



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105889362 B

(45)授权公告日 2019.08.27

(21)申请号 201610084864.5

(22)申请日 2016.02.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105889362 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(30)优先权数据
14/620,953 2015.02.12 US

(73)专利权人 迪尔公司
地址 美国伊利诺伊州

(72)发明人 托马斯·M·克努特

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021
代理人 汪洋

(51)Int.Cl.

F16D 47/02(2006.01)

(56)对比文件

US 2006019756 A1,2006.01.26,
US 3000673 A,1961.09.19,
US 2008118316 A1,2008.05.22,
US 3551013 A,1970.12.29,
US 6863465 B2,2005.03.08,
US 4283158 A,1981.08.11,
CN 103732474 A,2014.04.16,
US 7462105 B2,2008.12.09,
CH 700130 A1,2010.07.15,
US 7517179 B2,2009.04.14,
CN 1471480 A,2004.01.28,

审查员 吴琼

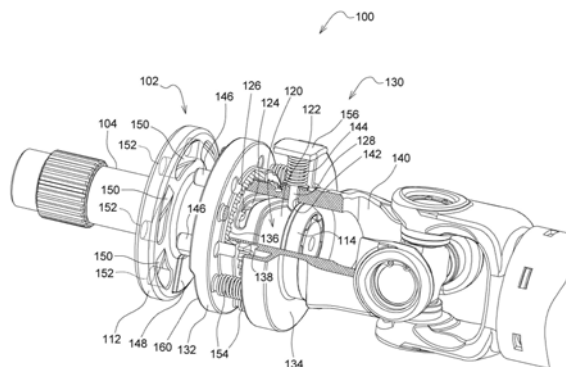
权利要求书2页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

自对准驱动轴联接器

(57)摘要

自对准驱动轴联接器包括:接收离合器,所述接收离合器具有围绕其颈部的螺旋凹槽;和锁定离合器组件,所述锁定离合器组件具有一起转动的第一环形构件和第二环形构件。锁定销从第二环形构件径向地延伸,并随着接收离合器转动而延伸进入螺旋凹槽中且朝接收离合器拉动锁定离合器组件。多个驱动销从第一环形构件轴向地延伸并且在锁定销位于螺旋凹槽的端部处时接合接收离合器。



1. 一种自对准驱动轴联接器,其特征在于,该自对准驱动轴联接器包括:

接收离合器,所述接收离合器是能够转动的并且具有颈部,所述颈部具有围绕所述颈部的螺旋凹槽;螺旋凹槽具有第一端部和第二端部;

锁定离合器组件,所述锁定离合器组件具有一起转动的第一环形构件和第二环形构件;

锁定销,所述锁定销从第二环形构件径向地延伸,并且随着接收离合器转动,所述锁定销延伸进入螺旋凹槽的第一端部中并朝接收离合器拉动锁定离合器组件,直到锁定销位于螺旋凹槽的第二端部中;和

多个驱动销,所述多个驱动销从第一环形构件轴向地延伸并且在锁定销位于螺旋凹槽的第二端部中时接合接收离合器。

2. 根据权利要求1所述的自对准驱动轴联接器,进一步包括:

位于接收离合器上的基部,所述基部具有与所述多个驱动销对应的多个坡道;和孔,所述孔位于每个坡道的底部处以用于保持驱动销中的一个。

3. 根据权利要求1所述的自对准驱动轴联接器,进一步包括:

弹簧,所述弹簧将锁定销推入螺旋凹槽中。

4. 根据权利要求3所述的自对准驱动轴联接器,进一步包括:

释放按钮,所述释放按钮连接到锁定销以将锁定销拉出螺旋凹槽。

5. 根据权利要求1所述的自对准驱动轴联接器,进一步包括:

狭槽,所述狭槽位于螺旋凹槽的第二端部处并且尺寸形成为接收锁定销。

6. 根据权利要求1所述的自对准驱动轴联接器,其中:

螺旋凹槽的第一端部比螺旋凹槽的第二端部宽。

7. 一种自对准驱动轴联接器,其特征在于,该自对准驱动轴联接器包括:

接收离合器,所述接收离合器具有颈部和基部,所述颈部具有带有螺旋凹槽的外表面,所述基部具有多个接收孔;和

锁定离合器组件,所述锁定离合器组件包括:

