



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202731742 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 13

---

(21) 申请号 201220249432. 2

(22) 申请日 2012. 05. 30

(73) 专利权人 河南省水利勘测有限公司

地址 450003 河南省郑州市黄河路 7 号

(72) 发明人 彭新生 赵健仓 马文婷 周子东

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 韩天宝

(51) Int. Cl.

E21B 7/02 (2006. 01)

---

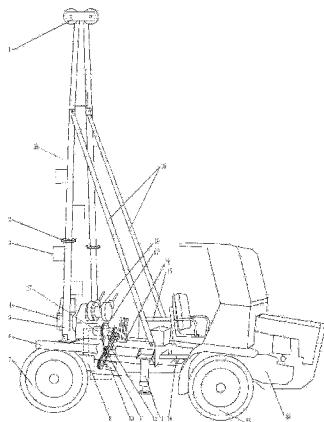
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种采样钻机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种采样钻机，包括立轴式回转器和卷扬，所述的采样钻机还包括底盘，底盘上装有可前后行走的行走轮，底盘上设有通过行走轮传动机构与所述行走轮传动连接以驱动所述行走轮行走的动力源，所述的底盘上还设有用于与所述卷扬配合而完成相应换杆施工的钻塔，所述的钻塔包括下端可前后翻转的铰接于所述底盘上的立柱，底盘上设有与所述立柱传动连接以驱动所述立柱前后翻转的翻转油缸，所述的立轴式回转器和卷扬均固定于所述的底盘上。本实用新型解决了现有采样钻机中的立轴式回转器和钻塔转运和对位不便的问题。



1. 一种采样钻机,包括立轴式回转器和卷扬,其特征在于:所述的采样钻机还包括底盘,底盘上装有可前后行走的行走轮,底盘上设有通过行走轮传动机构与所述行走轮传动连接以驱动所述行走轮行走的动力源,所述的底盘上还设有用于与所述卷扬配合而完成相应换杆施工的钻塔,所述的钻塔包括下端可前后翻转的铰接于所述底盘上的立柱,底盘上设有与所述立柱传动连接以驱动所述立柱前后翻转的翻转油缸,所述的立轴式回转器和卷扬均固定于所述的底盘上。

2. 根据权利要求 1 所述的采样钻机,其特征在于:所述的动力源包括设置于所述底盘前端的内燃机,所述内燃机的动力输出端传动连接有分动机构,所述分动机构具有行走动力输出端和钻进动力输出端。

3. 根据权利要求 2 所述的采样钻机,其特征在于:所述的行走轮包括前行走轮和后行走轮,所述的行走轮传动机构传动连接于所述前行走轮与行走轮动力输出端之间。

4. 根据权利要求 2 所述的采样钻机,其特征在于:所述的立轴式回转器设置于所述底盘的后端,所述立轴式回转器的动力输入端与所述分动机构的钻进动力输出端传动连接。

5. 根据权利要求 1 所述的采样钻机,其特征在于:所述立柱的顶端设有用于相应钢丝绳绕经换向的滑轮架,所述的钻塔还包括下端可前后翻转的铰接于所述的底盘上的斜撑,所述斜撑的上端与所述立柱铰接相连。

6. 根据权利要求 2 所述的采样钻机,其特征在于:所述的底盘上还固设有第一油泵和用于储存液压油的油箱,所述第一油泵的进油口通过相应油路与所述油箱相连,所述第一油泵的动力输入端与所述分动机构的钻进动力输出端传动连接,所述第一油泵的出油口通过相应油路与所述翻转油缸相连。

7. 根据权利要求 6 所述的采样钻机,其特征在于:所述的底盘上还设有具有上下方向伸缩量的液压支撑腿,所述的液压支撑腿具有用于与相应地面支撑托配合的支撑面,所述的底盘上还设有第二油泵,所述第二油泵的动力输入端与所述分动机构的钻进动力输出端传动连接,所述第二油泵的进油口通过相应油路与所述油箱相连,所述第二油泵的出油口分别通过相应油路与所述液压支撑腿相连。

