(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113351905 B
(45)授权公告日 2023.07.28

(21)申请号 202110549006.4

(22)申请日 2021.05.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113351905 A

(43)申请公布日 2021.09.07

(73)专利权人 明光市瑞佳机械科技有限公司
地址 239400 安徽省滁州市明光市工业园南郢路29号

(72)发明人 赖贵玲

(74)专利代理机构 合肥利交桥专利代理有限公司 34259
专利代理师 刘冉

(51)Int.Cl.
B23B 39/16(2006.01)
B23B 39/06(2006.01)
B23B 47/22(2006.01)
B23B 47/06(2006.01)
B23Q 3/06(2006.01)
B23Q 7/04(2006.01)

(56)对比文件
JP 6739719 B1,2020.08.12
CN 211439027 U,2020.09.08
US 2019193169 A1,2019.06.27
CN 112536859 A,2021.03.23
CN 109290600 A,2019.02.01
CN 205888152 U,2017.01.18
CN 209124939 U,2019.07.19
WO 2018090198 A1,2018.05.24
SU 774819 A1,1980.10.30
KR 101464553 B1,2014.11.25

审查员 陈光亭

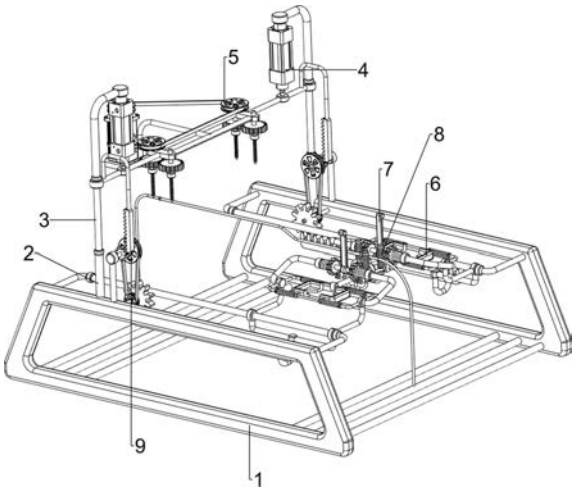
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种工业生产用金属板铆接打孔装置

(57)摘要

本发明涉及一种打孔装置，尤其涉及一种工业生产用金属板铆接打孔装置。本发明提供一种能够自动送料、自动打孔且能够提高打孔精准度的工业生产用金属板铆接打孔装置。一种工业生产用金属板铆接打孔装置，包括有底座、第一支撑架和第一滑轨，底座上设有两根第一支撑架，两根第一支撑架顶部均设有第一滑轨，两根第一滑轨之间连接有钻孔机构，钻孔机构上设有旋转机构。本发明通过设有钻孔机构和旋转机构，人们使钻孔机构部分运转，同时使旋转机构运转，旋转机构运转使钻孔机构完全运转，从而对金属板进行打孔，如此达到了自动打孔的效果，通过设有压紧机构，人们使压紧机构运转，从而将金属板压紧，如此能够提高打孔的精准度。



CN 113351905 B

1.一种工业生产用金属板铆接打孔装置,包括有底座(1)、第一支撑架(2)和第一滑轨(3),其特征是,底座(1)上设有两根第一支撑架(2),两根第一支撑架(2)顶部均设有第一滑轨(3),两根第一滑轨(3)之间连接有钻孔机构(4),钻孔机构(4)上设有旋转机构(5);

两根第一滑轨(3)之间滑动式连接有第二支撑架(41),第二支撑架(41)内侧转动式设有四根钻头(42),四根钻头(42)上部均设有第一齿轮(43),两根第一滑轨(3)顶部均设有第三支撑架(44),两根第三支撑架(44)上均设有气缸(45),气缸(45)与第二支撑架(41)连接;

底座(1)内部设有两根第二滑轨(61),两根第二滑轨(61)之间滑动式连接有第三滑轨(62),第三滑轨(62)上滑动式设有四个夹具(63),第三滑轨(62)上绕有八根第一弹簧(64),第一弹簧(64)连接在夹具(63)与第三滑轨(62)之间;

第三滑轨(62)上设有四根第五支撑架(71),相对的两根第五支撑架(71)之间转动式连接有转杆(72),两根转杆(72)上均设有压块(73);

两根转杆(72)上均设有两个第二齿轮(82),转杆(72)上绕有两根第二弹簧(81),第二弹簧(81)内侧与第二齿轮(82)连接,第二弹簧(81)外侧与第五支撑架(71)连接,第三滑轨(62)上设有两根第四滑轨(83),两根第四滑轨(83)之间滑动式连接有两根第一齿条(84),第一齿条(84)与第二齿轮(82)啮合,两根第四滑轨(83)上均绕有两根第三弹簧(85),第三弹簧(85)顶部与第四滑轨(83)连接,第三弹簧(85)底部与第一齿条(84)连接,两根第一齿条(84)之间连接有滑块(86),底座(1)上连接有第五滑轨(87),第五滑轨(87)与滑块(86)滑动式连接;

第三滑轨(62)上设有两根第二齿条(91),第二支撑架(41)上设有两根第三齿条(92),底座(1)上设有两根第六支撑架(93),第六支撑架(93)上转动式设有第一转轴(94),两根第一转轴(94)中部均设有第三齿轮(95),第三齿轮(95)与第三齿条(92)啮合,底座(1)内部转动式设有两根第二转轴(96),第一转轴(94)与第二转轴(96)之间连接有第二传动组件(97),两根第二转轴(96)上均设有第四齿轮(98),第四齿轮(98)与第二齿条(91)啮合;

滑块(86)在第五滑轨(87)上向后滑动,由于第五滑轨(87)形状不规则,使得滑块(86)向后移动一段距离后,再在第五滑轨(87)向上滑动,随后继续向后水平移动,当滑块(86)向上移动时,滑块(86)上移使得第一齿条(84)在第四滑轨(83)上向上滑动,第三弹簧(85)由初始状态变为压缩状态,又由于第一齿条(84)与第二齿轮(82啮合,第一齿条(84)上移使第二齿轮(82)转动,进而使转杆(72)转动,同时第二弹簧(81)由初始状态变为压缩状态,转杆(72)转动带动压块(73)转动,从而将金属块压紧,如此达到了自动压紧的效果。

