(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114848106 A
(43)申请公布日 2022.08.05

(21)申请号 202210662894.5

(22)申请日 2022.06.13

(71)申请人 郑州大学第一附属医院
地址 450008 河南省郑州市二七区建设东路1号

(72)发明人 白雪 徐静磊 张红燕 王丰 陈金娟 贺红柳

(74)专利代理机构 河南豫龙律师事务所 41177
专利代理师 刘广学

(51)Int.Cl.
A61B 17/34(2006.01)
A61B 10/02(2006.01)
A61B 90/17(2016.01)
A61G 13/10(2006.01)
A61L 2/18(2006.01)
A61L 2/26(2006.01)
A61L 101/34(2006.01)

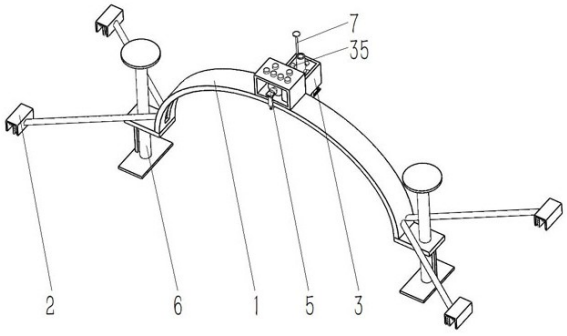
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置

(57)摘要

一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置，包括弧形板；与床边扶手连接的固定组件，弧形板两端均设置固定组件；引导肿瘤穿刺的穿刺定位组件，弧形板内侧滑动连接定位组件；控制穿刺定位组件移动的穿刺移位组件，弧形板顶面安装移位组件，移位组件的输出端与穿刺定位组件转动连接；本发明优势：通过弧形板的设置，将引导肿瘤穿刺手术的平面变为了弧形面，从而克服了现有技术中，穿刺面为水平面，当穿刺部位为患者身体两侧，引导平面距离患者身体较远的问题。



CN 114848106 A

1.一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置,其特征在于:包括弧形板(1);

与床边扶手连接的固定组件(2),所述弧形板(1)两端均设置所述固定组件(2);

引导肿瘤穿刺的穿刺定位组件(3),可以根据患者实际情况调整穿刺角度,所述弧形板(1)内侧滑动连接所述定位组件;

控制所述穿刺定位组件(3)移动的穿刺移位组件(5),所述弧形板(1)顶面安装所述移位组件,所述移位组件的输出端与所述穿刺定位组件(3)转动连接。

2.根据权利要求1所述的一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置,其特征在于:所述固定组件(2)包括固定连杆(21)、固定框(22)、固定板(23)、固定弹簧(24),所述弧形板(1)两端分别设置两个所述固定连杆(21),所述固定连杆(21)外端通过万向球头节连接所述固定框(22),所述固定框(22)成U形结构,所述固定框(22)内腔外侧壁设置若干所述固定弹簧(24),所述固定弹簧(24)另一端设置所述固定板(23),所述固定板(23)与所述固定框(22)内腔内侧壁卡接在床边扶手外侧。

3.根据权利要求2所述的一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置,其特征在于:所述固定板(23)内侧壁呈波浪状,所述固定板(23)内侧壁底边设置有倾斜的导入端(231)。

4.根据权利要求1所述的一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置,其特征在于:所述穿刺定位组件(3)包括滑块(31)、安装板(32)、定位框(33)、定位套筒(34)、穿刺角度改变组件(35),所述弧形板(1)底面滑动连接所述滑块(31),所述滑块(31)底端一侧设置所述安装板(32),所述安装板(32)另一端设置所述定位框(33),所述定位框(33)内侧安装所述穿刺角度改变组件(35),所述穿刺角度改变组件(35)之间设置所述定位套筒(34),通过所述定位套筒(34)来引导肿瘤穿刺。

5.根据权利要求4中所述的一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置,其特征在于:所述穿刺角度改变组件(35)包括下端限位杆(351)、上端移位推杆(352),所述定位框(33)内侧壁下端的前、后、左、右四个方向均设置所述下端限位杆(351),所述下端限位杆(351)另一端与所述定位套筒(34)侧壁之间通过万向球头节连接,所述定位框(33)内侧壁的每个所述下端限位杆(351)正上方均设置所述上端移位推杆(352),4个所述上端移位推杆(352)处于同一平面内,所述上端移位推杆(352)的输出端与所述定位套筒(34)侧壁通过万向球头节连接。

6.根据权利要求4或5所述的一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置,其特征在于:所述定位套筒(34)底端设置有穿刺消毒组件(4)。

7.根据权利要求6所述的一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置,其特征在于:所述穿刺消毒组件(4)包括消毒盖(41)、消毒棉(42),所述定位套筒(34)底端螺接所述消毒盖(41),所述消毒盖(41)底面开设有穿刺孔(411),所述穿刺孔(411)直径与所述定位套筒(34)内径相同,所述消毒盖(41)内侧填充所述消毒棉(42)。

8.根据权利要求1所述的一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置,其特征在于:所述穿刺移位组件(5)包括电气箱(51)、移位电机(52)、连接件(53)、伸缩杆(54)、转动件(55)、转动轴(56),所述弧形板(1)顶面设置所述电气箱(51),所述电气箱(51)内安装所述移位电机(52),所述移位电机(52)的输出轴朝向远离所述穿刺定位组件(3)一侧,所述移位电机(52)的输出轴设置所述连接件(53),所述连接件(53)底面设置所述伸缩杆(54),所述伸缩杆(54)输出端设置所述转动件(55),所述穿刺定位组件(3)一侧设置所述转动轴(56),所述转

动件(55)与所述转动轴(56)之间转动连接,通过所述转动轴(56)来带动所述穿刺定位组件(3)沿着所述弧形板(1)内侧滑动移位。

9.根据权利要求1所述的一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置,其特征在于:所述弧形板(1)两端设置弧形板定位组件(6),一方面增加所述弧形板(1)稳定性,避免其晃动,另一方面改变所述弧形板(1)的高度,适应各种体型的患者。

10.根据权利要求3或4中所述的一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置,其特征在于:所述定位框(33)上设置有皮肤展平组件(7),避免刺入时由于皮肤移位导致穿刺头角度发生改变。

一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种穿刺定位装置，尤其涉及一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置。

