(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 211162960 U
(45)授权公告日 2020.08.04

(21)申请号 201921828179.4

(22)申请日 2019.10.28

(73)专利权人 庆铃汽车(集团)有限公司
地址 400052 重庆市九龙坡区中梁山协兴村1号
专利权人 重庆庆铃车桥有限公司

(72)发明人 谢运开 陈善猛 杨泉 邹光华

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219
代理人 尹丽云

(51)Int.Cl.
B23Q 3/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

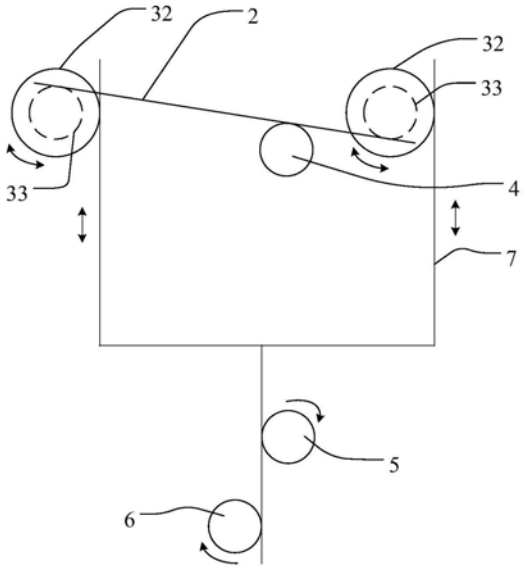
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54)实用新型名称

一种调平夹具

(57)摘要

本实用新型提供一种调平夹具,所述的调平夹具包括第一升降单元,所述第一升降单元包括第一升降单元支撑座、调节螺母、调节螺杆;第二升降单元,所述第二升降单元包括第二升降单元支撑座、调节螺杆。第一调节单元,所述第一调节单元与所述第一升降单元调节螺母和第二升降单元调节螺杆的周向配合;第二调节单元,所述第二调节单元与所述第一升降单元调节螺杆的周向配合。当第一调节单元发生运动时,带动调节螺母转动,当第二调节单元发生运动时,带动调节螺杆转动,进而通过调节第一调节单元或者第二调节单元运动,带动调节螺母或者调节螺杆运动,最终使得调节螺杆做直线进给运动,调整与调节螺杆接触工件的高度。



CN 211162960 U

1.一种调平夹具,其特征在于,包括:

第一升降单元,所述第一升降单元包括第一升降单元支撑座、调节螺母、调节螺杆,所述调节螺母的周向与所述第一升降单元支撑座配合,所述调节螺杆分别贯穿所述第一升降单元支撑座和所述调节螺母,且所述调节螺杆的周向与所述调节螺母配合;第二升降单元,所述第二升降单元包括第二升降单元支撑座、调节螺杆,所述调节螺杆贯穿所述第二升降单元支撑座,所述调节螺杆的周向与所述第二升降单元支撑座配合;

第一调节单元,所述第一调节单元与所述第一升降单元调节螺母和第二升降单元调节螺杆的周向配合;

第二调节单元,所述第二调节单元与所述第一升降单元调节螺杆的周向配合。

2.根据权利要求1所述的调平夹具,其特征在于,所述调平夹具包括两个所述第一升降单元,所述第二调节单元的一端与其中一第一升降单元的调节螺杆的周向配合,所述第二调节单元的另一端与另一第一升降单元的调节螺杆的周向配合。

3.根据权利要求2所述的调平夹具,其特征在于,定义两个所述第一升降单元之间连线的方向为第一方向,定义所述第二调节单元的延伸方向为第二方向,所述第二方向分别与两个所述第一升降单元的调节螺杆相切,且所述第二方向与所述第一方向相交或者异面。

4.根据权利要求3所述的调平夹具,其特征在于,所述调平夹具还包括第三调节单元,所述第三调节单元与所述第二调节单元配合,且所述第三调节单元的周向与所述第二方向相切。

5.根据权利要求1所述的调平夹具,其特征在于,所述第一调节单元的调节螺母包括用于配合所述调节螺杆的螺孔,所述调节螺母的周向和孔内均设有螺纹,所述调节螺母的周向与所述第一升降单元支撑座通过螺纹连接,所述调节螺杆与所述调节螺母的螺孔通过螺纹连接;所述第二调节单元的调节螺杆的周向设有螺纹,所述调节螺杆的周向与所述第二升降单元支撑座通过螺纹连接。

6.根据权利要求2所述的调平夹具,其特征在于,所述第一升降单元调节螺母靠近所述第一调节单元的一端设有第一齿轮,所述第二升降单元调节螺杆靠近所述第一调节单元的一端设有第五齿轮,所述第一升降单元调节螺杆靠近所述第二调节单元的一端设有第二齿轮,所述第一升降单元调节螺母和第二升降单元调节螺杆与所述第一调节单元通过齿轮啮合,且所述第一升降单元调节螺杆与所述第二调节单元也通过齿轮啮合。

7.根据权利要求1所述的调平夹具,其特征在于,所述调平夹具包括两个所述第一升降单元,所述第一调节单元包括两个调节臂,两个所述调节臂的延伸方向平行,且两个所述调节臂分别与两个所述第一升降单元调节螺母的同侧配合,且一个运动臂与所述第二升降单元调节螺杆异侧配合。

8.根据权利要求7所述的调平夹具,其特征在于,所述第一调节单元还包括运动臂,所述运动臂分别与两个所述调节臂连接,且所述运动臂的延伸方向分别与两个所述调节臂的延伸方向平行,且所述运动臂的两侧分别与第四调节单元和第二升降单元配合。

9.根据权利要求8所述的调平夹具,其特征在于,所述调平夹具还包括第四调节单元和第二升降单元,所述第四调节单元和第二升降单元设置于所述运动臂的两侧,且所述第四调节单元和第二升降单元的周向和所述第一调节单元与所述运动臂的延伸方向相切。

一种调平夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工装夹具领域，特别是涉及一种调平夹具。

背景技术

[0002] 在机械制造和加工过程中，经常需要将铸造件进行装夹和固定，以便于铣、钻、镗、车等加工程序的进行，当需要对非标准件进行加工时，往往需要将工件装夹、调平和对刀，而目前的夹具在完成装夹后不便于调整工件的姿态和精度，进而不便于加工和生产。