2.如权利要求1所述的一种工业生产用金属板铆接打孔装置,其特征是,第二支撑架(41)上设有第四支撑架(51),第四支撑架(51)上安装有电机(52),电机(52)的输出轴与相接近的两个钻头(42)之间连接有异形传动组件(53)。

3.如权利要求2所述的一种工业生产用金属板铆接打孔装置,其特征是,第六支撑架(93)的材料为合金。

一种工业生产用金属板铆接打孔装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种打孔装置，尤其涉及一种工业生产用金属板铆接打孔装置。

背景技术

[0002] 在工业生产过程中，常需要对金属板进行铆接打孔，现有的对金属板进行打孔的操作方式如下：人工手持金属板，将金属板需要打孔的位置置于打孔机的打孔头下，启动打孔机对金属板进行打孔，一个打孔完成后，关闭打孔机，调整金属板位置，对金属板上其他需要打孔的位置进行打孔，这种操作方式存在以下问题：占用大量人工时间，打孔效率低，同时由于人工操作导致打孔精准度不能保证，已经跟不上目前自动化和机械化生产的社会潮流。

[0003] 专利申请CN207533766U，公开日为2018.06.26，公开了一种金属板打孔装置，包括有主体、工作平台、固定框架、平移导轨、竖直支架、第一固定端、第一伸缩端、第二固定端和第二伸缩端等，通过传送带将金属板输送至工作平台，控制系统控制上料机械手将金属板夹住固定，控制系统通过定位摄像头获得金属板位置信息，并控制平移伸缩支架和打孔头对金属板进行精确打孔，打孔结束后，下料机械手将金属板取出，完成下料，然而该装置结构较为复杂，经济成本较高。

[0004] 因此，亟待设计一种能够自动送料、自动打孔且能够提高打孔精准度的工业生产用金属板铆接打孔装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种能够自动送料、自动打孔且能够提高打孔精准度的工业生产用金属板铆接打孔装置，以解决上述背景技术中人工操作耗费时间、打孔效率低且精准度较低的缺点。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种工业生产用金属板铆接打孔装置，包括有底座、第一支撑架和第一滑轨，底座上设有两根第一支撑架，两根第一支撑架顶部均设有第一滑轨，两根第一滑轨之间连接有钻孔机构，钻孔机构上设有旋转机构。

[0007] 进一步的，两根第一滑轨之间滑动式连接有第二支撑架，第二支撑架内侧转动式设有四根钻头，四根钻头上部均设有第一齿轮，两根第一滑轨顶部均设有第三支撑架，两根第三支撑架上均设有气缸，气缸与第二支撑架连接。

[0008] 进一步的，第二支撑架上设有第四支撑架，第四支撑架上安装有电机，电机的输出轴与相接近的两个钻头之间连接有异形传动组件。

[0009] 进一步的，底座内部设有两根第二滑轨，两根第二滑轨之间滑动式连接有第三滑轨，第三滑轨上滑动式设有四个夹具，第三滑轨上绕有八根第一弹簧，第一弹簧连接在夹具与第三滑轨之间。

[0010] 进一步的，第三滑轨上设有四根第五支撑架，相对的两根第五支撑架之间转动式连接有转杆，两根转杆上均设有压块。

[0011] 进一步的，两根转杆上均设有两个第二齿轮，转杆上绕有两根第二弹簧，第二弹簧内侧与第二齿轮连接，第二弹簧外侧与第五支撑架连接，第三滑轨上设有两根第四滑轨，两根第四滑轨之间滑动式连接有两根第一齿条，第一齿条与第二齿轮啮合，两根第四滑轨上均绕有两根第三弹簧，第三弹簧顶部与第四滑轨连接，第三弹簧底部与第一齿条连接，两根第一齿条之间连接有滑块，底座上连接有第五滑轨，第五滑轨与滑块滑动式连接。

[0012] 进一步的，第三滑轨上设有两根第二齿条，第二支撑架上设有两根第三齿条，底座上设有两根第六支撑架，第六支撑架上转动式设有第一转轴，两根第一转轴中部均设有第三齿轮，第三齿轮与第三齿条啮合，底座内部转动式设有两根第二转轴，第一转轴与第二转轴之间连接有第二传动组件，两根第二转轴上均设有第四齿轮，第四齿轮与第二齿条啮合。

[0013] 进一步的，第六支撑架的材料为合金。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

[0015] 1、本发明通过设有钻孔机构和旋转机构，人们使钻孔机构部分运转，同时使旋转机构运转，旋转机构运转使钻孔机构完全运转，从而对金属板进行打孔，如此达到了自动打孔的效果；

[0016] 2、本发明通过设有固定机构，人们在固定机构内放入金属板，固定机构将金属板夹紧，如此方便钻孔机构对金属板进行打孔；

[0017] 3、本发明通过设有压紧机构，人们使压紧机构运转，从而将金属板压紧，如此能够提高打孔的精准度；

[0018] 4、本发明通过设有辅助机构，固定机构运转带动辅助机构，进而使压紧机构运转，从而将金属板压紧，如此达到了自动压紧的效果；

[0019] 5、本发明通过设有送料机构，钻孔机构运转带动送料机构运转，从而使金属板向后移动，如此达到了自动送料的效果。

附图说明

[0020] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0021] 图2为本发明的钻孔机构的立体结构示意图。

