(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 215886971 U
(45)授权公告日 2022.02.22

(21)申请号 202121775725.X

(22)申请日 2021.07.31

(73)专利权人 康码芯(上海)智能科技有限公司
地址 201321 上海市浦东新区芙蓉花路118弄12号楼

(72)发明人 郭敏 雷先德 赵东方 于雪

(51)Int.Cl.
C12M 1/00(2006.01)

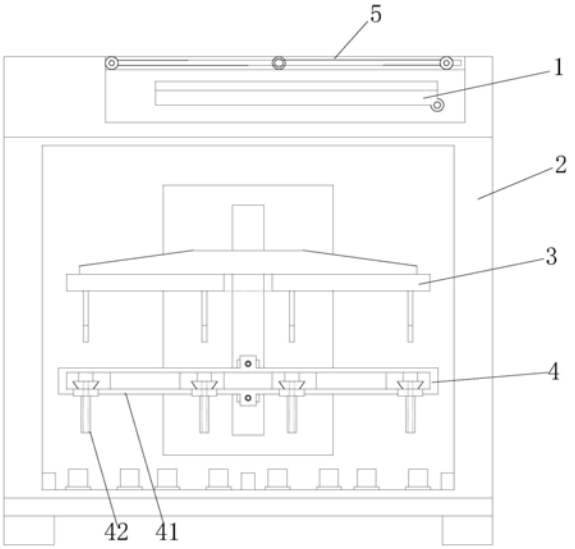
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)实用新型名称

核酸提取仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种核酸提取仪,包括机箱,机箱的外侧顶部开设有凹槽,凹槽内铰接有显示屏,凹槽的顶口覆盖有防尘盖组件;机箱的内部设有磁棒装置,磁棒装置的下方安装有磁套装置;防尘盖组件适于从平铺状态转换成角度可调的倾斜状态以支撑显示屏;磁套装置包括运动组件和磁棒套组件,磁棒套组件安装在运动组件上并随其上、下运动;磁棒装置与磁套装置相匹配。本实用新型的显示屏设于机箱外侧顶部,不占用机箱内部的空间,这样可有效减小机箱整体的体积和重量,便于在小空间存放,也方便搬运。



CN 215886971 U

1.一种核酸提取仪，其特征在于，包括机箱(2)，所述机箱(2)的外侧顶部开设有凹槽(21)，所述凹槽(21)内铰接有显示屏(1)，所述凹槽(21)的顶口覆盖有防尘盖组件(5)；所述机箱(2)的内部设有磁棒装置(3)，所述磁棒装置(3)的下方安装有磁套装置(4)；

所述防尘盖组件(5)适于从平铺状态转换成角度可调的倾斜状态以支撑所述显示屏(1)；

所述磁套装置(4)包括运动组件(41)和磁棒套组件(42)，所述磁棒套组件(42)安装在所述运动组件(41)上并随其上、下运动；所述磁棒装置(3)与所述磁套装置(4)相匹配。

2.根据权利要求1所述的核酸提取仪，其特征在于，所述凹槽(21)的两个相对的侧壁上开设有一对滑道(211)，所述防尘盖组件(5)包括第一防尘盖(51)和第二防尘盖(52)，所述第一防尘盖(51)的右端和所述第二防尘盖(52)的左端通过铰接轴(53)铰接为一体，所述第一防尘盖(51)的左端和所述第二防尘盖(52)的右端分别通过套环可活动地安装在所述滑道(211)内。

3.根据权利要求2所述的核酸提取仪，其特征在于，所述滑道(211)的表面固定有橡胶条(212)，所述橡胶条(212)的外表面布设有多个橡胶凸点(214)。

4.根据权利要求2或3所述的核酸提取仪，其特征在于，所述第一防尘盖(51)的左端上表面的前后两侧和第二防尘盖(52)的右端上表面的前后两侧均开设有平行于所述铰接轴(53)的条形槽(56)，各所述条形槽(56)的面向所述滑道(211)的槽壁上设有插孔(571)，各所述条形槽(56)内均设有可在其内移动的插销(57)，各所述插销(57)的末端套设有橡胶圈(58)；各所述套环的外端面对接有橡胶环(551)，所述橡胶环(551)安装在所述滑道(211)内；各所述橡胶环(551)的内壁设有环形凹槽(552)，所述橡胶环(551)的通孔(572)的直径＜所述环形凹槽(552)的直径＜所述橡胶圈(58)的外径；各所述插销(57)依次穿过与其对应的各所述插孔(571)及套环后进入各所述橡胶环(551)，以使所述橡胶圈(58)与所述环形凹槽(552)过盈配合。

5.根据权利要求4所述的核酸提取仪，其特征在于，所述橡胶环(551)的外表面布设有多个橡胶凸点。

6.根据权利要求2所述的核酸提取仪，其特征在于，所述滑道(211)所在的所述凹槽(21)的两个侧壁上开设有一对与所述滑道(211)垂直的升降槽(213)，所述机箱(2)右侧面设有高度调节操作槽(6)，所述高度调节操作槽(6)顶部前后两侧均开设有螺纹孔(61)，所述螺纹孔(61)贯穿所述凹槽(21)的底壁，所述螺纹孔(61)内设有手拧螺丝(62)，所述手拧螺丝(62)的顶端位于所述凹槽(21)内，其上固定有推板(63)，所述显示屏(1)铰接在所述推板(63)的上表面，所述显示屏(1)的铰接端的两侧均连接有转杆(11)，所述转杆(11)适于沿着所述升降槽(213)移动。

7.根据权利要求2所述的核酸提取仪，其特征在于，所述第二防尘盖(52)的上表面左侧设有橡胶板(521)，所述第一防尘盖(51)的上表面设有第一拉环(511)，所述显示屏(1)上连接有第二拉环(12)。

8.根据权利要求1所述的核酸提取仪，其特征在于，所述运动组件(41)包括传动板(411)、安装板(412)、四个条形孔(413)、三个矩形槽(414)和四个插槽(415)，各所述条形孔(413)与各所述插槽(415)一一对应地成对上下设置并连通，各所述条形孔(413)与各所述矩形槽(414)相间设置。

9.根据权利要求8所述的核酸提取仪，其特征在于，所述磁棒套组件(42)包括底板(421)、插板(422)、多个连通孔(423)和多个管体(424)，各所述连通孔(423)均匀分布在所述插板(422)的表面，各所述连通孔(423)与各所述管体(424)一一对应地成对上下设置并连通，所述底板(421)与所述插板(422)一体成型。

10.根据权利要求9所述的核酸提取仪，其特征在于，所述插板(422)与所述插槽(415)的尺寸相适配，所述插板(422)与所述插槽(415)的横截面均为燕尾形，所述插板(422)插接在所述插槽(415)内。

核酸提取仪

技术领域

[0001] 本实用新型属于磁珠法核酸提取纯化设备领域，具体涉及一种核酸提取仪。

背景技术

[0002] 核酸作为遗传信息的携带者，是基因表达的物质基础；目前所有现代分子生物学检测技术面临的首要问题就是如何从大量的样本中快速有效地分离提取所需的核酸，并且核酸样品质量及完整性都将直接关系到后续实验的成败，而高效率、大通量且稳定的自动核酸提取仪是解决这一问题的关键设备。

[0003] 目前的自动核酸提取仪的显示屏一般固定设置在机箱的上半部分，一方面会占用机箱内部的空间，从而减小机箱内部有效的核酸提取操作空间，势必会整体增大机箱的体积，另一方面容易被外界环境污染或被外物碰撞而损坏，从而缩短自动核酸提取仪整机的使用寿命。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种核酸提取仪，以解决上述背景技术中提到的缺陷。

[0005] 为实现上述目的，该核酸提取仪包括机箱，所述机箱的外侧顶部开设有凹槽，所述凹槽内铰接有显示屏，所述凹槽的顶口覆盖有防尘盖组件；所述机箱的内部设有磁棒装置，所述磁棒装置的下方安装有磁套装置；所述防尘盖组件适于从平铺状态转换成角度可调的倾斜状态以支撑所述显示屏；所述磁套装置包括运动组件和磁棒套组件，所述磁棒套组件安装在所述运动组件上并随其上、下运动；所述磁棒装置与所述磁套装置相匹配。

