(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207373090 U
(45)授权公告日 2018.05.18

(21)申请号 201721279711.2

(22)申请日 2017.09.30

(73)专利权人 南京梅山冶金发展有限公司
地址 210039 江苏省南京市雨花台区中华门外新建
专利权人 上海梅山钢铁股份有限公司

(72)发明人 徐天亮 禹礼环

(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司 32206
代理人 杜静静

(51)Int.Cl.
*B25B 27/18*(2006.01)

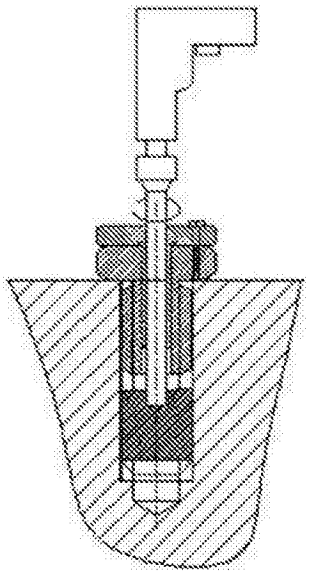
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

小尺寸断螺栓取出装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种小尺寸断螺栓取出装置，所述取出装置包括定心冲眼组件、打孔扩孔组件以及断螺栓取出组件，所述定心冲眼组件包括定心十字冲、定心环形冲、定心套，所述定心套的外螺纹旋入折断螺栓残留孔的螺纹，保持定心和稳固；再装入定心环形冲，定心环形冲的外孔与定心套的内孔相配合，所述打孔扩孔组件包括不同直径的直柄麻花钻、手枪钻、定心套、调整衬套，所述断螺栓取出组件包括不同直径的反牙丝锥、扳手、定位套、调整衬套。该方案通过定心冲眼组件、打孔扩孔组件以及断螺栓取出组件的相互配合，定位精度高，安全可靠。



CN 207373090 U

1.一种小尺寸断螺栓取出装置，其特征在于，所述取出装置包括定心冲眼组件、打孔扩孔组件以及断螺栓取出组件，所述定心冲眼组件包括定心十字冲、定心环形冲、定心套，所述定心套的外螺纹旋入折断螺栓残留孔的螺纹，保持定心和稳固；再装入定心环形冲，定心环形冲的外孔与定心套的内孔相配合，所述打孔扩孔组件包括不同直径的直柄麻花钻、手枪钻、定心套、调整衬套，所述断螺栓取出组件包括不同直径的反牙丝锥、扳手、定位套、调整衬套。

2.根据权利要求1所述的小尺寸断螺栓取出装置，其特征在于，所述定心十字冲包括手柄、导向杆以及十字冲工作部件，所述导向杆的一端为手柄，另一端为十字冲工作部件，十字冲工作部份的底部设置有十字刃。

3.根据权利要求2所述的小尺寸断螺栓取出装置，其特征在于，所述定心环形冲包括定心还手柄102以及定心环导向杆，所述定心环形导向杆的底部设置有环形刃。

4.根据权利要求3所述的小尺寸断螺栓取出装置，其特征在于，所述定心套包括外六角紧固部份、内孔、螺孔、工艺倒角以及螺纹，外六角紧固部分用来将定心套旋入折断螺栓孔内，内孔为导向孔，作为十字冲、环形冲的导向部分，工艺倒角作用在于保证定心套与阀台螺栓安装表面紧密贴合，避免定心套折断，螺孔作用在于固定后续工艺的调整衬套。

5.根据权利要求4所述的小尺寸断螺栓取出装置，其特征在于，所述调整衬套包括调整衬套台阶面、调整衬套内孔、定位孔、工艺倒角以及外圆柱面，调整衬套的外圆柱面与定心套内孔相同，其长度以与定心套保持一致；调整衬套内孔为导向孔，工艺倒角作用在于保证调整衬套与定心套安装表面紧密贴合，调整衬套台阶面上加工有定位孔，采用螺钉与定心套螺孔连接，作用在于径向固定调整衬套，避免调整衬套在打孔时随着钻头旋转。

