



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204530674 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201520070366. 6

E21B 17/22(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 01. 30

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 刘淼

地址 221000 江苏省徐州市解放南路学府嘉苑 4-3-102

(72) 发明人 刘淼 刘昭运

(74) 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所 32225

代理人 孙彬

(51) Int. Cl.

E02D 5/34(2006. 01)

E02D 5/56(2006. 01)

E02D 5/48(2006. 01)

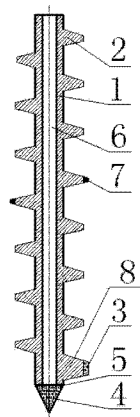
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种取土式正向成螺钻具结构及变螺距螺丝桩体

(57) 摘要

本实用新型公布了一种取土式正向成螺钻具结构及变螺距螺丝桩体。该取土式正向成螺钻具结构包括钻具芯杆和与钻具芯杆一体成型的钻具螺片，钻具螺片为等外径，等螺距构造。钻具芯杆最下端连接有钻头，钻头上设置有泵送砼的阀门，钻具芯杆内设置有等径并贯通的砼泵送芯管。钻头上部设置有局部加厚，高度增高的二次造螺螺片，二次造螺螺片上部的钻具螺片上设置有辅助造螺螺片。带有本取土式正向成螺钻具结构的钻具，钻进时能将较为坚硬的以及卵石、砾石含量较大的土体导出地面，钻进能力更强，钻进深度更深，能穿透较为坚硬的卵石、砾石层，以及风化岩层。利用带有正向成螺结构的钻具形成的根据土层不同螺距间距分段可变的变螺距螺丝桩，结构更为合理，充分利用不同土层的特点，合理布置各段桩体螺距间距，提供更高的桩承载力。



1. 一种取土式正向成螺钻具结构,其特征在于:包括直线型的钻具芯杆(1)和与钻具芯杆(1)一体成型的钻具螺片(2);所述钻具芯杆(1)内安装有砼泵送芯管(6);所述钻具芯杆(1)一端安装有钻头(4),所述钻头(4)上安装有连接所述砼泵送芯管(6)的砼泵送阀门(5);紧邻所述钻头(4)并在钻具芯杆(1)上设置有横截面为梯形的加厚螺片(8);所述加厚螺片(8)沿所述钻具螺片(2)旋转轨迹设置,并与所述钻具螺片(2)相连;所述钻具螺片(2)一体成型有辅助造螺螺片(7),所述加厚螺片(8)上一体成型有横截面为梯形的二次造螺螺片(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种取土式正向成螺钻具结构,其特征在于:所述钻具螺片(2)与所述加厚螺片(11)外径等径且螺距相同;同时,所述钻具螺片(2)厚度不大于5cm,高度不小于10cm。

3. 根据权利要求1或2所述的一种取土式正向成螺钻具结构,其特征在于:所述加厚螺片(8)根部厚度不小于10cm并大于其顶部厚度;所述二次造螺螺片(3)根部厚度大于其顶部厚度并等同于所述加厚螺片(11)的顶部厚度;所述二次造螺螺片根部厚度不小于5cm;且所述二次造螺螺片(3)至少为一道,每道二次造螺螺片(3)不超过所述钻具芯杆(1)周向的四分之一周。

4. 根据权利要求3所述的一种取土式正向成螺钻具结构,其特征在于:所述辅助造螺螺片(7)厚度等同于所述钻具螺片(2)厚度,所述辅助造螺螺片(7)高度不小于所述二次造螺螺片(3)高度,并且所述辅助造螺螺片(7)至少为一道,每道辅助造螺螺片(7)不超过所述钻具芯杆(1)周向的四分之一周。

5. 一种利用带有取土式正向成螺钻具结构的钻具形成的变螺距螺丝桩体,其特征在于:包括螺丝桩桩芯(9)和与所述桩芯(9)一体成型的桩身螺纹(10),所述桩芯(9)为直线型结构,并且所述桩身螺纹(10)为外径等径结构。

