



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107206580 A

(43)申请公布日 2017.09.26

(21)申请号 201580073881.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.01.22

B25C 1/04(2006.01)

B25C 5/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.07.19

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2015/071302 2015.01.22

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/115705 EN 2016.07.28

(71)申请人 创科实业有限公司
地址 中国香港新界

(72)发明人 陈星星 周劲锋 麻立国 周金林

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 蒋爱花 邝圆晖

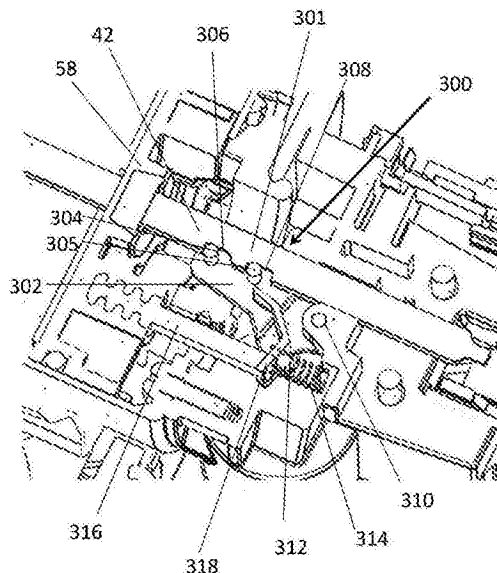
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54)发明名称

包括锁定机构的动力工具以及接合该锁定机构的方法

(57)摘要

一种用于驱动紧固件的动力工具,包括气缸(50)以及在所述气缸(50)内的驱动活塞(54)。所述驱动活塞(54)由源自压差的驱动力作用,所述驱动活塞(54)能够在初始位置和驱动位置之间运动。所述动力工具还包括驱动件(42),驱动件联结到所述驱动活塞(54)并且能够被操作以驱动紧固件,以及锁定机构(300),所述锁定机构通过至少两个卡口(306,308)和至少两个锁定机构(304,305)之间的接合件操作。通过采用该双动作锁定机构(300),动力工具比用于驱动紧固件的通常的动力工具显著更安全。



1. 一种用于驱动紧固件的动力工具,包括:气缸;在所述气缸内的驱动活塞,所述驱动活塞由源自压差的驱动力作用,所述驱动活塞能够在初始位置和驱动位置之间运动;驱动件,联结到所述驱动活塞并且能够被操作以驱动紧固件,其中,所述动力工具包括锁定机构,所述锁定机构通过至少两个卡口和至少两个锁定机构之间的接合件操作。

2. 如权利要求1所述的动力工具,其中,所述至少两个卡口为整体形成在所述驱动件上的至少两个凹口。

3. 如权利要求2所述的动力工具,其中,所述至少两个凹口包括隆起部。

4. 如权利要求3所述的动力工具,其中,所述至少两个凹口形成在所述驱动件的侧面上。

5. 如权利要求1所述的动力工具,其中,所述至少两个锁定机构为至少两个销,所述至少两个销安装有保持件,所述保持件与所述驱动件分离。

6. 如权利要求5所述的动力工具,其中,所述销具有圆形或者椭圆形截面。

7. 如权利要求5或6所述的动力工具,其中,所述至少两个销和至少两个凹口之间的接合在所述保持件的位置上独立。

8. 如权利要求5所述的动力工具,其中,所述保持件通过可弹性变形的构件偏置,其安装在所述保持件的凸起部和所述动力工具的结构部之间。

9. 如权利要求5所述的动力工具,其中,所述保持件能够在锁定位置和解锁位置之间枢转。

10. 如权利要求5所述的动力工具,其中,所述保持件在第一方向上枢转,从而当所述保持件的凸起被尖构件按压时,所述至少两个销运动远离所述至少两个凹口。

11. 如权利要求5所述的动力工具,其中,所述保持件在第二方向上枢转,从而当所述保持件的凸起与尖构件分离时,所述至少两个销运动更接近所述至少两个凹口。

12. 如权利要求11所述的动力工具,其中,当所述保持件在所述第二方向上枢转时,所述至少两个销与所述至少两个凹口脱离。

13. 如权利要求11所述的动力工具,其中,当所述保持件在所述第二方向上枢转时,所述至少两个销尝试与所述至少两个凹口接合。

14. 如权利要求13所述的动力工具,其中,所述至少两个销中的第一者将与所述至少两个凹口接合,而所述至少两个销中的第二者将仅仅与所述至少两个凹口中的一者接合。

15. 一种用于接合锁定机构的方法,包括:迫使由锁定机构锁定的驱动件到驱动位置,从而驱动紧固件;迫使保持件到第一方向并且使得至少两个锁定构件运动远离至少两个卡口,以与所述锁定机构脱离,从而所述驱动件能够被操作以用于驱动紧固件。

16. 如权利要求15所述的用于接合锁定机构的方法,其中,所述至少两个锁定构件为至少两个销,其安装有与所述驱动件分离的保持件。

17. 如权利要求15所述的用于接合锁定机构的方法,其中,所述至少两个卡口为至少两个凹口,其整体形成在所述驱动件上。

18. 如权利要求17所述的用于接合锁定机构的方法,其中,所述至少两个凹口中的一者包括隆起部。

19. 如权利要求15所述的用于接合锁定机构的方法,其中,所述销具有圆形或者椭圆形截面。

20. 一种用于接合锁定机构的方法,包括:迫使驱动件到初始位置,从而接合锁定机构;迫使保持件到第二方向;使得至少两个锁定构件更接近于至少两个卡口,从而在驱动件返回行程期间,至少一个锁定构件与驱动件上的至少两个卡口中的一者接触,并且将至少两个锁定机构与各个卡口定位,以用于接合所述锁定机构。

21. 如权利要求19所述的用于接合锁定机构的方法,其中,所述至少两个锁定构件为至少两个销,其安装有与所述驱动件分离的保持件。

22. 如权利要求19所述的用于接合锁定机构的方法,其中,所述至少两个卡口为至少两个凹口,其整体形成在所述驱动件上。

23. 如权利要求22所述的用于接合锁定机构的方法,其中,所述至少两个凹口中的一者包括隆起部。

24. 如权利要求20所述的用于接合锁定机构的方法,其中,所述销具有圆形或者椭圆形截面。

25. 如权利要求15或20所述的用于接合锁定机构的方法,其中,所述方法包括改变所述保持件的位置,从而控制所述销和所述凹口之间的接合。

26. 如权利要求23所述的用于接合锁定机构的方法,还包括:

将至少两个锁定构件与各个卡口接合,从而锁定驱动件以防止所述驱动件的偶然运动;将第一锁定构件与第一凹口接合,然后,将所述第一锁定构件从隆起部偏转出所述第一凹口;以及将第一锁定构件和第二凹口接合,同时,使得第二锁定构件与第一凹口接合,从而完成锁定机构接合。

包括锁定机构的动力工具以及接合该锁定机构的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种动力工具,并且更具体地涉及一种动力紧固件驱动器。

背景技术

[0002] 在现有技术中已知有各种用于将紧固件(例如,钉,钉子,钉书钉等)驱动到工件中的紧固件驱动器。这些紧固件驱动器利用现有技术中已知的各种装置(例如,由空气压缩机产生的压缩空气、电能、飞轮机构)操作,但是通常,这些设计利用简单的锁定机构以用于防止偶然的触发操作,并且因此导致不期望的和通常危险的紧固件动力。这些简单的锁定机构通常随着时间不太可靠,因为它们易于磨损并且导致了锁定机构的故障。

发明内容

[0003] 本发明的一个方面提供了一种用于驱动紧固件的动力工具,包括气缸;在所述气缸内的驱动活塞,所述驱动活塞由源自压差的驱动力作用,所述驱动活塞能够在初始位置和驱动位置之间运动;驱动件,联结到所述驱动活塞并且能够被操作以驱动紧固件,其中,所述动力工具包括锁定机构,所述锁定机构通过至少两个卡口和至少两个锁定机构之间的接合件操作。

