



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103038013 B

(45) 授权公告日 2016.06.08

(21) 申请号 201180038348.4

B23D 55/08(2006.01)

(22) 申请日 2011.06.03

B23D 55/06(2006.01)

(30) 优先权数据

B26D 1/46(2006.01)

61/351,118 2010.06.03 US

B27B 13/00(2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2013.02.04

US 2008282556 A1, 2008.11.20,

(86) PCT国际申请的申请数据

US 2008282556 A1, 2008.11.20,

PCT/US2011/039134 2011.06.03

JP H09285913 A, 1997.11.04,

(87) PCT国际申请的公布数据

JP 2008207272 A, 2008.09.11,

W02011/153476 EN 2011.12.08

JP 2006212807 A, 2006.08.17,

(73) 专利权人 密尔沃基电动工具公司

KR 20070031348 A, 2007.03.19,

地址 美国威斯康星州

JP 2007260795 A, 2007.10.11,

审查员 史海涛

(72) 发明人 J·荷莉 J·M·瓦克维茨

S·D·布伯里茨 S·W·海玛

K·林伯格 J·G·马克思

R·J·拉苏达 R·J·德尼森

J·S·斯科特

(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 施娥娟 桑传标

(51) Int. Cl.

B23D 53/12(2006.01)

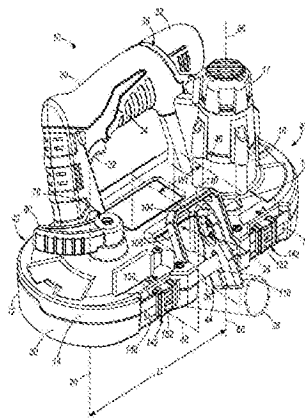
权利要求书2页 说明书6页 附图16页

(54) 发明名称

用于带锯的工件防护装置和刀刃防护装置

(57) 摘要

一种手持带锯,具有用于抓握带锯的手柄、电动机、由电动机驱动的驱动轮、从动轮以及设置围绕驱动轮和从动轮的连续刀刃。将连续刀刃的一部分设置在切割区域,以执行切割操作。工件防护装置与连续刀刃间隔开,并且基本上定位在切割区域和手柄之间,用于在切割操作之后限制工件的移动。



1. 一种用于切割工件的手持带锯,该手持带锯包括:

限定前部和后部的盖板,该盖板在限定切割区域的前部具有开口,而第一盖板部分基本上位于开口的第一侧,而第二盖板部分基本上位于开口的第二侧;

第一轮,由第一盖板部分支撑;

第二轮,由第二盖板部分支撑;

电动机,可操作地耦合至第一轮;

手柄,向用户提供把手,以使用单手握持带锯;

第一和第二轮支撑的连续刀刃,该连续刀刃具有切割边缘,其中连续刀刃包括定位在切割区域内用于执行切割操作的第一部分以及定位在切割区域外的第二部分;以及

刀刃防护装置,其定位靠近连续刀刃的第二部分的切割边缘,以基本上在带锯的切割边缘和外部之间提供屏障;

所述刀刃防护装置和所述盖板之间的铰接连接,从而使得该刀刃防护装置可相对于该盖板移动;以及

包括悬挂的弹簧臂的插销,该悬挂的弹簧臂被配置为在受力情况下选择性地使所述刀刃防护装置移动到相对于所述盖板的闭合位置或打开位置。

2. 根据权利要求1所述的手持带锯,其中刀刃防护装置还包括碎片出口,其接近切割区域,用于向工件碎片提供出口。

3. 根据权利要求1所述的手持带锯,其中铰接连接位于盖板后部,基本上与切割区域相对。

4. 根据权利要求1所述的手持带锯,其中所述悬挂的弹簧臂被配置为跟随至少一个突出部分而弯曲,从而选择性地使所述刀刃防护装置耦合至所述盖板。

5. 根据权利要求1所述的手持带锯,其中插销定位接近盖板前部,该带锯还包括位于刀刃防护装置以及接近盖板后部的盖板之间的铰接连接。

6. 根据权利要求1所述的手持带锯,其中插销包括滑动部件,其可在锁定位置和未锁定位置之间滑动,在锁定位置中,刀刃防护装置耦合至盖板,而在未锁定位置,刀刃防护装置相对于盖板可移动。

7. 根据权利要求6所述的手持带锯,其中插销包括定位器,其提供阈值力,以使得滑动部件在锁定位置和未锁定位置之间滑动。

8. 根据权利要求7所述的手持带锯,其中定位器包括:

形成在盖板和刀刃防护装置中之一上的第一突出部分,该第一突出部分延伸朝向滑动部件;

悬臂弹簧臂,其形成在滑动部件中,并且包括第二突出部分,其与第一突出部分协作以提供阈值力,用于使得滑动部件在锁定和未锁定位置之间滑动,其中悬臂弹簧臂在大于阈值力的力下弯曲,从而滑动部件滑动超过第一突出部分,并且当向滑动部件应用低于阈值力的力时,其中第二突出部分邻接第一突出部分。

9. 根据权利要求1所述的手持带锯,其中刀刃防护装置包括定位接近第一轮的圆周的至少一部分的开口。

10. 根据权利要求9所述的手持带锯,其中开口是第一开口,并且其中刀刃防护装置包括第二开口,其接近第二轮的圆周的至少一部分。

11. 根据权利要求1所述的手持带锯,还包括耐磨板,其设置在刀刃防护装置和连续刀刃的切割边缘之间。

12. 根据权利要求11所述的手持带锯,其中耐磨板由定位接近第二轮。

13. 根据权利要求1所述的手持带锯,还包括加强板,其由刚性材料制成并且耦合至盖板,以增加带锯的刚性。

14. 根据权利要求13所述的手持带锯,其中加强板包括设置在第一轮和盖板之间的第一部分、设置在第二轮和盖板之间的第二部分,以及将第一部分连接至第二部分的桥接部分。

15. 根据权利要求14所述的手持带锯,还包括由金属制成的齿轮箱,用于收纳配置以将电动机耦合至驱动轮的齿轮,其中加强板的第一部分紧固至该齿轮箱。

16. 根据权利要求13所述的手持带锯,其中加强板由金属制成。

## 用于带锯的工件防护装置和刀刃防护装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有2010年6月3日提交的美国临时专利申请No.61/351,118的优先权,所述文献的全部内容在此引入作为参考。

### 背景技术

[0003] 本发明涉及电动工具,尤其涉及带锯。

[0004] 带锯通常包括设置围绕一对滑轮或轮并且由滑轮之一驱动连续带锯刀刃,以及围绕带锯刀刃的外周的防护装置。随着带锯刀刃围绕轮旋转,防护装置覆盖带锯刀刃的侧面,并且防止带锯刀刃被破坏和/或方向偏离。带锯的底部为开放的,从而可移除带锯刀刃及轮,以便于置换带锯刀刃。

### 发明内容

[0005] 本发明在一方面提供了一种手持带锯,其具有用于抓握带锯的手柄、电动机、由电动机驱动的驱动轮、从动轮以及设置围绕驱动轮和从动轮的连续刀刃。将连续刀刃的一部分设置在切割区域,以执行切割操作。工件防护装置与连续刀刃间隔开,并且大致上定位在切割区域和手柄之间,用于在切割操作之后限制工件的移动。

[0006] 在另一方面,本发明提供了用于切割工件的手持带锯。手持带锯包括限定前部和后部的外壳,该外壳在限定切割区域的前部具有开口,而第一外壳部分大致上位于开口的第一侧,而第二外壳部分大致上位于开口的第二侧。带锯还包括由第一外壳部分支撑的第一轮,由第二外壳部分支撑的第二轮以及可操作地耦合至第一轮电动机。带锯还包括设置靠近外壳后部的手柄,该手柄具有在第一外壳部分和第二外壳部分之间延伸的抓握部分。带锯还包括由第一和第二轮支撑的连续刀刃,其中连续刀刃的一部分定位在切割区域中,以执行切割操作,还包括工件防护装置,其基本上穿过切割区域,用于在切割操作之后限定工件的移动。

[0007] 在另一独立方面,本发明提供了一种用于切割工件的手持带锯。手持带锯包括限定前部和后部的盖板,该盖板在限定切割区域的前部具有开口,而第一盖板部分大致上位于开口的第一侧,而第二盖板部分大致上位于开口的第二侧。带锯还包括由第一盖板部分支撑的第一轮,由第二盖板部分支撑的第二轮以及可操作地耦合至第一轮电动机。带锯还包括单一手柄,其向用户提供单一把手,以仅用单手握持带锯,带锯还包括由第一和第二轮支撑的连续刀刃,该连续刀刃具有切割边缘,其中连续刀刃包括定位在切割区域用于执行切割操作的第一部分以及定位在切割区域外的第二部分。带锯还包括刀刃防护装置,其定位靠近连续刀刃的第二部分的切割边缘,以基本上在带锯的切割边缘和外部之间提供屏障。

[0008] 根据下列详细说明和随附图,本发明的其他特征和方面将变得显然。

### 附图说明

- [0009] 图1是根据本发明一个结构的带锯的顶视透视图。
- [0010] 图2是图1中所示的带锯的前视图。
- [0011] 图3是图1中所示的带锯的顶视图。
- [0012] 图4是图1中所示的带锯的左侧视图。
- [0013] 图5是图1中所示的带锯的一部分的底视透视图。
- [0014] 图6是沿着线6-6获得的图3的带锯的一部分的横截面。
- [0015] 图7是图1的带锯示为打开位置的底视透视图。
- [0016] 图8是图1中所示的带锯的后视图。
- [0017] 图9是图1中所示的带锯的一部分的分解视图。
- [0018] 图10是图1中所示的带锯的一部分的分解视图。
- [0019] 图11是图1中所示的带锯的一部分的分解视图。
- [0020] 图12是图1中所示的带锯的底视图。
- [0021] 图13是图1中所示的带锯的分解视图。
- [0022] 图14是沿着线14-14获得的图3的带锯的横截面。
- [0023] 图15是图14的横截面的一部分的放大视图。
- [0024] 图16是图1中所示的带锯的绷紧机构的透视图。
- [0025] 在详细说明本发明任意实施例之前,应当理解本发明并不将其应用局限于下列说明书所述或随附图所示的结构细节和部件设置。本发明能够具有其他实施例,并且可以以各种方式实施或实现。同样地,应当理解,本文所示使用的措辞和术语出于说明目的,而不应当理解为限制。

### 具体实施方式

[0026] 图1-16示出了根据本发明一个结构的具有框架或外壳12的带锯10。外壳12包括支撑电动机16(图14)和齿轮箱18的盖板14以及耦合至盖板14的刀刃防护装置20。在所示结构中,电动机16配置为直流电动机,而带锯10包括可移除、可充电电池22以将电力提供至电动机16。电动机16由优选用塑料支撑的外壳17而包围。齿轮箱18优选由金属制成。可以采用其他合适的材料。

[0027] 电动机16驱动地连接至至少局部收纳在齿轮箱18内的驱动组件24(图14)。驱动组件24可以包括大量不同的齿轮系设置,其配置以从电动机16提供的高速、低扭矩输入提供低速、高扭矩输出。电动机16和驱动组件24可操作以驱动具有切割边缘114的连续带锯刀刃26以切割工件28。

