



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220433754 U

(45) 授权公告日 2024. 02. 02

(21) 申请号 202321980591.4

(22) 申请日 2023.07.26

(73) 专利权人 开封市黄河工程质量检测有限公司

地址 475000 河南省开封市龙亭区开封市
金明大道与稻四路交叉口向东200米

(72) 发明人 赵运 付文强 侯晨光

(74) 专利代理机构 河南省天傲易迈斯知识产权
代理事务所(普通合伙)
41236

专利代理师 武晓丽

(51) Int. Cl.

E02D 33/00 (2006.01)

E02D 1/00 (2006.01)

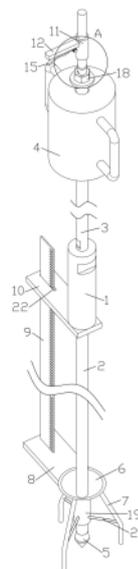
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种地基基础承载力检测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及建筑承载力检测技术领域,具体涉及一种地基基础承载力检测装置,包括锤垫、锤垫的两侧分别安装的探杆和连杆、连杆上套装的穿心锤以及探杆底部设置的贯入器头,所述的探杆的底部活动套装有喇叭结构的限位套,限位套的外侧安装有若干个底端为圆台结构的限位杆,所述的限位套与锤垫之间设置有测距机构,该测距机构包括限位套一侧连接的固定块、安装在固定块上的测距尺以及测距尺上活动套装的测距块,所述的测距块安装在锤垫上。本实用新型提供一种便于减少探杆受到打击而产生的晃动,方便快速、准确的测量出贯入器头贯入地基基础的深度,能够确保地基基础承载力的检测精度准确的地基基础承载力检测装置,用于克服现有技术中缺陷。



1. 一种地基基础承载力检测装置,包括锤垫(1)、锤垫(1)的两侧分别安装的探杆(2)和连杆(3)、连杆(3)上套装的穿心锤(4)以及探杆(2)底部设置的贯入器头(5),其特征在于:所述的探杆(2)的底部活动套装有喇叭结构的限位套(6),限位套(6)的外侧安装有若干个底端为圆台结构的限位杆(7),所述的限位套(6)与锤垫(1)之间设置有测距机构,该测距机构包括限位套(6)一侧连接的固定块(8)、安装在固定块(8)上的测距尺(9)以及测距尺(9)上活动套装的测距块(10),所述的测距块(10)安装在锤垫(1)上。

2. 根据权利要求1所述的地基基础承载力检测装置,其特征在于:所述的连杆(3)上套装有手柄套(11),手柄套(11)的外壁上分别安装有手柄杆(12)和铰接环(13),铰接环(13)位于手柄杆(12)的下方,铰接环(13)上铰接有铰接轴(14),铰接轴(14)的顶部倾斜连接有约束杆(15),铰接轴(14)上套装有扭转弹簧(16),扭转弹簧(16)的两侧分别粘接在铰接轴(14)和铰接环(13)上,所述的手柄套(11)上开设有约束槽(17),约束槽(17)套装在约束杆(15)的顶部,约束杆(15)的顶端通过扭转弹簧(16)压紧在连杆(3)上。

3. 根据权利要求2所述的地基基础承载力检测装置,其特征在于:所述的手柄套(11)的下方设置有定距环(18),定距环(18)套装在连杆(3)上,定距环(18)的侧壁上开设有螺纹孔,定距环(18)通过螺栓夹紧在连杆(3)上,所述的穿心锤(4)位于定距环(18)与锤垫(1)之间。

4. 根据权利要求1所述的地基基础承载力检测装置,其特征在于:所述的限位套(6)的下方连接有限位环(19),限位环(19)套装在探杆(2)的底部,所述的限位环(19)的底端不低于限位杆(7)的底端,限位杆(7)采用V字型杆状结构,限位环(19)与限位杆(7)之间设置有加强筋(20),加强筋(20)的两端分别与限位环(19)和限位杆(7)相连接。

5. 根据权利要求1所述的地基基础承载力检测装置,其特征在于:所述的连杆(3)的底部采用T字型截面结构,连杆(3)的底部螺纹套装锤垫(1)的顶部。

6. 根据权利要求1所述的地基基础承载力检测装置,其特征在于:所述的锤垫(1)的底部和探杆(2)的底部分别开设有锥形螺纹槽(21),探杆(2)的顶部形状和贯入器头(5)的顶部形状均分别与锥形螺纹槽(21)的形状相吻合,探杆(2)与锤垫(1)之间以及探杆(2)与贯入器头(5)之间均分别采用螺纹连接。

7. 根据权利要求1所述的地基基础承载力检测装置,其特征在于:所述的测距块(10)的两侧分别开设有套孔和测距孔(22),该套孔套装在探杆(2)上,测距孔(22)套装在测距尺(9)上。

一种地基基础承载力检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑承载力检测技术领域,具体涉及一种地基基础承载力检测装置。

背景技术

[0002] 地基基础是指以地基为基础的房屋的墙或柱埋在地下的扩大部分,故而地基基础是建筑施工的重要基础。然而地基基础在荷载作用下,地基会产生变形,为了保证建筑的稳固性,建筑施工前需要对地基基础承载力进行检测,即检测地基的基础单位面积上随荷载增加所发挥的承载潜力,从而评价出地基的稳定性,这不仅涉及到建筑工程的进度与造价,还关系着建筑的使用安全以及使用寿命。因而只有这样,才能确保建工的施工符合质量的标准。