实用新型内容

[0003] 鉴于以上所述现有技术的缺点，本实用新型的目的在于提供一种调平夹具，用于解决现有技术中夹具不便于将工件调平的问题。

[0004] 为实现上述目的及其他相关目的，本实用新型提供一种调平夹具，包括：第一升降单元，所述第一升降单元包括第一升降单元支撑座、调节螺母、调节螺杆，所述调节螺母的周向与所述第一升降单元支撑座配合，所述调节螺杆分别贯穿所述第一升降单元支撑座和所述调节螺母，且所述调节螺杆的周向与所述调节螺母配合；第二升降单元，所述第二升降单元包括第二升降单元支撑座、调节螺杆，所述调节螺杆贯穿所述第返二升降单元支撑座，所述调节螺杆的周向与所述第二升降单元支撑座配合。第一调节单元，所述第一调节单元与所述第一升降单元调节螺母和第二升降单元调节螺杆的周向配合；第二调节单元，所述第二调节单元与所述第一升降单元调节螺杆的周向配合。

[0005] 可选的，所述调平夹具包括两个所述第一升降单元，所述第二调节单元的一端与其中一第一升降单元的调节螺杆的周向配合，所述第二调节单元的另一端与另一第一升降单元的调节螺杆的周向配合。

[0006] 可选的，定义两个所述第一升降单元之间连线的方向为第一方向，定义所述第二调节单元的延伸方向为第二方向，所述第二方向分别与两个所述第一升降单元的调节螺杆相切，且所述第二方向与所述第一方向相交或者异面。

[0007] 可选的，所述调平夹具还包括第三调节单元，所述第三调节单元与所述第二调节单元配合，且所述第三调节单元的周向与所述第二方向相切。

[0008] 可选的，所述第一调节单元的调节螺母包括用于配合所述调节螺杆的螺孔，所述调节螺母的周向和孔内均设有螺纹，所述调节螺母的周向与所述第一升降单元支撑座通过螺纹连接，所述调节螺杆与所述调节螺母的螺孔通过螺纹连接；所述第二调节单元的调节螺杆的周向设有螺纹，所述调节螺杆的周向与所述第二升降单元支撑座通过螺纹连接。

[0009] 可选的，所述第一升降单元调节螺母靠近所述第一调节单元的一端设有第一齿轮，所述第二升降单元调节螺杆靠近所述第一调节单元的一端设有第五齿轮，所述第一升降单元调节螺杆靠近所述第二调节单元的一端设有第二齿轮，所述第一升降单元调节螺母和第二升降单元调节螺杆与所述第一调节单元通过齿轮啮合，且所述第一升降单元调节螺杆与所述第二调节单元也通过齿轮啮合。

[0010] 可选的，所述调平夹具包括两个所述第一升降单元，所述第一调节单元包括两个调节臂，两个所述调节臂的延伸方向平行，且两个所述调节臂分别与两个所述第一升降单元调节螺母的同侧配合，且一个运动臂与所述第二升降单元调节螺杆异侧配合。

[0011] 可选的，所述第一调节单元还包括运动臂，所述运动臂分别与两个所述调节臂连接，且所述运动臂的延伸方向分别与两个所述调节臂的延伸方向平行，且所述运动臂的两侧分别与第四调节单元和第二升降单元配合。

[0012] 可选的，所述调平夹具还包括第四调节单元和第二升降单元，所述第四调节单元和第二升降单元设置于所述运动臂的两侧，且所述第四调节单元和第二升降单元的周向和所述第一调节单元与所述运动臂的延伸方向相切。

[0013] 如上所述，本实用新型的调平夹具，具有以下有益效果：

[0014] 当第一调节单元发生运动时，带动第一升降单元调节螺母与第二升降单元调节螺杆转动，当第二调节单元发生运动时，带动第一升降单元调节螺杆转动，进而通过调节第一调节单元或者第二调节单元运动，带动调节螺母或者调节螺杆运动，最终使得调节螺杆做直线进给运动，调整与调节螺杆接触工件的高度。

附图说明

[0015] 图1显示为本实用新型实施例中调平夹具主视结构示意图。

[0016] 图2显示为图1的左视结构示意图。

[0017] 图3显示为图1的局部俯视结构示意图。

[0018] 图4显示为图1的另一局部俯视结构示意图。

[0019] 图5显示为第二调节单元结构示意图。

[0020] 图6显示为第一升降单元结构示意图。

[0021] 图7显示为第三调节单元结构示意图。

[0022] 图8显示为第四调节单元结构示意图。

[0023] 图9显示为第二升降单元结构示意图。

[0024] 图10显示为第一调节单元结构示意图。

[0025] 图11显示为第一升降单元同向升降和第二升降单元反向降升的运动关系示意图。

[0026] 图12显示为第一升降单元反向升降的运动关系示意图。

[0027] 零件标号说明

[0028] 1 箱体

[0029] 11 夹具底座

[0030] 12 夹具盖板

[0031] 13 支撑杆

[0032] 14 双头螺杆

[0033] 15 定位块

[0034] 16 压板

[0035] 2 第二调节单元

[0036] 20 第二调节单元调节杆

[0037] 21 第二调节单元安装座

[0038] 22 第一齿条

[0039] 23 第二齿条

[0040] 3 第一升降单元

[0041] 31 第一升降单元支撑座

[0042] 32 调节螺母

[0043] 33 调节螺杆

[0044] 34 第一齿轮

[0045] 35 第二齿轮

[0046] 4 第三调节单元

[0047] 41 第三调节轴

[0048] 42 第三齿轮

[0049] 43 第三调节单元连接板

[0050] 5 第四调节单元

[0051] 51 第四调节单元调节轴

[0052] 52 第四齿轮

[0053] 53 第四调节单元连接板

[0054] 6 第二升降单元单元

[0055] 61 第二升降单元支撑座

[0056] 62 第二升降单元调节螺杆

[0057] 63 第五齿轮

[0058] 7 第一调节单元

[0059] 71 第三齿条

[0060] 72 调节臂

[0061] 73 运动臂

[0062] 74 第四齿条

[0063] 75 第五齿条

具体实施方式

[0064] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点与功效。本实用新型还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用，本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用，在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。

[0065] 请参阅图1至图12。需要说明的是，本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本实用新型的基本构想，遂图式中仅显示与本实用新型中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制，其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变，且其组件布局型态也可能更为复杂。本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本实用新型可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本实