向内延伸的锁定销,随着接收离合器转动,所述向内延伸的锁定销进入螺旋凹槽和沿着螺旋凹槽并且朝所述基部轴向地拉动锁定离合器组件;和

多个驱动销,所述多个驱动销进入接收孔中以将锁定离合器组件可转动地接合到接收离合器。

8. 根据权利要求7所述的自对准驱动轴联接器,进一步包括:

在锁定离合器组件上的至少一个弹簧,所述至少一个弹簧将驱动销推入接收孔中。

9. 根据权利要求7所述的自对准驱动轴联接器,进一步包括:

从所述基部到每个接收孔中的多个坡道。

10. 根据权利要求7所述的自对准驱动轴联接器,其中:

锁定离合器组件包括第一环形构件和可转动地接合到所述第一环形构件的第二环形构件。

11. 根据权利要求7所述的自对准驱动轴联接器,进一步包括:

在螺旋凹槽中的狭槽,当驱动销进入接收孔中时,所述狭槽接合锁定销。

12. 根据权利要求7所述的自对准驱动轴联接器,进一步包括:

在所述基部上的升高表面,在驱动销到达接收孔之前,在接收离合器的转动过程中,所述升高表面与驱动销中的一个接触。

13.一种自对准驱动轴联接器,其特征在于,该自对准驱动轴联接器包括:

锁定离合器组件和接收离合器;

位于锁定离合器组件上的锁定销;

位于接收离合器上的螺旋凹槽,所述螺旋凹槽在接收离合器的转动过程中引导锁定销并且将锁定离合器组件拉动到接收离合器上;和

位于锁定离合器组件上的多个轴向延伸的驱动销,所述多个轴向延伸的驱动销被定位成进入接收离合器中的多个接收孔中。

14.根据权利要求13所述的自对准驱动轴联接器,其中:

所述锁定销被弹簧偏置进入螺旋凹槽中。

15.根据权利要求13所述的自对准驱动轴联接器,其中:

轴向延伸的驱动销被弹簧偏置进入接收孔中。

16.根据权利要求13所述的自对准驱动轴联接器,其中:

螺旋凹槽具有宽的第一端部和较窄的第二端部。

17.根据权利要求13所述的自对准驱动轴联接器,其中:

锁定离合器组件包括通过花键接合到一起的第一环形构件和第二环形构件。

18.根据权利要求13所述的自对准驱动轴联接器,其中:

每个接收孔都位于坡道的底部处。

自对准驱动轴连接器

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及拖拉机动力输出装置和农业机具之间的连接器装置,并且具体地涉及用于将动力输出装置联接到后安装式机具的驱动轴的快速连接连接器。

背景技术

[0002] 拖拉机可以配置有将转动动力从发动机传输到机具的动力输出装置(PTO)。PTO轴的最常见的位置是位于拖拉机的后部,但是一些拖拉机具有位于其它位置处的辅助PTO轴。PTO轴的转动方向、转动速度、近似位置和精确尺寸被不同制造商标准化,以提供在多个机具上的动力轴之间互换的能力。PTO轴通常地以540rpm、1000rpm、2100rpm或超过一个速度的速度转动。

[0003] 为将PTO接合到后安装式机具的轴或驱动系,PTO可以具有伸缩能力。在拖拉机在适当位置处之后,拖拉机操作员可以手动地延伸伸缩PTO并且使用多个连接器装置以将PTO联接到机具动力轴。这要求从拖拉机的座位或操作员站下来,并且将动力输出装置手动地联接到机具可能是十分耗时的。将拖拉机PTO联接到机具的驱动系还可能是困难的和脏的。

[0004] 过去,使用传输转动动力的花键,以及固定被联接的部件和抵抗推力载荷的额外的保持器,PTO已经被联接到机具驱动系。经常难以发现驱动系的凹花键和拖拉机PTO的凸花键之间的正确对准。有时需要操作员转动机具驱动系直到正确对准被建立。

[0005] 在正确对准实现之后,操作员仍然必须阻止驱动系锁定特征,直到机具轴或驱动系到位。可能难以操作反锁特征或转动机具驱动系以在PTO和机具轴之间获得正确对准。

[0006] 存在对于用于将拖拉机上的PTO联接到机具的轴或驱动系的改进设备和方法的需要。当将拖拉机PTO钩到机具的轴时,需要提供更大的操作员安全性和使用简易性。需要一种自对准驱动轴连接器,所述自对准驱动轴连接器可以与拖拉机上的标准PTO驱动轴和多个不同机具上的标准轴或驱动系一起使用。还需要一种自对准驱动轴连接器,所述自对准驱动轴连接器不要求诸如为电力、液压力或气动力之类的任何外部能量源。

