



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105563664 B

(45)授权公告日 2017.12.08

(21)申请号 201610078185.7

(22)申请日 2016.02.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105563664 A

(43)申请公布日 2016.05.11

(73)专利权人 黑旋风锯业股份有限公司
地址 443000 湖北省宜昌市开发区大连路8号

(72)发明人 张云才 洪余才 唐善杰 李子石
胡欢 李杰 倪东升 潘帅

(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所
42103
代理人 黎泽洲

(51)Int.Cl.
B28D 1/04(2006.01)
B28D 1/12(2006.01)
B28D 7/00(2006.01)

(56)对比文件

- CN 205364238 U, 2016.07.06, 权利要求1-10.
- CN 102689364 A, 2012.09.26, 说明书7-28段, 附图1-6.
- CN 102689364 A, 2012.09.26, 说明书7-28段, 附图1-6.
- CN 203919407 U, 2014.11.05, 说明书22-29段, 附图1-4.
- CN 202668173 U, 2013.01.16, 说明书14-19段, 附图1-5.
- CN 202623013 U, 2012.12.26, 全文.
- US 2012/0132052 A1, 2012.05.31, 全文.
- CN 201881488 U, 2011.06.29, 全文.
- CN 2875759 Y, 2007.03.07, 全文.
- CN 202029243 U, 2011.11.09, 全文.
- CN 202071218 U, 2011.12.14, 全文. (续)

审查员 杨晶晶

权利要求书1页 说明书3页 附图4页

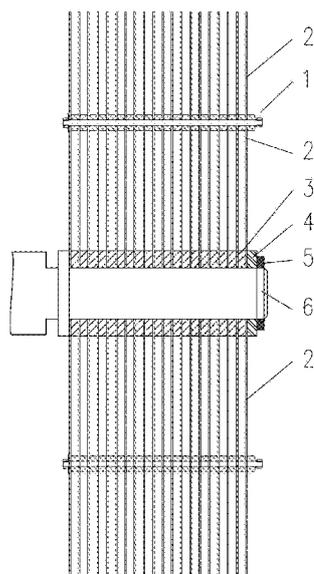
(54)发明名称

增强切割刚性的超薄锯片组合结构

(57)摘要

本发明提供一种增强切割刚性的超薄锯片组合结构,多片圆锯片同轴固定安装,在多片圆锯片的侧面还设有多个贯穿多片圆锯片的辅助夹紧杆;所述的辅助夹紧杆中,连接杆穿过圆锯片和位于圆锯片之间的辅助夹紧板,连接杆与螺母固定连接。所述的辅助夹紧杆穿过贯穿锯片的掏空孔,多个掏空孔以圆锯片的中心为圆心均匀分布;掏空孔由小圆弧段、大圆弧段和连接段组成,连接段连接小圆弧段与大圆弧段。通过设置的辅助夹紧杆,能够起到增强圆锯片强度的作用,从而能够采用更薄的圆锯片。由设置的连接杆和辅助夹紧板,所以更薄的圆锯片组合整体强度和均匀性得到提高,由此组成的圆锯片组合的刚性结构在切割石材时不易偏摆,不易共振,振幅低。

CN 105563664 B



[接上页]

(56)对比文件

CN 203331257 U,2013.12.11,全文.

CN 202540505 U,2012.11.21,全文.

1. 增强切割刚性的超薄锯片组合结构, 多片圆锯片(2)同轴固定安装, 其特征是: 在多片圆锯片(2)的侧面还设有多个贯穿多片圆锯片(2)的辅助夹紧杆(1);

所述的辅助夹紧杆(1)中, 连接杆(11)穿过圆锯片(2)和位于圆锯片(2)之间的辅助夹紧板(12), 连接杆(11)端头与螺母(14)固定连接;

所述的辅助夹紧杆(1)穿过贯穿锯片的掏空孔(21), 多个掏空孔(21)以圆锯片(2)的中心为圆心均匀分布;