6. 根据权利要求5所述的一种利用带有取土式正向成螺钻具结构的钻具形成的变螺距螺丝桩体,其特征在于:所述桩身螺纹(9)为螺距分段可变的结构。

7. 根据权利要求5或6所述的一种利用带有取土式正向成螺钻具结构的钻具形成的变螺距螺丝桩体,其特征在于:所述桩芯下部连接有直径扩大的扩大头(11)。

8. 根据权利要求7所述的一种利用带有取土式正向成螺钻具结构的钻具形成的变螺距螺丝桩体,其特征在于:该变螺距螺丝桩体为全部带有螺纹的螺丝桩体。

9. 根据权利要求7所述的一种利用带有取土式正向成螺钻具结构的钻具形成的变螺距螺丝桩体,其特征在于:该变螺距螺丝桩体是部分带有螺纹的螺丝桩体。

一种取土式正向成螺钻具结构及变螺距螺丝桩体

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种钻具结构和螺丝桩体,具体是一种取土式正向成螺钻具结构及变螺距螺丝桩体,属于建筑工程技术领域。

背景技术

[0002] 螺纹式异形桩在国外已有多年的发展历史。于1966年由法国人研制而出,于1971年由学者汤姆雷逊由78根桩实验经统计得出螺纹桩a理论,其指出同条件下桩与土形成螺丝咬合时,土体提供的承载力可达到传统直线型桩的1-5倍。同条件、同直径、同桩长的情况下螺纹桩承载力更高。因此,螺丝桩发明出后被广泛应用在建筑工程上。

[0003] 现阶段用以形成螺丝异形桩的各类钻具以及工法基本遵循着正向即与钻具螺片同向旋转钻进成孔,反向提升泵料形成桩体带有螺纹的螺丝异型桩,如CN1059008C公开的一种灌注螺纹桩成桩功法、专利CN2481840Y公开的一种螺纹钻杆、专利CN1254587C公开的一种半螺丝桩及其成桩工法和专利CN201254963Y公开的一种齿状螺纹钻具。受制于钻具以及工法,所形成的螺丝桩,桩芯基本等同于钻具芯杆,桩体螺纹基本等同于钻具的螺片。为了钻进较为坚硬的土层,螺杆钻具往往需要设置高度较大的螺片,以及较细的钻具芯杆,所形成的螺丝桩,桩芯受力截面较小,无法承受较高的桩身应力,不能发挥螺丝桩与土体螺丝咬合所提升的土体对桩的侧阻力,因此无法提供较高的桩承载力。为了形成较为合理的桩芯直径以及螺纹高度,使用芯杆较粗,螺片高度较小的螺旋钻具,无法将较为坚硬或者卵砾石含量较高的土体导出地面,以及高度较小的螺片与土体咬合面积过小,遇到坚硬土层,易将咬合在钻具螺片间的土体剪切破坏,钻具原位置打滑,难以进尺,不能达到适合的桩端持力层。

[0004] 各式螺旋钻具,为了获得更大的扭矩和向下的动力,钻具螺片均为等螺距布置,所形成的螺丝桩螺纹为基本等同于钻具螺片的等螺距结构,不能根据土层的不同,灵活的改变螺纹间距,形成适应各各层土体特点,螺距不同的螺丝桩。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术存在的问题,本实用新型提供一种取土式正向成螺钻具结构及变螺距螺丝桩,该钻具结构简单耐用,钻进能力更强,所形成的不等螺距螺丝桩承载力更高、质量更稳定、成本更低、效率更高和更加环保,并且能够在各种地质条件下施工。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种取土式正向成螺钻具结构,包括直线型的钻具芯杆和与钻具芯杆一体成型的钻具螺片;所述钻具芯杆内安装有砼泵送芯管;所述钻具芯杆一端安装有钻头,所述钻头上安装有连接所述砼泵送芯管的砼泵送阀门;紧邻所述钻头并在钻具芯杆上设置有横截面为梯形的加厚螺片;所述加厚螺片沿所述钻具螺片旋转轨迹设置,并与所述钻具螺片相连;所述钻具螺片一体成型有辅助造螺螺片,所述加厚螺片上一体成型有横截面为梯形的二次造螺螺片。

[0007] 进一步,所述钻具螺片与所述加厚螺片外径等径且螺距相同;同时,所述钻具螺片

厚度不大于 5cm,高度不小于 10cm。

[0008] 进一步,所述加厚螺片根部厚度不小于 10cm 并大于其顶部厚度;所述二次造螺螺片根部厚度大于其顶部厚度并等同于所述加厚螺片的顶部厚度;所述二次造螺螺片根部厚度不小于 5cm;且所述二次造螺螺片至少为一道,每道二次造螺螺片不超过所述钻具芯杆周向的四分之一周。