[0006] 进一步地，所述凹槽的两个相对的侧壁上开设有一对滑道，所述防尘盖组件包括第一防尘盖和第二防尘盖，所述第一防尘盖的右端和所述第二防尘盖的左端通过铰接轴铰接为一体，所述第一防尘盖的左端和所述第二防尘盖的右端分别通过套环可活动地安装在所述滑道内。

[0007] 进一步地，所述滑道的表面固定有橡胶条，所述橡胶条的外表面布设有多个橡胶凸点。

[0008] 进一步地，所述第一防尘盖的左端上表面的前后两侧和第二防尘盖的右端上表面的前后两侧均开设有平行于所述铰接轴的条形槽，各所述条形槽的面向所述滑道的槽壁上设有插孔，各所述条形槽内均设有可在其内移动的插销，各所述插销的末端套设有橡胶圈；各所述套环的外端面对接有橡胶环，所述橡胶环安装在所述滑道内；各所述橡胶环的内壁设有环形凹槽，所述橡胶环的通孔的直径＜所述环形凹槽的直径＜所述橡胶圈的外径；各所述插销依次穿过与其对应的各所述插孔及套环后进入各所述橡胶环，以使所述橡胶圈与所述环形凹槽过盈配合。

[0009] 进一步地，所述橡胶环的外表面布设有多个橡胶凸点。

[0010] 进一步地，所述滑道所在的所述凹槽的两个侧壁上开设有一对与所述滑道垂直的升降槽，所述机箱右侧面设有高度调节操作槽，所述高度调节操作槽顶部前后两侧均开设

有螺纹孔，所述螺纹孔贯穿所述凹槽的底壁，所述螺纹孔内设有手拧螺丝，所述手拧螺丝的顶端位于所述凹槽内，其上固定有推板，所述显示屏铰接在所述推板的上表面，所述显示屏的铰接端的两侧均连接有转杆，所述转杆适于沿着所述升降槽移动。

[0011] 进一步地，所述第二防尘盖的上表面左侧设有橡胶板，所述第一防尘盖的上表面设有第一拉环，所述显示屏上连接有第二拉环。

[0012] 进一步地，所述运动组件包括传动板、安装板、四个条形孔、三个矩形槽和四个插槽，各所述条形孔与各所述插槽一一对应地成对上下设置并连通，各所述条形孔与各所述矩形槽相间设置。

[0013] 进一步地，所述磁棒套组件包括底板、插板、多个连通孔和多个管体，各所述连通孔均匀分布在所述插板的表面，各所述连通孔与各所述管体一一对应地成对上下设置并连通，所述底板与所述插板一体成型。

[0014] 进一步地，所述插板与所述插槽的尺寸相适配，所述插板与所述插槽的横截面均为燕尾形，所述插板插接在所述插槽内。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：一方面，显示屏设于机箱外侧顶部，不占用机箱内部的空间，这样可有效减小机箱整体的体积和重量，便于在小空间存放，也方便搬运。另一方面，通过可开合的两用防尘盖组件，使显示屏在工作时得到折叠或合拢状态防尘盖组件的稳固支撑，在不工作时得到展开或平铺状态防尘盖组件的密封防护，可有效避免显示屏受到外部复杂生化环境的污染或被外物碰撞而损坏，大幅延长其使用寿命。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型一个实施例的结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型一个实施例中平铺状态的防尘盖组件的结构示意图；

[0018] 图3为本实用新型一个实施例中运动过程中防尘盖组件的结构示意图一；

[0019] 图4为本实用新型一个实施例中运动过程中防尘盖组件的结构示意图二；

[0020] 图5为本实用新型一个实施例中运动过程中防尘盖组件的结构示意图三；

[0021] 图6为本实用新型一个实施例中运动过程中显示屏的结构示意图；

[0022] 图7为本实用新型一个实施例中支撑状态的显示屏的结构示意图；

[0023] 图8为图2的右视图；

[0024] 图9为图8中A部分的局部放大图(橡胶环与环形凹槽装配前)；

[0025] 图10为图8中A部分的局部放大图(橡胶环与环形凹槽装配后)；

[0026] 图11为第一防尘盖或第二防尘盖边角处的局部爆炸示意图；

[0027] 图12为本实用新型一个实施例中磁套装置的结构示意图；

[0028] 图13为本实用新型一个实施例中磁套装置的磁棒套组件的结构示意图；

[0029] 图14为本实用新型一个实施例中磁套装置的运动组件的结构示意图。

[0030] 图中附图标记：1-显示屏、11-转杆、12-第二拉环、2-机箱、21-凹槽、211-滑道、212-橡胶条、213-升降槽、214-橡胶凸点、3-磁棒装置、4-磁套装置、41-运动组件、411-传动板、412-安装板、413-条形孔、414-矩形槽、415-插槽、42-磁棒套组件、421-底板、422-插板、423-连通孔、424-管体、5-防尘盖组件、51-第一防尘盖、511-第一拉环、52-第二防尘盖、521-橡胶板、53-铰接轴、54-第一套环、55-第二套环、551-橡胶环、552-环形凹槽、56-条形

槽、57-插销、571-插孔、572-通孔、58-橡胶圈、6-高度调节操作槽、61-螺纹孔、62-手拧螺丝、63-推板。

具体实施方式

[0031] 下面将结合附图，对本实用新型多个实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。显然，此处所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型的这些实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型的保护范围。

[0032] 如图1-图7所示，本实用新型核酸提取仪的一个实施例，包括机箱2，所述机箱2的外侧顶部开设有凹槽21，所述凹槽21内铰接有显示屏1，所述凹槽21的顶口覆盖有防尘盖组件5；所述机箱2的内部设有磁棒装置3，所述磁棒装置3的下方安装有磁套装置4；所述防尘盖组件5适于从平铺状态转换成角度可调的倾斜状态以支撑所述显示屏1；所述磁套装置4包括运动组件41和磁棒套组件42，所述磁棒套组件42安装在所述运动组件41上并随其上、下运动；所述磁棒装置3与所述磁套装置4相匹配。

[0033] 该实施例中，工作时，首先，手动操作防尘盖组件5，使其从平铺状态逐渐收拢立起，并将其推至凹槽21的边缘以便给显示屏1让出从凹槽21内向上翻转的空间；其次，手动操作显示屏1使其从平卧于凹槽21底部的状态逐渐翻转到适合操作人员观察的斜立状态；最后，将立起状态的防尘盖组件5从凹槽21的边缘朝显示屏1的方向推移，使显示屏1的背面支撑在立起状态的防尘盖组件5的顶部，可以根据操作者的需求，通过调整防尘盖组件5与显示屏1的铰接部之间的距离来灵活调整显示屏1的倾斜角度。显示屏1的倾斜角度确定后，需要将防尘盖组件5的两端位置固定，以防止其在工作过程中发生位移而导致显示屏1活动。具体的固定方式见后面的实施例。工作完成后，按照前述相反的操作顺序，首先，一手扶住显示屏1，另一手将立起状态的防尘盖组件5推移至凹槽21的边缘；其次，将显示屏1逆向翻转放倒，使其平卧于凹槽21的底部；最后，将立起状态的防尘盖组件5恢复至平铺状态的原始位置。磁棒装置3与磁套装置4相配合实现磁珠法核酸提取和纯化，磁棒装置3与磁套装置4之间的结构关系、运动关系及具体的提取和纯化操作步骤可参照现有技术，此处不再赘述。显示屏1设于机箱2的外侧顶部，不占用机箱2内部的空间，这样可有效减小机箱2整体的体积和重量，便于在在较小的工作台上放置使用，提高了适用范围，需要搬运时方便省力。通过可开合的两用防尘盖组件5，使显示屏1在工作时得到折叠或合拢状态防尘盖组件5的稳固支撑，在不工作时得到展开或平铺状态防尘盖组件5的密封防护，可有效避免显示屏5受到外部复杂生化环境的污染或被外物碰撞而损坏，大幅延长其使用寿命。