掏空孔(21)由小圆弧段(211)、大圆弧段(213)和连接段(212)组成, 连接段(212)连接小圆弧段(211)与大圆弧段(213);

所述的连接段(212)为互相平行的两条直线段, 小圆弧段(211)圆心、大圆弧段(213)圆心和圆锯片(2)圆心在同一直线上, 连接段(212)与连接小圆弧段(211)圆心、大圆弧段(213)圆心和圆锯片(2)圆心的直线平行;

小圆弧段(211)圆心至圆锯片(2)圆心的距离大于大圆弧段(213)圆心至锯片(2)圆心的距离;

辅助夹紧杆(1)位于掏空孔(21)小圆弧段(211)的位置;

根据辅助夹紧杆(1)至圆锯片(2)圆心的距离, 掏空孔(21)为3圈;

相邻圆锯片(2)的锯齿在圆周上交错布置。

2. 根据权利要求1所述的增强切割刚性的超薄锯片组合结构, 其特征是: 在辅助夹紧板(12)之间还设有定位块(13), 定位块(13)位于贯穿圆锯片(2)的孔中。

3. 根据权利要求2所述的增强切割刚性的超薄锯片组合结构, 其特征是: 所述的定位块(13)和辅助夹紧板(12)采用金属或橡胶材质。

4. 根据权利要求1所述的增强切割刚性的超薄锯片组合结构, 其特征是:

每圈辅助夹紧杆(1)的数量不小于5个。

5. 根据权利要求1所述的增强切割刚性的超薄锯片组合结构, 其特征是: 多片圆锯片(2)套接在转轴(6)上, 圆锯片(2)之间设有中间垫片(3), 转轴(6)的自由端套接有外侧垫片(4), 转轴(6)的自由端与转轴螺母(5)连接。

6. 根据权利要求1所述的增强切割刚性的超薄锯片组合结构, 其特征是: 所述的圆锯片(2) $\phi 2000 \sim \phi 3000\text{mm}$ 时, 厚度小于7.0mm;

$\phi 1800 \sim \phi 2000\text{mm}$ 时, 厚度小于6.0mm;

$\phi 1600 \sim \phi 1800\text{mm}$ 时, 厚度小于5.5mm;

$\phi 800 \sim \phi 1600\text{mm}$ 时, 厚度小于4.0mm。

增强切割刚性的超薄锯片组合结构

技术领域

[0001] 本发明涉及成组的锯片结构,特别是一种增强切割刚性的超薄锯片组合结构。

背景技术

[0002] 目前组合锯片由小直径到大直径的多个锯片组成,切割时需从小直径锯片开始切割,然后阶梯式从小直径到大直径通过换位套进行切割,直到最大直径锯片切割到位。这种切割方式,工序复杂,而且每次切割到位只能切一片石板,效率低下。且每次换位套切割会使切割石材表面出现阶梯式的切割纹路,影响下道工序的生产效率及加工成本。受目前热处理及锯片材料用钢的影响,组合锯片基体的直径越大,要保证锯片基体的刚性只能增加锯片基体的厚度,锯片基体厚度的增加会导致切割缝隙宽度增大,浪费石材材料,且切割时增大刀头与石材的切割面积,导致机器的切割功率需求增加,增加切割成本。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种增强切割刚性的超薄锯片组合结构,能够提升组合锯基的整体刚性,使锯基厚度变薄成为可能,从而能够大幅缩短组合锯切割时间,切割的石材表面没有阶梯式的切割纹路,表面平整光滑,减少后续表面处理时间。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:增强切割刚性的超薄锯片组合结构,多片圆锯片同轴固定安装,在多片圆锯片的侧面还设有多个贯穿多片圆锯片的辅助夹紧杆;

[0005] 所述的辅助夹紧杆中,连接杆穿过圆锯片和位于圆锯片之间的辅助夹紧板,连接杆端头与螺母固定连接。

[0006] 所述的辅助夹紧杆穿过贯穿锯片的掏空孔,多个掏空孔以圆锯片的中心为圆心均匀分布;

