



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107558469 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201710753322.7

(22)申请日 2017.08.29

(71)申请人 薛江炜

地址 571189 海南省海口市琼山区龙昆南路89号汇隆广场三单元1809室

(72)发明人 薛艺琳 徐新星 杜鹏 彭桂皎
薛江炜 霍文斌 刘玫 林能佑
薛书昊 李晨露 李晨星 张晨烨
李晓丹
其他发明人请求不公开姓名

(51)Int.Cl.

E02D 5/54(2006.01)

E02D 31/12(2006.01)

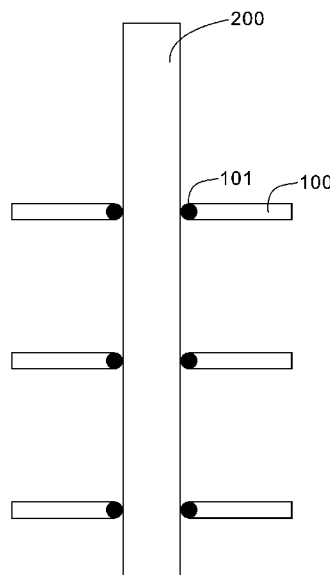
权利要求书1页 说明书3页 附图11页

(54)发明名称

桩身的销与带销的桩

(57)摘要

本发明引入时间维度,尝试动态改变桩身形状的创新,提出一种带有横向销板的桩及其使用方法,即:纵向的桩身侧面设置若干横向销板,连接方法为铰接,桩身侧面与横向销板之间带有铰接轴或铰接球,横向销板通过铰的转动进行折叠和展开,尤其适用于可重复使用的抗拔桩。



1. 一种带有横向销板的桩,其特征在於:纵向的桩身侧面设置若干横向销板,连接方法为铰接,桩身侧面与横向销板之间带有铰接轴或铰接球,横向销板通过铰的转动进行折叠和展开。

2. 如权利要求1所述的一种带有横向销板的桩,其特征在於,所述桩的施工方法包括步骤:

S1,将带有横向销板的桩挤入地基土中,在入土前将横向销板顺着入土的方向折叠;

S2,反向拔桩,使得横向销板展开或部分展开,限制拔桩的距离和/或外力使得展开的角度不超过90度。

3. 如权利要求1、权利要求2所述的一种带有横向销板的桩及其施工方法,其特征在於,带有横向销板的桩使用完毕后,将其从地基土中取出,所述施工方法还包括步骤:

S3,继续反向拔桩,使得横向销板反向、顺着出土的方向折叠;

S4,将带有横向销板的桩从地基土中拔出。

4. 如权利要求1、权利要求2所述的一种带有横向销板的桩及其施工方法,其特征在於:若干横向销板的端部还连接有细长的上下竖杆,上下竖杆延伸到桩顶,对上下竖杆施加拉力或压力使得上下竖杆上下运动从而带动横向销板折叠或展开,反向拔桩时,对上下竖杆正向施压,以便于折叠的横向销板在土中展开。

5. 如权利要求1所述的一种带有横向销板的桩,其特征在於,横向销板端部带有斜面、和/或弧面、和/或倾角,所述斜面、和/或弧面、和/或倾角设置的方向是:当横向销板顺着入土的方向折叠后,横向销板端部与桩身之间带有楔口。

6. 如权利要求1、权利要求2、权利要求3所述的一种带有横向销板的桩及其施工方法,其特征在於:桩身侧面还设置有细长的、到达桩顶的旋转竖杆及其纵向限位板,纵向限位板固定在旋转竖杆侧面,纵向限位板对应设置在横向销板的位置,纵向限位板顶部不高于横向销板展开或部分展开的底部,旋转竖杆与桩身之间还设置套环、限位销、限位槽限制旋转竖杆及其纵向限位板的水平和竖向运动,对所述旋转竖杆施加转动扭矩带动纵向限位板围绕旋转竖杆转动,纵向限位板转动到横向销板底部时限制横向销板展开和/或反向折叠,纵向限位板转动到其他位置时不限制横向销板展开和/或反向折叠。

桩身的销与带销的桩

技术领域

[0001] 本发明属于土木建筑与岩土工程领域,尤其涉及适用于抗拔桩,一种带有横向销板的桩及其使用方法。

背景技术

[0002] 通常情况下,桩的抗拔力或侧阻力来自于桩身与土之间的摩擦力,取决于桩土接触面的摩擦系数和不同深度的土对桩的压应力。为了提高桩的抗拔力或侧阻力,采取的常规措施一是增大桩长,二是改善桩土的接触状态,特别是应当尽量避免使用旋挖泥浆护壁的施工工艺、以及桩身极为光滑的预制桩。

[0003] 更加有效的方法是改变桩身的纵断面,例如光滑的桩身改造为带有螺纹、支盘等凹凸不平的形状,桩身侧面的接触状态由桩-土摩擦的初级状态提升为土-土剪切的高级状态。

[0004] 在改变桩身纵断面的既有技术中,以及改变桩身横断面等其他其他传统的基桩创新方式中,桩身纵横断面的形状都是静态的,例如,彭桂皎的发明专利复式挤扩桩成桩工法及复式挤扩成桩设备(201310515642.0)利用复式挤扩成桩设备的复式挤扩钻具钻进挤扩成孔,在上旋提升时复式挤扩钻具的扩大体张开挤扩,同时启动混凝土泵向桩孔内压灌桩材至桩顶标高为止,得到复式挤扩桩,通俗地说,就是“钻机去是小孔,拔出来是大桩”,甚至该发明的工艺还可以实现桩身形状的任意改变,即在上旋提升时复式挤扩钻具的扩大体张开挤扩不同的尺寸,从而在桩身形成类似支盘的糖葫芦状。

[0005] 但是,任意改变之后的桩身仍然是静态的,也就是说,桩身形状一旦形成,就不再改变,用更精准的科学语言可以这样描述:传统基桩创新研究局限在长、宽、高的三维物理空间,缺乏第四个维度:时间。

[0006] 本专利申请引入时间维度,开始尝试动态改变桩身形状的创新。

[0007] 本专利申请提出一种带有横向销板的桩,纵向的桩身侧面设置若干横向销板,连接方法为铰接,桩身侧面与横向销板之间带有铰接轴或铰接球,横向销板通过铰的转动进行折叠和展开。

[0008] 横向销板类似于既有技术的支盘,不同在于支盘固结在桩身,本发明的横线销板与桩的连接是铰接,横线销板可以围绕铰接的轴或球转动,于是桩身可以“动”起来。

[0009] 优选的,本发明带有横向销板的桩,采用以下方法施工:

