(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114960242 B
(45)授权公告日 2024.08.20

(21)申请号 202210509652.2
(22)申请日 2022.05.11
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114960242 A
(43)申请公布日 2022.08.30
(73)专利权人 昆山东岸海洋工程有限公司
地址 215000 江苏省苏州市昆山市花桥镇利胜路68号
(72)发明人 张冬梅 王晶
(74)专利代理机构 苏州华博知识产权代理有限公司 32232
专利代理师 彭益波
(51)Int.Cl.
D07B 1/06(2006.01)
D07B 1/14(2006.01)

(56)对比文件
CN 209323233 U,2019.08.30
CN 105887526 A,2016.08.24

审查员 雷鸣

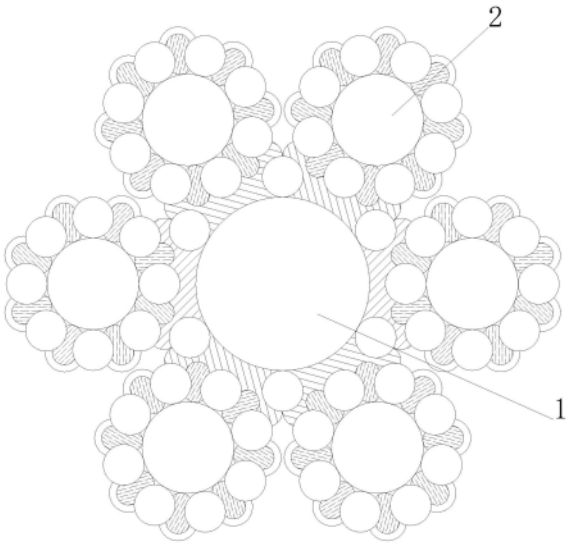
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳

(57)摘要

本发明涉及钢丝绳技术领域,且公开了一种多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳,包括绳芯,所述绳芯从前往后水平设置,所述绳芯外侧围成一圈均匀设置有外层股,所述绳芯外表面与外层股外表面为面接触,所述外层股为六根;六根所述外层股根据绳芯轴线右向包捻设置,所述绳芯包括第一绳芯、六根第二绳芯和六根第三绳芯。该多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳,结构金属填充系数较一般的压实钢丝绳高10%,且第三绳芯和耐磨股通过压实的方式压平,平衡了钢丝间缝隙比率,并得到接近于圆钢的光滑表面且兼顾了钢丝绳的柔性,在外侧和相邻外层股侧面之间的耐磨股外表面设置耐磨层,保证了一定的耐冲击性同时又保证了很好的耐磨性。



CN 114960242 B

1.一种多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳,包括绳芯(1),其特征在于:所述绳芯(1)从前往后水平设置,所述绳芯(1)外侧围成一圈均匀设置有外层股(2),所述绳芯(1)外表面与外层股(2)外表面为面接触,所述外层股(2)为六根;

六根所述外层股(2)根据绳芯(1)轴线右向包捻设置,所述绳芯(1)包括第一绳芯(101)、六根第二绳芯(102)和六根第三绳芯(103),六根所述第二绳芯(102)沿第一绳芯(101)轴线围成一圈均匀设置在第一绳芯(101)外侧,六根所述第二绳芯(102)外表面与第一绳芯(101)外表面为线接触,六根所述第三绳芯(103)均匀设置在六根第二绳芯(102)之间;所述第三绳芯(103)外表面与第二绳芯(102)外表面与第一绳芯(101)外表面相靠近位置面接触;所述第一绳芯(101)为钢芯制成,所述第二绳芯(102)为钢丝或纤维芯或数根钢丝绕覆在纤维芯外层构成的复合芯制成,所述第三绳芯(103)包括润滑芯(1031)、润滑层(1032);