[0007] 掏空孔由小圆弧段、大圆弧段和连接段组成,连接段连接小圆弧段与大圆弧段。

[0008] 所述的连接段为互相平行的两条直线段,小圆弧段圆心、大圆弧段圆心和圆锯片圆心在同一直线上,连接段与连接小圆弧段圆心、大圆弧段圆心和圆锯片圆心的直线平行;

[0009] 小圆弧段圆心至圆锯片圆心的距离大于大圆弧段圆心至锯片圆心的距离。

[0010] 辅助夹紧杆位于掏空孔小圆弧段的位置。

[0011] 根据辅助夹紧杆至圆锯片圆心的距离,掏空孔为3圈。

[0012] 在辅助夹紧板之间还设有定位块,定位块位于贯穿圆锯片的孔中。

[0013] 所述的定位块和辅助夹紧板采用金属或橡胶材质。

[0014] 根据辅助夹紧杆至圆锯片圆心的距离,多个辅助夹紧杆成同心圆分布1~3圈;

[0015] 每圈辅助夹紧杆的数量不小于5个。

[0016] 多片圆锯片套接在转轴上,圆锯片之间设有中间垫片,转轴的自由端套接有外侧垫片,转轴的自由端与转轴螺母连接。

[0017] 相邻圆锯片的锯齿在圆周上交错布置。

[0018] 所述的圆锯片 $2 \phi 2000 \sim \phi 3000$ mm时,厚度小于7.0mm;

[0019] $\phi 1800 \sim \phi 2000$ mm时,厚度小于6.0mm;

[0020] $\phi 1600 \sim \phi 1800$ mm时,厚度小于5.5mm;

[0021] $\phi 800 \sim \phi 1600$ mm时,厚度小于4.0mm。

[0022] 本发明提供的增强切割刚性的超薄锯片组合结构,通过设置的辅助夹紧杆,能够起到增强圆锯片强度的作用,从而能够采用更薄的圆锯片。由于设置有沿圆周均匀分布的连接杆,并且在圆锯片之间设置了均匀分布的辅助夹紧板,所以更薄的圆锯片组合整体强度和均匀性得到提高,由此组成的圆锯片组合的刚性结构在切割石材时不易偏摆,不易共振,振幅低。由于锯片基体厚度的减薄,使匹配的刀头厚度相对现有的刀头厚度的减少百分之四十,从而刀头的损耗也大幅下降,降低了刀头的使用成本。且刀头减薄使得切缝减小,石料的利用率得以大幅提高,切割排出的石粉末减少,对后工序,例如除尘处理工序减少了很多成本。刀头宽度减小,使得切割石材刀头与石材的接触面积减小,降低切割机器的输出功率,电耗成本大幅降低。锯片的刀头,即锯齿错开均匀分布,使得刀头在切割石材入刀时具有一定的连续性,保证了切割输出的稳定性,并具有消除部分噪音的作用,起到了一定的节能降噪的作用。

附图说明

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

[0024] 图1为本发明的主视示意图。

[0025] 图2为本发明的立体示意图。

[0026] 图3为本发明的辅助夹紧杆结构示意图。

[0027] 图4为本发明的圆锯片结构示意图。

[0028] 图5为本发明的圆锯片另一结构示意图。

[0029] 图中:辅助夹紧杆1,连接杆11,辅助夹紧板12,定位块13,螺母14,圆锯片2,掏空孔21,小圆弧段211,连接段212,大圆弧段213,中心孔22,侧面23,中间垫片3,外侧垫片4,转轴螺母5,转轴6。

具体实施方式

[0030] 如图1~5中,一种增强切割刚性的超薄锯片组合结构,多片圆锯片2同轴固定安装,在多片圆锯片2的侧面还设有多根贯穿多片圆锯片2的辅助夹紧杆1;辅助夹紧杆1位于中心孔22至圆锯片2边缘之间的位置。所述的圆锯片 $2 \phi 2000 \sim \phi 3000$ mm时,厚度小于7.0mm; $\phi 1800 \sim \phi 2000$ mm时,厚度小于6.0mm; $\phi 1600 \sim \phi 1800$ mm时,厚度小于5.5mm; $\phi 800 \sim \phi 1600$ mm时,厚度小于4.0mm。

