



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116577094 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 23

(21) 申请号 202310686807.4

CN 211306055 U, 2020.08.21

(22) 申请日 2023.06.09

CN 213148303 U, 2021.05.07

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 213274837 U, 2021.05.25

申请公布号 CN 116577094 A

CN 214237237 U, 2021.09.21

(43) 申请公布日 2023.08.11

CN 216386291 U, 2022.04.26

(73) 专利权人 东实精工齿轮(武汉)有限公司

CN 216913486 U, 2022.07.08

地址 430100 湖北省武汉市武汉经济技术

CN 218082298 U, 2022.12.20

开发区珠山湖大道西北湖四路32号

CN 218297584 U, 2023.01.13

WO 2021082821 A1, 2021.05.06

(72) 发明人 李大财 徐金高 吴瑶 帅冬阳

裴照明; 谢锋; 吴先芹. 减速器总成装配线新工艺设计. 汽车工艺与材料. 2017, (第02期), 全文.

(51) Int. Cl.

G01M 13/02 (2019.01)

B25B 11/00 (2006.01)

审查员 韩靖

(56) 对比文件

CN 114018575 A, 2022.02.08

KR 20090082745 A, 2009.07.31

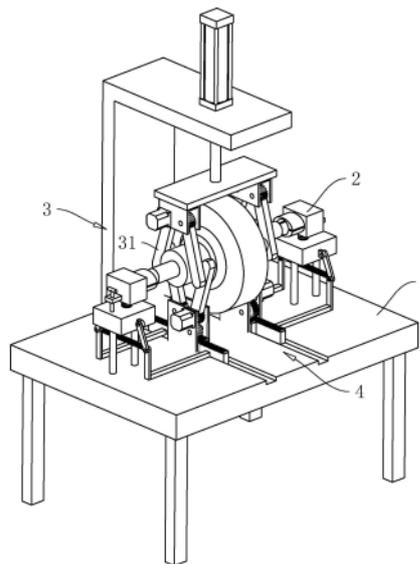
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

差速器总成差速性能检测装置

(57) 摘要

本申请涉及一种差速器总成差速性能检测装置,涉及差速器测试设备的领域,其包括机台;检测机构,设有两组,两组检测机构分别可升降设置于机台相对两侧,差速器位于两组检测机构之间;夹持组件,设有两组,一组夹持组件与一组检测机构相对应,每组夹持组件包括相对设置的两组夹持件,夹持件上下相对设置于机台上,两组夹持件相配合用于对差速器的输出轴进行夹持固定,夹持件包括两块夹持块,两块夹持块一端的延长线相交且均转动设置于机台上;调节机构,设有多个,一组调节机构与一组夹持件相对应,调节机构用于调节一组夹持件中的两个夹持块之间的开合角度。本申请具有能够适配不同大小的差速器,降低检测成本以及提高检测效率的效果。



1. 一种差速器总成差速性能检测装置,其特征在于:包括机台(1);

检测机构(2),设有两组,所述两组检测机构(2)分别可升降设置于所述机台(1)相对两侧,差速器位于两组所述检测机构(2)之间;

夹持组件(3),设有两组,一组所述夹持组件(3)与一组检测机构(2)相对应,每组所述夹持组件(3)包括相对设置的两组夹持件,所述夹持件上下相对设置于所述机台(1)上,两组所述夹持件相配合用于对差速器的输出轴进行夹持固定,所述夹持件包括两块夹持块(31),两块所述夹持块(31)一端的延长线相交且均转动设置于所述机台(1)上;

调节机构(4),设有两组,一组所述调节机构(4)与一组所述夹持件相对应,所述调节机构(4)用于调节一组所述夹持件中的两个夹持块(31)之间的开合角度;

其中,所述调节机构(4)包括:

第一齿轮(41),设有两个,两个所述第一齿轮(41)均转动安装于所述机台(1)上,两个所述第一齿轮(41)相啮合,每组所述夹持件中两个夹持块(31)的一端分别固定安装于两个所述第一齿轮(41)上;