# 小尺寸断螺栓取出装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种取出装置，具体涉及一种小尺寸断螺栓取出装置，属于螺栓取出装置部件技术领域。

## 背景技术

[0002] 液压设备是一种动力传递与控制装置，通过液压系统可以根据需要实现机械能-液压能-机械能的转换，液压阀台的设计就是将各种阀合理地放置到液压阀块各面上，并根据液压原理图，决定相关孔道的联通。因此整个阀台工艺通道多，叠加阀设计和安装紧凑。如图一所示，由于螺栓疲劳、应力集中、破损等因素，在紧固叠加阀螺栓时，断螺栓2在根部折断于本体3的螺栓孔1内时，由于叠加阀的螺孔位置固定，阀台设计位置小，所以也不能采用扩大螺栓孔，重新攻丝改为稍大直径的螺栓来代替。此时无法将液压阀台拆卸到地面或指定厂家处理，为了保证临时使用，一般将原有螺栓切除一截再装入，时间一长，经过多次挤压，原先断在螺栓孔内的断螺栓会愈来愈紧，增加了取断螺栓的难度。但是由于螺栓切断，实际有效长度缩短，螺栓的预紧力达不到，经常发生螺栓崩开的情况，造成二次事故，因此最好的方案是在检修时间允许的时间内，在线取出折断螺栓。

[0003] 经过初步检索，现有技术中，如多功能断丝锥断螺栓取出器(申请号91208089.2)提出一种由手把、注塑枪、驱动头、取出部分组成的取出装置，其采用的主要是拨叉，即利用高强度针头插入断丝锥内，进行反向旋转，取出断丝锥；而取出断螺栓则是利用锥形反牙丝攻。由于工具超长、定心不好等原因，该技术对于小尺寸、高强度、折断在沉孔位置的螺栓并不合适；如折断螺栓取出器(申请号92201909)则是对牙型等参数进行了调整，也不能适用于本发明所描述的问题；如断螺栓拆除器(ZL95229625.x)是在导杆上装有刀刃，旋转导杆利用刀片取出断螺栓，这种情况仅适用于大直径、螺纹较松的场合。如一种用于取断螺丝的对中装置(ZL200420095282.x)，采用了目镜和视镜来判断是否对中，保证对中还是需要操作人员的经验。如专利一种断螺丝取出器件(ZL200720049406.4)只能适用于注塑件，对本发明提出的问题没有借鉴；如一种无轧轨道折断螺栓拔出装置是适用于铁路等设备的专用装置；如一种断螺栓取出装置，申请号：201520209274.1，利用四菱形台进行切入，旋转从而取出断丝的方法，在本发明中四菱形台只有很小的尺寸，很难起到效果；如一种断头螺栓拆卸方法，申请号201310588595.2利用三角刮刀制成的螺栓取出器不能使用于小孔断螺栓；如折断螺栓取出的方法，申请号20161733449.8采用了统子冲一个眼，再利用不同尺寸的钻头进行打孔，最后两道工序来取丝，基本工艺与本发明有一定相似，但是在使用到本发明的取丝工艺中，没能做到冲眼、打孔、攻丝三个工序的基准统一。特别是用统子在冲眼时，由于统子细长无法实现冲眼处于折断螺栓的中心孔位置，其后打孔和攻丝的对中精度都仅仅依靠上道冲眼的精度，容易造成偏打，损伤到阀台本体螺栓孔，为后续加工带来困难。现有技术中虽然相关的方案比较多，但是均没有妥善的解决本案所述的技术难题。

## 发明内容

[0004] 本实用新型正是针对现有技术中存在的技术问题，提供一种小尺寸断螺栓取出装置，该技术方案设计巧妙、结构紧凑，便于组装、定位精度高、安全可靠。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型的技术方案如下，一种小尺寸断螺栓取出装置，所述取出装置包括定心冲眼组件、打孔扩孔组件以及断螺栓取出组件，所述定心冲眼组件包括定心十字冲、定心环形冲、定心套，所述定心套的外螺纹旋入折断螺栓残留孔的螺纹，保持定心和稳固；再装入定心环形冲，定心环形冲的外孔与定心套的内孔相配合，定心环形冲的内孔也就与折断螺栓的中心保持基准重合，所述打孔扩孔组件包括不同直径的直柄麻花钻、手枪钻、定心套、调整衬套，所述断螺栓取出组件包括不同直径的反牙丝锥、扳手、定位套、调整衬套。

