(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 203582409 U
(45)授权公告日 2014.05.07

(21)申请号 201320816560.5

(22)申请日 2013.12.11

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 国家电网公司
地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号
专利权人 国网浙江省电力公司宁波供电公司

(72)发明人 刘鹏 吴英俊 蒋科若 马丽军 施浩 余一栋 林维修

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 魏晓波

(51)Int.Cl.
B66F 9/12(2006.01)

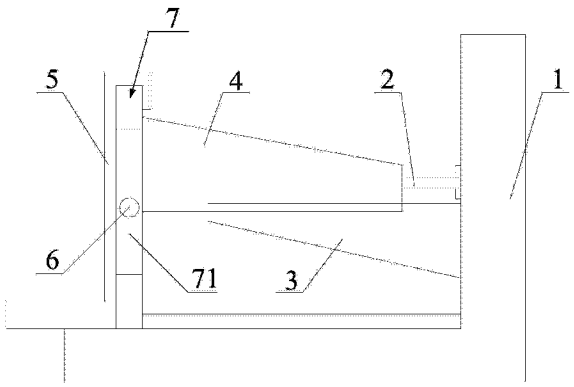
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种叉车及其叉臂

(57)摘要

本实用新型公开了一种叉车及其叉臂，所述叉臂包括叉臂架、第一直线驱动装置、第二直线驱动装置、第一支撑架、第二支撑架和叉臂本体，其中，第一支撑架固定在叉臂架上，第二支撑架包括固定连接的上支撑架和下支撑架，上支撑架可前后滑动的设置在第一支撑架上，叉臂本体可左右滑动的设置在下支撑架上，第一直线驱动装置设置在叉臂架上，其驱动端与上支撑架连接，第二直线驱动装置设置在下支撑架上，其驱动端与叉臂本体连接；叉臂本体包括第一子叉臂和第二子叉臂，第一子叉臂和第二子叉臂均可滑动的设置在下支撑架上，第二直线驱动装置与第一子叉臂连接，第一子叉臂与第二子叉臂丝杆传动连接，所述叉车包括上述叉臂。



CN 203582409 U

1. 一种叉臂，其特征在于，包括叉臂架、第一直线驱动装置、第二直线驱动装置、第一支撑架、第二支撑架和叉臂本体，其中，所述第一支撑架固定在所述叉臂架上，所述第二支撑架包括固定连接的上支撑架和下支撑架，所述上支撑架可前后滑动的设置在所述第一支撑架上，所述叉臂本体可左右滑动的设置在所述下支撑架上，所述第一直线驱动装置设置在所述叉臂架上，其驱动端与所述上支撑架连接，所述第二直线驱动装置设置在所述下支撑架上，其驱动端与所述叉臂本体连接；

所述叉臂本体包括第一子叉臂和第二子叉臂，所述第一子叉臂和所述第二子叉臂均可滑动的设置在所述下支撑架上，所述第二直线驱动装置与所述第一子叉臂连接，所述第一子叉臂与所述第二子叉臂丝杆传动连接。

2. 根据权利要求 1 所述的叉臂，其特征在于，所述第一直线驱动装置为丝杠驱动装置，所述叉臂架与所述上支撑架为丝杠传动连接。

3. 根据权利要求 1 所述的叉臂，其特征在于，所述第二直线驱动装置为丝杠驱动装置，所述下支撑架与所述叉臂本体为丝杠传动连接。

4. 根据权利要求 1 所述的叉臂，其特征在于，所述第一支撑架上设置有滑轨，所述上支撑架上设置有与所述滑轨配合使用的滑槽。

5. 根据权利要求 1 所述的叉臂，其特征在于，所述下支撑架上设置有滑轨，所述叉臂本体上设置有与所述滑轨配合使用的滑槽。

6. 根据权利要求 1 所述的叉臂，其特征在于，还包括设置在所述叉臂本体上的托板，所述托板与所述叉臂本体为脱扣式连接装置。

7. 根据权利要求 6 所述的叉臂，其特征在于，所述脱扣式连接装置包括弹珠固定装置、弹珠、第一弹珠孔和第二弹珠孔，其中，所述叉臂本体的内壁上设置有所述弹珠固定装置，所述叉臂本体的壁面上设置有所述第一弹珠孔，所述弹珠固定在所述弹珠固定装置上且从所述第一弹珠孔中露出，所述托板上设置有与所述弹珠配合使用的所述第二弹珠孔。