背景技术

[0002] 骨与软组织肿瘤是严重危害人类健康及生命的疾病，近年来发病率逐渐上升，且发病年龄逐渐下降，早期发现、正确的诊断、及时治疗对预后有重要的影响。随着检查手段及方法的不断提高，使诊断的正确率逐渐提高，但仍有很大一部分肿瘤不具备典型的影像学特点，诊断困难。正确的诊断需要临床、影像及病理三结合。其中，病理诊断对治疗方案的选择起着关键作用。所以，穿刺活检是获取病理诊断的主要途径。

[0003] 现如今，在进行穿刺活检时，有两种方式，一种是，医生凭借自身经验，来进行穿刺，该种方式高度依赖医生穿刺的技艺水平，不同的医生，穿刺水平高低不一；另一种则是利用穿刺引导装置，但是现有的装置，往往是从一固定水平面来引导穿刺，当穿刺部位为患者身体两侧时，穿刺引导的平面距离患者身体表面较远，容易导致引导位置、穿刺角度发生偏移，造成穿刺活检手术失败。

[0004] 针对上述问题，人们需要一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置，来满足肿瘤手术穿刺的需要。

发明内容

[0005] 本发明目的在于克服现有技术中存在的不足，提供一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置。

[0006] 本发明的目的是这样实现的：

一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置，包括弧形板；

与床边扶手连接的固定组件，所述弧形板两端均设置所述固定组件；

引导肿瘤穿刺的穿刺定位组件，所述弧形板内侧滑动连接所述定位组件；

控制所述穿刺定位组件移动的穿刺移位组件，所述弧形板顶面安装所述移位组件，所述移位组件的输出端与所述穿刺定位组件转动连接。

[0007] 优势：通过弧形板的设置，将引导肿瘤穿刺手术的平面变为了弧形面，从而克服了现有技术中，穿刺面为水平面，当穿刺部位为患者身体两侧，引导平面距离患者身体较远的问题。

[0008] 进一步地，所述固定组件包括固定连杆、固定框、固定板、固定弹簧，所述弧形板两端分别设置两个所述固定连杆，所述固定连杆外端通过万向球头节连接所述固定框，所述固定框成U形结构，所述固定框内腔外侧壁设置若干所述固定弹簧，所述固定弹簧另一端设置所述固定板，所述固定板与所述固定框内腔内侧壁卡接在床边扶手外侧。

[0009] 优势：装置固定方便、操作便捷。

[0010] 进一步地，所述固定板内侧壁呈波浪状，所述固定板内侧壁底边设置有倾斜的导

入端。

[0011] 优势:通过波浪状的内侧壁,面对各种圆管、方管的床边扶手均可固定,配合倾斜的导入端,使得固定框直接卡接,即可推开固定板,无需再将固定板拉开后卡入床边扶手。

[0012] 进一步地,所述穿刺定位组件包括滑块、安装板、定位框、定位套筒、穿刺角度改变组件,所述弧形板底面滑动连接所述滑块,所述滑块底端一侧设置所述安装板,所述安装板另一端设置所述定位框,所述定位框内侧安装所述穿刺角度改变组件,所述穿刺角度改变组件之间设置所述定位套筒,通过所述定位套筒来引导肿瘤穿刺。

[0013] 优势:该装置的穿刺定位组件移动方便,在穿刺移位组件的带动下可以沿着弧形板任意移动,从而改变穿刺定位组件的位置,针对不同的患者,合理的选择不同的穿刺位置,

进一步地,所述穿刺角度改变组件包括下端限位杆、上端移位推杆,所述定位框内侧壁下端的前、后、左、右四个方向均设置所述下端限位杆,所述下端限位杆另一端与所述定位套筒侧壁之间通过万向球头节连接,所述定位框内侧壁的每个所述下端限位杆正上方均设置所述上端移位推杆,4个所述上端移位推杆处于同一平面内,所述上端移位推杆的输出端与所述定位套筒侧壁通过万向球头节连接。

[0014] 优势:穿刺角度改变组件配合穿刺定位组件,在调整位置的基础上可以进一步地调整定位套筒的角度,大大的增加了定位套筒的所能引导的穿刺角度范围。

[0015] 进一步地,所述定位套筒底端设置有穿刺消毒组件。

[0016] 进一步地,所述穿刺消毒组件包括消毒盖、消毒棉,所述定位套筒底端螺接所述消毒盖,所述消毒盖底面开设有穿刺孔,所述穿刺孔直径与所述定位套筒内径相同,所述消毒盖内侧填充所述消毒棉。

[0017] 优势:通过穿刺消毒组件,可以对穿刺手术用具进行进一步地杀菌消毒,减少医护人员术前消毒的操作。

[0018] 进一步地,所述穿刺移位组件包括电气箱、移位电机、连接件、伸缩杆、转动件、转动轴,所述弧形板顶面设置所述电气箱,所述电气箱内安装所述移位电机,所述移位电机的输出轴朝向远离所述穿刺定位组件一侧,所述移位电机的输出轴设置所述连接件,所述连接件底面设置所述伸缩杆,所述伸缩杆输出端设置所述转动件,所述穿刺定位组件一侧设置所述转动轴,所述转动件与所述转动轴之间转动连接,通过所述转动轴来带动所述穿刺定位组件沿着所述弧形板内侧滑动移位。

[0019] 优势:移位电机通过伸缩杆带动穿刺定位组件,沿着弧形板进行来回移动,克服了弧形板所带来的弧形轨迹运动不便的问题。

[0020] 进一步地,所述弧形板两端设置弧形板定位组件,一方面增加所述弧形板稳定性,避免其晃动,另一方面改变所述弧形板的高度,适应各种体型的患者。

[0021] 进一步地,所述弧形板定位组件包括定位板、定位螺杆、定位手轮、接触板、可伸缩限位杆,所述弧形板两端设置所述定位板,所述定位板贯穿的螺接所述定位螺杆,所述定位螺杆顶端设置所述定位手轮,所述定位螺杆底端转动连接所述接触板,所述接触板与所述定位板之间设置所述可伸缩限位杆。

