



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105041237 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201510384839. 4

(22) 申请日 2015. 07. 04

(71) 申请人 张兴亮

地址 257231 山东省东营市河口区孤岛镇滨海路 31 号 28 号楼 2 单元 402 室

(72) 发明人 张兴亮 弋旭博 张玲玲 郭向阳  
郭京华 韩阳圣 李卫东

(51) Int. Cl.

E21B 19/14(2006. 01)

E21B 19/15(2006. 01)

E21B 19/16(2006. 01)

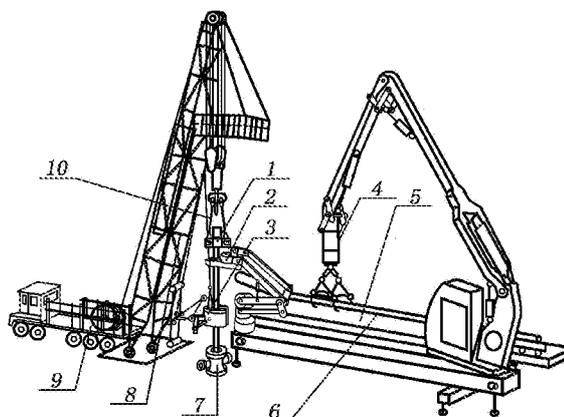
权利要求书2页 说明书2页 附图4页

(54) 发明名称

石油井下作业油管起下辅助装置

(57) 摘要

一种石油井下作业油管起下辅助装置,包括:气动吊卡、液压助推器、液压吊钳,油管抓放机,油管输送机。所述的液压助推器与油管抓放机与油管输送机并列排放,位于井口四通右边,液压吊钳的支架固定在作业井架的下面,通过三角吊绳将液压吊钳吊装在作业井架上;在起油管时,通过操作液压系统液压助推器实现气动吊卡对油管的挂卡、扶正,液压吊钳卸开油管螺纹,液压助推器将油管推至油管输送机,油管抓放机把油管抓取放至油管桥进行排列;逆向操作,实现下油管操作。本发明适用于油田井下作业自动化施工,节省作业工人,减轻岗位工人劳动强度,防止伤害作业工人的人身事故发生,将推进石油机械行业的发展,具有广阔的应用前景。



1. 一种石油井下作业油管起下辅助装置,包括:气动吊卡(1)、液压助推器(2)、液压吊钳(3),油管抓放机(4),油管输送机(5);其特征是:所述石油井下作业油管起下辅助装置的液压助推器(2)与油管抓放机(4)与油管输送机(5)并列排放,位于井口四通(7)的右边,液压吊钳(3)的支架(3.8)固定在作业井架(8)的下面,通过三角吊绳(3.1)将液压吊钳(3)吊装在作业井架(8)的上面;在作业起油管(6)时,通过操作液压系统液压助推器(2)实现气动吊卡(1)对油管(6)的挂卡、扶正,液压吊钳(3)对油管(6)螺纹卸开,液压助推器(2)将油管推至油管输送机(5),油管抓放机(4)把油管(6)抓取放至油管桥进行排列;逆向操作,实现作业下油管(6)的操作。

2. 根据权利要求1所述的石油井下作业油管起下辅助装置,其特征是:所述的液压助推器(2)的旋转缸(2.11)的上部装有旋转缸(2.10),旋转缸(2.10)与下主臂(2.6)、上主臂(2.3)、旋转缸(2.1)依次铰接,旋转缸(2.1)联接着液压机械手(2.2),下主臂(2.6)通过下连接板(2.7)与下辅助臂(2.8)、旋转缸(2.10)铰接,上主臂(2.3)通过上连接板(2.5)与上辅助臂(2.4)、旋转缸(2.11)铰接,旋转缸(2.11)下部与油管抓放机(4)的底座(4.1)的左端上面连接。

3. 根据权利要求1或2所述的石油井下作业油管起下辅助装置,其特征是:所述的液压机械手(2.2)的旋转缸(2.2.4)设有固定孔(C),旋转缸(2.2.4)并联着两个液压缸(2.2.3),液压缸(2.2.3)铰接着机械单指(2.2.1),两机械单指(2.2.1)之间由指间板(2.2.2)铰接,中间形成指缝(B),机械单指(2.2.1)的外侧设有指弧(A)。

