



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211816372 U

(45) 授权公告日 2020.10.30

(21) 申请号 202020281156.2

(22) 申请日 2020.03.09

(73) 专利权人 中国建筑第二工程局有限公司

地址 100000 北京市通州区梨园镇北杨洼
251号

(72) 发明人 赖君毅 林豪 夏海 余旺
李光峰

(74) 专利代理机构 成都四合天行知识产权代理
有限公司 51274

代理人 周建 王记明

(51) Int.Cl.

E02D 27/34 (2006.01)

E02D 27/14 (2006.01)

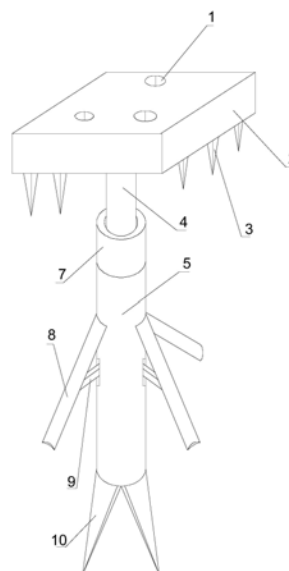
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于提高建筑物承载能力的装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于提高建筑物承载能力的装置,套筒的一端封闭,套筒的另一端开口,套筒内设有承载柱,承载柱活动贯穿套筒的封闭端后向外延伸,承载柱上固定设有承载板,沿套筒的周向在套筒上开设有多个矩形通孔,沿套筒的周向在套筒的外圆周壁上设有多个与矩形通孔匹配的壁板在每个矩形通孔内均转动设有拉杆,拉杆一端和壁板中部铰接,所述拉杆另一端和承载柱铰接,沿承载柱的轴线在所述承载柱上依次套设有弹簧I和限位块,限位环的外侧壁和套筒内侧壁连接,弹簧I的一端和承载柱的外圆周壁连接,弹簧I的另一端和限位环连接,能达到防止地基土不均匀沉降,避免造成邻近建筑的倾斜或损坏,提高建筑物的使用性能。



1. 一种用于提高建筑物承载能力的装置,其特征在于,包括套筒(5),所述套筒(5)的一端封闭,所述套筒(5)的另一端开口,在所述套筒(5)内滑动设有承载柱(4),所述承载柱(4)活动贯穿套筒(5)的封闭端后向外延伸,在所述承载柱(4)上固定设有承载板(2),沿套筒(5)的周向在套筒(5)上开设有多个矩形通孔(15),沿套筒(5)的周向在套筒(5)的外圆周壁上设有多个与矩形通孔(15)匹配的壁板(8),在每个矩形通孔(15)内均转动设有拉杆(9),所述拉杆(9)一端和壁板(8)中部铰接,所述拉杆(9)另一端和承载柱(4)铰接,沿承载柱(4)的轴线在所述承载柱(4)上依次套设有弹簧I(6)和限位环(11),所述限位环(11)的外侧壁和套筒(5)内侧壁连接,所述弹簧I(6)的一端和承载柱(4)的外圆周壁连接,所述弹簧I(6)的另一端和限位环(11)的上表面连接。

2. 根据权利要求1所述一种用于提高建筑物承载能力的装置,其特征在于,还包括锥形壳体(10),所述锥形壳体(10)的底面直径和套筒(5)开口端之间相等,沿套筒(5)的轴线将锥形壳体(10)分为两个相同的块,每个块的底面分别和套筒(5)开口端端面铰接,在所述套筒(5)开口端的内侧壁上固定设有圆杆(18),在所述圆杆(18)上转动设有两个撑杆(17),两个所述撑杆(17)的下端均向下延伸至与锥形壳体(10)的内壁连接沿套筒(5)轴向在所述套筒(5)的内侧壁上对称设有两个弹簧II(16),且一个撑杆(17)的上端与一个弹簧II(16)连接。

