



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201495988 U

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200920234158.X

(22) 申请日 2009.07.30

(73) 专利权人 常熟市飞达汽车保养工具有限
公司

地址 215552 江苏省常熟市辛庄镇张桥

(72) 发明人 张全根

(74) 专利代理机构 常熟市常新专利商标事务所
32113

代理人 朱伟军

(51) Int. Cl.

E21B 7/02(2006.01)

F15B 15/18(2006.01)

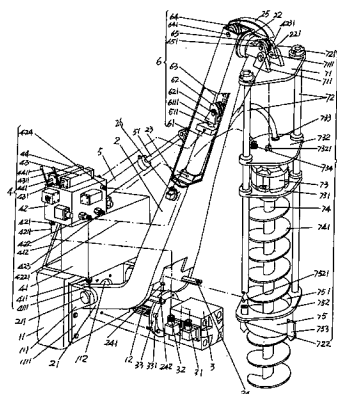
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

搭载在轮式拖拉机上的坑洞钻挖机

(57) 摘要

一种搭载在轮式拖拉机上的坑洞钻挖机,属于基础工程施工机械技术领域。所述的轮式拖拉机包括一后轿和一动力输出轴,所述的坑洞钻挖机包括一悬臂,该悬臂的下端铰接在所述的后轿上;一油泵,与所述后轿固定,并且与所述动力输出轴传动联结;一液压站,固设在后轿上,并且与所述油泵液压油路联结;一设在液压站上的用于驱使悬臂运动的悬臂油缸,该悬臂油缸与悬臂铰接;一提钻机构,设在所述的悬臂上,并且与液压站液压油路联结;一与所述液压站油路联结的钻挖机构,悬设在所述悬臂上,并且与所述的提钻机构联结。优点:具有工作效率高而藉以保障施工工程的进度,并且还可有效地减轻施工人员的劳动强度。



1. 一种搭载在轮式拖拉机上的坑洞钻挖机,所述的轮式拖拉机(1)包括一后轿(11)和一动力输出轴(12),其特征在于所述的坑洞钻挖机包括一悬臂(2),该悬臂(2)的下端铰接在所述的后轿(11)上;一油泵(3),与所述后轿(11)固定,并且与所述动力输出轴(12)传动联结;一液压站(4),固设在后轿(12)上,并且与所述油泵(3)液压油路联结;一设在液压站(4)上的用于驱使悬臂(2)运动的悬臂油缸(5),该悬臂油缸(5)与悬臂(2)铰接;一提钻机构(6),设在所述的悬臂(2)上,并且与液压站(4)液压油路联结;一与所述液压站(4)油路联结的钻挖机构(7),悬设在所述悬臂(2)上,并且与所述的提钻机构(6)联结。

2. 根据权利要求1所述的搭载在轮式拖拉机上的坑洞钻挖机,其特征在于所述的油泵(3)具有第一进油接口(31)和第一出油接口(32),所述液压站(4)包括油箱(41)、与油箱(41)相通的控制阀阀体(42)和设在控制阀阀体(42)顶部的并且分别与控制阀阀体(42)油路相通的第一、第二控制阀(43、44),油箱(41)具有一回油接口(411),该回油接口(411)由第一管路(4111)与所述第一进油接口(31)联结,控制阀阀体(42)具有一第二进油接口(421),该第二进油接口(421)通过第二管路(4211)与所述的第一出油接口(32)联结,所述的悬臂油缸(5)、设在悬臂(2)上的提钻机构(6)和悬设在悬臂(2)上的钻挖机构(7)均与所述的控制阀阀体(42)液压油路联结,其中:所述的第一控制阀(43)控制所述的悬臂油缸(5),而所述的第二控制阀(44)控制所述的提钻机构(6)和钻挖机构(7),所述悬臂(2)的下端具有一对铰接臂(21),而所述后轿(11)的后侧具有一对第一铰接座(111),所述的铰接臂(21)与第一铰接座(111)铰接,悬臂(2)的上端构成为自由端,在该自由端的一侧固设有一联结座(22),所述的提钻机构(6)在该联结座(22)的部位与所述的钻挖机构(7)联结,而钻挖机构(7)悬设在联结座(22)上。

