(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114590470 A
(43)申请公布日 2022.06.07

(21)申请号 202210500362.1

(22)申请日 2022.05.10

(71)申请人 西南石油大学
地址 610500 四川省成都市新都区新都大道8号

(72)发明人 刘洪堃 江小韩 陶大海 赵千 刘家诚

(74)专利代理机构 成都云纵知识产权代理事务所(普通合伙) 51316
专利代理师 陈婉鹃 熊曦

(51)Int.Cl.
B65D 25/10(2006.01)
B65D 61/00(2006.01)

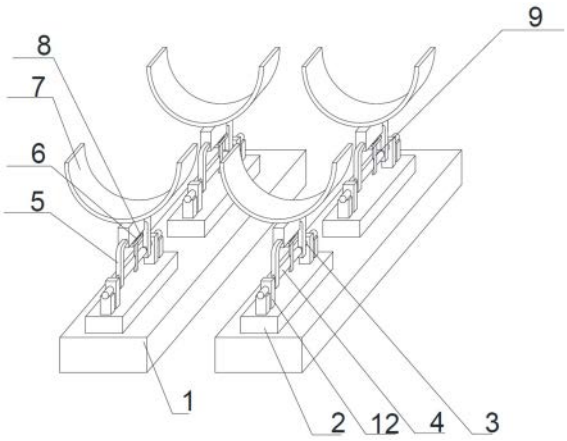
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

基于物联网的管道运输系统

(57)摘要

本发明公开了基于物联网的管道运输系统，涉及运输领域，包括第一运输板，第一运输板上可拆卸连接有一个或多个底座，底座上设置有用于固定管道的弧形固定件，弧形固定件两端的距离大于或等于管道外径，第一运输板上设置有第一旋转杆，第一旋转杆上设置有与弧形固定件连接的连接件，第一旋转杆能够通过连接件带动弧形固定件旋转，使弧形固定件的一端与地面接触且弧形固定件两端所在方向与地面垂直，或使弧形固定件两端所在方向与地面平行。本装置在运输过程中不需要人工将石油管道提起就能实现石油管道与运输装置之间的固定，并能够快速便捷的移动车厢中，使用更加安全，效率更高。



CN 114590470 A

1.基于物联网的管道运输系统,其特征在于,包括第一运输板(1),第一运输板(1)上可拆卸连接有一个或多个底座(2),底座(2)上设置有用于固定管道的弧形固定件(7),弧形固定件(7)两端的距离大于或等于管道外径,第一运输板(1)上设置有第一旋转杆(3),第一旋转杆(3)上设置有与弧形固定件(7)连接的连接件(5),第一旋转杆(3)能够通过连接件(5)带动弧形固定件(7)旋转,使弧形固定件(7)的一端与地面接触且弧形固定件(7)两端所在方向与地面垂直,或使弧形固定件(7)两端所在方向与地面平行。

2.根据权利要求1所述的基于物联网的管道运输系统,其特征在于,第一运输板(1)上设置有第二旋转杆(4),第二旋转杆(4)上套装有第一齿轮盘(9),连接件(5)上设置有旋转柱(6),旋转柱(6)的一端设置有与第一齿轮盘(9)啮合的第二齿轮盘(8),旋转柱(6)的另一端与弧形固定件(7)可拆卸连接,第二旋转杆(4)能够带动第一齿轮盘(9)旋转,第一齿轮盘(9)旋转能够带动第二齿轮盘(8)、旋转柱(6)和弧形固定件(7)以旋转柱(6)所在直线为轴线旋转。

3.根据权利要求1所述的基于物联网的管道运输系统,其特征在于,弧形固定件(7)的两端分别连接有相互平行的第一固定板(71)和第二固定板(72),弧形固定件(7)的一端与地面接触时,第一固定板(71)的底面与地面完全接触。

4.根据权利要求3所述的基于物联网的管道运输系统,其特征在于,第一固定板(71)内部设置有空腔层(711),空腔层(711)的内侧面设置有若干连杆(712),连杆(712)上设置有若干滚轮(713),滚轮(713)的外侧面与第一固定板(71)的端面齐平。

5.根据权利要求3或4所述的基于物联网的管道运输系统,其特征在于,第一固定板(71)和第二固定板(72)之间可拆卸连接有用于固定管道的连接带。

6.根据权利要求1或3所述的基于物联网的管道运输系统,其特征在于,弧形固定件(7)包括第一伸缩杆(74)、第一弧形板(75)和第二弧形板(73),第一伸缩杆(74)的两端分别与第一弧形板(75)的一端和第二弧形板(73)的一端连接,通过第一伸缩杆(74)的伸缩调节弧形固定件(7)两端的距离。

7.根据权利要求1所述的基于物联网的管道运输系统,其特征在于,底座(2)上设置有两个相互平行的支撑柱(12),第一旋转杆(3)的两端分别连接在两个支撑柱(12)上,连接件(5)为U形结构,连接件(5)的两端均固定连接在第一旋转杆(3)上。

8.根据权利要求2所述的基于物联网的管道运输系统,其特征在于,底座(2)上设置有两个相互平行的支撑柱(12),第一旋转杆(3)的一端与一个支撑柱(12)连接,第二旋转杆(4)的一端与另一个支撑柱(12)连接,第一旋转杆(3)的另一端与第二旋转杆(4)的另一端连接,并且第一旋转杆(3)和第二旋转杆(4)能够相对旋转;连接件(5)为U形结构,连接件(5)的一端固定连接在第一旋转杆(3)上,旋转柱(6)穿过连接件(5),并且旋转柱(6)能够在连接件(5)上周向旋转。

9.根据权利要求1所述的基于物联网的管道运输系统,其特征在于,第一运输板(1)的下端设置有第二运输板(10),第二运输板(10)用于与车厢连接,第一运输板(1)和第二运输板(10)分别设置有第一移动机构和第二移动机构,第一移动机构和第二移动机构能够使第一运输板(1)在第二运输板(10)上移动。

10.根据权利要求1-4或7-9任一所述的基于物联网的管道运输系统,其特征在于,第一运输板(1)上设置有无线读卡设备,管道上设置有无线电子标签,无线读卡设备用于获取无

线电子标签的管道信息,并将管道信息发送到控制终端。

基于物联网的管道运输系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种运输装置，具体涉及基于物联网的管道运输系统。

背景技术

[0002] 物联网是指通过各种信息传感器、射频识别技术、全球定位系统、红外感应器、激光扫描器等各种装置与技术，实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程，采集其声、光、热、电、力学、化学、生物、位置等各种需要的信息，通过各类可能的网络接入，实现物与物、物与人的泛在连接，实现对物品和过程的智能化感知、识别和管理。物联网是一个基于互联网、传统电信网等的信息承载体，它让所有能够被独立寻址的普通物理对象形成互联互通的网络输油管道的管材一般为钢管，使用焊接和法兰等连接装置连接成长距离管道，并使用阀门进行开闭控制和流量调节。输油管道主要有等温输送、加热输送和顺序输送等输送工艺。目前对大型石油管道运输时，一般使用吊车或者人力将石油管道放置在运输车辆上，并将石油管道堆叠在车厢中，然后使用绳索将石油管道捆扎与车厢固定。对于石油管道而言，吊车搬运石油管道的过程中，对吊车与石油管道之间的固定结构要求较高，且对于较重或较长的石油管道而言，危险性较高，并且在放置在车厢或其他位置时，石油管道容易造成损坏。采用人工搬运效率又过于低下。

[0003] 并且在使用吊车搬运的过程中，吊车与石油管道进行固定时，仍然需要将管道提起进行捆绑，此操作过程需要人工将石油管道抬起，不仅效率低下，同时在管道较重的情况下需要耗费较多的操作人员，耗时耗力，成本较高。

