



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110485426 B

(45) 授权公告日 2020. 11. 20

(21) 申请号 201910812280.9

审查员 徐天杰

(22) 申请日 2019.08.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110485426 A

(43) 申请公布日 2019.11.22

(73) 专利权人 浙江易和岩土工程有限公司

地址 315000 浙江省宁波市高新区杨木碛路666号和美诚广场6号楼22-1

(72) 发明人 尚贤菊 庄光明 施晓春 尚俏佳

(74) 专利代理机构 宁波市海曙钧泰专利代理事

务所(普通合伙) 33281

代理人 代忠炯

(51) Int. Cl.

E02D 13/08 (2006.01)

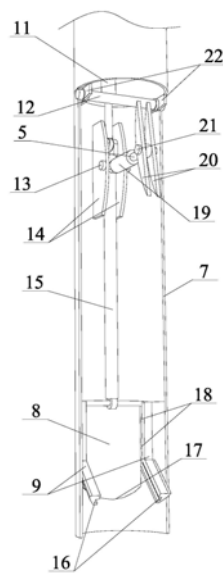
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

取土装置

(57) 摘要

本发明公开了一种取土装置,包括顶端与桩机的驱动装置连接的钢管,钢管下段固定有管状取土器,管状取土器内有一竖向油缸,竖向油缸经电磁阀和设于钢管内的油管与设于桩机上的油泵及油箱连接;向下延长的竖向油缸的活塞杆的自由端与活门的上端铰接,该活门两侧的管壁上有一对向对面管壁斜下延伸的导轨,活门与导轨滑动配合以关闭或打开活门,活门前端的形状为与管内壁弧形相吻合的弧形;管状取土器的竖向油缸以下的钢管体由固定钢管体和相互铰接的活动钢管体构成,并有驱动活动钢管体绕铰轴轴线转动以打开或关闭活动钢管体的驱动机构。本取土装置管底活门关闭可靠,卸土灵活方便快捷,减少油缸与石土和泥浆的接触,延长使用寿命。



1. 一种取土装置,包括顶端与桩机的驱动装置连接的钢管(3),其特征在于:所述的钢管(3)下段固定有管状取土器(1),管状取土器(1)内有一竖向油缸(11),所述的竖向油缸(11)经电磁阀和设于钢管(3)内的油管(6)与设于桩机上的油泵及油箱连接;向下延长的竖向油缸的活塞杆(15)的自由端与一活门(8)的上端铰接,该活门(8)两侧的管内壁上有一对向对面管壁延伸的导轨(9),活门(8)与导轨(9)滑动配合以关闭或打开活门(8);管状取土器(1)的竖向油缸(11)以下的钢管体由固定钢管体(7)和活动钢管体(10)构成,活动钢管体(10)的顶端铰接在固定钢管体(7)上,固定钢管体(7)和活动钢管体(10)内有驱动活动钢管体(10)绕铰轴轴线转动以打开或关闭活动钢管体(10)的驱动机构。

2. 根据权利要求1所述的取土装置,其特征在于:该对导轨(9)垂直向下延伸一段再折向对面管壁斜下延伸,所述的活门(8)两侧至少有两对呈上下排列且滑动配合在导轨滑槽(16)内的凸柱(18)。

3. 根据权利要求1所述的取土装置,其特征在于:所述的固定钢管体(7)为半圆形钢管,所述的活动钢管体(10)也为半圆形钢管。

4. 根据权利要求1所述的取土装置,其特征在于:固定钢管体(7)上固定有一对向活动钢管体(10)方向延伸的凸耳(22),凸耳(22)的通孔内转动配合一转轴(12),转轴(12)的两端分别与活动钢管体(10)顶端的两侧固定。

5. 根据权利要求4所述的取土装置,其特征在于:转轴(12)的下方有一横向油缸(19),横向油缸的活塞杆(5)的自由端与活动钢管体(10)铰接,所述的横向油缸(19)经电磁阀和设于钢管(3)内的油管(6)与设于桩机上的油泵及油箱连接。

