(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105887874 B
(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201410837512.3

(22)申请日 2014.12.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105887874 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(73)专利权人 韩雪峰
地址 226001 江苏省南通市崇川区中南苑13幢102室

(72)发明人 韩雪峰

(51)Int.Cl.
E02D 5/52(2006.01)
E02D 5/24(2006.01)

审查员 罗翠

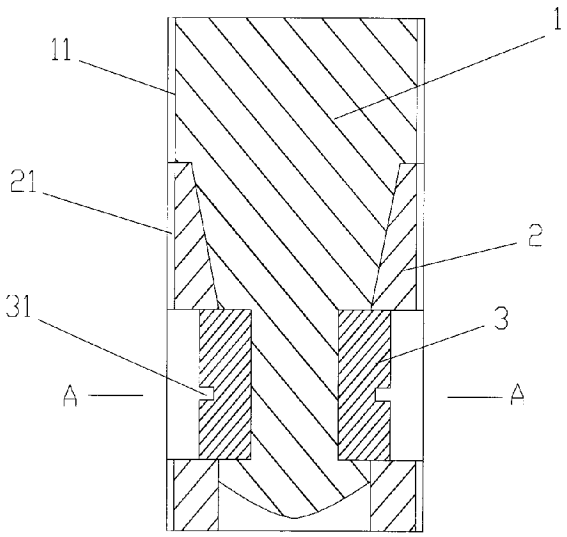
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

桩体机械连接装置

(57)摘要

本发明提供一种桩体机械连接装置，其包括：上连接件，呈柱状，上部设有用于螺纹连接管桩端头板螺孔的第一螺纹；中部、下部收缩变细，并且下部侧面沿着圆周方向设有凹槽；下连接件，呈圆柱状，侧面设有用于螺纹连接管状端头板螺孔的第二螺纹，上表面设有深孔以使上连接件的下部能够插入，侧面还设有与深孔贯通的通孔；且当上连接件的下部插入深孔后，通孔与凹槽对应；夹块，可平移地同时嵌入通孔和凹槽中，当夹块同时嵌入通孔和凹槽时，夹块用于避免上连接件、下连接件脱离；弹性件，与夹块连接，用于限定夹块在通孔和凹槽中的位置。本发明在连接管桩时，可以避免焊接及其导致的缺陷，具有效率高、连接效果好、成本低等多项优点。



CN 105887874 B

1.一种桩体机械连接装置，其特征在于，包括：

上连接件，呈柱状，上部设有用于螺纹连接管桩端头板螺孔的第一螺纹；中部、下部收缩变细，并且下部侧面沿着圆周方向设有凹槽；

下连接件，呈圆柱状，侧面设有用于螺纹连接管桩端头板螺孔的第二螺纹，上表面设有深孔以使所述上连接件的下部能够插入，侧面还设有与所述深孔贯通的通孔；且当所述上连接件的下部插入所述深孔后，所述通孔与所述凹槽对应；

夹块，可平移地同时嵌入所述通孔和凹槽中，当所述夹块同时嵌入所述通孔和凹槽时，所述夹块用于避免所述上连接件、下连接件脱离；

弹性件，与所述夹块连接，用于限定所述夹块在所述通孔和凹槽中的位置；

所述上连接件的中部呈锥台状，所述凹槽呈环形并环绕所述上连接件下部的侧面圆周设置；

所述上连接件的下部的下方还设有下端部，所述下端部的直径增加，从而在所述上连接件的下部的外侧面形成所述凹槽。

2.根据权利要求1所述的桩体机械连接装置，其特征在于，所述上连接件的下端面为锥形面或锥台形面。

3.根据权利要求1所述的桩体机械连接装置，其特征在于，所述深孔的上部呈锥台状，并且形状与所述上连接件的呈锥台状的中部吻合。

4.根据权利要求1所述的桩体机械连接装置，其特征在于，所述通孔为多个，并沿着所述下连接件的侧面圆周均匀分布。

5.根据权利要求1所述的桩体机械连接装置，其特征在于，所述夹块的截面呈扇形，内侧面、外侧面均呈圆弧形，且当所述夹块插入所述凹槽之后，所述夹块的内侧面与所述凹槽的底面一致，从而紧密接触。