用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时，本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语，亦仅为便于叙述的明了，而非用以限定本实用新型可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0066] 请参阅图1至图4以及图6，本实用新型提供一种调平夹具，包括：第一升降单元3，所述第一升降单元3包括第一升降单元支撑座31、调节螺母32、调节螺杆33，所述调节螺母32的周向与所述第一升降单元支撑座31配合，当调节螺母32发生转动时，调节螺母32沿自身轴向与第一升降单元支撑座31发生相对运动，此相对运动为直线运动，进而带动与调节螺母32配合的调节螺杆33做直线运动，所述调节螺杆33分别贯穿所述第一升降单元支撑座31和所述调节螺母32，且所述调节螺杆33的周向与所述调节螺母32配合，调节螺杆33转动时，能够带动调节螺杆33与调节螺母32发生相对运动，进而调节螺杆33沿自身轴向做直线运动；第一调节单元7，所述第一调节单元7与所述调节螺母32的周向配合；第二调节单元2，所述第二调节单元2与所述调节螺杆33的周向配合，当第一调节单元7发生运动时，带动调节螺母32转动，当第二调节单元2发生运动时，带动调节螺杆33转动，进而通过调节第一调节单元7或者第二调节单元2运动，带动调节螺母32或者调节螺杆33运动，最终使得调节螺杆33做直线进给运动，调整与调节螺杆33接触工件的高度。

[0067] 调节夹具还包括箱体1，由6部分组成，夹具底座11安装在机床工作台上与夹具盖板12 一同承担零件单元的安装及工件压紧作用；支撑杆13、双头螺杆14、压板16、和V型的定位块15安装在夹具盖板12上对工件起压紧和定位作用。

[0068] 在具体实施过程中，

[0069] 请参阅图3、5和6，所述调平夹具包括两个所述第一升降单元3，所述第二调节单元2 的一端与其中一第一升降单元3的调节螺杆的周向配合，所述第二调节单元2的另一端与另一第一升降单元3的调节螺杆的周向配合，具体地，定义两个所述第一升降单元3之间连线的方向为第一方向，定义所述第二调节单元2的延伸方向为第二方向，所述第二方向分别与两个所述第一升降单元的调节螺杆相切，且所述第二方向与所述第一方向相交或者异面，当第二调节单元2转动时，第二调节单元2的两端移动，进而分别与两个第一升降单元3的调节螺杆发生相对运动，两个第一升降单元3中调节螺杆的转动方向相反，进而会出现两调节螺杆的进给方向相反，完成对工件的水平度的调整。具体地，第二调节单元包括第二调节单元调节杆20、第二调节单元安装座21、第一齿条22和第二齿条23，第二调节单元安装座21 固定于夹具底座11上，第二调节单元调节杆20的两端分别贯穿设置于其两端的第二调节单元安装座21，第二调节单元调节杆20的两端分别设有用于调节第一升降单元的第一齿条22，且第二调节单元调节杆20的两端的第一齿条22分别设置于第二调节单元调节杆20的两侧，第二调节单元调节杆20上还设有第二齿条23，第二齿条23与用于调节第二调节单元2的第三调节单元4配合。

[0070] 请参阅图7，为了便于调节第二调节单元2的运动，所述调平夹具还包括第三调节单元4，所述第三调节单元4与所述第二调节单元2配合，且所述第三单元4的周向与所述第二方向 (即第二调节单元的延伸方向)相切，当转动第三单元4时，第二调节单元2沿着第二方向所在的平面移动，进而第二单元2带动第一升降单元3转动。在具体实施过程中，第三调节单元4包括第三调节轴41、第三齿轮42和第三调节单元连接板43，第三调节单元连接板43

可与夹具底座11连接，第三调节轴41与第三调节单元连接板43通过轴/孔方式实现转动连接，且第三调节轴41上设有第三齿轮42，转动第三调节轴41能够带动第三齿轮42转动，进而实现第三调节单元4对第二调节单元2的调节和控制，在实施过程中，可在第三调节单元4与箱体1配合连接处设置刻度，以便于控制第三调节单元4的转动精度，进而达到对第一升降单元3的调节螺杆33的升降精度的控制。

[0071] 请参阅图6，所述调节螺母32包括用于配合所述调节螺杆33的螺孔，所述调节螺母32 的周向和孔内均设有螺纹，所述调节螺母32的周向与所述第一升降单元支撑座31通过螺纹连接，所述调节螺杆33与所述调节螺母32的螺孔通过螺纹连接，即在实际使用过程中，当转动调节螺母32时，调节螺母32与第一升降单元支撑座31螺纹配合，调节螺母32可相对于第一升降单元支撑座31做进给运动，当转动调节螺杆33时，调节螺杆33与调节螺母32 螺纹配合，调节螺杆33可相对与调节螺母32做进给运动，进而实现调节螺杆顶部的进给运动，达到调节工件相对位置的目的。

[0072] 在具体实施过程中，所述调节螺母32靠近所述第一调节单元7的一端设有第一齿轮34，所述调节螺杆33靠近所述第二调节单元2的一端设有第二齿轮35，所述调节螺母32与所述第一调节单元7通过齿轮啮合，且所述调节螺杆33与所述第二调节单元2也通过齿轮啮合，通过第一调节单元7转动调节螺母32，通过第二调节单元2转动调节螺杆33，实现调节螺杆 33顶部的进给运动，达到调节工件相对位置的目的。

[0073] 请参阅图10和图11，为了便于调节工件高度和水平度，所述调平夹具包括两个所述第一升降单元3，所述第一调节单元7包括两个调节臂72，两个所述调节臂72的延伸方向平行，且两个所述调节臂72分别与所述调节螺母32的同侧配合，同时运动臂73与第二升降单元调节螺杆62同侧配合，当第一调节单元7沿着调节单元72的延伸方向运动时，第一调节单元 7带动两个第一升降单元3同向转动，实现两个第一升降单元3的同步升高或者降低和第二升降单元的降低或升高。

[0074] 为了便于控制第一调节单元7的运动，所述第一调节单元7还包括运动臂73，所述运动臂73分别与两个所述调节臂72连接，且所述运动臂73的延伸方向分别与两个所述调节臂的延伸方向平行，带动运动臂73做线性运动即可同时带动两个调节臂72运动，实现第一升降单元3的调节同步性和第二升降单元6与第一升降单元3相反的调节。

[0075] 为了便于运动臂73的控制，所述调平夹具还包括第四调节单元5和第二升降单元6，所述第四调节单元5和所述第二升降单元6分别设置于所述运动臂73的两侧，且所述第四调节单元5的周向和所述第二升降单元6的周向分别与所述运动臂73的延伸方向相切，通过调节第四调节单元5实现第一调节单元7的直线进给运动，保障第一调节单元7运动的线性度和精度，在具体实施过程中，调节臂72与第一升降单元3配合的一端设有第三齿条71，运动臂73与第四调节单元5及第二升降单元6对应的位置分别设有第四齿条74和第五齿条75，通过转动第四调节单元5，带动第四调节单元5与第四齿条74的配合，实现运动臂73的运动，具体地，请参阅图8和图9，第四调节单元5包括第四调节单元调节轴51、第四齿轮52 和第四调节单元连接板53，第四调节单元连接板53设置在夹具底座11上，第四调节单元调节轴51与第四调节单元连接板53可通过孔轴方式配合实现转动连接，且第四调节单元调节轴51上设有第四齿轮52，第二升降单元6包括第二升降单元支撑座61、第二升降单元螺杆 62和第五齿轮63，第二升降单元支撑座61设置在夹具底座11上，第二升降单元支撑座61 与第二升

