



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214616589 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 05

(21) 申请号 202023225719.5

(22) 申请日 2020.12.28

(73) 专利权人 福州鑫恒利机电设备有限公司
地址 350015 福建省福州市马尾区马尾镇
船头工业小区先芝路42号3#楼1层

(72) 发明人 王继宽

(74) 专利代理机构 福州科扬专利事务所(普通
合伙) 35001

代理人 郭梦羽

(51) Int. Cl.

E21D 11/40 (2006.01)

E21D 11/18 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

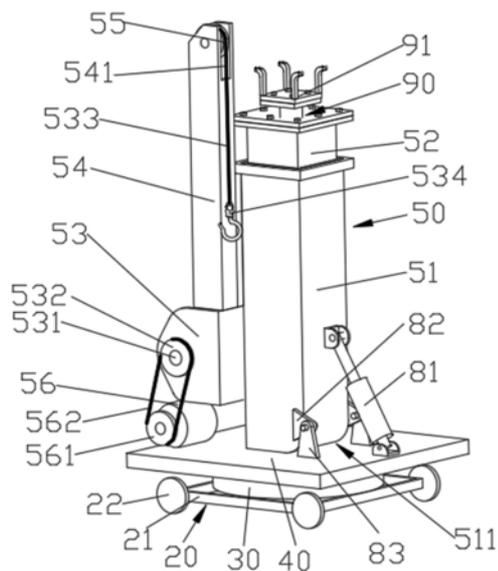
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种隧道拱架安装设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种隧道拱架安装设备,属于隧道拱架施工设备的技术领域。包括伸缩臂装置和从上至下依次固定连接的基座板、回转盘和行走台车,所述伸缩臂装置设置在基座板顶部,所述伸缩臂装置后侧的底部与基座板转动连接;所述伸缩臂装置包括转动臂和伸缩节,所述伸缩节顶部还设置有转动机构;本实用新型解决了现有的隧道拱架安装设备存在的结构复杂、浪费人力资源等问题。



1. 一种隧道拱架安装设备,其特征在于:包括伸缩臂装置(50)和从上至下依次固定连接的基座板(40)、回转盘(30)和行走台车(20),所述伸缩臂装置(50)设置在基座板(40)顶部;

所述伸缩臂装置(50)包括转动臂(51)和伸缩节(52),所述转动臂(51)后侧的底部与基座板(40)铰接,所述转动臂(51)后侧设置有第一液压缸(81),所述第一液压缸(81)两端分别与基座板(40)和转动臂(51)的后侧面铰接;所述伸缩节(52)套接在转动臂(51)内且与转动臂(51)滑动连接,所述转动臂(51)内伸缩节(52)的底部设置有第二液压缸(57),所述第二液压缸(57)两端分别与伸缩节(52)底部和转动臂(51)内壁的底部固定连接;

所述伸缩节(52)顶部设置有转动机构(90),所述转动机构(90)包括盖板(522)、固定块(92)和阶梯轴(93),所述盖板(522)固定安装在伸缩节(52)顶部,所述固定块(92)套接在伸缩节(52)内,所述固定块(92)顶端与盖板(522)固定连接,底端固定安装有底板(96),所述阶梯轴(93)下端端插入盖板(522)和固定块(92)内并通过设置在固定块(92)内的第一轴承(94)和第二轴承(95)与盖板(522)和固定块(92)转动连接,阶梯轴(93)上端伸至盖板(522)上方且固定安装有连接座(98);所述连接座(98)顶部固定安装有叉架(91);

所述伸缩臂装置(50)还包括长U形臂(54),所述长U形臂(54)固定安装在转动臂(51)前侧面的一角,所述长U形臂(54)纵向设置且长U形臂(54)顶部高度高于叉架(91),长U形臂(54)底部固定安装有卷扬机(53),所述卷扬机(53)上固定安装有用于驱动卷扬机(53)的电机(56),所述长U形臂(54)顶端转动设置有滑轮(55),卷扬机(53)上卷绕的钢缆(533)绕过滑轮(55)且末端固定连接吊钩(534)。

2. 根据权利要求1所述的一种隧道拱架安装设备,其特征在于:所述转动臂(51)左右两侧固定安装有第一铰接板(82),所述基座板(40)上第一铰接板(82)的相对应处固定连接有第二铰接板(83),所述第一铰接板(82)与第二铰接板(83)铰接。

