



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113356184 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 09

(21) 申请号 202110848708.2	CN 213625559 U, 2021.07.06
(22) 申请日 2021.07.26	CN 207763744 U, 2018.08.24
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 113356184 A	CN 112900259 A, 2021.06.04
(43) 申请公布日 2021.09.07	CN 112982434 A, 2021.06.18
(73) 专利权人 黑龙江省建筑安装集团有限公司 地址 150000 黑龙江省哈尔滨市香坊区动 源街23号	CN 1050689 A, 1991.04.17
(72) 发明人 王成立 洪成德 彭海波 赵鸣旭 才石磊 姜宇轩 董超 胡潇宇 杜厚谊	CN 208984306 U, 2019.06.14
(74) 专利代理机构 合肥左心专利代理事务所 (普通合伙) 34152 专利代理师 杨兆鹏	CN 112392039 A, 2021.02.23
(51) Int. Cl. E02D 5/24 (2006.01) E02D 31/14 (2006.01)	CN 2149603 Y, 1993.12.15
(56) 对比文件 CN 210766858 U, 2020.06.16	CN 112789380 A, 2021.05.11
	CN 101586351 A, 2009.11.25
	CN 207121905 U, 2018.03.20
	CN 103452102 A, 2013.12.18
	CN 109944269 A, 2019.06.28
	CN 109440797 A, 2019.03.08
	CN 207092055 U, 2018.03.13
	US 3823769 A, 1974.07.16
	JP 2004190397 A, 2004.07.08
	GB 685941 A, 1953.01.14
	RU 2419707 C1, 2011.05.27

(续)

审查员 焦方会

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

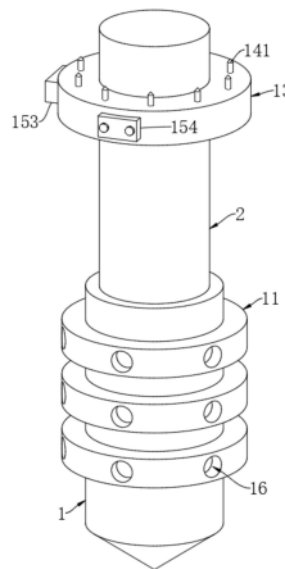
(54) 发明名称

一种土木工程建筑组合桩

(57) 摘要

本发明属于组合桩领域,尤其是涉及一种土木工程建筑组合桩,包括插桩和支撑桩,所述插桩为中空设计,且支撑桩滑动设置于插桩中,所述插桩中固定连接缓冲板,且缓冲板与支撑桩之间固定连接有多个缓冲弹簧,所述插桩中滑动连接有隔板,且隔板的下侧注入有水,所述缓冲板和隔板之间固定连接有多个拉伸弹簧,所述缓冲板的下端固定连接有变阻器,且变阻器上固定连接金属导杆,所述金属导杆上滑动连接有滑片,且滑片与变阻器接触连接,所述隔板上设置有与滑片相配合的调节机构。本发明可使得组合桩可以根据气温的变化,自动调控自身与土壤间的阻力,避免组合桩被拔起,影响整体结构的稳定性。

CN 113356184 B



[接上页]

(56) 对比文件

曾嵘. 探讨道桥施工中钻孔灌注桩技术的运用.《黑龙江科技信息》.2017, (第17期),

华北水利水电学院学报总目次2011年第32卷1-6期.《华北水利水电学院学报》.

