



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113005930 A

(43) 申请公布日 2021.06.22

(21) 申请号 202110098688.1

(22) 申请日 2021.01.25

(71) 申请人 浙江安盛爆破工程有限公司

地址 312000 浙江省绍兴市越城区斗门街  
道百盛街36号七层

(72) 发明人 张福炆 孟国良 章东耀 于绪杰  
张雷 金勇 谢凯强 蒋焯岗

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司  
11508

代理人 赵保迪

(51) Int. Cl.

E01F 7/04 (2006.01)

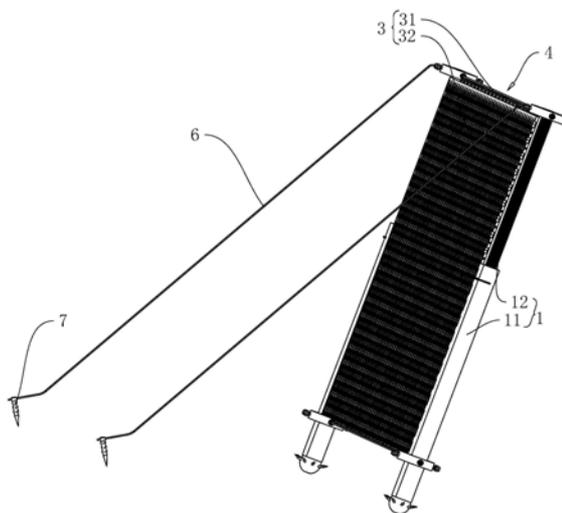
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种矿山边坡防护装置

(57) 摘要

本申请涉及一种矿山边坡防护装置,包括多个将矿山边坡包围的安装架,安装架之间通过防护网连接,防护网将矿山边坡包围且防护网可将多数矿山落石阻拦。本申请具有在矿山的边坡上通过多个安装架上安装的防护网将边坡包围,使得边坡产生落石会被防护网阻拦,减少了路过边坡的行人的安全隐患的效果。



1. 一种矿山边坡防护装置,其特征在于:包括多个将矿山边坡包围的安装架(1),所述安装架(1)之间通过防护网(3)连接,所述防护网(3)将矿山边坡包围且所述防护网(3)可将多数矿山落石阻拦。

2. 根据权利要求1所述的一种矿山边坡防护装置,其特征在于:所述防护网(3)包括两根悬挂索(31)和网体(32),两根所述悬挂索(31)分别设置在所述安装架(1)的上端及下端,所述悬挂索(31)的两端分别连接在相邻的两个所述安装架(1)上,所述网体(32)的两侧分别与两根所述悬挂索(31)连接,两根所述悬挂索(31)之间设置有多个环体(4),多个所述环体(4)相互套设且所述环体(4)与所述悬挂索(31)套设连接,所述网体(32)位于所述环体(4)靠近矿山边坡的一侧且覆盖在所述环体(4)上;所述环体(4)由弹性材料制成,所述环体(4)设置有连接口(41),所述连接口(41)内设置有套筒(42),所述套筒(42)的两端的内壁设置有反向螺纹,所述环体(4)的两端分别螺纹安装在所述套筒(42)的两端。

3. 根据权利要求2所述的一种矿山边坡防护装置,其特征在于:所述套筒(42)内同轴安装有连接棒(43),所述连接棒(43)的两端设置有反向螺纹,所述环体(4)呈管状,所述连接棒(43)的两端与所述环体(4)的两端螺纹连接。

4. 根据权利要求2所述的一种矿山边坡防护装置,其特征在于:所述安装架(1)包括支撑杆(11),所述支撑杆(11)的一端侧壁周向间隔开设有多个第一滑移孔(111),所述第一滑移孔(111)的轴线呈扩散状分布且朝向所述支撑杆(11)的另一端扩散,所述第一滑移孔(111)内配合滑移安装有固定杆(112),所述固定杆(112)朝向所述第一滑移孔(111)的孔口处的一端呈尖刺状,所述固定杆(112)开设有第一滑移孔(111)的一端端面开设有固定孔(113)(113),所述第一滑移孔(111)与所述固定孔(113)(113)连接,所述固定孔(113)(113)内配合滑移安装有固定块(114),所述固定块(114)可滑移至配合嵌设在固定孔(113)(113)内;两根所述悬挂索(31)与所述支撑杆(11)的上下端连接。

5. 根据权利要求4所述的一种矿山边坡防护装置,其特征在于:所述支撑杆(11)的背离所述固定杆(112)的一端的端面开设有第一安装孔(115),所述第一安装孔(115)的孔深与所述支撑杆(11)的长度方向平行,所述第一安装孔(115)内配合滑移安装有调节杆(12),所述支撑杆(11)转动安装有齿轮(2),所述调节杆(12)的侧壁沿其长度方向设置有多个第一卡齿(121),所述齿轮(2)与所述第一卡齿(121)啮合,所述齿轮(2)同轴设置有第一转轴(21),所述第一转轴(21)远离所述齿轮(2)的一端转动安装有第二转轴(22),所述第二转轴(22)的轴线与所述第一转轴(21)的轴线垂直,所述第二转轴(22)远离所述第一转轴(21)的一端设置有手柄(23),所述手柄(23)的长度方向与所述第二转轴(22)的轴线垂直,且转动所述第二转轴(22)可使得手柄(23)侧壁与所述支撑杆(11)侧壁相贴合抵紧。

6. 根据权利要求5所述的一种矿山边坡防护装置,其特征在于:所述调节杆(12)的上端与所述支撑杆(11)的下端均转动安装有连接块(5),所述连接块(5)的转动轴线与所述调节杆(12)的长度方向平行,所述连接块(5)的侧壁周向间隔设置多个连接环(51),所述悬挂索(31)可从所述连接环(51)内穿过,所述连接块(5)上且与所述连接环(51)一一对应设置多个固定管(52),所述固定管(52)将所述连接环(51)包围,所述固定管(52)背离所述连接块(5)的一端绕所述固定管(52)的轴线周向间隔安装多个夹板(521),多块所述夹板(521)呈喇叭状分布,所述固定管(52)螺纹安装有固定螺母(53),所述固定螺母(53)背离所述连接块(5)的一端同轴设置有固定套(531),转动所述固定螺母(53)可通过所述固定套

(531)推动多块所述夹板(521)将所述悬挂索(31)夹紧。

7.根据权利要求4所述的一种矿山边坡防护装置,其特征在于:所述固定块(114)背离所述固定孔(113)的孔底的一端侧壁环绕安装有弹性凸起(1141),所述固定孔(113)侧壁开设有与所述弹性凸起(1141)配合的第一凹槽(1131),当所述固定块(114)完全配合嵌设在所述固定孔(113)内时,所述弹性凸起(1141)配合嵌设在所述第一凹槽(1131)中。

