(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 107117529 B
(45)授权公告日 2018.06.29

(21)申请号 201710303120.2

(22)申请日 2017.05.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107117529 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(73)专利权人 宁波东淳预制桩有限公司
地址 315145 浙江省宁波市鄞州经济开发区临江路166号宁波东淳预制桩有限公司

(72)发明人 张日红 严天龙 许国林 舒佳明 邱风雷

(74)专利代理机构 宁波市天晟知识产权代理有限公司 33219
代理人 张文忠

(51)Int.Cl.
B66C 1/42(2006.01)
E02D 5/30(2006.01)

(56)对比文件
CN 206692204 U,2017.12.01,
CN 2832763 Y,2006.11.01,
CN 101590976 A,2009.12.02,
CN 103381994 A,2013.11.06,
CN 203373736 U,2014.01.01,
CN 203668932 U,2014.06.25,

审查员 邱哲峰

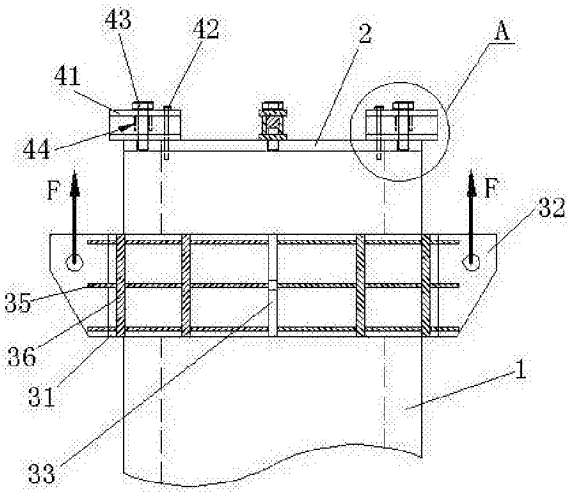
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种安全吊桩装置及吊桩方法

(57)摘要

本发明公开了一种安全吊桩装置，包括套配于预制桩桩身外周的滑筒装置和固定于端板上的限位装置，滑筒装置包括有滑筒、分别对称设置于滑筒上的一对主吊耳和一对副吊环以及径向设置于滑筒上的滚轮，滚轮与所述预制桩桩身的外壁滚动配合；限位装置包括至少三块与端板的张拉孔相固定的受力筋板，受力筋板的内沿伸入所述滑筒的上方，受力筋板设置有防撞排孔，防撞排孔内设置有防撞螺栓，防撞螺栓的下端低于所述端板的上沿。其结构简单，使用方便，利用该吊桩装置吊桩能够避免高空作业，降低作业强度，消除安全隐患，提高综合工作效率。



CN 107117529 B

1.一种安全吊桩装置,包括套配于预制桩桩身(1)外周的滑筒装置和固定于端板(2)上的限位装置,其特征是:所述的滑筒装置包括有滑筒(31)、分别对称设置于滑筒(31)上的一对主吊耳(32)和一对副吊环(33)以及径向设置于滑筒(31)上的滚轮(34),所述的滚轮(34)与所述预制桩桩身(1)的外壁滚动配合;所述的限位装置包括至少三块与端板(2)的张拉孔(2a)相固定的受力筋板(41),所述的受力筋板(41)的内沿伸入所述滑筒(31)的上方,所述的受力筋板(41)设置有防撞排孔(41a),所述的防撞排孔(41a)内设置有防撞螺栓(42),所述的防撞螺栓(42)的下端低于所述端板(2)的上沿。

2.根据权利要求1所述的一种安全吊桩装置,其特征是:所述的滑筒(31)外周间隔设置有横向肋环(35)。

3.根据权利要求2所述的一种安全吊桩装置,其特征是:所述的滑筒(31)上沿半径方向设置有竖向肋板(36)。

4.根据权利要求3所述的一种安全吊桩装置,其特征是:所述的主吊耳(32)所在直线与所述副吊环(33)所在直线相垂直。

5.根据权利要求4所述的一种安全吊桩装置,其特征是:所述的受力筋板(41)的截面呈“Ⅱ”字形结构。

6.根据权利要求5所述的一种安全吊桩装置,其特征是:所述的受力筋板(41)通过高强螺栓(43)与所述端板(2)的张拉孔(2a)相固定。

7.根据权利要求6所述的一种安全吊桩装置,其特征是:所述的受力筋板(41)的固定孔的两侧分别设置有加强肋板(44)。

8.根据权利要求7所述的一种安全吊桩装置,其特征是:所述的受力筋板(41)的数目为三块,三块受力筋板(41)均匀分布于圆周面上。

9.根据权利要求1所述的一种安全吊桩装置的吊装方法,其特征是:包括以下步骤:

步骤一、滑筒装置的安装:使用吊机的挂钩利用副吊环(33)将滑筒(31)吊起,并将滑筒(31)套入预制桩桩身(1)上,滑筒装置安装完成后松开副吊环(33)上的吊钩;

步骤二、限位装置的安装:将受力筋板(41)固定于端板(2)的张拉孔(2a)上,并在防撞排孔(41a)上装上防撞螺栓(42);

步骤三、吊桩、接桩:将吊车挂钩挂在滑筒(31)的一对主吊耳(32)上即可进行吊桩,将预制桩吊至指定位置后,便可以进行接桩了;

步骤四、直立桩脱钩:上一节桩与下一节桩进行四角电焊固定,接着慢慢降落吊机的吊钩,滑筒装置在自重的作用下会随之下滑,将滑筒装置由预制桩上端滑落到工作平台上,用夹桩装置夹住预制桩,由工人在工作平台上完成摘钩和接桩焊接;

步骤五、二次挂钩吊桩:接桩焊接完成后,调动吊机将主臂靠近直立的预制桩,吊钩靠近预制桩上的滑筒(31),人工在工作平台上完成挂钩,将滑筒装置沿预制桩上升至与限位装置相抵,松开夹桩装置,进行植桩,当预制桩沉到预定高度时,夹桩装置将预制桩夹住固定,拆除限位装置后,用吊机将安装滑筒从预制桩的上端吊出。

10.根据权利要求9所述的一种安全吊桩装置的吊装方法,其特征是:所述的防撞螺栓(42)安装于防撞排孔(41a)中最靠近预制桩桩身(1)内壁的一个安装孔内。

一种安全吊桩装置及吊桩方法

技术领域

[0001] 本发明涉及预制桩施工技术领域，尤其指一种安全吊桩装置及吊桩方法。

背景技术

[0002] 预制混凝土管桩施工时，需要将预制桩一节节地连接起来，并在连接处焊接固定而形成一根整桩。施工过程中，需要用钢丝绳将预制桩捆绑固定，然后用吊车配合完成吊桩、对桩、接桩等一系列动作。

[0003] 目前预制混凝土管桩施工现场吊桩的方法一般都钢丝绳捆绑吊桩，这种吊桩方法存在着以下问题：钢丝绳直径比较粗，质量较大，一般需要多人配合完成，施工操作不方便；捆绑钢丝绳损耗大，成本较高，起吊过程中桩身容易滑动，存在较大的安全隐患。

[0004] 另外，钢丝绳在捆桩过程中，两个绳头很难对称，偏心受力，造成吊起的管桩倾斜，为下一步对桩、接桩增加较大的难度；在接桩焊接及焊缝冷却过程中，存在着长时间占用吊车，如要脱钩使用吊车，又需要人工高空脱钩、挂钩，这样造成劳动强度大、工作效率低，而且存在重大安全风险；在施工完成后需要拆解沉重钢丝绳，增加了劳动强度。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的现状，提供了一种安全吊桩装置及吊桩方法，其结构简单，使用方便，能够避免高空作业，降低作业强度，消除安全隐患，提高综合工作效率。

[0006] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为：

[0007] 一种安全吊桩装置，包括套配于预制桩桩身外周的滑筒装置和固定于端板上的限位装置，滑筒装置包括有滑筒、分别对称设置于滑筒上的一对主吊耳和一对副吊环以及径向设置于滑筒上的滚轮，滚轮与所述预制桩桩身的外壁滚动配合；限位装置包括至少三块与端板的张拉孔相固定的受力筋板，受力筋板的内沿伸入所述滑筒的上方，受力筋板设置有防撞排孔，防撞排孔内设置有防撞螺栓，防撞螺栓的下端低于所述端板的上沿。