3. 根据权利要求1所述一种用于提高建筑物承载能力的装置,其特征在于,在所述承载柱(4)上套设有套筒II(7),所述套筒II(7)的直径与套筒(5)的直径相同,所述套筒II(7)正对套筒(5)的端面连接,在所述承载柱(4)上端固定有轴承,所述轴承的内圈与承载柱(4)的外侧壁连接,在所述轴承的外圈上设有外螺纹,在所述套筒II(7)内侧壁上设有和外螺纹匹配的内螺纹。

4. 根据权利要求1所述一种用于提高建筑物承载能力的装置,其特征在于,每个所述壁板(8)均呈弧形,且每个所述壁板(8)的弯曲弧度与套筒(5)的弯曲弧度相匹配。

5. 根据权利要求1所述一种用于提高建筑物承载能力的装置,其特征在于,在所述承载板(2)的下表面上设有多个固定钉(3)。

6. 根据权利要求1所述一种用于提高建筑物承载能力的装置,其特征在于,在所述承载板上设有注浆孔(1),在每个所述壁板(8)内设有空腔(14),在所述壁板(8)的外圆周壁上设有与空腔(14)连通的多个通孔(13),在所述套筒(5)内设有多个导管(12),每个导管(12)的一端分别与一个壁板(8)内设有的空腔(14)连通,每个导管(12)的另一端注浆孔(1)连通。

7. 根据权利要求1所述一种用于提高建筑物承载能力的装置,其特征在于,在每个所述拉杆(9)上均套设有密封环,所述密封环与矩形通孔(15)的内侧壁连接,所述密封环为风琴式伸缩结构。

一种用于提高建筑物承载能力的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工领域,具体是一种用于提高建筑物承载能力的装置。

背景技术

[0002] 城市化进程的不断推进,建筑行业发展十分的迅猛,在近年来我国建筑工程质量也在不断的上升,可是在实际建设过程中,天然的地基土有一定的压缩性,因此,在自重应力和附加应力的作用下,地基将产生一定的沉降,一般来说,地基产生均匀沉降,对建筑物本身影响不大,可以预留沉降标高加以解决,但是由于地基软弱,土层厚度变化大,土层在水平方向软硬不一建筑物荷载相差较大或基础类型、尺寸的差异等原因,容易使地基产生过量的不均匀沉降,造成建筑物倾斜,引起上部结构产生附加应力或上部结构附加应力增加,从而使建筑地基不均匀沉降对于整个建设工程质量造成的影响是较为严重的,建筑物荷载不仅使建筑物地基土产生压缩变形,而且由于基底压力扩散的影响,在相邻范围内的土层也将产生压缩变形,这种变形随着相邻建筑物距离的增加而逐渐减少,当不均匀沉降超过建筑物承受的限度时,即造成墙体或楼面开裂等事故,甚至使整个结构严重倾斜,影响建筑安全使用,危及安全。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现筑建筑物荷载使建筑物地基土不均匀沉降,提供了一种用于提高建筑物承载能力的装置,避免造成邻近建筑的倾斜或损坏,提高建筑物的使用性能。

[0004] 本实用新型的目的主要通过以下技术方案实现:

[0005] 一种用于提高建筑物承载能力的装置,包括套筒,所述套筒的一端封闭,所述套筒的另一端开口,在所述套筒内滑动设有承载柱,所述承载柱活动贯穿套筒的封闭端后向外延伸,在所述承载柱上固定设有承载板,沿套筒的周向在套筒的外圆周壁上设有多个与矩形通孔匹配的壁板,在每个矩形通孔内均转动设有拉杆,所述拉杆一端和壁板中部铰接,所述拉杆另一端和承载柱铰接,沿承载柱的轴线在所述承载柱上依次套设有弹簧I和限位环,所述限位环的外侧壁和套筒内侧壁连接,所述弹簧I的一端和承载柱的外圆周壁连接,所述弹簧I的另一端和限位环的上表面连接。

