



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115288362 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 28

(21) 申请号 202210084952.0

(22) 申请日 2020.12.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115288362 A

(43) 申请公布日 2022.11.04

(62) 分案原申请数据
202011398447.0 2020.12.04

(73) 专利权人 山东建筑大学
地址 250101 山东省济南市历城区凤鸣路
山东建筑大学

(72) 发明人 刘春阳 高英棋 王乐超 巩振凡
李秀领 赵兴权

(74) 专利代理机构 济南法友专利代理事务所
(普通合伙) 37315

专利代理师 章艳荣

(51) Int.Cl.

E04C 3/34 (2006.01)

E04B 1/58 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104727439 A, 2015.06.24

CN 107842347 A, 2018.03.27

CN 200993145 Y, 2007.12.19

CN 204755518 U, 2015.11.11

JP 特表2017-502225 A, 2017.01.19

审查员 王斌

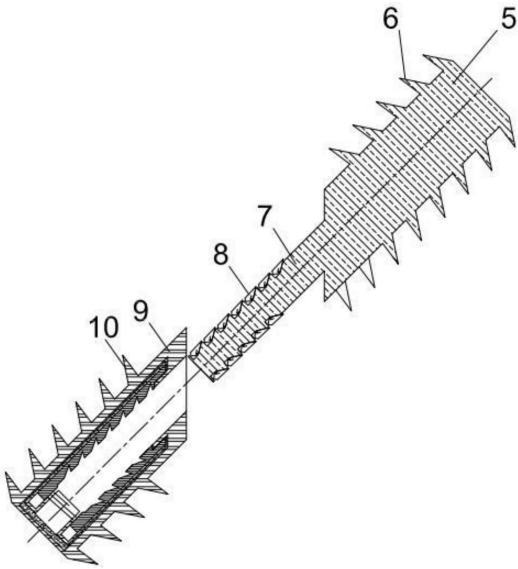
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54) 发明名称

一种装配式混凝土异形柱的膨胀连接件

(57) 摘要

本发明公开了一种装配式混凝土异形柱的膨胀连接件,包括膨胀栓和膨胀套,膨胀栓包括杆件、多个第一凸片和多个翅片,杆件一端为预埋端,另一端为膨胀端,所有第一凸片间隔固定在预埋端上,所有翅片通过转轴转动设置在膨胀端上,翅片在膨胀端的长度方向上至少排列成一排,膨胀端上设置有第一凹槽,翅片转动设置在第一凹槽中,转轴上套接有连接翅片与第一凹槽的扭簧。本发明在使用时仅需要将边柱吊起再缓慢放下就能使主柱和边柱的所有膨胀连接件连接,施工速度快,主柱与边柱连接可靠。



1. 一种装配式混凝土异形柱的膨胀连接件,其特征在于:包括膨胀栓和膨胀套,膨胀栓包括杆件、多个第一凸片和多个翅片,杆件一端为预埋端,另一端为膨胀端,所有第一凸片间隔固定在预埋端上,所有翅片通过转轴转动设置在膨胀端上,翅片在膨胀端的长度方向上至少排列成一排,膨胀端上设置有第一凹槽,翅片转动设置在第一凹槽中,转轴上套接有连接翅片与第一凹槽的扭簧;所述的膨胀套包括外套、设置在外套中的内套和活塞,杆件的预埋端预埋在边柱中,膨胀套的外套预埋在主柱中,外套下端封闭上端敞开,外套的侧壁和下端壁中设置有充有液压油的油室,外套的下端壁的内侧设置有与油室相通的第一油口,活塞设置在第一油口中,外套的侧壁的上部设置有与油室相通的第二油口,内套两端均敞开,内套的内侧壁中设置与翅片一一对应的第二凹槽,第二凹槽的口部到内套轴线的距离为 a ,翅片不受外力时翅片前端到杆件轴线的距离为 b ,翅片不受外力时翅片后端到杆件轴线的距离为 c , $b < a < c$,当翅片后端向前翻转到最大角度时,翅片的后端到杆件轴线的距离为 c_1 , $c_1 > c$,内套的上端滑动插接在第二油口中,当杆件的膨胀端插入到内套与活塞接触且对活塞不施压力时,每个翅片的后端位于对应第二凹槽的口部,当杆件的膨胀端推动活塞在第一油口中运动到顶上油室的前侧壁时,油室中的液压油推动内套向前下方移动一段距离,每个翅片的后端在第二凹槽后侧壁的推动下翻转到进入相应的第二凹槽中,主柱中每个翅片的后端处于进入相应的第二凹槽中的状态。