8. 根据权利要求 6 所述的叉臂，其特征在于，所述托板为两个，分别设置在所述第一子叉臂和所述第二子叉臂上。

9. 根据权利要求 1 所述的叉臂，其特征在于，所述下支撑架为工字架。

10. 一种叉车，包括叉臂，其特征在于，所述叉臂为如上述权利要求 1-9 任意一项所述的叉臂。

一种叉车及其叉臂

技术领域

[0001] 本实用新型涉及叉车运输臂技术领域，尤其涉及一种叉车及其叉臂。

背景技术

[0002] 叉车是工业搬运车辆，是指对成件托盘货物进行装卸、堆垛和短距离运输作业的各种轮式搬运车辆，叉车包括行驶车辆和设置在行驶车辆前端的叉臂。

[0003] 目前在35kV开关柜内底部的电流互感器的安装过程中一般需要使用叉车，电流互感器是连接开关与出线的重要设备，其安装位置固定，大部分都位于开关柜底部较深的位置，距离前后柜门距离都较大，具有一定的安装纵深，同时，在需要更换电流互感器时，位于电流互感器上方的导电排一般是不拆除的，那么体积较大的电流互感器在出来或者进入的时候容易卡住，同时，电流互感器的底部是安装在两个间隔设置的折弯板上的，一般是将电流互感器通过叉车送入到指定位置后拖拽上去。

[0004] 因此，安装存在以下多种问题：

[0005] 1、开关柜内部空间狭小，由于缺乏合适的安装工具，导致拆装CT的工作效率低下，且存在安全风险；

[0006] 2、开关柜内空间狭小，且CT位于内部较深的位置，外加有导线排、电缆等其他设备存在，检修人员钻进钻出，安装及拆卸非常不方便；

[0007] 3、35kV所用的电流互感器都较重，很多都超过80kg，拆装时仅靠绳子捆绑前后拖拽进行放置，而多数电流互感器则外表光滑，根本无受力点，移动非常吃力；

[0008] 4、由于地面有高低不同的槽钢、扁铁、电缆等“门槛”的突起部分存在，拖拽费力，且在拖拽过程中容易产生磕碰，导致电流互感器瓷裙损伤，带来设备安全风险；

[0009] 5、由于安装时无法施力，且容易打滑，在狭小的空间内经常出现人员脱手从而导致人员的磕碰及创伤；

[0010] 6、目前徒手拖拽安装方式，一组CT需要至少4名人员，安装单个CT需要半小时以上，一组三个CT至少需要两个小时，工作效率很低。

[0011] 更换存在以下多种问题：

[0012] 1）开关柜安装过程中，底部电流互感器安装后才安装连接电流互感器的导电排，然而在更换电流互感器过程中，导电排一般不拆除，导致留给新装电流互感器的高度几乎没有余量，体积硕大的电流互感器在向其中插入的时候容易卡牢；

[0013] 2）无论在开关柜的正面还是背面将电流互感器拖入开关柜内预留位置，开关柜内底部不是平面，而是存在着高低不同的槽钢、扁铁、电缆等“门槛”，如果使用拖拽的方法，使笨重的CT翻越这些“门槛”，一方面检修人员在狭小空间内不容易借力，另一方面在翻越过程中容易产生磕碰，损伤电流互感器绝缘；

[0014] 3）电流互感器安装于两个对称的折弯板上，两折弯板间为约20cm的空隙，且折弯板与导电排间距离正好能通过一支电流互感器，若拖拽过程中电流互感器不能平稳的通过两个折弯板的间隙，会出现被折弯板和导电排上下卡牢的情况。

[0015] 目前使用的专用叉车上的叉臂自身仅能够实现前后移动和上下升降，但是无法实现左右移动，不能适应狭小空间内的电流互感器的安装环境，使用十分勉强，工作效率低下。并且，目前使用的专用叉车上的叉臂能够将电流互感器送到两个折弯板的正上方，而电流互感器有很多种不同的型号，其体积大小不同并且相差很大，在使用叉臂时只能根据不同体积的电流互感器对叉臂进行更换，非常麻烦，工作效率低下。

[0016] 因此，如何提供一种叉臂，以提高工作效率，是目前本领域技术人员亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0017] 有鉴于此，本实用新型的目的在于提供一种叉臂，以提高工作效率。本实用新型的另一目的在于提供一种包括上述叉臂的叉车。