[0028] 尤其参考图1-3,外壳12包括单手柄30,其支撑触发开关32以向带锯10提供电力。开关32可操作以控制电动机16的操作。通常,手柄30形状设计和设置用于在切割工件28时单手操作带锯10。手柄30包括靠近触发器32的抓握部分34。抓握部分34的形状适应于带锯10操作期间用户手的抓握动作。

[0029] 在所示的结构中,电池22是耦合至手柄30的12伏特电动工具电池。电池22耦合至手柄30邻接抓握部分34的部分。通过将电池22的一部分插入手柄30的一部分中,即形成在手柄30中用于接收电池22的腔或凹窝36,而将电池22耦合至手柄30。在另一结构中,电池22可以通过滑动、摁扣、旋转等而耦合至手柄30。凹窝36还包括终端组件(未示出),用于将电

池22经由电路(未示出)而连接至带锯电动机16。电池22包括锂离子电池。在带锯10的其他结构中,电池22可以具有更高或更低的额定电压。附加地或者作为选择地,电池可以具有除了锂离子之外的化学物质,诸如,举例而言,镍镉、镍金属氢化物等。在其他结构中,可以采用其他电源,诸如电源线,以向AC电动机提供AC电力。

[0030] 特别参考图3,外壳12以及尤其是盖板14和防护装置20,限定了开口或U形腔38。大致在开口38的一侧上限定第一外壳部分40,而在开口的另一侧上限定第二外壳部分42。开口38接收工件28,并且包括切割区域44,在切割区域44中由位于开口38中的一部分带锯刀刃26切割工件28。参考图1,开口38由第一和第二平行相对的平面46、48而限定,两者基本上垂直于带锯刀刃26位于开口38中的部分。带锯刀刃26位于开口38中的部分限定了与平面46、48的每一个相交的切割轴C,并且定向在各个平面46、48之间基本上垂直于每个平面46、48。开口的宽度为W1,其限定为第一和第二平面46、48之间的垂直距离。

[0031] 手柄30从盖板与刀刃26的切割边缘114相对的一侧上的盖板14顶部延伸,并且一端从第一外壳部分40上延伸,而另一端从第二外壳部分42上延伸。因而,手柄30在第一外壳部分40和第二外壳部分42之间延伸。手柄30定位在带锯10与切割区域44相对的后部。抓握部分34定位基本上位于第一和第二平面46、48之间。抓握部分34与触发器32相邻,并且配置由操作者的手抓住。触发器32还至少局部地定位在第一和第二平面46、48之间。在其他结构中,触发器32可以定位在第一和第二平面46、48之外,并且邻近或靠近第一或第二平面46、48中之一。

[0032] 参考图5,带锯10包括设置在腔38邻近第一平面46的一侧上以及第一外壳部分40上的第一导轮组50,以及设置在腔38邻近第二平面62的相反侧上以及第二外壳部分42上的第二导轮组52。每个导轮组50、52分别包括一对对齐的滚轮54、56,带锯刀刃26的相对侧与其啮合,每个导轮组50、52还包括滚轮54、56可旋转地支撑于其上的各自安装架58、60。安装架58、60耦合至盖板14(例如,使用紧固件)。随着刀刃26进入和离开切割区域44,第一和第二导轮组50、52支撑带锯刀刃26。

[0033] 参考图7,带锯10包括驱动轮62和从动轮64。驱动轮62大致上设置在第一外壳部分40中,而从动轮大致上设置在第二外壳部分42中。驱动轮62围绕由驱动轮轮轴68限定的驱动轮轴66而旋转,并且经由齿轮箱18中的驱动组件24而驱动地连接至电动机16。从动轮64围绕由驱动轮轮轴72限定的驱动轮轴70而旋转,并且由盖板14可旋转地支撑。从动轮轴70和驱动轮轴66之间的距离D(图1)约为6.75英寸,而驱动轮62和从动轮64的直径均为约3.5英寸。在其他结构中,带锯10可以更小或更大。

[0034] 驱动轮胎74和从动轮胎76耦合至各个驱动轮62和从动轮64的外周。每个轮胎74、76是柔软和/或挠性弹性材料制成的圆形环,其能够锁定或粘附至驱动轮62或从动轮64。带锯刀刃26延伸围绕驱动轮62和从动轮64,并且抓握轮胎74、76,结果,将驱动轮62的运动经由机轮轮胎74、76而传递至带锯刀刃26。

[0035] 参考图1和13-16,带锯10还包括刀刃绷紧机构78,其耦合至盖板14以在带锯刀刃26上可调节地提供合适的张力。刀刃绷紧机构78可操作以将从动轮轮轴72移动更靠近或更远离驱动轮轮轴68,以便于分别减少或增加带锯刀刃26的张力。特别地,刀刃绷紧机构78包括具有枢轴82的杆80,以及耦合至杆80并且限定了中心轴86的偏心叶片84,所述中心轴86平行于枢轴82并且与其不重合。

[0036] 刀刃绷紧机构78还包括弹簧导向装置88,优选由冲压形成,其具有与其形成为整体的导向销90。绷紧机构78还包括弹簧92,诸如卷簧,每个弹簧设置围绕一个导向销90,绷紧机构78还包括用于接收偏心叶片84的叶片导向装置94。叶片导向装置94耦合至导向销90,并且以设置与其呈滑动关系,而且在导向销90的一端由止动装置96限制或停止。每个弹簧92的一个自由端邻接弹簧导向装置88,而每个弹簧92的另一自由端邻接叶片导向装置94。

[0037] 从动轮轮轴72通过螺纹紧固件98和摆动箱体100、102而紧固至弹簧导向装置88。摆动箱体100、102分别包括角钢支座101、103(图15),用于以相对于驱动轮轴66呈小角度地接收螺纹紧固件98,用于以该小角度倾斜从动轮轮轴72。例如,从动轮轮轴72以及因而从动轮轴70以关于驱动轮轴66呈约1至3度的角度而倾斜,并且优选约为1.25度。从动轮64的倾斜在带锯刀刃26和轮胎76之间提供了改善的抓握。

[0038] 当杆80旋转从而偏心叶片84在朝向驱动轮62的方向上以弓形路径移动时,而偏心叶片84拉动叶片导向装置94朝向驱动轮62。叶片导向装置94由此邻接止动装置96,并且拉动弹簧导向装置88朝向驱动轮62,其拉动从动轮64朝向驱动轮62,因而形成刀刃26的松弛。相反地,当杆80旋转从而偏心叶片84在远离驱动轮62的方向上以弓形路径移动时,偏斜叶片84推动叶片导向装置94朝向弹簧92。叶片导向装置94移动抵抗弹簧92的偏压,其依次推动从动轮64远离驱动轮62,由此形成刀刃26的张力。

[0039] 参考图1-4,带锯10包括桥接部件104,或者工件防护装置,用于在切割操作之后限制工件28的移动范围。桥接部件104包括U形部件,其从外壳12、尤其从盖板14以远离刀刃28或远离开口38的方向延伸。该U形部件包括从盖板14延伸的第一和第二部分106、108,以及在第一和第二部分106、108之间延伸的第三部分110。第一部分106在基本上垂直于切割轴C的方向上从第一外壳部分40上的盖板14延伸。第二部分108在基本上垂直于切割轴C的方向上从第二外壳部分42上的盖板14延伸。第三部分110在基本上垂直于第一和第二部分106、108的方向上在第一和第二部分106、108之间延伸。在其他结构中,第一和第二部分106、108中之一可以省略,从而第三部分110从第一和第二部分106、108中另一上悬挂。

[0040] 正如图2中最佳所示,桥接部分104的第三部分110设置在盖板14的上表面112、即朝向手柄30的表面以及手柄30之间。第三部分110设置使得与刀刃26的切割边缘114(图2)的垂直距离至少等于切割区域44的宽度 $W_2$ 。切割区域的宽度 $W_2$ 限定为防磨装置116(下文将更详细描述)的支撑表面118以及第二平面48之间。同样地,工件28配备有足够的空间以完成切割操作,而不具有限制切割的桥接部件104。在优选结构中,宽度 $W_2$ 在约1.5和1.8英寸之间,并且优选约为1.65英寸。

[0041] 桥接部件104横跨第一外壳部分40和第二外壳部分42之间的开口38,或者换句话说,第一和第二平面46、48之间。如图5中最佳所示,桥接部件104与安装架58、60集成或形成为一体,导向轮组50、52连接至所述安装架58、60。该结构向第一外壳部分40和第二外壳部分42之间的带锯10提供了刚性。在其他结构中,桥接部件104可以与安装架58、60形成为独立的部件,并且可以耦合至安装架58、60或者直接耦合至盖板14。如图4中最佳所示,桥接部件104相对于驱动轮轴66所呈的角度类似于刀刃26在切割区域44中的角度以及手柄30相对于驱动轮轴66的角度 $A$ 。在一个结构中,角度 $A$ 在约20和35度之间,并且优选约为27度。可以采用其他合适的材料。

[0042] 带锯10还包括防磨装置116,其具有支撑表面118,而工件28在切割操作期间邻接抵靠该支撑表面118。如图10中最佳所示,防磨装置116借助于螺纹紧固件120、诸如螺钉而紧固至带锯10。桥接部件104包括防磨装置接收凸出部122,防磨装置116通过螺钉120而紧固至其上。防磨装置接收凸出部122包括用于接收螺钉120的三个孔123,而防磨装置116包括用于接收螺钉120的两个孔125,从而防磨装置116可相对于桥接装置104固定在两个不同的位置。

[0043] 尤其参考图7-9和12-13,外壳12包括刀刃防护装置20,其可枢轴地耦合至盖板14,用于在闭合位置(图1)和开放位置(图7)之间进行枢转运动。在所示的结构中,刀刃防护装置20形成独立于盖板14的部件,并且借助于铰链124而耦合至盖板14,用于相对于盖板14进行枢转运动。铰链124诸如桶铰链,其包括分别与盖板14和刀刃防护装置20交替形成的桶状部分126、128,而销130(图4)穿过桶状部分126、128并提供枢轴132。在所示的结构中,销130由金属制成,盖板14和桶状部分126由聚合物形成整体,而刀刃防护装置20和桶状部分128由聚合物形成整体。在其他结构中,可以采用其他合适的材料。

[0044] 在闭合的位置,盖板14和刀刃防护装置20协作以基本上包围带锯刀刃26,除了带锯刀刃26位于在切割区域44中的部分(即位于开口38中并且第一和第二平面46、48之间的带锯刀刃26的部分)。当外壳12处于闭合位置时,刀刃26未处于切割区域44中的部分基本上封闭或者不可访问。刀刃防护装置20包括延伸围绕带锯刀刃26的外周的侧壁134,以及从侧壁134延伸以覆盖带锯刀刃26的切割边缘114和驱动轮62、从动轮64的底部部分的底壁136。底壁136包括中心分别位于驱动轮62和从动轮64上的第一开口138和第二开口140。开口138、140分别约中心围绕驱动轴66和从动轴70。开口138、140定位分别靠近驱动轮62和从动轮64的至少一部分,以允许由刀刃26将碎片和碎屑从出口远离外壳12。

