



(10) 授权公告号 CN 115010044 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 17

(21) 申请号 202210474672.0

B66F 3/20 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.29

B66F 3/16 (2006.01)

F16H 1/22 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115010044 A

(43) 申请公布日 2022.09.06

(73) 专利权人 嘉兴力托机械股份有限公司

地址 314214 浙江省嘉兴市平湖市曹桥街
道兴曹路158号内第一幢

(72) 发明人 宋根生

(74) 专利代理机构 嘉兴启帆专利代理事务所

(普通合伙) 33253

专利代理师 金亚丁

(56) 对比文件

CN 203558811 U, 2014.04.23

CN 105502221 A, 2016.04.20

CN 105329461 A, 2016.02.17

CN 104891385 A, 2015.09.09

US 2003218157 A1, 2003.11.27

CN 213865287 U, 2021.08.03

DE 20013994 U1, 2001.02.08

审查员 李宇

(51) Int. Cl.

B66F 7/14 (2006.01)

B66F 7/28 (2006.01)

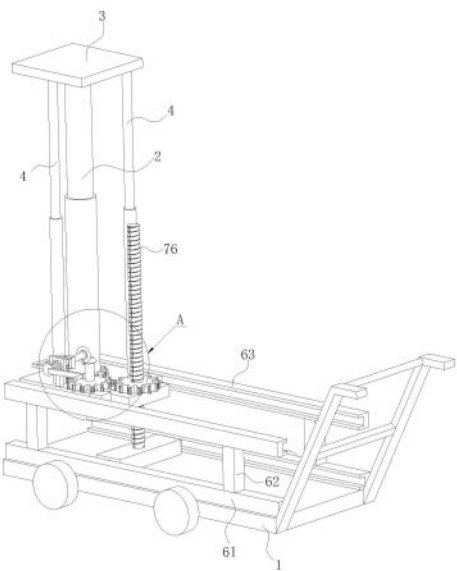
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种改进型高升程式螺旋千斤顶

(57) 摘要

本发明公开了螺旋千斤顶技术领域的一种改进型高升程式螺旋千斤顶,包括推车、安装轨和千斤顶,所述安装轨固定安装在推车上端,所述安装轨设置有转向机构,所述千斤顶固定设置在转向机构上端,所述千斤顶上端固定连接支撑板,所述转向机构能够在千斤顶支撑重物的过程中与重物的受力面保持平行;使千斤顶在工作过程中,能够直接在倾斜地面或倾斜的重物的受力面的工作前提下进行工作,不再需要人工对地面或受力面进行改变,极大地降低了千斤顶的使用难度,增加了千斤顶的适用范围。



1. 一种改进型高升程式螺旋千斤顶, 其特征在于: 包括推车(1)、安装轨和千斤顶(2), 所述安装轨固定安装在推车(1)上端, 所述安装轨设置有转向机构, 所述千斤顶(2)固定设置在转向机构上端, 所述千斤顶(2)上端固定连接有支撑板(3), 所述转向机构能够在千斤顶(2)支撑重物的过程中与重物的受力面保持平行;

所述支撑板(3)下端竖直固定连接有多个以千斤顶(2)为轴心的呈圆周阵列排布的伸缩杆(4), 所述伸缩杆(4)下端固定设置在转向机构上;

所述支撑板(3)下端中心位置开设有安装槽(51), 所述安装槽(51)内设置有第一轴套(52), 所述第一轴套(52)外壁固定连接有多个呈成圆周阵列的第一弹簧(53), 所述第一弹簧(53)均与安装槽(51)内壁固定连接, 所述千斤顶(2)上端与第一轴套(52)内壁竖直滑动卡接;

所述安装轨包括前后对称设置的第一轨道(61), 所述第一轨道(61)与推车(1)固定连接, 所述第一轨道(61)上端固定连接有支撑杆(62), 所述支撑杆(62)上端固定连接有第二轨道(63); 所述转向机构包括第一安装板(71), 所述第一安装板(71)上端与千斤顶(2)下端转动连接, 所述第一安装板(71)上端与伸缩杆(4)下端固定连接, 所述第一安装板(71)左方前后两侧均固定连接有滑杆(72), 所述滑杆(72)与第二轨道(63)滑动连接, 所述第一安装板(71)右侧前后端均固定连接有连接块(73), 所述连接块(73)间固定连接有转轴(74), 所述转轴(74)转动连接有第二安装板(75), 所述第二安装板(75)竖直套接有螺纹杆(76), 所述螺纹杆(76)下端转动连接有第三安装板(77), 所述第三安装板(77)前后端均固定连接有滑块(78), 所述滑块(78)与第一轨道(61)滑动连接, 所述第一安装板(71)上设置有驱动机构, 所述驱动机构用于控制千斤顶(2)伸长以及第二安装板(75)相对螺纹杆(76)向上移动。

2. 根据权利要求1所述的一种改进型高升程式螺旋千斤顶, 其特征在于: 所述驱动机构包括第一齿轮(81), 所述第一齿轮(81)与第二安装板(75)上端转动连接, 所述第一齿轮(81)内壁与螺纹杆(76)螺纹连接, 所述千斤顶(2)底部设置有齿牙(82), 所述齿牙(82)与第一齿轮(81)设置有第二齿轮(83), 所述第二齿轮(83)上端固定连接有第一传动轴(84), 所述第一传动轴(84)上端固定连接有第一斜齿轮(85), 所述第一斜齿轮(85)啮合有第二斜齿轮(86), 第二斜齿轮(86)固定连接有第二传动轴(87), 所述第二传动轴(87)转动连接有第二轴套(88), 所述第二轴套(88)上下端转动连接有安装轴(89), 所述安装轴(89)转动连接有安装框(810), 所述安装框(810)与第一安装板(71)固定连接, 所述第二传动轴(87)固定连接有摇杆(811), 所述第二传动轴(87)设置有切换机构, 所述切换机构能够根据支撑板(3)与支撑面的贴合状态改变第一齿轮(81)与齿牙(82)和第二齿轮(83)间的啮合状态, 所述第一传动轴(84)和第二传动轴(87)均转动连接有连接套(812), 所述连接套(812)用于保持第一斜齿轮(85)和第二斜齿轮(86)的啮合状态。

