



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216836903 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 28

(21) 申请号 202220140631.3

(22) 申请日 2022.01.19

(73) 专利权人 张保卫

地址 033000 山西省吕梁市临县青凉寺乡
湾里村30号

(72) 发明人 张保卫 王西璋

(74) 专利代理机构 洛阳启越专利代理事务所
(普通合伙) 41154

专利代理师 刘新合

(51) Int. Cl.

B66D 1/28 (2006.01)

B66D 1/14 (2006.01)

B66D 1/36 (2006.01)

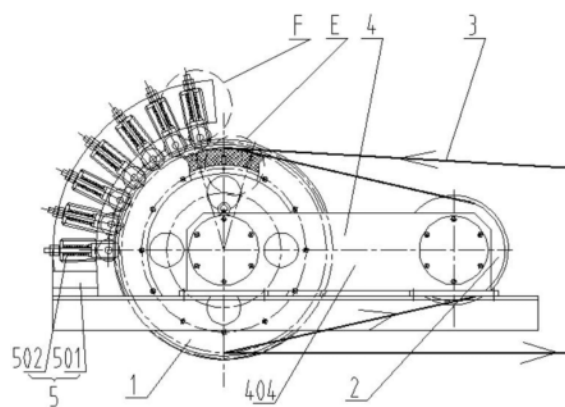
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

无极绳绞车

(57) 摘要

本实用新型提供一种无极绳绞车,包括:摩擦轮、导向轮、钢丝绳以及传动机构;其中,导向轮与所述摩擦轮并行设置;钢丝绳设置在所述摩擦轮与所述导向轮的外侧,用于将所述钢丝绳经由所述摩擦轮的外侧缠绕后,再进入所述导向轮的外侧,最后经所述摩擦轮的外侧输出;传动机构与所述摩擦轮进行连接,用于驱动所述摩擦轮。本实用新型结构简单,通过将摩擦轮上增加导向轮后,大幅度提升无极绳绞车的摩擦力,杜绝打滑现象的出现,提升产品使用安全性。



1. 一种无极绳绞车,其特征在于,包括:
摩擦轮;
导向轮,与所述摩擦轮并行设置,用于与所述摩擦轮同步运行;
钢丝绳,设置在所述摩擦轮与所述导向轮的外侧,用于将所述钢丝绳经由所述摩擦轮的外侧缠绕后,再进入所述导向轮的外侧,最后经所述摩擦轮的外侧输出;
传动机构,与所述摩擦轮传动连接,用于驱动所述摩擦轮。
2. 根据权利要求1所述的一种无极绳绞车,其特征在于:
所述摩擦轮上设置有用于提升摩擦力的绳槽结构。
3. 根据权利要求2所述的一种无极绳绞车,其特征在于:
所述摩擦轮的圆周上嵌入有用于增加摩擦力的衬块;
所述衬块上设置有与所述钢丝绳(3)直径相匹配的半圆形的绳槽。
4. 根据权利要求1所述的一种无极绳绞车,其特征在于,所述传动机构,包括:
驱动齿轮;
传动齿轮,与所述驱动齿轮啮合;
驱动轴,端部设置所述传动齿轮;
轴承座机构,与所述驱动轴和/或所述导向轮的旋转轴端连接;
所述驱动轴与所述摩擦轮的旋转轴连接。
5. 根据权利要求1所述的一种无极绳绞车,其特征在于,还包括:
压绳轮组件,设置在所述摩擦轮的外侧,用于沿所述摩擦轮的外沿排布以压持缠绕在所述摩擦轮上的所述钢丝绳。
6. 根据权利要求5所述的一种无极绳绞车,其特征在于,所述压绳轮组件,包括:
支架;
至少1个压绳轮机构,设置在所述支架上,用于弹性压持所述钢丝绳。
7. 根据权利要求6所述的一种无极绳绞车,其特征在于,所述压绳轮机构,包括:
连接件,一端与所述支架可拆卸的连接;
压绳轮,与所述连接件的另一端连接;
弹簧,设置在所述连接件的外侧且位于所述压绳轮与所述支架之间,用于始终保持所述压绳轮与所述钢丝绳之间的压力。
8. 根据权利要求7所述的一种无极绳绞车,其特征在于,所述压绳轮机构,还包括:限位件;
所述限位件设置在所述连接件与所述支架之间;
所述弹簧设置在所述压绳轮与所述限位件之间。
9. 根据权利要求1所述的一种无极绳绞车,其特征在于:
所述钢丝绳在所述摩擦轮与所述导向轮之间至少缠绕2圈。

