



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205387708 U

(45)授权公告日 2016.07.20

(21)申请号 201620211043.9

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2016.03.18

(73)专利权人 宁波鸿晨建设有限公司

地址 315042 浙江省宁波市江东区民安路
984号

专利权人 宁波市政工程建设集团股份有限
公司

(72)发明人 李福连 章洪俊 李连方 金凯
尚伟 陶灵聪

(74)专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事
务所(普通合伙) 33228

代理人 代宇琛

(51)Int.Cl.

E02D 9/00(2006.01)

E02D 9/02(2006.01)

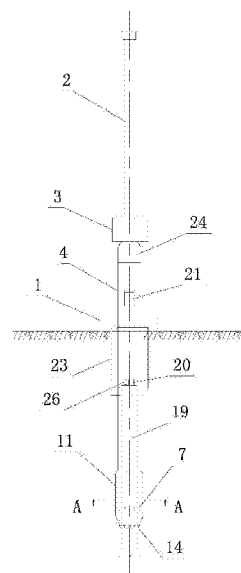
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

全套管一次性旋切式清桩装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种全套管一次性旋切式清桩装置,它包括底盘(1)、主桅杆(2)、动力头(3)、牵引绳和第一卷扬机,主桅杆(2)固定在底盘(1)上,动力头(3)滑动配合在主桅杆(2)上且动力头(3)经牵引绳与第一卷扬机连接;动力头(3)下端可拆式连接有一根全套管(4),全套管(4)内设有多组可伸缩的切割组件。该装置能将废桩(19)一次性切断以提高施工效率。



1. 一种全套管一次性旋切式清桩装置,它包括底盘(1)、主桅杆(2)、动力头(3)、牵引绳和第一卷扬机,主桅杆(2)固定在底盘(1)上,动力头(3)滑动配合在主桅杆(2)上且动力头(3)经牵引绳与第一卷扬机连接;其特征在于:动力头(3)下端可拆式连接有一根全套管(4),全套管(4)内设有多组可伸缩的切割组件。

2. 根据权利要求1所述的全套管一次性旋切式清桩装置,其特征在于:每组切割组件包括一个刀架(5)、一个液压油缸(6)和一把切割刀(7),液压油缸(6)上端经上铰链轴(8)与刀架(5)铰接,切割刀(7)的中段经下铰链轴(9)与刀架(5)铰接,切割刀(7)上端与液压油缸(6)的活塞杆(10)下端铰接,切割刀(7)下端为切屑部。

3. 根据权利要求2所述的全套管一次性旋切式清桩装置,其特征在于:全套管(4)下端设有一个切割头(11),切割头(11)由外管壁(12)和内管壁(13)套合而成,内管壁(13)的内径和外径分别与全套管(4)的内径和外径相等,刀架(5)固定在内管壁(13)和外管壁(12)之间,内管壁(13)上设有供切割刀(7)伸出的缺口。

4. 根据权利要求3所述的全套管一次性旋切式清桩装置,其特征在于:切割头(11)的下端设有牙轮式钻头尖(14)和高压水喷嘴(15)。

5. 根据权利要求1所述的全套管一次性旋切式清桩装置,其特征在于:底盘(1)上设有第二卷扬机(16)和下定滑轮(17),主桅杆(2)顶部设有上定滑轮组,第二卷扬机(16)上连接有一根起重绳(18),起重绳(18)依次绕过下定滑轮(17)和上定滑轮组,起重绳(18)的远离第二卷扬机(16)的一端为用于与废桩(19)主筋(20)连接的自由端。

6. 根据权利要求1所述的全套管一次性旋切式清桩装置,其特征在于:全套管(4)的管壁上贯通有活门式的上灌料口(21)和下灌料口(22)。

全套管一次性旋切式清桩装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土木工程领域中的废桩基清除技术,具体讲是一种全套管一次性旋切式清桩装置。

背景技术

[0002] 随着国家经济建设的发展及轨道交通的兴起,经常需要将残留在地下的废桩基清除。而现有技术的废桩基清除是采用专用的液压全套管分次式清桩机来施工的,该清桩机包括机架、与机架连接的旋转动力输出部和全套管,旋转动力输出部能驱动全套管旋转。该清桩机的工作过程为,先将底端焊接有切削钻头的全套管旋转向下沉入土体,使得全套管偏心套入废桩约6m,接着向全套管与废桩之间的间隙内插入倒三角靠锤以挤紧全套管与废桩;然后驱动全套管旋转以扭断被全套管套住的这一段废桩段的钢筋和砼,再利用履带式吊机将扭断的废桩段吊离地面;再继续下沉全套管套住下一节废桩段并插入倒三角靠锤,再扭断并将断桩吊离,如此循环,直至清除至废桩的设计标高。