S1,将带有横向销板的桩挤入地基土中,在入土前将横向销板顺着入土的方向折叠;

S2,反向拔桩,使得横向销板展开或部分展开,限制拔桩的距离和/或外力使得展开的角度不超过90度。

[0010] 横向销板顺着入土的方向折叠缩小了桩和横向销板共同体的横断面,可以减少入土的阻力。

[0011] 顺着入土的方向这样理解:如果桩是竖直向下进入地基土,横向销板就是向上折叠。虽然在重力作用下,横向销板倾向于向下折叠,但只要在入土前将横向销板展开,在土

的阻力下,横向销板会自动地向上折叠,即顺着入土的方向折叠。

[0012] 本发明带有横向销板的桩通常作为抗拔桩使用,为获得较大的抗拔力,需要将横向销板展开,可适度地反向拔桩,使得横向销板适度展开。

[0013] 优选的,带有横向销板的桩使用完毕后,将其从地基土中取出,所述施工方法还包括步骤:

S3,继续反向拔桩,使得横向销板反向、顺着出土的方向折叠;

S4,将带有横向销板的桩从地基土中拔出。

[0014] 桩身形状的动态改变在在将桩从地基土中取出得到了更好地体现。传统技术一般不考虑将桩从地基土中取出,在桩没有遭到破坏的情况下取出的形状与进去的形状相同,或者一些可反复使用的锚杆也只能是取出一部分。

[0015] 本发明将带有横向销板的桩完整取出,如果销板始终处于展开状态,则取出的阻力很大,但超过临界点以后,横向销板就会反向、顺着出土的方向折叠,如果是向上拔桩,则向下折叠,继续拔桩的阻力就会大幅度降低。

[0016] 在工程应用中,通常可采用带有液压装置的大功率拔桩机首先将桩拔出一段距离,使得销板折叠超过临界点,再使用起重机、多功能挖掘机继续拔桩。

[0017] 优选的,若干横向销板的端部还连接有细长的上下竖杆,上下竖杆延伸到桩顶,对上下竖杆施加拉力或压力使得上下竖杆上下运动从而带动横向销板折叠或展开,反向拔桩时,对上下竖杆正向施压,以便于折叠的横向销板在土中展开。

[0018] 上下竖杆的作用有两个:一是使得横向销板折叠和展开的角度同步,二是在地面以上控制横向销板的折叠或展开。

[0019] 优选的,横向销板端部带有斜面、和/或弧面、和/或倾角,所述斜面、和/或弧面、和/或倾角设置的方向是:当横向销板顺着入土的方向折叠后,横向销板端部与桩身之间带有楔口。

[0020] 楔口表示被物体楔入的空间。横向销板进入地基土中以后,在土压力的作用下难以展开,虽然土压力将横向销板压紧,但如果存在楔口,则在反向拔桩时仍有土体通过楔口进入销板与桩之间,促使横向销板展开。

[0021] 优选的,桩身侧面还设置有细长的、到达桩顶的旋转竖杆及其纵向限位板,纵向限位板固定在旋转竖杆侧面,纵向限位板对应设置在横向销板的位置,纵向限位板顶部不高于横向销板展开或部分展开的底部,旋转竖杆与桩身之间还通过设置套环、限位销、限位槽限制旋转竖杆及其纵向限位板的水平和竖向刚体运动,对所述旋转竖杆施加转动扭矩带动纵向限位板围绕旋转竖杆转动,纵向限位板转动到横向销板底部时限制横向销板展开和/或反向折叠,纵向限位板转动到其他位置时不限制横向销板展开和/或反向折叠。

[0022] 纵向限位板设置在横向销板底部,限制横向销板展开和/或反向折叠,可在一定程度上保持桩的抗拔力,避免在使用中横向销板展开的角度超过临界点以后使得抗拔力突然大幅度降低。

[0023] 本发明比较适合作抗拔桩重复使用,做抗拔桩时,桩身建议采用工字钢或槽钢。

[0024]

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1-图11是本发明若干实施例的结构示意图,附图编号及说明如下:

- 100 横向销板
- 101 铰,铰接轴或铰接球
- 200 桩
- 300 上下竖杆
- 400 楔口,被物体楔入的空间
- 401 斜面
- 402 弧面
- 403 倾角
- 500 旋转竖杆
- 501 纵向限位板
- 502 套环、限位销、限位槽

图1是横向销板100展开的示意图,图2是横向销板100向下折叠的示意图,横向销板围绕铰101转动。

[0027] 图3是带有横向销板100的桩200入土过程的示意图,横向销板100顺着入土的方向折叠。

[0028] 图4是桩入土后,反向拔桩的示意图。

[0029] 图5是桩入土后,横向销板完全展开的示意图。

[0030] 图6、图7是继续向上拔桩的示意图。

[0031] 图8是横向销板100的端部连接细长的上下竖杆300的示意图,桩向上拔,上下竖杆300向下压。

[0032] 图9是横向销板端部带有斜面401、和/或弧面402、和/或倾角403的示意图,使得横向销板100端部与桩身之间带有楔口400,楔口400表示被物体楔入的空间。

[0033] 图10、图11是带有纵向限位板501的示意图,其中图10是纵向剖面图,图11是横向剖面图。

[0034] 图11的横向剖面图中,桩200的横断面以工字型,例如工字钢,上图为桩入土时的状态,纵向限位板501转动到贴近桩身侧面的其他位置,下图为纵向限位板501转动到横向销板100底部时的状态。

[0035] 注:图11中的示意图中,纵向限位板501转动到横向销板100底部时,如果从上面向下看,应当是横向销板100挡住了纵向限位板501,为便于识图理解,仍将横向销板100涂黑。

