



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203021209 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 26

(21) 申请号 201220745983. 8

(22) 申请日 2012. 12. 28

(73) 专利权人 长安大学

地址 710064 陕西省西安市南二环中段 33 号

(72) 发明人 吕聪正 刘东明 赵金鹏

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213

代理人 谭文琰

(51) Int. Cl.

B66C 19/00 (2006. 01)

B66C 9/14 (2006. 01)

B66C 11/02 (2006. 01)

B66C 11/18 (2006. 01)

B66C 1/14 (2006. 01)

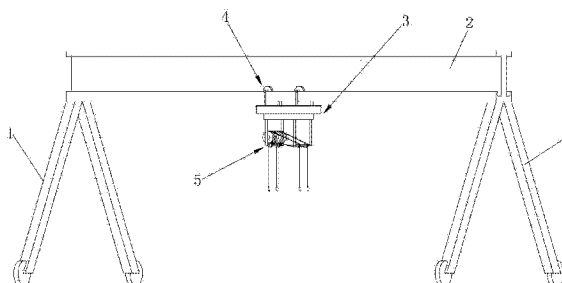
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种门式起重机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种门式起重机,包括设置在地面上的两个支架和用于将两个支架的上端相连接的承载主梁,承载主梁上安装行走机构,行走机构上连接有回转机构;回转机构包括回转支承和回转驱动电机,回转支承包括外圈、内齿圈和设置在外圈和内齿圈之间的多个滚动体,内齿圈连接起吊机构,外圈的顶面安装连接板,回转驱动电机安装在连接板上,回转驱动电机的输出轴穿过连接板且在穿过连接板的部位安装主动齿轮,连接板上安装竖直布设的固定轴,固定轴上安装有与所述主动齿轮相啮合的从动齿轮一和与内齿圈相啮合的从动齿轮二。该门式起重机结构简单、设计合理且使用安全可靠,通过回转机构可以实现货物 360° 旋转。



1. 一种门式起重机,其特征在于:包括设置在地面上的两个支架(1)和用于将两个支架(1)的上端相连接的承载主梁(2),所述承载主梁(2)上安装有能够沿承载主梁(2)移动的行走机构(4),所述行走机构(4)上连接有回转机构(3);所述回转机构(3)包括回转支承和回转驱动电机(3-7),所述回转支承包括外圈(3-1)、设置在外圈(3-1)内部的内齿圈(3-3)和设置在外圈(3-1)和内齿圈(3-3)之间的多个滚动体(3-2),所述内齿圈(3-3)连接有用于起吊货物的起吊机构(5),所述外圈(3-1)的顶面安装有与行走机构(4)相连接的连接板(3-9),所述回转驱动电机(3-7)安装在连接板(3-9)上,所述回转驱动电机(3-7)的输出轴穿过连接板(3-9)且在穿过连接板(3-9)的部位安装有主动齿轮(3-8),所述连接板(3-9)上安装有竖直布设的固定轴(3-6),所述固定轴(3-6)上安装有与所述主动齿轮(3-8)相啮合的从动齿轮一(3-5)和与所述内齿圈(3-3)相啮合的从动齿轮二(3-4)。

2. 根据权利要求1所述的一种门式起重机,其特征在于:所述行走机构(4)包括行走驱动电机(4-14)、驱动轴(4-13)、滚动轮一(4-7)、滚动轮二、滚动轮三(4-10)和滚动轮四,所述行走驱动电机(4-14)的输出轴与驱动轴(4-13)相连接,所述行走驱动电机(4-14)安装在连接板(3-9)上,所述连接板(3-9)上设置有均为竖直布设的连接杆一(4-1)、连接杆二(4-2)、连接杆三(4-3)和连接杆四(4-4),所述连接杆一(4-1)的上端转动连接有水平布设的转轴一(4-5),所述连接杆二(4-2)的上端转动连接有水平布设的转轴二,所述连接杆三(4-3)的上端转动连接有水平布设的转轴三(4-9),所述连接杆四(4-4)的上端转动连接有水平布设的转轴四,所述滚动轮一(4-7)安装在转轴一(4-5)的一端,所述滚动轮二安装在转轴二的一端,所述滚动轮三(4-10)安装在转轴三(4-9)的一端,所述滚动轮四安装在所述转轴四的一端,所述驱动轴(4-13)上安装有主动链轮一(4-12)和主动链轮二(4-11),所述转轴一(4-5)上安装有与主动链轮一(4-12)通过链条一(4-15)连接的从动链轮一(4-6),所述转轴二上安装有与主动链轮二(4-11)通过链条二(4-8)连接的从动链轮二,所述滚动轮一(4-7)和滚动轮三(4-10)均沿承载主梁(2)一侧的引导槽一移动,所述滚动轮二和所述滚动轮四均沿承载主梁(2)另一侧的引导槽二移动。