4. 根据权利要求1所述的石油井下作业油管起下辅助装置,其特征是:所述的液压吊钳(3)的支架(3.8)为长方形,两边分别由两个扶正轮(3.5)夹持

在支架(3.8)的两边,两扶正轮(3.5)中间设有连杆(3.7),连杆(3.7)中

间依次与主动臂(3.3)、被动臂(3.4)、钳座(3.6)铰接,在主动臂(3.3)与被动臂(3.4)之间设有液压缸(3.9),钳座(3.6)与钳头(3.2)之间设有液压缸(3.10),吊钳(3)通过三角吊绳(3.1)在连杆(3.7)中间和钳头(3.2)吊装。

5. 根据权利要求1所述的石油井下作业油管起下辅助装置,其特征是:所述的油管抓放机(4)的支座(4.3)上部铰接着中爬杆(4.11),中爬杆(4.11)与末爬杆(4.8)通过中二连杆(4.10)铰接,末爬杆(4.8)与旋转缸(4.6)通过末二连杆(4.7)铰接,旋转缸(4.6)并联着液压缸(4.5),液压缸(4.5)下铰接着机械双指(4.4);末二连杆(4.7)与末爬杆(4.8)之间设有液压缸(4.9),二连杆(4.10)与中爬杆(4.11)之间设有液压缸(4.12),中爬杆(4.11)与支座(4.3)之间设有液压缸(4.13),支座(4.3)下设有旋转缸与底座(4.1)的右端上面连接,支座(4.3)的里面设有操作室(4.2);底座(4.1)的下部四个角各设有一个千斤顶(4.1.1),侧面各设有一个吊耳(4.1.3),底座(4.1)的右端下面设有横梁(4.1.2),横梁(4.1.2)的两端下面各设有一个千斤顶(4.1.1)。

6. 根据权利要求1所述的石油井下作业油管起下辅助装置,其特征是:所述的油管输送机(5)的长方形框架结构的基座(5.5)的中部设有旋转缸(5.7),旋转缸(5.7)输出端设有主动齿轮(5.5),主动齿轮(5.5)通过链条(5.6)与设在基座(5.5)两端的被动齿轮(5.3)链接,基座(5.5)上设有滑道(D),滑道(D)设有滑车(5.2),链条(5.6)与滑车(5.2)连接,基座(5.5)的前端铰接着滑道(5.1),基座(5.5)与滑道(5.1)之间设有液压缸(5.4)。

7. 根据权利要求1或6所述的石油井下作业油管起下辅助装置,其特征是:所述的油

管输送机(5)滑道(5.1)由 数个框架(5.1.2)通过插座(5.1.3)插接,框架(5.1.2)中间设有滚柱(5.1.1)。

## 石油井下作业油管起下辅助装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及油田井下小修作业自动化操作设备,具体而言是一种石油井下作业油管起下辅助装置。

### 背景技术

[0002] 目前油田现在的井下作业中,油管上卸螺纹是由作业工人操作完成的,油管送接、抬排、摘挂吊环,连续作业,岗位工人劳动强度大,需两名作业工人相对站立井口中心约70cm的范围内,该区域是事故多发范围,轻则伤及手脚,重则会伤至臂腿,严重的危及作业工人生命安全,井下作业中发生伤害作业工人的人身事故时有发生。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的就是针对现有技术存在的上述缺陷,设计一种石油井下作业油管起下辅助装置。

[0004] 本发明是由下述技术方案实现的:

石油井下作业油管起下辅助装置,包括:气动吊卡、液压助推器、液压吊钳,油管抓放机,油管输送机。所述石油井下作业油管起下辅助装置的液压助推器与油管抓放机与油管输送机并列排放,位于井口四通的右边,液压吊钳的支架固定在作业井架的下面,通过三角吊绳将液压吊钳吊装在作业井架的上面;在作业起油管时,通过操作液压系统液压助推器实现气动吊卡对油管的挂卡、扶正,液压吊钳对油管螺纹卸开,液压助推器将油管推至油管输送机,油管抓放机把油管抓取放至油管桥进行排列;逆向操作,实现作业下油管的操作。