[0022] 图3为本发明的旋转机构的立体结构示意图。

[0023] 图4为本发明的固定机构的立体结构示意图。

[0024] 图5为本发明的压紧机构的立体结构示意图。

[0025] 图6为本发明的辅助机构的立体结构示意图。

[0026] 图7为本发明的送料机构的立体结构示意图。

[0027] 附图标记中：1-底座，2-第一支撑架，3-第一滑轨，4-钻孔机构，41-第二支撑架，42-钻头，43-第一齿轮，44-第三支撑架，45-气缸，5-旋转机构，51-第四支撑架，52-电机，53-异形传动组件，6-固定机构，61-第二滑轨，62-第三滑轨，63-夹具，64-第一弹簧，7-压紧机构，71-第五支撑架，72-转杆，73-压块，8-辅助机构，81-第二弹簧，82-第二齿轮，83-第四滑轨，84-第一齿条，85-第三弹簧，86-滑块，87-第五滑轨，9-送料机构，91-第二齿条，92-第三齿条，93-第六支撑架，94-第一转轴，95-第三齿轮，96-第二转轴，97-第二传动组件，98-第四齿轮。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0029] 请参阅图1-7，本发明提供一种技术方案：一种工业生产用金属板铆接打孔装置，包括有底座1、第一支撑架2、第一滑轨3、钻孔机构4、第二支撑架41、钻头42、第一齿轮43、第三支撑架44、气缸45、旋转机构5、第四支撑架51、电机52、异形传动组件53、固定机构6、第二滑轨61、第三滑轨62、夹具63、第一弹簧64、压紧机构7、第五支撑架71、转杆72、压块73、辅助机构8、第二弹簧81、第二齿轮82、第四滑轨83、第一齿条84、第三弹簧85、滑块86、第五滑轨87、送料机构9、第二齿条91、第三齿条92、第六支撑架93、第一转轴94、第三齿轮95、第二转轴96、第二传动组件97和第四齿轮98，底座1上左右两侧后部均设有第一支撑架2，左右两侧的第一支撑架2顶部均设有第一滑轨3，两根第一滑轨3之间连接有钻孔机构4，钻孔机构4上设有旋转机构5。

[0030] 左右两侧的第一滑轨3之间滑动式连接有第二支撑架41，第二支撑架41内侧转动式设有四根钻头42，四根钻头42上部均设有第一齿轮43，左右两侧的第一滑轨3顶部均设有第三支撑架44，左右两侧的第三支撑架44上均设有气缸45，气缸45与第二支撑架41连接。

[0031] 第二支撑架41后侧中部设有第四支撑架51，第四支撑架51顶部后侧安装有电机52，电机52的输出轴与后部左右两侧的钻头42之间连接有异形传动组件53。

[0032] 底座1内部左右两侧上部均设有第二滑轨61，左右两侧的第二滑轨61之间滑动式连接有第三滑轨62，第三滑轨62左部与右部均滑动式设有两个夹具63，第三滑轨62左部与右部均绕有四根第一弹簧64，第一弹簧64连接在夹具63与第三滑轨62之间。

[0033] 第三滑轨62前后两侧均设有两根第五支撑架71，前后两侧的第五支撑架71之间转动式连接有转杆72，左右两侧的转杆72上均设有压块73。

[0034] 左右两侧的转杆72上均设有两个第二齿轮82，转杆72上绕有两根第二弹簧81，第二弹簧81内侧与第二齿轮82连接，第二弹簧81外侧与第五支撑架71连接，第三滑轨62中部设有两根第四滑轨83，左右两侧的第四滑轨83之间滑动式连接有两根第一齿条84，第一齿条84与第二齿轮82啮合，两根第四滑轨83上均绕有两根第三弹簧85，第三弹簧85顶部与第四滑轨83连接，第三弹簧85底部与第一齿条84连接，前后两侧的第一齿条84顶侧中部之间连接有滑块86，底座1上前后两侧中部之间连接有第五滑轨87，第五滑轨87与滑块86滑动式连接。

[0035] 第三滑轨62底部左右两侧均设有第二齿条91，第二支撑架41顶部左右两侧均设有第三齿条92，底座1上左右两侧后部均设有第六支撑架93，第六支撑架93内侧上部转动式设有第一转轴94，左右两侧的第一转轴94中部均设有第三齿轮95，第三齿轮95与第三齿条92啮合，底座1内部左右两侧后部上侧均转动式设有第二转轴96，第一转轴94与第二转轴96之间连接有第二传动组件97，左右两侧的第二转轴96上均设有第四齿轮98，第四齿轮98与第二齿条91啮合。

[0036] 当人们需要对金属板进行打孔时，首先人们手动使两块金属板固定在钻孔机构4下方的位置，然后使钻孔机构4部分运转，同时使旋转机构5运转，旋转机构5运转使钻孔机

构4完全运转，待钻孔机构4运转至与金属板接触时，钻孔机构4对金属板进行打孔，待打完孔后，钻孔机构4与金属板分开，人们再取走已完成打孔的两块金属板，若还需对金属板进行打孔，可继续将金属板放在钻孔机构4下方，并使其固定，若金属板的打孔工作已全部完成，人们使钻孔机构4和旋转机构5停止运转，若再次使用本设备，重复上述步骤即可。

[0037] 人们手动使两块金属板分别固定在左右两侧的钻头42下方的位置，然后打开气缸45，气缸45运作会使第二支撑架41在第一滑轨3上上下反复滑动，进而使钻头42上下反复移动，从而使第一齿轮43上下反复移动，另外，旋转机构5运转使后部左右两侧的钻头42转动，继而使后部左右两侧的第一齿轮43转动，由于前后两侧的第一齿轮43相互啮合，后侧的第一齿轮43转动带动前侧的第一齿轮43转动，进而使前部左右两侧的钻头42转动，当钻头42向下移动至与金属板接触后，钻头42对金属板进行打孔，待打完孔后，气缸45运作使钻头42向上移回原位，然后人们取走完成打孔的金属板，待金属板的打孔工作全部完成后，人们关闭气缸45，使得钻头42停止移动。

[0038] 人们使金属板的位置固定好后，启动电机52，电机52的输出轴转动带动异形传动组件53转动，进而使后部左右两侧的钻头42转动，从而使前侧的两根钻头42转动，达到了自动旋转的效果，如此方便对金属板进行打孔工作，待金属板的打孔工作全部完成后，人们关闭电机52，使得钻头42停止转动。