3. 根据权利要求2所述的搭载在轮式拖拉机上的坑洞钻挖机,其特征在于所述的悬臂(2)具有悬臂腔(23),所述的提钻机构(6)包括提钻油缸(61)、第一、第二、第三绳轮(62、64、65)和牵引绳(63),提钻油缸(61)固设在悬臂腔(23)中,与所述的控制阀阀体(42)油路联结并且受控于所述的第二控制阀(44),第一绳轮(62)枢置在提钻油缸(61)的第一油缸柱(611)的端部,第二绳轮(64)枢置在悬臂(2)的上端部并且位于所述的悬臂腔(23)内,第三绳轮(65)枢置在所述的联结座(22)上,牵引绳(63)绕置在第一、第二、第三绳轮(62、64、65)上,并且牵引绳(63)的一端与第一绳轮(62)固定,另一端与所述钻挖机构(7)连结。

4. 根据权利要求3所述的搭载在轮式拖拉机上的坑洞钻挖机,其特征在于所述的第一、第二绳轮(62、64)各为具有一对绳道的双绳道绳轮,而所述的第三绳轮(65)则为单绳道绳轮,所述的牵引绳(63)双重绕设在第一、第二绳轮(62、64)上。

5. 根据权利要求2所述的搭载在轮式拖拉机上的坑洞钻挖机,其特征在于所述的钻挖机构(7)包括第一导板(71)、一组导杆(72)、油马达(73)、螺旋钻杆(74)和定位套(75),第一导板(71)与所述的固设在悬臂(2)上端的联结座(22)铰接,一组导杆(72)的上端各固联在第一导板(71)上,下端各固联在定位套(75)上,油马达(73)的下端固设在第二导板(731)上,上端与第三导板(732)固定,第二、第三导板(731、732)滑动配合在导杆(72)上,其中,油马达(73)的油马达进、回油口(733、734)与所述的控制阀阀体(42)油路联结,并且受控于所述的第二控制阀(44),螺旋钻杆(74)的上端与油马达(73)联结,下端对应于定位套(75)的定位套腔(751)。

6. 根据权利要求 5 所述的搭载在轮式拖拉机上的坑洞钻挖机,其特征在於所述的悬臂 (2) 的下部固设有至少一个限位脚 (24),限位脚 (24) 上配有插销 (241),所述的定位套 (75) 的上部构成有一法兰边 (752),法兰边 (752) 上开设有与所述限位脚 (24) 的数量相等并且位置相对应的插销孔 (7521),由所述插销 (241) 插入限位脚 (24) 上的孔 (242) 以及插销孔 (7521) 将定位套 (75) 定位在所述的限位脚 (24) 上。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的搭载在轮式拖拉机上的坑洞钻挖机,其特征在於所述的定位套 (75) 的外壁上以间隔状态地固设有一组用于与地坪定位的定位爪 (753)。

8. 根据权利要求 5 所述的搭载在轮式拖拉机上的坑洞钻挖机,其特征在於所述的第一、第二、第三导板 (71、731、732) 的形状呈菱形,所述的一组导杆 (72) 的数量为一对,彼此呈 180° 间隔。

9. 根据权利要求 5 所述的搭载在轮式拖拉机上的坑洞钻挖机,其特征在於所述的第一、第二、第三导板 (71、731、732) 的形状呈圆盘形,所述的一组导杆 (72) 的数量为 3-4 根,各导杆 (72) 之间的间距相等。

10. 根据权利要求 2 或 3 所述的搭载在轮式拖拉机上的坑洞钻挖机,其特征在於所述的悬臂 (2) 的顶端固设有一防雨罩 (25),该防雨罩 (25) 侧向探出悬臂 (2) 与所述的联结座 (22) 的上方相对应。