[0034] 在一个实施例中，如图2-图7所示，所述凹槽21的两个相对的侧壁上开设有一对滑道211，所述防尘盖组件5包括第一防尘盖51和第二防尘盖52，所述第一防尘盖51的右端和所述第二防尘盖52的左端通过铰接轴53铰接为一体，所述第一防尘盖51的左端和所述第二防尘盖52的右端分别通过套环可活动地安装在所述滑道211内。具体地，第一防尘盖51的左端通过第一套环54可活动地安装在所述滑道211内，第二防尘盖52的右端通过第二套环55可活动地安装在所述滑道211内。需要注意的是，防尘盖与套环之间的装配关系类似于门轴与轴窝(门的一条长边的两端分别伸出门轴，门框的底部和顶部分别设有轴窝，两端门轴分别对应上下轴窝，通过门轴在轴窝内转动实现门的转动)之间的关系，只不过套环相对于轴

窝固定不动来说，还可沿着滑道211移动从而带动防尘盖平移，即防尘盖既可转动(铰接结构，类似于铰链的转动)，还可平移。需要指出的是，防尘盖与套环二者之间可以固定(即二者之间没有相对运动关系)，也可以通过轴承结构实现二者之间的相对转动，具体结构可根据实际需要进行调整。当二者之间固定时，防尘盖平移时可能需要操作人员施加更大的作用力以克服套环与滑道211之间的滑动摩擦力。当二者之间可相对运动时，防尘盖平移时仅需要操作人员施加较小的作用力即可克服套环与滑道211之间的滚动摩擦力。

[0035] 该实施例中，通过两部分相互铰接的防尘盖可方便实现平铺和立起两种状态的切换，使同一个部件即可用于防尘，又可用于支撑显示屏1，结构设计巧妙，无需额外增加独立的显示屏支撑结构，节省材料，有效降低整机重量和成本。防尘盖、套环和滑道相互配合的平移结构非常紧凑、高效、可靠，套环可被包裹在滑道内，使其不会发生脱轨，平移运动非常顺畅，基本没有运动噪声。

[0036] 在一个实施例中，如图8-图10所示，所述滑道211的表面固定有橡胶条212，所述橡胶条212的外表面布设有多个橡胶凸点214。这种带凸起结构的表面设计可有效防止防尘盖在支撑显示屏的状态下发生位移，因为橡胶凸起部分与套环之间的接触将更加紧密，橡胶凸起的接触部分会被压缩，能使接触的二者之间保持一定的压紧力，不容易发生相对移动。

[0037] 在一个实施例中，如图9-图11所示，所述第一防尘盖51的左端上表面的前后两侧和第二防尘盖52的右端上表面的前后两侧均开设有平行于所述铰接轴53的条形槽56，各所述条形槽56的面向所述滑道211的槽壁上设有插孔571，各所述条形槽56内均设有可在其内移动的插销57，各所述插销57的末端套设有橡胶圈58；各所述套环的外端面对接有橡胶环551，所述橡胶环551安装在所述滑道211内；各所述橡胶环551的内壁设有环形凹槽552，所述橡胶环551的通孔572的直径＜所述环形凹槽552的直径＜所述橡胶圈58的外径；各所述插销57依次穿过与其对应的各所述插孔571及套环后进入各所述橡胶环551，以使所述橡胶圈58与所述环形凹槽552过盈配合。具体地，第一套环54与橡胶环551之间端面对接固定为一体，第二套环55与橡胶环551之间端面对接固定为一体，相当于在套环的外侧延伸出可形变的橡胶环551，如图10所示，当橡胶圈58挤入橡胶环551内壁的环形凹槽552与之过盈配合时，橡胶环551产生形变向外侧凸起，从而使橡胶环551与滑道211的槽壁紧密贴合，这样可有效防止防尘盖移动，起到固定立起状态的防尘盖位置的作用。

[0038] 在一个实施例中，如图9所示，所述橡胶环551的外表面布设有多个橡胶凸点。图9中橡胶环551的外表面所示的小三角形即为示意性的橡胶凸点，其作用类似于前述橡胶条212的外表面的橡胶凸点214。这两处的橡胶凸点可同时具有，也可仅有一处。

[0039] 在一个实施例中，如图7-图8所示，所述滑道211所在的所述凹槽21的两个侧壁上开设有一对与所述滑道211垂直的升降槽213，所述机箱2右侧面设有高度调节操作槽6，所述高度调节操作槽6顶部前后两侧均开设有螺纹孔61，所述螺纹孔61贯穿所述凹槽21的底壁，所述螺纹孔61内设有手拧螺丝62，所述手拧螺丝62的顶端位于所述凹槽21内，其上固定有推板63，所述显示屏1铰接在所述推板63的上表面，所述显示屏1的铰接端的两侧均连接有转杆11，所述转杆11适于沿着所述升降槽213移动。考虑到显示屏1斜立后下部有可能被凹槽21的槽壁遮挡而影响观察，可通过向不同方向旋转手拧螺丝62来调节推板63的升降，从而使铰接于推板63上的显示屏1沿着升降槽213升降。这样，在显示屏1立起工作时，如下部被遮挡，则调升显示屏1，直至操作人员可满屏观察。工作完成后再调降显示屏1，便于恢

复到平卧状态。

[0040] 在一个实施例中，如图2-图7所示，所述第二防尘盖52的上表面左侧设有橡胶板521，所述第一防尘盖51的上表面设有第一拉环511，所述显示屏1上连接有第二拉环12。橡胶板521从第二防尘盖52向左伸出一定长度，在支撑显示屏1时，可充当显示屏1的软垫，使显示屏1的接触表面得到有效保护。第一拉环511用于手动操作防尘盖的收拢和平铺运动，提供操作的便利性。从平铺状态收拢时，对第一拉环511施加向右的作用力，从收拢状态恢复成平铺时，对第一拉环511施加向左的作用力。同样，第二拉环12用于手动操作显示屏1的翻转运动。

[0041] 在一个实施例中，如图14所示，运动组件41包括传动板411、安装板412、四个条形孔413、三个矩形槽414和四个插槽415，各条形孔413与各插槽415一一对应地成对上下设置并连通，各条形孔413与各矩形槽414相间设置。

[0042] 在一个实施例中，如图13所示，磁棒套组件42包括底板421、插板422、多个连通孔423和多个管体424，各连通孔423均匀分布在插板422的表面，各连通孔423与各管体424一一对应地成对上下设置并连通，底板421与插板422一体成型。

[0043] 在一个实施例中，如图13和图14所示，插板422与插槽415的尺寸相适配，插板422与插槽415的横截面均为燕尾形，插板422插接在插槽415内。燕尾形安装结构一方面方便插接，另一方面安装接触面大，使安装更加牢固。