[0004] 优选地,所述至少两个卡口为整体形成在所述驱动件上的至少两个凹口。

[0005] 在一个实施方式中,所述至少两个凹口包括隆起部。

[0006] 在该实施方式中的另一方面中,所述至少两个凹口形成在所述驱动件的侧面上。

[0007] 优选地,所述至少两个锁定机构为至少两个销,所述至少两个销安装有保持件,所述保持件与所述驱动件分离。

[0008] 在一个实施方式中,所述销具有圆形或者椭圆形截面。

[0009] 在该实施方式中的另一方面中,所述至少两个销和至少两个凹口之间的接合在所述保持件的位置上独立。

[0010] 在另一实施方式中,所述保持件通过可弹性变形的构件偏置,其安装在所述保持件的凸起部和所述动力工具的结构部之间。

[0011] 在另一实施方式中,所述保持件能够在锁定位置和解锁位置之间枢转。

[0012] 在另一实施方式中,所述保持件在第一方向上枢转,从而当所述保持件的凸起被尖构件按压时,所述至少两个销运动远离所述至少两个凹口。

[0013] 在另一实施方式中,所述保持件在第二方向上枢转,从而当所述保持件的凸起与尖构件分离时,所述至少两个销运动更接近所述至少两个凹口。

[0014] 在该实施方式中的另一方面中,当所述保持件在所述第二方向上枢转时,所述至少两个销与所述至少两个凹口脱离。

[0015] 在该实施方式中的另一方面中,当所述保持件在所述第二方向上枢转时,所述至少两个销努力与所述至少两个凹口接合。

[0016] 在该实施方式中的另一方面中,所述至少两个销中的第一者将与所述至少两个凹

口接合,而所述至少两个销中的第二者将仅仅与所述至少两个凹口中的一者接合。

[0017] 本发明的另一方面提供了一种用于接合锁定机构的方法,包括:迫使由锁定机构锁定的驱动件到驱动位置,从而驱动紧固件;迫使保持件到第一方向并且使得至少两个锁定构件运动远离至少两个卡口,以与所述锁定机构脱离,从而所述驱动件能够被操作以用于驱动紧固件。

[0018] 优选地,所述至少两个锁定构件为至少两个销,其安装有与所述驱动件分离的保持件。

[0019] 优选地,所述至少两个锁定机构为至少两个销,其安装有保持件,保持件与驱动件分离。

[0020] 在一个实施方式中,所述至少两个凹口中的一者包括隆起部。

[0021] 优选地,所述销具有圆形或者椭圆形截面。

[0022] 本发明的另一方面提供了一种用于接合锁定机构的方法,包括:迫使驱动件到初始位置,从而接合锁定机构;迫使保持件到第二方向;使得至少两个锁定构件更接近于至少两个卡口,从而在驱动件返回行程期间,至少一个锁定构件与驱动件上的至少两个卡口中的一者接触,并且将至少两个锁定机构与各个卡口定位,以用于接合所述锁定机构。

[0023] 优选地,所述至少两个锁定构件为至少两个销,其安装有与所述驱动件分离的保持件。

[0024] 优选地,所述至少两个卡口为至少两个凹口,其整体形成在所述驱动件上。

[0025] 在一个实施方式中,所述至少两个凹口中的一者包括隆起部。

[0026] 在另一实施方式中,所述销具有圆形或者椭圆形截面。

[0027] 在另一实施方式中,所述方法包括改变所述保持件的位置,从而控制所述销和所述凹口之间的接合。

[0028] 在另一实施方式中,用于接合锁定机构的方法还包括:将至少两个锁定构件与各个卡口接合,从而锁定驱动件以防止所述驱动件的偶然运动;将第一锁定构件与第一凹口接合,然后,将所述第一锁定构件从隆起部偏转出所述第一凹口;以及将第一锁定构件和第二凹口接合,同时,使得第二锁定构件与第一凹口接合,从而完成锁定机构接合。

[0029] 通过考虑详尽说明和所附附图,本发明的多个方面将变得明显。

[0030] 当前发明包括锁定机构,其可以牢固地限制驱动件的运动,以防止紧固件的不期望的驱动。通过利用用于锁定机构的多个接合点,相较于通常仅仅一个接合点被用于锁定的常规的锁定机构,因此,该锁定机构的寿命大大提高。因为有至少两个锁定机构和至少另个卡口形成并且配置成作用为锁定机构,故施加在锁定机构上的力实际上减半,这可能导致了每一锁定构件的寿命的多于两倍。两个销现在在其临界屈服强度下工作良好,从而这些销的故障的几率已经大大降低。同样,双运动销/凹口机构形成另外的安全措施,在一个销破坏的情况下,仍然有另一销可以至少提供暂时的锁定功能到操作中的刃。

[0031] 在详尽地阐述本发明的任何实施方式之前,可以理解的是,本发明不限于其应用到在以下说明书提出或者在以下附图中示出的组件的结构和布置的细节。本发明能够有其他实施方式,并且可以其他方式实践或者执行。

附图说明

- [0032] 图1为根据本发明的实施方式的动力紧固件驱动器的透视图；
- [0033] 图2为以投影方式示出的图2的动力紧固件驱动器的带有气缸的部分切割图；
- [0034] 图3为图1的动力紧固件驱动器的锁定机构的截面图；
- [0035] 图4为图3的锁定机构的保持件的透视图；
- [0036] 图5为处于图3的锁定机构的锁定位置中的保持件的截面图；
- [0037] 图6为图4的在第一位置中朝向解锁位置运动的保持件的俯视图；
- [0038] 图7为图4的处于驱动位置中的撞击销的俯视图；
- [0039] 图8为图4的返回到初始位置的撞击销的俯视图；
- [0040] 图9为图4的在的第二位置中朝向锁定位置运动的保持件的俯视图；
- [0041] 图10为图4的朝向锁定位置运动的保持件的俯视图；
- [0042] 图11为图4的处于初始位置中、由锁定机构锁定的撞击销的俯视图。

具体实施方式

[0043] 图1示出了真空动力紧固件驱动器10,其可操作以将保持在工具箱14中的紧固件(例如,钉子、钉或者订书钉等)驱动到工件中。紧固件驱动器10包括具有手柄部22的外壳18,以及安装到手柄部22上的用户致动的触发器26。紧固件驱动器10不需要外部的气压源,但是还包括板上的真空系统30(如图2所示)。真空系统30由电源(例如,电池组34)供电,其联结到外壳18的电池附件部38。在替选实施方式中,替选电源(例如,电缆)可用于将电力提供给真空系统30。

[0044] 参考图1,紧固件驱动器包括驱动件42,其由真空系统30致动以将紧固件驱动到工件中。真空系统30包括限定在气缸50内的体积可变的真空腔46,其在驱动活塞54和升降装置或者往复活塞58之间。驱动件42联结到驱动活塞54,并且真空腔46由于作用在驱动活塞54上的压差而形成了驱动力。往复活塞58以往复的方式被驱动组件驱动(未示出)。在紧固件驱动器10的示出的实施方式中,驱动组件包括马达74,传动装置,其接收来自马达74、小齿轮66的扭矩,并且连接到驱动活塞54以与其往复运动。

[0045] 参考图2,通过将往复活塞58运动远离驱动活塞54,真空被形成在真空腔46中,同时驱动活塞的位置被保持或者维持。缓冲器76位于气缸50的底部中,并且吸收来自往复活塞58和驱动活塞54的冲击力。缓冲器76包括凸起77,凸起77容纳在形成在往复活塞58中的对应凹部(未示出)。

