(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 113798532 A
(43)申请公布日 2021.12.17

(21)申请号 202111092939.1

(22)申请日 2021.09.17

(71)申请人 安徽科汇金属网架有限公司
地址 235000 安徽省淮北市杜集区肖淮路西滂汪村南

(72)发明人 杨波 杨雨洲 武贯军 李文彩 张小永

(51)Int.Cl.
*B23B 39/00*(2006.01)
*B23Q 1/25*(2006.01)
*B23Q 3/06*(2006.01)
*B23Q 11/00*(2006.01)

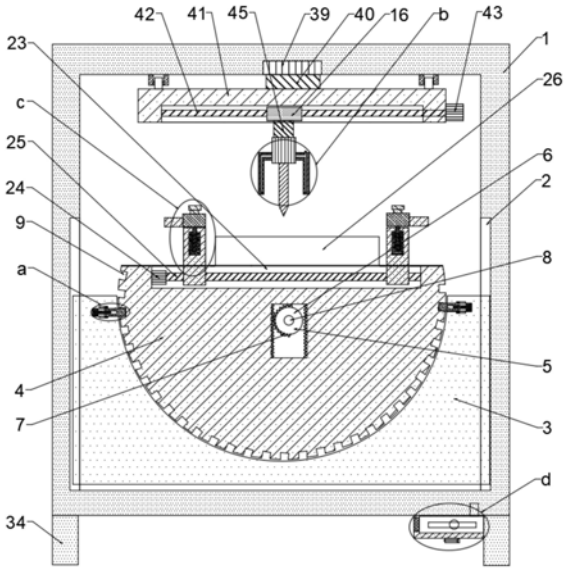
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种门式钢构加工用钻孔装置

(57)摘要

本发明公开了一种门式钢构加工用钻孔装置，其技术要点是：包括机体，所述机体的内部安装有加工台；钻孔机构；所述钻孔机构包括钻孔组件和位移组件；角度调节机构；所述角度调节机构包括升降组件和定位构件，所述升降组件的内部滑动连接有加工台，所述升降组件的内部设有对加工台进行定位的定位构件。通过开启第一驱动构件，第一驱动构件带动加工台在升降组件内转动，可以对加工台进行角度调节，通过定位构件，使得定位构件对加工台和升降组件进行定位，开启第一驱动构件，第一驱动构件带动加工台和升降组件整体向上活动向下移动，实现对加工台的高度的调整，即可实现对加工台的高度进行微调，提高对钢构件本体的加工精度的优点。




CN 113798532 A

1.一种门式钢构加工用钻孔装置,其特征在于,所述门式钢构加工用钻孔装置包括:

机体,所述机体的内部安装有加工台;

钻孔机构;所述钻孔机构包括钻孔组件和位移组件,所述钻孔组件中的钻孔构件通过伸缩件连接在带动其进行移动的位移组件上,所述位移组件中的滑动构件连接在带动其进行转动的转动构件上;

角度调节机构;所述角度调节机构包括升降组件和定位构件,所述定位构件安装在升降组件的内部,用于对升降组件和加工台进行定位,所述加工台滑动连接在升降组件的内部,所述升降组件和加工台连接在带起其进行转动的第一驱动构件上;

夹持机构,位于加工台的上侧,用于对钢构件本体进行夹持。

2.根据权利要求1所述的门式钢构加工用钻孔装置,其特征在于,所述钻孔组件还包括除尘构件,所述除尘构件包括:

导向件,位于钻孔构件上,用于对灰尘进行导向;

除尘件,位于机体的侧面,用于对灰尘进行吸附;

过滤件,位于除尘件上,用于对灰尘进行过滤收集。

3.根据权利要求1所述的门式钢构加工用钻孔装置,其特征在于,所述滑动构件包括:

滑动件本体,位于钻孔构件上,用于带动钻孔构件进行移动;

第二驱动构件,连接在滑动件本体上,用于驱动滑动件本体移动。

4.根据权利要求1-3任一所述的门式钢构加工用钻孔装置,其特征在于,所述转动构件包括:

转动件本体,位于滑动构件上,用于带动滑动构件转动;

第三驱动构件,连接在转动件本体上,用于带动转动件本体转动。

5.根据权利要求1所述的门式钢构加工用钻孔装置,其特征在于,所述升降组件还包括:

活动架,滑动连接在加工台上,用于带动加工台升降;

导向槽,位于机体的内侧,用于对活动架进行导向限位。

6.根据权利要求1所述的门式钢构加工用钻孔装置,其特征在于,所述定位构件包括:

定位件,位于活动架的内部,用于对加工台进行固定;

第四驱动构件,位于定位件的侧面,用于驱动定位件对加工台进行固定。

7.根据权利要求1或6所述的门式钢构加工用钻孔装置,其特征在于,所述第一驱动构件包括:

驱动件,位于机体的内部,用于驱动加工台转动;

连接件,位于驱动件和加工台之间,用于驱动件和加工台之间的连接。

8.根据权利要求1所述的门式钢构加工用钻孔装置,其特征在于,所述夹持机构包括横向夹持组件和纵向夹持组件,所述纵向夹持组件位于横向夹持组件的上侧,用于对钢构件本体进行夹持。

9.根据权利要求8所述的门式钢构加工用钻孔装置,其特征在于,所述横向夹持组件包括:

夹持件,位于加工台的侧面,用于对钢构件本体进行横向夹持;

第五驱动构件,用于驱动夹持件横向运动。

10.根据权利要求8所述的门式钢构加工用钻孔装置,其特征在于,所述纵向夹持组件:

压块,用于对钢构件本体进行纵向夹持;

转动件,用于对压块进行转动;

弹性件,用于对转动件和压块提供弹力。

# 一种门式钢构加工用钻孔装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及钢构加工设备技术领域，具体是涉及一种门式钢构加工用钻孔装置。

## 背景技术

[0002] 钢结构是由钢制材料组成的结构，是主要的建筑结构类型之一，结构主要由型钢和钢板等制成的梁钢、钢柱、钢桁架等构件组成，各构件或部件之间通常采用焊缝、螺栓或铆钉连接，因其自重较轻，且施工简便，广泛应用于大型厂房、场馆、超高层等领域。