1. 一种土木工程建筑组合桩,包括插桩(1)和支撑桩(2),其特征在于,所述插桩(1)为中空设计,且支撑桩(2)滑动设置于插桩(1)中,所述插桩(1)中固定连接有缓冲板(3),且缓冲板(3)与支撑桩(2)之间固定连接有多个缓冲弹簧(4),所述插桩(1)中滑动连接有隔板(5),且隔板(5)的下侧注入有水,所述缓冲板(3)和隔板(5)之间固定连接有多个拉伸弹簧(6),所述缓冲板(3)的下端固定连接有变阻器(7),且变阻器(7)上固定连接有金属导杆(8),所述金属导杆(8)上滑动连接有滑片(9),且滑片(9)与变阻器(7)接触连接,所述隔板(5)上设置有与滑片(9)相配合的调节机构(10),所述调节机构(10)包括丝杆(101)、螺纹块(102)、齿轮(103)和齿杆(104),所述丝杆(101)转动设置于插桩(1)中,且螺纹块(102)与丝杆(101)螺纹连接,所述螺纹块(102)远离丝杆(101)的一端与滑片(9)固定连接,所述齿轮(103)固定套接于丝杆(101)上,所述齿杆(104)固定设置于隔板(5)的上端,且齿杆(104)与齿轮(103)相啮合,所述插桩(1)自上而下固定套接有多个自锁盒(11),且自锁盒(11)中设置有自锁机构(12),所述自锁机构(12)与变阻器(7)电性连接,所述自锁机构(12)包括插杆(121)、永磁块(122)和伸缩弹簧(123),所述自锁盒(11)的侧壁上开设有与插杆(121)滑动配合的开口滑腔(16),且插杆(121)的数量为多个,多个所述插杆(121)呈环形分布于自锁盒(11)上,所述永磁块(122)固定设置于插杆(121)上,所述插桩(1)上固定套接有与永磁块(122)相配合的环形电磁铁(22),且环形电磁铁(22)与永磁块(122)之间通过多个伸缩弹簧(123)固定连接,所述环形电磁铁(22)与变阻器(7)串联,所述支撑桩(2)上套接有蓄电盒(13),且蓄电盒(13)中设置有蓄电机构(14),所述蓄电机构(14)与变阻器(7)电性连接,所述蓄电盒(13)中设置有与蓄电机构(14)相配合的自伸缩机构(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种土木工程建筑组合桩,其特征在于,所述蓄电机构(14)由多个太阳能蓄电柱(141)和蓄电板(142)组成,所述蓄电盒(13)上开设有与太阳能蓄电柱(141)滑动配合的开口滑槽(17),所述蓄电板(142)滑动设置于蓄电盒(13)中,且支撑桩(2)贯穿蓄电板(142)设置,各个所述太阳能蓄电柱(141)均与蓄电板(142)固定电性连接。

3. 根据权利要求2所述的一种土木工程建筑组合桩,其特征在于,所述自伸缩机构(15)包括电磁板(151)、永磁板(152)、光敏电阻器(153)和电磁继电器(154)、所述电磁板(151)嵌设于蓄电盒(13)中,且永磁板(152)嵌设于蓄电板(142)的下端,所述电磁板(151)和永磁板(152)均被支撑桩(2)贯穿,且电磁板(151)和永磁板(152)之间固定连接有多个复位弹簧(18),所述光敏电阻器(153)和电磁继电器(154)均固定设置于蓄电盒(13)的一侧,且光敏电阻器(153)、电磁继电器(154)和电磁板(151)之间串联。

4. 根据权利要求2所述的一种土木工程建筑组合桩,其特征在于,所述开口滑槽(17)的两侧内壁均开设有凹槽(19),且凹槽(19)中滑动连接有闭合板(20),所述闭合板(20)和凹槽(19)之间固定连接有多个压缩弹簧(21),且两个闭合板(20)可闭合开口滑槽(17)。

5. 根据权利要求4所述的一种土木工程建筑组合桩,其特征在于,所述太阳能蓄电柱(141)的上端为锥形设计,且闭合板(20)靠近太阳能蓄电柱(141)的一侧为圆弧设计。

6. 根据权利要求1所述的一种土木工程建筑组合桩,其特征在于,所述丝杆(101)和螺纹块(102)均由绝缘材料制成。

一种土木工程建筑组合桩

技术领域

[0001] 本发明属于组合桩领域,尤其是涉及一种土木工程建筑组合桩。

背景技术

[0002] 土木工程组合桩是房屋建筑工地运行的重要组成部分,工程桩根据土体提供的侧摩阻力与端阻力的相对比例,可分为摩擦桩、端承桩和端承摩擦桩及摩擦端承桩四类。

[0003] 组合桩一般是插设入地面中的,但是在秋冬季节时,由于气温降低,土壤内部的水分容易结冰,结冰后的水体积将会增大,与水相结合的土壤将会在结冰水的作用下而膨胀,即将会出现土层冻胀的现象,这种现象在高纬度地区尤为明显,当土壤出现冻胀现象时,冻土与组合桩之间的结合力大于组合桩的自重时,此时组合桩将会被拔起,进而影响组合桩支撑的稳定性。