[0003] 上述的清桩机及其清桩方法存在以下缺陷:首先,该清桩机是扭断的方式,桩体越长所需的扭矩就越大,而清桩机所能提供的扭矩有限,这就导致了一次性扭断的废桩段的长度有限,只能分次逐段的清桩,比如30m长的废桩,需要分五次扭断五次起吊,其施工效率低下;其次,扭废桩时,桩体会经全套管对清桩机产生一个很大的反作用力,为避免清桩机在该反作用力驱动下旋转,必须装配一个反力支座将该清桩机与大型履带吊机连接起来,而且必须用到大型吊机,导致配套机械多,台班费贵,经济性差;再次,该清桩机向土体下钻全套管的速度慢、效率低,而且碰到硬土层或废桩扩径处下钻过程就更加艰难,进一步降低了施工效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是,提供一种能将废桩一次性切断以提高施工效率的全套管一次性旋切式清桩装置。

[0005] 本实用新型的技术解决方案是,提供一种全套管一次性旋切式清桩装置,它包括底盘、主桅杆、动力头、牵引绳和第一卷扬机,主桅杆固定在底盘上,动力头滑动配合在主桅杆上且动力头经牵引绳与第一卷扬机连接;动力头下端可拆式连接有一根全套管,全套管内设有多组可伸缩的切割组件。

[0006] 利用该全套管一次性旋切式清桩装置的清桩方法,其步骤包括:

[0007] a、测定废桩桩位;

[0008] b、全套管一次性旋切式清桩装置就位,确保全套管对准地下的废桩;启动动力头,驱动全套管向下旋转进入土体,直至全套管的切割组件到达废桩的切割面标高,驱动切割组件向内伸出以逐步切割入废桩的桩身,实现连续式旋转切割断废桩的钢筋及砼;

[0009] c、将切断的废桩吊出地面;

[0010] d、向废桩吊出后的桩孔回填砂料及混凝土。

[0011] 本实用新型全套管一次性旋切式清桩装置与现有技术相比,具有以下优点和效果。

[0012] 首先,该技术方案创造性地在全套管内设置可伸缩的切割组件逐步切割入桩身,连续式的旋转切断废桩,无需像现有技术一样硬性扭断,自然不需要太大的扭矩,故能一次性的将整根废桩切断,施工效率大幅度提高;同样由于无需硬性扭断,故切割的反作用力明显减小,无需像现有技术一样将清桩装置与其它大型设备固定,故精简了配套机械,也便捷了配套机械的装配过程,节省了人工成本,进一步提高施工效率;而且,该清桩装置是由现有的长螺旋钻机改装的,钻机动力头驱动力强,使得全套管向土体的钻进的速度快,进一步提高了施工效率。

[0013] 作为改进,每组切割组件包括一个刀架、一个液压油缸和一把切割刀,液压油缸上端经上铰链轴与刀架铰接,切割刀的中段经下铰链轴与刀架铰接,切割刀上端与液压油缸的活塞杆下端铰接,切割刀下端为切屑部,这样,驱动液压油缸,活塞杆下降,使得切割刀绕着下铰链轴旋转,切割刀的切屑部向废桩桩芯旋动,以逐步切割进废桩桩身,实现连续式旋转割断,该结构简单,装配方便,性能稳定。

[0014] 作为优选,全套管下端设有一个切割头,切割头由外管壁和内管壁套合而成,内管壁的内径和外径分别与全套管的内径和外径相等,刀架固定在内管壁和外管壁之间,内管壁上设有供切割刀伸出的缺口,这样的连接方式稳定可靠,而且内管壁实际上分隔了液压油缸和土体,避免土体挤压切割组件。

[0015] 作为再改进,切割头的下端设有牙轮式钻头尖和高压水喷嘴,高压水喷嘴能在全套管下钻的过程中旋喷冲松土体,减小下沉全套管及拔桩的摩阻力,进一步提高施工效率;而牙轮式钻头尖能旋转转破硬土层或废桩的扩径段,确保全套管顺利下钻。