[0004] 其次，放置在车厢中后，石油管道与车厢之间、管道与管道之间采用绳子简单的固定，若干石油管道虽然在绳索的作用下捆绑在一起，但是在运输过程中，管道与管道之间容易出现碰撞，造成损坏，并且，管道与车厢内也容易发生碰撞和磨损，不仅降低了运输的安全性能，同时降低了石油管道的质量和使用寿命。

[0005] 同时，传统的管道运输系统，通过人为搬运计数，缺乏科学合理的归门别类，并且在使用时，不能快速获取不同管道的位置信息。

发明内容

[0006] 本发明的一个目的在于提供基于物联网的管道运输系统，在运输过程中不需要人工将石油管道提起就能实现石油管道与运输装置之间的固定，并通过运输装置快速便捷的移动车厢中，使用更加安全，效率更高。

[0007] 该目的采用以下技术方案实现：本装置包括第一运输板，第一运输板上可拆卸连接有一个或多个底座，底座上设置有用于固定管道的弧形固定件，在本装置中，弧形固定件可以为半圆形的弧形板，弧形固定件的两端即为弧形板的两端，在本发明中，弧形固定件两端的距离为两端的直线距离，即为该两端的垂线，弧形固定件两端的距离大于或等于管道外径时，才能更好的将管道固定在弧形固定件内部。半圆形的弧形板上还可以设置连接带，在管道位于弧形板内侧时，再通过连接带进一步的将管道固定在弧形板内。

[0008] 同时，第一运输板上设置有第一旋转杆，第一旋转杆上设置有与弧形固定件连接的连接件，第一旋转杆能够通过连接件带动弧形固定件旋转，使弧形固定件的一端与地面接触且弧形固定件两端所在方向与地面垂直，或使弧形固定件两端所在方向与地面平行。在使用时，当需要将管道固定在弧形固定件中时，控制第一旋转杆旋转，第一旋转杆带动弧形固定件一起旋转，通过连接件、第一运输板等结构的高度参数的设置，使本装置的第一旋转杆在带动弧形固定件一起旋转的过程中，弧形固定件的一端能够与地面接触，并且弧形固定件的一端在与地面接触时，弧形固定件两端之间的距离所在直线与地面相互垂直，这样在固定管道时，可直接将连接带的一端连接在与地面接触的弧形固定件的一端上，连接带的另一端平铺在地面上，管道滚动通过连接带，并直接滚动到弧形固定件的内侧上，再将连接带的另一端与弧形固定件的另一端连接，进而实现在不将管道抬起的情况下，管道与弧形固定件之间的固定。

[0009] 在该结构的基础上，弧形固定件的两端还可以分别连接有相互平行的第一固定板和第二固定板，在第一旋转杆的作用下弧形固定件的一端与地面接触时，第一固定板的底面与地面完全接触，管道在地面上滚动时，首先滚动到第一固定板和第二固定板之间，再滚动到弧形固定件的内侧，最后通过可拆卸连接在第一固定板和第二固定板的连接带直接将管道固定在弧形固定件上即可，这样的设置能更便于固定管道，同时，当第一旋转杆在旋转使弧形固定件的一端与地面接触时，可直接通过第一固定板是否与地面完全接触来进行判断，操作人员在长期使用的情况下，能进一步的提高使用效率，其次，在第一旋转杆反向旋转将弧形固定件以及固定后的管道翻转到本装置的正上方时，即弧形固定件两端所在方向与地面平行时，第一固定板和第二固定板能够对管道进行缓冲，提高管道旋转的效率。在此基础上，优选的，第一固定板内部设置有空腔层，空腔层的内侧面设置有若干连杆，连杆上设置有若干滚轮，滚轮的外侧面与第一固定板的端面齐平。当管道位于第一固定板和第二固定板之间时，管道的外侧面与滚轮相接触，滚轮能够在连杆上周向旋转，因此管道与滚轮相接触时，能够进一步的提高连接效率，更便于操作。

[0010] 但是上述的为半圆形弧形板的弧形固定件只能对应相同尺寸的管道，若是不同直径大小的管道，需要更换弧形固定件，使弧形固定件两端之间的距离大于或等于管道外径，这样才能有效地固定连接弧形固定件和管道。为了使本装置能够适用于不同直径的管道，本装置的弧形固定件可以为由三段结构组成的弧形板，弧形固定件包括第一伸缩杆、第一弧形板和第二弧形板，第一伸缩杆的两端分别与第一弧形板的一端和第二弧形板的一端连接，通过第一伸缩杆的伸缩调节弧形固定件两端的距离。并且第一弧形板的另一端与第一固定板的一端连接，第二弧形板的另一端与第二固定板的一端连接。

[0011] 当第一伸缩杆缩短到最短的长度时，第一伸缩杆、第一弧形板和第二弧形板组成弧形结构，当对于直径较大的管道时，第一伸缩长度伸长，第一固定板和第二固定板始终处于平行的状态，并且第一固定板和第二固定板之间的距离变长，将第一固定板和第二固定板之间的长度调节到与管道的外径相同的长度，管道固定在第一固定板、第二固定板、第一伸缩杆、第一弧形板和第二弧形板围成的固定件内，并通过可拆卸连接在第一固定板和第二固定板之间的连接带进一步的固定管道，实现不同直径的管道均可固定使用的效果。

[0012] 进一步的，在第一旋转杆旋转使弧形固定件的一端与地面接触且弧形固定件两端所在方向与地面垂直，管道固定在弧形固定件上后，本装置的第一运输板的下端可以设置

有第二伸缩杆，在第二伸缩杆的伸长作用下使第一运输板和固定的管道一起向上运动位于与车厢一致的高度，并在操作人员的作用下将第一运输板和管道推动到车厢上，缩短第二伸缩杆，使第一运输板能够完全放置在车厢上。在上述特征下，在运输搬运本装置及管道时，第一旋转杆不需要进一步的旋转，保持弧形固定件的一端与地面接触且弧形固定件两端所在方向与地面垂直的状态即可，其次，为了保证在移动过程中第一运输板的平衡，第一运输板上可以同时设置两个底座，其中一个底座上的第一旋转杆使弧形固定件的一端旋转到第一运输板的左侧，另一个底座上的第一旋转杆使弧形固定件的一端旋转到第一运输板的右端，这样在将管道运输到车厢上的过程中能够保证本装置的平衡。并且放置在车厢上后，本装置依然可以保持该状态，这样管道的重量作用在车厢上，而不是本装置的第一旋转杆上，能够进一步的降低材料的要求性能，提高本装置的使用寿命，其次，在车厢上每个管道都是单独固定的，不会发生管道与管道之间的碰撞，也不会发生管道与车厢之间的碰撞，使用更加安全，保证石油管道的质量。

[0013] 基于此，设置第一固定板、第二固定板还有另外的好处，当本装置放置在车厢上时，本装置可以叠放，当将本装置和固定的管道放置在车厢上后，在本装置的上方放置一个支撑板，然后将下一个本装置和固定的管道放置在支撑板上，实现叠放。

[0014] 更进一步的，本装置的第一运输板的下端设置有第二运输板，第二运输板用于与车厢连接，为了进一步的提高使用效率，第一运输板和第二运输板分别设置有第一移动机构和第二移动机构，第一移动机构和第二移动机构能够使第一运输板在第二运输板上移动。当固定管道时，第一运输板位于第二运输板上，第一旋转杆旋转使弧形固定件的一端与地面相接触且弧形固定件两端所在方向与地面垂直，用于将管道固定在弧形固定件上，固定后，通过反向旋转第一旋转杆，带动弧形固定件和管道旋转，使管道和弧形固定件离开地面，使弧形固定件两端所在方向与地面平行，最后通过第一移动机构和第二移动机构移动第一运输板和管道，第一移动机构和第二移动机构可为多种结构，可以为传送带，也可以为翻转机构，只要能实现第一运输板在第二运输板上移动的效果即可。