2. 根据权利要求1所述的装配式混凝土异形柱的膨胀连接件,其特征在于:所述的翅片在膨胀端的长度方向上排列成两排,两排翅片相对杆件的轴线对称。

3. 根据权利要求1所述的装配式混凝土异形柱的膨胀连接件,其特征在于:所述的外套的外壁上固定多个第二凸片。

一种装配式混凝土异形柱的膨胀连接件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种膨胀连接件,特别涉及一种装配式混凝土异形柱的膨胀连接件。

背景技术

[0002] 传统的混凝土柱一般是进行现场施工,需要现场绑扎钢筋笼、采购运输混凝土进行浇筑,施工时间较长,而且拆除后便无法再次使用,造成资源浪费和环境污染。装配式建筑正受到国家和社会的广泛认可,其施工速度快、装配式砌块可重复使用、施工过程干净卫生等优点是传统施工过程无法比拟的,但大部分无法达到完全无水作业,且装配式砌块之间的连接可靠程度一直是最受关注的问题。随着社会需求及建造水平的增长,建筑物中的异形柱被采用的次数逐渐增加,但是异形柱的施工过程较为复杂,对钢筋绑扎、模板制作要求较高,影响着施工速度,如果将异形柱由现浇施工转变为装配式拼装,可以有效解决上述问题,满足建筑对异形柱的需求。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:提供一种装配式混凝土异形柱的膨胀连接件。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明膨胀连接件包括膨胀栓和膨胀套,膨胀栓包括杆件、多个第一凸片和多个翅片,杆件一端为预埋端,另一端为膨胀端,所有第一凸片间隔固定在预埋端上,所有翅片通过转轴转动设置在膨胀端上,翅片在膨胀端的长度方向上至少排列成一排,膨胀端上设置有第一凹槽,翅片转动设置在第一凹槽中,转轴上套接有连接翅片与第一凹槽的扭簧,所述的膨胀套包括外套、设置在外套中的内套和活塞,杆件的预埋端预埋在边柱中,膨胀套的外套预埋在主柱中,外套下端封闭上端敞开,外套的侧壁和下端壁中设置有充有液压油的油室,外套的下端壁的内侧设置有与油室相通的第一油口,活塞设置在第一油口中,外套的侧壁的上部设置有与油室相通的第二油口,内套两端均敞开,内套的内侧壁中设置与翅片一一对应的第二凹槽,第二凹槽的口部到内套轴线的距离为 a ,翅片不受外力时翅片前端到杆件轴线的距离为 b ,翅片不受外力时翅片后端到杆件轴线的距离为 c , $b < a < c$,当翅片后端向前翻转到最大角度时,翅片的后端到杆件轴线的距离为 c_1 , $c_1 > c$,内套的上端滑动插接在第二油口中,当杆件的膨胀端插入到内套与活塞接触且对活塞不施压力时,每个翅片的后端位于对应第二凹槽的口部,当杆件的膨胀端推动活塞在第一油口中运动到顶上海室的侧壁时,油室中的液压油推动内套向前下方移动一段距离,每个翅片的后端在第二凹槽后侧壁的推动下翻转到进入相应的第二凹槽中,主柱中每个翅片的后端处于进入相应的第二凹槽中的状态。

[0005] 优选的,所述的翅片在膨胀端的长度方向上排列成两排,两排翅片相对杆件的轴线对称。

[0006] 优选的,所述的外套的外壁上固定多个第二凸片。

[0007] 本发明的有益效果是:本发明装配式混凝土异形柱的主柱和边柱通过膨胀连接件连接,使得主柱和边柱可以工厂预制,主柱和边柱通过多个上下排列的膨胀连接件连接,膨