6.根据权利要求1所述的桩体机械连接装置，其特征在于，所述弹性件呈环形或C形，环绕所述下连接件设置，并嵌入下连接件的侧面中，且所述弹性件与所述夹块的外侧面连接，使得所述弹性件能够一直向所述夹块施加一个驱动所述夹块向内移动的推力。

7.根据权利要求6所述的桩体机械连接装置，其特征在于，所述弹性件 为弹簧钢材质，截面呈梯形，且所述弹性件的内侧面宽度小于外侧面宽度。

8.根据权利要求6或7所述的桩体机械连接装置，其特征在于，所述夹块的外侧面设有弧形槽，所述弹性件的内侧面设有凸出部，所述凸出部嵌入所述弧形槽中。

9.根据权利要求1所述的桩体机械连接装置，其特征在于，所述下连接件的上端面上设有豁口，以便于在所述豁口中嵌入工具驱动所述下连接件转动。

桩体机械连接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域，具体而言，本发明特别涉及一种桩体机械连接装置。

背景技术

[0002] 管桩广泛应用于建筑领域，管桩沉桩施工时，沉桩方法有多种，例如：锤击法、静压法、震动法、射水法、预钻孔法及中掘法等。无论采用沉桩方法，大部分施工过程都不可避免遇到接桩问题。

[0003] 目前，管桩施工过程中，需要拼接的管桩之间大部分都是采用焊接接桩。实践表明，焊接接桩存在以下多项问题：

[0004] 一，焊接是一个技术工种，对施工人员的技术要求较高；相应地，还需要准备焊接设备。

[0005] 二，焊接本身也可能存在一些焊接缺陷，焊接缺陷是指焊接过程中在焊接接头中产生的金属不连续、不致密或连接不良的现象。焊接缺陷对焊接结构承载能力有非常显著的影响。焊接缺陷的产生过程十分复杂，既有冶金的原因，也会有应力和变形的作用。一般而言，焊接缺陷容易出现在焊缝及其附近地区，这些地区正是结构中拉伸残余应力最大的地方。焊接缺陷之所以会降低焊接结构的强度，其主要原因是缺陷减小了结构承载横截面的有效面积，并且在缺陷周围产生了应力集中。

[0006] 不论焊接工人的技术水平如何，都难免存在人工操作普遍存在的焊接缺陷，例如：

[0007] 未焊透：焊接时，接头根部未完全熔透的现象，对对接焊缝而言，未焊透也指焊缝深度未达到设计要求的现象。

[0008] 未熔合：熔焊时，焊道与母材之间或焊道与焊道之间，未完全熔化结合的部分；电阻点焊指母材与母材之间未完全熔化结合的部分。

[0009] 夹渣：焊后残留在焊缝中的焊渣。

[0010] 夹杂物：由于焊接冶金反应产生的，焊后残留在焊缝金属中的微观非金属杂质(如氧化物、硫化物等)。

[0011] 夹钨：钨极惰性气体保护焊时由钨极进入到焊缝中的钨粒。

[0012] 气孔：焊接时，熔池中的气泡在凝固时未能逸出而残留下来所形成的空穴。气孔可分为密集气孔、条虫状气孔和针状气孔等。

[0013] 咬边：由于焊接参数选择不当，或操作方法不正确，沿焊趾的母材部位产生的沟槽或凹陷。

[0014] 未焊满：由于填充金属不足，在焊缝表面形成的连续或断续的沟槽。

[0015] 三，焊接工人责任意识不强，或者施工方为了赶时间，经常发生以下违反操作规范的现象：

[0016] 焊接次数不符合标准。

[0017] 焊接顺序不符合标准。

[0018] 焊接结束后冷却时间不符合标准。

[0019] 按要求需要等待冷却时间不少于5分钟，但在一般操作过程中，刚焊接完毕就开始继续打桩。焊接位置接触地后会因为冷热过激，影响焊接点的强度，严重会造成焊接失效。

[0020] 四，桩体连接不稳定问题。管桩深埋于地表，在后期，由于地质或地壳等原因造成桩体变动，焊接点因为强度不够，大有可能会出现断裂现象。

[0021] 五，环境和安全问题。焊接过程中随时可能发生着火、爆炸、触电、灼烫和急性中毒等危险，以及弧光、电焊烟尘、有毒气体、高频电磁辐射、射线、噪声和热辐射等有害因素的影响，容易发生工伤事故和职业危害，并造成环境污染。