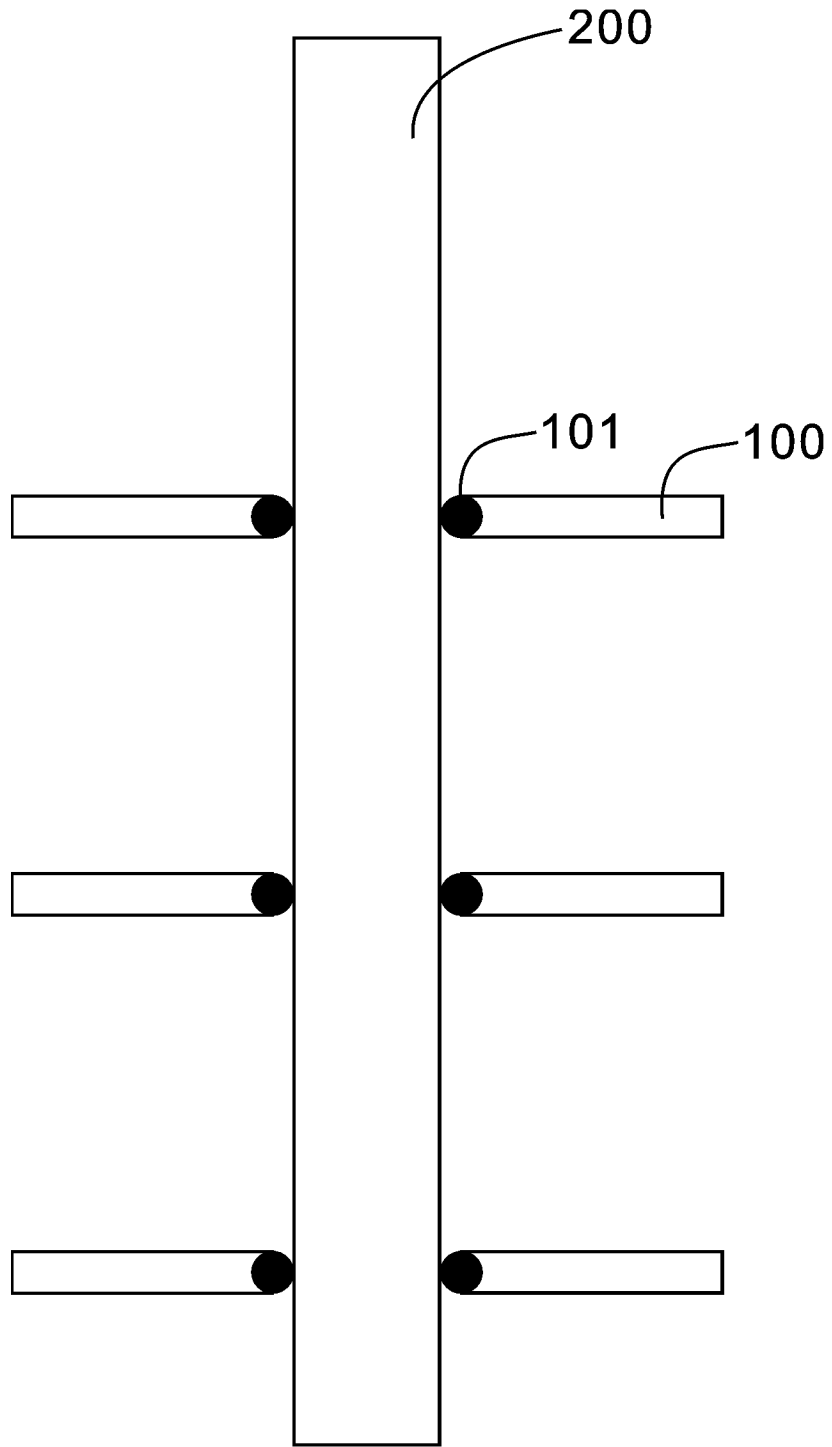


图1

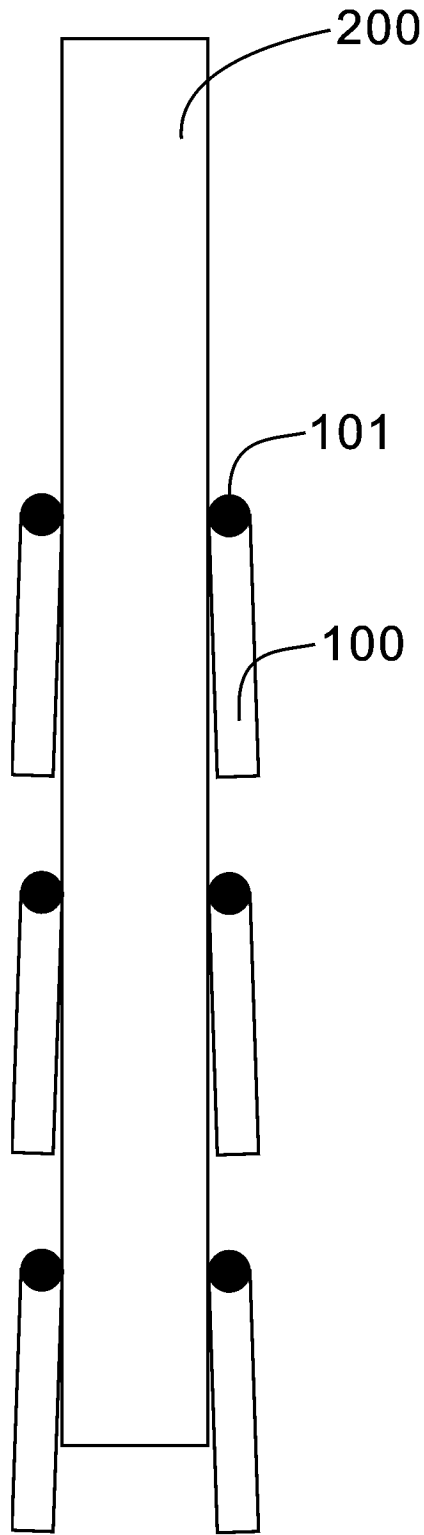