[0015] 本装置的第一旋转杆旋转，使弧形固定件两端所在方向与地面平行，不仅用于便于运输管道，同时还可以在管道运输到所需位置后，若管道需要离地铺设，本装置可直接作为管道的铺设底座进行使用。

[0016] 同时，第一运输板上设置有第二旋转杆，第二旋转杆上套装有第一齿轮盘，连接件上设置有旋转柱，旋转柱的一端设置有与第一齿轮盘啮合的第二齿轮盘，旋转柱的另一端与弧形固定件可拆卸连接，第二旋转杆能够带动第一齿轮盘旋转，第一齿轮盘旋转能够带动第二齿轮盘、旋转柱和弧形固定件以旋转柱所在直线为轴线旋转。管道固定在弧形固定件上，若需要旋转管道，使其朝向不同的方向时，可进一步的旋转第二旋转杆，第二旋转杆在旋转的过程中带动第一齿轮盘旋转，第一齿轮盘由于与第二齿轮盘啮合，因此第一齿轮盘旋转时能够带动第二齿轮盘旋转，第二齿轮盘旋转时带动旋转柱周向旋转，进而旋转柱带动弧形固定件旋转，以实现管道朝向不同方向布置的效果。

[0017] 具体的，在本装置中，第一旋转杆和第二旋转杆可在同一直线上，底座上设置有两个相互平行的支撑柱，连接件为U形结构，第一旋转杆的一端与一个支撑柱连接，第二旋转杆的一端与另一个支撑柱连接，第一旋转杆的另一端与第二旋转杆的另一端连接，并且第一旋转杆和第二旋转杆能够相对旋转；连接件的一端固定连接在第一旋转杆上，旋转柱穿

过连接件，并且旋转柱能够在连接件上周向旋转。这样在使用时，能够进一步的节约空间，同时实现第一旋转杆或第二旋转杆旋转的效果，提高使用效率。

[0018] 优选的，第一运输板上设置有用于固定第一运输板的固定件。固定件可以用于固定地面和第一运输板，这样第一旋转杆在反向旋转使弧形固定件两端所在方向与地面平行时，第一运输板不会翘起，能够更稳定的翻转管道。

[0019] 本发明与现有技术相比，具有如下的优点和有益效果：

本发明基于物联网的管道运输系统，本装置通过第一旋转杆使弧形固定件的一端旋转到地面上，且弧形固定件两端之间的距离与地面垂直，这样能够直接通过滚动管道将管道滚动到弧形固定件中进行固定，在固定过程中不需要将管道抬起，节约了人力物力，并且使用效率更高；

其次，本装置在运输管道的过程中，根据实际情况可以为两种不同的状态，第一种状态为第一旋转杆保持使弧形固定件的一端旋转到地面上，且弧形固定件两端之间的距离与地面垂直的状态，通过调节第一运输板或第二运输板将本装置运输到车厢上，该状态下，管道放置在车厢上时为放置在车厢内底面，因此不仅能实现在运输的过程中固定每一个管道，避免管道与管道之间、管道与车厢之间的磨损，同时也降低了运输过程中本装置对管道的承压能力，进一步的提高本装置的使用寿命；并且，在该状态下，通过第一固定板和第二固定板，本装置还可以进行叠放，也进一步的提高了运输的效率。

[0020] 第二种状态为在第一种状态下，固定好管道后，第一旋转杆反向旋转使弧形固定件两端所在方向与地面平行，然后通过第一运输板和第二运输板将固定好管道的本装置运输到车厢上，在车厢上，本装置可以保持第一种状态也可以保持第二种状态，当运输到所需位置后，若管道需要离地铺设，本装置还可以作为管道的底座，使其保持第二种状态，并且在第二种状态下，第二旋转杆还可以进行进一步的旋转，使本装置在不移动底座的情况下，调整管道的朝向，进一步的提高使用效率。

[0021] 本装置的第一运输板上可以设置多个底座，多个底座根据需要排布，因此在一个第一运输板上可以同时放置两个管道，并且固定两个管道的两个弧形固定件在固定管道时，可以分别朝向第一运输板的左边和右边，因此在第一种状态下，两个管道分别固定在第一运输板的左边和右边，这样在该状态下，运输第一运输板时，两个管道可同时保持平衡，进一步的提高使用效率。

附图说明

[0022] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解，构成本申请的一部分，并不构成对本发明实施例的限定。在附图中：

图1为本装置结构示意图；

图2为实施例1中弧形固定件处于第一种状态时，本装置结构示意图；

图3为实施例1中弧形固定件处于第二种状态时，本装置结构示意图；

图4为实施例1中两个弧形固定件分别固定两个不同的管道时，本装置结构示意图；

图5为实施例2中第一运输板的下端设置有第二运输板时，本装置结构示意图；

图6为实施例2中弧形固定件处于第一种状态时，本装置结构示意图；

图7为实施例2中弧形固定件处于第二种状态时，本装置结构示意图；

图8为实施例3中弧形固定件结构示意图；

图9为实施例3中第一固定板结构示意图；

图10为实施例3中弧形固定件中的第一伸缩伸长后结构示意图；

图11为实施例6中一个第一运输板的下端放置两个第二运输板结构示意图；

图12为实施例1中本装置叠放时结构示意图。

[0023] 附图中标记及对应的零部件名称：

1-第一运输板，2-底座，3-第一旋转杆，4-第二旋转杆，5-连接件，6-旋转柱，7-弧形固定件，71-第一固定板，711-空腔层，712-连杆，713-滚轮，72-第二固定板，73-第二弧形板，74-第一伸缩杆，75-第一弧形板，8-第二齿轮盘，9-第一齿轮盘，10-第二运输板，11-连接板，12-支撑柱。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下面结合实施例和附图，对本发明作进一步的详细说明，本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明，并不作为对本发明的限定。

[0025] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“高”、“低”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0026] 【实施例1】

如图1所示，包括第一运输板1，第一运输板1上可拆卸连接有两个底座2，两个底座并列放置，底座2上设置有用于固定管道的弧形固定件7，弧形固定件7两端的距离等于管道外径，并且在本实施例中弧形固定件7为半圆弧形板。

[0027] 第一运输板1上设置有第一旋转杆3，第一旋转杆3上设置有与弧形固定件7连接的连接件5，第一旋转杆3能够通过连接件5带动弧形固定件7旋转，使弧形固定件7位于两种状态，第一种状态为弧形固定件7的一端与地面接触且弧形固定件7两端所在方向与地面垂直，如图2所示。第二种状态为弧形固定件7两端所在方向与地面平行，如图3所示。

[0028] 弧形固定件7处于第一种状态时，弧形固定件7与地面接触的一端连接有连接带，连接带的另一端平铺在地面上，将管道滚动通过连接带进入弧形固定件的内侧，然后将连接带的另一端与弧形固定件远离地面的一端固定，进而实现管道固定在弧形固定件内。

[0029] 固定后，在本装置中第一运输板的下端设置有第二伸缩杆，当第二伸缩杆处于原始状态即最短状态时，第二伸缩杆完全位于第一运输板内部。第二伸缩杆伸长，带动第一运输板和固定的管道一起升高，当到达与车厢相匹配的高度后，将第一运输板的一端移动到车厢上，然后缩短第二伸缩杆到原始状态，最后将第一运输板完全推动到车厢上，实现运输到车厢，并且在该过程中，第一旋转杆始终使弧形固定件保持第一种状态，因此当本装置放置在车厢上后，弧形固定件的一端位于车厢的内底面上，即管道也为放置在车厢的内底面上，同时管道通过弧形固定件固定，这样在运输过程中，每个管道均固定放置，且减少了管道对本装置的压力。