驱动件(42),设于所述机台(1)上,所述驱动件(42)用于驱动一个所述第一齿轮(41)转动;

该装置还包括:多组联动组件(43),所述联动组件(43)设于所述机台(1)上,一组所述检测机构(2)与一组联动组件(43)相对应,所述联动组件(43)用于驱动所述检测机构(2)升降;

所述联动组件(43)包括:

齿条(431),设有两个,两个所述齿条(431)均滑动装配于所述机台(1)上,且滑动方向与差速器输出轴的布设方向相垂直,两个所述齿条(431)分别与一组所述夹持件中的两个所述夹持块(31)一一对应;

连接杆(432),设有两个,两个所述连接杆(432)一端分别与两个所述齿条(431)相远离的一端固定连接;

推拉杆(433),设有两个,两个所述推拉杆(433)的一端分别与两个所述连接杆(432)远离所述齿条(431)的一端铰接,两个所述推拉杆(433)的另一端通过固定块(5)相铰接,所述检测机构(2)设于所述固定块(5)上;

弹簧(434),设于两个推拉杆(433)之间,所述弹簧(434)的两端分别与两个所述推拉杆(433)固定连接;

转换件,设于机台(1)上,且所述转换件用于使差速器输出轴的轴心与所述检测机构(2)的对接口位于同一高度,在两个所述夹持块(31)相靠近的情况下,所述转换件用于使两个所述齿条(431)相互靠近,在两个所述夹持块(31)相远离的情况下,所述转换件用于使两个所述齿条(431)相互远离;

所述转换件为第二齿轮(435),所述第二齿轮(435)设有两个,两个所述第二齿轮(435)分别与两个所述第一齿轮(41)一一对应,且所述第二齿轮(435)位于所述第一齿轮(41)和所述齿条(431)之间,所述第二齿轮(435)的相对两侧分别与所述第一齿轮(41)和所述齿条(431)相啮合。

2. 根据权利要求1所述的差速器总成差速性能检测装置,其特征在于:所述检测机构

(2) 上铰接有调节块 (6), 所述调节块 (6) 远离所述检测机构 (2) 的一端螺纹装配于所述固定块 (5) 上。

3. 根据权利要求 2 所述的差速器总成差速性能检测装置, 其特征在于: 所述检测机构 (2) 上设有定位板 (7), 所述定位板 (7) 上螺纹装配有定位螺栓 (8), 所述定位螺栓 (8) 的自由端贯穿所述定位板 (7) 且与所述固定块 (5) 活动抵接。

4. 根据权利要求 1 所述的差速器总成差速性能检测装置, 其特征在于: 两个所述夹持块 (31) 相靠近的一侧设有缓冲垫 (9)。

## 差速器总成差速性能检测装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及差速器测试设备的领域,尤其是涉及一种差速器总成差速性能检测装置。

### 背景技术

[0002] 汽车差速器能够使左、右(或前、后)驱动轮实现以不同转速转动的机构。主要由左右半轴齿轮、两个行星齿轮及齿轮架组成。功用是当汽车转弯行驶或在不平路面上行驶时,使左右车轮以不同转速滚动,即保证两侧驱动车轮作纯滚动运动。

[0003] 一篇申请号为202121019680.3的中国专利公开了一种差速器装配测试装置,包括检测机台、差速器总成,以及固定在检测机台上表面用于承托差速器总成的两个垫块,所述检测机台的后侧上表面固定连接有L型支撑架板,所述支撑架板的上端下表面装设有用于压紧固定差速器总成的压定机构,所述检测机台的左右两端对称固定有两组导轨,所述导轨上滑动连接有滑座,通过在检测机台上开设槽口,在槽口两侧平行设置两个垫块,可通过将差速器总成置于槽口处,使两端旋转轴轴套放置在两侧垫块上,而在槽口上方设置压定机构,由压定机构压在轴套上,进而对差速器总成压紧固定,使差速器总成不承受其余载力,有效保护测试的差速器总成不受损害。