3. 根据权利要求1所述的一种门式起重机,其特征在于:所述起吊机构(5)包括起吊驱动电机、起吊绳一(5-15)、起吊绳二(5-14)、起吊绳三(5-8)和起吊绳四(5-9)以及均与内齿圈(3-3)连接的吊杆一(5-1)、吊杆二(5-2)、吊杆三(5-3)和吊杆四(5-4),所述吊杆一(5-1)、吊杆二(5-2)、吊杆三(5-3)和吊杆四(5-4)均为竖直布设;所述吊杆一(5-1)和吊杆二(5-2)的中部通过连接轴一(5-19)连接,所述连接轴一(5-19)与吊杆一(5-1)和吊杆二(5-2)均为转动连接,所述连接轴一(5-19)的一端伸出吊杆一(5-1)且与所述起吊驱动电机的输出轴相连接,所述吊杆一(5-1)和吊杆二(5-2)的下端通过连接轴二(5-17)连接,所述连接轴二(5-17)与吊杆一(5-1)和吊杆二(5-2)均为转动连接,所述吊杆三(5-3)和吊杆四(5-4)的下端通过连接轴三(5-5)连接,所述连接轴三(5-5)与吊杆三(5-3)和吊杆四(5-4)均为转动连接;所述连接轴一(5-19)上安装有卷筒一(5-20)和卷筒二(5-21),所述连接轴二(5-17)上安装有静滑轮一(5-18)和静滑轮二(5-16),所述连接轴三(5-5)上安装有静滑轮三(5-7)和静滑轮四(5-6),所述静滑轮一(5-18)和静滑轮二(5-16)均为单排滑轮,所述静滑轮三(5-7)和静滑轮四(5-6)均为双排滑轮;所述起吊绳一(5-15)的一端固定在卷筒一(5-20)上,所述起吊绳一(5-15)的另一端依次绕过静滑轮三(5-7)和静滑轮一(5-18)且安装有吊钩一(5-13),所述起吊绳三(5-8)的一端固定在卷筒一(5-20)上,

所述起吊绳三(5-8)的另一端绕过静滑轮三(5-7)且安装有吊钩三(5-11);所述起吊绳二(5-14)的一端固定在卷筒二(5-21)上,所述起吊绳二(5-14)的另一端依次绕过静滑轮四(5-6)和静滑轮二(5-16)且安装有吊钩二(5-12),所述起吊绳四(5-9)的一端固定在卷筒二(5-21)上,所述起吊绳四(5-9)的另一端绕过静滑轮四(5-6)且安装有吊钩四(5-10)。

