(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103925431 B
(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201410125434.4

(22)申请日 2014.03.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103925431 A

(43)申请公布日 2014.07.16

(73)专利权人 天津业和科技有限公司
地址 301600 天津市静海县子牙循环经济产业区辽宁道3号

(72)发明人 韩路平 刘睿

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209
代理人 刘玲

(51)Int.Cl.
F16L 11/24(2006.01)
F16L 11/10(2006.01)
B29C 69/00(2006.01)
B29C 47/00(2006.01)
B29C 53/58(2006.01)

(56)对比文件
CN 201344324 Y,2009.11.11,
CN 101737570 A,2010.06.16,
CN 203770875 U,2014.08.13,
CN 103335173 A,2013.10.02,
CN 103322340 A,2013.09.25,
JP H0538764 A,1993.02.19,

审查员 黎职

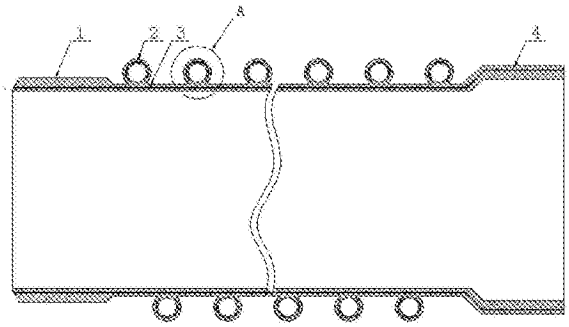
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材及其生产方法

(57)摘要

本发明涉及一种聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材，由内壁层及外壁层构成，其内壁层为由上、下片状聚乙烯条带中间加玻纤料带形成的复合料带螺旋缠绕在滚筒模具上，且各相邻复合条带边缘依次相互搭接融合形成的连续实壁管；外壁层由外、内管状聚乙烯条带中间覆盖玻纤料带螺旋缠绕于内壁层外表面所形成的外凸加强筋构成，且该外凸加强筋螺旋跨压于内壁层的各相邻复合条带边缘的搭接融合缝处。本发明采用玻纤条带保证加强肋管形心距高度，利用玻璃纤维网格布具有良好的抗碱性、柔韧性以及经纬向高度抗拉力，产品的重量降低，且使原材料消耗少，产品的成本低，而且使管材内应力大大降低，既降低了消耗又提高了环刚度，环柔度和抗裂性。



CN 103925431 B

1.一种聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材生产方法，其特征在于：其生产方法的步骤为：

⑴.采用第一挤塑机挤压出上、下片状聚乙烯条带中间加玻纤料带的复合料带，复合料带等间距缠绕于滚筒模具表面，且各相邻复合料带边缘依次相互搭接融合，形成连续实壁管结构的内壁层；

⑵.采用第二挤塑机挤压出外、内管状聚乙烯条带，中间覆盖玻纤料带，并冷却定型，将中间覆盖玻纤料带的外、内管状聚乙烯条带等间距缠绕于内壁层外表面形成外凸加强筋，且使外凸加强筋螺旋跨压于各相邻复合料带边缘的搭接融合缝处，形成外壁层；或者，采用第二挤塑机挤压出外管状聚乙烯条带，覆盖玻纤料带，冷却定型，将覆盖玻纤料带的外管状聚乙烯条带等间距缠绕于内壁层外表面形成外凸加强筋，且使外凸加强筋螺旋跨压于各相邻复合料带边缘的搭接融合缝处，形成外壁层；

⑶.通过在滚筒模具外周设置的第一压轮机构对内壁层的缠绕后的各相邻复合料带边缘搭接处依次进行滚压，使其相互熔融并保持连续平顺；

⑷.通过在滚筒模具外周设置的第二压轮机构对缠绕后的外凸加强筋进行滚压，使其融接于内壁层外表面的各相邻复合料带边缘搭接融合缝处。

2.根据权利要求1所述的聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材生产方法，其特征在于：所述的第一挤塑机的口模从上至下具有上片状聚乙烯条带出口、玻纤料带出口及下片状聚乙烯条带出口。