6. 根据权利要求5所述的取土装置,其特征在于:固定钢管体(7)的内壁上固定有一对第一耳板(14),第一耳板(14)的通孔内固定有第一轴(13),第一轴(13)的中间段与横向油缸(19)尾部安装板的通孔转动连接,横向油缸的活塞杆(5)自由端的轴套转动配合在第二轴(21)上,第二轴(21)的两端固定在设于活动钢管体(10)内壁上的一对第二耳板(20)的通孔内。

7. 根据权利要求1所述的取土装置,其特征在于:所述的桩机为静压桩机。

取土装置

技术领域

[0001] 本发明涉及地基施工技术领域,具体讲是一种取土装置。

背景技术

[0002] 地基施工很多场合需要取土,如灌注桩浇筑前需先打孔取土,预制管桩下沉前需打孔取土,还有一些其他场合也需要取土。现有技术一般用振动锤或静压桩机将外套管或称钢护筒压入土内,也有同时将下部固定有取土器的内套管一起压入,或后续压入下部固定有取土器的内套管,一段一段将外套管内的土取出,若土质硬的情况下,也有不用外套管或称钢护筒而用下部固定有取土器的内套管直接取土。但以上现有技术的取土器仍存在以下不足:1、很多是在筒底端铰接多片活动块,向下扎入土时打开,向上提起时利用土的自重将所有活动块压下以形成封闭门,但实际使用时由于开启时活动块基本上呈90°角度而不能被压下或有时稀泥敷住等原因,使该活门无法关闭而造成取土失败,该取土器最不方便之处在于,卸土时需将取土器卸下,从另一端的开口倒出取土器内的土,费时费力,施工效率相对低。2、有的采用油缸经钢丝带动筒底端铰接的多片活动块开闭,开闭过程活动块均需绕铰接点转180°,结构相对复杂,活门开或闭的稳定性可靠性仍不理想。3、以上现有技术的取土器还有一个共同的不足,遇到某种情况如土质较硬或正好有石头被铰接装置干涉而堵住开口,则取土器内的土卸下费时费力,降低了施工效率。

发明内容

[0003] 本发明要解决技术问题是,提供一种管底活门关闭可靠、开启灵活的取土装置。

[0004] 本发明的技术解决方案是,提供一种取土装置,包括顶端与桩机的驱动装置连接的钢管,所述的钢管下段固定有管状取土器,管状取土器内有一竖向油缸,所述的竖向油缸经电磁阀和设于钢管内的油管与设于桩机上的油泵及油箱连接;向下延长的竖向油缸的活塞杆的自由端与一活门的上端铰接,该活门两侧的管内壁上有一对向对面管壁延伸的导轨,活门与导轨滑动配合以关闭或打开活门;管状取土器的竖向油缸以下的钢管体由固定钢管体和活动钢管体构成,活动钢管体的顶端铰接在固定钢管体上,固定钢管体和活动钢管体内有驱动活动钢管体绕铰轴轴线转动以打开或关闭活动钢管体的驱动机构。

[0005] 采用以上结构后,本发明取土装置具有以下优点:由于竖向油缸驱动活塞杆带动铰接的活门沿导轨滑动以关闭管状取土启动钢管体底端的活门,关闭稳定可靠,保证取土正常连续进行,卸土时将钢管吊至卸土处,竖向油缸驱动活塞杆带动铰接的活门沿导轨滑动以打开钢管体底端的活门。由于该本发明取土装置还可以将活动钢管体打开,若遇到土质较硬或正好有石头被轨道等干涉而堵住开口时,采用以上结构进行卸土,卸土过程更加灵活方便快捷完全。该取土装置结构简单,操作灵活方便,省时省力,大幅度提高了施工效率。本发明取土装置还有一个优点:竖向油缸置于管状取土器以上的钢管内,以向下延长的竖向油缸的活塞杆的自由端连接活门,可以使油缸减少与石土和泥浆的接触,减少磨损,延长使用寿命,降低油缸的报废率。