[0031] 所述的辅助夹紧杆1中,连接杆11穿过圆锯片2和位于圆锯片2之间的辅助夹紧板12,连接杆11端头与螺母14固定连接,即连接杆11可以是双头螺纹,两端端头与螺母14固定连接,也可以是单头螺纹,一端为膨大的限位头部,另一端端头与螺母14固定连接。由此结构,在使用过程中,通过辅助夹紧杆1将各个圆锯片2可靠固定,强化整个圆锯片2组合的刚性,从而能够减少单个圆锯片2的厚度或者增加圆锯片2的直径。

[0032] 图2中仅示出了一个辅助夹紧杆1安装的结构,以便于观察。

[0033] 所述的辅助夹紧杆1穿过贯穿锯片的掏空孔21,多个掏空孔21以圆锯片2的中心为圆心均匀分布;

[0034] 如图4、5中,掏空孔21由小圆弧段211、大圆弧段213和连接段212组成,连接段212连接小圆弧段211与大圆弧段213。由此结构,便于掏空孔21的加工,并且掏空孔21也具有消音和散热的效果。也便于辅助夹紧杆1的安装。

[0035] 所述的连接段212为互相平行的两条直线段,小圆弧段211圆心、大圆弧段213圆心和圆锯片2圆心在同一直线上,连接段212与连接小圆弧段211圆心、大圆弧段213圆心和圆锯片2圆心的直线平行;

[0036] 小圆弧段211圆心至圆锯片2圆心的距离大于大圆弧段213圆心至锯片2圆心的距离。由此结构,便于加工。

[0037] 如图2中所示,辅助夹紧杆1位于掏空孔21小圆弧段211的位置。由此结构,便于安装,且在切割过程中,不会受到辅助夹紧杆1自身离心力的影响。

[0038] 在辅助夹紧板12之间还设有定位块13,定位块13位于贯穿圆锯片2的孔中。本例中定位块13位于小圆弧段211的位置。由此结构,提高圆锯片2与辅助夹紧板12之间的安装精度,并能够提到减振的作用。

[0039] 所述的定位块13和辅助夹紧板12采用金属或橡胶材质。优选的采用,轻质金属,例如纯铝、铝合金或钛合金材质,或者采用高密度的橡胶材质,例如相对密度大于1的橡胶材质,例如丁腈橡胶或氟橡胶。

[0040] 如图5中,根据辅助夹紧杆1至圆锯片2圆心的距离,多个辅助夹紧杆1成同心圆分布1~3圈。相应地掏空孔21也为1~3圈。

[0041] 每圈辅助夹紧杆1的数量不小于5个。本例中优选为6个或6个以上。

[0042] 多片圆锯片2套接在转轴6上,一端由转轴6的轴肩限位,圆锯片2之间设有中间垫片3,转轴6的自由端套接有外侧垫片4,转轴6的自由端与转轴螺母5连接。由此结构,实现多个圆锯片2的可靠固定连接。

[0043] 相邻圆锯片2的锯齿在圆周上交错布置。由此结构,使在切削时的振动降低,并使扭矩更为均衡,使得刀头在切割石材入刀时具有一定的连续性,保证了切割输出的稳定性,并具有消除部分噪音的作用。

[0044] 上述的实施例仅为本发明的优选技术方案,而不应视为对于本发明的限制,在互不冲突的前提下,本发明记载的各项技术特征能够互相组合。本发明的保护范围应以权利要求记载的技术方案,包括权利要求记载的技术方案中技术特征的等同替换方案为保护范围。即在此范围内的等同替换改进,也在本发明的保护范围之内。