[0022] 优势:通过弧形板定位组件,一方面增加弧形板稳定性,避免其晃动,另一方面改变弧形板的高度,适应各种体型的患者。

[0023] 进一步地，所述定位框上设置有皮肤展平组件，避免刺入时由于皮肤移位导致穿刺头角度发生改变。

[0024] 进一步地，所述皮肤展平组件包括展平螺杆、展平手轮、展平连接框、可伸缩展平杆、吸附垫，所述定位框底面设置有若干所述可伸缩展平杆，所述可伸缩展平杆的输出端之间设置所述展平连接框，所述可伸缩展平杆的输出端底面设置所述吸附垫，所述定位框贯穿的螺接所述展平螺杆，所述展平螺杆底端与所述展平连接框转动连接，所述展平螺杆顶端设置所述展平手轮。

[0025] 优势：通过皮肤展平组件，来避免穿刺用具刺入患者皮肤的角度发生改变，进一步地提高了穿刺活检的成功率。

附图说明

[0026] 图1为一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置结构示意图一。

[0027] 图2为一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置结构示意图二。

[0028] 图3为固定组件结构示意图。

[0029] 图4为弧形板定位组件。

[0030] 图5为固定框局部结构示意图。

[0031] 图6为穿刺移位组件结构示意图一。

[0032] 图7为穿刺移位组件结构示意图二。

[0033] 图8为穿刺移位组件剖视结构示意图。

[0034] 图9为展平组件结构视图。

[0035] 图10为穿刺定位组件剖视结构示意图。

[0036] 图中：1.弧形板、2.固定组件、21.固定连杆、22.固定框、23.固定板、231.导入端、24.固定弹簧、3.穿刺定位组件、31.滑块、32.安装板、33.定位框、34.定位套筒、35.穿刺角度改变组件、351.下端限位杆、352.上端移位推杆、4.穿刺消毒组件、41.消毒盖、411.穿刺孔、42.消毒棉、5.穿刺移位组件、51.电气箱、52.移位电机、53.连接件、54.伸缩杆、55.转动件、56.转动轴、6.弧形板定位组件、61.定位板、62.定位螺杆、63.定位手轮、64.接触板、65.可伸缩限位杆、7.皮肤展平组件、71.展平螺杆、72.展平手轮、73.展平连接框、74.可伸缩展平杆、75.吸附垫。

具体实施方式

[0037] 为了使技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请保护的范围。

[0038] 本申请实施例提供一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置。

[0039] 实施例1，如图1-10所示。

[0040] 一种精确引导的肿瘤手术穿刺定位装置，包括弧形板1，通过所述弧形板1的设置，将引导肿瘤穿刺手术的平面变为了弧形面，从根本上将现有技术中的穿刺面，由水平面改

为弧形面，使得当穿刺引导位置不论处于哪里，到达患者身体表面的距离大体相等，均不足以影响穿刺用具的刺入角度、深度。

[0041] 所述弧形板1两端均设置有与床边扶手连接的固定组件2。

[0042] 所述固定组件2包括固定连杆21、固定框22、固定板23、固定弹簧24，所述弧形板1两端分别设置两个所述固定连杆21，所述固定连杆21外端通过万向球头节连接所述固定框22，所述固定框22成U形结构，所述固定框22内腔外侧壁设置若干所述固定弹簧24，所述固定弹簧24另一端设置所述固定板23，所述固定板23与所述固定框22内腔内侧壁卡接在床边扶手外侧，进而将所述弧形板1固定在手术床上部。

[0043] 所述固定板23内侧壁呈波浪状，进而适应各种方管或圆管的床边扶手，均可实现可靠夹紧固定。所述固定板23内侧壁底边设置有倾斜的导入端231。通过倾斜的所述导入端231，可以直接将所述固定框22卡在床边扶手上，无需将所述固定板23拉开后再卡入。

[0044] 所述弧形板1内侧滑动连接有引导肿瘤穿刺的穿刺定位组件3。

[0045] 所述穿刺定位组件3包括滑块31、安装板32、定位框33、定位套筒34、穿刺角度改变组件35。所述弧形板1底面滑动连接所述滑块31，使得整个组件可以沿着所述弧形板1来回滑动，进而改变其引导穿刺的位置。所述滑块31底端一侧设置所述安装板32，所述安装板32另一端设置所述定位框33，所述定位框33内侧安装所述穿刺角度改变组件35，所述穿刺角度改变组件35之间设置所述定位套筒34，通过所述定位套筒34来引导肿瘤穿刺，穿刺用具穿过所述定位套筒34，刺入患者体内，完成穿刺。所述定位套筒34的所呈角度，可以通过所述穿刺角度改变组件35来进行改变，进而满足不同患者的穿刺部位要求。

[0046] 所述穿刺角度改变组件35包括下端限位杆351、上端移位推杆352。所述定位框33内侧壁下端的前、后、左、右四个方向均设置所述下端限位杆351，所述下端限位杆351另一端与所述定位套筒34侧壁之间通过万向球头节连接，从而避免了所述定位套筒34在改变角度时，下端发生运动干涉，导致无法转动角度。所述定位框33内侧壁的每个所述下端限位杆351正上方均设置所述上端移位推杆352，4个所述上端移位推杆352处于同一平面内，所述上端移位推杆352的输出端与所述定位套筒34侧壁通过万向球头节连接，避免所述定位套筒34上端移动时，发生运动干涉。所述上端移位推杆352优选北京天誉创新科技有限公司的微型电动推杆，微型电动推杆以满足该处的空间大小要求。从前后、左右两个方向来对定位套筒34的上端位置进行调整，而下端位置固定不动，从而改变了所述定位套筒34的所呈角度。

[0047] 所述定位套筒34底端设置有穿刺消毒组件4。

[0048] 所述穿刺消毒组件4包括消毒盖41、消毒棉42，所述定位套筒34底端螺接所述消毒盖41，所述消毒盖41底面开设有穿刺孔411，所述穿刺孔411直径与所述定位套筒34内径相同，所述消毒盖41内侧填充所述消毒棉42。所述消毒棉42内充斥医用酒精。所述消毒棉42为一次性用品，每次手术均需更换。穿刺用具从所述定位套筒34刺入所述消毒棉42中，在从所述穿刺孔411伸出，完成对穿刺用具的消毒。

