



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112279088 A

(43) 申请公布日 2021.01.29

(21) 申请号 202011243601.7

B60P 1/54 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.10

(71) 申请人 湖南成鑫专用汽车有限公司

地址 424500 湖南省郴州市嘉禾县坦塘工业园(桂嘉路南侧)

(72) 发明人 李民成 赵波 李维珠

(74) 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司 44214

代理人 胡昌国

(51) Int. Cl.

B66C 5/02 (2006.01)

B66C 7/08 (2006.01)

B66C 9/14 (2006.01)

B66C 11/00 (2006.01)

B66C 19/00 (2006.01)

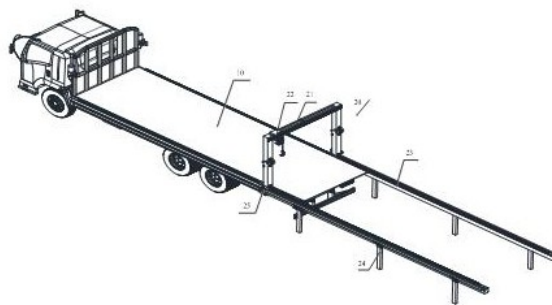
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种汽车起重机

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车起重机,包括车厢及设于车厢上的龙门吊架,龙门吊架包括吊架本体、平移起重机构、轨道、支撑架和展开收纳驱动机构,吊架本体与支撑架相连接;吊架本体可相对轨道水平移动;平移起重机构设于吊架本体上,轨道铺设于车厢的两侧;展开收纳驱动机构分别与吊架本体和支撑架相连接,用于分别控制龙门吊架或支撑架呈展开和/或收纳状态,使龙门吊架在展开时相对轨道水平移动或在收纳时收拢于车厢的前端;使支撑架在展开时移出轨道以支撑于地面上或在收纳时收拢于轨道内。本发明提供的汽车起重机,自动化程度高、安全性好;使用方便、提高工作效率;收纳时不占用空间、节约汽车车厢空间。



1. 一种汽车起重机,其特征在于,包括车厢(10)及设于所述车厢(10)上的龙门吊架(20),所述龙门吊架(20)包括吊架本体(21)、平移起重机构(22)、轨道(23)、支撑架(24)和展开收纳驱动机构(25),所述吊架本体(21)与所述支撑架(24)相连接;所述吊架本体(21)可相对所述轨道(23)水平移动;所述平移起重机构(22)设于所述吊架本体(21)上,所述轨道(23)铺设于所述车厢(10)的两侧;所述展开收纳驱动机构(25)分别与所述吊架本体(21)和所述支撑架(24)相连接,用于分别控制所述龙门吊架(20)或所述支撑架(24)呈展开和/或收纳状态,使所述龙门吊架(20)展开时相对所述轨道(23)水平移动或在收纳时收拢于所述车厢(10)的前端;使所述支撑架(24)展开时移出所述轨道(23)以支撑于地面上或在收纳时收拢于所述轨道(23)内。

2. 如权利要求1所述的汽车起重机,其特征在于,

所述吊架本体(21)上设有承重杆(211)、支撑杆(212)、以及连接于所述承重杆(211)和所述支撑杆(212)之间的龙门架折叠机构,所述龙门架折叠机构包括设于所述承重杆(211)端部上的第一转臂(2131)、设于所述支撑杆(212)端部上的第二转臂(2132)、以及安装于所述第一转臂(2131)和所述第二转臂(2132)上的第一转轴(2133)和折叠驱动机构,所述折叠驱动机构包括设于所述第一转臂(2131)处的折叠齿轮(2341)、设于所述第二转臂(2132)处且与所述折叠齿轮(2341)相配合的折叠蜗杆(2342)、与所述折叠蜗杆(2342)相连接的减速机(2343)、以及与所述减速机(2343)相连接的折叠驱动电机(2344)。

3. 如权利要求2所述的汽车起重机,其特征在于,

所述龙门架折叠机构还包括设于所述折叠蜗杆(2342)下方用于在所述龙门吊架(20)伸展状态时锁定所述龙门吊架(20)的蜗杆锁紧组件,所述蜗杆锁紧组件包括第一蜗杆锁紧块(2251)、第二蜗杆锁紧块(2252)、第一锁紧弹性件(2253)和第二锁紧弹性件(2254),所述折叠蜗杆(2342)包括蜗轮盘(23421)及套设于所述蜗轮盘(23421)上的蜗轮轴(23422),所述蜗轮轴(23422)设于所述第一蜗杆锁紧块(2251)与第二蜗杆锁紧块(2252)之间,所述第一蜗杆锁紧块(2251)的一端与所述第一锁紧弹性件(2253)相抵接,所述第一蜗杆锁紧块(2251)的另一端延伸出所述第一转臂(2131)外;所述第二蜗杆锁紧块(2252)的一端与与所述第二锁紧弹性件(2254)相抵接,所述第二蜗杆锁紧块(2252)的另一端延伸出所述第二转臂(2132)外。

4. 如权利要求1所述的汽车起重机,其特征在于,

所述平移起重机构(22)包括第一控制器、第一电磁铁(222)、拨杆(223)、起重驱动电机(224)、换位齿轮(225)、水平移动装置和垂直起吊装置,所述起重驱动电机(224)与所述换位齿轮(225)相连接,

所述第一控制器分别与所述第一电磁铁(222)和所述起重驱动电机(224)电连接,用于控制所述第一电磁铁(222)吸合或排斥,以使所述拨杆(223)拨动所述换位齿轮(225)上下移动,让所述换位齿轮(225)与所述水平移动装置或所述垂直起吊装置啮合,将所述起重驱动电机(224)的动力传递给所述水平移动装置或所述垂直起吊装置,以让所述水平移动装置带动所述水平移动装置水平移动或让所述垂直起吊装置起吊待搬运货物。

5. 如权利要求4所述的汽车起重机,其特征在于,

所述水平移动装置包括水平移动齿条(2271)、水平移动齿轮(2272)和水平移动台(2273),所述水平移动齿条(2271)横向设置于所述龙门吊架(20)上,所述水平移动齿轮

(2272)可相对所述水平移动齿条(2271)水平移动,所述水平移动齿轮(2272)安装于所述水平移动台(2273)上,在所述起重驱动电机(224)的带动下,所述水平移动齿轮(2272)在所述水平移动齿条(2271)上相对移动,以带动所述水平移动台(2273)在所述龙门吊架(20)上水平移动。

6.如权利要求4所述的汽车起重机,其特征在于,

所述垂直起吊装置包括起重驱动齿轮(2261)、卷筒(2262)和钢丝绳(2263),所述起重驱动齿轮(2261)与所述卷筒(2262)相连接,所述钢丝绳(2263)缠绕于所述卷筒(2262)上,在所述起重驱动电机(224)的带动下,所述起重驱动齿轮(2261)带转所述卷筒(2262),以让所述钢丝绳(2263)起吊待搬运货物。