[0004] 为此,我们提出一种土木工程建筑组合桩来解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对上述问题,提供一种土木工程建筑组合桩。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用了下列技术方案:一种土木工程建筑组合桩,包括插桩和支撑桩,其特征在于,所述插桩为中空设计,且支撑桩滑动设置于插桩中,所述插桩中固定连接有缓冲板,且缓冲板与支撑桩之间固定连接有多个缓冲弹簧,所述插桩中滑动连接有隔板,且隔板的下侧注入有水,所述缓冲板和隔板之间固定连接有多个拉伸弹簧,所述缓冲板的下端固定连接有变阻器,且变阻器上固定连接有金属导杆,所述金属导杆上滑动连接有滑片,且滑片与变阻器接触连接,所述隔板上设置有与滑片相配合的调节机构,所述调节机构包括丝杆、螺纹块、齿轮和齿杆,所述丝杆转动设置于插桩中,且螺纹块与丝杆螺纹连接,所述螺纹块远离丝杆的一端与滑片固定连接,所述齿轮固定套接于丝杆上,所述齿杆固定设置于隔板的上端,且齿杆与齿轮相啮合,所述插桩自上而下固定套接有多个自锁盒,且自锁盒中设置有自锁机构,所述自锁机构与变阻器电性连接,所述自锁机构包括插杆、永磁块和伸缩弹簧,所述自锁盒的侧壁上开设有与插杆滑动配合的开口滑腔,且插杆的数量为多个,多个所述插杆呈环形分布于自锁盒上,所述永磁块固定设置于插杆上,所述插桩上固定套接有与永磁块相配合的环形电磁铁,且环形电磁铁与永磁块之间通过多个伸缩弹簧固定连接,所述环形电磁铁与变阻器串联,所述支撑桩上套接有蓄电盒,且蓄电盒中设置有蓄电机构,所述蓄电机构与变阻器电性连接,所述蓄电盒中设置有与蓄电机构相配合的自伸缩机构。

[0007] 在上述的一种土木工程建筑组合桩中,所述蓄电机构由多个太阳能蓄电柱和蓄电板组成,所述蓄电盒上开设有与太阳能蓄电柱滑动配合的开口滑槽,所述蓄电板滑动设置于蓄电盒中,且支撑桩贯穿蓄电板设置,各个所述太阳能蓄电柱均与蓄电板固定电性连接。

[0008] 在上述的一种土木工程建筑组合桩中,所述自伸缩机构包括电磁板、永磁板、光敏电阻器和电磁继电器,所述电磁板嵌设于蓄电盒中,且永磁板嵌设于蓄电板的下端,所述电

磁板和永磁板均被支撑桩贯穿,且电磁板和永磁板之间固定连接有多个复位弹簧,所述光敏电阻器和电磁继电器均固定设置于蓄电盒的一侧,且光敏电阻器、电磁继电器和电磁板之间串联。

[0009] 在上述的一种土木工程建筑组合桩中,所述开口滑槽的两侧内壁均开设有凹槽,且凹槽中滑动连接有闭合板,所述闭合板和凹槽之间固定连接有多个压缩弹簧,且两个闭合板可闭合开口滑槽。

[0010] 在上述的一种土木工程建筑组合桩中,所述太阳能蓄电柱的上端为锥形设计,且闭合板靠近太阳能蓄电柱的一侧为圆弧设计。

[0011] 在上述的一种土木工程建筑组合桩中,所述丝杆和螺纹块均由绝缘材料制成。

[0012] 与现有的技术相比,本发明的有益效果在于:

[0013] 当秋冬气温降低时,插桩内的水会随着气温的变低出现结冰现象,进而使得隔板下侧的空间气压增大,此时隔板会自动上滑,在齿杆和齿轮的传动下,丝杆会发生转动,此时螺纹块会带动滑片在变阻器上滑动,进而会减小变阻器接入电路中电阻丝的长度,使得环形电磁铁通入的电流增强,进而使得环形电磁铁的磁性增强,此时各个插杆会在电磁铁的磁性作用下与土壤插接,增加插桩与土壤间的阻力,尽可能阻止插桩上拔,当气温进一步降低时,环形电磁铁的磁性会进一步增强,进而会加大插杆与土壤插接的力度,使得插桩可以随着气温的变化,自动调控与土壤间的阻力,避免插桩被拔起,通过设置的蓄电机构,可以为环形电磁铁提供电能,避免了外接电源的繁琐,同时可以节省电力成本,通过设置的自伸缩机构,使得各个太阳能蓄电柱,可以在夜间时自动收起,减少外接灰尘侵蚀太阳能蓄电柱的时间,通过设置的闭合板和压缩弹簧的配合,可以使得闭合板配合太阳能蓄电柱的伸缩自动闭合或开启开口滑槽,提高太阳能蓄电柱的防护性。

