



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209261488 U

(45)授权公告日 2019.08.16

(21)申请号 201822229741.3

(22)申请日 2018.12.28

(73)专利权人 福建省龙煌市政工程有限公司
地址 350800 福建省福州市福清市石竹街
道福平街敬老院对面

(72)发明人 朱凯 陈小林

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240

代理人 王桂名

(51) Int. Cl.

E21B 7/20(2006.01)

E02D 17/20(2006.01)

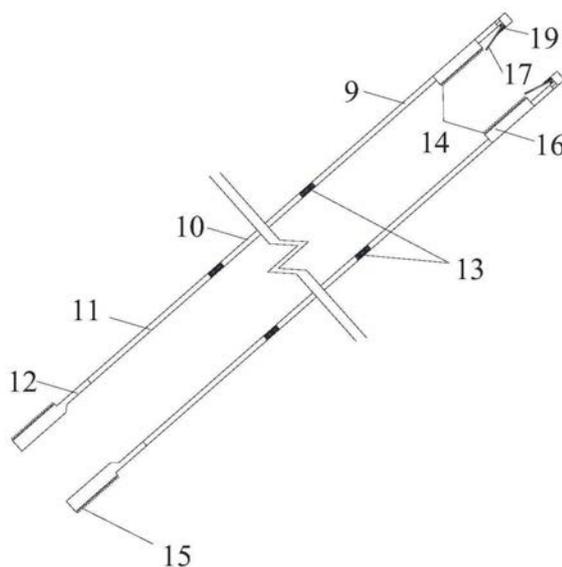
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

一种锚索多级分段非连续跟管结构

(57)摘要

本实用新型涉及一种多级分段非连续跟管结构,在破碎地层中采用多个不同直径的跟管套管和配套钻具钻进成孔,在稳定地层中无套管成孔,后一级跟管可通过通过前一级跟管内腔到达破碎地层,由此在钻孔中形成不连续的多级跟管,锚索下放灌注浆液同步采用拔管套管通过内外螺纹和挡片逐级首尾相连一次性拔出所有跟管。本实用新型可有效维持孔壁稳定,并且多级套管使用结束后可根据需要拔出,回收再利用,并且提高了破碎地层中锚索质量,具有较好的技术经济效益。



1. 一种锚索多级分段非连续跟管结构,包括一级跟管(3)、二级跟管(4)、三级跟管(5)等,其特征在于,每级跟管由套管前节(9)、套管标准节(10)、套管尾节(11)构成,套管前节(9)和套管尾节(11)之间通过套管接口(13)螺旋连接数个套管标准节(10);套管前节(9)的上端设有加厚段(16),其上设有内螺纹(14)、环向3~4个凹陷段(22)和孔洞(20),凹陷段(22)和孔洞(20)位于内螺纹(14)的上部,凹陷段(22)内设有可转动的挡片(17),通过转轴(21)、弹簧(18)、限位片(19)安装在孔洞(20)内,孔洞(20)外侧填充防水材料(23)进行防水处理;套管尾节(11)的下端设有管靴(12),其外侧设有外螺纹(15),内侧设有加厚段(16)。

2. 根据权利要求1所述的锚索多级分段非连续跟管结构,其特征在于,所述挡片(17)可绕转轴(21)转动,弹簧转角(24)受限位片(19)限制,挡片(17)在自然状态下呈张开状态,在外螺纹(15)旋进挤压下收缩于凹陷段(22)内。

3. 根据权利要求1所述的锚索多级分段非连续跟管结构,其特征在于,所述一级跟管(3)、二级跟管(4)和三级跟管(5)直径依次减小,后一级跟管穿过前一级跟管到达破碎地层,随钻具跟管钻进,跟管级数依据实际地层情况确定,不限于三级。

4. 根据权利要求1所述的锚索多级分段非连续跟管结构,其特征在于,所述管靴(12)内卡入钻具,偏心钻头(29)伸出管靴(12),张开偏心钻头(29)进行跟管钻进。