3. 根据权利要求2所述的一种改进型高升程式螺旋千斤顶, 其特征在于: 所述切换机构包括第一扇形安装壳(91), 所述第一扇形安装壳(91)内壁下端左右两侧均开槽固定连接有弹性伸缩杆(92), 所述弹性伸缩杆(92)上端均固定连接有弧形卡块(93), 所述弧形卡块(93)靠近第一扇形安装壳(91)中心位置的一侧开设有倒角, 所述第一扇形安装壳(91)内壁上端中间位置设置有第一传动齿(94), 所述第二传动轴(87)外壁固定连接有锥齿轮(95), 所述锥齿轮(95)能够与第一传动齿(94)啮合, 所述第一扇形安装壳(91)前端设置有第二扇形安装壳(96), 所述第二扇形安装壳(96)内壁下端中间位置固定连接有第二传动齿(97),

所述第二传动齿(97)能够与锥齿轮(95)啮合,所述第二传动齿(97)后端固定连接有挡块(98),所述第二传动轴(87)端部固定连接有第二弹簧(99),所述第二弹簧(99)与第二轴套(88)固定连接,所述第一扇形安装壳(91)和第二扇形安装壳(96)均与第一安装板(71)固定连接,所述第一扇形安装壳(91)外接有卡合机构,所述卡合机构用于在支撑板(3)对齐支撑面后固定第二传动轴(87)的位置。

4.根据权利要求3所述的一种改进型高升程式螺旋千斤顶,其特征在于:所述推车(1)的车轮的轮面采用硬质橡胶制成。

5.根据权利要求4所述的一种改进型高升程式螺旋千斤顶,其特征在于:所述摇杆(811)的摇把与摇杆(811)转动连接。

一种改进型高升程式螺旋千斤顶

技术领域

[0001] 本发明涉及螺旋千斤顶技术领域,具体为一种改进型高升程式螺旋千斤顶。

背景技术

[0002] 千斤顶是一种简单实用的起重设备,给人们的生活和工作带来了很大方便,被广泛应用于各个领域。

[0003] 现有的千斤顶在使用过程中,无法自行调节支撑面和工作面之间的平行,需要人工调节支撑面和工作面的斜度,使得千斤顶的使用场景受到限制,并且人工调节的方式误差过大,使千斤顶在使用过程中,除了受到用于推动工作面的轴向力以外,还会受到径向力的作用,使千斤顶张开过程和支撑过程中,传动部件的挤压力增加,损耗增大,对千斤顶的传动部件产生破坏,影响了千斤顶的使用寿命。

[0004] 基于此,本发明设计了一种改进型高升程式螺旋千斤顶,以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种改进型高升程式螺旋千斤顶,以解决上述背景技术中提出了现有的千斤顶在使用过程中,无法自行调节支撑面和工作面之间的平行,需要人工调节支撑面和工作面的斜度,使得千斤顶的使用场景受到限制,并且人工调节的方式误差过大,使千斤顶在使用过程中,除了受到用于推动工作面的轴向力以外,还会受到径向力的作用,使千斤顶张开过程和支撑过程中,传动部件的挤压力增加,损耗增大,对千斤顶的传动部件产生破坏,影响了千斤顶的使用寿命的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种改进型高升程式螺旋千斤顶,包括推车、安装轨和千斤顶,所述安装轨固定安装在推车上端,所述安装轨设置有转向机构,所述千斤顶固定设置在转向机构上端,所述千斤顶上端固定连接支撑板,所述转向机构能够在千斤顶支撑重物的过程中与重物的受力面保持平行。

[0007] 作为本发明的进一步方案,所述支撑板下端竖直固定连接多个以千斤顶为轴心的呈圆周阵列排布的伸缩杆,所述伸缩杆下端固定设置在转向机构上。

[0008] 作为本发明的进一步方案,所述支撑板下端中心位置开设有安装槽,所述安装槽内设置有第一轴套,所述第一轴套外壁固定连接多个呈圆周阵列的第一弹簧,所述第一弹簧均与安装槽内壁固定连接,所述千斤顶上端与第一轴套内壁竖直滑动卡接。

[0009] 作为本发明的进一步方案,所述安装轨包括前后对称设置的第一轨道,所述第一轨道与推车固定连接,所述第一轨道上端固定连接支撑杆,所述支撑杆上端固定连接第二轨道;所述转向机构包括第一安装板,所述第一安装板上端与千斤顶下端转动连接,所述第一安装板上端与伸缩杆下端固定连接,所述第一安装板左方前后两侧均固定连接滑杆,所述滑杆与第二轨道滑动连接,所述第一安装板右侧前后端均固定连接连接块,所述连接块间固定连接转轴,所述转轴转动连接第二安装板,所述第二安装板竖直套接有螺纹杆,所述螺纹杆下端转动连接第三安装板,所述第三安装板前后端均固定连接滑

