



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114655831 A

(43) 申请公布日 2022.06.24

(21) 申请号 202210313267.0

(22) 申请日 2022.03.28

(71) 申请人 中国化学工程第四建设有限公司

地址 414000 湖南省岳阳市经开区岳阳大道东279号

(72) 发明人 孙辉 张亚坤 尹文胜

(74) 专利代理机构 杭州知见专利代理有限公司
33295

专利代理师 黄娟

(51) Int.Cl.

B66C 1/30 (2006.01)

B66C 13/08 (2006.01)

B66C 23/36 (2006.01)

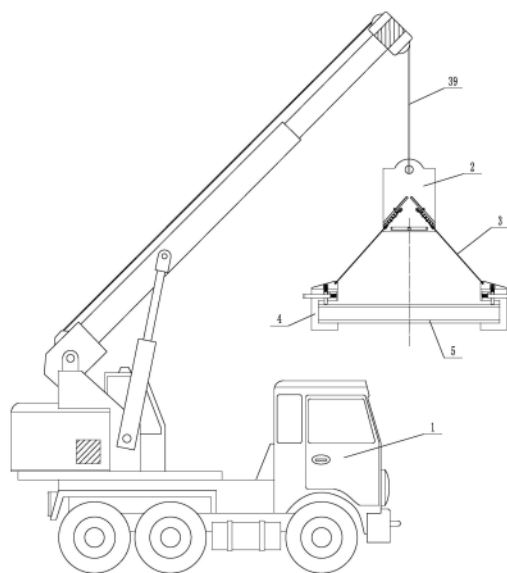
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种型钢的吊装方法

(57) 摘要

本发明公开了一种型钢的吊装方法,旨在解决型钢吊装过程中需要进行试吊,降低了工作效率,而且吊装过程中平稳性不佳的不足。该发明包括以下步骤:S1,将吊装设备移动到型钢起吊位置;吊装设备上设置吊绳;S2,在吊绳上连接起吊工装,起吊工装包括起吊座、两对称连接在起吊座上的拉绳、两起吊头,两拉绳分别与两起吊头连接;S3,将两起吊头分别与型钢的两端连接;S4,吊装设备启动吊起型钢,型钢向上升起并横向移动到目标位置,型钢升起和移动过程中保持平衡;S5,型钢吊装到目标位置,下放型钢到位后,拆下起吊头,吊装设备吊着起吊工装下放准备下一型钢的吊装。型钢吊装过程不需要进行试吊即可保证型钢的平稳吊装运行。



1. 一种型钢的吊装方法,其特征是,包括以下步骤:

S1,将吊装设备移动到型钢起吊位置;吊装设备上设置吊绳;

S2,在吊绳上连接起吊工装,起吊工装包括起吊座、两对称连接在起吊座上的拉绳、两起吊头,两拉绳分别与两起吊头连接;

S3,将两起吊头分别与型钢的两端连接;

S4,吊装设备启动吊起型钢,型钢向上升起并横向移动到目标位置,型钢升起和移动过程中保持平衡;

S5,型钢吊装到目标位置,下放型钢到位后,拆下起吊头,吊装设备吊着起吊工装下放准备下一型钢的吊装。

2. 根据权利要求1所述的一种型钢的吊装方法,其特征是,起吊头上设有用于插装型钢的定位槽;S3时起吊头上的定位槽与型钢的两端连接。

3. 根据权利要求2所述的一种型钢的吊装方法,其特征是,定位槽侧壁上安装定位板,定位板和起吊头之间安装定位弹簧;S3时在定位弹簧作用下定位板端部抵接在型钢外壁上对型钢进行定位。

4. 根据权利要求3所述的一种型钢的吊装方法,其特征是,定位板置于定位槽的端部边缘包括抵接段、分别设置在抵接段两侧的两导向段,导向段倾斜设置;S3时,抵接段与型钢侧壁抵接。

5. 根据权利要求2所述的一种型钢的吊装方法,其特征是,起吊头上部安装顶杆和锁止杆,顶杆和起吊头之间安装复位弹簧,顶杆上设有顶齿,锁止杆上设有锁止块,锁止块上设有锁止齿,锁止杆和起吊头之间安装锁止弹簧,顶杆在复位弹簧作用下向下延伸并抵接在型钢上,在锁止弹簧作用下锁止块上的锁止齿与顶齿适配锁止,锁止杆一端向外延伸出起吊头;S3时,起吊头与型钢连接后,按压锁止杆使锁止块与顶杆分离,顶杆向下顶出并抵接在型钢表面上,之后松开锁止杆,锁止齿与顶齿适配实现对顶杆的锁止。

6. 根据权利要求1至5任意一项所述的一种型钢的吊装方法,其特征是,S4过程中,根据型钢的重心位置自调节拉绳的长度,使型钢起吊过程保持水平。

7. 根据权利要求6所述的一种型钢的吊装方法,其特征是,起吊座上安装平衡滑槽,平衡滑槽两端均安装有触碰开关,平衡滑槽内安装滚动球,起吊座上安装有若干挡柱,挡柱上设有推动块,起吊座上设有若干对定位柱;拉绳上端连接在起吊座上且依次绕过挡柱,最后从定位柱之间穿出;起吊座上安装用于推动挡柱移动的推动机构;当型钢的重心向右偏离时,起吊座右侧下倾,滚动球向右滚动并触碰到触碰开关上,开启推动机构推动左侧挡柱上的推动块移动,挡柱被推离拉绳,左侧的拉绳伸长,直到型钢处于水平位置,滚动球回位,推动机构停机;同理,型钢的重心向左偏离时,起吊座左侧下倾,滚动球向左滚动并触碰到触碰开关上,开启推动机构推动右侧挡柱上的推动块移动,挡柱被推离拉绳,右侧的拉绳伸长,直到型钢处于水平位置,滚动球回位,推动机构停机。