3.根据权利要求1所述的聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材生产方法，其特征在于：所述的第二挤塑机的口模从外至内制有外管状聚乙烯条带出口及管状玻纤料带出口及内管状聚乙烯条带出口。

4.根据权利要求1所述的聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材生产方法，其特征在于：所述的第二挤塑机的口模从外至内制有外管状聚乙烯条带出口及管状玻纤料带出口。

5.根据权利要求1所述的聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材生产方法，其特征在于：所述的外管状聚乙烯条带及内管状聚乙烯条带为下部敞口式的管状聚乙烯条带。

6.根据权利要求1所述的聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材生产方法，其特征在于：还包括如下步骤：采用第一挤塑机挤压出上、下片状聚乙烯条带中间加玻纤料带的复合料带，在内壁层的两端缠绕成型管材的承口及插口。

聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材及其生产方法

技术领域

[0001] 本发明属于塑料管材及其加工技术领域，特别涉及聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材及其生产方法。

背景技术

[0002] 目前，聚乙烯管材已成为继PVC之后，世界上消费量第二大的塑料管道品种，广泛用于给水、农业灌溉、燃气输送、排污、矿山砂浆输送等工程及油田、化工及邮电通讯等领域。在城市的下水管和排水工程等许多领域中，带加强筋的塑料管材的使用越来越多。排水管内部无压力，为提高抵抗外来压力、冲击的性能，在管壁外周设置不同形式加强筋。常用带加强筋的塑料管材主要有两种形式：一种是采用直接挤出成型方式制成，最具代表的是双壁波纹管；另一种是以螺旋缠绕成型方式制成，代表是双重壁管、聚乙烯缠绕结构壁管材和钢带螺旋缠绕波纹管等。

[0003] 其中，聚乙烯缠绕结构壁管材的结构型式通常为内壁层是连续平顺的表面，外壁层则为包覆有聚丙烯骨架管的螺旋形肋管；或内表面光滑，外表面平整，管壁中埋螺旋型骨架管的管材。当前的聚乙烯缠绕结构壁管材存在原材料消耗多，缠绕时间长，产品重和成本高的不足。如果能够去除辅助支撑骨架管，又能保证肋管形心距高度，就可大幅减轻管材重量，降低原材料消耗并降低成本。

[0004] 玻纤具有耐腐蚀性能好、抗老化性能、耐热性能好、抗冻性能好、重量轻、强度高。强度可以与高级合金钢相比而硬等性能优势。在航空、火箭、宇宙飞行器、高压容器以及在其他需要减轻自重的制品应用中，都具有卓越成效。目前，还没有将玻纤应用于聚乙烯缠绕结构壁管材中的先例。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材，其利用玻璃纤维网格布经纬向高度抗拉力特性，无需骨架管，原材料消耗少，加工时间短，产品重量较轻，成本低，刚度高。

[0006] 本发明的另一目的还在于提供一种聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材生产方法。

[0007] 本发明解决其技术问题是通过以下技术方案实现的：

[0008] 一种聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材，由内壁层及外壁层构成，其特征在于：内壁层为由上、下片状聚乙烯条带中间加玻纤料带形成的复合料带螺旋缠绕在滚筒模具上，且各相邻复合条带边缘依次相互搭接融合形成的连续实壁管；所述外壁层由外、内管状聚乙烯条带中间覆盖玻纤料带螺旋缠绕于内壁层外表面所形成的外凸加强筋构成，且该外凸加强筋螺旋跨压于内壁层的各相邻复合条带边缘的搭接融合缝处。

[0009] 一种聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材，由内壁层及外壁层构成，其特征在于：内壁层为由上、下片状聚乙烯条带中间加玻纤料带形成的复合料带螺旋缠绕在滚筒模具上，且各相邻复合条带边缘依次相互搭接融合形成的连续实壁管；所述外壁层由外管状聚乙烯条带覆

盖玻纤料带螺旋缠绕于内壁层外表面所形成的外凸加强筋构成，且该外凸加强筋螺旋跨压于内壁层的各相邻复合条带边缘的搭接融合缝处。

[0010] 一种聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材生产方法，其特征在于：其生产方法的步骤为：