所述外层股(2)包括外层内芯(201)、八根外层钢丝绳股(202)和八根耐磨股(203),所述外层内芯(201)为钢芯制成,八根所述外层钢丝绳股(202)为钢丝材料制成,八根所述外层钢丝绳股(202)沿外层内芯(201)轴线围成一圈均匀设置在外层内芯(201)外侧;

八根所述外层钢丝绳股(202)外表面与外层内芯(201)外表面为线接触,八根所述耐磨股(203)均匀设置在八根外层钢丝绳股(202)之间;所述耐磨股(203)外表面与外层钢丝绳股(202)外表面与外层内芯(201)外表面相靠近位置面接触。

2.根据权利要求1所述的一种多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳,其特征在于:所述纤维芯由碳化硅增强高分子纤维编制而成,碳化硅增强高分子纤维包括以下重量份数配比的原料:PC树脂40-50份,碳化硅纤维20-50份,PE树脂30-60份,抗老化剂1-5份,有机硅高分子助剂2-10份和EVA型增韧剂5-7份。

3.根据权利要求2所述的一种多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳,其特征在于:所述抗老化剂为3,5-二叔丁基-4-羟基苯甲酸正十六酯,所述有机硅高分子助剂为甲基硅油、氨基硅油中一种。

4.根据权利要求1所述的一种多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳,其特征在于:所述润滑芯(1031)由纤维芯制成,所述润滑层(1032)为三硬脂酸甘油酯或硅酮粉或硬脂酸钙或石蜡或聚乙烯蜡材料构成,所述润滑层(1032)材料渗透至润滑芯(1031)内部。

5.根据权利要求4所述的一种多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳,其特征在于:靠近相邻所述外层股(2)和远离绳芯(1)一侧的耐磨股(203)外表面固定设置有耐磨层(204),所述耐磨股(203)由耐碱玻璃纤维材料制成,所述耐磨层(204)由二氧化钛纳米涂层制成。

一种多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳

技术领域

[0001] 本发明涉及钢丝绳技术领域,具体为一种多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳。

背景技术

[0002] 钢丝绳是将力学性能和几何尺寸符合要求的钢丝按照一定的规则捻制在一起的螺旋状钢丝束,先由多层钢丝捻成股,再以绳芯为中心,由一定数量股捻绕成螺旋状的绳;钢丝绳的绳芯包括纤维芯和钢芯;纤维芯的特点是易于存储油脂,能够给钢丝绳提供持续的润滑作用,钢芯能够给钢丝绳提供额外的拉力并对外层绳股起到强有力的支撑,保证钢丝绳结构的完整,在物料搬运机械中,供提升、牵引、拉紧和承载之用。与单根钢条相比,钢丝绳的强度高、自重轻、工作平稳、不易骤然整根折断,工作可靠,但是在针对以纤维芯为绳芯的钢丝绳进行牵引作业时,如若以钢丝绳本体或由钢丝绳本体制成的钢丝绳套为牵引部位,当牵引机构通过固定装置与其牵引部位连接穿绕间隙时,牵引部位易在与间隙的相互摩擦中造成牵引部位的金属疲劳,而导致牵引部位逐渐折断,存在安全隐患。钢丝绳起到承受载荷的作用,其性能主要由钢丝决定,钢丝是碳素钢或合金钢通过冷拉或冷轧而成的圆形或异形丝材,具有很高的强度和韧性,并根据使用环境条件不同对钢丝进行表面处理。绳芯的主要作用是增加钢丝绳弹性和韧性、润滑钢丝、减轻摩擦,提高钢丝绳使用寿命,用钢芯的钢丝绳可耐重压并可在高温下工作,但是钢丝绳太硬,不易弯曲。因此,提出一种多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳,包括绳芯,所述绳芯从前往后水平设置,所述绳芯外侧围成一圈均匀设置有外层股,所述绳芯外表面与外层股外表面为面接触,所述外层股为六根;