[0006] 进一步地,该对导轨垂直向下延伸一段再折向对面管壁斜下延伸,所述的滑动结构为固定在活门两侧的至少两对呈上下排列且滑动配合在导轨滑槽内的凸柱。采用以上结构后,导轨先垂直向下延伸一段再转折向斜下延伸,两导轨占据钢管底端中间位置相对减小,对土进出的干涉相对减少。

[0007] 进一步地,活门前端的形状为与管内壁弧形相吻合的弧形面。采用以上结构后,活门对钢管底端出口的封闭效果更好。

[0008] 进一步地,所述的固定钢管体为半圆形钢管,所述的活动钢管体也为半圆形钢管。采用以上结构后,固定钢管体和活动钢管体为对称的一半对一半,其结构更加合理,开启卸土和关闭更加灵活方便可靠。

[0009] 进一步地,固定钢管体上固定有一对向活动钢管体方向延伸的凸耳,凸耳的通孔内转动配合一转轴,转轴的两端分别与活动钢管体顶端的两侧固定。采用以上结构后,活动钢管与固定钢管的铰接结构更加简单合理可靠,开合更方便。

[0010] 进一步地,转轴的下方有一横向油缸,横向油缸的活塞杆的自由端与活动钢管体铰接,所述的横向油缸经电磁阀和设于钢管内油管与设于桩机上的油泵及油箱连接。采用以上结构后,活动钢管体开合的驱动结构简单可靠,开合方便快捷。

[0011] 进一步地,固定钢管体的内壁上固定有一对第一耳板,第一耳板的通孔内固定有第一轴,第一轴与横向油缸尾部安装板的通孔转动连接,横向油缸的活塞杆自由端的轴套转动配合在第二轴上,第二轴的两端固定在设于活动钢管体内壁上的一对第二耳板的通孔内。活动钢管体的驱动机构采用以上结构后,结构简单合理可靠,开合方便,施工效率进一步提高。

[0012] 进一步地,所述的桩机为静压桩机。采用以上结构后,遇到土质较硬或正好有石头被轨道等干涉而堵住开口时,既能顺利快捷地卸土,相对于振动装置的桩机而言,又大幅度减少了施工噪音。

附图说明

[0013] 图1是本发明取土装置的结构示意图一(活动钢管体为关闭状态)。

[0014] 图2是本发明取土装置的结构示意图二(活动钢管体为打开状态)。

[0015] 图3是本发明取土装置结构示意图三(示出油管)。

[0016] 图4是本发明中的管状取土器的活动钢管体为打开状态且活门也为开启状的结构示意图。

[0017] 图5是本发明中的管状取土器拿开活动钢管体后的结构示意图一(活门为开启状态)。

[0018] 图6是本发明中的管状取土器拿开活动钢管体后的结构示意图二(活门为关闭状态)。

[0019] 图中所示1、管状取土器,2、吊耳,3、钢管,4、吊孔,5、横向油缸的活塞杆,6、油管,7、固定钢管体,8、活门,9、导轨,10、活动钢管体,11、竖向油缸,12、转轴,13、第一轴,14、第一耳板,15、竖向油缸的活塞杆,16、导轨滑槽,17、弧形面,18、凸柱,19、横向油缸,20、第二耳板,21、第二轴,22、凸耳。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。在此需要声明的是,对于这些具体实施方式的说明用于帮助理解本发明,但并不构成对本发明的限定。此外,下面所描述的本发明的各个具体实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0021] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6所示