[0030] 在本实施例中，由于第一运输板1上并列设置有两个底座2，因此两个底座上的两个弧形固定件可用于固定同一个管道，也可以用于分别固定一个管道，当两个弧形固定件用于固定同一个管道时，两个弧形固定件对应的第一旋转杆使两个弧形固定件处于第一种状态，且两个弧形固定件均位于第一运输板的同一侧，两个弧形固定件同时固定同一个管道。

[0031] 当两个弧形固定件用于固定两个不同的管道时，两个弧形固定件对应的第一旋转杆使两个弧形固定件处于第一种状态，且两个弧形固定件分别位于第一运输板的两侧，两个弧形固定件分别固定两个不同的管道，如图4所示，这样在运输放置管道时，同一个第一运输板能够放置两个或多个管道，进一步的提高了使用效率。同时，在该状态下，本装置在放置在车厢上时还可以进行叠放，将如图4所示的本装置放置在车厢上后，在该装置上放置一个底板，然后将下一个第一运输板放置在底板上，如图12所示，进而进行叠放，进一步的提高运输效率。

[0032] 【实施例2】

在实施例1的基础上，如图5所示，第一运输板1的下端设置有第二运输板10，第二运输板10用于与车厢连接，第一运输板1和第二运输板10分别设置有第一移动机构和第二移动机构，第一移动机构和第二移动机构能够使第一运输板1在第二运输板10上移动。

[0033] 本装置的第一旋转杆3能够通过连接件5带动弧形固定件7旋转，使弧形固定件7位于两种状态，第一种状态为弧形固定件7的一端与地面接触且弧形固定件7两端所在方向与地面垂直，如图6所示。第二种状态为弧形固定件7两端所在方向与地面平行，如图7所示。对于第一种状态的实现，可根据调节弧形固定件与第一运输板、第二运输板之间的距离等参数实现。

[0034] 在固定管道时，本装置的第一运输板为放置在第二运输板上的，调节第一旋转杆，使弧形固定件处于第一种状态，将管道固定在弧形固定件上后，将第二运输板的一端与车厢连接，具体的连接方法为多种，可以为通过铰接在第二运输板一端上的连接板11与车厢连接，这样可直接通过连接板将第一运输板运输到车厢上，具体的移动方法，可通过第一移动机构和第二移动机构实现，第一移动机构和第二移动机构可以为对应的传送带，也可以为其他的推拉结构，只要能实现移动第一运输板即可，本发明的发明点不在此，并且该结构为现有的结构，因此第一移动机构和第二移动机构的结构，此处不进行具体阐述。

[0035] 在本实施例中，第二运输板10还可为高度可调节的结构，在固定好管道后，第一旋转杆保持第一种状态，第一运输板高度变高，最后通过第一移动机构和第二移动机构将第一运输板和固定的管道运输车厢上。

[0036] 【实施例3】

在上述实施例的基础上，在本实施例中，弧形固定件7两端的距离大于管道外径，如图8所示，弧形固定件7包括第一伸缩杆74、第一弧形板75和第二弧形板73，第一伸缩杆74的两端分别与第一弧形板75的一端和第二弧形板73的一端连接，通过第一伸缩杆74的伸缩调节弧形固定件7两端的距离。第一弧形板75的另一端与第一固定板71连接，第二弧形板73的另一端与第二固定板72连接，并且，第一固定板和第二固定板相互平行，当本装置的弧形固定件处于第一种状态时，第一固定板位于地面上，在本实施例中，第一固定板71的结构如图9所示，第一固定板71内部设置有空腔层711，空腔层711的内侧面设置有若干连杆712，连

杆712上设置有若干滚轮713，滚轮713的外侧面与第一固定板71的端面齐平。优选的第二固定板的结构与第一固定板的结构相同，第一固定板71和第二固定板72之间可拆卸连接有用于固定管道的连接带。

[0037] 在使用时，旋转第一旋转杆使本装置的弧形固定件保持第一种状态，根据要固定的管道的大小调节弧形固定件的第一伸缩杆，第一伸缩伸长，使第一固定板和第二固定板之间的距离大于或等于待固定的管道，如图10所示，调节好后，将管道滚动到第一固定板与第二固定板之间，滚动到第一伸缩杆74、第一弧形板75和第二弧形板73之间，并使用连接带固定在第一固定板和第二固定板之间，实现对管道的固定。在本实施例中，连接带与第一固定板和第二固定板之间的固定可为，连接带根据管道的大小固定在对应的连杆上，这样对于不同大小的管道，连接带都能较好的固定在第一固定板和第二固定板上。连接带与连杆之间的连接方式有多种，可以为通过锁扣连接，还可以为其他的连接方式，只要能够实现可拆卸连接即可。

[0038] 【实施例4】

在上述实施例的基础上，本装置的第一运输板1上设置有第二旋转杆4，第二旋转杆4上套装有第一齿轮盘9，连接件5上设置有旋转柱6，旋转柱6的一端设置有与第一齿轮盘9啮合的第二齿轮盘8，旋转柱6的另一端与弧形固定件7可拆卸连接，第二旋转杆4能够带动第一齿轮盘9旋转，第一齿轮盘9旋转能够带动第二齿轮盘8、旋转柱6和弧形固定件7以旋转柱6所在直线为轴线旋转。

[0039] 具体的，如图1所示，底座2上设置有两个相互平行的支撑柱12，第一旋转杆3的一端与一个支撑柱12连接，第二旋转杆4的一端与另一个支撑柱12连接，第一旋转杆3的另一端与第二旋转杆4的另一端连接，并且第一旋转杆3和第二旋转杆4能够相对旋转；连接件5为U形结构，连接件5的一端固定连接在第一旋转杆3上，连接件5另一端活动连接在第二旋转杆上，旋转柱6穿过连接件5，并且旋转柱6能够在连接件5上周向旋转，第一齿轮盘9固定连接在第二旋转杆4上，在使用时，第一旋转杆旋转时不会带动第二旋转杆旋转，第一旋转杆旋转时带动连接件旋转，连接件带动弧形固定件以第一旋转杆所在直线为轴线旋转，第二旋转杆旋转时，带动第一齿轮盘旋转，第一齿轮盘带动第二齿轮盘旋转，第二齿轮盘旋转时带动弧形固定件以旋转轴所在直线为轴线旋转，在本装置处于第二种状态时，通过第二旋转杆旋转可以调节固定的管道的朝向，进而更便于长期使用。在本实施例中，优选的，连接件的高度为可调节的结构，这样对于不同尺寸的管道，本装置能够通过调节连接件的高度，使本装置处于第一种状态。

[0040] 【实施例5】

在上述实施例的基础上，第一运输板1上设置有用于固定第一运输板1的固定件。

[0041] 当仅有第一运输板时，固定件的一端连接第一运输板，固定件的另一端与地面连接，当需要将本装置从第一种状态调节到第二种状态时，第一旋转杆旋转，在管道较重的情况下，本装置容易发生倾倒，因此在第一旋转杆旋转的过程中，使用固定件固定第一运输板，能够更好的提高第一旋转杆旋转，使本装置位于第二种状态，提高使用效率。

[0042] 当第一运输板下端设置有第二运输板时，在本装置为第一种状态时，使用固定件固定第一运输板、第二运输板以及地面，固定件的结构为多种，并且该结构为现有的结构，只要能实现固定即可。在第一种状态下固定好管道后，将本装置调节到第二种状态，调节好