5. 根据权利要求1所述的锚索多级分段非连续跟管结构,其特征在于,所述每级跟管的外螺纹(15)和内螺纹(14)与前级跟管的内螺纹(14)和后级跟管的外螺纹(15)相匹配。

一种锚索多级分段非连续跟管结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及边坡防护工程中的锚索钻孔护壁结构,具体涉及一种破碎地层中锚索多级分段非连续跟管结构。

背景技术

[0002] 预应力锚索在施工过程中,成孔质量直接关系到锚索的拉拔性能,尤其在破碎、松散地层等复杂地质条件下成孔,采用常规的钻进技术难以保证成孔的质量,易出现塌孔、卡钻、埋钻等施工问题,而跟管钻进则施工不便,因摩阻力较大而导致拔管困难,影响预应力锚索施工效率和拉拔承载力。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对现有锚索跟管钻进及拔管施工中存在的问题,提出了一种锚索多级分段非连续跟管结构,在破碎地层中采用多个不同直径的跟管套管和配套钻具钻进成孔,在稳定地层中无套管成孔,由此在钻孔中形成不连续的多级跟管,灌注浆液时逐级采用钻杆和特制接头连续拔出跟管。

[0004] 一种锚索多级分段非连续跟管结构,包括一级跟管、二级跟管、三级跟管等,其特征在于,每级跟管由套管前节、套管标准节、套管尾节构成,套管前节和套管尾节之间通过套管接口螺旋连接数个套管标准节;套管前节的上端设有加厚段,其上设有内螺纹、环向3~4个凹陷段和孔洞,凹陷段和孔洞位于内螺纹的上部,凹陷段内设有可转动的挡片,通过转轴、弹簧、限位片安装在孔洞内,孔洞外侧填充防水材料进行防水处理;套管尾节的下端设有管靴,其外侧设有外螺纹,内侧设有加厚段。

[0005] 优选地,所述挡片可绕转轴转动,弹簧转角受限位片限制,挡片在自然状态下呈张开状态,在外螺纹旋进挤压下收缩于凹陷段内;在较小直径跟管从上至下旋进通过时,管靴外侧的外螺纹将挡片挤压进凹陷段,较小直径跟管可以通过上一级套管,在下一级跟管从下至上拔出时,上级跟管内壁挡片将下级跟管尾侧阻挡。

[0006] 优选地,所述一级跟管、二级跟管和三级跟管直径依次减小,后一级跟管穿过前一级跟管到达破碎地层,随钻具跟管钻进,跟管级数依据实际地层情况确定,不限于三级。

[0007] 优选地,所述管靴内卡入钻具,偏心钻头伸出管靴,张开偏心钻头进行跟管钻进。

[0008] 优选地,所述每级跟管的外螺纹和内螺纹与前级跟管的内螺纹和后级跟管的外螺纹相匹配。

[0009] 本实用新型的有益效果是:

[0010] 1、在遇不良地质情况下通过跟管钻进可形成稳定护壁,减少塌孔、卡钻等事故,提高施工质量和效率;

[0011] 2、采用多级跟管钻进施工,在不良地层中跟管钻进,在稳定地层中无套筒钻进,不连续套管可减少拔除套管时的摩阻力,提高拔管效率,并且减少套管使用量;