[0049] 所述弧形板1顶面安装有控制所述穿刺定位组件3移动的穿刺移位组件5。所述移位组件的输出端与所述穿刺定位组件3转动连接。

[0050] 所述穿刺移位组件5包括电气箱51、移位电机52、连接件53、伸缩杆54、转动件55、转动轴56。所述弧形板1顶面设置所述电气箱51，所述电气箱51内安装所述移位电机52，所

述移位电机52优选东莞市邦硕电机有限公司的步进电机，型号为57H3P7652A3。步进角小，并且可以正反转。所述移位电机52的输出轴朝向远离所述穿刺定位组件3一侧，所述移位电机52的输出轴设置所述连接件53，所述连接件53底面设置所述伸缩杆54，所述伸缩杆54输出端设置所述转动件55，所述穿刺定位组件3一侧设置所述转动轴56，所述转动件55与所述转动轴56之间转动连接，通过所述转动轴56来带动所述穿刺定位组件3沿着所述弧形板1内侧滑动移位。通过所述移位电机52每次转过一个步进角，来通过所述伸缩杆54，带动所述穿刺定位组件3，移动一定距离。所述电气箱51内安装有控制器，所述控制器控制整个装置的电器元件。所述控制器优选军创自动化科技有限公司的标准型PLC，型号为JS-68T-D。

[0051] 所述电气箱51顶面安装有左移按钮、右移按钮、前转按钮、后转按钮、左转按钮、右转按钮，所述左移按钮、所述右移按钮控制所述移位电机52正转、反转一个步进角，进而带动所述穿刺定位组件3，左移或右移一定距离。通过连续按动按钮，来将所述穿刺定位组件3位置调整到位。所述前转按钮、所述后转按钮、所述左转按钮、所述右转按钮，分别控制所述定位套筒34上端的前移、后移、左移、右移，进而实现所述定位套筒34的前倾、后倾、左倾、后倾，每次按动后，相对应的两个所述上端移位推杆352伸出、回缩一定距离，其余两个上位移位推杆不动。通过不停的按动按钮来调整所述定位套筒34的上端位置，进而调整所述定位套筒34所成角度。

[0052] 所述弧形板1两端设置弧形板定位组件6，一方面增加所述弧形板1稳定性，避免其晃动，另一方面改变所述弧形板1的高度，适应各种体型的患者。

[0053] 所述弧形板定位组件6包括定位板61、定位螺杆62、定位手轮63、接触板64、可伸缩限位杆65，所述弧形板1两端设置所述定位板61，所述定位板61贯穿的螺接所述定位螺杆62，所述定位螺杆62顶端设置所述定位手轮63，所述定位螺杆62底端转动连接所述接触板64，所述接触板64与所述定位板61之间设置所述可伸缩限位杆65。拧动所述定位手轮63，带动所述接触板64向下移动，与床板表面接触，而所述可伸缩限位板限制了所述接触板64只能上下移动，无法发生转动。

[0054] 所述定位框33上设置有皮肤展平组件7，避免刺入时由于皮肤移位导致穿刺头角度发生改变。

[0055] 所述皮肤展平组件7包括展平螺杆71、展平手轮72、展平连接框73、可伸缩展平杆74、吸附垫75，所述定位框33底面设置有若干所述可伸缩展平杆74，所述可伸缩展平杆74的输出端之间设置所述展平连接框73，所述可伸缩展平杆74的输出端底面设置所述吸附垫75，所述定位框33贯穿的螺接所述展平螺杆71，所述展平螺杆71底端与所述展平连接框73转动连接，所述展平螺杆71顶端设置所述展平手轮72。所述可伸缩展平杆74设置有4个，所述吸附垫75设置有4个，位于所述定位套筒34的前后左右，四个方向中部。拧动所述展平首轮，带动所述吸附垫75向下移动，与患者待穿刺部位周围皮肤接触，继续挤压，将所述吸附垫75内部空气排出，使得所述吸附垫75通过负压吸附在患者皮肤表面，将患者待穿刺部位的皮肤从前后左右四侧进行吸附限位，避免穿刺用具端部接触患者皮肤时发生移位，导致穿刺角度改变，从而造成手术失败。

[0056] 本发明在使用时：

1.患者躺在手术病床上以后，将弧形板1置于患者待穿刺部位上方，然后将4个所述固定框22卡在床边扶手顶面，将装置进行固定。

[0057] 2.拧动所述定位手轮63，带动所述接触板64向下移动，与床板表面接触，进一步限制所述弧形板1的位置与形态，避免在使用过程中发生晃动、转动。

[0058] 3.按下相应按钮，调整所述穿刺定位组件3中所述定位套筒34的位置，使之处于待穿刺部位上方。

[0059] 4.按下相应按钮，调整所述定位套筒34上端位置，进而调整所述定位套筒34所呈角度。

[0060] 5.待所述定位套筒34调整到位后，拧动所述展平首轮，带动所述吸附垫75向下移动，与患者待穿刺部位周围皮肤接触，继续挤压，将所述吸附垫75内部空气排出，使得所述吸附垫75通过负压吸附在患者皮肤表面，将患者待穿刺部位的皮肤从前后左右四侧进行吸附限位。

[0061] 6.穿刺用具从所述定位套筒34穿过，刺入患者体内，完成穿刺手术。

[0062] 需要说明的是，在本文中，诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0063] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的申请后，将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本申请的真正范围和精神由权利要求指出。应当理解的是，本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