[0011] (1).采用第一挤塑机挤压出上、下片状聚乙烯条带中间加玻纤料带的复合料带，复合料带等间距缠绕于滚筒模具表面，且各相邻条带边缘依次相互搭接融合，形成连续实壁管结构的内壁层；

[0012] (2).采用第二挤塑机挤压出外、内管状聚乙烯条带，中间覆盖玻纤料带，并冷却定型，将中间覆盖玻纤料带的外、内管状聚乙烯条带等间距缠绕于内壁层外表面形成外凸加强筋，且使外凸加强筋螺旋跨压于各相邻复合条带边缘的搭接融合缝处，形成外壁层；或者，采用第二挤塑机挤压出外管状聚乙烯条带，覆盖玻纤料带，冷却定型；将覆盖玻纤料带的外管状聚乙烯条带等间距缠绕于内壁层外表面形成外凸加强筋，且使外凸加强筋螺旋跨压于各相邻复合条带边缘的搭接融合缝处，形成外壁层；

[0013] (3).通过在滚筒模具外周设置的第一压轮机构对内壁层的缠绕后的各相邻复合条带边缘搭接处依次进行滚压，使其相互熔融并保持连续平顺；

[0014] (4).通过在滚筒模具外周设置的第二压轮机构对缠绕后的外凸加强筋进行滚压，使其融接于内壁层外表面的各相邻复合条带边缘搭接融合缝处。

[0015] 而且，所述的第一挤塑机的口模从上至下具有上片状聚乙烯条带出口、玻纤料带出口及下片状聚乙烯条带出口。

[0016] 而且，所述的第二挤塑机的口模从外至内制有外管状聚乙烯条带出口及管状玻纤料带出口及内管状聚乙烯条带出口。

[0017] 而且，所述的第二挤塑机的口模从外至内制有外管状聚乙烯条带出口及管状玻纤料带出口。

[0018] 而且，所述的外管状聚乙烯条带及内管状聚乙烯条带为下部敞口式的管状聚乙烯条带。

[0019] 而且，还包括如下步骤：采用第一挤塑机挤压出上、下片状聚乙烯条带中间加玻纤料带的复合料带，在外壁管的两端缠绕成型管材的承口及插口。

[0020] 本发明的优点和有益效果为：

[0021] 本发明的聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材及生产方法，去除了原有聚丙烯骨架管，采用玻纤条带，保证加强肋管形心距高度，利用玻璃纤维网格布具有良好的抗碱性、柔韧性以及经纬向高度抗拉力，产品的重量降低20％以上，且使原材料消耗少，产品的成本低，而且使管材内应力大大降低，既降低了消耗又提高了环刚度，环柔度和抗裂性。

附图说明

[0022] 图1是本发明的管材的结构示意图；

[0023] 图2是图1的A部放大图；

[0024] 图3为本发明所采用的第一挤塑机的口模的示意图；

[0025] 图4为本发明所采用的第二挤塑机的口模的示意图；

[0026] 图5为本发明的另一种实施例的局部结构放大图；

[0027] 图6为本发明所采用的第二挤塑机的口模的另一实施例的示意图；

[0028] 图7为本发明的管材加工装置的结构示意图。

[0029] 附图标记说明

[0030] 1-插口、2-外壁层、3-内壁层、4-承口、5-外管状聚乙烯条带、6-玻纤料带、7-内管状聚乙烯条带、8-片状聚乙烯条带、9-玻纤料带、10-下片状聚乙烯条带、11-第一挤塑机的口模、12-上片状聚乙烯条带出口、13-玻纤料带出口、14-下片状聚乙烯条带出口、15-第二挤塑机的口模、16-外管状聚乙烯条带出口、17-管状玻纤料带出口、18-内管状聚乙烯条带出口、19-第二挤塑机、20-第一挤塑机、21-第一压轮机构、22-第二压轮机、23-滚筒模具。