[0005] 六根所述外层股根据绳芯轴线右向包捻设置,所述绳芯包括第一绳芯、六根第二绳芯和六根第三绳芯,六根所述第二绳芯沿第一绳芯轴线围成一圈均匀设置在第一绳芯外侧,六根所述第二绳芯外表面与第一绳芯外表面为线接触,六根所述第三绳芯均匀设置在六根第二绳芯之间;所述第三绳芯外表面与第二绳芯外表面与第一绳芯外表面相靠近位置面接触。

[0006] 优选的,所述第一绳芯为钢芯制成,所述第二绳芯为钢丝或纤维芯或数根钢丝绕覆在纤维芯外层构成的复合芯制成,所述第三绳芯包括润滑芯、润滑层。

[0007] 优选的,所述纤维芯由碳化硅增强高分子纤维编制而成,碳化硅增强高分子纤维包括以下重量份数配比的原料:PC树脂40-50份,碳化硅纤维20-50份,PE树脂30-60份,抗老化剂1-5份,有机硅高分子助剂2-10份和EVA型增韧剂5-7份。

[0008] 优选的,所述抗老化剂为3,5-二叔丁基-4-羟基苯甲酸正十六酯,所述有机硅高分子助剂为甲基硅油、氨基硅油中一种。

[0009] 优选的,所述润滑芯由纤维芯制成,所述润滑层为三硬脂酸甘油酯或硅酮粉或硬脂酸钙或石蜡或聚乙烯蜡材料构成,所述润滑层材料渗透至润滑芯内部。

[0010] 优选的,所述外层股包括外层内芯、八根外层钢丝绳股和八根耐磨股,所述外层内芯为钢芯制成,八根所述外层钢丝绳股为钢丝材料制成,八根所述外层钢丝绳股沿外层内芯轴线围成一圈均匀设置在外层内芯外侧。

[0011] 优选的,八根所述外层钢丝绳股外表面与外层内芯外表面为线接触,八根所述耐磨股均匀设置在八根外层钢丝绳股之间;所述耐磨股外表面与外层钢丝绳股外表面与外层内芯外表面相靠近位置面接触。

[0012] 优选的,靠近相邻所述外层股和远离绳芯一侧的耐磨股外表面固定设置有耐磨层,所述耐磨股由耐碱玻璃纤维材料制成,所述耐磨层由二氧化钛纳米涂层制成。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳,通过结合了碳化硅纤维优良的耐高温性能,具有优异的耐热性和耐氧化性能在高温使用环境下,具有较高的力学性能,柔性好,与现有技术中的钢丝绳相比,耐压性能好;结构金属填充系数较一般的压实钢丝绳高10%,且第三绳芯和耐磨股通过压实的方式压平,平衡了钢丝间缝隙比率,并得到接近于圆钢的光滑表面且兼顾了钢丝绳的柔性,在外侧和相邻外层股侧面之间的耐磨股外表面设置耐磨层,保证了一定的耐冲击性同时又保证了很好的耐磨性。

附图说明

[0014] 图1为本发明整体正面结构剖视图;

[0015] 图2为本发明绳芯正面结构剖视图;

[0016] 图3为本发明外层股正面结构剖视图;

[0017] 图4为本发明耐磨股正面结构剖视图;

[0018] 图5为本发明第三绳芯正面结构剖视图。

[0019] 图中:绳芯1、第一绳芯101、第二绳芯102、第三绳芯103、润滑芯1031、润滑层1032、外层股2、外层内芯201、外层钢丝绳股202、耐磨股203、耐磨层204。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 请参阅图1-5,本发明提供一种技术方案:

[0022] 实施例一:

[0023] 一种多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳,包括绳芯1,绳芯1从前往后水平设置,绳芯1外侧围成一圈均匀设置有外层股2,绳芯1外表面与外层股2外表面为面接触,外层股2为六根;