[0014] 综上所述,通过本装置的设置,使得组合桩可以根据气温的变化,自动调控自身与土壤间的阻力,避免组合桩被拔起,影响整体结构的稳定性。

附图说明

[0015] 图1是本发明提供的一种土木工程建筑组合桩的整体结构示意图;

[0016] 图2是本发明提供的一种土木工程建筑组合桩的插桩和支撑桩相互配合的结构示意图;

[0017] 图3是本发明提供的一种土木工程建筑组合桩的插桩的内部结构示意图;

[0018] 图4是本发明提供的一种土木工程建筑组合桩的自锁盒的内部结构示意图;

[0019] 图5是本发明提供的一种土木工程建筑组合桩的蓄电盒的内部结构示意图;

[0020] 图6为图5中A处的放大结构示意图。

[0021] 图中:1插桩、2支撑桩、3缓冲板、4缓冲弹簧、5隔板、6拉伸弹簧、7变阻器、8金属导杆、9滑片、10调节机构、101丝杆、102螺纹块、103齿轮、104齿杆、11自锁盒、12自锁机构、121插杆、122永磁块、123伸缩弹簧、13蓄电盒、14蓄电机构、141太阳能蓄电柱、142蓄电板、15自伸缩机构、151电磁板、152永磁板、153光敏电阻器、154电磁继电器、16开口滑腔、17开口滑槽、18复位弹簧、19凹槽、20闭合板、21压缩弹簧、22环形电磁铁。

具体实施方式

[0022] 以下实施例仅处于说明性目的,而不是想要限制本发明的范围。

[0023] 如图1-6所示,一种土木工程建筑组合桩,包括插桩1和支撑桩2,插桩1为中空设计,且支撑桩2滑动设置于插桩1中,插桩1中固定连接有缓冲板3,且缓冲板3与支撑桩2之间固定连接有多个缓冲弹簧4,缓冲板3和缓冲弹簧4,可以给予支撑桩2缓冲防护。

[0024] 插桩1中滑动连接有隔板5,且隔板5的下侧注入有水,缓冲板3和隔板5之间固定连接有多个拉伸弹簧6,缓冲板3的下端固定连接有变阻器7,且变阻器7上固定连接金属导杆8,金属导杆8上滑动连接有滑片9,且滑片9与变阻器7接触连接,隔板5上设置有与滑片9相配合的调节机构10,调节机构10包括丝杆101、螺纹块102、齿轮103和齿杆104,丝杆101转动设置于插桩1中,且螺纹块102与丝杆101螺纹连接,螺纹块102远离丝杆101的一端与滑片9固定连接,齿轮103固定套接于丝杆101上,齿杆104固定设置于隔板5的上端,且齿杆104与齿轮103相啮合,通过设置的齿杆104和齿轮103的配合,可以配合隔板5的滑动,将力传递至丝杆101上,使得丝杆101发生转动,丝杆101配合螺纹块102,可以调控滑片9滑动,以改变变阻器7接入电路中的阻值。

[0025] 丝杆101和螺纹块102均由绝缘材料制成,以避免丝杆101和螺纹块102影响滑片9的导电,插桩1自上而下固定套接有多个自锁盒11,且自锁盒11中设置有自锁机构12,自锁机构12包括插杆121、永磁块122和伸缩弹簧123,自锁盒11的侧壁上开设有与插杆121滑动配合的开口滑腔16,且插杆121的数量为多个,多个插杆121呈环形分布于自锁盒11上,永磁块122固定设置于插杆121上,插桩1上固定套接有与永磁块122相配合的环形电磁铁22,且环形电磁铁22与永磁块122之间通过多个伸缩弹簧123固定连接,环形电磁铁22与变阻器7串联,通过设置的永磁块122和伸缩弹簧123,可以配合环形电磁铁22的磁性强度变化,进行自动伸缩,进而可以自动调控插桩1与土壤插合的力度。