具体实施方式

[0031] 下面通过具体实施例对本发明作进一步详述，以下实施例只是描述性的，不是限定性的，不能以此限定本发明的保护范围。

[0032] 一种聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材，由内壁层3及外壁层2构成，其创新之处在于：内壁层为由上片状聚乙烯条带8、下片状聚乙烯条带10中间加玻纤料带9形成的复合料带螺旋缠绕在滚筒模具上，且各相邻复合条带边缘依次相互搭接融合形成的连续实壁管；外壁层由外管状聚乙烯条带5、内管状聚乙烯条带7中间覆盖玻纤料带6螺旋缠绕于内壁层外表面所形成的外凸加强筋构成，且该外凸加强筋螺旋跨压于内壁层的各相邻复合条带边缘的搭接融合缝处。在内壁层的两端分别制有承口4及插口1。

[0033] 一种聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材，由内壁层及外壁层构成，其创新之处在于：内壁层为由上、下片状聚乙烯条带中间加玻纤料带形成的复合料带螺旋缠绕在滚筒模具上，且各相邻复合条带边缘依次相互搭接融合形成的连续实壁管；外壁层由外管状聚乙烯条带覆盖玻纤料带螺旋缠绕于内壁层外表面所形成的外凸加强筋构成，且该外凸加强筋螺旋跨压于内壁层的各相邻复合条带边缘的搭接融合缝处。

[0034] 一种聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材生产方法，其生产方法的步骤为：

[0035] (1).采用第一挤塑机20挤压出上、下片状聚乙烯条带中间加玻纤料带的复合料带，复合料带等间距缠绕于滚筒模具23表面，且各相邻条带边缘依次相互搭接融合，形成连续实壁管结构的内壁层；第一挤塑机的口模11从上至下具有上片状聚乙烯条带出口12、玻纤料带出口13及下片状聚乙烯条带出口14。

[0036] (2).采用第二挤塑机19挤压出外、内管状聚乙烯条带，中间覆盖玻纤料带，并冷却定型，将中间覆盖玻纤料带的外、内管状聚乙烯条带等间距缠绕于内壁层外表面形成外凸加强筋，且使外凸加强筋螺旋跨压于各相邻复合条带边缘的搭接融合缝处，形成外壁层；第二挤塑机的口模15从外至内制有外管状聚乙烯条带出口16及管状玻纤料带出口17及内管状聚乙烯条带出口18。

[0037] 或者，采用第二挤塑机挤压出外管状聚乙烯条带，覆盖玻纤料带，冷却定型，将覆盖玻纤料带的外管状聚乙烯条带等间距缠绕于内壁层外表面形成外凸加强筋，且使外凸加强筋螺旋跨压于各相邻复合条带边缘的搭接融合缝处，形成外壁层；第二挤塑机的口模从外至内制有外管状聚乙烯条带出口及管状玻纤料带出口。外管状聚乙烯条带及内管状聚乙烯条带为下部敞口式的管状聚乙烯条带。

[0038] (3).通过在滚筒模具外周设置的第一压轮机构21对内壁层的缠绕后的各相邻复合条带边缘搭接处依次进行滚压，使其相互熔融并保持连续平顺；

[0039] (4).通过在滚筒模具外周设置的第二压轮机22构对缠绕后的外凸加强筋进行滚压，使其融接于内壁层外表面的各相邻复合条带边缘搭接融合缝处。

[0040] (5).采用第一挤塑机挤压出上、下片状聚乙烯条带中间加玻纤料带的复合料带，在外壁管的两端缠绕成型管材的承口及插口。

[0041] 聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材采用异型材挤出、拉伸、定型、缠绕熔接定型的方法，利用玻纤高分子成分的不饱和聚脂树脂，具有质轻而硬，不导电，机械强度高，抗老化，耐高温，耐腐蚀等特点。降低了管材的热膨胀系数，大大提高了复合管的强度和使用寿命。承插式电熔热熔连接管材、管件，连接密实，无渗漏，比其它类型的管材、管件间的机械连接方式更可靠，安全系数更高，保证了管材质量稳定。同等产品的重量降低20％以上，产品的成本低，而且使管材内应力大大降低，既降低了消耗又提高了环刚度。

[0042] 尽管为说明目的公开了本发明的实施例和附图，但是本领域的技术人员可以理解：在不脱离本发明及所附权利要求的精神和范围内，各种替换、变化和修改都是可能的，因此，本发明的范围不局限于实施例和附图所公开的内容。