[0039] 人们手动使夹具63在第三滑轨62上向外侧滑动，第一弹簧64由初始状态变为压缩状态，然后人们将两块金属板分别放在左右两侧的夹具63内，随后松开夹具63，第一弹簧64仍处于压缩状态，弹力使夹具63夹住金属板，人们再手动使第三滑轨62在第二滑轨61上向后滑动，进而使夹具63和第一弹簧64向后移动，夹具63移动带动金属板向后移动，待第三滑轨62不能再向后移动时，人们停止推动第三滑轨62，此时金属板位于钻头42下方，然后钻头42再对金属板进行打孔，待金属板打完孔后，人们使第三滑轨62向前移回原位，从而使夹具63和金属板移回原位，随后人们取出夹具63内的金属板，此时第一弹簧64由压缩状态复位，弹力使夹具63移回原位。

[0040] 当第三滑轨62向后移动时，第三滑轨62带动第五支撑架71向后移动，继而带动转杆72向后移动，从而带动压块73向后移动，同时人们手动使压块73向下转动，进而带动转杆72转动，压块73向下转动后会将金属块压紧，如此能够提高打孔的精准度，打完孔后，第三滑轨62向前移回原位，使得转杆72和压块73向前移动，人们再使压块73转回原位，从而使转杆72转回原位，随后取出打完孔的金属块。

[0041] 当第三滑轨62向后移动时，转杆72带动第二弹簧81和第二齿轮82向后移动，同时第三滑轨62带动第四滑轨83向后移动，第四滑轨83带动第三弹簧85向后移动，并使滑块86在第五滑轨87上向后滑动，由于第五滑轨87形状不规则，使得滑块86向后移动一段距离后，再在第五滑轨87向上滑动，随后继续向后水平移动，当滑块86向上移动时，滑块86上移使得第一齿条84在第四滑轨83上向上滑动，第三弹簧85由初始状态变为压缩状态，又由于第一齿条84与第二齿轮82啮合，第一齿条84上移使第二齿轮82转动，进而使转杆72转动，同时第二弹簧81由初始状态变为压缩状态，转杆72转动带动压块73转动，从而将金属块压紧，如此达到了自动压紧的效果，待打孔完成后，第三滑轨62与转杆72向前移回原位，转杆72带动第二齿轮82向前移回原位，第三滑轨62移动使第一齿条84和滑块86向前移回原位，同时滑块86向下移回原位，使得第一齿条84向下移回原位，同时第三弹簧85由压缩状态复位，弹力辅

助第一齿条84向下移动，另外第一齿条84下移使第二齿轮82反向转回原位，第二弹簧81由压缩状态复位，弹力辅助第二齿轮82反向转回原位，第二齿轮82反转使转杆72反向压块73转回原位，随后人们再从夹具63内取出打完孔的金属板。

[0042] 当第二支撑架41向下移动时，第二支撑架41带动第三齿条92向下移动，由于第三齿条92与第三齿轮95啮合，第三齿条92移动使第三齿轮95转动，进而使第一转轴94转动，从而使第二传动组件97转动，第二传动组件97转动带动第二转轴96转动，第二转轴96转动带动第四齿轮98转动，由于第四齿轮98与第二齿条91啮合，第四齿轮98转动使第二齿条91向后移动，进而使第三滑轨62向后移动，从而使金属板向后移动，如此达到了自动送料的目的，待金属板打孔完成后，第二支撑架41向上移回原位，使得第三齿条92向上移回原位，从而使第三齿轮95反转，进而使第四齿轮98反转，第四齿轮98反转使第二齿条91与第三滑轨62向前移回原位，从而使金属板移回原位，随后人们再从夹具63内取下打完孔的金属板。

[0043] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明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，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