[0006] 作为本实用新型的一种改进，所述定心十字冲包括手柄、导向杆以及十字冲工作部件，所述导向杆的一端为手柄，另一端为十字冲工作部件，十字冲工作部份的底部设置有十字韧。

[0007] 作为本实用新型的一种改进，所述定心环形冲包括定心还手柄以及定心环导向杆，所述定心环形导向杆的底部设置有环形刃。

[0008] 作为本实用新型的一种改进，所述定心套包括外六角紧固部份、内孔、螺孔、工艺倒角以及螺纹，外六角紧固部分用来将定心套旋入折断螺栓孔内，内孔为导向孔，作为十字冲、环形冲的导向部分，对于不同尺寸的断螺栓，内孔可以采用不同直径形成粗加工-精加工的系列配置。螺纹与折断螺栓相同，其长度以折断螺栓的深度为准即该螺纹能够旋入的实际深度，工艺倒角作用在于保证定心套与阀台螺栓安装表面紧密贴合，避免定心套折断，螺孔作用在于固定后续工艺的调整衬套。

[0009] 作为本实用新型的一种改进，所述调整衬套包括调整衬套台阶面、调整衬套内孔、定位孔、工艺倒角以及外圆柱面，调整衬套是为了解决钻孔、扩孔不同尺寸要求而采取的调整措施，可以有效的实现施工工艺的标准化，提高工具的适配性。调整衬套的外圆柱面与定心套内孔相同，其长度以与定心套保持一致；调整衬套内孔为导向孔，不同型号的调整衬套外圆柱面的直径相同，内孔不同，以满足在钻孔和扩孔作业中，由于钻头直径不同的需要；调整不同直径的调整衬套，对于尺寸相差大的断螺栓内孔可以采用不同直径形成粗加工-精加工的系列配置，对于大直径折断螺栓的情况，调整衬套内孔也可以作为十字冲、环形冲的导向部分，同时可以解决大直径折断螺栓的取出问题，提高本发明的适用性。工艺倒角作用在于保证调整衬套与定心套安装表面紧密贴合，避免调整衬套折断。调整衬套台阶面上加工有定位孔，采用螺钉与定心套螺孔连接，作用在于径向固定调整衬套，避免调整衬套在打孔时随着钻头旋转。

[0010] 相对于现有技术，本实用新型具有如下优点，1)该技术方案整体结构设计紧凑、巧妙，该方案通过定心冲眼组件、打孔扩孔组件以及断螺栓取出组件的相互配合，定位精度高，安全可靠；2)该技术方案设计新颖，便于组装，工作效率高，安全可靠；3)该技术方案成本较低，便于推广应用。

## 附图说明

[0011] 图1为折断螺栓位置结构示意图；

[0012] 图2为定心十字冲主视图；

[0013] 图3为定心十字冲仰视图；

[0014] 图4为定心十字冲顶角示意图；

[0015] 图5为定心环形冲示意图；

[0016] 图6为定心环形冲仰视图；

[0017] 图7为定心套示意图；

[0018] 图8为定心套俯视图；

[0019] 图9为调整衬套示意图；

[0020] 图10为调整衬套俯视图；

[0021] 图11为冲眼操作示意图；

[0022] 图12为定心套、调整衬套安装示意图；

[0023] 图13为钻、扩孔操作示意图。

[0024] 图中：1、螺栓孔，2、折断螺栓，3、阀台本体，11、十字刃，12、手柄，13、定心套内孔14、十字冲工作部分，101、环形刃，102、手柄103、导向杆21、外六角紧固部分，22、内孔，23、螺孔，24、工艺倒角，25、螺纹，31、调整衬套台阶面，32、调整衬套内孔，33、定位孔，34、工艺倒角，35、外圆柱面，50、定位螺栓。