4. 根据权利要求3所述的一种门式起重机,其特征在于:所述起吊绳一(5-15)、起吊绳二(5-14)、起吊绳三(5-8)和起吊绳四(5-9)均为钢丝绳。

5. 根据权利要求1所述的一种门式起重机,其特征在于:所述承载主梁(2)的横截面为工字形。

一种门式起重机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种起重机,特别是涉及一种门式起重机。

背景技术

[0002] 门式起重机广泛用于车间、码头、实验室等场地,但是目前的门式起重机主要依靠大车运行机构、小车运行机构以及起升机构实现货物的垂直和水平方向的移动,这种单一的移动方式造成货物不能准确快速的移送到制定位置。目前的门式起重机主要还是采用传统的单钩起吊模式,这样不但不能保证货物的平行起吊,而且起吊运行过程中货物的前后左右摆动较大,既不安全又影响施工的进度。所以目前急需解决的就是起吊过程中货物的平稳性以及全方位的转动。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术中的不足,提供一种门式起重机。该门式起重机结构简单、设计合理且使用安全可靠,通过回转机构可以实现货物 360° 旋转。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种门式起重机,其特征在于:包括设置在地面上的两个支架和用于将两个支架的上端相连接的承载主梁,所述承载主梁上安装有能够沿承载主梁移动的行走机构,所述行走机构上连接有回转机构;所述回转机构包括回转支承和回转驱动电机,所述回转支承包括外圈、设置在外圈内部的内齿圈和设置在外圈和内齿圈之间的多个滚动体,所述内齿圈连接有用于起吊货物的起吊机构,所述外圈的顶面安装有与行走机构相连接的连接板,所述回转驱动电机安装在连接板上,所述回转驱动电机的输出轴穿过连接板且在穿过连接板的部位安装有主动齿轮,所述连接板上安装有竖直布设的固定轴,所述固定轴上安装有与所述主动齿轮相啮合的从动齿轮一和与所述内齿圈相啮合的从动齿轮二。

[0005] 上述的一种门式起重机,其特征在于:所述行走机构包括行走驱动电机、驱动轴、滚动轮一、滚动轮二、滚动轮三和滚动轮四,所述行走驱动电机的输出轴与驱动轴相连接,所述行走驱动电机安装在连接板上,所述连接板上设置有均为竖直布设的连接杆一、连接杆二、连接杆三和连接杆四,所述连接杆一的上端转动连接有水平布设的转轴一,所述连接杆二的上端转动连接有水平布设的转轴二,所述连接杆三的上端转动连接有水平布设的转轴三,所述连接杆四的上端转动连接有水平布设的转轴四,所述滚动轮一安装在转轴一的一端,所述滚动轮二安装在转轴二的一端,所述滚动轮三安装在转轴三的一端,所述滚动轮四安装在所述转轴四的一端,所述驱动轴上安装有主动链轮一和主动链轮二,所述转轴一上安装有与主动链轮一通过链条一连接的从动链轮一,所述转轴二上安装有与主动链轮二通过链条二连接的从动链轮二,所述滚动轮一和滚动轮三均沿承载主梁一侧的引导槽一移动,所述滚动轮二和所述滚动轮四均沿承载主梁另一侧的引导槽二移动。

[0006] 上述的一种门式起重机,其特征在于:所述起吊机构包括起吊驱动电机、起吊绳一、起吊绳二、起吊绳三和起吊绳四以及均与内齿圈连接的吊杆一、吊杆二、吊杆三和吊杆

四,所述吊杆一、吊杆二、吊杆三和吊杆四均为竖直布设;所述吊杆一和吊杆二的中部通过连接轴一连接,所述连接轴一与吊杆一和吊杆二均为转动连接,所述连接轴一的一端伸出吊杆一且与所述起吊驱动电机的输出轴相连接,所述吊杆一和吊杆二的下端通过连接轴二连接,所述连接轴二与吊杆一和吊杆二均为转动连接,所述吊杆三和吊杆四的下端通过连接轴三连接,所述连接轴三与吊杆三和吊杆四均为转动连接;所述连接轴一上安装有卷筒一和卷筒二,所述连接轴二上安装有静滑轮一和静滑轮二,所述连接轴三上安装有静滑轮三和静滑轮四,所述静滑轮一和静滑轮二均为单排滑轮,所述静滑轮三和静滑轮四均为双排滑轮;所述起吊绳一的一端固定在卷筒一上,所述起吊绳一的另一端依次绕过静滑轮三和静滑轮一且安装有吊钩一,所述起吊绳三的一端固定在卷筒一上,所述起吊绳三的另一端绕过静滑轮三且安装有吊钩三;所述起吊绳二的一端固定在卷筒二上,所述起吊绳二的另一端依次绕过静滑轮四和静滑轮二且安装有吊钩二,所述起吊绳四的一端固定在卷筒二上,所述起吊绳四的另一端绕过静滑轮四且安装有吊钩四。