### 发明内容

[0004] 为了能够适配不同大小的差速器,降低检测成本以及提高检测效率,本申请提供一种差速器总成差速性能检测装置。

[0005] 本申请提供的一种差速器总成差速性能检测装置采用如下的技术方案:

[0006] 一种差速器总成差速性能检测装置,包括机台;

[0007] 检测机构,设有两组,所述两组检测机构分别可升降设置于所述机台相对两侧,差速器位于两组所述检测机构之间;

[0008] 夹持组件,设有两组,一组所述夹持组件与一组检测机构相对应,每组所述夹持组件包括相对设置的两组夹持件,所述夹持件上下相对设置于所述机台上,两组所述夹持件相配合用于对差速器的输出轴进行夹持固定,所述夹持件包括两块夹持块,两块所述夹持块一端的延长线相交且均转动设置于所述机台上;

[0009] 调节机构,设有多个,一组所述调节机构与一组所述夹持件相对应,所述调节机构用于调节一组所述夹持件中的两个夹持块之间的开合角度。

[0010] 通过采用上述技术方案,当需要对不同的大小的差速器进行检测时,将差速器的轴套放置于两块夹持块之间,通过调节机构调节两个夹持块之间的开合角度从而便于不同直径大小的轴套放置于两个夹持块之间,提高该装置的适用性,免于更换不同的设备进行不同规格差速器的检测,降低检测成本以及提高检测效率。同时上下两组夹持件对轴套从上下两个方向对轴套进行夹持固定,使差速器的固定更加的稳固。

[0011] 可选的,所述调节机构包括:

[0012] 第一齿轮,设有两个,两个所述第一齿轮均转动安装于所述机台上,两个所述第一齿轮相啮合,每组所述夹持件中两个夹持块的一端分别固定安装于两个所述第一齿轮上;

[0013] 驱动件,设于所述机台上,所述驱动件用于驱动一个所述第一齿轮转动。

[0014] 通过采用上述技术方案,驱动件驱动一个第一齿轮转动,进而带动另一个第一齿轮反向转动,从而带动两个夹持块进行转动,实现两个夹持块之间角度的变化以适配不同大小的差速器,操作方便、快捷。

[0015] 可选的,还包括:多组联动组件,所述联动组件设于所述机台上,一组所述检测机构与一组联动组件相对应,所述联动组件用于驱动所述检测机构升降。

[0016] 通过采用上述技术方案,当切换不同的差速器时,差速器轴套的轴心高度也会发生变化,通过联动组件同时驱动检测机构升降以实现检测机构与轴套之间的对准,使该装置的使用更加的便捷。

[0017] 可选的,所述联动组件包括:

[0018] 齿条,设有两个,两个所述齿条均滑动装配于所述机台上,且滑动方向与差速器输出轴的布置方向相垂直,两个所述齿条分别与一组所述夹持件中的两个所述夹持块一一对应;

[0019] 连接杆,设有两个,两个所述连接杆一端分别与两个所述齿条相远离的一端固定连接;

[0020] 推拉杆,设有两个,两个所述推拉杆的一端分别与两个所述连接杆远离所述齿条的一端铰接,两个所述推拉杆的另一端通过固定块相铰接,所述检测机构设于所述固定块上;

[0021] 弹簧,设于两个推拉杆之间,所述弹簧的两端分别与两个所述推拉杆固定连接;

[0022] 转换件,设于机台上,且所述转换件用于使差速器输出轴的轴心与所述检测机构的对接口位于同一高度,在两个所述夹持块相靠近的情况下,所述转换件用于使两个所述齿条相互靠近,在两个所述夹持块相远离的情况下,所述转换件用于使两个所述齿条相互远离。