发明内容

[0007] 自对准驱动轴连接器包括接收离合器,所述接收离合器具有带有螺旋凹槽的颈部和包括多个接收孔的基部。锁定离合器组件包括:向内延伸的锁定销,随着接收离合器转动,所述向内延伸的锁定销进入螺旋凹槽和沿着螺旋凹槽并且朝基部轴向地拉动锁定离合器组件;和多个驱动销,所述多个驱动销进入接收孔以将锁定离合器组件可转动地接合到接收离合器。

[0008] 当将拖拉机PTO钩到机具的轴时,自对准驱动轴连接器提供较大的操作员安全性和使用简易性。自对准驱动轴连接器可以与拖拉机上的标准PTO驱动轴和多个不同机具上的标准轴或驱动系一起使用。自对准驱动轴连接器还不要求诸如电力、液压力或气动力之类的任何外部能量源。

附图说明

[0009] 图1是根据本发明的一个实施例的具有自对准驱动轴连接器的小型和/或紧凑拖拉机的透视图。

[0010] 图2是根据本发明的一个实施例的连接之前的自对准驱动轴连接器的透视图。

[0011] 图3是根据本发明的一个实施例的在初始连接过程中的自对准驱动轴连接器的部分截面透视图。

[0012] 图4是根据本发明的一个实施例的在随后连接过程中的自对准驱动轴连接器的透视图。

[0013] 图5是根据本发明的一个实施例的连接后的自对准驱动轴连接器的部分截面透视图。

具体实施方式

[0014] 如图1-5所示,自对准驱动轴连接器100可以用于将拖拉机PTO连接到后安装式机具的驱动系或轴。自对准驱动轴连接器可以包括安装和固定到拖拉机PTO输出轴104的接收离合器102。该接收离合器可以包括具有内花键108的颈部106,内花键108围绕标准的拖拉机PTO输出轴上的外花键110装配并接合外花键110。该颈部可以与基部或凸缘112成为一体。该颈部的外端部114可以具有未延伸超过拖拉机PTO输出轴的端部的倾斜唇缘。使用插入通过颈部中的径向孔118和拖拉机PTO输出轴中的对应孔的销116,接收离合器可以固定到拖拉机PTO输出轴。其它类似的装置可以用于将接收离合器轴向地固定到拖拉机PTO输出轴。

[0015] 在一个实施例中,自对准驱动轴连接器可以包括围绕颈部106的外圆周表面延伸至 360° 或延伸约 360° 的螺旋凹槽120。螺旋凹槽可以在颈部的外端部114附近具有宽的第一端部122,并且可以围绕颈部的外圆周朝基部或凸缘112成螺旋形。螺旋凹槽可以向下逐渐变细成较窄的第二端部124,并且可以端接在外端部114和基部或凸缘112之间。在螺旋凹槽的第二端部处或附近,径向狭槽126的尺寸可以形成为接收锁定销128。

[0016] 在一个实施例中,自对准驱动轴连接器可以包括在机具上的锁定离合器组件130,其包括第一环形构件132和第二环形构件134。第一环形构件和第二环形构件可以与内花键或齿136和外花键或齿138滑动地接合到一起以用于一起转动,并且还可以被卡环158轴向地保持到一起。第二环形构件可以固定到机具驱动系,此处被示出为被焊接到一起或铸造以与万向接头140一起形成一体式部件。

[0017] 在一个实施例中,自对准驱动轴连接器可以包括锁定销128,所述锁定销128可滑动地安装在第二环形构件134中的径向孔142中。通过拿起锁定离合器组件130并且使锁定离合器组件130轴向地滑动到接收离合器102上,操作员可以开始连接自对准驱动轴连接器。操作员可以移动锁定离合器组件足够远,以在颈部106的外端部114处的倾斜唇缘上滑动锁定销128,并且使锁定销128滑入螺旋凹槽120的宽的第一端部122中,如图3所示。或者,使用释放按钮或操纵杆156,操作员可以使锁定销128缩回,直到锁定销到达螺旋凹槽120。弹簧144可以围绕锁定销安装并且可以将锁定销径向地推动进入螺旋凹槽的宽的第一端部中。然后操作员可以操作拖拉机以转动PTO输出轴104。随着PTO输出轴转动达到约 360° 或一个完整的转动,螺旋凹槽120拉动锁定销128和锁定组件130,进一步将锁定销128和锁定离