胀连接件按同一倾角倾斜设置,在安装时,仅需要将边柱吊起再缓慢放下就能使主柱和边柱的所有膨胀连接件连接,施工速度快,主柱与边柱连接可靠。因为膨胀连接件的倾斜设置,使得边柱与主柱能紧密连接,缝隙较小,又因边柱上的膨胀连接件斜向下方插入主柱,若某一边柱产生不均匀沉降,则其余混凝土柱可对此边柱的沉降产生抗力,若主柱产生不均匀沉降,则其余边柱可对主柱的沉降产生抗力,或同主柱一起沉降,增强了装配式混凝土异形柱的整体性,避免不均匀沉降,且降低施工难度。

附图说明

- [0008] 图1是本发明异形柱的俯视示意图;
- [0009] 图2是本发明异形柱的主视示意图;
- [0010] 图3是本发明膨胀连接件的膨胀栓在进入膨胀套前的结构示意图;
- [0011] 图4是本发明膨胀连接件的膨胀栓在进入膨胀套刚接触活塞时的结构示意图;
- [0012] 图5是本发明膨胀连接件的膨胀栓在进入膨胀套推动活塞一定距离时的结构示意图;
- [0013] 图6是本发明膨胀连接件的膨胀栓在进入膨胀套推动活塞到极限位时的结构示意图;
- [0014] 图7是本发明膨胀套的结构示意放大图;
- [0015] 图8是本发明膨胀栓的局部结构示意放大图;
- [0016] 图9是图4的A局部结构示意放大图;
- [0017] 图10是图5的B局部结构示意放大图;
- [0018] 图11是图6的C局部结构示意放大图;
- [0019] 图中:1、边柱,2、L形钢板,3、主柱,4、膨胀连接件,5、预埋端,6、第一凸片,7、膨胀端,8、翅片,9、外套,10、第二凸片,11、回位弹簧,12、活塞,13、油室,14、内套,15、第二凹槽,16、扭簧,17、第一凹槽。

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] 如图1和图2所示的一种装配式混凝土异形柱,包括主柱3和四个与主柱3连接的边柱1,主柱3和边柱1通过多个上下排列的膨胀连接件4连接,膨胀连接件4按45度倾角倾斜设置,膨胀连接件4高的一端连接在边柱1中,膨胀连接件4低的一端连接在主柱3中。相邻膨胀连接件4在主柱3表面上的中心间距为0.7m。主柱3与边柱1的夹角处通过L形钢板2连接。

[0022] 如图3—11所示,膨胀连接件4包括膨胀栓和膨胀套,膨胀栓包括杆件、多个第一凸片6和多个翅片,杆件一端为预埋端5,另一端为膨胀端7,所有第一凸片6间隔固定在预埋端5上,所有翅片8通过转轴转动设置在膨胀端7上,翅片8在膨胀端7的长度方向上至少排列成两排,膨胀端7上设置有第一凹槽17,翅片8转动设置在第一凹槽17中,转轴上套接有连接翅片8与第一凹槽17的扭簧16,膨胀套包括外套9、设置在外套9中的内套14和活塞12,外套9的