[0023] 通过采用上述技术方案,在驱动件驱动第一齿轮转动,使两个夹持块相互远离,开合角度变大,差速器的轴套轴心下降时,通过转换件带动两个齿条相互远离,齿条带动两个连接杆相互远离,进而带动两个推拉杆靠近齿条的一端相互远离,从而使固定块下降,实现检测机构的下降,以便使检测机构对准轴套的轴心。一个动力源实现轴套的夹持和检测机构与轴套之间的对准,提高该装置的检测效率,降低成本。弹簧能够在两个推拉杆之间形成支撑,使两个推拉杆之间不易发生滑动。

[0024] 可选的,所述转换件为第二齿轮,所述第二齿轮设有两个,两个所述第二齿轮分别与两个所述第一齿轮一一对应,且所述第二齿轮位于所述第一齿轮和所述齿条之间,所述第二齿轮的相对两侧分别与所述第一齿轮和所述齿条相啮合。

[0025] 通过采用上述技术方案,第二齿轮能够将两个第一齿轮的相对转动转化为两个齿条之间的相互远离或靠近,同时第二齿轮用于使在第一齿轮带动夹持块相互靠近使轴套升高时,驱动两个齿条相互靠近使检测机构的高度也对应的升高。

[0026] 可选的,所述检测机构上铰接有调节块,所述调节块远离所述检测机构的一端螺纹装配于所述固定块上。

[0027] 通过采用上述技术方案,螺纹装配的调节块便于对检测机构进行微调,使检测机构更容易与轴套对准。铰接设置的检测机构便于微调后始终使调节机构对准轴套。

[0028] 可选的,所述检测机构上设有定位板,所述定位板上螺纹装配有定位螺栓,所述定位螺栓的自由端贯穿所述定位板且与所述固定块活动抵接。

[0029] 通过采用上述技术方案,拧动定位螺栓,使定位螺栓与固定块抵接,便于对检测机构的位置进行固定,使差速器的检测更加的准确。

[0030] 可选的,两个所述夹持块相靠近的一侧设有缓冲垫。

[0031] 通过采用上述技术方案,缓冲垫能够增大夹持块与轴套之间的摩擦力,使轴套不易滑动,同时也能够保护轴套不易被夹持过度损坏。

[0032] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0033] 1. 驱动件驱动一个第一齿轮转动,进而带动另一个第一齿轮反向转动,从而带动两个夹持块进行转动,实现两个夹持块之间角度的变化以适配不同大小的差速器,操作方便、快捷;

[0034] 2. 在驱动件驱动第一齿轮转动,使两个夹持块相互远离,开合角度变大,差速器的轴套轴心下降时,通过转换件带动两个齿条相互远离,齿条带动两个连接杆相互远离,进而带动两个推拉杆靠近齿条的一端相互远离,从而使固定块下降,实现检测机构的下降,以便使检测机构对准轴套的轴心;

[0035] 3. 螺纹装配的调节块便于对检测机构进行微调,使检测机构更容易与轴套对准。

## 附图说明

[0036] 图1是本申请实施例的整体结构示意图;

[0037] 图2是本申请实施例的调节机构的结构示意图;

[0038] 图3是本申请实施例的联动组件的结构示意图。

[0039] 附图标记:1、机台;2、检测机构;3、夹持组件;31、夹持块;4、调节机构;41、第一齿轮;42、驱动件;43、联动组件;431、齿条;432、连接杆;433、推拉杆;434、弹簧;435、第二齿轮;5、固定块;6、调节块;7、定位板;8、定位螺栓;9、缓冲垫。

## 实施方式

[0040] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0041] 本申请实施例公开一种差速器总成差速性能检测装置。参照图1,差速器总成差速性能检测装置包括机台1、检测机构2、夹持组件3和联动组件43。

[0042] 检测机构2,设有两组,两组检测机构2分别可升降设置于机台1相对两侧,差速器位于两组检测机构2之间;夹持组件3,设有两组,一组夹持组件3与一组检测机构2相对应,每组夹持组件3包括相对设置的两组夹持件,夹持件上下相对设置于机台1上,位于上方的夹持件可升降设置于机台1上,两组夹持件相配合用于对差速器的输出轴进行夹持固定,夹持件包括两块夹持块31,两块夹持块31一端的延长线相交且均转动设置于机台1上,两块夹持块31呈V形布设,且位于上方的夹持块31与位于下方的夹持块31交错布设,两个夹持块31相靠近的一侧粘接有缓冲垫9;调节机构4,设有多组,一组调节机构4与一组夹持件相对应,调节机构4用于调节一组夹持件中的两个夹持块31之间的开合角度。联动组件43设置有多