合器组件130拉动到接收离合器102上。

[0018] 在一个实施例中,自对准驱动轴联接器可以包括多个驱动销146,所述多个驱动销从第一环形构件132朝接收离合器102轴向地突出。例如,第一环形构件可以具有五个驱动销。如图3所示,尽管锁定销128位于螺旋凹槽的宽的第一端部中,但是驱动销可以与接收离合器的基部或凸缘112隔开。随着拖拉机PTO输出轴转动,螺旋凹槽将锁定销和锁定离合器组件进一步地拉动到接收离合器上。第一环形构件和第二环形构件轴向地朝接收离合器行进。在一部分转动(例如,约 60°)之后,第一环形构件可以停止轴向地前进,直到驱动销146到达和接触基部或凸缘112。可选地,如图4所示,驱动销146中的一个可以接触基部或凸缘上的升高部148,同时其他驱动销可以保持与基部或凸缘隔开。

[0019] 在一个实施例中,自对准驱动轴联接器可以包括多个坡道150,在每个坡道的底端处具有接收孔152。随着拖拉机PTO输出轴继续转动,第一环形构件再次轴向地行进,从而在每个坡道150的起点附近,所有驱动销146可以接触基部或凸缘112。在基部或凸缘附近,每个坡道都可以小于约 60° 。弹簧154可以定位在第一环形构件和第二环形构件之间。如图5所示,弹簧可以朝接收构件轴向地推动第一环形构件,并且驱动销146沿坡道向下进入接收孔152中。可选地,第一环形构件可以具有配合表面160,升高部148可以装配在配合表面160处。

[0020] 在一个实施例中,自对准驱动轴联接器可以包括锁定销128,在驱动销146进入接收孔152中的同时或几乎在驱动销146进入接收孔152中的同时,所述锁定销128可以进入径向狭槽126中。弹簧144可以将锁定销推入径向狭槽126中。为断开自对准驱动轴联接器,操作员可以使用驱动轴释放按钮156或释放操纵杆从径向狭槽拉出锁定销。一旦锁定销被释放,则锁定离合器组件可以从接收离合器轴向地滑动离开。

[0021] 已经描述了优选实施例,显然可以在没有脱离本发明的由附随权利要求限定的范围的情况下,进行多个修改。例如,自对准驱动轴联接器可以用在中部安装式或前安装式PTO或其它农业设备上。