[0003] 现有的门式钢构加工用钻孔装置一般包括底座、滑动座和转动放置座，底座上设有两个侧柱，且侧柱顶端之间连接有顶梁，顶梁的正面设有滑轨，且底座中设有安装腔，滑动座滑动配合在滑轨上，该装置能够自动对安装架进行打孔，无需人工打孔，省时省力，提高了打孔加工效率。

[0004] 这种门式钢构加工用钻孔装置当需要对钢结构打斜孔时，需要对钢结构进行角度调节，当对钢结构进行角度调节后，工作台会出现一侧偏高，一侧偏低的情况，从而存在会对钢结构加工打孔的精度造成影响的缺点，难以得到推广应用，因此，需要提供一种门式钢构加工用钻孔装置，旨在解决上述问题。

## 发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足，本发明实施例的目的在于提供一种门式钢构加工用钻孔装置，以解决上述背景技术中的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

一种门式钢构加工用钻孔装置，包括：

机体，所述机体的内部安装有加工台；

钻孔机构；所述钻孔机构包括钻孔组件和位移组件，所述钻孔组件中的钻孔构件通过伸缩件连接在带动其进行移动的位移组件上，所述位移组件中的滑动构件连接在带动其进行转动的转动构件上；

角度调节机构；所述角度调节机构包括升降组件和定位构件，所述定位构件安装在升降组件的内部，用于对升降组件和加工台进行定位，所述加工台滑动连接在升降组件的内部，所述升降组件和加工台连接在带起其进行转动的第一驱动构件上；

夹持机构，位于加工台的上侧，用于对钢构件本体进行夹持。

[0007] 综上所述，本发明实施例与现有技术相比具有以下有益效果：

本发明通过将钢构件本体放置在加工台上，开启夹持机构对钢构件本体进行固定，通过开启定位构件，使得加工台脱离升降组件后，开启第一驱动构件，第一驱动构件带动加工台在升降组件内转动，当加工台转动至合适的角度时，关闭第一驱动构件，此时加工台的一侧会偏高，通过定位构件，使得定位构件对加工台和升降组件进行定位，再开启第一驱动构件，第一驱动构件带动加工台和升降组件整体上下移动，实现对加工台的高度的调整，开启钻孔构件，通过伸缩件带动钻孔构件向下运动，即可对加工台表面的钢构件本体进

行加工钻孔。与现有技术相比，该发明通过定位构件对加工台和升降组件的定位，使得定位构件对加工台进行角度后出现的加工台一侧偏高现象进行微调，从而提高对钢构件本体的加工精度。

[0008] 为更清楚地阐述本发明的结构特征和功效，下面结合附图与具体实施例来对本发明进行详细说明。

## 附图说明

[0009] 图1为本发明的实施例提供的门式钢构加工用钻孔装置的整体结构示意图。

[0010] 图2为图1中a部分的局部放大图。

[0011] 图3为图1中b部分的局部放大图。

[0012] 图4为图1中c部分的局部放大图。

[0013] 图5为图1中d部分的局部放大图。

[0014] 图6为本发明实施例中提供的转动架的结构示意图。

[0015] 图7为本发明实施例中提供的加工台的结构示意图。

[0016] 附图标记：1-机体、2-导向槽、3-活动架、4-加工台、5-凹孔、6-传动辊、7-半齿轮、8-第一电机、9-限位槽、10-第一凹槽、11-第二电机、12-转动轴、13-定位轴、14-滑槽、15-第一滑动件、16-滑块、17-第三电机、18-防护罩、19-排气槽、20-气嘴、21-导管、22-钻头、23-第二凹槽、24-第四电机、25-转动辊、26-钢构件本体、27-夹持件、28-第三凹槽、29-第二滑动件、30-连接件、31-转盘、32-压块、33-手柄、34-支撑件、35-集尘箱、36-过滤网、37-风机、38-排气阀、39-第五电机、40-传动件、41-转动架、42-传动件、43-第六电机、44-弹簧、45-电动伸缩杆。

## 具体实施方式

[0017] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0018] 以下结合具体实施例对本发明的具体实现进行详细描述。

[0019] 参见图1～图7，一种门式钢构加工用钻孔装置，包括：

机体1，所述机体1的内部安装有加工台4；

钻孔机构；所述钻孔机构包括钻孔组件和位移组件，所述钻孔组件中的钻孔构件通过伸缩件连接在带动其进行移动的位移组件上，所述位移组件中的滑动构件连接在带动其进行转动的转动构件上；

角度调节机构；所述角度调节机构包括升降组件和定位构件，所述定位构件安装在升降组件的内部，用于对升降组件和加工台4进行定位，所述加工台4滑动连接在升降组件的内部，所述升降组件和加工台4连接在带起其进行转动的第一驱动构件上；

夹持机构，位于加工台4的上侧，用于对钢构件本体26进行夹持。

[0020] 在本发明的实施例中，通过将钢构件本体26放置在加工台4上，开启夹持机构对钢构件本体26进行固定，通过开启定位构件，使得加工台4脱离升降组件后，开启第一驱动构件，第一驱动构件带动加工台4在升降组件内转动，当加工台4转动至合适的角度时，关闭第

一驱动构件，此时加工台4的一侧会偏高，通过定位构件，使得定位构件对加工台4和升降组件进行定位，再开启第一驱动构件，第一驱动构件带动加工台4和升降组件整体向上活动向下移动，实现对加工台4的高度的调整，开启钻孔构件，通过伸缩件带动钻孔构件向下运动，即可对加工台4表面的钢构件本体26进行加工钻孔。通过开启滑动构件和转动构件可以对加工台4表面的钢构件本体26的不同位置进行钻孔。所述钻孔构件为第三电机17和钻头22，所述第三电机17的输出端连接在钻头22上，开启第三电机17，第三电机17输出端带动钻头22进行转动即可对钢构件本体26进行钻孔。