[0044] 本实用新型涉及的控制软件采用现有技术。

[0045] 尽管已经示出和描述了本实用新型的多个实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

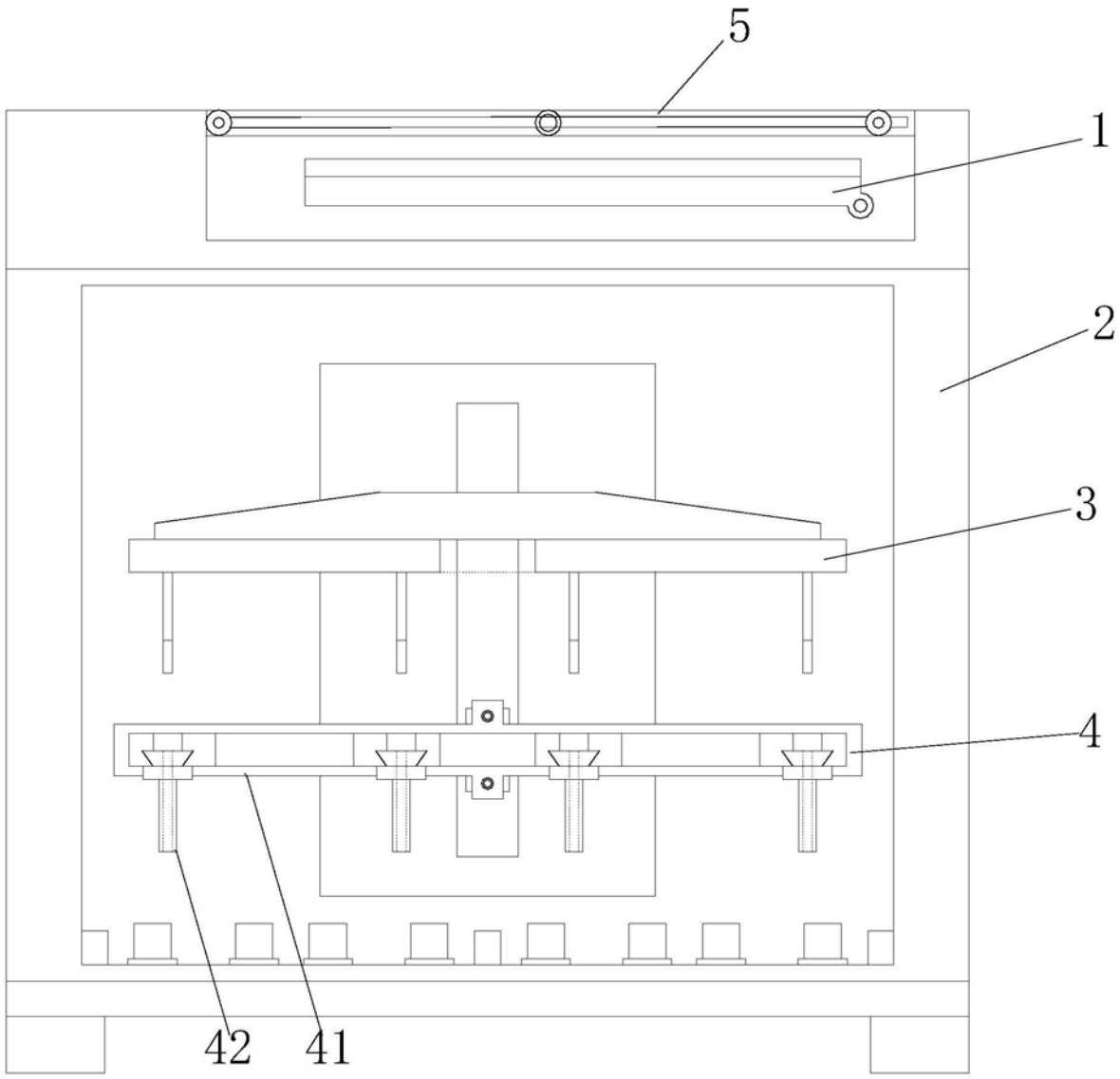


图1