[0003] 随着基础工程的重要性不断凸显,对地基基础承载力检测技术的研究与创新已成为当前工程领域中的热点之一。现有地基基础承载力检测设备主要分别采用静力触探检测设备和动力触探检测设备。静力触探检测设备是指利用压力装置将有触探头的触探杆压入试验土层,通过量测系检测地基的贯入阻力,来确定地基的承载力。动力触探检测设备是利用一定质量的穿心锤,通过穿心锤移动到测杆的指定的高度后,控制穿心锤沿着连杆向下运动,使得穿心锤砸向锤垫,从而将锤垫相连接的标准规格的贯入器头打入土中,经重复操作多次,根据贯入土中10cm或30cm时所需要的锤击数,检测出待测地基基础的承载力水平。但是对于土质较硬的地基来说,静力触探检测设备难以贯入土中,为此建筑承载力检测常采用动力触探检测设备,为此制定标准贯入要求,通过选用质量为63.5kg的穿心锤、落距为76cm,根据贯入土中30cm时所需要的锤击数检测出地基基础承载力,称为标准贯入击数 $N_{63.5}$ 。

[0004] 然而穿心锤对锤座进行打击时,由于使其连杆、锤座和探杆受到打击,会使连杆、锤座和探杆发生晃动,从而影响标准规格的贯入器头贯入土中,导致地基基数的承载力的检测不够准确,为此通常采用操作人员扶持动力触探检测设备,从而方便检测地基基础承载力的工作开展,但是由于操作人员的扶持握杆力度难以控制,使其操作人员的扶持会对动力触探检测设备贯入操作影响,导致承载力检测的依然不够准确性。另外,读取探头贯入土中的深度长度的方式通常根据测量地基基面与探杆的指定位置之间的距离变化,但随着贯入器头贯入土中,贯入器头会对探杆周边的土壤进行挤压,使其测量出的距离不够准确,从而影响检测的承载力可靠性。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种便于减少探杆受到打击而产生的晃动,方便快速、准确的测量出贯入器头贯入地基基础的深度,能够确保地基基础承载力的检测精度准确的地基基础承载力检测装置,用于克服现有技术中缺陷。

[0006] 本实用新型采用的技术方案为:一种地基基础承载力检测装置,包括锤垫、锤垫的

两侧分别安装的探杆和连杆、连杆上套装的穿心锤以及探杆底部设置的贯入器头,所述的探杆的底部活动套装有喇叭结构的限位套,限位套的外侧安装有若干个底端为圆台结构的限位杆,所述的限位套与锤垫之间设置有测距机构,该测距机构包括限位套一侧连接的固定块、安装在固定块上的测距尺以及测距尺上活动套装的测距块,所述的测距块安装在锤垫上。

[0007] 优选的,所述的连杆上套装有手柄套,手柄套的外壁上分别安装有手柄杆和铰接环,铰接环位于手柄杆的下方,铰接环上铰接有铰接轴,铰接轴的顶部倾斜连接有约束杆,铰接轴上套装有扭转弹簧,扭转弹簧的两侧分别粘接在铰接轴和铰接环上,所述的手柄套上开设有约束槽,约束槽套装在约束杆的顶部,约束杆的顶端通过扭转弹簧压紧在连杆上。

[0008] 优选的,所述的手柄套的下方设置有定距环,定距环套装在连杆上,定距环的侧壁上开设有螺纹孔,定距环通过螺栓夹紧在连杆上,所述的穿心锤位于定距环与锤垫之间。

[0009] 优选的,所述的限位套的下方连接有限位环,限位环套装在探杆的底部,所述的限位环的底端不低于限位杆的底端,限位杆采用V字型杆状结构,限位环与限位杆之间设置有加强筋,加强筋的两端分别与限位环和限位杆相连接。

[0010] 优选的,所述的连杆的底部采用T字型截面结构,连杆的底部螺纹套装锤垫的顶部。

[0011] 优选的,所述的锤垫的底部和探杆的底部分别开设有锥形螺纹槽,探杆的顶部形状和贯入器头的顶部形状均分别与锥形螺纹槽的形状相吻合,探杆与锤垫之间以及探杆与贯入器头之间均分别采用螺纹连接。

[0012] 优选的,所述的测距块的两侧分别开设有套孔和测距孔,该套孔套装在探杆上,测距孔套装在测距尺上。

[0013] 本实用新型有益效果是:首先,本实用新型通过将若干限位杆均匀贯入地基基础,从而将限位套稳定的限制在地基基础上,通过将限位套套装在探杆上,对探杆进行限位约,从而大大减少探杆受到打击产生的晃动,提高探杆使用的稳定性,从而提高地基基础承载力的检测精准性,并通过设置的固定块、测距尺和测距块,通过观察测距块与测距尺之间位置变化,方便快速、准确的测量出贯入器头贯入地基基础的深度,进一步提高地基基础承载力的检测精准性,以满足检测地基基础的承载力可靠性的要求。

[0014] 其次,本实用新型通过手柄套套装在连杆上,以及操作人员握住手柄杆,方便操作人员对连杆进行扶持作业,减少连杆受到打击产生的晃动,提高连杆使用的稳定性,通过设置的铰接环、约束杆和扭转弹簧,方便将手柄套固定在连杆,同时对连杆向下运动进行锁止,以减少操作人员的误操发生。