[0021] 在本发明的一个实施例中，请参阅图3和图5，所述钻孔组件还包括除尘构件，所述除尘构件包括：

导向件，位于钻孔构件上，用于对灰尘进行导向；

除尘件，位于机体1的侧面，用于对灰尘进行吸附；

过滤件，位于除尘件上，用于对灰尘进行过滤收集。

[0022] 在本实施例中，所述导向件为防护罩18，所述防护罩18安装在钻孔构件的表面，所述防护罩18的表面开设有气嘴20，所述导向件还可以采用吸尘罩，可以对灰尘进行导向吸附即可。所述除尘件为集尘箱35和风机37，所述集尘箱35安装在机体1的底部，所述风机37安装在集尘箱35的内部，所述集尘箱35通过导管21连通在排气槽19上，所述集尘箱35的底部开设有排气阀38，所述除尘件还可以采用吸尘机，便于对灰尘进行吸附即可，在此不作唯一限定。所述过滤件为过滤网36，所述过滤网36开设在集尘箱35的表面，所述过滤件还可以为过滤棉，便于对集尘箱35内的灰尘进行过滤即可。开启风机37，风机37通过导管21将钻孔构件对钢构件本体26加工过程中产生的灰尘通过气嘴20及及排气槽19吸附到集尘箱35内，所述过滤网36可以对灰尘进行过滤，使得气体通过过滤网36排出集尘箱35，灰尘在过滤网36的吸附下停留在集尘箱35内，开启排气阀38，即可对集尘箱35内部的灰尘排出。所述除尘构件还可以采用吸尘器，便于对钻孔构件加工过程中产出的灰尘进行吸收即可。

[0023] 在本发明的一个实施例中，请参阅图1，所述滑动构件包括：

滑动件本体，位于钻孔构件上，用于带动钻孔构件进行移动；

第二驱动构件，连接在滑动件本体上，用于驱动滑动件本体移动。

[0024] 在本实施例中，所述滑动件本体为滑块16，所述滑动构件还包括导向凹槽，所述滑块16滑动连接在导向凹槽内，所述滑动件本体还可以采用传动件或者滑环，便于在导向凹槽上滑动即可。所述滑块16通过伸缩件连接钻孔构件上，所述伸缩件为电动伸缩杆45，用于带动钻孔构件向下移动对钢构件本体26进行钻孔，所述伸缩件还可以采用液压杆代替，便于带动钻孔构件对钢构件本体26进行钻孔即可。所述第二驱动构件为第六电机43和传动件42，所述第六电机43的输出端连接在传动件42上，所述传动件42安装在导向凹槽内，所述传动件42可以为螺纹杆或者蜗杆，便于带动滑块16进行运动即可，所述导向凹槽的侧面安装有第六电机43，所述第二驱动构件可以为伺服电机或者步进电机，所述滑块16通过螺纹连接在传动件42上。开启第六电机43，第六电机43输出端带动传动件42转动，传动件42带动滑块16在导向凹槽内滑动，从而滑块16带动钻孔组件进行运动，使得钻孔组件可以在钢构件本体26表面的水平位置进行移动，便于对钢构件本体26不同位置进行钻孔。所述第二驱动构件也可以采用气缸及伸缩杆，可以驱动滑块16在导向凹槽内滑动即可，在此不作唯一限定。

[0025] 在本发明的一个实施例中，请参阅图1和图6，所述转动构件包括：

转动件本体，位于滑动构件上，用于带动滑动构件转动；

第三驱动构件，连接在转动件本体上，用于带动转动件本体转动。

[0026] 在本实施例中，所述转动件本体为转动架41，所述第三驱动构件为第五电机39和传动件40，所述第五电机39的输出端连接在传动件40上，所述传动件40的端部连接在转动架41上，所述转动件本体还可以采用转盘，便于带动滑动构件转动即可，开启第五电机39，第五电机39输出端带动传动件40转动，传动件40带动其底部的转动架41转动，转动架41通过滑动构件带动钻孔组件进行转动，通过滑动构件的配合使用，使得钻孔组件可以对钢构件本体26的表面进行全面的钻孔，提高了对钢构件本体26的钻孔效果。

[0027] 所述位移组件还可以采用电动伸缩杆或者液压杆代替，便于带动钻孔构件对钢构件本体26进行全面的钻孔即可。

[0028] 在本发明的一个实施例中，请参阅图1和图7，所述升降组件还包括：

活动架3，滑动连接在加工台4上，用于带动加工台4升降；

导向槽2，位于机体1的内侧，用于对活动架3进行导向限位。

[0029] 在本实施例中，所述活动架3的内部滑动连接有加工台4，所述导向槽2为导向槽2，所述导向槽2开设在机体1的内侧，所述活动架3滑动连接在导向槽2上。通过定位构件将活动架3和加工台4进行限位固定，开启第一驱动构件，第一驱动构件带动加工台4和活动架3整体向上移动，所述导向槽2可以对活动架3进行导向限位，使得加工台4带动其表面的钢构件本体26向上运动，从而可以对加工台进行角度后出现的加工台一侧偏高的现象进行微调，从而提高对钢构件本体的加工精度。所述升降组件还可以采用电动伸缩杆或者液压杆代替，便于带动加工台4进行升降即可。