8. 根据权利要求7所述的一种型钢的吊装方法,其特征是,推动机构包括驱动电机、齿条、齿轮,驱动电机由触碰开关触发启动,齿轮与驱动电机输出轴传动连接,齿条与齿轮啮合传动,齿条滑动安装在起吊座上,齿条上设有顶块,顶块上设有倾斜设置的推动面,推动面抵接到推动块上对挡块进行推动。

9. 根据权利要求7所述的一种型钢的吊装方法,其特征是,推动机构包括活塞缸、抵接

块,抵接块与活塞缸伸缩杆连接,抵接块上设有倾斜设置的抵接面,抵接面与推动块接触并对挡块进行推动;起吊座包括固定座、连接柱,固定座上设有安装腔,安装腔内安装有升降塞、预紧弹簧,连接柱下端与升降塞连接,连接柱上端伸出安装腔并与吊绳连接,预紧弹簧抵接在升降塞上,两活塞缸和安装腔之间均安装有电磁阀,电磁阀由触碰开关触发开启,安装腔内装有液压油。

一种型钢的吊装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种吊装技术,更具体地说,它涉及一种型钢的吊装方法。

背景技术

[0002] 目前,在进行架体搭设施工过程中,需要借助吊装设备来起吊型钢,起吊过程中先将吊绳连接在型钢上,然后吊装设备工作,将型钢吊起,移动到合适位置后,将型钢放下并拆下吊绳即可,之后再将型钢与架体进行紧固连接。由于型钢是长条形的,在吊装过程中需要保持重心在竖直方向上才能保证平稳性,因此很多时候采用的是倒Y形的吊绳,吊绳两端分别连接在型钢的两端,吊绳上端连接在吊装设备上。但是实际操作过程中,吊绳与型钢的连接位置把握不准确,为了保证型钢的平稳吊装,经常需要试吊调整,降低了工作效率。

发明内容

[0003] 为了克服上述不足,本发明提供了一种型钢的吊装方法,型钢吊装过程不需要进行试吊即可保证型钢的平稳吊装运行,保证了吊装的安全性,有利于提高工作效率。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:一种型钢的吊装方法,包括以下步骤:

S1,将吊装设备移动到型钢起吊位置;吊装设备上设置吊绳;

S2,在吊绳上连接起吊工装,起吊工装包括起吊座、两对称连接在起吊座上的拉绳、两起吊头,两拉绳分别与两起吊头连接;

S3,将两起吊头分别与型钢的两端连接;

S4,吊装设备启动吊起型钢,型钢向上升起并横向移动到目标位置,型钢升起和移动过程中保持平衡;

S5,型钢吊装到目标位置,下放型钢到位后,拆下起吊头,吊装设备吊着起吊工装下放准备下一型钢的吊装。

[0005] 型钢起吊之前将起吊工装与吊绳连接,起吊工装上的两起吊头分别与型钢的两端连接,由于型钢的重量沿长度方向基本是均匀的,因此型钢的重心靠近中间位置,而起吊头连接在型钢的两端位置在型钢起吊的过程中能够保持型钢的平衡,起吊之前不再需要试吊,即可保证型钢的平稳吊装。另外,型钢起吊过程中不需要进行捆扎操作,避免捆扎对型钢表面造成划伤,而且省去了捆扎动作能够提高工作效率。这种型钢的吊装方法在型钢吊装过程不需要进行试吊即可保证型钢的平稳吊装运行,保证了吊装的安全性,有利于提高工作效率。

[0006] 作为优选,起吊头上设有用于插装型钢的定位槽;S3时起吊头上的定位槽与型钢的两端连接。

[0007] 定位槽与型钢的端部进行连接,连接方便可靠,有利于提高起吊头与型钢的连接速度。

[0008] 作为优选,定位槽侧壁上安装定位板,定位板和起吊头之间安装定位弹簧;S3时在

定位弹簧作用下定位板端部抵接在型钢外壁上对型钢进行定位。

[0009] 定位弹簧给定位板提供夹紧力,定位板始终与型钢表面抵接,从而实现起吊头与型钢的可靠连接,防止起吊头滑离型钢。

[0010] 作为优选,定位板置于定位槽的端部边缘包括抵接段、分别设置在抵接段两侧的两导向段,导向段倾斜设置;S3时,抵接段与型钢侧壁抵接。

[0011] 倾斜的导向段在型钢插入定位槽的过程中起到了很好的导向作用,抵接段的设置使定位板与型钢表面的抵接更加可靠。

[0012] 作为优选,起吊头上部安装顶杆和锁止杆,顶杆和起吊头之间安装复位弹簧,顶杆上设有顶齿,锁止杆上设有锁止块,锁止块上设有锁止齿,锁止杆和起吊头之间安装锁止弹簧,顶杆在复位弹簧作用下向下延伸并抵接在型钢上,在锁止弹簧作用下锁止块上的锁止齿与顶齿适配锁止,锁止杆一端向外延伸出起吊头;S3时,起吊头与型钢连接后,按压锁止杆使锁止块与顶杆分离,顶杆向下顶出并抵接在型钢表面上,之后松开锁止杆,锁止齿与顶齿适配实现对顶杆的锁止。

[0013] 这种结构设置使起吊头与型钢的连接更加可靠,防止起吊头脱离型钢。有利于型钢的可靠起吊。

[0014] 作为优选,S4过程中,根据型钢的重心位置自调节拉绳的长度,使型钢起吊过程保持水平。通过自动调节拉绳的长度,保证型钢在起吊的过程中保持水平状态,防止型钢出现倾斜现象,导致起吊头与型钢脱离,确保了型钢的可靠起吊,避免了安全隐患。