[0046] 为了确保紧固件驱动器10的操作安全性,设计并实施了锁定机构。参考图3,锁定机构300包括保持件302,其还包括多个组件,组件被设计成与驱动件的轴部301协同工作,从而提供了用于防止偶然致动紧固件驱动器10的锁定功能。保持件302围绕轴310枢转,其靠近紧固件驱动器10的前端配置在固定位置中。保持件302还通过可弹性变形构件314与同一固定部连接,其设置在保持件302上的固定部和手指部312之间。在该实施方式中,弹簧314用于提供偏置力,从而将保持件迫使在第一位置中。保持件302可以包括多个锁定机构,并且在该实施方式中,保持件302包括两个以销的形式的锁定机构304,305,其被设计与驱动件的轴部301上形成的卡口相互作用。保持件302还具有凸起部318以用于与来自往复活塞58的尖端部316接合,以将保持件302迫使到第二方向上。

[0047] 锁定机构300依赖于保持件302上的销304,305和卡口306,308之间的自动接合,其

整体形成在驱动件42上。销304,305可以具有圆形截面或者在一些情况下椭圆形截面。销304,305由高强度材料制成,或者优选地,由合金制成,合金能够高对抗冲击负载和疲劳。同样,所使用的材料应当还具有高延展性,从而允许用户有余地注意到这样的情况:销304,305从处于初始位置中的驱动件42定位。应当避免脆性材料,因为咬合销304,305可能允许紧固件偶然地驱动或因此对用户造成危害。

[0048] 销304,305被设计成与卡口接合,其整体形成在驱动件42上。在该实施方式中,卡口为沿着驱动件的纵向方向串联形成的两个卡口。两个卡口由第一卡口和第二开口构成。第一卡口与第二开口不同在于,第一卡口包括倾斜边缘,其在该实施方式中为隆起部307(如图3所示)。第二卡口308仅仅具有对称形成的轮廓。两个卡口彼此间隔开,并且隆起部307形成第一卡口306和第二卡口308之间的平滑过渡。

[0049] 现在,返回到上述的装置的操作中,图4示出了处于锁定位置中的锁定机构300,同时驱动件42处于初始位置中。保持件302被弹簧(未示出)迫使,并且结果是,两个小304,305与第一卡口,第二卡口306,308完全结合。在初始位置中,驱动件42沿着其纵轴的纵向运动完全被锁定机构300限制,从而确保了最大安全性。参考图5,锁定机构300的截面视图暴露了,每一销304,305与各个凹口接合,并且销304,305通过保持件302被弹簧(未示出)朝向锁定位置迫使,以用于限制驱动件42的运动。

[0050] 为了利用锁定机构(如图6-11)以用于将紧固件驱动到工件中,用户致动紧固件驱动器的触发器(未示出)以用于给马达上电。触发器的致动将引起往复活塞朝向保持件运动,并且允许往复活塞上的尖部与保持件302上的凸起部318接合。保持件302将迫使到第一方向上,其在该实施方式中为逆时针方向。保持件302的运动还将引起至少两个锁定机构运动远离至少两个卡口并因此限制驱动件42的运动。图7示出了待处于驱动位置中的驱动件42以用于驱动紧固件。如附图所示,至少两个卡口恰好超出保持件302上的至少两个锁定机构。

[0051] 一旦驱动件42已经将紧固件驱动到工件中,则在该实施方式中,往复活塞将在启动刃的初始位置的方向上运动,因此,使得往复活塞上的尖端部与保持件302的凸起部318脱离。该脱离还将摆脱作用在保持件302的凸起部318上的任何偏置力。因此,保持件302在该实施方式中将被迫到第二方向上,其为顺时针方向,从而使得至少两个锁定机构在驱动件42的方向上运动。在驱动件42朝向其初始位置返回时,第一锁定机构305将被第一卡口306咬合(如图8所示)。然而,如图9-10所示,被第一卡口306咬合的锁定机构然后将沿着隆起部307滑动出第一卡口306,隆起部形成在第一卡口306和第二开口308之间。随着驱动件继续返回到其初始位置,锁定机构然后将朝向第二卡口308滑动。

[0052] 一旦驱动件42已经完成返回到其初始位置(如图11所示),两个锁定机构304分别与第一卡口、第二开口306,308接合,并且完成锁定机构300的锁定功能。如图11所示,两个锁定机构304,305均被迫使朝向卡口306,308的纵向边缘,以确保驱动件42可能被牢固地限制,以防止任何偶然运动。

[0053] 在附图中未示出的另一实施方式中,另一紧固件驱动器可以具有锁定机构,其包括两个以上锁定机构以及两个以上卡口。锁定机构和卡口将类似地形成(如图3-11中的实施方式),因为在锁定机构中同样有销,其具有圆形截面轮廓或者具有椭圆形截面轮廓。卡口还可能整体形成在驱动件上,除了以下情况:如果有三个卡口,则将有至少两个隆起部形