[0018] 为了达到上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0019] 一种叉臂，包括叉臂架、第一直线驱动装置、第二直线驱动装置、第一支撑架、第二支撑架和叉臂本体，其中，所述第一支撑架固定在所述叉臂架上，所述第二支撑架包括固定连接的上支撑架和下支撑架，所述上支撑架可前后滑动的设置在所述第一支撑架上，所述叉臂本体可左右滑动的设置在所述下支撑架上，所述第一直线驱动装置设置在所述叉臂架上，其驱动端与所述上支撑架连接，所述第二直线驱动装置设置在所述下支撑架上，其驱动端与所述叉臂本体连接；所述叉臂本体包括第一子叉臂和第二子叉臂，所述第一子叉臂和所述第二子叉臂均可滑动的设置在所述下支撑架上，所述第二直线驱动装置与所述第一子叉臂连接，所述第一子叉臂与所述第二子叉臂丝杆传动连接。

[0020] 优选的，上述第一直线驱动装置为丝杠驱动装置，所述叉臂架与所述上支撑架为丝杠传动连接。

[0021] 优选的，上述第二直线驱动装置为丝杠驱动装置，所述下支撑架与所述叉臂本体为丝杠传动连接。

[0022] 优选的，上述第一支撑架上设置有滑轨，所述上支撑架上设置有与所述滑轨配合使用的滑槽。

[0023] 优选的，上述下支撑架上设置有滑轨，所述叉臂本体上设置有与所述滑轨配合使用的滑槽。

[0024] 优选的，上述的叉臂还包括设置在所述叉臂本体上的托板，所述托板与所述叉臂本体为脱扣式连接装置。

[0025] 优选的，上述脱扣式连接装置包括弹珠固定装置、弹珠、第一弹珠孔和第二弹珠孔，其中，所述叉臂本体的内壁上设置有所述弹珠固定装置，所述叉臂本体的壁面上设置有所述第一弹珠孔，所述弹珠固定在所述弹珠固定装置上且从所述第一弹珠孔中露出，所述托板上设置有与所述弹珠配合使用的所述第二弹珠孔。

[0026] 优选的，上述托板为两个，分别设置在所述第一子叉臂和所述第二子叉臂上。

[0027] 优选的，上述下支撑架为工字架。

[0028] 本实用新型还提供一种叉车，包括叉臂，所述叉臂为如上述任意一项所述的叉臂。

[0029] 本实用新型提供的叉臂，包括叉臂架、第一直线驱动装置、第二直线驱动装置、第一支撑架、第二支撑架和叉臂本体，其中，所述第一支撑架固定在所述叉臂架上，所述第二

支撑架包括固定连接的上支撑架和下支撑架，所述上支撑架可前后滑动的设置在所述第一支撑架上，所述叉臂本体可左右滑动的设置在所述下支撑架上，所述第一直线驱动装置设置在所述叉臂架上，其驱动端与所述上支撑架连接，所述第二直线驱动装置设置在所述下支撑架上，其驱动端与所述叉臂本体连接。使用时，通过第一直线驱动装置驱动上支撑架在第一支撑架上前后移动，实现叉臂本体的前后移动，通过第二直线驱动装置驱动叉臂本体在下支撑架上左右移动，实现叉臂本体的左右移动，也就是实现了叉臂的左右移动，那么在安装电流互感器时，可以将电流互感器放置在叉臂本体上，然后开启第一直线驱动装置将电流互感器送到安装位置的上方，然后开启第二直线驱动装置，对电流互感器的位置进行左右方向上的调节，使电流互感器位于安装位置的正上方，然后降低叉臂本体的高度到折弯板上后撤出即可，叉臂本体的高度的升降具体为对叉臂架的升降控制，为现有技术，通过实现叉臂本体的左右移动来提高工作效率，并且，该左右移动并不是通过叉车的移动来实现的，而是通过自身来实现的，移动速度更快。

[0030] 同时，叉臂本体包括第一子叉臂和第二子叉臂，所述第一子叉臂和所述第二子叉臂均可滑动的设置在所述下支撑架上，所述第二直线驱动装置与所述第一子叉臂连接，所述第一子叉臂与所述第二子叉臂丝杆传动连接。通过设置第一子叉臂和第二子叉臂两个子叉臂，然后调节第一子叉臂与第二子叉臂之间的距离，即可实现自身承载面大小的调节，第一子叉臂与第二子叉臂的距离越远，那么自身的承载面越大，第一子叉臂与第二子叉臂的距离越近，那么自身的承载面越小，因此，无需更换叉臂，提高了工作效率，并且丝杆传动非常稳定，并且能够实现微调。具体在使用时，可以向调节第一子叉臂与所述第二子叉臂之间的间距，然后将电路互感器放置在叉臂本体上，第二驱动装置驱动第一子叉臂进行左右移动，第二子叉臂通过丝杆在第一子叉臂的拖带下进行左右移动。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图 1 为本实用新型实施例提供的叉臂的侧视结构示意图；