**具体实施方式：**

[0025] 为了加深对本实用新型的理解，下面结合附图对本实施例做详细的说明。

[0026] 实施例1：参见图1、图2，一种小尺寸断螺栓取出装置，所述取出装置包括定心冲眼组件、打孔扩孔组件以及断螺栓取出组件，所述定心冲眼组件包括定心十字冲、定心环形冲、定心套，所述定心套的外螺纹旋入折断螺栓残留孔的螺纹，保持定心和稳固；再装入定心环形冲，定心环形冲的外孔与定心套的内孔相配合，定心环形冲的内孔也就与折断螺栓的中心保持基准重合，所述打孔扩孔组件包括不同直径的直柄麻花钻、手枪钻、定心套、调整衬套，所述断螺栓取出组件包括不同直径的反牙丝锥、扳手、定位套、调整衬套。所述定心十字冲包括手柄12、导向杆13以及十字冲工作部件14，所述导向杆的一端为手柄，另一端为十字冲工作部件14，十字冲工作部份的底部设置有十字韧。所述定心环形冲包括定心还手柄102以及定心环导向杆103，所述定心环形导向杆的底部设置有环形刃，所述定心套包括外六角紧固部份21、内孔22、螺孔23、工艺倒角24以及螺纹25，外六角紧固部分21用来将定心套旋入折断螺栓孔内，内孔22为导向孔，作为十字冲、环形冲的导向部分，对于不同尺寸的断螺栓，内孔22可以采用不同直径形成粗加工-精加工的系列配置。螺纹25与折断螺栓相同，其长度以折断螺栓的深度为准(即该螺纹能够旋入的实际深度)，工艺倒角24作用在于保证定心套与阀台螺栓安装表面紧密贴合，避免定心套折断，螺孔23作用在于固定后续工艺的调整衬套，所述调整衬套包括调整衬套台阶面31、调整衬套内孔32、定位孔33、工艺倒角34以及外圆柱面35，调整衬套是为了解决钻孔、扩孔不同尺寸要求而采取的调整措施，可以有效的实现施工工艺的标准化，提高工具的适配性。调整衬套的外圆柱面35与定心套内孔22相同，其长度以与定心套保持一致；调整衬套内孔32为导向孔，不同型号的调整衬套外圆柱面35的直径相同，内孔32不同，以满足在钻孔和扩孔作业中，由于钻头直径不同的需要；调整不同直径的调整衬套，对于尺寸相差大的断螺栓内孔32可以采用不同直径形成粗加工-精加工的系列配置，对于大直径折断螺栓的情况，调整衬套内孔32也可以作为十字

冲、环形冲的导向部分，同时可以解决大直径折断螺栓的取出问题，提高本发明的适用性。工艺倒角34作用在于保证调整衬套与定心套安装表面紧密贴合，避免调整衬套折断。调整衬套台阶面31上加工有定位孔33，采用螺钉与定心套螺孔23连接，作用在于径向固定调整衬套，避免调整衬套在打孔时随着钻头旋转。

[0027] 工作原理：参见图1-图13，该取出装置的加工过程如下：三个组件按照加工顺序依次为定心冲眼组件、打孔扩孔组件、断螺栓取出组件。依次完成中心孔定位、打孔和钻孔定位、取断螺栓定位任务。在这三个组件中，定心套为一个元件，从开始旋入后始终保持原位，作为三个工序的定位基准，不同的工序只需要拆除定心套以外的元件，安装新的元件即可。作为本项目的核心技术也是区别于其他案例的要素之一；如加工中心孔时，安装定心冲眼组件，首先装入定位套，定心套的外螺纹旋入折断螺栓残留孔的螺纹，保持定心和稳固；再装入定心环形套，此时定心环形套的外孔与定心套的内孔相配合，定心环形套的内孔也就与折断螺栓的中心保持基准重合。定心十字冲的外径与定心环形套的内孔基本尺寸相同，间隙配合，保证中心孔的位置在折断螺纹的轴心线上。现有技术一般都没有冲眼工序，但是对于折断截面为斜面时，直接钻孔易造成钻头折断。如加工底孔时，首先将上道工序定心冲眼组件中定心环形套拆除，保留定心套。再装入调整衬套。调整衬套的外圆柱面35与定心套内孔22基本尺寸相同，间隙配合。并通过在定位孔33位置旋入螺栓，使之与定心套保持相对位置固定。此时调整衬套内孔32轴心线保证与折断螺纹的轴心线同轴。根据不同的工艺要求，可以制作不同的调整衬套，其外圆柱面35尺寸相同，内孔适当变化，以满足不同的工艺要求，如底孔打完后，更换一个调整衬套，其外圆柱面35尺寸相同，内孔相对大一点，实现扩孔作业。如用反牙丝锥取出折断螺栓时，首先要将上道工序打孔扩孔组件中调整衬套拆除，保留定心套。更换新的调整衬套，此处的调整衬套与上道工序的调整衬套是一个系列中内孔不同的元件，其调整衬套内孔32尺寸与反牙丝锥柄部尺寸相同，主要作用是避免反牙丝锥歪斜，在反向旋转时，吃刀量单边过大而崩刃，造成设备事故。