[0006] 现有技术中,在实际建设过程中,建筑地基不均匀沉降对建筑物的伤害极大,常常造成邻近建筑的倾斜或损坏,降低了建筑物的使用效果,针对该类情况的提出的缺陷,本技术方案通过将套筒和在套筒上设置的部件一并打入所需要建造地基的使用地中,当将套筒和在套筒上设置的部件打入到所需要的深度时,套筒上设置的部件在初始状态下壁板和套筒的外圆周壁是紧密接触的,当套筒进入到一定深度后,在承载柱上固定设有承载板和地面紧密接触,在给承载板施加作用力向下的力时承载柱在套筒内做往复运动,当承载柱在套筒内往下运动时,沿套筒的周向在套筒上开设有多个矩形通孔,沿套筒的周向在套筒的外圆周壁上设有多个壁板,且一个壁板和一个矩形通孔一一对应,在每个矩形通孔内均转

动设有拉杆,所述拉杆一端和壁板中部连接,所述拉杆另一端和承载柱连接,在力的作用下,承载柱向下位移,从而带动矩形通孔内的拉杆在矩形通孔内转动,使拉杆靠近承载柱的一端向下位移,使拉杆靠近壁板的一端向上位移,进而使壁板由初始状态下的和套筒的外侧壁紧密接触,以套筒为中心像伞状分开,使壁板的端部嵌入四周泥土中,增大套筒和四周泥土的接触面积,从而来增强地基的稳定性,防止地基不均匀沉降对建筑物的伤害,还在沿承载柱的轴线在所述承载柱上依次套设有弹簧I和限位块,所述限位环的外侧壁和套筒内侧壁连接,所述弹簧I的一端和承载柱的外圆周壁连接,所述弹簧I的另一端和限位环的上表面连接,当地壳运动过程中,在套筒内设置的弹簧还可以起到减震的作用,增加本装置的使用寿命,防止在极端条件下本装置失效发挥不出应有的作用。

[0007] 进一步,还包括锥形壳体,所述锥形壳体的底面直径和套筒开口端之间相等,沿套筒的轴线将锥形壳体分为两个相同的块,每个块的底面分别和套筒开口端面铰接,在所述套筒开口端的内侧壁上固定设有圆杆,在所述圆杆上转动设有两个撑杆,两个所述撑杆的下端均向下延伸至与锥形壳体的内壁连接沿套筒轴向在所述套筒的内侧壁上对称设有两个弹簧II,且一个撑杆的上端与一个弹簧II连接。通过在套筒开口端处设置锥形头,可以再套筒深入到打孔的最低深度时,可以使套筒进一步与建设用地下方的坚硬土层接触,增大套筒的稳定性,当承载柱持续的向下位移时,承载柱的端部和撑杆接触时,对呈X形的两个撑杆一个挤压力,迫使所述圆杆上转动设有两个撑杆的夹角逐减增大,从而使弧形板以套筒的轴线为中线,向轴线的两侧扩张,扩张到一定角度区域稳定,设置的锥形头不仅有利于本装置进一步与建设用地下方的坚硬土层接触,增加稳定性,将设置的锥形头分成沿套筒的轴线平分成两个部分,在通过承载柱的端部和撑杆接触时的挤压迫使锥形头向轴线的两侧扩张,增加了本装置进一步与建设用地下方的坚硬土层接触的接触面,提升了本装置的稳定性。

[0008] 进一步,在所述承载柱上套设有套筒II,所述套筒II的直径与套筒的直径相同,在所述套筒II正对套筒的端面上开设有一圈环形槽,在所述环形槽内滑动设有卡块,所述卡块的上表面和套筒正对套筒II的面连接,在所述承载柱上端固定有轴承,所述轴承的内圈与承载柱的外侧壁连接,在所述轴承的外圈上设有外螺纹,在所述套筒II内侧壁上设有和外螺纹匹配的内螺纹。通过在所述承载柱上套设有套筒II,在所述承载柱上端套设有轴承,所述轴承的内圈与承载柱的外侧壁连接在所述轴承的外圈上设有外螺纹,在所述套筒II内侧壁上设有和外螺纹匹配的内螺纹,当顺时针旋转轴承的外圈时承载柱就会在套筒II内侧壁上设有和外螺纹匹配的内螺纹上位移一个螺纹距,承载柱就会不断的向下位移,直至壁板完全撑开,承载柱上设置的承载板的下表面和套筒II接触时,承载柱就位移到极限位置,对壁板始终起到一个支撑其扩展的力,增加壁板和四周接触面积,从而增大地基的承载能力,防止建筑地基出现不均匀沉降。