## 一种采样钻机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻机领域，尤其涉及一种用于地质勘探的采样钻机。

### 背景技术

[0002] 采样钻机(即浅孔钻机)作为以工程地质为主，岩芯钻探为辅的主要施工设备，其广泛用于铁路、公路、桥梁、电站、隧道、工民建筑、验椿等工程地质勘探，也可以用于小型水井和岩芯钻探。浅孔钻机作为一种立轴式钻机，其结构包括底座及其上设置的内燃机和钻进总成，钻进总成包括用于与相应钻杆传动连接的立轴式回转器及其上设置的用于与相应独立设置的钻塔配合来完成钻进过程的换杆施工的卷扬，与卷扬配套的钻塔的顶端设有滑轮组，卷扬的滚筒上缠绕有绕经滑轮组换向后可吊装相应钻杆的钢丝绳。内燃机的动力输出端通过相应传动机构与立轴式回转器和卷扬的动力输入端传动连接，传动机构包括输入端通过离合器与内燃机的动力输出端传动连接的变速箱，变速箱的输出端连接有分动箱，分动箱将动力分别分至立轴式回转器和卷扬。立轴式回转器上还设有用于对钻杆在钻进过程中向下、向上施压的加压缸。

[0003] 使用时，需要通过相应运输车辆将相互独立的浅孔钻机和钻塔分别运输到相应的待施工地点进行施工，由于浅孔钻机包括底座、钻进总成和内燃机等部件，所以浅孔钻机本身具有较大的重量，在浅孔钻机的运输过程中，需要先使用起吊设备将浅孔钻机起吊至运输车辆上，待浅孔钻机运输到相应待施工位置后，再使用起吊设备将浅孔钻机卸下，浅孔钻机的转移、运输和起吊都非常的不便。同时在浅孔钻机定位后，需要再用起吊设备将相应配套的钻塔安装在合适位置，这样在需要更换钻杆时，可通过浅孔钻机上的卷扬与钻塔配合来完成钻杆的更换，而钻塔由于具有较长的高度，它的起吊、安装和运输也都非常的不便。不仅如此，在具体勘探地点时，通常需要对小范围内多个采样位置分别进行勘探取样，由于浅孔钻机和钻塔本身结构的限制，这就需要对浅孔钻机和钻塔分别进行频繁的吊运和安装，不仅造成工人的劳动强度较大，也大大降低了施工效率。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种采样钻机，以解决现有采样钻机中的立轴式回转器和钻塔转运和对位不便的问题。

[0005] 为了解决上述问题，本实用新型的技术方案为：

[0006] 一种采样钻机，包括立轴式回转器和卷扬，所述的采样钻机还包括底盘，底盘上装有可前后行走的行走轮，底盘上设有通过行走轮传动机构与所述行走轮传动连接以驱动所述行走轮行走的动力源，所述的底盘上还设有用于与所述卷扬配合而完成相应换杆施工的钻塔，所述的钻塔包括下端可前后翻转的铰接于所述底盘上的立柱，底盘上设有与所述立柱传动连接以驱动所述立柱前后翻转的翻转油缸，所述的立轴式回转器和卷扬均固定于所述的底盘上。

[0007] 所述的动力源包括设置于所述底盘前端的内燃机，所述内燃机的动力输出端传动

连接有分动机构，所述分动机构具有行走动力输出端和钻进动力输出端。

[0008] 所述的行走轮包括前行走轮和后行走轮，所述的行走轮传动机构传动连接于所述前行走轮与行走轮动力输出端之间。

[0009] 所述的立轴式回转器设置于所述底盘的后端，所述立轴式回转器的动力输入端与所述分动机构的钻进动力输出端传动连接。

[0010] 所述立柱的顶端设有用于相应钢丝绳绕经换向的滑轮架，所述的钻塔还包括下端可前后翻转的铰接于所述的底盘上的斜撑，所述斜撑的上端与所述立柱铰接相连。

[0011] 所述翻转油缸包括与所述底盘铰接相连的缸体及缸体内导向装配的活塞杆，所述的翻转机构包括L形结构的拐臂，所述拐臂的输出端与所述立柱的下端固定连接，所述拐臂的输入端与所述活塞杆铰接相连。