[0030] 在本发明的一个实施例中，请参阅图1和图2，所述定位构件包括：

定位件，位于活动架3的内部，用于对加工台4进行固定；

第四驱动构件，位于定位件的侧面，用于驱动定位件对加工台4进行固定。

[0031] 在本实施例中，所述加工台4的表面开设有限位槽9，所述定位件为定位轴13，所述定位轴13位于活动架3的内部，用于对加工台4表面的限位槽9进行限位固定，所述定位件还可以采用定位杆或者定位柱，便于对加工台4表面的限位槽9进行限位固定即可，所述第四驱动构件为第二电机11和转动轴12，所述第二电机11的输出端连接在转动轴12上，所述定位构件还包括第一凹槽10，所述定位轴13滑动连接在第一凹槽10内，所述第一凹槽10的侧面开设有滑槽14，所述定位轴13的侧面固定连接有第一滑动件15，所述第一滑动件15滑动连接在滑槽14内，开启第二电机11，第二电机11输出端带动转动轴12进行转动，转动轴12通过定位轴13带动第一滑动件15在滑槽14内滑动，使得定位轴13可以卡入加工台4表面的限位槽9内，使得加工台4固定在活动架3内，所述第四驱动构件还可以采用电动伸缩杆或者液压杆代替，便于带动定位轴13在第一凹槽10内滑动即可。

[0032] 在本发明的一个实施例中，请参阅图1和图7，所述第一驱动构件包括：

驱动件，位于机体1的内部，用于驱动加工台4转动：

连接件，位于驱动件和加工台4之间，用于驱动件和加工台4之间的连接。

[0033] 在本实施例中，所述驱动件为第一电机8，所述传动辊6安装在机体1的内部，所述第一电机8安装在机体1的侧面，所述第一电机8的输出端连接在传动辊6上，所述传动辊6的

表面开设有半齿轮7，所述驱动件还可以替换为其他转动件，可以带动传动辊6进行稳定转动即可。所述连接件为凹孔5，所述凹孔5开设在加工台4的内部，所述凹孔5的内侧连接有直齿条，所述直齿条啮合连接在传动辊6表面的半齿轮7上。所述传动辊6位于加工台4的弧面所在圆心的位置，所述传动辊6贯穿在加工台4的内部并活动连接在加工台4上，使得加工台4可以绕着传动辊6进行转动，当需要对加工台4进行角度调节时，开启第二电机11，使得定位轴13脱离加工台4表面的限位槽9。开启第一电机8，第一电机8通过传动辊6带动半齿轮7转动，半齿轮7通过凹孔5内侧的直齿条带动加工台4在活动架3内转动，从而可以对加工台4表面的钢构件本体26进行角度调节，便于对钢构件本体26进行不同角度的钻孔。

[0034] 在本发明的一个实施例中，请参阅图1，所述夹持机构包括横向夹持组件和纵向夹持组件，所述纵向夹持组件位于横向夹持组件的上侧，用于对钢构件本体26进行夹持。

[0035] 在本实施例中，通过将钢构件本体26放置在加工台4上，开启纵向夹持组件可以对加工台4表面的钢构件本体26进行纵向夹持，开启横向夹持组件，横向夹持组件可以对加工台4表面的钢构件本体26进行横向夹持，提高了钢构件本体26的稳定性。

[0036] 在本发明的一个实施例中，请参阅图1，所述横向夹持组件包括：

夹持件27，位于加工台4的侧面，用于对钢构件本体26进行横向夹持；

第五驱动构件，用于驱动夹持件27横向运动。

[0037] 在本实施例中，所述第五驱动构件为第二凹槽23、第四电机24和转动辊25，所述第二凹槽23开设在加工台4的内部，所述夹持件27滑动连接在第二凹槽23内，所述第二凹槽23内安装有第四电机24，第四电机24的输出端连接有转动辊25，所述夹持件27通过螺纹连接在转动辊25上，开启第四电机24，第四电机24输出端带动转动辊25转动，转动辊25带动夹持件27在第二凹槽23内滑动，当钢构件本体26接触到夹持件27时，第四电机24停止转动，使得夹持件27可以对钢构件本体26进行纵向夹持，便于对钢构件本体26进行加工。所述第五驱动构件还可以采用电动伸缩杆或者液压杆代替，便于驱动夹持件27在第二凹槽23内滑动即可。

[0038] 在本发明的一个实施例中，请参阅图1和图4，所述纵向夹持组件：

压块32，用于对钢构件本体26进行纵向夹持；

转动件，用于对压块32进行转动；

弹性件，用于对转动件和压块32提供弹力。

[0039] 在本实施例中，所述纵向夹持组件还包括第三凹槽28，所述第三凹槽28开设在夹持件27的内部，所述转动件包括第二滑动件29、连接件30和转盘31，所述第二滑动件29转动连接在第三凹槽28内，所述第二滑动件29的上侧固定连接有连接件30，所述连接件30贯穿至夹持件27的上端，所述夹持件27的上端固定连接有转盘31，所述转动件还可以采用其他工型架，可以在第三凹槽28转动即可。所述弹性件为弹簧44，所述弹簧44缠绕在连接件30的表面，所述转盘31的上端连接有手柄33。当对钢构件本体26进行纵向夹持之前，手动转动手柄33，手柄33带动其底部的转盘31转动，转盘31带动压块32转动至钢构件本体26的外侧。当对钢构件本体26进行横向夹持后，手动向上拉动手柄33，手柄33带动转盘31向上运动，转盘31通过连接件30带动第二滑动件29向上移动，使得第二滑动件29在第三凹槽28内压缩弹簧44，并且通过手柄33带动转盘31进行转动，转盘31带动压块32进行转动，使得压块32转动至钢构件本体26的上方，此时，松开手柄33，弹簧44挤压第二滑动件29在第三凹槽28内向下运

动，第二滑动件29通过连接件30带动转盘31向下运动，转盘31带动其侧面的压块32向下运动，使得压块32对钢构件本体26的上方进行夹持，与现有技术相比，通过对钢构件本体26进行横向夹持和纵向夹持，提高了对钢构件本体26的稳定性。