搭载在轮式拖拉机上的坑洞钻挖机

技术领域

[0001] 本实用新型属于基础工程施工机械技术领域,具体涉及一种搭载在轮式拖拉机上的坑洞钻挖机。

背景技术

[0002] 电力通信的线路敷设(架线)施工中的设杆立柱、建筑物浅基桩的施工、打井乃至植树造林等等都要涉及对地坪(地基)的开挖,对地坪开挖的开挖装置的技术信息可以在文献特别是中国专利文献中大量见诸(约有40多项专利),但是,在现实的对上面提及的但并不限于上面所提及的施工作业中,仍以手工开挖占主导,罕见采用机械开挖。申请人认为,人们之所以器重人工开挖而忽视机械开挖,原因或许在于已有技术中的挖坑机的实用性欠缺及战斗力不强,所谓的实用性欠缺是指难以胜任设杆立柱的挖坑,所谓的战斗力不强是指控制坑洞的效率低下。无疑,凭借人力控制坑洞,不仅效率低,而且施工者的劳动强度大,并且工程进度无法保障。申请人还进行了实地施工观察,由体壮者一人开挖一个直径为40cm和深度为200cm的电力杆孔,所花费的时间约为4h以上,并且一天只能勉强开挖两个这样的坑洞。鉴此,有必要加以探索,开发出结构简练,操作容易和实用性强的坑洞钻挖机,下面将要介绍的技术方案便是在这种背景下产生的。

发明内容

[0003] 本实用新型的任务在于提供一种结构简单和施工效率高而藉以减轻施工者的劳动强度和保障工程进度的搭载在轮式拖拉机上的坑洞钻挖机。

[0004] 本实用新型的任务是这样来完成的,一种搭载在轮式拖拉机上的坑洞钻挖机,所述的轮式拖拉机包括一后轿和一动力输出轴,所述的坑洞钻挖机包括一悬臂,该悬臂的下端铰接在所述的后轿上;一油泵,与所述后轿固定,并且与所述动力输出轴传动联结;一液压站,固设在后轿上,并且与所述油泵液压油路联结;一设在液压站上的用于驱使悬臂运动的悬臂油缸,该悬臂油缸与悬臂铰接;一提钻机构,设在所述的悬臂上,并且与液压站液压油路联结;一与所述液压站油路联结的钻挖机构,悬设在所述悬臂上,并且与所述的提钻机构联结。

[0005] 在本实用新型的一个具体的实施例中,所述的油泵具有第一进油接口和第一出油接口,所述液压站包括油箱、与油箱相通的控制阀阀体和设在控制阀阀体顶部的并且分别与控制阀阀体油路相通的第一、第二控制阀,油箱具有一回油接口,该回油接口由第一管路与所述第一进油接口联结,控制阀阀体具有一第二进油接口,该第二进油接口通过第二管路与所述的第一出油接口联结,所述的悬臂油缸、设在悬臂上的提钻机构和悬设在悬臂上的钻挖机构均与所述的控制阀阀体液压油路联结,其中:所述的第一控制阀控制所述的悬臂油缸,而所述的第二控制阀控制所述的提钻机构和钻挖机构,所述悬臂的下端具有一对铰接臂,而所述后轿的后侧具有一对第一铰接座,所述的铰接臂与第一铰接座铰接,悬臂的上端构成为自由端,在该自由端的一侧固设有一联结座,所述的提钻机构在该联结座的部

位与所述的钻挖机构联结,而钻挖机构悬设在联结座上。

[0006] 在本实用新型的另一个具体的实施例中,所述的悬臂具有悬臂腔,所述的提钻机构包括提钻油缸、第一、第二、第三绳轮和牵引绳,提钻油缸固设在悬臂腔中,与所述的控制阀阀体油路联结并且受控于所述的第二控制阀,第一绳轮枢置在提钻油缸的第一油缸柱的端部,第二绳轮枢置在悬臂的上端部并且位于所述的悬臂腔内,第三绳轮枢置在所述的联结座上,牵引绳绕置在第一、第二、第三绳轮上,并且牵引绳的一端与第一绳轮固定,另一端与所述的钻挖机构连结。

[0007] 在本实用新型的还一个具体的实施例中,所述的第一、第二绳轮各为具有一对绳道的双绳道绳轮,而所述的第三绳轮则为单绳道绳轮,所述的牵引绳双重绕设在第一、第二绳轮上。