[0012] 3、在锚索下放和浆液灌注后拔出套管,套管可以循环使用,降低材料损耗和施工

造价；

[0013] 4、对于地质条件复杂、土层较多、施工要求高的情况下，可根据地质的实际情况选择多级跟管钻进，施工适用性强；

[0014] 5、通过多级跟管钻进护壁及一次常压注浆、二次压力注浆，锚索体施工质量可靠，拉拔承载力较常规方法提高10~20%。

附图说明

[0015] 图1是标准跟管节段示意图；

[0016] 图2是下管状态跟管前节详图；

[0017] 图3是拔管状态(自然状态)跟管前节详图；

[0018] 图4是拔管钻杆与套管连接详图；

[0019] 图5是套管尾节管靴示意图；

[0020] 图6是挡片位置图；

[0021] 图7是下管状态挡片详图；

[0022] 图8是拔管状态(自然状态)挡片详图；

[0023] 图9是挡片及弹簧详图；

[0024] 图10是弹簧可转动转角示意图；

[0025] 图11是偏心钻具工作及收拢状态图；

[0026] 图12是一级跟管钻进示意图；

[0027] 图13是二级跟管钻进示意图；

[0028] 图14是三级跟管钻进示意图；

[0029] 图15锚索下放示意图；

[0030] 图16是拔管注浆示意图。

[0031] 图中标注:1-边坡,2-套管,3-一级跟管,4-二级跟管,5-三级跟管,6-钻孔,7-破碎地层,8-稳定地层,9-套管前节,10-套管标准节,11-套管尾节,12-管靴,13-套管接口,14-内螺纹,15-外螺纹,16-加厚段,17-挡片,18-弹簧,19-限位片,20-孔洞,21-转轴,22-凹陷段,23-防水材料,24-弹簧转角,25-拔管钻杆,26-预应力锚索,27-锚索对中支架,28-注浆体,29-偏心钻头,30-中心钻头,31-导正器,32-合金齿,33-冲击器,34-钻杆,35-排渣通道。

具体实施方式

[0032] 为了加深对本实用新型的理解,下面将参考图1至图16,对本实用新型的实施例作详细说明,以下实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0033] 钻孔深度为20m,一级套管钻孔直径为15cm,长度为3m,二级套管直径为12cm,长度为5m,三级套管直径为9cm,长度为4m,不进行跟管距离约7m,杆体采用1860级钢绞线,单根钢绞线的连接强度大于200kN,并沿杆体轴线方向每2m设置一个隔离架,注浆材料采用水灰比0.45~0.50的纯水泥浆。钻具采用TY210,偏心钻头能够偏心3cm,如图11,并配备相应的拔管装置。

[0034] 图1~图3,套管分为一级跟管、二级跟管、三级跟管等,由套管前节、套管标准节和

套管尾节依次通过套管接口螺旋连接而成,每节长度为1m,对套管前节15cm长度进行加厚处理,加厚段上设置长10cm的内螺纹、4个直径1.5cm的孔洞和对应的凹陷段,凹陷段位于内螺纹的上部,大小略大于挡片,转轴上依次安装弹簧夹和挡片,挡片的截面尺寸为1×3cm,安装完毕后再将转轴焊接在套管前节的孔洞内,随后将孔洞壁外侧进行防水材料处理,在孔壁内侧焊接楔形限位片,图6~图10为挡片结构细部详图,在限位片和弹簧作用下,挡片可在10°范围内转动。

[0035] 图5,套管尾节的下端设有长15cm的管靴,其外侧设有长10cm的外螺纹,内侧设有加厚段。

[0036] 针对上述锚索在破碎地层中采用本实用新型涉及的多级分段非连续跟管结构进行施工,可采取如下施工步骤(图12~图16):

[0037] S1、常规钻头开孔钻进:采用常规冲击钻头进行裸钻,先造孔1.0m深左右,给后续跟管钻进提供定位和导向;

[0038] S2、套管加工及组装:在套管前节上设置孔洞,转轴上安装弹簧、挡片及楔形限位片后,将转轴焊接在套管前节上的孔洞内,在孔洞外侧填充防水材料进行防水处理,随后将套管标准节和套管尾节依次安装到套管前节上;

[0039] S3、换钻头跟管至稳定土层:开钻前,将钻具组装好放入带有管靴的套管内,让偏心钻头伸出管靴,张开偏心钻头进行钻进,在确认钻头到达孔底后应先回转,待正常后,进行破碎地层跟管钻进,如图12;

