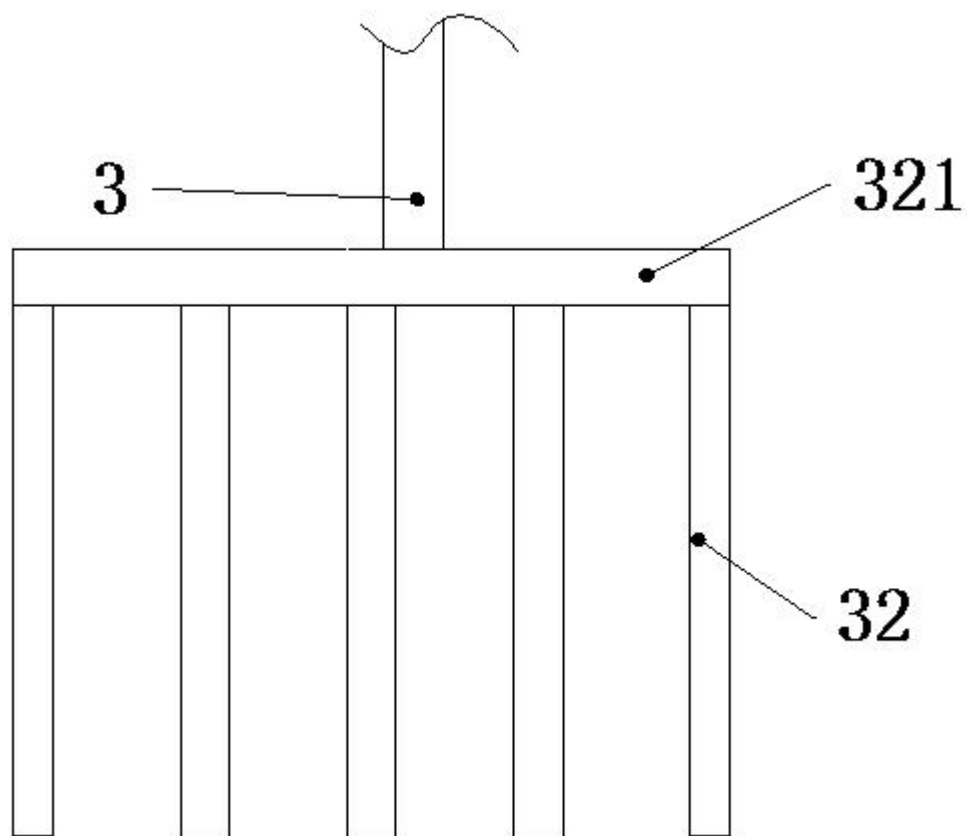


图9