[0008] 为优化上述技术方案，采取的具体措施还包括：

[0009] 上述的滑筒外周间隔设置有横向肋环。

[0010] 上述的滑筒上沿半径方向设置有竖向肋板。

[0011] 上述的主吊耳所在直线与所述副吊环所在直线相垂直。

[0012] 上述的受力筋板的截面呈“Ⅱ”字形结构。

[0013] 上述的受力筋板通过高强螺栓与所述端板的张拉孔相固定。

[0014] 上述的受力筋板的固定孔的两侧分别设置有加强肋板。

[0015] 上述的受力筋板的数目为三块，三块受力筋板均匀分布于圆周面上。

[0016] 一种安全吊桩装置的吊装方法，包括以下步骤：

[0017] 步骤一、滑筒装置的安装：使用吊机的挂钩利用副吊环将滑筒吊起，并将滑筒套入预制桩桩身上，滑筒装置安装完成后松开副吊环上的吊钩；

[0018] 步骤二、限位装置的安装：将受力筋板固定于端板的张拉孔上，并在防撞排孔上装上防撞螺栓；

[0019] 步骤三、吊桩、接桩：将吊车挂钩挂在滑筒的一对主吊耳上即可进行吊桩，将预制桩吊至指定位置后，便可以进行接桩了；

[0020] 步骤四、直立桩脱钩：上一节桩与下一节桩进行四角电焊固定，接着慢慢降落吊机的吊钩，滑筒装置在自重的作用下会随之下滑，将滑筒装置由预制桩上端滑落到工作平台上，用夹桩装置夹住预制桩，由工人在工作平台上完成摘钩和接桩焊接；

[0021] 步骤五、二次挂钩吊桩：接桩焊接完成后，调动吊机将主臂靠近直立的预制桩，吊钩靠近预制桩上的滑筒，人工在工作平台上完成挂钩，将滑筒装置沿预制桩上升至与限位装置相抵，松开夹桩装置，进行植桩，当预制桩沉到预定高度时，夹桩装置将预制桩夹住固定，拆除限位装置后，用吊机将安装滑筒从预制桩的上端吊出。

[0022] 上述的防撞螺栓安装于防撞排孔中最靠近预制桩桩身内壁的一个安装孔内。

[0023] 与现有技术相比，本发明一种安全吊桩装置，其包括滑筒装置和限位装置，滑筒装置利用滑筒内径向设置的滚轮能够沿预制桩桩身上下滑动，而与端板固定的限位装置在吊桩过程中限制滑筒装置脱离预制桩，本吊桩装置结构简单，使用方便、安全；通过对称设置的主吊耳起吊预制桩，能够保证吊桩过程中桩身保持竖直，使植桩、接桩的工作更易进行。

[0024] 本安全吊桩装置的吊装方法，先将滑筒装置套于预制桩上，将限位装置固定于端板上，利用主吊耳进行吊桩，吊桩过程中，预制桩保持竖直，吊桩到位后，在工作平台上进行脱钩、接桩作业，二次挂钩吊桩后进行植桩，植桩完成后，将限位装置拆除，并将滑筒装置从预制桩上端取出；整个操作过程避免了高空作业，降低作业强度，消除安全隐患，提高综合工作效率。

附图说明

[0025] 图1是本发明的结构示意图；

[0026] 图2是图1中A部放大图；

[0027] 图3是图1的俯视图；

[0028] 图4是图1中受力筋板的结构示意图；

[0029] 图5是图1中受力筋板的剖视结构示意图。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0031] 如图1至图5所示的实施例，

[0032] 图标号说明：预制桩桩身1、端板2、张拉孔2a、滑筒31、主吊耳32、副吊环33、滚轮34、横向肋环35、竖向肋板36、受力筋板41、防撞排孔41a、防撞螺栓42、高强螺栓43、加强肋板44。

[0033] 如图1至图5所示，

[0034] 一种安全吊桩装置，包括套配于预制桩桩身1外周的滑筒装置和固定于端板2上的限位装置，滑筒装置包括有滑筒31、分别对称设置于滑筒31上的一对主吊耳32和一对副吊环33以及径向设置于滑筒31上的滚轮34，滚轮34与所述预制桩桩身1的外壁滚动配合；限位