[0040] S4、常规钻头进行稳定地层钻孔:脱开中心钻具的回转动力,缓慢提升中心钻具至偏心钻头后背与套管靴前端接触为止,用管子钳卡持钻杆,作反向回转,同时缓慢试提中心钻具,钻具取出后进行清孔和稳定地层常规钻孔;

[0041] S5、钻进至设计孔深及清孔:根据地层情况重复交替进行S3和S4,一级跟管采用最大直径套管和偏心钻头,二级跟管采用稍小直径的套管和相配套的偏心钻头,三级跟管采用小直径的套管和偏心钻头,钻孔结束后,拔出钻杆和钻具,并校核孔深和清孔,如图13和图14;

[0042] S6、下放预应力锚索及拔管钻杆:将满足要求的预应力锚索、注浆管编束后随拔管钻杆一起下放至钻孔底部,注浆管头部距孔底为50~100mm,如图15;

[0043] S7、三级跟管拔管及同步注浆:预应力锚索下放完成后,拔管钻杆在三级跟管内部提升,直至拔管钻杆底端外螺纹触到三级跟管的内螺纹而无法继续提升;反向旋转拔管钻杆以旋进内螺纹上,直至由于挡片的阻挡而无法继续旋进为止,如图4所示;拔管钻杆和三级跟管形成了可靠连接后,采用拔管机提升拔管钻杆和三级跟管;拔管过程中同步注浆形成注浆体;

[0044] S8、二级、一级跟管拔管及同步注浆:继续提升拔管钻杆和跟管,按照S7所述方法相继拔出二级跟管和一级跟管,并同步注浆形成注浆体,S7和S8如图16所示;

[0045] S9、预应力锚索张拉并锁定:注浆体达到规定强度后,对锚索进行分级张拉,每级按设计预应力的25%递增,每级稳定5min,最后一级超张拉110%并稳定20~30min,间隔6~10d后再进行补偿张拉,然后锁定,封闭锚头。