7.如权利要求6所述的汽车起重机,其特征在于,

所述卷筒(2262)内部设有自锁装置,所述自锁装置包括内限位齿(2281)、卷筒卡扣(2282)和锁紧弹簧(2283),所述内限位齿(2281)套设于所述卷筒(2262)且对相对所述卷筒(2262)转动,所述锁紧弹簧(2283)位于所述卷筒(2262)和所述内限位齿(2281)之间;所述卷筒(2262)上设有定位孔,所述卷筒卡扣(2282)穿过所述定位孔后抵接于所述内限位齿(2281)上,以将所述卷筒(2262)与所述内限位齿(2281)相卡合。

8.如权利要求1所述的汽车起重机,其特征在于,

所述轨道(23)包括第一导轨(231)和第二导轨(232),所述展开收纳驱动机构(25)包括第二控制器、导轨驱动电机(251)、第二电磁铁(252)、离合装置(253)、第一传动机构和第二传动机构,所述第一传动机构与所述第一导轨(231)相连接,所述第二传动机构与所述第二导轨(232)相连接,

所述第二控制器分别与所述第二电磁铁(252)和所述导轨驱动电机(251)电连接,用于控制所述第二电磁铁(252)吸引或排斥所述离合装置(253),使所述离合装置(253)与所述第一传动机构和/或所述第二传动机构相配合,让所述第一传动机构带动第一导轨(231)和/或所述第二传动机构带动第二导轨(232)动作。

9.如权利要求8所述的汽车起重机,其特征在于,

所述第一传动机构包括第一驱动齿轮(254),所述第二传动机构包括第二驱动齿轮(255),所述第一驱动齿轮(254)与所述第一导轨(231)相啮合,所述第二驱动齿轮(255)与所述第二导轨(232)相啮合;所述离合装置(253)包括驱动蜗杆(2531)、驱动轴(2532)、离合轴卡扣(2533)和离合轴永磁铁(2534),所述驱动蜗杆(2531)与所述导轨驱动电机(251)的主轴相连接,所述离合轴永磁铁(2534)设于所述驱动轴(2532)的端部且与所述第二电磁铁(252)相正对,所述离合轴卡扣(2533)连接于所述驱动轴(2532)处。

10.如权利要求8所述的汽车起重机,其特征在于,

所述展开收纳驱动机构(25)还包括支撑架伸缩组件,所述支撑架伸缩组件包括滑槽板(256)、齿条滑块(257)、齿条曲柄(258)和支撑架驱动齿条(259),所述第一导轨(231)上设有第二转轴(2311),所述支撑架(24)上对应设有与所述第二转轴(2311)转动连接的转动部(241),所述转动部(241)上设有与所述支撑架驱动齿条(259)相配合的圆弧形轮齿段(242);所述齿条曲柄(258)固设于所述支撑架驱动齿条(259)上,所述滑槽板(256)上设有Z字型滑槽(2561),所述齿条滑块(257)的一端与所述Z字型滑槽(2561)相搭接,所述齿条滑块(257)的另一端与所述齿条曲柄(258)相搭接。

一种汽车起重机

技术领域

[0001] 本发明涉及起重机领域,尤其公开了一种汽车起重机。

背景技术

[0002] 汽车起重机也叫吊车和起重机车,是装在普通汽车底盘或特制汽车底盘上的一种起重机,其行驶驾驶室与起重操纵室分开设置。

[0003] 现有汽车起重机多采用液压伸缩臂吊装汽车起重机,液压伸缩臂吊装汽车起重机的随车吊吊重伸缩臂,随车吊在吊重的时候,由于货物重量,伸臂长度等多方面的不稳定因素,导致在该条件下是否超载成为未知数,容易出现安全事故,带载伸缩臂架很容易造成大臂的油缸内裂、弯曲,里面钢丝绳断裂,严重的会导致吊着重物的钢缆断裂,发生不必要的安全事故;另外,该种汽车起重机比较笨重,使用起来不方便,不能适应于一般的货车在途中装卸货。

[0004] 因此,现有液压伸缩臂吊装汽车起重机安全性差且不能适应于一般的货车在途中装卸货,是一件亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种汽车起重机,旨在解决现有液压伸缩臂吊装汽车起重机安全性差且不能适应于一般的货车在途中装卸货的技术问题。

[0006] 本发明提供一种汽车起重机,包括车厢及设于车厢上的龙门吊架,龙门吊架包括吊架本体、平移起重机构、轨道、支撑架和展开收纳驱动机构,吊架本体与支撑架相连接;吊架本体可相对轨道水平移动;平移起重机构设于吊架本体上,轨道铺设于车厢的两侧;展开收纳驱动机构分别与吊架本体和支撑架相连接,用于分别控制龙门吊架或支撑架呈展开和/或收纳状态,使龙门吊架在展开时相对轨道水平移动或在收纳时收拢于车厢的前端;使支撑架在展开时移出轨道以支撑于地面上或在收纳时收拢于轨道内。

[0007] 进一步地,吊架本体上设有承重杆、支撑杆、以及连接于承重杆和支撑杆之间的龙门架折叠机构,龙门架折叠机构包括设于承重杆端部上的第一转臂、设于支撑杆端部上的第二转臂、以及安装于第一转臂和第二转臂上的第一转轴和折叠驱动机构,折叠驱动机构包括设于第一转臂处的折叠齿轮、设于第二转臂处且与折叠齿轮相配合的折叠蜗杆、与折叠蜗杆相连接的减速机、以及与减速机相连接的折叠驱动电机。

[0008] 进一步地,龙门架折叠机构还包括设于折叠蜗杆下方用于在龙门吊架伸展状态时锁定龙门吊架的蜗杆锁紧组件,蜗杆锁紧组件包括第一蜗杆锁紧块、第二蜗杆锁紧块、第一锁紧弹性件和第二锁紧弹性件,折叠蜗杆包括蜗轮盘及套设于蜗轮盘上的蜗轮轴,蜗轮轴设于第一蜗杆锁紧块与第二蜗杆锁紧块之间,第一蜗杆锁紧块的一端与第一锁紧弹性件相抵接,第一蜗杆锁紧块的另一端延伸出第一转臂外;第二蜗杆锁紧块的一端与第二锁紧弹性件相抵接,第二蜗杆锁紧块的另一端延伸出第二转臂外。

[0009] 进一步地,平移起重机构包括第一控制器、第一电磁铁、拨杆、起重驱动电机、换位

齿轮、水平移动装置和垂直起吊装置,起重驱动电机与换位齿轮相连接,

第一控制器分别与第一电磁铁和起重驱动电机电连接,用于控制第一电磁铁吸合或排斥,以使拨杆拨动换位齿轮上下移动,让换位齿轮与水平移动装置或垂直起吊装置啮合,将起重驱动电机的动力传递给水平移动装置或垂直起重装置,以让水平移动装置带动水平移动装置水平移动或让垂直起吊装置起吊待搬运货物。