[0007] 上述的一种门式起重机,其特征在于:所述起吊绳一、起吊绳二、起吊绳三和起吊绳四均为钢丝绳。

[0008] 上述的一种门式起重机,其特征在于:所述承载主梁的横截面为工字形。

[0009] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0010] 1、本实用新型的结构简单,设计新颖合理,易于安装。

[0011] 2、本实用新型由传统的单钩起吊变为四钩恒速起吊,增加了起吊过程的可靠性和安全性,保证起吊过程中货物的平稳性。

[0012] 3、本实用新型通过回转机构,不仅可以实现起吊的水平竖直方向的移动还可以实现货物的360°旋转。

[0013] 4、本实用新型的实现成本低,使用效果好,便于推广使用。

[0014] 综上所述,本实用新型结构简单,设计新颖合理,工作可靠性高,使用寿命长,使用效果好,便于推广使用。

[0015] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型回转机构的结构示意图。

[0018] 图3为本实用新型行走机构的结构示意图。

[0019] 图4为本实用新型起吊机构的结构示意图。

[0020] 附图标记说明:

[0021] 1—支架; 2—承载主梁; 3—回转机构;

[0022] 3-1—外圈; 3-2—滚动体; 3-3—内齿圈;

[0023] 3-4—从动齿轮二; 3-5—从动齿轮一; 3-6—固定轴;

[0024] 3-7—回转驱动电机; 3-8—主动齿轮; 3-9—连接板;

[0025] 4—行走机构; 4-1—连接杆一; 4-2—连接杆二;

[0026] 4-3—连接杆三; 4-4—连接杆四; 4-5—转轴一;

[0027] 4-6—从动链轮一; 4-7—滚动轮一; 4-8—链条二;

[0028]	4-9—转轴三；	4-10—滚动轮三；	4-11—主动链轮二；
[0029]	4-12—主动链轮一；	4-13—驱动轴；	4-14—行走驱动电机；
[0030]	4-15—链条一；	5—起吊机构；	5-1—吊杆一；
[0031]	5-2—吊杆二；	5-3—吊杆三；	5-4—吊杆四；
[0032]	5-5—连接轴三；	5-6—静滑轮四；	5-7—静滑轮三；
[0033]	5-8—起吊绳三；	5-9—起吊绳四；	5-10—吊钩四；
[0034]	5-11—吊钩三；	5-12—吊钩二；	5-13—吊钩一；
[0035]	5-14—起吊绳二；	5-15—起吊绳一；	5-16—静滑轮二；
[0036]	5-17—连接轴二；	5-18—静滑轮一；	5-19—连接轴一；
[0037]	5-20—卷筒一；	5-21—卷筒二。	

具体实施方式

[0038] 如图 1 和图 2 所示的一种门式起重机,包括设置在地面上的两个支架 1 和用于将两个支架 1 的上端相连接的承载主梁 2,所述承载主梁 2 上安装有能够沿承载主梁 2 移动的行走机构 4,所述行走机构 4 上连接有回转机构 3;所述回转机构 3 包括回转支承和回转驱动电机 3-7,所述回转支承包括外圈 3-1、设置在外圈 3-1 内部的内齿圈 3-3 和设置在外圈 3-1 和内齿圈 3-3 之间的多个滚动体 3-2,所述内齿圈 3-3 连接有用于起吊货物的起吊机构 5,所述外圈 3-1 的顶面安装有与行走机构 4 相连接的连接板 3-9,所述回转驱动电机 3-7 安装在连接板 3-9 上,所述回转驱动电机 3-7 的输出轴穿过连接板 3-9 且在穿过连接板 3-9 的部位安装有主动齿轮 3-8,所述连接板 3-9 上安装有竖布置的固定轴 3-6,所述固定轴 3-6 上安装有与所述主动齿轮 3-8 相啮合的从动齿轮一 3-5 和与所述内齿圈 3-3 相啮合的从动齿轮二 3-4。