[0005] 上述石油井下作业油管起下辅助装置中的液压助推器的旋转缸的上部装有旋转缸,旋转缸与下主臂、上主臂、旋转缸依次铰接,旋转缸联接着液压机械手,下主臂通过下连接板与下辅助臂、旋转缸铰接,上主臂通过上连接板与上辅助臂、旋转缸铰接,旋转缸下部与油管抓放机的底座的左端上面连接。

[0006] 上述石油井下作业油管起下辅助装置中的液压机械手的旋转缸设有固定孔,旋转缸并联着两个液压缸,液压缸铰接着机械单指,两机械单指之间由指间板铰接,中间形成指缝,通过指缝推扶油管,机械单指的外侧设有指弧,用于摘、挂吊环。

[0007] 上述石油井下作业油管起下辅助装置中的液压吊钳的支架为长方形,两边分别由两个扶正轮夹持在支架的两边,便于调整液压吊钳的高度,两扶正轮中间设有连杆,连杆中间依次与主动臂、被动臂、钳座铰接,在主动臂与被动臂之间设有液压缸,钳座与钳头之间设有液压缸,吊钳通过三角吊绳在连杆中间和钳头吊装。

[0008] 上述石油井下作业油管起下辅助装置中的油管抓放机的支座上部铰接着中爬杆,中爬杆与末爬杆通过中二连杆铰接,末爬杆与旋转缸通过末二连杆铰接,旋转缸并联着液压缸,液压缸下铰接着机械双指;末二连杆与末爬杆之间设有液压缸,二连杆与中爬杆之间设有液压缸,中爬杆与支座之间设有液压缸,支座下设有旋转缸与底座的右端上面连接,支座的里面设有操作室;底座的下部四个角各设有一个千斤顶,侧面各设有一个吊耳,底座的

右端下面设有横梁,横梁的两端下面各设有一个千斤顶。

[0009] 上述石油井下作业油管起下辅助装置中的油管输送机的长方形框架结构的基座的中部设有旋转缸,旋转缸输出端设有主动齿轮,主动齿轮通过链条与设在基座两端的被动齿轮链接,基座上设有滑道,滑道设有滑车,链条与滑车连接,基座的前端较接着滑道,基座与滑道之间设有液压缸。

[0010] 上述石油井下作业油管起下辅助装置中的油管输送机滑道由 数个框架通过插座插接,框架中间设有滚柱。

[0011] 本发明的有益效果是:适用于油田井下作业施工,一人操作动力设备、液压吊钳实现油管上卸螺纹,另一人操作液压助推器、油管抓放机、油管输送机油管实现摘挂吊环、送接、抬排油管,节省两名作业工人,减轻岗位工人的劳动强度,保障作业工人生命安全,防止伤害作业工人的人身事故发生,将推进石油机械行业的发展,具有广阔的应用前景。

## 附图说明

[0012] 图 1- 本发明现场应用轴测结构示意图。

[0013] 图 2- 本发明液压助推器 2 的轴测结构示意图。

[0014]