[0010] 进一步地,水平移动装置包括水平移动齿条、水平移动齿轮和水平移动台,水平移动齿条横向设置于龙门吊架上,水平移动齿轮可相对水平移动齿条水平移动,水平移动齿轮安装于水平移动台上,在起重驱动电机的带动下,水平移动齿轮在水平移动齿条上相对移动,以带动水平移动台在龙门吊架上水平移动。

[0011] 进一步地,垂直起吊装置包括起重驱动齿轮、卷筒和钢丝绳,起重驱动齿轮与卷筒相连接,钢丝绳缠绕于卷筒上,在起重驱动电机的带动下,起重驱动齿轮带转卷筒,以让钢丝绳起吊待搬运货物。

[0012] 进一步地,卷筒内部设有自锁装置,自锁装置包括内限位齿、卷筒卡扣和锁紧弹簧,内限位齿套设于卷筒且对相对卷筒转动,锁紧弹簧位于卷筒和内限位齿之间;卷筒上设有定位孔,卷筒卡扣穿过定位孔后抵接于内限位齿上,以将卷筒与内限位齿相卡合。

[0013] 进一步地,轨道包括第一导轨和第二导轨,展开收纳驱动机构包括第二控制器、导轨驱动电机、第二电磁铁、离合装置、第一传动机构和第二传动机构,第一传动机构与第一导轨相连接,第二传动机构与第二导轨相连接,

第二控制器分别与第二电磁铁和导轨驱动电机电连接,用于控制第二电磁铁吸引或排斥离合装置,使离合装置与第一传动机构和/或第二传动机构相配合,让第一传动机构带动第一导轨和/或第二传动机构带动第二导轨动作。

[0014] 进一步地,第一传动机构包括第一驱动齿轮,第二传动机构包括第二驱动齿轮,第一驱动齿轮与第一导轨相啮合,第二驱动齿轮与第二导轨相啮合;离合装置包括驱动蜗杆、驱动轴、离合轴卡扣和离合轴永磁铁,驱动蜗杆与导轨驱动电机的主轴相连接,离合轴永磁铁设于驱动轴的端部且与第二电磁铁相正对,离合轴卡扣连接于驱动轴处。

[0015] 进一步地,展开收纳驱动机构还包括支撑架伸缩组件,支撑架伸缩组件包括滑槽板、齿条滑块、齿条曲柄和支撑架驱动齿条,第一导轨上设有第二转轴,支撑架上对应设有与第二转轴转动连接的转动部,转动部上设有与支撑架驱动齿条相配合的圆弧形轮齿段;齿条曲柄固设于支撑架驱动齿条上,滑槽板上设有Z字型滑槽,齿条滑块的一端与Z字型滑槽相搭接,齿条滑块的另一端与齿条曲柄相搭接。

[0016] 本发明所取得的有益效果为:

本发明提供的汽车起重机,采用龙门吊结构,使用吊架本体、平移起重机构、轨道、支撑架和展开收纳驱动机构,通过展开收纳驱动机构分别控制龙门吊架或支撑架呈展开和/或收纳状态,使龙门吊架在展开时相对轨道水平移动或在收纳时收拢于车厢的前端;使支撑架在展开时移出轨道以支撑于地面上或在收纳时收拢于轨道内。本发明提供的汽车起重机,自动化程度高、安全性好;使用方便、提高工作效率;收纳时不占用空间、节约汽车车厢空间。

附图说明

[0017] 图1为本发明提供的汽车起重机一实施例在展开时的结构示意图；
图2为本发明提供的汽车起重机一实施例在收纳时的结构示意图；
图3为本发明提供的汽车起重机中龙门吊架一实施例在收纳时的结构示意图；
图4为本发明提供的汽车起重机中龙门吊架一实施例在展开时的结构示意图；
图5为图3中A部分的局部放大示意图；
图6为图4中B部分的局部放大示意图；
图7为图1中所示的龙门吊架第一实施例在收纳时的结构示意图；
图8为图1中所示的龙门吊架第二实施例在收纳时的结构示意图；
图9为图7中E部分的局部放大示意图；
图10为图8中F部分的局部放大示意图；
图11为图4中C部分的局部放大示意图；
图12为图11中所示的起重驱动齿轮和卷筒连接时的立体结构示意图；
图13为图11中所示的起重驱动齿轮和卷筒连接时的平面结构示意图；
图14为图13沿A-A面的剖视图；
图15为图1中所示的龙门吊架第三实施例在收纳时的结构示意图；
图16为图1中所示的龙门吊架第四实施例在收纳时的结构示意图；
图17为图4中D部分的局部放大示意图。

[0018] 附图标号说明：

10、车厢；20、龙门吊架；21、吊架本体；22、平移起重机构；23、轨道；24、支撑架；25、展开收纳驱动机构；211、承重杆；212、支撑杆；2131、第一转臂；2132、第二转臂；2133、第一转轴；2341、折叠齿轮；2342、折叠蜗杆；2343、减速机；2344、折叠驱动电机；2345、卡合块；2251、第一蜗杆锁紧块；2252、第二蜗杆锁紧块；2253、第一锁紧弹性件；2254、第二锁紧弹性件；23421、蜗轮盘；23422、蜗轮轴；222、第一电磁铁；223、拨杆；224、起重驱动电机；225、换位齿轮；2261、起重驱动齿轮；2262、卷筒；2263、钢丝绳；2271、水平移动齿条；2272、水平移动齿轮；2273、水平移动台；2281、内限位齿；2282、卷筒卡扣；2283、锁紧弹簧；231、第一导轨；232、第二导轨；251、导轨驱动电机；252、第二电磁铁；253、离合装置；254、第一驱动齿轮；255、第二驱动齿轮；2531、驱动蜗杆；2532、驱动轴；2533、离合轴卡扣；2534、离合轴永磁铁；256、滑槽板；257、齿条滑块；258、齿条曲柄；259、支撑架驱动齿条；2311、第二转轴；241、转动部；242、圆弧形轮齿段；2561、Z字型滑槽。

具体实施方式

[0019] 为了更好的理解上述技术方案，下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案做详细的说明。

[0020] 如图1至图4所示，本发明第一实施例提出一种汽车起重机，包括车厢10及设于车厢10上的龙门吊架20，龙门吊架20包括吊架本体21、平移起重机构22、轨道23、支撑架24和展开收纳驱动机构25，吊架本体21与支撑架24相连接；吊架本体21可相对轨道23水平移动；平移起重机构22设于吊架本体21上，轨道23铺设于车厢10的两侧；展开收纳驱动机构25分别与吊架本体21和支撑架24相连接，用于分别控制龙门吊架20或支撑架24呈展开和/或收

纳状态,使龙门吊架20在展开时相对轨道23水平移动或在收纳时收拢于车厢10的前端;使支撑架24在展开时移出轨道23以支撑于地面上或在收纳时收拢于轨道23内。展开收纳驱动机构25可采用现有的折叠和/或伸缩结构来对龙门吊架20进行展开和/或收纳。在本实施例中,该汽车起重机为一种轻便式起重机,可以安装于货车两端。汽车起重机在收纳和展开时的状态图请见图1至图4,当汽车起重机展开时,起重机上面的龙门吊架20可以沿展开的轨道23移动。同时展开的轨道23下方设置的支撑架24会支撑轨道23,从而增加支撑强度。