后，取下固定件，进而第一运输板能够在第二运输板上进行移动。

[0043] 【实施例6】

在上述实施例的基础上，一个第一运输板的下端可以放置一个第二运输板，一个第一运输板的下端还可以放置两个第二运输板，如图11所示，放置两个或多个第二运输板，在运输第一运输板的过程中能够更加稳定。本装置在使用时，首先在两个第二运输板上方放置一个第一运输板，然后将该第一运输板上的弧形固定件调节到第一种状态，固定管道后，调节弧形固定件到第二种状态，然后通过第一移动机构和第二移动机构将该第一运输板朝向靠近车厢的方向移动，在本实施例中第一移动机构和第二移动机构均为传送带。然后在第二运输板远离车厢的一端上放置下一个第一运输板，重复上述操作，实现连续不断的运输管道。在本实施例中，第二运输板靠近车厢的一端铰接有连接板11，连接板11的另一端与车厢连接，连接板11和第二运输板上均设置有传送带，第一运输板的下端设置有与传送带匹配的连接件，因此通过传送带可直接将本装置以及固定后的管道传送到车厢上，提高运输效率。

[0044] 【实施例7】

在上述实施例的基础上，本装置的每个管道进行编号，管道上设置有第一无线电子标签，第一运输板1上设置有第一无线读卡设备，第一无线读卡设备用于获取第一无线电子标签的管道信息，并将管道信息发送到控制终端。第一无线电子标签包括该管道的信息。

[0045] 在本实施例中，第一运输板1上还设置有第二无线电子标签，车厢上设置有第二无线读卡设备，第二无线读卡设备与第二无线电子标签对应，第二无线读卡设备用于读取第二无线电子标签的第一运输板信息，并将第一运输板信息发送到控制终端。

[0046] 当第一运输板移动到车厢上，车厢能够自动读取第一运输板的信息，同时根据第一运输板获取其上放置的管道的信息，并将该信息发送到控制终端，控制终端能对管道的信息进行存储并对管道的数量进行保存，在运输的过程中能够快速获取管道的类型、位置等信息。

[0047] 这样可以直接将所需的管道运输到合适的位置，操作人员也能够直接获取管道的位置信息，相对于人工搬运的管道而言，本系统更具有科学化管理的优点，能够快速获取不同的管道的位置信息，提高使用效率。

[0048] 在本实施例中第一无线电子标签、第一无线读卡设备、第二无线电子标签、第二无线读卡设备均为现有的结构，无线电子标签又名智能标签，其核心是采用射频识别RFID技术的，具有一定存储容量的器件。无线电子标签由IC器件、感应天线、通信接口以及显示模块组成。读卡设备通过天线定时向周围环境辐射电磁波，然后进入接收状态，等待电子标签应答。由于RFID 自身不含电源，因此RFID进入电磁场时，首先通过自带的天线耦合读写器发射电磁波，将其整流滤波.对内部的一个电容充电。当电容电压上升到特定值时，无线电子标签已具备足够能量，此时电子标签启动。控制器件与电子纸显示模块通信，将一些数据发送到电子显示模块中，并返回信号给读写器。

[0049] 本文中所使用的“第一”、“第二”只是为了描述清楚起见而对相应部件进行区别，不旨在限制任何次序或者强调重要性等。此外，在本文中使用的术语“连接”在不进行特别说明的情况下，可以是直接相连，也可以使经由其他部件间接相连。

[0050] 以上所述的具体实施方式，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步

详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施方式而已，并不用于限定本发明的保护范围，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