外壁上固定多个第二凸片10,杆件的预埋端5预埋在边柱1中,膨胀套的外套9预埋在主柱3中,外套9下端封闭上端敞开,外套9的侧壁和下端壁中设置有充有液压油的油室13,外套9的下端壁的内侧设置有与油室13相通的第一油口,活塞12设置在第一油口中,活塞12与外套9之间设置有回位弹簧11,当活塞不受外力时,活塞距离油室13的前侧壁有一定距离,外套9的侧壁的上部设置有与油室13相通的第二油口,内套14两端均敞开,内套14的内侧壁中设置与翅片8一一对应的第二凹槽15,第二凹槽15的口部到内套14轴线的距离为 a ,翅片8不受外力时翅片8前端到杆件轴线的距离为 b ,翅片8不受外力时翅片8后端到杆件轴线的距离为 c , $b < a < c$,当翅片8后端向前翻转到最大角度时,翅片8的后端到杆件轴线的距离为 c_1 , $c_1 > c$,内套14的上端滑动插接在第二油口中,当杆件的膨胀端7插入到内套14与活塞12接触且对活塞12不施压力时,每个翅片8的后端位于对应第二凹槽15的口部(如图9所示),当杆件的膨胀端7推动活塞12在第一油口中运动到顶油室13的前侧壁时,油室13中的液压油推动内套14向前下方移动一段距离,每个翅片8的后端在第二凹槽15后侧壁的推动下翻转到进入相应的第二凹槽15中,主柱3中每个翅片8的后端处于进入相应的第二凹槽15中的状态(如图11所示)。

[0023] 本具体实施例装配式混凝土异形柱的施工方法,包括如下步骤:

[0024] (1) 预制主柱3和边柱1,膨胀栓的预埋端预埋在边柱中,膨胀套预埋在主柱中;

[0025] (2) 先安装主柱3,再将边柱1吊装起来使膨胀栓的膨胀端7插入到主柱3上相应的膨胀套中,膨胀端7推动活塞12在第一油口中运动到顶油室13的前侧壁时,油室中的液压油推动内套向前下方移动一段距离,每个翅片8的后端在第二凹槽15后侧壁的推动下翻转到进入相应的第二凹槽15中,使膨胀端7可靠的连接在膨胀套中。

[0026] (3) 在主柱3与边柱1的夹角处连接L形钢板2。

[0027] 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这些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。