8.根据权利要求6所述的一种矿山边坡防护装置,其特征在于:所述调节杆(12)设置有拉索(6),所述拉索(6)的一端以与所述悬挂索(31)相同的方式与所述连接块(5)连接,所述拉索(6)的另一端设置有锚杆(7),所述锚杆(7)侧壁周向间隔开设有多个第二滑移孔(71),所述第二滑移孔(71)的轴线朝向所述拉索(6)方向呈喇叭状分布,所述锚杆(7)的一端呈尖刺状,所述锚杆(7)的另一端面开设有第二安装孔(72),所述第二安装孔(72)内设置有多根与所述第二滑移孔(71)一一对应的倒刺(73),所述倒刺(73)的一端穿过所述第二滑移孔(71)伸出外界,所述第二安装孔(72)内滑移安装有推杆(74),所述推杆(74)侧壁沿其轴线间隔设置有与所述倒刺(73)配合的第一推板(741)和第二推板(742),所述第二推板(742)可推动所述倒刺(73)展开,所述第一推板(741)可推动所述倒刺(73)合拢,所述锚杆(7)背离其呈尖刺状的一端转动安装有顶盖(75),所述顶盖(75)侧壁开设有与所述拉索(6)配合的夹紧孔(751),所述顶盖(75)顶壁的内壁与所述锚杆(7)端面之间无接触,所述推杆(74)背朝向所述顶盖(75)的一端伸出所述第二安装孔(72)且与所述顶盖(75)的内壁螺纹配合,所述拉索(6)穿过所述夹紧孔(751)后位于所述顶盖(75)与所述推杆(74)之间,转动所述顶盖(75)可使得所述推杆(74)的一端将所述拉索(6)夹紧在所述顶盖(75)上。

9.根据权利要求8所述的一种矿山边坡防护装置,其特征在于:所述倒刺(73)位于所述第二安装孔(72)内的一端朝向所述第一推板(741)内的一侧开设有第二凹槽(731),所述第一推板(741)朝向所述倒刺(73)的一面设置有与所述第二凹槽(731)配合的环形凸起(7411),当所述第一推板(741)推动所述倒刺(73)收缩时,所述环形凸起(7411)同时配合嵌设在多个所述第二凹槽(731)中。

## 一种矿山边坡防护装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及矿山防护的领域,尤其是涉及一种矿山边坡防护装置。

### 背景技术

[0002] 矿山开采指通过人工或者机械对有利用价值的天然矿物资源进行开采,根据矿床埋藏的深度不同,分为露天开采和地下开采两种方式。

[0003] 常见的露天采矿主要包括穿孔、爆破、采装、运输和排土等流程,即先在矿山需要开采处钻孔填埋炸药后,引燃炸药进行爆破,然后将破碎后的小块矿物资源运输到精炼厂进行精炼,最后将爆破产生的泥土运输填埋的过程;且在开采时及开采完成后,为了对矿山进行支撑,保持矿山的稳定,通常会将矿山的山脚修成具有一定坡度的坡面,也就是边坡。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有以下缺陷:矿山的边坡一般为石质边坡,自然修复能力较差,容易产生落石,进而对路过边坡的行人产生威胁。

### 发明内容

[0005] 为了解决矿山边坡容易出现落石的问题,本申请提供一种矿山边坡防护装置。

[0006] 本申请提供了一种矿山边坡防护装置采用如下的技术方案:

一种矿山边坡防护装置,包括多个将矿山边坡包围的安装架,所述安装架之间通过防护网连接,所述防护网将矿山边坡包围且所述防护网可将多数矿山落石阻拦。

[0007] 通过采用上述技术方案,在矿山的边坡上通过多个安装架上安装的防护网将边坡包围,使得边坡产生落石会被防护网阻拦,减少了路过边坡的行人的安全隐患。

[0008] 可选的,所述防护网包括两根悬挂索和网体,两根所述悬挂索分别设置在所述安装架的上端及下端,所述悬挂索的两端分别连接在相邻的两个所述安装架上,所述网体的两侧分别与两根所述悬挂索连接,两根所述悬挂索之间设置有多个环体,多个所述环体相互套设且所述环体与所述悬挂索套设连接,所述网体位于所述环体靠近矿山边坡的一侧且覆盖在所述环体上;所述环体由弹性材料制成,所述环体设置有连接口,所述连接口内设置有套筒,所述套筒的两端的内壁设置有反向螺纹,所述环体的两端分别螺纹安装在所述套筒的两端。

[0009] 通过采用上述技术方案,位于网体背离矿山一侧的有弹性材料制成的多个相互套设的环体可对网体进行支撑,且当落石落到网体上时,环体可通过自身的弹性形变吸收落石的动能,使得落石不易从网体上弹飞对行人产生威胁,且使得网体不易被落石破坏;当环体产生塑性形变缓冲能力下降时,工作人员可将套筒拧松,将损坏的环体从整片环体上取下进行更换。

[0010] 可选的,所述套筒内同轴安装有连接棒,所述连接棒的两端设置有反向螺纹,所述环体呈管状,所述连接棒的两端与所述环体的两端螺纹连接。

[0011] 通过采用上述技术方案,呈管状的环体在保持缓冲能力不下降的情况下减少了制作材料的损耗,且减轻了环体的自重,进而减轻了环体对支撑杆及悬挂索的负载,且环体的

两端与连接棒通过内螺纹连接,进一步提高了环体两端的连接稳定性,使得环体的两端之间更加不易分离。

[0012] 可选的,所述安装架包括支撑杆,所述支撑杆的一端侧壁周向间隔开设有多个第一滑移孔,所述第一滑移孔的轴线呈扩散状分布且朝向所述支撑杆的另一端扩散,所述第一滑移孔内配合滑移安装有固定杆,所述固定杆朝向所述第一滑移孔的孔口处的一端呈尖刺状,所述固定杆开设有第一滑移孔的一端端面开设有固定孔,所述第一滑移孔与所述固定孔连接,所述固定孔内配合滑移安装有固定块,所述固定块可滑移至配合嵌设在固定孔内;两根所述悬挂索与所述支撑杆的上下端连接。

[0013] 通过采用上述技术方案,工作人员在插设支撑杆时,需要先在在地面挖出与支撑杆相配合的深孔,然后将支撑杆的开设有第一滑移孔的一端配合插设在深孔内,当支撑杆开设有第一滑移孔的一端面抵紧深孔的孔底时,继续将支撑杆向下插设,则固定杆会被推动至配合嵌设在固定孔内,进而通过推动固定孔内的固定杆的一端将固定杆的尖刺端推出第一滑移孔外插设到泥土内,则通过插设在泥土内的固定杆使得支撑杆不易从深孔内被拔出,增加了固定杆的安装稳定性。