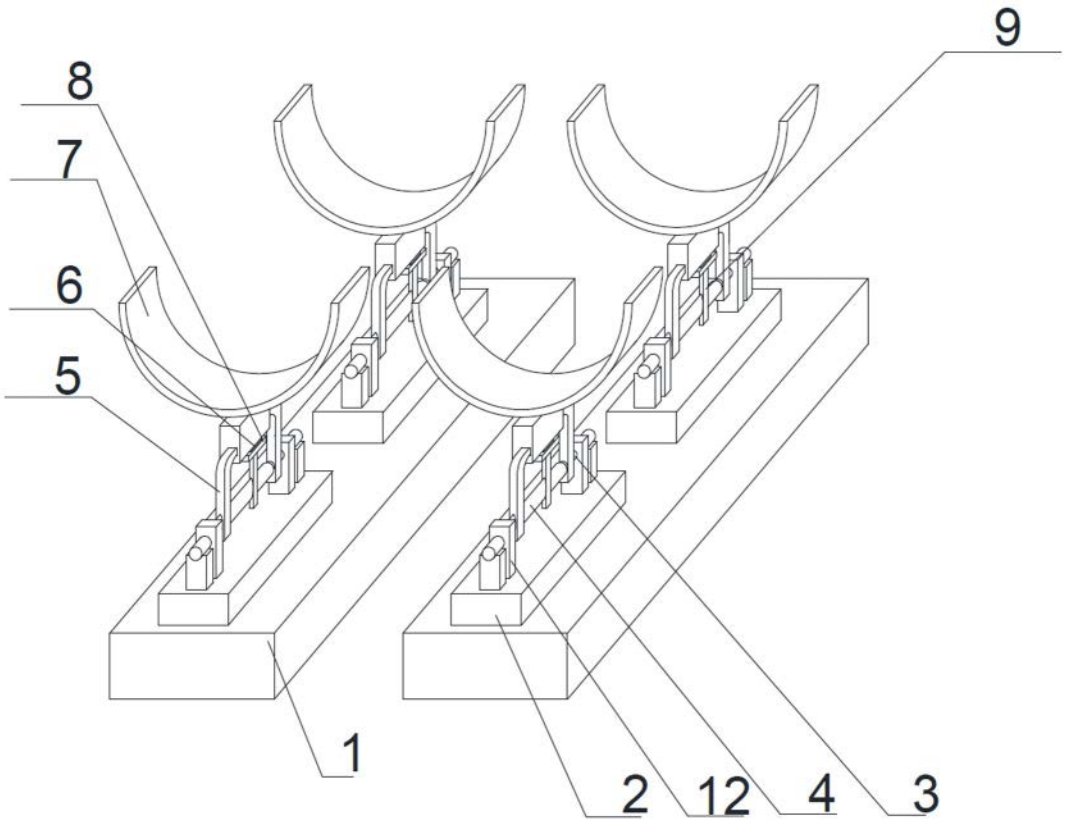


图1

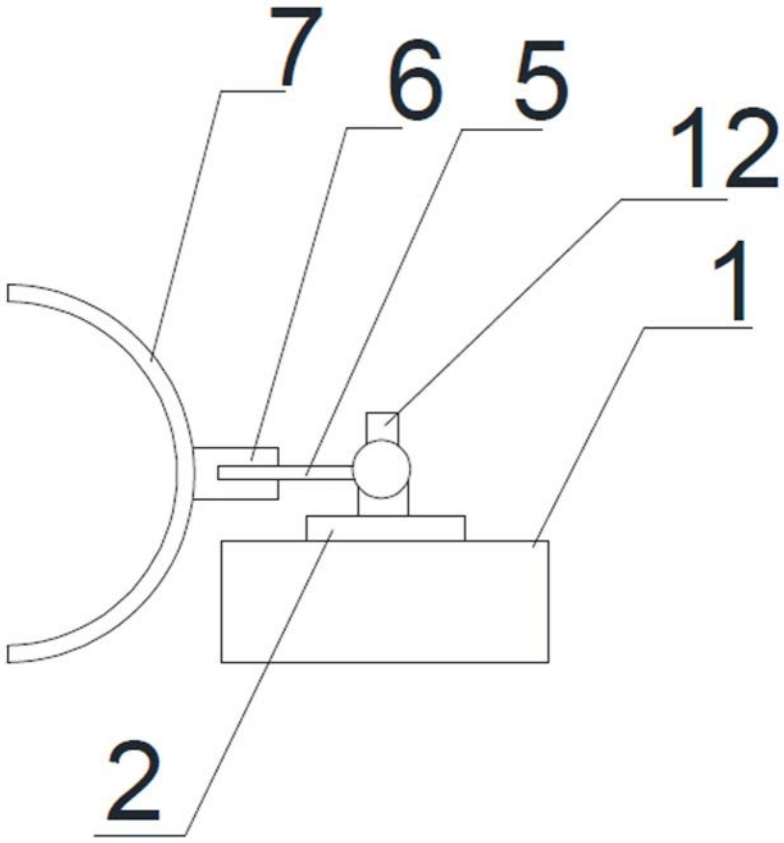


图2

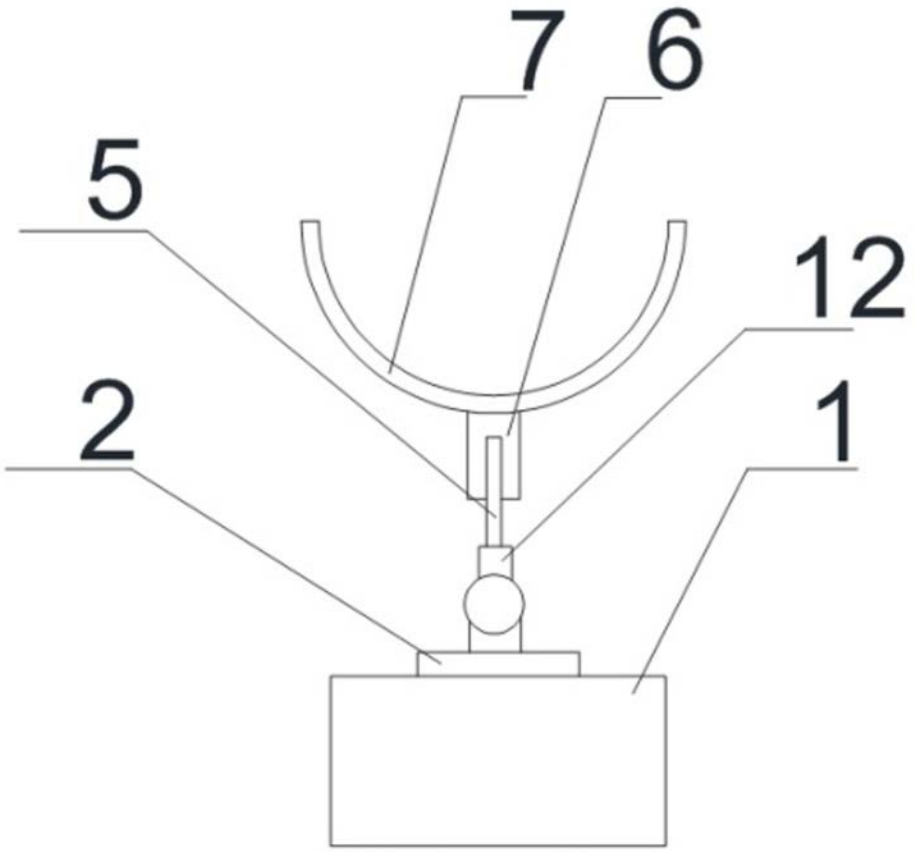


图3

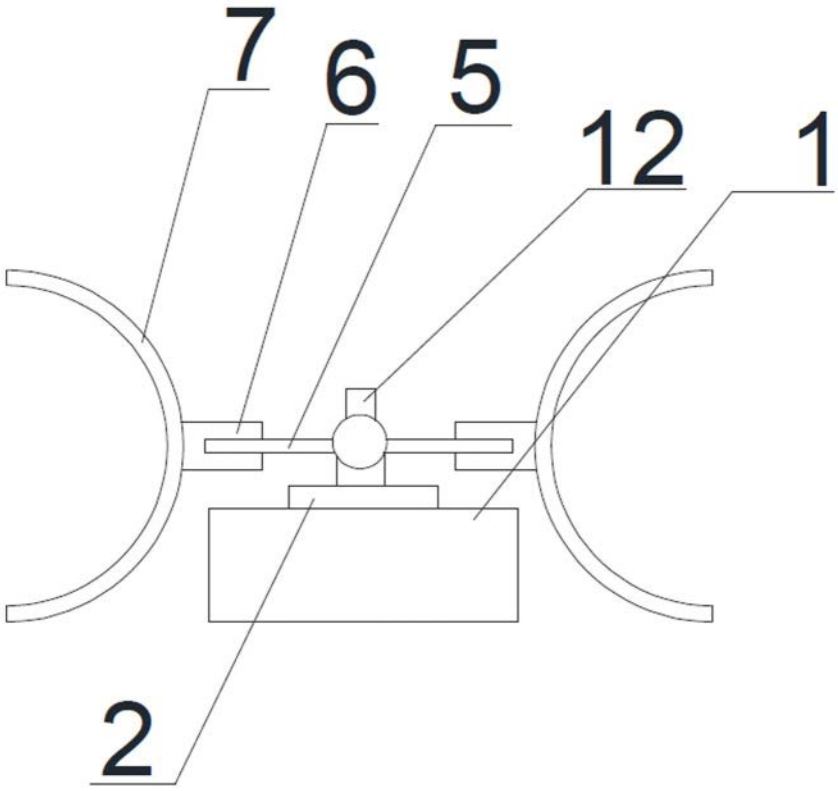


图4