组,联动组件43设于机台1上,一组检测机构2与一组联动组件43相对应,联动组件43用于驱动检测机构2升降。

[0043] 机台1上设有竖直向下布设的气缸,气缸的输出端固定有安装板,位于上方的夹持件设于安装板上,气缸驱动安装板升降,便于在位于下方的夹持块31和位于上方的夹持块31之间放置差速器。

[0044] 参照图1和图2,调节机构4包括:第一齿轮41和驱动件42,第一齿轮41,设有两个,两个第一齿轮41均转动安装于机台1上,且转动轴线与差速器的轴心相平行,两个第一齿轮41相啮合,每组夹持件中两个夹持块31的一端分别固定安装于两个第一齿轮41上,夹持块31与第一齿轮41一体成型;驱动件42为伺服电机,伺服电机安装于机台1上,伺服电机的输出端与一个第一齿轮41的中心固定连接,驱动件42用于驱动一个第一齿轮41转动。

[0045] 驱动件42驱动一个第一齿轮41转动,进而带动另一个第一齿轮41反向转动,从而带动两个夹持块31进行转动,实现两个夹持块31之间角度的变化以适配不同大小的差速器,操作方便、快捷。

[0046] 当切换不同的差速器时,差速器轴套的轴心高度也会发生变化,通过联动组件43同时驱动检测机构2升降以实现检测机构2与轴套之间的对准,使该装置的使用更加的便捷。联动组件43包括:齿条431、连接杆432、推拉杆433、弹簧434和转换件。

[0047] 齿条431,设有两个,两个齿条431均滑动装配于机台1上,机台1上开设有供齿条431滑动嵌设的滑槽,滑槽的布设方向与差速器中心轴的布设方向相垂直,且两个齿条431交错布设。两个齿条431分别与一组夹持件中的两个夹持块31一一对应。连接杆432,设有两个,两个连接杆432一端分别与两个齿条431相远离的一端固定连接;连接杆432远离齿条431的一端固定有竖杆。推拉杆433,设有两个,两个推拉杆433的一端分别与两个竖杆远离推拉杆433的一端铰接,两个推拉杆433的另一端通过固定块5相铰接,检测机构2设于固定块5上。弹簧434,设于两个推拉杆433之间,弹簧434的两端分别与两个推拉杆433固定连接;转换件,设于机台1上,且转换件用于使差速器输出轴的轴心与检测机构2的对接口位于同一高度,在两个夹持块31相靠近的情况下,转换件用于使两个齿条431相互靠近,在两个夹持块31相远离的情况下,转换件用于使两个齿条431相互远离。

[0048] 在驱动件42驱动第一齿轮41转动,使两个夹持块31相互远离,开合角度变大,差速器的轴套轴心下降时,通过转换件带动两个齿条431相互远离,齿条431带动两个连接杆432相互远离,进而带动两个推拉杆433靠近齿条431的一端相互远离,从而使固定块5下降,实现检测机构2的下降,以便使检测机构2对准轴套的轴心。一个动力源实现轴套的夹持和检测机构2与轴套之间的对准,提高该装置的检测效率,降低成本。弹簧434能够在两个推拉杆433之间形成支撑,使两个推拉杆433之间不易发生滑动。

[0049] 参照图1和图2,转换件为第二齿轮435,第二齿轮435设有两个,两个第二齿轮435分别与两个第一齿轮41一一对应,且第二齿轮435位于第一齿轮41和齿条431之间,第二齿轮435的相对两侧分别与第一齿轮41和齿条431相啮合。