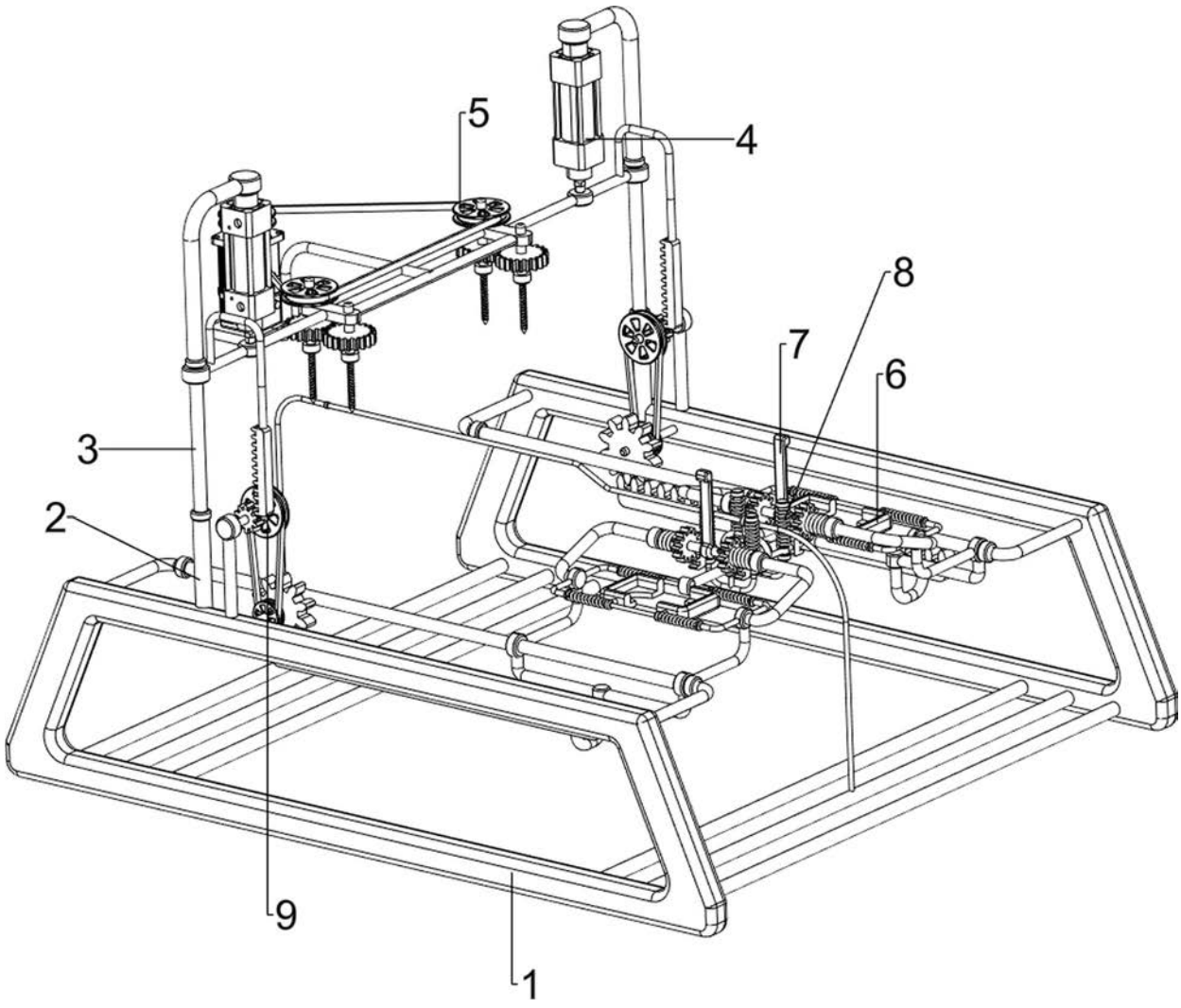


图1

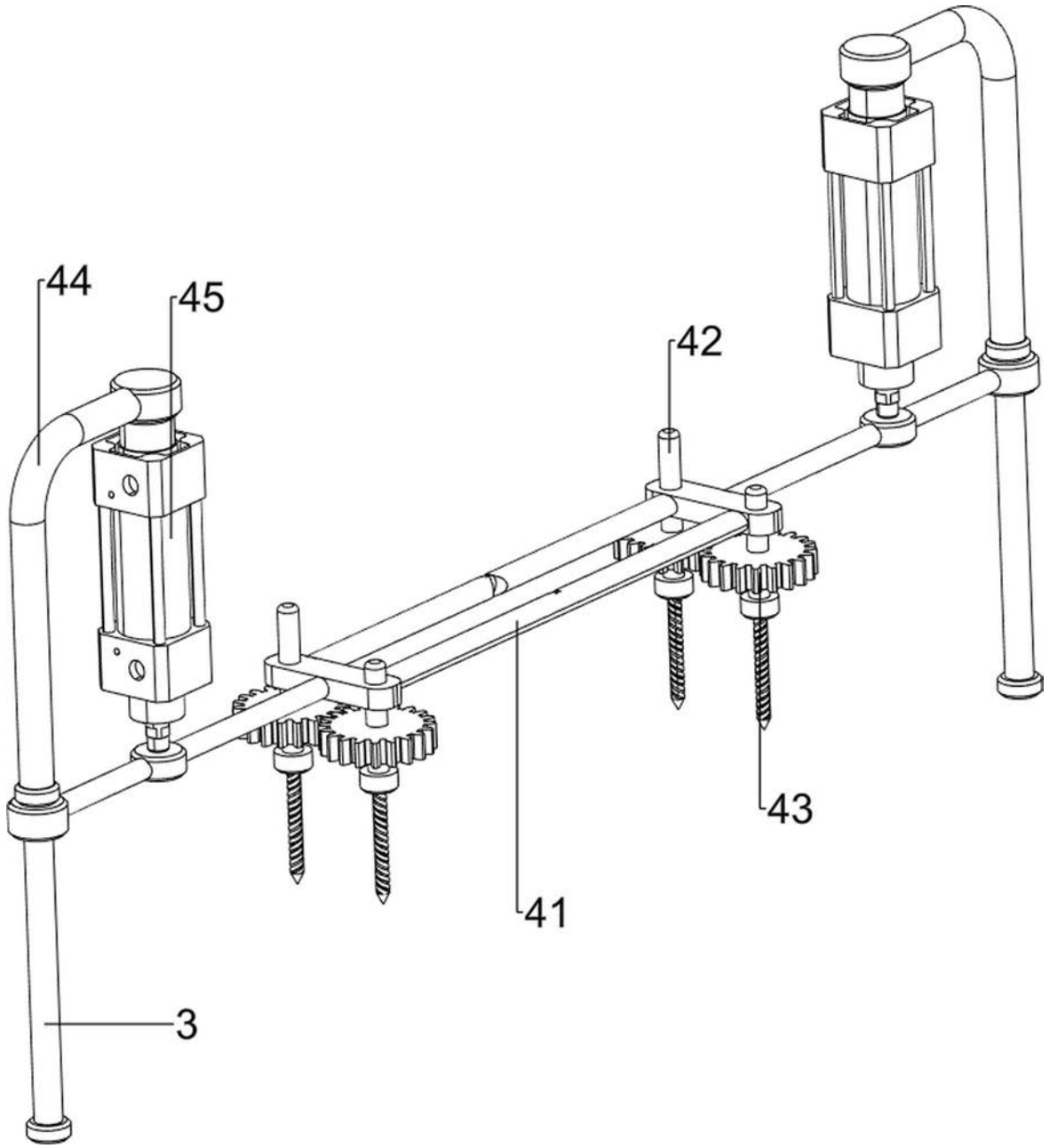