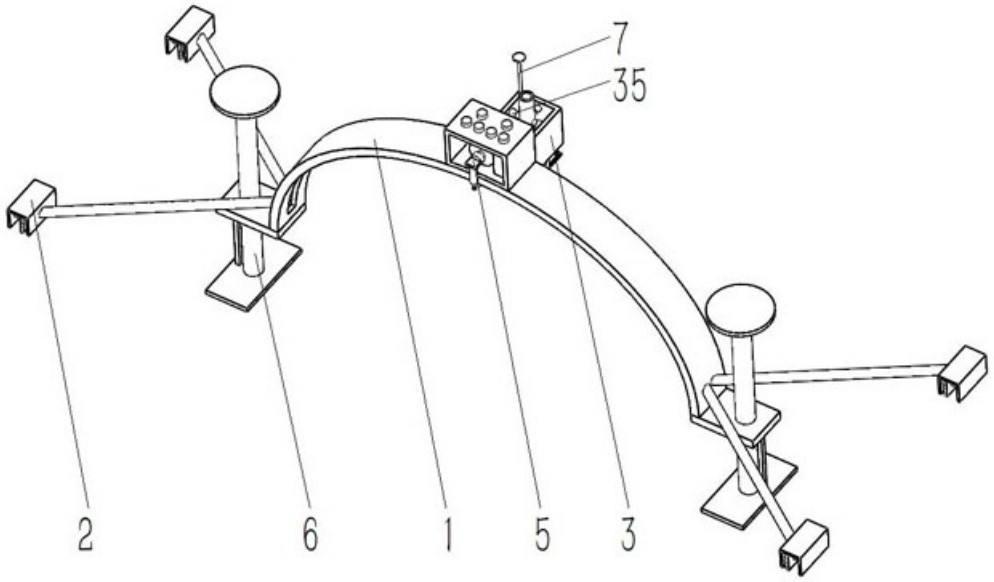


图1

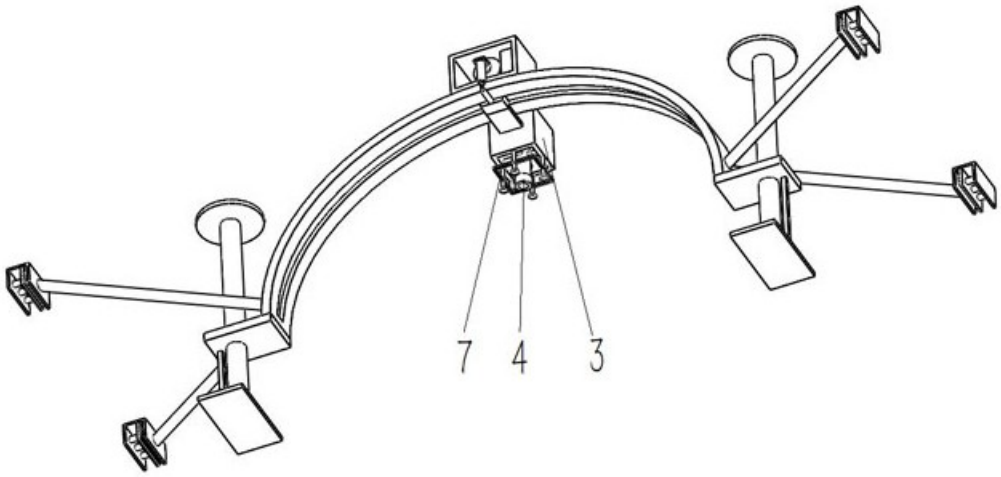


图2

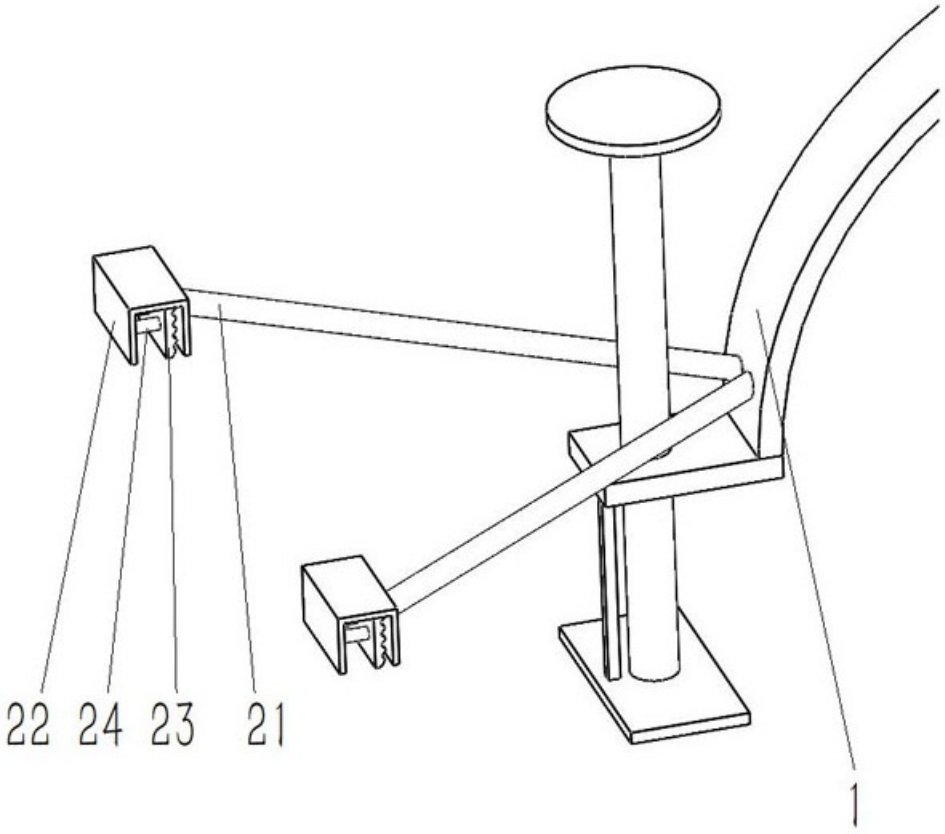