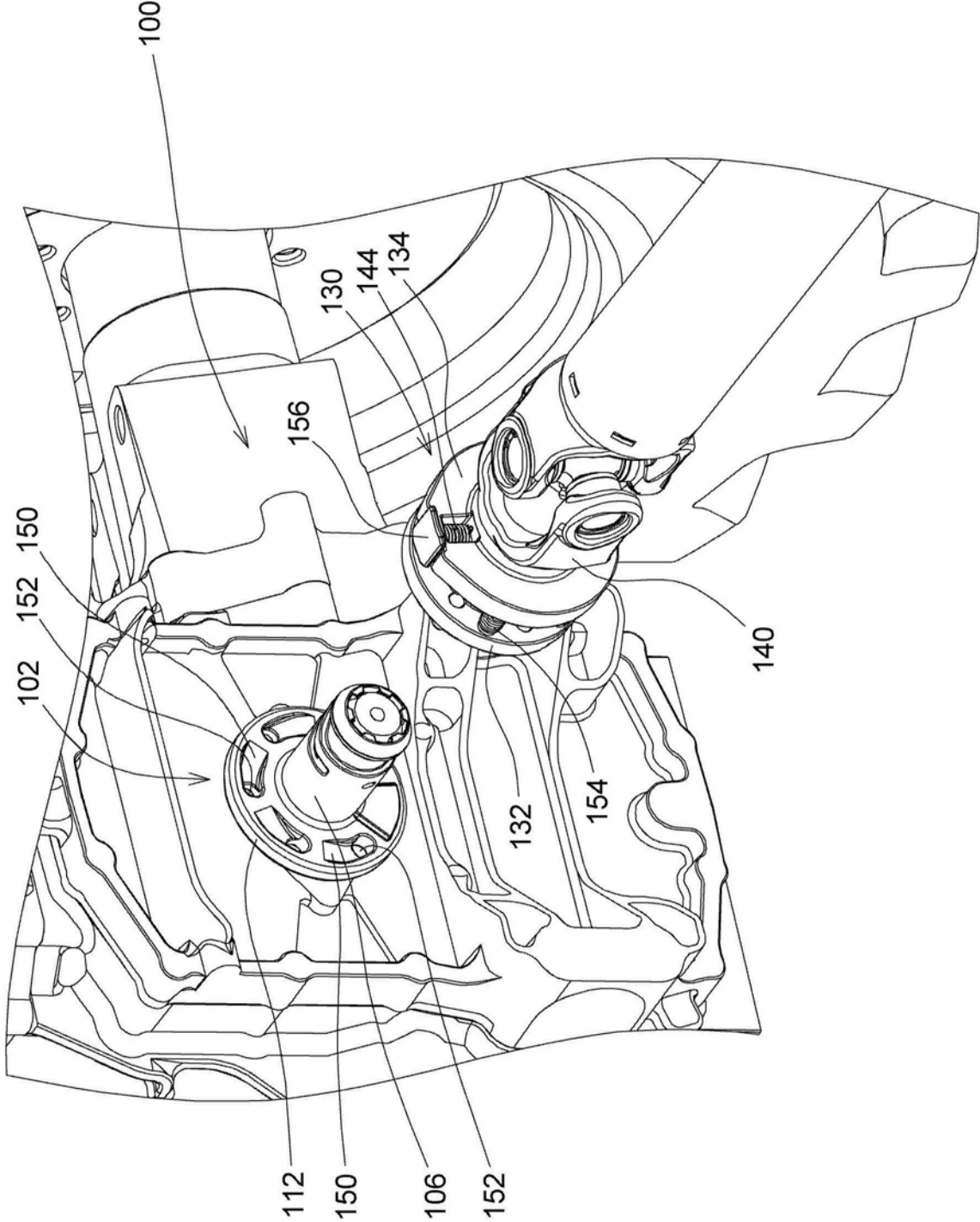


图1