[0046] 上述实施例仅用于解释说明本实用新型的技术构思,而非对本实用新型权利保护的限定,凡利用此构思对本实用新型进行非实质性的改动,均应落入本实用新型的保护

范围。

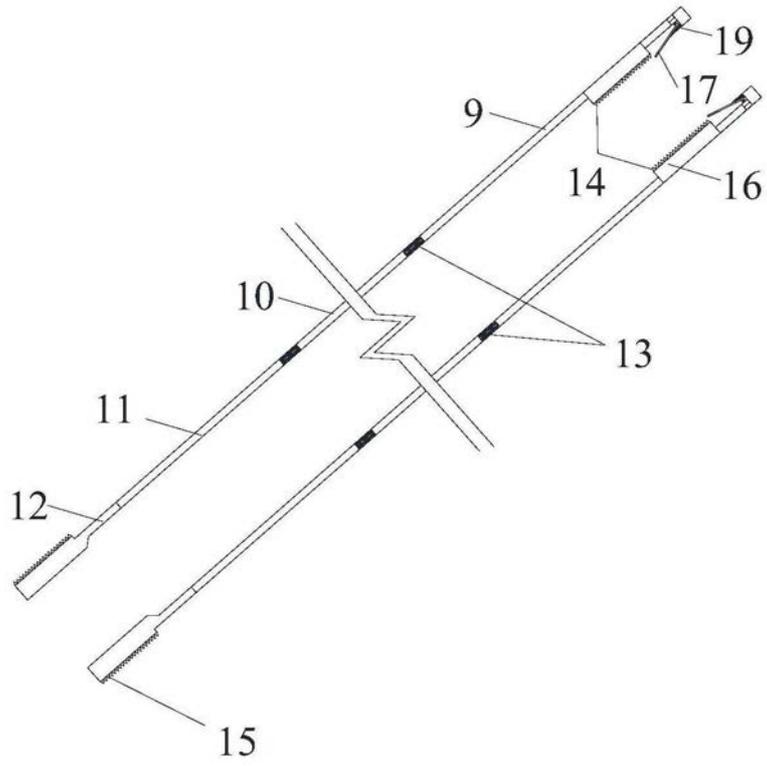


图1

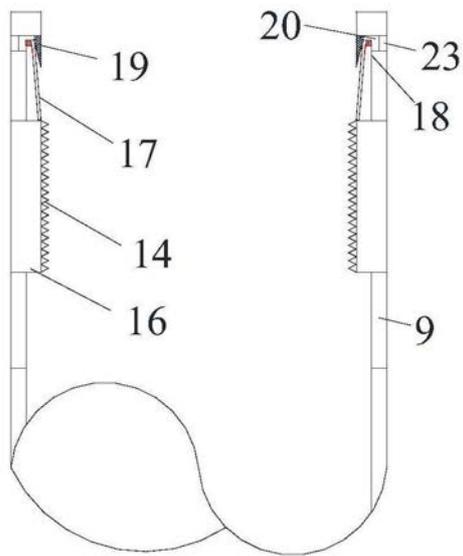


图2

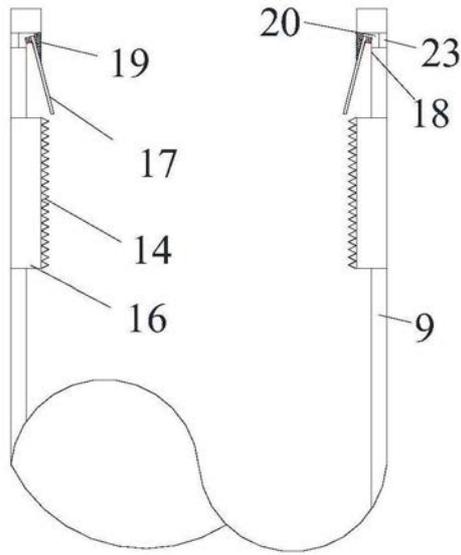