[0045] 参考图7、9和12,刀刃防护装置20包括随着刀刃离开切割区域44而邻近刀刃26的碎片出口144。在所示结构中,碎片出口144位于接近驱动轮62和防磨装置116的第一外壳部分40。碎片出口144提供了碎片和碎屑离开外壳12的出口。尤其参考图7和9,防磨板146接收在刀刃防护装置20接近刀刃26的切割边缘114的内表面上,用于防止刀刃26切穿刀刃防护装置20。防磨板146优选由金属制成,诸如钢或铝,或者比刀刃防护装置20的材料更硬的任何合适的材料。在所示的结构中,防磨板146位于第二外壳部分42上,或者刀刃防护装置20的从动轮侧。在其他结构中,防磨板146可以附加地或者作为选择地位于第一外壳部分40上,或者刀刃防护装置20的驱动轮侧。

[0046] 在闭合位置,一对插销142将刀刃防护装置20耦合至盖板14。插销142基本上彼此成镜像。插销142各自包括基本上从盖板14延伸并且相对于开口38设置在插销142的外端上的盖板唇缘148(图13),从刀刃防护装置20延伸并且相对于开口38设置在插销142的内端上的防护装置唇缘150,以及基本上C形的插销部件152。插销部件152可滑动地耦合至盖板14,从而它们可在锁定位置(图1-4、6、12)和未锁定位置(图7)之间滑动,其中在锁定位置中,盖板14和刀刃防护装置20基本上相对于彼此固定,而在未锁定位置中,刀刃防护装置20能够自由地枢转远离铰链124上的盖板14。插销部件152在基本上垂直于驱动轮轴66的方向上滑动。

[0047] 参考图7,在打开位置,插销部件152定位远离开口38,从而插销部件152啮合并定位围绕盖板唇缘148。参考图2,在闭合位置,防护装置唇缘132定位朝向开口38,从而插销



部件152啮合并且定位围绕防护装置唇缘150,以将刀刃防护装置20锁定至盖板14。在闭合位置中,防护装置唇缘150基本上平行和邻近盖板唇缘148。

[0048] 图6示出了插销142的横截面,其中插销部件152处于锁定位置。插销142包括定位器154,其提供了阈值力,低于其,插销部件152将不在锁定和未锁定位置之间滑动。定位器154包括第一和第二突出部分、肋条或凸起156、158,分别形成在盖板14的表面上,诸如上表面112。悬挂的弹簧臂160形成在插销部件152朝向盖板14的内表面上,并且包括延伸朝向盖板14、尤其朝向凸起156、158的突出部分162。突出部分162与第一和第二凸起156、158协作以提供阈值力,用于使滑动部件在锁定和未锁定位置之间滑动。弹簧臂160在大于阈值力的力下弯曲,从而插销部件152滑动超过第一凸起156,而后第二凸起158,至未锁定位置。如果施加的力低于阈值力,突出部分162邻接第一或第二凸起156、158以阻止插销部件152滑动。

[0049] 图7和11示出了由诸如尼龙的聚合物制成的刷毛形成的轮胎刷164。在其他结构中,刷毛可以由其他聚合物、金属或其他合适的材料制成。轮胎刷164接收在刷毛容器166中,其从刀刃防护装置20的内表面延伸,接近驱动轮62的开口138。轮胎刷164定位接触驱动轮轮胎74,以从驱动轮轮胎74清理碎片和碎屑。轮胎刷164夹在容器166中,并且由盖168固定在合适的位置,所述盖168通过诸如螺钉的紧固件170而紧固至容器166。当刀刃防护装置20打开时,螺钉170和盖168易于可移动,以易于更换轮胎刷164。

[0050] 图13示出了带锯10的分解视图。带锯10包括加强板172,其由金属制成并且设置在盖板14和轮62、64之间,用于向带锯10的外壳结构12提供刚性。加强板172包括定位接近驱动轮的驱动部分174、定位接近从动轮的从动部分176,以及在驱动部分174和从动部分176之间延伸的桥接部分178。驱动轮62定位靠近驱动部分174的底面,而从动轮64定位靠近从动部分176的底面。驱动部分174通过诸如螺钉(未示出)的紧固件而固定至齿轮箱18。齿轮箱18依次紧固至盖板14。从动部分176由诸如螺钉(未示出)的紧固件而固定至盖板14。驱动部分174包括孔180,用于在其中接收驱动轮轮轴68,而从动部分176包括槽182,用于在其中接收从动轮轮轴72和作为绷紧机构78的结果而容纳从动轮轮轴72的移动。

[0051] 绷紧机构78被限制在加强板172的从动部分176和盖板14的内表面之间的空间中。参考图14和15,弹簧导向装置88的远端邻接加强板172以阻止绷紧机构78在第一方向上倾斜,而该摆动箱体100靠在金属插入件184上,其耦合至盖板14(图13)以阻止绷紧机构78在与第二方向相反的第一方向上倾斜。因而,绷紧机构78限制在加强板172和防护装置14之间。

[0052] 在带锯10的操作中,操作者单手抓握手柄30的抓握部分34,并且使用同一手启动触发器32。触发器32的启动使得电动机16和驱动组件24围绕驱动轮轴66而旋转驱动轮62,使得带锯刀刃26运动,以切割位于切割区域44中的工件28。由于抓握部分至少局部地定位在限定切割区域44或开口38的第一和第二平面46、48之间,在切割操作期间操作者的手也定位在第一和第二平面46、48之间。桥接部分104限制工件28在完成切割操作之后的移动。而且,当切割边缘114未定位在切割区域44中时,防护装置20保护刀刃28的切割边缘114。