[0016] 作为又改进,底盘上设有第二卷扬机和下定滑轮,主桅杆顶部设有上定滑轮组,第二卷扬机上连接有一根起重绳,起重绳依次绕过下定滑轮和上定滑轮组,起重绳的远离第二卷扬机的一端为用于与废桩主筋连接的自由端,这样,对已有的底盘和主桅杆进行改造,就能实现起吊废桩功能,使得该清桩装置整合了履带吊机的功能,无需另外使用专门的起吊设备,减少了台班费,节约了成本。

[0017] 作为还改进,全套管的管壁上贯通有活门式的上灌料口和下灌料口,这样,能保证向桩孔中回填砂料及砼的过程与全套管拔出的过程同步进行,提高了施工效率,而且设置上下两个灌料口,使得全套管拔出过程中上灌料口位置过高时及时利用下灌料口灌料,以缩短灌料的长度。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型全套管一次性旋切式清桩装置的切割废桩时的正视结构示意图。

[0019] 图2是图1中沿着A-A方向的局部放大剖视结构示意图。

[0020] 图3是本实用新型全套管一次性旋切式清桩装置的切割头的仰视结构示意图。

[0021] 图4是本实用新型全套管一次性旋切式清桩装置的切割组件的正视结构示意图。

[0022] 图5是本实用新型全套管一次性旋切式清桩装置的切割组件的侧视结构示意图。

[0023] 图6是本实用新型全套管一次性旋切式清桩装置的起吊废桩时的侧视结构示意图。

图。

[0024] 图7是本实用新型全套管一次性旋切式清桩装置的回填砂料及砼时的正视结构示意图。

[0025] 图中所示1、底盘,2、主桅杆,3、动力头,4、全套管,5、刀架,6、液压油缸,7、切割刀,8、上铰链轴,9、下铰链轴,10、活塞杆,11、切割头,12、外管壁,13、内管壁,14、牙轮式钻头尖,15、高压水喷嘴,16、第二卷扬机,17、下定滑轮,18、起重绳,19、废桩,20、主筋,21、上灌料口,22、下灌料口,23、钢护筒,24、法兰式接头,25、上定滑轮,26、红油漆套管。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0027] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7所示,本实用新型全套管一次性旋切式清桩装置,它包括底盘1、主桅杆2、动力头3、牵引绳和第一卷扬机。主桅杆2固定在底盘1上,动力头3滑动配合在主桅杆2上且动力头3经牵引绳与第一卷扬机连接;具体的说,第一卷扬机也可以固定在底盘1上,而主桅杆2和底盘1上可以设置由多个滑轮组成的滑轮组,牵引绳一端与第一卷扬机固定而另一端绕过滑轮组与动力头3固定。

[0028] 动力头3下端可拆式连接有一根全套管4,即动力头3上固定一个法兰式接头24,全套管3上端与法兰式接头24经螺栓连接。

[0029] 全套管4内部的下端设有多组可伸缩的切割组件。具体的说,每组切割组件包括一个刀架5、一个液压油缸6和一把切割刀7,切割刀7下端向全套管3的轴线弯折,液压油缸6上端经上铰链轴8与刀架5铰接,切割刀7的中段的弯折处经下铰链轴9与刀架5铰接,切割刀7上端与液压油缸6的活塞杆10下端铰接,切割刀7下端为切屑部。

[0030] 全套管4下端设有一个切割头11,切割头11由外管壁12和内管壁13套合而成,内管壁13的内径和外径分别与全套管4的内径和外径相等,刀架5固定在内管壁13和外管壁12之间,内管壁13上设有供切割刀7伸出的缺口。切割头11的下端设有牙轮式钻头尖14和高压水喷嘴15。

[0031] 底盘1上设有第二卷扬机16和下定滑轮17,主桅杆2顶部设有由两个上定滑轮25构成的上定滑轮组,第二卷扬机16上连接有一根起重绳18,起重绳18依次绕过下定滑轮17和上定滑轮组的两个上定滑轮25,起重绳18的远离第二卷扬机16的一端为用于与废桩19主筋20连接的自由端。

[0032] 全套管4的管壁上贯通有活门式的上灌料口21和下灌料口22。

[0033] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7所示,利用本实用新型全套管一次性旋切式清桩装置的清桩方法,其步骤如下。