[0015] 图 3- 本发明液压吊钳 3 的现场应用轴测结构示意图。

[0016] 图 4- 本发明油管抓放机 4 的现场应用轴测结构示意图。

[0017] 图 5- 本发明油管输送机 5 的主视局部剖视结构示意图。

[0018] 图 6- 本发明液压机械手 2.2 的俯视结构示意图。

[0019] 图中,1. 气动吊卡,2. 液压助推器,2.2. 液压机械手,2.2.1. 机械单指,2.2.2. 指间板;2.3. 上主臂,2.4. 上辅助臂,2.5. 上连接板,2.6. 下主臂,2.7. 下连接板,2.8. 下辅助臂;3. 液压吊钳,3.1. 吊绳,3.2. 钳头,3.3. 主动臂,3.4. 被动臂,3.5. 扶正轮,3.6. 钳座,3.7. 连杆,3.8. 支架;4. 油管抓放机,4.1. 底座,4.1.1. 千斤顶,4.1.2. 横梁,4.1.3. 吊耳;4.2. 操作室,4.3. 支座,4.4. 机械双指,4.7. 末二连杆,4.8. 末爬杆,4.10. 中二连杆,4.11. 中爬杆,5. 油管输送机,5.1. 滑道,5.1.1. 滚柱,5.1.2. 框架。5.1.3. 插座;5.2. 滑车,5.3. 被动齿轮,5.5. 基座,5.6. 链条,5.5. 主动齿轮;2.1、2.10、2.11、2.2.4、4.6、5.7. 旋转缸;2.2.3、2.9、3.9、3.10、4.5、4.9、4.12、4.13、5.4. 液压缸;6. 油管,7. 井口四通,8. 作业井架,9. 动力机,10. 吊环。A. 指弧,B. 指缝,C. 通孔,D. 滑道。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明的实施做进一步阐述:

石油井下作业油管起下辅助装置由气动吊卡 1、液压助推器 2、液压吊钳 3,油管抓放机 4,油管输送机 5 组成。所述石油井下作业油管起下辅助装置的液压助推器 2 与油管抓放机 4 与油管输送机 5 并列排放,位于井口四通 7 的右边,液压吊钳 3 的支架 3.8 固定在作业井架 8 的下面,通过三角吊绳 3.1 将液压吊钳 3 吊装在作业井架 8 的上面;在作业起油管 6 时,通过操作液压系统液压助推器 2 实现气动吊卡 1 对油管 6 的挂卡、扶正,液压吊钳 3 对油管 6 螺纹卸开,液压助推器 2 将油管推至油管输送机 5,油管抓放机 4 把油管 6 抓取放至油管桥进行排列;逆向操作,实现作业下油管 6 的操作。