[0053] 因而,本发明提供了具有工件防护装置和刀刃防护装置的小型带锯。在权利要求中列出了本发明的各个特征和优点。

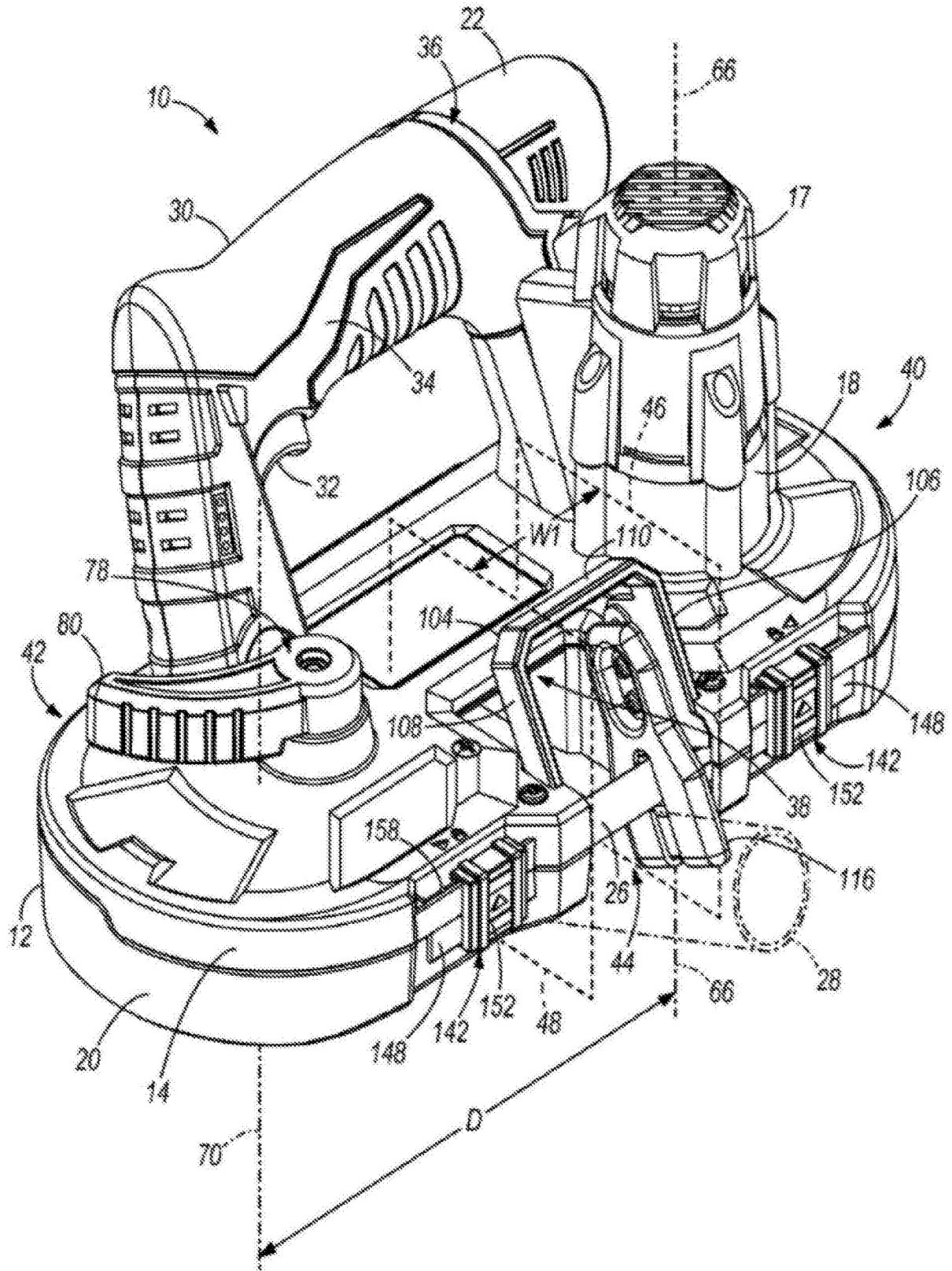


图1

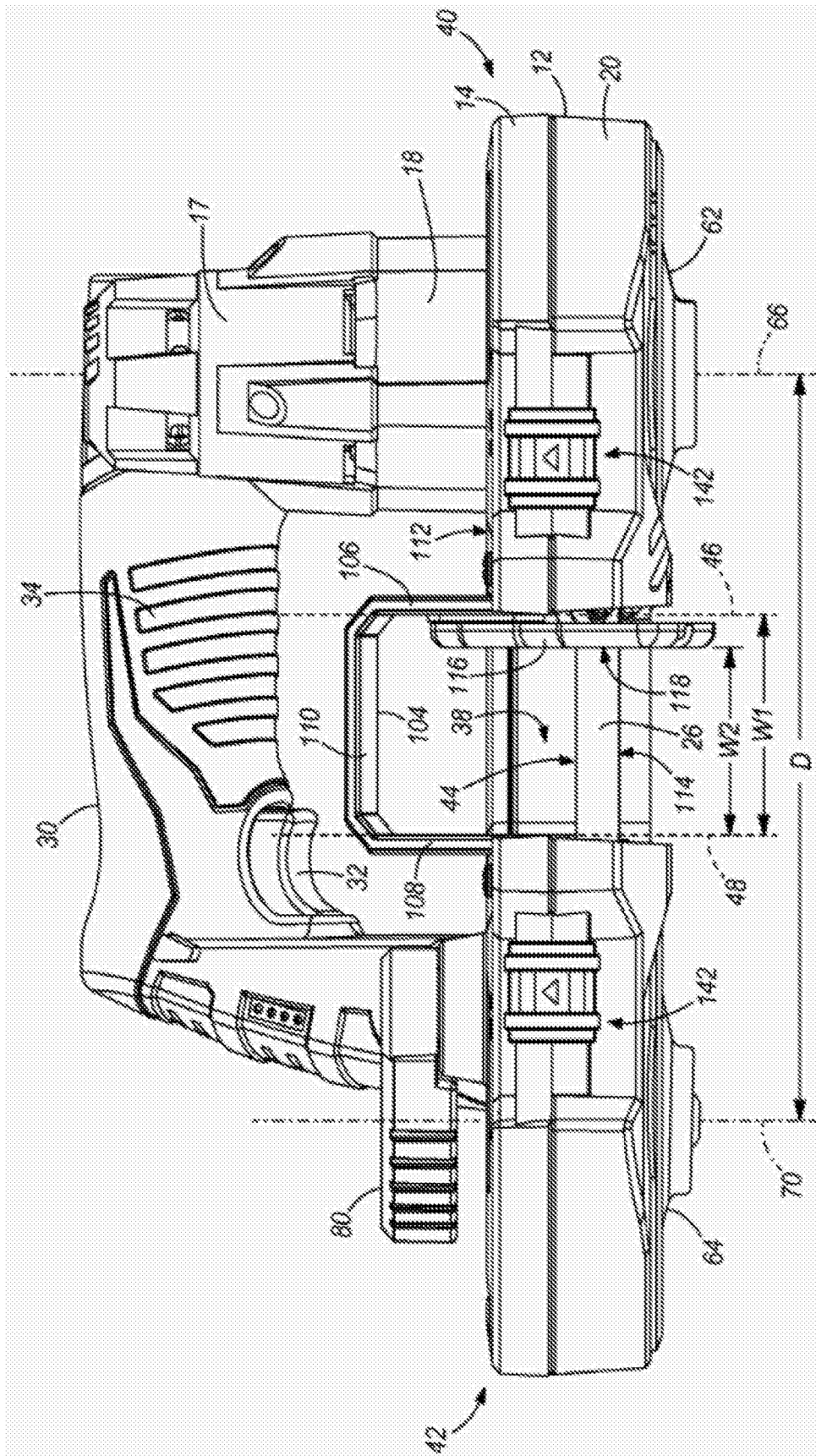


图2