[0015] 再次,本实用新型通过调节定位环与锤垫之间距离,方便控制穿心锤的落距,使其穿心锤每次加强筋的落距保持一致,以满足检测地基基础的承载力的需要,通过设置的限位环和,进一步提高限位套限制在地基基础上的约束效果以及探杆的约束效果,从而加强探杆使用的稳定性,以满足的地基基础承载力检测的要求。

[0016] 另外,本实用新型通过连杆的底部采用T字型截面结构,大大减缓连杆的底部螺纹层以及锤垫的顶部螺纹层受到的冲击,从而提高了连杆与锤垫的使用寿命,通过锤垫的底部和探杆的底部分别开设有锥形螺纹槽,提高探杆和贯入器头的组装精度,并通过的测距块的两侧分别开设有套孔和测距孔,方便测距块沿着测距尺稳定的进行移动,从而便于读

取测距长度,以实现快速对地基基础承载力检测计算的目的。

附图说明

- [0017] 图1为本实用新型的立体示意图。
- [0018] 图2为图1中A处的放大示意图。
- [0019] 图3为本实用新型的结构示意图。
- [0020] 图4为图3中B处的放大示意图。
- [0021] 图5为本实用新型的剖视示意图。
- [0022] 图6为图5中C处的放大示意图。
- [0023] 图7为图5中D处的放大示意图。
- [0024] 图8为本实用新型中锤垫、探杆和连杆的装配示意图。

具体实施方式

[0025] 如图1至8所示,一种地基基础承载力检测装置,包括锤垫1、锤垫1的两侧分别安装的探杆2和连杆3、连杆3上套装的穿心锤4以及探杆2底部设置的贯入器头5,将贯入器头5贯入地基基础,重复将穿心锤4抬升到一定高度以及松开穿心锤4使其撞击到锤垫1,使得贯入器头5贯入地基基础的距离逐步加长,通过记录击打贯入器头5贯入地基基础一定长度的击数,从而方便检测计算出地基基础的承载力,所述的探杆2的底部活动套装有喇叭结构的限位套6,方便将探杆2引导套入限位套6,限位套6的外侧安装有若干个底端为圆台结构的限位杆7,底端为圆台结构方便贯入地基基础,通过将若干限位杆7均匀贯入地基基础,方便将限位套6稳定的限制在地基基础上,从而对套装在限位套6内探杆2进行约束,大大减少探杆2受到打击产生的晃动,提高探杆2使用的稳定性,从而提高地基基础承载力的检测精准性,所述的限位套6与锤垫1之间设置有测距机构,测距机构用于测量贯入器头5贯入地基基础定长度,该测距机构包括限位套6一侧连接的固定块8、安装在固定块8上的测距尺9以及测距尺9上活动套装的测距块10,所述的测距块10安装在锤垫1上,在穿心锤4的击打作用下,使其贯入器头5贯入地基基础定的长度逐步加长,即锤垫1的高度逐步下降,而限位套6保持不动,从而带动测距块10沿着测距尺9向下滑动,通过观察测距块10与测距尺9之间位置变化,方便快速测量出贯入器头5贯入地基基础的深度。

[0026] 请再次参阅图2、4和6,所述的连杆3上套装有手柄套11,手柄套11的外壁上分别安装有手柄杆12和铰接环13,手柄杆12用于方便操作人员对连杆3进行扶持作业,减少连杆受到打击产生的晃动,铰接环13位于手柄杆12的下方,铰接环13上铰接有铰接轴14,铰接轴14的顶部倾斜连接有约束杆15,铰接轴14上套装有扭转弹簧16,扭转弹簧16的两侧分别粘接在铰接轴14和铰接环13上,所述的手柄套11上开设有约束槽17,约束槽17套装在约束杆15的顶部,约束杆15的顶端通过扭转弹簧16压紧在连杆3上,从而将手柄套11固定在连杆3,所述的约束杆15通过铰接轴14与铰接环13铰接,约束杆15能够围绕铰接轴14进行旋转,当连杆3出现相对手柄套11向下移动时,由于约束杆15的顶端通过扭转弹簧16压紧在连杆3上,带动约束杆15的顶部具有向下移动的趋势,即约束杆15具有围绕铰接轴14旋转的趋势,由于约束杆15连接在铰接轴14的顶部,围绕铰接轴14旋转的约束杆15会朝向连杆3进行挤压,从而加强约束杆15与连杆3之间的压紧力,使得连杆3不能朝下移动,即连杆3锁止在手柄套

11内,从而减少误操情况的发生。

[0027] 所述的手柄套11的下方设置有定距环18,定距环18套装在连杆3上,定距环18的侧壁上开设有螺纹孔,该螺纹孔上螺纹连接有螺栓,定距环18通过螺栓夹紧在连杆3上,从而便于调整定距环18的固定位置,所述的穿心锤4位于定距环18与锤垫1之间,定距环18用于限定穿心锤4的落距;优选的,定距环18与锤垫1之间形成穿心锤4的落距为76cm,穿心锤4的质量为63.5kg,使其符合建筑地基基础规范标准的贯入要求。

[0028] 所述的限位套6的下方连接有限位环19,限位环19套装在探杆2的底部,限位环19的内孔直径与探杆2的直径相吻合,进一步提高探杆2约束效果,从而确保探杆2使用的稳定性,所述的限位环19的底端不低于限位杆7的底端,限位杆7采用V字型杆状结构,限位环19与限位杆7之间设置有加强筋20,加强筋20的两端分别与限位环19和限位杆7相连接,使得限位环19与限位杆7通过加强筋20相连接,进一步提高了限位套6限制在地基基础上的稳定性,以满足的地基基础承载力检测的要求。