[0015] 作为优选,起吊座上安装平衡滑槽,平衡滑槽两端均安装有触碰开关,平衡滑槽内安装滚动球,起吊座上安装拉绳对应安装有若干挡柱,挡柱上设有推动块,起吊座上设有若干对定位柱;拉绳上端连接在起吊座上且依次绕过挡柱,最后从定位柱之间穿出;起吊座上安装用于推动挡柱移动的推动机构;当型钢的重心向右偏离时,起吊座右侧下倾,滚动球向右滚动并触碰到触碰开关上,开启推动机构推动左侧挡柱上的推动块移动,挡柱被推离拉绳,左侧的拉绳伸长,直到型钢处于水平位置,滚动球回位,推动机构停机;同理,型钢的重心向左偏离时,起吊座左侧下倾,滚动球向左滚动并触碰到触碰开关上,开启推动机构推动右侧挡柱上的推动块移动,挡柱被推离拉绳,右侧的拉绳伸长,直到型钢处于水平位置,滚动球回位,推动机构停机。

[0016] 型钢起吊过程中大多数情况下,重心是在中间位置,当起吊头与型钢连接位置出现偏差或者型钢本身重心有偏差时,型钢的重心位置会发生微小的偏移,此时通过本方案可进行型钢姿态的微调。

[0017] 滚动球在平衡滑槽内滚动,当型钢处于水平位置时,滚动球处于平衡滑槽的中部位置,不会触碰到触碰开关。当型钢的重心向右偏离时,起吊座右侧下倾,此时,平衡滑槽右侧跟型钢同步下倾,滚动球在平衡滑槽内向右滚动并触碰到触碰开关上,开启推动机构推动左侧挡柱上的推动块移动,挡柱被推离拉绳,左侧的拉绳伸长,从而使型钢左侧向下移动,向水平方向调整姿态,直到型钢处于水平位置,滚动球回位,滚动球与触碰开关分离,推动机构停机;同理,起吊座左侧下倾,此时,平衡滑槽左侧跟型钢同步下倾,滚动球在平衡滑槽内向左滚动并触碰到触碰开关上,开启推动机构推动右侧挡柱上的推动块移动,挡柱被推离拉绳,右侧的拉绳伸长,从而使型钢右侧向下移动,向水平方向调整姿态,直到型钢处于水平位置,滚动球回位,滚动球与触碰开关分离,推动机构停机。通过这种方式实现型钢

吊装过程中自动调节姿态到水平位置,确保了型钢的可靠起吊,避免了安全隐患。

[0018] 作为优选,推动机构包括驱动电机、齿条、齿轮,驱动电机由触碰开关触发启动,齿轮与驱动电机输出轴传动连接,齿条与齿轮啮合传动,齿条滑动安装在起吊座上,齿条上设有顶块,顶块上设有倾斜设置的推动面,推动面抵接到推动块上对挡块进行推动。

[0019] 滚动球触碰到触碰开关时,与之对应的驱动电机所在的电路导通,驱动电机启动运转,通过齿轮带动齿条移动,齿条上的顶块抵接到推动块上,从而推动挡柱移动并脱离拉绳,随着齿条的不断移动,挡柱依次被推离拉绳,拉绳伸长,使型钢向水平方向调整。推动机构控制准确可靠。

[0020] 另一种方案,推动机构包括活塞缸、抵接块,抵接块与活塞缸伸缩杆连接,抵接块上设有倾斜设置的抵接面,抵接面与推动块接触并对挡块进行推动;起吊座包括固定座、连接柱,固定座上设有安装腔,安装腔内安装有升降塞、预紧弹簧,连接柱下端与升降塞连接,连接柱上端伸出安装腔并与吊绳连接,预紧弹簧抵接在升降塞上,两活塞缸和安装腔之间均安装有电磁阀,电磁阀由触碰开关触发开启,安装腔内装有液压油。

[0021] 滚动球触碰到触碰开关时,与之对应的电磁阀开启,安装腔内的液压油经电磁阀进入活塞缸内,推动活塞杆向外移动,连接在活塞杆上的抵接块推动挡柱移动并脱离拉绳,使拉绳伸长。当需要回位时,两电磁阀开启,在预紧弹簧作用下,升降塞回位。通过型钢本身的重力,给升降塞提供移动的动力,增加液压油的压力,从而实现活塞杆的移动,不需要额外提供动力。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:(1)型钢吊装过程不需要进行试吊即可保证型钢的平稳吊装运行,保证了吊装的安全性,有利于提高工作效率;(2)型钢吊装过程中能自动调整姿态到水平位置,保证吊装的平稳性和可靠性,避免安全隐患。

附图说明

[0023] 图1是本发明的实施例1的吊装示意图;

图2是本发明的实施例1的起吊座位置的局部结构示意图;

图3是本发明的起吊头与型钢的连接结构示意图;

图4是本发明的起吊头的结构示意图;

图5是本发明的实施例2的吊装示意图;

图6是本发明的实施例2的起吊座位置的局部结构示意图;

图中:1、吊车,2、起吊座,3、拉绳,4、起吊头,5、型钢,6、定位槽,7、定位板,8、定位弹簧,9、抵接段,10、导向段,11、活动槽,12、限位条,13、弹簧板,14、顶杆,15、锁止杆,16、复位弹簧,17、顶齿,18、锁止块,19、锁止齿,20、锁止弹簧,21、平衡滑槽,22、触碰开关,23、滚动球,24、挡柱,25、连接孔,26、推动块,27、定位柱,28、齿条,29、齿轮,30、顶块,31、活塞缸,32、抵接块,33、固定座,34、连接柱,35、安装腔,36、升降塞,37、预紧弹簧,38、电磁阀,39、吊绳,40、导向槽。

具体实施方式

[0024] 下面通过具体实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的具体描述:

实施例1:一种型钢的吊装方法(参见附图1至附图4),包括以下步骤:

S1,将吊装设备移动到型钢起吊位置;吊装设备上设置吊绳39;本实施例中吊装设备采用吊车1;

S2,在吊绳上连接起吊工装,起吊工装包括起吊座2、两对称连接在起吊座上的拉绳3、两起吊头4,两拉绳分别与两起吊头连接;吊绳与起吊座连接;