[0009] 进一步,所述辅助造螺螺片厚度等同于所述钻具螺片厚度,所述辅助造螺螺片高度不小于所述二次造螺螺片高度,并且所述辅助造螺螺片至少为一道,每道辅助造螺螺片不超过所述钻具芯杆周向的四分之一周。

[0010] 进一步,包括螺丝桩桩芯和与所述桩芯一体成型的桩身螺纹,所述桩芯为直线型结构,并且所述桩身螺纹为外径等径结构。

[0011] 一种利用带有取土式正向成螺钻具结构的钻具形成的变螺距螺丝桩体,所述桩身螺纹为螺距分段可变的结构。

[0012] 一种利用带有取土式正向成螺钻具结构的钻具形成的变螺距螺丝桩体,所述桩芯下部连接有直径扩大的扩大头。

[0013] 一种利用带有取土式正向成螺钻具结构的钻具形成的变螺距螺丝桩体,该变螺距螺丝桩体为全部带有螺纹的螺丝桩体。

[0014] 一种利用带有取土式正向成螺钻具结构的钻具形成的变螺距螺丝桩体,该变螺距螺丝桩体是部分带有螺纹的螺丝桩体。

[0015] 本实用新型的有益效果是:带有本取土式正向成螺钻具结构的钻具,钻进时能将较为坚硬的以及卵石、砾石含量较大的土体导出地面,钻进能力更强,钻进深度更深,能穿透较为坚硬的卵石、砾石层,以及风化岩层。利用带有正向成螺结构的钻具形成的根据土层不同螺纹间距分段可变的变螺距螺丝桩,结构更为合理,充分利用不同土层的特点,合理布置各段桩体螺纹间距,提供更高的桩承载力。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型整体剖面结构示意图;

[0017] 图 2 为本实用新型全螺纹结构整体示意图;

[0018] 图 3 为本实用新型半螺纹结构整体示意图;

[0019] 图 4 为本实用新型全部带有螺纹的螺丝桩体示意图;

[0020] 图 5 为本实用新型部分带有螺纹的螺丝桩体示意图;

[0021] 图 6 为本实用新型分段带有螺纹的螺丝桩体示意图;

[0022] 图 7 为本实用新型带有扩大头的螺丝桩体示意图;

[0023] 图中:1、钻具芯杆,2、钻具螺片,3、二次成螺螺片,4、钻头,5、阀门,6、砼泵送芯管,7、辅助成螺螺片,8、加厚螺片,9、桩芯,10、桩身螺纹,11、扩大头。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0025] 如图 1、图 2 和图 3 所示:一种取土式正向成螺钻具结构,包括直线型的钻具芯杆 1 和与钻具芯杆 1 一体成型的钻具螺片 2;所述钻具芯杆 1 内安装有砼泵送芯管 6;所述钻具

芯杆 1 一端安装有钻头 4, 所述钻头 4 上安装有连接所述砼泵送芯管 6 的砼泵送阀门 5; 紧邻所述钻头 4 并在钻具芯杆 1 上设置有横截面为梯形的加厚螺片 8; 所述加厚螺片 8 沿所述钻具螺片 2 旋转轨迹设置, 并与所述钻具螺片 2 相连; 所述钻具螺片 2 一体成型有辅助造螺螺片 7, 所述加厚螺片 8 上一体成型有横截面为梯形的二次造螺螺片 3。

[0026] 所述钻具螺片 2 与所述加厚螺片 11 外径等径且螺距相同; 同时, 所述钻具螺片 2 厚度不大于 5cm, 高度不小于 10cm。

[0027] 所述加厚螺片 8 根部厚度不小于 10cm 并大于其顶部厚度; 所述二次造螺螺片 3 根部厚度大于其顶部厚度并等同于所述加厚螺片 11 的顶部厚度; 所述二次造螺螺片根部厚度不小于 5cm; 且所述二次造螺螺片 3 至少为一道, 每道二次造螺螺片 3 不超过所述钻具芯杆 1 周向的四分之一周。

[0028] 所述辅助造螺螺片 7 厚度等同于所述钻具螺片 2 厚度, 所述辅助造螺螺片 7 高度不小于所述二次造螺螺片 3 高度, 并且所述辅助造螺螺片 7 至少为一道, 每道辅助造螺螺片 7 不超过所述钻具芯杆 1 周向的四分之一周。

[0029] 如图 4 所示: 一种利用带有取土式正向成螺钻具结构的钻具形成的变螺距螺丝桩体, 包括螺丝桩桩芯 9 和与所述桩芯 9 一体成型的桩身螺纹 10, 所述桩芯 9 为直线型结构, 并且所述桩身螺纹 10 为外径等径结构。