[0014] 可选的,所述支撑杆的背离所述固定杆的一端的端面开设有第一安装孔,所述第一安装孔的孔深与所述支撑杆的长度方向平行,所述第一安装孔内配合滑移安装有调节杆,所述支撑杆转动安装有齿轮,所述调节杆的侧壁沿其长度方向设置有多个第一卡齿,所述齿轮与所述第一卡齿啮合,所述齿轮同轴设置有第一转轴,所述第一转轴远离所述齿轮的一端转动安装有第二转轴,所述第二转轴的轴线与所述第一转轴的轴线垂直,所述第二转轴远离所述第一转轴的一端设置有手柄,所述手柄的长度方向与所述第二转轴的轴线垂直,且转动所述第二转轴可使得手柄侧壁与所述支撑杆侧壁相贴合抵紧。

[0015] 通过采用上述技术方案,工作人员可通过手柄带动第一转轴、第二转轴及齿轮转动,进而带动调节杆滑移来调节滑移杆及支撑杆的总长度,提高了适用性,且当调节杆调节完毕后,转动第二转轴将手柄贴合抵紧在支撑杆侧壁,使得齿轮在第一转轴、第二转轴及手柄的配合下不易发生转动,继而使得调节杆的高度较稳定。

[0016] 可选的,所述调节杆的上端与所述支撑杆的下端均转动安装有连接块,所述连接块的转动轴线与所述调节杆的长度方向平行,所述连接块的侧壁周向间隔设置有多个连接环,所述悬挂索可从所述连接环内穿过,所述连接块上且与所述连接环一一对应设置有多个固定管,所述固定管将所述连接环包围,所述固定管背离所述连接块的一端绕所述固定管的轴线周向间隔安装有多个夹板,多块所述夹板呈喇叭状分布,所述固定管螺纹安装有固定螺母,所述固定螺母背离所述连接块的一端同轴设置有固定套,转动所述固定螺母可通过所述固定套推动多块所述夹板将所述悬挂索夹紧。

[0017] 通过采用上述技术方案,工作人员将悬挂索的一端穿过连接环后,转动固定螺母推动固定套滑移,进而通过固定套推动多块夹板将悬挂索夹紧,使得悬挂索不易从连接块上脱落,且工作人员通过可旋转的连接块可对支撑杆两侧的网体进行多个角度的调节,进一步提高了适用性。

[0018] 可选的,所述固定块背离所述固定孔的孔底的一端侧壁环绕安装有弹性凸起,所述固定孔侧壁开设有与所述弹性凸起配合的第一凹槽,当所述固定块完全配合嵌设在所述固定孔内时,所述弹性凸起配合嵌设在所述第一凹槽中。

[0019] 通过采用上述技术方案,固定块弹性凸起与第一凹槽的配合使得固定块嵌设到固定孔内后不易从固定孔内脱出。

[0020] 可选的,所述调节杆设置有拉索,所述拉索的一端以与所述悬挂索相同的方式与所述连接块连接,所述拉索的另一端设置有锚杆,所述锚杆侧壁周向间隔开设有多个第二滑移孔,所述第二滑移孔的轴线朝向所述拉索方向呈喇叭状分布,所述锚杆的一端呈尖刺状,所述锚杆的另一端面开设有第二安装孔,所述第二安装孔内设置有多根与所述第二滑移孔一一对应的倒刺,所述倒刺的一端穿过所述第二滑移孔伸出外界,所述第二安装孔内滑移安装有推杆,所述推杆侧壁沿其轴线间隔设置有与所述倒刺配合的第一推板和第二推板,所述第二推板可推动所述倒刺展开,所述第一推板可推动所述倒刺合拢,所述锚杆背离其呈尖刺状的一端转动安装有顶盖,所述顶盖侧壁开设有与所述拉索配合的夹紧孔,所述顶盖顶壁的内壁与所述锚杆端面之间无接触,所述推杆背朝向所述顶盖的一端伸出所述第二安装孔且与所述顶盖的内壁螺纹配合,所述拉索穿过所述夹紧孔后位于所述顶盖与所述推杆之间,转动所述顶盖可使得所述推杆的一端将所述拉索夹紧在所述顶盖上。

[0021] 通过采用上述技术方案,将拉索的一端通过与悬挂索相同方式连接在连接块上后,将锚杆钉入到地面内,然后将拉索的另一端穿过夹紧孔后转动顶盖推动推杆使得推杆将拉索夹紧在顶盖上,且此时推杆通过第二推板推动尖刺展开,进一步提高了锚杆插设在地面内之后可承受的拉力大小。

[0022] 可选的,所述倒刺位于所述第二安装孔内的一端朝向所述第一推板内的一侧开设有第二凹槽,所述第一推板朝向所述倒刺的一面设置有与所述第二凹槽配合的环形凸起,当所述推板推动所述倒刺收缩时,所述环形凸起同时配合嵌设在多个所述第二凹槽中。

[0023] 通过采用上述技术方案,第一推板推动倒刺时,通过配合嵌设在第二凹槽中的环形凸起使得第一推板与倒刺之间不易产生相对滑移,进而使得第一推板可较完全地推动倒刺回到原位。

[0024] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1. 在矿山的边坡上通过多个安装架上安装的防护网将边坡包围,使得边坡产生落石会被防护网阻拦,减少了路过边坡的行人的安全隐患;

2. 工作人员在插设支撑杆时,需要先在在地面挖出与支撑杆相配合的深孔,然后将支撑杆的开设有第一滑移孔的一端配合插设在深孔内,当支撑杆开设有第一滑移孔的一端抵紧深孔的孔底时,继续将支撑杆向下插设,则固定杆会被推动至配合嵌设在固定孔内,进而通过推动固定孔内的固定杆的一端将固定杆的尖刺端推出第一滑移孔外插设到泥土内,则通过插设在泥土内的固定杆使得支撑杆不易从深孔内被拔出,增加了固定杆的安装稳定性;

3. 将拉索的一端通过与悬挂索相同方式连接在连接块上后,将锚杆钉入到地面内,然后将拉索的另一端穿过夹紧孔后转动顶盖推动推杆使得推杆将拉索夹紧在顶盖上,且此时推杆通过第二推板推动尖刺展开,进一步提高了锚杆插设在地面内之后可承受的拉力大小。