[0040] 所述机体1的底部连接有支撑件34，用于为机体1提供支撑，所述支撑件34可以采用支撑柱或者支撑杆，在此不作唯一限定，可以对机体1进行支撑即可。

[0041] 本发明的工作原理是：本发明通过将钢构件本体26放置在加工台4上，通过纵向夹持组件和横向夹持组件可以为钢构件本体26提供横向和纵向的夹持，开启第三电机17，第三电机17输出端带动钻头22进行转动即可对钢构件本体26进行钻孔。通过开启第二电机11，第二电机11输出端带动转动轴12转动，转动轴12通过定位轴13带动第一滑动件15在滑槽14内滑动，使得定位轴13脱离加工台4表面的限位槽9，开启第一电机8，第一电机8输出端通过传动辊6带动其表面的半齿轮7进行转动，半齿轮7通过凹孔5内侧的直齿条带动加工台4转动，使得加工台4在活动架3内转动，实现了对加工台4角度的调整，当加工台4表面的钢构件本体26在角度调整后出现一侧偏高的现象时，再次开启第二电机11，使得活动架3内部的定位轴13卡入加工台4表面的限位槽9，第一电机8输出端通过传动辊6表面的半齿轮7会带动凹孔5内侧的直齿条进行移动，会使得活动架3和加工台4整体在导向槽2内向上运动，实现了对加工台4的高度进行微调，避免了钢构件本体26在角度调整后出现一侧偏高的现象对钢构件本体26的加工精度造成影响，提高了对钢构件本体26的加工精度，开启第六电机43，第六电机43输出端带动传动件42转动，传动件42带动滑块16在导向凹槽内滑动，从而滑块16带动钻孔组件进行运动，使得钻孔组件可以在钢构件本体26表面的水平位置进行移动，便于对钢构件本体26不同位置进行钻孔。第五电机39输出端带动传动件40转动，传动件40带动其底部的转动架41转动，转动架41通过滑动构件带动钻孔组件进行转动，通过滑动构件的配合使用，使得钻孔组件可以对钢构件本体26的表面进行全面的钻孔，开启风机37，风机37通过导管21将钻孔构件对钢构件本体26加工过程中产生的灰尘通过气嘴20及及排气槽19吸附到集尘箱35内，所述过滤网36可以对灰尘进行过滤，使得气体通过过滤网36排出集尘箱35，灰尘在过滤网36的吸附下停留在集尘箱35内，开启排气阀38，即可对集尘箱35内部的灰尘排出。

[0042] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0043] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0044] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