降单元螺杆62通过螺纹配合实现转动连接，且第二升降单元螺杆62上设有第五齿轮63，在调节过程中，第四齿轮52与第四齿条74配合，第五齿轮63与第五齿条75配合，通过转动第四调节单元调节轴51驱动第四齿轮52与第四齿条74配合，实现通过调节第四调节单元调节轴51带动第一调节单元7进行运动的目的，通过驱动第五齿轮63与第五齿条75 配合，实现第二升降单元螺杆62的升降，进而可以达到与第一升降单元3调节方向相反调节的目的。

[0076] 请参阅图11和图12，本实用新型还提供一种调平夹具控制方法，包括：

[0077] 提供至少两个所述的第一升降单元，为了保持工件的水平度，本实施过程采用两个第一升降单元和一个第二升降单元；

[0078] 同向转动两个所述调平夹具第一升降单元的调节螺母32和一个第二升降单元的调节螺杆62，第一升降单元的调节螺母32与调节螺杆33相配合，当调节螺母32发生转动时，能够带动调节螺杆33进行直线运动，两个所述调平夹具第一升降单元的调节螺杆33沿自身轴线方向进行同向运动，第二升降单元调节螺杆62与第二升降单元支撑座61相配合，一个所述调平夹具第二升降单元的调节螺杆62沿自身轴线方向进行与第一升降单元的调节螺杆33 反向的运动，进而实现两个第一升降单元的同步升降和一个第二升降单元的同步降升；

[0079] (同向转动两个所述调平夹具的调节螺杆33，调节螺母32与调节螺杆33相配合，当调节螺杆33发生转动时，调节螺杆33相对于调节螺母32进行直线运动，进而两个所述调平夹具的调节螺杆33沿自身轴线方向进行同向运动，进而实现两个第一升降单元的同步升降；说明：本夹具中只有反向调节第一升降单元调节螺杆才能实现对工件横向的高度调节)

[0080] 同理，(分别反向调节相邻两个调平夹具的调节螺母32，相邻两个调平夹具的调节螺杆 33沿自身轴线方向进行反向运动，实现其中一个第一升降单元升起或者下降，同时另一个第一升降单元下降或者升起，说明：本夹具中只有同向调节第一升降单元调节螺母才能实现对工件纵向的高度调节)；分别反向调节相邻两个调平夹具的调节螺杆33，相邻两个调平夹具的调节螺杆33沿自身轴线方向进行反向运动，实现其中一个第一升降单元升起或者下降，同时另一个第一升降单元下降或者升起。

[0081] 在具体实施过程中，请参阅图11，当第四调节单元5转动时，能够带动第一调节单元7 产生进给运动，第一调节单元7与两个第一升降单元的调节螺母32的同侧配合，进而当第一调节单元7进行进给时，两个调节螺母32的同侧发生相同方向的相对运动，进而两个调节螺母32带动调节螺杆33同时进行升或降，同时与第二升降单元6的第五齿轮63发生相对运动，进而带动调节螺杆62同时进行降或升。

[0082] 请参阅12，当第三调节单元4转动时，能够实现第三调节单元4与第二调节单元2的配合，进而第二调节单元2的两端分别与两个调节螺杆33配合，由于第二调节单元2的延伸方向与两个第一升降单元的连线位置关系为相交或者异面，进而第二调节单元2能够带动两个第一升降单元反向运动，实现其中一个第一升降单元升起或者降低，另一个第一升降单元降低或者升起。

[0083] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效，而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因此，举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变，仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