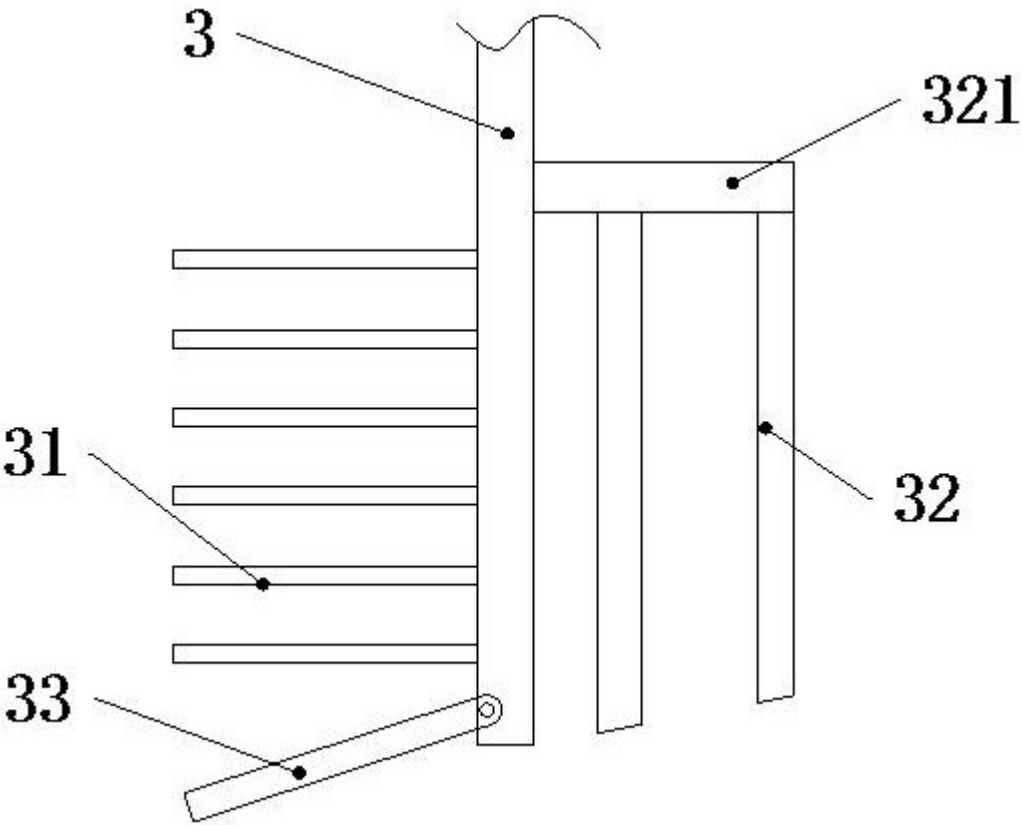


图10

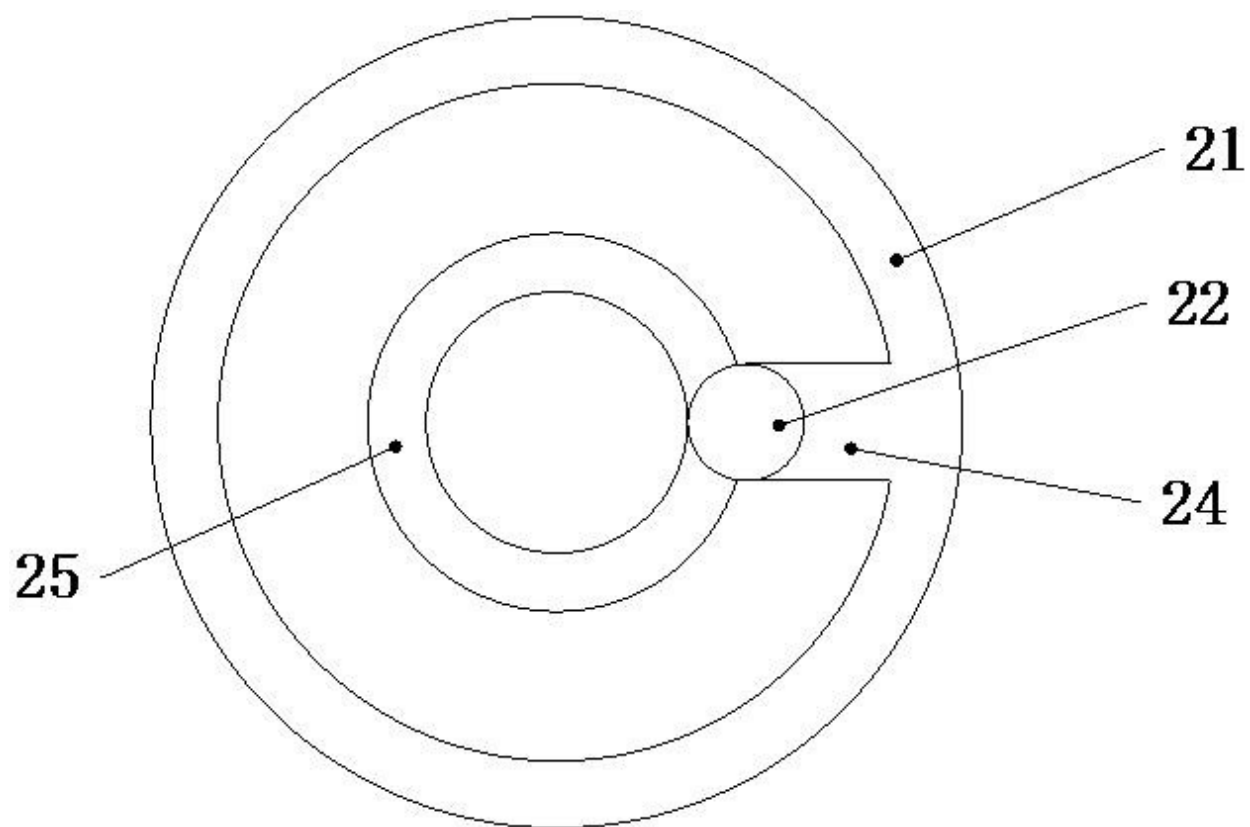