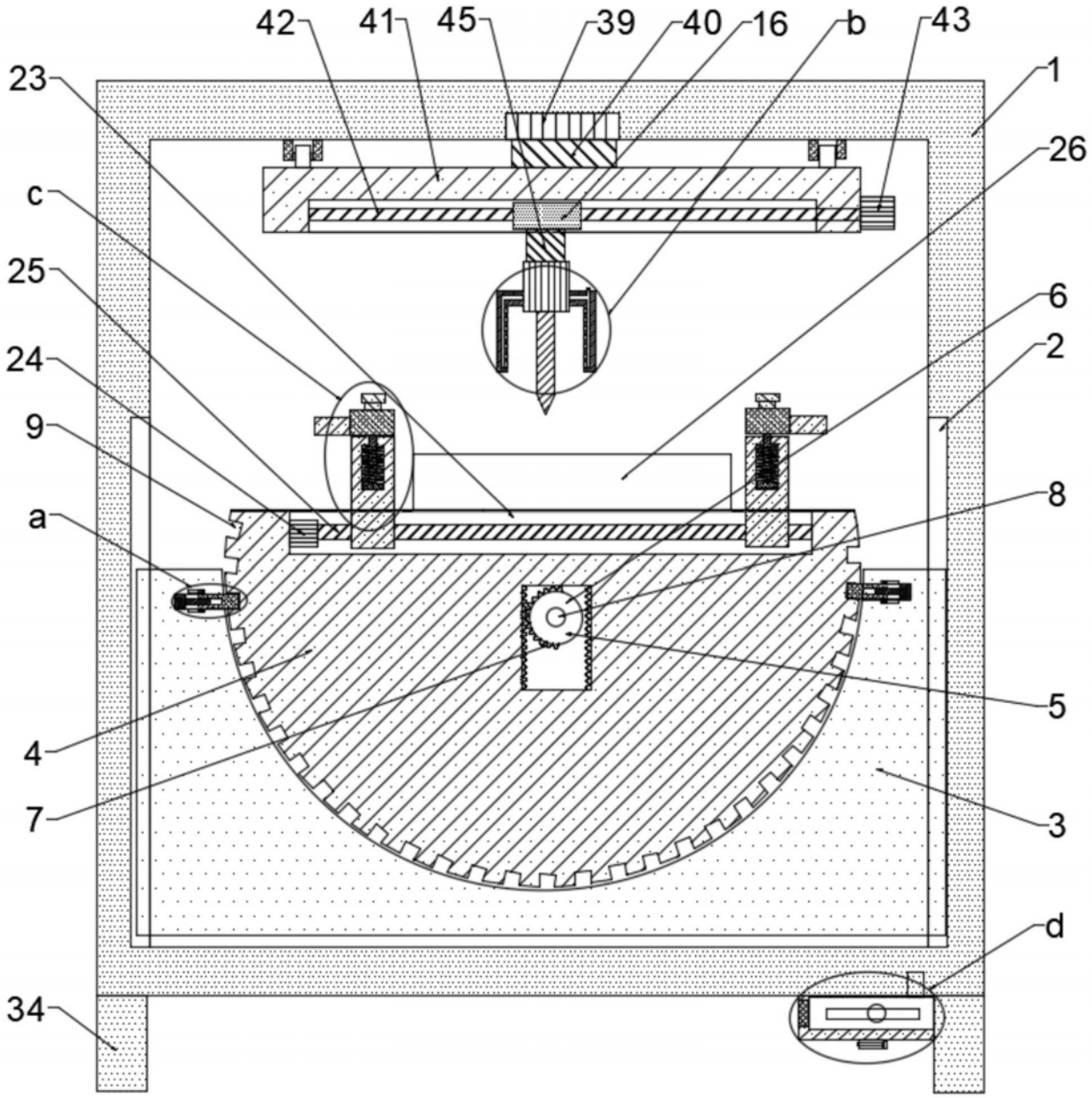



图1

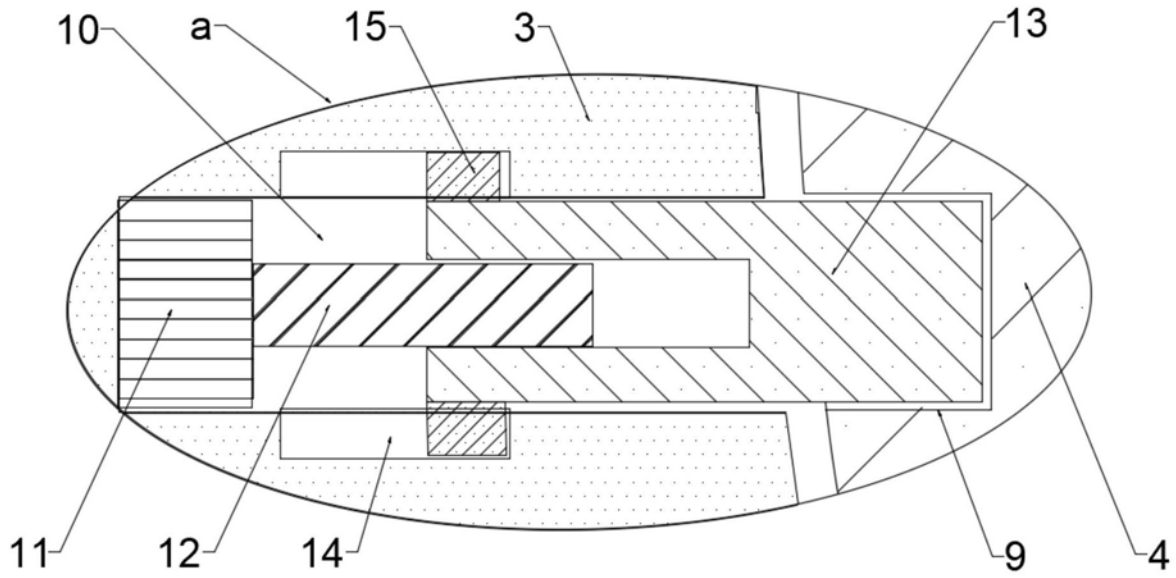



图2