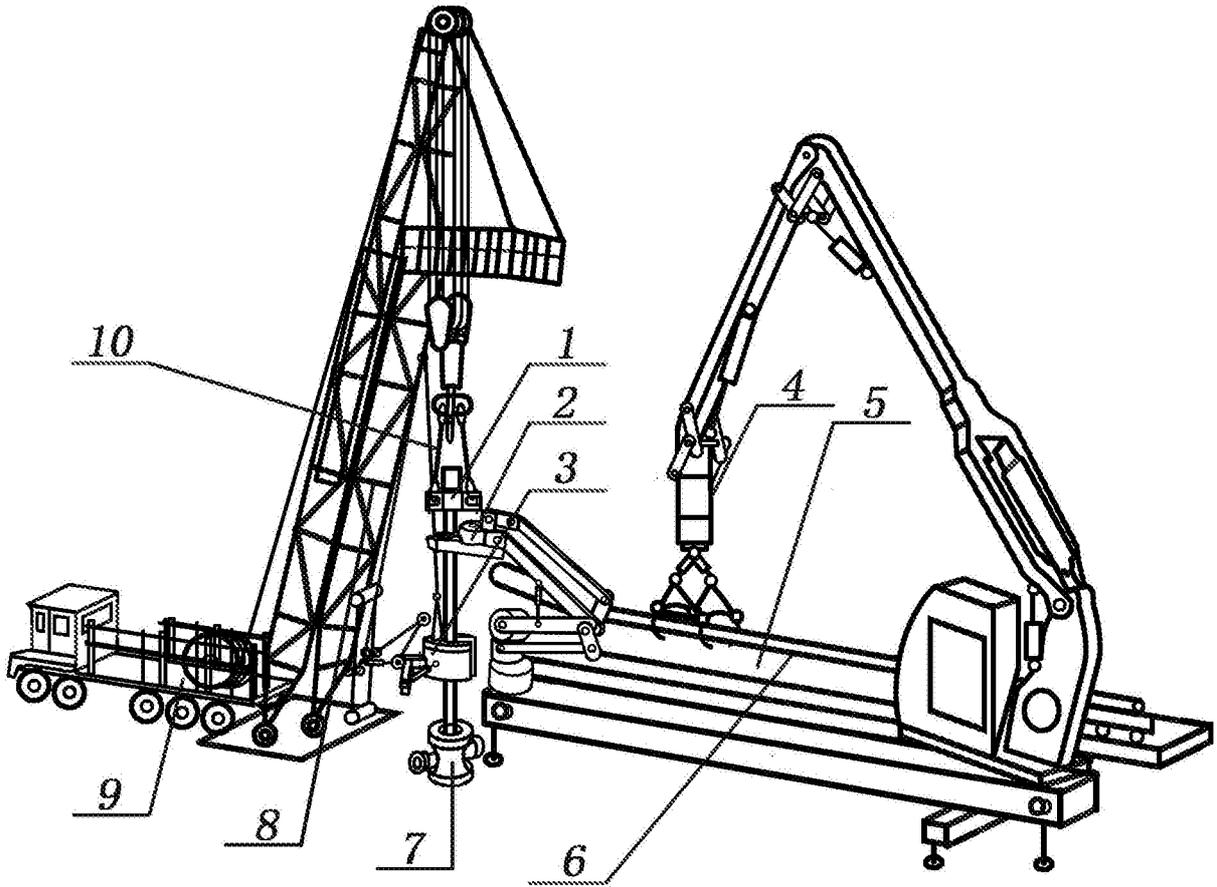


图 1

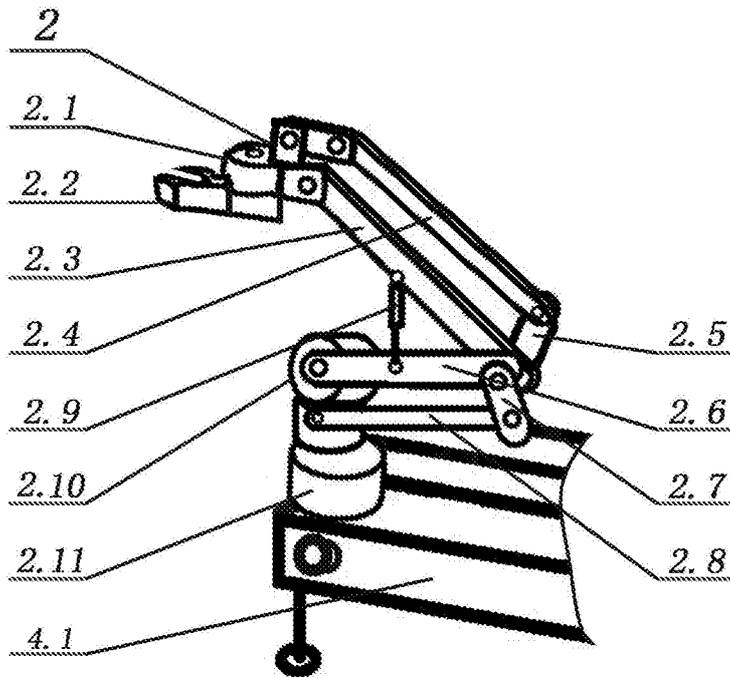


图 2