[0029] 请再次参阅图7,所述的连杆3的底部采用T字型截面结构,连杆3的底部螺纹套装锤垫1的顶部,连杆3的底端直径与锤垫1顶部的内腔直径相吻合,连杆3底部的横截面与锤垫1的顶面相接触,大大减缓连杆3的底部螺纹层以及锤垫1的顶部螺纹层受到的冲击,从而提高了连杆3与锤垫1的使用寿命;所述的锤垫1的底部和探杆2的底部分别开设有锥形螺纹槽21,探杆2的顶部形状和贯入器头5的顶部形状均分别与锥形螺纹槽21的形状相吻合,探杆2与锤垫1之间以及探杆2与贯入器头5之间均分别采用螺纹连接,从而对探杆2和贯入器头5的组装进行限制,使其探杆2和贯入器头5的组装满足精准的要求。请再次参阅图1,所述的测距块10的两侧分别开设有套孔和测距孔22,该套孔套装在探杆2上,测距孔22套装在测距尺9上,方便测距块10沿着测距尺9稳定的进行移动,从而便于读取测距长度,以实现快速对地基基础承载力检测计算的目的。

[0030] 本产品使用方法如下:如图1至8所示,首先,根据地基的要求以及承载力检测的需要,选取对于的探杆2、连杆3和穿心锤4和贯入器头5,优选穿心锤4的质量为63.5kg,将探杆2和连杆3分别安装在锤垫1的两侧,将贯入器头5安装在探杆2的底端上,将穿心锤4套装安装在连杆3上,并通过定距环18和手柄套11依次套装在探杆2上,优选的定距环18与锤垫1之间形成穿心锤4的落距为76cm,以及安装手柄套11时,应确保约束杆15位于手柄杆12的下方,从而对连杆3向下运动进行锁止处理。

[0031] 然后,将限位套6放置在待检测的地基上,向下按压限位套6,使得若干个限位杆7均匀打入土内,将探杆2套装在限位套6以及测距尺9套装在测距孔22内,使得贯入器头5的贯入端与地面相接触,并记载测距块10位于测距尺9上的位置。

[0032] 再然后,握住手柄杆12,并向下推动约束杆15的底端,使得约束杆15的顶端与连杆3脱离接触,即连杆3与限位套6之间调整为活动连接;并向上对穿心锤4进行移动,使得穿心锤4的顶面与定距环18的底面相接触,松开穿心锤4,使其穿心锤4砸向锤垫1,从而将贯入器头5打入土中,经重复操作多次,观察并记载测距块10位于测距尺9上的位置变化距离,根据变化距离30cm时所需要的锤击数,测算出标准贯入击数 $N_{63.5}$,从而检测出地基基础的承载力。

[0033] 本实用新型通过便于减少探杆受到打击而产生的晃动,方便快捷、准确的测量出贯入器头贯入地基基础的深度,能够确保地基基础承载力的检测精度准确的地基基础承载

力检测装置,使得本实用新型具有广泛的市场前景。

[0034] 以上所述之实施例,只是本实用新型的较佳实施例而已,并非限制本实用新型的实施范围,故凡依本实用新型专利范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均应包括于本实用新型申请专利范围内。