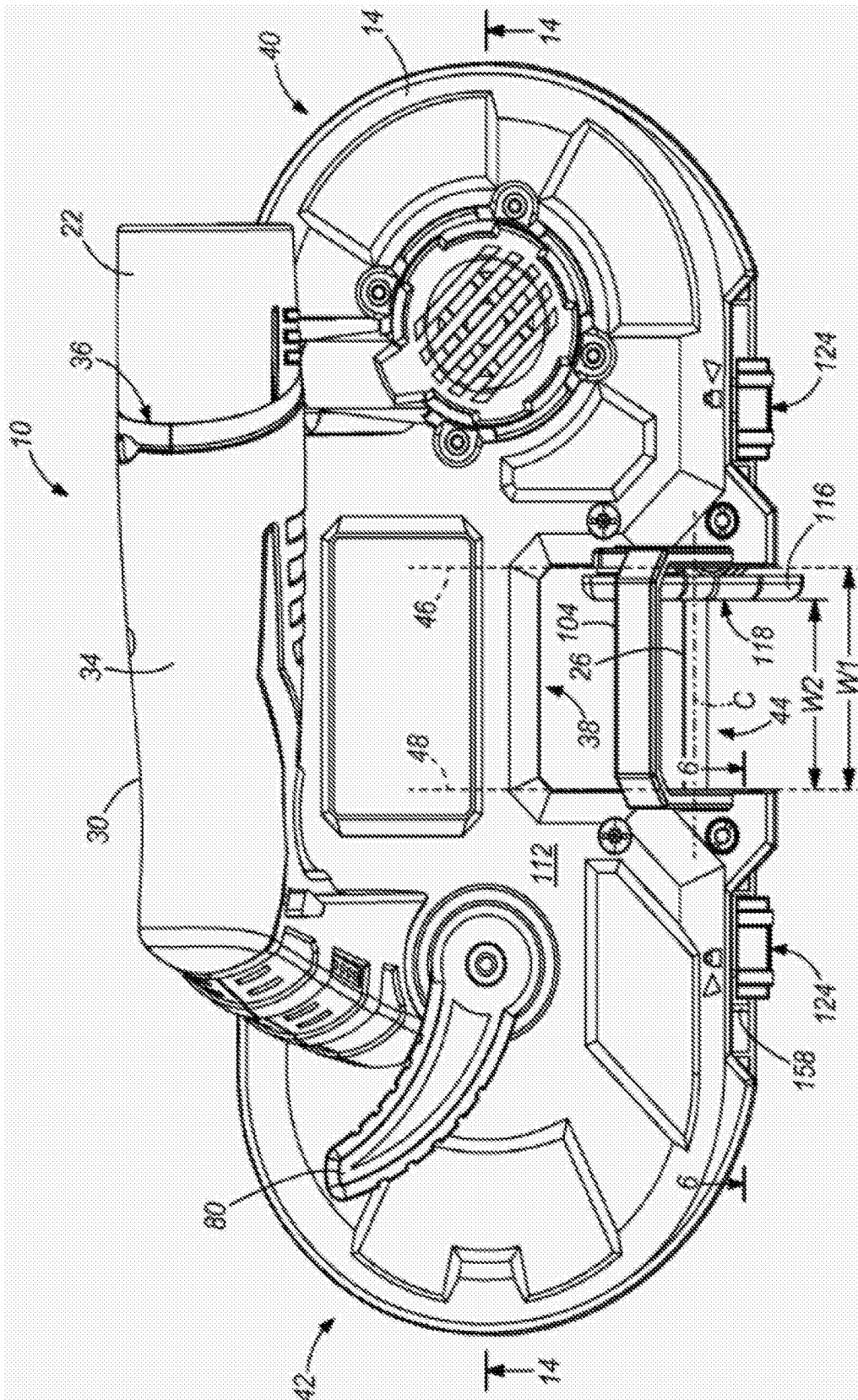


图3

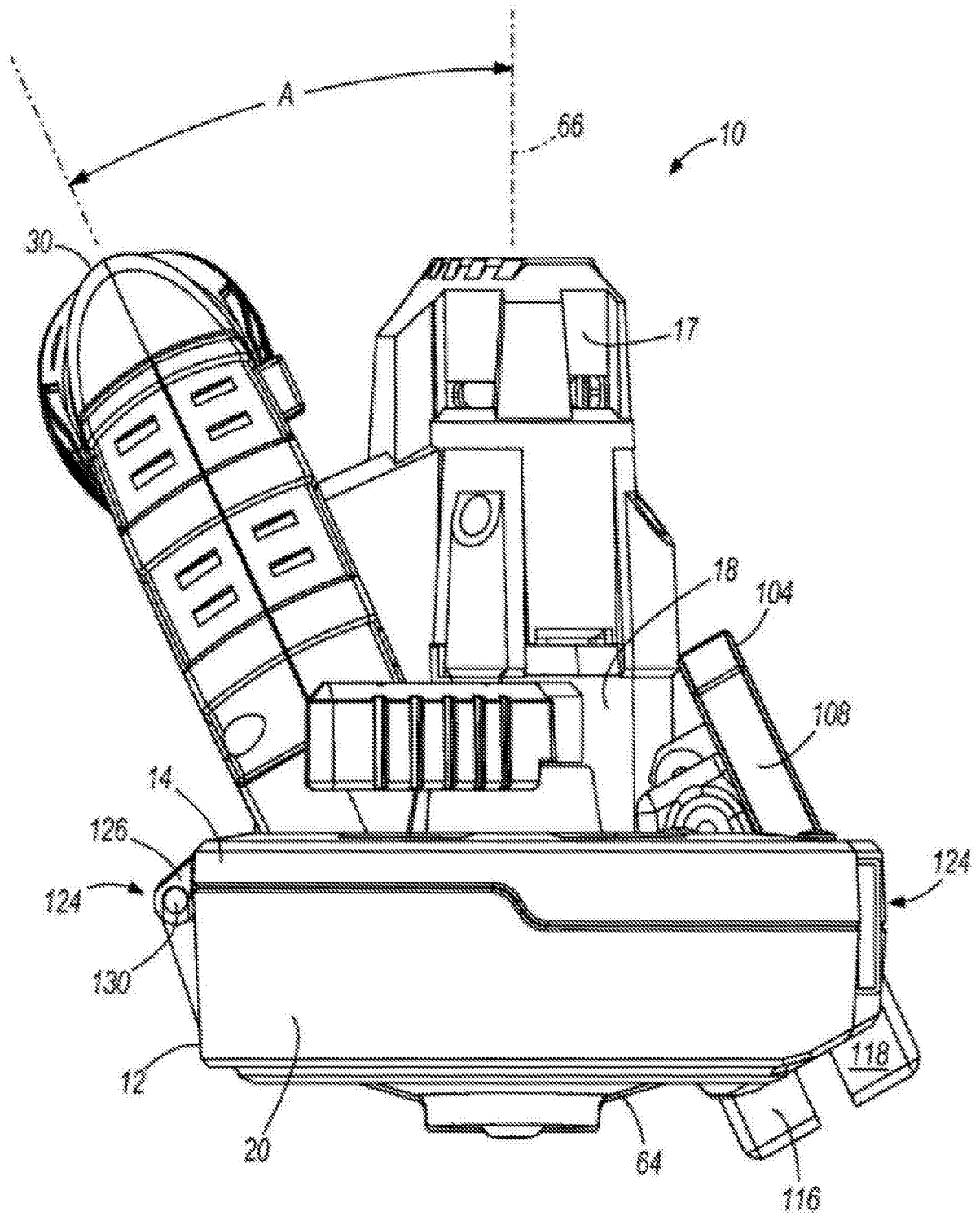


图4

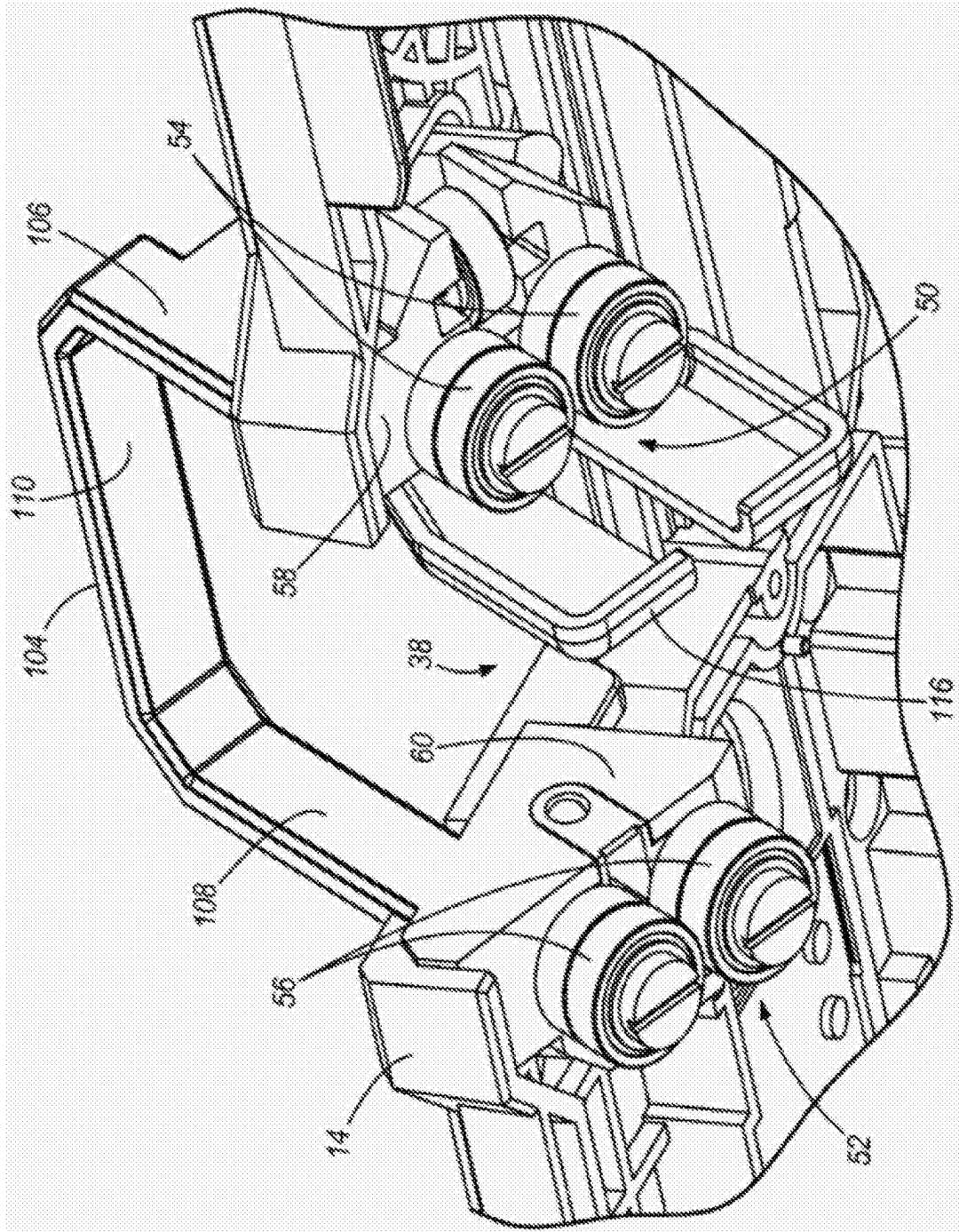


图5

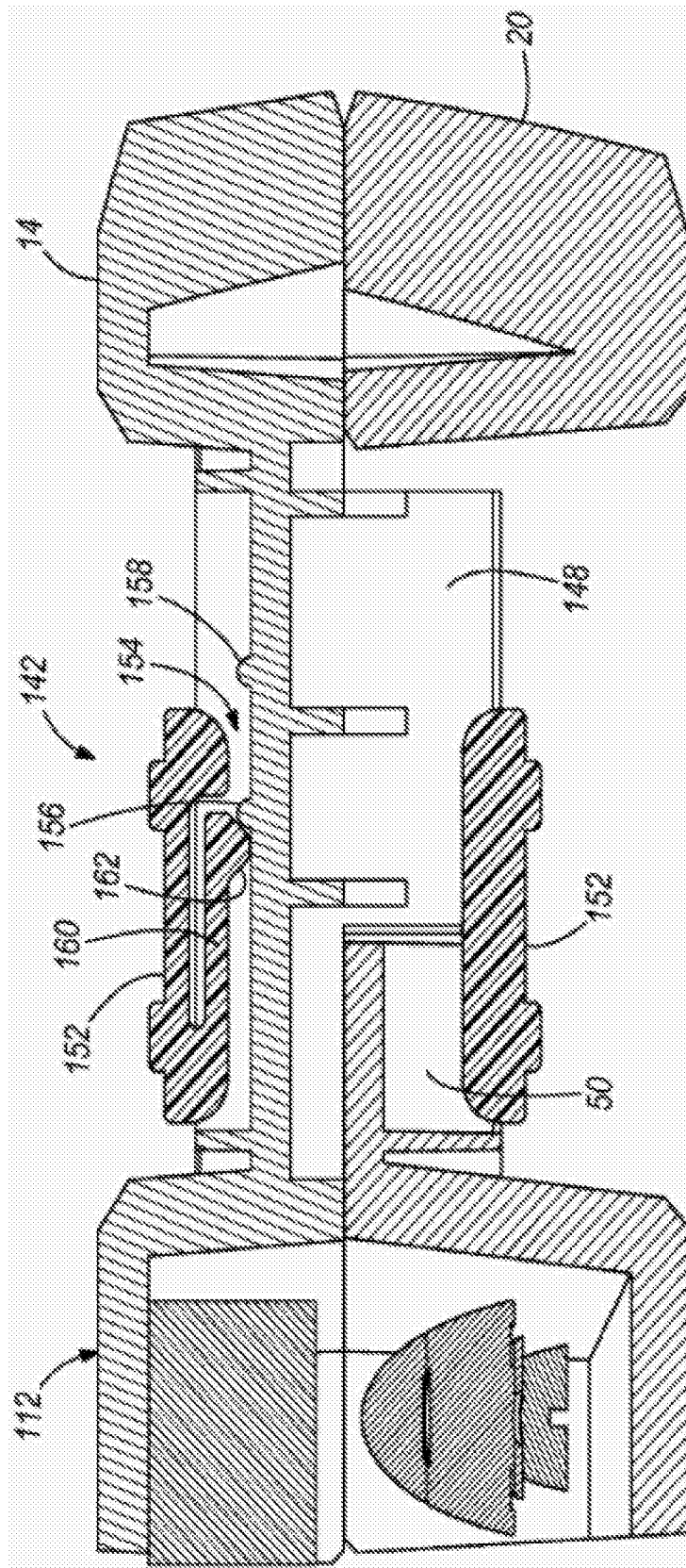