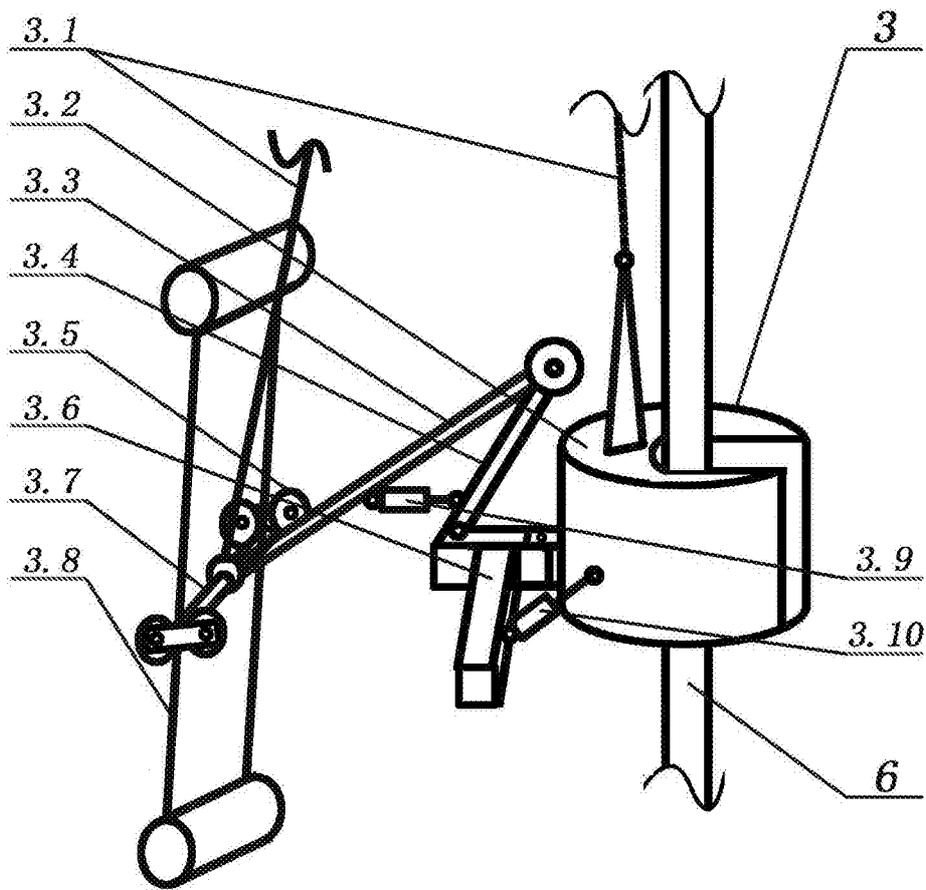


图 3

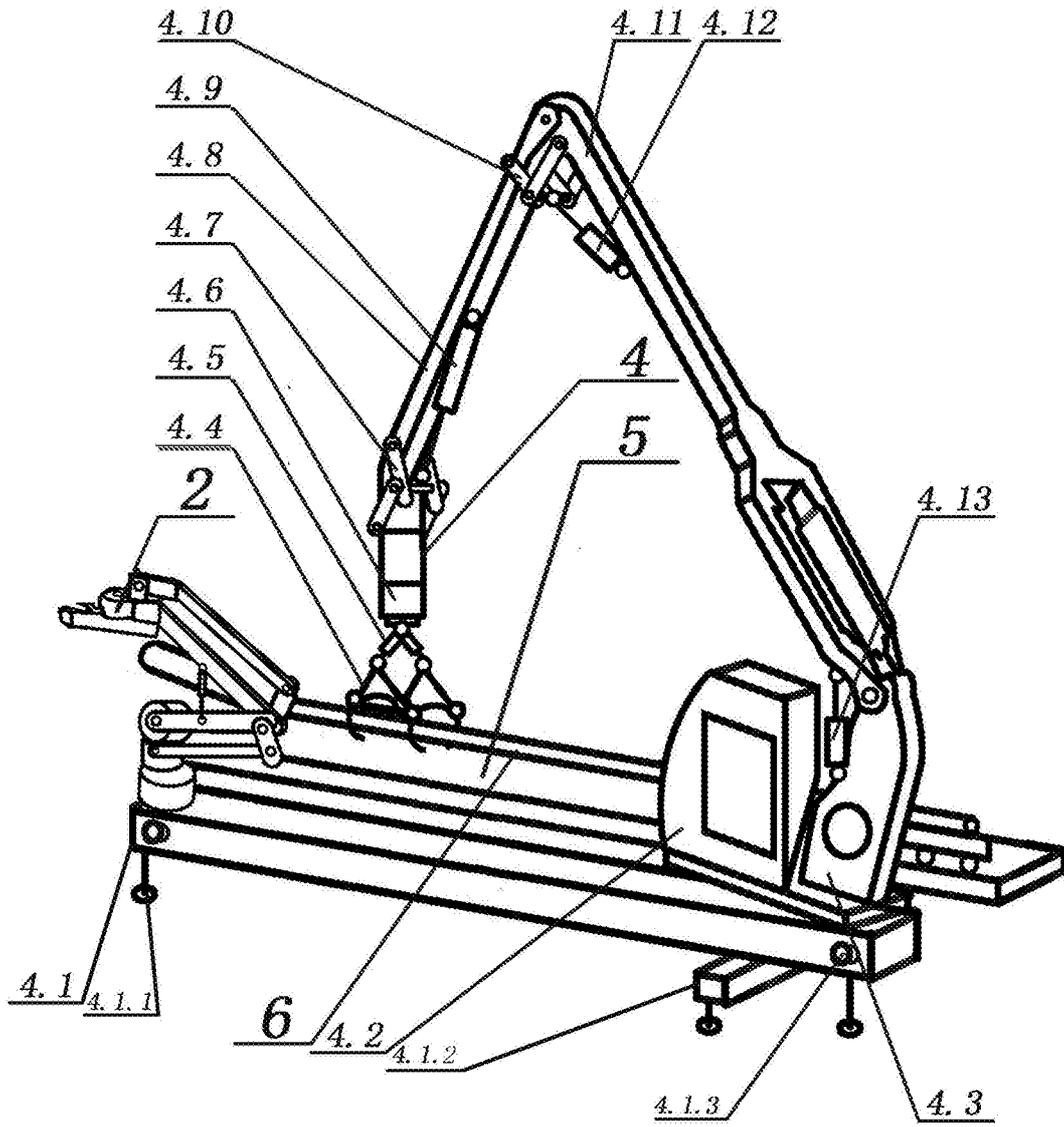


图 4