[0039] 如图 3 所示,所述行走机构 4 包括行走驱动电机 4-14、驱动轴 4-13、滚动轮一 4-7、滚动轮二、滚动轮三 4-10 和滚动轮四,所述行走驱动电机 4-14 的输出轴与驱动轴 4-13 相连接,所述行走驱动电机 4-14 安装在连接板 3-9 上,所述连接板 3-9 上设置有均为竖布置的连接杆一 4-1、连接杆二 4-2、连接杆三 4-3 和连接杆四 4-4,所述连接杆一 4-1 的上端转动连接有水平布置的转轴一 4-5,所述连接杆二 4-2 的上端转动连接有水平布置的转轴二,所述连接杆三 4-3 的上端转动连接有水平布置的转轴三 4-9,所述连接杆四 4-4 的上端转动连接有水平布置的转轴四,所述滚动轮一 4-7 安装在转轴一 4-5 的一端,所述滚动轮二安装在转轴二的一端,所述滚动轮三 4-10 安装在转轴三 4-9 的一端,所述滚动轮四安装在所述转轴四的一端,所述驱动轴 4-13 上安装有主动链轮一 4-12 和主动链轮二 4-11,所述转轴一 4-5 上安装有与主动链轮一 4-12 通过链条一 4-15 连接的从动链轮一 4-6,所述转轴二上安装有与主动链轮二 4-11 通过链条二 4-8 连接的从动链轮二,所述滚动轮一 4-7 和滚动轮三 4-10 均沿承载主梁 2 一侧的引导槽一移动,所述滚动轮二和所述滚动轮四均沿承载主梁 2 另一侧的引导槽二移动。

[0040] 如图 4 所示,所述起吊机构 5 包括起吊驱动电机、起吊绳一 5-15、起吊绳二 5-14、起吊绳三 5-8 和起吊绳四 5-9 以及均与内齿圈 3-3 连接的吊杆一 5-1、吊杆二 5-2、吊杆三 5-3 和吊杆四 5-4,所述吊杆一 5-1、吊杆二 5-2、吊杆三 5-3 和吊杆四 5-4 均为竖布置;所述吊杆一 5-1 和吊杆二 5-2 的中部通过连接轴一 5-19 连接,所述连接轴一 5-19 与吊杆一

5-1 和吊杆二 5-2 均为转动连接,所述连接轴一 5-19 的一端伸出吊杆一 5-1 且与所述起吊驱动电机的输出轴相连接,所述吊杆一 5-1 和吊杆二 5-2 的下端通过连接轴二 5-17 连接,所述连接轴二 5-17 与吊杆一 5-1 和吊杆二 5-2 均为转动连接,所述吊杆三 5-3 和吊杆四 5-4 的下端通过连接轴三 5-5 连接,所述连接轴三 5-5 与吊杆三 5-3 和吊杆四 5-4 均为转动连接;所述连接轴一 5-19 上安装有卷筒一 5-20 和卷筒二 5-21,所述连接轴二 5-17 上安装有静滑轮一 5-18 和静滑轮二 5-16,所述连接轴三 5-5 上安装有静滑轮三 5-7 和静滑轮四 5-6,所述静滑轮一 5-18 和静滑轮二 5-16 均为单排滑轮,所述静滑轮三 5-7 和静滑轮四 5-6 均为双排滑轮;所述起吊绳一 5-15 的一端固定在卷筒一 5-20 上,所述起吊绳一 5-15 的另一端依次绕过静滑轮三 5-7 和静滑轮一 5-18 且安装有吊钩一 5-13,所述起吊绳三 5-8 的一端固定在卷筒一 5-20 上,所述起吊绳三 5-8 的另一端绕过静滑轮三 5-7 安装有吊钩三 5-11;所述起吊绳二 5-14 的一端固定在卷筒二 5-21 上,所述起吊绳二 5-14 的另一端依次绕过静滑轮四 5-6 和静滑轮二 5-16 且安装有吊钩二 5-12,所述起吊绳四 5-9 的一端固定在卷筒二 5-21 上,所述起吊绳四 5-9 的另一端绕过静滑轮四 5-6 且安装有吊钩四 5-10。