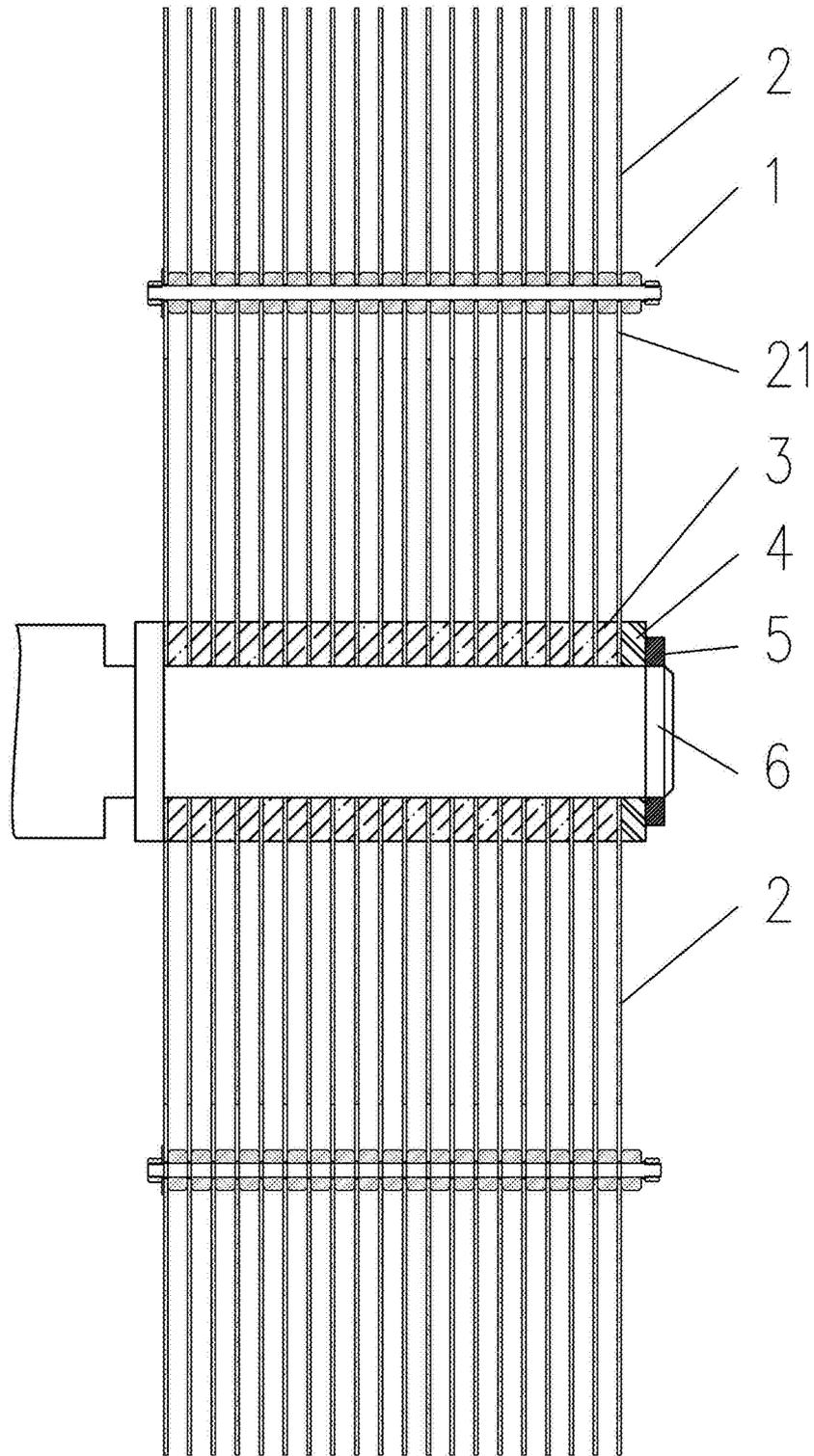


图 1