## 附图说明

[0025] 图1是本申请的立体结构示意图。

[0026] 图2是本申请的支撑杆呈球状一端的立体结构示意图,图中将支撑杆呈球状的一端剖切。

[0027] 图3是本申请的支撑杆和调节杆的连接处的立体结构示意图,图中将支撑杆剖切。

[0028] 图4是本申请的支撑杆安装有连接块的一端处的立体结构示意图,图中将套筒剖切。

[0029] 图5是本申请的四个环体相互套接后的立体结构示意图。

[0030] 图6是图5中虚线框出部分的放大示意图。

[0031] 图7是本申请的锚杆的立体结构示意图,图中将锚杆剖切。

[0032] 附图标记:1、安装架;11、支撑杆;111、第一滑移孔;112、固定杆;113、固定孔;1131、第一凹槽;114、固定块;1141、弹性凸起;115、第一安装孔;12、调节杆;121、第一卡齿;2、齿轮;21、第一转轴;22、第二转轴;23、手柄;3、防护网;31、悬挂索;32、网体;4、环体;41、连接口;42、套筒;43、连接棒;5、连接块;51、连接环;52、固定管;521、夹板;53、固定螺母;531、固定套;6、拉索;7、锚杆;71、第二滑移孔;72、第二安装孔;73、倒刺;731、第二凹槽;74、推杆;741、第一推板;7411、环形凸起;742、第二推板;75、顶盖;751、夹紧孔。

### 具体实施方式

[0033] 以下结合附图1-7对本申请作进一步详细说明。

[0034] 本申请实施例公开一种矿山边坡防护装置,参照图1,包括多个安装架1,所述安装架1包括支撑杆11,多根支撑杆11将矿山的边坡包围。支撑杆11的一端呈球状且支撑杆11呈球状的一端侧壁周向间隔开设有一圈第一滑移孔111,第一滑移孔111朝向支撑杆11的另一端倾斜,多个第一滑移孔111的轴线呈扩散状分布。

[0035] 参照图1和图2,支撑杆11呈球状的一端同轴开设有固定孔113,固定孔113的轴线与支撑杆11的长度方向平行,第一滑移孔111的一端均与固定孔113的侧壁连通。固定孔113的孔底呈半球状且固定孔113内配合嵌设有固定块114,固定块114与固定孔113滑移配合。第一滑移孔111内配合滑移安装有固定杆112,固定杆112的一端伸出至外界且呈尖刺状,固定杆112的另一端与固定块114的侧壁相贴合。固定块114侧边还固定安装有一圈弹性凸起1141,固定孔侧壁开设有环形的第一凹槽1131,当固定块114配合嵌设在固定孔内时,弹性凸起1141配合嵌设在第一凹槽1131中。

[0036] 参照图1和图2,固定杆112可完全缩回至第一滑移孔111内,当工作人员在将支撑杆11呈球状的一端插入到事先挖好的深孔内之后,再继续推动支撑杆11,将固定块114推入到固定孔中后,固定块114会将固定杆112的尖刺状的一端推出第一滑移孔111插入到泥土中。

[0037] 参照图1和图3,支撑杆11背离其呈球状的一端的另一端的端面开设有第一安装孔115,第一安装孔115的轴线与支撑杆11的长度方向平行,第一安装孔115内配合滑移安装有调节杆12,调节杆12的一侧壁沿其长度方向一体设置有多多个第一卡齿121,支撑杆11的侧壁中部竖直转动安装有齿轮2,齿轮2与调节杆12的第一卡齿121相啮合。齿轮2同轴焊接有第一转轴21,第一转轴21远离齿轮2的一端转动安装有第二转轴22,第二转轴22的轴线与第一转轴21的轴线垂直,第二转轴22远离第一转轴21的一端焊接有手柄23,手柄23的长度方向与第二转轴22的轴线垂直,且转动第二转动可将手柄23贴合抵紧在支撑杆11背离齿轮2的

一侧壁。

[0038] 参照图1和图4,支撑杆11的侧壁及调节杆12的上端均转动安装有圆柱形的连接块5,连接块5的侧壁周向间隔焊接有四个连接环51,连接块5的侧壁还周向间隔焊接有四个固定管52,固定管52将连接环51包围。连接管背离连接块5的一端一体设置有两块夹板521,连接管还螺纹安装有固定螺母53,固定螺母53背离连接块5的一端同轴焊接有呈管状的固定套531。

[0039] 参照图1和图5,两根支撑杆11朝向矿山的一侧之间设置有防护网3,防护网3包括两根金属悬挂索31和金属网体32,任一悬挂索31的两端分别穿过两根相邻的调节杆12的连接块5上的连接环51,且固定螺母53可通过固定套531推动两块夹板521将对折后的两股悬挂索31夹紧固定。另一根悬挂索31的两端以相同方式与相邻的两根支撑杆11的两个连接块5连接。网体32的两侧分别焊接在两根悬挂索31上。

[0040] 参照图5和图6,在两根悬挂索31之间还设置有多多个相互套设环体4,环体4位于网体32背离矿上的一侧且网体32覆盖在所有环体4上。环体4设置有连接口41,连接口41内设置有套筒42,套筒42内同轴焊接有连接棒43。环体4位于连接口41两侧的两端分别与套筒42两端反向内螺纹连接、与连接棒43的两端反向外螺纹连接。

[0041] 参照图1和图7,调节杆12上的连接块5设置有拉索6,拉索6的一端以与悬挂索31相同的方式连接在连接块5上。拉索6的另一端设置有锚杆7,锚杆7的一端呈尖刺状,锚杆7的另一端的端面同轴开设有第二安装孔72,第二安装孔72内滑移安装有推杆74。推杆74的侧壁沿其长度方向间隔固定同轴安装有三块呈环状的第一推板741,推杆74的侧壁沿其长度方向间隔固定同轴安装有三块呈环状的第二推板742,且第一推板741与第二推板742相互交错,且远离锚杆7尖刺端的第一推板741与锚杆7尖刺端的距离大于且远离锚杆7尖刺端的第二推板742与锚杆7尖刺端的距离。

[0042] 参照图7,锚杆7侧壁周向间隔开设有多个第二滑移孔71,多个第二滑移孔71平均分成三圈,且第二滑移孔71与第二安装孔72连通。第二滑移孔71内滑移安装有倒刺73,倒刺73的一端穿过第二滑移孔71位于第二安装孔72内。倒刺73可在第二滑移孔71内进行沿锚杆7的轴线方向进行有限度的转动。

[0043] 参照图7,将锚杆7钉入到地下后,推动推杆74朝向背离锚杆7的尖刺端的方向滑移可使得推杆74通过三块第二推板742推动三圈倒刺73展开插入到泥土中,推动推杆74朝向锚杆7的尖刺端的方向滑移可使得推杆74通过三块第一推板741推动三圈倒刺73收回合拢。且第一推板741同轴设置有一圈环形凸起7411,尖刺侧壁开设有与环形凸起7411配合的第二凹槽731,当第一推板741推动尖刺时,环形凸起7411配合嵌设在第二凹槽731中。

[0044] 参照图7,锚杆7背离其尖刺端的一端转动安装有圆柱形的顶盖75,顶盖75远离锚杆7的一端侧壁开设有将其侧壁贯穿的夹紧孔751。拉索6远离支撑杆11的一端配合穿过夹紧孔751。推杆74远离锚杆7的尖刺端的一端伸出第二安装孔72且与顶盖75内壁螺纹配合,从夹紧孔751内穿过的拉索6位于顶盖75与推杆74之间,转动顶盖可推动推杆74滑移至将拉索6夹紧固定在顶盖75上。