图3

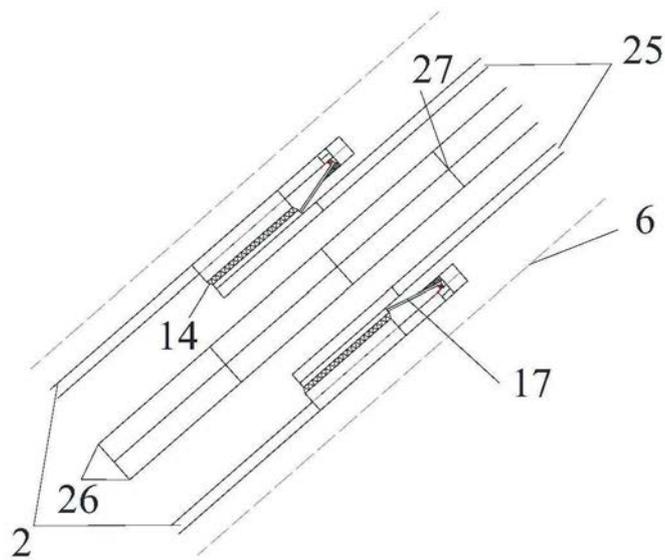


图4

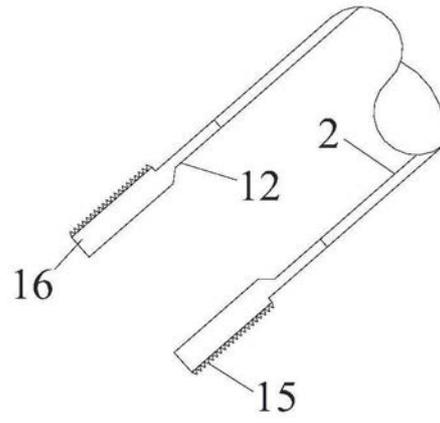


图5

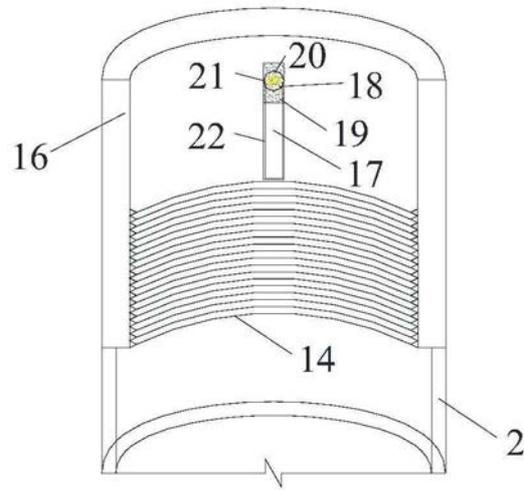


图6

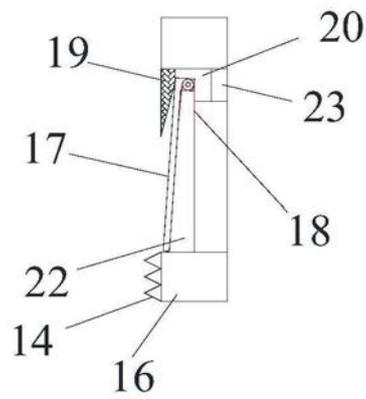


图7