图2

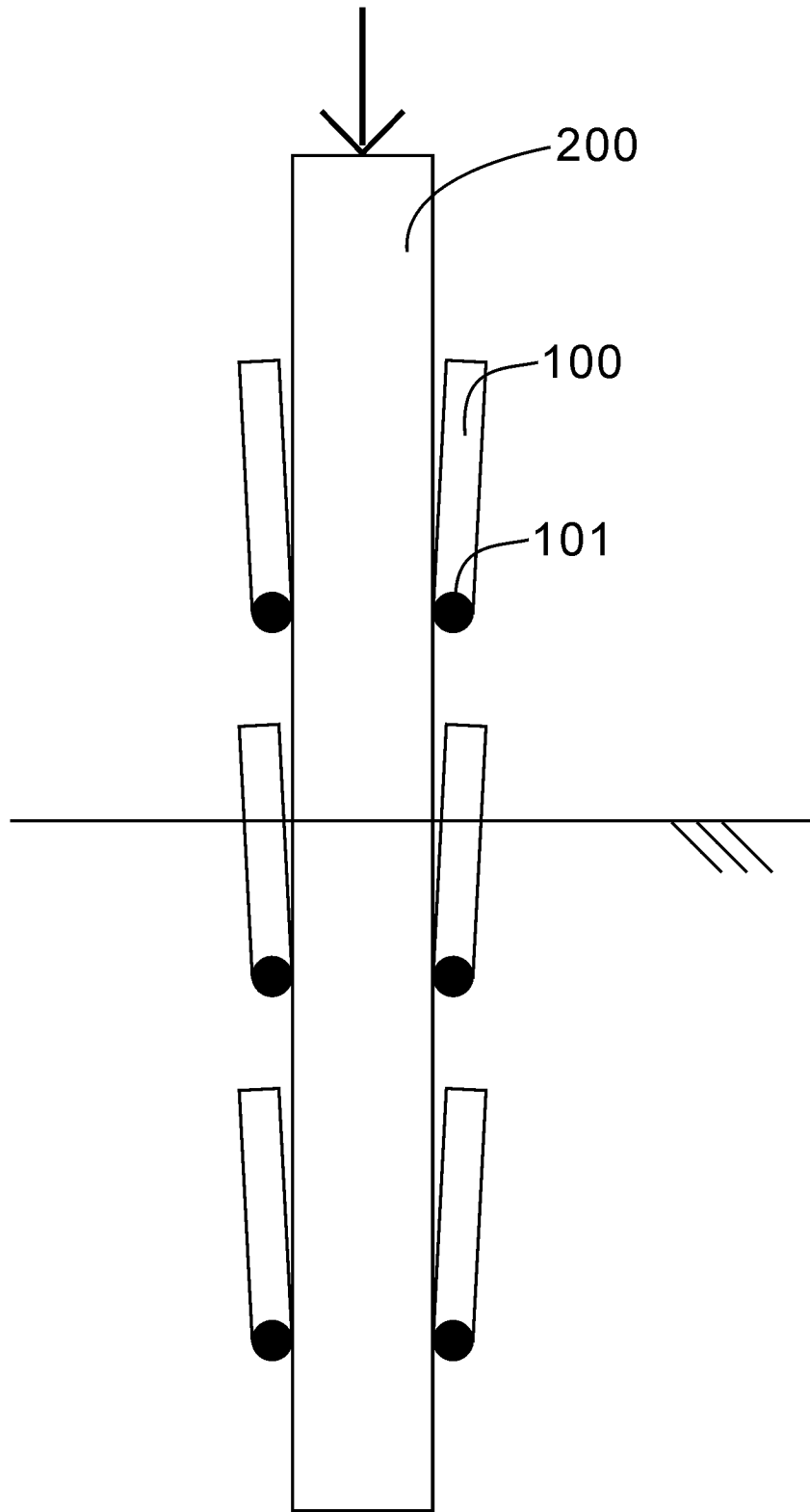


图3

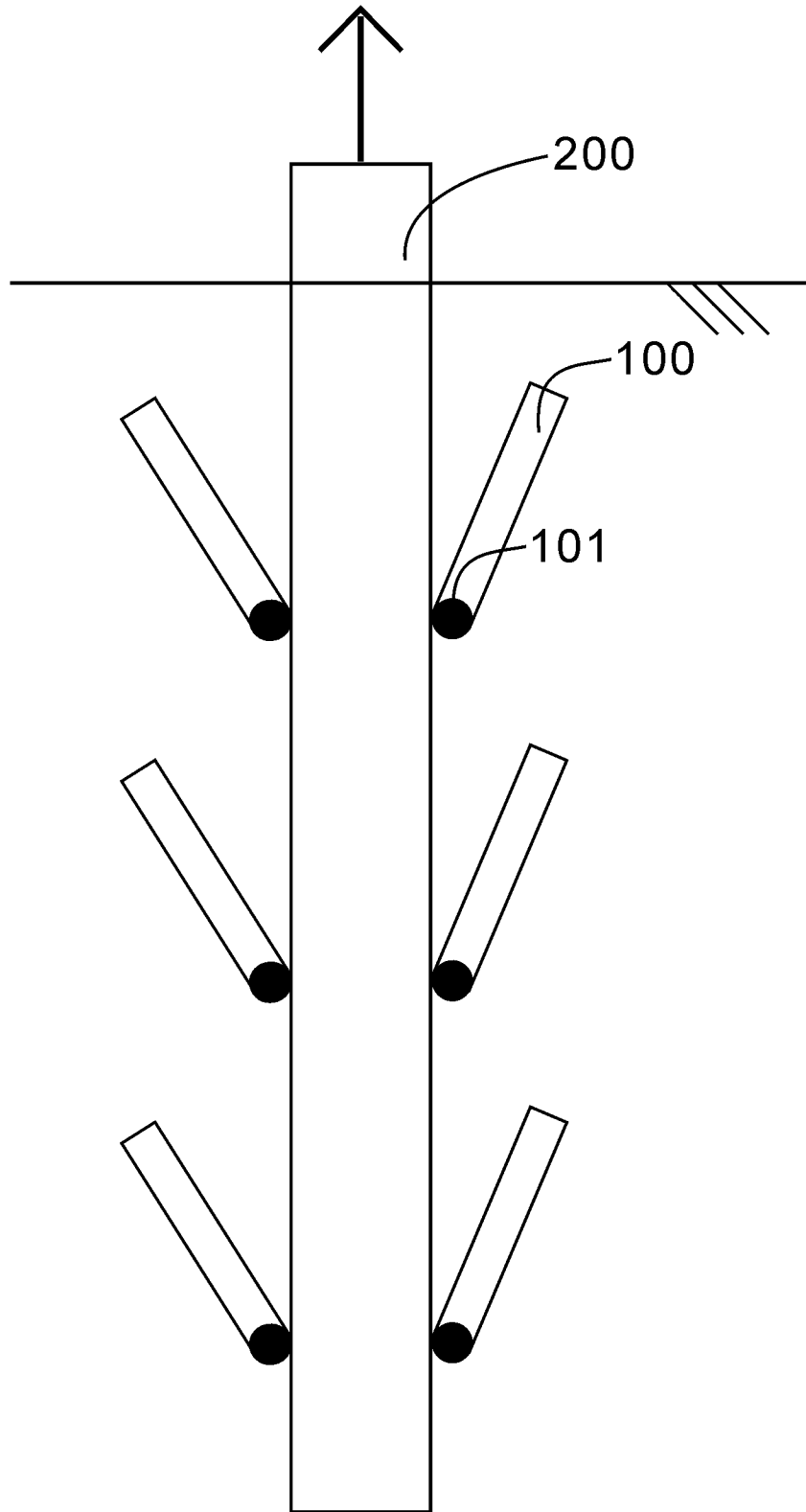