[0033] 图 2 为本实用新型实施例提供的下支架的结构示意图；

[0034] 图 3 为本实用新型实施例提供的叉臂本体的结构示意图；

[0035] 图 4 为本实用新型实施例提供的托板的结构示意图。

[0036] 上图 1-4 中：

[0037] 叉臂架 1、第一丝杆 2、第一支撑架 3、上支撑架 4、叉臂本体 5、第一子叉臂 51、第二子叉臂 52、第二丝杆 6、下支撑架 7、右横臂 71、左横臂 72、上横臂 73、下横臂 74、托板 8、第二弹珠孔 9。

具体实施方式

[0038] 本实用新型实施例提供了一种叉臂，以提高工作效率。

[0039] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新

型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0040] 请参考图1-图4，图1为本实用新型实施例提供的叉臂的侧视结构示意图；图2为本实用新型实施例提供的下支架的结构示意图；图3为本实用新型实施例提供的叉臂本体的结构示意图；图4为本实用新型实施例提供的托板的结构示意图。

[0041] 本实用新型实施例提供的叉臂，包括叉臂架1、第一直线驱动装置、第二直线驱动装置、第一支撑架3、第二支撑架和叉臂本体5，其中，第一支撑架3固定在叉臂架1上，第二支撑架包括固定连接的上支撑架4和下支撑架7，上支撑架4可前后滑动的设置在第一支撑架3上，叉臂本体5可左右滑动的设置在下支撑架7上，第一直线驱动装置设置在叉臂架1上，其驱动端与上支撑架4连接，第二直线驱动装置设置在下支撑架7上，其驱动端与叉臂本体5连接。使用时，通过第一直线驱动装置驱动上支撑架4在第一支撑架3上前后移动，实现叉臂本体5的前后移动，通过第二直线驱动装置驱动叉臂本体5在下支撑架7上左右移动，实现叉臂本体5的左右移动，也就是实现了叉臂的左右移动，那么在安装电流互感器时，可以将电流互感器放置在叉臂本体5上，然后开启第一直线驱动装置将电流互感器送到安装位置的上方，然后开启第二直线驱动装置，对电流互感器的位置进行左右方向上的调节，使电流互感器位于安装位置的正上方，然后降低叉臂本体5的高度到折弯板上后撤出即可，叉臂本体5的高度的升降具体为对叉臂架的升降控制，为现有技术，通过实现叉臂本体5的左右移动来提高工作效率，并且，该左右移动并不是通过叉车的移动来实现的，而是通过自身来实现的，移动速度更快。

[0042] 同时，叉臂本体5包括第一子叉臂51和第二子叉臂52，第一子叉臂51和第二子叉臂52均可滑动的设置在下支撑架7上，第二直线驱动装置与第一子叉臂51连接，第一子叉臂51与第二子叉臂52丝杆传动连接。通过设置第一子叉臂51和第二子叉臂52两个子叉臂，然后通过丝杆传动连接来调节第一子叉臂51与第二子叉臂52之间的距离，即可实现自身承载面大小的调节，第一子叉臂51与第二子叉臂52的距离越远，那么自身的承载面越大，第一子叉臂51与第二子叉臂52的距离越近，那么自身的承载面越小，因此，无需更换叉臂，提高了工作效率，并且丝杆传动非常稳定，并且能够实现微调。具体在使用时，可以通过丝杆传动连接调节第一子叉臂51与第二子叉臂52之间的间距，然后将电路互感器放置在叉臂本体5上，第二驱动装置驱动第一子叉臂51进行左右移动，第二子叉臂52通在第一子叉臂51的拖带下进行左右移动。

[0043] 其中，第一直线驱动装置和第二直线驱动装置可以均为丝杠驱动装置，叉臂架1与上支撑架4为丝杠传动连接，下支撑架7与叉臂本体5为丝杠传动连接。丝杆传动非常稳定，并且能够实现微调，而且能够将旋转运动转化成直线运动，那么可以使用电机作为动力源，当然也可以手动转动调节，此时，下支撑架7为工字架更适合丝杆传动的使用，如图2所示，工字架7包括上横臂73、左横臂72、右横臂71和下横臂74。

[0044] 在第一种具体实施方式中，第一直线驱动装置为丝杠驱动装置时，第一直线驱动装置包括第一丝杆2和第一螺纹环，第一螺纹环固定在叉臂架1上，第一丝杆2的一端设置在第一螺纹环中，其另一端与上支撑架4固定连接，在使用时，转动第一丝杆2，第一丝杆2