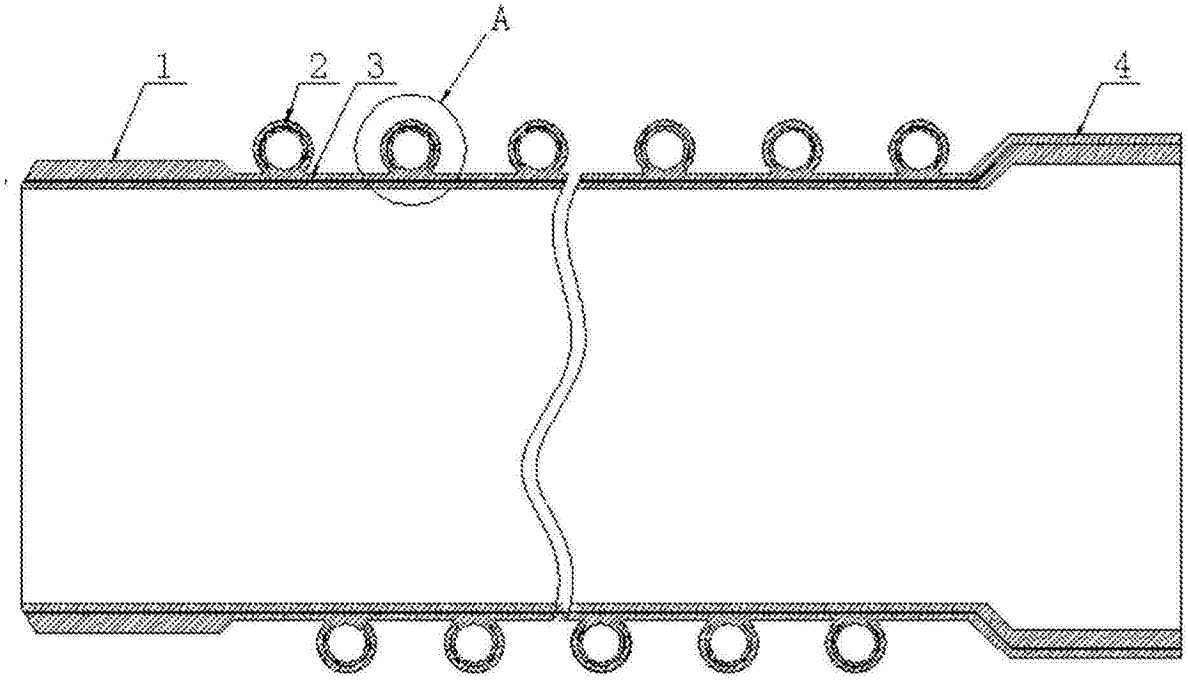


图1

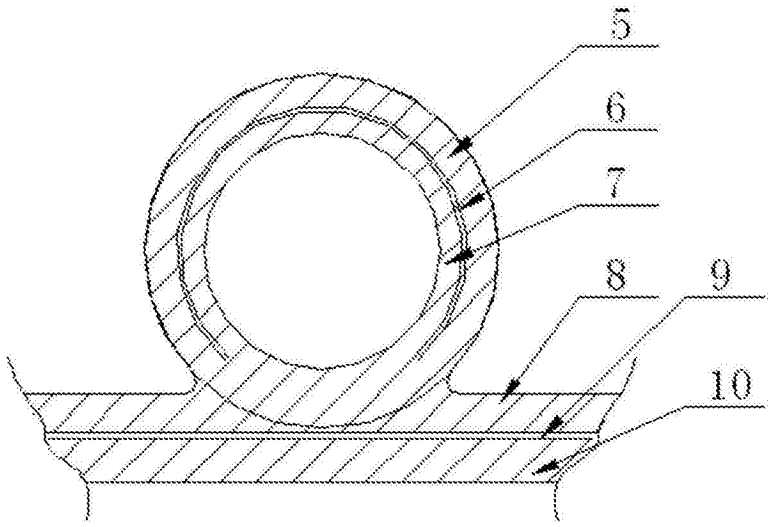


图2