[0009] 进一步,每个所述壁板均呈弧形,且每个所述壁板的弯曲弧度与套筒的弯曲弧度相匹配。通过将壁板弧度设计成和套筒的外圆周壁的弧度相同,减小本装置在进入土壤中的阻力,使本技术方案更容易实施。

[0010] 进一步,在所述承载板的下表面上设有多个固定钉。固定钉可以增加本技术方案和土壤的接触面积,持续增加本技术对建筑地基出现不均匀沉降的防治效果。

[0011] 进一步,在所述承载板上设有注浆孔,在每个所述壁板内设有空腔,在所述壁板的

外圆周壁上设有与空腔连通的多个通孔,在所述套筒内设有多个导管,每个导管的一端分别与一个壁板内设有的空腔连通,每个导管的另一端注浆孔连通。在承载柱上设有便于混凝土流通的通道,连接壁板内设有混凝土通道,当注入混凝土时,混凝土从承载柱上设有的混凝土流通的通道流入到壁板内设有混凝土通道,再从壁板上的流道进入本装置本体四周的土壤中,混凝土和土壤紧密接触,使本装置像树木的根系一样紧紧的扎根在土壤中,有效的防治建筑地基出现不均匀沉降,提高建筑物的使用性能。通过在承载板上以注浆孔为中心在承载板上等距设有多个螺栓孔,方便在使用过程中与其他部件结合起来一起使用,当注浆完成后整个装置直接预埋至土层中,便不再取出,即为永久性埋件,从而提高防沉降的性能。

[0012] 进一步,在每个所述拉杆上均套设有密封环,所述密封环与矩形通孔的内侧壁连接,所述密封环为风琴式伸缩结构。通过在拉杆上均套设有密封环,所述密封环与矩形通孔的内侧壁连接,防止注浆时,浆液会不会沿矩形通孔回流至套筒内部,影响支撑杆或弹簧以及锥形壳体的正常运动。

[0013] 综上所述,本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果:

[0014] 1、本技术方案中的壁板的端部嵌入四周泥土中,增大套筒和四周泥土的接触面积,从而来增强地基的稳定性,防止地基不均匀沉降对建筑物的伤害,在套筒内设置的弹簧还可以起到减震的作用,增加本装置的使用寿命,防止在极端条件下本装置失效发挥不出应有的作用。

[0015] 2、使套筒进一步与建设用地下方的坚硬土层接触,增大套筒的稳定性,增加了本装置进一步与建设用地下方的坚硬土层接触的接触面,提升了本装置的稳定性,对壁板始终起到一个支撑其扩展的力,增加壁板和四周接触面积,从而增大地基的承载能力,防止建筑地基出现不均匀沉降。

[0016] 3、固定钉能增加本技术方案和土壤的接触面积,持续增加本技术对建筑地基出现不均匀沉降的防治效果,混凝土流通通道能有效的防治建筑地基出现不均匀沉降,提高建筑物的使用性能。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本实用新型实施例的限定。在附图中:

[0018] 图1为本技术方案结构示意图。

[0019] 图2为本技术方案剖视图。

[0020] 图3为本技术方案局部剖视图。

[0021] 图4为壁板局部剖视图。

[0022] 附图中的附图标记所对应的名称为:

[0023] 1-注浆孔,2-承载板,3-固定钉,4-承载柱,5-套筒,6-弹簧I,7-套筒II,8-壁板,9-拉杆,10-锥形壳体,11-限位块,12-导管,13-通孔,14-空腔,15-矩形通孔,16-弹簧II,17-撑杆,18-圆杆。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本实用新型作进一步的详细说明,本实用新型的示意性实施方式及其说明仅用于解释本实用新型,并不作为对本实用新型的限定。