图6

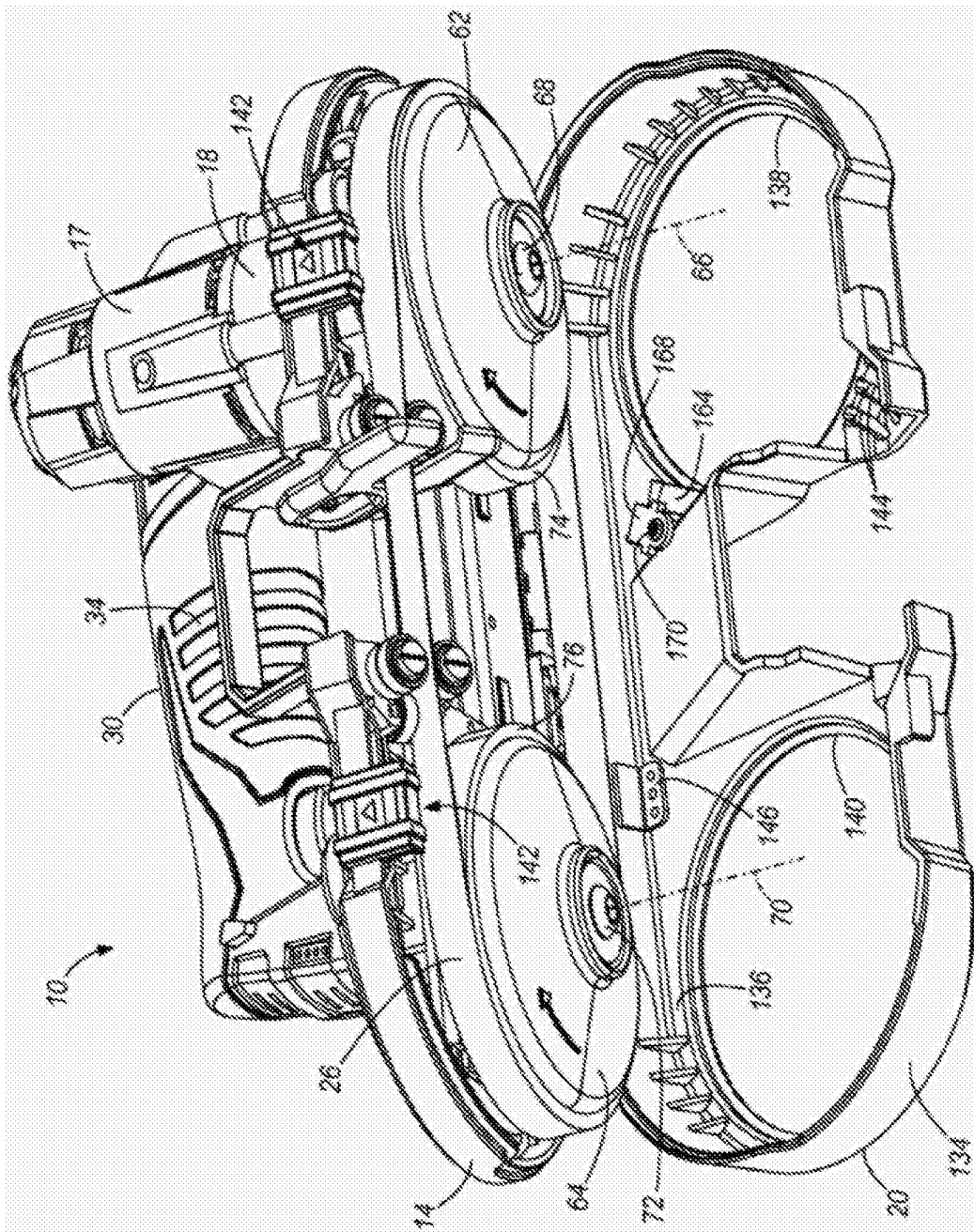


图7



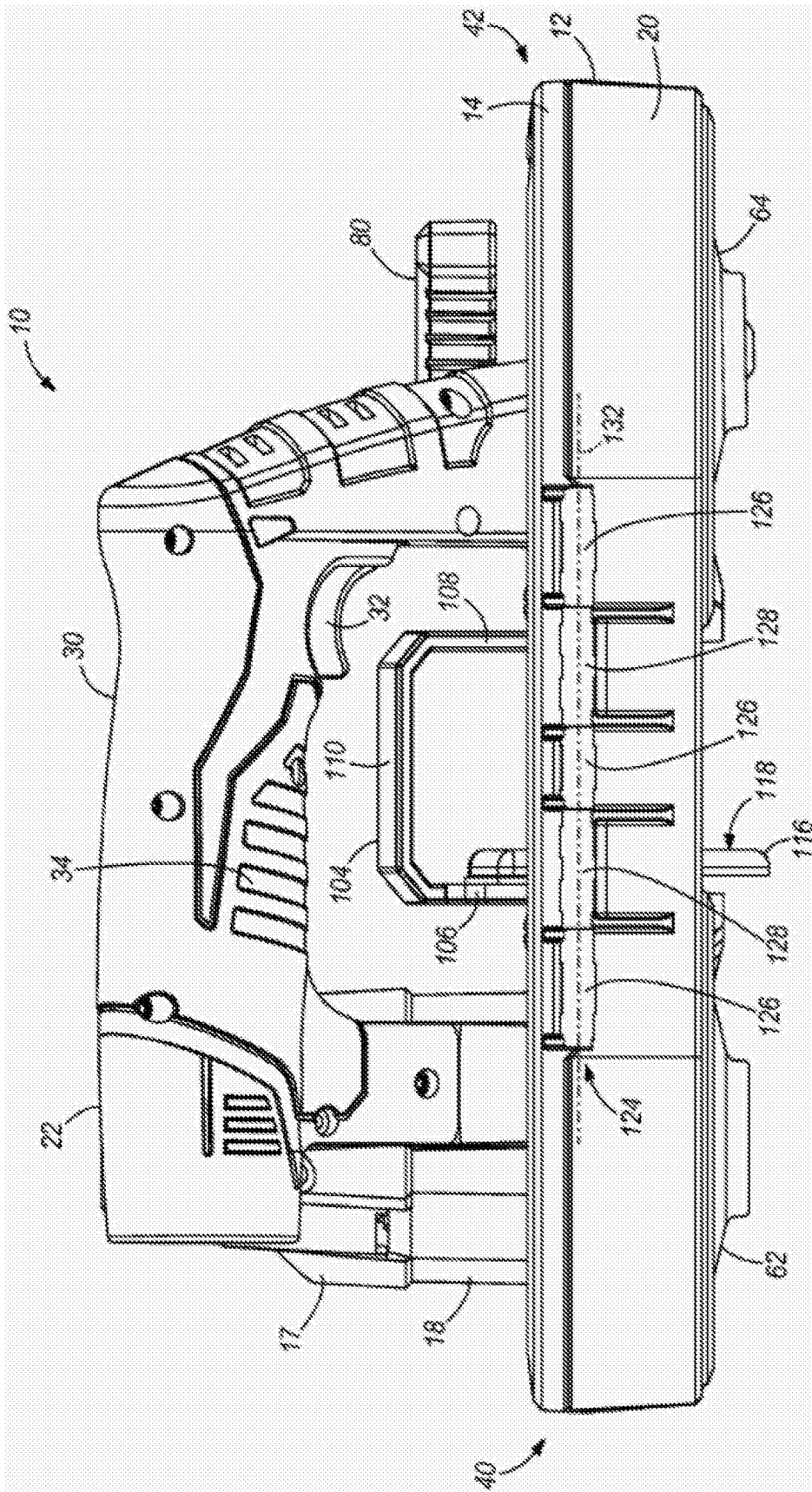


图8

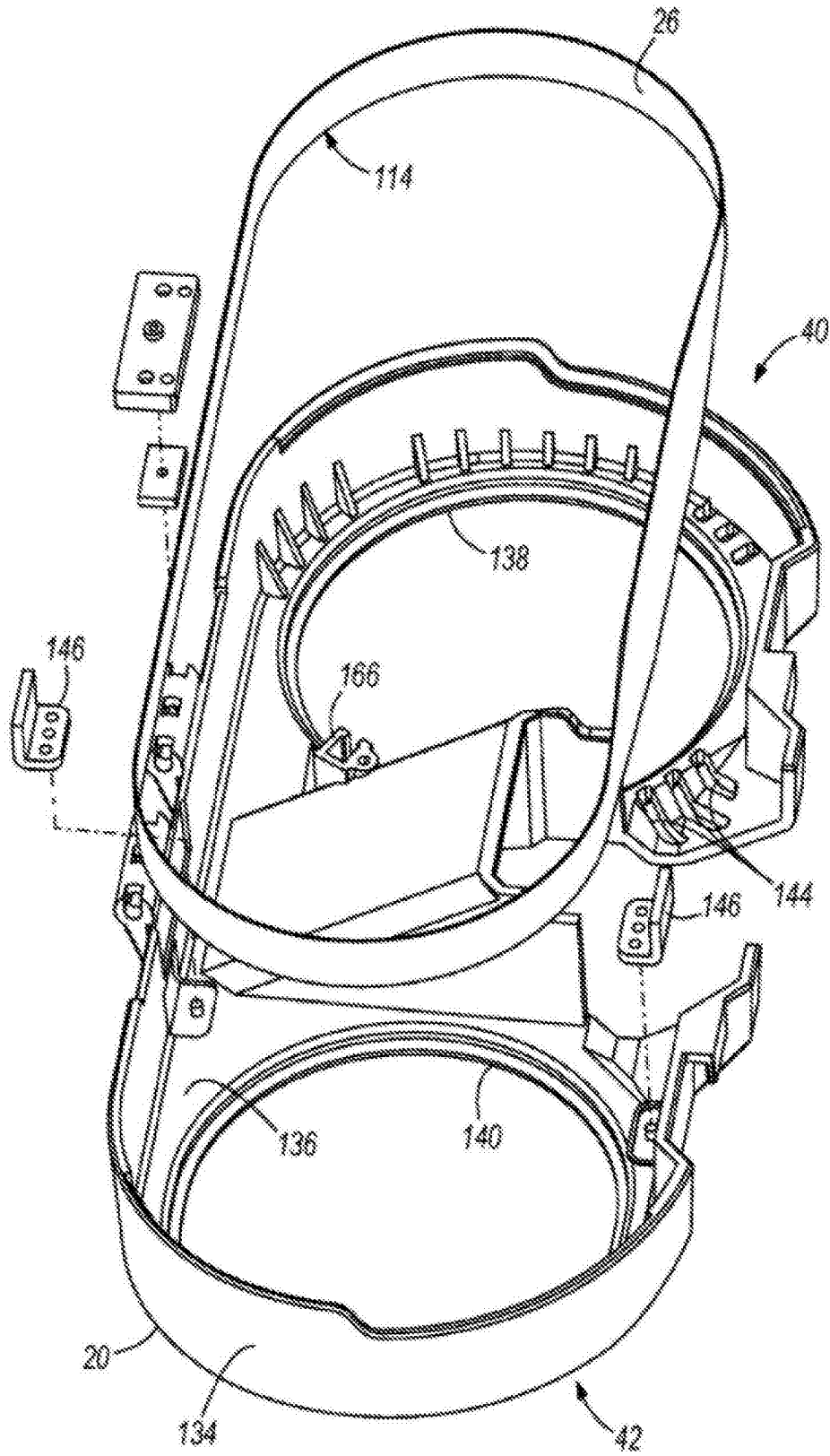


图9