图4

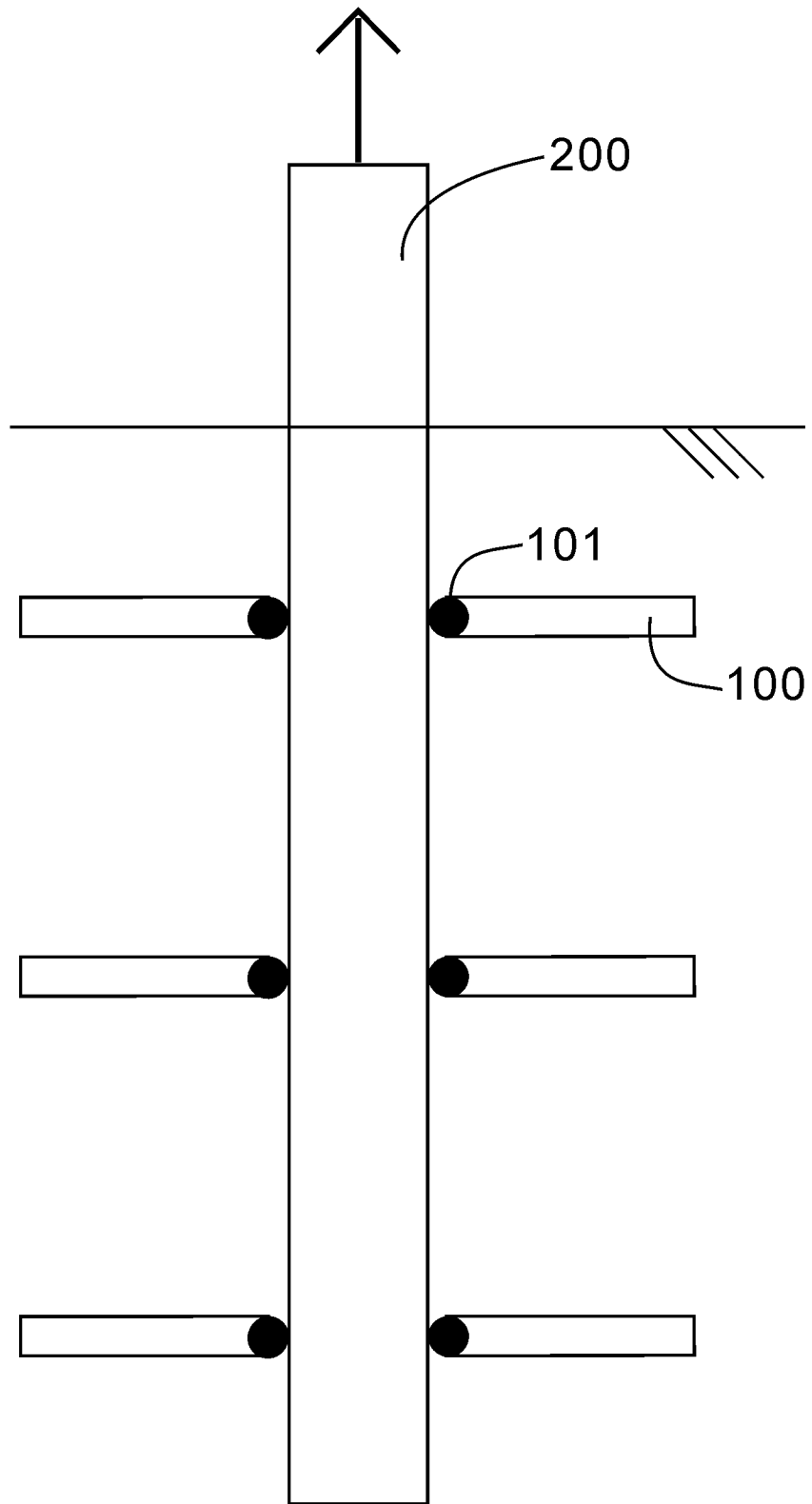


图5

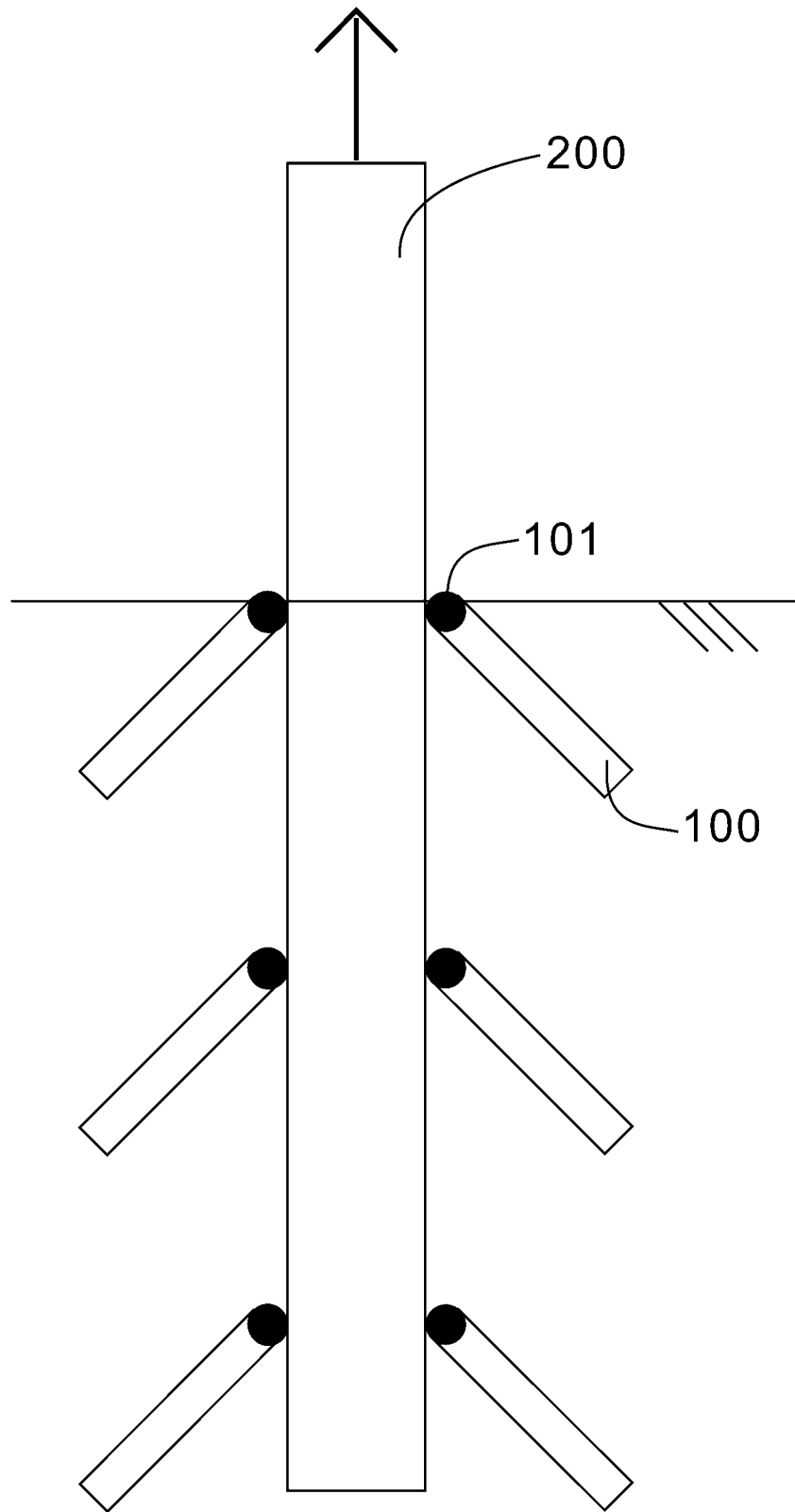