[0025] 实施例1:

[0026] 如图1~4所示,本实施例包括套筒5,所述套筒5的一端封闭,所述套筒5的另一端开口,在所述套筒5内滑动设有承载柱4,所述承载柱4活动贯穿套筒5的封闭端后向外延伸,在所述承载柱4上固定设有承载板2,沿套筒5的周向在套筒5上开设有多个矩形通孔15,沿套筒5的周向在套筒5的外圆周壁上设有多个与矩形通孔15匹配的壁板8,在每个矩形通孔15内均转动设有拉杆9,所述拉杆9一端和壁板8中部铰接,所述拉杆9另一端和承载柱4铰接,沿承载柱4的轴线在所述承载柱4上依次套设有弹簧I6和限位环11,所述限位环11的外侧壁和套筒5内侧壁连接,所述弹簧I6的一端和承载柱4的外圆周壁连接,所述弹簧I6的另一端和限位环11的上表面连接。

[0027] 本技实施例,通过将套筒5和在套筒上设置的部件一并打入所需要建造地基的使用地中,当将套筒5和在套筒上设置的部件打入到所需要的深度时,套筒5上设置的部件在初始状态下壁板8和套筒的外圆周壁是紧密接触的,当套筒进入到一定深度后,在承载柱4上固定设有承载板2和地面紧密接触,在给承载板施加作用力向下的力时承载柱4在套筒内做往复运动,当承载柱在套筒内往下运动时,沿套筒5的周向在套筒5上开设有多个矩形通孔23,沿套筒5的周向在套筒5的外圆周壁上设有多个壁板8,且一个壁板8和一个矩形通孔15一一对应,在每个矩形通孔15内均转动设有拉杆9,所述拉杆9一端和壁板8中部连接,所述拉杆9另一端和承载柱4连接,在力的作用下,承载柱向下位移,从而带动矩形通孔15内的拉杆9在矩形通孔15内转动,使拉杆9靠近承载柱4的一端向下位移,使拉杆9靠近壁板8的一端向上位移,进而使壁板8由初始状态下的和套筒5的外侧壁紧密接触,到以套筒5为中心像伞状分开,使壁板8的端部嵌入四周泥土中,增大套筒5和四周泥土的接触面积,从而来增强地基的稳定性,防止地基不均匀沉降对建筑物的伤害,还在沿承载柱4的轴线在所述承载柱4上依次套设有弹簧I6和限位块11,所述限位环11的外侧壁和套筒5内侧壁连接,所述弹簧I6的一端和承载柱4的外圆周壁连接,所述弹簧I6的另一端和限位环11的上表面连接,当地壳运动过程中,在套筒5内设置的弹簧还可以起到减震的作用,增加本装置的使用寿命,防止在极端条件下本装置失效发挥不出应有的作用。

[0028] 优选的,在所述承载柱4上套设有套筒II7,所述套筒II7的直径与套筒5的直径相同,在所述套筒II7正对套筒5的端面连接,在所述承载柱4上端固定有轴承,所述轴承的内圈与承载柱4的外侧壁连接,在所述轴承的外圈上设有外螺纹,在所述套筒II7的内侧壁上设有和外螺纹匹配的内螺纹。通过在所述承载柱4上套设有套筒II7,在所述承载柱4上端外侧壁上设有外螺纹,在所述套筒II7内侧壁上设有和外螺纹匹配的内螺纹,当顺时针旋转轴承的一圈时承载柱4就会在套筒II7内侧壁上设有和外螺纹匹配的内螺纹上位移一个螺纹距,承载柱就会不断的向下位移,直至壁板8完全撑开,承载柱4上设置的承载板2的下表面和套筒II7接触时,承载柱就位移到极限位置,对壁板始终起到一个支撑其扩展的力,增加壁板和四周接触面积,从而增大地基的承载能力,防止建筑地基出现不均匀沉降。