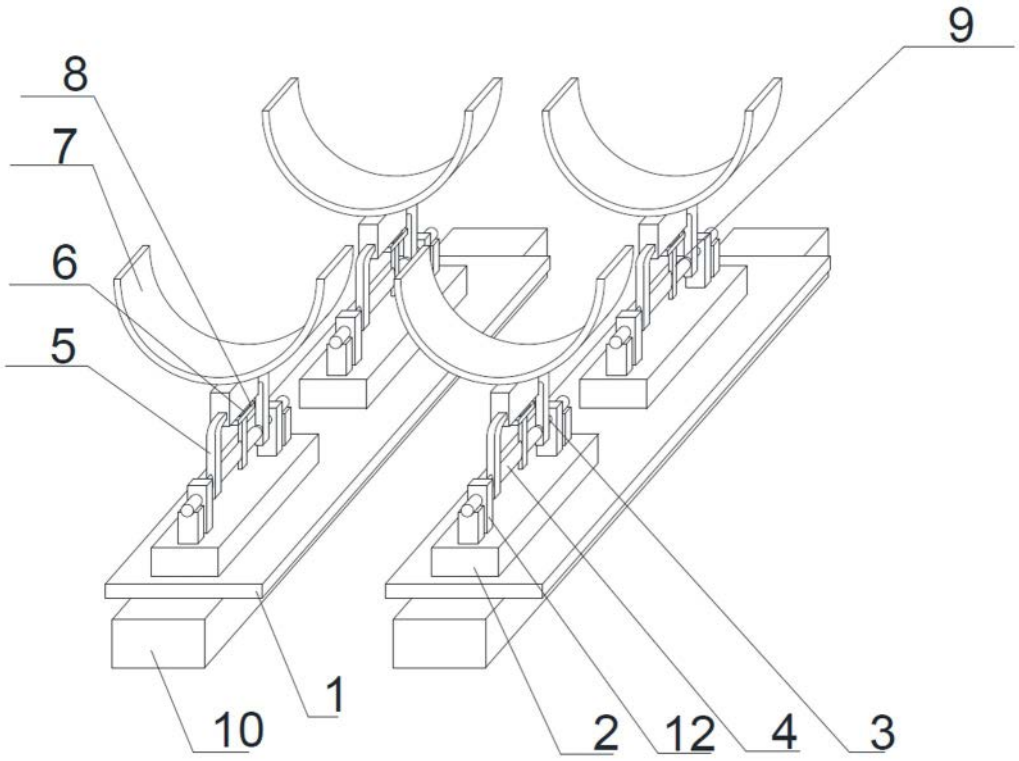


图5

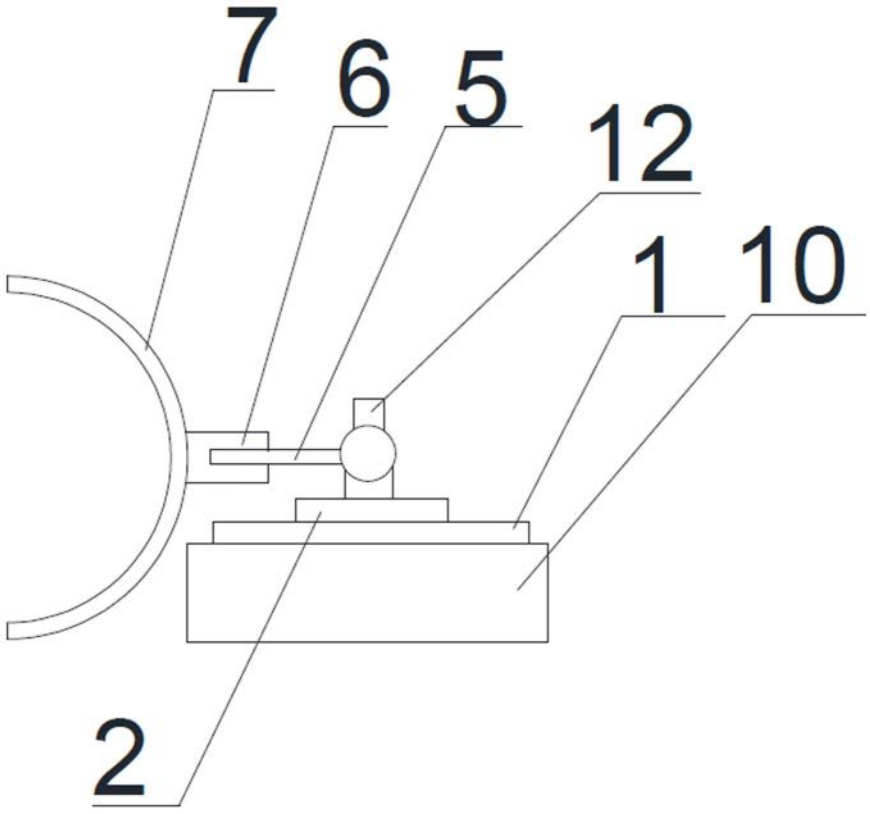


图6

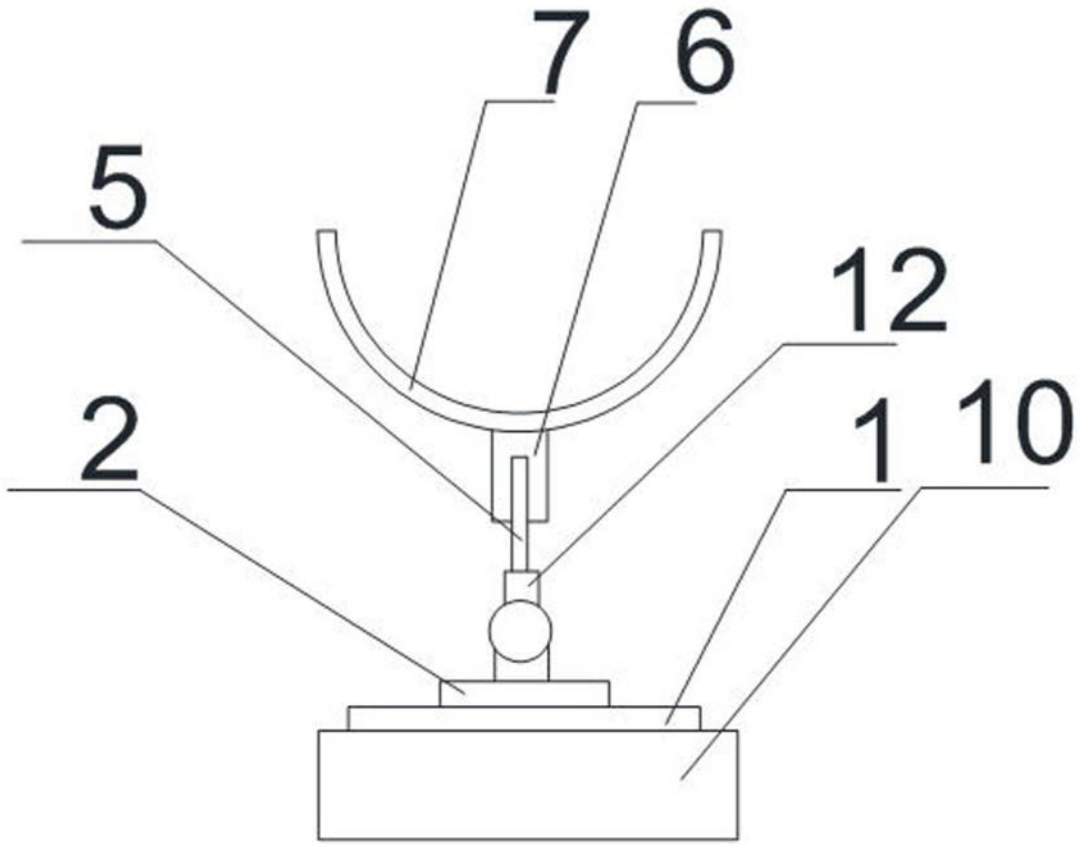


图7

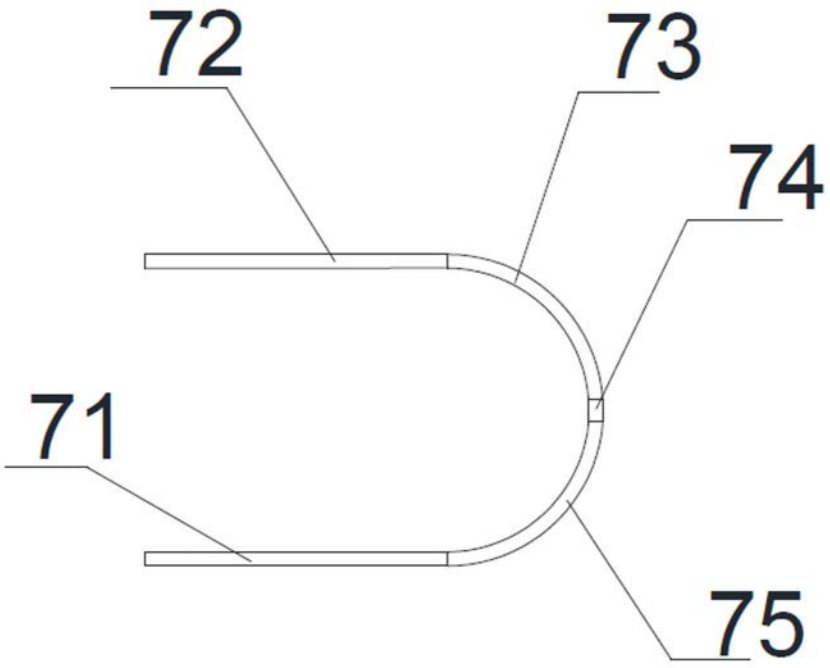


图8