块,所述滑块与第一轨道滑动连接,所述第一安装板上设置有驱动机构,所述驱动机构用于控制千斤顶伸长以及第二安装板相对螺纹杆向上移动。

[0010] 作为本发明的进一步方案,所述驱动机构包括第一齿轮,所述第一齿轮与第二安装板上端转动连接,所述第一齿轮内壁与螺纹杆螺纹连接,所述千斤顶底部设置有齿牙,所述齿牙与第一齿轮设置有第二齿轮,所述第二齿轮上端固定连接有第一传动轴,所述第一传动轴上端固定连接有第一斜齿轮,所述第一斜齿轮啮合有第二斜齿轮,第二斜齿轮固定连接第二传动轴,所述第二传动轴转动连接有第二轴套,所述第二轴套上下端转动连接有安装轴,所述安装轴转动连接有安装框,所述安装框与第一安装板固定连接,所述第二传动轴固定连接摇杆,所述第二传动轴设置有切换机构,所述切换机构能够根据支撑板与支撑面的贴合状态改变第一齿轮与齿牙和第二齿轮间的啮合状态,所述第一传动轴和第二传动轴均转动连接有连接套,所述连接套用于保持第一斜齿轮和第二斜齿轮的啮合状态。

[0011] 作为本发明的进一步方案,所述切换机构包括第一扇形安装壳,所述第一扇形安装壳内壁下端左右两侧均开槽固定连接弹性伸缩杆,所述弹性伸缩杆上端均固定连接弧形卡块,所述弧形卡块靠近第一扇形安装壳中心位置的一侧开设有倒角,所述第一扇形安装壳内壁上端中间位置设置有第一传动齿,所述第二传动轴外壁固定连接锥齿轮,所述锥齿轮能够与第一传动齿啮合,所述第一扇形安装壳前端设置有第二扇形安装壳,所述第二扇形安装壳内壁下端中间位置固定连接第二传动齿,所述第二传动齿能够与锥齿轮啮合,所述第二传动齿后端固定连接挡块,所述第二传动轴端部固定连接第二弹簧,所述第二弹簧与第二轴套固定连接,所述第一扇形安装壳和第二扇形安装壳均与第一安装板固定连接,所述第一扇形安装壳外接有卡合机构,所述卡合机构用于在支撑板对齐支撑面后固定第二传动轴的位置。

[0012] 作为本发明的进一步方案,所述推车的车轮的轮面采用硬质橡胶制成。

[0013] 作为本发明的进一步方案,所述摇杆的摇把与摇杆转动连接。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1.通过转向机构能够在千斤顶支撑重物的过程中与重物的受力面保持平行,使千斤顶与重物的受力面保持垂直状态,进而使千斤顶在工作过程中仅受轴向力的作用,对千斤顶起到保护作用,同时通过转向机构的转向作用,使千斤顶在工作过程中,能够直接在倾斜地面或倾斜的重物的受力面的工作前提下进行工作,不再需要人工对地面或受力面进行改变,极大地降低了千斤顶的使用难度,增加了千斤顶的适用范围。

[0016] 2.通过伸缩杆的设置,使千斤顶在工作过程中受到的径向力,由伸缩杆进行承担,以降低千斤顶中传动件的磨损,进一步的提高了千斤顶的使用寿命。

[0017] 3.通过第一轴套的设置,使千斤顶上端能够在安装槽内滑动,进一步的使千斤顶与支撑板之间的横向力降低,使支撑板所受的横向力能够基本由伸缩杆进行支撑,进一步的保证千斤顶在工作过程中不会受到径向力的干扰,以降低千斤顶中传动件的磨损,进一步的提高了千斤顶的使用寿命。

附图说明

[0018] 图1为本发明总体结构示意图;

[0019] 图2为图1中A处放大示意图;

- [0020] 图3为本发明总体结构导轨处正剖示意图；
- [0021] 图4为本发明总体结构俯剖示意图；
- [0022] 图5为图4的后视示意图；
- [0023] 图6为图5中B处放大示意图；
- [0024] 图7为图5去除第一扇形安装壳及其内部组件的结构示意图；
- [0025] 图8为图7中C处放大示意图；
- [0026] 图9为本发明总体结构千斤顶处正剖示意图；
- [0027] 图10为图9中D处放大示意图。
- [0028] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：
- [0029] 推车1、千斤顶2、支撑板3、伸缩杆4、安装槽51、第一轴套52、第一弹簧53、第一轨道61、支撑杆62、第二轨道63、第一安装板71、滑杆72、连接块73、转轴74、第二安装板75、螺杆76、第三安装板77、滑块78、第一齿轮81、齿牙82、第二齿轮83、第一传动轴84、第一斜齿轮85、第二斜齿轮86、第二传动轴87、第二轴套88、安装轴89、安装框810、摇杆811、连接套812、第一扇形安装壳91、弹性伸缩杆92、弧形卡块93、第一传动齿94、锥齿轮95、第二扇形安装壳96、第二传动齿97、挡块98、第二弹簧99。

具体实施方式

[0030] 请参阅图1-10，本发明提供一种技术方案：一种改进型高升程式螺旋千斤顶，包括推车1、安装轨和千斤顶2，所述安装轨固定安装在推车1上端，所述安装轨设置有转向机构，所述千斤顶2固定设置在转向机构上端，所述千斤顶2上端固定连接支撑板3，所述转向机构能够在千斤顶2支撑重物的过程中与重物的受力面保持平行。

[0031] 通过转向机构能够在千斤顶2支撑重物的过程中与重物的受力面保持平行，使千斤顶2与重物的受力面保持垂直状态，进而使千斤顶2在工作过程中仅受轴向力的作用，对千斤顶2起到保护作用，同时通过转向机构的转向作用，使千斤顶2在工作过程中，能够直接在倾斜地面或倾斜的重物的受力面的工作前提下进行工作，不再需要人工对地面或受力面进行改变，极大地降低了千斤顶2的使用难度，增加了千斤顶2的适用范围。