图2

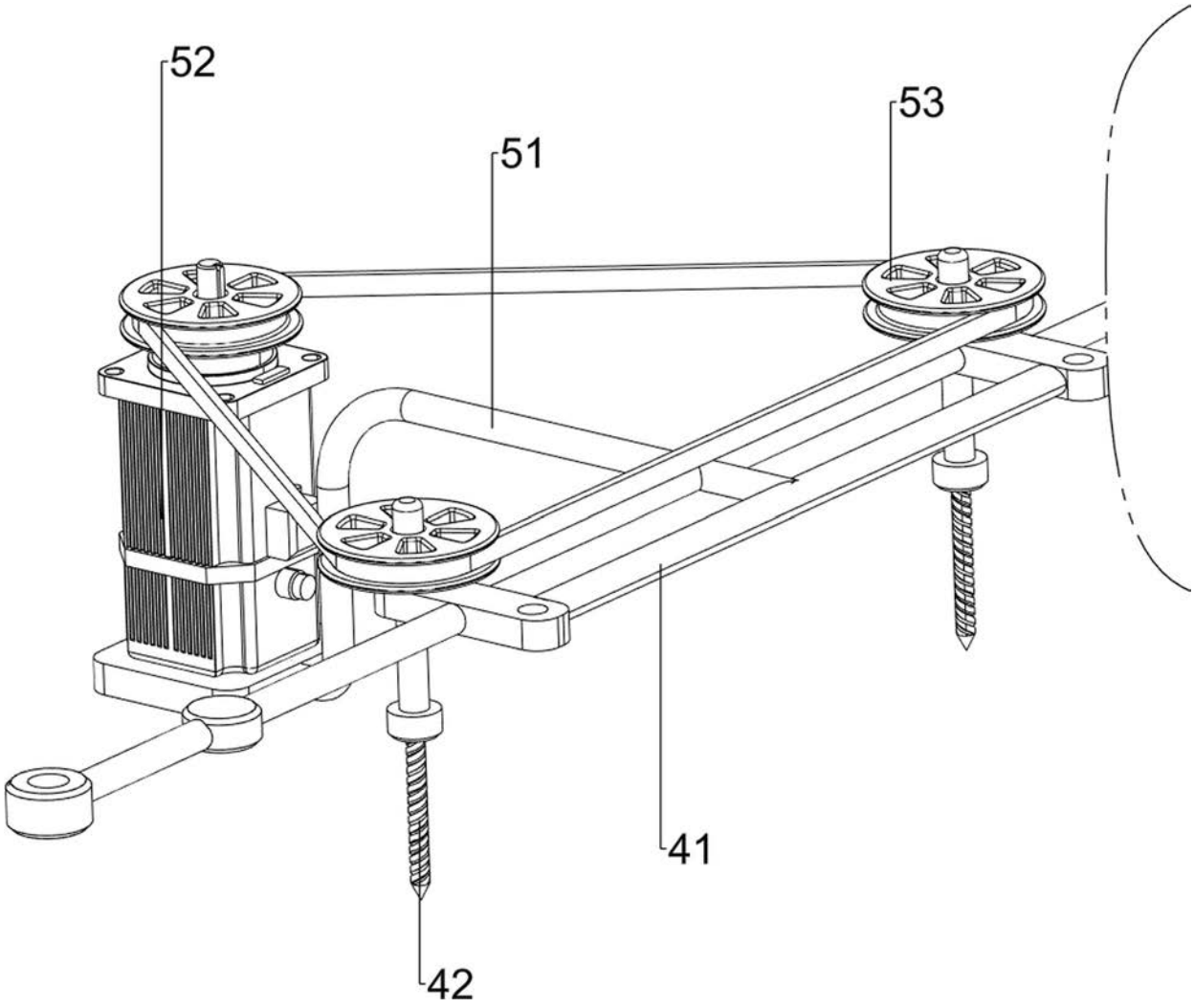


图3

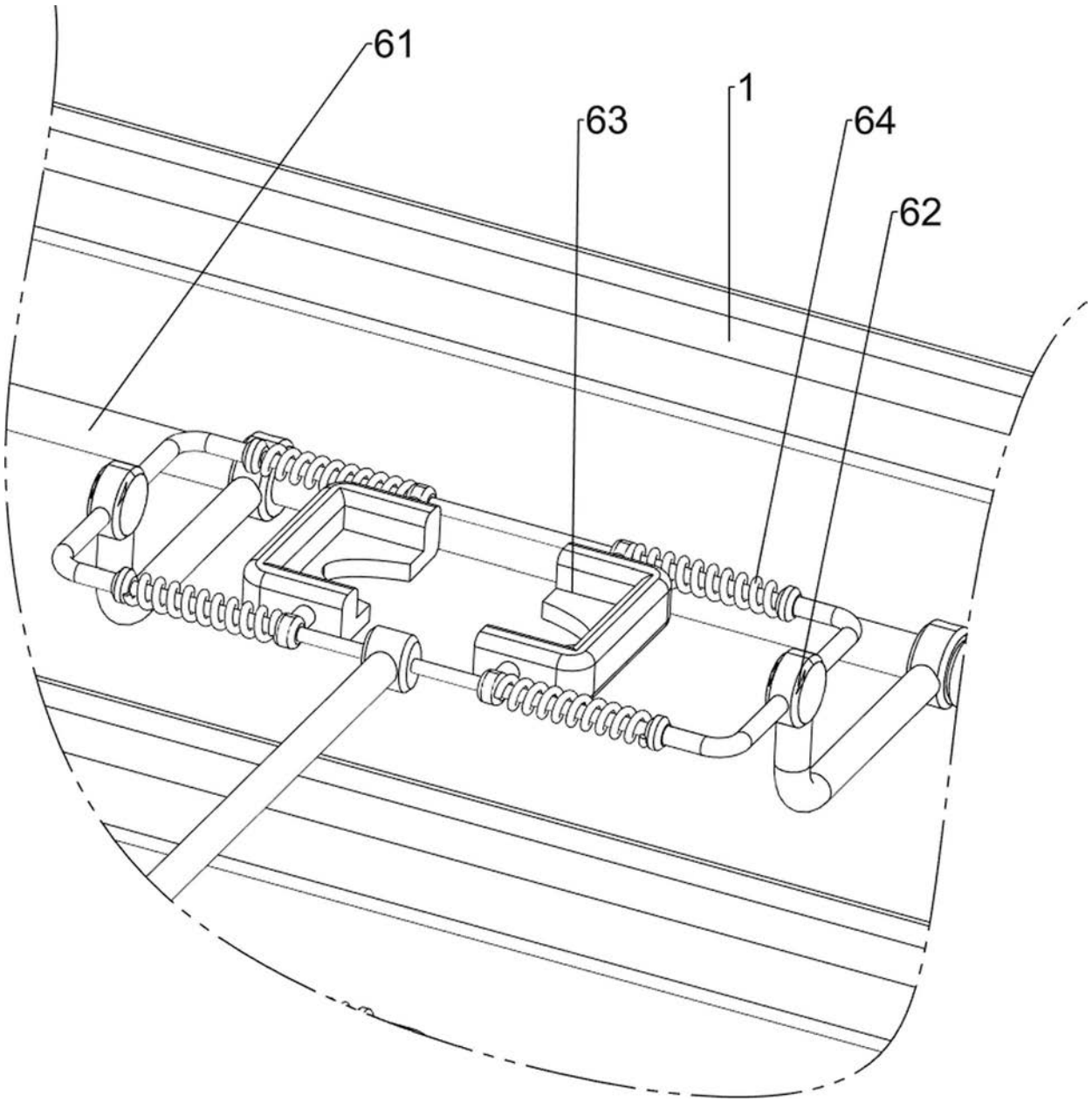