[0022] 本发明取土装置,包括顶端与桩机的驱动装置连接的钢管3。钢管3也称内套管。所述的钢管3下段固定如焊接或用法兰连接或用快速接头连接有管状取土器1。钢管3的直径与管状取土器1的钢管体的直径可相同。钢管3的顶端可设有用于桩机起吊用的吊耳2,每个吊耳2上均设有一个吊孔4。当然,若采用钢杆如工字钢等与管状取土器1连接也应落入本发明的保护范围内。所述的桩机可采用现有技术的带振动锤的桩机,本发明优选静压桩机。本发明取土装置的使用与现有技术相同,如:可用振动锤或静压桩机将外套管或称钢护筒压入土内,也可同时将下部固定有管状取土器1的钢管3一起压入,或后续压入下部固定有管状取土器1的钢管3,如采用振动锤或静压桩机的动力头将钢管3压入预定深度后,再用桩机的吊杆将已取土的管状取土器1经钢管3吊出,转至卸土处卸土。可一段一段将外套管内的土取出,若土质硬的情况下,也可不用外套管或称钢护筒而经下部固定有管状取土器1的钢管3直接取土。实际应用中,钢管3加管状取土器1的长度可为15~24米,而管状取土器1的长度可为6~8米,一般分几次取完土。

[0023] 如图4、图5、图6所示

[0024] 管状取土器1内有一竖向油缸11,所述的竖向油缸11经电磁阀和设于钢管3内的油管6与设于桩机上的油泵及油箱连接。根据常识可知,一个油缸一般是两根油管。向下延长的竖向油缸的活塞杆15的自由端与一活门8的上端铰接,具体铰接方式如竖向油缸的活塞杆15的自由端有一轴套,该轴套转动配合在活门顶端的一轴上。该活门8两侧的管内壁上有一对向对面管壁延伸的导轨9,活门8与导轨9滑动配合以关闭或打开活门8。活门8下端的形状优选为与管内壁弧形相吻合的弧形面17。该对导轨1优选向下垂直延伸一段再折向对面管壁斜下延伸。当然,也可从此壁到对面壁直接倾斜延伸,封闭效果相对好,关闭相对灵活,但占用的底端管口空间稍多。底端管口也可称筒底端。活门8与导轨9的滑动配合可采用以下具体结构:所述的活门8两侧至少有两对呈上下排列且滑动配合在导轨滑槽16内的凸柱18。凸柱18与活门8两侧可焊接,也可为螺纹孔和外螺纹的螺接。所述的两对,不难理解,每对左右两侧的两个凸柱18的形状、尺寸和高度位置均相同。该滑动配合的结构还可以是,凸柱由滚轮或轴承替代。

[0025] 管状取土器1的竖向油缸11以下的钢管体由固定钢管体7和活动钢管体10构成,所述的固定钢管体7优选为半圆形钢管,所述的活动钢管体10也优选为半圆形钢管。

[0026] 活动钢管体10的顶端铰接在固定钢管体7上。如:固定钢管体7上固定如焊接有一对向活动钢管体10方向延伸的凸耳22,凸耳22的通孔内转动配合一转轴12,转轴12的两端分别与活动钢管体10顶端的两侧固定。

[0027] 固定钢管体7和活动钢管体10内有驱动活动钢管体10绕铰轴轴线转动以打开或关闭活动钢管体10的驱动机构。如:转轴12的下方有一横向油缸19,横向油缸的活塞杆5的自由端与活动钢管体10铰接,所述的横向油缸19经电磁阀和设于钢管3内的油管6与设于桩机

上的油泵及油箱连接。根据常识可知,该油缸同样是两根油管。横向油缸19与固定钢管体7和活动钢管体10的连接可采用以下具体结构:固定钢管体10的内壁上固定如焊接有一对第一耳板14,第一耳板14的通孔内固定有第一轴13,第一轴13的中间段与横向油缸19尾部安装板的通孔转动连接,横向油缸的活塞杆5自由端的轴套转动配合在第二轴21上,第二轴21的两端固定如焊接在设于活动钢管体10内壁上的一对第二耳板20的通孔内。

[0028] 实际卸土操作时,先驱动竖向油缸11缩回活门8,如管状取土器1的钢管体内为淤泥等,则由于土的自重卸下,但遇到硬土或石头等堵住钢管体的底端出口时,则驱动横向油缸19打开活动钢管体10即可卸下土。