图11

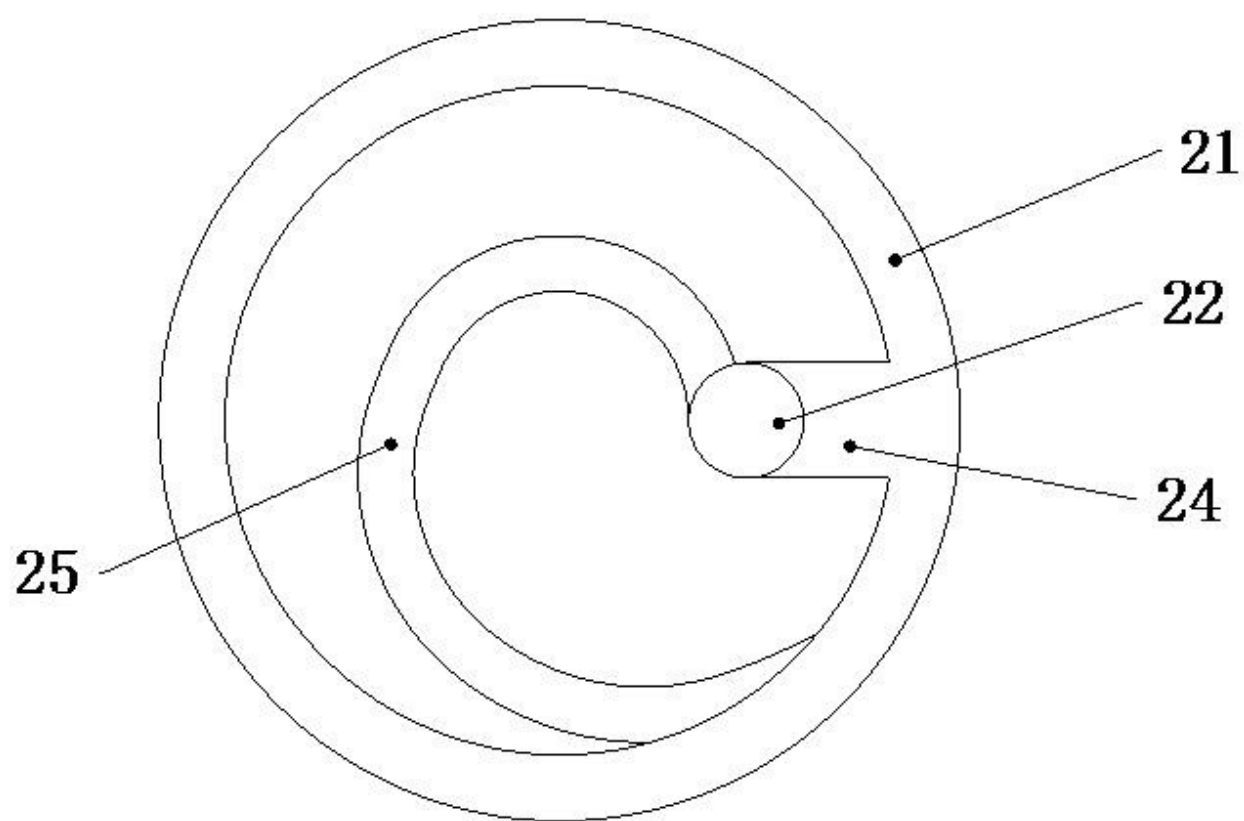


图12