成。

[0054] 尽管参考某些优选实施方式已经详尽地阐述了本发明,但是在所述的本发明的一个或多个独立方面的范围和精神内,存在各种变型和修改。

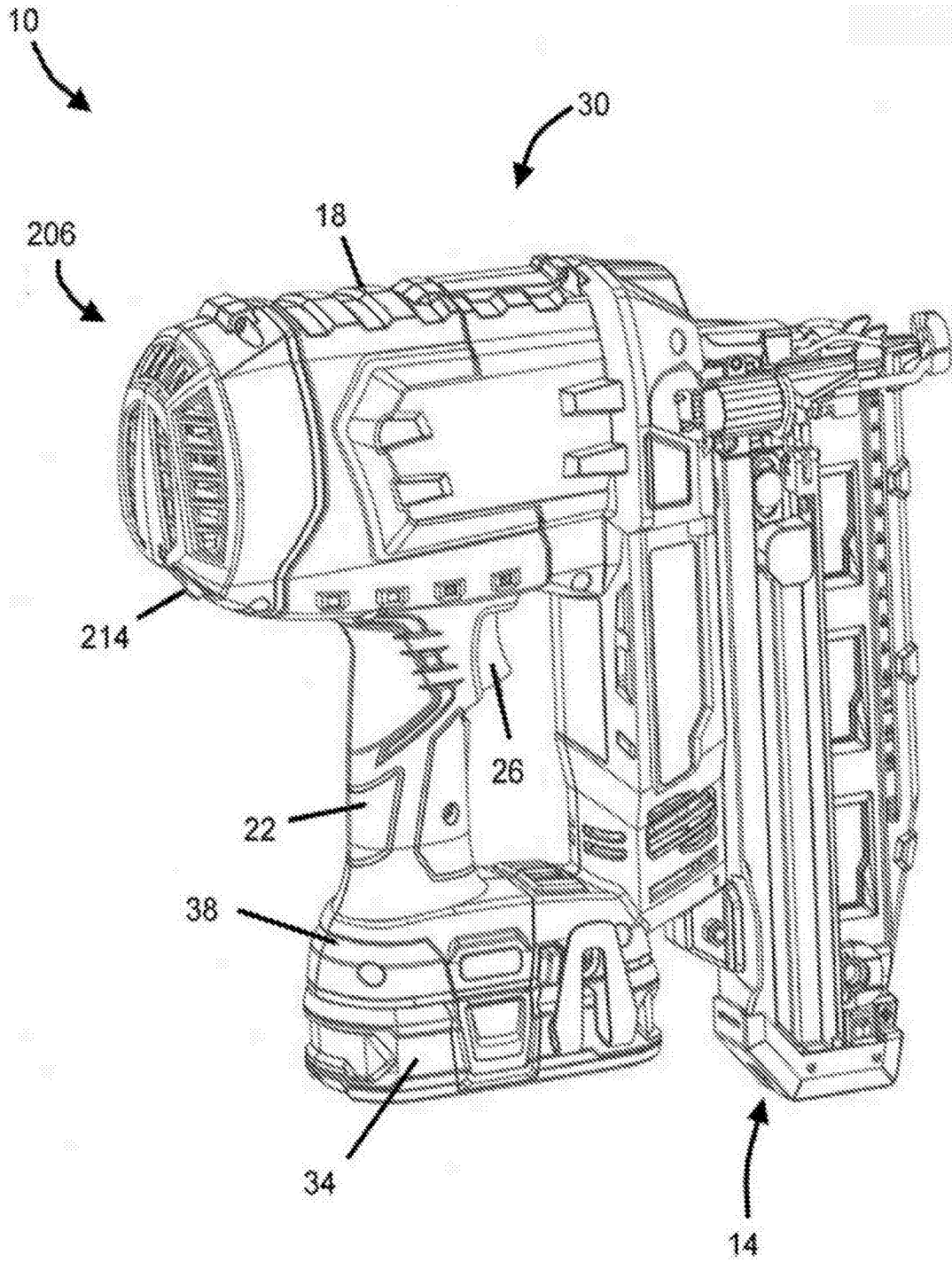