[0030] 如图 5 和图 6 所示: 所述桩身螺纹 9 为螺距分段可变的结构。

[0031] 如图 7 所示: 所述桩芯下部连接有直径扩大的扩大头 11。

[0032] 该变螺距螺丝桩体为全部带有螺纹的螺丝桩体。

[0033] 该变螺距螺丝桩体是部分带有螺纹的螺丝桩体。

[0034] 本实用新型一种取土式正向成螺钻具提供了一种正向取土成孔并且正向提钻造螺成桩的途径。钻具正向钻进成孔至设计桩底位置后, 不改变旋转方向向上提升钻具, 钻具将桩孔中螺纹扫除, 将剪切下的土体咬合在螺片间, 形成圆柱形并带有辅助造螺螺片与扩大螺片顶部两部分突出螺片的钻具与土结合体, 并扫螺扩大桩孔即桩芯截面直径成孔, 所述突出螺片为辅助造螺螺片和扩大螺片超出钻具螺片外径的凸出部分。提钻挤扩成孔过程中辅助造螺螺片在二次造螺螺片上部旋转阻断土体垂直向下的压力对下部桩身形成螺纹的影响, 二次造螺螺片在桩孔中旋转扫土二次造螺, 二次造螺时, 通过调整钻具每旋转一圈时提升高度形成螺距不同的各段螺纹, 提钻时, 不旋转钻具静拔, 形成直线型不带螺纹的桩孔, 同时泵送灌桩砼, 成为桩身全部或局部带有螺纹的不等距螺丝桩。

[0035] 本实用新型取土式正向成螺钻具, 钻进时形成带有螺纹的螺丝桩孔, 桩孔直线部分直径远小于桩芯直径, 钻进时成孔阻力小, 正向提钻时, 钻具将桩孔中咬合在螺片间的土体剪切破坏, 二次扫螺成孔形成满足桩芯直径要求的直线型桩孔直径, 高度较高的钻具螺片可以将较硬以及卵砾石含量较大的土体导出地面, 减轻钻进阻力, 以及较细的钻具芯杆, 更易钻进穿透坚硬土层, 钻进能力更强。正向成螺结构, 所形成的变螺距螺丝桩螺纹厚度、高度, 螺距大小不受钻具本身螺片制约, 能够提供更高的桩承载力。