[0032] 作为本发明的进一步方案，所述支撑板3下端竖直固定连接有多个以千斤顶2为轴心的呈圆周阵列排布的伸缩杆4，所述伸缩杆4下端固定设置在转向机构上。

[0033] 通过伸缩杆4的设置，使千斤顶2在工作过程中受到的径向力，由伸缩杆4进行承担，以降低千斤顶2中传动件的磨损，进一步的提高了千斤顶2的使用寿命。

[0034] 作为本发明的进一步方案，所述支撑板3下端中心位置开设有安装槽51，所述安装槽51内设置有第一轴套52，所述第一轴套52外壁固定连接有多个呈圆周阵列的第一弹簧53，所述第一弹簧53均与安装槽51内壁固定连接，所述千斤顶2上端与第一轴套52内壁竖直滑动卡接。

[0035] 通过第一轴套52的设置，使千斤顶2上端能够在安装槽51内滑动，进一步的使千斤顶2与支撑板3之间的横向力降低，使支撑板3所受的横向力能够基本由伸缩杆4进行支撑，进一步的保证千斤顶2在工作过程中不会受到径向力的干扰，以降低千斤顶2中传动件的磨损，进一步的提高了千斤顶2的使用寿命。

[0036] 作为本发明的进一步方案，所述安装轨包括前后对称设置的第一轨道61，所述第

一轨道61与推车1固定连接,所述第一轨道61上端固定连接有支撑杆62,所述支撑杆62上端固定连接有第二轨道63;所述转向机构包括第一安装板71,所述第一安装板71上端与千斤顶2下端转动连接,所述第一安装板71上端与伸缩杆4下端固定连接,所述第一安装板71左方前后两侧均固定连接有滑杆72,所述滑杆72与第二轨道63滑动连接,所述第一安装板71右侧前后端均固定连接有连接块73,所述连接块73间固定连接有转轴74,所述转轴74转动连接有第二安装板75,所述第二安装板75竖直套接有螺纹杆76,所述螺纹杆76下端转动连接有第三安装板77,所述第三安装板77前后端均固定连接有滑块78,所述滑块78与第一轨道61滑动连接,所述第一安装板71上设置有驱动机构,所述驱动机构用于控制千斤顶2伸长以及第二安装板75相对螺纹杆76向上移动。

[0037] 作为本发明的进一步方案,所述驱动机构包括第一齿轮81,所述第一齿轮81与第二安装板75上端转动连接,所述第一齿轮81内壁与螺纹杆76螺纹连接,所述千斤顶2底部设置有齿牙82,所述齿牙82与第一齿轮81设置有第二齿轮83,所述第二齿轮83上端固定连接第一传动轴84,所述第一传动轴84上端固定连接有第一斜齿轮85,所述第一斜齿轮85啮合有第二斜齿轮86,第二斜齿轮86固定连接第二传动轴87,所述第二传动轴87转动连接有第二轴套88,所述第二轴套88上下端转动连接有安装轴89,所述安装轴89转动连接有安装框810,所述安装框810与第一安装板71固定连接,所述第二传动轴87固定连接摇杆811,所述第二传动轴87设置有切换机构,所述切换机构能够根据支撑板3与支撑面的贴合状态改变第一齿轮81与齿牙82和第二齿轮83间的啮合状态,所述第一传动轴84和第二传动轴87均转动连接有连接套812,所述连接套812用于保持第一斜齿轮85和第二斜齿轮86的啮合状态。

[0038] 通过改变第一齿轮81与齿牙82和第二齿轮83间的啮合状态,去控制第一安装板71的斜度和千斤顶2的伸长量,使整个对齐和支撑工作一次完成,减少了工作环节,降低工人的劳动强度,并且降低了设备的操作难度。

[0039] 作为本发明的进一步方案,所述切换机构包括第一扇形安装壳91,所述第一扇形安装壳91内壁下端左右两侧均开槽固定连接弹性伸缩杆92,所述弹性伸缩杆92上端均固定连接弧形卡块93,所述弧形卡块93靠近第一扇形安装壳91中心位置的一侧开设有倒角,所述第一扇形安装壳91内壁上端中间位置设置有第一传动齿94,所述第二传动轴87外壁固定连接锥齿轮95,所述锥齿轮95能够与第一传动齿94啮合,所述第一扇形安装壳91前端设置有第二扇形安装壳96,所述第二扇形安装壳96内壁下端中间位置固定连接第二传动齿97,所述第二传动齿97能够与锥齿轮95啮合,所述第二传动齿97后端固定连接挡块98,所述第二传动轴87端部固定连接第二弹簧99,所述第二弹簧99与第二轴套88固定连接,所述第一扇形安装壳91和第二扇形安装壳96均与第一安装板71固定连接,所述第一扇形安装壳91外接有卡合机构,所述卡合机构用于在支撑板3对齐支撑面后固定第二传动轴87的位置。

[0040] 本发明通过设置第一传动齿94、锥齿轮95和第二传动齿97,对第二传动轴87进行转动,进一步的改变第二齿轮83的啮合状态,使设备能够通过机械结构进行自动变位,在降低操作难度的同时,提高第二传动轴87移动的准确度。