[0026] 自锁机构12与变阻器7电性连接,支撑桩2上套接有蓄电盒13,且蓄电盒13中设置有蓄电机构14,蓄电机构14由多个太阳能蓄电柱141和蓄电板142组成,蓄电盒13上开设有与太阳能蓄电柱141滑动配合的开口滑槽17,蓄电板142滑动设置于蓄电盒13中,且支撑桩2贯穿蓄电板142设置,各个太阳能蓄电柱141均与蓄电板142固定电性连接,通过设置的各个太阳能蓄电柱141,可以将太阳能转换为电能存储于蓄电板142中,为环形电磁铁22提供电能,以避免外接电源的繁琐,同时节省电力使用成本。

[0027] 蓄电机构14与变阻器7电性连接,蓄电盒13中设置有与蓄电机构14相配合的自伸缩机构15,自伸缩机构15包括电磁板151、永磁板152、光敏电阻器153和电磁继电器154,电磁板151嵌设于蓄电盒13中,且永磁板152嵌设于蓄电板142的下端,电磁板151和永磁板152均被支撑桩2贯穿,且电磁板151和永磁板152之间固定连接有多个复位弹簧18,光敏电阻器153和电磁继电器154均固定设置于蓄电盒13的一侧,且光敏电阻器153、电磁继电器154和电磁板151之间串联,光敏电阻器153和电磁板151通过蓄电机构14供电,通过设置的光敏电阻器153,可以根据昼夜光照的变化,使得电磁继电器154可以自动通断,进而使得电磁板151可以在夜间自动断电消磁,使得各个复位弹簧18可以释能,将各个太阳能蓄电柱141收至蓄电盒13中收纳防护。

[0028] 开口滑槽17的两侧内壁均开设有凹槽19,且凹槽19中滑动连接有闭合板20,闭合板20和凹槽19之间固定连接有多个压缩弹簧21,且两个闭合板20可闭合开口滑槽17,通过

设置的压缩弹簧21和闭合板20,可以配合太阳能蓄电柱141的伸缩,自动启闭开口滑槽17,进而使得太阳能蓄电柱141被收纳至蓄电盒13中时,开口滑槽17可以自动闭合,提高太阳能蓄电柱141的防护性,太阳能蓄电柱141的上端为锥形设计,且闭合板20靠近太阳能蓄电柱141的一侧为圆弧设计,太阳能蓄电柱141的端锥形设计,配合闭合板20一侧的圆弧设计,使得太阳能蓄电柱141在伸出时,可以轻易破开两个闭合板20,保证太阳能蓄电柱141可以正常伸出。

[0029] 现对本发明的操作原理做如下描述:

[0030] 当外界气温降低,影响到插桩1插接的土壤时,插桩1内部的水会随着气温的变低出现结冰现象,进而使得隔板5下侧的空间气压增大,隔板5会带动齿杆104自动上滑,在齿轮103的传动下,齿杆104会带动丝杆101发生转动,丝杆101转动的过程中会通过螺纹块102带动滑片9滑动,进而改变滑片9与变阻器7接触点的位置,进而使得变阻器7接入电路中的电阻丝的长度减小,此时,通入环形电磁铁22中的电流会增强,进而使得环形电磁铁22的磁性增强,此时环形电磁铁22给予永磁块122的斥力会克服伸缩弹簧123的拉力,使得各个插杆121会在环形电磁铁22的斥力作用下滑出开口滑腔16与土壤插接,增大插桩1与土壤间的阻力,避免因土壤出现冻胀现象,导致插桩1被拔起。

[0031] 当气温进一步降低时,隔板5下侧空间中的水出现结冰量会增多,进而使得隔板5下侧空间的气压进一步增大,同理,在齿杆104和齿轮103的传动下,丝杆101会通过螺纹块102再次带动滑片9滑动,进一步降低变阻器7接入电路中电阻丝的长度,进一步增强环形电磁铁22的磁性,进而使得环形电磁铁22给予插杆121的斥力增强,使得插杆121进一步滑动与土壤插接,进而进一步增强插桩1与土壤间的插合力度,进一步提高插桩1与土壤1间的阻力,使得插桩1可以随着气温的变化可以始终保持稳定状态。

[0032] 本装置通过各个太阳能蓄电柱141将太阳能转换为电能存储于蓄电板142中为环形电磁铁22提供电能,以避免外接电源的繁琐,同时节省电力使用成本,夜间时,随着外界光照变弱,光敏电阻器153的阻值会变大,进而使得电磁继电器154通入的电流达到最小值,进而使得电磁继电器154自动断开,使得电磁板151自动断电消磁,电磁板151不在排斥永磁板152,此时在各个复位弹簧18的拉力作用下,蓄电板142会带动各个太阳能蓄电柱141下滑进入蓄电盒13中,使得在夜间时各个太阳能蓄电柱141可以被收起,减小太阳能蓄电柱141与外部灰尘接触的时间,同时,随着太阳能蓄电柱141的被收起,太阳能蓄电柱141不再挤压闭合板20,使得压缩弹簧21会释能,进而使得两两闭合板20会相互对接,闭合开口滑槽17,提高太阳能蓄电柱141的防护力度。