图3

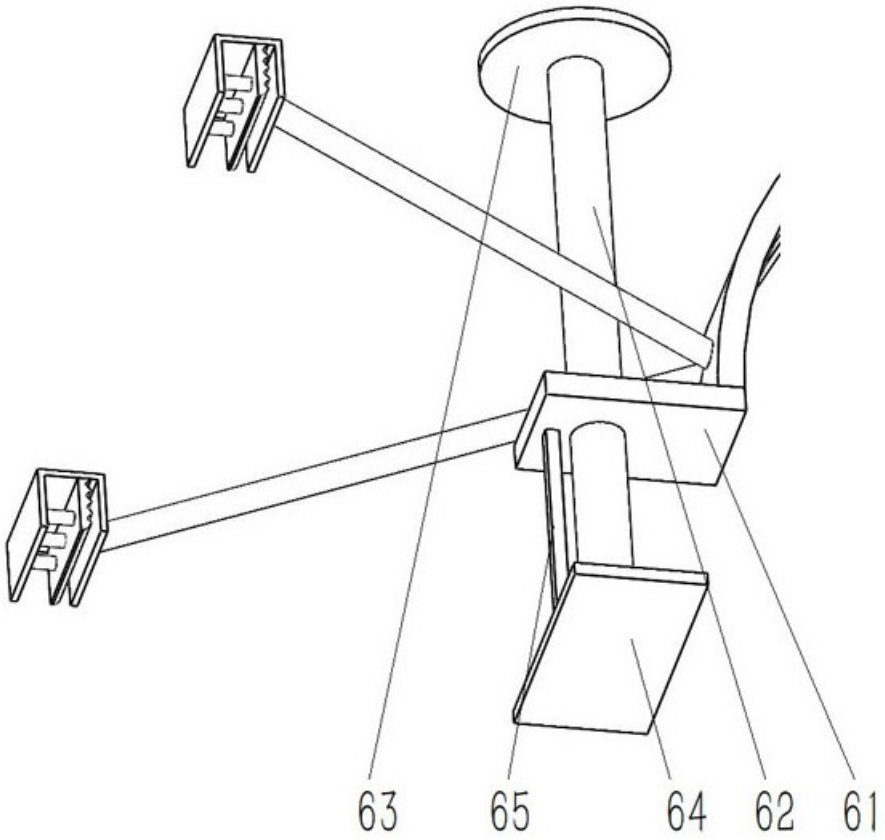


图4

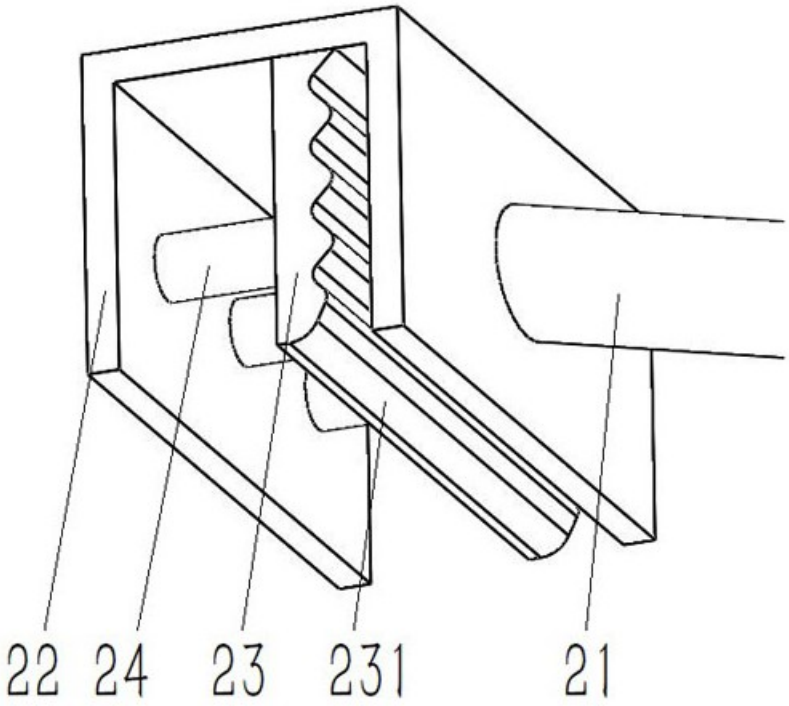


图5