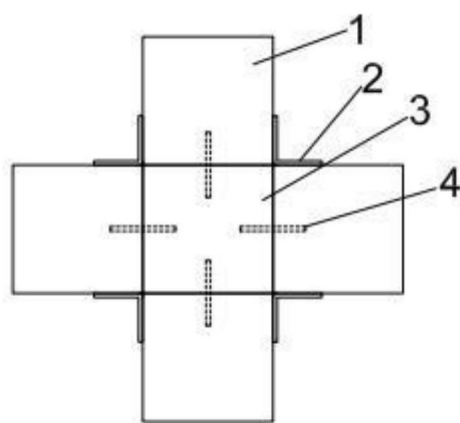


图1

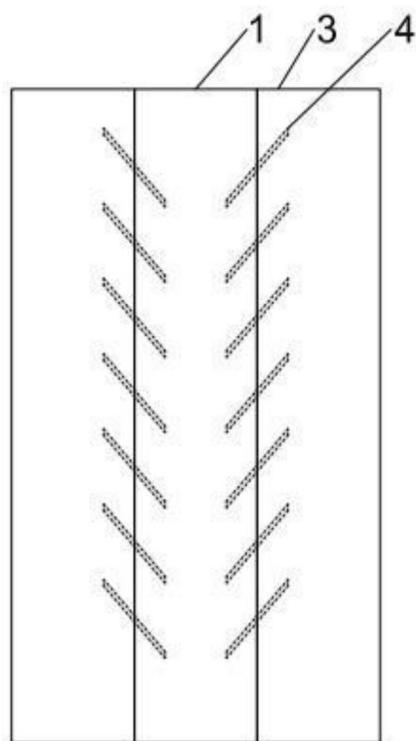


图2

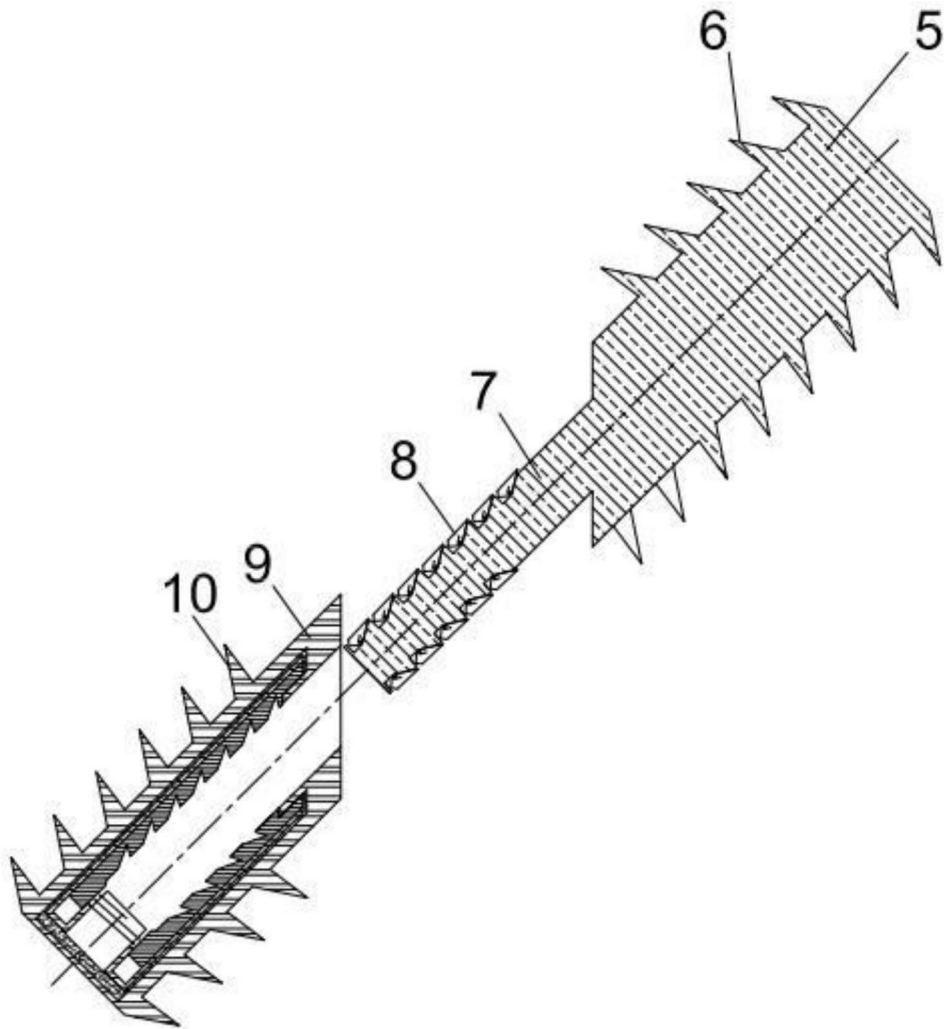