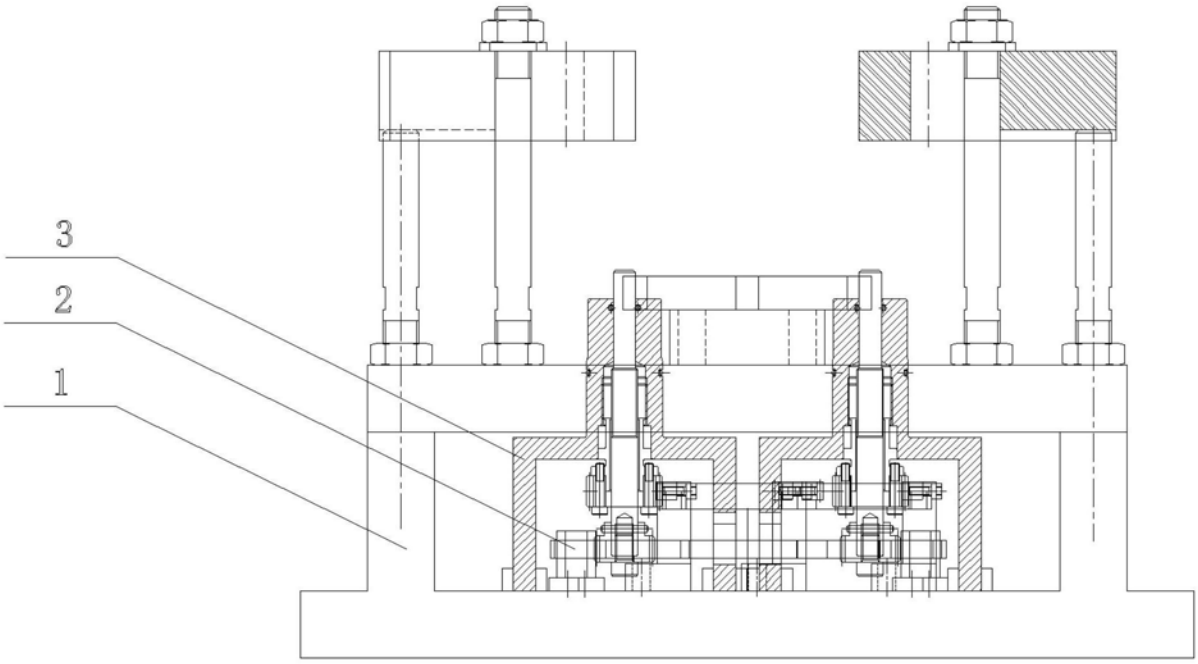


图1

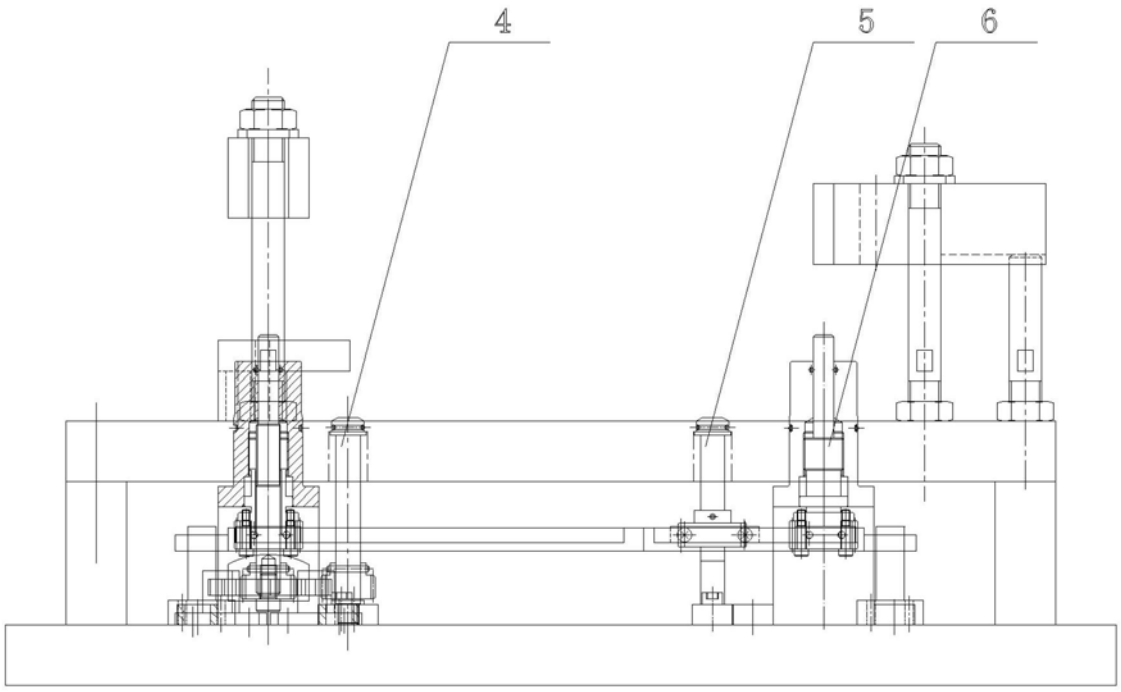


图2

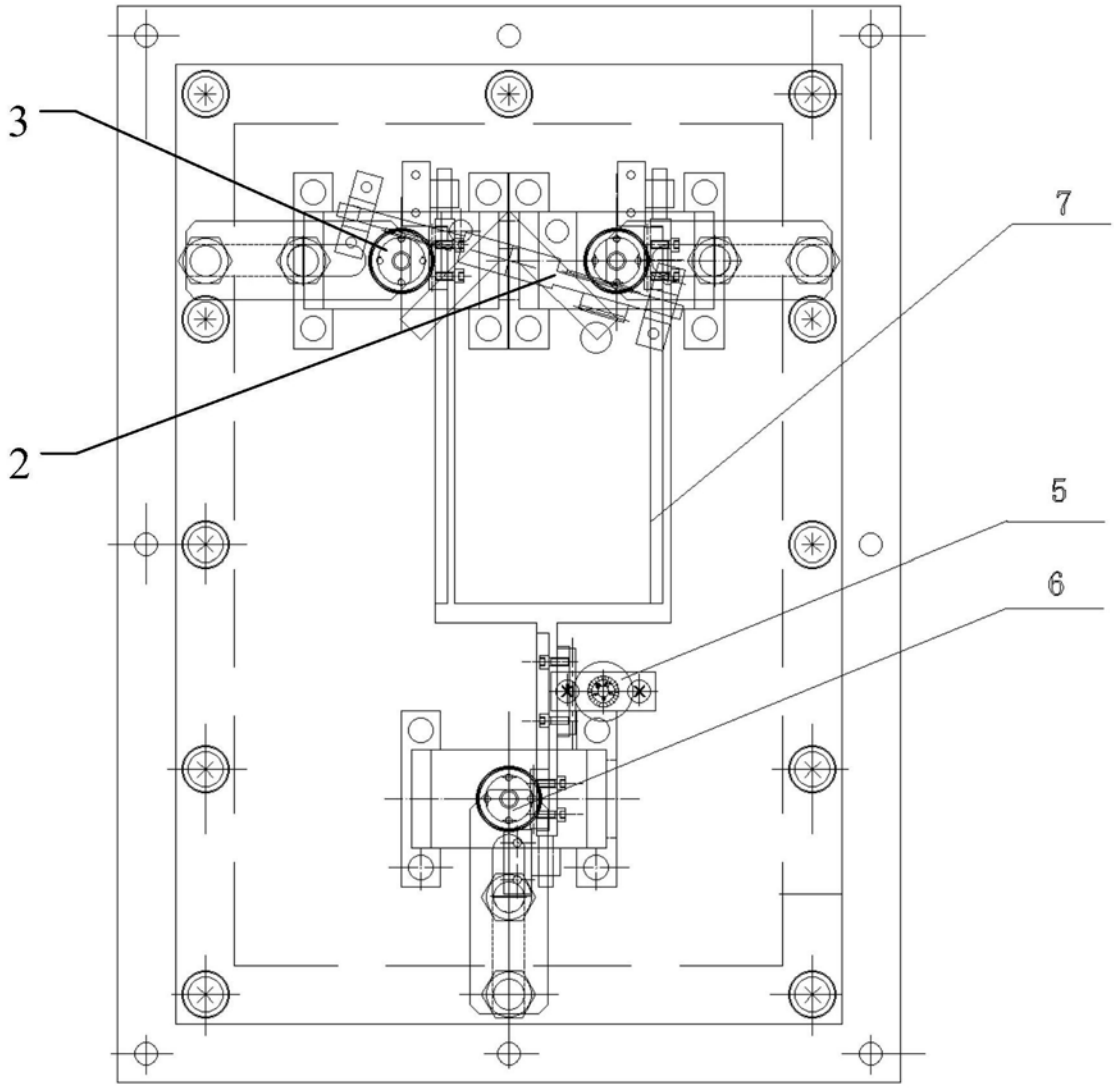


图3