[0028] 一种小尺寸断螺栓取出装置及方法主要分为四个阶段，依次为冲眼阶段、钻、扩孔阶段、反牙丝锥取出折断螺栓阶段、牙型修正及清洗阶段。

[0029] 冲眼阶段主要是在钻孔之前，先在折断螺栓的轴心位置用冲子定心。为保证定心的准确性，如图11，先在折断螺栓孔上旋入定心套，插入定心环形冲，并用手锤反复敲击，更换定心十字冲反复敲击，并不断变换方向反复敲击；为保证截面为斜坡的情况，需要定心十字冲和定心环形冲交替进行。

[0030] 钻、扩孔阶段主要是在折断螺栓轴心位置尽量打一个最大直径的底孔，底孔越大，采用反牙丝锥的直径就越大，转矩就越大，取出折断螺栓的成功率就越高。而一次性在一个高强度螺栓上打一个与螺纹小径差不多的通孔，容易造成钻头折断，带来新的问题。因此需要适当分摊切削量。调整衬套的内径与不同直径的钻头相匹配，外圆柱面与定心套内孔配合，从而保证对中精准性。

[0031] 如图12所示，首先将定心套和调整衬套进行组装，并用螺钉50紧固。

[0032] 如图13所示，利用手枪钻按照直径由小到大分层进行钻孔、扩孔，直到符合反牙丝锥使用要求。

[0033] 反牙丝锥取出折断螺栓阶段主要是取出断丝，由于人工操作时容易发生倾斜，造成折断反牙丝锥，因此在作业前，需要将螺钉50拆除，进一步将调整衬套拆除。保留定心套

作为反牙丝锥取出时的定心和导向。因此设计时，一般是以丝锥的外径来确认定心套的导向内孔。在反牙丝锥旋入折断螺栓一定尺寸时，慢慢将折断螺栓取出，这时需要拆除定心套。在取直径过小的折断螺栓如M5，也可以将定心套取出，直接将反牙丝锥插入底孔进行取出作业。

[0034] 牙型修正及清洗阶段主要是后期完善工作，包括用相对应的丝攻进行原有螺栓孔的再加工，避免在作业中造成的牙型损坏，最后是用清洗剂进行螺纹清洗，保证作业质量。