[0034] a、测定废桩19桩位;即根据原桩位图纸定出地下废桩19的位置,可用钢钎复核桩位。向土体内沉入一个钢护筒23,该钢护筒23内径比全套管4大0.5m。并用掏渣器将废桩19顶部的渣土清除,露出废桩19顶部的多根主筋20,并在其中的一根主筋20上套入一根红油漆套管26作为标识。

[0035] b、全套管4一次性旋切式清桩装置就位,校正主桅杆2的垂直度,确保全套管4对准地下的废桩19。启动动力头3,驱动全套管4向下旋转进入土体,直至全套管4的切割组件到达废桩19的切割面标高。全套管4向下钻进的过程中,全套管4底端的高压水喷嘴15旋喷式

冲松土体,减小下沉全套管4及后续拔桩的摩阻力,且全套管4下沉过程中封闭住上灌料口21和下灌料口22。当全套管4下沉遇到硬土层或废桩9的扩径处,牙轮式钻头尖14会切削土体及扩径处。

[0036] 根据全套管4外壁的深度标志线,测定全套管4下沉的深度到达废桩19的切割面标高时,液压驱动切割组件向内伸出以逐步切割入废桩19的桩身,实现连续式旋转切割断废桩19的钢筋及砼;再打开上灌料口21的活门观测做标识即套入红油漆套管26的主筋20是否移位,如果是则说明废桩19已经被切断,将切割组件缩回复位并进行下一步,如果否则继续切割废桩19直到观测到做标识的主筋20移位为止。

[0037] c、先将全套管4与动力头3下端的法兰式接头24脱离,全套管4仍然留在土体内,并将动力头3及法兰式接头24移位以腾出废桩19上方的空位,再将起重绳18的自由端与废桩19主筋20连接,再启动第二卷扬机16将被切断的废桩19吊出地面。向废桩19吊出后形成的桩孔中放入吊垂线测量桩孔深度,如果满足切割深度则说明废桩19切割到位无残留,继续下一步。

[0038] d、向废桩19吊出后形成的桩孔中回填砂料及混凝土。即将动力头3及法兰式接头24复位并重新将法兰式接头24与全套管4螺接,再启动动力头3旋转拔出全套管4,在下灌料口22露出地面前,经上灌料口21回填砂料及混凝土,在下灌料口22露出地面后,经下灌料口22回填砂料及混凝土。