[0021] 在上述结构中,请见图5至图10,图5为图2中A部分的局部放大示意图,在本实施例中,吊架本体21上设有承重杆211、支撑杆212、以及连接于承重杆211和支撑杆212之间的龙门架折叠机构,龙门架折叠机构包括设于承重杆211端部上的第一转臂2131、设于支撑杆212端部上的第二转臂2132、以及安装于第一转臂2131和第二转臂2132上的第一转轴2133和折叠驱动机构,其中,折叠驱动机构包括设于第一转臂2131处的折叠齿轮2341、设于第二转臂2132处且与折叠齿轮2341相配合的折叠蜗杆2342、与折叠蜗杆2342相连接的减速机2343、以及与减速机2343相连接的折叠驱动电机2344。优选地,龙门架折叠机构还包括设于折叠蜗杆2342下方用于在龙门吊架20伸展状态时锁定龙门吊架20的蜗杆锁紧组件,蜗杆锁紧组件包括第一蜗杆锁紧块2251、第二蜗杆锁紧块2252、第一锁紧弹性件2253和第二锁紧弹性件2254,折叠蜗杆2342包括蜗轮盘23421及套设于蜗轮盘23421上的蜗轮轴23422,蜗轮轴23422设于第一蜗杆锁紧块2251与第二蜗杆锁紧块2252之间,第一蜗杆锁紧块2251的一端与第一锁紧弹性件2253相抵接,第一蜗杆锁紧块2251的另一端延伸出第一转臂2131外;第二蜗杆锁紧块2252的一端与第二锁紧弹性件2254相抵接,第二蜗杆锁紧块2252的另一端延伸出第二转臂2132外。折叠驱动机构上还设有与第一蜗杆锁紧块2251和第二蜗杆锁紧块2252相卡合的卡合块2345,当卡合块与第一蜗杆锁紧块2251和第二蜗杆锁紧块2252相卡接时,第一锁紧弹性件2253和第二锁紧弹性件2254被压缩,第一蜗杆锁紧块2251和第二蜗杆锁紧块2252相互配合呈张开状态,此时,位于第一蜗杆锁紧块2251和第二蜗杆锁紧块2252之间的蜗轮轴23422可旋转。减速机2343采用内六角通孔减速机,用于直接与蜗轮轴23422相配合。在本实施例中,第一锁紧弹性件2253和第二锁紧弹性件2254采用锁紧弹簧。蜗轮轴23422采用六角轴。当吊架本体21移动到贴近车头位置时,会与龙门架折叠机构贴近,此时,吊架本体21上的第一蜗杆锁紧块2251和第二蜗杆锁紧块2252会被折叠驱动机构向内压缩,此时蜗轮轴23422就可以转动。然后折叠驱动电机2344及减速机2343即可驱动折叠蜗杆2342转动,从而驱动承重杆211向下折叠。而当吊架本体21在展开时,由于吊架本体21不与卡合块2345相接触,第一蜗杆锁紧块2251和第二蜗杆锁紧块2252在第一锁紧弹性件2253和第二锁紧弹性件2254的作用力下弹出,位于第一蜗杆锁紧块2251和第二蜗杆锁紧块2252之间的蜗轮轴23422会被锁死,吊架本体21不会弯曲,从而保护汽车起重机的安全。

[0022] 进一步地,请见图11至图14,图11为图4中C部分的局部放大示意图,在本实施例中,平移起重机构22包括第一控制器、第一电磁铁222、拨杆223、起重驱动电机224、换位齿轮225、水平移动装置和垂直起吊装置,起重驱动电机224与换位齿轮225相连接,第一控制器分别与第一电磁铁222和起重驱动电机224电连接,用于控制第一电磁铁222吸合或排斥,以使拨杆223拨动换位齿轮225上下移动,让换位齿轮225与水平移动装置或垂直起吊装置啮合,将起重驱动电机224的动力传递给水平移动装置或垂直起重装置,以让水平移动装置带动水平移动装置水平移动或让垂直起吊装置起吊待搬运货物。具体地,水平移动装置包

括水平移动齿条2271、水平移动齿轮2272和水平移动台2273,水平移动齿条2271横向设置于龙门吊架20上,水平移动齿轮2272可相对水平移动齿条2271水平移动,水平移动齿轮2272安装于水平移动台2273上,在起重驱动电机224的带动下,水平移动齿轮2272在水平移动齿条2271上相对移动,以带动水平移动台2273在龙门吊架20上水平移动。垂直起吊装置包括起重驱动齿轮2261、卷筒2262和钢丝绳2263,起重驱动齿轮2261与卷筒2262相连接,钢丝绳2263缠绕于卷筒2262上,在起重驱动电机224的带动下,起重驱动齿轮2261带转卷筒2262,以让钢丝绳2263起吊待搬运货物。钢丝绳2263的端部上设有起重挂钩。在本实施例中,平移起重机构22的水平移动和启动,共用一套动力。当第一电磁铁222吸合时,拨杆223将换位齿轮225向上拨动,此时动力传递给水平移动齿轮2272,起重装置可以左右移动。当第一电磁铁222排斥时,拨杆223向下移动,此时换位齿轮225将动力传递给起重驱动齿轮2261,卷筒2262驱动钢丝绳2263起重货物。当起重驱动电机224没有驱动卷筒2262时,卷筒2262内部有自锁机构,卷筒2262不会动作,从而防止货物掉落。优选地,卷筒2262内部设有自锁装置,自锁装置包括内限位齿2281、卷筒卡扣2282和锁紧弹簧2283,内限位齿2281套设于卷筒2262且对相对卷筒2262转动,锁紧弹簧2283位于卷筒2262和内限位齿2281之间;卷筒2262上设有定位孔,卷筒卡扣2282穿过定位孔后抵接于内限位齿2281上,以将卷筒2262与内限位齿2281相卡合。自锁装置分为内限位齿2281、卷筒卡扣2282和锁紧弹簧2283。当起重驱动齿轮2261静止时,由于锁紧弹簧2283的弹簧力,起重驱动齿轮2261会将卷筒卡扣2282压到内限位齿2281内,此时卷筒2262不可以转动。当启动起重驱动齿轮2261转动时,卷筒卡扣2282会弹出内限位齿2281,此时起重驱动齿轮2261可以连同卷筒2262一起转动。