无极绳绞车

技术领域

[0001] 本实用新型属于绞车领域,更具体的涉及一种新型的无极绳绞车。

背景技术

[0002] 无极绳绞车是煤矿井下巷道以钢丝绳牵引的一种普通轨道连续运输设备;适用于长距离大倾角、多变坡、大吨位工况条件下的工作面顺槽、采区上(下)山和集中轨道巷等材料、设备的不经转载的直达运输;是替代传统小绞车接力、对拉运输方式,实现运输整体液压支架和矿井各种设备的一种理想装备;也可用于金属矿山的井下巷道和地面,坡度不大且有起伏变化的轨道运输,最大适应倾角不得大于 20° 。

[0003] 现有的无极绳绞车系统配置有主机、张紧装置、梭车、尾轮、压绳轮、托绳轮和转向装置;主机由电动机、减速箱、传动齿轮、摩擦轮、制动器、支架及底座等部分组成;其在工作时,由电动机提供动力,采用减速机或变速箱和一对渐开线圆柱正齿轮传动,通过无极绳绞车滚筒旋转与钢丝绳产生的摩擦力来带动钢丝绳运行,从而牵引车辆沿轨道往复运行。

[0004] 可见,现有的无极绳绞车系统都是以极绳绞车滚筒利用摩擦力带动钢丝绳运行,在运行时,容易出现打滑的问题。

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种新型的无极绳绞车系统,在原有无极绳绞车系统的前提下,增加1个导向轮,使无极绳绞车的摩擦力大幅度提升,杜绝打滑现象的出现。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种新型的无极绳绞车,至少解决现有技术中的一个技术问题。

[0007] 本实用新型所提供的技术方案是:

[0008] 一种无极绳绞车,包括:

[0009] 摩擦轮;

[0010] 导向轮,与所述摩擦轮并行设置;

[0011] 钢丝绳,设置在所述摩擦轮与所述导向轮的外侧,用于将所述钢丝绳经由所述摩擦轮的外侧缠绕后,再进入所述导向轮的外侧,最后经所述摩擦轮的外侧输出;

[0012] 传动机构,与所述摩擦轮进行连接,用于驱动所述摩擦轮。

[0013] 所述摩擦轮上设置有绳槽结构。

[0014] 所述摩擦轮的圆周上嵌入有用于增加摩擦力的衬块;

[0015] 所述衬块上设置有与所述钢丝绳(3)直径相匹配的半圆形的绳槽。

[0016] 所述传动机构,包括:

[0017] 驱动齿轮;

[0018] 传动齿轮,与所述驱动齿轮啮合;

[0019] 驱动轴,设置所述传动齿轮;

[0020] 轴承座机构,与所述驱动轴、所述导向轮的旋转轴连接;

- [0021] 所述驱动轴与所述摩擦轮的旋转轴连接。
- [0022] 所述的一种无极绳绞车,还包括:
- [0023] 压绳轮组件,设置在所述摩擦轮的外侧,用于沿所述摩擦轮的外沿压持缠绕在所述摩擦轮上的所述钢丝绳。
- [0024] 所述压绳轮组件,包括:
- [0025] 支架;
- [0026] 至少1个压绳轮机构,设置在所述支架上,用于弹性压持所述钢丝绳。
- [0027] 所述压绳轮机构,包括:
- [0028] 连接件,一端与所述支架可拆卸的连接;
- [0029] 压绳轮,与所述连接件的另一端连接;
- [0030] 弹簧,设置在所述连接件的外侧且位于所述压绳轮与所述支架之间,用于始终保持所述压绳轮与所述钢丝绳之间的压力。
- [0031] 所述连接件与所述支架之间还设置有限位件;
- [0032] 所述弹簧设置在所述压绳轮与所述限位件之间。
- [0033] 所述钢丝绳在所述摩擦轮与所述导向轮之间至少缠绕2圈。
- [0034] 本实用新型的有益效果:
- [0035] 本实用新型所述的无极绳绞车,通过摩擦轮与导向轮并行设置,将钢丝绳设置在所述摩擦轮与所述导向轮的外侧,多圈缠绕;再通过传动机构驱动所述摩擦轮,使摩擦轮与导向轮同步运行;本实用新型结构简单,通过将摩擦轮上增加导向轮后,大幅度提升无极绳绞车的摩擦力,杜绝打滑现象的出现,提升产品使用安全性。