[0045] 本申请实施例一种矿山边坡防护装置的实施原理为:

当边坡设置完成后,在地面挖出和支撑杆11球形的一端配合的倾斜深孔,然后将支撑杆11的球状一端插入到倾斜深孔内至固定块114收缩至固定孔113内且弹性凸起1141

配合嵌设在第一凹槽1131中,使得固定杆112伸出第一滑移孔111插入到泥土内,完成支撑杆11的固定安装。然后同坐手柄23、和第一转轴21转动第二转轴22及齿轮2,进而推动调节杆12滑移至合适位置后,转动第二转轴22将手柄23与支撑杆11侧壁贴合抵紧将齿轮2和调节杆12进行固定,然后再将两根悬挂索31的两端分别穿过连接环51后拧紧固定螺母53推动夹板521夹紧固定悬挂索31后,将网体32焊接在两根悬挂索31上,同时将多个环体4挂设在悬挂索31上,四个相邻的环体4之间相互套设。

[0046] 在套设环体4时,先拧开套筒42,将环体4通过接口41套设在悬挂索31上后,拧紧套筒42将环体4封闭,其与环体4以相同方式套接。

[0047] 在连接块5上以与悬挂索31相同方式固定安装一根拉索6后,将锚杆7钉入地面内,将拉索6的另一端穿过夹紧孔751后,拧紧盖板使得推杆74将拉索6夹紧固定在盖板上且推动倒刺73展开插入到泥土内进行固定。