[0023] 优选地,请见图15至图17,图15为图1中所示的龙门吊架第三实施例在收纳时的结构示意图,在第一实施例的基础上,轨道23包括第一导轨231和第二导轨232,展开收纳驱动机构25包括第二控制器、导轨驱动电机251、第二电磁铁252、离合装置253、第一传动机构和第二传动机构,第一传动机构与第一导轨231相连接,第二传动机构与第二导轨232相连接,第二控制器分别与第二电磁铁252和导轨驱动电机251电连接,用于控制第二电磁铁252吸引或排斥离合装置253,使离合装置253与第一传动机构和/或第二传动机构相配合,让第一传动机构带动第一导轨231和/或第二传动机构带动第二导轨232动作。进一步地,第一传动机构包括第一驱动齿轮254,第二传动机构包括第二驱动齿轮255,第一驱动齿轮254与第一导轨231相啮合,第二驱动齿轮255与第二导轨232相啮合;离合装置253包括驱动蜗杆2531、驱动轴2532、离合轴卡扣2533和离合轴永磁铁2534,驱动蜗杆2531与导轨驱动电机251的主轴相连接,离合轴永磁铁2534设于驱动轴2532的端部且与第二电磁铁252相正对,离合轴卡扣2533连接于驱动轴2532处。在本实施例中,第一导轨231、第二导轨232的展开、以及吊架本体21的前后移动,均由一套机构提供动力。机构设置离合装置253,导轨驱动电机251转动时可以选择只驱动第一驱动齿轮254、以及同时驱动第一驱动齿轮254和第二驱动齿轮255,当只驱动第一驱动齿轮254时,第一导轨231就会伸缩。同时驱动第一驱动齿轮254和第二驱动齿轮255时,第一导轨231和第二导轨232就会固定,吊架本体21就会沿导轨移动。通过第二电磁铁252吸引及排斥离合轴,驱动轴2532上的离合轴卡扣2533就会与第一驱动齿轮254和第二驱动齿轮255配合。驱动轴2532就会将动力传递给第一驱动齿轮254或者第二驱动齿轮255,驱动轴2532通过驱动蜗杆2531与导轨驱动电机251连接获得动力。具体地,展开收纳驱动机构25还包括支撑架伸缩组件,支撑架伸缩组件包括滑槽板256、齿条滑块257、

齿条曲柄258和支撑架驱动齿条259,第一导轨231上设有第二转轴2311,支撑架24上对应设有与第二转轴2311转动连接的转动部241,转动部241上设有与支撑架驱动齿条259相配合的圆弧形轮齿段242;齿条曲柄258固设于支撑架驱动齿条259上,滑槽板256上设有Z字型滑槽2561,齿条滑块257的一端与Z字型滑槽2561相搭接,齿条滑块257的另一端与齿条曲柄258相搭接。第一导轨231为固定导轨,上面有滑槽板256,滑槽板256上设有Z字型滑槽2561。当第一导轨231展开时,齿条滑块257会沿Z字型滑槽2561上下移动,此时齿条曲柄258就会向右移动,与之连接的支撑架24就会展开。钢导轨收缩时,支撑架24就会闭合。

[0024] 请见图1至图17,本实施例提供的汽车起重机,其工作原理如下所示:

当吊架本体21移动到贴近车头位置时,会与龙门架折叠机构贴近,此时,吊架本体21上的第一蜗杆锁紧块2251和第二蜗杆锁紧块2252会被折叠驱动机构向内压缩,此时蜗轮轴23422就可以转动。然后折叠驱动电机2344及减速机2343即可驱动折叠蜗杆2342转动,从而驱动承重杆211向下折叠。而当吊架本体21在展开时,由于吊架本体21不与卡合块2345相接触,第一蜗杆锁紧块2251和第二蜗杆锁紧块2252在第一锁紧弹性件2253和第二锁紧弹性件2254的作用力下弹出,位于第一蜗杆锁紧块2251和第二蜗杆锁紧块2252之间的蜗轮轴23422会被锁死,吊架本体21不会弯曲,从而保护汽车起重机的安全。

[0025] 平移起重机构22的水平移动和启动,共用一套动力。当第一电磁铁222吸合时,拨杆223将换位齿轮225向上拨动,此时动力传递给水平移动齿轮2272,起重装置可以左右移动。当第一电磁铁222排斥时,拨杆223向下移动,此时换位齿轮225将动力传递给起重驱动齿轮2261,卷筒2262驱动钢丝绳2263起重货物。当起重驱动电机224没有驱动卷筒2262时,卷筒2262内部有自锁机构,卷筒2262不会动作,从而防止货物掉落。

[0026] 当第一导轨231展开时,齿条滑块257会沿Z字型滑槽2561上下移动,此时齿条曲柄258就会向右移动,与之连接的支撑架24就会展开。钢导轨收缩时,支撑架24就会闭合。

[0027] 本实施例提供的汽车起重机,与现有技术相比,采用龙门吊结构,使用吊架本体、平移起重机构、轨道、支撑架和展开收纳驱动机构,通过展开收纳驱动机构分别控制龙门吊架或支撑架呈展开和/或收纳状态,使龙门吊架在展开时相对轨道水平移动或在收纳时收拢于车厢的前端;使支撑架在展开时移出轨道以支撑于地面上或在收纳时收拢于轨道内。本实施例提供的汽车起重机,自动化程度高、安全性好;使用方便、提高工作效率;收纳时不占用空间、节约汽车车厢空间。