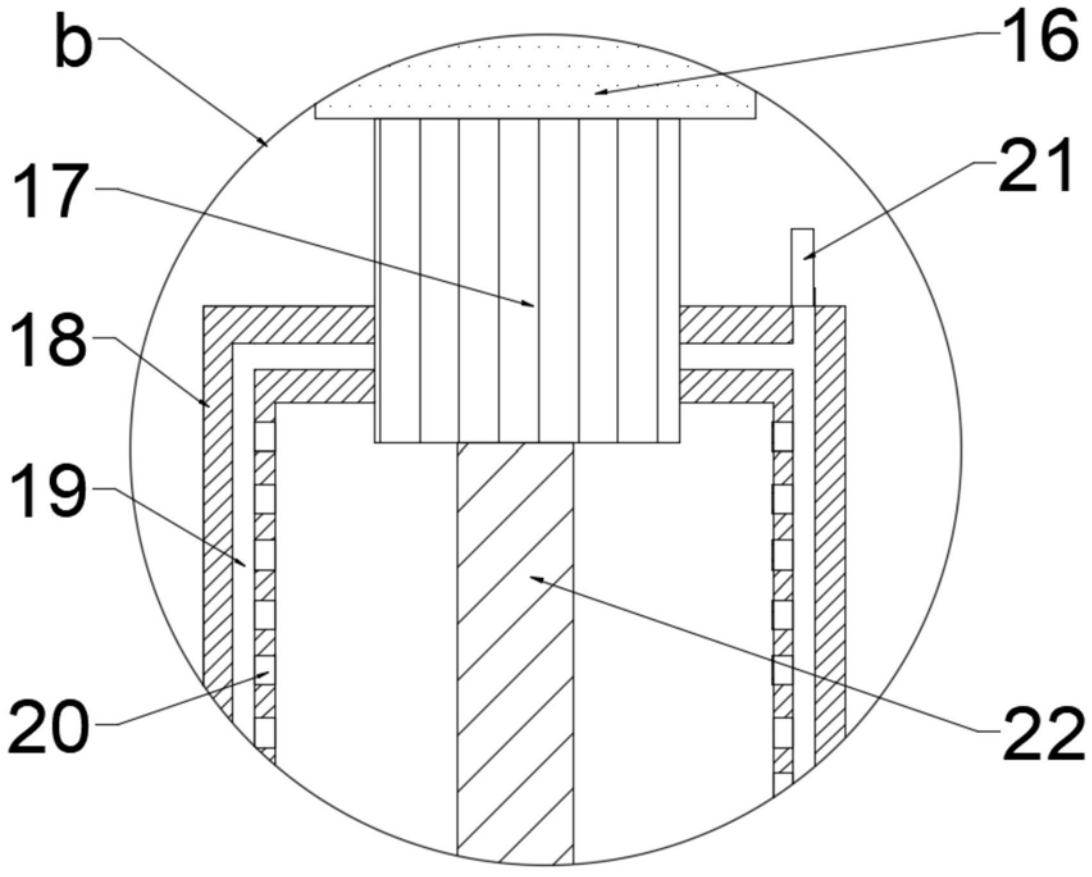



图3

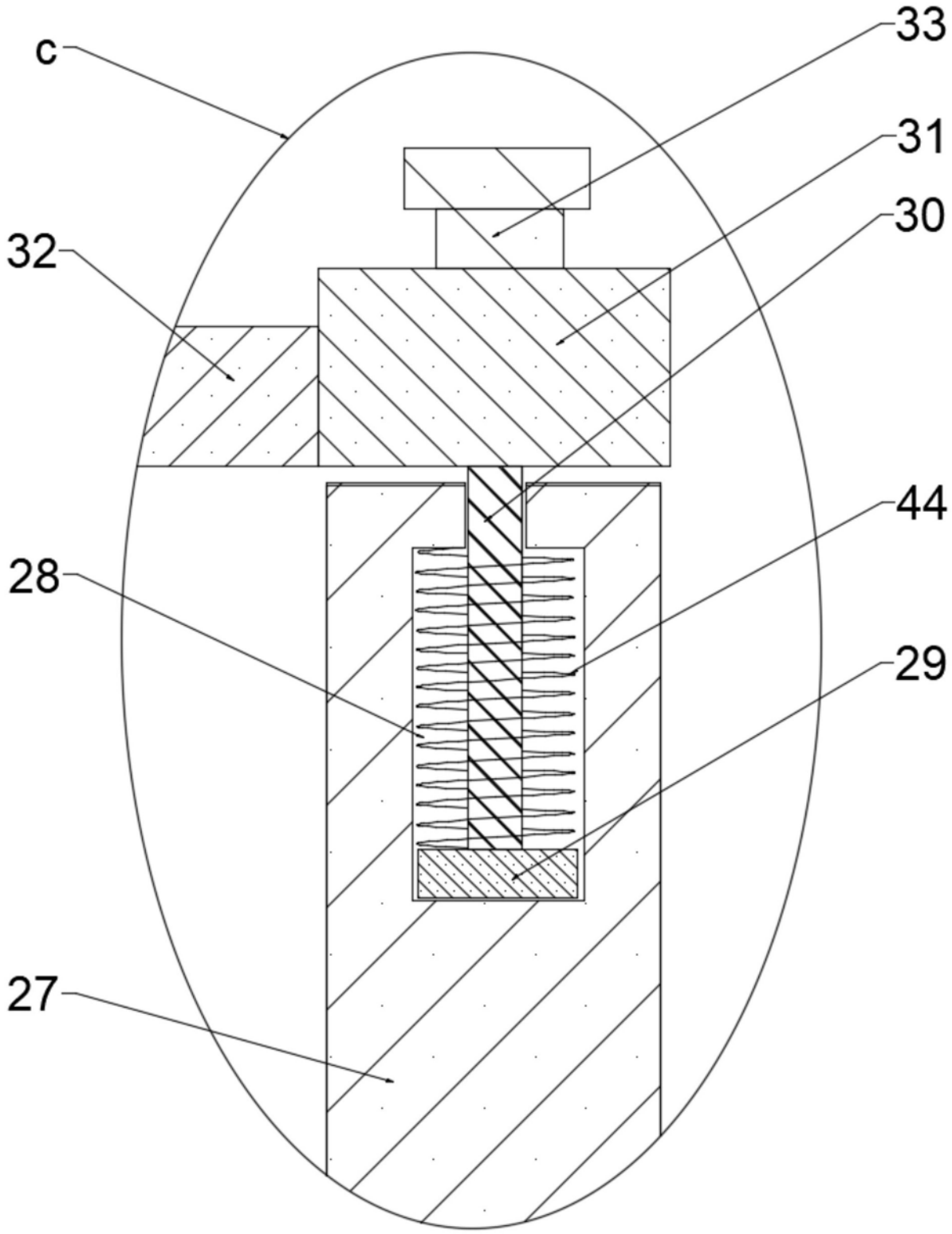



图4

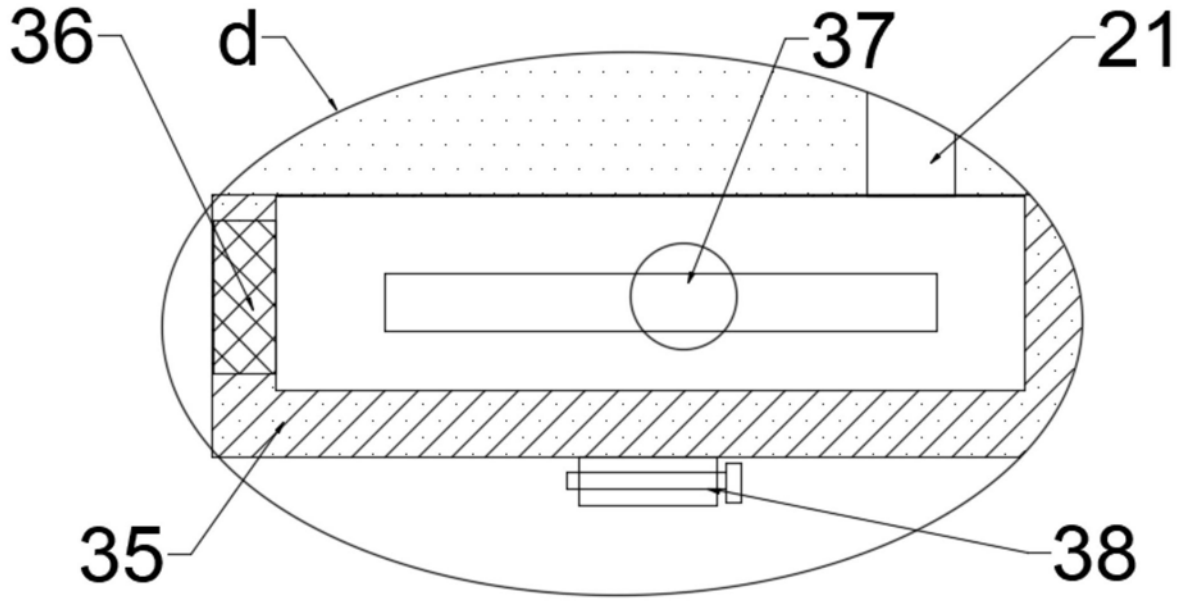