[0035] 需要说明的是上述实施例，并非用来限定本实用新型的保护范围，在上述技术方案的基础上所作出的等同变换或替代均落入本实用新型权利要求所保护的范围。

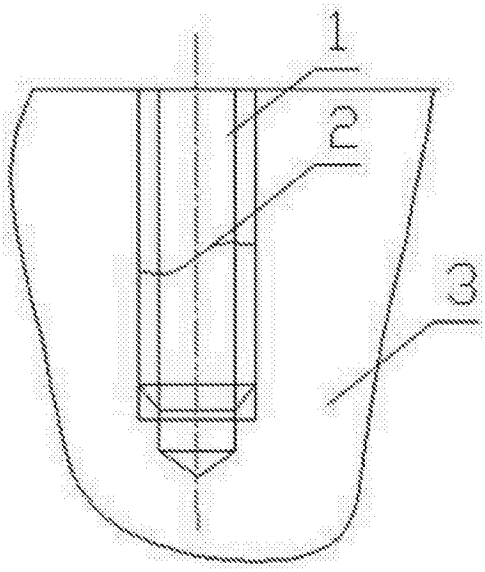



图1

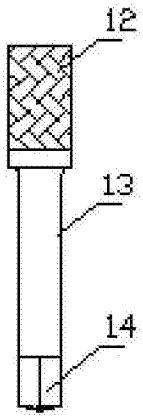



图2

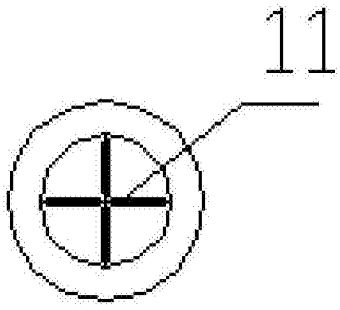



图3

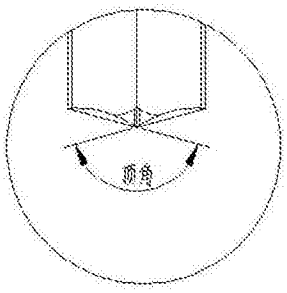


图4

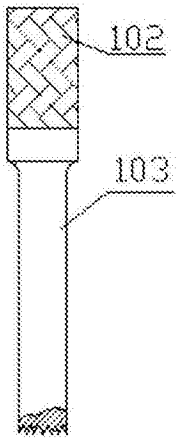



图5

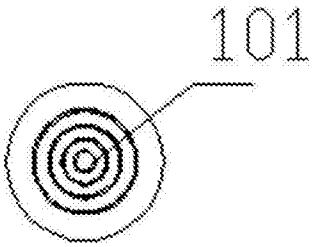