[0048] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

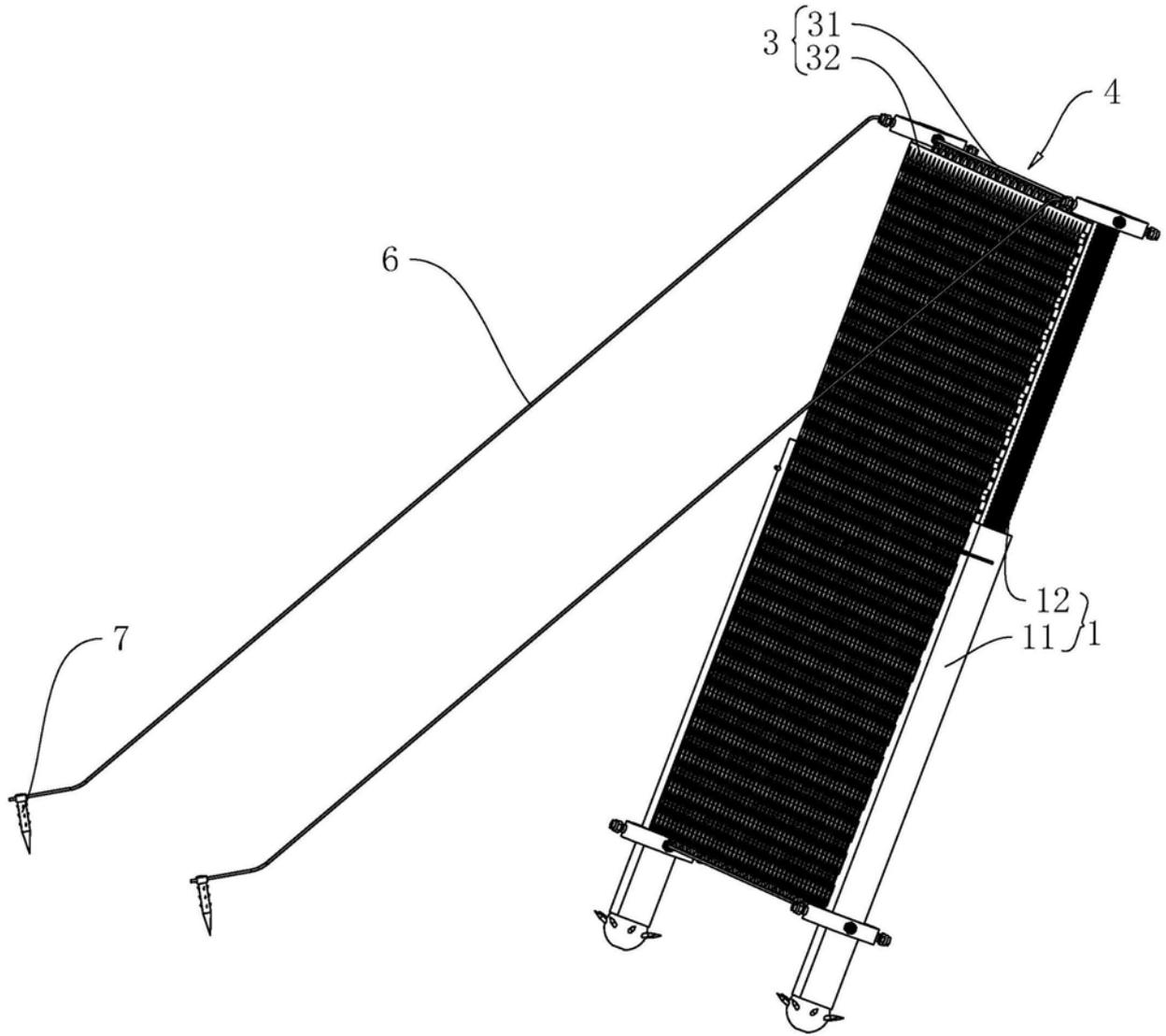


图1

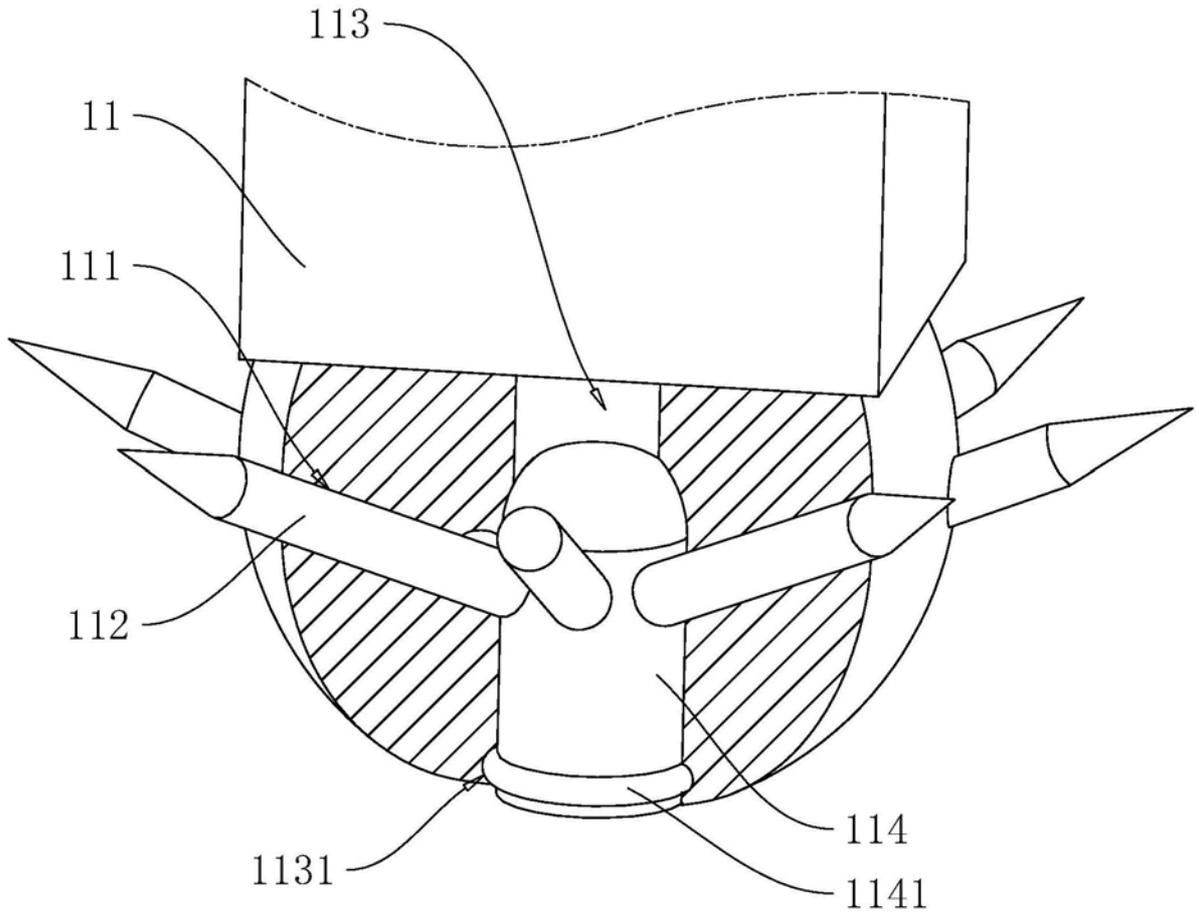