在第一螺纹环中转动时，两者会发生相对移动，那么可以实现上支撑架 4 与叉臂架 1 之间的距离变大或者变小，从而实现叉臂本体 5 的前后移动。

[0045] 在第二种具体实施方式中，第一直线驱动装置为丝杠驱动装置时，第一直线驱动装置包括第一丝杆 2、第一螺纹环和第一固定环，第一固定环固定在叉臂架 1 上，第一螺纹环固定在上支撑架 4 上，第一丝杆 2 的一端可转动的设置在第一固定环中，其另一端设置在第一螺纹环中，第一固定环能够使得第一丝杆 2 只能发生转动，但是不会发生相对移动，那么当第一丝杆 2 转动时，会驱动第一螺纹环远离或者接近第一固定环，从而实现上支撑架 4 远离或者接近叉臂架 1，也能够实现叉臂本体 5 的前后移动。

[0046] 在第三种具体实施方式中，第二直线驱动装置为丝杠驱动装置时，第二直线驱动装置包括第二丝杆 6 和第二螺纹环，第二螺纹环固定在下支撑架 7 上，第二丝杆 6 的一端设置在第二螺纹环中，其另一端与叉臂本体 5 固定连接。此时，第二螺纹环可以设置在左横臂 72 或者右横臂 71 上，第二丝杆 6 与叉臂本体 5 固定的地方可以位于左横臂 72 与右横臂 71 之间，结构设计非常到位，在使用时，转动第二丝杆 6，第二丝杆 6 在第二螺纹环中转动时，两者会发生相对移动，那么可以实现叉臂本体 5 在下支撑架 7 上的左右移动，从而实现叉臂本体 5 的左右移动。

[0047] 在第四种具体实施方式中，第二直线驱动装置为丝杠驱动装置时，第二直线驱动装置包括第二丝杆 6、第二螺纹环和第二固定环，第二固定环固定在下支撑架 7 上，第二螺纹环固定在叉臂本体 5 上，第二丝杆 6 的一端可转动的设置在第二固定环中，其另一端设置在第二螺纹环中，此时，第二螺纹环固定在叉臂本体 5 上的位置可以位于左横臂 72 与右横臂 71 之间，第二固定环可以直接开设在左横臂 72 或者右横臂 71 上，结构设计非常到位，第二固定环能够使得第二丝杆 6 只能发生转动，但是不会发生相对移动，那么当第二丝杆 6 转动时，会驱动第二螺纹环远离或者接近第二固定环，那么可以实现叉臂本体 5 在下支撑架 7 上的左右移动，也能够实现叉臂本体 5 的前后移动。

[0048] 具体的，第一支撑架 3 上设置有滑轨，上支撑架 4 上设置有与滑轨配合使用的滑槽，实现上支撑架 4 可前后滑动的设置在第一支撑架 3 上。同时，也可以在下支撑架 7 上设置滑轨，叉臂本体 5 上设置有与滑轨配合使用的滑槽。实现叉臂本体 5 可左右滑动的设置在下支撑架 7 上，其中下支撑架 7 上设置的滑轨可以为上横臂 71。

[0049] 现有技术中使用的专用叉车上的叉臂能够将电流互感器送到两个折弯板的正上方，然后需要将叉臂撤出，电流互感器才能放置到安装位置上，但是在叉臂撤出的过程中，还是会发生对电流互感器进行拖拽的情况，容易发生安全事故。

[0050] 因此，上述的叉臂还包括设置在叉臂本体 5 上的托板 8，托板 8 与叉臂本体 5 为脱扣式连接装置。那么具体在使用时，托板 8 是通过脱扣式连接装置固定在叉臂本体 5 上的，将电流互感器放置到托板 8 上，然后叉臂本体 5 抬起，将电流互感器送到电流互感器的安装位置的正上方，然后叉臂本体 5 慢慢下降，在下降的过程中，托板 8 的运动方向应该是朝向两个折弯板之间的位置的，当电流互感器到达安装位置后，托板应该是处在两个折弯板之间的，那么将叉臂本体 5 后撤，在折弯板的阻挡的作用下，托板 8 与叉臂本体 5 断开连接关系，托板 8 与放置在托板 8 上的电流互感器留在了原位，托板 8 的高度应当低于折弯板的高度，这样，电流互感器直接坐落在了两个折弯板上，可以进行安装，从电流互感器的下方直接将托板 8 捡出即可，从而实现了不用拖拽电流互感器即可安装到位，并且进一步提高了