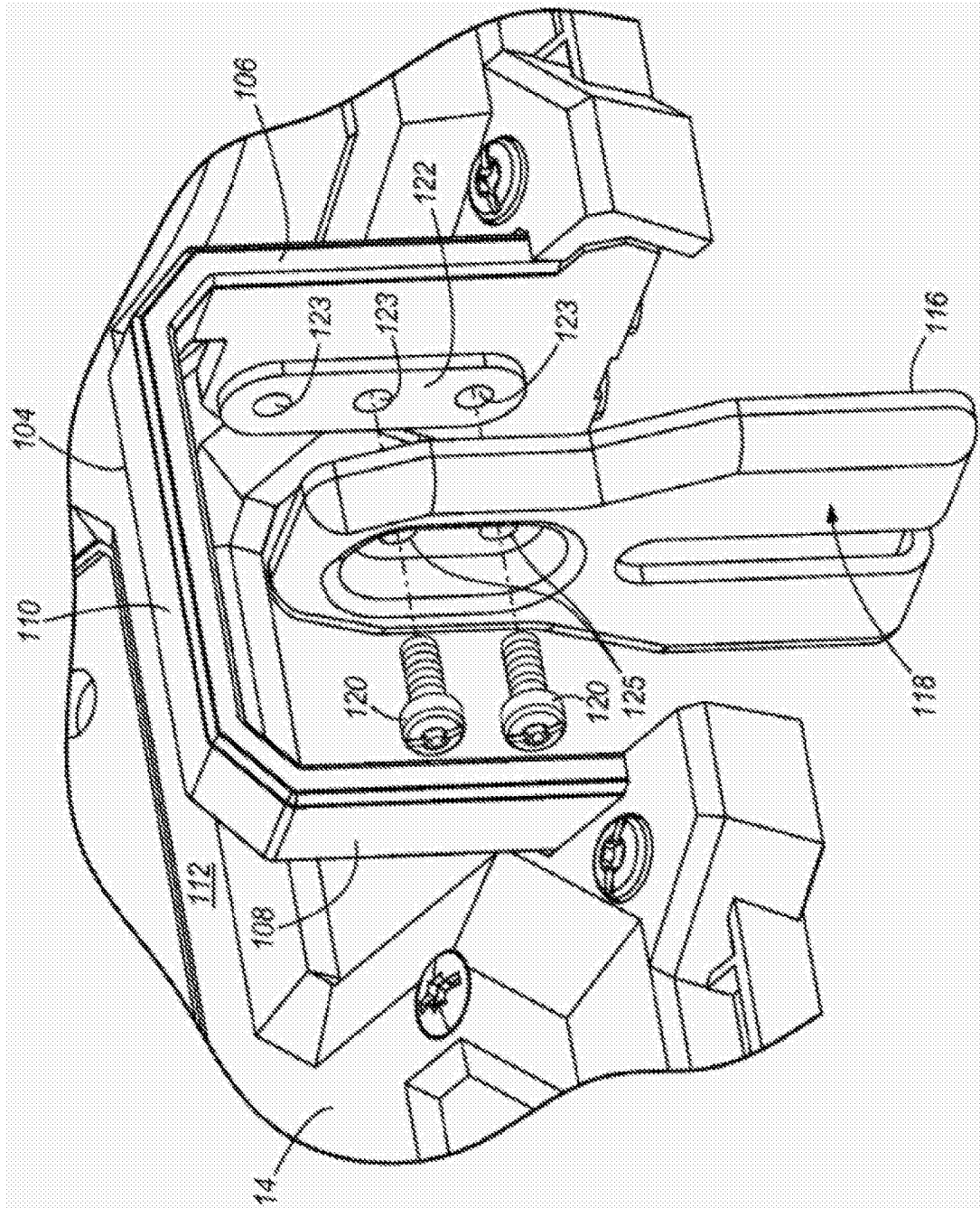


图10

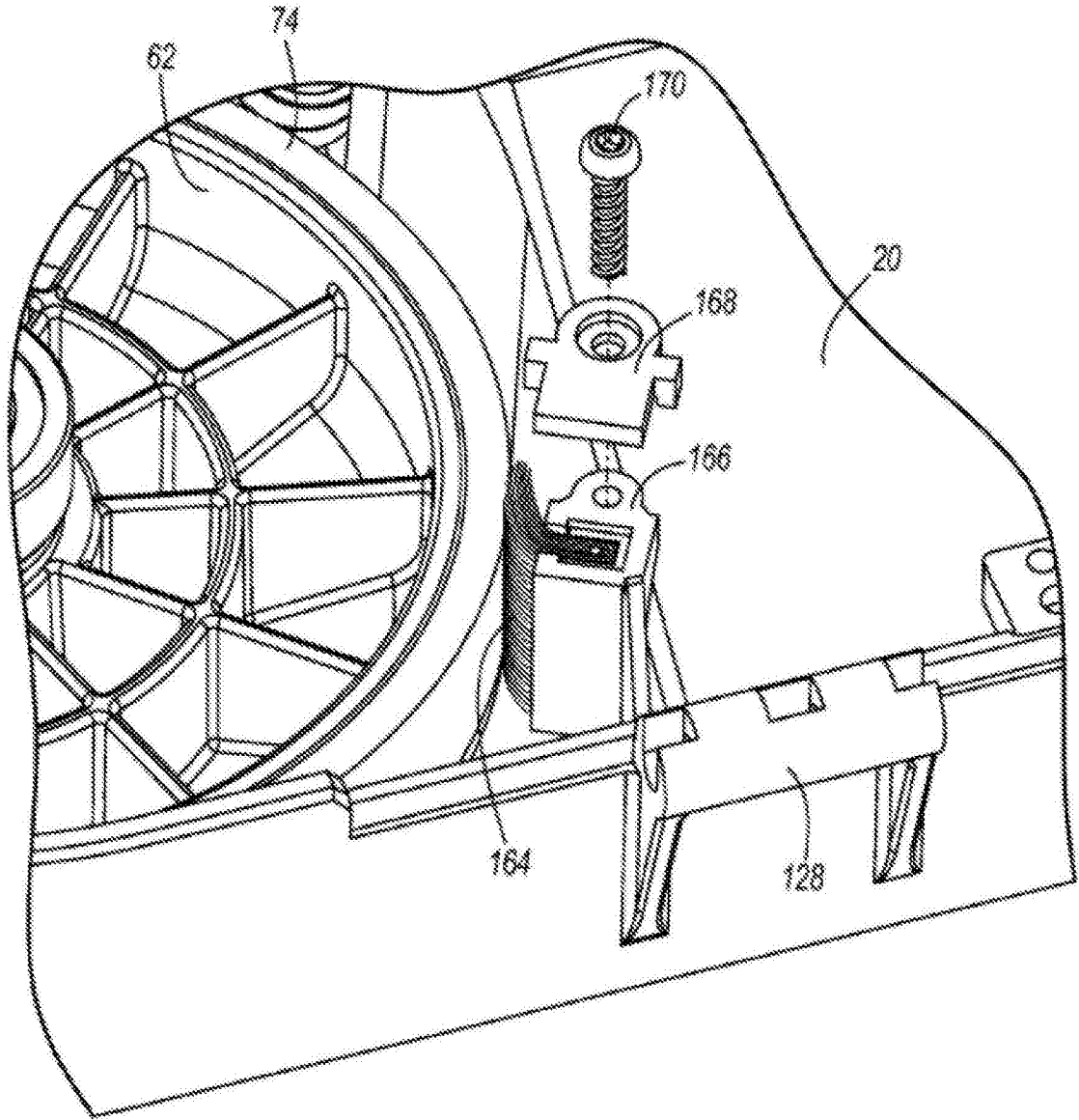


图11

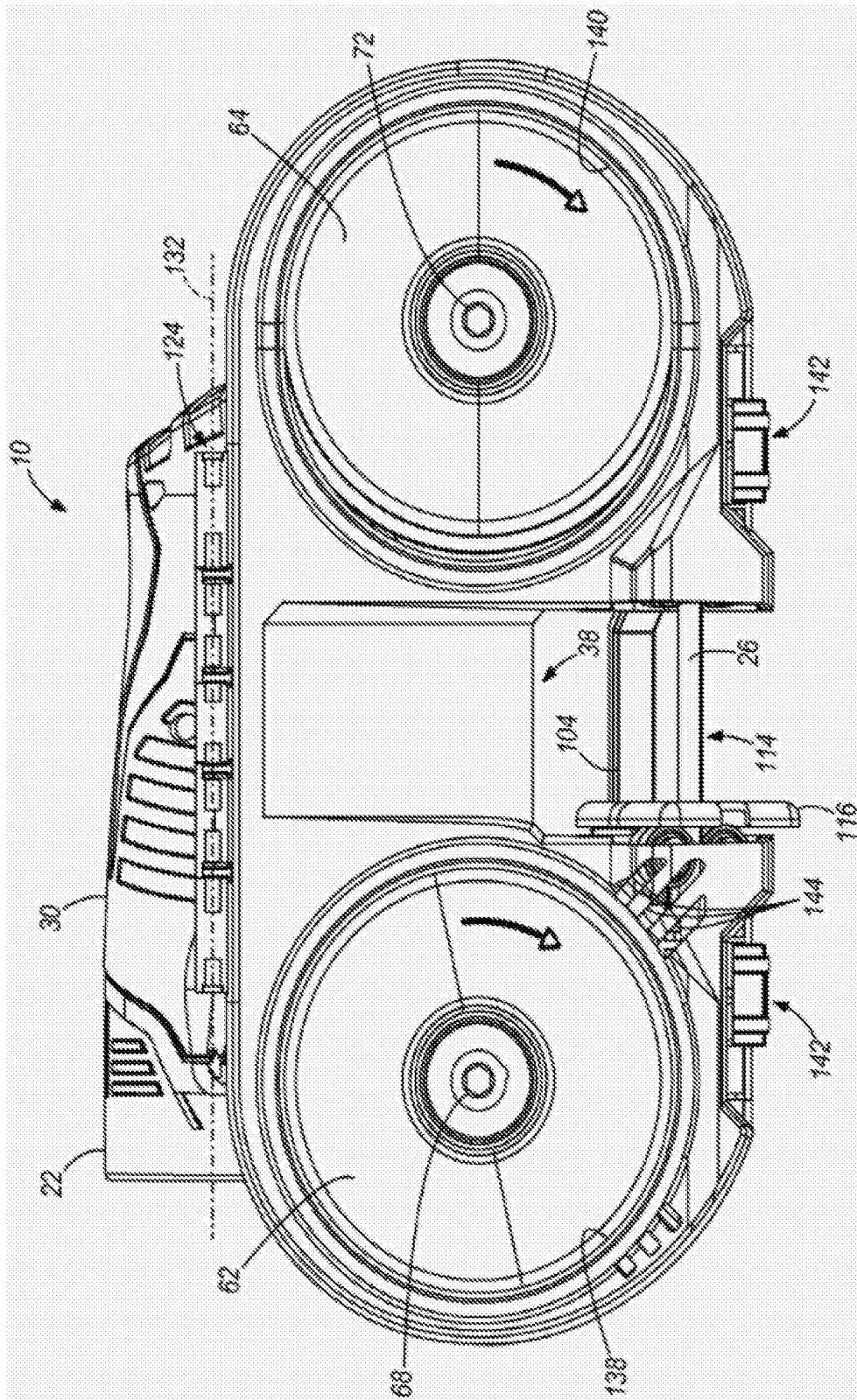


图12

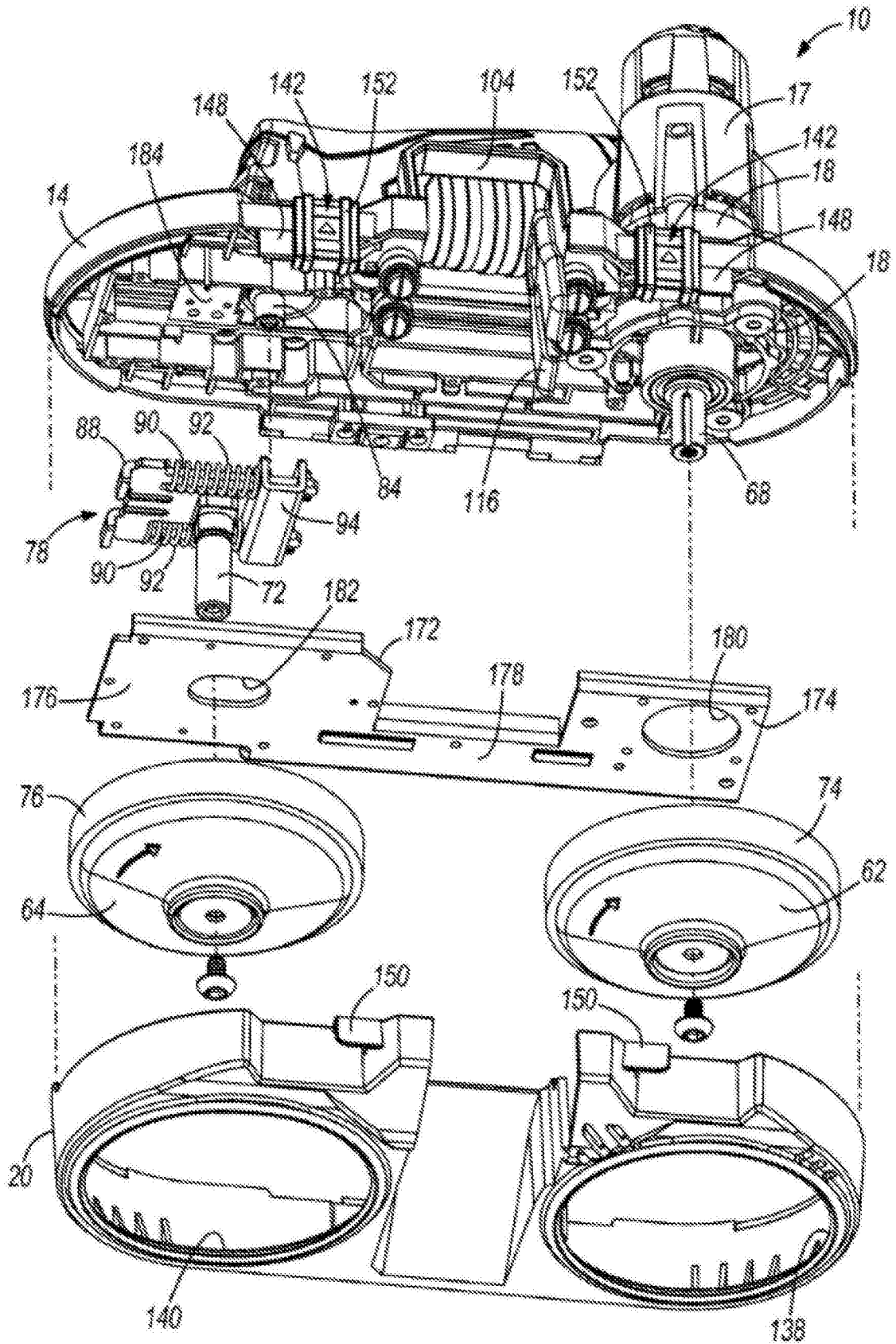


