(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105887874 A
(43)申请公布日 2016.08.24

(21)申请号 201410837512.3

(22)申请日 2014.12.30

(71)申请人 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)

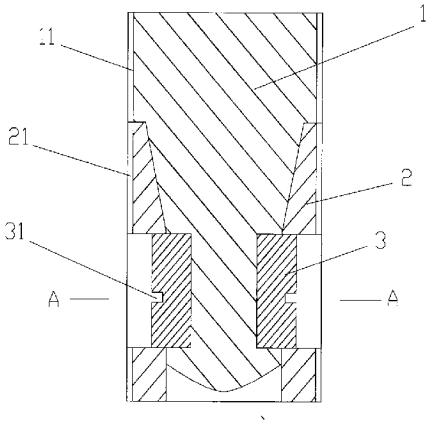
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(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 A

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。

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。

3. 根据权利要求 1 或 2 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。

4. 根据权利要求 2 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。

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

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。

7. 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。

8. 根据权利要求 7 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。

9. 根据权利要求 7 或 8 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。

10. 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] 五，桩体连接不稳定问题。管桩深理于地表，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] 六，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] 七，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] 八，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 中嵌入上具，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。

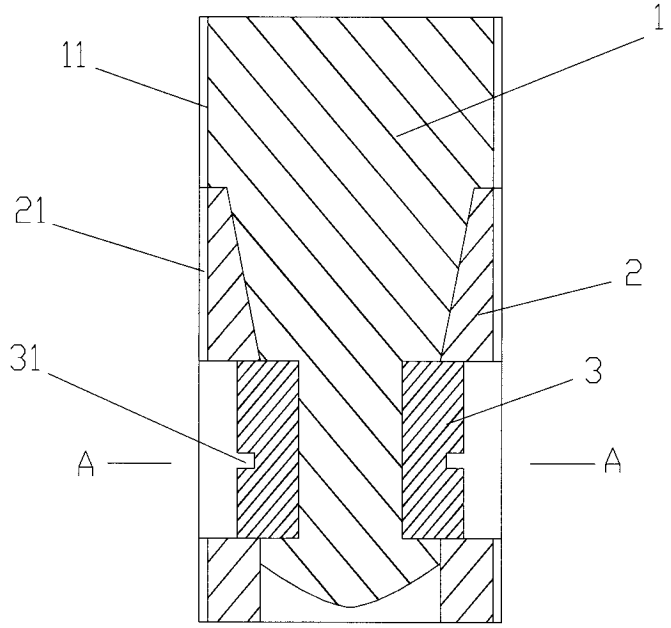


图 1

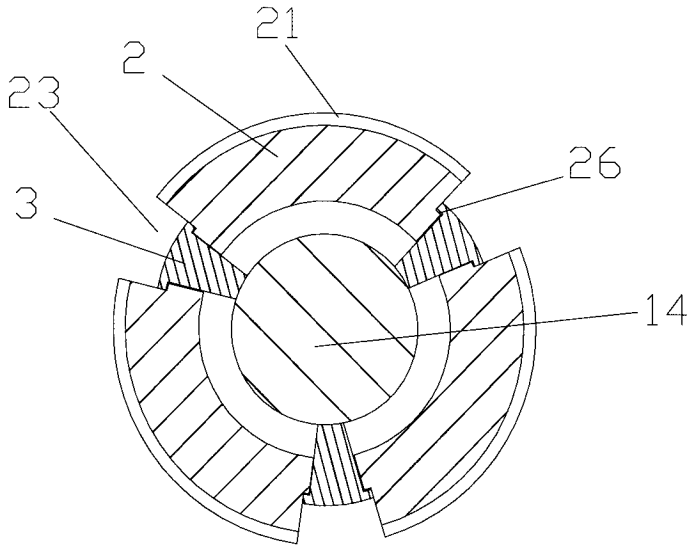


图 2

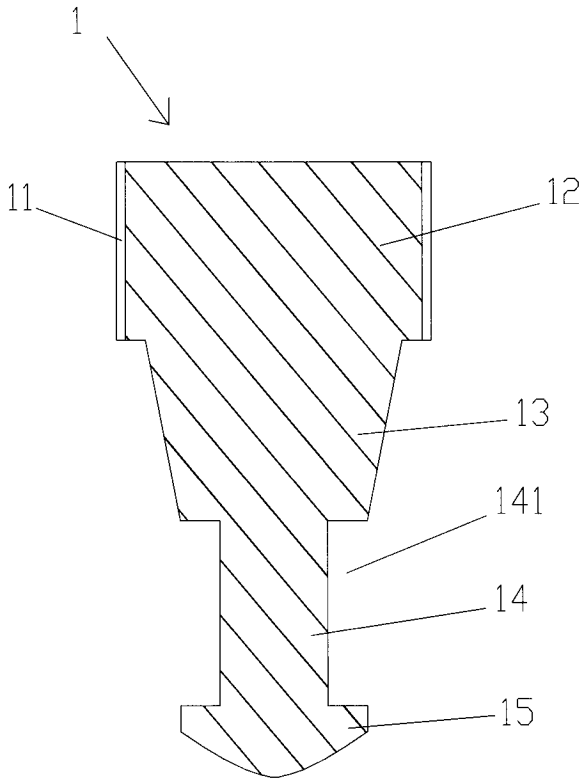


图 3

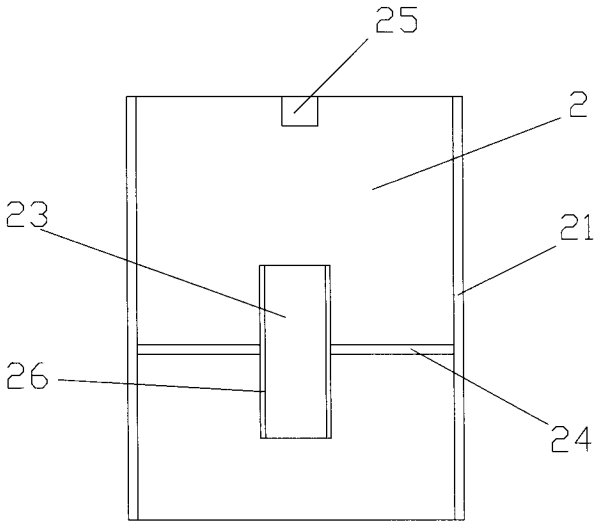


图 4

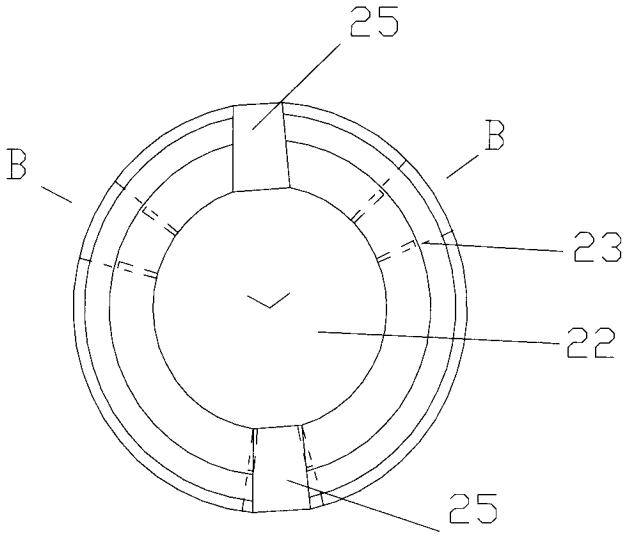


图 5

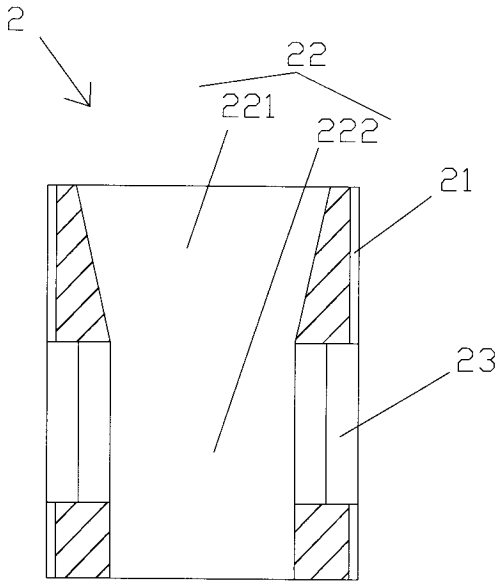


图 6

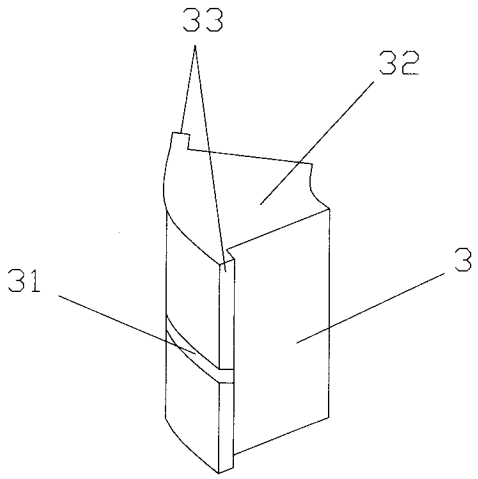


图 7

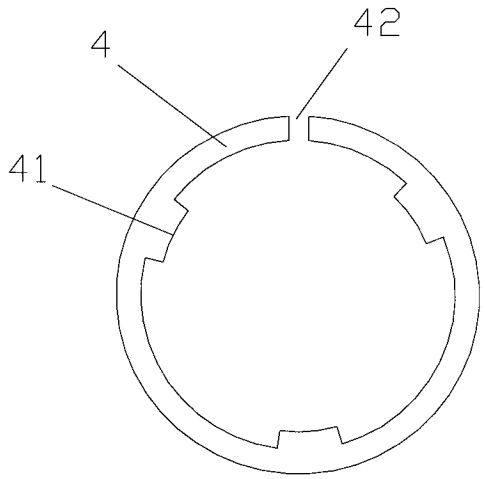


图 8