图1

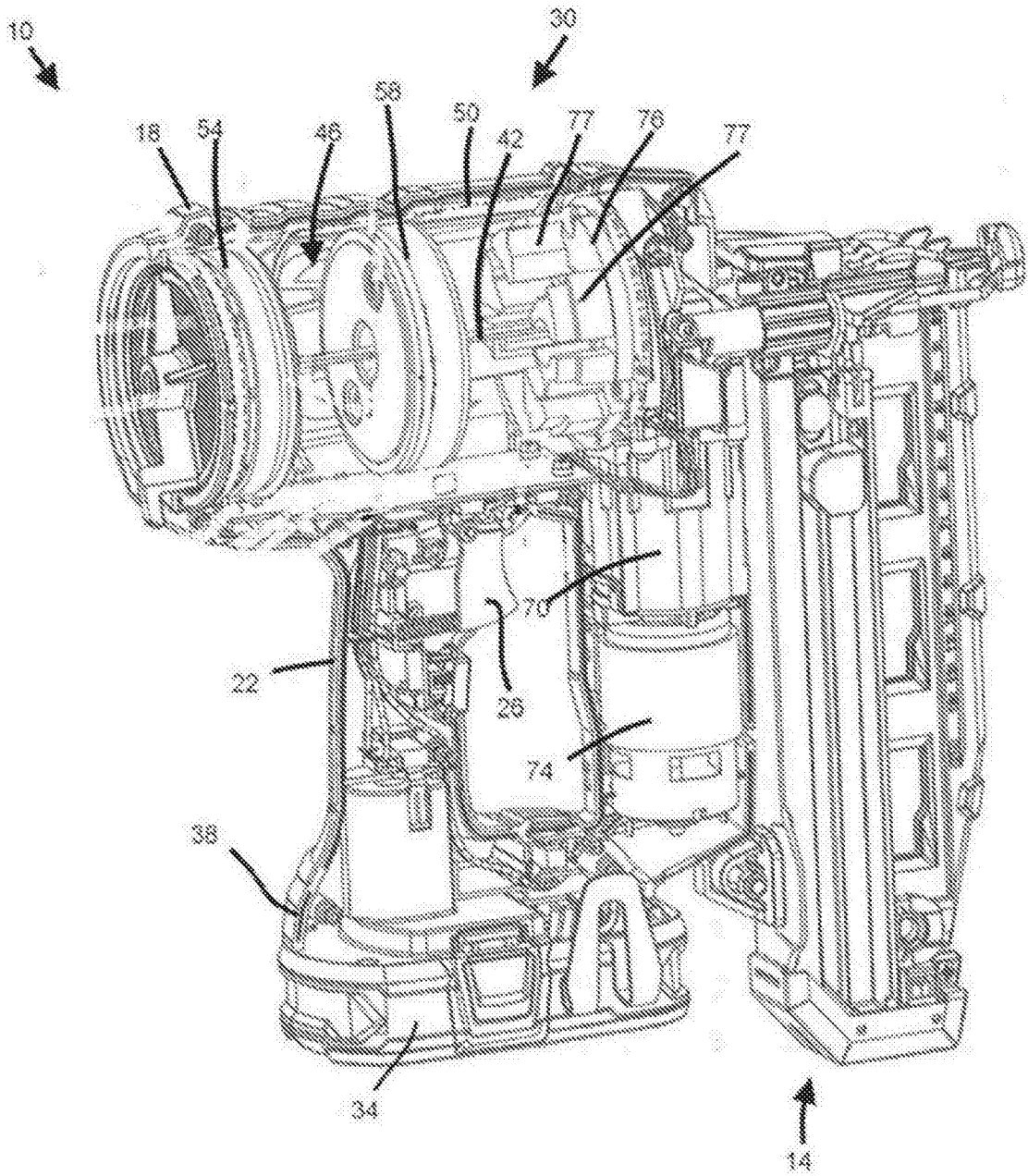


图2

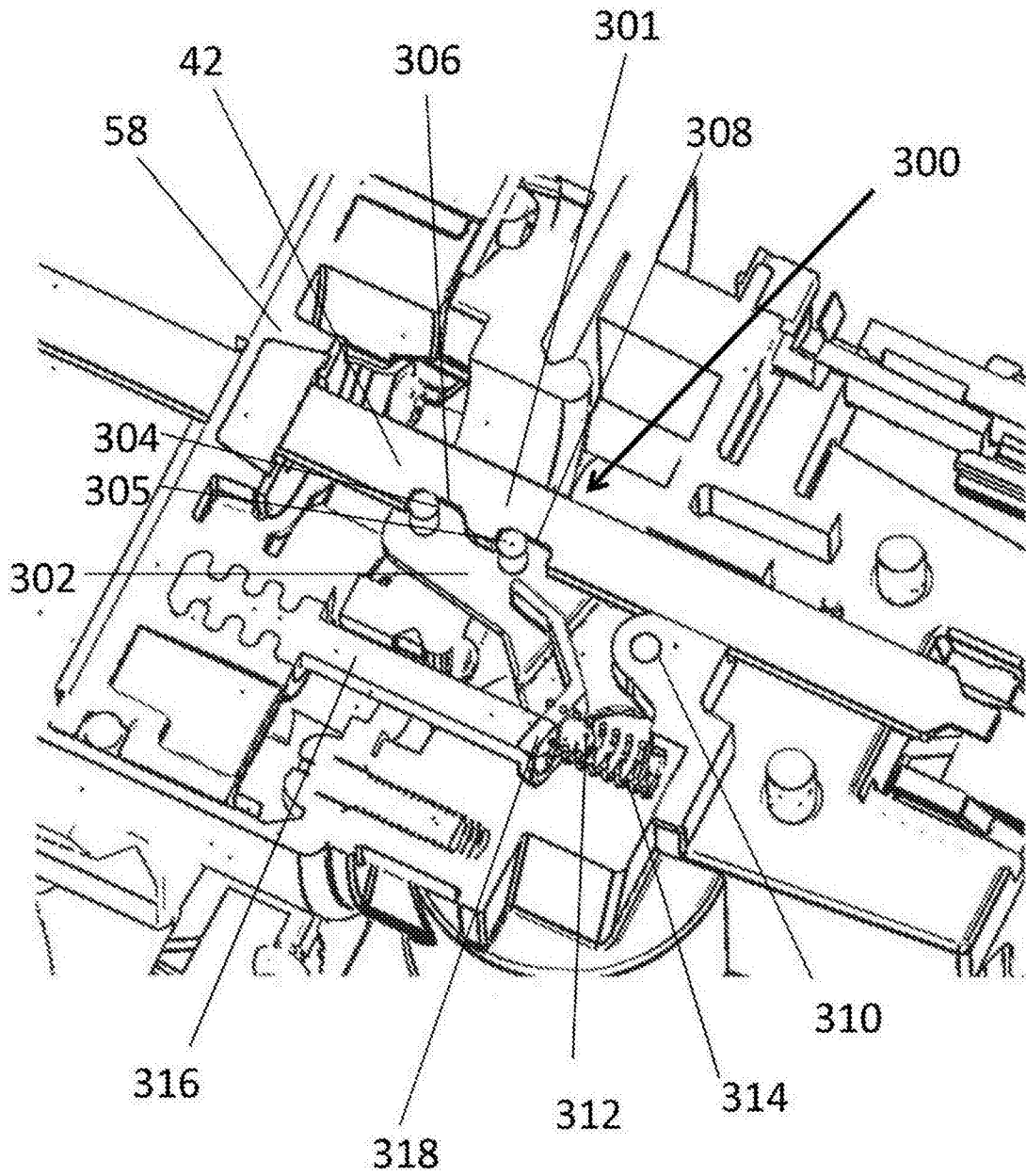


图3

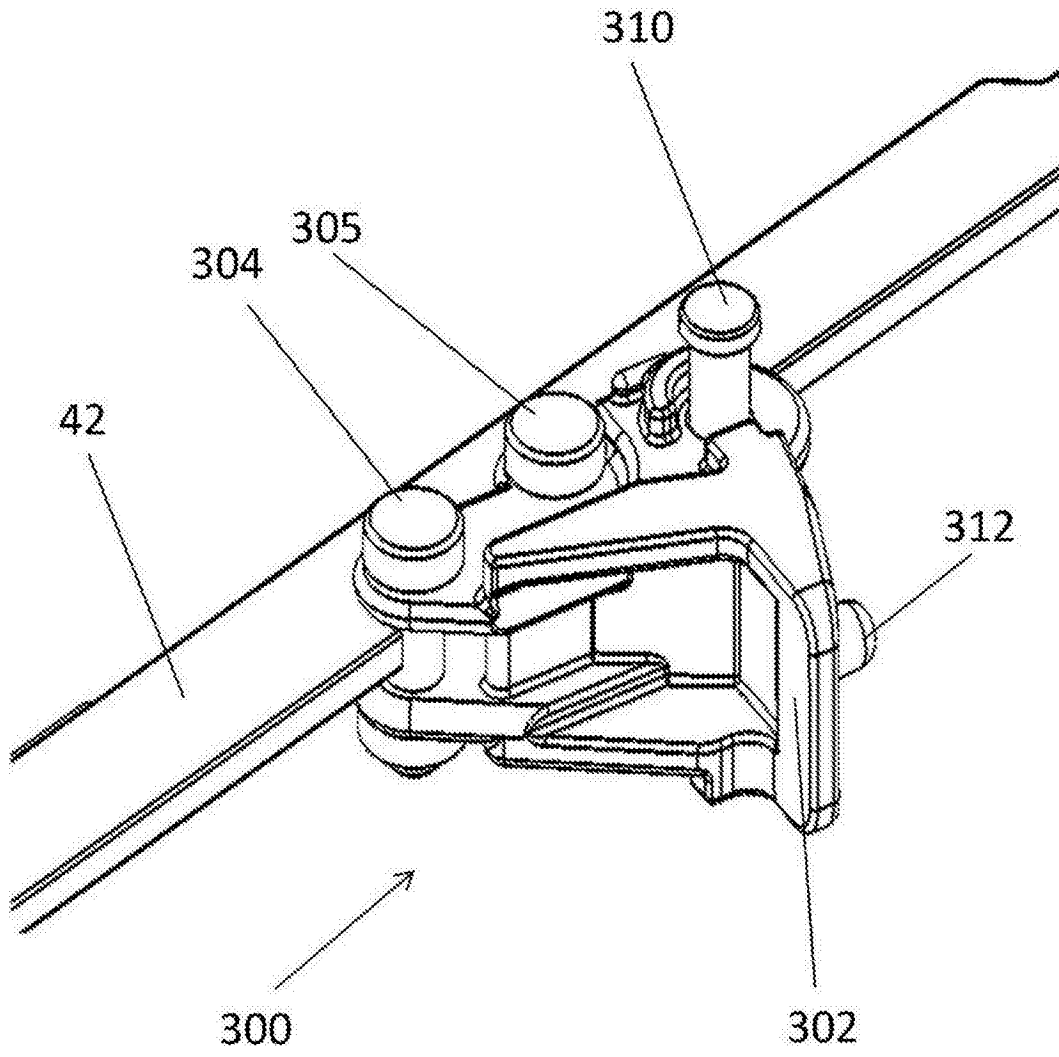