工作效率。

[0051] 其中，脱扣式连接装置包括弹珠固定装置、弹珠、第一弹珠孔和第二弹珠孔 9，其中，叉臂本体 5 的内壁上设置有弹珠固定装置，叉臂本体 5 的壁面上设置有第一弹珠孔，弹珠固定在弹珠固定装置上且从第一弹珠孔中露出，托板 8 上设置有与弹珠配合使用的第二弹珠孔 9。那么，当将托板 8 固定在叉臂本体 5 上时，弹珠从第一弹珠孔中露出，并卡在第一弹珠孔中即可，当托板 8 与叉臂本体 5 脱离时，由于弹珠实际上通过一个圆面卡在第二弹珠孔 9 中，当有足够的力时，超过了该圆面对第二弹珠孔 9 的卡力，那么弹珠会滚动，使托板 8 与叉臂本体 5 脱离连接关系，结构简单，使用方便，并且使用寿命较长。

[0052] 其中，托板 8 为两个，分别设置在第一子叉臂 51 和第二子叉臂 52 上，使用效果更好。

[0053] 本实用新型还提供一种叉车，包括叉臂，叉臂为如上述任意一项实施例所述的叉臂，能够非常好的提高工作效率。

[0054] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

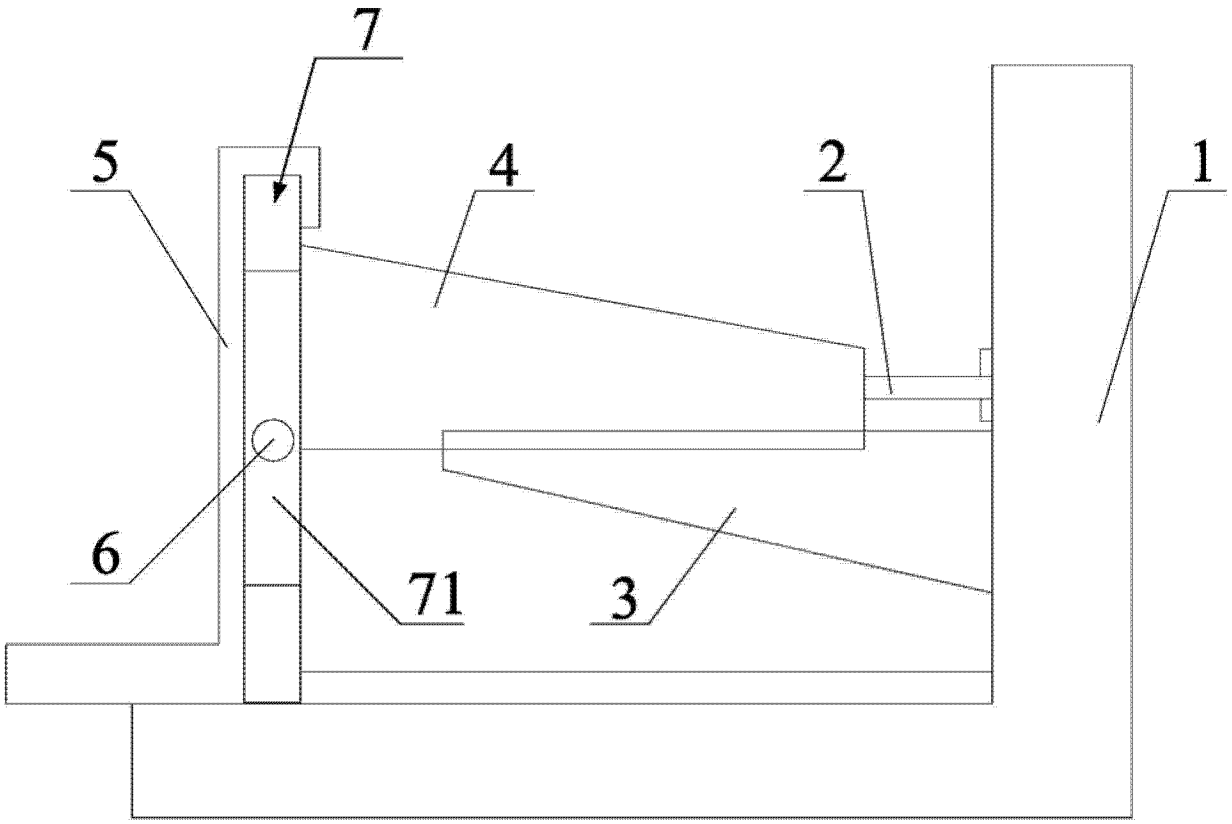


图 1

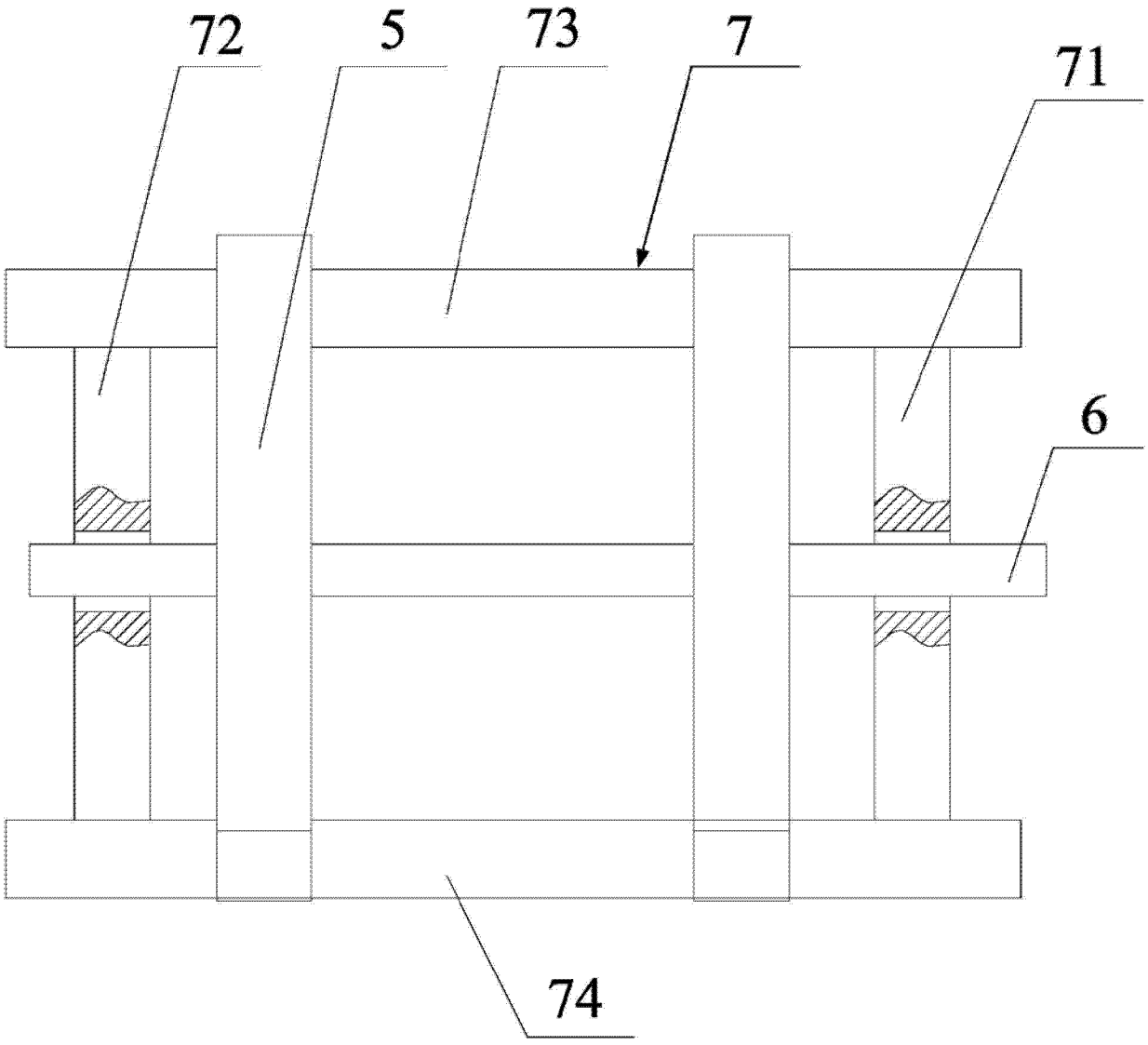


图 2

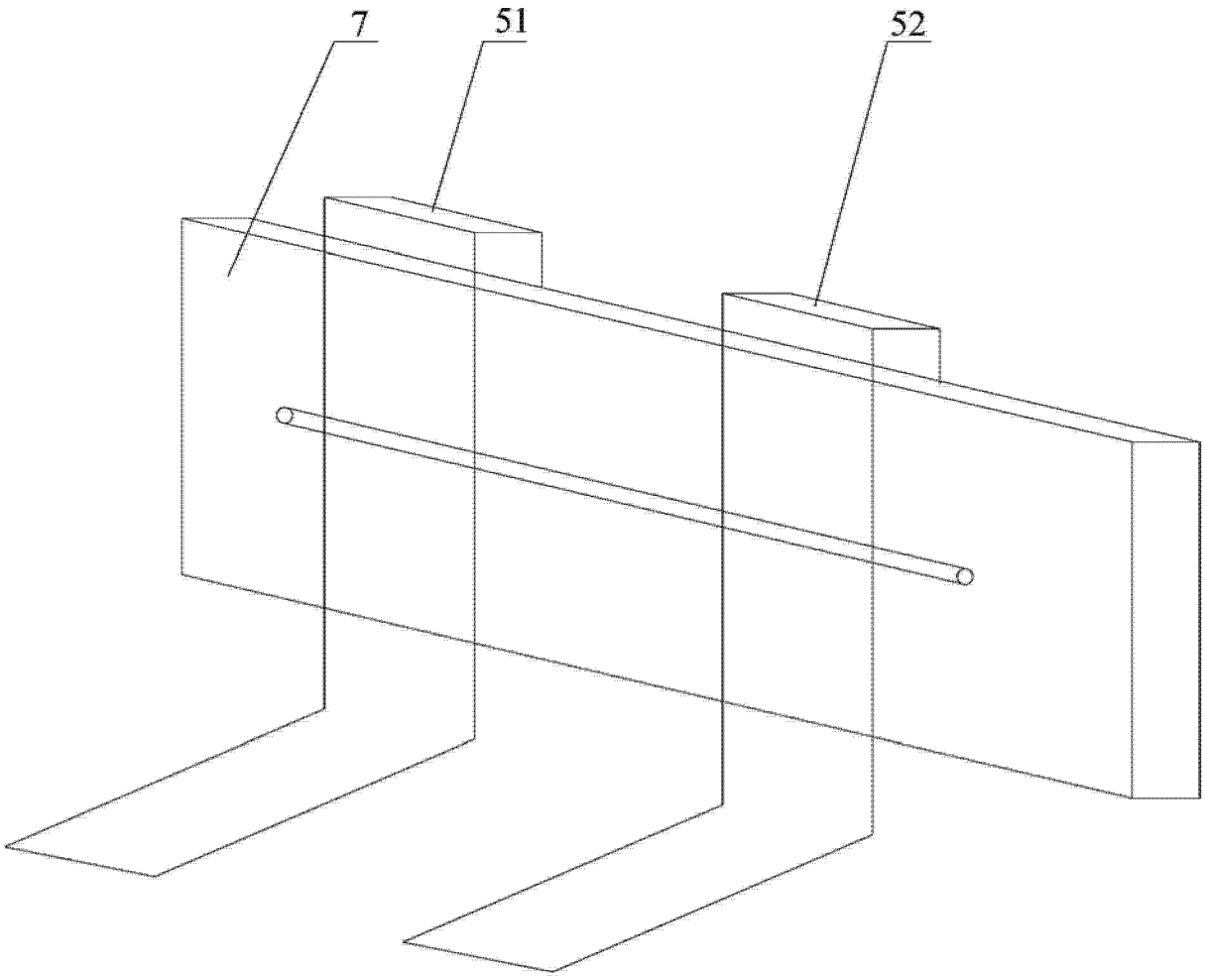


图 3

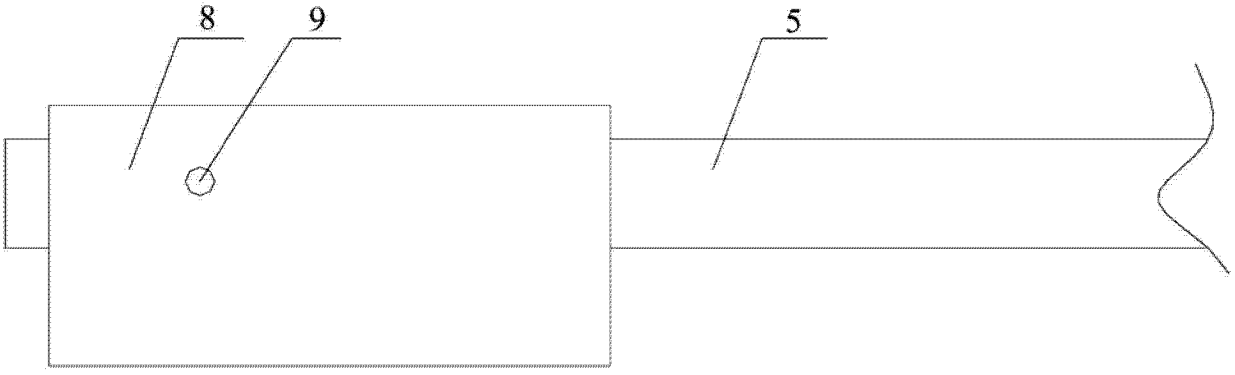


图 4