[0012] 所述的底盘上还固设有第一油泵和用于储存液压油的油箱，所述第一油泵的进油口通过相应油路与所述油箱相连，所述第一油泵的动力输入端与所述分动机构的钻进动力输出端传动连接，所述第一油泵的出油口通过相应油路与所述翻转油缸相连。

[0013] 所述的底盘上还设有具有上下方向伸缩量的液压支撑腿，所述的液压支撑腿具有用于与相应地面支撑配合的支撑面，所述的底盘上还设有第二油泵，所述第二油泵的动力输入端与所述分动机构的钻进动力输出端传动连接，所述第二油泵的进油口通过相应油路与所述油箱相连，所述第二油泵的出油口分别通过相应油路与所述液压支撑腿相连。

[0014] 本实用新型的有益效果为：将钻塔和立轴式回转器安装在一个具有自行走功能的底盘上，可以方便的完成立轴式回转器和钻塔的近距离转运；当需要远距离转运时，也不需相应吊具对浅孔钻机吊装，直接利用底盘的自行走功能行走至相应的运输车辆上即可，当运输车辆将浅孔钻机运输至待勘探位置时，底盘直接由运输车辆开下即可，浅孔钻机的转运相当方便。同时由于卷扬和钻塔均置于底盘上，钻塔与卷扬的位置均已被定位，钻塔与卷扬对位时不需要太多的调整动作，大大降低了工人的劳动强度，提高了施工效率。

[0015] 分动机构的两个动力输出端分别用于驱动底盘行走和立轴式回转器完成钻进施工，多个耗能部件使用同一个内燃机，使整个采样钻机的结构都很紧凑。

## 附图说明

[0016] 图1是本实用新型实施例的结构示意图；

[0017] 图2是图1中翻转油缸、拐臂与立柱的配合示意图。

## 具体实施方式

[0018] 一种采样钻机的实施例如图1~2所示：包括具有自动行驶功能的车体，车体包括底盘6，底盘6的前端安装有内燃机20和动力输入端与内燃机20的动力输出端传动连接的分动机构，分动机构由内燃机分动箱构成，分动机构具有行走和钻进动力输出端，底盘6上还设置有前行走轮25和后行走轮7，分动机构的行走动力输出端通过行走轮传动机构与前行走轮25传动连接，从而实现底盘的自行驶功能。底盘6的上端设有钻进总成、钻塔26和液动驱动机构，钻进总成包括固定设置于底盘上的立轴式回转器4，立轴式回转器4用于与相应钻杆传动连接而向相应钻杆输出回转扭矩，立轴式回转器4上设有用于对相应钻杆向上和向下施压的加压缸。立轴式回转器4上还设有用于与钻塔26配合使用而完成