图6

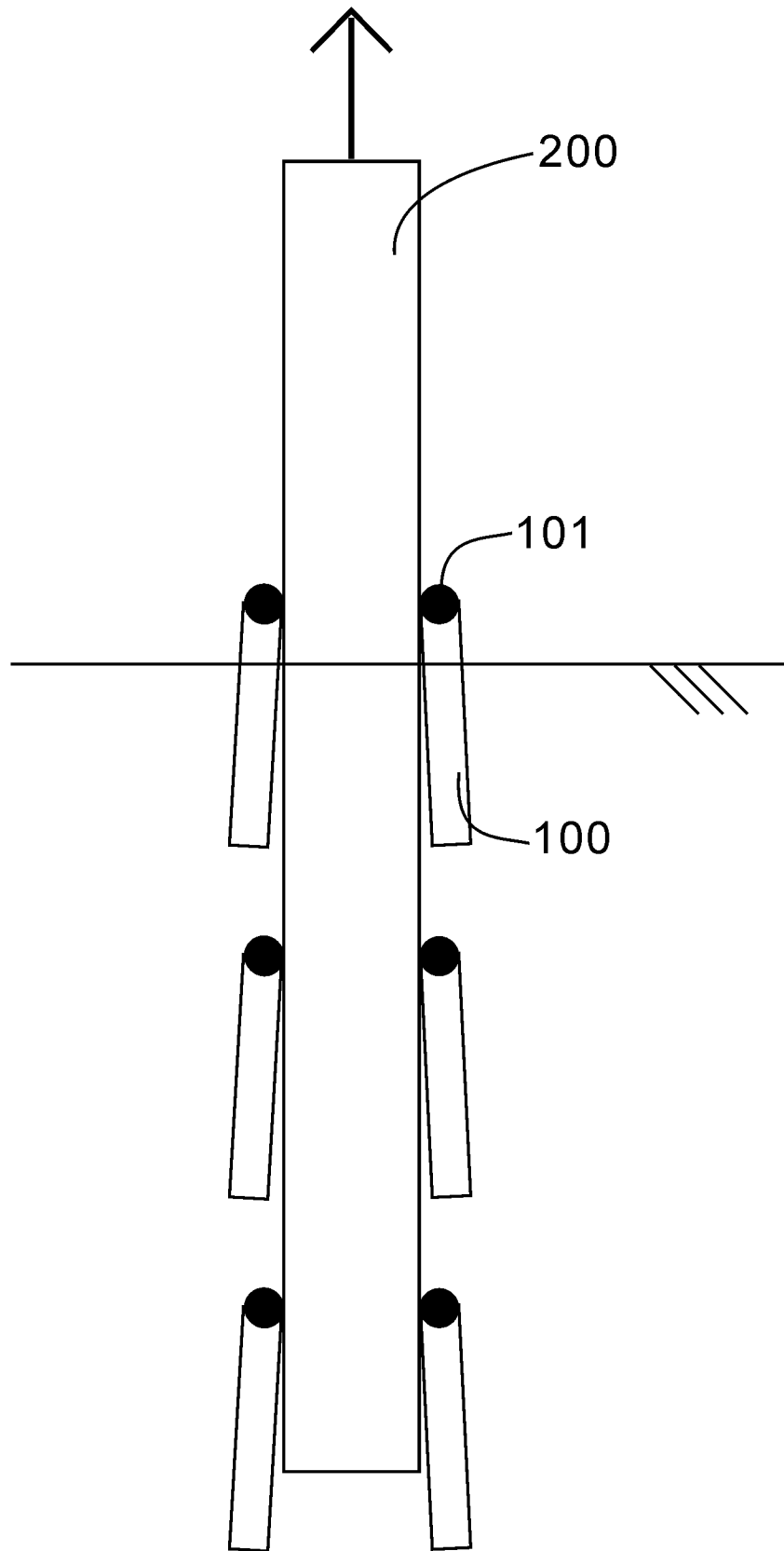


图7