图5

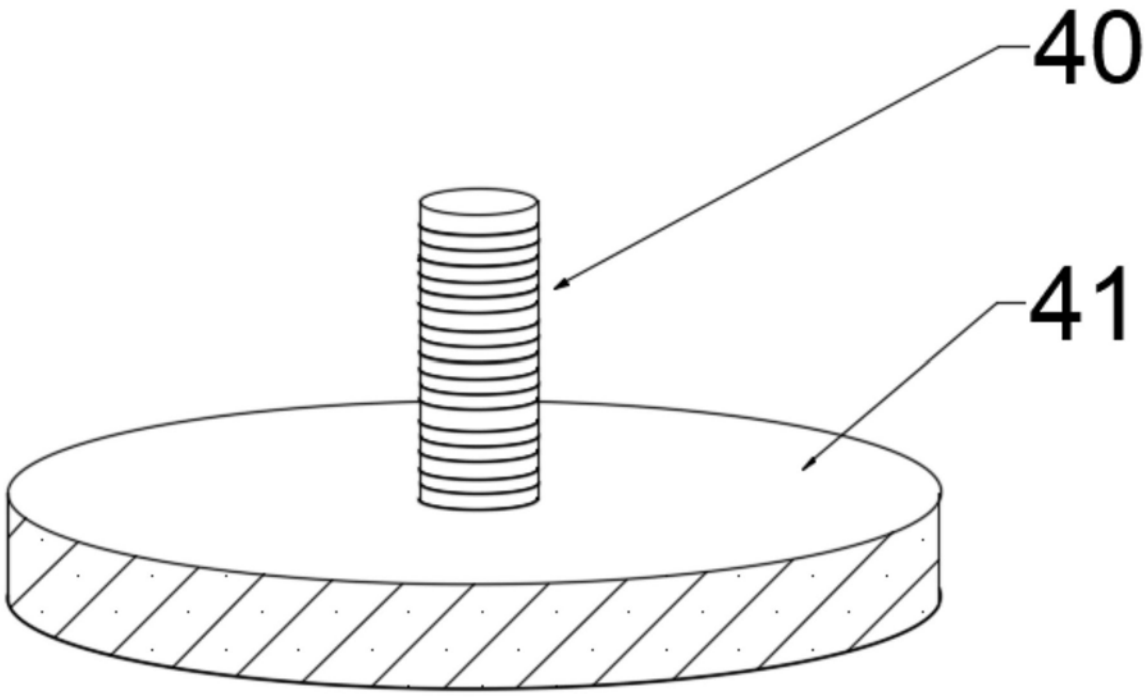



图6

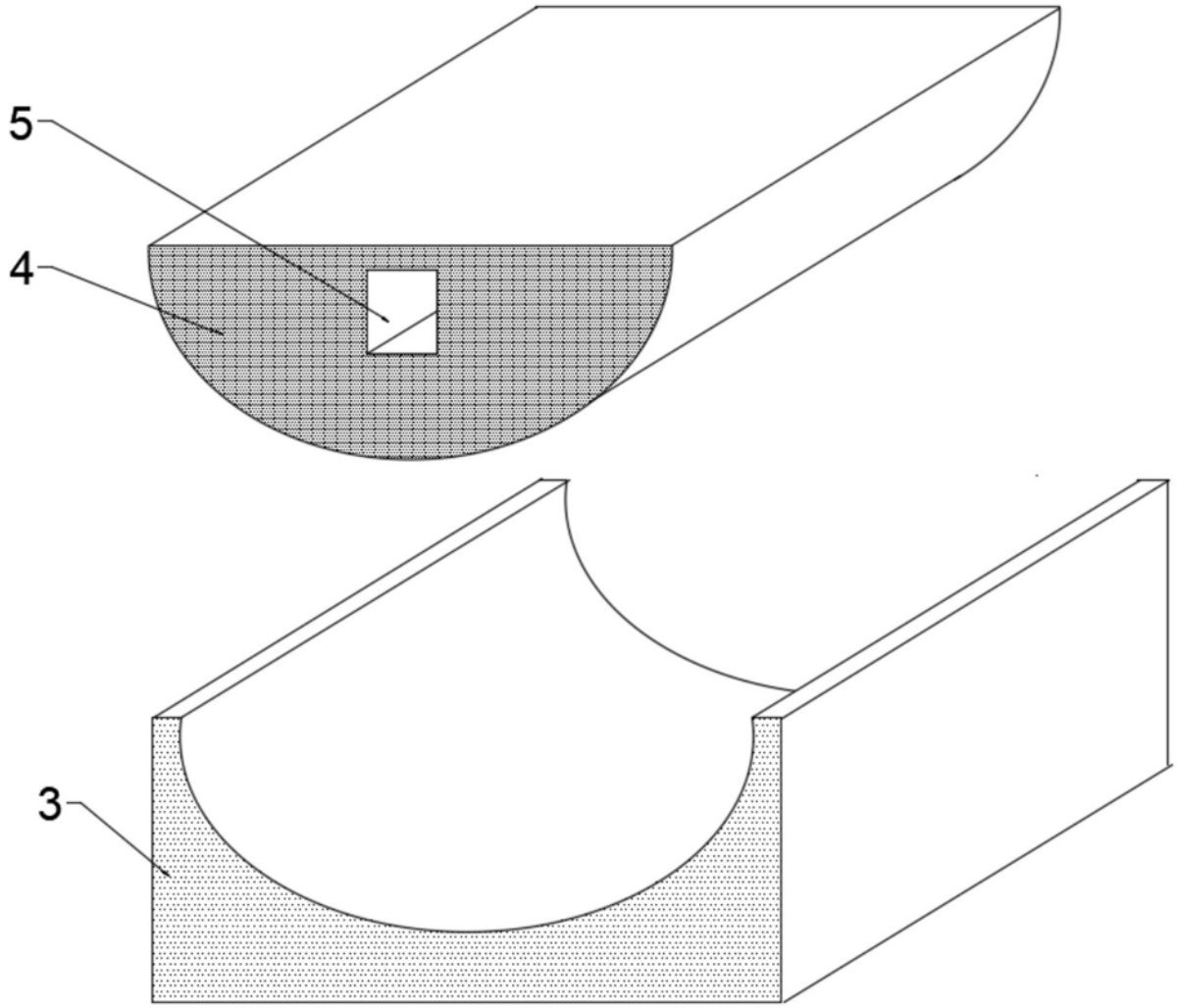



图7