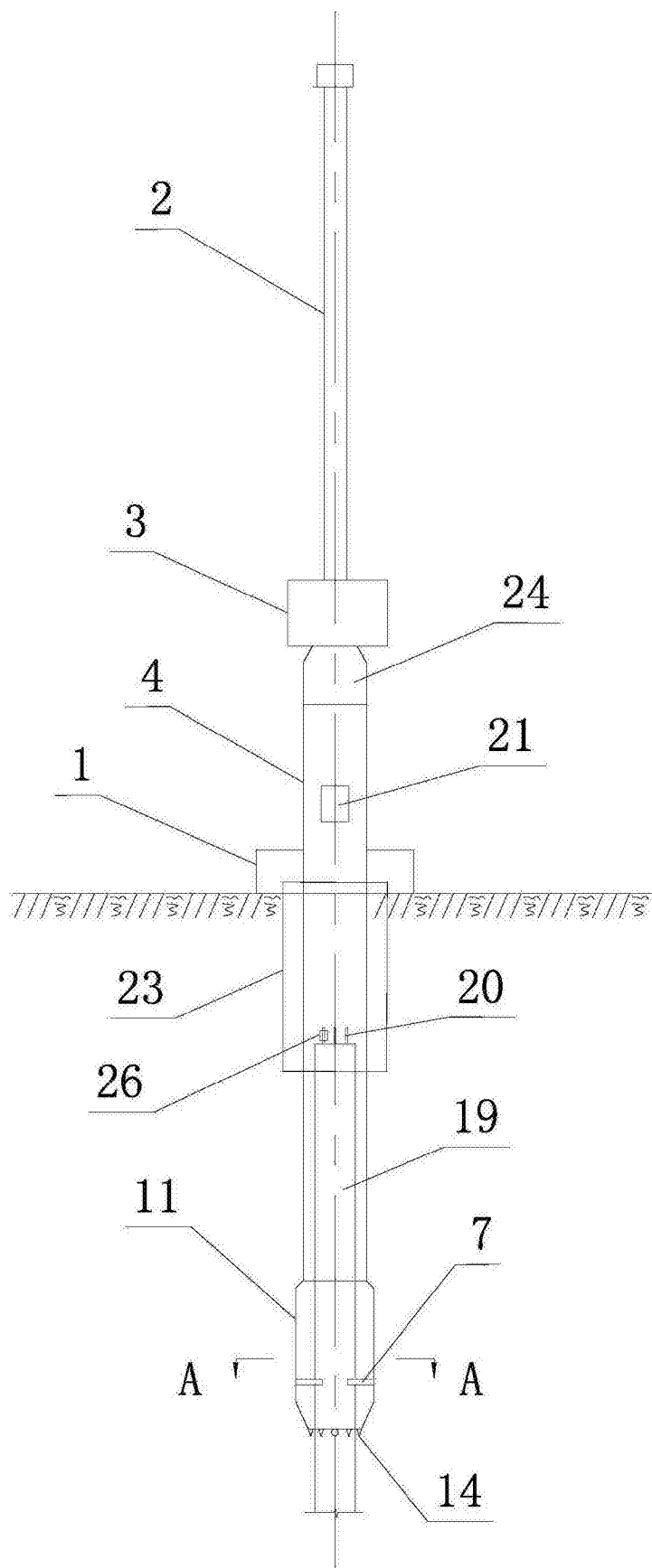


图1

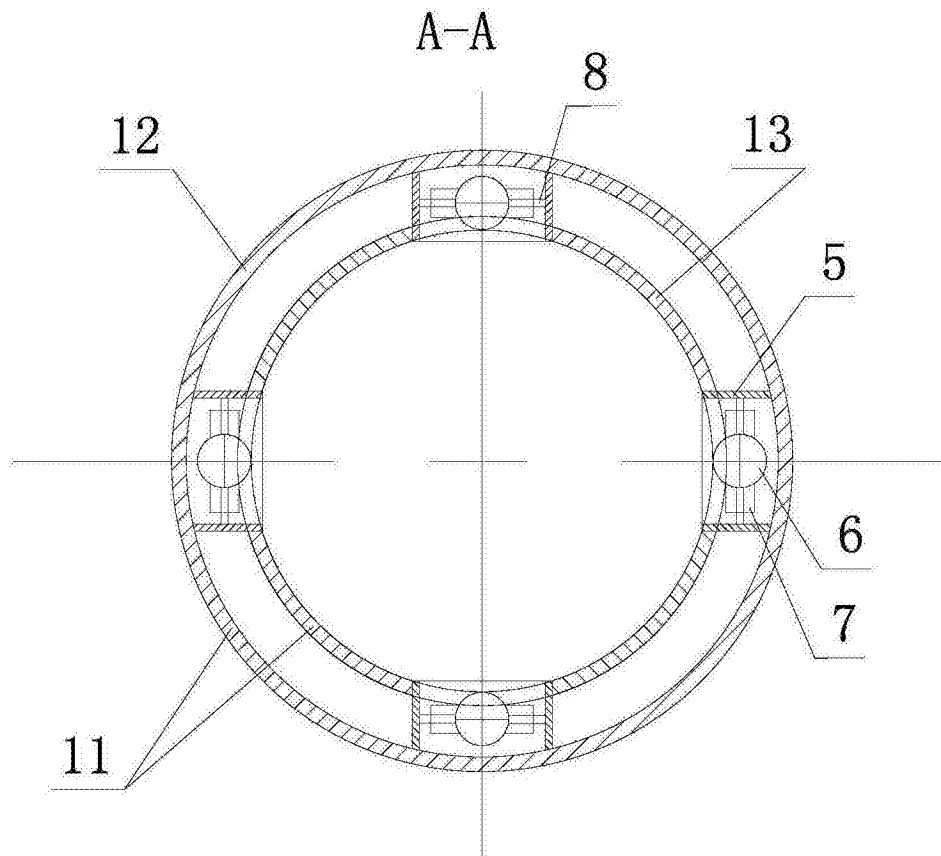