[0050] 第二齿轮435能够将两个第一齿轮41的相对转动转化为两个齿条431之间的相互远离或靠近,同时第二齿轮435用于使在第一齿轮41带动夹持块31相互靠近使轴套升高时,驱动两个齿条431相互靠近使检测机构2的高度也对应的升高。

[0051] 固定块5的下表面固定有限位杆(图中未标示),机台1上开设有供限位杆贯穿的限

位孔。使检测机构2稳固升降。检测机构2的对接端设置为可拼接形式(图中未示出),对接端的对接管为多个套管拼接形成,在套管的两端分别开设内螺纹和外螺纹,以便相邻两个套管能够进行拼接固定,从而更好的适配不同大小变速器。

[0052] 参照图2和图3,为了便于对检测机构2进行微调,使检测机构2更容易与轴套对准。铰接设置的检测机构2便于微调后始终使调节机构4对准轴套。检测机构2上铰接有调节块6,固定块5上表面开设有螺纹槽,调节块6远离检测机构2的一端螺纹装配于螺纹槽内。

[0053] 检测机构2上设有定位板7,定位板7上螺纹装配有定位螺栓8,定位螺栓8的自由端贯穿定位板7且与固定块5活动抵接。拧动定位螺栓8,使定位螺栓8与固定块5抵接,便于对检测机构2的位置进行固定,使变速器的检测更加的准确。

[0054] 本申请实施例一种变速器总成差速性能检测装置的实施原理为:当需要对不同的大小的变速器进行检测时,将变速器的轴套放置于下方两块夹持块31之间,通过调节机构4调节两个夹持块31之间的开合角度从而便于不同直径大小的轴套放置于两个夹持块31之间。在驱动两个夹持块31转动的同时,联动组件43带动检测机构2升降,使检测机构2与变速器的轴套相对应;同时驱动上方的夹持件对轴套下降对轴套进行夹持固定,将检测机构2与轴套对接,即可进行检测工作。