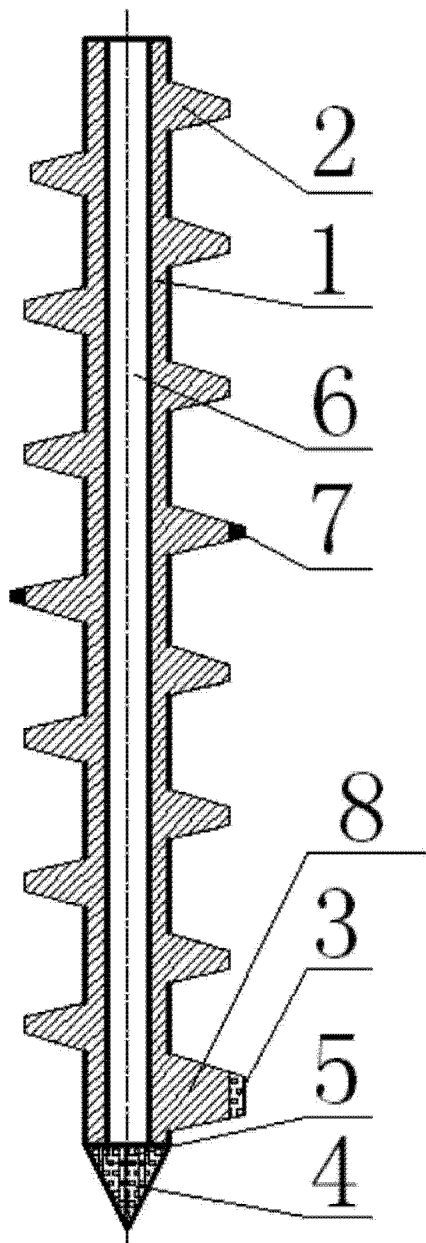


图 1

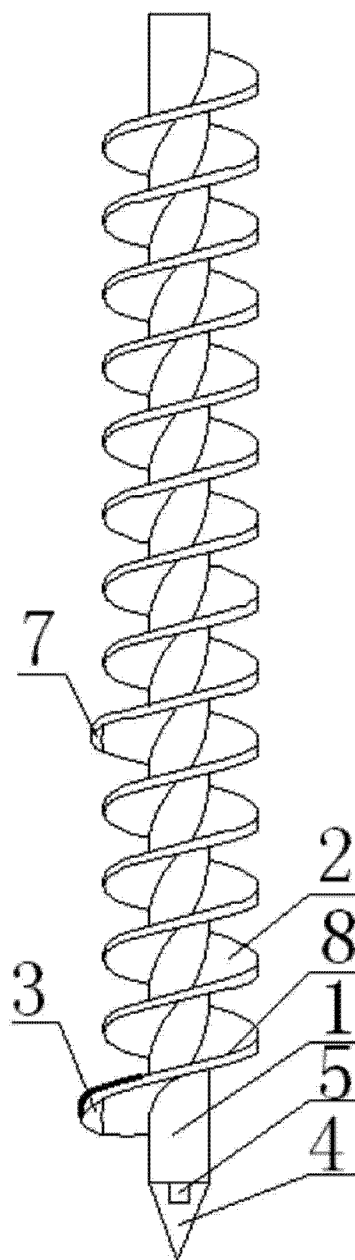


图 2

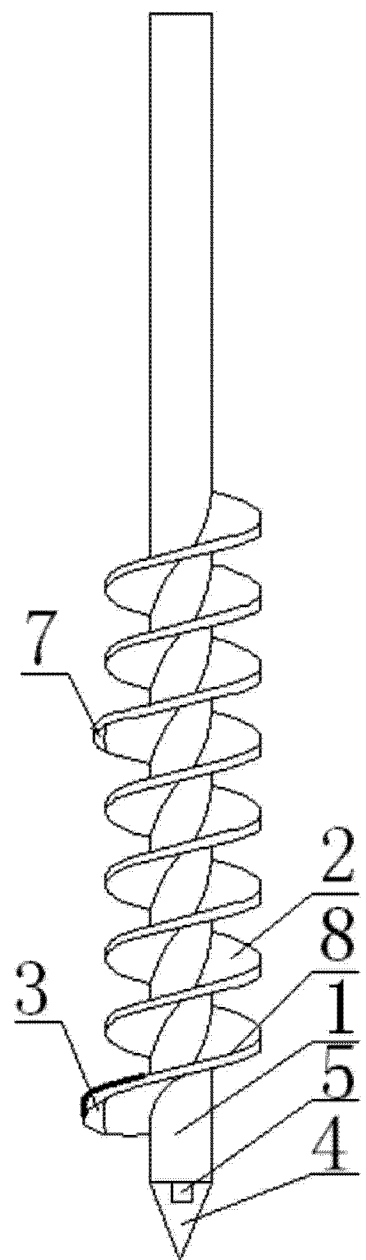


图 3

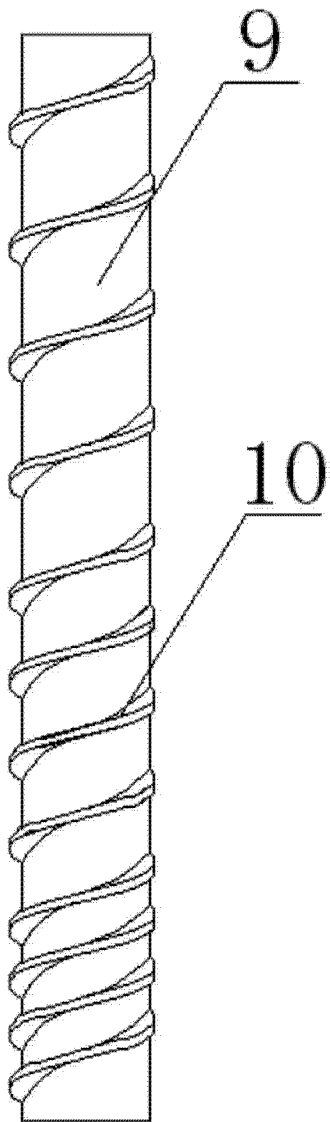