[0041] 本实施例中,所述起吊绳一 5-15、起吊绳二 5-14、起吊绳三 5-8 和起吊绳四 5-9 均为钢丝绳。所述承载主梁 2 的横截面为工字形。

[0042] 使用时,行走机构 4 带动回转机构 3 和起吊机构 5 沿承载主梁 2 移动,所述行走机构 4 中,所述行走驱动电机 4-14 带动驱动轴 4-13 转动,所述驱动轴 4-13 带动主动链轮一 4-12 和主动链轮二 4-11 转动,所述主动链轮一 4-12 通过链条一 4-15 带动从动链轮一 4-6 转动,从而带动转轴一 4-5 转动,进而使滚动轮一 4-7 沿承载主梁 2 一侧的引导槽一移动,同理,所述滚动轮二沿承载主梁 2 另一侧的引导槽二移动,所述滚动轮二和滚动轮一 4-7 为主动轮,所述滚动轮二和滚动轮一 4-7 在滚动的同时,分别带动滚动轮二沿所述引导槽二移动,所述滚动轮四沿所述引导槽一移动。

[0043] 本实施例中,起吊机构 5 在工作时,将货物挂在吊钩一 5-13、吊钩二 5-12、吊钩三 5-11 和吊钩四 5-10 上,所述起吊驱动电机带动连接轴一 5-19 转动,从而带动卷筒一 5-20 和卷筒二 5-21 同时收卷,从而使起吊绳一 5-15、起吊绳二 5-14、起吊绳三 5-8 和起吊绳四 5-9 同时起吊货物。所述起吊驱动电机可以通过连接件安装在吊杆一 5-1 上。

[0044] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型作任何限制,凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变换,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