图4

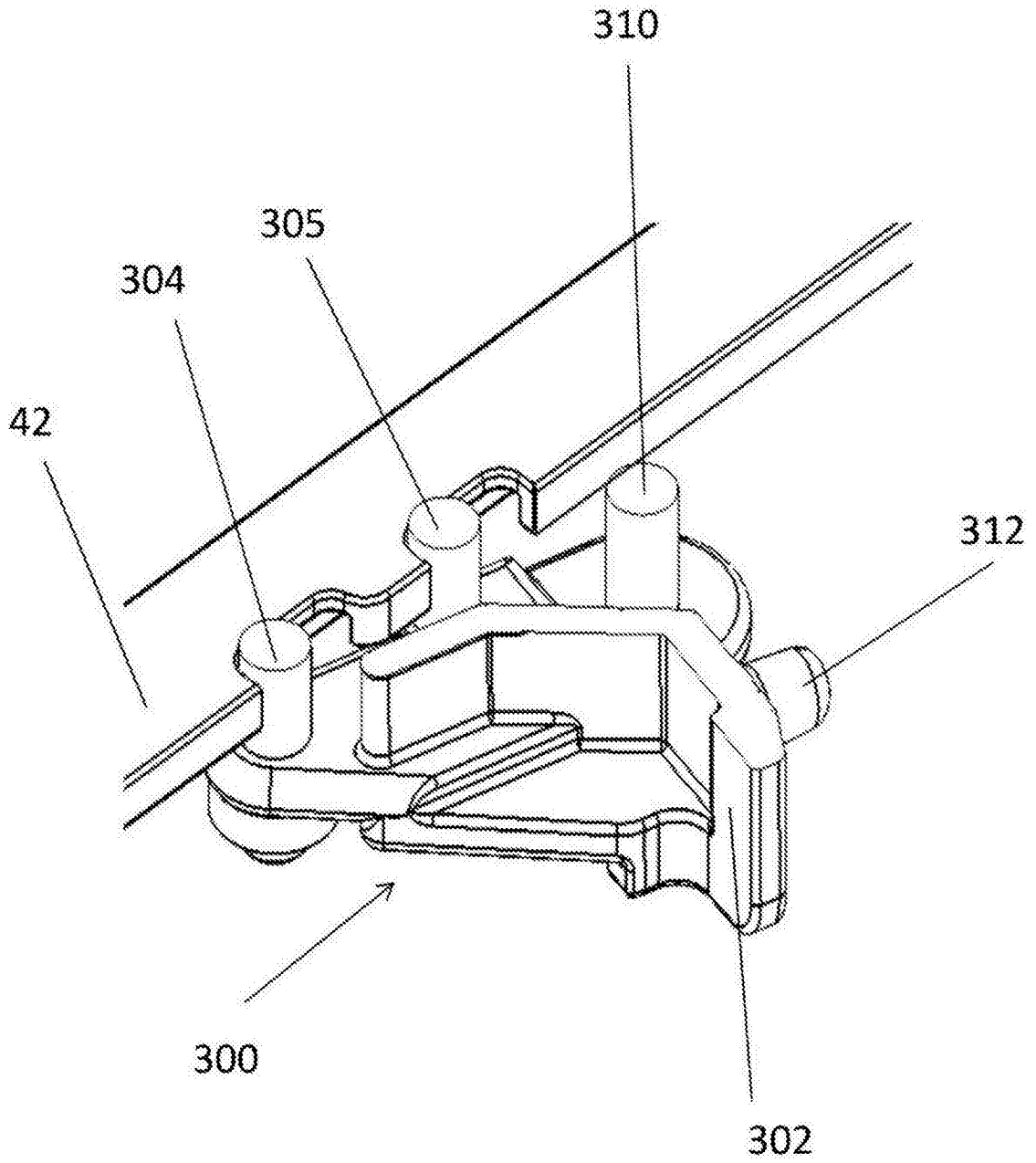


图5

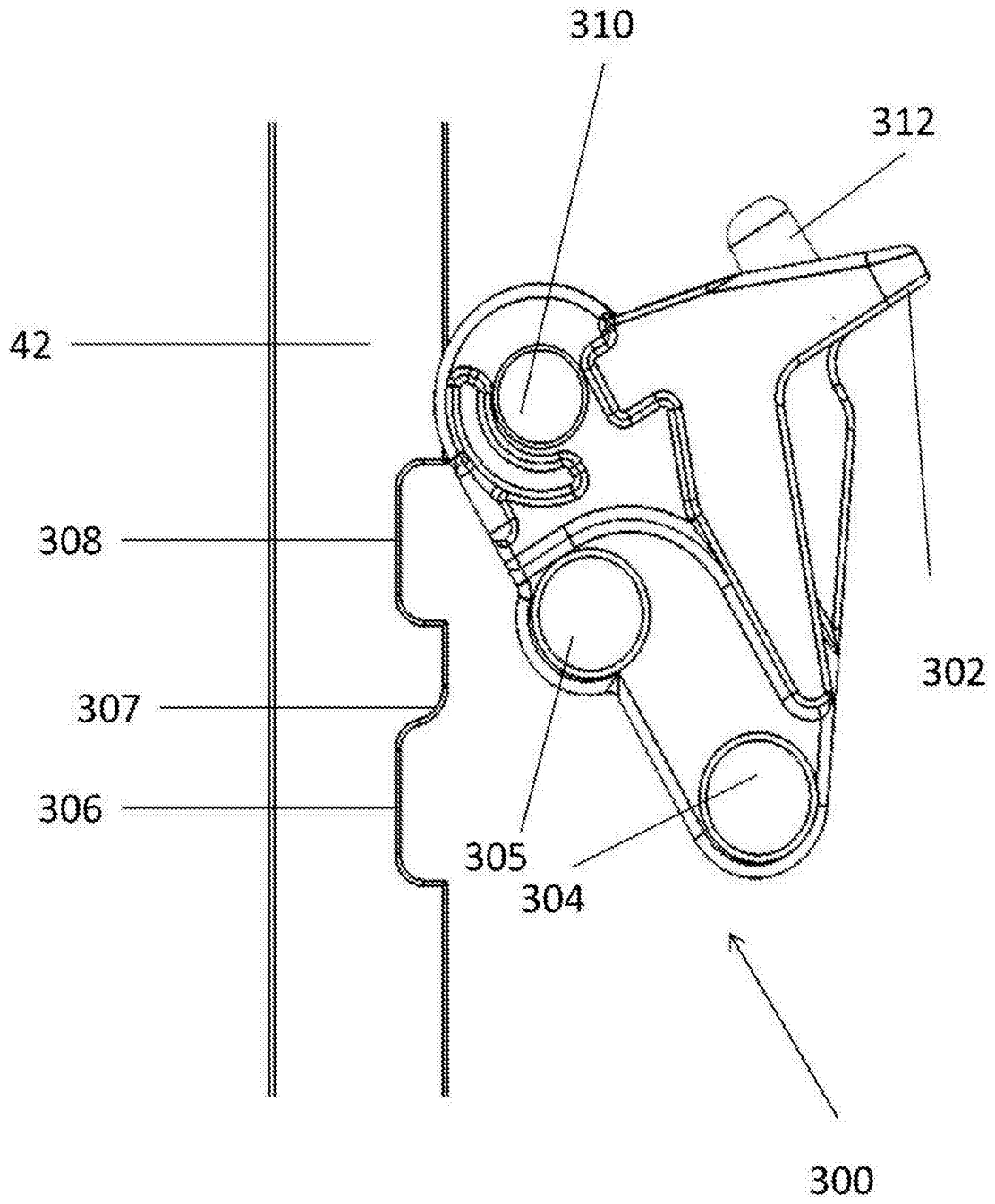


图6