[0008] 在本实用新型的又一个具体的实施例中,所述的钻挖机构包括第一导板、一组导杆、油马达、螺旋钻杆和定位套,第一导板与所述的固设在悬臂上端的联结座铰接,一组导杆的上端各固联在第一导板上,下端各固联在定位套上,油马达的下端固设在第二导板上,上端与第三导板固定,第二、第三导板滑动配合在导杆上,其中,油马达的油马达进、回油口与所述的控制阀阀体油路联结,并且受控于所述的第二控制阀,螺旋钻杆的上端与油马达联结,下端对应于定位套的定位套腔。

[0009] 在本实用新型的又一个具体的实施例中,所述的悬臂的下部固设有至少一个限位脚,限位脚上配有插销,所述的定位套的上部构成有一法兰边,法兰边上开设有与所述限位脚的数量相等并且位置相对应的插销孔,由所述插销插入限位脚上的孔以及插销孔将定位套定位在所述的限位脚上。

[0010] 在本实用新型的更而一个具体的实施例中,所述的定位套的外壁上以间隔状态地固设有一组用于与地坪定位的定位爪。

[0011] 在本实用新型的进而一个具体的实施例中,所述的第一、第二、第三导板的形状呈菱形,所述的一组导杆的数量为一对,彼此呈 180° 间隔。

[0012] 在本实用新型的又更而一个具体的实施例中,所述的第一、第二、第三导板的形状呈圆盘形,所述的一组导杆的数量为 3-4 根,各导杆之间的间距相等。

[0013] 在本实用新型的又进而一个具体的实施例中,所述的悬臂的顶端固设有一防雨罩,该防雨罩侧向探出悬臂与所述的联结座的上方相对应。

[0014] 本实用新型所提供的技术方案的结构合理,以对地坪钻挖直径 40cm 深度为 200cm 的坑洞为例,所需时间仅为 4min,因此具有工作效率高而藉以保障施工工程的进度,并且还可有效地减轻施工人员的劳动强度。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型的一个具体的实施例结构图。

[0016] 图 2 为图 1 结构处于备用状态的示意图。

具体实施方式

[0017] 为了使专利局的审查员尤其是公众能够更加清楚地理解本实用新型的技术实质和有益效果,申请人将在下面以实施例的方式结合附图作详细说明,但是对实施例的描述

均不是对本实用新型方案的限制,任何依据本实用新型构思所作出的仅仅为形式上的而非实质性的等效变换都应视为本实用新型的技术方案范畴。

[0018] 请见图 1 和图 2,图 2 示意了轮式拖拉机 1,依据公知的常识,轮式拖拉机 1 具有后轿 11。请重点见图 1,在后轿 11 的后侧面上即后轿 11 背对轮式拖拉机 1 的那个面上固设有一对铰接座 111,具体是将具有铰接座 111 的一枚定位板 1111 用螺钉与后轿 11 固定,一对铰接座 111 无疑是并行的。轮式拖拉机 1 的动力输出轴 12 探出于后轿 11 上的动力输出轴孔 112 与油泵 3 联结,油泵 3 可以从市场购取。油泵 3 通过其上的配接法兰 33 并且用一组螺栓 331 与后轿 11 固定,更具体地讲,与前述的定位板 1111 固定。油泵 3 的第一进油接口 31 通过第一管路 4111 与液压站 4 的油箱 41 上的回油接口 411 联结,而油泵 3 的第一出油接口 32 通过第二管路 4211 与液压站 4 的控制阀阀体 42 上的第二进油接口 421 联结。

[0019] 具体见图 1,一具体的形状并不受到图 1 和图 2 限制的悬臂 2 的下端即基部具有一对铰接臂 21,该对铰接臂 21 各由第一销轴 211 与前述的铰接座 111 铰接,整个悬臂 2 除铰接臂 21 的部位外都是中空的,以便形成悬臂腔 23,悬臂 2 的上端构成自由端,该自由端的端部即悬臂 2 的上端的一侧固设有一联结座 22,联结座 22 具有一对铰接臂 221。在悬臂 2 的顶端固设有一防雨罩 25,该防雨罩 25 也可称为雨篷,防雨罩 25 的一端探出于悬臂 2 与联结座 22 的上部相对应,防雨罩 25 既可起到防止雨水进入悬臂 2 的悬臂腔 23,又可起到对联结座 22 的遮护作用。在悬臂 2 的下端且大体上与所述的铰接臂 21 交汇处固设有一对限位脚 24,各限位脚 24 上开设有孔 242 和配置有用于插置到孔 242 中的插销 241。前述的限位脚 24 和联结座 22 在悬臂 2 上处于同一侧,两者呈上下对应关系。