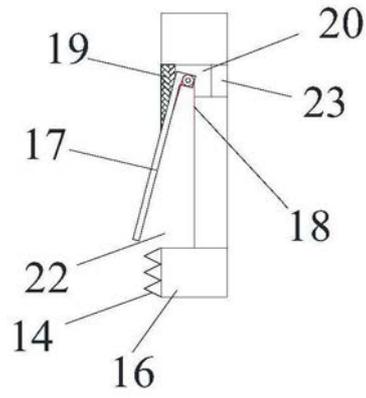


图8

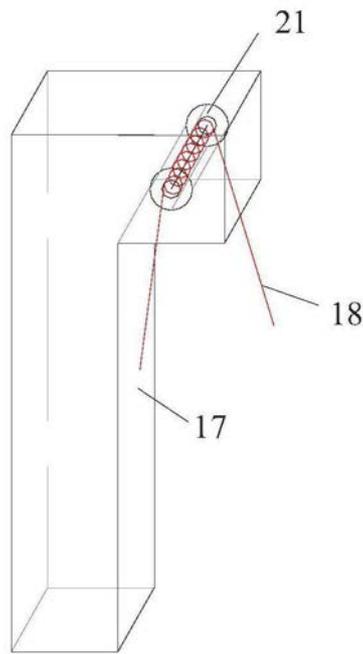


图9

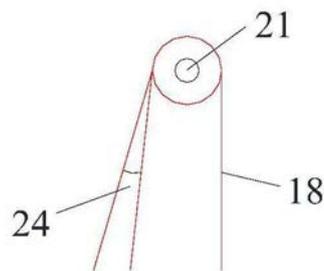


图10

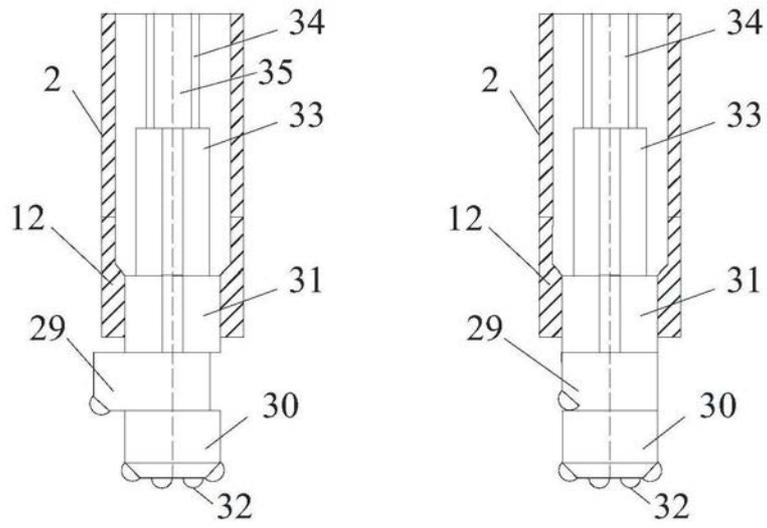


图11

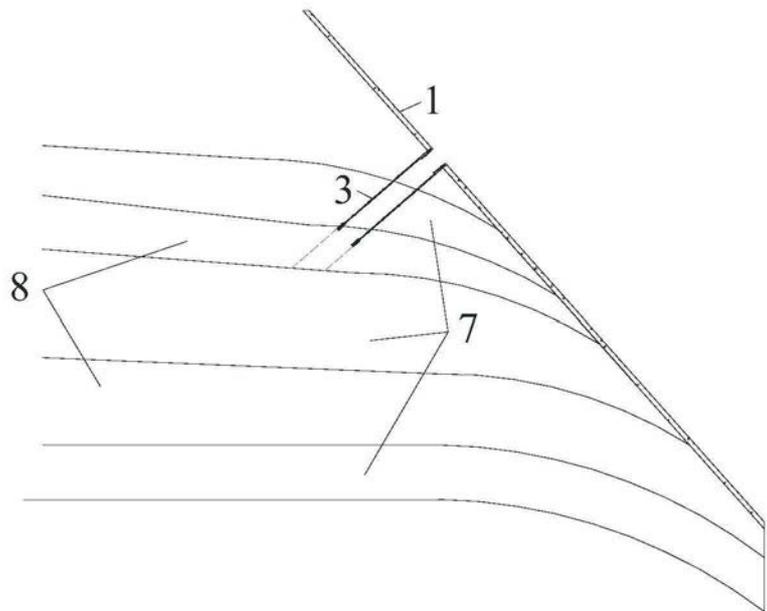