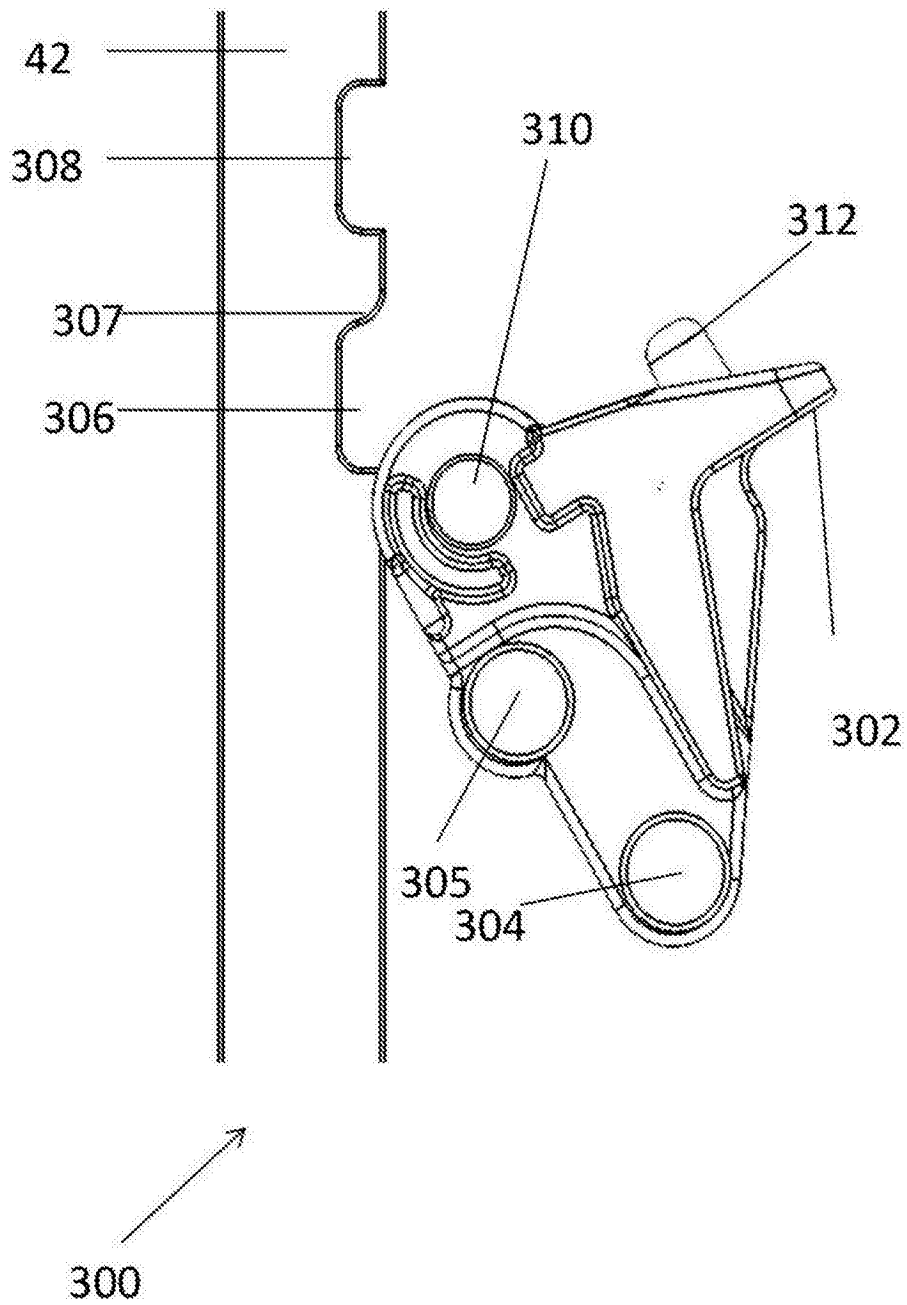


图7

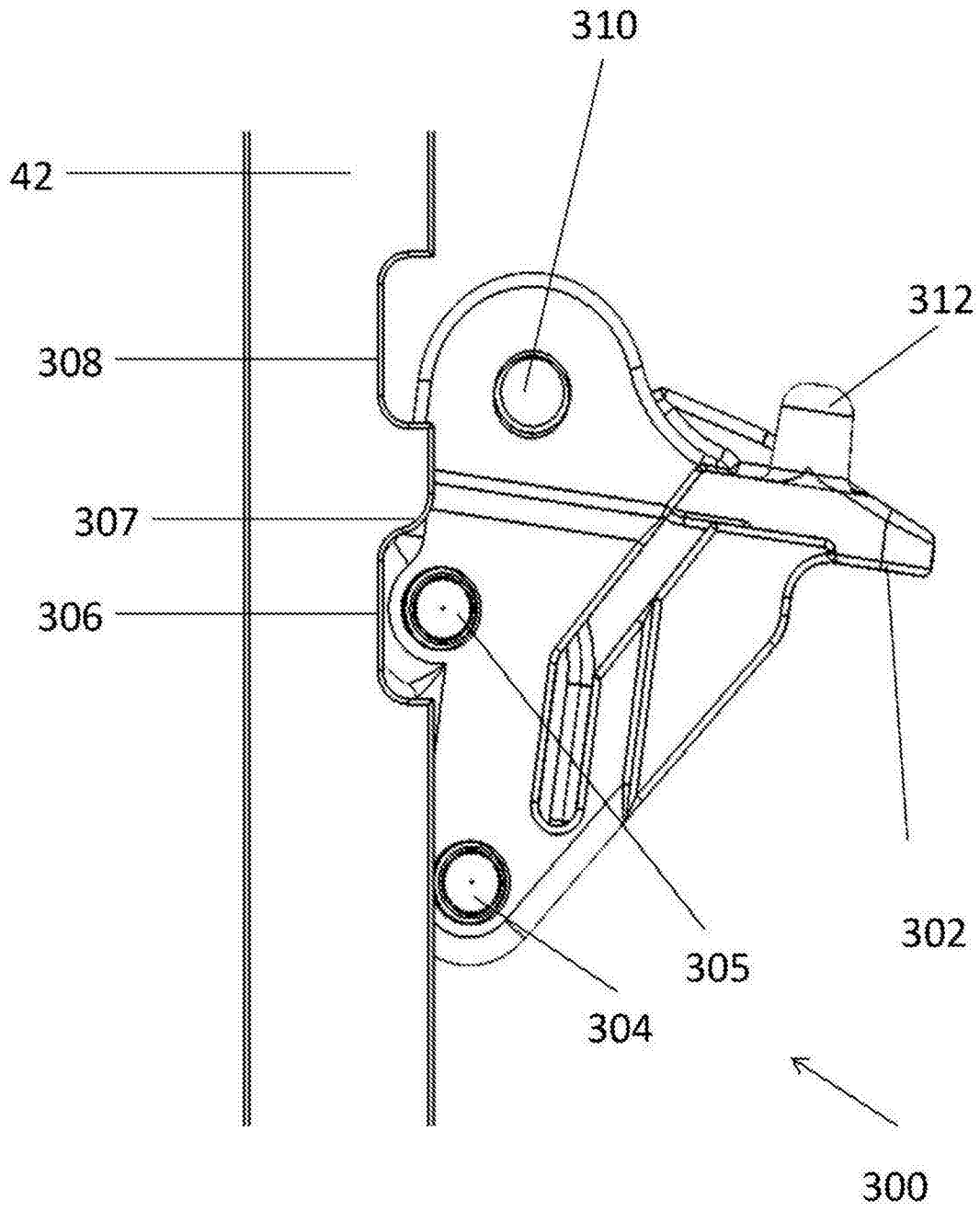


图8

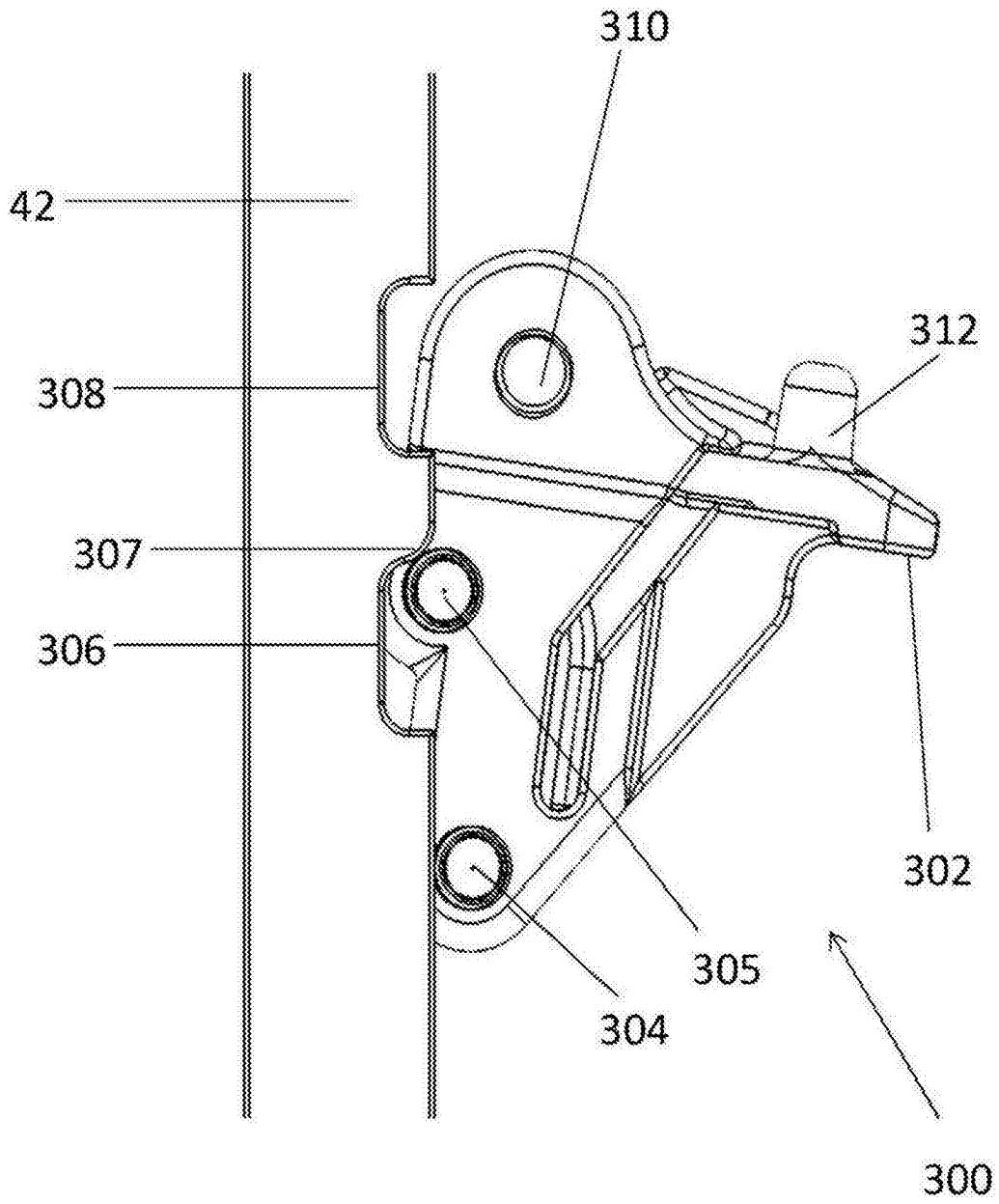