[0041] 作为本发明的进一步方案,所述推车1的车轮的轮面采用硬质橡胶制成。

[0042] 通过硬质橡胶制成车轮的轮面,使设备使用时,对车轮进行卡合后,推车不易因车

轮的弹性发生位移。

[0043] 作为本发明的进一步方案,所述摇杆811的摇把与摇杆811转动连接。

[0044] 通过转动设置的摇把,使工人在进行操作的过程中,不易磨手。

[0045] 工作原理:工作时,先将推车1移动至重物下方,而后固定推车1,(参考图1)接着人工逆时针转动摇杆811,使第二传动轴87逆时针转动,此时在左侧弧形卡块93的限制下第二传动轴87左偏,对应的第二齿轮83与千斤顶2下端的齿牙82啮合,第二传动轴87通过第一斜齿轮85和第二斜齿轮86带动千斤顶2下端顺时针转动,使千斤顶2伸长,直至支撑板3左端接触到重物(需要注意的使设备使用时,通过调整推车1的方向,使支撑板3左端与重物受力面的距离最短),此时第二齿轮83驱动齿牙82所需力量增加,对应的第二齿轮83受到的向右的反作用力增大(第二齿轮83受到的向右的反作用力使第二传动轴87具有向右转动的趋势),使第二传动轴87克服左侧弧形卡块93的限制向右转动,进一步的使锥齿轮95与第一传动齿94啮合,随后随着第二传动轴87逆时针转动,第二传动轴87在第一传动齿94的作用下向右移动,挤压并进入右侧的弧形卡块93,使第二齿轮83与第一齿轮81啮合;第二齿轮83带动第一齿轮81转动,使第一齿轮81沿螺纹杆76向上移动;进一步的使第一安装板71右侧翘起,千斤顶2倾斜;此时第一安装板71带动滑杆72和第二安装板75右移,直至支撑板3与支撑面齐平,支撑板3继续倾斜所需力量增大,使第二齿轮83带动第一齿轮81转动所需力量增大,对应的第二齿轮83受到的向右前方的反作用力增大,由于第二传动轴87已到达第一扇形安装壳91最右端,无法继续右移,第二传动轴87向前移动(第二弹簧99被压缩),并带动锥齿轮95进入第二扇形安装壳96内与第二传动齿97啮合,随后随着第二传动轴87逆时针转动,第二传动轴87在第二传动齿97的作用下向左移动,移动过程中挡块98限制锥齿轮95无法进入第一扇形安装壳91,直至第二传动轴87移动到最左端,锥齿轮95不再与挡块98接触,在第二弹簧99的弹力作用下,第二传动轴87后移并带动锥齿轮95进入第一扇形安装壳91左端弧形卡块93中(通过在弧形卡块93或锥齿轮95的端面设置倒角的方式,使锥齿轮95能够越过弧形卡块93),同时第二齿轮83随第二传动轴87移动到左端并与齿牙82啮合,接着通过卡合机构固定第二传动轴87的位置,使第二齿轮83保持与齿牙82啮合,最后随着人工逆时针转动摇杆811,第二齿轮83通过齿牙82驱动千斤顶2伸长将重物顶起;