图12

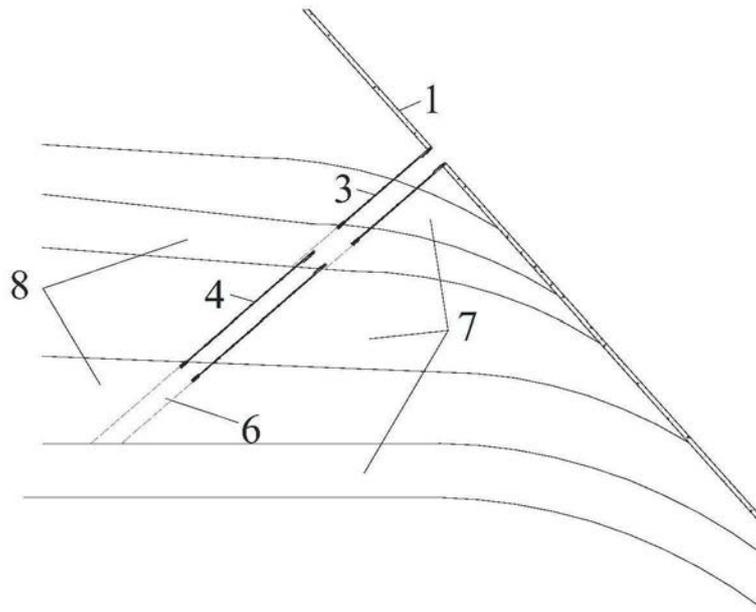


图13

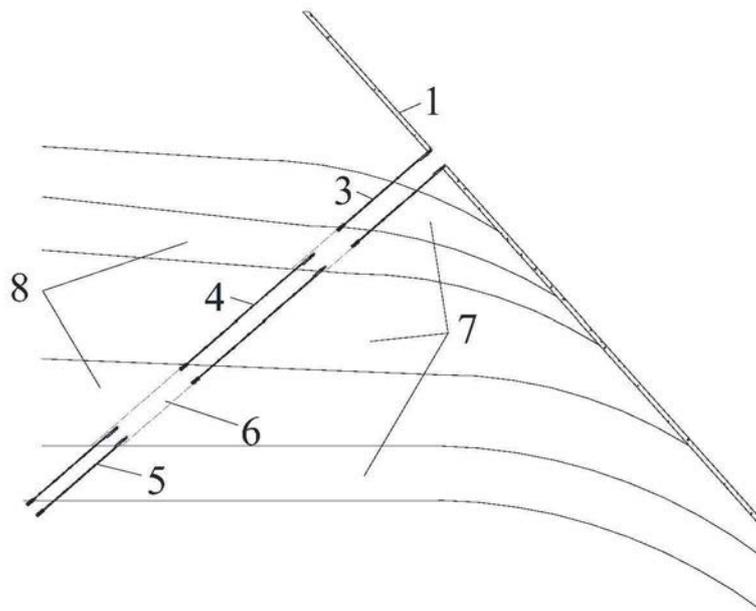


图14

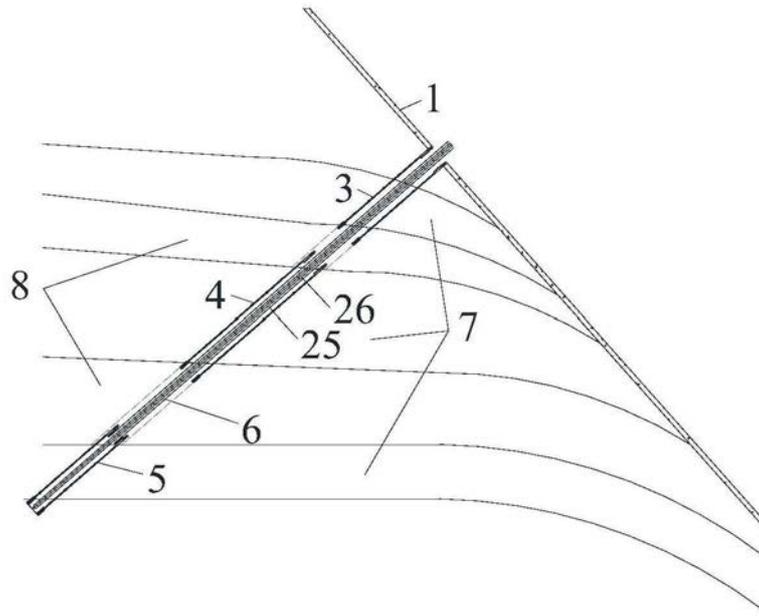


图15

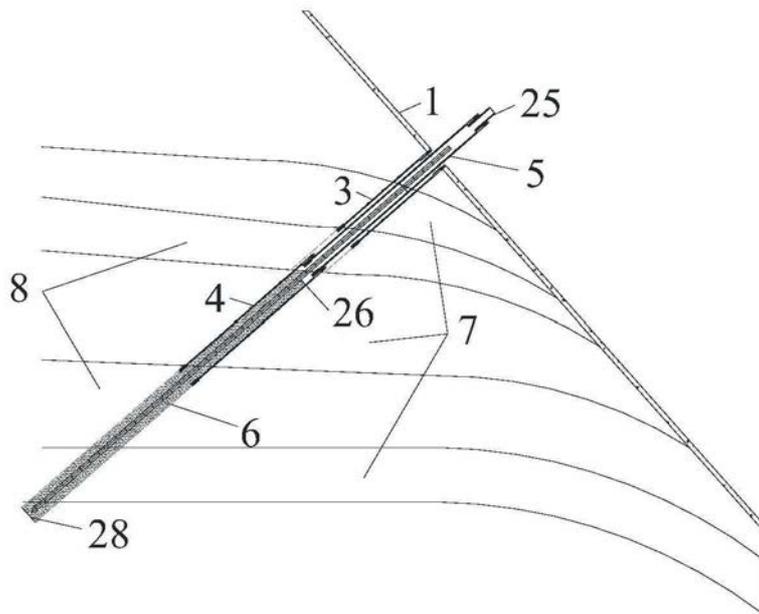


图16