换杆施工的卷扬 18,液动驱动机构包括设置于立轴式回转器 4 对应下方的底盘 6 下端的油箱 8,油箱 8 用于储存液压油,液动驱动机构还包括进油口分别通过相应油路(图中虚线表示)与油箱 8 相连的第一油泵 27 和第二油泵 10,其中分动机构的钻进动力输出端通过前传动轴 14 和后传动轴 12 将动力输送至底盘 6 后端,第一油泵 27 和第二油泵 10 的动力输入端均通过对应的油泵传动机构与后传动轴 12 传动连接,现以设置于第一油泵 27 与后传动轴 12 之间的油泵传动机构进行说明,油泵传动机构包括设置于后传动轴 12 上的第一带轮 11、设置于第一油泵 27 的动力输入端的第二带轮 17 及传动连接于第一带轮 11 与第二带轮 17 之间的传动带。立轴式回转器 4 的动力输入端通过回转器传动机构后传动轴 12 传动连接,这就是说后传动轴 12 传动传动带能向第一油泵 27、第二油泵 10 和立轴式回转器 4 传动,其中回转器传动机构包括通过离合器与所述后传动轴 12 传动连接的变速箱,变速箱的输出端传动连接有具有回转器动力输出端和卷扬动力输出端的分动箱,分动箱的回转器动力输出端和卷扬动力输出端分别与立轴式回转器 4 和卷扬 18 传动连接。钻塔 26 用于吊装钻杆从而与卷扬 18 配合来完成换杆施工,钻塔 26 包括斜撑 19 和顶端设有滑轮架 1 的立柱 5,斜撑 19 和立柱 5 的下端均可前后翻转的与底盘 6 铰接相连,斜撑 19 的上端与立柱 5 铰接相连,底盘 6 上还设有通过翻转机构与立柱 5 下端传动连接而驱动立柱 5 前后翻转的翻转油缸 24,翻转油缸 24 包括与底盘 6 铰接相连的缸体 22 及缸体 22 内导向装配的活塞杆 21,翻转机构包括 L 形结构的拐臂 23,拐臂 23 的输出端与立柱 5 的下端固定连接,拐臂 23 的输入端与活塞杆 21 铰接相连,翻转油缸 24 的伸缩动力由第一油泵 27 来提供,在第一油泵 27 与翻转油缸 24 连接的油路上设有翻转控制阀,图中件 15 表示翻转控制阀的钻进操作机构,该钻进操作机构 15 设置于底盘 6 的左侧。底盘 6 前后方向上的中部还设有具有上下方向伸缩量的液压支撑腿 13,液压支支撑腿 13 具有用于与相应地面支撑配合的支撑面,液压支撑腿 13 的伸缩动力由第二油泵 10 来提供,翻转油缸 24、液压支撑腿 13 与第二油泵 10 相连的相应油路中分别设有相应的控制阀,图中件 16 表示该控制阀的操作杆机构,该操作杆机构 16 设置于底盘 6 的右侧。图中件 3 表示用于操作人员攀爬的爬梯,以方便操作人员对滑轮架 1 的维修,件 2 表示连接法兰。

[0019] 当需要近距离的勘探施工时,直接利用底盘 6 的自行驶功能将整个浅孔钻机运送至待勘探位置即可,运输到指定位置后,不需要对钻塔 26 和立轴式回转器 4 进行对位,便可直接施工,需要更换钻杆时,利用卷扬 18 和钻塔 26 配合,简单、方便、快捷,同时由于运输过程不需要吊装,也使施工更加安全,其中卷扬 18 与钻塔 26 的配合过程为:卷扬 18 上的钢丝绳经钻塔 26 顶端的滑轮架 1 换向后可以对相应钻杆进行吊装,通过对钻杆的吊装来实现换杆过程。当需要远距离的勘探施工时,将该底盘 6 行驶至相应的运输车辆上即可。

[0020] 分动机构的行走动力输出端输出动力用于前行走轮 25 的行走,分动机构的钻进动力输出端分别用于向立轴式回转器 4、翻转油缸 24、卷扬 18 和液压支撑腿 13 输出动力,多个耗能部件使用同一个内燃机 20,整个底盘 6 的结构都很紧凑;利用拖拉机的底盘 6 带着立轴式回转器 4 和钻塔 26 进行近距离的转运,简单方便,大大降低了工人的劳动强度,也提高了施工效率;油箱 8 设置于立轴式回转器 4 的下方,减少了底盘 6 前后方向的长度,同时也降低了整车的重心,保证了钻机在行走、钻进过程中的稳定性;通过拐臂 23 实现对立柱的翻转,使翻转油缸 24 的活塞杆 21 不需要太大的伸缩行程,从而降低了翻转油缸 24 的成本,也使整车结构更加紧凑;卷扬 18 的操作杆和钻进操作机构 15 设置于底盘 6 的同一

侧,方便操作人员在整个钻进施工过程中的操作;内燃机20置于底盘6的前端,立轴式回转器4置于底盘6的后端,保证了整个底盘6的稳定性,内燃机20驱动前行走轮25行走,也减少了传动行程;钻塔26和翻转油缸24构成了钻塔模块,立轴式回转器4和加压缸构成了钻进总成,底盘6、内燃机20和相应分动机构构成了底盘模块,通过模块化设计方便了各部件之间的拆卸维修和装配,比如说可以将市面上的浅孔钻机直接去掉后本身自带的内燃机后直接固定于底盘上,非常的方便。