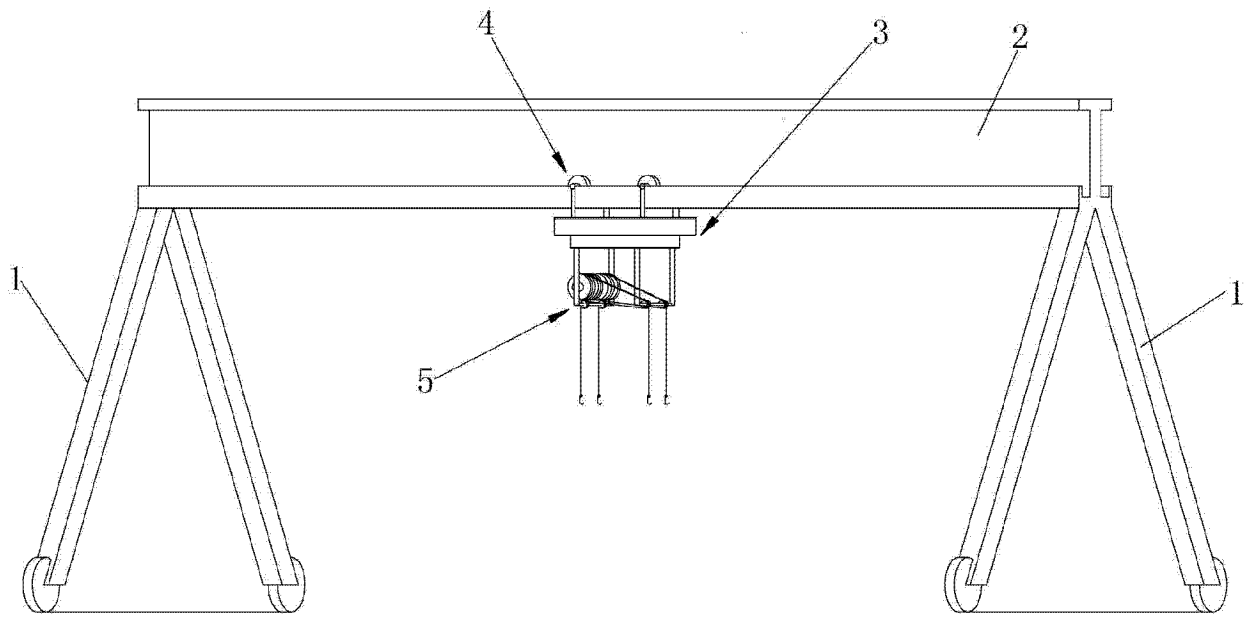


图 1

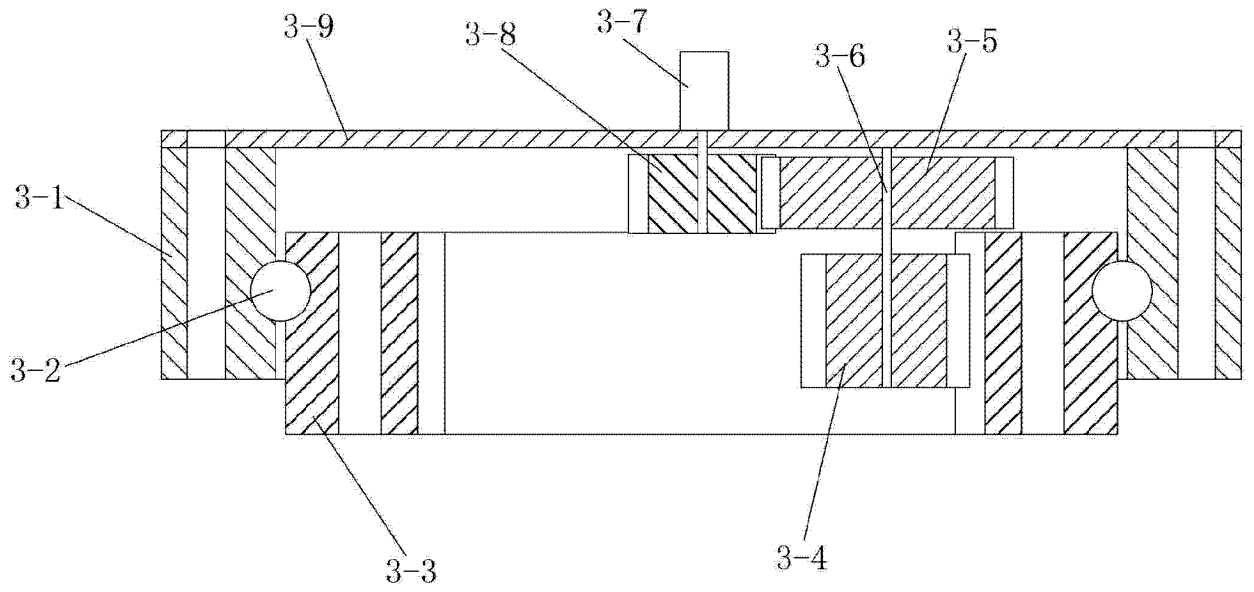


图 2