图13

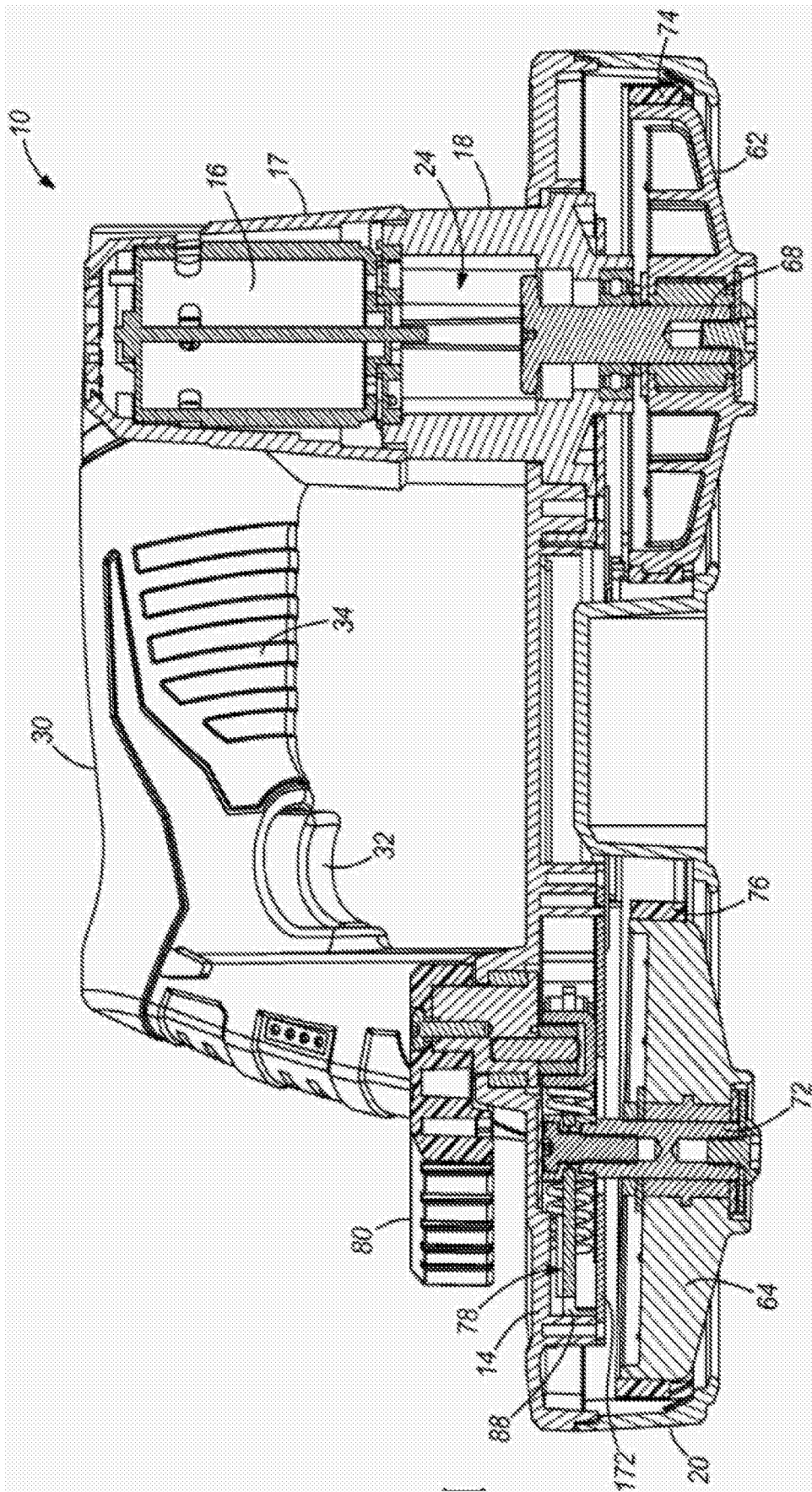


图14

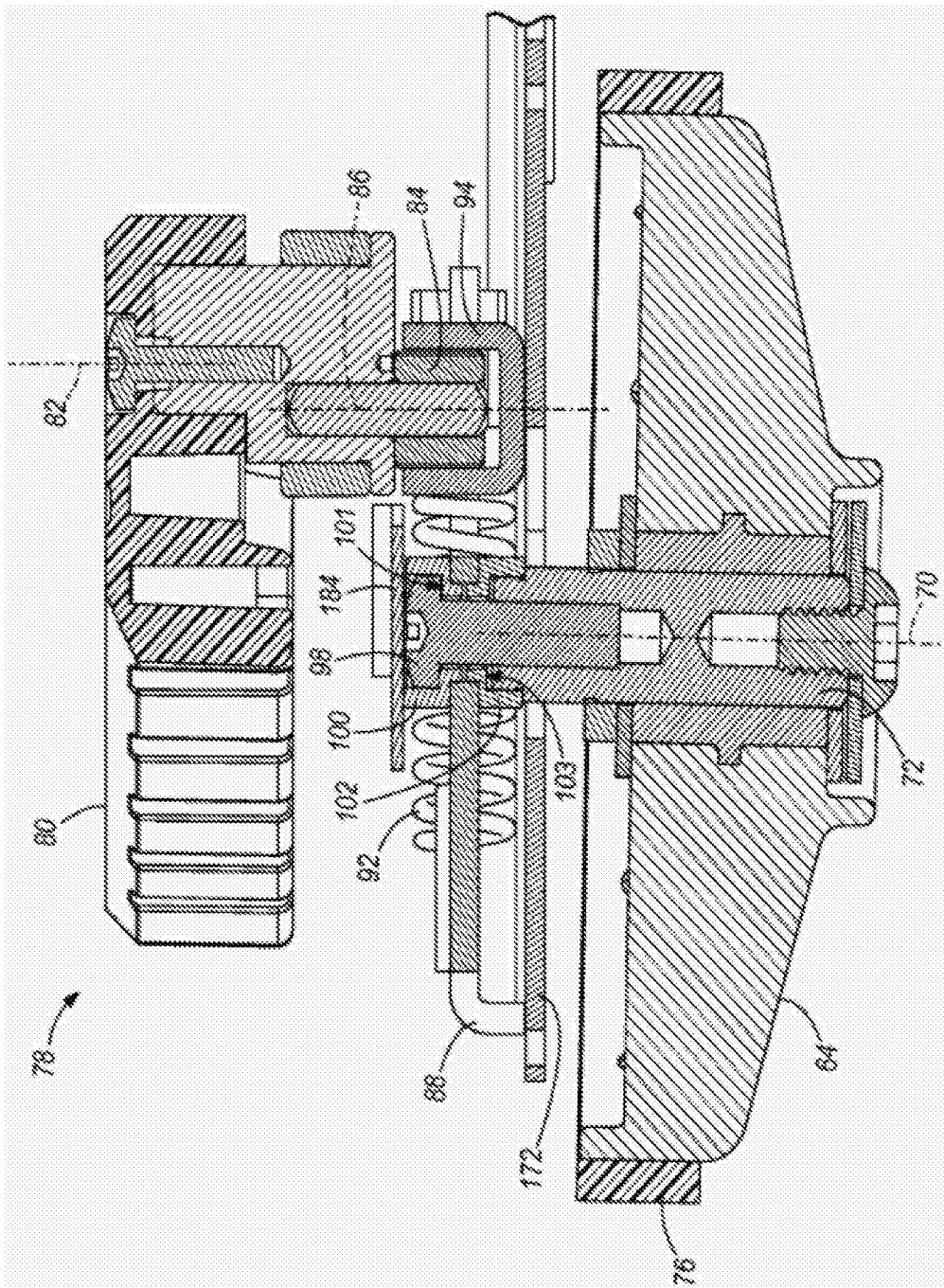


图15



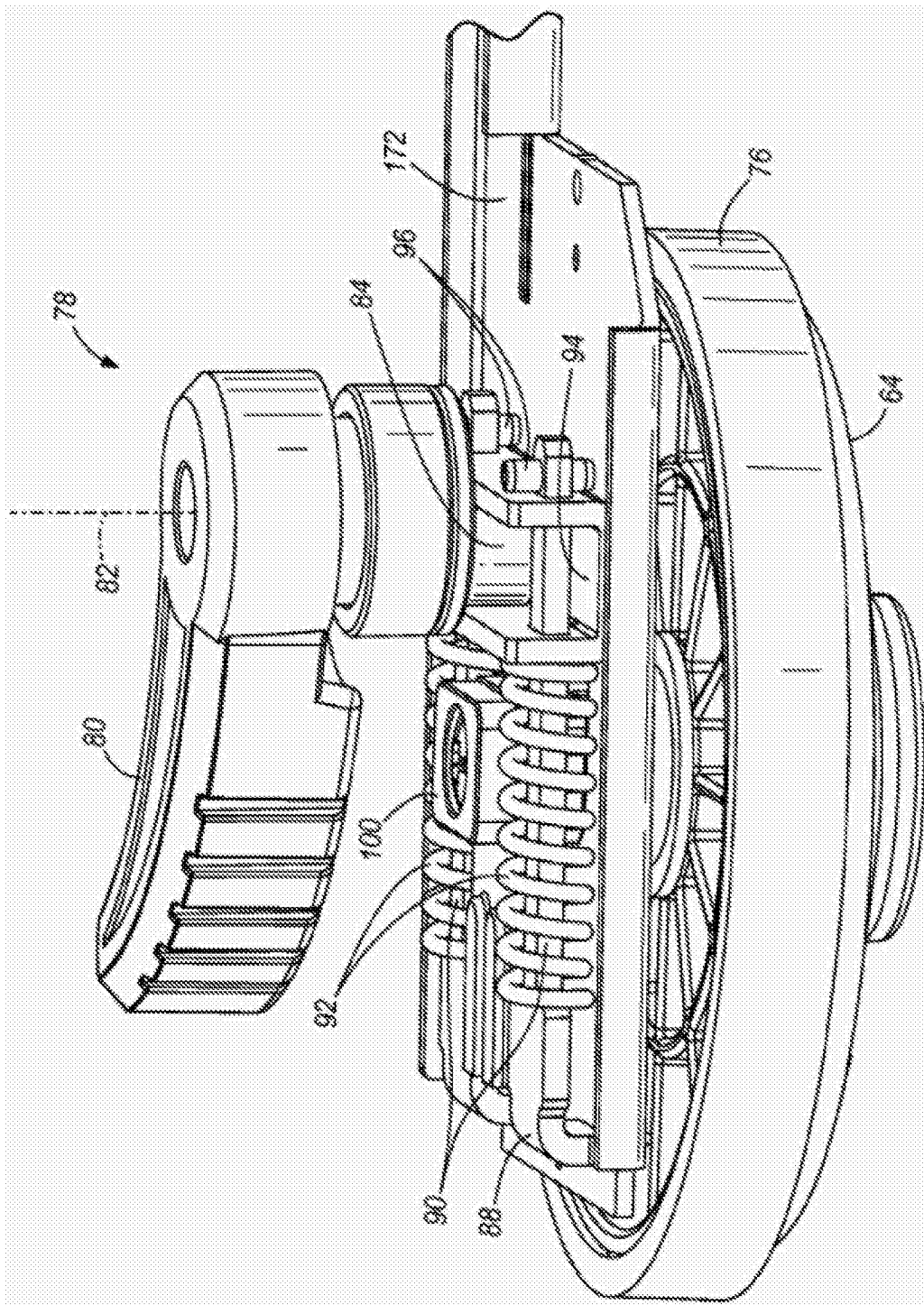


图16