[0028] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

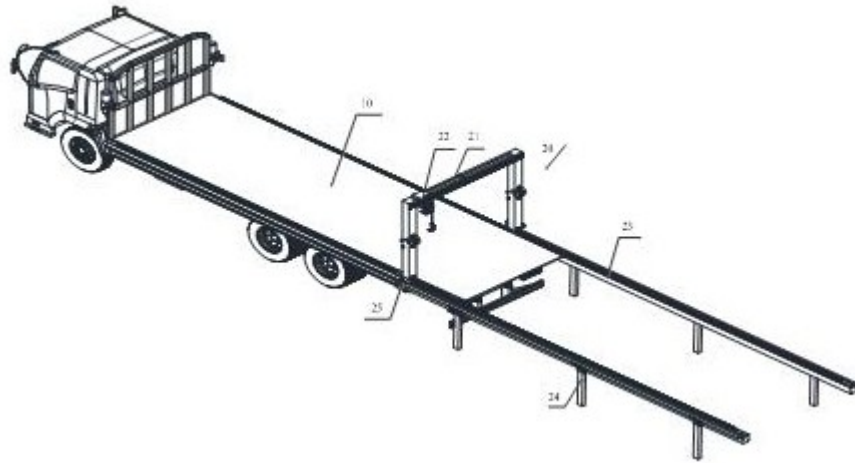


图1

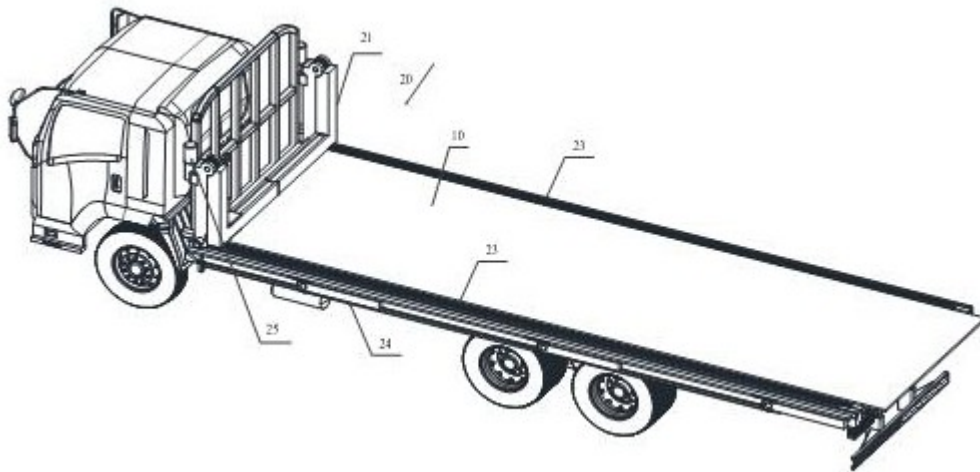


图2

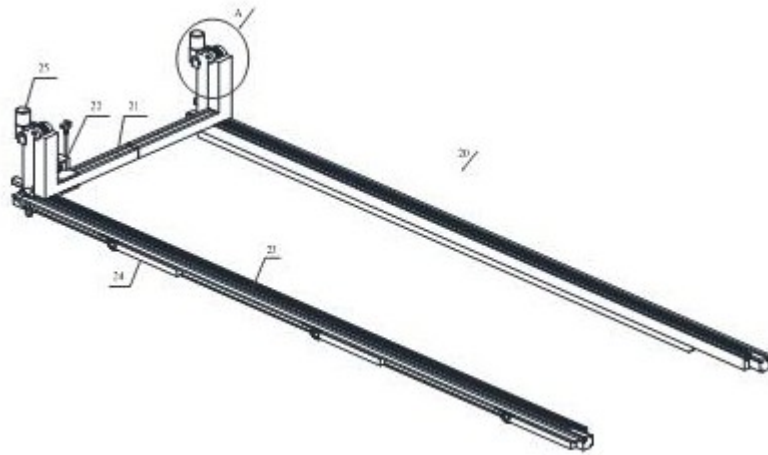


图3

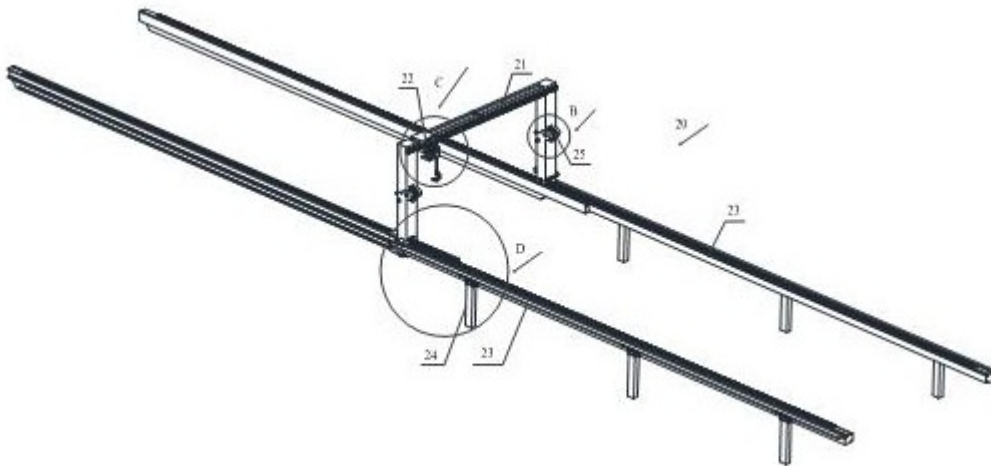


图4