图3

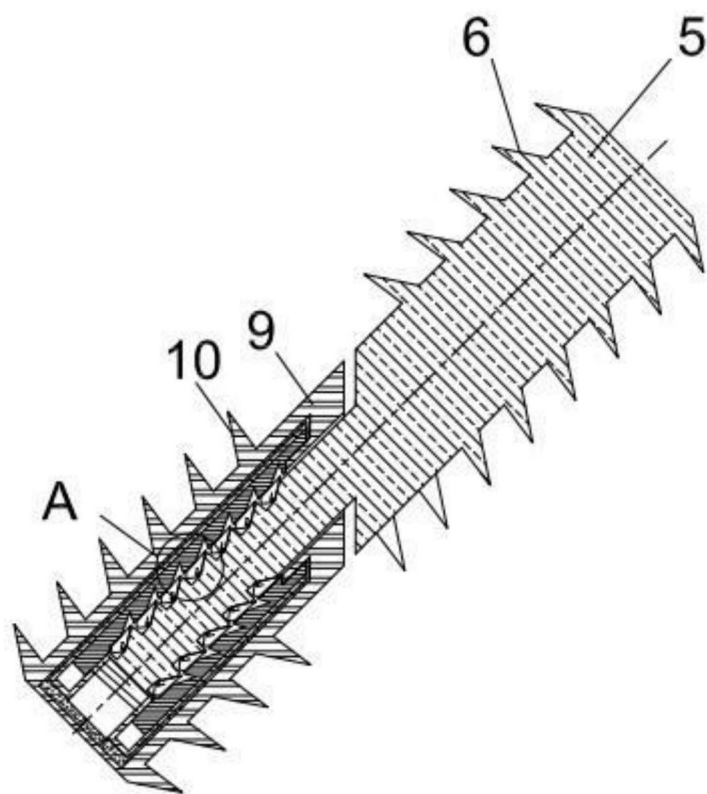


图4

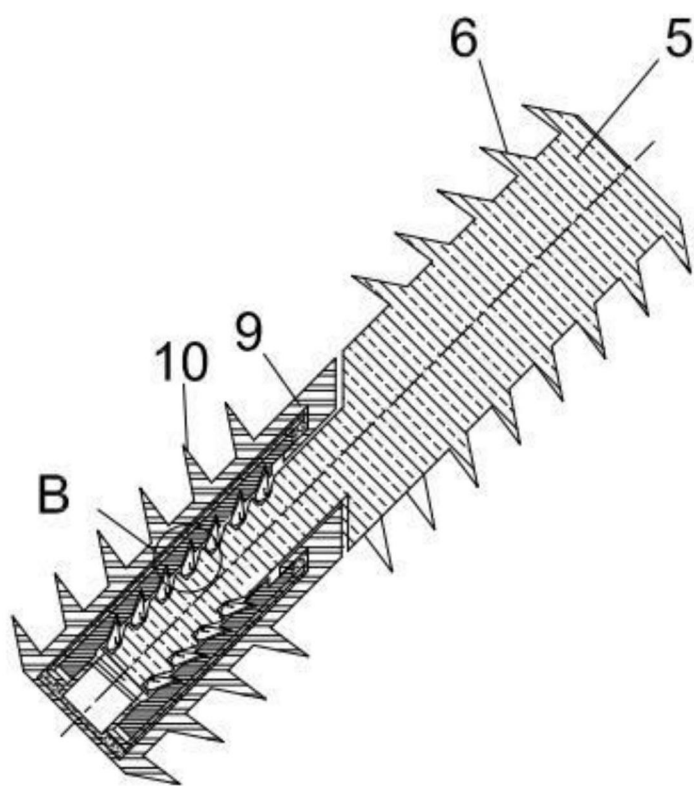


图5

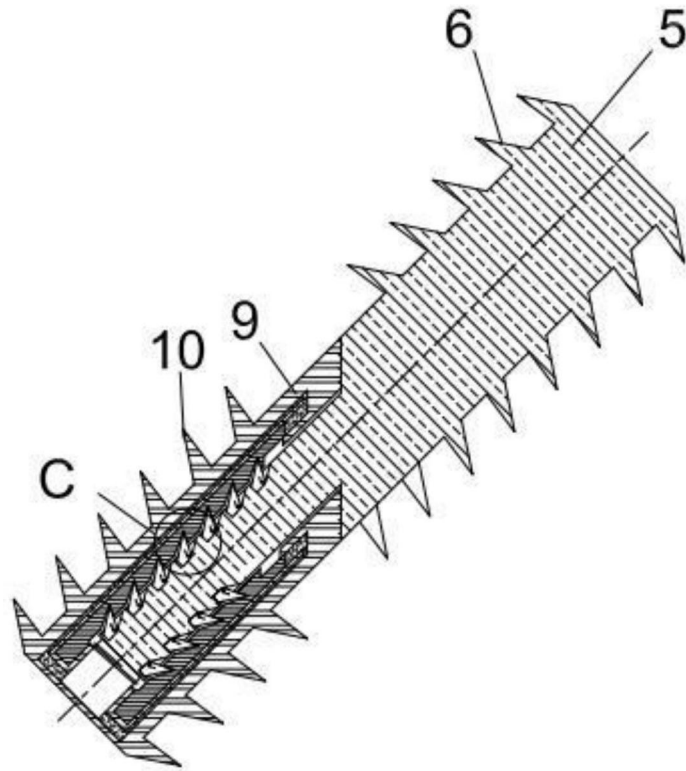