装置包括至少三块与端板2的张拉孔2a相固定的受力筋板41，受力筋板41的内沿伸入所述滑筒31的上方，受力筋板41设置有防撞排孔41a，防撞排孔41a内设置有防撞螺栓42，防撞螺栓42的下端低于所述端板2的上沿。

[0035] 实施例中，滑筒31外周间隔设置有横向肋环35。

[0036] 实施例中，滑筒31上沿半径方向设置有竖向肋板36。

[0037] 设置横向肋环35和竖向肋板36能够增加滑筒31的整体刚度，使滑筒31在吊桩过程中具有更好地承受力。

[0038] 实施例中，主吊耳32所在直线与所述副吊环33所在直线相垂直。

[0039] 对称设置的主吊耳32使吊桩过程中，预制桩能够保持竖直状态；而对称设置的副吊环33，在利用两个副吊环33起吊滑筒装置时，能够保证滑筒装置的平衡。

[0040] 实施例中，受力筋板41的截面呈“Ⅱ”字形结构。如此结构，能够提高受力筋板41的刚度和抗弯、抗剪强度，同时又能减轻装置自重。

[0041] 实施例中，受力筋板41通过高强螺栓43与所述端板2的张拉孔2a相固定。

[0042] 设置防撞排孔41a，使限位装置能够适用于不同壁厚的预制桩；当受力筋板41通过高强螺栓43固定于端板2的张拉孔2a上，并在防撞排孔41a合适的孔内（防撞螺栓42位于预制桩的内壁以内）安装上防撞螺栓42后，当受力筋板41收到撞击，防撞螺栓42能够限制受力筋板41的转动，从而保证受力筋板41的内沿伸入滑筒31的上方，进而保证吊桩过程中，滑筒装置不会从预制桩上脱离。

[0043] 实施例中，受力筋板41的固定孔的两侧分别设置有加强肋板44。设置加强肋板44，能够进一步提高受力筋板41的强度。

[0044] 实施例中，受力筋板41的数目为三块，三块受力筋板41均匀分布于圆周面上。

[0045] 滑筒31上的4个滚轮34也均匀分布于圆周面上。

[0046] 一种安全吊桩装置的吊装方法，包括以下步骤：

[0047] 步骤一、滑筒装置的安装：使用吊机的挂钩利用副吊环33将滑筒31吊起，并将滑筒31套入预制桩桩身1上，滑筒装置安装完成后松开副吊环33上的吊钩；

[0048] 滑筒装置安装时，根据待吊预制桩的摆放状态选择副吊环33的使用：当预制桩平躺时，仅用挂钩勾住一个副吊环33，而当预制桩直立时，需用两个挂钩分别勾住对应的副吊环33，从而使工人能够很方便地将滑筒31套入预制桩。

[0049] 步骤二、限位装置的安装：将受力筋板41固定于端板2的张拉孔2a上，并在防撞排孔41a上装上防撞螺栓42；防撞螺栓42安装于防撞排孔41a中最靠近预制桩桩身1内壁的一个安装孔内；

[0050] 受力筋板41的安装数量根据预制桩的直径、自重等因素而定，安装过程，受力筋板41均匀设置以保证受力的平均性。

[0051] 步骤三、吊桩、接桩：将吊车挂钩挂在滑筒31的一对主吊耳32上即可进行吊桩，将预制桩吊至指定位置后，便可以进行接桩了；由于主吊耳32对称设置，吊桩过程中，两侧的主吊耳32均匀受力，以保证预制桩呈竖直状态，这样有利于后续接桩、植桩作业的进行，吊桩时，滑筒装置沿桩身上移至预制桩的上端，并与限位装置相抵。

[0052] 步骤四、直立桩脱钩：上一节桩与下一节桩进行四角电焊固定，将吊机稍微向滚轮侧摆动，吊钩铅垂线置于预制桩外侧，接着慢慢降落吊机的吊钩，滑筒装置在自重的作用下

会随之下滑，将滑筒装置由预制桩上端滑落到工作平台上，用夹桩装置夹住预制桩，由工人在工作平台上完成摘钩和接桩焊接；滑筒装置移动时，滚轮34与预制桩的外壁滚动配合，既减小了装置的磨损，也避免了滑筒31倾斜而卡住。