图2

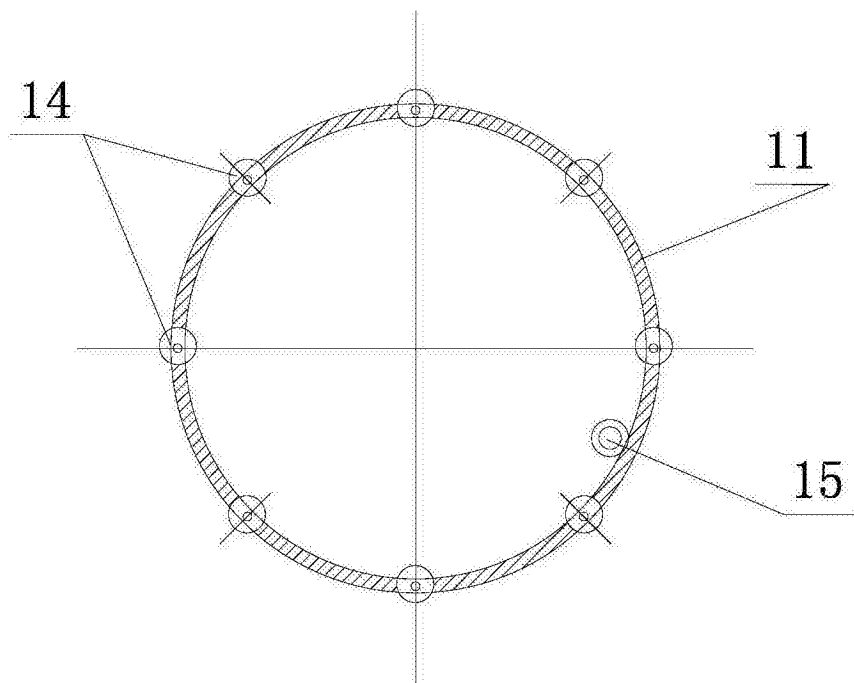


图3

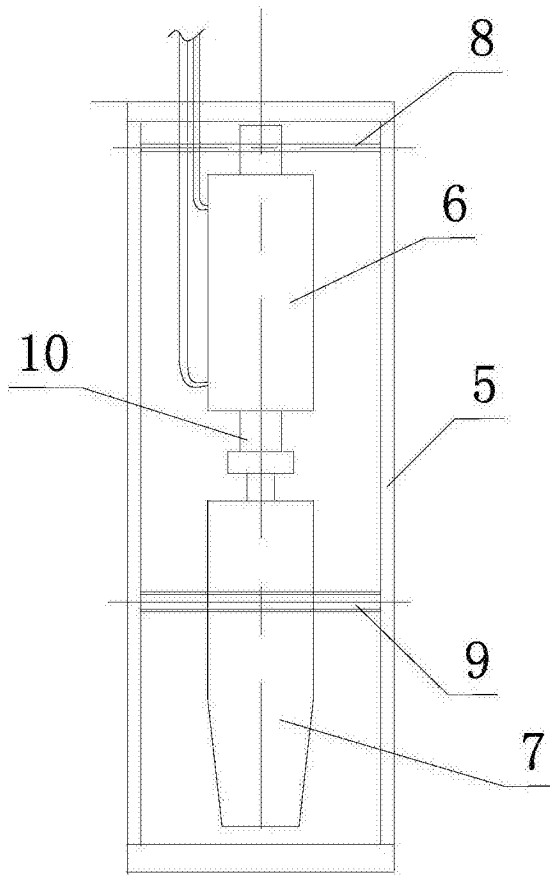