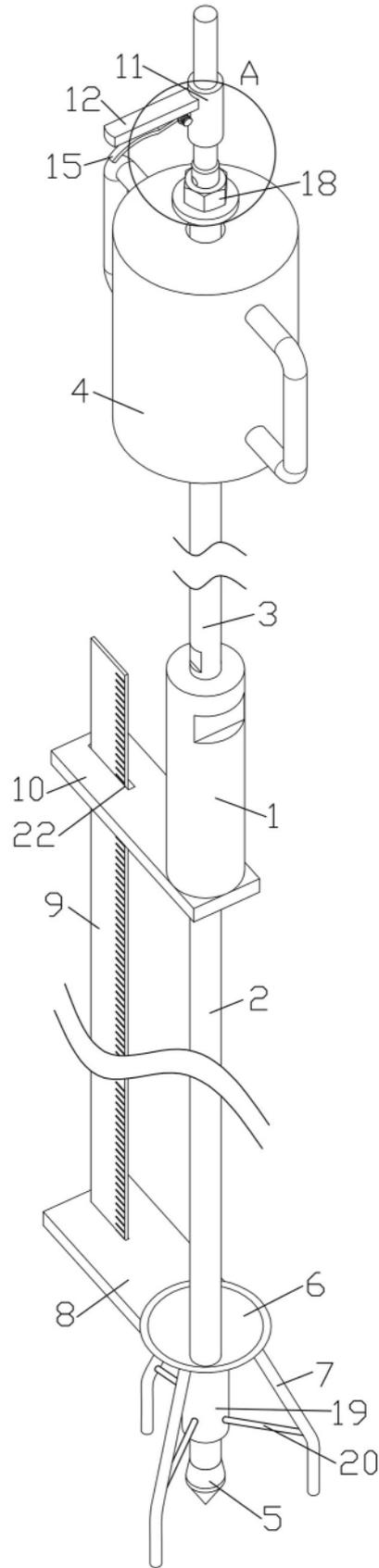


图 1

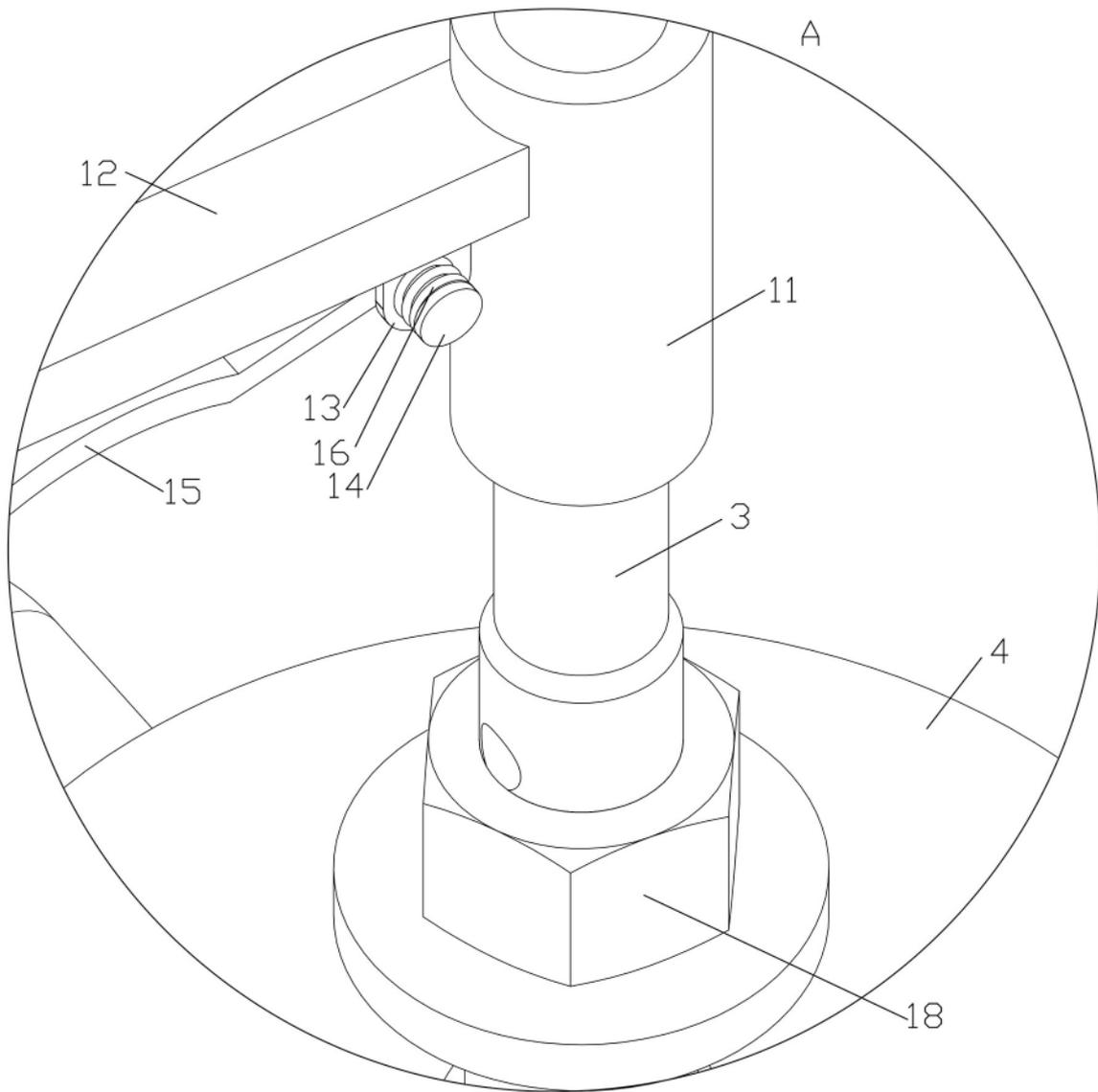


图 2