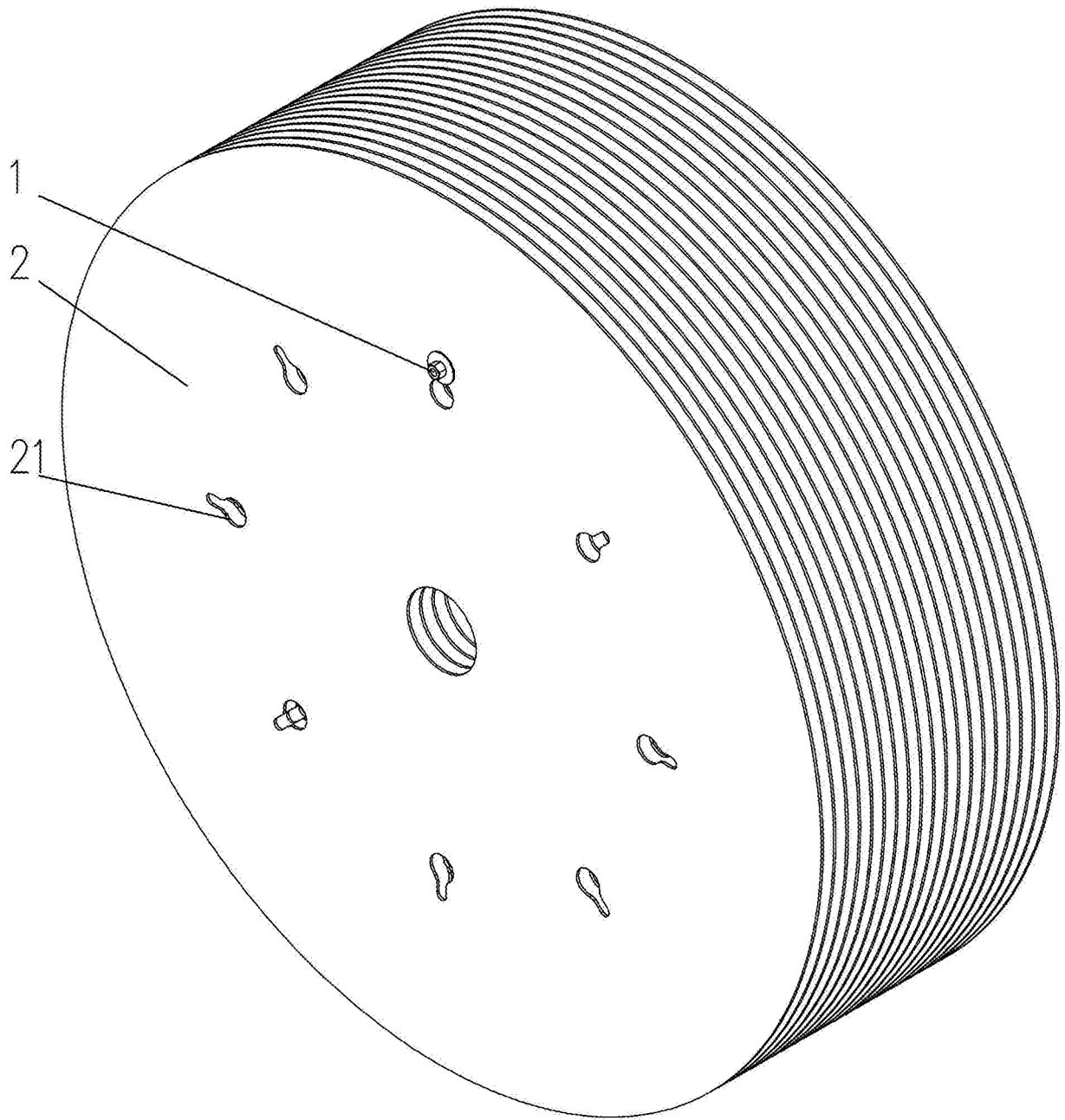


图 2

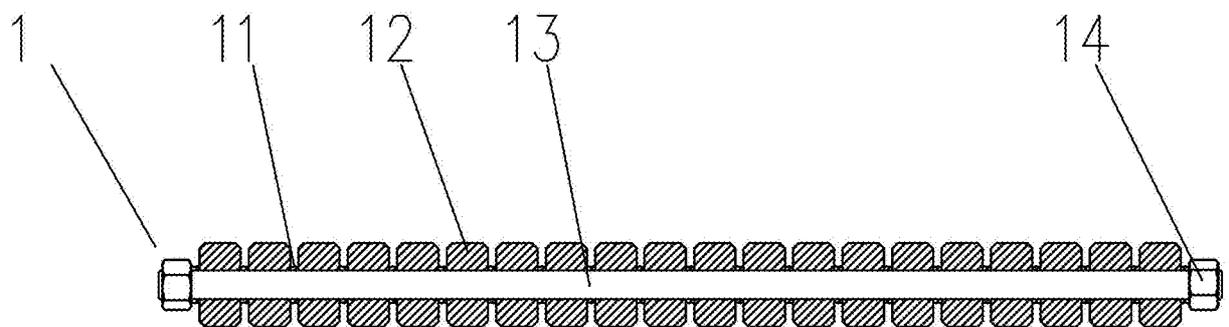