S3,将两起吊头分别与型钢5的两端连接;

S4,吊装设备启动吊起型钢,型钢向上升起并横向移动到目标位置,型钢升起和移动过程中保持平衡;

S5,型钢吊装到目标位置,下放型钢到位后,拆下起吊头,吊装设备吊着起吊工装下放准备下一型钢的吊装。

[0025] 起吊头上设有用于插装型钢的定位槽6;S3时起吊头上的定位槽与型钢的两端连接。定位槽侧壁上安装定位板7,定位槽的两侧壁上均安装定位板,定位板和起吊头之间安装定位弹簧8;S3时在定位弹簧作用下定位板端部抵接在型钢外壁上对型钢进行定位。定位板置于定位槽的端部边缘包括抵接段9、分别设置在抵接段两侧的两导向段10,导向段倾斜设置;S3时,抵接段与型钢侧壁抵接。起吊头上设有安装槽,定位板活动插装在定位槽中,起吊头外壁上安装槽上下两侧均设有安装条,两安装条之间形成活动槽11,定位板外端设有限位条12,限位条置于活动槽中且抵接在起吊头外壁上,安装条上连接弹簧板13,定位弹簧抵接在限位条和弹簧板之间。起吊头上端设有吊孔,拉绳与吊孔连接。

[0026] 起吊头上部安装顶杆14和锁止杆15,顶杆和起吊头之间安装复位弹簧16,顶杆上设有顶齿17,顶齿呈齿条状结构,锁止杆上设有锁止块18,锁止块上设有锁止齿19,锁止杆和起吊头之间安装锁止弹簧20,顶杆在复位弹簧作用下向下延伸并抵接在型钢上,在锁止弹簧作用下锁止块上的锁止齿与顶齿适配锁止,锁止杆一端向外延伸出起吊头;S3时,起吊头与型钢连接后,按压锁止杆使锁止块与顶杆分离,顶杆向下顶出并抵接在型钢表面上,之后松开锁止杆,锁止齿与顶齿适配实现对顶杆的锁止。锁止杆回位时,推动顶杆移动使锁止齿与顶齿分离,将锁止杆向外推动,然后松开顶杆,顶杆上的锁止齿与顶齿适配锁止,对锁止杆进行定位。顶杆和锁止杆均布设两根,两根锁止杆延伸出起吊头的端部之间连接操作柄。

[0027] S4过程中,根据型钢的重心位置自调节拉绳的长度,使型钢起吊过程保持水平。起吊座上安装平衡滑槽21,平衡滑槽底面中间低,两端高,呈倾斜状,倾斜角度在2度范围内,平衡滑槽两端均安装有触碰开关22,平衡滑槽内安装滚动球23,起吊座上安装有若干挡柱24,每根拉绳对应布设一排挡柱,起吊座上挡柱上方设有连接孔25,挡柱上设有推动块26,起吊座上设有两对定位柱27,定位柱设置在挡柱下方;拉绳上端连接在起吊座上连接孔位置且依次绕过挡柱,最后从定位柱之间穿出,拉绳绕过挡柱形成S形的结构;起吊座上安装用于推动挡柱移动的推动机构;当型钢的重心向右偏离时,起吊座右侧下倾,滚动球向右滚动并触碰到触碰开关上,开启推动机构推动左侧挡柱上的推动块移动,挡柱被推离拉绳,左侧的拉绳伸长,直到型钢处于水平位置,滚动球回位,推动机构停机;同理,型钢的重心向左偏离时,起吊座左侧下倾,滚动球向左滚动并触碰到触碰开关上,开启推动机构推动右侧挡柱上的推动块移动,挡柱被推离拉绳,右侧的拉绳伸长,直到型钢处于水平位置,滚动球回位,推动机构停机。挡柱和起吊头之间安装弹簧,挡柱被推动与拉绳分离后,该挡柱位置原来弯曲的拉绳变直,使整根拉绳的长度伸长,变直的拉绳会挡在挡柱的端部,再

加上拉绳受到型钢的重力作用,因此该挡柱被拉绳挡柱不会回位。型钢卸下后,对挡柱进行回位。

[0028] 推动机构包括驱动电机、齿条28、齿轮29,驱动电机由触碰开关触发启动,齿轮与驱动电机输出轴传动连接,齿条与齿轮啮合传动,齿条滑动安装在起吊座上,齿条上设有顶块30,顶块上设有倾斜设置的推动面,推动面抵接到推动块上对挡块进行推动。起吊座上设有和齿条对应适配的导向槽40,齿条安装在导向槽中且在导向槽中滑动。

[0029] 实施例2:一种型钢的吊装方法(参见附图5、附图6),其步骤与实施例1相似,主要不同点在于本实施例中推动机构包括活塞缸31、抵接块32,抵接块与活塞缸伸缩杆连接,抵接块上设有倾斜设置的抵接面,抵接面与推动块接触并对挡块进行推动;起吊座包括固定座33、连接柱34,固定座上设有安装腔35,安装腔内安装有升降塞36、预紧弹簧37,连接柱下端与升降塞连接,连接柱上端伸出安装腔并与吊绳连接,预紧弹簧抵接在升降塞上,两活塞缸和安装腔之间均安装有电磁阀38,电磁阀由触碰开关触发开启,安装腔内装有液压油。触碰开关安装在电磁阀所在的控制电路上,触碰开关被触碰到电磁阀开启,否则电磁阀关闭。电磁阀的进液端通过管道与安装腔连通,电磁阀的出液端通过管道与活塞缸连通。

[0030] 滚动球触碰到触碰开关时,与之对应的电磁阀开启,安装腔内的液压油经电磁阀进入活塞缸内,推动活塞杆向外移动,连接在活塞杆上的抵接块推动挡柱移动并脱离拉绳,使拉绳伸长。当需要回位时,两电磁阀开启,在预紧弹簧作用下,升降塞回位。通过型钢本身的重力,给升降塞提供移动的动力,增加液压油的压力,从而实现活塞杆的移动,不需要额外提供动力。其它步骤与实施例1相同。