3. 根据权利要求1所述的一种隧道拱架安装设备,其特征在于:所述固定块(92)的两端均设置有凹槽(99),所述固定块(92)两端的凹槽(99)内分别设置一所述第一轴承(94),所述阶梯轴(93)插入端穿过两所述第一轴承(94)内圈,所述第一轴承(94)内圈与阶梯轴(93)为过盈配合,所述第二轴承(95)设置在固定块(92)底端的凹槽(99)内,所述第二轴承(95)位于第一轴承(94)与底板(96)之间,所述阶梯轴(93)插入端与第二轴承(95)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种隧道拱架安装设备,其特征在于:所述伸缩臂装置(50)左右两侧分别设置有控制台(60)和配电箱(70),所述控制台(60)和配电箱(70)底部与基座板(40)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种隧道拱架安装设备,其特征在于:所述固定块(92)顶端的凹槽(99)内设置有密封圈(97),所述密封圈(97)设置在第一轴承(94)与盖板(522)之间,所述密封圈(97)套接在阶梯轴(93)外。

6. 根据权利要求1所述的一种隧道拱架安装设备,其特征在于:所述伸缩节(52)顶部外侧固定套设有安装块(521),所述盖板(522)固定安装在安装块(521)上。

7. 根据权利要求1所述的一种隧道拱架安装设备,其特征在于:所述卷扬机(53)的输入轴(531)一端穿出卷扬机(53)的壳体,所述输入轴(531)的穿出端固定安装有从动轮(532),所述电机(56)输出轴上固定安装有主动轮(561),所述主动轮(561)通过传动链条(562)驱动从动轮(532)。

8. 根据权利要求1所述的一种隧道拱架安装设备,其特征在于:所述转动臂(51)的后侧面与底面之间为圆弧面(511)。

9. 根据权利要求1或4所述的一种隧道拱架安装设备,其特征在于:所述第一轴承(94)为滚珠轴承,所述第二轴承(95)为平面轴承。

一种隧道拱架安装设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种隧道拱架安装设备,属于隧道拱架施工设备的技术领域。

背景技术

[0002] 在隧道施工过程中,需要用到拱架,由于隧道内的空间狭小,拱架在安装时通常采用人工安装或者专用车辆辅助安装,人工安装需要工人肩抗拱架段进行安装,不仅费时费力同时人员还有很高的受伤风险,采用专用车辆辅助安装时,存在着车辆造价成本高、对操作员的操作水平要求高、机械结构复杂等问题,不利于大规模推广使用。

[0003] 现有技术申请号为CN201910008137.4的专利文件公开了隧道拱架安装车,包括:车主体;安装于车主体上的水平摆动机构;安装于水平摆动机构上的竖直摆动臂;竖直摆动臂包括:安装于水平摆动机构上的安装架;与安装架铰接的摆臂主体;与摆臂主体、安装架连接的起重油缸组;起重油缸组与安装架铰接,起重油缸组与摆臂主体铰接;设置于起重油缸组上的第一压力传感器。

[0004] 上述参考例和现有技术的隧道拱架安装设备存在结构复杂、人力资源浪费等问题,因此,本实用新型提供一种隧道拱架安装设备用于解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有的隧道拱架安装设备存在的结构复杂、人力资源浪费等缺点,本实用新型设计了一种隧道拱架安装设备。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 一种隧道拱架安装设备,包括伸缩臂装置和从上至下依次固定连接的基座板、回转盘和行走台车,所述伸缩臂装置设置在基座板顶部;所述伸缩臂装置包括转动臂和伸缩节,所述转动臂后侧的底部与基座板铰接,所述转动臂后侧设置有第一液压缸,所述第一液压缸两端分别与基座板和转动臂的后侧面铰接;所述伸缩节套接在转动臂内且与转动臂滑动连接,所述转动臂内伸缩节的底部设置有第二液压缸,所述第二液压缸两端分别与伸缩节底部和转动臂内壁的底部固定连接;所述伸缩节顶部设置有转动机构,所述转动机构包括盖板、固定块和阶梯轴,所述盖板固定安装在伸缩节顶部,所述固定块套接在伸缩节内,所述固定块顶端与盖板固定连接,底端固定安装有底板,所述阶梯轴下端端插入盖板和固定块内并通过设置在固定块内的第一轴承和第二轴承与盖板和固定块转动连接,阶梯轴上端伸至盖板上方且固定安装有连接座;所述连接座顶部固定安装有叉架;所述伸缩臂装置还包括长U形臂,所述长U形臂固定安装在转动臂前侧面的一角,所述长U形臂纵向设置且长U形臂顶部高度高于叉架,长U形臂底部固定安装有卷扬机,所述卷扬机上固定安装有用于驱动卷扬机的电机,所述长U形臂顶端转动设置有滑轮,卷扬机上卷绕的钢缆绕过滑轮且末端固定连接吊钩。