[0046] 待设备使用完毕后,接触卡合机构的限制,再顺时针转动摇杆811,使设备复位,留待下次使用。

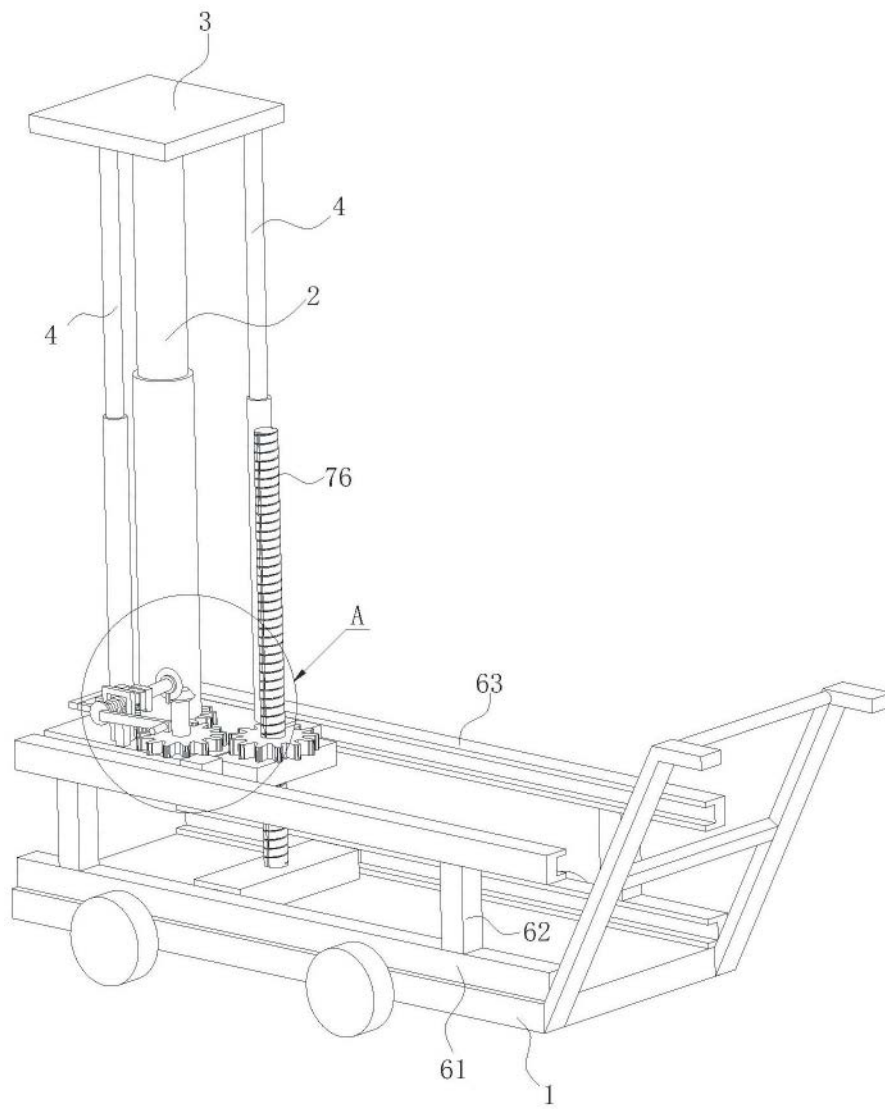


图1