[0029] 以上所述仅为本发明的优选实施方式,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

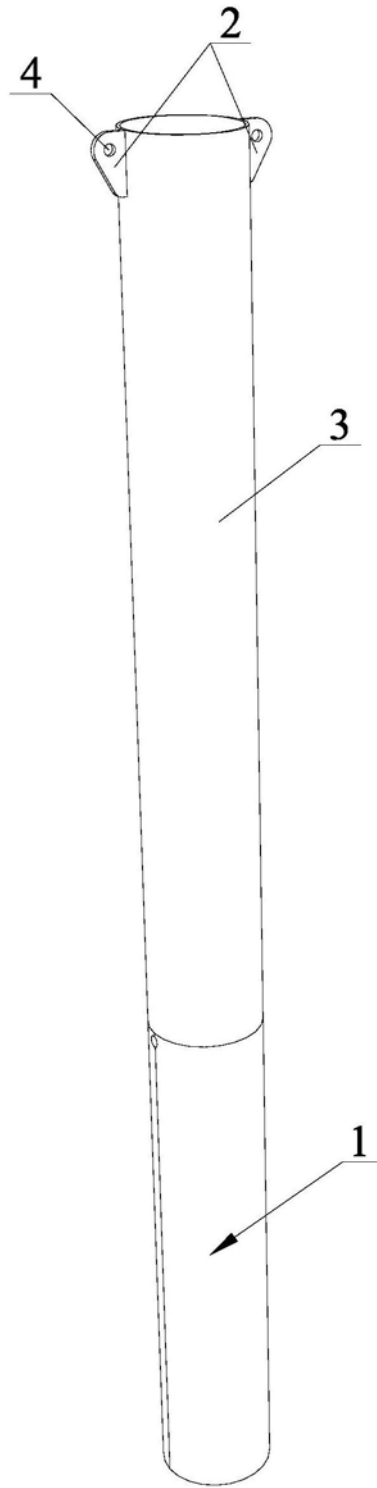