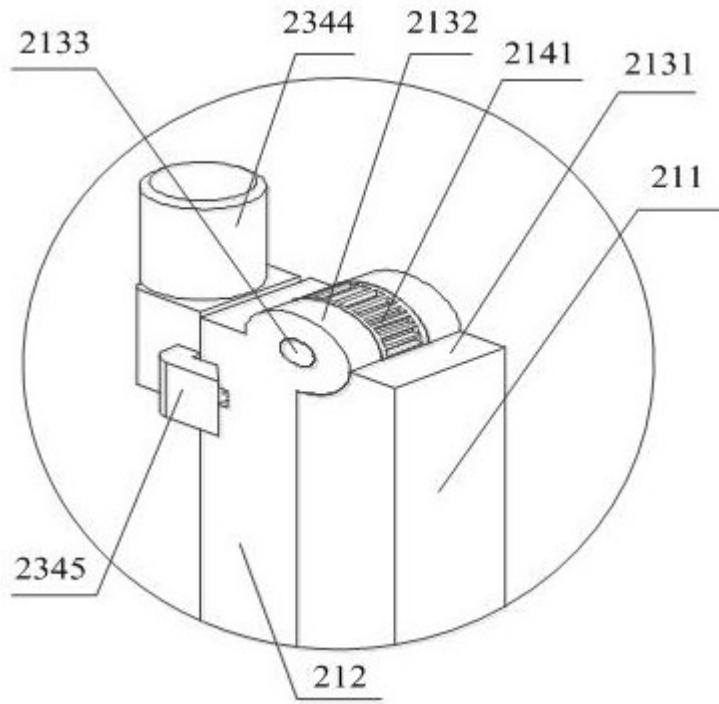


图5

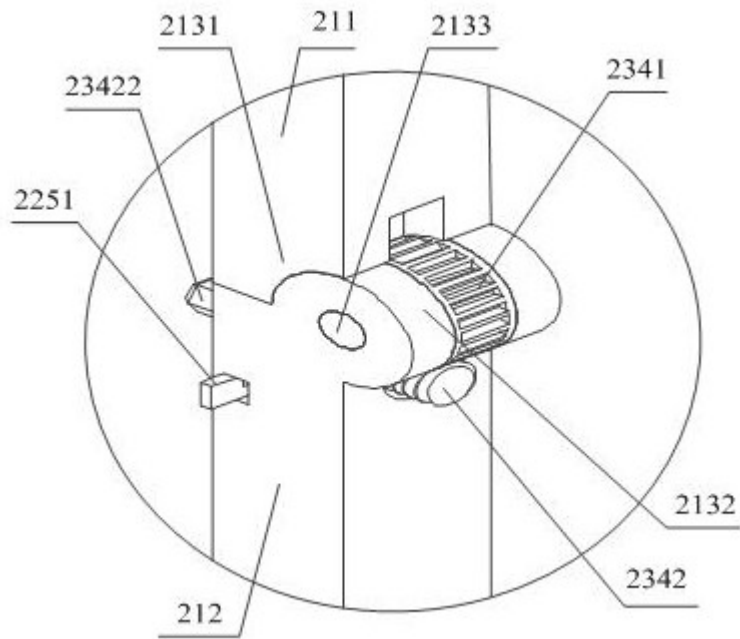


图6



图7



图8

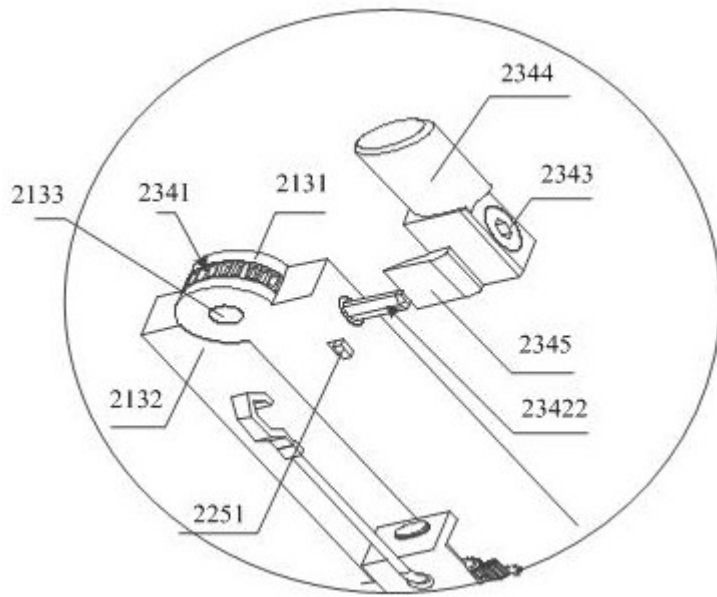


图9

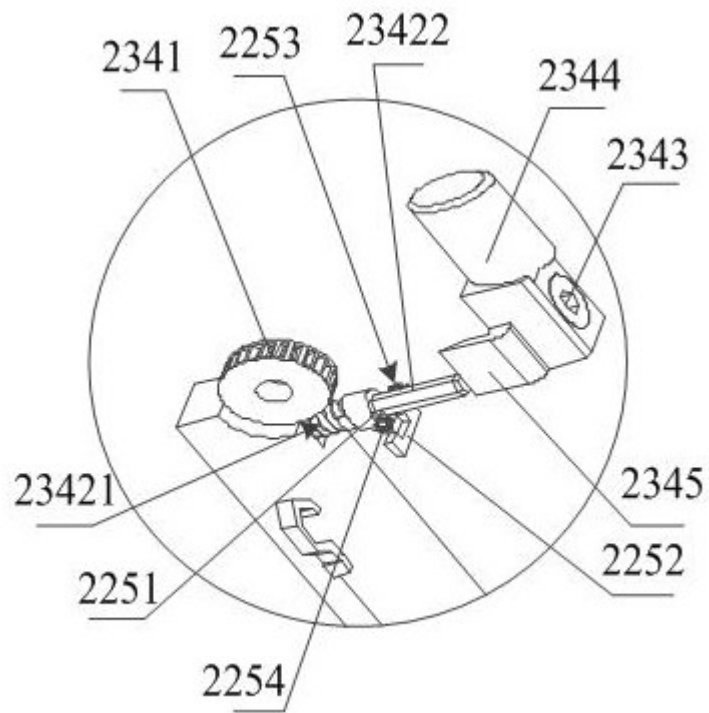


图10

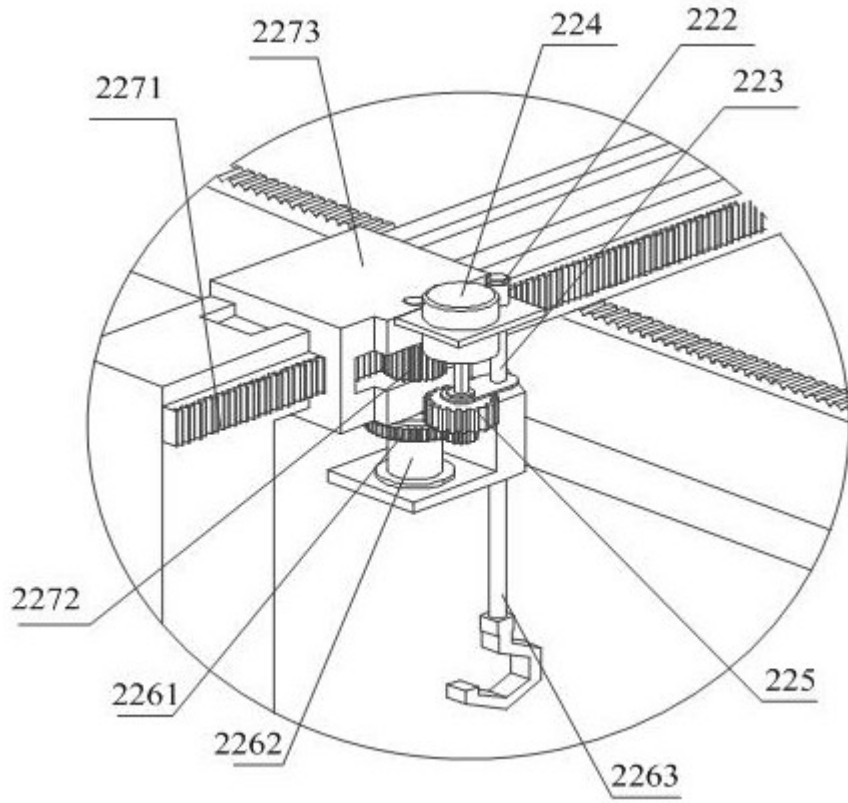