图 3

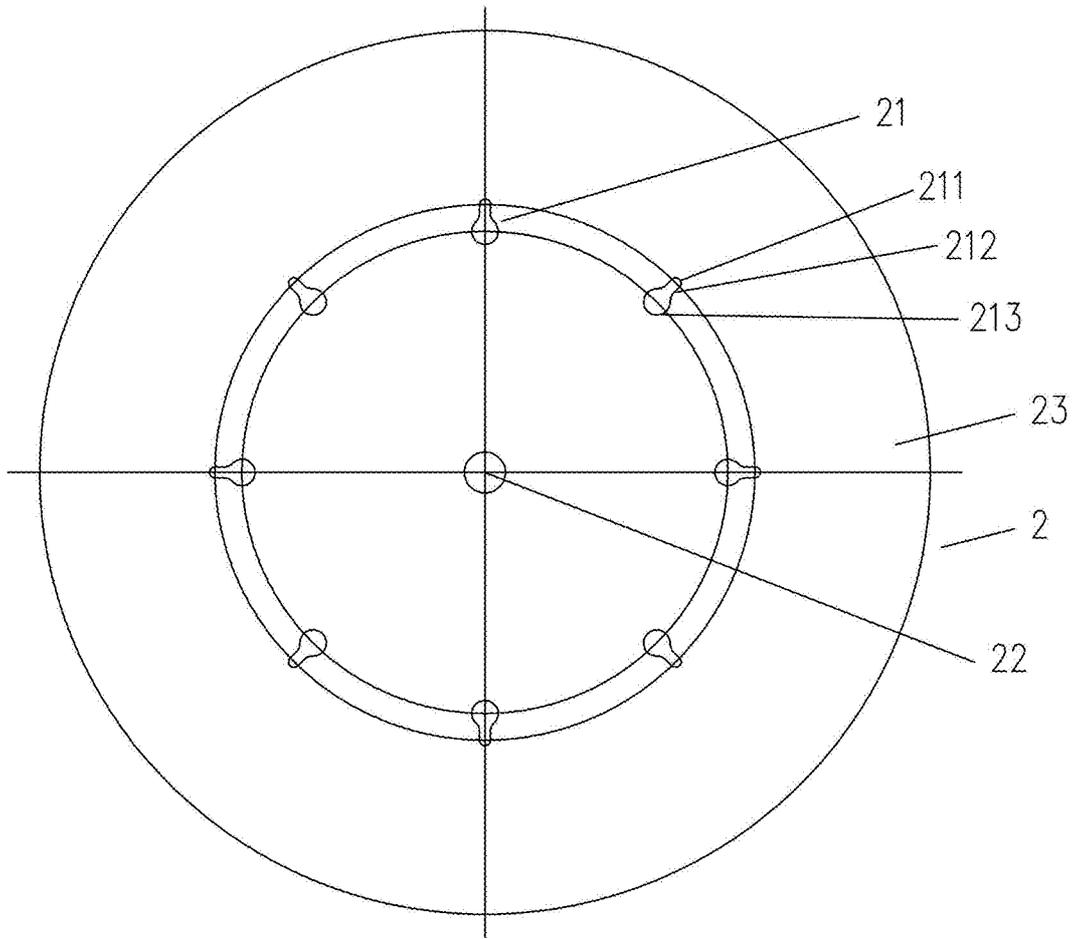