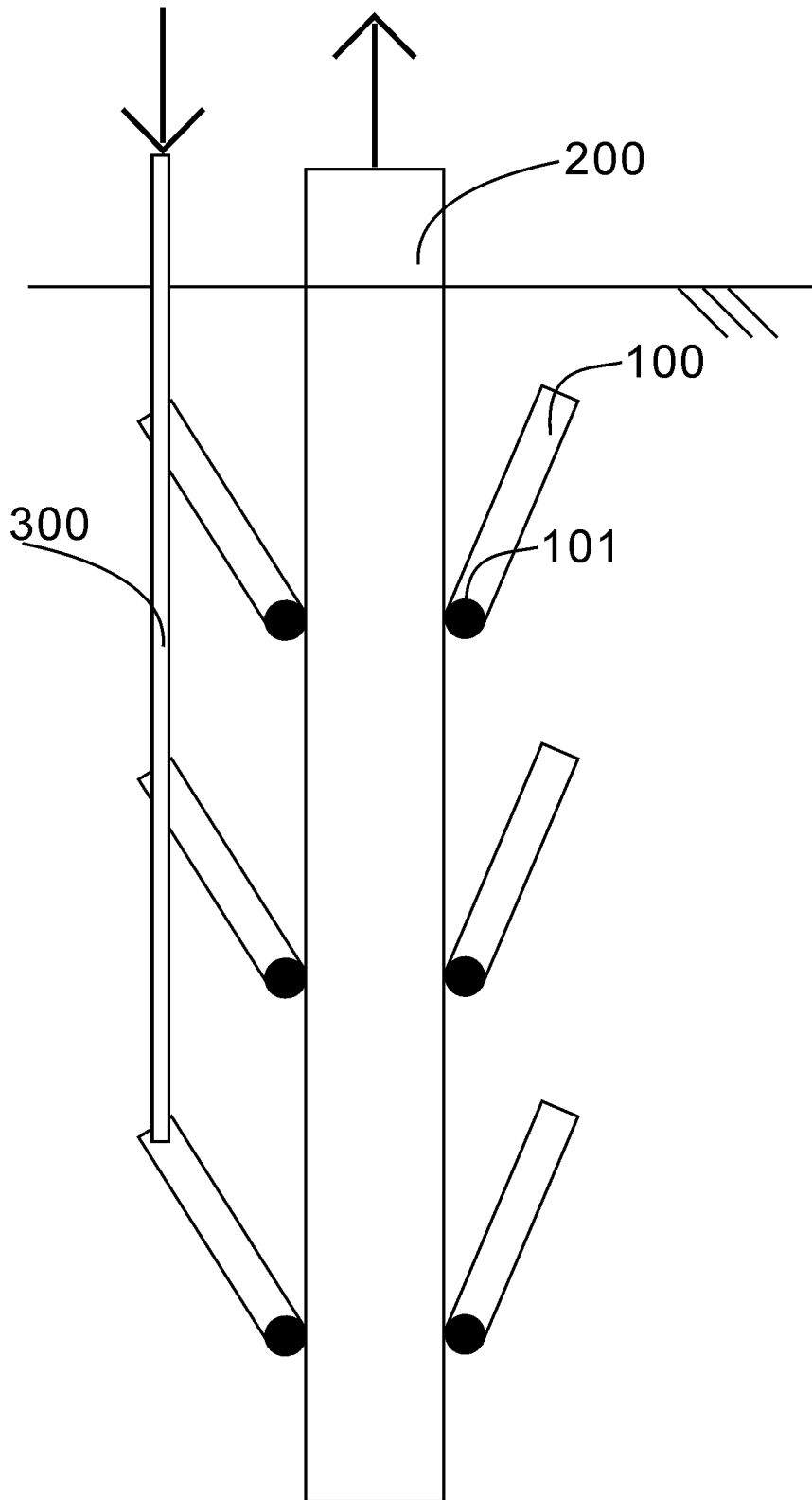


图8

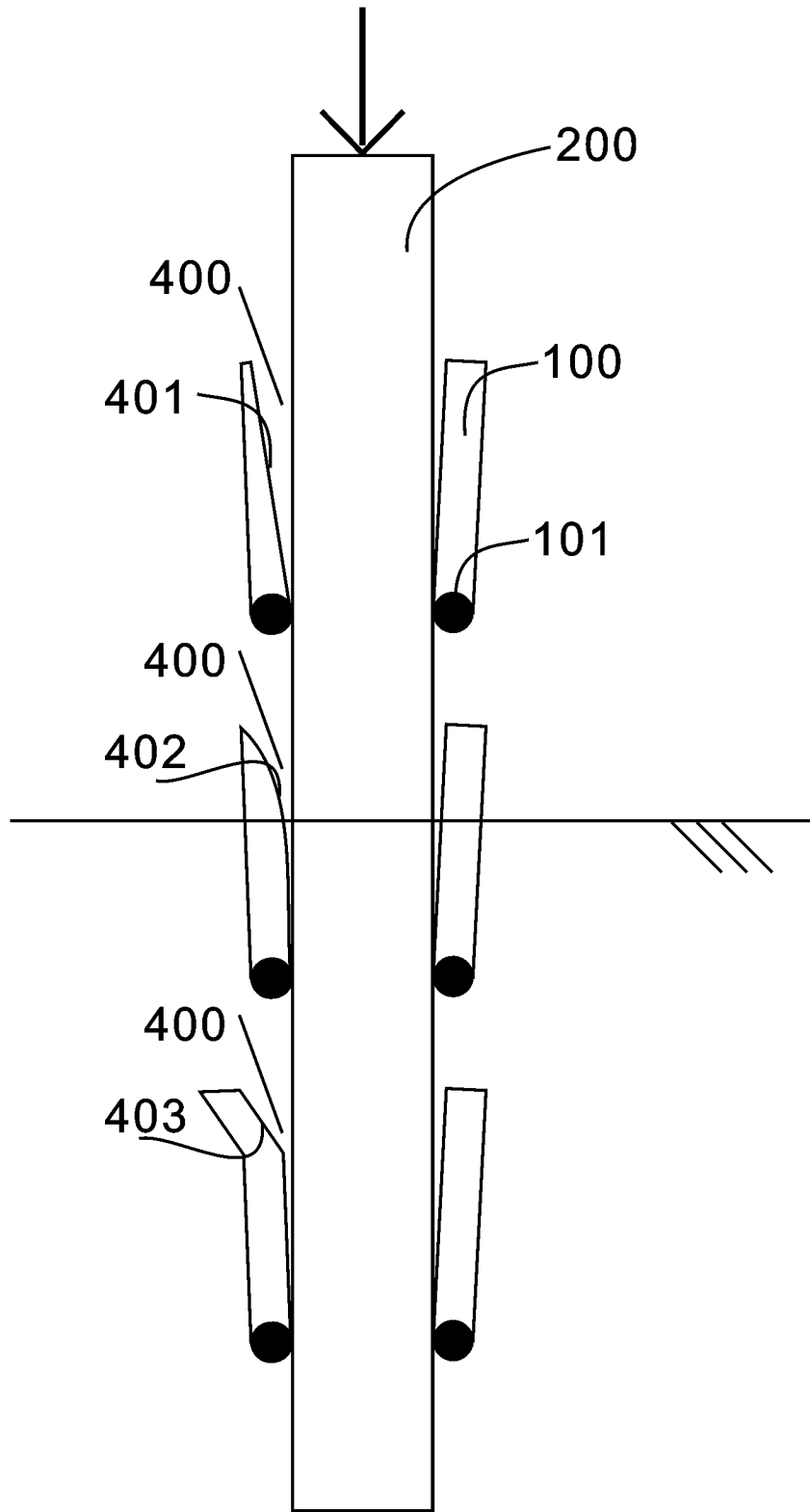


图9