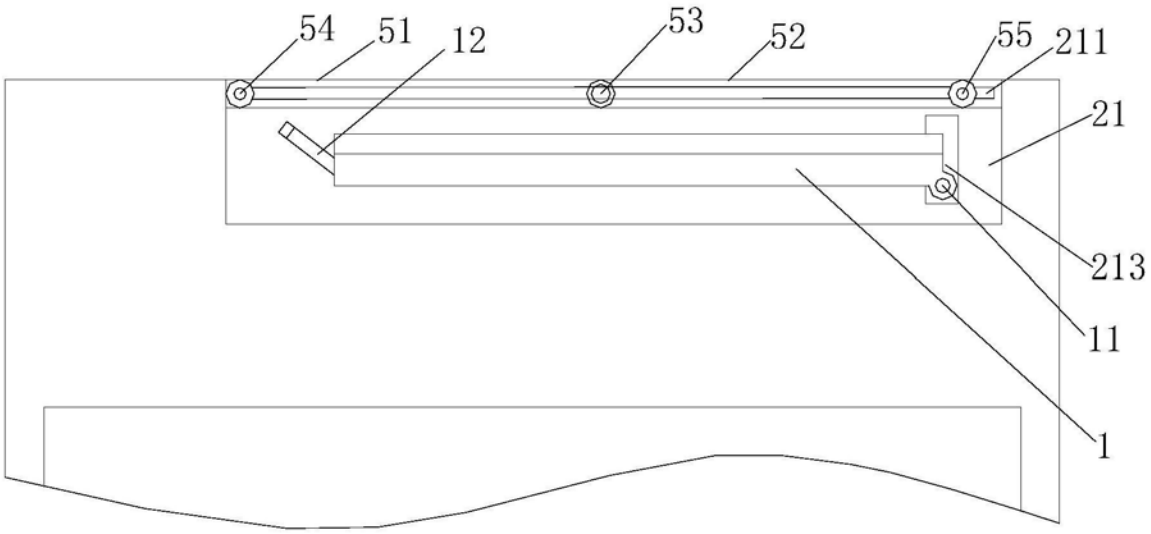

54
51
12
53
52
55
211
21
213
11
1

图2

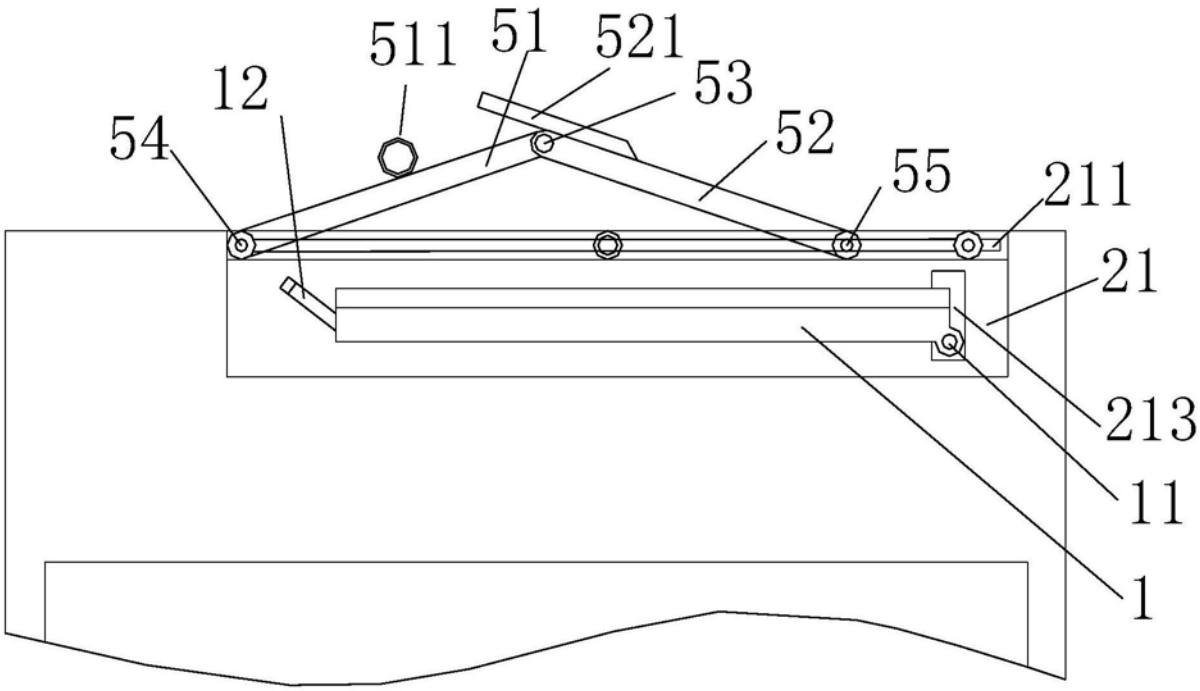

511
51
521
12
53
54
52
55
211
21
213
11
1

图3