图4

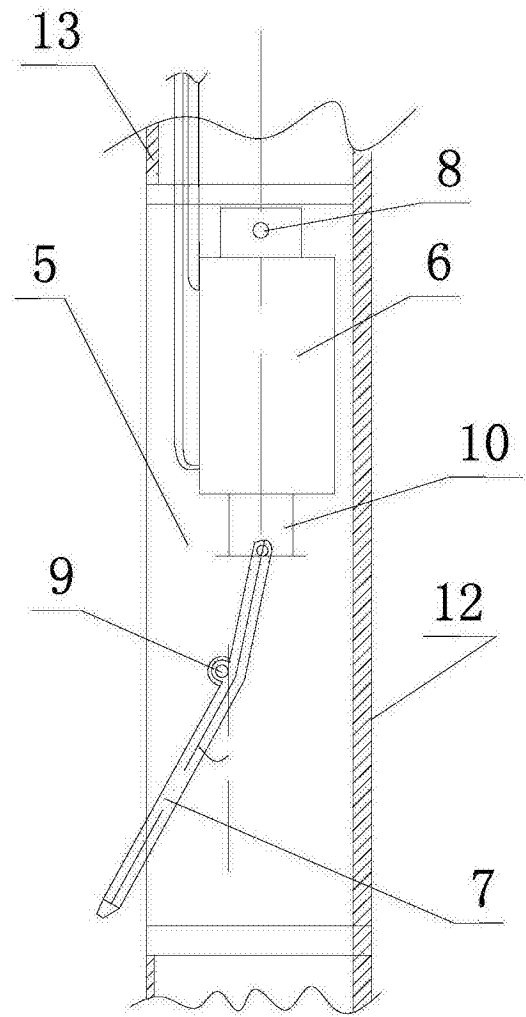


图5