[0020] 请继续见图 1,构成液压站 4 的油箱 41 用支架 412 固定在后轿 11 的顶部;控制阀阀体 42 配置在油箱 41 的顶部,与油箱 41 油路相通;第一、第二控制阀 43、44 配置在控制阀阀体 42 的顶部,各由内部的油道与控制阀阀体 42 相通。示意在图中的控制阀阀体 42 的第三进油接口 422 由第三管路 4221 经固定在悬臂 2 上的油管过渡接头 26 与钻挖机构 7 油路联结,而图中示意的控制阀阀体 42 的第二油接口 423 通过第四管路 4231 与钻挖机构 7 油路联结。又,图中示出的控制阀阀体 42 上的其中一个油路接口 424 由相应的管路与提钻机构 6 油路联结,而在图中未予示出(因位于控制阀阀体 42 的另一侧)的等效于油路接口 424 的另一个油路接口同样与提钻机构 6 的油路联结。同例,悬臂油缸 5 的进、出油接咀依然通过相应的油管与控制阀阀体 42 上的相应的油路接头(图中未示出)联结。前述的第一控制阀 43 对悬臂油缸 5 的工作与否实施控制,而前述的第二控制阀 44 对提钻机构 6 及钻挖机构 7 的工作与否实施控制。依据专业常识,在控制阀阀体 42 无疑地配有安全阀和溢流阀等(图中未标注附图标记)。

[0021] 悬臂油缸 5 的优选的位置是设在液压站 4 的油箱 41 上,其第二油缸柱 51 与悬臂 2 的近中部铰接。当手工向一侧操纵第一控制阀 43 的第一阀芯 431 的第一手柄 4311 时,悬臂油缸 5 进油,第二油缸柱 51 向缸体外伸出,将悬臂 2 向下推动(在拨离前述的插销 241 的情形下),使悬臂 2 前倾,反之,当向另一侧扳动第一手柄 4311 时,则第二油缸柱 51 向悬臂油缸 5 的缸体内回缩,使悬臂 2 复位。

[0022] 本实用新型所提供的优选而非绝对限于的提钻机构 6 的结构如下:包括提钻油缸 61、第一、第二、第三绳轮 62、64、65 和牵引绳 63,提钻油缸 61 以垂直状态地固定在悬臂 2 的悬臂腔 23 中,并且大体上位于悬臂 2 的悬臂腔 23 的中部,该提钻油缸 61 的第一油缸柱 611

朝向上,第一绳轮 62 通过第二销轴 621 枢轴设置在前述的第一油缸柱 611 上,因为第一油缸柱 611 的端部具有一铰联座 6111,因此由第二销轴 621 在铰联座 6111 上使第一绳轮 62 与第一油缸柱 611 枢接,这里所述的枢接即为上面曾经提及的枢轴设置的概念,而枢轴设置的概念是指第一绳轮 62 可转动地设于第一油缸柱 611 上。第二绳轮 64 由第三销轴 641 枢置(枢置的概念同对第一绳轮 62 的描述)在悬臂 2 的上部的悬臂腔 23 中,第三绳轮 65 同样由第四销轴 651 枢置在所述的铰接臂 221 上。牵引绳 63 优选采用钢丝绳,由于第一、第二绳轮 62、64 均为双绳道的绳轮,因此牵引绳 63 以双重绕设的方式绕复于第一、第二绳轮 62、64 上,第三绳轮 65 为单绳道的绳轮,牵引绳 63 仅以单绳道的方式绕经第三绳轮 65。牵引绳 63 的一端或称起始端与第一绳轮 62 固定,另一端与下面即将说明的钻挖机构 7 联结。依据公知的常识,因前述的第一、第二绳轮 62、64 为双绳道的绳轮,因此,倘若第一油缸柱 61 伸展 30cm,那么钻挖机构 7 便被放绳 120cm,即牵引绳 63 放绳 1.2m。