[0022] 六，施工时间问题，从焊接再冷却到开始打桩，大约需要15到20分钟。

[0023] 七，成本问题，人工成本和材料成本都比较高，增加施工成本投入。

发明内容

[0024] 本发明的目的在于提供一种桩体机械连接装置，以至少解决技术存在的上述问题之一。

[0025] 为了实现上述目的，本发明提供的桩体机械连接装置如下：

[0026] 一种桩体机械连接装置，其包括：上连接件，呈柱状，上部设有用于螺纹连接管桩端头板螺孔的第一螺纹；中部、下部收缩变细，并且下部侧面沿着圆周方向设有凹槽；下连接件，呈圆柱状，侧面设有用于螺纹连接管状端头板螺孔的第二螺纹，上表面设有深孔以使所述上连接件的下部能够插入，侧面还设有与所述深孔贯通的通孔；且当所述上连接件的下部插入所述深孔后，所述通孔与所述凹槽对应；夹块，可平移地同时嵌入所述通孔和凹槽中，当所述夹块同时嵌入所述通孔和凹槽时，所述夹块用于避免所述上连接件、下连接件脱离；弹性件，与所述夹块连接，用于限定所述夹块在所述通孔和凹槽中的位置。

[0027] 在上述桩体机械连接装置的一个优选方案中，所述上连接件的中部呈锥台状，所述凹槽呈环形并环绕所述上连接件下部的侧面圆周设置。

[0028] 在上述桩体机械连接装置的一个优选方案中，所述上连接件的下端面为锥形面或锥台形面。

[0029] 在上述桩体机械连接装置的一个优选方案中，所述深孔的上部呈锥台状，并且形状与所述上连接件的呈锥台状的中部吻合。

[0030] 在上述桩体机械连接装置的一个优选方案中，所述通孔为多个，并沿着所述下连接件的侧面圆周均匀分布。

[0031] 在上述桩体机械连接装置的一个优选方案中，所述夹块的截面呈扇形，内侧面、外侧面均呈圆弧形，且当所述夹块插入所述凹槽之后，所述夹块的内侧面与所述凹槽的底面一致，从而紧密接触。

[0032] 在上述桩体机械连接装置的一个优选方案中，所述弹性件呈环形或C形，环绕所述下连接件设置，并嵌入下连接件的侧面中，且所述弹性件与所述夹块的外侧面连接，使得所述弹性件能够一直向所述夹块施加一个驱动所述夹块向内移动的推力。

[0033] 在上述桩体机械连接装置的一个优选方案中，所述弹性件为弹簧钢材质，截面呈梯形，且所述弹性件的内侧面宽度小于外侧面宽度。

[0034] 在上述桩体机械连接装置的一个优选方案中，所述夹块的外侧面设有弧形槽，所

述弹性件的内侧面设有凸出部，所述凸出部嵌入所述弧形槽中。

[0035] 在上述桩体机械连接装置的一个优选方案中，所述下连接件的上端面上设有豁口，以便于在所述豁口中嵌入工具驱动所述下连接件转动。

[0036] 分析可知，本发明在连接管桩时，不必借助焊接工艺，从而可以避免焊接及其导致的缺陷，具有效率高、连接效果好、成本低等多项优点。

附图说明

[0037] 图1为本发明实施例(未示出弹性件)的剖视结构示意图；

[0038] 图2为图1中沿A-A线剖面结构示意图；

[0039] 图3为本发明实施例的上连接件的剖视结构示意图；

[0040] 图4为本发明实施例的下连接件的主视结构示意图；

[0041] 图5为本发明实施例的下连接件的俯视结构示意图；

[0042] 图6为图5沿B-B线的剖面结构示意图；

[0043] 图7为本发明实施例的夹块的立体结构示意图；

[0044] 图8为本发明实施例的弹性件的俯视结构示意图。

具体实施方式

[0045] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细说明。

[0046] 如图1、图2和图8所示，本发明实施例包括上连接件1、下连接件2、夹块3和弹性件4。

[0047] 需要提前说明的是，“上”、“中”、“下”、“外”和“内”等表示方位的词语仅仅是为了便于描述，以及为了和附图中展示的角度对应，并非对本发明结构、应用的限制。