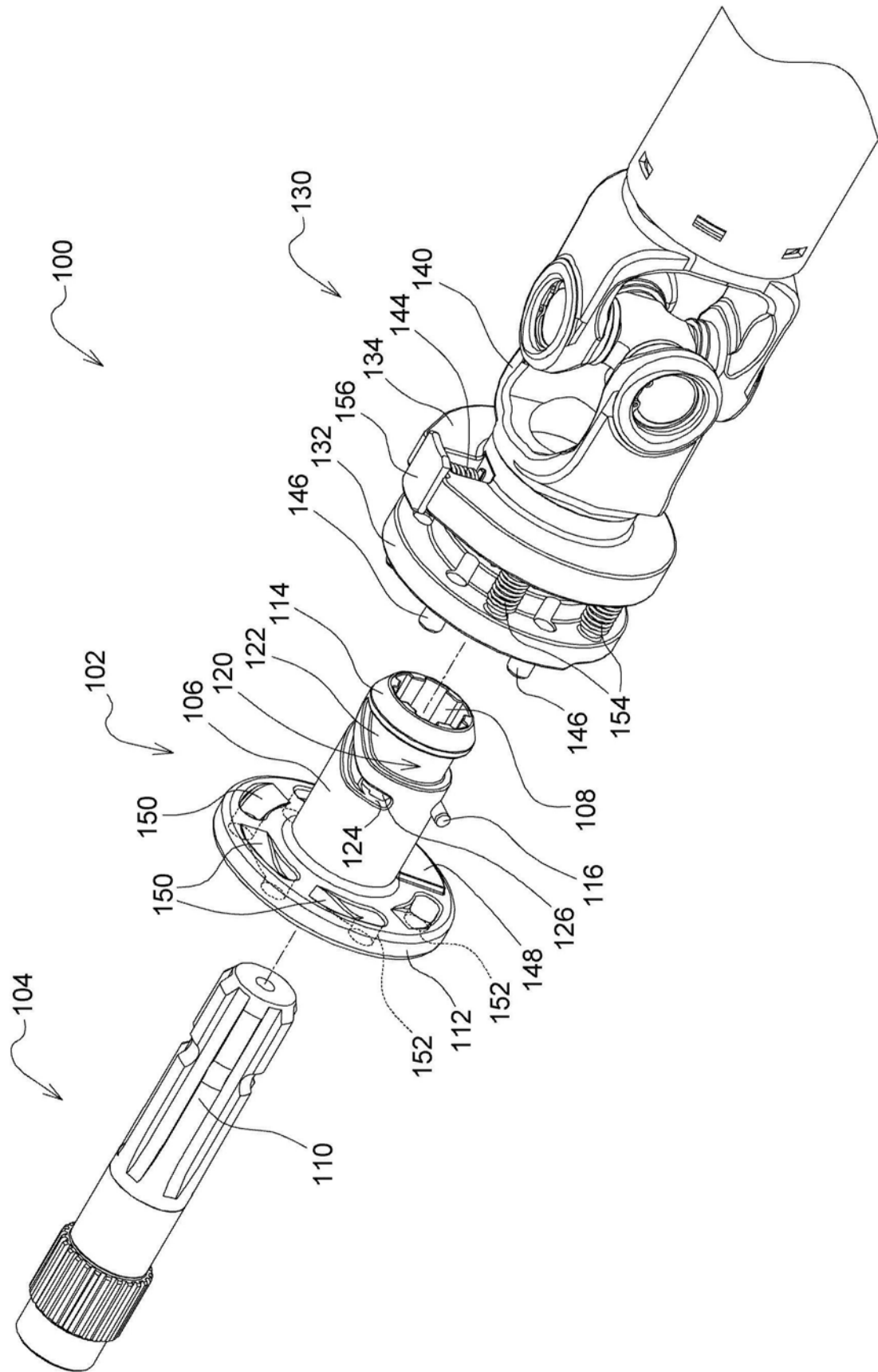


图2

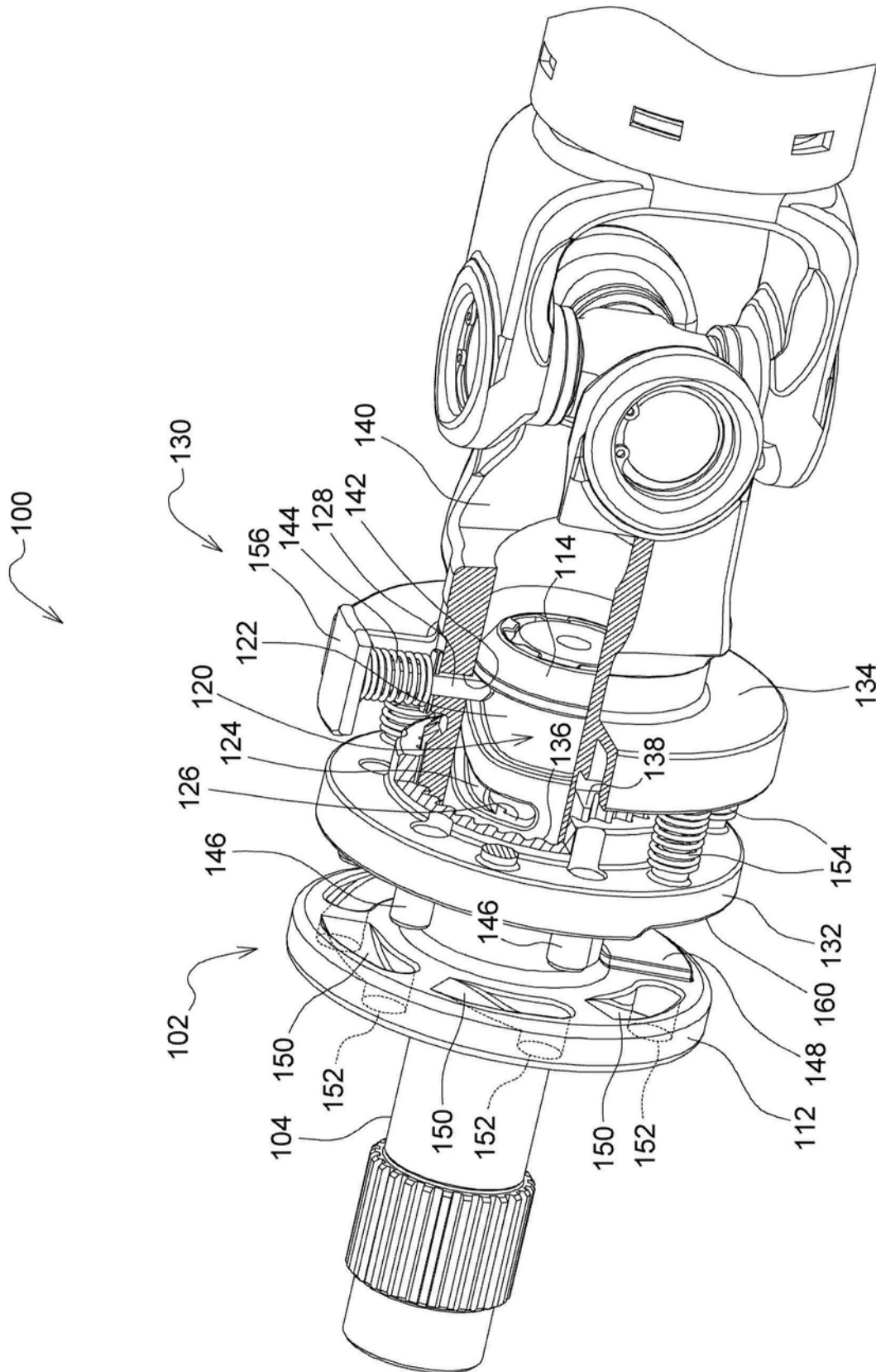