[0008] 所述转动臂左右两侧固定安装有第一铰接板,所述基座板上第一铰接板的相对应处固定连接第二铰接板,所述第一铰接板与第二铰接板铰接。

[0009] 所述固定块的两端均设置有凹槽,所述固定块两端的凹槽内分别设置一所述第一轴承,所述阶梯轴插入端穿过两所述第一轴承内圈,所述第一轴承内圈与阶梯轴为过盈配合,所述第二轴承设置在固定块底端的凹槽内,所述第二轴承位于第一轴承与底板之间,所述阶梯轴插入端与第二轴承固定连接。

[0010] 所述伸缩臂装置左右两侧分别设置有控制台和配电箱,所述控制台和配电箱底部与基座板固定连接。

[0011] 所述固定块顶端的凹槽内设置有密封圈,所述密封圈设置在第一轴承与盖板之间,所述密封圈套接在阶梯轴外。

[0012] 所述伸缩节顶部外侧固定套设有安装块,所述盖板固定安装在安装块上。

[0013] 所述卷扬机的输入轴一端穿出卷扬机的壳体,所述输入轴的穿出端固定安装有从动轮,所述电机输出轴上固定安装有主动轮,所述主动轮通过传动链条驱动从动轮。

[0014] 所述转动臂的后侧面与底面之间为圆弧面。

[0015] 所述第一轴承为滚珠轴承,所述第二轴承为平面轴承。

[0016] 所述行走台车包括台车框架和多个滚轮,所述台车框架顶部与基座固定连接,所述多个滚轮为至少四个,所述至少四个滚轮对称设置在台车框架两侧,所述台车框架每侧的滚轮为间隔设置且与台车框架转动连接。

[0017] 所述卷扬机内卷绕有钢缆,所述钢缆沿着长U形臂设置并绕过滑轮,所述钢缆末端固定连接有吊钩。

[0018] 与现有技术相比本实用新型有以下特点和有益效果:本实用新型通过设置伸缩臂装置、回转盘和转动机构,可在进行拱架上料后,在拱架不转动的情况下对基座板进行方向的转动,以改变控制台的朝向;

[0019] 本实用新型还通过长U形臂的设置,可实现简便的拱架吊装,减少了人工的干预,避免了人力资源的浪费和人员受伤风险,长U形臂与伸缩臂装置的错位设置(长U形臂设置在液压伸缩臂斜侧),实现了被吊拱架与叉架的巧妙对接,避免了吊钩卡住叉架;

[0020] 本实用新型通过第一液压缸、第一铰接板和第二铰接板的设置,使液压伸缩臂可以垂直立在基座板上,垂直后的液压伸缩臂受到的来自工件的压力直接作用于基座板上,第一液压缸并不承力,使工件的举升和安装更稳定和安全;同时液压伸缩臂垂直后的行程更大,可以达到更高的高度。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的整体结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型的局部结构示意图;

[0023] 图3是本实用新型吊装时的工作结构示意图;

[0024] 图4是本实用新型顶升后的工作结构示意图;

[0025] 图5是本实用新型中转动机构的全剖视图。

[0026] 其中附图标记为:10、轨道;11、链轮;12、第二链条;20、行走台车;21、台车框架;22、滚轮;30、回转盘;40、基座板;50、伸缩臂装置;51、转动臂;511、圆弧面;52、伸缩节;521、安装块;522、盖板;53、卷扬机;531、输入轴;532、从动轮;533、钢缆;534、吊钩;54、长U形臂;541、通孔;55、滑轮;56、电机;561、主动轮;562、传动链条;57、第二液压缸;60、控制台;

70、配电箱；81、第一液压缸；82、第一铰接板；83、第二铰接板；90、转动机构；91、叉架；92、固定块；93、阶梯轴；94、第一轴承；95、第二轴承；96、底板；97、密封圈；98、连接座；99、凹槽。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 实施例1：