[0031] 以上所述的实施例只是本发明较佳的方案,并非对本发明作任何形式上的限制,在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。

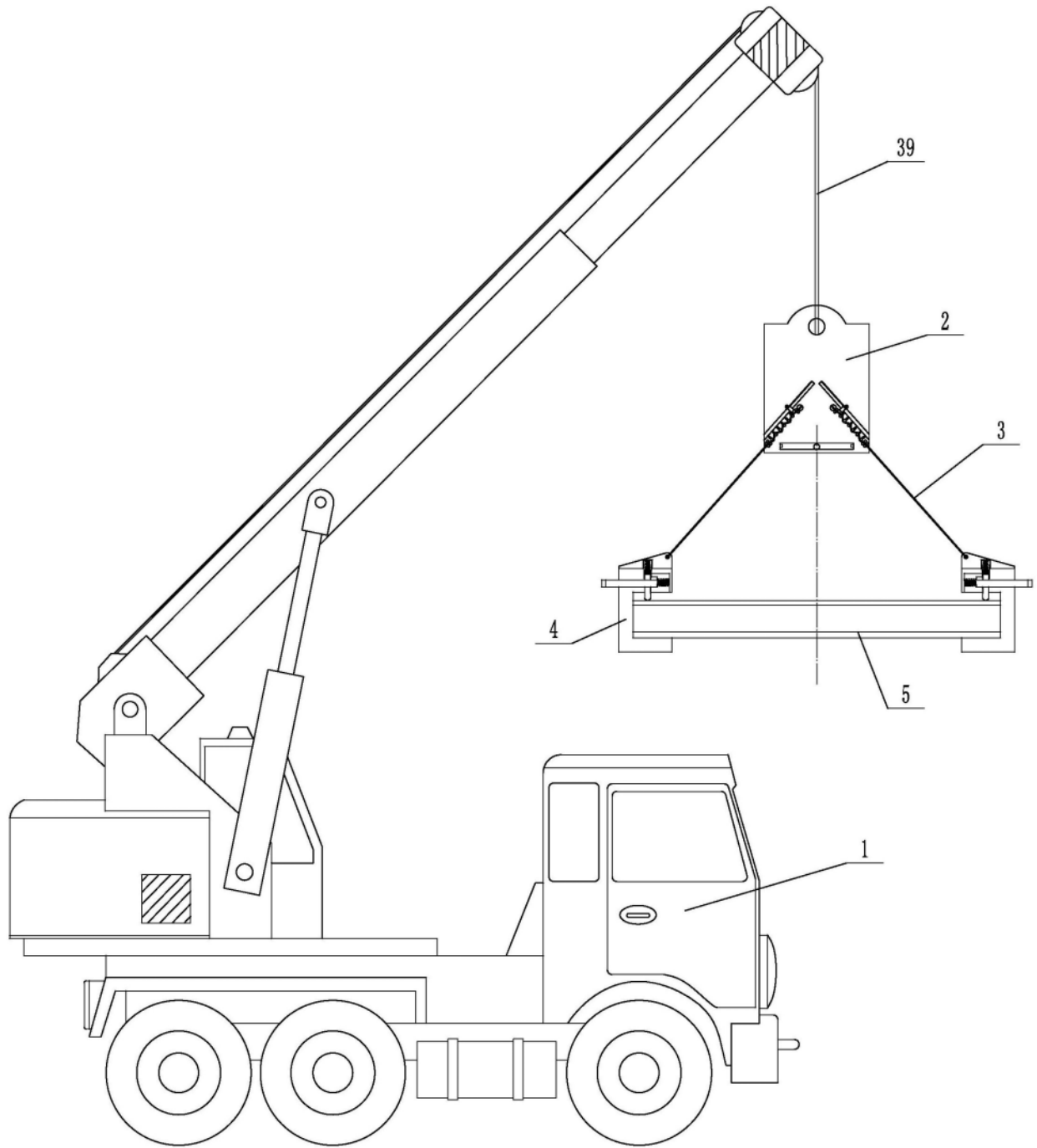


图1

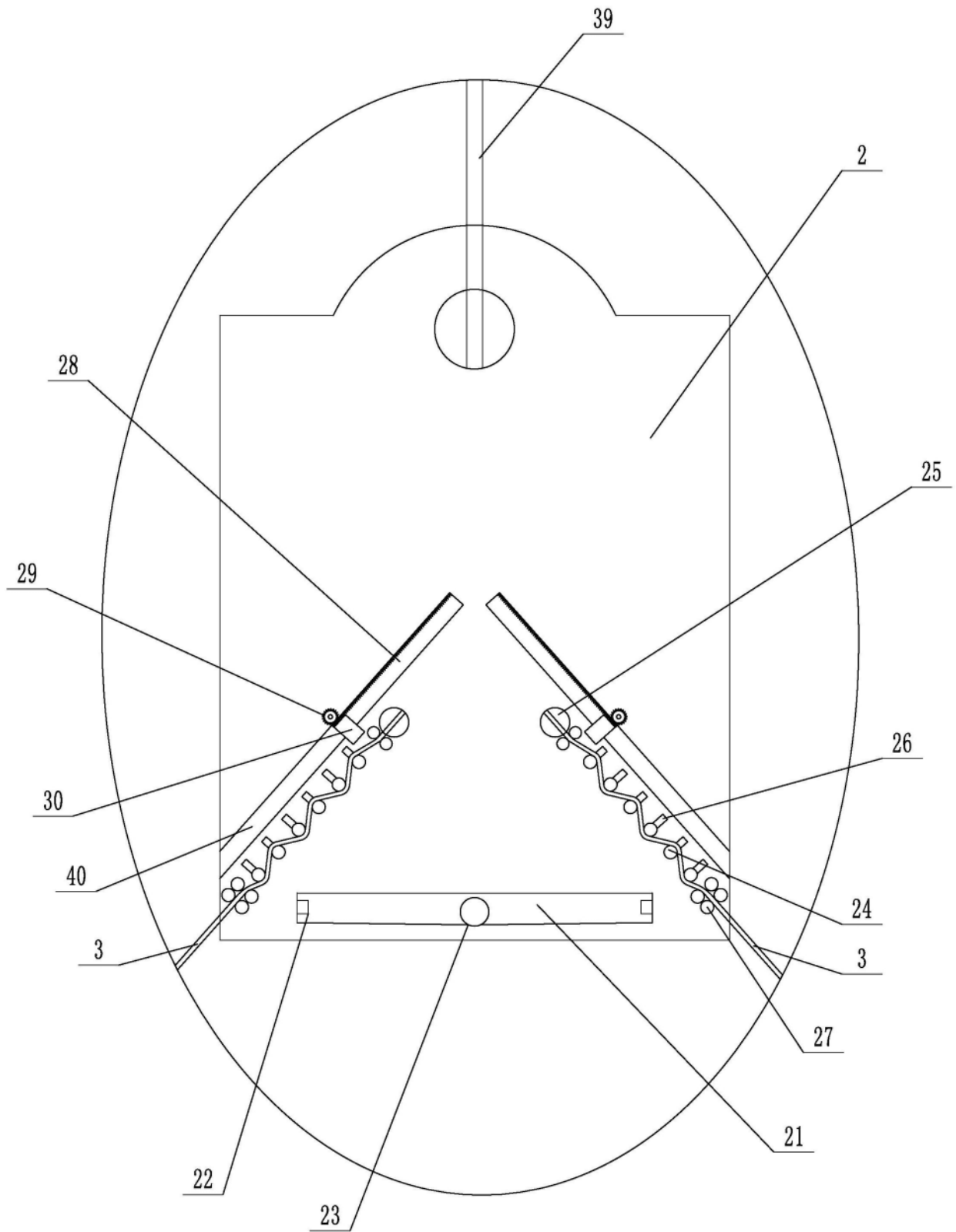