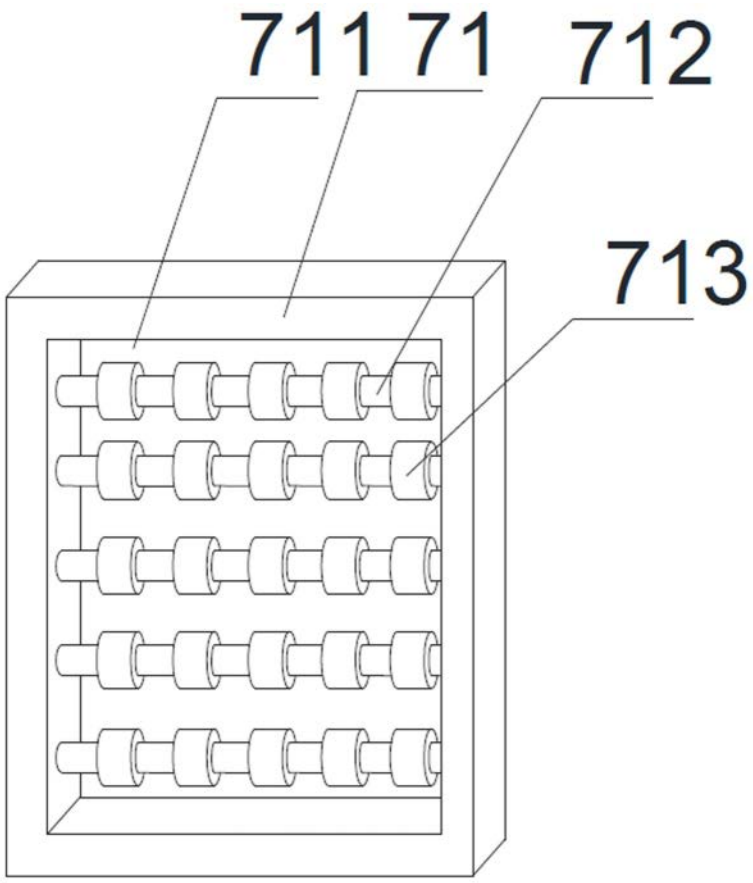


图9

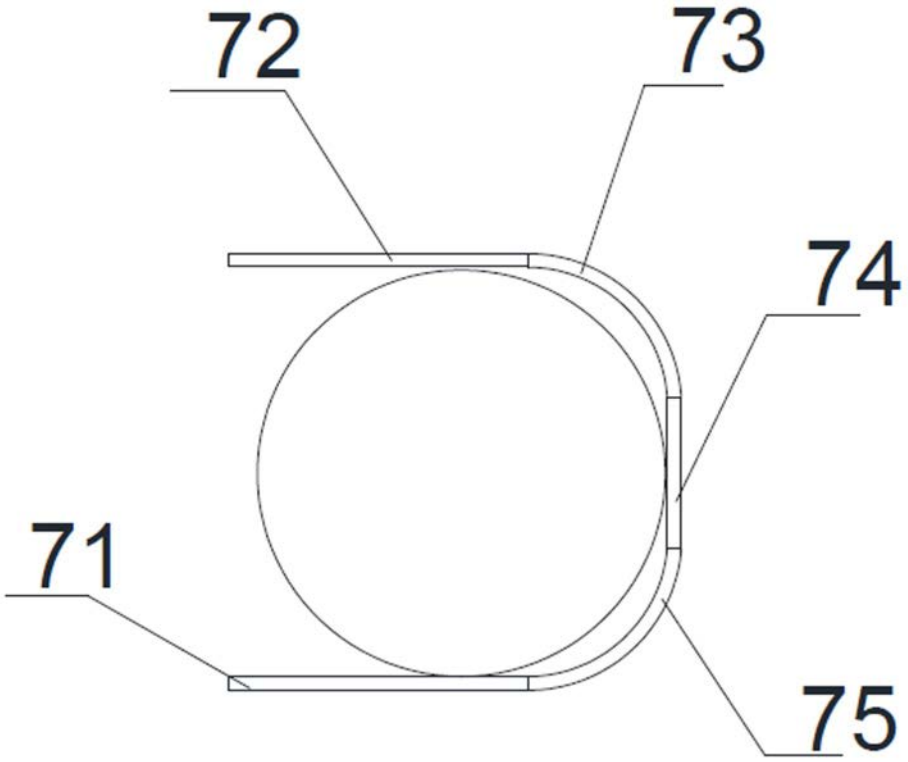


图10

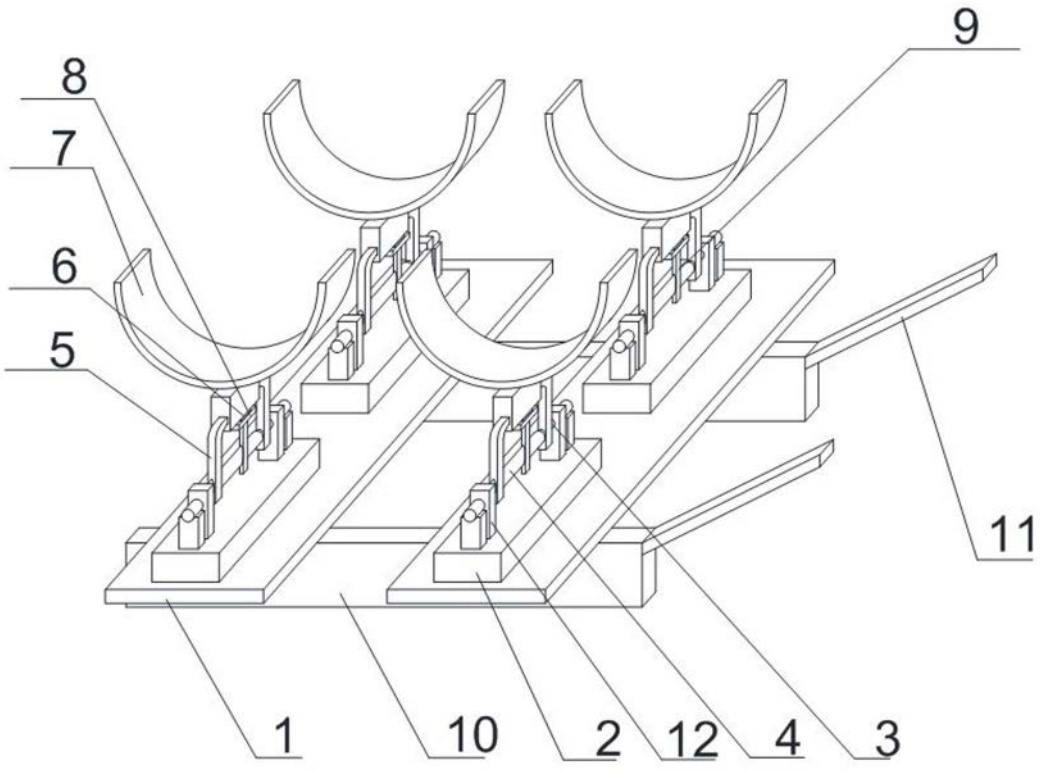


图11

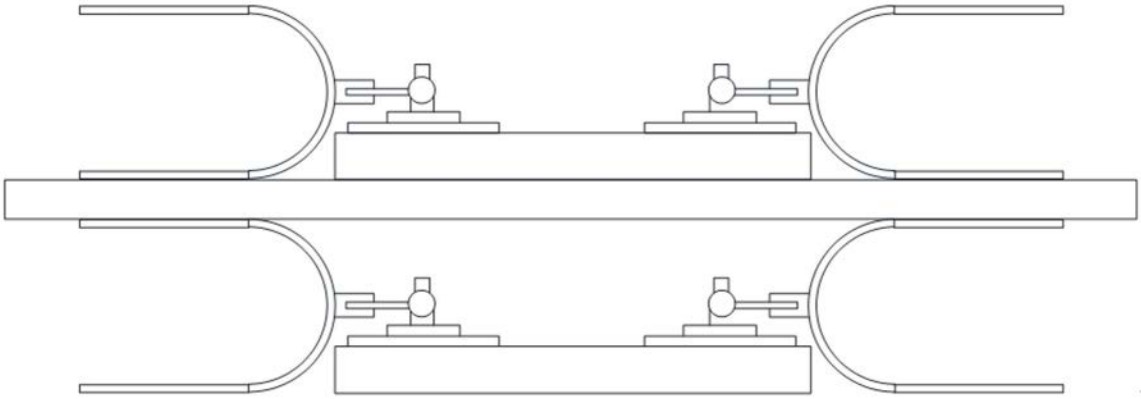


图12