图11

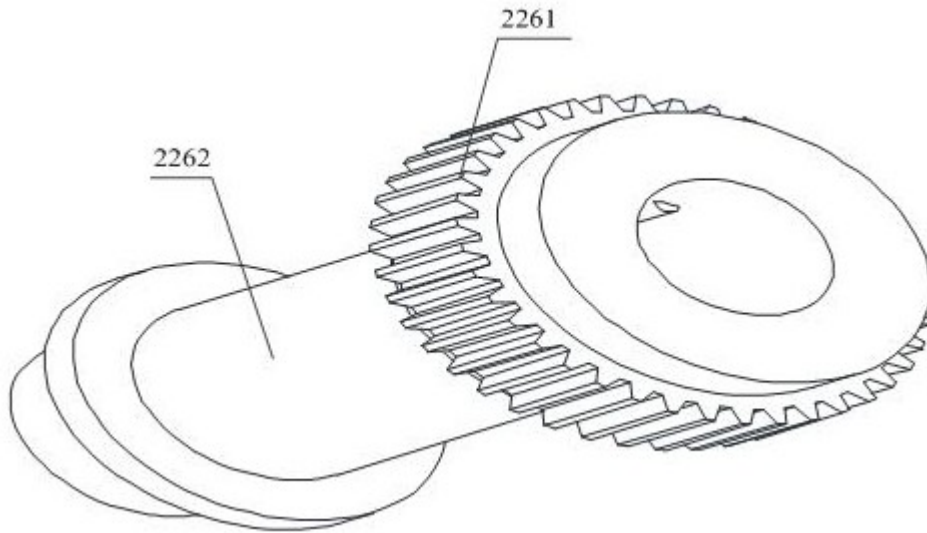


图12

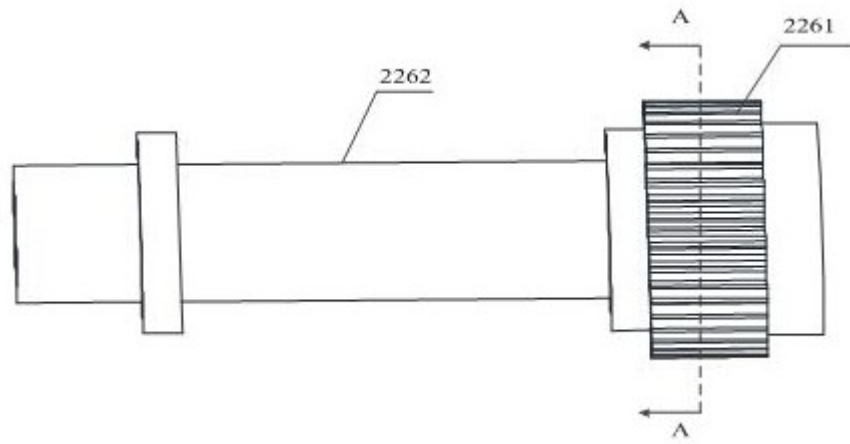


图13

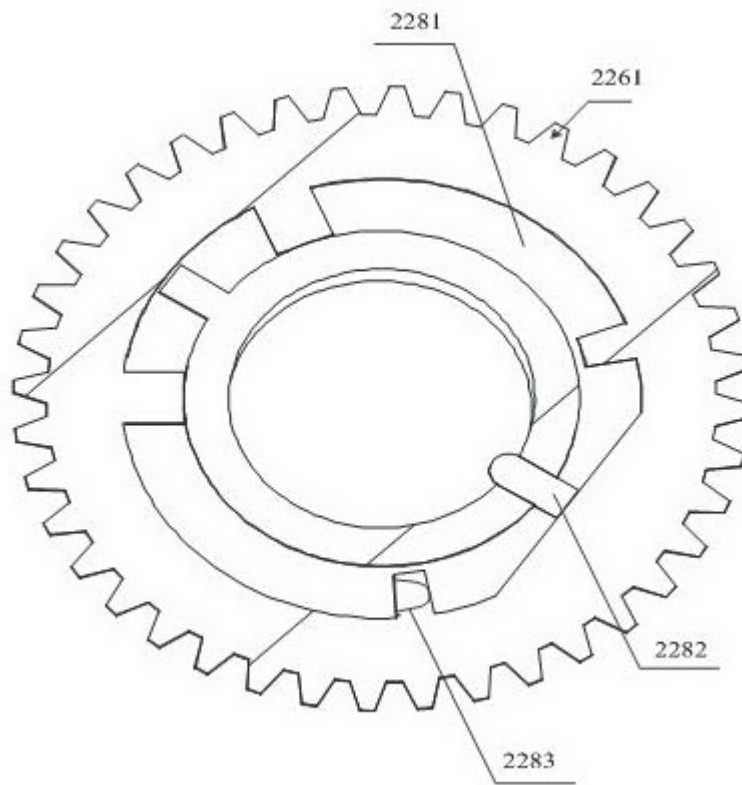


图14



图15

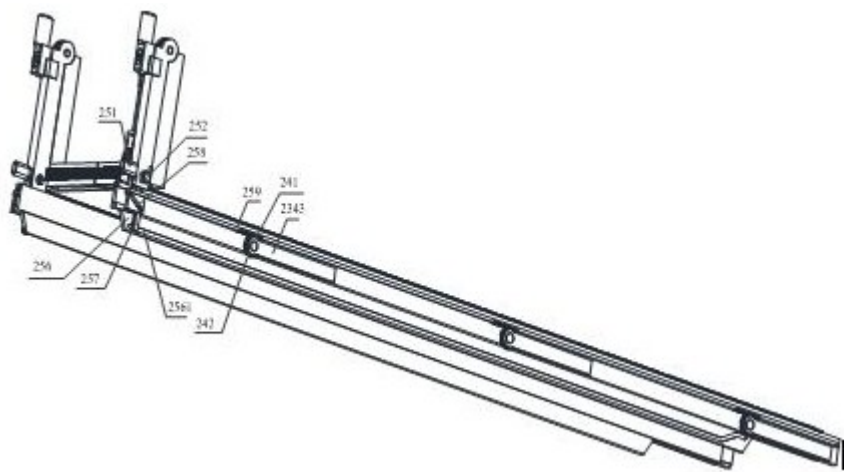


图16

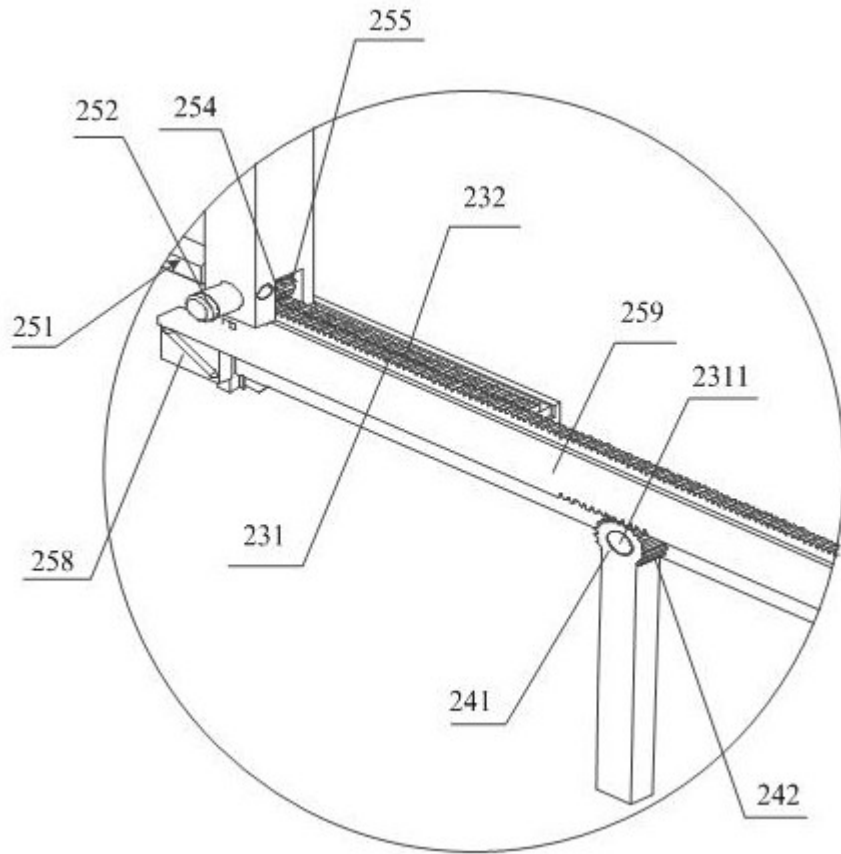


图17