图2

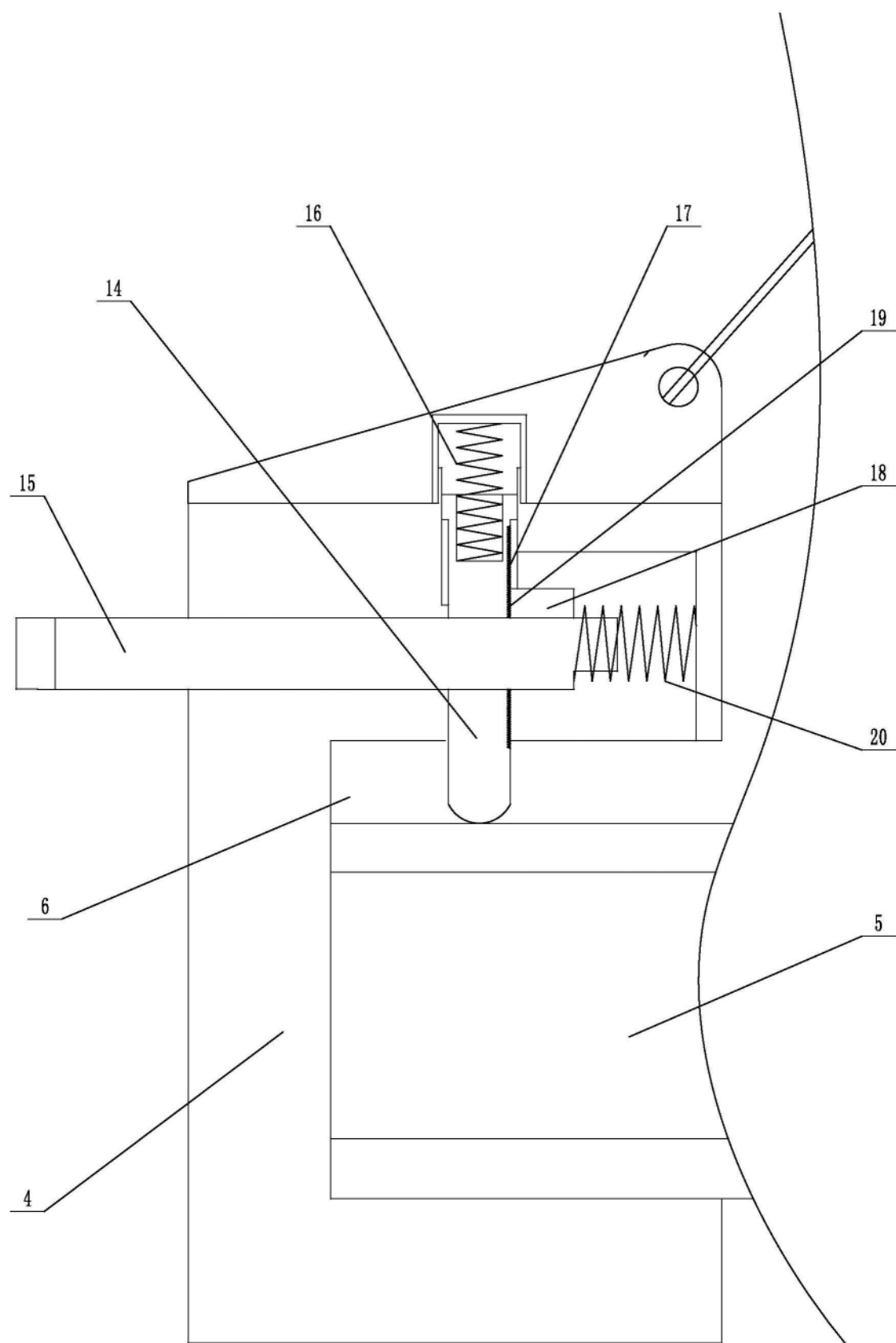


图3

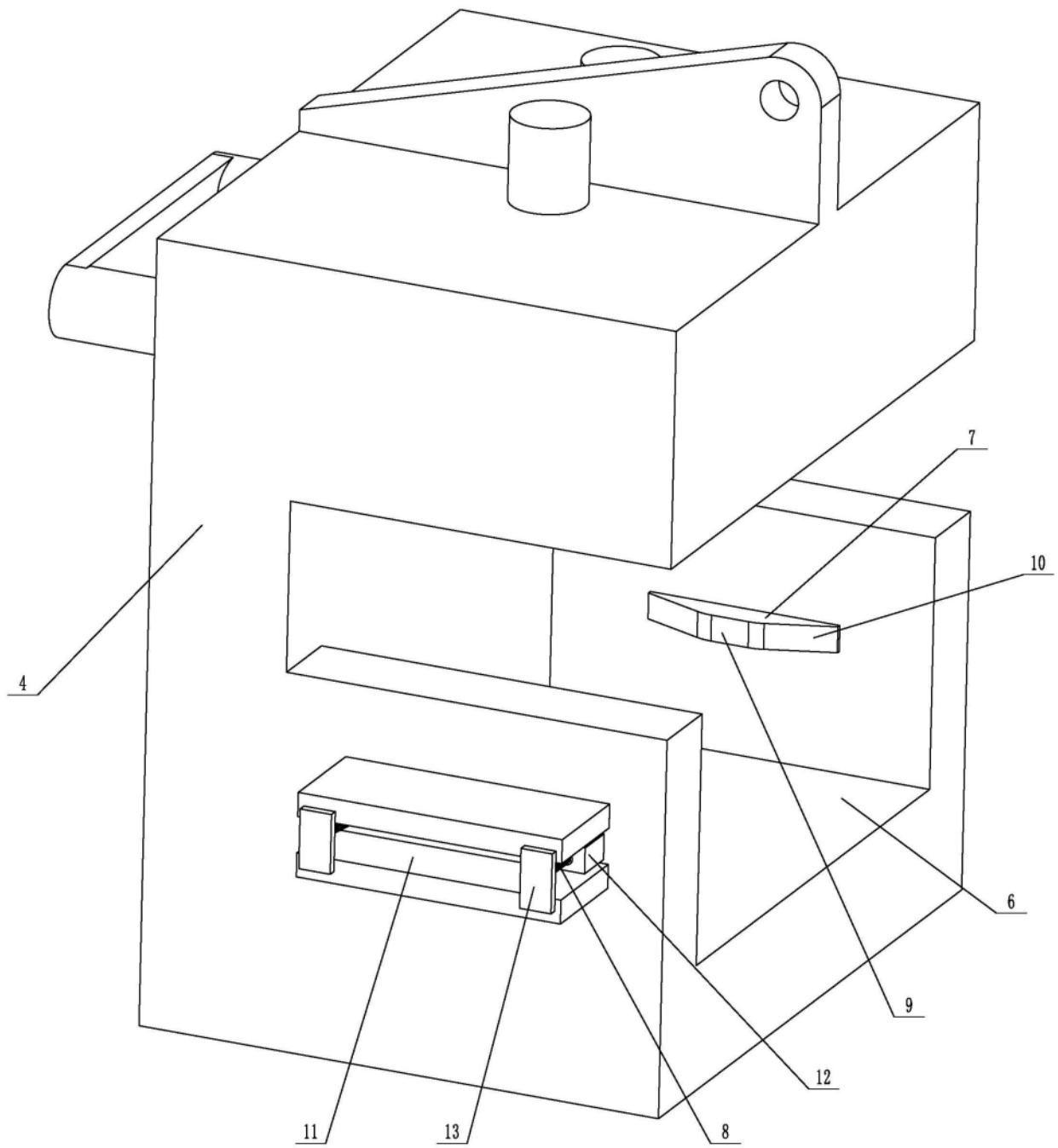