图4

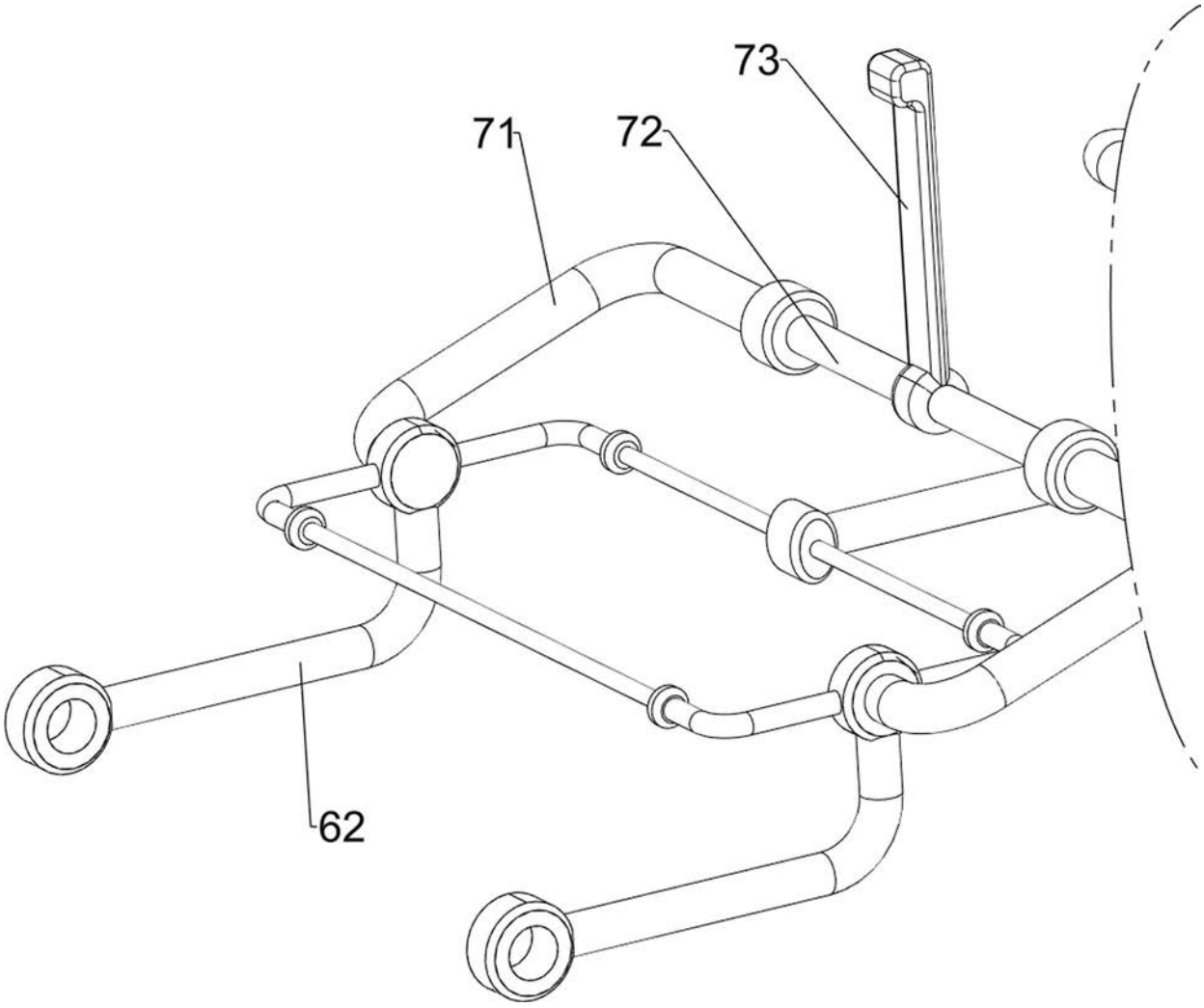


图5