图2

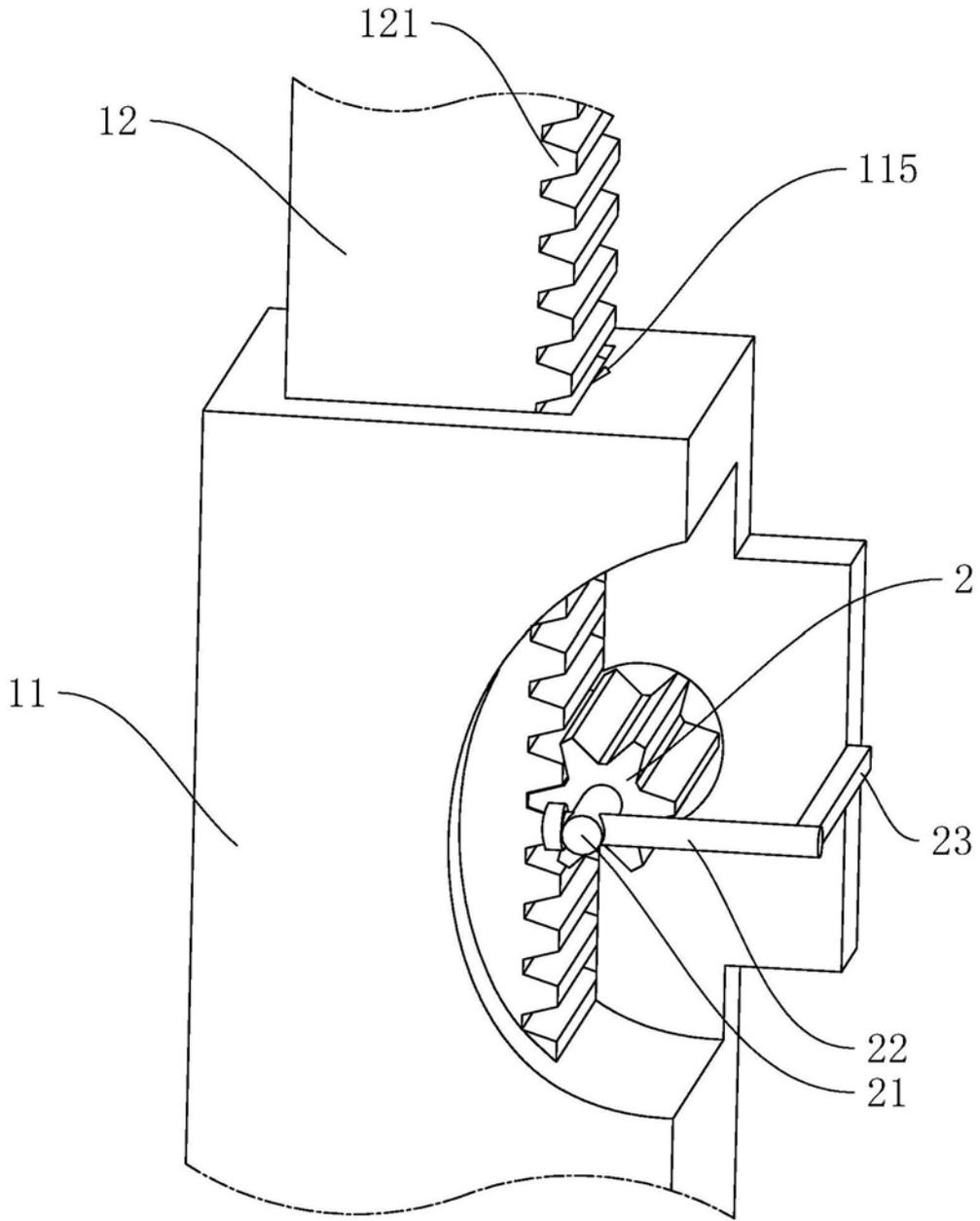


图3

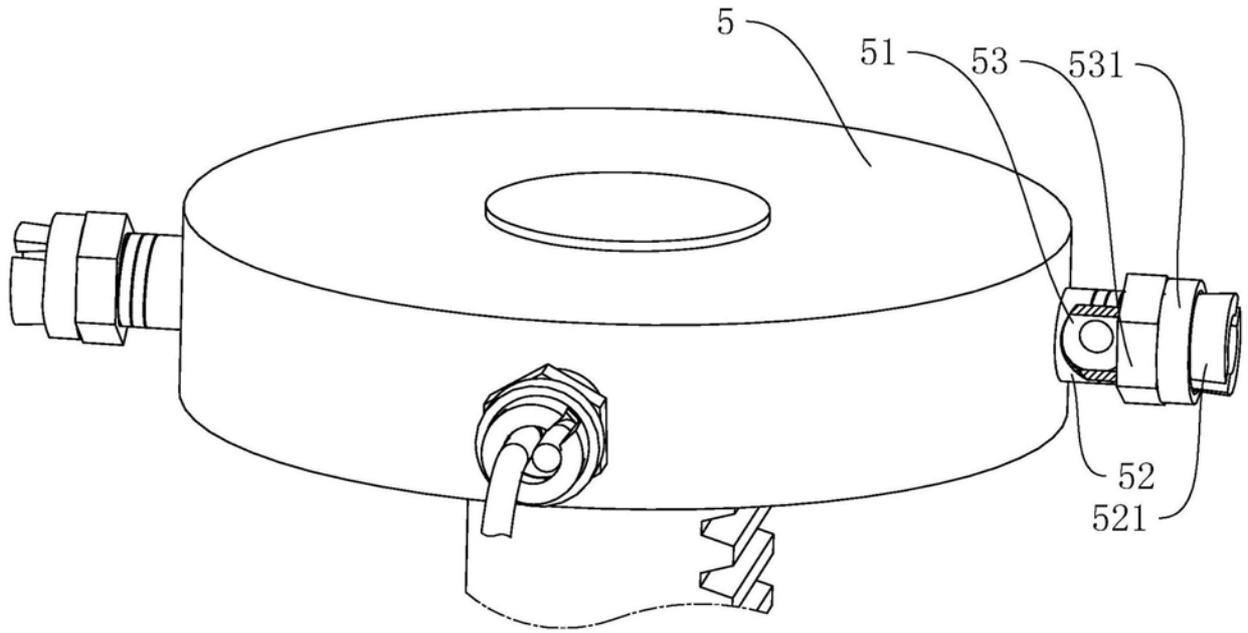


图4