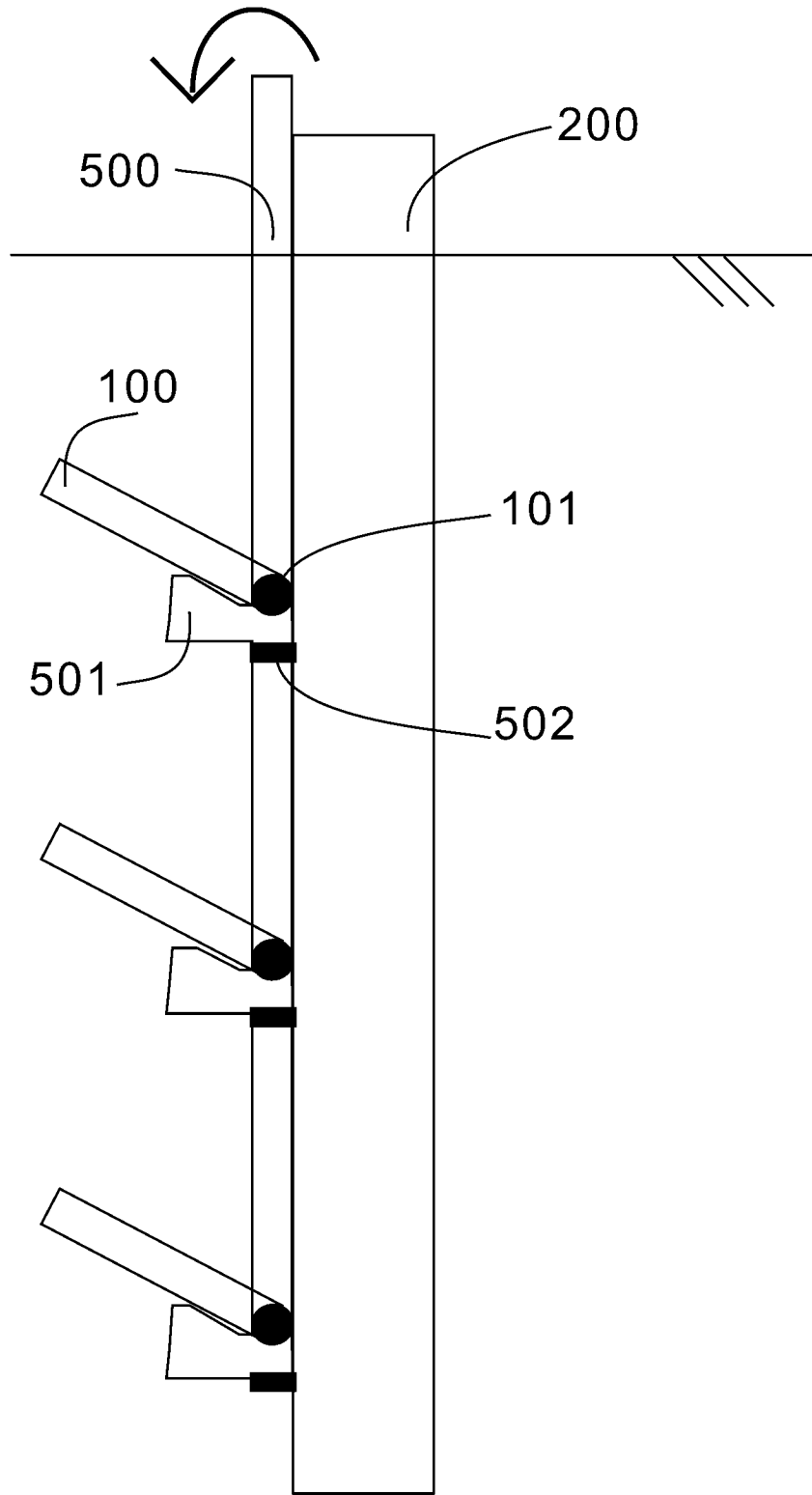


图10

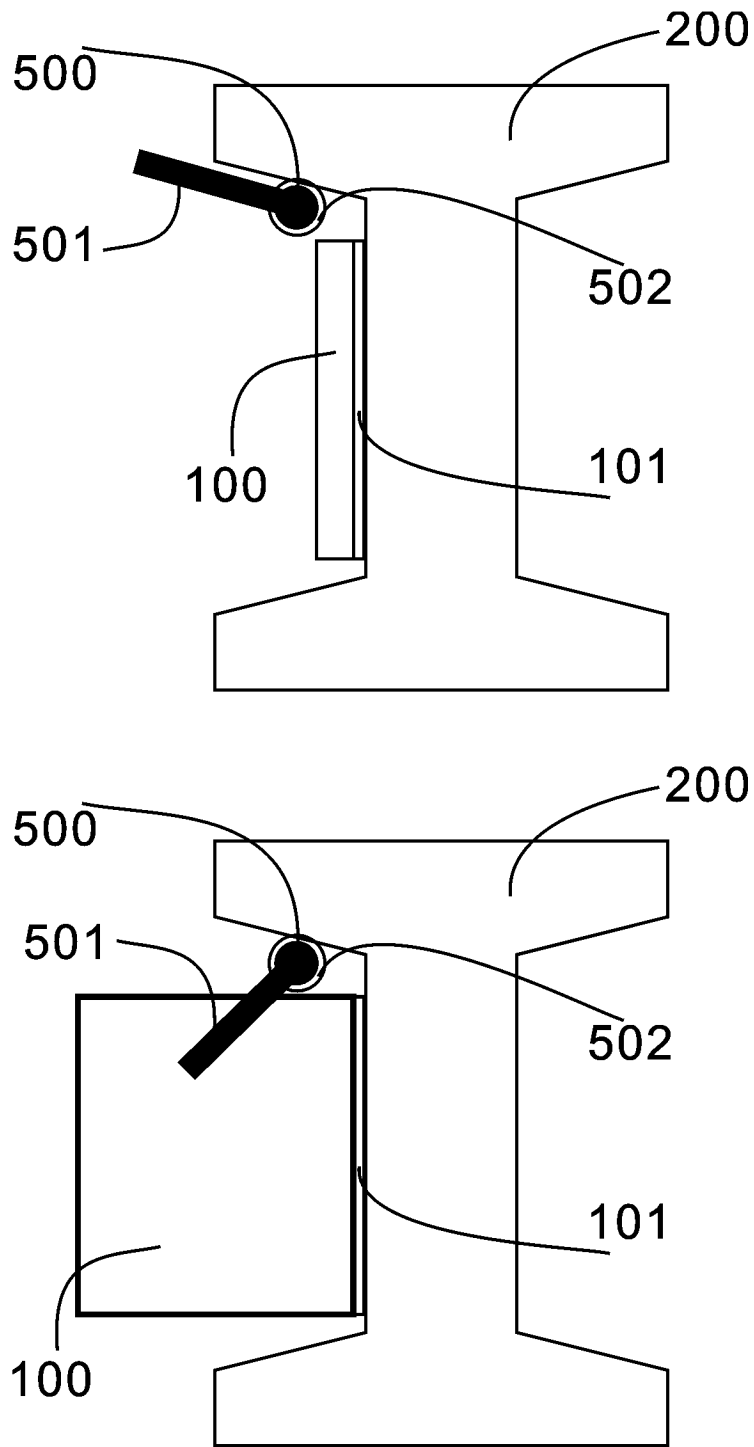


图11