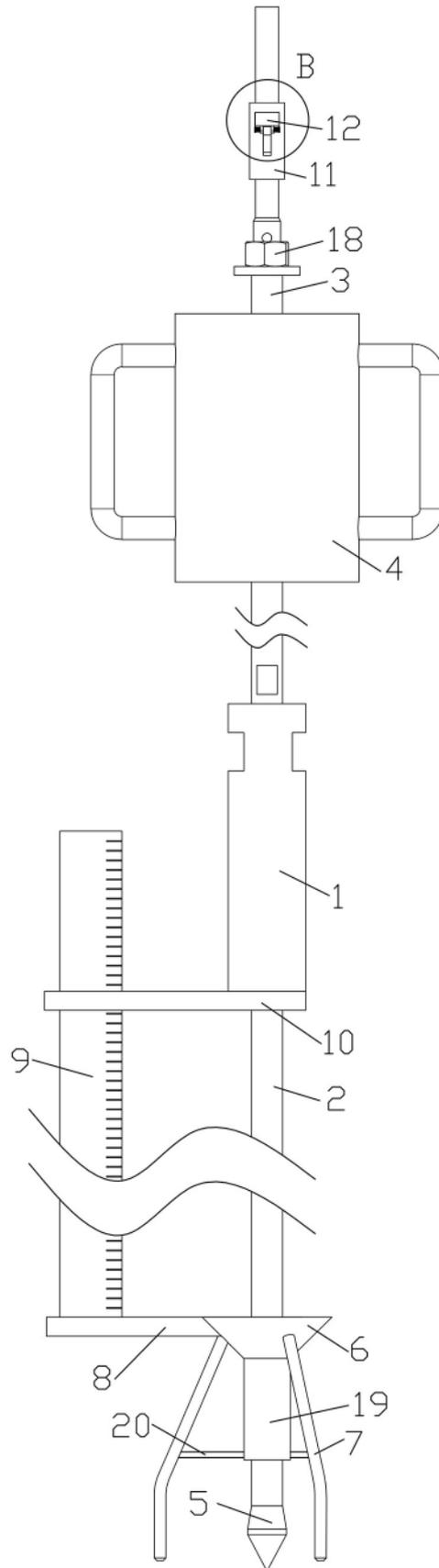


图 3

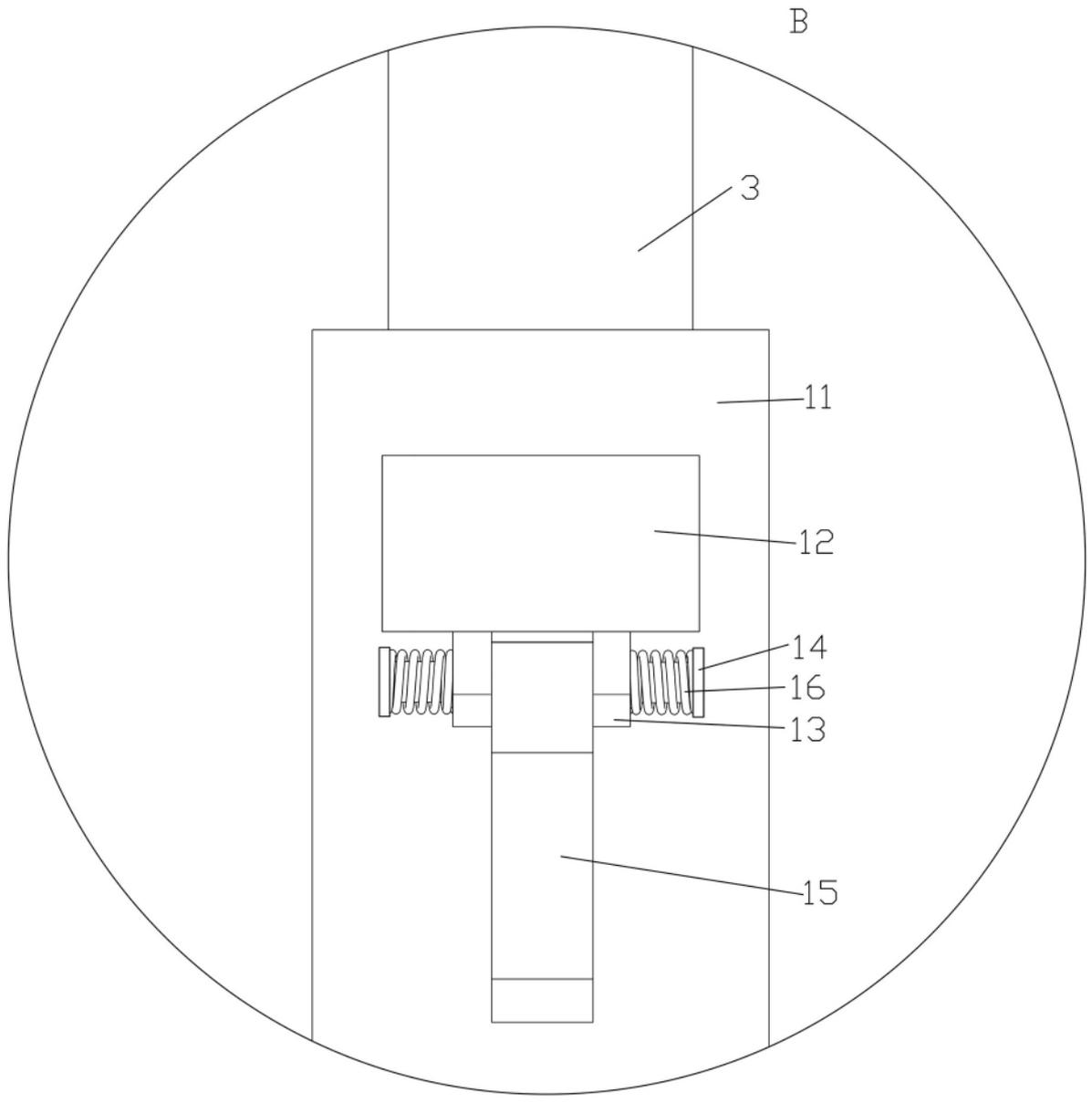


图 4