附图说明

- [0036] 图1为本实用新型的主视图;
- [0037] 图2为图1的俯视图;
- [0038] 图3为图1中的F处放大图;
- [0039] 图4为本实用新型中压绳轮组件的弹簧压缩后的示意图;
- [0040] 图5为本实用新型中的绳槽的结构示意图;
- [0041] 图6为图1中的E处放大图。

具体实施方式

- [0042] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。
- [0043] 具体实施例I:
- [0044] 本实用新型提供一种实施例:如图1,一种无极绳绞车,包括:摩擦轮1、导向轮2、钢丝绳3、传动机构4以及压绳轮组件5;其中,导向轮2与所述摩擦轮1并行的成对设置;钢丝绳3设置在所述摩擦轮1与所述导向轮2的外侧;优选的,所述钢丝绳3的输入端和所述钢丝绳的输出端设在所述摩擦轮1的同侧,如图1中的箭头所示;钢丝绳3的缠绕过程是:将所述钢丝绳3经由所述摩擦轮1的外侧缠绕后,再进入所述导向轮2的外侧,最后经所述摩擦轮1的外侧输出,优选的,所述钢丝绳3在所述摩擦轮1与所述导向轮2之间至少缠绕2圈;传动机构

4与所述摩擦轮1传动,驱动所述摩擦轮1转动。

[0045] 如图2,所述传动机构4,包括:驱动齿轮401、传动齿轮402、驱动轴403以及轴承座机构404;传动齿轮402与所述驱动齿轮401啮合;所述传动齿轮402设置在驱动轴403的端部;驱动轴403与所述摩擦轮1的旋转轴连接;轴承座机构404可以包括轴承以及轴承座本体,轴承与所述驱动轴403、所述导向轮2的旋转轴连接;

[0046] 如图3-4,对于压绳轮组件5,其设置在所述摩擦轮1的外侧,沿所述摩擦轮1的外沿设置,压持缠绕在所述摩擦轮1上的所述钢丝绳3,防止钢丝绳3在摩擦轮1上脱出;

[0047] 具体的,压绳轮组件5,包括:支架501和至少1个压绳轮机构502;其中,压绳轮机构502设置在所述支架501上,弹性压持缠绕在摩擦轮1上的钢丝绳3;上述的轴承座本体也可以根据需要设置在支架501上。

[0048] 所述压绳轮机构502,包括:连接件5021、压绳轮5022以及弹簧5023;其中,连接件5021的一端与所述支架501通过固定螺母可紧固的连接;压绳轮5022与所述连接件5021的另一端连接;本处所述的压绳轮5022包括用于安装压绳轮本体的框体,如图5中的A处;弹簧5023设置在所述连接件5021的外侧且位于所述压绳轮5022与所述支架501之间,能够始终保持所述压绳轮5022与所述钢丝绳3之间的压力,有效防止钢丝绳脱出,可以采用很小的钢丝绳张紧力即可确保拉力达到使用要求;

[0049] 所述连接件5021与所述支架501之间还设置有限位件5024;所述弹簧5023设置在所述压绳轮5022与所述限位件5024之间;优选的,限位件5024为套环状零件,在弹簧5023被压缩后,连接件5021带动固定螺母向远离支架501的防线的移动;限位件5024能够对连接件5021的运动导向。

[0050] 具体实施例II:

[0051] 现有的无极绳绞车中,由于钢丝绳与摩擦轮有滑移,其摩擦系数的选取绝对不能大于0.1,因为钢对钢的动摩擦系数为0.05~0.1,这导致摩擦轮的摩擦力不够,易打滑;

[0052] 为了进一步增加摩擦轮的摩擦力,如图5-6,所述摩擦轮1上设置有绳槽结构,具体的,摩擦轮1的圆周上嵌入有用于增加摩擦力的衬块1A;所述衬块1A上设置有与所述钢丝绳(3)直径相匹配的半圆形的绳槽10A;优选的,衬块1A的材质可以选择高分子材料;为了保护缠绕的钢丝绳,所述衬块1A与拖曳的钢丝绳间的摩擦系数 $\mu \geq 0.25$ 。

[0053] 本实用新型所述无极绳绞车的摩擦力计算过程:

[0054] 根据欧拉公式 $T = t \times e^{\mu \alpha}$, t 为张紧力,当采用现有技术的无极绳绞车的设计时, $e^{\mu \alpha} = 9$, $T = 9t$;这就意味着要获得120kN的拉力时就需要 $t = T/9 = 13.333\text{kN}$ 的张紧力,由于经常打滑,其张紧力往往被现场调高,否则无法使用;

[0055] 本实用新型所述的摩擦轮上,由于采用了0.25的摩擦系数的衬垫, $e^{\mu \alpha} = 23$, $T = 23t$;这就意味着要获得120kN的拉力时只需要 $t = T/23 = 5.2\text{kN}$ 的张紧力,由于不打滑,其张紧力被两组压绳轮压在摩擦轮上的摩擦力所取代,张紧力是零时,也不会影响无极绳绞车的使用;

[0056] 根据欧拉公式 $T = t \times e^{\mu \alpha}$,原来设备上的围包角为 $3.5 \times 2 \times 3.14$ 弧度,按这个围包角计算, $T = 243t$,是原设备的27倍的拉力,大大提升了摩擦力。

[0057] 本实用新型将摩擦轮改为带绳槽的结构,钢丝绳在摩擦轮上完全与到导向轮同步运行,不再出现钢绳在摩擦轮上滑移的现象,从而避免了钢丝绳和摩擦轮间的滑移和磨损;

同时,将摩擦轮的摩擦面改为高摩擦系数的摩擦衬垫,摩擦系数从0.1提高到0.25;由于摩擦系数的改变,在重载侧钢丝绳拉力相同的情况下,钢丝绳的张紧力由原来的1/9减少到1/23,大大提升了摩擦轮的摩擦力。

[0058] 需要明确的是:本文中未详尽记录的技术方案均为现有技术。

[0059] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式之一,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易变化或替换,如所述电机驱动也可以采用液压马达或低速永磁直流驱动,都属于本实用新型的保护范围之内。因此本实用新型的保护范围所述以权利要求的保护范围为准。