[0048] 如图1、图2和图3所示，上连接件1呈柱状，上部12呈圆柱状，且上部12侧面设有用于螺纹连接管桩端头板螺孔的第一螺纹11。上连接件1的中部13、下部14收缩变细。优选地，中部13呈小端在下方的圆锥台装结构。下部14侧面沿着圆周方向设有凹槽141。优选地，凹槽141呈环形并环绕上连接件1下部14的侧面圆周设置。在其他实施例中，凹槽141也可以一个或多个设置在下部侧面的圆形盲孔。

[0049] 上部12上设有第一螺纹11，在应用时，上部12拧入待连接管桩端头板的螺孔中。圆锥台状的中部13具有分散所受到压力和拉力、增加自身的抗压和抗拉力的作用。下部14亦呈圆柱状，在其与中部13的结合处猛然收缩，半径明显缩小，形成凹槽141。优选地，中部13、下部14的表面均具有细小的纹路或螺纹，以增加各自与下连接件2之间的摩擦力。

[0050] 进一步优选地，在上连接件1的下部的下方还设有下端部15，下端部15的直径突然增加，从而和中部13在下部14的外侧面形成凹槽141。下端部15的下端面为锥形面或锥台形面，表面光滑。便于下文描述的下端部15挤压、推动夹块3，减少接触面，减少阻力。此外，还具有增加连接强度效果，上连接件1、下连接件2结合之后，在管桩受到上拉力时，起到增加抗拉力的作用。

[0051] 此外，中部13、下部14的结合处(下部14的下端面)为稍微向上倾斜的斜面，便于夹块3滑入凹槽141。

[0052] 如图1、图2和图4、图5、图6所示，下连接件2呈圆柱状，侧面设有用于螺纹连接管状

端头板螺孔的第二螺纹21。上表面设有深孔22以使上连接件1的中部13、下部14、下端部15能够插入其中。相应地，上连接件1的中部13所插入的深孔22的上部221呈圆锥台状，下部14、下端部15所插入的深孔22的下部222呈圆柱状。在上连接件1的中部13、下部14、下端部15完全插入深孔22之后，如图1，上部12的下表面与下连接件2的上表面完全贴合。应用时，上部12完全拧入一管桩端头板的螺孔，下连接件2完全拧入另一管桩端头板的螺孔，当上部12的下表面与下连接件2的上表面完全贴合时，两管桩的端头板即可实现紧密接触、连接。再如多图所示，下连接件2的侧面还设有与深孔22的下部222贯通的通孔23。如图1，上连接件1的下部14插入深孔22的下部222后，通孔23与凹槽141对应，便于夹块3能够同时嵌入二者。

[0053] 优选地，通孔23为多个，相应地，夹块3也为多个。多个通孔23沿着下连接件2的侧面圆周均匀分布。

[0054] 如图1、图7所示，夹块3可平移地同时嵌入通孔23和凹槽141中，当夹块3同时嵌入通孔23和凹槽141时，夹块3用于避免上连接件1、下连接件2脱离。夹块3略小于通孔23，使得夹块3能够在通孔23中自由移动即可。凹槽141的高度则是略大于夹块3的高度，使得夹块3的内侧面能够插入凹槽141中。

[0055] 再如图7所示，夹块3的截面(截面形状和上表面32形状相同)呈扇形，其内侧面、外侧面均呈圆弧形。如图1、图2所示，当夹块3从通孔23插入凹槽141之后，夹块3的内侧面与凹槽141的底面(即上连接件1的下部14圆柱形侧面)一致，从而紧密接触。

[0056] 优选地，夹块3的外侧面两侧边缘向外延伸有凸条33，与凸条33相对应，如图2、图4、图5所示，在通孔23的内壁上设有台阶26，当夹块3向内移动时，其凸条33移动至台阶26时，凸条33即被台阶26阻挡，借此，凸条33可以防止夹块3过于靠近通孔23内部，防止夹块3漏入深孔22中，也即凸条33、台阶26共同起到限位的作用。

[0057] 如图8所示，本发明实施例还包括弹性件4。在应用时，弹性件4与夹块3连接，利用其弹性，限定夹块3在通孔23和凹槽141中的位置。也即，弹性件4一直向夹块3施加一个向内的推力。