[0055] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

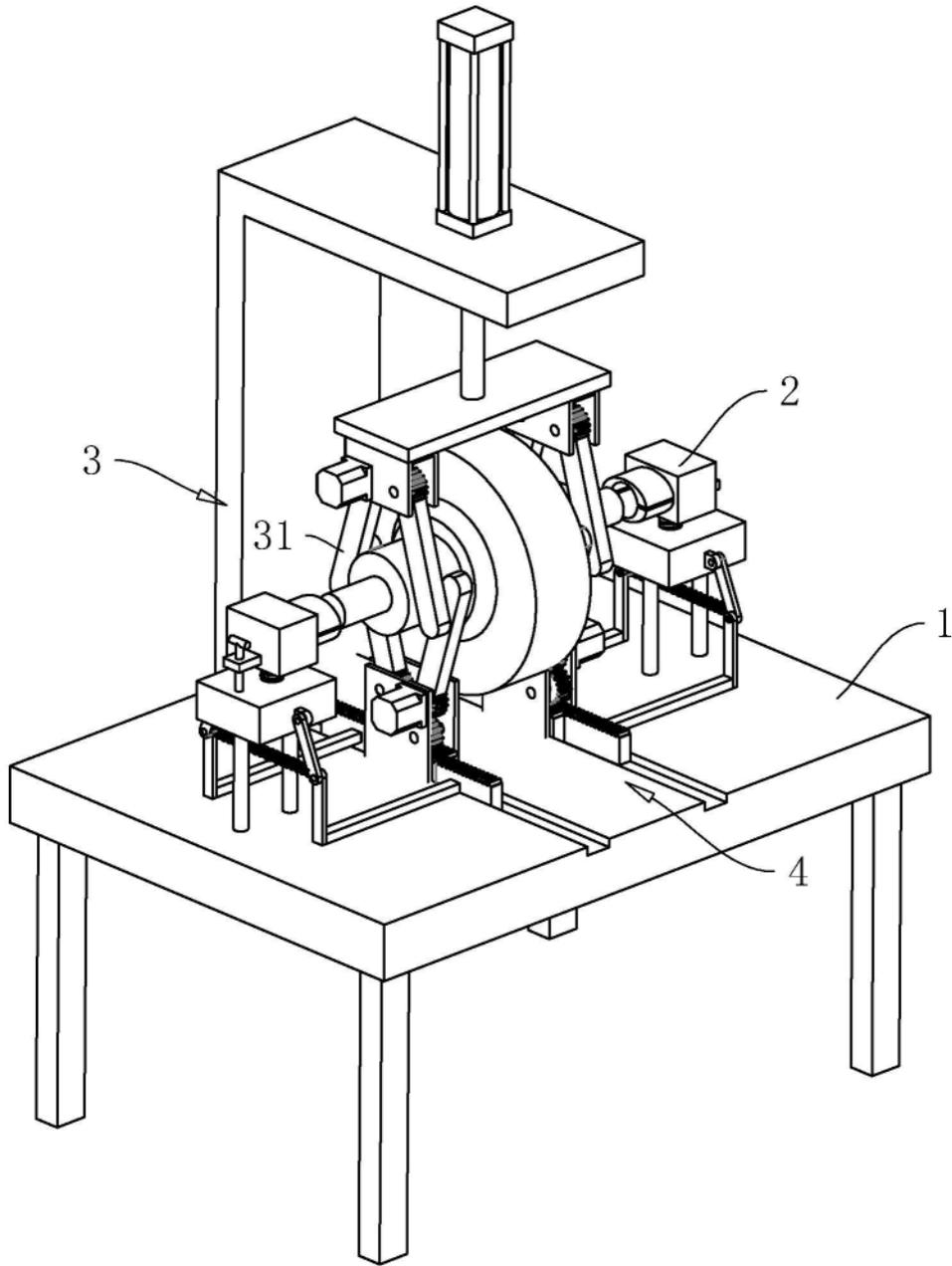