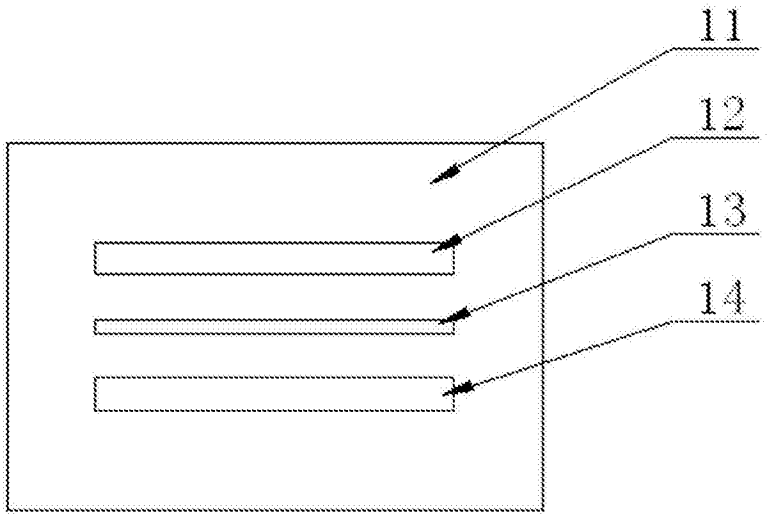


图3

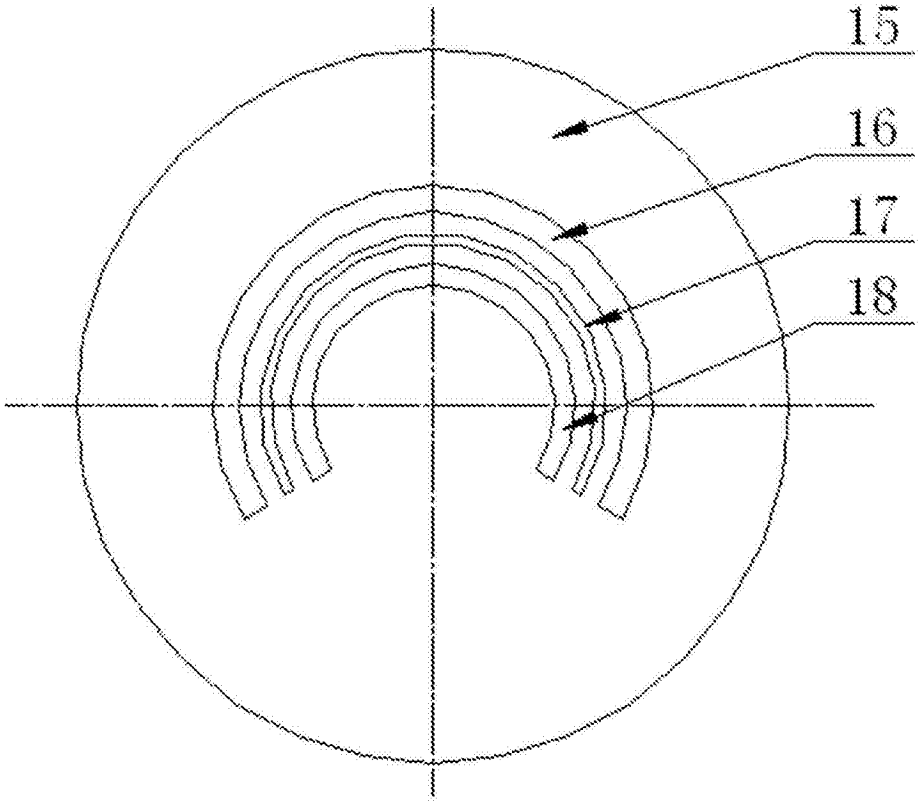


图4

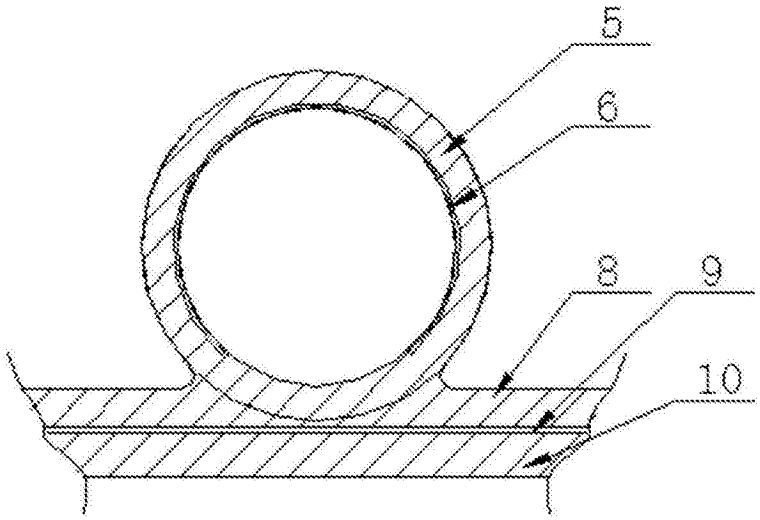