图 4

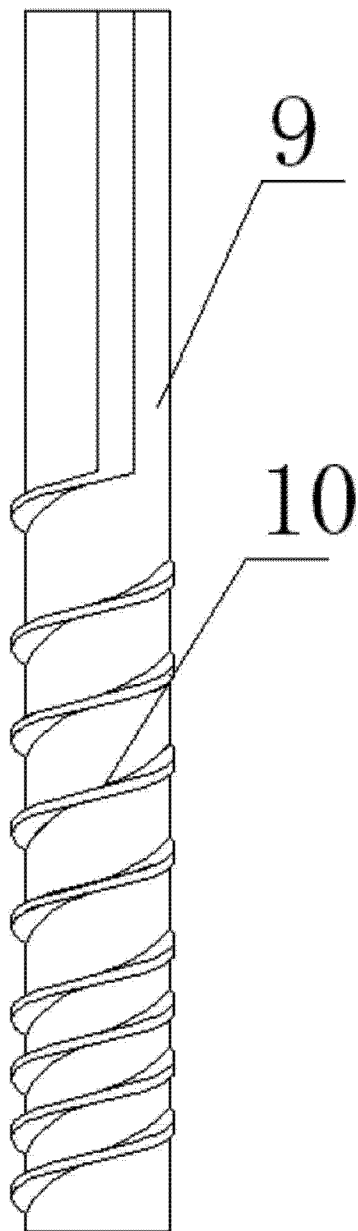


图 5

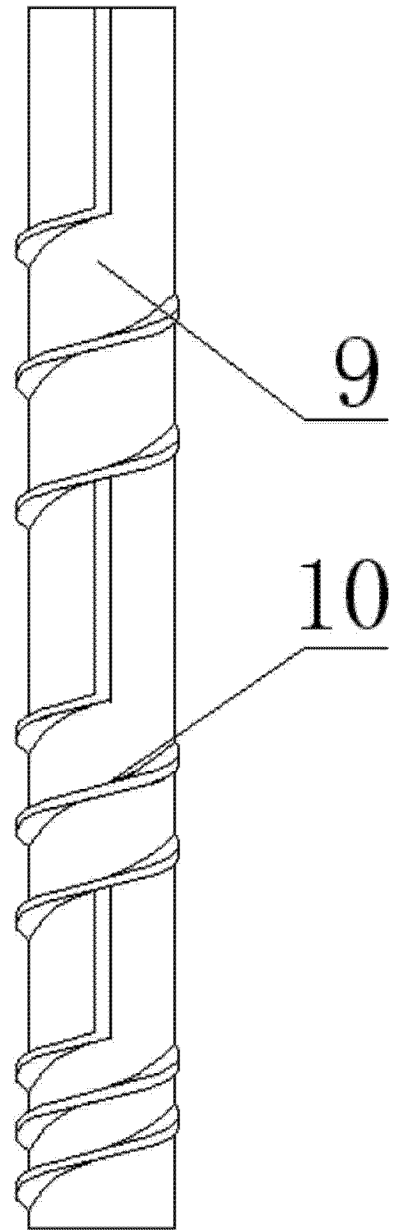


图 6

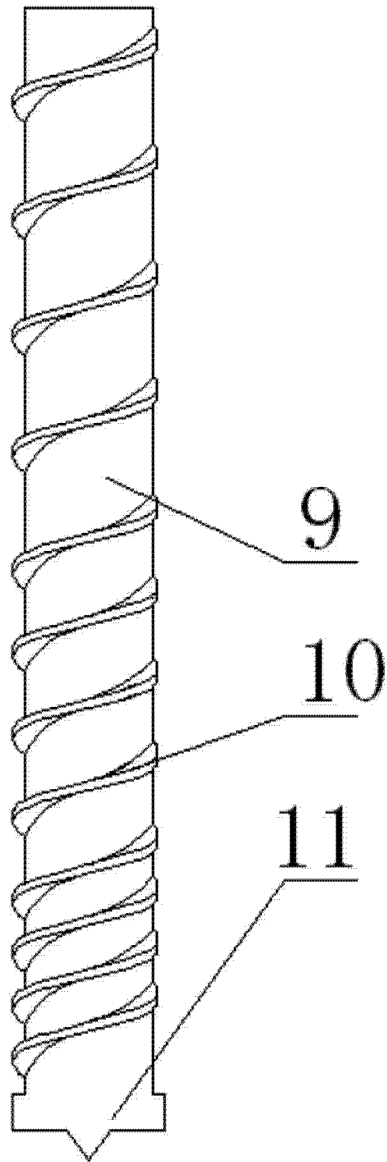


图 7