[0053] 步骤五、二次挂钩吊桩：接桩焊接完成后，调动吊机将主臂靠近直立的预制桩，吊钩靠近预制桩上的滑筒31(此时吊钩方位应与脱钩时一致)，人工在工作平台上完成挂钩，将滑筒装置沿预制桩上升至与限位装置相抵受力，松开夹桩装置，进行植桩，当预制桩沉到预定高度时，夹桩装置将预制桩夹住固定，采用手提风炮电钻拆除限位装置后，用吊机将安装滑筒从预制桩的上端吊出。

[0054] 这样一次吊桩作业变完成了，拆除的滑筒装置和限位装置转移至备料区，进行下一次吊桩；上述的整个过程中，避免了高空作业，降低作业强度，消除安全隐患，提高综合工作效率；设备磨损也大大减小，能够有效降低施工成本。

[0055] 本发明的最佳实施例已被阐明，由本领域普通技术人员做出的各种变化或改型都不会脱离本发明的范围。

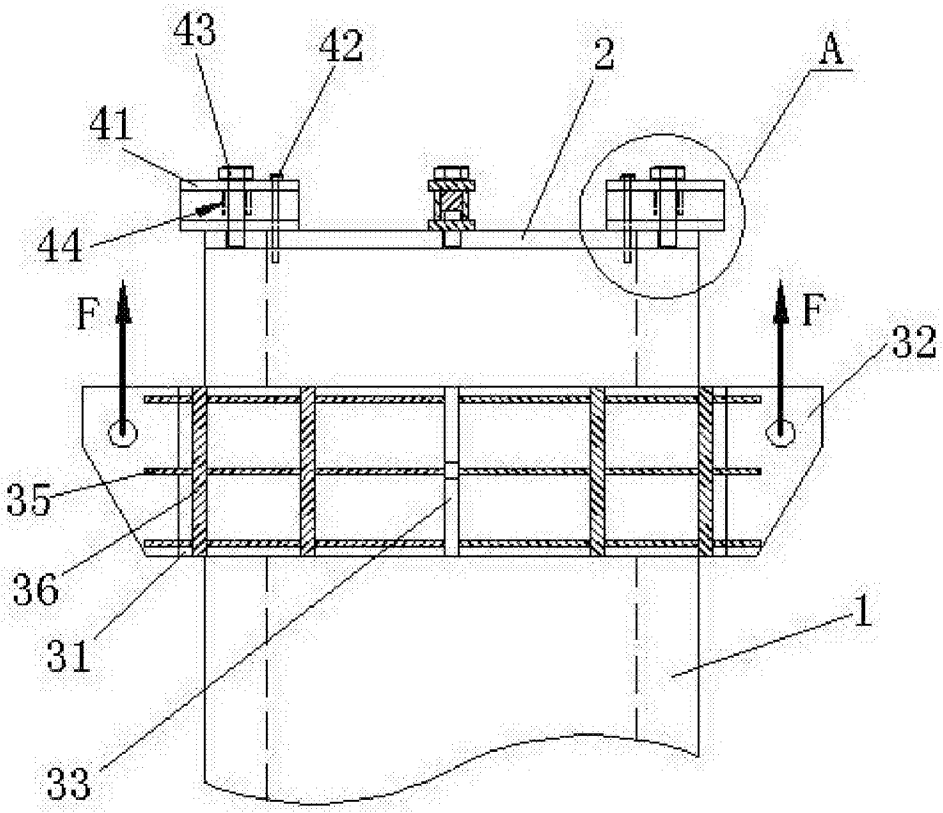