[0058] 优选地，弹性件4呈环形或C形。更优选地，弹性件4为具有缺口42的C形结构，由弹簧钢制成。其环绕下连接件2侧面设置，并嵌入下连接件2侧面的环形槽24中。且弹性件4与夹块3的外侧面连接，详细而言，弹性件4抵顶在夹块3的外侧面，使得弹性件4能够一直向夹块3施加一个驱动夹块3向内移动的推力。由于需要弹性件4发挥其弹性作用，因此，环形槽24的内径略大于自然状态下弹性件4的内径，当弹性件4嵌入环形槽24之后，弹性件4处于富有弹性的状态。

[0059] 进一步优选地，夹块3的外侧面设有弧形槽31，弹性件4的内侧面设有凸出部41，凸出部41嵌入弧形槽31中。弧形槽31最好深于环形槽24。凸出部41可以防止弹性件4在环形槽24中随意转动。

[0060] 更优选地，弹性件4的截面呈梯形，且内侧面宽度小于外侧面宽度。

[0061] 在应用本实施例时，将上连接件1的上部12拧入一管桩的端头板的螺孔中。

[0062] 弹性件4嵌入下连接件2的环形槽24中，凸出部41嵌入弧形槽31中，从而使得弹性件4将夹块3限定在通孔23中。此时，夹块3的内侧伸入到深孔22中。

[0063] 将下连接件2整体拧入另一管桩的端头板的螺孔中，为了便于此项操作，本实施例

的下连接件2的上端面上设有豁口25，该豁口25位于深孔22的边缘，可以在豁口25中嵌入工具，例如一根钢筋，在撞击钢筋的另一端时，即可以驱动下连接件2转动，从而将下连接件2拧入管桩端头板的螺孔。

[0064] 在需要连接两管桩时，固定安装下连接件2的管桩已经埋入地下，吊起固定安装上连接件1的管桩，将两管桩的端头板对应，落下。

[0065] 上连接件1的下端部15、下部14、中部13依次插入深孔22中，下端部15的锥形或锥台形下端面驱动夹块3向通孔23外部移动，待下端部15滑过夹块3之后，中部13完整地嵌入深孔22的上部221，凹槽141与通孔23对应，此时，在弹性件4的驱动下，夹块3迅速弹回凹槽141中，也即，此时的夹块3一部分位于凹槽141中，一部分位于通孔23中，从而实现上连接件1、下连接件2的连接，也即，将两管桩的端头板连接为一体。

[0066] 综上所述，本发明连接管桩时，不再需要焊接，可以取得以下优点：

[0067] 对施工人员无任何技术要求。非焊接专业人员的任何员工都可以方便快捷的进行安装操作。

[0068] 无环境和安全问题。纯手工安装，无需特殊材料和特殊工序。

[0069] 无人为操作导致的问题。只要安装到位即可。

[0070] 无后期桩体连接稳定性问题。前期安装完好后，不会因为桩体变动而出现任何断裂或分离现象。

[0071] 减少施工时间。一是因为安装方便快捷，二是因为不需要冷却。桩体连接好后便可施工。

[0072] 减少成本。

[0073] 此外，本发明不但可以使用在管桩连接，同时也适用于竹节桩连接。并且可以取得以下优点：

[0074] 本发明比竹节桩节省材料成本，结构比竹节结构简洁，同时安装不需要胶体材料。

[0075] 安装比竹节桩更方便快捷。

[0076] 比竹节桩更稳定更牢靠。竹节桩的连接卡件就是独立的、分离的，就靠着弹簧推托着，难免会在后期因桩体变动而松弛或脱落。

[0077] 由技术常识可知，本发明可以通过其它的不脱离其精神实质或必要特征的实施方案来实现。因此，上述公开的实施方案，就各方面而言，都只是举例说明，并不是仅有的。所有在本发明范围内或在等同于本发明的范围内的改变均被本发明包含。