图3

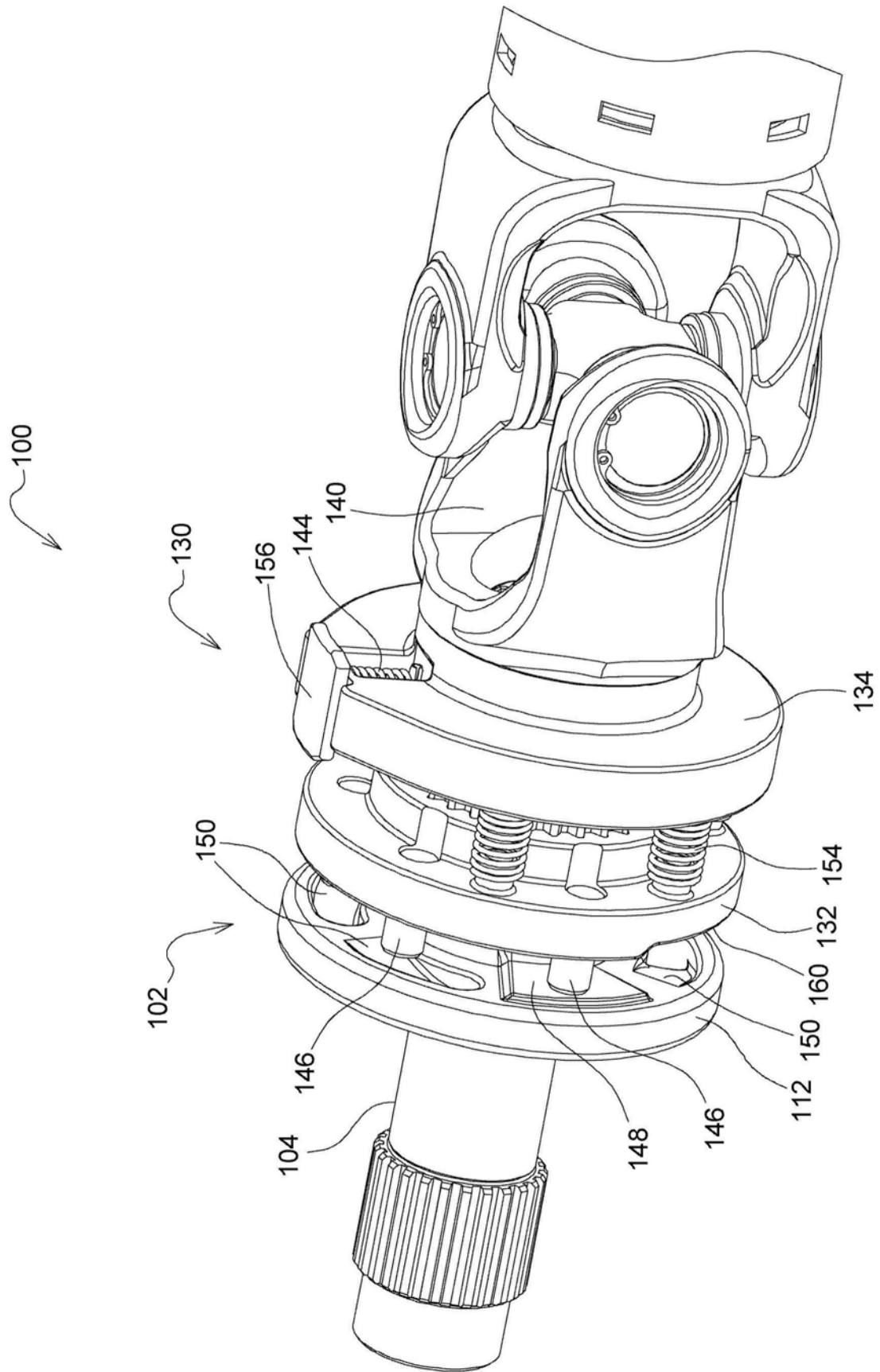