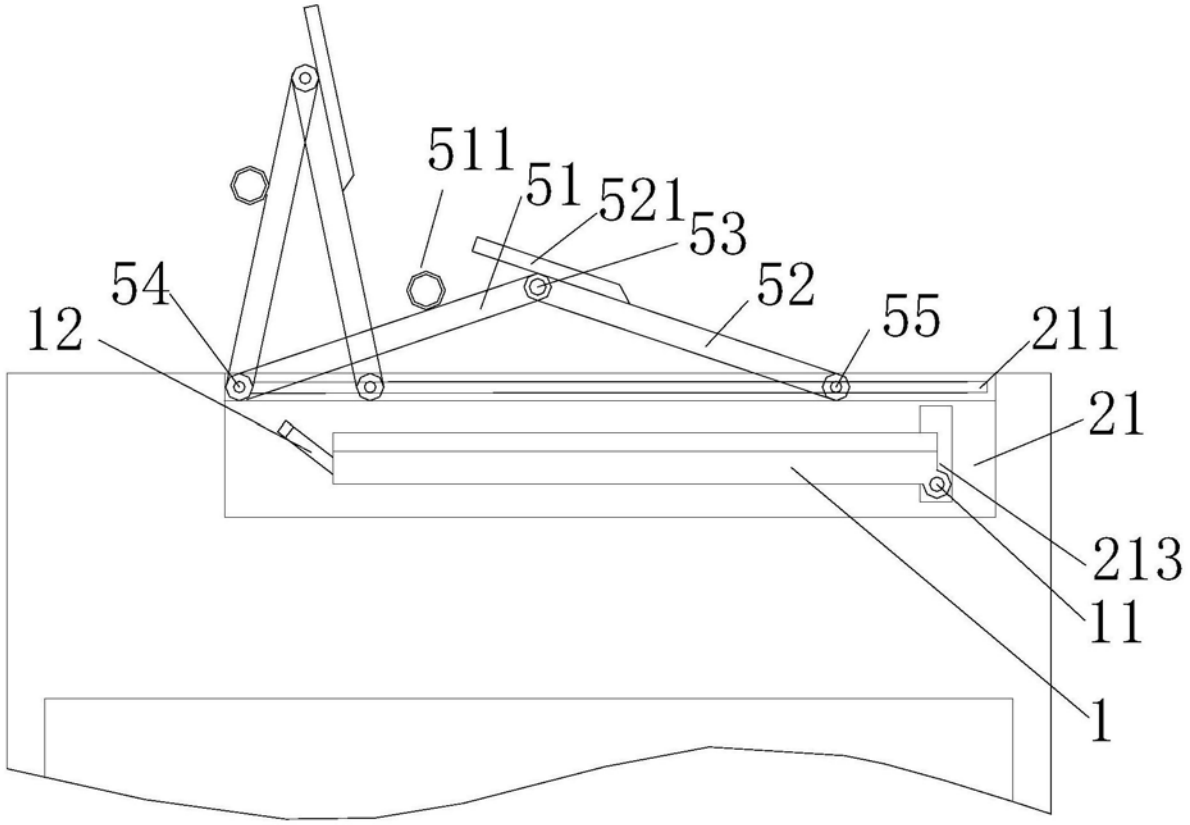


图4

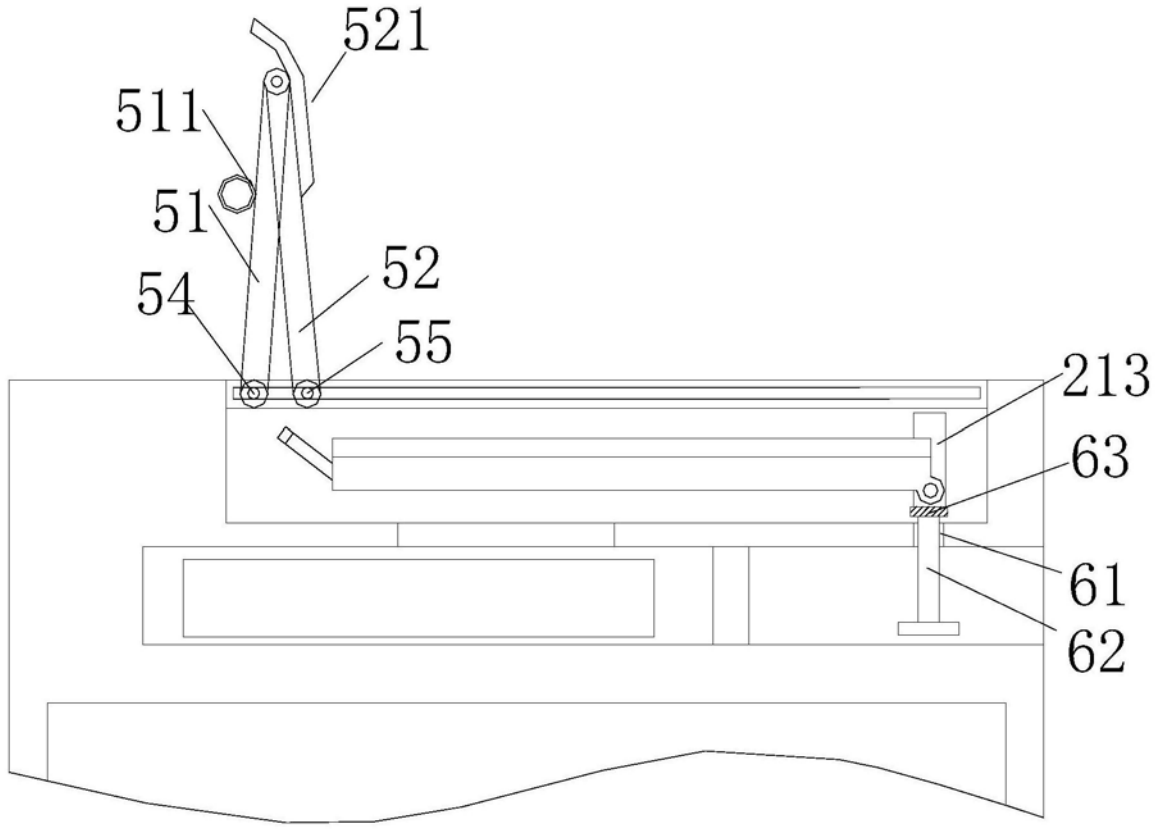


图5

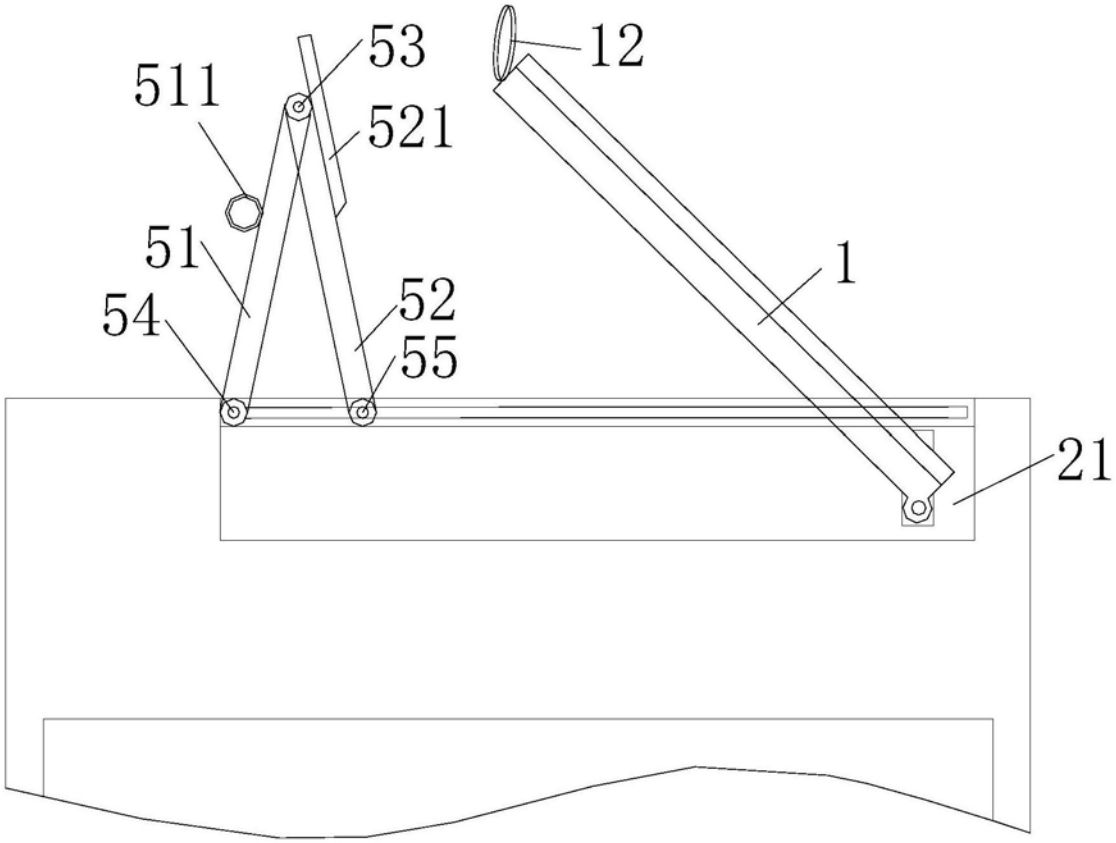


图6

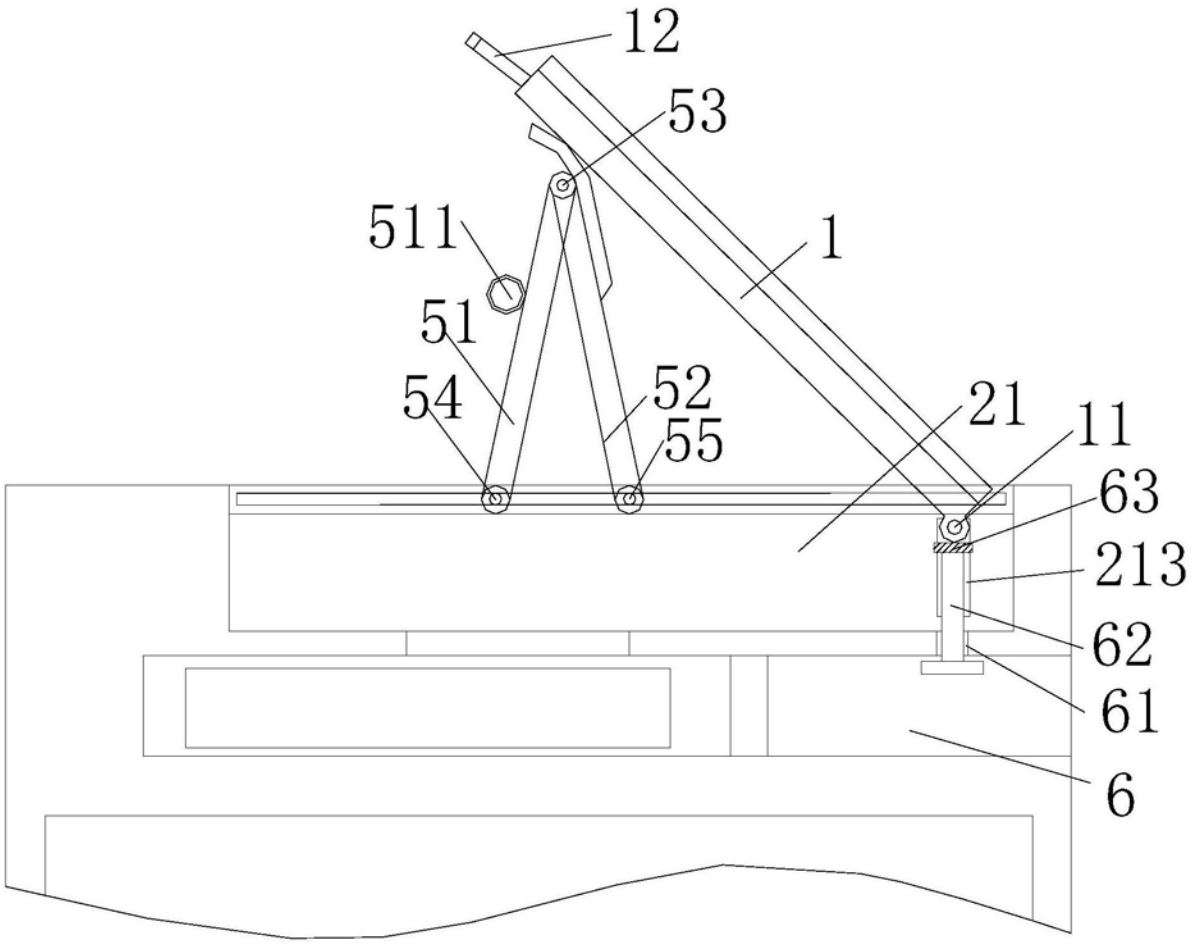