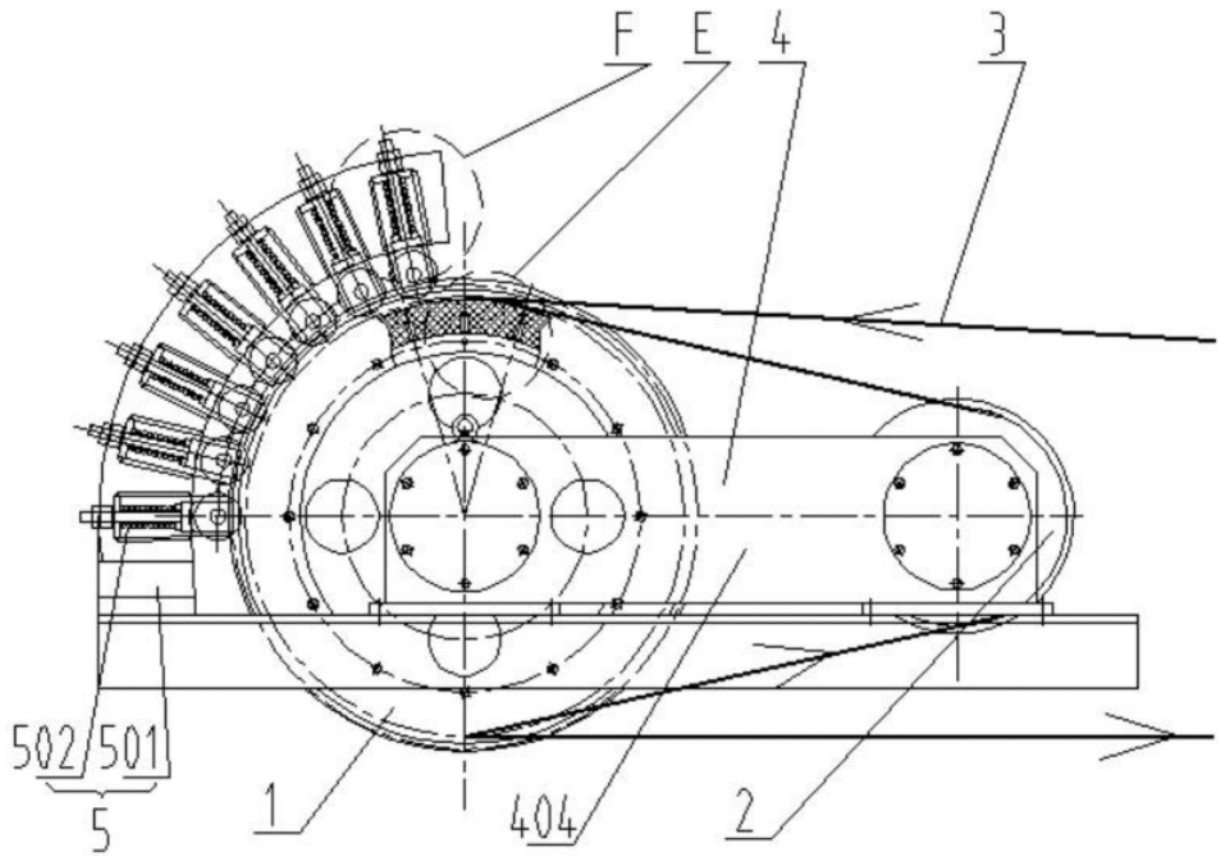


图1

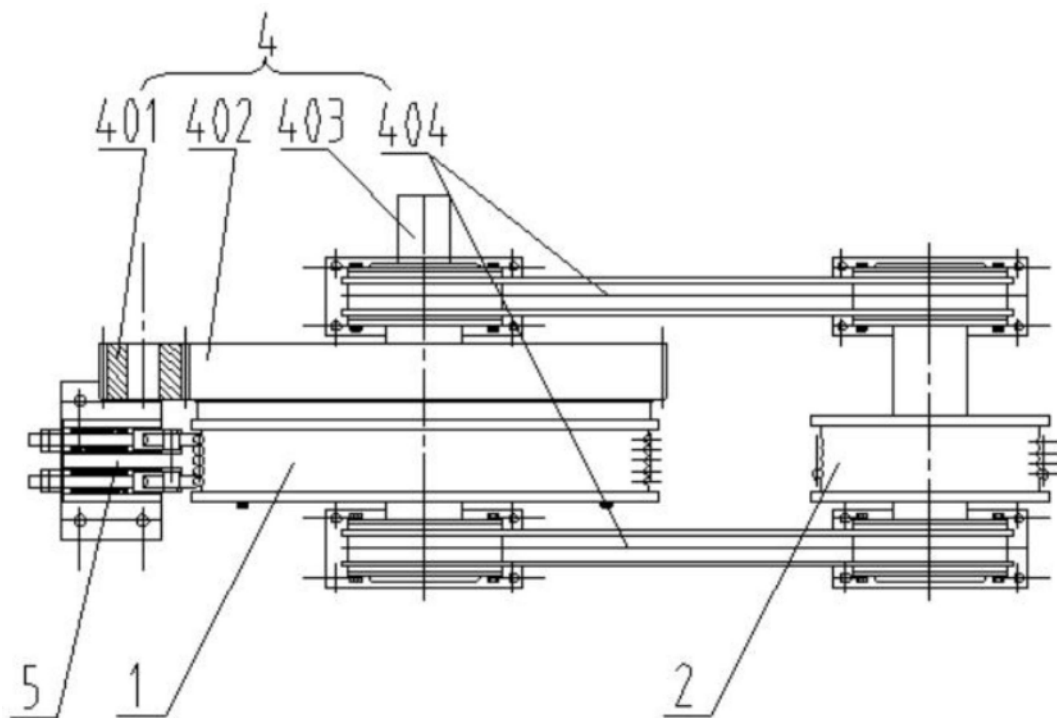


图2

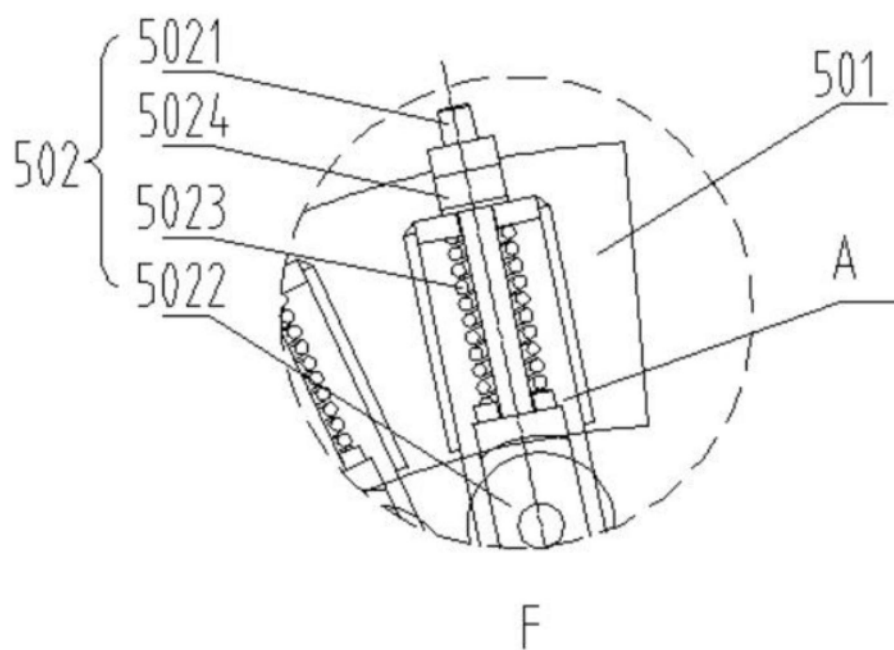


图3