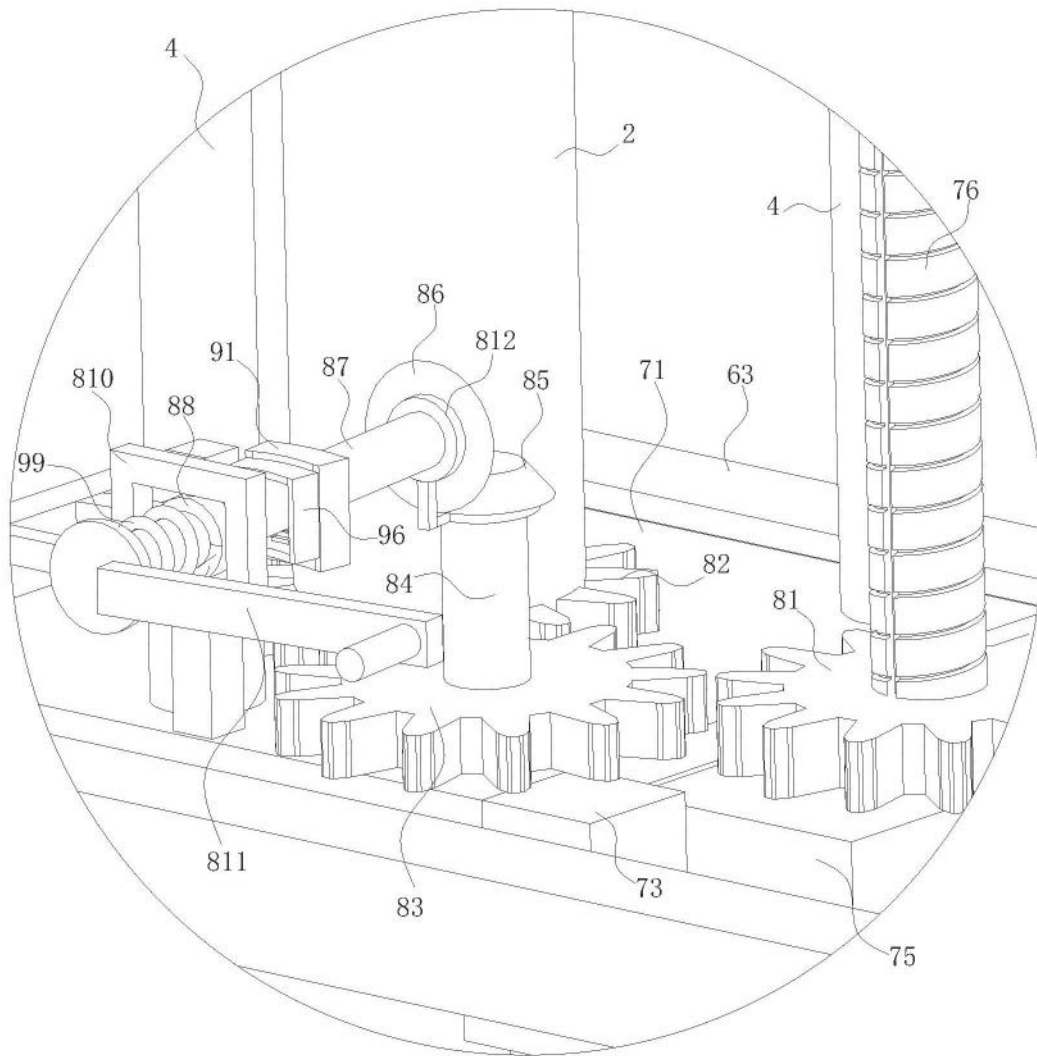


图2

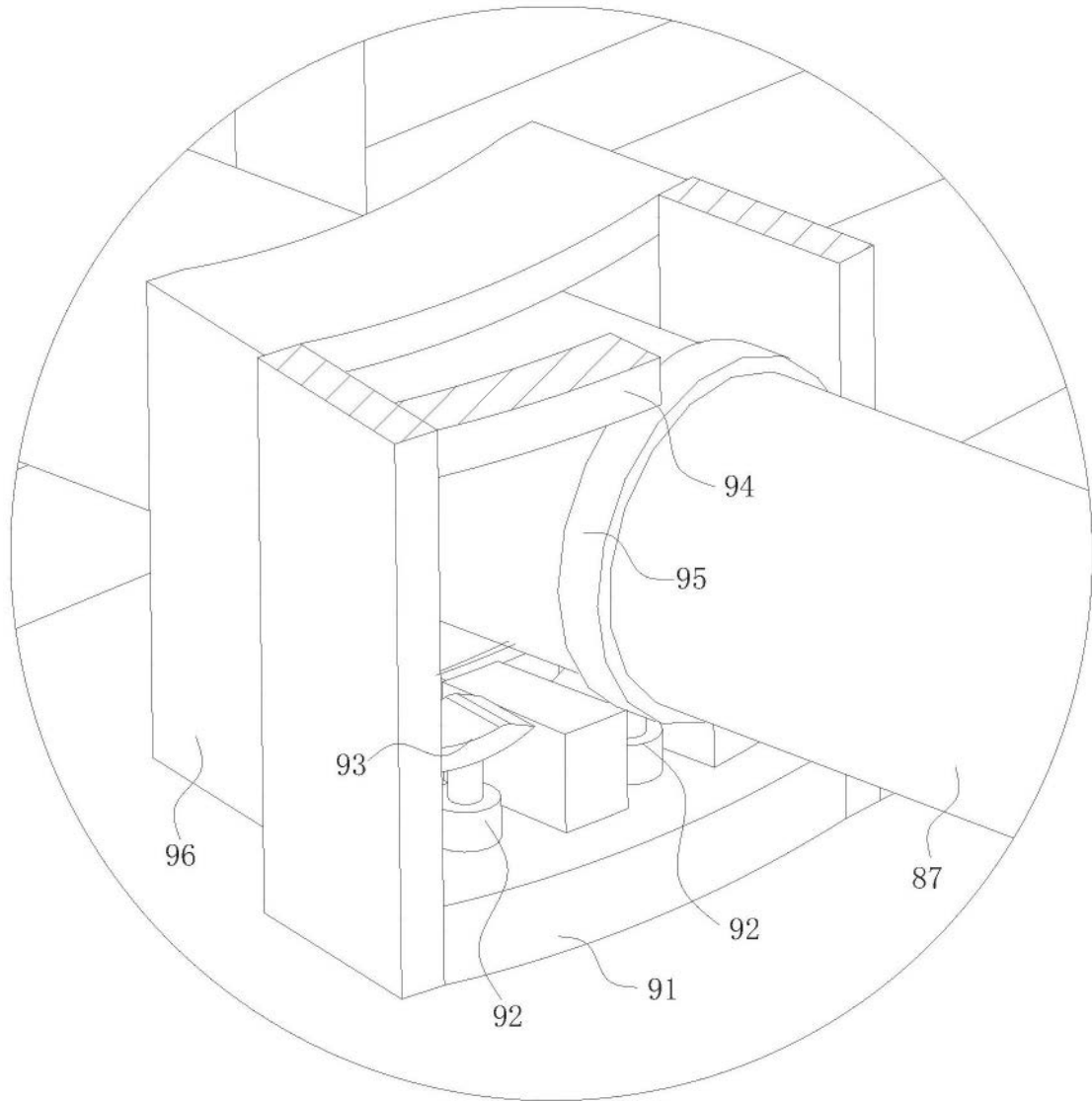


图6

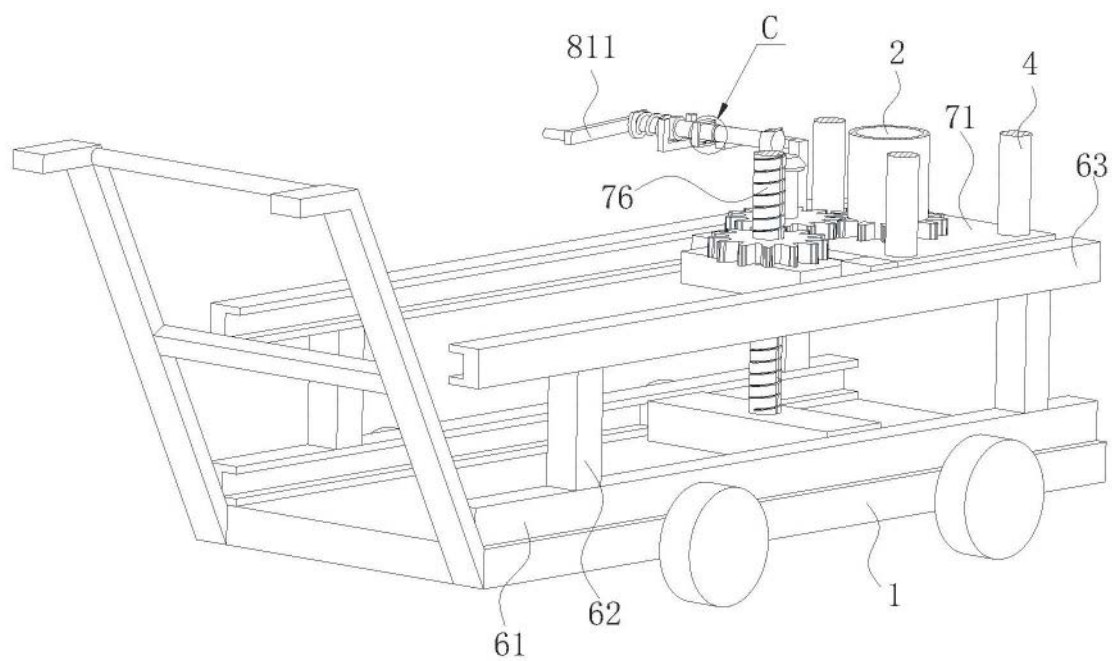