图1

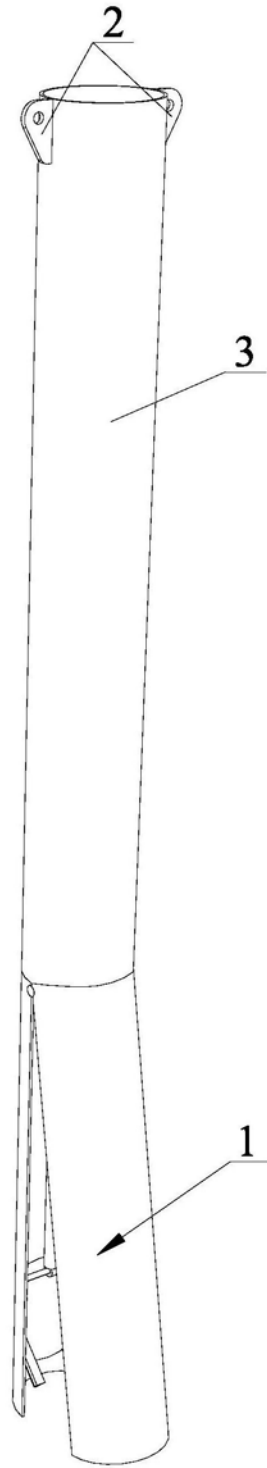


图2

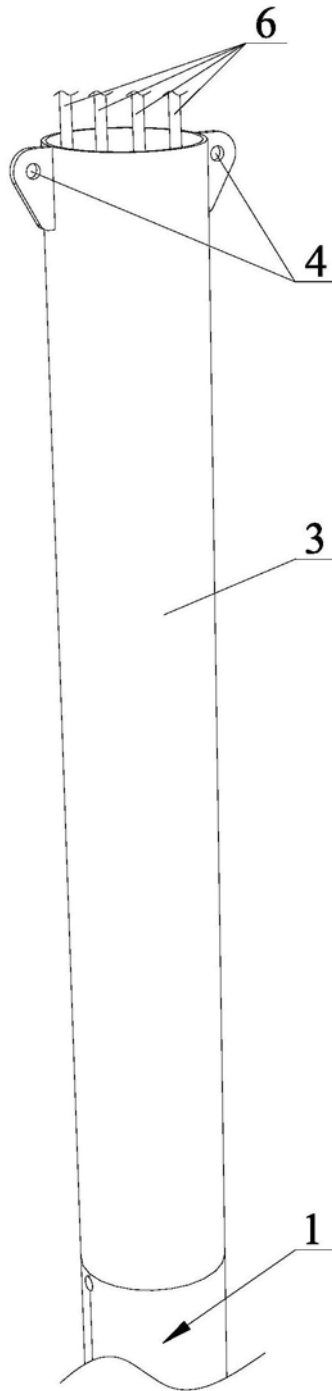


图3