图 4

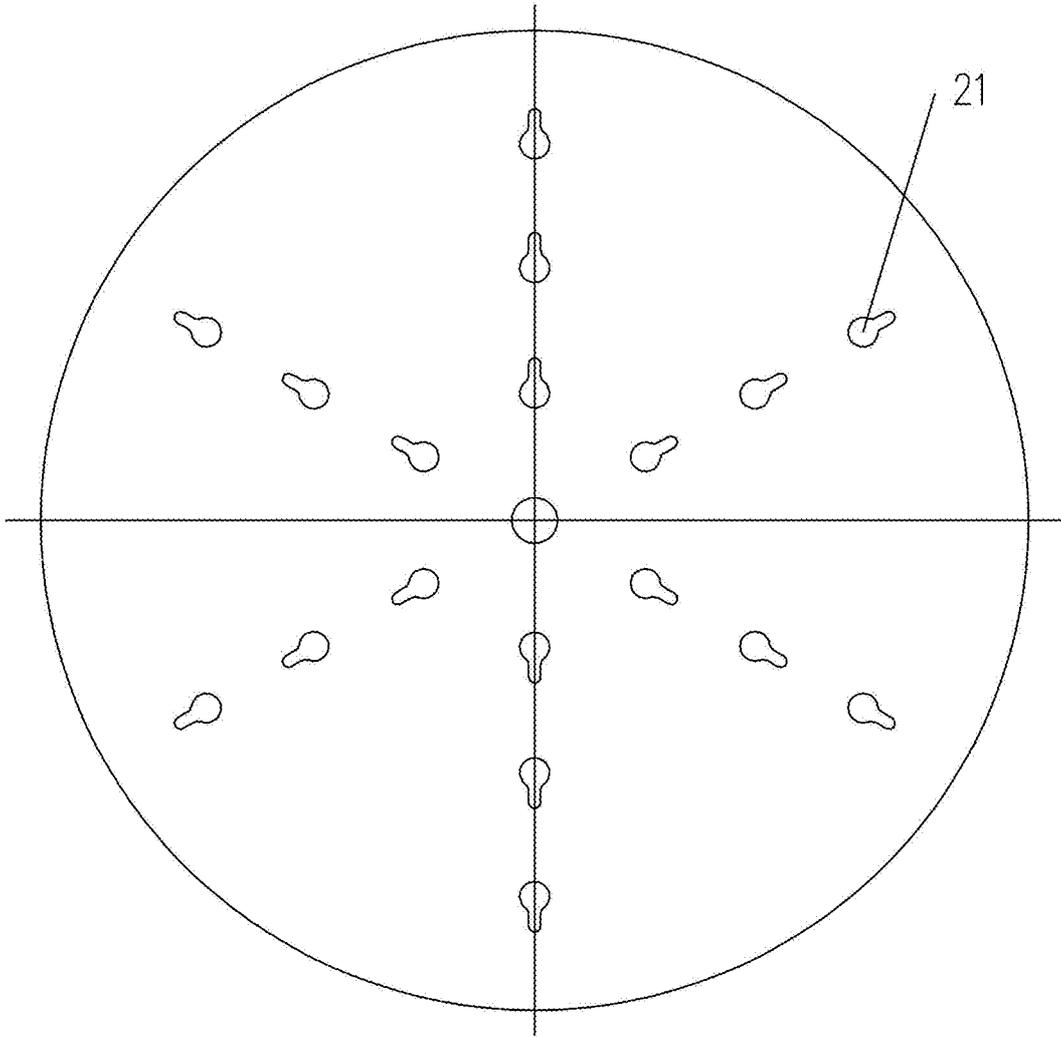


图 5