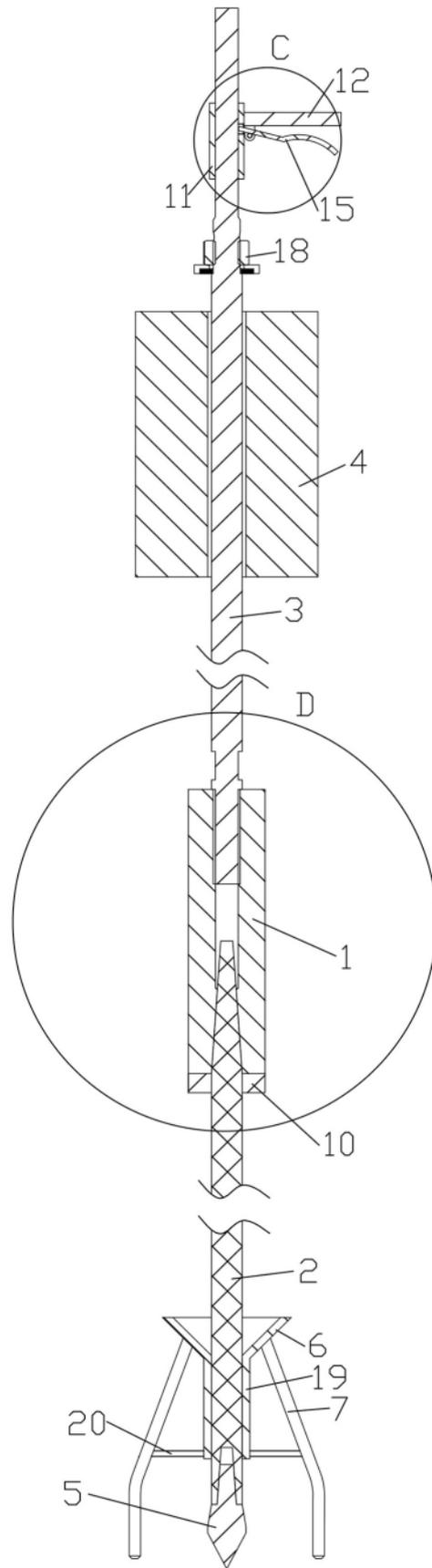


图 5

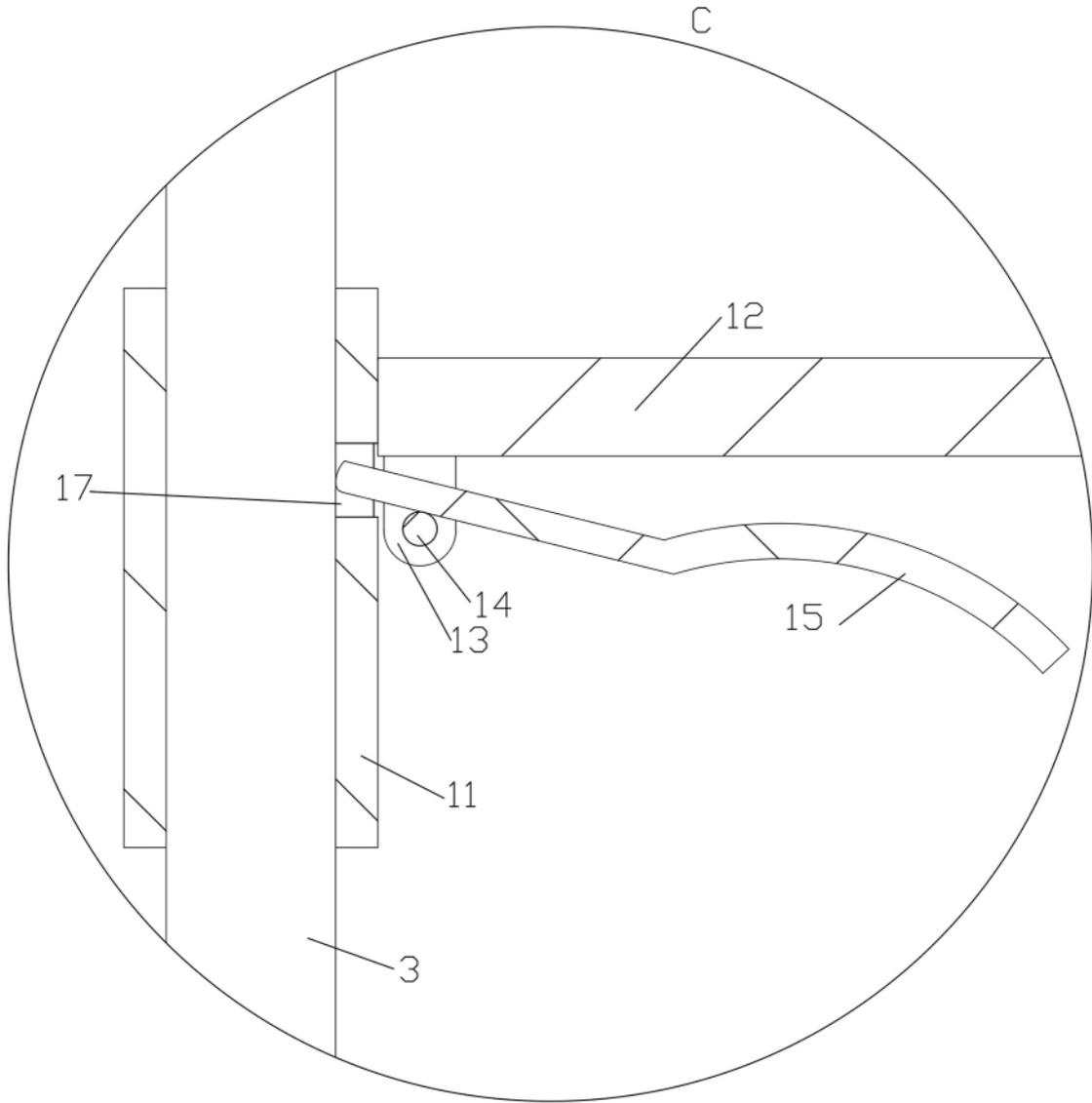


图 6