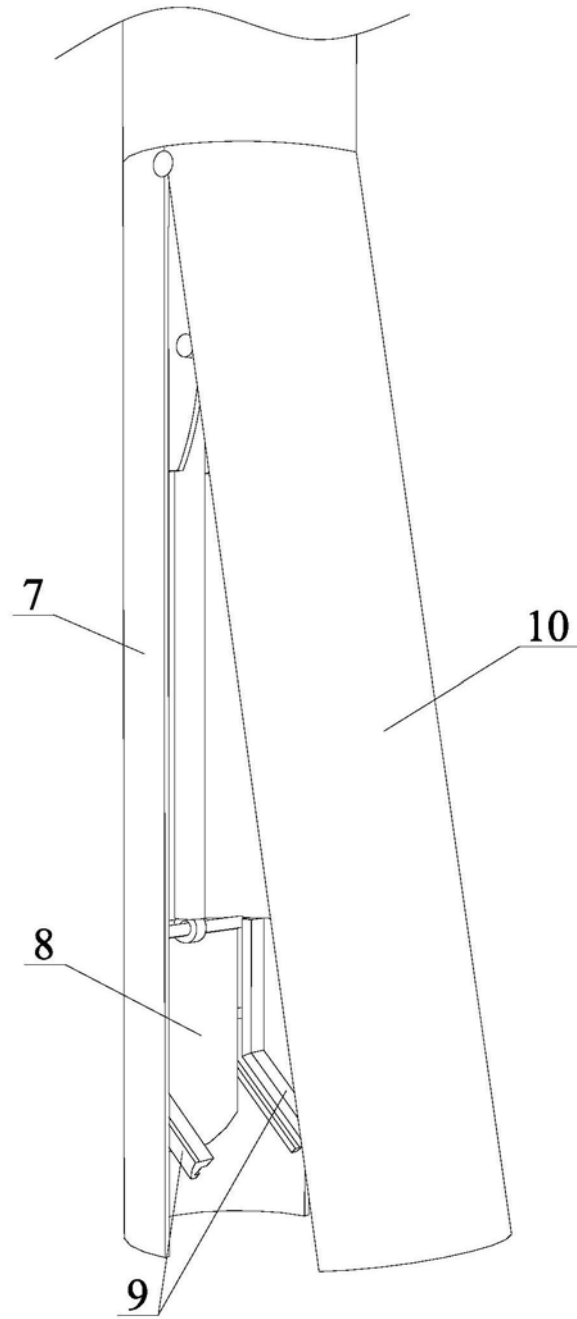


图4

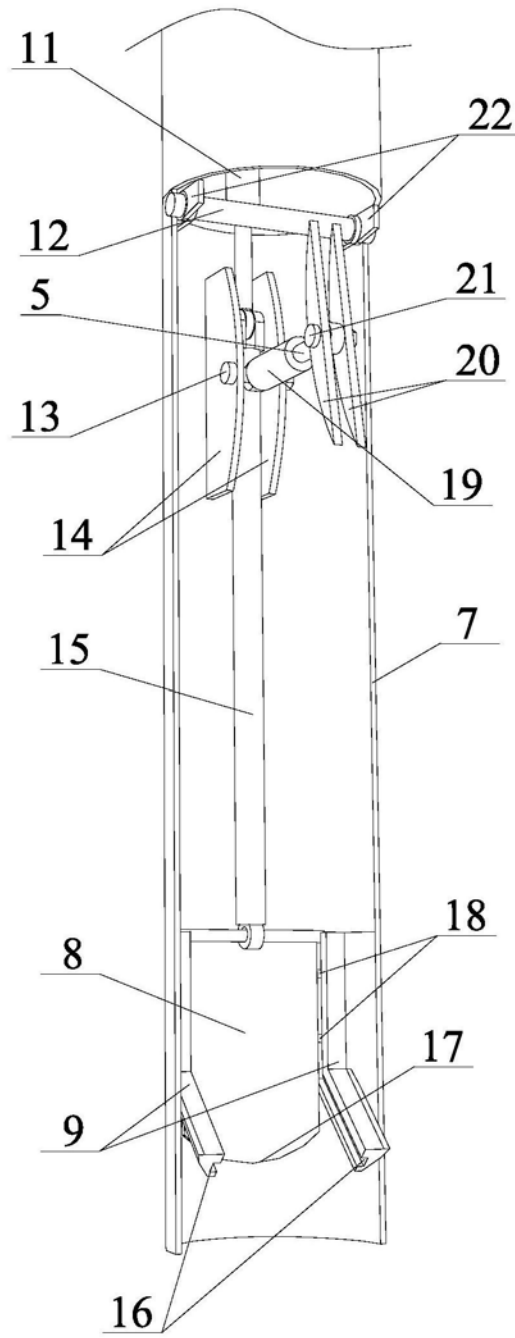


图5

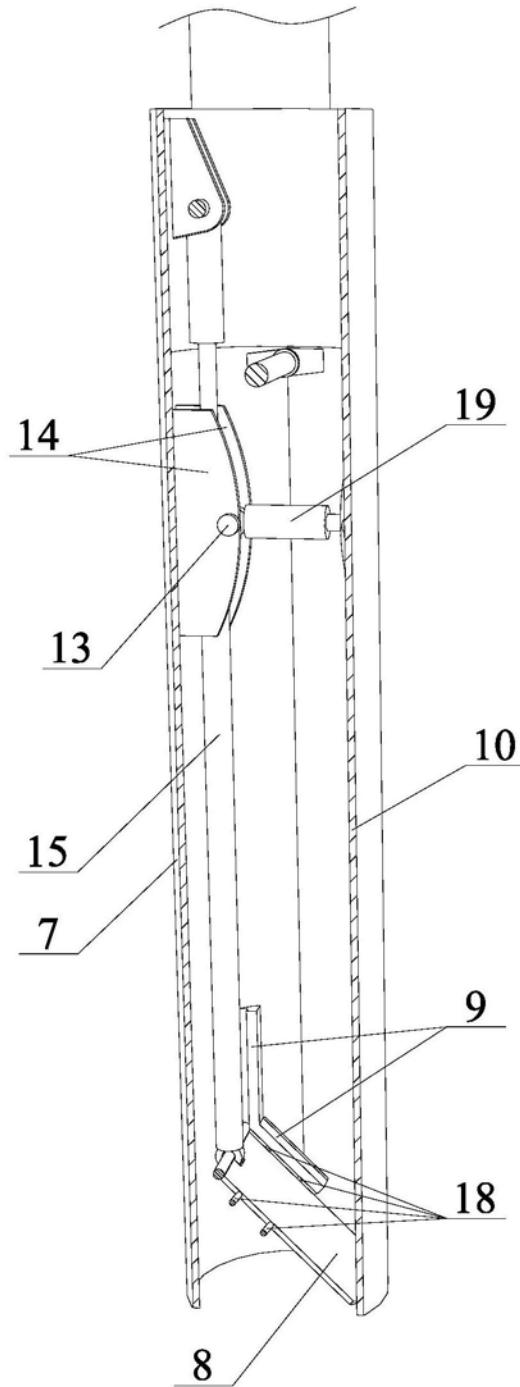


图6