图4

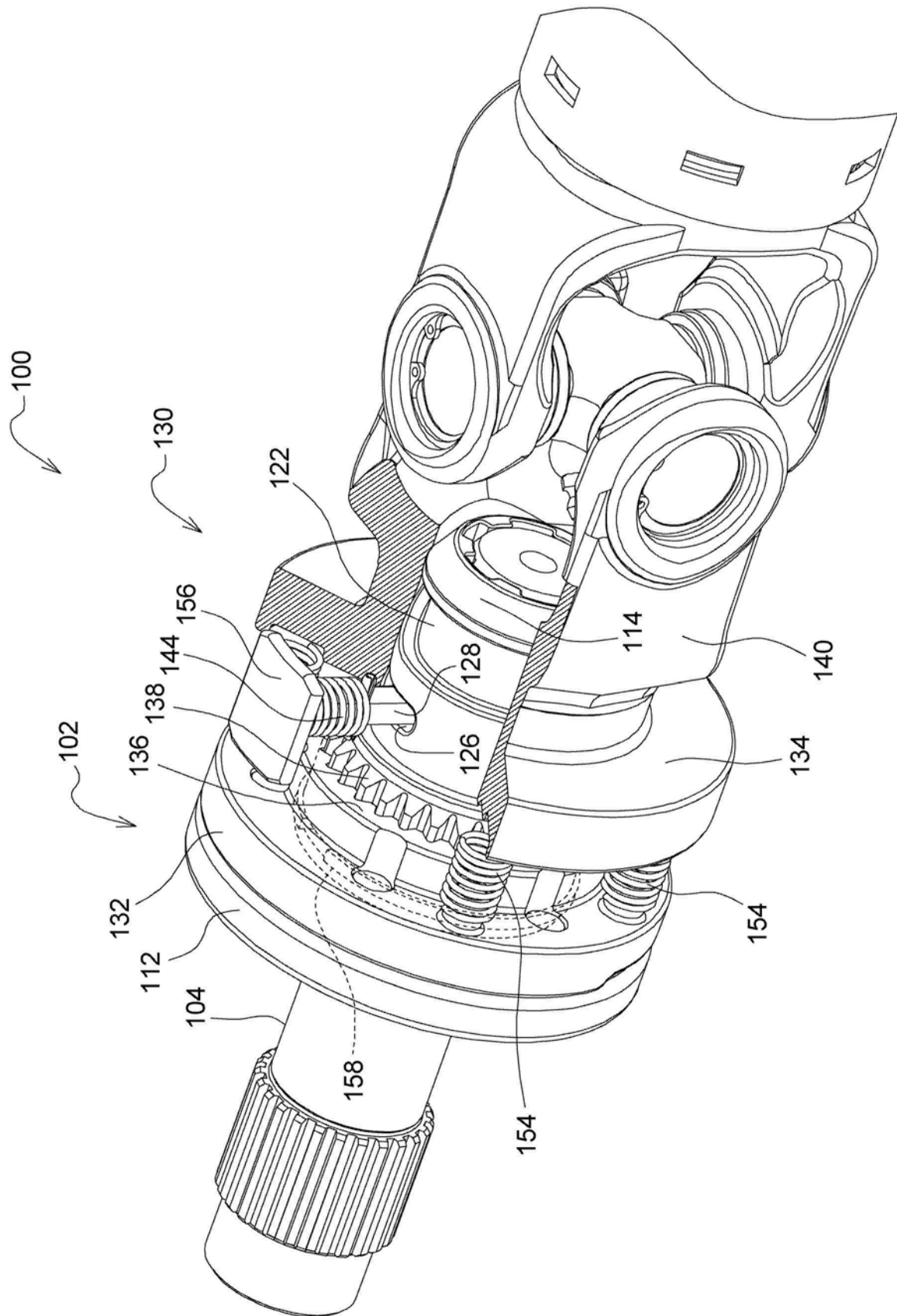


图5