图1

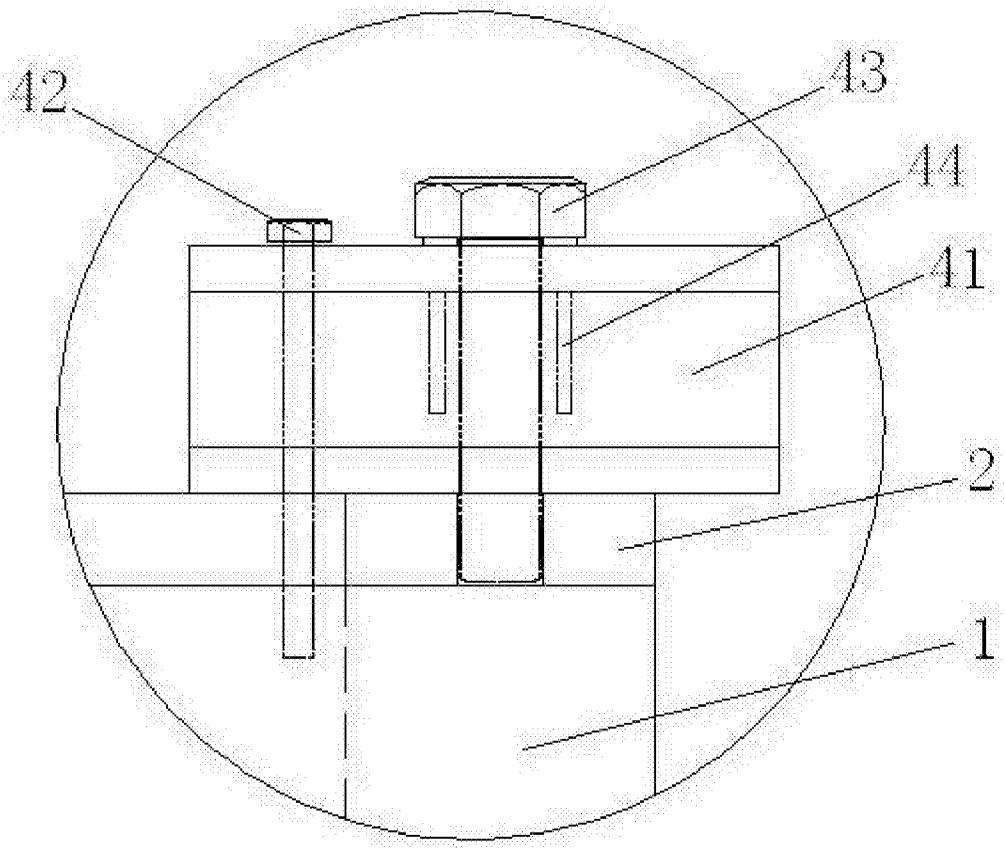


图2

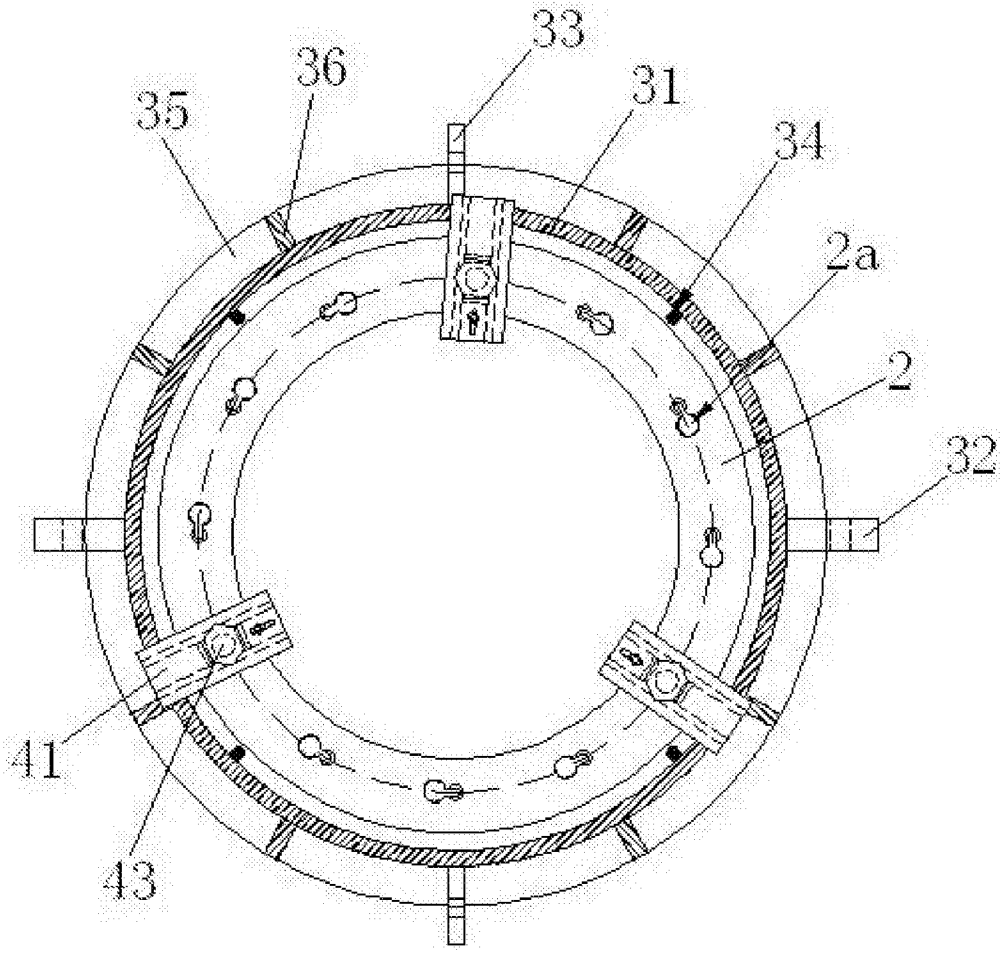


图3

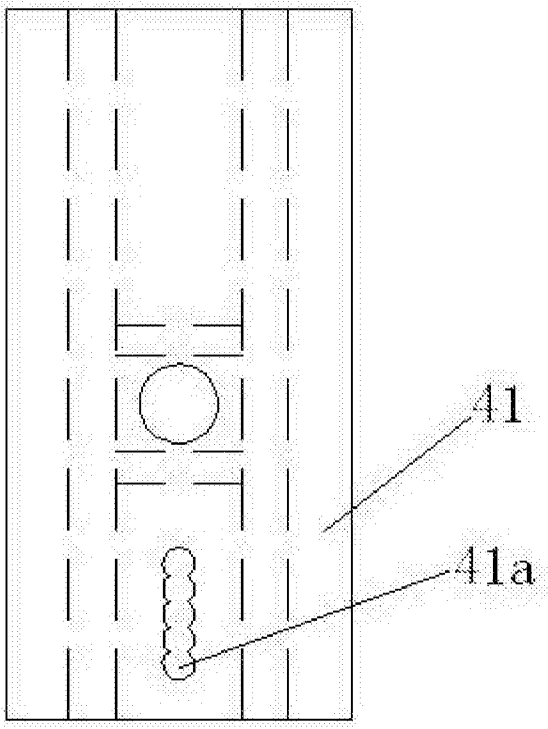


图4

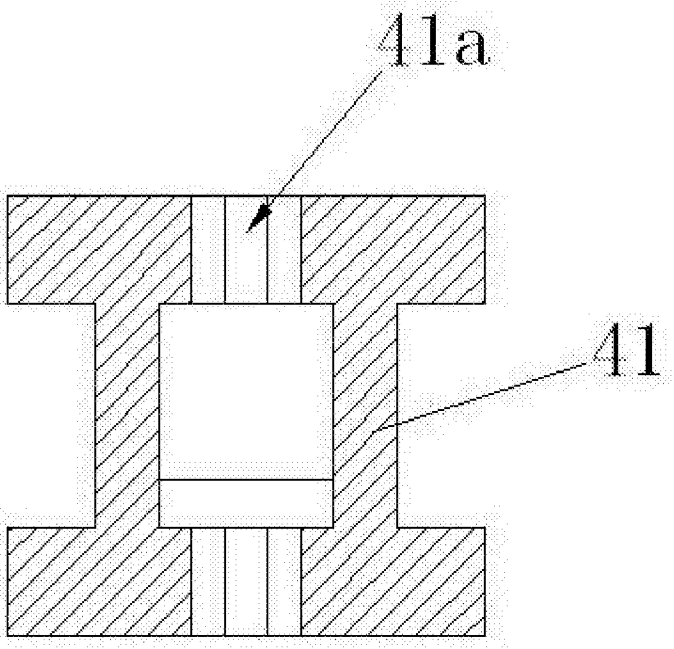


图5