[0023] 仍见图 1,优选而非刻意限定的钻挖机构 7 的结构如下:包括第一导板 71、一组导杆 72、油马达 73、螺旋钻杆 74 和定位套 75,在第一导板 71 的上表面的中央加工有一对铰接耳 711,用第五销轴 7111 与前述的铰接臂 221 铰接。一组导杆 72 的上端用第一螺母 721 与第一导板 71 固定,下端用第二螺母 722 与定位套 75 上部的法兰边 752 固定。油马达 73 的上、下端分别与第三、第二导板 732、731 固定,而第二、第三导板 731、732 滑动配合在一组导杆 72 上,在第三导板 732 上固设有一牵引绳扣 7321,用于与前述的牵引绳 63 联结。油马达 73 的油马达进油口 733 与前述的第四管路 4231 联结,而油马达 73 的油马达出油口 734 与前述的第三管路 4221 联结。螺旋钻杆 74 的上端与油马达 73 传动联结,下端与定位套 75 的定位套腔 751 相对应并且使螺旋钻杆 74 的螺旋片 741 的外径与定位套腔 751 相适配。由图 1 详示,在所述的法兰边 752 上开设有一对插销孔 7521,在本实用新型处于待机状态时,整个钻挖机构 7 贴靠在悬臂 2 上,并且用插销 241 依次插入孔 242 和插销孔 7521,对钻挖机构 7 进行限定。为了使定位套 75 在使用状态下与地坪或称地基实现可靠接触,因此在定位套 75 的外壁上间隔布置有一组定位爪 753。在本实施例,申请人将第一、第二、第三导板 71、731、732 以及法兰边 752 均设计为菱形的形状,因此,前述的一组导杆 72 的数量只需两根,彼此以 180° 相间隔;如果将第一、第二、第三导板 71、731、732 设计成圆盘状并且将法兰边 752 设计为圆环状,那么一组导杆 72 的数量至少需要三根,各以等间距配置。显然,前一种菱形方案是较为优选的。当由手工操纵第二控制阀 44 的第二阀芯 441 的第二手柄 4411 时,即将第二手柄 4411 向一侧扳动,那么提钻机构 6 的提钻油缸 61 以及钻挖机构 7 的油马达 73 同处工作状态,提钻油缸 61 的第一油缸柱 611 向缸体外伸展,由第一油缸柱 611 的伸展而使牵引绳放绳,使油马达 73 携螺旋杆 74 下行,同时,由于油马达 73 的工作,使螺旋杆 74 的螺旋片 741 旋转进入堡土状态,反之亦然。

[0024] 继而结合图 1 和图 2,申请人叙述本实用新型的使用,以对电力施工中的电线杆孔的开挖为例,只要将搭载着(配套有)本实用新型的坑洞钻挖机的轮式拖拉机驱往施工现场,使油泵 3 处于工作状态。进行开挖坑洞时,首先,拔除一对插销 241,操纵第一控制阀 43 的第一阀芯 431 的第一手柄 4311,悬臂油缸 5 工作,由第二油缸柱 51 推动悬臂 2,直至使钻挖机构 7 的定位套 75 触及地坪,即由定位爪 753 爪及地坪。接着操纵第二控制阀 44 的第二阀芯 441 的第二手柄 4411,提钻油缸 61 及油马达 73 同处工作状态,由油马达 73 驱使螺旋钻杆 74 高速旋转,由螺旋钻杆 74 的螺旋片 741 堡土,同时,随螺旋钻杆 74 的下行(向地

表内下行), 第一油缸柱 611 同时向缸体外伸展, 其伸展程度与牵引绳 63 的放绳长度比为 1 : 4, 如果第一油缸柱 611 伸展 50cm, 那么牵引绳 63 放绳 200cm, 螺旋钻杆 74 钻及地层内的深度为 200cm。当所钻坑洞达到期取的深度后, 将第二手柄 4411 向与先前相反的方向扳动, 油马达 73 反转, 退出坑洞, 同时提钻油缸 61 的第一油缸柱 611 向缸体内回缩, 接着操纵第一手柄 4311, 使悬臂油缸 5 的第二油缸柱 51 回缩, 悬臂 2 回复至初始状态。依此反复而对所需数量的坑洞实施开挖, 当工作结束后, 并且使整个钻挖机构 7 贴靠于悬臂 2 上后, 将插销 241 插及插销孔 7521 锁定。