[0029] 如图1-5所示，本实施例的隧道拱架安装设备，包括伸缩臂装置50和从上至下依次固定连接的基座板40、回转盘30和行走台车20，伸缩臂装置50设置在基座板40顶部；伸缩臂装置50包括转动臂51和伸缩节52，转动臂51后侧的底部与基座板40铰接，转动臂51后侧设置有第一液压缸81，第一液压缸81两端分别与基座板40和转动臂51的后侧面铰接；伸缩节52套接在转动臂51内且与转动臂51滑动连接，转动臂51内伸缩节52的底部设置有第二液压缸57，第二液压缸57两端分别与伸缩节52底部和转动臂51内壁的底部固定连接；伸缩节52顶部设置有转动机构90，转动机构90包括盖板522、固定块92和阶梯轴93，盖板522固定安装在伸缩节52顶部，固定块92套接在伸缩节52内，固定块92顶端与盖板522固定连接，底端固定安装有底板96，阶梯轴93下端端插入盖板522和固定块92内并通过设置在固定块92内的第一轴承94和第二轴承95与盖板522和固定块92转动连接，阶梯轴93上端伸至盖板522上方且固定安装有连接座98；连接座98顶部固定安装有叉架91；伸缩臂装置50还包括长U形臂54，长U形臂54固定安装在转动臂51前侧面的一角，长U形臂54纵向设置且长U形臂54顶部高度高于叉架91，长U形臂54底部固定安装有卷扬机53，卷扬机53上固定安装有用于驱动卷扬机53的电机56，长U形臂54顶端转动设置有滑轮55，卷扬机53上卷绕的钢缆533绕过滑轮55且末端固定连接有吊钩534。

[0030] 进一步的，转动臂51左右两侧固定安装有第一铰接板82，基座板40上第一铰接板82的相对应处固定连接有第二铰接板83，第一铰接板82与第二铰接板83铰接。

[0031] 进一步的，固定块92的两端均设置有凹槽99，固定块92两端的凹槽99内分别设置一第一轴承94，阶梯轴93插入端穿过两第一轴承94内圈，第一轴承94内圈与阶梯轴93为过盈配合，第二轴承95设置在固定块92底端的凹槽99内，第二轴承95位于第一轴承94与底板96之间，阶梯轴93插入端与第二轴承95固定连接。

[0032] 进一步的，伸缩臂装置50左右两侧分别设置有控制台60和配电箱70，控制台60和配电箱70底部与基座板40固定连接。

[0033] 进一步的，固定块92顶端的凹槽99内设置有密封圈97，密封圈97设置在第一轴承94与盖板522之间，密封圈97套接在阶梯轴93外。

[0034] 进一步的，伸缩节52顶部外侧固定套设有安装块521，盖板522固定安装在安装块521上。

[0035] 进一步的，卷扬机53的输入轴531一端穿出卷扬机53的壳体，输入轴531的穿出端固定安装有从动轮532，电机56输出轴上固定安装有主动轮561，主动轮561通过传动链条562驱动从动轮532。

[0036] 进一步的，转动臂51的后侧面与底面之间为圆弧面511。

[0037] 进一步的，第一轴承94为滚珠轴承，第二轴承95为平面轴承。

[0038] 进一步的,所述行走台车20包括台车框架21和多个滚轮22,所述台车框架21顶部与基座40固定连接,所述多个滚轮22为至少四个,至少四个滚轮 22对称设置在台车框架21两侧,所述台车框架21每侧的滚轮22为间隔设置且与台车框架21转动连接。本实施例中,所述行走台车20通过设置在隧道内的链轮链条机构拉动前后移动。

[0039] 进一步的,卷扬机53内卷绕有钢缆533,钢缆533沿着长U形臂54设置并绕过滑轮55,进一步的,钢缆533末端固定连接有用吊钩534。

[0040] 本实用新型原理:如图3-4所示,在施工地预先安装好轨道10,在轨道 10两端设置链轮11和用于驱动链轮11的电机,而后在链轮11上设置第二链条12,再将第二链条12两端连接本实用新型的两侧,再将多段的弧形工件预先拼接好备用;

[0041] 吊装时,若有需要时可在基座板40上放置配重块,移动行走台车20将本实用新型移动至上料位,此时伸缩节52处于收回状态,转动基座板40至合适角度,第一液压缸81收缩使伸缩臂装置50绕第一铰接板82和第二铰接板83 的铰接点转动,转动至合适角度后,将卷扬机53上的钢缆533末端的吊钩534 与工件挂接,而后电机56的主动轮561带动传动链条562驱动从动轮532和输入轴531,从而驱动卷扬机53工作将工件吊起,工件吊起后第一液压缸81 伸长使伸缩臂装置50转动,直至伸缩臂装置50与基座板40垂直,此时第一液压缸81不承受工件压力;