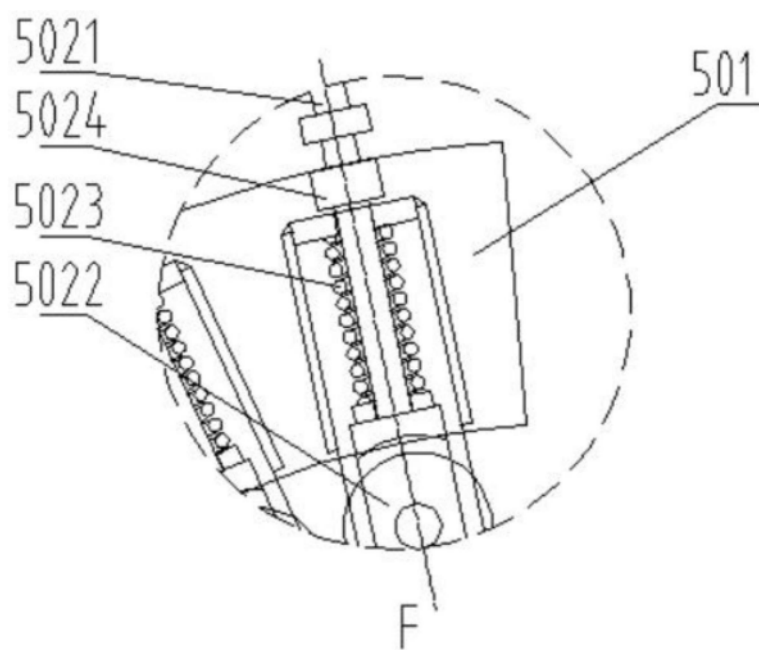


图4

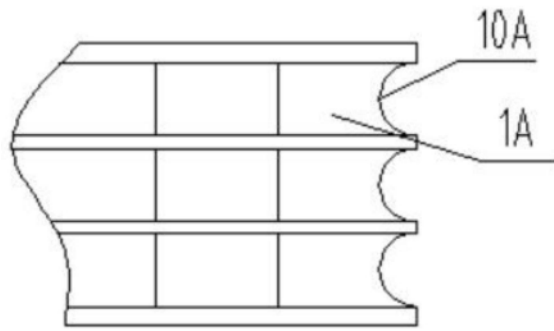
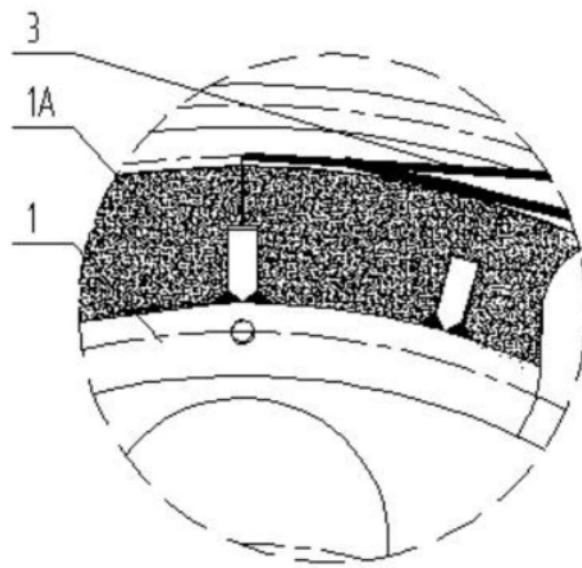


图5



E

图6