[0029] 优选的,每个所述壁板8均呈弧形,且每个所述壁板8的弯曲弧度与套筒5的弯曲弧

度相匹配。通过将壁板8弧度设计成和套筒5的外圆周壁的弧度相同,减小本装置在进入土壤中的阻力,使本技术方案更容易实施。

[0030] 优选的,在所述承载板2的下表面上设有多个固定钉3。固定钉能增加本技术方案和土壤的接触面积,持续增加本技术对建筑地基出现不均匀沉降的防治效果。

[0031] 优选的,在所述承载板上设有注浆孔1,在每个所述壁板8内设有空腔14,在所述壁板8的外圆周壁上设有与空腔14连通的多个通孔13,在所述套筒5内设有多个导管12,每个导管12的一端分别与一个壁板8内设有的空腔14连通,每个导管12的另一端注浆孔1连通。在承载柱上设有便于混凝土流通的通道,连接壁板15内设有混凝土通道,当注入混凝土时,混凝土从承载柱上设有的混凝土流通的通道流入到壁板15内设有混凝土通道,再从壁板上的流道进入本装置本体四周的土壤中,混凝土和土壤紧密接触,使本装置像树木的根系一样紧紧的扎根在土壤中,有效的防治建筑地基出现不均匀沉降,提高建筑物的使用性能,通过在承载板上以注浆孔1为中心在承载板上等距设有多个螺栓孔,方便在使用过程中与其他部件结合起来一起使用,当注浆完成后整个装置直接预埋至土层中,便不再取出,即为永久性埋件,从而提高防沉降的性能。

[0032] 优选的,在每个所述拉杆9上均套设有密封环,所述密封环与矩形通孔15的内侧壁连接,所述密封环为风琴式伸缩结构。通过在拉杆9上均套设有密封环,所述密封环与矩形通孔15的内侧壁连接,防止注浆时,浆液会不会沿矩形通孔回流至套筒内部,影响支撑杆或弹簧以及锥形壳体的正常运动。

[0033] 实施例2

[0034] 如图1~4所示,本实施例在实施例1的基础上做出了如下进一步限定:本实施例还包括锥形壳体10,所述锥形壳体10的底面直径和套筒5开口端之间相等,沿套筒5的轴线将锥形壳体10分为两个相同的块,每个块的底面分别和套筒5开口端端面铰接,在所述套筒5开口端的内侧壁上固定设有圆杆18,在所述圆杆18上转动设有两个撑杆17,两个所述撑杆17的下端均向下延伸至与锥形壳体10的内壁连接沿套筒5轴向在所述套筒5的内侧壁上对称设有两个弹簧Ⅱ16,且一个撑杆17的上端与一个弹簧Ⅱ16连接。通过在套筒5开口端处设置锥形壳体10,可以再套筒5深入到打孔的最低深度时,可以使套筒进一步与建设用地下方的坚硬土层接触,增大套筒的稳定性,当承载柱持续的向下位移时,承载柱4的端部和撑杆17接触时,对呈X形的两个撑杆一个挤压力,迫使所述圆杆18上转动设有两个撑杆17的夹角逐减增大,从而使弧形板8以套筒的轴线为中线,向轴线的两侧扩张,扩张到一定角度区域稳定,设置的锥形壳体10不仅有利于本装置进一步与建设用地下方的坚硬土层接触,增加稳定性,将设置的锥形壳体10分成沿套筒的轴线平分成两个部分,在通过承载柱的端部和撑杆17接触时的挤压迫使锥形壳体10向轴线的两侧扩张,增加了本装置进一步与建设用地下方的坚硬土层接触的接触面,提升了本装置的稳定性。

[0035] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限定本实用新型的保护范围,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