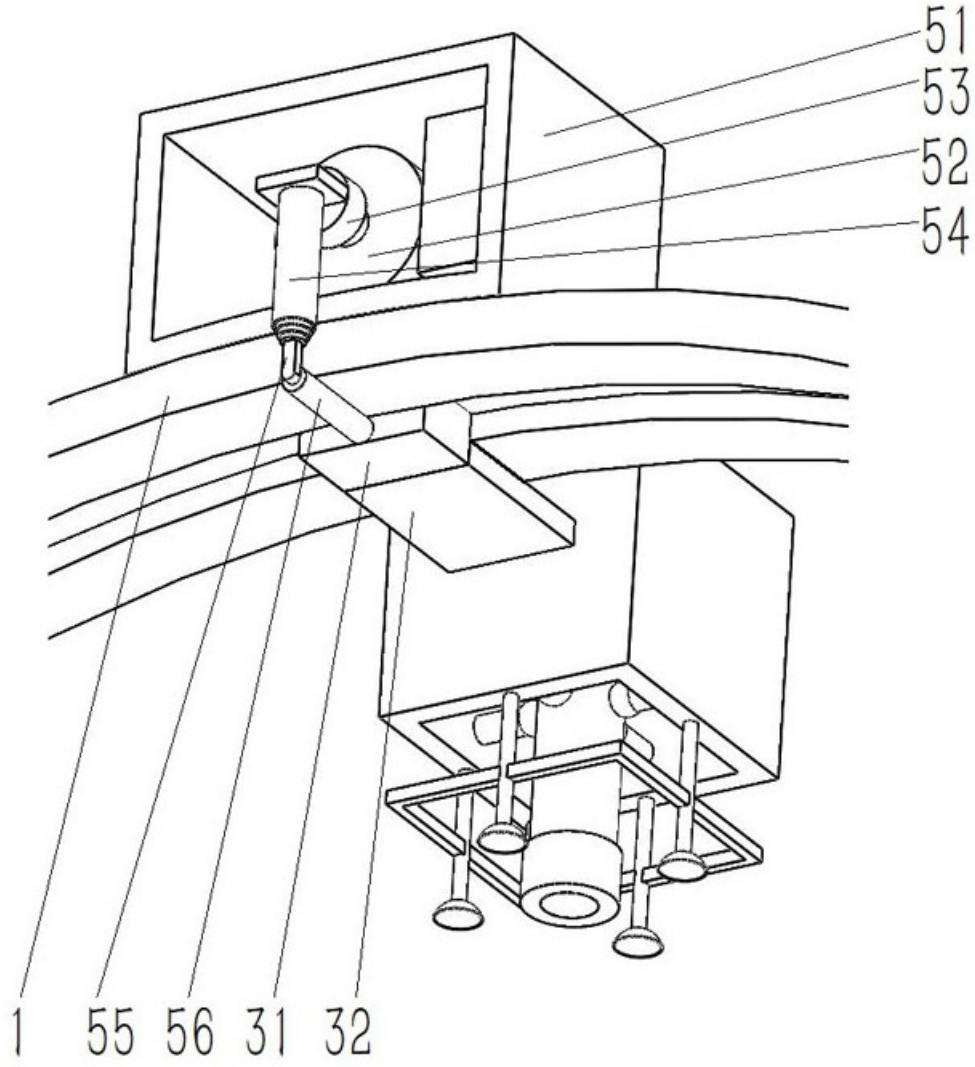


图6

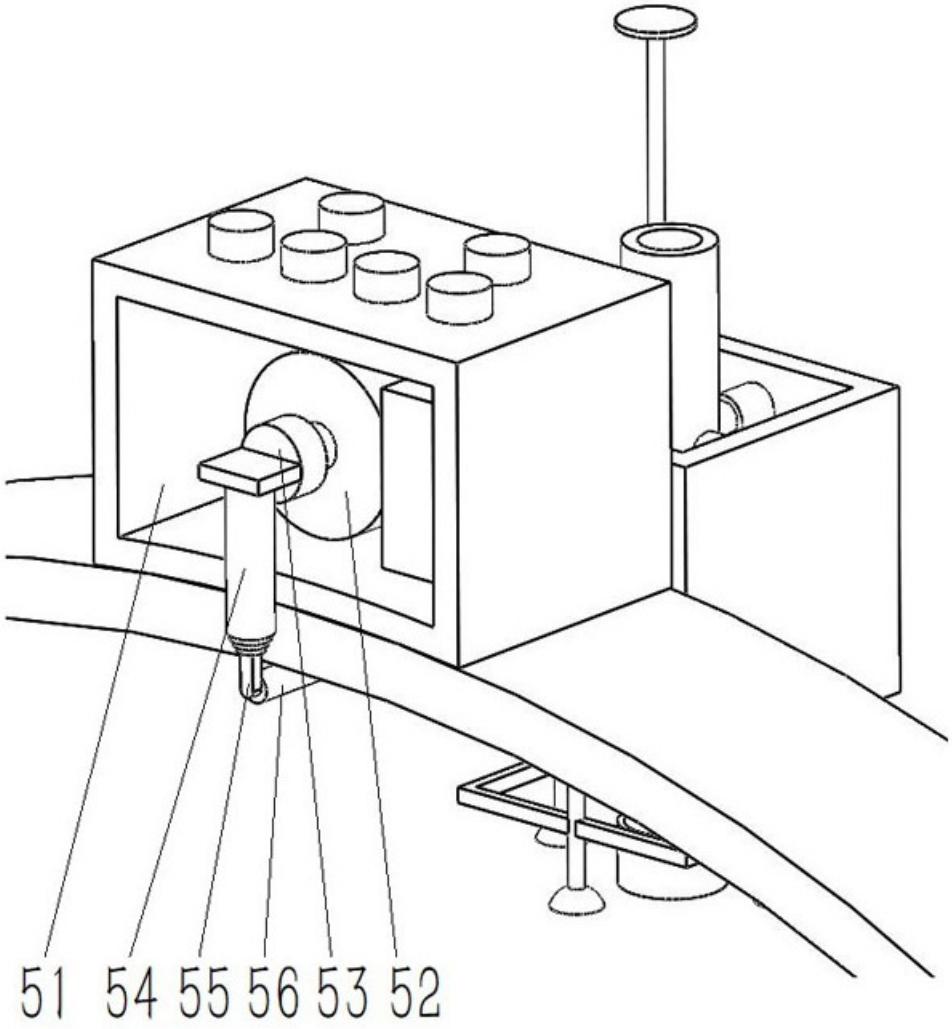


图7

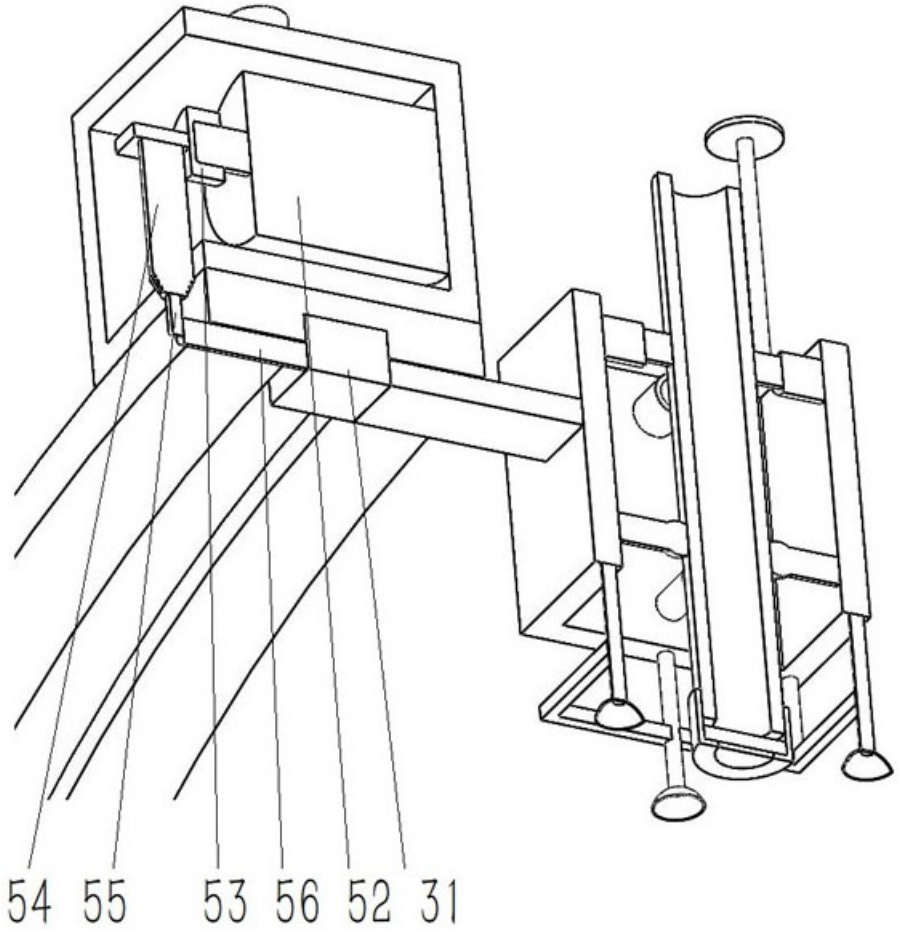