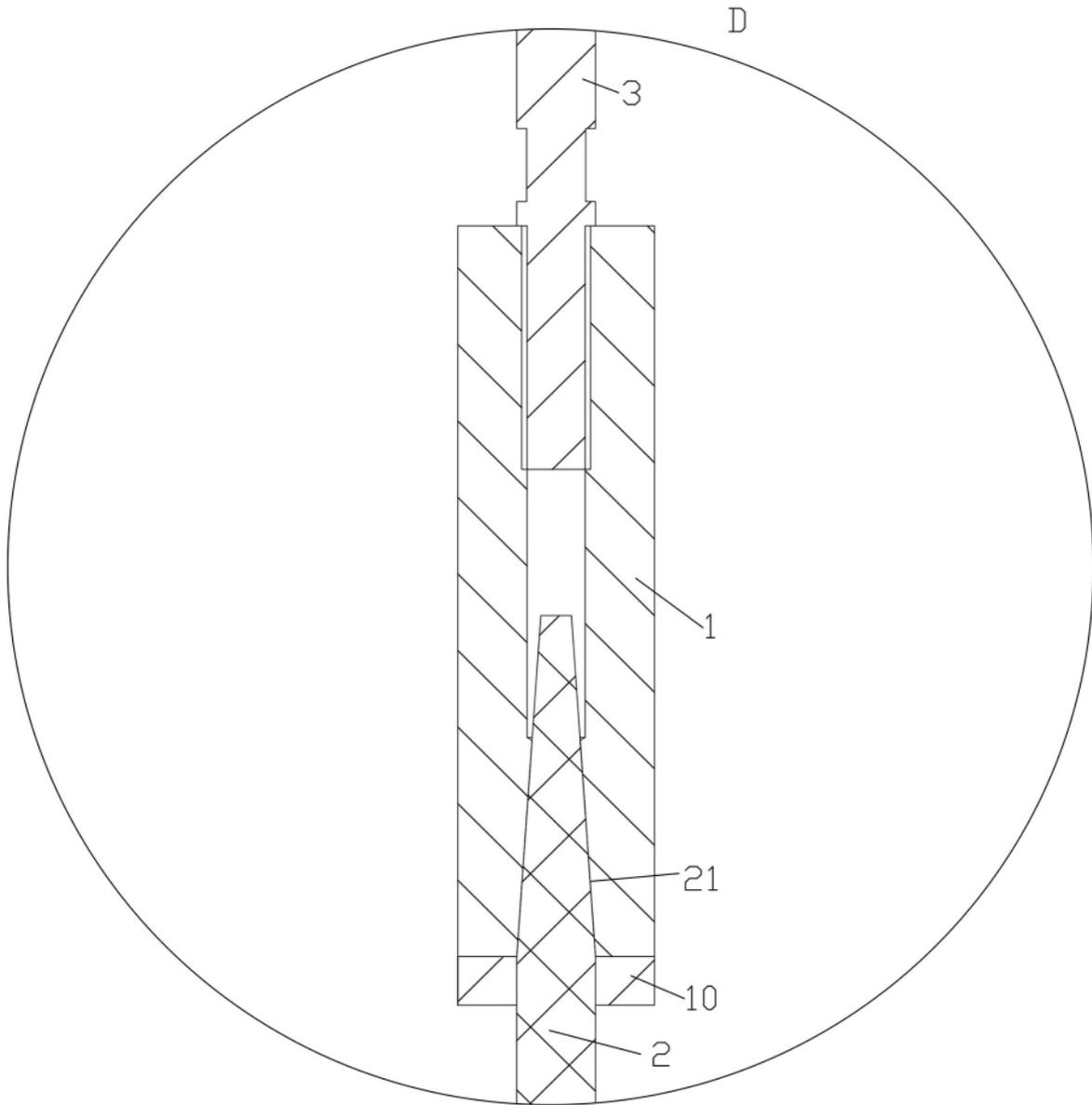


图 7

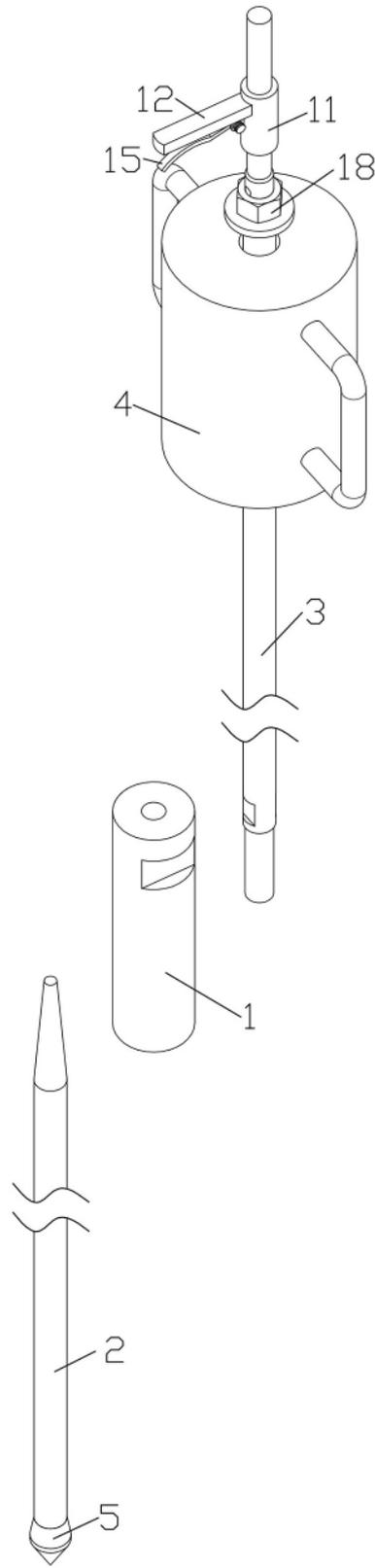


图 8