图6

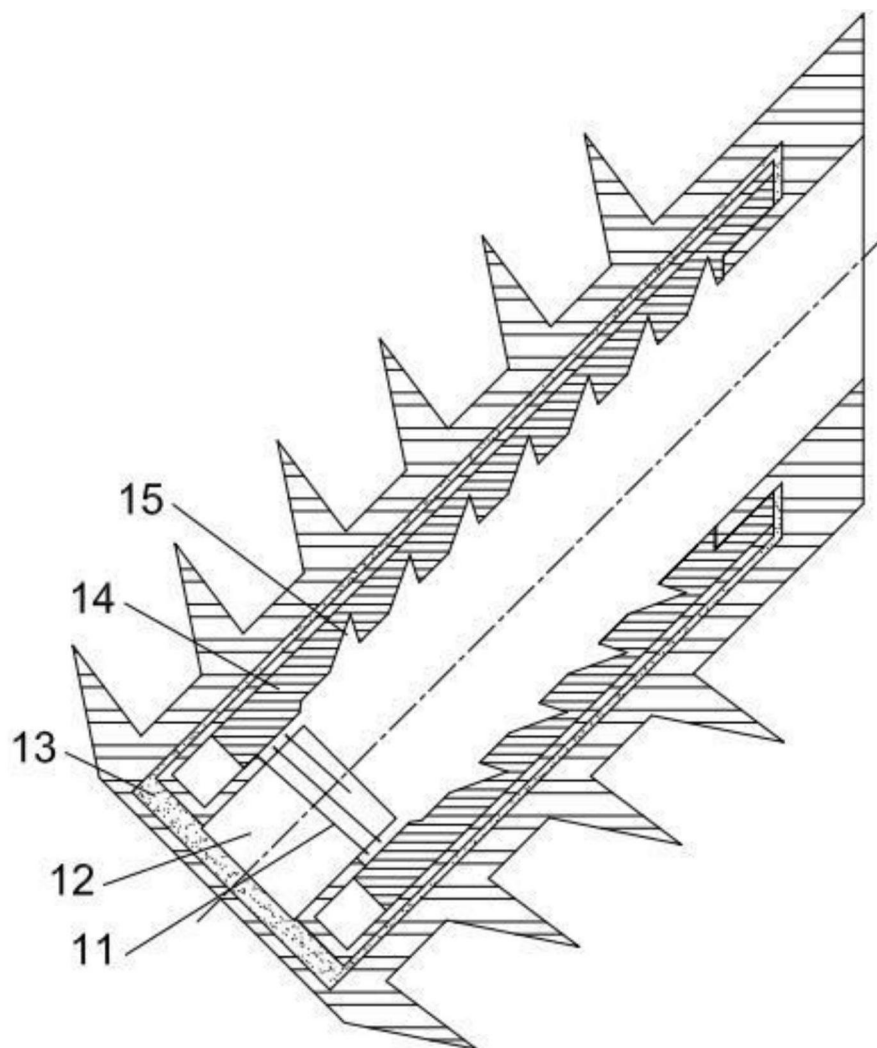


图7

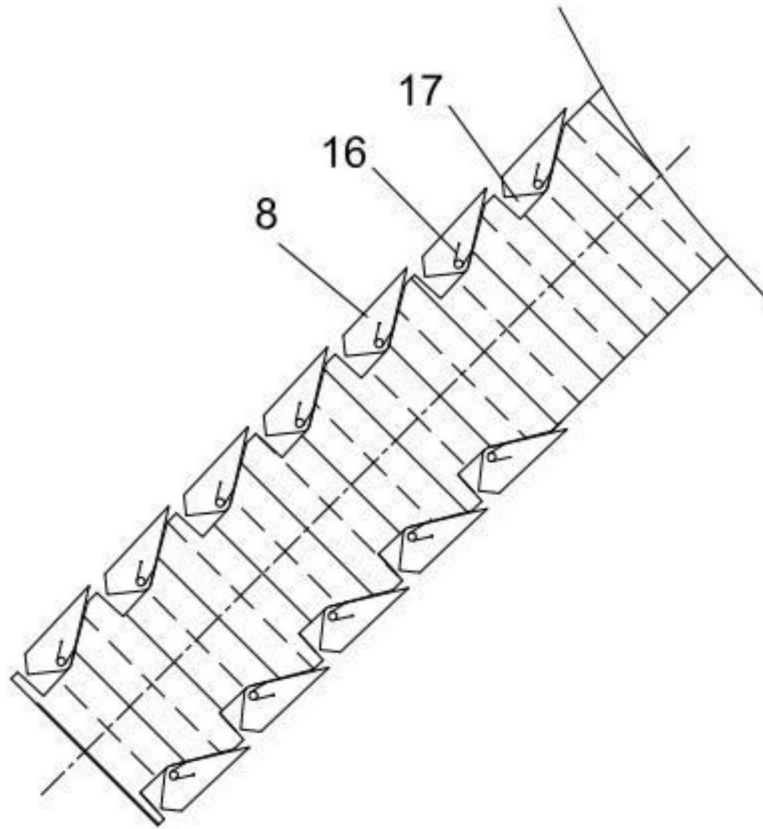


图8