图6

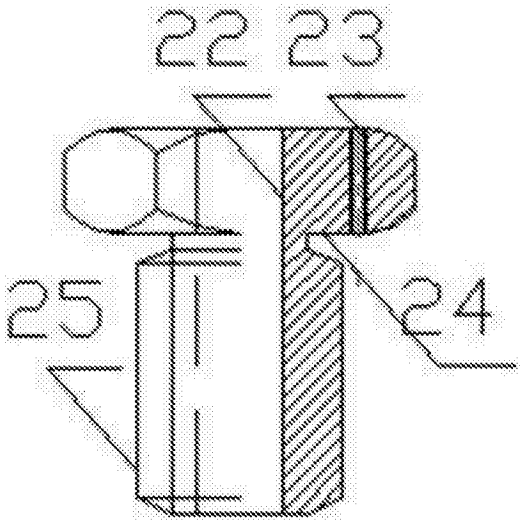



图7

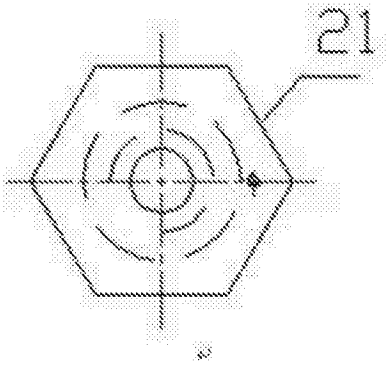



图8

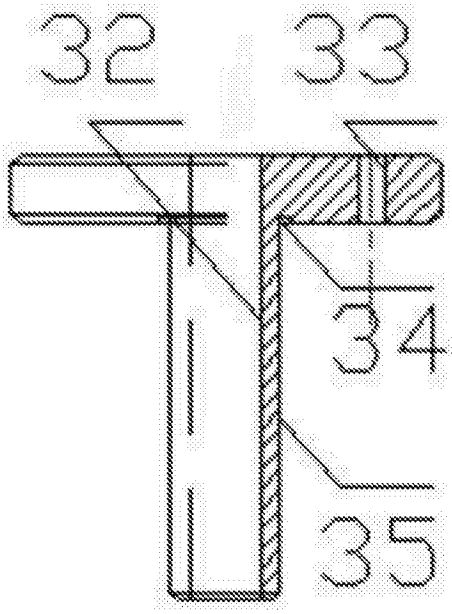



图9

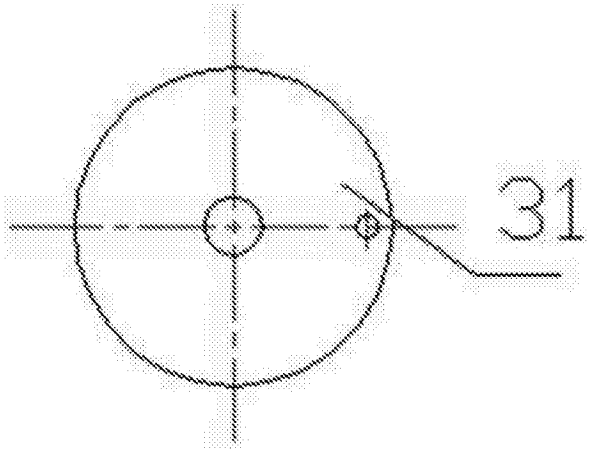



图10

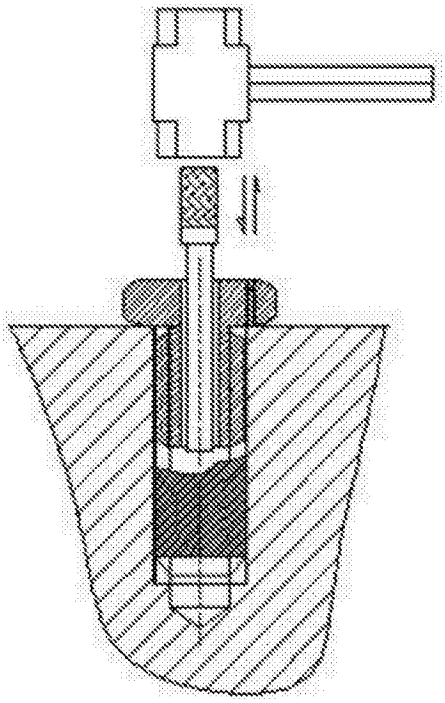


图11

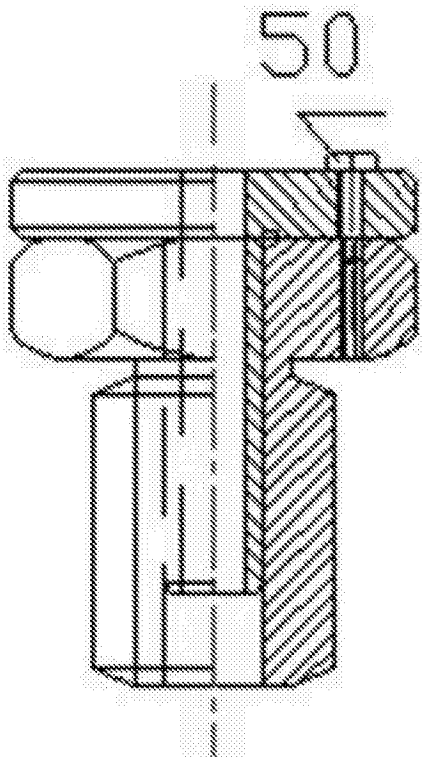



图12

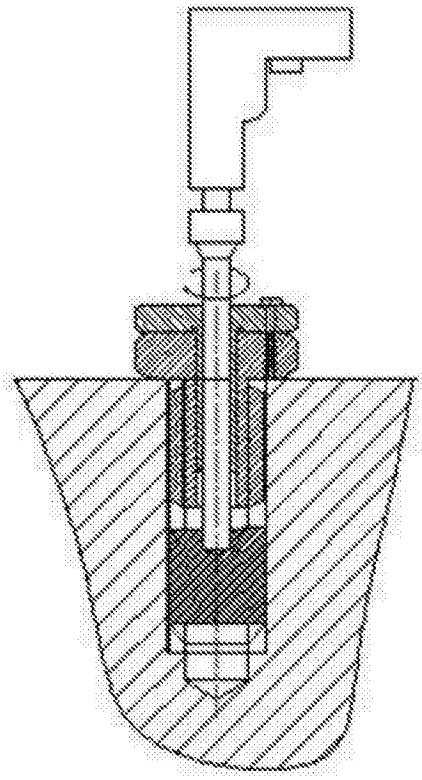


图13