图7

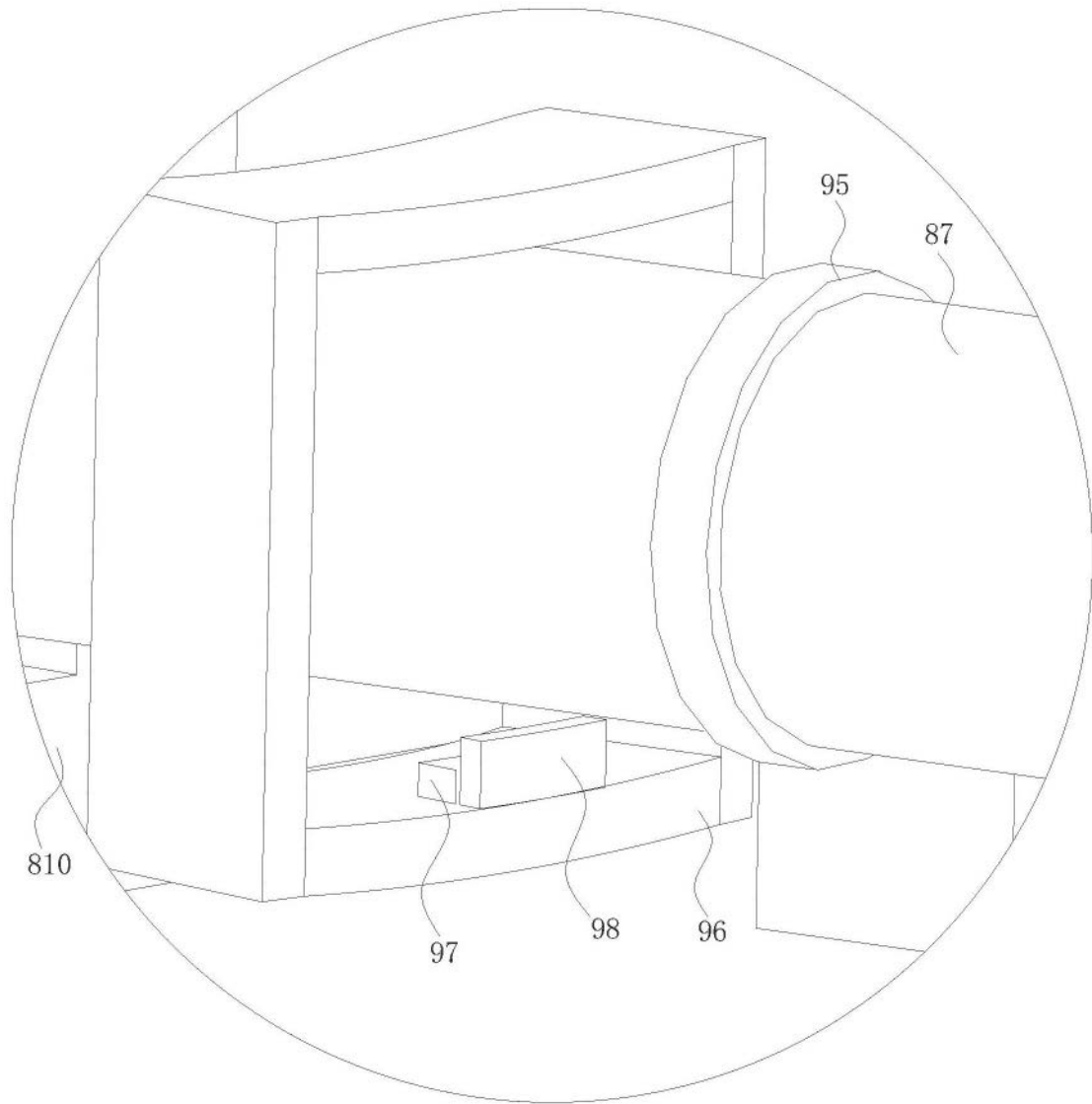


图8

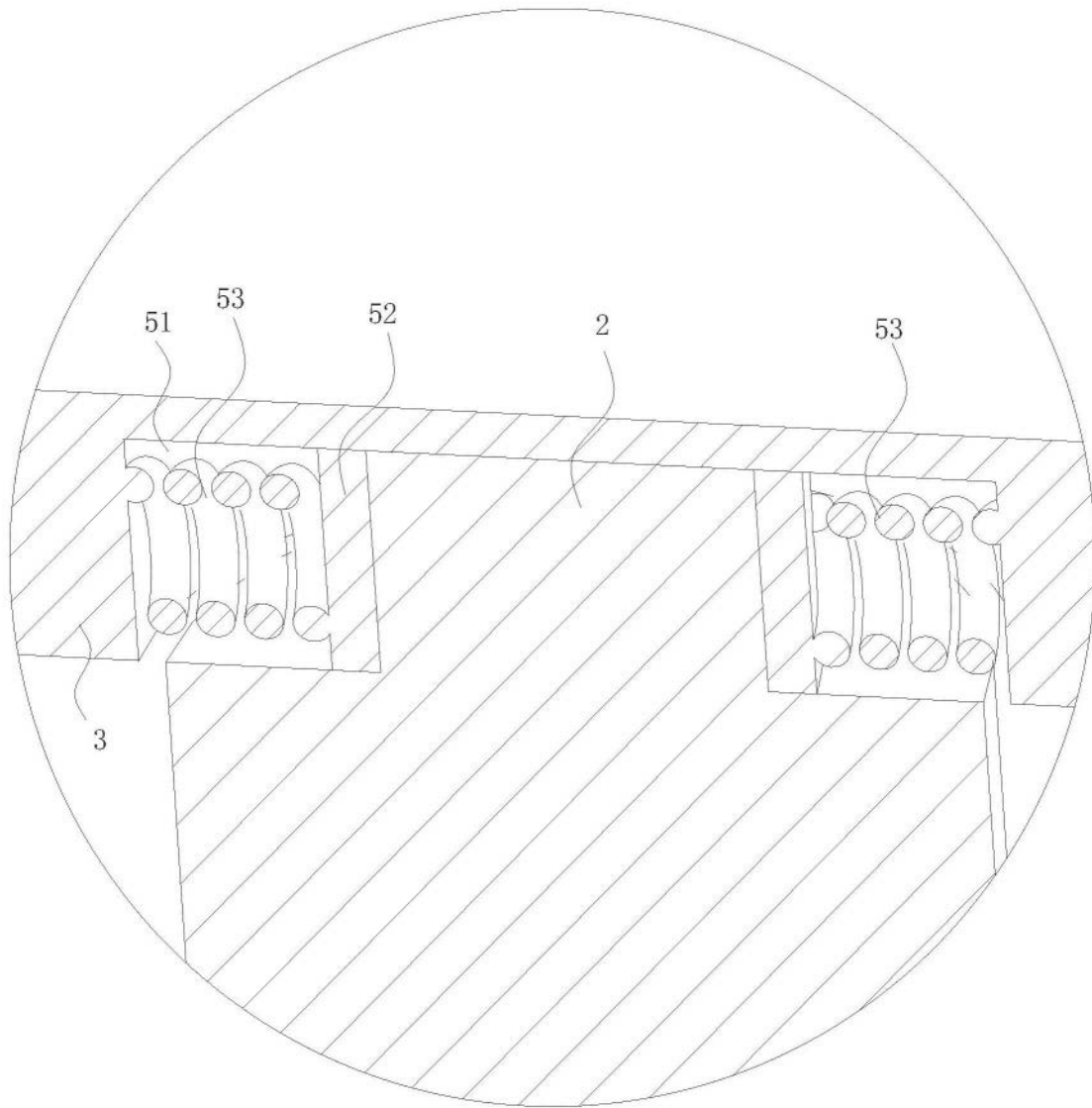


图10