[0033] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,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。

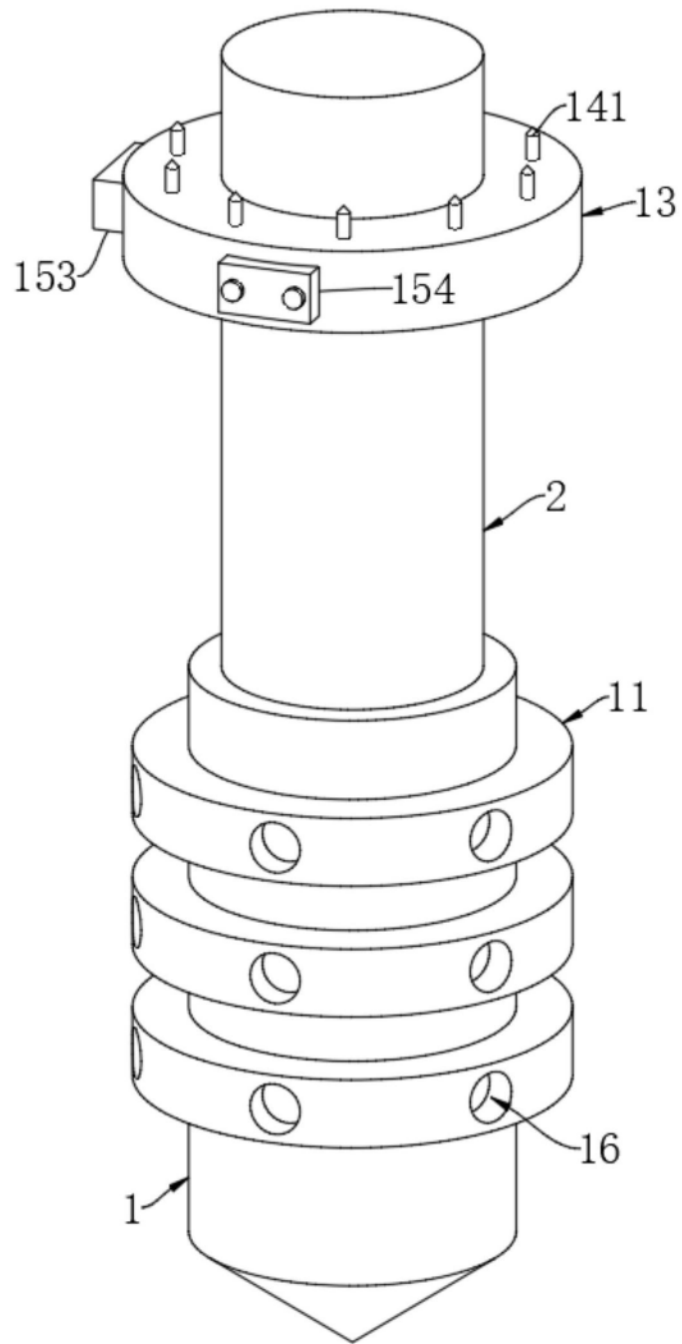


图1

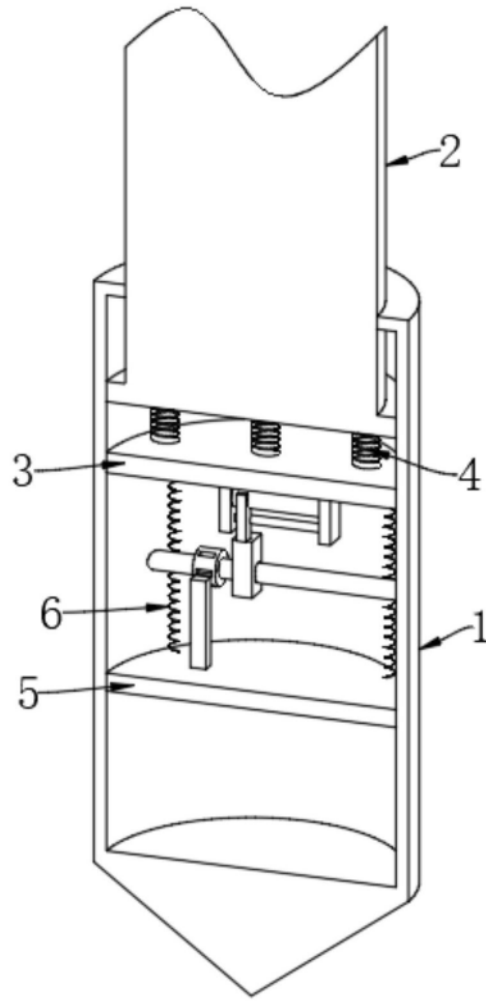


图2

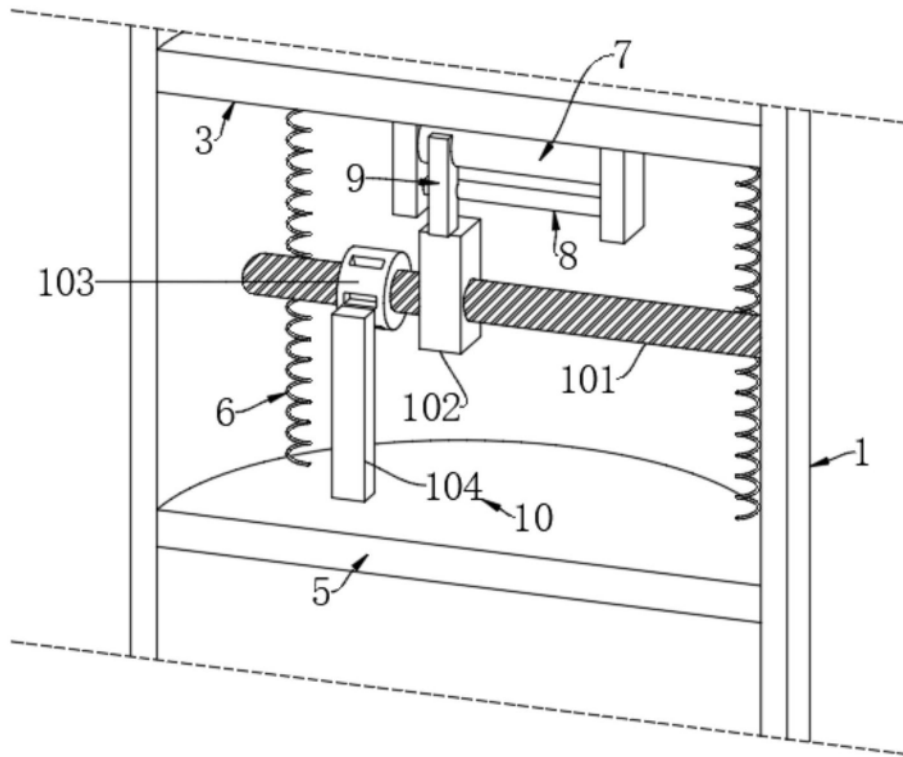


图3