图5

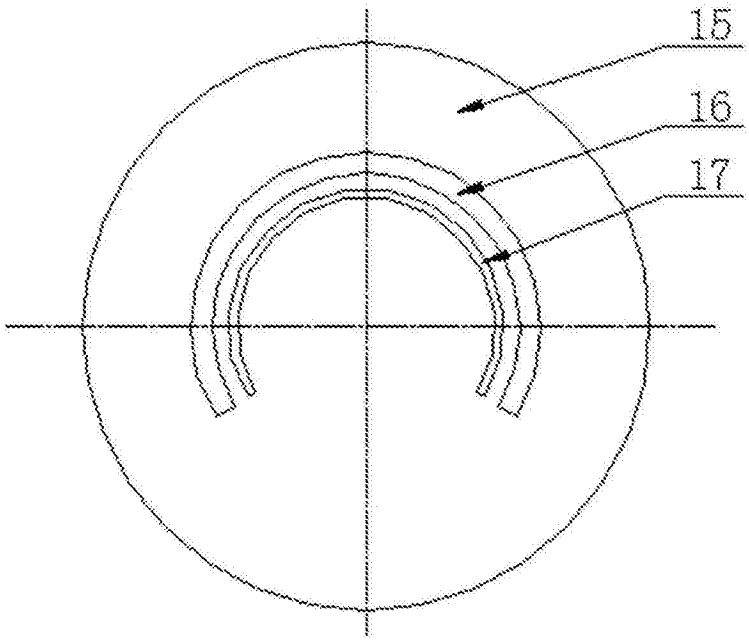


图6

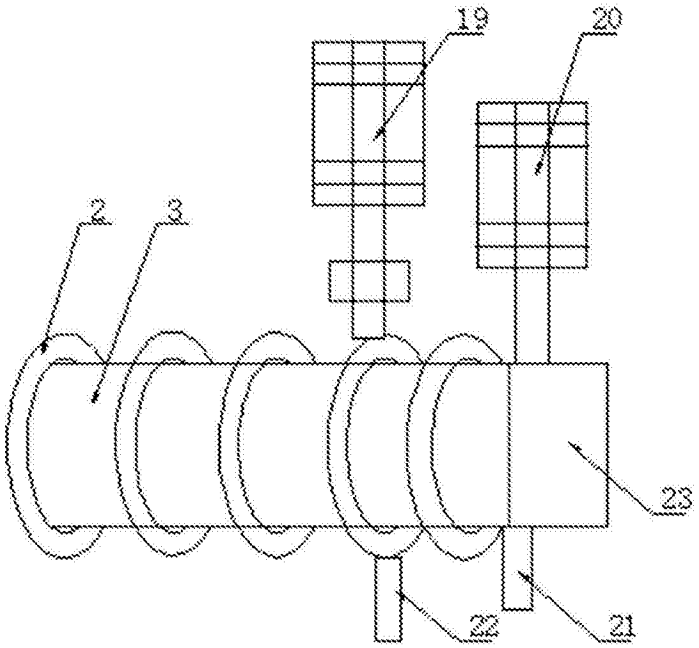


图7