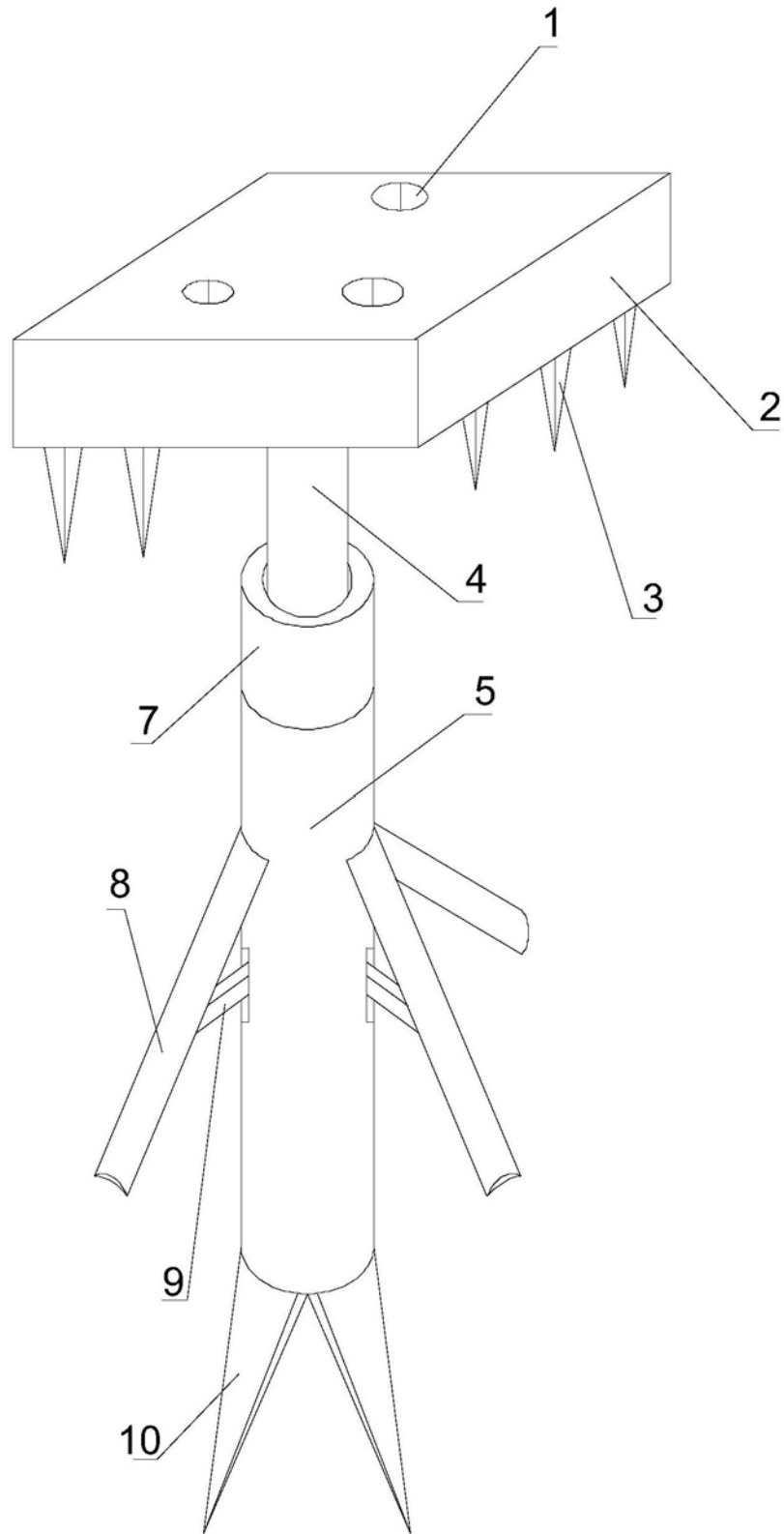


图1

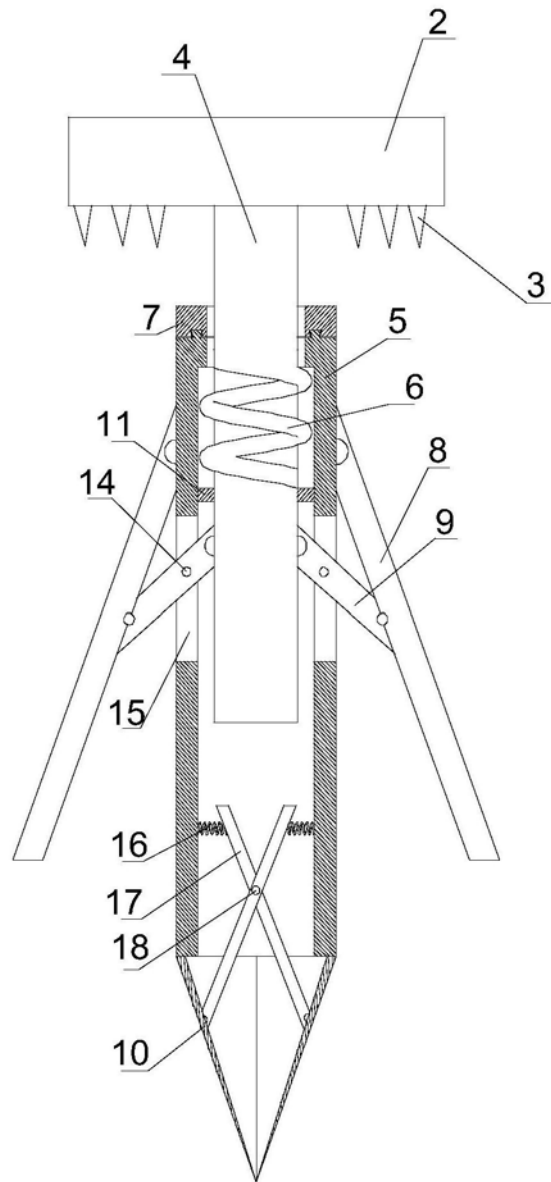


图2