图8

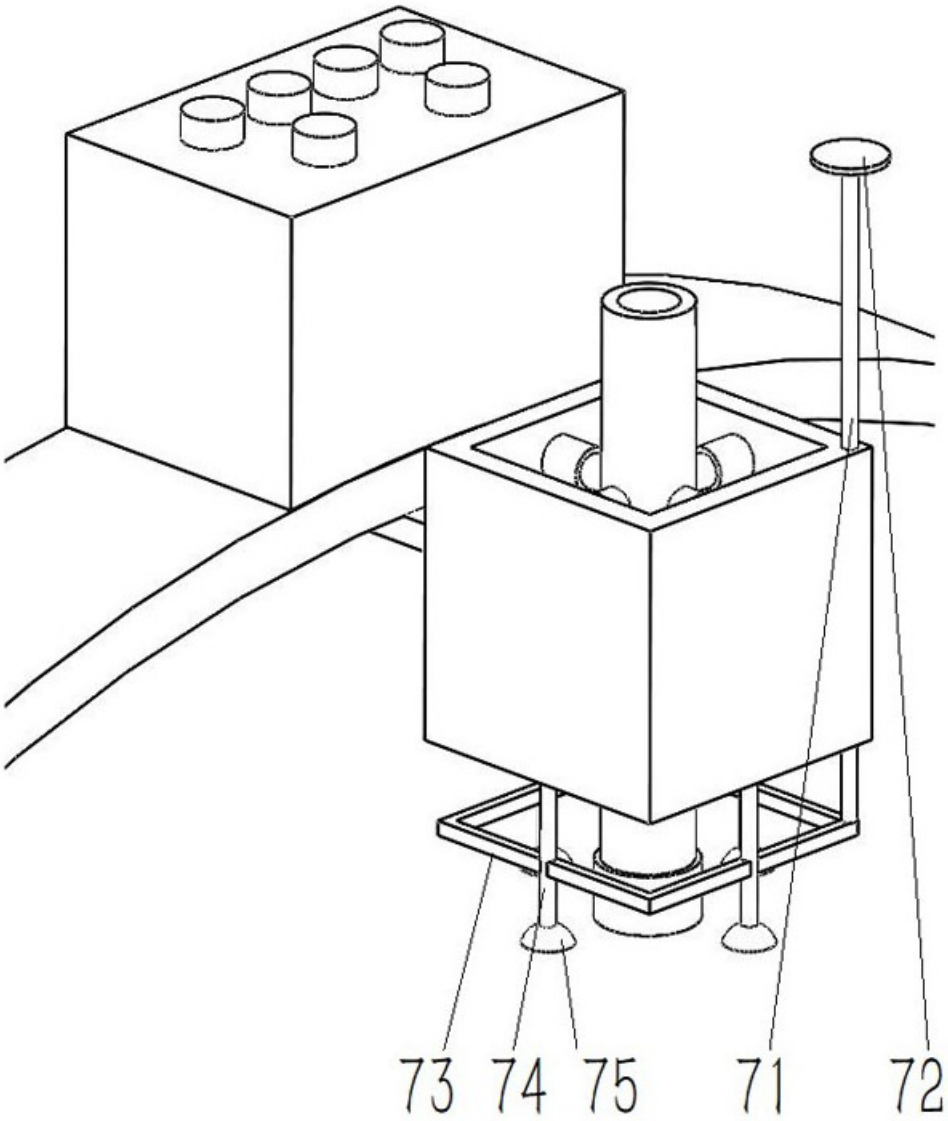


图9

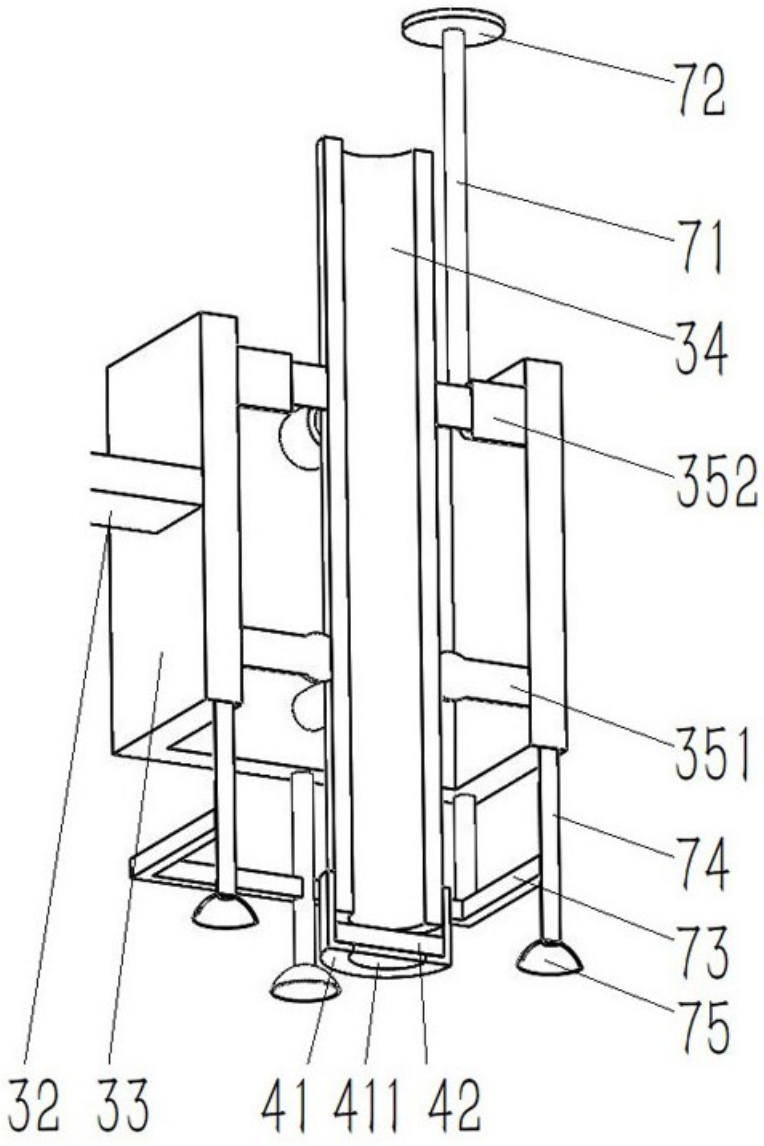


图10