图7

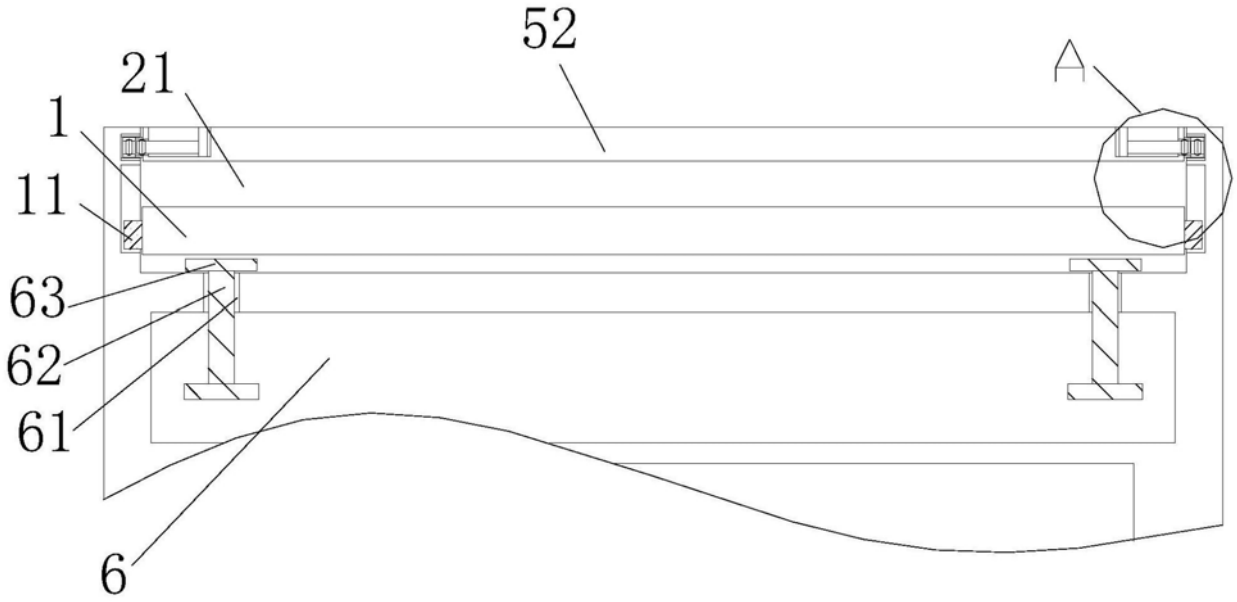


图8

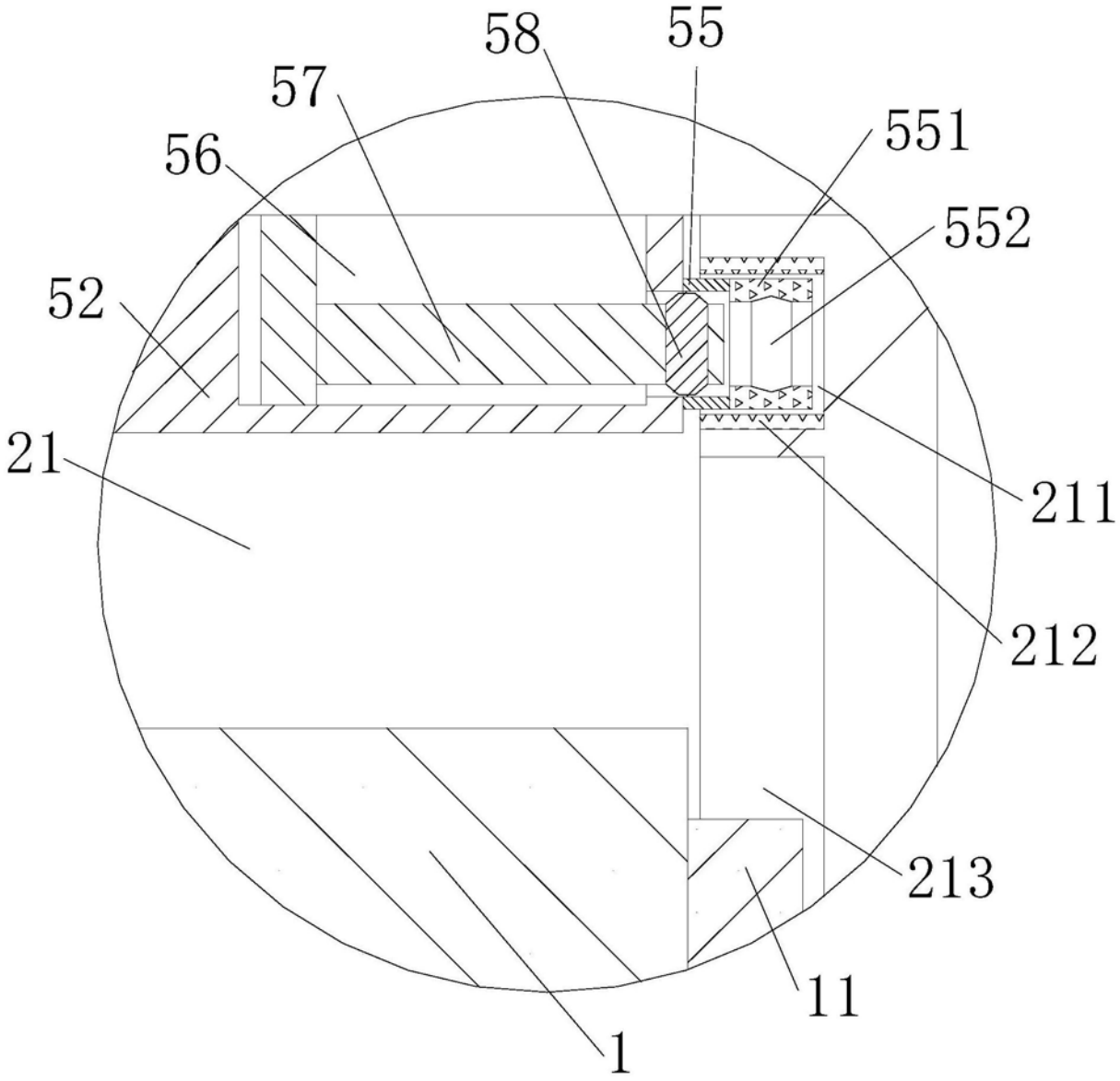


图9

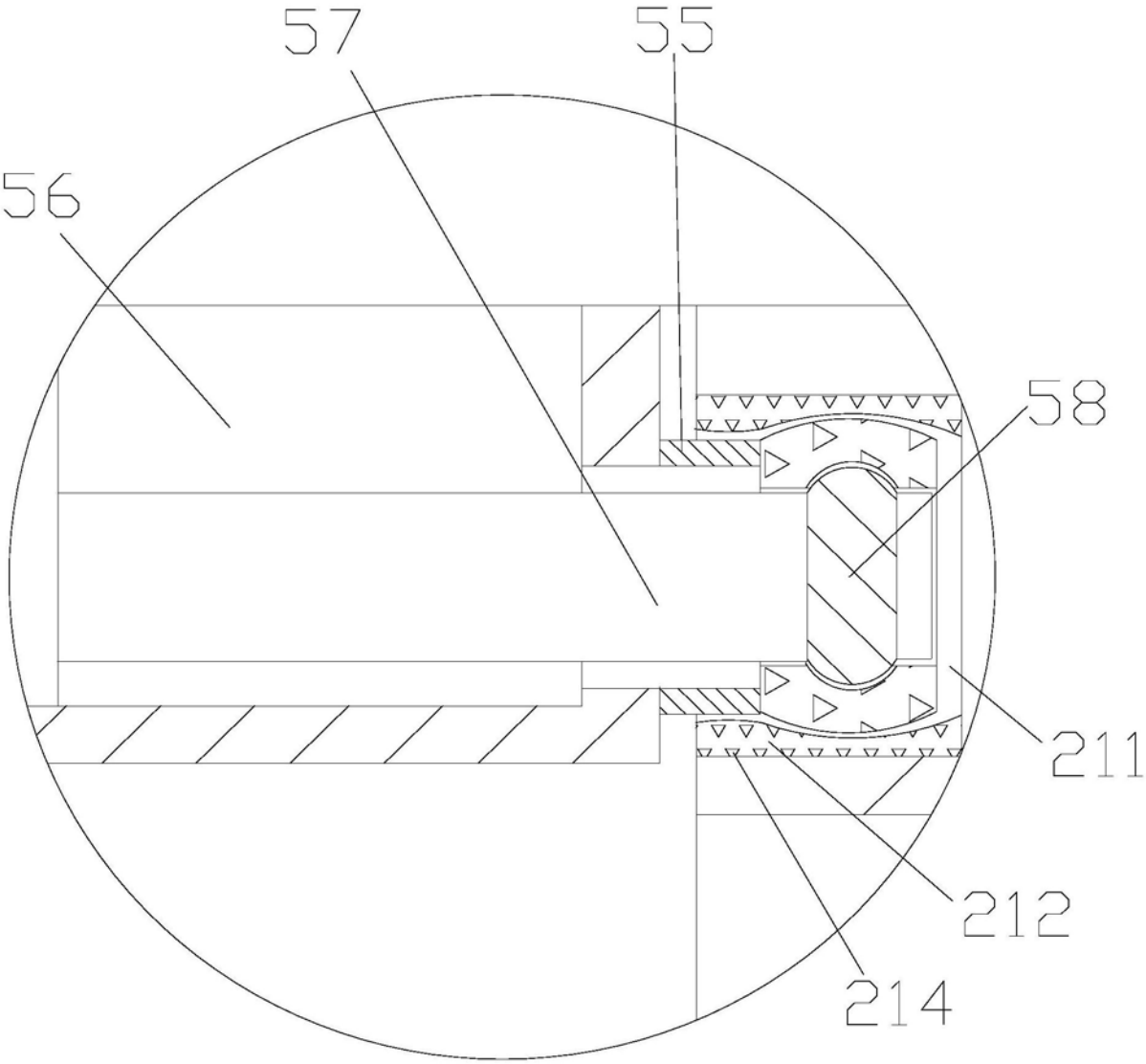


图10