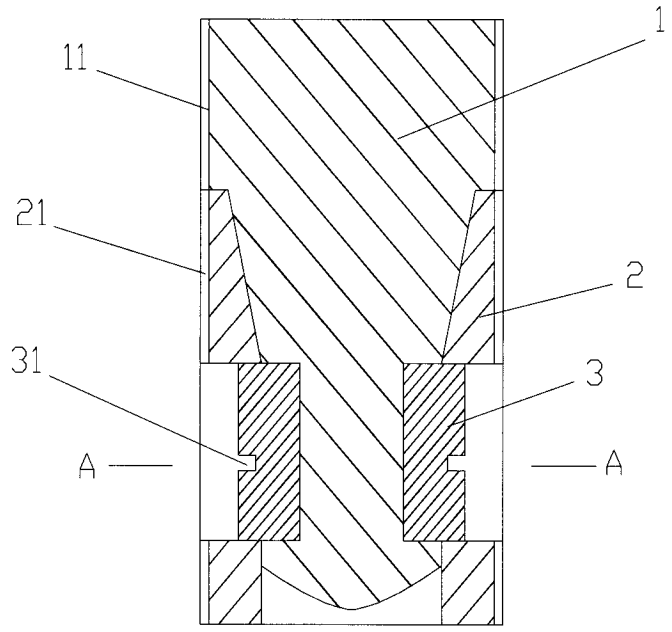


图1

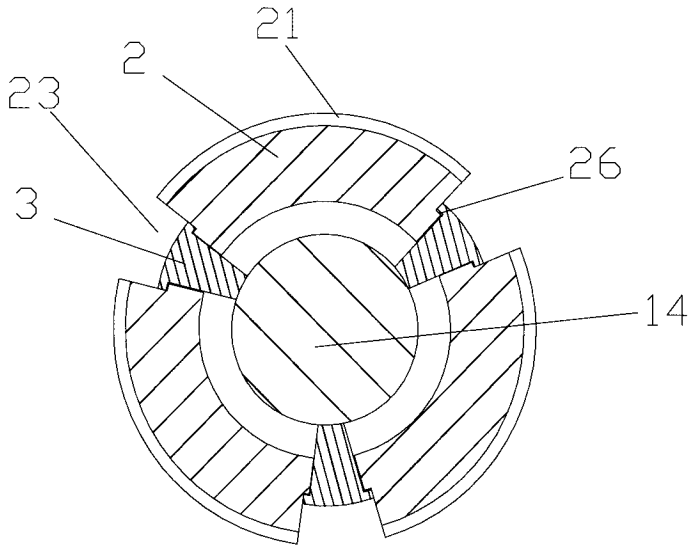


图2

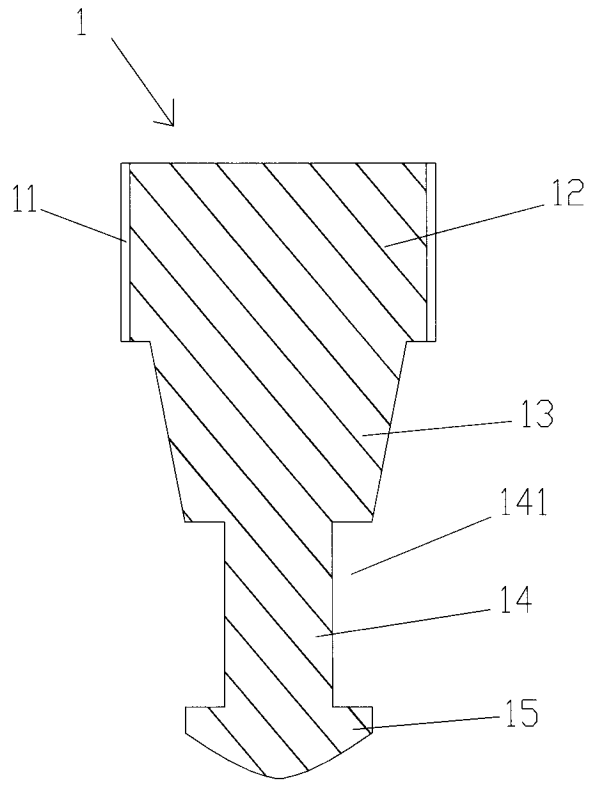


图3

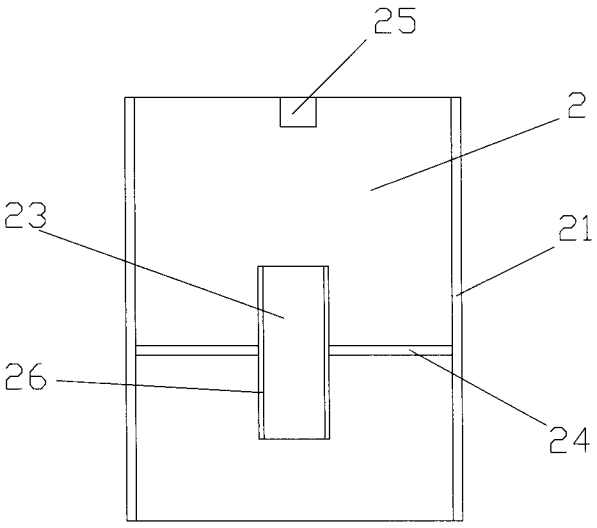


图4