[0024] 六根外层股2根据绳芯1轴线右向包捻设置,绳芯1包括第一绳芯101、六根第二绳芯102和六根第三绳芯103,六根第二绳芯102沿第一绳芯101轴线围成一圈均匀设置在第一绳芯101外侧,六根第二绳芯102外表面与第一绳芯101外表面为线接触,六根第三绳芯103均匀设置在六根第二绳芯102之间;第三绳芯103外表面与第二绳芯102外表面与第一绳芯101外表面相靠近位置面接触,第一绳芯101为钢芯制成,第二绳芯102为数根钢丝绕覆在纤维芯外层构成的复合芯制成,第三绳芯103包括润滑芯1031、润滑层1032,纤维芯由碳化硅增强高分子纤维编制而成,碳化硅增强高分子纤维包括以下重量份数配比的原料:PC树脂50份,碳化硅纤维20份,PE树脂60份,抗老化剂5份,有机硅高分子助剂10份和EVA型增韧剂7份,抗老化剂为3,5-二叔丁基-4-羟基苯甲酸正十六酯,有机硅高分子助剂为甲基硅油,润滑芯1031由纤维芯制成,润滑层1032为三硬脂酸甘油酯材料构成,润滑层1032材料渗透至润滑芯1031内部;

[0025] 外层股2包括外层内芯201、八根外层钢丝绳股202和八根耐磨股203,外层内芯201为钢芯制成,八根外层钢丝绳股202为钢丝材料制成,八根外层钢丝绳股202沿外层内芯201轴线围成一圈均匀设置在外层内芯201外侧,八根外层钢丝绳股202外表面与外层内芯201外表面为线接触,八根耐磨股203均匀设置在八根外层钢丝绳股202之间;耐磨股203外表面与外层钢丝绳股202外表面与外层内芯201外表面相靠近位置面接触,靠近相邻外层股2和远离绳芯1一侧的耐磨股203外表面固定设置有耐磨层204,耐磨股203由耐碱玻璃纤维材料制成,耐磨层204由二氧化钛纳米涂层制成。

[0026] 实施例二:

[0027] 一种多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳,包括绳芯1,绳芯1从前往后水平设置,绳芯1外侧围成一圈均匀设置有外层股2,绳芯1外表面与外层股2外表面为面接触,外层股2为六根;

[0028] 六根外层股2根据绳芯1轴线右向包捻设置,绳芯1包括第一绳芯101、六根第二绳芯102和六根第三绳芯103,六根第二绳芯102沿第一绳芯101轴线围成一圈均匀设置在第一绳芯101外侧,六根第二绳芯102外表面与第一绳芯101外表面为线接触,六根第三绳芯103均匀设置在六根第二绳芯102之间;第三绳芯103外表面与第二绳芯102外表面与第一绳芯101外表面相靠近位置面接触,第一绳芯10为钢芯制成,第二绳芯102为钢丝制成,第三绳芯103包括润滑芯1031、润滑层1032,纤维芯由碳化硅增强高分子纤维编制而成,碳化硅增强高分子纤维包括以下重量份数配比的原料:PC树脂40份,碳化硅纤维20份,PE树脂30份,抗老化剂1份,有机硅高分子助剂2份和EVA型增韧剂5份,抗老化剂为3,5-二叔丁基-4-羟基苯甲酸正十六酯,有机硅高分子助剂为氨基硅油,润滑芯1031由纤维芯制成,润滑层1032为聚乙烯蜡材料构成,润滑层1032材料渗透至润滑芯1031内部;

[0029] 外层股2包括外层内芯201、八根外层钢丝绳股202和八根耐磨股203,外层内芯201为钢芯制成,八根外层钢丝绳股202为钢丝材料制成,八根外层钢丝绳股202沿外层内芯201轴线围成一圈均匀设置在外层内芯201外侧,八根外层钢丝绳股202外表面与外层内芯201外表面为线接触,八根耐磨股203均匀设置在八根外层钢丝绳股202之间;耐磨股203外表面与外层钢丝绳股202外表面与外层内芯201外表面相靠近位置面接触,靠近相邻外层股2和远离绳芯1一侧的耐磨股203外表面固定设置有耐磨层204,耐磨股203由耐碱玻璃纤维材料制成,耐磨层204由二氧化钛纳米涂层制成。