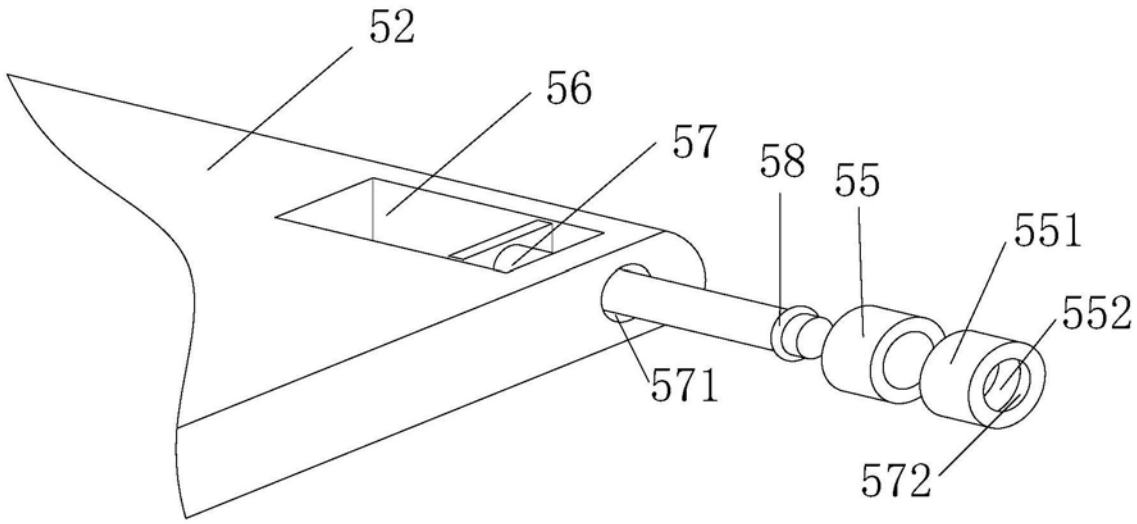


图11

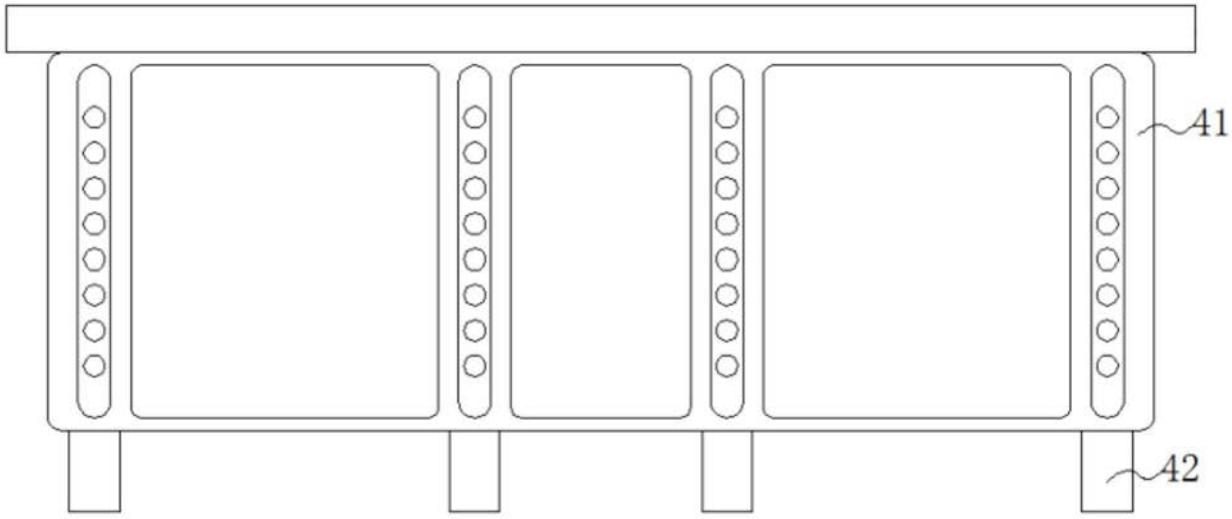


图12

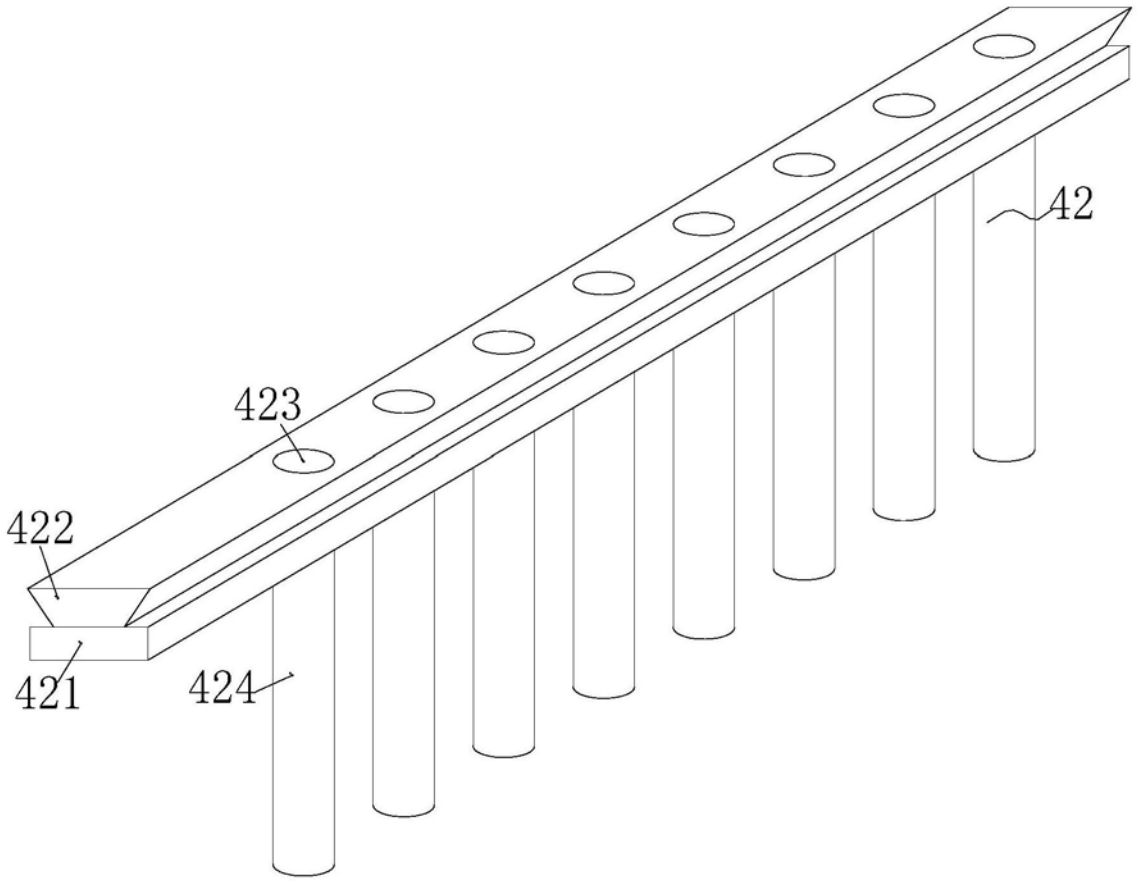


图13

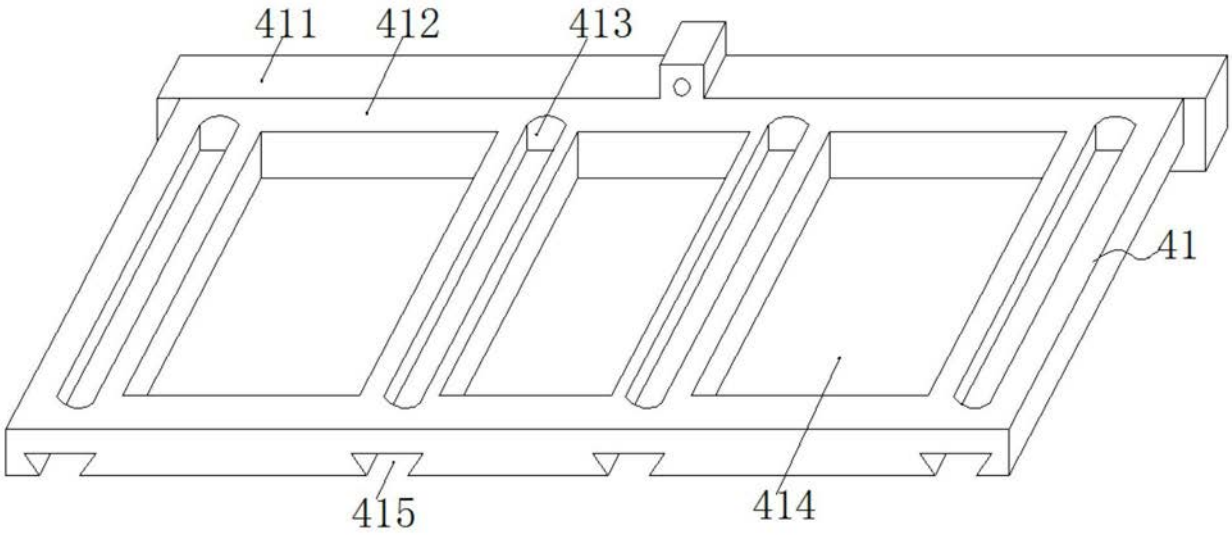


图14