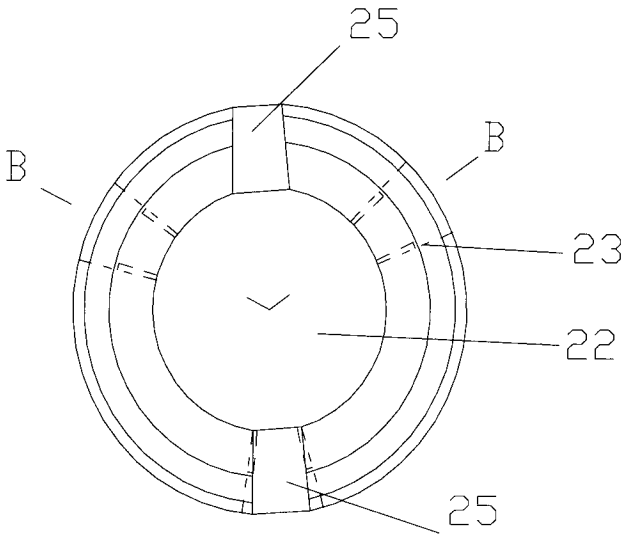


图5

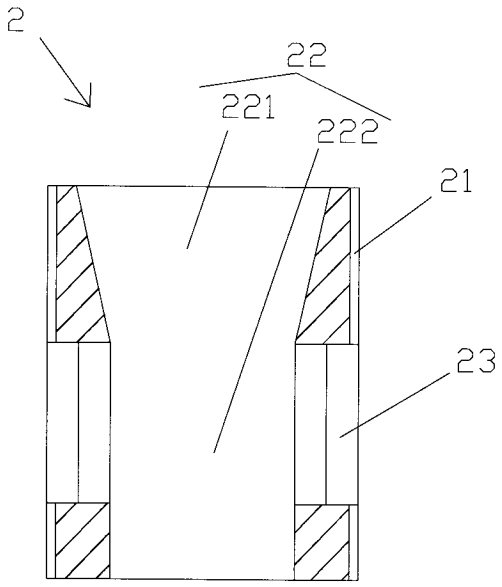


图6

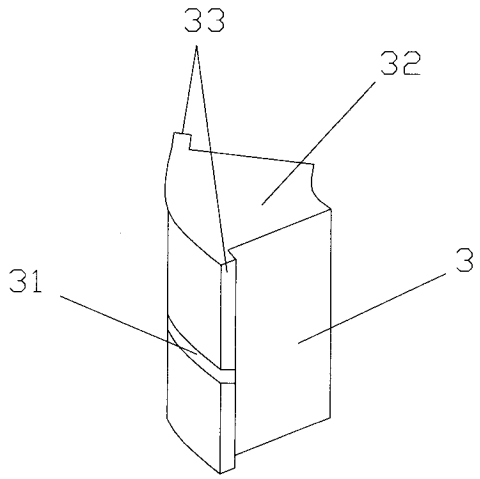


图7

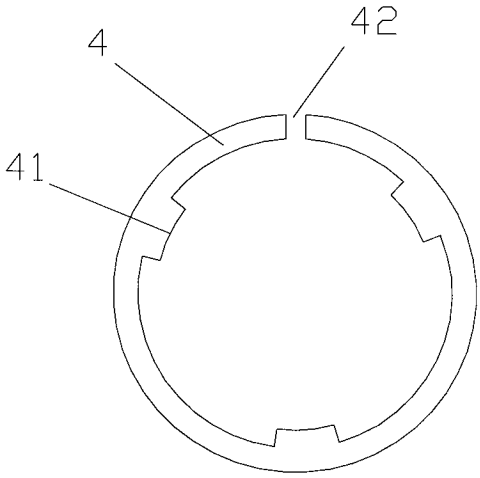


图8