[0042] 此时转动臂51里的第二液压缸57工作,推动伸缩节52上顶,由于转动臂51与长U形臂54是错位设置,所以长U形臂54以及钢缆末端的挂钩不影响伸缩节52的伸出,伸缩节52上顶使得其顶部的叉架91与工件对接且使得拱架离地;

[0043] 而后转动基座板40使基座板40上的控制台60朝向改变,移动行走台车 20将本实用新型移动至安装位,第二液压缸57继续上顶带动伸缩节52将拱架顶升至所需高度,当工件或基座板40需要旋转时,由于伸缩节52顶部设置有转动机构90,可在基座板40保持不动的条件下实现工件的转动,也可在工件不动的条件下实现基座板40的转动,调整好工件的角度和位置后,即可将工件安装固定,进行下一步操作。

[0044] 在实用新型的描述中,需要理解的是,术语“同轴”、“底部”、“一端”、“顶部”、“中部”、“另一端”、“上”、“一侧”、“顶部”、“内”、“前部”、“中央”、“两端”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,仅是为了便于描述实用新型和简化描述,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,因此不能理解为对实用新型的限制。

[0045] 在实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在实用新型中的具体含义。

[0046] 尽管已经示出和描述了实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

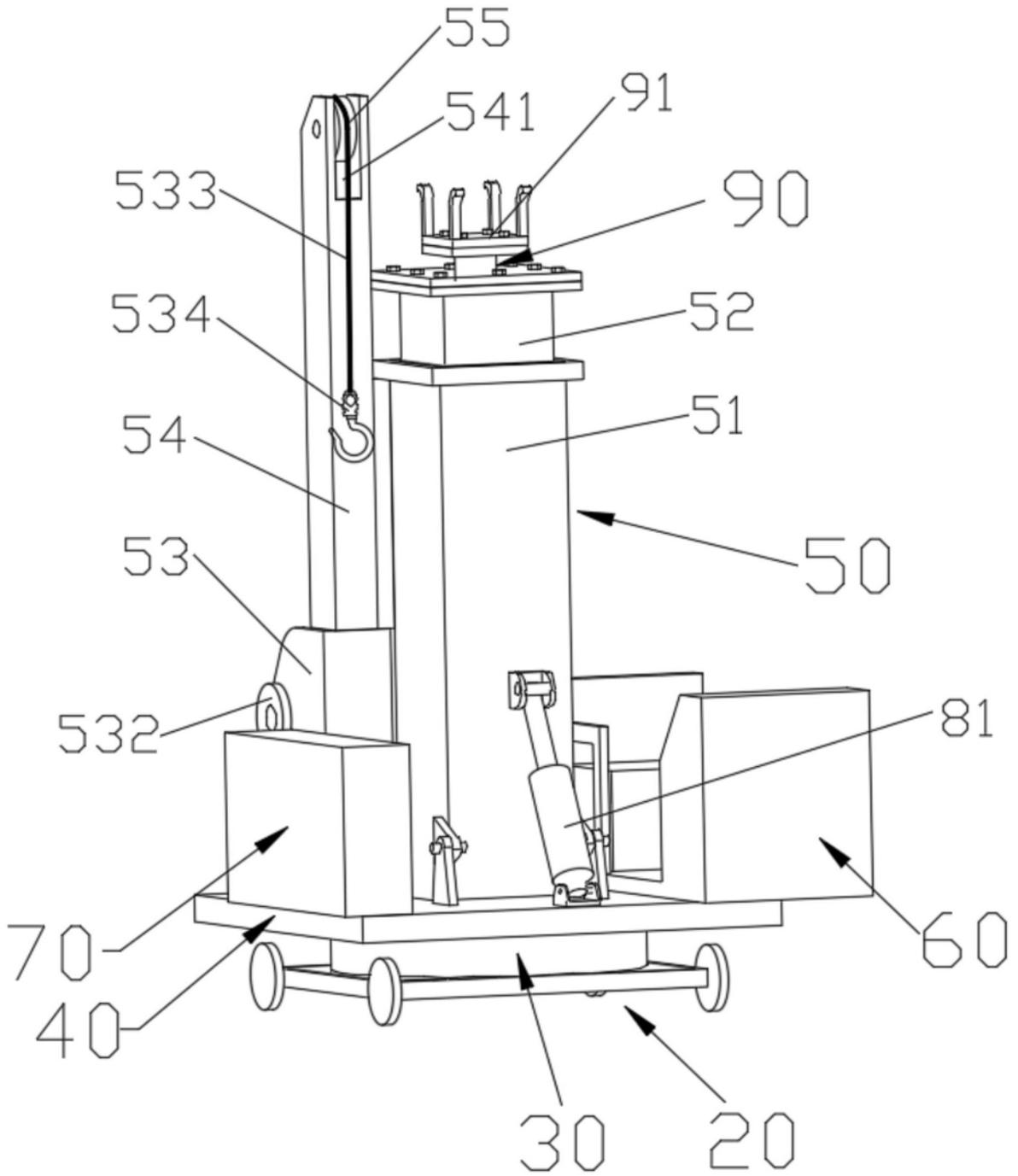


图1

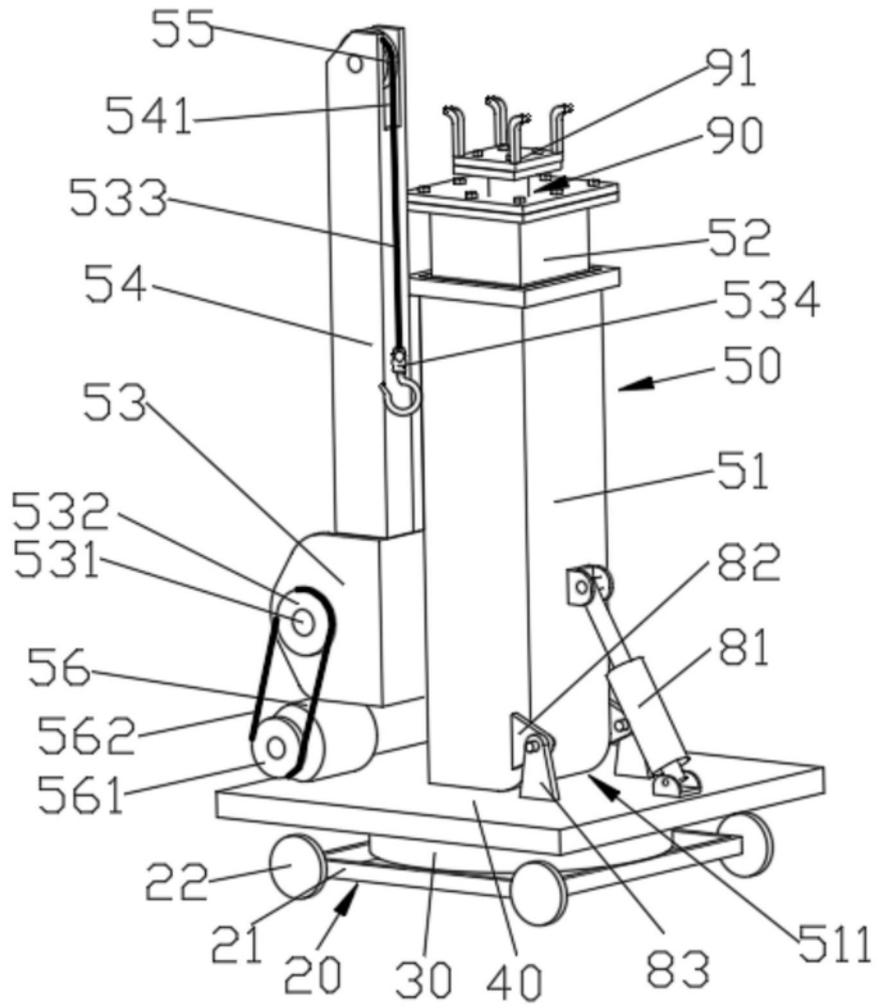


图2

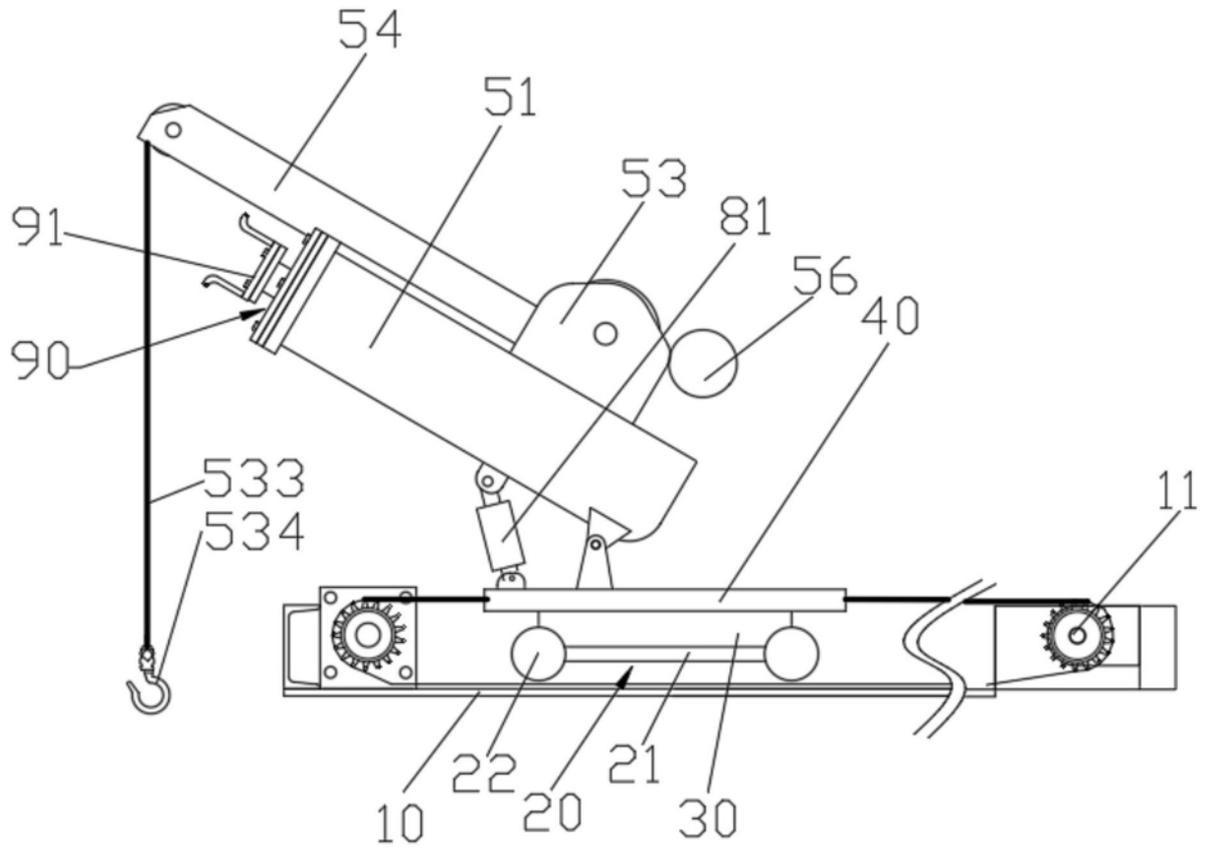


图3

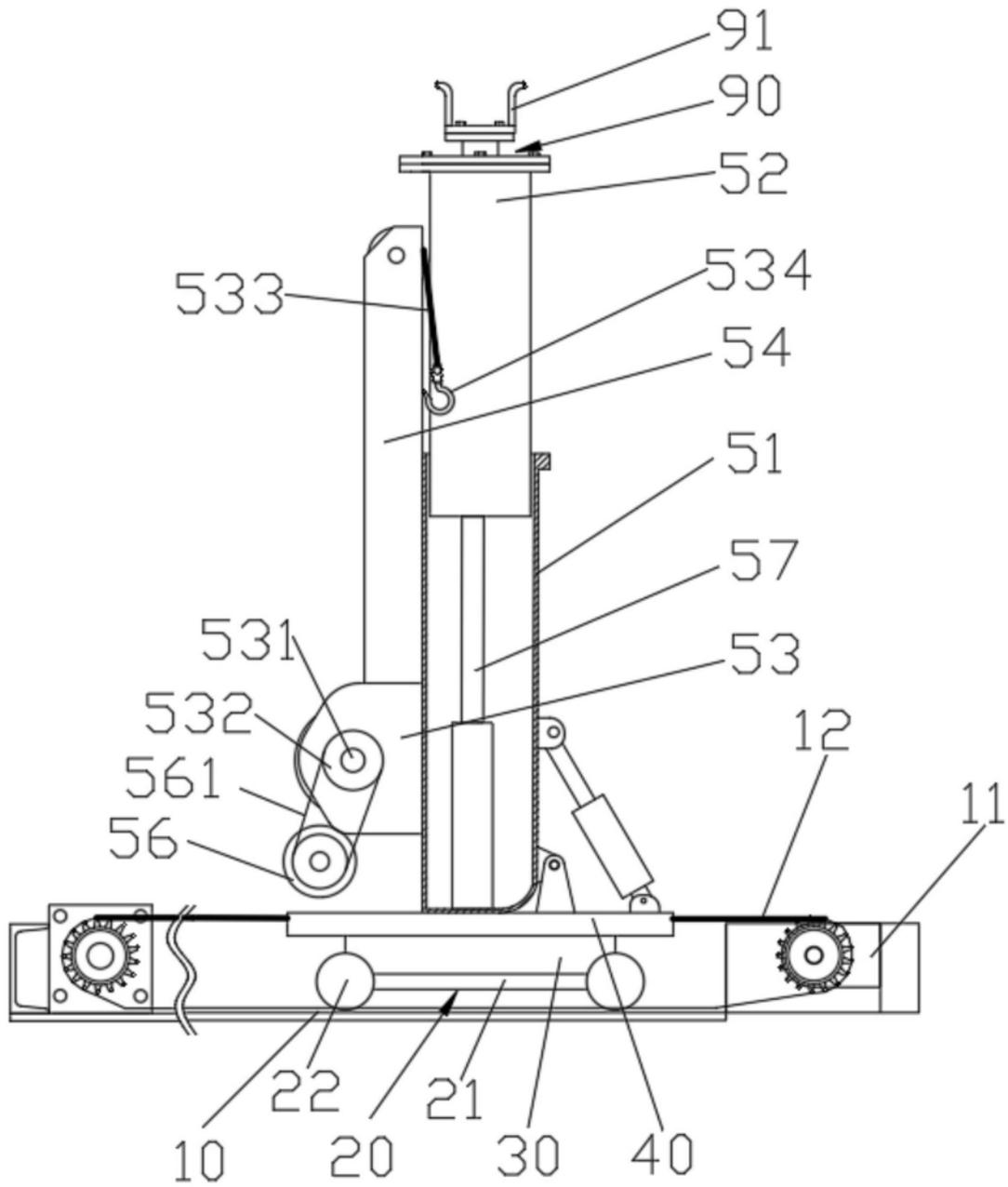


图4

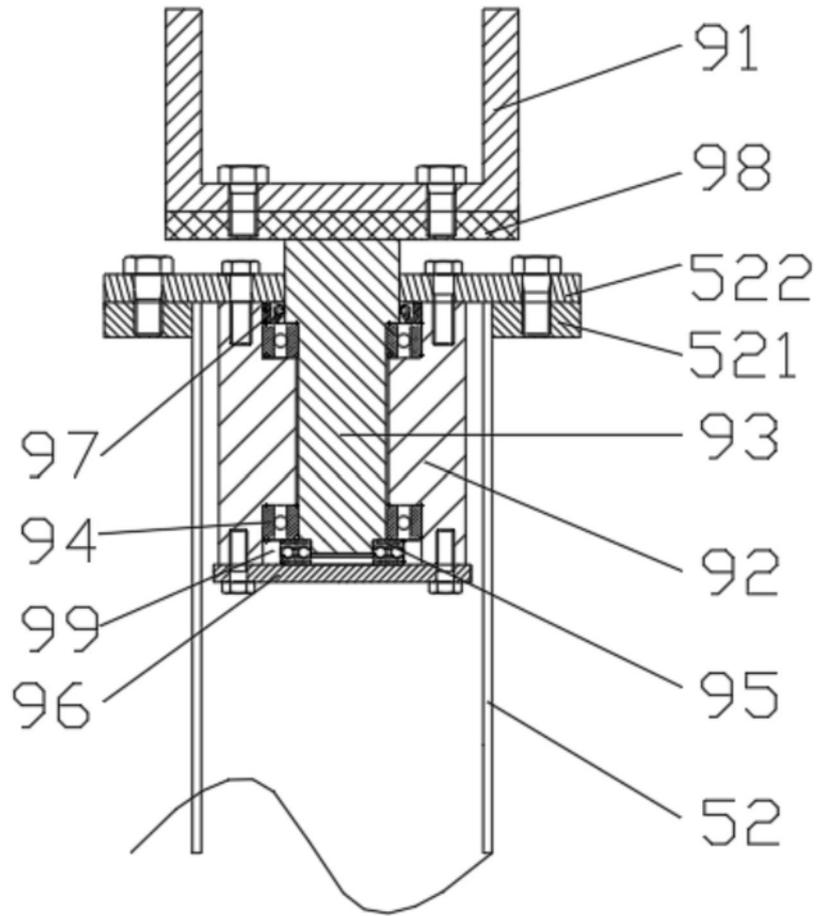


图5