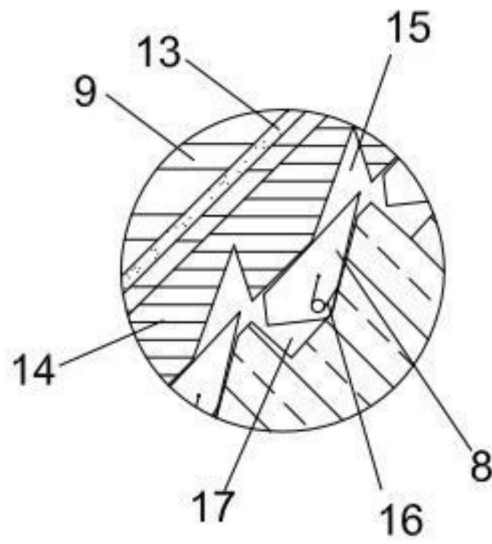


图9

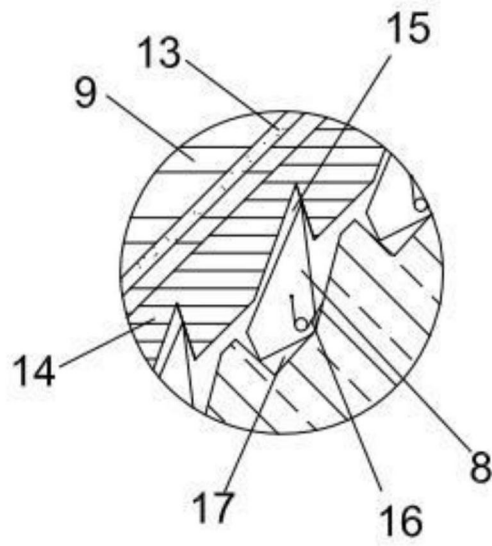


图10

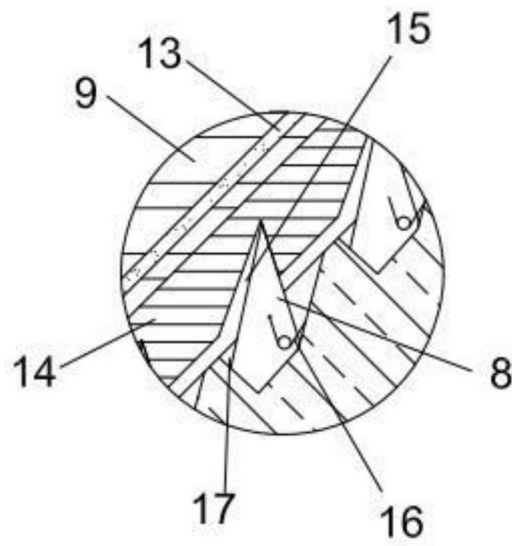


图11