[0030] 使用时,该多股钢丝绳增加高柔性高填充系数钢丝绳,通过结合了碳化硅纤维优良的耐高温性能,具有优异的耐热性和耐氧化性能在高温使用环境下,具有较高的力学性能,柔性好,与现有技术中的钢丝绳相比,耐压性能好;结构金属填充系数较一般的压实钢丝绳高10%,且第三绳芯103和耐磨股203通过压实的方式压平,平衡了钢丝间缝隙比率,并得到接近于圆钢的光滑表面且兼顾了钢丝绳的柔性,在外侧和相邻外层股2侧面之间的耐磨股203外表面设置耐磨层204,保证了一定的耐冲击性同时又保证了很好的耐磨性。

[0031] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

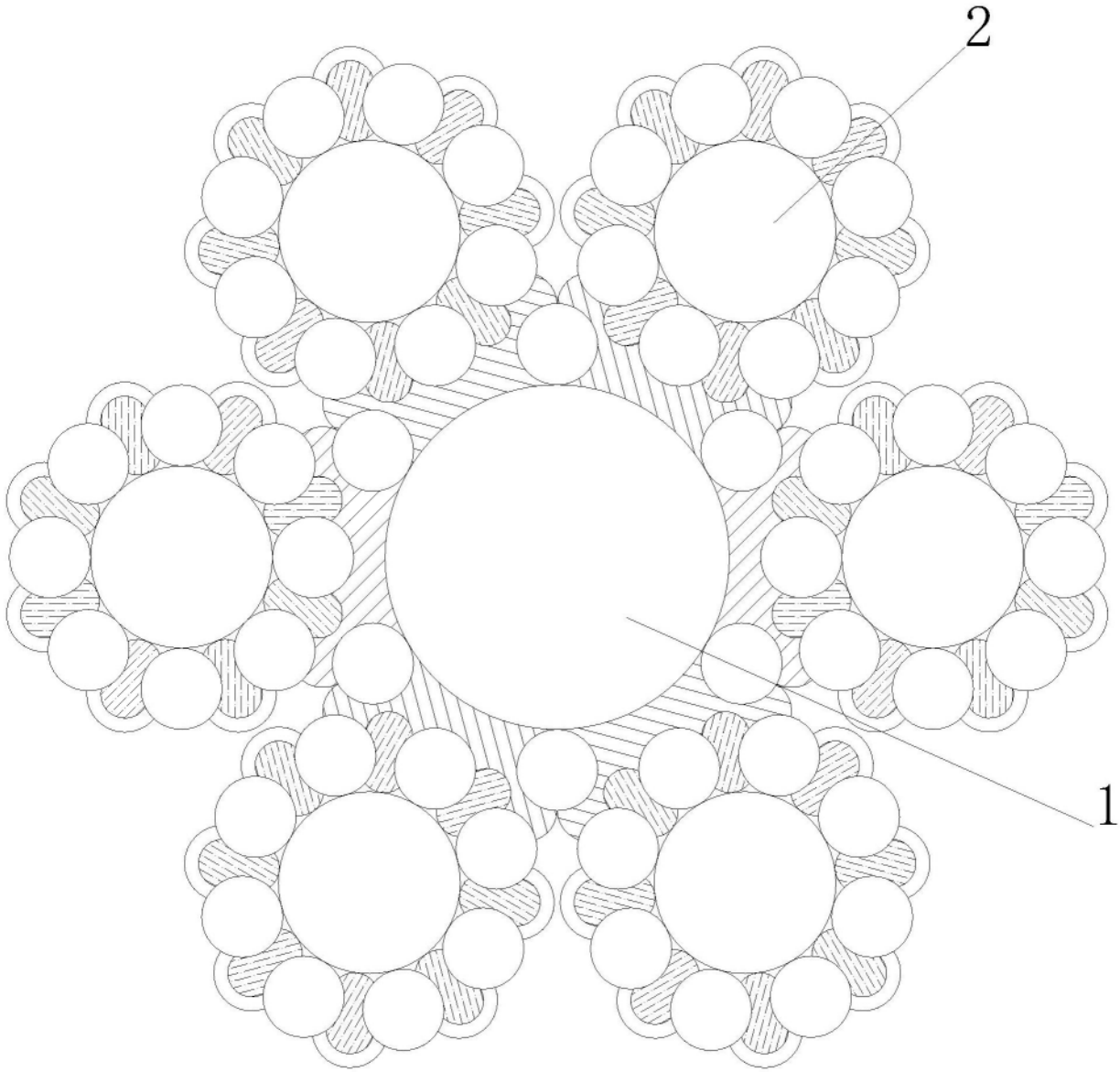


图1

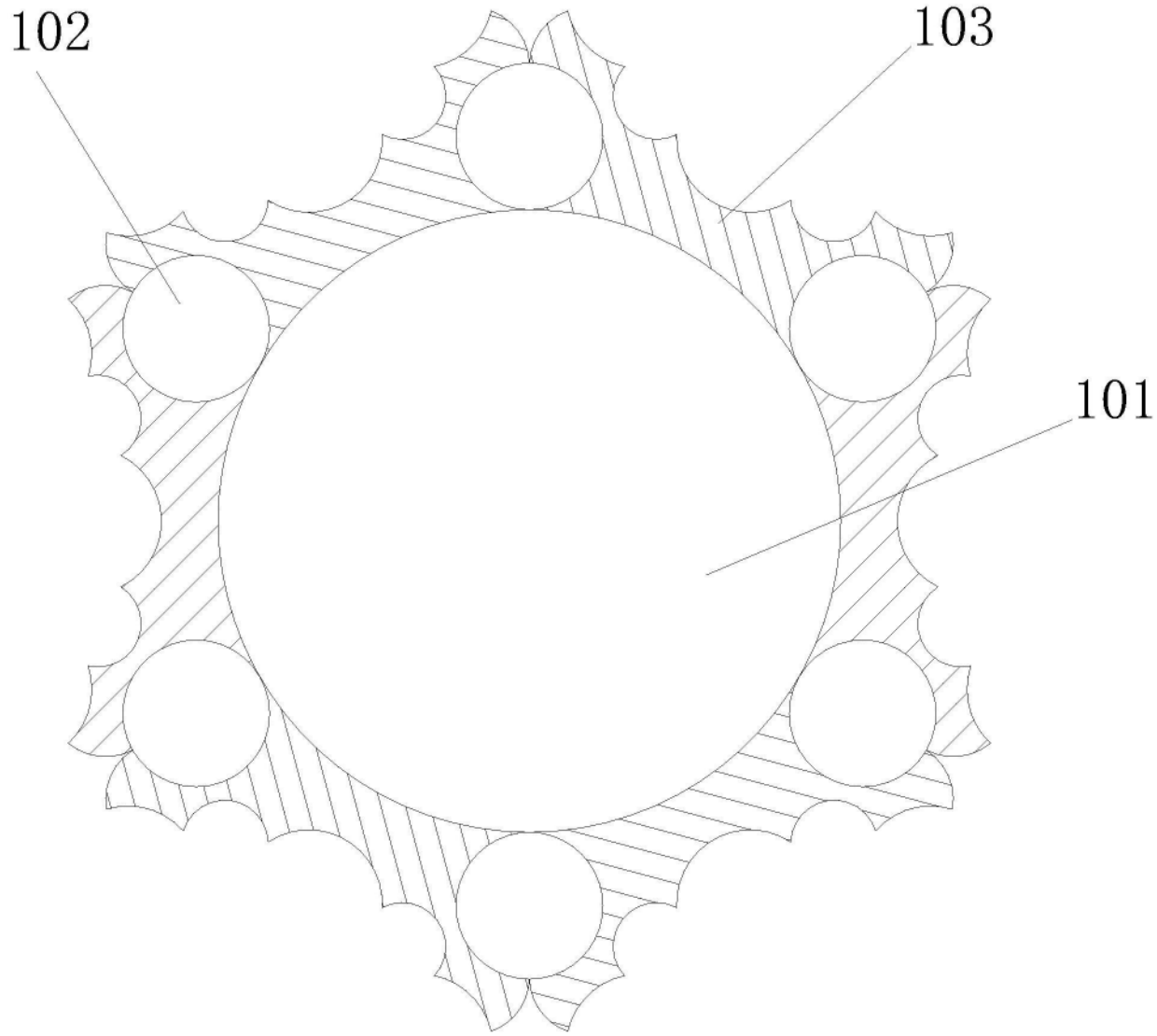


图2