[0025] 申请人用本实用新型结构在申请人的厂区进行了试挖, 结果表明, 开挖直径为 40cm 及深度为 200cm 的坑洞所需的时间仅为 4min。因此本实用新型结构的坑洞开挖效率十分理想, 既有助于保障相应工程的竣工速度, 又有利于减轻施工人员的劳动强度。当然, 本实用新型还可应用于对建筑物施工的浅基桩桩孔的开挖和植树坑的开挖乃至打井, 等等。

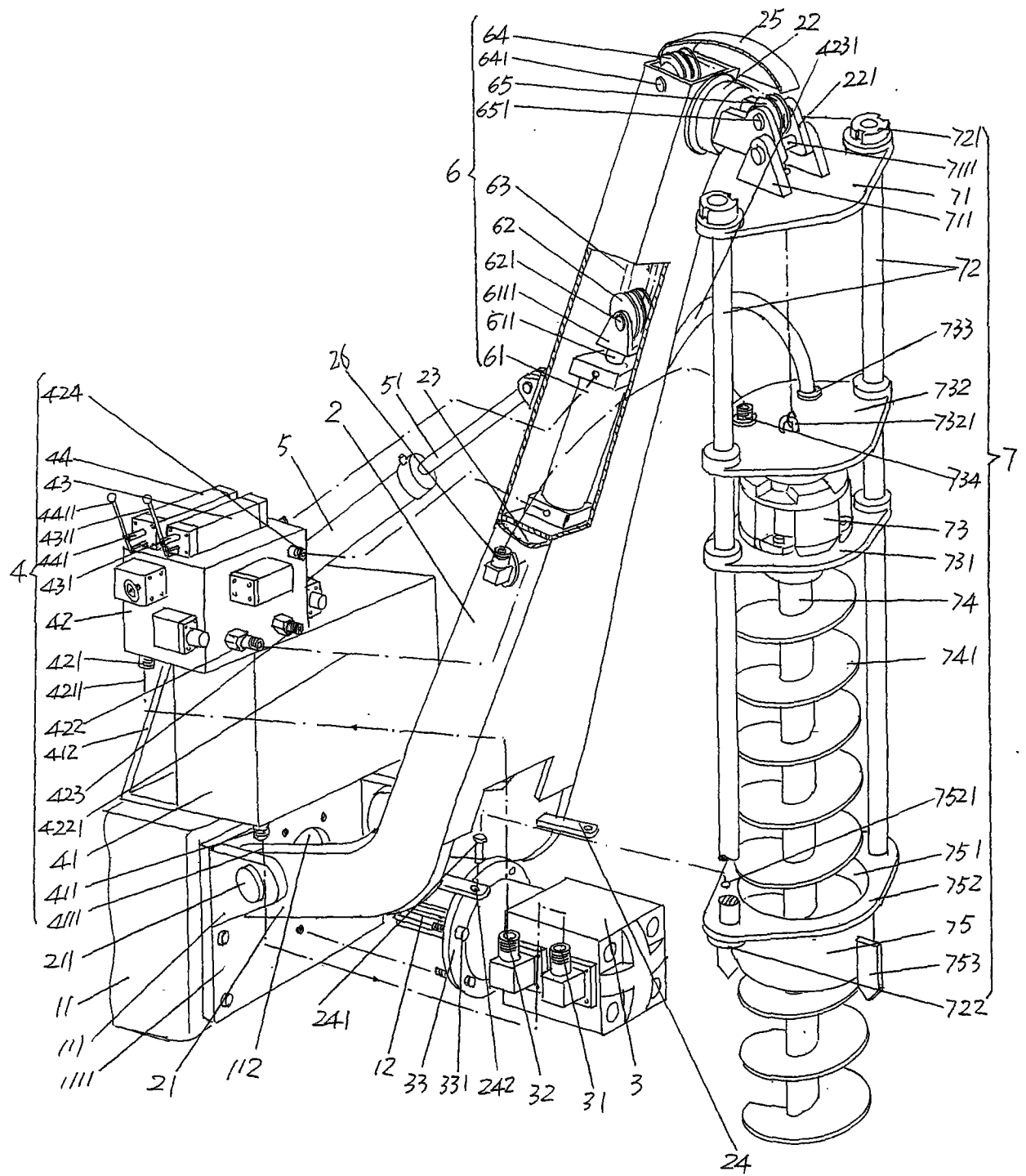


图 1

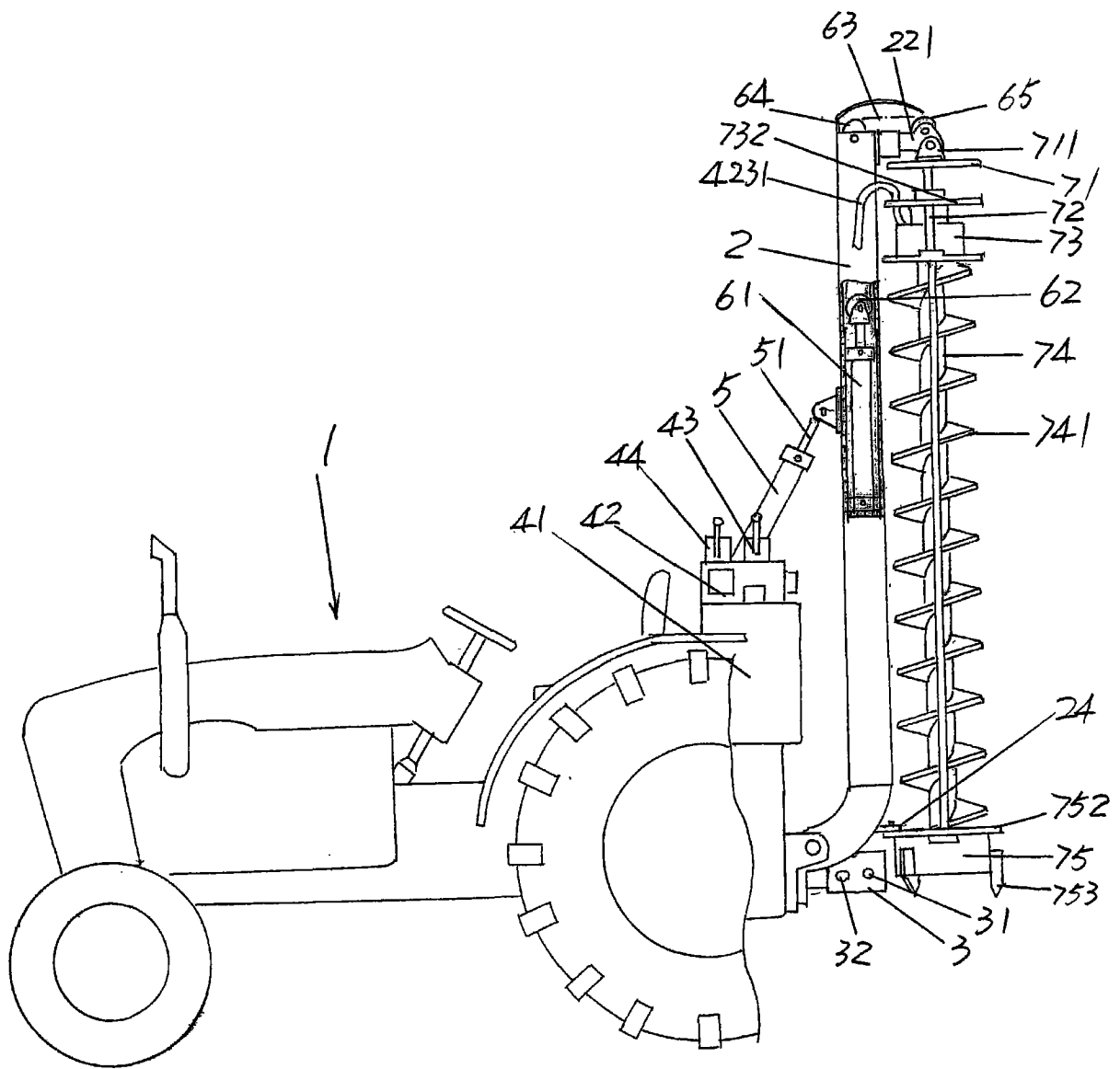


图 2