图1

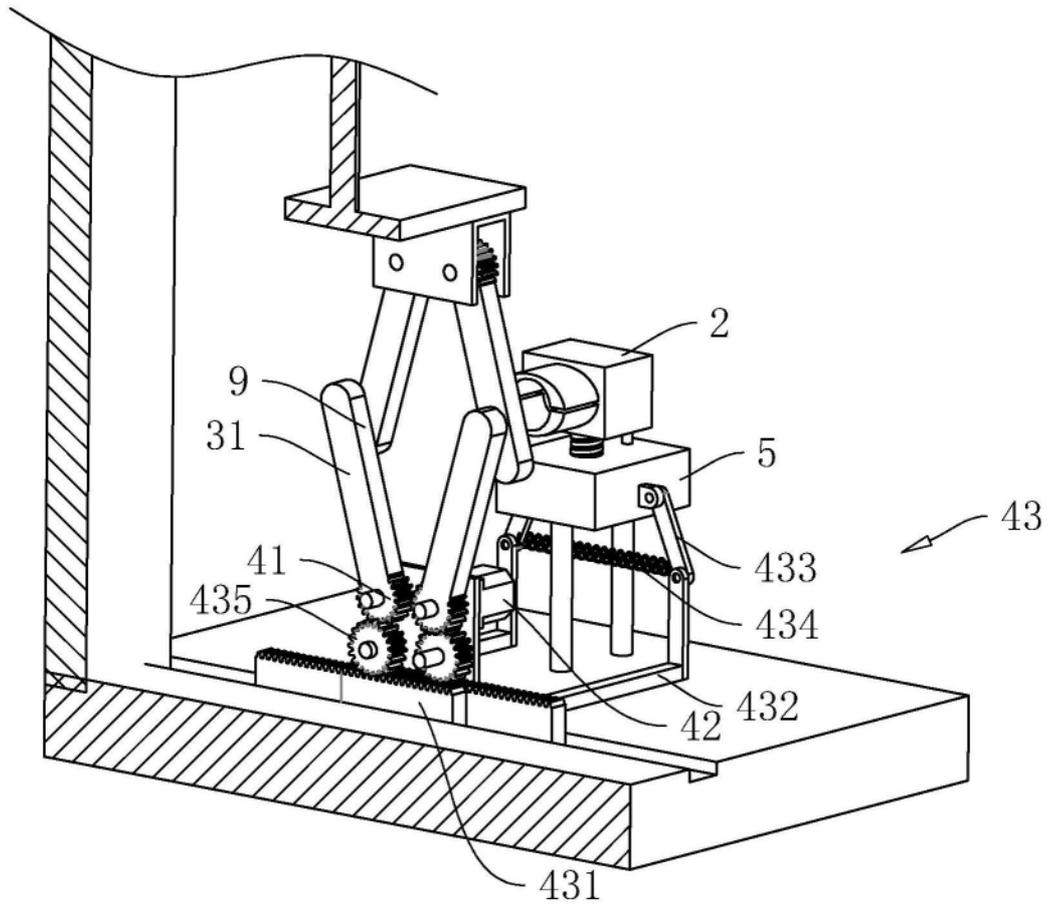


图2

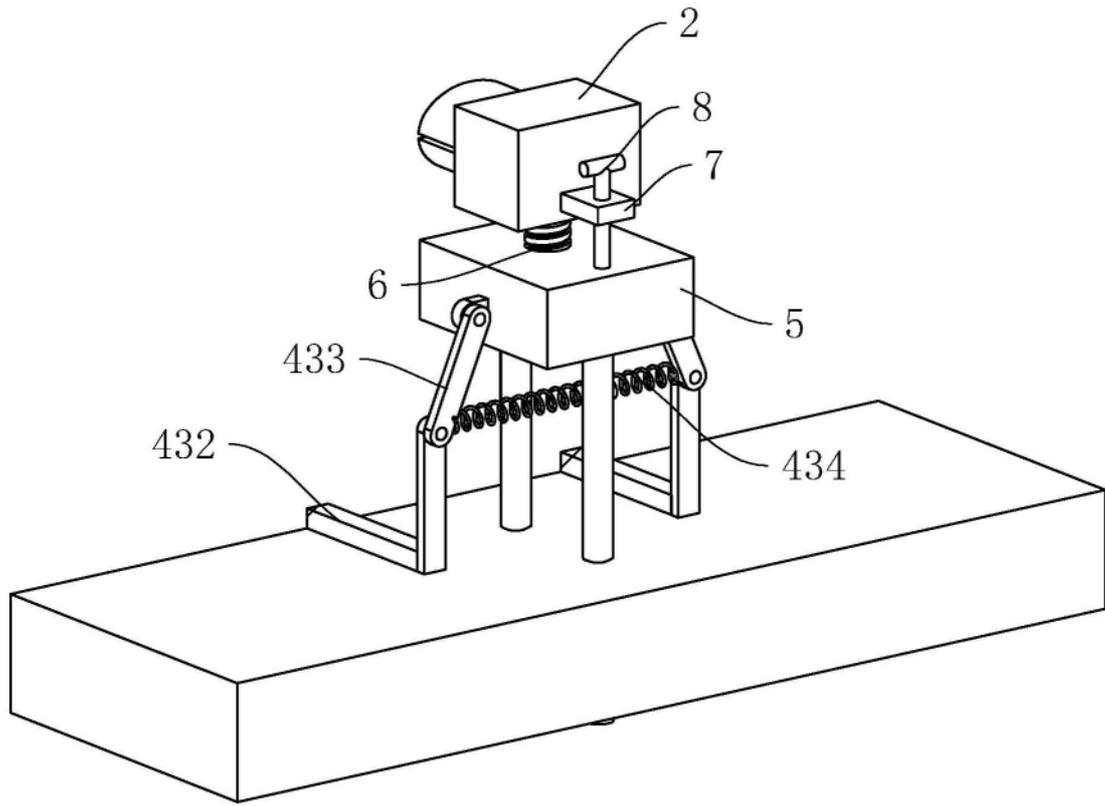


图3