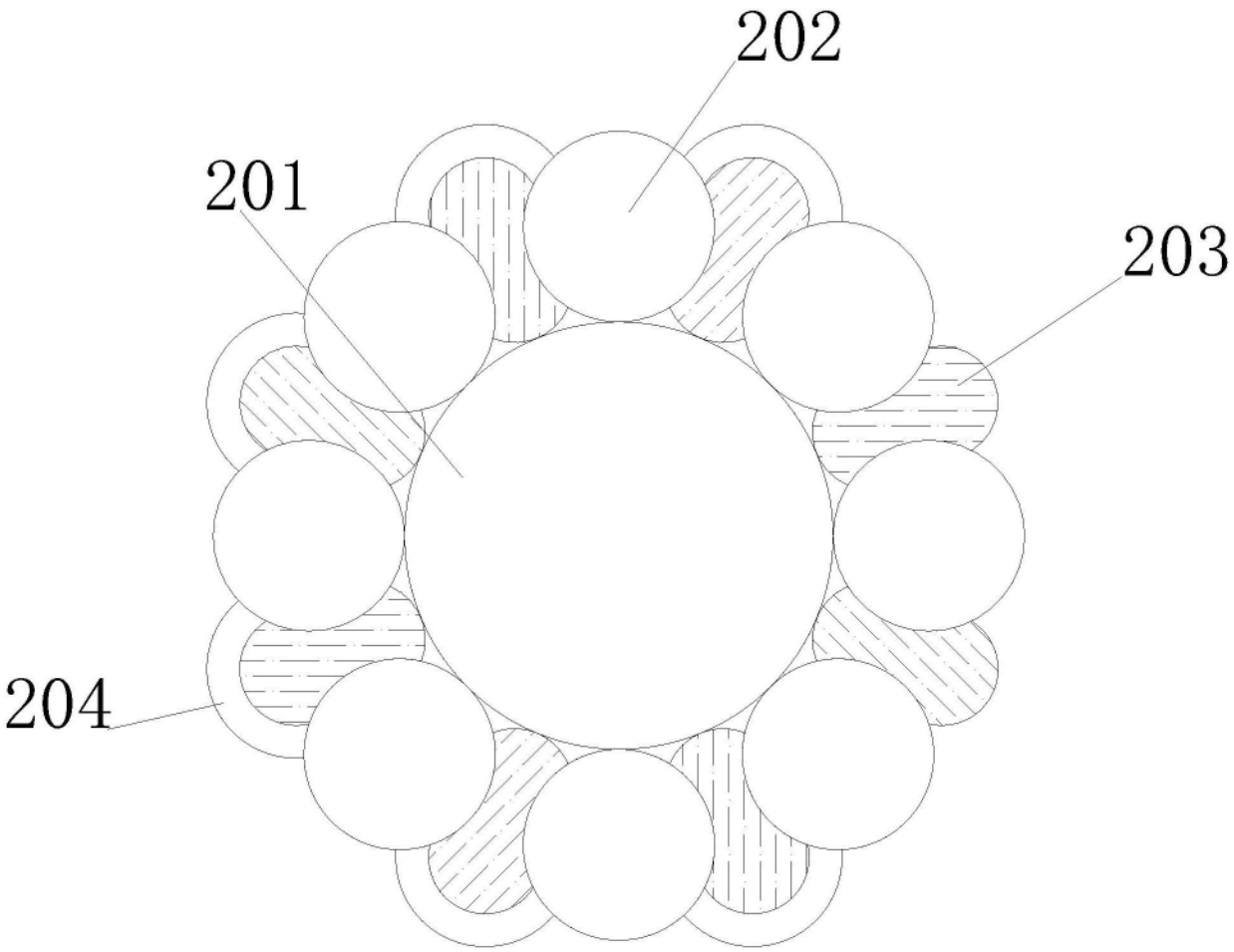


图3

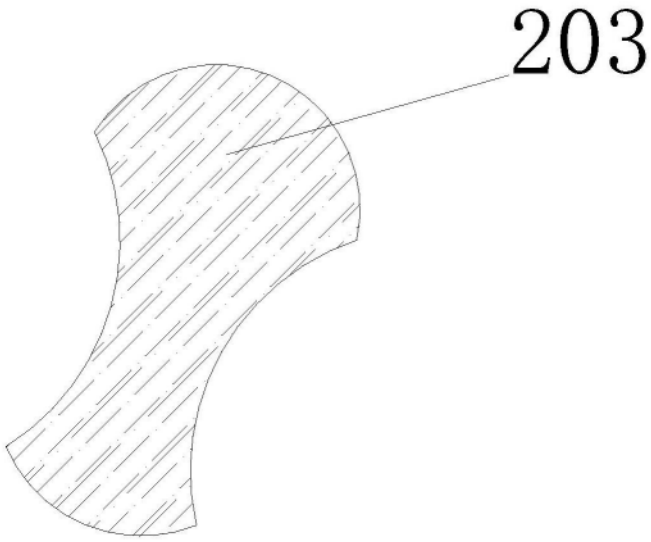


图4

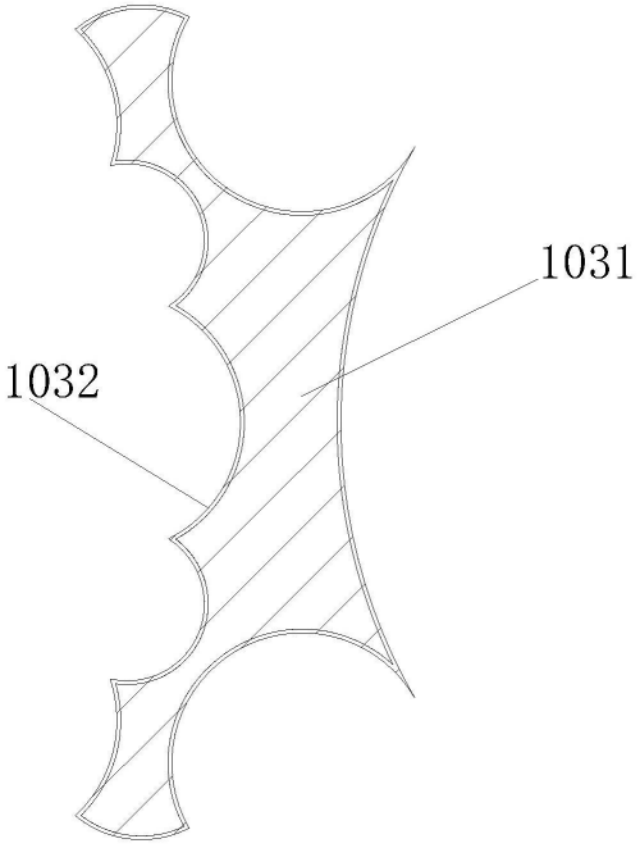


图5