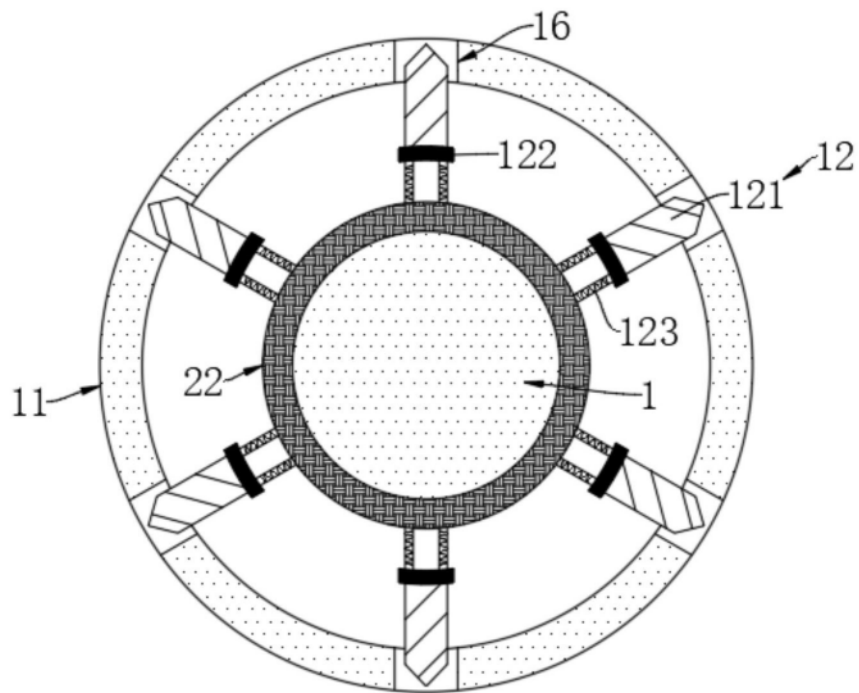


图4

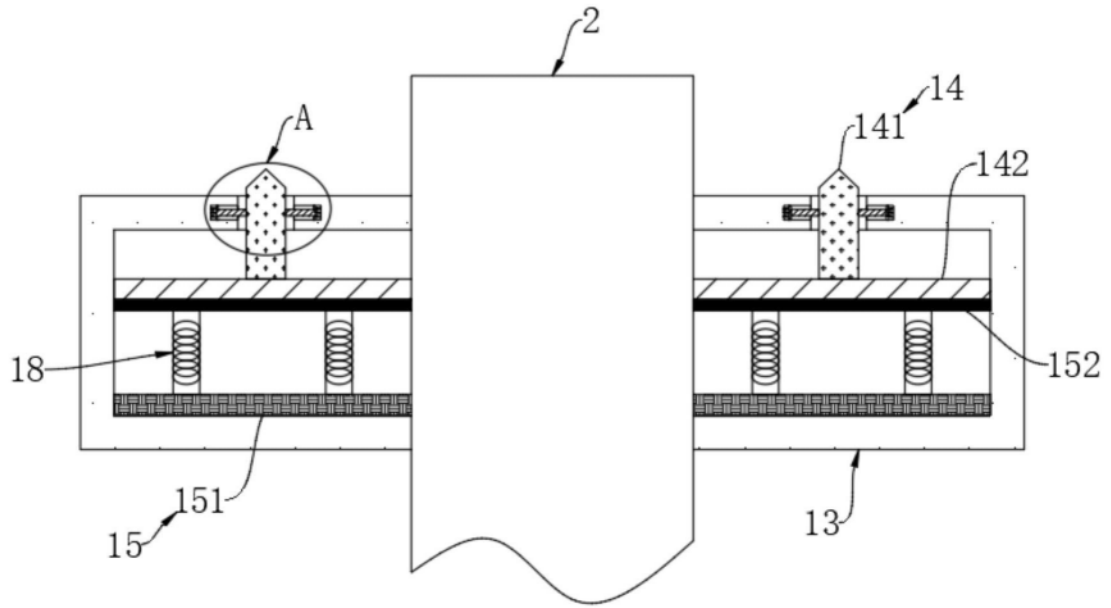


图5

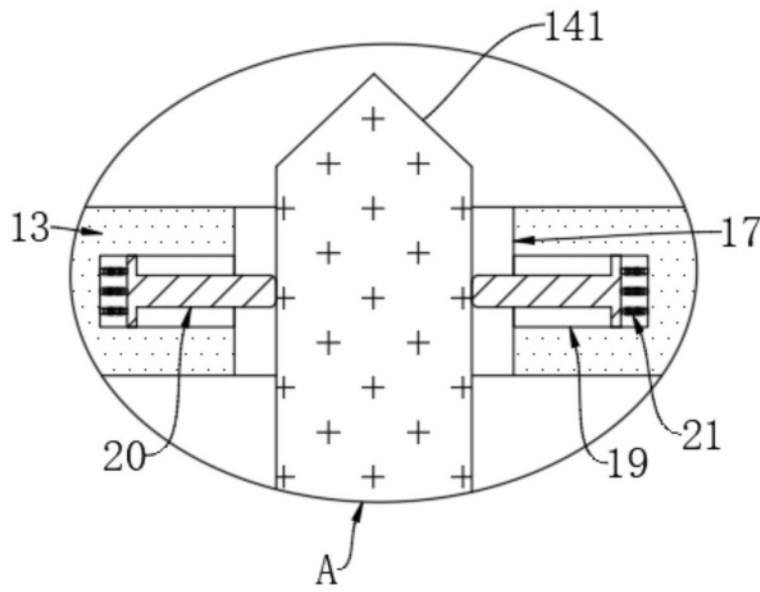


图6