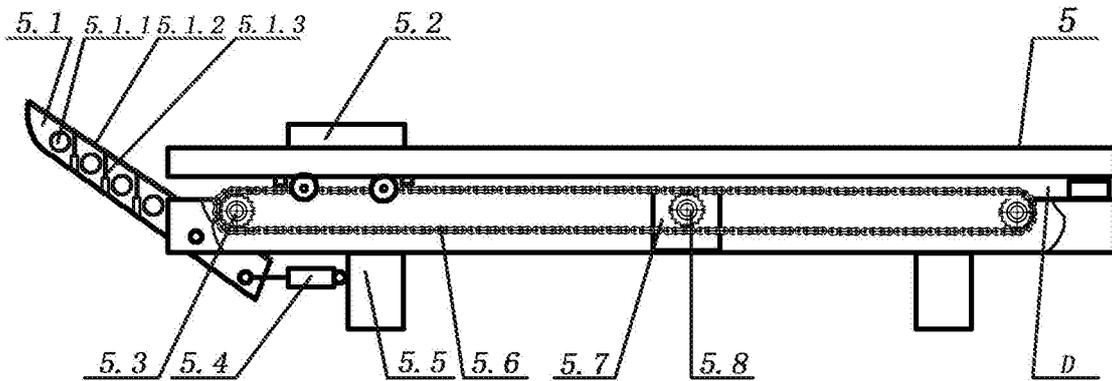


图 5

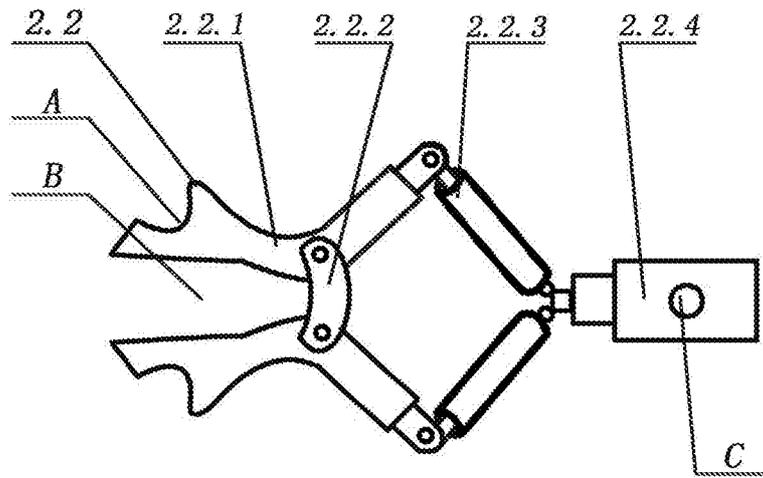


图 6