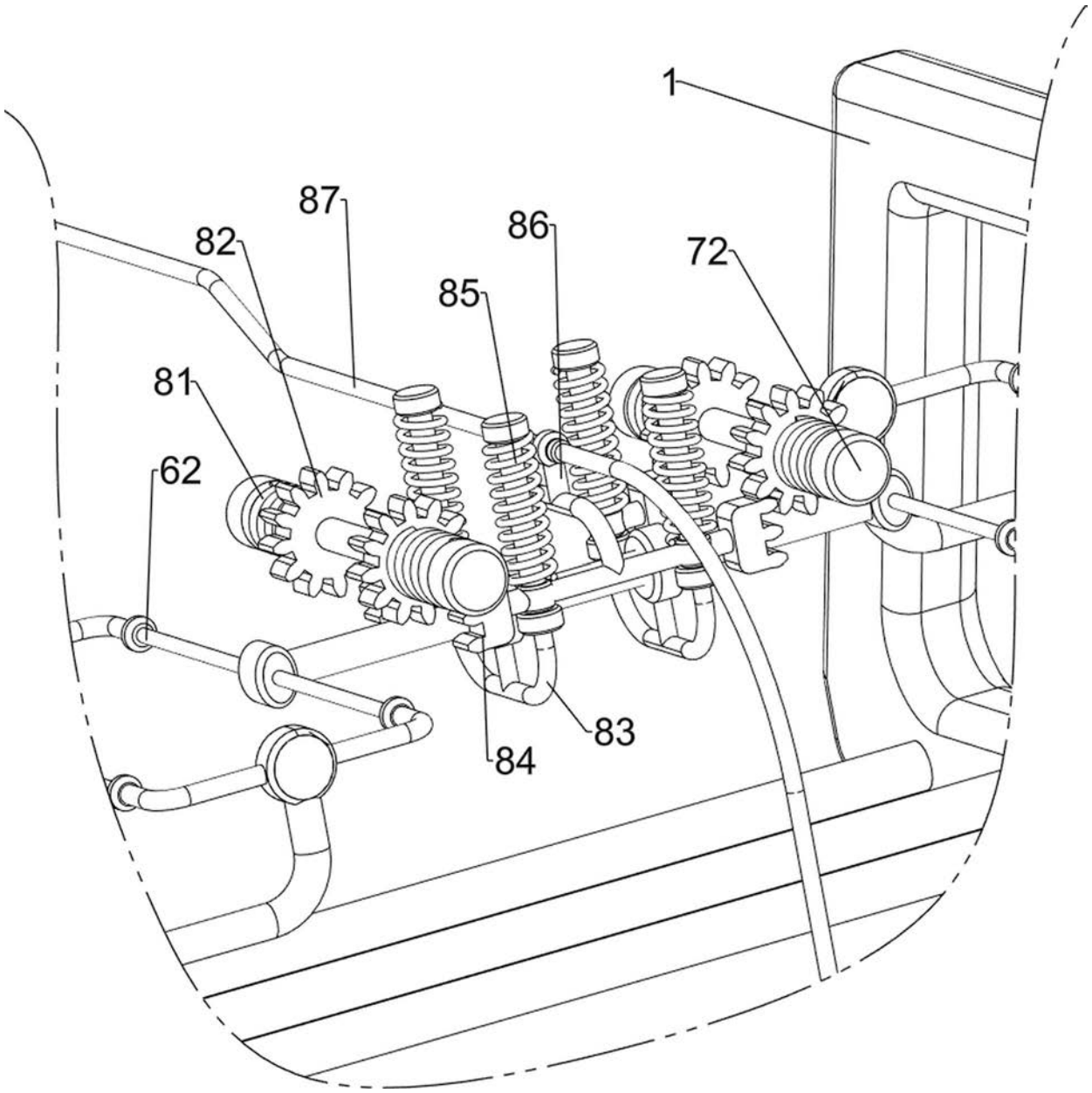


图6

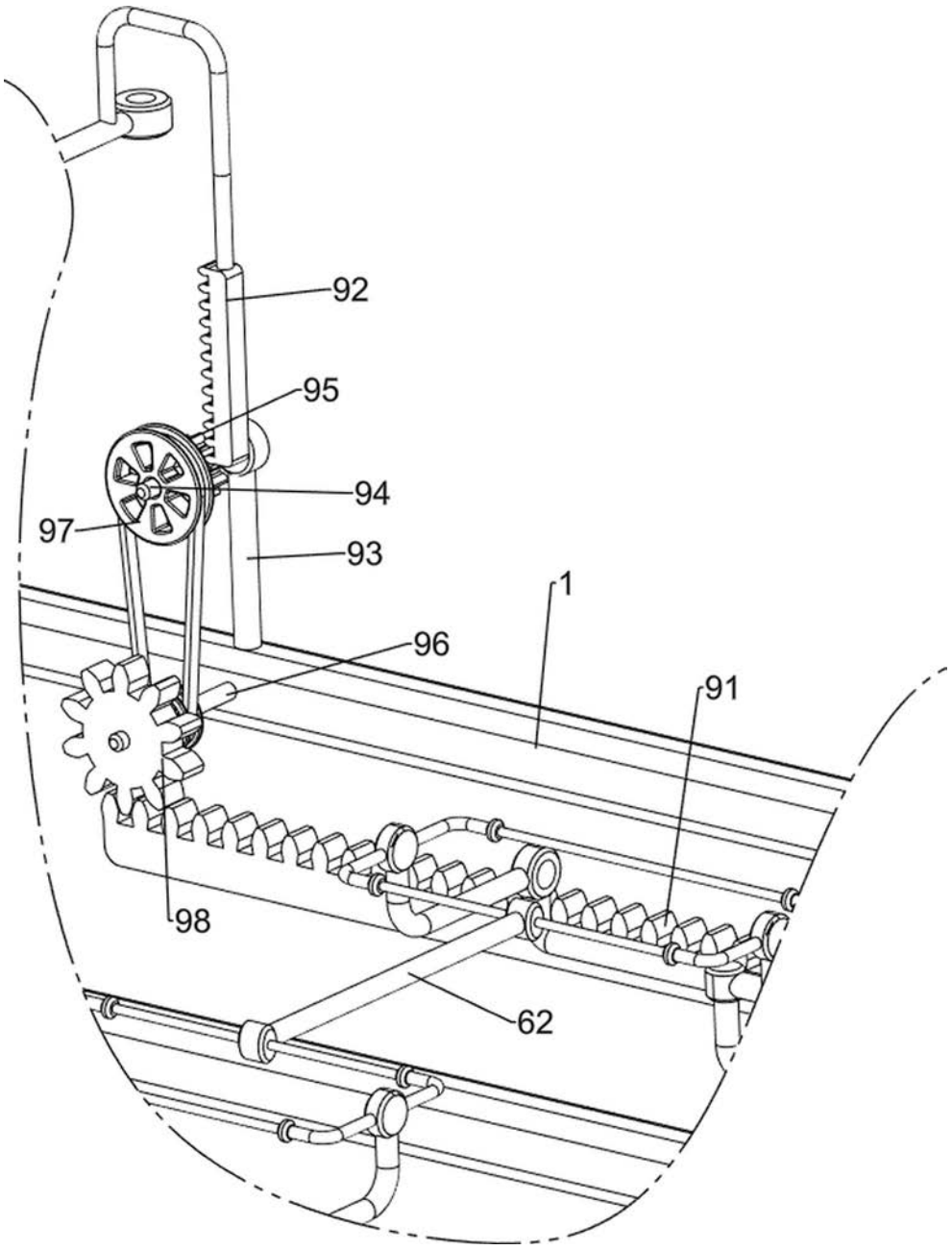


图7