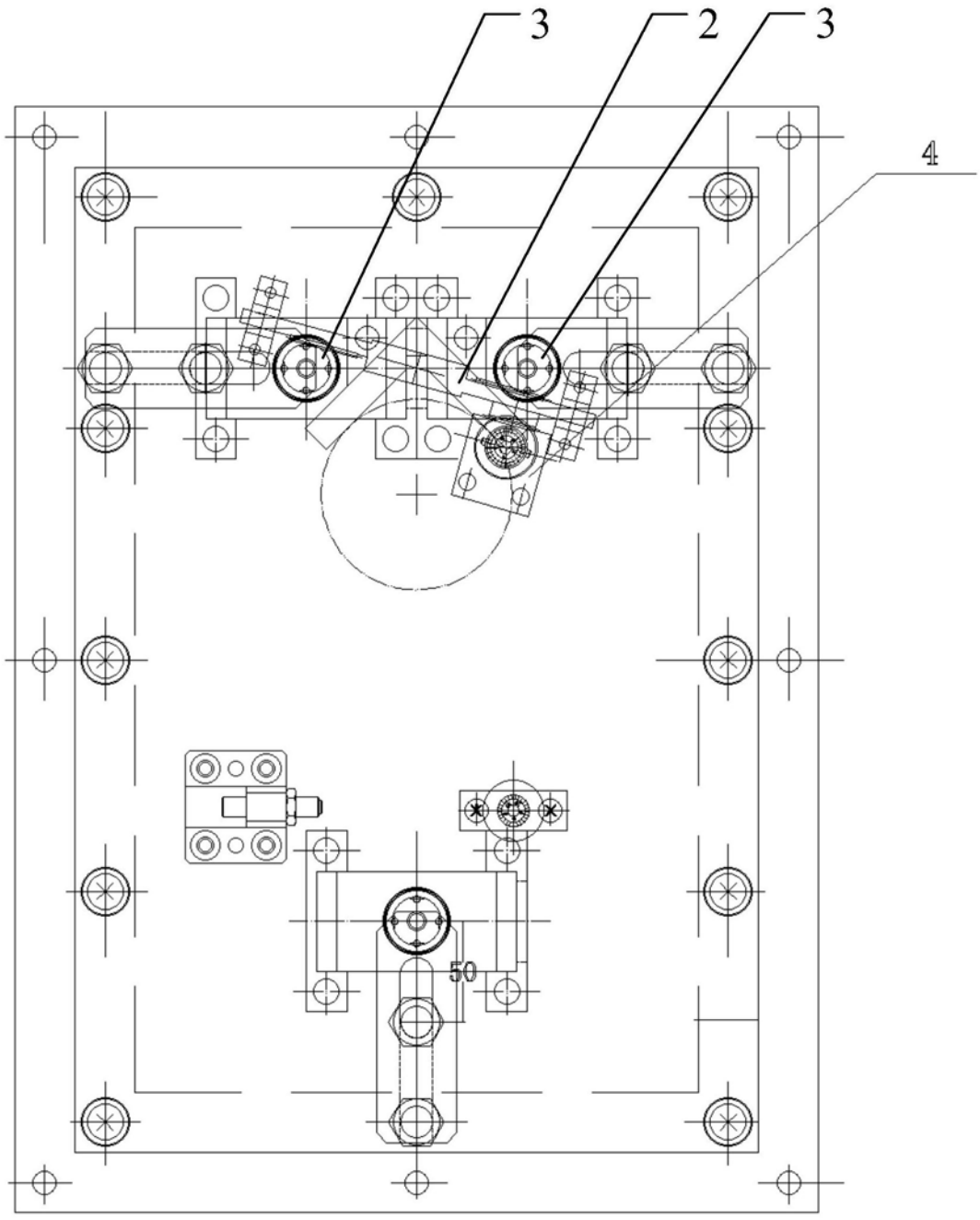


图4

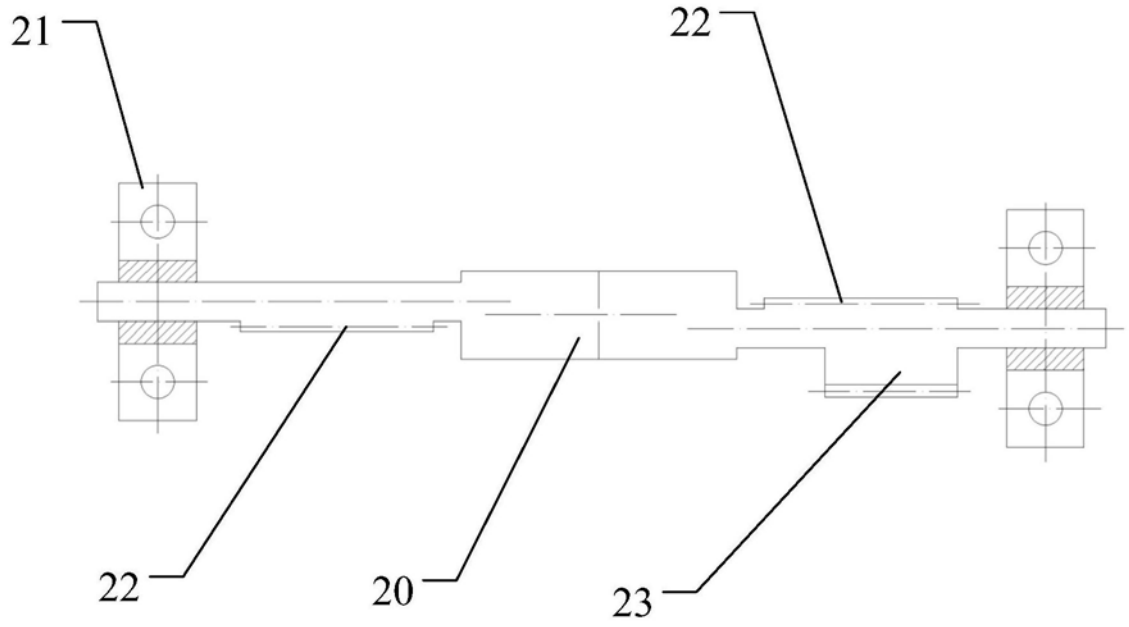


图5

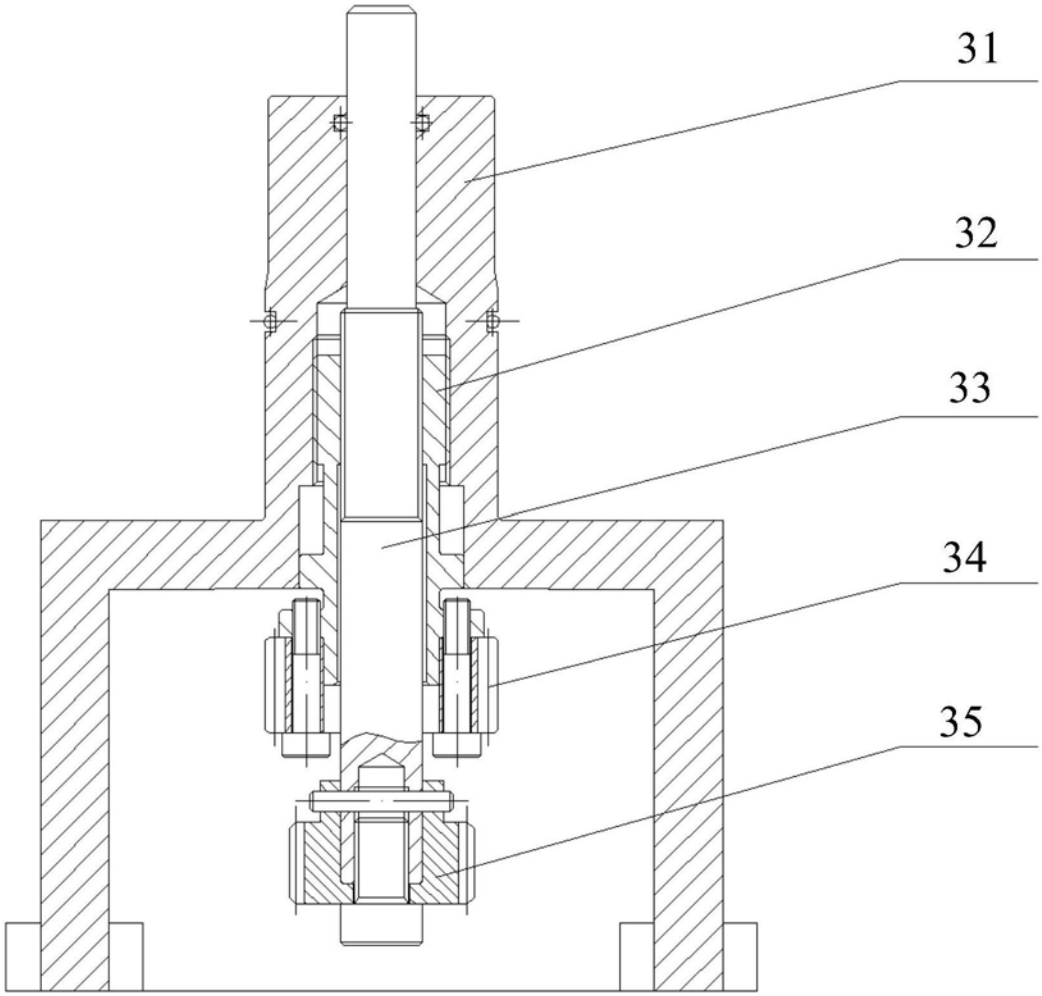


图6