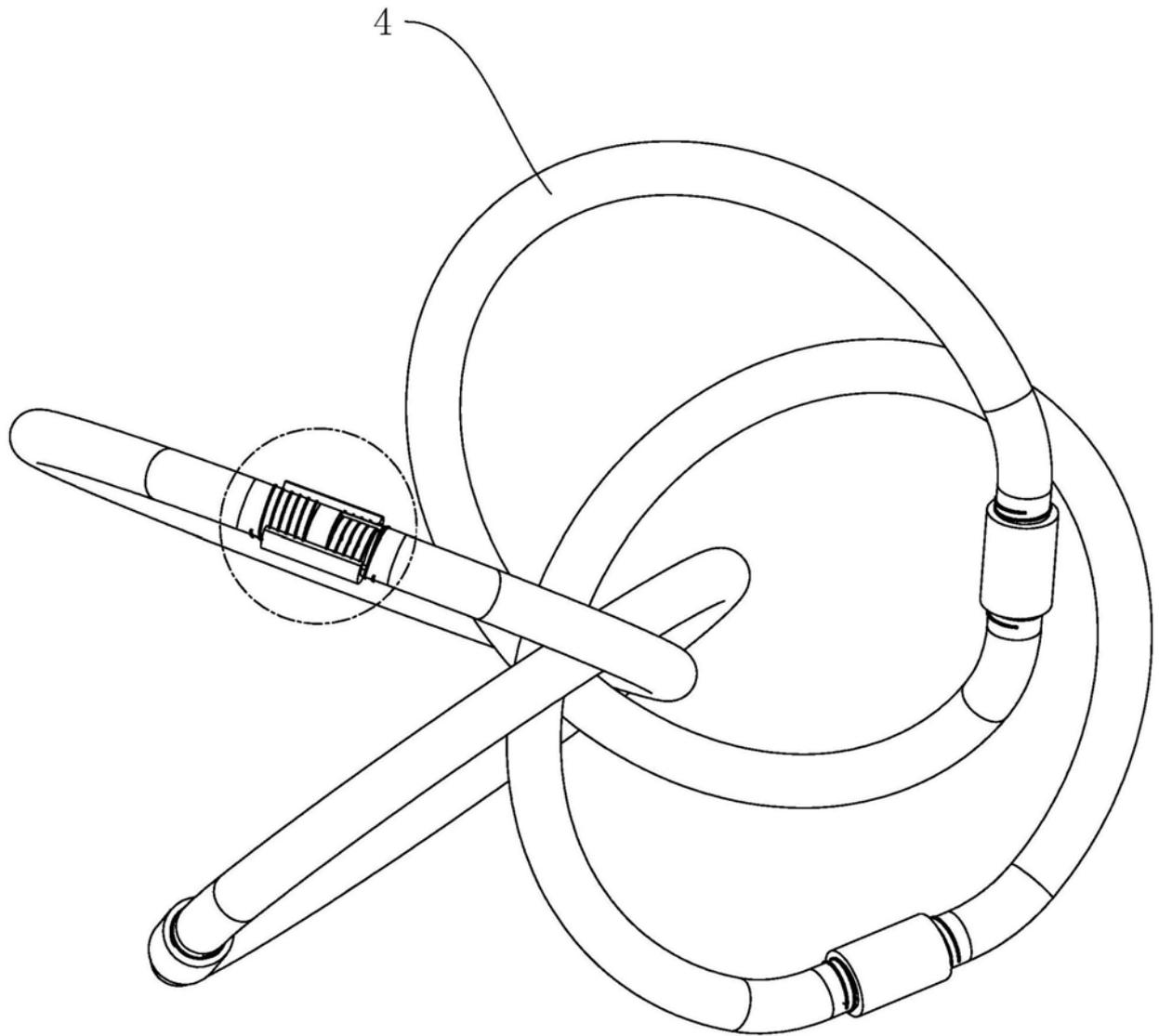


图5

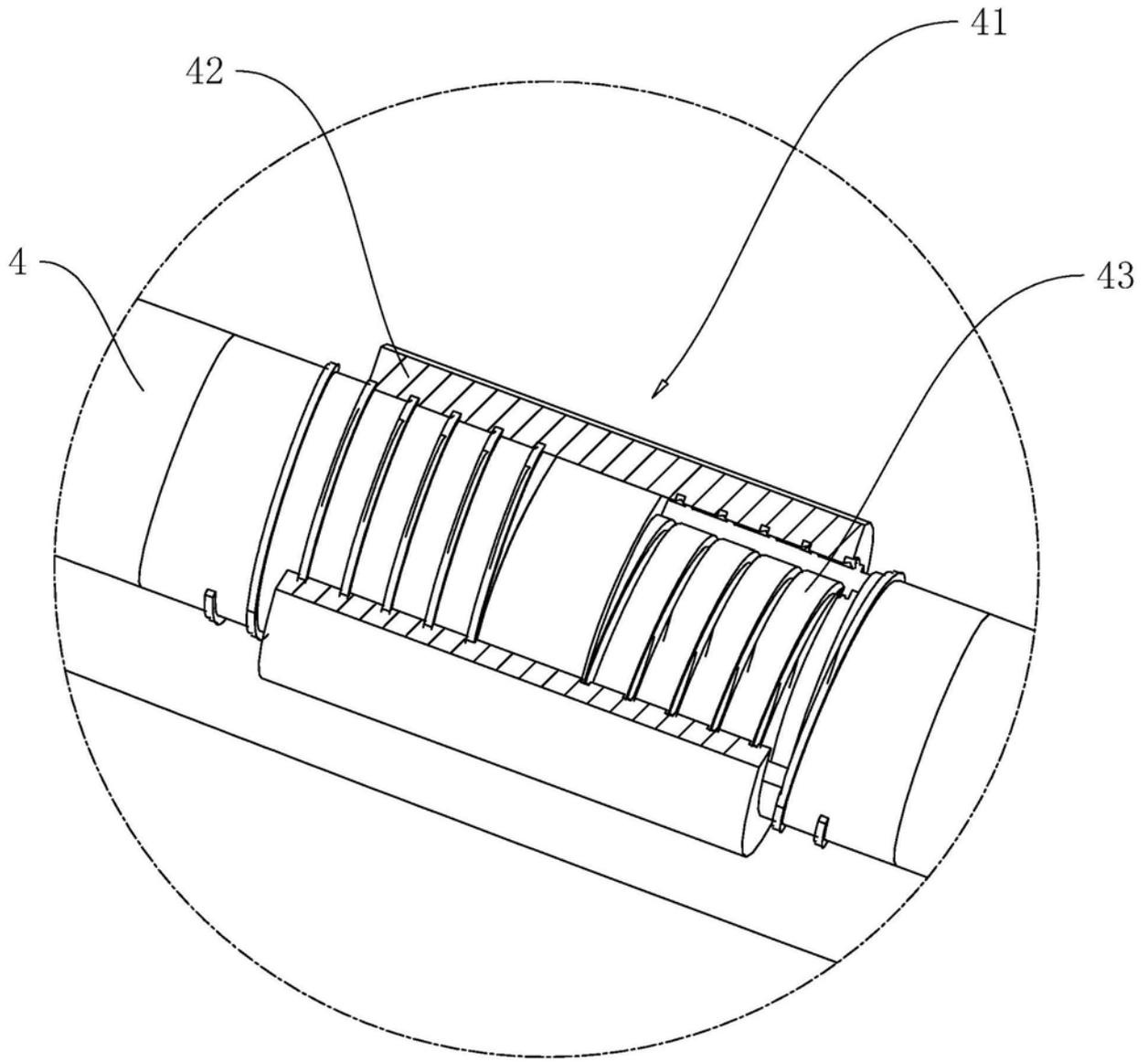


图6

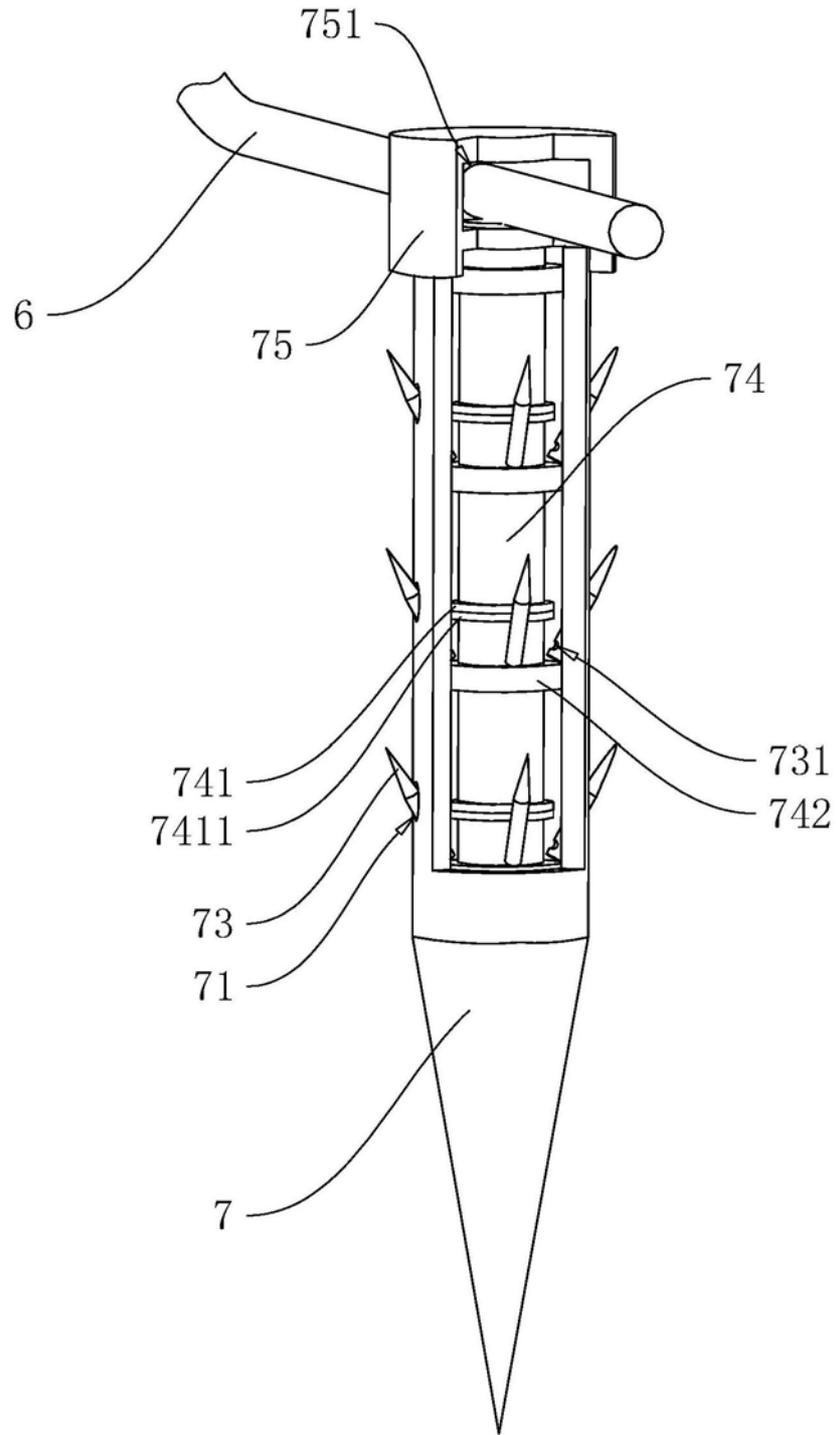


图7