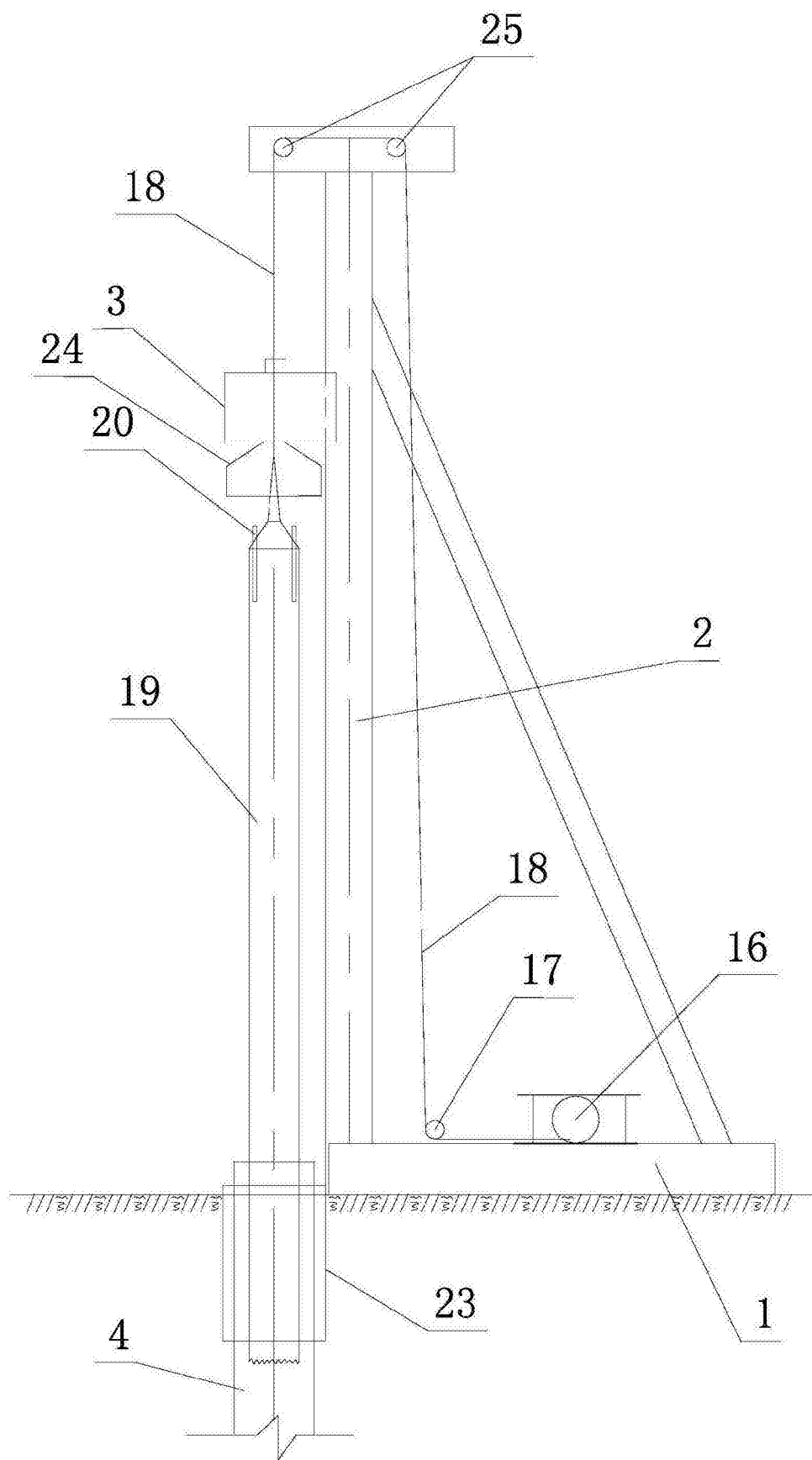


图6

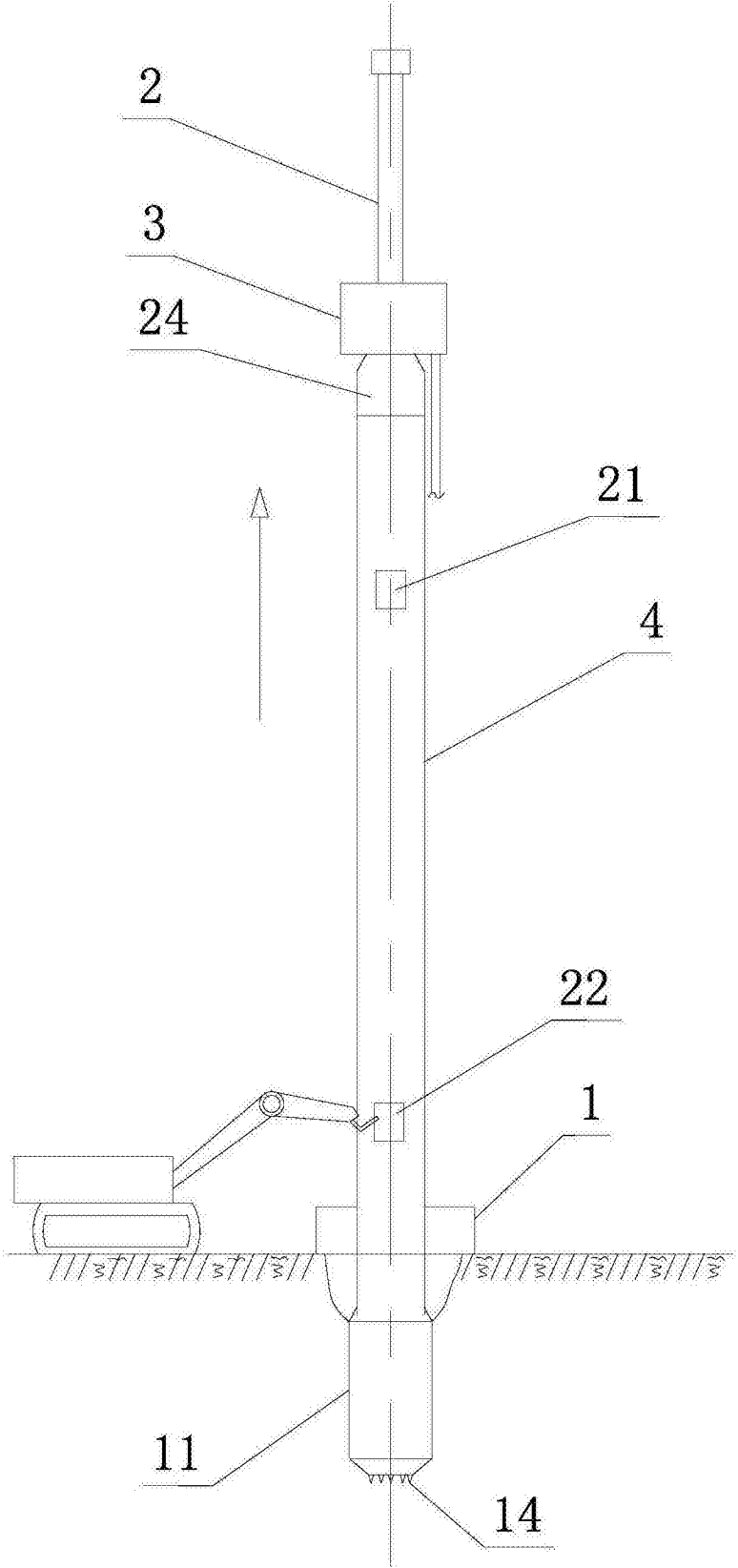


图7