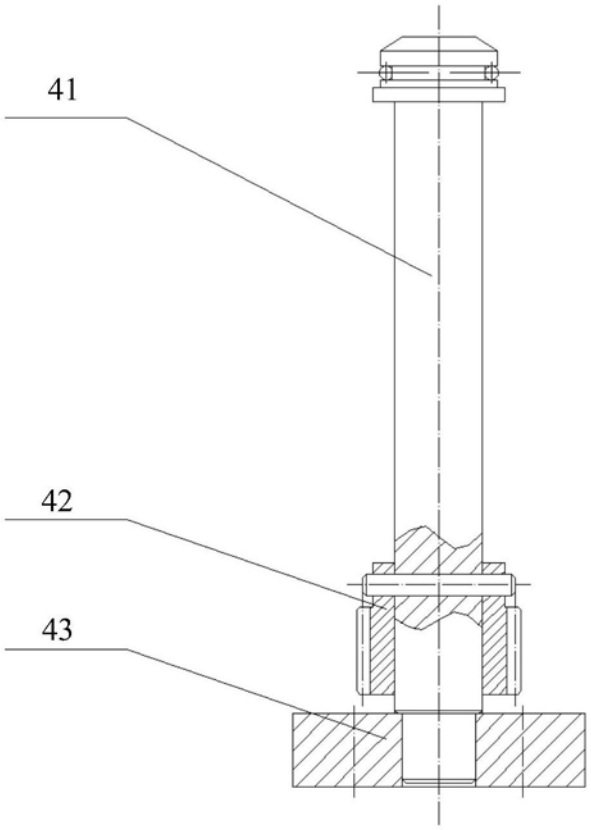


图7

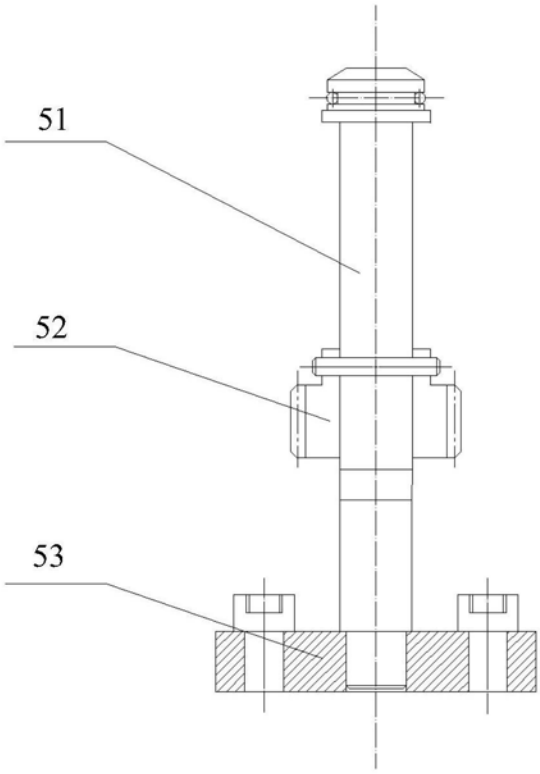


图8

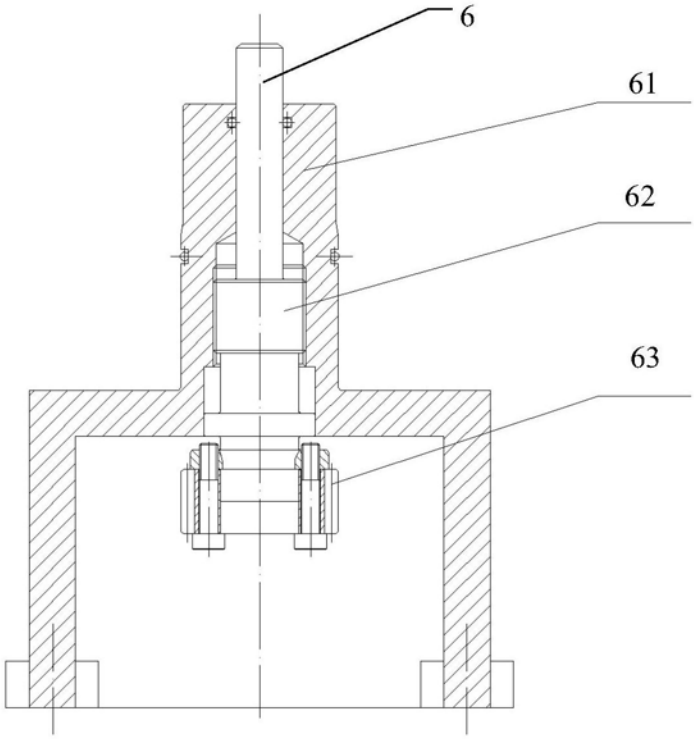


图9