[0021] 在本发明的其它实施例中,当只需要解决立轴式回转器的转运问题时,钻塔也可以不设置于底盘上;当然油泵传动机构还可以被齿轮传动机构或链传动机构代替;第二油泵还可以没有,此时液压支撑腿和翻转油缸的动力可以由第一油泵来提供;当然钻塔的立柱和斜撑还可以是一个整体结构的形式;操作杆机构也可以设置于机架的左侧。

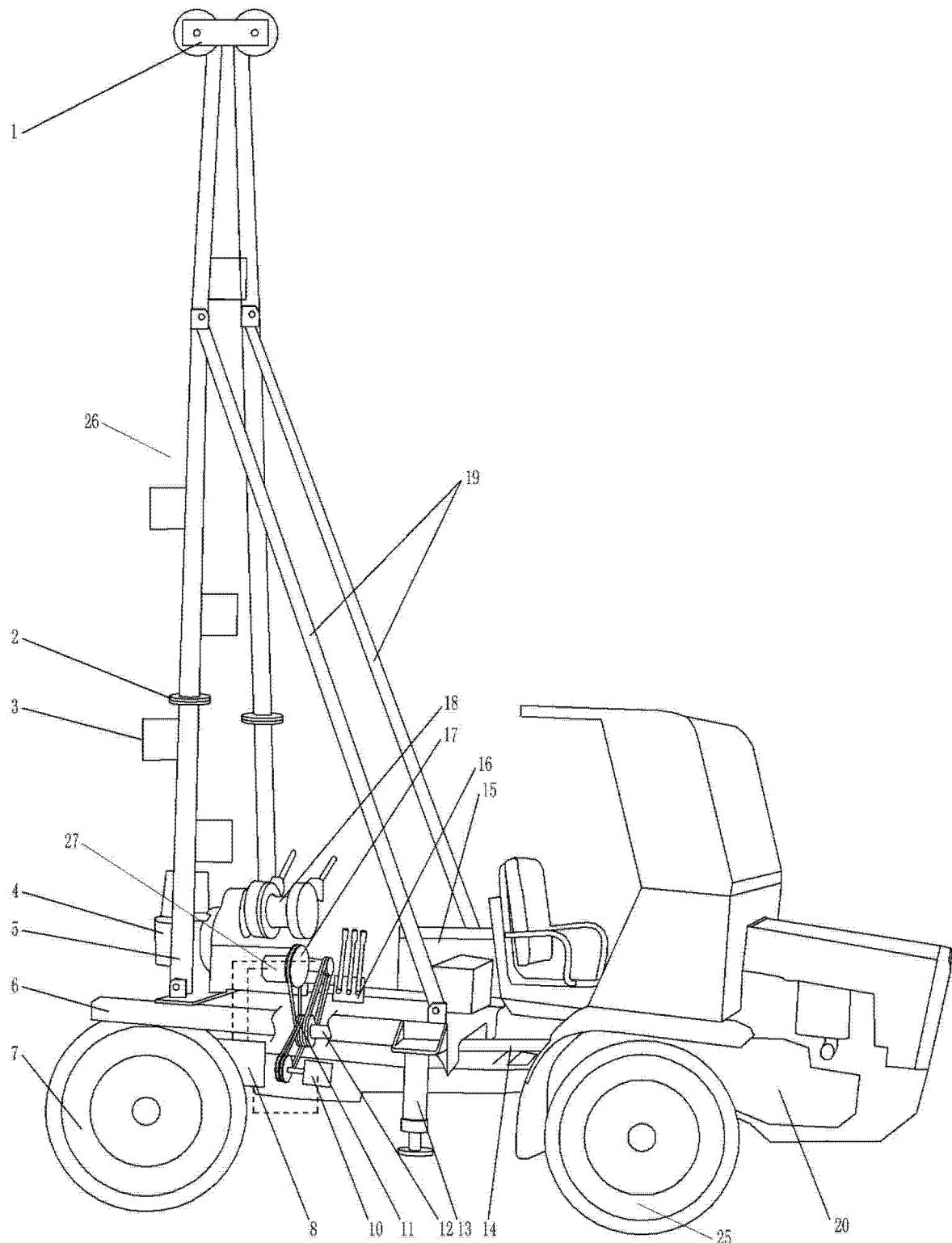


图 1

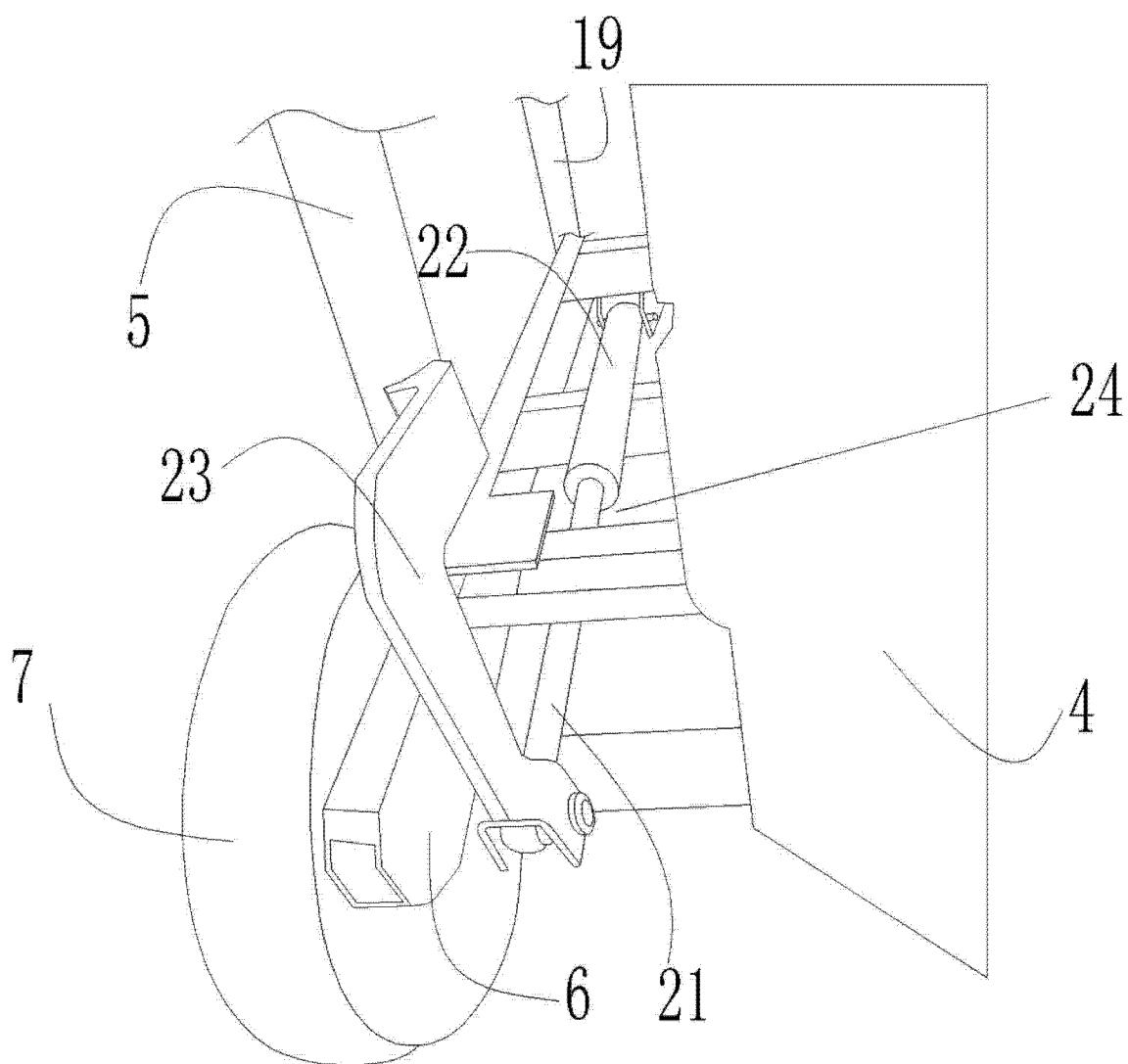


图 2