图4

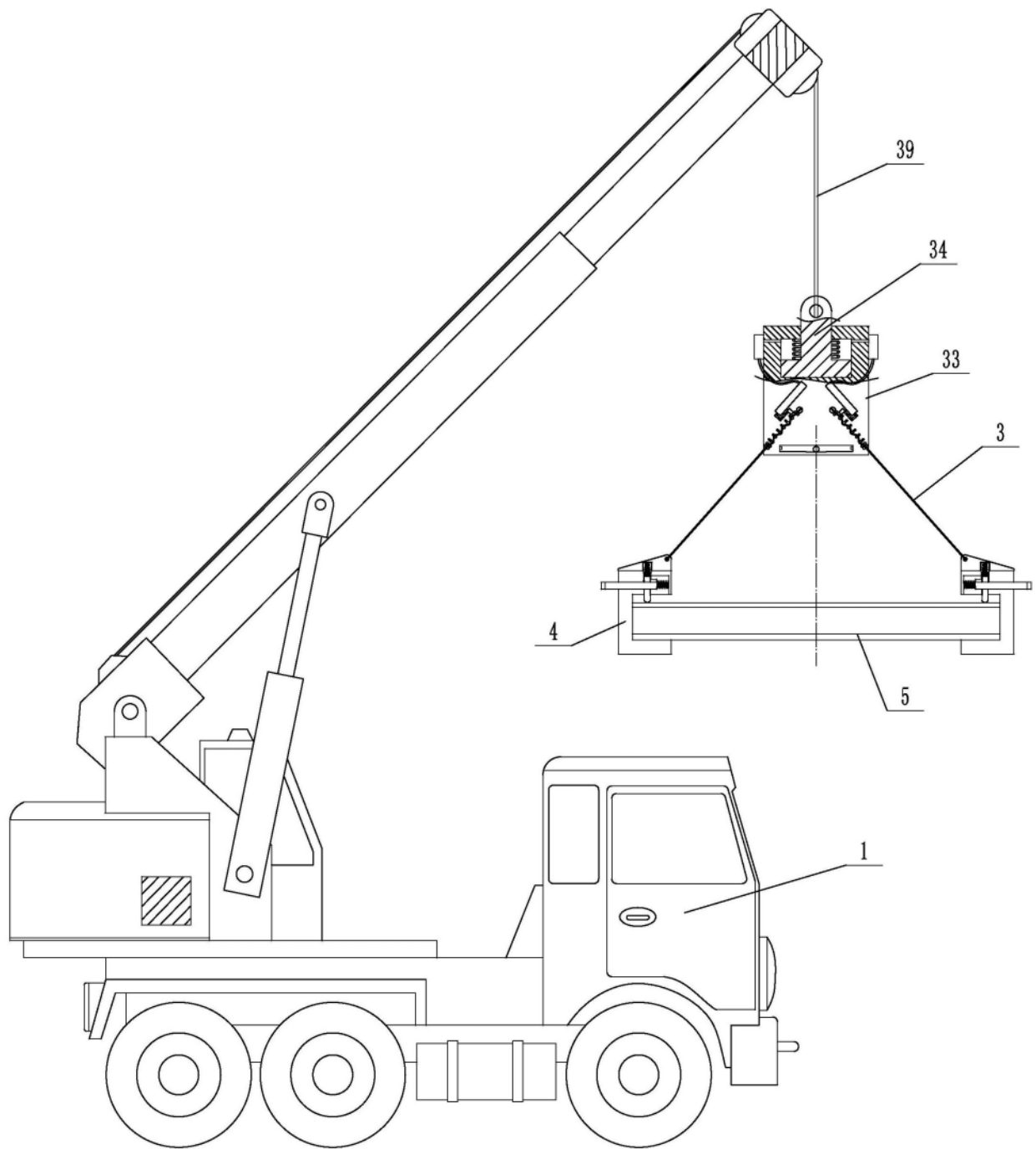


图5

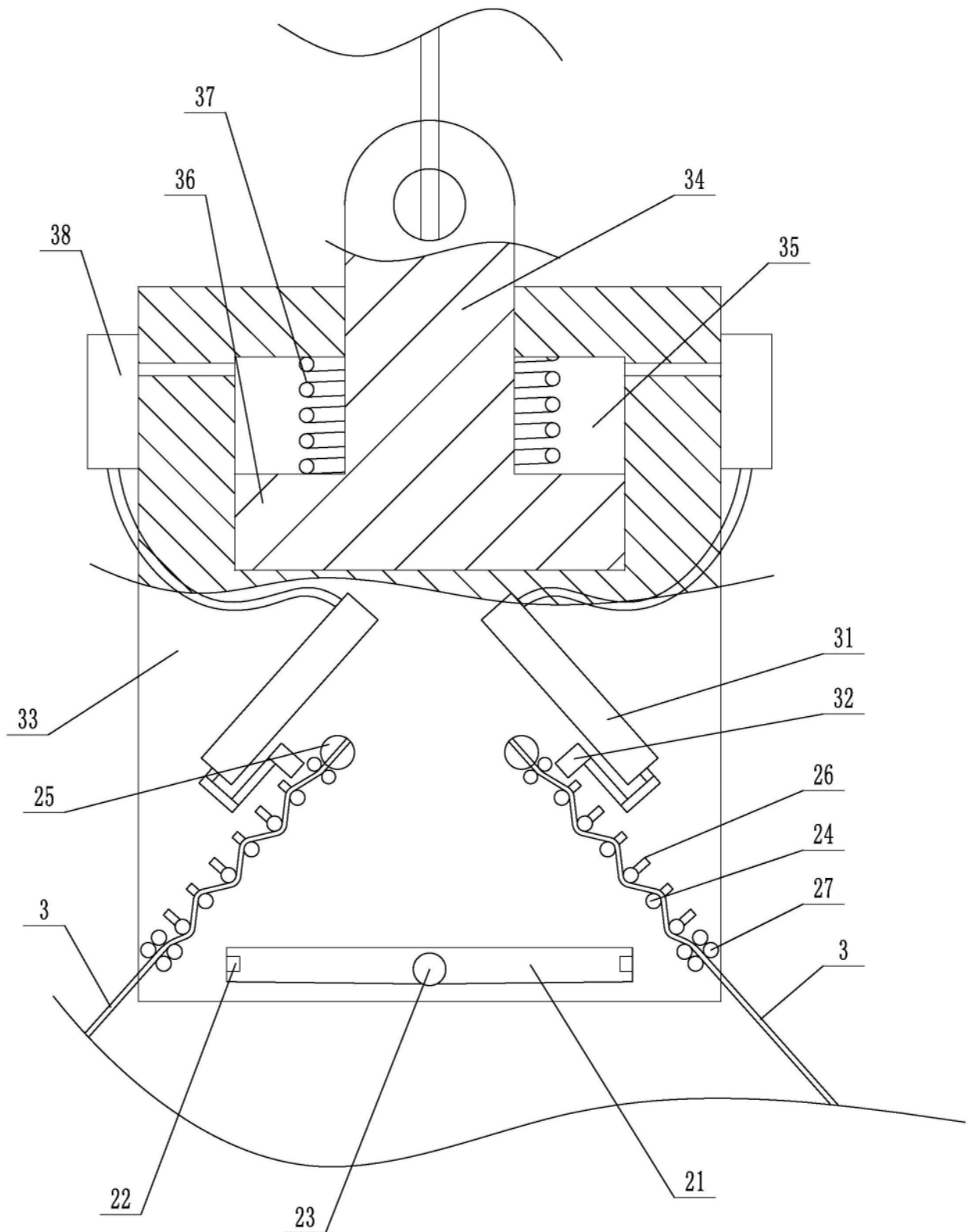


图6