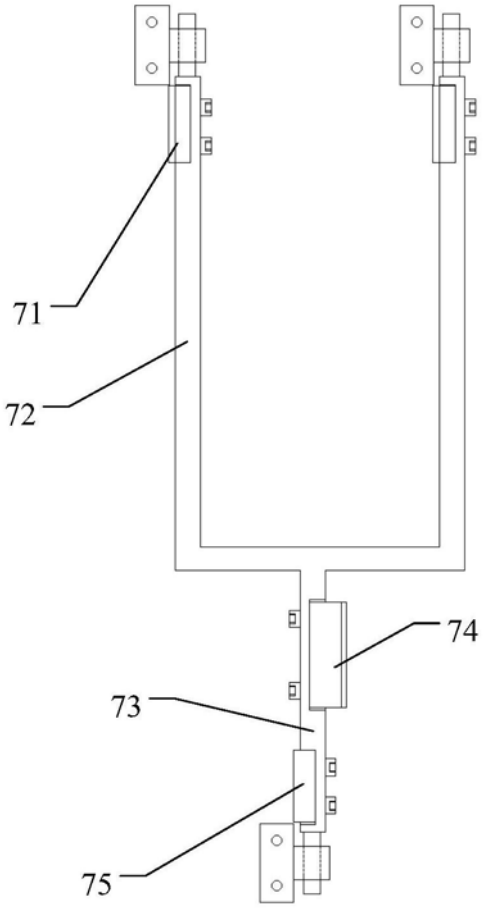


图10

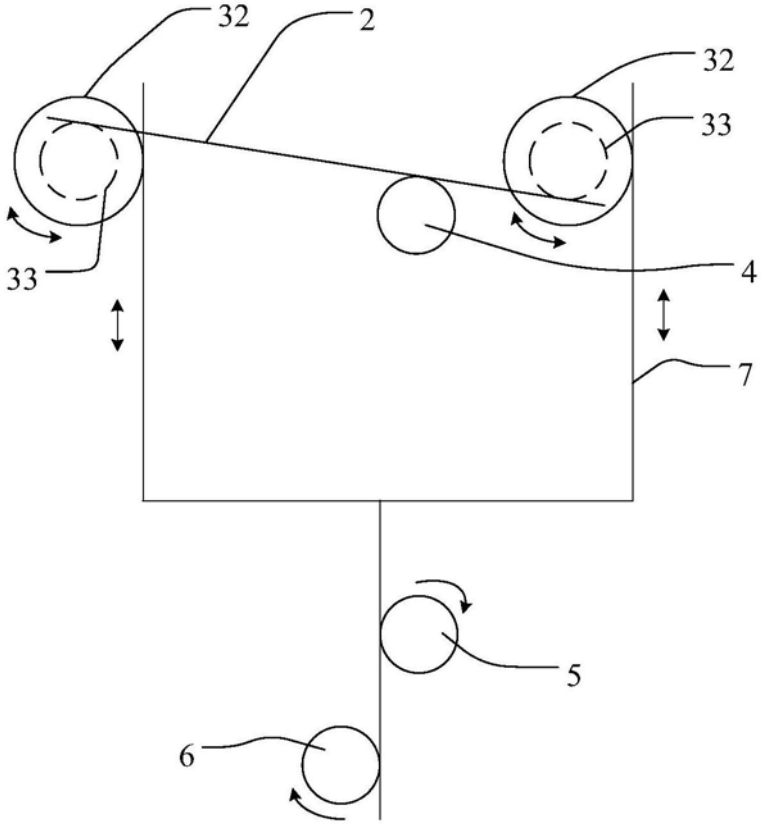


图11

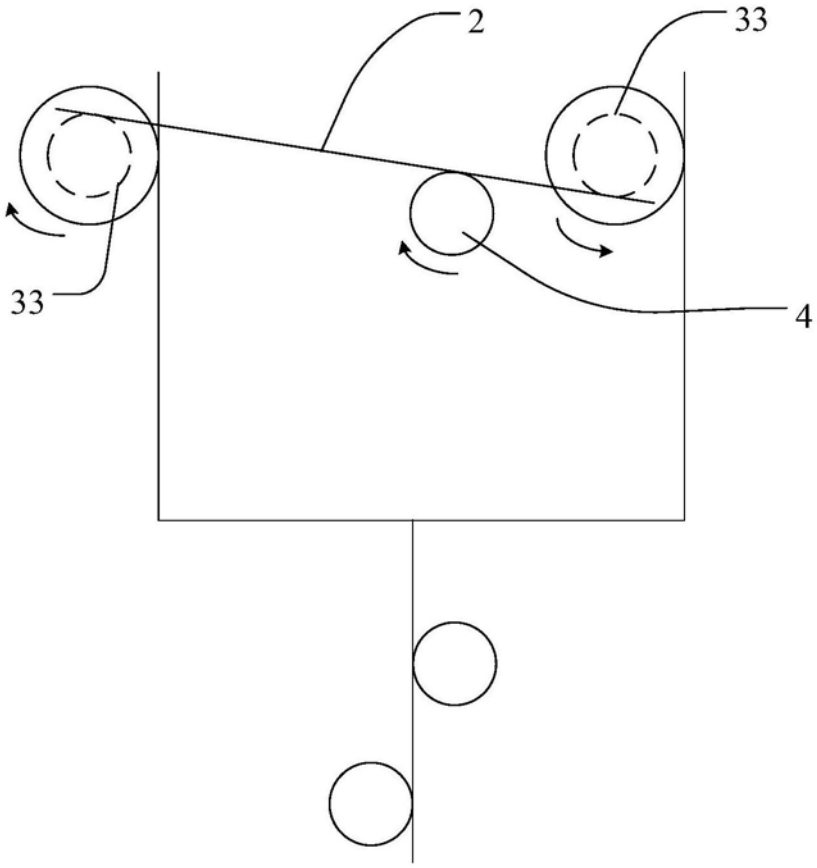


图12