图9

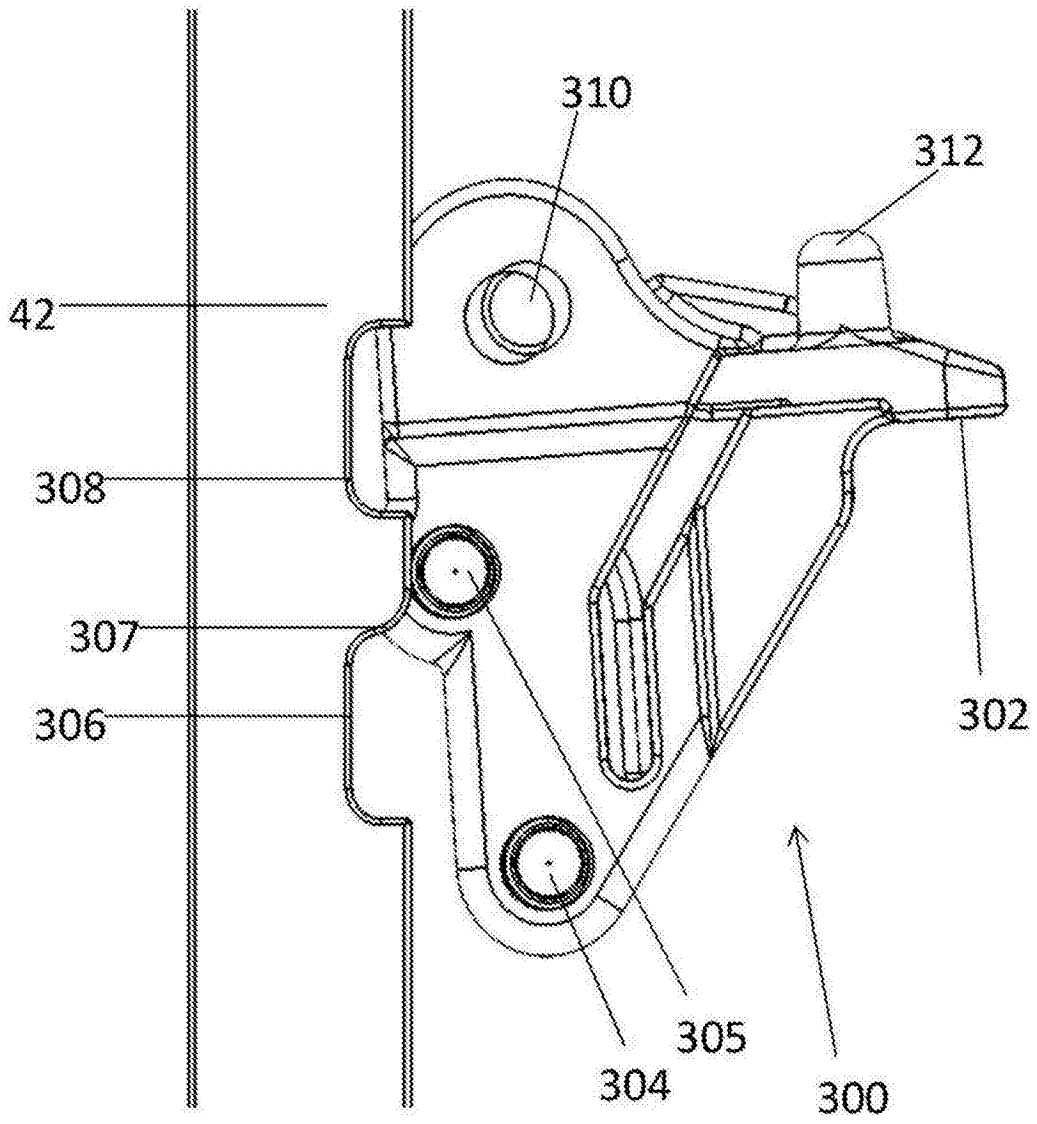


图10

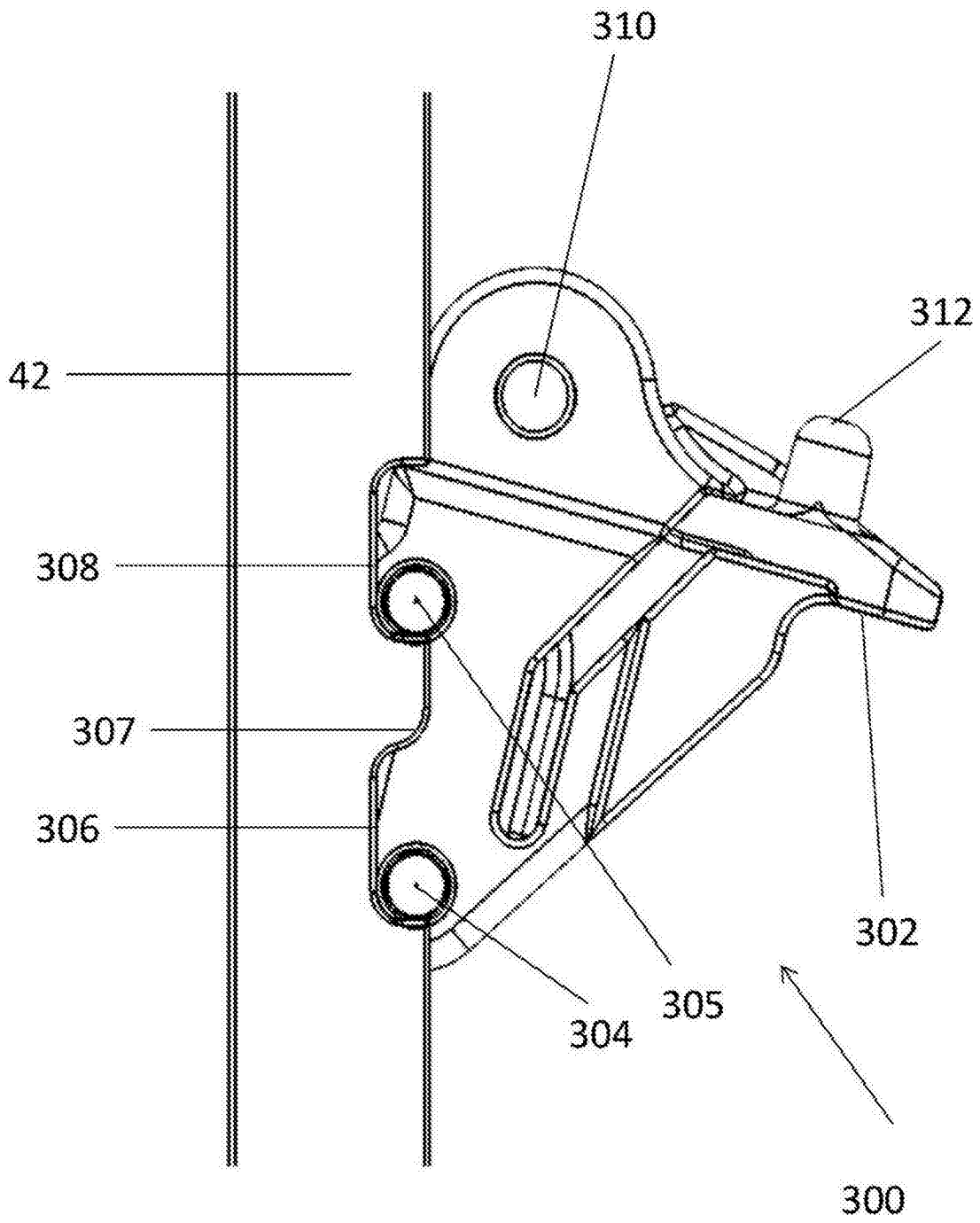


图11