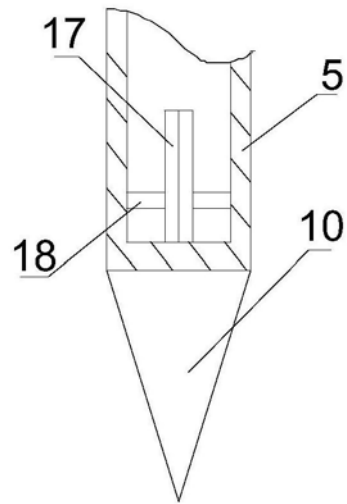


图3

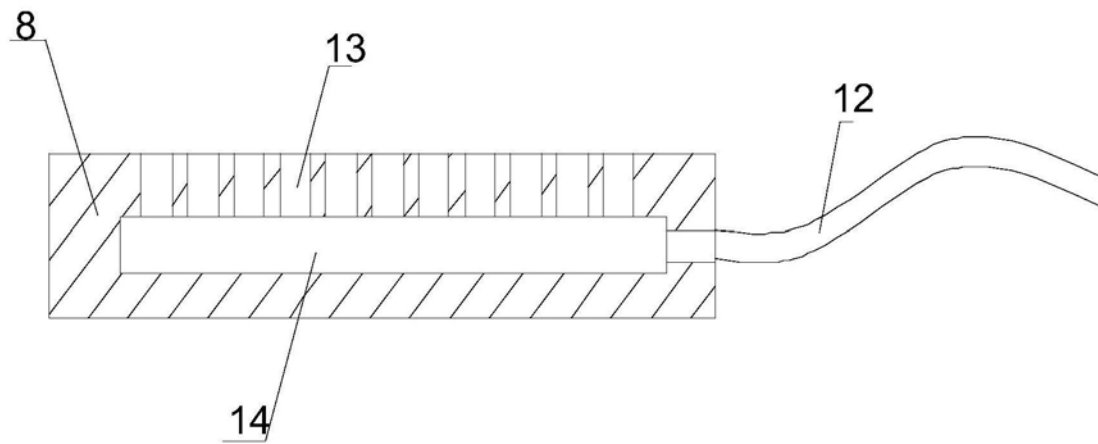


图4