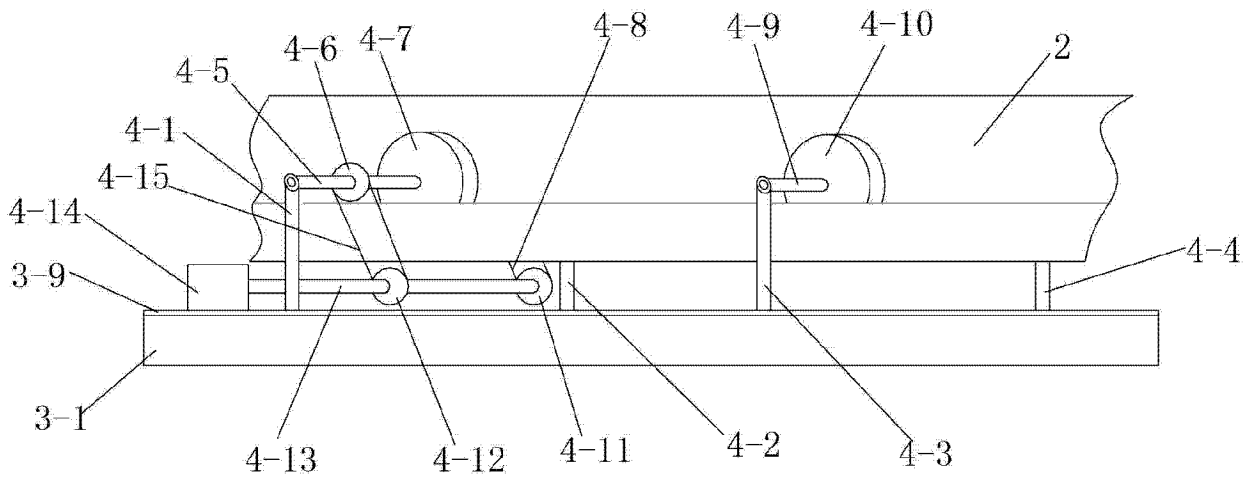


图 3

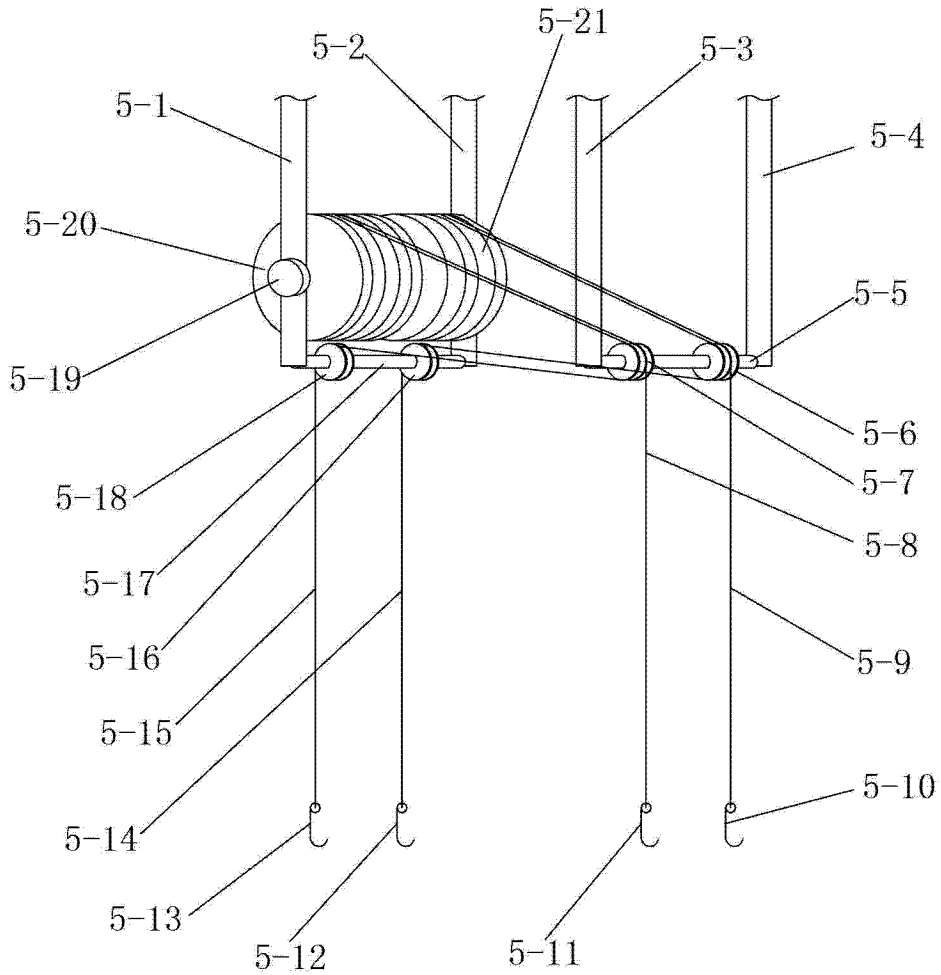


图 4